



# CHAPTER 7

## 接続の設定

### 概要

- 「接続モードの設定」 (P.7-1)
- 「接続モードのモニタリングと関連パラメータ」 (P.7-3)
- 「リンク モードの設定方法」 (P.7-5)
- 「非対称ルーティング トポロジの設定」 (P.7-6)
- 「強制エラーの設定」 (P.7-8)
- 「障害回復モードの設定」 (P.7-9)
- 「SCE プラットフォーム/SM 接続の設定」 (P.7-9)
- 「リンク障害リフレクションのイネーブル化およびディセーブル化」 (P.7-11)

### 接続モードの設定

`connection-mode` コマンドを使用すると、1つのコマンドでシステムのトポロジを設定できます。接続モードは、SCE プラットフォームの物理的な設置によって決められます。



注意

このコマンドは、ライン カードが **no-application** モードか **shutdown** モードになっている場合にだけ使用できます。アプリケーションが SCE プラットフォームにインストールされている場合は、このコマンドは失敗して、エラー メッセージとヘルプの手順が表示されます。

- 「オプション」 (P.7-1)
- 「接続モードの設定 : 例」 (P.7-3)

### オプション

`connection-mode` コマンドには、トポロジ関連の次のパラメータがあります。

一部のオプションは、カスケード トポロジにしか関連しません。

- **接続モード** : SCE プラットフォームの物理的な設置に基づいて、次のいずれかに設定できます。
  - **Inline** : 1つの SCE プラットフォームがインライン
  - **Receive-only** : 1つの SCE プラットフォームが受信専用

- **Inline-cascade** : 2 つのカスケード SCE プラットフォームがインライン



(注)

「inline-cascade」接続モードが設定されている場合は、リンク シェーパーの設定に特に注意を払う必要があります。シェーパーを積極的に設定すると、末尾の廃棄されたパケットの率が非常に高くなる場合があります。極端な場合は、ハイ アベイラビリティ プロトコルのモニタリングと制御に使用されるパケットが廃棄される可能性もあります。このため、極端な場合、SCE プラットフォームでの発生していないエラーの誤認が起こり、アクティブ SCE プラットフォームとスタンバイ SCE プラットフォームの間での不必要なスイッチオーバーが発生します。

- **Receive-only-cascade** : 2 つのカスケード SCE プラットフォームが受信専用

デフォルト : **inline**

- **sce-id** : カスケード トポロジーで、この SCE プラットフォームに接続されたリンクを定義します。SCE プラットフォームを識別する **sce-id** パラメータは、リンクを識別する **physically-connected-link** パラメータを置き換えるものです。この変更は、SCE8000 GBE プラットフォームの導入で必要となったもので、複数のリンクをサポートします。SCE8000 10GBE では、**sce-id** パラメータに指定された数値 (0 または 1) が、**physically-connected-link** の値として定義されます。



(注)

後方互換性のために、**physically-connected-link** パラメータは現在も認識されます。

指定できる値は、「0」と「1」です。

1 つの SCE プラットフォームによるトポロジーには適用できません。

- **Priority** : このパラメータには、プライマリ SCE プラットフォームを指定します。2 つの SCE プラットフォームによるトポロジーにだけ適用できます。

指定できる値は、「primary」と「secondary」です。

1 つの SCE プラットフォームによるトポロジーには適用できません。

- **On-failure** : このパラメータは、SCE プラットフォームに障害が発生した場合、またはこのプラットフォームの起動中に、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。

デフォルト : **bypass**

受信専用トポロジーには適用できません。



(注)

物理的な設置が変更されないかぎり、接続モードを変更しないでください。

## ステップ 1

SCE(config if)# プロンプトで、**connection-mode (inline | receive-only | inline-cascade | receive-only-cascade) [sce-id (0|1) priority (primary|secondary)] on-failure (bypass|cutoff)** と入力し、**Enter** キーを押します。

## 接続モードの設定：例

### 例 1：

この例では、2つの SCE プラットフォームによる冗長インライン トポロジでプライマリ デバイスを定義します。リンク 0 がこのデバイスに接続され、障害時のリンク モードは、bypass です。

```
SCE(config if)# connection-mode inline-cascade sce-id 0 priority primary on-failure bypass
```

### 例 2：

この例では、1つの SCE プラットフォームによるデュアル リンクの受信専用トポロジーを定義します。障害時のリンク モード、物理的に接続されているリンク、およびプライオリティのオプションは適用できません。

```
SCE(config if)# connection-mode receive-only
```

## 接続モードのモニタリングと関連パラメータ

### 現在の接続モードの表示方法

- ステップ 1** SCE> プロンプトで、**show interface linecard 0 connection-mode** と入力し、**Enter** キーを押します。接続モードの設定が表示されます。

### 接続モードのモニタリング：例

次に、単一プラットフォームで接続モードの現在の設定を表示する例を示します。

```
SCE>enable 5
Password:<cisco>
SCE>show interface linecard 0 connection-mode
Slot 0 connection mode
Connection mode is inline
slot failure mode is cutoff
Redundancy status is standalone
SCE>
```

次に、カスケード システムで接続モードの現在の設定を表示する例を示します。

```
SCE>enable 5
Password:<cisco>
SCE>show interface linecard 0 connection-mode
Slot 0 connection mode
Connection mode is inline-cascade
slot 0 sce-id is 1
slot 0 is secondary
slot 0 is connected to peer
slot failure mode is bypass
Redundancy status is active
SCE>
```

## SCE-ID を表示する方法

ステップ 1 SCE> プロンプトで、**show interface linecard 0 sce-id** と入力し、**Enter** キーを押します。

### SCE-ID の表示 : 例

```
SCE>enable 5
Password:<cisco>
SCE>show interface linecard 0 sce-id
slot 0 sce-id is 1
```

## SCE プラットフォームの現在の冗長性ステータスを表示する方法

ステップ 1 SCE> プロンプトで、**show interface linecard 0 cascade redundancy-status** と入力し、**Enter** キーを押します。

### SCE プラットフォームの現在の冗長性ステータスの表示 : 例

次の例は、このコマンドの一般的な出力を示します。

```
SCE>enable 5
Password:<cisco>
SCE>show interface linecard 0 cascade redundancy-status
Redundancy status is active
```

## ピア SCE プラットフォームに関する情報の表示方法

ステップ 1 SCE> プロンプトで、**show interface linecard 0 cascade peer-sce-information** と入力し、**Enter** キーを押します。

### ピア SCE プラットフォームに関する情報の表示 : 例

次の例は、このコマンドの一般的な出力を示します。

```
SCE>enable 5
Password:<cisco>
SCE>show interface linecard 0 cascade peer-sce-information
Peer SCE's IP address is 10.10.10.10
```

## カスケード接続に関する情報の表示方法

ステップ 1 SCE> プロンプトで、**show interface linecard 0 cascade connection-status** と入力し、**Enter** キーを押します。

### カスケード接続のモニタリング：例

次の例は、2 つのカスケード SCE プラットフォームがあり、カスケード インターフェイスが正しく接続されていない場合のこのコマンドの出力を示します。

```
SCE>enable 5
Password:<cisco>
SCE>show interface linecard 0 cascade connection-status
SCE is improperly connected to peer SCE
Please verify that each cascade port is connected to the correct port of the peer SCE.
Note that in the current topology, the SCE must be connected to its peer as follows:
Port 0/3 must be connected to port 0/4 at peer
Port 0/4 must be connected to port 0/3 at peer
SCE>
```

次の例は、2 つのカスケード SCE プラットフォームがあり、カスケード インターフェイスが正しく接続されている場合のこのコマンドの出力を示します。

```
SCE>enable 5
Password:<cisco>
SCE>show interface linecard 0 cascade connection-status
SCE is connected to peer SCE
```

## リンク モードの設定方法

- 「リンク モードについて」 (P.7-5)
- 「オプション」 (P.7-5)

## リンク モードについて

SCE プラットフォームには、SCE プラットフォームに障害が発生した場合でもリンクを維持するための内部ハードウェア カードがあります。このハードウェア カードには 4 つの動作モードがあります。

- bypass
- forwarding
- cutoff
- sniffing

リンク モードは通常、設定された接続モードに従って、SCE プラットフォーム ソフトウェアによって選択されます。ただし、**link-mode** コマンドを使用すれば、必要な特定のモードを実施できます。この機能は、ネットワークをデバッグする場合、または SCE プラットフォームでトラフィックの転送だけを行う場合に便利です（この設定は、受信専用モードで使用できる場合でも、インライン トポロジだけに関連します）。

## オプション

次のリンク モード オプションが指定できます。

- **Forwarding** : 指定されたリンクのトラフィックは SCE プラットフォームに転送されて、処理されます。
- **Bypass** : 指定されたリンクのトラフィックの SCE プラットフォームへの転送を停止します。トラフィックは引き続きリンク上を流れますが、SCE プラットフォームでは処理されません。

これは冗長性には影響しません。

- **Sniffing** : SCE プラットフォームはバイパス メカニズムにより、指定されたリンク上のトラフィックを転送しながら、トラフィックを受動的に分析できます。

Sniffing は、すべてのリンクに対してだけ設定できます (**all-links** オプションを使用)。

- **Cutoff** : 指定されたリンクを経由するトラフィック フローを完全に切断します。
- **link#** : 設定されているリンクの数。

設定をすべてのリンクに適用するには、**all-links** オプションを使用します。

#### 推奨事項と制限事項

次の推奨事項および制限事項に留意してください。

- SCE 1000 プラットフォームにはリンクが 1 つしかないため、リンクは指定されません。
- SCE 2000 プラットフォームには複数のリンクがあるため、リンクを指定する必要があります。リンクの指定は、次のように GBE および FE プラットフォームごとに異なります。
  - SCE 2000 4xGBE : GBE1-GBE2/GBE3-GBE4
  - SCE 2000 4/8xFE : LINK1/LINK2
- すべてのリンクのリンク モードを設定するには、**all-links** オプションを使用します (SCE 2000 プラットフォームだけ)。
- 両方のリンクを同時に設定することを推奨します。**all-links** オプションを使用してください。
- リンク モードはインライン トポロジにだけ関連します。
- カスケード トポロジの場合は、両方の SCE プラットフォームを同じリンク モードに設定することを推奨します。設定しない場合、サービスが予測不能になります。
- sniffing はすべてのリンクに対してだけ設定できます。したがって、sniffing を設定する場合は、**all-links** オプションが必須です。
- デフォルト リンク モードは **forwarding** です。
 

その他のリンク モードが選択されている場合、アクティブなサービス コントロールは使用できず、サービス コントロール設定が適用されなくなります。

---

**ステップ 1** SCE(config if)# プロンプトで、link mode [*linknumber* |all-links] [*forwarding|bypass|sniffing|cutoff*] と入力し、**Enter** キーを押します。指定したリンクのリンク モードが設定されます。

---

## 非対称ルーティング トポロジの設定

- 「非対称ルーティングおよびサービス コントロールのその他の機能」 (P.7-7)
- 「非対称ルーティングのイネーブル化」 (P.7-7)
- 「非対称ルーティングをモニタリングする方法」 (P.7-7)

サービス コントロールの配置によっては、サービス コントロールの挿入ポイント間で非対称ルーティングが発生します。非対称ルーティングでは、双方向フローがそれぞれ異なる SCE プラットフォームを通過する結果、各 SCE プラットフォームがフローの片方向 (インバウンドトラフィックまたはアウトバウンドトラフィック) しか認識できない状況が発生することがあります。

この問題は通常、2つのSCEプラットフォームをカスケードモードで接続することにより、両方向のフローが同じSCEプラットフォームを通過するようにすれば、解決されます。しかしこの方法は、分割フローを共有する各SCEプラットフォームが地理的に離れていることなどから、現実的でない場合があります（ピアリング挿入の場合に顕著）。このようなシナリオでは、非対称ルーティングソリューションを使用して、SCEプラットフォームでこれらのトラフィックを処理させ、SCA BBがトラフィックを単方向別に分類し、単方向トラフィックに基本レポートおよびグローバル制御機能を適用できるようにします。

## 非対称ルーティングおよびサービス コントロールのその他の機能

非対称ルーティングは他のほとんどのサービス コントロール機能と組み合わせることが可能ですが、いくつか例外があります。

非対称ルーティング トポロジで使用できないサービス コントロール機能は、次のとおりです。

- サブスクライバリダイレクト
- サブスクライバ通知
- MPLS VPN を含むあらゆるサブスクライバ統合（代わりにサブスクライバレス モードまたはアノニマス サブスクライバ モードを使用）
- 次のモードを含む標準的なオープン フロー モード：
  - 明示的にイネーブルになった標準的なフロー オープン モードの（ROOT レベルの設定）
  - イネーブル状態の VAS トラフィック転送モード
  - イネーブル状態の分析レイヤ トランスポート モード
  - イネーブル状態の「TCP バイパス確立」モード（ROOT レベルの設定）
  - トラフィック ルールは、特定のフローが標準的なオープン フロー モードを使用するように設定されます（ROOT レベルの設定）。

## 非対称ルーティングのイネーブル化

非対称ルーティング モードは、デフォルトではディセーブルになっています。このモードは、通常は、適切なサービス設定を適用した際に SCA-BB アプリケーションによってイネーブル化されます。

単方向フローの検出は、非対称ルーティング モードとは関係なく SCE プラットフォームによって行われますが、単方向フローが正常に分類され、制御されることは適切な設定によって保証されます。

詳細については、『Cisco Service Control Application for Broadband User Guide』を参照してください。

## 非対称ルーティングをモニタリングする方法

ここで説明するコマンドを使用して、非対称ルーティングに関する次の情報を表示できます。

- 非対称ルーティング モードの現在のステータス（enabled または disabled）。
- TCP 単方向フローの比率：トラフィック プロセッサごとの TCP 単方向フローのトータル TCP フローに対する比率。SCE プラットフォームが前回リロードされたとき（またはカウンタが前回リセットされたとき）から経過した時間全体に渡って計算されます。

**ステップ 1** SCE> プロンプトで、**show interface linecard 0 asymmetric-routing-topology** と入力し、**Enter** キーを押します。

非対称ルーティングの情報が表示されます。

## 非対称ルーティングのモニタリング : 例

この例は、現在の非対称ルーティング情報を表示する方法を示します。

```
SCE>show interface linecard 0 asymmetric routing-topology
Asymmetric Routing Topology mode is disabled
TCP Unidirectional flows ratio statistics:
=====
Traffic Processor 1   :   2%
Traffic Processor 2   :   7%
Traffic Processor 3   :   0%
The statistics are updated once every two minutes
SCE>
```

## 強制エラーの設定

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、ここで説明する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](#)」(P.3-8) を参照してください）。

- 「[仮想エラー状態を強制する方法](#)」(P.7-8)
- 「[仮想エラーから抜ける方法](#)」(P.7-8)

## 仮想エラー状態を強制する方法

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

次のように確認を求められます。

```
Forcing failure will cause a failover - do you want to continue? n
```

**ステップ 2** 「**Y**」 と入力して、強制エラーを確定します。

## 仮想エラーから抜ける方法

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

仮想エラー状態が終了します。



## 障害回復モードの設定

**failure-recovery operation-mode** コマンドは、障害が発生したため実行された起動後のシステムの動作を定義します。

- 「オプション」(P.7-9)
- 「障害回復モードの設定：例」(P.7-9)

## オプション

次のオプションを使用できます。

- **operational** : 障害発生後、システムは動作モードに戻ります。
- **non-operational** : 障害発生後、システムは稼働しない状態のままとなります。

デフォルト値は、**operational** です。

---

**ステップ 1** SCE(config)# プロンプトで、**failure-recovery operation-mode operational|non-operational** と入力し、**Enter** キーを押します。

必要な障害回復モードを指定してください。

---

## 障害回復モードの設定：例

### 例 1 :

次の例は、障害発生後にシステムが非稼働として起動されるように設定します。

```
SCE(config)#failure-recovery operation-mode non-operational
```

### 例 2 :

次の例は、システムをデフォルトの障害回復モードに設定します。

```
SCE(config)# default failure-recovery operation-mode
```

## SCE プラットフォーム/SM 接続の設定

- 「SM の障害発生時の SCE プラットフォームの動作の設定」(P.7-10)
- 「SM-SCE プラットフォーム接続のタイムアウトの設定」(P.7-10)

ユーザは、SM で障害が発生したときの SCE プラットフォームの動作を設定できます。

- SM 機能が、システム動作にとって必要不可欠である場合：SM との接続損失が発生する場合（SM による障害または接続自体の障害）、強制エラーを実行するように SCE プラットフォームを設定します。
- SM 機能が、システム動作にとって必要不可欠でない場合：設定する必要があるアクションはありません。

## SM の障害発生時の SCE プラットフォームの動作の設定

### オプション

次のオプションを使用できます。

- **force-failure** : SCE プラットフォームの強制エラー。設定された障害状態の動作に従って SCE プラットフォームは作動します。
- **remove-mappings** : 現在のすべてのサブスクリイバ マッピングを削除します。
- **shut** : SCE プラットフォームをシャットダウンし、サービスの提供を停止します。
- **none** (デフォルト) : 何も行いません。

- 
- ステップ 1** SCE(config if)# プロンプトで、**subscriber sm-connection-failure action [force-failure|none|remove-mappings|shut]** と入力し、**Enter** キーを押します。
- SM との接続に障害が発生した場合の SCE プラットフォームのアクションを設定します。
- 

## SM-SCE プラットフォーム接続のタイムアウトの設定

タイムアウトの間隔も設定できます。この値が、SM-SCE プラットフォームの接続が失われてから、接続に障害が発生したと認識され、設定された動作が適用されるまでの時間となります。

### オプション

次のオプションを使用できます。

- **interval** : 秒単位のタイムアウト間隔

- 
- ステップ 1** SCE(config if)# プロンプトで、**subscriber sm-connection-failure timeout interval** と入力し、**Enter** キーを押します。
- 接続タイムアウトが設定されます。
-

# リンク障害リフレクションのイネーブル化およびディセーブル化

- 「リンク障害リフレクションをイネーブルにする方法」(P.7-11)
- 「リンク障害リフレクションをディセーブルにする方法」(P.7-11)
- 「全ポートのリンク障害リフレクションのイネーブル化およびディセーブル化」(P.7-11)
- 「ラインカード認識モードでのリンク障害リフレクションの設定 (SCE 2000 専用)」(P.7-12)

一部のトポロジーでは、ネットワークの上位レイヤ冗長プロトコルが障害を検出し、正常に機能するように、1つのポート上のリンク障害を関連するポートに反映させる必要があります。

**link failure-reflection** コマンドは、リンクに問題がある場合のシステムの動作を決定します。link failure-reflection コマンドは、リンク障害のリフレクションをイネーブルにします。リンクの障害リフレクションをディセーブルにするには、このコマンドの [no] 形式を使用します。

デフォルト値は、**disabled** です。

## リンク障害リフレクションをイネーブルにする方法

- 
- ステップ 1** SCE(config if)# プロンプトで、**link failure-reflection** と入力し、**Enter** キーを押します。  
リンク障害リフレクションがイネーブル化されます。
- 

## リンク障害リフレクションをディセーブルにする方法

- 
- ステップ 1** SCE(config if)# プロンプトで、**no link failure-reflection** と入力し、**Enter** キーを押します。  
リンク障害リフレクションがディセーブル化されます。
- 

## 全ポートのリンク障害リフレクションのイネーブル化およびディセーブル化

- 「オプション」(P.7-12)
- 「全ポートでのリンク障害リフレクションをイネーブルにする方法」(P.7-12)
- 「全ポートでのリンク障害リフレクションをディセーブルにする方法」(P.7-12)

全ポートのリンク リフレクション機能は、リンク障害リフレクション機能をさらに拡張したものです。この機能は、1つのポートでリンクに障害が発生したときに全ポートを停止するかどうかをユーザが決定することを可能にします。

特定のトポロジーでは、1つのリンクで障害状態が発生したときに、この SCE プラットフォームを使用しているすべての要素に、デバイスが障害状態にあり、使用できないことを伝える手段として、リンク ステータスを全ポートに反映させる必要があります。



(注)

カスケードモードではリンクの1つが冗長構成の提供用に使用されるので、**全ポートのリンクリフレクション機能を使用できません。**

全ポートのリンクリフレクションモードでは、SCEプラットフォームの全ポートが強制終了し、全ポートに最初のポートのリンクステータスが反映されます。

障害状態から回復する場合、最初に障害が発生したポート（リンク）が回復したあとに、初めて強制終了したポート（他のリンク）がアップの状態になります。また、リフレクションアルゴリズムは、自動ネゴシエーションのリンクの安定性の問題を回避するために、次の15秒の間は、再度このリンクの障害を反映しようとしません。

## オプション

次のオプションを使用できます。

- **on-all-ports** キーワードは、全ポートへのリンク障害のリフレクションをイネーブルにします。
- 全ポートへの障害リフレクションをディセーブルにするには、このコマンドの **no** 形式を使用します（コマンドの **no** 形式には、**on-all-ports** キーワードは使用されません）。

デフォルト値は、**disabled** です。

## 全ポートでのリンク障害リフレクションをイネーブルにする方法

- ステップ 1** SCE(config)# プロンプトで、**link failure-reflection on-all-ports** と入力し、**Enter** キーを押します。すべてのポートに対して障害リフレクションがイネーブル化されます。

## 全ポートでのリンク障害リフレクションをディセーブルにする方法

- ステップ 1** SCE(config if)# プロンプトで、**no link failure-reflection** と入力し、**Enter** キーを押します。すべてのポートに対して障害リフレクションがディセーブル化されます。

## ラインカード認識モードでのリンク障害リフレクションの設定 (SCE 2000 専用)

- 「ラインカード認識モードをイネーブルにする方法」(P.7-13)
- 「ラインカード認識モードをディセーブルにする方法」(P.7-13)

**linecard-aware-mode** オプションは、MGSCP トポロジで使用するためのリンク障害リフレクション機能の追加の拡張機能です。このオプションは、SCE 2000 プラットフォームの同じリンクのサブスクライバ側インターフェイスと対応するネットワーク側インターフェイスが、ルータ内の同じラインカードに接続されている場合に使用します。

このモードは、1つのポートの障害を SCE 2000 の3つのポートに対して、異なる障害状況に応じて次のように異なる方法で反映させます。

- SCE 2000 の 1 つのインターフェイスが停止した場合：リンク障害は、その他のすべての SCE プラットフォーム ポートに反映されます。
- SCE 2000 の 2 つの相互関係にあるポートが同時に停止して、SCE プラットフォームが接続されているルータのラインカードに問題がある可能性が示された場合：この場合、障害はその他のどのインターフェイスにも反映されません。これにより、SCE プラットフォームの 2 つ目のリンクが停止せずに機能し続けることができます。

このコマンドの **no** 形式を **linecard-aware-mode** キーワードを指定して使用すると、リンク障害リフレクション自体はディセーブルにすることなく、ラインカード認識モードをディセーブルにすることができます。

## ラインカード認識モードをイネーブルにする方法

- ステップ 1** SCE(config if)# プロンプトで、**link failure-reflection on-all-ports linecard-aware-mode** と入力し、**Enter** キーを押します。

すべてのポートに対する障害リフレクションが、ラインカード認識モードでイネーブルになります。

## ラインカード認識モードをディセーブルにする方法

- ステップ 1** SCE(config if)# プロンプトで、**no link failure-reflection linecard-aware-mode** と入力し、**Enter** キーを押します。

ラインカード認識モードがディセーブルになります。

このコマンドは、すべてのポート上でのリンク障害リフレクションをディセーブルにすることはしません。

