



## 冗長構成およびフェールオーバー

---

- [冗長構成およびフェールオーバーについての情報 \(p.10-2\)](#)
- [強制エラーの設定方法 \(p.10-5\)](#)
- [ホットスタンバイおよびフェールオーバー \(p.10-6\)](#)
- [回復 \(p.10-9\)](#)
- [カスケードシステムの CLI コマンド \(p.10-11\)](#)
- [システムのアップグレード \(p.10-13\)](#)

## 冗長構成およびフェールオーバーについての情報

- [用語および定義 \(p.10-2\)](#)
- [冗長トポロジ \(p.10-2\)](#)
- [インラインデュアルリンクの冗長トポロジ \(p.10-3\)](#)
- [障害の検出 \(p.10-4\)](#)

このモジュールでは、SCE プラットフォームのフェールオーバーと冗長構成の機能について説明します。最初に関連用語のほか、冗長構成とフェールオーバー ソリューションに関する理論的側面について定義します。次に、シングルリンク トポロジとデュアルリンク トポロジ両方の特定の回復手順について説明します。また、カスケード SCE プラットフォーム構成で使用される特定の更新手順について説明します。この構成にフェールオーバーが必要な場合は、2つのカスケード SCE プラットフォームによるトポロジを使用します。このカスケード ソリューションは、ネットワークリンクのフェールオーバーと SCE プラットフォーム機能（更新されたサブスクリバ ステータスを含む）のフェールオーバーの両方を提供します。



(注)

この章の情報は、SCE 2000 4xGBE および SCE 2000 4/8xFE プラットフォームにのみ適用されます。

## 用語および定義

次に、この章で使用される用語の定義リストを示します。これらの用語は、カスケード SCE プラットフォームに基づいているシスコのフェールオーバー ソリューションに適用されます。

- **フェールオーバー** — 通常の機能を提供できないような問題が SCE プラットフォームで発生し、第 2 の SCE プラットフォーム デバイスが迅速に機能しなくなった SCE プラットフォームを引き継ぐような状況
- **ホットスタンバイ** — フェールオーバー トポロジに 2 つの SCE プラットフォームが配置されている場合、一方の SCE プラットフォームがアクティブで、他方の SCE プラットフォームがスタンバイになります。スタンバイは、アクティブ SCE プラットフォームからすべてのサブスクリバ ステータス更新とキープアライブ メッセージを受信します。
- **プライマリ/セカンダリ** — プライマリおよびセカンダリは、特定の SCE プラットフォーム ステータスのこと。デフォルトでは、プライマリ SCE プラットフォームがアクティブで、セカンダリ デバイスがスタンバイです。これらのデフォルトは、両方のデバイスが同時に起動した場合にのみ適用されます。ただし、プライマリ SCE プラットフォームで障害が発生し、回復した場合には、アクティブ ステータスに戻らず、スタンバイ ステータスを保ちます。セカンダリ デバイスは、アクティブの状態を保ちます。
- **サブスクリバ ステータスのフェールオーバー** — サブスクリバ ステータスが保存されるフェールオーバー ソリューション

## 冗長トポロジ

すべてのシスコ製 SCE プラットフォームには、電気バイパス モジュールが内蔵されています。このモジュールは、SCE プラットフォームの障害時にネットワーク リンクを維持する機能を提供します。2つのデータ リンクの処理が可能な SCE プラットフォームは、このようなバイパス モジュールを 2 つ装備しています。しかしながら、障害時に、サービス プロバイダーが SCE プラットフォーム機能の維持だけでなく、ネットワーク リンクの維持も必要とする場合があります。

シスコは、このような 2 つのデータ リンクに 2 つのカスケード SCE プラットフォームを配置することによって、このシナリオに対して一意のソリューションを提供しています。

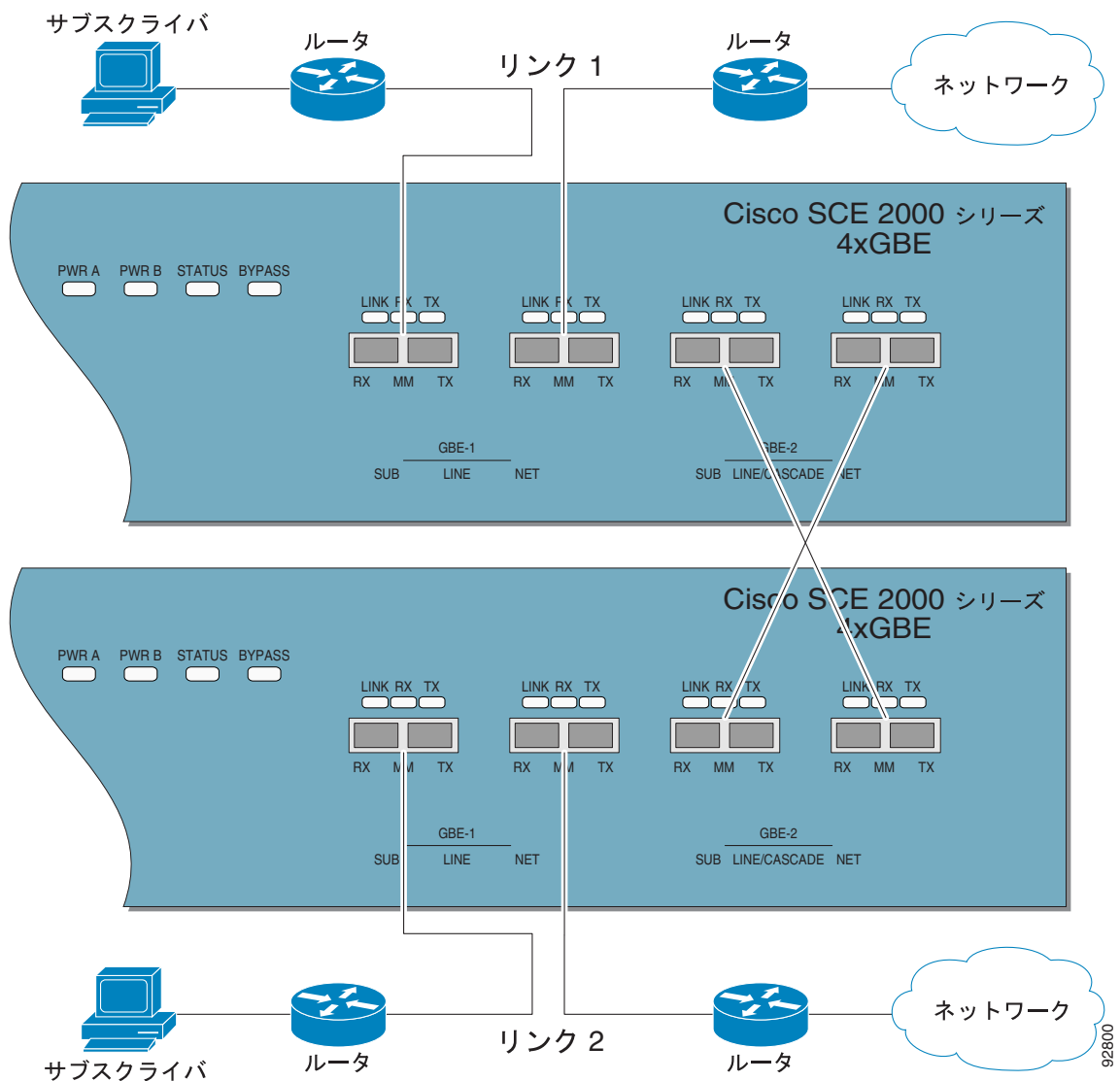
カスケードは、2つのデータリンクを使用して、2つの SCE プラットフォームを接続することによって実装されます。このフェールオーバー ソリューションは、インラインと受信専用トポロジの両方に適用されます。

それぞれの SCE プラットフォームでは、4つのデータ インターフェイスのうち2つが各ネットワークリンクに接続され、残りの2つのデータ インターフェイスが SCE プラットフォーム間のカスケードに使用されます（冗長トポロジの特定のケーブル接続手順については、『Cisco SCE 2000 Installation and Configuration Guide』を参照）。カスケードポートは、ネットワークトラフィック、キープアライブメッセージ、およびサブスクライバステート更新の転送用に使用されます。

## インライン デュアル リンクの冗長トポロジ

このトポロジは、障害時に SCE プラットフォーム機能だけでなく、ネットワークリンクも維持する必要があるインライン構成を提供します。

図 10-1 インライン デュアル リンクの冗長トポロジ



00826

## 障害の検出

SCE プラットフォームには、いくつか障害検出用メカニズムがあります。

- 内部障害検出 — SCE プラットフォームは、過熱や重大なソフトウェア エラーなどがないか、ハードウェアとソフトウェアの状態を監視します。
- 内部デバイスの障害検出 — SCE プラットフォームは、カスケード ポートを通じて定期的なキープアライブ メッセージを送信します。
- SCE プラットフォームと Subscriber Manager (SM) 間の通信障害の検出 — SM との通信障害が、フェールオーバーの原因として扱われることがあります。ただし、この通信障害は、必ずしも SCE プラットフォームの問題とはかぎりません。SM へのアクティブ SCE プラットフォームの接続が失敗し、SM へのスタンバイ SCE プラットフォームの接続が持続している場合、フェールオーバー プロセスが開始し、SCE プラットフォームが SCE プラットフォームと SM 間で正常に情報交換できるようにします。
- リンク障害 — システムは、障害用の 3 つすべてのリンク タイプを監視します。
  - トラフィック ポートのリンク障害 — トラフィックが SCE プラットフォームに流れません。
  - カスケード ポートのリンク障害 — トラフィックがカスケード ポートを通じて SCE プラットフォーム間に流れません。
  - 管理ポートのリンク障害 — これは、リンク内およびリンク自体のトラフィックを中断させる障害ではありません。ただし、SM が使用されている場合は、管理ポートのリンク障害が SM 接続の障害の原因になり、SCE プラットフォームの障害として宣言されます。

ほとんどの場合、このタイプの障害には SCE プラットフォームの再起動が必要ありません。SM との接続が再確立されると、再び SCE プラットフォームがホット スタンバイ 可能な状態になります。両方の SCE プラットフォームが SM との接続に失敗する場合、失敗したのは SM 側としてみなされ、SCE プラットフォーム側では何も実行されません。

## リンク障害リフレクション

SCE プラットフォームは、レイヤ 2 およびレイヤ 3 で透過的です。SCE プラットフォームは無差別モードで動作し、SCE プラットフォームの両側のネットワーク要素は、トラフィックの転送時に他のネットワーク要素の MAC アドレスを使用しています。

SCE プラットフォームの両側のネットワーク要素ができるだけ早くリンク障害を特定できるように、SCE プラットフォームは、SCE プラットフォームの反対側にリンク障害を反映させる機能をサポートしています。SCE プラットフォームの片側のリンクで障害が発生すると、反対側の対応リンクが強制終了して、障害を反映させます。リンク障害リフレクションは、トラフィック ポートで行われます。2 つのデータ リンクを使用した 1 つの SCE プラットフォーム構成で動作している場合、リンク障害は各リンクの 2 つのポート間で反映されます。

2 つのカスケード SCE プラットフォームを使用している場合、2 つのケースにおいてリンク障害が反映されます。

- 各 SCE プラットフォームのトラフィック ポート間のリフレクション
- カスケード ポート リンクで障害が発生した場合、スタンバイ SCE プラットフォームのリンクに流れるトラフィックは、処理の目的でアクティブ SCE プラットフォームに転送される必要があるため、2 つの SCE プラットフォームが 2 つのリンクの正常な処理をサポートできなくなります。この場合、ネットワークがすべてのトラフィックをアクティブ SCE プラットフォーム リンク経由に切り替えるように強制するために、リンク障害がカスケード ポートからスタンバイ SCE プラットフォームのトラフィック ポートに反映されます。

SCE プラットフォームが動作可能な状態にある場合、および障害 / ブート ステータスにある場合の両方で、リンク障害リフレクションがサポートされます。

リンク リフレクションは、フェールオーバーと同様に、SCE プラットフォームのバイパス メカニズムに依存します。

## 強制エラーの設定方法

アプリケーションアップグレードの実行時に、仮想エラー状態を強制して、エラー状態を抜けるには、次のコマンドを使用します（「アプリケーションファイルの管理方法」[\[p.3-10\]](#)を参照）。

- [仮想エラー状態を強制する方法 \(p.10-5\)](#)
- [仮想エラー状態を終了する方法 \(p.10-5\)](#)

### 仮想エラー状態を強制する方法

---

**ステップ 1** SCE(config if)# プロンプトに、`force failure-condition` を入力して、**Enter** キーを押します。

SCE プラットフォームが仮想エラー状態に強制されます。

---

### 仮想エラー状態を終了する方法

---

**ステップ 1** SCE(config if)# プロンプトに、`no force failure-condition` を入力して、**Enter** キーを押します。

仮想エラー状態が終了します。

---

## ホットスタンバイおよびフェールオーバー

フェールオーバー ソリューションでは、2 つの SCE プラットフォームをカスケード方式に接続する必要があります。

- [ホットスタンバイ \(p.10-6\)](#)
- [フェールオーバー \(p.10-6\)](#)
- [カスケード接続の障害 \(p.10-7\)](#)
- [カスケードシステムのインストール \(p.10-8\)](#)

### ホットスタンバイ

フェールオーバー ソリューションでは、一方の SCE プラットフォームがアクティブ SCE プラットフォームとして使用され、他方がスタンバイとして使用されます。トラフィックはアクティブとスタンバイ両方の SCE プラットフォームに入りますが、すべてのトラフィック処理は、現在アクティブの SCE プラットフォームで行われます。アクティブ SCE プラットフォームは、両方のリンク（それ自体のリンクとスタンバイ SCE プラットフォームに接続されているリンク）からのトラフィックを、次のように処理します。

- **トラフィック** ポートを介してアクティブ SCE プラットフォームに入るすべてのトラフィックは、その SCE プラットフォームで処理されてから、回線に転送されます。
- **トラフィック** ポートを介してスタンバイ SCE プラットフォームに入るすべてのトラフィックは、カスケード ポート経由でアクティブ SCE プラットフォームに転送されます。ここで、トラフィックは処理され、カスケード ポート経由でスタンバイ SCE プラットフォームに戻され、トラフィックが送信された元の回線に転送されます。

常に 1 つの SCE プラットフォームだけがすべてのトラフィックを処理するので、2 つのデータ リンクに存在するスプリットフロー（非対称のルーティングによって生じる）が正しく対処されます。

サブスクライバ ステートのフェールオーバーをサポートするために、両方の SCE プラットフォームがすべてのパーティのサブスクライバ ステートを保持し、アクティブ SCE プラットフォームとスタンバイ間でサブスクライバ ステート更新を交換しています。そのため、アクティブ SCE プラットフォームで障害が発生すると、スタンバイ SCE プラットフォームは、サブスクライバ ステートの損失を最小限にして迅速に回線のサービスを開始できます。

2 つの SCE プラットフォームは、定期的なキープアライブ メッセージの交換用にカスケード チャネルも使用します。

### フェールオーバー

フェールオーバー ソリューションでは、2 つの SCE プラットフォームがカスケード ポートを介してキープアライブ メッセージを交換します。このキープアライブ メカニズムは、必要な場合に、SCE プラットフォーム間の迅速な障害の検出、およびスタンバイ SCE プラットフォームへの迅速なフェールオーバーを可能にします。

アクティブ SCE プラットフォームで障害が発生すると、スタンバイ SCE プラットフォームがアクティブ SCE プラットフォームの役割を引き継ぎます。

機能しなくなった SCE プラットフォームは、電気バイパス メカニズム（メインボードとプロセッサから分離されているハードウェア エンティティ）を使用して、もう一方の SCE プラットフォームにトラフィックを転送し、処理されたトラフィックをリンクに戻します。これまでスタンバイだった SCE プラットフォームは、これまでアクティブだった SCE プラットフォームによって転送され、他方のリンクのトラフィックすべてだけでなく、それ自体のリンクのトラフィックも処理するようになります。

機能しなくなった SCE プラットフォームが回復すると、スタンバイの状態を保ちます。これまでスタンバイだった SCE プラットフォームは、アクティブの状態を保ちます。必要な場合は、機能しなくなった SCE プラットフォームを復旧または交換したあとで、SCE プラットフォームを手動で元の役割に戻すことができます。

スタンバイ SCE プラットフォームで障害が発生した場合、スタンバイは引き続きアクティブ SCE プラットフォームにトラフィックを転送してから、リンクにトラフィックを戻します。アクティブ SCE プラットフォームは、引き続き通常の処理機能を 2 つのリンクのトラフィックに提供します。



(注)

カスケード SCE プラットフォーム間のサブスクリバ情報の同期およびサブスクリバ データベースでのフェールオーバーの影響に関する詳細については、「[カスケードシステムでのサブスクリバ情報の同期](#)」(p.9-5) を参照してください。

SCE プラットフォームの障害時に適用できるユーザ設定が可能なオプションが、2 つ存在します。

- **バイパス** — bypass モードでリンクを維持します (継続して、トラフィックをもう一方の SCE プラットフォームに転送し、処理されたトラフィックをリンクに戻します)。機能しなくなった SCE プラットフォームの着信トラフィックが機能している SCE プラットフォームに転送されます。ここで、トラフィックが処理されて、元の SCE プラットフォームに戻され、最終的にリンクに戻されます。
  - **ネットワーク リンクへの影響** — ほとんどなし
  - **SCE プラットフォーム機能への影響** — SCE プラットフォーム機能への影響は、機能しなくなった SCE プラットフォームにより異なります。
  - **スタンバイ SCE プラットフォームに障害がある場合** — アクティブ SCE プラットフォームは引き続き通常の機能を提供して、2 つのリンクのトラフィックを処理します。
  - **アクティブ SCE プラットフォームに障害がある場合** — スタンバイ SCE プラットフォームはトラフィック処理を引き継ぎ、アクティブ SCE プラットフォームとなります。
- **カットオフ** — 機能しなくなった SCE プラットフォームのリンクをカットオフ (レイヤ 1) に変更し、ネットワークがすべてのトラフィックを機能している SCE プラットフォームの回線経由に切り替えるようにネットワークを強制します。当然、ネットワーク容量を 50% に減らしますが、一部の問題に役立ちます。
  - **ネットワークへの影響** — ネットワーク容量が 50% に減ります (機能しなくなった SCE プラットフォームが回復するまで)。
  - **SCE プラットフォーム機能への影響** — SCE プラットフォーム機能への影響は、機能しなくなった SCE プラットフォームにより異なります。
  - **スタンバイ SCE プラットフォームに障害がある場合** — SCE プラットフォームは引き続き通常の機能を提供して、自身のリンクのトラフィックを処理します。
  - **アクティブ SCE プラットフォームに障害がある場合** — スタンバイ SCE プラットフォームはトラフィック処理を引き継ぎ、アクティブ SCE プラットフォームとなります。このオプションは、特別な場合に使用することができ、特定の設定が必要になります。

## カスケード接続の障害

2 つの SCE プラットフォーム間のカスケード接続の障害による影響は、機能しなくなった接続が 1 つか両方かにより異なります。

- **1 つのカスケード接続だけがダウンしている場合** — この場合は、両方の SCE プラットフォームが通信を継続できるため、個々にピアのステータスを認識します。1 つのカスケード接続がアップである限り、スタンバイではそのトラフィック リンクをカットオフするため、すべてのトラフィックはアクティブ SCE プラットフォームを介してルーティングされます。そのため、スプリットフローは回避されますが、回線容量が半分減ります。



- 両方のカスケードリンクがダウンしている場合 — この場合は、いずれの SCE プラットフォームもピアのステータスを認識しません。各 SCE プラットフォームはスタンダロン モードで動作するため、それぞれが自身のトラフィックのみを処理します。その結果、スプリットフローが生じます。

## カスケード システムのインストール

ここでは、2つのカスケード SCE プラットフォームを使用した冗長ソリューションのインストール手順の概要を示します。

トポロジおよび接続については、『Cisco SCE 2000 Installation and Configuration Guide』を参照してください。

CLI コマンドの詳細については、『Cisco Service Control Engine (SCE) CLI Command Reference』を参照してください。



(注)

スプリットフローと冗長構成を使用した 2つの SCE プラットフォームで作業する場合は、次のインストール手順に従ってください。

- 
- ステップ 1** 両方の SCE プラットフォームをインストールし、起動してから、初期システム設定を実行します
- ステップ 2** 両方の SCE プラットフォームを管理ステーションに接続します。
- ステップ 3** カスケード ポートを接続します。カスケード ポートをレイヤ 1 (ダーク ファイバ) に直接接続する (スイッチを介さない) 必要があります。つまり、このモードで設定された 2つの SCE プラットフォームは、間にスイッチまたはルータを介さずに物理的に接続されているように見える必要があります。
- ステップ 4** connection-mode オプションを介して、各 SCE プラットフォームのトポロジ設定を設定します (「冗長トポロジのトポロジ関連パラメータ」 [p.10-11] を参照)。
- ステップ 5** SCE プラットフォームが同期化され、アクティブ SCE プラットフォームが選択されていることを確認します。 **show interface linecard 0 connection-mode** コマンドを使用します。
- ステップ 6** バイパスおよびスニффイングから開始する場合は、両リンクの両方の SCE プラットフォームを必要なリンク モードに変更します。bypass モードは、アクティブ SCE プラットフォームにだけ適用されます (「リンク モードについて」 [p.7-5] を参照)。
- ステップ 7** 必要なリンク モードになっていることを確認します (「システムを監視する方法」 [p.10-12] を参照)。 **show interface linecard 0 link mode** コマンドを使用します。
- ステップ 8** SCE プラットフォーム #1 のトラフィック ポートを接続します。接続することにより、SCE プラットフォームの両側のネットワーク要素がトラフィック ポートと自動ネゴシエーションを行い、動作を開始するまで一時的なダウンタイムが生じます (インラインの場合)
- ステップ 9** SCE プラットフォーム #2 のトラフィック ポートを接続します。接続することにより、SCE プラットフォームの両側のネットワーク要素がトラフィック ポートと自動ネゴシエーションを行い、動作を開始するまで一時的なダウンタイムが生じます (インラインの場合)



**ステップ 10** フルコントロールが必要な場合は、両リンクの両方の SCE プラットフォームを「forwarding」リンク モードに変更します。最初にアクティブ SCE プラットフォームを設定してから、スタンバイを設定することを推奨します（「リンク モードについて」 [p.7-5] を参照）。

**ステップ 11** SM との作業を開始できるようになりました。

## 回復

- SCE プラットフォームの交換（手動回復） (p.10-9)
- 再起動のみ（完全な自動回復） (p.10-10)

ここでは、障害が発生したあとに行なわれる回復手順について示します。回復手順の目的は、システムを完全に機能する状態に戻すことです。回復手順を実行すると、システムの動作がインストール後と同じ状態になります。

機能しなくなった SCE プラットフォームは、自動回復させるか、交換（手動回復）できます。自動回復または手動回復を行うかは、障害の最初の原因によって異なります。

- 電源の障害 — 手動回復または自動回復を実行できます。
- 再起動をもたらす障害 — 手動回復または自動回復を実行できます（設定可能）。
- 3 連続の再起動（30 分以内） — 手動回復だけが可能です。
- カスケードポートのリンク障害 — リンクが復活したときに自動回復できます。
- トラフィックリンクの障害 — リンクが復活したときに自動回復できます。
- SM との通信障害 — 接続が再確立したあとに、SM の決定により自動回復を実行します。
- ハードウェアの誤作動 — 誤作動する SCE プラットフォームを交換したあとに、手動回復を実行できます。

### SCE プラットフォームの交換（手動回復）

SCE プラットフォームの交換は 2 段階で行われます。最初の手動のインストールステップは、技術者が実行します。そのあとに、システムによって自動設定ステップが実行されます。

- 手動での作業ステップ (p.10-9)
- 自動での作業ステップ（手動での作業ステップとは対照的に、ユーザが介入する必要はありません） (p.10-10)

### 手動での作業ステップ

**ステップ 1** 機能しなくなった SCE プラットフォームをネットワークから外します。

**ステップ 2** 新しい SCE プラットフォームを管理リンクとカスケードリンクに接続します（ネットワークポートは外したままにしておきます）。

**ステップ 3** SCE プラットフォームを設定します。

**ステップ 4** 基本的なネットワーク設定が手動で行われました（初回）。

## ■ 回復

- ステップ 5** アプリケーション ソフトウェア (*Service Control Application for Broadband*) を SCE プラットフォームにロードします。アプリケーションを設定します。
- ステップ 6** トラフィック ポートをネットワーク リンクに接続します。
- 

**自動での作業ステップ（手動での作業ステップとは対照的に、ユーザが介入する必要はありません）**

- ステップ 1** SCE プラットフォーム間の通信を確立します。
- ステップ 2** SM と同期化をします。
- ステップ 3** 更新されたサブスクリバ ステートをアクティブ SCE プラットフォームからスタンバイにコピーします。
- 

**再起動のみ（完全な自動回復）**

- ステップ 1** SCE プラットフォームを再起動します。
- ステップ 2** 基本的なネットワーク設定をします。
- ステップ 3** SCE プラットフォーム間の通信を確立します。
- ステップ 4** アクティブ SCE プラットフォームの選択
- ステップ 5** 回復した SCE プラットフォームの SM との同期化をします。
- ステップ 6** 更新されたサブスクリバ ステートをアクティブ SCE プラットフォームからスタンバイにコピーします。
-

## カスケードシステムの CLI コマンド

- 冗長トポロジのトポロジ関連パラメータ (p.10-11)
- 接続モードの設定 (p.10-11)
- システムを監視する方法 (p.10-12)

ここでは、冗長システムの設定とモニタに関連した CLI コマンドについて説明します。

冗長システムの設定と監視を行うには、次のコマンドを使用します。

- connection-mode
- [no] force failure-condition
- show interface linecard 'number' connection-mode
- show interface linecard 'number' physically-connected links

## 冗長トポロジのトポロジ関連パラメータ

冗長トポロジを設定する場合、4 つすべてのトポロジ関連パラメータが必要です。

- **Connection mode** — 2 つの SCE プラットフォームをカスケードすることによって、冗長構成を実現します。そのため、両方の SCE プラットフォームの接続モードが次のいずれかになります。
  - inline-cascade
  - receive-only-cascade
- **Physically-connected-links** — このパラメータは、それぞれのカスケード SCE プラットフォームに対して、この SCE プラットフォームに接続されているリンク（リンク 0 およびリンク 1）の番号を定義します。
- **Priority** — このパラメータは、それぞれのカスケード SCE プラットフォームに対して、このデバイスがプライマリまたはセカンダリ デバイスであるかを定義します。
- **On-failure** — このパラメータは、それぞれのカスケード SCE プラットフォームに対して、SCE プラットフォームに障害が発生した場合、または SCE プラットフォームのブート中に、システムがトラフィックを切断するか、バイパスするかを決定します。

## 接続モードの設定

接続モードを設定するには、次のパラメータを含む、次のコマンドを使用します。

- インライン / 受信専用
- 物理的に接続されたリンク
- SCE プラットフォームの障害時の動作
- プライマリ / セカンダリ

接続モードを設定するには、次のコマンドを使用します。

- 
- ステップ 1** SCE 2000 (config if)# プロンプトに、**connection-mode inline-cascade|receive-only-cascade [physically-connected-links {link-0|link-1}][priority {primary|secondary}] [on-failure {bypass|cutoff}]** を入力して、**Enter** キーを押します。
-

## 例

- [例 1 \(p.10-12\)](#)
- [例 2 \(p.10-12\)](#)

## 例 1

2 つの SCE プラットフォームのインライン トポロジでプライマリ SCE プラットフォームを設定するには、次のコマンドを使用します。リンク 1 がこの SCE プラットフォームに接続され、障害時の SCE プラットフォームの動作は、*bypass* です。

```
SCE 2000(config if)#connection-mode inline-cascade physically-connected-links link-1
priority primary on-failure bypass
```

## 例 2

例 1 の SCE プラットフォームを使用してカスケードすることができる SCE プラットフォームを設定するには、次のコマンドを使用します。この SCE プラットフォームは、セカンダリ SCE プラットフォームにする必要があります。また、リンク 1 がプライマリに接続されているので、リンク 0 がこの SCE プラットフォームに接続されます。この接続モードは例 1 と同じで、障害時の SCE プラットフォームの動作も *bypass* になります。

```
SCE 2000(config if)# connection-mode inline-cascade physically-connected-links link-0
priority secondary on-failure bypass
```

## システムを監視する方法

現在の接続モードとリンク モードのパラメータを表示するには、次のコマンドを使用します。

- [現在の接続モードの表示方法 \(p.10-12\)](#)
- [現在のリンク モードの表示方法 \(p.10-12\)](#)
- [現在のリンク マッピングの表示方法 \(p.10-12\)](#)

## 現在の接続モードの表示方法

---

**ステップ 1** SCE プロンプトに、`show interface linecard 0 connection-mode` を入力して、**Enter** キーを押します。

---

## 現在のリンク モードの表示方法

---

**ステップ 1** SCE プロンプトに、`show interface linecard 0 link-mode` を入力して、**Enter** キーを押します。

---

## 現在のリンク マッピングの表示方法

---

**ステップ 1** SCE 2000# プロンプトに、`show interface linecard 0 physically-connected-links` を入力して、**Enter** キーを押します。

---

## システムのアップグレード

- [ファームウェアのアップグレード \(パッケージ インストール\)](#) (p.10-13)
- [アプリケーションのアップグレード](#) (p.10-13)
- [ファームウェアとアプリケーションの同時アップグレード](#) (p.10-14)

冗長ソリューションでは、回線とサービスを維持できるようにファームウェアやアプリケーションのアップグレードを実行してください。

2つのカスケード SCE プラットフォームでこれらの手順を実行する方法については、以下を参照してください。

- ファームウェアのみのアップグレード
- アプリケーションのみのアップグレード
- ファームウェアおよびアプリケーションの両方の同時アップグレード



(注)

1つのコンポーネント (ファームウェアのみまたはアプリケーションのみ) だけをアップグレードする場合、アップグレードされるコンポーネントがアップグレードされないコンポーネントと矛盾していないことを常に確認してください。

## ファームウェアのアップグレード (パッケージ インストール)

- ステップ 1** 両方の SCE プラットフォームでパッケージをインストールします (パッケージを開き、コンフィギュレーションをコピーします)。
- ステップ 2** スタンバイ SCE プラットフォームをリロードします。
- ステップ 3** スタンバイが同期化を終了し、作業を開始できる状態になるまで待機します。
- ステップ 4** 接続モードの設定が正しいことを確認します。
- ステップ 5** アクティブ SCE プラットフォームをリロードします。
- ステップ 6** これまでアクティブだった SCE プラットフォームが再起動し、手動で作業を開始できる状態になったら、そのままスタンバイにしておくことができます。また、SCE プラットフォームを手動で元の状態に戻すこともできます。

## アプリケーションのアップグレード

- ステップ 1** スタンバイ SCE プラットフォームのアプリケーションをアンロードします。
- ステップ 2** スタンバイ SCE プラットフォームに新規のアプリケーションをロードします。
- ステップ 3** 接続モードの設定が正しいことを確認します。

- ステップ 4** スタンバイ SCE プラットフォームが同期化を終了し、作業を開始できる状態になるまで待機します。
- ステップ 5** アクティブ SCE プラットフォームの障害状態を強制します。
- ステップ 6** これまでアクティブだった SCE プラットフォームのアプリケーションをアップグレードします。
- ステップ 7** このプラットフォームの強制エラー状態を解除します。
- ステップ 8** これまでアクティブだった SCE プラットフォームが回復し、作業を開始できる状態になったら、そのままスタンバイにしておくことができます。また、手動でアクティブに戻すこともできます。
- 

## ファームウェアとアプリケーションの同時アップグレード

---

- ステップ 1** スタンバイ SCE プラットフォーム :
- a. アプリケーションをアンインストールします。
  - b. ファームウェアをアップグレードします (再起動を含む)。
  - c. 新しいアプリケーションをインストールします。
- ステップ 2** アクティブ SCE プラットフォームの障害状態を強制します。
- これにより、アップデートされた SCE プラットフォームがアクティブとなり、新しいサービスの提供を開始します。
- ステップ 3** (ここでの) スタンバイ SCE プラットフォームにステップ 1 を繰り返します。
- この手順には再起動が含まれるため、強制エラー コマンドを元に戻す必要はありません。
-