

AX シリーズ L2 ループ対策ガイド

for
the
Guaranteed
Network

資料

第 2 版

はじめに

AX シリーズ L2 ループ対策ガイドは、AX シリーズ (AX6700S/AX6600S/AX6300S、AX3600S、AX2400S、AX1200S) でサポートしている L2 ループに対する各機能 (Auto MDI/MDI-X 抑止、L2 ループ検知、ストームコントロール) を用いたシステム構築のための技術情報をシステムエンジニアの方へ提供し、各機能の動作概要の把握、システムの構築と安定稼動を目的として書かれています。

関連資料

- AX シリーズ製品マニュアル (<http://www.alaxala.com/jp/techinfo/manual/index.html>)

本資料使用上の注意事項

本資料に記載の内容は、弊社が特定の環境において基本動作を確認したものであり、機能・性能・信頼性についてあらゆる環境条件すべてにおいて保証するものではありません。弊社製品を用いたシステム構築の一助としていただくためのものとご理解いただけますようお願いいたします。

本資料作成時の OS ソフトウェアバージョンは特記の無い限り以下となっております。

AX6700S / AX6600S / AX6300S	Ver11.3
AX3600S , AX2400S	Ver11.2
AX1230S	Ver1.4.F
AX1240S	Ver2.2

本資料の内容は、改良のため予告なく変更する場合があります。

輸出時の注意

本資料を輸出される場合には、外国為替および外国貿易法ならびに米国の輸出管理関連法規などの規制をご確認の上、必要な手続きをお取りください。

商標一覧

- アラクサラの名称およびロゴマークは、アラクサラネットワークス株式会社の商標および商標登録です。
- Ethernetは、米国Xerox Corp.の商品名称です。
- イーサネットは、富士ゼロックス(株)の商品名称です。
- 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。

改訂履歴

版数	rev.	日付	変更内容	変更箇所
初版	—	2008.7.17.	初版発行	—
第 2 版	—	2010.2.17.	はじめに	—
			使用機器 Ver を更新	
			L2ループ監視ツールの紹介および使用例を追加	2.1 2.2 2.3 4
			AX6600S シリーズの注意事項追加	3.2
			付録 コンフィグレーションファイル更新	付録

目次

1. L2 ループの影響と対策機能	4
1.1 L2 ループとその危険性.....	4
1.2 L2 ループ対策機能.....	5
1.3 Auto MDI/MDI-X抑止.....	5
1.4 L2 ループ検知機能.....	6
1.5 ストームコントロール.....	9
2. L2 ループ検知機能の基本的な使用例	11
2.1 適用構成の例.....	11
2.2 設定のポイント.....	13
2.3 コンフィグレーション例.....	15
2.4 運用コマンドによるトラブルシューティング.....	17
2.5 その他の運用コマンドについて.....	22
3. 制限事項および注意事項	23
3.1 Auto MDI/MDI-X抑止に関して.....	23
3.2 L2 ループ検知機能に関して.....	23
4. AX-Networker's Utility (L2 ループ監視ツール)	25
4.1 AX-Networker's Utility (L2 ループ監視ツール)概要.....	25
4.2 AX-Networker's Utility (L2 ループ監視ツール)使用例.....	26
付録: コンフィグレーションファイル.....	28

1. L2 ループの影響と対策機能

1.1 L2 ループとその危険性

一般的にネットワークとは、端末やサーバ等のデータ送信および受信端を物理的でも論理的でもエンド to エンドに結ぶことが前提ですが、ネットワーク中継に使用する装置(ネットワーク装置)間のケーブルの誤接続や、ネットワーク装置でのコンフィグ等の設定ミスによりデータが循環してしまうような経路を作ってしまう場合があります。これをレイヤ 2(L2)レベルで制御されるネットワークにおいて発生させてしまった場合を L2 ループと呼びます。

L2 ループを作ってしまった場合、そこにブロードキャストフレームが入ってくると大変なことになります。ネットワーク装置間のブロードキャストフレームの転送がいつまでも収束せずフレームがどんどん増殖する結果となり、ネットワーク装置で処理可能な転送帯域を圧迫し最悪の場合他の正常な通信が停止してしまうという障害(このような状態をブロードキャストストームと呼びます)につながります。

L2 ネットワークにおいて、ブロードキャストフレームは ARP 要求や DHCP ディスカバーなど一般的に使われることが多いため、このような L2 ループを構成してしまうとブロードキャストストームの要因となり非常に危険です。

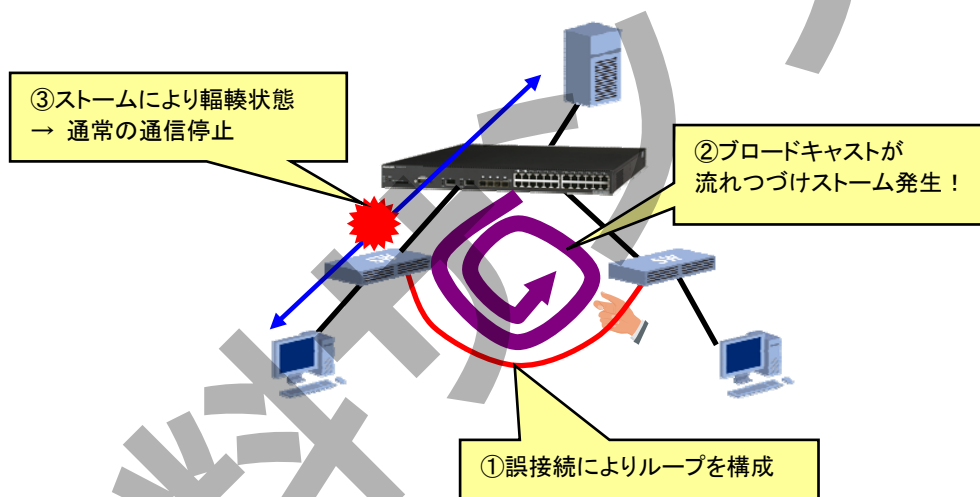


図 1.1-1 L2 ループとブロードキャストストーム

1.2 L2 ループ対策機能

L2 ループ発生に対する機能として、AX シリーズでは下記があります。

Auto MDI/MDI-X 抑止

ループ保護の対象がストレートのツイストペアケーブルに限られますが、アクセスポート同士を誤接続してしまってもリンクアップしないため、結果として L2 ループの発生を防ぎます。

L2 ループ検知機能

装置で L2 ループの発生を検知し、ポートを閉塞するなどして L2 ループの発生そのものを防ぎます。自装置内で閉じるループのほか、上流ネットワークを経由してのループも検知可能です。

ストームコントロール

L2 ループなどによるストームが発生した際でも、ストーム対象フレームの受信帯域を一定の値に抑え、他の通信への影響を防ぎます。

以下、各機能の詳細について解説します。

1.3 Auto MDI/MDI-X 抑止

(1) 機能概要

使用するポートのインタフェース種別が 1000BASE-T の場合、送受信種別(MDI/MDI-X)と回線に使用するツイストペアケーブルのストレート/クロス種別の組合せの違いを吸収する機能として、ポートの MDI/MDI-X を自動的に切替える機能が Auto MDI/MDI-X ですが、この機能を抑止し MDI-X 固定とすることでストレートのツイストペアケーブルによるループを抑止することができます。

但し、クロスケーブルを使用した場合は本設定をおこなってもループが発生してしまいます。またポートのインタフェース種別が 1000BASE-X の場合は本機能は無効となります。

(2) コンフィグおよびパラメータ解説

パラメータ	説明
インタフェースコンフィグモード(config-if)で設定	
no mdix auto	ポートの自動 MDIX 機能を無効とし、MDI-X に固定します。

1.4 L2 ループ検知機能

(1) 機能概要

L2ループ検知機能は、レイヤ2ネットワークでループ障害を検知し、ループの原因となるポートを閉塞状態にすることでループ障害を解消する機能です。L2 冗長プロトコルであるスパンニングツリーやリングプロトコルなどにより冗長化しているコアネットワークに加え、これらの冗長化が使用できないアクセスネットワークでも L2 ループ検知機能により、ループ障害を解消することができます。

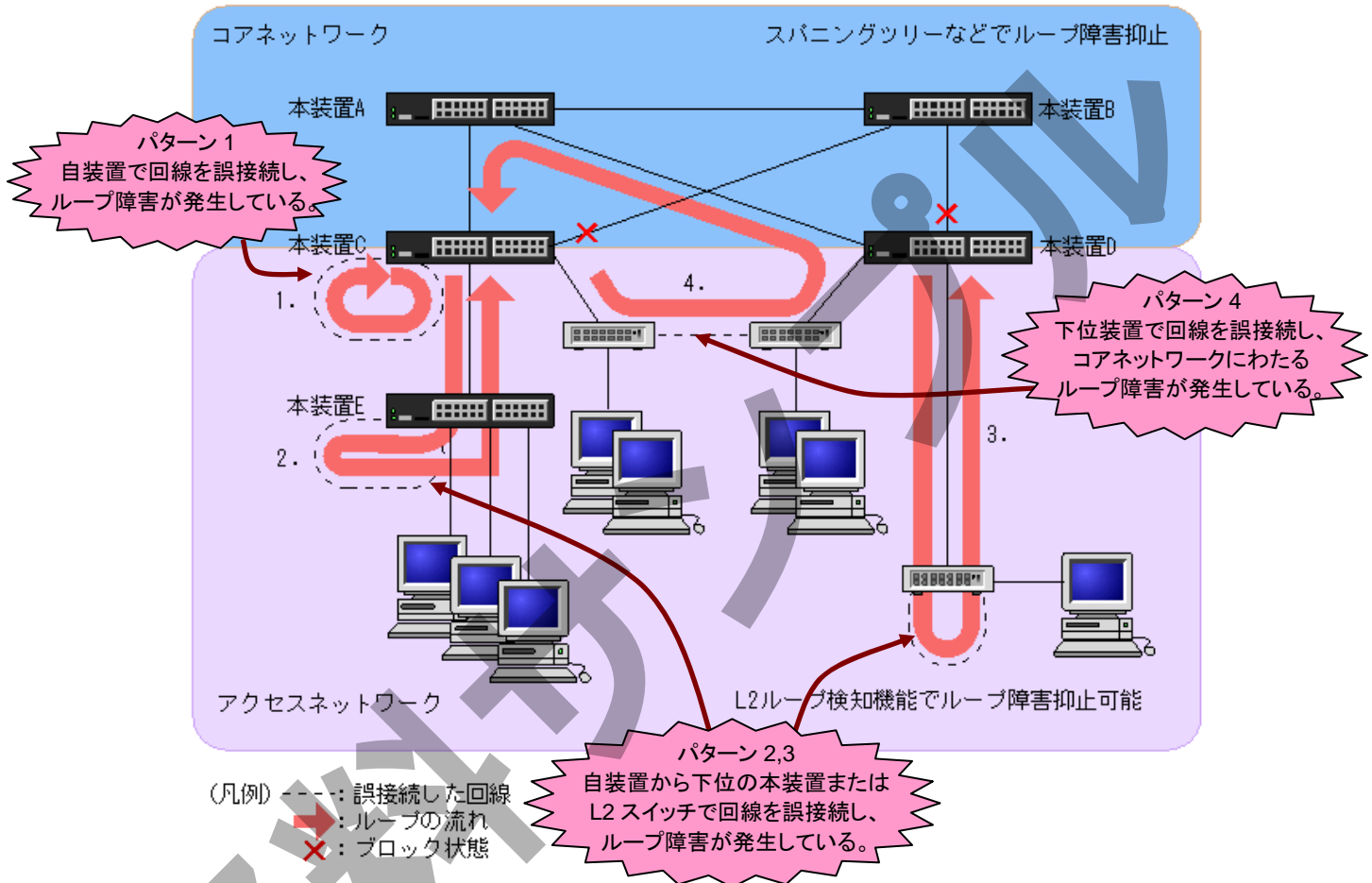
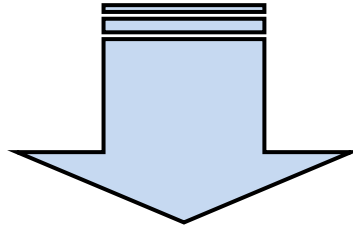


図 1.4-1 ループ障害の基本パターン

L2 ループ検知機能では、上記各パターン(1~4)のループ障害を抑止することが可能です。

気になる続きは…



・アラクサラ インテグレータ会員

または

・ビジネスパートナー様会員

にご登録いただければ、全てをご覧いただけます！

アラクサラ インテグレータ会員またはビジネスパートナー様会員へ登録することで、アラクサラ製品のご利用にあたり役立つ各種資料(システム構築ガイドなど)を全て閲覧することができます。ぜひこの機会にご登録下さい。

アラクサラネットワークス株式会社

〒212-0058

川崎市幸区鹿島田一丁目 1 番 2 号 新川崎三井ビル西棟

<http://www.alaxala.com/>