

AX4600S シリーズ

VRS(スタック)導入ガイド

第 4 版

資料 No. NTS-14-R-002

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 VRS(スタック)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)操作ガイド《運用・保守》
(<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. 11.15.B
AX3650S	Ver. 11.14.B
AX2530S	Ver. 4.1.B

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。

改訂履歴

版数	Rev.	日付	変更内容	変更箇所
初版	-	2014.05	初版発行	-
第 2 版	-	2015.03	第 2 版作成時の OS ソフトウェアバージョンを Ver.11.12に変更	はじめに
			10G インタフェース スタックポートのサポートを追加	2.2、3.3(4)
			スタックのサポート機能一覧を更新	2.5
			40G 光トランシーバ(QSFP-LR4) サポートを追加	3.3(4)
第 3 版	-	2016.03	OS ソフトウェアバージョンを Ver.11.13.Aに変更	はじめに
			スタックのサポート機能一覧を更新	2.5
			システム構築例を「OSPF+グレースフル・リスタート」に変更	3
			システム構築例 変更	3.1
			構築のポイント 追加、一部変更	3.3
			設定のポイント 追加、一部変更	3.4
			コンフィグレーション設定例 一部変更	3.5
			グレースフル・リスタート使用時の注意事項を追加	5
			OS ソフトウェアバージョンを Ver.11.15.Bに変更	はじめに
第 4 版	-	2018.05	製品ラインアップを更新	1.2
			40G NIF スタックポートのサポート追加	2.2
			スタックのサポート機能一覧を更新	2.5
			構築のポイントを追加および更新	3.3
			LACP 使用時のポイントを追加	3.3(3)
			スタックリンクの冗長性におけるポイントを更新	3.3(4)
			NIF の排他ポートにおけるポイントを更新	3.3(9)
			NIF の搭載位置におけるポイントを更新	3.3(10)
			グレースフル・リスタート使用時の注意事項を更新	5

目次

1. VRS とは	5
1.1 VRS の概要	5
1.2 製品ラインアップ	5
2. スタックの概要	6
2.1 スタックの構成要素	6
2.2 AX4600S のスタック諸元	7
2.3 スタックの動作概要	8
2.4 障害時の動作概要	10
2.5 サポート機能	12
3. スタックの構築	13
3.1 スタックのシステム構築例	13
3.2 システム構成図	14
3.3 構築のポイント	14
3.4 設定のポイント	19
3.5 コンフィグレーション設定例	21
4. 運用管理	26
4.1 ステータスの確認	26
5. 留意事項	29
付録. コンフィグレーションファイル	30

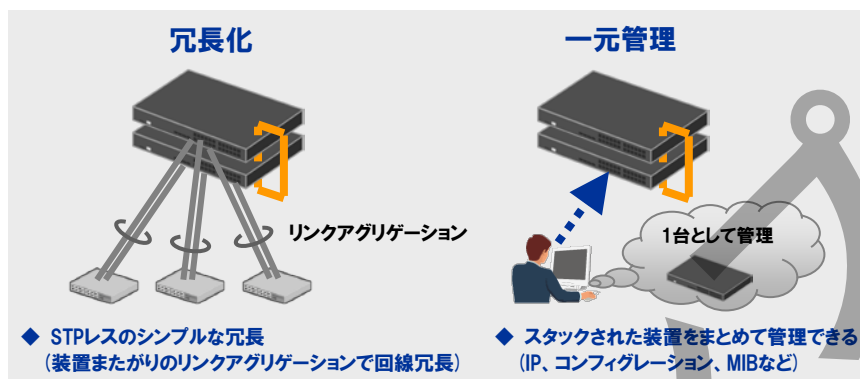
1. VRS とは

1.1 VRS の概要

VRS(Virtual Redundant System)とは、冗長システムの設計や運用を一元管理(単一の IP アドレス、コマンドライン、コンフィグレーション、フィルタ等)する ボックス技術である L3 スタック機能をシャーシの要素を持つ装置にインポートしたものです。将来的には L3 スタック機能をベースにプロトコルアクセラレータ(PA) (※1) によるハードウェアアシストをおこないますが、現在は L3 スタック機能のみをサポートしています。

以降、本資料では AX4600S シリーズのスタック機能について説明します。

(※1) 従来ソフトウェア処理でおこなっていた冗長切り替え処理の一部をオフロードできる機能



1.2 製品ラインアップ

AX4600S シリーズでは L3C ライトモデルと L3C アドバンスモデルがありますが、VRS(スタック)は両方のモデルでサポートしています。

40G対応スイッチ
AX4630S-4M



10/100/1000 × 96ポート(※1)
SFP/SFP+ × 96ポート(※1)
QSFP × 24ポート(※2)
最大スイッチング容量(半二重) 1.92 Tbps
最大パケット処理性能 1428 Mpps
電源冗長: 電源ホットスワップ
対応電源: AC/DC

1G UTP NIF
NA1G-24T



1G SFP+ NIF
NA1G-24S



10G SFP+ NIF
NAXG-24RS



40G QSFP+ NIF
NAXLG-6Q



※1 装置背面の40G×1ポートにつき、1G/10G NIF上の4ポートが排他使用となります。
※2 装置背面の40G×1ポートにつき、40G NIF上の1ポートが排他使用となります。

L3Cライトモデル			L3Cアドバンスモデル		
L2機能	L3基本機能	VRS (スタック)	L2機能	L3基本機能	VRS (スタック)
			OSPF	BGP	VRF

2. スタックの概要

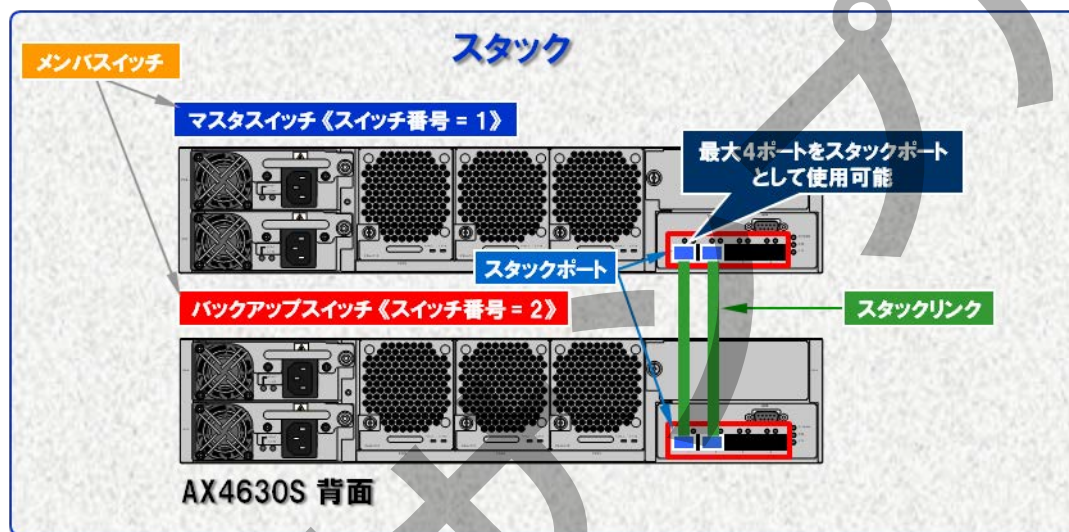
2.1 スタックの構成要素

スタックの構成と本資料で使用するスタックの用語説明を以下に示します。

スタックはマスタスイッチとバックアップスイッチの 2 台のメンバスイッチで構成されます。マスタスイッチは他のメンバスイッチを制御して、仮想的に 1 台の装置として動作します。

AX4600S シリーズのスタックでは、マスタスイッチとバックアップスイッチのメンバスイッチ同士を接続するためのポートをスタックポートと呼び、その接続された回線のことをスタックリンクと呼びます。

スイッチ番号は、スタックを構成するメンバスイッチを識別するための番号で、各メンバスイッチ固有の情報です。また、スタック構成では回線の冗長性を確保するために上位、下位スイッチとメンバスイッチを跨いでリンクアグリゲーションを使用します。



項番	用語	説明
1	スタック	仮想的に 1 台の装置として動作する 複数の装置を組み合わせた集合体のこと
2	スタックابل(スイッチ)	装置でスタック機能が動作可能であること
3	メンバスイッチ	スタックを構成する 各々の装置
4	マスタ(スイッチ)	スタックابلであり、スタック内のすべてのメンバスイッチ制御する役目を担うメンバスイッチ
5	バックアップ(スイッチ)	マスタが役目を放棄、または継続して動作不可と判断された際にマスタスイッチとなるメンバスイッチ
6	スタンダアロン	スタック機能が動作していない装置、またはその状態
7	スイッチ番号	スタック内でスタックを構成するメンバスイッチを識別するために使用する番号
8	スタックポート	スタックを構成するために、メンバスイッチ間を接続するために使うポート
9	スタックリンク	スタックポートによって 2 台のメンバスイッチ間を接続する回線(リンク) 冗長性の確保および帯域の確保を目的として 2 本以上での使用を推奨
10	マスタ選出優先度	マスタスイッチを選択する際に比較する優先度(数値)

2.2 AX4600S のスタック諸元

● スタックの仕様

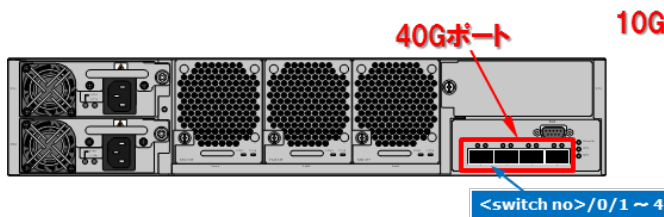
AX4600S シリーズのスタックは、汎用のイーサネット回線またはダイレクトアタッチケーブルでメンバスイッチ同士を接続してスタックを構成します。スタック用の専用ケーブルは不要です。

● スタックポート

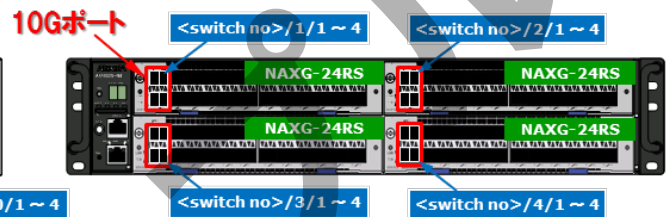
スタックを構成するメンバスイッチを接続するポートです。AX4600S シリーズのスタックポートは、40G ポート および 10G ポートのなかから 最大 4 ポートをスタックポートとして使用できます。

装置背面の 40G ポートは 1～4 番ポートの 4 ポートがスタックポートに指定できます。装置前面に 10GBASE-R(NAXG-24RS)を使用した場合は、各 NIF の 1～4 番ポートの 4 ポートがスタックポートに指定できます。また装置前面に 40GBASE-R(NAXLG-6Q)を使用した場合は、各 NIF の 1 番ポートのみスタックポートに指定できます。なお、その他のポートや 1G ポートはスタックポートに指定できません。

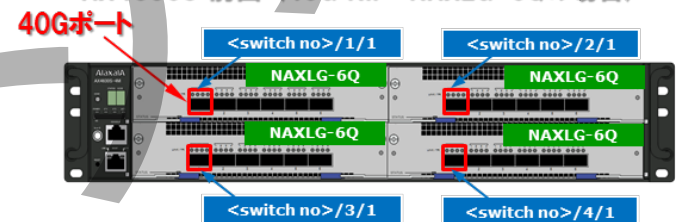
AX4630S 背面



AX4630S 前面 (10G NIF: NAXG-24RSの場合)



AX4630S 前面 (40G NIF: NAXLG-6Qの場合)



NIF	種別	スタックポート指定範囲	備考
NIF0	装置背面 40G ポート	<switch no>/0/1 ~ 4	
NIF1	NAXG-24RS	<switch no>/1/1 ~ 4	10GBASE-R 使用時
	NAXLG-6Q	<switch no>/1/1	40GBASE-R 使用時
NIF2	NAXG-24RS	<switch no>/2/1 ~ 4	10GBASE-R 使用時
	NAXLG-6Q	<switch no>/2/1	40GBASE-R 使用時
NIF3	NAXG-24RS	<switch no>/3/1 ~ 4	10GBASE-R 使用時
	NAXLG-6Q	<switch no>/3/1	40GBASE-R 使用時
NIF4	NAXG-24RS	<switch no>/4/1 ~ 4	10GBASE-R 使用時
	NAXLG-6Q	<switch no>/4/1	40GBASE-R 使用時

● スタックリンク

2 台のメンバスイッチ間のスタックポート間を接続した回線です。スタックリンクは最大 4 つまで使用できます。スタックリンクはイーサネット回線で直接接続してください。2 台のメンバスイッチ間を接続するスタックポート間に、ほかのネットワーク機器を接続しないでください。

項番	内容	仕様
1	スタックのケーブル	以下のいずれかのケーブルを使用 ・ 汎用のイーサネット回線 ・ ダイレクトアタッチケーブル
2	スタックの台数	最大 2 台
3	スタックポート/スタックリンクの数	最大 4 ポート
4	スタックを構成するモデル	AX4600S シリーズのみ

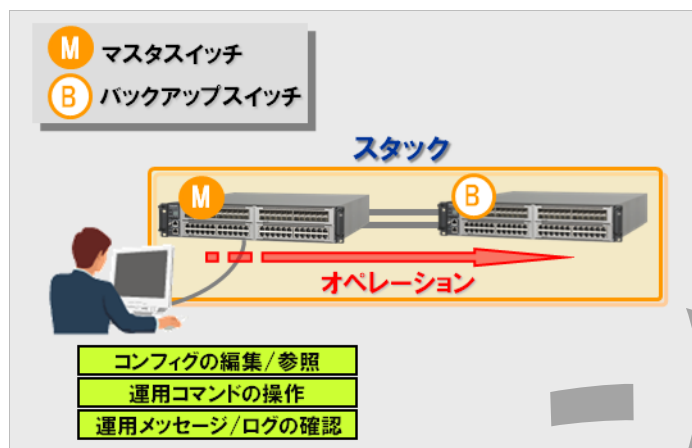
2.3 スタックの動作概要

(1) マスタスイッチの役割

マスタスイッチは、スタックを構成するすべてのメンバスイッチとその機能を制御します。メンバスイッチは、マスタスイッチのコンフィグレーションとマスタスイッチからの制御に従って動作します。

マスタスイッチはメンバスイッチの代表であり、リモート端末からログインすると必ずマスタスイッチへログインします。ログインしたマスタスイッチでは、次に示す操作ができます。

- コンフィグレーションの編集および参照
- すべてのメンバスイッチのオペレーション
- すべてのメンバスイッチの運用メッセージ・運用ログの確認



(2) マスタスイッチの選出

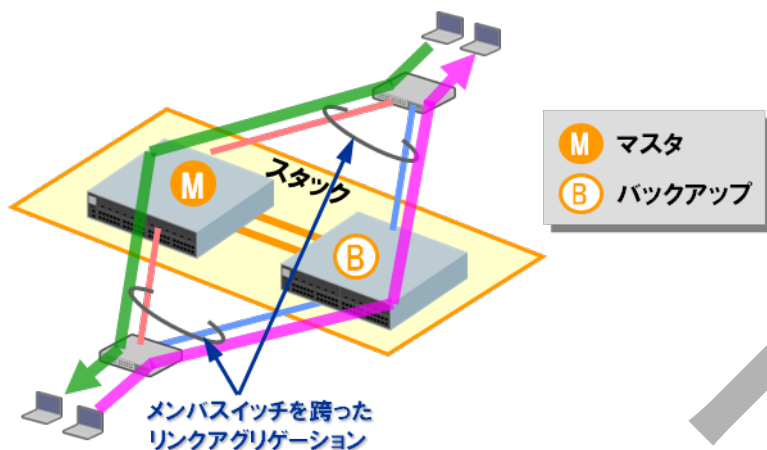
マスタスイッチは、スイッチの状態、マスタ選出優先度およびメンバスイッチの筐体 MAC アドレスの 3 つの要素に従って選出されます。マスタスイッチは次に示す基準で選択されます。

項番	スイッチの状態	マスタ選出結果
1	既にマスタスイッチがある場合	既存のマスタスイッチをそのまま選択します。 但し、マスタ選出優先度が 1 で他のメンバスイッチのマスタ選出優先度が 2 以上の場合は、2 以上のメンバスイッチをマスタに選択します。
2	マスタスイッチが 1 台もない場合	バックアップスイッチをマスタスイッチに選択します。 マスタスイッチが障害等で装置ダウンした場合、本ケースに該当します。
3	マスタスイッチおよびバックアップスイッチが 1 台もない場合	マスタ選出優先度が最も大きいメンバスイッチをマスタスイッチに選択します。マスタ選出優先度も同じ場合は、筐体 MAC アドレスが最も小さいメンバスイッチをマスタスイッチに選択します。 2 台のメンバスイッチを同時に起動した場合、本ケースに該当します。
4	マスタスイッチが 2 台ある場合	マスタ選出優先度が最も大きいメンバスイッチをマスタスイッチに選択します。マスタ選出優先度も同じ場合は、筐体 MAC アドレスが最も小さいメンバスイッチをマスタスイッチに選択します。 1 台のメンバスイッチでスタックを構成している 2 つのスタックを接続した場合、本ケースに該当します。

(3) スタック構成におけるパケット転送動作

スタックでは回線の冗長性を考慮して、万一障害が発生した場合でも転送を継続するためにメンバスイッチを跨ったリンクアグリゲーションを使用することを推奨しています。

アラクサラのスタックでは、次の図のように 2 台のメンバスイッチを跨ったリンクアグリゲーションが転送先となる場合、受信したメンバスイッチのポートへ優先して転送します。これにより正常時はスタックリンクを経由せず、最短の経路で転送します。

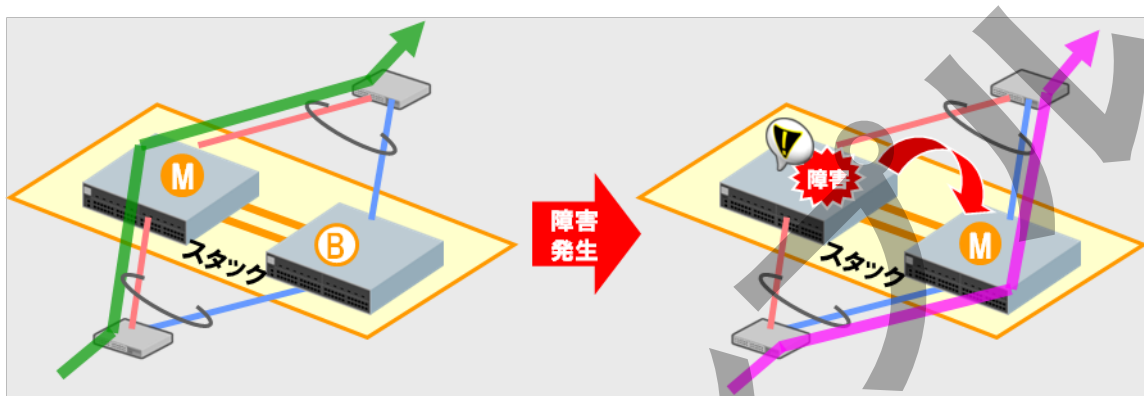


2.4 障害時の動作概要

ここでは (1) マスタスイッチ、(2) 回線、(3) スタックリンクでそれぞれ障害が起こった場合の動作について説明します。

(1) マスタスイッチ障害の動作

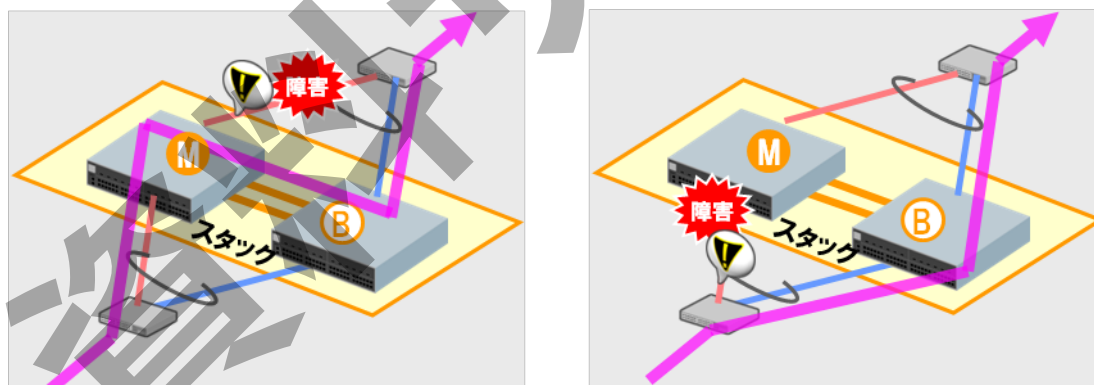
マスタスイッチに障害が発生して停止すると、バックアップスイッチが新しくマスタスイッチに切り替わってスタックとして継続します。また同時に旧マスタスイッチを経由していた通信も 新マスタスイッチ経由に切り替わります。なお、バックアップスイッチに障害が発生して停止した場合は、スタックの状態は変わらずにバックアップスイッチを経由する通信のみが、マスタスイッチ経由に切り替わります。



(2) 回線障害の動作

メンバスイッチを跨ったリンクアグリゲーションの回線に障害が発生すると、以下 2 つのパターンの動作となります。いずれも障害となった回線を迂回して、リンクアグリゲーションの縮退で動作を継続します。

回線障害の場合は、スタックの状態は変わらずに通信の経路のみが切り替わります。

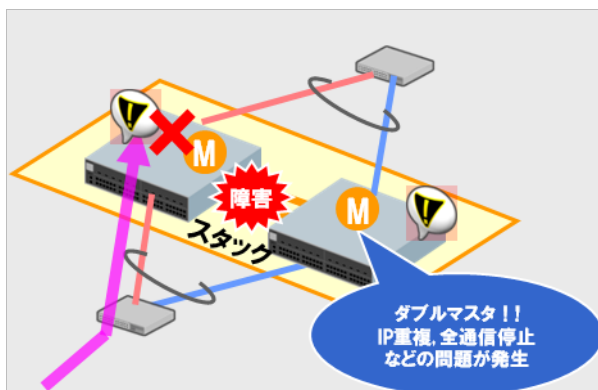


(3) スタックリンク障害の動作

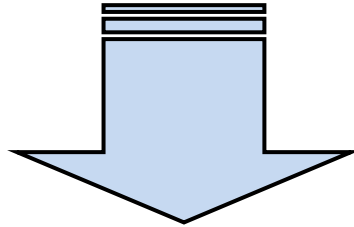
すべてのスタックリンクで障害が発生すると、マスタスイッチとバックアップスイッチは互いに隣接するメンバスイッチを認識できなくなります。その結果、1 つのスタックが 2 つのスタックに分かれて マスタスイッチはマスタスイッチのままで、バックアップスイッチは新しくマスタスイッチに切り替わって、ダブルマスタ状態として動作します。

このとき、2 つのスタックでは同じ IP アドレスおよび装置 MAC アドレスを使用するため、アドレスの重複によって正しく通信できなくなります。万が一、このようにダブルマスタ状態になってしまったら、メンバスイッチのどちらか一方のスイッチを停止させてください。

なお、スタックリンクを 2 本で構成した場合、2 本のうち 1 本で障害が発生しても残りの 1 本で動作し続けます。
この場合、スタックの状態および通信の経路は変わらず、継続しての動作が可能です。
従って、スタックリンクは極力 2 本以上で構成し、冗長化することを推奨します。



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/>