

AX4600S シリーズ VXLAN 活用ガイド

第 2 版

資料 No. NTS-15-R-006

アラクサラネットワークス株式会社

はじめに

本資料は、アラクサラのAX4600Sシリーズ VXLANのシステム導入に役立てるものとして 概要、システム構築例などについて記載しています。

関連資料

- ・ AX4600S シリーズ製品マニュアル
(<http://www.alaxala.com/jp/techinfo/manual/index.html>)
《ソフトウェアマニュアル》
 - ・ コンフィグレーションガイド Vol.1
 - ・ コンフィグレーションコマンドレファレンス Vol.1
 - ・ 運用コマンドレファレンス Vol.1
- ・ AX4600S シリーズ VRS(スタック)導入ガイド
(<http://www.alaxala.com/jp/techinfo/guide/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。また製品マニュアルの補助資料としてご利用いただけますようお願いいたします。

なお本資料作成時の 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。

AX4630S	Ver. 11.13.C
AX3830S	Ver. 11.14.B
AX2530S	Ver. 4.2

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並びに米国輸出管理規制など外国の輸出関連法規をご確認の上、必要な手続きをおとりください。

なお、不明な場合は、弊社担当営業にお問い合わせ下さい。

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。
- ・ 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。

目次

1. VXLAN とは	5
1.1 VXLAN 登場の背景	5
1.2 仮想ネットワークのニーズ	6
2. VXLAN の概要	7
2.1 VXLAN の特徴	7
2.2 VXLAN の諸元	8
2.3 VXLAN の構成要素	9
2.3.1 VTEP	10
2.3.2 VXLAN Access ポートと VXLAN Network ポート	10
2.4 VNI マッピング方式	10
2.5 VXLAN の動作概要	12
2.6 VXLAN PMTU 機能	13
3. VXLAN の構築例	14
3.1 データセンタ間の拠点間接続	14
3.1.1 システム構成図	15
3.1.2 設定のポイント	15
3.1.3 コンフィグレーション設定例	17
3.2 データセンタ内のラック間接続	21
3.2.1 システム構成図	22
3.2.2 設定のポイント	22
3.2.3 コンフィグレーション設定例	25
4. 運用管理	31
5. 留意事項	34
付録. コンフィグレーションファイル	35

改訂履歴

版数	Rev.	日付	変更内容	変更箇所
初版	—	2016.3.11	初版発行	-
第 2 版	—	2016.9.30	・第 2 版作成時の AX4600S の OS ソフトウェアバージョンを Ver.11.13.C に変更	はじめに
			・VXLAN PMTU 機能の内容を追加	2.2、2.6、3.2.2 留意事項
			・運用コマンドの改善による 記述内容の変更	4(1)
			・統計情報を追加	4(2)

1. VXLAN とは

1.1 VXLAN 登場の背景

近年、IT のクラウド化が加速する中、複数のデータセンターにまたがってクラウドシステムを構築し、仮想リソースを柔軟に利用できる仮想ネットワークへの需要が大きくなっています。

こうした市場のなか、特にデータセンタにおいて複数のテナントを大規模かつ効率的に収容するインフラへの要望が高まっています。それに対し、サーバ、ストレージ、ネットワークなどの集約や効率化のほか、これらの自動化や統合的な運用管理などさまざまな領域においてこの要望に対応するための取り組みが進んでいます。

これまでの VLAN を用いた従来のネットワークでは 図 1.1-1 に示すようにネットワークの分離に課題があり、このような課題に応えるためにいくつかの手法が検討されてきました。このような背景のもと そのひとつとして VXLAN(Virtual eXtensible LAN)は、RFC7348 として標準化されました。VXLAN はデータセンタやクラウドなどの大規模なネットワークにおいて、L3 ネットワーク上に L2 ネットワークをオーバーレイで実現します。

< 従来ネットワークの課題 >

- ◆ VLAN 数(約 4000 個)の制約があり サーバ仮想化で増えたテナントを収容できなくなる
- ◆ 一般的な L2 冗長の STP ではマルチパスができないので 帯域の有効活用ができない
- ◆ VM の増加によりスイッチの MAC アドレステーブルが不足する
- ◆ L2 ドメインを細かく分割することにより 仮想マシンのモビリティが阻害される

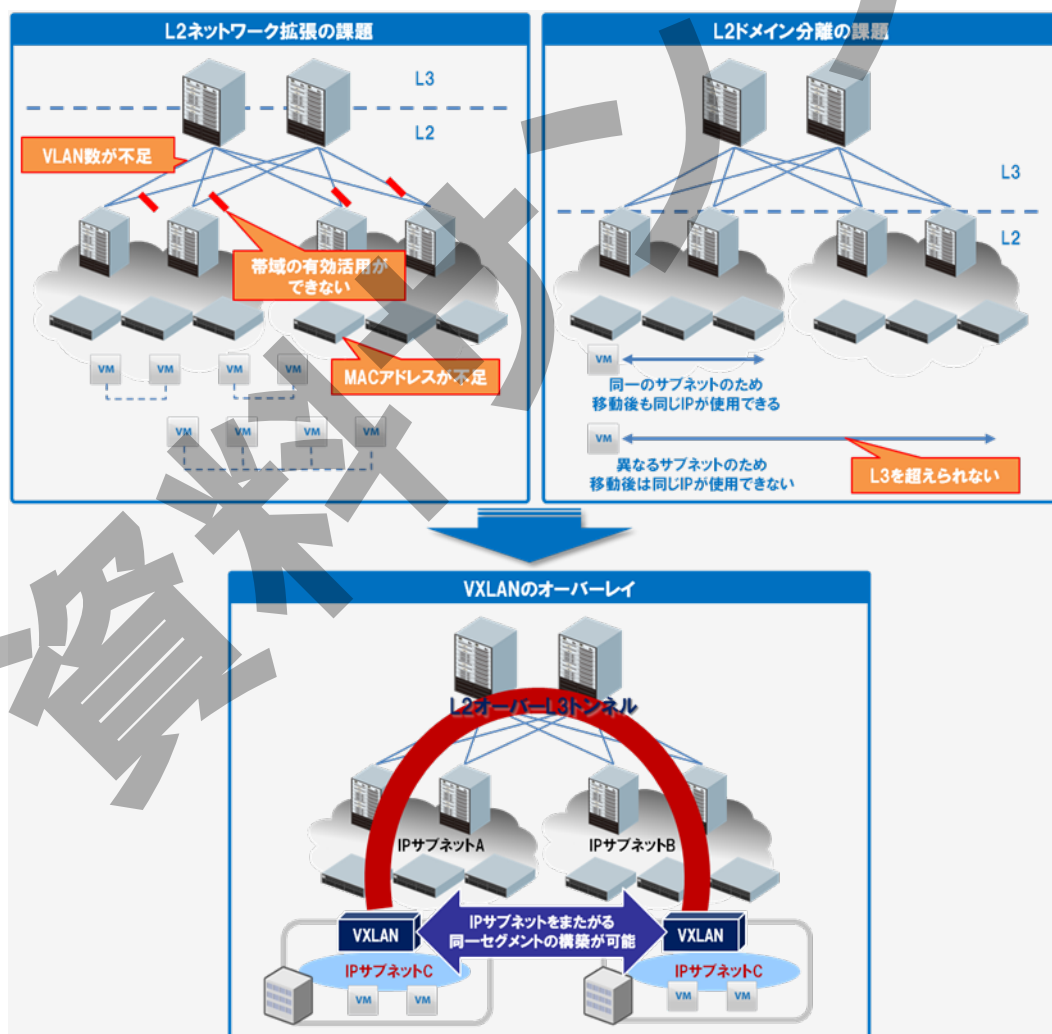


図 1-1 既存ネットワークの課題と VXLAN オーバーレイ

1.2 仮想ネットワークのニーズ

クラウドコンピューティングの進展にともない、複数のデータセンタ間でリソースを共有して、仮想的にひとつのクラウドシステムとして運用するための、統合化の需要が高まっています。しかし、データセンタ内と異なり、データセンタ間の接続では、利用できるネットワークの条件への対応や、拡大するリソース規模への対応などの課題があります。

アラクサラの VXLAN 機能を利用して、以下のような特徴を持つ広域仮想ネットワークを構築することにより、これらの課題を解決することが可能となります。

【特徴 1】多様なネットワークに対応可能

VXLAN 機能により、仮想レイヤ2ネットワークを実現することで、データセンタ間通信で利用されている、様々な通信ネットワーク(レイヤ3/レイヤ2ネットワーク)を利用することが可能です。

【特徴 2】多拠点間接続に対応

多拠点間で仮想レイヤ2ネットワークを実現できるため、仮想サーバがどのデータセンタにあっても、同一 IP アドレスでアクセス可能です。

【特徴 3】大規模なマルチテナント(論理ネットワーク)環境を実現

最大約 1600 万セグメントのマルチテナント(論理ネットワーク)環境を実現可能となります。
(通常の VLAN によるマルチテナント環境では約 4000 セグメントが上限)。

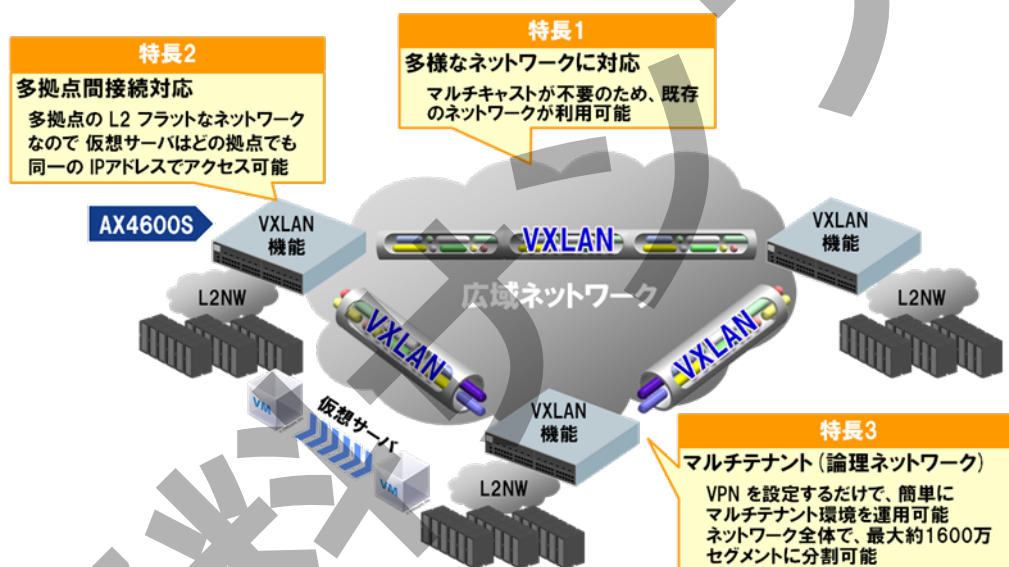


図 1-2 VXLAN の概要

この他に、データセンタ内のみで VXLAN 機能を利用する場合でも、VXLAN 対応の新たなサーバ環境と、既設の従来型サーバ環境のゲートウェイとして利用することで、段階的で効率的な設備投資が可能となったり、レイヤ 3 ネットワーク上で VXLAN を利用することで、拡張性に優れたファブリックネットワークを構築できるなどの特徴があります。

2. VXLAN の概要

2.1 VXLAN の特徴

VXLAN は IP ネットワーク上で L2 マルチテナント環境を実現する技術で、既存ネットワークを活かしながら複数拠点間の L2 ネットワークの延伸が可能です。VXLAN のメリットとデメリットは以下のとおりです。VXLAN 機能を物理スイッチに実装した「VXLAN ゲートウェイ」を利用すれば、VXLAN 未対応の既存環境でも L2 マルチテナントを簡単に構築することができます。

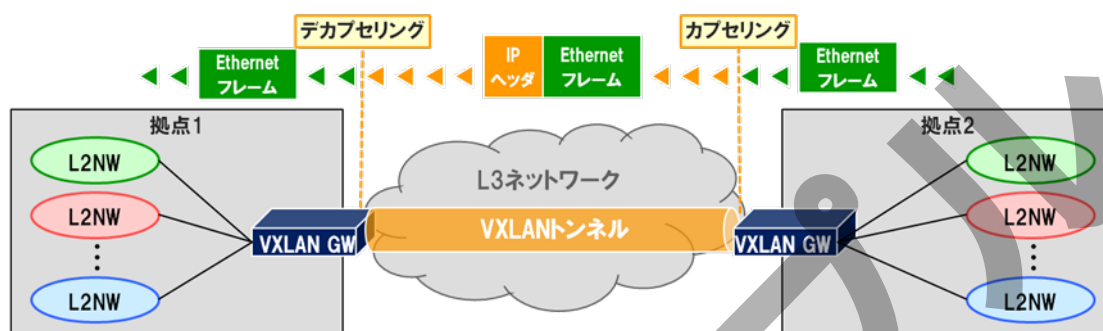


図 2-1 VXLAN のイメージ

◆ メリット

- IP ヘッダでカプセル化するので L3 ネットワークを通過できる
- MAC 学習結果を IP トンネルに対応付けるので L2 多拠点接続が可能
- 理論上 約 1600 万の論理分割が可能
- 仮想スイッチのとの親和性が高い

◆ デメリット

- カプセル化でトンネル用ヘッダを付与するため、途中のネットワークでフラグメントされて通信不可となる可能性がある。
- VXLAN トンネルは暗号化されていない

次に VXLAN のパケットフォーマットを図 2.1-2 に示します。VXLAN は VXLAN ヘッダを含む 50Bytes (VLAN タグ使用時は 54Bytes) のオーバーヘッドが必要になります。宛先 UDP ポート番号※は RFC で規定された「4789」を使用します。VXLAN ヘッダには、論理ネットワーク(テナント)を識別する 24 ビットの VNI (VXLAN Network Identifier) を含み、これにより 約 1600 万の L2 ネットワークが作成できます。

※ RFC 標準化前の技術検証を進める段階では、UDP ポート番号「8472」を使用していたため、製品によってはデフォルトの UDP ポート番号が「8472」の場合があります。但し コマンドで UDP ポート番号を変更可能な製品もあります。

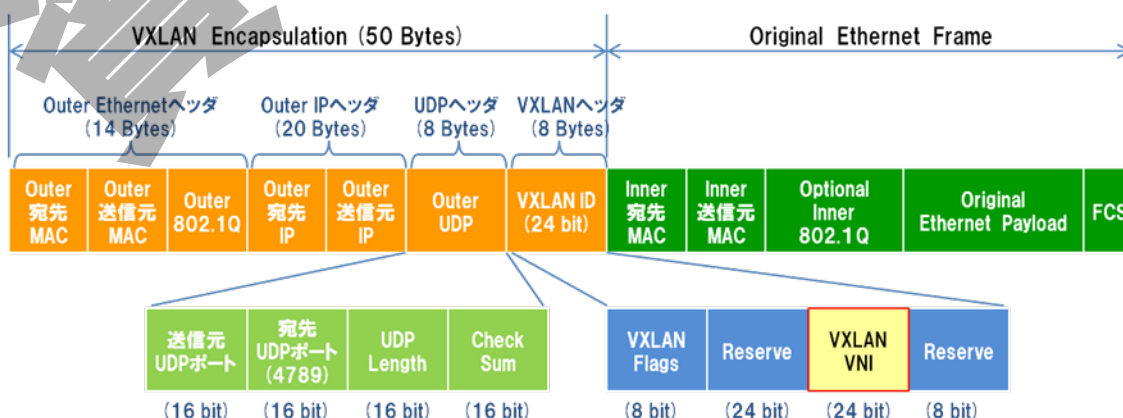


図 2-2 VXLAN パケットフォーマット

2.2 VXLAN の諸元

アラクサラの AX シリーズでは、AX4600S シリーズの Ver.11.12 以降で VXLAN をサポートしています。ソフトウェアはアドバンスドモデル(OS-L3CA)でのサポートで、オプションライセンスは不要です。また VRS(スタック)機能による冗長化や VRF、グレースフル・リスタート機能などのレイヤ 3 機能も同時に使用することができます。



図 2-3 VXLAN サポート機種

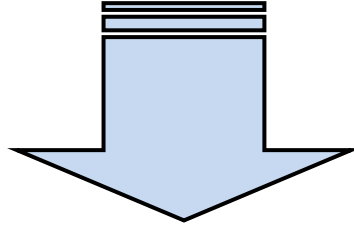
AX4600S シリーズの VXLAN におけるサポート機能を表 2.2-1、VXLAN 有効時と無効時の収容条件の差分を表 2.2-2 に示します。詳細は「[コンフィグレーションガイド Vol.1](#)」を参照ください。

表 2.2-1 VXLAN のサポート機能

項目			サポート 状況	備考
スタック機能	VRS		○	
リンクアグリゲーション	スタティック		○	
	LACP		○	
レイヤ 3 機能併用	ネットワークパーティション(VRF)		○	
	グレースフル・リスタート	リスタート機能	○	Ver.11.13.A からサポート
		ヘルパー機能	○	
VXLAN フレームの中継			○	
VXLAN のトンネルモード	ユニキャストのみ		○	
	ユニキャスト+マルチキャスト		—	
VXLAN のトンネルインタフェース	VTEP 数		20/装置	
	送信元 IP アドレス	interface loopback	○	
		interface vlan	—	
	宛先		256/装置	
	送信元		1/VTEP	
VNI マッピング方式	VLAN マッピング		○	
	サブインタフェースマッピング		○	VXLAN 機能専用
	VNI 数		4095/装置	
	サブインタフェース数		8191/装置	
VLAN Tag 付与	Tag 削除		○	802.1Q の Tagged フレームの Tag は引き継がない
	Tag 付き		—	
MAC アドレス学習	スタティック学習		—	送信元 MAC, VNI, トンネルインタフェース(送信元)
	ダイナミック学習		○	
VXLAN PMTU			○	Ver.11.13.C からサポート

(凡例) ○:サポート —:未サポート

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/>