

AX シリーズ ネットワーク・パーティション ソリューションガイド [基本編]

for
the
Guaranteed
Network

資料

第 2 版

はじめに

AX シリーズ ネットワーク・パーティション ソリューションガイド[基本編]は、ネットワークの仮想化をシンプルに実現する「ネットワーク・パーティション」を、アラクサラネットワークス社 AX シリーズ (AX6700S,AX6600S,AX6300S)を用いてシステム構築するための基本的な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、システムの構築および安定稼働を目的として書かれています。

関連資料

- AX シリーズ ネットワーク・パーティション ソリューションガイド [認証編]
- AX シリーズ ネットワーク・パーティション ソリューションガイド [応用編]
- 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 (OP-NPAR ライセンス有)
AX3600S, AX2400S	Ver11.2.A

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	—	2009.1.22	初版発行	—
第2版	—	2010.2.19	VRF対応装置にAX6600S追加 AX6700S, AX6600S, AX6300S (Ver11. 3対応) 1章 ネットワーク・パーティションとは GSRPでのネットワーク・パーティションを使う構成 追加 2章 収容条件とサポート状況 収容条件の表にAX6600Sに関する項目追加 設定できるVRF数にVer11. 3対応のVRF動作モードを追加 VRFサポート条件をVer11. 3対応に更新 3章 ネットワーク・パーティションの構築例 GSRPを使ったネットワーク・パーティションの構成例 追加 VRF対応のsyslogホスト設定 追加	はじめに はじめに 1. 3 2. 1 2. 1 2. 2 3. 3 3. 1, 3. 2

目次

1. ネットワーク・パーティションとは.....	5
1.1 ネットワークの仮想化.....	5
1.2 VRFとパーティション.....	6
1.3 組み合わされるL2 ネットワーク.....	7
1.4 パーティション間の通信と共用ネットワーク.....	10
2. 収容条件とサポート状況.....	11
2.1 収容条件.....	11
2.2 VRFサポート状況.....	13
3. ネットワーク・パーティションの構築例.....	15
3.1 FTネットワークでのネットワーク・パーティション.....	15
3.1.1 設定のポイント.....	17
3.1.2 コンフィグレーション例.....	18
3.2 リングネットワークでのネットワーク・パーティション.....	21
3.2.1 設定のポイント.....	23
3.2.2 コンフィグレーション例.....	24
3.3 GSRPを使ったネットワーク・パーティション.....	27
3.3.1 設定のポイント.....	29
3.3.2 コンフィグレーション例.....	30
3.4 共用ネットワークの構成方法.....	33
3.4.1 設定のポイント.....	34
3.4.2 コンフィグレーション例.....	35
4. ネットワーク・パーティションの運用.....	36
4.1 システムログに関して.....	36
4.2 運用コマンドに関して.....	36
5. 注意事項.....	39
付録： コンフィグレーションファイル.....	40

1. ネットワーク・パーティションとは

1.1 ネットワークの仮想化

いわゆるシステムの「仮想化」とは、システムを構成するリソースを物理的構成によらず論理的に分離したり統合したりする技術であり、想定されるシステムの規模に対し最小限の物理リソースで済ませることができるためコスト面、運用面などにメリットがあります。

ネットワークシステムについても仮想化の技術は既にあり、代表的なものとしてMPLS-VPNなどがあります。しかし対象システムが大規模向けであったり、またその実現に高価で高機能な装置が必要であるなど、エンタープライズ用途としてはコスト的にも技術的にも敷居が高く、仮想化のメリットが得られにくいこともあって、これまで導入されることは多くはありませんでした。

これらの課題を解消し、アラクサラネットワークスが新たに提案するのが、「ネットワーク・パーティション」です。

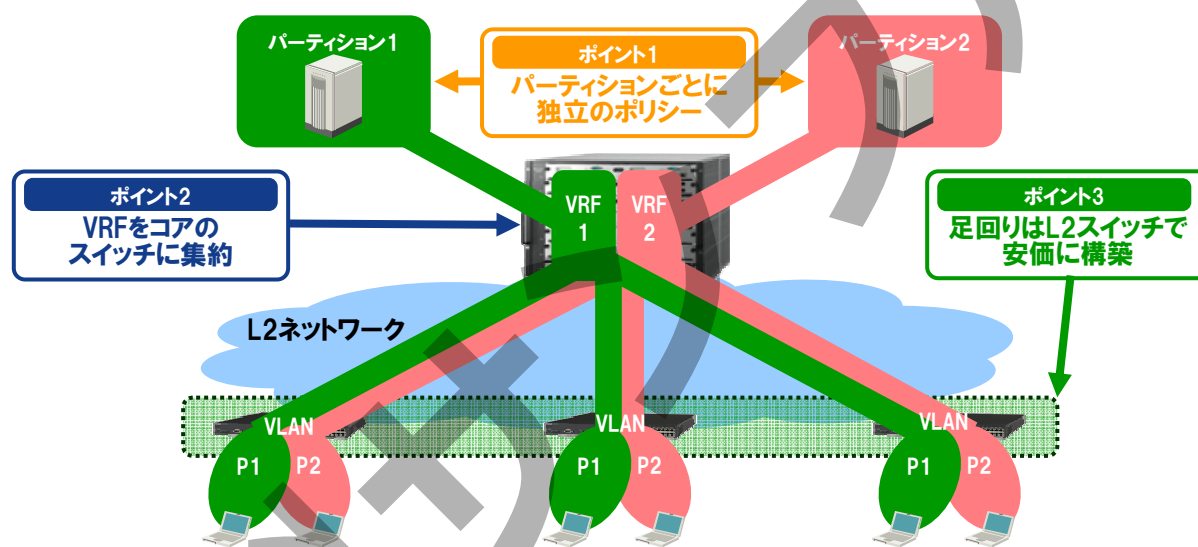


図 1.1-1 シンプルなネットワーク仮想化 『ネットワーク・パーティション』

ネットワーク・パーティションとは、レイヤ 3 機能を論理的に分割する『VRF(Virtual/VPN Routing and Forwarding)』と呼ばれる機能に、レイヤ 2 の論理ネットワーク技術である VLAN を組合せ、複数の論理的なネットワークをシンプルな物理構成によるシステムで実現する技術です。

実際の構成にあたっては VRF の設定に関する理解こそ必要であるものの、MPLS-VPN ほど複雑ではなく、VLAN に関してはこれまでの考え方や設定方法などは同じで変わりません。必要な装置も、コアとなる装置に VRF 機能が利用可能となるオプションライセンス(OP-NPAR)を追加した AX6700S、AX6600S、AX6300S シリーズのいずれかを用意すればよく、ディストリビューションまたはアクセスエッジの装置は L2 スイッチである AX2400S シリーズや AX1200S シリーズなどが使用でき、エンタープライズ用途においてもコスト的、技術的にメリットのある仮想ネットワークシステムを構築することが可能です。

1.2 VRF とパーティション

ネットワーク・パーティションでは、基本となる技術の一つとして Virtual/VPN Routing and Forwarding(以下 VRF)があります。これは、1 台の装置内で論理的に分離された複数のレイヤ 3 ネットワークを扱う機能です。

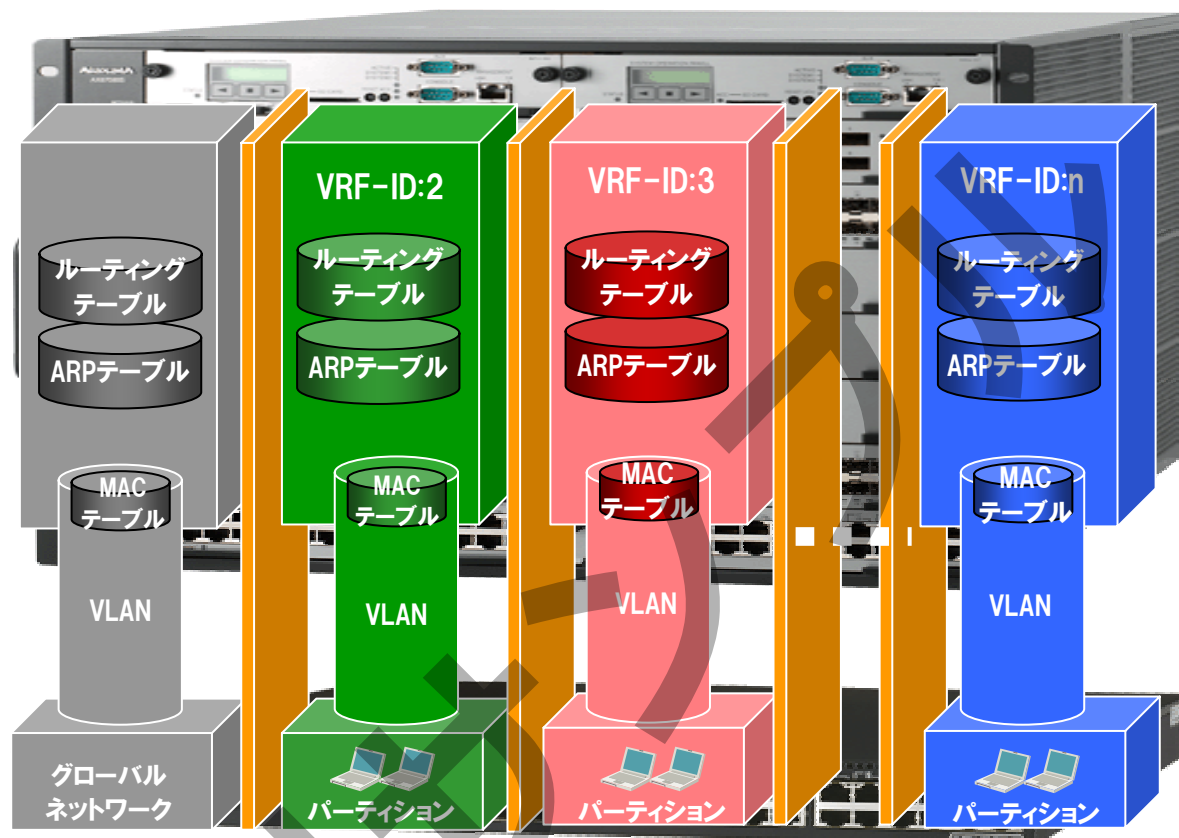


図 1.2-1 VRF とパーティション

VRF では、レイヤ 3 ネットワークでの基本情報であるルーティングテーブルや ARP テーブルなどを、扱う複数のネットワークそれぞれで独立して制御および管理をおこないます。この VRF によって分けられた論理的なレイヤ 3 ネットワークと VLAN によって分けられた論理的なレイヤ 2 ネットワークを、分割されたネットワーク単位でまとめたものを「パーティション」と呼びます。

VRF を扱う装置内では、VRF-ID と呼ぶ VRF 毎にユニークな識別子を各パーティション内の VRF や VLAN に付与して区別しますが、システム全体の管理用などに VRF-ID を持たないパーティションによるネットワークも存在します。これをグローバルネットワークと呼び、グローバルネットワークでは telnet や FTP、syslog などシステム管理に関する機能が一般の VRF より広くサポートされます。

1.3 組み合わせられる L2 ネットワーク

ネットワーク・パーティションでは複数のネットワークを扱うため、より高い可用性が求められます。このため、レイヤ 3 ネットワークに対しては各種ルーティングプロトコル(スタティック、RIP、OSPF、BGP)を各パーティションそれぞれで独立して使用することが可能となっています。

またレイヤ 2 ネットワークに対しては、リンクアグリゲーションやリングプロトコルとの併用をサポートしています。(ソフト Ver.11.2 より、GSRP も併用可能となりました。) このため、高い可用性を誇るフォールト・トレラント・ネットワーク(FT ネットワーク)や、高い信頼性を保ちつつ柔軟に構成を変えられるリングネットワークなど、各レイヤ 2 ネットワークの特色を活かしたシステムを構成することが可能です。

以下にそれらの特徴を活かしたシステム構成の例を示します。

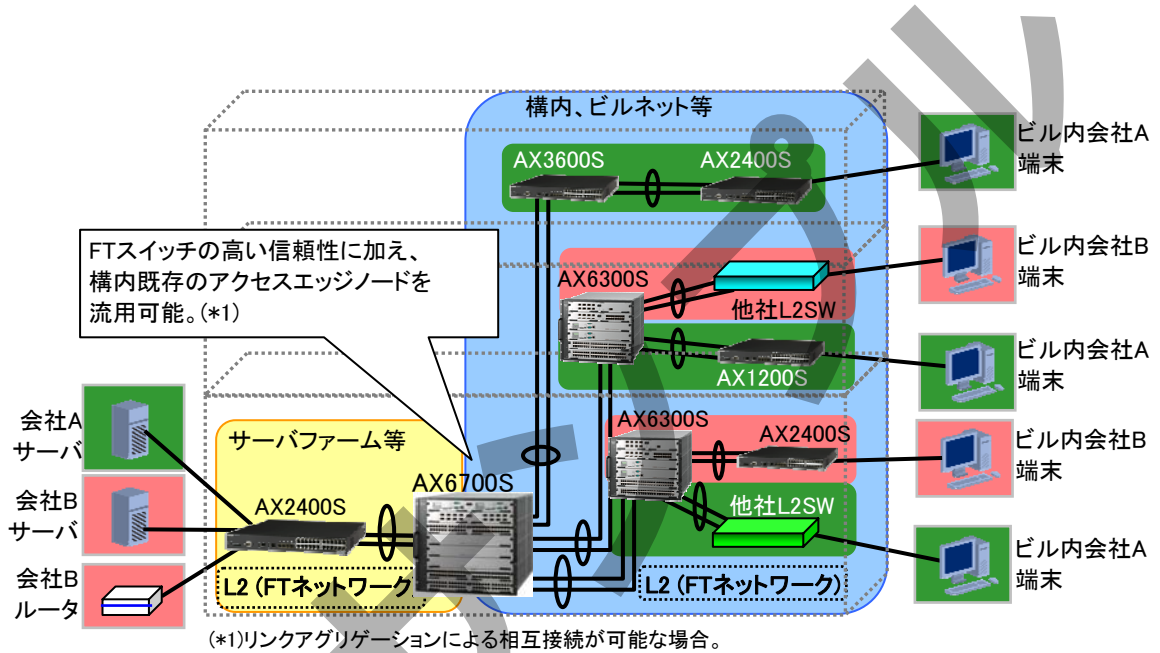


図 1.3-1 FT ネットワークとネットワーク・パーティションによるビルネットワーク構成例

FT ネットワークとの組合せでは、FT ネットワークの持つ高い可用性とパーティションで分割することによる高いセキュリティとを併せ持ったネットワークシステムを効率よく構成することが可能です。また FT ネットワークではコア装置自身の内部モジュールの二重化とリンクアグリゲーションによる周辺スイッチとの回線接続を主体とした構成となりますので、アクセスエッジに用いる L2 スwitch に他社 L2 スwitch を混在させることもでき、リプレースによる提案でもコストメリットがあります。

例えば、図 1.3-1 は複数の会社(会社 A、会社 B)が入っているビルをイメージしたものです。ネットワークシステムが十分な信頼性を持っていることはもちろん、さらに会社間はセキュリティを考慮して独立したネットワークとしたい。しかし追加する機材やコストはできるだけ抑えたい。FT ネットワークによるネットワーク・パーティションはそんな要求に応える最適なソリューションと言えるでしょう。

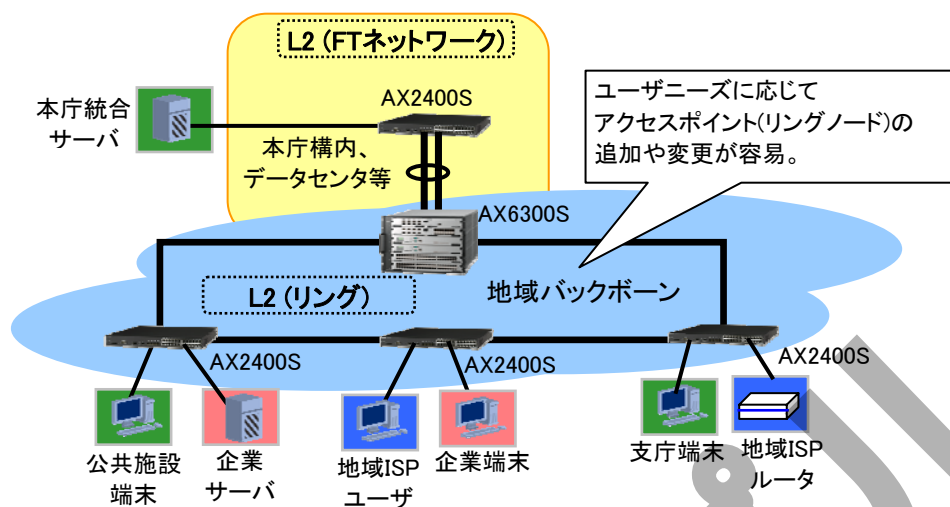


図 1.3-2 リングネットワークとネットワーク・パーティションによる自営 VPN 構成例

リングプロトコルによるリングネットワークとの組合せでは、リングプロトコルの持つ高い信頼性と柔軟性を、パーティションの構成の容易さと組合せて活かすことが可能となり、ネットワーク規模の変化に対しても最小限の投資で対応することができます。

例えば、図 1.3-2 のような自営 VPN システムでは、地域バックボーンのネットワークにダウンし難くまたダウンタイムも極力短時間という高い信頼性の他、ユーザの増減などに対し稼働中のシステムに影響を与えず速やかに構成変更ができるなどの柔軟性も要求されます。このような要求に対しては、リングネットワークによるネットワーク・パーティションが適しており、投資コストも抑えられるなどのメリットもあります。

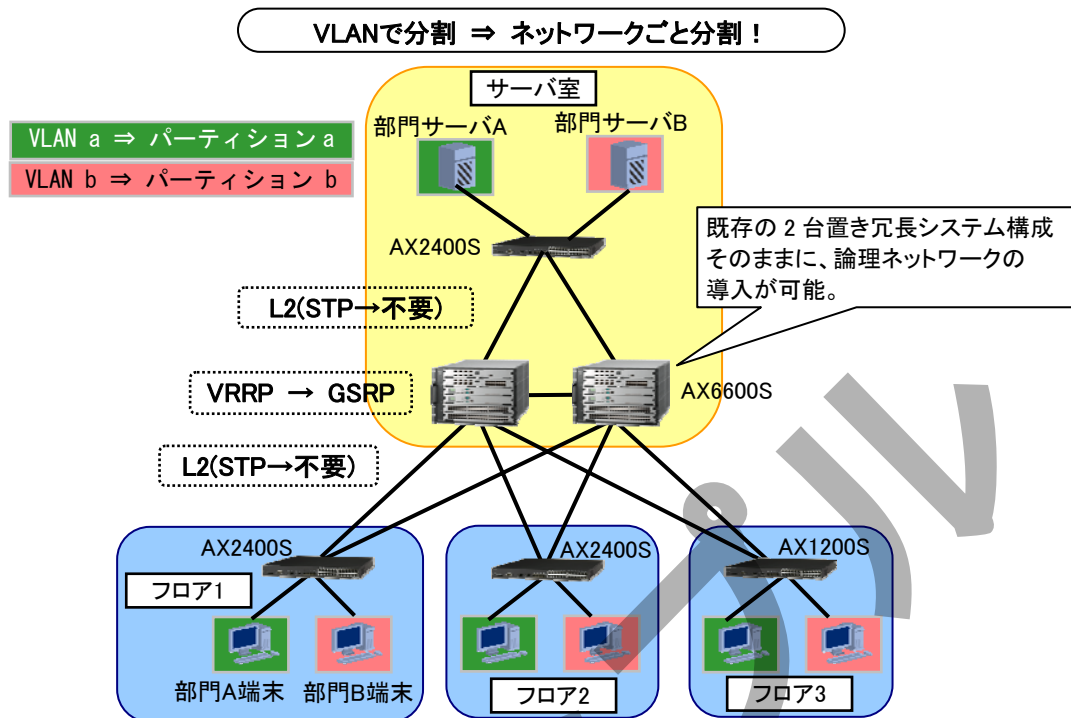


図 1.3-3 GSRP に置き換えてネットワーク・パーティションを使う構成例

ソフト Ver.11.2 より、VRF 機能の使用と GSRP との組合せがサポートされました。これによりコアスイッチの 2 台置きで構成される冗長システムに対してもネットワーク・パーティションを適用できるようになります。

例えば図 1.3-3 のように、2 台のコアスイッチで VRRP を構成し周辺スイッチを STP にて構成するという一般的な冗長システムに対し、この(物理的な)構成を保ったまま VLAN による分割からネットワークごとの分割にしたなど、既存の冗長システムのトポロジを変えずにネットワーク・パーティションを導入する方法として GSRP による構成がお勧めできます。

1.4 パーティション間の通信と共用ネットワーク

ネットワーク・パーティションは複数の論理的に異なるネットワークを扱うものであり、基本的に各パーティションのネットワークは各々独立したものです。ですが、パーティション間で通信をおこなうことも可能です。

パーティション間の通信は、VRF 用に拡張された経路フィルタリングの設定で実現されます。このパーティション間の通信を利用して、互いに独立した複数のパーティションからそれぞれ共通に通信できる別のパーティションを構成することも可能です。この共通に通信できるパーティションによるネットワークを共用ネットワークと呼びます。なおパーティション間の通信を許すネットワークはエクストラネットとも呼ばれます。

共用ネットワークを構成すると、共用ネットワーク以外の各パーティション間の独立性(非通信性)を保ちつつも、各パーティションに属するネットワークそれぞれの管理情報を共用ネットワーク上から統一的に扱える、共用ネットワーク上に情報を一元化できる、などが可能となり、システム全体の運用や管理のリソース軽減などに役立ちます。

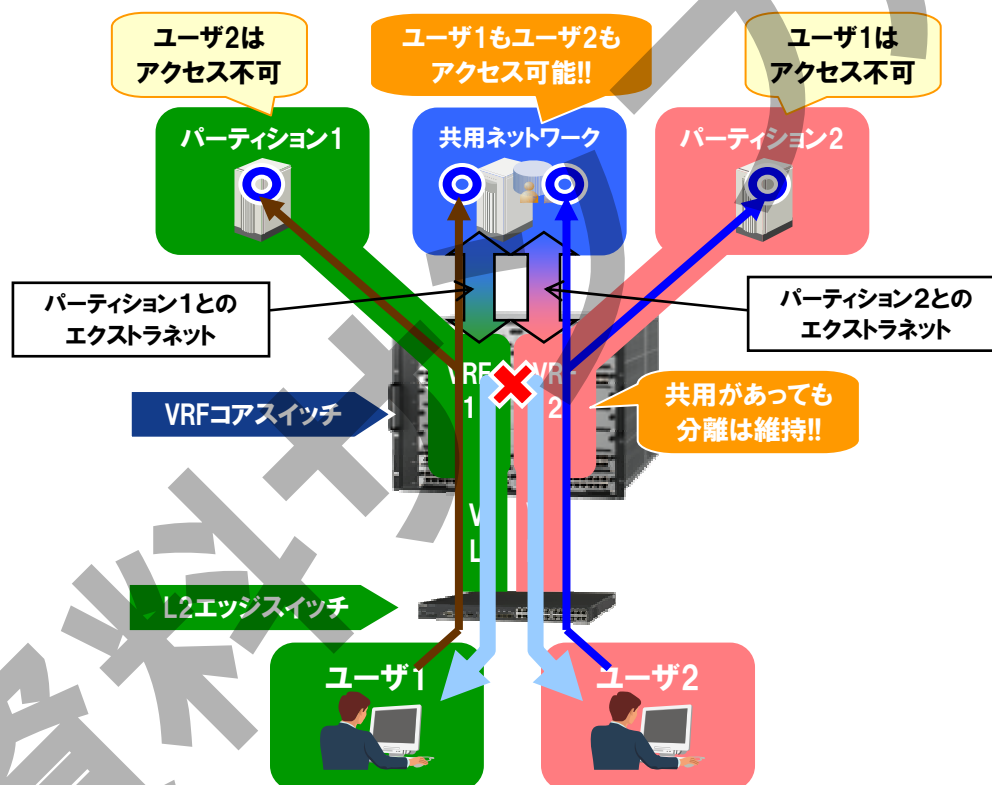
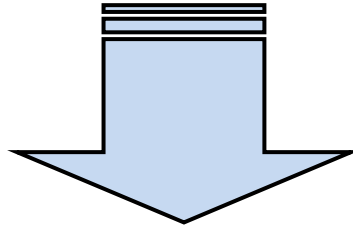


図 1.4-1 共用ネットワークの概念

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/>