AX8600S・AX8300S 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 Vol.2

Ver. 12.9 対応 Rev.1

AX86S-S005-A0

AlaxalA

■ 対象製品

このマニュアルは AX8600S および AX8300S を対象に記載しています。

■ 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，富士ゼロックス株式会社の登録商標です。
Python(R)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。
イーサネットは，富士ゼロックス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

２０２１年　　６月　（第１１版）　ＡＸ８６Ｓ－Ｓ００５－Ａ０

■ 著作権

変更内容

【Ver. 12.9 対応 Rev.1 版】

表　変更内容

章・節・項・タイトル	追加・変更内容
3　VLAN	• 次のコマンドを追加しました。 aggregate-vlan aggregate-vlan-group system vlan-statistics-mode
7　アクセスリスト	• deny（advance access-list）コマンドに次のパラメータを追加しました。 user-priority range <priority start> <priority end> inner-user-priority range <priority start> <priority end> precedence range <precedence start> <precedence end> dscp range <dscp start> <dscp end> range <icmp type start> <icmp type end> • deny（ip access-list extended）コマンドに次のパラメータを追加しました。 user-priority range <priority start> <priority end> precedence range <precedence start> <precedence end> dscp range <dscp start> <dscp end> range <icmp type start> <icmp type end> • deny（ipv6 access-list）コマンドに次のパラメータを追加しました。 user-priority range <priority start> <priority end> dscp range <dscp start> <dscp end> range <icmp type start> <icmp type end> • deny（mac access-list extended）コマンドに次のパラメータを追加しました。 user-priority range <priority start> <priority end> inner-user-priority range <priority start> <priority end> • permit（advance access-list）コマンドに次のパラメータを追加しました。 user-priority range <priority start> <priority end> inner-user-priority range <priority start> <priority end> precedence range <precedence start> <precedence end> dscp range <dscp start> <dscp end> range <icmp type start> <icmp type end> • permit（ip access-list extended）コマンドに次のパラメータを追加しました。 user-priority range <priority start> <priority end> precedence range <precedence start> <precedence end> dscp range <dscp start> <dscp end> range <icmp type start> <icmp type end> • permit（ipv6 access-list）コマンドに次のパラメータを追加しました。 user-priority range <priority start> <priority end> dscp range <dscp start> <dscp end> range <icmp type start> <icmp type end>

章・節・項・タイトル	追加・変更内容
	• permit（mac access-list extended）コマンドに次のパラメータを追加しました。 user-priority range <priority start> <priority end> inner-user-priority range <priority start> <priority end>
9　QoS	• 次のコマンドを追加しました。 premium（advance qos-flow-list） premium（ip qos-flow-list） premium（ipv6 qos-flow-list） premium（mac qos-flow-list） system policer-statistics-mode system queue-length • qos（advance qos-flow-list）コマンドに次のパラメータを追加しました。 user-priority range <priority start> <priority end> inner-user-priority range <priority start> <priority end> precedence range <precedence start> <precedence end> dscp range <dscp start> <dscp end> range <icmp type start> <icmp type end> • qos（ip qos-flow-list）コマンドに次のパラメータを追加しました。 user-priority range <priority start> <priority end> precedence range <precedence start> <precedence end> dscp range <dscp start> <dscp end> range <icmp type start> <icmp type end> • qos（ipv6 qos-flow-list）コマンドに次のパラメータを追加しました。 user-priority range <priority start> <priority end> dscp range <dscp start> <dscp end> range <icmp type start> <icmp type end> • qos（mac qos-flow-list）コマンドに次のパラメータを追加しました。 user-priority range <priority start> <priority end> inner-user-priority range <priority start> <priority end>
18.7　QoS 設定時のエラー	• キュー長変更関連のエラーメッセージを追加しました。

なお，単なる誤字・脱字などはお断りなく訂正しました。

【Ver. 12.8 対応版 Rev.2 版】

表　変更内容

項目	追加・変更内容
QoS	• 次のコマンドを追加しました。 policer rate-option shaper port rate-option

【Ver. 12.7 対応 Rev.1 版】

表　変更内容

項目	追加・変更内容
MAC アドレステーブル	• mac-address-table learning コマンドを追加しました。
QoS	• 次のコマンドに user パラメータ，llrlq パラメータ，および default パラメータを追加しました。 qos（advance qos-flow-list） qos（ip qos-flow-list） qos（ipv6 qos-flow-list） qos（mac qos-flow-list） • 次のコマンドを追加しました。 shaper bandwidth-profile shaper user shaper users-group shaper users-list
トラッキング機能	• 本章を追加しました。
トラッキング設定時のエラー	• 本節を追加しました。

【Ver. 12.7 対応版】

表　変更内容

項目	追加・変更内容
Ring Protocol	• preempt-delay コマンドを追加しました。
QoS	• 次のコマンドを追加しました。 nif shaper enable shaper flow-distribution shaper mode shaper port rate-limit shaper user-priority-map

【Ver. 12.6 対応 Rev.1 版】

表　変更内容

項目	追加・変更内容
VLAN	• 次のコマンドを追加しました。 isolate-vlan switchport isolate
アクセスリスト	• 次のコマンドに log パラメータを追加しました。 deny（advance access-list） deny（ip access-list extended） deny（ip access-list standard） deny（ipv6 access-list） deny（mac access-list extended） • 次のコマンドに policy-mirror-list パラメータを追加しました。

項目	追加・変更内容
	permit（advance access-list） permit（ip access-list extended） permit（ipv6 access-list） permit（mac access-list extended） • 次のコマンドに in-mirror パラメータおよび out-mirror パラメータを追加しました。 advance access-group ip access-group ipv6 traffic-filter mac access-group
アクセスリストロギング	• 本章を追加しました。
ポリシーベースミラーリング	• 本章を追加しました。
ポリシーベースミラーリング設定時のエラー	• 本節を追加しました。

【Ver. 12.6 対応版】

表　変更内容

項目	追加・変更内容
VLAN	• vlan-mac-suffix vlan-id コマンドを追加しました。
アクセスリスト	• flow filter implicit-deny コマンドを追加しました。
QoS	• 次に示すコマンドにパラメータを追加しました。 qos（advance qos-flow-list） qos（ip qos-flow-list） qos（ipv6 qos-flow-list） qos（mac qos-flow-list）
ストームコントロール	• 本章を追加しました。

【Ver. 12.4 対応 Rev.1 版】

表　変更内容

項目	追加・変更内容
VLAN	• 次に示すコマンドを追加しました。 description shutdown vlan-mac vlan-mac-prefix
IGMP/MLD snooping	• 本章を追加しました。
IEEE802.3ah OAM	• 本章を追加しました。
IGMP/MLD snooping 設定時のエラー	• 本節を追加しました。

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 AX8600S および AX8300S のソフトウェア Ver. 12.9 の機能について記載しています。ソフトウェア機能のうち，オプションライセンスで提供する機能については次のマークで示します。

【OP-SHPS】

オプションライセンス OP-SHPS についての記述です。

【OP-SHPE】

オプションライセンス OP-SHPE についての記述です。

【OP-BGP】

オプションライセンス OP-BGP についての記述です。

【OP-FLENT】

オプションライセンス OP-FLENT についての記述です。

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。

●装置の開梱から，初期導入時の基本的な設定を知りたい

AX8600S クイックスタートガイド (AX86S-Q001)	AX8300S クイックスタートガイド (AX83S-Q001)

●ハードウェアの設備条件，取扱方法を調べる

AX8600S ハードウェア取扱説明書 (AX86S-H001)	AX8300S ハードウェア取扱説明書 (AX83S-H001)

●ソフトウェアの機能，コンフィグレーションの設定，運用コマンドを知りたい

▽まず，ガイドで使用する機能や収容条件についてご確認ください。

・収容条件 ・ログインなどの基本操作 ・イーサネット	・フィルタ，QoS ・ネットワークの管理	・IPパケット中継 ・ユニキャストルーティング ・マルチキャストルーティング
コンフィグレーションガイド Vol.1 (AX86S-S001)	コンフィグレーションガイド Vol.2 (AX86S-S002)	コンフィグレーションガイド Vol.3 (AX86S-S003)

▽必要に応じて，レファレンスをご確認ください。

・コマンドの入力シンタックス，パラメータ詳細について

コンフィグレーション コマンドレファレンス Vol.1 (AX86S-S004)	コンフィグレーション コマンドレファレンス Vol.2 (AX86S-S005)	コンフィグレーション コマンドレファレンス Vol.3 (AX86S-S006)
運用コマンドレファレンス Vol.1 (AX86S-S007)	運用コマンドレファレンス Vol.2 (AX86S-S008)	運用コマンドレファレンス Vol.3 (AX86S-S009)

・システムメッセージとログについて

メッセージ・ログレファレンス (AX86S-S010)

・MIBについて

MIBレファレンス (AX86S-S011)

●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 (AX86S-T001)

■ このマニュアルでの表記

AC	Alternating Current
ACK	ACKnowledge
ARP	Address Resolution Protocol
AS	Autonomous System
AUX	Auxiliary
AXRP	Autonomous eXtensible Ring Protocol
BCU	Basic Control Unit
BEQ	Best Effort Queueing
BFD	Bidirectional Forwarding Detection
BGP	Border Gateway Protocol
BGP4	Border Gateway Protocol - version 4
BGP4+	Multiprotocol Extensions for Border Gateway Protocol - version 4
bit/s	bits per second　*bpsと表記する場合もあります。
BOOTP	Bootstrap Protocol
BPDU	Bridge Protocol Data Unit
C-Tag	Customer Tag

CA	Certificate Authority
CC	Continuity Check
CCM	Continuity Check Message
CFM	Connectivity Fault Management
CFP	C Form-factor Pluggable
CIDR	Classless Inter-Domain Routing
CLI	Command Line Interface
CoS	Class of Service
CRC	Cyclic Redundancy Check
CSMA/CD	Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection
DA	Destination Address
DC	Direct Current
DCE	Data Circuit terminating Equipment
DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol
DHCPv6	Dynamic Host Configuration Protocol for IPv6
DNS	Domain Name System
DNSSL	Domain Name System Search List
DR	Designated Router
DSA	Digital Signature Algorithm
DSAP	Destination Service Access Point
DSCP	Differentiated Services Code Point
DSS	Digital Signature Standard
DTE	Data Terminal Equipment
E-mail	Electronic mail
EAP	Extensible Authentication Protocol
EAPOL	EAP Over LAN
ECDSA	Elliptic Curve Digital Signature Algorithm
EFM	Ethernet in the First Mile
ETH-AIS	Ethernet Alarm Indicator Signal
ETH-LCK	Ethernet Locked Signal
FAN	Fan Unit
FCS	Frame Check Sequence
FE	Forwarding Engine
HDC	Hardware Dependent Code
HMAC	Keyed-Hashing for Message Authentication
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
ISO	International Organization for Standardization
ISP	Internet Service Provider
L2LD	Layer 2 Loop Detection
LAN	Local Area Network
LCD	Liquid Crystal Display
LED	Light Emitting Diode
LLC	Logical Link Control
LLDP	Link Layer Discovery Protocol
LLPQ	Low Latency Priority Queueing
LLQ	Low Latency Queueing
LLRLQ	Low Latency Rate Limited Queueing
LSA	Link State Advertisement
MA	Maintenance Association
MAC	Media Access Control
MC	Memory Card
MD5	Message Digest 5
MDI	Medium Dependent Interface
MDI-X	Medium Dependent Interface crossover
MEG	Maintenance Entity Group
MEP	Maintenance association End Point/Maintenance entity group End Point
MIB	Management Information Base
MIP	Maintenance domain Intermediate Point
MLD	Multicast Listener Discovery
MP	Maintenance Point
MRU	Maximum Receive Unit
MSTP	Multiple Spanning Tree Protocol
MTU	Maximum Transfer Unit
NAK	Not AcKnowledge
NAS	Network Access Server

NBMA	Non-Broadcast Multiple-Access
NDP	Neighbor Discovery Protocol
NIF	Network Interface
NSAP	Network Service Access Point
NSR	NonStop Routing
NSSA	Not So Stubby Area
NTP	Network Time Protocol
OAM	Operations,Administration,and Maintenance
OSPF	Open Shortest Path First
OUI	Organizationally Unique Identifier
PA	Protocol Accelerator
packet/s	packets per second　　*ppsと表記する場合もあります。
PAD	PADding
PC	Personal Computer
PDU	Protocol Data Unit
PE-ME	Programmable Engine Micro Engine
PE-NIF	Programmable Engine Network Interface
PGP	Pretty Good Privacy
PID	Protocol IDentifier
PIM	Protocol Independent Multicast
PIM-SM	Protocol Independent Multicast-Sparse Mode
PIM-SSM	Protocol Independent Multicast-Source Specific Multicast
PQ	Priority Queueing
PRU	Packet Routing Unit
PS	Power Supply
PSINPUT	Power Supply Input
PSU	Packet Switching Unit
QoS	Quality of Service
QSFP+	Quad Small Form factor Pluggable Plus
QSFP28	28Gbps Quad Small Form factor Pluggable
RA	Router Advertisement
RADIUS	Remote Authentication Dial In User Service
RDI	Remote Defect Indication
RDNSS	Recursive Domain Name System Server
RFC	Request For Comments
RGQ	Rate Guaranteed Queueing
RIP	Routing Information Protocol
RIPng	Routing Information Protocol next generation
RMON	Remote Network Monitoring MIB
RPF	Reverse Path Forwarding
RQ	ReQuest
RR	Round Robin
RSA	Rivest, Shamir, Adleman
S-Tag	Service Tag
SA	Source Address
SD	Secure Digital
SFD	Start Frame Delimiter
SFP	Small Form-factor Pluggable
SFP+	enhanced Small Form-factor Pluggable
SFU	Switch Fabric Unit
SHA1	Secure Hash Algorithm 1
SMTP	Simple Mail Transfer Protocol
SNAP	Sub-Network Access Protocol
SNMP	Simple Network Management Protocol
SNPA	Subnetwork Point of Attachment
SNTP	Simple Network Time Protocol
SOP	System Operational Panel
SPF	Shortest Path First
SSAP	Source Service Access Point
SSH	Secure Shell
SSW	Sub-crossbar SWitch
STP	Spanning Tree Protocol
TA	Terminal Adapter
TACACS+	Terminal Access Controller Access Control System Plus
TCP/IP	Transmission Control Protocol/Internet Protocol
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
URL	Uniform Resource Locator
uRPF	unicast Reverse Path Forwarding
VLAN	Virtual LAN

```
VPN         Virtual Private Network
VRF         Virtual Routing and Forwarding/Virtual Routing and Forwarding Instance
VRRP        Virtual Router Redundancy Protocol
WAN         Wide Area Network
WFQ         Weighted Fair Queueing
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

第 2 編　レイヤ 2 スイッチング

第３編　フィルタ・QoS

第 4 編　ネットワーク監視機能

第５編　ネットワークの管理

第 6 編　コンフィグレーションエラーメッセージ

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って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]

設定したコマンドがランニングコンフィグレーションに反映された場合, すぐに設定した値で運用を開始するか，または装置を再起動するなど運用を一時的に停止しないと設定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。

[関連コマンド]

コマンドを動作させるために設定が必要となるコマンドを記述します。

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	# configure
2	(config-line)	リモートログインやコンソールの設定	(config)# line vty (config)# line console
3	(config-view)	view の設定	(config)# parser view
4	(config-if)	マネージメントポートの設定	(config)# interface mgmt
		AUX ポートの設定	(config)# interface async
		イーサネットインタフェースの設定	(config)# interface gigabitethernet (config)# interface tengigabitethernet (config)# interface fortygigabitethernet (config)# interface hundredgigabitethernet
		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
		Null インタフェースの設定	(config)# interface null
5	(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 (config)# interface range tengigabitethernet (config)# interface range fortygigabitethernet (config)# interface range hundredgigabitethernet
		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
6	(config-subif)	イーサネットサブインタフェースの設定	(config)# interface gigabitethernet (config)# interface tengigabitethernet (config)# interface fortygigabitethernet (config)# interface hundredgigabitethernet （サブインタフェースインデックス指定時）
		ポートチャネルサブインタフェースの設定	(config)# interface port-channel （サブインタフェースインデックス指定時）

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
7	(config-subif-range)	イーサネットサブインタフェースの複数設定	(config)# interface range gigabitethernet (config)# interface range tengigabitethernet (config)# interface range fortygigabitethernet (config)# interface range hundredgigabitethernet （サブインタフェースインデックス指定時）
		ポートチャネルサブインタフェースの複数設定	(config)# interface range port-channel （サブインタフェースインデックス指定時）
8	(config-mst)	MST の設定	(config)# spanning-tree mst configuration
9	(config-adv-acl)	Advance フィルタの設定	(config)# advance access-list
10	(config-ext-nacl)	IPv4 パケットフィルタの設定	(config)# ip access-list extended
11	(config-std-nacl)	IPv4 アドレスフィルタの設定	(config)# ip access-list standard
12	(config-ipv6-acl)	IPv6 フィルタの設定	(config)# ipv6 access-list
13	(config-ext-macl)	MAC フィルタの設定	(config)# mac access-list extended
14	(config-adv-qos)	Advance QoS フローの設定	(config)# advance qos-flow-list
15	(config-ip-qos)	IPv4 QoS フローの設定	(config)# ip qos-flow-list
16	(config-ipv6-qos)	IPv6 QoS フローの設定	(config)# ipv6 qos-flow-list
17	(config-mac-qos)	MAC QoS フローの設定	(config)# mac qos-flow-list
18	(config-msg-list)	メッセージ種別出力条件の設定	(config)# message-list <group name>
19	(config-ip-pbr)	IPv4 ポリシーベースルーティングの設定	(config)# ip policy-list
20	(config-ipv6-pbr)	IPv6 ポリシーベースルーティングの設定	(config)# ipv6 policy-list
21	(config-router)	RIP の設定	(config)# router rip
		OSPF の設定	(config)# router ospf
		BGP4/BGP4+の設定	(config)# router bgp
22	(config-router-af)	RIP の VRF 単位の設定	(config)# router rip (config-router)# address-family ipv4 vrf
		BGP4 の VRF 単位の設定 (config-router-af)(ipv4 vrf)モード	(config)# router bgp (config-router)# address-family ipv4 vrf
		BGP4+のグローバルネットワークの設定 (config-router-af)(ipv6)モード	(config)# router bgp (config-router)# address-family ipv6
		BGP4+の VRF 単位の設定	(config)# router bgp

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
		(config-router-af)(ipv6 vrf)モード	(config-router)# address-family ipv6 vrf
23	(config-route-map)	route-map の設定	(config)# route-map
24	(config-rtr-rip)	RIPng の設定	(config)# ipv6 router rip
25	(config-rtr)	OSPFv3 の設定	(config)# ipv6 router ospf
26	(config-vrf)	config-vrf の設定	(config)# vrf definition
27	(<コマンドモード>-TPL)	テンプレートの設定 template モード <コマンドモード>:任意のコマンドモード	(config)# template
28	(<コマンドモード>-TPL-INS)	挿入位置コマンドの設定 insert モード <コマンドモード>:任意のコマンドモード	(<コマンドモード>-TPL)# insert
29	(<コマンドモード>-TPL-REP)	置換位置コマンドの設定 replace モード <コマンドモード>:任意のコマンドモード	(<コマンドモード>-TPL)# replace
30	(config-pe-service)	PE サービスコンフィグレーションの設定	(config)# pe-service <pe service id> <pe service name>
31	(config-track)	トラックの設定	(config)# track name <track name>
32	(config-track-target)	静的監視トラックの設定	(config)# track-target name <track name>
33	(config-axrp)	Ring Protocol の設定	(config)# axrp
34	(config-applet)	アプレット機能の設定	(config)# event manager applet <applet name>
35	(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 <destination interface list name> mode mirror
36	(config-shp-mode)	階層化シェーパモードの設定	(config)# shaper mode
37	(config-shp-distr)	階層化シェーパユーザ自動決定の設定	(config)# shaper flow-distribution
38	(config-shp-users)	階層化シェーパユーザリストの設定	(config)# shaper users-list

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。	neighbor office1 peer-group
ホスト名	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
アクセスリスト名， QoS フローリスト名， ポリサーエントリ名， ポリシーベースルーティングリスト名， QoS キューリスト名， 送信先インタフェースリスト名	1 文字目が英数字で 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 ip access-list standard 10
IPv4 アドレス， 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。	192.168.0.14 255.255.255.0
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。	2001:db8:1234:5678:9abc:def0:1234:5678 fe80::1

■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。文字コード一覧と，設定できない特殊文字を次に示します。文字コード一覧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

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
&	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
*	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
大括弧始め	{	0x7B
大括弧終わり	}	0x7D

［設定の例］

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

■<sfu no.>の範囲

<sfu no.>の値の範囲を次の表に示します。

表 1-5　<sfu no.>の値の範囲

項番	モデル	値の範囲
1	AX8608S	該当なし

項番	モデル	値の範囲
2	AX8616S	1～4
3	AX8632S	1～4
4	AX8304S	該当なし
5	AX8308S	該当なし

■<psu no.>の範囲

AX8600S の<psu no.>の値の範囲を次の表に示します。

表 1-6　<psu no.>の値の範囲（AX8600S の場合）

項番	モデル	値の範囲
1	AX8608S	1～2
2	AX8616S	1～4
3	AX8632S	1～8

AX8300S では，モデルおよび搭載する PSU によって，<psu no.>の値の範囲が異なります。モデルおよび搭載する PSU ごとの，<psu no.>の値の範囲を次の表に示します。

表 1-7　<psu no.>の値の範囲（AX8300S の場合）

項番	モデル	PSU 種別	値の範囲
1	AX8304S	PSU-C1	1～2
2		PSU-C2	1～2
3		PSU-E1A	1
4		PSU-E2A	1
5	AX8308S	PSU-E1A	1～2
6		PSU-E2A	1～2
7		PSU-E1	1～2
8		PSU-E2	1～2

■<nif no.>および<port no.>の範囲

<nif no.>の値の範囲を次の表に示します。

表 1-8　<nif no.>の値の範囲

項番	モデル	値の範囲
1	AX8608S	1～8
2	AX8616S	1～16
3	AX8632S	1～32

項番	モデル	値の範囲
4	AX8304S	1～4
5	AX8308S	1～8

また，NIF ごとの<port no.>の値の範囲を次の表に示します。

表 1-9　<port no.>の値の範囲（AX8600S の場合）

項番	NIF 型名略称	値の範囲
1	NL1G-12T	1～12
2	NL1G-12S	1～12
3	NL1GA-12S	1～12
4	NLXG-6RS	1～6
5	NLXGA-12RS	1～12
6	NLXLG-4Q	1～4
7	NLCG-1Q	1
8	NMCG-1C	1

表 1-10　<port no.>の値の範囲（AX8300S の場合）

項番	NIF 型名略称	値の範囲
1	NL1G-12T	1～12
2	NL1G-12S	1～12
3	NL1GA-12S	1～12
4	NL1G-24T	1～24
5	NL1G-24S	1～24
6	NLXG-6RS	1～6
7	NLXGA-12RS	1～12
8	NLXLG-4Q	1～4
9	NLCG-1Q	1

■<pe service id>の範囲

<pe service id>の値の範囲は 1～1024 です。

■<nif list>の指定方法

<nif list>には，ハイフン（-），コンマ（,）を使用して複数の NIF 番号を指定できます。また，一つの NIF 番号も指定できます。指定値の範囲は，前述の<nif no.>の範囲に従います。

[ハイフンまたはコンマによる範囲設定の例]

```
1-4,8-10
```

■<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<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 <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 <nif no.>/<port no.>[-<port no.>]`
- 40 ギガビットイーサネットのインタフェースの場合
  `fortygigabitethernet <nif no.>/<port no.>[-<port no.>]`
- 100 ギガビットイーサネットのインタフェースの場合
  `hundredgigabitethernet <nif no.>/<port no.>[-<port no.>]`

[ハイフンまたはコンマによる範囲指定の例]

```
gigabitethernet 1/1-2, gigabitethernet 1/5, tengigabitethernet 3/1
```

■<channel group number>の範囲

<channel group number>の値の範囲を次の表に示します。

表 1-11　<channel group number>の値の範囲

項番	モデル	値の範囲
1	AX8608S	1～96
2	AX8616S	1～192
3	AX8632S	1～384
4	AX8304S	1～96
5	AX8308S	1～192

■<subinterface index>の範囲

<subinterface index>の値の範囲は 1～65535 です。

■<vlan id>の範囲

<vlan id>の値の範囲は 1～4095 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。

[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...
```

■<loopback id>の範囲

<loopback id>の値の範囲は 0～1536 です。

■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 1-12　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	<interface type>に指定するインタフェース名	<interface number>に指定するインタフェース番号
イーサネットインタフェース	gigabitethernet	<nif no.>/<port no.>
	tengigabitethernet	<nif no.>/<port no.>
	fortygigabitethernet	<nif no.>/<port no.>
	hundredgigabitethernet	<nif no.>/<port no.>
イーサネットサブインタフェース	gigabitethernet	<nif no.>/<port no.>.<subinterface index>
	tengigabitethernet	<nif no.>/<port no.>.<subinterface index>
	fortygigabitethernet	<nif no.>/<port no.>.<subinterface index>
	hundredgigabitethernet	<nif no.>/<port no.>.<subinterface index>
ポートチャネルインタフェース	port-channel	<channel group number>
ポートチャネルサブインタフェース	port-channel	<channel group number>.<subinterface index>
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	<loopback id>
Null インタフェース	null	0
マネージメントポート	mgmt	0
AUX ポート	async	1

■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 1-12　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
- イーサネットサブインタフェース

- ポートチャネルインタフェース
- ポートチャネルサブインタフェース
- 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 16 個指定できます。

[入力例]

```
interface range gigabitethernet 1/1-3
interface range gigabitethernet 1/1-3, tengigabitethernet 3/1
interface range port-channel 2.10-20, port-channel 3.100, port-channel 5.200
```

■<vrf id>の範囲

<vrf id>の値の範囲は 1～1024 です。

■<message type>の設定値

<message type>に指定できる値を次の表に示します。

表 1-13　<message type>に指定できる値

項番	指定できる値
1	BCU
2	SFU
3	PSU
4	NIF
5	PS
6	FAN
7	KEY
8	CONFIGERR
9	CMDRSP
10	SOFTWARE
11	CONFIG
12	ACCESS
13	NTP
14	SOP-KEY
15	SOP-RSP

項番	指定できる値
16	SNMP
17	SCRIPT-MNG
18	SCRIPT
19	EVENT-MNG
20	SCR-KEY
21	SCR-CNFERR
22	SCR-CMDRSP
23	PORT
24	ChGr
25	VLAN
26	STP
27	AXRP
28	IGMPsnoop
29	MLDsnoop
30	ACLLOG
31	L2LD
32	STMCTL
33	TRACK
34	EFMOAM
35	LLDP
36	IP
37	PBR
38	DHCP
39	VRRP
40	STATIC
41	RIP
42	RIPng
43	OSPF
44	OSPFv3
45	BGP4【OP-BGP】
46	BGP4+【OP-BGP】

項番	指定できる値
47	UNICAST
48	PIM-IPv4
49	IGMP
50	PIM-IPv6
51	MLD
52	MULTI-IPv4
53	MULTI-IPv6
54	MULTI-INFO
55	BFD

2 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> [vlan <vlan id>]
```

情報の削除

```
no mac-address-table aging-time [vlan <vlan id>]
```

[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 を指定した場合は，エージング時間が無限となります（エージングしません）。

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
   0，10～1000000

vlan <vlan id>

エージング時間を設定する VLAN の VLAN ID を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   すべての VLAN に共通なエージング時間を設定します。
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]

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. VLAN パラメータなしの設定は，全 VLAN に有効です。VLAN パラメータなしの設定と，VLAN パラメータ指定の設定を同時に行った場合，VLAN パラメータで指定した VLAN は，その設定のタイマ値が有効になり，VLAN パラメータで指定されなかった VLAN は，VLAN パラメータなしの設定のタイマ値が有効となります。

2. VLAN パラメータ指定で設定した情報は，VLAN パラメータなしの削除では削除されません。設定した VLAN を指定して削除する必要があります。
3. エージング時間を変更した場合は，学習済みのエントリも対象となります。変更の結果，学習済みのエントリがエージング条件を満たし，そのエントリが削除されることがあります。

[関連コマンド]

なし

mac-address-table learning

no mac-address-table learning コマンドによって，VLAN ごとに 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>
```

情報の削除

```
mac-address-table learning vlan <vlan id>
```

[入力モード]

(config)

[パラメータ]

vlan <vlan id>

学習抑止の対象となる 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]

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。

[関連コマンド]

vlan

3 VLAN

aggregate-vlan

VLAN をアグリゲート VLAN の VLAN グループに設定します。

[入力形式]

情報の設定・変更

```
aggregate-vlan group <group id>
```

情報の削除

```
no aggregate-vlan
```

[入力モード]

(config-if)

VLAN インタフェース

[パラメータ]

group <group id>

VLAN グループの ID を指定します。aggregate-vlan-group コマンドで設定済みの VLAN グループ 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
   1～2048

[コマンド省略時の動作]

アグリゲート VLAN の VLAN グループを設定しません。

[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]

なし

[関連コマンド]

aggregate-vlan-group

aggregate-vlan-group

アグリゲート VLAN の VLAN グループを設定します。

[入力形式]

情報の設定

```
aggregate-vlan-group <group id>
```

情報の削除

```
no aggregate-vlan-group <group id>
```

[入力モード]

(config)

[パラメータ]

<group id>

VLAN グループの 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
   1～2048

[コマンド省略時の動作]

アグリゲート VLAN の VLAN グループを設定しません。

[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]

なし

[関連コマンド]

aggregate-vlan

description

VLAN の補足説明を設定します。VLAN についてのメモとして使用できます。なお，本設定を行うと運用コマンド show vlan や ifDescr（SNMP MIB）で確認できます。

[入力形式]

情報の設定・変更

```
description &lt;string&gt;
```

情報の削除

```
no description
```

[入力モード]

(config-if)

VLAN インタフェース

[パラメータ]

<string>

VLAN の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]

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

[関連コマンド]

なし

down-debounce

VLAN 内の中継可能なポートがなくなったときに，VLAN 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 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 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 がダウンします。
   - VLAN に所属するポートがなくなったとき
   - shutdown コマンドで VLAN の状態が shutdown になったとき
2. VLAN 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 のダウンが遅延します。
3. VLAN 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 がダウンします。

[関連コマンド]

なし

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。

[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。
2. vlan コマンドおよび interface vlan コマンドで生成された VLAN は，no vlan，no interface vlan のどちらのコマンドでも削除できます。

[関連コマンド]

vlan

isolate-vlan

アイソレート VLAN を有効にします。アイソレートポート間で，すべての通信を遮断します。

[入力形式]

情報の設定

```
isolate-vlan
```

情報の削除

```
no isolate-vlan
```

[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]

アイソレート VLAN 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

[関連コマンド]

なし

shutdown

VLAN をシャットダウン状態に設定します。

[入力形式]

情報の設定

```
shutdown
```

情報の削除

```
no shutdown
```

[入力モード]

(config-if)

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]

VLAN での通信が停止します。

[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. 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。

[関連コマンド]

なし

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]

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]

VLAN を削除した場合，削除対象となる VLAN のフレームが一時的にフラッディング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. 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関係なく，アクセス VLAN でフレームを扱います。

[関連コマンド]

switchport mode

switchport isolate

アイソレートポートの情報を設定します。

[入力形式]

情報の設定

```
switchport isolate vlan <vlan id list>
```

情報の変更

```
switchport isolate vlan {[add] <vlan id list> | remove <vlan id list>}
```

情報の削除

```
no switchport isolate 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>

アイソレートポート間で，すべての通信を遮断する 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。

{[add] <vlan id list> | remove <vlan id list>}

指定済みの VLAN リストに対して VLAN を追加，または削除します。

[add] <vlan id list>

指定済みの VLAN リストに VLAN を追加します。add を省略した場合も同じ動作になります。

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

   「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]

設定した VLAN のアイソレートポート間で，すべての通信を遮断します。

[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. アイソレートポート間で通信を遮断するためには，設定した VLAN に isolate-vlan コマンドを設定する必要があります。また，設定した VLAN を switchport access コマンドまたは switchport trunk コマンドで設定する必要があります。

[関連コマンド]

```
switchport mode
switchport trunk
switchport access
isolate-vlan
```

switchport mode

VLAN でのポート種別を設定します。

[入力形式]

情報の設定・変更

```
switchport mode {access | trunk | dot1q-tunnel}
```

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 | dot1q-tunnel}

VLAN でのポート種別を設定します。

access

ポートをアクセスモードに設定します。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

ポート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。

dot1q-tunnel

ポート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。

1. 本パラ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]

ポート種別はアクセスモードです。

[通信への影響]

ポート種別を変更した場合，そのポートに設定されている VLAN が一度削除されます。このとき，VLAN のフレームが一時的にフラッディング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. 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. ポートまたはチャネルグループに IP アドレスまたはサブインタフェースを設定して，IP インタフェースとして使用している場合，本コマンドは使用できません。
3. デフォルトおよび本コマンドでポート種別が設定されたポートまたはチャネルグループを IP インタフェースとして使用する場合は，no switchport mode コマンドでポート種別を削除する必要があります。
4. 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。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。

[関連コマンド]

なし

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 allowed vlan {[add] <vlan id list> | remove <vlan id list>}
switchport trunk native vlan <vlan id>
```

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]

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。

1. 本パラ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。

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。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 パラメータ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

   「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> | remove <vlan id list>}

指定済みの VLAN リストに対して VLAN を追加，または削除します。

[add] <vlan id list>

指定済みの VLAN リストに VLAN を追加します。add を省略した場合も同じ動作になります。

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

「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 コマンド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]

VLAN を削除した場合，削除対象となる VLAN のフレームが一時的にフラッディング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. 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。

[関連コマンド]

`switchport mode`

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
   1～4095

<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 コマンド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. ネイティブ VLAN では，送受信するフレームに VLAN Tag が付かないため，Tag 変換を指定しても実際には変換されません。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。

[関連コマンド]

```
switchport mode trunk
switchport trunk
switchport vlan mapping enable
```

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 コマンド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。

[関連コマンド]

```
switchport mode
switchport trunk
switchport vlan mapping
```

system vlan-statistics-mode

インタフェース統計モードを設定します。

本コマンドでインタフェース統計モードをレイヤ 2 中継フレームに設定すると，VLAN 通信のレイヤ 2 統計情報を取得できます。VLAN 通信のレイヤ 2 統計情報は，運用コマンド show vlan，および MIB の interfaces グループと ifMIB グループで確認できます。

なお，本コマンドを設定すると，次に示すレイヤ 3 中継パケットの一部の統計情報が取得できなくなります。

- 運用コマンド
  show ip interface，show ipv6 interface，show ip-dual interface，show ip urpf statistics，show ipv6 urpf statistics
- MIB
  interfaces グループ，ip グループ，ifMIB グループ，ipv6MIB グループ，axStats グループ

[入力形式]

情報の設定

```
system vlan-statistics-mode layer2
```

情報の削除

```
no system vlan-statistics-mode layer2
```

[入力モード]

(config)

[パラメータ]

layer2

インタフェース統計モードをレイヤ 2 中継フレームにします。

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]

インタフェース統計モードをレイヤ 3 中継パケットにします。

[通信への影響]

なし

[設定値の反映契機]

設定値変更後，全 PSU を再起動することで反映されます。

[注意事項]

なし

[関連コマンド]

なし

up-debounce

VLAN 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 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> [extend]
```

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 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

extend

VLAN のアップに対する VLAN debounce 機能の動作契機を拡張して，次の契機でも動作するようにします。

- 装置起動時
- no shutdown コマンドで VLAN の状態が Up になったとき
- VLAN インタフェースのトラッキング連携によって，VLAN インタフェースの管理的ダウン状態が解除となったとき

1. 本パラメータ省略時の初期値
   VLAN debounce 機能の動作契機を拡張しません
2. 値の設定範囲
   なし

[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 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. VLAN 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 のアップが遅延します。
2. VLAN 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 がアップします。

[関連コマンド]

なし

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 list>
```

情報の削除

```
no vlan <vlan id list>
```

[入力モード]

```
(config)
```

[パラメータ]

<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。

1. 本パラ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]

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. vlan コマンドで VLAN を生成すると, interface vlan コマンドを設定した場合と同様に VLAN インタフェースが作成されます。vlan コマンドおよび interface vlan コマンドで生成された VLAN は，no vlan，no interface vlan のどちらのコマンドでも削除できます。

[関連コマンド]

```
interface vlan
```

vlan-mac

VLAN ごと MAC アドレスを使用することを設定します。

[入力形式]

情報の設定

```
vlan-mac
```

情報の削除

```
no vlan-mac
```

[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]

装置 MAC アドレスを使用します。

[通信への影響]

MAC アドレスを変更した VLAN の IP インタフェースがいったんダウンし，通信が停止します。MAC アドレス変更後，IP インタフェースがアップし，通信が再開します。

VLAN の状態は変化しないため，レイヤ 2 通信には影響ありません。

[設定値の反映契機]

vlan-mac-prefix コマンドが設定されている場合は，設定変更後，すぐに運用に反映されます。vlan-mac-prefix コマンドが設定されていない場合は，vlan-mac-prefix コマンドを設定するまで反映されません。

[注意事項]

なし

[関連コマンド]

vlan-mac-prefix

vlan-mac-prefix

VLAN ごと MAC アドレスのプレフィックスを設定します。

VLAN ごと MAC アドレスを使用する場合，本コマンドで指定した値に，VLAN ごとに自動で付けた番号を下位ビットに加えて，MAC アドレスを生成します。

[入力形式]

情報の設定・変更

```
vlan-mac-prefix <mac> <mask>
```

情報の削除

```
no vlan-mac-prefix
```

[入力モード]

```
(config)
```

[パラメータ]

<mac>

VLAN ごと MAC アドレスのプレフィックスを指定します。

1. 本パラメータの省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   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）以外の MAC アドレス

<mask>

MAC アドレスのマスクにする上位ビットのパターンを指定します。

1. 本パラメータの省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   on であるビットが先頭から 8～32 ビット連続したパターン

[コマンド省略時の動作]

装置 MAC アドレスを使用します。

[通信への影響]

MAC アドレスを変更した VLAN の IP インタフェースがいったんダウンし，通信が停止します。MAC アドレス変更後，IP インタフェースがアップし，通信が再開します。

VLAN の状態は変化しないため，レイヤ 2 通信には影響ありません。

[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]

なし

[関連コマンド]

vlan-mac

vlan-mac-suffix vlan-id

VLAN ごと MAC アドレスのサフィックスを設定します。

VLAN ごと MAC アドレスを使用する場合，MAC アドレスの下位ビット部に VLAN ID の値を使い，MAC アドレスを生成します。

[入力形式]

情報の設定

```
vlan-mac-suffix vlan-id
```

情報の削除

```
no vlan-mac-suffix
```

[入力モード]

(config)

[パラメータ]

なし

[コマンド省略時の動作]

VLAN ごと MAC アドレスを使用する場合，MAC アドレスの下位 16bit に VLAN ID ごとの一意の値が自動的に割り付けられます。

[通信への影響]

なし

[設定値の反映契機]

設定または削除のあと，装置を再起動することで反映されます。

[注意事項]

1. 本コマンドを設定または削除して装置を再起動する場合，コンフィグレーションの設定量によっては，装置の起動に通常よりも長い時間が掛かることがあります。本コマンドを設定または削除するときは，コンフィグレーションを初期導入時の状態に戻してから実施してください。
2. VLAN ごと MAC アドレスを使用する場合は，vlan-mac コマンドおよび vlan-mac-prefix コマンドの設定が必要です。

[関連コマンド]

vlan-mac
vlan-mac-prefix

vlan-up-message

VLAN がアップまたはダウンした場合の，システムメッセージの出力を制御します。

[入力形式]

情報の設定

```
vlan-up-message
```

情報の削除

```
no vlan-up-message
```

[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]

VLAN がアップまたはダウンした場合に，システム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

[関連コマンド]

なし

4 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

   1～4095

[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. 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。

3. 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 と本コマンドで設定する VLAN ID, および name コマンドの値と revision コマンドの値を MST リージョン内で一致させる必要があります。

[関連コマンド]

```
spanning-tree mst configuration
```

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。

[コマンド省略時の動作]

なし

[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. 同じ MST リージョンを構成するためには，本コマンドの値と revision コマンドの値，および MST インスタンス ID と instance コマンドで設定する VLAN ID を MST リージョン内で一致させる必要があります。

[関連コマンド]

spanning-tree mst configuration

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

[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]

1. 同じ MST リージョンを構成するためには，本コマンドの値と name コマンドの値，および MST インスタンス ID と instance コマンドで設定する VLAN ID を MST リージョン内で一致させる必要があります。

[関連コマンド]

```
spanning-tree mst configuration
```

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。

[関連コマンド]

なし

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]

なし

[関連コマンド]

```
spanning-tree portfast default
spanning-tree portfast
spanning-tree portfast bpduguard default
```

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

[コマンド省略時の動作]

spanning-tree pathcost method コマンドの設定に従って，パスコストを適用します。

[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. パスコスト値を変更することで，トポロジ変更が発生する場合があります。

[関連コマンド]

```
spanning-tree pathcost method
spanning-tree vlan pathcost method
spanning-tree vlan cost
spanning-tree single pathcost method
spanning-tree single cost
spanning-tree mst cost
```

spanning-tree enable

スパニングツリーの動作を開始します。

[入力形式]

情報の設定

```
spanning-tree enable
```

情報の削除

```
no spanning-tree 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]

なし

[関連コマンド]

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，系切替，ポートの UP（チャネルグループや NIF などの 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ときに動作します。

[関連コマンド]

spanning-tree loopguard default

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。

[通信への影響]

なし

[設定値の反映契機]

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。

[関連コマンド]

```
spanning-tree mode
spanning-tree vlan mode
spanning-tree single mode
```

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，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）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，そのポートでの通信が，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，系切替，ポートの UP（チャネルグループや NIF などの 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ときに動作します。

[関連コマンド]

spanning-tree guard

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]

スパニングツリーの動作モードは pvst で動作します。

[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

[関連コマンド]

spanning-tree link-type

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

[関連コマンド]

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

[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。

[通信への影響]

なし

[設定値の反映契機]

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

[注意事項]

1. 複数のインタフェースを指定して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. パスコスト値を変更することで，トポロジ変更が発生する場合があります。

[関連コマンド]

spanning-tree cost

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。

互換モードのポートの場合，Listening 状態，Learning 状態を設定時間だけ維持します。非互換モードのポートの場合，Discarding 状態，Learning 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]

1. 状態遷移時間（forward-time），BPDU の最大有効時間（max-age），BPDU の送信間隔（hello-time）は，次の二つの式が成り立つように設定してください（IEEE802.1D で規定）。
   - max-age <= 2×(forward-time - 1)
   - max-age >= 2×(hello-time + 1)

[関連コマンド]

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 <seconds>
```

情報の削除

```
no spanning-tree mst hello-time
```

[入力モード]

(config)

[パラメータ]

<seconds>

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

[コマンド省略時の動作]

BPDU の送信間隔は 2 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. 状態遷移時間（forward-time），BPDU の最大有効時間（max-age），BPDU の送信間隔（hello-time）は，次の二つの式が成り立つように設定してください（IEEE802.1D で規定）。
   - max-age <= 2×(forward-time - 1)
   - max-age >= 2×(hello-time + 1)
2. <seconds>に 1 を設定すると，トポロジ変更が発生しやすくなります。

[関連コマンド]

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

[コマンド省略時の動作]

送信する 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]

1. 状態遷移時間（forward-time），BPDU の最大有効時間（max-age），BPDU の送信間隔（hello-time）は，次の二つの式が成り立つように設定してください（IEEE802.1D で規定)。
   - max-age <= 2×(forward-time - 1)
   - max-age >= 2×(hello-time + 1)
2. <seconds>に 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。

[関連コマンド]

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

   2～40

[コマンド省略時の動作]

BPDU の最大ホップ数は 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

[関連コマンド]

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

[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。

[通信への影響]

なし

[設定値の反映契機]

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

[注意事項]

1. 複数のインタフェースを指定して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. ポート優先度を変更することによって，トポロジ変更が発生する場合があります。

[関連コマンド]

spanning-tree port-priority

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

[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。

[通信への影響]

なし

[設定値の反映契機]

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

[注意事項]

1. ブリッジ優先度を変更することによって，トポロジ変更が発生する場合があります。

[関連コマンド]

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

[関連コマンド]

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本コマンドの設定によって，下記の値を適用します。

- 本コマンドで short を設定した場合
  10Mbit/s：100
  100Mbit/s：19
  1Gbit/s：4
  10Gbit/s：2
  40Gbit/s：2
  100Gbit/s：2
- 本コマンドで long を設定した場合
  10Mbit/s：2000000
  100Mbit/s：200000
  1Gbit/s：20000
  10Gbit/s：2000
  40Gbit/s：500
  100Gbit/s：200

[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

[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。
2. 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。
3. 本コマンドの設定によって，パスコストのデフォルト値が変わります。
4. パスコスト値を変更することで，トポロジ変更が発生する場合があります。
5. パスコスト値に 65536 以上の値を設定している場合，method パラメータを short には変更できません。

[関連コマンド]

```
spanning-tree cost
spanning-tree vlan pathcost method
spanning-tree vlan cost
spanning-tree single pathcost method
spanning-tree single cost
```

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

[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。

[通信への影響]

なし

[設定値の反映契機]

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

[注意事項]

1. ポート優先度を変更することによって，トポロジ変更が発生する場合があります。

[関連コマンド]

```
spanning-tree vlan port-priority
spanning-tree single port-priority
spanning-tree mst port-priority
```

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]

なし

[関連コマンド]

spanning-tree portfast default

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]

なし

[関連コマンド]

spanning-tree portfast default
spanning-tree portfast
spanning-tree bpduguard

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]

なし

[関連コマンド]

```
spanning-tree portfast
spanning-tree loopguard default
spanning-tree guard
```

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。

[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. 動作モードがマルチプルスパニングツリーの場合，シングルスパニングツリーは動作しません。

[関連コマンド]

spanning-tree mode

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

[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。

[通信への影響]

なし

[設定値の反映契機]

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

[注意事項]

1. パスコスト値を変更することで，トポロジ変更が発生する場合があります。

[関連コマンド]

```
spanning-tree cost
spanning-tree pathcost method
spanning-tree single pathcost method
```

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，Listening 状態，Learning 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，Discarding 状態，Learning 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]

1. 状態遷移時間（forward-time），BPDU の最大有効時間（max-age），BPDU の送信間隔（hello-time）は，次の二つの式が成り立つように設定してください（IEEE802.1D で規定）。
   - max-age <= 2×(forward-time - 1)
   - max-age >= 2×(hello-time + 1)

[関連コマンド]

spanning-tree single mode

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 <seconds>
```

情報の削除

```
no spanning-tree single hello-time
```

[入力モード]

(config)

[パラメータ]

<seconds>

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

[コマンド省略時の動作]

BPDU の送信間隔は 2 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. 状態遷移時間（forward-time），BPDU の最大有効時間（max-age），BPDU の送信間隔（hello-time）は，次の二つの式が成り立つように設定してください（IEEE802.1D で規定)。
   - max-age <= 2×(forward-time - 1)
   - max-age >= 2×(hello-time + 1)
2. <seconds>に 1 を設定すると，トポロジ変更が発生しやすくなります。

[関連コマンド]

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

[コマンド省略時の動作]

送信する 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]

1. 状態遷移時間（forward-time），BPDU の最大有効時間（max-age），BPDU の送信間隔（hello-time）は，次の二つの式が成り立つように設定してください（IEEE802.1D で規定）。
   - max-age <= 2×(forward-time - 1)
   - max-age >= 2×(hello-time + 1)
2. <seconds>に 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。

[関連コマンド]

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

[関連コマンド]

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本コマンドの設定によって，下記の値を適用します。

- 本コマンドで short を設定した場合
  10Mbit/s：100
  100Mbit/s：19
  1Gbit/s：4
  10Gbit/s：2
  40Gbit/s：2
  100Gbit/s：2
- 本コマンドで long を設定した場合
  10Mbit/s：2000000
  100Mbit/s：200000
  1Gbit/s：20000
  10Gbit/s：2000
  40Gbit/s：500
  100Gbit/s：200

[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

[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]

1. 本コマンドの設定によって，パスコストのデフォルト値が変わります。
2. パスコスト値を変更することで，トポロジ変更が発生する場合があります。
3. パスコスト値に 65536 以上の値を設定している場合，method パラメータを short には変更できません。

[関連コマンド]

`spanning-tree single cost`

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

[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。

[通信への影響]

なし

[設定値の反映契機]

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

[注意事項]

1. ポート優先度を変更することによって，トポロジ変更が発生する場合があります。

[関連コマンド]

spanning-tree port-priority

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

[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。

[通信への影響]

なし

[設定値の反映契機]

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

[注意事項]

1. ブリッジ優先度を変更することによって，トポロジ変更が発生する場合があります。

[関連コマンド]

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 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 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

[関連コマンド]

spanning-tree single mode

spanning-tree vlan

no spanning-tree vlan コマンドによって，VLAN の PVST+を停止します。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>

no spanning-tree vlan コマンドのとき，設定した VLAN の PVST+を停止します。

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
   「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]

spanning-tree enable コマンドが設定されている状態で interface vlan コマンドを設定すると，PVST+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. 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。

[関連コマンド]

```
interface vlan
```

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
   「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

[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。

[通信への影響]

なし

[設定値の反映契機]

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

[注意事項]

1. 複数のインタフェースを指定して情報を設定する場合は，<vlan id list>は指定できません。一つのVLAN ID を設定してください。
2. パスコスト値を変更することで，トポロジ変更が発生する場合があります。

[関連コマンド]

```
spanning-tree cost
spanning-tree pathcost method
spanning-tree vlan pathcost method
```

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

   「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，Listening 状態，Learning 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，Discarding 状態，Learning 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]

1. 状態遷移時間（forward-time），BPDU の最大有効時間（max-age），BPDU の送信間隔（hello-time）は，次の二つの式が成り立つように設定してください（IEEE802.1D で規定)。
   - max-age <= 2×(forward-time - 1)
   - max-age >= 2×(hello-time + 1)

[関連コマンド]

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 <seconds>
```

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
   「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

[コマンド省略時の動作]

BPDU の送信間隔は 2 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. 状態遷移時間（forward-time），BPDU の最大有効時間（max-age），BPDU の送信間隔（hello-time）は，次の二つの式が成り立つように設定してください（IEEE802.1D で規定）。
   - max-age <= 2×(forward-time - 1)
   - max-age >= 2×(hello-time + 1)
2. <seconds>に 1 を設定すると，トポロジ変更が発生しやすくなります。

[関連コマンド]

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
   「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

[コマンド省略時の動作]

送信する 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]

1. 状態遷移時間（forward-time），BPDU の最大有効時間（max-age），BPDU の送信間隔（hello-time）は，次の二つの式が成り立つように設定してください（IEEE802.1D で規定）。
   - max-age <= 2×(forward-time - 1)
   - max-age >= 2×(hello-time + 1)
2. <seconds>に 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。

[関連コマンド]

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
   「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

[関連コマンド]

spanning-tree mode

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本コマンドによる設定によって，下記の値を適用します。

- 本コマンドで short を設定した場合
  10Mbit/s：100
  100Mbit/s：19
  1Gbit/s：4
  10Gbit/s：2
  40Gbit/s：2
  100Gbit/s：2
- 本コマンドで long を設定した場合
  10Mbit/s：2000000
  100Mbit/s：200000
  1Gbit/s：20000
  10Gbit/s：2000
  40Gbit/s：500
  100Gbit/s：200

[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
   「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

[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]

1. 本コマンドの設定によって，パスコストのデフォルト値が変わります。
2. パスコスト値を変更することで，トポロジ変更が発生する場合があります。
3. パスコスト値に 65536 以上の値を設定している場合，method パラメータを short には変更できません。

[関連コマンド]

```
spanning-tree pathcost method
spanning-tree vlan cost
```

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

   「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

[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。

[通信への影響]

なし

[設定値の反映契機]

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

[注意事項]

1. 複数のインタフェースを指定して情報を設定する場合は，<vlan id list>は指定できません。一つの VLAN ID を設定してください。

2. ポート優先度を変更することによって，トポロジ変更が発生する場合があります。

[関連コマンド]

spanning-tree port-priority

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
   「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。4096 の倍数をブリッジ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
   0～61440

[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。

[通信への影響]

なし

[設定値の反映契機]

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

[注意事項]

1. ブリッジ優先度を変更することによって，トポロジ変更が発生する場合があります。

[関連コマンド]

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
   「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 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 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

[関連コマンド]

spanning-tree mode
spanning-tree vlan mode

5 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 192 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]

なし

[関連コマンド]

なし

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

```
axrp vlan-mapping <mapping id> vlan <vlan id list>
```

情報の変更

```
axrp vlan-mapping <mapping id> vlan {[add] <vlan id list> | 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

   1～384

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

   「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> | remove <vlan id list>}

指定済みの VLAN リストに対して VLAN を追加，または削除します。

[add] <vlan id list>

指定済みの VLAN リストに VLAN を追加します。add を省略した場合も同じ動作になります。

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

   「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。

[関連コマンド]

なし

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，該当する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。

[関連コマンド]

```
mode
axrp-ring-port
```

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うえで，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，該当する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。

[関連コマンド]

```
mode
axrp-primary-port
```

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 パラメータを指定すると, 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，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

   本パラメータだけを削除する場合は，本パラメータを省略して control-vlan コマンドを再設定してください。

[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]

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. 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うえで，本コマンドを入力してください。
4. forwarding-delay-time パラメータは，動作モードがトランジットノードの場合だけ有効です。
5. forwarding-delay-time パラメータの設定は，次に示す契機で動作します。
   - 装置起動（運用コマンド reload，update software などの実行も含む）
   - Ring Protocol プログラムの再起動（運用コマンド restart axrp 実行も含む）

[関連コマンド]

なし

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うえで，本コマンドを入力してください。

[関連コマンド]

なし

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。

[関連コマンド]

なし

forwarding-shift-time

リンク障害が復旧した場合に，リングポートをフォワーディング状態に変更するまでの時間を設定します。設定した時間が経過すると，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。

リング障害の復旧を検出，または復旧したリンクが再度障害になった場合，本タイマは解除されます。

[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}

リンク障害が復旧した場合に，リングポートをフォワーディング状態に変更するまでの時間を秒単位で指定します。infinity を指定すると，リングポートがフォワーディング状態に遷移するまでの時間が無限となり，リングポートはブロッキング状態のままになります。

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
   1～65535

[コマンド省略時の動作]

リンク障害が復旧した場合に，リングポートをフォワーディング状態に変更するまでの時間は 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，次回のリンク障害復旧時，および系切替時に反映されます。

[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本コマンドの設定値よりも大きい場合，マスタノードが復旧を検出するよりも先に，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。
   本コマンドを設定する場合，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。

[関連コマンド]

なし

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の受信待ち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
   15～300000

[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. 受信待ち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。

[関連コマンド]

なし

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
   5～60000

[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。

[関連コマンド]

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
   1 または 2

[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うえで，本コマンドを入力してください。
3. 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。

[関連コマンド]

なし

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]

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

[関連コマンド]

なし

preempt-delay

マスタノードでリング障害の復旧を検出したあと，経路の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，マスタノードはリング障害の復旧を検出しても，経路切り戻し抑止時間が経過するまで，リング障害の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}

経路切り戻し抑止時間を秒単位で指定します。infinity を指定すると経路切り戻し抑止時間が無限となり，運用コマンド clear axrp preempt-delay を実行するまで，マスタノードはリング障害の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

[コマンド省略時の動作]

経路の切り戻し動作をすぐに実施します。

[通信への影響]

なし

[設定値の反映契機]

設定値変更後，次回のリング障害復旧検出時，および系切替時に反映されます。

[注意事項]

1. 本コマンドを設定する場合は，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。

[関連コマンド]

なし

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で，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

   1～384

[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。

[関連コマンド]

axrp vlan-mapping

6 IGMP/MLD snooping

ip igmp snooping（global）

no ip igmp snooping コマンドによって，本装置で IGMP snooping を無効にします。

［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 を有効にします。

［通信への影響］

本コマンドを設定した場合，本装置で IGMP snooping が無効になるため，IPv4 マルチキャストパケットが VLAN 内の全ポートに中継されます。

［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. ip igmp snooping コマンドで IGMP snooping を有効にするときに，MAC アドレステーブルのエントリ数が最大エントリに達し，必要なエントリがすべて登録できない場合は，IGMP snooping が正しく動作しません。エントリ数が MAC アドレステーブルの収容条件以内になるように，構成を見直してください。
2. 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。

［関連コマンド］

なし

ip igmp snooping（VLAN インタフェース）

VLAN インタフェースで IGMP snooping 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]

該当インタフェースで IGMP snooping を無効にします。

[通信への影響]

本コマンドを設定した場合, IGMP snooping エントリの学習が完了するまで, IPv4 マルチキャストパケットが VLAN 内の全ポートに中継されます。

[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. 本コマンドで IGMP snooping を有効にする場合，MAC アドレステーブルのエントリ数が最大エントリに達し，必要なエントリがすべて登録できないときは，IGMP snooping が正しく動作しません。エントリ数が MAC アドレステーブルの収容条件以内になるように，構成を見直してください。
2. 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。

[関連コマンド]

なし

ip igmp snooping fast-leave

IGMP 即時離脱機能を有効にします。

VLAN インタフェースで，IGMPv2 Leave メッセージおよび IGMPv3 Report（離脱要求）メッセージを受信した場合，すぐに該当ポートへの IPv4 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]

IGMPv2 Leave メッセージおよび IGMPv3 Report（離脱要求）メッセージを受信した場合，該当ポートに同一マルチキャストグループの受信者が存在しないことを確認して，IPv4 マルチキャスト通信を停止します。IGMPv2 Leave メッセージおよび IGMPv3 Report（離脱要求）メッセージを受信したあとも，確認処理の間（デフォルト値は 3 秒間）は IPv4 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. 該当インタフェースで IGMP snooping が無効な場合，本機能は動作しません。

[関連コマンド]

`ip igmp snooping`

ip igmp snooping mrouter

VLAN インタフェースにマルチキャストルータポートを設定します。

[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 <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. 該当インタフェースで IGMP snooping が無効な場合，本設定は無効になります。
2. マルチキャストルータポートにチャネルグループを設定する場合，<interface type> <interface number>にはポートチャネルインタフェースを設定してください。チャネルグループのポートをイーサネットインタフェースで設定した場合，本設定は無効になります。

[関連コマンド]

ip igmp snooping

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]

該当インタフェースで IGMP クエリア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，すぐに反映されます。

[注意事項]

1. 該当インタフェースで IGMP snooping が無効な場合，または該当インタフェースに IPv4 アドレスを設定していない場合，IGMP クエリア機能は動作しません。
2. 該当インタフェースで IPv4 マルチキャストルーティングを使用している場合，IPv4 マルチキャストルーティングの IGMP クエリア機能を優先するため，IGMP snooping の IGMP クエリア機能は動作しません。

[関連コマンド]

```
ip igmp snooping
ip address
```

ipv6 mld snooping（global）

no ipv6 mld snooping コマンドによって，本装置で MLD snooping を無効にします。

[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 を有効にします。

[通信への影響]

本コマンドを設定した場合，本装置で MLD snooping が無効になるため，IPv6 マルチキャストパケットが VLAN 内の全ポートに中継されます。

[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. ipv6 mld snooping で MLD snooping を有効にするときに，MAC アドレステーブルのエントリ数が最大エントリに達し，必要なエントリがすべて登録できない場合は，MLD snooping が正しく動作しません。エントリ数が MAC アドレステーブルの収容条件以内になるように，構成を見直してください。
2. 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。

[関連コマンド]

なし

ipv6 mld snooping（VLAN インタフェース）

VLAN インタフェースで MLD snooping 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]

該当インタフェースで MLD snooping を無効にします。

[通信への影響]

本コマンドを設定した場合，MLD snooping エントリの学習が完了するまで，IPv6 マルチキャストパケットが VLAN 内の全ポートに中継されます。

[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. 本コマンドで MLD snooping を有効にする場合，MAC アドレステーブルのエントリ数が最大エントリに達し，必要なエントリがすべて登録できないときは，MLD snooping が正しく動作しません。エントリ数が MAC アドレステーブルの収容条件以内になるように，構成を見直してください。
2. 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。

[関連コマンド]

なし

ipv6 mld snooping fast-leave

MLD 即時離脱機能を有効にします。

VLAN インタフェースで，MLDv1 Done メッセージおよび MLDv2 Report（離脱要求）メッセージを受信した場合，すぐに該当ポートへの IPv6 マルチキャスト通信を停止します。

[入力形式]

情報の設定

```
ipv6 mld snooping fast-leave
```

情報の削除

```
no ipv6 mld 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]

MLDv1 Done メッセージおよび MLDv2 Report（離脱要求）メッセージを受信した場合，該当ポートに同一マルチキャストグループの受信者が存在しないことを確認して，IPv6 マルチキャスト通信を停止します。MLDv1 Done メッセージおよび MLDv2 Report（離脱要求）メッセージを受信したあとも，確認処理の間（デフォルト値は 3 秒間）は IPv6 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. 該当インタフェースで MLD snooping が無効な場合，本機能は動作しません。

[関連コマンド]

`ipv6 mld snooping`

ipv6 mld snooping mrouter

VLAN インタフェースにマルチキャストルータポートを設定します。

[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 <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. 該当インタフェースで MLD snooping が無効な場合，本設定は無効になります。
2. マルチキャストルータポートにチャネルグループを設定する場合，<interface type> <interface number>にはポートチャネルインタフェースを設定してください。チャネルグループのポートをイーサネットインタフェースで設定した場合，本設定は無効になります。

[関連コマンド]

ipv6 mld snooping

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
```

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]

なし

[コマンド省略時の動作]

該当インタフェースで MLD クエリア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，すぐに反映されます。

[注意事項]

1. 該当インタフェースで MLD snooping が無効な場合，または該当インタフェースに IPv6 アドレス（IPv6 リンクローカルアドレス）を設定していない場合，MLD クエリア機能は動作しません。
2. 該当インタフェースで IPv6 マルチキャストルーティングを使用している場合，IPv6 マルチキャストルーティングの MLD クエリア機能を優先するため，MLD snooping の MLD クエリア機能は動作しません。

[関連コマンド]

```
ipv6 mld snooping
ipv6 address
```

7 アクセスリスト

アクセスリスト数

■アクセスリスト数

アクセスリスト数とは，アクセスリストの識別子として使用するアクセスリスト名の数です。該当するコンフィグレーションの<access list name>を，最大 28602 リスト作成できます。

■シーケンス数

シーケンス数とは，permit コマンドおよび deny コマンドと暗黙の廃棄エントリの合計です。

アクセスリスト全体で，flow max-configuration コマンド設定時は最大 96000 エントリ，flow max-configuration コマンド未設定時は最大 64000 エントリ作成できます。ここでのシーケンス数には，QoS フローリストのシーケンス数も含みます。

■インタフェースに設定できるアクセスリスト数

インタフェースに設定できるアクセスリスト数とは，インタフェースに設定できるアクセスリストの総数です。最大 28602 リスト作成できます。

アクセスリストを作成してインタフェースに設定しない場合，インタフェースに設定できるアクセスリスト数には数えません。

一つのアクセスリストを複数のインタフェースに設定した場合，別リストとして数えます。

一つのインタフェースに複数のアクセスリストを設定した場合，別リストとして数えます。そのとき，受信側と送信側は別リストとして数えます。例えば，同じアクセスリスト名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。

また，フィルタとポリシーベースミラーリングは別リストとして数えます。

■インタフェースに設定できるシーケンス数

インタフェースに設定できるシーケンス数とは，インタフェースに設定できるシーケンスの総数です。インタフェースに設定できるシーケンス数を次の表に示します。

表 7-1　インタフェースに設定できるシーケンス数

ハードウェアプロファイル	flow max-configuration コマンドの設定	インタフェースに設定できるシーケンス数
switch-1 switch-1e	−	64000
switch-2 switch-2-qinq	○	96000
	×	64000
switch-2-flow	○	256000
	×	256000
switch-3 switch-3e switch-3-qinq	○	96000
	×	64000

ハードウェアプロファイル	flow max-configuration コマンドの設定	インタフェースに設定できるシーケンス数
switch-3e-qinq		

（凡例）　○：設定あり　×：設定なし　－：設定不可

ここでのシーケンス数には，QoS フローリストのインタフェースに設定できるシーケンス数も含みます。

シーケンスの設定がないアクセスリストをインタフェースに設定した場合，インタフェースに設定できるシーケンス数には数えません。

シーケンスの設定があるアクセスリストをインタフェースに設定した場合，アクセスリスト名が同じかどうかに関係なく，インタフェースに設定されたアクセスリストごとに別エントリとして数えます。

■アクセスリスト数とシーケンス数の算出例

アクセスリスト数とシーケンス数の算出例を，次の表に示します。

表 7-2　アクセスリスト数とシーケンス数の算出例

設定例	使用するアクセスリスト数	使用するインタフェースに設定できるアクセスリスト数	使用するシーケンス数	使用するインタフェースに設定できるシーケンス数

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 1/1 の inbound に設定
`interface gigabitethernet 1/1`
` ip access-group AAA in`
 	
`ip access-list extended AAA`
` 10 permit tcp any any`
` 20 deny udp any any`
	1 リスト	1 リスト	3 エントリ	3 エントリ

暗黙の廃棄を抑止している状態で，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 1/1 の inbound に設定
`no flow filter implicit-deny`
 	
`interface gigabitethernet 1/1`
` ip access-group AAA in`
 	
`ip access-list extended AAA`
` 10 permit tcp any any`
` 20 deny udp any any`
	1 リスト	1 リスト	2 エントリ	2 エントリ

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 1/1 と 1/2 の inbound に設定
`interface gigabitethernet 1/1`
` ip access-group AAA in`
 	
`interface gigabitethernet 1/2`
` ip access-group AAA in`
 	
`ip access-list extended AAA`
` 10 permit tcp any any`
` 20 deny udp any any`
	1 リスト	2 リスト	3 エントリ	6 エントリ

暗黙の廃棄を抑止している状態で，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 1/1 と 1/2 の inbound に設定	1 リスト	2 リスト	2 エントリ	4 エントリ

設定例	使用するアクセスリスト数	使用するインタフェースに設定できるアクセスリスト数	使用するシーケンス数	使用するインタフェースに設定できるシーケンス数
no flow filter implicit-deny interface gigabitethernet 1/1 ip access-group AAA in interface gigabitethernet 1/2 ip access-group AAA in ip access-list extended AAA 10 permit tcp any any 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 1/1 の inbound と outbound に設定 interface gigabitethernet 1/1 ip access-group AAA in ip access-group AAA out ip access-list extended AAA 10 permit tcp any any 20 deny udp any any	1 リスト	2 リスト	3 エントリ	6 エントリ
暗黙の廃棄を抑止している状態で，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 1/1 の inbound と outbound に設定 no flow filter implicit-deny interface gigabitethernet 1/1 ip access-group AAA in ip access-group AAA out ip access-list extended AAA 10 permit tcp any any 20 deny udp any any	1 リスト	2 リスト	2 エントリ	4 エントリ
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 1/1 の inbound に設定 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 1/2 の inbound に設定 interface gigabitethernet 1/1 ip access-group AAA in interface gigabitethernet 1/2 ip access-group BBB in ip access-list extended AAA 10 permit tcp any any 20 deny udp any any ip access-list extended BBB 10 permit udp any any 20 deny tcp any any	2 リスト	2 リスト	6 エントリ	6 エントリ
暗黙の廃棄を抑止している状態で，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 1/1 の inbound に設定 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 1/2 の inbound に設定 no flow filter implicit-deny interface gigabitethernet 1/1 ip access-group AAA in	2 リスト	2 リスト	4 エントリ	4 エントリ

設定例	使用するアクセスリスト数	使用するインタフェースに設定できるアクセスリスト数	使用するシーケンス数	使用するインタフェースに設定できるシーケンス数
interface gigabitethernet 1/2 ip access-group BBB in ip access-list extended AAA 10 permit tcp any any 20 deny udp any any ip access-list extended BBB 10 permit udp any any 20 deny tcp 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 1/1 の inbound に設定 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 1/1 の outbound に設定 interface gigabitethernet 1/1 ip access-group AAA in ip access-group BBB out ip access-list extended AAA 10 permit tcp any any 20 deny udp any any ip access-list extended BBB 10 permit udp any any 20 deny tcp any any	2 リスト	2 リスト	6 エントリ	6 エントリ
暗黙の廃棄を抑止している状態で，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 1/1 の inbound に設定 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 1/1 の outbound に設定 no flow filter implicit-deny interface gigabitethernet 1/1 ip access-group AAA in ip access-group BBB out ip access-list extended AAA 10 permit tcp any any 20 deny udp any any ip access-list extended BBB 10 permit udp any any 20 deny tcp any any	2 リスト	2 リスト	4 エントリ	4 エントリ
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 ip access-list extended AAA 10 permit tcp any any	1 リスト	0 リスト	2 エントリ	0 エントリ
暗黙の廃棄を抑止している状態で，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 no flow filter implicit-deny ip access-list extended AAA 10 permit tcp any any	1 リスト	0 リスト	1 エントリ	0 エントリ

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 7-3　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 7-4　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

プロトコル名称	対象プロトコル番号
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 7-5　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)

ポート名称	対象ポート名および番号
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 7-6　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)

ポート名称	対象ポート名および番号
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 7-7　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)
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)

ポート名称	対象ポート名および番号
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 7-8　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 7-9　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 7-10　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 7-11　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

イーサネットタイプ名称	Ethernet 値	備考
eapol	0x888e	
gsrp	−※	Gigabit Switch Redundancy Protocol
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 7-12　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
broadcast	FFFF.FFFF.FFFF	0000.0000.0000
cdp	0100.0CCC.CCCC	0000.0000.0000
lldp	0180.C200.000E	0000.0000.0000
multicast※1	0100.0000.0000	FEFF.FFFF.FFFF
oadp	0100.4C79.FD1B	0000.0000.0000
pvst-plus-bpdu	0100.0CCC.CCCD	0000.0000.0000
slow-protocol	0180.C200.0002	0000.0000.0000
unicast-flood※2	指定しない	指定しない

注※1　ブロードキャストパケットを含みます。
注※2　フラッディングパケットを検出します。Outbound（送信側）だけに指定できます。

■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 7-13　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

メッセージ名称	メッセージ名	タイプ	コード
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
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

メッセージ名称	メッセージ名	タイプ	コード
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 7-14　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
port-unreachable	Port unreachable	1	4
reassembly-timeout	Reassembly timeout	3	1

メッセージ名称	メッセージ名	タイプ	コード
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

advance access-group

インタフェースに対して Advance アクセスリストを適用して，Advance フィルタ機能を有効にします。適用できるインタフェースを次に示します。

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

ポリシーベースルーティングのパラメータ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ときは，フィルタの Inbound（受信側）を指定してください。

[入力形式]

情報の設定

```
advance access-group <access list name> {in | out | in-mirror | out-mirror}
```

情報の削除

```
no advance access-group <access list name> {in | out | in-mirror | out-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

(config-subif)

イーサネットサブインタフェース，ポートチャネルサブインタフェース

[パラメータ]

<access list name>

Advance フィルタのアクセ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 文字以内のアクセ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。

{in | out | in-mirror | out-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 か 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）

in-mirror：ポリシーベースミラーリングの Inbound（受信側の指定）

out-mirror：ポリシーベースミラーリングの 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]

フィルタの暗黙の廃棄エントリがある場合，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から削除するときは，すべてのエントリが削除されるまでの間，該当インタフェースで受信したパケットが暗黙の廃棄エントリで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. フロー検出モードが condition-oriented のときに設定できます。
2. 同一のインタフェースに対して，フィルタの Inbound と Outbound，およびポリシーベースミラーリングの Inbound と Outbound にそれぞれ一つ設定できます。すでに設定されている場合，削除してから設定してください。
3. 実在しない Advance フィルタを設定した場合は何も動作しません。Advance フィルタのアクセスリスト名は登録されます。
4. フロー検出条件種別に mac-ip を指定し，フロー検出条件に own-address または own-prefix パラメータがある場合は，対象インタフェースに IPv4 アドレスが設定されているときに設定できます。
5. フロー検出条件種別に mac-ipv6 を指定し，フロー検出条件に own-address または own-prefix パラメータがある場合は，対象インタフェースに一つだけ IPv6 グローバルアドレスが設定されているときに設定できます。
6. ポリシーベースルーティングの指定がある場合，フロー検出条件の宛先 IPv4 アドレスに，対象インタフェースに設定されている IPv4 アドレスは設定できません。
7. ポリシーベースルーティングの指定がある場合，フロー検出条件の宛先 IPv6 アドレスに，対象インタフェースに設定されている IPv6 グローバルアドレスは設定できません。
8. フロー検出条件に interface パラメータが指定されている場合，イーサネットインタフェースだけに設定できます。
9. フロー検出条件に interface パラメータが指定されている場合，対応するインタフェースが設定されているときだけ設定できます。
10. フロー検出条件の宛先 MAC アドレスに unicast-flood が指定されている場合，Outbound（送信側）だけに設定できます。
11. フロー検出条件に inner-untagged，inner-user-priority，または inner-tag-vlan パラメータが指定されている場合，アクセスポートおよびトンネリングポートの Outbound（送信側）には設定できません。
12. 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 パラメータは無効となります。
13. policy-list パラメータを指定したアクセスリストをポリシーベースミラーリングに適用した場合，policy-list パラメータは無効となります。

14. deny コマンドを指定したアクセスリストをポリシーベースミラーリングに適用した場合，deny 動作は無効となります。
15. log パラメータを指定したアクセスリストをポリシーベースミラーリングに適用した場合，log パラメータは無効となります。

[関連コマンド]

advance access-list
flow detection mode

advance access-list

Advance フィルタとして動作するアクセスリストを設定します。本コマンドを実行すると，config-adv-acl モードに移行します。

[入力形式]

情報の設定

```
advance access-list <access list name>
```

情報の削除

```
no advance access-list <access list name>
```

[入力モード]

```
(config)
```

[パラメータ]

<access list name>

Advance フィルタのアクセスリスト名を指定します。

IPv4 アドレスフィルタ，IPv4 パケットフィルタ，IPv6 フィルタ，および MAC フィルタですでに使用されているアクセスリスト名は指定できません。

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
   31 文字以内のアクセ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]

フィルタの暗黙の廃棄エントリがある場合，インタフェースに適用済みで，1 エントリ以上を設定したアクセスリストを削除するときは，すべてのエントリが削除されるまでの間，該当インタフェースで受信したパケットが暗黙の廃棄エントリで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]

なし

[関連コマンド]

```
advance access-group
advance access-list resequence
deny (advance access-list)
permit (advance access-list)
remark
```

advance access-list resequence

Advance フィルタのフロー検出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

```
advance access-list resequence <access list name> [<starting sequence> [<increment sequence
>]]
```

[入力モード]

(config)

[パラメータ]

<access list name>

Advance アクセ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 文字以内のアクセ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。

<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

[関連コマンド]

advance access-list

deny（advance access-list）

Advance 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 mac <target flow> [<action specification>]
[<sequence>] deny mac-ip <target flow> [<action specification>]
[<sequence>] deny mac-ipv6 <target flow> [<action specification>]
```

情報の削除

```
no <sequence>
```

<target flow>:

mac <target flow>の場合

MAC ヘッダ条件でフロー検出する場合のフロー検出条件です。

```
mac {<source mac> <source mac mask> | host <source mac> | any} {<destination mac> <destinat
ion mac mask> | host <destination mac> | any | <destination mac name>} [<ethernet type>] [i
nterface <interface type> <interface number>] [{untagged | [user-priority {<priority> | ran
ge <priority start> <priority end>}] [tag-vlan <tag vlan id>] [{inner-untagged | [inner-use
r-priority {<priority> | range <priority start> <priority end>}] [inner-tag-vlan <tag vlan
id>]}]}] [{layer2 | layer3}]
```

mac-ip <target flow>の場合

MAC ヘッダ条件，VLAN Tag ヘッダ条件，IPv4 ヘッダ条件およびレイヤ 4 ヘッダ条件でフロー検出する場合のフロー検出条件です。

+fo パラメータをフロー検出条件とする場合，レイヤ 4 ヘッダ条件はフロー検出条件に指定できません。

+fo パラメータなしで，上位プロトコルが TCP，UDP，ICMP および IGMP 以外の場合

```
mac-ip {<source mac> <source mac mask> | host <source mac> | any} {<destination mac> <de
stination mac mask> | host <destination mac> | any | <destination mac name>} {ip | <prot
ocol>} {{<source ipv4> | own-address} <source ipv4 wildcard> | host {<source ipv4> | own
-address} | any | own-prefix | range-address <source ipv4 start> <source ipv4 end>} {{<d
estination ipv4> | own-address} <destination ipv4 wildcard> | host {<destination ipv4> |
 own-address} | any | own-prefix | range-address <destination ipv4 start> <destination i
pv4 end>} [{[tos <tos>] [precedence {<precedence> | range <precedence start> <precedence
 end>}] | dscp {<dscp> | range <dscp start> <dscp end>}}] [length {upper | lower} <lengt
h>] [{+mf | -mf}] [-fo] [interface <interface type> <interface number>] [{untagged | [us
er-priority {<priority> | range <priority start> <priority end>}] [tag-vlan <tag vlan id
>] [{inner-untagged | [inner-user-priority {<priority> | range <priority start> <priorit
y end>}] [inner-tag-vlan <tag vlan id>]}]}] [{layer2 | layer3}]
```

+fo パラメータなしで，上位プロトコルが TCP の場合

```
mac-ip {<source mac> <source mac mask> | host <source mac> | any} {<destination mac> <de
stination mac mask> | host <destination mac> | any | <destination mac name>} tcp {{<sour
ce ipv4> | own-address} <source ipv4 wildcard> | host {<source ipv4> | own-address} | an
y | own-prefix | range-address <source ipv4 start> <source ipv4 end>} [{{eq | neq} <sour
ce port> | range <source port start> <source port end>}] {{<destination ipv4> | own-addr
ess} <destination ipv4 wildcard> | host {<destination ipv4> | own-address} | any | own-p
refix | range-address <destination ipv4 start> <destination ipv4 end>} [{{eq | neq} <des
tination port> | range <destination port start> <destination port end>}] [{[established]
 | [{+ack | -ack}] [{+fin | -fin}] [{+psh | -psh}] [{+rst | -rst}] [{+syn | -syn}] [{+ur
g | -urg}]}] [{[tos <tos>] [precedence {<precedence> | range <precedence start> <precede
nce end>}] | dscp {<dscp> | range <dscp start> <dscp end>}}] [length {upper | lower} <le
ngth>] [{+mf | -mf}] [-fo] [interface <interface type> <interface number>] [{untagged |
[user-priority {<priority> | range <priority start> <priority end>}] [tag-vlan <tag vlan
 id>] [{inner-untagged | [inner-user-priority {<priority> | range <priority start> <prio
rity end>}] [inner-tag-vlan <tag vlan id>]}]}] [{layer2 | layer3}]
```

+fo パラメータなしで，上位プロトコルが UDP の場合

```
mac-ip {<source mac> <source mac mask> | host <source mac> | any} {<destination mac> <de
stination mac mask> | host <destination mac> | any | <destination mac name>} udp {{<sour
ce ipv4> | own-address} <source ipv4 wildcard> | host {<source ipv4> | own-address} | an
y | own-prefix | range-address <source ipv4 start> <source ipv4 end>} [{{eq | neq} <sour
ce port> | range <source port start> <source port end>}] {{<destination ipv4> | own-addr
ess} <destination ipv4 wildcard> | host {<destination ipv4> | own-address} | any | own-p
refix | range-address <destination ipv4 start> <destination ipv4 end>} [{{eq | neq} <des
tination port> | range <destination port start> <destination port end>}] [{[tos <tos>] [
precedence {<precedence> | range <precedence start> <precedence end>}] | dscp {<dscp> |
range <dscp start> <dscp end>}}] [length {upper | lower} <length>] [{+mf | -mf}] [-fo] [
interface <interface type> <interface number>] [{untagged | [user-priority {<priority> |
 range <priority start> <priority end>}] [tag-vlan <tag vlan id>] [{inner-untagged | [in
ner-user-priority {<priority> | range <priority start> <priority end>}] [inner-tag-vlan
<tag vlan id>]}]}] [{layer2 | layer3}]
```

+fo パラメータなしで，上位プロトコルが ICMP の場合

```
mac-ip {<source mac> <source mac mask> | host <source mac> | any} {<destination mac> <de
stination mac mask> | host <destination mac> | any | <destination mac name>} icmp {{<sou
rce ipv4> | own-address} <source ipv4 wildcard> | host {<source ipv4> | own-address} | a
ny | own-prefix | range-address <source ipv4 start> <source ipv4 end>} {{<destination ip
v4> | own-address} <destination ipv4 wildcard> | host {<destination ipv4> | own-address}
 | any | own-prefix | range-address <destination ipv4 start> <destination ipv4 end>} [{{
<icmp type> | range <icmp type start> <icmp type end>} [<icmp code>] | <icmp message>}]
[{[tos <tos>] [precedence {<precedence> | range <precedence start> <precedence end>}] |
dscp {<dscp> | range <dscp start> <dscp end>}}] [length {upper | lower} <length>] [{+mf
| -mf}] [-fo] [interface <interface type> <interface number>] [{untagged | [user-priorit
y {<priority> | range <priority start> <priority end>}] [tag-vlan <tag vlan id>] [{inner
-untagged | [inner-user-priority {<priority> | range <priority start> <priority end>}] [
inner-tag-vlan <tag vlan id>]}]}] [{layer2 | layer3}]
```

+fo パラメータなしで，上位プロトコルが IGMP の場合

```
mac-ip {<source mac> <source mac mask> | host <source mac> | any} {<destination mac> <de
stination mac mask> | host <destination mac> | any | <destination mac name>} igmp {{<sou
rce ipv4> | own-address} <source ipv4 wildcard> | host {<source ipv4> | own-address} | a
ny | own-prefix | range-address <source ipv4 start> <source ipv4 end>} {{<destination ip
v4> | own-address} <destination ipv4 wildcard> | host {<destination ipv4> | own-address}
 | any | own-prefix | range-address <destination ipv4 start> <destination ipv4 end>} [<i
gmp type>] [{[tos <tos>] [precedence {<precedence> | range <precedence start> <precedenc
e end>}] | dscp {<dscp> | range <dscp start> <dscp end>}}] [length {upper | lower} <leng
th>] [{+mf | -mf}] [-fo] [interface <interface type> <interface number>] [{untagged | [u
ser-priority {<priority> | range <priority start> <priority end>}] [tag-vlan <tag vlan i
d>] [{inner-untagged | [inner-user-priority {<priority> | range <priority start> <priori
ty end>}] [inner-tag-vlan <tag vlan id>]}]}] [{layer2 | layer3}]
```

+fo パラメータありの場合

```
mac-ip {<source mac> <source mac mask> | host <source mac> | any} {<destination mac> <de
stination mac mask> | host <destination mac> | any | <destination mac name>} {ip | <prot
ocol> | icmp | igmp | tcp | udp} {{<source ipv4> | own-address} <source ipv4 wildcard> |
 host {<source ipv4> | own-address} | any | own-prefix | range-address <source ipv4 star
t> <source ipv4 end>} {{<destination ipv4> | own-address} <destination ipv4 wildcard> |
host {<destination ipv4> | own-address} | any | own-prefix | range-address <destination
ipv4 start> <destination ipv4 end>} [{[tos <tos>] [precedence {<precedence> | range <pre
cedence start> <precedence end>}] | dscp {<dscp> | range <dscp start> <dscp end>}}] [len
gth {upper | lower} <length>] [{+mf | -mf}] [+fo] [interface <interface type> <interface
 number>] [{untagged | [user-priority {<priority> | range <priority start> <priority end
>}] [tag-vlan <tag vlan id>] [{inner-untagged | [inner-user-priority {<priority> | range
 <priority start> <priority end>}] [inner-tag-vlan <tag vlan id>]}]}] [{layer2 | layer3}
]
```

mac-ipv6 <target flow>の場合

MAC ヘッダ条件，VLAN Tag ヘッダ条件，IPv6 ヘッダ条件およびレイヤ 4 ヘッダ条件でフロー検出する場合のフロー検出条件です。

+fo パラメータをフロー検出条件とする場合，レイヤ 4 ヘッダ条件はフロー検出条件に指定できません。

+fo パラメータなしで，上位プロトコルが TCP，UDP および ICMP 以外の場合

```
mac-ipv6 {<source mac> <source mac mask> | host <source mac> | any} {<destination mac> <
destination mac mask> | host <destination mac> | any | <destination mac name>} {ipv6 | <
```

```
protocol>} {<source ipv6>/<length>| host {<source ipv6> | own-address} | any | own-addre
ss <own address length> | own-prefix | range-address <source ipv6 start> <source ipv6 en
d>} {<destination ipv6>/<length>| host {<destination ipv6> | own-address} | any | own-ad
dress <own address length> | own-prefix | range-address <destination ipv6 start> <destin
ation ipv6 end>} [{traffic-class <traffic class> | dscp {<dscp> | range <dscp start> <ds
cp end>}}] [length {upper | lower} <length>] [{+mf | -mf}] [-fo] [interface <interface t
ype> <interface number>] [{untagged | [user-priority {<priority> | range <priority start
> <priority end>}] [tag-vlan <tag vlan id>] [{inner-untagged | [inner-user-priority {<pr
iority> | range <priority start> <priority end>}] [inner-tag-vlan <tag vlan id>]}]}] [{l
ayer2 | layer3}]
```

+fo パラメータなしで，上位プロトコルが TCP の場合

```
mac-ipv6 {<source mac> <source mac mask> | host <source mac> | any} {<destination mac> <
destination mac mask> | host <destination mac> | any | <destination mac name>} tcp {<sou
rce ipv6>/<length>| host {<source ipv6> | own-address} | any| own-address <own address l
ength> | own-prefix | range-address <source ipv6 start> <source ipv6 end>} [{{eq | neq}
<source port> | range <source port start> <source port end>}] {<destination ipv6>/<lengt
h>| host {<destination ipv6> | own-address} | any | own-address <own address length> | o
wn-prefix | range-address <destination ipv6 start> <destination ipv6 end>} [{{eq | neq}
<destination port> | range <destination port start> <destination port end>}] [{[establis
hed] | [{+ack | -ack}] [{+fin | -fin}] [{+psh | -psh}] [{+rst | -rst}] [{+syn | -syn}] [
{+urg | -urg}]}] [{traffic-class <traffic class> | dscp {<dscp> | range <dscp start> <ds
cp end>}}] [length {upper | lower} <length>] [{+mf | -mf}] [-fo] [interface <interface t
ype> <interface number>] [{untagged | [user-priority {<priority> | range <priority start
> <priority end>}] [tag-vlan <tag vlan id>] [{inner-untagged | [inner-user-priority {<pr
iority> | range <priority start> <priority end>}] [inner-tag-vlan <tag vlan id>]}]}] [{l
ayer2 | layer3}]
```

+fo パラメータなしで，上位プロトコルが UDP の場合

```
mac-ipv6 {<source mac> <source mac mask> | host <source mac> | any} {<destination mac> <
destination mac mask> | host <destination mac> | any | <destination mac name>} udp {<sou
rce ipv6>/<length>| host {<source ipv6> | own-address} | any | own-address <own address
length> | own-prefix | range-address <source ipv6 start> <source ipv6 end>} [{{eq | neq}
 <source port> | range <source port start> <source port end>}] {<destination ipv6>/<leng
th>| host {<destination ipv6> | own-address} | any | own-address <own address length> |
own-prefix | range-address <destination ipv6 start> <destination ipv6 end>} [{{eq | neq}
 <destination port> | range <destination port start> <destination port end>}] [{traffic-
class <traffic class> | dscp {<dscp> | range <dscp start> <dscp end>}}] [length {upper |
 lower} <length>] [{+mf | -mf}] [-fo] [interface <interface type> <interface number>] [{
untagged | [user-priority {<priority> | range <priority start> <priority end>}] [tag-vla
n <tag vlan id>] [{inner-untagged | [inner-user-priority {<priority> | range <priority s
tart> <priority end>}] [inner-tag-vlan <tag vlan id>]}]}] [{layer2 | layer3}]
```

+fo パラメータなしで，上位プロトコルが ICMP の場合

```
mac-ipv6 {<source mac> <source mac mask> | host <source mac> | any} {<destination mac> <
destination mac mask> | host <destination mac> | any | <destination mac name>} icmp {<so
urce ipv6>/<length>| host {<source ipv6> | own-address} | any | own-address <own address
 length> | own-prefix | range-address <source ipv6 start> <source ipv6 end>} {<destinati
on ipv6>/<length>| host {<destination ipv6> | own-address} | any | own-address <own addr
ess length> | own-prefix | range-address <destination ipv6 start> <destination ipv6 end>
} [{{<icmp type> | range <icmp type start> <icmp type end>} [<icmp code>] | <icmp messag
e>}] [{traffic-class <traffic class> | dscp {<dscp> | range <dscp start> <dscp end>}}] [
length {upper | lower} <length>] [{+mf | -mf}] [-fo] [interface <interface type> <interf
ace number>] [{untagged | [user-priority {<priority> | range <priority start> <priority
end>}] [tag-vlan <tag vlan id>] [{inner-untagged | [inner-user-priority {<priority> | ra
nge <priority start> <priority end>}] [inner-tag-vlan <tag vlan id>]}]}] [{layer2 | laye
r3}]
```

+fo パラメータありの場合

```
mac-ipv6 {<source mac> <source mac mask> | host <source mac> | any} {<destination mac> <
destination mac mask> | host <destination mac> | any | <destination mac name>} {ipv6 | <
protocol> | icmp | tcp | udp} {<source ipv6>/<length>| host {<source ipv6> | own-address
} | any | own-address <own address length> | own-prefix | range-address <source ipv6 sta
rt> <source ipv6 end>} {<destination ipv6>/<length>| host {<destination ipv6> | own-addr
ess} | any | own-address <own address length> | own-prefix | range-address <destination
 ipv6 start> <destination ipv6 end>} [{traffic-class <traffic class> | dscp {<dscp> | ran
ge <dscp start> <dscp end>}}] [length {upper | lower} <length>] [{+mf | -mf}] [+fo] [int
erface <interface type> <interface number>] [{untagged | [user-priority {<priority> | ra
nge <priority start> <priority end>}] [tag-vlan <tag vlan id>] [{inner-untagged | [inner
-user-priority {<priority> | range <priority start> <priority end>}] [inner-tag-vlan <ta
g vlan id>]}]}] [{layer2 | layer3}]
```

<action specification>:

```
action log
```

[入力モード]

```
(config-adv-acl)
```

[パラメータ]

<sequence>

フロー検出条件の適用順序である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

   アクセスリスト内に条件がない場合，初期値は 10 です。

   条件を指定してある場合，指定してあるシーケンス番号の最大値+10 です。

   ただし，シーケンス番号の最大値が 4294967284 より大きい値を指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。

<target flow>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。

host <source mac>を指定すると，<source mac>の完全一致をフロー検出条件とします。

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。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。

1. 本パラ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>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。

   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 | <destination mac name>}

宛先 MAC アドレスを指定します。

host <destination mac>を指定すると，<destination mac>の完全一致をフロー検出条件とします。

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。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。

1. 本パラ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>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。

<destination mac name>には宛先MACアドレス名称を指定します。指定できる宛先MACアドレス名称は「表7-12　指定可能な宛先MACアドレス名称」を参照してください。

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。

指定できるイーサネットタイプ名称は「表7-11　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。

interface <interface type> <interface number>

入出力フレームが属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

なし（検出条件としません）

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。

・イーサネットサブインタフェース

・ポートチャネルサブインタフェース

・VLANインタフェース

untagged

Untaggedフレームの検出を指定します。

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

なし

user-priority {<priority> | range <priority start> <priority end>}

1段目のVLAN Tagのユーザ優先度を指定します。

rangeを指定すると，<priority start>から<priority end>の範囲をフロー検出条件とします。

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。

<priority end>には<priority start>より大きいユーザ優先度を指定してください。

tag-vlan <tag vlan id>

1段目のVLAN TagのVLAN ID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

0～4095（10 進数）を指定します。

inner-untagged

2 段目の VLAN Tag がないパケットの検出を指定します。

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

なし

inner-user-priority {<priority> | range <priority start> <priority end>}

2 段目の VLAN Tag のユーザ優先度を指定します。

range を指定すると，<priority start>から<priority end>の範囲をフロー検出条件とします。

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。

<priority end>には<priority start>より大きいユーザ優先度を指定してください。

inner-tag-vlan <tag vlan id>

2 段目の VLAN Tag の VLAN ID 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

0～4095（10 進数）を指定します。

{ip | <protocol> | icmp | igmp | tcp | udp}

フロー検出条件種別に mac-ip を指定した場合に選択できます。

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。

指定できるプロトコル名称は「表 7-3　指定可能なプロトコル名称（IPv4)」を参照してください。

{ipv6 | <protocol> | icmp | tcp | udp}

フロー検出条件種別に mac-ipv6 を指定した場合に選択できます。

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。

指定できるプロトコル名称は「表 7-4　指定可能なプロトコル名称（IPv6)」を参照してください。

{{<source ipv4> | own-address} <source ipv4 wildcard> | host {<source ipv4> | own-address} | any | own-prefix | range-address <source ipv4 start> <source ipv4 end>}

送信元 IPv4 アドレスを指定します。

host <source ipv4>を指定すると，<source ipv4>の完全一致をフロー検出条件とします。

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。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。

own-address を指定すると，対象インタフェースに設定されている IPv4 アドレスを送信元 IPv4 アドレスとしてフロー検出条件にします。

own-prefix を指定すると，対象インタフェースに設定されている IPv4 アドレスのネットワークアドレス部をフロー検出条件にします。ホストアドレス部は任意とします。

なお，own-address および own-prefix を指定したインタフェースがマルチホームの場合は，プライマリ IPv4 アドレスが対象になります。

range-address を指定すると，<source ipv4 start>から<source ipv4 end>の範囲をフロー検出条件とします。

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

   <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。

   <source ipv4 end>には<source ipv4 start>より大きい IPv4 アドレスを指定してください。

   IPv4 アドレス(nnn.nnn.nnn.nnn)：0.0.0.0～255.255.255.255

{<source ipv6>/<length>| host {<source ipv6> | own-address} | any | own-address <own address length> | own-prefix | range-address <source ipv6 start> <source ipv6 end>}

送信元 IPv6 アドレスを指定します。

host <source ipv6>を指定すると，<source ipv6>の完全一致をフロー検出条件とします。

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。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。

own-address を指定すると，対象インタフェースに設定されている IPv6 グローバルアドレスを送信元 IPv6 アドレスとしてフロー検出条件とします。

own-prefix を指定すると，対象インタフェースに設定されている IPv6 グローバルアドレスを送信元 IPv6 アドレス, IPv6 グローバルアドレスのプレフィックス長を<length>としてフロー検出条件にします。

range-address を指定すると，<source ipv6 start>から<source ipv6 end>の範囲をフロー検出条件とします。

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

   <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。

   <own address length>には own-address 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。

   <source ipv6 end>には<source ipv6 start>より大きい IPv6 アドレスを指定してください。

<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 | neq} <source port> | range <source port start> <source port end>}

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。

eq を指定すると，<source port>の完全一致をフロー検出条件とします。

neq を指定すると，<source port>以外をフロー検出条件とします。

range を指定すると，<source port start>から<source port end>の範囲をフロー検出条件とします。

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

   0～65535（10 進数）またはポート名称を指定します。

   指定できるポート名称は「表 7-5　TCP で指定可能なポート名称」,「表 7-6　UDP で指定可能なポート名称（IPv4)」および「表 7-7　UDP で指定可能なポート名称（IPv6)」を参照してください。

   <source port end>には<source port start>より大きいポート番号を指定してください。

{{<destination ipv4> | own-address} <destination ipv4 wildcard> | host {<destination ipv4> | own-address} | any | own-prefix | range-address <destination ipv4 start> <destination ipv4 end>}

宛先 IPv4 アドレスを指定します。

host <destination ipv4>を指定すると，<destination ipv4>の完全一致をフロー検出条件とします。

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。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。

own-address を指定すると，対象インタフェースに設定されている IPv4 アドレスを宛先 IPv4 アドレスとしてフロー検出条件にします。

own-prefix を指定すると，対象インタフェースに設定されている IPv4 アドレスのネットワークアドレス部をフロー検出条件にします。ホストアドレス部は任意とします。

なお，own-address および own-prefix を指定したインタフェースがマルチホームの場合は，プライマリ IPv4 アドレスが対象になります。

range-address を指定すると, <destination ipv4 start>から<destination ipv4 end>の範囲をフロー検出条件とします。

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

   <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。

   <destination ipv4 end>には<destination ipv4 start>より大きい IPv4 アドレスを指定してください。

   IPv4 アドレス(nnn.nnn.nnn.nnn)：0.0.0.0～255.255.255.255

{<destination ipv6>/<length>| host {<destination ipv6> | own-address} | any | own-address <own address length> | own-prefix | range-address <destination ipv6 start> <destination ipv6 end>}

宛先 IPv6 アドレスを指定します。

host <destination ipv6>を指定すると，<destination ipv6>の完全一致をフロー検出条件とします。

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。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。

own-address を指定すると，対象インタフェースに設定されている IPv6 グローバルアドレスを宛先 IPv6 アドレスとしてフロー検出条件とします。

own-prefix を指定すると，対象インタフェースに設定されている IPv6 グローバルアドレスを宛先 IPv6 アドレス，IPv6 グローバルアドレスのプレフィックス長を<length>としてフロー検出条件にします。

range-address を指定すると, <destination ipv6 start>から<destination ipv6 end>の範囲をフロー検出条件とします。

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

   <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。

   <own address length>には own-address 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。

   <destination ipv6 end>には<destination ipv6 start>より大きい IPv6 アドレスを指定してください。

   <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 | neq} <destination port> | range <destination port start> <destination port end>}

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。

eq を指定すると，<destination port>の完全一致をフロー検出条件とします。

neq を指定すると，<destination port>以外をフロー検出条件とします。

range を指定すると，<destination port start>から<destination port end>の範囲をフロー検出条件とします。

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

   0～65535（10 進数）またはポート名称を指定します。

   指定できるポート名称は「表 7-5　TCP で指定可能なポート名称」,「表 7-6　UDP で指定可能なポート名称（IPv4)」および「表 7-7　UDP で指定可能なポート名称（IPv6)」を参照してください。

   <destination port end>には<destination port start>より大きいポート番号を指定してください。

tos <tos>

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。

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。

指定できる tos 名称は「表 7-8　指定可能な tos 名称」を参照してください。

precedence {<precedence> | range <precedence start> <precedence end>}

ToS フィールドの上位 3 ビットである precedence 値を指定します。

range を指定すると，<precedence start>から<precedence end>の範囲をフロー検出条件とします。

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。

指定できる precedence 名称は「表 7-9　指定可能な precedence 名称」を参照してください。

range を指定する場合, <precedence start>と<precedence end>には precedence 値を指定し, <precedence end>には<precedence start>より大きい precedence 値を指定してください。

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。

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> | range <dscp start> <dscp end>}

- フロー検出条件種別が mac-ip の場合

  ToS フィールドの上位 6 ビットである DSCP 値を指定します。

  range を指定すると，<dscp start>から<dscp end>の範囲をフロー検出条件とします。

  パケットの ToS フィールド上位 6 ビットと比較します。

- フロー検出条件種別が mac-ipv6 の場合

  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。

  range を指定すると，<dscp start>から<dscp end>の範囲をフロー検出条件とします。

  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。

指定できる DSCP 名称は「表 7-10　指定可能な DSCP 名称」を参照してください。

range を指定する場合，<dscp start>と<dscp end>には DSCP 値を指定し，<dscp end>には<dscp start>より大きい DSCP 値を指定してください。

established

TCP ヘッダの ACK フラグまたは 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

{+ack | -ack}

TCP ヘッダの ACK フラグ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。

+ack は ACK フラグが 1 のパケット，-ack は ACK フラグが 0 のパケットとなります。

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

なし

{+fin | -fin}

TCP ヘッダの FIN フラグ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。

+fin は FIN フラグが 1 のパケット，-fin は FIN フラグが 0 のパケットとなります。

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

なし

{+psh | -psh}

TCP ヘッダの PSH フラグ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。

+psh は PSH フラグが 1 のパケット，-psh は PSH フラグが 0 のパケットとなります。

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

なし

{+rst | -rst}

TCP ヘッダの RST フラグ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。

+rst は RST フラグが 1 のパケット，-rst は RST フラグが 0 のパケットとなります。

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
   なし

{+syn | -syn}

TCP ヘッダの SYN フラグ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。

+syn は SYN フラグが 1 のパケット，-syn は SYN フラグが 0 のパケットとなります。

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
   なし

{+urg | -urg}

TCP ヘッダの URG フラグ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。

+urg は URG フラグが 1 のパケット，-urg は URG フラグが 0 のパケットとなります。

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
   なし

{<icmp type> | range <icmp type start> <icmp type end>}

ICMP タイプを指定します。

range を指定すると，<icmp type start>から<icmp type end>の範囲をフロー検出条件とします。

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 type end>には<icmp type start>より大きい ICMP タイプを指定してください。

<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。

指定できる ICMP メッセージ名称は「表 7-13　ICMP で指定可能なメッセージ名称（IPv4)」および「表 7-14　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

<igmp type>

IGMP タイプを指定します。

プロトコルが IGMP 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。

length {upper | lower} <length>

IP ユーザデータ長の上限値または下限値を指定します。

upper：上限値を指定します。<length>以下のパケットをフロー検出条件とします。

lower：下限値を指定します。<length>以上のパケットをフロー検出条件とします。

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

0～65535（10 進数）を指定します。

{+mf | -mf}

- フロー検出条件種別が mac-ip の場合

  Flags フィールドの下位 1 ビットである MF フラグの値を指定します。

  +mf は MF フラグが 1 のパケット，-mf は MF フラグが 0 のパケットをフロー検出条件とします。

- フロー検出条件種別が mac-ipv6 の場合

  フラグメントヘッダの M フラグの値を指定します。

  +mf は M フラグが 1 のパケット，-mf は M フラグが 0 のパケットをフロー検出条件とします。

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

なし

{+fo | -fo}

Fragment Offset フィールドの値を指定します。

+fo は Fragment Offset フィールドの値が 0 以外のパケット，-fo は Fragment Offset フィールドの値が 0 のパケットをフロー検出条件とします。

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

なし

{layer2 | layer3}

中継種別を指定します。

layer2 はレイヤ 2 中継するパケット，layer3 はレイヤ 3 中継するパケットを指定します。

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
   なし

<action specification>パラメータ

action

フロー検出したパケットの動作を指定します。

<action specification>パラメータ全体の先頭に指定してください。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（動作を指定しません）
2. 値の設定範囲
   なし

log

指定したアクセスリストで廃棄したパケットをアクセスリストロギングの対象とします。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（アクセスリストロギングを使用しません）
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]

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 MAC アドレスおよび宛先 MAC 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 MAC アドレスに宛先 MAC アドレス名称または宛先 MAC アドレス名称のアドレスを入力した場合は，宛先 MAC アドレス名称を表示します。
   上記以外の送信元 MAC アドレスおよび宛先 MAC 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。
3. 送信元 IPv4 アドレスワイルドカードマスクおよび宛先 IPv4 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。
4. 送信元 IPv4 アドレスワイルドカードマスクおよび宛先 IPv4 アドレスワイルドカードマスクに 0.0.0.0 と入力したときは host nnn.nnn.nnn.nnn，host own-address と表示します。

5. 送信元 IPv6 アドレスおよび宛先 IPv6 アドレスの<length>, <own address length>に 0 と入力したときは any と表示します。
6. 送信元 IPv6 アドレスおよび宛先 IPv6 アドレスの<length>，<own address length>に 128 と入力したときは host nnnn:nnnn:nnnn:nnnn:nnnn:nnnn:nnnn:nnnn，host own-address と表示します。

[関連コマンド]

```
advance access-group
advance access-list resequence
permit (advance access-list)
remark
```

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。

+fo パラメータをフロー検出条件とする場合，レイヤ 4 ヘッダ条件はフロー検出条件に指定できません。

［入力形式］

情報の設定・変更

```
[<sequence>] deny <target flow> [<action specification>]
```

情報の削除

```
no <sequence>
```

<target flow>:

+fo パラメータなしで，上位プロトコルが TCP，UDP，ICMP および IGMP 以外の場合

```
{ip | <protocol>} {{<source ipv4> | own-address} <source ipv4 wildcard> | host {<source ipv
4> | own-address} | any | own-prefix | range-address <source ipv4 start> <source ipv4 end>}
 {{<destination ipv4> | own-address} <destination ipv4 wildcard> | host {<destination ipv4>
 | own-address} | any | own-prefix | range-address <destination ipv4 start> <destination ip
v4 end>} [{[tos <tos>] [precedence {<precedence> | range <precedence start> <precedence end
>}] | dscp {<dscp> | range <dscp start> <dscp end>}}] [length {upper | lower} <length>] [{+
mf | -mf}] [-fo] [interface <interface type> <interface number>] [{untagged | user-priority
 {<priority> | range <priority start> <priority end>}}]
```

+fo パラメータなしで，上位プロトコルが TCP の場合

```
tcp {{<source ipv4> | own-address} <source ipv4 wildcard> | host {<source ipv4> | own-addre
ss} | any | own-prefix | range-address <source ipv4 start> <source ipv4 end>} [{{eq | neq}
<source port> | range <source port start> <source port end>}] {{<destination ipv4> | own-ad
dress} <destination ipv4 wildcard> | host {<destination ipv4> | own-address} | any | own-pr
efix | range-address <destination ipv4 start> <destination ipv4 end>} [{{eq | neq} <destina
tion port> | range <destination port start> <destination port end>}] [{[established] | [{+a
ck | -ack}] [{+fin | -fin}] [{+psh | -psh}] [{+rst | -rst}] [{+syn | -syn}] [{+urg | -urg}]
}] [{[tos <tos>] [precedence {<precedence> | range <precedence start> <precedence end>}] |
dscp {<dscp> | range <dscp start> <dscp end>}}] [length {upper | lower} <length>] [{+mf | -
mf}] [-fo] [interface <interface type> <interface number>] [{untagged | user-priority {<pri
ority> | range <priority start> <priority end>}}]
```

+fo パラメータなしで，上位プロトコルが UDP の場合

```
udp {{<source ipv4> | own-address} <source ipv4 wildcard> | host {<source ipv4> | own-addre
ss} | any | own-prefix | range-address <source ipv4 start> <source ipv4 end>} [{{eq | neq}
<source port> | range <source port start> <source port end>}] {{<destination ipv4> | own-ad
dress} <destination ipv4 wildcard> | host {<destination ipv4> | own-address} | any | own-pr
efix | range-address <destination ipv4 start> <destination ipv4 end>} [{{eq | neq} <destina
tion port> | range <destination port start> <destination port end>}] [{[tos <tos>] [precede
nce {<precedence> | range <precedence start> <precedence end>}] | dscp {<dscp> | range <dsc
p start> <dscp end>}}] [length {upper | lower} <length>] [{+mf | -mf}] [-fo] [interface <in
terface type> <interface number>] [{untagged | user-priority {<priority> | range <priority
start> <priority end>}}]
```

+fo パラメータなしで，上位プロトコルが ICMP の場合

```
icmp {{<source ipv4> | own-address} <source ipv4 wildcard> | host {<source ipv4> | own-addr
ess} | any | own-prefix | range-address <source ipv4 start> <source ipv4 end>} {{<destinati
on ipv4> | own-address} <destination ipv4 wildcard> | host {<destination ipv4> | own-addres
s} | any | own-prefix | range-address <destination ipv4 start> <destination ipv4 end>} [{{<
icmp type> | range <icmp type start> <icmp type end>} [<icmp code>] | <icmp message>}] [{[t
os <tos>] [precedence {<precedence> | range <precedence start> <precedence end>}] | dscp {<
dscp> | range <dscp start> <dscp end>}}] [length {upper | lower} <length>] [{+mf | -mf}] [-
fo] [interface <interface type> <interface number>] [{untagged | user-priority {<priority>
| range <priority start> <priority end>}}]
```

+fo パラメータなしで，上位プロトコルが IGMP の場合

```
igmp {{<source ipv4> | own-address} <source ipv4 wildcard> | host {<source ipv4> | own-addr
ess} | any | own-prefix | range-address <source ipv4 start> <source ipv4 end>} {{<destinati
on ipv4> | own-address} <destination ipv4 wildcard> | host {<destination ipv4> | own-addres
```

```
s} | any | own-prefix | range-address <destination ipv4 start> <destination ipv4 end>} [<ig
mp type>] [{[tos <tos>] [precedence {<precedence> | range <precedence start> <precedence en
d>}] | dscp {<dscp> | range <dscp start> <dscp end>}}] [length {upper | lower} <length>] [{
+mf | -mf}] [-fo] [interface <interface type> <interface number>] [{untagged | user-priorit
y {<priority> | range <priority start> <priority end>}}]
```

+fo パラメータありの場合

```
{ip | <protocol> | icmp | igmp | tcp | udp} {{<source ipv4> | own-address} <source ipv4 wil
dcard> | host {<source ipv4> | own-address} | any | own-prefix | range-address <source ipv4
 start> <source ipv4 end>} {{<destination ipv4> | own-address} <destination ipv4 wildcard>
 | host {<destination ipv4> | own-address} | any | own-prefix | range-address <destination i
pv4 start> <destination ipv4 end>} [{[tos <tos>] [precedence {<precedence> | range <precede
nce start> <precedence end>}] | dscp {<dscp> | range <dscp start> <dscp end>}}] [length {up
per | lower} <length>] [{+mf | -mf}] [+fo] [interface <interface type> <interface number>]
[{untagged | user-priority {<priority> | range <priority start> <priority end>}}]
```

<action specification>:

```
action log
```

[入力モード]

```
(config-ext-nacl)
```

[パラメータ]

<sequence>

フロー検出条件の適用順序である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

   アクセスリスト内に条件がない場合，初期値は 10 です。

   条件を指定してある場合，指定してあるシーケンス番号の最大値+10 です。

   ただし，シーケンス番号の最大値が 4294967284 より大きい値を指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。

<target flow>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。

   指定できるプロトコル名称は「表 7-3　指定可能なプロトコル名称（IPv4）」を参照してください。

{{<source ipv4> | own-address} <source ipv4 wildcard> | host {<source ipv4> | own-address} | any | own-prefix | range-address <source ipv4 start> <source ipv4 end>}

送信元 IPv4 アドレスを指定します。

host <source ipv4>を指定すると，<source ipv4>の完全一致をフロー検出条件とします。

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。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。

own-address を指定すると，対象インタフェースに設定されている IPv4 アドレスを送信元 IPv4 アドレスとしてフロー検出条件にします。

own-prefix を指定すると，対象インタフェースに設定されている IPv4 アドレスのネットワークアドレス部をフロー検出条件にします。ホストアドレス部は任意とします。

なお，own-address および own-prefix を指定したインタフェースがマルチホームの場合は，プライマリ IPv4 アドレスが対象になります。

range-address を指定すると，<source ipv4 start>から<source ipv4 end>の範囲をフロー検出条件とします。

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
   <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。
   <source ipv4 end>には<source ipv4 start>より大きい IPv4 アドレスを指定してください。
   IPv4 アドレス(nnn.nnn.nnn.nnn)：0.0.0.0～255.255.255.255

{{eq | neq} <source port> | range <source port start> <source port end>}

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。

eq を指定すると，<source port>の完全一致をフロー検出条件とします。

neq を指定すると，<source port>以外をフロー検出条件とします。

range を指定すると，<source port start>から<source port end>の範囲をフロー検出条件とします。

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
   0～65535（10 進数）またはポート名称を指定します。
   指定できるポート名称は「表 7-5　TCP で指定可能なポート名称」および「表 7-6　UDP で指定可能なポート名称（IPv4)」を参照してください。
   <source port end>には<source port start>より大きいポート番号を指定してください。

{{<destination ipv4> | own-address} <destination ipv4 wildcard> | host {<destination ipv4> | own-address} | any | own-prefix | range-address <destination ipv4 start> <destination ipv4 end>}

宛先 IPv4 アドレスを指定します。

host <destination ipv4>を指定すると，<destination ipv4>の完全一致をフロー検出条件とします。

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。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。

own-address を指定すると，対象インタフェースに設定されている IPv4 アドレスを宛先 IPv4 アドレスとしてフロー検出条件にします。

own-prefix を指定すると，対象インタフェースに設定されている IPv4 アドレスのネットワークアドレス部をフロー検出条件にします。ホストアドレス部は任意とします。

なお，own-address および own-prefix を指定したインタフェースがマルチホームの場合は，プライマリ IPv4 アドレスが対象になります。

range-address を指定すると，<destination ipv4 start>から<destination ipv4 end>の範囲をフロー検出条件とします。

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

   <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。

   <destination ipv4 end>には<destination ipv4 start>より大きい IPv4 アドレスを指定してください。

   IPv4 アドレス(nnn.nnn.nnn.nnn)：0.0.0.0～255.255.255.255

{{eq | neq} <destination port> | range <destination port start> <destination port end>}

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。

eq を指定すると，<destination port>の完全一致をフロー検出条件とします。

neq を指定すると，<destination port>以外をフロー検出条件とします。

range を指定すると，<destination port start>から<destination port end>の範囲をフロー検出条件とします。

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

   0～65535（10 進数）またはポート名称を指定します。

   指定できるポート名称は「表 7-5　TCP で指定可能なポート名称」および「表 7-6　UDP で指定可能なポート名称（IPv4)」を参照してください。

   <destination port end>には<destination port start>より大きいポート番号を指定してください。

tos <tos>

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。

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。

   指定できる tos 名称は「表 7-8　指定可能な tos 名称」を参照してください。

precedence {<precedence> | range <precedence start> <precedence end>}

ToS フィールドの上位 3 ビットである precedence 値を指定します。

range を指定すると，<precedence start>から<precedence end>の範囲をフロー検出条件とします。

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。

   指定できる precedence 名称は「表 7-9　指定可能な precedence 名称」を参照してください。

range を指定する場合，<precedence start>と<precedence end>には precedence 値を指定し，<precedence end>には<precedence start>より大きい precedence 値を指定してください。

dscp {<dscp> | range <dscp start> <dscp end>}

ToS フィールドの上位 6 ビットである DSCP 値を指定します。

range を指定すると，<dscp start>から<dscp end>の範囲をフロー検出条件とします。

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。

指定できる DSCP 名称は「表 7-10　指定可能な DSCP 名称」を参照してください。

range を指定する場合，<dscp start>と<dscp end>には DSCP 値を指定し，<dscp end>には<dscp start>より大きい DSCP 値を指定してください。

established

TCP ヘッダの ACK フラグまたは 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

{+ack | -ack}

TCP ヘッダの ACK フラグ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。

+ack は ACK フラグが 1 のパケット，-ack は ACK フラグが 0 のパケットとなります。

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

なし

{+fin | -fin}

TCP ヘッダの FIN フラグ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。

+fin は FIN フラグが 1 のパケット，-fin は FIN フラグが 0 のパケットとなります。

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

なし

{+psh | -psh}

TCP ヘッダの PSH フラグ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。

+psh は PSH フラグが 1 のパケット，-psh は PSH フラグが 0 のパケットとなります。

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
   なし

{+rst | -rst}

TCP ヘッダの RST フラグ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。

+rst は RST フラグが 1 のパケット，-rst は RST フラグが 0 のパケットとなります。

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
   なし

{+syn | -syn}

TCP ヘッダの SYN フラグ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。

+syn は SYN フラグが 1 のパケット，-syn は SYN フラグが 0 のパケットとなります。

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
   なし

{+urg | -urg}

TCP ヘッダの URG フラグ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。

+urg は URG フラグが 1 のパケット，-urg は URG フラグが 0 のパケットとなります。

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
   なし

{<icmp type> | range <icmp type start> <icmp type end>}

ICMP タイプを指定します。

range を指定すると，<icmp type start>から<icmp type end>の範囲をフロー検出条件とします。

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 type end>には<icmp type start>より大きい ICMP タイプを指定してください。

<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。

指定できる ICMP メッセージ名称は「表 7-13　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

<igmp type>

IGMP タイプを指定します。

プロトコルが IGMP 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。

length {upper | lower} <length>

IP ユーザデータ長の上限値または下限値を指定します。

upper：上限値を指定します。<length>以下のパケットをフロー検出条件とします。

lower：下限値を指定します。<length>以上のパケットをフロー検出条件とします。

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

   0～65535（10 進数）を指定します。

{+mf | -mf}

Flags フィールドの下位 1 ビットである MF フラグの値を指定します。

+mf は MF フラグが 1 のパケット，-mf は MF フラグが 0 のパケットをフロー検出条件とします。

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

   なし

{+fo | -fo}

Fragment Offset フィールドの値を指定します。

+fo は Fragment Offset フィールドの値が 0 以外のパケット，-fo は Fragment Offset フィールドの値が 0 のパケットをフロー検出条件とします。

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

なし

interface <interface type> <interface number>

入出力フレームが属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

なし（検出条件としません）

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。

・イーサネットサブインタフェース

・ポートチャネルサブインタフェース

・VLAN インタフェース

untagged

Untagged フレームの検出を指定します。

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

なし

user-priority {<priority> | range <priority start> <priority end>}

ユーザ優先度を指定します。

range を指定すると，<priority start>から<priority end>の範囲をフロー検出条件とします。

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。

<priority end>には<priority start>より大きいユーザ優先度を指定してください。

<action specification>パラメータ

action

フロー検出したパケットの動作を指定します。

<action specification>パラメータ全体の先頭に指定してください。

1. 本パラメータ省略時の初期値

なし（動作を指定しません）

2. 値の設定範囲

なし

log

指定したアクセスリストで廃棄したパケットをアクセスリストロギングの対象とします。

1. 本パラメータ省略時の初期値

なし（アクセスリストロギングを使用しません）

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]

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 0.0.0.0 と入力したときは host nnn.nnn.nnn.nnn，host own-address と表示します。

[関連コマンド]

```
ip access-group
ip access-list resequence
permit (ip access-list extended)
remark
```

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} [<action specification>]
```

情報の削除

```
no <sequence>
```

<action specification>:

```
action log
```

［入力モード］

```
(config-std-nacl)
```

［パラメータ］

<sequence>

フロー検出条件の適用順序である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

   アクセスリスト内に条件がない場合，初期値は 10 です。

   条件を指定してある場合，指定してあるシーケンス番号の最大値+10 です。

   ただし，シーケンス番号の最大値が 4294967284 より大きい値を指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。

{<ipv4> [<ipv4 wildcard>] | host <ipv4> | any}

IPv4 アドレスを指定します。

host <ipv4>を指定すると，<ipv4>の完全一致をフロー検出条件とします。

すべての IPv4 アドレスを指定する場合は any を指定します。any を指定すると，IPv4 アドレスをフロー検出条件とはしません。

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

   <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>の完全一致をフロー検出条件とします。

   IPv4 アドレス（nnn.nnn.nnn.nnn）：0.0.0.0～255.255.255.255

<action specification>パラメータ

action

フロー検出したパケットの動作を指定します。

<action specification>パラメータ全体の先頭に指定してください。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（動作を指定しません）
2. 値の設定範囲
   なし

log

指定したアクセスリストで廃棄したパケットをアクセスリストロギングの対象とします。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（アクセスリストロギングを使用しません）
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]

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. アドレスワイルドカードマスクに 0.0.0.0 と入力したときは host nnn.nnn.nnn.nnn と表示します。

[関連コマンド]

```
ip access-group
ip access-list resequence
permit (ip access-list standard)
remark
```

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。

+fo パラメータをフロー検出条件とする場合，レイヤ 4 ヘッダ条件はフロー検出条件に指定できません。

［入力形式］

情報の設定・変更

```
[<sequence>] deny <target flow> [<action specification>]
```

情報の削除

```
no <sequence>
```

<target flow>:

+fo パラメータなしで，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> | own-address} | any | ow
n-address <own address length>} {<destination ipv6>/<length>| host {<destination ipv6> | ow
n-address} | any | own-address <own address length> | own-prefix | range-address <destinati
on ipv6 start> <destination ipv6 end>} [{traffic-class <traffic class> | dscp {<dscp> | ran
ge <dscp start> <dscp end>}}] [length {upper | lower} <length>] [{+mf | -mf}] [-fo] [interf
ace <interface type> <interface number>] [{untagged | user-priority {<priority> | range <pr
iority start> <priority end>}}]
```

+fo パラメータなしで，上位プロトコルが TCP の場合

```
tcp {<source ipv6>/<length> | host {<source ipv6> | own-address} | any | own-address <own a
ddress length>} [{{eq | neq} <source port> | range <source port start> <source port end>}]
{<destination ipv6>/<length>| host {<destination ipv6> | own-address} | any | own-address <
own address length> | own-prefix | range-address <destination ipv6 start> <destination ipv6
 end>} [{{eq | neq} <destination port> | range <destination port start> <destination port e
nd>}] [{[established] | [{+ack | -ack}] [{+fin | -fin}] [{+psh | -psh}] [{+rst | -rst}] [{+
syn | -syn}] [{+urg | -urg}]}] [{traffic-class <traffic class> | dscp {<dscp> | range <dscp
 start> <dscp end>}}] [length {upper | lower} <length>] [{+mf | -mf}] [-fo] [interface <int
erface type> <interface number>] [{untagged | user-priority {<priority> | range <priority s
tart> <priority end>}}]
```

+fo パラメータなしで，上位プロトコルが UDP の場合

```
udp {<source ipv6>/<length> | host {<source ipv6> | own-address} | any | own-address <own a
ddress length>} [{{eq | neq} <source port> | range <source port start> <source port end>}]
{<destination ipv6>/<length>| host {<destination ipv6> | own-address} | any | own-address <
own address length> | own-prefix | range-address <destination ipv6 start> <destination ipv6
 end>} [{{eq | neq}<destination port> | range <destination port start> <destination port en
d>}] [{traffic-class <traffic class> | dscp {<dscp> | range <dscp start> <dscp end>}}] [len
gth {upper | lower} <length>] [{+mf | -mf}] [-fo] [interface <interface type> <interface nu
mber>] [{untagged | user-priority {<priority> | range <priority start> <priority end>}}]
```

+fo パラメータなしで，上位プロトコルが ICMP の場合

```
icmp {<source ipv6>/<length> | host {<source ipv6> | own-address} | any | own-address <own
address length>} {<destination ipv6>/<length>| host {<destination ipv6> | own-address} | an
y | own-address <own address length> | own-prefix | range-address <destination ipv6 start>
<destination ipv6 end>} [{{<icmp type> | range <icmp type start> <icmp type end>} [<icmp co
de>] | <icmp message>}] [{traffic-class <traffic class> | dscp {<dscp> | range <dscp start>
 <dscp end>}}] [length {upper | lower} <length>] [{+mf | -mf}] [-fo] [interface <interface
type> <interface number>] [{untagged | user-priority {<priority> | range <priority start> <
priority end>}}]
```

+fo パラメータありの場合

```
{ipv6 | <protocol> | icmp | tcp | udp} {<source ipv6>/<length> | host {<source ipv6> | own-
address} | any | own-address <own address length>} {<destination ipv6>/<length>| host {<des
tination ipv6> | own-address} | any | own-address <own address length> | own-prefix | range
-address <destination ipv6 start> <destination ipv6 end>} [{traffic-class <traffic class> |
 dscp {<dscp> | range <dscp start> <dscp end>}}] [length {upper | lower} <length>] [{+mf |
-mf}] [+fo] [interface <interface type> <interface number>] [{untagged | user-priority {<pr
iority> | range <priority start> <priority end>}}]
```

<action specification>:

```
action log
```

[入力モード]

```
(config-ipv6-acl)
```

[パラメータ]

<sequence>

フロー検出条件の適用順序である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

   アクセスリスト内に条件がない場合，初期値は 10 です。

   条件を指定してある場合，指定してあるシーケンス番号の最大値+10 です。

   ただし，シーケンス番号の最大値が 4294967284 より大きい値を指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。

<target flow>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。

   指定できるプロトコル名称は「表 7-4　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> | own-address} | any | own-address <own address length>}

送信元 IPv6 アドレスを指定します。

host <source ipv6>を指定すると，<source ipv6>の完全一致をフロー検出条件とします。

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。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。

own-address を指定した場合は，対象インタフェースに設定されている IPv6 グローバルアドレスを送信元 IPv6 アドレスとしてフロー検出条件とします。

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

   <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。

   <own address length>には own-address 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。

<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 | neq} <source port> | range <source port start> <source port end>}

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。

eq を指定すると，<source port>の完全一致をフロー検出条件とします。

neq を指定すると，<source port>以外をフロー検出条件とします。

range を指定すると，<source port start>から<source port end>の範囲をフロー検出条件とします。

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

   0～65535（10 進数）またはポート名称を指定します。

   指定できるポート名称は「表 7-5　TCP で指定可能なポート名称」および「表 7-7　UDP で指定可能なポート名称（IPv6)」を参照してください。

   <source port end>には<source port start>より大きいポート番号を指定してください。

{<destination ipv6>/<length>| host {<destination ipv6> | own-address} | any | own-address <own address length> | own-prefix | range-address <destination ipv6 start> <destination ipv6 end>}

宛先 IPv6 アドレスを指定します。

host <destination ipv6>を指定すると，<destination ipv6>の完全一致をフロー検出条件とします。

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。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。

own-address を指定すると，対象インタフェースに設定されている IPv6 グローバルアドレスを宛先 IPv6 アドレスとしてフロー検出条件とします。

own-prefix を指定すると，対象インタフェースに設定されている IPv6 グローバルアドレスを宛先 IPv6 アドレス，IPv6 グローバルアドレスのプレフィックス長を<length>としてフロー検出条件にします。

range-address を指定すると，<destination ipv6 start>から<destination ipv6 end>の範囲をフロー検出条件とします。

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

   <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。

   <own address length>には own-address 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。

   <destination ipv6 end>には<destination ipv6 start>より大きい IPv6 アドレスを指定してください。

   <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 | neq} <destination port> | range <destination port start> <destination port end>}

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。

eq を指定すると，<destination port>の完全一致をフロー検出条件とします。

neq を指定すると，<destination port>以外をフロー検出条件とします。

range を指定すると，<destination port start>から<destination port end>の範囲をフロー検出条件とします。

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

   0～65535（10 進数）またはポート名称を指定します。

   指定できるポート名称は「表 7-5　TCP で指定可能なポート名称」および「表 7-7　UDP で指定可能なポート名称（IPv6)」を参照してください。

   <destination port end>には<destination port start>より大きいポート番号を指定してください。

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。

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> | range <dscp start> <dscp end>}

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。

range を指定すると，<dscp start>から<dscp end>の範囲をフロー検出条件とします。

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。

   指定できる DSCP 名称は「表 7-10　指定可能な DSCP 名称」を参照してください。

   range を指定する場合，<dscp start>と<dscp end>には DSCP 値を指定し，<dscp end>には<dscp start>より大きい DSCP 値を指定してください。

established

TCP ヘッダの ACK フラグまたは 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

{+ack | -ack}

TCP ヘッダの ACK フラグ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。

+ack は ACK フラグが 1 のパケット，-ack は ACK フラグが 0 のパケットとなります。

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

   なし

{+fin | -fin}

TCP ヘッダの FIN フラグ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。

+fin は FIN フラグが 1 のパケット，-fin は FIN フラグが 0 のパケットとなります。

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

   なし

{+psh | -psh}

TCP ヘッダの PSH フラグ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。

+psh は PSH フラグが 1 のパケット，-psh は PSH フラグが 0 のパケットとなります。

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

   なし

{+rst | -rst}

TCP ヘッダの RST フラグ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。

+rst は RST フラグが 1 のパケット，-rst は RST フラグが 0 のパケットとなります。

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

   なし

{+syn | -syn}

TCP ヘッダの SYN フラグ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。

+syn は SYN フラグが 1 のパケット，-syn は SYN フラグが 0 のパケットとなります。

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

   なし

{+urg | -urg}

TCP ヘッダの URG フラグ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。

+urg は URG フラグが 1 のパケット，-urg は URG フラグが 0 のパケットとなります。

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

   なし

{<icmp type> | range <icmp type start> <icmp type end>}

ICMP タイプを指定します。

range を指定すると，<icmp type start>から<icmp type end>の範囲をフロー検出条件とします。

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 type end>には<icmp type start>より大きい ICMP タイプを指定してください。

<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。

指定できる ICMP メッセージ名称は「表 7-14　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

length {upper | lower} <length>

IP ユーザデータ長の上限値または下限値を指定します。

upper：上限値を指定します。<length>以下のパケットをフロー検出条件とします。

lower：下限値を指定します。<length>以上のパケットをフロー検出条件とします。

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

0～65535（10 進数）を指定します。

{+mf | -mf}

フラグメントヘッダの M フラグの値を指定します。

+mf は M フラグが 1 のパケット，-mf は M フラグが 0 のパケットをフロー検出条件とします。

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

なし

{+fo | -fo}

Fragment Offset フィールドの値を指定します。

+fo は Fragment Offset フィールドの値が 0 以外のパケット，-fo は Fragment Offset フィールドの値が 0 のパケットをフロー検出条件とします。

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

なし

interface <interface type> <interface number>

入出力フレームが属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

なし（検出条件としません）

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。

・イーサネットサブインタフェース

・ポートチャネルサブインタフェース

・VLAN インタフェース

untagged

Untagged フレームの検出を指定します。

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

なし

user-priority {<priority> | range <priority start> <priority end>}

ユーザ優先度を指定します。

range を指定すると，<priority start>から<priority end>の範囲をフロー検出条件とします。

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。

<priority end>には<priority start>より大きいユーザ優先度を指定してください。

<action specification>パラメータ

action

フロー検出したパケットの動作を指定します。

<action specification>パラメータ全体の先頭に指定してください。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（動作を指定しません）
2. 値の設定範囲
   なし

log

指定したアクセスリストで廃棄したパケットをアクセスリストロギングの対象とします。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（アクセスリストロギングを使用しません）
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]

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の<length>，<own address length>に 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の<length>，<own address length>に 128 と入力したときは host nnnn:nnnn:nnnn:nnnn:nnnn:nnnn:nnnn:nnnn，host own-address と表示します。

[関連コマンド]

```
ipv6 traffic-filter
ipv6 access-list resequence
permit (ipv6 access-list)
remark
```

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 <target flow> [<action specification>]
```

情報の削除

```
no <sequence>
```

<target flow>:

```
{<source mac> <source mac mask> | host <source mac> | any} {<destination mac> <destination mac
mask> | host <destination mac> | any | <destination mac name>} [<ethernet type>] [interface <in
terface type> <interface number>] [{untagged | [user-priority {<priority> | range <priority sta
rt> <priority end>}] [tag-vlan <tag vlan id>] [{inner-untagged | [inner-user-priority {<priorit
y> | range <priority start> <priority end>}] [inner-tag-vlan <tag vlan id>]}]}]
```

<action specification>:

```
action log
```

[入力モード]

```
(config-ext-macl)
```

[パラメータ]

<sequence>

フロー検出条件の適用順序である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

   アクセスリスト内に条件がない場合，初期値は 10 です。

   条件を指定してある場合，指定してあるシーケンス番号の最大値+10 です。

   ただし，シーケンス番号の最大値が 4294967284 より大きい値を指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。

<target flow>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。

host <source mac>を指定すると，<source mac>の完全一致をフロー検出条件とします。

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。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。

1. 本パラ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>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。

   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 | <destination mac name>}

宛先 MAC アドレスを指定します。

host <destination mac>を指定すると，<destination mac>の完全一致をフロー検出条件とします。

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。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。

1. 本パラ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>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。

   <destination mac name>には宛先 MAC アドレス名称を指定します。指定できる宛先 MAC アドレス名称は「表 7-12　指定可能な宛先 MAC アドレス名称」を参照してください。

   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。

   指定できるイーサネットタイプ名称は「表 7-11　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。

interface <interface type> <interface number>

入出力フレームが属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

   なし（検出条件としません）

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。

   ・イーサネットサブインタフェース

   ・ポートチャネルサブインタフェース

   ・VLAN インタフェース

untagged

Untagged フレームの検出を指定します。

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

   なし

user-priority {<priority> | range <priority start> <priority end>}

1 段目の VLAN Tag のユーザ優先度を指定します。

range を指定すると，<priority start>から<priority end>の範囲をフロー検出条件とします。

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。

   <priority end>には<priority start>より大きいユーザ優先度を指定してください。

tag-vlan <tag vlan id>

1 段目の VLAN Tag の VLAN ID 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

   0～4095（10 進数）を指定します。

inner-untagged

2 段目の VLAN Tag がないパケットの検出を指定します。

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

   なし

inner-user-priority {<priority> | range <priority start> <priority end>}

2 段目の VLAN Tag のユーザ優先度を指定します。

range を指定すると，<priority start>から<priority end>の範囲をフロー検出条件とします。

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。

   <priority end>には<priority start>より大きいユーザ優先度を指定してください。

inner-tag-vlan <tag vlan id>

2 段目の VLAN Tag の VLAN ID 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

   0～4095（10 進数）を指定します。

<action specification>パラメータ

action

フロー検出したパケットの動作を指定します。

<action specification>パラメータ全体の先頭に指定してください。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   なし（動作を指定しません）

2. 値の設定範囲

   なし

log

指定したアクセスリストで廃棄したパケットをアクセスリストロギングの対象とします。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   なし（アクセスリストロギングを使用しません）

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]

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 MAC アドレスに宛先 MAC アドレス名称または宛先 MAC アドレス名称のアドレスを入力した場合は，宛先 MAC アドレス名称を表示します。

   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。

[関連コマンド]

```
mac access-group
mac access-list resequence
permit (mac access-list extended)
remark
```

flow filter implicit-deny

no flow filter implicit-deny コマンドによって，アクセスリストで暗黙の廃棄エントリの自動生成を抑止します。

[入力形式]

情報の設定

```
no flow filter implicit-deny
```

情報の削除

```
flow filter implicit-deny
```

[入力モード]

(config)

[パラメータ]

なし

[コマンド省略時の動作]

アクセスリスト設定時に，暗黙の廃棄エントリを自動生成します。

[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. インタフェースにアクセスリストを適用してフィルタが動作している場合は変更できません。すべてのインタフェースで，フィルタが動作していない状態で実行してください。

[関連コマンド]

```
advance access-group
ip access-group
ipv6 traffic-filter
mac access-group
```

ip access-group

インタフェースに対して IPv4 アクセスリストを適用して，IPv4 フィルタ機能を有効にします。適用できるインタフェースを次に示します。

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

ポリシーベースルーティングのパラメータ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ときは，フィルタの Inbound（受信側）を指定してください。

[入力形式]

情報の設定

```
ip access-group <access list name> {in | out | in-mirror | out-mirror}
```

情報の削除

```
no ip access-group <access list name> {in | out | in-mirror | out-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

(config-subif)

イーサネットサブインタフェース，ポートチャネルサブインタフェース

[パラメータ]

<access list name>

IPv4 アドレスフィルタまたは IPv4 パケットフィルタのアクセ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 文字以内のアクセ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。

{in | out | in-mirror | out-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 か 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）

in-mirror：ポリシーベースミラーリングの Inbound（受信側の指定）

out-mirror：ポリシーベースミラーリングの 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]

フィルタの暗黙の廃棄エントリがある場合，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から削除するときは，すべてのエントリが削除されるまでの間，該当インタフェースで受信したパケットが暗黙の廃棄エントリで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. 同一のインタフェースに対して，フィルタの Inbound と Outbound，およびポリシーベースミラーリングの Inbound と Outbound にそれぞれ一つ設定できます。すでに設定されている場合，削除してから設定してください。
2. 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 フィルタのアクセスリスト名は登録されます。
3. フロー検出条件に own-address または own-prefix パラメータがある場合は，対象インタフェースに IPv4 アドレスが設定されているときに設定できます。
4. ポリシーベースルーティングの指定がある場合，フロー検出条件の宛先 IPv4 アドレスに，対象インタフェースに設定されている IPv4 アドレスは設定できません。
5. フロー検出条件に interface パラメータが指定されている場合，イーサネットインタフェースだけに設定できます。
6. フロー検出条件に interface パラメータが指定されている場合，対応するインタフェースが設定されているときだけ設定できます。
7. 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 パラメータは無効となります。
8. policy-list パラメータを指定したアクセスリストをポリシーベースミラーリングに適用した場合，policy-list パラメータは無効となります。
9. deny コマンドを指定したアクセスリストをポリシーベースミラーリングに適用した場合, deny 動作は無効となります。
10. log パラメータを指定したアクセスリストをポリシーベースミラーリングに適用した場合，log パラメータは無効となります。

[関連コマンド]

```
ip access-list standard
ip access-list extended
```

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二種類あります。IPv4 アドレスフィルタと，IPv4 パケットフィルタです。

本コマンドでは IPv4 パケットフィルタを設定します。本コマンドを実行すると，config-ext-nacl モードに移行します。

[入力形式]

情報の設定

```
ip access-list extended <access list name>
```

情報の削除

```
no ip access-list extended <access list name>
```

[入力モード]

```
(config)
```

[パラメータ]

<access list name>

IPv4 パケットフィルタのアクセスリスト名を指定します。

IPv4 アドレスフィルタ，IPv6 フィルタ，MAC フィルタ，および Advance フィルタですでに使用されているアクセスリスト名は指定できません。

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

   31 文字以内のアクセ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]

フィルタの暗黙の廃棄エントリがある場合，インタフェースに適用済みで，1 エントリ以上を設定したアクセスリストを削除するときは，すべてのエントリが削除されるまでの間，該当インタフェースで受信したパケットが暗黙の廃棄エントリで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]

なし

[関連コマンド]

```
ip access-group
ip access-list resequence
deny (ip access-list extended)
permit (ip access-list extended)
remark
```

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ロー検出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 name> [<starting sequence> [<increment sequence>]]
```

[入力モード]

(config)

[パラメータ]

<access list name>

IPv4 アドレスフィルタまたは IPv4 パケットフィルタのアクセ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 文字以内のアクセ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。

<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

[関連コマンド]

```
ip access-list standard
ip access-list extended
```

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二種類あります。IPv4 アドレスフィルタと，IPv4 パケットフィルタです。

本コマンドでは IPv4 アドレスフィルタを設定します。本コマンドを実行すると，config-std-nacl モードに移行します。

[入力形式]

情報の設定

```
ip access-list standard <access list name>
```

情報の削除

```
no ip access-list standard <access list name>
```

[入力モード]

(config)

[パラメータ]

<access list name>

IPv4 アドレスフィルタのアクセスリスト名を指定します。

IPv4 パケットフィルタ，IPv6 フィルタ，MAC フィルタ，および Advance フィルタですでに使用されているアクセスリスト名は指定できません。

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

   31 文字以内のアクセ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]

フィルタの暗黙の廃棄エントリがある場合，インタフェースに適用済みで，1 エントリ以上を設定したアクセスリストを削除するときは，すべてのエントリが削除されるまでの間，該当インタフェースで受信したパケットが暗黙の廃棄エントリで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]

なし

[関連コマンド]

```
ip access-group
ip access-list resequence
deny (ip access-list standard)
permit (ip access-list standard)
remark
```

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。本コマンドを実行すると，config-ipv6-acl モードに移行します。

[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>

IPv6 フィルタのアクセスリスト名を指定します。

IPv4 アドレスフィルタ，IPv4 パケットフィルタ，MAC フィルタ，および Advance フィルタですでに使用されているアクセスリスト名は指定できません。

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

   31 文字以内のアクセ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]

フィルタの暗黙の廃棄エントリがある場合，インタフェースに適用済みで，1 エントリ以上を設定したアクセスリストを削除するときは，すべてのエントリが削除されるまでの間，該当インタフェースで受信したパケットが暗黙の廃棄エントリで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]

なし

[関連コマンド]

```
ipv6 traffic-filter
ipv6 access-list resequence
deny (ipv6 access-list)
permit (ipv6 access-list)
remark
```

ipv6 access-list resequence

IPv6 フィルタのフロー検出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>

IPv6 フィルタのアクセ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 文字以内のアクセ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。

<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

[関連コマンド]

ipv6 access-list

ipv6 traffic-filter

インタフェースに対して IPv6 アクセスリストを適用して，IPv6 フィルタ機能を有効にします。適用できるインタフェースを次に示します。

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

ポリシーベースルーティングのパラメータ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ときは，フィルタの Inbound（受信側）を指定してください。

[入力形式]

情報の設定

```
ipv6 traffic-filter <access list name> {in | out | in-mirror | out-mirror}
```

情報の削除

```
no ipv6 traffic-filter <access list name> {in | out | in-mirror | out-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

`(config-subif)`

イーサネットサブインタフェース，ポートチャネルサブインタフェース

[パラメータ]

<access list name>

IPv6 フィルタのアクセ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 文字以内のアクセ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。

{in | out | in-mirror | out-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 か 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）

in-mirror：ポリシーベースミラーリングの Inbound（受信側の指定）

out-mirror：ポリシーベースミラーリングの 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]

フィルタの暗黙の廃棄エントリがある場合，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から削除するときは，すべてのエントリが削除されるまでの間，該当インタフェースで受信したパケットが暗黙の廃棄エントリで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. 同一のインタフェースに対して，フィルタの Inbound と Outbound，およびポリシーベースミラーリングの Inbound と Outbound にそれぞれ一つ設定できます。すでに設定されている場合，削除してから設定してください。
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 フィルタのアクセスリスト名は登録されます。
3. フロー検出条件に own-address または own-prefix パラメータがある場合は，対象インタフェースに一つだけ IPv6 グローバルアドレスが設定されているときに設定できます。
4. フロー検出条件パラメータの送信元アドレスに any または<length>が 64 以下に指定されているときに設定できます。
5. ポリシーベースルーティングの指定がある場合，フロー検出条件の宛先 IPv6 アドレスに，対象インタフェースに設定されている IPv6 グローバルアドレスは設定できません。
6. フロー検出条件に interface パラメータが指定されている場合，イーサネットインタフェースだけに設定できます。
7. フロー検出条件に interface パラメータが指定されている場合，対応するインタフェースが設定されているときだけ設定できます。
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 パラメータは無効となります。
9. policy-list パラメータを指定したアクセスリストをポリシーベースミラーリングに適用した場合, policy-list パラメータは無効となります。
10. deny コマンドを指定したアクセスリストをポリシーベースミラーリングに適用した場合, deny 動作は無効となります。
11. log パラメータを指定したアクセスリストをポリシーベースミラーリングに適用した場合，log パラメータは無効となります。

[関連コマンド]

ipv6 access-list

mac access-group

インタフェースに対して MAC アクセスリストを適用して，MAC フィルタ機能を有効にします。適用できるインタフェースを次に示します。

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

[入力形式]

情報の設定

```
mac access-group <access list name> {in | out | in-mirror | out-mirror}
```

情報の削除

```
no mac access-group <access list name> {in | out | in-mirror | out-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

`(config-subif)`

イーサネットサブインタフェース，ポートチャネルサブインタフェース

[パラメータ]

<access list name>

MAC フィルタのアクセ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 文字以内のアクセ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。

{in | out | in-mirror | out-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 か 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）

in-mirror：ポリシーベースミラーリングの Inbound（受信側の指定）

out-mirror：ポリシーベースミラーリングの 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]

フィルタの暗黙の廃棄エントリがある場合，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から削除するときは，すべてのエントリが削除されるまでの間，該当インタフェースで受信したパケットが暗黙の廃棄エントリで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. 同一のインタフェースに対して，フィルタの Inbound と Outbound，およびポリシーベースミラーリングの Inbound と Outbound にそれぞれ一つ設定できます。すでに設定されている場合，削除してから設定してください。
2. 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 フィルタのアクセスリスト名は登録されます。
3. フロー検出条件に interface パラメータが指定されている場合，イーサネットインタフェースだけに設定できます。
4. フロー検出条件に interface パラメータが指定されている場合，対応するインタフェースが設定されているときだけ設定できます。
5. フロー検出条件の宛先 MAC アドレスに unicast-flood が指定されている場合，Outbound（送信側）だけに設定できます。
6. フロー検出条件に inner-untagged，inner-user-priority，または inner-tag-vlan パラメータが指定されている場合，アクセスポートおよびトンネリングポートの Outbound（送信側）には設定できません。
7. 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 パラメータは無効となります。
8. deny コマンドを指定したアクセスリストをポリシーベースミラーリングに適用した場合, deny 動作は無効となります。
9. log パラメータを指定したアクセスリストをポリシーベースミラーリングに適用した場合，log パラメータは無効となります。

[関連コマンド]

mac access-list extended

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。本コマンドを実行すると，config-ext-macl モードに移行します。

[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>

MAC フィルタのアクセスリスト名を指定します。

IPv4 アドレスフィルタ，IPv4 パケットフィルタ，IPv6 フィルタ，および Advance フィルタですでに使用されているアクセスリスト名は指定できません。

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

   31 文字以内のアクセ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]

フィルタの暗黙の廃棄エントリがある場合，インタフェースに適用済みで，1 エントリ以上を設定したアクセスリストを削除するときは，すべてのエントリが削除されるまでの間，該当インタフェースで受信したパケットが暗黙の廃棄エントリで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]

なし

[関連コマンド]

```
mac access-group
mac access-list resequence
deny (mac access-list extended)
permit (mac access-list extended)
remark
```

mac access-list resequence

MAC フィルタのフロー検出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>

MAC フィルタのアクセ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 文字以内のアクセ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。

<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

[関連コマンド]

mac access-list extended

permit（advance access-list）

Advance 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 mac <target flow> [<action specification>]
[<sequence>] permit mac-ip <target flow> [<action specification>]
[<sequence>] permit mac-ipv6 <target flow> [<action specification>]
```

情報の削除

```
no <sequence>
```

<target flow>:

mac <target flow>の場合

MAC ヘッダ条件でフロー検出する場合のフロー検出条件です。

```
mac {<source mac> <source mac mask> | host <source mac> | any} {<destination mac> <destinat
ion mac mask> | host <destination mac> | any | <destination mac name>} [<ethernet type>] [i
nterface <interface type> <interface number>] [{untagged | [user-priority {<priority> | ran
ge <priority start> <priority end>}] [tag-vlan <tag vlan id>] [{inner-untagged | [inner-use
r-priority {<priority> | range <priority start> <priority end>}] [inner-tag-vlan <tag vlan
id>]}]}] [{layer2 | layer3}]
```

mac-ip <target flow>の場合

MAC ヘッダ条件，VLAN Tag ヘッダ条件，IPv4 ヘッダ条件およびレイヤ 4 ヘッダ条件でフロー検出する場合のフロー検出条件です。

+fo パラメータをフロー検出条件とする場合，レイヤ 4 ヘッダ条件はフロー検出条件に指定できません。

+fo パラメータなしで，上位プロトコルが TCP，UDP，ICMP および IGMP 以外の場合

```
mac-ip {<source mac> <source mac mask> | host <source mac> | any} {<destination mac> <de
stination mac mask> | host <destination mac> | any | <destination mac name>} {ip | <prot
ocol>} {{<source ipv4> | own-address} <source ipv4 wildcard> | host {<source ipv4> | own
-address} | any | own-prefix | range-address <source ipv4 start> <source ipv4 end>} {{<d
estination ipv4> | own-address} <destination ipv4 wildcard> | host {<destination ipv4> |
 own-address} | any | own-prefix | range-address <destination ipv4 start> <destination i
pv4 end>} [{[tos <tos>] [precedence {<precedence> | range <precedence start> <precedence
 end>}] | dscp {<dscp> | range <dscp start> <dscp end>}}] [length {upper | lower} <lengt
h>] [{+mf | -mf}] [-fo] [interface <interface type> <interface number>] [{untagged | [us
er-priority {<priority> | range <priority start> <priority end>}] [tag-vlan <tag vlan id
>] [{inner-untagged | [inner-user-priority {<priority> | range <priority start> <priorit
y end>}] [inner-tag-vlan <tag vlan id>]}]}] [{layer2 | layer3}]
```

+fo パラメータなしで，上位プロトコルが TCP の場合

```
mac-ip {<source mac> <source mac mask> | host <source mac> | any} {<destination mac> <de
stination mac mask> | host <destination mac> | any | <destination mac name>} tcp {{<sour
ce ipv4> | own-address} <source ipv4 wildcard> | host {<source ipv4> | own-address} | an
y | own-prefix | range-address <source ipv4 start> <source ipv4 end>} [{{eq | neq} <sour
ce port> | range <source port start> <source port end>}] {{<destination ipv4> | own-addr
ess} <destination ipv4 wildcard> | host {<destination ipv4> | own-address} | any | own-p
refix | range-address <destination ipv4 start> <destination ipv4 end>} [{{eq | neq} <des
tination port> | range <destination port start> <destination port end>}] [{[established]
 | [{+ack | -ack}] [{+fin | -fin}] [{+psh | -psh}] [{+rst | -rst}] [{+syn | -syn}] [{+ur
g | -urg}]}] [{[tos <tos>] [precedence {<precedence> | range <precedence start> <precede
nce end>}] | dscp {<dscp> | range <dscp start> <dscp end>}}] [length {upper | lower} <le
ngth>] [{+mf | -mf}] [-fo] [interface <interface type> <interface number>] [{untagged |
[user-priority {<priority> | range <priority start> <priority end>}] [tag-vlan <tag vlan
 id>] [{inner-untagged | [inner-user-priority {<priority> | range <priority start> <prio
rity end>}] [inner-tag-vlan <tag vlan id>]}]}] [{layer2 | layer3}]
```

+fo パラメータなしで，上位プロトコルが UDP の場合

```
mac-ip {<source mac> <source mac mask> | host <source mac> | any} {<destination mac> <de
stination mac mask> | host <destination mac> | any | <destination mac name>} udp {{<sour
ce ipv4> | own-address} <source ipv4 wildcard> | host {<source ipv4> | own-address} | an
y | own-prefix | range-address <source ipv4 start> <source ipv4 end>} [{{eq | neq} <sour
ce port> | range <source port start> <source port end>}] {{<destination ipv4> | own-addr
ess} <destination ipv4 wildcard> | host {<destination ipv4> | own-address} | any | own-p
refix | range-address <destination ipv4 start> <destination ipv4 end>} [{{eq | neq} <des
tination port> | range <destination port start> <destination port end>}] [{[tos <tos>] [
precedence {<precedence> | range <precedence start> <precedence end>}] | dscp {<dscp> |
range <dscp start> <dscp end>}}] [length {upper | lower} <length>] [{+mf | -mf}] [-fo] [
interface <interface type> <interface number>] [{untagged | [user-priority {<priority> |
 range <priority start> <priority end>}] [tag-vlan <tag vlan id>] [{inner-untagged | [in
ner-user-priority {<priority> | range <priority start> <priority end>}] [inner-tag-vlan
<tag vlan id>]}]}] [{layer2 | layer3}]
```

+fo パラメータなしで，上位プロトコルが ICMP の場合

```
mac-ip {<source mac> <source mac mask> | host <source mac> | any} {<destination mac> <de
stination mac mask> | host <destination mac> | any | <destination mac name>} icmp {{<sou
rce ipv4> | own-address} <source ipv4 wildcard> | host {<source ipv4> | own-address} | a
ny | own-prefix | range-address <source ipv4 start> <source ipv4 end>} {{<destination ip
v4> | own-address} <destination ipv4 wildcard> | host {<destination ipv4> | own-address}
 | any | own-prefix | range-address <destination ipv4 start> <destination ipv4 end>} [{{
<icmp type> | range <icmp type start> <icmp type end>} [<icmp code>] | <icmp message>}]
[{[tos <tos>] [precedence {<precedence> | range <precedence start> <precedence end>}] |
dscp {<dscp> | range <dscp start> <dscp end>}}] [length {upper | lower} <length>] [{+mf
| -mf}] [-fo] [interface <interface type> <interface number>] [{untagged | [user-priorit
y {<priority> | range <priority start> <priority end>}] [tag-vlan <tag vlan id>] [{inner
-untagged | [inner-user-priority {<priority> | range <priority start> <priority end>}] [
inner-tag-vlan <tag vlan id>]}]}] [{layer2 | layer3}]
```

+fo パラメータなしで，上位プロトコルが IGMP の場合

```
mac-ip {<source mac> <source mac mask> | host <source mac> | any} {<destination mac> <de
stination mac mask> | host <destination mac> | any | <destination mac name>} igmp {{<sou
rce ipv4> | own-address} <source ipv4 wildcard> | host {<source ipv4> | own-address} | a
ny | own-prefix | range-address <source ipv4 start> <source ipv4 end>} {{<destination ip
v4> | own-address} <destination ipv4 wildcard> | host {<destination ipv4> | own-address}
 | any | own-prefix | range-address <destination ipv4 start> <destination ipv4 end>} [<i
gmp type>] [{[tos <tos>] [precedence {<precedence> | range <precedence start> <precedenc
e end>}] | dscp {<dscp> | range <dscp start> <dscp end>}}] [length {upper | lower} <leng
th>] [{+mf | -mf}] [-fo] [interface <interface type> <interface number>] [{untagged | [u
ser-priority {<priority> | range <priority start> <priority end>}] [tag-vlan <tag vlan i
d>] [{inner-untagged | [inner-user-priority {<priority> | range <priority start> <priori
ty end>}] [inner-tag-vlan <tag vlan id>]}]}] [{layer2 | layer3}]
```

+fo パラメータありの場合

```
mac-ip {<source mac> <source mac mask> | host <source mac> | any} {<destination mac> <de
stination mac mask> | host <destination mac> | any | <destination mac name>} {ip | <prot
ocol> | icmp | igmp | tcp | udp} {{<source ipv4> | own-address} <source ipv4 wildcard> |
 host {<source ipv4> | own-address} | any | own-prefix | range-address <source ipv4 star
t> <source ipv4 end>} {{<destination ipv4> | own-address} <destination ipv4 wildcard> |
host {<destination ipv4> | own-address} | any | own-prefix | range-address <destination
ipv4 start> <destination ipv4 end>} [{[tos <tos>] [precedence {<precedence> | range <pre
cedence start> <precedence end>}] | dscp {<dscp> | range <dscp start> <dscp end>}}] [len
gth {upper | lower} <length>] [{+mf | -mf}] [+fo] [interface <interface type> <interface
 number>] [{untagged | [user-priority {<priority> | range <priority start> <priority end
>}] [tag-vlan <tag vlan id>] [{inner-untagged | [inner-user-priority {<priority> | range
 <priority start> <priority end>}] [inner-tag-vlan <tag vlan id>]}]}] [{layer2 | layer3}
]
```

mac-ipv6 <target flow>の場合

MAC ヘッダ条件，VLAN Tag ヘッダ条件，IPv6 ヘッダ条件およびレイヤ 4 ヘッダ条件でフロー検出する場合のフロー検出条件です。

+fo パラメータをフロー検出条件とする場合，レイヤ 4 ヘッダ条件はフロー検出条件に指定できません。

+fo パラメータなしで，上位プロトコルが TCP，UDP および ICMP 以外の場合

```
mac-ipv6 {<source mac> <source mac mask> | host <source mac> | any} {<destination mac> <
destination mac mask> | host <destination mac> | any | <destination mac name>} {ipv6 | <
```

```
protocol>} {<source ipv6>/<length>| host {<source ipv6> | own-address} | any | own-addre
ss <own address length> | own-prefix | range-address <source ipv6 start> <source ipv6 en
d>} {<destination ipv6>/<length>| host {<destination ipv6> | own-address} | any | own-ad
dress <own address length> | own-prefix | range-address <destination ipv6 start> <destin
ation ipv6 end>} [{traffic-class <traffic class> | dscp {<dscp> | range <dscp start> <ds
cp end>}}] [length {upper | lower} <length>] [{+mf | -mf}] [-fo] [interface <interface t
ype> <interface number>] [{untagged | [user-priority {<priority> | range <priority start
> <priority end>}] [tag-vlan <tag vlan id>] [{inner-untagged | [inner-user-priority {<pr
iority> | range <priority start> <priority end>}] [inner-tag-vlan <tag vlan id>]}]}] [{l
ayer2 | layer3}]
```

+fo パラメータなしで，上位プロトコルが TCP の場合

```
mac-ipv6 {<source mac> <source mac mask> | host <source mac> | any} {<destination mac> <
destination mac mask> | host <destination mac> | any | <destination mac name>} tcp {<sou
rce ipv6>/<length>| host {<source ipv6> | own-address} | any| own-address <own address l
ength> | own-prefix | range-address <source ipv6 start> <source ipv6 end>} [{{eq | neq}
<source port> | range <source port start> <source port end>}] {<destination ipv6>/<lengt
h>| host {<destination ipv6> | own-address} | any | own-address <own address length> | o
wn-prefix | range-address <destination ipv6 start> <destination ipv6 end>} [{{eq | neq}
<destination port> | range <destination port start> <destination port end>}] [{[establis
hed] | [{+ack | -ack}] [{+fin | -fin}] [{+psh | -psh}] [{+rst | -rst}] [{+syn | -syn}] [
{+urg | -urg}]}] [{traffic-class <traffic class> | dscp {<dscp> | range <dscp start> <ds
cp end>}}] [length {upper | lower} <length>] [{+mf | -mf}] [-fo] [interface <interface t
ype> <interface number>] [{untagged | [user-priority {<priority> | range <priority start
> <priority end>}] [tag-vlan <tag vlan id>] [{inner-untagged | [inner-user-priority {<pr
iority> | range <priority start> <priority end>}] [inner-tag-vlan <tag vlan id>]}]}] [{l
ayer2 | layer3}]
```

+fo パラメータなしで，上位プロトコルが UDP の場合

```
mac-ipv6 {<source mac> <source mac mask> | host <source mac> | any} {<destination mac> <
destination mac mask> | host <destination mac> | any | <destination mac name>} udp {<sou
rce ipv6>/<length>| host {<source ipv6> | own-address} | any | own-address <own address
length> | own-prefix | range-address <source ipv6 start> <source ipv6 end>} [{{eq | neq}
 <source port> | range <source port start> <source port end>}] {<destination ipv6>/<leng
th>| host {<destination ipv6> | own-address} | any | own-address <own address length> |
own-prefix | range-address <destination ipv6 start> <destination ipv6 end>} [{{eq | neq}
 <destination port> | range <destination port start> <destination port end>}] [{traffic-
class <traffic class> | dscp {<dscp> | range <dscp start> <dscp end>}}] [length {upper |
 lower} <length>] [{+mf | -mf}] [-fo] [interface <interface type> <interface number>] [{
untagged | [user-priority {<priority> | range <priority start> <priority end>}] [tag-vla
n <tag vlan id>] [{inner-untagged | [inner-user-priority {<priority> | range <priority s
tart> <priority end>}] [inner-tag-vlan <tag vlan id>]}]}] [{layer2 | layer3}]
```

+fo パラメータなしで，上位プロトコルが ICMP の場合

```
mac-ipv6 {<source mac> <source mac mask> | host <source mac> | any} {<destination mac> <
destination mac mask> | host <destination mac> | any | <destination mac name>} icmp {<so
urce ipv6>/<length>| host {<source ipv6> | own-address} | any | own-address <own address
 length> | own-prefix | range-address <source ipv6 start> <source ipv6 end>} {<destinati
on ipv6>/<length>| host {<destination ipv6> | own-address} | any | own-address <own addr
ess length> | own-prefix | range-address <destination ipv6 start> <destination ipv6 end>
} [{{<icmp type> | range <icmp type start> <icmp type end>} [<icmp code>] | <icmp messag
e>}] [{traffic-class <traffic class> | dscp {<dscp> | range <dscp start> <dscp end>}}] [
length {upper | lower} <length>] [{+mf | -mf}] [-fo] [interface <interface type> <interf
ace number>] [{untagged | [user-priority {<priority> | range <priority start> <priority
end>}] [tag-vlan <tag vlan id>] [{inner-untagged | [inner-user-priority {<priority> | ra
nge <priority start> <priority end>}] [inner-tag-vlan <tag vlan id>]}]}] [{layer2 | laye
r3}]
```

+fo パラメータありの場合

```
mac-ipv6 {<source mac> <source mac mask> | host <source mac> | any} {<destination mac> <
destination mac mask> | host <destination mac> | any | <destination mac name>} {ipv6 | <
protocol> | icmp | tcp | udp} {<source ipv6>/<length>| host {<source ipv6> | own-address
} | any | own-address <own address length> | own-prefix | range-address <source ipv6 sta
rt> <source ipv6 end>} {<destination ipv6>/<length>| host {<destination ipv6> | own-addr
ess} | any | own-address <own address length> | own-prefix | range-address <destination
ipv6 start> <destination ipv6 end>} [{traffic-class <traffic class> | dscp {<dscp> | ran
ge <dscp start> <dscp end>}}] [length {upper | lower} <length>] [{+mf | -mf}] [+fo] [int
erface <interface type> <interface number>] [{untagged | [user-priority {<priority> | ra
nge <priority start> <priority end>}] [tag-vlan <tag vlan id>] [{inner-untagged | [inner
-user-priority {<priority> | range <priority start> <priority end>}] [inner-tag-vlan <ta
g vlan id>]}]}] [{layer2 | layer3}]
```

<action specification>:

mac <target flow> [<action specification>]の場合

```
action policy-mirror-list <destination interface list name>
```

mac-ip <target flow> [<action specification>]，または mac-ipv6 <target flow> [<action specification>]の場合

```
action {policy-list <policy list name> | policy-mirror-list <destination interface list nam
e>}
```

[入力モード]

(config-adv-acl)

[パラメータ]

<sequence>

フロー検出条件の適用順序である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

   アクセスリスト内に条件がない場合，初期値は 10 です。

   条件を指定してある場合，指定してあるシーケンス番号の最大値+10 です。

   ただし，シーケンス番号の最大値が 4294967284 より大きい値を指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。

<target flow>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。

host <source mac>を指定すると，<source mac>の完全一致をフロー検出条件とします。

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。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。

1. 本パラ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>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。

   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 | <destination mac name>}

宛先 MAC アドレスを指定します。

host <destination mac>を指定すると，<destination mac>の完全一致をフロー検出条件とします。

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。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。

1. 本パラ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>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。

<destination mac name>には宛先 MAC アドレス名称を指定します。指定できる宛先 MAC アドレス名称は「表 7-12　指定可能な宛先 MAC アドレス名称」を参照してください。

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。

指定できるイーサネットタイプ名称は「表 7-11　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。

interface <interface type> <interface number>

入出力フレームが属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

なし（検出条件としません）

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。

・イーサネットサブインタフェース

・ポートチャネルサブインタフェース

・VLAN インタフェース

untagged

Untagged フレームの検出を指定します。

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

なし

user-priority {<priority> | range <priority start> <priority end>}

1 段目の VLAN Tag のユーザ優先度を指定します。

range を指定すると，<priority start>から<priority end>の範囲をフロー検出条件とします。

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。

<priority end>には<priority start>より大きいユーザ優先度を指定してください。

tag-vlan <tag vlan id>

1 段目の VLAN Tag の VLAN ID 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

0～4095（10 進数）を指定します。

inner-untagged

2 段目の VLAN Tag がないパケットの検出を指定します。

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

なし

inner-user-priority {<priority> | range <priority start> <priority end>}

2 段目の VLAN Tag のユーザ優先度を指定します。

range を指定すると，<priority start>から<priority end>の範囲をフロー検出条件とします。

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。

<priority end>には<priority start>より大きいユーザ優先度を指定してください。

inner-tag-vlan <tag vlan id>

2 段目の VLAN Tag の VLAN ID 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

0～4095（10 進数）を指定します。

{ip | <protocol> | icmp | igmp | tcp | udp}

フロー検出条件種別に mac-ip を指定した場合に選択できます。

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。

指定できるプロトコル名称は「表 7-3　指定可能なプロトコル名称（IPv4)」を参照してください。

{ipv6 | <protocol> | icmp | tcp | udp}

フロー検出条件種別に mac-ipv6 を指定した場合に選択できます。

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。

指定できるプロトコル名称は「表 7-4　指定可能なプロトコル名称（IPv6）」を参照してください。

{{<source ipv4> | own-address} <source ipv4 wildcard> | host {<source ipv4> | own-address} | any | own-prefix | range-address <source ipv4 start> <source ipv4 end>}

送信元 IPv4 アドレスを指定します。

host <source ipv4>を指定すると，<source ipv4>の完全一致をフロー検出条件とします。

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。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。

own-address を指定すると，対象インタフェースに設定されている IPv4 アドレスを送信元 IPv4 アドレスとしてフロー検出条件にします。

own-prefix を指定すると，対象インタフェースに設定されている IPv4 アドレスのネットワークアドレス部をフロー検出条件にします。ホストアドレス部は任意とします。

なお，own-address および own-prefix を指定したインタフェースがマルチホームの場合は，プライマリ IPv4 アドレスが対象になります。

range-address を指定すると，<source ipv4 start>から<source ipv4 end>の範囲をフロー検出条件とします。

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

<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。

<source ipv4 end>には<source ipv4 start>より大きい IPv4 アドレスを指定してください。

IPv4 アドレス(nnn.nnn.nnn.nnn)：0.0.0.0～255.255.255.255

{<source ipv6>/<length>| host {<source ipv6> | own-address} | any | own-address <own address length> | own-prefix | range-address <source ipv6 start> <source ipv6 end>}

送信元 IPv6 アドレスを指定します。

host <source ipv6>を指定すると，<source ipv6>の完全一致をフロー検出条件とします。

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。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。

own-address を指定すると，対象インタフェースに設定されている IPv6 グローバルアドレスを送信元 IPv6 アドレスとしてフロー検出条件とします。

own-prefix を指定すると，対象インタフェースに設定されている IPv6 グローバルアドレスを送信元 IPv6 アドレス, IPv6 グローバルアドレスのプレフィックス長を<length>としてフロー検出条件にします。

range-address を指定すると，<source ipv6 start>から<source ipv6 end>の範囲をフロー検出条件とします。

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

<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。

<own address length>には own-address 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。

<source ipv6 end>には<source ipv6 start>より大きい IPv6 アドレスを指定してください。

<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 | neq} <source port> | range <source port start> <source port end>}

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。

eq を指定すると，<source port>の完全一致をフロー検出条件とします。

neq を指定すると，<source port>以外をフロー検出条件とします。

range を指定すると，<source port start>から<source port end>の範囲をフロー検出条件とします。

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

   0～65535（10 進数）またはポート名称を指定します。

   指定できるポート名称は「表 7-5　TCP で指定可能なポート名称」,「表 7-6　UDP で指定可能なポート名称（IPv4)」および「表 7-7　UDP で指定可能なポート名称（IPv6)」を参照してください。

   <source port end>には<source port start>より大きいポート番号を指定してください。

{{<destination ipv4> | own-address} <destination ipv4 wildcard> | host {<destination ipv4> | own-address} | any | own-prefix | range-address <destination ipv4 start> <destination ipv4 end>}

宛先 IPv4 アドレスを指定します。

host <destination ipv4>を指定すると，<destination ipv4>の完全一致をフロー検出条件とします。

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。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。

own-address を指定すると，対象インタフェースに設定されている IPv4 アドレスを宛先 IPv4 アドレスとしてフロー検出条件にします。

own-prefix を指定すると，対象インタフェースに設定されている IPv4 アドレスのネットワークアドレス部をフロー検出条件にします。ホストアドレス部は任意とします。

なお，own-address および own-prefix を指定したインタフェースがマルチホームの場合は，プライマリ IPv4 アドレスが対象になります。

range-address を指定すると, <destination ipv4 start>から<destination ipv4 end>の範囲をフロー検出条件とします。

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

   <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。

<destination ipv4 end>には<destination ipv4 start>より大きい IPv4 アドレスを指定してください。

IPv4 アドレス(nnn.nnn.nnn.nnn)：0.0.0.0～255.255.255.255

{<destination ipv6>/<length>| host {<destination ipv6> | own-address} | any | own-address <own address length> | own-prefix | range-address <destination ipv6 start> <destination ipv6 end>}

宛先 IPv6 アドレスを指定します。

host <destination ipv6>を指定すると，<destination ipv6>の完全一致をフロー検出条件とします。

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。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。

own-address を指定すると，対象インタフェースに設定されている IPv6 グローバルアドレスを宛先 IPv6 アドレスとしてフロー検出条件とします。

own-prefix を指定すると，対象インタフェースに設定されている IPv6 グローバルアドレスを宛先 IPv6 アドレス，IPv6 グローバルアドレスのプレフィックス長を<length>としてフロー検出条件にします。

range-address を指定すると，<destination ipv6 start>から<destination ipv6 end>の範囲をフロー検出条件とします。

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

   <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。

   <own address length>には own-address 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。

   <destination ipv6 end>には<destination ipv6 start>より大きい IPv6 アドレスを指定してください。

   <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 | neq} <destination port> | range <destination port start> <destination port end>}

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。

eq を指定すると，<destination port>の完全一致をフロー検出条件とします。

neq を指定すると，<destination port>以外をフロー検出条件とします。

range を指定すると，<destination port start>から<destination port end>の範囲をフロー検出条件とします。

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

   0～65535（10 進数）またはポート名称を指定します。

指定できるポート名称は「表 7-5 TCP で指定可能なポート名称」,「表 7-6 UDP で指定可能なポート名称（IPv4)」および「表 7-7 UDP で指定可能なポート名称（IPv6)」を参照してください。

<destination port end>には<destination port start>より大きいポート番号を指定してください。

tos <tos>

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。

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。

   指定できる tos 名称は「表 7-8 指定可能な tos 名称」を参照してください。

precedence {<precedence> | range <precedence start> <precedence end>}

ToS フィールドの上位 3 ビットである precedence 値を指定します。

range を指定すると，<precedence start>から<precedence end>の範囲をフロー検出条件とします。

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。

   指定できる precedence 名称は「表 7-9 指定可能な precedence 名称」を参照してください。

   range を指定する場合, <precedence start>と<precedence end>には precedence 値を指定し, <precedence end>には<precedence start>より大きい precedence 値を指定してください。

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。

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> | range <dscp start> <dscp end>}

- フロー検出条件種別が mac-ip の場合

  ToS フィールドの上位 6 ビットである DSCP 値を指定します。

  range を指定すると，<dscp start>から<dscp end>の範囲をフロー検出条件とします。

  パケットの ToS フィールド上位 6 ビットと比較します。

- フロー検出条件種別が mac-ipv6 の場合

  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。

  range を指定すると，<dscp start>から<dscp end>の範囲をフロー検出条件とします。

  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。
   指定できる DSCP 名称は「表 7-10　指定可能な DSCP 名称」を参照してください。
   range を指定する場合，<dscp start>と<dscp end>には DSCP 値を指定し，<dscp end>には<dscp start>より大きい DSCP 値を指定してください。

established
　TCP ヘッダの ACK フラグまたは 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

{+ack | -ack}
　TCP ヘッダの ACK フラグ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。
　+ack は ACK フラグが 1 のパケット，-ack は ACK フラグが 0 のパケットとなります。
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
   なし

{+fin | -fin}
　TCP ヘッダの FIN フラグ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。
　+fin は FIN フラグが 1 のパケット，-fin は FIN フラグが 0 のパケットとなります。
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
   なし

{+psh | -psh}
　TCP ヘッダの PSH フラグ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。
　+psh は PSH フラグが 1 のパケット，-psh は PSH フラグが 0 のパケットとなります。
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
   なし

{+rst | -rst}
　TCP ヘッダの RST フラグ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。

+rst は RST フラグが 1 のパケット，-rst は RST フラグが 0 のパケットとなります。

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

   なし

{+syn | -syn}

TCP ヘッダの SYN フラグ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。

+syn は SYN フラグが 1 のパケット，-syn は SYN フラグが 0 のパケットとなります。

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

   なし

{+urg | -urg}

TCP ヘッダの URG フラグ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。

+urg は URG フラグが 1 のパケット，-urg は URG フラグが 0 のパケットとなります。

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

   なし

{<icmp type> | range <icmp type start> <icmp type end>}

ICMP タイプを指定します。

range を指定すると，<icmp type start>から<icmp type end>の範囲をフロー検出条件とします。

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 type end>には<icmp type start>より大きい ICMP タイプを指定してください。

<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。

指定できる ICMP メッセージ名称は「表 7-13　ICMP で指定可能なメッセージ名称（IPv4)」および「表 7-14　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

<igmp type>

IGMP タイプを指定します。

プロトコルが IGMP 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。

length {upper | lower} <length>

IP ユーザデータ長の上限値または下限値を指定します。

upper：上限値を指定します。<length>以下のパケットをフロー検出条件とします。

lower：下限値を指定します。<length>以上のパケットをフロー検出条件とします。

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
   0～65535（10 進数）を指定します。

{+mf | -mf}

- フロー検出条件種別が mac-ip の場合
  Flags フィールドの下位 1 ビットである MF フラグの値を指定します。
  +mf は MF フラグが 1 のパケット，-mf は MF フラグが 0 のパケットをフロー検出条件とします。
- フロー検出条件種別が mac-ipv6 の場合
  フラグメントヘッダの M フラグの値を指定します。
  +mf は M フラグが 1 のパケット，-mf は M フラグが 0 のパケットをフロー検出条件とします。

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
   なし

{+fo | -fo}

Fragment Offset フィールドの値を指定します。

+fo は Fragment Offset フィールドの値が 0 以外のパケット，-fo は Fragment Offset フィールドの値が 0 のパケットをフロー検出条件とします。

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

なし

{layer2 | layer3}

中継種別を指定します。

layer2 はレイヤ 2 中継するパケット，layer3 はレイヤ 3 中継するパケットを指定します。

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

なし

<action specification>パラメータ

action

フロー検出したパケットの動作を指定します。<action specification>パラメータ全体の先頭に指定してください。

1. 本パラメータ省略時の初期値

なし（動作を指定しません）

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。

policy-list <policy list name>

ポリシーベースルーティング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（ポリシーベースルーティングを使用しません）

2. 値の設定範囲

フロー検出条件種別が mac-ip の場合，ip policy-list コマンドで設定済みのポリシーベースルーティングリスト名を指定します。

フロー検出条件種別が mac-ipv6 の場合，ipv6 policy-list コマンドで設定済みのポリシーベーススルーティング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 MAC アドレスおよび宛先 MAC 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 MAC アドレスに宛先 MAC アドレス名称または宛先 MAC アドレス名称のアドレスを入力した場合は，宛先 MAC アドレス名称を表示します。

   上記以外の送信元 MAC アドレスおよび宛先 MAC 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。
3. 送信元 IPv4 アドレスワイルドカードマスクおよび宛先 IPv4 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。
4. 送信元 IPv4 アドレスワイルドカードマスクおよび宛先 IPv4 アドレスワイルドカードマスクに 0.0.0.0 と入力したときは host nnn.nnn.nnn.nnn，host own-address と表示します。
5. 送信元 IPv6 アドレスおよび宛先 IPv6 アドレスの<length>, <own address length>に 0 と入力したときは any と表示します。
6. 送信元 IPv6 アドレスおよび宛先 IPv6 アドレスの<length>，<own address length>に 128 と入力したときは host nnnn:nnnn:nnnn:nnnn:nnnn:nnnn:nnnn:nnnn，host own-address と表示します。
7. ポリシーベースルーティングを指定する場合，フロー検出条件に指定する送信元 IPv4 アドレスおよび宛先 IPv4 アドレスに次のアドレスは指定できません。

   送信元 IPv4 アドレス

   　マルチキャストアドレス

   宛先 IPv4 アドレス

   　マルチキャストアドレス，制限付きブロードキャストアドレス，host own-address パラメータ
8. ポリシーベースルーティングを指定する場合，フロー検出条件に指定する送信元 IPv6 アドレスおよび宛先 IPv6 アドレスに次のアドレスは指定できません。

   送信元 IPv6 アドレス

   　マルチキャストアドレス，リンクローカルアドレス

   宛先 IPv6 アドレス

   　マルチキャストアドレス，リンクローカルアドレス，host own-address パラメータ

[関連コマンド]

```
advance access-group
advance access-list resequence
deny (advance access-list)
remark
ip policy-list
ipv6 policy-list
destination-interface-list
```

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。

+fo パラメータをフロー検出条件とする場合，レイヤ 4 ヘッダ条件はフロー検出条件に指定できません。

［入力形式］

情報の設定・変更

```
[<sequence>] permit <target flow> [<action specification>]
```

情報の削除

```
no <sequence>
```

<target flow>:

+fo パラメータなしで，上位プロトコルが TCP，UDP，ICMP および IGMP 以外の場合

```
{ip | <protocol>} {{<source ipv4> | own-address} <source ipv4 wildcard> | host {<source ipv
4> | own-address} | any | own-prefix | range-address <source ipv4 start> <source ipv4 end>}
 {{<destination ipv4> | own-address} <destination ipv4 wildcard> | host {<destination ipv4>
 | own-address} | any | own-prefix | range-address <destination ipv4 start> <destination ip
v4 end>} [{[tos <tos>] [precedence {<precedence> | range <precedence start> <precedence end
>}] | dscp {<dscp> | range <dscp start> <dscp end>}}] [length {upper | lower} <length>] [{+
mf | -mf}] [-fo] [interface <interface type> <interface number>] [{untagged | user-priority
 {<priority> | range <priority start> <priority end>}}]
```

+fo パラメータなしで，上位プロトコルが TCP の場合

```
tcp {{<source ipv4> | own-address} <source ipv4 wildcard> | host {<source ipv4> | own-addre
ss} | any | own-prefix | range-address <source ipv4 start> <source ipv4 end>} [{{eq | neq}
<source port> | range <source port start> <source port end>}] {{<destination ipv4> | own-ad
dress} <destination ipv4 wildcard> | host {<destination ipv4> | own-address} | any | own-pr
efix | range-address <destination ipv4 start> <destination ipv4 end>} [{{eq | neq} <destina
tion port> | range <destination port start> <destination port end>}] [{[established] | [{+a
ck | -ack}] [{+fin | -fin}] [{+psh | -psh}] [{+rst | -rst}] [{+syn | -syn}] [{+urg | -urg}]
}] [{[tos <tos>] [precedence {<precedence> | range <precedence start> <precedence end>}] |
dscp {<dscp> | range <dscp start> <dscp end>}}] [length {upper | lower} <length>] [{+mf | -
mf}] [-fo] [interface <interface type> <interface number>] [{untagged | user-priority {<pri
ority> | range <priority start> <priority end>}}]
```

+fo パラメータなしで，上位プロトコルが UDP の場合

```
udp {{<source ipv4> | own-address} <source ipv4 wildcard> | host {<source ipv4> | own-addre
ss} | any | own-prefix | range-address <source ipv4 start> <source ipv4 end>} [{{eq | neq}
<source port> | range <source port start> <source port end>}] {{<destination ipv4> | own-ad
dress} <destination ipv4 wildcard> | host {<destination ipv4> | own-address} | any | own-pr
efix | range-address <destination ipv4 start> <destination ipv4 end>} [{{eq | neq} <destina
tion port> | range <destination port start> <destination port end>}] [{[tos <tos>] [precede
nce {<precedence> | range <precedence start> <precedence end>}] | dscp {<dscp> | range <dsc
p start> <dscp end>}}] [length {upper | lower} <length>] [{+mf | -mf}] [-fo] [interface <in
terface type> <interface number>] [{untagged | user-priority {<priority> | range <priority
start> <priority end>}}]
```

+fo パラメータなしで，上位プロトコルが ICMP の場合

```
icmp {{<source ipv4> | own-address} <source ipv4 wildcard> | host {<source ipv4> | own-addr
ess} | any | own-prefix | range-address <source ipv4 start> <source ipv4 end>} {{<destinati
on ipv4> | own-address} <destination ipv4 wildcard> | host {<destination ipv4> | own-addres
s} | any | own-prefix | range-address <destination ipv4 start> <destination ipv4 end>} [{{<
icmp type> | range <icmp type start> <icmp type end>} [<icmp code>] | <icmp message>}] [{[t
os <tos>] [precedence {<precedence> | range <precedence start> <precedence end>}] | dscp {<
dscp> | range <dscp start> <dscp end>}}] [length {upper | lower} <length>] [{+mf | -mf}] [-
fo] [interface <interface type> <interface number>] [{untagged | user-priority {<priority>
| range <priority start> <priority end>}}]
```

+fo パラメータなしで，上位プロトコルが IGMP の場合

```
igmp {{<source ipv4> | own-address} <source ipv4 wildcard> | host {<source ipv4> | own-addr
ess} | any | own-prefix | range-address <source ipv4 start> <source ipv4 end>} {{<destinati
on ipv4> | own-address} <destination ipv4 wildcard> | host {<destination ipv4> | own-addres
```

```
s} | any | own-prefix | range-address <destination ipv4 start> <destination ipv4 end>} [<ig
mp type>] [{[tos <tos>] [precedence {<precedence> | range <precedence start> <precedence en
d>}] | dscp {<dscp> | range <dscp start> <dscp end>}}] [length {upper | lower} <length>] [{
+mf | -mf}] [-fo] [interface <interface type> <interface number>] [{untagged | user-priorit
y {<priority> | range <priority start> <priority end>}}]
```

+fo パラメータありの場合

```
{ip | <protocol> | icmp | igmp | tcp | udp} {{<source ipv4> | own-address} <source ipv4 wil
dcard> | host {<source ipv4> | own-address} | any | own-prefix | range-address <source ipv4
 start> <source ipv4 end>} {{<destination ipv4> | own-address} <destination ipv4 wildcard>
| host {<destination ipv4> | own-address} | any | own-prefix | range-address <destination i
pv4 start> <destination ipv4 end>} [{[tos <tos>] [precedence {<precedence> | range <precede
nce start> <precedence end>}] | dscp {<dscp> | range <dscp start> <dscp end>}}] [length {up
per | lower} <length>] [{+mf | -mf}] [+fo] [interface <interface type> <interface number>]
[{untagged | user-priority {<priority> | range <priority start> <priority end>}}]
```

<action specification>:

```
action {policy-list <policy list name> | policy-mirror-list <destination interface list name>}
```

[入力モード]

```
(config-ext-nacl)
```

[パラメータ]

<sequence>

フロー検出条件の適用順序である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

   アクセスリスト内に条件がない場合，初期値は 10 です。

   条件を指定してある場合，指定してあるシーケンス番号の最大値+10 です。

   ただし，シーケンス番号の最大値が 4294967284 より大きい値を指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。

<target flow>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。

   指定できるプロトコル名称は「表 7-3　指定可能なプロトコル名称（IPv4)」を参照してください。

{{<source ipv4> | own-address} <source ipv4 wildcard> | host {<source ipv4> | own-address} | any | own-prefix | range-address <source ipv4 start> <source ipv4 end>}

送信元 IPv4 アドレスを指定します。

host <source ipv4>を指定すると，<source ipv4>の完全一致をフロー検出条件とします。

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。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。

own-address を指定すると，対象インタフェースに設定されている IPv4 アドレスを送信元 IPv4 アドレスとしてフロー検出条件にします。

own-prefix を指定すると，対象インタフェースに設定されている IPv4 アドレスのネットワークアドレス部をフロー検出条件にします。ホストアドレス部は任意とします。

なお，own-address および own-prefix を指定したインタフェースがマルチホームの場合は，プライマリ IPv4 アドレスが対象になります。

range-address を指定すると，<source ipv4 start>から<source ipv4 end>の範囲をフロー検出条件とします。

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

   <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。

   <source ipv4 end>には<source ipv4 start>より大きい IPv4 アドレスを指定してください。

   IPv4 アドレス(nnn.nnn.nnn.nnn)：0.0.0.0～255.255.255.255

{{eq | neq} <source port> | range <source port start> <source port end>}

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。

eq を指定すると，<source port>の完全一致をフロー検出条件とします。

neq を指定すると，<source port>以外をフロー検出条件とします。

range を指定すると，<source port start>から<source port end>の範囲をフロー検出条件とします。

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

   0～65535（10 進数）またはポート名称を指定します。

   指定できるポート名称は「表 7-5　TCP で指定可能なポート名称」および「表 7-6　UDP で指定可能なポート名称（IPv4)」を参照してください。

   <source port end>には<source port start>より大きいポート番号を指定してください。

{{<destination ipv4> | own-address} <destination ipv4 wildcard> | host {<destination ipv4> | own-address} | any | own-prefix | range-address <destination ipv4 start> <destination ipv4 end>}

宛先 IPv4 アドレスを指定します。

host <destination ipv4>を指定すると，<destination ipv4>の完全一致をフロー検出条件とします。

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。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。

own-address を指定すると，対象インタフェースに設定されている IPv4 アドレスを宛先 IPv4 アドレスとしてフロー検出条件にします。

own-prefix を指定すると，対象インタフェースに設定されている IPv4 アドレスのネットワークアドレス部をフロー検出条件にします。ホストアドレス部は任意とします。

なお，own-address および own-prefix を指定したインタフェースがマルチホームの場合は，プライマリ IPv4 アドレスが対象になります。

range-address を指定すると，<destination ipv4 start>から<destination ipv4 end>の範囲をフロー検出条件とします。

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

 <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。

 <destination ipv4 end>には<destination ipv4 start>より大きい IPv4 アドレスを指定してください。

 IPv4 アドレス(nnn.nnn.nnn.nnn)：0.0.0.0～255.255.255.255

{{eq | neq} <destination port> | range <destination port start> <destination port end>}

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。

eq を指定すると，<destination port>の完全一致をフロー検出条件とします。

neq を指定すると，<destination port>以外をフロー検出条件とします。

range を指定すると，<destination port start>から<destination port end>の範囲をフロー検出条件とします。

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

 0～65535（10 進数）またはポート名称を指定します。

 指定できるポート名称は「表 7-5　TCP で指定可能なポート名称」および「表 7-6　UDP で指定可能なポート名称（IPv4)」を参照してください。

 <destination port end>には<destination port start>より大きいポート番号を指定してください。

tos <tos>

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。

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。

 指定できる tos 名称は「表 7-8　指定可能な tos 名称」を参照してください。

precedence {<precedence> | range <precedence start> <precedence end>}

ToS フィールドの上位 3 ビットである precedence 値を指定します。

range を指定すると，<precedence start>から<precedence end>の範囲をフロー検出条件とします。

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。

 指定できる precedence 名称は「表 7-9　指定可能な precedence 名称」を参照してください。

range を指定する場合，<precedence start>と<precedence end>には precedence 値を指定し，<precedence end>には<precedence start>より大きい precedence 値を指定してください。

dscp {<dscp> | range <dscp start> <dscp end>}

ToS フィールドの上位 6 ビットである DSCP 値を指定します。

range を指定すると，<dscp start>から<dscp end>の範囲をフロー検出条件とします。

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。

指定できる DSCP 名称は「表 7-10　指定可能な DSCP 名称」を参照してください。

range を指定する場合，<dscp start>と<dscp end>には DSCP 値を指定し，<dscp end>には<dscp start>より大きい DSCP 値を指定してください。

established

TCP ヘッダの ACK フラグまたは 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

{+ack | -ack}

TCP ヘッダの ACK フラグ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。

+ack は ACK フラグが 1 のパケット，-ack は ACK フラグが 0 のパケットとなります。

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

なし

{+fin | -fin}

TCP ヘッダの FIN フラグ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。

+fin は FIN フラグが 1 のパケット，-fin は FIN フラグが 0 のパケットとなります。

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

なし

{+psh | -psh}

TCP ヘッダの PSH フラグ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。

+psh は PSH フラグが 1 のパケット，-psh は PSH フラグが 0 のパケットとなります。

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
   なし

{+rst | -rst}
    TCP ヘッダの RST フラグ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。
    +rst は RST フラグが 1 のパケット，-rst は RST フラグが 0 のパケットとなります。

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
   なし

{+syn | -syn}
    TCP ヘッダの SYN フラグ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。
    +syn は SYN フラグが 1 のパケット，-syn は SYN フラグが 0 のパケットとなります。

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
   なし

{+urg | -urg}
    TCP ヘッダの URG フラグ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。
    +urg は URG フラグが 1 のパケット，-urg は URG フラグが 0 のパケットとなります。

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
   なし

{<icmp type> | range <icmp type start> <icmp type end>}
    ICMP タイプを指定します。
    range を指定すると，<icmp type start>から<icmp type end>の範囲をフロー検出条件とします。
    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 type end>には<icmp type start>より大きい ICMP タイプを指定してください。

<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。

指定できる ICMP メッセージ名称は「表 7-13　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

<igmp type>

IGMP タイプを指定します。

プロトコルが IGMP 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。

length {upper | lower} <length>

IP ユーザデータ長の上限値または下限値を指定します。

upper：上限値を指定します。<length>以下のパケットをフロー検出条件とします。

lower：下限値を指定します。<length>以上のパケットをフロー検出条件とします。

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
   0～65535（10 進数）を指定します。

{+mf | -mf}

Flags フィールドの下位 1 ビットである MF フラグの値を指定します。

+mf は MF フラグが 1 のパケット，-mf は MF フラグが 0 のパケットをフロー検出条件とします。

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
   なし

{+fo | -fo}

Fragment Offset フィールドの値を指定します。

+fo は Fragment Offset フィールドの値が 0 以外のパケット，-fo は Fragment Offset フィールドの値が 0 のパケットをフロー検出条件とします。

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

なし

interface <interface type> <interface number>

入出力フレームが属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

なし（検出条件としません）

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。

・イーサネットサブインタフェース

・ポートチャネルサブインタフェース

・VLAN インタフェース

untagged

Untagged フレームの検出を指定します。

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

なし

user-priority {<priority> | range <priority start> <priority end>}

ユーザ優先度を指定します。

range を指定すると，<priority start>から<priority end>の範囲をフロー検出条件とします。

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。

<priority end>には<priority start>より大きいユーザ優先度を指定してください。

<action specification>パラメータ

action

フロー検出したパケットの動作を指定します。<action specification>パラメータ全体の先頭に指定してください。

1. 本パラメータ省略時の初期値

なし（動作を指定しません）

2. 値の設定範囲

なし

policy-list <policy list name>

ポリシーベースルーティング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（ポリシーベースルーティングを使用しません）

2. 値の設定範囲

ip policy-list コマンドで設定済みのポリシーベースルーティングリスト名を指定します。

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 0.0.0.0 と入力したときは host nnn.nnn.nnn.nnn，host own-address と表示します。
3. ポリシーベースルーティングを指定する場合，フロー検出条件に指定する送信元 IPv4 アドレスおよび宛先 IPv4 アドレスに次のアドレスは指定できません。

   送信元 IPv4 アドレス
   　マルチキャストアドレス

   宛先 IPv4 アドレス
   　マルチキャストアドレス，制限付きブロードキャストアドレス，host own-address パラメータ

[関連コマンド]

```
ip access-group
ip access-list resequence
deny (ip access-list extended)
remark
ip policy-list
destination-interface-list
```

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>

フロー検出条件の適用順序である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

   アクセスリスト内に条件がない場合，初期値は 10 です。

   条件を指定してある場合，指定してあるシーケンス番号の最大値+10 です。

   ただし，シーケンス番号の最大値が 4294967284 より大きい値を指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。

{<ipv4> [<ipv4 wildcard>] | host <ipv4> | any}

IPv4 アドレスを指定します。

host <ipv4>を指定すると，<ipv4>の完全一致をフロー検出条件とします。

すべての IPv4 アドレスを指定する場合は any を指定します。any を指定すると，IPv4 アドレスをフロー検出条件とはしません。

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

   <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>の完全一致をフロー検出条件とします。

   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. アドレスワイルドカードマスクに 0.0.0.0 と入力したときは host nnn.nnn.nnn.nnn と表示します。

[関連コマンド]

```
ip access-group
ip access-list resequence
deny (ip access-list standard)
remark
```

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。

+fo パラメータをフロー検出条件とする場合，レイヤ 4 ヘッダ条件はフロー検出条件に指定できません。

[入力形式]

情報の設定・変更

```
[<sequence>] permit <target flow> [<action specification>]
```

情報の削除

```
no <sequence>
```

<target flow>:

+fo パラメータなしで，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> | own-address} | any | ow
n-address <own address length>} {<destination ipv6>/<length>| host {<destination ipv6> | ow
n-address} | any | own-address <own address length> | own-prefix | range-address <destinati
on ipv6 start> <destination ipv6 end>} [{traffic-class <traffic class> | dscp {<dscp> | ran
ge <dscp start> <dscp end>}}] [length {upper | lower} <length>] [{+mf | -mf}] [-fo] [interf
ace <interface type> <interface number>] [{untagged | user-priority {<priority> | range <pr
iority start> <priority end>}}]
```

+fo パラメータなしで，上位プロトコルが TCP の場合

```
tcp {<source ipv6>/<length> | host {<source ipv6> | own-address} | any | own-address <own a
ddress length>} [{{eq | neq} <source port> | range <source port start> <source port end>}]
{<destination ipv6>/<length>| host {<destination ipv6> | own-address} | any | own-address <
own address length> | own-prefix | range-address <destination ipv6 start> <destination ipv6
 end>} [{{eq | neq} <destination port> | range <destination port start> <destination port e
nd>}] [{[established] | [{+ack | -ack}] [{+fin | -fin}] [{+psh | -psh}] [{+rst | -rst}] [{+
syn | -syn}] [{+urg | -urg}]}] [{traffic-class <traffic class> | dscp {<dscp> | range <dscp
 start> <dscp end>}}] [length {upper | lower} <length>] [{+mf | -mf}] [-fo] [interface <int
erface type> <interface number>] [{untagged | user-priority {<priority> | range <priority s
tart> <priority end>}}]
```

+fo パラメータなしで，上位プロトコルが UDP の場合

```
udp {<source ipv6>/<length> | host {<source ipv6> | own-address} | any | own-address <own a
ddress length>} [{{eq | neq} <source port> | range <source port start> <source port end>}]
{<destination ipv6>/<length>| host {<destination ipv6> | own-address} | any | own-address <
own address length> | own-prefix | range-address <destination ipv6 start> <destination ipv6
 end>} [{{eq | neq}<destination port> | range <destination port start> <destination port en
d>}] [{traffic-class <traffic class> | dscp {<dscp> | range <dscp start> <dscp end>}}] [len
gth {upper | lower} <length>] [{+mf | -mf}] [-fo] [interface <interface type> <interface nu
mber>] [{untagged | user-priority {<priority> | range <priority start> <priority end>}}]
```

+fo パラメータなしで，上位プロトコルが ICMP の場合

```
icmp {<source ipv6>/<length> | host {<source ipv6> | own-address} | any | own-address <own
address length>} {<destination ipv6>/<length>| host {<destination ipv6> | own-address} | an
y | own-address <own address length> | own-prefix | range-address <destination ipv6 start>
<destination ipv6 end>} [{{<icmp type> | range <icmp type start> <icmp type end>} [<icmp co
de>] | <icmp message>}] [{traffic-class <traffic class> | dscp {<dscp> | range <dscp start>
 <dscp end>}}] [length {upper | lower} <length>] [{+mf | -mf}] [-fo] [interface <interface
type> <interface number>] [{untagged | user-priority {<priority> | range <priority start> <
priority end>}}]
```

+fo パラメータありの場合

```
{ipv6 | <protocol> | icmp | tcp | udp} {<source ipv6>/<length> | host {<source ipv6> | own-
address} | any | own-address <own address length>} {<destination ipv6>/<length>| host {<des
tination ipv6> | own-address} | any | own-address <own address length> | own-prefix | range
-address <destination ipv6 start> <destination ipv6 end>} [{traffic-class <traffic class> |
 dscp {<dscp> | range <dscp start> <dscp end>}}] [length {upper | lower} <length>] [{+mf |
-mf}] [+fo] [interface <interface type> <interface number>] [{untagged | user-priority {<pr
iority> | range <priority start> <priority end>}}]
```

<action specification>:

```
action {policy-list <policy list name> | policy-mirror-list <destination interface list name>}
```

[入力モード]

```
(config-ipv6-acl)
```

[パラメータ]

<sequence>

フロー検出条件の適用順序である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

   アクセスリスト内に条件がない場合，初期値は 10 です。

   条件を指定してある場合，指定してあるシーケンス番号の最大値+10 です。

   ただし，シーケンス番号の最大値が 4294967284 より大きい値を指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。

<target flow>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。

   指定できるプロトコル名称は「表 7-4　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> | own-address} | any | own-address <own address length>}

送信元 IPv6 アドレスを指定します。

host <source ipv6>を指定すると，<source ipv6>の完全一致をフロー検出条件とします。

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。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。

own-address を指定すると，対象インタフェースに設定されている IPv6 グローバルアドレスを送信元 IPv6 アドレスとしてフロー検出条件とします。

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

   <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。

   <own address length>には own-address 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。

<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 | neq} <source port> | range <source port start> <source port end>}

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。

eq を指定すると，<source port>の完全一致をフロー検出条件とします。

neq を指定すると，<source port>以外をフロー検出条件とします。

range を指定すると，<source port start>から<source port end>の範囲をフロー検出条件とします。

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

0～65535（10 進数）またはポート名称を指定します。

指定できるポート名称は「表 7-5　TCP で指定可能なポート名称」および「表 7-7　UDP で指定可能なポート名称（IPv6)」を参照してください。

<source port end>には<source port start>より大きいポート番号を指定してください。

{<destination ipv6>/<length>| host {<destination ipv6> | own-address} | any | own-address <own address length> | own-prefix | range-address <destination ipv6 start> <destination ipv6 end>}

宛先 IPv6 アドレスを指定します。

host <destination ipv6>を指定すると，<destination ipv6>の完全一致をフロー検出条件とします。

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。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。

own-address を指定すると，対象インタフェースに設定されている IPv6 グローバルアドレスを宛先 IPv6 アドレスとしてフロー検出条件とします。

own-prefix を指定すると，対象インタフェースに設定されている IPv6 グローバルアドレスを宛先 IPv6 アドレス，IPv6 グローバルアドレスのプレフィックス長を<length>としてフロー検出条件にします。

range-address を指定すると，<destination ipv6 start>から<destination ipv6 end>の範囲をフロー検出条件とします。

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

<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。

<own address length>には own-address 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。

<destination ipv6 end>には<destination ipv6 start>より大きい IPv6 アドレスを指定してください。

<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 | neq} <destination port> | range <destination port start> <destination port end>}

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。

eq を指定すると，<destination port>の完全一致をフロー検出条件とします。

neq を指定すると，<destination port>以外をフロー検出条件とします。

range を指定すると，<destination port start>から<destination port end>の範囲をフロー検出条件とします。

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

0～65535（10 進数）またはポート名称を指定します。

指定できるポート名称は「表 7-5　TCP で指定可能なポート名称」および「表 7-7　UDP で指定可能なポート名称（IPv6）」を参照してください。

<destination port end>には<destination port start>より大きいポート番号を指定してください。

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。

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> | range <dscp start> <dscp end>}

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。

range を指定すると，<dscp start>から<dscp end>の範囲をフロー検出条件とします。

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。

指定できる DSCP 名称は「表 7-10　指定可能な DSCP 名称」を参照してください。

range を指定する場合，<dscp start>と<dscp end>には DSCP 値を指定し，<dscp end>には<dscp start>より大きい DSCP 値を指定してください。

established

TCP ヘッダの ACK フラグまたは 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

{+ack | -ack}

TCP ヘッダの ACK フラグ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。

+ack は ACK フラグが 1 のパケット，-ack は ACK フラグが 0 のパケットとなります。

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

   なし

{+fin | -fin}

TCP ヘッダの FIN フラグ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。

+fin は FIN フラグが 1 のパケット，-fin は FIN フラグが 0 のパケットとなります。

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

   なし

{+psh | -psh}

TCP ヘッダの PSH フラグ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。

+psh は PSH フラグが 1 のパケット，-psh は PSH フラグが 0 のパケットとなります。

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

   なし

{+rst | -rst}

TCP ヘッダの RST フラグ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。

+rst は RST フラグが 1 のパケット，-rst は RST フラグが 0 のパケットとなります。

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

   なし

{+syn | -syn}

TCP ヘッダの SYN フラグ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。

+syn は SYN フラグが 1 のパケット，-syn は SYN フラグが 0 のパケットとなります。

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

   なし

{+urg | -urg}

TCP ヘッダの URG フラグ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。

+urg は URG フラグが 1 のパケット，-urg は URG フラグが 0 のパケットとなります。

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

なし

{<icmp type> | range <icmp type start> <icmp type end>}

ICMP タイプを指定します。

range を指定すると，<icmp type start>から<icmp type end>の範囲をフロー検出条件とします。

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 type end>には<icmp type start>より大きい ICMP タイプを指定してください。

<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。

指定できる ICMP メッセージ名称は「表 7-14　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

length {upper | lower} <length>

IP ユーザデータ長の上限値または下限値を指定します。

upper：上限値を指定します。<length>以下のパケットをフロー検出条件とします。

lower：下限値を指定します。<length>以上のパケットをフロー検出条件とします。

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

0～65535（10 進数）を指定します。

{+mf | -mf}

フラグメントヘッダの M フラグの値を指定します。

+mf は M フラグが 1 のパケット，-mf は M フラグが 0 のパケットをフロー検出条件とします。

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

なし

{+fo | -fo}

Fragment Offset フィールドの値を指定します。

+fo は Fragment Offset フィールドの値が 0 以外のパケット，-fo は Fragment Offset フィールドの値が 0 のパケットをフロー検出条件とします。

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

なし

interface <interface type> <interface number>

入出力フレームが属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

なし（検出条件としません）

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。

・イーサネットサブインタフェース

・ポートチャネルサブインタフェース

・VLAN インタフェース

untagged

Untagged フレームの検出を指定します。

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

なし

user-priority {<priority> | range <priority start> <priority end>}

ユーザ優先度を指定します。

range を指定すると，<priority start>から<priority end>の範囲をフロー検出条件とします。

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。

<priority end>には<priority start>より大きいユーザ優先度を指定してください。

<action specification>パラメータ

action

フロー検出したパケットの動作を指定します。<action specification>パラメータ全体の先頭に指定してください。

1. 本パラメータ省略時の初期値

なし（動作を指定しません）

2. 値の設定範囲

なし

policy-list <policy list name>

ポリシーベースルーティング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（ポリシーベースルーティングを使用しません）

2. 値の設定範囲

ipv6 policy-list コマンドで設定済みのポリシーベースルーティングリスト名を指定します。

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の<length>，<own address length>に 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の<length>，<own address length>に 128 と入力したときは host nnnn:nnnn:nnnn:nnnn:nnnn:nnnn:nnnn:nnnn，host own-address と表示します。
3. ポリシーベースルーティングを指定する場合，フロー検出条件に指定する送信元 IPv6 アドレスおよび宛先 IPv6 アドレスに次のアドレスは指定できません。

送信元 IPv6 アドレス

マルチキャストアドレス，リンクローカルアドレス

宛先 IPv6 アドレス

マルチキャストアドレス，リンクローカルアドレス，host own-address パラメータ

[関連コマンド]

```
ipv6 traffic-filter
ipv6 access-list resequence
deny (ipv6 access-list)
remark
ipv6 policy-list
destination-interface-list
```

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 <target flow> [<action specification>]
```

情報の削除

```
no <sequence>
```

<target flow>:

```
{<source mac> <source mac mask> | host <source mac> | any} {<destination mac> <destination mac
mask> | host <destination mac> | any | <destination mac name>} [<ethernet type>] [interface <in
terface type> <interface number>] [{untagged | [user-priority {<priority> | range <priority sta
rt> <priority end>}] [tag-vlan <tag vlan id>] [{inner-untagged | [inner-user-priority {<priorit
y> | range <priority start> <priority end>}] [inner-tag-vlan <tag vlan id>]}]}]
```

<action specification>:

```
action policy-mirror-list <destination interface list name>
```

[入力モード]

```
(config-ext-macl)
```

[パラメータ]

<sequence>

フロー検出条件の適用順序である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

   アクセスリスト内に条件がない場合，初期値は 10 です。

   条件を指定してある場合，指定してあるシーケンス番号の最大値+10 です。

   ただし，シーケンス番号の最大値が 4294967284 より大きい値を指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。

<target flow>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。

host <source mac>を指定すると，<source mac>の完全一致をフロー検出条件とします。

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。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。

1. 本パラ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>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。

   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 | <destination mac name>}

宛先 MAC アドレスを指定します。

host <destination mac>を指定すると，<destination mac>の完全一致をフロー検出条件とします。

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。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。

1. 本パラ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>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。

   <destination mac name>には宛先 MAC アドレス名称を指定します。指定できる宛先 MAC アドレス名称は「表 7-12　指定可能な宛先 MAC アドレス名称」を参照してください。

   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。指定できるイーサネットタイプ名称は「表 7-11　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。

interface <interface type> <interface number>

入出力フレームが属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

   なし（検出条件としません）

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。

   ・イーサネットサブインタフェース

   ・ポートチャネルサブインタフェース

   ・VLAN インタフェース

untagged

Untagged フレームの検出を指定します。

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

   なし

user-priority {<priority> | range <priority start> <priority end>}

1 段目の VLAN Tag のユーザ優先度を指定します。

range を指定すると，<priority start>から<priority end>の範囲をフロー検出条件とします。

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。
   <priority end>には<priority start>より大きいユーザ優先度を指定してください。

tag-vlan <tag vlan id>

1 段目の VLAN Tag の VLAN ID 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
   0～4095（10 進数）を指定します。

inner-untagged

2 段目の VLAN Tag がないパケットの検出を指定します。

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
   なし

inner-user-priority {<priority> | range <priority start> <priority end>}

2 段目の VLAN Tag のユーザ優先度を指定します。

range を指定すると，<priority start>から<priority end>の範囲をフロー検出条件とします。

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。
   <priority end>には<priority start>より大きいユーザ優先度を指定してください。

inner-tag-vlan <tag vlan id>

2 段目の VLAN Tag の VLAN ID 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
   0～4095（10 進数）を指定します。

<action specification>パラメータ

action

フロー検出したパケットの動作を指定します。

<action specification>パラメータ全体の先頭に指定してください。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（動作を指定しません）
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 MAC アドレスに宛先 MAC アドレス名称または宛先 MAC アドレス名称のアドレスを入力した場合は，宛先 MAC アドレス名称を表示します。
   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。

[関連コマンド]

```
mac access-group
mac access-list resequence
deny (mac access-list extended)
remark
destination-interface-list
```

remark

アクセスリストの補足説明を設定します。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，Advance フィルタがあります。

[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)
(config-adv-acl)
```

[パラメータ]

<remark>

入力モードによって対象となるアクセスリストの補足説明を指定します。

一つのアクセスリストに対して一行だけ指定できます。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

   なし

2. 値の設定範囲

   64 文字以内の文字列をダブルクォート（"）で囲んで指定します。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（"）で囲まなくても指定できます。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

[関連コマンド]

```
advance access-list
ip access-list standard
ip access-list extended
```

```
ipv6 access-list
mac access-list extended
```

8 アクセスリストロギング

access-log enable

アクセスリストロギングを有効にします。

[入力形式]

情報の設定

```
access-log enable
```

情報の削除

```
no access-log enable
```

[入力モード]

(config)

[パラメータ]

なし

[コマンド省略時の動作]

アクセスリストロギングを無効にします。

[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

[関連コマンド]

```
access-list
deny (advance access-list)
deny (ip access-list extended)
deny (ip access-list standard)
deny (ipv6 access-list)
deny (mac access-list extended)
```

access-log interval

アクセスリストログを出力する時間間隔を指定します。

[入力形式]

情報の設定・変更

```
access-log interval {<minutes> | unlimit}
```

情報の削除

```
no access-log interval
```

[入力モード]

```
(config)
```

[パラメータ]

{<minutes> | unlimit}

アクセスリストログを出力する時間間隔を指定します。

<minutes>

時間間隔を分単位で指定します。

unlimit

時間間隔を契機としてアクセスリストログを出力しません。アクセスリストログ統計情報は，運用コマンド show access-log flow 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

   5～1440（24 時間）

[コマンド省略時の動作]

5 分間隔でアクセスリストログを出力します。

[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. 本コマンドを実行すると，すべてのアクセスリストログ統計情報がクリアされます。ただし，次に示すような，動作中の時間間隔に変更がない場合，アクセスリストログ統計情報はクリアされません。
   - 本コマンドを未設定の状態で，デフォルト値と同じ 5 分を指定した場合
   - 5 分を指定した状態で，本コマンドを削除した場合
   - 10 分を指定した状態で 10 分を指定するなど，同じ値を指定した場合

[関連コマンド]

access-log enable

access-log threshold

指定したスレッシュホールドのN倍（Nは1から）のパケット数に達した時点で，アクセスリストログを出力します。

[入力形式]

情報の設定・変更

```
access-log threshold <packet count>
```

情報の削除

```
no access-log threshold
```

[入力モード]

```
(config)
```

[パラメータ]

<packet count>

アクセスリストログの出力契機とするパケット数を指定します。

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
   1～4294967295

[コマンド省略時の動作]

スレッシュホールドを契機としてアクセスリストログを出力しません。

[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]

1. スレッシュホールドに小さい値を設定したときに，アクセスリストロギング対象のパケットが大量に発生すると，短い時間で多量のアクセスリストログが出力されます。このとき，一部のアクセスリストログが出力されないことがあります。
2. 本コマンドを設定・変更した場合，直前に出力された同一パケットのアクセスリストログのパケット数を基点として，packet countパラメータで指定した値のN倍（Nは1から）に達した時点でアクセスリストログが出力されます。

[関連コマンド]

access-log enable

9 QoS

QoS フローリスト数/ポリサーエントリ数

■ポリサーエントリ数

ポリサーエントリ数とは，ポリサーエントリの識別子として使用するポリサーエントリ名の数です。該当するコンフィグレーションの<policer name>を，受信側と送信側でそれぞれ最大 32000 エントリ作成できます。なお，受信側と送信側は別に数えます。

■QoS フローリスト数

QoS フローリスト数とは，QoS フローリストの識別子として使用する QoS フローリスト名の数です。該当するコンフィグレーションの<qos flow list name>を，最大 28602 リスト作成できます。

■シーケンス数

シーケンス数とは，qos コマンドおよび premium コマンドの合計の作成数です。

QoS フローリスト全体で，flow max-configuration コマンド設定時は最大 96000 エントリ，flow max-configuration コマンド未設定時は最大 64000 エントリ作成できます。ここでのシーケンス数には，アクセスリストのシーケンス数も含みます。

■インタフェースに設定できる QoS フローリスト数

インタフェースに設定できる QoS フローリスト数とは，インタフェースに設定できる QoS フローリストの総数です。最大 28602 リスト作成できます。

QoS フローリストを作成してインタフェースに設定しない場合，インタフェースに設定できる QoS フローリスト数には数えません。

一つの QoS フローリストを複数のインタフェースに設定した場合，別リストとして数えます。

一つのインタフェースに複数の QoS フローリストを設定した場合，別リストとして数えます。そのとき，受信側と送信側は別リストとして数えます。例えば，同じ QoS フローリスト名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。

■インタフェースに設定できるシーケンス数

インタフェースに設定できるシーケンス数とは，インタフェースに設定できるシーケンスの総数です。インタフェースに設定できるシーケンス数を次の表に示します。

表 9-1　インタフェースに設定できるシーケンス数

ハードウェアプロファイル	flow max-configuration コマンドの設定	インタフェースに設定できるシーケンス数
switch-1 switch-1e	−	64000
switch-2 switch-2-qinq	○	96000
	×	64000
switch-2-flow	○	256000
	×	256000

ハードウェアプロファイル	flow max-configuration コマンドの設定	インタフェースに設定できるシーケンス数
switch-3 switch-3e switch-3-qinq switch-3e-qinq	○	96000
	×	64000

（凡例） ○：設定あり ×：設定なし －：設定不可

ここでのシーケンス数には，アクセスリストのインタフェースに設定できるシーケンス数も含みます。

シーケンスの設定がない QoS フローリストをインタフェースに設定した場合，インタフェースに設定できるシーケンス数には数えません。

シーケンスの設定がある QoS フローリストをインタフェースに設定した場合，QoS フローリスト名が同じかどうかに関係なく，インタフェースに設定された QoS フローリストごとに別エントリとして数えます。

■QoS フローリスト数とシーケンス数の算出例

QoS フローリスト数とシーケンス数の算出例を，次の表に示します。

表 9-2 QoS フローリスト数とシーケンス数の算出例

設定例	使用する QoS フローリスト数	使用するインタフェースに設定できる QoS フローリスト数	使用するシーケンス数	使用するインタフェースに設定できるシーケンス数

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 2/1 の inbound に設定
`interface gigabitethernet 2/1`
` ip qos-flow-group AAA in`
 	
`ip qos-flow-list AAA`
` 10 qos tcp any any action replace-dscp 3`
` 20 qos udp any any action discard-class 1`
	1 リスト	1 リスト	2 エントリ	2 エントリ

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 2/1 と 2/2 の inbound に設定
`interface gigabitethernet 2/1`
` ip qos-flow-group AAA in`
 	
`interface gigabitethernet 2/2`
` ip qos-flow-group AAA in`
 	
`ip qos-flow-list AAA`
` 10 qos tcp any any action replace-dscp 3`
` 20 qos udp any any action discard-class 1`
	1 リスト	2 リスト	2 エントリ	4 エントリ

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 2/1 の inbound と outbound に設定
`interface gigabitethernet 2/1`
` ip qos-flow-group AAA in`
` ip qos-flow-group AAA out`
 	
`ip qos-flow-list AAA`
` 10 qos tcp any any action replace-dscp 3`
` 20 qos udp any any action replace-dscp 3`
	1 リスト	2 リスト	2 エントリ	4 エントリ

設定例	使用するQoS フローリスト数	使用するインタフェースに設定できるQoS フローリスト数	使用するシーケンス数	使用するインタフェースに設定できるシーケンス数

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 2/1 の inbound に設定
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 2/2 の inbound に設定
`interface gigabitethernet 2/1`
` ip qos-flow-group AAA in`
`interface gigabitethernet 2/2`
` ip qos-flow-group BBB in`
`ip qos-flow-list AAA`
` 10 qos tcp any any action replace-dscp 3`
` 20 qos udp any any action replace-dscp 3`
`ip qos-flow-list BBB`
` 10 qos udp any any action replace-dscp 3`
` 20 qos tcp any any action discard-class 1`
	2 リスト	2 リスト	4 エントリ	4 エントリ

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 2/1 の inbound に設定
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 2/1 の outbound に設定
`interface gigabitethernet 2/1`
` ip qos-flow-group AAA in`
` ip qos-flow-group BBB out`
`ip qos-flow-list AAA`
` 10 qos tcp any any action replace-dscp 3`
` 20 qos udp any any action replace-dscp 3`
`ip qos-flow-list BBB`
` 10 qos udp any any action replace-dscp 3`
` 20 qos tcp any any action discard-class 1`
	2 リスト	2 リスト	4 エントリ	4 エントリ

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
`ip qos-flow-list AAA`
` 10 qos tcp any any action replace-dscp 3`
	1 リスト	0 リスト	1 エントリ	0 エントリ

指定できる名称および値

「7　アクセスリスト」の「指定できる名称および値」を参照してください。

advance qos-flow-group

インタフェースに対して Advance QoS フローリストを適用して，QoS フロー機能を有効にします。適用できるインタフェースを次に示します。

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

[入力形式]

情報の設定

`advance qos-flow-group <qos flow list name> {in | out}`

情報の削除

`no advance qos-flow-group <qos flow 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

(config-subif)

イーサネットサブインタフェース，ポートチャネルサブインタフェース

[パラメータ]

<qos flow list name>

Advance QoS フロー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 QoS フロー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。

{in | out}

Inbound または Outbound を指定します。

in：Inbound（受信側の指定）

out：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]

なし

[設定値の反映契機]

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

[注意事項]

1. フロー検出モードが condition-oriented のときに設定できます。
2. 同一のインタフェースに対して Inbound と Outbound にそれぞれ一つ設定できます。すでに設定されている場合，削除してから設定してください。
3. 実在しない Advance QoS フローリストを設定した場合は何も動作しません。Advance QoS フローリスト名は登録されます。
4. フロー検出条件種別に mac-ip を指定し, フロー検出条件に own-address または own-prefix パラメータがある場合は，対象インタフェースに IPv4 アドレスが設定されているときに設定できます。
5. フロー検出条件種別に mac-ipv6 を指定し，フロー検出条件に own-address または own-prefix パラメータがある場合は，対象インタフェースに一つだけ IPv6 グローバルアドレスが設定されているときに設定できます。
6. フロー検出条件に interface パラメータが指定されている場合，イーサネットインタフェースだけに設定できます。
7. フロー検出条件に interface パラメータが指定されている場合，対応するインタフェースが設定されているときだけ設定できます。
8. フロー検出条件の宛先 MAC アドレスに unicast-flood が指定されている場合，Outbound（送信側）だけに設定できます。
9. フロー検出条件に inner-untagged，inner-user-priority，または inner-tag-vlan パラメータが指定されている場合，アクセスポートおよびトンネリングポートの Outbound（送信側）には設定できません。
10. ポリサーエントリおよび本コマンドの受信側，送信側の指定が同一の場合は，ポリサーエントリが指定されている Advance QoS フローリストをインタフェースに対して適用できます。

[関連コマンド]

```
advance qos-flow-list
flow detection mode
```

advance qos-flow-list

QoS のフロー検出および動作指定を指定するための Advance QoS フローリストを設定します。本コマンドを実行すると，config-adv-qos モードに移行します。

[入力形式]

情報の設定

```
advance qos-flow-list <qos flow list name>
```

情報の削除

```
no advance qos-flow-list <qos flow list name>
```

[入力モード]

(config)

[パラメータ]

<qos flow list name>

Advance QoS フローリスト名を指定します。

IPv4 QoS フローリスト，IPv6 QoS フローリスト，および MAC QoS フローリストですでに使用されている QoS フローリスト名は指定できません。

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
   31 文字以内の QoS フロー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

[関連コマンド]

```
advance qos-flow-group
advance qos-flow-list resequence
qos (advance qos-flow-list)
remark
```

advance qos-flow-list resequence

Advance 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

```
advance 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>

Advance QoS フロー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 QoS フロー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。

<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

[関連コマンド]

advance qos-flow-list

ip qos-flow-group

インタフェースに対して IPv4 QoS フローリストを適用して，QoS フロー機能を有効にします。適用できるインタフェースを次に示します。

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

[入力形式]

情報の設定

```
ip qos-flow-group <qos flow list name> {in | out}
```

情報の削除

```
no ip qos-flow-group <qos flow 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

(config-subif)

イーサネットサブインタフェース，ポートチャネルサブインタフェース

[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 QoS フロー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。

{in | out}

Inbound または Outbound を指定します。

in：Inbound（受信側の指定）

out：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]

なし

[設定値の反映契機]

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

[注意事項]

1. 同一のインタフェースに対して Inbound と Outbound にそれぞれ一つ設定できます。すでに設定されている場合，削除してから設定してください。
2. 実在しない IPv4 QoS フローリストを設定した場合は何も動作しません。IPv4 QoS フローリスト名は登録されます。
3. フロー検出条件に own-address または own-prefix パラメータがある場合は，対象インタフェースに IPv4 アドレスが設定されているときに設定できます。
4. フロー検出条件に interface パラメータが指定されている場合，イーサネットインタフェースだけに設定できます。
5. フロー検出条件に interface パラメータが指定されている場合，対応するインタフェースが設定されているときだけ設定できます。
6. ポリサーエントリおよび本コマンドの受信側，送信側の指定が同一の場合は，ポリサーエントリが指定されている IPv4 QoS フローリストをインタフェースに対して適用できます。

[関連コマンド]

`ip qos-flow-list`

ip qos-flow-list

QoS のフロー検出および動作指定を指定するための IPv4 QoS フローリストを設定します。本コマンドを実行すると，config-ip-qos モードに移行します。

[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 フローリスト名を指定します。

IPv6 QoS フローリスト，MAC QoS フローリスト，および Advance QoS フローリストですでに使用されている QoS フローリスト名は指定できません。

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
   31 文字以内の QoS フロー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

[関連コマンド]

```
ip qos-flow-group
ip qos-flow-list resequence
qos (ip qos-flow-list)
remark
```

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>

IPv4 QoS フロー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 QoS フロー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。

<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

[関連コマンド]

ip qos-flow-list

ipv6 qos-flow-group

インタフェースに対して IPv6 QoS フローリストを適用して，QoS フロー機能を有効にします。適用できるインタフェースを次に示します。

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

[入力形式]

情報の設定

```
ipv6 qos-flow-group <qos flow list name> {in | out}
```

情報の削除

```
no ipv6 qos-flow-group <qos flow 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

(config-subif)

イーサネットサブインタフェース，ポートチャネルサブインタフェース

[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 QoS フロー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。

{in | out}

Inbound または Outbound を指定します。

in：Inbound（受信側の指定）

out：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]

なし

[設定値の反映契機]

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

[注意事項]

1. 同一のインタフェースに対して Inbound と Outbound にそれぞれ一つ設定できます。すでに設定されている場合，削除してから設定してください。
2. 実在しない IPv6 QoS フローリストを設定した場合は何も動作しません。IPv6 QoS フローリスト名は登録されます。
3. フロー検出条件に own-address または own-prefix パラメータがある場合は，対象インタフェースに一つだけ IPv6 グローバルアドレスが設定されているときに設定できます。
4. フロー検出条件パラメータの送信元アドレスに any または<length>が 64 以下に指定されているときに設定できます。
5. フロー検出条件に interface パラメータが指定されている場合，イーサネットインタフェースだけに設定できます。
6. フロー検出条件に interface パラメータが指定されている場合，対応するインタフェースが設定されているときだけ設定できます。
7. ポリサーエントリおよび本コマンドの受信側，送信側の指定が同一の場合は，ポリサーエントリが指定されている IPv6 QoS フローリストをインタフェースに対して適用できます。

[関連コマンド]

ipv6 qos-flow-list

ipv6 qos-flow-list

QoS のフロー検出および動作指定を指定するための IPv6 QoS フローリストを設定します。本コマンドを実行すると，config-ipv6-qos モードに移行します。

[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 フローリスト名を指定します。

IPv4 QoS フローリスト，MAC QoS フローリスト，および Advance QoS フローリストですでに使用されている QoS フローリスト名は指定できません。

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

   31 文字以内の QoS フロー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

[関連コマンド]

```
ipv6 qos-flow-group
ipv6 qos-flow-list resequence
qos (ipv6 qos-flow-list)
remark
```

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 sequenc
e>] ]
```

[入力モード]

(config)

[パラメータ]

<qos flow list name>

IPv6 QoS フロー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 QoS フロー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。

<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

[関連コマンド]

ipv6 qos-flow-list

mac qos-flow-group

インタフェースに対して MAC QoS フローリストを適用して，QoS フロー機能を有効にします。適用できるインタフェースを次に示します。

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

[入力形式]

情報の設定

```
mac qos-flow-group <qos flow list name> {in | out}
```

情報の削除

```
no mac qos-flow-group <qos flow 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

(config-subif)

イーサネットサブインタフェース，ポートチャネルサブインタフェース

[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 QoS フロー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。

{in | out}

Inbound または Outbound を指定します。

in：Inbound（受信側の指定）

out：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]

なし

[設定値の反映契機]

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

[注意事項]

1. 同一のインタフェースに対して Inbound と Outbound にそれぞれ一つ設定できます。すでに設定されている場合，削除してから設定してください。
2. 実在しない MAC QoS フローリストを設定した場合は何も動作しません。MAC QoS フローリスト名は登録されます。
3. フロー検出条件に interface パラメータが指定されている場合，イーサネットインタフェースだけに設定できます。
4. フロー検出条件に interface パラメータが指定されている場合，対応するインタフェースが設定されているときだけ設定できます。
5. フロー検出条件の宛先 MAC アドレスに unicast-flood が指定されている場合，Outbound（送信側）だけに設定できます。
6. フロー検出条件に inner-untagged，inner-user-priority，または inner-tag-vlan パラメータが指定されている場合，アクセスポートおよびトンネリングポートの Outbound（送信側）には設定できません。
7. ポリサーエントリおよび本コマンドの受信側，送信側の指定が同一の場合は，ポリサーエントリが指定されている MAC QoS フローリストをインタフェースに対して適用できます。

[関連コマンド]

mac qos-flow-list

mac qos-flow-list

QoS のフロー検出および動作指定を指定するための MAC QoS フローリストを設定します。本コマンドを実行すると，config-mac-qos モードに移行します。

[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 フローリスト名を指定します。

IPv4 QoS フローリスト，IPv6 QoS フローリスト，および Advance QoS フローリストですでに使用されている QoS フローリスト名は指定できません。

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

   31 文字以内の QoS フロー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

[関連コマンド]

```
mac qos-flow-group
mac qos-flow-list resequence
qos (mac qos-flow-list)
remark
```

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>

MAC QoS フロー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 QoS フロー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。

<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

[関連コマンド]

mac qos-flow-list

nif【OP-SHPS】

階層化シェーパの NIF を設定します。

config-shp-mode モードで設定した場合，シェーパモードを使用する NIF を設定します。

config-shp-distr モードで設定した場合，シェーパユーザ自動決定を使用する NIF を設定します。

[入力形式]

情報の設定

```
nif <nif list>
```

情報の変更

```
nif {add <nif list> | remove <nif list>}
```

情報の削除

```
no nif
```

[入力モード]

```
(config-shp-mode)
(config-shp-distr)
```

[パラメータ]

<nif list>

階層化シェーパモードを使用する NIF 番号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。

{add <nif list> | remove <nif list>}

add <nif list>

NIF 番号をリストに追加します。

remove <nif list>

NIF 番号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。

[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]

config-shp-mode モードで設定した場合，設定値変更後，NIF を再起動することで反映されます。

config-shp-distr モードで設定した場合，設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

[注意事項]

なし

[関連コマンド]

```
shaper mode
shaper flow-distribution
```

policer

ポリサーエントリを設定します。

[入力形式]

情報の設定・変更

```
policer <policer name> {in | out} <bandwidth policy> [replace-user-priority <priority>] [re
place-dscp <dscp>] [discard-class <class>]
```

情報の削除

```
no policer <policer name>
```

<bandwidth policy>:

最大帯域監視指定の場合

```
max-rate {<kbit/s>k | <Mbit/s>M | <Gbit/s>G} [max-burst {<byte> | <kbyte>k | <Mbyte>M | <Gb
yte>G}]
```

最低帯域監視指定の場合

```
min-rate {<kbit/s>k | <Mbit/s>M | <Gbit/s>G} [min-burst {<byte> | <kbyte>k | <Mbyte>M | <Gb
yte>G}] [penalty-user-priority <priority>] [penalty-dscp <dscp>] [penalty-discard-class <cl
ass>]
```

最大帯域監視および最低帯域監視指定の場合

```
[max-rate {<kbit/s>k | <Mbit/s>M | <Gbit/s>G} [max-burst {<byte> | <kbyte>k | <Mbyte>M | <G
byte>G}]] [min-rate {<kbit/s>k | <Mbit/s>M | <Gbit/s>G} [min-burst {<byte> | <kbyte>k | <Mb
yte>M | <Gbyte>G}] [penalty-user-priority <priority>] [penalty-dscp <dscp>] [penalty-discar
d-class <class>]]
```

[入力モード]

(config)

[パラメータ]

<policer name>

ポリサーエントリ名を指定します。

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 文字以内のポリサーエントリ名を指定します。

   詳細は，「パラメータに指定できる値」を参照してください。

{in | out}

Inbound または Outbound を指定します。

in：Inbound（受信側の指定）

out：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

<bandwidth policy>パラメータ

max-rate {<kbit/s>k | <Mbit/s>M | <Gbit/s>G}

最大帯域監視での監視帯域値を指定します。指定した帯域値を超えた違反パケットは廃棄します。min-rate 以上の値を指定してください。

なお，本パラメータまたは min-rate のどちらかを必ず指定してください。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   なし（最大帯域監視を実施しません）

2. 値の設定範囲

   <kbit/s>：5～100000000（10 進数）

   <Mbit/s>：1～100000（10 進数）

   <Gbit/s>：1～100（10 進数）

   1kbit/s，1Mbit/s，1Gbit/s はそれぞれ 1000bit/s，1000kbit/s，1000Mbit/s として扱います。

max-burst {<byte> | <kbyte>k | <Mbyte>M | <Gbyte>G}

最大帯域監視でのバーストサイズを指定します。min-burst 以上の値を指定してください。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   <byte>：65536

2. 値の設定範囲

   <byte>：3076～4294967296（10 進数）

   <kbyte>：4～4194304（10 進数）

   <Mbyte>：1～4096（10 進数）

   <Gbyte>：1～4（10 進数）

   1kbyte，1Mbyte，1Gbyte はそれぞれ 1024byte，1024kbyte，1024Mbyte として扱います。

min-rate {<kbit/s>k | <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。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。max-rate 以下の値を指定してください。

なお，本パラメータまたは max-rate のどちらかを必ず指定してください。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   なし（最低帯域監視を実施しません）

2. 値の設定範囲

   <kbit/s>：5～100000000（10 進数）

   <Mbit/s>：1～100000（10 進数）

   <Gbit/s>：1～100（10 進数）

   1kbit/s，1Mbit/s，1Gbit/s はそれぞれ 1000bit/s，1000kbit/s，1000Mbit/s として扱います。

min-burst {<byte> | <kbyte>k | <Mbyte>M | <Gbyte>G }

最低帯域監視でのバーストサイズを指定します。max-burst 以下の値を指定してください。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   <byte>：65536

2. 値の設定範囲

   <byte>：3076～4294967296（10 進数）

<kbyte>：4～4194304（10 進数）
<Mbyte>：1～4096（10 進数）
<Gbyte>：1～4（10 進数）
1kbyte，1Mbyte，1Gbyte はそれぞれ 1024byte，1024kbyte，1024Mbyte として扱います。

penalty-user-priority <priority>

最低帯域違反時のユーザ優先度の書き換え値を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（最低帯域違反時の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。

penalty-dscp <dscp>

最低帯域違反時の DSCP 書き換え値を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（最低帯域違反時の 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。
   指定できる DSCP 名称は「表 7-10　指定可能な DSCP 名称」を参照してください。

penalty-discard-class <class>

最低帯域違反時の廃棄クラスを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（最低帯域違反時の廃棄クラスを指定しません）
2. 値の設定範囲
   1～4（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。

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。

replace-dscp <dscp>

DSCP 書き換え値を指定します。

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。
   指定できる DSCP 名称は「表 7-10　指定可能な DSCP 名称」を参照してください。

discard-class <class>

廃棄クラスを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（廃棄クラスを変更しません）

2. 値の設定範囲

 1～4（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. QoS フローリストの動作指定に指定されている場合, 削除できません。該当するポリサーエントリの指定を QoS フローリストから削除したあと，実行してください。
2. max-rate，min-rate は順不同で入力できます。また，運用コマンド show running-config では，入力順に表示されます。

[関連コマンド]

```
qos (advance qos-flow-list)
qos (ip qos-flow-list)
qos (ipv6 qos-flow-list)
qos (mac qos-flow-list)
```

policer rate-option

ポリサーで，帯域を監視するオプション動作を指定します。

[入力形式]

情報の設定

```
policer rate-option exclude-4-byte
```

情報の削除

```
no policer rate-option
```

[入力モード]

(config)

[パラメータ]

exclude-4-byte

ポリサーで，帯域を監視するときにフレーム長から４バイトを差し引いて帯域を監視します。

1. 本パラ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]

帯域を監視するオプション動作は無効です。

[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

[関連コマンド]

なし

premium（advance qos-flow-list）

Advance QoS フローリストでの重要フロー保護を使用するフロー検出条件を設定します。

[入力形式]

情報の設定・変更

```
<sequence> premium mac <target flow> [<action specification>]
<sequence> premium mac-ip <target flow> [<action specification>]
<sequence> premium mac-ipv6 <target flow> [<action specification>]
```

情報の削除

```
no <sequence> premium
no <sequence>
```

no <sequence>を実行すると，<sequence>が一致する qos（advance qos-flow-list）エントリも合わせて削除されます。

<target flow>:

詳細は，qos（advance qos-flow-list）コマンドの［入力形式］の「<target flow>:」を参照してください。

<action specification>:

mac <target flow> [<action specification>]の場合

```
action [priority-class <class>] [user {<user id> | llrlq | default}]
```

mac-ip <target flow> [<action specification>]または mac-ipv6 <target flow> [<action specification>]の場合

```
action [{priority-class <class> | dscp-map}] [user {<user id> | llrlq | default}]
```

[入力モード]

```
(config-adv-qos)
```

[パラメータ]

<sequence>

フロー検出条件の適用順序である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

   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。ただし，動作指定に policer を指定している qos（advance qos-flow-list）エントリのシーケンス番号以外は設定できません。

<target flow>パラメータ

フロー検出条件を指定します。

詳細は，qos（advance qos-flow-list）コマンドの［パラメータ］の「<target flow>パラメータ」を参照してください。

<action specification>パラメータ

action

フロー検出したパケットの動作を指定します。<action specification>パラメータ全体の先頭に指定してください。

1. 本パラメータ省略時の初期値

なし（<sequence>が一致する qos（advance qos-flow-list）エントリの動作に従います）

2. 値の設定範囲

なし

priority-class <class>

優先クラスを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

なし（優先クラスを変更しません）

2. 値の設定範囲

1～8（10 進数）を指定します。

dscp-map

DSCP 値によって優先クラスおよび廃棄クラスを決定する DSCP マッピングを有効にします。

DSCP 値に対応する優先クラスおよび廃棄クラスは「コンフィグレーションガイド Vol.2」「16 優先度変更」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（DSCP マッピングを使用しません）

2. 値の設定範囲

なし

user {<user id> | llrlq | default}【OP-SHPS】

階層化シェーパのユーザを指定します。

<user id>

通常ユーザの ID を指定します。

llrlq

LLRLQ ユーザを指定します。

default

デフォルトユーザを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

なし（階層化シェーパのユーザを変更しません）

2. 値の設定範囲

1～3056 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. <target flow>パラメータについての注意事項は，qos（advance qos-flow-list）コマンドの［注意事項］を参照してください。

[関連コマンド]

```
advance qos-flow-list
advance qos-flow-group
qos (advance qos-flow-list)
policer
```

premium（ip qos-flow-list）

IPv4 QoS フローリストでの重要フロー保護を使用するフロー検出条件を指定します。

［入力形式］

情報の設定・変更

```
<sequence> premium <target flow> [<action specification>]
```

情報の削除

```
no <sequence> premium
no <sequence>
```

no <sequence>を実行すると，<sequence>が一致する qos（ip qos-flow-list）エントリも合わせて削除されます。

<target flow>:

詳細は，qos（ip qos-flow-list）コマンドの［入力形式］の「<target flow>:」を参照してください。

<action specification>:

```
action [{priority-class <class> | dscp-map}] [user {<user id> | llrlq | default}]
```

［入力モード］

```
(config-ip-qos)
```

［パラメータ］

<sequence>

フロー検出条件の適用順序である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
   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。ただし，動作指定に policer を指定している qos（ip qos-flow-list）エントリのシーケンス番号以外は設定できません。

<target flow>パラメータ

フロー検出条件を指定します。

詳細は，qos（ip qos-flow-list）コマンドの［パラメータ］の「<target flow>パラメータ」を参照してください。

<action specification>パラメータ

action

フロー検出したパケットの動作を指定します。<action specification>パラメータ全体の先頭に指定してください。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（<sequence>が一致する qos（ip qos-flow-list）エントリの動作に従います）
2. 値の設定範囲
   なし

priority-class <class>

優先クラスを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

なし（優先クラスを変更しません）

2. 値の設定範囲

1～8（10 進数）を指定します。

dscp-map

DSCP 値によって優先クラスおよび廃棄クラスを決定する DSCP マッピングを有効にします。

DSCP 値に対応する優先クラスおよび廃棄クラスは「コンフィグレーションガイド Vol.2」「16 優先度変更」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（DSCP マッピングを使用しません）

2. 値の設定範囲

なし

user {<user id> | llrlq | default}【OP-SHPS】

階層化シェーパのユーザを指定します。

<user id>

通常ユーザの ID を指定します。

llrlq

LLRLQ ユーザを指定します。

default

デフォルトユーザを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

なし（階層化シェーパのユーザを変更しません）

2. 値の設定範囲

1～3056 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. <target flow>パラメータについての注意事項は，qos（ip qos-flow-list）コマンドの［注意事項］を参照してください。

[関連コマンド]

```
ip qos-flow-list
ip qos-flow-group
qos (ip qos-flow-list)
policer
```

premium（ipv6 qos-flow-list）

IPv6 QoS フローリストでの重要フロー保護を使用するフロー検出条件を指定します。

［入力形式］

情報の設定・変更

```
<sequence> premium <target flow> [<action specification>]
```

情報の削除

```
no <sequence> premium
no <sequence>
```

no <sequence>を実行すると，<sequence>が一致する qos（ipv6 qos-flow-list）エントリも合わせて削除されます。

<target flow>:

詳細は，qos（ipv6 qos-flow-list）コマンドの［入力形式］の「<target flow>:」を参照してください。

<action specification>:

```
action [{priority-class <class> | dscp-map}] [user {<user id> | llrlq | default}]
```

［入力モード］

```
(config-ipv6-qos)
```

［パラメータ］

<sequence>

フロー検出条件の適用順序である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

   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。ただし，動作指定に policer を指定している qos（ipv6 qos-flow-list）エントリのシーケンス番号以外は設定できません。

<target flow>パラメータ

フロー検出条件を指定します。

詳細は，qos（ipv6 qos-flow-list）コマンドの［パラメータ］の「<target flow>パラメータ」を参照してください。

<action specification>パラメータ

action

フロー検出したパケットの動作を指定します。<action specification>パラメータ全体の先頭に指定してください。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   なし（<sequence>が一致する qos（ipv6 qos-flow-list）エントリの動作に従います）

2. 値の設定範囲

   なし

priority-class <class>

優先クラスを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

なし（優先クラスを変更しません）

2. 値の設定範囲

1～8（10 進数）を指定します。

dscp-map

DSCP 値によって優先クラスおよび廃棄クラスを決定する DSCP マッピングを有効にします。

DSCP 値に対応する優先クラスおよび廃棄クラスは「コンフィグレーションガイド Vol.2」「16 優先度変更」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（DSCP マッピングを使用しません）

2. 値の設定範囲

なし

user {<user id> | llrlq | default}【OP-SHPS】

階層化シェーパのユーザを指定します。

<user id>

通常ユーザの ID を指定します。

llrlq

LLRLQ ユーザを指定します。

default

デフォルトユーザを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

なし（階層化シェーパのユーザを変更しません）

2. 値の設定範囲

1～3056 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. <target flow>パラメータについての注意事項は，qos（ipv6 qos-flow-list）コマンドの［注意事項］を参照してください。

[関連コマンド]

```
ipv6 qos-flow-list
ipv6 qos-flow-group
qos (ipv6 qos-flow-list)
policer
```

premium（mac qos-flow-list）

MAC QoS フローリストでの重要フロー保護を使用するフロー検出条件を指定します。

［入力形式］

情報の設定・変更

```
<sequence> premium <target flow> [<action specification>]
```

情報の削除

```
no <sequence> premium
no <sequence>
```

no <sequence>を実行すると，<sequence>が一致する qos（mac qos-flow-list）エントリも合わせて削除されます。

<target flow>:

詳細は，qos（mac qos-flow-list）コマンドの［入力形式］の「<target flow>:」を参照してください。

<action specification>:

```
action [{priority-class <class> | dscp-map}] [user {<user id> | llrlq | default}]
```

［入力モード］

```
(config-mac-qos)
```

［パラメータ］

<sequence>

フロー検出条件の適用順序である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

   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。ただし，動作指定に policer を指定している qos（mac qos-flow-list）エントリのシーケンス番号以外は設定できません。

<target flow>パラメータ

フロー検出条件を指定します。

詳細は，qos（mac qos-flow-list）コマンドの［パラメータ］の「<target flow>パラメータ」を参照してください。

<action specification>パラメータ

action

フロー検出したパケットの動作を指定します。<action specification>パラメータ全体の先頭に指定してください。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   なし（<sequence>が一致する qos（mac qos-flow-list）エントリの動作に従います）

2. 値の設定範囲

   なし

priority-class <class>

優先クラスを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   なし（優先クラスを変更しません）

2. 値の設定範囲

   1～8（10 進数）を指定します。

dscp-map

DSCP 値によって優先クラスおよび廃棄クラスを決定する DSCP マッピングを有効にします。

DSCP 値に対応する優先クラスおよび廃棄クラスは「コンフィグレーションガイド Vol.2」「16 優先度変更」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（DSCP マッピングを使用しません）

2. 値の設定範囲

   なし

user {<user id> | llrlq | default}【OP-SHPS】

階層化シェーパのユーザを指定します。

<user id>

通常ユーザの ID を指定します。

llrlq

LLRLQ ユーザを指定します。

default

デフォルトユーザを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   なし（階層化シェーパのユーザを変更しません）

2. 値の設定範囲

   1～3056 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. <target flow>パラメータについての注意事項は，qos（mac qos-flow-list）コマンドの［注意事項］を参照してください。

[関連コマンド]

```
mac qos-flow-list
mac qos-flow-group
qos (mac qos-flow-list)
policer
```

qos（advance qos-flow-list）

Advance 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 mac <target flow> [<action specification>]
[<sequence>] qos mac-ip <target flow> [<action specification>]
[<sequence>] qos mac-ipv6 <target flow> [<action specification>]
```

情報の削除

```
no <sequence>
```

no <sequence>を実行すると，<sequence>が一致する premium（advance qos-flow-list）エントリも合わせて削除されます。

<target flow>:

mac <target flow>の場合

MAC ヘッダ条件でフロー検出する場合のフロー検出条件です。

```
mac {<source mac> <source mac mask> | host <source mac> | any} {<destination mac> <destinat
ion mac mask> | host <destination mac> | any | <destination mac name>} [<ethernet type>] [i
nterface <interface type> <interface number>] [{untagged | [user-priority {<priority> | ran
ge <priority start> <priority end>}] [tag-vlan <tag vlan id>] [{inner-untagged | [inner-use
r-priority {<priority> | range <priority start> <priority end>}] [inner-tag-vlan <tag vlan
id>]}]}] [{layer2 | layer3}]
```

mac-ip <target flow>の場合

MAC ヘッダ条件，VLAN Tag ヘッダ条件，IPv4 ヘッダ条件およびレイヤ 4 ヘッダ条件でフロー検出する場合のフロー検出条件です。

+fo パラメータをフロー検出条件とする場合，レイヤ 4 ヘッダ条件はフロー検出条件に指定できません。

+fo パラメータなしで，上位プロトコルが TCP，UDP，ICMP および IGMP 以外の場合

```
mac-ip {<source mac> <source mac mask> | host <source mac> | any} {<destination mac> <de
stination mac mask> | host <destination mac> | any | <destination mac name>} {ip | <prot
ocol>} {{<source ipv4> | own-address} <source ipv4 wildcard> | host {<source ipv4> | own
-address} | any | own-prefix | range-address <source ipv4 start> <source ipv4 end>} {{<d
estination ipv4> | own-address} <destination ipv4 wildcard> | host {<destination ipv4> |
 own-address} | any | own-prefix | range-address <destination ipv4 start> <destination i
pv4 end>} [{[tos <tos>] [precedence {<precedence> | range <precedence start> <precedence
 end>}] | dscp {<dscp> | range <dscp start> <dscp end>}}] [length {upper | lower} <lengt
h>] [{+mf | -mf}] [-fo] [interface <interface type> <interface number>] [{untagged | [us
er-priority {<priority> | range <priority start> <priority end>}] [tag-vlan <tag vlan id
>] [{inner-untagged | [inner-user-priority {<priority> | range <priority start> <priorit
y end>}] [inner-tag-vlan <tag vlan id>]}]}] [{layer2 | layer3}]
```

+fo パラメータなしで，上位プロトコルが TCP の場合

```
mac-ip {<source mac> <source mac mask> | host <source mac> | any} {<destination mac> <de
stination mac mask> | host <destination mac> | any | <destination mac name>} tcp {{<sour
ce ipv4> | own-address} <source ipv4 wildcard> | host {<source ipv4> | own-address} | an
y | own-prefix | range-address <source ipv4 start> <source ipv4 end>} [{{eq | neq} <sour
ce port> | range <source port start> <source port end>}] {{<destination ipv4> | own-addr
ess} <destination ipv4 wildcard> | host {<destination ipv4> | own-address} | any | own-p
refix | range-address <destination ipv4 start> <destination ipv4 end>} [{{eq | neq} <des
tination port> | range <destination port start> <destination port end>}] [{[established]
 | [{+ack | -ack}] [{+fin | -fin}] [{+psh | -psh}] [{+rst | -rst}] [{+syn | -syn}] [{+ur
g | -urg}]}] [{[tos <tos>] [precedence {<precedence> | range <precedence start> <precede
nce end>}] | dscp {<dscp> | range <dscp start> <dscp end>}}] [length {upper | lower} <le
ngth>] [{+mf | -mf}] [-fo] [interface <interface type> <interface number>] [{untagged |
[user-priority {<priority> | range <priority start> <priority end>}] [tag-vlan <tag vlan
 id>] [{inner-untagged | [inner-user-priority {<priority> | range <priority start> <prio
rity end>}] [inner-tag-vlan <tag vlan id>]}]}] [{layer2 | layer3}]
```

+fo パラメータなしで，上位プロトコルが UDP の場合

```
mac-ip {<source mac> <source mac mask> | host <source mac> | any} {<destination mac> <de
stination mac mask> | host <destination mac> | any | <destination mac name>} udp {{<sour
ce ipv4> | own-address} <source ipv4 wildcard> | host {<source ipv4> | own-address} | an
y | own-prefix | range-address <source ipv4 start> <source ipv4 end>} [{{eq | neq} <sour
ce port> | range <source port start> <source port end>}] {{<destination ipv4> | own-addr
ess} <destination ipv4 wildcard> | host {<destination ipv4> | own-address} | any | own-p
refix | range-address <destination ipv4 start> <destination ipv4 end>} [{{eq | neq} <des
tination port> | range <destination port start> <destination port end>}] [{[tos <tos>] [
precedence {<precedence> | range <precedence start> <precedence end>}] | dscp {<dscp> |
range <dscp start> <dscp end>}}] [length {upper | lower} <length>] [{+mf | -mf}] [-fo] [
interface <interface type> <interface number>] [{untagged | [user-priority {<priority> |
 range <priority start> <priority end>}] [tag-vlan <tag vlan id>] [{inner-untagged | [in
ner-user-priority {<priority> | range <priority start> <priority end>}] [inner-tag-vlan
<tag vlan id>]}]}] [{layer2 | layer3}]
```

+fo パラメータなしで，上位プロトコルが ICMP の場合

```
mac-ip {<source mac> <source mac mask> | host <source mac> | any} {<destination mac> <de
stination mac mask> | host <destination mac> | any | <destination mac name>} icmp {{<sou
rce ipv4> | own-address} <source ipv4 wildcard> | host {<source ipv4> | own-address} | a
ny | own-prefix | range-address <source ipv4 start> <source ipv4 end>} {{<destination ip
v4> | own-address} <destination ipv4 wildcard> | host {<destination ipv4> | own-address}
 | any | own-prefix | range-address <destination ipv4 start> <destination ipv4 end>} [{{
<icmp type> | range <icmp type start> <icmp type end>} [<icmp code>] | <icmp message>}]
[{[tos <tos>] [precedence {<precedence> | range <precedence start> <precedence end>}] |
dscp {<dscp> | range <dscp start> <dscp end>}}] [length {upper | lower} <length>] [{+mf
| -mf}] [-fo] [interface <interface type> <interface number>] [{untagged | [user-priorit
y {<priority> | range <priority start> <priority end>}] [tag-vlan <tag vlan id>] [{inner
-untagged | [inner-user-priority {<priority> | range <priority start> <priority end>}] [
inner-tag-vlan <tag vlan id>]}]}] [{layer2 | layer3}]
```

+fo パラメータなしで，上位プロトコルが IGMP の場合

```
mac-ip {<source mac> <source mac mask> | host <source mac> | any} {<destination mac> <de
stination mac mask> | host <destination mac> | any | <destination mac name>} igmp {{<sou
rce ipv4> | own-address} <source ipv4 wildcard> | host {<source ipv4> | own-address} | a
ny | own-prefix | range-address <source ipv4 start> <source ipv4 end>} {{<destination ip
v4> | own-address} <destination ipv4 wildcard> | host {<destination ipv4> | own-address}
 | any | own-prefix | range-address <destination ipv4 start> <destination ipv4 end>} [<i
gmp type>] [{[tos <tos>] [precedence {<precedence> | range <precedence start> <precedenc
e end>}] | dscp {<dscp> | range <dscp start> <dscp end>}}] [length {upper | lower} <leng
th>] [{+mf | -mf}] [-fo] [interface <interface type> <interface number>] [{untagged | [u
ser-priority {<priority> | range <priority start> <priority end>}] [tag-vlan <tag vlan i
d>] [{inner-untagged | [inner-user-priority {<priority> | range <priority start> <priori
ty end>}] [inner-tag-vlan <tag vlan id>]}]}] [{layer2 | layer3}]
```

+fo パラメータありの場合

```
mac-ip {<source mac> <source mac mask> | host <source mac> | any} {<destination mac> <de
stination mac mask> | host <destination mac> | any | <destination mac name>} {ip | <prot
ocol> | icmp | igmp | tcp | udp} {{<source ipv4> | own-address} <source ipv4 wildcard> |
 host {<source ipv4> | own-address} | any | own-prefix | range-address <source ipv4 star
t> <source ipv4 end>} {{<destination ipv4> | own-address} <destination ipv4 wildcard> |
host {<destination ipv4> | own-address} | any | own-prefix | range-address <destination
ipv4 start> <destination ipv4 end>} [{[tos <tos>] [precedence {<precedence> | range <pre
cedence start> <precedence end>}] | dscp {<dscp> | range <dscp start> <dscp end>}}] [len
gth {upper | lower} <length>] [{+mf | -mf}] [+fo] [interface <interface type> <interface
 number>] [{untagged | [user-priority {<priority> | range <priority start> <priority end
>}] [tag-vlan <tag vlan id>] [{inner-untagged | [inner-user-priority {<priority> | range
 <priority start> <priority end>}] [inner-tag-vlan <tag vlan id>]}]}] [{layer2 | layer3}
]
```

mac-ipv6 <target flow>の場合

MAC ヘッダ条件，VLAN Tag ヘッダ条件，IPv6 ヘッダ条件およびレイヤ 4 ヘッダ条件でフロー検出する場合のフロー検出です。

+fo パラメータをフロー検出条件とする場合，レイヤ 4 ヘッダ条件はフロー検出条件に指定できません。

+fo パラメータなしで，上位プロトコルが TCP，UDP および ICMP 以外の場合

```
mac-ipv6 {<source mac> <source mac mask> | host <source mac> | any} {<destination mac> <
destination mac mask> | host <destination mac> | any | <destination mac name>} {ipv6 | <
```

```
protocol>} {<source ipv6>/<length>| host {<source ipv6> | own-address} | any | own-addre
ss <own address length> | own-prefix | range-address <source ipv6 start> <source ipv6 en
d>} {<destination ipv6>/<length>| host {<destination ipv6> | own-address} | any | own-ad
dress <own address length> | own-prefix | range-address <destination ipv6 start> <destin
ation ipv6 end>} [{traffic-class <traffic class> | dscp {<dscp> | range <dscp start> <ds
cp end>}}] [length {upper | lower} <length>] [{+mf | -mf}] [-fo] [interface <interface t
ype> <interface number>] [{untagged | [user-priority {<priority> | range <priority start
> <priority end>}] [tag-vlan <tag vlan id>] [{inner-untagged | [inner-user-priority {<pr
iority> | range <priority start> <priority end>}] [inner-tag-vlan <tag vlan id>]}]}] [{l
ayer2 | layer3}]
```

+fo パラメータなしで，上位プロトコルが TCP の場合

```
mac-ipv6 {<source mac> <source mac mask> | host <source mac> | any} {<destination mac> <
destination mac mask> | host <destination mac> | any | <destination mac name>} tcp {<sou
rce ipv6>/<length>| host {<source ipv6> | own-address} | any | own-address <own address
length> | own-prefix | range-address <source ipv6 start> <source ipv6 end>} [{{eq | neq}
 <source port> | range <source port start> <source port end>}] {<destination ipv6>/<leng
th>| host {<destination ipv6> | own-address} | any | own-address <own address length> |
own-prefix | range-address <destination ipv6 start> <destination ipv6 end>} [{{eq | neq}
 <destination port> | range <destination port start> <destination port end>}] [{[establi
shed] | [{+ack | -ack}] [{+fin | -fin}] [{+psh | -psh}] [{+rst | -rst}] [{+syn | -syn}]
[{+urg | -urg}]}] [{traffic-class <traffic class> | dscp {<dscp> | range <dscp start> <d
scp end>}}] [length {upper | lower} <length>] [{+mf | -mf}] [-fo] [interface <interface
type> <interface number>] [{untagged | [user-priority {<priority> | range <priority star
t> <priority end>}] [tag-vlan <tag vlan id>] [{inner-untagged | [inner-user-priority {<p
riority> | range <priority start> <priority end>}] [inner-tag-vlan <tag vlan id>]}]}] [{
layer2 | layer3}]
```

+fo パラメータなしで，上位プロトコルが UDP の場合

```
mac-ipv6 {<source mac> <source mac mask> | host <source mac> | any} {<destination mac> <
destination mac mask> | host <destination mac> | any | <destination mac name>} udp {<sou
rce ipv6>/<length>| host {<source ipv6> | own-address} | any | own-address <own address
length> | own-prefix | range-address <source ipv6 start> <source ipv6 end>} [{{eq | neq}
 <source port> | range <source port start> <source port end>}] {<destination ipv6>/<leng
th>| host {<destination ipv6> | own-address} | any | own-address <own address length> |
own-prefix | range-address <destination ipv6 start> <destination ipv6 end>} [{{eq | neq}
 <destination port> | range <destination port start> <destination port end>}] [{traffic-
class <traffic class> | dscp {<dscp> | range <dscp start> <dscp end>}}] [length {upper |
 lower} <length>] [{+mf | -mf}] [-fo] [interface <interface type> <interface number>] [{
untagged | [user-priority {<priority> | range <priority start> <priority end>}] [tag-vla
n <tag vlan id>] [{inner-untagged | [inner-user-priority {<priority> | range <priority s
tart> <priority end>}] [inner-tag-vlan <tag vlan id>]}]}] [{layer2 | layer3}]
```

+fo パラメータなしで，上位プロトコルが ICMP の場合

```
mac-ipv6 {<source mac> <source mac mask> | host <source mac> | any} {<destination mac> <
destination mac mask> | host <destination mac> | any | <destination mac name>} icmp {<so
urce ipv6>/<length>| host {<source ipv6> | own-address} | any | own-address <own address
 length> | own-prefix | range-address <source ipv6 start> <source ipv6 end>} {<destinati
on ipv6>/<length>| host {<destination ipv6> | own-address} | any | own-address <own addr
ess length> | own-prefix | range-address <destination ipv6 start> <destination ipv6 end>
} [{{<icmp type> | range <icmp type start> <icmp type end>} [<icmp code>] | <icmp messag
e>}] [{traffic-class <traffic class> | dscp {<dscp> | range <dscp start> <dscp end>}}] [
length {upper | lower} <length>] [{+mf | -mf}] [-fo] [interface <interface type> <interf
ace number>] [{untagged | [user-priority {<priority> | range <priority start> <priority
end>}] [tag-vlan <tag vlan id>] [{inner-untagged | [inner-user-priority {<priority> | ra
nge <priority start> <priority end>}] [inner-tag-vlan <tag vlan id>]}]}] [{layer2 | laye
r3}]
```

+fo パラメータありの場合

```
mac-ipv6 {<source mac> <source mac mask> | host <source mac> | any} {<destination mac> <
destination mac mask> | host <destination mac> | any | <destination mac name>} {ipv6 | <
protocol> | icmp | tcp | udp} {<source ipv6>/<length>| host {<source ipv6> | own-address
} | any | own-address <own address length> | own-prefix | range-address <source ipv6 sta
rt> <source ipv6 end>} {<destination ipv6>/<length>| host {<destination ipv6> | own-addr
ess} | any | own-address <own address length> | own-prefix | range-address <destination
ipv6 start> <destination ipv6 end>} [{traffic-class <traffic class> | dscp {<dscp> | ran
ge <dscp start> <dscp end>}}] [length {upper | lower} <length>] [{+mf | -mf}] [+fo] [int
erface <interface type> <interface number>] [{untagged | [user-priority {<priority> | ra
nge <priority start> <priority end>}] [tag-vlan <tag vlan id>] [{inner-untagged | [inner
-user-priority {<priority> | range <priority start> <priority end>}] [inner-tag-vlan <ta
g vlan id>]}]}] [{layer2 | layer3}]
```

<action specification>:

mac <target flow> [<action specification>]の場合

廃棄なしの場合

- ポリサーエントリなしの場合

  `action [replace-user-priority <priority>] [replace-dscp <dscp>] [priority-class <class>] [discard-class <class>] [user {<user id> | llrlq | default}]`

- ポリサーエントリありの場合

  `action [policer <policer name>] [priority-class <class>] [user {<user id> | llrlq | default}]`

廃棄ありの場合

`action [drop]`

mac-ip <target flow> [<action specification>]，または mac-ipv6 <target flow> [<action specification>]の場合

廃棄なしの場合

- ポリサーエントリなしの場合

  `action [replace-user-priority <priority>] [replace-dscp <dscp>] [{[priority-class <class>] [discard-class <class>] | dscp-map}] [user {<user id> | llrlq | default}]`

- ポリサーエントリありの場合

  `action [policer <policer name>] [{priority-class <class> | dscp-map}] [user {<user id> | llrlq | default}]`

廃棄ありの場合

`action [drop]`

[入力モード]

`(config-adv-qos)`

[パラメータ]

<sequence>

フロー検出条件の適用順序である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。

   条件を指定してある場合，指定してあるシーケンス番号の最大値+10 です。

   ただし，シーケンス番号の最大値が 4294967284 より大きい値を指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。

<target flow>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。

host <source mac>を指定すると，<source mac>の完全一致をフロー検出条件とします。

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。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。

1. 本パラ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>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

   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 | <destination mac name>}

宛先 MAC アドレスを指定します。

host <destination mac>を指定すると，<destination mac>の完全一致をフロー検出条件とします。

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。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。

1. 本パラ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>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。

   <destination mac name>には宛先 MAC アドレス名称を指定します。指定できる宛先 MAC アドレス名称は「表 7-12　指定可能な宛先 MAC アドレス名称」を参照してください。

   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。

   指定できるイーサネットタイプ名称は「表 7-11　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。

interface <interface type> <interface number>

入出力フレームが属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

   なし（検出条件としません）

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。

   ・イーサネットサブインタフェース

   ・ポートチャネルサブインタフェース

   ・VLAN インタフェース

untagged

Untagged フレームの検出を指定します。

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

なし

user-priority {<priority> | range <priority start> <priority end>}

1 段目の VLAN Tag のユーザ優先度を指定します。

range を指定すると，<priority start>から<priority end>の範囲をフロー検出条件とします。

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。

<priority end>には<priority start>より大きいユーザ優先度を指定してください。

tag-vlan <tag vlan id>

1 段目の VLAN Tag の VLAN ID 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

0～4095（10 進数）を指定します。

inner-untagged

2 段目の VLAN Tag がないパケットの検出を指定します。

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

なし

inner-user-priority {<priority> | range <priority start> <priority end>}

2 段目の VLAN Tag のユーザ優先度を指定します。

range を指定すると，<priority start>から<priority end>の範囲をフロー検出条件とします。

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。

<priority end>には<priority start>より大きいユーザ優先度を指定してください。

inner-tag-vlan <tag vlan id>

2 段目の VLAN Tag の VLAN ID 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

0～4095（10 進数）を指定します。

{ip | <protocol> | icmp | igmp | tcp | udp}

フロー検出条件種別に mac-ip を指定した場合に選択できます。

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。

   指定できるプロトコル名称は「表 7-3　指定可能なプロトコル名称（IPv4)」を参照してください。

{ipv6 | <protocol> | icmp | tcp | udp}

フロー検出条件種別に mac-ipv6 を指定した場合に選択できます。

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。

   指定できるプロトコル名称は「表 7-4　指定可能なプロトコル名称（IPv6)」を参照してください。

{{<source ipv4> | own-address} <source ipv4 wildcard> | host {<source ipv4> | own-address} | any | own-prefix | range-address <source ipv4 start> <source ipv4 end>}

送信元 IPv4 アドレスを指定します。

host <source ipv4>を指定すると，<source ipv4>の完全一致をフロー検出条件とします。

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。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。

own-address を指定すると，対象インタフェースに設定されている IPv4 アドレスを送信元 IPv4 アドレスとしてフロー検出条件にします。

own-prefix を指定すると，対象インタフェースに設定されている IPv4 アドレスのネットワークアドレス部をフロー検出条件にします。ホストアドレス部は任意とします。

なお，own-address および own-prefix を指定したインタフェースがマルチホームの場合は，プライマリ IPv4 アドレスが対象になります。

range-address を指定すると，<source ipv4 start>から<source ipv4 end>の範囲をフロー検出条件とします。

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

   <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。

   <source ipv4 end>には<source ipv4 start>より大きい IPv4 アドレスを指定してください。

   IPv4 アドレス(nnn.nnn.nnn.nnn)：0.0.0.0～255.255.255.255

{<source ipv6>/<length>| host {<source ipv6> | own-address} | any | own-address <own address length> | own-prefix | range-address <source ipv6 start> <source ipv6 end>}

送信元 IPv6 アドレスを指定します。

host <source ipv6>を指定すると，<source ipv6>の完全一致をフロー検出条件とします。

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。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。

own-address を指定すると，対象インタフェースに設定されている IPv6 グローバルアドレスを送信元 IPv6 アドレスとしてフロー検出条件とします。

own-prefix を指定すると，対象インタフェースに設定されている IPv6 グローバルアドレスを送信元 IPv6 アドレス, IPv6 グローバルアドレスのプレフィックス長を<length>としてフロー検出条件にします。

range-address を指定すると，<source ipv6 start>から<source ipv6 end>の範囲をフロー検出条件とします。

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

   <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。

   <own address length>には own-address 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。

   <source ipv6 end>には<source ipv6 start>より大きい IPv6 アドレスを指定してください。

   <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 | neq} <source port> | range <source port start> <source port end>}

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。

eq を指定すると，<source port>の完全一致をフロー検出条件とします。

neq を指定すると，<source port>以外をフロー検出条件とします。

range を指定すると，<source port start>から<source port end>の範囲をフロー検出条件とします。

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

   0～65535（10 進数）またはポート名称を指定します。

   指定できるポート名称は「表 7-5　TCP で指定可能なポート名称」,「表 7-6　UDP で指定可能なポート名称（IPv4)」および「表 7-7　UDP で指定可能なポート名称（IPv6)」を参照してください。

   <source port end>には<source port start>より大きいポート番号を指定してください。

{{<destination ipv4> | own-address} <destination ipv4 wildcard> | host {<destination ipv4> | own-address} | any | own-prefix | range-address <destination ipv4 start> <destination ipv4 end>}

宛先 IPv4 アドレスを指定します。

host <destination ipv4>を指定すると，<destination ipv4>の完全一致をフロー検出条件とします。

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。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。

own-address を指定すると，対象インタフェースに設定されている IPv4 アドレスを宛先 IPv4 アドレスとしてフロー検出条件にします。

own-prefix を指定すると，対象インタフェースに設定されている IPv4 アドレスのネットワークアドレス部をフロー検出条件にします。ホストアドレス部は任意とします。

なお，own-address および own-prefix を指定したインタフェースがマルチホームの場合は，プライマリ IPv4 アドレスが対象になります。

range-address を指定すると, <destination ipv4 start>から<destination ipv4 end>の範囲をフロー検出条件とします。

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

   <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。

   <destination ipv4 end>には<destination ipv4 start>より大きい IPv4 アドレスを指定してください。

   IPv4 アドレス(nnn.nnn.nnn.nnn)：0.0.0.0～255.255.255.255

{<destination ipv6>/<length>| host {<destination ipv6> | own-address} | any | own-address <own address length> | own-prefix | range-address <destination ipv6 start> <destination ipv6 end>}

宛先 IPv6 アドレスを指定します。

host <destination ipv6>を指定すると，<destination ipv6>の完全一致をフロー検出条件とします。

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。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。

own-address を指定すると，対象インタフェースに設定されている IPv6 グローバルアドレスを宛先 IPv6 アドレスとしてフロー検出条件とします。

own-prefix を指定すると，対象インタフェースに設定されている IPv6 グローバルアドレスを宛先 IPv6 アドレス，IPv6 グローバルアドレスのプレフィックス長を<length>としてフロー検出条件にします。

range-address を指定すると, <destination ipv6 start>から<destination ipv6 end>の範囲をフロー検出条件とします。

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

   <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。

   <own address length>には own-address 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。

<destination ipv6 end>には<destination ipv6 start>より大きい IPv6 アドレスを指定してください。

<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 | neq} <destination port> | range <destination port start> <destination port end>}

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。

eq を指定すると，<destination port>の完全一致をフロー検出条件とします。

neq を指定すると，<destination port>以外をフロー検出条件とします。

range を指定すると，<destination port start>から<destination port end>の範囲をフロー検出条件とします。

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

   0〜65535（10 進数）またはポート名称を指定します。

   指定できるポート名称は「表 7-5　TCP で指定可能なポート名称」,「表 7-6　UDP で指定可能なポート名称（IPv4)」および「表 7-7　UDP で指定可能なポート名称（IPv6)」を参照してください。

   <destination port end>には<destination port start>より大きいポート番号を指定してください。

tos <tos>

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。

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。

   指定できる tos 名称は「表 7-8　指定可能な tos 名称」を参照してください。

precedence {<precedence> | range <precedence start> <precedence end>}

ToS フィールドの上位 3 ビットである precedence 値を指定します。

range を指定すると，<precedence start>から<precedence end>の範囲をフロー検出条件とします。

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。

   指定できる precedence 名称は「表 7-9　指定可能な precedence 名称」を参照してください。

   range を指定する場合, <precedence start>と<precedence end>には precedence 値を指定し, <precedence end>には<precedence start>より大きい precedence 値を指定してください。

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。

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> | range <dscp start> <dscp end>}

- フロー検出条件種別が mac-ip の場合

  ToS フィールドの上位 6 ビットである DSCP 値を指定します。

  range を指定すると，<dscp start>から<dscp end>の範囲をフロー検出条件とします。

  パケットの ToS フィールド上位 6 ビットと比較します。

- フロー検出条件種別が mac-ipv6 の場合

  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。

  range を指定すると，<dscp start>から<dscp end>の範囲をフロー検出条件とします。

  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。

   指定できる DSCP 名称は「表 7-10　指定可能な DSCP 名称」を参照してください。

   range を指定する場合，<dscp start>と<dscp end>には DSCP 値を指定し，<dscp end>には<dscp start>より大きい DSCP 値を指定してください。

established

TCP ヘッダの ACK フラグまたは 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

{+ack | -ack}

TCP ヘッダの ACK フラグ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。

+ack は ACK フラグが 1 のパケット，-ack は ACK フラグが 0 のパケットとなります。

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

   なし

{+fin | -fin}

TCP ヘッダの FIN フラグ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。

+fin は FIN フラグが 1 のパケット，-fin は FIN フラグが 0 のパケットとなります。

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
   なし

{+psh | -psh}

TCP ヘッダの PSH フラグ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。

+psh は PSH フラグが 1 のパケット，-psh は PSH フラグが 0 のパケットとなります。

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
   なし

{+rst | -rst}

TCP ヘッダの RST フラグ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。

+rst は RST フラグが 1 のパケット，-rst は RST フラグが 0 のパケットとなります。

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
   なし

{+syn | -syn}

TCP ヘッダの SYN フラグ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。

+syn は SYN フラグが 1 のパケット，-syn は SYN フラグが 0 のパケットとなります。

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
   なし

{+urg | -urg}

TCP ヘッダの URG フラグ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。

+urg は URG フラグが 1 のパケット，-urg は URG フラグが 0 のパケットとなります。

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
   なし

{<icmp type> | range <icmp type start> <icmp type end>}

ICMP タイプを指定します。

range を指定すると，<icmp type start>から<icmp type end>の範囲をフロー検出条件とします。

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 type end>には<icmp type start>より大きい ICMP タイプを指定してください。

<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。

指定できる ICMP メッセージ名称は「表 7-13　ICMP で指定可能なメッセージ名称（IPv4)」および「表 7-14　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

<igmp type>

IGMP タイプを指定します。

プロトコルが IGMP 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。

length {upper | lower} <length>

IP ユーザデータ長の上限値または下限値を指定します。

upper：上限値を指定します。<length>以下のパケットをフロー検出条件とします。

lower：下限値を指定します。<length>以上のパケットをフロー検出条件とします。

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

   0～65535（10 進数）を指定します。

{+mf | -mf}

- フロー検出条件種別が mac-ip の場合
  Flags フィールドの下位 1 ビットである MF フラグの値を指定します。
  +mf は MF フラグが 1 のパケット，-mf は MF フラグが 0 のパケットをフロー検出条件とします。
- フロー検出条件種別が mac-ipv6 の場合
  フラグメントヘッダの M フラグの値を指定します。
  +mf は M フラグが 1 のパケット，-mf は M フラグが 0 のパケットをフロー検出条件とします。

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
   なし

{+fo | -fo}

Fragment Offset フィールドの値を指定します。

+fo は Fragment Offset フィールドの値が 0 以外のパケット，-fo は Fragment Offset フィールドの値が 0 のパケットをフロー検出条件とします。

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
   なし

{layer2 | layer3}

中継種別を指定します。

layer2 はレイヤ 2 中継するパケット，layer3 はレイヤ 3 中継するパケットを指定します。

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
   なし

<action specification>パラメータ

action

フロー検出したパケットの動作を指定します。<action specification>パラメータ全体の先頭に指定してください。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（動作を指定しません）
2. 値の設定範囲
   なし

priority-class <class>

優先クラスを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（優先クラスを変更しません）
2. 値の設定範囲

1～8（10 進数）を指定します。

discard-class <class>

廃棄クラスを指定します。

パケットの廃棄クラスを，指定値<class>に変更します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

なし（廃棄クラスを変更しません）

2. 値の設定範囲

1～4（10 進数）を指定します。

replace-dscp <dscp>

DSCP 書き換え値を指定します。

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。

指定できる DSCP 名称は「表 7-10　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。

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。

dscp-map

DSCP 値によって優先クラスおよび廃棄クラスを決定する DSCP マッピングを有効にします。

DSCP 値に対応する優先クラスおよび廃棄クラスは「コンフィグレーションガイド Vol.2」「16 優先度変更」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（DSCP マッピングを使用しません）

2. 値の設定範囲

なし

policer <policer name>

ポリサーエントリ名を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

なし（ポリサー機能を使用しません）

2. 値の設定範囲

policer コマンドで設定済みのポリサーエントリ名を指定します。

user {<user id> | llrlq | default}【OP-SHPS】

階層化シェーパのユーザを指定します。

<user id>

通常ユーザの ID を指定します。

llrlq

LLRLQ ユーザを指定します。

default

デフォルトユーザを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

なし（階層化シェーパのユーザを変更しません）

2. 値の設定範囲

1～3056 を指定します。

drop

パケットの廃棄を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

なし（廃棄しません）

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. 送信元 MAC アドレスおよび宛先 MAC 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 MAC アドレスに宛先 MAC アドレス名称または宛先 MAC アドレス名称のアドレスを入力した場合は，宛先 MAC アドレス名称を表示します。

   上記以外の送信元 MAC アドレスおよび宛先 MAC 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。
3. 送信元 IPv4 アドレスワイルドカードマスクおよび宛先 IPv4 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。
4. 送信元 IPv4 アドレスワイルドカードマスクおよび宛先 IPv4 アドレスワイルドカードマスクに 0.0.0.0 と入力したときは host nnn.nnn.nnn.nnn，host own-address と表示します。
5. 送信元 IPv6 アドレスおよび宛先 IPv6 アドレスの<length>, <own address length>に 0 と入力したときは any と表示します。
6. 送信元 IPv6 アドレスおよび宛先 IPv6 アドレスの<length>，<own address length>に 128 と入力したときは host nnnn:nnnn:nnnn:nnnn:nnnn:nnnn:nnnn:nnnn，host own-address と表示します。

[関連コマンド]

```
advance qos-flow-list
advance qos-flow-group
advance qos-flow-list resequence
remark
policer
```

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。

+fo パラメータをフロー検出条件とする場合，レイヤ 4 ヘッダ条件はフロー検出条件に指定できません。

［入力形式］

情報の設定・変更

```
[<sequence>] qos <target flow> [<action specification>]
```

情報の削除

```
no <sequence>
```

no <sequence>を実行すると，<sequence>が一致する premium（ip qos-flow-list）エントリも合わせて削除されます。

<target flow>:

+fo パラメータなしで，上位プロトコルが TCP，UDP，ICMP および IGMP 以外の場合

```
{ip | <protocol>} {{<source ipv4> | own-address} <source ipv4 wildcard> | host {<source ipv
4> | own-address} | any | own-prefix | range-address <source ipv4 start> <source ipv4 end>}
 {{<destination ipv4> | own-address} <destination ipv4 wildcard> | host {<destination ipv4>
 | own-address} | any | own-prefix | range-address <destination ipv4 start> <destination ip
v4 end>} [{[tos <tos>] [precedence {<precedence> | range <precedence start> <precedence end
>}] | dscp {<dscp> | range <dscp start> <dscp end>}}] [length {upper | lower} <length>] [{+
mf | -mf}] [-fo] [interface <interface type> <interface number>] [{untagged | user-priority
 {<priority> | range <priority start> <priority end>}}]
```

+fo パラメータなしで，上位プロトコルが TCP の場合

```
tcp {{<source ipv4> | own-address} <source ipv4 wildcard> | host {<source ipv4> | own-addre
ss} | any | own-prefix | range-address <source ipv4 start> <source ipv4 end>} [{{eq | neq}
<source port> | range <source port start> <source port end>}] {{<destination ipv4> | own-ad
dress} <destination ipv4 wildcard> | host {<destination ipv4> | own-address} | any | own-pr
efix | range-address <destination ipv4 start> <destination ipv4 end>} [{{eq | neq} <destina
tion port> | range <destination port start> <destination port end>}][{[established] | [{+ac
k | -ack}] [{+fin | -fin}] [{+psh | -psh}] [{+rst | -rst}] [{+syn|-syn}] [{+urg | -urg}]}]
[{[tos <tos>] [precedence {<precedence> | range <precedence start> <precedence end>}] | dsc
p {<dscp> | range <dscp start> <dscp end>}}] [length {upper | lower} <length>] [{+mf | -mf}
] [-fo] [interface <interface type> <interface number>] [{untagged | user-priority {<priori
ty> | range <priority start> <priority end>}}]
```

+fo パラメータなしで，上位プロトコルが UDP の場合

```
udp {{<source ipv4> | own-address} <source ipv4 wildcard> | host {<source ipv4> | own-addre
ss} | any | own-prefix | range-address <source ipv4 start> <source ipv4 end>} [{{eq | neq}
<source port> | range <source port start> <source port end>}] {{<destination ipv4> | own-ad
dress} <destination ipv4 wildcard> | host {<destination ipv4> | own-address} | any | own-pr
efix | range-address <destination ipv4 start> <destination ipv4 end>} [{{eq | neq} <destina
tion port> | range <destination port start> <destination port end>}] [{[tos <tos>] [precede
nce {<precedence> | range <precedence start> <precedence end>}] | dscp {<dscp> | range <dsc
p start> <dscp end>}}] [length {upper | lower} <length>] [{+mf | -mf}] [-fo] [interface <in
terface type> <interface number>] [{untagged | user-priority {<priority> | range <priority
start> <priority end>}}]
```

+fo パラメータなしで，上位プロトコルが ICMP の場合

```
icmp {{<source ipv4> | own-address} <source ipv4 wildcard> | host {<source ipv4> | own-addr
ess} | any | own-prefix | range-address <source ipv4 start> <source ipv4 end>} {{<destinati
on ipv4> | own-address} <destination ipv4 wildcard> | host {<destination ipv4> | own-addres
s} | any | own-prefix | range-address <destination ipv4 start> <destination ipv4 end>} [{{<
icmp type> | range <icmp type start> <icmp type end>} [<icmp code>] | <icmp message>}] [{[t
os <tos>] [precedence {<precedence> | range <precedence start> <precedence end>}] | dscp {<
dscp> | range <dscp start> <dscp end>}}] [length {upper | lower} <length>] [{+mf | -mf}] [-
fo] [interface <interface type> <interface number>] [{untagged | user-priority {<priority>
| range <priority start> <priority end>}}]
```

+fo パラメータなしで，上位プロトコルが IGMP の場合

```
igmp {{<source ipv4> | own-address} <source ipv4 wildcard> | host {<source ipv4> | own-addr
ess} | any | own-prefix | range-address <source ipv4 start> <source ipv4 end>} {{<destinati
on ipv4> | own-address} <destination ipv4 wildcard> | host {<destination ipv4> | own-addres
s} | any | own-prefix | range-address <destination ipv4 start> <destination ipv4 end>} [<ig
mp type>] [{[tos <tos>] [precedence {<precedence> | range <precedence start> <precedence en
d>}] | dscp {<dscp> | range <dscp start> <dscp end>}}] [length {upper | lower} <length>] [{
+mf | -mf}] [-fo] [interface <interface type> <interface number>] [{untagged | user-priorit
y {<priority> | range <priority start> <priority end>}}]
```

+fo パラメータありの場合

```
{ip | <protocol> | icmp | igmp | tcp | udp} {{<source ipv4> | own-address} <source ipv4 wil
dcard> | host {<source ipv4> | own-address} | any | own-prefix | range-address <source ipv4
 start> <source ipv4 end>} {{<destination ipv4> | own-address} <destination ipv4 wildcard>
| host {<destination ipv4> | own-address} | any | own-prefix | range-address <destination i
pv4 start> <destination ipv4 end>} [{[tos <tos>] [precedence {<precedence> | range <precede
nce start> <precedence end>}] | dscp {<dscp> | range <dscp start> <dscp end>}}] [length {up
per | lower} <length>] [{+mf | -mf}] [+fo] [interface <interface type> <interface number>]
[{untagged | user-priority {<priority> | range <priority start> <priority end>}}]
```

<action specification>:

廃棄なしの場合

- ポリサーエントリなしの場合

  `action [replace-user-priority <priority>] [replace-dscp <dscp>] [{[priority-class <class>] [discard-class <class>] | dscp-map}] [user {<user id> | llrlq | default}]`

- ポリサーエントリありの場合

  `action [policer <policer name>] [{priority-class <class> | dscp-map}] [user {<user id> | llrlq | default}]`

廃棄ありの場合

`action [drop]`

[入力モード]

`(config-ip-qos)`

[パラメータ]

<sequence>

フロー検出条件の適用順序である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。

   条件を指定してある場合，指定してあるシーケンス番号の最大値+10 です。

   ただし，シーケンス番号の最大値が 4294967284 より大きい値を指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。

<target flow>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。

指定できるプロトコル名称は「表 7-3　指定可能なプロトコル名称（IPv4)」を参照してください。

{{<source ipv4> | own-address} <source ipv4 wildcard> | host {<source ipv4> | own-address} | any | own-prefix | range-address <source ipv4 start> <source ipv4 end>}

送信元 IPv4 アドレスを指定します。

host <source ipv4>を指定すると，<source ipv4>の完全一致をフロー検出条件とします。

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。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。

own-address を指定すると，対象インタフェースに設定されている IPv4 アドレスを送信元 IPv4 アドレスとしてフロー検出条件にします。

own-prefix を指定すると，対象インタフェースに設定されている IPv4 アドレスのネットワークアドレス部をフロー検出条件にします。ホストアドレス部は任意とします。

なお，own-address および own-prefix を指定したインタフェースがマルチホームの場合は，プライマリ IPv4 アドレスが対象になります。

range-address を指定すると，<source ipv4 start>から<source ipv4 end>の範囲をフロー検出条件とします。

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

<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。

<source ipv4 end>には<source ipv4 start>より大きい IPv4 アドレスを指定してください。

IPv4 アドレス(nnn.nnn.nnn.nnn)：0.0.0.0～255.255.255.255

{{eq | neq} <source port> | range <source port start> <source port end>}

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。

eq を指定すると，<source port>の完全一致をフロー検出条件とします。

neq を指定すると，<source port>以外をフロー検出条件とします。

range を指定すると，<source port start>から<source port end>の範囲をフロー検出条件とします。

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

0～65535（10 進数）またはポート名称を指定します。

指定できるポート名称は「表 7-5　TCP で指定可能なポート名称」および「表 7-6　UDP で指定可能なポート名称（IPv4)」を参照してください。

<source port end>には<source port start>より大きいポート番号を指定してください。

{{<destination ipv4> | own-address} <destination ipv4 wildcard> | host {<destination ipv4> | own-address} | any | own-prefix | range-address <destination ipv4 start> <destination ipv4 end>}

宛先 IPv4 アドレスを指定します。

host <destination ipv4>を指定すると，<destination ipv4>の完全一致をフロー検出条件とします。

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。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。

own-address を指定すると，対象インタフェースに設定されている IPv4 アドレスを宛先 IPv4 アドレスとしてフロー検出条件にします。

own-prefix を指定すると，対象インタフェースに設定されている IPv4 アドレスのネットワークアドレス部をフロー検出条件にします。ホストアドレス部は任意とします。

なお，own-address および own-prefix を指定したインタフェースがマルチホームの場合は，プライマリ IPv4 アドレスが対象になります。

range-address を指定すると，<destination ipv4 start>から<destination ipv4 end>の範囲をフロー検出条件とします。

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

   <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。

   <destination ipv4 end>には<destination ipv4 start>より大きい IPv4 アドレスを指定してください。

   IPv4 アドレス(nnn.nnn.nnn.nnn)：0.0.0.0～255.255.255.255

{{eq | neq} <destination port> | range <destination port start> <destination port end>}

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。

eq を指定すると，<destination port>の完全一致をフロー検出条件とします。

neq を指定すると，<destination port>以外をフロー検出条件とします。

range を指定すると，<destination port start>から<destination port end>の範囲をフロー検出条件とします。

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

   0～65535（10 進数）またはポート名称を指定します。

   指定できるポート名称は「表 7-5　TCP で指定可能なポート名称」および「表 7-6　UDP で指定可能なポート名称（IPv4)」を参照してください。

   <destination port end>には<destination port start>より大きいポート番号を指定してください。

tos <tos>

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。

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。

   指定できる tos 名称は「表 7-8　指定可能な tos 名称」を参照してください。

precedence {<precedence> | range <precedence start> <precedence end>}

ToS フィールドの上位 3 ビットである precedence 値を指定します。

range を指定すると，<precedence start>から<precedence end>の範囲をフロー検出条件とします。

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。

   指定できる precedence 名称は「表 7-9　指定可能な precedence 名称」を参照してください。

   range を指定する場合, <precedence start>と<precedence end>には precedence 値を指定し, <precedence end>には<precedence start>より大きい precedence 値を指定してください。

dscp {<dscp> | range <dscp start> <dscp end>}

ToS フィールドの上位 6 ビットである DSCP 値を指定します。

range を指定すると，<dscp start>から<dscp end>の範囲をフロー検出条件とします。

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。

   指定できる DSCP 名称は「表 7-10　指定可能な DSCP 名称」を参照してください。

   range を指定する場合，<dscp start>と<dscp end>には DSCP 値を指定し，<dscp end>には<dscp start>より大きい DSCP 値を指定してください。

established

TCP ヘッダの ACK フラグまたは 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

{+ack | -ack}

TCP ヘッダの ACK フラグ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。

+ack は ACK フラグが 1 のパケット，-ack は ACK フラグが 0 のパケットとなります。

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

なし

{+fin | -fin}

TCP ヘッダの FIN フラグ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。

+fin は FIN フラグが 1 のパケット，-fin は FIN フラグが 0 のパケットとなります。

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

なし

{+psh | -psh}

TCP ヘッダの PSH フラグ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。

+psh は PSH フラグが 1 のパケット，-psh は PSH フラグが 0 のパケットとなります。

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

なし

{+rst | -rst}

TCP ヘッダの RST フラグ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。

+rst は RST フラグが 1 のパケット，-rst は RST フラグが 0 のパケットとなります。

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

なし

{+syn | -syn}

TCP ヘッダの SYN フラグ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。

+syn は SYN フラグが 1 のパケット，-syn は SYN フラグが 0 のパケットとなります。

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

なし

{+urg | -urg}

TCP ヘッダの URG フラグ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。

+urg は URG フラグが 1 のパケット，-urg は URG フラグが 0 のパケットとなります。

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

なし

{<icmp type> | range <icmp type start> <icmp type end>}

ICMP タイプを指定します。

range を指定すると，<icmp type start>から<icmp type end>の範囲をフロー検出条件とします。

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 type end>には<icmp type start>より大きい ICMP タイプを指定してください。

<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。

指定できる ICMP メッセージ名称は「表 7-13　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

<igmp type>

IGMP タイプを指定します。

プロトコルが IGMP 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。

length {upper | lower} <length>

IP ユーザデータ長の上限値または下限値を指定します。

upper：上限値を指定します。<length>以下のパケットをフロー検出条件とします。

lower：下限値を指定します。<length>以上のパケットをフロー検出条件とします。

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

0～65535（10 進数）を指定します。

{+mf | -mf}

Flags フィールドの下位 1 ビットである MF フラグの値を指定します。

+mf は MF フラグが 1 のパケット，-mf は MF フラグが 0 のパケットをフロー検出条件とします。

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

なし

{+fo | -fo}

Fragment Offset フィールドの値を指定します。

+fo は Fragment Offset フィールドの値が 0 以外のパケット，-fo は Fragment Offset フィールドの値が 0 のパケットをフロー検出条件とします。

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

なし

interface <interface type> <interface number>

入出力フレームが属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

なし（検出条件としません）

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。

・イーサネットサブインタフェース

・ポートチャネルサブインタフェース

・VLAN インタフェース

untagged

Untagged フレームの検出を指定します。

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

なし

user-priority {<priority> | range <priority start> <priority end>}

ユーザ優先度を指定します。

range を指定すると，<priority start>から<priority end>の範囲をフロー検出条件とします。

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。

<priority end>には<priority start>より大きいユーザ優先度を指定してください。

<action specification>パラメータ

action

フロー検出したパケットの動作を指定します。<action specification>パラメータ全体の先頭に指定してください。

1. 本パラメータ省略時の初期値

なし（動作を指定しません）

2. 値の設定範囲

なし

priority-class <class>

優先クラスを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

なし（優先クラスを変更しません）

2. 値の設定範囲

1～8（10 進数）を指定します。

discard-class <class>

廃棄クラスを指定します。

パケットの廃棄クラスを指定値<class>に変更します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

なし（廃棄クラスを変更しません）

2. 値の設定範囲

1～4（10 進数）を指定します。

replace-dscp <dscp>

DSCP 書き換え値を指定します。

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。

指定できる DSCP 名称は「表 7-10　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。

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。

dscp-map

DSCP 値によって優先クラスおよび廃棄クラスを決定する DSCP マッピングを有効にします。

DSCP 値に対応する優先クラスおよび廃棄クラスは「コンフィグレーションガイド Vol.2」「16 優先度変更」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（DSCP マッピングを使用しません）
2. 値の設定範囲
   なし

policer <policer name>

ポリサーエントリ名を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（ポリサー機能を使用しません）
2. 値の設定範囲
   policer コマンドで設定済みのポリサーエントリ名を指定します。

user {<user id> | llrlq | default}【OP-SHPS】

階層化シェーパのユーザを指定します。

<user id>

通常ユーザの ID を指定します。

llrlq

LLRLQ ユーザを指定します。

default

デフォルトユーザを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（階層化シェーパのユーザを変更しません）
2. 値の設定範囲
   1～3056 を指定します。

drop

パケットの廃棄を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（廃棄しません）
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. 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 0.0.0.0 と入力したときは host nnn.nnn.nnn.nnn，host own-address と表示します。

[関連コマンド]

```
ip qos-flow-list
ip qos-flow-group
ip qos-flow-list resequence
remark
policer
```

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。

+fo パラメータをフロー検出条件とする場合，レイヤ 4 ヘッダ条件はフロー検出条件に指定できません。

［入力形式］

情報の設定・変更

```
[<sequence>] qos <target flow> [<action specification>]
```

情報の削除

```
no <sequence>
```

no <sequence>を実行すると，<sequence>が一致する premium（ipv6 qos-flow-list）エントリも合わせて削除されます。

<target flow>:

+fo パラメータなしで，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> | own-address} | any | ow
n-address <own address length>} {<destination ipv6>/<length>| host {<destination ipv6> | ow
n-address} | any | own-address <own address length> | own-prefix | range-address <destinati
on ipv6 start> <destination ipv6 end>} [{traffic-class <traffic class> | dscp {<dscp> | ran
ge <dscp start> <dscp end>}}] [length {upper | lower} <length>] [{+mf | -mf}] [-fo] [interf
ace <interface type> <interface number>] [{untagged | user-priority {<priority> | range <pr
iority start> <priority end>}}]
```

+fo パラメータなしで，上位プロトコルが TCP の場合

```
tcp {<source ipv6>/<length> | host {<source ipv6> | own-address} | any | own-address <own a
ddress length>} [{{eq | neq} <source port> | range <source port start> <source port end>}]
{<destination ipv6>/<length>| host {<destination ipv6> | own-address} | any | own-address <
own address length> | own-prefix | range-address <destination ipv6 start> <destination ipv6
 end>} [{{eq | neq} <destination port> | range <destination port start> <destination port e
nd>}] [{[established] | [{+ack | -ack}] [{+fin | -fin}] [{+psh | -psh}] [{+rst | -rst}] [{+
syn | -syn}] [{+urg | -urg}]}] [{traffic-class <traffic class> | dscp {<dscp> | range <dscp
 start> <dscp end>}}] [length {upper | lower} <length>] [{+mf | -mf}] [-fo] [interface <int
erface type> <interface number>] [{untagged | user-priority {<priority> | range <priority s
tart> <priority end>}}]
```

+fo パラメータなしで，上位プロトコルが UDP の場合

```
udp {<source ipv6>/<length> | host {<source ipv6> | own-address} | any | own-address <own a
ddress length>} [{{eq | neq} <source port> | range <source port start> <source port end>}]
{<destination ipv6>/<length>| host {<destination ipv6> | own-address} | any | own-address <
own address length> | own-prefix | range-address <destination ipv6 start> <destination ipv6
 end>} [{{eq | neq} <destination port> | range <destination port start> <destination port e
nd>}] [{traffic-class <traffic class> | dscp {<dscp> | range <dscp start> <dscp end>}}] [le
ngth {upper | lower} <length>] [{+mf | -mf}] [-fo] [interface <interface type> <interface n
umber>] [{untagged | user-priority {<priority> | range <priority start> <priority end>}}]
```

+fo パラメータなしで，上位プロトコルが ICMP の場合

```
icmp {<source ipv6>/<length> | host {<source ipv6> | own-address} | any | own-address <own
address length>} {<destination ipv6>/<length>| host {<destination ipv6> | own-address} | an
y | own-address <own address length> | own-prefix | range-address <destination ipv6 start>
<destination ipv6 end>} [{{<icmp type> | range <icmp type start> <icmp type end>} [<icmp co
de>] | <icmp message>}] [{traffic-class <traffic class> | dscp {<dscp> | range <dscp start>
 <dscp end>}}] [length {upper | lower} <length>] [{+mf | -mf}] [-fo] [interface <interface
type> <interface number>] [{untagged | user-priority {<priority> | range <priority start> <
priority end>}}]
```

+fo パラメータありの場合

```
{ipv6 | <protocol> | icmp | tcp | udp} {<source ipv6>/<length> | host {<source ipv6> | own-
address} | any | own-address <own address length>} {<destination ipv6>/<length>| host {<des
tination ipv6> | own-address} | any | own-address <own address length> | own-prefix | range
-address <destination ipv6 start> <destination ipv6 end>} [{traffic-class <traffic class> |
```

```
dscp {<dscp> | range <dscp start> <dscp end>}}] [length {upper | lower} <length>] [{+mf |
-mf}] [+fo] [interface <interface type> <interface number>] [{untagged | user-priority {<pr
iority> | range <priority start> <priority end>}}]
```

<action specification>:

廃棄なしの場合

- ポリサーエントリなしの場合

  `action [replace-user-priority <priority>] [replace-dscp <dscp>] [{[priority-class <class>] [discard-class <class>] | dscp-map}] [user {<user id> | llrlq | default}]`

- ポリサーエントリありの場合

  `action [policer <policer name>] [{priority-class <class> | dscp-map}] [user {<user id> | llrlq | default}]`

廃棄ありの場合

`action [drop]`

[入力モード]

`(config-ipv6-qos)`

[パラメータ]

<sequence>

フロー検出条件の適用順序である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。

   条件を指定してある場合，指定してあるシーケンス番号の最大値+10 です。

   ただし，シーケンス番号の最大値が 4294967284 より大きい値を指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。

<target flow>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。

   指定できるプロトコル名称は「表 7-4　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> | own-address} | any | own-address <own address length>}

送信元 IPv6 アドレスを指定します。

host <source ipv6>を指定すると，<source ipv6>の完全一致をフロー検出条件とします。

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。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。

own-address を指定すると，対象インタフェースに設定されている IPv6 グローバルアドレスを送信元 IPv6 アドレスとしてフロー検出条件とします。

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

   <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。

   <own address length>には own-address 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。

   <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 | neq} <source port> | range <source port start> <source port end>}

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。

eq を指定すると，<source port>の完全一致をフロー検出条件とします。

neq を指定すると，<source port>以外をフロー検出条件とします。

range を指定すると，<source port start>から<source port end>の範囲をフロー検出条件とします。

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

   0～65535（10 進数）またはポート名称を指定します。

   指定できるポート名称は「表 7-5　TCP で指定可能なポート名称」および「表 7-7　UDP で指定可能なポート名称（IPv6)」を参照してください。

   <source port end>には<source port start>より大きいポート番号を指定してください。

{<destination ipv6>/<length>| host {<destination ipv6> | own-address} | any | own-address <own address length> | own-prefix | range-address <destination ipv6 start> <destination ipv6 end>}

宛先 IPv6 アドレスを指定します。

host <destination ipv6>を指定すると，<destination ipv6>の完全一致をフロー検出条件とします。

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。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。

own-address を指定すると，対象インタフェースに設定されている IPv6 グローバルアドレスを宛先 IPv6 アドレスとしてフロー検出条件とします。

own-prefix を指定すると，対象インタフェースに設定されている IPv6 グローバルアドレスを宛先 IPv6 アドレス，IPv6 グローバルアドレスのプレフィックス長を<length>としてフロー検出条件にします。

range-address を指定すると，<destination ipv6 start>から<destination ipv6 end>の範囲をフロー検出条件とします。

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

<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。

<own address length>には own-address 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。

<destination ipv6 end>には<destination ipv6 start>より大きい IPv6 アドレスを指定してください。

<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 | neq} <destination port> | range <destination port start> <destination port end>}

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。

eq を指定すると，<destination port>の完全一致をフロー検出条件とします。

neq を指定すると，<destination port>以外をフロー検出条件とします。

range を指定すると，<destination port start>から<destination port end>の範囲をフロー検出条件とします。

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

0～65535（10 進数）またはポート名称を指定します。

指定できるポート名称は「表 7-5　TCP で指定可能なポート名称」および「表 7-7　UDP で指定可能なポート名称（IPv6）」を参照してください。

<destination port end>には<destination port start>より大きいポート番号を指定してください。

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。

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> | range <dscp start> <dscp end>}

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。

range を指定すると，<dscp start>から<dscp end>の範囲をフロー検出条件とします。

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 7-10　指定可能な DSCP 名称」を参照してください。

range を指定する場合，<dscp start>と<dscp end>には DSCP 値を指定し，<dscp end>には<dscp start>より大きい DSCP 値を指定してください。

established

TCP ヘッダの ACK フラグまたは 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

{+ack | -ack}

TCP ヘッダの ACK フラグ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。

+ack は ACK フラグが 1 のパケット，-ack は ACK フラグが 0 のパケットとなります。

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

なし

{+fin | -fin}

TCP ヘッダの FIN フラグ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。

+fin は FIN フラグが 1 のパケット，-fin は FIN フラグが 0 のパケットとなります。

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

なし

{+psh | -psh}

TCP ヘッダの PSH フラグ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。

+psh は PSH フラグが 1 のパケット，-psh は PSH フラグが 0 のパケットとなります。

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

なし

{+rst | -rst}

TCP ヘッダの RST フラグ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。

+rst は RST フラグが 1 のパケット，-rst は RST フラグが 0 のパケットとなります。

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
   なし

{+syn | -syn}

TCP ヘッダの SYN フラグ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。

+syn は SYN フラグが 1 のパケット，-syn は SYN フラグが 0 のパケットとなります。

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
   なし

{+urg | -urg}

TCP ヘッダの URG フラグ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。

+urg は URG フラグが 1 のパケット，-urg は URG フラグが 0 のパケットとなります。

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
   なし

{<icmp type> | range <icmp type start> <icmp type end>}

ICMP タイプを指定します。

range を指定すると，<icmp type start>から<icmp type end>の範囲をフロー検出条件とします。

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 type end>には<icmp type start>より大きい ICMP タイプを指定してください。

<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。

指定できる ICMP メッセージ名称は「表 7-14　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

length {upper | lower} <length>

IP ユーザデータ長の上限値または下限値を指定します。

upper：上限値を指定します。<length>以下のパケットをフロー検出条件とします。

lower：下限値を指定します。<length>以上のパケットをフロー検出条件とします。

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

0～65535（10 進数）を指定します。

{+mf | -mf}

フラグメントヘッダの M フラグの値を指定します。

+mf は M フラグが 1 のパケット，-mf は M フラグが 0 のパケットをフロー検出条件とします。

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

なし

{+fo | -fo}

Fragment Offset フィールドの値を指定します。

+fo は Fragment Offset フィールドの値が 0 以外のパケット，-fo は Fragment Offset フィールドの値が 0 のパケットをフロー検出条件とします。

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

なし

interface <interface type> <interface number>

入出力フレームが属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

なし（検出条件としません）

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。

・イーサネットサブインタフェース

・ポートチャネルサブインタフェース

・VLAN インタフェース

untagged

Untagged フレームの検出を指定します。

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

なし

user-priority {<priority> | range <priority start> <priority end>}

ユーザ優先度を指定します。

range を指定すると，<priority start>から<priority end>の範囲をフロー検出条件とします。

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。

<priority end>には<priority start>より大きいユーザ優先度を指定してください。

<action specification>パラメータ

action

フロー検出したパケットの動作を指定します。<action specification>パラメータ全体の先頭に指定してください。

1. 本パラメータ省略時の初期値

なし（動作を指定しません）

2. 値の設定範囲

なし

priority-class <class>

優先クラスを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

なし（優先クラスを変更しません）

2. 値の設定範囲

1～8（10 進数）を指定します。

discard-class <class>

廃棄クラスを指定します。

パケットの廃棄クラスを指定値<class>に変更します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

なし（廃棄クラスを変更しません）

2. 値の設定範囲

1～4（10 進数）を指定します。

replace-dscp <dscp>

DSCP 書き換え値を指定します。

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。

指定できる DSCP 名称は「表 7-10　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。

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。

dscp-map

DSCP 値によって優先クラスおよび廃棄クラスを決定する DSCP マッピングを有効にします。

DSCP 値に対応する優先クラスおよび廃棄クラスは「コンフィグレーションガイド Vol.2」「16 優先度変更」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（DSCP マッピングを使用しません）

2. 値の設定範囲

   なし

policer <policer name>

ポリサーエントリ名を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   なし（ポリサー機能を使用しません）

2. 値の設定範囲

   policer コマンドで設定済みのポリサーエントリ名を指定します。

user {<user id> | llrlq | default}【OP-SHPS】

階層化シェーパのユーザを指定します。

<user id>

通常ユーザの ID を指定します。

llrlq

LLRLQ ユーザを指定します。

default

デフォルトユーザを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   なし（階層化シェーパのユーザを変更しません）

2. 値の設定範囲

   1～3056 を指定します。

drop

パケットの廃棄を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   なし（廃棄しません）

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. 送信元アドレスおよび宛先アドレスの<length>，<own address length>に 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の<length>，<own address length>に 128 と入力したときは host nnnn:nnnn:nnnn:nnnn:nnnn:nnnn:nnnn:nnnn，host own-address と表示します。

[関連コマンド]

```
ipv6 qos-flow-list
ipv6 qos-flow-group
ipv6 qos-flow-list resequence
remark
policer
```

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 <target flow> [<action specification>]
```

情報の削除

```
no <sequence>
```

no <sequence>を実行すると，<sequence>が一致する premium（mac qos-flow-list）エントリも合わせて削除されます。

<target flow>:

```
{<source mac> <source mac mask> | host <source mac> | any} {<destination mac> <destination mac
mask> | host <destination mac> | any | <destination mac name>} [<ethernet type>] [interface <in
terface type> <interface number>] [{untagged | [user-priority {<priority> | range <priority sta
rt> <priority end>}] [tag-vlan <tag vlan id>] [{inner-untagged | [inner-user-priority {<priorit
y> | range <priority start> <priority end>}] [inner-tag-vlan <tag vlan id>]}]}]
```

<action specification>:

廃棄なしの場合

- ポリサーエントリなしの場合

  ```
  action [replace-user-priority <priority>] [replace-dscp <dscp>] [{[priority-class
  <class>] [discard-class <class>] | dscp-map}] [user {<user id> | llrlq | default}]
  ```

- ポリサーエントリありの場合

  ```
  action [policer <policer name>] [{priority-class <class> | dscp-map}] [user {<user id> |
  llrlq | default}]
  ```

廃棄ありの場合

```
action [drop]
```

[入力モード]

```
(config-mac-qos)
```

[パラメータ]

<sequence>

フロー検出条件の適用順序である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。

   条件を指定してある場合，指定してあるシーケンス番号の最大値+10 です。

   ただし，シーケンス番号の最大値が 4294967284 より大きい値を指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。

<target flow>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。

host <source mac>を指定すると，<source mac>の完全一致をフロー検出条件とします。

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。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。

1. 本パラ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>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。

   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 | <destination mac name>}

宛先 MAC アドレスを指定します。

host <destination mac>を指定すると，<destination mac>の完全一致をフロー検出条件とします。

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。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。

1. 本パラ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>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。

   <destination mac name>には宛先 MAC アドレス名称を指定します。指定できる宛先 MAC アドレス名称は「表 7-12　指定可能な宛先 MAC アドレス名称」を参照してください。

   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。指定できるイーサネットタイプ名称は「表 7-11　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。

interface <interface type> <interface number>

入出力フレームが属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

   なし（検出条件としません）

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。

・イーサネットサブインタフェース

・ポートチャネルサブインタフェース

・VLAN インタフェース

untagged

Untagged フレームの検出を指定します。

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

なし

user-priority {<priority> | range <priority start> <priority end>}

1 段目の VLAN Tag のユーザ優先度を指定します。

range を指定すると，<priority start>から<priority end>の範囲をフロー検出条件とします。

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。

<priority end>には<priority start>より大きいユーザ優先度を指定してください。

tag-vlan <tag vlan id>

1 段目の VLAN Tag の VLAN ID 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

0～4095（10 進数）を指定します。

inner-untagged

2 段目の VLAN Tag がないパケットの検出を指定します。

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

なし

inner-user-priority {<priority> | range <priority start> <priority end>}

2 段目の VLAN Tag のユーザ優先度を指定します。

range を指定すると，<priority start>から<priority end>の範囲をフロー検出条件とします。

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。

<priority end>には<priority start>より大きいユーザ優先度を指定してください。

inner-tag-vlan <tag vlan id>

2 段目の VLAN Tag の VLAN ID 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
   0～4095（10 進数）を指定します。

<action specification>パラメータ

action

フロー検出したパケットの動作を指定します。<action specification>パラメータ全体の先頭に指定してください。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（動作を指定しません）
2. 値の設定範囲
   なし

priority-class <class>

優先クラスを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（優先クラスを変更しません）
2. 値の設定範囲
   1～8（10 進数）を指定します。

discard-class <class>

廃棄クラスを指定します。

パケットの廃棄クラスを指定値<class>に変更します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（廃棄クラスを変更しません）
2. 値の設定範囲
   1～4（10 進数）を指定します。

replace-dscp <dscp>

DSCP 書き換え値を指定します。

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。
   指定できる DSCP 名称は「表 7-10　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。

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。

dscp-map

DSCP 値によって優先クラスおよび廃棄クラスを決定する DSCP マッピングを有効にします。

DSCP 値に対応する優先クラスおよび廃棄クラスは「コンフィグレーションガイド Vol.2」「16 優先度変更」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（DSCP マッピングを使用しません）

2. 値の設定範囲

なし

policer <policer name>

ポリサーエントリ名を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

なし（ポリサー機能を使用しません）

2. 値の設定範囲

policer コマンドで設定済みのポリサーエントリ名を指定します。

user {<user id> | llrlq | default}【OP-SHPS】

階層化シェーパのユーザを指定します。

<user id>

通常ユーザの ID を指定します。

llrlq

LLRLQ ユーザを指定します。

default

デフォルトユーザを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

なし（階層化シェーパのユーザを変更しません）

2. 値の設定範囲

1～3056 を指定します。

drop

パケットの廃棄を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

なし（廃棄しません）

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. 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 MAC アドレスに宛先 MAC アドレス名称または宛先 MAC アドレス名称のアドレスを入力した場合は，宛先 MAC アドレス名称を表示します。
   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。

[関連コマンド]

```
mac qos-flow-list
mac qos-flow-group
mac qos-flow-list resequence
remark
policer
```

qos-queue-group

イーサネットインタフェースに 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> out
```

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 QoS キュー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。

out

イーサネットインタフェースの送信側を指定します。

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]

スケジューリングモードは PQ，キュー数は 8 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キュー数またはスケジューリングモードを変更した場合，該当するキューに滞留しているパケットをすべて廃棄します。

[設定値の反映契機]

対象のイーサネットインタフェースの状態が正常動作中の場合，設定値の変更後，すぐに運用に反映します。そのほかの状態の場合は，正常動作中となったときに運用に反映します。

[注意事項]

1. qos-queue-list コマンドで設定していない 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，キュー数は 8 で動作します。
2. 100GBASE-R のイーサネットインタフェースには，スケジューリングモードとして PQ および RR だけ設定できます。

[関連コマンド]

qos-queue-list

qos-queue-list

QoS キューリスト情報にスケジューリングモードおよびキュー数を設定します。

[入力形式]

情報の設定・変更

```
qos-queue-list <qos queue list name> { pq [{ number_of_queue_1 | number_of_queue_2 | number
_of_queue_4 }] | rr [{ number_of_queue_1 | number_of_queue_2 | number_of_queue_4 }] | 4pq+4
wfq <rate1>% <rate2>% <rate3>% <rate4>% | 2pq+4wfq+2beq <rate3>% <rate4>% <rate5>% <rate6>%
 | 4wfq+4beq <rate5>% <rate6>% <rate7>% <rate8>% }
```

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 QoS キュー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。

{ pq [{ number_of_queue_1 | number_of_queue_2 | number_of_queue_4 }] | rr [{ number_of_queue_1 | number_of_queue_2 | number_of_queue_4 }] | 4pq+4wfq <rate1>% <rate2>% <rate3>% <rate4>% | 2pq+4wfq+2beq <rate3>% <rate4>% <rate5>% <rate6>% | 4wfq+4beq <rate5>% <rate6>% <rate7>% <rate8>% }

スケジューリングモードを指定します。キュー数はスケジューリングモードによって 8 キュー固定または 1，2，4，8 キューが選択できます。PQ の動作をするキューの優先度は，キュー番号が大きいほどキューの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

pq [{ number_of_queue_1 | number_of_queue_2 | number_of_queue_4 }]

PQ で動作します。また，イーサネットインタフェース当たりのキュー数を設定します。

キュー数はイーサネットインタフェース当たり 1，2，4 キューを選択でき，選択しない場合は 8 キューとなります。

number_of_queue_1：キュー数は 1

number_of_queue_2：キュー数は 2

number_of_queue_4：キュー数は 4

1. 本パラメータ省略時の初期値

   pq だけを指定した場合，キュー数は 8 です。

rr [{ number_of_queue_1 | number_of_queue_2 | number_of_queue_4 }]

RR で動作します。また，イーサネットインタフェース当たりのキュー数を設定します。

キュー数はイーサネットインタフェース当たり 1，2，4 キューを選択でき，選択しない場合は 8 キューとなります。

number_of_queue_1：キュー数は 1

number_of_queue_2：キュー数は 2

number_of_queue_4：キュー数は 4

1. 本パラメータ省略時の初期値

   rr だけを指定した場合，キュー数は 8 です。

4pq+4wfq <rate1>% <rate2>% <rate3>% <rate4>%

4PQ ＋ 4WFQ で動作します。キュー数はイーサネットインタフェース当たり 8 キュー固定です。4wfq は設定した重みの比率<rate>に応じてパケットを送信します。なお，<rate>の後ろに付く番号は，キュー番号を意味します。

1. パラメータ省略時の初期値

   <rate>：省略できません

2. 値の設定範囲

   <rate>：1～97

   注　次の二つの式を満たすように設定してください。

   ・<rate1> ＋ <rate2> ＋ <rate3> ＋ <rate4> ＝ 100

   ・<rate1> ≦ <rate2> ≦ <rate3> ≦ <rate4>

2pq+4wfq+2beq <rate3>% <rate4>% <rate5>% <rate6>%

2PQ ＋ 4WFQ ＋ 2BEQ で動作します。キュー数はイーサネットインタフェース当たり 8 キュー固定です。4wfq は設定した重みの比率<rate>に応じてパケットを送信します。なお，<rate>の後ろに付く番号は，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

   <rate>：省略できません

2. 値の設定範囲

   <rate>：1～97

   注　次の二つの式を満たすように設定してください。

   ・<rate3> ＋ <rate4> ＋ <rate5> ＋ <rate6> ＝ 100

   ・<rate3> ≦ <rate4> ≦ <rate5> ≦ <rate6>

4wfq+4beq <rate5>% <rate6>% <rate7>% <rate8>%

4WFQ ＋ 4BEQ で動作します。キュー数はイーサネットインタフェース当たり 8 キュー固定です。4wfq は設定した重みの比率<rate>に応じてパケットを送信します。なお，<rate>の後ろに付く番号は，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

   <rate>：省略できません

2. 値の設定範囲

   <rate>：1～97

   注　次の二つの式を満たすように設定してください。

   ・<rate5> ＋ <rate6> ＋ <rate7> ＋ <rate8> ＝ 100

   ・<rate5> ≦ <rate6> ≦ <rate7> ≦ <rate8>

[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 キューリスト名を指定してキュー数またはスケジューリングモードを変更した場合に，該当するキューに滞留しているパケットをすべて廃棄します。

[設定値の反映契機]

QoS キューリスト情報を適用するイーサネットインタフェースの状態が正常動作中の場合，設定値の変更後，すぐに運用に反映します。そのほかの状態の場合は，正常動作中となったときに運用に反映します。

[注意事項]

1. 100GBASE-R のイーサネットインタフェースには，スケジューリングモードとして PQ および RR だけ設定できます。
2. スケジューリングモードおよびキュー数を変更した場合，該当するイーサネットインタフェースでは運用コマンド show qos queueing port および axPortOutQueue グループで表示される統計を 0 クリアします。

[関連コマンド]

`qos-queue-group`

remark

QoS フローリストの補足説明を設定します。

QoS フローリストには IPv4 QoS フローリスト，IPv6 QoS フローリスト，MAC QoS フローリストまたは Advance QoS フローリストがあります。

[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)
(config-adv-qos)
```

[パラメータ]

<remark>

入力モードによって対象となる QoS フローリストの補足説明を指定します。

一つの QoS フローリストに対して 1 行だけ指定できます。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

   なし

2. 値の設定範囲

   64 文字以内の文字列をダブルクォート（"）で囲んで指定します。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（"）で囲まなくても指定できます。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

[関連コマンド]

```
advance qos-flow-list
ip qos-flow-list
```

```
ipv6 qos-flow-list
mac qos-flow-list
```

shaper bandwidth-profile【OP-SHPS】

階層化シェーパの帯域制御プロファイルを作成します。装置当たり最大 128 作成できます。

[入力形式]

情報の設定・変更

```
shaper bandwidth-profile <profile name> peak-rate {<kbit/s>k | <Mbit/s>M | <Gbit/s>G} min-r
ate {<kbit/s>k | <Mbit/s>M | <Gbit/s>G} llpq-peak-rate {<kbit/s>k | <Mbit/s>M | <Gbit/s>G}
[weight <weight>] [queue-length <length1> <length2> <length3> <length4> [<length5> <length6
> <length7> <length8>]] [wfq <rate1>% <rate2>% <rate3>% [<rate4>%]]
```

情報の削除

```
no shaper bandwidth-profile <profile name>
```

[入力モード]

(config)

[パラメータ]

<profile name>

帯域制御プロファイルの名前を指定します。

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

   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。

peak-rate {<kbit/s>k | <Mbit/s>M | <Gbit/s>G} min-rate {<kbit/s>k | <Mbit/s>M | <Gbit/s>G} llpq-peak-rate {<kbit/s>k | <Mbit/s>M | <Gbit/s>G}

ユーザごとの監視帯域値を指定します。

peak-rate

最大帯域値を指定します。

min-rate

最低帯域値を指定します。

llpq-peak-rate

LLPQ 最大帯域値を指定します。

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

   <kbit/s>：8～10000000（10 進数）

   <Mbit/s>：1～10000（10 進数）

   <Gbit/s>：1～10（10 進数）

   1kbit/s，1Mbit/s，1Gbit/s はそれぞれ 1000bit/s，1000kbit/s，1000Mbit/s として扱います。

weight <weight>

余剰帯域分配の重みを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

余剰帯域分配の重みを 1 にします。

2. 値の設定範囲

1～50

queue-length <length1> <length2> <length3> <length4> [<length5> <length6> <length7> <length8>]

各キューに対するキュー長を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

各キュー長をデフォルト値に従って設定します。デフォルト値については「コンフィグレーションガイド Vol.2」「19　階層化シェーパ」を参照してください。

2. 値の設定範囲

<length>：0，250，500，1000，2000，4000，8000，12000，16000，24000，32000，64000，128000，256000，384000，512000

wfq <rate1>% <rate2>% <rate3>% [<rate4>%]

重み付き均等保証キューの重みを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

4WFQ で動作する場合は，重みが 1% 2% 3% 4%で動作します。

3WFQ で動作する場合は，重みが 1% 2% 3%で動作します。

2. 値の設定範囲

<rate>：1～98

注　次の二つの式を満たすように設定してください。

・<rate1> + <rate2> + <rate3> [+ <rate4>] ≦ 100

・<rate1> ≦ <rate2> ≦ <rate3> [≦ <rate4>]

[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. LLRLQ ユーザに設定した場合，min-rate，llpq-peak-rate，weight，および wfq パラメータの指定値は無視されます。
2. デフォルトユーザに設定した場合，min-rate，llpq-peak-rate，および weight パラメータの指定値は無視されます。
3. シェーパモードが RGQ の NIF に設定した場合，llpq-peak-rate パラメータは無視されます。
4. peak-rate パラメータと min-rate パラメータを同じ値で設定した場合，weight パラメータは無視されます。

5. シェーパユーザのキュー数が 4 のユーザに queue-length パラメータの<length1>～<length8>を設定した場合，<length1>～<length4>に指定した値は反映され，<length5>～<length8>に指定した値は無視されます。
6. シェーパユーザのキュー数が 8 のユーザに<length5>～<length8>の値を設定しなかった場合，<length5>～<length8>には初期値が反映されます。
7. スケジューリングモードが PQ のシェーパユーザに設定した場合，wfq パラメータは無視されます。
8. スケジューリングモードが PQ+WFQ かつシェーパユーザのキュー数が 8 のユーザに wfq パラメータの<rate4>を指定しなかった場合，<rate1>～<rate3>の指定値は無視され，<rate1>～<rate4>には初期値が反映されます。

[関連コマンド]

```
shaper enable
shaper user
```

shaper enable【OP-SHPS】

階層化シェーパを有効にします。

[入力形式]

情報の設定

```
shaper enable
```

情報の削除

```
no shaper enable
```

[入力モード]

(config)

[パラメータ]

なし

[コマンド省略時の動作]

階層化シェーパを無効にします。

[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

[関連コマンド]

なし

shaper flow-distribution【OP-SHPS】

階層化シェーパのシェーパユーザをフロー情報から自動で決定する方式を指定します。本コマンドを実行すると，config-shp-distr モードに移行します。

[入力形式]

情報の設定・変更

```
shaper flow-distribution <shaper flow distr name> {map {tag-vlan | inner-tag-vlan} | random
 [tag-vlan] [inner-tag-vlan] [source-mac-address] [destination-mac-address] [source-ip-addr
ess] [destination-ip-address] [protocol] [source-port] [destination-port]}
```

情報の削除

```
no shaper flow-disribution <shaper flow distr name>
```

[入力モード]

```
(config)
```

[パラメータ]

<shaper flow distr name>

シェーパユーザ決定の名前を指定します。

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

   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。

map {tag-vlan | inner-tag-vlan}

シェーパユーザを VLAN Tag の VLAN ID からマッピングします。

tag-vlan

1 段目の VLAN Tag を指定します。

inner-tag-vlan

2 段目の VLAN Tag 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

random [tag-vlan] [inner-tag-vlan] [source-mac-address] [destination-mac-address] [source-ip-address] [destination-ip-address] [protocol] [source-port] [destination-port]

シェーパユーザを指定のキー情報からランダムに決定します。

tag-vlan

1 段目の VLAN Tag を指定します。

inner-tag-vlan

2 段目の VLAN Tag を指定します。

source-mac-address

送信元 MAC アドレスを指定します。

destination-mac-address

宛先 MAC アドレスを指定します。

source-ip-address

IP ヘッダの送信元 IP アドレスを指定します。

destination-ip-address

IP ヘッダの宛先 IP アドレスを指定します。

protocol

IP ヘッダの上位プロトコルを指定します。

source-port

TCP ヘッダまたは UDP ヘッダの送信元ポート番号を指定します。

destination-port

TCP ヘッダまたは UDP ヘッダの宛先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

   ランダム決定のキー情報として使用しません。少なくとも一つのキー情報を指定する必要があります。

2. 値の設定範囲

   なし

[コマンド省略時の動作]

階層化シェーパのシェーパユーザを自動で決定しません。

[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

[関連コマンド]

`shaper enable`

shaper mode【OP-SHPS】

NIF に指定する階層化シェーパのモードを設定します。本コマンドを実行すると，config-shp-mode モードに移行します。

［入力形式］

情報の設定・変更

```
shaper mode <shaper mode name> <mode specify>
```

情報の削除

```
no shaper mode <shaper mode name>
```

<mode specify>:

ワンタッチ設定あり，シェーパモードが RGQ，スケジューリングが PQ の場合

```
auto rgq [extend] [scheduling pq] [max-user-queue {8 | 4}] [max-discard-priority 2 [{thresh
old1 | threshold2 | threshold3}]] port <shaper port list> [llrlq-peak-rate {<kbit/s>k | <Mb
it/s>M | <Gbit/s>G} peak-rate {<kbit/s>k | <Mbit/s>M | <Gbit/s>G} min-rate {<kbit/s>k | <Mb
it/s>M | <Gbit/s>G}] [queue-length <length1> <length2> <length3> <length4> [<length5> <leng
th6> <length7> <length8>]]
```

ワンタッチ設定あり，シェーパモードが RGQ，スケジューリングが PQ+WFQ 場合

```
auto rgq [extend] scheduling pq+wfq [max-user-queue {8 | 4}] [max-discard-priority 2 [{thre
shold1 | threshold2 | threshold3}]] port <shaper port list> [llrlq-peak-rate {<kbit/s>k | <
Mbit/s>M | <Gbit/s>G} peak-rate {<kbit/s>k | <Mbit/s>M | <Gbit/s>G} min-rate {<kbit/s>k | <
Mbit/s>M | <Gbit/s>G}] [queue-length <length1> <length2> <length3> <length4> [<length5> <le
ngth6> <length7> <length8>]] [wfq <rate1>% <rate2>% <rate3>% [<rate4>%]]
```

ワンタッチ設定あり，シェーパモードが LLPQ4，スケジューリングが PQ の場合

```
auto llpq4 [extend] [scheduling pq] [max-user-queue 8] [max-discard-priority 2 [{threshold1
 | threshold2 | threshold3}]] port <shaper port list> [llrlq-peak-rate {<kbit/s>k | <Mbit/s
>M | <Gbit/s>G} peak-rate {<kbit/s>k | <Mbit/s>M | <Gbit/s>G} min-rate {<kbit/s>k | <Mbit/s
>M | <Gbit/s>G} llpq-peak-rate {<kbit/s>k | <Mbit/s>M | <Gbit/s>G}] [queue-length <length1>
 <length2> <length3> <length4> <length5> <length6> <length7> <length8>]
```

ワンタッチ設定あり，シェーパモードが LLPQ4，スケジューリングが PQ+WFQ の場合

```
auto llpq4 [extend] scheduling pq+wfq [max-user-queue 8] [max-discard-priority 2 [{threshol
d1 | threshold2 | threshold3}]] port <shaper port list> [llrlq-peak-rate {<kbit/s>k | <Mbit
/s>M | <Gbit/s>G} peak-rate {<kbit/s>k | <Mbit/s>M | <Gbit/s>G} min-rate {<kbit/s>k | <Mbit
/s>M | <Gbit/s>G} llpq-peak-rate {<kbit/s>k | <Mbit/s>M | <Gbit/s>G}] [queue-length <length
1> <length2> <length3> <length4> <length5> <length6> <length7> <length8>] [wfq <rate1>% <ra
te2>% <rate3>% <rate4>%]
```

ワンタッチ設定あり，シェーパモードが LLPQ1，スケジューリングが PQ の場合

```
auto llpq1 [extend] [scheduling pq] max-user-queue 4 [max-discard-priority 2 [{threshold1 |
 threshold2 | threshold3}]] port <shaper port list> [llrlq-peak-rate {<kbit/s>k | <Mbit/s>M
 | <Gbit/s>G} peak-rate {<kbit/s>k | <Mbit/s>M | <Gbit/s>G} min-rate {<kbit/s>k | <Mbit/s>M
 | <Gbit/s>G} llpq-peak-rate {<kbit/s>k | <Mbit/s>M | <Gbit/s>G}] [queue-length <length1> <
length2> <length3> <length4>]
```

ワンタッチ設定あり，シェーパモードが LLPQ1，スケジューリングが PQ+WFQ の場合

```
auto llpq1 [extend] scheduling pq+wfq max-user-queue 4 [max-discard-priority 2 [{threshold1
 | threshold2 | threshold3}]] port <shaper port list> [llrlq-peak-rate {<kbit/s>k | <Mbit/s
>M | <Gbit/s>G} peak-rate {<kbit/s>k | <Mbit/s>M | <Gbit/s>G} min-rate {<kbit/s>k | <Mbit/s
>M | <Gbit/s>G} llpq-peak-rate {<kbit/s>k | <Mbit/s>M | <Gbit/s>G}] [queue-length <length1>
 <length2> <length3> <length4>] [wfq <rate1>% <rate2>% <rate3>%]
```

ワンタッチ設定なし，シェーパモードが RGQ の場合

```
rgq [extend] [scheduling {pq | pq+wfq}] [max-user-queue {8 | 4}] [max-discard-priority 2 [{
threshold1 | threshold2 | threshold3}]] port <shaper port list>
```

ワンタッチ設定なし，シェーパモードが LLPQ4，ユーザキュー数が 8 の場合

```
llpq4 [extend] [scheduling {pq | pq+wfq}] [max-user-queue 8] [max-discard-priority 2 [{thre
shold1 | threshold2 | threshold3}]] port <shaper port list>
```

ワンタッチ設定なし，シェーパモードが LLPQ1，ユーザキュー数が 4 の場合

```
llpq1 [extend] [scheduling {pq | pq+wfq}] max-user-queue 4 [max-discard-priority 2 [{thresh
old1 | threshold2 | threshold3}]] port <shaper port list>
```

[入力モード]

(config)

[パラメータ]

<shaper mode name>

シェーパモードの名前を指定します。

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

   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。

auto

階層化シェーパのワンタッチ設定を指定します。

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

{rgq | llpq4 | llpq1}

階層化シェーパのモードを指定します。

rgq

階層化シェーパのモードを RGQ に設定します。

llpq4

階層化シェーパのモードを LLPQ4 に設定します。

llpq1

階層化シェーパのモードを LLPQ1 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

extend【OP-SHPE】

階層化シェーパのユーザ数を拡張します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   標準のシェーパユーザ数で動作します。シェーパユーザ数については「コンフィグレーションガイド Vol.1」「3.2.6(4)　階層化シェーパ【OP-SHPS】」を参照してください。

2. 値の設定範囲

なし

scheduling {pq | pq+wfq}

通常ユーザおよびデフォルトユーザのスケジューリングモードを指定します。

pq

PQ で動作します。

pq+wfq

PQ+WFQ で動作します。

シェーパユーザのキュー数が 8 の場合は 4PQ+4WFQ で，シェーパユーザのキュー数が 4 の場合は PQ+3WFQ で動作します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

pq で動作します。

2. 値の設定範囲

なし

max-user-queue {8 | 4}

通常ユーザおよびデフォルトユーザのキュー数を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

8 キューで動作します。

2. 値の設定範囲

なし

max-discard-priority 2 [{threshold1 | threshold2 | threshold3}]

廃棄優先度が 1～2 で動作することを指定します。

threshold1，threshold2，threshold3 は廃棄閾値を指定します。

threshold1 は廃棄優先度 1 が 25%，廃棄優先度 2 が 100%で動作します。

threshold2 は廃棄優先度 1 が 50%，廃棄優先度 2 が 100%で動作します。

threshold3 は廃棄優先度 1 が 75%，廃棄優先度 2 が 100%で動作します。

なお，省略時は threshold2 の動作になります。

1. 本パラメータ省略時の初期値

廃棄優先度が 1～4 で動作します。

2. 値の設定範囲

なし

port <shaper port list>

階層化シェーパのポート番号を指定します。ハイフン（-），コンマ（,）を使用して複数のポート番号を指定できます。また，一つのポート番号も指定できます。

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

「パラメータに指定できる値」を参照してください。

llrlq-peak-rate {<kbit/s>k | <Mbit/s>M | <Gbit/s>G} peak-rate {<kbit/s>k | <Mbit/s>M | <Gbit/s>G} min-rate {<kbit/s>k | <Mbit/s>M | <Gbit/s>G} llpq-peak-rate {<kbit/s>k | <Mbit/s>M | <Gbit/s>G}

ユーザごとの監視帯域値を指定します。

llrlq-peak-rate

LLRLQ ユーザ最大帯域値を指定します。

peak-rate

最大帯域値を指定します。

min-rate

最低帯域値を指定します。デフォルトユーザの場合，指定した値は無視されます。

llpq-peak-rate

LLPQ 最大帯域値を指定します。デフォルトユーザの場合，指定した値は無視されます。

1. 本パラメータ省略時の初期値

ユーザ共通のデフォルト値で動作します。デフォルト値については「コンフィグレーションガイド Vol.2」「19　階層化シェーパ」を参照してください。

2. 値の設定範囲

<kbit/s>：8～10000000（10 進数）

<Mbit/s>：1～10000（10 進数）

<Gbit/s>：1～10（10 進数）

1kbit/s，1Mbit/s，1Gbit/s はそれぞれ 1000bit/s，1000kbit/s，1000Mbit/s として扱います。

queue-length <length1> <length2> < length3> < length4> [<length5> <length6> < length7> <length8>]

各キューに対するキュー長を指定します。

なお，<length>の後ろに付く番号は，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

各キュー長をデフォルト値に従って設定します。デフォルト値については「コンフィグレーションガイド Vol.2」「19　階層化シェーパ」を参照してください。

2. 値の設定範囲

<length>：0，250，500，1000，2000，4000，8000，12000，16000，24000，32000，64000，128000，256000，384000，512000

wfq <rate1>% <rate2>% <rate3>% [<rate4>%]

重み付き均等保証キューの重みを指定します。4WFQ で動作する場合に<rate4>%が指定できます。

なお，<rate>の後ろに付く番号は，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

4WFQ で動作する場合は，<rate1>～<rate4>の重みがそれぞれ 1%，2%，3%，4%で動作します。

3WFQ で動作する場合は，<rate1>～<rate3>の重みがそれぞれ 1%，2%，3%で動作します。

2. 値の設定範囲

<rate>：1～98

注　次の二つの式を満たすように設定してください。

・<rate1> + <rate2> + <rate3> + <rate4> ≦ 100

・<rate1> ≦ <rate2> ≦ <rate3> ≦ <rate4>

[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，NIF を再起動することで反映されます。

ただし，次のパラメータの設定値だけを変更した場合は，すぐに運用に反映されます。

- llrlq-peak-rate
- peak-rate
- min-rate
- llpq-peak-rate
- queue-length
- wfq
- {threshold1 | threshold2 | threshold3}

[注意事項]

1. デフォルトユーザでは，min-rate，llpq-peak-rate に指定した値は無視されます。

[関連コマンド]

```
shaper enable
shaper flow distribution
pe-service
```

shaper port rate-limit【OP-SHPS】

階層化シェーパのポート帯域制御を設定します。

[入力形式]

情報の設定・変更

```
shaper port rate-limit {<kbit/s>k | <Mbit/s>M | <Gbit/s>G}
```

情報の削除

```
no shaper port rate-limit
```

[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>k | <Mbit/s>M | <Gbit/s>G}

ポート帯域制御値を指定します。

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
   <kbit/s>：8～10000000（10 進数）
   <Mbit/s>：1～10000（10 進数）
   <Gbit/s>：1～10（10 進数）
   1kbit/s，1Mbit/s，1Gbit/s はそれぞれ 1000bit/s，1000kbit/s，1000Mbit/s として扱います。

[コマンド省略時の動作]

回線速度で動作します。

[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. 本コマンドは階層化シェーパが動作しているポートに設定できます。

[関連コマンド]

shaper mode

shaper port rate-option【OP-SHPS】

階層化シェーパの帯域制御で，帯域を制御するオプション動作を指定します。

[入力形式]

情報の設定

```
shaper port rate-option exclude-4-byte
```

情報の削除

```
no shaper port rate-option
```

[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]

exclude-4-byte

階層化シェーパの帯域制御で，フレーム長から４バイトを差し引いて帯域を制御します。

1. 本パラ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]

帯域を制御するオプション動作は無効です。

[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. 本機能は階層化シェーパが動作しているポートに設定できます。

[関連コマンド]

shaper mode

shaper user【OP-SHPS】

階層化シェーパのシェーパユーザで使用する帯域制御プロファイルを指定します。

[入力形式]

情報の設定

```
shaper user {&lt;user id list&gt; | llrlq | default} &lt;profile name&gt;
```

情報の変更

```
shaper user {[add] <user id list> | remove <user id list> | llrlq | default} <profile name>
```

情報の削除

```
no shaper user {<user id list> | llrlq | default}
```

[入力モード]

```
(config-shp-users)
```

[パラメータ]

{<user id list> | llrlq1 | default}

シェーパユーザを指定します。

<user id list>

通常ユーザの ID を指定します。

llrlq

LLRLQ ユーザを指定します。

default

デフォルトユーザを指定します。

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

   1～3056 を指定します。ハイフン（-），コンマ（,）を使用して複数のユーザ ID を指定できます。設定できるユーザ ID の範囲は，シェーパモード，ユーザキュー数，およびユーザ数拡張指定によって異なります。設定範囲外のユーザ ID を指定した場合，装置に反映されません。

{[add] <user id list> | remove <user id list>}

[add] <user id list>

帯域制御プロファイルを指定する通常ユーザのリストに追加します。add を省略した場合も同じ動作になります。

remove <user id list>

帯域制御プロファイルを指定する通常ユーザの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

   1～3056 を指定します。ハイフン（-），コンマ（,）を使用して複数のユーザ ID を指定できます。設定できるユーザ ID の範囲は，シェーパモード，ユーザキュー数，およびユーザ数拡張指定によって異なります。設定範囲外のユーザ ID を指定した場合，装置に反映されません。

<profile name>

階層化シェーパの帯域制御プロファイルの名前を指定します。shaper bandwidth-profile コマンドで作成済みの名前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
   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

[関連コマンド]

`shaper bandwidth-profile`

shaper user-priority-map【OP-SHPS】

階層化シェーパでユーザ優先度マッピングを設定します。本コマンドを設定した場合，VLAN Tag のヘッダ情報に基づいたキューイングをします。階層化シェーパが動作している全 NIF が対象です。

[入力形式]

情報の設定・変更

```
shaper user-priority-map {tag-vlan | inner-tag-vlan}
```

情報の削除

```
no shaper user-priority-map
```

[入力モード]

```
(config)
```

[パラメータ]

{tag-vlan | inner-tag-vlan}

マッピングに使用する VLAN Tag を指定します。

tag-vlan

1 段目の VLAN Tag のユーザ優先度を指定します。

inner-tag-vlan

2 段目の VLAN Tag の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

   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]

階層化シェーパのユーザ優先度マッピングを使用しません。

[通信への影響]

なし

[設定値の反映契機]

設定値変更後，NIF を再起動することで反映されます。

[注意事項]

なし

[関連コマンド]

```
shaper enable
```

shaper users-group【OP-SHPS】

イーサネットインタフェースに階層化シェーパのシェーパユーザリストを設定します。

[入力形式]

情報の設定

```
shaper users-group <users list name>
```

情報の削除

```
no shaper users-group <users list name>
```

[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]

<users list name>

階層化シェーパのシェーパユーザリストの名前を指定します。

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
   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

[関連コマンド]

shaper mode

shaper users-list【OP-SHPS】

階層化シェーパのシェーパユーザリストを作成します。装置当たり最大 64 リスト作成できます。本コマンドを実行すると，config-shp-users モードに移行します。

[入力形式]

情報の設定・変更

```
shaper users-list <users list name>
```

情報の削除

```
no shaper users-list <users list name>
```

[入力モード]

```
(config)
```

[パラメータ]

<users list name>

シェーパユーザリストの名前を指定します。

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
   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

[関連コマンド]

```
shaper enable
```

system policer-statistics-mode

帯域監視機能で設定した対象フレームの統計情報の取得単位を設定します。

[入力形式]

情報の設定

```
system policer-statistics-mode bytes
```

情報の削除

```
no system policer-statistics-mode bytes
```

[入力モード]

(config)

[パラメータ]

bytes

帯域監視機能で設定した対象フレームの統計情報をバイト単位で取得します。

1. 本パラ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]

帯域監視機能で設定した対象フレームの統計情報をフレーム単位で取得します。

[通信への影響]

なし

[設定値の反映契機]

設定値変更後，PSU を再起動することで反映されます。

[注意事項]

なし

[関連コマンド]

policer

system queue-length

装置内キューのキュー長を変更します。

[入力形式]

情報の設定・変更

```
system queue-length psu-fe to-nif <nif no.> <queue no.> <queue length> [<queue no.> <queue length> ...]
```

情報の削除

```
no system queue-length psu-fe to-nif <nif no.>
```

[入力モード]

(config)

[パラメータ]

psu-fe to-nif <nif no.>

PSU-FE NIF 送信キューの NIF 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。

<queue no.> <queue length> [<queue no.> <queue length> ...]

PSU-FE NIF 送信キューのキュー長を指定します。NIF 当たり 8 個まで指定できます。

<queue no.>

キュー長を変更するキュー番号を指定します。複数のキューを変更する場合は，すべて異なるキュー番号を指定してください。

<queue length>

キュー長を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   少なくとも一つのキュー番号，およびキュー長の指定が必要です。省略した場合，デフォルト値が適用されます。デフォルト値は「表 9-4　PSU-FE NIF 送信キューのキュー長のデフォルト値」を参照してください。
2. 値の設定範囲
   <queue no.>：1～8
   <queue length>：キュー長の設定範囲を次の表に示します。

表 9-3　PSU-FE NIF 送信キューのキュー長の設定範囲

設定できる値	設定できるキュー長の合計
4095, 8191, 16383, 32767, 65535, 131071	NIF 当たりの合計を 131071 以下とする必要があります。※

注※

本コマンドで指定したキュー番号のキュー長の合計値です。キュー長の指定を省略したキュー番号のキュー長は合計値に含みません。その場合，キュー長をデフォルト値として扱います。デフォルト値は「表 9-4 PSU-FE NIF 送信キューのキュー長のデフォルト値」を参照してください。

[コマンド省略時の動作]

次の表に示すキュー長で動作します。

表 9-4 PSU-FE NIF 送信キューのキュー長のデフォルト値

PSU の FE 数	装置のデフォルト値
1	2047
2	4095

[通信への影響]

設定値を反映するために NIF を再起動している間は，該当する NIF を経由する通信が停止します。

[設定値の反映契機]

キュー長を変更した場合，指定した NIF を手動で再起動したあとに運用に反映されます。

[注意事項]

1. キュー長を設定する場合，次の点に注意してください。
    - キュー長を設定できるのは，NIF のボードタイプが PE-NIF に指定されている場合だけです。
    - キュー長を変更できる NIF は PE-NIF だけです。PE-NIF 以外の NIF を指定した場合，システムメッセージが出力されて，運用に反映されません。
    - FE 数が 2 の PSU では，キュー長に 4095 を指定できません。指定した場合，システムメッセージが出力されて，運用に反映されません。

[関連コマンド]

`system nif board-type`

traffic-shape rate

イーサネットインタフェースにポート帯域制御を設定します。

[入力形式]

情報の設定・変更

```
traffic-shape rate {<kbit/s>k | <Mbit/s>M | <Gbit/s>G}
```

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>k | <Mbit/s>M | <Gbit/s>G}

ポート帯域制御を使用します。

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
   次の表に示します。
   値の単位には k，M，G が指定できます。なお，k は 1000，M は 1000^2，G は 1000^3 となります。

表 9-5　ポート帯域制御の設定範囲

設定範囲		刻み値
G 単位	1～100	1
M 単位	1～100000	1
k 単位	10～100000000	10

[コマンド省略時の動作]

回線速度で動作します。

[通信への影響]

ポート帯域制御の設定が完了するまでの間，一時的に回線速度までトラフィックが流れることがあります。

[設定値の反映契機]

対象のイーサネットインタフェースの状態が正常動作中の場合，設定値の変更後，すぐに運用に反映します。そのほかの状態の場合は，正常動作中となったときに運用に反映します。

[注意事項]

1. 回線状態が半二重の場合，ポート帯域制御で設定した帯域まで送信できないことがあります。

[関連コマンド]

なし

10 L2 ループ検知

loop-detection

L2 ループ検知での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，システムメッセージを出力しポートを 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，システムメッセージを出力します。

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，フレーム送信元でシステムメッセージを出力します。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，システム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. 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。

[関連コマンド]

`loop-detection enable`

loop-detection auto-restore-time

L2 ループ検知で 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設定します。

[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
   60～86400

[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。

[関連コマンド]

loop-detection enable

loop-detection enable

L2 ループ検知を有効にします。

[入力形式]

情報の設定・変更

```
loop-detection enable id <loop detection id>
```

情報の削除

```
no loop-detection enable
```

[入力モード]

(config)

[パラメータ]

id <loop detection id>

L2 ループ検知の ID を設定します。ネットワーク内の複数の本装置で L2 ループ検知を動作させる場合，ユニークな番号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
   1～64

[コマンド省略時の動作]

L2 ループ検知を無効にします。

[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. 本コマンドを削除して L2 ループ検知を無効にした直後に，再度本コマンドを設定して L2 ループ検知を有効にする場合は，本コマンド削除後に運用コマンド show loop-detection を実行し，応答メッセージ「L2 loop detection is not configured.」が表示されることを確認してから実施してください。

[関連コマンド]

なし

loop-detection hold-time

L2 ループ検知がポートを inactive 状態にするまでの，L2 ループ検知フレーム受信数の保持時間を秒単位で設定します。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

   1～86400

[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。

[関連コマンド]

`loop-detection enable`

loop-detection interval-time

L2 ループ検知フレームの送信間隔を秒単位で設定します。

[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]

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

[関連コマンド]

```
loop-detection enable
```

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
   1～10000

[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。

[関連コマンド]

loop-detection enable

11 ストームコントロール

storm-control（global）

no storm-control コマンドによって，ストームコントロールの対象外とするフレーム種別を設定します。

[入力形式]

情報の設定

```
no storm-control broadcast
no storm-control multicast
no storm-control unicast
```

情報の削除

```
storm-control broadcast
storm-control multicast
storm-control unicast
```

[入力モード]

(config)

[パラメータ]

broadcast

ブロードキャストフレームを指定します。

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

   なし

multicast

マルチキャストフレームを指定します。

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

   なし

unicast

ユニキャストフレームを指定します。

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

   なし

[コマンド省略時の動作]

ブロードキャストフレーム，マルチキャストフレーム，およびユニキャストフレームをすべてストームコントロールの対象にします。

[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. ブロードキャストフレーム，マルチキャストフレーム，およびユニキャストフレームのすべてをストームコントロールの対象外に設定すると，ストームコントロールは動作しなくなります。

[関連コマンド]

storm-control enable

storm-control（イーサネットインタフェース）

ポートに対してストームコントロールを設定します。本コマンドでフラッディング対象フレームの閾値を設定します。

[入力形式]

情報の設定・変更

```
storm-control broadcast level {<rate> | bps {<kbit/s> | <Mbit/s>M | <Gbit/s>G}}
storm-control multicast level {<rate> | bps {<kbit/s> | <Mbit/s>M | <Gbit/s>G}}
storm-control unicast level {<rate> | bps {<kbit/s> | <Mbit/s>M | <Gbit/s>G}}
```

情報の削除

```
no storm-control broadcast
no storm-control multicast
no storm-control unicast
```

[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設定します。

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の対象に設定しません。

2. 値の設定範囲

   なし

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設定します。

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の対象に設定しません。

2. 値の設定範囲

   なし

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設定します。

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の対象に設定しません。

2. 値の設定範囲

   なし

level {<rate> | bps {<kbit/s> | <Mbit/s>M | <Gbit/s>G}}

ストームコントロールを実施する受信帯域の閾値を指定します。閾値を超えたフレームは廃棄します。本パラメータを設定または変更すると，指定したフレーム種別の統計情報が 0 クリアされます。

<rate>

閾値を回線速度に対する割合（パーセント）で指定します。0 を指定した場合は，対象とするフレームをすべて廃棄して，storm-control action コマンドで設定した動作は実施しません。

bps {<kbit/s> | <Mbit/s>M | <Gbit/s>G}

閾値を帯域幅で指定します。インタフェースで使用できる最大の速度より小さ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

   <rate>には 0～100 を指定してください。

   bps {<kbit/s> | <Mbit/s>M | <Gbit/s>G}には，次に示す設定範囲（整数）で指定してください。

   <kbit/s>：5～100000000

   <Mbit/s>M：1～100000

   <Gbit/s>G：1～100

[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. 閾値を回線速度に対する割合で指定した場合，該当インタフェースで使用できる最大の速度（1 ギガビットイーサネットインタフェースの場合は 1Gbit/s, 10 ギガビットイーサネットインタフェースの場合は 10Gbit/s）を 100 とします。

   オートネゴシエーションやコンフィグレーションで最大速度よりも低い速度で動作している場合でも，ストームコントロールの閾値は最大速度に対する割合として動作します。

[関連コマンド]

```
storm-control enable
snmp-server host
storm-control (global)
storm-control action
```

storm-control action

閾値を超えるフレームを受信してストームの発生を検出したとき，およびストームの発生の検出後に受信したフレームが閾値を下回って，ストームからの回復を検出したときの動作を設定します。

[入力形式]

情報の設定

```
storm-control action inactivate
storm-control action trap
storm-control action log
```

情報の削除

```
no storm-control action inactivate
no storm-control action trap
no storm-control action log
```

[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]

inactivate

ストームの発生を検出したときに，対象ポートを inactive 状態にします。

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ときに，閾値を超えたフレームの廃棄だけを実施して，対象ポートの状態を変更しません。

2. 値の設定範囲

   なし

trap

ストームの発生およびストームからの回復を検出したときに，SNMP 通知を送信します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   ストームの発生およびストームからの回復を検出したときに，SNMP 通知を送信しません。

2. 値の設定範囲

   なし

log

ストームの発生およびストームからの回復を検出したときに，システム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

   ストームの発生およびストームからの回復を検出したときに，システムメッセージを出力しません。

2. 値の設定範囲

   なし

[コマンド省略時の動作]

ストームの発生を検出したときに，閾値を超えたフレームの廃棄だけを実施します。対象ポートの状態の変更，SNMP 通知の送信，およびシステムメッセージの出力は実施しません。

[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

[関連コマンド]

```
storm-control enable
snmp-server host
storm-control (global)
storm-control (イーサネットインタフェース)
```

storm-control enable

ストームコントロールを有効にします。

[入力形式]

情報の設定

```
storm-control enable
```

情報の削除

```
no storm-control enable
```

[入力モード]

(config)

[パラメータ]

なし

[コマンド省略時の動作]

ストームコントロールを無効にします。

[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

[関連コマンド]

なし

12 トラッキング機能

boolean

リスト監視での各トラック対象の状態を，ブール論理を使用して演算します。

[入力形式]

情報の設定・変更

```
boolean {and | or}
```

情報の削除

```
no boolean
```

[入力モード]

(config-track-target)

[パラメータ]

{and | or}

ブール演算を指定します。

and

すべてのトラック対象の状態が Up のときに，状態を Up とします。

or

どれか一つのトラック対象の状態が Up のときに，状態を Up 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]

どれか一つのトラック対象の状態が Up のときに，状態を Up とします。

[通信への影響]

なし

[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]

なし

[関連コマンド]

type

default-state

トラックのデフォルトトラック状態を設定します。

[入力形式]

情報の設定・変更

```
default-state {up | down}
```

情報の削除

```
no default-state
```

[入力モード]

(config-track-target)

[パラメータ]

{up | down}

トラックのデフォルトトラック状態を指定します。

up

デフォルトトラック状態を Up とします。

down

デフォルトトラック状態を Down 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]

デフォルトトラック状態は Down となります。

[通信への影響]

なし

[設定値の反映契機]

本コマンドの設定時に反映されます。

[注意事項]

なし

[関連コマンド]

なし

failure detection

ICMP 監視での障害発生検証中の動作を設定します。

[入力形式]

情報の設定・変更

```
failure detection <failure count> trial <count> interval <seconds>
```

情報の削除

```
no failure detection
```

[入力モード]

```
(config-track-target)
```

[パラメータ]

<failure count>

トラック状態を Down と判定するポーリング失敗回数を指定します。

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
   1～255

trial <count>

障害発生検証中のポーリング試行回数を指定します。ポーリング失敗回数以上の値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
   1～255

interval <seconds>

障害発生検証中のポーリング試行間隔（秒）を指定します。ポーリング応答待ち時間（timeout）以上の値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
   1～3600

[コマンド省略時の動作]

次に示す値で動作します。

- 障害発生検証中のポーリング失敗回数：4 回
- 障害発生検証中のポーリング試行回数：5 回
- 障害発生検証中のポーリング試行間隔：2 秒

[通信への影響]

なし

[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. 障害発生検証中のポーリング試行間隔にポーリング応答待ち時間より小さい値を指定した場合，障害発生検証中のポーリング試行間隔をポーリング応答待ち時間と同じ時間に調整して動作します。

[関連コマンド]

```
type
target ip
target ipv6
timeout
recovery detection
```

icmp

ICMP 監視での IP パケットを設定します。

[入力形式]

情報の設定・変更

```
icmp [dscp <dscp>] [ttl <ttl>] [hoplimit <hops>] [packetsize <size>]
```

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 icmp
```

[入力モード]

```
(config-track-target)
```

[パラメータ]

dscp <dscp>

指定した値を IP ヘッダの Differentiated Services（Type of Service）フィールドの DSCP 値として設定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   0

2. 値の設定範囲

   0～63

ttl <ttl>

指定した値を IP ヘッダの ttl フィールドに設定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   255

2. 値の設定範囲

   1～255

hoplimit <hops>

指定した値を IPv6 ヘッダの hops フィールドに設定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   64

2. 値の設定範囲

   1～255

packetsize <size>

送信する ICMP Echo パケットのデータ部のバイト数を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   56

2. 値の設定範囲

   16～65527

[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]

本コマンドの設定時に反映されます。

[注意事項]

1. ttl パラメータで設定した値は ICMP パケットに適用します。hoplimit パラメータで設定した値は ICMPv6 パケットに適用します。
2. ICMPv4 監視に packetsize パラメータを指定する場合，65467 以下の値を指定してください。

[関連コマンド]

```
type
target ip
target ipv6
```

icmp check-reply-interface

ICMP 監視の ICMP Echo Reply を受信するインタフェースを指定します。本コマンドで指定したインタフェース以外から ICMP 監視の ICMP Echo Reply を受信しても，応答なしと判断します。

[入力形式]

情報の設定・変更

```
icmp check-reply-interface <interface type> <interface number>
```

情報の削除

```
no icmp check-reply-interface
```

[入力モード]

(config-track-target)

[パラメータ]

<interface type> <interface number>

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

   ・イーサネットサブインタフェース

   ・ポートチャネルインタフェース

   ・ポートチャネルサブインタフェース

   ・VLAN インタフェース

   ・マネージメントポート

[コマンド省略時の動作]

ICMP 監視の ICMP Echo Reply を受信したインタフェースと ICMP Echo Request を送信したインタフェースが一致するかどうか，確認しません。

[通信への影響]

なし

[設定値の反映契機]

本コマンドの設定時に反映されます。

[注意事項]

なし

[関連コマンド]

type

interval

ICMP 監視のポーリング間隔を設定します。

[入力形式]

情報の設定・変更

```
interval <seconds>
```

情報の削除

```
no interval
```

[入力モード]

```
(config-track-target)
```

[パラメータ]

<seconds>

ポーリング間隔（秒）を指定します。ポーリング応答待ち時間（timeout）以上の値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
   1～3600

[コマンド省略時の動作]

ポーリング間隔は 6 秒です。

[通信への影響]

なし

[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. ポーリング間隔にポーリング応答待ち時間より小さい値を指定した場合，ポーリング間隔をポーリング応答待ち時間と同じ時間に調整して動作します。

[関連コマンド]

```
type
timeout
```

recovery detection

ICMP 監視での障害回復検証中の動作を設定します。

[入力形式]

情報の設定・変更

```
recovery detection <success count> trial <count> interval <seconds>
```

情報の削除

```
no recovery detection
```

[入力モード]

```
(config-track-target)
```

[パラメータ]

<success count>

トラック状態を Up と判定するポーリング成功回数を指定します。

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
   1～255

trial <count>

障害回復検証中のポーリング試行回数を指定します。ポーリング成功回数以上の値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
   1～255

interval <seconds>

障害回復検証中のポーリング試行間隔（秒）を指定します。ポーリング応答待ち時間（timeout）以上の値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
   1～3600

[コマンド省略時の動作]

次に示す値で動作します。

- 障害回復検証中のポーリング成功回数：4 回
- 障害回復検証中のポーリング試行回数：5 回
- 障害回復検証中のポーリング試行間隔：2 秒

[通信への影響]

なし

[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. 障害回復検証中のポーリング試行間隔にポーリング応答待ち時間より小さい値を指定した場合，障害回復検証中のポーリング試行間隔をポーリング応答待ち時間と同じ時間に調整して動作します。

[関連コマンド]

```
type
target ip
target ipv6
timeout
failure detection
```

shutdown

トラックの動作を停止します。停止中のトラック状態には，default-state コマンドの設定値を適用します。

[入力形式]

情報の設定

```
shutdown
```

情報の削除

```
no shutdown
```

[入力モード]

(config-track-target)

[パラメータ]

なし

[コマンド省略時の動作]

トラック監視を停止しません。

[通信への影響]

なし

[設定値の反映契機]

本コマンドの設定時に反映されます。

[注意事項]

なし

[関連コマンド]

default-state

target interface

インタフェース監視の対象インタフェースを設定します。

[入力形式]

情報の設定・変更

```
target interface <interface type> <interface number>
```

情報の削除

```
no target interface
```

[入力モード]

(config-track-target)

[パラメータ]

<interface type> <interface number>

監視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]

インタフェース監視をしません。

[通信への影響]

なし

[設定値の反映契機]

本コマンドの設定時に反映されます。

[注意事項]

なし

[関連コマンド]

type

target ip

ICMP 監視の対象 IPv4 アドレスを指定します。

[入力形式]

情報の設定・変更

```
target ip <destination ipv4 address> [vrf <vrf id>] [source <ipv4 address>] [nexthop <ipv4
address>]
```

情報の削除

```
no target ip
```

[入力モード]

(config-track-target)

[パラメータ]

<destination ipv4 address>

監視する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。ただし，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

vrf <vrf id>

VRF を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   グローバルネットワークを監視対象とします。

2. 値の設定範囲

   VRF ID 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。

source <ipv4 address>

ICMPv4 Echo パケットの送信元として使用するアドレスを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   ICMPv4 Echo パケットを送信するインタフェースの IPv4 アドレスを使用します。

2. 値の設定範囲

   IPv4 アドレスを指定します。ただし，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

nexthop <ipv4 address>

ICMPv4 Echo パケット送信時のネクストホップアドレスを指定します。指定するネクストホップは，本装置が直接接続しているネットワーク上に存在する必要があります。

1. 本パラメータ省略時の初期値

経路情報に従ってネクストホップを決定します。

2. 値の設定範囲
IPv4 アドレスを指定します。ただし，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]

本コマンドの設定時に反映されます。

[注意事項]

1. 本コマンドと target ipv6 コマンドは，同時に設定できません。
2. <destination ipv4 address>にブロードキャストアドレスを設定できますが，この場合，本トラック対象の状態は Up になりません。
3. 監視を開始したあとに監視対象のアドレスを変更すると，変更前の監視状態を引き継ぎます。

[関連コマンド]

```
type
interval
failure detection
recovery detection
timeout
```

target ipv6

ICMP 監視の対象 IPv6 アドレスを設定します。

[入力形式]

情報の設定・変更

```
target ipv6 <destination ipv6 address> [vrf <vrf id>] [source <ipv6 address>] [nexthop <ipv
6 address>] [interface <interface type> <interface number>]
```

情報の削除

```
no target ipv6
```

[入力モード]

(config-track-target)

[パラメータ]

<destination ipv6 address>

監視する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 アドレスを指定します。

vrf <vrf id>

VRF を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   グローバルネットワークを監視対象とします。

2. 値の設定範囲

   VRF ID 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。

source <ipv6 address>

ICMPv6 Echo パケットの送信元として使用するアドレスを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   ICMPv6 Echo パケットを送信するインタフェースの IPv6 アドレスを使用します。

2. 値の設定範囲

   IPv6 アドレスを指定します。

nexthop <ipv6 address>

ICMPv6 Echo パケット送信時のネクストホップアドレスを指定します。指定するネクストホップは，本装置が直接接続しているネットワーク上に存在する必要があります。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   経路情報に従ってネクストホップを決定します。

2. 値の設定範囲

   IPv6 アドレスを指定します。

interface <interface type> <interface number>

ICMPv6 Echo パケット送信時のインタフェースを指定します。

destination，source，および nexthop パラメータに IPv6 リンクローカルアドレスを指定した場合，本パラメータで送信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

   本装置が選択したインタフェースから送信します。

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

   ・イーサネットサブインタフェース

   ・ポートチャネルインタフェース

   ・ポートチャネルサブインタフェース

   ・VLAN インタフェース

   ・マネージメントポート

[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]

本コマンドの設定時に反映されます。

[注意事項]

1. 本コマンドと target ip コマンドは，同時に設定できません。
2. 監視を開始したあとに監視対象のアドレスを変更すると，変更前の監視状態を引き継ぎます。

[関連コマンド]

```
type
interval
failure detection
recovery detection
timeout
```

target object

リスト監視の対象トラックを設定します。

[入力形式]

情報の設定・変更

```
target object <track name> [not]
```

情報の削除

```
no target object <track name>
```

[入力モード]

(config-track-target)

[パラメータ]

<track name>

トラック名を指定します。

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。
   詳細は，「パラメータに指定できる値」を参照してください。

not

指定したトラック対象の状態を否定して認識することを指定します。指定したトラック対象の状態が Up のときは Down，Down のときは Up と認識します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   状態を否定しません。
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]

本コマンドの設定時に反映されます。

[注意事項]

なし

[関連コマンド]

```
type
boolean
```

timeout

ICMP 監視のポーリング応答待ち時間を設定します。

[入力形式]

情報の設定・変更

```
timeout <seconds>
```

情報の削除

```
no timeout
```

[入力モード]

```
(config-track-target)
```

[パラメータ]

<seconds>

ポーリング応答待ち時間（秒）を指定します。ポーリング間隔（interval）以下の値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
   1～255

[コマンド省略時の動作]

ポーリング応答待ち時間は 2 秒です。

[通信への影響]

なし

[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]

なし

[関連コマンド]

```
type
interval
```

track-target aging-interval

系切替が発生したあと，静的監視トラックの監視を一時的に保留する時間を設定します。この時間が経過するまで，トラック状態には系切替前のトラック状態を適用します。

次に示すトラック種別に適用します。

- ICMP 監視
- インタフェース監視

[入力形式]

情報の設定・変更

```
track-target aging-interval <seconds>
```

情報の削除

```
no track-target aging-inteval
```

[入力モード]

`(config)`

[パラメータ]

<seconds>

系切替後に静的監視トラックの監視を保留する時間（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
   1～3600

[コマンド省略時の動作]

監視を保留する時間は 180 秒となります。

[通信への影響]

なし

[設定値の反映契機]

本コマンドの設定時に反映されます。

[注意事項]

1. 系切替が発生してから本コマンドで指定した時間が経過する前に，次のどちらかの操作をしたあと本コマンドを変更した場合，操作時から本コマンドで変更した時間が経過するまで監視を保留します。
   - no shutdown コマンドを実行し，ICMP 監視またはインタフェース監視の停止を解除した。
   - ICMP 監視またはインタフェース監視のトラックを追加した。

[関連コマンド]

`type`

track-target init-interval

BCU が起動してから静的監視トラックの監視を開始するまでの時間を設定します。監視前のトラック状態には，default-state コマンドの設定値を適用します。

次に示すトラック種別に適用します。

- ICMP 監視
- インタフェース監視

[入力形式]

情報の設定・変更

```
track-target init-interval <seconds>
```

情報の削除

```
no track-target init-interval
```

[入力モード]

```
(config)
```

[パラメータ]

<seconds>

BCU が起動してから監視を開始するまでの時間（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
   1～3600

[コマンド省略時の動作]

監視を開始するまでの時間は 600 秒となります。

[通信への影響]

なし

[設定値の反映契機]

本コマンドの設定時に反映されます。

[注意事項]

1. BCU が起動してから本コマンドで指定した時間が経過する前に，次のどちらかの操作をしたあと本コマンドを変更した場合，操作時から本コマンドで変更した時間が経過したあとで監視を開始します。
   - no shutdown コマンドを実行し，ICMP 監視またはインタフェース監視の停止を解除した。
   - ICMP 監視またはインタフェース監視のトラックを追加した。

[関連コマンド]

type
default-state

track-target name

静的監視トラックを設定します。本コマンド入力後，config-track-target モードに移行します。

[入力形式]

情報の設定

```
track-target name <track name>
```

情報の削除

```
no track-target name <track name>
```

[入力モード]

(config)

[パラメータ]

<track name>

トラック名を指定します。

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。
   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]

本コマンドの設定時に反映されます。

[注意事項]

1. トラッキング連携をしているトラックを削除すると，該当のトラック状態は Down となります。本コマンドの削除時にトラッキング連携をしている機能で Down を検出させたくない場合は，トラッキング連携の設定を削除したあとで，本コマンドを削除してください。
2. 動的監視トラックと同じトラック名は設定できません。

[関連コマンド]

なし

type

トラック種別を指定します。

[入力形式]

情報の設定

```
type {icmp | interface | list}
```

情報の削除

```
no type
```

[入力モード]

```
(config-track-target)
```

[パラメータ]

{icmp | interface | list}

icmp

トラック種別に ICMP 監視を指定します。

interface

トラック種別にインタフェース監視を指定します。

list

トラック種別にリスト監視を指定します。

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]

本コマンドの設定時に反映されます。

[注意事項]

なし

[関連コマンド]

なし

13 ポートミラーリング

monitor session

ポートミラーリング機能を設定します。

[入力形式]

情報の設定

```
monitor session <session no.> source interface <interface id list> {rx | tx | both} destina
tion interface {gigabitethernet | tengigabitethernet | fortygigabitethernet | hundredgigabi
tethernet} <nif no.>/<port no.>
```

情報の変更

```
monitor session <session no.> source interface <interface id list> {rx | tx | both} destina
tion interface {gigabitethernet | tengigabitethernet | fortygigabitethernet | hundredgigabi
tethernet} <nif no.>/<port no.>
monitor session <session no.> source interface {add | 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

   1～1000

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 | remove} <interface id list>

指定済みのリストに対してポートミラーリングのモニターポートを追加，または削除します。

add <interface id list>

指定済みのリストにポートミラーリングのモニターポートを追加します。

remove <interface id list>

指定済みのリストからポートミラーリングのモニターポートを削除します。

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

   「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
   省略できません
2. 値の設定範囲
   なし

destination interface {gigabitethernet | tengigabitethernet | fortygigabitethernet | hundredgigabitethernet} <nif no.>/<port no.>

ポートミラーリングのミラーポートを指定します。

{gigabitethernet | tengigabitethernet | fortygigabitethernet | hundredgigabitethernet}

ミラーポートの種別を指定します。

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
   なし

<nif no.>/<port no.>

ミラーポートの 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]

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

[注意事項]

1. 複数のモニターポートに対して一つのミラーポートを設定できます。ポートミラーリングでコピーした受信フレームを複数のミラーポートに送信したり，コピーした送信フレームを複数のミラーポートに送信したりできません。

2. ポートミラーリングでコピーしたフレームの量が回線帯域を超えた場合，そのフレームは廃棄されます。
3. すでにミラーポートとして設定しているポートを，モニターポートには設定できません。
4. モニターポートまたはミラーポートに設定しているインタフェースのコンフィグレーションを削除した場合には，該当するポートが含まれているポートミラーリングセッションのコンフィグレーションが削除されます。モニターポートにポートリストを設定している場合，そのリスト内に該当するポートが含まれている，ポートミラーリングセッションのコンフィグレーションが削除されます。

[関連コマンド]

なし

14 ポリシーベースミラーリング

destination

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。

[入力形式]

情報の設定

```
destination interface <interface type> <interface number>
```

情報の削除

```
no destination interface <interface type> <interface number>
```

[入力モード]

```
(config-dest-mirror)
```

[パラメータ]

interface <interface type> <interface number>

ミラーポートの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]

なし

[関連コマンド]

なし

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

```
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。

mode mirror

送信先インタフェースリストを使用する機能として，ポリシーベースミラーリングを設定します。

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]

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

[関連コマンド]

destination

15 sFlow 統計

sflow additional-http-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。

[入力形式]

情報の設定・変更

```
sflow additional-http-port <HTTP port>
```

情報の削除

```
no sflow additional-http-port
```

[入力モード]

```
(config)
```

[パラメータ]

<HTTP 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
   0～65535

[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

[関連コマンド]

なし

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
   0～65535

[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，およびリンクローカルアドレスは設定できません。

[関連コマンド]

なし

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 { [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]

{ [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。詳細は，「コンフィグレーションガイド Vol.2」「26.1.3(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できます。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。

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。

[関連コマンド]

なし

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]

なし

[関連コマンド]

なし

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（MAC ヘッダの先頭）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（MAC ヘッダの先頭）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（MAC ヘッダの先頭）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

[関連コマンド]

なし

sflow max-packet-size

sFlow パケットの最大サイズを指定します。指定するサイズは，sFlow ヘッダからパケットの末尾までの長さです。

[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設定されている MTU 長（バイト）以下の値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

   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

[関連コマンド]

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は，「コンフィグレーションガイド Vol.2」「26.1.3(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]

ヘッダ型を使用し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

[関連コマンド]

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。

[関連コマンド]

なし

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パケット流量（packet/s）をすべて調べてください。「表 15-1　稼働環境でのサンプリング間隔の目安」の，合計したパケット流量（packet/s）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。

1. 本パラメータ省略時の初期値

   省略できません

2. 値の設定範囲

   1，2，8，32，128，512，2048，8192，32768，131072，524288，2097152，8388608，33554432，134217728，536870912

   1 または式（2×4 ＾ n）の n に 0～14 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 15-2　サンプリング間隔繰り上げ表」に示します。

表 15-1　稼働環境でのサンプリング間隔の目安

合計したパケット流量（packet/s）	目安となるサンプリング間隔	目安となる構成
8kpacket/s 以下	8	
32kpacket/s 以下	32	
128kpacket/s 以下	128	100Mbit/s イーサネット×1 本
512kpacket/s 以下	512	
2Mpacket/s 以下	2048	1Gbit/s イーサネット×1 本
8Mpacket/s 以下	8192	10Gbit/s イーサネット×1 本
32Mpacket/s 以下	32768	
128Mpacket/s 以下	131072	10Gbit/s イーサネット×48 本

合計したパケット流量 (packet/s)	目安となるサンプリング間隔	目安となる構成
512Mpacket/s 以下	524288	100Gbit/s イーサネット×8 本
1.6Gpacket/s 以下	2097152	100Gbit/s イーサネット×16 本

表 15-2　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
1	1
2	2
3～8	8
9～32	32
33～128	128
129～512	512
513～2048	2048
2049～8192	8192
8193～32768	32768
32769～131072	131072
131073～524288	524288
524289～2097152	2097152
2097153～8388608	8388608
8388609～33554432	33554432
33554433～134217728	134217728
134217729～536870912	536870912

（例）

<sample count>に 1000 が指定された場合は，2048（=2×4 ＾ 5）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 536870912（=2×4 ＾ 14）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.「表 15-1　稼働環境でのサンプリング間隔の目安」の「目安となるサンプリング間隔」で示した推奨値より短いサンプリング間隔を設定する場合は，他機能の動作も含め，装置としての動作を十分に検証してからサンプリング間隔を設定してください。

[関連コマンド]

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，次の優先度に従って 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る場合も，次の優先度に従って 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

本装置のインタフェースに割り付けられている IP アドレスから自動的に割り当てます。

[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]

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，マルチキャストアドレス，およびリンクローカル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。

[関連コマンド]

なし

16 IEEE802.3ah OAM

efmoam active

IEEE802.3ah OAM の監視対象ポートを active モードに設定します。また，パラメータの指定で，UDLD およびループ検出機能を有効にします。

[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

対象ポートを IEEE802.3ah OAM の監視ポートにして，UDLD およびループ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およびループを検出しません。

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，片方向リンク障害およびループを検出しないで，passive モードで動作します。

[通信への影響]

UDLD およびループ検出機能を有効にした場合，片方向リンク障害やループを検出すると，対象ポートを inactive 状態にします。

[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

[関連コマンド]

なし

efmoam disable

装置として IEEE802.3ah OAM を無効にします。

IEEE802.3ah OAM を無効にする場合, efmoam disable コマンドを設定します。IEEE802.3ah OAM を再び有効にする場合，no efmoam disable コマンドを設定します。

[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]

IEEE802.3ah OAM が有効です。

[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

[関連コマンド]

なし

efmoam udld-detection-count

UDLD 使用時，IEEE802.3ah OAM 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，片方向リンク障害と判断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，片方向リンク障害と判断する回数を指定します。回数に達したときに，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]

片方向リンク障害と判断する回数は 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。

[関連コマンド]

なし

17 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

[関連コマンド]

lldp run

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 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。

[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>

隣接装置が保持する時間を倍率で指定します。保持時間が 65535（秒）を超える場合は，最大値である 65535（秒）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]

隣接装置が保持する時間の倍率は 4 となります。

[通信への影響]

なし

[設定値の反映契機]

設定値変更後，すぐに運用に反映されます。

[注意事項]

なし

[関連コマンド]

`lldp run`

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

[関連コマンド]

lldp run

lldp logging enable

ポートで，LLDP 隣接情報検出および削除のシステムメッセージ出力を開始します。

[入力形式]

情報の設定

```
lldp logging enable
```

情報の削除

```
no lldp logging 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]

隣接情報検出および削除のシステム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

[関連コマンド]

lldp enable

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

[関連コマンド]

なし

18 コンフィグレーション編集時のエラーメッセージ

18.1　共通のエラー

各機能で共通のエラーメッセージについては，「コンフィグレーションコマンドレファレンス Vol.1」「19.1　共通のエラー」を参照してください。

次の場合のエラーメッセージを共通のエラーに記述しています。

- シンタックス誤りによるエラー
- 最大数オーバーによるエラー
- コンフィグレーションの編集によるエラー
- コンフィグレーションファイルの操作によるエラー
- ハードウェアとコンフィグレーションの不一致によるエラー
- 装置およびソフトウェアの状態によるエラー

18.2　VLAN 設定時のエラー

表 18-1　VLAN 設定時のエラーメッセージ

メッセージ	内容
A switchport cannot be set because a subinterface is already set for the channel group.	チャネルグループにサブインタフェースが設定されているため，switchport の設定ができません。 switchport を指定する場合は，サブインタフェースが設定されていないポートを指定してください。
A switchport cannot be set because a subinterface is already set for the Ethernet port.	イーサネットポートにサブインタフェースが設定されているため，switchport の設定ができません。 switchport を指定する場合は，サブインタフェースが設定されていないポートを指定してください。
A switchport cannot be set because an IP address is already set for the channel group.	チャネルグループに IP アドレスが設定されているため，switchport の設定ができません。 チャネルグループの IP アドレスを削除するか，ほかのチャネルグループに対して switchport を設定してください。
A switchport cannot be set because an IP address is already set for the Ethernet port.	イーサネットポートに IP アドレスが設定されているため，switchport の設定ができません。 イーサネットポートの IP アドレスを削除するか，ほかのイーサネットポートに対して switchport を設定してください。
A switchport cannot be set for an interface for which a mirror port is already set.	ミラーポートが設定されているインタフェースに対して，switchport の設定はできません。
The configuration cannot be set because the specified VLAN has not been configured. (configuration = <value1>, 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 <vlan id>：VLAN ID
The following items conflict: the hardware profile and the VLAN functionality.	ハードウェアプロファイルと VLAN 機能の設定に矛盾があるため設定できません。 VLAN 機能が使用できるハードウェアプロファイルを設定後，装置を再起動してから VLAN 機能を使用してください。
The following items conflict: the switchport and the policy-based mirror port cannot be set together.	ポリシーベースミラーリングのミラーポートが設定されているインタフェースに対して，switchport の設定はできません。
The number of interfaces exceeds the maximum number for this device.	インタフェース数が本装置の収容最大数を超えました。 装置内の設定内容を確認して，使用していない VLAN インタフェース，サブインタフェース，およびポートチャネルインタフェースを削除してください。
The specified VLAN interface cannot be deleted because it is being used in the IPv4 policy-based routing list.	指定した VLAN インタフェースは，IPv4 ポリシーベースルーティングリストで使用しているため削除できません。 削除する場合は，IPv4 ポリシーベースルーティングリストから該当する送信先 VLAN インタフェースを削除してから実施してください。
The specified VLAN interface cannot be deleted because it is being used in the IPv6 policy-based routing list.	指定した VLAN インタフェースは，IPv6 ポリシーベースルーティングリストで使用しているため削除できません。

メッセージ	内容
	削除する場合は，IPv6 ポリシーベースルーティングリストから該当する送信先 VLAN インタフェースを削除してから実施してください。
The specified VLAN was not found. (VLAN ID = <vlan id>)	指定された VLAN ID は設定されていません。
	<vlan id>：VLAN ID
The translated ID is already being used.	指定した Translated ID はほかの VLAN で使用中です。次のどちらかを確認してください。 • ほかの VLAN で同じ Translated ID を指定していないか • switchport trunk コマンドの allowed-vlan で指定していて，かつ translated-tag が未指定の VLAN ID を指定していないか
The VLAN configuration cannot be changed because an access list or a QoS flow list includes parameters related to inner-tag.	フロー検出条件の inner-untagged パラメータ，inner-user-priority パラメータ，または inner-tag-vlan パラメータを指定した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の送信側に適用されているため，VLAN コンフィグレーションを変更できません。 アクセスポートまたはトンネリングポートを設定する場合，フロー検出条件に inner-untagged パラメータ，inner-user-priority パラメータ，または inner-tag-vlan パラメータを指定したアクセスリストまたは QoS フローリストをインタフェースの送信側から削除後に実施してください。 アクセスポートの VLAN またはトンネリングポートの VLAN を設定する場合，同じ VLAN ID の VLAN インタフェースからフロー検出条件の inner-untagged パラメータ，inner-user-priority パラメータ，または inner-tag-vlan パラメータを指定したアクセスリストまたは QoS フローリストを送信側から削除後に実施してください。
The VLAN configuration cannot be changed because the number of flow entries exceeds the maximum.	フィルタエントリ数または QoS フローエントリ数が収容条件を超えてしまうため，VLAN コンフィグレーションを変更できません。 指定した VLAN の VLAN インタフェースに，アクセスリストまたは QoS フローリストが適用されているため，変更することでエントリ数が収容条件を超えてしまいます。 VLAN コンフィグレーションを変更する場合は，次のどちらかを実行してください。 • 該当する VLAN インタフェースからアクセスリストおよび QoS フローリストを削除する • フィルタエントリ数または QoS フローエントリ数を，収容条件を超えない範囲に変更する
The VLAN configuration cannot be deleted because an access list or a QoS flow list includes the same VLAN ID.	同一の VLAN ID をフロー検出条件に指定した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，VLAN コンフィグレーションを削除できません。 同一の VLAN ID をフロー検出条件に指定したアクセスリストまたは QoS フローリストをインタフェースから削除したあと，VLAN コンフィグレーションを削除してください。
The VLAN configuration cannot be deleted because it is referenced by another configuration. (VLAN = <vlan id>, configuration = <value1>)	指定された VLAN は別の設定で使用されているため削除できません。
	<vlan id>：VLAN ID <value1>：VLAN が設定されているコンフィグレーション

18.3　スパニングツリー設定時のエラー

表 18-2　スパニングツリー設定時のエラーメッセージ

メッセージ	内容
STP and Ring Protocol cannot be set together.	STP と Ring Protocol の設定は排他です。 Ring Protocol の設定があるため，STP が設定できません。
The 'cost' value exceeds 65535. Specify a value for 'cost' from 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 の設定値を long にしてください。
The 'pathcost method' is 'short'. Specify a value for 'cost' from 1 to 65535, or set 'pathcost method' to 'long'.	pathcost method の設定値が short です。cost の値を 1 から 65535 の範囲で設定するか，pathcost method の設定値を long にしてください。
The number of MST instances exceeds the maximum.	MST インスタンス数がすでに最大です。設定できる MST インスタンス数は最大 16 です。

18.4　Ring Protocol 設定時のエラー

表 18-3　Ring Protocol 設定時のエラーメッセージ

メッセージ	内容
'vlan <vlan id>' is already configured in 'control-vlan' of another ring. (ring ID = <ring id>)	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。 ほかのリングの制御 VLAN から該当する VLAN を削除するか，別の VLAN を使用してください。
	<vlan id>：VLAN ID <ring id>：リング ID
'vlan <vlan id>' is already configured in 'control-vlan'. (vlan-mapping ID = <mapping id>)	指定された VLAN はすでに制御 VLAN に設定されています。 制御 VLAN から該当する VLAN を削除するか，別の VLAN を使用してください。
	<vlan id>：VLAN ID <mapping id>：VLAN マッピング ID
'vlan <vlan id>' is already configured in 'vlan-mapping'. (ring ID = <ring id>)	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。 VLAN マッピングから該当する VLAN を削除するか，別の VLAN を使用してください。
	<vlan id>：VLAN ID <ring id>：リング ID
'vlan <vlan id>' is already configured in another 'vlan-mapping'.(vlan-mapping ID = <mapping id>)	指定された VLAN はすでにほかの VLAN マッピングに設定されています。 ほかの VLAN マッピングから該当する VLAN を削除するか，別の VLAN を使用してください。
	<vlan id>：VLAN ID <mapping id>：VLAN マッピング ID
'vlan-mapping <mapping id>' is already configured in a VLAN group of another ring. (ring ID = <ring id>)	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。 ほかの VLAN グループから該当する VLAN マッピングを削除するか，別の VLAN グループを使用してください。
	<mapping id>：VLAN マッピング ID <ring id>：リング ID
'vlan-mapping <mapping id>' is already configured in another VLAN group. (ring ID = <ring id>, vlan group ID = <group id>)	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。 ほかの VLAN グループから該当する VLAN マッピングを削除するか，別の VLAN マッピングを使用してください。
	<mapping id>：VLAN マッピング ID <ring id>：リング ID <group id>：VLAN グループ ID
Ring Protocol and STP cannot be set together.	Ring Protocol と STP の設定は排他です。 STP の定義があるため，Ring Protocol が設定できません。

メッセージ	内容
The following items conflict: 'axrp-primary-port' and the mirror port cannot be set together.	ミラーポートに設定されているインタフェースに対して，Ring Protocol のプライマリポートの設定はできません。
The following items conflict: 'axrp-primary-port' and the policy-based mirror port cannot be set together.	ポリシーベースミラーリングのミラーポートに設定されているインタフェースに対して，Ring Protocol のプライマリポートの設定はできません。
The following items conflict: 'axrp-ring-port' and the mirror port cannot be set together.	ミラーポートに設定されているインタフェースに対して，Ring Protocol のリングポートの設定はできません。
The following items conflict: 'axrp-ring-port' and the policy-based mirror port cannot be set together.	ポリシーベースミラーリングのミラーポートに設定されているインタフェースに対して，Ring Protocol のリングポートの設定はできません。
The number of ring IDs exceeds the maximum. (ring ID = <ring id>)	装置全体で使用できるリング ID は最大 192 個です。192 個を超えて設定できません。 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
The number of ring ports exceeds the maximum. (ring ID = <ring id>)	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。 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
The shared port is already set as 'shared-edge' in another ring port. (ring ID = <ring id>)	共有ポートは，すでに他方のリングポートに対して shared-edge が設定されています。 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
This command cannot be configured for a channel-group port. (ring ID = <ring id>)	ポートチャネルに参加しているインタフェースには，リングポートを設定できません。
	<ring id>：リング ID
This interface is already configured as a ring port of another ring in the same 'vlan-mapping' configuration. (ring ID = <ring id>)	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。 該当するインタフェースを共有リンク指定するか，別のインタフェースを指定してください。
	<ring id>：リング ID

18.5　IGMP/MLD snooping 設定時のエラー

表 18-4　IGMP/MLD snooping 設定時のエラーメッセージ

メッセージ	内容
The following items conflict: 'ip igmp snooping mrouter' and the channel group configuration.	ip igmp snooping mrouter コマンドでチャネルグループを指定する場合は，設定済みのチャネルグループ番号を指定してください。
The following items conflict: 'ip igmp snooping mrouter' and the switchport configuration.	ip igmp snooping mrouter コマンド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。 該当 VLAN に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。
The following items conflict: 'ipv6 mld snooping mrouter' and the channel group configuration.	ipv6 mld snooping mrouter コマンドでチャネルグループを指定する場合は，設定済みのチャネルグループ番号を指定してください。
The following items conflict: 'ipv6 mld snooping mrouter' and the switchport configuration.	ipv6 mld snooping mrouter コマンド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。 該当 VLAN に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。
The following items conflict: IGMP snooping and VLAN tunneling.	IGMP snooping と VLAN トンネリングは同時に設定できません。
The following items conflict: MLD snooping and VLAN tunneling.	MLD snooping と VLAN トンネリングは同時に設定できません。
The following items conflict: the hardware profile and IGMP snooping.	ハードウェアプロファイルと IGMP snooping の設定に矛盾があるため，設定できません。
The following items conflict: the hardware profile and MLD snooping.	ハードウェアプロファイルと MLD snooping の設定に矛盾があるため，設定できません。

18.6　アクセスリスト設定時のエラー

表 18-5　アクセスリスト設定時のエラーメッセージ

メッセージ	内容
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。 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 implicit-deny cannot be changed, because a filter is active in an interface.	フィルタが動作中のインタフェースがあるため，暗黙の廃棄は変更できません。 すべてのインタフェースから動作中のフィルタを削除したあとに実施してください。
The IPv4 policy-based routing entry cannot be set because the specified destination IPv4 address is invalid.	フロー検出条件で指定した宛先 IPv4 アドレスが，IPv4 ポリシーベースルーティングでサポートしていないため，エントリが設定できません。 IPv4 ポリシーベースルーティングを指定する場合，宛先 IPv4 アドレスには次に示すアドレス以外を指定してください。 • マルチキャストアドレス • 制限付きブロードキャストアドレス • host own-address パラメータ また，対象インタフェースに設定されている IPv4 アドレスは指定できません。
The IPv4 policy-based routing entry cannot be set because the specified source IPv4 address is invalid.	フロー検出条件で指定した送信元 IPv4 アドレスが，IPv4 ポリシーベースルーティングでサポートしていないため，エントリが設定できません。 IPv4 ポリシーベースルーティングを指定する場合，送信元 IPv4 アドレスには，マルチキャストアドレス以外の IPv4 アドレスを指定してください。
The IPv6 policy-based routing entry cannot be set because the specified destination IPv6 address is invalid.	フロー検出条件で指定した宛先 IPv6 アドレスが，IPv6 ポリシーベースルーティングでサポートしていないため，エントリが設定できません。 IPv6 ポリシーベースルーティングを指定する場合，宛先 IPv6 アドレスには次に示すアドレス以外を指定してください。 • マルチキャストアドレス • リンクローカルアドレス • host own-address パラメータ また，対象インタフェースに設定されている IPv6 アドレスは指定できません。
The IPv6 policy-based routing entry cannot be set because the specified source IPv6 address is invalid.	フロー検出条件で指定した送信元 IPv6 アドレスが，IPv6 ポリシーベースルーティングでサポートしていないため，エントリが設定できません。 IPv6 ポリシーベースルーティングを指定する場合，送信元 IPv6 アドレスには次に示すアドレス以外を指定してください。 • マルチキャストアドレス • リンクローカルアドレス
The list cannot be applied because 'quantity-oriented' is set for the flow detection mode.	フロー検出モードに quantity-oriented が設定されているため，このアクセスリストは適用できません。 advance access-list をインタフェースに適用する場合，フロー検出モードに condition-oriented を設定してください。

メッセージ	内容
The list cannot be applied because the prefix length of the IPv6 source address exceeds 64 bits.	フロー検出条件の送信元 IPv6 アドレスが上位 65 ビット以上の検出条件は適用できません。 次に示す条件を満たす必要があります。 • フロー検出条件の送信元 IPv6 アドレスのレングスを 64 以内に指定する • フロー検出条件の送信元 IPv6 アドレスに host を指定しない
The list cannot be applied to the inbound direction of the interface because the list includes 'unicast-flood' for a destination MAC address.	このアクセスリストはフロー検出条件の宛先 MAC アドレスに unicast-flood を指定しているため，インタフェースの受信側に適用できません。 フロー検出条件の宛先 MAC アドレスに unicast-flood を指定する場合，インタフェースの送信側に適用してください。アクセスリストをインタフェースの受信側に適用する場合，フロー検出条件の宛先 MAC アドレスには unicast-flood 以外を指定してください。
The list cannot be applied to the interface because there is no interface that is the same as the 'interface' parameter.	このアクセスリストは，フロー検出条件に interface パラメータで指定したインタフェースが存在しないため，インタフェースに適用できません。 フロー検出条件で interface パラメータを指定するときに，存在するインタフェースを指定してください。
The list cannot be applied to the outbound direction of an access port or a tunneling port because it includes parameters related to inner-tag.	このアクセスリストは，フロー検出条件に inner-untagged パラメータ，inner-user-priority パラメータ，または inner-tag-vlan パラメータが指定されているため，アクセスポートまたはトンネリングポートの送信側に適用できません。 フロー検出条件に inner-untagged パラメータ，inner-user-priority パラメータ，または inner-tag-vlan パラメータを指定する場合，次のインタフェース以外に適用してください。 • アクセスポートまたはトンネリングポートを設定したイーサネットインタフェースの送信側 • アクセスポートまたはトンネリングポートを設定したイーサネットインタフェースまたはポートチャネルインタフェースで構成される VLAN インタフェースの送信側 アクセスリストを上記のインタフェースに適用する場合，フロー検出条件に inner-untagged パラメータ，inner-user-priority パラメータ，または inner-tag-vlan パラメータ以外を指定してください。
The list cannot be applied to the outbound direction of the interface because the list includes a policy-based routing entry.	このアクセスリストは，ポリシーベースルーティングを含むため，インタフェースの送信側に適用できません。 ポリシーベースルーティングを含むアクセスリストは，インタフェースの受信側に適用してください。 アクセスリストをインタフェースの送信側に適用する場合，ポリシーベースルーティングの設定を削除してください。
The list cannot be applied to this interface because the list includes the 'interface' parameter.	このアクセスリストはフロー検出条件に interface パラメータを含むため，このインタフェースに適用できません。 アクセスリストのフロー検出条件に interface パラメータを指定する場合，イーサネットインタフェースに適用してください。イーサネットインタフェース以外のインタフェースにアクセスリストを適用する場合，フロー検出条件から interface パラメータを削除してください。
The list cannot be applied to this interface because the list includes the 'own-prefix' parameter or the 'own-address' parameter.	このアクセスリストはフロー検出条件に own-prefix パラメータまたは own-address パラメータを含むため，インタフェースに適用できません。 own-prefix パラメータまたは own-address パラメータを含むアクセスリストをインタフェースに適用する場合，次の条件を満たす必要があります。

メッセージ	内容
	• 適用するインタフェースにはアドレスを設定する • IPv6 グローバルアドレスは一つだけ設定する
The list name has already been used by another access list.	このアクセスリスト名は，ほかのアクセスリストで使用済みです。 ほかのアクセスリストで使用していないアクセスリスト名，または対象となるアクセスリスト名を指定してください。
The number of entries in access list exceeds the maximum.	アクセスリストのエントリ数が収容条件を超えてしまいます。 アクセスリストで設定するフィルタまたはポリシーベースミラーリングの使用できる最大エントリ数は，運用コマンド show psu resources で確認してください。
The number of filter entries exceeds the maximum.	フィルタエントリ数が収容条件を超えてしまいます。 なお，使用エントリ数は，運用コマンド show psu resources で確認してください。
The number of policy based mirroring entries exceeds the maximum.	ポリシーベースミラーリングのエントリ数が収容条件を超えてしまいます。 なお，使用エントリ数は，運用コマンド show psu resources で確認してください。
The policy-based routing list name cannot be specified.	このポリシーベースルーティングリスト名は指定できません。 対象となる作成済みのポリシーベースルーティングリスト名を指定してください。
The total number of sequences in access lists and QoS flow lists exceeds the maximum.	アクセスリストおよび QoS フローリストのシーケンス数が最大数を超えてしまいます。 シーケンス数およびインタフェースに設定できるシーケンス数が，収容条件の範囲内になるように見直してください。
There has already been an access list with the same type and direction.	リストの種別，送受信方向，およびフロー種別の指定が同じアクセスリストが，すでに適用されています。 リストの種別，送受信方向，およびフロー種別の指定が同じアクセスリストを適用したい場合には，すでに適用されているアクセスリストの適用を削除してから，再度適用してください。

18.7　QoS 設定時のエラー

表 18-6　QoS 設定時のエラーメッセージ

メッセージ	内容
Other 'shaper flow-distribution' is already set on some of the NIFs.	指定された NIF の中に，ほかの階層化シェーパのユーザ自動決定を設定済みの NIF が含まれています。 階層化シェーパのユーザ自動決定が設定されていない NIF を指定してください。
Other 'shaper mode' is already set on some of the NIFs.	指定された NIF の中に，ほかの階層化シェーパのシェーパモードを設定済みの NIF が含まれています。 階層化シェーパのシェーパモードが設定されていない NIF を指定してください。
Other 'shaper users-group' already exists.	ほかのシェーパユーザリストがすでに適用されています。
Other qos-queue-group already exists.	ほかの QoS キューリスト情報がすでに適用されています。
Some of the specified shaper user ID is duplicates.	シェーパユーザリスト内でユーザ ID が重複しています。 ユーザ ID にはまだ設定されていない番号を指定してください。
The 'shaper bandwidth-profile' cannot be deleted because it is used by a shaper user.	階層化シェーパのシェーパユーザリストで設定しているため，指定のシェーパユーザ帯域制御プロファイルを削除できません。 階層化シェーパのシェーパユーザリストを削除してから，シェーパユーザ帯域制御プロファイルを削除してください。
The 'shaper enable' cannot be deleted because hierarchical shaper configuration has been set.	階層化シェーパのコンフィグレーションが設定されているため，shaper enable コマンドを削除できません。 階層化シェーパのコンフィグレーションを削除してから，shaper enable コマンドを削除してください。
The 'shaper flow-distribution' cannot be set because 'shaper mode' is not set.	階層化シェーパのシェーパモードが設定されていないため，階層化シェーパのユーザ自動決定を設定できません。 階層化シェーパのシェーパモードが設定されている NIF に対して，階層化シェーパのユーザ自動決定を設定してください。
The 'shaper mode' cannot be deleted because 'shaper flow-distribution' is set.	階層化シェーパのユーザ自動決定が設定されているため，シェーパモードを削除できません。 階層化シェーパのユーザ自動決定を削除してから，シェーパモードを削除してください。
The 'shaper mode' cannot be deleted because 'shaper port rate-limit' or 'shaper port rate-option' is set.	階層化シェーパのポート帯域制御または帯域制御のオプション動作が設定されているため，シェーパモードを削除できません。 階層化シェーパのポート帯域制御または帯域制御のオプション動作を削除してから，シェーパモードを削除してください。
The 'shaper mode' cannot be deleted because a shaper users-list is applied to the port.	階層化シェーパのシェーパユーザリストが設定されているため，指定のポートはシェーパモードを削除できません。 階層化シェーパのシェーパユーザリストを削除してから，シェーパモードを削除してください。
The 'shaper mode' cannot be set because the number of NIFs exceeds the number of optional licenses.	階層化シェーパのオプションライセンス数を超えるため，階層化シェーパのシェーパモードを設定できません。

メッセージ	内容
	階層化シェーパのオプションライセンス数を確認して，ライセンス数以内で階層化シェーパのシェーパモードを NIF に設定してください。
The 'shaper mode' cannot be set because the service-type of the PE-NIF does not support hierarchical shaper.	PE-NIF のサービスタイプが設定されていないため，階層化シェーパのシェーパモードを設定できません。 PE-NIF のサービスタイプが設定されている NIF に対してシェーパモードを設定してください。
The action specification cannot be changed because there is a target flow that specified premium with the same sequence.	この動作指定は，同じシーケンス番号で重要フロー保護のフロー検出条件が存在するため，変更できません。 動作指定を変更する場合には，QoS フローリストから同じシーケンス番号で重要フロー保護のフロー検出条件を削除してから実施してください。
The command cannot be set because 'shaper enable' is not set.	shaper enable コマンドが設定されていないため，本コマンドは設定できません。 階層化シェーパのコンフィグレーションを設定するためには，shaper enable コマンドを設定してください。
The command cannot be set because 'shaper mode' is not set.	階層化シェーパのシェーパモードが設定されていないため，本コマンドは設定できません。 本コマンドを設定するには，階層化シェーパのシェーパモードを設定してください。
The direction of the policer is different from that of the QoS flow list.	この QoS フローリストで指定されているポリサーエントリと，QoS フローリストを適用する送受信方向の指定が不一致です。 次に示す条件を満たす必要があります。 • 動作指定に受信側のポリサーエントリを指定している場合，インタフェースの受信側に適用する • 動作指定に送信側のポリサーエントリを指定している場合，インタフェースの送信側に適用する
The following items conflict: 'shaper users-group' and shaper mode.	シェーパユーザリストのインタフェースへの設定とシェーパモードの関連性が不一致です。 階層化シェーパのシェーパモードがワンタッチ指定なしで設定されているポートに対して，階層化シェーパのシェーパユーザリストを設定してください。
The following items conflict: port shaper and 'shaper mode' cannot be set together.	階層化シェーパが設定されているインタフェースに対して，QoS キューリスト情報またはポート帯域制御を設定できません。
The following items conflict: shaper mode and port shaper cannot be set together.	QoS キューリスト情報またはポート帯域制御が設定されているため，階層化シェーパモードが設定できません。
The list cannot be applied because 'quantity-oriented' is set for the flow detection mode.	フロー検出モードに quantity-oriented が設定されているため，このリストは設定できません。 advance qos-flow-list をインタフェースに適用する場合，フロー検出モードに condition-oriented を設定してください。
The list cannot be applied because the prefix length of the IPv6 source address exceeds 64 bits.	フロー検出条件の送信元 IPv6 アドレスが上位 65 ビット以上の検出条件は適用できません。 次に示す条件を満たす必要があります。 • フロー検出条件の送信元 IPv6 アドレスのレングスを 64 以内に指定する

メッセージ	内容
	• フロー検出条件の送信元 IPv6 アドレスに host を指定しない
The list cannot be applied to the inbound direction of the interface because the list includes 'unicast-flood' for a destination MAC address.	この QoS フローリストはフロー検出条件の宛先 MAC アドレスに unicast-flood を指定しているため，インタフェースの受信側に適用できません。 フロー検出条件の宛先 MAC アドレスに unicast-flood を指定する場合，インタフェースの送信側に適用してください。QoS フローリストをインタフェースの受信側に適用する場合，フロー検出条件の宛先 MAC アドレスには unicast-flood 以外を指定してください。
The list cannot be applied to the interface because there is no interface that is the same as the 'interface' parameter.	この QoS フローリストは，フロー検出条件に interface パラメータで指定したインタフェースが存在しないため，インタフェースに適用できません。 存在するインタフェースを指定してください。
The list cannot be applied to the outbound direction of an access port or a tunneling port because it includes parameters related to inner-tag.	この QoS フローリストは，フロー検出条件に inner-untagged パラメータ，inner-user-priority パラメータ，または inner-tag-vlan パラメータが指定されているため，アクセスポートまたはトンネリングポートの送信側に適用できません。 フロー検出条件に inner-untagged パラメータ，inner-user-priority パラメータ，または inner-tag-vlan パラメータを指定する場合，次のインタフェース以外に適用してください。 • アクセスポートまたはトンネリングポートを設定したイーサネットインタフェースの送信側 • アクセスポートまたはトンネリングポートを設定したイーサネットインタフェースまたはポートチャネルインタフェースで構成される VLAN インタフェースの送信側 QoS フローリストを上記のインタフェースに適用する場合，フロー検出条件に inner-untagged パラメータ，inner-user-priority パラメータ，または inner-tag-vlan パラメータ以外を指定してください。
The list cannot be applied to this interface because the list includes the 'interface' parameter.	この QoS フローリストはフロー検出条件に interface パラメータを含むため，このインタフェースに適用できません。 QoS フローリストのフロー検出条件に interface パラメータを指定する場合，イーサネットインタフェースに適用してください。イーサネットインタフェース以外のインタフェースに QoS フローリストを適用する場合，フロー検出条件から interface パラメータを削除してください。
The list cannot be applied to this interface because the list includes the 'own-prefix' parameter or the 'own-address' parameter.	この QoS フローリストはフロー検出条件に own-prefix パラメータまたは own-address パラメータを含むため，このインタフェースに適用できません。 own-prefix パラメータまたは own-address パラメータを含む QoS フローリストをインタフェースに適用する場合，次の条件を満たす必要があります。 • 適用するインタフェースにはアドレスを設定する • IPv6 グローバルアドレスは一つだけ設定する
The list name has already been used by another QoS flow list.	この QoS フローリスト名は，ほかの QoS フローリストで使用済みです。 ほかの QoS フローリストで使用していない QoS フローリスト名，または対象となる QoS フローリスト名を指定してください。
The number of hierarchical shaper users exceeds the maximum.	階層化シェーパのユーザ数が収容条件を超えてしまいます。 階層化シェーパのユーザ数は，運用コマンド show shaper resources で確認してください。

メッセージ	内容
The number of QoS flow entries exceeds the maximum.	QoS フローエントリ数が収容条件を超えてしまいます。 なお，QoS フローエントリおよびポリサーエントリの使用エントリ数は，運用コマンド show psu resources で確認してください。
The policer cannot be deleted because it is still referred to by a QoS flow list.	指定したポリサーエントリは QoS フローリストで指定されているため，削除できません。 ポリサーエントリを削除する場合には，QoS フローリストから該当するポリサーエントリの指定を削除してから実施してください。
The policer entry name cannot be specified.	そのポリサーエントリ名は指定できません。 対象となる作成済みのポリサーエントリ名を指定してください。
The policer entry name has already been used by another policer.	このポリサーエントリ名は，ほかのポリサーエントリで使用済みです。 ほかのポリサーエントリで使用していないポリサーエントリ名を指定するか，同一名のポリサーエントリを削除してから実施してください。
The port does not support the scheduling mode.	該当する回線でサポートしていないスケジューリングモードのため，設定できません。
The shaper bandwidth-profile name does not exist.	この階層化シェーパのシェーパユーザ帯域制御プロファイル名は存在していません。 作成済みのシェーパユーザ帯域制御プロファイル名を指定してください。
The specified rate value of hierarchical shaper WFQ is incorrect, or is outside the valid range.	指定した階層化シェーパの WFQ の rate が不正な値であるか，または設定範囲を超えています。
The specified rate value of WFQ is incorrect, or is outside the valid range.	指定した WFQ の rate が不正な値であるか，または設定範囲を超えています。
The target flow cannot be set because there is no target flow that specified policer with the same sequence.	このフロー検出条件は，同じシーケンス番号で動作指定にポリサーを指定したフロー検出条件が存在しないため，設定できません。 重要フロー保護のフロー検出条件を設定する場合，同じシーケンス番号で動作指定にポリサーを指定したフロー検出条件を設定してから実施してください。
The total length of each queue exceeds the maximum value.	変更したキュー長の合計値が最大値を超えるため，キュー長は変更できません。 キュー長変更の合計値は 131071 以下にしてください。
The total number of sequences in access lists and QoS flow lists exceeds the maximum.	アクセスリストおよび QoS フローリストのシーケンス数が最大数を超えてしまいます。 シーケンス数およびインタフェースに設定できるシーケンス数が，収容条件の範囲内になるように見直してください。
There has already been a QoS flow list with the same type and direction.	リストの種別および送受信方向の指定が同じ QoS フローリストがすでに適用されています。 リストの種別および送受信方向の指定が同じ QoS フローリストを適用したい場合には，すでに適用されている QoS フローリストの適用を削除してから，再度適用してください。

18.8　トラッキング設定時のエラー

表 18-7　トラッキング設定時のエラーメッセージ

メッセージ	内容
The specified address cannot be set because an IP address or an IPv6 address has already been set.	IPv4 アドレスまたは IPv6 アドレスが設定されているため，監視先アドレスを指定できません。 設定済みの監視先 IPv4 アドレスまたは IPv6 アドレスを削除してください。
The specified track name cannot be set for the list track.	指定したトラック名はリスト監視の監視対象トラックとして指定できません。 トラック種別がリスト監視以外のトラック名を指定してください。
The specified track name has already used by another track.	指定したトラック名は，異なるトラッキング機能がすでに使用しています。 ほかのトラック名を指定してください。
The track chain count exceeds the maximum. (list track = <value1>)	リスト監視トラック<value1>で上限を超える参照関係になっています。 リスト監視トラックと監視対象トラックの参照関係を 8 段未満になるように設定してください。
	<value1>：ルートとなるリスト監視トラックの名前
The track forms loop. (list track = <value1>)	リスト監視トラック<value1>でループとなる参照関係になっています。 リスト監視トラックと監視対象トラックの参照関係を見直してください。
	<value1>：ルートとなるリスト監視トラックの名前
The trial count should be more than failure count.	障害発生検証中のポーリング試行回数は，障害発生と判定するポーリング失敗回数以上にする必要があります。 ポーリング試行回数には，ポーリング失敗回数よりも大きい値を設定してください。
The trial count should be more than success count.	障害回復検証中のポーリング試行回数は，障害回復と判定するポーリング成功回数以上にする必要があります。 ポーリング試行回数には，ポーリング成功回数よりも大きい値を設定してください。

18.9　ポートミラーリング設定時のエラー

表 18-8　ポートミラーリング設定時のエラーメッセージ

メッセージ	内容
A mirror port cannot be set for an interface for which a switchport is already set.	switchport が設定されているインタフェースに対して，ミラーポートを設定できません。
A monitor port can be specified only in one monitor session, or in a pair of one tx session and one rx session.	モニターポートは，一つのモニターセッション，または一つの tx セッションと一つの rx セッションだけに設定できます。
The following items conflict: the mirror port and 'axrp-primary-port' cannot be set together.	Ring Protocol のプライマリポートが設定されているインタフェースに対して，ミラーポートを設定できません。
The following items conflict: the mirror port and 'axrp-ring-port' cannot be set together.	Ring Protocol のリングポートが設定されているインタフェースに対して，ミラーポートを設定できません。
The following items conflict: the mirror port and the channel group port cannot be set together.	チャネルグループが設定されているインタフェースに対して，ミラーポートを設定できません。
The following items conflict: the mirror port and the IP interface cannot be set together.	IP アドレスが設定されているインタフェースに対して，ミラーポートを設定できません。
The following items conflict: the mirror port and the subinterface cannot be set together.	サブインタフェースが設定されているインタフェースに対して，ミラーポートを設定できません。
The following items conflict: the mirror port and 'ethernet cfm mep' cannot be set together.	CFM で使用する MEP が設定されているインタフェースに対して，ミラーポートを設定できません。
The following items conflict: the mirror port and 'lldp enable' cannot be set together.	lldp enable コマンドが設定されているインタフェースに対して，ミラーポートを設定できません。
The following items conflict: the mirror port and monitor port. They cannot be set together.	ミラーポートとモニターポートは同時に設定できません。

18.10　ポリシーベースミラーリング設定時のエラー

表 18-9　ポリシーベースミラーリング設定時のエラーメッセージ

メッセージ	内容
The following items conflict: the policy-based mirror port and 'axrp-primary-port' cannot be set together.	Ring Protocol のプライマリポートが設定されているインタフェースに対して，ポリシーベースミラーリングのミラーポートの設定はできません。
The following items conflict: the policy-based mirror port and 'axrp-ring-port' cannot be set together.	Ring Protocol のリングポートが設定されているインタフェースに対して，ポリシーベースミラーリングのミラーポートの設定はできません。
The following items conflict: the policy-based mirror port and 'ethernet cfm mep' cannot be set together.	CFM で使用する MEP が設定されているインタフェースに対して，ポリシーベースミラーリングのミラーポートの設定はできません。
The following items conflict: the policy-based mirror port and 'lldp enable' cannot be set together.	lldp enable コマンドが設定されているインタフェースに対して，ポリシーベースミラーリングのミラーポートの設定はできません。
The following items conflict: the policy-based mirror port and the channel group configuration.	ポリシーベースミラーリングのミラーポートでチャネルグループを指定する場合は，設定済みのチャネルグループ番号を指定してください。
The following items conflict: the policy-based mirror port and the channel group port cannot be set together.	チャネルグループが設定されているインタフェースに対して，ポリシーベースミラーリングのミラーポートの設定はできません。
The following items conflict: the policy-based mirror port and the IP interface cannot be set together.	IP アドレスが設定されているインタフェースに対して，ポリシーベースミラーリングのミラーポートの設定はできません。
The following items conflict: the policy-based mirror port and the subinterface cannot be set together.	サブインタフェースが設定されているインタフェースに対して，ポリシーベースミラーリングのミラーポートの設定はできません。
The following items conflict: the policy-based mirror port and the switchport cannot be set together.	switchport が設定されているインタフェースに対して，ポリシーベースミラーリングのミラーポートの設定はできません。
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 7 個です。7 個を超えて設定できません。 新しくポリシーベースミラーリングのミラーポートを追加する場合は，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。

18.11　CFM 設定時のエラー

表 18-10　CFM 設定時のエラーメッセージ

メッセージ	内容
'ethernet cfm ais enable' cannot be configured for a 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，AIS の enable は設定できません。
'ethernet cfm enable' cannot be configured for a 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 は設定できません。
'ethernet cfm enable' cannot be configured for this hardware profile.	現在のハードウェアプロファイルに，CFM の enable は設定できません。
'ethernet cfm lck enable' cannot be configured for a 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，LCK の enable は設定できません。
MEP cannot be configured for a 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 は設定できません。
MEP of the same level cannot be configured to the same interface.	同一インタフェース上に，同じレベルの MEP は設定できません。
The following items conflict: 'ethernet cfm mep' and the mirror port cannot be set together.	ミラーポートに設定されているインタフェースに対して，CFM で使用する MEP の設定はできません。
The following items conflict: 'ethernet cfm mep' and the policy-based mirror port cannot be set together.	ポリシーベースミラーリングのミラーポートに設定されているインタフェースに対して，CFM で使用する MEP の設定はできません。
The MEP ID is already configured for a CFM MEP. (MEP ID = <mepid>)	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
The number of 'MEP' specifications exceeds the maximum.	MEP の最大設定数を超過しています。不要な MEP 設定を削除してください。

18.12　LLDP 設定時のエラー

表 18-11　LLDP 設定時のエラーメッセージ

メッセージ	内容
The following items conflict: 'lldp enable' and the mirror port cannot be set together.	ミラーポートに設定されているインタフェースに対して，lldp enable コマンドの設定はできません。
The following items conflict: 'lldp enable' and the policy-based mirror port cannot be set together.	ポリシーベースミラーリングのミラーポートに設定されているインタフェースに対して，lldp enable コマンドの設定はできません。

索引

M

N

P

Q

R

S