



## CHAPTER 58

# ポート トラッキングの設定

ポート トラッキングは、スイッチの Cisco MDS 9000 ファミリに固有の機能です。この機能はリンクの動作ステートに関する情報を利用して、エッジデバイスを接続するリンクの障害を引き起こします。この処理では、間接障害が直接障害に変換されるため、冗長リンクへの復旧処理が迅速化されます。ポート トラッキング機能がイネーブルになっている場合、この機能はリンク障害時に設定されたリンクをダウンにし、トラフィックを別の冗長リンクに強制的にリダイレクトします。

この章は、次の項で構成されています。

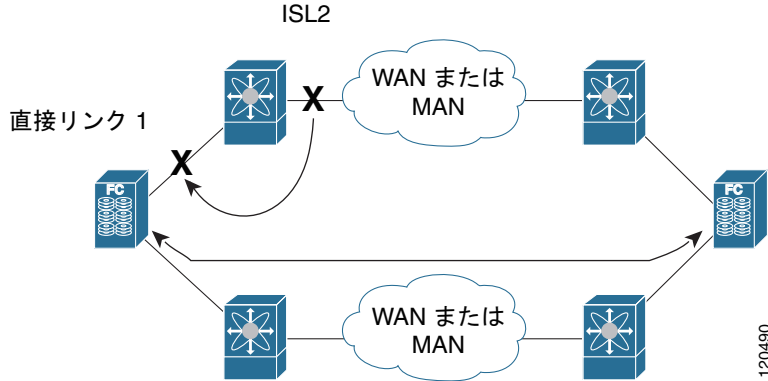
- 「ポート トラッキングの概要」 (P.58-1)
- 「ポート トラッキング」 (P.58-2)
- 「ポート トラッキング情報の表示」 (P.58-6)
- 「ポート トラッキングのデフォルト設定値」 (P.58-8)

## ポート トラッキングの概要

一般的に、ホストはスイッチに直接接続されているリンク（直接リンク）上でのリンク障害からすぐに復旧できます。しかし、キープアライブ メカニズムを備えた WAN や MAN ファブリック内のスイッチ間で発生する間接的なリンク障害からの復旧は、Time Out Value (TOV) や Registered State Change Notification (RSCN) 情報などの複数の要因に左右されます（「[Common Information Model](#)」 (P.30-1) および「[RSCN 情報の概要](#)」 (P.27-8) を参照）。

図 58-1 で、ホストに対する直接リンク 1 に障害が発生した場合、ただちに復旧可能です。ただし、2つのスイッチ間の ISL 2 に障害が発生した場合、復旧は TOV や RSCN などに左右されます。

図 58-1 ポートトラッキングによるトラフィックの復旧



ポートトラッキング機能は、トポロジの変化を引き起こし、接続デバイスを接続しているリンクをダウンさせる障害を監視し、検出します。この機能をイネーブルにして、リンク対象ポートとトラッキング対象ポートを明示的に設定すると、Cisco SAN-OS ソフトウェアはトラッキング対象ポートをモニタしてリンクステータスの変化を検出した場合、リンク対象ポートの動作ステータスを変更します。

この章では次の用語を使用します。

- **トラッキング対象ポート**：動作ステータスが継続的に監視されるポート。トラッキング対象ポートの動作ステータスを使用して、1 つまたは複数のポートの動作ステータスを変更します。トラッキング対象ポートは、ファイバチャネル、VSAN、PortChannel、FCIP、またはギガビットイーサネットのポートです。一般的に、E および TE ポートモードのポートは Fx ポートにもなります。
- **リンク対象ポート**：トラッキング対象ポートの動作ステータスに基づいて動作ステータスを変更されるポート。リンクできるのはファイバチャネルポートだけです。

## ポートトラッキング

ポートトラッキングを設定する際、次の点に注意してください。

- トラッキング対象ポートとリンク対象ポートが同じ Cisco MDS スイッチ上に存在することを確認します。
- トラッキング対象ポートがダウンしたときに、リンク対象ポートが自動的にダウンすることを確認します。
- 再帰依存を回避するためにリンク対象ポートに再度トラッキング（たとえば、ポート fc1/2 からポート fc2/5 にトラッキングし、さらにポート fc1/2 に戻す）しないでください。

この項では、次のトピックについて取り上げます。

- 「[ポートトラッキングの概要](#)」 (P.58-3)
- 「[ポートトラッキングのイネーブル化](#)」 (P.58-3)
- 「[リンク対象ポート設定の概要](#)」 (P.58-3)
- 「[トラッキング対象ポートの動作バインディング](#)」 (P.58-3)
- 「[複数ポートトラッキングの概要](#)」 (P.58-4)
- 「[複数ポートのトラッキング](#)」 (P.58-5)
- 「[VSAN 内のポートの監視の概要](#)」 (P.58-5)
- 「[VSAN 内のポートのモニタリングの概要](#)」 (P.58-5)

- 「強制シャットダウンの概要」(P.58-6)
- 「トラッキング対象ポートの強制シャットダウン」(P.58-6)

## ポートトラッキングの概要

ポートトラッキングには、次の機能があります。

- トラッキング対象ポートがダウンすると、アプリケーションはリンク対象ポートをダウンさせます。追跡されたポートが障害から復旧して再度アップになると、リンクされたポートも自動的にアップになります（特に別の設定がないかぎり）。
- トラッキング対象ポートがアップしても、リンク対象ポートを強制的にダウンしたままにできません。この場合、必要に応じてポートを明示的にアップする必要があります。

## ポートトラッキングのイネーブル化

ポートトラッキング機能は、Cisco 9000 ファミリのすべてのスイッチについてデフォルトでディセーブルになっています。この機能をイネーブルにすると、ポートトラッキングはスイッチ全体でグローバルにイネーブルになります。

ポートトラッキングを設定するには、ポートトラッキング機能をイネーブルにして、トラッキング対象ポートのリンク対象ポートを設定します。

ポートトラッキングをイネーブルにするには、次の手順を実行します。

	コマンド	目的
ステップ1	switch# <b>config t</b>	コンフィギュレーションモードに入ります。
ステップ2	switch(config)# <b>port-track enable</b>	ポートトラッキングをイネーブルにします。
	switch(config)# <b>no port-track enable</b>	現在適用されているポートトラッキング設定を削除し、ポートトラッキングをディセーブルにします。

## リンク対象ポート設定の概要

ポートをリンクするには、次の2通りの方法があります。

- リンク対象ポートのトラッキング対象ポート（デフォルト）への動作バインディング
- リンク対象ポートを強制的にダウンしたままにします（トラッキング対象ポートがリンク障害から回復した場合も同様）。

## トラッキング対象ポートの動作バインディング

最初のトラッキング対象ポートを設定すると、動作バインディングは自動的に有効になります。この方法を使用すると、複数のポートを監視したり、1つのVSAN内のポートを監視したりできます。

トラッキング対象ポートの動作をバインドする場合は、次の手順に従います。

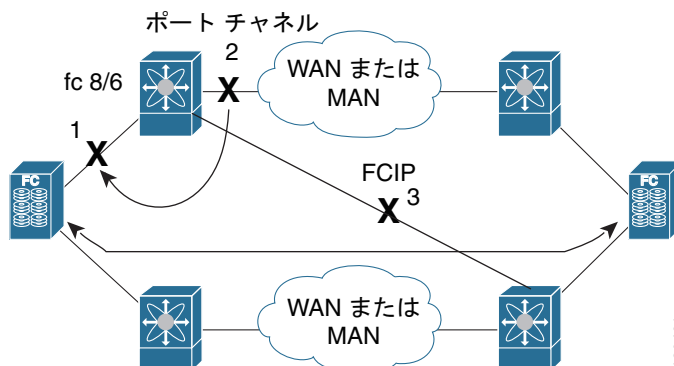
コマンド	目的
ステップ1 switch# <b>config t</b>	コンフィギュレーション モードに入ります。
ステップ2 switch(config)# <b>interface fc8/6</b> switch(config-if)#	指定されたインターフェイスを設定し、インターフェイス コンフィギュレーション サブモードを開始します。これで、トラッキング対象ポートを設定できるようになります。  (注) 図 58-1 で、このリンクは直接リンク (1) で示されます。
ステップ3 switch(config-if)# <b>port-track interface port-channel 1</b>	インターフェイス fc8/6 とインターフェイス port-channel 1 のトラッキングを行います。port-channel 1 がダウンすると、インターフェイス fc8/6 もダウンします。  (注) 図 58-1 で、このリンクは ISL (2) で示されます。
switch(config-if)# <b>no port-track interface port-channel 1</b>	インターフェイス fc8/6 に現在適用されているポートトラッキング設定を削除します。

## 複数ポートトラッキングの概要

複数のトラッキング対象ポートの動作ステートに基づいて、リンク対象ポートの動作ステートを制御できます。複数のトラッキング対象ポートが 1 つのリンク対象ポートに対応付けられている場合、対応付けられたトラッキング対象ポートがすべてダウンしたときにかぎり、リンク対象ポートの動作ステートはダウンに設定されます。トラッキング対象ポートが 1 つでもアップしている場合、リンク対象ポートはアップしたままになります。

図 58-2 で、直接リンク 1 がダウンするのは、ISL 2 と 3 の両方に障害が発生した場合だけです。ISL 2 または 3 が動作しているかぎり、直接リンク 1 はダウンしません。

図 58-2 ポートトラッキングによるトラフィックの復旧



## 複数ポートのトラッキング

複数のポートをトラッキングするには、次の手順を実行します。

	コマンド	目的
ステップ1	switch# <b>config t</b>	コンフィギュレーション モードに入ります。
ステップ2	switch(config)# <b>interface fc8/6</b>	指定されたインターフェイスを設定し、インターフェイス コンフィギュレーション サブモードを開始します。これで、トラッキング対象ポートを設定できるようになります。 <b>(注)</b> 図 58-2 で、このリンクは直接リンク (1) で示されます。
ステップ3	switch(config-if)# <b>port-track interface port-channel 1</b>	インターフェイス fc8/6 とインターフェイス port-channel 1 のトラッキングを行います。port-channel 1 がダウンすると、インターフェイス fc8/6 もダウンします。 <b>(注)</b> 図 58-2 で、このリンクは ISL (2) で示されます。
ステップ4	switch(config-if)# <b>port-track interface fcip 5</b>	インターフェイス fc8/6 とインターフェイス fcip 5 のトラッキングを行います。FCIP 5 がダウンすると、インターフェイス fc8/6 もダウンします。 <b>(注)</b> 図 58-2 で、このリンクは ISL (3) で示されます。

## VSAN 内のポートの監視の概要

トラッキング対象ポート上のすべての動作 VSAN から VSAN をリンク対象ポートに対応付けるには、必要な VSAN を指定します。このため、トラッキング対象ポートの詳細な設定が可能になります。トラッキング対象ポートが TE ポートの場合、ポートの動作ステートがダウンにならずに、ポート上の動作 VSAN がダイナミックに変わる場合があります。この場合、リンク対象ポートのポート VSAN は、トラッキング対象ポート上の動作 VSAN 上で監視できます。

この機能を設定すると、トラッキング対象ポート上で VSAN がアップしている場合にだけリンク対象ポートがアップします。



ヒント

指定する VSAN は、リンク対象ポートのポート VSAN と同じである必要はありません。

## VSAN 内のポートのモニタリングの概要

特定の VSAN でトラッキング対象ポートをモニタするには、次の手順を実行します。

	コマンド	目的
ステップ1	switch# <b>config t</b>	コンフィギュレーション モードに入ります。
ステップ2	switch(config)# <b>interface fc8/6</b>	指定されたインターフェイスを設定し、インターフェイス コンフィギュレーション サブモードを開始します。これで、トラッキング対象ポートを設定できるようになります。
ステップ3	switch(config-if)# <b>port-track interface port-channel 1 vsan 2</b>	VSAN 2 で PortChannel のトラッキングをイネーブルにします。
	switch(config-if)# <b>no port-track interface port-channel 1 vsan 2</b>	リンク対象ポートに対する VSAN の対応付けを削除します。PortChannel リンクは有効なままです。

## 強制シャットダウンの概要

トラッキング対象ポートで頻繁にフラップが発生する場合、動作バインディング機能を使用するトラッキングポートは頻繁にトポロジを変えることがあります。この場合、頻繁なフラップの原因が解決されるまで、ポートをダウンしたままにできます。フラップが発生するポートをダウン状態のままにしておくと、プライマリのトラッキング対象ポートの問題が解決されるまで、トラフィックは冗長パスを流れるよう強制されます。問題が解決されて、トラッキング対象ポートが再びアップした場合には、インターフェイスを明示的にイネーブルにできます。



この機能を設定すると、トラッキング対象ポートが再びアップになっても、リンク対象ポートはシャットダウン状態のままになります。トラッキング対象ポートがアップして安定したら、(このインターフェイスを管理上アップして) リンク対象ポートの強制シャットダウン状態を明示的に解除する必要があります。

## トラッキング対象ポートの強制シャットダウン

トラッキング対象ポートを強制的にシャットダウンするには、次の手順を実行します。

	コマンド	目的
ステップ1	switch# <b>config t</b>	コンフィギュレーション モードに入ります。
ステップ2	switch(config)# <b>interface fc1/5</b>	指定されたインターフェイスを設定し、インターフェイス コンフィギュレーション サブモードを開始します。これで、トラッキング対象ポートを設定できるようになります。
ステップ3	switch(config-if)# <b>port-track force-shut</b>	トラッキング対象ポートを強制的にシャットダウンします。
	switch(config-if)# <b>no port-track force-shut</b>	トラッキング対象ポートのポート シャットダウン設定を解除します。

## ポートトラッキング情報の表示

Cisco MDS スイッチの現在のポートトラッキング設定を表示するには、**show** コマンドを使用します(例 58-1 ~ 58-4 を参照)。

### 例 58-1 リンク対象ポートとトラッキング対象ポートの設定の表示

```
switch# show interface
...
fc8/6 is down (All tracked ports down) <----- リンク対象ポート
  Hardware is Fibre Channel, FCOT is short wave laser
  Port WWN is 21:c6:00:05:30:00:37:1e
  Admin port mode is auto, trunk mode is on
  Port vsan is 1
  Receive data field Size is 2112
  Beacon is turned off
  Port tracked with interface port-channel 1 vsan 2 (trunking) <---- トラッキング対象ポート
  Port tracked with interface fcip 5 <----- トラッキング対象ポート
  5 minutes input rate 0 bits/sec, 0 bytes/sec, 0 frames/sec
  5 minutes output rate 0 bits/sec, 0 bytes/sec, 0 frames/sec
  269946 frames input, 22335204 bytes
```

```

    0 discards, 0 errors
    0 CRC, 0 unknown class
    0 too long, 0 too short
205007 frames output, 10250904 bytes
    0 discards, 0 errors
0 input OLS, 0 LRR, 0 NOS, 0 loop inits
2 output OLS, 2 LRR, 0 NOS, 1 loop inits
0 receive B2B credit remaining
0 transmit B2B credit remaining
...

```

#### 例 58-2 ファイバチャネル インターフェイスのトラッキング対象ポート設定の表示

```

switch# show interface fc1/1
fc1/1 is down (Administratively down)
Hardware is Fibre Channel, FCOT is short wave laser w/o OFC (SN)
Port WWN is 20:01:00:05:30:00:0d:de
Admin port mode is FX
Port vsan is 1
Receive data field Size is 2112
Beacon is turned off
Port tracked with interface fc1/2 (down)
Port tracked with interface port-channel 1 vsan 2 (down)
Port tracked with interface fcip1 (down)
5 minutes input rate 0 bits/sec, 0 bytes/sec, 0 frames/sec
5 minutes output rate 0 bits/sec, 0 bytes/sec, 0 frames/sec
1 frames input, 128 bytes
    0 discards, 0 errors
    0 CRC, 0 unknown class
    0 too long, 0 too short
1 frames output, 128 bytes
    0 discards, 0 errors
0 input OLS, 0 LRR, 0 NOS, 0 loop inits
0 output OLS, 0 LRR, 0 NOS, 0 loop inits
0 receive B2B credit remaining
0 transmit B2B credit remaining

```

#### 例 58-3 PortChannel インターフェイスのトラッキング対象ポート設定の表示

```

switch# show interface port-channel 1
port-channel 1 is down (No operational members)
Hardware is Fibre Channel
Port WWN is 24:01:00:05:30:00:0d:de
Admin port mode is auto, trunk mode is on
Port vsan is 2
Linked to 1 port(s)
Port linked to interface fc1/1
5 minutes input rate 0 bits/sec, 0 bytes/sec, 0 frames/sec
5 minutes output rate 0 bits/sec, 0 bytes/sec, 0 frames/sec
0 frames input, 0 bytes
    0 discards, 0 errors
    0 CRC, 0 unknown class
    0 too long, 0 too short
0 frames output, 0 bytes
    0 discards, 0 errors
0 input OLS, 0 LRR, 0 NOS, 0 loop inits
0 output OLS, 0 LRR, 0 NOS, 0 loop inits
No members

```

**例 58-4 強制シャットダウン設定の表示**

```
switch# show interface fc 1/5

fc1/5 is up
  Hardware is Fibre Channel, FCOT is short wave laser
  Port WWN is 20:05:00:05:30:00:47:9e
  Admin port mode is F
  Port mode is F, FCID is 0x710005
  Port vsan is 1
  Speed is 1 Gbps
  Transmit B2B Credit is 64
  Receive B2B Credit is 16
  Receive data field Size is 2112
  Beacon is turned off
  Port track mode is force_shut <-- トラッキング対象ポートがアップになってもこのポートはダウンのまま
```

## ポートトラッキングのデフォルト設定値

表 58-1 に、ポートトラッキングパラメータのデフォルト設定値を示します。

**表 58-1** ポートトラッキングパラメータのデフォルト設定値

パラメータ	デフォルト
ポートトラッキング	ディセーブル
動作バインディング	ポートトラッキングとともにイネーブル