AX2630S ソフトウェアマニュアル

# コンフィグレーションコマンドレファレンス

Ver. 2.7 対応

AX26S-S003-60

## ■対象製品

このマニュアルは AX2630S を対象に記載しています。また，ソフトウェア OS-L2N Ver.2.7 の機能について記載しています。

## ■輸出時の注意

本製品を輸出される場合には，外国為替及び外国貿易法の規制ならびに米国の輸出管理規則など外国の輸出関連法規をご確認のうえ，必要な手続きをお取りください。なお，不明な場合は，弊社担当営業にお問い合わせください。

## ■商標一覧

Cisco は，米国 Cisco Systems, Inc. の米国および他の国々における登録商標です。
Ethernet は，富士フイルムビジネスイノベーション株式会社の登録商標です。
Microsoft は，米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標または商標です。
OpenSSL は，米国およびその他の国における米国 OpenSSL Software Foundation の登録商標です。
Python は，Python Software Foundation の登録商標です。
RSA および RC4 は，米国およびその他の国における米国 EMC Corporation の登録商標です。
sFlow は，米国およびその他の国における米国 InMon Corp. の登録商標です。
ssh は，SSH Communications Security,Inc.の登録商標です。
UNIX は，The Open Group の米国ならびに他の国における登録商標です。
Windows は，米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標または商標です。
イーサネットは，富士フイルムビジネスイノベーション株式会社の登録商標です。
そのほかの記載の会社名，製品名は，それぞれの会社の商標もしくは登録商標です。

## ■マニュアルはよく読み，保管してください。

製品を使用する前に，安全上の説明をよく読み，十分理解してください。
このマニュアルは，いつでも参照できるよう，手近な所に保管してください。

## ■ご注意

このマニュアルの内容については，改良のため，予告なく変更する場合があります。

## ■発行

２０２４年　１２月　（第７版）　ＡＸ２６Ｓ－Ｓ００３－６０

## ■著作権

All Rights Reserved, Copyright(C), 2022, 2024, ALAXALA Networks, Corp.

## 変更内容

**【Ver. 2.6 対応版】**

表　変更内容

| 章・節・項・タイトル | 追加・変更内容 |
|---|---|
| イーサネット | ・mdix auto コマンドにパラメータ mdi を追加しました。 |
| QoS | ・system queue-length-mode コマンドを追加しました。 |
| レイヤ 2 認証 | ・authentication native vlan コマンドを追加しました。<br>・authentication radius-server dead-interval コマンドの<minutes>パラメータ範囲を変更しました。 |

**【Ver. 2.5 対応版】**

表　変更内容

| 章・節・項・タイトル | 追加・変更内容 |
|---|---|
| VLAN | ・switchport validation コマンドを追加しました。 |
| アクセスリスト | ・次のコマンドに class パラメータを追加しました。<br>deny（ip access-list extended）<br>deny（mac access-list extended）<br>permit（ip access-list extended）<br>permit（mac access-list extended） |
| QoS | ・次のコマンドに class パラメータを追加しました。<br>qos（ip qos-flow-list）<br>qos（mac qos-flow-list） |
| Web 認証 | ・web-authentication user replacement コマンドを追加しました。 |
| ストームコントロール | ・storm-control コマンドに次のパラメータを追加しました。<br>action filter<br>filter-broadcast<br>filter-multicast<br>filter-unicast<br>filter-recovery-time<br>recovery-time<br>auto-restore-time |
| ストームコントロール情報 | ・本項を追加しました。 |

**【Ver. 2.4 対応版】**

表　変更内容

| 項目 | 追加・変更内容 |
|---|---|
| 装置の管理 | ・system l2-table mode コマンドの<mode>に 3 を追加しました。 |
| IEEE802.1X | ・dot1x auto-logout コマンドを追加しました。 |
| Web 認証 | ・web-authentication html-fileset コマンドを追加しました。 |
| MAC 認証 | ・mac-authentication timeout reauth-period コマンドを追加しました。 |

**【Ver. 2.3 対応版】**

表　変更内容

| 項目 | 追加・変更内容 |
|---|---|
| MAC 認証 | ・mac-authentication auth-interval-timer コマンドに seconds <seconds>パラメータを追加しました。<br>・mac-authentication login-failed-logging disable コマンドを追加しました。 |

**【Ver. 2.2 対応版】**

表　変更内容

| 項目 | 追加・変更内容 |
|---|---|
| スタック | ・本章を追加しました。 |
| 高機能スクリプト | ・event sysmsg コマンドに switch-status パラメータを追加しました。 |
| VLAN | ・switchport mode コマンドに stack パラメータを追加しました。 |
| レイヤ 2 認証 | ・次のコマンドを追加しました。<br>authentication auto-logout strayer<br>authentication logout linkdown<br>authentication mac access-group |
| IEEE802.1X | ・dot1x radius-server host コマンドを追加しました。 |
| Web 認証 | ・web-authentication radius-server host コマンドを追加しました。 |
| MAC 認証 | ・mac-authentication id-format コマンドを追加しました。 |
| スタック情報 | ・本項を追加しました。 |

# はじめに

## ■対象製品およびソフトウェアバージョン

このマニュアルは AX2630S を対象に記載しています。また，ソフトウェア OS-L2N Ver.2.7 およびオプションライセンスによってサポートする機能について記載しています。
操作を行う前にこのマニュアルをよく読み，書かれている指示や注意を十分に理解してください。また，このマニュアルは必要なときにすぐ参照できるよう使いやすい場所に保管してください。

## ■このマニュアルの訂正について

このマニュアルに記載の内容は，ソフトウェアと共に提供する「リリースノート」および「マニュアル訂正資料」で訂正する場合があります。

## ■対象読者

本装置を利用したネットワークシステムを構築し，運用するシステム管理者の方を対象としています。
また，次に示す知識を理解していることを前提としています。
・ネットワークシステム管理の基礎的な知識

## ■このマニュアルの URL

このマニュアルの内容は下記 URL に掲載しております。
https://www.alaxala.com/

## ■マニュアルの読書手順

本装置の導入，セットアップ，日常運用までの作業フローに従って，それぞれの場合に参照するマニュアルを次に示します。

●ハードウェアの設備条件，取扱方法を調べる

ハードウェア取扱説明書 （AX26S-H001）

トランシーバ ハードウェア取扱説明書 （AX-COM-H001）

●ソフトウェアの機能とコマンド，コンフィグレーションの設定を知りたい

コンフィグレーションガイド Vol.1 （AX26S-S001）

Vol.2 （AX26S-S002）

●コンフィグレーションコマンドの入力シンタックス，パラメータ詳細について知りたい

コンフィグレーション コマンドレファレンス （AX26S-S003）

●運用コマンドの入力シンタックス，パラメータ詳細について知りたい

運用コマンドレファレンス （AX26S-S004）

●メッセージとログについて調べる

メッセージ・ログレファレンス （AX26S-S005）

●MIBについて調べる

MIBレファレンス （AX26S-S006）

●トラブル発生時の対処方法について知りたい

トラブルシューティングガイド （AX23S-T001）

## ■このマニュアルでの表記

| | |
|---|---|
| AC | Alternating Current |
| ACK | ACKnowledge |
| AES | Advanced Encryption Standard |
| ANSI | American National Standards Institute |
| ARP | Address Resolution Protocol |
| bit/s | bits per second　*bps と表記する場合もあります。 |
| BPDU | Bridge Protocol Data Unit |
| CA | Certificate Authority |
| CBC | Cipher Block Chaining |
| CC | Continuity Check |
| CFM | Connectivity Fault Management |
| CIST | Common and Internal Spanning Tree |
| CRC | Cyclic Redundancy Check |
| CSMA/CD | Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection |
| CST | Common Spanning Tree |
| DA | Destination Address |

| | |
|---|---|
| DC | Direct Current |
| DES | Data Encryption Standard |
| DHCP | Dynamic Host Configuration Protocol |
| DNS | Domain Name System |
| DRR | Deficit Round Robin |
| DSA | Digital Signature Algorithm |
| DSAP | Destination Service Access Point |
| DSCP | Differentiated Services Code Point |
| DSS | Digital Signature Standard |
| E-Mail | Electronic Mail |
| EAP | Extensible Authentication Protocol |
| EAPOL | EAP Over LAN |
| ECDHE | Elliptic Curve Diffie-Hellman key exchange, Ephemeral |
| ECDSA | Elliptic Curve Digital Signature Algorithm |
| EEE | Energy Efficient Ethernet |
| FAN | Fan Unit |
| FCS | Frame Check Sequence |
| FDB | Filtering DataBase |
| FQDN | Fully Qualified Domain Name |
| GCM | Galois/Counter Mode |
| GSRP | Gigabit Switch Redundancy Protocol |
| HMAC | Keyed-Hashing for Message Authentication |
| HTTP | Hypertext Transfer Protocol |
| HTTPS | Hypertext Transfer Protocol Secure |
| IANA | Internet Assigned Numbers Authority |
| ICMP | Internet Control Message Protocol |
| ICMPv6 | Internet Control Message Protocol version 6 |
| ID | Identifier |
| IEEE | Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc. |
| IETF | the Internet Engineering Task Force |
| IGMP | Internet Group Management Protocol |
| IP | Internet Protocol |
| IPv4 | Internet Protocol version 4 |
| IPv6 | Internet Protocol version 6 |
| ISP | Internet Service Provider |
| IST | Internal Spanning Tree |
| L2LD | Layer 2 Loop Detection |
| LAN | Local Area Network |
| LED | Light Emitting Diode |
| LLC | Logical Link Control |
| LLDP | Link Layer Discovery Protocol |
| MA | Maintenance Association |
| MAC | Media Access Control |
| MC | Memory Card |
| MD5 | Message Digest 5 |
| MDI | Medium Dependent Interface |
| MDI-X | Medium Dependent Interface crossover |
| MEP | Maintenance association End Point |
| MIB | Management Information Base |

| | |
|---|---|
| MIP | Maintenance domain Intermediate Point |
| MLD | Multicast Listener Discovery |
| MSTI | Multiple Spanning Tree Instance |
| MSTP | Multiple Spanning Tree Protocol |
| MTU | Maximum Transmission Unit |
| NAK | Not AcKnowledge |
| NAS | Network Access Server |
| NDP | Neighbor Discovery Protocol |
| NTP | Network Time Protocol |
| OAM | Operations,Administration,and Maintenance |
| OUI | Organizationally Unique Identifier |
| packet/s | packets per second　　*pps と表記する場合もあります。 |
| PAD | PADding |
| PAE | Port Access Entity |
| PC | Personal Computer |
| PDU | Protocol Data Unit |
| PGP | Pretty Good Privacy |
| PID | Protocol IDentifier |
| PIM | Protocol Independent Multicast |
| PoE | Power over Ethernet |
| PQ | Priority Queueing |
| PS | Power Supply |
| QoS | Quality of Service |
| RA | Router Advertisement |
| RADIUS | Remote Authentication Dial In User Service |
| RDI | Remote Defect Indication |
| REJ | REJect |
| RFC | Request For Comments |
| RMON | Remote Network Monitoring MIB |
| RQ | ReQuest |
| RSA | Rivest, Shamir, Adleman |
| RSTP | Rapid Spanning Tree Protocol |
| SA | Source Address |
| SFD | Start Frame Delimiter |
| SFP | Small Form factor Pluggable |
| SFP+ | enhanced Small Form-factor Pluggable |
| SHA | Secure Hash Algorithm |
| SMTP | Simple Mail Transfer Protocol |
| SNAP | Sub-Network Access Protocol |
| SNMP | Simple Network Management Protocol |
| SSAP | Source Service Access Point |
| SSH | Secure Shell |
| SSL | Secure Socket Layer |
| STP | Spanning Tree Protocol |
| TACACS+ | Terminal Access Controller Access Control System Plus |
| TCP/IP | Transmission Control Protocol/Internet Protocol |
| TLS | Transport Layer Security |
| TLV | Type, Length, and Value |
| TOS | Type Of Service |

| | |
|---|---|
| TPID | Tag Protocol Identifier |
| TTL | Time To Live |
| UDLD | Uni-Directional Link Detection |
| UDP | User Datagram Protocol |
| USB | Universal Serial Bus |
| VLAN | Virtual LAN |
| WAN | Wide Area Network |
| WWW | World-Wide Web |

## ■KB（キロバイト）などの単位表記について

1KB（キロバイト），1MB（メガバイト），1GB（ギガバイト），1TB（テラバイト）はそれぞれ 1024 バイト，$1024^2$ バイト，$1024^3$ バイト，$1024^4$ バイトです。

# 目次


## 第 1 編　このマニュアルの読み方　25

### 1 このマニュアルの読み方　25

コマンドの記述形式　26
コマンドモード一覧　27
パラメータに指定できる値　28

## 第 2 編　運用管理　32

### 2 運用端末接続　32

ftp-server　33
line console　34
line vty　35
speed　36
transport input　37

### 3 コンフィグレーションの編集と操作　39

end　40
quit（exit）　42
save（write）　44
show　46
status　47
top　49

### 4 スタック　50

stack enable　51
switch priority　53

### 5 ログインセキュリティと RADIUS/TACACS+　54

aaa accounting commands　55
aaa accounting exec　57
aaa authentication enable　59
aaa authentication enable attribute-user-per-method　60
aaa authentication enable end-by-reject　61
aaa authentication login　62
aaa authentication login console　63
aaa authentication login end-by-reject　64
aaa authorization commands　65
aaa authorization commands console　67

banner 68
commands exec 72
ip access-group 74
ipv6 access-class 76
parser view 77
radius-server host 78
radius-server key 81
radius-server retransmit 82
radius-server timeout 83
tacacs-server host 84
tacacs-server key 86
tacacs-server timeout 87
username 88
6 SSH 91
ip ssh 92
ip ssh authentication 93
ip ssh authkey 94
ip ssh ciphers 96
ip ssh key-exchange 97
ip ssh macs 98
ip ssh version 99
7 時刻の設定と NTP 100
clock timezone 101
ntp access-group 103
ntp authenticate 105
ntp authentication-key 106
ntp broadcast 107
ntp broadcast client 109
ntp broadcastdelay 110
ntp master 111
ntp peer 112
ntp server 114
ntp trusted-key 116
8 ホスト名と DNS 117
ip domain lookup 118
ip domain name 119
ip domain reverse-lookup 120
ip host 121
ip name-server 122
ipv6 host 124

9 装置の管理 125
power redundancy-mode 126
switch provision 128
system fan mode 130
system l2-table mode 131
system memory-soft-error 132
system recovery 133
system temperature-warning-level 134
10 ゼロタッチプロビジョニング 135
system zero-touch-provisioning 136
system zero-touch-provisioning vlan 137
11 省電力機能 138
eee enable 139
12 ログ出力機能 140
logging email 141
logging email-event-kind 143
logging email-from 144
logging email-interval 145
logging email-server 146
logging event-kind 148
logging facility 149
logging host 150
logging syslog-dump 152
logging syslog-version 153
logging trap 154
13 SNMP 156
hostname 157
rmon alarm 158
rmon collection history 161
rmon event 163
snmp-server community 165
snmp-server contact 167
snmp-server engineID local 168
snmp-server group 170
snmp-server host 173
snmp-server informs 178
snmp-server location 180
snmp-server traps 181
snmp-server user 183

snmp-server view 185
snmp trap link-status 187
14 高機能スクリプト 188
aaa authorization commands script 189
action 191
disable 193
event manager applet 194
event sysmsg 195
event timer 199
priority 202
resident-script 204

第 3 編　ネットワークインタフェース 206

15 イーサネット 206
bandwidth 207
description 208
duplex（gigabitethernet） 209
duplex（tengigabitethernet） 211
flowcontrol 213
frame-error-notice 215
interface gigabitethernet 218
interface tengigabitethernet 219
link debounce 220
link up-debounce 221
mdix auto 222
mtu 223
power inline 225
power inline allocation 227
power inline delay 229
power inline priority-control disable 231
shutdown 232
speed（gigabitethernet） 233
speed（tengigabitethernet） 235
system flowcontrol off 237
system mtu 238
16 リンクアグリゲーション 240
channel-group lacp system-priority 241
channel-group max-active-port 242

channel-group max-detach-port 244
channel-group mode 246
channel-group periodic-timer 248
description 249
interface port-channel 250
lacp port-priority 251
lacp system-priority 252
shutdown 253

第 4 編　レイヤ 2 スイッチング 254

17 MAC アドレステーブル 254
mac-address-table aging-time 255
mac-address-table learning 256
mac-address-table static 258

18 VLAN 260
down-debounce 261
interface vlan 262
l2protocol-tunnel eap 263
l2protocol-tunnel stp 264
mac-address 265
name 266
protocol 267
state 268
switchport access 269
switchport dot1q ethertype 270
switchport isolation 271
switchport mac 273
switchport mode 276
switchport protocol 278
switchport trunk 280
switchport validation 282
switchport vlan mapping 284
switchport vlan mapping enable 286
up-debounce 287
vlan 288
vlan-dot1q-ethertype 291
vlan-protocol 292
vlan-up-message 294

19 スパニングツリー 295
instance 296
name 298
revision 299
spanning-tree bpdufilter 300
spanning-tree bpduguard 301
spanning-tree cost 302
spanning-tree disable 304
spanning-tree guard 305
spanning-tree link-type 307
spanning-tree loopguard default 308
spanning-tree mode 309
spanning-tree mst configuration 310
spanning-tree mst cost 311
spanning-tree mst forward-time 313
spanning-tree mst hello-time 314
spanning-tree mst max-age 315
spanning-tree mst max-hops 316
spanning-tree mst port-priority 317
spanning-tree mst root priority 319
spanning-tree mst transmission-limit 321
spanning-tree pathcost method 322
spanning-tree port-priority 324
spanning-tree portfast 325
spanning-tree portfast bpduguard default 326
spanning-tree portfast default 327
spanning-tree single 328
spanning-tree single cost 329
spanning-tree single forward-time 330
spanning-tree single hello-time 331
spanning-tree single max-age 332
spanning-tree single mode 333
spanning-tree single pathcost method 334
spanning-tree single port-priority 336
spanning-tree single priority 337
spanning-tree single transmission-limit 338
spanning-tree vlan 339
spanning-tree vlan cost 340
spanning-tree vlan forward-time 342
spanning-tree vlan hello-time 344

spanning-tree vlan max-age 345
spanning-tree vlan mode 346
spanning-tree vlan pathcost method 347
spanning-tree vlan port-priority 349
spanning-tree vlan priority 351
spanning-tree vlan transmission-limit 353
20 Ring Protocol 355
axrp 356
axrp virtual-link 357
axrp vlan-mapping 359
axrp-primary-port 361
axrp-ring-port 363
control-vlan 365
disable 367
flush-request-count 368
flush-request-transmit vlan 369
forwarding-shift-time 370
health-check holdtime 371
health-check interval 372
mac-clear-mode 374
mode 375
multi-fault-detection holdtime 377
multi-fault-detection interval 378
multi-fault-detection mode 379
multi-fault-detection vlan 381
name 382
preempt-delay 383
vlan-group 385
21 IGMP snooping 387
ip igmp snooping（global） 388
ip igmp snooping（VLAN インタフェース） 389
ip igmp snooping fast-leave 390
ip igmp snooping mrouter 391
ip igmp snooping mrouter discovery 392
ip igmp snooping mrouter discovery extension 394
ip igmp snooping mrouter logging 395
ip igmp snooping querier 396
ip igmp snooping query-interval 397
22 MLD snooping 398
ipv6 mld snooping（global） 399

ipv6 mld snooping（VLAN インタフェース） 400
ipv6 mld snooping mrouter 401
ipv6 mld snooping querier 402

第 5 編　IP インタフェース 403

23 IPv4 通信 403
arp 404
arp max-send-count 406
arp send-interval 407
arp timeout 408
ip address 409
ip mtu 411
ip route 412
24 IPv6 通信 414
ipv6 address 415
ipv6 enable 417
ipv6 icmp error-interval 418
ipv6 nd accept-ra 419
ipv6 neighbor 421
ipv6 route 423
25 ループバックインタフェース 425
interface loopback 426
ip address（loopback） 427
ipv6 address（loopback） 428
26 DHCP サーバ機能 429
client-name 430
default-router 431
dns-server 432
domain-name 433
hardware-address 434
host 435
ip dhcp dynamic-dns-update 437
ip dhcp excluded-address 438
ip dhcp key 439
ip dhcp pool 440
ip dhcp zone 441
lease 443
max-lease 445

| | |
|---|---|
| netbios-name-server | 447 |
| netbios-node-type | 448 |
| network | 449 |
| service dhcp | 451 |

第 6 編　フィルタ・QoS 452

27 フロー検出モード/フロー動作 452

| | |
|---|---|
| flow detection mode | 453 |

28 アクセスリスト 455

| | |
|---|---|
| 指定できる名称および値 | 456 |
| access-list | 465 |
| deny（ip access-list extended） | 472 |
| deny（ip access-list standard） | 478 |
| deny（ipv6 access-list） | 480 |
| deny（mac access-list extended） | 485 |
| ip access-group | 488 |
| ip access-list extended | 490 |
| ip access-list resequence | 492 |
| ip access-list standard | 494 |
| ipv6 access-list | 495 |
| ipv6 access-list resequence | 496 |
| ipv6 traffic-filter | 497 |
| mac access-group | 499 |
| mac access-list extended | 501 |
| mac access-list resequence | 502 |
| permit（ip access-list extended） | 503 |
| permit（ip access-list standard） | 509 |
| permit（ipv6 access-list） | 511 |
| permit（mac access-list extended） | 516 |
| remark | 519 |

29 QoS 520

| | |
|---|---|
| 指定できる名称および値 | 521 |
| ip qos-flow-group | 531 |
| ip qos-flow-list | 533 |
| ip qos-flow-list resequence | 534 |
| ipv6 qos-flow-group | 535 |
| ipv6 qos-flow-list | 537 |
| ipv6 qos-flow-list resequence | 538 |

mac qos-flow-group 539
mac qos-flow-list 541
mac qos-flow-list resequence 542
qos（ip qos-flow-list） 543
qos（ipv6 qos-flow-list） 551
qos（mac qos-flow-list） 559
qos-queue-group 564
qos-queue-list 565
remark 567
system queue-length-mode 568
traffic-shape rate 569

第 7 編　レイヤ 2 認証 571

30 レイヤ 2 認証 571
コンフィグレーションコマンドと適用するレイヤ 2 認証 572
authentication arp-relay 573
authentication auto-logout strayer 574
authentication force-authorized enable 575
authentication force-authorized vlan 576
authentication ip access-group 577
authentication logout linkdown 578
authentication mac access-group 579
authentication max-user（global） 580
authentication max-user（interface） 581
authentication native vlan 582
authentication radius-server dead-interval 583
31 IEEE802.1X 584
aaa accounting dot1x default 585
aaa authentication dot1x default 586
dot1x auto-logout 587
dot1x ignore-eapol-start 588
dot1x logging enable 589
dot1x loglevel 590
dot1x max-req 592
dot1x max-supplicant 593
dot1x multiple-authentication 594
dot1x multiple-hosts 595
dot1x port-control 596
dot1x radius-server host 598

dot1x reauthentication 600
dot1x supplicant-detection 601
dot1x system-auth-control 603
dot1x timeout keep-unauth 604
dot1x timeout quiet-period 605
dot1x timeout reauth-period 606
dot1x timeout server-timeout 607
dot1x timeout supp-timeout 608
dot1x timeout tx-period 609
32 Web 認証 610
コンフィグレーションコマンドと動作モードの対応 611
aaa accounting web-authentication default start-stop group radius 613
aaa authentication web-authentication default group radius 614
web-authentication auto-logout 615
web-authentication connection-pool level 616
web-authentication html-fileset 617
web-authentication ip address 618
web-authentication jump-url 620
web-authentication logging enable 621
web-authentication logout ping tos-windows 622
web-authentication logout ping ttl 623
web-authentication logout polling count 624
web-authentication logout polling enable 626
web-authentication logout polling interval 628
web-authentication logout polling retry-interval 630
web-authentication max-timer 632
web-authentication max-user 633
web-authentication port 634
web-authentication radius-server host 635
web-authentication redirect enable 637
web-authentication redirect-mode 638
web-authentication ssl connection-timeout 639
web-authentication static-vlan max-user 640
web-authentication system-auth-control 641
web-authentication user replacement 642
web-authentication web-port 643
33 MAC 認証 645
コンフィグレーションコマンドと動作モードの対応 646
aaa accounting mac-authentication default start-stop group radius 647
aaa authentication mac-authentication default group radius 648

mac-authentication auth-interval-timer 649
mac-authentication auto-logout 650
mac-authentication dot1q-vlan force-authorized 651
mac-authentication dynamic-vlan max-user 652
mac-authentication id-format 653
mac-authentication logging enable 655
mac-authentication login-failed-logging disable 656
mac-authentication max-timer 657
mac-authentication password 658
mac-authentication port 659
mac-authentication radius-server host 660
mac-authentication static-vlan max-user 662
mac-authentication system-auth-control 663
mac-authentication timeout reauth-period 664
mac-authentication vlan-check 665

34 マルチステップ認証 666

authentication multi-step 667

第 8 編　セキュリティ 668

35 DHCP snooping 668

ip arp inspection limit rate 669
ip arp inspection trust 670
ip arp inspection validate 671
ip arp inspection vlan 673
ip dhcp snooping 675
ip dhcp snooping database url 676
ip dhcp snooping database write-delay 678
ip dhcp snooping information option allow-untrusted 679
ip dhcp snooping limit rate 680
ip dhcp snooping logging enable 681
ip dhcp snooping loglevel 682
ip dhcp snooping trust 684
ip dhcp snooping verify mac-address 685
ip dhcp snooping vlan 686
ip source binding 688
ip verify source 690

第 9 編　冗長化構成による高信頼化機能 691

36 アップリンク・リダンダント 691
switchport backup flush-request transmit 692
switchport backup interface 693
switchport backup mac-address-table update exclude-vlan 695
switchport backup mac-address-table update transmit 697
switchport backup reset-flush-port 698
switchport backup reset-flush-time 699
switchport-backup startup-active-port-selection 700

第 10 編 ネットワーク監視機能 701

37 L2 ループ検知 701
loop-detection 702
loop-detection auto-restore-time 704
loop-detection enable 705
loop-detection hold-time 706
loop-detection interval-time 707
loop-detection threshold 708
38 ストームコントロール 709
storm-control 710

第 11 編 ネットワークの管理 715

39 ポートミラーリング 715
monitor session 716
40 ポリシーベースミラーリング 719
destination session 720
destination-interface-list 722
41 sFlow 統計 723
sflow destination 724
sflow extended-information-type 725
sflow forward egress 727
sflow forward ingress 728
sflow max-header-size 729
sflow max-packet-size 730
sflow packet-information-type 731
sflow polling-interval 732
sflow sample 733
sflow source 735

sflow url-port-add 736
sflow version 737
42 IEEE802.3ah/UDLD 738
efmoam active 739
efmoam disable 740
efmoam udld-detection-count 741
43 CFM 742
domain name 743
ethernet cfm cc alarm-priority 745
ethernet cfm cc alarm-reset-time 747
ethernet cfm cc alarm-start-time 749
ethernet cfm cc enable 751
ethernet cfm cc interval 752
ethernet cfm domain 754
ethernet cfm enable（global） 756
ethernet cfm enable（interface） 757
ethernet cfm mep 758
ethernet cfm mip 760
ma name 761
ma vlan-group 763
44 LLDP 765
lldp enable 766
lldp hold-count 767
lldp interval-time 768
lldp management-address 769
lldp run 770

第 12 編 コンフィグレーションエラーメッセージ 771

45 コンフィグレーション編集時のエラーメッセージ 771
45.1 コンフィグレーション編集時のエラーメッセージ 772
45.1.1 共通 772
45.1.2 コンフィグレーションの編集と操作情報 773
45.1.3 スタック情報 775
45.1.4 ログインセキュリティと RADIUS/TACACS+情報 777
45.1.5 SSH 情報 778
45.1.6 ホスト名と DNS 情報 778
45.1.7 装置の管理情報 778
45.1.8 ゼロタッチプロビジョニング情報 779
45.1.9 SNMP 情報 779

| | |
|---|---|
| 45.1.10 高機能スクリプト情報 | 779 |
| 45.1.11 イーサネット情報 | 780 |
| 45.1.12 リンクアグリゲーション情報 | 781 |
| 45.1.13 MAC アドレステーブル情報 | 781 |
| 45.1.14 VLAN 情報 | 781 |
| 45.1.15 スパニングツリー情報 | 784 |
| 45.1.16 Ring Protocol 情報 | 785 |
| 45.1.17 IGMP snooping 情報 | 787 |
| 45.1.18 MLD snooping 情報 | 787 |
| 45.1.19 IPv4 通信情報 | 788 |
| 45.1.20 IPv6 通信情報 | 789 |
| 45.1.21 DHCP サーバ機能 | 789 |
| 45.1.22 フロー検出モード/フロー動作情報 | 790 |
| 45.1.23 アクセスリスト情報 | 790 |
| 45.1.24 QoS 情報 | 792 |
| 45.1.25 レイヤ 2 認証情報 | 793 |
| 45.1.26 IEEE802.1X 情報 | 794 |
| 45.1.27 Web 認証情報 | 795 |
| 45.1.28 MAC 認証情報 | 796 |
| 45.1.29 DHCP snooping 情報 | 797 |
| 45.1.30 アップリンク・リダンダント情報 | 797 |
| 45.1.31 ストームコントロール情報 | 798 |
| 45.1.32 ポートミラーリング情報 | 798 |
| 45.1.33 ポリシーベースミラーリング情報 | 799 |
| 45.1.34 sFlow 統計情報 | 799 |
| 45.1.35 CFM 情報 | 800 |

第1編　　このマニュアルの読み方

# 1　このマニュアルの読み方

# コマンドの記述形式

各コマンドは以下の形式に従って記述しています。

### ［機能］

コマンドの使用用途を記述しています。

### ［入力形式］

コマンドの入力形式を定義しています。この入力形式は，次の規則に基づいて記述しています。

1. 値や文字列を設定するパラメータは，＜＞で囲みます。
2. ＜＞で囲まれていない文字はキーワードで，そのまま入力する文字です。
3. ｛A｜B｝は，「A または B のどちらかを選択」を意味します。
4. ［］で囲まれたパラメータやキーワードは「省略可能」を意味します。
5. パラメータの入力形式を，「パラメータに指定できる値」に示します。

### ［入力モード］

コマンドを入力できる入力モードを記述しています。また，コンフィグレーションコマンドモード以下の各モードについては，プロンプトに表示する名称で記述しています。

### ［パラメータ］

コマンドで設定できるパラメータを詳細に説明しています。パラメータごとに省略時の初期値と値の設定範囲を明記しています。

### ［コマンド省略時の動作］

コマンドを入力しなくてもパラメータの初期値や動作が設定される場合に，その内容を記述しています。

### ［通信への影響］

コマンドの設定により通信が途切れるなど通信に影響がある場合，本欄に記述しています。

### ［設定値の反映契機］

メモリ上のコンフィグレーションを変更した場合，すぐに変更後の値で運用開始するか，または装置の再起動など運用を一時的に停止しないと変更が反映されないかを記述しています。

### ［注意事項］

コマンドを使用する上での注意点について記述しています。

# コマンドモード一覧

コマンドモードの一覧を，次の表に示します。

表 1-1　コマンドモード一覧

| 項番 | コマンドモードごとのプロンプト表示 | コマンドモード説明 | モード移行コマンド |
|---|---|---|---|
| 1 | (config) | グローバルコンフィグレーションモード | # enable<br># configure |
| 2 | (config-line) | リモートログインやコンソールの設定 | (config)# line vty<br>(config)# line console |
| 3 | (config-if) | イーサネットインタフェースの設定 | (config)# interface gigabitethernet<br>(config)# interface tengigabitethernet |
| | | ポートチャネルインタフェースの設定 | (config)# interface port-channel |
| | | VLAN インタフェースの設定 | (config)# interface vlan |
| | | ループバックインタフェースの設定 | (config)# interface loopback |
| 4 | (config-if-range) | イーサネットインタフェースの複数設定 | (config)# interface range gigabitethernet<br>(config)# interface range tengigabitethernet |
| | | ポートチャネルインタフェースの複数設定 | (config)# interface range port-channel |
| | | VLAN インタフェースの複数設定 | (config)# interface range vlan |
| 5 | (config-vlan) | VLAN 設定 | (config)# vlan |
| 6 | (config-mst) | マルチプルスパニングツリーの設定 | (config)# spanning-tree mst configuration |
| 7 | (config-axrp) | Ring Protocol の設定 | (config)# axrp |
| 8 | (config-ext-nacl) | IPv4 パケットフィルタの設定 | (config)# ip access-list extended |
| 9 | (config-std-nacl) | IPv4 アドレスフィルタの設定 | (config)# ip access-list standard |
| 10 | (config-ipv6-acl) | IPv6 フィルタの設定 | (config)# ipv6 access-list |
| 11 | (config-ext-macl) | MAC フィルタの設定 | (config)# mac access-list extended |
| 12 | (config-ip-qos) | IPv4 QoS の設定 | (config)# ip qos-flow-list |
| 13 | (config-ipv6-qos) | IPv6 QoS の設定 | (config)# ipv6 qos-flow-list |
| 14 | (config-mac-qos) | MAC QoS の設定 | (config)# mac qos-flow-list |
| 15 | (dhcp-config) | DHCP の設定 | (config)# ip dhcp pool |
| 16 | (config-view) | view の設定 | (config)# parser view |
| 17 | (config-ether-cfm) | ドメイン名称と MA の設定 | (config)# ethernet cfm domain |
| 18 | (config-dest-mirror) | ポリシーベースミラーリングのミラーポートの設定 | (config)# destination-interface-list |
| 19 | (config-applet) | アプレット機能の設定 | (config)# event manager applet <applet name> |

# パラメータに指定できる値

パラメータに指定できる値を，次の表に示します。

表 1-2　パラメータに指定できる値

| パラメータ種別 | 説明 | 入力例 |
|---|---|---|
| 名前 | 1 文字目が英字で 2 文字目以降が英数字とハイフン（-），アンダースコア（_），ピリオド（.）で指定できます。 | ip access-list standard inbound1 |
| ホスト名 | ホスト名は，1 文字目が英字で 2 文字目以降が英数字とハイフン（-），ピリオド（.）で指定できます。 | ip host telnet-host 192.168.1.1 |
| IPv4 アドレス，<br>サブネットマスク | 4 バイトを 1 バイトずつ 10 進数で表し，この間をドット（.）で区切ります。 | 192.168.0.14<br>255.255.255.0 |
| ワイルドカードマスク | IPv4 アドレスと同様の入力形式です。IPv4 アドレスの中でビットを立てた個所は任意を意味します。 | 255.255.0.0 |
| IPv6 アドレス | 2 バイトずつ 16 進数で表し，この間をコロン（:）で区切ります。 | 3ffe:501:811:ff03::87ff:fed0:c7e0 |
| add /remove 指定 | 複数指定の設定済み情報に対して，追加または削除をします。<br>add 指定の場合，設定済みの情報に追加をします。<br>remove 指定の場合，設定済みの情報から削除をします。 | switchport trunk allowed vlan add 100,200-210<br>switchport trunk allowed vlan remove 100,200-210<br>switchport isolation interface add gigabitethernet 1/0/1-3, tengigabitethernet 1/0/27-28<br>switchport isolation interface remove gigabitethernet 1/0/1-3, tengigabitethernet 1/0/27-28 |

## ■任意の文字列

英数字および特殊文字で設定できます。ただし，特殊文字は一部設定できない文字があります。文字コード一覧を次の表に示します。下記文字コード内の英数字以外の文字を特殊文字とします。

表 1-3　文字コード一覧

| 文字 | コード | 文字 | コード | 文字 | コード | 文字 | コード | 文字 | コード | 文字 | コード |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| スペース | 0x20 | 0 | 0x30 | @ | 0x40 | P | 0x50 | ` | 0x60 | p | 0x70 |
| ! | 0x21 | 1 | 0x31 | A | 0x41 | Q | 0x51 | a | 0x61 | q | 0x71 |
| " | 0x22 | 2 | 0x32 | B | 0x42 | R | 0x52 | b | 0x62 | r | 0x72 |
| # | 0x23 | 3 | 0x33 | C | 0x43 | S | 0x53 | c | 0x63 | s | 0x73 |
| $ | 0x24 | 4 | 0x34 | D | 0x44 | T | 0x54 | d | 0x64 | t | 0x74 |
| % | 0x25 | 5 | 0x35 | E | 0x45 | U | 0x55 | e | 0x65 | u | 0x75 |
| & | 0x26 | 6 | 0x36 | F | 0x46 | V | 0x56 | f | 0x66 | v | 0x76 |
| ' | 0x27 | 7 | 0x37 | G | 0x47 | W | 0x57 | g | 0x67 | w | 0x77 |
| ( | 0x28 | 8 | 0x38 | H | 0x48 | X | 0x58 | h | 0x68 | x | 0x78 |
| ) | 0x29 | 9 | 0x39 | I | 0x49 | Y | 0x59 | i | 0x69 | y | 0x79 |

| 文字 | コード | 文字 | コード | 文字 | コード | 文字 | コード | 文字 | コード | 文字 | コード |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| * | 0x2A | : | 0x3A | J | 0x4A | Z | 0x5A | j | 0x6A | z | 0x7A |
| + | 0x2B | ; | 0x3B | K | 0x4B | [ | 0x5B | k | 0x6B | { | 0x7B |
| , | 0x2C | < | 0x3C | L | 0x4C | ¥ | 0x5C | l | 0x6C | \| | 0x7C |
| - | 0x2D | = | 0x3D | M | 0x4D | ] | 0x5D | m | 0x6D | } | 0x7D |
| . | 0x2E | > | 0x3E | N | 0x4E | ^ | 0x5E | n | 0x6E | ~ | 0x7E |
| / | 0x2F | ? | 0x3F | O | 0x4F | _ | 0x5F | o | 0x6F | --- | --- |

［注意事項］

- 疑問符（?）（0x3F）を入力するには［Ctrl］+［V］を入力後［?］を入力してください。また，疑問符を含む設定をコピー・ペーストで流し込むことはできません。

［設定できない特殊文字］

表 1-4　設定できない特殊文字

| 文字の名称 | 文字 | コード |
|---|---|---|
| ダブルクォート | " | 0x22 |
| ドル | $ | 0x24 |
| シングルクォート | ' | 0x27 |
| セミコロン | ; | 0x3B |
| バックスラッシュ | ¥ | 0x5C |
| 逆シングルクォート | ` | 0x60 |
| 大カッコ始め | { | 0x7B |
| 大カッコ終わり | } | 0x7D |

［設定の例］

access-list 10 remark "mail:xx@xx %tokyo"

## ■<switch no.>，<nif no.>および<port no.>の範囲

パラメータ<switch no.>，<nif no.>および<port no.>の値の範囲を次の表に示します。

表 1-5　<switch no.>，<nif no.>および<port no.>の値の範囲

| モデル | 値の範囲 | | |
|---|---|---|---|
| | <switch no.> | <nif no.> | <port no.> |
| AX2630S-24T4XW | 1～2 | 0 | 1～30 |
| AX2630S-48T4XW | | | 1～54 |
| AX2630S-24P4XW | | | 1～30 |
| AX2630S-48P4XW | | | 1～54 |

表 1-6　<switch no.>，<nif no.>および<port no.>の値の範囲（PoE ポートを指定する場合）

| モデル | 値の範囲 | | |
|---|---|---|---|
| | <switch no.> | <nif no.> | <port no.> |
| AX2630S-24P4XW | 1～2 | 0 | 1～24 |
| AX2630S-48P4XW | | | 1～48 |

### ■<interface id list>の指定方法

<interface id list>には，ハイフン（-），コンマ（,）を使用して次に示す複数のイーサネットのインタフェースを指定できます。また，[ ]内を省略して一つのインタフェースも指定できます。指定値の範囲は，前述の<switch no.>，<nif no.>および<port no.>の範囲に従います。

- ギガビットイーサネットのインタフェースの場合

  gigabitethernet <switch no.>/<nif no.>/<port no.>[-<port no.>]

- 10 ギガビットイーサネットのインタフェースの場合

  tengigabitethernet <switch no.>/<nif no.>/<port no.>[-<port no.>]

［ハイフンまたはコンマによる範囲設定の例］

gigabitethernet 1/0/1-2, gigabitethernet 1/0/5, tengigabitethernet 1/0/27-28

### ■<channel group number>の範囲

<channel group number>の値の範囲を次の表に示します。

表 1-7　<channel group number>の値の範囲

| 項番 | モデル | 値の範囲 |
|---|---|---|
| 1 | 全モデル共通 | 1～120 |

### ■<vlan id>の範囲

<vlan id>の値の範囲は 1～4094 です。

### ■<vlan id list>の指定方法

<vlan id list>には，ハイフン（-），コンマ（,）を使用して複数の VLAN ID を指定できます。また，一つの VLAN ID も指定できます。指定値の範囲は，前述の<vlan id>の範囲に従います。<vlan id list>の設定内容が多くなった場合，<vlan id list>の設定内容を分割し，複数行のコンフィグレーションとして表示することがあります。また，add/remove 指定による VLAN の追加や削除で，<vlan id list>の設定内容が少なくなった場合，複数行のコンフィグレーションを統合して表示することがあります。

［ハイフンまたはコンマによる範囲設定の例］

1-3,5,10

［複数行表示の例］

switchport trunk allowed vlan 100,200,300・・・

switchport trunk allowed vlan add 400,500・・・

### ■インタフェースの指定方法

インタフェース種別グループに対応するパラメータ<interface type> <interface number>の指定方法を次の表に示します。

表 1-8　インタフェースの指定方法

| インタフェース種別<br>グループ | <interface type>に指定する<br>インタフェース名 | <interface number>に指定する<br>インタフェース番号 |
|---|---|---|
| イーサネットインタフェース | gigabitethernet | <switch no.>/<nif no.>/<port no.> |
| | tengigabitethernet | <switch no.>/<nif no.>/<port no.> |
| ポートチャネルインタフェース | port-channel | <channel group number> |

| インタフェース種別<br>グループ | <interface type>に指定する<br>インタフェース名 | <interface number>に指定する<br>インタフェース番号 |
|---|---|---|
| VLAN インタフェース | vlan | <vlan id> |
| ループバックインタフェース | loopback | 0 |

### ■インタフェース複数指定

複数のインタフェースに同じ情報を一括して設定する場合に使用する指定方法です。「表 1-8　インタフェースの指定方法」のインタフェース種別グループのうち，次に示すインタフェース種別グループに対応するインタフェース名およびインタフェース番号を指定できます。

- イーサネットインタフェース
- ポートチャネルインタフェース
- VLAN インタフェース

複数のインタフェースを指定するとき，同じインタフェース種別グループに含まれるインタフェースは混在できますが，異なるインタフェース種別グループのインタフェースは混在できません。

#### ［入力形式］

```
interface range <interface type> <interface number>
```

また，入力形式をコンマ（,）で区切って最大 8 個指定できます。

#### ［入力例］

```
interface range gigabitethernet 1/0/1-3
interface range gigabitethernet 1/0/1-3, gigabitethernet 1/0/11-13
interface range vlan 1-100
```

### ■メッセージ種別の指定値

メッセージ種別を指定するパラメータ<message type>および<event kind>に指定できる値を次の表に示します。

表 1-9　メッセージ種別に指定できる値

| 項番 | 指定できる値 |
|---|---|
| 1 | key |
| 2 | rsp |
| 3 | sky |
| 4 | srs |
| 5 | err |
| 6 | evt |
| 7 | aut |
| 8 | dsn |

# 2 運用端末接続

# ftp-server

リモート運用端末から ftp プロトコルを使用したアクセスを許可するために使用します。なお，本装置へログインを許可または拒否するリモート運用端末の IPv4 アドレスまたは IPv6 アドレスを指定する場合は，config-line モードで telnet アクセスと共通のアクセスリストを指定してください。

## ［入力形式］

情報の設定

ftp-server

情報の削除

no ftp-server

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

なし

## ［コマンド省略時の動作］

ftp プロトコルでのリモートアクセスを受け付けません。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. config-line モードでアクセスリストを指定している場合，ftp で本装置へログインを許可または拒否するリモート運用端末の IPv4 アドレスまたは IPv6 アドレスも同じアクセスリストに従って制限されます。

# line console

本コマンドを入力すると，config-line モードに移行し，CONSOLE（RS232C）ポートに関する情報が設定できます。

## ［入力形式］

情報の設定

　line console 0

情報の削除

　no line console

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

なし

## ［コマンド省略時の動作］

CONSOLE（RS232C）ポートにコンソールを接続できます。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

なし

# line vty

装置への telnet および SSH によるリモートログインを許可します。また，装置に同時にリモートログインできるユーザ数を制限するためにも使用します。

## ［入力形式］

情報の設定

line vty 0 <number>

情報の削除

no line vty

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<number>**

ログインできるユーザ数を設定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   0～15（ログインできるユーザ数を 1～16 に設定できます）

## ［コマンド省略時の動作］

telnet および SSH によるリモートログインを受け付けません。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 同時にログインできるユーザ数を変更しても，すでにログインしているユーザのセッションが切れることはありません。本設定以降にリモートログインするユーザに対して有効となります。

# speed

CONSOLE（RS232C）の通信速度を設定するために使用します。設定変更時に CONSOLE（RS232C）からユーザがログインしている場合，ユーザがログアウトした後，通信速度が変更されます。CONSOLE（RS232C）からユーザがログイン認証中に，リモート運用端末で通信速度を変更した場合は，認証に失敗することがあります。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

speed <number>

情報の削除

no speed

## ［入力モード］

(config-line)

## ［パラメータ］

**<number>**

CONSOLE（RS232C）の通信速度を bit/s 単位で指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   CONSOLE（RS232C）の通信速度を 115200bit/s に設定します。

2. 値の設定範囲

   2400，4800，9600，19200

## ［コマンド省略時の動作］

CONSOLE（RS232C）の通信速度は 115200bit/s です。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

CONSOLE（RS232C）からユーザがログインしている場合，設定値変更後，ユーザがログアウトした後，通信速度が変更されます。

## ［注意事項］

1. 設定変更時に CONSOLE（RS232C）からユーザがログインしている場合，ユーザがログアウトした後，通信速度が変更されます。CONSOLE（RS232C）からユーザがログイン認証中に，リモート運用端末で通信速度を変更した場合は，認証に失敗することがあります。

# transport input

リモート運用端末から各種プロトコルを使用したアクセスを制限するために使用します。

telnet または SSH のうち，指定されたプロトコルでだけアクセスを許可し，指定されていないプロトコルはアクセスを制限します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

transport input {telnet | ssh | all | none}

情報の削除

no transport input

## ［入力モード］

(config-line)

## ［パラメータ］

**{telnet | ssh | all | none}**

**telnet**

telnet プロトコルでのリモートアクセスを受け付けます。

**ssh**

SSH プロトコルでのリモートアクセスを受け付けます。

**all**

すべてのプロトコルでのリモートアクセスを受け付けます。

**none**

すべてのプロトコルでのリモートアクセスを受け付けません。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   なし

## ［コマンド省略時の動作］

telnet プロトコルと SSH プロトコル（ip ssh 設定時）でのリモートアクセスを受け付けます。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. SSH を使用する場合は，グローバルコンフィグレーションモードで ip ssh コマンドを設定してください。

2. ftp 接続を許可／制限する場合は，グローバルコンフィグレーションモードの ftp-server で設定してください。

# 3 コンフィグレーションの編集と操作

# end

コンフィグレーションコマンドモードを終了して，装置管理者モードに戻ります。

## ［入力形式］

end

## ［入力モード］

コンフィグレーションコマンドモード

## ［パラメータ］

なし

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

なし

## ［応答メッセージ］

end コマンドの応答メッセージを次の表に示します。

表 3-1　end コマンド応答メッセージ

| メッセージ | 内容 |
|---|---|
| Unsaved changes found! Do you exit "configure" without save ? (y/n): | 編集したコンフィグレーションをスタートアップコンフィグレーションファイルに保存しないで，コンフィグレーションモードを終了しようとしています。”y”を入力するとコンフィグレーションモードを終了します。”n”を入力すると end コマンドを中止します。<br>必要であれば，save コマンドを実行して，編集したコンフィグレーションをスタートアップコンフィグレーションファイルに保存してください。 |

## ［注意事項］

1. コンフィグレーションをスタートアップコンフィグレーションファイルに保存しないで，本コマンドで一時的にコンフィグレーションコマンドモードを終了できます。このとき，コンフィグレーションは編集途中の状態になっています。コンフィグレーションの編集後，save コマンドを実行して，スタートアップコンフィグレーションファイルに保存してください。
2. コンフィグレーションの編集後，スタートアップコンフィグレーションファイルに保存しないで本コマンドを実行した場合，スタートアップコンフィグレーションファイルと編集したコンフィグレーションが異なります。そのため，再度コンフィグレーションコマンドモードに入り，編集しないで本コマンドを実行した場合にも確認メッセージが表示されます。
3. 本コマンドが完了する前に［Ctrl］＋［C］キーを入力して中断しないでください。中断した場合，コ

ンフィグレーションコマンドモードが終了しません。その後，コンフィグレーションコマンドを実行すると「Logical inconsistency occurred.」が出力されて，エラーになるおそれがあります。この状態になった場合は，本コマンドでコンフィグレーションコマンドモードを終了してください。

# quit（exit）

モードを一つ戻ります。グローバルコンフィグレーションモードの場合は，コンフィグレーションコマンドモードを終了して装置管理者モードに戻ります。第二階層以下で編集している場合は一つ上位階層に戻ります。

一般ユーザモードおよび装置管理者モードでの動作については，「運用コマンドレファレンス」を参照してください。

## ［入力形式］

quit または exit

## ［入力モード］

コンフィグレーションコマンドモード，一般ユーザモード，および装置管理者モード

## ［パラメータ］

なし

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

なし

## ［応答メッセージ］

quit（exit）コマンドの応答メッセージを次の表に示します。

表 3-2　quit（exit）コマンド応答メッセージ

| メッセージ | 内容 |
|---|---|
| Unsaved changes found! Do you exit "configure" without save ? (y/n): | 編集したコンフィグレーションをスタートアップコンフィグレーションファイルに保存しないで，コンフィグレーションモードを終了しようとしています。”y”を入力するとコンフィグレーションモードを終了します。”n”を入力すると quit（exit）コマンドを中止します。<br>必要であれば，save コマンドを実行して，編集したコンフィグレーションをスタートアップコンフィグレーションファイルに保存してください。 |

## ［注意事項］

コンフィグレーションコマンドモードで quit（exit）コマンドを使用する場合は，次に示す注意事項があります。

1. コンフィグレーションをスタートアップコンフィグレーションファイルに保存しないで，本コマンドで一時的にコンフィグレーションコマンドモードを終了できます。このとき，コンフィグレーションは編集途中の状態になっています。コンフィグレーションの編集後，save コマンドを実行して，ス

タートアップコンフィグレーションファイルに保存してください。

2. コンフィグレーションの編集後，スタートアップコンフィグレーションファイルに保存しないで本コマンドを実行した場合，スタートアップコンフィグレーションファイルと編集したコンフィグレーションが異なります。そのため，再度コンフィグレーションコマンドモードに入り，編集しないで本コマンドを実行した場合にも確認メッセージが表示されます。
3. 本コマンドが完了する前に［Ctrl］＋［C］キーを入力して中断しないでください。中断した場合，コンフィグレーションコマンドモードが終了しません。その後，コンフィグレーションコマンドを実行すると「Logical inconsistency occurred.」が出力されて，エラーになるおそれがあります。この状態になった場合は，end コマンドでコンフィグレーションコマンドモードを終了してください。

# save（write）

編集したコンフィグレーションの内容を，スタートアップコンフィグレーションファイルまたはバックアップコンフィグレーションファイルへ保存します。

## ［入力形式］

save [<file name>] [debug]

write [<file name>] [debug]

## ［入力モード］

コンフィグレーションコマンドモード

## ［パラメータ］

**<file name>**

保存するコンフィグレーションファイル名を指定します。このファイルはバックアップコンフィグレーションファイルとなります。

- ローカルのコンフィグレーションファイル指定

  装置内のファイル名を指定します。

- リモートのコンフィグレーションファイル指定

  リモートのファイル名を次に示すどれかの URL 形式で指定します。

  - FTP

    ftp://[<user name>[:<password>]@]<host>[:<port>]/<file path>

  - TFTP

    tftp://<host>[:<port>]/<file path>

1. 本パラメータ省略時の初期値

   現在編集中のコンフィグレーションをスタートアップコンフィグレーションファイル（startup-config）に上書き保存します。

**debug**

リモートファイル指定時に通信状況の詳細を表示します。

リモートファイル取得時に「Data transfer failed.」としてエラーとなった場合に，このパラメータを付けて再度コマンド実行することで，サーバレスポンスなどのエラーの詳細を知ることができます。

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

なし

## ［応答メッセージ］

save コマンドの応答メッセージを次の表に示します。

表 3-3　save コマンド応答メッセージ

| メッセージ | 内容 |
|---|---|
| Configuration file already exist. Configuration file save to <file name>? (y/n): | 指定ファイルがすでに存在し，上書きして save を行うかの確認です。”y”で実行します。”n”で中止します。 |
| Configuration file save to <file name>? (y/n): | 指定ファイルに save を行うかの確認です。”y”で実行します。”n”で中止します。 |

## ［注意事項］

1. コンフィグレーションファイルをセーブしてもコンフィグレーションコマンドモードは終了しません。編集を終える場合は必ず exit コマンドまたは end コマンドを使ってコンフィグレーションコマンドモードを終了してください。
2. 保存先のコンフィグレーションファイルに書き込み権限がない場合は保存できません。リモートサーバ上のファイルに保存する場合は，リモートサーバで書き込みできるように設定してください。
3. status コマンドを使用するとコンフィグレーションの編集の有無，セーブしたかどうかを知ることができます。
4. 内蔵フラッシュメモリの未使用容量が不足している場合，コンフィグレーションのセーブはできません。運用コマンド show flash を使用してユーザ領域の未使用容量を確認してください。スタートアップコンフィグレーションファイル（/config/system.cnf）へセーブするために必要な容量は，スタートアップコンフィグレーションファイル（/config/system.cnf）および編集中のコンフィグレーションのサイズ分です。最大のコンフィグレーションで約 2MB の未使用容量が必要です。
5. MC 運用モードが有効の場合に本コマンドを実行したときは，運用コマンド update mc-configuration の処理も自動的に実行されます。そのため，運用コマンド update mc-configuration に対応する運用ログが採取されます。運用ログの詳細は「メッセージ・ログレファレンス」を参照してください。なお，運用コマンド update mc-configuration の処理でエラーが検出された場合でも，本コマンドは正常終了しています。

# show

編集中のコンフィグレーションを画面に表示します。

## ［入力形式］

show [ <command> [ <parameter> ] ]

## ［入力モード］

コンフィグレーションコマンドモード

## ［パラメータ］

**<command>**

コンフィグレーションコマンドを指定します。

**<parameter>**

表示対象を限定する場合に，<vlan id>や<access list name>などのパラメータを指定します。

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

なし

## ［注意事項］

1. コンフィグレーションが多い場合，コマンドの実行に時間が掛かることがあります。
2. 本コマンド実行中にコンフィグレーションの編集または copy コマンドの実行をすると，本コマンドが中断されることがあります。
3. ソフトウェアをアップデートすると，装置の再起動前後で先頭行に表示される最終編集時刻が数秒ずれることがあります。

   また，ソフトウェアのアップデートによる装置の再起動後に，スタートアップコンフィグレーションを一度も保存しないで，装置を再起動すると，先頭行に表示される最終編集時刻はソフトウェアのアップデートによる装置の再起動時の時刻になります。

# status

編集中のコンフィグレーションの状態を表示します。

## ［入力形式］

status

## ［入力モード］

コンフィグレーションコマンドモード

## ［パラメータ］

なし

## ［表示内容］

status コマンドの表示内容を次の表に示します。

表 3-4　status コマンド表示内容

| 表示タイトル | | 表示内容 |
|---|---|---|
| File name | | 編集中の対象ファイルが表示されます。編集対象は running-config しかないので，”running-config”だけが表示されます。 |
| Last modified time | | 最終編集時刻と更新者を表示します。編集状態によって，下記のように表示されます。<br>初期導入時未編集：Not modified<br>装置起動後未編集：<Date> by <User> (not modified)<br>編集後 save 未実施：<Date> by <User> (not saved)<br>編集後 save 実施：<Date> by <User> (saved) |
| Buffer | Total | 編集中のコンフィグレーションファイルとして利用できる全容量が表示されます。 |
| | Available | 編集中のコンフィグレーションファイルとして利用できる残容量が表示されます。また，全容量に対する割合をパーセンテージで表示します。 |
| | Fragments | 編集中のコンフィグレーションファイルの中で，削除などで断片化が発生した無効エリア容量が表示されます。また，全容量に対する割合をパーセンテージで表示します。 |
| Login user | | 現在，装置にログインしているユーザ名とログイン時間が表示されます。コンフィグレーション編集中のユーザは“edit”という表示が付加されます。 |

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

なし

### ［注意事項］

1. 残容量が少ない場合は，空きがあってもコンフィグレーションコマンドを実行できないことがあります。
2. 装置の再起動前後で，表示される最終編集時刻がずれることがあります。

# top

コンフィグレーションコマンドモードの第二階層以下からグローバルコンフィグレーションモード（第一階層）に戻ります。

## ［入力形式］

top

## ［入力モード］

コンフィグレーションコマンドモード

## ［パラメータ］

なし

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

なし

## ［注意事項］

なし

# 4 スタック

# stack enable

本装置がスタックで動作します。

本コマンドの設定および削除を有効にするには，装置の再起動が必要です。

## ［入力形式］

情報の設定

stack enable

情報の削除

no stack enable

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

なし

## ［コマンド省略時の動作］

スタンドアロンで動作します。

## ［通信への影響］

本装置を再起動してから起動が完了するまでの間，本装置を経由する通信が停止します。

## ［設定値の反映契機］

本装置を再起動すると設定値が運用に反映されます。

## ［応答メッセージ］

stack enable コマンドの応答メッセージを次の表に示します。

表 4-1 stack enable コマンド応答メッセージ

| メッセージ | 内容 |
|---|---|
| After this command execute, please save configuration editing now in startup-config, and please reboot a device.<br>Do you wish to continue ? (y/n): | このコマンドを実行したあと，すぐに編集したコンフィグレーションをスタートアップコンフィグレーションファイルに保存してから，装置を再起動してください。<br>”y”で実行します。”n”で中止します。 |

## ［注意事項］

1. 本コマンドを設定または削除した場合，手動でコンフィグレーションをスタートアップコンフィグレーションファイルに保存してから，本装置を再起動してください。本コマンドを設定または削除したあとは，本装置を再起動しないと，すべてのコンフィグレーションが編集できません。

   また，本コマンドを入力後は本装置を再起動するまでコンフィグレーションが編集できないため，本コマンドを含むコンフィグレーションをコピー・ペーストで入力しようとしても，本コマンドまでしか入りません。

2. スタックと共存できない機能があります。そのため，本コマンドを設定するには，共存できない機能を削除する必要があります。詳細は「コンフィグレーションガイド Vol.1」　「7.1.3　サポート機能」を参照してください。

# switch priority

スタックで動作時，メンバスイッチのマスタ選出優先度を設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

switch <switch no.> priority <priority>

情報の削除

no switch <switch no.> priority

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<switch no.>**

スイッチ番号を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   「パラメータに指定できる値」を参照してください。

**<priority>**

メンバスイッチのマスタ選出優先度を指定します。

値が大きいほど優先度が高くなります。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   1～31（10 進数）を指定します。

## ［コマンド省略時の動作］

メンバスイッチのマスタ選出優先度は 15 で動作します。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，次回のマスタまたはバックアップの選出を契機に反映されます。

## ［注意事項］

なし

# 5 ログインセキュリティと RADIUS/TACACS+

# aaa accounting commands

コマンドをアカウンティングします。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

aaa accounting commands { 15 | 0-15 } default { start-stop | stop-only } [ broadcast ] group tacacs+

情報の削除

no aaa accounting commands

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**{ 15 | 0-15 }**

アカウンティング対象となるコマンドレベルを指定します。

**15**

コンフィグレーションコマンドだけアカウンティング対象とします。

**0-15**

運用コマンドとコンフィグレーションコマンドをアカウンティング対象とします。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   なし

**{start-stop | stop-only}**

コマンドを対象としたアカウンティングの動作契機を指定します。

**start-stop**

コマンド実行前に開始，コマンド実行後に停止を送信します。

**stop-only**

コマンド実行前に停止を送信します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   なし

**broadcast**

本パラメータを指定した場合，tacacs-server host コマンドで設定された最大 4 台のサーバすべてに，送受信の成功可否にかかわらず順にアカウンティング情報を送信します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   最大 4 台のサーバの優先順に送受信が成功するまでアカウンティング情報を送信します。

**group tacacs+**

アカウンティングサーバとして TACACS+サーバを使用します。

### ［コマンド省略時の動作］

なし

### ［通信への影響］

なし

### ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

### ［注意事項］

なし

# aaa accounting exec

ログイン・ログアウトをアカウンティングします。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

aaa accounting exec default { start-stop | stop-only } [ broadcast ] { group radius | group tacacs+ }

情報の削除

no aaa accounting exec

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**{start-stop | stop-only}**

アカウンティングの動作契機を指定します。

**start-stop**

ログイン時に開始，ログアウト時に停止を送信します。

**stop-only**

ログアウト時にだけ停止を送信します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   なし

**broadcast**

本パラメータを指定した場合，radius-server host または tacacs-server host コマンドで設定された最大 4 台のサーバすべてに，送受信の成功可否にかかわらず順にアカウンティング情報を送信します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   最大 4 台のサーバの優先順に送受信が成功するまでアカウンティング情報を送信します。

**{group radius | group tacacs+}**

アカウンティングサーバの種類を指定します。

**group radius**

アカウンティングサーバとして RADIUS サーバを使用します。

**group tacacs+**

アカウンティングサーバとして TACACS+サーバを使用します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   なし

### ［コマンド省略時の動作］

なし

### ［通信への影響］

なし

### ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

### ［注意事項］

なし

# aaa authentication enable

装置管理者モードへの変更（enable コマンド）時に使用する認証方式を指定します。先に指定した方式での認証に失敗した場合は次に指定した方式で認証を行います。なお，この認証失敗時の動作は aaa authentication enable end-by-reject コマンドで変更できます。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

aaa authentication enable default <method> [<method> [<method>] ]

情報の削除

no aaa authentication enable

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**default <method> [<method> [<method>] ]**

装置管理者モードへの変更（enable コマンド）時に使用する認証方式を<method>に指定します。

<method>には次を設定します。同一の method は複数設定できません。

**group radius**

RADIUS 認証を使用します。

**group tacacs+**

TACACS+認証を使用します。

**enable**

ローカルパスワード認証を使用します。

## ［コマンド省略時の動作］

ローカルパスワード認証を行います。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 認証方式に group radius パラメータまたは group tacacs+パラメータを指定する場合，RADIUS/TACACS+サーバとの通信不可または認証に失敗したとき，装置管理者モードに変更できなくなります。このため，enable パラメータも一緒に指定することをお勧めします。

# aaa authentication enable attribute-user-per-method

装置管理者モードへの変更（enable コマンド）時の認証に使用するユーザ名属性を，認証方式ごとに次のように変更します。

- RADIUS 認証では User-Name 属性として$enab15$を送信します。
- TACACS+認証では User 属性としてログインユーザ名を送信します。

## ［入力形式］

情報の設定

```
aaa authentication enable attribute-user-per-method
```

情報の削除

```
no aaa authentication enable attribute-user-per-method
```

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

なし

## ［コマンド省略時の動作］

装置管理者モードへの変更（enable コマンド）時に，ユーザ名属性として admin を送信します。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1.　使用する RADIUS/TACACS+サーバに合わせて設定してください。

# aaa authentication enable end-by-reject

装置管理者モードへの変更（enable コマンド）時の認証で否認された場合，認証を終了します。通信不可などの異常による認証失敗時は，aaa authentication enable コマンドで次に指定されている認証方式で認証します。

## ［入力形式］

情報の設定

aaa authentication enable end-by-reject

情報の削除

no aaa authentication enable end-by-reject

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

なし

## ［コマンド省略時の動作］

認証に失敗した場合に，その理由にかかわらず aaa authentication enable コマンドで次に指定されている認証方式で認証します。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. aaa authentication enable コマンドで指定した認証方式にだけ有効です。

# aaa authentication login

ログイン時に使用する認証方式を指定します。先に指定した認証に失敗した場合は，次に指定した方式で認証を行います。なお，この認証失敗時の動作は aaa authentication login end-by-reject コマンドで変更できます。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

aaa authentication login default <method> [<method> [<method>] ]

情報の削除

no aaa authentication login

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**default <method> [<method> [<method>] ]**

ログイン時に使用する認証方式を<method>に指定します。

<method>には次を設定します。同一の method は複数設定できません。

**group radius**

RADIUS 認証を使用します。

**group tacacs+**

TACACS+認証を使用します。

**local**

ローカルパスワード認証を使用します。

## ［コマンド省略時の動作］

ローカルパスワード認証を行います。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 認証方式に group radius パラメータまたは group tacacs+パラメータを指定する場合，RADIUS/TACACS+サーバとの通信不可または認証に失敗したとき，本装置にログインできなくなります。このため，local パラメータも一緒に指定することをお勧めします。

# aaa authentication login console

コンソール（RS232C）からのログイン時に aaa authentication login コマンドで指定した認証方式を使用します。

## ［入力形式］

情報の設定

aaa authentication login console

情報の削除

no aaa authentication login console

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

なし

## ［コマンド省略時の動作］

コンソール（RS232C）からのログイン時は，ローカルパスワード認証を行います。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. RADIUS/TACACS+認証を行うためには，aaa authentication login コマンドも設定してください。
2. aaa authentication login コマンドで認証方式に local パラメータを指定していない場合，本設定を行うと，RADIUS/TACACS+サーバとの通信不可または認証に失敗したとき，またはスタック時にバックアップスイッチからログインしたとき，コンソール（RS232C）からはログインできなくなります。

# aaa authentication login end-by-reject

ログイン時の認証で否認された場合に，認証を終了します。通信不可などの異常による認証失敗時は，aaa authentication login コマンドで次に指定されている認証方式で認証します。

## ［入力形式］

情報の設定

aaa authentication login end-by-reject

情報の削除

no aaa authentication login end-by-reject

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

なし

## ［コマンド省略時の動作］

認証に失敗した場合に，その理由にかかわらず aaa authentication login コマンドで次に指定されている認証方式で認証します。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. aaa authentication login コマンドで指定した認証方式にだけ有効です。

# aaa authorization commands

RADIUS サーバ，TACACS+サーバ，またはローカル（コンフィグレーション）によるコマンド承認を行う場合に指定します。

なお，次に示す場合は，ログイン後に logout，exit，quit，disable，end，set terminal，show whoami および who am i 以外のすべてのコマンドが制限されて，コマンドが投入できなくなるのでご注意ください。

- RADIUS サーバまたは TACACS+サーバでの認証時にベンダー固有属性や属性値としてコマンドクラスまたはコマンドリストが取得できない場合
- ローカルパスワードでの認証時にユーザ名とそれに対応したコマンドクラス（username view-class）またはコマンドリスト（username view・parser view・commands exec）の設定がない場合

## ［入力形式］

情報の設定・変更

aaa authorization commands default <method> [<method> [<method>] ]

情報の削除

no aaa authorization commands

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**default <method> [<method> [<method>] ]**

コマンド承認時に使用する方式を<method>に指定します。

<method>には次を設定します。同一の method は複数設定できません。

**group radius**

RADIUS サーバによるコマンド承認を行います。

**group tacacs+**

TACACS+サーバによるコマンド承認を行います。

**local**

ローカルによるコマンド承認を行います。

## ［コマンド省略時の動作］

コマンド承認を行いません。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，次回ログイン時から反映されます。

## ［注意事項］

1.　本設定を行うと，aaa authentication login コマンドで指定した RADIUS サーバ，TACACS+サーバ，また

はローカルパスワードでの認証と同時に，コマンドクラスまたはコマンドリストを取得しコマンド承認を行います。本コマンドだけを設定してもコマンド承認は行いません。aaa authentication login コマンドも設定してください。

2. 次に示す場合は，ログイン後に logout，exit，quit，disable，end，set terminal，show whoami および who am i 以外のすべてのコマンドが制限されて，コマンドが投入できなくなるのでご注意ください。
   - RADIUS サーバまたは TACACS+サーバでの認証時にベンダー固有属性や属性値としてコマンドクラスまたはコマンドリストが取得できない場合
   - ローカルパスワードでの認証時にユーザ名とそれに対応したコマンドクラス（username view-class）またはコマンドリスト（username view）の設定がない場合

# aaa authorization commands console

コンソール（RS232C）からのログインの場合も aaa authorization commands コマンドで指定したコマンド承認を行います。

## ［入力形式］

情報の設定

aaa authorization commands console

情報の削除

no aaa authorization commands console

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

なし

## ［コマンド省略時の動作］

コンソール（RS232C）からのログイン時に，コマンド承認は行いません。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，次回ログイン時から反映されます。

## ［注意事項］

1. 本コマンドだけを設定してもコマンド承認は行いません。aaa authorization commands コマンドも設定してください。
2. 本設定を行うと，コンソール（RS232C）からのログインの場合も，コマンド承認で，実行できるコマンドが制限されます。

# banner

ユーザのログイン前，ログイン後に表示するメッセージを設定します。指定するパラメータによって，各アクセス（console／telnet／ftp／SSH）のログイン前に表示するものと，ログイン後に表示するものがあります。また，ftp アクセスについては個別に設定することもできます。

なお，各パラメータの設定内容によるログインメッセージ表示の動作について，次の表に示します。

表 5-1　設定内容に対するログイン前メッセージの表示一覧

| 設定内容 | | ログイン前メッセージの表示 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| login | login-ftp | console，telnet | ftp | SSHv1 | SSHv2 |
| メッセージ A を設定 | なし | メッセージ A を表示 | メッセージ A を表示 | 表示なし | メッセージ A を表示 |
| メッセージ A を設定 | disable パラメータを設定 | メッセージ A を表示 | 表示なし | 表示なし | メッセージ A を表示 |
| メッセージ A を設定 | メッセージ B を設定 | メッセージ A を表示 | メッセージ B を表示 | 表示なし | メッセージ A を表示 |
| なし | メッセージ B を設定 | 表示なし | メッセージ B を表示 | 表示なし | 表示なし |

表 5-2　設定内容に対するログイン後メッセージの表示一覧

| 設定内容 | | ログイン後メッセージの表示 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| motd | motd-ftp | console，telnet | ftp | セキュアリモートログイン（SSHv1，SSHv2 共通） | SCP，SFTP，セキュアコマンド実行（SSHv1，SSHv2 共通） |
| メッセージ A を設定 | なし | メッセージ A を表示 | メッセージ A を表示 | メッセージ A を表示 | 表示なし |
| メッセージ A を設定 | disable パラメータを設定 | メッセージ A を表示 | 表示なし | メッセージ A を表示 | 表示なし |
| メッセージ A を設定 | メッセージ B を設定 | メッセージ A を表示 | メッセージ B を表示 | メッセージ A を表示 | 表示なし |
| なし | メッセージ B を設定 | 表示なし | メッセージ B を表示 | 表示なし | 表示なし |

## ［入力形式］

情報の設定・変更

banner login { {encode "<encoded message>"} | plain-text }

banner login-ftp { {encode "<encoded message>"} | plain-text | disable }

banner motd { {encode "<encoded message>"} | plain-text }

banner motd-ftp { {encode "<encoded message>"} | plain-text | disable }

情報の削除

no banner [{motd | motd-ftp | login | login-ftp }]

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**login**

各アクセス（console／telnet／ftp／SSH）のログイン前に表示するメッセージを設定します。

**plain-text**

ログインメッセージをテキスト形式の文字列として入力します。コマンド入力後，次のような文字列入力画面となって複数行で入力できます。

```
--- Press CTRL+D or only '.' on last line ---
```

ここで，ログインメッセージとして表示させる文字列を入力します。入力の最後に CTRL+D または最終行で「.」だけを入力して，入力画面を終わります。

入力内容は，自動的に encode パラメータのコンフィグレーションとして設定されます。また，以前設定されていたものは削除されます。なお，入力後，テキスト形式でのスクリーンイメージを確認したい場合は，show banner {motd｜motd-ftp｜login｜login-ftp } plain-text コマンドを使用してください。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   ログインメッセージを表示しない

2. 値の設定範囲

   英数字で最大 720 文字の文字列

3. 本パラメータ使用時の注意事項

   ログインメッセージを入力するときは，クライアントの画面設定を確認して，表示できない文字を入力しないでください。show banner {motd｜motd-ftp｜login｜login-ftp } plain-text の実行時や，クライアント接続時に画面やプロンプトの表示が崩れて操作できなくなるおそれがあります。なお，ログインメッセージの入力途中に設定を取りやめたい場合は，CTRL+C を入力して処理を中断してください。1 行に最大文字数を大幅に超える不正な入力をした場合，文字（CTRL+D や改行も含む）を受け付けない状態になります。その場合は，バックスペースキーで入力した文字を削除して再度入力するか，CTRL+C で処理を中断してください。
   入力中に，行内でのバックスペースキーによる直前文字の削除が効かない場合は，端末のバックスペースキーを BS 制御コード（ASCII 0x08 ^H）を送信する設定に変更してください。なお，行をまたぐ文字は削除できません。

**encode "<encoded message>"**

ログインメッセージとして BASE64 エンコードをした文字列を入力します。また，以前設定されていたものは削除されます。通常は plain-text パラメータで入力した内容がエンコードされて設定されます。テキスト形式でのスクリーンイメージを確認したい場合は，show banner {motd｜motd-ftp｜login｜login-ftp } plain-text コマンドを使用してください。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   ログインメッセージを表示しない

2. 値の設定範囲

   BASE64 エンコードした文字列を" "で囲んで入力する（960 文字以内）

3. 本パラメータ使用時の注意事項

   ログインメッセージを入力するときは，クライアントの画面設定を確認して，表示できない文字を入力しないでください。show banner {motd｜motd-ftp｜login｜login-ftp } plain-text 実行時や，クライアント接続時に画面やプロンプトの表示が崩れて操作できなくなるおそれがあります。

**login-ftp**

ftp アクセスのログイン前に表示するメッセージを個別設定または無効にします。ftp アクセスについては，login 設定よりこちらが優先されます。

**plain-text**

ログインメッセージをテキスト形式の文字列として入力します。詳細は，login の plain-text を参照してください。

**encode "<encoded message>"**

ログインメッセージとして BASE64 エンコードをした文字列を入力します。詳細は，login の encode を参照してください。

**disable**

login 設定がされているときでも，ftp アクセスについては，ログインメッセージを表示させないようにします。

**motd**

各アクセス（telnet／console／ftp）のログイン後に表示するメッセージを設定します。

**plain-text**

ログインメッセージをテキスト形式の文字列として入力します。詳細は，login の plain-text を参照してください。

**encode "<encoded message>"**

ログインメッセージとして BASE64 エンコードをした文字列を入力します。詳細は，login の encode を参照してください。

**motd-ftp**

ftp アクセスのログイン後に表示するメッセージを個別設定または無効にします。ftp アクセスについては，motd 設定よりこちらが優先されます。

**plain-text**

ログインメッセージをテキスト形式の文字列として入力します。詳細は，login の plain-text を参照してください。

**encode "<encoded message>"**

ログインメッセージとして BASE64 エンコードをした文字列を入力します。

詳細は，login の encode を参照してください。

**disable**

motd 設定がされているときでも，ftp アクセスについては，ログインメッセージを表示させないようにします。

## ［コマンド省略時の動作］

ログインメッセージを表示しません。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. ログインメッセージの設定時に，クライアントへの問い合わせプロンプトが不要なログインをした場合（クライアント側が自動的にユーザ名を渡す場合でパスワードが不要なときなど）には，ログインメッセージと認証後の画面が続けて表示されます。

   ログインメッセージを入力するときには，クライアントの画面設定を確認して，表示できない文字を入力しないでください。show banner {motd｜motd-ftp｜login｜login-ftp｝plain-text の実行時や，クライアント接続時に画面やプロンプトの表示が崩れて操作できなくなるおそれがあります。

# commands exec

ローカルによるコマンド承認で使用するコマンドリストに，コマンド文字列を追加します。

一つのコマンドリスト当たり，許可・制限合わせて最大 40 コマンドが設定できます。

## ［入力形式］

情報の設定

commands exec {include｜exclude} all <command>

情報の削除

no commands exec {include｜exclude} all <command>

## ［入力モード］

(config-view)

## ［パラメータ］

**{include｜exclude}**

指定されたコマンド文字列の用途を限定します。

include パラメータを指定したコマンド文字列は，許可コマンドとして設定されます。exclude パラメータを指定したコマンド文字列は，制限コマンドとして設定されます。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   なし

**all <command>**

コマンドリストに追加するコマンド文字列を指定します。

コマンドリストで指定されたコマンド文字列と，ユーザが投入したコマンドの先頭部分とが，合致するかどうかを判定します（前方一致)。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   50 文字以内の文字列をダブルクォート（"）で囲んで設定します。入力可能な文字は，英数字と特殊文字です。入力文字列にスペースなどの特殊文字を含まない場合，文字列をダブルクォート（"）で囲まなくても設定できます。詳細は,「パラメータに指定できる値」の「■任意の文字列」を参照してください。
   また，本パラメータではコンマ(,)は使用できません。

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

### ［設定値の反映契機］

設定値変更後，次回ログイン時から反映されます。

### ［注意事項］

1. 一つのコマンドリスト当たり，許可・制限合わせて最大 40 コマンドが設定できます。また，コマンド文字列は 50 文字以内の文字列を設定できます。

# ip access-group

本装置へリモートログインを許可または拒否するリモート運用端末の IPv4 アドレスを指定したアクセスリストを設定します。本設定は，全リモートアクセス（telnet／ftp／SSH）で共通になります。

ip access-group，ipv6 access-class で指定されているアクセスリストのエントリを合わせて，128 エントリになるまで複数行指定できます。

## ［入力形式］

情報の設定

ip access-group {<access list number>|<access list name>} in

情報の削除

no ip access-group {<access list number>|<access list name>}

## ［入力モード］

(config-line)

## ［パラメータ］

**{<access list number>|<access list name>}**

IPv4 アドレスフィルタの識別子（ip access-list standard の識別子または access-list の IPv4 アドレスフィルタ専用の識別子）を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   <access list number>の場合は，1～99，1300～1999（10 進数）を指定します。
   <access list name>の場合は，31 文字以内の名前を指定します。
   詳細は，「パラメータに指定できる値」を参照してください。

## ［コマンド省略時の動作］

すべてのリモート運用端末からの IPv4 アドレスを使用したアクセスを許可します。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 本設定は，全リモートアクセス（telnet／ftp／SSH）で共通になります。
2. ftp 接続を許可する場合は，ftp-server を設定してください。
3. SSH 接続を許可する場合は，ip ssh を設定してください。
4. ip access-group が設定されていない場合，すべてのリモート運用端末からの IPv4 アドレスを使用したアクセスを許可します。

5. 変更によって許可されなくなった IPv4 アドレスからログインしているユーザのセッションは，変更後すぐに通信できなくなります。

# ipv6 access-class

本装置へリモートログインを許可または拒否するリモート運用端末の IPv6 アドレスを指定したアクセスリストを設定します。本設定は，全リモートアクセス（telnet／ftp／SSH）で共通になります。

ip access-group，ipv6 access-class で指定されているアクセスリストのエントリを合わせて，128 エントリになるまで複数行指定できます。

## ［入力形式］

情報の設定

ipv6 access-class <access list name> in

情報の削除

no ipv6 access-class <access list name>

## ［入力モード］

(config-line)

## ［パラメータ］

**<access list name>**

IPv6 フィルタの識別子（ipv6 access-list の識別子）を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   31 文字以内の名前を指定します。
   詳細は，「パラメータに指定できる値」を参照してください。

## ［コマンド省略時の動作］

すべてのリモート運用端末からの IPv6 アドレスを使用したアクセスを許可します。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 本設定は，全リモートアクセス（telnet／ftp／SSH）で共通になります。
2. ftp 接続を許可する場合は，ftp-server を設定してください。
3. SSH 接続を許可する場合は，ip ssh を設定してください。
4. ipv6 access-class が設定されていない場合，すべてのリモート運用端末からの IPv6 アドレスを使用したアクセスを許可します。
5. 変更によって許可されなくなった IP アドレスからログインしているユーザのセッションは，変更後すぐに通信できなくなります。

# parser view

ローカルによるコマンド承認で使用するコマンドリストを生成します。本コマンドを入力すると，config-view モードに移行し，対象コマンドリストに関する情報が設定できます。

装置当たり，最大 20 個のコマンドリストを生成できます。

## ［入力形式］

情報の設定

parser view <view name>

情報の削除

no parser view <view name>

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<view name>**

生成するコマンドリスト名を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   31 文字以内の名前を指定します。
   先頭が英字でかつ英数字と”-”（ハイフン),”_”（アンダースコア),”.”（ピリオド）で指定できます。
   詳細は,「パラメータに指定できる値」の表のパラメータ種別「名前」を参照してください。

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，次回ログイン時から反映されます。

## ［注意事項］

1. 装置当たり，最大 20 個のコマンドリストを生成できます。

# radius-server host

認証，承認，アカウンティングに使用する RADIUS サーバの設定を行います。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

radius-server host {<ipv4 address>｜<ipv6 address> [interface vlan <vlan id>]｜<host name>} [auth-port <port>] [acct-port <port>] [timeout <seconds>] [retransmit <retries>] [key <string>] [{auth-only｜acct-only}]

情報の削除

no radius-server host {<ipv4 address>｜<ipv6 address> [interface vlan <vlan id>]｜<host name>}

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**{<ipv4 address>｜<ipv6 address> [interface vlan <vlan id>]｜<host name>}**

**<ipv4 address>**

RADIUS サーバの IPv4 アドレスをドット記法で指定します。

**<ipv6 address> [interface vlan <vlan id>]**

RADIUS サーバの IPv6 アドレスをコロン記法で指定します。

リンクローカルアドレス指定時だけ interface パラメータを設定します。

- interface vlan <vlan id>

  <vlan id>は interface vlan コマンドで設定した VLAN ID を指定します。

**<host name>**

RADIUS サーバのホスト名称を 64 文字以内で指定します。

ホスト名称として使用できる文字については,「パラメータに指定できる値」を参照してください。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   IPv4 アドレス，IPv6 アドレス，またはホスト名称を指定します。
   IPv6 リンクローカルアドレス指定時は，インタフェースも指定します。

**key <string>**

RADIUS サーバ間との通信の暗号化／認証に使用する RADIUS 鍵を指定します。RADIUS 鍵はクライアント上と RADIUS サーバ上で同一の鍵を設定する必要があります。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   radius-server key で設定されている RADIUS 鍵が使用されます。設定されていない場合，当該 RADIUS サーバは無効になります。

2. 値の設定範囲

   64 文字以内の文字列をダブルクォート（"）で囲んで設定します。入力可能な文字は，英数字と特殊文字です。入力文字列にスペースなどの特殊文字を含まない場合，文字列をダブルクォート

（"）で囲まなくても設定できます。詳細は,「パラメータに指定できる値」の「■任意の文字列」を参照してください。

**auth-port <port>**

RADIUS サーバのポート番号を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   ポート番号 1812 を使用します。

2. 値の設定範囲

   1～65535

**acct-port <port>**

RADIUS サーバのアカウンティング用ポート番号を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   ポート番号 1813 を使用します。

2. 値の設定範囲

   1～65535

**{auth-only | acct-only}**

指定された RADIUS サーバの用途を限定します。指定以外の用途には使用しません。auth-only オプションを指定した RADIUS サーバは認証（authentication）専用サーバとして使用されます。acct-only オプションを指定した RADIUS サーバはアカウンティング（accounting）専用サーバとして使用されます。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   RADIUS サーバをすべての用途（認証およびアカウンティング）に使用します。

2. 値の設定範囲

   なし

**retransmit <retries>**

RADIUS サーバに対して認証要求を再送信する回数を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   radius-server retransmit で設定されている回数が使用されます。設定されていない場合の初期値は 3 です。

2. 値の設定範囲

   0～15

**timeout <seconds>**

RADIUS サーバからの応答タイムアウト時間（秒）を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   radius-server timeout で設定されている時間が使用されます。設定されていない場合の初期値は 5 です。

2. 値の設定範囲

   1～30

## ［コマンド省略時の動作］

RADIUS サーバの設定はされませんので，RADIUS 通信しません。

### ［通信への影響］

なし

### ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

### ［注意事項］

1. 設定可能な RADIUS サーバ数は装置当たり最大 4 です。
2. 複数の RADIUS サーバが設定されている場合，コンフィグレーションの表示結果で最も上にくる RADIUS サーバが最初の認証に使用されます。
3. key パラメータが省略されていて，radius-server key も設定されていない場合は，当該 RADIUS サーバは無効になります。

# radius-server key

認証，承認，アカウンティングに使用する RADIUS サーバ鍵のデフォルトを設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

radius-server key <string>

情報の削除

no radius-server key

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<string>**

RADIUS サーバ間との通信の暗号化／認証に使用する RADIUS 鍵を指定します。RADIUS 鍵はクライアント上と RADIUS サーバ上で同一の鍵を設定する必要があります。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   64 文字以内の文字列をダブルクォート（"）で囲んで設定します。入力可能な文字は，英数字と特殊文字です。入力文字列にスペースなどの特殊文字を含まない場合，文字列をダブルクォート（"）で囲まなくても設定できます。詳細は,「パラメータに指定できる値」の「■任意の文字列」を参照してください。

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 本設定より radius-server host での key 設定を優先して使用します。

# radius-server retransmit

認証，承認，アカウンティングに使用する RADIUS サーバへの再送回数のデフォルトを設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

radius-server retransmit <retries>

情報の削除

no radius-server retransmit

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<retries>**

RADIUS サーバに対して認証要求を再送信する回数を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   0～15

## ［コマンド省略時の動作］

RADIUS サーバへの再送回数のデフォルト値は 3 回となります。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 本設定より radius-server host での retransmit 設定を優先して使用します。

# radius-server timeout

認証，承認，アカウンティングに使用する RADIUS サーバの応答タイムアウト値のデフォルトを設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

radius-server timeout <seconds>

情報の削除

no radius-server timeout

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<seconds>**

RADIUS サーバからの応答タイムアウト時間を秒単位で指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   1～30

## ［コマンド省略時の動作］

RADIUS サーバの応答タイムアウトのデフォルト値は 5 秒となります。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 本設定より radius-server host での timeout 設定を優先して使用します。

# tacacs-server host

認証や承認に使用する TACACS+サーバの設定を行います。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

tacacs-server host {<host name>｜<ip address>} [key <string>] [port <port>] [timeout <seconds>] [{auth-only｜acct-only}]

情報の削除

no tacacs-server host {<host name>｜<ip address>}

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**{<host name>｜<ip address>}**

TACACS+サーバの IPv4 アドレスまたはホスト名称を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   IPv4 アドレス（ドット記法）またはホスト名称を指定します。
   ホスト名称は 64 文字以内で指定します。また，ホスト名称として使用できる文字については「パラメータに指定できる値」を参照してください。

**key <string>**

TACACS+サーバ間との通信の暗号化／認証に使用する共有秘密鍵を指定します。共有秘密鍵はクライアント上と TACACS+サーバ上で同一の鍵を設定する必要があります。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   tacacs-server key で設定されている共有秘密鍵が使用されます。設定されていない場合，TACACS+サーバ間との通信を暗号化しません。

2. 値の設定範囲

   64 文字以内の文字列をダブルクォート（"）で囲んで設定します。入力可能な文字は，英数字と特殊文字です。入力文字列にスペースなどの特殊文字を含まない場合，文字列をダブルクォート（"）で囲まなくても設定できます。詳細は,「パラメータに指定できる値」の「■任意の文字列」を参照してください。

**port <port>**

TACACS+サーバの認証用 TCP ポート番号を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   ポート番号 49 を使用します。

2. 値の設定範囲

   1～65535

**timeout <seconds>**

TACACS+サーバからの応答タイムアウト時間（秒）を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   tacacs-server timeout で設定されている時間が使用されます。設定されていない場合の初期値は 5 です。

2. 値の設定範囲

   1～30

**{auth-only | acct-only}**

指定された TACACS+サーバの用途を限定します。指定以外の用途には使用しません。

auth-only パラメータを指定した TACACS+サーバは認証（authentication）専用サーバとして使用されます。acct-only パラメータを指定した TACACS+サーバはアカウンティング（accounting）専用サーバとして使用されます。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   TACACS+サーバをすべての用途（認証およびアカウンティング）に使用します。

2. 値の設定範囲

   なし

## ［コマンド省略時の動作］

TACACS+サーバの設定はされませんので，TACACS+通信しません。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 設定可能な TACACS+サーバ数は装置当たり最大 4 です。
2. 複数の TACACS+サーバが設定されている場合，コンフィグレーションの表示結果で最も上にくる TACACS+サーバが最初の認証に使用されます。

# tacacs-server key

認証や承認に使用する TACACS+サーバの共有秘密鍵のデフォルトを設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

tacacs-server key <string>

情報の削除

no tacacs-server key

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<string>**

TACACS+サーバ間との通信の暗号化／認証に使用する共有秘密鍵を指定します。共有秘密鍵はクライアント上と TACACS+サーバ上で同一の鍵を設定する必要があります。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   64 文字以内の文字列をダブルクォート（"）で囲んで設定します。入力可能な文字は，英数字と特殊文字です。入力文字列にスペースなどの特殊文字を含まない場合，文字列をダブルクォート（"）で囲まなくても設定できます。詳細は,「パラメータに指定できる値」の「■任意の文字列」を参照してください。

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 本設定より tacacs-server host 個別の key 設定を優先して使用します。

# tacacs-server timeout

認証や承認に使用する TACACS+サーバの応答タイムアウト値のデフォルトを設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

tacacs-server timeout <seconds>

情報の削除

no tacacs-server timeout

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<seconds>**

TACACS+サーバからの応答タイムアウト時間を秒単位で指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   1～30

## ［コマンド省略時の動作］

TACACS+サーバの応答タイムアウトのデフォルト値は 5 秒となります。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 本設定より tacacs-server host 個別の timeout 設定を優先して使用します。

# username

指定ユーザに，ローカルによるコマンド承認で使用するコマンドリストまたはコマンドクラスを設定します。また，各ユーザの自動ログアウト時間，ページング，ヘルプメッセージ表示動作を設定します。

装置当たり，最大 20 ユーザ分設定できます。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

username <user name> exec-timeout <minutes>

username <user name> terminal-pager {enable｜disable}

username <user name> terminal-help {all｜no-utility}

username <user name> view <view name>

username <user name> view-class {root｜allcommand｜noconfig｜nomanage｜noenable}

情報の削除

no username <user name>

no username <user name> exec-timeout

no username <user name> terminal-pager

no username <user name> terminal-help

no username <user name> view

no username <user name> view-class

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<user name>**

設定するユーザ名を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   16 文字以内の文字列を指定します。入力できる文字は，1 文字目は英字，2 文字目以降は英数字，ハイフン（-），およびアンダースコア（_）です。
   なお，exec-timeout，terminal-pager または terminal-help を設定する場合に限り，すべてのユーザを対象とする default_user を指定できます。default_user 指定の設定内容は，個々のユーザ名で設定がされていないユーザにだけ適用されます。

**exec-timeout <minutes>**

指定ユーザの自動ログアウト時間（単位は分）を指定します。0 を指定すると自動ログアウトしません。本設定は各ユーザのログイン時に読み込まれ，ログイン前に運用コマンド set exec-timeout で設定していた内容より優先されます。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   60

2. 値の設定範囲

   0～60

**terminal-pager {enable｜disable}**

指定ユーザのページングをするかどうかを設定します。本設定は各ユーザのログイン時に読み込まれ，ログイン前に運用コマンド set terminal pager で設定していた内容より優先されます。

**enable**

ページングを行います。

**disable**

ページングを行いません。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   enable

2. 値の設定範囲

   なし

**terminal-help {all｜no-utility}**

指定ユーザの運用コマンドのヘルプメッセージを表示する際の動作を設定します。本設定は各ユーザのログイン時に読み込まれ，ログイン前に運用コマンド set terminal help で設定していた内容より優先されます。

**all**

入力可能なすべての運用コマンドの一覧を表示するように設定します。

**no-utility**

ユーティリティコマンドとファイル操作コマンドを除いた運用コマンドの一覧を表示するように設定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   all

2. 値の設定範囲

   なし

**view <view name>**

parser view コマンドで生成したコマンドリストを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   31 文字以内の名前を指定します。
   先頭が英字でかつ英数字と”-”（ハイフン），”_”（アンダースコア），”.”（ピリオド）で指定できます。
   詳細は，「パラメータに指定できる値」の表のパラメータ種別「名前」を参照してください。

**view-class {root｜allcommand｜noconfig｜nomanage｜noenable}**

ユーザに割り当てるコマンドクラスを指定します。

本装置であらかじめ定義されているコマンドクラス root，allcommand，noconfig，nomanage，noenable のどれかを指定します。

詳細は，「コンフィグレーションガイド Vol.1」　「表 10-10　コマンドクラス一覧」を参照してください。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   なし

### ［コマンド省略時の動作］

なし

### ［通信への影響］

なし

### ［設定値の反映契機］

設定値変更後，次回ログイン時から反映されます。

### ［注意事項］

1. default_user を含め，装置当たり最大 20 ユーザ分設定できます。
2. default_user 指定の設定内容は，個々のユーザ名で設定がされていないユーザにだけ適用されます。例えば，default_user に exec-timeout 値として 0 を設定している場合でも，staff ユーザに terminal-pager または terminal-help パラメータを設定している場合には，staff ユーザに適用される設定は exec-timeout パラメータ省略時の初期値である 60 となります。
3. ユーザのログイン後に運用コマンド set exec-timeout，set terminal pager，または set terminal help を実行すると，該当するセッションの間だけ，一時的にそれぞれの動作を変更できます。

# 6 SSH

# ip ssh

本装置へ SSH でリモートログインするための，SSH サーバを動作させます。

本コマンドと line vty コマンドを設定すると，すべてのリモート運用端末からの SSH プロトコルでのリモートアクセスを受け付けるようになります。アクセスを制限する場合は，line vty モードで ip access-group や ipv6 access-class，transport input を設定してください。

## ［入力形式］

情報の設定

ip ssh

情報の削除

no ip ssh

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

なし

## ［コマンド省略時の動作］

SSH サーバが動作していないため，本装置へ SSH でリモートログインできません。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 本コマンドの設定だけでは SSH でログインできません。line vty コマンドでログインユーザ数の設定が必要です。
2. 本コマンドと line vty コマンドを設定すると，すべてのリモート運用端末からの SSH プロトコルでのリモートアクセスを受け付けるようになります。アクセスを制限する場合は，line vty モードで ip access-group や ipv6 access-class，transport input を設定してください。
3. ほかの SSH 情報コマンド（ip ssh version など）を設定しても，本コマンドを設定していない場合は，SSH サーバが動作していないため，本装置へ SSH でリモートログインできません。

# ip ssh authentication

本装置の SSH サーバで許可するユーザ認証方式を指定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

ip ssh authentication {publickey | password}

情報の削除

no ip ssh authentication

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**{publickey | password}**

publickey を指定すると，公開鍵認証だけを許可します。

password を指定すると，パスワード認証だけを許可します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   なし

## ［コマンド省略時の動作］

認証方式は公開鍵認証，パスワード認証のどちらも許可します。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

なし

# ip ssh authkey

SSH サーバで公開鍵認証に使用するユーザ公開鍵を登録します。

ユーザ公開鍵を登録して公開鍵認証でログインできるように設定する場合，本コマンドでユーザの公開鍵を登録する前に，該当ユーザのアカウントを運用コマンド adduser で登録してください。なお，公開鍵を登録できるユーザ数は装置全体で 20 までです。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

ip ssh authkey <user name> <authentication key name>

{"<public key>"｜load-key-file <file name>}

情報の削除

no ip ssh authkey <user name> <authentication key name>

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<user name>**

SSH サーバ機能で公開鍵を登録するユーザ名を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   ユーザ名（16 文字以下）

**<authentication key name>**

ユーザ公開鍵のインデックスのために任意の名称を指定します。

鍵はユーザごとに 10 個まで登録できます。ほかの鍵と名称が重複しないように指定してください。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   鍵名称（英数字，ハイフン（-），およびアンダースコア（_）で 14 文字以下）

**{"<public key>"｜load-key-file <file name>}**

公開鍵認証をするユーザ公開鍵の内容を登録します。

**"<public key>"**

ユーザ公開鍵の内容を，""で囲んで直接入力します。

**load-key-file <file name>**

ローカルディレクトリ上のユーザ公開鍵ファイル名を指定します。ファイル名にはパスを指定できます。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

"<public key>"を指定する場合は，入力する鍵に改行や空白を含めないで，1 行で入力してください。空白の後ろはコメントと見なします。
コメントの文字は，英数字および特殊文字が入力できます。詳細は，「パラメータに指定できる値」の「■任意の文字列」を参照してください。使用できない文字がコメントとして入力されている場合は，ピリオド（.）に変換して読み込まれます。
load-key-file <file name>を指定する場合は，ユーザ公開鍵をあらかじめ sftp，scp，ftp などでホームディレクトリへ転送しておいて，そのファイル名を指定してください。カレントディレクトリは，グローバルコンフィグレーションモード移行時のディレクトリです。

## ［コマンド省略時の動作］

公開鍵認証を使用してログインできません。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 本コマンドでユーザ公開鍵を設定したユーザ名が，本装置のアカウントに登録されていない場合は，運用コマンド adduser でアカウントを新規登録した時点で，該当するアカウントのユーザ公開鍵が自動的に有効になります。
2. 各ユーザのホームディレクトリ配下に，「.ssh」という名前のディレクトリを作成しないでください。さらに，「.ssh」ディレクトリ配下にファイルを転送，コピー，および生成しないでください。

   「.ssh」ディレクトリは，本装置の SSH サーバ機能が自動的に生成し，使用します。ユーザがファイルを置いた場合，削除されたり上書きされたりします。

# ip ssh ciphers

SSHv2 サーバで使用する暗号方式を制限します。本装置の SSHv2 サーバで許可する共通鍵暗号方式および認証付き暗号方式を，並べて指定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

ip ssh ciphers <encryption algorithm> [<encryption algorithm> [ ... ] ]

情報の削除

no ip ssh ciphers

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<encryption algorithm> [<encryption algorithm> [ ... ] ]**

共通鍵暗号方式および認証付き暗号方式を指定します。同一の<encryption algorithm>は複数設定できません。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   どれか一つは設定する必要があります。省略した項目は許可しません。

2. 値の設定範囲

   次に示す共通鍵暗号方式名および認証付き暗号方式名を指定します。
   aes128-gcm@openssh.com，aes256-gcm@openssh.com，aes128-ctr，aes192-ctr，aes256-ctr，arcfour256，arcfour128，arcfour，aes128-cbc，aes192-cbc，aes256-cbc，3des，blowfish

## ［コマンド省略時の動作］

SSHv2 サーバで許可する共通鍵暗号方式および認証付き暗号方式は，aes128-gcm@openssh.com，aes256-gcm@openssh.com，aes128-ctr，aes192-ctr，aes256-ctr，arcfour256，arcfour128，arcfour，aes128-cbc，aes192-cbc，aes256-cbc，3des，および blowfish です。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 本コマンドの設定の有無に関係なく，SSHv1 では 3des と blowfish 両方のサポートとなります（設定は入力できますが無効となります)。

# ip ssh key-exchange

SSHv2 サーバで使用する鍵交換方式を制限します。本装置の SSHv2 サーバで許可する鍵交換方式を，並べて指定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

ip ssh key-exchange <key exchange algorithm> [<key exchange algorithm> [ ... ] ]

情報の削除

no ip ssh key-exchange

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<key exchange algorithm> [<key exchange algorithm> [ ... ] ]**

鍵交換方式を指定します。同一の<key exchange algorithm>は複数設定できません。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   どれか一つは設定する必要があります。省略した項目は許可しません。

2. 値の設定範囲

   次に示す鍵交換方式名を指定します。
   ecdh-sha2-nistp256，ecdh-sha2-nistp384，ecdh-sha2-nistp521，diffie-hellman-group16-sha512，diffie-hellman-group14-sha256，diffie-hellman-group-exchange-sha1，diffie-hellman-group14-sha1，diffie-hellman-group1-sha1

## ［コマンド省略時の動作］

SSHv2 サーバで許可する鍵交換方式は，ecdh-sha2-nistp256，ecdh-sha2-nistp384，ecdh-sha2-nistp521，diffie-hellman-group16-sha512，diffie-hellman-group14-sha256，diffie-hellman-group-exchange-sha1，diffie-hellman-group14-sha1，および diffie-hellman-group1-sha1 です。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 本コマンドの設定は，SSHv1 ではプロトコル上無効となります（設定は入力できますが無効となります)。

# ip ssh macs

SSHv2 サーバで使用するメッセージ認証コード方式を制限します。本装置の SSHv2 サーバで許可するメッセージ認証コード方式を，並べて指定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

ip ssh macs <mac algorithm> [<mac algorithm> [ ... ] ]

情報の削除

no ip ssh macs

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<mac algorithm> [<mac algorithm> [ ... ] ]**

メッセージ認証コード方式を指定します。同一の<mac algorithm>は複数設定できません。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   どれか一つは設定する必要があります。省略した項目は許可しません。

2. 値の設定範囲

   次に示すメッセージ認証コード方式名を指定します。
   hmac-sha2-256，hmac-sha2-512，hmac-md5，hmac-md5-96，hmac-sha1，hmac-sha1-96

## ［コマンド省略時の動作］

SSHv2 サーバで許可するメッセージ認証コード方式は，hmac-sha2-256，hmac-sha2-512，hmac-md5，hmac-md5-96，hmac-sha1，および hmac-sha1-96 です。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 本コマンドの設定は，SSHv1 ではプロトコル上無効となります（設定は入力できますが無効となります)。

# ip ssh version

SSH サーバで使用する SSH プロトコルバージョンを制限します。本コマンドの設定がない場合は，SSH プロトコルバージョン 1 と 2 どちらの接続も許可します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

ip ssh version {1 | 2}

情報の削除

no ip ssh version

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**{1 | 2}**

1 を指定すると，バージョン 1 だけ接続を許可します。

2 を指定すると，バージョン 2 だけ接続を許可します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   なし

## ［コマンド省略時の動作］

SSH プロトコルバージョン 1 と 2 どちらの接続も許可します。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. セキュリティ確保のために，プロトコルバージョン 2 だけを使用することをお勧めします。

# 7 時刻の設定と NTP

# clock timezone

タイムゾーンを設定します。

本装置は，内部的に UTC（Coordinated Universal Time）で日時を保持しますので，この設定は，運用コマンドで時刻を表示するときや，set clock で時刻を設定するときだけ影響します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

clock timezone <zone name> <hours offset> [<minutes offset>]

情報の削除

no clock timezone

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<zone name>**

タイムゾーンを識別する名前を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   7 文字以内の英数字

**<hours offset>**

UTC からの時間オフセット（10 進数）を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   -12～-1，0，1～12（時間）

**<minutes offset>**

UTC からの分オフセット（10 進数）を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   0

2. 値の設定範囲

   0～59（分）

## ［コマンド省略時の動作］

UTC として動作します。

## ［通信への影響］

なし

### ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

### ［注意事項］

なし

# ntp access-group

アクセスグループを作成し，IPv4 アドレスフィルタによって，NTP サービスへのアクセスを許可または制限できます。本コマンドで設定できる，アクセスリストのフィルタ条件の最大エントリ数は 50 エントリです。

## ［入力形式］

情報の設定

ntp access-group {query-only｜serve-only｜serve｜peer} {<access list number>｜<access list name>}

情報の削除

no ntp access-group {query-only｜serve-only｜serve｜peer}

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**{query-only｜serve-only｜serve｜peer}**

NTP サービスの使用モードを設定します。

**query-only**

NTP 制御クエリに限り許可します。

**serve-only**

NTP 制御クエリと NTP ブロードキャストメッセージを許可しません。

**serve**

NTP ブロードキャストメッセージを許可しません。

**peer**

NTP サービスに対するすべてのアクセスを許可します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   なし

**{<access list number>｜<access list name>}**

アクセスを制限する IPv4 アドレスを指定したアクセスリストの番号または名前を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   <access list number>の場合は，1～99，1300～1999（10 進数）を指定します。
   <access list name>の場合は，31 文字以内の名前を指定します。
   詳細は，「パラメータに指定できる値」を参照してください。

## ［コマンド省略時の動作］

NTP サービスに対するすべてのアクセスが許可されます。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

ntp peer，ntp server，ntp master，または ntp broadcast client が設定され，かつ指定の IPv4 アドレスフィルタが設定されている場合，設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 本コマンドで指定したアクセスリストについては，暗黙の廃棄エントリは無効となります。
2. アクセスグループを一つでも作成した場合，送信元 IP アドレスが指定したアクセスリストと一致しないアクセスをすべて拒否します。アクセスグループを一つも作成しない場合，すべてのアクセスを許可します。
3. 送信元 IP アドレスが複数のアクセスタイプのアクセスリストに一致する場合，アクセスタイプのキーワードは，次の優先度で適用されます。

   peer → serve → serve-only → query-only

# ntp authenticate

NTP 認証機能を有効化します。

## ［入力形式］

情報の設定

ntp authenticate

情報の削除

no ntp authenticate

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

なし

## ［コマンド省略時の動作］

NTP 認証機能は無効となります。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

ntp peer，ntp server，ntp master，または ntp broadcast client が設定されている場合，設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

なし

# ntp authentication-key

認証鍵を設定します。本コマンドでは，認証鍵を最大 10 エントリまで設定できます。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

ntp authentication-key <key id> md5 <value>

情報の削除

no ntp authentication-key <key id>

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<key id>**

鍵の番号（10 進数）を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   1～65535

**md5 <value>**

認証鍵に割り当てる値を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   30 文字以内の ASCII 文字列

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

ntp peer，ntp server，ntp master，または ntp broadcast client が設定されている場合，設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 接続先装置によっては使用可能な認証キーの値の範囲が 32 ビットより短い場合があります。その場合は，使用するキーの値を接続装置の有効範囲内に設定してください。
2. 鍵の番号に 65536 以上を設定しないでください。

# ntp broadcast

インタフェースごとにブロードキャストで NTP パケットを送信し，ほかの装置が本装置に同期するように設定します。

本コマンドは，ntp peer，ntp server と合わせて，最大 10 エントリまで設定できます。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

ntp broadcast [version <number>] [key <key id>]

情報の削除

no ntp broadcast

## ［入力モード］

(config-if)

VLAN インタフェース

## ［パラメータ］

**version <number>**

NTP のバージョン番号を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   デフォルトではバージョン 4 が指定されます。バージョン 4 で動作させる場合は，本パラメータを指定しないでください。

2. 値の設定範囲

   1，2，または 3

**key <key id>**

アクセスするための認証キーを指定します。この key は authentication-key で設定した番号（10 進数）を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   認証キーの指定はなし

2. 値の設定範囲

   1～65535

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

ntp peer，ntp server，ntp master，または ntp broadcast client が設定されている場合，設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 本機能は IPv4 でだけ使用できます。
2. インタフェースに対して，IPv4 アドレスが設定されていない場合は，NTP ブロードキャストパケットは送信しません。
3. インタフェースの IPv4 アドレス設定を変更する場合は，一度 ntp broadcast の設定を削除してから行ってください。
4. 鍵の番号に 65536 以上を設定しないでください。

# ntp broadcast client

接続したサブネット上の装置からの NTP ブロードキャストメッセージを受け付ける設定を行います。これによって，ほかの装置からの NTP ブロードキャストを受信して，本装置の時刻をほかの装置に同期させることができます。本コマンドの省略時は，NTP ブロードキャストメッセージを受け付けません。

## ［入力形式］

情報の設定

ntp broadcast client

情報の削除

no ntp broadcast client

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

なし

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

なし

# ntp broadcastdelay

NTP ブロードキャストサーバと本装置間で予測される遅延時間を指定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

ntp broadcastdelay <micro seconds>

情報の削除

no ntp broadcastdelay

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<micro seconds>**

遅延時間を指定します。指定はマイクロ秒単位（10 進）で指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   1～999999

## ［コマンド省略時の動作］

NTP ブロードキャストサーバの遅延時間は 4000 マイクロ秒になります。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

ntp broadcast client が設定されている場合，設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

なし

# ntp master

ローカルタイムサーバの設定を指定します。この設定は通常接続するネットワーク上に利用可能な時刻参照する NTP サーバがない場合に行います。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

ntp master [<stratum>]

情報の削除

no ntp master

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<stratum>**

stratum 値（10 進数）を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   8

2. 値の設定範囲

   1～15

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 本装置を NTP サーバとする場合，同期対象のクライアント数が 10 台を超えると一時的に同期できないことがあります。10 台を超えても本装置の機能に影響はありませんが，利用する環境に合わせてクライアント数を考慮してください。
2. stratum 値に 16 以上が設定されている場合，stratum 値は 15 と見なします。

# ntp peer

指定した NTP サーバと本装置でシンメトリック接続して，アクティブ／パッシブモードを構成します。指定した NTP サーバと同期することで，本装置も NTP サーバとして動作します。

本コマンドは，ntp broadcast，ntp server と合わせて，最大 10 エントリまで設定できます。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

ntp peer <ip address> [version <number>] [key <key id>] [prefer]

情報の削除

no ntp peer <ip address>

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<ip address>**

時刻の同期を行う，または同期の対象となる装置の IPv4 アドレスを指定します。

**version <number>**

NTP のバージョン番号を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   デフォルトではバージョン 4 が指定されます。バージョン 4 で動作させる場合は，本パラメータを指定しないでください。

2. 値の設定範囲

   1，2，または 3

**key <key id>**

アクセスするための認証キーを指定します。この key は authentication-key で設定した番号（10 進数）を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   認証キーの指定はなし

2. 値の設定範囲

   1～65535

**prefer**

複数の装置を指定した場合は，prefer 指定をした装置を優先します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   優先指定はなし

2. 値の設定範囲

   なし

## ［コマンド省略時の動作］

なし

### ［通信への影響］

なし

### ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

### ［注意事項］

1. 本装置と複数の装置間でシンメトリック・アクティブ／パッシブモードの構成を形成した場合，それら装置との間で相互に同期が確立するまで大変時間が掛かることがあります。その場合は，装置構成を少なくすることをお勧めします。
2. 複数の装置を参照している状態で一方の装置が同期対象外の時刻（1000 秒以上）までずれると他方の装置に同期先が切り替わりますが，この状態を放置した場合，最終的に他方との同期も外れます。したがって，時刻が不当となった装置の参照を中止してください。なお，同期が外れた状態のままの場合，不当となった装置の時刻を正常な値に戻すと同期は復旧します。
3. 鍵の番号に 65536 以上を設定しないでください。
4. NTP サーバを複数設定した場合，本装置は ntp peer コマンドの prefer パラメータを指定した NTP サーバに同期します。また，prefer パラメータを指定しなかった場合，stratum 値が最も小さい NTP サーバに同期し，すべての stratum 値が同じときは任意の NTP サーバに同期します。

# ntp server

本装置をクライアントモードに設定して，クライアントサーバモードを構成します。指定した NTP サーバと同期することで，本装置も NTP サーバとして動作します。

本コマンドは，ntp broadcast，ntp peer と合わせて，最大 10 エントリまで設定できます。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

ntp server <ip address> [version <number>] [key <key id>] [prefer]

情報の削除

no ntp server <ip address>

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<ip address>**

時刻の同期を行う装置の IPv4 アドレスを指定します。

**version <number>**

NTP のバージョン番号を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   デフォルトではバージョン 4 が指定されます。バージョン 4 で動作させる場合は，本パラメータを指定しないでください。

2. 値の設定範囲

   1，2，または 3

**key <key id>**

アクセスするための認証キーを指定します。この key は authentication-key で設定した番号（10 進数）を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   認証キーの指定はなし

2. 値の設定範囲

   1～65535

**prefer**

複数の装置を指定した場合は，prefer 指定をした装置を優先します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   優先指定はなし

2. 値の設定範囲

   なし

## ［コマンド省略時の動作］

なし

### ［通信への影響］

なし

### ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

### ［注意事項］

1. 鍵の番号に 65536 以上を設定しないでください。
2. タイムサーバを複数設定した場合，本装置は ntp server コマンドの prefer パラメータを指定したタイムサーバに同期します。また，prefer パラメータを指定しなかった場合，stratum 値が最も小さいタイムサーバに同期し，すべての stratum 値が同じときは任意のタイムサーバに同期します。

# ntp trusted-key

ほかの装置と同期する場合に，セキュリティ目的の認証を行うように鍵番号を設定します。デフォルトでは，認証に使用される鍵は設定されていません。本コマンドでは，鍵番号を最大 10 エントリまで設定できます。

## ［入力形式］

情報の設定

ntp trusted-key <key id>

情報の削除

no ntp trusted-key <key id>

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<key id>**

認証に使用する鍵番号を指定します。この鍵は authentication-key で設定した番号（10 進数）を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   1～65535

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

ntp peer，ntp server，ntp master，または ntp broadcast client が設定されている場合，設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 鍵の番号に 65536 以上を設定しないでください。

# 8 ホスト名と DNS

# ip domain lookup

DNS リゾルバ機能を無効化または有効化します。

## ［入力形式］

情報の設定

no ip domain lookup

情報の削除

ip domain lookup

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

なし

## ［コマンド省略時の動作］

DNS リゾルバ機能が有効になります。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

なし

# ip domain name

DNS リゾルバで使用するドメイン名を設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

ip domain name <domain name>

情報の削除

no ip domain name

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<domain name>**

本装置のドメイン名を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   63 文字以内の英数字,”.”(ピリオド),”-”(ハイフン)を使用できます。

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

no ip domain lookup 設定時は，ip domain lookup 入力時に運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 本装置のドメイン名は一つだけ設定できます。

# ip domain reverse-lookup

DNS リゾルバ機能の逆引き機能（IP アドレスからホスト名を検索する機能）を無効化または有効化します。

## ［入力形式］

情報の設定

no ip domain reverse-lookup

情報の削除

ip domain reverse-lookup

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

なし

## ［コマンド省略時の動作］

DNS リゾルバ機能が有効の場合は，逆引き機能は有効化されています。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. DNS リゾルバ機能が無効の場合は，本設定にかかわらず DNS リゾルバ機能は動作しません。
2. 本設定によって DNS リゾルバの逆引き機能が無効の場合は，運用コマンド traceroute や show ntp associations で，ホスト名の表示をしない場合があります。

# ip host

IPv4 アドレスに付与するホスト名情報を設定します。本コマンドでは最大 20 エントリを設定できます。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

ip host <name> <ip address>

情報の削除

no ip host <name>

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<name>**

IPv4 アドレスに付与するホスト名を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   ホスト名を 63 文字以内で指定します。使用できる文字については，「パラメータに指定できる値」を参照してください。

**<ip address>**

ホスト名を設定する装置の IPv4 アドレスをドット記法で指定します。

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. ホスト名として localhost を設定できません。
2. IPv4 アドレスとして 127.*.*.*を設定できません。
3. IPv4 アドレスとしてクラス D およびクラス E のアドレスを設定できません。
4. ホスト名は大文字と小文字を区別しません。

# ip name-server

DNS リゾルバが参照するネームサーバを設定します。ネームサーバは，3 台まで指定できます。複数のネームサーバを指定した場合は，設定した順番にネームサーバへの問い合わせが行われます。DNS リゾルバ機能は，デフォルト動作として有効化されているので，ネームサーバが設定された時点から機能します。

## ［入力形式］

情報の設定

ip name-server <ip address>

情報の削除

no ip name-server <ip address>

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<ip address>**

ネームサーバの IPv4 アドレスをドット記法で指定します。

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

no ip domain lookup 設定時は，ip domain lookup 入力時に運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. DNS サーバの IP アドレス（ip name-server）を正しく設定してください。DNS サーバの IP アドレスが正しく設定されていない場合，ホスト名の参照時に DNS サーバとの通信不可を検知するまでに時間がかかり，運用に支障をきたすことがあります（例：他装置から本装置に telnet でリモート接続する場合にログインプロンプトが表示されるまでの時間が長くなります)。

   DNS サーバを確認する方法として，次のように nslookup コマンドを使用する方法があります。
   nslookup 〈参照するホスト名〉[〈DNS サーバの IP アドレス〉]

   DNS サーバの IP アドレスが正しければ，次に示すように指定したホストの情報が表示されます。
   Server:（DNS サーバのホスト名）
   Address:（DNS サーバの IP アドレス）
   Name:（指定したホスト名）
   Address:（指定したホストの IP アドレス）

   DNS サーバの IP アドレスが正しくなければ，次のように表示されます。
   nslookup: can't resolve '〈参照するホスト名〉'

2. IP アドレスとして 127.*.*.*を設定できません。
3. IP アドレスとしてクラス D およびクラス E のアドレスを設定できません。
4. IPv6 を使用して AAAA クエリ情報を参照できません。IPv4 で AAAA クエリ情報を参照します。

# ipv6 host

IPv6 アドレスに付与するホスト名情報を設定します。本コマンドでは最大 20 エントリを設定できます。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

ipv6 host <name> <ipv6 address>

情報の削除

no ipv6 host <name>

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<name>**

IPv6 アドレスに付与するホスト名を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   ホスト名を 63 文字以内で指定します。使用できる文字については，「パラメータに指定できる値」を参照してください。

**<ipv6 address>**

ホスト名を設定する装置の IPv6 アドレスをコロン記法で指定します。

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. ホスト名として localhost を設定できません。
2. ホスト名は大文字と小文字を区別しません。
3. ipv6 host コマンドと ip host コマンドで同一のホスト名を設定している場合，ip host コマンドが優先されます。

# 9 装置の管理

# power redundancy-mode

電源運用モードを設定します。

## ［入力形式］

情報の設定

power redundancy-mode redundancy-check

power redundancy-mode combined

情報の削除

no power redundancy-mode redundancy-check

no power redundancy-mode combined

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**redundancy-check**

電源が冗長構成になっているかどうかをチェックします。

冗長構成になっていない場合は，そのことを知らせる運用メッセージを出力します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   なし

**combined**

PoE 給電量拡張モードに設定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   なし

## ［コマンド省略時の動作］

電源が冗長構成になっているかどうかをチェックしません。また，PoE 給電量拡張モードに設定しません。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

［注意事項］

なし

# switch provision

装置のモデルを設定します。

本コマンドは，スタックで動作させる場合に自メンバスイッチ以外のメンバスイッチに対してモデルを設定します。自メンバスイッチの情報は自動で設定されます。自メンバスイッチの情報は設定および削除できません。

## ［入力形式］

情報の設定

switch <switch no.> provision {2630-24t4xw｜2630-48t4xw｜2630-24p4xw｜2630-48p4xw}

情報の削除

no switch <switch no.> provision

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<switch no.>**

スイッチ番号を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   「パラメータに指定できる値」を参照してください。

**{2630-24t4xw｜2630-48t4xw｜2630-24p4xw｜2630-48p4xw}**

**2630-24t4xw**

AX2630S-24T4XW のモデルを設定します。

**2630-48t4xw**

AX2630S-48T4XW のモデルを設定します。

**2630-24p4xw**

AX2630S-24P4XW のモデルを設定します。

**2630-48p4xw**

AX2630S-48P4XW のモデルを設定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   なし

## ［コマンド省略時の動作］

自動で設定された情報に従い，動作します。

### ［通信への影響］

なし

### ［設定値の反映契機］

設定後，すぐに運用に反映されます。

### ［注意事項］

1. 本コマンドを設定すると，イーサネットインタフェースが自動的に作成されます。また，本コマンドを削除すると，イーサネットインタフェースが自動的に削除されます。
2. 自メンバスイッチ以外の情報を変更する場合は，いったん削除してから，再設定してください。
3. すでにスタックを構成しているメンバスイッチのスイッチ番号は設定および削除できません。

# system fan mode

ファンの運転モードを設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

system fan mode <mode>

情報の削除

no system fan mode

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<mode>**

ファンの運転モード 1 または 2 を指定します。

1：静音重視設定

2：冷却重視設定

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   1 および 2

## ［コマンド省略時の動作］

1：静音重視設定が設定されます。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

なし

# system l2-table mode

レイヤ 2 ハードウェアテーブル（MAC アドレステーブル）の検索方式を設定します。

## ［入力形式］

情報の設定

system l2-table mode <mode>

情報の削除

no system l2-table mode

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<mode>**

ハードウェアテーブルに登録する際のテーブル検索方式を選択します。

**1～3**

レイヤ 2 ハードウェアテーブルのテーブル検索方式を指定した値で設定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   1～3

## ［コマンド省略時の動作］

テーブル検索方式は 1 で動作します。

## ［通信への影響］

パラメータに 1～3 の値を設定した場合，テーブル検索方式をハードウェアに設定するために装置を再起動してください。装置を再起動すると，一時的にデータの送受信ができなくなります。

## ［設定値の反映契機］

本装置の再起動で反映されます。

設定値を変更した場合は，コンフィグレーションを保存したあとで，本装置を再起動してください。再起動すると，設定値が運用に反映されます。

## ［注意事項］

なし

# system memory-soft-error

Switch processor 内メモリのソフトエラー発生時に運用メッセージの出力を設定します。

## ［入力形式］

情報の設定

system memory-soft-error log

情報の削除

no system memory-soft-error log

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**log**

Switch processor 内メモリのソフトエラー発生時に運用メッセージを出力します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

## ［コマンド省略時の動作］

Switch processor 内メモリのソフトエラー発生時に運用メッセージを出力しません。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

なし

# system recovery

装置の障害が発生した際に障害部位の復旧処理をしないで，障害の発生以降，障害部位を停止したままにします。本機能で対象となる部位は，通信制御部です。

## ［入力形式］

情報の設定

no system recovery

情報の削除

system recovery

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

なし

## ［コマンド省略時の動作］

復旧処理を行い，障害部位を再初期化します。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

なし

# system temperature-warning-level

装置内温度が指定温度以上になった場合に運用メッセージを出力します。

## ［入力形式］

情報の設定

system temperature-warning-level <temperature>

情報の削除

no system temperature-warning-level

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<temperature>**

装置内温度（摂氏）を指定します。

1℃単位で指定できます。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   50～75

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

装置内温度がすでに設定した値以上になっている場合は，すぐに運用メッセージを出力します。

# 10 ゼロタッチプロビジョニング

# system zero-touch-provisioning

ゼロタッチプロビジョニングを有効にします。本コマンドは，初期導入時のコンフィグレーションで有効です。

## ［入力形式］

情報の設定

　system zero-touch-provisioning

情報の削除

　no system zero-touch-provisioning

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

なし

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，コンフィグレーションを保存してください。次回の装置起動時に適用されます。

## ［注意事項］

1.　ゼロタッチプロビジョニングを使用しない場合は，本コマンドを削除してください。

# system zero-touch-provisioning vlan

ゼロタッチプロビジョニングで使用する VLAN を設定します。本コマンドは，装置で一つの VLAN にだけ設定できます。初期導入時のコンフィグレーションでは，デフォルト VLAN（VLAN ID=1）が設定されています。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

system zero-touch-provisioning vlan <vlan id>

情報の削除

no system zero-touch-provisioning vlan

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**vlan <vlan id>**

ゼロタッチプロビジョニングで使用する VLAN を設定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   「パラメータに指定できる値」を参照してください。

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，コンフィグレーションを保存してください。次回の装置起動時に適用されます。

## ［注意事項］

なし

# 11 省電力機能

# eee enable

次に示すイーサネットインタフェースで EEE 機能を有効にします。

- 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T

ただし，SFP ポートまたは SFP+/SFP 共用ポートを 1000BASE-T で使用する場合は含みません。

## ［入力形式］

情報の設定

eee enable

情報の削除

no eee enable

## ［入力モード］

(config-if)

イーサネットインタフェース

## ［パラメータ］

なし

## ［コマンド省略時の動作］

EEE 機能が無効になります。

## ［通信への影響］

運用中のポートに指定した場合，いったんポートがダウンし，一時的に通信が停止します。そのあとで再起動します。

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 本コマンドはオートネゴシエーション時に有効となります。
2. 回線速度が 100BASE-TX および 1000BASE-T の全二重の場合にだけ有効になります。

# 12 ログ出力機能

# logging email

ログ情報を E-Mail で出力するための E-Mail アドレスを設定します。本コマンドでは最大 64 エントリを設定できます。

## ［入力形式］

情報の設定

logging email <e-mail address>

情報の削除

no logging email <e-mail address>

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<e-mail address>**

E-Mail 送信先のメールアドレスを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   255 文字以内の英数字，－（ハイフン），＿（アンダースコア），.（ドット），@（アットマーク）だけ使用できます。

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. あらかじめ logging email-server コマンドでメール配送先の SMTP サーバを設定しておく必要があります。
2. あらかじめ DNS リゾルバ機能に関連する設定をしておく必要があります。
3. 指定したメールアドレスが送信先 SMTP サーバに設定されているものと一致することを十分ご確認ください。
4. E-Mail の送信に失敗した場合，当該メールはそのまま廃棄されます。
5. ループバックインタフェースに IP アドレスが設定されている場合，SMTP サーバとの通信時の送信元 IP アドレスとしてその IP アドレスを使用します。
6. メールアドレス内に@（アットマーク）を使用する場合，メールアドレス先頭や末尾に設定しないで

ください。また，複数設定もしないでください。

# logging email-event-kind

E-Mail で出力対象とするログ情報のメッセージ種別を設定します。メッセージ種別は複数設定できます。

## ［入力形式］

情報の設定

logging email-event-kind <event kind>

情報の削除

no logging email-event-kind <event kind>

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<event kind>**

出力するログのメッセージ種別を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   3 文字で指定します。入力できるメッセージ種別については，「パラメータに指定できる値」を参照してください。

## ［コマンド省略時の動作］

evt および err だけを指定した場合と同様の動作になります。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 本コマンドで設定したメッセージ種別は，ログ E-Mail 情報で指定されたすべての E-Mail アドレス宛てに対して適用されます。
2. 本コマンドでメッセージ種別を設定した場合，デフォルトのメッセージ種別（evt，err）は無効になり，設定したメッセージ種別だけが有効になります。

# logging email-from

ログ情報を E-Mail で出力する E-Mail の送信元を設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

logging email-from <e-mail address>

情報の削除

no logging email-from

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<e-mail address>**

E-Mail 送信元のメールアドレスを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   255 文字以内の英数字，－（ハイフン），＿（アンダースコア），.（ドット），@（アットマーク）だけ使用できます。

## ［コマンド省略時の動作］

E-Mail 送信元は「装置名<nobody>」となります。ここで装置名は，hostname コマンドで指定した名称です。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 本コマンドで設定した E-Mail 送信元は，ログ E-Mail 情報で指定されたすべての E-mail アドレス宛に対して適用されます。
2. メールアドレス内に@（アットマーク）を使用する場合，メールアドレス先頭や末尾に設定しないでください。また，複数設定もしないでください。

# logging email-interval

ログ情報を E-Mail で出力するための送信間隔を設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

logging email-interval <seconds>

情報の削除

no logging email-interval

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<seconds>**

E-Mail の送信間隔を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   1～3600（秒）

## ［コマンド省略時の動作］

E-Mail 送信間隔は「1」となります。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 本コマンドで設定した E-Mail 送信間隔は，ログ E-Mail 情報で指定されたすべての E-mail アドレス宛に対して適用されます。

# logging email-server

ログ情報を E-Mail で出力するために，SMTP サーバの情報を設定します。本コマンドでは最大 16 エントリを設定できます。

## ［入力形式］

情報の設定

logging email-server {<host name>｜<ip address>} [port <port number>]

情報の削除

no logging email-server {<host name>｜<ip address>}

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**{<host name>｜<ip address>}**

SMTP サーバのホスト名または IP アドレスを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   <host name>
   　ホスト名を 64 文字以内で指定します。使用できる文字については，「パラメータに指定できる値」を参照してください。
   <ip address>
   　IPv4 アドレスをドット記法で指定します。

**port <port number>**

SMTP サーバのポート番号を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   25

2. 値の設定範囲

   0 または 1～65535
   0 を指定した場合は本パラメータ省略時の初期値を使用します。

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 指定した SMTP サーバ情報（ホスト名または IP アドレス，ポート番号）が接続先の SMTP サーバに設定されているものと一致しているかどうか十分に確認してください。E-Mail 送信時に，SMTP サーバとの接続に失敗した場合，当該メールはそのまま廃棄されます。
2. 本機能は IPv4 でだけ使用できます。そのため，SMTP サーバに ipv6 host コマンドで IPv6 アドレスだけ設定されているホスト名を指定した場合，当該サーバ宛て E-Mail は廃棄されます。
3. ホスト名として localhost を設定できません。
4. ホスト名は大文字と小文字を区別しません。
5. IPv4 アドレスとして 127.*.*.*を設定できません。
6. IPv4 アドレスとしてクラスＤおよびクラスＥのアドレスを指定できません。
7. 一度に大量のログ情報が発生した場合，E-Mail 情報に抜けが発生することがあります。

# logging event-kind

syslog サーバに送信対象とするログ情報のメッセージ種別を設定します。メッセージ種別は複数設定できます。

## ［入力形式］

情報の設定

　logging event-kind <event kind>

情報の削除

　no logging event-kind <event kind>

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<event kind>**

出力するログのメッセージ種別を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   3 文字で指定します。入力できるメッセージ種別については，「パラメータに指定できる値」を参照してください。

## ［コマンド省略時の動作］

evt および err だけを指定した場合と同様の動作になります。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 本コマンドで設定したメッセージ種別は，ログ host 情報で指定されたすべての出力先に対して適用されます。
2. 本コマンドでメッセージ種別を設定した場合，デフォルトのメッセージ種別（evt，err）は無効になり，設定したメッセージ種別だけが有効になります。

# logging facility

ログ情報を syslog インタフェースで出力するためのファシリティを設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

　logging facility <facility>

情報の削除

　no logging facility

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<facility>**

　syslog のファシリティを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

　省略できません

2. 値の設定範囲

　local0，local1，local2，local3，local4，local5，local6，local7 のどれか一つを指定します。

## ［コマンド省略時の動作］

logging host コマンドの facility パラメータで，送信先ごとのファシリティが指定されている場合は，その設定値が使用されます。

それ以外の場合のファシリティは「local0」となります。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 本コマンドで設定したファシリティは，ログ host 情報で指定されたすべての出力先に対して適用されます。

# logging host

ログ情報の出力先を設定します。本コマンドでは最大 20 エントリの設定ができます。

## ［入力形式］

情報の設定

logging host { <host name>｜<ip address>｜<ipv6 address>} [no-date-info] [version <version id>] [failicity <facility>] [severity <level>]

情報の削除

no logging host { <host name>｜<ip address>｜<ipv6 address>}

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**{ <host name>｜<ip address>｜<ipv6 address>}**

ログ出力先のホスト名，IPv4 アドレス，または IPv6 アドレスを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   <host name>には，ホスト名を 64 文字以内で指定します。使用できる文字については，「パラメータに指定できる値」を参照してください。
   <ip address>には，IPv4 アドレスをドット記法で指定します。
   <ipv6 address>には，IPv6 アドレスをコロン記法で指定します。

**no-date-info**

ログ情報から時刻を除いた部分を送信します。

メッセージ種別が EVT または ERR の場合は，時刻，メッセージ識別子，付加情報を除いた部分を送信します。

ログ情報のフォーマットについては，「メッセージ・ログレファレンス」　「1.2.2　運用ログのフォーマット」を参照してください。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   すべてのログ情報を送信します。

2. 値の設定範囲

   なし

**version <version id>**

syslog のフォーマットバージョンを設定します。<version id>に 1 を指定した場合，RFC5424 に準拠したフォーマットで syslog メッセージを送信します。

本パラメータを指定した場合，logging syslog-version コマンドの設定よりも優先されます。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   RFC3164 に準拠したフォーマットで syslog メッセージを送信します。

2. 値の設定範囲

1

**facility <facility>**

ログ情報を syslog インタフェースで出力するためのファシリティを設定します。本パラメータを指定した場合，logging facility コマンドの設定よりも優先されます。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   logging facility コマンドの設定に従います。

2. 値の設定範囲

   logging facility コマンドの<facility>パラメータを参照してください。

**severity <level>**

syslog サーバに送信対象とするログ情報の重要度を設定します。本パラメータを指定した場合，logging trap コマンドの設定よりも優先されます。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   logging trap コマンドの設定に従います。

2. 値の設定範囲

   logging trap コマンドの<level>または<keyword>パラメータを参照してください。

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. syslog 機能を使用するためには，出力先ホスト側で syslog デーモンプログラムが動作していて，かつ本装置からの syslog 情報を受け取れるように設定されている必要があります。
2. ループバックインタフェースに IP アドレスが設定されている場合，syslog 情報の送信元 IP アドレスとしてその IP アドレスを使用します。
3. ホスト名として localhost は指定できません。
4. ホスト名は大文字と小文字を区別しません。
5. IPv4 アドレスとして 127.*.*.*を設定できません。
6. IPv4 アドレスとしてクラス D およびクラス E のアドレスを設定できません。
7. IPv6 アドレスとしては，グローバルアドレスが指定できます。
8. 一度に大量のログ情報が発生した場合，syslog 情報に抜けが発生することがあります。
9. no-date-info を指定した場合でも，装置内に保存されるログ情報には時刻情報は残ります。
10. no-date-info を指定すると，ログ出力先に送信するメッセージ内の時刻は除かれますが，ログ出力機能自体が時刻をヘッダとして追加するため，ログ出力先ではログ情報の送信日時がメッセージとして表示されます。

# logging syslog-dump

装置で発生したログを内蔵フラッシュメモリに格納しません。

## ［入力形式］

情報の設定

no logging syslog-dump

情報の削除

logging syslog-dump

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

なし

## ［コマンド省略時の動作］

ログは内蔵フラッシュメモリに格納されます。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. ログとは，運用ログ（/usr/var/log/system.log），種別ログ（/usr/var/log/error.log）を指します。
2. 本設定を行うとログが本装置に保存されませんので，syslog インタフェースによるログ送信を行うことを推奨します。
3. 本設定がされている場合でも，本装置を起動する際に出力する起動ログと起動要因ログは内蔵フラッシュメモリに保存します。
4. 運用コマンド clear logging を実行すると，内蔵フラッシュメモリにアクセスを行いログの消去を行います。

# logging syslog-version

syslog サーバに送信する syslog メッセージのフォーマットバージョンを設定します。

## ［入力形式］

情報の設定

logging syslog-version <version id>

情報の削除

no logging syslog-version

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<version id>**

syslog のフォーマットバージョンを設定します。<version id>に 1 を指定した場合，RFC5424 に準拠したフォーマットで syslog メッセージを送信します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   1

## ［コマンド省略時の動作］

logging host コマンドの version パラメータで，送信先ごとのフォーマットバージョンが指定されている場合は，その設定値が使用されます。

それ以外の場合は，RFC3164 に準拠したフォーマットで syslog メッセージを送信します。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

なし

# logging trap

syslog サーバに送信対象とするログ情報の重要度を設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

logging trap { <level>｜<keyword> }

情報の削除

no logging trap

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**{ <level>｜<keyword> }**

syslog メッセージの重要度をレベルまたはキーワードの内，どれか一つを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   指定できる重要度は次の表を参照してください。なお，レベル指定で設定した場合も，キーワードで情報が表示されます。

**表 12-1　指定できる重要度**

| レベル（level） | キーワード（keyword） | 説明 |
|---|---|---|
| 0 | emergencies | システムは使用不能 |
| 1 | alerts | 即時対応が必要 |
| 2 | critical | クリティカル状態 |
| 3 | errors | エラー状態 |
| 4 | warnings | 警告状態 |
| 5 | notifications | 正常だが注意を要する状態 |
| 6 | information | 通知目的だけのメッセージ |
| 7 | debugging | デバッグ中にだけ表示されるメッセージ |

## ［コマンド省略時の動作］

logging host コマンドの severity パラメータで，送信先ごとの重要度が指定されている場合は，その設定値が使用されます。

それ以外の場合の重要度は，レベル 6 の「information」となります。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

［注意事項］

1.　本コマンドで設定した重要度は，ログ host 情報で指定されたすべての出力先に対して適用されます。

# 13 SNMP

# hostname

本装置の識別名称を設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

hostname <name>

情報の削除

no hostname

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<name>**

本装置の識別名称です。使用するネットワーク内でユニークな名称を設定してください。この情報は，SNMP マネージャから System グループの[sysName]の名称で問い合わせることで参照できます。また，SNMP の Set オペレーションによって SNMP マネージャから本名称を変更できます。SNMP の Set オペレーションによって本名称を変更した場合，その名称はコンフィグレーションに反映されます。本パラメータは RFC1213 の sysName に対応します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   60 文字以内の文字列をダブルクォート（"）で囲んで設定します。入力可能な文字は，英数字と特殊文字です。入力文字列にスペースなどの特殊文字を含まない場合，文字列をダブルクォート（"）で囲まなくても設定できます。詳細は,「パラメータに指定できる値」の「■任意の文字列」を参照してください。

## ［コマンド省略時の動作］

初期状態は識別名称が未設定です。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. SNMP マネージャから name，contact，location の情報を参照する場合，snmp-server community コマンドで SNMP マネージャの登録が必要です。

# rmon alarm

RMON（RFC1757）アラームグループの制御情報を設定します。本コマンドでは最大 128 エントリを設定できます。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

rmon alarm <number> <variable> <interval> {delta | absolute} rising-threshold <value> rising-event-index <event no.> falling-threshold <value> falling-event-index <event no.> [owner string] [ startup_alarm { rising_falling | rising | falling } ]

情報の削除

no rmon alarm <number>

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<number>**

RMON アラームグループの制御情報の情報識別番号を指定します。本パラメータは RFC1757 の alarmIndex に対応します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   1～65535

**<variable>**

閾値チェックを行う MIB のオブジェクト識別子を指定します。本パラメータは RFC1757 の alarmVariable に対応します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   ドット形式で MIB のオブジェクト識別子を”（ダブルクォート）で囲んで指定します。最大 63 文字で指定可能なオブジェクト識別子だけ有効です。また，指定するオブジェクトは，Integer，TimeTicks，Counter や Gauge タイプのオブジェクト識別子を指定してください。なお，入力文字列に，英数字，および .（ピリオド）以外の特殊文字列を含まない場合は,”（ダブルクォート）で囲まなくても入力できます。

**<interval>**

閾値チェックを行う時間間隔（秒）を指定します。本パラメータは RFC1757 の alarmInterval に対応します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   1～4294967295

**{ delta | absolute }**

閾値チェック方式を指定します。delta の場合，現在値と前回のサンプリング時の値の差分を閾値と比較します。absolute の場合，現在値を直接閾値と比較します。本パラメータは RFC1757 の alarmSampleType に対応します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   なし

**rising-threshold <value>**

上方閾値の値を指定します。本パラメータは RFC1757 の alarmRisingThreshold に対応します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   -2147483648～2147483647

**rising-event-index <event no.>**

上方閾値を超えたときのイベント方法の識別番号を指定します。イベント方法は，コンフィグレーションコマンドの event で指定した制御情報の情報識別番号です。本パラメータは RFC1757 の alarmRisigEventIndex に対応します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   <event no.>にコンフィグレーションコマンドの event コマンドで指定した制御情報の情報識別番号（1～65535）

**falling-threshold <value>**

下方閾値の値を指定します。本パラメータは RFC1757 の alarmFallingThreshold に対応します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   -2147483648～2147483647

**falling-event-index <event no.>**

下方閾値を超えたときのイベント方法の識別番号を指定します。イベント方法は，コンフィグレーションコマンドの event で指定した制御情報の情報識別番号です。本パラメータは RFC1757 の alarmFallingEventIndex に対応します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   <event no.>にコンフィグレーションコマンドの event コマンドで指定した制御情報の情報識別番号（1～65535）

**owner <string>**

本設定の設定者の識別情報を指定します。本設定を誰が行ったかを識別するための情報です。本パラメータは RFC1757 の alarmOwner に対応します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   NULL

2. 値の設定範囲

   24 文字以内の文字列をダブルクォート（"）で囲んで設定します。入力可能な文字は，英数字と特殊文字です。入力文字列にスペースなどの特殊文字を含まない場合，文字列をダブルクォート（"）で囲まなくても設定できます。詳細は,「パラメータに指定できる値」の「■任意の文字列」を参照してください。

**startup_alarm { rising_falling | rising | falling }**

最初のサンプリングで閾値チェックを行うタイミングを指定します。rising を指定した場合，最初のサンプリングで上方閾値を超えた場合にアラームを出します。falling を指定した場合，最初のサンプリングで下方閾値を超えた場合にアラームを出します。rising_falling の場合，最初のサンプリングで上方閾値または下方閾値を超えた場合にアラームを出します。本パラメータは RFC1757 の alarmstartUpAlarm に対応します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   rising_falling

2. 値の設定範囲

   なし

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. SNMP マネージャからアラームグループにアクセスするときは，snmp-server community コマンドで SNMP マネージャの登録が必要です。
2. アラームグループの rising-event-index，falling-event-index の値はコンフィグレーションで設定したイベントグループの情報識別番号を設定してください。
3. コンフィグレーションで設定したアラームグループと SNMP マネージャから Set で設定したアラームグループを合わせて，最大 128 エントリ設定できます。最大エントリを設定した状態で，コンフィグレーションにアラームグループを設定しても，追加したアラームグループは動作しません。不要な alarm 設定を削除してから，再設定してください。
4. SNMP マネージャから RMON alarmTable の Set を行った場合，コンフィグレーションには反映されません。
5. alarm のコンフィグレーション数が多い場合や，interval に設定した値が 60 秒以内である場合など，一部の alarm で MIB 情報を収集できなくなると alarm が動作しないことがあります。そのような状態では，alarmStatus の MIB 値は invalid(4)になります。このような状態になっているときは，interval 値を 60 秒より大きくするか，または不要な alarm 設定を削除してください。
6. interval 値が大きく設定されている場合，5.などの理由で，alarmStatus が valid(1)から invalid(4)になるまでしばらくは valid(1)で応答します（目安としては，interval 値の約半分の時間が掛かります）。

# rmon collection history

RMON（RFC1757）イーサネットの統計来歴の制御情報を設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

rmon collection history controlEntry <integer> [owner <owner name>] [buckets <bucket number>] [interval <seconds>]

情報の削除

no rmon collection history controlEntry <integer>

## ［入力モード］

(config-if)

イーサネットインタフェース

## ［パラメータ］

**<integer>**

統計来歴の制御情報の情報識別番号を指定します。本パラメータは RFC1757 の historyControlIndex に対応します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   1～65535

**owner <owner name>**

本設定の設定者の識別情報を指定します。本設定を誰が行ったかを識別するための情報です。本パラメータは RFC1757 の historyControlOwner に対応します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   空白

2. 値の設定範囲

   24 文字以内の文字列をダブルクォート（"）で囲んで設定します。入力可能な文字は，英数字と特殊文字です。入力文字列にスペースなどの特殊文字を含まない場合，文字列をダブルクォート（"）で囲まなくても設定できます。詳細は,「パラメータに指定できる値」の「■任意の文字列」を参照してください。

**buckets <bucket number>**

統計情報を格納する来歴エントリ数を指定します。本パラメータは RFC1757 の historyControlBucketsRequested に対応します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   50

2. 値の設定範囲

   1～65535

   注

   <bucket number>に 51～65535 を指定した場合，50 を指定したときと同じ動作になります。

**interval <seconds>**

統計情報を収集する時間間隔（秒）を指定します。本パラメータは RFC1757 の historyControlInterval に対応します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   1800

2. 値の設定範囲

   1～3600

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. SNMP マネージャからイーサネットヒストリグループにアクセスするときは snmp-server community コマンドで SNMP マネージャの登録が必要です。
2. コンフィグレーションで設定したヒストリグループと SNMP マネージャから Set で設定したヒストリグループを合わせて，最大 32 エントリ設定できます。最大エントリを設定した状態で，コンフィグレーションにヒストリグループを設定しても，追加したヒストリグループは動作しません。不要な history 設定を削除してから，再設定してください。
3. SNMP マネージャから RMON historyControlTable の Set を行った場合，コンフィグレーションには反映されません。

# rmon event

RMON（RFC1757）イベントグループの制御情報を設定します。本コマンドでは最大 16 エントリを設定できます。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

rmon event <event no.> [log] [trap <community>] [description <string>] [owner <string>]

情報の削除

no rmon event <event no.>

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<event no.>**

RMON イベントグループの制御情報の情報識別番号を指定します。本パラメータは RFC1757 の eventIndex に対応します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   1～65535

**log**

アラーム（イベント）の方法を指定するパラメータで，アラームのログを残します。本パラメータは RFC1757 の eventType に対応します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   アラームのログを残しません

2. 値の設定範囲

   なし

**trap <community>**

アラーム（イベント）の方法を指定するパラメータで，<community>で指定したコミュニティに対して SNMP 通知を送信します。本パラメータは RFC1757 の eventType に対応します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   SNMP 通知を送信しません

2. 値の設定範囲

   <community>には 60 文字以内の文字列をダブルクォート（"）で囲んで設定します。入力可能な文字は，英数字と特殊文字です。入力文字列にスペースなどの特殊文字を含まない場合，文字列をダブルクォート（"）で囲まなくても設定できます。詳細は,「パラメータに指定できる値」の「■任意の文字列」を参照してください。

**description <string>**

イベントの内容を文字列で指定します。イベント内容に関するメモとして使用してください。本パラメータは RFC1757 の eventDescription に対応します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   空白

2. 値の設定範囲

   79 文字以内の文字列をダブルクォート（"）で囲んで設定します。入力可能な文字は，英数字と特殊文字です。入力文字列にスペースなどの特殊文字を含まない場合，文字列をダブルクォート（"）で囲まなくても設定できます。詳細は,「パラメータに指定できる値」の「■任意の文字列」を参照してください。

**owner <string>**

本設定の設定者の識別情報を指定します。本設定を誰が行ったかを識別するための情報です。本パラメータは RFC1757 の eventOwner に対応します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   空白

2. 値の設定範囲

   24 文字以内の文字列をダブルクォート（"）で囲んで設定します。入力可能な文字は，英数字と特殊文字です。入力文字列にスペースなどの特殊文字を含まない場合，文字列をダブルクォート（"）で囲まなくても設定できます。詳細は,「パラメータに指定できる値」の「■任意の文字列」を参照してください。

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. SNMP マネージャからイベントグループにアクセスするとき，および SNMP マネージャに SNMP 通知を送信するときは，snmp-server community コマンドおよび snmp-server host コマンドで SNMP マネージャの登録が必要です。
2. SNMP マネージャに SNMP 通知を送信するためには，snmp-server host コマンドで送信先の SNMP マネージャの IP アドレスおよび”rmon”を指定してください。
3. SNMP マネージャ登録時のコミュニティ名とイベントグループのコミュニティ名が一致したときだけ SNMP 通知を送信します。
4. アラームグループの rising-event-index，falling-event-index の値はイベントグループで設定した情報識別番号を設定してください。値が異なっていれば，アラームが発生したときにイベントは実行されません。
5. コンフィグレーションで設定したイベントグループと SNMP マネージャから Set で設定したイベントグループを合わせて，最大 16 エントリ設定できます。最大エントリを設定した状態で，コンフィグレーションにイベントグループを設定しても，追加したイベントグループは動作しません。不要な event 設定を削除してから，再設定してください。
6. SNMP マネージャから RMON eventTable の Set を行った場合，コンフィグレーションには反映されません。

# snmp-server community

SNMP コミュニティに対するアクセスリストを設定します。本コマンドで登録できるアドレスは最大 50 となります。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

snmp-server community <community> [{ ro | rw }] [{<access list number> | <access list name>}]

情報の削除

no snmp-server community <community>

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<community>**

SNMP マネージャのコミュニティ名称を設定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   60 文字以内の文字列をダブルクォート（"）で囲んで設定します。入力可能な文字は，英数字と特殊文字です。入力文字列にスペースなどの特殊文字を含まない場合，文字列をダブルクォート（"）で囲まなくても設定できます。詳細は,「パラメータに指定できる値」の「■任意の文字列」を参照してください。

**{ ro | rw }**

指定したコミュニティ名称に属する指定した IP アドレスのマネージャに対する MIB 操作の動作モードを設定します。ro を指定した場合，Get Request，GetNext Request を許可し，rw を指定した場合，Get Request，GetNext Request，Set Request を許可します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   ro

2. 値の設定範囲

   なし

**{<access list number> | <access list name>}**

本コミュニティに対する許可を設定したアクセスリストを番号または名前で指定します。指定した{<access list number> | <access list name>}が設定されていない場合は，すべてのアクセスを許可します。

1 コミュニティに対して 1 アクセスリストになります。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   すべてのアクセスを許可します

2. 値の設定範囲

   <access list number>の場合は，1～99，1300～1999（10 進数）を指定します。
   <access list name>の場合は，31 文字以内の名前を指定します。

詳細は，「パラメータに指定できる値」を参照してください。

### ［コマンド省略時の動作］

なし

### ［通信への影響］

なし

### ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

### ［注意事項］

1. snmpVacmMIB グループに次のエントリを作成します。
   - vacmSecurityName：コミュニティ名称※
   - vacmGroupName：$community（固定値）
   - vacmViewTreeFamilyViewName：$all（固定値）

   また，本コマンドを一つ以上設定した場合に，運用コマンド snmp get 用に vacmSecurityName を $private とするエントリを作成します。装置外部からのアクセスには使用できません。
   注※
   32 文字まで。33 文字以上の場合は$sec00（数字は一意な値を割り当て）となります。

# snmp-server contact

本装置の連絡先などを設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

snmp-server contact <contact>

情報の削除

no snmp-server contact

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<contact>**

本装置障害時の連絡先などを設定します。この情報は，SNMP マネージャから System グループの[sysContact]の名称で問い合わせることで参照できます。また，SNMP の Set オペレーションによって SNMP マネージャから本名称を変更できます。SNMP の Set オペレーションによって本名称を変更した場合，その名称はコンフィグレーションに反映されます。本パラメータは RFC1213 の sysContact に対応します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   60 文字以内の文字列をダブルクォート（"）で囲んで設定します。入力可能な文字は，英数字と特殊文字です。入力文字列にスペースなどの特殊文字を含まない場合，文字列をダブルクォート（"）で囲まなくても設定できます。詳細は,「パラメータに指定できる値」の「■任意の文字列」を参照してください。

## ［コマンド省略時の動作］

初期値は NULL の文字列です。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. SNMP マネージャから name，contact，location の情報を参照する場合，snmp-server community コマンドで SNMP マネージャの登録が必要です。

# snmp-server engineID local

SNMP エンジン ID 情報の設定をします。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

snmp-server engineID local <engineid string>

情報の削除

no snmp-server engineID local

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<engineid string>**

SNMP エンジン ID を設定します。

装置に設定される SNMP エンジン ID の値は，次のようになります。

1〜4 オクテット：企業コードと 0x80000000 とのビット OR

5 オクテット：4 固定

6〜32 オクテット：<engineid string>設定値

装置に設定される SNMP エンジン ID は，運用コマンド snmp で参照できます。次に例を示します。

```
> snmp get snmpEngineID.0
Name: snmpEngineID.0
Value:80 00 FF FF 04 73 6E 6D 70 5F 54 6F 6B 79 6F 31
```

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   27 文字以内の文字列をダブルクォート（"）で囲んで設定します。入力可能な文字は，英数字と特殊文字です。入力文字列にスペースなどの特殊文字を含まない場合，文字列をダブルクォート（"）で囲まなくても設定できます。詳細は,「パラメータに指定できる値」の「■任意の文字列」を参照してください。

## ［コマンド省略時の動作］

装置に設定される SNMP エンジン ID の値は，次のようになります。

1〜4 オクテット：企業コードと 0x80000000 とのビット OR

5 オクテット：128 固定

6〜9 オクテット：ランダム値

10〜13 オクテット：自動生成時のユニバーサルタイマ値

## ［通信への影響］

なし

### ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

### ［注意事項］

1. snmp-server user コマンドで設定されたユーザ数が多い（最大 50 ユーザ）場合，snmp-server engineID local コマンドの設定／変更／削除に最大 20 秒程度の時間が掛かります。

# snmp-server group

SNMP セキュリティグループ情報の設定をします。セキュリティレベル情報，snmp-server view コマンドで設定した SNMP ビュー情報で構成されるアクセス制御情報をグループ単位にまとめます。本コマンドでは最大 50 個のグループ名称を設定できます。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

snmp-server group <group name> v3 {noauth | auth | priv} [ read <view name>] [write <view name>] [notify <view name>]

情報の削除

no snmp-server group <group name> v3 { noauth | auth | priv }

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<group name>**

SNMP セキュリティグループ名を設定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   32 文字以内の文字列をダブルクォート（"）で囲んで設定します。入力可能な文字は，英数字と特殊文字です。入力文字列にスペースなどの特殊文字を含まない場合，文字列をダブルクォート（"）で囲まなくても設定できます。詳細は,「パラメータに指定できる値」の「■任意の文字列」を参照してください。

**{ noauth | auth | priv }**

アクセス制御のセキュリティレベルを設定します。SNMP パケット受信時には，受信したパケットが本パラメータで設定したセキュリティレベルと一致しているかをチェックします。SNMP パケット送信時には，本パラメータで設定したセキュリティレベルで SNMP パケットを生成します。

noauth：認証なし，暗号化なし

auth：認証あり，暗号化なし

priv：認証あり，暗号化あり

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   なし

**read <view name>**

アクセス制御の Read ビュー名を設定します。次の PDU タイプの SNMP パケットを受信したとき，<view name>に指定した Read ビュー名が SNMP MIB ビュー情報に存在していれば，MIB ビューのチェックを行います。

・GetRequest-PDU

・GetNextRequest-PDU

・GetBulkRequest-PDU

1. 本パラメータ省略時の初期値

   Read のアクセス権が与えられません。

2. 値の設定範囲

   32 文字以内の文字列をダブルクォート（"）で囲んで設定します。入力可能な文字は，英数字と特殊文字です。入力文字列にスペースなどの特殊文字を含まない場合，文字列をダブルクォート（"）で囲まなくても設定できます。詳細は,「パラメータに指定できる値」の「■任意の文字列」を参照してください。

**write <view name>**

アクセス制御の Write ビュー名を設定します。PDU タイプが SetRequest-PDU の SNMP パケットを受信したとき，<view name>に指定した Write ビュー名が SNMP MIB ビュー情報に存在していれば，MIB ビューのチェックを行います。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   Write のアクセス権が与えられません。

2. 値の設定範囲

   32 文字以内の文字列をダブルクォート（"）で囲んで設定します。入力可能な文字は，英数字と特殊文字です。入力文字列にスペースなどの特殊文字を含まない場合，文字列をダブルクォート（"）で囲まなくても設定できます。詳細は,「パラメータに指定できる値」の「■任意の文字列」を参照してください。

**notify <view name>**

アクセス制御の Notify ビュー名を設定します。トラップ（PDU タイプが SNMPv2-Trap-PDU の SNMP パケット）を送信するとき，<view name>に指定した Notify ビュー名が SNMP MIB ビュー情報に存在していれば，MIB ビューのチェックを行います。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   Notify のアクセス権が与えられません。

2. 値の設定範囲

   32 文字以内の文字列をダブルクォート（"）で囲んで設定します。入力可能な文字は，英数字と特殊文字です。入力文字列にスペースなどの特殊文字を含まない場合，文字列をダブルクォート（"）で囲まなくても設定できます。詳細は,「パラメータに指定できる値」の「■任意の文字列」を参照してください。

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. snmp-server view コマンドで設定されていない MIB ビュー名を本コマンドの Read ビュー名，Write

ビュー名，Notify ビュー名に設定した場合，本コマンドに設定したビュー名の情報は無効となりますので，ご注意ください。

# snmp-server host

SNMP 通知を送信する宛先のネットワーク管理装置（SNMP マネージャ）を登録します。本コマンドでは最大 4 エントリを設定できます。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

snmp-server host <manager address> { traps | informs } <string> [version { 1 | 2c | 3 { noauth | auth | priv } }] [snmp] [rmon] [air-fan] [power] [login] [memory] [system-msg] [temperature] [axrp] [frame_error_snd] [frame_error_rcv] [storm-control] [efmoam] [loop-detection] [cfm] [switchport-backup] [lldp] [poe]

情報の削除

no snmp-server host <manager address>

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<manager address>**

SNMP マネージャの IP アドレスを設定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   <manager address>に IPv4 アドレス（ドット記法）または IPv6 アドレス（コロン記法）を指定します。

**{traps | informs}**

SNMP マネージャに送信する SNMP 通知の種別を設定します。

- traps を指定した場合，トラップを送信します。SNMP マネージャは応答を返しません。
- informs を指定した場合，インフォームを送信します。SNMP マネージャに応答を要求するため，SNMP エージェントは応答を監視し，応答がない場合は再送します。SNMPv2C バージョンだけで使用できます。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   なし

**<string>**

SNMPv1 および SNMPv2C の場合は，SNMP マネージャのコミュニティ名称を設定します。SNMPv3 の場合はセキュリティユーザ名を設定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   60 文字以内の文字列をダブルクォート（"）で囲んで設定します。入力可能な文字は，英数字と特殊文字です。入力文字列にスペースなどの特殊文字を含まない場合，文字列をダブルクォート

（"）で囲まなくても設定できます。詳細は,「パラメータに指定できる値」の「■任意の文字列」を参照してください。

**version { 1 | 2c | 3 { noauth | auth | priv }}**

SNMP 通知のバージョンを設定します。バージョンを SNMPv3 に設定する場合は，同時にセキュリティレベルを設定します。

各パラメータの指定時に設定される SNMP 通知のバージョンを次の表に示します。

表 13-1 パラメータと SNMP 通知のバージョンの対応

| パラメータの指定値 | SNMP 通知のバージョン | セキュリティレベル |
|---|---|---|
| version 1 | SNMPv1 | － |
| version 2c | SNMPv2C | － |
| version 3 noauth | SNMPv3 | 認証なし，暗号化なし |
| version 3 auth | SNMPv3 | 認証あり，暗号化なし |
| version 3 priv | SNMPv3 | 認証あり，暗号化あり |

（凡例）－：該当なし

1. 本パラメータ省略時の初期値

   version 1

2. 値の設定範囲

   なし

**[snmp] [rmon] [air-fan] [power] [login] [memory] [system-msg] [temperature] [axrp] [frame_error_snd] [frame_error_rcv] [storm-control] [efmoam] [loop-detection] [cfm] [switchport-backup] [lldp] [poe]**

各パラメータを設定することによって，送信する SNMP 通知を選択します。各パラメータを設定した際に送信する SNMP 通知を次の表に示します。

表 13-2 パラメータと SNMP 通知の対応

| パラメータ | SNMP 通知 |
|---|---|
| snmp | coldStart |
| | warmStart |
| | linkUp |
| | linkDown |
| | authenticationFailure |
| rmon | risingAlarm |
| | fallingAlarm |
| air-fan | axsAirFanStopTrap |
| power | axsPowerSupplyFailureTrap |
| login | axsLoginSuccessTrap |
| | axsLoginFailureTrap |
| | axsLogoutTrap |
| memory | axsMemoryUsageTrap |
| system-msg | axsSystemMsgTrap |
| temperature | axsTemperatureTrap |
| axrp | axsAxrpStateTransitionTrap<br>axsAxrpMultiFaultDetectionStartTrap |

| パラメータ | SNMP 通知 |
|---|---|
| | axsAxrpMultiFaultDetectionStateTransitionTrap |
| frame_error_snd | axsFrameErrorSendTrap |
| frame_error_rcv | axsFrameErrorReceiveTrap |
| storm-control | axsBroadcastStormDetectTrap |
| | axsMulticastStormDetectTrap |
| | axsUnicastStormDetectTrap |
| | axsBroadcastStormPortInactivateTrap |
| | axsMulticastStormPortInactivateTrap |
| | axsUnicastStormPortInactivateTrap |
| | axsBroadcastStormRecoverTrap |
| | axsMulticastStormRecoverTrap |
| | axsUnicastStormRecoverTrap |
| efmoam | axsEfmoamUdldPortInactivateTrap |
| | axsEfmoamLoopDetectPortInactivateTrap |
| loop-detection | axsL2ldLinkDown |
| | axsL2ldLinkUp |
| | axsL2ldLoopDetection |
| cfm | dot1agCfmFaultAlarm |
| switchport-backup | axsUlrChangeSecondary |
| | axsUlrChangePrimary |
| | axsUlrActivePortDown |
| lldp | lldpV2RemTablesChange |
| poe | pethPsePortOnOffNotification |
| | pethMainPowerUsageOnNotification |
| | pethMainPowerUsageOffNotification |

**snmp**

coldStart，warmStart，linkDown，linkUp，authenticationFailure の SNMP 通知を送信します。

**rmon**

rmon のアラームの上方閾値を超えたときおよび下方閾値を下回ったときの SNMP 通知を送信します。

**air-fan**

ファンがストップしたときに SNMP 通知を送信します。

**power**

一つの電源に障害発生したときに SNMP 通知を送信します。

**login**

ログインの成功，失敗，ログアウトの発生時に SNMP 通知を送信します。

**memory**

本装置のメモリが不足したときに SNMP 通知を送信します。

**system-msg**

メッセージ種別 ERR および EVT の運用メッセージを出力したときに SNMP 通知を送信します。

**axrp**

リングの障害監視状態が変化したときに SNMP 通知を送信します。

**temperature**

温度状態の変化の SNMP 通知を送信します。

**frame_error_snd**

フレーム送信エラー発生時の SNMP 通知を送信します。

**frame_error_rcv**

フレーム受信エラー発生時の SNMP 通知を送信します。

**storm-control**

ストームコントロール機能によって，ストームの発生を検出した場合，またはストームから回復した場合に SNMP 通知を送信します。

**efmoam**

片方向リンク障害検出時の SNMP 通知を送信します。

**loop-detection**

L2 ループ検知時の SNMP 通知を送信します。

**cfm**

CC で障害検知の SNMP 通知を送信します。

**switchport-backup**

アップリンク・リダンダントの SNMP 通知を送信します。

**lldp**

LLDP の隣接ノードに関する情報が更新されたときに SNMP 通知を送信します。

**poe**

電源供給状態が変化したとき，または装置の合計消費電力が閾値を超えたときに SNMP 通知を送信します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   パラメータに対応する SNMP 通知を送信しません

2. 値の設定範囲

   なし

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. version に 3 を設定していて，snmp-server user コマンドで設定されていないセキュリティユーザ名を本コマンドに設定した場合，本コマンドに設定したセキュリティユーザの情報は無効となりますので，

ご注意ください。

2. version に 3 を設定していて，<string>で指定したセキュリティユーザのセキュリティレベルより高いセキュリティレベルを設定した場合は無効となります。
3. poe は，PoE 機能をサポートするモデルでだけ設定できます。

# snmp-server informs

インフォームの送信条件を設定します。本設定は，snmp-server host コマンドで informs パラメータを設定した SNMP マネージャに対して有効です。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

snmp-server informs [retries <retries>] [timeout <seconds>] [pending <pending>]

注

少なくとも一つのパラメータを指定する必要があります。

情報の削除

no snmp-server informs

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**retries <retries>**

SNMP マネージャに対するインフォームの最大再送回数を設定します。0 を設定した場合は再送しません。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   3

2. 値の設定範囲

   0～100

**timeout <seconds>**

SNMP マネージャに対するインフォームのタイムアウト時間を秒単位で設定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   30

2. 値の設定範囲

   1～1800

**pending <pending>**

本装置が同時に保持できるインフォームの最大数を設定します。

SNMP マネージャからの応答があるか，再送回数が残っていない状態でタイムアウトするまでインフォームを保持しますが，最大数を超える場合は，タイムアウト時に再送しないでインフォームを廃棄します。再送契機が来るまで，一時的に最大数を超過して見えることがあります。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   25

2. 値の設定範囲

   1～4500

### ［コマンド省略時の動作］

本コマンドのパラメータがすべて初期値で動作します。

### ［通信への影響］

なし

### ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

### ［注意事項］

なし

# snmp-server location

本装置を設置する場所の名称を設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

snmp-server location <location>

情報の削除

no snmp-server location

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<location>**

本装置を設置する場所の名称を設定します。この情報は，SNMP マネージャから System グループの[sysLocation]の名称で問い合わせることで参照できます。また，SNMP の Set オペレーションによってSNMP マネージャから本名称を変更できます。SNMP の Set オペレーションによって本名称を変更した場合，その名称はコンフィグレーションに反映されます。本パラメータは RFC1213 の sysLocation に対応します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   60 文字以内の文字列をダブルクォート（"）で囲んで設定します。入力可能な文字は，英数字と特殊文字です。入力文字列にスペースなどの特殊文字を含まない場合，文字列をダブルクォート（"）で囲まなくても設定できます。詳細は,「パラメータに指定できる値」の「■任意の文字列」を参照してください。

## ［コマンド省略時の動作］

初期値は NULL の文字列です。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. SNMP マネージャから name，contact，location の情報を参照する場合，snmp-server community コマンドで SNMP マネージャの登録が必要です。

# snmp-server traps

SNMP 通知の送信契機を設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

snmp-server traps [{ limited_coldstart_trap | unlimited_coldstart_trap }] [link_trap_bind_info { private | standard }] [system_msg_trap_level <level>] [agent-address <agent address>]

情報の削除

no snmp-server traps

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**{ limited_coldstart_trap | unlimited_coldstart_trap }**

coldStart を送信する契機を限定します。本パラメータの設定による coldStart の送信契機の概要を次の表に示します。

表 13-3 パラメータごとの coldStart 送信契機

| パラメータ | coldStart 送信契機 |
|---|---|
| limited_coldstart_trap | ・装置を起動したとき<br>・スタックとして動作中にマスタに切り替ったとき |
| unlimited_coldstart_trap | ・装置を起動したとき<br>・コンフィグレーションの変更によって VLAN の IP アドレスを追加，削除，変更したとき<br>・set clock コマンドで時間を変更したとき<br>・スタックとして動作中にマスタに切り替ったとき |

1. 本パラメータ省略時の初期値

   limited_coldstart_trap

2. 値の設定範囲

   なし

**link_trap_bind_info {private | standard}**

リンクトラップ（linkDown と linkUp）を送信する際に付加する MIB を，選択するための設定をします。

本パラメータの設定によるリンクトラップの送信の際，付加する MIB を次の表に示します。

表 13-4 パラメータごとのリンクトラップ送信時に付加する MIB

| パラメータ | リンクトラップ送信時に付加する MIB |
|---|---|
| private | ・(SNMPv1/SNMPv2C 共通) ifIndex，ifDescr，ifType |
| standard | ・(SNMPv1 の場合) ifIndex<br>・(SNMPv2C の場合) ifIndex，ifAdminStatus，ifOperStatus |

1. 本パラメータ省略時の初期値

   standard

2. 値の設定範囲

なし

**system_msg_trap_level <level>**

メッセージ種別 ERR または EVT の運用メッセージをプライベートの SNMP 通知で送信する際，対象とする運用メッセージのイベントレベルを 10 進数の値で設定します。設定値のイベントレベル以上の重要度のイベントが発生した場合に，SNMP 通知を送信します。設定値と対応するイベントレベルの重要度を次の表に示します。

**表 13-5 設定値と対象となるイベントレベルの重要度**

| 設定値 | 対象となるイベントレベルの重要度 |
|---|---|
| 9 | 致命的障害 |
| 8 | 重度障害以上 |
| 5〜7 | SOFTWARE 部分障害以上 |
| 4 | ネットワーク障害以上 |
| 1〜3 | 警告レベル以上 |

1. 本パラメータ省略時の初期値

9

2. 値の設定範囲

1〜9

**agent-address <agent address>**

SNMPv1 形式のトラップ通知フレーム内の agent address に使用する IPv4 アドレスを指定します。Trap-PDU 内に agent address フィールドを持つのは SNMPv1 形式だけのため，本コマンドで指定したアドレスは SNMPv1 のトラップに適用されます。

1. 本パラメータ省略時の初期値

本パラメータが設定されていない場合，interface loopback に IPv4 アドレス設定されているときはそのアドレスが agent address に使用されます。設定されていない場合トラップ通知フレーム内の agent address の値として最若番の ifIndex 番号を持つインタフェースの IPv4 アドレスが使用されます。ただし，対象となるインタフェースは VLAN です。装置に IPv4 アドレスが設定されていない場合は，0.0.0.0 が使用されます。

2. 値の設定範囲

<agent address>に IPv4 アドレス（0.0.0.0〜255.255.255.255）を指定します。

## ［コマンド省略時の動作］

本コマンドのパラメータがすべて初期値で動作します。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

なし

# snmp-server user

SNMP セキュリティユーザ情報の設定をします。本コマンドで作成したユーザ情報は，snmp-server group コマンドおよび snmp-server host コマンドで使用します。本コマンドでは最大 50 エントリを設定できます。

本コマンドでは，認証プロトコルとプライバシープロトコルを設定します。プライバシープロトコルは，認証プロトコルを設定していないと設定できません。認証プロトコルとプライバシープロトコルの組み合わせを次の表に示します。

表 13-6 認証プロトコルとプライバシープロトコルの設定可能な組み合わせ

| 項番 | 認証プロトコル | プライバシープロトコル |
|---|---|---|
| 1 | なし | なし |
| 2 | HMAC-MD5，HMAC-SHA1，HMAC-SHA-256，または HMAC-SHA-512 | なし |
| 3 | HMAC-MD5，HMAC-SHA1，HMAC-SHA-256，または HMAC-SHA-512 | CBC-DES または CFB128-AES-128 |

## ［入力形式］

情報の設定・変更

snmp-server user <user name> <group name> v3 [auth { md5 | sha | sha256 | sha512 } <authentication password> [priv { des | aes128 } <privacy password>]]

情報の削除

no snmp-server user <user name>

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<user name>**

SNMP セキュリティユーザ名を設定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   32 文字以内の文字列をダブルクォート（"）で囲んで設定します。入力可能な文字は，英数字と特殊文字です。入力文字列にスペースなどの特殊文字を含まない場合，文字列をダブルクォート（"）で囲まなくても設定できます。詳細は,「パラメータに指定できる値」の「■任意の文字列」を参照してください。

**<group name>**

SNMP セキュリティユーザが所属する SNMP セキュリティグループ名を設定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   32 文字以内の文字列をダブルクォート（"）で囲んで設定します。入力可能な文字は，英数字と特

殊文字です。入力文字列にスペースなどの特殊文字を含まない場合，文字列をダブルクォート（"）で囲まなくても設定できます。詳細は,「パラメータに指定できる値」の「■任意の文字列」を参照してください。

**v3 [auth { md5 | sha | sha256 | sha512 } <authentication password> [priv { des | aes128 } <privacy password>]]**

**auth { md5 | sha | sha256 | sha512 } <authentication password>**

認証プロトコルおよび認証パスワードを指定します。

md5：認証プロトコルに HMAC-MD5 を使用します。

sha：認証プロトコルに HMAC-SHA1 を使用します。

sha256：認証プロトコルに HMAC-SHA-256 を使用します。

sha512：認証プロトコルに HMAC-SHA-512 を使用します。

**priv { des | aes128 } <privacy password>**

プライバシープロトコルおよびプライバシーパスワードを指定します。

des：プライバシープロトコルに CBS-DES を使用します。

aes128：プライバシープロトコルに CFB128-AES-128 を使用します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   auth 以降を省略した場合，認証プロトコルを使用しない設定になります。
   priv 以降を省略した場合，プライバシープロトコルを使用しない設定になります。

2. 値の設定範囲

   <authentication password>および<privacy password>は，どちらも 8 文字以上 32 文字以内の文字列をダブルクォート（"）で囲んで設定します。入力可能な文字は，英数字と特殊文字です。入力文字列にスペースなどの特殊文字を含まない場合，文字列をダブルクォート（"）で囲まなくても設定できます。詳細は,「パラメータに指定できる値」の「■任意の文字列」を参照してください。

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. snmp-server group コマンドで設定されていないセキュリティグループ名を本コマンドに設定した場合，本コマンドに設定したセキュリティグループの情報は無効となりますので，ご注意ください。

# snmp-server view

MIB ビュー情報の設定をします。MIB ビュー情報は，SNMP パケットの PDU に含まれる Variable Bindings のオブジェクト ID のチェックに使用されます。MIB ビューは一つまたは複数のサブツリーで構成されます。サブツリーは，オブジェクト ID とビュータイプの組み合わせで設定します。本コマンドで作成した MIB ビューは snmp-server group コマンドで使用します。

本コマンドで設定可能なパラメータごとのエントリ数を次の表に示します。

**表 13-7 パラメータごとのエントリ数**

| 項番 | パラメータ | 最大エントリ数 |
|---|---|---|
| 1 | MIB ビュー | 装置当たり 50 エントリ |
| 2 | サブツリー | MIB ビュー当たり 30 エントリ |
| 3 | | 装置当たり 500 エントリ |

## ［入力形式］

情報の設定・変更

snmp-server view <view name> <oid tree> { included | excluded }

情報の削除

no snmp-server view <view name> <oid tree>

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<view name>**

MIB ビュー名を設定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   32 文字以内の文字列をダブルクォート（"）で囲んで設定します。入力可能な文字は，英数字と特殊文字です。入力文字列にスペースなどの特殊文字を含まない場合，文字列をダブルクォート（"）で囲まなくても設定できます。詳細は,「パラメータに指定できる値」の「■任意の文字列」を参照してください。

**<oid tree>**

サブツリーを表すオブジェクト ID を設定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   オブジェクト ID をドット記法で指定します。最大 64 文字です。サブ識別（ドットで区切られた数字）ごとにワイルドカード（*）を指定することもできます。

**{ included | excluded }**

サブツリーの包含または除外を設定します。サブツリーを MIB ビューに含む場合は included を指定します。サブツリーを MIB ビューから除く場合は excluded を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   なし

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 情報の変更および削除の際，<oid tree>のサブ識別にワイルドカード（*）を指定すると，同じ位置のサブ識別が 0 であるエントリと同一とみなされます。また，0 を指定すると，同じ位置のサブ識別が*であるエントリと同一とみなされます。

   これによって，別のエントリであるにもかかわらず，情報の変更では上書きされ，情報の削除では削除されます。

   （例）

```
(config)# show snmp-server
snmp-server view "READ_VIEW" 1.0.1.1 included
snmp-server view "READ_VIEW" 1.1.1.1 excluded
(config)# snmp-server view "READ_VIEW" 1.*.1.1 included
(config)# show snmp-server
snmp-server view "READ_VIEW" 1.*.1.1 included
snmp-server view "READ_VIEW" 1.1.1.1 excluded
(config)# no snmp-server view "READ_VIEW" 1.0.1.1
(config)# show snmp-server
snmp-server view "READ_VIEW" 1.1.1.1 excluded
```

# snmp trap link-status

no snmp trap link-status コマンドによって，回線がリンクアップまたはダウンした場合の SNMP 通知であるリンクトラップ（linkDown および linkUp）の送信を抑止します。

## ［入力形式］

情報の設定

no snmp trap link-status

情報の削除

snmp trap link-status

## ［入力モード］

(config-if)

イーサネットインタフェース

## ［パラメータ］

なし

## ［コマンド省略時の動作］

SNMP 通知を抑止しません。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

なし

# 14 高機能スクリプト

# aaa authorization commands script

Python スクリプトによるコマンド実行時のコマンド承認動作を設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

aaa authorization commands script {username <user name>｜bypass}

情報の削除

no aaa authorization commands script

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**{username <user name>｜bypass}**

Python スクリプトによるコマンド実行時のコマンド承認動作を設定します。

**username <user name>**

本パラメータで指定したユーザ名の権限でコマンド承認を行います。

**bypass**

コマンド承認を行いません。すべてのコマンドが実行できます。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   <user name>には 16 文字以内の文字列をダブルクォート（"）で囲んで設定します。入力できる文字は，英数字と特殊文字です。ただし，1 文字目にハイフン（-）は指定できません。入力文字列に特殊文字を含まない場合，文字列をダブルクォート（"）で囲まなくても設定できます。
   詳細は，「パラメータに指定できる値」の「■任意の文字列」を参照してください。

## ［コマンド省略時の動作］

aaa authorization commands コマンドの設定に従います。

- aaa authorization commands コマンドの設定がない場合

  コマンド承認を行いません。すべてのコマンドが実行できます。

- aaa authorization commands コマンドの設定がある場合

  コマンドはすべて実行できません。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 本コマンドだけを設定してもコマンド承認は行いません。aaa authorization commands コマンドも設定してください。また，RADIUS サーバによるコマンド承認はサポートしません。TACACS+サーバまたはローカルによるコマンド承認の設定が必要です。
2. コンソール（RS232C）で接続した運用端末から Python スクリプトを起動し，コマンドを実行した場合のコマンド承認動作は，aaa authorization commands console コマンドの設定に従います。
   - aaa authorization commands console コマンドの設定がない場合

     コマンド承認を行いません。すべてのコマンドが実行できます。
   - aaa authorization commands console コマンドの設定がある場合

     コマンド承認の対象となります。ただし，bypass パラメータが設定されている場合は，コマンド承認を行いません。すべてのコマンドが実行できます。
3. コマンド承認情報（コマンドクラス・コマンドリスト）を取得できなかった場合，コマンドはすべて実行できません。

# action

監視イベント発生をトリガに実行するアクション（スクリプト起動）を指定します。

## ［入力形式］

情報の設定

action <sequence> python <file name> [<args>...]

情報の削除

no action <sequence>

## ［入力モード］

(config-applet)

## ［パラメータ］

**<sequence>**

アクションを実行する順番を昇順で指定します。

指定順に，1 アクションずつ，終了を待ってから実行します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   1～8

**python <file name>**

起動するスクリプトファイルを指定します。

運用コマンド install script でインストールしたファイルを起動します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   拡張子（「.py」「.pyc」「.pyo」のどれか）を含む 99 文字以内の文字列を指定します。
   使用できる文字は，英数字，ドット（.），ハイフン（-），アンダースコア（_），チルダ（~），ハット（^）です。

**<args>...**

起動するスクリプトに与えるコマンドライン引数を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   なし

2. 値の設定範囲

   一つの<args>に設定できる最大文字数は 63 文字です。<args>は最大 32 個まで登録できます。
   使用できる文字は，英数字と特殊文字です。<args>を複数指定する場合は<args>と<args>の間をスペースで区切って指定してください。単一の<args>内にスペースなどの特殊文字を使用する場合は<args>をダブルクォート（"）で囲んで設定します。詳細は，「パラメータに指定できる値」の「■任意の文字列」を参照してください。

### ［コマンド省略時の動作］

なし

### ［通信への影響］

なし

### ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

### ［注意事項］

1. アクション実行中に該当するアプレットに関するコンフィグレーションを変更した場合，実行中のアクションは終了まで実行されますが，未実行のアクションは実行されません。

# disable

対象のアプレット機能を抑止します。

## ［入力形式］

情報の設定

　disable

情報の削除

　no disable

## ［入力モード］

(config-applet)

## ［パラメータ］

なし

## ［コマンド省略時の動作］

アプレットが動作します。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 本コマンド実行時に action コマンドでインストールしたスクリプトが起動していた場合，スクリプトは強制停止しません。スクリプトを停止する場合は，運用コマンド stop python を使用してください。

# event manager applet

アプレットを作成します。本コマンドを入力すると，config-applet モードに移行して，監視するイベントや実行するアクションを登録できます。

## ［入力形式］

情報の設定

event manager applet <applet name>

情報の削除

no event manager applet <applet name>

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<applet name>**

アプレット名を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   31 文字以内の文字列を指定します。1 文字目は英数字，2 文字目以降は英数字とハイフン（-），アンダースコア（_）を指定できます。
   アプレットは，最大 256 個登録できます。

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. action コマンドで設定したアクションを実行中に，該当するアプレットを削除した場合，実行中のアクションは終了まで実行されますが，未実行のアクションは実行されません。

# event sysmsg

指定したメッセージ種別やメッセージテキストを持つ運用メッセージを監視します。メッセージ種別 ERR および EVT の運用メッセージは，スイッチ番号やイベントレベルなど，運用メッセージを構成する要素も監視対象に指定できます。

運用メッセージを構成する要素については，「メッセージ・ログレファレンス」　「1.2.2　運用ログのフォーマット」を参照してください。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

event sysmsg [message-type <message type>] [switch <switch no.>] [switch-status {master｜backup}] [event-level <event level>] [recovery-event-level <event level>] [event-function <event function> [interface-id <interface id>]] [message-id <message id>] [message-text <message text> ] [additional-info-upper <upper number>] [additional-info-lower <lower number>]

上記の監視条件パラメータのうち，どれか一つの指定が必要です。

情報の削除

no event sysmsg

## ［入力モード］

(config-applet)

## ［パラメータ］

**message-type <message type>**

メッセージ種別を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   key，rsp，sky，srs 以外のすべてのメッセージ種別が監視対象になります。

2. 値の設定範囲

   3 文字で指定します。入力できるメッセージ種別については，「パラメータに指定できる値」を参照してください。ただし，key，rsp，sky，srs は指定できません。

**switch <switch no.>**

イベントが発生したスイッチのスイッチ番号を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   すべてのスイッチが監視対象になります。

2. 値の設定範囲

   「パラメータに指定できる値」を参照してください。

**switch-status { master｜backup }**

イベントが発生したメンバスイッチのスイッチ状態を指定します。

**master**

マスタまたはスタンドアロンとして稼働中のメンバスイッチを指定します。

**backup**

バックアップとして稼働中のメンバスイッチを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   すべてのメンバスイッチが監視対象になります。

2. 値の設定範囲

   なし

**event-level <event level>**

運用メッセージの障害または警告に関するイベントレベル（E3～E9）を指定します。本パラメータと，recovery-event-level パラメータで指定したイベントレベルの運用メッセージを監視します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   recovery-event-level パラメータも省略した場合は，すべてのイベントレベルが監視対象になります。recovery-event-level パラメータを指定している場合は，指定したイベントレベルが監視対象になります。

2. 値の設定範囲

   3～9 の値を指定します。ハイフン（-），コンマ（,）を使用して，複数指定することもできます。

**recovery-event-level <event level>**

運用メッセージの障害の回復に関するイベントレベル（R5～R8）を指定します。本パラメータと，event-level パラメータで指定したイベントレベルの運用メッセージを監視します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   event-level パラメータも省略した場合は，すべてのイベントレベルが監視対象になります。event-level パラメータを指定している場合は，指定したイベントレベルが監視対象になります。

2. 値の設定範囲

   5～8 の値を指定します。ハイフン（-），コンマ（,）を使用して，複数指定することもできます。

**event-function <event function>**

イベント発生部位を一つ指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   イベントが発生したすべての部位および機能が監視対象になります。

2. 値の設定範囲

   15 文字以内で指定します。入力できるイベント発生部位については，「メッセージ・ログレファレンス」　「1.2.5　イベント発生部位」を参照してください。

**interface-id <interface id>**

イベント発生インタフェース識別子を正規表現で指定します。正規表現は，ドット（.），ハイフン（-），アスタリスク（*），プラス（+），クエスチョンマーク（?），ハット（^），ドル（$），角括弧始め（[），角括弧終わり（]），丸括弧始め（(），丸括弧終わり（)），パイプ（|），バックスラッシュ文字（¥）を使用した POSIX 1003.2 の Extended Regular Expression で指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   すべてのインタフェース識別子が監視対象になります。

2. 値の設定範囲

   32 文字以内で，ダブルクォート（"）で囲んで指定します。入力できるイベント発生インタフェース識別子については，「メッセージ・ログレファレンス」　「1.2.6　イベント発生インタフェース識別子」を参照してください。

**message-id <message id>**

メッセージ識別子を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   すべてのメッセージ識別子が監視対象になります。

2. 値の設定範囲

   8 桁以内の 16 進数を指定します。

**message-text <message text>**

メッセージテキストを正規表現で指定します。正規表現は，ドット（.），ハイフン（-），アスタリスク（*），プラス（+），クエスチョンマーク（?），ハット（^），ドル（$），角括弧始め（[），角括弧終わり（]），丸括弧始め（(），丸括弧終わり（)），パイプ（|），バックスラッシュ文字（¥）を使用した POSIX 1003.2 の Extended Regular Expression で指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   すべてのメッセージテキストが監視対象になります。

2. 値の設定範囲

   128 文字以内で，ダブルクォート（"）で囲んで指定します。

**additional-info-upper <upper number>**

付加情報上位 4 桁を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   すべての付加情報上位 4 桁が監視対象になります。

2. 値の設定範囲

   4 桁以内の 16 進数を指定します。

**additional-info-lower <lower number>**

付加情報下位 12 桁を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   すべての付加情報下位 12 桁が監視対象になります。

2. 値の設定範囲

   12 桁以内の 16 進数を指定します。

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 本コマンドで情報を設定する場合，どれか一つは監視条件パラメータを指定する必要があります。
2. 運用メッセージ監視と event timer コマンドで設定するタイマ監視は，1 アプレットに対してどちらか一方だけ設定できます。
3. action コマンドで設定したアクションを実行中に，該当するアプレットで本コマンドを削除した場合，実行中のアクションは終了まで実行されますが，未実行のアクションは実行されません。

4. 運用メッセージ中のメッセージテキストは，ソフトウェアバージョン変更時に出力内容が変わることがあります。ソフトウェアバージョン変更時は，監視条件の変更が必要ないか確認してください。

# event timer

タイマ監視を行います。

タイマ監視には，指定した日時を監視する cron タイマと，周期的に一定の時間経過を監視する interval タイマがあります。

## ［入力形式］

情報の設定

event timer {cron <string>｜interval <seconds>}

情報の削除

no event timer

## ［入力モード］

(config-applet)

## ［パラメータ］

**cron <string>**

cron タイマの監視条件を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   次の形式で指定します。511 文字以内で指定してください。
   "<minute> <hour> <day> <month> <week>"
   ・<minute>
   監視時間（分）を 0～59 で指定します。
   ・<hour>
   監視時間（時）を 0～23 で指定します。
   ・<day>
   監視時間（日）を 1～31 で指定します。
   ・<month>
   監視時間（月）を 1～12 で指定します。
   ・<week>
   監視時間（曜日）を 0～7 で指定します。それぞれの値が示す曜日は次のとおりです。
   0=日曜，1=月曜，2=火曜，3=水曜
   4=木曜，5=金曜，6=土曜，7=日曜
   また，各項目には次の記号が指定できます。
   ・ワイルドカード（*)
   各項目で指定できるすべての値を指定した状態になります。
   ・コンマ（,)
   数値を区切ることで，複数の値を指定できます。
   ・スラッシュ（/)
   右側に指定した数値の間隔で監視を実行します。
   ・ハイフン（-)
   数値間に挟むことで，値の範囲を指定できます。
   <string>の指定例を次の表に示します。

表 14-1　<string>の指定例

| 指定値 | 監視内容 |
|---|---|
| ″＊＊＊＊＊″ | 毎分実行 |
| ″43 23 ＊＊＊″ | 毎日 23:43 に実行 |
| ″0 17 ＊＊1″ | 毎週月曜の 17:00 に実行 |
| ″0,10 17 ＊＊0,2,3″ | 毎週日曜，火曜，水曜の 17:00 と 17:10 に実行 |
| ″0-10 17 1 ＊＊″ | 毎月 1 日の 17:00 から 17:10 まで 1 分ごとに実行 |
| ″0 0 1,15 ＊1″ | 毎月 1 日と 15 日と月曜日の 0:00 に実行 |
| ″42 4 1 ＊＊″ | 毎月 1 日の 4:42 に実行 |
| ″0 21 ＊＊1-6″ | 毎週月曜から土曜までの 21:00 に実行 |
| ″0,10,20,30,40,50 ＊＊＊＊″ | 毎時 0 分，10 分，20 分，30 分，40 分，50 分に実行 |
| ″＊/10 ＊＊＊＊″ | 毎時 0 分から 10 分ごとに実行 |
| ″＊ 1 ＊＊＊″ | 毎日 1:00 から 1:59 まで 1 分ごとに実行 |
| ″0 ＊/1 ＊＊＊″ | 毎時 0 分に実行 |
| ″0 ＊＊＊＊″ | 毎時 0 分に実行 |
| ″2 8-20/3 ＊＊＊″ | 毎日 8:02，11:02，14:02，17:02，20:02 に実行 |
| ″30 5 1,15 ＊＊″ | 毎月 1 日と 15 日の 5:30 に実行 |

**interval <seconds>**

interval タイマの監視時間（秒）を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   1～4294967（10 進数）を指定します。

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. イベント管理プログラムが再起動した場合，interval タイマは再起動のタイミングを起点にして，指定秒間隔でイベントを発生させます。
2. disable コマンドまたは no disable コマンドを実行した場合や，priority コマンドを実行してアプレット実行優先度を設定・変更した場合，interval タイマはコマンドの実行タイミングを起点にして，指定秒間隔でイベントを発生させます。
3. タイマ監視と event sysmsg コマンドで設定する運用メッセージ監視は，1 アプレットに対してどちらか一方だけ設定できます。
4. action コマンドで設定したアクションを実行中に，該当するアプレットで本コマンドを削除した場合，

実行中のアクションは終了まで実行されますが，未実行のアクションは実行されません。

# priority

アプレットの実行優先度を設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

priority {high｜normal｜low｜last}

情報の削除

no priority

## ［入力モード］

(config-applet)

## ［パラメータ］

**{high｜normal｜low｜last}**

アプレットの実行優先度を指定します。

**high**

アプレットの実行優先度を「高」に指定します（優先度の割合は 6）。

**normal**

アプレットの実行優先度を「中」に指定します（優先度の割合は 3）。

**low**

アプレットの実行優先度を「低」に指定します（優先度の割合は 1）。

**last**

アプレットの実行優先度を「最後」に指定します。ほかの優先度の通知がなくなったときに通知します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   なし

## ［コマンド省略時の動作］

アプレットの実行優先度を「中」に設定します。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 実行優先度ごとに最大 1024 イベントをアクション実行待ちとしてキューイングします。そのため，イベント発生頻度が高い場合，イベント廃棄が発生して，アクションが実行されないことがあります。

2. action コマンドで設定したアクションを実行中に，該当するアプレットの本コマンドの設定を変更した場合，実行中のアクションは終了まで実行されますが，未実行のアクションは実行されません。

# resident-script

常駐スクリプトの起動情報を指定します。

## ［入力形式］

情報の設定

resident-script <script id> python <file name> [<args>...]

情報の削除

no resident-script <script id>

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<script id>**

常駐スクリプトを識別するスクリプト ID を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   1～4

**python <file name>**

起動対象の Python スクリプトを指定します。

**<file name>**

Python スクリプトのファイル名を指定します。

運用コマンド install script でインストールしたファイルを起動します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   拡張子（「.py」「.pyc」「.pyo」のどれか）を含む 99 文字以内の文字列を指定します。
   使用できる文字は，英数字，ドット（.），ハイフン（-），アンダースコア（_），チルダ（~），ハット（^）です。

**<args>...**

Python スクリプト起動時に与えるコマンドライン引数を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   なし

2. 値の設定範囲

   一つの<args>に設定できる最大文字数は 63 文字です。<args>は最大 32 個まで登録できます。
   使用できる文字は，英数字と特殊文字です。<args>を複数指定する場合は<args>と<args>の間をスペースで区切って指定してください。単一の<args>内にスペースなどの特殊文字を使用する場合は<args>をダブルクォート（"）で囲んで設定します。詳細は，「パラメータに指定できる値」の「■任意の文字列」を参照してください。

### ［コマンド省略時の動作］

なし

### ［通信への影響］

なし

### ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

### ［注意事項］

なし

第3編　ネットワークインタフェース

# 15 イーサネット

# bandwidth

回線の帯域幅を設定します。本設定は，ネットワーク監視装置での回線使用率の算出に使用されます。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

bandwidth <kbit/s>

情報の削除

no bandwidth

## ［入力モード］

(config-if)

イーサネットインタフェース

## ［パラメータ］

**<kbit/s>**

回線の帯域幅を kbit/s 単位で設定します。

本設定は，当該ポートの ifSpeed/ifHighSpeed/axsIfStatsHighSpeed（SNMP MIB）値にだけ反映されるもので，通信には影響ありません。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   1～10000000
   当該ポートの回線速度を超えた値を設定しないでください。

## ［コマンド省略時の動作］

当該ポートの回線速度が帯域幅となります。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

なし

# description

補足説明を設定します。ポートに関するメモとしてご使用いただけます。なお，本設定を行うと運用コマンド show interfaces や ifDescr（SNMP MIB）で確認できます。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

description <string>

情報の削除

no description

## ［入力モード］

(config-if)

イーサネットインタフェース

## ［パラメータ］

**<string>**

イーサネットインタフェースに補足説明を設定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   64 文字以内の文字列をダブルクォート（"）で囲んで設定します。入力可能な文字は，英数字と特殊文字です。入力文字列にスペースなどの特殊文字を含まない場合，文字列をダブルクォート（"）で囲まなくても設定できます。詳細は,「パラメータに指定できる値」の「■任意の文字列」を参照してください。

## ［コマンド省略時の動作］

null を設定します。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

なし

# duplex（gigabitethernet）

次に示すイーサネットインタフェースで duplex を設定します。

- 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T
- SFP ポートを 1000BASE-T または 1000BASE-X で使用

## ［入力形式］

情報の設定・変更

duplex { half | full | auto }

情報の削除

no duplex

## ［入力モード］

(config-if)

イーサネットインタフェース

## ［パラメータ］

**{ half | full | auto }**

ポートの接続モードを半二重固定，全二重固定，またはオートネゴシエーションに設定します。

回線種別と指定可能なパラメータの組み合わせを次の表に示します。各回線種別で指定可能なパラメータ以外を指定した場合，auto で動作します。

**表 15-1　指定可能なパラメータ**

| 回線種別 | 指定可能なパラメータ |
|---|---|
| 1000BASE-T | auto（speed auto/auto 1000 指定時） |
| 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T | auto（speed auto/auto 10/auto 100/auto 1000/auto 10 100/auto 10 100 1000 指定時）<br>half（speed 10/speed 100 指定時）<br>full（speed 10/speed 100 指定時） |
| 1000BASE-X | auto（speed auto/auto 1000 指定時）<br>full（speed 1000 指定時） |

**half**

ポートを半二重固定モードに設定します。

**full**

ポートを全二重固定モードに設定します。

**auto**

duplex をオートネゴシエーションで決定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   なし

### ［コマンド省略時の動作］

auto となります。

### ［通信への影響］

運用中のポートに指定した場合，いったんポートがダウンし，一時的に通信が停止します。そのあとで再起動します。

### ［設定値の反映契機］

本コマンドの設定時に反映されます。

### ［注意事項］

1. 1000BASE-X でオートネゴシエーションを使用しない場合，speed を 1000 にするとともに，duplex を full にする必要があります。また，speed コマンドにパラメータ auto または auto 1000 を指定すると，オートネゴシエーションの結果，duplex は full になります。
2. 1000BASE-T の場合，duplex は auto になり，オートネゴシエーションの結果全二重になります。
3. speed または duplex のどちらか一方に auto または auto を含むパラメータを指定した場合，オートネゴシエーションを行います。

# duplex（tengigabitethernet）

次に示すイーサネットインタフェースで duplex を設定します。

- SFP+/SFP 共用ポートを 1000BASE-T または 1000BASE-X で使用

## ［入力形式］

情報の設定・変更

　duplex { auto | full }

情報の削除

　no duplex

## ［入力モード］

(config-if)

　イーサネットインタフェース

## ［パラメータ］

**{ auto | full }**

　ポートの接続モードを全二重固定またはオートネゴシエーションに設定します。

　**auto**

　　duplex をオートネゴシエーションで決定します。

　**full**

　　ポートを全二重固定モードに設定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

　省略できません

2. 値の設定範囲

　なし

## ［コマンド省略時の動作］

auto となります。

## ［通信への影響］

運用中のポートに指定した場合，いったんポートがダウンし，一時的に通信が停止します。そのあとで再起動します。

## ［設定値の反映契機］

本コマンドの設定時に反映されます。

## ［注意事項］

1. 10GBASE-R を使用する場合，duplex と speed の設定は無効になります。
2. 1000BASE-X でオートネゴシエーションを使用しない場合，speed を 1000 にするとともに，duplex を full にする必要があります。また，speed コマンドにパラメータ auto または auto 1000 を指定すると，オートネゴシエーションの結果，duplex は full になります。

3. 1000BASE-T の場合，duplex は auto になり，オートネゴシエーションの結果全二重になります。
4. speed または duplex のどちらか一方に auto または auto を含むパラメータを指定した場合，オートネゴシエーションを行います。

# flowcontrol

フローコントロールを設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

flowcontrol send {desired｜on｜off} [loose]

flowcontrol receive {desired｜on｜off}

情報の削除

no flowcontrol send

no flowcontrol receive

## ［入力モード］

(config-if)

イーサネットインタフェース

## ［パラメータ］

**send {desired｜on｜off}**

フローコントロールのポーズパケットの送信動作を指定します。接続相手のフローコントロールの，ポーズパケットの受信動作と指定を合わせてください。

**desired**

固定モード指定時はポーズパケットを送信します。オートネゴシエーション指定時は，接続装置とのやり取りによってポーズパケットの送信有無を決定します。

**on**

ポーズパケットを送信します。

**off**

ポーズパケットを送信しません。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   なし

**loose**

フローコントロールの loose モードで動作します。

loose モード動作時は，「ポーズパケット送信間隔＞送信抑止時間」となります。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   loose モードで動作しません。

2. 値の設定範囲

   なし

**receive {desired｜on｜off}**

フローコントロールのポーズパケットの受信動作を指定します。接続相手のフローコントロールの，ポーズパケットの送信動作と指定を合わせてください。

**desired**

固定モード指定時はポーズパケットを受信します。オートネゴシエーション指定時は，接続装置とのやり取りによってポーズパケットの受信有無を決定します。

**on**

ポーズパケットを受信します。

**off**

ポーズパケットを受信しません。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   なし

## ［コマンド省略時の動作］

回線種別によって異なります。

- 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T の場合

  受信動作は off，送信動作は desired

- 1000BASE-X の場合

  受信動作は off，送信動作は desired

- 10GBASE-R の場合

  受信動作は on，送信動作は off

## ［通信への影響］

運用中のポートに指定した場合，いったんポートがダウンし，一時的に通信が停止します。そのあとで再起動します。

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 次のポートをオートネゴシエーションで使用する場合，receive パラメータが off，send パラメータが off の組み合わせ以外を指定したときや，コマンドを省略したときは，受信動作が desired，送信動作が on となります。

**表 15-2　対象ポートの一覧**

| モデル | ポート番号 |
|---|---|
| AX2630S-24T4XW | ポート 25～30 |
| AX2630S-48T4XW | ポート 53～54 |
| AX2630S-24P4XW | ポート 25～30 |
| AX2630S-48P4XW | ポート 53～54 |

# frame-error-notice

フレーム受信エラー，フレーム送信エラー発生時のエラーの通知条件を設定します。フレーム受信エラー，フレーム送信エラーは，軽度の障害発生によって，フレームの受信，送信に失敗してフレームが廃棄されたことを表し，廃棄された要因は統計情報に採取されます。30 秒間に発生したエラーの回数と，エラーの発生した割合が本コマンドで設定した設定値以上の場合にエラーを通知します。本コマンドの設定は本装置の全ポートに適用され，送信側，受信側で同一の設定内容となります。

本コンフィグレーションが設定されていない場合は，30 秒間に 15 回以上のエラーが発生したときに，エラーを通知します。

フレーム受信エラー，フレーム送信エラーの対象となるエラー項目の一覧を次の表に示します。

**表 15-3　対象エラー項目の一覧**

| 項番 | エラー項目 | |
|---|---|---|
| | 受信 | 送信 |
| 1 | ・CRC errors<br>・Fragments<br>・Jabber<br>・Symbol errors<br>・Short frames<br>・Long frames<br>・Overrun | ・Late collision<br>・Excessive collisions<br>・Underrun |

エラーが通知された場合は，ログの表示およびプライベートの SNMP 通知を送信します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

frame-error-notice [error-frames <frames>] [error-rate <rate>] [{ one-time-display | everytime-display | off }]

注

少なくとも一つのパラメータを指定する必要があります。

情報の削除

no frame-error-notice

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**error-frames <frames>**

エラーの通知条件のうち，エラーの発生回数（エラーフレーム数）の閾値を設定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   15

2. 値の設定範囲

   1～446400000

**error-rate <rate>**

エラーの通知条件のうち，エラーの発生した割合の閾値を%（パーセント）単位で指定します。エラーの発生した割合は総フレーム数に対するエラーフレーム数の割合で算出し，小数点以下は切り捨てて，本設定値と比較します。なお，本パラメータを省略した場合は，エラーの発生した割合を通知条件としません。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   エラーの発生した割合を通知条件としない

2. 値の設定範囲

   1～100

error-frames パラメータと error-rate パラメータの設定有無の組み合わせによってエラーの通知条件が異なります。各パラメータの設定有無に対する，エラーの通知条件の一覧を次の表に示します。

**表 15-4　エラーの通知条件の一覧**

| 項番 | パラメータ | | 送信／受信 | エラーの通知条件 |
|---|---|---|---|---|
| | error-frames | error-rate | | |
| 1 | 省略 | 省略 | 受信 | 受信エラーフレーム数が 15 フレーム以上の場合。 |
| 2 | | | 送信 | 送信エラーフレーム数が 15 フレーム以上の場合。 |
| 3 | | あり | 受信 | 総受信フレーム数に対する受信エラーフレーム数の割合が<rate>で設定した設定値以上の場合。本設定では，エラーの発生回数を通知条件としません。 |
| 4 | | | 送信 | 総送信フレーム数に対する送信エラーフレーム数の割合が<rate>で設定した設定値以上の場合。本設定では，エラーの発生回数を通知条件としません。 |
| 5 | あり | 省略 | 受信 | 受信エラーフレーム数が<frames>で設定した設定値以上の場合。本設定では，エラーの発生した割合を通知条件としません。 |
| 6 | | | 送信 | 送信エラーフレーム数が<frames>で設定した設定値以上の場合。本設定では，エラーの発生した割合を通知条件としません。 |
| 7 | | あり | 受信 | 受信エラーフレーム数が<frames>で設定した設定値以上，かつ総受信フレーム数に対する受信エラーフレーム数の割合が<rate>で設定した設定値以上の場合。 |
| 8 | | | 送信 | 送信エラーフレーム数が<frames>で設定した設定値以上，かつ総送信フレーム数に対する送信エラーフレーム数の割合が<rate>で設定した設定値以上の場合。 |

**{ everytime-display | one-time-display | off }**

エラーが通知された場合のログの表示有無を指定します。本設定によって，エラーが継続して大量に発生した場合に，ログファイルが本ログで埋め尽くされることを防止できます。なお，本パラメータはプライベートの SNMP 通知には影響ありません。プライベートの SNMP 通知の送信有無は，snmp-server host コマンドで指定します。詳細は「snmp-server host」を参照してください。

**everytime-display**

エラー通知のたびにログを表示します。

**one-time-display**

最初のエラー通知時だけログを表示し，以後は表示しません。ただし，当該ポートを再起動した場合は，再起動後の最初のエラー通知時に表示します。

**off**

ログを表示しません。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   one-time-display

2. 値の設定範囲

   なし

## ［コマンド省略時の動作］

30 秒間に 15 回以上のエラーが発生した場合に，エラーを通知します。最初のエラー通知時だけログを表示し，以後は表示しません。ただし，該当ポートを再起動した場合は，再起動後の最初のエラー通知時に表示します。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 本コマンドでコンフィグレーションを設定する際は，少なくともパラメータを一つ以上指定してください。
2. 本コマンドを入力すると，それまでの設定内容は無効になります。以前の設定内容を引き続き設定したい場合は，本コマンドで再度パラメータを指定してください。

# interface gigabitethernet

次に示すイーサネットインタフェースに関する項目を設定します。本コマンドを入力すると，config-if モードに移行し，対象ポートに関する情報が設定できます。

- 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T ポート
- SFP ポート

## ［入力形式］

情報の設定

interface gigabitethernet <switch no.>/<nif no.>/<port no.>

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<switch no.>/<nif no.>/<port no.>**

スイッチ番号，NIF 番号，ポート番号を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   「パラメータに指定できる値」を参照してください。

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

なし

## ［注意事項］

なし

# interface tengigabitethernet

次に示すイーサネットインタフェースに関する項目を設定します。本コマンドを入力すると，config-if モードに移行し，対象ポートに関する情報が設定できます。

- SFP+/SFP 共用ポート

## ［入力形式］

情報の設定

interface tengigabitethernet <switch no.>/<nif no.>/<port no.>

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<switch no.>/<nif no.>/<port no.>**

スイッチ番号，NIF 番号，ポート番号を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   「パラメータに指定できる値」を参照してください。

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

なし

## ［注意事項］

1. 10GBASE-R が使用できるのは，オプションライセンスでアップリンク 10G に対応しているモデルで，かつアップリンク 10G のライセンスを設定しているときだけです。

# link debounce

リンク障害を検出してからリンクダウンするまでのリンクダウン検出時間を設定します。本設定値を大きくすると，一時的なリンクダウンを検出しなくなるため，リンクが不安定となることを防げます。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

link debounce [time <milli seconds>]

情報の削除

no link debounce

## ［入力モード］

(config-if)

イーサネットインタフェース

## ［パラメータ］

**time <milli seconds>**

デバウンスタイマ値をミリ秒単位で設定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   3000 ミリ秒

2. 値の設定範囲

   0～10000 の値で 100 の倍数

## ［コマンド省略時の動作］

2000 ミリ秒で動作します。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. リンクダウン検出時間を設定しなくてもリンクが不安定とならない場合は，リンクダウン検出時間を設定しないでください。
2. 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T/10GBASE-CU は省略時の値（2000 ミリ秒）未満にすると，リンクが不安定になることがあります。

# link up-debounce

リンク障害回復を検出してからリンクアップするまでのリンクアップ検出時間を設定します。本設定値を大きくすると，一時的なリンクアップを検出しなくなるため，ネットワーク状態が不安定になることを防げます。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

link up-debounce time <milli seconds>

情報の削除

no link up-debounce

## ［入力モード］

(config-if)

イーサネットインタフェース

## ［パラメータ］

**time <milli seconds>**

リンクアップ時のデバウンスタイマ値をミリ秒単位で設定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   0～10000 の値で 100 の倍数

## ［コマンド省略時の動作］

回線速度を固定設定している場合には 1000 ミリ秒，回線速度をオートネゴシエーション設定している場合には 0 秒で動作します。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. リンクアップ検出タイマを長く設定すると，リンク障害回復後，通信できるまでの時間が長くなります。リンク障害回復から通信可能になるまでの時間を短くしたい場合は，リンクアップ検出タイマを設定しないでください。
2. コマンド省略時の値未満にすると，リンクが不安定になることがあります。

# mdix auto

使用するポートの自動 MDI/MDIX 機能を設定します。no mdix auto を指定すると，自動 MDI/MDIX 機能は無効になり，MDI-X または MDI に固定されます。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

no mdix auto [mdi]

情報の削除

mdix auto

## ［入力モード］

(config-if)

イーサネットインタフェース

## ［パラメータ］

**mdi**

MDI 固定で動作します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   MDI-X 固定で動作します。
2. 値の設定範囲
   なし

## ［コマンド省略時の動作］

オートネゴシエーション時に，MDI と MDI-X を自動で切り替えます。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，次回リンクアップ時に反映されます。

リンクアップ状態のポートに対して反映させる場合は，運用コマンド inactivate を実行後，activate を実行してください。

## ［注意事項］

1. 本コマンドはツイストペアケーブルを使用するポートで有効になります。

# mtu

ポートの MTU を設定します。本設定によって，ジャンボフレームが使用できるようになり，データ転送のスループットを向上させることでネットワークおよびネットワークに接続された機器の有用性を向上させることができます。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

mtu <length>

情報の削除

no mtu

## ［入力モード］

(config-if)

イーサネットインタフェース

## ［パラメータ］

**<length>**

ポートの MTU をオクテットで設定します。MTU は，Ethernet V2 形式フレームのデータ部※の最大長です。

注※

フレーム形式は「コンフィグレーションガイド Vol.1」　「22.2.2　フレームフォーマット」を参照してください。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   1500～9216 の値で 2 の倍数

## ［コマンド省略時の動作］

次の初期値で動作します。

**表 15-5　ポートの MTU の初期値**

| system mtu コマンド設定有無 | 初期値 |
|---|---|
| 設定あり | system mtu 設定値 |
| 設定なし | 1500 |

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 該当ポートの MTU および送受信可能なフレーム長（FCS を除いた Ethernet V2 形式フレームでの最大フレーム長※）は，次の表のとおりです。

   注※

   フレーム形式は「コンフィグレーションガイド Vol.1」　「22.2.2　フレームフォーマット」を参照してください。

**表 15-6　MTU および送受信可能なフレーム長**

| 回線種別 | mtu 設定 | system mtu 設定 | 送受信可能フレーム長（オクテット） | ポート MTU（オクテット） |
|---|---|---|---|---|
| 10BASE-T（全二重/半二重），100BASE-TX（半二重） | 関係しない | 関係しない | Tagged　1518<br>Untagged　1518 | 1500 |
| 上記以外 | 設定あり | 関係しない | Tagged　M1※1+18<br>Untagged　M1※1+18 | M1※1 |
| | 設定なし | 設定あり | Tagged　M2※2+18<br>Untagged　M2※2+18 | M2※2 |
| | | 設定なし | Tagged　1518<br>Untagged　1518 | 1500 |

注※1

interface の mtu コマンドで設定した値

注※2

system mtu コマンドで設定した値

2. ポート MTU と IP の MTU の設定によって，VLAN インタフェースの MTU は次の表のとおりになります。

**表 15-7　VLAN インタフェースの MTU**

| MTU 設定 | IP MTU 設定 | VLAN インタフェースの MTU（オクテット） |
|---|---|---|
| 省略 | 省略 | 1500 |
| | 設定あり | min（1500，L2※1） |
| 設定あり | 省略 | L1※2 |
| | 設定あり | min（L1※2，L2※1） |

注※1

IP MTU 値

注※2

ポート MTU 値（複数ポートで値が異なる場合，最小値）

3. VLAN トンネリングで VLAN Tag が 2 段になる場合は，フレーム長が「IP パケット長＋22 オクテット」となります。1500 オクテットの IP パケットを，VLAN Tag が 2 段になるポートで送受信する場合，mtu に 1504 より大きい値を設定してください。

# power inline

ポートの優先度を設定します。ポートごとに電力供給の優先度を設定することで，必要なポートでの電力供給を保証できます。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

power inline {critical｜high｜low｜never}

情報の削除

no power inline

## ［入力モード］

(config-if)

イーサネットインタフェース

## ［パラメータ］

**{critical｜high｜low｜never}**

ポートごとに電力供給の優先度を設定します。

**critical**

最重要ポートとして電力供給を割り当てます。常時電力供給する必要があるポートに設定してください。

**high**

電力供給の優先度を「高」に設定します。本設定をしたポートは，供給電力が不足したときに，優先度が「低」のポートよりもあとで電力供給が停止されます。

**low**

電力供給の優先度を「低」に設定します。本設定をしたポートは，供給電力が不足したときに，優先度が「高」のポートよりも先に電力供給が停止されます。

**never**

ポートの PoE 機能を無効にします。電力供給時には，供給中の電力を停止して PoE 機能を無効とします。接続装置が受電装置であっても，電力を供給しません。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   なし

## ［コマンド省略時の動作］

high で動作します。

## ［通信への影響］

なし

### ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

### ［注意事項］

1.　相手装置が給電装置の場合は，never を設定して回線の PoE 機能を無効にしてください。

# power inline allocation

ポートごとの割り当て電力を設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

power inline allocation {auto｜limit <threshold>}

情報の削除

no power inline allocation

## ［入力モード］

(config-if)

イーサネットインタフェース

## ［パラメータ］

**{auto｜limit <threshold>}**

**auto**

受電装置の検出，電力クラスの分類まで自動で実施して，該当ポートの電力量割り当てを Class ベースで設定します。

割り当てる電力クラスと最大出力電力を次の表に示します。

**表 15-8　割り当てる電力クラスと最大出力電力**

| 電力クラス | 最大出力電力 |
|---|---|
| Class0 | 15.4 ワット |
| Class1 | 4.0 ワット |
| Class2 | 7.0 ワット |
| Class3 | 15.4 ワット |
| Class4 | 30.0 ワット |

**limit <threshold>**

受電装置の検出，電力クラスの分類まで自動で実施して，該当ポートの電力量割り当てを手動で設定します。

ポートの供給電力量，および優先制御に使用する消費電力を 200 ミリワット単位で設定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   4000～30000（ミリワット）

## ［コマンド省略時の動作］

auto で動作します。

## ［通信への影響］

なし

### ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

### ［注意事項］

1. 手動割り当てによる設定は，受電装置のマニュアルを参照して，お客様の責任で実施してください。
2. 受電装置の最大消費電力には，少し余裕を持たせた値を設定してください。
3. 受電装置が必要とする最低消費電力よりも小さな値を手動で設定すると，オーバーロードを検出して，受電装置への電力供給を停止することがあります。回復するときは，運用コマンド activate power inline を実行してください。

# power inline delay

装置の PoE 給電開始待機時間（装置を起動または再起動してから，装置が PoE 給電を開始するまでの待機時間）と，PoE ポートの給電開始間隔を設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

power inline delay system <seconds> port <seconds>

情報の削除

no power inline delay

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**system <seconds>**

装置の PoE 給電開始待機時間を秒単位で設定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   0～3600（秒）

**port <seconds>**

PoE ポートの給電開始間隔を秒単位で設定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   0～60（秒）

## ［コマンド省略時の動作］

装置の PoE 給電開始待機時間は 0 秒で動作します。また，PoE ポートの給電開始間隔も 0 秒で動作します。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，コンフィグレーションを保存してください。装置の PoE 給電開始待機時間は，次回の装置の起動時または再起動時に適用されます。PoE ポートの給電開始間隔は，次回の給電分散処理から適用されます。

## ［注意事項］

1. 装置の PoE 給電開始待機時間中に本コマンドを削除すると，給電開始待機状態は解除されて，PoE 給

電が開始されます。

2. 本コマンドは，PoE をサポートするモデルでだけ有効となります。

# power inline priority-control disable

すでに給電しているポートを優先します。

## ［入力形式］

情報の設定

power inline priority-control disable

情報の削除

no power inline priority-control disable

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

なし

## ［コマンド省略時の動作］

ポートの優先度設定が有効になります。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

本コマンドを設定した場合は，コンフィグレーションを保存したあとで，必ず本装置を再起動してください。再起動しないと，設定値が運用に反映されません。

## ［注意事項］

1.　本コマンドは，PoE をサポートするモデルでだけ有効となります。

# shutdown

ポートをシャットダウン状態にします。

## ［入力形式］

情報の設定

　shutdown

情報の削除

　no shutdown

## ［入力モード］

(config-if)

　イーサネットインタフェース

## ［パラメータ］

なし

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

該当するポートを使用した通信ができなくなります。

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. SNMP の SetRequest オペレーションを使用して，SNMP マネージャから本コマンドを設定できます。SNMP の SetRequest オペレーションを使用して本コマンドを設定した場合，その設定はコンフィグレーションに反映されます。

# speed（gigabitethernet）

次に示すイーサネットインタフェースでポートの速度を設定します。

- 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T
- SFP ポートを 1000BASE-T または 1000BASE-X で使用

## ［入力形式］

情報の設定・変更

speed { 10 | 100 | 1000 | auto | auto {10 | 100 | 1000 | 10 100 | 10 100 1000} }

情報の削除

no speed

## ［入力モード］

(config-if)

イーサネットインタフェース

## ［パラメータ］

**{ 10 | 100 | 1000 | auto | auto {10 | 100 | 1000 | 10 100 | 10 100 1000} }**

回線速度を設定します。

回線種別と指定可能なパラメータの組み合わせを次の表に示します。

各回線種別で指定可能なパラメータ以外を指定した場合，auto で動作します。

**表 15-9　指定可能なパラメータ**

| 回線種別 | 指定可能なパラメータ |
|---|---|
| 1000BASE-T | auto<br>auto 1000 |
| 10BASE-T/<br>100BASE-TX/<br>1000BASE-T | 10<br>100<br>auto<br>auto 10<br>auto 100<br>auto 1000<br>auto 10 100<br>auto 10 100 1000 |
| 1000BASE-X | 1000<br>auto<br>auto 1000 |

**10**

回線速度を 10Mbit/s に設定します。

**100**

回線速度を 100Mbit/s に設定します。

**1000**

回線速度を 1000Mbit/s に設定します。

**auto**

回線速度をオートネゴシエーションに設定します。

**auto {10｜100｜1000｜10 100｜10 100 1000}**

指定された回線速度でオートネゴシエーションを行います。本設定によって，意図しない回線速度になり，回線使用率が上がることなどを防ぎます。指定された回線速度でネゴシエーションできなかった場合はリンクがアップしません。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   なし

## ［コマンド省略時の動作］

auto となります。

## ［通信への影響］

運用中のポートに指定した場合，いったんポートがダウンし，一時的に通信が停止します。そのあとで再起動します。

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. speed または duplex のどちらか一方に auto または auto を含むパラメータを指定した場合，オートネゴシエーションを行います。
2. 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T でオートネゴシエーションを使用しない場合，speed を 10 または 100 にするとともに，duplex を full または half にする必要があります。
3. 1000BASE-X でオートネゴシエーションを使用しない場合，speed を 1000 にするとともに，duplex を full にする必要があります。

# speed（tengigabitethernet）

次に示すイーサネットインタフェースでポートの速度を設定します。

- SFP+/SFP 共用ポートを 1000BASE-T または 1000BASE-X で使用

## ［入力形式］

情報の設定・変更

speed {1000 | auto | auto 1000}

情報の削除

no speed

## ［入力モード］

(config-if)

イーサネットインタフェース

## ［パラメータ］

**{1000 | auto | auto 1000}**

回線速度を設定します。

回線種別と指定可能なパラメータの組み合わせを次の表に示します。

各回線種別で指定可能なパラメータ以外を指定した場合，auto で動作します。

**表 15-10　指定可能なパラメータ**

| 回線種別 | 指定可能なパラメータ |
|---|---|
| 1000BASE-T | auto<br>auto 1000 |
| 1000BASE-X | 1000<br>auto<br>auto 1000 |

**1000**

回線速度を 1000Mbit/s に設定します。

**auto**

回線速度をオートネゴシエーションに設定します。

**auto 1000**

指定された回線速度でオートネゴシエーションを行います。本設定によって，意図しない回線速度になり，回線使用率が上がることなどを防ぎます。指定された回線速度でネゴシエーションできなかった場合はリンクがアップしません。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   なし

### ［コマンド省略時の動作］

auto となります。

### ［通信への影響］

運用中のポートに指定した場合，いったんポートがダウンし，一時的に通信が停止します。そのあとで再起動します。

### ［設定値の反映契機］

本コマンドの設定時に反映されます。

### ［注意事項］

1. 10GBASE-R を使用する場合，duplex と speed の設定は無効になります。
2. speed または duplex のどちらか一方に auto または auto を含むパラメータを指定した場合，オートネゴシエーションを行います。
3. 1000BASE-X でオートネゴシエーションを使用しない場合，speed を 1000 にするとともに，duplex を full にする必要があります。

# system flowcontrol off

装置内の全ポートのフローコントロール設定を無効にします。本設定は，ポート単位のフローコントロール設定より優先されます。

## ［入力形式］

情報の設定

　system flowcontrol off

情報の削除

　no system flowcontrol off

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

なし

## ［コマンド省略時の動作］

各ポートに指定したフローコントロール設定に従って動作します。

## ［通信への影響］

本装置を再起動してから起動が完了するまでの間，本装置を経由する通信が停止します。

## ［設定値の反映契機］

設定値を変更した場合は，コンフィグレーションを保存したあとで，本装置を再起動してください。再起動すると設定値が運用に反映されます。

## ［注意事項］

なし

# system mtu

全ポートの MTU を設定します。本設定によって，ジャンボフレームが使用できるようになり，データ転送のスループットを向上させることでネットワークおよびネットワークに接続された機器の有用性を向上させることができます。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

system mtu <length>

情報の削除

no system mtu

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<length>**

全ポートの MTU をオクテットで設定します。MTU は Ethernet V2 形式フレームのデータ部※の最大長です。

注※

フレーム形式は「コンフィグレーションガイド Vol.1」　「22.2.2　フレームフォーマット」を参照してください。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   1500～9216 の値で 2 の倍数（オクテット）

## ［コマンド省略時の動作］

全ポートの MTU が 1500 となります。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. ポート MTU および送受信可能なフレーム長（FCS を除いた Ethernet V2 形式フレームでの最大フレーム長※）は，次の表のとおりです。

   注※

   フレーム形式は「コンフィグレーションガイド Vol.1」　「22.2.2　フレームフォーマット」を参照してください。

表 15-11　MTU および送受信可能なフレーム長

| 回線種別 | mtu 設定 | system mtu 設定 | 送受信可能フレーム長（オクテット） | ポート MTU（オクテット） |
|---|---|---|---|---|
| 10BASE-T（全二重/半二重），100BASE-TX（半二重） | 関係しない | 関係しない | Tagged　1518<br>Untagged　1518 | 1500 |
| 上記以外 | 設定あり | 関係しない | Tagged　M1※1+18<br>Untagged　M1※1+18 | M1※1 |
| | 設定なし | 設定あり | Tagged　M2※2+18<br>Untagged　M2※2+18 | M2※2 |
| | | 設定なし | Tagged　1518<br>Untagged　1518 | 1500 |

注※1

interface の mtu コマンドで設定した値

注※2

system mtu コマンドで設定した値

2. VLAN トンネリングで VLAN Tag が 2 段になる場合は，フレーム長が「IP パケット長＋22 オクテット」となります。1500 オクテットの IP パケットを，VLAN Tag が 2 段になるポートで送受信する場合，ポートの mtu が 1504 より大きい値になるように system mtu を設定するか，ポートの mtu に 1504 より大きい値を設定してください。

# 16 リンクアグリゲーション

# channel-group lacp system-priority

リンクアグリゲーションの該当チャネルグループの LACP システム優先度を設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

channel-group lacp system-priority <priority>

情報の削除

no channel-group lacp system-priority

## ［入力モード］

(config-if)

ポートチャネルインタフェース

## ［パラメータ］

**<priority>**

LACP システム優先度を設定します。値が小さいほど優先度が高くなります。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   1～65535

## ［コマンド省略時の動作］

lacp system-priority コマンドの設定に従います。

## ［通信への影響］

運用中のチャネルグループに指定した場合，いったんチャネルグループがダウンし，再起動します。

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 本コマンドは LACP によるリンクアグリゲーションの場合だけ有効です。
2. 離脱ポート数制限機能（max-detach-port）を設定して他社装置と接続する場合，本装置の LACP システム優先度を高くしてください。
3. LACP システム優先度を変更した場合，当該チャネルグループに登録されている全ポートが Block 状態（通信断）になります。

# channel-group max-active-port

リンクアグリゲーションの該当チャネルグループ内で実際に使用するポートの最大数を指定します。

## ［入力形式］

情報の設定

channel-group max-active-port <number> [no-link-down]

情報の変更

channel-group max-active-port <number>

channel-group max-active-port <number> no-link-down

情報の削除

no channel-group max-active-port

## ［入力モード］

(config-if)

ポートチャネルインタフェース

## ［パラメータ］

**<number>**

リンクアグリゲーションのチャネルグループ内で実際に使用するポートの最大数を指定します。チャネルグループ内のポートが本コマンドの指定数を超えている場合，指定数のポートを使用してそのほかのポートにはスタンバイリンク機能を適用します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   1～8

**no-link-down**

スタンバイリンクを非リンクダウンで使用する場合，本パラメータを指定します。指定しない場合，スタンバイリンクはリンクダウンします。スタンバイリンクの選択方法は次のとおりです。

- lacp port-priority コマンドによる優先度の低いポート
- 優先度が同じ場合はスイッチ番号，NIF 番号，ポート番号の大きいポート

1. 本パラメータ省略時の初期値

   スタンバイリンクはリンクダウンします。

2. 値の設定範囲

   なし

## ［コマンド省略時の動作］

最大数は 8 になります。

## ［通信への影響］

スタンバイリンク機能で使用ポートが変更され，一時的に通信断となる場合があります。

### ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

### ［注意事項］

1. 本コマンドはスタティックなリンクアグリゲーションの場合だけ有効です。
2. max-active-port を指定する場合は，max-active-port，lacp port-priority の設定を接続先の装置と合わせてください。
3. スタンバイリンクモードのリンクダウン／非リンクダウンは変更できません。変更する場合，本パラメータを削除したあとに，再度本パラメータの設定が必要です。非リンクダウンモードでポート数を変更する場合，no-link-down の指定が必要です。
4. 本コマンドを設定して，リンクダウンしていたポートがスタンバイリンクに選択された場合は，離脱を示すログだけを表示します。該当ポートに対する集約を示すログは表示しません。

# channel-group max-detach-port

リンクアグリゲーションの該当チャネルグループの離脱ポート数制限を設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

channel-group max-detach-port <number>

情報の削除

no channel-group max-detach-port

## ［入力モード］

(config-if)

ポートチャネルインタフェース

## ［パラメータ］

**<number>**

リンクダウンなどでリンクアグリゲーションのチャネルグループから離脱することを許容する最大ポート数を指定します。0 を指定した場合，1 ポートも許容しないため，リンクダウンなどが発生すると当該チャネルグループがダウンします。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   0 または 7

## ［コマンド省略時の動作］

離脱ポート数制限は 7 になります。

## ［通信への影響］

離脱ポート数制限機能によって，チャネルグループがダウンする場合があります。

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 本コマンドは LACP によるリンクアグリゲーションの場合だけ有効です。
2. max-detach-port を指定する場合は，max-detach-port の設定を接続先の装置と合わせてください。
3. max-detach-port コマンドを 0 で入力した場合，on モードのときは max-detach-port を 7 で入力した場合（max-detach-port の入力なし）と同様の動きとなります。
4. 離脱ポート数制限機能（max-detach-port）を設定して他社装置と接続する場合，本装置の LACP システム優先度を高くしてください。
5. <number>を 0 に変更した場合，該当リンクアグリゲーションのチャネルグループに登録されているポートの一部が縮退中，チャネルグループに登録されている全ポートが Block 状態（通信断）となり

ます。

# channel-group mode

リンクアグリゲーションのチャネルグループを作成します。

## ［入力形式］

情報の設定

channel-group <channel group number> mode { on | { active | passive } }

情報の変更

channel-group <channel group number> mode { active | passive }

情報の削除

no channel-group

## ［入力モード］

(config-if)

イーサネットインタフェース

## ［パラメータ］

**<channel group number>**

リンクアグリゲーションのチャネルグループ番号を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   「パラメータに指定できる値」を参照してください。

**mode { on | { active | passive } }**

リンクアグリゲーションのモードを指定します。

**on**

スタティックにリンクアグリゲーションを行います。

**active**

LACP によるリンクアグリゲーションを行い，相手装置に関係なく常に LACPDU を送信します。

**passive**

LACP によるリンクアグリゲーションを行い，相手装置から LACPDU を受信した場合だけ LACPDU 送信を開始します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   なし

## ［コマンド省略時の動作］

なし

### ［通信への影響］

運用中のポートに指定した場合，いったん通信断となります。

### ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

### ［注意事項］

1. スタティックなリンクアグリゲーションから LACP によるリンクアグリゲーションへの変更，または LACP によるリンクアグリゲーションからスタティックなリンクアグリゲーションへ変更をする場合，いったん本コマンドを削除してから，再度 mode を変更して設定してください。
2. channel-group mode を設定すると，指定チャネルグループ番号による port-channel の設定を自動生成します。すでに port-channel の設定が存在する場合は何もしません。
3. 本コマンドの設定時に，すでに指定チャネルグループ番号による port-channel の設定が存在する場合は，当該インタフェースと指定チャネルグループ番号のポートチャネルインタフェースで共通なコンフィグレーションコマンドは設定を同じにするか，または当該インタフェースには，共通なコンフィグレーションコマンドを何も設定していない必要があります。詳細については，「コンフィグレーションガイド Vol.1」　「23.2.4　ポートチャネルインタフェースの設定」を参照してください。
4. 本コマンドを削除する場合，当該インタフェースに shutdown コマンドを実行後，削除してください。
5. 本コマンドを削除しても，port-channel コンフィグレーションは削除されません（チャネルグループ内のすべてのポートを削除しても port-channel コンフィグレーションは削除されません）。チャネルグループを削除する場合，手動で port-channel コンフィグレーションを削除する必要があります。

# channel-group periodic-timer

LACPDU の送信間隔を指定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

channel-group periodic-timer { long | short }

情報の削除

no channel-group periodic-timer

## ［入力モード］

(config-if)

ポートチャネルインタフェース

## ［パラメータ］

**{ long | short }**

対向装置が本装置に向けて送信する LACPDU の送信間隔を指定します。

long：30 秒

short：1 秒

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   なし

## ［コマンド省略時の動作］

送信間隔は long（30 秒）になります。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 本コマンドは LACP によるリンクアグリゲーションの場合だけ有効です。

# description

補足説明を設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

　description <string>

情報の削除

　no description

## ［入力モード］

(config-if)

　ポートチャネルインタフェース

## ［パラメータ］

**<string>**

　リンクアグリゲーションの該当チャネルグループに補足説明を設定します。インタフェースに関するメモとして使用してください。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   64 文字以内の文字列をダブルクォート（"）で囲んで設定します。入力可能な文字は，英数字と特殊文字です。入力文字列にスペースなどの特殊文字を含まない場合，文字列をダブルクォート（"）で囲まなくても設定できます。詳細は,「パラメータに指定できる値」の「■任意の文字列」を参照してください。

## ［コマンド省略時の動作］

NULL になります。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

なし

# interface port-channel

ポートチャネルインタフェースに関する項目を設定します。本コマンドを入力すると，config-if モードに移行し，チャネルグループ番号を指定するコンフィグレーションコマンドを設定できます。ポートチャネルインタフェースは channel-group mode コマンドを設定すると自動的に作成されます。

## ［入力形式］

情報の設定

interface port-channel <channel group number>

情報の削除

no interface port-channel <channel group number>

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<channel group number>**

チャネルグループ番号を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   「パラメータに指定できる値」を参照してください。

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 本コマンドを削除する場合，当該チャネルグループの全ポートに shutdown コマンドを実行後，削除してください。

# lacp port-priority

ポート優先度を設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

lacp port-priority <priority>

情報の削除

no lacp port-priority

## ［入力モード］

(config-if)

イーサネットインタフェース

## ［パラメータ］

**<priority>**

ポートの優先度を指定します。値が小さいほど優先度が高くなります。

channel-group mode コマンドで on を指定した場合

max-active-port コマンドによるスタンバイリンクの選択に利用します。

channel-group mode コマンドで active または passive を指定した場合

LACP プロトコルの Port Priority に適用します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   0～65535

## ［コマンド省略時の動作］

ポート優先度は 128 になります。

## ［通信への影響］

channel-group mode active または passive で運用中のポートに指定した場合，いったん通信断となります。
channel-group mode on で運用中のポートに指定した場合，スタンバイリンク機能で使用ポートが変更され，一時的に通信断となる場合があります。

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. max-active-port を指定する場合は，max-active-port の設定を接続先の装置と合わせてください。
2. priority を変更した場合，該当ポートが Block 状態（通信断）になります。

# lacp system-priority

装置に有効な LACP システム優先度を設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

lacp system-priority <priority>

情報の削除

no lacp system-priority

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<priority>**

LACP システム優先度を設定します。値が小さいほど優先度が高くなります。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   1～65535

## ［コマンド省略時の動作］

channel-group lacp system-priority コマンドを設定している場合は，その設定に従います。channel-group lacp system-priority コマンドの設定がない場合は，128 で動作します。

## ［通信への影響］

運用中のチャネルグループに指定した場合，いったんチャネルグループがダウンし，再起動します。

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 本コマンドは LACP によるリンクアグリゲーションの場合だけ有効です。
2. 離脱ポート数制限機能（max-detach-port）を設定して他社装置と接続する場合，本装置の LACP システム優先度を高くしてください。
3. LACP システム優先度を変更した場合，当該チャネルグループに登録されている全ポートが Block 状態（通信断）になります。

# shutdown

リンクアグリゲーションの該当チャネルグループを常に Disable 状態とし，通信を停止します。

## ［入力形式］

情報の設定

　shutdown

情報の削除

　no shutdown

## ［入力モード］

(config-if)

　ポートチャネルインタフェース

## ［パラメータ］

なし

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

運用中のチャネルグループに指定した場合，チャネルグループがダウンします。

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. SNMP の SetRequest オペレーションを使用して，SNMP マネージャから本コマンドを設定できます。
   SNMP の SetRequest オペレーションを使用して本コマンドを設定した場合，その設定はコンフィグレーションに反映されます。

# 17 MAC アドレステーブル

# mac-address-table aging-time

MAC アドレステーブルエントリに関するエージング条件を設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

mac-address-table aging-time <seconds>

情報の削除

no mac-address-table aging-time

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<seconds>**

エージング時間を秒単位で設定します。0 指定時はエージングなしとなります。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   0，10～1000000（秒）

## ［コマンド省略時の動作］

エージング時間を 300 秒とします。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 本装置は，エージング時間ごとにフレームの受信を確認します。したがって，学習したエントリを削除するまでに最大でエージング時間の 2 倍の時間が掛かることがあります。

# mac-address-table learning

no mac-address-table learning コマンドによって，VLAN ごとにダイナミックな MAC アドレス学習を抑止します。MAC アドレス学習を抑止すると，学習抑止の対象となる VLAN で受信したフレームのうち，スタティックエントリが設定されたフレーム以外はフラッディングします。

## ［入力形式］

情報の設定

no mac-address-table learning vlan <vlan id list>

情報の変更

no mac-address-table learning vlan {<vlan id list>｜add <vlan id list>｜remove <vlan id list>}

情報の削除

mac-address-table learning vlan

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**vlan <vlan id list>**

学習抑止の対象となる VLAN の VLAN リストを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   <vlan id list>の指定方法，また，値の設定範囲については「パラメータに指定できる値」を参照してください。

**vlan {<vlan id list>｜add <vlan id list>｜remove <vlan id list>}**

指定済みの VLAN リストを変更します。add は指定済みの VLAN リストに追加する VLAN を指定し，また remove は指定済みの VLAN リストから削除する VLAN を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   <vlan id list>の指定方法，また，値の設定範囲については「パラメータに指定できる値」を参照してください。

## ［コマンド省略時の動作］

MAC アドレス学習を抑止しません。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

### ［注意事項］

1. MAC アドレス学習を抑止すると，対象となる VLAN で学習していた MAC アドレステーブルを削除します。

# mac-address-table static

スタティック MAC アドレステーブル情報を設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

mac-address-table static <mac> vlan <vlan id> {interface <interface type> <interface number> | drop}

情報の削除

no mac-address-table static <mac> vlan <vlan id>

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<mac>**

スタティックエントリで登録する MAC アドレスを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   0000.0000.0000～feff.ffff.ffff
   ただし，マルチキャスト MAC アドレス（先頭バイトの最下位ビットが 1 のアドレス）は設定できません。

**vlan <vlan id>**

スタティックエントリの VLAN の VLAN ID を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   「パラメータに指定できる値」を参照してください。

**{interface <interface type> <interface number> | drop}**

スタティックエントリに一致したフレームの中継または廃棄を指定します。

**interface <interface type> <interface number>**

スタティックエントリの出力先インタフェースを指定します。

**drop**

スタティックエントリで，フレームを廃棄することを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   <interface type> <interface number>には，次に示すインタフェース種別グループに対応するインタフェース名およびインタフェース番号を指定できます。詳細は，「パラメータに指定できる値」の「■インタフェースの指定方法」を参照してください。
   ・イーサネットインタフェース

・ポートチャネルインタフェース

## ［コマンド省略時の動作］

スタティックエントリは設定されません。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. デフォルト VLAN（VLAN ID=1）に対してスタティックエントリを設定する場合，出力先インタフェースに対して明示的に「vlan 1」を設定してください。
2. interface を指定した場合，宛先 MAC アドレスが一致するフレームを指定したインタフェースに出力します。また，送信元 MAC アドレスが一致するフレームを指定したインタフェース以外から受信した場合は廃棄します。
3. drop を指定した場合，宛先 MAC アドレスまたは送信元 MAC アドレスが一致するフレームを廃棄します。
4. 出力先インタフェースにチャネルグループを構成する物理ポートを指定した場合，通信できないことがあります。スタティック MAC アドレスの出力先をチャネルグループに設定する場合は，port-channel パラメータで指定してください。
5. 出力先インタフェースにはレイヤ 2 認証の認証ポートを設定できません。

# 18 VLAN

# down-debounce

VLAN 内の中継可能なポートがなくなったときに，VLAN インタフェースがダウンするまでの遅延時間を設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

down-debounce <seconds>

情報の削除

no down-debounce

## ［入力モード］

(config-if)

VLAN インタフェース

## ［パラメータ］

**<seconds>**

VLAN 内の中継可能なポートがなくなったときに，VLAN インタフェースがダウンするまでの遅延時間を秒単位で設定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   1 ～180

## ［コマンド省略時の動作］

VLAN 内の中継可能なポートがなくなったときに，直ちに VLAN インタフェースがダウンします。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 次に示す契機で VLAN 内の中継可能なポートがなくなった場合は，本コマンドでの設定値にかかわらず，すぐに VLAN インタフェースがダウンします。
   - VLAN に所属するポートがなくなった時
   - state コマンドで VLAN の状態が disable になった時
2. VLAN インタフェースのダウン遅延中に設定値を変更した場合は，変更した時点から変更後の設定値分，VLAN インタフェースのダウンが遅延します。
3. VLAN インタフェースのダウン遅延中に設定値を削除した場合は，削除した時点で VLAN インタフェースがダウンします。

# interface vlan

VLAN インタフェースを設定します。本コマンドを入力すると，config-if モードに移行し，対象 VLAN インタフェースに IP アドレスなどを設定できます。

## ［入力形式］

情報の設定

interface vlan <vlan id>

情報の削除

no interface vlan <vlan id>

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<vlan id>**

VLAN ID を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   「パラメータに指定できる値」を参照してください。ただし，削除の場合，デフォルト VLAN（VLAN ID=1）は指定できません。

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. <vlan id>に未設定の VLAN ID を指定すると，VLAN が生成されます。生成される VLAN はポート VLAN です。プロトコル VLAN または MAC VLAN は，あらかじめ vlan コマンドで VLAN を生成しておく必要があります。
2. 複数 VLAN インタフェースに情報を設定する場合は，interface range コマンドで<vlan id list>を指定できます。なお，interface range コマンドで未設定の VLAN ID を指定した場合はエラーになり，新たに VLAN を生成することはできません。
3. interface vlan で生成した VLAN に対して no vlan を指定すると，VLAN は削除されます。また，vlan コマンドで生成した VLAN に対して no interface vlan コマンドを指定すると，VLAN が削除されます。

# l2protocol-tunnel eap

EAPOL フォワーディング機能を有効にします。装置に対して設定します。

## ［入力形式］

情報の設定

l2protocol-tunnel eap

情報の削除

no l2protocol-tunnel eap

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

なし

## ［コマンド省略時の動作］

EAPOL フォワーディング機能は無効です。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

なし

# l2protocol-tunnel stp

BPDU フォワーディング機能を有効にします。装置に対して設定します。

## ［入力形式］

情報の設定

l2protocol-tunnel stp

情報の削除

no l2protocol-tunnel stp

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

なし

## ［コマンド省略時の動作］

BPDU フォワーディング機能は無効です。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

なし

# mac-address

MAC VLAN を識別するための MAC アドレスを設定します。

## ［入力形式］

情報の設定

mac-address <mac>

情報の削除

no mac-address <mac>

## ［入力モード］

(config-vlan)（MAC VLAN だけ）

## ［パラメータ］

**<mac>**

MAC VLAN に設定する MAC アドレスを指定します。本コマンドは該当 VLAN が MAC VLAN の場合だけ指定できます。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   0000.0000.0000～feff.ffff.ffff
   先頭 1 バイトの最下位ビット（マルチキャストビット）が 1 でないこと。

## ［コマンド省略時の動作］

MAC アドレスを指定しません。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. ほかの VLAN に設定されている MAC アドレスは設定できません。削除してから設定してください。
2. IEEE802.1X，Web 認証，または MAC 認証で動的に設定されている MAC アドレスを指定した場合，これらの機能の設定は無効となり，本コマンドの設定内容が有効となります。
3. 設定可能な MAC アドレス数は装置当たり 64 個です。

# name

VLAN 名称を設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

name <string>

情報の削除

no name

## ［入力モード］

(config-vlan)

## ［パラメータ］

**<string>**

VLAN の名称を設定します。vlan コマンドで<vlan id list>を指定した場合は設定できません。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   32 文字以内の文字列をダブルクォート（"）で囲んで設定します。入力可能な文字は，英数字と特殊文字です。入力文字列にスペースなどの特殊文字を含まない場合，文字列をダブルクォート（"）で囲まなくても設定できます。詳細は,「パラメータに指定できる値」の「■任意の文字列」を参照してください。

## ［コマンド省略時の動作］

初期値は「VLANxxxx」です。ただし，「xxxx」は VLAN ID を表す 4 けたの数字で，先頭の 0 を含んだものです。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

なし

# protocol

プロトコル VLAN で VLAN を識別するプロトコルを設定します。

## ［入力形式］

情報の設定

protocol <protocol name>

情報の削除

no protocol <protocol name>

## ［入力モード］

(config-vlan)

## ［パラメータ］

**<protocol name>**

プロトコル VLAN のプロトコル名称を指定します。本コマンドは該当 VLAN がプロトコル VLAN の場合だけ指定できます。一つの VLAN に複数のプロトコル名称を適用する場合は，本コマンドをプロトコル名称の数だけ指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   vlan-protocol コマンドで設定したプロトコル名称

## ［コマンド省略時の動作］

プロトコルが設定されません。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. プロトコル VLAN に IPv4 アドレスまたは IPv6 アドレスを設定して使用する場合，該当するプロトコルを本コマンドで指定する必要があります。

# state

VLAN の状態を指定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

state {suspend | active}

情報の削除

no state

## ［入力モード］

(config-vlan)

## ［パラメータ］

**{suspend | active}**

**suspend**

VLAN の状態を disable にし，全フレームの送受信を停止します。

**active**

VLAN の状態を enable にし，全フレームの送受信を開始します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   なし

## ［コマンド省略時の動作］

VLAN の状態は enable です。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. SNMP の SetRequest オペレーションを使用して，SNMP マネージャから本コマンドを設定できます。SNMP の SetRequest オペレーションを使用して本コマンドを設定した場合，その設定はコンフィグレーションに反映されます。

# switchport access

アクセスポートの情報を設定します。設定した情報はトンネリングポートのアクセス VLAN にも反映されます。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

switchport access vlan <vlan id>

情報の削除

no switchport access vlan

## ［入力モード］

(config-if)

イーサネットインタフェース，ポートチャネルインタフェース

## ［パラメータ］

**vlan <vlan id>**

インタフェースを指定された VLAN（アクセス VLAN）のアクセスポートに設定します。トンネリングポートのアクセス VLAN も指定された VLAN となります。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   「パラメータに指定できる値」を参照してください。

## ［コマンド省略時の動作］

非 VLAN トンネリングモードのとき，デフォルト VLAN（VLAN ID=1）のアクセスポートになります。
VLAN トンネリングモードのときは，どの VLAN にも所属せず，通信に使用できません。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 非 VLAN トンネリングモードでは，Untagged フレームまたはアクセス VLAN の Tagged フレームを受信した場合，アクセス VLAN で処理し，アクセス VLAN 以外の Tagged フレームを受信した場合は廃棄します。
2. VLAN トンネリングモードでは，フレームに VLAN Tag が付いているかどうかによらず，アクセス VLAN でフレームを扱います。

# switchport dot1q ethertype

ポートで VLAN フレームを識別する TPID（Tag Protocol IDentifier）値を設定します。標準以外の TPID 値を使用しているネットワークと接続する場合に設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

switchport dot1q ethertype <hex>

情報の削除

no switchport dot1q ethertype

## ［入力モード］

(config-if)

イーサネットインタフェース

## ［パラメータ］

**<hex>**

本装置が付ける VLAN Tag の TPID 値を設定します。本コマンドでポートのデフォルト値を設定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   4 けたの 16 進数

## ［コマンド省略時の動作］

vlan-dot1q-ethertype コマンドが設定されている場合は，その設定値を TPID 値とします。vlan-dot1q-ethertype コマンドが設定されていない場合は，TPID 値を 0x8100 とします。

## ［通信への影響］

設定・削除時，本装置のリンクアグリゲーションのフレーム送信時のポート振り分けを反映するまでの間，フレームの廃棄や複数ポートからの同一フレームの送信が発生することがあります。

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 本コマンドを指定したポートでは，vlan-dot1q-ethertype の指定値は適用されません。
2. TPID の値は装置で 4 種類まで指定できます。

# switchport isolation

ポート間中継遮断機能を設定します。

## ［入力形式］

情報の設定

switchport isolation interface <interface id list>

情報の変更

switchport isolation interface {<interface id list>｜add <interface id list>｜remove <interface id list>}

情報の削除

no switchport isolation

## ［入力モード］

(config-if)

イーサネットインタフェース

## ［パラメータ］

**interface <interface id list>**

中継を遮断する物理ポート（のリスト）を指定します。指定されたポートから本インタフェースへの中継を抑止します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   <interface id list>の指定方法，また，値の設定範囲については，「パラメータに指定できる値」を参照してください。

**interface add <interface id list>**

中継を遮断するポートをリストに追加します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   <interface id list>の指定方法，また，値の設定範囲については，「パラメータに指定できる値」を参照してください。

**interface remove <interface id list>**

中継を遮断するポートをリストから削除します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   <interface id list>の指定方法，また，値の設定範囲については，「パラメータに指定できる値」を参照してください。

### ［コマンド省略時の動作］

ポート間中継を遮断しません。

### ［通信への影響］

なし

### ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

### ［注意事項］

1. ポート間中継抑止機能は，switchport isolation コマンドの interface で指定された回線から入力し，コマンドを設定した回線から出力されるフレームを廃棄します。両方向で中継を抑止する場合は，本コマンドを両方の回線に設定してください。
2. interface range で複数インタフェースに設定する場合は，一つの物理ポートだけが指定できます。
   中継を遮断するポートのリストを指定する場合は，一つのインタフェースに設定してください。

# switchport mac

MAC VLAN ポートの情報を設定します。

## ［入力形式］

情報の設定

switchport mac vlan <vlan id list>

switchport mac native vlan <vlan id>

switchport mac dot1q vlan <vlan id list>

情報の変更

switchport mac {vlan <vlan id list>｜vlan add <vlan id list>｜vlan remove <vlan id list>｜native vlan <vlan id>｜dot1q vlan <vlan id list>｜dot1q vlan add <vlan id list>｜dot1q vlan remove <vlan id list>}

情報の削除

no switchport mac vlan

no switchport mac native vlan

no switchport mac dot1q vlan

## ［入力モード］

(config-if)

イーサネットインタフェース，ポートチャネルインタフェース

## ［パラメータ］

**vlan <vlan id list>**

このポートで有効な MAC VLAN を設定します。変更時は有効な MAC VLAN リストを指定されたリストに置き換えます。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   <vlan id list>の指定方法，また，値の設定範囲については「パラメータに指定できる値」を参照してください。

**native vlan <vlan id>**

送信元 mac が未登録のフレームを受信する VLAN を設定します。設定した VLAN でフレームを送信することもできます。指定できる VLAN はポート VLAN です。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   「パラメータに指定できる値」を参照してください。

**dot1q vlan <vlan id list>**

本パラメータで設定した VLAN リストのフレームを Tagged フレームで送信します。また，本パラメータで設定した Tagged フレームを中継できます。設定した VLAN 以外の VLAN で Tagged フレームを受信した場合は廃棄します。

vlan パラメータで設定した VLAN は指定できません。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   <vlan id list>の指定方法，また，値の設定範囲については「パラメータに指定できる値」を参照してください。

**vlan add <vlan id list>**

このポートで有効な MAC VLAN を VLAN リストに追加します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   <vlan id list>の指定方法，また，値の設定範囲については「パラメータに指定できる値」を参照してください。

**vlan remove <vlan id list>**

このポートで有効な MAC VLAN を VLAN リストから削除します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   <vlan id list>の指定方法，また，値の設定範囲については「パラメータに指定できる値」を参照してください。

**dot1q vlan add <vlan id list>**

このポートで Tagged フレームが中継可能な VLAN を VLAN リストに追加します。vlan パラメータで設定した VLAN は指定できません。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   <vlan id list>の指定方法，また，値の設定範囲については「パラメータに指定できる値」を参照してください。

**dot1q vlan remove <vlan id list>**

このポートで Tagged フレームが中継可能な VLAN を VLAN リストから削除します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   <vlan id list>の指定方法，また，値の設定範囲については「パラメータに指定できる値」を参照してください。

## ［コマンド省略時の動作］

なし。switchport mode コマンドに mac-vlan パラメータを付けて MAC VLAN ポートに設定し，本コマンドを設定しない場合，デフォルト VLAN でだけ動作します。ただし，認証機能との連動によって認証後 VLAN に指定された MAC VLAN では通信できます。

### ［通信への影響］

なし

### ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

### ［注意事項］

1. 有効な MAC VLAN が一つも設定されていない場合だけ，認証機能による認証後 VLAN に指定された MAC VLAN で通信できます。
2. 有効な MAC VLAN が設定された場合，認証機能による認証後 VLAN に指定された MAC VLAN は，設定された MAC VLAN と一致するときだけ通信できます。このため，有効な MAC VLAN が一つも設定されていない状態で，認証済みとしていた端末が存在している場合，有効な MAC VLAN を設定すると，端末の認証は解除されます。

# switchport mode

レイヤ 2 インタフェースの属性を設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

switchport mode {access｜trunk｜protocol-vlan｜mac-vlan｜dot1q-tunnel｜stack}

情報の削除

no switchport mode

## ［入力モード］

(config-if)

イーサネットインタフェース，ポートチャネルインタフェース

## ［パラメータ］

**{access｜trunk｜protocol-vlan｜mac-vlan｜dot1q-tunnel｜stack}**

レイヤ 2 インタフェースの属性を設定します。

**access**

インタフェースをアクセスモードに設定します。非 VLAN トンネリング時は，アクセスモードでは，Untagged フレームを送受信します。VLAN トンネリング時は，VLAN Tag の有無によらず，アクセス VLAN でフレームを送受信します。アクセスモードのポートは一つの VLAN だけで使用できます。

**trunk**

インタフェースをトランクモードに設定します。トランクモードでは，Untagged フレームと，Tagged フレームを送受信します。

**protocol-vlan**

インタフェースをプロトコル VLAN モードに設定します。プロトコル VLAN モードでは，Untagged フレームを送受信します。フレーム受信時は，そのフレームのプロトコル種別に基づいて VLAN を決定します。Tagged フレームは廃棄します。

**mac-vlan**

インタフェースを MAC VLAN モードに設定します。MAC VLAN モードでは，Untagged フレームを送受信します。フレーム受信時は，そのフレームの送信元 MAC アドレスに基づいて VLAN を決定します。Tagged フレームは廃棄します。ただし，switchport mac コマンドで dot1q vlan パラメータを設定している場合は，Tagged フレームを送受信します。

switchport mac コマンドで vlan パラメータを設定していない場合，認証機能との連動によって認証後 VLAN に指定された MAC VLAN で通信できます。

**dot1q-tunnel**

インタフェースをトンネリングモードに設定します。トンネリングモードでは，受信したフレームの VLAN Tag の有無に関係なく，アクセス VLAN でフレームを送受信します。

**stack**

インタフェースをスタックポートモードに設定します。次のイーサネットインタフェースに設定できます。

- interface tengigabitethernet

  ポートチャネルインタフェースには指定できません。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   なし

## ［コマンド省略時の動作］

access（アクセスモード）に設定します。

## ［通信への影響］

インタフェースをスタックポートモードに設定，変更，または削除した場合，該当するインタフェースのリンクが一度ダウンするため，通信が停止します。

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. トランクモードに設定した場合，switchport trunk コマンドで allowed vlan を設定してください。トランクモードに設定し，allowed vlan が設定されていない場合，該当ポートではすべてのフレームが廃棄されます。
2. プロトコル VLAN モードに設定した場合，switchport protocol コマンドでプロトコル VLAN を設定してください。プロトコル VLAN が設定されていない場合，該当ポートはアクセスモードと同様の動作となります。
3. トンネリングモードに設定した場合も，アクセス VLAN は switchport access コマンドで設定します。トンネリングモードのポートは，デフォルト VLAN に自動加入しません。アクセス VLAN としてデフォルト VLAN を使用する場合でも，明示的に switchport access コマンドでアクセス VLAN を設定してください。アクセス VLAN が設定されていない場合，トンネリングポートでは通信できません。
4. 装置内に一つでもトンネリングモードのポートが設定されている場合は，装置全体が VLAN トンネリングモードになり，access モードのポートもトンネリングモードと同じ動作となります。
5. スタックで動作時にスタックポートモードに設定した場合，またはスタックポートモードからそのほかのモードに設定した場合，リンクが一度ダウンします。
6. スタックポートモードは，各モデルのスタックポートとして使用できるイーサネットインタフェースに設定してください。
7. スタックポートモードに設定した場合に設定できるコンフィグレーションについては，「コンフィグレーションガイド Vol.1」　「7.3.2　スタックポートとスタックリンク」を参照してください。

# switchport protocol

プロトコル VLAN ポートの情報を設定します。

## ［入力形式］

情報の設定

switchport protocol vlan <vlan id list>

switchport protocol native vlan <vlan id>

情報の変更

switchport protocol {vlan <vlan id list>｜vlan add <vlan id list>｜vlan remove <vlan id list>｜native vlan <vlan id>}

情報の削除

no switchport protocol vlan

no switchport protocol native vlan

## ［入力モード］

(config-if)

イーサネットインタフェース，ポートチャネルインタフェース

## ［パラメータ］

**vlan <vlan id list>**

このポートで有効なプロトコル VLAN を設定します。変更時は有効なプロトコル VLAN リストを指定されたリストに置き換えます。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   <vlan id list>の指定方法，また，値の設定範囲については「パラメータに指定できる値」を参照してください。

**native vlan <vlan id>**

プロトコルがコンフィグレーションと一致しないフレームを送受信する VLAN を設定します。指定できる VLAN はポート VLAN です。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   「パラメータに指定できる値」を参照してください。

**vlan add <vlan id list>**

このポートで有効なプロトコル VLAN を VLAN リストに追加します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   <vlan id list>の指定方法，また，値の設定範囲については「パラメータに指定できる値」を参照し

てください。

**vlan remove <vlan id list>**

このポートで有効なプロトコル VLAN を VLAN リストから削除します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   <vlan id list>の指定方法，また，値の設定範囲については「パラメータに指定できる値」を参照してください。

## ［コマンド省略時の動作］

なし。switchport mode protocol でプロトコル VLAN ポートに設定し，本コマンドを省略すると，デフォルト VLAN で動作します。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 有効なプロトコル VLAN が一つも設定されていない場合は，アクセスポートと同様の動作となります。
2. プロトコル VLAN ポートに複数のプロトコル VLAN を設定する場合，プロトコル VLAN のプロトコルが重複しないように設定してください。

# switchport trunk

トランクポートの情報を設定します。

## ［入力形式］

情報の設定

switchport trunk allowed vlan <vlan id list>

switchport trunk native vlan <vlan id>

情報の変更

switchport trunk native vlan <vlan id>

switchport trunk allowed vlan {<vlan id list>｜add <vlan id list>｜remove <vlan id list>}

情報の削除

no switchport trunk allowed vlan

no switchport trunk native vlan

## ［入力モード］

(config-if)

イーサネットインタフェース，ポートチャネルインタフェース

## ［パラメータ］

**native vlan <vlan id>**

ネイティブ VLAN（Untagged フレームを送受信する VLAN）を設定します。指定できる VLAN はポート VLAN です。ネイティブ VLAN を設定しない場合，デフォルト VLAN がネイティブ VLAN になります。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   「パラメータに指定できる値」を参照してください。

**allowed vlan <vlan id list>**

トランクポートで送受信する VLAN を設定します。

指定されない VLAN のフレームは廃棄します。

Untagged フレームを送受信するためには，ネイティブ VLAN を指定する必要があります。ネイティブ VLAN を allowed vlan に設定しない場合は，Untagged フレームを廃棄します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   <vlan id list>の指定方法，また，値の設定範囲については「パラメータに指定できる値」を参照してください。

**add <vlan id list>**

指定済みの VLAN リストに VLAN を追加します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

省略できません

2. 値の設定範囲

<vlan id list>の指定方法，また，値の設定範囲については「パラメータに指定できる値」を参照してください。

**remove <vlan id list>**

指定済みの VLAN リストから VLAN を削除します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

省略できません

2. 値の設定範囲

<vlan id list>の指定方法，また，値の設定範囲については「パラメータに指定できる値」を参照してください。

## ［コマンド省略時の動作］

なし。switchport mode trunk でトランクモードに設定していて，本コマンドを省略すると通信できません。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. トランクモードに設定した場合，必ず allowed vlan を設定してください。allowed vlan が設定されていない場合は，該当インタフェースではフレーム送受信を行いません。

# switchport validation

特定のフレームを廃棄する設定をします。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

switchport validation [vlan-tag] [ethernet-llc]

注　少なくとも一つのパラメータを指定する必要があります。

情報の削除

no switchport validation

## ［入力モード］

(config-if)

イーサネットインタフェース

## ［パラメータ］

**vlan-tag**

次に示すフレームを廃棄します。

- フレームに付与されている VLAN Tag が 2 段以上かつ 1 段目 Tag の VLAN ID が'0'
- フレームに付与されている VLAN Tag が 2 段以上かつ 2 段目 Tag の VLAN ID が'0'

1. 本パラメータ省略時の初期値
   廃棄対象としません
2. 値の設定範囲
   なし

**ethernet-llc**

次に示すフレームを廃棄します。

- 802.3 LLC/SNAP 形式のフレームで，LENGTH が 1501～1535

1. 本パラメータ省略時の初期値
   廃棄対象としません
2. 値の設定範囲
   なし

## ［コマンド省略時の動作］

フレームを廃棄しません。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

［注意事項］

1. チャネルグループに所属するポートに本コマンドを設定する場合，該当チャネルグループに所属するすべてのポートに設定をしてください。
2. トンネリングポートへの設定は未サポートです。

# switchport vlan mapping

Tag 変換情報エントリを設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

switchport vlan mapping <vlan tag> <vlan id>

情報の削除

no switchport vlan mapping <vlan tag> <vlan id>

## ［入力モード］

(config-if)

イーサネットインタフェース，ポートチャネルインタフェース

## ［パラメータ］

**<vlan tag>**

LAN 上で使用する VLAN Tag の値を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   1～4094

**<vlan id>**

フレームを扱う VLAN の VLAN ID を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   「パラメータに指定できる値」を参照してください。

## ［コマンド省略時の動作］

Tag 変換しません。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. Tag 変換を有効にするためには，switchport vlan mapping enable を指定する必要があります。
2. Tag 変換は，該当ポートがトランクモードのときだけ有効です。
3. VLAN Tag，VLAN ID に，ネイティブ VLAN の VLAN ID を指定しないでください。

4. Tag 変換が有効なポートでは，switchport vlan mapping が設定された VLAN Tag だけが送受信できます。Tag 変換を設定するポートでは，送受信する VLAN Tag と VLAN ID が一致する場合でも switchport vlan mapping を設定してください。
5. ポートミラーリングの 802.1Q Tag 付与機能を使用しているセッションで，ミラーポートに指定されたポートに Tag 変換を設定する場合，本コマンドで設定する VLAN Tag には，802.1Q Tag 付与機能で使用する VLAN ID と異なる値を使用してください。
6. 装置の全 Tag 変換情報エントリについて，異なる VLAN ID で同じ VLAN Tag，または同じ VLAN ID で異なる VLAN Tag を使用できません。

# switchport vlan mapping enable

Tag 変換を有効にします。

## ［入力形式］

情報の設定

switchport vlan mapping enable

情報の削除

no switchport vlan mapping enable

## ［入力モード］

(config-if)

イーサネットインタフェース，ポートチャネルインタフェース

## ［パラメータ］

なし

## ［コマンド省略時の動作］

Tag 変換は無効です。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. Tag 変換をするためには，switchport vlan mapping を指定する必要があります。
2. Tag 変換は，該当ポートがトランクモードのときだけ有効です。
3. Tag 変換が有効なポートでは，switchport vlan mapping が設定された VLAN Tag だけが送受信できます。Tag 変換を設定するポートでは，送受信する VLAN Tag と VLAN ID が一致する場合でも switchport vlan mapping を設定してください。

# up-debounce

VLAN インタフェースが一度ダウンしたあと再度 VLAN 内に通信可能なポートが発生したときに，VLAN インタフェースがアップするまでの遅延時間を設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

up-debounce <seconds>

情報の削除

no up-debounce

## ［入力モード］

(config-if)

VLAN インタフェース

## ［パラメータ］

**<seconds>**

VLAN 内に通信可能なポートが発生したときに，VLAN インタフェースがアップするまでの遅延時間を秒単位で設定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   1 ～3600

## ［コマンド省略時の動作］

VLAN 内に通信可能なポートが発生したときに，直ちに VLAN インタフェースがアップします。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 次に示す契機で VLAN 内に通信可能なポートが発生した場合は，本コマンドでの設定値にかかわらず，すぐに VLAN インタフェースがアップします。
   - 装置起動時
   - state コマンドによって，VLAN の状態が disable から enable になった時
2. VLAN インタフェースのアップ遅延中に設定値を変更した場合は，変更した時点から変更後の設定値分，VLAN インタフェースのアップが遅延します。
3. VLAN インタフェースのアップ遅延中に設定値を削除した場合は，削除した時点で VLAN インタフェースがアップします。

# vlan

VLAN に関する項目を設定します。

## ［入力形式］

情報の設定

vlan <vlan id>

vlan <vlan id list>

vlan <vlan id> protocol-based

vlan <vlan id list> protocol-based

vlan <vlan id> mac-based

vlan <vlan id list> mac-based

情報の削除

no vlan <vlan id>

no vlan <vlan id list>

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<vlan id>**

VLAN ID を指定します。本コマンドを入力後，config-vlan モードに移動します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   「パラメータに指定できる値」を参照してください。ただし，削除の場合，デフォルト VLAN（VLAN ID=1）は指定できません。

**<vlan id list>**

複数の VLAN ID を一括指定します。初めて指定する VLAN ID が含まれている場合，該当する VLAN を新規に作成します。本コマンドを入力後，config-vlan モードに移動します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   <vlan id list>の指定方法，また，値の設定範囲については「パラメータに指定できる値」を参照してください。ただし，削除の場合，デフォルト VLAN（VLAN ID=1）は指定できません。

**protocol-based**

プロトコル VLAN の場合に指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   ポート VLAN となります。

2. 本パラメータ使用時の注意事項

   ・プロトコル VLAN を指定する場合は，protocol-based を指定する必要があります。

・すでにポート VLAN および MAC VLAN として作成した VLAN には指定できません。
・VLAN トンネリング機能と同時に利用できません。

**mac-based**

MAC VLAN の場合に指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   ポート VLAN となります。

2. 本パラメータ使用時の注意事項

   ・MAC VLAN を指定する場合は，mac-based を指定する必要があります。
   ・すでにポート VLAN およびプロトコル VLAN として作成した VLAN には指定できません。
   ・VLAN トンネリング機能と同時に利用できません。

## ［コマンド省略時の動作］

VLAN を設定しません。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. デフォルト VLAN（VLAN ID=1）は常に存在します。また，設定できる項目も通常の VLAN とは異なります。
2. <vlan id list>でリスト指定をすると，一度に複数の VLAN に関する設定ができます。しかし，コマンドの一部はリスト指定の配下（マルチコマンドモード）で使用できません。詳細については，次の表を参照してください。

表 18-1 マルチコマンドモードでのコマンド可否

| 項番 | コマンド | マルチコマンドモード可否 |
|---|---|---|
| 1 | state {suspend｜active} | ○ |
| 2 | name | × |
| 3 | protocol | ○ |
| 4 | mac-address | × |

（凡例） ○：使用可能 ×：使用不可

3. デフォルト VLAN の設定（VLAN ID=1）はコンフィグレーションファイル上に常に存在し，削除できません。デフォルト VLAN の初期状態は，すべてのポートがアクセスポートとして所属します。
4. デフォルト VLAN で設定できるパラメータの項目，およびデフォルト VLAN 固有の動作について次に示します。

   vlan コマンド

   vlan コマンドでは，次の表のようになります。

表 18-2 デフォルト VLAN のパラメータの扱い

| 項番 | パラメータ | ユーザの設定可否 | デフォルト VLAN 固有の動作 |
|---|---|---|---|
| 1 | <vlan id> | △（固定値） | 装置起動時に設定されます。 |

| 項番 | パラメータ | ユーザの設定可否 | デフォルト VLAN 固有の動作 |
|---|---|---|---|
| | | | 「1」固定。変更と削除不可。 |
| 2 | <vlan id list> | × | － |
| 3 | protocol-based | × | ポート VLAN |
| 4 | mac-based | × | ポート VLAN |

（凡例）　△：固定値で設定可能　×：設定不可　－：該当しない

config-vlan モードコマンド

config-vlan モードコマンドでは，次の表のようになります。

表 18-3　デフォルト VLAN のパラメータの扱い

| 項番 | コマンド | パラメータ | ユーザの設定可否 | デフォルト VLAN 特有の動作 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | state {suspend \| active} | － | ○ | － |
| 2 | name | <string> | ○ | － |
| 3 | protocol | <protocol name> | × | － |
| 4 | mac-address | <mac> | × | － |

（凡例）　○：設定可能　×：設定不可　－：該当しない

5. vlan コマンドで VLAN を生成すると，interface vlan コマンドで VLAN インタフェースに情報が設定可能になります。vlan コマンドで生成した VLAN に対して no interface vlan コマンドで削除できます。また，interface vlan コマンドで生成した VLAN に対して no vlan コマンドで削除することもできます。

# vlan-dot1q-ethertype

VLAN Tag の TPID を設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

vlan-dot1q-ethertype <hex>

情報の削除

no vlan-dot1q-ethertype

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<hex>**

本装置が付ける VLAN Tag の TPID 値を設定します。本コマンドで装置全体のデフォルト値を設定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   4 けたの 16 進数

## ［コマンド省略時の動作］

TPID 値として 0x8100 を使用します。ただし，switchport dot1q ethertype が設定されている回線は，その設定値を TPID 値として使用します。

## ［通信への影響］

設定・削除時，本装置のリンクアグリゲーションのフレーム送信時のポート振り分けを反映するまでの間，フレームの廃棄や複数ポートからの同一フレームの送信が発生することがあります。

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

なし

# vlan-protocol

プロトコル VLAN 用のプロトコル名称とそのプロトコル値を設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

vlan-protocol <protocol name> [ethertype <hex>...] [llc <hex>...] [snap-ethertype <hex>...]

情報の削除

no vlan-protocol <protocol name>

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<protocol name>**

プロトコル VLAN の設定に使用するプロトコル名称を設定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   14 文字以内の文字列

**ethertype <hex>**

EthernetV2 形式フレームの EtherType 値を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   なし

2. 値の設定範囲

   4 けたの 16 進数

3. 本パラメータ使用時の注意事項

   ユーザ設定によって設定済みの EtherType 値は指定できません。

**llc <hex>**

802.3 形式フレームの LLC 値（DSAP，SSAP）を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   なし

2. 値の設定範囲

   4 けたの 16 進数

3. 本パラメータ使用時の注意事項

   ユーザ設定によって設定済みの LLC 値は指定できません。

**snap-ethertype <hex>**

802.3 形式フレームの EtherType 値を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   なし

2. 値の設定範囲

   4 けたの 16 進数

3. 本パラメータ使用時の注意事項

   ユーザ設定によって設定済みの EtherType 値は指定できません。

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。ただし，プロトコル VLAN の protocol コマンドで指定されていないプロトコルについては，protocol コマンドで指定されたときに反映されます。

## ［注意事項］

なし

# vlan-up-message

no vlan-up-message コマンドで，VLAN の Up および Down 時の運用メッセージならびに LinkUp／LinkDown トラップの送信を抑止します。

## ［入力形式］

情報の設定

no vlan-up-message

情報の削除

vlan-up-message

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

なし

## ［コマンド省略時の動作］

VLAN の Up および Down 時に運用メッセージならびに LinkUp／LinkDown トラップを送信します。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. VLAN についての ifMIB グループの ifLinkUpDownTrapEnable の値は，本コマンドの設定内容に影響されません。

# 19 スパニングツリー

# instance

マルチプルスパニングツリーの MST インスタンスに所属する VLAN を設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

instance <mst instance id> vlans <vlan range>

情報の削除

no instance <mst instance id>

## ［入力モード］

(config-mst)

## ［パラメータ］

**<mst instance id>**

MST インスタンス ID を設定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   0～4095

**vlans <vlan range>**

MST インスタンスに所属する VLAN を設定します。一つの VLAN ID を設定できるほか，"-"（ハイフン），","（コンマ）を使用して複数の VLAN ID の一括設定もできます。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   1～4094

3. 本パラメータ使用時の注意事項

   ・MST インスタンス ID0 には，ほかの MST インスタンスに属していない VLAN すべてが所属します。
   ・同じ MST リージョンを構成するためには，MST インスタンス ID と本パラメータで設定する VLAN ID，および name パラメータの値と revision パラメータの値を MST リージョン内で一致させる必要があります。

## ［コマンド省略時の動作］

すべての VLAN が MST インスタンス ID0 に所属します。

## ［通信への影響］

spanning-tree mode コマンドで mst を指定している場合，トポロジの再計算によって，トポロジの形成が終了するまで通信断となります。

### ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

### ［注意事項］

1. MST インスタンス ID0 に関する情報は，show コマンドでは表示しません。
2. Ring Protocol とマルチプルスパニングツリー併用時には，本コマンドで指定する VLAN と Ring Protocol の VLAN マッピングに指定する VLAN ID を一致させる必要があります。不一致となった VLAN はブロッキング状態となります。

# name

マルチプルスパニングツリーのリージョンを識別するための文字列を設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

name <name>

情報の削除

no name

## ［入力モード］

(config-mst)

## ［パラメータ］

**<name>**

リージョンを識別するための文字列を設定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   32 文字以内の文字列をダブルクォート（"）で囲んで設定します。入力可能な文字は，英数字と特殊文字です。入力文字列にスペースなどの特殊文字を含まない場合，文字列をダブルクォート（"）で囲まなくても設定できます。詳細は,「パラメータに指定できる値」の「■任意の文字列」を参照してください。

3. 本パラメータ使用時の注意事項

   同じ MST リージョンを構成するためには，本パラメータと revision パラメータの値，および MST インスタンス ID と vlans パラメータで設定する VLAN ID を MST リージョン内で一致させる必要があります。

## ［コマンド省略時の動作］

name が NULL で動作します。

## ［通信への影響］

spanning-tree mode コマンドで mst を指定している場合，トポロジの再計算によって，トポロジの形成が終了するまで通信断となります。

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

なし

# revision

マルチプルスパニングツリーのリージョンを識別するためのリビジョン番号を設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

revision <version>

情報の削除

no revision

## ［入力モード］

(config-mst)

## ［パラメータ］

**<version>**

リージョンを識別するためのリビジョン番号を設定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   0～65535

3. 本パラメータ使用時の注意事項

   同じ MST リージョンを構成するためには，本パラメータと name パラメータの値，および MST インスタンス ID と vlans パラメータで設定する VLAN ID を MST リージョン内で一致させる必要があります。

## ［コマンド省略時の動作］

revision が 0 で動作します。

## ［通信への影響］

spanning-tree mode コマンドで mst を指定している場合，トポロジの再計算によって，トポロジの形成が終了するまで通信断となります。

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

なし

# spanning-tree bpdufilter

該当ポートに BPDU フィルタ機能を設定します。本コマンドは，すべてのスパニングツリー（PVST+，シングルスパニングツリー，マルチプルスパニングツリー）の該当ポートに適用します。

## ［入力形式］

情報の設定

spanning-tree bpdufilter enable

情報の削除

no spanning-tree bpdufilter

## ［入力モード］

(config-if)

イーサネットインタフェース，ポートチャネルインタフェース

## ［パラメータ］

なし

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 本コマンドを設定した場合，BPDU ガード機能は無効となります。
2. Ring Protocol との共存時に設定する仮想リンクには適用しません。

# spanning-tree bpduguard

該当ポートに，BPDU ガード機能を設定します。本コマンドは，すべてのスパニングツリー（PVST+，シングルスパニングツリー，マルチプルスパニングツリー）の該当ポートに適用し，PortFast 機能を設定したポートで動作します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

spanning-tree bpduguard { enable｜disable }

情報の削除

no spanning-tree bpduguard

## ［入力モード］

(config-if)

イーサネットインタフェース，ポートチャネルインタフェース

## ［パラメータ］

**{ enable｜disable }**

enable を設定した場合，BPDU ガード機能を適用します。disable を設定した場合，BPDU ガード機能の停止を適用します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   なし

## ［コマンド省略時の動作］

spanning-tree portfast bpduguard default コマンドの設定に従います。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. Ring Protocol との共存時に設定する仮想リンクには適用しません。

# spanning-tree cost

該当ポートのパスコストを設定します。本コマンドは，すべてのスパニングツリー（PVST+，シングルスパニングツリー，マルチプルスパニングツリー）に適用します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

spanning-tree cost <cost>

情報の削除

no spanning-tree cost

## ［入力モード］

(config-if)

イーサネットインタフェース，ポートチャネルインタフェース

## ［パラメータ］

**<cost>**

パスコスト値を設定します。コスト値が小さいほど，該当するフレームを転送するポートとして使用する可能性が高くなります。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   spanning-tree pathcost method コマンドで short を設定した場合
   1～65535
   spanning-tree pathcost method コマンドで long を設定した場合
   1～200000000

3. 本パラメータ使用時の注意事項

   パスコスト値が変わることでトポロジ変更が発生する場合があります。

## ［コマンド省略時の動作］

spanning-tree pathcost method コマンドの設定に従い，パスコストを適用します。

Ring Protocol との共存時に設定する仮想リンクには，1 を適用します。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. spanning-tree vlan cost コマンド，spanning-tree single cost コマンド，または spanning-tree mst cost コマンドを設定している場合は，本コマンドの値は適用しません。

2. spanning-tree vlan pathcost method コマンドまたは spanning-tree single pathcost method コマンドを設定している場合は，本コマンドの値は適用しません。
3. Ring Protocol との共存時に設定する仮想リンクには適用しません。

# spanning-tree disable

すべてのスパニングツリー（PVST+，シングルスパニングツリー，マルチプルスパニングツリー）のスパニングツリー機能の停止を設定します。

## ［入力形式］

情報の設定

spanning-tree disable

情報の削除

no spanning-tree disable

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

なし

## ［コマンド省略時の動作］

スパニングツリーが動作します。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

なし

# spanning-tree guard

該当ポートに，ガード機能を設定します。本コマンドは，すべてのスパニングツリー（PVST+，シングルスパニングツリー，マルチプルスパニングツリー）の該当ポートに適用します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

spanning-tree guard { loop｜none｜root }

情報の削除

no spanning-tree guard

## ［入力モード］

(config-if)

イーサネットインタフェース，ポートチャネルインタフェース

## ［パラメータ］

**{ loop｜none｜root }**

loop を設定した場合，該当ポートにループガード機能を適用します。マルチプルスパニングツリーではループガードは動作しません。

none を設定した場合，該当ポートのガード機能を停止します。

root を設定した場合，該当ポートにルートガード機能を適用します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   なし

## ［コマンド省略時の動作］

spanning-tree loopguard default コマンドの設定に従います。

## ［通信への影響］

BPDU を受信しないポートやチャネルグループにループガードを設定した状態でポートが UP すると，該当ポートでの通信が，不可または通信できるまで時間が掛かる場合があります。

## ［設定値の反映契機］

spanning-tree portfast default コマンドまたは spanning-tree portfast コマンドの設定を削除した場合，spanning-tree portfast default コマンドまたは spanning-tree portfast コマンドが設定されていない状態でメモリ上のコンフィグレーションを変更すると，すぐに変更後の値で運用開始します。

## ［注意事項］

1. spanning-tree portfast default コマンドまたは spanning-tree portfast コマンドが設定されている場合は反映されません。
2. ループガード設定後，装置起動，ポートの UP（チャネルグループの UP も含みます），スパニングツリープログラムの再起動，スパニングツリープロトコルの種別変更などを実施した場合は，ループ

ガードが動作し，ポートがブロックされます。ループガードは，その後 BPDU を受信するまでは解除されません。

3. オンラインでループガードを設定したタイミングではループガードは動作しません。オンラインで設定したループガードは，BPDU の受信タイムアウトが発生した時に動作します。
4. Ring Protocol との共存時に設定する仮想リンクには適用しません。

# spanning-tree link-type

該当ポートのリンクタイプを設定します。本コマンドは，すべてのスパニングツリー（PVST+，シングルスパニングツリー，マルチプルスパニングツリー）の該当ポートに適用します。spanning-tree mode コマンドで rapid-pvst または mst を設定した場合，および spanning-tree vlan mode コマンドで rapid-pvst を設定した場合，高速トポロジ変更をするには，ブリッジ間接続が Point-to-Point でなければなりません。spanning-tree single mode コマンドで rapid-stp を設定した場合，高速トポロジ変更をするには，ブリッジ間接続が Point-to-Point でなければなりません。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

spanning-tree link-type { point-to-point | shared }

情報の削除

no spanning-tree link-type

## ［入力モード］

(config-if)

イーサネットインタフェース，ポートチャネルインタフェース

## ［パラメータ］

**{ point-to-point | shared }**

point-to-point を設定した場合，リンクタイプに Point-to-Point 接続を適用します。shared を設定した場合，リンクタイプに shared 接続を適用します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   なし

## ［コマンド省略時の動作］

全二重ポートの場合は point-to-point，半二重ポートの場合は shared として動作します。

Ring Protocol との共存時に設定する仮想リンクには，point-to-point を適用します。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. point-to-point を設定した場合，STP 互換モードの自動復旧機能が動作します。shared を設定した場合，STP 互換モードの自動復旧機能は動作しません。
2. Ring Protocol との共存時に設定する仮想リンクには適用しません。

# spanning-tree loopguard default

ループガード機能をデフォルトで設定します。本コマンドは，すべてのスパニングツリー（PVST+，シングルスパニングツリー）のポートで有効になります。

## ［入力形式］

情報の設定

spanning-tree loopguard default

情報の削除

no spanning-tree loopguard default

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

なし

## ［コマンド省略時の動作］

spanning-tree guard コマンドを設定している場合は，その設定に従います。spanning-tree guard コマンドの設定がない場合は動作しません。

## ［通信への影響］

BPDU を受信しないポートやチャネルグループにループガードを設定した状態でポートが UP すると，当該ポートでの通信が，不可または通信できるまで時間が掛かる場合があります。

## ［設定値の反映契機］

spanning-tree portfast default コマンドまたは spanning-tree portfast コマンドの設定を削除した場合，spanning-tree portfast default コマンドまたは spanning-tree portfast コマンドが設定されていない状態でメモリ上のコンフィグレーションを変更すると，すぐに変更後の値で運用開始します。

## ［注意事項］

1. spanning-tree portfast default コマンドまたは spanning-tree portfast コマンドが設定されている場合は反映されません。
2. ループガード設定後，装置起動，ポートの UP（チャネルグループの UP も含みます），スパニングツリープログラムの再起動，スパニングツリープロトコルの種別変更などを実施した場合は，ループガードが動作し，ポートがブロックされます。ループガードは，その後 BPDU を受信するまでは解除されません。
3. オンラインでループガードを設定したタイミングではループガードは動作しません。オンラインで設定したループガードは，BPDU の受信タイムアウトが発生した時に動作します。
4. Ring Protocol との共存時に設定する仮想リンクには適用しません。

# spanning-tree mode

スパニングツリーの動作モードを設定します。本コマンドは，シングルスパニングツリー以外のすべてのスパニングツリー（PVST+，マルチプルスパニングツリー）に適用します。PVST+の動作モードで spanning-tree vlan mode コマンドを設定している場合は，その設定に従います。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

spanning-tree mode { pvst | rapid-pvst | mst }

情報の削除

no spanning-tree mode

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**{ pvst | rapid-pvst | mst }**

使用するプロトコルを設定します。スパニングツリー運用中にプロトコルを変更した場合，スパニングツリーを再初期化します。pvst を設定した場合，すべてのスパニングツリーが PVST+を適用します。rapid-pvst を設定した場合，すべてのスパニングツリーが高速 PVST+を適用します。mst を設定した場合，すべてのスパニングツリーがマルチプルスパニングツリーを適用します。シングルスパニングツリーを使用する場合は，pvst または rapid-pvst を設定する必要があります。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   なし

## ［コマンド省略時の動作］

コンフィグレーションとして明示的に spanning-tree mode pvst が設定されます。

## ［通信への影響］

トポロジの再計算によって，トポロジの形成が終了するまで通信断となります。

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

なし

# spanning-tree mst configuration

マルチプルスパニングツリーのリージョン形成に必要な情報を設定するための，config-mst モードに移行します。本設定を削除した場合，すでに設定しているリージョン形成に必要な情報をすべて削除します。

## ［入力形式］

情報の設定

spanning-tree mst configuration

情報の削除

no spanning-tree mst configuration

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

なし

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

なし

# spanning-tree mst cost

マルチプルスパニングツリーの該当ポートのパスコストを設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

spanning-tree mst <mst instance id list> cost <cost>

情報の削除

no spanning-tree mst <mst instance id list> cost

## ［入力モード］

(config-if)

イーサネットインタフェース，ポートチャネルインタフェース

## ［パラメータ］

**<mst instance id list>**

MST インスタンス ID を設定します。一つの MST インスタンス ID を設定できるほか，"-"（ハイフン），","（コンマ）を使用して複数の MST インスタンス ID の一括設定もできます。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   0～4095

**<cost>**

パスコスト値を設定します。コスト値が小さいほど，該当するフレームを転送するポートとして使用する可能性が高くなります。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   1～200000000

3. 本パラメータ使用時の注意事項

   パスコスト値が変わることでトポロジ変更が発生する場合があります。

## ［コマンド省略時の動作］

spanning-tree cost コマンドの設定に従います。

Ring Protocol との共存時に設定する仮想リンクには，1 を適用します。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. interface range コマンドで情報を設定する場合は，複数の MST インスタンス ID を一括設定できません。一つの MST インスタンス ID を設定してください。
2. Ring Protocol との共存時に設定する仮想リンクには適用しません。

# spanning-tree mst forward-time

マルチプルスパニングツリーの状態遷移に要する時間を設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

spanning-tree mst forward-time <seconds>

情報の削除

no spanning-tree mst forward-time

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<seconds>**

ポートが状態遷移に要する時間を秒単位で設定します。

stp-compatible モードのポートの場合，リスニング状態，ラーニング状態を設定時間だけ維持します。stp-compatible モードのポートでない場合，ディスカーディング状態，ラーニング状態を設定時間だけ維持します（ただし，タイマによる状態遷移が発生した場合だけです)。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   4～30

## ［コマンド省略時の動作］

ポートが状態遷移に要する時間は 15 秒で動作します。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

なし

# spanning-tree mst hello-time

マルチプルスパニングツリーの BPDU の送信間隔を設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

spanning-tree mst hello-time <hello time>

情報の削除

no spanning-tree mst hello-time

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<hello time>**

本装置が定期的に送信する BPDU の送信間隔を秒単位で設定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   1～10

3. 本パラメータ使用時の注意事項

   1 を設定すると，トポロジ変更が発生しやすくなります。

## ［コマンド省略時の動作］

BPDU の送信間隔は 2 で動作します。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

なし

# spanning-tree mst max-age

マルチプルスパニングツリーの送信する BPDU の最大有効時間を設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

spanning-tree mst max-age <seconds>

情報の削除

no spanning-tree mst max-age

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<seconds>**

本装置が送信する BPDU の最大有効時間を秒単位で設定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   6～40

3. 本パラメータ使用時の注意事項

   20 未満の値を設定すると，トポロジ変更が発生しやすくなります。

## ［コマンド省略時の動作］

送信できる BPDU の最大有効時間は 20 秒で動作します。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

なし

# spanning-tree mst max-hops

マルチプルスパニングツリーの BPDU の最大ホップカウント数を設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

spanning-tree mst max-hops <hop number>

spanning-tree mst <mst instance id list> max-hops <hop number>

情報の削除

no spanning-tree mst max-hops

no spanning-tree mst <mst instance id list> max-hops

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<mst instance id list>**

MST インスタンス ID を設定します。一つの MST インスタンス ID を設定できるほか，"-"（ハイフン），","（コンマ）を使用して複数の MST インスタンス ID の一括設定もできます。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   すべての MST インスタンスが対象になります。

2. 値の設定範囲

   0～4095

**<hop number>**

本装置が送信する BPDU の最大ホップカウント数を設定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   20

2. 値の設定範囲

   2～40

## ［コマンド省略時の動作］

BPDU の最大ホップカウント数は 20 で動作します。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

なし

# spanning-tree mst port-priority

マルチプルスパニングツリーの，MST インスタンスごとの該当ポートの優先度を設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

spanning-tree mst <mst instance id list> port-priority <priority>

情報の削除

no spanning-tree mst <mst instance id list> port-priority

## ［入力モード］

(config-if)

イーサネットインタフェース，ポートチャネルインタフェース

## ［パラメータ］

**<mst instance id list>**

MST インスタンス ID を設定します。一つの MST インスタンス ID を設定できるほか，"-"（ハイフン），","（コンマ）を使用して複数の MST インスタンス ID の一括設定もできます。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   0～4095

**<priority>**

ポートの優先度を設定します。16 の倍数をポート優先度として使用します。値が小さいほど優先度が高くなります。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   0～240

3. 本パラメータ使用時の注意事項

   ポート優先度が変わることによって，トポロジ変更が発生する場合があります。

## ［コマンド省略時の動作］

spanning-tree port-priority コマンドの設定に従います。spanning-tree port-priority コマンドの設定がない場合は，ポート優先度を 128 として動作します。

Ring Protocol との共存時に設定する仮想リンクには，0 を適用します。

## ［通信への影響］

なし

### ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

### ［注意事項］

1. interface range コマンドで情報を設定する場合は，複数の MST インスタンス ID を一括設定できません。一つの MST インスタンス ID を設定してください。
2. Ring Protocol との共存時に設定する仮想リンクには適用しません。

# spanning-tree mst root priority

マルチプルスパニングツリーの MST インスタンスごとのブリッジ優先度を設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

spanning-tree mst <mst instance id list> root priority <priority>

情報の削除

no spanning-tree mst <mst instance id list> root priority

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<mst instance id list>**

MST インスタンス ID を設定します。一つの MST インスタンス ID を設定できるほか，"-"（ハイフン），","（コンマ）を使用して複数の MST インスタンス ID の一括設定もできます。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   0～4095

**<priority>**

ブリッジ優先度を設定します。値が小さいほど優先度が高くなります。4096 の倍数をブリッジ優先度として使用します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   0～61440

3. 本パラメータ使用時の注意事項

   ブリッジ優先度が変わることによって，トポロジ変更が発生する場合があります。

## ［コマンド省略時の動作］

ブリッジ優先度は 32768 で動作します。

Ring Protocol との共存時には，0 で動作します。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

［注意事項］

なし

# spanning-tree mst transmission-limit

マルチプルスパニングツリーの hello-time 当たりに送信できる最大 BPDU 数を設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

spanning-tree mst transmission-limit <count>

情報の削除

no spanning-tree mst transmission-limit

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<count>**

hello-time 当たりに送信できる最大 BPDU 数を設定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   1～10

## ［コマンド省略時の動作］

送信できる最大 BPDU 数は 3 で動作します。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

なし

# spanning-tree pathcost method

ポートのパスコストに 16bit 値を使用するか，32bit 値を使用するかを設定します。本コマンドは，マルチプルスパニングツリー以外の，すべてのスパニングツリー（PVST+，シングルスパニングツリー）に適用します。

spanning-tree vlan pathcost method コマンドまたは spanning-tree single pathcost method コマンドを設定している場合は，本コマンドの値は適用しません。

spanning-tree cost コマンド，spanning-tree vlan cost コマンド，または spanning-tree single cost コマンドの設定を省略した場合，パスコストはインタフェース速度と spanning-tree pathcost method コマンドの設定によって，下記の値を適用します。

- spanning-tree pathcost method コマンドで short を設定した場合

  10Mbit/s：100
  100Mbit/s：19
  1Gbit/s：4
  10Gbit/s：2

- spanning-tree pathcost method コマンドで long を設定した場合

  10Mbit/s：2000000
  100Mbit/s：200000
  1Gbit/s：20000
  10Gbit/s：2000

## ［入力形式］

情報の設定・変更

```
spanning-tree pathcost method { long | short }
```

情報の削除

```
no spanning-tree pathcost method
```

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**{ long | short }**

long を設定した場合，32bit 値を使用します。short を設定した場合，16bit 値を使用します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   なし

3. 本パラメータ使用時の注意事項

   ・パスコストのデフォルト値が変わります。
   ・パスコスト値が変わることでトポロジ変更が発生する場合があります。
   ・パスコストに 65536 以上の値を設定している場合は，short に変更することはできません。

### ［コマンド省略時の動作］

パスコストモードは short で動作します。

### ［通信への影響］

なし

### ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

### ［注意事項］

1. spanning-tree mode コマンドで mst を設定した場合，マルチプルスパニングツリーが 32bit 値で動作します。spanning-tree cost コマンドで 65536 以上のパスコスト値を設定するためには，本コマンドで long を設定しておく必要があります。

   spanning-tree mst cost コマンドでパスコスト値を設定する場合は，本コマンドの設定は必要ありません。

# spanning-tree port-priority

該当ポートのポート優先度を設定します。本コマンドは，すべてのスパニングツリー（PVST+，シングルスパニングツリー，マルチプルスパニングツリー）で適用します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

spanning-tree port-priority <priority>

情報の削除

no spanning-tree port-priority

## ［入力モード］

(config-if)

イーサネットインタフェース，ポートチャネルインタフェース

## ［パラメータ］

**<priority>**

ポートの優先度を設定します。16 の倍数をポート優先度として使用します。値が小さいほど優先度が高くなります。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   0～240

3. 本パラメータ使用時の注意事項

   ポート優先度が変わることによって，トポロジ変更が発生する場合があります。

## ［コマンド省略時の動作］

spanning-tree vlan port-priority コマンド，spanning-tree single port-priority コマンド，または spanning-tree mst port-priority コマンドの設定に従います。ここに示したコマンドの設定がない場合は，ポート優先度を 128 として動作します。

Ring Protocol との共存時に設定する仮想リンクには，0 を適用します。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. Ring Protocol との共存時に設定する仮想リンクには適用しません。

# spanning-tree portfast

該当ポートに PortFast 機能を設定します。本コマンドは，すべてのスパニングツリー（PVST+，シングルスパニングツリー，マルチプルスパニングツリー）の該当ポートに適用します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

spanning-tree portfast [{ trunk｜disable }]

情報の削除

no spanning-tree portfast

## ［入力モード］

(config-if)

イーサネットインタフェース，ポートチャネルインタフェース

## ［パラメータ］

**{ trunk｜disable }**

trunk を設定した場合，アクセスポート，トランクポート，プロトコルポート，MAC ポートで PortFast 機能を適用します。

disable を設定した場合，PortFast 機能を停止します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   アクセスポート，プロトコルポート，MAC ポートで有効となる，PortFast 機能を適用します。

2. 値の設定範囲

   なし

## ［コマンド省略時の動作］

spanning-tree portfast default コマンドの設定に従います。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. Ring Protocol との共存時に設定する仮想リンクには適用しません。

# spanning-tree portfast bpduguard default

BPDU ガード機能をデフォルトで設定します。本コマンドは，すべてのスパニングツリー（PVST+，シングルスパニングツリー，マルチプルスパニングツリー）の PortFast 機能を設定したすべてのポートで有効になります。

## ［入力形式］

情報の設定

spanning-tree portfast bpduguard default

情報の削除

no spanning-tree portfast bpduguard default

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

なし

## ［コマンド省略時の動作］

spanning-tree bpduguard コマンドを設定している場合は，その設定に従います。spanning-tree bpduguard コマンドの設定がない場合は動作しません。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1.　Ring Protocol との共存時に設定する仮想リンクには適用しません。

# spanning-tree portfast default

PortFast 機能をデフォルトで設定します。本コマンドは，すべてのスパニングツリー（PVST+，シングルスパニングツリー，マルチプルスパニングツリー）のアクセスポート，プロトコルポート，MAC ポートで有効になります。

## ［入力形式］

情報の設定

　spanning-tree portfast default

情報の削除

　no spanning-tree portfast default

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

なし

## ［コマンド省略時の動作］

spanning-tree portfast コマンドを設定している場合は，その設定に従います。spanning-tree portfast コマンドの設定がない場合は動作しません。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1.　Ring Protocol との共存時に設定する仮想リンクには適用しません。

# spanning-tree single

シングルスパニングツリーのトポロジ計算を開始します。スパニングツリーの動作モードが PVST+の場合に，VLAN 1 をシングルスパニングツリー対象にします。

## ［入力形式］

情報の設定

spanning-tree single

情報の削除

no spanning-tree single

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

なし

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. VLAN 1 が PVST+対象であった場合，VLAN 1 の PVST+は停止します。シングルスパニングツリーを削除すると，VLAN 1 は PVST+対象になります。動作モードがマルチプルスパニングツリーの場合はシングルスパニングツリーは動作しません。

# spanning-tree single cost

シングルスパニングツリーの該当ポートのパスコストを設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

spanning-tree single cost <cost>

情報の削除

no spanning-tree single cost

## ［入力モード］

(config-if)

イーサネットインタフェース，ポートチャネルインタフェース

## ［パラメータ］

**<cost>**

パスコスト値を設定します。コスト値が小さいほど，該当するフレームを転送するポートとして使用する可能性が高くなります。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   spanning-tree pathcost method コマンドまたは spanning-tree single pathcost method コマンドで short を設定した場合

   1～65535

   spanning-tree pathcost method コマンドまたは spanning-tree single pathcost method コマンドで long を設定した場合

   1～200000000

3. 本パラメータ使用時の注意事項

   パスコスト値が変わることでトポロジ変更が発生する場合があります。

## ［コマンド省略時の動作］

spanning-tree single pathcost method コマンドの設定に従って，パスコストを適用します。

Ring Protocol との共存時に設定する仮想リンクには，1 を適用します。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. Ring Protocol との共存時に設定する仮想リンクには適用しません。

# spanning-tree single forward-time

シングルスパニングツリーの状態遷移に要する時間を設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

spanning-tree single forward-time <seconds>

情報の削除

no spanning-tree single forward-time

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<seconds>**

ポートが状態遷移に要する時間を秒単位で設定します。

spanning-tree single mode コマンドで stp（802.1D）を設定した場合，リスニング状態，ラーニング状態を設定時間だけ維持します。spanning-tree single mode コマンドで rapid-stp（802.1w）を設定した場合，ディスカーディング状態，ラーニング状態を設定時間だけ維持します（ただし，タイマによる状態遷移が発生した場合だけです)。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   4～30

## ［コマンド省略時の動作］

ポートが状態遷移に要する時間を 15 秒として動作します。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

なし

# spanning-tree single hello-time

シングルスパニングツリーの BPDU の送信間隔を設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

spanning-tree single hello-time <hello time>

情報の削除

no spanning-tree single hello-time

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<hello time>**

本装置が定期的に送信する BPDU の送信間隔を秒単位で設定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   1～10

3. 本パラメータ使用時の注意事項

   1 を設定すると，トポロジ変更が発生しやすくなります。

## ［コマンド省略時の動作］

BPDU の送信間隔は 2 で動作します。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

なし

# spanning-tree single max-age

シングルスパニングツリーの送信する BPDU の最大有効時間を設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

spanning-tree single max-age <seconds>

情報の削除

no spanning-tree single max-age

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<seconds>**

本装置が送信する BPDU の最大有効時間を秒単位で設定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   6～40

3. 本パラメータ使用時の注意事項

   20 未満の値を設定すると，トポロジ変更が発生しやすくなります。

## ［コマンド省略時の動作］

送信できる BPDU の最大有効時間は 20 秒で動作します。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

なし

# spanning-tree single mode

シングルスパニングツリーの動作モードを設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

spanning-tree single mode { stp | rapid-stp }

情報の削除

no spanning-tree single mode

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**{ stp | rapid-stp }**

使用するプロトコルを設定します。スパニングツリー運用中にプロトコルを変更した場合，スパニングツリーを再初期化します。stp を設定した場合，スパニングツリーで動作します。rapid-stp を設定した場合，高速スパニングツリーで動作します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   なし

## ［コマンド省略時の動作］

シングルスパニングツリーの動作モードは stp で動作します。

## ［通信への影響］

spanning-tree single コマンドを設定している場合，トポロジの再計算によって，トポロジの形成が終了するまで通信断となります。

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

なし

# spanning-tree single pathcost method

シングルスパニングツリーのポートのパスコストに 16bit 値を使用するか，32bit 値を使用するかを設定します。

spanning-tree single cost コマンドの設定を省略した場合，パスコストはインタフェース速度と spanning-tree single pathcost method コマンドの設定によって，下記の値を適用します。

- spanning-tree single pathcost method コマンドで short を設定した場合

  10Mbit/s：100
  100Mbit/s：19
  1Gbit/s：4
  10Gbit/s：2

- spanning-tree single pathcost method コマンドで long を設定した場合

  10Mbit/s：2000000
  100Mbit/s：200000
  1Gbit/s：20000
  10Gbit/s：2000

## ［入力形式］

情報の設定・変更

　spanning-tree single pathcost method { long | short }

情報の削除

　no spanning-tree single pathcost method

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**{ long | short }**

long を設定した場合，32bit 値を使用します。short を設定した場合，16bit 値を使用します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   なし

3. 本パラメータ使用時の注意事項

   ・パスコストのデフォルト値が変わります。
   ・パスコスト値が変わることでトポロジ変更が発生する場合があります。
   ・パスコストに 65536 以上の値を設定している場合，short には変更できません。

## ［コマンド省略時の動作］

spanning-tree pathcost method コマンドの設定に従います。

## ［通信への影響］

なし

### ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

### ［注意事項］

なし

# spanning-tree single port-priority

シングルスパニングツリーの該当ポートの優先度を設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

spanning-tree single port-priority <priority>

情報の削除

no spanning-tree single port-priority

## ［入力モード］

(config-if)

イーサネットインタフェース，ポートチャネルインタフェース

## ［パラメータ］

**<priority>**

ポートの優先度を設定します。16 の倍数をポート優先度として使用します。値が小さいほど優先度が高くなります。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   0～240

3. 本パラメータ使用時の注意事項

   ポート優先度が変わることによって，トポロジ変更が発生する場合があります。

## ［コマンド省略時の動作］

spanning-tree port-priority コマンドの設定に従います。spanning-tree port-priority コマンドの設定がない場合は，ポート優先度を 128 として動作します。

Ring Protocol との共存時に設定する仮想リンクには，0 を適用します。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. Ring Protocol との共存時に設定する仮想リンクには適用しません。

# spanning-tree single priority

シングルスパニングツリーのブリッジ優先度を設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

spanning-tree single priority <priority>

情報の削除

no spanning-tree single priority

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<priority>**

ブリッジ優先度を設定します。値が小さいほど優先度が高くなります。4096 の倍数をブリッジ優先度として使用します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   0～61440

3. 本パラメータ使用時の注意事項

   ブリッジ優先度が変わることによって，トポロジ変更が発生する場合があります。

## ［コマンド省略時の動作］

ブリッジ優先度は 32768 で動作します。

Ring Protocol との共存時には，0 で動作します。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

なし

# spanning-tree single transmission-limit

シングルスパニングツリーの hello-time 当たりに送信できる最大 BPDU 数を設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

spanning-tree single transmission-limit <count>

情報の削除

no spanning-tree single transmission-limit

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<count>**

hello-time 当たりに送信できる最大 BPDU 数を設定します。

spanning-tree single mode コマンドで rapid-stp（802.1w）を設定した場合だけ有効なパラメータです。
spanning-tree single mode コマンドで stp（802.1D）を設定した場合は，1 秒間当たりに送信できる最大 BPDU 数は 3（固定）であり，本設定値は参照しません。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   1～10

## ［コマンド省略時の動作］

送信できる最大 BPDU 数は 3 で動作します。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

なし

# spanning-tree vlan

PVST+を設定します。spanning-tree single コマンドを設定している状態で no spanning-tree vlan コマンドを設定すると，該当 VLAN がシングルスパニングツリー対象の VLAN となり動作します。

## ［入力形式］

情報の設定

no spanning-tree vlan <vlan id list>

情報の削除

spanning-tree vlan <vlan id list>

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<vlan id list>**

設定した VLAN の PVST+の設定を開始します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   <vlan id list>の指定方法，また，値の設定範囲については「パラメータに指定できる値」を参照してください。

3. 本コマンド使用時の注意事項

   spanning-tree single コマンドを設定している場合，VLAN1 は PVST+で動作しません。

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

なし

# spanning-tree vlan cost

PVST+の該当ポートのパスコストを設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

spanning-tree vlan <vlan id list> cost <cost>

情報の削除

no spanning-tree vlan <vlan id list> cost

## ［入力モード］

(config-if)

イーサネットインタフェース，ポートチャネルインタフェース

## ［パラメータ］

**<vlan id list>**

設定した VLAN の PVST+の設定を開始します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   <vlan id list>の指定方法，また，値の設定範囲については「パラメータに指定できる値」を参照してください。

**<cost>**

パスコスト値を設定します。コスト値が小さいほど，該当するフレームを転送するポートとして使用する可能性が高くなります。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   spanning-tree pathcost method コマンドまたは spanning-tree vlan pathcost method コマンドで short を設定した場合

   1～65535

   spanning-tree pathcost method コマンドまたは spanning-tree vlan pathcost method コマンドで long を設定した場合

   1～200000000

3. 本パラメータ使用時の注意事項

   ポート優先度が変わることによって，トポロジ変更が発生する場合があります。

## ［コマンド省略時の動作］

spanning-tree vlan pathcost method コマンドの設定に従って，パスコストを適用します。

Ring Protocol との共存時に設定する仮想リンクには，1 を適用します。

### ［通信への影響］

なし

### ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

### ［注意事項］

1. interface range コマンドで情報を設定する場合は，<vlan id list>は指定できません。
2. Ring Protocol との共存時に設定する仮想リンクには適用しません。

# spanning-tree vlan forward-time

PVST+の状態遷移に要する時間を設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

spanning-tree vlan <vlan id list> forward-time <seconds>

情報の削除

no spanning-tree vlan <vlan id list> forward-time

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<vlan id list>**

設定した VLAN の PVST+の設定を開始します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   <vlan id list>の指定方法，また，値の設定範囲については「パラメータに指定できる値」を参照してください。

**<seconds>**

ポートが状態遷移に要する時間を秒単位で設定します。

spanning-tree mode コマンドまたは spanning-tree vlan mode コマンドで pvst（802.1D）を設定した場合，リスニング状態，ラーニング状態を設定時間だけ維持します。

spanning-tree mode コマンドまたは spanning-tree vlan mode コマンドで rapid-pvst（802.1w）を設定した場合，ディスカーディング状態，ラーニング状態を設定時間だけ維持します（ただし，タイマによる状態遷移が発生した場合だけです)。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   4～30

## ［コマンド省略時の動作］

ポートが状態遷移に要する時間は 15 秒で動作します。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

［注意事項］

なし

# spanning-tree vlan hello-time

PVST+の BPDU の送信間隔を設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

spanning-tree vlan <vlan id list> hello-time <hello time>

情報の削除

no spanning-tree vlan <vlan id list> hello-time

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<vlan id list>**

設定した VLAN の PVST+の設定を開始します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   <vlan id list>の指定方法，また，値の設定範囲については「パラメータに指定できる値」を参照してください。

**<hello time>**

本装置が定期的に送信する BPDU の送信間隔を秒単位で設定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   1～10

3. 本パラメータ使用時の注意事項

   1 を設定すると，トポロジ変更が発生しやすくなります。

## ［コマンド省略時の動作］

BPDU の送信間隔は 2 で動作します。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

なし

# spanning-tree vlan max-age

PVST+の送信する BPDU の最大有効時間を設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

spanning-tree vlan <vlan id list> max-age <seconds>

情報の削除

no spanning-tree vlan <vlan id list> max-age

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<vlan id list>**

設定した VLAN の PVST+の設定を開始します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   <vlan id list>の指定方法，また，値の設定範囲については「パラメータに指定できる値」を参照してください。

**<seconds>**

本装置が送信する BPDU の最大有効時間を秒単位で設定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   6～40

3. 本パラメータ使用時の注意事項

   20 未満の値を設定すると，トポロジ変更が発生しやすくなります。

## ［コマンド省略時の動作］

送信できる BPDU の最大有効時間は 20 秒で動作します。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

なし

# spanning-tree vlan mode

PVST+の動作モードを設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

spanning-tree vlan <vlan id list> mode { pvst | rapid-pvst }

情報の削除

no spanning-tree vlan <vlan id list> mode

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<vlan id list>**

設定した VLAN の PVST+の設定を開始します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   <vlan id list>の指定方法，また，値の設定範囲については「パラメータに指定できる値」を参照してください。

**{ pvst | rapid-pvst }**

使用するプロトコルを設定します。スパニングツリー運用中にプロトコルを変更した場合，スパニングツリーを再初期化します。pvst を設定した場合，PVST+で動作します。rapid-pvst を設定した場合，高速 PVST+で動作します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   なし

## ［コマンド省略時の動作］

PVST+の動作モードは spanning-tree mode コマンドの設定に従います。

## ［通信への影響］

spanning-tree mode コマンドの設定で pvst または rapid-pvst を指定している場合，トポロジの再計算によって，トポロジの形成が終了するまで通信断となります。

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

なし

# spanning-tree vlan pathcost method

PVST+のポートのパスコストに 16bit 値を使用するか，32bit 値を使用するかを設定します。

spanning-tree vlan cost コマンドの設定を省略した場合，パスコストはインタフェース速度と spanning-tree vlan pathcost method コマンドによる設定によって，下記の値を適用します。

- spanning-tree vlan pathcost method コマンドで short を設定した場合

  10Mbit/s：100
  100Mbit/s：19
  1Gbit/s：4
  10Gbit/s：2

- spanning-tree vlan pathcost method コマンドで long を設定した場合

  10Mbit/s：2000000
  100Mbit/s：200000
  1Gbit/s：20000
  10Gbit/s：2000

## ［入力形式］

情報の設定・変更

spanning-tree vlan <vlan id list> pathcost method { long | short }

情報の削除

no spanning-tree vlan <vlan id list> pathcost method

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<vlan id list>**

設定した VLAN の PVST+の設定を開始します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   <vlan id list>の指定方法，また，値の設定範囲については「パラメータに指定できる値」を参照してください。

**{ long | short }**

long を設定した場合，32bit 値を使用します。short を設定した場合，16bit 値を使用します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   なし

3. 本パラメータ使用時の注意事項

   ・パスコストのデフォルト値が変わります。
   ・パスコスト値が変わることでトポロジ変更が発生する場合があります。

・パスコストに 65536 以上の値を設定している場合，short には変更できません。

### ［コマンド省略時の動作］

spanning-tree pathcost method コマンドの設定に従います。

### ［通信への影響］

なし

### ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

### ［注意事項］

なし

# spanning-tree vlan port-priority

PVST+の該当ポートの優先度を設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

spanning-tree vlan <vlan id list> port-priority <priority>

情報の削除

no spanning-tree vlan <vlan id list> port-priority

## ［入力モード］

(config-if)

イーサネットインタフェース，ポートチャネルインタフェース

## ［パラメータ］

**<vlan id list>**

設定した VLAN の PVST+の設定を開始します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   <vlan id list>の指定方法，また，値の設定範囲については「パラメータに指定できる値」を参照してください。

**<priority>**

ポートの優先度を設定します。16 の倍数をポート優先度として使用します。値が小さいほど優先度が高くなります。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   0～240

3. 本パラメータ使用時の注意事項

   ポート優先度が変わることによって，トポロジ変更が発生する場合があります。

## ［コマンド省略時の動作］

spanning-tree port-priority コマンドの設定に従います。spanning-tree port-priority コマンドの設定がない場合は，ポート優先度を 128 として動作します。

Ring Protocol との共存時に設定する仮想リンクには，0 を適用します。

## ［通信への影響］

なし

### ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

### ［注意事項］

1. interface range コマンドで情報を設定する場合は，<vlan id list>は指定できません。
2. Ring Protocol との共存時に設定する仮想リンクには適用しません。

# spanning-tree vlan priority

PVST+のブリッジ優先度を設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

spanning-tree vlan <vlan id list> priority <priority>

情報の削除

no spanning-tree vlan <vlan id list> priority

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<vlan id list>**

設定した VLAN の PVST+の設定を開始します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   <vlan id list>の指定方法，また，値の設定範囲については「パラメータに指定できる値」を参照してください。

**<priority>**

ブリッジ優先度を設定します。値が小さいほど優先度が高くなります。

4096 の倍数をブリッジ優先度として使用します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   0～61440

3. 本パラメータ使用時の注意事項

   ブリッジ優先度が変わることによって，トポロジ変更が発生する場合があります。

## ［コマンド省略時の動作］

ブリッジ優先度は 32768 で動作します。

Ring Protocol との共存時には，0 で動作します。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

［注意事項］

なし

# spanning-tree vlan transmission-limit

PVST+の hello-time 当たりに送信できる最大 BPDU 数を設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

spanning-tree vlan <vlan id list> transmission-limit <count>

情報の削除

no spanning-tree vlan <vlan id list> transmission-limit

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<vlan id list>**

設定した VLAN の PVST+の設定を開始します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   <vlan id list>の指定方法，また，値の設定範囲については「パラメータに指定できる値」を参照してください。

**<count>**

hello-time 当たりに送信できる最大 BPDU 数を設定します。

spanning-tree mode コマンドまたは spanning-tree vlan mode コマンドで rapid-pvst（802.1w）を設定した場合だけ有効なパラメータです。spanning-tree mode コマンドまたは spanning-tree vlan mode コマンドで pvst（802.1D）を設定した場合は，1 秒間当たりに送信できる最大 BPDU 数は 3（固定）であり，本設定値は参照しません。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   1～10

## ［コマンド省略時の動作］

送信できる最大 BPDU 数は 3 で動作します。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

［注意事項］

なし

# 20 Ring Protocol

# axrp

リング ID を設定します。また，Ring Protocol 機能に必要な情報を設定するため，config-axrp モードに移行します。本装置にはリング ID を 24 個まで設定できます。

本設定を削除した場合，リング ID にすでに設定されているリング情報は削除されます。

## ［入力形式］

情報の設定

axrp <ring id>

情報の削除

no axrp <ring id>

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<ring id>**

リング ID を指定します。

同じリングに属する装置には同一のリング ID を指定してください。異なるリングには，ネットワーク内でユニークなリング ID を指定してください。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   1～65535

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. Ring Protocol とスパニングツリーの併用，または多重障害監視機能を使用する場合は，リング ID は 8 個までとなります。

# axrp virtual-link

スパニングツリーと併用している拠点を識別するための仮想リンク ID を設定します。本装置に設定可能な仮想リンク ID は一つだけです。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

axrp virtual-link <link id> vlan <vlan id>

情報の削除

no axrp virtual-link <link id>

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<link id>**

仮想リンク ID を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   1～250

**<vlan id>**

仮想リンクに使用する VLAN を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   「パラメータに指定できる値」を参照してください。

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 制御 VLAN に使用している VLAN は指定できません。
2. 同一装置内での，多重障害監視機能と，仮想リンクを用いたスパニングツリーとの併用は，同時使用できません。
3. 同一のスパニングツリートポロジを構成するノードは本装置を含め 2 台までです。2 台に設定する仮

想リンク ID は同一の ID を指定してください。

# axrp vlan-mapping

VLAN グループに適用する VLAN マッピング，および VLAN マッピングに参加する VLAN を設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

axrp vlan-mapping <mapping id> vlan <vlan id list>

情報の変更

axrp vlan-mapping <mapping id> {vlan <vlan id list> | vlan add <vlan id list> | vlan remove <vlan id list>}

情報の削除

no axrp vlan-mapping <mapping id>

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<mapping id>**

VLAN マッピング ID を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   1～128

**vlan <vlan id list>**

VLAN マッピングに参加する VLAN を指定します。VLAN を複数指定する場合は，範囲指定ができます。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   <vlan id list>の指定方法，また，値の設定範囲については「パラメータに指定できる値」を参照してください。

**vlan add <vlan id list>**

指定済みの VLAN リストに追加する VLAN を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   <vlan id list>の指定方法，また，値の設定範囲については「パラメータに指定できる値」を参照してください。

**vlan remove <vlan id list>**

指定済みの VLAN リストから削除する VLAN を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

省略できません

2. 値の設定範囲

<vlan id list>の指定方法，また，値の設定範囲については「パラメータに指定できる値」を参照してください。

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 一つの VLAN に対して複数の VLAN マッピングを指定できません。
2. 制御 VLAN に使用されている VLAN に対して VLAN マッピングを指定できません。
3. 多重障害監視 VLAN に使用されている VLAN に対して VLAN マッピングを指定できません。
4. Ring Protocol と PVST+を併用する際は，VLAN マッピングに指定できる VLAN ID は一つだけとなります。Ring Protocol で複数の VLAN を制御したい場合は，別の VLAN マッピング ID に残りの VLAN ID を設定し，該当リング ID の VLAN グループに割り当ててください。
5. Ring Protocol とマルチプルスパニングツリー併用時には，本コマンドで指定する VLAN ID と MST インスタンスに所属する VLAN を一致させる必要があります。不一致となった VLAN はブロッキング状態となります。

# axrp-primary-port

マスタノードでのプライマリポートを設定します。

本コマンドを設定した場合，マスタノードで，プライマリポートは自動で割り当てられず，本コマンドで指定したインタフェースがプライマリポートとして動作します。指定可能なインタフェースは，イーサネットインタフェースとポートチャネルインタフェースです。

## ［入力形式］

情報の設定

```
axrp-primary-port <ring id> vlan-group <group id>
```

情報の削除

```
no axrp-primary-port <ring id> vlan-group <group id>
```

## ［入力モード］

(config-if)

イーサネットインタフェース，ポートチャネルインタフェース

## ［パラメータ］

**<ring id>**

リング ID を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   1～65535

**vlan-group <group id>**

VLAN グループ ID を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   1～2

## ［コマンド省略時の動作］

プライマリポートは自動で割り当てられます。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. リングポートを設定していないインタフェースに対して，本コマンドを入力しても動作しません。

2. Ring Protocol 動作中にプライマリポートの変更または削除をすると，本機能が一時的に無効となります。そのため，本機能を適用するネットワークの構成（リング構成）上，ループが発生するおそれがあります。リングポートであるインタフェースを shutdown に設定するなどして，ループが発生しない状態にした上で，本コマンドを入力してください。
3. 本装置が次のノードである場合，本コマンドを入力しても動作しません。
   - トランジットノード
   - 共有リンク非監視リングの最終端となっているマスタノード
4. プライマリポートは，チャネルグループに指定したイーサネットインタフェースに対して設定できません。また，プライマリポートに指定したイーサネットインタフェースは，チャネルグループに設定できません。プライマリポートは，当該イーサネットインタフェースの属するポートチャネルインタフェースに対して，設定してください。
5. 一つのリング ID，かつ同一 VLAN グループとなるプライマリポートは一つです。
6. スタック構成時，複数のメンバスイッチのポートが登録されているチャネルグループのポートチャネルインタフェースに，プライマリポートは設定できません。

# axrp-ring-port

Ring Protocol のリングポートとして動作するインタフェースを設定します。指定可能なインタフェースはイーサネットインタフェースとポートチャネルインタフェースです。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

axrp-ring-port <ring id> [{shared-edge｜shared}]

情報の削除

no axrp-ring-port <ring id>

## ［入力モード］

(config-if)

イーサネットインタフェース，ポートチャネルインタフェース

## ［パラメータ］

**<ring id>**

リング ID を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   1～65535

**{shared-edge｜shared}**

共有リンクとなるリングポートを指定します。

**shared-edge**

本装置が共有リンク非監視リングの最終端ノードとして動作する場合に，共有リンクとなるリングポートを指定します。

一つのリング ID に対し 1 ポートだけ指定できます。

**shared**

本装置が共有リンク内に位置するトランジットノードとして動作する場合に，共有リンクとなるリングポートを指定します。

一つのリング ID に対し 2 ポート指定する必要があります。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   通常のリングポートとして動作します。

2. 値の設定範囲

   なし

## ［コマンド省略時の動作］

なし

### ［通信への影響］

なし

### ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

### ［注意事項］

1. リングポートは，一つのリング ID に対して二つ設定できます。
2. 共有リンクありのマルチリング構成の構築で，本装置が隣接するリングですでにマスタノードとして動作している場合，プライマリポートとして使用されているポートに対して，shared-edge 指定のリングポートを設定または削除すると，本機能が一時的に無効となります。そのため，本機能を適用するネットワークの構成（リング構成）上，ループが発生するおそれがあります。リングポートであるインタフェースを shutdown に設定するなどして，ループが発生しない状態にした上で，本コマンドを入力してください。
3. リングポートは，チャネルグループに指定したイーサネットインタフェースに対して設定できません。また，リングポートに指定したイーサネットインタフェースは，チャネルグループに設定できません。リングポートは，当該イーサネットインタフェースの属するポートチャネルインタフェースに対して，設定してください。
4. 本装置がマスタノードに指定されている場合は，登録済みのリングポートに対して VLAN グループごとにプライマリポートが自動で割り当てられます。ただし，axrp-primary-port コマンドで指定されたインタフェースが優先されプライマリポートとして動作します。
5. 共有ノードで共有ポートを指定しなかった場合，Ring Protocol 機能が正常に動作しません。
6. スタック構成時，複数のメンバスイッチのポートが登録されているチャネルグループのポートチャネルインタフェースに，リングポートは設定できません。また，メンバスイッチ 1 台に対して，同じリング ID のリングポートは一つだけ設定できます。二つ目のリングポートは，別のメンバスイッチのインタフェースに設定してください。
7. スタック構成時，shared-edge パラメータは指定できません。

# control-vlan

制御 VLAN として使用する VLAN を設定します。本コマンドで指定した VLAN を用いて，リング状態の監視などを行う制御フレームの送受信を実施します。

トランジットノードに対して，forwarding-delay-time を指定すると，初期動作時に制御 VLAN をフォワーディング状態に遷移するまでの時間を設定できます。本設定によって，トランジットノードでのフラッシュ制御フレーム受信監視を開始するまでの時間を調節でき，マスタノードが送信したフラッシュ制御フレームを確実に受信できます。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

control-vlan <vlan id> [forwarding-delay-time <seconds>]

情報の削除

no control-vlan

## ［入力モード］

(config-axrp)

## ［パラメータ］

**<vlan id>**

制御 VLAN として使用する VLAN を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   「パラメータに指定できる値」を参照してください。
   ただし，このコマンドでデフォルト VLAN（VLAN ID=1）は指定できません。

**forwarding-delay-time <seconds>**

トランジットノードでの装置起動や Ring Protocol プログラムの再起動時などに，制御 VLAN をフォワーディング状態に遷移するまでの時間を秒単位で設定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   リングポートのアップ後，即時フォワーディング状態に遷移します。

2. 値の設定範囲

   1～65535

3. 本パラメータ使用時の注意事項

   本パラメータだけの削除を行う際は，本パラメータを省略して control-vlan を再設定することで，パラメータの削除として扱います。

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

### ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

### ［注意事項］

1. 他リング ID が使用している制御 VLAN の VLAN を指定できません。
2. VLAN グループに使用されている VLAN を指定できません。
3. 多重障害監視 VLAN が使用している VLAN を制御 VLAN に指定できません。
4. Ring Protocol 運用中に変更，または削除を行うと，本機能は一時的に無効となります。そのため，本機能を適用するネットワークの構成（リング構成）上，ループが発生するおそれがあります。リングポートであるインタフェースを shutdown に設定するなどして，ループが発生しない状態にした上で，本コマンドを入力してください。
5. 制御 VLAN に指定した VLAN とスパニングツリーとの併用はできません。
6. 仮想リンクに使用している VLAN を制御 VLAN に指定できません。
7. forwarding-delay-time は，動作モードがトランジットノードの場合だけ有効です。
8. forwarding-delay-time は次に示す契機で動作します。
   - 装置起動（運用コマンド reload，ppupdate などの実行含む）
   - Ring Protocol プログラムの再起動（運用コマンド restart axrp 実行も含む）

# disable

Ring Protocol 機能を無効にします。

## ［入力形式］

情報の設定

disable

情報の削除

no disable

## ［入力モード］

(config-axrp)

## ［パラメータ］

なし

## ［コマンド省略時の動作］

Ring Protocol 機能は有効となります。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. Ring Protocol 運用中に本コマンドを入力すると，Ring Protocol 機能が無効となります。この場合，Ring Protocol 機能を適用するネットワークの構成（リング構成）上，ループが発生するおそれがあります。リングポートであるインタフェースを shutdown に設定するなどして，ループが発生しない状態にした上で，本コマンドを入力してください。

# flush-request-count

リングの障害発生／復旧時に，マスタノードがリング内のトランジットノードに対して MAC アドレステーブルのクリアを行うフラッシュ制御フレームを送信する回数を指定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

flush-request-count <count>

情報の削除

no flush-request-count

## ［入力モード］

(config-axrp)

## ［パラメータ］

**<count>**

フラッシュ制御フレームの送信回数を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   1～10

## ［コマンド省略時の動作］

フラッシュ制御フレームの送信回数は 3 回になります。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. トランジットノードでの MAC アドレステーブルのエントリのクリア動作は，最初に受信したフラッシュ制御フレームについて実施します。エントリクリア中に受信したフラッシュ制御フレームについては，エントリのクリアは実施しません。

# flush-request-transmit vlan

リングの障害発生／復旧時に，隣接するリング構成の装置の MAC アドレステーブルをクリアするため，隣接リング用フラッシュ制御フレームを送信する設定をします。

本設定を行う場合は，「コンフィグレーションガイド Vol.1」　「30.1.11　隣接リング用フラッシュ制御フレームの送信設定」を参照してください。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

flush-request-transmit vlan <vlan id>

情報の削除

no flush-request-transmit vlan

## ［入力モード］

(config-axrp)

## ［パラメータ］

**<vlan id>**

隣接リング用フラッシュ制御フレームを送信する VLAN の VLAN ID を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません。

2. 値の設定範囲

   「パラメータに指定できる値」を参照してください。

## ［コマンド省略時の動作］

隣接するリング構成の装置に対して，隣接リング用フラッシュ制御フレームを送信しません。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 本コマンドはマスタノードに設定してください。トランジットノードに指定しても本機能は有効になりません。
2. VLAN ID には VLAN マッピングで指定した VLAN ID を設定してください。

   また，この VLAN ID は，隣接リング用フラッシュ制御フレームの送信専用として，データ転送には使用しないでください。

# forwarding-shift-time

トランジットノードの場合，フラッシュ制御フレームの受信待ちを行う保護時間を設定します。

保護時間が経過すると，フラッシュ制御フレームを受信していない場合でも，リングポートがブロッキング状態からフォワーディング状態に遷移します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

forwarding-shift-time {<seconds>｜infinity}

情報の削除

no forwarding-shift-time

## ［入力モード］

(config-axrp)

## ［パラメータ］

**{<seconds>｜infinity}**

トランジットノードの場合，フラッシュ制御フレーム受信までの保護時間を秒単位で指定します。

「infinity」を指定した場合は保護時間が無限となり，フラッシュ制御フレームを受信するまでは，トランジットノードのリングポートはフォワーディング状態になりません。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   1～65535 または infinity

## ［コマンド省略時の動作］

トランジットノードの場合，フラッシュ制御フレームの受信待ち保護時間は 10 秒となります。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. マスタノードでのヘルスチェックフレームの送信間隔が，トランジットノードでのフラッシュ制御フレームの受信待ちの保護時間よりも大きい場合，マスタノードが復旧を検出するよりも先にトランジットノードのリングポートがフォワーディング状態になります。そのため，一時的にループが発生するおそれがあります。

   保護時間を設定する場合，マスタノードでのヘルスチェックの送信間隔を十分に考慮した値を設定してください。

# health-check holdtime

マスタノード自身および共有リンク非監視リングの最終端共有ノードが送信したヘルスチェックフレームを，マスタノードが受信しないで障害発生と判断するまでの保護時間を設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

health-check holdtime <milli seconds>

情報の削除

no health-check holdtime

## ［入力モード］

(config-axrp)

## ［パラメータ］

**<milli seconds>**

ヘルスチェックフレーム受信までの保護時間をミリ秒単位で指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   500～300000

## ［コマンド省略時の動作］

ヘルスチェックフレームの受信待ち保護時間は 3000 ミリ秒となります。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 本コマンドでは，health-check interval コマンドの設定値よりも大きい値を設定してください。health-check interval コマンドの設定値以下の値を本コマンドで設定した場合，ヘルスチェックタイムアウトを検出します。
2. 保護時間を経過した場合，マスタノードは障害発生と判断し，障害処理を行い復旧監視状態へ移行します。
3. リング ID を 9 個以上に設定した場合は，ヘルスチェックフレーム受信待ち保護時間を 3000 ミリ秒以上に設定してください。

# health-check interval

マスタノード，または共有リンク非監視リングの最終端共有ノードが送信するヘルスチェックフレームの送信間隔を設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

health-check interval <milli seconds>

情報の削除

no health-check interval

## ［入力モード］

(config-axrp)

## ［パラメータ］

**<milli seconds>**

ヘルスチェックフレームの送信間隔をミリ秒単位で指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   200～60000

## ［コマンド省略時の動作］

ヘルスチェックフレームの送信間隔は 1000 ミリ秒となります。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. health-check holdtime コマンドでは，本コマンドの設定値よりも大きい値を設定してください。本コマンドの設定値以下の値を health-check holdtime コマンドで設定した場合，ヘルスチェックタイムアウトを検出します。
2. 同一リングのマスタノードと共有リンク非監視リングの最終端共有ノードでのヘルスチェック送信間隔は同じ値を設定してください。設定値が異なる場合，障害検出処理が正常に行われません。
3. 動作可能なリング ID 数とヘルスチェックフレームの送信間隔の設定値は，次の表に示す範囲で設定してください。

表 20-1　動作可能なヘルスチェックフレームの送信間隔とリング ID 数

| ヘルスチェックフレーム送信間隔（ミリ秒） | リング ID 数 |
|---|---|
| 200～999 | 1～8 |

| ヘルスチェックフレーム送信間隔（ミリ秒） | リング ID 数 |
|---|---|
| 1000～60000 | 1～24 |

# mac-clear-mode

リングの障害発生／復旧時に，クリアするMACアドレステーブルのエントリ対象を指定します。

## ［入力形式］

情報の設定

mac-clear-mode system

情報の削除

no mac-clear-mode

## ［入力モード］

(config-axrp)

## ［パラメータ］

**system**

リングの障害発生／復旧時に，MACアドレステーブルの全エントリをクリアします。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   なし

## ［コマンド省略時の動作］

リングポート単位にMACアドレステーブルエントリをクリアします。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

なし

# mode

リングでの本装置の動作モードを設定します。

また，リング構成として，共有リンクありのマルチリング構成である場合，本装置が構成しているリングの属性，およびそのリングでの本装置の位置づけを設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

mode {master | transit} [ring-attribute {rift-ring | rift-ring-edge <edge node id>}]

情報の削除

no mode

## ［入力モード］

(config-axrp)

## ［パラメータ］

**{master | transit}**

動作モードを指定します。

**master**

マスタノードとして動作します。

**transit**

トランジットノードとして動作します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   なし

**ring-attribute {rift-ring | rift-ring-edge <edge node id>}**

共有リンクありのマルチリング構成でのリングの属性として，共有リンク非監視リング（共有リンクを監視しないリング）を指定し，またそのリングでの本装置の位置づけを指定します。

なお，rift-ring-edge を指定した場合は，axrp-ring-port コマンドに shared-edge パラメータを指定する必要があります。

**rift-ring**

共有リンク非監視リングを構成するノード（ただし，最終端ノードは除く）として動作します。
本パラメータは，マスタノードの場合だけ指定できます。

**rift-ring-edge <edge node id>**

共有リンク非監視リングの最終端となるノード（共有ノード）として動作します。二つある最終端ノードを区別するために，装置単位でエッジノード ID（1 または 2）を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   マスタノードの場合，共有リンク監視リング（共有リンクを監視するリング）のマスタノードとして動作します。
   トランジットノードの場合，共有リンク監視リング，または共有リンク非監視リングのトランジットノードとして動作します。

2. 値の設定範囲

<edge node id>には 1 または 2 を指定します。

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. マスタノードはリング内に一装置だけ設定してください。複数設定した場合，Ring Protocol 機能が正常に動作しません。
2. Ring Protocol 動作中にモード変更，または削除を行うと，本機能が一時的に無効となります。そのため，本機能を適用するネットワークの構成（リング構成）上，ループが発生するおそれがあります。リングポートであるインタフェースを shutdown に設定するなどして，ループが発生しない状態にした上で，本コマンドを入力してください。
3. ring-attribute パラメータに rift-ring-edge を指定した場合は，axrp-ring-port コマンドに shared-edge パラメータを指定してください。
4. 同一リングの共有リンク非監視リングの最終端ノードには，それぞれ異なるエッジノード ID を指定してください。正しく設定されていない場合，リング機能が正常に動作しません。
5. スタック構成時，共有ノードとして運用できません。

# multi-fault-detection holdtime

共有リンクありのマルチリング構成の共有リンクの両端に位置する共有ノードが，共有リンク監視リングに送信した多重障害監視フレームを受信しないで多重障害発生と判断するまでの保護時間を設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

multi-fault-detection holdtime <milli seconds>

情報の削除

no multi-fault-detection holdtime

## ［入力モード］

(config-axrp)

## ［パラメータ］

**<milli seconds>**

多重障害監視フレーム受信までの保護時間をミリ秒単位で指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   1000～300000

## ［コマンド省略時の動作］

多重障害監視フレームの受信待ち保護時間は 6000 ミリ秒となります。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値への反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 同一装置内での，多重障害監視機能と，仮想リンクを用いたスパニングツリーまたは GSRP との併用は，同時使用できません。
2. multi-fault-detection holdtime には対向共有ノードの multi-fault-detection interval より大きな値を設定してください。対向共有ノードの multi-fault-detection interval 以下の値を設定した場合，多重障害を検出します。
3. 保護時間を経過した場合，共有ノードは共有リンク監視リングに多重障害が発生したと判断し，障害処理を行います。

# multi-fault-detection interval

共有リンクありのマルチリング構成の共有リンクの両端に位置する共有ノードが，共有リンク監視リングに送信する多重障害監視フレームの送信間隔を設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

multi-fault-detection interval <milli seconds>

情報の削除

no multi-fault-detection interval

## ［入力モード］

(config-axrp)

## ［パラメータ］

**<milli seconds>**

多重障害監視フレームの送信間隔をミリ秒単位で指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   500～60000

## ［コマンド省略時の動作］

多重障害監視フレームの送信間隔は 2000 ミリ秒となります。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値への反映契機］

multi-fault-detection mode コマンドを削除したあと，再度設定すると運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 同一装置内での，多重障害監視機能と，仮想リンクを用いたスパニングツリーとの併用は，同時使用できません。
2. multi-fault-detection interval には対向共有ノードの multi-fault-detection holdtime より小さい値を設定してください。multi-fault-detection holdtime 以上の値を設定した場合，対向共有ノードが多重障害を検出します。

# multi-fault-detection mode

共有リンク監視リングの多重障害監視モードと，多重障害検出時にリング経路を切り替えるためのバックアップリングに使用する共有リンク非監視リングのリング ID を設定します。

本コマンドは，共有リンクありのマルチリング構成の共有リンク監視リングに設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

multi-fault-detection mode {monitor-enable backup-ring <ring id>｜transport-only}

情報の削除

no multi-fault-detection mode

## ［入力モード］

(config-axrp)

## ［パラメータ］

**{monitor-enable backup-ring <ring id>｜transport-only}**

多重障害監視機能の監視モードを指定します。

**monitor-enable backup-ring <ring id>**

多重障害監視フレームの送信および受信監視を行います。本パラメータは最終端共有ノードの共有リンク監視リングに設定します。また，多重障害検出時にリング経路を切り替えるためのバックアップリングに使用する共有リンク非監視リングのリング ID を指定します。

**transport-only**

多重障害監視フレームの転送を行います。多重障害の監視は行いません。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   <ring id>には，次の値を指定できます。
   1～65535

## ［コマンド省略時の動作］

共有リンク監視リングの多重障害監視を行いません。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値への反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 同一装置内での，多重障害監視機能と，仮想リンクを用いたスパニングツリーとの併用は，同時使用できません。

2. 多重障害の監視を行う装置は，共有リンクの両端に位置する共有ノードとなります。共有ノード以外の装置で監視機能（monitor-enable パラメータ）を有効にすると，多重障害の監視を正常に行えません。

# multi-fault-detection vlan

多重障害監視用の VLAN を設定します。本コマンドで指定した VLAN を使用して，多重障害監視を行う制御フレームの送受信を実施します。

本コマンドは，共有リンクありのマルチリング構成の共有リンク監視リングに設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

multi-fault-detection vlan <vlan id>

情報の削除

no multi-fault-detection vlan

## ［入力モード］

(config-axrp)

## ［パラメータ］

**vlan <vlan id>**

多重障害監視に使用する VLAN を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   「パラメータに指定できる値」を参照してください。ただし，このパラメータでデフォルト VLAN（VLAN ID=1）は指定できません。

## ［コマンド省略時の動作］

共有リンク監視リングの多重障害監視を行いません。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値への反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 同一装置内での，多重障害監視機能と，仮想リンクを用いたスパニングツリーとの併用は，同時使用できません。
2. 他のリングが使用している多重障害監視 VLAN の VLAN を指定できません。
3. 多重障害監視用 VLAN は，制御 VLAN で使用している VLAN を指定できません。
4. VLAN マッピングに使用されている VLAN を指定できません。

# name

リングを識別するための名称を設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

name <name>

情報の削除

no name

## ［入力モード］

(config-axrp)

## ［パラメータ］

**<name>**

リングを識別するための名称を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   32 文字以内の文字列をダブルクォート（"）で囲んで設定します。入力可能な文字は，英数字と特殊文字です。入力文字列にスペースなどの特殊文字を含まない場合，文字列をダブルクォート（"）で囲まなくても設定できます。詳細は,「パラメータに指定できる値」の「■任意の文字列」を参照してください。

## ［コマンド省略時の動作］

NULL の文字列を設定します。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

なし

# preempt-delay

マスタノードで，障害復旧検出後，経路切り戻し動作を実施するまでの抑止時間を設定します。

本コマンドを設定した場合，マスタノードは障害復旧を検出しても，経路切り戻し抑止時間が経過するまで，復旧動作を実施しません。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

preempt-delay { <seconds> | infinity }

情報の削除

no preempt-delay

## ［入力モード］

(config-axrp)

## ［パラメータ］

**{ <seconds> | infinity }**

**<seconds>**

経路切り戻し抑止時間を秒単位で指定します。

**infinity**

抑止時間が無限となり，clear axrp preempt-delay コマンドを実行するまで，マスタノードは復旧動作を実施しません。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   1～3600 または infinity

## ［コマンド省略時の動作］

経路切り戻し動作を抑止しません。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

本コマンドの設定または変更時，リング状態が正常の場合は，すぐに運用に反映されます。スタンドアロンでリング状態が復旧抑止状態の場合，またはスタックでリング状態が障害発生中の場合は，次回に反映されます。

本コマンドの削除時，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 本機能を設定する場合は，リングを構成するすべてのトランジットノードの forwarding-shift-time に infinity を設定するか，経路切り戻し抑止時間よりも大きな値を設定してください。経路切り戻し抑止

時間よりも小さな値を設定した場合，ループが発生するおそれがあります。

# vlan-group

Ring Protocol で運用する VLAN グループ，およびその VLAN グループに参加する VLAN マッピング ID を設定します。

一つのリングに最大二つの VLAN グループを設定できます。また，VLAN グループを二つ作成することによって，VLAN ごとに負荷分散を行えます。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

vlan-group <group id> vlan-mapping <mapping id list>

情報の削除

no vlan-group <group id>

## ［入力モード］

(config-axrp)

## ［パラメータ］

**<group id>**

Ring Protocol で運用する VLAN グループ ID を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   1～2

**vlan-mapping <mapping id list>**

VLAN グループに参加する VLAN マッピング ID を指定します。一つの VLAN マッピング ID を設定できるほか，"-"（ハイフン），","（コンマ）を使用して複数の VLAN マッピング ID の一括設定もできます。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   1～128

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

［注意事項］

1. 異なるリングの VLAN グループに同一の VLAN マッピングが設定されている場合，それらのリングで同一ポートをリングポートに指定できません。ただし，共有リンクであるリングポート（shared/shared-edge 指定のリングポート）の場合は指定できます。
2. 本装置がマスタノードに指定されている場合は，登録済みのリングポートに対して VLAN グループごとにプライマリポートが自動で割り当てられます。ただし，axrp-primary-port コマンドが入力済みの場合は，指定されたインタフェースが優先されてプライマリポートに設定されます。

# 21 IGMP snooping

# ip igmp snooping（global）

本装置で，IGMP snooping 機能を抑止します。

## ［入力形式］

情報の設定

no ip igmp snooping

情報の削除

ip igmp snooping

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

なし

## ［コマンド省略時の動作］

本装置で，IGMP snooping 機能を有効にします。

## ［通信への影響］

IGMP snooping 機能が停止します。

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに反映されます。

## ［注意事項］

1. no ip igmp snooping コマンドを設定した場合，本装置で IGMP snooping が無効になります。そのため，VLAN インタフェースで ip igmp snooping コマンドを設定しても，該当インタフェースで IGMP snooping が有効になりません。

# ip igmp snooping（VLAN インタフェース）

VLAN インタフェースで，IGMP snooping 機能を有効にします。

## ［入力形式］

情報の設定

ip igmp snooping

情報の削除

no ip igmp snooping

## ［入力モード］

(config-if)

VLAN インタフェース

## ［パラメータ］

なし

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに反映されます。

## ［注意事項］

1. グローバルコンフィグレーションモードで no ip igmp snooping コマンドを設定した場合，本装置で IGMP snooping が無効になります。そのため，本コマンドを設定しても，該当インタフェースで IGMP snooping が有効になりません。

# ip igmp snooping fast-leave

VLAN インタフェースで，IGMP Leave および IGMPv3 Report（離脱要求）を受信した場合，すぐに該当ポートへのマルチキャスト通信を停止します。

## ［入力形式］

情報の設定

ip igmp snooping fast-leave

情報の削除

no ip igmp snooping fast-leave

## ［入力モード］

(config-if)

VLAN インタフェース

## ［パラメータ］

なし

## ［コマンド省略時の動作］

IGMP Leave および IGMPv3 Report（離脱要求）を受信した場合，該当ポートに同一マルチキャストグループのメンバが存在しないことを確認して，マルチキャスト通信を停止します。よって，IGMP Leave および IGMPv3 Report（離脱要求）を受信したあとも，確認処理の間（3 秒間（デフォルト値））はマルチキャスト通信が継続します。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに反映されます。

## ［注意事項］

1. 本コマンドを設定して IGMP Leave および IGMPv3 Report（離脱要求）を受信した場合，すぐに該当ポートへのマルチキャスト通信を停止します。そのため，該当ポートに同一マルチキャストグループに加入しているメンバが存在する場合，該当メンバへのマルチキャスト通信が一時的に停止します。この場合，該当メンバからの IGMP Report（加入要求）を再度受信することで，マルチキャスト通信は再開します。

# ip igmp snooping mrouter

VLAN インタフェースで，マルチキャストルータポートを指定します。

## ［入力形式］

情報の設定

ip igmp snooping mrouter interface <interface type> <interface number>

情報の削除

no ip igmp snooping mrouter interface <interface type> <interface number>

## ［入力モード］

(config-if)

VLAN インタフェース

## ［パラメータ］

**<interface type> <interface number>**

マルチキャストルータポートを設定するインタフェースを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   <interface type> <interface number>には，次に示すインタフェース種別グループに対応するインタフェース名およびインタフェース番号を指定できます。詳細は，「パラメータに指定できる値」の「■インタフェースの指定方法」を参照してください。

   ・イーサネットインタフェース

   ・ポートチャネルインタフェース

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに反映されます。

## ［注意事項］

1. 当該インタフェースに ip igmp snooping 指定がない場合，本機能は動作しません。
2. ポートチャネルインタフェースの一部のポートをマルチキャストルータポートに指定できません。一部のポートをマルチキャストルータポートに指定した場合，当該ポートは無効になります。

# ip igmp snooping mrouter discovery

VLAN インタフェースで，マルチキャストルータを検知する監視パケット種別を設定します。マルチキャストルータを検知した場合，該当する VLAN が属するポートをマルチキャストルータポートとして動的に設定します。

## ［入力形式］

情報の設定

ip igmp snooping mrouter discovery igmp

ip igmp snooping mrouter discovery pim

情報の削除

no ip igmp snooping mrouter discovery igmp

no ip igmp snooping mrouter discovery pim

## ［入力モード］

(config-if)

VLAN インタフェース

## ［パラメータ］

**igmp**

IGMP パケットを監視対象にします。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   なし

**pim**

PIM パケットを監視対象にします。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   なし

## ［コマンド省略時の動作］

IGMP パケット，PIM パケットともに監視対象にしません。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに反映されます。

［注意事項］

1. 本コマンドを削除した場合は，該当する VLAN が属するポートで検知したマルチキャストルータ情報をクリアします。

# ip igmp snooping mrouter discovery extension

マルチキャストルータ情報の保持時間の加算値を設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

ip igmp snooping mrouter discovery extension <seconds>

情報の削除

no ip igmp snooping mrouter discovery extension

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<seconds>**

検知したマルチキャストルータ情報の保持時間の加算値を秒単位で指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   1～86400（秒）

## ［コマンド省略時の動作］

保持時間の加算値が 0 になります。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに反映されます。

## ［注意事項］

なし

# ip igmp snooping mrouter logging

no ip igmp snooping mrouter logging 設定時，マルチキャストルータ検知に関する運用メッセージの出力を抑止します。

## ［入力形式］

情報の設定

no ip igmp snooping mrouter logging

情報の削除

ip igmp snooping mrouter logging

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

なし

## ［コマンド省略時の動作］

マルチキャストルータ検知に関する運用メッセージを出力します。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに反映されます。

## ［注意事項］

なし

# ip igmp snooping querier

VLAN インタフェースで，IGMP クエリア機能を有効にします。

## ［入力形式］

情報の設定

ip igmp snooping querier

情報の削除

no ip igmp snooping querier

## ［入力モード］

(config-if)

VLAN インタフェース

## ［パラメータ］

なし

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに反映されます。

## ［注意事項］

1. 当該インタフェースに ip igmp snooping の指定がない場合，または IP アドレス設定をしていない場合，クエリア機能は動作しません。

# ip igmp snooping query-interval

VLAN インタフェースで，装置から定期的に送信する IGMP Query メッセージの送信間隔を設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

ip igmp snooping query-interval <seconds>

情報の削除

no ip igmp snooping query-interval

## ［入力モード］

(config-if)

VLAN インタフェース

## ［パラメータ］

**<seconds>**

Query メッセージの送信間隔を秒単位で指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   1～300（秒）

## ［コマンド省略時の動作］

125 秒で動作します。

## ［通信への影響］

IGMP クエリア機能を運用中に本コマンドを変更すると，グループ情報が一時的にタイムアウトすることがあります。

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに反映されます。

## ［注意事項］

1. IGMPv2 で運用している場合，他装置を含む該当 VLAN 内では，IGMP Query メッセージ送信間隔を本コマンドで同じ値に設定してください。

# 22 MLD snooping

# ipv6 mld snooping（global）

本装置で，MLD snooping 機能を抑止します。

## ［入力形式］

情報の設定

no ipv6 mld snooping

情報の削除

ipv6 mld snooping

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

なし

## ［コマンド省略時の動作］

本装置で，MLD snooping 機能を有効にします。

## ［通信への影響］

MLD snooping 機能が停止します。

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに反映されます。

## ［注意事項］

1. no ipv6 mld snooping を設定した場合，本装置で MLD snooping が無効になります。そのため，VLAN インタフェースで ipv6 mld snooping コマンドを設定しても，該当インタフェースで MLD snooping が有効になりません。

# ipv6 mld snooping（VLAN インタフェース）

VLAN インタフェースで，MLD snooping 機能を有効にします。

## ［入力形式］

情報の設定

　ipv6 mld snooping

情報の削除

　no ipv6 mld snooping

## ［入力モード］

(config-if)

　VLAN インタフェース

## ［パラメータ］

なし

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに反映されます。

## ［注意事項］

1. グローバルコンフィグレーションモードで no ipv6 mld snooping コマンドを設定した場合，本装置で MLD snooping が無効になります。そのため，本コマンドを設定しても，該当インタフェースで MLD snooping が有効になりません。

# ipv6 mld snooping mrouter

VLAN インタフェースで，マルチキャストルータポートを指定します。

## ［入力形式］

情報の設定

ipv6 mld snooping mrouter interface <interface type> <interface number>

情報の削除

no ipv6 mld snooping mrouter interface <interface type> <interface number>

## ［入力モード］

(config-if)

VLAN インタフェース

## ［パラメータ］

**<interface type> <interface number>**

マルチキャストルータポートを設定するインタフェースを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   <interface type> <interface number>には，次に示すインタフェース種別グループに対応するインタフェース名およびインタフェース番号を指定できます。詳細は，「パラメータに指定できる値」の「■インタフェースの指定方法」を参照してください。

   ・イーサネットインタフェース

   ・ポートチャネルインタフェース

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに反映されます。

## ［注意事項］

1. 当該インタフェースに ipv6 mld snooping の指定がない場合，本機能は動作しません。
2. ポートチャネルインタフェースの一部のポートをマルチキャストルータポートに指定できません。一部のポートをマルチキャストルータポートに指定した場合，当該ポートは無効になります。

# ipv6 mld snooping querier

VLAN インタフェースで，MLD クエリア機能を有効にします。

## ［入力形式］

情報の設定

ipv6 mld snooping querier [<ipv6 address>]

情報の削除

no ipv6 mld snooping querier

## ［入力モード］

(config-if)

VLAN インタフェース

## ［パラメータ］

**<ipv6 address>**

MLD クエリア機能で送信する MLD Query メッセージの送信元 IPv6 アドレスを設定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   MLD クエリア機能が動作しません。

2. 値の設定範囲

   IPv6 リンクローカルアドレスをコロン記法で設定します。

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに反映されます。

## ［注意事項］

1. 当該インタフェースに ipv6 mld snooping の指定がない場合，または IPv6 アドレスを設定していない場合，MLD クエリア機能は動作しません。

# 23 IPv4 通信

# arp

スタティック ARP テーブルを作成します。ARP をサポートしていない製品が接続されている場合，IPv4 アドレスと物理アドレスの変換ができないため，あらかじめスタティック ARP テーブルを作成しておく必要があります。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

arp <ip address> interface vlan <vlan id> <mac address>

情報の削除

no arp <ip address> [interface vlan <vlan id>]

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<ip address>**

ネクストホップ IPv4 アドレスを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません

**interface vlan <vlan id>**

VLAN ID を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   情報の設定・変更時
   　省略できません
   情報の削除時
   　同じネクストホップ IPv4 アドレスのスタティック ARP が複数ある場合は省略できません。
2. 値の設定範囲
   <vlan id>には interface vlan コマンドで設定した VLAN ID を指定します。

**<mac address>**

接続先 MAC アドレス（キャノニカル・フォーマット）を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   0000.0000.0000～ffff.ffff.ffff

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

### ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

### ［注意事項］

なし

# arp max-send-count

ARP 要求パケットの最大送信回数を指定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

arp max-send-count <count>

情報の削除

no arp max-send-count

## ［入力モード］

(config-if)

VLAN インタフェース

## ［パラメータ］

**<count>**

ARP 要求パケットの最大送信回数を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   1～10（回）

## ［コマンド省略時の動作］

ARP 要求パケットの最大送信回数は 1 回となります。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

なし

# arp send-interval

ARP 要求パケットの送信リトライ間隔を指定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

arp send-interval <seconds>

情報の削除

no arp send-interval

## ［入力モード］

(config-if)

VLAN インタフェース

## ［パラメータ］

**<seconds>**

ARP 要求パケットの送信リトライ間隔を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   1～10（秒）

## ［コマンド省略時の動作］

ARP 要求パケットの送信リトライ間隔は 2 秒となります。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

なし

# arp timeout

ARP キャッシュテーブルエージング時間を指定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

arp timeout <seconds>

情報の削除

no arp timeout

## ［入力モード］

(config-if)

VLAN インタフェース

## ［パラメータ］

**<seconds>**

ARP キャッシュテーブルエージング時間を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   60～86400（秒）

## ［コマンド省略時の動作］

ARP キャッシュテーブルのエージング時間は 14400 秒（4 時間）となります。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

なし

# ip address

自 IPv4 アドレスを指定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

ip address <ip address> <subnet mask> [secondary]

情報の削除

no ip address <ip address>

## ［入力モード］

(config-if)

VLAN インタフェース

## ［パラメータ］

**<ip address>**

自 IPv4 アドレスを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません

**<subnet mask>**

サブネットマスクを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   サブネットマスク：128.0.0.0～255.255.255.255（ビットが連続していること）

**secondary**

マルチホームの場合にセカンダリ設定を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   プライマリ設定となります。マルチホームの場合でも，プライマリ設定を一つ必ず指定してください。
2. 値の設定範囲
   なし

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

［注意事項］

1. IPv4 アドレスを変更する場合は，設定済みの IPv4 アドレスを削除したあと，新しい IPv4 アドレスを設定してください。

# ip mtu

インタフェースでの送信 IP MTU 長を指定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

ip mtu <length>

情報の削除

no ip mtu

## ［入力モード］

(config-if)

VLAN インタフェース

## ［パラメータ］

**<length>**

インタフェースでの送信 IP MTU 長を指定します。実際にはポート MTU 情報で設定したフレーム長と本パラメータ値を比較し，小さい方の値を該当インタフェースの IP MTU 長として使用します。

なお，ポート MTU 情報で設定したフレーム長は mtu コマンドを参照してください。

使用している IP MTU 長は，運用コマンド show ip interface で確認してください。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   128～9216（Byte）

## ［コマンド省略時の動作］

ポート MTU 情報で設定したフレーム長（Byte）を IP MTU 長として使用します。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. イーサネットの IP MTU 長は，ポート MTU 情報で設定したフレーム長と IP MTU の値とを比較するため，運用上 IP MTU 長を 1500 より大きい値に設定するときは，ip mtu の設定だけではなく，ポート MTU 情報の mtu の設定も確認してください。

# ip route

IPv4 のスタティック経路を設定します。

## ［入力形式］

情報の設定

ip route <ipv4 prefix> <mask> <nexthop address>

情報の削除

no ip route <ipv4 prefix> <mask> <nexthop address>

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<ipv4 prefix>**

宛先 IPv4 アドレスを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   IPv4 アドレスを指定します。
   <ipv4 prefix>の<mask>範囲外のビットは 0 にしてください。

**<mask>**

宛先 IPv4 アドレスのネットマスクを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   IPv4 アドレスマスクを指定します。
   アドレスマスクを 2 進数に変換した際，最初に 0 となるビット以降はすべて 0 となるように指定してください。

**<nexthop address>**

該当経路のネクストホップアドレスを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   IPv4 アドレスを指定します。

## ［コマンド省略時の動作］

IPv4 スタティック経路を生成しません。

## ［通信への影響］

なし

### ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

### ［注意事項］

なし

# 24 IPv6 通信

# ipv6 address

自 IPv6 アドレスを指定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

ipv6 address { <ipv6 address>[/<prefixlen>] | <ipv6 prefix>[/<prefixlen>] }

ipv6 address <ipv6 address> link-local

情報の削除

no ipv6 address { <ipv6 address>[/<prefixlen>] | <ipv6 prefix>[/<prefixlen>] }

no ipv6 address <ipv6 address>

## ［入力モード］

(config-if)

VLAN インタフェース

## ［パラメータ］

**<ipv6 address>**

自 IPv6 アドレスを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   IPv6 グローバルアドレス，IPv6 リンクローカルアドレスをコロン記法で指定します。

**<ipv6 prefix>**

IPv6 プレフィックスを指定します。インタフェース-ID 部を自動設定とする場合に指定します。自動設定する場合は，必ずプレフィックス長に 64 を設定してください。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   IPv6 アドレスのインタフェースーID 部がすべて 0 の IPv6 プレフィックス形式で指定します。ただし，fe80::0 は指定不可です。

**/<prefixlen>**

プレフィックス長を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   64
2. 値の設定範囲
   1～128 を指定します。

**link-local**

ipv6 enable で生成される自動生成リンクローカルを上書きします。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません

### ［コマンド省略時の動作］

なし

### ［通信への影響］

なし

### ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

### ［注意事項］

なし

# ipv6 enable

IPv6 アドレスを使用する場合に指定します。

本コマンドを指定すると自動生成リンクアドレスが生成されます。

## ［入力形式］

情報の設定

　ipv6 enable

情報の削除

　no ipv6 enable

## ［入力モード］

(config-if)

　VLAN インタフェース

## ［パラメータ］

なし

## ［コマンド省略時の動作］

IPv6 アドレスを使用できません。

IPv6 アドレスを使用する場合に，ipv6 enable を指定してください。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

なし

# ipv6 icmp error-interval

ICMPv6 エラーの送信間隔を指定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

ipv6 icmp error-interval <milli seconds>

情報の削除

no ipv6 icmp error-interval

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<milli seconds>**

ICMP エラーメッセージ間の最小時間を設定します。0 を指定すると送信間隔による ICMP エラーパケット送信の制限を行いません。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   0～2147483647（ミリ秒）

## ［コマンド省略時の動作］

ICMPv6 エラーの送信間隔は 1000 ミリ秒となります。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 実際の送信間隔は，ICMPv6 エラーを送信する宛先の経路のプレフィックス長によって，設定値の 2 分の 1 から 16 分の 1 程度になる場合があります。

# ipv6 nd accept-ra

ルータ広告メッセージを受信して，ステートレスアドレス自動生成を実行します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

ipv6 nd accept-ra [default-gateway]

情報の削除

no ipv6 nd accept-ra

## ［入力モード］

(config-if)

VLAN インタフェース

## ［パラメータ］

**default-gateway**

受信したルータ広告メッセージの発信元アドレスをネクストホップアドレスとしたデフォルト経路を追加します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   デフォルト経路を追加しません。
2. 値の設定範囲
   なし

## ［コマンド省略時の動作］

ルータ広告メッセージ受信によるステートレスアドレス自動生成を実施しません。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 本コマンドを設定したインタフェースで，ルータ広告メッセージから自動生成された IPv6 アドレスおよびデフォルト経路は，本コマンドの設定を変更・削除したあとも生存期間が満了するまで存在します。設定を変更・削除した直後に自動生成 IPv6 アドレスおよびデフォルト経路を削除したい場合は，インタフェースをいったんダウンさせてから，再度アップさせてください。
2. default-gateway パラメータを複数インタフェースで指定した場合，および default-gateway パラメータを設定したインタフェースに複数台のルータが存在し，複数のルータ広告メッセージを受信する場合，複数のデフォルト経路が生成されます。選択されるデフォルト経路は，追加された順序およびネクストホップアドレスのルータの状態で決まります。
3. 複数のインタフェースで本コマンドを指定して，それぞれのインタフェース上のルータが同じプレフィックス情報をルータ広告メッセージで配布していた場合，異なるインタフェースに同じプレ

フィックスの IPv6 アドレスが生成されます。また，ipv6 address コマンドで手動設定した IPv6 アドレスのプレフィックスと同じプレフィックスを配布するルータ広告メッセージを受信すると，同じプレフィックスの IPv6 アドレスが複数存在することがあります。どちらの場合も，ネットワーク構成に誤りがないか，ルータ広告メッセージを配布するルータの設定を確認してください。

4. ipv6 address コマンドによる手動設定，およびルータ広告メッセージ受信により 7 個以上の IPv6 グローバルアドレスがインタフェースに設定された状態で，新規プレフィックス情報を含むルータ広告メッセージを受信しても，そのプレフィックスの IPv6 アドレスは自動生成されません。ipv6 address コマンドによる手動の IPv6 グローバルアドレス設定は，ルータ広告メッセージによる自動設定アドレス数にかかわらず，インタフェース当たり 7 個まで設定できます。
5. インタフェース当たりのアドレス数の上限で新規プレフックス情報のアドレスが生成されない場合でも，該当するプレフィックスの直結経路は生成されます。上限を超えてルータ広告メッセージを配布しないようにルータを設定してください。

# ipv6 neighbor

スタティック NDP テーブルを作成します。NDP をサポートしていない製品が接続されている場合，IPv6 アドレスと物理アドレスの変換ができないため，あらかじめスタティック NDP テーブルを作成しておく必要があります。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

ipv6 neighbor <ipv6 address> interface vlan <vlan id> <mac address>

情報の削除

no ipv6 neighbor <ipv6 address> [interface vlan <vlan id>]

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<ipv6 address>**

ネクストホップ IPv6 アドレスを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません。

**interface vlan <vlan id>**

VLAN ID を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   情報の設定・変更時
   　省略できません
   情報の削除時
   　同じネクストホップ IPv6 アドレスのスタティック NDP が複数ある場合は省略できません。
2. 値の設定範囲
   <vlan id>には interface vlan コマンドで設定した VLAN ID を指定します。

**<mac address>**

接続先 MAC アドレス（キャノニカル・フォーマット）を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   0000.0000.0000～feff.ffff.ffff
   ただし，マルチキャスト MAC アドレス（先頭バイトの最下位ビットが 1 のアドレス）は設定できません。

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

### ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

### ［注意事項］

なし

# ipv6 route

IPv6 スタティック経路を生成します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

ipv6 route <ipv6 prefix>/<prefix len> <nexthop address> [<interface type> <interface number>]

情報の削除

no ipv6 route <ipv6 prefix>/<prefix len> <nexthop address> [<interface type> <interface number>]

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<ipv6 prefix>**

宛先 IPv6 プレフィックスを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   <ipv6 prefix>は IPv6 プレフィックスを指定します。
   注
   <ipv6 prefix>の<prefix len>で指定した以降のビットは 0 にしてください。

**<prefix len>**

プレフィックス長を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   0～128（10 進数）を指定します。

**<nexthop address>**

IPv6 ネクストホップアドレスを指定します。IPv6 リンクローカルアドレス指定時は，本パラメータのあとにインタフェースを指定してください。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   IPv6 グローバルアドレス，IPv6 サイトローカルアドレス，または IPv6 リンクローカルアドレスを指定します。

**<interface type> <interface number>**

ネクストホップを解決するためのインタフェースを指定します。

<nexthop address>に IPv6 リンクローカルアドレスを指定した場合，本パラメータでインタフェースを指定してください。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   ネクストホップを解決するためのインタフェースを特定しません。

2. 値の設定範囲
<interface type> <interface number>には，次に示すインタフェース種別グループに対応するインタフェース名およびインタフェース番号を指定できます。詳細は，「パラメータに指定できる値」の「■インタフェースの指定方法」を参照してください。
・VLAN インタフェース

## ［コマンド省略時の動作］

IPv6 スタティック経路を生成しません。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. ネクストホップアドレスに設定できるのは，本装置のインタフェースに設定したアドレスと同じプレフィックスである隣接する装置のアドレスだけです。

# 25 ループバックインタフェース

# interface loopback

ループバックインタフェース階層に移動します。

## ［入力形式］

情報の設定

interface loopback 0

情報の削除

no interface loopback 0

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**0**

ループバックインタフェースを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   なし

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

なし

# ip address（loopback）

ループバックインタフェースの IP アドレスを指定します。

## ［入力形式］

情報の設定

ip address <ip address>

情報の削除

no ip address

## ［入力モード］

(config-if)

ループバックインタフェース

## ［パラメータ］

**<ip address>**

ループバックインタフェースの IPv4 アドレスを指定します。指定できる IPv4 アドレスは一つだけです。複数指定しても最後に指定したものが有効になります。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

なし

# ipv6 address（loopback）

ループバックインタフェースの IPv6 アドレスを指定します。

本コマンドは ipv6 enable コマンドの設定にかかわらず指定できます。

## ［入力形式］

情報の設定

ipv6 address <ipv6 address>

情報の削除

no ipv6 address

## ［入力モード］

(config-if)

ループバックインタフェース

## ［パラメータ］

**<ipv6 address>**

ループバックインタフェースの IPv6 アドレスを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   IPv6 グローバルアドレスをコロン記法で指定します。指定できる IPv6 アドレスは一つだけです。複数指定しても最後に指定したものが有効になります。IPv6 リンクローカルアドレスは指定できません。

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

なし

# 26 DHCP サーバ機能

# client-name

クライアントに配布するホスト名オプションを指定します。ホスト名オプションは，固定 IP アドレス配布でクライアントが使用するホスト名として使われます。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

client-name <Host Name>

情報の削除

no client-name

## ［入力モード］

(dhcp-config)

## ［パラメータ］

**<Host Name>**

クライアントの名前を指定します。キャラクタの制限については，RFC1035 を参照してください。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   最大 14 文字のホスト名

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

なし

# default-router

クライアントに配布するルータオプションを指定します。ルータオプションは，クライアントがサブネット上のルータ IP アドレス（デフォルトルータ）として使用可能な IP アドレスのリストです。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

default-router <IP Address> [<IP Address>...]

情報の削除

no default-router

## ［入力モード］

(dhcp-config)

## ［パラメータ］

**<IP Address> [<IP Address>...]**

クライアントのサブネット上のルータ IP アドレス（デフォルトルータ）を指定します。ルータは優先度の高いものを左から順に指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   次に示すアドレスは設定できません。
   ・127.0.0.0～127.255.255.255
   ・クラス A，B，C 以外のアドレス

## ［コマンド省略時の動作］

なし（本装置では，ルータオプションを含めない代わりに，配布する IP アドレスと同じ値をルータオプションに設定してクライアントに返します)。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 設定可能なサーバのアドレスは DHCP アドレスプール当たり最大 16 個です。

# dns-server

クライアントに配布するドメインネームサーバオプションを指定します。ドメインネームサーバオプションは，クライアントで利用可能な DNS サーバの IP アドレスリストです。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

dns-server <IP Address> [<IP Address>...]

情報の削除

no dns-server

## ［入力モード］

(dhcp-config)

## ［パラメータ］

**<IP Address> [<IP Address>...]**

クライアントに利用可能な DNS サーバの IP アドレスを指定します。サーバのアドレスは，優先度の高いものを左から順に指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   次に示すアドレスは設定できません。
   ・127.0.0.0～127.255.255.255
   ・クラス A，B，C 以外のアドレス

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 設定可能なサーバのアドレスは DHCP アドレスプール当たり最大 16 個です。

# domain-name

クライアントに配布するドメインネームオプションを指定します。ドメインネームオプションは，クライアントで配布 IP アドレスに対する名称解決をドメインネームシステムで行う場合に，クライアントが使うべきドメインネームとして使用されます。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

domain-name <Domain Name>

情報の削除

no domain-name

## ［入力モード］

(dhcp-config)

## ［パラメータ］

**<Domain Name>**

ドメインネームシステムによって配布 IP アドレスに対するホスト名称を解決する場合，クライアントが使うべきドメインネームを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   最大 253 文字のドメイン名

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

なし

# hardware-address

クライアント装置に固定の IP アドレスを配布する際に，対象となる装置の MAC アドレスを指定します。本コマンドは host コマンドとセットで使用します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

hardware-address <MAC Address> <protocol>

情報の削除

no hardware-address

## ［入力モード］

(dhcp-config)

## ［パラメータ］

**<MAC Address>**

DHCP アドレスプール情報に対する MAC アドレスを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   １バイトずつの 16 進で表す
   （入力例）0211.2233.4455

**<protocol>**

DHCP アドレスプール情報に対するプロトコルを指定します。指定方法はシンボルまたは数値で指定できます。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   ethernet（数値指定の場合は 1）だけ

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. network コマンドと同時に入力することはできません。

# host

クライアント装置に固定の IP アドレスを配布する際に，割り当てる IP アドレスを指定します。本コマンドは hardware-address コマンドとセットで使用します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

host <IP Address> [{<Mask>｜/<Masklen>}]

情報の削除

no host

## ［入力モード］

(dhcp-config)

## ［パラメータ］

**<IP Address>　[{<Mask>｜/<Masklen>}]**

DHCP アドレスプール情報に対する IP アドレスを設定します。また，マスクを省略した場合はクラス A，B，C に応じたマスクが設定されます。

表 26-1　クラスごとの IP アドレス範囲

| クラス | IP アドレス |
|---|---|
| クラス A（/8） | 1.x.x.x～127.x.x.x |
| クラス B（/16） | 128.x.x.x～191.x.x.x |
| クラス C（/24） | 192.x.x.x～223.x.x.x |

**<IP Address>**

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   次に示すアドレスは設定できません。
   ・127.0.0.0～127.255.255.255
   ・ホスト部が 2 進数ですべて 0 または 1 のアドレス
   ・クラス A，B，C 以外のアドレス

**{<Mask>｜/<Masklen>}**

1. 本パラメータ省略時の初期値
   クラス A，B，C に応じたマスク
2. 値の設定範囲
   <Mask>は 255.0.0.0～255.255.255.255 の範囲から指定します。
   <Masklen>は 8～32 の範囲から指定します。

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

### ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

### ［注意事項］

1. 同一 DHCP アドレスプール設定内で network 設定とは同時に設定できません。
2. host 設定時に同じサブネットの network および host 設定が存在しない場合，そのサブネットも network 設定数と同様に扱われます。そのため，最大管理サブネット数を超えるサブネットに対する固定 DHCP アドレスプールを用意することはできません。
3. host 設定を行った場合，クライアントに配布するオプション情報（client-name，default-router，dns-server，domain-name，netbios-name-server，netbios-node-type）は設定された IP アドレスと同じサブネットの network 設定を行った DHCP アドレスプールのオプション情報を継承します。

# ip dhcp dynamic-dns-update

IP アドレス配布時，ダイナミック DNS 連携を有効にするかどうかを設定します。

## ［入力形式］

情報の設定

ip dhcp dynamic-dns-update

情報の削除

no ip dhcp dynamic-dns-update

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

なし

## ［コマンド省略時の動作］

DNS 更新を行いません。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

なし

# ip dhcp excluded-address

network コマンドで指定した DHCP アドレスプールのうち，配布対象から除外とする IP アドレスの範囲を指定します。

## ［入力形式］

情報の設定

ip dhcp excluded-address <Low Address> [<High Address>]

情報の削除

no ip dhcp excluded-address <Low Address> [<High Address>]

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<Low Address> [<High Address>]**

DHCP サーバが DHCP クライアントに割り当ててはいけない IP アドレス，または IP アドレスの範囲を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   次に示すアドレスは設定できません。
   ・127.0.0.0～127.255.255.255
   ・クラス A，B，C 以外のアドレス

## ［コマンド省略時の動作］

network コマンドで指定された範囲の全 IP アドレスが割り当て可能です。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 除外アドレス設定を削除することによって，DHCP アドレスプール数が最大数を超えてしまう場合には，除外アドレス設定を削除することはできません。

# ip dhcp key

ダイナミック DNS 使用時，DNS サーバとの認証で使用する認証キーを設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

ip dhcp key <Key Name> [secret-hmac-md5 <Key>]

情報の削除

no ip dhcp key <Key Name>

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<Key Name>**

ダイナミック DNS サーバの認証に必要とするキーの名称を設定します。この名前はダイナミック DNS サーバで設定したキーの名前と一致する必要があります。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   最大 63 文字の名前

**secret-hmac-md5 <Key>**

ダイナミック DNS サーバ側で作成した共有キーを指定します。このとき，キーはダブルクォーテーションで囲んでください。また，本装置でサポートしているのは HMAC-MD5 で生成されたキーだけです。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし
2. 値の設定範囲
   ダブルクォート（”）を含めて最大 90 文字の文字列（スペースの文字列は入力できません）

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. ip dhcp zone に key パラメータを設定している場合は，該当の ip dhcp key 設定を削除することはできません。先に ip dhcp zone 設定を削除後，該当の ip dhcp key 設定を削除してください。

# ip dhcp pool

DHCP アドレスプール情報を設定します。

## ［入力形式］

情報の設定

ip dhcp pool <Pool Name>

情報の削除

no ip dhcp pool <Pool Name>

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<Pool Name>**

DHCP アドレスプール情報の名称を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   最大 14 文字の名前

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 本コマンドは最大管理サブネット数と最大固定 IP アドレス数の合計値まで設定できます。

# ip dhcp zone

ダイナミック DNS 使用時，DNS 更新を行うゾーンの情報を設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

ip dhcp zone <Zone Name> [primary <IP Address>] [key <Key Name>]

情報の削除

no ip dhcp zone <Zone Name>

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<Zone Name>**

正引きまたは逆引きドメインのための DNS のゾーン情報を指定します。このとき，ゾーン名の最後にはドット「.」が必要です。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   最大 254 文字のゾーン名

**primary <IP Address>**

自動設定するダイナミック DNS サーバの IP アドレスを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし
2. 値の設定範囲
   次に示すアドレスは設定できません。
   ・127.0.0.0～127.255.255.255
   ・クラス A，B，C 以外のアドレス

**key <Key Name>**

DHCP ダイナミック DNS キー情報で設定されたキー名称を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし
2. 値の設定範囲
   最大 63 文字の名前

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

### ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

### ［注意事項］

1. ip dhcp zone の key パラメータを指定する場合は，あらかじめ ip dhcp key コマンドで設定しておく必要があります。

# lease

クライアントに配布する IP アドレスのデフォルトリース時間を指定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

lease {<time day> [<time hour> [<time min> [<time sec>] ] ] | infinite}

情報の削除

no lease

## ［入力モード］

(dhcp-config)

## ［パラメータ］

**{<time day> [<time hour> [<time min> [<time sec>] ] ] | infinite}**

リース時間を設定します。

**<time day> [<time hour> [<time min> [<time sec>] ] ]**

リース時間を日，時間，分，秒の単位で指定します。また，10 秒未満の値は設定できません。10 秒～365 日の間で設定してください。

**infinite**

リース時間を無制限に指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   <time day>は，0～365 の範囲から指定し，以降を省略できます。
   <time hour>は，0～23 の範囲から指定し，以降を省略できます。
   <time min>は，0～59 の範囲から指定し，以降を省略できます。
   <time sec>は，0～59 の範囲から指定してください。

## ［コマンド省略時の動作］

リース時間は 1 日となります。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. リース時間が最大リース時間（max-lease）を超える設定をした場合，最大リース時間が優先されます。
2. 固定 IP アドレス設定を行った場合は，クライアントは標準で 24 時間のリース時間を持ちます（ただし，固定 IP アドレスで配布を行った場合は show ip dhcp binding コマンドでリース期限を表示しませ

ん)。また，その固定 IP アドレスと同じサブネットの network 設定を行った DHCP アドレスプールが在る場合は，その DHCP アドレスプールのリース時間が優先されます。

3. 固定 IP アドレス設定を行っている DHCP アドレスプール情報では lease コマンドは無視されます。
4. リース時間を短くした場合，クライアントは頻繁にリースの更新を行うため，短期間しか使用されない一時的な IP アドレスなどの限定した用途以外では，リース時間を極端に短くしないでください。また，短いリース時間でもクライアントが動作可能なことを確認してください。

# max-lease

クライアントがリース時間を指定して IP アドレスを要求した際に，許容する最大リース時間を指定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

max-lease {<time day> [<time hour> [<time min> [<time sec>] ] ] | infinite}

情報の削除

no max-lease

## ［入力モード］

(dhcp-config)

## ［パラメータ］

**{<time day> [<time hour> [<time min> [<time sec>] ] ] | infinite}**

クライアントから時間の指定があった場合の最大リース時間を設定します。

**<time day> [<time hour> [<time min> [<time sec>] ] ]**

最大リース時間を日，時間，分，秒の単位で指定します。また，10 秒未満の値は設定できません。10 秒～365 日の間で設定してください。

**infinite**

最大リース時間を無制限に指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   <time day>は，0～365 の範囲から指定し，以降を省略できます。
   <time hour>は，0～23 の範囲から指定し，以降を省略できます。
   <time min>は，0～59 の範囲から指定し，以降を省略できます。
   <time sec>は，0～59 の範囲から指定してください。

## ［コマンド省略時の動作］

最大リース時間は lease コマンドで設定した時間となります。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 固定 IP アドレス設定を行った場合は，クライアントは標準で 24 時間の最大リース時間を持ちます。また，その固定 IP アドレスと同じサブネットの network 設定を行った DHCP アドレスプールが在る場合は，その DHCP アドレスプールの最大リース時間が優先されます。

2. 固定 IP アドレス設定を行っている DHCP アドレスプール情報では max-lease コマンドは無視されます。
3. リース時間を短くした場合，クライアントは頻繁にリースの更新を行うため，短期間しか使用されない一時的な IP アドレスなどの限定した用途以外では，リース時間を極端に短くしないでください。また，短いリース時間でもクライアントが動作可能なことを確認してください。

# netbios-name-server

クライアントに配布する NetBIOS ネームサーバオプションを指定します。NetBIOS ネームサーバオプションは，クライアントで利用可能な NetBIOS ネームサーバ（NBNS/WINS サーバ）の IP アドレスリストです。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

netbios-name-server <IP Address> [<IP Address>...]

情報の削除

no netbios-name-server

## ［入力モード］

(dhcp-config)

## ［パラメータ］

**<IP Address> [<IP Address>...]**

NetBIOS ネームサーバ（NBNS/WINS サーバ）の IP アドレスを指定します。サーバのアドレスは，優先度の高いものを左から順に指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   次に示すアドレスは設定できません。
   ・127.0.0.0～127.255.255.255
   ・クラス A，B，C 以外のアドレス

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 設定可能なサーバのアドレスは DHCP アドレスプール当たり最大 16 個です。

# netbios-node-type

クライアントに配布する NetBIOS ノードタイプオプションを指定します。NetBIOS ノードタイプオプションは，クライアントが NetBIOS オーバ TCP/IP での名前解決を行う方法を指定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

netbios-node-type {b-node｜p-node｜m-node｜h-node}

情報の削除

no netbios-node-type

## ［入力モード］

(dhcp-config)

## ［パラメータ］

**{b-node｜p-node｜m-node｜h-node}**

NetBIOS オーバ TCP/IP クライアントのノードタイプ（NetBIOS 名前解決方法）を指定します。それぞれのノードタイプの意味は次のとおりです。

- b-node：ブロードキャストノード
- p-node：Peer to Peer ノード（WINS を使用）
- m-node：ミックスノード（ブロードキャストで見つからない場合に WINS を使用する）
- h-node：ハイブリッドノード（WINS で見つからない場合に，ブロードキャストを使用する）

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   なし

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

なし

# network

DHCP によって動的に IP アドレスを配布するネットワークのサブネットを指定します。実際に DHCP アドレスプールとして登録されるのはサブネットのうち，IP アドレスホスト部のビットがすべて 0 およびすべて 1 のアドレスを除いたものです。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

network <IP Address> [{<Mask>｜/<Masklen>}]

情報の削除

no network

## ［入力モード］

(dhcp-config)

## ［パラメータ］

**<IP Address> [{<Mask>｜/<Masklen>}]**

DHCP アドレスプールのネットワークアドレスを設定します。また，マスクを省略した場合はクラス A，B，C に応じたマスクが設定されます。

表 26-2　クラスごとの IP アドレス範囲

| クラス | IP アドレス |
|---|---|
| クラス A（/8） | 1.x.x.x～127.x.x.x |
| クラス B（/16） | 128.x.x.x～191.x.x.x |
| クラス C（/24） | 192.x.x.x～223.x.x.x |

**<IP Address>**

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   次に示すアドレスは設定できません。
   ・127.0.0.0～127.255.255.255
   ・ホスト部が 0 以外のアドレス
   ・クラス A，B，C 以外のアドレス

**{<Mask>｜/<Masklen>}**

1. 本パラメータ省略時の初期値
   クラス A，B，C に応じたマスク
2. 値の設定範囲
   <Mask>は 255.0.0.0～255.255.255.255 の範囲から指定します。
   <Masklen>は 8～32 の範囲から指定します。

## ［コマンド省略時の動作］

なし

### ［通信への影響］

なし

### ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

### ［注意事項］

1. 本設定を行った場合，DHCP アドレスプールとして確保されるのは，対象サブネットのホスト部のビットがすべて 0 およびホスト部のビットがすべて 1 のアドレスを除いた，すべての IP アドレスになります。そのため，事前に ip dhcp excluded-address コマンドで配布対象から除外したいアドレスを指定してください。
2. 同一 DHCP アドレスプール設定内で，host および hardware-address 設定とは同時に設定できません。
3. network 設定を含む DHCP アドレスプールは，最大管理サブネット数まで作成できます。また，host 設定時に同一のサブネットを持つ network/host 設定が存在しない場合，そのサブネットについても network 設定数と同様に扱われます。

# service dhcp

DHCP サーバを有効にするインタフェースを指定します。本設定を行ったインタフェースだけで DHCP パケットを受信します。

## ［入力形式］

情報の設定

service dhcp vlan <vlan id>

情報の削除

no service dhcp vlan <vlan id>

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**vlan <vlan id>**

IPv4 アドレスが設定された VLAN の VLAN ID を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   <vlan id>には interface vlan コマンドで設定した VLAN ID を指定します。

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

なし

第6編　フィルタ・QoS

# 27 フロー検出モード/フロー動作

# flow detection mode

受信側インタフェースに対し，フィルタ・QoS 機能のフロー検出するモードを設定します。

本コマンドは，ハードウェアテーブルでの最大エントリ数の配分パターンを変更します。

運用形態に応じた配分パターンに変更することで，ハードウェアリソースを必要なテーブルに集中させて使用できるようになります。

本コマンドは，ハードウェアの基本的な動作条件を設定するものであるため，必ず実運用を開始する最初の段階で設定してください。運用中の変更はお勧めしません。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

flow detection mode {layer2-1 | layer2-2 | layer2-3 | layer2-1-mirror | layer2-2-mirror}

情報の削除

no flow detection mode

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**{layer2-1 | layer2-2 | layer2-3 | layer2-1-mirror | layer2-2-mirror}**

あらかじめ決められたハードウェアテーブルの配分になっているフロー検出モードを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   なし

フロー検出モードの適用コマンドを次の表に示します。

表 27-1　フロー検出モードによる適用コマンド（フィルタ）

| フロー検出モード | 適用コマンド | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | mac access-group | | ip access-group | | ipv6 traffic-filter | |
| | in/out | in-mirror | in/out | in-mirror | in/out | in-mirror |
| layer2-1 | ○ | × | × | × | × | × |
| layer2-2 | × | × | ○ | × | × | × |
| layer2-3 | × | × | ○ | × | ○ | × |
| layer2-1-mirror | ○ | ○ | × | × | × | × |
| layer2-2-mirror | × | × | ○ | ○ | × | × |

（凡例）　○：設定可能　×：設定不可

表 27-2　フロー検出モードによる適用コマンド（QoS）

| フロー検出モード | 適用コマンド | | |
|---|---|---|---|
| | mac qos-flow-group | ip qos-flow-group | ipv6 qos-flow-group |
| | in/out | in/out | in/out |
| layer2-1 | ○ | × | × |

| フロー検出モード | 適用コマンド | | |
|---|---|---|---|
| | mac qos-flow-group | ip qos-flow-group | ipv6 qos-flow-group |
| | in/out | in/out | in/out |
| layer2-2 | × | ○ | × |
| layer2-3 | × | ○ | ○ |
| layer2-1-mirror | × | × | × |
| layer2-2-mirror | × | × | × |

（凡例）　○：設定可能　×：設定不可

各フロー検出モードについては「コンフィグレーションガイド Vol.2」　「1.1.3　フロー検出モード」および「コンフィグレーションガイド Vol.2」　「3.1.1　フロー検出モード」を参照してください。

## ［コマンド省略時の動作］

フロー検出モードは，layer2-1 で動作します。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

なし

# 28 アクセスリスト

# 指定できる名称および値

## ■プロトコル名称（IPv4）

IPv4 のプロトコル名称として，指定できる名称を次の表に示します。

表 28-1　指定可能なプロトコル名称（IPv4）

| プロトコル名称 | 対象プロトコル番号 |
|---|---|
| ah | 51 |
| esp | 50 |
| gre | 47 |
| icmp | 1 |
| igmp | 2 |
| ip | すべての IP プロトコル |
| ipinip | 4 |
| ospf | 89 |
| pcp | 108 |
| pim | 103 |
| sctp | 132 |
| tcp | 6 |
| tunnel | 41 |
| udp | 17 |
| vrrp | 112 |

## ■プロトコル名称（IPv6）

IPv6 のプロトコル名称として，指定できる名称を次の表に示します。

表 28-2　指定可能なプロトコル名称（IPv6）

| プロトコル名称 | 対象プロトコル番号 |
|---|---|
| gre | 47 |
| icmp | 58 |
| ipv6 | すべての IP プロトコル |
| ospf | 89 |
| pcp | 108 |
| pim | 103 |
| sctp | 132 |
| tcp | 6 |
| tunnel | 4 |
| udp | 17 |
| vrrp | 112 |

## ■ポート名称（TCP）

TCP で指定できるポート名称を，次の表に示します。

表 28-3　TCP で指定可能なポート名称

| ポート名称 | 対象ポート名および番号 |
|---|---|
| bgp | Border Gateway Protocol version 4 (179) |
| chargen | Character generator (19) |
| daytime | Daytime (13) |
| discard | Discard (9) |
| domain | Domain Name System (53) |
| echo | Echo (7) |
| exec | Remote process execution (512) |
| finger | Finger (79) |
| ftp | File Transfer Protocol (21) |
| ftp-data | FTP data connections (20) |
| gopher | Gopher (70) |
| hostname | NIC Host Name Server (101) |
| http | HyperText Transfer Protocol (80) |
| https | HTTP over TLS/SSL (443) |
| ident | Ident Protocol (113) |
| imap3 | Interactive Mail Access Protocol version 3 (220) |
| irc | Internet Relay Chat (194) |
| klogin | Kerberos login (543) |
| kshell | Kerberos shell (544) |
| ldap | Lightweight Directory Access Protocol (389) |
| login | Remote login (513) |
| lpd | Printer service (515) |
| nntp | Network News Transfer Protocol (119) |
| pop2 | Post Office Protocol v2 (109) |
| pop3 | Post Office Protocol v3 (110) |
| pop3s | POP3 over TLS/SSL (995) |
| raw | Printer PDL Data Stream (9100) |
| shell | Remote commands (514) |
| smtp | Simple Mail Transfer Protocol (25) |
| smtps | SMTP over TLS/SSL (465) |
| ssh | Secure Shell Remote Login Protocol (22) |
| sunrpc | Sun Remote Procedure Call (111) |
| tacacs+ | Terminal Access Controller Access Control System Plus (49) |
| tacacs-ds | TACACS-Database Service (65) |
| talk | like tenex link (517) |
| telnet | Telnet (23) |
| time | Time (37) |
| uucp | Unix-to-Unix Copy Program (540) |
| whois | Nicname (43) |

### ■ポート名称（UDP）

UDP で指定できるポート名称を，次の表に示します。

表 28-4　UDP で指定可能なポート名称（IPv4）

| ポート名称 | 対象ポート名および番号 |
|---|---|
| biff | Biff (512) |
| bootpc | Bootstrap Protocol (BOOTP) client (68) |
| bootps | Bootstrap Protocol (BOOTP) server (67) |
| discard | Discard (9) |
| domain | Domain Name System (53) |
| echo | Echo (7) |
| isakmp | Internet Security Association and Key Management Protocol (500) |
| mobile-ip | Mobile IP registration (434) |
| nameserver | Host Name Server (42) |
| ntp | Network Time Protocol (123) |
| radius | Remote Authentication Dial In User Service (1812) |
| radius-acct | RADIUS Accounting (1813) |
| rip | Routing Information Protocol (520) |
| snmp | Simple Network Management Protocol (161) |
| snmptrap | SNMP Traps (162) |
| sunrpc | Sun Remote Procedure Call (111) |
| syslog | System Logger (514) |
| tacacs+ | Terminal Access Controller Access Control System Plus (49) |
| tacacs-ds | TACACS-Database Service (65) |
| talk | like tenex link (517) |
| tftp | Trivial File Transfer Protocol (69) |
| time | Time server protocol (37) |
| who | Who service (513) |
| xdmcp | X Display Manager Control Protocol (177) |

表 28-5　UDP で指定可能なポート名称（IPv6）

| ポート名称 | 対象ポート名および番号 |
|---|---|
| biff | Biff (512) |
| dhcpv6-client | DHCPv6 client (546) |
| dhcpv6-server | DHCPv6 server (547) |
| discard | Discard (9) |
| domain | Domain Name System (53) |
| echo | Echo (7) |
| isakmp | Internet Security Association and Key Management Protocol (500) |
| mobile-ip | Mobile IP registration (434) |
| nameserver | Host Name Server (42) |
| ntp | Network Time Protocol (123) |
| radius | Remote Authentication Dial In User Service (1812) |

| ポート名称 | 対象ポート名および番号 |
|---|---|
| radius-acct | RADIUS Accounting (1813) |
| ripng | Routing Information Protocol next generation (521) |
| snmp | Simple Network Management Protocol (161) |
| snmptrap | SNMP Traps (162) |
| sunrpc | Sun Remote Procedure Call (111) |
| syslog | System Logger (514) |
| tacacs+ | Terminal Access Controller Access Control System Plus (49) |
| tacacs-ds | TACACS-Database Service (65) |
| talk | like tenex link (517) |
| tftp | Trivial File Transfer Protocol (69) |
| time | Time server protocol (37) |
| who | Who service (513) |
| xdmcp | X Display Manager Control Protocol (177) |

### ■tos 名称

指定できる tos 名称を，次の表に示します。

表 28-6　指定可能な tos 名称

| tos 名称 | tos 値 |
|---|---|
| max-reliability | 2 |
| max-throughput | 4 |
| min-delay | 8 |
| min-monetary-cost | 1 |
| normal | 0 |

### ■precedence 名称

指定できる precedence 名称を，次の表に示します。

表 28-7　指定可能な precedence 名称

| precedence 名称 | precedence 値 |
|---|---|
| critical | 5 |
| flash | 3 |
| flash-override | 4 |
| immediate | 2 |
| internet | 6 |
| network | 7 |
| priority | 1 |
| routine | 0 |

### ■DSCP 名称

指定できる DSCP 名称を，次の表に示します。

表 28-8　指定可能な DSCP 名称

| DSCP 名称 | DSCP 値 |
|---|---|
| af11 | 10 |
| af12 | 12 |
| af13 | 14 |
| af21 | 18 |
| af22 | 20 |
| af23 | 22 |
| af31 | 26 |
| af32 | 28 |
| af33 | 30 |
| af41 | 34 |
| af42 | 36 |
| af43 | 38 |
| cs1 | 8 |
| cs2 | 16 |
| cs3 | 24 |
| cs4 | 32 |
| cs5 | 40 |
| cs6 | 48 |
| cs7 | 56 |
| default | 0 |
| ef | 46 |

### ■イーサネットタイプ名称

指定できるイーサネットタイプ名称を，次の表に示します。

表 28-9　指定可能なイーサネットタイプ名称

| イーサネットタイプ名称 | Ethernet 値 | 備考 |
|---|---|---|
| appletalk | 0x809b | |
| arp | 0x0806 | |
| axp | 0x88f3 | Alaxala Protocol |
| eapol | 0x888e | |
| gsrp | —※ | GSRP 制御パケットをフィルタします |
| ipv4 | 0x0800 | |
| ipv6 | 0x86dd | |
| ipx | 0x8137 | |
| xns | 0x0600 | |

注※

公開していません。

### ■宛先 MAC アドレス名称

指定できる宛先 MAC アドレス名称を，次の表に示します。

表 28-10　指定可能な宛先 MAC アドレス名称

| 宛先アドレス指定 | 宛先アドレス | 宛先アドレスマスク |
|---|---|---|
| bpdu | 0180.C200.0000 | 0000.0000.0000 |
| cdp | 0100.0CCC.CCCC | 0000.0000.0000 |
| lacp | 0180.C200.0002 | 0000.0000.0000 |
| lldp | 0100.8758.1310※ | 0000.0000.0000 |
| oadp | 0100.4C79.FD1B | 0000.0000.0000 |
| pvst-plus-bpdu | 0100.0CCC.CCCD | 0000.0000.0000 |
| slow-protocol | 0180.C200.0002 | 0000.0000.0000 |

注※

対象は IEEE802.1AB/D6.0 フレームだけです。IEEE Std 802.1AB フレームを対象にする場合は，値で指定してください。

### ■メッセージ名称（ICMP）

ICMP で指定できるメッセージ名称を，次の表に示します。

表 28-11　ICMP で指定可能なメッセージ名称（IPv4）

| メッセージ名称 | メッセージ名 | タイプ | コード |
|---|---|---|---|
| administratively-prohibited | Administratively prohibited | 3 | 13 |
| alternate-address | Alternate address | 6 | 指定なし |
| conversion-error | Datagram conversion | 31 | 指定なし |
| dod-host-prohibited | Host prohibited | 3 | 10 |
| dod-net-prohibited | Network prohibited | 3 | 9 |
| echo | Echo (ping) | 8 | 指定なし |
| echo-reply | Echo reply | 0 | 指定なし |
| general-parameter-problem | Parameter problem | 12 | 0 |
| host-isolated | Host isolated | 3 | 8 |
| host-precedence-unreachable | Host unreachable for precedence | 3 | 14 |
| host-redirect | Host redirect | 5 | 1 |
| host-tos-redirect | Host redirect for TOS | 5 | 3 |
| host-tos-unreachable | Host unreachable for TOS | 3 | 12 |
| host-unknown | Host unknown | 3 | 7 |
| host-unreachable | Host unreachable | 3 | 1 |
| information-reply | Information replies | 16 | 指定なし |
| information-request | Information requests | 15 | 指定なし |
| mask-reply | Mask replies | 18 | 指定なし |
| mask-request | Mask requests | 17 | 指定なし |
| mobile-redirect | Mobile host redirect | 32 | 指定なし |
| net-redirect | Network redirect | 5 | 0 |
| net-tos-redirect | Network redirect for TOS | 5 | 2 |

| メッセージ名称 | メッセージ名 | タイプ | コード |
|---|---|---|---|
| net-tos-unreachable | Network unreachable for TOS | 3 | 11 |
| net-unreachable | Network unreachable | 3 | 0 |
| network-unknown | Network unknown | 3 | 6 |
| no-room-for-option | Parameter required but no room | 12 | 2 |
| option-missing | Parameter required but not present | 12 | 1 |
| packet-too-big | Fragmentation needed and DF set | 3 | 4 |
| parameter-problem | All parameter problems | 12 | 指定なし |
| port-unreachable | Port unreachable | 3 | 3 |
| precedence-unreachable | Precedence cutoff | 3 | 15 |
| protocol-unreachable | Protocol unreachable | 3 | 2 |
| reassembly-timeout | Reassembly timeout | 11 | 1 |
| redirect | All redirects | 5 | 指定なし |
| router-advertisement | Router discovery advertisements | 9 | 指定なし |
| router-solicitation | Router discovery solicitations | 10 | 指定なし |
| source-quench | Source quenches | 4 | 指定なし |
| source-route-failed | Source route failed | 3 | 5 |
| time-exceeded | All time exceeded | 11 | 指定なし |
| timestamp-reply | Timestamp replies | 14 | 指定なし |
| timestamp-request | Timestamp requests | 13 | 指定なし |
| traceroute | Traceroute | 30 | 指定なし |
| ttl-exceeded | TTL exceeded | 11 | 0 |
| unreachable | All unreachable | 3 | 指定なし |

表 28-12　ICMP で指定可能なメッセージ名称（IPv6）

| メッセージ名称 | メッセージ名 | タイプ | コード |
|---|---|---|---|
| beyond-scope | Destination beyond scope | 1 | 2 |
| destination-unreachable | Destination address is unreachable | 1 | 3 |
| echo-reply | Echo reply | 129 | 指定なし |
| echo-request | Echo request (ping) | 128 | 指定なし |
| header | Parameter header problems | 4 | 0 |
| hop-limit | Hop limit exceeded in transit | 3 | 0 |
| mld-query | Multicast Listener Discovery Query | 130 | 指定なし |
| mld-reduction | Multicast Listener Discovery Reduction | 132 | 指定なし |
| mld-report | Multicast Listener Discovery Report | 131 | 指定なし |
| nd-na | Neighbor discovery neighbor advertisements | 136 | 指定なし |
| nd-ns | Neighbor discovery neighbor solicitations | 135 | 指定なし |
| next-header | Parameter next header problems | 4 | 1 |
| no-admin | Administration prohibited destination | 1 | 1 |
| no-route | No route to destination | 1 | 0 |
| packet-too-big | Packet too big | 2 | 指定なし |
| parameter-option | Parameter option problems | 4 | 2 |

| メッセージ名称 | メッセージ名 | タイプ | コード |
|---|---|---|---|
| parameter-problem | All parameter problems | 4 | 指定なし |
| port-unreachable | Port unreachable | 1 | 4 |
| reassembly-timeout | Reassembly timeout | 3 | 1 |
| renum-command | Router renumbering command | 138 | 0 |
| renum-result | Router renumbering result | 138 | 1 |
| renum-seq-number | Router renumbering sequence number reset | 138 | 255 |
| router-advertisement | Neighbor discovery router advertisements | 134 | 指定なし |
| router-renumbering | All router renumbering | 138 | 指定なし |
| router-solicitation | Neighbor discovery router solicitations | 133 | 指定なし |
| time-exceeded | All time exceeded | 3 | 指定なし |
| unreachable | All unreachable | 1 | 指定なし |

### ■アクセスリスト作成数

アクセスリスト作成数とは，アクセスリストの識別子として使用する名称の数です。

### ■インタフェースへの設定数

インタフェースへの設定数とは，インタフェースに設定できるアクセスリストの延べ数です。

なお，受信側と送信側は別に数えます。例えば，同じアクセスリスト名称を指定するかどうかに関係なく，同一インタフェースの受信側と送信側の両方に設定した場合，2 リストと数えます。

### ■アクセスリスト作成数とインタフェースへの設定数の算出例

アクセスリスト作成数とインタフェースへの設定数の算出例を，次の表に示します。

表 28-13　アクセスリスト作成数とインタフェースへの設定数の算出例

| 設定例 | 使用する<br>アクセスリスト作成数 | 使用する<br>インタフェースへの設定数 |
|---|---|---|
| アクセスリスト AAA を作成して，イーサネットインタフェース 1/0/1 の inbound に設定<br>`interface gigabitethernet 1/0/1`<br>`ip access-group AAA in`<br><br>`ip access-list extended AAA`<br>`10 permit tcp any any`<br>`20 deny udp any any` | 1 リスト | 1 リスト |
| アクセスリスト AAA を作成して，イーサネットインタフェース 1/0/1 と 1/0/2 の inbound に設定<br>`interface gigabitethernet 1/0/1`<br>`ip access-group AAA in`<br><br>`interface gigabitethernet 1/0/2`<br>`ip access-group AAA in`<br><br>`ip access-list extended AAA`<br>`10 permit tcp any any` | 1 リスト | 2 リスト |

| 設定例 | 使用する<br>アクセスリスト作成数 | 使用する<br>インタフェースへの設定数 |
|---|---|---|
| 20 deny udp any any | | |
| アクセスリスト AAA を作成して，イーサネットインタフェース 1/0/1 の inbound と outbound に設定<br>interface gigabitethernet 1/0/1<br>ip access-group AAA in<br>ip access-group AAA out<br><br>ip access-list extended AAA<br>10 permit tcp any any<br>20 deny udp any any | 1 リスト | 2 リスト |
| アクセスリスト AAA を作成して，イーサネットインタフェース 1/0/1 の inbound に設定<br>アクセスリスト BBB を作成して，イーサネットインタフェース 1/0/2 の inbound に設定<br>interface gigabitethernet 1/0/1<br>ip access-group AAA in<br><br>interface gigabitethernet 1/0/2<br>ip access-group BBB in<br><br>ip access-list extended AAA<br>10 permit tcp any any<br>20 deny udp any any<br><br>ip access-list extended BBB<br>10 permit udp any any<br>20 deny tcp any any | 2 リスト | 2 リスト |
| アクセスリスト AAA を作成して，イーサネットインタフェース 1/0/1 の inbound に設定<br>アクセスリスト BBB を作成して，イーサネットインタフェース 1/0/1 の outbound に設定<br>interface gigabitethernet 1/0/1<br>ip access-group AAA in<br>ip access-group BBB out<br><br>ip access-list extended AAA<br>10 permit tcp any any<br>20 deny udp any any<br><br>ip access-list extended BBB<br>10 permit udp any any<br>20 deny tcp any any | 2 リスト | 2 リスト |
| アクセスリスト AAA を作成して，インタフェースに適用しない<br>ip access-list extended AAA<br>10 permit tcp any any | 1 リスト | 0 リスト |

# access-list

IPv4 フィルタとして動作するアクセスリストを設定します。IPv4 フィルタとして動作するアクセスリストには種類が二つあります。IPv4 アドレスフィルタと，IPv4 パケットフィルタです。IPv4 アドレスフィルタでは，IPv4 アドレスに基づいてフィルタします。IPv4 パケットフィルタでは，送信元 IPv4 アドレス，宛先 IPv4 アドレス，VLAN ID，ユーザ優先度，ToS フィールドの値，ポート番号，TCP フラグ，ICMP タイプおよび ICMP コードに基づいてフィルタします。

アクセスリストの一つの ID で複数個のフィルタ条件が指定できます。

装置当たり，IPv4，IPv6，MAC のアクセスリストを最大 1024 リスト作成できます。

IPv4 アドレスフィルタおよび IPv4 パケットフィルタごとにフィルタ条件を最大 2048 エントリ作成できます。

remark は，アクセスリストおよび Qos フローリスト合わせて，装置当たり最大 1024 指定できます。

アクセスリストについては，「■アクセスリスト作成数」を参照してください。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

補足説明の設定

access-list <access list number> remark <remark>

IPv4 アドレスフィルタの設定

access-list <access list number> [<sequence>] {deny｜permit} {<ipv4> [<ipv4 wildcard>]｜host <ipv4>｜any}

IPv4 パケットフィルタの設定

access-list <access list number> [<sequence>] permit {フィルタ条件}

access-list <access list number> [<sequence>] deny {フィルタ条件}

フィルタ条件

- 上位プロトコルが TCP，UDP，ICMP および IGMP 以外の場合
  {deny｜permit} {ip｜<protocol>} {<source ipv4> <source ipv4 wildcard>｜host <source ipv4>｜any} {<destination ipv4> <destination ipv4 wildcard>｜host <destination ipv4>｜any} [{[tos <tos>] [precedence <precedence>]｜dscp <dscp>}] [vlan <vlan id>] [user-priority <priority>]
- 上位プロトコルが TCP の場合
  {deny｜permit} tcp {<source ipv4> <source ipv4 wildcard>｜host <source ipv4>｜any}[eq <source port>] {<destination ipv4> <destination ipv4 wildcard>｜host <destination ipv4>｜any} [eq <destination port>] [ack] [fin] [psh] [rst] [syn] [urg] [{[tos <tos>] [precedence <precedence>]｜dscp <dscp>}] [vlan <vlan id>] [user-priority <priority>]
- 上位プロトコルが UDP の場合
  {deny｜permit} udp {<source ipv4> <source ipv4 wildcard>｜host <source ipv4>｜any}[eq <source port>] {<destination ipv4> <destination ipv4 wildcard>｜host <destination ipv4>｜any} [eq <destination port>] [{[tos <tos>] [precedence <precedence>]｜dscp <dscp>}] [vlan <vlan id>] [user-priority <priority>]
- 上位プロトコルが ICMP の場合
  {deny｜permit} icmp {<source ipv4> <source ipv4 wildcard>｜host <source ipv4>｜any} {<destination ipv4> <destination ipv4 wildcard>｜host <destination ipv4>｜any} [{<icmp type> [<icmp code>]｜<icmp message>}] [{[tos <tos>] [precedence <precedence>]｜dscp <dscp>}] [vlan

<vlan id>] [user-priority <priority>]

- 上位プロトコルが IGMP の場合
  {deny | permit} igmp {<source ipv4> <source ipv4 wildcard> | host <source ipv4> | any} {<destination ipv4> <destination ipv4 wildcard> | host <destination ipv4> | any} [{[tos <tos>] [precedence <precedence>] | dscp <dscp>}] [vlan <vlan id>] [user-priority <priority>]

情報の削除

no access-list <access list number>

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<access list number>**

アクセスリストを識別するための識別子を指定します。

本識別子はアクセスリストを参照するために使います。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   1～199 または 1300～2699（10 進数）を指定します。
   1～99 または 1300～1999（10 進数）は，IPv4 アドレスフィルタ専用の識別子です。
   100～199 または 2000～2699（10 進数）は，IPv4 パケットフィルタ専用の識別子です。

**remark <remark>**

アクセスリストの補足説明を設定します。

一つの ID に対して一行だけ設定可能です。再度入力した場合は上書きになります。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   初期値は NULL です。
2. 値の設定範囲
   64 文字以内の文字列をダブルクォート（"）で囲んで設定します。入力可能な文字は，英数字と特殊文字です。入力文字列にスペースなどの特殊文字を含まない場合，文字列をダブルクォート（"）で囲まなくても設定できます。詳細は,「パラメータに指定できる値」の「■任意の文字列」を参照してください。

**<sequence>**

フィルタ条件の適用順序を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   アクセスリスト内に条件がない場合，初期値は 10 です。
   条件を設定してある場合，設定してある適用順序の最大値+10 です。
   ただし，適用順序の最大値が 4294967284 より大きい値の場合は省略できません。
2. 値の設定範囲
   1～4294967294（10 進数）を指定します。

### フィルタ条件パラメータ

**{deny | permit}**

フィルタ条件に一致した場合のフィルタ動作を指定します。

deny を指定した場合，アクセスを拒否します。

permit を指定した場合，アクセスを許可します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   なし

**{<ipv4> [<ipv4 wildcard>]｜host <ipv4>｜any}**

IPv4 アドレスを指定します。

すべての IPv4 アドレスを指定する場合は any を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   <ipv4> [<ipv4 wildcard>]または，host <ipv4>，any を指定します。
   <ipv4>には IPv4 アドレスを指定します。
   [<ipv4 wildcard>]には IPv4 アドレスの中で任意の値を許可するビットを立てたワイルドカードマスクを IPv4 アドレス形式で指定します。省略した場合は<ipv4>の完全一致をフィルタ条件とします。
   host <ipv4>を入力した場合は<ipv4>の完全一致をフィルタ条件とします。
   any を指定すると，IPv4 アドレスをフィルタ条件とはしません。
   IPv4 アドレス（nnn.nnn.nnn.nnn）：0.0.0.0～255.255.255.255

**{ip｜<protocol>｜icmp｜igmp｜tcp｜udp}**

IPv4 パケットの上位プロトコル条件を指定します。

ただし，すべてのプロトコルを対象とする場合は ip を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   0～255（10 進数）またはプロトコル名称を指定します。
   指定可能なプロトコル名称は「表 28-1　指定可能なプロトコル名称（IPv4）」を参照してください。

**{<source ipv4> <source ipv4 wildcard>｜host <source ipv4>｜any}**

送信元 IPv4 アドレスを指定します。

すべての送信元 IPv4 アドレスを指定する場合は any を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   <source ipv4> <source ipv4 wildcard>，host <source ipv4>または any を指定します。
   <source ipv4>には送信元 IPv4 アドレスを指定します。
   <source ipv4 wildcard>には IPv4 アドレスの中で任意の値を許可するビットを立てたワイルドカードマスクを IPv4 アドレス形式で指定します。
   host <source ipv4>を入力した場合は<source ipv4>の完全一致をフィルタ条件とします。
   any を指定すると，送信元 IPv4 アドレスをフィルタ条件とはしません。
   IPv4 アドレス(nnn.nnn.nnn.nnn)：0.0.0.0 ～ 255.255.255.255

**eq <source port>**

送信元ポート番号を指定します。

プロトコルが TCP および UDP だけのオプションです。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲
   0～65535（10 進数）または，ポート名称を指定します。
   指定可能なポート名称は「表 28-3　TCP で指定可能なポート名称」および「表 28-4　UDP で指定可能なポート名称（IPv4）」を参照してください。
   eq を指定した場合は，<source port>の完全一致をフィルタ条件とします。

**{<destination ipv4> <destination ipv4 wildcard>｜host <destination ipv4>｜any}**

宛先 IPv4 アドレスを指定します。

すべての宛先 IPv4 アドレスを指定する場合は any を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   <destination ipv4> <destination ipv4 wildcard>，host <destination ipv4>または any を指定します。
   <destination ipv4>には宛先 IPv4 アドレスを指定します。
   <destination ipv4 wildcard>には IPv4 アドレスの中で任意の値を許可するビットを立てたワイルドカードマスクを IPv4 アドレス形式で指定します。
   host <destination ipv4>を入力した場合は，<destination ipv4>の完全一致をフィルタ条件とします。
   any を指定すると，宛先 IPv4 アドレスをフィルタ条件とはしません。
   IPv4 アドレス（nnn.nnn.nnn.nnn）：0.0.0.0 ～ 255.255.255.255

**eq <destination port>**

宛先ポート番号を指定します。

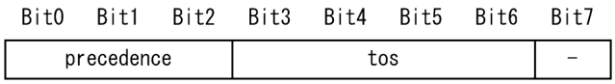
プロトコルが TCP および UDP だけのオプションです。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲
   0～65535（10 進数）またはポート名称を指定します。
   指定可能なポート名称は「表 28-3　TCP で指定可能なポート名称」および「表 28-4　UDP で指定可能なポート名称（IPv4）」を参照してください。
   eq を指定した場合は，<destination port>の完全一致をフィルタ条件とします。

**tos <tos>**

本パラメータは，ToS フィールドのビット 3～6 の 4 ビットである tos 値を指定します。

受信パケットの ToS フィールドのビット 3～6 の 4 ビットと比較します。

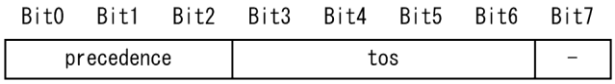



1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲
   0～15（10 進数）または tos 名称を指定します。
   指定可能な tos 名称は「表 28-6　指定可能な tos 名称」を参照してください。

**precedence <precedence>**

本パラメータは，ToS フィールドの上位 3 ビットである precedence 値を指定します。

受信パケットの ToS フィールド上位 3 ビットと比較します。

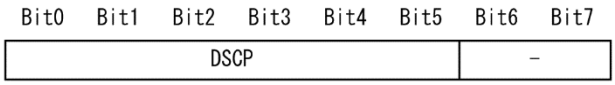



1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲
   0～7（10 進数）または precedence 名称を指定します。
   指定可能な precedence 名称は「表 28-7　指定可能な precedence 名称」を参照してください。

**dscp <dscp>**

本パラメータは，ToS フィールドの上位 6 ビットである DSCP 値を指定します。

受信パケットの ToS フィールド上位 6 ビットと比較します。




1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲
   0～63（10 進数）または DSCP 名称を指定します。
   指定可能な DSCP 名称は「表 28-8　指定可能な DSCP 名称」を参照してください。

**ack**

TCP ヘッダの ACK フラグが 1 のパケットの検出を指定します。

プロトコルが TCP だけのオプションです。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲
   なし

**fin**

TCP ヘッダの FIN フラグが 1 のパケットの検出を指定します。

プロトコルが TCP だけのオプションです。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲
   なし

**psh**

TCP ヘッダの PSH フラグが 1 のパケットの検出を指定します。

プロトコルが TCP だけのオプションです。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲
   なし

**rst**

TCP ヘッダの RST フラグが 1 のパケットの検出を指定します。

プロトコルが TCP だけのオプションです。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲
   なし

**syn**

TCP ヘッダの SYN フラグが 1 のパケットの検出を指定します。

プロトコルが TCP だけのオプションです。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲
   なし

**urg**

TCP ヘッダの URG フラグが 1 のパケットの検出を指定します。

プロトコルが TCP だけのオプションです。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲
   なし

**<icmp type>**

ICMP タイプを指定します。

プロトコルが ICMP だけのオプションです。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲
   0～255（10 進数）を指定します。

**<icmp code>**

ICMP コードを指定します。

プロトコルが ICMP だけのオプションです。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲
   0～255（10 進数）を指定します。

**<icmp message>**

ICMP メッセージ名称を指定します。

プロトコルが ICMP だけのオプションです。

指定可能な ICMP メッセージ名称は「表 28-11　ICMP で指定可能なメッセージ名称（IPv4）」を参照してください。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲

なし

**vlan <vlan id>**

VLAN ID を指定します。

本パラメータはイーサネットインタフェースに適用した場合だけ有効です。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲
   「パラメータに指定できる値」を参照してください。

**user-priority <priority>**

ユーザ優先度を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲
   0～7（10 進数）を指定します。

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

アクセスリストをインタフェースに適用した状態でエントリを追加または変更すると，エントリがインタフェースに適用されるまでの間，該当インタフェースで受信したパケットが一時的に廃棄される場合があります。

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. IPv4 アドレスフィルタでは，対応する IP ホストアドレスを指定するときにマスクを省略すると，0.0.0.0 がマスクとして使用されます。
2. ip access-list standard で指定した 1-99 または 1300-1999 の<access list number>と同じリストを操作できます。
3. ip access-list extended で指定した 100-199 または 2000-2699 の<access list number>と同じリストを操作できます。
4. IPv4 アドレスワイルドカードマスク，送信元アドレスワイルドカードマスクおよび宛先アドレスワイルドカードマスクに 255.255.255.255 と入力したときは any と表示します。
5. IPv4 アドレス，送信元アドレスおよび宛先アドレスに nnn.nnn.nnn.nnn 0.0.0.0 と入力したときは host nnn.nnn.nnn.nnn と表示します。
6. <protocol>にプロトコル名称 ah または 51（10 進数）を検出条件としたフィルタ検出はできません。

# deny（ip access-list extended）

IPv4 パケットフィルタでのアクセスを拒否する条件を指定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

- 上位プロトコルが TCP，UDP，ICMP および IGMP 以外の場合
  [<sequence>] deny {ip｜<protocol>} {<source ipv4> <source ipv4 wildcard>｜host <source ipv4>｜any} {<destination ipv4> <destination ipv4 wildcard>｜host <destination ipv4>｜any} [{[tos <tos>] [precedence <precedence>]｜dscp <dscp>}] [vlan <vlan id>] [user-priority <priority>] [class <class> [mask <class mask>]]
- 上位プロトコルが TCP の場合
  [<sequence>] deny tcp {<source ipv4> <source ipv4 wildcard>｜host <source ipv4>｜any}[eq <source port>] {<destination ipv4> <destination ipv4 wildcard>｜host <destination ipv4>｜any} [eq <destination port>] [ack] [fin] [psh] [rst] [syn] [urg] [{[tos <tos>] [precedence <precedence>]｜dscp <dscp>}] [vlan <vlan id>] [user-priority <priority>] [class <class> [mask <class mask>]]
- 上位プロトコルが UDP の場合
  [<sequence>] deny udp {<source ipv4> <source ipv4 wildcard>｜host <source ipv4>｜any}[eq <source port>] {<destination ipv4> <destination ipv4 wildcard>｜host <destination ipv4>｜any} [eq <destination port>] [{[tos <tos>] [precedence <precedence>]｜dscp <dscp>}] [vlan <vlan id>] [user-priority <priority>] [class <class> [mask <class mask>]]
- 上位プロトコルが ICMP の場合
  [<sequence>] deny icmp {<source ipv4> <source ipv4 wildcard>｜host <source ipv4>｜any} {<destination ipv4> <destination ipv4 wildcard>｜host <destination ipv4>｜any} [{<icmp type> [<icmp code>]｜<icmp message>}] [{[tos <tos>] [precedence <precedence>]｜dscp <dscp>}] [vlan <vlan id>] [user-priority <priority>] [class <class> [mask <class mask>]]
- 上位プロトコルが IGMP の場合
  [<sequence>] deny igmp {<source ipv4> <source ipv4 wildcard>｜host <source ipv4>｜any} {<destination ipv4> <destination ipv4 wildcard>｜host <destination ipv4>｜any} [{[tos <tos>] [precedence <precedence>]｜dscp <dscp>}] [vlan <vlan id>] [user-priority <priority>] [class <class> [mask <class mask>]]

情報の削除

no <sequence>

## ［入力モード］

(config-ext-nacl)

## ［パラメータ］

**<sequence>**

フィルタ条件の適用順序を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   アクセスリスト内に条件がない場合，初期値は 10 です。
   条件を設定してある場合，設定してある適用順序の最大値+10 です。
   ただし，適用順序の最大値が 4294967284 より大きい値の場合は省略できません。
2. 値の設定範囲
   1～4294967294（10 進数）を指定します。

**{ip｜<protocol>｜icmp｜igmp｜tcp｜udp}**

IPv4 パケットの上位プロトコル条件を指定します。

ただし，すべてのプロトコルを対象とする場合は ip を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   0～255（10 進数）またはプロトコル名称を指定します。
   指定可能なプロトコル名称は「表 28-1　指定可能なプロトコル名称（IPv4）」を参照してください。

**{<source ipv4> <source ipv4 wildcard>｜host <source ipv4>｜any}**

送信元 IPv4 アドレスを指定します。

すべての送信元 IPv4 アドレスを指定する場合は any を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   <source ipv4> <source ipv4 wildcard>，host <source ipv4>または any を指定します。
   <source ipv4>には送信元 IPv4 アドレスを指定します。
   <source ipv4 wildcard>には IPv4 アドレスの中で任意の値を許可するビットを立てたワイルドカードマスクを IPv4 アドレス形式で指定します。
   host <source ipv4>を入力した場合は<source ipv4>の完全一致をフィルタ条件とします。
   any を指定すると，送信元 IPv4 アドレスをフィルタ条件とはしません。
   IPv4 アドレス（nnn.nnn.nnn.nnn）：0.0.0.0 ～ 255.255.255.255

**eq <source port>**

送信元ポート番号を指定します。

プロトコルが TCP および UDP だけのオプションです。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲
   0～65535（10 進数）またはポート名称を指定します。
   指定可能なポート名称は「表 28-3　TCP で指定可能なポート名称」および「表 28-4　UDP で指定可能なポート名称（IPv4）」を参照してください。
   eq を指定した場合は，<source port>の完全一致をフィルタ条件とします。

**{<destination ipv4> <destination ipv4 wildcard>｜host <destination ipv4>｜any}**

宛先 IPv4 アドレスを指定します。

すべての宛先 IPv4 アドレスを指定する場合は any を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   <destination ipv4> <destination ipv4 wildcard>，host <destination ipv4>または any を指定します。
   <destination ipv4>には宛先 IPv4 アドレスを指定します。
   <destination ipv4 wildcard>には IPv4 アドレスの中で任意の値を許可するビットを立てたワイルドカードマスクを IPv4 アドレス形式で指定します。
   host <destination ipv4>を入力した場合は<destination ipv4>の完全一致をフィルタ条件とします。
   any を指定すると，宛先 IPv4 アドレスをフィルタ条件とはしません。

IPv4 アドレス（nnn.nnn.nnn.nnn）：0.0.0.0 ～ 255.255.255.255

**eq <destination port>**

宛先ポート番号を指定します。

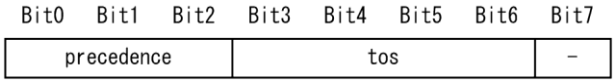
プロトコルが TCP および UDP だけのオプションです。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲
   0～65535（10 進数）またはポート名称を指定します。
   指定可能なポート名称は「表 28-3　TCP で指定可能なポート名称」および「表 28-4　UDP で指定可能なポート名称（IPv4）」を参照してください。
   eq を指定した場合は，<destination port>の完全一致をフィルタ条件とします。

**tos <tos>**

本パラメータは，ToS フィールドのビット 3～6 の 4 ビットである tos 値を指定します。

受信パケットの ToS フィールドのビット 3～6 の 4 ビットと比較します。

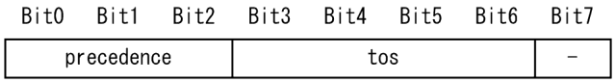



1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲
   0～15（10 進数）または tos 名称を指定します。
   指定可能な tos 名称は「表 28-6　指定可能な tos 名称」を参照してください。

**precedence <precedence>**

本パラメータは，ToS フィールドの上位 3 ビットである precedence 値を指定します。

受信パケットの ToS フィールド上位 3 ビットと比較します。

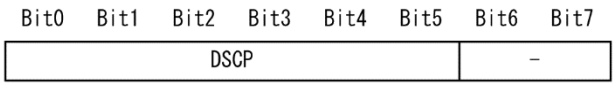



1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲
   0～7（10 進数）または precedence 名称を指定します。
   指定可能な precedence 名称は「表 28-7　指定可能な precedence 名称」を参照してください。

**dscp <dscp>**

本パラメータは，ToS フィールドの上位 6 ビットである DSCP 値を指定します。

受信パケットの ToS フィールド上位 6 ビットと比較します。




1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲
   0～63（10 進数）または DSCP 名称を指定します。

指定可能な DSCP 名称は「表 28-8　指定可能な DSCP 名称」を参照してください。

**ack**

TCP ヘッダの ACK フラグが 1 のパケットの検出を指定します。

プロトコルが TCP だけのオプションです。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲
   なし

**fin**

TCP ヘッダの FIN フラグが 1 のパケットの検出を指定します。

プロトコルが TCP だけのオプションです。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲
   なし

**psh**

TCP ヘッダの PSH フラグが 1 のパケットの検出を指定します。

プロトコルが TCP だけのオプションです。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲
   なし

**rst**

TCP ヘッダの RST フラグが 1 のパケットの検出を指定します。

プロトコルが TCP だけのオプションです。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲
   なし

**syn**

TCP ヘッダの SYN フラグが 1 のパケットの検出を指定します。

プロトコルが TCP だけのオプションです。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲
   なし

**urg**

TCP ヘッダの URG フラグが 1 のパケットの検出を指定します。

プロトコルが TCP だけのオプションです。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）

2. 値の設定範囲
   なし

**<icmp type>**

ICMP タイプを指定します。

プロトコルが ICMP だけのオプションです。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲
   0～255（10 進数）を指定します。

**<icmp code>**

ICMP コードを指定します。

プロトコルが ICMP だけのオプションです。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲
   0～255（10 進数）を指定します。

**<icmp message>**

ICMP メッセージ名称を指定します。

プロトコルが ICMP だけのオプションです。

指定可能な ICMP メッセージ名称は「表 28-11　ICMP で指定可能なメッセージ名称（IPv4）」を参照してください。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲
   なし

**vlan <vlan id>**

VLAN ID を指定します。

本パラメータはイーサネットインタフェースに適用した場合だけ有効です。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲
   「パラメータに指定できる値」を参照してください。

**user-priority <priority>**

ユーザ優先度を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲
   0～7（10 進数）を指定します。

**class <class> [mask <class mask>]**

本パラメータはダイナミック ACL/QoS を使用するためのオプションです。

ユーザクラスとクラスマスクを指定します。

<class mask>には<class>の中で比較対象にするビットを立てたクラスマスクを指定します。<class mask>を省略した場合は全ビットが比較対象となります。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲
   0～63（10 進数）を指定します。

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

アクセスリストをインタフェースに適用した状態でエントリを追加または変更すると，エントリがインタフェースに適用されるまでの間，該当インタフェースで受信したパケットが一時的に廃棄される場合があります。

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 送信元アドレスワイルドカードマスクおよび宛先アドレスワイルドカードマスクに 255.255.255.255 と入力したときは any と表示します。
2. 送信元アドレスおよび宛先アドレスに nnn.nnn.nnn.nnn 0.0.0.0 と入力したときは host nnn.nnn.nnn.nnn と表示します。
3. <protocol>にプロトコル名称 ah または 51（10 進数）を検出条件としたフィルタ検出はできません。

# deny（ip access-list standard）

IPv4 アドレスフィルタでのアクセスを拒否する条件を指定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

[<sequence>] deny {<ipv4> [<ipv4 wildcard>]｜host <ipv4>｜any}

情報の削除

no <sequence>

## ［入力モード］

(config-std-nacl)

## ［パラメータ］

**<sequence>**

フィルタ条件の適用順序を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   アクセスリスト内に条件がない場合，初期値は 10 です。
   条件を設定してある場合，設定してある適用順序の最大値+10 です。
   ただし，適用順序の最大値が 4294967284 より大きい値の場合は省略できません。
2. 値の設定範囲
   1～4294967294（10 進数）を指定します。

**{<ipv4> [<ipv4 wildcard>]｜host <ipv4>｜any}**

IPv4 アドレスを指定します。

すべての IPv4 アドレスを指定する場合は any を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   <ipv4> [<ipv4 wildcard>]，host <ipv4>または any を指定します。
   <ipv4>には IPv4 アドレスを指定します。
   [<ipv4 wildcard>]には IPv4 アドレスの中で任意の値を許可するビットを立てたワイルドカードマスクを IPv4 アドレス形式で指定します。省略した場合は<ipv4>の完全一致をフィルタ条件とします。
   host <ipv4>を入力した場合は<ipv4>の完全一致をフィルタ条件とします。
   any を指定すると，IPv4 アドレスをフィルタ条件とはしません。
   IPv4 アドレス（nnn.nnn.nnn.nnn）：0.0.0.0 ～ 255.255.255.255

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

アクセスリストをインタフェースに適用した状態でエントリを追加または変更すると，エントリがインタフェースに適用されるまでの間，該当インタフェースで受信したパケットが一時的に廃棄される場合があります。

### ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

### ［注意事項］

1. アドレスワイルドカードマスクに 255.255.255.255 と入力したときは any と表示します。
2. アドレスに nnn.nnn.nnn.nnn 0.0.0.0 と入力したときは host nnn.nnn.nnn.nnn と表示します。

# deny（ipv6 access-list）

IPv6 フィルタでのアクセスを拒否する条件を指定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

- 上位プロトコルが TCP，UDP および ICMP 以外の場合
  [<sequence>] deny {ipv6｜<protocol>} {<source ipv6>/<length>｜host <source ipv6>｜any} {<destination ipv6>/<length>｜host <destination ipv6>｜any} [{traffic-class <traffic class>｜dscp <dscp>}] [vlan <vlan id>] [user-priority <priority>]
- 上位プロトコルが TCP の場合
  [<sequence>] deny tcp {<source ipv6>/<length>｜host <source ipv6>｜any} [eq <source port>] {<destination ipv6>/<length>｜host <destination ipv6>｜any} [eq <destination port>] [ack] [fin] [psh] [rst] [syn] [urg] [{traffic-class <traffic class>｜dscp <dscp>}] [vlan <vlan id>] [user-priority <priority>]
- 上位プロトコルが UDP の場合
  [<sequence>] deny udp {<source ipv6>/<length>｜host <source ipv6>｜any} [eq <source port>] {<destination ipv6>/<length>｜host <destination ipv6>｜any} [eq <destination port>] [{traffic-class <traffic class>｜dscp <dscp>}] [vlan <vlan id>] [user-priority <priority>]
- 上位プロトコルが ICMP の場合
  [<sequence>] deny icmp {<source ipv6>/<length>｜host <source ipv6>｜any} {<destination ipv6>/<length>｜host <destination ipv6>｜any} [{<icmp type> [<icmp code>]｜<icmp message>}] [{traffic-class <traffic class>｜dscp <dscp>}] [vlan <vlan id>] [user-priority <priority>]

情報の削除

no <sequence>

## ［入力モード］

(config-ipv6-acl)

## ［パラメータ］

**<sequence>**

フィルタ条件の適用順序を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   アクセスリスト内に条件がない場合，初期値は 10 です。
   条件を設定してある場合，設定してある適用順序の最大値+10 です。
   ただし，適用順序の最大値が 4294967284 より大きい値の場合は省略できません。
2. 値の設定範囲
   1～4294967294（10 進数）を指定します。

**{ipv6｜<protocol>｜icmp｜tcp｜udp}**

IPv6 パケットの上位プロトコル条件を指定します。

ただし，すべてのプロトコルを対象とする場合は ipv6 を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   1～42，45～49，52～59，61～255（10 進数）またはプロトコル名称を指定します。

指定可能なプロトコル名称は「表 28-2　指定可能なプロトコル名称（IPv6）」を参照してください。

**{<source ipv6>/<length>｜host <source ipv6>｜any}**

送信元 IPv6 アドレスを指定します。

すべての送信元 IPv6 アドレスを指定する場合は any を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   <source ipv6>/<length>，host <source ipv6>または any を指定します。
   <source ipv6>には送信元 IPv6 アドレスを指定します。
   <length>には IPv6 アドレスの中で一致条件となる部分をアドレスの先頭からの bit 数で指定します。
   host <source ipv6>を入力した場合は<source ipv6>の完全一致をフィルタ条件とします。
   any を指定すると，送信元 IPv6 アドレスをフィルタ条件とはしません。
   <source ipv6>（nnnn:nnnn:nnnn:nnnn:nnnn:nnnn:nnnn:nnnn）：
   　0:0:0:0:0:0:0:0 ～ ffff:ffff:ffff:ffff:ffff:ffff:ffff:ffff
   <length>：0 ～ 128

**eq <source port>**

送信元ポート番号を指定します。

プロトコルが TCP および UDP だけのオプションです。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲
   0～65535（10 進数）またはポート名称を指定します。
   指定可能なポート名称は「表 28-3　TCP で指定可能なポート名称」および「表 28-5　UDP で指定可能なポート名称（IPv6）」を参照してください。
   <source port>の完全一致をフィルタ条件とします。

**{<destination ipv6>/<length>｜host <destination ipv6>｜any}**

宛先 IPv6 アドレスを指定します。

すべての宛先 IPv6 アドレスを指定する場合は any を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   <destination ipv6>/<length>，host <destination ipv6>または any を指定します。
   <destination ipv6>には宛先 IPv6 アドレスを指定します。
   <length>には IPv6 アドレスの中で一致条件となる部分をアドレスの先頭からの bit 数で指定します。
   host <destination ipv6>を入力した場合は<destination ipv6>の完全一致をフィルタ条件とします。
   any を指定すると，宛先 IPv6 アドレスをフィルタ条件とはしません。
   <destination ipv6>（nnnn:nnnn:nnnn:nnnn:nnnn:nnnn:nnnn:nnnn）：
   　0:0:0:0:0:0:0:0 ～ ffff:ffff:ffff:ffff:ffff:ffff:ffff:ffff
   <length>：0 ～ 128

**eq <destination port>**

宛先ポート番号を指定します。

プロトコルが TCP および UDP だけのオプションです。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲
   0～65535（10 進数）またはポート名称を指定します。
   指定可能なポート名称は「表 28-3　TCP で指定可能なポート名称」および「表 28-5　UDP で指定可能なポート名称（IPv6）」を参照してください。
   <destination port>の完全一致をフィルタ条件とします。

**traffic-class <traffic class>**

本パラメータは，トラフィッククラスフィールド値を指定します。

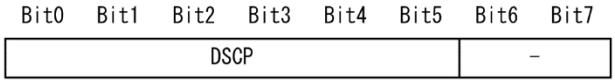
受信パケットのトラフィッククラスフィールドと比較します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲
   0～255（10 進数）を指定します。

**dscp <dscp>**

本パラメータは，トラフィッククラスフィールドの上位 6 ビットである DSCP 値を指定します。

受信パケットのトラフィッククラスフィールド上位 6 ビットと比較します。




1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲
   0～63（10 進数）または DSCP 名称を指定します。
   指定可能な DSCP 名称は「表 28-8　指定可能な DSCP 名称」を参照してください。

**ack**

TCP ヘッダの ACK フラグが 1 のパケットの検出を指定します。

プロトコルが TCP だけのオプションです。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲
   なし

**fin**

TCP ヘッダの FIN フラグが 1 のパケットの検出を指定します。

プロトコルが TCP だけのオプションです。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲
   なし

**psh**

TCP ヘッダの PSH フラグが 1 のパケットの検出を指定します。

プロトコルが TCP だけのオプションです。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲
   なし

**rst**

TCP ヘッダの RST フラグが 1 のパケットの検出を指定します。

プロトコルが TCP だけのオプションです。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲
   なし

**syn**

TCP ヘッダの SYN フラグが 1 のパケットの検出を指定します。

プロトコルが TCP だけのオプションです。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲
   なし

**urg**

TCP ヘッダの URG フラグが 1 のパケットの検出を指定します。

プロトコルが TCP だけのオプションです。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲
   なし

**<icmp type>**

ICMP タイプを指定します。

プロトコルが ICMP だけのオプションです。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲
   0～255（10 進数）を指定します。

**<icmp code>**

ICMP コードを指定します。

プロトコルが ICMP だけのオプションです。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲
   0～255（10 進数）を指定します。

**<icmp message>**

ICMP メッセージ名称を指定します。

プロトコルが ICMP だけのオプションです。

指定可能な ICMP メッセージ名称は「表 28-12　ICMP で指定可能なメッセージ名称（IPv6）」を参照してください。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲
   なし

**vlan <vlan id>**

VLAN ID を指定します。

本パラメータはイーサネットインタフェースに適用した場合だけ有効です。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲
   「パラメータに指定できる値」を参照してください。

**user-priority <priority>**

ユーザ優先度を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲
   0～7（10 進数）を指定します。

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

アクセスリストをインタフェースに適用した状態でエントリを追加または変更すると，エントリがインタフェースに適用されるまでの間，該当インタフェースで受信したパケットが一時的に廃棄される場合があります。

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 送信元アドレスおよび宛先アドレスに nnnn:nnnn:nnnn:nnnn:nnnn:nnnn:nnnn:nnnn/0 と入力したときは any と表示します。
2. 送信元アドレスおよび宛先アドレスに nnnn:nnnn:nnnn:nnnn:nnnn:nnnn:nnnn:nnnn/128 と入力したときは host nnnn:nnnn:nnnn:nnnn:nnnn:nnnn:nnnn:nnnn と表示します。

# deny（mac access-list extended）

MAC フィルタでのアクセスを拒否する条件を指定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

[<sequence>] deny {<source mac> <source mac mask>｜host <source mac>｜any} {<destination mac> <destination mac mask>｜host <destination mac>｜any｜bpdu｜cdp｜lacp｜lldp｜oadp｜pvst-plus-bpdu｜slow-protocol } [<ethernet type>] [vlan <vlan id>] [user-priority <priority>] [class <class> [mask <class mask>]]

情報の削除

no <sequence>

## ［入力モード］

(config-ext-macl)

## ［パラメータ］

**<sequence>**

フィルタ条件の適用順序を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   アクセスリスト内に条件がない場合，初期値は 10 です。
   条件を設定してある場合，設定してある適用順序の最大値+10 です。
   ただし，適用順序の最大値が 4294967284 より大きい値の場合は省略できません。
2. 値の設定範囲
   1～4294967294（10 進数）を指定します。

**{<source mac> <source mac mask>｜host <source mac>｜any}**

送信元 MAC アドレスを指定します。

すべての送信元 MAC アドレスを指定する場合は any を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   <source mac> <source mac mask>，host <source mac>または any を指定します。
   <source mac>には送信元 MAC アドレスを指定します。
   <source mac mask>には MAC アドレスの中で任意の値を許可するビットを立てたマスクを MAC アドレス形式で指定します。
   host <source mac>を入力した場合は<source mac>の完全一致をフィルタ条件とします。
   any を指定すると，送信元 MAC アドレスをフィルタ条件とはしません。
   MAC アドレス（nnnn.nnnn.nnnn）：0000.0000.0000 ～ ffff.ffff.ffff（16 進数）

**{<destination mac> <destination mac mask>｜host <destination mac>｜any｜bpdu｜cdp｜lacp｜lldp｜oadp｜pvst-plus-bpdu｜slow-protocol}**

宛先 MAC アドレスを指定します。

すべての宛先 MAC アドレスを指定する場合は any を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません

2. 値の設定範囲
   <destination mac> <destination mac mask>，host <destination mac>，any，bpdu，cdp，lacp，lldp，oadp，pvst-plus-bpdu，または slow-protocol を指定します。
   <destination mac>には宛先 MAC アドレスを指定します。
   <destination mac mask>には MAC アドレスの中で任意の値を許可するビットを立てたマスクを MAC アドレス形式で指定します。
   host <destination mac>を入力した場合は<destination mac>の完全一致をフィルタ条件とします。
   any を指定すると，宛先 MAC アドレスをフィルタ条件とはしません。
   bpdu を指定すると，BPDU 制御パケットをフィルタ条件とします。
   cdp を指定すると，CDP 制御パケットをフィルタ条件とします。
   lacp または slow-protocol を指定すると，slow プロトコルパケットをフィルタ条件とします。
   本装置では LACP と IEEE802.3ah/UDLD 機能で slow プロトコルパケットを使用しています。
   lldp を指定すると，LLDP 制御パケットをフィルタ条件とします。
   oadp を指定すると，OADP 制御パケットをフィルタ条件とします。
   pvst-plus-bpdu を指定すると，PVST+制御パケットをフィルタ条件とします。
   MAC アドレス（nnnn.nnnn.nnnn）：0000.0000.0000 ～ ffff.ffff.ffff（16 進数）

**<ethernet type>**

イーサネットタイプ番号を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲
   0x0000～0xffff（16 進数）またはイーサネットタイプ名称を指定します。
   指定可能なイーサネットタイプ名称は「表 28-9　指定可能なイーサネットタイプ名称」を参照してください。

**vlan <vlan id>**

VLAN ID を指定します。

本パラメータはイーサネットインタフェースに適用した場合だけ有効です。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲
   「パラメータに指定できる値」を参照してください。

**user-priority <priority>**

ユーザ優先度を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲
   0～7（10 進数）を指定します。

**class <class> [mask <class mask>]**

本パラメータはダイナミック ACL/QoS を使用するためのオプションです。

ユーザクラスとクラスマスクを指定します。

<class mask>には<class>の中で比較対象にするビットを立てたクラスマスクを指定します。<class mask>を省略した場合は全ビットが比較対象となります。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）

2. 値の設定範囲
   0～63（10 進数）を指定します。

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

アクセスリストをインタフェースに適用した状態でエントリを追加または変更すると，エントリがインタフェースに適用されるまでの間，該当インタフェースで受信したパケットが一時的に廃棄される場合があります。

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 送信元アドレスおよび宛先アドレスに nnnn.nnnn.nnnn ffff.ffff.ffff と入力したときは any と表示します。
2. 宛先アドレスにプロトコル名称指定または指定できるプロトコル名称のアドレスを指定している場合はプロトコル名称を表示します。宛先アドレスに指定できるプロトコル名称のアドレスは「表 28-10 指定可能な宛先 MAC アドレス名称」を参照してください。上記以外の送信元アドレスおよび宛先アドレスに nnnn.nnnn.nnnn 0000.0000.0000 と入力したときは host nnnn.nnnn.nnnn と表示します。

# ip access-group

イーサネットインタフェースまたは VLAN インタフェースに対して IPv4 アクセスリストを適用し，IPv4 フィルタ機能を有効にします。装置当たり，ip access-group，ipv6 traffic-filter，および mac access-group をインタフェースに対して最大 540 リスト設定できます。

インタフェースへの設定数については，「■インタフェースへの設定数」を参照してください。

## ［入力形式］

情報の設定

ip access-group {<access list number>｜<access list name>} {in｜out｜in-mirror}

情報の削除

no ip access-group {<access list number>｜<access list name>} {in｜out｜in-mirror}

## ［入力モード］

(config-if)

イーサネットインタフェース，VLAN インタフェース

## ［パラメータ］

**{<access list number>｜<access list name>}**

設定する IPv4 アドレスフィルタまたは IPv4 パケットフィルタの識別子を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   <access list number>の場合は，1～199，1300～2699（10 進数）を指定します。
   <access list name>の場合は，31 文字以内の名前を指定します。
   詳細は，「パラメータに指定できる値」を参照してください。

**{in｜out｜in-mirror}**

フィルタの Inbound か Outbound，またはポリシーベースミラーリングの Inbound を指定します。

in　：フィルタの Inbound（受信側の指定）

out：フィルタの Outbound（送信側の指定）

in-mirror：ポリシーベースミラーリングの Inbound（受信側の指定）

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   なし

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

1 エントリ以上を設定したアクセスリストをインタフェースに適用する場合，エントリがインタフェースに適用されるまでの間，該当インタフェースで受信した IP パケットが一時的に廃棄されます。

### ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

### ［注意事項］

1. 実在しない IPv4 フィルタを設定した場合は何も動作しません。IPv4 フィルタの識別子は登録されます。
2. イーサネットインタフェースに対して IPv4 パケットフィルタを適用する場合は，フロー検出条件に VLAN パラメータがあるとき，適用するイーサネットインタフェースの設定内容に VLAN ID が含まれていれば設定できます。
3. VLAN インタフェースに対して IPv4 パケットフィルタを適用する場合は，フロー検出条件に VLAN パラメータがないときに設定できます。
4. フロー検出条件に VLAN パラメータがあるアクセスリストを送信側に設定する場合は，装置のイーサネットインタフェースに対してトンネリングポートの設定が一つもないときに設定できます。
5. アクセスリストを VLAN インタフェースの送信側に設定する場合，装置のイーサネットインタフェースに対してトンネリングポートの設定が一つもないときに設定できます。
6. フロー検出条件に VLAN パラメータがあるアクセスリストを送信側に設定する場合は，該当インタフェースに対して Tag 変換の設定がないときに設定できます。
7. アクセスリストを VLAN インタフェースの送信側に設定する場合，VLAN インタフェースに含まれているイーサネットインタフェースに設定されている Tag 変換の設定が一つもないときに設定できます。
8. policy-mirror-list パラメータを指定したアクセスリストをフィルタに適用した場合，policy-mirror-list パラメータの指定は無効となります。

# ip access-list extended

IPv4 フィルタとして動作するアクセスリストを設定します。IPv4 フィルタとして動作するアクセスリストには種類が二つあります。IPv4 アドレスフィルタと，IPv4 パケットフィルタです。

このコマンドでは IPv4 パケットフィルタを設定します。

IPv4 パケットフィルタでは，送信元 IPv4 アドレス，宛先 IPv4 アドレス，VLAN ID，ユーザ優先度，ToS フィールドの値，ポート番号，TCP フラグ，ICMP タイプおよび ICMP コードに基づいてフィルタします。

装置当たり，IPv4，IPv6，MAC のアクセスリストを最大 1024 リスト作成できます。

IPv4 アドレスフィルタおよび IPv4 パケットフィルタごとにフィルタ条件を最大 2048 エントリ作成できます。

アクセスリストについては，「■アクセスリスト作成数」を参照してください。

## ［入力形式］

情報の設定

ip access-list extended {<access list number> | <access list name>}

情報の削除

no ip access-list extended {<access list number> | <access list name>}

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**{<access list number> | <access list name>}**

設定する IPv4 パケットフィルタの識別子を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   <access list number>の場合は，100～199，2000～2699（10 進数）を指定します。
   <access list name>の場合は，31 文字以内の名前を指定します。
   詳細は，「パラメータに指定できる値」を参照してください。

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. access-list で指定した 100-199 または 2000-2699 の<access list number>と同じリストを操作できます。

2. 作成済みの IPv4 アドレスフィルタ名称，IPv6 アクセスリスト名称，MAC アクセスリスト名称は指定できません。

# ip access-list resequence

IPv4 アドレスフィルタおよび IPv4 パケットフィルタのフィルタ条件適用順序のシーケンス番号を再設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

ip access-list resequence {<access list number>｜<access list name>} [<starting sequence> [<increment sequence>]]

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**{<access list number>｜<access list name>}**

設定する IPv4 アドレスフィルタまたは IPv4 パケットフィルタの識別子を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   <access list number>の場合は，1～199 または 1300～2699（10 進数）を指定します。
   <access list name>の場合は，31 文字以内の名前を指定します。
   詳細は，「パラメータに指定できる値」を参照してください。

**<starting sequence>**

開始シーケンス番号を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   初期値は 10 です。
2. 値の設定範囲
   1～4294967294（10 進数）を指定します。

**<increment sequence>**

シーケンスインクリメント値を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   初期値は 10 です。
2. 値の設定範囲
   1～100（10 進数）を指定します。

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

［注意事項］

なし

# ip access-list standard

IPv4 フィルタとして動作するアクセスリストを設定します。IPv4 フィルタとして動作するアクセスリストには種類が二つあります。IPv4 アドレスフィルタと，IPv4 パケットフィルタです。

このコマンドでは IPv4 アドレスフィルタを設定します。

IPv4 アドレスフィルタでは，IPv4 アドレスに基づいてフィルタします。

装置当たり，IPv4，IPv6，MAC のアクセスリストを最大 1024 リスト作成できます。

IPv4 アドレスフィルタおよび IPv4 パケットフィルタごとにフィルタ条件を最大 2048 エントリ作成できます。

アクセスリストについては，「■アクセスリスト作成数」を参照してください。

## ［入力形式］

情報の設定

ip access-list standard {<access list number>｜<access list name>}

情報の削除

no ip access-list standard {<access list number>｜<access list name>}

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**{<access list number>｜<access list name>}**

設定する IPv4 アドレスフィルタの識別子を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   <access list number>の場合は，1～99，1300～1999（10 進数）を指定します。
   <access list name>の場合は，31 文字以内の名前を指定します。
   詳細は，「パラメータに指定できる値」を参照してください。

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. access-list で指定した 1-99 または 1300-1999 の<access list number>と同じリストを操作できます。
2. 作成済みの IPv4 パケットフィルタ名称，IPv6 アクセスリスト名称，MAC アクセスリスト名称は指定できません。

# ipv6 access-list

IPv6 フィルタとして動作するアクセスリストを設定します。IPv6 フィルタとして動作するアクセスリストでは，送信元 IPv6 アドレス，宛先 IPv6 アドレス，VLAN ID，ユーザ優先度，トラフィッククラスフィールドの値，ポート番号，TCP フラグ，ICMP タイプおよび ICMP コードに基づいてフィルタします。

装置当たり，IPv4，IPv6，MAC のアクセスリストを最大 1024 リスト作成できます。フィルタ条件を最大 2048 エントリ作成できます。

アクセスリストについては，「■アクセスリスト作成数」を参照してください。

## ［入力形式］

情報の設定

ipv6 access-list <access list name>

情報の削除

no ipv6 access-list <access list name>

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<access list name>**

設定する IPv6 フィルタの識別子を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   31 文字以内の名前を指定します。
   詳細は，「パラメータに指定できる値」を参照してください。

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 作成済みの IPv4 パケットフィルタ名称，IPv4 アドレスフィルタ名称，MAC アクセスリスト名称は指定できません。

# ipv6 access-list resequence

IPv6 フィルタのフィルタ条件適用順序のシーケンス番号を再設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

ipv6 access-list resequence <access list name> [<starting sequence> [<increment sequence>]]

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<access list name>**

設定する IPv6 フィルタの識別子を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   31 文字以内の名前を指定します。
   詳細は,「パラメータに指定できる値」を参照してください。

**<starting sequence>**

開始シーケンス番号を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   初期値は 10 です。
2. 値の設定範囲
   1～4294967294（10 進数）を指定します。

**<increment sequence>**

シーケンスインクリメント値を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   初期値は 10 です。
2. 値の設定範囲
   1～100（10 進数）を指定します。

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

なし

# ipv6 traffic-filter

イーサネットインタフェース，または VLAN インタフェースに対して IPv6 アクセスリストを適用し，IPv6 フィルタ機能を有効にします。

装置当たり，ip access-group，ipv6 traffic-filter および mac access-group をインタフェースに対して最大 540 リスト設定できます。

インタフェースへの設定数については，「■インタフェースへの設定数」を参照してください。

## ［入力形式］

情報の設定

ipv6 traffic-filter <access list name> {in｜out}

情報の削除

no ipv6 traffic-filter <access list name> {in｜out}

## ［入力モード］

(config-if)

イーサネットインタフェース，VLAN インタフェース

## ［パラメータ］

**<access list name>**

設定する IPv6 フィルタの識別子を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   31 文字以内の名前を指定します。
   詳細は，「パラメータに指定できる値」を参照してください。

**{in｜out}**

フィルタの Inbound または Outbound を指定します。

in ：フィルタの Inbound（受信側の指定）

out：フィルタの Outbound（送信側の指定）

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   なし

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

1 エントリ以上を設定したアクセスリストをインタフェースに適用する場合，エントリがインタフェースに適用されるまでの間，該当インタフェースで受信した IPv6 パケットが一時的に廃棄されます。

### ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

### ［注意事項］

1. IPv6 アクセスリストは同一インタフェースで，Inbound と Outbound のフィルタを一つずつ適用できます。すでに設定されている場合は，いったん削除してから設定することになります。
2. 実在しない IPv6 フィルタを設定した場合は何も動作しません。IPv6 フィルタの識別子は登録されます。
3. フロー検出条件に VLAN パラメータがあるとき，適用するイーサネットインタフェースの設定内容に VLAN ID が含まれていれば設定できます。
4. VLAN インタフェースに対して IPv6 パケットフィルタを適用する場合は，フロー検出条件に VLAN パラメータがないときに設定できます。
5. フロー検出条件に VLAN パラメータがあるアクセスリストを送信側に設定する場合は，装置のイーサネットインタフェースに対してトンネリングポートの設定が一つもないときに設定できます。
6. アクセスリストを VLAN インタフェースの送信側に設定する場合，装置のイーサネットインタフェースに対してトンネリングポートの設定が一つもないときに設定できます。
7. フロー検出条件に VLAN パラメータがあるアクセスリストを送信側に設定する場合は，該当インタフェースに対して Tag 変換の設定がないときに設定できます。
8. アクセスリストを VLAN インタフェースの送信側に設定する場合，VLAN インタフェースに含まれているイーサネットインタフェースに設定されている Tag 変換の設定が一つもないときに設定できます。

# mac access-group

イーサネットインタフェースまたはVLANインタフェースに対してMACアクセスリストを適用し，MACフィルタ機能を有効にします。装置当たり，ip access-group，ipv6 traffic-filter，およびmac access-groupをインタフェースに対して最大540リスト設定できます。

インタフェースへの設定数については，「■インタフェースへの設定数」を参照してください。

## ［入力形式］

情報の設定

mac access-group <access list name> {in｜out｜in-mirror}

情報の削除

no mac access-group <access list name> {in｜out｜in-mirror}

## ［入力モード］

(config-if)

イーサネットインタフェース，VLANインタフェース

## ［パラメータ］

**<access list name>**

設定するMACフィルタの識別子を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   31文字以内の名前を指定します。
   詳細は，「パラメータに指定できる値」を参照してください。

**{in｜out｜in-mirror}**

フィルタのInboundかOutbound，またはポリシーベースミラーリングのInboundを指定します。

in　：フィルタのInbound（受信側の指定）

out：フィルタのOutbound（送信側の指定）

in-mirror：ポリシーベースミラーリングのInbound（受信側の指定）

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   なし

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

1エントリ以上を設定したアクセスリストをインタフェースに適用する場合，エントリがインタフェースに適用されるまでの間，該当インタフェースで受信した全パケットが一時的に廃棄されます。

### ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

### ［注意事項］

1. 実在しない MAC フィルタを設定した場合は何も動作しません。MAC フィルタの識別子は登録されます。
2. イーサネットインタフェースに対して MAC フィルタを適用する場合は，フロー検出条件に VLAN パラメータがあるとき，適用するイーサネットインタフェースの設定内容に VLAN ID が含まれていれば設定できます。
3. VLAN インタフェースに対して MAC フィルタを適用する場合は，フロー検出条件に VLAN パラメータがないときに設定できます。
4. フロー検出条件に VLAN パラメータがあるアクセスリストを送信側に設定する場合は，装置のイーサネットインタフェースに対してトンネリングポートの設定が一つもないときに設定できます。
5. アクセスリストを VLAN インタフェースの送信側に設定する場合，装置のイーサネットインタフェースに対してトンネリングポートの設定が一つもないときに設定できます。
6. フロー検出条件に VLAN パラメータがあるアクセスリストを送信側に設定する場合は，該当インタフェースに対して Tag 変換の設定がないときに設定できます。
7. アクセスリストを VLAN インタフェースの送信側に設定する場合，VLAN インタフェースに含まれているイーサネットインタフェースに設定されている Tag 変換の設定が一つもないときに設定できます。
8. policy-mirror-list パラメータを指定したアクセスリストをフィルタに適用した場合，policy-mirror-list パラメータの指定は無効となります。

# mac access-list extended

MAC フィルタとして動作するアクセスリストを設定します。MAC フィルタとして動作するアクセスリストでは，送信元 MAC アドレス，宛先 MAC アドレス，イーサネットタイプ番号，VLAN ID，およびユーザ優先度に基づいてフィルタします。

装置当たり，IPv4，IPv6，MAC のアクセスリストを最大 1024 リスト作成できます。フィルタ条件を最大 2048 エントリ作成できます。

アクセスリストについては，「■アクセスリスト作成数」を参照してください。

## ［入力形式］

情報の設定

mac access-list extended <access list name>

情報の削除

no mac access-list extended <access list name>

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<access list name>**

設定する MAC フィルタの識別子を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   31 文字以内の名前を指定します。
   詳細は，「パラメータに指定できる値」を参照してください。

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 作成済みの IPv4 パケットフィルタ名称，IPv4 アドレスフィルタ名称，IPv6 アクセスリスト名称は指定できません。

# mac access-list resequence

MAC フィルタのフィルタ条件適用順序のシーケンス番号を再設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

mac access-list resequence <access list name> [<starting sequence> [<increment sequence>]]

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<access list name>**

設定する MAC フィルタの識別子を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   31 文字以内の名前を指定します。
   詳細は,「パラメータに指定できる値」を参照してください。

**<starting sequence>**

開始シーケンス番号を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   初期値は 10 です。
2. 値の設定範囲
   1～4294967294（10 進数）を指定します

**<increment sequence>**

シーケンスインクリメント値を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   初期値は 10 です。
2. 値の設定範囲
   1～100（10 進数）を指定します。

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

なし

# permit（ip access-list extended）

IPv4 パケットフィルタでのアクセスを許可する条件を指定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

[<sequence>] permit {フィルタ条件} [動作指定]

フィルタ条件

- 上位プロトコルが TCP，UDP，ICMP および IGMP 以外の場合
  {ip｜<protocol>} {<source ipv4> <source ipv4 wildcard>｜host <source ipv4>｜any} {<destination ipv4> <destination ipv4 wildcard>｜host <destination ipv4>｜any} [{[tos <tos>] [precedence <precedence>]｜dscp <dscp>}] [vlan <vlan id>] [user-priority <priority>] [class <class> [mask <class mask>]]
- 上位プロトコルが TCP の場合
  tcp {<source ipv4> <source ipv4 wildcard>｜host <source ipv4>｜any}[eq <source port>] {<destination ipv4> <destination ipv4 wildcard>｜host <destination ipv4>｜any} [eq <destination port>] [ack] [fin] [psh] [rst] [syn] [urg] [{[tos <tos>] [precedence <precedence>]｜dscp <dscp>}] [vlan <vlan id>] [user-priority <priority>] [class <class> [mask <class mask>]]
- 上位プロトコルが UDP の場合
  udp {<source ipv4> <source ipv4 wildcard>｜host <source ipv4>｜any}[eq <source port>] {<destination ipv4> <destination ipv4 wildcard>｜host <destination ipv4>｜any} [eq <destination port>] [{[tos <tos>] [precedence <precedence>]｜dscp <dscp>}] [vlan <vlan id>] [user-priority <priority>] [class <class> [mask <class mask>]]
- 上位プロトコルが ICMP の場合
  icmp {<source ipv4> <source ipv4 wildcard>｜host <source ipv4>｜any} {<destination ipv4> <destination ipv4 wildcard>｜host <destination ipv4>｜any} [{<icmp type> [<icmp code>]｜<icmp message>}] [{[tos <tos>] [precedence <precedence>]｜dscp <dscp>}] [vlan <vlan id>] [user-priority <priority>] [class <class> [mask <class mask>]]
- 上位プロトコルが IGMP の場合
  igmp {<source ipv4> <source ipv4 wildcard>｜host <source ipv4>｜any} {<destination ipv4> <destination ipv4 wildcard>｜host <destination ipv4>｜any} [{[tos <tos>] [precedence <precedence>]｜dscp <dscp>}] [vlan <vlan id>] [user-priority <priority>] [class <class> [mask <class mask>]]

動作指定

action policy-mirror-list <destination interface list name>

情報の削除

no <sequence>

## ［入力モード］

(config-ext-nacl)

## ［パラメータ］

**<sequence>**

フィルタ条件の適用順序を指定します。

1.　本パラメータ省略時の初期値

アクセスリスト内に条件がない場合，初期値は 10 です。
条件を設定してある場合，設定してある適用順序の最大値+10 です。
ただし，適用順序の最大値が 4294967284 より大きい値の場合は省略できません。

2. 値の設定範囲
1～4294967294（10 進数）を指定します。

**フィルタ条件パラメータ**

**{ip｜<protocol>｜icmp｜igmp｜tcp｜udp}**

IPv4 パケットの上位プロトコル条件を指定します。

ただし，すべてのプロトコルを対象とする場合は ip を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
省略できません

2. 値の設定範囲
0～255（10 進数）またはプロトコル名称を指定します。
指定可能なプロトコル名称は「表 28-1　指定可能なプロトコル名称（IPv4）」を参照してください。

**{<source ipv4> <source ipv4 wildcard>｜host <source ipv4>｜any}**

送信元 IPv4 アドレスを指定します。

すべての送信元 IPv4 アドレスを指定する場合は any を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
省略できません

2. 値の設定範囲
<source ipv4> <source ipv4 wildcard>，host <source ipv4>または any を指定します。
<source ipv4>には送信元 IPv4 アドレスを指定します。
<source ipv4 wildcard>には IPv4 アドレスの中で任意の値を許可するビットを立てたワイルドカードマスクを IPv4 アドレス形式で指定します。
host <source ipv4>を入力した場合は<source ipv4>の完全一致をフィルタ条件とします。
any を指定すると，送信元 IPv4 アドレスをフィルタ条件とはしません。
IPv4 アドレス（nnn.nnn.nnn.nnn）：0.0.0.0 ～ 255.255.255.255

**eq <source port>**

送信元ポート番号を指定します。

プロトコルが TCP および UDP だけのオプションです。

1. 本パラメータ省略時の初期値
なし（検出条件としません）

2. 値の設定範囲
0～65535（10 進数）またはポート名称を指定します。
指定可能なポート名称は「表 28-3　TCP で指定可能なポート名称」および「表 28-4　UDP で指定可能なポート名称（IPv4）」を参照してください。
eq を指定した場合は，<source port>の完全一致をフィルタ条件とします。

**{<destination ipv4> <destination ipv4 wildcard>｜host <destination ipv4>｜any}**

宛先 IPv4 アドレスを指定します。

すべての宛先 IPv4 アドレスを指定する場合は any を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

省略できません

2. 値の設定範囲
<destination ipv4> <destination ipv4 wildcard>，host <destination ipv4>または any を指定します。
<destination ipv4>には宛先 IPv4 アドレスを指定します。
<destination ipv4 wildcard>には IPv4 アドレスの中で任意の値を許可するビットを立てたワイルドカードマスクを IPv4 アドレス形式で指定します。
host <destination ipv4>を入力した場合は<destination ipv4>の完全一致をフィルタ条件とします。
any を指定すると，宛先 IPv4 アドレスをフィルタ条件とはしません。
IPv4 アドレス（nnn.nnn.nnn.nnn）：0.0.0.0 ～ 255.255.255.255

**eq <destination port>**

宛先ポート番号を指定します。

プロトコルが TCP および UDP だけのオプションです。

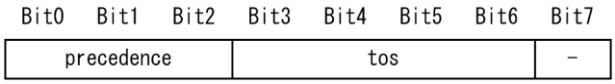
1. 本パラメータ省略時の初期値
なし（検出条件としません）

2. 値の設定範囲
0～65535（10 進数）またはポート名称を指定します。
指定可能なポート名称は「表 28-3　TCP で指定可能なポート名称」および「表 28-4　UDP で指定可能なポート名称（IPv4）」を参照してください。
eq を指定した場合は，<destination port>の完全一致をフィルタ条件とします。

**tos <tos>**

本パラメータは，ToS フィールドのビット 3～6 の 4 ビットである tos 値を指定します。

受信パケットの ToS フィールドのビット 3～6 の 4 ビットと比較します。



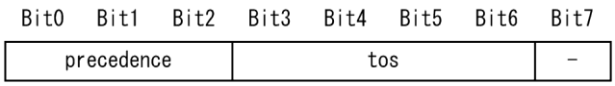

1. 本パラメータ省略時の初期値
なし（検出条件としません）

2. 値の設定範囲
0～15（10 進数）または tos 名称を指定します。
指定可能な tos 名称は「表 28-6　指定可能な tos 名称」を参照してください。

**precedence <precedence>**

本パラメータは，ToS フィールドの上位 3 ビットである precedence 値を指定します。

受信パケットの ToS フィールド上位 3 ビットと比較します。



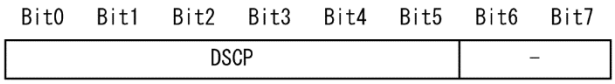

1. 本パラメータ省略時の初期値
なし（検出条件としません）

2. 値の設定範囲
0～7（10 進数）または precedence 名称を指定します。
指定可能な precedence 名称は「表 28-7　指定可能な precedence 名称」を参照してください。

**dscp <dscp>**

本パラメータは，ToS フィールドの上位 6 ビットである DSCP 値を指定します。

受信パケットの ToS フィールド上位 6 ビットと比較します。




1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲
   0～63（10 進数）または，DSCP 名称を指定します。
   指定可能な DSCP 名称は「表 28-8　指定可能な DSCP 名称」を参照してください。

**ack**

TCP ヘッダの ACK フラグが 1 のパケットの検出を指定します。

プロトコルが TCP だけのオプションです。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲
   なし

**fin**

TCP ヘッダの FIN フラグが 1 のパケットの検出を指定します。

プロトコルが TCP だけのオプションです。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲
   なし

**psh**

TCP ヘッダの PSH フラグが 1 のパケットの検出を指定します。

プロトコルが TCP だけのオプションです。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲
   なし

**rst**

TCP ヘッダの RST フラグが 1 のパケットの検出を指定します。

プロトコルが TCP だけのオプションです。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲
   なし

**syn**

TCP ヘッダの SYN フラグが 1 のパケットの検出を指定します。

プロトコルが TCP だけのオプションです。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲

なし

**urg**

TCP ヘッダの URG フラグが 1 のパケットの検出を指定します。

プロトコルが TCP だけのオプションです。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲
   なし

**<icmp type>**

ICMP タイプを指定します。

プロトコルが ICMP だけのオプションです。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲
   0～255（10 進数）を指定します。

**<icmp code>**

ICMP コードを指定します。

プロトコルが ICMP だけのオプションです。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲
   0～255（10 進数）を指定します。

**<icmp message>**

ICMP メッセージ名称を指定します。

プロトコルが ICMP だけのオプションです。

指定可能な ICMP メッセージ名称は「表 28-11　ICMP で指定可能なメッセージ名称（IPv4）」を参照してください。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲
   なし

**vlan <vlan id>**

VLAN ID を指定します。

本パラメータはイーサネットインタフェースに適用した場合だけ有効です。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲
   「パラメータに指定できる値」を参照してください。

**user-priority <priority>**

ユーザ優先度を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）

2. 値の設定範囲
   0～7（10 進数）を指定します。

**class <class> [mask <class mask>]**

本パラメータはダイナミック ACL/QoS を使用するためのオプションです。

ユーザクラスとクラスマスクを指定します。

<class mask>には<class>の中で比較対象にするビットを立てたクラスマスクを指定します。<class mask>を省略した場合は全ビットが比較対象となります。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲
   0～63（10 進数）を指定します。

**動作パラメータ**

**action**

動作パラメータを設定，変更する場合は，必ず本パラメータを動作パラメータ全体の先頭に設定してください。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（動作指定をする場合は省略できません）
2. 値の設定範囲
   なし

**policy-mirror-list <destination interface list name>**

ポリシーベースミラーリングの送信先インタフェースリスト名を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（ポリシーベースミラーリングを使用しません）
2. 値の設定範囲
   destination-interface-list コマンドで設定済みの送信先インタフェースリスト名を指定します。

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

アクセスリストをインタフェースに適用した状態でエントリを追加または変更すると，エントリがインタフェースに適用されるまでの間，該当インタフェースで受信したパケットが一時的に廃棄される場合があります。

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 送信元アドレスワイルドカードマスクおよび宛先アドレスワイルドカードマスクに 255.255.255.255 と入力したときは any と表示します。
2. 送信元アドレスおよび宛先アドレスに nnn.nnn.nnn.nnn 0.0.0.0 と入力したときは host nnn.nnn.nnn.nnn と表示します。

# permit（ip access-list standard）

IPv4 アドレスフィルタでのアクセスを許可する条件を指定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

[<sequence>] permit {<ipv4> [<ipv4 wildcard>]｜host <ipv4>｜any}

情報の削除

no <sequence>

## ［入力モード］

(config-std-nacl)

## ［パラメータ］

**<sequence>**

フィルタ条件の適用順序を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   アクセスリスト内に条件がない場合，初期値は 10 です。
   条件を設定してある場合，設定してある適用順序の最大値+10 です。
   ただし，適用順序の最大値が 4294967284 より大きい値の場合は省略できません。
2. 値の設定範囲
   1～4294967294（10 進数）を指定します。

**{<ipv4> [<ipv4 wildcard>]｜host <ipv4>｜any}**

IPv4 アドレスを指定します。

すべての IPv4 アドレスを指定する場合は any を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   <ipv4> [<ipv4 wildcard>]，host <ipv4>または any を指定します。
   <ipv4>には IPv4 アドレスを指定します。
   [<ipv4 wildcard>]には IPv4 アドレスの中で任意の値を許可するビットを立てたワイルドカードマスクを IPv4 アドレス形式で指定します。省略した場合は<ipv4>の完全一致をフィルタ条件とします。
   host <ipv4>を入力した場合は<ipv4>の完全一致をフィルタ条件とします。
   any を指定すると，IPv4 アドレスをフィルタ条件とはしません。
   IPv4 アドレス（nnn.nnn.nnn.nnn）：0.0.0.0 ～ 255.255.255.255

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

アクセスリストをインタフェースに適用した状態でエントリを追加または変更すると，エントリがインタフェースに適用されるまでの間，該当インタフェースで受信したパケットが一時的に廃棄される場合があります。

### ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

### ［注意事項］

1. アドレスワイルドカードマスクに 255.255.255.255 と入力したときは any と表示します。
2. アドレスに nnn.nnn.nnn.nnn 0.0.0.0 と入力したときは host nnn.nnn.nnn.nnn と表示します。

# permit（ipv6 access-list）

IPv6 フィルタでのアクセスを許可する条件を指定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

[<sequence>] permit {フィルタ条件}

フィルタ条件

- 上位プロトコルが TCP，UDP および ICMP 以外の場合
  {ipv6｜<protocol>} {<source ipv6>/<length>｜host <source ipv6>｜any} {<destination ipv6>/<length>｜host <destination ipv6>｜any} [{traffic-class <traffic class>｜dscp <dscp>}] [vlan <vlan id>] [user-priority <priority>]
- 上位プロトコルが TCP の場合
  tcp {<source ipv6>/<length>｜host <source ipv6>｜any} [eq <source port>] {<destination ipv6>/<length>｜host <destination ipv6>｜any} [eq <destination port>] [ack] [fin] [psh] [rst] [syn] [urg] [{traffic-class <traffic class>｜dscp <dscp>}] [vlan <vlan id>] [user-priority <priority>]
- 上位プロトコルが UDP の場合
  udp {<source ipv6>/<length>｜host <source ipv6>｜any} [eq <source port>] {<destination ipv6>/<length>｜host <destination ipv6>｜any} [eq <destination port>] [{traffic-class <traffic class>｜dscp <dscp>}] [vlan <vlan id>] [user-priority <priority>]
- 上位プロトコルが ICMP の場合
  icmp {<source ipv6>/<length>｜host <source ipv6>｜any} {<destination ipv6>/<length>｜host <destination ipv6>｜any} [{traffic-class <traffic class>｜dscp <dscp>}] [{<icmp type> [<icmp code>]｜<icmp message>}] [vlan <vlan id>] [user-priority <priority>]

情報の削除

no <sequence>

## ［入力モード］

(config-ipv6-acl)

## ［パラメータ］

**<sequence>**

フィルタ条件の適用順序を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   アクセスリスト内に条件がない場合，初期値は 10 です。
   条件を設定してある場合，設定してある適用順序の最大値+10 です。
   ただし，適用順序の最大値が 4294967284 より大きい値の場合は省略できません。
2. 値の設定範囲
   1～4294967294（10 進数）を指定します。

### フィルタ条件パラメータ

**{ipv6｜<protocol>｜icmp｜tcp｜udp}**

IPv6 パケットの上位プロトコル条件を指定します。

ただし，すべてのプロトコルを対象とする場合は ipv6 を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   1～42，45～49，52～59，61～255（10 進数）またはプロトコル名称を指定します。
   指定可能なプロトコル名称は「表 28-2　指定可能なプロトコル名称（IPv6）」を参照してください。

**{<source ipv6>/<length>｜host <source ipv6>｜any}**

送信元 IPv6 アドレスを指定します。

すべての送信元 IPv6 アドレスを指定する場合は any を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   <source ipv6>/<length>，host <source ipv6>または any を指定します。
   <source ipv6>には送信元 IPv6 アドレスを指定します。
   <length>には IPv6 アドレスの中で一致条件となる部分をアドレスの先頭からの bit 数で指定します。
   host <source ipv6>を入力した場合は<source ipv6>の完全一致をフィルタ条件とします。
   any を指定すると，送信元 IPv6 アドレスをフィルタ条件とはしません。
   <source ipv6>（nnnn:nnnn:nnnn:nnnn:nnnn:nnnn:nnnn:nnnn）：
   　0:0:0:0:0:0:0:0 ～ ffff:ffff:ffff:ffff:ffff:ffff:ffff:ffff
   <length>：0 ～ 128

**eq <source port>**

送信元ポート番号を指定します。

プロトコルが TCP および UDP だけのオプションです。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲
   0～65535（10 進数）またはポート名称を指定します。
   指定可能なポート名称は「表 28-3　TCP で指定可能なポート名称」および「表 28-5　UDP で指定可能なポート名称（IPv6）」を参照してください。
   <source port>の完全一致をフィルタ条件とします。

**{<destination ipv6>/<length>｜host <destination ipv6>｜any}**

宛先 IPv6 アドレスを指定します。

すべての宛先 IPv6 アドレスを指定する場合は any を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   <destination ipv6>/<length>，host <destination ipv6>または any を指定します。
   <destination ipv6>には宛先 IPv6 アドレスを指定します。
   <length>には IPv6 アドレスの中で一致条件となる部分をアドレスの先頭からの bit 数で指定します。
   host <destination ipv6>を入力した場合は<destination ipv6>の完全一致をフィルタ条件とします。
   any を指定すると，宛先 IPv6 アドレスをフィルタ条件とはしません。
   <destination ipv6>（nnnn:nnnn:nnnn:nnnn:nnnn:nnnn:nnnn:nnnn）：

0:0:0:0:0:0:0:0 ～ ffff:ffff:ffff:ffff:ffff:ffff:ffff:ffff
<length> : 0 ～ 128

**eq <destination port>**

宛先ポート番号を指定します。

プロトコルが TCP および UDP だけのオプションです。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲
   0～65535（10 進数）またはポート名称を指定します。
   指定可能なポート名称は「表 28-3　TCP で指定可能なポート名称」および「表 28-5　UDP で指定可能なポート名称（IPv6）」を参照してください。
   <destination port>の完全一致をフィルタ条件とします。

**traffic-class <traffic class>**

本パラメータは，トラフィッククラスフィールド値を指定します。

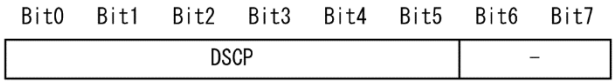
受信パケットのトラフィッククラスフィールドと比較します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲
   0～255（10 進数）を指定します。

**dscp <dscp>**

本パラメータは，トラフィッククラスフィールドの上位 6 ビットである DSCP 値を指定します。

受信パケットのトラフィッククラスフィールド上位 6 ビットと比較します。




1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲
   0～63（10 進数）または DSCP 名称を指定します。
   指定可能な DSCP 名称は「表 28-8　指定可能な DSCP 名称」を参照してください。

**ack**

TCP ヘッダの ACK フラグが 1 のパケットの検出を指定します。

プロトコルが TCP だけのオプションです。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲
   なし

**fin**

TCP ヘッダの FIN フラグが 1 のパケットの検出を指定します。

プロトコルが TCP だけのオプションです。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）

2. 値の設定範囲
   なし

**psh**

TCP ヘッダの PSH フラグが 1 のパケットの検出を指定します。

プロトコルが TCP だけのオプションです。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲
   なし

**rst**

TCP ヘッダの RST フラグが 1 のパケットの検出を指定します。

プロトコルが TCP だけのオプションです。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲
   なし

**syn**

TCP ヘッダの SYN フラグが 1 のパケットの検出を指定します。

プロトコルが TCP だけのオプションです。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲
   なし

**urg**

TCP ヘッダの URG フラグが 1 のパケットの検出を指定します。

プロトコルが TCP だけのオプションです。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲
   なし

**<icmp type>**

ICMP タイプを指定します。

プロトコルが ICMP だけのオプションです。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲
   0〜255（10 進数）を指定します。

**<icmp code>**

ICMP コードを指定します。

プロトコルが ICMP だけのオプションです。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）

2. 値の設定範囲
   0～255（10 進数）を指定します。

**<icmp message>**

ICMP メッセージ名称を指定します。

プロトコルが ICMP だけのオプションです。

指定可能な ICMP メッセージ名称は「表 28-12　ICMP で指定可能なメッセージ名称（IPv6）」を参照してください。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲
   なし

**vlan <vlan id>**

VLAN ID を指定します。

本パラメータはイーサネットインタフェースに適用した場合だけ有効です。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲
   「パラメータに指定できる値」を参照してください。

**user-priority <priority>**

ユーザ優先度を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲
   0～7（10 進数）を指定します。

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

アクセスリストをインタフェースに適用した状態でエントリを追加または変更すると，エントリがインタフェースに適用されるまでの間，該当インタフェースで受信したパケットが一時的に廃棄される場合があります。

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 送信元アドレスおよび宛先アドレスに nnnn:nnnn:nnnn:nnnn:nnnn:nnnn:nnnn:nnnn/0 と入力したときは any と表示します。
2. 送信元アドレスおよび宛先アドレスに nnnn:nnnn:nnnn:nnnn:nnnn:nnnn:nnnn:nnnn/128 と入力したときは host nnnn:nnnn:nnnn:nnnn:nnnn:nnnn:nnnn:nnnn と表示します。

# permit（mac access-list extended）

MAC フィルタでのアクセスを許可する条件を指定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

[<sequence>] permit {フィルタ条件} [動作指定]

フィルタ条件

{<source mac> <source mac mask>｜host <source mac>｜any} {<destination mac> <destination mac mask>｜host <destination mac>｜any｜bpdu｜cdp｜lacp｜lldp｜oadp｜pvst-plus-bpdu｜slow-protocol } [<ethernet type>] [vlan <vlan id>] [user-priority <priority>] [class <class> [mask <class mask>]]

動作指定

action policy-mirror-list <destination interface list name>

情報の削除

no <sequence>

## ［入力モード］

(config-ext-macl)

## ［パラメータ］

**<sequence>**

フィルタ条件の適用順序を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   アクセスリスト内に条件がない場合，初期値は 10 です。
   条件を設定してある場合，設定してある適用順序の最大値+10 です。
   ただし，適用順序の最大値が 4294967284 より大きい値の場合は省略できません。
2. 値の設定範囲
   1～4294967294（10 進数）を指定します。

### フィルタ条件パラメータ

**{<source mac> <source mac mask>｜host <source mac>｜any}**

送信元 MAC アドレスを指定します。

すべての送信元 MAC アドレスを指定する場合は any を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   <source mac> <source mac mask>，host <source mac>または any を指定します。
   <source mac>には送信元 MAC アドレスを指定します。
   <source mac mask>には MAC アドレスの中で任意の値を許可するビットを立てたマスクを MAC アドレス形式で指定します。
   host <source mac>を入力した場合は<source mac>の完全一致をフィルタ条件とします。
   any を指定すると，送信元 MAC アドレスをフィルタ条件とはしません。
   MAC アドレス（nnnn.nnnn.nnnn）：0000.0000.0000 ～ ffff.ffff.ffff（16 進数）

**{<destination mac> <destination mac mask>｜host <destination mac>｜any｜bpdu｜cdp｜lacp｜lldp｜oadp｜pvst-plus-bpdu｜slow-protocol}**

宛先 MAC アドレスを指定します。

すべての宛先 MAC アドレスを指定する場合は any を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   <destination mac> <destination mac mask>，host <destination mac>，any，bpdu，cdp，lacp，lldp，oadp，pvst-plus-bpdu，または slow-protocol を指定します。
   <destination mac>には宛先 MAC アドレスを指定します。
   <destination mac mask>には MAC アドレスの中で任意の値を許可するビットを立てたマスクを MAC アドレス形式で指定します。
   host <destination mac>を入力した場合は<destination mac>の完全一致をフィルタ条件とします。
   bpdu を指定すると，BPDU 制御パケットをフィルタ条件とします。
   cdp を指定すると，CDP 制御パケットをフィルタ条件とします。
   lacp または slow-protocol を指定すると，slow プロトコルパケットをフィルタ条件とします。
   本装置では LACP と IEEE802.3ah/UDLD 機能で slow プロトコルパケットを使用しています。
   lldp を指定すると，LLDP 制御パケットをフィルタ条件とします。
   oadp を指定すると，OADP 制御パケットをフィルタ条件とします。
   pvst-plus-bpdu を指定すると，PVST+制御パケットをフィルタ条件とします。
   MAC アドレス（nnnn.nnnn.nnnn）：0000.0000.0000 ～ ffff.ffff.ffff（16 進数）

**<ethernet type>**

イーサネットタイプ番号を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲
   0x0000～0xffff（16 進数）またはイーサネットタイプ名称を指定します。
   指定可能なイーサネットタイプ名称は「表 28-9　指定可能なイーサネットタイプ名称」を参照してください。

**vlan <vlan id>**

VLAN ID を指定します。

本パラメータはイーサネットインタフェースに適用した場合だけ有効です。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲
   「パラメータに指定できる値」を参照してください。

**user-priority <priority>**

ユーザ優先度を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲
   0～7（10 進数）を指定します。

**class <class> [mask <class mask>]**

本パラメータはダイナミック ACL/QoS を使用するためのオプションです。

ユーザクラスとクラスマスクを指定します。

<class mask>には<class>の中で比較対象にするビットを立てたクラスマスクを指定します。<class mask>を省略した場合は全ビットが比較対象となります。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲
   0～63（10 進数）を指定します。

**動作パラメータ**

**action**

動作パラメータを設定，変更する場合は，必ず本パラメータを動作パラメータ全体の先頭に設定してください。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（動作指定をする場合は省略できません）
2. 値の設定範囲
   なし

**policy-mirror-list <destination interface list name>**

ポリシーベースミラーリングの送信先インタフェースリスト名を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（ポリシーベースミラーリングを使用しません）
2. 値の設定範囲
   destination-interface-list コマンドで設定済みの送信先インタフェースリスト名を指定します。

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

アクセスリストをインタフェースに適用した状態でエントリを追加または変更すると，エントリがインタフェースに適用されるまでの間，該当インタフェースで受信したパケットが一時的に廃棄される場合があります。

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 送信元アドレスおよび宛先アドレスに nnnn.nnnn.nnnn ffff.ffff.ffff と入力したときは any と表示します。
2. 宛先アドレスにプロトコル名称指定または指定できるプロトコル名称のアドレスを指定している場合はプロトコル名称を表示します。宛先アドレスに指定できるプロトコル名称のアドレスは「表 28-10 指定可能な宛先 MAC アドレス名称」を参照してください。上記以外の送信元アドレスおよび宛先アドレスに nnnn.nnnn.nnnn 0000.0000.0000 と入力したときは host nnnn.nnnn.nnnn と表示します。

# remark

アクセスリストの補足説明を指定します。アクセスリストには IPv4 アドレスフィルタまたは IPv4 パケットフィルタ，IPv6 フィルタ，MAC フィルタがあります。装置当たり，アクセスリストおよび QoS フローリスト合わせて最大 1024 指定できます。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

remark <remark>

情報の削除

no remark

## ［入力モード］

(config-ext-nacl)
(config-std-nacl)
(config-ipv6-acl)
(config-ext-macl)

## ［パラメータ］

**<remark>**

入力モードにより対象となるアクセスリストの補足説明を設定します。

一つのアクセスリストに対して一行だけ設定可能です。再度入力した場合は上書きになります。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   初期値は NULL です。
2. 値の設定範囲
   64 文字以内の文字列をダブルクォート（"）で囲んで設定します。入力可能な文字は，英数字と特殊文字です。入力文字列にスペースなどの特殊文字を含まない場合，文字列をダブルクォート（"）で囲まなくても設定できます。詳細は,「パラメータに指定できる値」の「■任意の文字列」を参照してください。

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

なし

# 29 QoS

# 指定できる名称および値

## ■プロトコル名称（IPv4）

IPv4 のプロトコル名称として，指定できる名称を次の表に示します。

表 29-1　指定可能なプロトコル名称（IPv4）

| プロトコル名称 | 対象プロトコル番号 |
|---|---|
| ah※ | 51※ |
| esp | 50 |
| gre | 47 |
| icmp | 1 |
| igmp | 2 |
| ip | すべての IP プロトコル |
| ipinip | 4 |
| ospf | 89 |
| pcp | 108 |
| pim | 103 |
| sctp | 132 |
| tcp | 6 |
| tunnel | 41 |
| udp | 17 |
| vrrp | 112 |

注※

プロトコル名称 ah またはプロトコル番号 51 は，フロー検出条件として指定しても検出できません。

## ■プロトコル名称（IPv6）

IPv6 のプロトコル名称として，指定できる名称を次の表に示します。

表 29-2　指定可能なプロトコル名称（IPv6）

| プロトコル名称 | 対象プロトコル番号 |
|---|---|
| gre | 47 |
| icmp | 58 |
| ipv6 | すべての IP プロトコル |
| ospf | 89 |
| pcp | 108 |
| pim | 103 |
| sctp | 132 |
| tcp | 6 |
| tunnel | 4 |
| udp | 17 |
| vrrp | 112 |

### ■ポート名称（TCP）

TCP で指定できるポート名称を，次の表に示します。

表 29-3　TCP で指定可能なポート名称

| ポート名称 | 対象ポート名および番号 |
|---|---|
| bgp | Border Gateway Protocol version 4 (179) |
| chargen | Character generator (19) |
| daytime | Daytime (13) |
| discard | Discard (9) |
| domain | Domain Name System (53) |
| echo | Echo (7) |
| exec | Remote process execution (512) |
| finger | Finger (79) |
| ftp | File Transfer Protocol (21) |
| ftp-data | FTP data connections (20) |
| gopher | Gopher (70) |
| hostname | NIC Host Name Server (101) |
| http | HyperText Transfer Protocol (80) |
| https | HTTP over TLS/SSL (443) |
| ident | Ident Protocol (113) |
| imap3 | Interactive Mail Access Protocol version 3 (220) |
| irc | Internet Relay Chat (194) |
| klogin | Kerberos login (543) |
| kshell | Kerberos shell (544) |
| ldap | Lightweight Directory Access Protocol (389) |
| login | Remote login (513) |
| lpd | Printer service (515) |
| nntp | Network News Transfer Protocol (119) |
| pop2 | Post Office Protocol v2 (109) |
| pop3 | Post Office Protocol v3 (110) |
| pop3s | POP3 over TLS/SSL (995) |
| raw | Printer PDL Data Stream (9100) |
| shell | Remote commands (514) |
| smtp | Simple Mail Transfer Protocol (25) |
| smtps | SMTP over TLS/SSL (465) |
| ssh | Secure Shell Remote Login Protocol (22) |
| sunrpc | Sun Remote Procedure Call (111) |
| tacacs+ | Terminal Access Controller Access Control System Plus (49) |
| tacacs-ds | TACACS-Database Service (65) |
| talk | like tenex link (517) |
| telnet | Telnet (23) |
| time | Time (37) |
| uucp | Unix-to-Unix Copy Program (540) |

| ポート名称 | 対象ポート名および番号 |
|---|---|
| whois | Nicname (43) |

### ■ポート名称（UDP）

UDP で指定できるポート名称を，次の表に示します。

表 29-4　UDP で指定可能なポート名称（IPv4）

| ポート名称 | 対象ポート名および番号 |
|---|---|
| biff | Biff (512) |
| bootpc | Bootstrap Protocol (BOOTP) client (68) |
| bootps | Bootstrap Protocol (BOOTP) server (67) |
| discard | Discard (9) |
| domain | Domain Name System (53) |
| echo | Echo (7) |
| isakmp | Internet Security Association and Key Management Protocol (500) |
| mobile-ip | Mobile IP registration (434) |
| nameserver | Host Name Server (42) |
| ntp | Network Time Protocol (123) |
| radius | Remote Authentication Dial In User Service (1812) |
| radius-acct | RADIUS Accounting (1813) |
| rip | Routing Information Protocol (520) |
| snmp | Simple Network Management Protocol (161) |
| snmptrap | SNMP Traps (162) |
| sunrpc | Sun Remote Procedure Call (111) |
| syslog | System Logger (514) |
| tacacs+ | Terminal Access Controller Access Control System Plus (49) |
| tacacs-ds | TACACS-Database Service (65) |
| talk | like tenex link (517) |
| tftp | Trivial File Transfer Protocol (69) |
| time | Time server protocol (37) |
| who | Who service (513) |
| xdmcp | X Display Manager Control Protocol (177) |

表 29-5　UDP で指定可能なポート名称（IPv6）

| ポート名称 | 対象ポート名および番号 |
|---|---|
| biff | Biff (512) |
| dhcpv6-client | DHCPv6 client (546) |
| dhcpv6-server | DHCPv6 server (547) |
| discard | Discard (9) |
| domain | Domain Name System (53) |
| echo | Echo (7) |
| isakmp | Internet Security Association and Key Management Protocol (500) |
| mobile-ip | Mobile IP registration (434) |

| ポート名称 | 対象ポート名および番号 |
|---|---|
| nameserver | Host Name Server (42) |
| ntp | Network Time Protocol (123) |
| radius | Remote Authentication Dial In User Service (1812) |
| radius-acct | RADIUS Accounting (1813) |
| ripng | Routing Information Protocol next generation (521) |
| snmp | Simple Network Management Protocol (161) |
| snmptrap | SNMP Traps (162) |
| sunrpc | Sun Remote Procedure Call (111) |
| syslog | System Logger (514) |
| tacacs+ | Terminal Access Controller Access Control System Plus (49) |
| tacacs-ds | TACACS-Database Service (65) |
| talk | like tenex link (517) |
| tftp | Trivial File Transfer Protocol (69) |
| time | Time server protocol (37) |
| who | Who service (513) |
| xdmcp | X Display Manager Control Protocol (177) |

### ■tos 名称

指定できる tos 名称を，次の表に示します。

表 29-6　指定可能な tos 名称

| tos 名称 | tos 値 |
|---|---|
| max-reliability | 2 |
| max-throughput | 4 |
| min-delay | 8 |
| min-monetary-cost | 1 |
| normal | 0 |

### ■precedence 名称

指定できる precedence 名称を，次の表に示します。

表 29-7　指定可能な precedence 名称

| precedence 名称 | precedence 値 |
|---|---|
| critical | 5 |
| flash | 3 |
| flash-override | 4 |
| immediate | 2 |
| internet | 6 |
| network | 7 |
| priority | 1 |
| routine | 0 |

### ■DSCP 名称

指定できる DSCP 名称を，次の表に示します。

表 29-8　指定可能な DSCP 名称

| DSCP 名称 | DSCP 値 |
|---|---|
| af11 | 10 |
| af12 | 12 |
| af13 | 14 |
| af21 | 18 |
| af22 | 20 |
| af23 | 22 |
| af31 | 26 |
| af32 | 28 |
| af33 | 30 |
| af41 | 34 |
| af42 | 36 |
| af43 | 38 |
| cs1 | 8 |
| cs2 | 16 |
| cs3 | 24 |
| cs4 | 32 |
| cs5 | 40 |
| cs6 | 48 |
| cs7 | 56 |
| default | 0 |
| ef | 46 |

### ■イーサネットタイプ名称

指定できるイーサネットタイプ名称を，次の表に示します。

表 29-9　指定可能なイーサネットタイプ名称

| イーサネットタイプ名称 | Ethernet 値 | 備考 |
|---|---|---|
| appletalk | 0x809b | |
| arp | 0x0806 | |
| axp | 0x88f3 | Alaxala Protocol |
| eapol | 0x888e | |
| gsrp | —※ | GSRP 制御パケットをフロー検出します |
| ipv4 | 0x0800 | |
| ipv6 | 0x86dd | |
| ipx | 0x8137 | |
| xns | 0x0600 | |

注※

公開していません。

### ■宛先 MAC アドレス名称

指定できる宛先 MAC アドレス名称を，次の表に示します。

表 29-10 指定可能な宛先 MAC アドレス名称

| 宛先アドレス指定 | 宛先アドレス | 宛先アドレスマスク |
|---|---|---|
| bpdu | 0180.C200.0000 | 0000.0000.0000 |
| cdp | 0100.0CCC.CCCC | 0000.0000.0000 |
| lacp | 0180.C200.0002 | 0000.0000.0000 |
| lldp | 0100.8758.1310※ | 0000.0000.0000 |
| oadp | 0100.4C79.FD1B | 0000.0000.0000 |
| pvst-plus-bpdu | 0100.0CCC.CCCD | 0000.0000.0000 |
| slow-protocol | 0180.C200.0002 | 0000.0000.0000 |

注※

対象は IEEE802.1AB/D6.0 フレームだけです。IEEE Std 802.1AB フレームを対象にする場合は，値で指定してください。

### ■メッセージ名称（ICMP）

ICMP で指定できるメッセージ名称を，次の表に示します。

表 29-11 ICMP で指定可能なメッセージ名称（IPv4）

| メッセージ名称 | メッセージ名 | タイプ | コード |
|---|---|---|---|
| administratively-prohibited | Administratively prohibited | 3 | 13 |
| alternate-address | Alternate address | 6 | 指定なし |
| conversion-error | Datagram conversion | 31 | 指定なし |
| dod-host-prohibited | Host prohibited | 3 | 10 |
| dod-net-prohibited | Network prohibited | 3 | 9 |
| echo | Echo (ping) | 8 | 指定なし |
| echo-reply | Echo reply | 0 | 指定なし |
| general-parameter-problem | Parameter problem | 12 | 0 |
| host-isolated | Host isolated | 3 | 8 |
| host-precedence-unreachable | Host unreachable for precedence | 3 | 14 |
| host-redirect | Host redirect | 5 | 1 |
| host-tos-redirect | Host redirect for TOS | 5 | 3 |
| host-tos-unreachable | Host unreachable for TOS | 3 | 12 |
| host-unknown | Host unknown | 3 | 7 |
| host-unreachable | Host unreachable | 3 | 1 |
| information-reply | Information replies | 16 | 指定なし |
| information-request | Information requests | 15 | 指定なし |
| mask-reply | Mask replies | 18 | 指定なし |
| mask-request | Mask requests | 17 | 指定なし |
| mobile-redirect | Mobile host redirect | 32 | 指定なし |
| net-redirect | Network redirect | 5 | 0 |
| net-tos-redirect | Network redirect for TOS | 5 | 2 |

| メッセージ名称 | メッセージ名 | タイプ | コード |
|---|---|---|---|
| net-tos-unreachable | Network unreachable for TOS | 3 | 11 |
| net-unreachable | Network unreachable | 3 | 0 |
| network-unknown | Network unknown | 3 | 6 |
| no-room-for-option | Parameter required but no room | 12 | 2 |
| option-missing | Parameter required but not present | 12 | 1 |
| packet-too-big | Fragmentation needed and DF set | 3 | 4 |
| parameter-problem | All parameter problems | 12 | 指定なし |
| port-unreachable | Port unreachable | 3 | 3 |
| precedence-unreachable | Precedence cutoff | 3 | 15 |
| protocol-unreachable | Protocol unreachable | 3 | 2 |
| reassembly-timeout | Reassembly timeout | 11 | 1 |
| redirect | All redirects | 5 | 指定なし |
| router-advertisement | Router discovery advertisements | 9 | 指定なし |
| router-solicitation | Router discovery solicitations | 10 | 指定なし |
| source-quench | Source quenches | 4 | 指定なし |
| source-route-failed | Source route failed | 3 | 5 |
| time-exceeded | All time exceeded | 11 | 指定なし |
| timestamp-reply | Timestamp replies | 14 | 指定なし |
| timestamp-request | Timestamp requests | 13 | 指定なし |
| traceroute | Traceroute | 30 | 指定なし |
| ttl-exceeded | TTL exceeded | 11 | 0 |
| unreachable | All unreachable | 3 | 指定なし |

表 29-12 ICMP で指定可能なメッセージ名称（IPv6）

| メッセージ名称 | メッセージ名 | タイプ | コード |
|---|---|---|---|
| beyond-scope | Destination beyond scope | 1 | 2 |
| destination-unreachable | Destination address is unreachable | 1 | 3 |
| echo-reply | Echo reply | 129 | 指定なし |
| echo-request | Echo request (ping) | 128 | 指定なし |
| header | Parameter header problems | 4 | 0 |
| hop-limit | Hop limit exceeded in transit | 3 | 0 |
| mld-query | Multicast Listener Discovery Query | 130 | 指定なし |
| mld-reduction | Multicast Listener Discovery Reduction | 132 | 指定なし |
| mld-report | Multicast Listener Discovery Report | 131 | 指定なし |
| nd-na | Neighbor discovery neighbor advertisements | 136 | 指定なし |
| nd-ns | Neighbor discovery neighbor solicitations | 135 | 指定なし |
| next-header | Parameter next header problems | 4 | 1 |
| no-admin | Administration prohibited destination | 1 | 1 |
| no-route | No route to destination | 1 | 0 |
| packet-too-big | Packet too big | 2 | 指定なし |
| parameter-option | Parameter option problems | 4 | 2 |
| parameter-problem | All parameter problems | 4 | 指定なし |

| メッセージ名称 | メッセージ名 | タイプ | コード |
|---|---|---|---|
| port-unreachable | Port unreachable | 1 | 4 |
| reassembly-timeout | Reassembly timeout | 3 | 1 |
| renum-command | Router renumbering command | 138 | 0 |
| renum-result | Router renumbering result | 138 | 1 |
| renum-seq-number | Router renumbering sequence number reset | 138 | 255 |
| router-advertisement | Neighbor discovery router advertisements | 134 | 指定なし |
| router-renumbering | All router renumbering | 138 | 指定なし |
| router-solicitation | Neighbor discovery router solicitations | 133 | 指定なし |
| time-exceeded | All time exceeded | 3 | 指定なし |
| unreachable | All unreachable | 1 | 指定なし |

## ■帯域監視の値の設定範囲

帯域監視の値の設定範囲を，次に示します。

表 29-13 帯域監視の値の設定範囲（10/100/1000BASE-T，1000BASE-X）

| 設定範囲 | | 刻み値 |
|---|---|---|
| G 単位※1 | 1G | － |
| M 単位※1 | 1M～1000M | 1M |
| k 単位※1 | 1000～1000000 | 100k※2 |
| | 64～960 | 64k※3 |

（凡例）－：該当なし

注※1

1G，1M，1k はそれぞれ 1000000000，1000000，1000 として扱います。

注※2

設定値が 1000k 以上の場合，100k 刻みで指定します（1000，1100，1200，…，1000000）。

注※3

設定値が 1000k 未満の場合，64k 刻みで指定します（64，128，192，256，…，960）。

表 29-14 帯域監視の値の設定範囲（10GBASE-R）

| 設定範囲 | | 刻み値 |
|---|---|---|
| G 単位※1 | 1G～10G | 1G |
| M 単位※1 | 1M～10000M | 1M |
| k 単位※1 | 1000～10000000 | 100k※2 |
| | 64～960 | 64k※3 |

注※1

1G，1M，1k はそれぞれ 1000000000，1000000，1000 として扱います。

注※2

設定値が 1000k 以上の場合，100k 刻みで指定します（1000，1100，1200，…，10000000）。

注※3

設定値が 1000k 未満の場合，64k 刻みで指定します（64，128，192，256，…，960）。

### ■QoS フローリスト作成数

QoS フローリスト作成数とは，QoS フローリストの識別子として使用する名称の数です。

### ■インタフェースへの設定数

インタフェースへの設定数とは，インタフェースに設定できる QoS フローリストの延べ数です。

### ■QoS フローリスト作成数とインタフェースへの設定数の算出例

QoS フローリスト作成数とインタフェースへの設定数の算出例を，次の表に示します。

表 29-15 QoS フローリスト作成数とインタフェースへの設定数の算出例

| 設定例 | 使用する QoS フローリスト作成数 | 使用するインタフェースへの設定数 |
|---|---|---|
| QoS フローリスト AAA を作成して，イーサネットインタフェース 1/0/1 の inbound に設定<br>interface gigabitethernet 1/0/1<br>ip qos-flow-group AAA in<br><br>ip qos-flow-list AAA<br>10 qos tcp any any action replace-user-priority 0<br>20 qos udp any any action replace-dscp 0 | 1 リスト | 1 リスト |
| QoS フローリスト AAA を作成して，イーサネットインタフェース 1/0/1 と 1/0/2 の inbound に設定<br>interface gigabitethernet 1/0/1<br>ip qos-flow-group AAA in<br><br>interface gigabitethernet 1/0/2<br>ip qos-flow-group AAA in<br><br>ip qos-flow-list AAA<br>10 qos tcp any any action replace-user-priority 0<br>20 qos udp any any action replace-dscp 0 | 1 リスト | 2 リスト |
| QoS フローリスト AAA を作成して，イーサネットインタフェース 1/0/1 の inbound に設定<br>QoS フローリスト BBB を作成して，イーサネットインタフェース 1/0/2 の inbound に設定<br>interface gigabitethernet 1/0/1<br>ip qos-flow-group AAA in<br><br>interface gigabitethernet 1/0/2<br>ip qos-flow-group BBB in<br><br>ip qos-flow-list AAA<br>10 qos tcp any any action replace-user-priority 0<br>20 qos udp any any action replace-dscp 0<br><br>ip qos-flow-list BBB<br>10 qos udp any any action replace-user-priority 0 | 2 リスト | 2 リスト |

| 設定例 | 使用する QoS フローリスト作成数 | 使用するインタフェースへの設定数 |
|---|---|---|
| 20 qos tcp any any action replace-dscp 0 | | |
| QoS フローリスト AAA を作成して，インタフェースに適用しない<br>ip qos-flow-list AAA<br>10 qos tcp any any action replace-user-priority 0 | 1 リスト | 0 リスト |

# ip qos-flow-group

イーサネットインタフェースまたはVLANインタフェースに対して，IPv4QoSフローリストを適用してQoS機能を有効にします。装置当たり，ip qos-flow-group，ipv6 qos-flow-group，およびmac qos-flow-groupをインタフェースに対して最大540リスト設定できます。

インタフェースへの設定数については，「■インタフェースへの設定数」を参照してください。

## ［入力形式］

情報の設定

ip qos-flow-group <qos flow list name> in

情報の削除

no ip qos-flow-group <qos flow list name> in

## ［入力モード］

(config-if)

イーサネットインタフェース，VLANインタフェース

## ［パラメータ］

**<qos flow list name>**

IPv4 QoSフローリスト名称を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   31文字以内の名前を指定します。
   詳細は，「パラメータに指定できる値」を参照してください。

**in**

Inboundを指定します。

in：Inbound（受信側の指定）

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   なし

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

［注意事項］

1. IPv4 QoS フローリストは，インタフェースの Inbound に一つ適用できます。
2. 実在しない IPv4 QoS フローリスト名称を設定した場合は何も動作しません。IPv4 QoS フローリスト名称は登録されます。
3. 同一のインタフェースに対してこのコマンドで設定されている場合は設定できません。いったん，削除してから設定になります。
4. イーサネットインタフェースに対して適用する場合は，フロー検出条件に VLAN パラメータがあるとき，適用するイーサネットインタフェースの設定内容に VLAN ID が含まれていれば設定できます。

# ip qos-flow-list

QoS のフロー検出および動作指定を設定するための IPv4 QoS フローリストを作成します。装置当たり，IPv4，IPv6，MAC の QoS フローリストを最大 1024 リスト作成できます。フロー検出および動作指定を最大 2048 エントリ作成できます。

QoS フローリストについては，「■QoS フローリスト作成数」を参照してください。

## ［入力形式］

情報の設定

ip qos-flow-list <qos flow list name>

情報の削除

no ip qos-flow-list <qos flow list name>

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<qos flow list name>**

IPv4 QoS フローリスト名称を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   31 文字以内の名前を指定します。
   詳細は，「パラメータに指定できる値」を参照してください。

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 作成済みの IPv6 QoS フローリスト名称および MAC QoS フローリスト名称は指定できません。

# ip qos-flow-list resequence

IPv4 QoS フローリスト内の適用順序のシーケンス番号を再設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

ip qos-flow-list resequence <qos flow list name> [<starting sequence> [<increment sequence>] ]

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<qos flow list name>**

変更する IPv4 QoS フローリスト名称を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   31 文字以内の名前を指定します。
   詳細は,「パラメータに指定できる値」を参照してください。

**<starting sequence>**

開始シーケンス番号を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   初期値は 10 です。
2. 値の設定範囲
   1～4294967294（10 進数）を指定します。

**<increment sequence>**

シーケンスインクリメント値を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   初期値は 10 です。
2. 値の設定範囲
   1～100（10 進数）を指定します。

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

なし

# ipv6 qos-flow-group

イーサネットインタフェースまたは VLAN インタフェースに対して，IPv6 QoS フローリストを適用し，QoS 機能を有効にします。

装置当たり，ip qos-flow-group，ipv6 qos-flow-group および mac qos-flow-group をインタフェースに対して最大 540 リスト設定できます。

インタフェースへの設定数については，「■インタフェースへの設定数」を参照してください。

## ［入力形式］

情報の設定

ipv6 qos-flow-group <qos flow list name> in

情報の削除

no ipv6 qos-flow-group <qos flow list name> in

## ［入力モード］

(config-if)

イーサネットインタフェース，VLAN インタフェース

## ［パラメータ］

**<qos flow list name>**

IPv6 QoS フローリスト名称を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   31 文字以内の名前を指定します。
   詳細は，「パラメータに指定できる値」を参照してください。

**in**

Inbound を指定します。

in：Inbound（受信側の指定）

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   なし

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

［注意事項］

1. IPv6 QoS フローリストは，インタフェースの Inbound に一つ適用できます。
2. 実在しない IPv6 QoS フローリスト名称を設定した場合は何も動作しません。IPv6 QoS フローリスト名称は登録されます。
3. 同一のインタフェースに対してこのコマンドで設定されている場合は設定できません。いったん，削除してから設定になります。
4. イーサネットインタフェースに対して適用する場合は，フロー検出条件に VLAN パラメータがあるとき，適用するイーサネットインタフェースの設定内容に VLAN ID が含まれていれば設定できます。

# ipv6 qos-flow-list

QoS のフロー検出および動作指定を設定するための IPv6 QoS フローリストを作成します。装置当たり，IPv4，IPv6，MAC の QoS フローリストを最大 1024 リスト作成できます。フロー検出および動作指定を最大 2048 エントリ作成できます。

QoS フローリストについては，「■QoS フローリスト作成数」を参照してください。

## ［入力形式］

情報の設定

ipv6 qos-flow-list <qos flow list name>

情報の削除

no ipv6 qos-flow-list <qos flow list name>

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<qos flow list name>**

IPv6 QoS フローリスト名称を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   31 文字以内の名前を指定します。
   詳細は，「パラメータに指定できる値」を参照してください。

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 作成済みの IPv4 QoS フローリスト名称および MAC QoS フローリスト名称は指定できません。

# ipv6 qos-flow-list resequence

IPv6 QoS フローリスト内の適用順序のシーケンス番号を再設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

ipv6 qos-flow-list resequence <qos flow list name> [<starting sequence> [<increment sequence>] ]

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<qos flow list name>**

変更する IPv6 QoS フローリスト名称を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   31 文字以内の名前を指定します。
   詳細は,「パラメータに指定できる値」を参照してください。

**<starting sequence>**

開始シーケンス番号を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   初期値は 10 です。
2. 値の設定範囲
   1～4294967294（10 進数）を指定します。

**<increment sequence>**

シーケンスインクリメント値を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   初期値は 10 です。
2. 値の設定範囲
   1～100（10 進数）を指定します。

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

なし

# mac qos-flow-group

イーサネットインタフェースまたはVLANインタフェースに対して，MAC QoSフローリストを適用し，QoS機能を有効にします。装置当たり，ip qos-flow-group，ipv6 qos-flow-group，およびmac qos-flow-groupをインタフェースに対して最大540リスト設定できます。

インタフェースへの設定数については，「■インタフェースへの設定数」を参照してください。

## ［入力形式］

情報の設定

mac qos-flow-group <qos flow list name> in

情報の削除

no mac qos-flow-group <qos flow list name> in

## ［入力モード］

(config-if)

イーサネットインタフェース，VLANインタフェース

## ［パラメータ］

**<qos flow list name>**

MAC QoSフローリスト名称を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   31文字以内の名前を指定します。
   詳細は，「パラメータに指定できる値」を参照してください。

**in**

Inboundを指定します。

in：Inbound（受信側の指定）

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   なし

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

［注意事項］

1. MAC QoS フローリストは，インタフェースの Inbound に一つ適用できます。
2. 実在しない MAC QoS フローリスト名称を設定した場合は何も動作しません。MAC QoS フローリスト名称は登録されます。
3. 同一のインタフェースに対してこのコマンドで設定されている場合は設定できません。いったん，削除してから設定になります。
4. イーサネットインタフェースに対して適用する場合は，フロー検出条件に VLAN パラメータがあるとき，適用するイーサネットインタフェースの設定内容に VLAN ID が含まれていれば設定できます。

# mac qos-flow-list

QoS のフロー検出および動作指定を設定するための MAC QoS フローリストを作成します。装置当たり，IPv4，IPv6，MAC の QoS フローリストを最大 1024 リスト作成できます。フロー検出および動作指定を最大 2048 エントリ作成できます。

QoS フローリストについては，「■QoS フローリスト作成数」を参照してください。

## ［入力形式］

情報の設定

mac qos-flow-list <qos flow list name>

情報の削除

no mac qos-flow-list <qos flow list name>

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<qos flow list name>**

MAC QoS フローリスト名称を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   31 文字以内の名前を指定します。
   詳細は，「パラメータに指定できる値」を参照してください。

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 作成済みの IPv4 QoS フローリスト名称および IPv6 QoS フローリスト名称は指定できません。

# mac qos-flow-list resequence

MAC QoS フローリスト内の適用順序のシーケンス番号を再設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

mac qos-flow-list resequence <qos flow list name> [<starting sequence> [<increment sequence>] ]

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<qos flow list name>**

変更する MAC QoS フローリスト名称を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   31 文字以内の名前を指定します。
   詳細は,「パラメータに指定できる値」を参照してください。

**<starting sequence>**

開始シーケンス番号を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   初期値は 10 です。
2. 値の設定範囲
   1～4294967294（10 進数）を指定します。

**<increment sequence>**

シーケンスインクリメント値を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   初期値は 10 です。
2. 値の設定範囲
   1～100（10 進数）を指定します。

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

なし

# qos（ip qos-flow-list）

IPv4 QoS フローリストでのフロー検出条件，および動作指定を指定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

[<sequence>] qos {フロー検出条件} [動作指定]

- **フロー検出条件**

上位プロトコルが TCP，UDP，ICMP および IGMP 以外の場合

{ip｜<protocol>}{<source ipv4> <source ipv4 wildcard>｜host <source ipv4>｜any}{<destination ipv4> <destination ipv4 wildcard>｜host <destination ipv4>｜any}[{ [tos <tos>] [precedence <precedence>]｜dscp <dscp>}] [vlan <vlan id>] [user-priority <priority>] [class <class> [mask <class mask>]]

上位プロトコルが TCP の場合

tcp{<source ipv4> <source ipv4 wildcard>｜host <source ipv4>｜any}[eq <source port>]{<destination ipv4> <destination ipv4 wildcard>｜host <destination ipv4>｜any}[eq <destination port>][ack] [fin] [psh] [rst] [syn] [urg][{ [tos <tos>] [precedence <precedence>]｜dscp <dscp>}] [vlan <vlan id>] [user-priority <priority>] [class <class> [mask <class mask>]]

上位プロトコルが UDP の場合

udp{<source ipv4> <source ipv4 wildcard>｜host <source ipv4>｜any}[eq <source port>]{<destination ipv4> <destination ipv4 wildcard>｜host <destination ipv4>｜any}[eq <destination port>][{ [tos <tos>] [precedence <precedence>]｜dscp <dscp>}] [vlan <vlan id>] [user-priority <priority>] [class <class> [mask <class mask>]]

上位プロトコルが ICMP の場合

icmp{<source ipv4> <source ipv4 wildcard>｜host <source ipv4>｜any}{<destination ipv4> <destination ipv4 wildcard>｜host <destination ipv4>｜any}[{<icmp type> [<icmp code>]｜<icmp message>}][{ [tos <tos>] [precedence <precedence>]｜dscp <dscp>}] [vlan <vlan id>] [user-priority <priority>] [class <class> [mask <class mask>]]

上位プロトコルが IGMP の場合

igmp{<source ipv4> <source ipv4 wildcard>｜host <source ipv4>｜any}{<destination ipv4> <destination ipv4 wildcard>｜host <destination ipv4>｜any}[{ [tos <tos>] [precedence <precedence>]｜dscp <dscp>}] [vlan <vlan id>] [user-priority <priority>] [class <class> [mask <class mask>]]

- **動作指定**

action [cos <cos>] [replace-user-priority <priority>] [discard-class <class>] [replace-dscp <dscp>] [max-rate {<kbit/s>｜<Mbit/s>M｜<Gbit/s>G} [max-rate-burst {<kbyte>｜<Mbyte>M}]] [min-rate {<kbit/s>｜<Mbit/s>M｜<Gbit/s>G} [min-rate-burst {<kbyte>｜<Mbyte>M}] [penalty-discard-class <class>] [penalty-dscp <dscp>]]

情報の削除

no <sequence>

## ［入力モード］

(config-ip-qos)

## ［パラメータ］

**<sequence>**

作成および変更する QoS フローリスト内の適用順序を設定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   QoS フローリスト内に条件がない場合，初期値は 10 です。
   条件を設定してある場合，設定してある適用順序の最大値+10 です。
   ただし，適用順序の最大値が 4294967284 より大きい値を設定した場合は省略できません。
2. 値の設定範囲
   1～4294967294（10 進数）を指定します。

**{ip | <protocol> | icmp | igmp | tcp | udp }**

IPv4 パケットの上位プロトコル条件を指定します。

ただし，すべてのプロトコルを対象とする場合は ip を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   0～255（10 進数）またはプロトコル名称を指定します。
   指定可能なプロトコル名称は「表 29-1　指定可能なプロトコル名称（IPv4）」を参照してください。

**{<source ipv4> <source ipv4 wildcard> | host <source ipv4> | any }**

送信元 IPv4 アドレスを指定します。

すべての送信元 IPv4 アドレスを指定する場合は any を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   <source ipv4> <source ipv4 wildcard>，host <source ipv4>または any を指定します。
   <source ipv4>には送信元 IPv4 アドレスを指定します。
   <source ipv4 wildcard>には IPv4 アドレスの中で任意の値を許可するビットを立てたワイルドカードマスクを IPv4 アドレス形式で指定します。
   host <source ipv4>を入力した場合は，<source ipv4>の完全一致をフロー検出条件とします。
   any を指定すると，送信元 IPv4 アドレスをフロー検出条件とはしません。
   IPv4 アドレス（nnn.nnn.nnn.nnn）：0.0.0.0 ～ 255.255.255.255

**eq <source port>**

送信元ポート番号を指定します。

プロトコルが TCP および UDP だけのオプションです。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲
   0～65535（10 進数）またはポート名称を指定します。
   指定可能なポート名称は「表 29-3　TCP で指定可能なポート名称」および「表 29-4　UDP で指定可能なポート名称（IPv4）」を参照してください。
   eq を指定した場合は，<source port>の完全一致をフロー検出条件とします。

**{ <destination ipv4> <destination ipv4 wildcard> | host <destination ipv4> | any }**

宛先 IPv4 アドレスを指定します。

すべての宛先 IPv4 アドレスを指定する場合は any を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲

<destination ipv4> <destination ipv4 wildcard>，host <destination ipv4>または any を指定します。
<destination ipv4>には宛先 IPv4 アドレスを指定します。<destination ipv4 wildcard>には IPv4 アドレスの中で任意の値を許可するビットを立てたワイルドカードマスクを IPv4 アドレス形式で指定します。
host <destination ipv4>を入力した場合は<destination ipv4>の完全一致をフロー検出条件とします。
any を指定すると，宛先 IPv4 アドレスをフロー検出条件とはしません。
IPv4 アドレス（nnn.nnn.nnn.nnn）：0.0.0.0 ～ 255.255.255.255

**eq <destination port>**

宛先ポート番号を指定します。

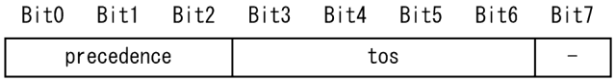
プロトコルが TCP および UDP だけのオプションです。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲
   0～65535（10 進数）またはポート名称を指定します。
   指定可能なポート名称については，「表 29-3　TCP で指定可能なポート名称」および「表 29-4　UDP で指定可能なポート名称（IPv4）」を参照してください。
   eq を指定した場合は，<destination port>の完全一致をフロー検出条件とします。

**tos <tos>**

本パラメータは，ToS フィールドのビット 3～6 の 4 ビットである tos 値を指定します。

送受信パケットの ToS フィールドのビット 3～6 の 4 ビットと比較します。

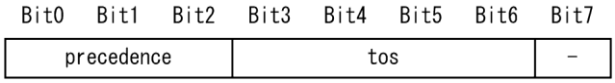



1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲
   0～15（10 進数）または tos 名称を指定します。
   指定可能な tos 名称については，「表 29-6　指定可能な tos 名称」を参照してください。

**precedence <precedence>**

本パラメータは，ToS フィールドの上位 3 ビットである precedence 値を指定します。

送受信パケットの ToS フィールド上位 3 ビットと比較します。

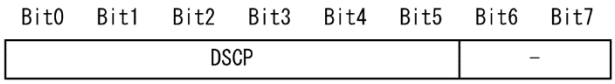



1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲
   0～7（10 進数）または precedence 名称を指定します。
   指定可能な precedence 名称については，「表 29-7　指定可能な precedence 名称」を参照してください。

**dscp <dscp>**

本パラメータは，ToS フィールドの上位 6 ビットである DSCP 値を指定します。

受信パケットの ToS フィールド上位 6 ビットと比較します。




1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲
   0～63（10 進数）または DSCP 名称を指定します。
   指定可能な DSCP 名称については,「表 29-8　指定可能な DSCP 名称」を参照してください。

**ack**

TCP ヘッダの ACK フラグが 1 のパケットの検出を指定します。

プロトコルが TCP だけのオプションです。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲
   なし

**fin**

TCP ヘッダの FIN フラグが 1 のパケットの検出を指定します。

プロトコルが TCP だけのオプションです。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲
   なし

**psh**

TCP ヘッダの PSH フラグが 1 のパケットの検出を指定します。

プロトコルが TCP だけのオプションです。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲
   なし

**rst**

TCP ヘッダの RST フラグが 1 のパケットの検出を指定します。

プロトコルが TCP だけのオプションです。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲
   なし

**syn**

TCP ヘッダの SYN フラグが 1 のパケットの検出を指定します。

プロトコルが TCP だけのオプションです。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲

なし

**urg**

TCP ヘッダの URG フラグが 1 のパケットの検出を指定します。

プロトコルが TCP だけのオプションです。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲
   なし

**<icmp type>**

ICMP タイプを指定します。

プロトコルが ICMP だけのオプションです。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲
   0～255（10 進数）を指定します。

**<icmp code>**

ICMP コードを指定します。

プロトコルが ICMP だけのオプションです。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲
   0～255（10 進数）を指定します。

**<icmp message>**

ICMP メッセージ名称を指定します。

プロトコルが ICMP だけのオプションです。

指定可能な ICMP メッセージ名称は「表 29-11　ICMP で指定可能なメッセージ名称（IPv4）」を参照してください。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲
   なし

**vlan <vlan id>**

VLAN ID を指定します。

本パラメータはイーサネットインタフェースに適用した場合だけ有効です。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲
   「パラメータに指定できる値」を参照してください。

**user-priority <priority>**

ユーザ優先度を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）

2. 値の設定範囲
   0～7（10 進数）を指定します。

**class <class> [mask <class mask>]**

本パラメータはダイナミック ACL/QoS を使用するためのオプションです。

ユーザクラスとクラスマスクを指定します。

<class mask>には<class>の中で比較対象にするビットを立てたクラスマスクを指定します。<class mask>を省略した場合は全ビットが比較対象となります。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲
   0～63（10 進数）を指定します。

### 動作パラメータ

**action**

動作パラメータを設定，変更する場合は必ず本パラメータを動作パラメータ全体の先頭に設定してください。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（動作指定をする場合は省略できません）
2. 値の設定範囲
   なし

**cos <cos>**

装置内の優先度を示すインデックス（Cos）を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   デフォルトの Cos 値となります。デフォルトの Cos 値については「コンフィグレーションガイド Vol.2」　「3.7.2　CoS 値・キューイング優先度」を参照してください。
2. 値の設定範囲
   0～7（10 進数）を指定します。
   Cos 値の指定については「コンフィグレーションガイド Vol.2」　「3.7.4　優先度決定使用時の注意事項」を参照してください。

**discard-class <class>**

キューイング優先度を指定します。

受信したパケットのキューイング優先度を指定値<class>に変更します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   デフォルトのキューイング優先度となります。デフォルトのキューイング優先度については「コンフィグレーションガイド Vol.2」　「3.7.2　CoS 値・キューイング優先度」を参照してください。
2. 値の設定範囲
   1～3（10 進数）を指定します。

**replace-dscp <dscp>**

DSCP 書き換え値を指定します。

受信したパケットの DSCP フィールドを，指定値<dscp>に書き換えます。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（DSCP 値を書き換えません）。

2. 値の設定範囲
   0～63（10 進数）または DSCP 名称を指定します。
   指定可能な DSCP 名称については，「表 29-8　指定可能な DSCP 名称」を参照してください。

**replace-user-priority <priority>**

ユーザ優先度の書き換え値を指定します。

受信したパケットのユーザ優先度を指定値<priority>に書き換えます。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（ユーザ優先度を書き換えません）
2. 値の設定範囲
   0～7（10 進数）を指定します。

**max-rate**

最大帯域制御を bit/s 単位で実施します。

送受信するパケットの帯域監視を行い，指定した最大帯域値を超えた違反パケットを廃棄します。

**{ <kbit/s>｜<Mbit/s>M｜<Gbit/s>G }**

最大帯域制御での監視帯域値を指定します。min-rate より大きい値を指定してください。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし
2. 値の設定範囲
   指定可能な帯域監視値は，「■帯域監視の値の設定範囲」を参照してください。

**max-rate-burst { <kbyte>｜<Mbyte>M }**

最大帯域制御でのバーストサイズ（最大帯域を超えて遵守パケットと判定するパケットのバイト数）を設定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   128
2. 値の設定範囲
   <kbyte>：32，64，128，256，512，1000，2000，4000，8000，16000
   <Mbyte>M：1M，2M，4M，8M，16M
   なお，max-rate に 1000kbit/s 以下を指定する場合は，512kbyte 以下の値を指定してください。また，8000kbyte および 8Mbyte 以上を指定する場合は，max-rate の刻み値を 1Mbit/s または 1000kbit/s にしてください。

**min-rate**

最低帯域監視を bit/s 単位で実施します。

送受信するパケットの帯域監視を実行し，指定した監視帯域値を超えた違反パケットにペナルティーを科します。ペナルティーは penalty-discard-class，penalty-dscp を用いて指定します。

**{<kbit/s>｜<Mbit/s>M｜<Gbit/s>G}**

最低帯域監視での監視帯域値を指定します。max-rate より小さい値を指定してください。

なお，回線速度以上の帯域を指定すると，違反時の動作はできません。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし
2. 値の設定範囲
   指定可能な監視帯域値については，「■帯域監視の値の設定範囲」を参照してください。

**min-rate-burst { <kbyte>｜<Mbyte>M }**

最低帯域監視でのバーストサイズ（最低帯域を超えて遵守パケットと判定するパケットのバイト数）を設定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   128
2. 値の設定範囲
   <kbyte>：32，64，128，256，512，1000，2000，4000，8000，16000
   <Mbyte>M：1M，2M，4M，8M，16M
   なお，min-rate に 1000kbit/s 以下を指定する場合は，512kbyte 以下の値を指定してください。また，8000kbyte および 8Mbyte 以上を指定する場合は，min-rate の刻み値を 1Mbit/s または 1000kbit/s にしてください。

**penalty-discard-class <class>**

最低帯域違反時のキューイング優先度を指定します。

min-rate を使用した最低帯域監視で，違反パケットのキューイング優先度を指定値<class>に変更します。

遵守パケットは discard-class の指定に従います。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし
2. 値の設定範囲
   1～3（10 進数）を指定します。

**penalty-dscp <dscp>**

最低帯域違反時の DSCP 書き換え値を指定します。

min-rate を使用した最低帯域監視で，違反パケットの DSCP フィールドを，指定値<dscp>に書き換えます。

遵守パケットは replace-dscp の指定に従います。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし
2. 値の設定範囲
   0～63（10 進数）または DSCP 名称を指定します。
   指定可能な DSCP 名称については，「表 29-8　指定可能な DSCP 名称」を参照してください。

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 送信元アドレスワイルドカードマスクおよび宛先アドレスワイルドカードマスクに 255.255.255.255 と入力したときは any と表示します。
2. 送信元アドレスおよび宛先アドレスに nnn.nnn.nnn.nnn 0.0.0.0 と入力したときは host nnn.nnn.nnn.nnn と表示します。

# qos（ipv6 qos-flow-list）

IPv6 QoS フローリストでのフロー検出条件，および動作指定を指定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

[<sequence>] qos {フロー検出条件} [動作指定]

- フロー検出条件
  **上位プロトコルが TCP，UDP および ICMP 以外の場合**
  {ipv6 | <protocol>} {<source ipv6>/<length> | host <source ipv6> | any} {<destination ipv6>/<length> | host <destination ipv6> | any} [{traffic-class <traffic class> | dscp <dscp>}] [vlan <vlan id>] [user-priority <priority>]
  **上位プロトコルが TCP の場合**
  tcp {<source ipv6>/<length> | host <source ipv6> | any} [eq <source port>] {<destination ipv6>/<length> | host <destination ipv6> | any} [eq <destination port>] [ack] [fin] [psh] [rst] [syn] [urg] [{traffic-class <traffic class> | dscp <dscp>}] [vlan <vlan id>] [user-priority <priority>]
  **上位プロトコルが UDP の場合**
  udp {<source ipv6>/<length> | host <source ipv6> | any} [eq <source port>] {<destination ipv6>/<length> | host <destination ipv6> | any} [eq <destination port>] [{traffic-class <traffic class> | dscp <dscp>}] [vlan <vlan id>] [user-priority <priority>]
  **上位プロトコルが ICMP の場合**
  icmp {<source ipv6>/<length> | host <source ipv6> | any} {<destination ipv6>/<length> | host <destination ipv6> | any} [{<icmp type> [<icmp code>] | <icmp message>}] [{traffic-class <traffic class> | dscp <dscp>}] [vlan <vlan id>] [user-priority <priority>]
- 動作指定
  action [cos <cos>] [replace-user-priority <priority>] [discard-class <class>] [replace-dscp <dscp>] [max-rate {<kbit/s> | <Mbit/s>M | <Gbit/s>G} [max-rate-burst {<kbyte> | <Mbyte>M}]] [min-rate {<kbit/s> | <Mbit/s>M | <Gbit/s>G} [min-rate-burst {<kbyte> | <Mbyte>M}] [penalty-discard-class <class>] [penalty-dscp <dscp>]]

情報の削除

no <sequence>

## ［入力モード］

(config-ipv6-qos)

## ［パラメータ］

**<sequence>**

作成および変更する QoS フローリスト内の適用順序を設定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   QoS フローリスト内に条件がない場合，初期値は 10 です。
   条件を設定してある場合，設定してある適用順序の最大値+10 です。
   ただし，適用順序の最大値が 4294967284 より大きい値を設定した場合は省略できません。
2. 値の設定範囲
   1～4294967294（10 進数）を指定します。

**{ipv6 | <protocol> | icmp | tcp | udp}**

IPv6 パケットの上位プロトコル条件を指定します。

ただし，すべてのプロトコルを対象とする場合は ipv6 を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   1～42，45～49，52～59，61～255（10 進数）またはプロトコル名称を指定します。
   指定可能なプロトコル名称については，「表 29-2　指定可能なプロトコル名称（IPv6）」を参照してください。

**{<source ipv6>/<length>｜host <source ipv6>｜any}**

送信元 IPv6 アドレスを指定します。

すべての送信元 IPv6 アドレスを指定する場合は any を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   <source ipv6>/<length>，host <source ipv6>，または any を指定します。
   <source ipv6>には送信元 IPv6 アドレスを指定します。
   <length>には IPv6 アドレスの中で一致条件となる部分をアドレスの先頭からの bit 数で指定します。
   host <source ipv6>を入力した場合は，<source ipv6>の完全一致をフロー検出条件とします。
   any を指定すると，送信元 IPv6 アドレスをフロー検出条件とはしません。
   <source ipv6>（nnnn:nnnn:nnnn:nnnn:nnnn:nnnn:nnnn:nnnn）：
   　0:0:0:0:0:0:0:0 ～ ffff:ffff:ffff:ffff:ffff:ffff:ffff:ffff
   <length>：0 ～ 128

**eq <source port>**

送信元ポート番号を指定します。

プロトコルが TCP および UDP だけのオプションです。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲
   0～65535（10 進数）またはポート名称を指定します。
   指定可能なポート名称は「表 29-3　TCP で指定可能なポート名称」および「表 29-5　UDP で指定可能なポート名称（IPv6）」を参照してください。
   <source port>の完全一致をフィルタ条件とします。

**{<destination ipv6>/<length>｜host <destination ipv6>｜any}**

宛先 IPv6 アドレスを指定します。

すべての宛先 IPv6 アドレスを指定する場合は any を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   <destination ipv6>/<length>，host <destination ipv6>，または any を指定します。<destination ipv6>には宛先 IPv6 アドレスを指定します。<length>には IPv6 アドレスの中で一致条件となる部分をアドレスの先頭からの bit 数で指定します。
   host <destination ipv6>を入力した場合は<destination ipv6>の完全一致をフロー検出条件とします。
   any を指定すると，宛先 IPv6 アドレスをフロー検出条件とはしません。

<destination ipv6>（nnnn:nnnn:nnnn:nnnn:nnnn:nnnn:nnnn:nnnn）:
0:0:0:0:0:0:0:0 ～ ffff:ffff:ffff:ffff:ffff:ffff:ffff:ffff
<length>：0 ～ 128

**eq <destination port>**

宛先ポート番号を指定します。

プロトコルが TCP および UDP だけのオプションです。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲
   0～65535（10 進数）またはポート名称を指定します。
   指定可能なポート名称は「表 29-3　TCP で指定可能なポート名称」および「表 29-5　UDP で指定可能なポート名称（IPv6）」を参照してください。
   <destination port>の完全一致をフィルタ条件とします。

**traffic-class <traffic class>**

トラフィッククラスフィールド値を指定します。

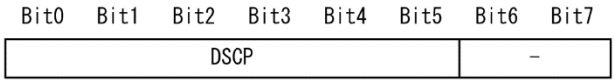
受信パケットのトラフィッククラスフィールドと比較します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲
   0～255（10 進数）を指定します。

**dscp <dscp>**

トラフィッククラスフィールドの上位 6 ビットである DSCP 値を指定します。

受信パケットのトラフィッククラスフィールド上位 6 ビットと比較します。




1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲
   0～63（10 進数）または DSCP 名称を指定します。
   指定可能な DSCP 名称は「表 29-8　指定可能な DSCP 名称」を参照してください。

**ack**

TCP ヘッダの ACK フラグが 1 のパケットの検出を指定します。

プロトコルが TCP だけのオプションです。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲
   なし

**fin**

TCP ヘッダの FIN フラグが 1 のパケットの検出を指定します。

プロトコルが TCP だけのオプションです。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）

2. 値の設定範囲
   なし

**psh**

TCP ヘッダの PSH フラグが 1 のパケットの検出を指定します。

プロトコルが TCP だけのオプションです。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲
   なし

**rst**

TCP ヘッダの RST フラグが 1 のパケットの検出を指定します。

プロトコルが TCP だけのオプションです。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲
   なし

**syn**

TCP ヘッダの SYN フラグが 1 のパケットの検出を指定します。

プロトコルが TCP だけのオプションです。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲
   なし

**urg**

TCP ヘッダの URG フラグが 1 のパケットの検出を指定します。

プロトコルが TCP だけのオプションです。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲
   なし

**<icmp type>**

ICMP タイプを指定します。

プロトコルが ICMP だけのオプションです。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲
   0〜255（10 進数）を指定します。

**<icmp code>**

ICMP コードを指定します。

プロトコルが ICMP だけのオプションです。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）

2. 値の設定範囲
   0～255（10 進数）を指定します。

**<icmp message>**

ICMP メッセージ名称を指定します。

プロトコルが ICMP だけのオプションです。

指定可能な ICMP メッセージ名称は「表 29-12　ICMP で指定可能なメッセージ名称（IPv6）」を参照してください。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲
   なし

**vlan <vlan id>**

VLAN ID を指定します。

本パラメータはイーサネットインタフェースに適用した場合だけ有効です。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲
   「パラメータに指定できる値」を参照してください。

**user-priority <priority>**

ユーザ優先度を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲
   0～7（10 進数）を指定します。

**動作パラメータ**

**action**

動作パラメータを設定，変更する場合は必ず本パラメータを動作パラメータ全体の先頭に設定してください。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（動作指定をする場合は省略できません）
2. 値の設定範囲
   なし

**cos <cos>**

装置内の優先度を示すインデックス（Cos）を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   デフォルトの Cos 値となります。デフォルトの Cos 値については「コンフィグレーションガイド Vol.2」　「3.7.2　CoS 値・キューイング優先度」を参照してください。
2. 値の設定範囲
   0～7（10 進数）を指定します。

**discard-class <class>**

キューイング優先度を指定します。

受信したパケットのキューイング優先度を指定値<class>に変更します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   デフォルトのキューイング優先度となります。デフォルトのキューイング優先度については「コンフィグレーションガイド Vol.2」　「3.7.2　CoS 値・キューイング優先度」を参照してください。
2. 値の設定範囲
   1～3（10 進数）を指定します。

**replace-dscp <dscp>**

DSCP 書き換え値を指定します。

受信したパケットの DSCP フィールドを，指定値<dscp>に書き換えます。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（DSCP 値を書き換えません）
2. 値の設定範囲
   0～63（10 進数）または DSCP 名称を指定します。
   指定可能な DSCP 名称については，「表 29-8　指定可能な DSCP 名称」を参照してください。

**replace-user-priority <priority>**

ユーザ優先度の書き換え値を指定します。

受信したパケットのユーザ優先度を指定値<priority>に書き換えます。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（ユーザ優先度を書き換えません）
2. 値の設定範囲
   0～7（10 進数）を指定します。

**max-rate**

最大帯域制御を実施します。

送受信するパケットの帯域監視を行い，指定した最大帯域値を超えた違反パケットを廃棄します。

**{ <kbit/s>｜<Mbit/s>M｜<Gbit/s>G }**

最大帯域制御での監視帯域値を指定します。min-rate より大きい値を指定してください。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし
2. 値の設定範囲
   指定可能な監視帯域値については，「■帯域監視の値の設定範囲」を参照してください。

**max-rate-burst { <kbyte>｜<Mbyte>M }**

最大帯域制御でのバーストサイズ（最大帯域を超えて遵守パケットと判定するパケットのバイト数）を設定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   128
2. 値の設定範囲
   <kbyte>：32，64，128，256，512，1000，2000，4000，8000，16000
   <Mbyte>M：1M，2M，4M，8M，16M
   なお，max-rate に 1000kbit/s 以下を指定する場合は，512kbyte 以下の値を指定してください。また，8000kbyte および 8Mbyte 以上を指定する場合は，max-rate の刻み値を 1Mbit/s または 1000kbit/s にしてください。

**min-rate**

最低帯域監視を実施します。

送受信するパケットの帯域監視を実行し，指定した監視帯域値を超えた違反パケットにペナルティーを科します。ペナルティーは penalty-discard-class，penalty-dscp を用いて指定します。

**{<kbit/s>｜<Mbit/s>M｜<Gbit/s>G}**

最低帯域監視での監視帯域値を指定します。max-rate より小さい値を指定してください。

なお，回線速度以上の帯域を指定すると，違反時の動作はできません。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし
2. 値の設定範囲
   指定可能な監視帯域値については，「■帯域監視の値の設定範囲」を参照してください。

**min-rate-burst { <kbyte>｜<Mbyte>M }**

最低帯域監視でのバーストサイズ（最低帯域を超えて遵守パケットと判定するパケットのバイト数）を設定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   128
2. 値の設定範囲
   <kbyte> : 32，64，128，256，512，1000，2000，4000，8000，16000
   <Mbyte>M : 1M，2M，4M，8M，16M
   なお，min-rate に 1000kbit/s 以下を指定する場合は，512kbyte 以下の値を指定してください。また，8000kbyte および 8Mbyte 以上を指定する場合は，min-rate の刻み値を 1Mbit/s または 1000kbit/s にしてください。

**penalty-discard-class <class>**

最低帯域違反時のキューイング優先度を指定します。

min-rate を使用した最低帯域監視で，違反パケットのキューイング優先度を指定値<class>に変更します。

遵守パケットは discard-class の指定に従います。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし
2. 値の設定範囲
   1～3（10 進数）を指定します。

**penalty-dscp <dscp>**

最低帯域違反時の DSCP 書き換え値を指定します。

min-rate を使用した最低帯域監視で，違反パケットの DSCP フィールドを，指定値<dscp>に書き換えます。

遵守パケットは replace-dscp の指定に従います。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし
2. 値の設定範囲
   0～63（10 進数）または DSCP 名称を指定します。
   指定可能な DSCP 名称については，「表 29-8　指定可能な DSCP 名称」を参照してください。

## ［コマンド省略時の動作］

なし

### ［通信への影響］

なし

### ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

### ［注意事項］

1. 送信元アドレスおよび宛先アドレスに nnnn:nnnn:nnnn:nnnn:nnnn:nnnn:nnnn:nnnn/0 と入力したときは any と表示します。
2. 送信元アドレスおよび宛先アドレスに nnnn:nnnn:nnnn:nnnn:nnnn:nnnn:nnnn:nnnn/128 と入力したときは host nnnn:nnnn:nnnn:nnnn:nnnn:nnnn:nnnn:nnnn と表示します。

# qos（mac qos-flow-list）

MAC QoS フローリストでのフロー検出条件，および動作指定を指定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

[<sequence>] qos {フロー検出条件} [動作指定]

- フロー検出条件
  {<source mac> <source mac mask>｜host <source mac>｜any}{<destination mac> <destination mac mask>｜host <destination mac>｜any｜bpdu｜cdp｜lacp｜lldp｜oadp｜pvst-plus-bpdu｜slow-protocol}[<ethernet type>] [vlan <vlan id>] [user-priority <priority>] [class <class> [mask <class mask>]]
- 動作指定
  action [cos <cos>] [replace-user-priority <priority>] [discard-class <class>] [max-rate {<kbit/s>｜<Mbit/s>M｜<Gbit/s>G} [max-rate-burst {<kbyte>｜<Mbyte>M}]] [min-rate {<kbit/s>｜<Mbit/s>M｜<Gbit/s>G} [min-rate-burst {<kbyte>｜<Mbyte>M}] [penalty-discard-class <class>]]

情報の削除

no <sequence>

## ［入力モード］

(config-mac-qos)

## ［パラメータ］

**<sequence>**

作成および，変更する QoS フローリスト内シーケンス番号を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   QoS フローリスト内に条件がない場合，初期値は 10 です。
   条件を設定してある場合，設定してある適用順序の最大値+10 です。
   ただし，適用順序の最大値が 4294967284 より大きい値を設定した場合は省略できません。
2. 値の設定範囲
   1～4294967294（10 進数）を指定します。

**{ <source mac> <source mac mask>｜host <source mac>｜any }**

送信元 MAC アドレスを指定します。すべての送信元 MAC アドレスを指定する場合は any を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   <source mac> <source mac mask>または，host <source mac>，any を指定します。<source mac>には送信元 MAC アドレスを指定します。<source mac mask>には MAC アドレスの中で任意の値を許可するビットを立てたマスクを MAC アドレス形式で指定します。host <source mac>を入力した場合は<source mac>の完全一致をフロー検出条件とします。any を指定すると，送信元 MAC アドレスをフロー検出条件とはしません。
   MAC アドレス（nnnn.nnnn.nnnn）：0000.0000.0000 ～ ffff.ffff.ffff（16 進数）

**{<destination mac> <destination mac mask>｜host <destination mac>｜any｜bpdu｜cdp｜lacp｜lldp｜oadp｜pvst-plus-bpdu｜slow-protocol}**

宛先 MAC アドレスを指定します。

すべての宛先 MAC アドレスを指定する場合は any を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   <destination mac> <destination mac mask>，host <destination mac>，any，bpdu，cdp，lacp，lldp，oadp，pvst-plus-bpdu，または slow-protocol を指定します。
   <destination mac>には宛先 MAC アドレスを指定します。<destination mac mask>には MAC アドレスの中で任意の値を許可するビットを立てたマスクを MAC アドレス形式で指定します。
   host <destination mac>を入力した場合は<destination mac>の完全一致をフロー検出条件とします。
   any を指定すると，宛先 MAC アドレスをフロー検出条件とはしません。
   bpdu を指定すると，BPDU 制御パケットをフロー検出条件とします。
   cdp を指定すると，CDP 制御パケットをフロー検出条件とします。
   lacp または slow-protocol を指定すると，slow プロトコルパケットをフロー検出条件とします。
   本装置では LACP と IEEE802.3ah/UDLD 機能で slow プロトコルパケットを使用しています。
   lldp を指定すると，LLDP 制御パケットをフロー検出条件とします。
   oadp を指定すると，OADP 制御パケットをフロー検出条件とします。
   pvst-plus-bpdu を指定すると，PVST+制御パケットをフロー検出条件とします。
   MAC アドレス（nnnn.nnnn.nnnn）：0000.0000.0000 ～ ffff.ffff.ffff（16 進数）

**<ethernet type>**

イーサネットタイプ値を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲
   0x0000～0xffff（16 進数），またはイーサネットタイプ名称を指定します。指定可能なプロトコル名称は「表 29-9　指定可能なイーサネットタイプ名称」を参照してください。

**vlan <vlan id>**

VLAN ID を指定します。

本パラメータはイーサネットインタフェースに適用した場合だけ有効です。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲
   「パラメータに指定できる値」を参照してください。

**user-priority <priority>**

ユーザ優先度を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲
   0～7（10 進数）を指定します。

**class <class> [mask <class mask>]**

本パラメータはダイナミック ACL/QoS を使用するためのオプションです。

ユーザクラスとクラスマスクを指定します。

<class mask>には<class>の中で比較対象にするビットを立てたクラスマスクを指定します。<class mask>を省略した場合は全ビットが比較対象となります。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（検出条件としません）
2. 値の設定範囲
   0～63（10 進数）を指定します。

### 動作パラメータ

**action**

動作パラメータを設定，変更する場合は必ず本パラメータを動作パラメータ全体の先頭に設定してください。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（動作指定をする場合は省略できません）
2. 値の設定範囲
   なし

**cos <cos>**

装置内の優先度を示すインデックス（Cos）を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   デフォルトの Cos 値となります。デフォルトの Cos 値については「コンフィグレーションガイド Vol.2」 「3.7.2 CoS 値・キューイング優先度」を参照してください。
2. 値の設定範囲
   0～7（10 進数）を指定します。

**discard-class <class>**

キューイング優先度を指定します。

受信したパケットのキューイング優先度を指定値<class>に変更します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   デフォルトのキューイング優先度となります。デフォルトのキューイング優先度については「コンフィグレーションガイド Vol.2」 「3.7.2 CoS 値・キューイング優先度」を参照してください。
2. 値の設定範囲
   1～3（10 進数）を指定します。

**replace-user-priority <priority>**

ユーザ優先度の書き換え値を指定します。

受信したパケットのユーザ優先度を指定値<priority>に書き換えます。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（ユーザ優先度を書き換えません）。
2. 値の設定範囲
   0～7（10 進数）を指定します。

**max-rate**

最大帯域制御を bit/s 単位で実施します。

送受信するパケットの帯域監視を行い，指定した最大帯域値を超えた違反パケットを廃棄します。

**{ <kbit/s>｜<Mbit/s>M｜<Gbit/s>G }**

最大帯域制御での監視帯域値を指定します。min-rate より大きい値を指定してください。

1. 本パラメータ省略時の初期値

なし

2. 値の設定範囲
指定可能な監視帯域値は，「■帯域監視の値の設定範囲」を参照してください。

**max-rate-burst { <kbyte> | <Mbyte>M }**

最大帯域制御でのバーストサイズ（最大帯域を超えて遵守パケットと判定するパケットのバイト数）を設定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
128

2. 値の設定範囲
<kbyte> : 32，64，128，256，512，1000，2000，4000，8000，16000
<Mbyte>M : 1M，2M，4M，8M，16M
なお，max-rate に 1000kbit/s 以下を指定する場合は，512kbyte 以下の値を指定してください。また，8000kbyte および 8Mbyte 以上を指定する場合は，max-rate の刻み値を 1Mbit/s または 1000kbit/s にしてください。

**min-rate**

最低帯域監視を bit/s 単位で実施します。

送受信するパケットの帯域監視を実行し，指定した監視帯域値を超えた違反パケットにペナルティーを科します。ペナルティーは penalty-discard-class を用いて指定します。

**{<kbit/s> | <Mbit/s>M | <Gbit/s>G}**

最低帯域監視での監視帯域値を指定します。max-rate より小さい値を指定してください。

なお，回線速度以上の帯域を指定すると，違反時の動作はできません。

1. 本パラメータ省略時の初期値
なし

2. 値の設定範囲
指定可能な監視帯域値については，「■帯域監視の値の設定範囲」を参照してください。

**min-rate-burst { <kbyte> | <Mbyte>M }**

最低帯域監視でのバーストサイズ（最低帯域を超えて遵守パケットと判定するパケットのバイト数）を設定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
128

2. 値の設定範囲
<kbyte> : 32，64，128，256，512，1000，2000，4000，8000，16000
<Mbyte>M : 1M，2M，4M，8M，16M
なお，min-rate に 1000kbit/s 以下を指定する場合は，512kbyte 以下の値を指定してください。また，8000kbyte および 8Mbyte 以上を指定する場合は，min-rate の刻み値を 1Mbit/s または 1000kbit/s にしてください。

**penalty-discard-class <class>**

最低帯域違反時のキューイング優先度を指定します。

min-rate を使用した最低帯域監視で，違反パケットのキューイング優先度を指定値<class>に変更します。

遵守パケットは discard-class の指定に従います。

1. 本パラメータ省略時の初期値
なし

2. 値の設定範囲
   1～3（10 進数）を指定します。

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 送信元アドレスおよび宛先アドレスに nnnn.nnnn.nnnn ffff.ffff.ffff と入力したときは any と表示します。
2. 宛先アドレスにプロトコル名称指定または指定できるプロトコル名称のアドレスを指定している場合はプロトコル名称を表示します。宛先アドレスに指定できるプロトコル名称のアドレスは「表 29-10 指定可能な宛先 MAC アドレス名称」を参照してください。上記以外の送信元アドレスおよび宛先アドレスに nnnn.nnnn.nnnn 0000.0000.0000 と入力したときは host nnnn.nnnn.nnnn と表示します。

# qos-queue-group

インタフェース（物理ポート）に QoS キューリスト情報を設定します。

## ［入力形式］

情報の設定

qos-queue-group <qos queue list name>

情報の削除

no qos-queue-group

## ［入力モード］

(config-if)

イーサネットインタフェース

## ［パラメータ］

**<qos queue list name>**

QoS キューリスト名称を設定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   使用可能な文字列は先頭が英字の 31 文字以内の英数字です。

## ［コマンド省略時の動作］

スケジューリングモードは PQ で動作します。

## ［通信への影響］

QoS キューリスト名を指定してスケジューリングモードを変更した場合，当該回線が再起動するため，当該回線を使用した通信が一時的に途切れます。

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. QoS キューリスト名を指定してスケジューリングモードを変更した場合，変更したインタフェース（物理ポート）が再起動します。変更したときに送信キューにキューイングしたパケットが残っている場合，すべて吐き出す処理を行います。パケットの吐き出し処理中は，新たなパケットをキューイングできません。ネットワーク経由でログインしている場合はご注意ください。
2. QoS キューリスト名を指定してスケジューリングモード設定を行わなかった場合，スケジューリングモードは PQ で動作します。
3. qos-queue-group コマンドで無効な QoS キューリスト名を指定した場合，スケジューリングモードは PQ で動作します。

# qos-queue-list

QoS キューリスト情報にスケジューリングモードを設定します。装置当たり最大 12 リスト作成できます。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

qos-queue-list <qos queue list name> { pq｜2pq+6drr <queue1> <queue2> <queue3> <queue4> <queue5> <queue6>}

情報の削除

no qos-queue-list <qos queue list name>

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<qos queue list name>**

QoS キューリスト名称を設定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   使用可能な文字列は先頭が英字の 31 文字以内の英数字です。

**{ pq｜2pq+6drr <queue1> <queue2> <queue3> <queue4> <queue5> <queue6>}**

スケジューリングモードを指定します。

**pq**

完全優先で動作します。キュー数は物理ポート当たり 8 キュー固定です。

複数のキューにパケットが存在する場合，優先度の高いキュー番号（8，7，…，1 番キュー）からパケットを常に送信します。

**2pq+6drr <queue1> <queue2> <queue3> <queue4> <queue5> <queue6>**

最優先キュー付き，重み（バイト数）付きラウンドロビン。キュー数は物理ポート当たり 8 キュー固定です。

最優先のキュー8 にパケットが存在する場合，該当パケットを最優先で送信します。キュー7 はキュー8 の次に優先的に該当パケットを送信します。キュー8，キュー7 にパケットが存在しない場合，キュー6～1 の<queue>に設定したバイト数比率に応じてパケットを送信します。なお，<queue>の後ろに付く 1～6 の番号は，キュー番号を意味します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   1～254

## ［コマンド省略時の動作］

なし

### ［通信への影響］

qos-queue-group コマンドに QoS キューリスト名称を指定してスケジューリングモードを変更した場合，当該回線が再起動するため，当該回線を使用した通信が一時的に途切れます。

### ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

### ［注意事項］

1. qos-queue-group コマンドに QoS キューリスト名称を指定してスケジューリングモードを変更した場合，変更したインタフェース（物理ポート）が再起動します。変更したときに送信キューにキューイングしたパケットが残っている場合，すべて吐き出す処理を行います。パケットの吐き出し処理中は，新たなパケットをキューイングできません。ネットワーク経由でログインされている場合はご注意ください。

# remark

QoS フローリストの補足説明を指定します。

QoS フローリストには IPv4 QoS フローリストまたは IPv6 QoS フローリスト，MAC QoS フローリストがあります。装置当たり，アクセスリストおよび QoS フローリスト合わせて最大 1024 指定できます。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

remark <remark>

情報の削除

no remark

## ［入力モード］

(config-ip-qos)
(config-ipv6-qos)
(config-mac-qos)

## ［パラメータ］

**<remark>**

入力モードにより対象となる QoS フローリストの補足説明を設定します。

一つの QoS フローリストに対して 1 行だけ設定できます。再度入力した場合は上書きになります。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   初期値は NULL です。
2. 値の設定範囲
   64 文字以内の文字列をダブルクォート（"）で囲んで設定します。入力可能な文字は，英数字と特殊文字です。入力文字列にスペースなどの特殊文字を含まない場合，文字列をダブルクォート（"）で囲まなくても設定できます。詳細は,「パラメータに指定できる値」の「■任意の文字列」を参照してください。

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

なし

# system queue-length-mode

本装置の物理ポートの送信キュー長を設定します。

本コマンドは，物理ポートの最大キュー長を変更します。

本コマンドは，ハードウェアの基本的な動作条件を設定するものであるため，設定変更後は装置を再起動する必要があります。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

system queue-length-mode <queue length>

情報の削除

no system queue-length-mode

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<queue length>**

物理ポートの最大キュー長を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   192，768 または 1024

## ［コマンド省略時の動作］

本装置の各ポートの送信キュー長は，192 で動作します。

## ［通信への影響］

本装置を再起動してから起動が完了するまでの間，本装置を経由する通信が停止します。

## ［設定値の反映契機］

設定値を変更した場合は，コンフィグレーションを保存したあとで本装置を再起動することで設定値が運用に反映されます。

## ［注意事項］

なし

# traffic-shape rate

インタフェース（物理ポート）にポート帯域制御を設定し，送信帯域を指定した帯域に制限します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

traffic-shape rate { <kbit/s>｜<Mbit/s>M｜<Gbit/s>G } [ <kbyte> ]

情報の削除

no traffic-shape rate

## ［入力モード］

(config-if)

イーサネットインタフェース

## ［パラメータ］

**rate { <kbit/s>｜<Mbit/s>M｜<Gbit/s>G }**

ポート帯域制御を使用します。本機能を使用することで，回線全体の送信帯域を指定した帯域に制限します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   次の表に示します。
   値の単位にはk（省略），M，Gが指定できます。
   設定帯域は回線速度以下になるように設定してください。

表 29-16 ポート帯域制御の設定範囲（10/100/1000BASE-T，1000BASE-X）

| 設定単位※1 | 設定範囲 | 刻み値 |
|---|---|---|
| Gbit/s | 1G | － |
| Mbit/s | 1M～1000M | 1Mbit/s |
| kbit/s | 1000～1000000 | 100kbit/s※2 |
| | 64～960 | 64kbit/s※3 |

（凡例）－：該当なし

注※1

1G，1M，1kはそれぞれ1000000000，1000000，1000として扱います。

注※2

設定値が1000k以上の場合，100k刻みで指定します（1000，1100，1200，…，1000000）。

注※3

設定値が1000k未満の場合，64k刻みで指定します（64，128，192，…，960）。

表 29-17 ポート帯域制御の設定範囲（10GBASE-R）

| 設定単位※1 | 設定範囲 | 刻み値 |
|---|---|---|
| Gbit/s | 1G～10G | 1Gbit/s |
| Mbit/s | 1M～10000M | 1Mbit/s |

| 設定単位※1 | 設定範囲 | 刻み値 |
|---|---|---|
| kbit/s | 1000～10000000 | 100kbit/s※2 |
| | 64～960 | 64kbit/s※3 |

注※1

1G，1M，1k はそれぞれ 1000000000，1000000，1000 として扱います。

注※2

設定値が 1000k 以上の場合，100k 刻みで指定します（1000，1100，1200，…，10000000）。

注※3

設定値が 1000k 未満の場合，64k 刻みで指定します（64，128，192，…，960）。

**<kbyte>**

ポート帯域制御のバーストサイズ（バーストトラフィックに対する耐性）をキロバイト数で設定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   32
2. 値の設定範囲
   4，8，16，32

## ［コマンド省略時の動作］

送信帯域に制限をかけません。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. ポート帯域制御の設定帯域が回線速度を超えた場合，ポート帯域制御は動作しません。
2. チップの仕様によって，設定値変更時に 25 ミリ秒程度のバースト通信が発生します。

# 30 レイヤ 2 認証

# コンフィグレーションコマンドと適用するレイヤ 2 認証

レイヤ 2 認証で共通に使用するコンフィグレーションコマンドと適用するレイヤ 2 認証を次の表に示します。

表 30-1　コンフィグレーションコマンドと適用するレイヤ 2 認証

| コマンド名 | 適用するレイヤ 2 認証 | | |
|---|---|---|---|
| | IEEE802.1X | Web 認証 | MAC 認証 |
| authentication arp-relay | ○※ | ○ | ○ |
| authentication auto-logout strayer | × | ○ | ○ |
| authentication force-authorized enable | ○ | ○ | ○ |
| authentication force-authorized vlan | ○ | ○ | ○ |
| authentication ip access-group | ○※ | ○ | ○ |
| authentication logout linkdown | ○ | ○ | ○ |
| authentication mac access-group | ○※ | ○ | ○ |
| authentication max-user（global） | ○※ | ○ | ○ |
| authentication max-user（interface） | ○※ | ○ | ○ |
| authentication native vlan | ○ | ○ | ○ |
| authentication radius-server dead-interval | ○ | ○ | ○ |

（凡例）

○：有効　×：無効

注※

端末認証モードで使用できます。

# authentication arp-relay

認証前の端末から送信される他宛て ARP パケットを本装置の外部へ出力させます。

## ［入力形式］

情報の設定

authentication arp-relay

情報の削除

no authentication arp-relay

## ［入力モード］

(config-if)

イーサネットインタフェース，ポートチャネルインタフェース

## ［パラメータ］

なし

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

なし

# authentication auto-logout strayer

Web 認証または MAC 認証の認証済み端末が，Web 認証または MAC 認証未設定ポートに移動したことを検出したときに，認証を解除します。

## ［入力形式］

情報の設定

　authentication auto-logout strayer

情報の削除

　no authentication auto-logout strayer

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

なし

## ［コマンド省略時の動作］

Web 認証または MAC 認証の認証済み端末が，Web 認証または MAC 認証未設定ポートへ移動したことを検出しても，認証を解除しません。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

なし

# authentication force-authorized enable

レイヤ 2 認証で，次に示すどちらかの状態が発生した場合，認証要求した認証対象端末を強制的に認証許可状態とします。

- RADIUS 認証方式で，設定された RADIUS サーバからの応答がなくなったとき
- ローカル認証方式（Web 認証および MAC 認証）で，装置内蔵の認証データが 1 件も登録されていないとき
  - Web 認証の場合，内蔵 Web 認証 DB に 1 件もユーザ登録がないとき
  - MAC 認証の場合，内蔵 MAC 認証 DB に 1 件も MAC アドレス登録がないとき

## ［入力形式］

情報の設定

authentication force-authorized enable

情報の削除

no authentication force-authorized enable

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

なし

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 本機能は，セキュリティ上の問題となるおそれがありますので，十分検討の上使用してください。
2. レイヤ 2 認証のダイナミック VLAN モードで強制認証を実施した場合，認証後 VLAN として，該当ポートのネイティブ VLAN を割り当てます。特定の VLAN を，認証後 VLAN として割り当てたい場合は，authentication force-authorized vlan コマンドで指定してください。
3. それぞれのレイヤ 2 認証で強制認証の実施を意識するため，どれか一つの認証機能が強制認証を実施しても，他では強制認証を実施しない場合があります。

# authentication force-authorized vlan

レイヤ 2 認証のダイナミック VLAN モードで，該当ポートで強制認証を実施した場合の認証後 VLAN を割り当てます。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

authentication force-authorized vlan <vlan id>

情報の削除

no authentication force-authorized vlan

## ［入力モード］

(config-if)

イーサネットインタフェース，ポートチャネルインタフェース

## ［パラメータ］

**<vlan id>**

強制認証時に割り当てる認証後 VLAN として，MAC VLAN を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   「パラメータに指定できる値」を参照してください。
   ただし，このコマンドでデフォルト VLAN（VLAN ID=1）は指定できません。

## ［コマンド省略時の動作］

認証後 VLAN として，該当ポートのネイティブ VLAN を割り当てます。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

なし

# authentication ip access-group

認証前の端末から送信される他宛ての IP パケットを，IPv4 アクセスリストを適用して指定されたパケットだけ本装置の外部へ出力させます。なお，Web 認証専用 IP アドレスは，本コマンドで設定したフィルタ条件で指定した宛先 IP アドレスの対象とはなりません。

## ［入力形式］

情報の設定

authentication ip access-group {<access list number> | <access list name>}

情報の削除

no authentication ip access-group {<access list number> | <access list name>}

## ［入力モード］

(config-if)

イーサネットインタフェース，ポートチャネルインタフェース

## ［パラメータ］

**{<access list number> | <access list name>}**

本装置の外部へ出力させるための IPv4 パケットフィルタの識別子を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   <access list number>の場合は，100～199，2000～2699（10 進数）を指定します。
   <access list name>の場合は，31 文字以内の名前を指定します。
   詳細は，「パラメータに指定できる値」を参照してください。

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

なし

# authentication logout linkdown

no authentication logout linkdown 設定時，認証済み端末の所属ポートがリンクダウンしても認証を解除しません。

## ［入力形式］

情報の設定

no authentication logout linkdown

情報の削除

authentication logout linkdown

## ［入力モード］

(config-if)

イーサネットインタフェース，ポートチャネルインタフェース

## ［パラメータ］

なし

## ［コマンド省略時の動作］

認証済み端末の所属ポートがリンクダウンすると，認証を解除します。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

なし

# authentication mac access-group

認証前の端末から送信される他宛てフレームを，MAC アクセスリストを適用して指定されたフレームだけ本装置の外部へ出力させます。

## ［入力形式］

情報の設定

authentication mac access-group <access list name>

情報の削除

no authentication mac access-group <access list name>

## ［入力モード］

(config-if)

イーサネットインタフェース，ポートチャネルインタフェース

## ［パラメータ］

**<access list name>**

本装置の外部へ出力させるための MAC フィルタの識別子を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   31 文字以内の名前を指定します。
   詳細は，「パラメータに指定できる値」を参照してください。

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

なし

# authentication max-user（global）

IEEE802.1X 認証，Web 認証および MAC 認証を合わせた装置単位の最大認証端末数を設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

authentication max-user <count>

情報の削除

no authentication max-user

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<count>**

IEEE802.1X 認証，Web 認証および MAC 認証を合わせた装置単位の最大認証端末数を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   1～1024

## ［コマンド省略時の動作］

装置単位の認証可能な最大認証端末数は，1024 端末となります。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 運用中に，認証済み端末数より最大認証端末数を少なく変更した場合，認証済みの端末は継続通信できますが，新規端末の認証はできません。
2. 装置単位とポート単位の最大認証端末数を同時に設定できます。
   - 認証済み端末数がポート単位の最大認証端末数に達した場合，該当ポートで，以降の新規端末の認証はできません。
   - 認証済み端末数が装置単位の最大認証端末数に達した場合，本装置で，以降の新規端末の認証はできません。

# authentication max-user（interface）

IEEE802.1X 認証，Web 認証および MAC 認証を合わせた該当ポートの最大認証端末数を設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

authentication max-user <count>

情報の削除

no authentication max-user

## ［入力モード］

(config-if)

イーサネットインタフェース，ポートチャネルインタフェース

## ［パラメータ］

**<count>**

IEEE802.1X 認証，Web 認証および MAC 認証を合わせた該当ポートの最大認証端末数を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   1～1024

## ［コマンド省略時の動作］

該当ポートの認証可能な最大認証端末数は，1024 端末となります。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 運用中に，認証済み端末数より最大認証端末数を少なく変更した場合，認証済みの端末は継続通信できますが，新規端末の認証はできません。
2. 装置単位とポート単位の最大認証端末数を同時に設定できます。
   - 認証済み端末数がポート単位の最大認証端末数に達した場合，該当ポートで，以降の新規端末の認証はできません。
   - 認証済み端末数が装置単位の最大認証端末数に達した場合，本装置で，以降の新規端末の認証はできません。

# authentication native vlan

レイヤ 2 認証のダイナミック VLAN モードで，RADIUS 属性 Tunnel-Private-Group-ID にネイティブ VLAN を指定したときに，端末の認証を許可します。

## ［入力形式］

情報の設定

authentication native vlan

情報の削除

no authentication native vlan

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

なし

## ［コマンド省略時の動作］

レイヤ 2 認証のダイナミック VLAN モードで，RADIUS 属性 Tunnel-Private-Group-ID にネイティブ VLAN を指定したときに，端末の認証を許可しません。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

なし

# authentication radius-server dead-interval

レイヤ 2 認証で，最優先 RADIUS サーバとの通信障害によって，最優先 RADIUS サーバ以外で認証およびアカウンティングを実施している場合，再び最優先 RADIUS サーバでの実施に切り替えるまでの時間を指定します。

使用する RADIUS サーバが決まった時点から指定時間経過後に，再び最優先 RADIUS サーバによる認証およびアカウンティングを実施します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

authentication radius-server dead-interval <minutes>

情報の削除

no authentication radius-server dead-interval

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<minutes>**

使用する RADIUS サーバ決定後，再び最優先 RADIUS サーバへのアクセスを実施するまでの時間を分単位で指定します。0 を設定した場合は，最優先 RADIUS サーバ以外へアクセスする前に必ず最優先 RADIUS サーバへのアクセスを試みます。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   0～1440（分）

## ［コマンド省略時の動作］

使用する RADIUS サーバ決定後，10 分後に再び最優先 RADIUS サーバを使用します。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

なし

# 31 IEEE802.1X

# aaa accounting dot1x default

指定された認証方式のアカウンティング集計を行う場合に設定します。IEEE802.1X の認証のアカウンティング情報だけが集計されます。

## ［入力形式］

情報の設定

aaa accounting dot1x default start-stop group radius

情報の削除

no aaa accounting dot1x default

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**start-stop**

認証成功時にはスタートアカウンティング通知が，認証解除時にはストップアカウンティング通知がアカウンティングサーバに送信されます。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   なし

**group radius**

RADIUS サーバ承認によるアカウンティング要求を行います。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   なし

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

なし

# aaa authentication dot1x default

IEEE802.1X のユーザ認証方式を指定します。

## ［入力形式］

情報の設定

aaa authentication dot1x default group radius

情報の削除

no aaa authentication dot1x default

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**group radius**

RADIUS サーバによる IEEE802.1X 認証を行います。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   なし

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 本設定が行われていないと，IEEE802.1X の認証時に RADIUS サーバを使用できません。

# dot1x auto-logout

no dot1x auto-logout コマンドで，IEEE802.1X で認証された端末が一定時間使用されていない状態を検出して認証解除を行う設定を無効にします。

## ［入力形式］

情報の設定

no dot1x auto-logout

情報の削除

dot1x auto-logout

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

なし

## ［コマンド省略時の動作］

IEEE802.1X で認証された端末が一定時間使用されていない状態が検出された場合に，認証が解除されます。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

なし

# dot1x ignore-eapol-start

Supplicant からの EAPOL-Start 受信時に，EAP-Request/Identity を発行しないよう指定します。

## ［入力形式］

情報の設定

dot1x ignore-eapol-start

情報の削除

no dot1x ignore-eapol-start

## ［入力モード］

(config-if)

イーサネットインタフェース，ポートチャネルインタフェース

## ［パラメータ］

なし

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. すべての IEEE802.1X は，dot1x system-auth-control コマンドを設定することで有効になります。
2. dot1x port-control コマンドが設定されていないと本コマンドは有効になりません。
3. 本コマンドは dot1x reauthentication コマンドが設定されていて，かつ dot1x supplicant-detection コマンドの disable の指定がないインタフェースにだけ設定できます。
4. dot1x supplicant-detection コマンドの disable を指定したインタフェースでは，本コマンドを設定できません。
5. 本コマンドを指定したインタフェースでは，no dot1x reauthentication コマンドで再認証を実施しない設定にすることはできません。

# dot1x logging enable

IEEE802.1X 認証の動作ログメッセージを，syslog サーバ宛てまたはメールアドレス宛て（E-Mail 使用）に送信します。

## ［入力形式］

情報の設定

dot1x logging enable

情報の削除

no dot1x logging enable

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

なし

## ［コマンド省略時の動作］

動作ログメッセージを送信しません。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 動作ログメッセージを送信する場合は，次のコマンドで aut を指定してください。
   - syslog サーバ宛て：logging event-kind コマンド
   - メールアドレス宛て（E-Mail 使用）：logging email-event-kind コマンド

# dot1x loglevel

IEEE802.1X の動作ログメッセージで記録するメッセージレベルを指定します。記録されたログメッセージは運用コマンド show dot1x logging で表示されます。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

dot1x loglevel {error｜warning｜notice｜info}

情報の削除

no dot1x loglevel

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**{error｜warning｜notice｜info}**

**error**

error レベルのログメッセージだけを記録します。ソフトウェアエラーだけ記録します。

**warning**

error レベルと warning レベルのログメッセージを記録します。不正フレーム情報などの異常検出情報が記録されます。

**notice**

error，warning，notice および normal レベルのログメッセージを記録します。認証可否情報やサーバ接続情報が記録されます。

**info**

error，warning，notice，normal および info レベルのログメッセージを記録します。動作追跡情報が記録されます。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   なし

## ［コマンド省略時の動作］

動作ログメッセージで記録するメッセージレベルは info となります。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

［注意事項］

1. すべての IEEE802.1X は，dot1x system-auth-control コマンドを設定することで有効になります。

# dot1x max-req

supp-timeout 値を超えた際の EAP-Request 再送の最大回数を指定します。再送回数が本値を超えた場合，認証失敗と判定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

dot1x max-req <count>

情報の削除

no dot1x max-req

## ［入力モード］

(config-if)

イーサネットインタフェース，ポートチャネルインタフェース

## ［パラメータ］

**<count>**

EAP-Request 再送の最大回数を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   1～10

## ［コマンド省略時の動作］

EAP-Request 再送の最大回数は 2 回です。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. すべての IEEE802.1X は，dot1x system-auth-control コマンドを設定することで有効になります。
2. dot1x port-control コマンドが設定されていないと本コマンドは有効になりません。

# dot1x max-supplicant

認証サブモードを端末認証モードに指定したときの指定インタフェースに接続可能な最大端末数を指定します。本値を超えて端末を接続しようとした場合，認証を行わないで端末接続数を制限できます。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

dot1x max-supplicant <clients>

情報の削除

no dot1x max-supplicant

## ［入力モード］

(config-if)

イーサネットインタフェース，ポートチャネルインタフェース

## ［パラメータ］

**<clients>**

指定インタフェースに接続可能な最大端末数を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   1～1024

## ［コマンド省略時の動作］

接続可能な最大端末数は 1024 です。

## ［通信への影響］

現在指定インタフェースで認証されている端末数よりも小さい値を指定した場合，指定インタフェースで認証されているすべての Supplicant の認証状態が解除されます。再認証されるまで疎通不可状態になります。

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. すべての IEEE802.1X は，dot1x system-auth-control コマンドを設定することで有効になります。
2. dot1x port-control コマンドが設定されていないと本コマンドは有効になりません。
3. 現在指定インタフェースで認証されている端末数よりも小さい値を指定した場合，指定インタフェースで認証されているすべての Supplicant の認証状態がいったん解除されます。

# dot1x multiple-authentication

IEEE802.1X の認証サブモードを端末認証モードに設定します。端末ごとに認証を行い，認証結果に応じて疎通可否を決定します。複数端末の接続が可能になります。

認証サブモードにマルチモードまたは端末認証モードが設定されていない場合，認証サブモードはシングルモードになります。シングルモードは，1 台の端末だけを認証し，接続を許可します。複数端末が接続されたときは，指定インタフェースが非認証状態へ移行します。

## ［入力形式］

情報の設定

dot1x multiple-authentication

情報の削除

no dot1x multiple-authentication

## ［入力モード］

(config-if)

イーサネットインタフェース，ポートチャネルインタフェース

## ［パラメータ］

なし

## ［コマンド省略時の動作］

認証サブモードはシングルモードになります。

## ［通信への影響］

認証サブモードを変更した場合，指定インタフェースの認証状態は初期化されるため，認証済み端末は再認証が必要です。再認証されるまで疎通不可状態になります。

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. すべての IEEE802.1X は，dot1x system-auth-control コマンドを設定することで有効になります。
2. dot1x port-control コマンドが設定されていないと本コマンドは有効になりません。
3. 認証サブモードを変更した場合，指定インタフェースの認証状態は初期化されるため，認証済み端末は再認証が必要です。
4. dot1x multiple-hosts コマンドで認証サブモードをマルチモードに設定すると，本コマンドの設定は削除されます。

# dot1x multiple-hosts

IEEE802.1X の認証サブモードをマルチモードに設定します。認証対象の端末は最初に認証を開始した 1 端末だけですが，この認証が成功すれば，そのほかの端末が認証不要で疎通可能になります。複数端末の接続が可能になります。

認証サブモードにマルチモードまたは端末認証モードが設定されていない場合，認証サブモードはシングルモードになります。シングルモードは，1 台の端末だけを認証し，接続を許可します。複数端末が接続されたときは，指定インタフェースが非認証状態へ移行します。

## ［入力形式］

情報の設定

dot1x multiple-hosts

情報の削除

no dot1x multiple-hosts

## ［入力モード］

(config-if)

イーサネットインタフェース，ポートチャネルインタフェース

## ［パラメータ］

なし

## ［コマンド省略時の動作］

認証サブモードはシングルモードになります。

## ［通信への影響］

認証サブモードを変更した場合，指定インタフェースの認証状態は初期化されるため，認証済み端末は再認証が必要です。再認証されるまで疎通不可状態になります。

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. すべての IEEE802.1X は，dot1x system-auth-control コマンドを設定することで有効になります。
2. dot1x port-control コマンドが設定されていないと本コマンドは有効になりません。
3. 認証サブモードを変更した場合，指定インタフェースの認証状態は初期化されるため，認証済み端末は再認証が必要です。
4. dot1x multiple-authentication コマンドで認証サブモードを端末認証モードに設定すると，本コマンドの設定は削除されます。
5. Web 認証および MAC 認証の認証ポートには設定しないでください。

# dot1x port-control

指定インタフェースに対して，port-control 状態の設定を行います。また，このコマンドを入力することで，IEEE802.1X 認証機能を有効にします。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

dot1x port-control {auto｜force-authorized｜force-unauthorized}

情報の削除

no dot1x port-control

## ［入力モード］

(config-if)

イーサネットインタフェース，ポートチャネルインタフェース

## ［パラメータ］

**{auto｜force-authorized｜force-unauthorized}**

**auto**

IEEE802.1X 認証を行って，認証結果に応じて指定インタフェースに接続される端末の疎通の可否を判定します。

**force-authorized**

IEEE802.1X 認証を行わないで，指定インタフェースに接続される端末を常に疎通可能とします。

**force-unauthorized**

IEEE802.1X 認証を行わないで，指定インタフェースに接続される端末を常に疎通不可とします。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   なし

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. すべての IEEE802.1X は，dot1x system-auth-control コマンドを設定することで有効になります。
2. dot1x multiple-hosts コマンドまたは dot1x multiple-authentication コマンドが設定されていない場合は，認証サブモードはシングルモードになります。

3. アクセスモードまたは MAC VLAN モードが設定されていないインタフェースには設定できません。
4. Web 認証および MAC 認証の認証ポートには，dot1x port-control force-authorized および dot1x port-control force-unauthorized を設定しないでください。
5. Web 認証および MAC 認証の認証ポートに設定する場合は，認証サブモードの端末認証モードを設定してください。

# dot1x radius-server host

IEEE802.1X 認証に使用する RADIUS サーバの設定を行います。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

dot1x radius-server host {<ipv4 address>｜<ipv6 address>｜<host name>} [auth-port <port>] [acct-port <port>] [timeout <seconds>] [retransmit <retries>] [key <string>]

情報の削除

no dot1x radius-server host {<ipv4 address>｜<ipv6 address>｜<host name>}

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**{<ipv4 address>｜<ipv6 address>｜<host name>}**

**<ipv4 address>**

RADIUS サーバの IPv4 アドレスをドット記法で指定します。

**<ipv6 address>**

RADIUS サーバの IPv6 グローバルアドレスをコロン記法で指定します。IPv6 リンクローカルアドレスは指定しないでください。

**<host name>**

RADIUS サーバのホスト名称を 64 文字以内で指定します。

ホスト名称として使用できる文字については，「パラメータに指定できる値」を参照してください。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   IPv4 アドレス，IPv6 アドレス，またはホスト名称を指定します。

**auth-port <port>**

RADIUS サーバのポート番号を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   ポート番号 1812 を使用します。
2. 値の設定範囲
   1～65535

**acct-port <port>**

RADIUS サーバのアカウンティング用ポート番号を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   ポート番号 1813 を使用します。
2. 値の設定範囲
   1～65535

**timeout <seconds>**

RADIUS サーバからの応答タイムアウト時間（秒）を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   5
2. 値の設定範囲
   1～30（秒）

**retransmit <retries>**

RADIUS サーバに対して認証要求を再送信する回数を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   3
2. 値の設定範囲
   0～15（回）

**key <string>**

RADIUS サーバ間との通信の暗号化／認証に使用する RADIUS 鍵を指定します。RADIUS 鍵はクライアント上と RADIUS サーバ上とで同一の鍵を設定する必要があります。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   radius-server key で設定されている RADIUS 鍵が使用されます。設定されていない場合，該当する RADIUS サーバは無効になります。
2. 値の設定範囲
   1～64 文字の文字列をダブルクォート（"）で囲んで設定します。入力可能な文字は，英数字と特殊文字です。入力文字列にスペースなどの特殊文字を含まない場合，文字列をダブルクォート（"）で囲まなくても設定できます。詳細は，「パラメータに指定できる値」の「■任意の文字列」を参照してください。

## ［コマンド省略時の動作］

radius-server host コマンドで登録した RADIUS サーバの設定が使用されます。radius-server host コマンドが登録されていない場合は，認証できません。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 本コマンドが実行されている場合，IEEE802.1X 認証で参照する RADIUS サーバの設定情報は，radius-server host コマンドで設定されている情報よりも優先されます。
2. 本コマンドで設定できる RADIUS サーバ数は，装置当たり最大 4 です。
3. 本コマンドで複数の RADIUS サーバが設定されている場合，コンフィグレーションの表示結果で最も上にくる RADIUS サーバが最初の認証に使用されます。

# dot1x reauthentication

IEEE802.1X の認証成功後，Supplicant の再認証を有効にするかどうかを設定します。本設定が有効になると，dot1x timeout reauth-period コマンドで設定する値の周期で再認証用 EAP-Request/Identity を Supplicant に対して送出し，Supplicant の再認証を促します。

## ［入力形式］

情報の設定

dot1x reauthentication

情報の削除

no dot1x reauthentication

## ［入力モード］

(config-if)

イーサネットインタフェース，ポートチャネルインタフェース

## ［パラメータ］

なし

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. すべての IEEE802.1X は，dot1x system-auth-control コマンドを設定することで有効になります。
2. dot1x port-control コマンドが設定されていないと本コマンドは有効になりません。
3. dot1x ignore-eapol-start コマンドを指定したインタフェースでは，no dot1x reauthentication コマンドで再認証を実施しない設定にすることはできません。

# dot1x supplicant-detection

認証サブモードに端末認証モードを指定したときの端末検出動作を指定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

dot1x supplicant-detection {disable | full | shortcut | auto}

情報の削除

no dot1x supplicant-detection

## ［入力モード］

(config-if)

イーサネットインタフェース，ポートチャネルインタフェース

## ［パラメータ］

**{disable | full | shortcut | auto}**

認証サブモードに端末認証モードを設定したときの端末検出動作を指定します。

**disable**

認証済み端末が存在する場合は，EAP-Request/Identity をマルチキャスト送信しません。認証前端末が送信した EAPOL-Start を受信することで認証前端末を検出し，認証を開始します。

このため，本パラメータを指定した場合，自発的に EAPOL-Start を送信しない Supplicant ソフトウェアを使用すると，認証前端末を検出できません。

**full**

認証済み端末が存在する場合でも，EAP-Request/Identity をマルチキャスト送信します。認証前端末がこのフレームを受信し応答することで認証を開始します。

認証済み端末もこのフレームを受信することで再認証を開始します。本パラメータでは，認証済み端末が再認証を開始した場合，認証シーケンスを省略しないで実施します。

認証済み端末が定期的に再認証するため，端末台数に比例した負荷が掛かります。本パラメータを指定した場合，負荷の影響を避けるため，認証単位当たりの端末台数を 20 台以下にしてください。

**shortcut**

認証済み端末が存在する場合でも，EAP-Request/Identity をマルチキャスト送信します。認証前端末がこのフレームを受信し応答することで認証を開始します。

認証済み端末もこのフレームを受信することで再認証を開始します。本パラメータでは，認証済み端末が再認証を開始した場合，認証シーケンスを省略してすぐに EAP-Success を送信することで負荷を軽減します。

しかし，一部の Supplicant ソフトウェアでは，EAP-Success をすぐに送信する動作を認証失敗と見なします。この結果，本パラメータを指定した場合，認証後すぐに通信が途切れたり，認証後数分から数十分で通信が途切れたり，再認証を繰り返して負荷が上がったりすることがあります。

**auto**

EAP-Request/Identity をマルチキャスト送信しません。その代わり，認証前端末が送信した任意のフレームを受信することで認証前端末を検出し，認証を開始します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   なし

### ［コマンド省略時の動作］

新規端末検出動作は shortcut になります。

### ［通信への影響］

なし

### ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

### ［注意事項］

1. すべての IEEE802.1X は，dot1x system-auth-control コマンドを設定することで有効になります。
2. dot1x port-control コマンドが設定されていないと本コマンドは有効になりません。
3. 本コマンドは dot1x multiple-authentication コマンドを設定した場合だけ有効になります。
4. dot1x ignore-eapol-start コマンドを指定したインタフェースで dot1x supplicant-detection コマンドの disable を設定することはできません。

# dot1x system-auth-control

IEEE802.1X を有効にします。

## ［入力形式］

情報の設定

dot1x system-auth-control

情報の削除

no dot1x system-auth-control

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

なし

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. すべての IEEE802.1X は，dot1x system-auth-control コマンドを設定することで有効になります。
2. EAPOL フォワーディング機能が設定されている場合は，本コマンドはエラーになり IEEE802.1X は有効になりません。
3. aaa authentication dot1x default group radius コマンドが設定されていないと，IEEE802.1X の認証時に RADIUS サーバを使用できません。

# dot1x timeout keep-unauth

認証サブモードがシングルモードのインタフェースに 2 台以上の端末が接続された際に，インタフェースの疎通不可状態を保持する時間を秒単位で指定します。認証済端末については，本時間経過後再認証が必要になります。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

dot1x timeout keep-unauth <seconds>

情報の削除

no dot1x timeout keep-unauth

## ［入力モード］

(config-if)

イーサネットインタフェース，ポートチャネルインタフェース

## ［パラメータ］

**<seconds>**

認証サブモードがシングルモードのときに，疎通不可状態を保持する時間を秒単位で指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   1～65535

## ［コマンド省略時の動作］

疎通不可状態を保持する時間は 3600 秒です。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

疎通不可状態が発生したとき

## ［注意事項］

1. すべての IEEE802.1X は，dot1x system-auth-control コマンドを設定することで有効になります。
2. dot1x port-control コマンドが設定されていないと本コマンドは有効になりません。
3. 本コマンドの設定値は，認証サブモードがシングルモードのインタフェースにだけ適用されます。

# dot1x timeout quiet-period

IEEE802.1X の認証失敗後の該当インタフェースでの非認証状態保持時間を秒単位で指定します。本時間内は，EAPOL パケットの送出は行わず，かつ，受信 EAPOL パケットを無視し，認証処理を行いません。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

dot1x timeout quiet-period <seconds>

情報の削除

no dot1x timeout quiet-period

## ［入力モード］

(config-if)

イーサネットインタフェース，ポートチャネルインタフェース

## ［パラメータ］

**<seconds>**

非認証状態保持時間を秒単位で指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   0～65535

## ［コマンド省略時の動作］

非認証状態保持時間は 60 秒です。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

認証失敗で非認証状態になったとき

## ［注意事項］

1. すべての IEEE802.1X は，dot1x system-auth-control コマンドを設定することで有効になります。
2. dot1x port-control コマンドが設定されていないと本コマンドは有効になりません。

# dot1x timeout reauth-period

IEEE802.1X の認証成功後，Supplicant の再認証を行う周期を秒単位で指定します。本値の周期で再認証用 EAP-Request/Identity を Supplicant に対して送出し，Supplicant の再認証を促します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

dot1x timeout reauth-period <seconds>

情報の削除

no dot1x timeout reauth-period

## ［入力モード］

(config-if)

イーサネットインタフェース，ポートチャネルインタフェース

## ［パラメータ］

**<seconds>**

Supplicant の再認証を行う周期を秒単位で指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   1～65535

## ［コマンド省略時の動作］

Supplicant の再認証を行う周期は 3600 秒です。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

- 現在動作中のタイマがタイムアウトし，タイマ値が 0 になったとき
- 運用コマンド clear dot1x auth-state を実行し，認証単位または装置単位での認証解除を実施したとき
- 認証済端末が存在しない状態の認証単位で認証端末の認証が成功したとき

## ［注意事項］

1. すべての IEEE802.1X は，dot1x system-auth-control コマンドを設定することで有効になります。
2. dot1x port-control コマンドが設定されていないと本コマンドは有効になりません。
3. 本コマンドは，dot1x reauthentication コマンドによって再認証を行う設定にならないと有効になりません。
4. パラメータの設定値は dot1x timeout tx-period コマンドで設定した値より大きな値を設定してください。

# dot1x timeout server-timeout

認証サーバとの再送を含めた全体の応答待ち時間を秒単位で指定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

dot1x timeout server-timeout <seconds>

情報の削除

no dot1x timeout server-timeout

## ［入力モード］

(config-if)

イーサネットインタフェース，ポートチャネルインタフェース

## ［パラメータ］

**<seconds>**

応答待ち時間を秒単位で指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   1～65535

## ［コマンド省略時の動作］

応答待ち時間は 30 秒です。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

- 現在動作中のタイマがタイムアウトし，タイマ値が 0 になったとき
- 認証処理が開始したとき

## ［注意事項］

1. すべての IEEE802.1X は，dot1x system-auth-control コマンドを設定することで有効になります。
2. dot1x port-control コマンドが設定されていないと本コマンドは有効になりません。

# dot1x timeout supp-timeout

Supplicant へ送出する EAP-Request に対して，Supplicant からの応答待ち時間を秒単位で指定します。指定秒応答がない場合，EAP-Request を再送します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

dot1x timeout supp-timeout <seconds>

情報の削除

no dot1x timeout supp-timeout

## ［入力モード］

(config-if)

イーサネットインタフェース，ポートチャネルインタフェース

## ［パラメータ］

**<seconds>**

Supplicant からの応答待ち時間を秒単位で指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   1～65535

## ［コマンド省略時の動作］

Supplicant からの応答待ち時間は 30 秒です。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

- 現在動作中のタイマがタイムアウトし，タイマ値が 0 になったとき
- 認証処理が開始したとき

## ［注意事項］

1. すべての IEEE802.1X は，dot1x system-auth-control コマンドを設定することで有効になります。
2. dot1x port-control コマンドが設定されていないと本コマンドは有効になりません。

# dot1x timeout tx-period

IEEE802.1X 有効時の，EAP-Request/Identity の送出間隔を秒単位で指定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

dot1x timeout tx-period <seconds>

情報の削除

no dot1x timeout tx-period

## ［入力モード］

(config-if)

イーサネットインタフェース，ポートチャネルインタフェース

## ［パラメータ］

**<seconds>**

EAP-Request/Identity の送出間隔を秒単位で指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   1～65535

## ［コマンド省略時の動作］

EAP-Request/Identity の送出間隔は 30 秒です。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

- 現在動作中のタイマがタイムアウトし，タイマ値が 0 になったとき
- 運用コマンド clear dot1x auth-state を実行し，認証単位または装置単位での認証解除を実施したとき

## ［注意事項］

1. すべての IEEE802.1X は，dot1x system-auth-control コマンドを設定することで有効になります。
2. dot1x port-control コマンドが設定されていないと本コマンドは有効になりません。
3. パラメータの設定値は，dot1x timeout reauth-period コマンドで設定した値より小さな値を設定してください。

# 32 Web 認証

# コンフィグレーションコマンドと動作モードの対応

Web 認証のコンフィグレーションコマンドが設定できる，Web 認証の動作モードを次の表に示します。

表 32-1 コンフィグレーションコマンドと Web 認証の動作モード

| コマンド名 | Web 認証の動作モード | |
|---|---|---|
| | 固定 VLAN モード | ダイナミック VLAN モード |
| aaa accounting web-authentication default start-stop group radius | ○ | ○ |
| aaa authentication web-authentication default group radius | ○ | ○ |
| authentication arp-relay | ○ | ○ |
| authentication auto-logout strayer | ○ | ○ |
| authentication force-authorized enable | ○ | ○ |
| authentication force-authorized vlan | ― | ○ |
| authentication ip access-group | ○ | ○ |
| authentication logout linkdown | ○ | ○ |
| authentication mac access-group | ○ | ○ |
| authentication max-user（global） | ○ | ○ |
| authentication max-user（interface） | ○ | ○ |
| authentication native vlan | ― | ○ |
| authentication radius-server dead-interval | ○ | ○ |
| web-authentication auto-logout | ― | ○ |
| web-authentication connection-pool level | ○ | ○ |
| web-authentication html-fileset | ○ | ○ |
| web-authentication ip address | ○ | ○ |
| web-authentication jump-url | ○ | ○ |
| web-authentication logging enable | ○ | ○ |
| web-authentication logout ping tos-windows | ○ | ― |
| web-authentication logout ping ttl | ○ | ― |
| web-authentication logout polling count | ○ | ― |
| web-authentication logout polling enable | ○ | ― |
| web-authentication logout polling interval | ○ | ― |
| web-authentication logout polling retry-interval | ○ | ― |
| web-authentication max-timer | ○ | ○ |
| web-authentication max-user | ― | ○ |
| web-authentication port | ○ | ○ |
| web-authentication radius-server host | ○ | ○ |
| web-authentication redirect enable | ○ | ○ |
| web-authentication redirect-mode | ○ | ○ |
| web-authentication ssl connection-timeout | ○ | ○ |
| web-authentication static-vlan max-user | ○ | ― |
| web-authentication system-auth-control | ○ | ○ |

| コマンド名 | Web 認証の動作モード | |
|---|---|---|
| | 固定 VLAN モード | ダイナミック VLAN モード |
| web-authentication user replacement | ○ | ○ |
| web-authentication web-port | ○ | ○ |

（凡例）

○：コマンドが設定でき，設定内容が反映されます。

－：コマンドは設定できますが，設定内容は反映されません。

# aaa accounting web-authentication default start-stop group radius

Web 認証での認証結果をアカウンティングサーバに通知します。

## ［入力形式］

情報の設定

aaa accounting web-authentication default start-stop group radius

情報の削除

no aaa accounting web-authentication default

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

なし

## ［コマンド省略時の動作］

本設定が行われないとアカウンティングサーバに通知しません。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

なし

# aaa authentication web-authentication default group radius

Web 認証機能での RADIUS サーバの使用有無を設定します。

## ［入力形式］

情報の設定

aaa authentication web-authentication default group radius

情報の削除

no aaa authentication web-authentication default

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

なし

## ［コマンド省略時の動作］

RADIUS サーバを使用しないで，内蔵 Web 認証 DB を使用してユーザ認証を行います。

## ［通信への影響］

全ユーザの認証が解除されます。

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1.　本コマンドを入力する場合には，RADIUS サーバの認証設定が別途必要になります。

# web-authentication auto-logout

no web-authentication auto-logout コマンドで，Web 認証で認証された端末が一定時間使用されていない状態を検出して認証解除を行う設定を無効にします。

## ［入力形式］

情報の設定

no web-authentication auto-logout

情報の削除

web-authentication auto-logout

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

なし

## ［コマンド省略時の動作］

Web 認証で認証された端末が一定時間使用されていない状態が検出された場合に，認証が解除されます。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

なし

# web-authentication connection-pool level

HTTP のセッション接続のプールレベルを設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

web-authentication connection-pool level <level>

情報の削除

no web-authentication connection-pool level

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<level>**

HTTP のセッション接続待ちのレベルを選択します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   1～9

## ［コマンド省略時の動作］

セッション接続待ちレベルは 5 で動作します。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，運用コマンド restart web-authentication web-server で Web サーバを再起動したあとに反映されます。

## ［注意事項］

1. level の設定値が小さいほど接続の待ち時間が短くなります。ただし，負荷が高くなると強制切断が増え，Web 認証画面を表示できないことがあります。
2. level の設定値が大きいほど接続が強制切断しにくくなります。ただし，負荷が高い場合は Web 認証画面を表示するまでの待ち時間が長くなることがあります。

# web-authentication html-fileset

ポートごとに表示する個別 Web 認証画面のファイルセット名を設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

web-authentication html-fileset <name>

情報の削除

no web-authentication html-fileset

## ［入力モード］

(config-if)

イーサネットインタフェース，ポートチャネルインタフェース

## ［パラメータ］

**<name>**

運用コマンド set web-authentication html-files で本装置に登録したファイルセット名を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   16 文字以内の文字列で指定してください。指定可能な文字は，英数字（大文字）です。

## ［コマンド省略時の動作］

ログイン時に基本 Web 認証画面を表示します。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，運用コマンド restart web-authentication web-server で Web サーバを再起動したあとに反映されます。

## ［注意事項］

なし

# web-authentication ip address

Web 認証専用の IP アドレスを設定します。

本コマンドで設定した専用 IP アドレスによって，認証前端末からのログイン操作，認証後端末のログアウト操作を装置内同一 IP アドレスで操作できます。

固定 VLAN モードおよびダイナミック VLAN モードのどちらで使用する場合にも，必ず設定してください。

また，Web 認証専用の IP アドレスに対応する FQDN（Fully Qualified Domain Name）を設定します。

なお，本コマンドで設定した IP アドレスは，authentication ip access-group コマンドのフィルタ条件で指定した宛先 IP アドレスの対象とはなりません。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

web-authentication ip address <authentication address> [fqdn <fqdn>]

情報の削除

no web-authentication ip address

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<authentication address>**

Web 認証専用の IP アドレスを設定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   <authentication address>に IPv4 アドレス（ドット記法）を指定します。
   次に示す値は設定できません。
   ・ループバックインタフェースに設定した IP アドレス
   ・各インタフェースに設定したサブネットに含まれる IP アドレス

**fqdn <fqdn>**

Web 認証専用 IP アドレスに対応する FQDN を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   FQDN が設定されていないものとします。
2. 値の設定範囲
   1～255 文字の文字列をダブルクォート（"）で囲んで指定します。入力可能な文字は，英数字，ピリオド（.）およびハイフン（-）です。だたし，先頭文字は英数字だけ使用できます。なお，文字列をダブルクォート（"）で囲まなくても設定できます。

## ［コマンド省略時の動作］

Web 認証専用の IP アドレスは設定されません。

### ［通信への影響］

なし

### ［設定値の反映契機］

設定値変更後，運用コマンド restart web-authentication による Web 認証プログラムの再起動後に反映されます。

### ［注意事項］

1. 本コマンドで設定した IP アドレスは，装置内での Web 認証アクセス専用として使用されるため，装置外には送出されません。
2. 本コマンドの設定および削除後は，認証途中のユーザは再度ログイン操作を行ってください。

# web-authentication jump-url

認証成功画面表示後に自動的に表示する URL を指定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

web-authentication jump-url <url>

情報の削除

no web-authentication jump-url

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<url>**

ログイン成功画面表示後，指定された URL の画面を表示します。

URL の入力は先頭文字（例えば,”http://～”）から指定してください（下記の（設定例）を参照してください)。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   1～256 文字の文字列をダブルクォート（"）で囲んで設定します。入力可能な文字は，スペースを除く英数字と特殊文字です。入力文字列に特殊文字を含まない場合，文字列をダブルクォート（"）で囲まなくても設定できます。詳細は,「パラメータに指定できる値」の「■任意の文字列」を参照してください。
   （設定例）
   (config)# web-authentication jump-url "http://www.example.com/"

## ［コマンド省略時の動作］

認証成功後の表示画面は，認証成功画面を表示するだけとなります。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 運用コマンド set web-authentication html-files で認証成功画面を入れ替える際，入れ替える認証成功画面ファイル（loginOK.html）上に認証成功後のジャンプ先 URL のタグ（<!--Redirect_URL-->）を記載すると，認証成功後に設定した URL へ自動的にアクセスされます。

# web-authentication logging enable

Web 認証の動作ログメッセージを，syslog サーバ宛てまたはメールアドレス宛て（E-Mail 使用）に送信します。

## ［入力形式］

情報の設定

web-authentication logging enable

情報の削除

no web-authentication logging enable

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

なし

## ［コマンド省略時の動作］

動作ログメッセージを送信しません。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 動作ログメッセージを送信する場合は，次のコマンドで aut を指定してください。
   - syslog サーバ宛て：logging event-kind コマンド
   - メールアドレス宛て（E-Mail 使用）：logging email-event-kind コマンド

# web-authentication logout ping tos-windows

Web 認証で固定 VLAN モードによる運用を行う場合，認証済み端末から特殊パケット（ping）を受信したときに該当する MAC アドレスの認証状態を解除する特殊パケットの TOS 値を設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

web-authentication logout ping tos-windows <tos>

情報の削除

no web-authentication logout ping tos-windows

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<tos>**

Web 認証用の特殊パケットの TOS 値を設定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   0～255

## ［コマンド省略時の動作］

特殊パケットの TOS 値は 1 で設定されます。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

なし

# web-authentication logout ping ttl

Web 認証で固定 VLAN モードによる運用を行う場合，認証済み端末から特殊パケット（ping）を受信したときに該当する MAC アドレスの認証状態を解除する特殊パケットの TTL 値を設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

web-authentication logout ping ttl <ttl>

情報の削除

no web-authentication logout ping ttl

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<ttl>**

Web 認証用の特殊パケットの TTL 値を設定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   1～255

## ［コマンド省略時の動作］

特殊パケットの TTL 値は 1 で設定されます。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後,すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

なし

# web-authentication logout polling count

Web 認証で固定 VLAN モードによる運用を行う場合，認証済み端末の接続状態を周期的にチェックする監視用パケットの応答で，無応答を検出時に再送する送信回数の設定を行います。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

web-authentication logout polling count <count>

情報の削除

no web-authentication logout polling count

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<count>**

監視用パケットに対する無応答検出時の再送回数を設定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   1～10（回）

## ［コマンド省略時の動作］

監視用パケットの再送が最大 3 回実施されます。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，次の送出間隔から運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 本コマンドは，固定 VLAN モード設定時に有効です。
2. ログアウト監視機能による周期監視より先に，対象ポートのリングダウンを検出した場合は，周期監視は停止されログアウトが実施されます。
3. 認証最大時間の設定時間に達したら，該当 VLAN の監視は停止されます。
4. 無応答検出時の再送回数を最大に設定した場合に，未接続状態を検出すると認証済みユーザ数に比例して監視用パケットの送信が多くなるため，装置に負荷をかけることになります。
   ポーリング間隔の目安として，次に示す条件で設定願います。
   ＜ポーリング条件＞
   (1)ポーリング間隔 ＞ (2)再送間隔 × (3)再送回数
   無応答検出時の再送処理が，全体のポーリング間隔時間を超えない値で設定してください（1 回のポーリング間隔内で再送処理を完結させるためです)。

(1)：web-authentication logout polling interval
(2)：web-authentication logout polling retry-interval
(3)：web-authentication logout polling count

- 監視用パケットの送出間隔に 300 秒より小さい値を設定する場合は，再送間隔と再送回数はデフォルト値を使用してください。

# web-authentication logout polling enable

Web 認証で固定 VLAN モードによる運用を行う場合に，認証済みの端末が接続されているか周期的にチェックし，未接続を検出したときに強制ログアウトの動作をする設定を行います。

no web-authentication logout polling enable コマンドで，周期チェックによる強制ログアウト設定を無効にした場合は，一定周期による監視は行いません。

## ［入力形式］

情報の設定

no web-authentication logout polling enable

情報の削除

web-authentication logout polling enable

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

なし

## ［コマンド省略時の動作］

認証済み端末に対して，次に示す一定周期での監視を行います。

ポーリング間隔：

web-authentication logout polling interval コマンドで設定した間隔。省略時は 300 秒。

再送間隔：

web-authentication logout polling retry-interval コマンドで設定した間隔。省略時は 1 秒。

再送回数：

web-authentication logout polling count コマンドで設定した回数。省略時は 3 回。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 本コマンドは，固定 VLAN モード設定時に有効です。
2. 該当端末のポートがリンクダウンした場合は，対象端末の監視は停止され，ポートリンクダウンによるログアウトが実施されます。
3. 認証最大時間の設定時間（web-authentication max-timer コマンド）に達したら，該当端末の監視は停止して，ログアウトが実施されます。
4. 送出間隔の時間（web-authentication logout polling interval コマンド）を最小に設定した場合，認証済みユーザ数に比例して監視用パケットの送出が多くなるため，装置に負荷をかけることになります。

また，無応答検出時の再送回数（web-authentication logout polling count コマンド）を最大値，再送間隔時間（web-authentication logout polling retry-interval コマンド）を最小値に設定すると，同様に装置に負荷がかかります。
ポーリング間隔の目安として，次に示す条件で設定願います。
＜ポーリング条件＞

(1)ポーリング間隔 ＞ (2)再送間隔 × (3)再送回数
無応答検出時の再送処理が，全体のポーリング間隔時間を超えない値で設定してください（1 回のポーリング間隔内で再送処理を完結させるためです)。
(1)：web-authentication logout polling interval
(2)：web-authentication logout polling retry-interval
(3)：web-authentication logout polling count

- 監視用パケットの送出間隔に 300 秒より小さい値を設定する場合は，再送間隔と再送回数はデフォルト値を使用してください。

# web-authentication logout polling interval

Web 認証で固定 VLAN モードによる運用を行う場合，認証済みの端末が接続されているか周期的にチェックする監視用パケットの送出間隔の設定を行います。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

web-authentication logout polling interval <seconds>

情報の削除

no web-authentication logout polling interval

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<seconds>**

監視用パケットの送出間隔を設定します。

設定は装置単位となります。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   60～86400（秒）

## ［コマンド省略時の動作］

ログアウト監視コマンド（web-authentication logout polling enable コマンド）が設定済みの場合だけ，認証済み端末に対して，監視用パケットが 300 秒周期で送出されます。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，次の送出間隔から運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 本コマンドは，固定 VLAN モード設定時に有効です。
2. ログアウト監視機能による周期監視より先に，対象ポートのリングダウンを検出した場合は，周期監視は停止されログアウトが実施されます。
3. 認証最大時間の設定時間に達したら，該当端末の監視は停止されます。
4. 送信間隔の時間を最小に設定した場合，認証済みユーザ数に比例して監視用パケットの送出が多くなるため，装置に負荷をかけることになります。
   ポーリング間隔の目安として，次に示す条件で設定願います。
   ＜ポーリング条件＞
   (1)ポーリング間隔 ＞ (2)再送間隔 × (3)再送回数

無応答検出時の再送処理が，全体のポーリング間隔時間を超えない値で設定してください（1 回のポーリング間隔内で再送処理を完結させるためです)。

(1)：web-authentication logout polling interval

(2)：web-authentication logout polling retry-interval

(3)：web-authentication logout polling count

- 監視用パケットの送出間隔に 300 秒より小さい値を設定する場合は，再送間隔と再送回数はデフォルト値を使用してください。

# web-authentication logout polling retry-interval

Web 認証で固定 VLAN モードによる運用を行う場合，認証済み端末の接続状態を周期的にチェックする監視用パケットの応答で，無応答検出時に再送する送信間隔の設定を行います。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

web-authentication logout polling retry-interval <seconds>

情報の削除

no web-authentication logout polling retry-interval

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<seconds>**

監視用パケットの再送送出間隔を設定します。

設定は装置単位となります。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   1～10（秒）

## ［コマンド省略時の動作］

監視用パケットの再送は 1 秒間隔となります。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，次の送出間隔から運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 本コマンドは，固定 VLAN モード設定時に有効です。
2. ログアウト監視機能による周期監視より先に，対象ポートのリングダウンを検出した場合は，周期監視は停止されログアウトが実施されます。
3. 認証最大時間の設定時間に達したら，該当端末の監視は停止されます。
4. 再送送信間隔の時間を最小に設定した場合，認証済みユーザ数に比例して監視用パケットの送出が多くなるため，装置に負荷をかけることになります。
   ポーリング間隔の目安として，次に示す条件で設定願います。
   ＜ポーリング条件＞
   (1)ポーリング間隔 ＞ (2)再送間隔 × (3)再送回数
   無応答検出時の再送処理が，全体のポーリング間隔時間を超えない値で設定してください（1 回

のポーリング間隔内で再送処理を完結させるためです)。

(1)：web-authentication logout polling interval

(2)：web-authentication logout polling retry-interval

(3)：web-authentication logout polling count

- 監視用パケットの送出間隔に 300 秒より小さい値を設定する場合は，再送間隔と再送回数はデフォルト値を使用してください。

# web-authentication max-timer

Web 認証での最大接続時間を設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

web-authentication max-timer <minutes>

情報の削除

no web-authentication max-timer

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<minutes>**

Web 認証システムで，ユーザが認証を行う最大接続時間を分単位で設定します。ユーザがログインしてから，本コマンドの設定時間が経過した場合には，自動的に認証が解除されます。なお，設定された時間が経過してから 1 分以内で認証解除を行います。

「infinity」と指定した場合は，最大接続時間を無限とし，最大接続時間による認証解除を行いません。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   10～1440，または infinity

## ［コマンド省略時の動作］

最大接続時間は 60 分に設定されます。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 最大接続時間を短縮または延長した場合には，現在認証中のユーザは前設定を有効とし，次回ログイン時からコンフィグレーション設定が有効になります。
2. Web 認証での接続時間は，装置の時刻を用いて管理しています。そのため，運用コマンド set clock で日時を変更した場合，接続時間に影響が出ます。
   （例）
   3 時間後の時刻に値を変更した場合，接続時間が 3 時間経過した状態になってしまいます。また，逆に 3 時間前の時刻に値を変更した場合，接続時間が 3 時間延長されてしまいます。

# web-authentication max-user

Web 認証機能のダイナミック VLAN モードで認証できる最大ユーザ数を設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

web-authentication max-user <count>

情報の削除

no web-authentication max-user

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<count>**

Web 認証で，ユーザ認証を行う最大数を設定します。設定した数を超えてのユーザ認証はできません。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   1～1024

## ［コマンド省略時の動作］

認証可能な最大ユーザ数は，1024 ユーザになります。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 本設定を行った場合，現在認証中のユーザはそのままですが，次回ログイン時からコンフィグレーション設定が有効となります。

# web-authentication port

Web 認証を動作させるポートを指定します。

本コマンドを設定していないポートでは Web 認証が動作しません。

指定されたポートに対して，Web 認証を設定します。

アクセスポートおよびトランクポートに設定された場合は，固定 VLAN モードとなります。また，MAC VLAN が設定されたポートの場合は，ダイナミック VLAN モードとなります。

ただし，MAC VLAN が設定されたポートに，Tagged フレームを通信する VLAN の設定がある場合，該当 VLAN に対しては固定 VLAN モードで動作します。

## ［入力形式］

情報の設定

web-authentication port

情報の削除

no web-authentication port

## ［入力モード］

(config-if)

イーサネットインタフェース，ポートチャネルインタフェース

## ［パラメータ］

なし

## ［コマンド省略時の動作］

該当ポートで Web 認証による認証が行われません。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

なし

# web-authentication radius-server host

Web 認証に使用する RADIUS サーバの設定を行います。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

web-authentication radius-server host {<ipv4 address>｜<ipv6 address>｜<host name>} [auth-port <port>] [acct-port <port>] [timeout <seconds>] [retransmit <retries>] [key <string>]

情報の削除

no web-authentication radius-server host {<ipv4 address>｜<ipv6 address>｜<host name>}

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**{<ipv4 address>｜<ipv6 address>｜<host name>}**

**<ipv4 address>**

RADIUS サーバの IPv4 アドレスをドット記法で指定します。

**<ipv6 address>**

RADIUS サーバの IPv6 グローバルアドレスをコロン記法で指定します。IPv6 リンクローカルアドレスは指定しないでください。

**<host name>**

RADIUS サーバのホスト名称を 64 文字以内で指定します。

ホスト名称として使用できる文字については，「パラメータに指定できる値」を参照してください。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   IPv4 アドレス，IPv6 アドレス，またはホスト名称を指定します。

**auth-port <port>**

RADIUS サーバのポート番号を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   ポート番号 1812 を使用します。
2. 値の設定範囲
   1～65535

**acct-port <port>**

RADIUS サーバのアカウンティング用ポート番号を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   ポート番号 1813 を使用します。
2. 値の設定範囲
   1～65535

**timeout <seconds>**

RADIUS サーバからの応答タイムアウト時間（秒）を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   5
2. 値の設定範囲
   1～30（秒）

**retransmit <retries>**

RADIUS サーバに対して認証要求を再送信する回数を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   3
2. 値の設定範囲
   0～15（回）

**key <string>**

RADIUS サーバ間との通信の暗号化／認証に使用する RADIUS 鍵を指定します。RADIUS 鍵はクライアント上と RADIUS サーバ上とで同一の鍵を設定する必要があります。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   radius-server key で設定されている RADIUS 鍵が使用されます。設定されていない場合，該当する RADIUS サーバは無効になります。
2. 値の設定範囲
   1～64 文字の文字列をダブルクォート（"）で囲んで設定します。入力可能な文字は，英数字と特殊文字です。入力文字列にスペースなどの特殊文字を含まない場合，文字列をダブルクォート（"）で囲まなくても設定できます。詳細は，「パラメータに指定できる値」の「■任意の文字列」を参照してください。

## ［コマンド省略時の動作］

radius-server host コマンドで登録した RADIUS サーバの設定が使用されます。radius-server host コマンドが登録されていない場合は，認証できません。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 本コマンドが実行されている場合，Web 認証で参照する RADIUS サーバの設定情報は，radius-server host コマンドで設定されている情報よりも優先されます。
2. 本コマンドで設定できる RADIUS サーバ数は，装置当たり最大 4 です。
3. 本コマンドで複数の RADIUS サーバが設定されている場合，コンフィグレーションの表示結果で最も上にくる RADIUS サーバが最初の認証に使用されます。

# web-authentication redirect enable

Web 認証での URL リダイレクト機能の設定を行います。

no web-authentication redirect enable コマンドが設定された場合は，URL リダイレクト動作を行いません。

## ［入力形式］

情報の設定

no web-authentication redirect enable

情報の削除

web-authentication redirect enable

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

なし

## ［コマンド省略時の動作］

本コマンド省略時は URL リダイレクト機能が有効となります。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，運用コマンド restart web-authentication web-server による Web サーバの再起動後に反映されます。

## ［注意事項］

1. 本コマンドは，固定 VLAN モードおよびダイナミック VLAN モード時に有効です。
2. 本コマンドを設定する際は，web-authentication port コマンドを設定してください。

# web-authentication redirect-mode

Web 認証での URL リダイレクト機能動作時のログイン画面を表示させるプロトコルを設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

web-authentication redirect-mode {http | https}

情報の削除

no web-authentication redirect-mode

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**{http | https}**

**http**

URL リダイレクト機能有効時，http によるログイン画面が表示されます。

**https**

URL リダイレクト機能有効時，https によるログイン画面が表示されます。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません。
2. 値の設定範囲
   なし

## ［コマンド省略時の動作］

本コマンド省略時は，https でログイン画面を表示します。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，運用コマンド restart web-authentication web-server による Web サーバの再起動後に反映されます。

## ［注意事項］

1. 本コマンドは，no web-authentication redirect enable コマンドが設定されているときは無効となります。

# web-authentication ssl connection-timeout

SSL のセッション成立のタイムアウト値を設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

web-authentication ssl connection-timeout <seconds>

情報の削除

no web-authentication ssl connection-timeout

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<seconds>**

SSL のセッション成立待ちのタイムアウト時間を秒単位で設定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   1～60

## ［コマンド省略時の動作］

SSL のセッション成立タイムアウトは 60 秒です。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，運用コマンド restart web-authentication web-server で Web サーバを再起動したあとに反映されます。

## ［注意事項］

1. 本コンフィグレーションはすべての HTTPS 要求に適用されます。
2. 負荷が高い場合，SSL の接続が頻繁に切断されるおそれがあります。
3. 実際のタイムアウト時間は，本コンフィグレーションで指定された値より長くなることがあります。

# web-authentication static-vlan max-user

Web 認証機能を固定 VLAN モードで認証できる，最大ユーザ数を設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

web-authentication static-vlan max-user <count>

情報の削除

no web-authentication static-vlan max-user

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<count>**

Web 認証で，固定 VLAN モードでユーザ認証を行う最大数を設定します。

設定した数を超えてのユーザ認証はできません。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   1～1024

## ［コマンド省略時の動作］

認証可能な最大ユーザ数：1024 ユーザ

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 本設定を行った場合，現在認証中のユーザはそのままですが，次回ログイン時からコンフィグレーションの設定が有効となります。

# web-authentication system-auth-control

Web 認証デーモンの起動を行い，Web 認証を有効にします。

なお，no web-authentication system-auth-control を実行した場合は，Web 認証デーモンを停止します。

## ［入力形式］

情報の設定

web-authentication system-auth-control

情報の削除

no web-authentication system-auth-control

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

なし

## ［コマンド省略時の動作］

Web 認証を行いません。

## ［通信への影響］

no web-authentication system-auth-control を実行した場合，認証済みユーザの認証が解除されます。

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. no web-authentication system-auth-control を実行した場合でも，Web 認証 DB に登録されたユーザ情報はそのまま保存されます。
2. no web-authentication system-auth-control で Web 認証を停止したあと，すぐに web-authentication system-auth-control で Web 認証を起動する場合は，10 秒以上の時間間隔をおいてから実行してください。

# web-authentication user replacement

ユーザ切り替えオプションを有効にします。

1 台の端末を複数のユーザ ID で使用する場合，最初のユーザ ID で認証成功後に別のユーザ ID で認証ができます。

## ［入力形式］

情報の設定

web-authentication user replacement

情報の削除

no web-authentication user replacement

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

なし

## ［コマンド省略時の動作］

認証済みの端末から別ユーザ名でのログインを許可しません。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

なし

# web-authentication web-port

Web 認証用の TCP ポート番号を任意のポート番号に追加します。

通常，http＝80，https＝443 の番号で割り当てられているポート番号に，それぞれ任意のポート番号を追加指定できます。ダイナミック VLAN モード，固定 VLAN モードのどちらのモードでも使用できます。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

web-authentication web-port {http｜https} <port> [<port>]

情報の削除

no web-authentication web-port {http｜https}

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**{http｜https}**

**http**

http 用の TCP ポート番号を追加します。

**https**

https 用の TCP ポート番号を追加します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   なし

**<port>**

追加する http プロトコルまたは https プロトコルの通信用ポート番号を設定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   832，1024～65535

## ［コマンド省略時の動作］

次に示す初期値のポート番号によって通信されます。

- http：80
- https：443

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，運用コマンド restart web-authentication web-server による Web サーバの再起動後に反映され

ます。

### ［注意事項］

1.　本コマンドの設定および削除後は，認証途中のユーザは再度ログイン操作を行ってください。

# 33 MAC 認証

# コンフィグレーションコマンドと動作モードの対応

MAC 認証のコンフィグレーションコマンドが設定できる，MAC 認証の動作モードを次の表に示します。

表 33-1 コンフィグレーションコマンドと MAC 認証の動作モード

| コマンド名 | MAC 認証の動作モード | |
|---|---|---|
| | 固定 VLAN モード | ダイナミック VLAN モード |
| aaa accounting mac-authentication default start-stop group radius | ○ | ○ |
| aaa authentication mac-authentication default group radius | ○ | ○ |
| authentication arp-relay | ○ | ○ |
| authentication auto-logout strayer | ○ | ○ |
| authentication force-authorized enable | ○ | ○ |
| authentication force-authorized vlan | － | ○ |
| authentication ip access-group | ○ | ○ |
| authentication logout linkdown | ○ | ○ |
| authentication mac access-group | ○ | ○ |
| authentication max-user（global） | ○ | ○ |
| authentication max-user（interface） | ○ | ○ |
| authentication native vlan | － | ○ |
| authentication radius-server dead-interval | ○ | ○ |
| mac-authentication auth-interval-timer | ○ | ○ |
| mac-authentication auto-logout | ○ | ○ |
| mac-authentication dot1q-vlan force-authorized | － | ○ |
| mac-authentication dynamic-vlan max-user | － | ○ |
| mac-authentication id-format | ○ | ○ |
| mac-authentication logging enable | ○ | ○ |
| mac-authentication login-failed-logging disable | ○ | ○ |
| mac-authentication max-timer | ○ | ○ |
| mac-authentication password | ○ | ○ |
| mac-authentication port | ○ | ○ |
| mac-authentication radius-server host | ○ | ○ |
| mac-authentication static-vlan max-user | ○ | － |
| mac-authentication timeout reauth-period | ○ | ○ |
| mac-authentication system-auth-control | ○ | ○ |
| mac-authentication vlan-check | ○ | － |

（凡例）

○：コマンドが設定でき，設定内容が反映されます。

－：コマンドは設定できますが，設定内容は反映されません。

# aaa accounting mac-authentication default start-stop group radius

MAC 認証での認証結果をアカウンティングサーバに通知します。

## ［入力形式］

情報の設定

aaa accounting mac-authentication default start-stop group radius

情報の削除

no aaa accounting mac-authentication default

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

なし

## ［コマンド省略時の動作］

本設定が行われないとアカウンティングサーバに通知しません。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

なし

# aaa authentication mac-authentication default group radius

MAC 認証機能で RADIUS サーバの使用有無を設定します。

## ［入力形式］

情報の設定

aaa authentication mac-authentication default group radius

情報の削除

no aaa authentication mac-authentication default

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

なし

## ［コマンド省略時の動作］

RADIUS サーバを使用しないで，内蔵 MAC 認証 DB を使用して認証を行います。

## ［通信への影響］

すべての認証が解除されます。

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1.　本コマンドを設定する場合は，RADIUS サーバの認証設定が別途必要になります。

# mac-authentication auth-interval-timer

MAC 認証で認証失敗後の MAC アドレスに対し，次の認証処理が行われるまでの時間間隔を設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

mac-authentication auth-interval-timer {<minutes> | seconds <seconds>}

情報の削除

no mac-authentication auth-interval-timer

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**{<minutes> | seconds <seconds>}**

認証失敗後に次の認証が行われるまでの時間間隔を設定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   <minutes>の場合は，1～1440（分単位）を設定します。
   seconds <seconds>の場合は，2～86400（秒単位）を設定します。

## ［コマンド省略時の動作］

次に認証処理されるまでの時間間隔がデフォルトの 5 分に設定されます。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 時間の設定・変更を行った場合，現在認証中のものに対しては前設定を有効とし，次の認証処理からコンフィグレーションの設定が有効になります。
2. MAC 認証での接続時間は，装置の時刻を用いて管理しています。そのため，運用コマンド set clock で日時を変更した場合，設定した時間に影響が出ます。
   （例）
   3 時間後の時刻に値を変更した場合，設定した時間から 3 時間経過した状態になってしまいます。また，逆に 3 時間前の時刻に値を変更した場合，設定した時間から 3 時間延長されてしまいます。

# mac-authentication auto-logout

no mac-authentication auto-logout コマンドで，MAC 認証で認証された MAC アドレスが一定時間使用されていない状態を検出して認証解除を行う設定を無効にします。

または，delay-time パラメータで，MAC アドレスが使用されなくなってから認証状態を解除するまでの時間を変更します。

## ［入力形式］

情報の設定

no mac-authentication auto-logout

情報の変更

mac-authentication auto-logout delay-time <seconds>

情報の削除

mac-authentication auto-logout

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**delay-time <seconds>**

MAC アドレスが使用されなくなってから認証状態を解除するまでの時間を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   情報の変更時は省略できません
2. 値の設定範囲
   60～86400（秒）

## ［コマンド省略時の動作］

MAC 認証で認証された MAC アドレスが一定時間（3600 秒間）使用されていない状態が検出された場合，認証が解除されます。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. スタック構成で delay-time を設定する場合は，600 秒以上を設定してください。600 秒未満を設定すると，端末からのアクセスの有無に関わらず，認証端末の認証状態が解除されることがあります。

# mac-authentication dot1q-vlan force-authorized

MAC VLAN ポートで，Tagged フレームで通信する端末に対して，認証を実施しないで通信を許可します。

## ［入力形式］

情報の設定

mac-authentication dot1q-vlan force-authorized

情報の削除

no mac-authentication dot1q-vlan force-authorized

## ［入力モード］

(config-if)

イーサネットインタフェース，ポートチャネルインタフェース

## ［パラメータ］

なし

## ［コマンド省略時の動作］

該当ポートで，Tagged フレームで通信する端末は，固定 VLAN モードで認証を実施します。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. switchport mode コマンドに mac-vlan パラメータを付けて設定してあるポートで，switchport mac コマンドの dot1q vlan パラメータで指定した VLAN ID を持つ Tagged フレームを送信する端末に対して有効です。
2. 認証を実施しないで通信を許可した端末は，MAC 認証の認証端末として扱われます。このため，次に留意してください。
   - 装置単位およびポート単位の最大認証端末数
   - 運用コマンドによる表示

# mac-authentication dynamic-vlan max-user

MAC 認証のダイナミック VLAN モードで認証できる最大 MAC アドレス数を設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

mac-authentication dynamic-vlan max-user <count>

情報の削除

no mac-authentication dynamic-vlan max-user

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<count>**

MAC 認証のダイナミック VLAN モードで，認証を行う最大数の設定を行います。設定した数を超えての認証はできません。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   1～1024

## ［コマンド省略時の動作］

認証可能な最大認証数：

1024

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 本設定を行った場合，現在認証中のものはそのままで，次回ログイン時からコンフィグレーションの設定が有効となります。

# mac-authentication id-format

RADIUS 認証方式を使用している場合に，RADIUS サーバへ認証を要求するときの MAC アドレス形式を設定します。

本コマンドの設定は，ユーザ ID とパスワード（mac-authentication password コマンド設定時を除く）の両方に反映されます。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

mac-authentication id-format <type> [capitals]

情報の削除

no mac-authentication id-format

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<type>**

RADIUS サーバへ認証を要求するときの MAC アドレス形式を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   0～3 で指定します。それぞれの値を指定した場合の MAC アドレス形式は次のとおりです。
   0：xx-xx-xx-xx-xx-xx
   1：xxxxxxxxxxxx
   2：xxxx.xxxx.xxxx
   3：xx:xx:xx:xx:xx:xx

**capitals**

RADIUS サーバへ認証を要求する際の MAC アドレスを，16 進数大文字の形式にする場合に指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   16 進数小文字の形式になります。
2. 値の設定範囲
   なし

## ［コマンド省略時の動作］

type が 1（xxxxxxxxxxxx），かつ 16 進数小文字の形式で RADIUS サーバへ認証を要求します。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

［注意事項］

なし

# mac-authentication logging enable

MAC 認証の動作ログメッセージを，syslog サーバ宛てまたはメールアドレス宛て（E-Mail 使用）に送信します。

## ［入力形式］

情報の設定

mac-authentication logging enable

情報の削除

no mac-authentication logging enable

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

なし

## ［コマンド省略時の動作］

動作ログメッセージを送信しません。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 動作ログメッセージを送信する場合は，次のコマンドで aut を指定してください。
   - syslog サーバ宛て：logging event-kind コマンド
   - メールアドレス宛て（E-Mail 使用）：logging email-event-kind コマンド

# mac-authentication login-failed-logging disable

MAC 認証で認証失敗時の動作ログメッセージの出力を抑止します。

## ［入力形式］

情報の設定

mac-authentication login-failed-logging disable

情報の削除

no mac-authentication login-failed-logging disable

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

なし

## ［コマンド省略時の動作］

MAC 認証で認証失敗時の動作ログメッセージを出力します。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 本コマンドを設定した場合は，MAC 認証の認証失敗理由に関わらず，認証失敗の動作ログメッセージの出力を抑止します。
2. 本コマンドを設定した場合は，mac-authentication logging enable コマンドを設定しているときでも，認証失敗の動作ログメッセージの出力を抑止します。
3. MAC 認証で認証失敗後に本コマンドを削除しても，出力を抑止されていた動作ログメッセージは出力されません。

# mac-authentication max-timer

MAC 認証での最大接続時間の設定を行います。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

mac-authentication max-timer {<minutes>｜infinity}

情報の削除

no mac-authentication max-timer

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**{<minutes>｜infinity}**

MAC 認証が認証を行う最大接続時間の設定を分単位で行います。認証成功後から，本コマンドの設定時間が経過した場合，自動的に認証が解除されます。なお，設定された時間が経過してから 1 分以内で認証解除を行います。

「infinity」と指定した場合は，最大接続時間を無限とし，最大接続時間による認証解除を行いません。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   10～1440，または infinity

## ［コマンド省略時の動作］

最大接続時間による認証解除を行いません。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

最大接続時間の短縮，延長を行った場合には，現在認証中のものは前設定を有効とし，次回認証時からコンフィグレーションの設定が有効になります。

## ［注意事項］

1. MAC 認証での接続時間は，装置の時刻を用いて管理しています。そのため，運用コマンド set clock で日時を変更した場合，接続時間に影響が出ます。
   （例）
   3 時間後の時刻に値を変更した場合，接続時間が 3 時間経過した状態になってしまいます。また，逆に 3 時間前の時刻に値を変更した場合，接続時間が 3 時間延長されてしまいます。

# mac-authentication password

MAC 認証で，RADIUS サーバに認証要求を出すときの端末ユーザで使用するパスワードを設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

mac-authentication password <password>

情報の削除

no mac-authentication password

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<password>**

MAC 認証で，RADIUS サーバに認証要求を出すときのユーザ情報パスワードを設定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   1～32 文字の文字列をダブルクォート（"）で囲んで設定します。入力可能な文字は，英数字と特殊文字です。入力文字列にスペースなどの特殊文字を含まない場合，文字列をダブルクォート（"）で囲まなくても設定できます。詳細は，「パラメータに指定できる値」の「■任意の文字列」を参照してください。

## ［コマンド省略時の動作］

本設定が行われないと，ユーザ情報パスワードとして，認証対象端末の MAC アドレスが使用されます。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

なし

# mac-authentication port

MAC 認証を動作させるポートを指定します。

本コマンドを設定していないポートでは MAC 認証が動作しません。

アクセスポートおよびトランクポートに設定された場合は，固定 VLAN モードとなります。また，MAC VLAN が設定されたポートの場合は，ダイナミック VLAN モードとなります。

ただし，MAC VLAN が設定されたポートに，Tagged フレームを通信する VLAN の設定がある場合，該当 VLAN に対しては固定 VLAN モードで動作します。

## ［入力形式］

情報の設定

mac-authentication port

情報の削除

no mac-authentication port

## ［入力モード］

(config-if)

イーサネットインタフェース，ポートチャネルインタフェース

## ［パラメータ］

なし

## ［コマンド省略時の動作］

該当ポートで MAC 認証による認証が行われません。

## ［通信への影響］

本コマンドで認証対象ポートの削除を行った場合，該当ポートでの認証が解除されます。

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

なし

# mac-authentication radius-server host

MAC 認証に使用する RADIUS サーバの設定を行います。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

mac-authentication radius-server host {<ipv4 address>｜<ipv6 address>｜<host name>} [auth-port <port>][acct-port <port>][timeout <seconds>][retransmit <retries>][key <string>]

情報の削除

no mac-authentication radius-server host {<ipv4 address>｜<ipv6 address>｜<host name>}

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**{<ipv4 address>｜<ipv6 address>｜<host name>}**

**<ipv4 address>**

RADIUS サーバの IPv4 アドレスをドット記法で指定します。

**<ipv6 address>**

RADIUS サーバの IPv6 グローバルアドレスをコロン記法で指定します。IPv6 リンクローカルアドレスは指定しないでください。

**<host name>**

RADIUS サーバのホスト名称を 64 文字以内で指定します。

ホスト名称として使用できる文字については,「パラメータに指定できる値」を参照してください。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   IPv4 アドレス，IPv6 アドレス，またはホスト名称を指定します。

**auth-port <port>**

RADIUS サーバのポート番号を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   ポート番号 1812 を使用します。
2. 値の設定範囲
   1～65535

**acct-port <port>**

RADIUS サーバのアカウンティング用ポート番号を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   ポート番号 1813 を使用します。
2. 値の設定範囲
   1～65535

**timeout <seconds>**

RADIUS サーバからの応答タイムアウト時間（秒）を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   5
2. 値の設定範囲
   1～30（秒）

**retransmit <retries>**

RADIUS サーバに対して認証要求を再送信する回数を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   3
2. 値の設定範囲
   0～15（回）

**key <string>**

RADIUS サーバ間との通信の暗号化／認証に使用する RADIUS 鍵を指定します。RADIUS 鍵はクライアント上と RADIUS サーバ上とで同一の鍵を設定する必要があります。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   radius-server key で設定されている RADIUS 鍵が使用されます。設定されていない場合，該当する RADIUS サーバは無効になります。
2. 値の設定範囲
   １～64 文字の文字列をダブルクォート（"）で囲んで設定します。入力可能な文字は，英数字と特殊文字です。入力文字列にスペースなどの特殊文字を含まない場合，文字列をダブルクォート（"）で囲まなくても設定できます。詳細は，「パラメータに指定できる値」の「■任意の文字列」を参照してください。

## ［コマンド省略時の動作］

radius-server host コマンドで登録した RADIUS サーバの設定が使用されます。radius-server host コマンドが登録されていない場合は，認証できません。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 本コマンドが実行されている場合，MAC 認証で参照する RADIUS サーバの設定情報は，radius-server host コマンドで設定されている情報よりも優先されます。
2. 本コマンドで設定可能な RADIUS サーバ数は装置当たり最大 4 です。
3. 本コマンドで複数の RADIUS サーバが設定されている場合，コンフィグレーションの表示結果で最も上にくる RADIUS サーバが最初の認証に使用されます。

# mac-authentication static-vlan max-user

MAC 認証の固定 VLAN モードで認証できる最大 MAC アドレス数を設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

mac-authentication static-vlan max-user <count>

情報の削除

no mac-authentication static-vlan max-user

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<count>**

MAC 認証の固定 VLAN モードで，認証を行う最大数を設定します。設定した数を超えての認証はできません。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   1～1024

## ［コマンド省略時の動作］

認証可能な最大認証数：1024

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 本設定を行った場合，現在認証中のものはそのままで，次回ログイン時からコンフィグレーションの設定が有効となります。

# mac-authentication system-auth-control

MAC 認証デーモンの起動を行い，MAC 認証を有効にします。

なお，no mac-authentication system-auth-control を実行した場合は，MAC 認証デーモンを停止します。

## ［入力形式］

情報の設定

mac-authentication system-auth-control

情報の削除

no mac-authentication system-auth-control

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

なし

## ［コマンド省略時の動作］

MAC 認証を行いません。

## ［通信への影響］

no mac-authentication system-auth-control を実行した場合，すべての認証が解除されます。

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

なし

# mac-authentication timeout reauth-period

認証成功後，端末の再認証を行う周期を設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

mac-authentication timeout reauth-period <seconds>

情報の削除

no mac-authentication timeout reauth-period

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<seconds>**

端末の再認証を行う周期を秒単位で指定します。0 を設定した場合は再認証を行わずに接続し続けます。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   0，600～86400（秒）

## ［コマンド省略時の動作］

端末の再認証を行う周期は 3600 秒です。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

時間の設定・変更を行った場合，現在認証中のものに対しては前設定を有効とし，次の認証処理からコンフィグレーションの設定が有効になります。

## ［注意事項］

1. MAC 認証での接続時間は，装置の時刻を用いて管理しています。そのため，運用コマンド set clock で日時を変更した場合，設定した時間に影響が出ます。

   （例）

   3 時間後の時刻に値を変更した場合，設定した時間から 3 時間経過した状態になってしまいます。また，逆に 3 時間前の時刻に値を変更した場合，設定した時間から 3 時間延長されてしまいます。

# mac-authentication vlan-check

MAC 認証の固定 VLAN モードの認証処理で MAC アドレスを照合する際，VLAN ID も照合を行います。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

mac-authentication vlan-check [key <string>]

情報の削除

no mac-authentication vlan-check

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**key <string>**

MAC 認証の固定 VLAN モードで，RADIUS サーバに問い合わせる際のアカウントに付加する文字列を設定します。本装置が MAC 認証機能で RADIUS サーバに問い合わせる際のアカウントは，MAC アドレス文字列と本コマンドで設定した文字列と，VLAN ID 文字列を結合したものを使用します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   文字列”%VLAN”を設定します。
2. 値の設定範囲
   1～64 文字の文字列をダブルクォート（"）で囲んで設定します。入力可能な文字は，英数字と特殊文字です。入力文字列にスペースなどの特殊文字を含まない場合，文字列をダブルクォート（"）で囲まなくても設定できます。詳細は，「パラメータに指定できる値」の「■任意の文字列」を参照してください。
   （例） ”@vlan”を設定した場合，mac アドレス 0012.e201.23ab,vlan id 10 のユーザ情報を RADIUS サーバへ送信するときのユーザ情報は 0012e20123ab@vlan10 となる。

## ［コマンド省略時の動作］

認証処理で VLAN ID のチェックを行いません。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

なし

# 34 マルチステップ認証

# authentication multi-step

ポートにマルチステップ認証を設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

authentication multi-step [{permissive｜dot1x}]

情報の削除

no authentication multi-step

## ［入力モード］

(config-if)

イーサネットインタフェース，ポートチャネルインタフェース

## ［パラメータ］

**{permissive｜dot1x}**

**permissive**

1 段目の MAC 認証が失敗した端末に対して，Web 認証および IEEE802.1X の両方を許可します。

**dot1x**

1 段目の認証として MAC 認証および IEEE802.1X を許可します。1 段目の MAC 認証または IEEE802.1X に失敗した端末には，Web 認証を許可しません。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   1 段目の MAC 認証が失敗した端末には，Web 認証および IEEE802.1X の両方を許可しません。
2. 値の設定範囲
   なし

## ［コマンド省略時の動作］

シングル認証ポートとして動作します。

## ［通信への影響］

該当ポートの端末を認証解除します。

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

なし

# 35 DHCP snooping

# ip arp inspection limit rate

本装置での DHCP snooping の有効時に，装置当たりの ARP パケット受信レート（1 秒当たりに受信可能な ARP パケット数）を設定します。受信レートを超えた ARP パケットは廃棄されます。なお，実際の受信レートは本コマンドと ip dhcp snooping limit rate コマンドの合計受信レートが使用され，受信可能なパケット数も DHCP パケットと ARP パケットの合計になります。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

ip arp inspection limit rate <packet/s>

情報の削除

no ip arp inspection limit rate

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<packet/s>**

1 秒当たりに受信可能な ARP パケット数を設定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   10～125（packet/s)

## ［コマンド省略時の動作］

受信レートを制限しません。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 本コマンドで指定した値は，受信パケット数の上限値を設定するものであり，指定値まで動作保証するものではありません。

# ip arp inspection trust

本装置での DHCP snooping の有効時に，該当インタフェースをダイナミック ARP 検査を実施しない trust ポートとして設定します。

## ［入力形式］

情報の設定

ip arp inspection trust

情報の削除

no ip arp inspection trust

## ［入力モード］

(config-if)

イーサネットインタフェース，ポートチャネルインタフェース

## ［パラメータ］

なし

## ［コマンド省略時の動作］

ダイナミック ARP 検査を実施します。

ただし，ip dhcp snooping trust コマンドが設定されている場合は，ARP 検査を実施しません。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 本コマンドを設定したインタフェースでは，ダイナミック ARP 検査が有効になっている VLAN に収容されていても，ARP パケットの検査を実施しません。

# ip arp inspection validate

本装置でのダイナミック ARP 検査の有効時，ダイナミック ARP 検査の精度を高めるために追加する検査項目を設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

ip arp inspection validate <item> [<item> [<item>]]

情報の削除

no ip arp inspection validate

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<item> [<item> [<item>]]**

検査項目を<item>に指定します。

<item>には次の src-mac，dst-mac，ip のうち，一つもしくは二つを選択，またはすべてを設定します。同一の item は複数設定できません。

**src-mac**

受信 ARP パケットのレイヤ 2 ヘッダに含まれる送信元 MAC アドレス（Source MAC）と，ARP ヘッダに含まれる送信元 MAC アドレス（Sender MAC Address）が同一であることを検査します。ARP Request，ARP Reply の両方に対して実施します。

**dst-mac**

受信 ARP パケットのレイヤ 2 ヘッダに含まれる宛先 MAC アドレス（Destination MAC）と，ARP ヘッダに含まれる宛先 MAC アドレス（Target MAC Address）が同一であることを検査します。ARP Reply に対して実施します。

**ip**

受信 ARP パケットの ARP ヘッダに含まれる宛先 IP アドレス（Target IP Address）が下記の範囲内であることを検査します。

- 1.0.0.0～126.255.255.255
- 128.0.0.0～223.255.255.255

ARP Reply に対してだけ実施します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   どれか一つは設定する必要があります。省略した項目は検査しません。
2. 値の設定範囲
   src-mac，dst-mac，ip

## ［コマンド省略時の動作］

ダイナミック ARP 検査の追加検査を行いません。

### ［通信への影響］

なし

### ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

### ［注意事項］

なし

# ip arp inspection vlan

本装置での DHCP snooping の有効時に，ダイナミック ARP 検査の検査対象 VLAN を設定します。

## ［入力形式］

情報の設定

ip arp inspection vlan <vlan id list>

情報の変更

ip arp inspection vlan {<vlan id list> | add <vlan id list> | remove <vlan id list>}

情報の削除

no ip arp inspection vlan

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<vlan id list>**

ダイナミック ARP 検査の検査対象 VLAN ID を設定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   <vlan id list>の設定方法，また，値の設定範囲については「パラメータに指定できる値」を参照してください。

**add <vlan id list>**

ダイナミック ARP 検査の検査対象 VLAN ID を VLAN リストに追加します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   <vlan id list>の設定方法，また，値の設定範囲については「パラメータに指定できる値」を参照してください。

**remove <vlan id list>**

ダイナミック ARP 検査で検査対象の VLAN ID を VLAN リストから削除します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   <vlan id list>の設定方法，また，値の設定範囲については「パラメータに指定できる値」を参照してください。

## ［コマンド省略時の動作］

ダイナミック ARP 検査が動作しません。

### ［通信への影響］

なし

### ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

### ［注意事項］

1.　本コマンドには DHCP snooping を有効にしている VLAN ID を設定する必要があります。

# ip dhcp snooping

本装置での DHCP snooping を有効にします。

## ［入力形式］

情報の設定

ip dhcp snooping

情報の削除

no ip dhcp snooping

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

なし

## ［コマンド省略時の動作］

DHCP snooping が動作しません。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

なし

# ip dhcp snooping database url

バインディングデータベースの保存先を設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

ip dhcp snooping database url {flash｜mc <file name>}

情報の削除

no ip dhcp snooping database url

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**{flash｜mc <file name>}**

保存先を指定します。

**flash**

内蔵フラッシュメモリに保存します。

**mc <file name>**

MC に保存します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   <file name>：最大 64 文字が設定できます。
   MC 上のファイル名称を指定します。運用コマンドで MC にディレクトリを作成している場合は，ディレクトリ名を含めて 64 文字まで設定できます。

## ［コマンド省略時の動作］

バインディングデータベースを保存しません。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. ip dhcp snooping database write-delay コマンドで設定した書き込み待ち時間は，次のどれかを保存契機としてタイマをスタートし，タイマの満了後にバインディングデータベースを保存します。
   - ダイナミックのバインディングデータベースの登録，更新，または削除時
   - ip dhcp snooping database url コマンド設定時（保存先の変更を含む）
   - 運用コマンド clear ip dhcp snooping binding 実行時

タイマが満了する前に装置電源断などが発生した場合は，バインディングデータベースを保存できません。

2. no ip dhcp snooping database url コマンドを入力した場合は，ip dhcp snooping database write-delay コマンドで設定した時間のタイマがスタートしていても，バインディングデータベースを保存しません。

# ip dhcp snooping database write-delay

バインディングデータベース保存時の最大書き込み待ち時間を設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

ip dhcp snooping database write-delay <seconds>

情報の削除

no ip dhcp snooping database write-delay

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<seconds>**

バインディングデータベース保存時の最大書き込み待ち時間を設定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   1800～86400（秒）

## ［コマンド省略時の動作］

最大書き込み待ち時間が 6 時間（21600 秒）で動作します。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，次回の保存契機から運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 本コマンドで設定した書き込み待ち時間は，次のどれかを保存契機としてタイマをスタートし，タイマの満了後にバインディングデータベースを保存します。
   - ダイナミックのバインディングデータベースの登録，更新，または削除時
   - ip dhcp snooping database url コマンド設定時（保存先の変更を含む）
   - 運用コマンド clear ip dhcp snooping binding 実行時

   タイマが満了する前に装置電源断などが発生した場合は，バインディングデータベースを保存できません。
2. no ip dhcp snooping database url コマンドを入力した場合は，本コマンドで設定した時間のタイマがスタートしていても，バインディングデータベースを保存しません。

# ip dhcp snooping information option allow-untrusted

信頼されていないポート（untrust ポート）でリレーエージェント情報オプション（Option82）を持った DHCP パケットの受信を許可します。

## ［入力形式］

情報の設定

ip dhcp snooping information option allow-untrusted

情報の削除

no ip dhcp snooping information option allow-untrusted

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

なし

## ［コマンド省略時の動作］

リレーエージェント情報オプションを持った DHCP パケットを廃棄します。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

なし

# ip dhcp snooping limit rate

装置当たりの，DHCP パケットの受信レート（1 秒当たりに受信可能な DHCP パケット数）を設定します。受信レートを超えた DHCP パケットは廃棄されます。なお，実際の受信レートは本コマンドと ip arp inspection limit rate コマンドの合計受信レートが使用され，受信可能なパケット数も DHCP パケットと ARP パケットの合計になります。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

ip dhcp snooping limit rate <packet/s>

情報の削除

no ip dhcp snooping limit rate

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<packet/s>**

1 秒当たりに受信可能な DHCP パケット数を設定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   10～125（packet/s）

## ［コマンド省略時の動作］

受信レートを制限しません。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 本コマンドで指定した値は，受信パケット数の上限値を設定するものであり，指定値まで動作保証するものではありません。

# ip dhcp snooping logging enable

DHCP snooping の動作ログメッセージを，syslog サーバ宛てまたはメールアドレス宛て（E-Mail 使用）に送信します。

## ［入力形式］

情報の設定

ip dhcp snooping logging enable

情報の削除

no ip dhcp snooping logging enable

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

なし

## ［コマンド省略時の動作］

動作ログメッセージを送信しません。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 動作ログメッセージを送信する場合は，次のコマンドで dsn を指定してください。
   - syslog サーバ宛て：logging event-kind コマンド
   - メールアドレス宛て（E-Mail 使用）：logging email-event-kind コマンド

# ip dhcp snooping loglevel

DHCP snooping の動作ログメッセージで記録するメッセージレベルを指定します。記録されたログメッセージは，運用コマンド show ip dhcp snooping logging で表示されます。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

ip dhcp snooping loglevel {error｜warning｜notice｜info}

情報の削除

no ip dhcp snooping loglevel

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**{error｜warning｜notice｜info}**

**error**

error レベルのログメッセージだけを記録します。ソフトウェアエラーだけ記録します。

**warning**

error および warning レベルのログメッセージを記録します。不正パケットなどの異常検出情報が記録されます。

**notice**

error，warning および notice レベルのログメッセージを記録します。不正サーバ検出情報が記録されます。

**info**

error，warning，notice および info レベルのログメッセージを記録します。動作追跡情報が記録されます。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   なし

## ［コマンド省略時の動作］

動作ログメッセージで記録するメッセージレベルは notice となります。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

### ［注意事項］

1. ログメッセージの記録は ip dhcp snooping コマンドを設定している間だけ有効になります。

# ip dhcp snooping trust

インタフェースが信頼されているポート（trust ポート）か，信頼されていないポート（untrust ポート）かを設定します。

## ［入力形式］

情報の設定

ip dhcp snooping trust

情報の削除

no ip dhcp snooping trust

## ［入力モード］

(config-if)

イーサネットインタフェース，ポートチャネルインタフェース

## ［パラメータ］

なし

## ［コマンド省略時の動作］

該当インタフェースは信頼されていないポート（untrust ポート）として動作します。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 本コマンドを設定したインタフェースでは，DHCP snooping が有効になっている VLAN に収容されていても，DHCP パケットの検査を実施しません。

# ip dhcp snooping verify mac-address

信頼されていないポート（untrust ポート）から受信した DHCP パケットの送信元 MAC アドレスと，DHCP パケット内のクライアントハードウェアアドレスの一致をチェックするかしないかを設定します。

## ［入力形式］

情報の設定

no ip dhcp snooping verify mac-address

情報の削除

ip dhcp snooping verify mac-address

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

なし

## ［コマンド省略時の動作］

送信元 MAC アドレスとクライアントハードウェアアドレスが一致するかチェックします。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 本コマンドが未設定の場合，MAC アドレスのチェックを実施するため，untrust ポートに DHCP リレーエージェントを接続できなくなります（DHCP リレーエージェント経由の場合は，送信元 MAC アドレスが書き換えられています)。

# ip dhcp snooping vlan

VLAN での DHCP snooping を有効にします。本コマンドで設定しない場合は DHCP snooping は無効です。

## ［入力形式］

情報の設定

ip dhcp snooping vlan <vlan id list>

情報の変更

ip dhcp snooping vlan {<vlan id list>｜add <vlan id list>｜remove <vlan id list>}

情報の削除

no ip dhcp snooping vlan

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<vlan id list>**

DHCP snooping を有効にする VLAN ID を設定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   <vlan id list>の設定方法，また，値の設定範囲については「パラメータに指定できる値」を参照してください。

**add <vlan id list>**

DHCP snooping を有効にする VLAN ID を VLAN リストに追加します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   <vlan id list>の設定方法，また，値の設定範囲については「パラメータに指定できる値」を参照してください。

**remove <vlan id list>**

DHCP snooping を有効にする VLAN ID を VLAN リストから削除します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   <vlan id list>の設定方法，また，値の設定範囲については「パラメータに指定できる値」を参照してください。

## ［コマンド省略時の動作］

DHCP snooping を無効にします。

### ［通信への影響］

なし

### ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

### ［注意事項］

1.　本コマンドを設定しない VLAN では，DHCP snooping は無効です。

# ip source binding

バインディングデータベースにスタティックエントリを設定します。

## ［入力形式］

情報の設定

ip source binding <mac address> vlan <vlan id> <ip address> interface <interface type> <interface number>

情報の削除

no ip source binding <mac address> vlan <vlan id> <ip address> interface <interface type> <interface number>

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<mac address>**

端末の MAC アドレスを設定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   0000.0000.0000～ffff.ffff.ffff

**<vlan id>**

端末が接続されている VLAN ID を設定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   「パラメータに指定できる値」を参照してください。

**<ip address>**

端末の IP アドレスを設定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   1.0.0.0～126.255.255.255，128.0.0.0～223.255.255.255

**interface <interface type> <interface number>**

端末が接続されているインタフェース番号を設定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   <interface type> <interface number>には，次に示すインタフェース種別グループに対応するインタフェース名およびインタフェース番号を指定できます。詳細は，「パラメータに指定できる値」の「■インタフェースの指定方法」を参照してください。
   ・イーサネットインタフェース
   ・ポートチャネルインタフェース

### ［コマンド省略時の動作］

なし

### ［通信への影響］

なし

### ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

### ［注意事項］

1. 設定時に，バインディングデータベースのエントリ数がダイナミックエントリを含めて最大エントリ数を超える場合は，バインディングデータベースに登録されません。

# ip verify source

DHCP snooping バインディングデータベースを基に，端末フィルタを実施する場合に設定します。

端末フィルタとは，登録されていない送信元 IP アドレスと送信元 MAC アドレスのパケットをフィルタする機能です。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

ip verify source [{port-security | mac-only}]

情報の削除

no ip verify source

## ［入力モード］

(config-if)

イーサネットインタフェース，ポートチャネルインタフェース

## ［パラメータ］

**{port-security | mac-only}**

端末フィルタ条件を設定します。

**port-security**

送信元 IP アドレスと送信元 MAC アドレスで端末フィルタを実施します。

**mac-only**

送信元 MAC アドレスだけで端末フィルタを実施します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   送信元 IP アドレスだけで端末フィルタを実施します。
2. 値の設定範囲
   なし

## ［コマンド省略時の動作］

端末フィルタを行いません。

## ［通信への影響］

端末フィルタを設定した場合，バインディングデータベースに未登録の端末からのパケットは，VLAN に関係なく廃棄されます。

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. trust ポートでは，本コマンドを設定していても端末フィルタは無効です。
2. DHCP snooping の有効時に本設定を行う場合，DHCP snooping が無効な VLAN でも端末フィルタが有効になります。

第9編　冗長化構成による高信頼化機能

# 36 アップリンク・リダンダント

# switchport backup flush-request transmit

切り替えおよび切り戻し時に，上位スイッチに対して，MAC アドレステーブルをクリアするためのフラッシュ制御フレームを送信する設定をします。本コマンドは，プライマリポートに設定することで有効になります。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

switchport backup flush-request transmit [vlan <vlan id>]

情報の削除

no switchport backup flush-request transmit

## ［入力モード］

(config-if)

イーサネットインタフェース，ポートチャネルインタフェース

## ［パラメータ］

**vlan <vlan id>**

フラッシュ制御フレームを送信する VLAN の VLAN ID を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   設定するインタフェースがアクセスポートの場合，アクセス VLAN に対してフラッシュ制御フレームを送信します。トランクポート，MAC VLAN ポートおよびプロトコル VLAN ポートの場合，ネイティブ VLAN に対してフラッシュ制御フレームを送信します。
2. 値の設定範囲
   「パラメータに指定できる値」を参照してください。

## ［コマンド省略時の動作］

フラッシュ制御フレームを送信しません。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 本コマンドは，プライマリポートに設定してください。セカンダリポートに設定しても本機能は有効になりません。
2. 本機能は，チャネルグループに指定したイーサネットインタフェースに対して設定できません。また，本機能を設定したイーサネットインタフェースは，チャネルグループに設定できません。本機能は，該当イーサネットインタフェースの属するポートチャネルインタフェースに対して，設定してください。

# switchport backup interface

アップリンク・リダンダントのプライマリポートとセカンダリポート，および自動切り戻し時間を設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

switchport backup interface <interface type> <interface number> [preemption-delay <seconds>]

情報の削除

no switchport backup interface

## ［入力モード］

(config-if)

イーサネットインタフェース，ポートチャネルインタフェース

## ［パラメータ］

**<interface type> <interface number>**

アップリンク・リダンダントのセカンダリポートを指定します。本コマンドを設定するインタフェースがプライマリポートになります。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   <interface type> <interface number>には，次に示すインタフェース種別グループに対応するインタフェース名およびインタフェース番号を指定できます。詳細は，「パラメータに指定できる値」の「■インタフェースの指定方法」を参照してください。
   ・イーサネットインタフェース
   ・ポートチャネルインタフェース

**preemption-delay <seconds>**

自動切り戻し時間を設定します。0 秒を設定すると即時切り戻しを行います。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   自動切り戻しを行いません。
2. 値の設定範囲
   0～300（秒）

## ［コマンド省略時の動作］

アップリンク・リダンダントは無効です。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 本機能を無効にすると，スタンバイ状態のポートも通信可能となり，ループが発生するおそれがあります。プライマリポートまたはセカンダリポートのインタフェースを shutdown に設定するなどして，ループが発生しない状態にした上で，本機能を無効にしてください。
2. プライマリポートおよびセカンダリポートは，チャネルグループに指定したイーサネットインタフェースに対して設定できません。また，プライマリポートおよびセカンダリポートに設定したイーサネットインタフェースは，チャネルグループに設定できません。プライマリポートおよびセカンダリポートは，該当イーサネットインタフェースの属するポートチャネルインタフェースに対して，設定してください。

# switchport backup mac-address-table update exclude-vlan

MACアドレスアップデートフレーム送信時に対象から除外するVLANを設定します。

## ［入力形式］

情報の設定

switchport backup mac-address-table update exclude-vlan <vlan id list>

情報の変更

switchport backup mac-address-table update exclude-vlan {<vlan id list>｜add <vlan id list>｜remove <vlan id list>}

情報の削除

no switchport backup mac-address-table update exclude-vlan

## ［入力モード］

(config-if)

イーサネットインタフェース，ポートチャネルインタフェース

## ［パラメータ］

**<vlan id list>**

MACアドレスアップデートフレーム送信時に，対象から除外するVLANを設定します。VLAN IDを複数指定する場合は範囲指定ができます。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   <vlan id list>の指定方法，また，値の設定範囲については「パラメータに指定できる値」を参照してください。

**add <vlan id list>**

指定済みのVLANリストにVLANを追加します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   <vlan id list>の指定方法，また，値の設定範囲については「パラメータに指定できる値」を参照してください。

**remove <vlan id list>**

指定済みのVLANリストからVLANを削除します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   <vlan id list>の指定方法，また，値の設定範囲については「パラメータに指定できる値」を参照してください。

## ［コマンド省略時の動作］

プライマリポートに含まれる全VLANがMACアドレスアップデートフレーム送信の対象となります。

### ［通信への影響］

なし

### ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。ただし，<vlan id list>を変更した場合は，次の切り替えまたは切り戻しを契機に運用に反映されます。

### ［注意事項］

1. 本コマンドは，switchport-backup mac-address-table update transmit コマンドの設定で有効となります。
2. 本コマンドはプライマリポートで設定してください。

# switchport backup mac-address-table update transmit

上位スイッチの MAC アドレステーブルを更新させる，MAC アドレスアップデートフレーム送信と送信回数を設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

```
switchport backup mac-address-table update transmit [count <count>]
```

情報の削除

```
no switchport backup mac-address-table update transmit
```

## ［入力モード］

(config-if)

イーサネットインタフェース，ポートチャネルインタフェース

## ［パラメータ］

**count <count>**

MAC アドレスアップデートフレームの送信回数を設定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   1
2. 値の設定範囲
   1～3

## ［コマンド省略時の動作］

MAC アドレスアップデートフレームを送信しません。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。ただし，count パラメータは切り替えおよび切り戻しを契機に運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 本コマンドはプライマリポートに設定してください。

# switchport backup reset-flush-port

ポートリセット機能が動作するポートを指定します。

## ［入力形式］

情報の設定

switchport backup reset-flush-port

情報の削除

no switchport backup reset-flush-port

## ［入力モード］

(config-if)

イーサネットインタフェース，ポートチャネルインタフェース

## ［パラメータ］

なし

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 本コマンドは，プライマリポートに設定してください。セカンダリポートに設定しても本機能は有効になりません。
2. 本機能は，チャネルグループに指定したイーサネットインタフェースに対して設定できません。また，本機能を設定したイーサネットインタフェースは，チャネルグループに設定できません。本機能は，該当イーサネットインタフェースの属するポートチャネルインタフェースに対して，設定してください。

# switchport backup reset-flush-time

ポートリセット機能使用時のポートダウン時間を設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

switchport backup reset-flush-time <seconds>

情報の削除

no switchport backup reset-flush-time

## ［入力モード］

(config-if)

イーサネットインタフェース，ポートチャネルインタフェース

## ［パラメータ］

**<seconds>**

ポートリセット機能使用時のポートダウン時間を秒単位で指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   1～10

## ［コマンド省略時の動作］

ポートダウン時間は 3 秒になります。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. switchport backup reset-flush-port コマンドの設定がある場合に，有効となります。

# switchport-backup startup-active-port-selection

装置起動時のアクティブポート固定機能を有効にします。

## ［入力形式］

情報の設定

switchport-backup startup-active-port-selection primary-only

情報の削除

no switchport-backup startup-active-port-selection

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**primary-only**

装置起動時に，プライマリポートだけをアクティブポートに設定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   なし

## ［コマンド省略時の動作］

装置起動時，セカンダリポートもアクティブポートの選択対象として動作します。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映され，その後の装置起動時に適用されます。

## ［注意事項］

1. 本コンフィグレーションを削除しても，装置起動時のアクティブポート固定機能が動作しているアップリンクポートは，プライマリポートがリンクアップするまでアクティブポートが無い状態になります。
2. 装置起動時のアクティブポート固定機能が動作しているアップリンクポートで，アクティブポート固定機能が解除される条件は次のとおりです。
   - プライマリポートのリンクアップ
   - 運用コマンドでアクティブポートをセカンダリポートに指定

第10編　ネットワーク監視機能

# 37 L2 ループ検知

# loop-detection

L2 ループ検知機能におけるポート種別を設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

loop-detection {send-inact-port｜send-port｜uplink-port｜exception-port}

情報の削除

no loop-detection

## ［入力モード］

(config-if)

イーサネットインタフェース，ポートチャネルインタフェース

## ［パラメータ］

**{send-inact-port｜send-port｜uplink-port｜exception-port}**

**send-inact-port**

検知送信閉塞ポートに設定します。L2 ループ検知フレームを送信し，自装置からの L2 ループ検知フレームを受信すると，ログを出力しポートを inactive 状態にします。

**send-port**

検知送信ポートに設定します。L2 ループ検知フレームを送信し，自装置からの L2 ループ検知フレームを受信すると，ログを出力します。

**uplink-port**

アップリンクポートに設定します。L2 ループ検知フレームは送信しません。自装置からの L2 ループ検知フレームを受信すると，フレーム送信元でログを出力します。フレーム送信元のポート種別が検知送信閉塞ポートの場合は，送信元ポートを inactive 状態にします。

**exception-port**

L2 ループ検知対象外ポートに設定します。L2 ループ検知フレームを受信しても何も動作を行いません。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   なし

## ［コマンド省略時の動作］

検知ポートとして動作します。L2 ループ検知フレームは送信しないで，自装置からの L2 ループ検知フレームを受信すると，ログを出力します。

## ［通信への影響］

なし

### ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

### ［注意事項］

1. ポート種別を変更すると，次に示す情報がクリアされます。
   - inactive 状態にするまでの L2 ループ検知フレーム受信数
   - 自動復旧までの時間
2. ポート種別を変更しても，ポートごとの L2 ループ検知フレーム送受信の統計情報はクリアされません。

# loop-detection auto-restore-time

inactive 状態にしたポートを自動的に active 状態にするまでの時間を秒単位で指定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

loop-detection auto-restore-time <seconds>

情報の削除

no loop-detection auto-restore-time

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<seconds>**

inactive 状態にしたポートを自動的に active 状態にするまでの時間を秒単位で指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   60～86400

## ［コマンド省略時の動作］

inactive 状態にしたポートは自動的に active 状態になりません。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 本コマンドを設定した状態でパラメータを変更した場合，自動的に active 状態になるまでの待ち時間が残っていれば，残り時間を一度クリアしたあと，変更後の値が運用に反映されます

# loop-detection enable

L2 ループ検知機能を有効にします。

## ［入力形式］

情報の設定

loop-detection enable

情報の削除

no loop-detection enable

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

なし

## ［コマンド省略時の動作］

L2 ループ検知機能を無効にします。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

なし

# loop-detection hold-time

inactive 状態にするまでの L2 ループ検知フレーム受信数の保持時間を秒単位で指定します。最後に L2 ループ検知フレームを受信したあと，L2 ループ検知フレームを受信しないで保持時間を経過した場合，そのポートで保持していた inactive 状態にするまでの L2 ループ検知フレーム受信数はクリアされます。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

loop-detection hold-time <seconds>

情報の削除

no loop-detection hold-time

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<seconds>**

inactive 状態にするまでの L2 ループ検知フレーム受信数の保持時間を秒単位で指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   1～86400

## ［コマンド省略時の動作］

inactive 状態にするまでの L2 ループ検知フレーム受信数を保持し続けます。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 本コマンドを設定した状態でパラメータを変更した場合，L2 ループ検知フレーム受信数の保持時間が残っていれば，残り時間を一度クリアしたあと，変更後の値が運用に反映されます

# loop-detection interval-time

L2 ループ検知フレームの送信間隔を設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

loop-detection interval-time <seconds>

情報の削除

no loop-detection interval-time

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<seconds>**

L2 ループ検知フレーム送信間隔を秒単位で指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   1～3600

## ［コマンド省略時の動作］

L2 ループ検知フレームの送信間隔は 10 秒です。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

なし

# loop-detection threshold

ポートを inactive 状態にするまでの L2 ループ検知フレーム受信数を設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

loop-detection threshold <count>

情報の削除

no loop-detection threshold

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<count>**

ポートを inactive 状態にするまでの L2 ループ検知フレーム受信数を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   1～10000

## ［コマンド省略時の動作］

ポートを inactive 状態にするまでの L2 ループ検知フレーム受信数は 1 になります。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 本コマンドを設定した状態でパラメータを変更した場合，受信済みの L2 ループ検知フレーム数を保持していれば，受信数を一度クリアしたあと，変更後の値が運用に反映されます。

# 38 ストームコントロール

# storm-control

ストームコントロール機能を設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

storm-control broadcast level pps <packet/s> [ <packet/s 2> ]

storm-control multicast level pps <packet/s> [ <packet/s 2> ]

storm-control unicast level pps <packet/s> [ <packet/s 2> ]

storm-control filter-broadcast <packet/s>

storm-control filter-multicast <packet/s>

storm-control filter-unicast <packet/s>

storm-control filter-recovery-time <seconds>

storm-control recovery-time <seconds>

storm-control auto-restore-time <seconds>

storm-control action { inactivate | filter }

情報の設定

storm-control action trap

storm-control action log

情報の削除

no storm-control broadcast

no storm-control multicast

no storm-control unicast

no storm-control action { inactivate | filter }

no storm-control action trap

no storm-control action log

no storm-control filter-broadcast

no storm-control filter-multicast

no storm-control filter-unicast

no storm-control filter-recovery-time

no storm-control recovery-time

no storm-control auto-restore-time

## ［入力モード］

(config-if)

イーサネットインタフェース

## ［パラメータ］

**broadcast**

ブロードキャストフレームをストームコントロールの対象にします。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   ブロードキャストフレームをストームコントロール機能の対象にしません。

**multicast**

マルチキャストフレームをストームコントロールの対象にします。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   マルチキャストフレームをストームコントロール機能の対象にしません。

**unicast**

ユニキャストフレームをストームコントロールの対象にします。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   ユニキャストフレームをストームコントロール機能の対象にしません。

**level pps <packet/s 1> [ <packet/s 2> ]**

**<packet/s 1>**

ストームコントロールを行う受信フレーム数のストーム検出閾値（上限閾値）を設定します。ストーム検出閾値を超えたフレームは廃棄します。0 を設定した場合は，対象とするフレームをすべて廃棄します。

**<packet/s 2>**

ストームが発生したあと，ストームが回復したと判断する値（ストーム回復閾値）を設定します。省略すると，ストーム回復閾値はストーム検出閾値で動作します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   次の表に示します。

表 38-1 ストーム検出閾値（上限閾値）およびストーム回復閾値の設定範囲と刻み値

| 設定範囲（単位：packet/s） | 刻み値（単位：packet/s） |
|---|---|
| 0～1500000 | 125※1 |
| 1500000～10000000 | 1250※2 |

注※1

設定値が 1500000 未満の場合，125 刻みで指定します（0，125，250，…，1499875）。

注※2

設定値が 1500000 以上の場合，1250 刻みで指定します（1500000，1501250，1502500，…，10000000）。

**action { inactivate | filter }**

ストームの発生を検出したときの動作を設定します。

**inactivate**

対象ポートを inactive 状態にします。対象ポートがチャネルグループに所属している場合は，チャネルグループに所属している全ポートを inactive 状態にします。本パラメータを設定し，ストームの発生を検出してポートを inactive 状態にするときは，action log の設定に関係なく必ずメッセージを出力するので，action log の設定は不要です。SNMP 通知の送信は action trap の設定に従います。

**filter**

対象ポートから受信するフレームを流量制限します。対象ポートがチャネルグループに所属している場合でも，対象ポートだけを制限します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   ストームの発生を検出した場合，ストーム検出閾値を超えたフレームの廃棄だけを行い，ポートの状態は変更しません。
2. 値の設定範囲
   なし

**action trap**

ストームの発生，終結を検出した場合に，SNMP 通知を送信します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   ストームの発生を検出した場合，SNMP 通知を送信しません。

**action log**

ストームの発生，終結を検出した場合に，運用メッセージを出力します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   ストームの発生を検出した場合，運用メッセージを出力しません。

**filter-broadcast <packet/s>**

ブロードキャストフレームを流量制限するときに，中継するブロードキャストフレーム数の流量制限値（下限閾値）を設定します。流量制限値を超えたフレームは廃棄します。0 を設定した場合は，対象とするフレームをすべて廃棄します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   流量制限時，ブロードキャストフレームをすべて廃棄します。
2. 値の設定範囲

   次の表に示します。

表 38-2　流量制限値（下限閾値）の設定範囲と刻み値

| 設定範囲（単位：packet/s） | 刻み値（単位：packet/s） |
|---|---|
| 0～1500000 | 125 |
| 1500000～10000000 | 1250 |

**filter-multicast <packet/s>**

マルチキャストフレームを流量制限するときに，中継するマルチキャストフレーム数の流量制限値（下限閾値）を設定します。流量制限値を超えたフレームは廃棄します。0 を設定した場合は，対象とするフレームをすべて廃棄します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   流量制限時，マルチキャストフレームをすべて廃棄します。
2. 値の設定範囲
   「表 38-2　流量制限値（下限閾値）の設定範囲と刻み値」を参照してください。

**filter-unicast <packet/s>**

ユニキャストフラッディングフレームを流量制限するときに，中継するユニキャストフラッディングフレーム数の流量制限値（下限閾値）を設定します。流量制限値（下限閾値）を超えたフレームは廃棄します。0 を設定した場合は，対象とするフレームをすべて廃棄します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   流量制限時，ユニキャストフラッディングフレームをすべて廃棄します。
2. 値の設定範囲
   「表 38-2　流量制限値（下限閾値）の設定範囲と刻み値」を参照してください。

**filter-recovery-time <seconds>**

ストームを検出して流量制限を開始し，受信フレーム数がストーム回復閾値以下になってから流量制限を解除するまでの時間（流量制限解除監視時間）を設定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   初期値は 1（秒）です。
2. 値の設定範囲
   1～3600（秒）

**recovery-time <seconds>**

ストームを検出して流量制限を開始し，受信フレーム数がストーム回復閾値以下になってからストームが回復したと判断するまでの時間（ストーム回復監視時間）を設定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   初期値は 30（秒）です。
2. 値の設定範囲
   30～3600（秒）

**auto-restore-time <seconds>**

ストームを検出してポートを inactive 状態にしたあと，ポートの inactive 状態を解除するまでの時間を設定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   ポートを inactive 状態にしたあと，自動復旧はしません。
2. 値の設定範囲
   30～86400（秒）

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. ストームコントロールは受信フレーム数で制御され，フレーム長には関係しません。
2. 受信フレームが設定した受信レートを超えた場合，制御フレームも廃棄されます。必要な制御フレームが廃棄されないようにするためには，極端に小さい値を設定しないでください。
3. action inactivate は，ストームを検出したポートがチャネルグループに所属している場合，チャネルグループに所属している全ポートを inactive 状態にします。一方，ストームコントロールが設定されていないポートでは，ストームが発生してもチャネルグループに所属している全ポートでストームコントロールを実施しません。また，スタック構成の場合，ストームを検出したポートと同じメンバスイッチのチャネルグループに所属しているポートだけを inactive 状態にします。よって，チャネルグループに所属しているポートへストームコントロールを設定する場合は，チャネルグループに所属している全ポートにストームコントロールを設定してください。
4. storm-control broadcast，storm-control multicast または storm-control unicast で受信レートを設定していない場合は，storm-control action で指定した動作が実行されません。

5. storm-control action inactivate を設定し，ストームを検出してポートが inactive 状態となった場合，ポートを active 状態にするためには運用コマンド activate を使用します。

第11編　ネットワークの管理

# 39 ポートミラーリング

# monitor session

ポートミラーリングを設定します。

本コマンドと destination session コマンドのセッション番号は，装置全体で，合わせて最大四つ設定できます。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

monitor session <session no.> source interface <interface id list> [{rx｜tx｜both}] destination interface <interface type> <interface number> [encapsulation dot1q <vlan id> [ethertype <hex>]]

情報の変更

monitor session <session no.> { source interface add <interface id list>｜source interface remove <interface id list> }

情報の削除

no monitor session <session no.>

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<session no.>**

ポートミラーリングセッションの番号を指定します。

destination session コマンドで指定したセッション番号は指定できません。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   1～4

**source interface <interface id list>**

ポートミラーリングのモニターポートをリスト形式で指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   「パラメータに指定できる値」を参照してください。

**source interface add <interface id list>**

ポートミラーリングのモニターポートをリストに追加します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   「パラメータに指定できる値」を参照してください。

**source interface remove <interface id list>**

ポートミラーリングのモニターポートをリストから削除します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

省略できません

2. 値の設定範囲
「パラメータに指定できる値」を参照してください。

**{rx | tx | both}**

ポートミラーリングするトラフィックの方向を指定します。

**rx**

受信フレームをミラーリングします。

**tx**

送信フレームをミラーリングします。

**both**

送受信フレームをミラーリングします。

1. 本パラメータ省略時の初期値
both
2. 値の設定範囲
なし

**destination interface <interface type> <interface number>**

ポートミラーリングのミラーポートを指定します。encapsulation dot1q パラメータを設定しない場合，レイヤ 2 情報を設定したポートは設定できません。

**<interface type> <interface number>**

ミラーポートを設定するインタフェースを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
省略できません
2. 値の設定範囲
<interface type> <interface number>には，次に示すインタフェース種別グループに対応するインタフェース名およびインタフェース番号を指定できます。詳細は，「パラメータに指定できる値」の「■インタフェースの指定方法」を参照してください。
・イーサネットインタフェース
・ポートチャネルインタフェース

**encapsulation dot1q <vlan id>**

ミラーリングするフレームに，指定した VLAN ID の VLAN Tag を付けます。vlan コマンドおよび interface vlan コマンドで指定した VLAN ID は指定できません。

1. 本パラメータ省略時の初期値
VLAN Tag を付けません。
2. 値の設定範囲
2～4094

**ethertype <hex>**

ミラーリングするフレームに，指定した TPID 値の VLAN Tag を付けます。

1. 本パラメータ省略時の初期値
8100
2. 値の設定範囲
4 桁の 16 進数

### ［コマンド省略時の動作］

なし

### ［通信への影響］

運用中の回線をミラーポートに指定した場合，その回線で通信できなくなります。モニターポートに指定した場合は通信に影響しません。

### ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

### ［注意事項］

1. すでにモニターポートとして設定しているポートを，モニターポートまたはミラーポートに設定できません。
2. すでにミラーポートとして設定しているポートを，モニターポートに設定できません。
3. encapsulation dot1q パラメータが設定されているセッションでは，モニターポートの変更や追加をした場合も，ミラーリングされるフレームには VLAN Tag が付きます。
4. Tag 変換が設定されているポートをミラーポートに指定する場合，encapsulation dot1q パラメータで指定する VLAN ID には，Tag 変換の VLAN Tag に指定する値と異なる VLAN ID を使用してください。
5. 複数セッションで同一ミラーポートを設定する場合，802.1Q Tag 付与機能を使用するセッションと，802.1Q Tag 付与機能を使用しないセッションは混在できません。
6. <interface id list>のコンマ（,）で区切る入力は，ハイフン（-）の有無にかかわらず最大 24 個です。

# 40 ポリシーベースミラーリング

# destination session

ポリシーベースミラーリングのミラーポートを設定します。本コマンドと monitor session コマンドのセッション番号は，装置全体で，合わせて最大四つ設定できます。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

destination session <session no.> interface <interface type> <interface number>

情報の削除

no destination session <session no.>

## ［入力モード］

(config-dest-mirror)

## ［パラメータ］

**<session no.>**

ポリシーベースミラーリングのセッション番号を指定します。monitor session コマンドで指定したセッション番号は指定できません。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   1～4

**interface <interface type> <interface number>**

ミラーポートとして使用するインタフェースを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   <interface type> <interface number>には，次に示すインタフェース種別グループに対応するインタフェース名およびインタフェース番号を指定できます。詳細は，「パラメータに指定できる値」の「■インタフェースの指定方法」を参照してください。
   ・イーサネットインタフェース
   ・ポートチャネルインタフェース

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

［注意事項］

1.　一つの送信先インタフェースリストに指定できるセッション番号は一つとなります。

# destination-interface-list

送信先インタフェースリストを設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

destination-interface-list <destination interface list name> mode mirror

情報の削除

no destination-interface-list <destination interface list name> mode mirror

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<destination interface list name>**

送信先インタフェースリスト名を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   31 文字以内の送信先インタフェースリスト名を指定します。
   詳細は，「パラメータに指定できる値」を参照してください。

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

なし

# 41 sFlow 統計

# sflow destination

sFlow パケットの宛先であるコレクタの IP アドレスを指定します。

## ［入力形式］

情報の設定

sflow destination {<ip address>｜<ipv6 address>} [<udp port>]

情報の削除

no sflow destination {<ip address>｜<ipv6 address>} [<udp port>]

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**{<ip address>｜<ipv6 address>}**

sFlow パケットの宛先であるコレクタの IP アドレスを指定します。IP アドレスと UDP ポート番号の組み合わせで最大 4 組を指定できます。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   IPv4 形式または IPv6 形式の IP アドレスを指定します。

**<udp port>**

sFlow パケットの宛先であるコレクタの UDP ポート番号を設定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   6343
2. 値の設定範囲
   1～65535

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 本パラメータは変更ができません。一度削除したあとに追加してください。
2. 同一の IP アドレスに対して，複数の UDP ポート番号の設定もできます。
3. コレクタの IPv4，IPv6 アドレスとしてブロードキャストアドレス，マルチキャストアドレスは設定できません。

# sflow extended-information-type

フローサンプルの各拡張データ形式の送信有無を指定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

sflow extended-information-type { [switch] [router] [gateway] [user] [url] | none }

情報の削除

no sflow extended-information-type

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**{ [switch] [router] [gateway] [user] [url] | none }**

フローサンプルの各拡張データ形式の送信有無を指定します。

ここで指定する拡張データ形式とは，パケット情報から判断できるスイッチやルータなどに関するネットワーク情報のまとまりを指します。詳細については，「コンフィグレーションガイド Vol.2」「20.1.3(2)(c)　拡張データ形式」を参照してください。

本パラメータは複数指定が可能です。複数指定する場合には，パラメータとパラメータの間に空白の区切りを入れて設定してください。ただし，none パラメータはほかのパラメータと同時に指定できません。

**switch**

スイッチ情報（VLAN 情報など）の送信を許容します。

**router**

ルータ情報（NextHop など）の送信を許容します。

**gateway**

ゲートウェイ情報（AS 番号など）の送信を許容します。

**user**

ユーザ情報（TACACS/RADIUS 情報など）の送信を許容します。

**url**

URL 情報（URL 情報など）の送信を許容します。

**none**

すべての拡張データ形式をコレクタに送信しません。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   なし

## ［コマンド省略時の動作］

すべての拡張データ形式をコレクタに送信します。

### ［通信への影響］

なし

### ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

### ［注意事項］

1. 本コマンドによる設定は上書きされます。パラメータを変更したい場合は，必要なパラメータ値をすべて入力してください。

# sflow forward egress

指定したポートの送信トラフィックをフローサンプルのサンプリング対象に，送信および受信トラフィックをカウンタサンプルの監視対象にします。

## ［入力形式］

情報の設定

sflow forward egress

情報の削除

no sflow forward egress

## ［入力モード］

(config-if)

イーサネットインタフェース

## ［パラメータ］

なし

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 装置として sflow forward egress または sflow forward ingress のどちらかしか指定できません。送信トラフィックをフローサンプルの監視対象にする場合は，他ポートに設定した sflow forward ingress をすべて削除してから，監視ポートに sflow forward egress を設定してください。

# sflow forward ingress

指定したポートの受信トラフィックをフローサンプルのサンプリング対象に，送信および受信トラフィックをカウンタサンプルの監視対象にします。

## ［入力形式］

情報の設定

sflow forward ingress

情報の削除

no sflow forward ingress

## ［入力モード］

(config-if)

イーサネットインタフェース

## ［パラメータ］

なし

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 装置として sflow forward ingress または sflow forward egress のどちらかしか指定できません。受信トラフィックをフローサンプルの監視対象にする場合は，他ポートに設定した sflow forward egress をすべて削除してから，監視ポートに sflow forward ingress を設定してください。

# sflow max-header-size

基本データ形式（sflow packet-information-type コマンド参照）にヘッダ型を使用している場合，サンプルパケットの先頭からコピーされる最大サイズを指定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

sflow max-header-size <bytes>

情報の削除

no sflow max-header-size

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<bytes>**

基本データ形式にヘッダ型を使用している場合，サンプルパケットの先頭からコピーされる最大サイズ（バイト）を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   0～256

## ［コマンド省略時の動作］

サンプルパケットの先頭からコピーされる最大サイズは 128 バイトになります。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

なし

# sflow max-packet-size

sFlow パケットの最大サイズを指定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

sflow max-packet-size <bytes>

情報の削除

no sflow max-packet-size

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<bytes>**

sFlow パケットの最大サイズ（バイト）を指定します。本値はコレクタへの送信元インタフェースに付いている MTU 長（バイト）以下の値を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   1400～9216

## ［コマンド省略時の動作］

sFlow パケットの最大サイズは 1400 バイトになります。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

なし

# sflow packet-information-type

フローサンプルの基本データ形式を指定します。

## ［入力形式］

情報の設定

sflow packet-information-type ip

情報の削除

no sflow packet-information-type

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**ip**

フローサンプルの基本データ形式を指定します。

ip 指定時は，対象パケットが IPv4 パケットの場合は IPv4 型で，IPv6 パケットの場合は IPv6 型でコレクタに送信します。ここで指定する基本データ形式の詳細については，「コンフィグレーションガイド Vol.2」　「20.1.3(2)(b)　基本データ形式」を参照してください。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   なし

## ［コマンド省略時の動作］

ヘッダ型を用いてコレクタに送信します。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

なし

# sflow polling-interval

カウンタサンプルをコレクタへ送信する間隔を指定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

sflow polling-interval <seconds>

情報の削除

no sflow polling-interval

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<seconds>**

カウンタサンプルをコレクタへ送信する間隔を秒単位で指定します。0 秒を指定すると，カウンタサンプルはコレクタに送信されません。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   0～2147483647（=2 ^ 31－1）

## ［コマンド省略時の動作］

カウンタサンプルをコレクタへ 20 秒間隔で送信します。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 20 ポート以上を監視する場合，本装置に負荷が掛かることがあります。その場合は，監視対象の物理ポートの総数を目安秒として指定してください。
   （例）監視対象の物理ポートが 40 ポートの場合，40 秒以上を指定します。

# sflow sample

本装置に適用するサンプリング間隔を指定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

sflow sample <sample count>

情報の削除

no sflow sample

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<sample count>**

本装置に適用するサンプリング間隔を指定します（単位：パケット）。設定したサンプリング間隔ごとに 1 個パケットを確率に従ってサンプリングします（例えば，サンプリング間隔を 512 に設定した場合は，パケットごとに 1/512 の確率でサンプリングします）。運用コマンド show interfaces で，sFlow 統計を有効にするポートの稼働状態の受信または送信の PPS（パケット数／秒）をすべて調べてください。「表 41-1　稼働環境でのサンプリング間隔の目安」の，合計した PPS に対応する「目安となるサンプリング間隔」が推奨値になります。サンプリング間隔に推奨値よりも小さな値を設定すると，CPU 負荷が高くなるおそれがあります。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   256，512，1024，2048，4096，8192，16384，32768，65536，131072，262144，524288，1048576，2097152
   式（2 ^ n）の n に 8～21 を入れた値を指定してください。これら以外の値が入力された場合，入力値に応じて自動的にこれらの値を設定し動作します。その場合の具体的な入力値と設定値の関係を「表 41-2　サンプリング間隔繰り上げ表」に示します。

**表 41-1　稼働環境でのサンプリング間隔の目安**

| 合計した PPS の数 | 目安となるサンプリング間隔 | 目安となる構成例 |
|---:|---:|---|
| 25kpps 以下 | 256 | |
| 50kpps 以下 | 512 | 100Mbit/s イーサネット×1 本 |
| 100kpps 以下 | 1024 | |
| 200kpps 以下 | 2048 | |
| 400kpps 以下 | 4096 | 1Gbit/s イーサネット×1 本 |
| 800kpps 以下 | 8192 | |
| 1.6Mpps 以下 | 16384 | |
| 3.2Mpps 以下 | 32768 | |
| 6.4Mpps 以下 | 65536 | 10Gbit/s イーサネット×1 本 |
| 13Mpps 以下 | 131072 | |
| 26Mpps 以下 | 262144 | 1Gbit/s イーサネット×48 本 |

| 合計した PPS の数 | 目安となるサンプリング間隔 | 目安となる構成例 |
|---|---|---|
| 52Mpps 以下 | 524288 | |
| 100Mpps 以下 | 1048576 | |
| 200Mpps 以下 | 2097152 | |

表 41-2　サンプリング間隔繰り上げ表

| コマンド入力されたサンプリング間隔 | 実際に動作するサンプリング間隔 |
|---|---|
| 256 | 256 |
| 257～512 | 512 |
| 513～1024 | 1024 |
| 1025～2048 | 2048 |
| 2049～4096 | 4096 |
| 4097～8192 | 8192 |
| 8193～16384 | 16384 |
| 16385～32768 | 32768 |
| 32769～65536 | 65536 |
| 65537～131072 | 131072 |
| 131073～262144 | 262144 |
| 262145～524288 | 524288 |
| 524289～1048576 | 1048576 |
| 1048577～2097152 | 2097152 |
| 2097153 以上 | 2097152 |

（例）

<sample count>に 1000 が指定された場合は，1024（=2 ^ 10）で動作します。

### ［コマンド省略時の動作］

本装置に適用するサンプリング間隔は 2097152（=2 ^ 21）になります。

### ［通信への影響］

なし

### ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

### ［注意事項］

なし

# sflow source

sFlow パケットの送信元（エージェント）に設定される IP アドレスを指定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

sflow source {<ip address>｜<ipv6 address>}

情報の削除

no sflow source {<ip address>｜<ipv6 address>}

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**{<ip address>｜<ipv6 address>}**

sFlow パケットの送信元（エージェント）の IP アドレスとして使用する IP アドレスを指定します。
IPv4 アドレスと IPv6 アドレスはそれぞれ一つずつ指定できます。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   IPv4 形式または IPv6 形式の IP アドレスを指定します。

## ［コマンド省略時の動作］

本コマンドを指定しなかった場合，次の優先度に従い IP アドレスが設定されます。同様に，指定した IP アドレス形式が sflow destination コマンドで指定したアドレスタイプと異なっている場合も，次の優先度に従い IP アドレスが設定されます。

優先度 1

ループバックインタフェースの IP アドレス（コンフィグレーションコマンドで設定している場合）

優先度 2

本装置の VLAN インタフェースに設定している IP アドレスの中から自動で決定

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. sFlow パケットのエージェント IP アドレスとして，ブロードキャストアドレスおよびマルチキャストアドレスは設定できません。
2. エージェント IP アドレスとして使用する IP アドレスは，本装置のループバックインタフェースまたは VLAN インタフェースに割り付けられている IP アドレスを指定してください。本装置以外の IP アドレスを指定した場合，sFlow パケットは送信できません。

# sflow url-port-add

拡張データ形式で URL 情報を使用する場合に，HTTP パケットと判断するポート番号を 80 以外に追加指定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

sflow url-port-add <url port>

情報の削除

no sflow url-port-add

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<url port>**

拡張データ形式で URL 情報を使用する場合に，HTTP パケットと判断するポート番号を 80 以外に追加指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   1～65535

## ［コマンド省略時の動作］

HTTP パケットと判断するポート番号は 80 番だけになります。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

なし

# sflow version

送信する sFlow パケットのバージョンを設定します。

## ［入力形式］

情報の設定

sflow version <version no.>

情報の削除

no sflow version

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<version no.>**

送信する sFlow パケットのバージョンを設定します。指定されたバージョンの sFlow パケットを用いてコレクタに送信します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   2

## ［コマンド省略時の動作］

sFlow パケットバージョンは 4 になります。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

なし

# 42 IEEE802.3ah/UDLD

# efmoam active

IEEE 802.3ah/OAM 機能の監視対象ポートを Active モードに設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

efmoam active [udld]

情報の削除

no efmoam active

## ［入力モード］

(config-if)

イーサネットインタフェース

## ［パラメータ］

**udld**

IEEE802.3ah/UDLD 機能の監視ポートとし，片方向リンク障害検出機能を有効にします。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   対象ポートでは片方向リンク障害検出機能を行いません。
2. 値の設定範囲
   なし

## ［コマンド省略時の動作］

対象ポートは片方向リンク障害検出を行わないで，Passive モードで動作します。

## ［通信への影響］

機能有効にした結果，回線障害を検出した場合，対象ポートを inactive 状態とします。

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 接続された双方のポートで udld パラメータが指定されない場合，本機能でのリンク障害検出を働かせることができません。

# efmoam disable

装置として IEEE 802.3ah/OAM 機能を有効にするか無効にするかを設定します。

IEEE 802.3ah/OAM 機能を無効に設定する場合，efmoam disable コマンドを設定します。

IEEE 802.3ah/OAM 機能を再び有効にする場合，no efmoam disable コマンドを設定します。

Passive モードでは，Active モードからの OAMPDU の受信を契機に送信プロセスを開始します。

## ［入力形式］

情報の設定

　efmoam disable

情報の削除

　no efmoam disable

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

なし

## ［コマンド省略時の動作］

IEEE 802.3ah/OAM 機能が動作します。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

なし

# efmoam udld-detection-count

IEEE802.3ah/UDLD 機能の監視パケットである OAMPDU の応答タイムアウトが発生した場合に，障害と認識する回数を設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

efmoam udld-detection-count <count>

情報の削除

no efmoam udld-detection-count

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<count>**

OAMPDU の応答タイムアウトが繰り返される場合に，回線の障害と判断する回数を指定します。回数に達した時に該当ポートを inactive 状態とします。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   3～300

## ［コマンド省略時の動作］

応答タイムアウト判断回数は 30 回に設定されます。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 初期値より小さい回数を設定すると，片方向リンク障害を誤検出するおそれがあります。

# 43 CFM

# domain name

ドメインで使用する名称を設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

domain name {no-present｜str <strings>｜dns <name>｜mac <mac> <id>}

情報の削除

no domain name

## ［入力モード］

(config-ether-cfm)

## ［パラメータ］

**{no-present｜str <strings>｜dns <name>｜mac <mac> <id>}**

ドメイン名称に使用するパラメータを設定します。

**no-present**

本パラメータを設定すれば，CCM 内の Maintenance Domain Name フィールドは使用されません。

**str <strings>**

ドメイン名称を 43 文字以内の文字列で指定します。

**dns <name>**

ドメイン名称にドメインネームサーバ名を使用します。

**mac <mac> <id>**

ドメイン名称に MAC アドレスと 2 バイトの ID を使用します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   <strings>には，43 文字以内の文字列をダブルクォート（"）で囲んで設定します。入力可能な文字は，英数字と特殊文字です。入力文字列にスペースなどの特殊文字を含まない場合，文字列をダブルクォート（"）で囲まなくても設定できます。詳細は,「パラメータに指定できる値」の「■任意の文字列」を参照してください。
   <name>には，ホスト名を 63 文字以内で指定します。使用できる文字については,「パラメータに指定できる値」を参照してください。
   <mac>には 0000.0000.0000～feff.ffff.ffff の値を設定します。ただし，マルチキャスト MAC アドレス（先頭バイトの最下位ビットが 1 のアドレス）は設定できません。
   <id>には 0～65535 の値を設定します。

## ［コマンド省略時の動作］

no-present で動作します。

## ［通信への影響］

なし

### ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

### ［注意事項］

1. no-present 以外のパラメータを指定し，ma name コマンドで str <strings>パラメータに 43 文字を超える文字列を指定した場合，指定したパラメータの先頭 1 文字が CCM に付けられます。

# ethernet cfm cc alarm-priority

CC で検知する障害レベルを設定します。設定した障害レベル以上の障害が検知対象になります。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

ethernet cfm cc level <level> ma <no.> alarm-priority <priority>

情報の削除

no ethernet cfm cc level <level> ma <no.> alarm-priority

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**level <level>**

ethernet cfm domain コマンドで設定済みのドメインレベルを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   0～7

**ma <no.>**

ma name コマンドまたは ma vlan-group コマンドで設定済みの MA 識別番号を指定します。ma name コマンドで，MA の名称を文字列または VLAN ID で指定している場合でも，MA 識別番号を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   0～65535

**<priority>**

CC で検知対象となる最も低い障害レベルを設定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   0～5
   設定値に対応する障害内容を次の表に示します。

表 43-1 設定値と障害内容

| 設定値 | 障害種別 | コマンドでの表示 | 障害内容 |
|---|---|---|---|
| 0 | none | - | 障害を検知しない |
| 1 | DefRDICCM | RDI | 障害フラグが ON の CCM を受信 |
| 2 | DefMACstatus | PortState | 受信 CCM 内に，ポートまたはインタフェース状態がダウンの情報有り |

| 設定値 | 障害種別 | コマンドでの表示 | 障害内容 |
|---|---|---|---|
| 3 | DefRemoteCCM | Timeout | リモート MEP からの CCM がタイムアウト |
| 4 | DefErrorCCM | ErrorCCM | MEP の構成エラーや CCM 送信間隔不一致の CCM を受信 |
| 5 | DefXconCCM | OtherCCM | MA が異なる CCM を受信 |

### ［コマンド省略時の動作］

障害レベル 2 以上を検知します。

### ［通信への影響］

なし

### ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

### ［注意事項］

なし

# ethernet cfm cc alarm-reset-time

CC で連続して障害を検知する場合，再検知と見なす時間を設定します。障害検知後，本コマンドで設定した時間内に検知した障害は再検知と見なし，SNMP 通知を送信しません。

ただし，再検知の場合でも，現在検知している障害よりも障害レベルが高い障害を検知したときは，SNMP 通知を送信します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

ethernet cfm cc level <level> ma <no.> alarm-reset-time <time>

情報の削除

no ethernet cfm cc level <level> ma <no.> alarm-reset-time

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**level <level>**

ethernet cfm domain コマンドで設定済みのドメインレベルを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   0～7

**ma <no.>**

ma name コマンドまたは ma vlan-group コマンドで設定済みの MA 識別番号を指定します。ma name コマンドで，MA の名称を文字列または VLAN ID で指定している場合でも，MA 識別番号を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   0～65535

**<time>**

障害を再検知したと見なす時間を設定します。500 ミリ秒単位に切り上げた値で動作します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   2500～10000（ミリ秒）

## ［コマンド省略時の動作］

再検知と見なす時間は 10000 ミリ秒です。

## ［通信への影響］

なし

### ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

### ［注意事項］

なし

# ethernet cfm cc alarm-start-time

CC で障害を検知してから SNMP 通知を送信するまでの時間を設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

ethernet cfm cc level <level> ma <no.> alarm-start-time <time>

情報の削除

no ethernet cfm cc level <level> ma <no.> alarm-start-time

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**level <level>**

ethernet cfm domain コマンドで設定済みのドメインレベルを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   0～7

**ma <no.>**

ma name コマンドまたは ma vlan-group コマンドで設定済みの MA 識別番号を指定します。ma name コマンドで，MA の名称を文字列または VLAN ID で指定している場合でも，MA 識別番号を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   0～65535

**<time>**

障害検知時に SNMP 通知を送信するまでの時間を設定します。500 ミリ秒単位に切り上げた値で動作します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   2500～10000（ミリ秒）

## ［コマンド省略時の動作］

障害を検知してから SNMP 通知を送信するまでの時間は 2500 ミリ秒です。

## ［通信への影響］

なし

### ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

### ［注意事項］

なし

# ethernet cfm cc enable

ドメインで CC を使用する MA を設定します。

ethernet cfm mep コマンドが設定済みの場合，該当ポートから CCM の送信を開始します。

## ［入力形式］

情報の設定

ethernet cfm cc level <level> ma <no.> enable

情報の削除

no ethernet cfm cc level <level> ma <no.> enable

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**level <level>**

ethernet cfm domain コマンドで設定済みのドメインレベルを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   0～7

**ma <no.>**

ma name コマンドまたは ma vlan-group コマンドで設定済みの MA 識別番号を指定します。ma name コマンドで，MA の名称を文字列または VLAN ID で指定している場合でも，MA 識別番号を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   0～65535

## ［コマンド省略時の動作］

CC による監視を実施しません。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

なし

# ethernet cfm cc interval

該当 MA の CCM 送信間隔を設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

ethernet cfm cc level <level> ma <no.> interval {1s｜10s｜1min｜10min}

情報の削除

no ethernet cfm cc level <level> ma <no.> interval

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**level <level>**

ethernet cfm domain コマンドで設定済みのドメインレベルを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   0～7

**ma <no.>**

ma name コマンドまたは ma vlan-group コマンドで設定済みの MA 識別番号を指定します。ma name コマンドで，MA の名称を文字列または VLAN ID で指定している場合でも，MA 識別番号を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   0～65535

**{1s｜10s｜1min｜10min}**

CCM 送信間隔を設定します。

**1s**

CCM 送信間隔を 1 秒に設定します。

**10s**

CCM 送信間隔を 10 秒に設定します。

**1min**

CCM 送信間隔を 1 分に設定します。

**10min**

CCM 送信間隔を 10 分に設定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   なし

### ［コマンド省略時の動作］

CCM 送信間隔は 1 分です。

### ［通信への影響］

なし

### ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

### ［注意事項］

1. CCM 送信間隔を初期値より短い時間に設定すると，装置の CPU 使用率が高くなり，通信に影響が出るおそれがあります。

# ethernet cfm domain

ドメインを設定します。本コマンド実行で，ドメイン名称，MA を設定する config-ether-cfm モードに移行します。

## ［入力形式］

情報の設定

ethernet cfm domain level <level> [direction-up]

情報の削除

no ethernet cfm domain level <level>

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**level <level>**

ドメインレベルを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   0～7

**direction-up**

ethernet cfm mep コマンドで up／down を明示的に設定していない場合，本パラメータを設定すれば，Up MEP で動作します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   Down MEP で動作します。
2. 値の設定範囲
   なし

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 本コマンドで設定したドメインを次のコマンドで参照している場合，本コマンドは削除できません。
   - ethernet cfm cc enable
   - ethernet cfm mep

- ethernet cfm mip

# ethernet cfm enable（global）

CFM を開始します。

## ［入力形式］

情報の設定

ethernet cfm enable

情報の削除

no ethernet cfm enable

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

なし

## ［コマンド省略時の動作］

ほかの CFM のコマンドを設定していても，CFM は動作しません。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

なし

# ethernet cfm enable（interface）

no ethernet cfm enable 設定時に，該当ポートまたは該当ポートチャネルで，CFM PDU 送受信処理を停止状態にします。

## ［入力形式］

情報の設定

no ethernet cfm enable

情報の削除

ethernet cfm enable

## ［入力モード］

(config-if)

イーサネットインタフェース，ポートチャネルインタフェース

## ［パラメータ］

なし

## ［コマンド省略時の動作］

CFM PDU を受信できます。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 本コマンドは，チャネルグループに指定したイーサネットインタフェースに対して設定できません。また，本コマンドに指定したイーサネットインタフェースは，チャネルグループに設定できません。本コマンドは，該当イーサネットインタフェースの属するポートチャネルインタフェースに対して設定してください。

# ethernet cfm mep

CFM で使用する MEP を設定します。

## ［入力形式］

情報の設定

ethernet cfm mep level <level> ma <no.> mep-id <mepid> [{down | up}]

情報の削除

no ethernet cfm mep level <level> ma <no.> mep-id <mepid>

## ［入力モード］

(config-if)

イーサネットインタフェース，ポートチャネルインタフェース

## ［パラメータ］

**level <level>**

ethernet cfm domain コマンドで設定済みのドメインレベルを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   0～7

**ma <no.>**

ma name コマンドまたは ma vlan-group コマンドで設定済みの MA 識別番号を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   0～65535

**mep-id <mepid>**

MEP ID を設定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   1～8191
3. 本パラメータ使用時の注意事項
   MA 内でユニークな値を設定してください。

**{down | up}**

ドメインの方向を指定します。

**down**

MEP を，回線側を保守対象とする Down MEP に設定します。

**up**

MEP を，リレー側（装置の内側に向けて）を保守対象とする Up MEP に設定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   ethernet cfm domain コマンドで direction-up が設定されている場合，Up MEP で動作します。設定されていない場合，Down MEP で動作します。
2. 値の設定範囲
   なし

### ［コマンド省略時の動作］

なし

### ［通信への影響］

なし

### ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

### ［注意事項］

1. 同一インタフェースに，ethernet cfm mip コマンドが設定されている場合，ethernet cfm mip コマンド以上のドメインレベルは指定できません。
2. 本コマンドは，チャネルグループに指定したイーサネットインタフェースに対して設定できません。また，本コマンドに指定したイーサネットインタフェースは，チャネルグループに設定できません。本コマンドは，該当イーサネットインタフェースの属するポートチャネルインタフェースに対して設定してください。

# ethernet cfm mip

CFM で使用する MIP を設定します。

## ［入力形式］

情報の設定

ethernet cfm mip level <level>

情報の削除

no ethernet cfm mip level <level>

## ［入力モード］

(config-if)

イーサネットインタフェース，ポートチャネルインタフェース

## ［パラメータ］

**level <level>**

ethernet cfm domain コマンドで設定済みのドメインレベルを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   0～7

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

1. 同一インタフェースに，ethernet cfm mep コマンドが設定されている場合，ethernet cfm mep コマンド以下のドメインレベルは指定できません。
2. 本コマンドは，チャネルグループに指定したイーサネットインタフェースに対して設定できません。また，本コマンドに指定したイーサネットインタフェースは，チャネルグループに設定できません。本コマンドは，該当イーサネットインタフェースの属するポートチャネルインタフェースに対して設定してください。

# ma name

該当ドメインで使用する MA の名称を設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

ma <no.> name {str <strings> | vlan <vlan id>}

情報の削除

no ma <no.> name

## ［入力モード］

(config-ether-cfm)

## ［パラメータ］

**<no.>**

MA 識別番号を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   0～65535

**{str <strings> | vlan <vlan id>}**

MA の名称を文字列または VLAN ID で指定します。

**str <strings>**

MA の名称に<strings>で指定する文字列を使用します。

**vlan <vlan id>**

MA の名称に<vlan id>で指定する VLAN ID を使用します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   <strings>には，45 文字以内の文字列をダブルクォート（"）で囲んで設定します。入力可能な文字は，英数字と特殊文字です。入力文字列にスペースなどの特殊文字を含まない場合，文字列をダブルクォート（"）で囲まなくても設定できます。詳細は,「パラメータに指定できる値」の「■任意の文字列」を参照してください。
   <vlan id>には，1～4095 の値を設定します。
3. 本パラメータ使用時の注意事項
   ・domain name コマンドで，no-present 以外のパラメータを指定している場合，<strings>で 44 文字以上の文字列を指定すると，44 文字目以降の文字列は CCM 内の Short MA Name フィールドに適用されません。
   ・同一ドメイン内で設定済みの<strings>または<vlan id>は指定できません。

## ［コマンド省略時の動作］

MA の名称には，ma vlan-group コマンドの<no.>を使用します。

### ［通信への影響］

なし

### ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

### ［注意事項］

なし

# ma vlan-group

ドメインで使用する MA に所属する VLAN を設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

ma <no.> vlan-group <vlan id list> [primary-vlan <vlan id>]

情報の削除

no ma <no.> vlan-group

## ［入力モード］

(config-ether-cfm)

## ［パラメータ］

**<no.>**

MA 識別番号を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   0～65535

**<vlan id list>**

該当の MA で使用する VLAN を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   <vlan id list>の指定方法，また，値の設定範囲については「パラメータに指定できる値」を参照してください。

**primary-vlan <vlan id>**

該当の MA で CFM PDU を送信するときに使用するプライマリ VLAN を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   vlan-group <vlan id list>で指定した VLAN リストの中から，若番の VLAN がプライマリ VLAN として使用されます。
2. 値の設定範囲
   1～4094
3. 本パラメータ使用時の注意事項
   vlan-group <vlan id list>で指定した VLAN ID を指定してください。

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

### ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

### ［注意事項］

なし

# 44 LLDP

# lldp enable

ポートで LLDP の運用を開始します。

## ［入力形式］

情報の設定

lldp enable

情報の削除

no lldp enable

## ［入力モード］

(config-if)

イーサネットインタフェース

## ［パラメータ］

なし

## ［コマンド省略時の動作］

なし

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

なし

# lldp hold-count

本装置が送信する LLDP フレームに対して隣接装置が保持する時間を指定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

lldp hold-count <count>

情報の削除

no lldp hold-count

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<count>**

本装置が送信する LLDP フレームに対して，隣接装置が保持する時間を lldp interval-time コマンドで指定した値に対する倍率で指定します。保持時間が 65535 を超える場合は，最大値である 65535 で動作します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   2～10

## ［コマンド省略時の動作］

本装置が送信する LLDP フレームに対する隣接装置が，保持する時間は 4 となります。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値更新後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

なし

# lldp interval-time

本装置が送信する LLDP フレームの送信間隔を指定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

lldp interval-time <seconds>

情報の削除

no lldp interval-time

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**<seconds>**

本装置が送信する LLDP フレームの送信間隔を秒単位で指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   5～32768

## ［コマンド省略時の動作］

本装置が送信する LLDP フレームの送信間隔は 30 秒となります。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値更新後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

なし

# lldp management-address

LLDP の管理アドレスを設定します。

## ［入力形式］

情報の設定・変更

lldp management-address {ip <ip address>｜ipv6 <ipv6 address>}

情報の削除

no lldp management-address

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

**{ip <ip address>｜ipv6 <ipv6 address>}**

管理アドレスを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   IPv4 アドレスまたは IPv6 アドレスを指定します。

## ［コマンド省略時の動作］

隣接装置へ管理アドレスを通知しません。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

なし

# lldp run

LLDP 機能を有効にします。

## ［入力形式］

情報の設定

lldp run

情報の削除

no lldp run

## ［入力モード］

(config)

## ［パラメータ］

なし

## ［コマンド省略時の動作］

LLDP 機能は無効となります。

## ［通信への影響］

なし

## ［設定値の反映契機］

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

## ［注意事項］

なし

第12編　コンフィグレーションエラーメッセージ

# 45 コンフィグレーション編集時のエラーメッセージ

# 45.1 コンフィグレーション編集時のエラーメッセージ

## 45.1.1 共通

表 45-1　共通のエラーメッセージ

| メッセージ | 内容 |
|---|---|
| <value1> has already been set -- <value2>. | <value1>情報がすでに設定されています。<value2>が設定できませんでした。<br><value1>情報を削除するか，期待している情報が設定されているか確認してください。 |
| <value1> has already been set. | <value1>情報がすでに設定されています。<br><value1>情報を削除するか，期待している情報が設定されているか確認してください。 |
| Can not change it because data is not corresponding. | 一致するデータがないので，変更できません。<br>変更対象が存在するか確認してください。 |
| Can not delete it because data is not corresponding. | 一致するデータがない，または重複して指定しているので，削除できません。<br>削除対象データがあるか，または重複して指定していないか確認してください。 |
| Can't delete this configuration referred by other configuration. | このコンフィグレーションはほかのコンフィグレーションで指定されているため変更できません。<br>参照しているコンフィグレーションを削除したあとで再度実施してください。 |
| Interface not found. | 指定したインタフェースが見つかりません。<br>インタフェースの設定を確認してください。 |
| Invalid IPv4 address. -- <value1> | <value1>は IPv4 アドレスの範囲外です。<br>範囲内の値で設定してください。 |
| | <value1>：不正な値 |
| Invalid line type. | 回線種別が不正です。 |
| Invalid port number. -- <value1> | <value1>はポート番号の範囲外です。<br>範囲内の値で設定してください。 |
| | <value1>：不正な値 |
| Invalid Mask. -- <value1> | <value1>はサブネットマスクの範囲外です。<br>範囲内の値で設定してください。 |
| | <value1>：不正な値 |
| Maximum number of entries are already defined (config memory shortage). <value1> | コンフィグレーションの共有メモリがいっぱいになりました。<br>不要なエントリを削除し，save コマンドを実行したあとで追加してください。 |
| | <value1>：エントリ名 |
| Maximum number of entries are already defined. <value1> | 収容条件以上のコンフィグレーションを設定しようとしているか，収容条件最大の環境でコンフィグレーションを変更しようとしています。<br>使用しないコンフィグレーションを削除してから再度設定してください。 |
| | <value1>：収容条件最大のエントリ名 |
| Not found <value1>. | 指定した<value1>情報が見つかりません。<br><vlaue1>情報が設定されているか確認してください。 |

| メッセージ | 内容 |
|---|---|
| Syntax error -- <value1>. | コンフィグレーションのシンタックスまたは値が不正です。<br>正しいシンタックスまたは値で設定してください。 |
| | <value1>：不正な値 |
| The different name is already defined. | 異なる名前がすでに設定されています。 |
| The sequence number exceeded the maximum value. Try "resequence" Command. | シーケンス番号が最大値を超えました。<br>エントリの指定を行うには，resequence コマンドを実行してから，再度このエントリの指定を行ってください。 |
| This configuration has already been set. | このコンフィグレーションはすでに設定済みです。 |
| Too long value or illegal format (max <value1> characters). | 入力した文列数が最大値<value1>を超えているか，不正な形式の文字が入っています。<br>決められているフォーマットで設定してください。 |
| | <value1>：入力可能な文字数 |
| Too long value or illegal format (max <value1> digit number). | 入力した数値が最大桁数<value1>を超えているか，不正な形式の文字が入っています。<br>決められているフォーマットで設定してください。 |
| | <value1>：入力可能な桁数 |

## 45.1.2 コンフィグレーションの編集と操作情報

表 45-2　コンフィグレーションの編集と操作のエラーメッセージ

| メッセージ | 内容 |
|---|---|
| <process> is starting. Please try again. | プログラムを起動中です。<br>時間をおいて再度実行してください。 |
| | <process>：プログラム名称 |
| A specified number of interfaces exceeds the limitation. | インタフェースの数が最大値を超えていたため，設定できませんでした。 |
| Can't execute config command, please try again. | プロセス間で通信エラーが発生しました。<br>時間をおいて再度実行してください。 |
| Cannot change switch <switch no.> configuration, because config memory shortage.<reason> | 共有メモリ不足のため，メンバスイッチのコンフィグレーションを変更できません。<br>該当のメンバスイッチを再起動して，コンフィグレーションを一致させてください。 |
| | <switch no.>：対象のスイッチ番号<br><reason>：付加情報 |
| Configuration command syntax error.line <line number> : "<error syntax>" | コピー元ファイルのコンフィグレーションコマンドがシンタックスエラーです。 |
| | <line number>：コピーファイルの行数<br><error syntax>：エラー対象のシンタックス |
| Configuration data cannot temporarily delete. Please try again. | 入力されたコンフィグレーションが完了していないため，一時的に削除できません。<br>時間をおいて再実行してください。 |
| Configuration file is empty. | コンフィグレーションの内容がありません。 |
| Connection failed between master switch and switch <switch no.>. | メンバスイッチとの通信が失敗しました。<br>該当のメンバスイッチにコンフィグレーションが反映されていないおそれがあります。 |

| メッセージ | 内容 |
|---|---|
| | 該当のメンバスイッチを再起動して，コンフィグレーションを一致させてください。 |
| | <switch no.>：スイッチ番号 |
| Data transfer failed. (<reason>) | リモートサーバへのコンフィグレーションファイル転送に失敗しました。<br>調査のため debug パラメータを付けて再実行してみてください。 |
| | <reason>：付加情報 |
| File format error. | ファイルフォーマットが不正です。<br>指定したファイル名が正しいか確認してください。 |
| File name is a directory. | ディレクトリを指定することはできません。<br>ファイル名を指定してください。 |
| File name too long. | 指定されたファイル名が長過ぎます。<br>ファイル名を短くしてください。 |
| Filename or directory path is too long. | 操作対象へのパスが長過ぎます。<br>パスの長さを短くしてください。 |
| Logical inconsistency occurred. | コンフィグレーションに矛盾が生じています。次に示す対応を実施してください。下記に該当しない場合は，時間をおいて再度実行してください。<br>・第二階層以下で編集している場合は，該当するコマンドモードへ移行するコマンドが削除されていないか，運用コマンド show running-config で確認してください。<br>・end コマンドまたは quit（exit）コマンドを［Ctrl］+［C］コマンドで中断したあと，コンフィグレーションコマンドを実行した場合は，end コマンドでコンフィグレーションコマンドモードを終了してください。<br>・装置の再起動中にコンフィグレーションコマンドを実行した場合は，再起動完了後に再実行してください。 |
| No enough parameters. | パラメータが指定されていません。<br>必要なパラメータを指定してください。 |
| No such file or directory. | 指定されたファイルまたはディレクトリがありません。<br>正しいファイル名またはディレクトリ名を指定してください。 |
| Not enough memory, configuration file is too big. | 保存するコンフィグレーションが大きすぎるため，実行するだけのメモリがありません。 |
| Not enough space on device. | 書き込み先の容量が足りません。<br>不要なファイルを削除してください。 |
| Now configuration data is changing. Please try again. | 入力されたコンフィグレーションが完了していないため，編集ができません。<br>時間をおいて再実行してください。 |
| Permission denied. | 操作対象への書き込み権限がありません。 |
| Resource temporarily unavailable. | リソースが一時的に不足しています。<br>時間をおいて再度実行してください。 |
| The command execution failed, because another command executing. | 実行中のコマンドと競合したため，コマンドを実行できません。 |
| The command execution failed, because configuration file is editing. | コンフィグレーションを編集しているため，コマンドを実行できません。 |
| The command execution failed, because configuration file is saving. | コンフィグレーション保存中に編集コマンドは実行できません。 |

| メッセージ | 内容 |
|---|---|
| The command execution failed, because master switch is adding other switch to stack. | メンバスイッチを追加中のため，またはマスタスイッチへ切り替え中のため，コマンドを実行できません。時間をおいて再度実行してください。<br>時間をおいても復旧しない場合は，メンバスイッチを再起動したあとに，本装置で本装置宛てのフレームに対する優先度設定を見直してください。 |
| The command execution failed, because mismatch found between master switch and switch <switch no.> configuration. | メンバスイッチとコンフィグレーションが一致していないため，コマンドを実行できません。<br>該当のメンバスイッチを再起動して，コンフィグレーションを一致させてください。 |
| | <switch no.>：スイッチ番号 |
| The command execution failed, because multiple commands can not execute simultaneously. | 複数のコマンドを同時に実行できません。 |
| The command execution failed, because software version mismatched. | スタックを構成するメンバスイッチ間のソフトウェアバージョンが異なるため，コマンドを実行できません。 |
| The configuration on the master switch was successfully changed, but the configuration on switch <switch no.> was not changed.<reason> | 内部プログラムの不具合が発生したため，メンバスイッチのコンフィグレーションを変更できません。<br>該当のメンバスイッチを再起動して，コンフィグレーションを一致させてください。 |
| | <switch no.>：スイッチ番号<br><reason>：付加情報 |
| The master switch was successfully saved, but the configuration on switch <switch no.> was not saved. | マスタスイッチはコンフィグレーションの保存に成功しましたが，ほかのメンバスイッチはコンフィグレーションの保存に失敗しました。<br>時間をおいて再度実行してください。 |
| | <switch no.>：スイッチ番号 |
| The saving command is being executed, please try again. | 現状 save コマンドが実行されているため，操作できません。<br>時間をおいて再度実行してください。 |
| This configuration is active. | このコンフィグレーションは実装に合致しているため，変更できません。 |

## 45.1.3 スタック情報

表 45-3　スタック機能のエラーメッセージ

| メッセージ | 内容 |
|---|---|
| In a stack configuration, only one interface can set the ring-port of the same ring-id to one switch. | スタックを構成するメンバスイッチの 1 台に対して，同じリング ID のリングポートは一つしか設定できません。<br>二つ目のリングポートは，別のメンバスイッチのインタフェースに設定してください。<br>同じメンバスイッチ内の別のインタフェースをリングポートに設定する場合は，設定済みのリングポートを削除してください。 |
| Relations between stack enable and cfm configuration are inconsistent. | stack enable と CFM は同時に設定できません。 |
| Relations between stack enable and mld snooping configuration are inconsistent. | stack enable と MLD snooping は同時に設定できません。 |
| Relations between stack enable and part of Ring | stack enable と次の Ring Protocol のコンフィグレーションは同時に |

| メッセージ | 内容 |
|---|---|
| Protocol configurations are inconsistent. | 設定できません。<br>・axrp virtual-link コマンド<br>・axrp-ring-port コマンドの shared-edge パラメータ<br>・mode コマンドの ring-attribute rift-ring-edge パラメータ<br>・multi-fault-detection mode コマンドの monitor-enable パラメータ |
| Relations between stack enable and rmon configuration are inconsistent. | stack enable と RMON は同時に設定できません。 |
| Relations between stack enable and zero-touch-provisioning are inconsistent. | stack enable とゼロタッチプロビジョニングは同時に設定できません。 |
| Relations between switchport mode stack and access-group are inconsistent. | switchport mode stack と次のアクセスグループのコマンドは同じポートに設定できません。<br>・ip access-group<br>・ipv6 traffic-filter<br>・mac access-group |
| Relations between switchport mode stack and authentication configuration are inconsistent. | switchport mode stack とレイヤ 2 認証は同じポートに設定できません。 |
| Relations between switchport mode stack and authentication multi-step configuration are inconsistent. | switchport mode stack とマルチステップ認証は同じポートに設定できません。 |
| Relations between switchport mode stack and axrp-primary-port are inconsistent. | switchport mode stack と axrp-primary-port は同じポートに設定できません。 |
| Relations between switchport mode stack and axrp-ring-port are inconsistent. | switchport mode stack と axrp-ring-port は同じポートに設定できません。 |
| Relations between switchport mode stack and channel-group mode are inconsistent. | switchport mode stack と channel-group mode は同じポートに設定できません。 |
| Relations between switchport mode stack and dot1x configuration are inconsistent. | switchport mode stack と IEEE802.1X は同じポートに設定できません。 |
| Relations between switchport mode stack and efmoam active are inconsistent. | switchport mode stack と efmoam active は同じポートに設定できません。 |
| Relations between switchport mode stack and ip arp inspection trust are inconsistent. | switchport mode stack と ip arp inspection trust は同じポートに設定できません。 |
| Relations between switchport mode stack and ip dhcp snooping trust are inconsistent. | switchport mode stack と ip dhcp snooping trust は同じポートに設定できません。 |
| Relations between switchport mode stack and ip verify source are inconsistent. | switchport mode stack と ip verify source は同じポートに設定できません。 |
| Relations between switchport mode stack and lacp port-priority are inconsistent. | switchport mode stack と lacp port-priority は同じポートに設定できません。 |
| Relations between switchport mode stack and lldp configuration are inconsistent. | switchport mode stack と LLDP は同じポートに設定できません。 |
| Relations between switchport mode stack and loop-detection are inconsistent. | switchport mode stack と loop-detection は同じポートに設定できません。 |
| Relations between switchport mode stack and mac-authentication configuration are inconsistent. | switchport mode stack と MAC 認証は同じポートに設定できません。 |
| Relations between switchport mode stack and monitor session source interface are inconsistent. | switchport mode stack で指定したポートはポートミラーリングのモニターポートに指定できません。 |
| Relations between switchport mode stack and | switchport mode stack と次のイーサネットのコンフィグレーション |

| メッセージ | 内容 |
|---|---|
| part of ethernet configurations are inconsistent. | は同じポートに設定できません。<br>・duplex<br>・flowcontrol<br>・link debounce<br>・link up-debounce<br>・mtu<br>・speed<br>・no mdix auto |
| Relations between switchport mode stack and qos-flow-group are inconsistent. | switchport mode stack と次の QoS フローグループコマンドは同じポートに設定できません。<br>・ip qos-flow-group<br>・ipv6 qos-flow-group<br>・mac qos-flow-group |
| Relations between switchport mode stack and qos-queue-group are inconsistent. | switchport mode stack と qos-queue-group は同じポートに設定できません。 |
| Relations between switchport mode stack and sFlow configuration are inconsistent. | switchport mode stack と sFlow のコンフィグレーションは同じポートに設定できません。 |
| Relations between switchport mode stack and spanning-tree configuration are inconsistent. | switchport mode stack とスパニングツリーのコンフィグレーションは同じポートに設定できません。 |
| Relations between switchport mode stack and storm-control are inconsistent. | switchport mode stack と storm-control は同じポートに設定できません。 |
| Relations between switchport mode stack and switchport backup are inconsistent. | switchport mode stack とアップリンクポートは同じポートに設定できません。 |
| Relations between switchport mode stack and traffic-shape rate are inconsistent. | switchport mode stack と traffic-shape rate は同じポートに設定できません。 |
| Relations between switchport mode stack and web-authentication configuration are inconsistent. | switchport mode stack と Web 認証は同じポートに設定できません。 |
| stack enable is necessary for switchport mode stack. | swictport mode stack の設定には stack enable が必要です。 |
| switchport mode stack is not supported in this port. | switchport mode stack は本ポートに設定できません。<br>各モデルのスタックポートとして使用できるイーサネットインタフェースに設定してください。 |

## 45.1.4 ログインセキュリティと RADIUS/TACACS+情報

表 45-4　ログインセキュリティと RADIUS／TACACS+のエラーメッセージ

| メッセージ | 内容 |
|---|---|
| Maximum number of entries are already defined. <value1> | 最大エントリ数以上のエントリを追加しようとしています。<br>不要なエントリを削除してから追加してください。 |
| | <value1>：エントリ名 |
| Port Number is duplicate between auth port and acct port. | auth-port と acct-port のポート番号が重複しています。 |

## 45.1.5 SSH 情報

表 45-5　SSH のエラーメッセージ

| メッセージ | 内容 |
|---|---|
| ssh: '<file path>' file open error.(<reason>) | 指定ファイルがオープンできません。 |
| | <file path>：指定ファイル<br><reason>：エラー種別 |
| ssh: input file is bad format. | 入力ファイルが不正な形式です。 |
| ssh: Public keys are a maximum of 10 entries per one user. | 公開鍵は 1 ユーザ当たり最大 10 エントリです。 |
| ssh: The number of bits of a public key is out of range. | 公開鍵のビット数は範囲外です。 |
| ssh: The public key is bad format. | 公開鍵が不正な形式です。 |
| ssh: The public key is nothing. | 公開鍵がありません。 |
| ssh: The public key is too long. | 公開鍵が長過ぎます。 |
| ssh: Usernames are a maximum of 20 entries. | ユーザ名は最大 20 エントリです。 |

## 45.1.6 ホスト名と DNS 情報

表 45-6　ホスト名と DNS のエラーメッセージ

| メッセージ | 内容 |
|---|---|
| Same name <value> has already been set. | 同じ名前<value>がすでに設定されています。 |

## 45.1.7 装置の管理情報

表 45-7　装置の管理のエラーメッセージ

| メッセージ | 内容 |
|---|---|
| Can't delete this command, because stack relation configuration specified. | スタック関連のコンフィグレーションが指定されているため，このコマンドを削除できません。<br>スタック関連のコンフィグレーションを削除してください。 |
| Can't edit the configuration, because stack enable configuration specified. | stack enable が指定されているため，コンフィグレーションを編集できません。<br>装置再起動後にコンフィグレーションを設定してください。 |
| Cannot change the switch model. | 装置のモデルは変更できません。 |
| Cannot configure switch <switch no.> provision configuration because stack is active. | 指定したスイッチ番号はスタックで動作しているので実行できません。<br>スイッチ番号を確認してください。 |
| | <switch no.>：スイッチ番号 |
| stack enable is necessary for this command. | このコマンドには stack enable が必要です。<br>stack enable コマンドを設定してから，本コマンドを設定してください。 |

## 45.1.8 ゼロタッチプロビジョニング情報

表 45-8　ゼロタッチプロビジョニングのエラーメッセージ

| メッセージ | 内容 |
|---|---|
| 'system zero-touch-provisioning' and some IP configuration cannot be set together. | system zero-touch-provisioning コマンドと一部の IP 情報は，同時に設定できません。<br>IP 情報を削除したあと，system zero-touch-provisioning コマンドを設定してください。 |

## 45.1.9 SNMP 情報

表 45-9　SNMP のエラーメッセージ

| メッセージ | 内容 |
|---|---|
| Group information exceeded 50 entries. <group name> | グループ情報が 50 エントリを超えました。<br>不要なグループ情報を削除してから追加してください。 |
| | <group name>：グループ名 |
| Informs is supported by only SNMPv2C. | インフォーム機能は SNMPv2C でサポートしています。<br>インフォーム機能を使用する場合は，SNMPv2C を選択してください。 |
| Invalid oid-tree. <oid tree> | <oid tree>の値が不正です。<br><oid tree>にはオブジェクト識別子をドット記法で指定してください。 |
| | <oid tree>：サブツリー情報 |
| MIB view exceeded 50 entries. <view name> | MIB ビューが 50 エントリを超えました。<br>不要な MIB ビューを削除してから追加してください。 |
| | <view name>：MIB ビュー名 |
| RMON alarm rising threshold is less than falling threshold. | 上方閾値が下方閾値未満です。<br>上方閾値が下方閾値以上となるようにしてください。 |
| Subtree of the same MIB view exceeded 30 entries. <view name> <oid tree> | 同一 MIB ビューのサブツリーが 30 エントリを超えました。<br>不要なサブツリーを削除してから追加してください。 |
| | <view name>：MIB ビュー名<br><oid tree>：サブツリー情報 |
| The number of SNMP manager entries exceeds 4. | SNMP マネージャが 4 エントリを超えました。<br>不要な SNMP マネージャを削除してから追加してください。 |

## 45.1.10 高機能スクリプト情報

表 45-10　高機能スクリプトのエラーメッセージ

| メッセージ | 内容 |
|---|---|
| The cron syntax is invalid. | cron のシンタックスが正しくありません。<br>シンタックスを確認してください。 |
| The event monitoring is already configured. | イベント監視はすでに設定されています。 |
| The file name extension is invalid. | スクリプトファイル名の拡張子が正しくありません。<br>「.py」「.pyc」「.pyo」のどれかの拡張子のファイルを登録してくだ |

| メッセージ | 内容 |
|---|---|
| | さい。 |
| The specified script id is already configured. (script id = <script id>) | 指定のスクリプト ID はすでに使用されています。<br>指定のスクリプト ID の設定を削除して再設定するか，未使用の<script id>を指定して再設定してください。 |
| | <script id>：指定されたスクリプト ID |
| The specified sequence number is already configured. (sequence = <sequence>) | 指定のアクションシーケンス番号はすでに使用されています。<br>指定のアクションシーケンス番号の設定を削除して再設定するか，未使用の<sequence>を指定して再設定してください。 |
| | <sequence>：アクションシーケンス番号 |
| The sysmsg syntax is invalid. (interface id = <interface id>) | 運用メッセージ監視のシンタックスが正しくありません。シンタックスを確認してください。 |
| | <interface id>：指定されたメッセージ種別詳細 |
| The sysmsg syntax is invalid. (message text = <message text>) | 運用メッセージ監視のシンタックスが正しくありません。シンタックスを確認してください。 |
| | <message text>：指定されたメッセージテキスト |

## 45.1.11 イーサネット情報

表 45-11　イーサネットのエラーメッセージ

| メッセージ | 内容 |
|---|---|
| Cannot attach the interface specified as a ring-port to the channel-group. | リングポートに指定したインタフェースをポートチャネルに参加させることはできません。<br>指定したインタフェースをポートチャネルに参加させる場合には，リングに関する設定を削除してから実施してください。 |
| Cannot attach the interface that specified cfm enable to the channel-group. | CFM の enable を設定したインタフェースをポートチャネルに参加させることはできません。<br>設定したインタフェースをポートチャネルに参加させる場合には，CFM の enable を削除してから実施してください。 |
| Cannot attach the interface that specified mep to the channel-group. | MEP を設定したインタフェースをポートチャネルに参加させることはできません。<br>設定したインタフェースをポートチャネルに参加させる場合には，MEP を削除してから実施してください。 |
| Cannot attach the interface that specified mip to the channel-group. | MIP を設定したインタフェースをポートチャネルに参加させることはできません。<br>設定したインタフェースをポートチャネルに参加させる場合には，MIP を削除してから実施してください。 |
| The specified port is not a PoE port. | パラメータで指定したポートは，PoE ポートではありません。 |
| this command is different from this one in channel-group port. | ポートチャネルの設定内容と不一致です。<br>ポートチャネルの設定内容を一致させてください。 |
| This command is not supported with this model. | このコマンドまたはパラメータは，このモデルでは未サポートです。 |

## 45.1.12 リンクアグリゲーション情報

表 45-12　リンクアグリゲーションのエラーメッセージ

| メッセージ | 内容 |
|---|---|
| Can not change channel-group mode. | チャネルグループのモードは変更できません。<br>変更する場合，複数ポート指定でチャネルグループのモードを削除後に，再度チャネルグループのモード設定が必要です。 |
| Can not delete interface of channel-group because specified port status is up. | shutdown が設定されていないポートがあるため，ポートを削除することはできません。<br>コンフィグレーションで当該ポートを shutdown してください。 |
| Channel-group <value1> has already been set -- <value2> cannot be set. | 一つのインタフェース配下で同一のモードは設定できません。 |
| | <value1>：設定済みのチャネルグループ<br><value2>：追加設定しようとしたチャネルグループ |
| Maximum number of channel-group port are already defined. | これ以上ポートを設定できません。<br>チャネルグループ当たりのポート数を再確認してください。 |
| Relations between interface of channel-group and tpid and jumbo_frame in port configuration are inconsistent. | channel-group を設定した interface と，tpid と jumbo_frame を設定した interface 情報の関係が不一致です。 |
| The different kind of channel-group mode has already been set -- <mode> cannot be set. | 現在設定されているチャネルグループのモードは変更できません。 |
| | <mode>：設定しようとしたモード |
| this command is different from this one in channel-group port. | 同一チャネルグループに指定したポートで設定内容の異なるものがあります。<br>同一チャネルグループに指定するポートは設定内容を一致させるか削除してください。 |

## 45.1.13 MAC アドレステーブル情報

表 45-13　MAC アドレステーブルのエラーメッセージ

| メッセージ | 内容 |
|---|---|
| Relations between vlan in mac-address-table static configuration and switchport configuration are inconsistent. | mac-address-table static の vlan 指定と switchport のコンフィグレーションが不一致です。mac-address-table static で指定された vlan は，指定されたインタフェースの switchport access/switchport trunk allowed vlan で指定されていなければなりません。 |
| The configuration cannot be set because the specified VLAN ID has not been configured. (VLAN ID = <vlan id>) | 指定された VLAN ID は設定されていません。<br>対象の VLAN が存在するか確認してください。 |
| | <vlan id>：VLAN ID |

## 45.1.14 VLAN 情報

表 45-14　VLAN のエラーメッセージ

| メッセージ | 内容 |
|---|---|
| Can not change mode from <value1> to <value2>. | すでに VLAN 種別に<value1>が指定されているため，<value2>に変更できません。指定した VLAN 種別に変更するには，対象 VLAN を削除してから再設定してください。 |
| | <value1>，<value2>：VLAN 種別 |

| メッセージ | 内容 |
|---|---|
| | ・port-based：ポート VLAN<br>・protocol-based：プロトコル VLAN<br>・mac-based：MAC VLAN |
| Cannot change vlan configuration referred by flow configuration. | 指定 vlan コンフィグレーションはフィルタまたは QoS コンフィグレーションで指定されているため，変更できません。<br>指定 vlan コンフィグレーションを変更するには，指定 vlan コンフィグレーションに設定されているフィルタまたは QoS コンフィグレーションを削除してください。 |
| Cannot change vlan configuration referred by QoS configuration. | VLAN コンフィグレーションは変更できません。設定したイーサネットインタフェースには，QoS フローリストで VLAN トンネリングを使用するパラメータの設定があるため，ポートの種類を設定できません。イーサネットインタフェースの QoS フローリストを削除してからポートの種類を設定してください。 |
| Cannot delete protocol referred by VLAN configuration. | 削除しようとしているプロトコル名称を VLAN の protocol コマンドで指定しています。<br>protocol コマンドの指定を削除後にプロトコル名称を削除してください。 |
| Can't delete vlan <vlan id> configuration referred by <value1> configuration. | 指定された VLAN は別のコンフィグレーションで使用されているため削除できません。 |
| | <vlan id>：VLAN ID<br><value1>：VLAN が設定されているコンフィグレーション |
| Can't set <value1> which is not configured to use vlan <vlan id>. | 指定された VLAN ID は設定されていません。 |
| | <value1>：VLAN ID が設定されたコンフィグレーション<br><vlan id>：VLAN ID |
| Duplicate translated-tag or VLAN ID. | 指定した Translated ID はほかの VLAN ID で使用中です。または，指定した VLAN ID はほかの Translated ID を使用中です。<br>次のことを確認してください。<br>・装置の全 Tag 変換情報エントリについて，異なる VLAN ID で同じ Translated ID を指定していないか<br>・装置の全 Tag 変換情報エントリについて，同じ VLAN ID で異なる Translated ID を指定していないか<br>指定した Translated ID はトランクポートの VLAN ID を指定しています。この場合，トランクポートの Tag 変換情報エントリを設定して，その VLAN ID を指定する必要があります。 |
| Maximum number of TPID value which can be used is exceeded. | TPID の指定された値が多過ぎます。 |
| Maximum number which can be used is exceeded. | 装置全体で使用するプロトコル値（ethertype 値，llc 値，snap-ethertype 値）は最大 12 個です。12 個を超えて設定できません。 |
| Mirror port and switchport are inconsistent. | ポートミラーリングの 802.1Q Tag 付与機能を使用しないセッションのミラーポートとして，次に示す種類のポートまたはチャネルグループは設定できません。<br>・アクセスポート以外のポートまたはチャネルグループ<br>・Tag 変換が有効なポートまたはチャネルグループ<br>・VLAN に所属しているポートまたはチャネルグループ<br>・チャネルグループに所属しているポート<br>・スタックポート<br>また，ポートミラーリングの 802.1Q Tag 付与機能を使用するセッションのミラーポートとして，次に示す種類のポートまたはチャネルグループは設定できません。さらに，これらのポートまたはチャネル |

| メッセージ | 内容 |
|---|---|
| | グループに関連した VLAN の設定もできません。<br>・プロトコルポート<br>・MAC ポート<br>・スタックポート |
| Not found VLAN-ID <vlan id>. | 指定された VLAN ID は設定されません。 |
| | <vlan id>：VLAN ID |
| Relations between access-list and dot1q-tunnel are inconsistent. | アクセスリストを VLAN インタフェースの Outbound に設定している，または検出条件に VLAN ID を含むアクセスリストを Outbound に設定しているため，装置にトンネリングポートを設定できません。<br>トンネリングポートの設定と，次の設定は同時にできません。<br>・アクセスリストを VLAN インタフェースの Outbound に適用させること<br>・検出条件に VLAN ID を含むアクセスリストを Outbound に適用させること<br>トンネリングポートの設定を削除するか，検出条件に VLAN ID を含まないアクセスリストをイーサネットインタフェースに適用してください。 |
| Relations between access-list and vlan mapping are inconsistent. | 検出条件に VLAN ID を含むアクセスリストを ethernet インタフェースの Outbound に設定しているため，ethernet インタフェースに Tag 変換を設定できません。<br>Tag 変換と，検出条件に VLAN ID を含むアクセスリストを Outbound に適用させることは同時にできません。<br>Tag 変換を削除するか，検出条件に VLAN ID を含まないアクセスリストを指定してください。 |
| | アクセスリストを VLAN インタフェースの Outbound に設定しているため，ethernet インタフェースに Tag 変換を設定できません。<br>Tag 変換と，アクセスリストを Outbound に適用させることは同時にできません。<br>Tag 変換を削除するか，Outbound にアクセスリストを適用させないでください。 |
| Relations between mac-based and vlan-tunneling-enable are inconsistent. | MAC VLAN と VLAN トンネリングは同時に設定できません。 |
| Relations between protocol-based and vlan-tunneling-enable are inconsistent. | プロトコル VLAN と VLAN トンネリングは同時に設定できません。 |
| Relations between vlan in dot1q configuration and default vlan are inconsistent. | switchport mac dot1q vlan にデフォルト VLAN を設定できません（ネイティブ VLAN 設定時を除く）。 |
| Relations between vlan in dot1q configuration and mac vlan configuration are inconsistent. | switchport mac dot1q vlan と switchport mac vlan で，同じ VLAN を指定しているため設定できません。 |
| Relations between vlan in dot1q configuration and native configuration are inconsistent. | switchport mac dot1q vlan と switchport mac native vlan で，同じ VLAN を指定しているため設定できません。 |
| Relations between vlan in mac-address-table static configuration and switchport configuration are inconsistent. | mac-address-table static の vlan 指定と switchport のコンフィグレーションが不一致です。mac-address-table static で指定された vlan は，指定されたインタフェースの switchport access/switchport trunk allowed vlan で指定されていなければなりません。 |
| Relations between vlan-tunneling and IP configuration are inconsistent. | VLAN トンネリングと IP 情報の関係が不一致です。VLAN トンネリング設定時は，IP 情報を設定できません。 |

| メッセージ | 内容 |
|---|---|
| The following items conflict: the switchport mode and the policy-based mirror port. | ポリシーベースミラーリングのミラーポートとして，次に示す種類のポートまたはチャネルグループは設定できません。<br>・アクセスポート以外のポートまたはチャネルグループ<br>・Tag 変換が有効なポートまたはチャネルグループ<br>・VLAN を設定しているポートまたはチャネルグループ<br>・チャネルグループに所属しているポート<br>・スタックポート |
| The VLAN cannot be set because it is referred by port mirroring configuration. | 指定された VLAN はポートミラーリングで指定されているため，設定できません。 |
| The VLAN ID cannot be deleted because it is referred by 'no mac-address-table learning'. (VLAN ID = <vlan id>) | 指定された VLAN ID は MAC アドレス学習抑止の設定で使用されているため，削除できません。<br>参照しているコンフィグレーションを削除したあとで再実行してください。 |
| | <vlan id>：VLAN ID |
| VLAN is not MAC VLAN. | switchport mac vlan で指定した vlan が MAC VLAN ではありません。<br>MAC VLAN を指定してください。 |
| VLAN is not Port VLAN. | 指定された VLAN はポート VLAN ではありません。<br>ポート VLAN を指定してください。 |
| VLAN is not Protocol VLAN. | switchport protocol vlan で指定した VLAN がプロトコル VLAN ではありません。<br>プロトコル VLAN を指定してください。 |

## 45.1.15 スパニングツリー情報

表 45-15　スパニングツリーのエラーメッセージ

| メッセージ | 内容 |
|---|---|
| Cost is over 65535, please set up in 1 to 65535 or set pathcost method to long. | cost の値が 65535 以上です。cost の値を 1 から 65535 の範囲で設定するか，pathcost method を long にしてください。 |
| Maximum number of MST instance are already defined. | MST インスタンス数がすでに最大数設定されています。設定できる MST インスタンスは最大 16 です。 |
| Pathcost method is short, please set up in 1 to 65535 or set pathcost method to long. | pathcost method が short です。cost の値を 1 から 65535 の範囲で設定するか，pathcost method を long にしてください。 |
| Relations between PVST+ and the protocol-vlan or mac-vlan configuration are inconsistent. | PVST+と，プロトコル VLAN または MAC VLAN は同時に設定できません。 |
| Relations between vlan-tunneling and spanning-tree configuration are inconsistent. | VLAN トンネリングコンフィグレーションとスパニングツリーコンフィグレーションとの関係が不一致です。VLAN トンネリングコンフィグレーションを設定する際は，スパニングツリーを停止する必要があります。 |
| spanning-tree: maximum number of MST instance are already defined. | MST インスタンス数がすでに最大数設定されています。設定できる MST インスタンスは最大 16 です。 |

## 45.1.16 Ring Protocol 情報

表 45-16　Ring Protocol のエラーメッセージ

| メッセージ | 内容 |
|---|---|
| axrp-<ring id>-<group id>: vlan-mapping <mapping id> is already configured in another vlan-group. | 指定された VLAN マッピングはすでに同一リングの別の VLAN グループに設定されています。<br>ほかの VLAN グループから削除するか，別の VLAN マッピングを使用してください。 |
| | <ring id>：リング ID<br><group id>：VLAN グループ ID<br><mapping id>：VLAN マッピング ID |
| axrp-<ring id>: cannot configure this command to channel-group port. | ポートチャネルに参加しているインタフェースに，リングポートは設定できません。 |
| | <ring id>：リング ID |
| axrp-<ring id>: maximum number of ring-id are already defined. | 装置全体で使用できるリング ID は最大 24 個です。24 個を超えて設定できません。<br>リング ID を追加する場合は，登録済みのリング ID を削除してください。 |
| | <ring id>：リング ID |
| axrp-<ring id>: maximum number of ring-port are already defined. | リングポートは，一つのリング ID に対して二つ設定します。<br>別のポートをリングポートに設定する場合は，設定済みのリングポートを削除してください。 |
| | <ring id>：リング ID |
| axrp-<ring id>: shared-edge port is already defined in another ring-port. | 共有ポートは，すでに他方のリングポートに対して shared-edge 設定されています。<br>別のポートを shared-edge 共有ポートに設定する場合は，設定済みの共有ポートを削除してください。 |
| | <ring id>：リング ID |
| axrp-<ring id>: this interface is already defined as a ring port of other ring configured the same vlan-mapping. | 指定されたインタフェースは，本コマンドで指定したリングに適用されている VLAN マッピングと同じ VLAN マッピングを適用しているほかのリングのリングポートとして，すでに設定されています。<br>当該インタフェースを共有リンク指定するか，または別のインタフェースを指定してください。 |
| | <ring id>：リング ID |
| axrp-<ring id>: vlan <vlan id> is already configured in control-vlan. | 指定された VLAN は，すでに制御 VLAN に設定されています。<br>制御 VLAN から該当 VLAN を削除するか，別の VLAN を使用してください。 |
| | <ring id>：リング ID<br><vlan id>：VLAN ID |
| axrp-<ring id>: vlan <vlan id> is already configured in control-vlan of other ring. | 指定された VLAN は，すでにほかのリングの制御 VLAN に設定されています。<br>ほかのリングの制御 VLAN から該当 VLAN を削除するか，別の VLAN を使用してください。 |
| | <ring id>：リング ID<br><vlan id>：VLAN ID |
| axrp-<ring id>: vlan <vlan id> is already configured in multi-fault-detection-vlan. | 指定された VLAN は，すでに多重障害監視 VLAN に設定されています。<br>多重障害監視 VLAN から該当 VLAN を削除するか，別の VLAN を使 |

| メッセージ | 内容 |
|---|---|
| | 用してください。 |
| | <ring id>：リング ID<br><vlan id>：VLAN ID |
| axrp-<ring id>: vlan <vlan id> is already configured in multi-fault-detection-vlan of other ring. | 指定された VLAN は，すでにほかのリングの多重障害監視 VLAN に設定されています。<br>ほかのリングの多重障害監視 VLAN から該当 VLAN を削除するか，別の VLAN を使用してください。 |
| | <ring id>：リング ID<br><vlan id>：VLAN ID |
| axrp-<ring id>: vlan <vlan id> is already configured in virtual-link. | 指定された VLAN はすでに仮想リンクに設定されています。<br>仮想リンクから該当 VLAN を削除するか，別の VLAN を使用してください。 |
| | <ring id>：リング ID<br><vlan id>：VLAN ID |
| axrp-<ring id>: vlan <vlan id> is already configured in vlan-mapping. | 指定された VLAN は，すでに VLAN マッピングに設定されています。<br>VLAN マッピングから該当 VLAN を削除するか，別の VLAN を使用してください。 |
| | <ring id>：リング ID<br><vlan id>：VLAN ID |
| axrp-<ring id>: vlan-mapping <mapping id> is already configured in vlan-group of other ring. | 指定された VLAN マッピングは，すでにほかのリングの VLAN グループに設定されています。<br>ほかの VLAN グループから削除するか，別の VLAN グループを使用してください。 |
| | <ring id>：リング ID<br><mapping id>：VLAN マッピング ID |
| axrp-virtual-link-<link id>: vlan <vlan id> is already configured in control-vlan. | 指定された VLAN はすでに制御 VLAN に設定されています。<br>制御 VLAN から該当 VLAN を削除するか，別の VLAN を使用してください。 |
| | <link id>：仮想リンク ID<br><vlan id>：VLAN ID |
| axrp-vlan-mapping-<mapping id>: vlan <vlan id> is already configured in control-vlan. | 指定された VLAN は，すでに制御 VLAN に設定されています。<br>制御 VLAN から該当 VLAN を削除するか，別の VLAN を使用してください。 |
| | <mapping id>：VLAN マッピング ID<br><vlan id>：VLAN ID |
| axrp-vlan-mapping-<mapping id>: vlan <vlan id> is already configured in multi-fault-detection-vlan. | 指定された VLAN は，すでに多重障害監視 VLAN に設定されています。<br>多重障害監視 VLAN から該当 VLAN を削除するか，別の VLAN を使用してください。 |
| | <mapping id>：VLAN マッピング ID<br><vlan id>：VLAN ID |
| axrp-vlan-mapping-<mapping id>: vlan <vlan id> is already configured in other vlan-mapping. | 指定された VLAN は，すでにほかのマッピングに設定されています。<br>ほかの VLAN マッピングから該当 VLAN を削除するか，別の VLAN を使用してください。 |
| | <mapping id>：VLAN マッピング ID<br><vlan id>：VLAN ID |

| メッセージ | 内容 |
|---|---|
| Cannot configure axrp-virtual-link when multi-fault-detection is configured. | 多重障害監視機能の設定があるため，仮想リンクが設定できません。 |
| Cannot configure multi-fault-detection when axrp-virtual-link is configured. | 仮想リンクの設定があるため，多重障害監視機能が設定できません。 |

## 45.1.17 IGMP snooping 情報

表 45-17　IGMP snooping のエラーメッセージ

| メッセージ | 内容 |
|---|---|
| Maximum number of VLAN are already defined. | IGMP snooping で指定できる VLAN は最大 64 個です。64 個を超えて設定できません。 |
| Relations between igmp snooping and vlan mapping are inconsistent. | igmp snooping を設定している VLAN でトランクポートに vlan mapping を指定できません。 |
| Relations between igmp snooping and vlan-tunneling are inconsistent. | igmp snooping と VLAN トンネリングを同時に指定できません。 |
| Relations between mrouter in igmp snooping configuration and channel-group configuration are inconsistent. | mrouter をチャネルグループ番号で指定する場合は，設定済みのチャネルグループ番号を指定してください。 |
| Relations between mrouter in igmp snooping configuration and switchport configuration are inconsistent. | mrouter で指定したポートまたはチャネルグループは該当 VLAN に所属していません。<br>所属しているポートまたはチャネルグループを指定してください。 |

## 45.1.18 MLD snooping 情報

表 45-18　MLD snooping のエラーメッセージ

| メッセージ | 内容 |
|---|---|
| Maximum number of VLAN are already defined. | MLD snooping で指定できる VLAN は最大 32 個です。32 個を超えて設定できません。 |
| Relations between mld snooping and vlan mapping are inconsistent. | mld snooping を設定している VLAN でトランクポートに vlan mapping を指定できません。 |
| Relations between mld snooping and vlan-tunneling are inconsistent. | mld snooping と VLAN トンネリングを同時に指定できません。 |
| Relations between mrouter in mld snooping configuration and channel-group configuration are inconsistent. | mrouter をチャネルグループ番号で指定する場合は，設定済みのチャネルグループ番号を指定してください。 |
| Relations between mrouter in mld snooping configuration and switchport configuration are inconsistent. | mrouter で指定したポートまたはチャネルグループは該当 VLAN に所属していません。<br>所属しているポートまたはチャネルグループを指定してください。 |

## 45.1.19 IPv4 通信情報

表 45-19　IPv4 通信のエラーメッセージ

| メッセージ | 内容 |
|---|---|
| An IP address is duplicated in the interface and in a route. | IP 情報で設定したアドレスと経路情報で設定したアドレスが重複しています。<br>アドレスが重複しないように指定してください。 |
| Can not change IP subnetmask configuration when NTP broadcast configuration has existed. | NTP broadcast の情報が存在しています。<br>NTP broadcast 情報を削除したあと，IP サブネット情報を変更してください。 |
| Can not delete a primary IP address when a secondary IP address is existing. | セカンダリ IP アドレスが存在しています。<br>セカンダリ IP アドレスを削除したあと，プライマリ IP アドレスを削除してください。 |
| Can not delete IP configuration when NTP broadcast configuration has existed. | NTP broadcast の情報が存在しています。<br>NTP broadcast 情報を削除したあと，IP 情報を削除してください。 |
| Can not delete IP configuration with ARP configuration. | ARP の情報が存在しています。<br>ARP 情報を削除したあと，IP 情報を削除してください。 |
| Can not set a secondary IP address on an interface which does not have a primary IP address. | プライマリ IP アドレスの設定のないインタフェースに，セカンダリ IP アドレスを設定しようとしています。<br>先にプライマリ IP アドレスを設定してください。 |
| Cannot delete static ARP because entry assigned same IP address exists. | 同じ IP アドレスのスタティック ARP エントリが存在するため，削除できません。<br>同じ IP アドレスのスタティック ARP が存在する場合は，削除指定でインタフェースまで指定してください。 |
| Inconsistency has occurred in a setting of IP address and ARP. | IP 情報で設定したアドレスと ARP 情報で設定したアドレスのネットワークアドレスに矛盾が生じています。<br>ネットワークアドレスを正しく指定してください。 |
| IP address is duplicate between interface and static ARP entry. | IP 情報で設定したアドレスと ARP 情報で設定したアドレスが重複しています。<br>アドレスが重複しないように指定してください。 |
| Some IP configuration and 'system zero-touch-provisioning' cannot be set together. | 一部の IP 情報と system zero-touch-provisioning コマンドは同時に設定できません。<br>system zero-touch-provisioning コマンドを削除したあと，IP 情報を設定してください。 |
| The following items conflict: address in the IP information and network address in the route. | IP 情報で設定したアドレスと経路情報で設定した nexthop のネットワークアドレスに矛盾が生じています。<br>nexthop を正しく設定してください。 |
| The following items conflict: the IPv4 prefix and the mask. Non-masked bits must be zero. | 指定プレフィックスの非マスク・ビットに 1 が指定されています。<br>経路を削除してから設定し直してください。 |
| The IP configuration cannot be deleted because the route configuration has been set. | 経路情報が存在しています。<br>経路情報を削除したあと，IP 情報を削除してください。 |
| The routes destined for the same destination network cannot be set. | 同じ宛先ネットワークの IPv4 経路が設定されています。<br>経路を削除してから設定し直してください。 |

## 45.1.20 IPv6 通信情報

表 45-20　IPv6 通信のエラーメッセージ

| メッセージ | 内容 |
|---|---|
| An IPv6 address is duplicated in the interface and in a route. | IPv6 情報で設定したアドレスと経路情報で設定したアドレスが重複しています。<br>アドレスが重複しないように指定してください。 |
| Can not delete IP configuration with NDP configuration. | NDP の情報が存在しています。<br>NDP 情報を削除したあと，IP 情報を削除してください。 |
| Duplicate IP address. | 同じ IP アドレスが設定されています。<br>すべての IP アドレスがユニークになるように設定してください。 |
| Duplicate prefix. | 同一プレフィックスの IP アドレスが設定されています。<br>プレフィックスがユニークになるように設定してください。 |
| Inconsistency has occurred in a setting of IPv6 address and NDP. | IP 情報で設定したアドレスと NDP 情報で設定したアドレスのアドレスプレフィックスに矛盾が生じています。<br>アドレスプレフィックスを正しく指定してください。 |
| IP address is duplicate between interface and static NDP entry. | IP 情報で設定したアドレスと NDP 情報で設定したアドレスが重複しています。<br>アドレスが重複しないように指定してください。 |
| Maximum number of IP address are already defined. | これ以上，IP アドレスを設定できません。<br>ネットワーク構成を再確認してください。 |
| Maximum number of linklocal address are already defined. | これ以上，リンクローカルアドレスを設定できません。<br>ネットワーク構成を再確認してください。 |
| Relations between ip address and local address are inconsistent. | IP アドレスとローカルアドレスの関係が不一致です。<br>IP アドレスはローカルアドレスと異なるアドレスを設定してください。 |
| The following items conflict: address in the IPv6 information and network address in the route. | IPv6 情報で設定したアドレスと経路情報で設定した nexthop のネットワークアドレスに矛盾が生じています。<br>nexthop を正しく設定してください。 |
| The following items conflict: the IPv6 prefix and the prefixlen. Non-masked bits must be zero. | 指定プレフィックスの非マスク・ビットに 1 が指定されています。<br>経路を削除してから設定し直してください。 |
| The IPv6 configuration cannot be deleted because the route configuration has been set. | 経路情報が存在しています。<br>経路情報を削除したあと，IPv6 情報を削除してください。 |
| The MTU of the interface using IPv6 configuration must not be less than 1280. | IPv6 を使用するインタフェースでは MTU を 1280 より小さくできません。<br>MTU を 1280 以上にしてください。 |
| The routes destined for the same destination prefix cannot be set. | 同じ宛先ネットワークの IPv6 経路が設定されています。<br>経路を削除してから設定し直してください。 |

## 45.1.21 DHCP サーバ機能

表 45-21　DHCP サーバのエラーメッセージ

| メッセージ | 内容 |
|---|---|
| <The unique key> overlaps with other entries. | 同一 pool 内で network と host／hardware-address を同時に設定することはできません。 |

| メッセージ | 内容 |
|---|---|
| | どちらか一方を削除後，設定してください。 |
| Cannot delete the definition because referred to by <value 1>. | このコンフィグレーションは<value 1>に参照されているため削除できません。<br>参照しているコンフィグレーションを削除したあとで再度実施してください。 |
| Exceeded the number of maximums that it was managed with IP dhcp pool. | 最大管理サブネット数を超えました。<br>network と host 設定を見直してください。 |
| Host is already used. | 同一 IP アドレスの host がすでに使用されています。<br>異なる IP アドレスを指定してください。 |
| Interface not found at '<Interface Name>'. | 指定インタフェース名称のインタフェースが見つかりません。<br>設定されたインタフェース名称で指定してください。 |
| Invalid time value. | 無効な時間指定です。<br>正しい時間を指定してください。 |
| It exceeded maximum number of IP-address pool. | IP アドレスプールの最大値を超えました。<br>network と excluded-address 設定の見直しを行ってください。 |
| network conflicts. | ネットワークは矛盾しています。<br>ほかのネットワーク設定と host 設定を確認して正しいネットワークを入力してください。 |
| The key name of the zone isn't found. | ゾーン情報内で指定されたキー情報名が見つかりません。<br>キー情報を確認してください。 |

## 45.1.22 フロー検出モード/フロー動作情報

表 45-22　フロー検出モード／フロー動作のエラーメッセージ

| メッセージ | 内容 |
|---|---|
| Cannot change the flow detection mode. | アクセスリストまたは QoS フローリストがインタフェースに適用されているため，フロー検出モードを変更できません。<br>フロー検出モードを変更したい場合には，インタフェースに適用されているリストをすべて削除してください。 |

## 45.1.23 アクセスリスト情報

表 45-23　アクセスリストのエラーメッセージ

| メッセージ | 内容 |
|---|---|
| Cannot attach this list because flow detection mode layer2-1. | フロー検出モードが layer2-1 の場合には，このアクセスリストは適用できません。<br>フロー検出モードが layer2-2 のとき，IPv4 アクセスリストが適用できます。<br>次のコマンドが使用できます。<br>ip access-group コマンド |
| Cannot attach this list because flow detection mode layer2-2. | フロー検出モードが layer2-2 の場合には，このアクセスリストは適用できません。<br>フロー検出モードが layer2-1 のとき，MAC アクセスリストが適用できます。<br>次のコマンドが使用できます。 |

| メッセージ | 内容 |
|---|---|
| | mac access-group コマンド |
| Cannot attach this list because flow detection mode layer2-3. | フロー検出モードが layer2-3 の場合には，このアクセスリストは適用できません。<br>フロー検出モードが layer2-1 のとき，MAC アクセスリストが適用できます。<br>次のコマンドが使用できます。<br>mac access-group コマンド |
| Over two entry as an address family cannot be set. | ほかのアクセスリストがすでに適用済みです。<br>アクセスリストを適用したい場合には，適用されているアクセスリストの適用を削除してから，行ってください。 |
| Relations between access-list and dot1q-tunnel are inconsistent. | 装置にトンネリングポートを設定しているため，アクセスリストを VLAN インタフェースの Outbound に設定すること，および検出条件に VLAN ID を含むアクセスリストを Outbound に設定できません。<br>トンネリングポートの設定と，次の設定は同時にできません。<br>・アクセスリストを VLAN インタフェースの Outbound に適用させること<br>・検出条件に VLAN ID を含むアクセスリストを Outbound に適用させること<br>トンネリングポートの設定を削除するか，検出条件に VLAN ID を含まないアクセスリストをイーサネットインタフェースに適用してください。 |
| Relations between access-list and vlan mapping are inconsistent. | ethernet インタフェースに Tag 変換を設定しているため，検出条件に VLAN ID を含むアクセスリストを ethernet インタフェースの Outbound に設定できません。<br>Tag 変換と，検出条件に VLAN ID を含むアクセスリストを Outbound に適用させることは同時にできません。<br>Tag 変換を削除するか，検出条件に VLAN ID を含まないアクセスリストを指定してください。 |
| | ethernet インタフェースに Tag 変換を設定しているため，アクセスリストを VLAN インタフェースの Outbound に設定できません。<br>Tag 変換と，アクセスリストを Outbound に適用させることは同時にできません。<br>Tag 変換を削除するか，Outbound にアクセスリストを適用させないでください。 |
| The destination interface list name cannot be specified. | この送信先インタフェースリスト名は指定できません。<br>対象となる作成済みの送信先インタフェースリスト名を指定してください。 |
| The maximum number of entries are exceeded. | ・フィルタエントリ数が収容条件を超えています。<br>なお，このコンフィグレーションファイルでの使用エントリ数および空きエントリ数は運用コマンド show system で確認できます。<br>・フロー検出モードでサポートしていないため，このエントリを設定できません。<br>指定したエントリが設定できるフロー検出モードに変更してから，再度設定してください。 |
| This list cannot be set to the outbound of this interface because this list includes class. | このアクセスリストは送信側には適用できません。<br>アクセスリスト内のフロー検出条件に Class が指定されている場合には，そのアクセスリストは送信側には適用できません。 |
| This list cannot be set to this port. | このアクセスリストはこのイーサネットインタフェースには適用できません。<br>イーサネットインタフェースにアクセスリストを適用する場合には， |

| メッセージ | 内容 |
|---|---|
| | アクセスリスト内のフロー検出条件の VLAN ID が適用するイーサネットインタフェースの設定内容に含まれている必要があります。 |
| This list cannot be set to VLAN. | このアクセスリストは VLAN インタフェースには適用できません。<br>アクセスリスト内のフロー検出条件に VLAN ID が指定されている場合には，そのアクセスリストは VLAN インタフェースには適用できません。イーサネットインタフェースに適用するか，検出条件から VLAN ID を削除してください。 |
| This list name is being used as other protocol type by other definition. | ほかのアクセスリストで使用済みの名称です。<br>ほかのアクセスリストで使用していない名称または対象となるアクセスリストを指定してください。 |

## 45.1.24 QoS 情報

表 45-24　QoS のエラーメッセージ

| メッセージ | 内容 |
|---|---|
| Cannot attach this list because flow detection mode layer2-1. | フロー検出モードが layer2-1 の場合には，この QoS フローリストは適用できません。<br>フロー検出モードが layer2-2 の場合に，IPv4 QoS フローリストが適用できます。<br>次のコマンドが使用できます。<br>ip qos-flow-group コマンド |
| Cannot attach this list because flow detection mode layer2-2. | フロー検出モードが layer2-2 の場合には，この QoS フローリストは適用できません。<br>フロー検出モードが layer2-1 の場合に，MAC QoS フローリストが適用できます。<br>次のコマンドが使用できます。<br>mac qos-flow-group コマンド |
| Cannot attach this list because flow detection mode layer2-3. | フロー検出モードが layer2-3 の場合には，この QoS フローリストは適用できません。<br>フロー検出モードが layer2-1 の場合に，MAC QoS フローリストが適用できます。<br>次のコマンドが使用できます。<br>mac qos-flow-group コマンド |
| Min-burst must be less than max-burst. | 最低帯域バーストサイズが最大帯域バーストサイズ以上になっています。<br>最低帯域バーストサイズは，最大帯域バーストサイズより小さい値を設定してください。 |
| Minrate must be less than maxrate. | 最低帯域値が最大帯域値以上になっています。<br>最低帯域値は，最大帯域値より小さい値を設定してください。 |
| Over two entry as an address family cannot be set. | ほかの QoS フローリストが適用済みです。<br>QoS フローリストを適用したい場合には，適用されている QoS フローリストの適用を削除してから，行ってください。 |
| Specified burst size of traffic-shape rate is incorrect, or it is out of range. | 指定したポート帯域制御のバーストサイズが不正な値であるか，または設定範囲を超えています。 |
| Specified traffic-shape rate value is incorrect, or it is out of range. | 指定したポート帯域制御の帯域が不正な値であるか，または設定範囲を超えています。 |
| The maximum number of entries are | ・QoS エントリ数が収容条件を超えています。 |

| メッセージ | 内容 |
|---|---|
| exceeded. | なお，このコンフィグレーションでの使用エントリ数および空きエントリ数は運用コマンド show system で確認できます。<br>・受信側フロー検出モードでサポートしていないため，このエントリを設定できません。<br>指定したエントリが設定できる受信側フロー検出モードに変更してから，再度設定してください。 |
| This list cannot be set to this port. | この QoS フローリストはこのイーサネットインタフェースには適用できません。<br>イーサネットインタフェースに QoS フローリストを適用する場合には，QoS フローリスト内のフロー検出条件の VLAN ID が適用するイーサネットインタフェースの設定内容に含まれている必要があります。 |
| This list cannot be set to VLAN. | この QoS フローリストは VLAN インタフェースには適用できません。<br>QoS フローリスト内のフロー検出条件に VLAN ID が指定されている場合には，その QoS フローリストは VLAN インタフェースには適用できません。イーサネットインタフェースに適用するか，検出条件から VLAN ID を削除してください。 |
| This list name is being used as other protocol type by other definition. | ほかの QoS フローリストで使用済みの名称です。<br>ほかの QoS フローリストで使用していない名称または対象となる QoS フローリストを指定してください。 |

## 45.1.25 レイヤ 2 認証情報

表 45-25　レイヤ 2 認証のエラーメッセージ

| メッセージ | 内容 |
|---|---|
| Maximum number of authentication access list are already defined. | 認証専用アクセスリストの収容条件を超過しています。 |
| Over two entry as an address family cannot be set. | ほかのアクセスリストが適用済みです。<br>アクセスリストを適用したい場合には，適用されているアクセスリストの適用を削除してから，行ってください。 |
| Relations between the authentication force-authorized vlan configuration and the dot1q vlan configuration are inconsistent. | ダイナミック VLAN の強制認証で，コンフィグレーションで認証後 VLAN を指定する場合，その VLAN ID は switchport mac dot1q vlan で指定してある VLAN ID を設定できません。 |
| Relations between the vlan configuration and the authentication force-authorized vlan configuration are inconsistent. | ダイナミック VLAN の強制認証で，コンフィグレーションで認証後 VLAN を指定する場合，その VLAN ID は MAC VLAN として登録してある必要があります。 |
| The 'authentication ip access-group' cannot be set because the authentication port configuration is not set. | 該当ポートに次に示すどのコマンドも設定されていないため，authentication ip access-group を設定できません。<br>・dot1x port-control<br>・web-authentication port<br>・mac-authentication port<br>上記のどれかのコマンドを該当ポートに設定したあとで，再設定してください。 |
| The 'authentication mac access-group' cannot be set because the authentication port configuration is not set. | 該当ポートに次に示すどのコマンドも設定されていないため，authentication mac access-group を設定できません。<br>・dot1x port-control<br>・web-authentication port<br>・mac-authentication port |

| メッセージ | 内容 |
|---|---|
| | 上記のどれかのコマンドを該当ポートに設定したあとで，再設定してください。 |

## 45.1.26 IEEE802.1X 情報

表 45-26　IEEE802.1X のエラーメッセージ

| メッセージ | 内容 |
|---|---|
| ChGr <channel group number>: Inconsistency is found between the dot1x port-control and the switchport mode configuration. | IEEE802.1X 認証を設定したチャネルグループに，同時に設定できない switchport mode コマンドのモードが設定されています。使用できる switchport mode コマンドのモードは，アクセスモード，トランクモード，または MAC VLAN モードです。 |
| | <channel group number>：チャネルグループ番号 |
| ChGr <channel group number>: Inconsistency is found between the reauthentication and the ignore-eapol-start configuration. | チャネルグループの ignore-eapol-start と reauthentication との関係が不一致です。<br>reauthentication が設定されていない場合，ignore-eapol-start は設定できません。<br>reauthentication を設定したあとで ignore-eapol-start を設定してください。 |
| | <channel group number>：チャネルグループ番号 |
| ChGr <channel group number>: Inconsistency is found between the supplicant-detection and the ignore-eapol-start configuration. | チャネルグループの ignore-eapol-start と supplicant-detection との関係が不一致です。<br>ignore-eapol-start が設定されている場合，supplicant-detection に disable を設定できません。<br>supplicant-detection に disable が設定されている場合，ignore-eapol-start は設定できません。 |
| | <channel group number>：チャネルグループ番号 |
| Inconsistency is found between the dot1x configuration and the l2protocol-tunnel eap configuration. | IEEE802.1X コンフィグレーションと EAPOL フォワーディングコンフィグレーションとの関係が不一致です。<br>dot1x system-auth-control と l2protocol-tunnel eap を同時に設定できません。 |
| port <switch no.>/<nif no.>/<port no.>: Inconsistency is found between the dot1x port-control and the switchport mode configuration. | IEEE802.1X 認証を設定したポートに，同時に設定できない switchport mode コマンドのモードが設定されています。使用できる switchport mode コマンドのモードは，アクセスモード，トランクモード，または MAC VLAN モードです。 |
| | <switch no.>/<nif no.>/<port no.>：スイッチ番号/NIF 番号/ポート番号 |
| port <switch no.>/<nif no.>/<port no.>: Inconsistency is found between the reauthentication and the ignore-eapol-start configuration. | ポートの ignore-eapol-start と reauthentication との関係が不一致です。<br>reauthentication が設定されていない場合，ignore-eapol-start は設定できません。<br>reauthentication を設定したあとで ignore-eapol-start を設定してください。 |
| | <switch no.>/<nif no.>/<port no.>：スイッチ番号/NIF 番号/ポート番号 |
| port <switch no.>/<nif no.>/<port no.>: Inconsistency is found between the supplicant-detection and the ignore-eapol-start configuration. | ポートの ignore-eapol-start と supplicant-detection との関係が不一致です。<br>ignore-eapol-start が設定されている場合，supplicant-detection に disable を設定できません。<br>supplicant-detection に disable が設定されている場合，ignore-eapol-start は設定できません。 |

| メッセージ | 内容 |
|---|---|
| | <switch no.>/<nif no.>/<port no.>：スイッチ番号/NIF 番号/ポート番号 |
| Relations between interface in mac-address-table static configuration and dot1x port-control configuration are inconsistent. | IEEE802.1X に使用するポートまたはチャネルグループを，スタティック MAC アドレステーブル情報設定の出力先インタフェースに設定できません。 |
| Relations between MLD snooping and the dot1x configuration are inconsistent. | IEEE802.1X のコンフィグレーションと MLD snooping のコンフィグレーションとの関係が不一致です。<br>dot1x system-auth-control と MLD snooping は同時に設定できません。 |
| The authentication port configuration cannot be deleted because the 'authentication ip access-group' is set. | authentication ip access-group が設定されているため，dot1x port-control を削除できません。<br>authentication ip access-group を削除したあとで，再度実施してください。 |
| The authentication port configuration cannot be deleted because the 'authentication mac access-group' is set. | authentication mac access-group が設定されているため，dot1x port-control を削除できません。<br>authentication mac access-group を削除したあとで，再度実施してください。 |
| The 'switchport mode mac' and the 'dot1x multiple-host' cannot be set together on the same port. | MAC VLAN ポートに IEEE802.1X 認証のマルチモードは設定できません。 |

## 45.1.27 Web 認証情報

表 45-27　Web 認証のエラーメッセージ

| メッセージ | 内容 |
|---|---|
| Duplicate IP address. | 同じ IP アドレスがすでに使われています。<br>インタフェース，ローカルアドレスに使われていない IP アドレスを指定してください。 |
| Duplicate network address. | Web 認証専用 IP アドレスに，インタフェースに設定したサブネットに含まれるアドレスが設定されています。 |
| Duplicate web authentication port number. | Web 認証用ポート番号が重複しています。<br>Web 認証用ポート番号が重複しないようにしてください。 |
| Invalid max-timer . -- <value> | 最大接続時間が範囲外です。<br>10～1440 または infinity を設定してください。 |
| | <value>：Web 認証最大接続時間 |
| Invalid max-user . -- <value> | 最大接続ユーザ数が範囲外です。 |
| | <value>：Web 認証最大接続ユーザ |
| Invalid vlan　. -- <value> | VLAN ID が範囲外です。<br>2～4094 を設定してください。 |
| | <value>：Web 認証後の VLAN の VLAN ID |
| Invalid VLAN ID <vlan id>, not MAC VLAN | 設定した VLAN ID に該当する VLAN が MAC VLAN ではありません。 |
| | <vlan id>：認証後 VLAN の VLAN ID |
| Maximum number of web authentication port is exceeded. | Web 認証用ポート番号として追加可能な登録数は，http 用と https 用で合わせて二つまでです。<br>Web 認証用ポート番号を追加する場合は，http 用と https 用で合わせて二つ以内にしてください。 |
| Relations between interface in mac-address- | Web 認証に使用するポートを，スタティック MAC アドレステーブル |

| メッセージ | 内容 |
|---|---|
| table static configuration and web-authentication port configuration are inconsistent. | 情報設定の出力先インタフェースに設定することはできません。 |
| Relations between the web-authentication configuration and the VLAN mode configuration are inconsistent. | VLAN モードがトンネリングモードまたはプロトコル VLAN モードのポートに対して，Web 認証の設定はできません。 |
| Relations between the web-authentication logout polling configuration is inconsistent. | Web 認証のポーリング機能関連のコンフィグレーションに矛盾が生じたため，実行できません。 |
| The 'web-authentication port' and the MLD snooping configuration cannot be set together. | 装置内で，web-authentication port コマンドと MLD snooping は，同時に設定できません。 |
| The authentication port configuration cannot be deleted because the 'authentication ip access-group' is set. | authentication ip access-group が設定されているため，web-authentication port を削除できません。<br>authentication ip access-group を削除したあとで，再度実施してください。 |
| The authentication port configuration cannot be deleted because the 'authentication mac access-group' is set. | authentication mac access-group が設定されているため，web-authentication port を削除できません。<br>authentication mac access-group を削除したあとで，再度実施してください。 |

## 45.1.28 MAC 認証情報

表 45-28　MAC 認証のエラーメッセージ

| メッセージ | 内容 |
|---|---|
| Relations between interface in mac-address-table static configuration and mac-authentication port configuration are inconsistent. | MAC 認証に使用するポートを，スタティック MAC アドレステーブル情報設定の出力先インタフェースに設定できません。 |
| Relations between MLD snooping and mac-authentication configuration are inconsistent. | 装置内で MAC 認証と MLD snooping は同時に実行できません。 |
| Relations between the mac-authentication configuration and the VLAN mode configuration are inconsistent. | VLAN モードがトンネリングモードまたはプロトコル VLAN モードのポートに対して，MAC 認証の設定はできません。 |
| The authentication port configuration cannot be deleted because the 'authentication ip access-group' is set. | authentication ip access-group が設定されているため，mac-authentication port を削除できません。<br>authentication ip access-group を削除したあとで，再度実施してください。 |
| The authentication port configuration cannot be deleted because the 'authentication mac access-group' is set. | authentication mac access-group が設定されているため，mac-authentication port を削除できません。<br>authentication mac access-group を削除したあとで，再度実施してください。 |

## 45.1.29 DHCP snooping 情報

表 45-29　DHCP snooping のエラーメッセージ

| メッセージ | 内容 |
|---|---|
| The VLAN target of the DHCP snooping and ARP inspection is not suitable. | DHCP snooping とダイナミック ARP 検査の対象 VLAN が適切ではありません。<br>ダイナミック ARP 検査は DHCP snooping 対象の VLAN を指定してください。 |

## 45.1.30 アップリンク・リダンダント情報

表 45-30　アップリンク・リダンダントのエラーメッセージ

| メッセージ | 内容 |
|---|---|
| Cannot configure this command to channel-group port. | ポートチャネルに参加しているインタフェースには設定できません。 |
| channel-group <channel group number> is invalid. | 指定されたチャネルグループは，すでにアップリンクポートに指定されています。<br>プライマリポートとセカンダリポートが同一ポートで指定されています。 |
| | <channel group number>：チャネルグループ番号 |
| Port <switch no.>/<nif no.>/<port no.> is invalid. | 指定されたポートは，すでにアップリンクポートに指定されています。<br>プライマリポートとセカンダリポートが同一ポートで指定されています。 |
| | <switch no.>/<nif no.>/<port no.>：スイッチ番号/NIF 番号/ポート番号 |
| Relations between flush-request transmit and mac-address-table update transmit are inconsistent. | フラッシュ制御フレーム送信と MAC アドレスアップデートフレーム送信は同時に設定できません。 |
| Relations between flush-request transmit and reset-flush-port are inconsistent. | フラッシュ制御フレーム送信とポートリセット機能は同時に設定できません。 |
| Relations between reset-flush-port and mac-address-table update transmit are inconsistent. | ポートリセット機能と MAC アドレスアップデートフレーム送信は同時に設定できません。 |
| Relations between uplink redundant and ring protocol are inconsistent. | アップリンク・リダンダントコンフィグレーションと Ring Protocol コンフィグレーションの関係が不一致です。<br>アップリンク・リダンダントと Ring Protocol は同じポートまたはチャネルグループに設定できません。 |
| Relations between uplink redundant and spanning-tree are inconsistent. | アップリンク・リダンダントコンフィグレーションとスパニングツリーコンフィグレーションの関係が不一致です。<br>アップリンク・リダンダントとスパニングツリーは同時に設定できません。 |

## 45.1.31 ストームコントロール情報

表 45-31　ストームコントロールのエラーメッセージ

| メッセージ | 内容 |
|---|---|
| Filter-recovery-time must not be greater than recovery-time. | 流量制限回復監視時間がストーム回復監視時間より大きくなっています。<br>流量制限回復監視時間はストーム回復監視時間以下の値を設定してください。 |

## 45.1.32 ポートミラーリング情報

表 45-32　ポートミラーリングのエラーメッセージ

| メッセージ | 内容 |
|---|---|
| Mirror port and monitor port are inconsistent. | ミラーポートとモニターポートは同じポートに設定できません。ミラーポートにチャネルグループを設定する場合，該当するチャネルグループに所属しているポートは，モニターポートに設定できません。 |
| Mirror port and policy based mirror port are inconsistent. | ポリシーベースミラーリングで指定しているミラーポートと同じミラーポートは指定できません。<br>ポリシーベースミラーリングで使用していないポートを指定してください。 |
| Mirror port and switchport are inconsistent. | ポートミラーリングの 802.1Q Tag 付与機能を使用しないセッションのミラーポートとして，次に示す種類のポートまたはチャネルグループは設定できません。<br>・アクセスポート以外のポートまたはチャネルグループ<br>・Tag 変換が有効なポートまたはチャネルグループ<br>・VLAN に所属しているポートまたはチャネルグループ<br>・チャネルグループに所属しているポート<br>・スタックポート<br>また，ポートミラーリングの 802.1Q Tag 付与機能を使用するセッションのミラーポートとして，次に示す種類のポートまたはチャネルグループは設定できません。さらに，これらのポートまたはチャネルグループに関連した VLAN の設定もできません。<br>・プロトコルポート<br>・MAC ポート<br>・スタックポート |
| Monitor port can specify only in one monitor session. | モニターポートは，一つのモニターセッションだけに設定できます。 |
| Relations between the session with 'encapsulation dot1q' and the session without 'encapsulation dot1q' are inconsistent within same mirror port. | 同一ミラーポートで，802.1Q Tag 付与機能を使用するセッションと 802.1Q Tag 付与機能を使用しないセッションは，同時に設定できません。 |
| The number of port mirroring ethertype exceeds the maximum. | ポートミラーリングに設定できる TPID 値の最大数を超えました。<br>TPID 値を変更するときは，802.1QTag 付与機能を使用している全セッションをいったん削除してから設定し直してください。 |
| The number of port mirroring VLAN ID exceeds the maximum. | ポートミラーリングに設定できる VLAN ID の最大数を超えました。<br>VLAN ID を変更するときは，802.1QTag 付与機能を使用している全セッションをいったん削除してから設定し直してください。 |

| メッセージ | 内容 |
|---|---|
| The port mirroring VLAN tag cannot be set because it is referred by VLAN configuration. | ポートミラーリングの VLAN Tag は VLAN のコンフィグレーションで指定されているため，設定できません。 |
| The same session number is not usable between port mirroring and policy-based mirror. | ポリシーベースミラーリングとポートミラーリングのモニターセッションでは，同じセッション番号は指定できません。<br>ポートミラーリングとは異なるセッション番号を使用してください。 |

## 45.1.33 ポリシーベースミラーリング情報

表 45-33　ポリシーベースミラーリングのエラーメッセージ

| メッセージ | 内容 |
|---|---|
| Mirror port and policy based mirror port are inconsistent. | ポートミラーリングで指定しているミラーポートと同じミラーポートは指定できません。<br>ポートミラーリングで使用していないポートを指定してください。 |
| The destination interface is duplicated. | 送信先インタフェースリスト内のほかのミラーセッションと同じミラーポートは指定できません。<br>送信先インタフェースリスト内のほかのミラーセッションで使用していないミラーポートを指定してください。 |
| The following items conflict: the policy-based mirror port and the switchport mode. | ポリシーベースミラーリングのミラーポートとして，次に示す種類のポートまたはチャネルグループは設定できません。<br>・アクセスポート以外のポートまたはチャネルグループ<br>・Tag 変換が有効なポートまたはチャネルグループ<br>・VLAN を設定しているポートまたはチャネルグループ<br>・チャネルグループに所属しているポート<br>・スタックポート |
| The number of destinations exceeds the maximum. | 一つの送信先インタフェースリストに設定できるポリシーベースミラーリングのミラーポートは，最大 1 個です。1 個を超えて設定できません。<br>ミラーポートを設定する場合，設定済みのポリシーベースミラーリングのミラーポートを削除してから追加してください。 |
| The same session number is not usable between policy-based mirror and port mirroring. | ポートミラーリングとポリシーベースミラーリングのミラーセッションで，同一のセッション番号を設定できません。<br>ポートミラーリングとポリシーベースミラーリングのミラーセッションは，異なるセッション番号を設定してください。 |
| The session number is duplicated. | 使用中のセッション番号を設定できません。<br>未使用のセッション番号を設定してください。 |

## 45.1.34 sFlow 統計情報

表 45-34　sFlow 統計のエラーメッセージ

| メッセージ | 内容 |
|---|---|
| Maximum number of entries are already defined. | コレクタの設定数が最大値を超えています。<br>コレクタの設定数を 4 台以下にして利用してください。 |
| Only either of the following commands "sflow forward egress" or "sflow forward ingress" can be | 装置として sflow forward egress か sflow forward ingress のどちらかだけを指定できます。 |

| メッセージ | 内容 |
|---|---|
| configured at a time on this device. | 送信トラフィックを監視対象にしたい場合は，他ポートの sflow forward ingress 指定をすべて削除してから，監視ポートに再度設定してください。<br>受信トラフィックを監視対象にしたい場合は，他ポートの sflow forward egress 指定をすべて削除してから，監視ポートに再度設定してください。 |

## 45.1.35 CFM 情報

表 45-35　CFM のエラーメッセージ

| メッセージ | 内容 |
|---|---|
| Cannot change cfm domain direction. | ドメインで設定する MEP の方向は変更できません。 |
| Cannot change cfm mep direction. | MEP の方向は変更できません。 |
| Cannot configure cfm enable to channel-group port. | ポートチャネルに参加しているインタフェースに，CFM の enable を設定できません。 |
| Cannot configure cfm mep to channel-group port. | ポートチャネルに参加しているインタフェースに，MEP を設定できません。 |
| Cannot configure cfm mip to channel-group port. | ポートチャネルに参加しているインタフェースに，MIP を設定できません。 |
| Domain level <level> is set with a value less than cfm mep. | 指定したドメインレベルが MEP の設定値以下の値で設定されています。 |
| | <level>：ドメインレベル |
| Domain level <level> is set with values more than cfm mip. | 指定したドメインレベルが MIP の設定値以上の値で設定されています。 |
| | <level>：ドメインレベル |
| MA <no.> is already configured in cfm domain. | 指定された MA 識別番号はすでにほかのドメインに設定されています。 |
| | <no.>：MA 識別番号 |
| MA name <name> is already configured in cfm domain. | 指定された MA 名称はすでに同一のドメインに設定されています。 |
| | <name>：MA 名称 |
| Maximum number of cfm mep are already defined. | MEP の最大設定数を超えています。<br>不要な MEP 設定を削除してください。 |
| Maximum number of cfm mip are already defined. | MIP の最大設定数を超えています。<br>不要な MIP 設定を削除してください。 |
| MEP ID <mepid> is already configured in cfm mep. | 指定された MEP ID はすでにほかの MEP に設定されています。 |
| | <mepid>：MEP ID |
| Not found VLAN ID <vlan id> in MA. | 指定された VLAN ID が存在しません。MA で設定済みの VLAN ID を指定してください。 |
| | <vlan id>：VLAN ID |
| VLAN ID <vlan id> is already configured in MA name. | 指定された VLAN ID はすでにほかの MA 名称に設定されています。 |
| | <vlan id>：VLAN ID |