



SPAN によるネットワーク トラフィック のモニタリング

この章では、Cisco MDS 9000 ファミリー スイッチに提供される Switched Port Analyzer (SPAN; スイッチドポートアナライザ) 機能について説明します。具体的な内容は、次のとおりです。

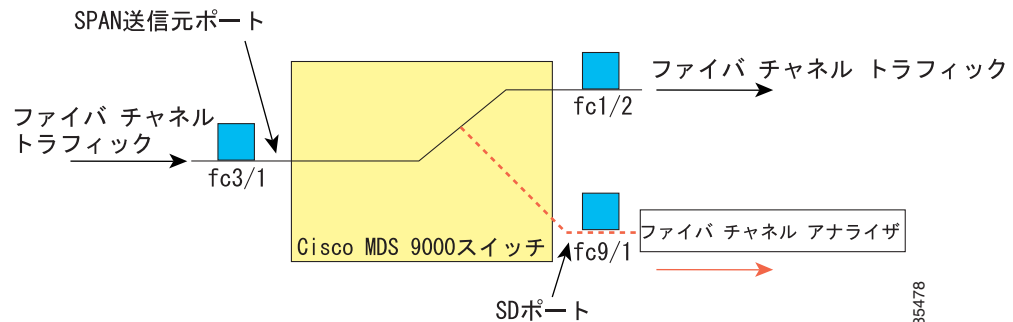
- [SPAN の概要 \(p.38-2\)](#)
- [SPAN 送信元 \(p.38-3\)](#)
- [SPAN セッション \(p.38-6\)](#)
- [フィルタの指定 \(p.38-6\)](#)
- [SD ポートの特性 \(p.38-7\)](#)
- [SPAN の設定 \(p.38-8\)](#)
- [ファイバチャネルアナライザによるトラフィックのモニタリング \(p.38-12\)](#)
- [SPAN 情報の表示 \(p.38-15\)](#)
- [RSPAN \(p.38-17\)](#)
- [SPAN および RSPAN のデフォルト設定値 \(p.38-32\)](#)

SPAN の概要

SPAN 機能は、Cisco MDS 9000 ファミリー スイッチ特有のもので、この機能はファイバ チャネル インターフェイスを通過するネットワーク トラフィックをモニタします。ファイバチャネル インターフェイスを通過するトラフィックを、SPAN 宛先ポート (SD ポート) と呼ばれる特殊なポートに複製できます。スイッチ上のどのファイバチャネルポートでも、SD ポートとして設定できます。インターフェイスを SD ポートモードにすると、そのインターフェイスは通常のデータ トラフィックには使用できません。ファイバチャネルアナライザを SD ポートに接続すると、SPAN トラフィックをモニタすることができます (「[ファブリック アナライザの設定](#)」 [p.39-9] を参照)。

SD ポートはフレームを受信しません。単に、SPAN 送信元トラフィックのコピーを送信するだけです。SPAN 機能は他の機能を妨げません。また、どの SPAN 送信元ポートのネットワーク トラフィック スイッチングにも影響しません (図 38-1 を参照)。

図 38-1 SPAN の送信

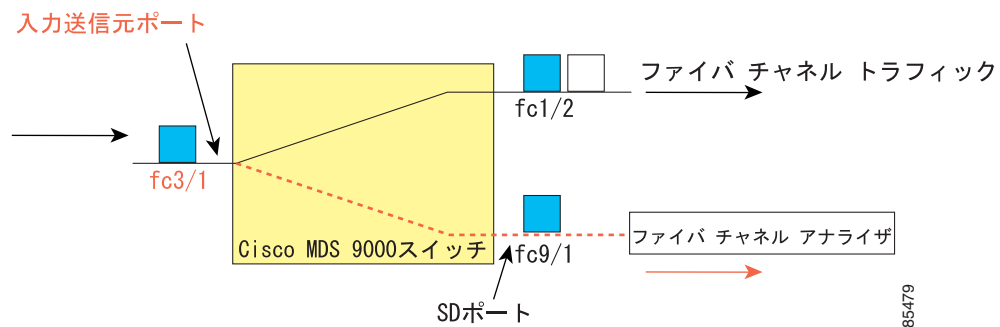


SPAN 送信元

SPAN 送信元とは、トラフィックをモニタできるインターフェイスを表します。VSAN (仮想 SAN) を SPAN 送信元として指定することもできます。この場合は、指定された VSAN でサポートされているすべてのインターフェイスが、SPAN 送信元に含まれます。任意の送信元インターフェイスで、入力方向、出力方向、または両方向の SPAN トラフィックを選択できます。

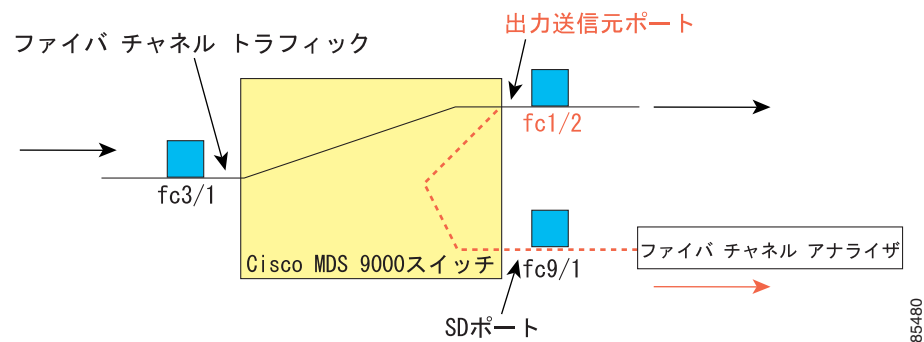
- 入力送信元 (Rx) — この送信元インターフェイスを介してスイッチ ファブリックに入るトラフィックは、SD ポートにスパン (コピー) されます (図 38-2 を参照)。

図 38-2 入力方向の SPAN トラフィック



- 出力送信元 (Tx) — この送信元インターフェイスを介してスイッチ ファブリックから送信されるトラフィックは、SD ポートにスパン (コピー) されます (図 38-3 を参照)。

図 38-3 出力方向の SPAN トラフィック



IPS 送信元ポート

Cisco MDS SAN-OS Release 1.3 以降では、IP Storage Service (IPS) モジュールでも SPAN が利用できます。この SPAN 機能を実装できるのは、物理ギガビットイーサネットポートでなく、FCIP および iSCSI 仮想ファイバチャネルポートインターフェイス上のみです。IPS モジュールで使用可能なすべてのインターフェイス (8 つの iSCSI インターフェイスおよび 24 個の FCIP インターフェイス) では、入力トラフィック、出力トラフィック、または両方向のトラフィックに SPAN を設定できます。



(注) イーサネットトラフィックに SPAN を設定するには、Cisco MDS 9000 ファミリー IPS モジュールに接続されたシスコ製スイッチまたはルータを使用します。

CSM 送信元ポート

Cisco MDS SAN-OS Release 1.3 以降では、Caching Services Module (CSM) モジュールでも SPAN 機能が利用できます。

詳細については、『*Cisco MDS 9000 Family SAN Volume Controller Configuration Guide*』を参照してください。

使用可能な送信元インターフェイス タイプ

SPAN 機能を使用できるインターフェイス タイプは、次のとおりです。

- 物理ポート (F ポート、FL ポート、TE ポート、E ポート、および TL ポートなど)
- インターフェイス **sup-fc0** (スーパーバイザに対するトラフィック)
 - **sup-fc0** インターフェイスを介してスーパーバイザ モジュールからスイッチ ファブリックに送信されるファイバチャネルトラフィックを、入力トラフィックといいます。入力送信元ポートとして **sup-fc0** が選択されている場合は、このトラフィックがスパンされます。
 - **sup-fc0** インターフェイスを介してスイッチ ファブリックからスーパーバイザ モジュールに送信されるファイバチャネルトラフィックを、出力トラフィックといいます。出力送信元ポートとして **sup-fc0** が選択されている場合は、このトラフィックがスパンされます。
- ポート チャネル
 - ポート チャネル内のすべてのポートが含まれ、送信元としてスパンされます。
 - ポート チャネル内のポートを SPAN 送信元として個別に指定することはできません。設定済みの SPAN に固有のインターフェイス情報は廃棄されます。
- IPS モジュール固有のファイバチャネルインターフェイス
 - iSCSI インターフェイス
 - FCIP インターフェイス

送信元としての VSAN

送信元として VSAN が指定されている場合は、この VSAN 内のすべての物理ポートおよびポートチャネルが SPAN 送信元として含まれます。TE ポートが含まれるのは、TE ポートのポート VSAN が送信元 VSAN と一致する場合のみです。設定済みの許可 VSAN リストに送信元 VSAN が含まれている場合でも、ポート VSAN が異なっていれば、TE ポートは除外されます。

同じ SPAN セッション内で、送信元インターフェイス (物理インターフェイス、ポート チャネル、または **sup-fc** インターフェイス) および送信元 VSAN を設定することはできません。

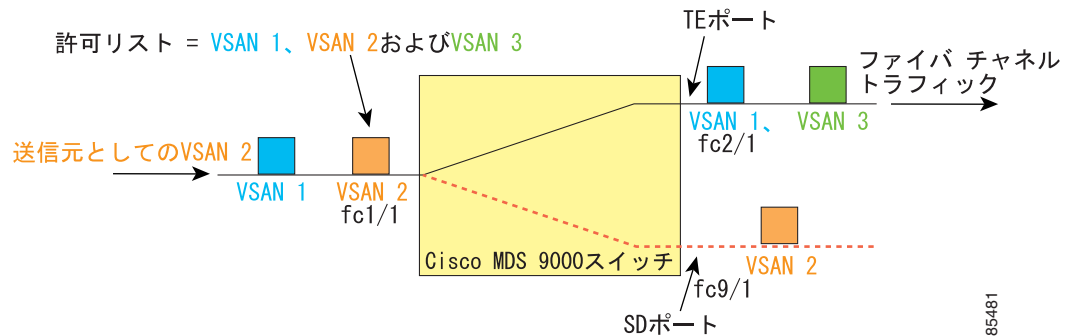
VSAN を送信元として設定する場合の注意事項

VSAN を送信元として設定する場合は、次の注意事項に従ってください。

- 送信元 VSAN に含まれるすべてのインターフェイスのトラフィックは、入力方向の場合のみスパンされます。
- VSAN が送信元として指定されている場合は、VSAN に含まれるインターフェイス上でインターフェイスレベルの SPAN 設定を実行することができません。設定済みの SPAN に固有のインターフェイス情報は廃棄されます。
- VSAN 内のインターフェイスが送信元として設定されている場合は、この VSAN を送信元として設定できません。VSAN を送信元として設定する前に、まずこのようなインターフェイス上に既存の SPAN 設定を削除する必要があります。

- インターフェイスが送信元として含まれるのは、ポート VSAN が送信元 VSAN と一致する場合のみです。図 38-4 に、VSAN 2 を送信元として使用した場合の設定を表示します。
 - スイッチ内のすべてのポートは、fc1/1 を除いて、VSAN 1 内にあります。
 - インターフェイス fc1/1 は、ポート VSAN 2 を含む TE ポートです。VSAN 1、2、および 3 は許可リスト内で設定されます。
 - VSAN 1 および VSAN 2 は、SPAN 送信元として設定されています。

図 38-4 送信元としての VSAN



この設定では、次のようになります。

- 送信元としての VSAN 2 には、ポート VSAN 2 を持つ TE ポート fc1/1 のみが含まれます。
- ポート VSAN が VSAN 1 と一致しないため、送信元としての VSAN 1 には TE ポート fc1/1 が含まれません。

「VSAN の許可リストの設定」(p.13-6) または 「VSAN メンバーシップ」(p.10-7) を参照してください。

SPAN セッション

各 SPAN セッションは、1 つの宛先と複数の送信元の対応関係、およびネットワーク トラフィックをモニタするために指定されたその他のパラメータを表します。1 つの宛先を 1 つ以上の SPAN セッションで使用することができます。スイッチには最大 16 個の SPAN セッションを設定できます。各セッションには複数の送信元ポートおよび 1 つの宛先ポートを設定できます。

SPAN セッションをアクティブにするには、少なくとも 1 つの送信元および SD ポートを起動して、機能させる必要があります。このようにしないと、トラフィックが SD ポートに転送されません。



ヒント

1 つの送信元を 2 つのセッションで共有することは可能です。ただし、各セッションはそれぞれ異なる方向（1 つは入力、1 つは出力）でなければなりません。

SPAN セッションを一時的に非アクティブにする（一時停止）には、SPAN サブモードで **suspend** コマンドを使用します。この期間中、トラフィック モニタリングは停止します。SPAN セッションを再びアクティブにするには、**no suspend** コマンドを使用します。

フィルタの指定

VSAN ベースのフィルタリングを実行すると、指定された VSAN 上でネットワーク トラフィックを選択的にモニタすることができます。この VSAN フィルタは、セッション内のすべての送信元に適用できます（図 38-4 を参照）。スパンされるのは、このフィルタ内の VSAN のみです。

指定されたセッション内のすべての送信元に適用されるセッション VSAN フィルタを指定できます。これらのフィルタは双方向であり、セッションに設定されたすべての送信元に適用されます。

フィルタを指定する場合の注意事項

SPAN フィルタには、次の注意事項が適用されます。

- ポート チャネル設定は、ポート チャネル内にあるすべてのポートに適用されます。
- フィルタが指定されていない場合は、該当するインターフェイスのすべてのアクティブ VSAN からのトラフィックがデフォルトでスパンされます。
- セッションでは任意の VSAN フィルタを指定できますが、トラフィックをモニタできるのは、該当するポート VSAN 上、または該当するインターフェイスで許可されているアクティブ VSAN 上のみです。

SD ポートの特性

SD ポートには、次の特性があります。

- BB_credit を無視します。
- 出力 (Tx) 方向のデータ トラフィックのみを許可します。
- デバイスまたはアナライザを物理的に接続する必要はありません。
- 1 Gbps または 2 Gbps の速度のみをサポートします。自動速度オプションは使用できません。
- 複数のセッションで同じ宛先ポートを共有できます。
- SD ポートがシャットダウンされると、共有されたすべてのセッションが SPAN トラフィックの生成を停止します。
- 発信フレームは、Extended Inter-Switch Link (EISL) フォーマットでカプセル化することができます。
- SD ポートにはポート VSAN がありません。
- Advanced Services Modules (ASM) または Storage Services Module (SSM) を使用して SD ポートを設定することはできません。
- SPAN セッションで使用中のポート モードは、変更できません。



(注)

SD ポート モードを別のポート モードに変更する必要がある場合は、まずすべてのセッションから SD ポートを削除し、次に **switchport mode** コマンドを使用してポートを変更する必要があります。

SPAN を設定する場合の注意事項

SPAN を設定する場合は、次の注意事項が適用されます。

- 複数の入力 (Rx) 送信元には、最大 16 個の SPAN セッションを設定できます。
- 1 つの出力 (Tx) ポートには、最大 3 つの SPAN セッションを設定できます。
- 32 ポート スイッチング モジュールでは、1 つのポート グループ (ユニット) 内の 4 つのすべてのポートに、同じセッションを設定する必要があります。必要に応じて、このユニット内の 2 つまたは 3 つのポートのみを設定することもできます ([「32 ポート設定時の注意事項」](#) [p.12-8] を参照)。
- 送信元の合計帯域幅が宛先ポートの速度を超えると、SPAN フレームは廃棄されます。
- 送信元ポートで廃棄されたフレームは、スパンされません。

SPAN の設定

SD ポートを使用してネットワーク トラフィックをモニタする手順は、次のとおりです。

-
- ステップ 1 SD ポートを設定します。
 - ステップ 2 SD ポートを特定の SPAN セッションに対応付けます。
 - ステップ 3 送信元インターフェイスをセッションに追加して、ネットワーク トラフィックをモニタします。
-

SPAN モニタリング用の SD ポートを設定する手順は、次のとおりです。

	コマンド	目的
ステップ 1	<code>switch# config t</code>	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	<code>switch(config)# interface fc9/1</code>	指定されたインターフェイスを設定します。
ステップ 3	<code>switch(config-if)# switchport mode SD</code>	インターフェイス fc2/1 に SD ポートモードを設定します。
ステップ 4	<code>switch(config-if)# switchport speed 1000</code>	SD ポート速度を 1000 Mbps に設定します。
ステップ 5	<code>switch(config-if)# no shutdown</code>	このトラフィック経由のトラフィックフローをイネーブルにします。

SPAN セッションを設定する手順は、次のとおりです。

	コマンド	目的
ステップ 1	<code>switch# config t</code>	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	<code>switch(config)# span session 1</code> <code>switch(config-span)#</code>	指定された SPAN セッション (1) を設定します。セッションが存在しない場合は、作成されます。
	<code>switch(config)# no span session 1</code>	指定された SPAN セッション (1) を削除します。
ステップ 3	<code>switch(config-span)# destination interface fc9/1</code>	指定された宛先インターフェイス (fc9/1) をセッション内で設定します。
	<code>switch(config-span)# no destination interface fc9/1</code>	指定された宛先インターフェイス (fc9/1) を削除します。
ステップ 4	<code>switch(config-span)# source interface fc7/1</code>	送信元 (fc7/1) インターフェイスを双方向に設定します。
	<code>switch(config-span)# no source interface fc7/1</code>	指定された宛先インターフェイス (fc7/1) をセッションから削除します。

	コマンド	目的
ステップ 5	<code>switch(config-span)# source interface sup-fc0</code>	送信元インターフェイス (sup-fc0) をセッション内で設定します。
	<code>switch(config-span)# source interface fc1/5 - 6, fc2/1 -3</code>	指定されたインターフェイス範囲をセッション内で設定します。
	<code>switch(config-span)# source vsan 1-2</code>	送信元 VSAN 1 および 2 をセッション内で設定します。
	<code>switch(config-span)# source interface port-channel 1</code>	送信元ポートチャネル (port-channel 1) を設定します。
	<code>switch(config-span)# source interface fcip 51</code>	送信元 FCIP インターフェイスをセッション内で設定します。
	<code>switch(config-span)# source interface iscsi 4/1</code>	送信元 iSCSI インターフェイスをセッション内で設定します。
	<code>switch(config-span)# source interface svc1/1 tx traffic-type initiator</code>	イニシエータ トラフィック タイプの送信元 SVC インターフェイスを Tx 方向に設定します。
	<code>switch(config-span)# no source interface port-channel 1</code>	指定された送信元インターフェイス (port-channel 1) を削除します。
ステップ 6	<code>switch(config-span)# suspend</code>	セッションを中断します。
	<code>switch(config-span)# no suspend</code>	セッションを再びアクティブにします。

SPAN フィルタを設定する手順は、次のとおりです。

	コマンド	目的
ステップ 1	<code>switch# config t</code>	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	<code>switch(config)# span session 1</code> <code>switch(config-span)#</code>	指定されたセッション (1) を設定します。
ステップ 3	<code>switch(config-span)# source interface fc9/1 tx</code>	送信元 fc9/1 インターフェイスを出力 (Tx) 方向に設定します。
	<code>switch(config-span)# source filter vsan 1-2</code>	VSAN 1 および 2 をセッションフィルタとして設定します。
	<code>switch(config-span)# source interface fc7/1 rx</code>	送信元 fc7/1 インターフェイスを入力 (Rx) 方向に設定します。

フレームのカプセル化

フレームカプセル化機能は、デフォルトでディセーブルです。カプセル化機能がイネーブルの場合は、すべての発信フレームがカプセル化されます。

switchport encap eisl コマンドは、SD ポート インターフェイスにのみ適用します。カプセル化がイネーブルの場合は、**show interface SD_port_interface** コマンド出力に新しい行 (Encapsulation is eisl) が表示されます。

発信フレームをカプセル化する手順 (オプション) は、次のとおりです。

	コマンド	目的
ステップ 1	switch# config t	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	switch(config)# interface fc9/32	指定されたインターフェイスを設定します。
ステップ 3	switch(config-if)# switchport mode SD	インターフェイス fc2/1 に SD ポートモードを設定します。
ステップ 4	switch(config-if)# switchport encap eisl	この SD ポートのカプセル化オプションをイネーブルにします。
	switch(config-if)# no switchport encap eisl	カプセル化オプションをディセーブルにし、スイッチを出荷時の設定に戻します。

SPAN 変換動作

Cisco MDS SAN-OS Release 1.1(1) 以降では、(古い任意のリリースで設定された) SPAN 機能は次のように変換されます。

- 指定されたセッションにおいて送信元インターフェイスおよび送信元 VSAN が設定されている場合は、このセッションからすべての送信元 VSAN が削除されます。

たとえば、次のようになります。

Cisco MDS SAN-OS Release 1.0(4) より古いリリース :

```
Session 1 (active)
  Destination is fc1/9
  No session filters configured
  Ingress (rx) sources are
    vsans 10-11
    fc1/3,
  Egress (tx) sources are
    fc1/3,
```

Cisco MDS SAN-OS Release 1.1(1) にアップグレードしたあと :

```
Session 1 (active)
  Destination is fc1/9
  No session filters configured
  Ingress (rx) sources are
    fc1/3,
  Egress (tx) sources are
    fc1/3,
```

アップグレード前は、セッション 1 に送信元インターフェイスと送信元 VSAN が両方とも設定されていました。アップグレード後は、送信元 VSAN が削除されました (法則 1)。

- 送信元インターフェイスにインターフェイス レベルの VSAN フィルタが設定されている場合、送信元インターフェイスもセッションから削除されます。このインターフェイスが双方向に設定されている場合、このインターフェイスは双方向で削除されます。

たとえば、次のようになります。

Cisco MDS SAN-OS Release 1.0(4) より古いリリース :

```
Session 2 (active)
  Destination is fc1/9
  No session filters configured
  Ingress (rx) sources are
    vsans 12
    fc1/6 (vsan 1-20),
  Egress (tx) sources are
    fc1/6 (vsan 1-20),
```

Cisco MDS SAN-OS Release 1.1(1) にアップグレードしたあと :

```
Session 2 (inactive as no active sources)
Destination is fc1/9
No session filters configured
No ingress (rx) sources
No egress (tx) sources
```



(注) スイッチオーバーまたは新しいスタートアップ コンフィギュレーションを実装すると、推奨されない設定が固定メモリから削除されます。

セッション 2 には、送信元 VSAN 12 と送信元インターフェイス fc1/6、および Cisco MDS SAN-OS Release 1.0(4) で指定された VSAN フィルタが設定されていました。Cisco MDS SAN-OS Release 1.1(1) にアップグレードすると、次のように変更されます。

- 送信元 VSAN (VSAN 12) が削除されます (法則 1)。
- 送信元インターフェイス fc1/6 には VSAN フィルタが指定されていましたが、これも削除されます (法則 2)。

ファイバチャネル アナライザによるトラフィックのモニタリング

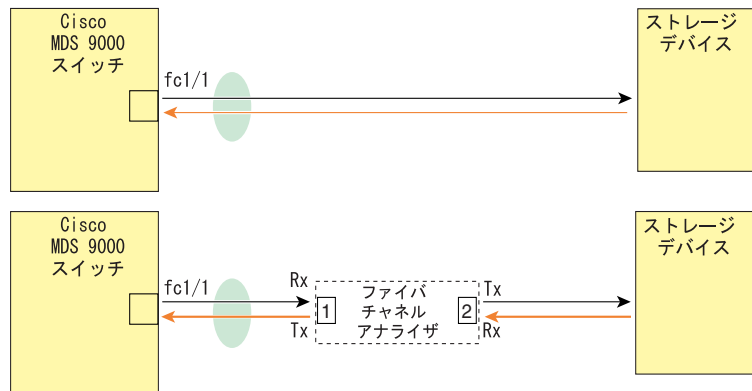
SPAN を使用すると、トラフィックを中断することなく、インターフェイス上でトラフィックをモニタできます。トラブルシューティング時においてトラフィックを中断することによって問題の環境が変更され、問題の再現が困難になる場合には、この機能が特に役立ちます。

SPAN を使用しない場合

別のスイッチまたはホストに接続された Cisco MDS 9000 ファミリー スwitch のインターフェイス fc1/1 を使用して、トラフィックをモニタできます。インターフェイス fc1/1 を通るトラフィックを分析するには、スイッチとストレージ デバイスをファイバチャネル アナライザで物理的に接続する必要があります (図 38-5 を参照)。

図 38-5 SPAN を使用しない場合のファイバチャネル アナライザの使用法

SPAN を使用しない場合のファイバチャネル アナライザの使用



この接続タイプには、次のような制約があります。

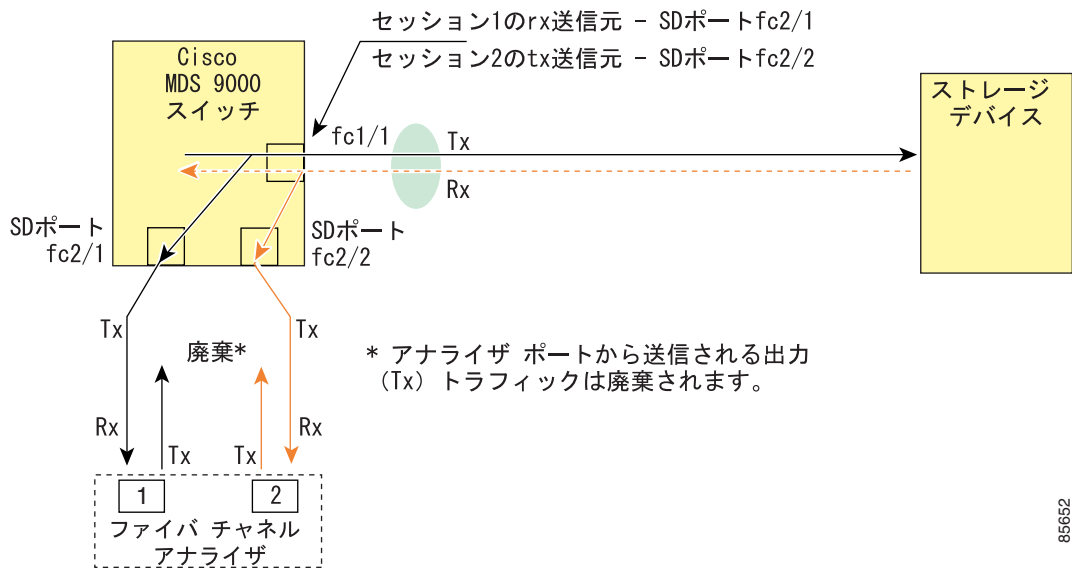
- 2 つのネットワーク デバイス間にファイバチャネル アナライザを物理的に挿入する必要があります。
- ファイバチャネル アナライザが物理的に接続されている場合は、トラフィックが中断されます。
- アナライザはポート 1 およびポート 2 の Rx リンクのデータのみをキャプチャします。ポート 1 はインターフェイス fc1/1 からの出力トラフィックを、ポート 2 は fc1/1 への入力トラフィックをキャプチャします。

SPAN を使用する場合

SPAN を使用すると、トラフィックを中断しなくても、図 38-5 と同じトラフィックをキャプチャすることができます。ファイバチャネル アナライザはポート 1 の入力 (Rx) リンクを使用して、インターフェイス fc1/1 から送信されるすべてのフレームをキャプチャします。また、ポート 2 の入力リンクを使用して、インターフェイス fc1/1 へのすべての入力トラフィックをキャプチャします。

SPAN を使用すると、SD ポート fc2/2 で fc1/1 の入力トラフィックをモニタしたり、SD ポート fc2/1 の出力トラフィックをモニタすることができます。このトラフィックは、ファイバチャネル アナライザでシームレスにキャプチャされます (図 38-6 を参照)。

図 38-6 SPAN を使用した場合のファイバ チャネル アナライザの使用法



85652

SPAN によるアナライザの設定

SPAN を使用してファイバ チャネル アナライザを設定する手順 (図 38-6 の例を使用) は、次のとおりです。

- ステップ 1 セッション 1 を使用して SD ポート fc2/1 上でトラフィックを送信するように、インターフェイス fc1/1 の入力 (Rx) 方向に SPAN を設定します。
- ステップ 2 セッション 2 を使用して SD ポート fc2/1 上でトラフィックを送信するように、インターフェイス fc1/1 の出力 (Tx) 方向に SPAN を設定します。
- ステップ 3 ファイバ チャネル アナライザのポート 1 に fc2/1 を物理的に接続します。
- ステップ 4 ファイバ チャネル アナライザのポート 2 に fc2/2 を物理的に接続します。

送信元および宛先インターフェイスに SPAN を設定する手順は、次のとおりです。

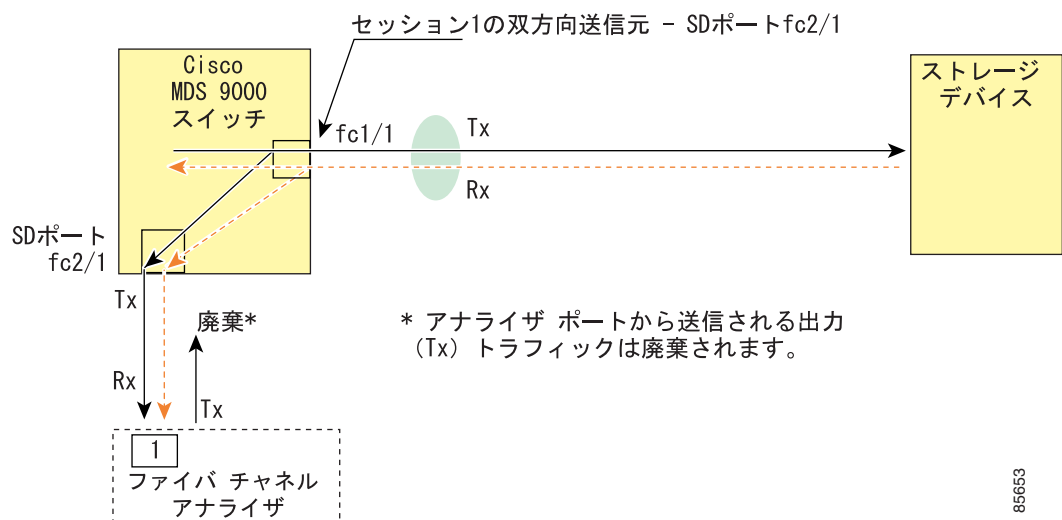
コマンド	目的
ステップ 1 switch# config t	コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 2 switch(config)# span session 1 switch(config-span)#	SPAN セッション 1 を作成します。
ステップ 3 switch(config-span)## destination interface fc2/1	宛先インターフェイス fc2/1 を設定します。
ステップ 4 switch(config-span)# source interface fc1/1 rx	送信元fc1/1インターフェイスを入力方向に設定します。
ステップ 5 switch(config)# span session 2 switch(config-span)#	SPAN セッション 2 を作成します。
ステップ 6 switch(config-span)## destination interface fc2/2	宛先インターフェイス fc2/2 を設定します。
ステップ 7 switch(config-span)# source interface fc1/1 tx	送信元fc1/1インターフェイスを出力方向に設定します。

単一 SD ポートによるトラフィックのモニタ

任意のインターフェイス上で双方向トラフィックをモニタする場合、SD ポートを 2 つ使用する必要はありません (図 38-6 を参照)。同じ SD ポート fc2/1 でこのインターフェイスのトラフィックをモニタすることにより、SD ポートおよびファイバチャネルアナライザポートを 1 つずつ使用することができます。

図 38-7 に、宛先ポート fc2/1 および送信元インターフェイス fc1/1 を含む 1 つのセッションを使用して、入力および出力方向のトラフィックをキャプチャする SPAN 設定を示します。この設定では 2 ポートアナライザのポートをすべて使用せずに、SD ポートおよびアナライザのポートを 1 つずつ使用するため、図 38-6 の設定よりも便利かつ低コストです。

図 38-7 単一 SD ポートを使用した場合のファイバチャネルアナライザの使用法



この設定を使用するには、キャプチャされたすべてのフレームの入出力トラフィックを区別する機能がアナライザに必要です。

単一の SD ポートに SPAN を設定する手順は、次のとおりです。

	コマンド	目的
ステップ 1	switch# config t	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	switch(config)# span session 1 switch(config-span)#	SPAN セッション 1 を作成します。
ステップ 3	switch(config-span)## destination interface fc2/1	宛先インターフェイス fc2/1 を設定します。
ステップ 4	switch(config-span)# source interface fc1/1	同じ SD ポートに送信元インターフェイス fc1/1 を設定します。

SPAN 情報の表示

設定された SPAN 情報を表示するには、**show span** コマンドを使用します（例 38-1 ~ 38-4 を参照してください）。

例 38-1 SPAN セッション表示（簡易フォーマット）

```
switch# show span session brief
-----
Session Admin      Oper      Destination
         State      State      Interface
-----
  7      no suspend  active    fc2/7
  1      suspend    inactive  not configured
  2      no suspend  inactive  fc3/1
```

例 38-2 特定の SPAN セッションの詳細表示

```
switch# show span session 7
Session 7 (active)
  Destination is fc2/7
  No session filters configured
  No ingress (rx) sources
  Egress (tx) sources are
    port-channel 7,
```

例 38-3 すべての SPAN セッションの表示

```
switch# show span session
Session 1 (inactive as no destination)
  Destination is not specified
  Session filter vsans are 1
  No ingress (rx) sources
  No egress (tx) sources
Session 2 (active)
  Destination is fc9/5
  No session filters configured
  Ingress (rx) sources are
    vsans 1
  No egress (tx) sources
Session 3 (admin suspended)
  Destination is not configured
  Session filter vsans are 1-20
  Ingress (rx) sources are
    fc3/2, fc3/3, fc3/4, fcip 51,
    port-channel 2, sup-fc0,
  Egress (tx) sources are
    fc3/2, fc3/3, fc3/4, sup-fc0,
```

例 38-4 カプセル化がイネーブルな場合の SD ポート インターフェイスの表示

```
switch# show int fc9/32
fc9/32 is up
  Hardware is Fibre Channel
  Port WWN is 22:20:00:05:30:00:49:5e
  Admin port mode is SD
  Port mode is SD
  Port vsan is 1
  Speed is 1 Gbps
  Receive Buffer Size is 2112
  Encapsulation is eisl <----- イネーブルなカプセル化のステータスを表示
  Beacon is turned off
  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 CRC, 0 unknown class
      0 too long, 0 too short
    0 frames output, 0 bytes, 0 discards
    0 input OLS, 0 LRR, 0 NOS, 0 loop inits
    0 output OLS, 0 LRR, 0 NOS, 0 loop inits
```

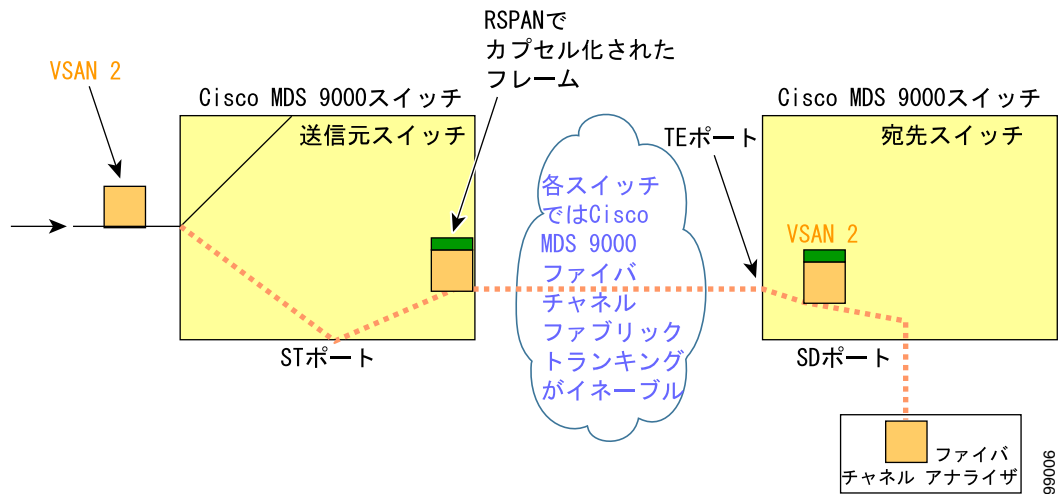

RSPAN

Remote SPAN (RSPAN) 機能を使用すると、ファイバ チャンネル ファブリック上の 1 台以上の送信元スイッチに分散している 1 つ以上の SPAN 送信元について、リモートからトラフィックをモニタすることができます。SPAN 宛先 (SD) ポートを使用して、宛先スイッチのリモートモニタリングを実行します。通常、宛先スイッチは送信元スイッチと異なりますが、同じファイバ チャンネル ファブリックに接続されます。Cisco MDS 送信元スイッチ上のトラフィックをモニタする場合と同じように、リモートの Cisco MDS 9000 ファミリー スイッチまたはディレクタ上のトラフィックを複製およびモニタすることができます。

RSPAN 機能は他の機能を妨げません。また、SPAN 送信元ポートのネットワーク トラフィック スイッチングにも影響しません。リモート スイッチでキャプチャされたトラフィックは、送信元スイッチから宛先スイッチへのパス上のすべてのスイッチでトランキングがイネーブル化されたファイバ チャンネル ファブリックでトンネリングされます。ファイバ チャンネル トンネルは Trunked ISL (TE) ポートを使用して構築されます。TE ポートの他に、RSPAN 機能は 2 つのインターフェイス タイプを使用します (図 38-8 を参照)。

- SD ポート — ファイバ チャンネル アナライザが RSPAN トラフィックを取得できるパッシブ ポート。
- SPAN Tunnel (ST) ポート — RSPAN ファイバ チャンネル トンネルに対する、送信元スイッチ内の入り口ポート。ST ポートは特殊な RSPAN ポートであり、通常のファイバ チャンネル トラフィックには使用できません。

図 38-8 RSPAN の送信



RSPAN の使用の利点

RSPAN 機能には次の利点があります。

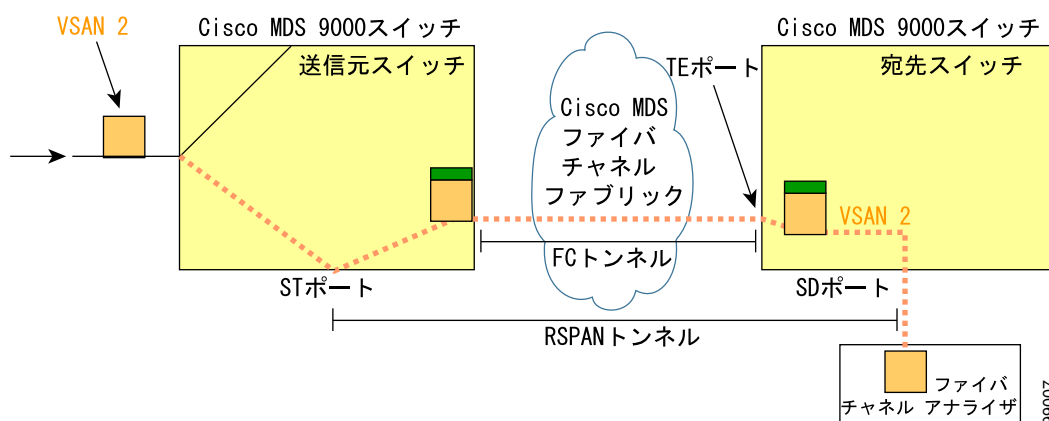
- 離れた場所から、他の機能を妨げずにトラフィックをモニタできます。
- 1 つの SD ポートを使用して複数のスイッチでリモートトラフィックをモニタすることにより、低コストのソリューションを提供します。
- 任意のファイバ チャンネル アナライザと動作可能です。
- Cisco MDS 9000 ポート アナライザ アダプタと互換性があります。
- 送信元スイッチ内のトラフィックに影響しませんが、ファブリック内の他のポートと ISL (スイッチ間リンク) 帯域幅を共有します。

FC トンネルと RSPAN トンネル

Fibre Channel Tunnel (FC トンネル; ファイバチャネル トンネル) は、送信元スイッチと宛先スイッチ間の論理データパスです。FC トンネルは送信元スイッチから開始し、離れた位置にある宛先スイッチで終端します。

RSPAN は、送信元スイッチの ST ポートから開始し、宛先スイッチの SD ポートで終端する、特殊な FC トンネルを使用します。FC トンネルを送信元スイッチの ST ポートにバインドし、同じ FC トンネルを宛先スイッチの SD ポートにマッピングする必要があります。マッピングおよびバインディングが設定された FC トンネルは、RSPAN トンネルといいます (図 38-9 を参照)。

図 38-9 FC トンネルと RSPAN トンネル



RSPAN を設定する場合の注意事項

RSPAN を設定する場合は、次の注意事項が適用されます。

- RSPAN トンネルのエンドツーエンドパス上のすべてのスイッチは、Cisco MDS 9000 ファミリーに属していなければなりません。
- RSPAN トラフィックを含むすべての VSAN をイネーブルにする必要があります。RSPAN トラフィックを含む VSAN がイネーブルでない場合、RSPAN トラフィックは廃棄されます。
- 次の設定は、RSPAN を実装する FC トンネルのエンドツーエンドパス上のスイッチごとに実行する必要があります。
 - トランッキングをイネーブルにします (デフォルトでイネーブル)。
 - VSAN インターフェイスを設定します。
 - FC トンネル機能をイネーブルにします (デフォルトでディセーブル)。
 - IP ルーティングをイネーブルにします (デフォルトでディセーブル)。



(注) IP アドレスが VSAN と同じサブネット内にある場合は、トラフィックがスパンされるすべての VSAN に対して、この VSAN インターフェイスを設定する必要はありません。

- 1 つのファイバチャネルスイッチポートを ST ポート機能専用にする必要があります。
- モニタ対象ポートを ST ポートとして設定しないでください。
- FC トンネルの IP アドレスは、VSAN インターフェイスと同じサブネット内になければなりません。

第 26 章「IP サービスの設定」を参照してください。

ST ポートの特性

ST ポートには次の特性があります。

- ST ポートは、ファイバチャネルフレームの RSPAN カプセル化を実行します。
- ST ポートは BB_Credit を使用しません。
- ST ポートをバインドできる FC トンネルは 1 つだけです。
- RSPAN トラフィックを伝達するという目的以外に、ST ポートを使用することはできません。
- ASM または SSM を使用して ST ポートを設定することはできません。

RSPAN の設定

RSPAN トンネルは送信元スイッチから開始し、宛先スイッチで終了します。ここでは、スイッチ S を送信元として、スイッチ D を宛先として使用します。



(注) 送信元および宛先スイッチの他に、ファイバチャネル ファブリック内の Cisc MDS スイッチごとに、VSAN を設定する必要があります (存在する場合)。

RSPAN 機能を使用してネットワーク トラフィックをモニタする手順は、次のとおりです。

- ステップ 1** 宛先スイッチ (スイッチ D) および送信元スイッチ (スイッチ S) に VSAN インターフェイスを作成して、FC トンネルを作成します。
- ステップ 2** トンネルのエンドツーエンドパス上のスイッチごとに、FC トンネルをイネーブルにします。
- ステップ 3** FC トンネルを開始 (スイッチ S 内)、このトンネルを VSA インターフェイスの IP アドレス (スイッチ D 内) にマッピングして、トンネルから送信されるすべての RSPAN トラフィックが SD ポートに転送されるようにします。
- ステップ 4** 宛先スイッチ (スイッチ D) で SPAN モニタリング用の SD ポートを設定します。
- ステップ 5** 送信元スイッチ (スイッチ S) に ST ポートを設定して、この ST ポートを FC トンネルにバインドします。
- ステップ 6** 送信元スイッチ (スイッチ S) 内で RSPAN セッションを作成して、ネットワーク トラフィックをモニタします。

RSPAN の設定例

ここでは、前の項で定義した手順を使用する RSPAN の設定例を紹介します。

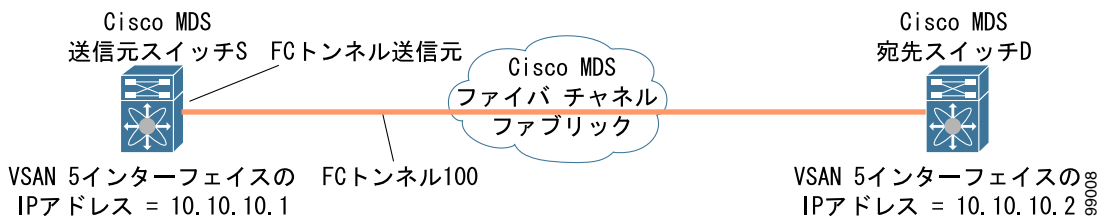
送信元スイッチの設定

ここでは、送信元スイッチ (スイッチ S) で実行する必要がある作業を示します。

VSAN インターフェイスの作成

図 38-10 に、FC トンネルの基本設定を示します。

図 38-10 FC トンネルの設定



(注) この例では、VSAN データベースに VSAN 5 がすでに設定されていると想定します。

図 38-10 のシナリオにおいて、送信元スイッチに VSAN インターフェイスを設定する手順は、次のとおりです。

	コマンド	目的
ステップ 1	switchS# config t	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	switchS(config)# interface vsan 5 switchS(config-if)#	送信元スイッチ (スイッチ S) に、指定された VSAN インターフェイス (VSAN 5) を設定します。
ステップ 3	switchS(config-if)# ip address 10.10.10.1 255.255.255.0	送信元スイッチ (スイッチ S) に、VSAN インターフェイス 5 の IP アドレスおよびサブネットを設定します。
ステップ 4	switchS(config-if)# no shutdown	このインターフェイス経由のトラフィック フローをイネーブルにします。

FC トンネルのイネーブル化

FC トンネル機能をイネーブルにする手順は、次のとおりです。

	コマンド	目的
ステップ 1	switchS# config t	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	switchS(config)# fc-tunnel enable	FC トンネル機能をイネーブルにします (デフォルトでディセーブル)。



(注) ファブリック内にあるエンドツーエンドパス上のスイッチごとに、FC トンネル機能をイネーブルにしてください。

FC トンネルの開始

図 38-10 のシナリオにおいて、送信元スイッチで FC トンネルを開始する手順は、次のとおりです。

	コマンド	目的
ステップ 1	switchS# config t	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	switchS(config)# interface fc-tunnel 100 switchS(config-if)#	送信元スイッチ (スイッチ S) で FC トンネル (100) を開始します。トンネル ID の範囲は 1 ~ 255 です。
ステップ 3	switchS(config-if)# source 10.10.10.1	送信元スイッチ (スイッチ S) の IP アドレスを FC トンネル (100) にマッピングします。
ステップ 4	switchS(config-if)# destination 10.10.10.2	宛先スイッチ (スイッチ D) の IP アドレスを FC トンネル (100) にマッピングします。
ステップ 5	switchS(config-if)# no shutdown	このインターフェイス経由のトラフィック フローをイネーブルにします。



ヒント

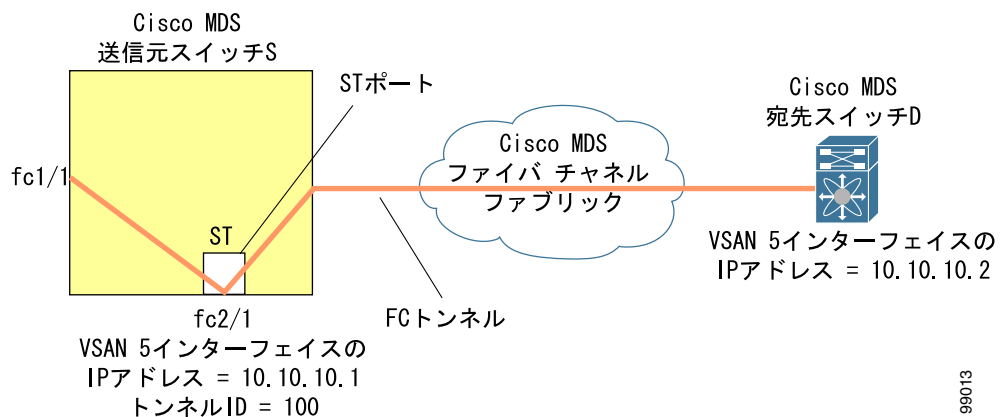
宛先スイッチに FC トンネルマッピングが設定されるまで、インターフェイスを動作上のアップ状態にすることはできません。

ST ポートの設定

FC トンネルを作成したら、送信元スイッチの FC トンネルにバインドされるように ST ポートを設定してください。バインディングおよびマッピングが完了すると、FC トンネルは RSPAN トンネルになります。

図 38-11 に、FC トンネルの基本設定を示します。

図 38-11 FC トンネルのバインディング



(注)

ASM または SSM を使用して ST ポートを設定することはできません。

図 38-11 のシナリオにおいて、ST ポートを設定する手順は、次のとおりです。

	コマンド	目的
ステップ 1	switchS# config t	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	switchS(config)# interface fc2/1	指定されたインターフェイスを設定します。
ステップ 3	switchS(config-if)# switchport mode ST	インターフェイス fc2/1 に ST ポートモードを設定します。
ステップ 4	switchS(config-if)# switchport speed 2000	ST ポート速度を 2000 Mbps に設定します。
ステップ 5	switchS(config-if)# rspan-tunnel interface fc-tunnel 100	ST ポートに RSPAN トンネル (100) を対応付けて、バインドします。
ステップ 6	switchS(config-if)# no shutdown	このインターフェイス経由のトラフィック フローをイネーブルにします。

RSPAN セッションの設定

RSPAN セッションでは、SPAN セッションと同様に、宛先インターフェイスが RSPAN トンネルになります。

図 38-11 のシナリオにおいて、送信元スイッチに RSPAN セッションを設定する手順は、次のとおりです。

	コマンド	目的
ステップ 1	switchS# config t	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	switchS(config)# span session 2 switchS(config-span)#	指定された SPAN セッション (2) を設定します。セッションが存在しない場合は、作成されます。セッション ID の範囲は 1 ~ 16 です。
ステップ 3	switchS(config-span)# destination interface fc-tunnel 100	指定された RSPAN トンネル (100) をセッション内で設定します。
ステップ 4	switchS(config-span)# source interface fc1/1	このセッションの送信元インターフェイス (fc1/1) を設定し、インターフェイス fc1/1 から RSPAN トンネル 100 にトラフィックをスパンします。

すべての中間スイッチの設定

ここでは、RSPAN トンネルのエンドツーエンドパス上のすべての中間スイッチで実行する必要がある作業を示します。

- VSAN インターフェイスの設定 (p.38-22)
- FC トンネルのイネーブル化 (p.38-23)
- IP ルーティングのイネーブル化 (p.38-23)

VSAN インターフェイスの設定

図 38-13 に、宛先スイッチ (スイッチ D) で終端する RSPAN トンネルの設定を示します。



(注) この例では、VSAN データベースに VSAN 5 がすでに設定されていると想定します。

図 38-13 のシナリオにおいて、宛先スイッチに VSAN インターフェイスを設定する手順は、次のとおりです。

	コマンド	目的
ステップ 1	switchD# config t	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	switchD(config)# interface vsan 5 switchD(config-if)#	宛先スイッチ (スイッチ D) に、指定された VSAN インターフェイス (VSAN 5) を設定します。
ステップ 3	switchD(config-if)# ip address 10.10.10.2 255.255.255.0	宛先スイッチ (スイッチ D) に、VSAN インターフェイス 5 の IP アドレスおよびサブネットを設定します。
ステップ 4	switchD(config-if)# no shutdown	トラフィック フローをイネーブルにして、トラフィックを管理上の許可状態にします (動作ステートがアップの場合)。

FC トンネルのイネーブル化

FC トンネル機能をイネーブルにする手順は、次のとおりです。

	コマンド	目的
ステップ 1	switchS# config t	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	switchS(config)# fc-tunnel enable	送信元スイッチ (スイッチ S) で FC トンネル (100) を開始します。トンネル ID の範囲は 1 ~ 255 です。



(注) ファブリック内にあるエンドツーエンドパス上のスイッチごとに、FC トンネル機能をイネーブルにしてください。

IP ルーティングのイネーブル化

IP ルーティング機能は、デフォルトではディセーブルです。ファブリックにあるエンドツーエンドパス上のスイッチ (送信元および宛先スイッチを含む) ごとに、IP ルーティングをイネーブルにしてください (「[IP ルーティングのイネーブル化](#)」 [p.26-14] を参照)。この手順は、FC トンネルを設定するために必要です。

宛先スイッチの設定

ここでは、宛先スイッチ (スイッチ D) で実行する必要がある作業を示します。

- [VSAN インターフェイスの設定](#) (p.38-23)
- [SD ポートの設定](#) (p.38-24)
- [FC トンネルのマッピング](#) (p.38-25)

VSAN インターフェイスの設定

[図 38-12](#) に、宛先スイッチ (スイッチ D) で終端する RSPAN トンネルの設定を示します。



(注) この例では、VSAN データベースに VSAN 5 がすでに設定されていると想定します。

[図 38-12](#) のシナリオにおいて、宛先スイッチに VSAN インターフェイスを設定する手順は、次のとおりです。

図 38-12 のシナリオにおいて、SD ポートを設定する手順は、次のとおりです。

	コマンド	目的
ステップ 1	switchD# config t	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	switchD(config)# interface fc2/1	指定されたインターフェイスを設定します。
ステップ 3	switchD(config-if)# switchport mode SD	インターフェイス fc2/1 に SD ポートモードを設定します。
ステップ 4	switchD(config-if)# switchport speed 2000	SD ポート速度を 2000 Mbps に設定します。
ステップ 5	switchD(config-if)# no shutdown	このインターフェイス経由のトラフィック フローをイネーブルにします。

FC トンネルのマッピング

tunnel-id-map オプションで、宛先スイッチのトンネルの出力インターフェイスを指定できます (図 38-13 を参照)。

図 38-13 FC トンネルの設定

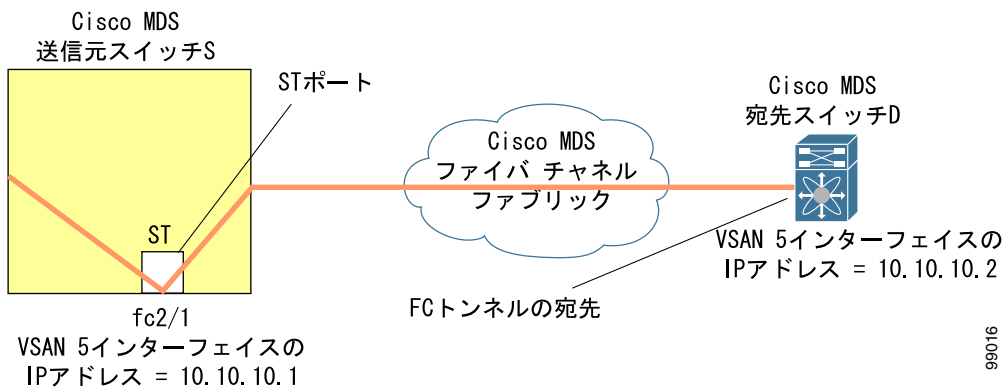


図 38-13 のシナリオにおいて、宛先スイッチで FC トンネルを終端させる手順は、次のとおりです。

	コマンド	目的
ステップ 1	switchD# config t	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	switchD(config)# fc-tunnel tunnel-id-map 100 interface fc2/1	FC トンネル (100) を宛先スイッチ (スイッチ D) で終端させます。トンネル ID の範囲は 1 ~ 255 です。

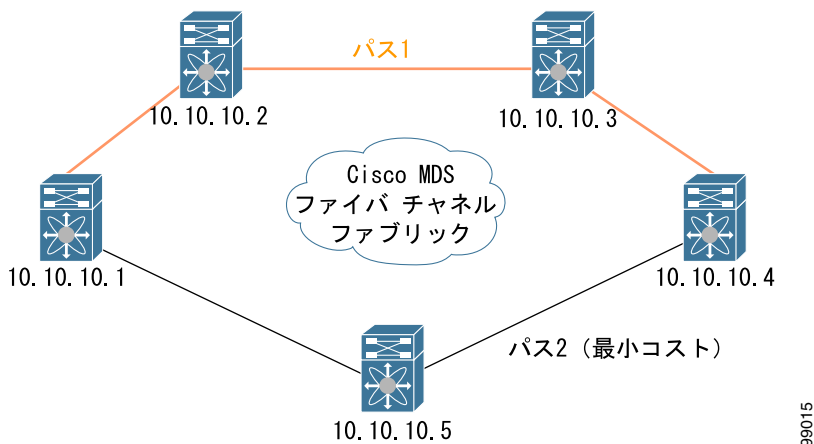
明示的パス

Cisco MDS ファイバ チャンネル ファブリックを経由する明示的パスを指定するには (送信元ベースルーティング)、**explicit-path** オプションを使用します。たとえば、トンネル宛先への複数のパスが存在する場合は、このオプションを使用して、宛先スイッチへのパスが常に 1 つとなるように FC トンネルを指定することができます。他のパスを使用できる場合も、ソフトウェアは指定されたパスを使用します。

このオプションは、他のパスを使用できる場合でも、トラフィックを特定のパスを介して転送する場合に、特に便利です。RSPAN の場合は、**explicit-path** を指定することにより、RSPAN トラフィックが既存のユーザ トラフィックを妨げないようにすることができます。スイッチには明示的パスを

いくつでも作成できます (図 38-14 を参照)。


図 38-14 明示的パスの設定



明示的パスは送信元スイッチに作成する必要があります。明示的パスを設定するには、パスを作成してから、任意のパスを 1 つ使用するように設定します。明示的パスが設定されていない場合は、最小コストパスがデフォルトで使用されます。明示的パスが設定されていて、機能している場合は、指定されたパスが使用されます。

図 38-14 のシナリオにおいて、明示的パスを作成する手順は、次のとおりです。

	コマンド	目的
ステップ 1	switchS# <code>config t</code>	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	switchS(config)# <code>fc-tunnel explicit-path Path1</code> switch(config-explicit-path)#	パス Path 1 に関する明示的パス プロンプトが表示されます。
ステップ 3	switchS(config-explicit-path)# <code>next-address 10.10.10.2 strict</code> switchS(config-explicit-path)# <code>next-address 10.10.10.3 strict</code> switchS(config-explicit-path)# <code>next-address 10.10.10.4 strict</code>	ネクスト ホップ VSAN インターフェイスの IP アドレスを指定し、さらに明示的パスで指定された直前ホップが直接接続を要求しないように指定します。
ステップ 4	switchS(config)# <code>fc-tunnel explicit-path Path2</code> switch(config-explicit-path)#	Path 2 に関する明示的パス プロンプトが表示されます。
ステップ 5	switchS(config-explicit-path)# <code>next-address 10.10.10.5 strict</code> switchS(config-explicit-path)# <code>next-address 10.10.10.4 strict</code>	ネクスト ホップ VSAN インターフェイス IP アドレスを指定し、さらに明示的パスで指定された直前のホップが直接接続を要求しないように指定します。
ステップ 6	switchS(config)# <code>fc-tunnel explicit-path Path3</code> switch(config-explicit-path)#	Path 3 に関する明示的パス プロンプトが表示されます。

	コマンド	目的
ステップ 7	switchS(config-explicit-path)# next-address 10.10.10.3 loose	IP アドレス 10.10.10.3 が存在する最小コストパスを設定します。  (注) 図 38-14 では、Path3 は Path1 と同じです (10.10.10.3 は Path 1 上にあります)。loose オプションを使用すると、ステップ 3 で 3 つのコマンド (strict オプションを使用) を発行しなくても、1 つのコマンドで同じ処理を実行できます。

明示的パスを参照する手順は、次のとおりです。

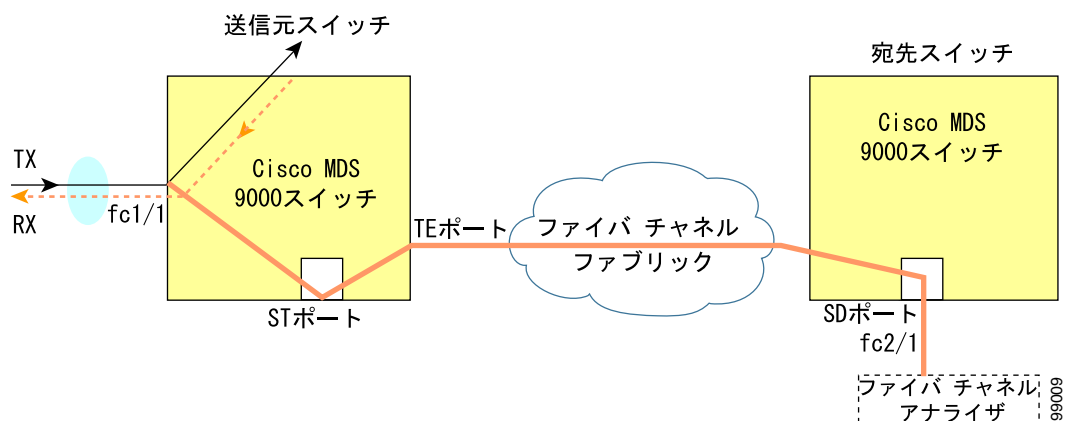
	コマンド	目的
ステップ 1	switchS# config t	コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 2	switchS(config)# interface fc-tunnel 100	Path1 のトンネル ID を参照します。
ステップ 3	switchS(config)# explicit-path Path1	Path1 をトンネル ID にリンクします。

この設定は、RSPAN トラフィックで使用される Path 1 を明示的に指定します。明示的パスおよび送信元ベース ルーティングの詳細については、RFC 3209 を参照してください。

RSPAN トラフィックのモニタ

セッションを設定したあとに、必要に応じて、このセッションの他の SPAN 送信元も設定することができます。図 38-15 に、宛先ポート fc2/1 および送信元インターフェイス fc1/1 を含む 1 つのセッションを使用して入力および出力方向のトラフィックをキャプチャする RSPAN 設定を示します。

図 38-15 単一 SD ポートを使用して RSPAN トラフィックをモニタする場合のファイバ チャンネル アナライザの使用法



この設定を使用するには、キャプチャされたすべてのフレームの入出力トラフィックを区別する機能がアナライザに必要です。

シナリオ例

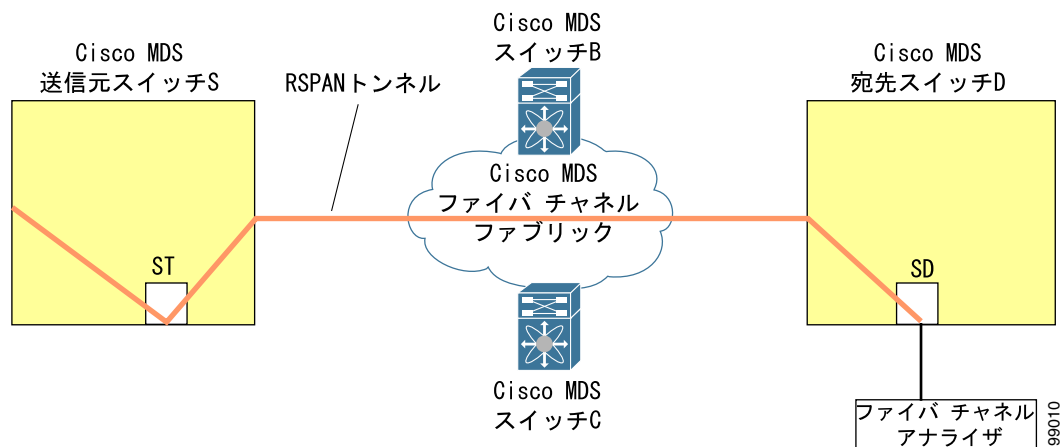


(注) RSPAN をローカル SPAN 機能と組み合わせることにより、SD ポートで、RSPAN トラフィックとともにローカル SPAN トラフィックを転送することができます。ここでは、SPAN 送信元およびトンネルに関するさまざまなシナリオを示します。

単一の送信元と 1 つの RSPAN トンネルを使用する場合

送信元スイッチ S と宛先スイッチ D は、ファイバ チャネル ファブリックを介して相互接続されています。RSPAN トンネルは SPAN セッションの宛先インターフェイスとして設定され、ST ポートは RSPAN トンネルを介して SPAN トラフィックを転送します (図 38-16 を参照)。

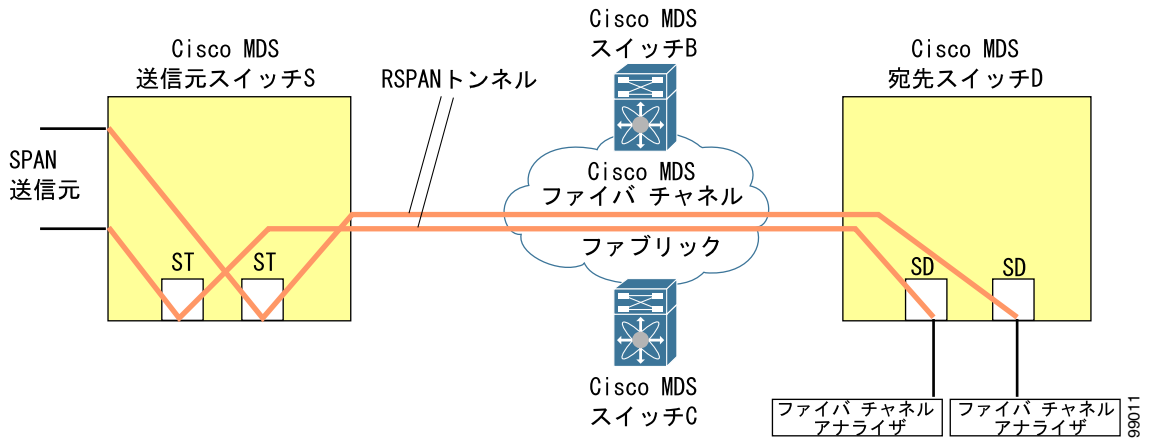
図 38-16 単一の送信元スイッチ、単一の宛先スイッチ、および単一のトンネルを使用する RSPAN のシナリオ



単一の送信元と複数の RSPAN トンネルを使用する場合

図 38-17 に、スイッチ S とスイッチ N の間に設定された 2 つの個別の RSPAN トンネルを示します。各トンネルの送信元スイッチには ST ポートが、宛先スイッチには別の SD ポートが対応付けられています。この設定は、トラブルシューティングに役立ちます。

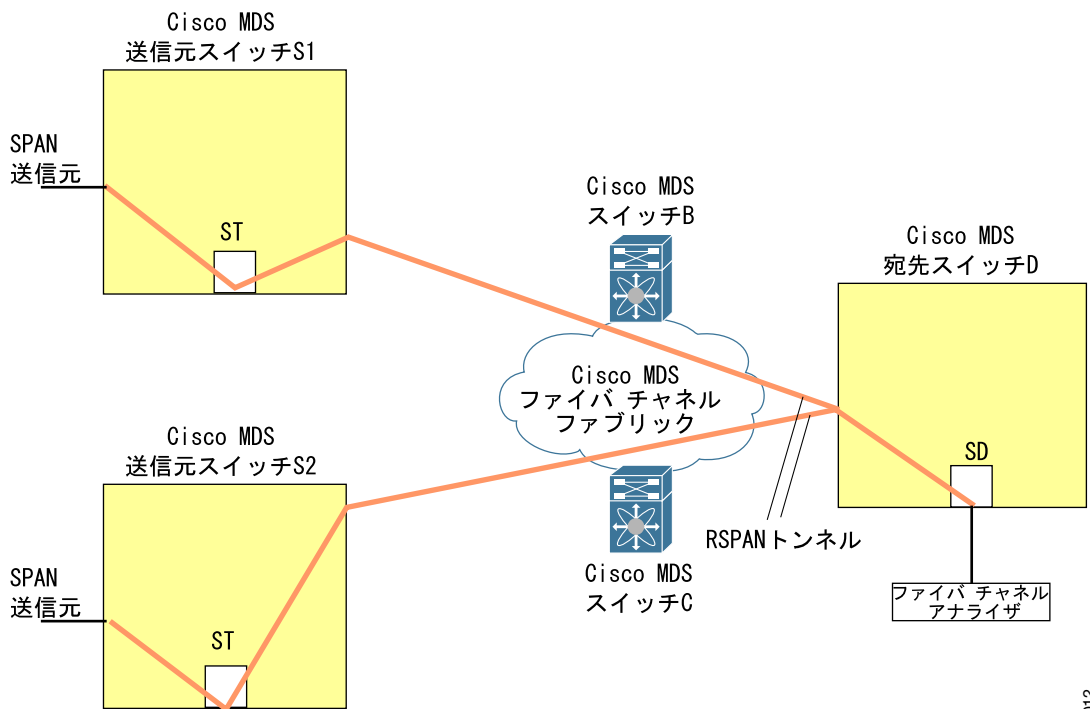
図 38-17 単一の送信元スイッチ、単一の宛先スイッチ、および複数のトンネルを使用する RSPAN のシナリオ



複数の送信元と複数の RSPAN トンネルを使用する場合

図 38-18 に、スイッチ S1 と S2 の間に設定された 2 つの個別の RSPAN トンネルを示します。両方のトンネルのそれぞれの送信元スイッチには ST ポートが対応付けられ、宛先スイッチの同じ SD ポートで終端しています。

図 38-18 2 つの送信元スイッチ、単一の宛先スイッチ、および複数のトンネルを使用する RSPAN のシナリオ



この設定は、リモート モニタリングに役立ちます。たとえば、管理者は宛先スイッチから、2 つの送信元スイッチをリモートでモニタリングすることができます。

RSPAN 情報の表示

設定された RSPAN 情報を表示するには、**show** コマンドを使用します (例 38-5 ~ 38-11 を参照)。

例 38-5 ST ポート インターフェイス情報の表示

```
switch# show interface brief
```

```
-----
Interface  Vsan    Admin  Admin  Status  Oper   Oper   Port-channel
          Mode   Trunk  Mode
          Mode
-----
fc1/1      1       auto   on     trunking  TE     2     --
...
fc1/14     1       auto   on     trunking  TE     2     --
fc1/15    1       ST   on   up      ST    2     --
...
fc2/9      1       auto   on     trunking  TE     2     port-channel 21
fc2/10     1       auto   on     trunking  TE     2     port-channel 21
...
fc2/13     999     auto   on     up        F      1     --
fc2/14     999     auto   on     up        FL     1     --
fc2/15    1       SD  --    up      SD    2     --
fc2/16     1       auto   on     trunking  TE     2     --
-----
Interface          Status          Speed
                   (Gbps)
-----
sup-fc0            up              1
-----
Interface          Status  IP Address          Speed  MTU
-----
mgmt0              up      172.22.36.175/22   100 Mbps  1500
-----
Interface          Status  IP Address          Speed  MTU--
-----
vsan5            up      10.10.10.1/24     1 Gbps  1500
-----
Interface          Vsan    Admin  Admin  Status  Oper   Oper   Port-channel
          Mode   Trunk  Mode
          Mode
-----
port-channel 21    1       on     trunking  TE     4
-----
Interface          Status  Dest IP Addr  Src IP Addr  TID  Explicit Path
-----
fc-tunnel 100    up      10.10.10.2   10.10.10.1  100
```

例 38-6 ST ポート インターフェイスの詳細情報の表示

```
switch# show interface fc1/11
fc1/11 is up
  Hardware is Fibre Channel
  Port WWN is 20:0b:00:05:30:00:59:de
  Admin port mode is ST
  Port mode is ST
  Port vsan is 1
  Speed is 1 Gbps
  Rspan tunnel is fc-tunnel 100
  Beacon is turned off
  5 minutes input rate 248 bits/sec, 31 bytes/sec, 0 frames/sec
  5 minutes output rate 176 bits/sec, 22 bytes/sec, 0 frames/sec
  6862 frames input, 444232 bytes
    0 discards, 0 errors
    0 CRC, 0 unknown class
    0 too long, 0 too short
  6862 frames output, 307072 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
```

例 38-7 FC トンネル ステータスの表示

```
switch# show fc-tunnel
fc-tunnel is enabled
```

例 38-8 FC トンネル出力マッピング情報の表示

```
switch# show fc-tunnel tunnel-id-map
tunnel id egress interface
  150    fc3/1
  100    fc3/1
```



(注) 同じインターフェイスにおいて複数のトンネル ID を終端させることができます。

例 38-9 FC トンネルの明示的マッピング情報の表示

```
switch# show fc-tunnel explicit-path
Explicit path name: Alternatel
  10.20.1.2 loose
  10.20.1.3 strict
Explicit path name: User2
  10.20.50.1 strict
  10.20.50.4 loose
```

例 38-10 SPAN マッピング情報の表示

```
switch# show span session
Session 2 (active)
  Destination is fc-tunnel 100
  No session filters configured
  Ingress (rx) sources are
    fc2/16,
  Egress (tx) sources are
    fc2/16,
```

例 38-11 FC トンネル インターフェイスの表示

```
switch# show interface fc-tunnel 200
fc-tunnel 200 is up
Dest   IP Addr: 200.200.200.7   Tunnel ID: 200
Source IP Addr: 200.200.200.4   LSP ID: 1
Explicit Path Name:
```

SPAN および RSPAN のデフォルト設定値

表 38-1 に、SPAN パラメータのデフォルト設定値を示します。

表 38-1 SPAN パラメータのデフォルト設定値

パラメータ	デフォルト
SPAN セッション	アクティブ
フィルタが指定されていない場合	SPAN トラフィックには、すべてのアクティブ VSAN から特定のインターフェイスを介して送信されるトラフィックが含まれます。
カプセル化	ディセーブル
SD ポート	出力フレーム フォーマットはファイバチャネルです。

表 38-2 に、RSPAN パラメータのデフォルト設定値を示します。

表 38-2 SPAN パラメータのデフォルト設定値

パラメータ	デフォルト
FC トンネル	ディセーブル
明示的パス	未設定
最小コストパス	明示的パスが設定されていない場合に使用

RSPAN のデフォルト設定値

表 38-3 に、RSPAN パラメータのデフォルト設定値を示します。

表 38-3 RSPAN パラメータのデフォルト設定値

パラメータ	デフォルト
FC トンネル	ディセーブル
明示的パス	未設定
最小コストパス	明示的パスが設定されていない場合に使用