



Cisco IOS XE Everest 16.6.x (Catalyst 3650 スイッチ) スタックマネージャおよびハイアベイラビリティコンフィギュレーションガイド

初版 : 2017 年 7 月 31 日

最終更新 : 2017 年 11 月 3 日

シスコシステムズ合同会社

〒107-6227 東京都港区赤坂9-7-1 ミッドタウン・タワー

<http://www.cisco.com/jp>

お問い合わせ先 : シスコ コンタクトセンター

0120-092-255 (フリーコール、携帯・PHS含む)

電話受付時間 : 平日 10:00~12:00、13:00~17:00

<http://www.cisco.com/jp/go/contactcenter/>



目次

第 1 章

スイッチ スタックの管理 1

機能情報の確認 1

スイッチ スタックの前提条件 1

スイッチ スタックの制約事項 2

スイッチ スタックに関する情報 2

スイッチ スタックの概要 2

スイッチ スタックでサポートされる機能 3

スイッチ スタックのメンバーシップ 3

スイッチ スタック メンバーシップの変更 4

スタック メンバー番号 5

スタック メンバーのプライオリティ値 7

スイッチ スタック ブリッジ ID と MAC アドレス 7

スイッチ スタック上の永続的 MAC アドレス 8

アクティブ スイッチとスタンバイ スイッチの選択と再選択 8

スイッチ スタックのコンフィギュレーション ファイル 9

スタック メンバーを割り当てるためのオフライン設定 10

割り当てられたスイッチのスイッチ スタックへの追加による影響 11

スイッチ スタックの割り当てられたスイッチの交換による影響 12

割り当てられたスイッチのスイッチ スタックからの削除による影響 12

互換性のないソフトウェアを実行しているスイッチのアップグレード 13

自動アップグレード 13

自動アドバイス 14

スイッチ スタックの管理接続 16

IP アドレスによるスイッチ スタックへの接続 16

| | |
|---|----|
| コンソールポートまたはイーサネット管理ポートによるスイッチスタックへの接続 | 16 |
| スイッチスタックの設定方法 | 17 |
| 永続的MACアドレス機能のイネーブル化 | 17 |
| スタックメンバー番号の割り当て | 18 |
| スタックメンバープライオリティ値の設定 | 19 |
| スイッチスタックへの新しいメンバーのプロビジョニング | 20 |
| プロビジョニングされたスイッチ情報の削除 | 21 |
| スイッチスタック内の非互換スイッチの表示 | 23 |
| スイッチスタックでの互換性のないスイッチのアップグレード | 23 |
| スイッチスタックのトラブルシューティング | 24 |
| スタックポートの一時的なディセーブル化 | 24 |
| 他のメンバーの起動中のスタックポートの再イネーブル化 | 25 |
| Deviceスタックのモニタリング | 25 |
| スイッチスタックの設定例 | 26 |
| スイッチスタックの設定のシナリオ | 26 |
| 永続的MACアドレス機能のイネーブル化：例 | 29 |
| スイッチスタックへの新しいメンバーの割り当て：例 | 29 |
| show switch stack-ports summary コマンドの出力：例 | 29 |
| ソフトウェアループバック：例 | 31 |
| スタックケーブルが接続されたソフトウェアループバック：例 | 32 |
| スタックケーブルが接続されていないソフトウェアループバック：例 | 33 |
| 切断されたスタックケーブルの特定：例 | 33 |
| スタックポート間の不安定な接続の修正：例 | 34 |
| スイッチスタックに関する追加情報 | 35 |

| | |
|-------------------------------|-----------|
| Cisco NSF with SSO の設定 | 37 |
| 機能情報の確認 | 37 |
| NSF with SSO の前提条件 | 37 |
| NSF with SSO の制約事項 | 38 |
| NSF with SSO に関する情報 | 38 |

| | |
|--------------------------|----|
| NSF with SSO の概要 | 38 |
| SSO の動作 | 39 |
| NSF の動作 | 41 |
| シスコ エクスプレス フォワーディング | 42 |
| BGP の動作 | 42 |
| OSPF の動作 | 43 |
| EIGRP の動作 | 44 |
| Cisco NSF with SSO の設定方法 | 45 |
| SSO の設定 | 45 |
| SSO の設定例 | 46 |
| CEF NSF の確認 | 46 |
| NSF の BGP の設定 | 47 |
| BGP NSF の確認 | 47 |
| OSPF NSF の設定 | 48 |
| OSPF NSF の確認 | 49 |
| EIGRP NSF の設定 | 50 |
| EIGRP NSF の確認 | 50 |

 第 3 章

| | |
|------------------------|----|
| 1:1 冗長性の設定 | 53 |
| 1:1 冗長性の前提条件 | 53 |
| 1:1 冗長性に関する情報 | 53 |
| 1:1 冗長性の設定方法 | 54 |
| 1:1 冗長性スタックモードの有効化 | 54 |
| 1:1 冗長性スタックモードの無効化 | 54 |
| 1:1 冗長性の構成例 | 55 |
| 例 : 1:1 冗長性スタックモードの有効化 | 55 |
| 例 : 1:1 冗長性スタックモードの無効化 | 55 |
| スタックモードの確認 | 55 |
| 1:1 冗長性に関する追加の参考資料 | 56 |
| 1:1 冗長性の機能履歴と情報 | 56 |



第 1 章

スイッチ スタックの管理

- 機能情報の確認 (1 ページ)
- スイッチ スタックの前提条件 (1 ページ)
- スイッチ スタックの制約事項 (2 ページ)
- スイッチ スタックに関する情報 (2 ページ)
- スイッチ スタックの設定方法 (17 ページ)
- スイッチ スタックのトラブルシューティング (24 ページ)
- Device スタックのモニタリング (25 ページ)
- スイッチ スタックの設定例 (26 ページ)
- スイッチ スタックに関する追加情報 (35 ページ)

機能情報の確認

ご使用のソフトウェアリリースでは、このモジュールで説明されるすべての機能がサポートされているとは限りません。最新の機能情報および警告については、使用するプラットフォームおよびソフトウェア リリースの Bug Search Tool およびリリース ノートを参照してください。このモジュールに記載されている機能の詳細を検索し、各機能がサポートされているリリースのリストを確認する場合は、このモジュールの最後にある機能情報の表を参照してください。

プラットフォームのサポートおよびシスコ ソフトウェア イメージのサポートに関する情報を検索するには、Cisco Feature Navigator を使用します。Cisco Feature Navigator には、<http://www.cisco.com/go/cfn> からアクセスします。Cisco.com のアカウントは必要ありません。

スイッチ スタックの前提条件

スイッチ スタック内のすべてのスイッチがアクティブ スイッチと同じライセンス レベルを実行している必要があります。ライセンス レベルについては、『*System Management Configuration Guide (Catalyst 3650 Switches)*』を参照してください。

スイッチ スタック内のすべてのスイッチが互換性のあるソフトウェア バージョンを実行している必要があります。

スタック構成をイネーブルにするには、StackWise アダプタがスタッキングポートに取り付けられている必要があります。スイッチスタックのハードウェア要件については、『*Catalyst 3650 Switch Hardware Installation Guide*』を参照してください。

スイッチスタックの制約事項

スイッチスタック設定の制約事項を以下に示します。

- LAN Base ライセンス レベルを実行しているスイッチスタックは、レイヤ3 機能をサポートしません。
- スイッチスタックは、StackWise-160 ポート経由で接続された最大9つのスタック対応スイッチで構成できます。
- スイッチスタックに Catalyst 3850 スイッチと Catalyst 3650 スイッチを組み合わせて含めることはできません。
- スイッチスタックには、異なるライセンス レベルの組み合わせを含めることはできません。

スイッチスタックに関する情報

スイッチスタックの概要

スイッチスタックは、StackWise-160 ポート経由で接続された最大9つのスタック対応スイッチで構成できます。スタックメンバーは1つの統合システムとして連携します。レイヤ2プロトコルとレイヤ3プロトコルが、スイッチスタック全体を単一のエンティティとしてネットワークに提示します。

スイッチスタックには、必ず1個のアクティブスイッチおよび1個のスタンバイスイッチがあります。アクティブスイッチが使用不可能になった場合、スタンバイスイッチがアクティブスイッチの役割を担い、スタックは継続して動作します。

アクティブスイッチがスイッチスタックの動作を制御し、スタック全体の単一管理点になります。アクティブスイッチから、以下を設定します。

- すべてのスタックメンバーに適用されるシステムレベル（グローバル）の機能
- スタックメンバーごとのインターフェイスレベルの機能

アクティブスイッチには、スイッチスタックの保存済みの実行コンフィギュレーションファイルが格納されています。コンフィギュレーションファイルには、スイッチスタックのシステムレベルの設定と、スタックメンバーごとのインターフェイスレベルの設定が含まれます。各スタックメンバーは、バックアップ目的で、これらのファイルの現在のコピーを保持します。

スイッチスタックでサポートされる機能

active switch上でサポートされるシステムレベルの機能は、スイッチスタック全体でサポートされます。

暗号化機能

active switchが暗号化ユニバーサルソフトウェアイメージ（暗号化対応）を実行している場合は、スイッチスタック上で暗号化機能を使用できます。

StackWise-160

スタックメンバーは、StackWise-160テクノロジーを使用して、1つの統合システムとして連携します。レイヤ2プロトコルとレイヤ3プロトコルは、スイッチスタック全体をネットワーク内の単一のエンティティとしてサポートします。



(注) LAN Base イメージを実行しているスイッチスタックは、レイヤ3機能をサポートしません。

StackWise-160は、160 Gbpsのスタック帯域幅で、ステートフルスイッチオーバー（SSO）を使用してスタック内に復元力を提供します。スタックは、メンバースイッチが選出したアクティブスイッチによって管理される単一のスイッチングユニットとして動作します。アクティブスイッチによって、スタック内のスタンバイスイッチが自動的に選出されます。アクティブスイッチは、すべてのスイッチング、ルーティング、およびワイヤレスに関する情報を作成して更新し、この情報を継続的にスタンバイスイッチと同期します。アクセスポイントは、アクティブスイッチに直接接続されていなければ、アクティブからスタンバイへのスイッチオーバー中に切断されることはありません。この場合、アクセスポイントは電源がオフになって、リブートします。動作中のスタックは、サービスを中断せずに、新しいメンバーを追加したり、既存のメンバーを削除することができます。

スイッチスタックのメンバーシップ

スタンドアロン deviceは、active switchとしても動作するスタックメンバーを1つだけ持つ device スタックです。スタンドアロン device をもう1つの同じものと接続して、2つのスタックメンバーで構成され、一方が active switch である device スタックを構築できます。スタンドアロン device を既存の device スタックに接続して、スタックメンバーシップを増やすことができます。

すべてのスタックメンバーで hello メッセージが送受信されます。

- スタックメンバーが応答しない場合は、そのメンバーがスタックから削除されます。
- スタンバイ device が応答しない場合は、新しいスタンバイ device が選択されます。
- アクティブ device が応答しない場合は、スタンバイ device がアクティブ device になります。

加えて、アクティブおよびスタンバイ device 間でキープアライブメッセージが送受信されます。

- スタンバイ device が応答しない場合は、新しいスタンバイ device が選択されます。
- アクティブ device が応答しない場合は、スタンバイ device がアクティブ device になります。

スイッチスタックメンバーシップの変更

スタックメンバを同一のモデルと交換した場合、新たなスイッチ（プロビジョニングされるスイッチとも呼びます）は交換されたスイッチと同じメンバ番号を使用すると、交換されたスイッチとまったく同じ設定で機能します。

active switchを削除したり、電源の入ったスタンドアロンスイッチまたはスイッチスタックを追加したりしないかぎり、メンバーシップの変更中も、スイッチスタックの動作は中断なく継続されます。

- 電源の入ったスイッチの追加（マージ）により、すべてのスイッチはリロードし、その中から新しいアクティブスイッチを選定します。新しく選定されたアクティブスイッチは、その役割と設定を保持します。他のすべてのスイッチは、個別のスタックメンバー番号を保持し、新しく選択されたアクティブスイッチのスタック設定を使用します。



(注) Cisco IOS XE 3.6.4E 以降のバージョンでは、スタンドアロンスイッチとしての新しいスイッチに電源を入れた後、そのスイッチをスイッチスタックの一部として追加すると、スイッチスタック全体ではなく、その新規スイッチだけがリロードされます。

- 電源が入った状態のスタックメンバを取り外すと、スイッチスタックが、それぞれ同じ設定を持つ2つ以上のスイッチスタックに分割（パーティション化）されます。これにより、以下の現象が発生する可能性があります。
 - ネットワーク内での IP アドレスの競合。スイッチスタックを分離されたままにしておきたい場合は、新しく作成されたスイッチスタックの IP アドレス（複数の場合あり）を変更してください。
 - スタック内の2つのメンバー間の MAC アドレスの競合。 **stack-mac update force** コマンドを使用して、この競合を解消できます。

新しく作成されたスイッチスタックにアクティブスイッチまたはスタンバイスイッチがない場合、スイッチスタックはリロードし、新しいアクティブスイッチを選定します。



(注) スイッチスタックに追加または削除するスイッチの電源がオフであることを確認します。

スタックメンバーを追加または削除したら、スイッチスタックがすべての帯域幅で動作していることを確認します。スタックモードLEDが点灯するまで、スタックメンバーのModeボタンを押します。スタック内のすべてのスイッチでは、右側の最後の2つのポートLEDがグリーンに点灯します。スイッチモデルに応じて、右側の最後の2つのポートは10ギガビットイーサネットポートまたはSmall Form-Factor Pluggable (SFP) モジュールポート (10/100/1000ポート) になります。スイッチの一方または両方のLEDがグリーンでない場合、スタックは全帯域幅で稼働していません。

スタックを分割しないで、電源が入ったスタックメンバーを取り外す場合、次の手順を実行します。

- 新規に作成されたスイッチスタックのスイッチの電源をオフにします。
- それをそのスタックポートを介して元のスイッチスタックに再接続します。
- スイッチの電源を入れます。

スイッチスタックに影響するケーブル配線と電源の考慮事項については、*Catalyst 3650* スイッチハードウェアインストールガイドを参照してください。

スタックメンバー番号

スタックメンバー番号 (1~9) は、スタック内の各メンバーを識別します。また、メンバー番号によって、スタックメンバーが使用するインターフェイスレベルの設定が決定します。**show switch EXEC** コマンドを使用すると、スタックメンバー番号を表示できます。

新しい初期設定状態の (スタックに参加していないスイッチまたはスタックメンバー番号が手動で割り当てられていないスイッチ) は、デフォルトスタックメンバー番号1で出荷されます。そのスイッチがスタックに参加すると、そのデフォルトスタックメンバー番号がスタック内で使用可能な最小メンバー番号に変更されます。

同じスタック内のスタックメンバーが同じスタックメンバー番号を持つことはできません。スタンダアロンを含むすべてのスタックメンバーは、番号が手動で変更されるまで、または、その番号がスタック内の他のメンバーによってすでに使用されていないかぎり、独自のメンバー番号を保持します。

- **switchcurrent-stack-member-number renumber new-stack-member-number** コマンドを使用して手動でスタックメンバー番号を変更した場合は、その番号がスタック内の他のメンバーに未割り当てなときにだけ、スタックメンバーのリセット後 (または **reload slot stack-member-number** 特権 EXEC コマンドの使用後) に新番号が有効となります。スタックメンバー番号を変更するもう1つの方法は、**_NUMBER** 環境変数を変更することです。

番号がスタック内の他のメンバーによって使用されている場合は、がスタック内で使用可能な最小番号を選択します。

手動でスタックメンバーの番号を変更し、新たなメンバー番号にインターフェイスレベルの設定が関連付けられていない場合は、スタックメンバーをデフォルト設定にリセットします。

プロビジョニングされたでは、**switchcurrent-stack-member-number renumber new-stack-member-number** コマンドを使用できません。使用すると、コマンドは拒否されず。

- スタックメンバーを別のスタックに移動した場合、そのスタックメンバーは、自分の番号がスタック内の他のメンバーによって使用されていない場合にだけ、その番号を保持します。その番号が使用されている場合は、がスタック内で使用可能な最小番号を選択します。
- スタックをマージした場合は、新しい active switch のスタックに参加しているがスタック内で使用可能な最小番号を選択します。

ハードウェア インストレーション ガイドに記載されているように、ポート LED をスタックモードで使用すれば、各スタックメンバーのスタックメンバー番号を目視で確認できます。

デフォルトモードでは、スタックマスターのスタック LED だけが緑色に点滅します。ただし、[MODE] ボタンを [Stack] オプションまでスクロールすると、すべてのスタックメンバのスタック LED が緑色に点灯します。

[Mode] ボタンが [Stack] オプションまでスクロールすると、各スタックメンバーのスイッチ番号が、そのスイッチのポートの LED で表示されます。スイッチでは、LED の消灯は値 0、緑の LED は値 1 を示します。

スイッチ番号 5 の例：

スイッチ番号 5 のスタックメンバー上で点灯する LED は次のとおりです。

- ポート 1：消灯
- ポート 2：消灯
- ポート 3：消灯
- ポート 4：消灯
- ポート 5：緑

同様に、スイッチ番号に基づき、すべてのスタックメンバーで、最初の 9 つの LED が消灯するか緑色に点灯します。



- (注)
- 水平スタックポートを相手側の通常のネットワークポートに接続した場合、相手側から受信した SDP パケットがないと、スタックポートの送受信は 30 秒以内に無効になります。
 - スタックポートはダウンしませんが、送受信だけ無効になります。次に示すログメッセージがコンソールに表示されます。ピア側のネットワークポートがスタックポートに変換されると、このスタックポートの送受信が有効になります。

```
%STACKMGR-4-HSTACK_LINK_CONFIG: Verify peer stack port setting for  
hstack StackPort-1 switch 5 (hostname-switchnumber)
```

スタックメンバーのプライオリティ値

スタックメンバーのプライオリティ値が高いほど、**active switch** として選択され、自分のスタックメンバー番号を保持できる可能性が高くなります。プライオリティ値は 1 ~ 15 の範囲で指定できます。デフォルトのプライオリティ値は 1 です。**show switch EXEC** コマンドを使用すると、スタックメンバーのプライオリティ値を表示できます。



- (注) **active switch**にするdeviceには、最大プライオリティ値を割り当てることをお勧めします。これにより、再選択が実施されたときにそのdeviceが**active switch**として再選択されることが保証されます。

スタックメンバーのプライオリティ値を変更するには、**switchstack-member-number priority new priority-value** コマンドを使用します。詳細については、「スタックメンバープライオリティ値の設定」のセクションを参照してください。

新しいプライオリティ値はすぐに有効となりますが、現在の **active switch** には影響しません。新たなプライオリティ値は、現在の **active switch** またはスイッチスタックのリセット時に、どのスタックメンバーが新たな **active switch** として選択されるかを決定する場合に影響を及ぼしません。

スイッチスタックブリッジIDとMACアドレス

スイッチスタックは、そのブリッジIDによって、または、レイヤ3デバイスとして動作している場合はそのルータMACアドレスによって、ネットワーク内で識別されます。ブリッジIDとルータMACアドレスは、**active switch**のMACアドレスによって決定されます。

active switchが変わった場合は、新しい**active switch**のMACアドレスによって、新しいブリッジIDとルータMACアドレスが決定されます。

スイッチスタック全体がリロードした場合は、スイッチスタックが**active switch**のMACアドレスを使用します。

スイッチスタック上の永続的 MAC アドレス

永続的 MAC アドレス機能を使用すれば、スタック MAC アドレスが変更されるまでの時間遅延を設定できます。この期間に、前のアクティブスイッチがスタックに再参加すると、スイッチが現在はスタックメンバーで、アクティブスイッチではない場合でも、スタックはその MAC アドレスをスタック MAC アドレスとして使用し続けます。この期間に前のアクティブスイッチがスタックに再参加しなかった場合は、スイッチスタックが新しいアクティブスイッチの MAC アドレスをスタック MAC アドレスとして取得します。デフォルトでは、新しいアクティブスイッチが引き継ぐ場合でも、スタック MAC アドレスは最初のアクティブスイッチの MAC アドレスになります。

また、スタック MAC アドレスが新しい active switch MAC アドレスに変更されないように、スタック MAC の永続性を設定することもできます。

アクティブスイッチとスタンバイスイッチの選択と再選択

すべてのスタックメンバーは、アクティブスイッチまたはスタンバイスイッチにすることができます。アクティブスイッチが使用できなくなった場合、スタンバイスイッチがアクティブスイッチになります。

アクティブスイッチは、次のイベントのいずれかが発生しないかぎり、役割を維持します。

- スwitch スタックがリセットされた。
- アクティブスイッチがスイッチスタックから削除された。
- アクティブスイッチがリセットされたか、電源が切れた。
- アクティブスイッチに障害が発生した。
- 電源の入ったスタンドアロンスイッチまたはスイッチスタックが追加され、スイッチスタックメンバーシップが増えた。

active switch は、次にリストした順番で、いずれかのファクタに基づいて選択または再選択されます

1. 現在 active switch であるスイッチ。
2. 最高のスタックメンバープライオリティ値を持つスイッチ



(注) active switch にしたいスイッチには、最高のプライオリティ値を割り当てることを推奨します。これにより、再選択が発生したときにそのスイッチを active switch として選択させられます。

3. 起動時間が最短のスイッチ。
4. MAC アドレスが最小のスイッチ



- (注) 新しいスタンバイ スイッチを選択または再選択する場合の要素は、アクティブ スイッチの選択または再選択の場合と同様で、アクティブ スイッチを除くすべての参加スイッチに適用されます。

選択後、新しいアクティブ スイッチは数秒後に使用可能になります。その間、スイッチスタックはメモリ内の転送テーブルを使用してネットワークの中断を最小限に抑えます。新たなアクティブ スイッチが選択され、リセットされている間、他の使用可能なスタック メンバーの物理インターフェイスには何も影響はありません。

以前のアクティブ スイッチが使用可能になっても、アクティブ スイッチとしての役割を継続することはありません。

スイッチスタック全体の電源を入れるかリセットした場合、一部のスタック メンバがアクティブ スイッチ選択に参加しない場合があります。同じ 2 分の間に電源が投入されたスタック メンバは、アクティブ スイッチの選択に参加し、アクティブ スイッチとして選択される可能性があります。120 秒間経過後に電源が投入されたスタック メンバは、この初回の選択には参加しないで、スタック メンバになります。アクティブ スイッチの選択に影響する電源の注意事項については、スイッチのハードウェア インストール ガイドを参照してください。

ハードウェア インストール ガイドに記載されているとおり、スイッチの ACTV LED を使用して、そのスイッチがアクティブ スイッチかどうかを確認できます。

スイッチスタックのコンフィギュレーション ファイル

アクティブ スイッチは、スイッチスタックの保存された実行コンフィギュレーション ファイルを保持します。スタンバイ スイッチは、自動的に、同期された実行コンフィギュレーション ファイルを受け取ります。スタック メンバーは、実行コンフィギュレーション ファイルがスタートアップ コンフィギュレーション ファイルに保存された時点で同期されたコピーを受け取ります。アクティブ スイッチが使用できなくなると、スタンバイ スイッチが現行の実行コンフィギュレーションを引き継ぎます。

コンフィギュレーション ファイルには、次の設定情報が格納されています。

- すべてのスタック メンバーに適用される IP 設定、STP 設定、VLAN 設定、SNMP 設定などのシステム レベル (グローバル) のコンフィギュレーション設定
- スタック メンバーのインターフェイス固有のコンフィギュレーション設定 : 各スタック メンバーに固有



- (注) 実行コンフィギュレーションをスタートアップ コンフィギュレーションに保存せずに active switch を交換した場合は、active switch のインターフェイス固有の設定が保存されます。

スイッチスタックに参加している新しい初期設定のままの device は、そのスイッチスタックのシステム レベルの設定を使用します。device が電源をオンにする前に別のスイッチスタック

に移動された場合、そのdeviceは保存されたコンフィギュレーションファイルを失って、新しいスイッチスタックのシステムレベルの設定を使用します。deviceが新しいスイッチスタックに参加する前にスタンドアロンdeviceとして電源をオンにされた場合は、スタックがリロードされます。スタックがリロードすると、新しいdeviceがactive switchになって、そのコンフィギュレーションを保持し、他のスタックメンバーのコンフィギュレーションファイルを上書きする可能性があります。

各スタックメンバーのインターフェイス固有のコンフィギュレーションには、スタックメンバー番号が関連付けられます。スタックメンバーは、番号が手動で変更された場合、または同じスイッチスタック内の他のメンバーによってすでに使用されている場合以外は、自分の番号を保持します。スタックメンバーの番号を変更した場合は、そのスタックメンバーのリセット後に新しい番号が有効になります。

- そのメンバー番号に対応するインターフェイス固有のコンフィギュレーションが存在しない場合は、スタックメンバーはデフォルトのインターフェイス固有のコンフィギュレーションを使用します。
- そのメンバー番号に対応するインターフェイス固有のコンフィギュレーションが存在する場合は、スタックメンバーはそのメンバー番号に関連付けられたインターフェイス固有のコンフィギュレーションを使用します。

故障したメンバーを同一のモデルに交換すると、交換後のメンバーが、自動的に、故障したdeviceと同じインターフェイス固有のコンフィギュレーションを使用します。インターフェイス設定を再設定する必要はありません。交換後のdevice（プロビジョニングされたdeviceとも呼ばれる）には、故障したdeviceと同じスタックメンバー番号を割り当てる必要があります。

スタンドアロンdeviceのコンフィギュレーションの場合と同様に、スタックコンフィギュレーションをバックアップして復元します。

スタックメンバーを割り当てるためのオフライン設定

オフライン設定機能を使用すると、新しいスイッチがスイッチスタックに参加する前に、スイッチに割り当て（設定を割り当て）できます。現在スタックに属していないスイッチに関連付けられたスタックメンバー番号、スイッチタイプ、およびインターフェイスを設定できます。スイッチスタックで作成した設定を割り当てられた設定と呼びます。スイッチスタックに追加され、この設定を受信するスイッチを割り当てられたスイッチと呼びます。

switchstack-member-number provision type グローバルコンフィギュレーションコマンドにより、手動で設定を作成しプロビジョニングします。*stack-member-number* は、スタックに追加する前に、プロビジョニングされたスイッチ上で変更する必要があり、スイッチスタック上の新しいスイッチ用に作成したスタックメンバー番号と一致する必要があります。割り当てられた設定内のスイッチタイプは新しく追加したスイッチのスイッチタイプと一致する必要があります。スイッチスタックにスイッチを追加する場合に、割り当てられた設定が存在しないときは、割り当てられる設定が自動的に作成されます。

プロビジョニングされたスイッチに関連付けられているインターフェイスを設定すると、スイッチスタックがその設定を受け入れ、実行コンフィギュレーションにその情報が表示されます。ただし、スイッチがアクティブでないため、インターフェイス上の設定が機能しない

え、割り当てられたスイッチに関連付けられたインターフェイスが特定の機能の表示には現れません。たとえば、プロビジョニングされたスイッチに関連付けられている VLAN 設定情報は、スイッチスタック上の **show vlan** ユーザ EXEC コマンド出力に表示されません。

スイッチスタックは、割り当てられたスイッチがスタックに属するかどうかに関係なく、実行コンフィギュレーションに割り当てられた設定を保持します。**copy running-config startup-config** 特権 EXEC コマンドを入力すると、プロビジョニングされた設定をスタートアップ コンフィギュレーション ファイルに保存できます。スタートアップ コンフィギュレーション ファイルでは、割り当てられたスイッチがスタックに属するかどうかに関係なく、スイッチスタックは保存した情報をリロードして使用できます。

割り当てられたスイッチのスイッチスタックへの追加による影響

プロビジョニングされたDeviceをスイッチスタックに追加すると、スタックはプロビジョニングされた設定かデフォルト設定のどちらかを適用します。下の表に、スイッチスタックが、プロビジョニングされた設定とプロビジョニングされたスイッチを比較するとき発生するイベントを示します。

表 1: プロビジョニングされた設定とプロビジョニングされたスイッチの比較結果

| シナリオ | | 結果 |
|--------------------------------------|--|---|
| スタック メンバー番号とDeviceタイプが一致する場合。 | <ol style="list-style-type: none"> 1. プロビジョニングされたスイッチのスタック メンバ番号と、スタックのプロビジョニングされた設定のスタック メンバ番号が一致する場合、かつ 2. プロビジョニングされたスイッチのDeviceタイプと、スタック上でプロビジョニングされた設定内のDeviceタイプが一致する場合。 | スイッチスタックは、プロビジョニングされた設定をプロビジョニングされたスイッチに適用し、スタックに追加します。 |
| スタック メンバー番号は一致するが、Deviceタイプが一致しない場合。 | <ol style="list-style-type: none"> 1. プロビジョニングされたスイッチのスタック メンバ番号と、スタックのプロビジョニングされた設定のスタック メンバ番号が一致する場合、ただし 2. プロビジョニングされたスイッチのDeviceタイプと、スタック上でプロビジョニングされた設定内のDeviceタイプが一致しない場合。 | <p>スイッチスタックは、デフォルト設定をプロビジョニングされたスイッチに適用し、スタックに追加します。</p> <p>プロビジョニングされた設定は、新しい情報を反映するために変更されます。</p> |

| シナリオ | | 結果 |
|---|--|--|
| プロビジョニングされた設定でスタックメンバ番号が検出されない | | スイッチスタックは、デフォルト設定をプロビジョニングされたスイッチに適用し、スタックに追加します。 プロビジョニングされた設定は、新しい情報を反映するために変更されます。 |
| プロビジョニングされたスイッチのスタックメンバ番号が、プロビジョニングされた設定で検出されない | | スイッチスタックは、デフォルト設定をプロビジョニングされたスイッチに適用し、スタックに追加します。 |

プロビジョニングされた設定で指定されたタイプとは異なるプロビジョニングされたスイッチを、電源が切られたスイッチスタックに追加して電力を供給すると、スイッチスタックがスタートアップコンフィギュレーションファイル内の（現在は不正な）**switch stack-member-number provision type** グローバルコンフィギュレーションコマンドを拒否します。ただし、スタックの初期化中は、スタートアップコンフィギュレーションファイルのデフォルトでないインターフェイスコンフィギュレーション情報が、（間違っただけの可能性はある）割り当てられたインターフェイス向けに実行されます。実際のDeviceタイプと前にプロビジョニングされたスイッチタイプの違いによって、拒否されるコマンドと、受け入れられるコマンドがあります。



- (注) スイッチスタックに新しいDeviceのプロビジョニングされた設定が含まれていない場合は、Deviceがデフォルトのインターフェイス設定でスタックに参加します。その後、スイッチスタックが、新しいDeviceと一致する **switch stack-member-number provision type** グローバルコンフィギュレーションコマンドで、その実行コンフィギュレーションに追加されます。設定情報については、「スイッチスタックへの新しいメンバーのプロビジョニング」のセクションを参照してください。

スイッチスタックの割り当てられたスイッチの交換による影響

スイッチスタック内の割り当てられたスイッチに障害が発生し、スタックから削除して別のDeviceと交換すると、スタックが割り当てられた設定またはデフォルト設定をそのスイッチに適用します。スイッチスタックが割り当てられた設定と割り当てられたスイッチを比較するときに発生するイベントは、割り当てられたスイッチをスタックに追加するときに発生するものと同じです。

割り当てられたスイッチのスイッチスタックからの削除による影響

割り当てられたスイッチをスイッチスタックから削除すると、削除されたスタックメンバーに関連付けられた設定は、割り当てられた情報として実行コンフィギュレーション内に残りま

す。設定を完全に削除するには、**no switch stack-member-number provision** グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用します。

互換性のないソフトウェアを実行しているスイッチのアップグレード

自動アップグレード機能と自動アドバイス機能を使用すれば、スイッチスタックと互換性のないソフトウェアパッケージがインストールされたスイッチを互換性のあるバージョンのソフトウェアにアップグレードしてスイッチスタックに参加できるようにすることができます。

自動アップグレード

自動アップグレード機能の目的は、スイッチを互換性のあるソフトウェアイメージにアップグレードしてスイッチスタックに参加できるようにすることです。

ソフトウェアのバージョンがより高いスイッチがアクティブスイッチになり、アップグレードされる他のすべてのスイッチが同時に起動されます。スタックに追加する新しいスイッチがある場合は、まずそれらの電源を切り、スタックに追加してから、同時に起動します。スタックで自動アップグレードが進行中の場合、そのスタックにはメンバーを追加できません。新しいメンバーは、進行中の自動アップグレードプロセスが完了した後にのみ追加できます。

新しいスイッチがスイッチスタックに参加しようとする時、各スタックメンバーがそれ自体と新しいスイッチの互換性チェックを実行します。各スタックメンバーは、**active switch**に互換性チェックの結果を送信し、その結果に基づいてスイッチがスイッチスタックに参加できるかどうか判断されます。新しいスイッチ上のソフトウェアがスイッチスタックと互換性がない場合は、新しいスイッチがバージョン不一致 (VM) モードに入ります。

既存のスイッチスタックで自動アップグレード機能がイネーブルになっている場合は、**active switch**が、自動的に、互換性のあるスタックメンバー上で実行されているものと同じソフトウェアイメージで新しいスイッチをアップグレードします。自動アップグレードは、一致しないソフトウェアが検出された数分後に起動します。

スタックの既存のメンバーが自動アップグレードされた後にのみ、スタックの新しく追加されたメンバーに対して自動アップグレードを実行できます。

自動アップグレードはデフォルトでディセーブルになっています。

自動アップグレードを開始する前に、次の制約事項に注意してください。

- バンドルモードで自動アップグレードを実行しないでください。
- ハーフリングスタックで自動アップグレードを実行しないでください。
- イメージのバージョンが異なる2つのアクティブスイッチに対してスタックマージを実行しないでください。
- アップグレードするスイッチをずらして起動しないでください。

自動アップグレードには自動コピー プロセスと自動抽出プロセスが含まれます。

- 自動コピーは、スタックメンバー上で実行しているソフトウェアイメージを新しいスイッチに自動的にコピーして、そのスイッチをアップグレードします。また、自動コピーは、

自動アップグレードがイネーブルになっている場合、新しいスイッチ上に十分なフラッシュメモリが存在する場合、およびスイッチスタック上で実行しているソフトウェアイメージが新しいスイッチに適合する場合に実行されます。



(注) VM モードのスイッチでは、すべてのリリース済みのソフトウェアが稼働するとは限りません。たとえば、新しいスイッチハードウェアは以前のバージョンのソフトウェアでは認識されません。

- 自動抽出 (auto-extract) は、自動アップグレードプロセスがスタック内で新しいスイッチにコピーする適切なソフトウェアを見つけられなかった場合に実行されます。この場合、自動抽出プロセスは、スイッチスタックまたは新しいスイッチをアップグレードするために必要な bin ファイルを、スタック内のすべてのスイッチで検索します。bin ファイルは、スイッチスタックまたは新しいスイッチ内の任意のフラッシュファイルシステムに配置できます。スタックメンバー上で新しいスイッチに適した bin ファイルが見つかった場合は、このプロセスがファイルを抽出して自動的に新しいスイッチをアップグレードします。

自動アップグレード機能は、バンドルモードで使用することはできません。スイッチスタックは、インストール済みモードで実行する必要があります。スイッチスタックがバンドルモードになっている場合は、**software expand** 特権 EXEC コマンドを使用してインストール済みモードに変更します。

自動アップグレードをイネーブルにするには、新しいスイッチ上で **software auto-upgrade enable** グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用します。自動アップグレードのステータスをチェックするには、**show running-config** 特権 EXEC コマンドを使用して表示された *Auto upgrade* 行を確認します。

新しいスイッチを特定のソフトウェアバンドルでアップグレードするように自動アップグレードを設定するには、**software auto-upgrade source url** グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用します。ソフトウェアバンドルが無効になっている場合は、新しいスイッチは、互換性のあるスタックメンバー上で実行しているものと同じソフトウェアイメージでアップグレードされます。

自動アップグレードプロセスが完了すると、新しいスイッチがリロードして、完全に機能するメンバーとしてスタックに参加します。リロード時に両方のスタックケーブルが接続されていれば、スイッチスタックが2つのリング上で動作するため、ネットワークのダウンタイムが発生しません。

互換性のないソフトウェアを実行しているスイッチのアップグレードの詳細については、『*Cisco IOS File System, Configuration Files, and Bundle Files Appendix, Cisco IOS XE Release 3SE (Catalyst 3650 Switches)*』を参照してください。

自動アドバイス

自動アドバイス機能は次の場合に起動されます。

- 自動アップグレード機能がディセーブルになっている。

- 新しいスイッチがバンドルモードで、スタックがインストール済みモードになっている。自動アドバイスは、新しいスイッチをインストール済みモードに変更するための **software auto-upgrade** 特権 EXEC コマンドの使用に関する **syslog** メッセージを表示します。
- スタックがバンドルモードになっている。自動アドバイスは、新しいスイッチがスタックに参加できるようにするためのバンドルモードでの起動に関する **syslog** メッセージを表示します。
- 新しいスイッチが互換性のないソフトウェアを実行しているために、自動アップグレードの試みが失敗した。スイッチスタックが新しいスイッチとの互換性チェックを実行した後に、自動アドバイスが、新しいスイッチが自動アップグレードできるかどうかに関する **syslog** メッセージを表示します。

自動アドバイスはディセーブルにできません。また、スイッチスタックソフトウェアと、バージョン不一致 (VM) モードのスイッチのソフトウェアに同じライセンスレベルが含まれていない場合は提案を表示しません。

自動アドバイスメッセージの例

自動アップグレードがディセーブルになっており、互換性のないスイッチが参加しようとしている：例

この自動アドバイスのサンプル出力は、自動アップグレード機能がディセーブルになっており、互換性のないスイッチ1がスイッチスタックに参加しようとした場合に表示されるシステムメッセージを示しています。

```
*Oct 18 08:36:19.379: %INSTALLER-6-AUTO_ADVISE_SW_INITIATED: 2 installer: Auto advise initiated for switch 1
*Oct 18 08:36:19.380: %INSTALLER-6-AUTO_ADVISE_SW: 2 installer: Searching stack for software to upgrade switch 1
*Oct 18 08:36:19.382: %INSTALLER-6-AUTO_ADVISE_SW: 2 installer: Switch 1 with incompatible software has been
*Oct 18 08:36:19.382: %INSTALLER-6-AUTO_ADVISE_SW: 2 installer: added to the stack. The software running on
*Oct 18 08:36:19.382: %INSTALLER-6-AUTO_ADVISE_SW: 2 installer: all stack members was scanned and it has been
*Oct 18 08:36:19.382: %INSTALLER-6-AUTO_ADVISE_SW: 2 installer: determined that the 'software auto-upgrade'
*Oct 18 08:36:19.382: %INSTALLER-6-AUTO_ADVISE_SW: 2 installer: command can be used to install compatible
*Oct 18 08:36:19.382: %INSTALLER-6-AUTO_ADVISE_SW: 2 installer: software on switch 1.
```

自動アップグレードがディセーブルになっており、新しいスイッチがバンドルモードで動作している：例

この自動アドバイスのサンプル出力は、自動アップグレードがディセーブルになっており、バンドルモードで動作しているスイッチがインストール済みモードで動作しているスタックに参加しようとした場合に表示されるシステムメッセージを示しています。

```
*Oct 18 11:09:47.005: %INSTALLER-6-AUTO_ADVISE_SW_INITIATED: 2 installer: Auto advise initiated for switch 1
*Oct 18 11:09:47.005: %INSTALLER-6-AUTO_ADVISE_SW: 2 installer: Switch 1 running bundled software has been added
*Oct 18 11:09:47.005: %INSTALLER-6-AUTO_ADVISE_SW: 2 installer: to the stack that is
```

```

running installed software.
*Oct 18 11:09:47.005: %INSTALLER-6-AUTO_ADVISE_SW: 2 installer: The 'software
auto-upgrade' command can be used to
*Oct 18 11:09:47.005: %INSTALLER-6-AUTO_ADVISE_SW: 2 installer: convert switch 1 to the
installed running mode by
*Oct 18 11:09:47.005: %INSTALLER-6-AUTO_ADVISE_SW: 2 installer: installing its running
software.

```

スイッチスタックの管理接続

スイッチスタックおよびスタックメンバインターフェイスは、**active switch**を経由して管理します。CLI、SNMP、およびサポートされているネットワーク管理アプリケーション（CiscoWorksなど）を使用できます。個別のDeviceごとにスタックメンバーを管理することはできません。



- (注) SNMPを使用して、サポートされるMIBによって定義されるスタック全体のネットワーク機能を管理します。スイッチは、スタックのメンバーシップや選択などのスタック構成固有の機能を管理するためのMIBをサポートしません。

IPアドレスによるスイッチスタックへの接続

スイッチスタックは、単一IPアドレスを介して管理されます。IPアドレスは、システムレベル設定であり、**active switch**やその他のスタックメンバー固有ではありません。スタックから**active switch**またはその他のスタックメンバーを削除してもIP接続があれば、そのまま同じIPアドレスを使用してスタックを管理できます。



- (注) スイッチスタックからスタックメンバーを削除した場合、各スタックメンバーは自身のIPアドレスを保持します。したがって、ネットワーク内で同じIPアドレスを持つ2つのデバイスが競合するのを避けるため、スイッチスタックから削除したDeviceのIPアドレスを変更しておきます。

スイッチスタック設定の関連情報については、「スイッチスタックのコンフィギュレーションファイル」のセクションを参照してください。

コンソールポートまたはイーサネット管理ポートによるスイッチスタックへの接続

active switchに接続するには、次のいずれかの方法を使用します。

- 1つまたは複数のスタックメンバーのコンソールポートを経由して、端末またはPCを**active switch**に接続できます。
- 1つまたは複数のスタックメンバーのイーサネット管理ポートを経由して、PCを**active switch**に接続できます。イーサネット管理ポート経由でスイッチスタックに接続する方法については、「イーサネット管理ポートの使用」のセクションを参照してください。

1つまたは複数のスタックメンバのコンソールポートを経由して、ターミナルまたはPCをスタックマスターに接続することで、active switchに接続できます。

active switchに複数のCLIセッションを使用する場合は注意が必要です。1つのセッションで入力したコマンドは、別のセッションには表示されません。そのため、コマンドを入力したセッションを識別できなくなることがあります。

スイッチスタックを管理する場合は、1つのCLIセッションだけを使用することを推奨します。

スイッチスタックの設定方法

永続的MACアドレス機能のイネーブル化



(注) この機能を設定するためにコマンドを入力すると、設定の結果を記述した警告メッセージが表示されます。この機能は慎重に使用してください。古い active switch の MAC アドレスを同じドメイン内で使用すると、トラフィックが失われることがあります。

永続 MAC アドレスをイネーブルにするには、次の手順を実行します。

手順

| | コマンドまたはアクション | 目的 |
|--------|---|--|
| ステップ 1 | enable 例： デバイス> enable | 特権 EXEC モードを有効にします。 • パスワードを入力します（要求された場合）。 |
| ステップ 2 | configure terminal 例： デバイス# configure terminal | グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。 |
| ステップ 3 | stack-mac persistent timer [0 time-value] 例： デバイス(config)# stack-mac persistent timer 7 | アクティブ スイッチ変更からスタック MAC アドレスが新しいアクティブ スイッチのものに変更されるまでの遅延をイネーブルにします。この間に以前のアクティブ スイッチがスタックに再加入した場合、スタックはそのMACアドレスをスタック MAC アドレスとして使用します。 |

| | コマンドまたはアクション | 目的 |
|--------|---|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> 現在アクティブなスイッチの MAC アドレスを無期限に使用継続するには、値なしまたは値 0 でコマンドを入力します。 スタック MAC アドレスが新しいアクティブスイッチの MAC アドレスに変更されるまでの時間を設定するには、<i>time-value</i> に 1～60 分の範囲内の値を入力します。 <p>設定した時間が経過するまで、以前のアクティブスイッチのスタック MAC アドレスが使用されます。</p> |
| ステップ 4 | end 例： デバイス (config) # end | 特権 EXEC モードに戻ります。 |
| ステップ 5 | copy running-config startup-config 例： デバイス # copy running-config startup-config | (任意) コンフィギュレーションファイルに設定を保存します。 |

次のタスク

永続的 MAC アドレス機能をディセーブルにするには、**no stack-mac persistent timer** グローバルコンフィギュレーションコマンドを使用します。

スタックメンバー番号の割り当て

この任意の作業は、active switch からのみ使用できます。

メンバー番号をスタックメンバーに割り当てるには、次の手順を実行します。

手順

| | コマンドまたはアクション | 目的 |
|--------|---------------------|--|
| ステップ 1 | enable 例： | 特権 EXEC モードを有効にします。 <ul style="list-style-type: none"> パスワードを入力します (要求された場合)。 |

| | コマンドまたはアクション | 目的 |
|--------|--|---|
| | デバイス> <code>enable</code> | |
| ステップ 2 | configure terminal 例： デバイス# <code>configure terminal</code> | グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。 |
| ステップ 3 | switch current-stack-member-number renumber new-stack-member-number 例： デバイス (config) # <code>switch 3 renumber 4</code> | スタック メンバの現在のスタック メンバ番号と新たなスタック メンバ番号を指定します。指定できる範囲は1～9です。 show switch ユーザ EXEC コマンドを使用すると、現在のスタックメンバー番号を表示できます。 |
| ステップ 4 | end 例： デバイス (config) # <code>end</code> | 特権 EXEC モードに戻ります。 |
| ステップ 5 | reload slot stack-member-number 例： デバイス# <code>reload slot 4</code> | スタック メンバをリセットします。 |
| ステップ 6 | show switch 例： <code>show</code> デバイス | スタック メンバ番号を確認します。 |
| ステップ 7 | copy running-config startup-config 例： デバイス# <code>copy running-config startup-config</code> | (任意) コンフィギュレーション ファイルに設定を保存します。 |

スタックメンバープライオリティ値の設定

この任意の作業は、active switch からのみ使用できます。

プライオリティ値をスタックメンバーに割り当てるには、次の手順を実行します。

手順

| | コマンドまたはアクション | 目的 |
|--------|--|--|
| ステップ 1 | enable 例： デバイス enable | 特権 EXEC モードを有効にします。パスワードを入力します（要求された場合）。 |
| ステップ 2 | switch stack-member-number priority new-priority-number 例： デバイス# switch 3 priority 2 | スタック メンバのスタック メンバ番号と、新しいプライオリティを指定します。スタック メンバ番号の有効範囲は 1～9 です。プライオリティ値の範囲は 1～15 です。 show switch ユーザ EXEC コマンドを使用して、現在のプライオリティ値を表示できます。 新しいプライオリティ値はすぐに有効となりますが、現在の active switch には影響しません。新たなプライオリティ値は、現在の active switch またはスイッチスタックのリセット時に、どのスタックメンバが新たな active switch として選択されるかを決定する場合に影響を及ぼします。 |
| ステップ 3 | show switch stack-member-number 例： デバイス# show switch | スタック メンバ プライオリティ値を確認します。 |
| ステップ 4 | copy running-config startup-config 例： デバイス# copy running-config startup-config | (任意) コンフィギュレーション ファイルに設定を保存します。 |

スイッチスタックへの新しいメンバーのプロビジョニング

この任意の作業は、**active switch** からのみ使用できます。

手順

| | コマンドまたはアクション | 目的 |
|--------|--|---|
| ステップ 1 | show switch 例： デバイス# <code>show switch</code> | スイッチスタックに関する要約情報を表示します。 |
| ステップ 2 | configure terminal 例： デバイス# <code>configure terminal</code> | グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。 |
| ステップ 3 | switch stack-member-number provision type 例： デバイス (config)# <code>switch 3 provision WS-xxxx</code> | <p>事前に設定されたスイッチのスタック メンバー番号を指定します。デフォルトでは、スイッチはプロビジョニングされません。</p> <p><i>Stack-member-number</i> の範囲は 1 ~ 9 です。スイッチスタック内でまだ使用されていないスタック メンバー番号を指定します。ステップ 1 を参照してください。</p> <p><i>Type</i> には、コマンドラインヘルプ スtring に示されたサポート対象のスイッチのモデル番号を入力します。</p> |
| ステップ 4 | end 例： デバイス (config)# <code>end</code> | 特権 EXEC モードに戻ります。 |
| ステップ 5 | copy running-config startup-config 例： デバイス# <code>copy running-config startup-config</code> | (任意) コンフィギュレーション ファイルに設定を保存します。 |

プロビジョニングされたスイッチ情報の削除

開始する前に、スタックから割り当てられたスイッチを削除する必要があります。この任意の作業は、active switch からのみ使用できます。

手順

| | コマンドまたはアクション | 目的 |
|--------|--|---------------------------------|
| ステップ 1 | configure terminal 例： デバイス# configure terminal | グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。 |
| ステップ 2 | no switch stack-member-number provision 例： デバイス(config)# no switch 3 provision | 指定されたメンバーの割り当て情報を削除します。 |
| ステップ 3 | end 例： デバイス(config)# end | 特権 EXEC モードに戻ります。 |
| ステップ 4 | copy running-config startup-config 例： デバイス# copy running-config startup-config | (任意) コンフィギュレーション ファイルに設定を保存します。 |

例

次のように設定されたスタック内の割り当てられたスイッチを削除する場合：

- スタックは4つのメンバーを持つ
- スタック メンバー 1 がactive switchである
- スタック メンバー 3 が割り当てられたスイッチである

さらに、割り当てられた情報を削除し、エラーメッセージを受信しないようにするには、スタックメンバー3の電源を切り、スタックメンバー3とそれが接続されているスイッチとの間のStackWise-160ケーブルを抜き、そのケーブルを別のメンバー間に再接続して、**no switch stack-member-number provision** グローバル コンフィギュレーション コマンドを入力します。

スイッチスタック内の非互換スイッチの表示

手順

| | コマンドまたはアクション | 目的 |
|--------|--|---|
| ステップ 1 | show switch 例： デバイス# <code>show switch</code> | スイッチスタック内の非互換スイッチを表示します（[Current State] が [V-Mismatch] で表示されます）。[V-Mismatch] 状態は、非互換ソフトウェアのスイッチを示します。active switch と同じライセンスレベルで実行されていないスイッチには、[Lic-Mismatch] と出力表示されます ライセンスレベルの管理については、『 <i>System Management Configuration Guide (Catalyst 3650 Switches)</i> 』。 |

スイッチスタックでの互換性のないスイッチのアップグレード

始める前に

- スイッチがインストールされ起動していることを確認します。
- スタックがフルリングモードで接続されていることを確認します。

手順

| | コマンドまたはアクション | 目的 |
|--------|--|---|
| ステップ 1 | software auto-upgrade 例： デバイス# <code>software auto-upgrade</code> | スイッチスタック内の互換性のないスイッチをアップグレードします。または、バンドルモードのスイッチをインストール済みモードに変更します。 |
| ステップ 2 | copy running-config startup-config 例： デバイス# <code>copy running-config startup-config</code> | (任意) コンフィギュレーションファイルに設定を保存します。 |

スイッチスタックのトラブルシューティング

スタックポートの一時的なディセーブル化

スタックポートがフラッピングしていることが原因で、スタックリングが不安定になるためにポートをディセーブルにするには、**switch stack-member-number stack port port-number disable** 特権 EXEC コマンドを入力します。ポートを再びイネーブルにするには、**switch stack-member-number stack port port-number enable** コマンドを入力します。



(注) **switch stack-member-number stack port port-number disable** コマンドを使用するときは注意してください。スタックポートをディセーブルにすると、スタックは半分の帯域幅で稼働します。

スタックポートを通じてすべてのメンバーが接続されており、準備完了状態であれば、スタックはフルリング状態です。

次の現象が発生すると、スタックが部分リング状態になります。

- すべてのメンバがスタックポートを通じて接続されたが、一部が ready ステートではない。
- スタックポートを通じて接続されていないメンバーがある。

手順

| | コマンドまたはアクション | 目的 |
|--------|--|----------------------|
| ステップ 1 | switch stack-member-number stack port port-number disable 例： デバイス# switch 2 stack port 1 disable | 指定されたポートをディセーブルにします。 |
| ステップ 2 | switch stack-member-number stack port port-number enable 例： デバイス# switch 2 stack port 1 enable | スタックポートを再びイネーブルにします。 |

スタックがフルリング状態のときにスタックポートをディセーブルにしようとする場合は、1つのスタックポートしかディセーブルにすることができません。次のメッセージが表示されます。

```
Enabling/disabling a stack port may cause undesired stack changes. Continue?[confirm]
```

スタックが部分リング状態のときにスタック ポートをディセーブルにしようとしても、そのポートをディセーブルにすることができません。次のメッセージが表示されます。

```
Disabling stack port not allowed with current stack configuration.
```

他のメンバーの起動中のスタック ポートの再イネーブル化

スイッチ 1 のポート 1 がスイッチ 4 のポート 2 に接続されています。ポート 1 でフラッピングが発生した場合は、**switch 1 stack port 1 disable** 特権 EXEC コマンドを使用してポート 1 をディセーブルにできます。スイッチ 1 のポート 1 がディセーブルになっており、スイッチ 1 の電源がまだオンになっている状態でスタック ポートを再びイネーブルにするには、次の手順を実行します。

手順

-
- ステップ 1** スイッチ 1 のポート 1 とスイッチ 4 のポート 2 の間のスタック ケーブルを取り外します。
 - ステップ 2** スタックからスイッチ 4 を取り外します。
 - ステップ 3** スイッチを追加してスイッチ 4 を交換し、スイッチ番号 4 を割り当てます。
 - ステップ 4** スイッチ 1 のポート 1 とスイッチ 4 (交換後のスイッチ) のポート 2 の間のケーブルを再接続します。
 - ステップ 5** スイッチ間のリンクを再びイネーブルにします。**switch 1 stack port 1 enable** 特権 EXEC コマンドを入力して、スイッチ 1 のポート 1 をイネーブルにします。
 - ステップ 6** スイッチ 4 の電源を入れます。
-



注意 スイッチ 1 のポート 1 をイネーブルにする前にスイッチ 4 の電源を入れると、スイッチのいずれかがリロードされる場合があります。

スイッチ 4 の電源を最初に入れた場合は、リンクを確立するために、**switch 1 stack port 1 enable** および **switch 4 stack port 2 enable** 特権 EXEC コマンドの入力が必要になる場合があります。

Device スタックのモニタリング

表 2: スタック情報を表示するコマンド

| コマンド | 説明 |
|--------------------|--|
| show switch | 割り当てられたスイッチやバージョン不一致モードのスイッチのステータスなど、スタックに関するサマリー情報を表示します。 |

| コマンド | 説明 |
|--|---|
| show switch <i>stack-member-number</i> | 特定のメンバーに関する情報を表示します。 |
| show switch detail | スタックに関する詳細情報を表示します。 |
| show switch neighbors | スタック ネイバーを表示します。 |
| show switch stack-ports [summary] | スタックのポート情報を表示します。スタックのケーブル長、スタックのリンクステータス、およびループバックステータスを表示するには、 summary キーワードを使用します。 |
| show redundancy | 冗長システムと現在のプロセッサ情報を表示します。冗長システムの情報にはシステム稼働時間、スタンバイ失敗、スイッチオーバー理由、ハードウェア、設定冗長モードおよび動作冗長モードが含まれます。表示される現在のプロセッサ情報にはアクティブ位置、ソフトウェアの状態、現在の状態での稼働時間などが含まれます。 |
| show redundancy state | アクティブおよびスタンバイ devicesの冗長状態をすべて表示します。 |

スイッチスタックの設定例

スイッチスタックの設定のシナリオ

これらのスイッチスタック設定シナリオのほとんどが、少なくとも2つのdeviceが StackWise-160 ポート経由で接続されていることを前提とします。

表 3: 設定シナリオ

| シナリオ | 結果 |
|-------------------------------------|--|
| 既存のアクティブスイッチによって明確に決定されるアクティブスイッチ選択 | StackWise-160 ポート経由で2つの電源の入ったスイッチスタックを接続します。 2つのアクティブスイッチのうち1つだけが新しいactive switchになります。 |

| シナリオ | | 結果 |
|---|---|--|
| <p>スタックメンバーのプライオリティ値によって明確に決定されるアクティブスイッチ選択</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. StackWise-160 ポート経由で2つのスイッチを接続します。 2. switchstack-member-number priority new-priority-number global configuration コマンドを使用して、一方のスタックメンバーにより高いメンバープライオリティ値を設定します。 3. 両方のスタックメンバーを同時に再起動します。 | <p>より高いプライオリティ値を持つスタックメンバーがactive switchに選択されます。</p> |
| <p>コンフィギュレーションファイルによって明確に決定されるアクティブスイッチ選択</p> | <p>両方のスタックメンバーが同じプライオリティ値を持つものと仮定します。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 一方つのスタックメンバーがデフォルトのコンフィギュレーションを持ち、他方のスタックメンバーが保存済み（デフォルトでない）のコンフィギュレーションファイルを持つことを確認します。 2. 両方のスタックメンバーを同時に再起動します。 | <p>保存済みのコンフィギュレーションファイルを持つスタックメンバーがactive switchに選択されます。</p> |
| <p>MACアドレスによって明確に決定されるアクティブスイッチ選択</p> | <p>両方のスタックメンバーが同じプライオリティ値、コンフィギュレーションファイル、フィーチャセットを持っていると仮定して、両方のスタックメンバーを同時に再起動します。</p> | <p>MACアドレスが小さい方のスタックメンバーがactive switchに選択されます。</p> |

| シナリオ | | 結果 |
|-------------------|---|---|
| スタックメンバー番号の競合 | <p>一方のスタックメンバーが他方のスタックメンバーより高いプライオリティ値を持つものと仮定します。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 両方のスタックメンバーが同じスタックメンバー番号を持つように確認します。必要に応じて、switch current-stack-member-number renumber new-stack-member-number global configuration コマンドを使用します。 2. 両方のスタックメンバーを同時に再起動します。 | <p>より高いプライオリティ値を持つスタックメンバーが、自分のスタックメンバー番号を保持します。もう一方のスタックメンバーは、新たなスタックメンバー番号を持ちます。</p> |
| スタックメンバーの追加 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 新しいスイッチの電源を切ります。 2. StackWise-160 ポート経由で、新しいスイッチを電源の入ったスイッチスタックに接続します。 3. 新しいスイッチの電源を入れます。 | <p>active switchが保持されます。新たなスイッチがスイッチスタックに追加されます。</p> |
| アクティブスイッチの障害 | <p>active switchを取り外します（または電源をオフにします）。</p> | <p>残りのスタックメンバーのいずれかが新しいスタックマスターになります。スタック内の他のすべてのスタックメンバーは、スタックメンバーのままで、再起動はされません。</p> |
| 9台を超えるスタックメンバーの追加 | <ol style="list-style-type: none"> 1. StackWise-160 ポート経由で、10台のdeviceを接続します。 2. すべてのdeviceの電源をオンにします。 | <p>2台のdeviceがアクティブスイッチになります。1台のactive switchが9台のスタックメンバーで構成されます。その他のactive switchはスタンドアロンdeviceとして残ります。</p> <p>アクティブスイッチのdeviceとそれぞれのactive switchに属しているdeviceを識別するには、device上の Mode ボタンとポート LED を使用します。</p> |

永続的 MAC アドレス機能のイネーブル化：例

次に、永続的 MAC アドレス機能に 7 分の遅延時間を設定し、設定を確認する例を示します。

```

デバイス(config)# stack-mac persistent timer 7
WARNING: The stack continues to use the base MAC of the old Master
WARNING: as the stack MAC after a master switchover until the MAC
WARNING: persistency timer expires. During this time the Network
WARNING: Administrators must make sure that the old stack-mac does
WARNING: not appear elsewhere in this network domain. If it does,
WARNING: user traffic may be blackholed.
デバイス(config)# end
デバイス# show switch
Switch/Stack Mac Address : 0016.4727.a900
Mac persistency wait time: 7 mins

Switch# Role Mac Address Priority Version State
-----
*1 0016.4727.a900 1 P2B Ready

```

スイッチスタックへの新しいメンバーの割り当て：例

次に、スタックメンバー番号 2 が設定されたスイッチをスイッチスタックに割り当てる例を示します。**show running-config** コマンドの出力は、プロビジョニングされたスイッチに関連付けられたインターフェイスを示します。

```

デバイス(config)# switch 2 provision switch_PID
デバイス(config)# end
デバイス# show running-config | include switch 2
!
interface GigabitEthernet2/0/1
!
interface GigabitEthernet2/0/2
!
interface GigabitEthernet2/0/3
<output truncated>

```

show switch stack-ports summary コマンドの出力：例

スタックメンバ 2 のポート 1 だけがディセーブルです。

```

デバイス# show switch stack-ports summary

```

| デバイス#/Port# | Stack Port Status | Neighbor | Cable Length | Link OK | Link Active | Sync OK | # Changes To LinkOK | In Loopback |
|-------------|-------------------|----------|--------------|---------|-------------|---------|---------------------|-------------|
| 1/1 | OK | 3 | 50 cm | Yes | Yes | Yes | 1 | No |
| 1/2 | Down | None | 3 m | Yes | No | Yes | 1 | No |
| 2/1 | Down | None | 3 m | Yes | No | Yes | 1 | No |
| 2/2 | OK | 3 | 50 cm | Yes | Yes | Yes | 1 | No |
| 3/1 | OK | 2 | 50 cm | Yes | Yes | Yes | 1 | No |
| 3/2 | OK | 1 | 50 cm | Yes | Yes | Yes | 1 | No |

表 4 : show switch stack-ports summary コマンドの出力

| フィールド | 説明 |
|---------------|--|
| Switch#/Port# | メンバー番号と、そのスタックポート番号。 |
| スタックポートのステータス | スタックポートのステータス。 <ul style="list-style-type: none"> • Absent : スタックポートにケーブルが検出されません。 • Down : ケーブルは検出されましたが、接続されたネイバーがアップになっていないか、スタックポートがディセーブルになっています。 • OK : ケーブルが検出され、接続済みのネイバーが起動しています。 |
| ネイバー | スタックケーブルの接続先の、アクティブなメンバーのスイッチの数。 |
| ケーブル長 | 有効な長さは 50 cm、1 m、または 3 m です。 スイッチがケーブルの長さを検出できない場合は、値は <i>no cable</i> になります。ケーブルが接続されていないか、リンクが信頼できない可能性があります。 |
| リンク OK | スタックケーブルが接続され機能しているかどうか。相手側には、接続されたネイバーが存在する場合も、そうでない場合もあります。 リンク パートナーは、ネイバー スイッチ上のスタック ポートのことです。 <ul style="list-style-type: none"> • No : このポートに接続されているスタックケーブルがないか、スタックケーブルが機能していません。 • Yes : このポートには正常に機能するスタックケーブルが接続されています。 |
| リンクアクティブ | スタックケーブル相手側にネイバーが接続されているかどうか。 <ul style="list-style-type: none"> • No : 相手側にネイバーが検出されません。ポートは、このリンクからトラフィックを送信できません。 • Yes : 相手側にネイバーが検出されました。ポートは、このリンクからトラフィックを送信できます。 |

| フィールド | 説明 |
|---------------------|---|
| 同期 OK | <p>リンクパートナーが、スタックポートに有効なプロトコルメッセージを送信するかどうか。</p> <ul style="list-style-type: none"> • No：リンクパートナーからスタックポートに有効なプロトコルメッセージが送信されません。 • Yes：リンクの相手側は、ポートに有効なプロトコルメッセージを送信します。 |
| # Changes to LinkOK | <p>リンクの相対的安定性。</p> <p>短期間で多数の変更が行われた場合は、リンクのフラップが発生することがあります。</p> |
| ループバック内 | <p>スタックケーブルがメンバのスタックポートに接続されているかどうか。</p> <ul style="list-style-type: none"> • No：メンバーの1つ以上のスタックポートに、スタックケーブルが接続されています。 • Yes：メンバーのどのスタックポートにも、スタックケーブルが接続されていません。 |

ソフトウェアループバック：例

メンバーが3つのスタックでは、スタックケーブルですべてのメンバーが接続されます。

デバイス# **show switch stack-ports summary**

```

デバイス#
Sw#/Port#  Port      Neighbor  Cable   Link  Link  Sync  #Changes  In
              Status                Length  OK    Active OK    To LinkOK Loopback
-----
1/1         OK        3         50 cm   Yes   Yes   Yes   1         No
1/2         OK        2         3 m     Yes   Yes   Yes   1         No
2/1         OK        1         3 m     Yes   Yes   Yes   1         No
2/2         OK        3         50 cm   Yes   Yes   Yes   1         No
3/1         OK        2         50 cm   Yes   Yes   Yes   1         No
3/2         OK        1         50 cm   Yes   Yes   Yes   1         No
    
```

スイッチ1のポート1からスタックケーブルを切断すると、次のメッセージが表示されます。

```

01:09:55: %STACKMGR-4-STACK_LINK_CHANGE: Stack Port 2 Switch 3 has changed to state DOWN
01:09:56: %STACKMGR-4-STACK_LINK_CHANGE: Stack Port 1 Switch 1 has changed to state DOWN
    
```

デバイス# **show switch stack-ports summary**

```

デバイス#
Sw#/Port#  Port      Neighbor  Cable   Link  Link  Sync  #Changes  In
              Status                Length  OK    Active OK    To LinkOK Loopback
    
```

スタック ケーブルが接続されたソフトウェア ループバック : 例

| Sw#/Port# | Port Status | Neighbor | Cable Length | Link OK | Link Active | Sync OK | #Changes To LinkOK | In Loopback |
|-----------|-------------|----------|--------------|---------|-------------|---------|--------------------|-------------|
| 1/1 | Absent | None | No cable | No | No | No | 1 | No |
| 1/2 | OK | 2 | 3 m | Yes | Yes | Yes | 1 | No |
| 2/1 | OK | 1 | 3 m | Yes | Yes | Yes | 1 | No |
| 2/2 | OK | 3 | 50 cm | Yes | Yes | Yes | 1 | No |
| 3/1 | OK | 2 | 50 cm | Yes | Yes | Yes | 1 | No |
| 3/2 | Down | None | 50 cm | No | No | No | 1 | No |

スイッチ 1 のポート 2 からスタック ケーブルを切断すると、スタックが分割されます。

スイッチ 2 とスイッチ 3 がスタック ケーブルで接続された 2 メンバー スタックのメンバーになります。

デバイス# **show sw stack-ports summary**

```

デバイス#
Sw#/Port#  Port      Neighbor  Cable   Link  Link  Sync  #Changes  In
              Status                Length  OK    Active OK    To LinkOK Loopback
-----
2/1         Down      None      3 m     No    No    No    1         No
2/2         OK        3         50 cm   Yes   Yes   Yes   1         No
3/1         OK        2         50 cm   Yes   Yes   Yes   1         No
3/2         Down      None      50 cm   No    No    No    1         No
    
```

スイッチ 1 はスタンドアロン スイッチです。

デバイス# **show switch stack-ports summary**

```

デバイス#
Sw#/Port#  Port      Neighbor  Cable   Link  Link  Sync  #Changes  In
              Status                Length  OK    Active OK    To LinkOK Loopback
-----
1/1         Absent    None      No cable No    No    No    1         Yes
1/2         Absent    None      No cable No    No    No    1         Yes
    
```

スタック ケーブルが接続されたソフトウェア ループバック : 例

- スイッチ 1 のポート 1 のポート ステータスが *Down* で、ケーブルが接続されています。スイッチ 1 のポート 2 のポート ステータスが *Absent* で、ケーブルが接続されていません。

デバイス# **show switch stack-ports summary**

```

デバイス#
Sw#/Port#  Port      Neighbor  Cable   Link  Link  Sync  #Changes  In
              Status                Length  OK    Active OK    To LinkOK Loopback
-----
1/1         Down      None      50 Cm   No    No    No    1         No
1/2         Absent    None      No cable No    No    No    1         No
    
```

- 物理ループバックでは、ケーブルはスタック ポートとスイッチの両方に接続されています。この設定を使用して、次のテストを行えます。
 - 正常に稼働しているスイッチのケーブル
 - 正常なケーブルを使用したスタック ポート

```

デバイス# show switch stack-ports summary
デバイス#
Sw#/Port#  Port      Neighbor  Cable   Link   Link   Sync   #Changes   In
            Status                Length  OK     Active OK     To LinkOK Loopback
-----
2/1        OK         2         50 cm   Yes    Yes    Yes    1          No
2/2        OK         2         50 cm   Yes    Yes    Yes    1          No

```

ポート ステータスを見ると、次のことがわかります。

- スイッチ 2 はスタンドアロン スイッチである。
- ポートはトラフィックを送受信できる。

スタック ケーブルが接続されていないソフトウェア ループバック : 例

```

デバイス# show switch stack-ports summary
デバイス#
Sw#/Port#  Port      Neighbor  Cable   Link   Link   Sync   #Changes   In
            Status                Length  OK     Active OK     To LinkOK Loopback
-----
1/1        Absent    None      No cable No     No     No     1          Yes
1/2        Absent    None      No cable No     No     No     1          Yes

```

切断されたスタック ケーブルの特定 : 例

すべてのスタック メンバーは、スタック ケーブルで接続されます。スイッチ 1 のポート 2 と、スイッチ 2 のポート 1 が接続されます。

次に、メンバーのポート ステータスを示します。

```

デバイス# show switch stack-ports summary
デバイス#
Sw#/Port#  Port      Neighbor  Cable   Link   Link   Sync   #Changes   In
            Status                Length  OK     Active OK     To LinkOK Loopback
-----
1/1        OK         2         50 cm   Yes    Yes    Yes    0          No
1/2        OK         2         50 cm   Yes    Yes    Yes    0          No
2/1        OK         1         50 cm   Yes    Yes    Yes    0          No
2/2        OK         1         50 cm   Yes    Yes    Yes    0          No

```

スイッチ 1 のポート 2 からケーブルを切断すると、次のメッセージが表示されます。

```

%STACKMGR-4-STACK_LINK_CHANGE: Stack Port 1 Switch 2 has changed to state DOWN

%STACKMGR-4-STACK_LINK_CHANGE: Stack Port 2 Switch 1 has changed to state DOWN

```

ポート ステータスは以下の通りです。

```

デバイス# show switch stack-ports summary

```

スタック ポート間の不安定な接続の修正：例

| デバイス# Sw#/Port# | Port Status | Neighbor | Cable Length | Link OK | Link Active | Sync OK | #Changes To LinkOK | In Loopback |
|--------------------|----------------|----------|-----------------|------------|----------------|------------|-----------------------|----------------|
| 1/1 | OK | 2 | 50 cm | Yes | Yes | Yes | 1 | No |
| 1/2 | Absent | None | No cable | No | No | No | 2 | No |
| 2/1 | Down | None | 50 cm | No | No | No | 2 | No |
| 2/2 | OK | 1 | 50 cm | Yes | Yes | Yes | 1 | No |

ケーブルの片方だけが、スタック ポート（スイッチ 2 のポート 1）に接続されます。

- スイッチ 1 のポート 2 の *Stack Port Status* 値は *Absent* で、スイッチ 2 のポート 1 の値は *Down* です。
- *Cable Length* 値は *No cable* です。

問題の診断

- スイッチ 1 のポート 2 のケーブル接続を確認します。
- スイッチ 1 のポート 2 が次の状態であれば、ポートまたはケーブルに問題があります。
 - *In Loopback* 値が *Yes* である。

または

- *Link OK*、*Link Active*、または *Sync OK* 値が *No* である。

スタック ポート間の不安定な接続の修正：例

すべてのメンバーは、スタック ケーブルで接続されます。スイッチ 1 のポート 2 と、スイッチ 2 のポート 1 が接続されます。

ポート ステータスは次のとおりです。

デバイス# `show switch stack-ports summary`

| デバイス# Sw#/Port# | Port Status | Neighbor | Cable Length | Link OK | Link Active | Sync OK | #Changes To LinkOK | In Loopback |
|--------------------|----------------|----------|-----------------|------------|----------------|------------|-----------------------|----------------|
| 1/1 | OK | 2 | 50 cm | Yes | Yes | Yes | 1 | No |
| 1/2 | Down | None | 50 cm | No | No | No | 2 | No |
| 2/1 | Down | None | 50 cm | No | No | No | 2 | No |
| 2/2 | OK | 1 | 50 cm | Yes | Yes | Yes | 1 | No |

問題の診断

- *Stack Port Status* の値が *Down* になっています。
- *Link OK*、*Link Active*、および *Sync OK* の値が *No* になっています。
- *Cable Length* の値が *50 cm* になっています。スイッチがケーブルを検出し、正しく識別しています。

スイッチ1のポート2と、スイッチ2のポート1との接続は、少なくとも1つのコネクタピンで不安定になっています。

スイッチスタックに関する追加情報

関連資料

| 関連項目 | マニュアルタイトル |
|-----------------------|--|
| スイッチスタックのケーブル配線と電源供給。 | <i>Catalyst 3650</i> スイッチハードウェアインストールレーションガイド |
| SGACL ハイアベイラビリティ | 『 <i>Cisco TrustSec Switch Configuration Guide</i> 』の「 Cisco TrustSec SGACL High Availability 」モジュール |

エラーメッセージデコーダ

| 説明 | リンク |
|---|---|
| このリリースのシステムエラーメッセージを調査し解決するために、エラーメッセージデコーダツールを使用します。 | https://www.cisco.com/cgi-bin/Support/Errordecoder/index.cgi |

標準および RFC

| 標準/RFC | タイトル |
|--------|------|
| なし | — |

MIB

| MIB | MIB のリンク |
|----------------------|--|
| 本リリースでサポートするすべての MIB | 選択したプラットフォーム、Cisco IOS リリース、およびに関する MIB を探してダウンロードするには、次の URL にある Cisco MIB Locator を使用します。 http://www.cisco.com/go/mibs |

シスコのテクニカルサポート

| 説明 | リンク |
|--|--|
| <p>シスコのサポート Web サイトでは、シスコの製品やテクノロジーに関するトラブルシューティングにお役立ていただけるように、マニュアルやツールをはじめとする豊富なオンラインリソースを提供しています。</p> <p>お使いの製品のセキュリティ情報や技術情報を入手するために、Cisco Notification Service (Field Notice からアクセス)、Cisco Technical Services Newsletter、Really Simple Syndication (RSS) フィードなどの各種サービスに加入できます。</p> <p>シスコのサポート Web サイトのツールにアクセスする際は、Cisco.com のユーザ ID およびパスワードが必要です。</p> | <p>http://www.cisco.com/support</p> |



第 2 章

Cisco NSF with SSO の設定

- 機能情報の確認 (37 ページ)
- NSF with SSO の前提条件 (37 ページ)
- NSF with SSO の制約事項 (38 ページ)
- NSF with SSO に関する情報 (38 ページ)
- Cisco NSF with SSO の設定方法 (45 ページ)

機能情報の確認

ご使用のソフトウェアリリースでは、このモジュールで説明されるすべての機能がサポートされているとは限りません。最新の機能情報および警告については、使用するプラットフォームおよびソフトウェアリリースの Bug Search Tool およびリリース ノートを参照してください。このモジュールに記載されている機能の詳細を検索し、各機能がサポートされているリリースのリストを確認する場合は、このモジュールの最後にある機能情報の表を参照してください。

プラットフォームのサポートおよびシスコ ソフトウェア イメージのサポートに関する情報を検索するには、Cisco Feature Navigator を使用します。Cisco Feature Navigator には、<http://www.cisco.com/go/cfn> からアクセスします。Cisco.com のアカウントは必要ありません。

NSF with SSO の前提条件

NSF with SSO の前提条件と考慮事項を次に示します。

- ルーティング プロトコルの使用には IP Services ライセンス レベルが必要です。ルーティング用 EIGRP スタブおよび OSPF は、IP Base ライセンス レベルでサポートされます。
- NSF の BGP サポートでは、ネイバー ネットワーキング デバイスが NSF 認識である必要があります。つまり、デバイスにはグレースフルリスタート機能があり、セッション確立中に OPEN メッセージ内でこの機能をアドバタイズする必要があります。NSF 対応ルータが特定の BGP ネイバーにグレースフルリスタート機能がないことを検出すると、NSF 対応セッションをそのネイバーと確立しません。グレースフルリスタート機能のある他のすべてのネイバーは、この NSF 対応 ネットワーキング デバイスと NSF 対応セッションを継続します。

- OSPF NSF では、すべてのネイバー ネットワーキング デバイスが NSF を認識する必要があります。NSF 対応ルータが特定のネットワーク セグメントで NSF 非認識ネイバーを検出すると、そのセグメントで NSF 機能をディセーブルにします。NSF 対応または NSF 認識ルータで完全に構成された他のネットワーク セグメントに対しては、継続して NSF 機能を提供します。

NSF with SSO の制約事項

NSF with SSO の制約事項を次に示します。

- IP マルチキャストルーティングは SSO を認識しないため、NSF はサポートされません。
- NSF は、IOS-XE ソフトウェアが LAN Base モードで動作している場合は、サポートされません。
- NSF が動作するには、SSO をデバイス上に設定する必要があります。
- グレースフル リスタート機能をサポートするためには、すべてのレイヤ 3 のネイバー デバイスが NSF Helper または NSF 対応である必要があります。
- IETF の場合、すべてのネイバー デバイスで NSF 認識ソフトウェアイメージが実行されている必要があります。

NSF with SSO に関する情報

NSF with SSO の概要

スイッチでは、アクティブ スイッチが使用できなくなった場合にスタンバイ スイッチが処理を引き継ぐようにすることで、障害耐性をサポートします。Cisco Nonstop Forwarding (NSF) は、ステートフルスイッチオーバー (SSO) と連動して、ネットワークを使用できない時間を最小限に抑えます。

NSF には次の利点があります。

- ネットワークの可用性の向上：NSF は、ユーザのセッション情報がスイッチオーバー後も維持されるように、ネットワークトラフィックとアプリケーションのステート情報を転送し続けます。
- ネットワーク全体の安定性：ネットワークの安定性は、ネットワーク内でルータに障害が発生し、ルーティングテーブルが失われたときに作成されるルートフラップの数を減らすことで改善できます。
- 隣接ルータはリンクフラップを検出しません。インターフェイスはスイッチオーバーの間アップ状態のままなので、隣接ルータはリンクフラップを検出しません（リンクがダウンして、アップに戻ることはありません）。

- ルーティング フラップの回避：SSO がスイッチオーバー時にネットワーク トラフィックを転送し続けるので、ルーティング フラップが回避されます。
- スwitchオーバーの前に確立したユーザ セッションを維持します。

アクティブ スイッチとスタンバイ スイッチ間でキープアライブメッセージが送受信されます。

- スタンバイ スイッチが応答しない場合は、新しいスタンバイ スイッチが選択されます。
- アクティブ スイッチが応答しない場合は、スタンバイ スイッチがアクティブ スイッチになります。

加えて、すべてのスタック メンバーで hello メッセージが送受信されます。

- スタック メンバーが応答しない場合は、そのメンバーがスタックから削除されます。
- スタンバイ スイッチが応答しない場合は、新しいスタンバイ スイッチが選択されます。
- アクティブ スイッチが応答しない場合は、スタンバイ スイッチがアクティブ スイッチになります。

SSO の動作

スタンバイ スイッチは、SSO モードで稼働する場合、完全に初期化されたステートで起動し、アクティブ スイッチの固定コンフィギュレーションおよび実行コンフィギュレーションと同期化します。そのあと、スタンバイ スーパーバイザ エンジン は、次のプロトコルのステートを維持し、ステートフル スwitchオーバーをサポートする機能に関するハードウェアおよびソフトウェア ステートの変更すべてを同期化して維持します。そのため、冗長アクティブ スイッチ構成内のレイヤ 2 セッションへの割り込みは最小限になります。

アクティブ スイッチに障害が発生した場合、スタンバイ スイッチがアクティブ スイッチになります。この新しいアクティブ スイッチは既存のレイヤ 2 スwitchング情報を使用して、トラフィック転送を続けます。ルーティング テーブルが新しいアクティブ スイッチに追加されるまで、レイヤ 3 の転送は延期されます。



- (注) IOS-XE ソフトウェアが LAN Base ライセンス レベルで動作している場合は、SSO レイヤ 2 のみがサポートされます。

次の機能のステートは、アクティブ スイッチとスタンバイ スイッチの間で保存されます。

- 802.3
- 802.3u
- 802.3x (フロー制御)
- 802.3ab (GE)
- 802.3z (CWDM を含めたギガビット イーサネット)

- 802.3ad (LACP)
- 802.1p (レイヤ 2 QoS)
- 802.1q
- 802.1X (認証)
- 802.1D (スパンニングツリー プロトコル)
- 802.3af (インラインパワー)
- PAgP
- VTP
- ダイナミック ARP インスペクション
- DHCP
- DHCP スヌーピング
- IP ソース ガード
- IGMP スヌーピング (バージョン 1 および 2)
- DTP (802.1Q および ISL)
- MST
- PVST+
- Rapid PVST
- PortFast/UplinkFast/BackboneFast
- BPDU ガードおよびフィルタリング
- 音声 VLAN
- ポート セキュリティ
- ユニキャスト MAC フィルタリング
- ACL (VACL、PACL、RACLs)
- QoS (DBL)
- マルチキャスト ストーム制御/ブロードキャスト ストーム制御

SSO は、次の機能と互換性があります。ただし、次の機能のプロトコル データベースはスタンバイ スイッチとアクティブ スイッチの間で同期されません。

- レイヤ 2 プロトコル トンネリング (L2PT) を備えた 802.1Q トンネリング
- ベビー ジャイアント
- ジャンボ フレーム サポート

- CDP
- フラッピング ブロック
- UDLD
- SPAN/RSPAN
- NetFlow

スイッチ上のすべてのレイヤ3プロトコルは、SSOがイネーブルにされている場合、スタンバイスイッチで学習されます。

NSF の動作

CiscoIOS ノンストップフォワーディング (NSF) は常にステートフルスイッチオーバー (SSO) とともに実行され、レイヤ3トラフィックの冗長性を確保します。NSFは、ルーティングについてはBGP、OSPF、EIGRPルーティングプロトコルでサポートされ、転送についてはシスコエクスプレス フォワーディング (CEF) でサポートされています。ルーティングプロトコルでは NSF 機能および認識機能が拡張されました。これは、プロトコルを稼働するルータがスイッチオーバーを検出でき、ネットワークトラフィックを転送し続け、ピアデバイスからのルート情報を回復するのに必要なアクションを実行できることを意味します。

ルーティングプロトコルがルーティング情報ベース (RIB) テーブルを再作成している間、それぞれのプロトコルは、CEFに依存してスイッチオーバー中にパケットの転送を続行します。ルーティングプロトコルが収束したあと、CEFはFIBテーブルを更新し、失効したルートエントリを削除します。次に、CEFは新しいFIB情報でハードウェアを更新します。

アクティブスイッチがBGP (**graceful-restart** コマンドを使用)、OSPF、またはEIGRPルーティングプロトコル用に設定されている場合、ルーティング更新は、アクティブスイッチが選択されている間、自動的に送信されます。

スイッチは、IP Services ライセンス レベルではBGP、OSPFおよびEIGRPプロトコルについてNSF認識およびNSF機能をサポートし、IP Base ライセンス レベルではEIGRPスタブについてNSF認識をサポートします。

NSFは2つの主要な要素で構成されています。

- NSF 認識

ネットワークングデバイスがNSF互換ソフトウェアを実行している場合、このデバイスはNSF認識です。アクティブスイッチ選択が発生していてもNSFルータがまだパケットを転送可能なことを隣接ルータデバイスが検出する機能をNSF認識といいます。レイヤ3ルーティングプロトコル (BGP、OSPF、EIGRP) に対するCiscoIOS拡張機能は、CEFルーティングテーブルが時間切れにならないように、またはNSFルータがルートをドロップしないように、ルートフラッピングを防ぐよう設計されています。NSF認識ルータは、ルーティングプロトコル情報をネイバーNSFルータに送信します。NSF認識は、EIGRPスタブ、EIGRP、OSPFプロトコルに対してはデフォルトでイネーブルになります。NSF認識はBGPに対してデフォルトではディセーブルに設定されています。

- NSF 機能

NSF をサポートするようにデバイスを設定した場合にデバイスは NSF 対応になります。NSF 認識ネイバーまたは NSF 対応ネイバーからルーティング情報を再構築します。NSF は SSO と連動して IP パケットを転送し続けることにより、アクティブ スイッチ選択のあとのレイヤ 3 ネットワークを利用できない時間を最小限にします。レイヤ 3 ルーティング プロトコル (BGP、OSPFv2、EIGRP) の再コンバージェンスは、ユーザが意識する必要がなく、バックグラウンドで自動的に実行されます。ルーティング プロトコルはネイバーデバイスから情報を回復し、シスコ エクスプレス フォワーディング (CEF) テーブルを再構築します。

シスコ エクスプレス フォワーディング

Cisco IOS ノンストップ フォワーディング (NSF) の重要な要素は、パケット転送です。シスコ製のネットワークング デバイスでは、パケット転送はシスコ エクスプレス フォワーディング (CEF) によって実行されます。CEF は FIB を維持し、スイッチオーバー時に最新だった FIB 情報を使用して、スイッチオーバー中のパケットの転送を続行します。この機能により、スイッチオーバー中のトラフィックの中断を短くします。

通常の NSF 操作中に、アクティブなスーパーバイザ スイッチ上の CEF は、現在の FIB と隣接データベースを、スタンバイ スイッチ上の FIB と隣接データベースと同期させます。スイッチオーバー時に、スタンバイ スイッチは最初 FIB と、アクティブ スイッチでカレントだったもののミラー イメージである隣接データベースを備えています。CEF はスタンバイ スイッチ上の転送エンジンに、アクティブ スイッチの CEF によって送信される変更を維持します。転送エンジンは、インターフェイスおよびデータ パスが使用可能になりしだい、スイッチオーバー後も転送を継続できます。

ルーティング プロトコルがプレフィックス単位で RIB を再び読み込み始めるため、CEF に対してプレフィックス単位のアップデートが行われます。CEF はこれを使用して FIB と隣接データベースを更新します。既存エントリと新規エントリには、最新であることを示す新しいバージョン (「エポック」) 番号が付けられます。転送エンジンでは、コンバージェンス中に転送情報が更新されます。RIB が収束すると、スイッチが信号通知を行います。ソフトウェアは、現在のスイッチオーバー エポックよりも前のエポックを持った FIB および隣接エントリをすべて削除します。これで FIB は最新のルーティング プロトコル転送情報を表示するようになります。

BGP の動作

NSF 対応ルータは BGP ピアで BGP セッションを開始し、OPEN メッセージをピアへ送信します。メッセージに含まれるものは、NSF 対応デバイスに「グレースフル」リスタート機能があるステートメントです。グレースフル リスタートは、BGP ルーティング ピアがスイッチオーバーのあとにルーティング フラップが発生するのを防ぐメカニズムです。BGP ピアがこの機能を受信した場合、メッセージを送信するデバイスが NSF 対応であることを認識しています。NSF 対応ルータ ピアおよび BGP ピアは両方ともセッションの確立時に、OPEN メッセージ内でグレースフル リスタート機能を交換する必要があります。両方のピアがグレースフル リスタート機能を示すステートメントを交換しない場合、このセッションでグレースフル リスタートは行われません。

BGPセッションがアクティブスイッチのスイッチオーバー中に中断された場合、NSF認識BGPピアがNSF対応ルータに関連するルートすべてを失効としてマーキングしますが、一定期間の転送先を決定するためにこれらのルートを使用し続けます。この機能は、新しいアクティブスイッチがBGPピアでルーティング情報のコンバージェンスを待っている間に、パケットが失われないようにします。

アクティブスイッチのスイッチオーバーが発生した後、NSF対応ルータはBGPピアとのセッションを再確立します。新しいセッションの確立時に、NSF対応ルータが再起動したことを識別する新しいグレースフルリスタートメッセージを送信します。

この時点で、ルーティング情報は2つのBGPピアの間で交換されます。交換が完了すると、NSF対応デバイスはルーティング情報を使用して新しい転送情報を持ったRIBおよびFIBで更新されます。NSF認識デバイスはネットワーク情報を使用して、失効ルートをBGPテーブルから削除します。その後BGPプロトコルが完全に収束されます。

BGPピアがグレースフルリスタート機能をサポートしていない場合、OPENメッセージ内のグレースフルリスタート機能は無視されますが、NSF対応デバイスとのBGPセッションは確立します。この機能により、NSF非認識（つまりNSF機能のない）BGPピアとの相互運用が可能になりますが、NSF非認識BGPピアとのBGPセッションではグレースフルリスタートは使用できません。



- (注) NSFのBGPサポートでは、ネイバーネットワークングデバイスがNSF認識である必要があります。つまり、デバイスにはグレースフルリスタート機能があり、セッション確立中にOPENメッセージ内でこの機能をアドバタイズする必要があります。NSF対応ルータが特定のBGPネイバーにグレースフルリスタート機能がないことを検出すると、NSF対応セッションをそのネイバーと確立しません。グレースフルリスタート機能のある他のすべてのネイバーは、このNSF対応ネットワークングデバイスとNSF対応セッションを継続します。

OSPF の動作

OSPF NSF対応ルータがアクティブスイッチのスイッチオーバーを実行する場合、ルータはOSPFネイバーとリンクステートデータベースを再同期化するため、次の作業を行う必要があります。

- ネイバー関係をリセットしないで、ネットワーク上で利用できるOSPFネイバーを再学習します。
- ネットワークのリンクステートデータベース内容を再取得します。

NSF対応ルータは、アクティブスイッチのスイッチオーバーの後できるだけ迅速に、ネイバーNSF認識デバイスにOSPF NSF信号を送信します。ネイバーネットワークングデバイスは、このルータとのネイバー関係をリセットしてはならないインジケータとしてこの信号を認識します。NSF対応ルータがネットワーク上の他のルータから信号を受信すると、ネイバーリストの再構築を始めます。

ネイバー関係が再構築されると、NSF対応ルータはすべてのNSF認識ネイバーとデータベースの再同期化を始めます。この時点でルーティング情報はOSPFネイバーの間で交換されま

す。交換が完了すると、NSF 対応デバイスはルーティング情報を使用して、失効ルートを削除し、RIB を更新して、新しい転送情報で FIB を更新します。その後、OSPF プロトコルは完全に収束されます。



- (注) OSPF NSF では、すべてのネイバー ネットワーキング デバイスが NSF を認識する必要があります。NSF 対応ルータが特定のネットワーク セグメントで NSF 非認識ネイバーを検出すると、そのセグメントで NSF 機能をディセーブルにします。NSF 対応または NSF 認識ルータで完全に構成された他のネットワーク セグメントに対しては、継続して NSF 機能を提供します。

EIGRP の動作

EIGRP NSF 対応ルータが NSF 再起動後に最初に再起動したときには、ネイバーはなくトポロジテーブルは空です。ルータはインターフェイスを確立してネイバーを再取得し、トポロジとルーティングテーブルを再構築する必要があるときに、スタンバイ（今はアクティブ）スイッチから通知を受けます。再起動ルータおよびピアは、再起動ルータへのデータトラフィック転送を中断することなく、次の作業を実行する必要があります。EIGRP ピアルータは再起動ルータから学習したルートを維持し、NSF 再起動プロセスを介してトラフィックを転送し続けます。

ネイバーによって隣接関係がリセットされないように、再起動するルータは再起動を示すために EIGRP パケット ヘッダーの新しい再起動（RS）ビットを使用します。RS ビットは、NSF 再起動中に hello パケットと初期 INIT アップデート パケットに設定されます。Hello パケットの RS ビットを使用すると、ネイバーにすばやく NSF 再起動を通知できます。RS ビットを参照しない場合、ネイバーは INIT アップデートの受信、または Hello ホールドタイマーの期限切れによってリセットされた隣接関係を検出します。RS ビットを使用しない場合、ネイバーは、リセットされた隣接関係を NSF または通常の起動方法を使用して処理する必要があるかどうか認識できません。

hello パケットまたは INIT パケットを受信することでネイバーが再起動の知らせを受信すると、ピアリスト内で再起動したピアを見つけ、再起動しているルータとの隣接関係を維持します。ネイバーはトポロジテーブルを、最初のアップデート パケットに設定された RS ビットの再起動ルータに送信します。このパケットは NSF 認識であり、再起動ルータに役立つことを示しています。ネイバーは NSF 再起動ネイバーでない場合、Hello パケットに RS ビットを設定しません。



- (注) ルータが NSF を認識できていても、コールド スタートで起動されたために NSF 再起動ネイバーを支援しない場合もあります。

1 つ以上のピアルータが NSF 認識の場合、再起動ルータはアップデートを受信してからデータベースを再構築します。再起動ルータは Routing Information Base (RIB) に通知できるように収束したかどうかを認識する必要があります。各 NSF 認識ルータは、End of Table (EOT) 内容を表示するために、最新アップデート パケットの EOT マーカーを送信する必要があります。

す。再起動ルータは EOT マーカーを受信すると、収束したことを認識します。再起動ルータはアップデートの送信を開始できます。

NSF 認識ピアは、再起動ルータから EOT 表示を受信したときに再起動ルータが収束した時間を認識します。その後ピアはトポロジーテーブルをスキャンして、送信元として再起動されたネイバーを持ったルートを検索します。ピアはルート タイムスタンプと再起動イベント タイムスタンプを比較し、ルートがまだ利用できるかどうかを判断します。ピアはアクティブになり、再起動したルータを介して利用できなくなったルート用に代替パスを検索します。

再起動ルータがすべての EOT 表示をネイバーから受信した場合、または NSF 収束タイマーが満了した場合、EIGRP は RIB にコンバージェンスを通知します。EIGRP は RIB コンバージェンス信号を待ってから、トポロジー テーブルを待機中の NSF 認識ピアすべてにフラッディングします。

Cisco NSF with SSO の設定方法

SSO の設定

あらゆるサポート対象プロトコルを持った NSF を使用するには、SSO を設定する必要があります。

手順

| | コマンドまたはアクション | 目的 |
|--------|---|--|
| ステップ 1 | redundancy 例： デバイス (config) # redundancy | 冗長コンフィギュレーション モードを開始します。 |
| ステップ 2 | mode sso 例： デバイス (config-red) # mode sso | SSO を設定します。このコマンドにより、スタンバイスイッチが再起動され、SSO モードで機能を開始します。 |
| ステップ 3 | end 例： デバイス (config-red) # end | EXEC モードに戻ります。 |
| ステップ 4 | show running-config 例： デバイス # show running-config | SSO がイネーブルになっていることを確認します。 |
| ステップ 5 | show redundancy states 例： デバイス # show redundancy states | 動作中の冗長モードを表示します。 |

SSO の設定例

次に、SSO 対応としてシステムを設定し、冗長ステータスを表示する例を示します。

```

デバイス(config)# redundancy
  デバイス(config)# mode sso
  デバイス(config)# end
  デバイス# show redundancy states
my state = 13 -ACTIVE
peer state = 8 -STANDBY HOT
Mode = Duplex
Unit = Primary
Unit ID = 5
Redundancy Mode (Operational) = sso
Redundancy Mode (Configured) = sso
Split Mode = Disabled
Manual Swact = Enabled
Communications = Up
client count = 29
client_notification_TMR = 30000 milliseconds
keep_alive TMR = 9000 milliseconds
keep_alive count = 1
keep_alive threshold = 18
RF debug mask = 0x0

```

CEF NSF の確認

CEF NSF を確認するには、**show cef state** 特権 EXEC コマンドを使用します。

```

デバイス# show cef state
CEF Status:
RP instance
common CEF enabled
IPv4 CEF Status:
CEF enabled/running
dCEF enabled/running
CEF switching enabled/running
universal per-destination load sharing algorithm, id DEA83012
IPv6 CEF Status:
CEF disabled/not running
dCEF disabled/not running
universal per-destination load sharing algorithm, id DEA83012
RRP state:
I am standby RRP: no
RF Peer Presence: yes
RF PeerComm reached: yes
RF Progression blocked: never
Redundancy mode: rpr(1)
CEF NSF sync: disabled/not running
CEF ISSU Status:
FIBHWIDB broker
No slots are ISSU capable.
FIBIDB broker
No slots are ISSU capable.
FIBHWIDB Subblock broker
No slots are ISSU capable.
FIBIDB Subblock broker
No slots are ISSU capable.

```

```
Adjacency update
No slots are ISSU capable.
IPv4 table broker
No slots are ISSU capable.
CEF push
No slots are ISSU capable.
```

NSF の BGP の設定

BGP NSFに参加しているピア デバイスすべてに BGP グレースフルリスタートを設定する必要があります。

手順

| | コマンドまたはアクション | 目的 |
|--------|--|--|
| ステップ 1 | configure terminal 例： デバイス(config)# configure terminal | グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。 |
| ステップ 2 | router bgp as-number 例： デバイス(config)# router bgp 300 | BGP ルーティング プロセスをイネーブルにして、スイッチをスイッチコンフィギュレーション モードにします。 |
| ステップ 3 | bgp graceful-restart 例： デバイス(config)# bgp graceful-restart | BGP グレースフルリスタート機能をイネーブルにし、BGP NSFを開始します。BGP セッションが確立されたあとでこのコマンドを入力した場合、BGP ネイバーと交換する機能のセッションを再開する必要があります。再起動スイッチとすべてのピアでこのコマンドを入力します。 |

BGP NSF の確認

BGP の NSF を確認するには、BGP のグレースフルリスタートが SSO 対応ネットワークング デバイスとネイバー デバイスに設定されているかどうかを確認する必要があります。確認する手順は、次のとおりです。

手順

ステップ 1 **show running-config** コマンドを入力して、「bgp graceful-restart」が SSO 対応スイッチの BGP 設定に表示されていることを確認します。

例：

```

デバイス# show running-config
.
.
.
router bgp 120
.
.
.
bgp graceful-restart
neighbor 192.0.2.0 remote-as 300
.
.
.

```

ステップ 2 各 BGP ネイバーでステップ 1 を繰り返します。

ステップ 3 SSO デバイスおよびネイバー デバイスで、グレースフルリスタート機能がアドバタイズおよび受信されたことを示していることを確認し、グレースフルリスタート機能を備えたアドレスファミリであることを確認します。アドレスファミリが表示されていない場合、BGP NSF も発生しません。

例：

```

デバイス# show ip bgp neighbors
BGP neighbor is 192.0.2.3, remote AS 1, internal link
BGP version 4, remote router ID 192.0.2.4
BGP state = Established, up for 00:02:38
Last read 00:00:38, last write 00:00:35, hold time is 180, keepalive interval is 60
seconds
Neighbor capabilities:
Route refresh: advertised and received(new)
Address family IPv4 Unicast: advertised and received
Message statistics:
InQ depth is 0
OutQ depth is 0
Sent Rcvd
Opens: 1 1
Notifications: 0 0
Updates: 0 0
Keepalives: 4 4
Route Refresh: 0 0
Total: 5 5
Default minimum time between advertisement runs is 0 seconds
.....
(Remaining output deleted)

```

OSPF NSF の設定

OSPF NSF に参加しているすべてのピア デバイスは OSPF NSF を認識できるようにする必要があります。NSF ソフトウェア イメージをデバイスにインストールすれば自動的に認識するようになります。

手順

| | コマンドまたはアクション | 目的 |
|--------|--|--|
| ステップ 1 | configure terminal 例： デバイス (config) # configure terminal | グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。 |
| ステップ 2 | router ospf processID 例： デバイス (config) # router ospf processID | OSPF ルーティングプロセスをイネーブルにして、スイッチをルータ コンフィギュレーション モードにします。 |
| ステップ 3 | nsf 例： デバイス (config) # nsf | OSPF 用に NSF 動作をイネーブルにします。 |

OSPF NSF の確認

手順

ステップ 1 `show running-config` コマンドを入力して、「nsf」が SSO 対応デバイスの OSPF 設定に表示されていることを確認します。

例：

```
デバイス (config) # show running-config
route ospf 120
log-adjacency-changes
nsf
network 192.0.2.0 192.0.2.255 area 0
network 192.0.2.1 192.0.2.255 area 1
network 192.0.2.2 192.0.2.255 area 2
.
.
.
```

ステップ 2 `show ip ospf` コマンドを入力して、デバイス上で NSF が有効であることを確認します。

例：

```
デバイス show ip ospf
Routing Process "ospf 1" with ID 192.0.2.1
Start time: 00:02:07.532, Time elapsed: 00:39:05.052
Supports only single TOS(TOS0) routes
Supports opaque LSA
Supports Link-local Signaling (LLS)
transit capable is 0
External flood list length 0
IETF Non-Stop Forwarding enabled
restart-interval limit: 120 sec
IETF NSF helper support enabled
```

```

Cisco NSF helper support enabled
Reference bandwidth unit is 100 mbps
Area BACKBONE(0)
Number of interfaces in this area is 3 (1 loopback)
Area has no authentication
SPF algorithm last executed 00:08:53.760 ago
SPF algorithm executed 2 times
Area ranges are
Number of LSA 3. Checksum Sum 0x025BE0
Number of opaque link LSA 0. Checksum Sum 0x000000
Number of DCbitless LSA 0
Number of indication LSA 0
Number of DoNotAge LSA 0
Flood list length 0

```

EIGRP NSF の設定

手順

| | コマンドまたはアクション | 目的 |
|--------|--|--|
| ステップ 1 | configure terminal 例： デバイス configure terminal | グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。 |
| ステップ 2 | router eigrp as-number 例： デバイス(config)# router eigrp as-number | EIGRP ルーティング プロセスをイネーブルにして、スイッチをルータ コンフィギュレーション モードにします。 |
| ステップ 3 | nsf 例： デバイス(config-router)# nsf | EIGRP NSF をイネーブルにします。 「再起動」スイッチとすべてのピアでこのコマンドを入力します。 |

EIGRP NSF の確認

手順

ステップ 1 **show running-config command** コマンドを入力して、「nsf」が SSO 対応デバイスの EIGRP 設定に表示されていることを確認します。

例：

```

デバイス show running-config
.
.
router eigrp 100

```



```
auto-summary
nsf
..
.
```

ステップ 2 `show ip protocols` コマンドを入力して、デバイス上で NSF が有効であることを確認します。

例：

```
デバイス show ip protocols
*** IP Routing is NSF aware ***
Routing Protocol is "ospf 1"
Outgoing update filter list for all interfaces is not set
Incoming update filter list for all interfaces is not set
Router ID 192.0.2.3
Number of areas in this router is 1. 1 normal 0 stub 0 nssa
Maximum path: 1
Routing for Networks:
Routing on Interfaces Configured Explicitly (Area 0):
Loopback0
GigabitEthernet5/3
TenGigabitEthernet3/1
Routing Information Sources:
Gateway Distance Last Update
192.0.2.1 110 00:01:02
Distance: (default is 110)
Routing Protocol is "bgp 601"
Outgoing update filter list for all interfaces is not set
Incoming update filter list for all interfaces is not set
IGP synchronization is disabled
Automatic route summarization is disabled
Neighbor(s):
Address FiltIn FiltOut DistIn DistOut Weight RouteMap
192.0.2.0
Maximum path: 1
Routing Information Sources:
Gateway Distance Last Update
192.0.2.0 20 00:01:03
Distance: external 20 internal 200 local 200
```



第 3 章

1:1 冗長性の設定

- [1:1 冗長性の前提条件 \(53 ページ\)](#)
- [1:1 冗長性に関する情報 \(53 ページ\)](#)
- [1:1 冗長性の設定方法 \(54 ページ\)](#)
- [1:1 冗長性の構成例 \(55 ページ\)](#)
- [スタックモードの確認 \(55 ページ\)](#)
- [1:1 冗長性に関する追加の参考資料 \(56 ページ\)](#)
- [1:1 冗長性の機能履歴と情報 \(56 ページ\)](#)

1:1 冗長性の前提条件

スタック内のすべてのスイッチがアクティブスイッチと同じライセンスレベルを実行している必要があります。ライセンスレベルについては、『*System Management Configuration Guide*』を参照してください。

スタック内のすべてのスイッチが互換性のあるソフトウェアバージョンを実行している必要があります。

1:1 冗長性に関する情報

1:1 冗長性は、スタック内の特定のスイッチにアクティブロールとスタンバイロールを割り当てるために使用されます。これにより、スタック内の任意のスイッチをアクティブまたはスタンバイにすることができる従来の N+1 ロール選択アルゴリズムが上書きされます。1:1 冗長性では、フラッシュの ROMMON 変数に基づいて、スタックマネージャが特定のスイッチについてアクティブとスタンバイのロールを決定します。このアルゴリズムは、1つのスイッチをアクティブ、別のスイッチをスタンバイとして割り当て、スタック内の残りのすべてのスイッチをメンバーとして指定します。アクティブスイッチが再起動するとスタンバイになり、既存のスタンバイスイッチがアクティブになります。既存のメンバースイッチは同じ状態のままです。

1:1 冗長性の設定方法

1:1 冗長性スタックモードの有効化

1:1 冗長性スタックモードを有効にし、スイッチをスタック内のアクティブスイッチ、またはスタンバイとして設定するには、次の手順に従ってください。

手順

| | コマンドまたはアクション | 目的 |
|--------|--|--|
| ステップ 1 | enable 例： デバイス> enable | 特権 EXEC モードを有効にします。 <ul style="list-style-type: none"> パスワードを入力します（要求された場合）。 |
| ステップ 2 | switch switch-number role {active standby} 例： デバイス# switch 1 role active | スタックモードを 1:1 モードに変更し、スイッチをアクティブまたはスタンバイとして指定します。 |
| ステップ 3 | | |

1:1 冗長性スタックモードの無効化

1:1 冗長性が有効になっているスイッチでは、次の手順に従って機能を無効にします。これにより、スタックモードが N+1 に変更されます。

手順

| | コマンドまたはアクション | 目的 |
|--------|--|--|
| ステップ 1 | enable 例： デバイス> enable | 特権 EXEC モードを有効にします。 <ul style="list-style-type: none"> パスワードを入力します（要求された場合）。 |
| ステップ 2 | switch clear stack-mode 例： デバイス# switch clear stack-mode | スタックモードを N+1 モードに変更し、アクティブおよびスタンバイの割り当てを削除します。 |

1:1 冗長性の構成例

例：1:1 冗長性スタックモードの有効化

次に、1:1 冗長性スタックモードを有効にする例を示します。再起動後、スタックは指定スイッチをアクティブおよびスタンバイとして 1:1 スタックモードで動作します。

```

デバイス#
デバイス# Device 1 role active
WARNING: Changing the Device priority may result in a configuration change for that
Device. Do you want to continue?[y/n]? [yes]: yes
デバイス#
デバイス# Device 2 role standby
WARNING: Changing the Device priority may result in a configuration change for that
Device. Do you want to continue?[y/n]? [yes]: yes
デバイス#

```

例：1:1 冗長性スタックモードの無効化

次に、1:1 冗長性スタックモードを無効にする例を示します。

```

デバイス# switch clear stack-mode
WARNING: Changing the switch priority may result in a configuration change for that
switch. Do you want to continue?[y/n]? [yes]: yes
Switch#

```

スタックモードの確認

スイッチの現在のスタックモードを確認するには、特権 EXEC モードで **show switch stack-mode** コマンドを入力します。出力は、現在実行しているスタックモードの詳細なステータスを表示します。

```

デバイス# show switch stack-mode
Switch  Role      Mac Address      Version  Mode      Configured  State
-----
1        Member  3c5e.c357.c880   V05     1+1'     Active'     Ready
*2        Active  547c.69de.cd00   V05     1+1'     Standby'    Ready
3        Member  547c.6965.cf80   V05     1+1'     Member'     Ready

```

Mode フィールドには、現在のスタックモードが表示されます。

Configured フィールドは、再起動後に想定されるスイッチ状態を参照します。

単一引用符 (') は、スタックモードが変更されていることを示します。

1:1 冗長性に関する追加の参考資料

関連資料

| 関連項目 | マニュアル タイトル |
|-------------------------------|--|
| この章で使用するコマンドの完全な構文および使用方法の詳細。 | リリースについては、 『Command Reference』 ガイドの「 <i>Stack Manager and High Availability</i> 」セクションを参照してください。 |

MIB

| MIB | MIB のリンク |
|----------------------|---|
| 本リリースでサポートするすべての MIB | 選択したプラットフォーム、Cisco IOS リリース、およびフィチャセットに関する MIB を探してダウンロードするには、次の URL にある Cisco MIB Locator を使用します。 http://www.cisco.com/go/mibs |

シスコのテクニカル サポート

| 説明 | リンク |
|--|---|
| <p>シスコのサポート Web サイトでは、シスコの製品やテクノロジーに関するトラブルシューティングにお役立ていただけるように、マニュアルやツールをはじめとする豊富なオンラインリソースを提供しています。</p> <p>お使いの製品のセキュリティ情報や技術情報を入手するために、Cisco Notification Service (Field Notice からアクセス)、Cisco Technical Services Newsletter、Really Simple Syndication (RSS) フィードなどの各種サービスに加入できます。</p> <p>シスコのサポート Web サイトのツールにアクセスする際は、Cisco.com のユーザ ID およびパスワードが必要です。</p> | http://www.cisco.com/support |

1:1 冗長性の機能履歴と情報

次の表に、このモジュールで説明した機能に関するリリース情報を示します。この表は、ソフトウェア リリース トレインで各機能のサポートが導入されたときのソフトウェア リリースだけを示しています。その機能は、特に断りがない限り、それ以降の一連のソフトウェア リリースでもサポートされます。

| リリース | 変更内容 |
|-----------------------------|---------------|
| Cisco IOS XE Everest 16.6.1 | この機能が導入されました。 |

