



## CHAPTER 3

# ファイバ チャンネル インターフェイスの設定

- 「ファイバ チャンネル インターフェイスの概要」 (P.3-1)
- 「注意事項と制限」 (P.3-18)
- 「デフォルト設定」 (P.3-25)
- 「ファイバ チャンネル インターフェイスの設定」 (P.3-26)
- 「ファイバ チャンネル インターフェイスの設定の確認」 (P.3-45)
- 「ファイバ チャンネル インターフェイスの設定例」 (P.3-47)

## ファイバ チャンネル インターフェイスの概要

ここで説明する内容は、次のとおりです。

- 「モジュールおよびスイッチの世代」 (P.3-1)
- 「ポート グループ」 (P.3-3)
- 「ポート レート モード」 (P.3-5)
- 「ポート速度」 (P.3-10)
- 「ダイナミック帯域幅管理」 (P.3-11)
- 「アウトオブサービス インターフェイス」 (P.3-11)
- 「オーバー サブスクリプション比の制限」 (P.3-11)
- 「帯域幅の公平割り当て」 (P.3-17)

## モジュールおよびスイッチの世代

Cisco MDS 9000 ファミリのハードウェア モジュールおよびスイッチは、導入時期、機能、特性、および互換性に基づいて、次に示す世代に分類されます。

- 第 1 世代：ポートの最大速度が 2 Gbps のモジュールおよびスイッチ
- 第 2 世代：ポートの最大速度が 4 Gbps のモジュールおよびスイッチ
- 第 3 世代：ポートの最大速度が 8 Gbps のモジュールおよびスイッチ
- 第 4 世代：ポートの最大速度が 8 Gbps または 10 Gbps のモジュール。

Cisco MDS 9500 シリーズ スイッチ、Cisco MDS 9222i、Cisco MDS 9216A スイッチ、および Cisco MDS 9216i スイッチは、第2世代モジュールをサポートしています。各モジュールまたはスイッチでは、ポートグループに1つまたは複数のポートが含まれることがあり、共通リソース（帯域幅やバッファクレジットなど）が共有されます。

Cisco MDS 9500 シリーズ スイッチおよび Cisco MDS 9222i スイッチは、第2世代モジュールをサポートするだけでなく、第3世代モジュールもサポートします。第2世代と同様、第3世代または第4世代の各モジュールでは、ポートグループに1つまたは複数のポートが含まれることがあり、共通リソース（帯域幅やバッファクレジットなど）が共有されます。

第3世代モジュールは、Supervisor-2 モジュールを搭載した Cisco MDS 9506 および 9509 スイッチでサポートされます。MDS 9513 ディレクタは、ファブリック 1 またはファブリック 2 モジュールを搭載した 4/44 ポートのホスト最適化ファイバチャネル スイッチング モジュールをサポートしますが、48 ポートおよび 24 ポートの 8 Gbps ファイバチャネル スイッチング モジュールをサポートするには、ファブリック 2 モジュールが必要です。MDS 9222i スイッチは、4/44 ポートのホスト最適化ファイバチャネル スイッチング モジュールをサポートします。

Cisco 9500 シリーズ スイッチは、第4世代モジュールである 48 ポートの 8 Gbps 拡張ファイバチャネル スイッチング モジュール (DS-X9248-256K9) および 32 ポートの 8 Gbps 拡張ファイバチャネル モジュール (DS-X9232-256K9) をサポートします。第4世代モジュールをサポートするためには Cisco MDS NX-OS Release 6.x 以降が必要です。

表 3-1 に、第2世代、第3世代、および第4世代のモジュールとファブリック スイッチを示します。

表 3-1 ファイバチャネル モジュールおよびファブリック スイッチ

部品番号	製品名および説明
<b>第4世代モジュール</b>	
DS-X9248-256K9	48 ポートの 8 Gbps 拡張ファイバチャネル スイッチング モジュール。
DS-X9232-256K9	32 ポートの 8 Gbps 拡張ファイバチャネル スイッチング モジュール。
DS-X9530-SF2A-K9	Cisco MDS 9500 シリーズ スイッチ用のスーパーバイザ 2A モジュール。
DS-13SLT-FAB3	32 ポートおよび 48 ポートの 8 Gbps 拡張ファイバチャネル スイッチング モジュールでフル 96 Gbps または 256 Gbps バックプレーンクロスバー帯域幅の使用を可能にするファブリック 3 モジュール。
<b>第3世代モジュール</b>	
DS-X9248-96K9	48 ポート、8 Gbps のファイバチャネル スイッチング モジュール。
DS-X9224-96K9	24 ポート、8 Gbps のファイバチャネル スイッチング モジュール。
DS-X9248-48K9	4/44 ポート、8 Gbps のホスト最適化ファイバチャネル スイッチング モジュール
DS-13SLT-FAB2	24 ポートおよび 48 ポートの 8 Gbps のファイバチャネル スイッチング モジュールが、フル 96 Gbps バックプレーン帯域幅を any-to-any 接続で使用できるファブリック 2 モジュール
<b>第3世代ファブリック スイッチ</b>	
DS-C9148-K9	Cisco MDS 9148 ファブリック スイッチ。 48 ポートの 8 Gbps ファブリック スイッチ。
<b>第2世代モジュール</b>	
DS-X9148	48 ポート、4 Gbps のファイバチャネル スイッチング モジュール。
DS-X9124	24 ポート、4 Gbps のファイバチャネル スイッチング モジュール。
DS-X9304-18K9	ギガビットイーサネット ポートを 4 個搭載した、18 ポートの 4 Gbps ファイバチャネル スイッチング モジュール。

表 3-1 ファイバチャネル モジュールおよびファブリック スイッチ (続き)

部品番号	製品名および説明
DS-X9112	12 ポート、4 Gbps のファイバチャネル スイッチング モジュール。
DS-X9704	4 ポート、10 Gbps のファイバチャネル スイッチング モジュール。
DS-X9530-SF2-K9	Cisco MDS 9500 シリーズ スイッチ用のスーパーバイザ 2 モジュール
<b>第 2 世代ファブリック スイッチ</b>	
DS-C9134-K9	Cisco MDS 9134 ファブリック スイッチ。 10 Gbps ポートをさらに 2 個搭載した、32 ポートの 4 Gbps ファブリック スイッチ。
DS-C9124-K9	Cisco MDS 9124 ファブリック スイッチ。 24 ポートの 4 Gbps ファブリック スイッチ。
DS-C9222i-K9	Cisco MDS 9222i マルチサービス モジュラ スイッチ。 4 個のギガビットイーサネット IP ストレージ サービス ポート、および Cisco MDS 9000 ファミリー スイッチング モジュールとサービス モジュールをホストするモジュラ拡張スロットを搭載した、18 ポートの 4 Gbps スイッチ。



(注)

第 2 世代ファイバチャネル スイッチング モジュールは Cisco MDS 9216 スイッチでサポートされますが、スーパーバイザ 1 モジュールおよびスーパーバイザ 2 モジュールの両方でサポートされます。

このモジュールおよびスイッチの設置と仕様の詳細については、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。

## ポート グループ

各モジュールまたはスイッチでは、ポート グループに 1 つまたは複数のポートが含まれることがあり、共通リソース（帯域幅やバッファ クレジットなど）が共有されます。ポート グループは、連続するポートから構成されるハードウェアで定義されます。たとえば、ポート 1～6、ポート 7～12、ポート 13～18、ポート 19～24、ポート 25～30、ポート 31～36、ポート 37～42、およびポート 43～48 は、48 ポートの 8 Gbps 拡張ファイバチャネル スイッチング モジュールのポート グループです。

表 3-2 に、第 2 世代、第 3 世代、第 4 世代のファイバチャネル モジュールと第 2 世代および第 3 世代のファブリック スイッチのポート グループごとの帯域幅とポート数を示します。

表 3-2 ファイバチャネル モジュールおよびファブリック スイッチの帯域幅とポート グループ

部品番号	製品名 / 説明	ポート グループごとのポート数	ポート グループごとの帯域幅 (Gbps)	ポートごとの最大帯域幅 (Gbps)
<b>第 4 世代モジュール</b>				
DS-X9248-256K9	48 ポートの 8 Gbps 拡張ファイバチャネル スイッチング モジュール。	6	32.4 <sup>1</sup> または 12.8 <sup>2</sup>	8 Gbps または 10 Gbps (設定による)

表 3-2 ファイバチャネル モジュールおよびファブリック スイッチの帯域幅とポート グループ (続き)

部品番号	製品名/説明	ポート グループ ごとのポート数	ポート グループ ごとの帯域 幅 (Gbps)	ポートごとの最大 帯域幅 (Gbps)
DS-X9232-256K9	32 ポートの 8 Gbps 拡張ファイバチャ ネル スイッチング モジュール。	4	32.4 <sup>1</sup> または 12.8 <sup>2</sup>	8 Gbps または 10 Gbps (設定によ る)
<b>第 3 世代モジュール</b>				
DS-X9248-96K9	48 ポート、8 Gbps のファイバチャ ネル スイッチング モ ジュール	6	12.8	8 Gbps
DS-X9224-96K9	24 ポート、8 Gbps のファイバチャ ネル スイッチング モ ジュール	3	12.8	8 Gbps
DS-X9248-48K9	4/44 ポート、8 Gbps のホスト最適 化ファイバチャ ネル スイッチング モ ジュール	12	12.8	8/4 Gbps <sup>3</sup>
<b>第 3 世代ファブリック スイッチ</b>				
DS-C9148-K9 (Cisco MDS 9148 ファ ブリック スイッチ)	48 ポートの 8 Gbps ファブリック ス イッチ	4	32	8 Gbps
<b>第 2 世代モジュール</b>				
DS-X9148	48 ポート、4 Gbps のファイバチャ ネル スイッチング モ ジュール	12	12.8	4 Gbps
DS-X9124	24 ポート、4 Gbps のファイバチャ ネル スイッチング モ ジュール	6	12.8	4 Gbps
DS-X9304-18K9 (MSM-18/4 マルチサー ビス モジュール)	ギガビットイーサ ネット ポートを 4 個搭載した、18 ポートの 4 Gbps ファイバチャネル スイッチング モ ジュール	6	12.8	4 Gbps
DS-X9112	12 ポート、4 Gbps のファイバチャ ネル スイッチング モ ジュール	3	12.8	4 Gbps

表 3-2 ファイバチャネル モジュールおよびファブリック スイッチの帯域幅とポート グループ (続き)

部品番号	製品名 / 説明	ポート グループ ごとのポート数	ポート グループ ごとの帯域 幅 (Gbps)	ポートごとの最大 帯域幅 (Gbps)
DS-X9704	4 ポート、10 Gbps のファイバチャネ ルスイッチングモ ジュール	1	10	10 Gbps
<b>第2世代ファブリック スイッチ</b>				
DS-C9134-K9 (Cisco MDS 9134 ファ ブリック スイッチ)	32 ポートの 4 Gbps ファブリック ス イッチ	4	16	4 Gbps
	2 ポートの 10 Gbps ファブリック ス イッチ	1	10	10 Gbps
DS-C9124K9 (Cisco MDS 9124 ファブリッ ク スイッチ)	24 ポートの 4 Gbps ファブリック ス イッチ	4	16	4 Gbps
DS-C9222i-K9 (Cisco MDS 9222i マル チサービス モジュラ ス イッチ)	18 ポート 4 Gbps、 4 ギガビットイー サネット ポートお よびモジュラ拡張 スロット	6	12.8	4 Gbps

- この帯域幅は、MDS 9513 スイッチのファブリック 3 モジュール (DS-13SLT-FAB3) で使用できます。
- この帯域幅は、MDS 9513 スイッチのファブリック 2 モジュール (DS-13SLT-FAB2) と、MDS 9509 スイッチまたは MDS 9506 スイッチのスーパーバイザ 2 モジュール (DS-X9530-SF2-K9) またはスーパーバイザ 2A モジュール (DS-X9530-SF2AK9) で使用できます。
- 4/44 ポート、8 Gbps のスイッチング モジュールの最大 4 ポート (ポート グループあたり 1 ポート) については、専用モードまたは共有モードで 8 Gbps 帯域幅で動作できます。その他すべてのポートは、共有モードまたは専用モードで最大 4 Gbps で動作できます。

## ポート レート モード

第2世代、第3世代、および第4世代のモジュールでは、ポート レート モードを設定できます。ポート グループのポートの帯域幅割り当てを決めるには、ポート レート モード設定を使用します。次の2つのポート レート モードがサポートされています。

- 専用レート モード：必要なファブリック帯域幅がポートに割り当てられ、そのポートに設定された最高動作速度で回線トラフィックを維持されます。詳細については、「専用レート モード」(P.3-7) を参照してください。
- 共有レート モード：ポート グループ内の複数のポートでスイッチ ファブリックへのデータ パスが共有され、帯域幅が共有されます。詳細については、「共有レート モード」(P.3-9) を参照してください。



(注)

第1世代のモジュールでは、ポート レート モード設定できません。モードは、ポート モードおよびラインカードタイプに基づいて暗黙的に決められます。



(注) Cisco Fabric Switch for HP c-Class BladeSystem および Cisco Fabric Switch for IBM BladeCenter では、ポート レート モードがサポートされません。

表 3-3 は、専用、共有、およびデフォルトのレート モードをサポートするモジュールを示しています。

表 3-3 第2世代第3世代、および第4世代のモジュールおよびスイッチでのポート レート モードのサポート

部品番号	製品名 / 説明	専用レート モードのサ ポート	共有レート モードのサ ポート	すべてのポートで のデフォルトの速 度モードおよび レート モード
<b>第4世代モジュール</b>				
DS-X9248-256K9	48 ポート、8 Gbps の拡張 ファイバチャネル スイッ チング モジュール	Yes	Yes <sup>1</sup>	自動、共有
DS-X9232-256K9	32 ポート、8 Gbps の拡張 ファイバチャネル スイッ チング モジュール	Yes	Yes <sup>1</sup>	自動、共有
<b>第3世代モジュール</b>				
DS-X9248-96K9	48 ポート、8 Gbps のファ イバチャネル スイッチ ング モジュール	Yes	Yes <sup>2</sup>	自動、共有
DS-X9224-96K9	24 ポート、8 Gbps のファ イバチャネル スイッチ ング モジュール	Yes	Yes <sup>2</sup>	自動、共有
DS-X9248-48K9	4/44 ポート、8 Gbps のホ スト最適化ファイバチャ ネル スイッチング モジ ュール	Yes	Yes <sup>2</sup>	最大 4 Gbps の自 動、共有
<b>第3世代ファブリック スイッチ</b>				
DS-C9148-K9 (Cisco MDS 9148 ファブリック ス イッチ)	48 ポートの 8 Gbps ファブ リック スイッチ	Yes	No	自動、専用
<b>第2世代モジュール</b>				
DS-X9148	48 ポート、4 Gbps のファ イバチャネル スイッチ ング モジュール <sup>3</sup>	Yes	Yes	自動、共有
DS-X9124	24 ポート、4 Gbps のファ イバチャネル スイッチ ング モジュール	Yes	Yes	自動、共有
DS-X9304-18K9 (MSM-18/4 マルチ サービス モジュー ル)	ギガビットイーサネット ポートを 4 個搭載した、18 ポートの 4 Gbps ファイバ チャネル スイッチング モ ジュール	Yes	Yes	自動、共有

表 3-3 第2世代第3世代、および第4世代のモジュールおよびスイッチでのポートレートモードのサポート (続き)

部品番号	製品名/ 説明	専用レート モードのサ ポート	共有レート モードのサ ポート	すべてのポートで のデフォルトの速 度モードおよび レートモード
DS-X9112	12ポート、4 Gbps のファイバチャネルスイッチングモジュール	Yes	No	自動、専用
DS-X9704	4ポート、10 Gbps のファイバチャネルスイッチングモジュール	Yes	No	自動、専用
<b>第2世代ファブリックスイッチ</b>				
DS-C9134-K9 (Cisco MDS 9134 ファブリックス イッチ)	32ポートの4 Gbps ファブリックスイッチ	Yes	Yes	自動、共有
	2ポートの10 Gbps ファブリックスイッチ	Yes	No	自動、専用
DS-C9124-K9 (Cisco MDS 9124 ファブリックス イッチ)	24ポートの4 Gbps ファブリックスイッチ <sup>4</sup>	Yes	No	自動、専用
DS-C9222i-K9 (Cisco MDS 9222i マルチサービスモ ジュラスイッチ)	4個のギガビットイーサネットIPストレージサービスポート、およびCisco MDS 9000ファミリスイッチングモジュールとサービスモジュールをホストするモジュラ拡張スロットを搭載した、18ポートの4 Gbps ファイバチャネルスイッチ	Yes	Yes	自動、共有

- 共有レートモードのサポート
- 共有レートモードは Fx ポートでだけサポートされており、ISL ポートではサポートされていません。
- 48ポートの4 Gbps スwitchングモジュールのすべてのポートは、動作速度が1 Gbps の専用レートモードで動作できます。ただし、2 Gbps または 4 Gbps の専用レートモードで動作するように1つまたは複数のポートを設定すると、そのポートグループの他のポートは共有モードで動作することが必要となる場合があります。
- 24ポートの4 Gbps スwitchングモジュールのすべてのポートは、動作速度が2 Gbps の専用レートモードで動作できます。ただし、4 Gbps の専用レートモードで動作するように1つまたは複数のポートを設定すると、そのポートグループの他のポートは共有モードで動作することが必要となる場合があります。

## 専用レートモード

ポートレートモードを専用として設定すると、必要なファブリック帯域幅および関連リソースがポートに割り当てられて、そのポートに設定された最高動作速度で回線レートトラフィックが維持されます。このモードではローカルバッファリングがポートで使用されず、すべての受信バッファはグローバルバッファプールから割り当てられます（「バッファプール」(P.4-2)を参照）。

表 3-4 は、8 Gbps の拡張ファイバチャネルスイッチングモジュールでのさまざまなポート速度設定によって提供される帯域幅を示しています。

表 3-4 第 4 世代スイッチング モジュールでポート速度用に予約されている帯域幅

設定速度	予約帯域幅
自動	8 Gbps
8 Gbps	
最大 4 Gbps で自動	4 Gbps
4 Gbps	
最大 2 Gbps で自動	2 Gbps
2 Gbps	
1 Gbps	1 Gbps

表 3-5 は、8 Gbps のファイバ チャネル スイッチング モジュールでのさまざまなポート速度設定によって提供される帯域幅を示しています。

表 3-5 第 3 世代スイッチング モジュールでポート速度用に予約されている帯域幅

設定速度	予約帯域幅
自動	8 Gbps
8 Gbps	
最大 4 Gbps で自動	4 Gbps
4 Gbps	
最大 2 Gbps で自動	2 Gbps
2 Gbps	
1 Gbps	1 Gbps

表 3-6 は、4 Gbps スイッチング モジュールで設定されているポート速度用に予約されている帯域幅を示しています。

表 3-6 第 2 世代スイッチング モジュールでポート速度用に予約されている帯域幅

設定速度	予約帯域幅
自動	4 Gbps
4 Gbps	
最大 2 Gbps で自動	2 Gbps
2 Gbps	
1 Gbps	1 Gbps



(注)

自動モードの 4 ポートの 10 Gbps ファイバ チャネル モジュール ポートでは、10 Gbps の自動速度モードだけがサポートされています。



## 共有レートモード

ポートレートモードを共有として設定すると、ポートグループ内の複数のポートでスイッチファブリックへのデータパスが共有されるため、ファブリックの帯域幅と関連リソースが共有されます。多くの場合、スイッチファブリックで使用可能な帯域幅は、ポートのネゴシエーション済み動作速度よりも小さくなります。このモードのポートでは、BB\_credit バッファのローカルバッファリングが使用されます。

帯域幅が共有される 8 Gbps の拡張ファイバチャネルスイッチングモジュールのすべてのポートでは、1 Gbps、2 Gbps、4 Gbps、8 Gbps のトラフィックがサポートされます。ただし、動作速度を 1 Gbps、2 Gbps、4 Gbps、8 Gbps のいずれかにした専用レートモードで動作するように、ポートグループの 1 つまたは複数のポートを設定できます。

帯域幅が共有される 4 Gbps のファイバチャネルスイッチングモジュールのすべてのポートでは、1 Gbps、2 Gbps、4 Gbps のトラフィックがサポートされます。ただし、動作速度を 1 Gbps、2 Gbps、4 Gbps のいずれかにした専用レートモードで動作するように、ポートグループの 1 つまたは複数のポートを設定できます。

帯域幅を共有する 32 ポートまたは 48 ポートの 8 Gbps 拡張ファイバチャネルモジュールのすべてのポートでは、最大数のポート（32 ポートまたは 48 ポート）での 1 Gbps、2 Gbps、4 Gbps、8 Gbps のトラフィックがサポートされます。

帯域幅が共有される 48 ポートおよび 24 ポートの 8 Gbps のファイバチャネルスイッチングモジュールのすべてのポートでは、1 Gbps、2 Gbps、4 Gbps、8 Gbps のトラフィックがサポートされます。

4/44 ポート、8 Gbps のホスト最適化ファイバチャネルスイッチングモジュールにおいて、帯域幅が共有されるすべてのポートでは、最大 44 ポートで 1 Gbps、2 Gbps、4 Gbps がサポートされ、最大 4 ポートで 8 Gbps がサポートされます。

## 8 Gbps モジュールの専用レートモード設定

表 3-7 は、第 4 世代ファイバチャネルモジュールに対して可能な最大の専用レートモード設定を示しています。

表 3-7 第 4 世代ファイバチャネルモジュールについての専用レートモード帯域幅予約

部品番号	製品名 / 説明	ポートあたりの専用帯域幅	起動可能なポートの最大数	共有モードのポート
DS-X9248-256K9	48 ポート、8 Gbps の拡張ファイバチャネルスイッチングモジュール	10 Gbps	24 ポート	残りのすべてのポートでは 8 Gbps が共有されません。
		8 Gbps	32 ポート	
		4 Gbps	48 ポート	
		2 Gbps	48 ポート	
		1 Gbps	48 ポート	
DS-X9232-256K9	32 ポート、8 Gbps の拡張ファイバチャネルスイッチングモジュール	10 Gbps	24 ポート	残りのすべてのポートでは 8 Gbps が共有されません。
		8 Gbps	32 ポート	
		4 Gbps	32 ポート	
		2 Gbps	32 ポート	
		1 Gbps	32 ポート	

表 3-8 は、第 3 世代ファイバチャネルモジュールに対して可能な最大の専用レートモード設定を示しています。

表 3-8 第3世代ファイバチャネル モジュールについての専用レート モード帯域幅予約

部品番号	製品名 / 説明	ポートあたりの専用帯域幅	起動可能なポートの最大数	共有モードのポート
DS-X9224-96K9	24 ポート、8 Gbps のファイバチャネル スイッチング モジュール	8 Gbps	8 ポート	残りのすべてのポートでは 8 Gbps が共有されません。
		4 Gbps	24 ポート	
DS-X9248-96K9	48 ポート、8 Gbps のファイバチャネル スイッチング モジュール	8 Gbps	8 ポート	残りのすべてのポートでは 8 Gbps が共有されません。
		4 Gbps	24 ポート	
		2 Gbps	48 ポート	
DS-X9248-48K9	4/44 ポート、8 Gbps のホスト最適化ファイバチャネル スイッチング モジュール	8 Gbps	4 ポート	残りのすべてのポートでは 4 Gbps が共有されます (8 Gbps の帯域幅は、専用レート モードまたは共有レート モードでポートグループあたり 1 つのポートにだけ提供できます)。
		4 Gbps	12 ポート	
		2 Gbps	24 ポート	
		1 Gbps	48 ポート	

## ポート速度

インターフェイスのポート速度およびレート モードにより、48 ポート、24 ポートの 4 Gbps (または任意の 8 Gbps) のファイバチャネル スイッチング モジュールのポート グループに含まれるポートで使用可能な共有リソースの量が決まります。特に、専用レート モードの場合、ポートグループのリソースは、帯域幅が使用されなくても予約されます。たとえば、第2世代モジュールで、インターフェイスが自動検知 (auto) と専用レート モードに設定されている場合は、最大動作速度が 2 Gbps でも、4 Gbps の帯域幅が予約されます。このインターフェイスで 2 Gbps の最大速度の自動検知 (auto max 2000) を設定すると、2 Gbps の帯域幅だけが予約され、未使用の 2 Gbps はポートグループのその他のインターフェイスで共有されます。



(注)

- 第2世代の 4 ポートの 10 Gbps スイッチング モジュールでは 10 Gbps トラフィックだけがサポートされます。
- 第2世代の 4 モジュールで、ポート速度を auto に設定すると、自動検知がイネーブルになり、最大速度 4 Gbps でネゴシエーションします。
- 第3世代の 8 モジュールで、ポート速度を auto に設定すると、自動検知がイネーブルになり、最大速度 8 Gbps でネゴシエーションします。
- 第4世代の 8 モジュールで、ポート速度を auto に設定すると、自動検知がイネーブルになり、最大速度 8 Gbps でネゴシエーションします。

## ダイナミック帯域幅管理

帯域幅が共有されるポートスイッチングモジュールでは、ポートレートモードおよび速度の設定に基づいて、ポートグループ内の各ポートで使用できる帯域幅を設定できます。ポートグループ内では、一部のポートを専用レートモードに設定でき、その他のポートは共有モードで動作します。

専用レートモードで設定されたポートには必要な帯域幅が割り当てられて、設定されている最高動作速度でトラフィックの回線レートが維持されます。共有モードで設定されているポートは、残りの使用可能帯域幅をポートグループ内で共有します。共有モードのポートにおける帯域幅割り当ては、ポートの動作速度に基づいて行われます。たとえば、1 Gbps、1 Gbps、2 Gbps、4 Gbps の速度で動作する4つのポートで8 Gbpsの帯域幅を共有する場合、割り当ての割合は1:1:2:4になります。

専用ポートの使用されていない帯域幅は、設定した動作速度の割合に従って、ポートグループの共有ポートでだけ共有されます。共有ポートのために予約した帯域幅が確保されていない限り、ポートを起動できません(表3-9を参照)。専用ポートの場合、そのポートグループで使用できる帯域幅が計算されますが、設定した帯域幅も考慮されます。帯域幅の公平割り当てを使用してこの動作を変更するには、**rate-mode bandwidth-fairness module number** コマンドを使用します。

たとえば、48ポートの8 Gbpsモジュールがあるとします。このモジュールには1つのポートグループごとに6ポートがあり、各グループの帯域幅は12.8 Gbpsです。ポート3~6は4 Gbpsに設定されています。ポート1が8 Gbpsの専用レートモードに設定され、ポート2が4 Gbpsの専用レートモードに設定されている場合、その他のポートは4 Gbpsまたは8 Gbpsに設定できません。残りの0.8 Gbps(12.8-(8+4))では、その他4ポートに必要な0.96 Gbpsに足りないためです。残り4ポートには、0.24 Gbps以上の予約帯域幅が必要です。ただし、2つのポート(たとえば5と6など)をアウトオブサービスにした場合(シャットダウンと同じではありません)、2つのポート(3と4)に必要な予約帯域幅は0.48であり、ポート2は専用レートモードで4 Gbpsに設定できます。帯域幅の公平割り当てコマンドを使用してこの動作を無効にすると、予約帯域幅が適用されません。ポートが起動すると、ポート3と4は、ポート1と2で使用されていない帯域幅を共有できます。

## アウトオブサービス インターフェイス

サポートされているモジュールおよびファブリックスイッチでは、1つまたは複数のインターフェイスのすべての共有リソースをポートグループまたはモジュールの別のインターフェイスに割り当てることが必要となる場合があります。インターフェイスをアウトオブサービスにして、専用帯域幅に必要な共有リソースを解放できます。インターフェイスをアウトオブサービスにすると、すべての共有リソースは解放され、ポートグループまたはモジュールの別のインターフェイスで使用可能になります。これらの共有リソースには、共有モードポート、レートモード、BB\_credit、および拡張BB\_credit用の帯域幅が含まれます。インターフェイスをサービスに戻すと、すべての共有リソース設定はデフォルト値に戻ります。ポートをサービスに正常に戻すには、対応するリソースが使用可能である必要があります。



### 注意

インターフェイスをサービスに戻す必要がある場合、同一ポートグループの別のインターフェイスから共有リソースを解放する必要があると、トラフィックが混乱することがあります。

## オーバーサブスクリプション比の制限

48ポートおよび24ポートの4 Gbps、およびすべての8 Gbpsのファイバチャネルスイッチングモジュールでは、共有レートモード設定のスイッチでオーバーサブスクリプションがサポートされます。デフォルトの場合、すべての48ポートおよび24ポートの4 Gbps、および8 Gbpsのファイバチャネル

ルスイッチングモジュールでは、オーバーサブスクリプション比の制限がイネーブルになっています。Cisco SAN-OS Release 3.1(1) および NX-OS Release 4.1(1) では、オーバーサブスクリプション比の制限をディセーブルにできます。

表 3-9 は、4 Gbps および 8 Gbps モジュールにおいて共有モードで設定したオーバーサブスクライブインターフェイスの帯域幅割り当てを示しています。

表 3-9 オーバーサブスクライブインターフェイスの帯域幅割り当て

スイッチングモジュール	設定速度	予約帯域幅 (Gbps)		最大帯域幅 (Gbps)
		イネーブル比率	ディセーブル比率	
24 ポートの 8 Gbps ファイバチャネルモジュール	8 Gbps の自動	0.8	0.8	8
	最大 4 Gbps の自動	0.4	0.4	4
	最大 2 Gbps の自動	0.2	0.2	2
4/44 ポート、8 Gbps のホスト最適化ファイバチャネルモジュール	8 Gbps	0.87	0.16	8
	最大 4 Gbps の自動	0.436	0.08	4
	最大 2 Gbps の自動	0.218	0.04	2
	1 Gbps	0.109	0.02	1
48 ポート、4 Gbps のファイバチャネルスイッチングモジュール	4 Gbps の自動	0.8	0.09	4
	最大 2 Gbps の自動	0.4	0.045	2
	1 Gbps	0.2	0.0225	1
24 ポート、4 Gbps のファイバチャネルスイッチングモジュール	4 Gbps の自動	1	0.27	4
	最大 2 Gbps の自動	0.5	0.135	2
	1 Gbps	0.25	0.067	1

48 ポートおよび 24 ポートの 4 Gbps モジュールのすべてのポートは、ポートグループ内の他のポートが専用モードに設定されている場合であっても、使用可能な帯域幅に関係なく、4 Gbps の共有モードで動作するように設定できます。ただし、オーバーサブスクリプション比の制限をイネーブルにしている場合は、共有されている 4 Gbps モジュールポートの一部が 4 Gbps で動作しないことがあります。

48 ポート、32 ポート、および 24 ポートの 8 Gbps モジュールのすべてのポートは、ポートグループ内の他のポートが専用モードに設定されている場合であっても、使用可能な帯域幅に関係なく、8 Gbps の共有モードで動作するように設定できます。ただし、オーバーサブスクリプション比の制限をイネーブルにしている場合は、共有されている 8 Gbps モジュールポートの一部が 8 Gbps で動作しないことがあります。

48 ポート、32 ポート、および 24 ポートの 8 Gbps モジュールにおいて、1 つのポートグループ内に 8 Gbps の専用ポートを 1 つ設定した場合、同じポートグループ内の他のポートを 8 Gbps の専用モードで動作するように設定できません。8 Gbps の共有ポートおよび 4 Gbps の専用ポートまたは共有ポートは、任意の数だけ設定できます。4/44 ポートの 8 Gbps モジュールでは、各ポートグループにつき 1 つのポートだけを、8 Gbps の専用モードまたは共有モードに設定できます。

次の例では、24 ポートの 4 Gbps モジュールでオーバーサブスクリプション比がイネーブルになっており、1 つのポートグループ内の 3 つの専用ポートが 4 Gbps で動作しています。同じポートグループの他のポートは、4 Gbps で動作するように構成できません。

```
switch# show port-resources module 8
```

```

Module 8
  Available dedicated buffers are 5478

Port-Group 1
  Total bandwidth is 12.8 Gbps
  Total shared bandwidth is 0.8 Gbps
  Allocated dedicated bandwidth is 12.0 Gbps

```

Interfaces in the Port-Group	B2B Credit Buffers	Bandwidth (Gbps)	Rate Mode
fc8/1	16	4.0	dedicated
fc8/2	16	4.0	dedicated
fc8/3	16	4.0	dedicated
fc8/4 (out-of-service)			
fc8/5 (out-of-service)			
fc8/6 (out-of-service)			

専用ポートの場合、オーバーサブスクリプション比の制限は、ポートグループの共有プールに適用されません。オーバーサブスクリプション比の制限をディセーブルにして、あるポートグループで3つの4 Gbps専用ポートを設定した場合、そのポートグループのその他すべてのポートを4 Gbpsの共有比率で動作するように設定できます。

次の例では、48ポートのモジュールに6個のポートからなるグループがあります。そのうち4個の専用ポートは8 Gbpsで動作し、2個の共有ポートも8 Gbpsで動作しています。

```

switch# show port-resources module 5
Module 5
  Available dedicated buffers for global buffer #0 [port-group 1] are 3970
  Available dedicated buffers for global buffer #1 [port-group 2] are 3970
  Available dedicated buffers for global buffer #2 [port-group 3] are 3970
  Available dedicated buffers for global buffer #3 [port-group 4] are 3970
  Available dedicated buffers for global buffer #4 [port-group 5] are 3058
  Available dedicated buffers for global buffer #5 [port-group 6] are 3058
  Available dedicated buffers for global buffer #6 [port-group 7] are 3970
  Available dedicated buffers for global buffer #7 [port-group 8] are 3970

```

```

Port-Group 1
  Total bandwidth is 32.4 Gbps
  Total shared bandwidth is 32.4 Gbps
  Allocated dedicated bandwidth is 0.0 Gbps

```

Interfaces in the Port-Group	B2B Credit Buffers	Bandwidth (Gbps)	Rate Mode
fc5/1	32	8.0	shared
fc5/2	32	8.0	shared
fc5/3	32	8.0	shared
fc5/4	32	8.0	shared

```

Port-Group 2
  Total bandwidth is 32.4 Gbps
  Total shared bandwidth is 32.4 Gbps
  Allocated dedicated bandwidth is 0.0 Gbps

```

Interfaces in the Port-Group	B2B Credit Buffers	Bandwidth (Gbps)	Rate Mode
fc5/5	32	8.0	shared
fc5/6	32	8.0	shared
fc5/7	32	8.0	shared
fc5/8	32	8.0	shared

## ■ ファイバチャネルインターフェイスの概要

## Port-Group 3

Total bandwidth is 32.4 Gbps  
 Total shared bandwidth is 32.4 Gbps  
 Allocated dedicated bandwidth is 0.0 Gbps

Interfaces in the Port-Group	B2B Credit Buffers	Bandwidth (Gbps)	Rate Mode
fc5/9	32	8.0	shared
fc5/10	32	8.0	shared
fc5/11	32	8.0	shared
fc5/12	32	8.0	shared

## Port-Group 4

Total bandwidth is 32.4 Gbps  
 Total shared bandwidth is 32.4 Gbps  
 Allocated dedicated bandwidth is 0.0 Gbps

Interfaces in the Port-Group	B2B Credit Buffers	Bandwidth (Gbps)	Rate Mode
fc5/13	32	8.0	shared
fc5/14	32	8.0	shared
fc5/15	32	8.0	shared
fc5/16	32	8.0	shared

## Port-Group 5

Total bandwidth is 32.4 Gbps  
 Total shared bandwidth is 16.4 Gbps  
 Allocated dedicated bandwidth is 16.0 Gbps

Interfaces in the Port-Group	B2B Credit Buffers	Bandwidth (Gbps)	Rate Mode
fc5/17	32	8.0	shared
fc5/18	32	8.0	shared
fc5/19	500	8.0	dedicated
fc5/20	500	8.0	dedicated

## Port-Group 6

Total bandwidth is 32.4 Gbps  
 Total shared bandwidth is 16.4 Gbps  
 Allocated dedicated bandwidth is 16.0 Gbps

Interfaces in the Port-Group	B2B Credit Buffers	Bandwidth (Gbps)	Rate Mode
fc5/21	500	8.0	dedicated
fc5/22	500	8.0	dedicated
fc5/23	32	8.0	shared
fc5/24	32	8.0	shared

## Port-Group 7

Total bandwidth is 32.4 Gbps  
 Total shared bandwidth is 32.4 Gbps  
 Allocated dedicated bandwidth is 0.0 Gbps

Interfaces in the Port-Group	B2B Credit Buffers	Bandwidth (Gbps)	Rate Mode
fc5/25	32	8.0	shared
fc5/26	32	8.0	shared
fc5/27	32	8.0	shared
fc5/28	32	8.0	shared

```

Port-Group 8
Total bandwidth is 32.4 Gbps
Total shared bandwidth is 32.4 Gbps
Allocated dedicated bandwidth is 0.0 Gbps
-----
Interfaces in the Port-Group      B2B Credit  Bandwidth  Rate Mode
                                 Buffers      (Gbps)
-----
fc5/29                            32           8.0  shared
fc5/30                            32           8.0  shared
fc5/31                            32           8.0  shared
fc5/32                            32           8.0  shared

Isola-13# show port-resources module 13
Module 13
Available dedicated buffers for global buffer #0 [port-group 1] are 3880
Available dedicated buffers for global buffer #1 [port-group 2] are 3880
Available dedicated buffers for global buffer #2 [port-group 3] are 3880
Available dedicated buffers for global buffer #3 [port-group 4] are 3056
Available dedicated buffers for global buffer #4 [port-group 5] are 3880
Available dedicated buffers for global buffer #5 [port-group 6] are 3880
Available dedicated buffers for global buffer #6 [port-group 7] are 3880
Available dedicated buffers for global buffer #7 [port-group 8] are 3880

```

```

Port-Group 1
Total bandwidth is 32.4 Gbps
Total shared bandwidth is 32.4 Gbps
Allocated dedicated bandwidth is 0.0 Gbps
-----
Interfaces in the Port-Group      B2B Credit  Bandwidth  Rate Mode
                                 Buffers      (Gbps)
-----
fc13/1                            32           8.0  shared
fc13/2                            32           8.0  shared
fc13/3                            32           8.0  shared
fc13/4                            32           8.0  shared
fc13/5                            32           8.0  shared
fc13/6                            32           8.0  shared

```

```

Port-Group 2
Total bandwidth is 32.4 Gbps
Total shared bandwidth is 32.4 Gbps
Allocated dedicated bandwidth is 0.0 Gbps
-----
Interfaces in the Port-Group      B2B Credit  Bandwidth  Rate Mode
                                 Buffers      (Gbps)
-----
fc13/7                            32           8.0  shared
fc13/8                            32           8.0  shared
fc13/9                            32           8.0  shared
fc13/10                           32           8.0  shared
fc13/11                           32           8.0  shared
fc13/12                           32           8.0  shared

```

```

Port-Group 3
Total bandwidth is 32.4 Gbps
Total shared bandwidth is 32.4 Gbps
Allocated dedicated bandwidth is 0.0 Gbps
-----
Interfaces in the Port-Group      B2B Credit  Bandwidth  Rate Mode
                                 Buffers      (Gbps)
-----

```

## ■ ファイバチャネルインターフェイスの概要

```

fc13/13                32          8.0 shared
fc13/14                32          8.0 shared
fc13/15                32          8.0 shared
fc13/16                32          8.0 shared
fc13/17                32          8.0 shared
fc13/18                32          8.0 shared

```

## Port-Group 4

```

Total bandwidth is 32.4 Gbps
Total shared bandwidth is 0.4 Gbps
Allocated dedicated bandwidth is 32.0 Gbps

```

Interfaces in the Port-Group	B2B Credit Buffers	Bandwidth (Gbps)	Rate Mode
fc13/19	250	8.0	dedicated
fc13/20	250	8.0	dedicated
fc13/21	250	8.0	dedicated
fc13/22	250	8.0	dedicated
fc13/23	32	8.0	shared
fc13/24	32	8.0	shared

## Port-Group 5

```

Total bandwidth is 32.4 Gbps
Total shared bandwidth is 32.4 Gbps
Allocated dedicated bandwidth is 0.0 Gbps

```

Interfaces in the Port-Group	B2B Credit Buffers	Bandwidth (Gbps)	Rate Mode
fc13/25	32	8.0	shared
fc13/26	32	8.0	shared
fc13/27	32	8.0	shared
fc13/28	32	8.0	shared
fc13/29	32	8.0	shared
fc13/30	32	8.0	shared

## Port-Group 6

```

Total bandwidth is 32.4 Gbps
Total shared bandwidth is 32.4 Gbps
Allocated dedicated bandwidth is 0.0 Gbps

```

Interfaces in the Port-Group	B2B Credit Buffers	Bandwidth (Gbps)	Rate Mode
fc13/31	32	8.0	shared
fc13/32	32	8.0	shared
fc13/33	32	8.0	shared
fc13/34	32	8.0	shared
fc13/35	32	8.0	shared
fc13/36	32	8.0	shared

## Port-Group 7

```

Total bandwidth is 32.4 Gbps
Total shared bandwidth is 32.4 Gbps
Allocated dedicated bandwidth is 0.0 Gbps

```

Interfaces in the Port-Group	B2B Credit Buffers	Bandwidth (Gbps)	Rate Mode
fc13/37	32	8.0	shared
fc13/38	32	8.0	shared
fc13/39	32	8.0	shared
fc13/40	32	8.0	shared



```
fc13/41          32          8.0  shared
fc13/42          32          8.0  shared
```

```
Port-Group 8
```

```
Total bandwidth is 32.4 Gbps
Total shared bandwidth is 32.4 Gbps
Allocated dedicated bandwidth is 0.0 Gbps
```

```
-----
Interfaces in the Port-Group      B2B Credit  Bandwidth  Rate Mode
                                   Buffers      (Gbps)
-----
fc13/43                          32          8.0  shared
fc13/44                          32          8.0  shared
fc13/45                          32          8.0  shared
fc13/46                          32          8.0  shared
fc13/47                          32          8.0  shared
fc13/48                          32          8.0  shared
```

```
...
```

オーバーサブスクリプション比の制限をディセーブルにするときは、48 ポートおよび 24 ポートの 4 Gbps（または任意の 8 Gbps）のファイバチャネルスイッチングモジュールで共有モードになっているすべてのポートをシャットダウンする必要があります。オーバーサブスクリプション比に制限を適用するときは、共有ポートをアウトオブサービスにする必要があります。



(注)

オーバーサブスクリプション比の制限をディセーブルにすると、帯域幅は、設定速度に比例して共有ポート間で割り当てられます。第 2 世代モジュールにおいて設定速度が自動である場合、帯域幅は速度が 4 Gbps であると仮定して割り当てられます。たとえば 3 つの共有ポートを、1 Gbps、2 Gbps、4 Gbps に設定した場合、帯域幅の割り当て率は 1:2:4 です。

Cisco SAN-OS Release 3.0 および NX-OS Release 4.1(1) では（またはオーバーサブスクリプション比の制限がイネーブルである場合）、ポート帯域幅はポート速度に関係なく均等割合で割り当てられるため、この例の 3 つのポートには 1:1:1 で帯域幅が割り当てられます。

## 帯域幅の公平割り当て

この機能により、すべてのポート間で帯域幅が公平に割り当てられて、それぞれのデータストリームの平均スループットが改善されます。帯域幅の公平割り当てはモジュールごとに設定できます。

Cisco SAN-OS Release 3.1(2) では、すべての 48 ポートおよび 24 ポートの 4 Gbps ファイバチャネルスイッチングモジュール、および 18 ポートファイバチャネル/4 ポートギガビットイーサネットマルチサービスモジュールでは帯域幅の公平割り当てがデフォルトでイネーブルになっています。Cisco NX-OS Release 4.1(1) では、すべての 8 Gbps ファイバチャネルスイッチングモジュールで、帯域幅の公平割り当てがデフォルトでイネーブルになっています。



注意

帯域幅の公平割り当てのディセーブル化またはイネーブル化を行っても、モジュールをリロードするまで変更内容は有効になりません。

帯域幅の公平割り当てがイネーブルとディセーブルのどちらに設定された状態でモジュールのポートが動作しているかを確認するには、**show module bandwidth-fairness** コマンドを使用します。

```
switch# show module 2 bandwidth-fairness
Module 2 bandwidth-fairness is enabled
```



(注)

この機能は、48 ポートおよび 24 ポートの 4 Gbps モジュール、8 Gbps モジュール、および 18/4 ポート マルチサービス モジュール (MSM) だけでサポートされています。

## アップグレードまたはダウングレードのシナリオ

Cisco SAN-OS Release 3.1(2) よりも前のリリースからアップグレードした場合、モジュールを次回リロードするまで、すべてのモジュールは帯域幅の公平割り当てがディセーブルになった状態で動作します。アップグレード後、挿入された新しいモジュールでは帯域幅の公平割り当てがイネーブルになっています。

Cisco SAN-OS Release 3.1(2) よりも前のリリースにダウングレードした場合、すべてのモジュールはダウングレード前と同じ帯域幅の公平割り当て設定で動作します。ダウングレード後、挿入された新しいモジュールでは帯域幅の公平割り当てがディセーブルになっています。



(注)

ダウングレード後に、モジュールの挿入またはモジュールのリロードを実行すると、帯域幅の公平割り当てはディセーブルになります。

## 注意事項と制限

ここで説明する内容は、次のとおりです。

- 「第 1 世代、第 2 世代、第 3 世代、および第 4 世代のモジュールの組み合わせ」 (P.3-18)
- 「ローカル スイッチングの制限」 (P.3-19)
- 「ポート インデックスの制限」 (P.3-19)
- 「ポートチャネルの制限事項」 (P.3-22)

## 第 1 世代、第 2 世代、第 3 世代、および第 4 世代のモジュールの組み合わせ

Cisco MDS NX-OS Release 6.x 以降では、第 1 世代、第 2 世代、第 3 世代、および第 4 世代のモジュールとスイッチの組み合わせがサポートされていますが、次の考慮事項が適用されます。

- MDS NX-OS Release 4.1(1) 以降の機能は、以下の第 1 世代のスイッチおよびモジュールではサポートされません。
  - スーパーバイザ 1 モジュール
  - 4 ポート IP ストレージ サービス モジュール
  - 8 ポート IP ストレージ サービス モジュール
  - MDS 9216 スイッチ
  - MDS 9216A スイッチ
  - MDS 9020 スイッチ
  - MDS 9120 スイッチ
  - MDS 9140 スイッチ

- MDS 9506 および MDS 9509 ディレクタでは、スーパーバイザ 1 モジュールはスーパーバイザ 2 モジュールにアップグレードする必要があります。
- IPS-4 および IPS-8 モジュールは、MSM-18/4 マルチサービス モジュールにアップグレードする必要があります。
- 48 ポートまたは 24 ポートの 8 Gbps モジュールを使用する MDS 9513 ディレクタでは、ファブリック 1 モジュールをファブリック 2 モジュールにアップグレードする必要があります。
- 256 Gbps の最大バックプレーン帯域幅を取得するには、MDS 9513 ディレクタのファブリック 2 モジュールをファブリック 3 モジュールにアップグレードする必要があります。
- Cisco Fabric Manager Release 4.x は、スイッチ間リンク (ISL) 接続を介して、MDS SAN-OS Release 3.x および NX-OS 4.x を混合モードでサポートします。



(注)

シスコまたはその他のベンダー製スイッチのポートが第 1 世代モジュールのポートに接続される場合 (ISL 接続)、第 1 世代モジュールのポートに接続されるポートの受信 Buffer-to-Buffer credit は、255 を超えてはいけません。

## ローカル スイッチングの制限

- モジュールのすべてのポートが共有モードであることが必要です。モジュールのすべてのポートを共有モードにするには、**switchport ratemode shared** コマンドを使用します。
- E ポートは専用モードでなければならないため、モジュールで E ポートは使用できません。

## ポート インデックスの制限

Cisco MDS 9000 スイッチでは、モジュールのポートにインデックス識別子が割り当てられます。このポート インデックスは設定できません。第 1 世代、第 2 世代、第 3 世代、および第 4 世代のスイッチング モジュールをスーパーバイザ 1 モジュールまたはスーパーバイザ 2 モジュールと組み合わせることができます。ただし、スイッチング モジュールとスーパーバイザ モジュールを組み合わせると、ポート インデックスが次のように制限されます。

- スーパーバイザ 1 モジュールでは、スイッチング モジュールのタイプに関係なく、最大 252 のポート インデックスだけがサポートされます。
- スーパーバイザ 2 モジュールでは、シャーシのすべてのスイッチング モジュールが第 2 世代または第 3 世代である場合、最大 1020 のポート インデックスがサポートされます。
- スーパーバイザ 2 モジュールでは、第 1 世代スイッチング モジュールだけをシャーシにインストールしているか、または第 1 世代、第 2 世代、第 3 世代、第 4 世代のスイッチング モジュールを組み合わせるシャーシにインストールしている場合は、最大 252 のポート インデックスだけがサポートされます。



(注)

ポート インデックスが最大 252 であるスイッチでは、この制限を超える新しいモジュールをインストールしても電源が入りません。

スイッチのポート インデックスの割り当てを表示するには、**show port index-allocation** コマンドを使用します。

```
switch# show port index-allocation
```

```
Module index distribution:
```

Slot	Allowed range	Allotted indices info	
		Total	Index values
1	-----	-	(None)
2	-----	-	(None)
3	-----	-	(None)
4	-----	-	(None)
5	0-1023	32	0-31
6	-----	-	(None)
9	-----	-	(None)
10	-----	-	(None)
11	-----	-	(None)
12	-----	-	(None)
13	0-1023	48	32-79
SUP	253-255	3	253-255

第1世代スイッチングモジュールには固有の番号要件があります。この要件を満たさないモジュールの電源は入りません。ポートインデックスの番号要件は次のとおりです。

- 256～1020の範囲のポートインデックスが動作ポートに割り当てられている場合、第1世代スイッチングモジュールの電源は入りません。
- 連続ポートインデックスのブロックが使用可能です。ポートインデックスのこのブロックが使用可能でない場合、第1世代モジュールの電源は入りません。表3-10は、第1世代モジュールのポートインデックス要件を示しています。



(注)

スイッチにスーパーバイザ1モジュールがある場合は、32の連続ポートインデックスのブロックがスロット境界で始まる必要があります。スロット1のスロット境界は0、スロット2のスロット境界は32というようになっています。スーパーバイザ2モジュールの場合、連続ブロックは任意の場所から開始できます。

表 3-10 第1世代モジュールのポートインデックス境界

第1世代モジュール	必要なポートインデックス数	
	スーパーバイザ1モジュール	スーパーバイザ2モジュール
16ポートの2 Gbps ファイバチャネルモジュール	16	16
32ポートの2 Gbps ファイバチャネルモジュール	32	32
8ポートギガビットイーサネットIPストレージサービスモジュール	32	32
4ポートギガビットイーサネットIPストレージサービスモジュール	32	16
32ポートの2 Gbps ファイバチャネルストレージサービスモジュール (SSM)	32	32
14ポートファイバチャネル/2ポートギガビットイーサネットマルチプロトコルサービス (MPS-14/2) モジュール	32	22

1つのシャーシに第1世代と第2世代のスウィッチングモジュールが混在できるかどうかは、ランタイム、つまりスイッチのブート時かモジュールのインストール時に決まります。場合によっては、スウィッチングモジュールをシャーシに挿入する順序によって、1つまたは複数のモジュールの電源が入るかどうかが決まります。

リソース制限のためにモジュールの電源が入らない場合、その理由を表示するには **show module** コマンドを使用します。

```
switch# show module
Mod  Ports  Module-Type                               Model                               Status
---  ---
5    32     1/2/4/8/10 Gbps Advanced FC Module      DS-X9232-256K9                     ok
7    0      Supervisor/Fabric-2                    DS-X9530-SF2-K9                     active *
13   48     1/2/4/8/10 Gbps Advanced FC Module      DS-X9248-256K9                     ok

Mod  Sw                Hw      World-Wide-Name (s) (WWN)
---  ---
5    5.2 (2)           0.207   21:01:00:0d:ec:b7:28:c0 to 21:20:00:0d:ec:b7:28:c0
7    5.2 (2)           1.9     --
13   5.2 (2)           0.212   23:01:00:0d:ec:b7:28:c0 to 23:30:00:0d:ec:b7:28:c0

Mod  MAC-Address (es)                               Serial-Num
---  ---
5    68-ef-bd-a8-45-cc to 68-ef-bd-a8-45-d0      JAF1450CHQT
7    00-24-c4-60-00-f8 to 00-24-c4-60-00-fc      JAE141502L2
13   68-ef-bd-a8-40-00 to 68-ef-bd-a8-40-04      JAF1450BMBP

Xbar Ports  Module-Type                               Model                               Status
---  ---
1    0         Fabric Module 3                          DS-13SLT-FAB3                       ok
2    0         Fabric Module 3                          DS-13SLT-FAB3                       ok

Xbar Sw                Hw      World-Wide-Name (s) (WWN)
---  ---
1    NA         0.4     --
2    NA         0.4     --

Xbar MAC-Address (es)                               Serial-Num
---  ---
1    NA         JAF1451AMHG
2    NA         JAF1451AMHN
```

\* this terminal session

モジュールをインストールすると、実行コンフィギュレーションが更新されます。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すると (**copy running-config startup-config** コマンドを使用)、リブート中に、スイッチはモジュールの初期化の順序に関係なくリブートする前と同じモジュールのセットの電源を投入します。スイッチが起動時に使用するインデックス割り当てを表示するには、**show port index-allocation startup** コマンドを使用します。

```
switch# show port index-allocation startup

Startup module index distribution:
-----+
Slot | Allowed |      Alloted indices info      |
    | range  | Total |      Index values      |
-----+-----+-----+
1   | ----- | 34   | 0-31,80-81            |
2   | ----- | 32   | 32-63                  |
3   | ----- | 16   | 64-79                  | (Slot 1 shares 80-81)
```

```

4 | ----- | 48 | 96-127,224-239 |
SUP | 253-255 | 3 | 253-255 |

```



(注)

**show port index-allocation startup** コマンドは Persistent Storage Service (PSS) からインデックスを取得し、許可されたスタートアップインデックスの範囲を表示することは意味がないため、このコマンドの出力の **Allowed range** カラムには何も表示されません。

モジュールに電源が投入されない場合、その理由を表示するには、**show module slot recovery-steps** コマンドを使用します。

ポート インデックスが使用できないためにダウンしたモジュールの回復については、『Cisco MDS 9000 Family Troubleshooting Guide』を参照してください。



ヒント

第1世代と第2世代のモジュールが混在している環境の場合、第1世代モジュールの電源から投入します。スイッチ全体をリブートすると、第1世代モジュールの電源から投入されます（デフォルトの動作）。

## ポートチャネルの制限事項

ポートチャネルには次の制限があります。

- すべてのスイッチング モジュールが第2世代または第3世代あるいはその両方である場合に許容されるポートチャネルの最大数は 256 です。
- 第1世代スイッチング モジュールが第2世代または第3世代のスイッチング モジュールと一緒に使用されている場合は常に、許容されるポートチャネルの最大数は 128 です。
- ポートをポートチャネルで使用するには、ポートは第2世代および第3世代スイッチング モジュール インターフェイスにおいて専用レート モードで設定する必要があります。



(注)

スーパーバイザ モジュールのタイプによって、許容されるポートチャネル数が決まることはありません。ただし、第3世代モジュールは、MDS 9506 および 9509 スイッチではスーパーバイザ 2 モジュールが必要です。

第1世代、第2世代、および第3世代のモジュールには、ポートチャネル設定に関する次の制限があります。

- 第1世代スイッチング モジュール インターフェイスでは、最大 2 Gbps の自動速度がサポートされません。
- 第1世代および第2世代モジュール インターフェイスでは、最大 4 Gbps の自動速度がサポートされません。
- 十分なリソースが使用できない場合は、第2世代および第3世代スイッチング モジュール インターフェイスをポートチャネルに強制的に追加できません。



(注)

ポートチャネルに第2世代または第3世代のインターフェイスを追加する前に、**show port-resources module** コマンドを使用してリソースが利用可能かどうかを確認してください。

第1世代、第2世代、および第3世代のスイッチング モジュールを含むスイッチでポートチャネルを設定するときは、次のいずれかの手順に従ってください。

- ポートチャネルを設定したあと、第 2 世代と第 3 世代のインターフェイスを最大 2 Gbps の自動に設定します。
- 第 1 世代スイッチング モジュール、第 2 世代スイッチング モジュール、第 3 世代スイッチング モジュールの順に設定したあと、ポートチャネルを設定します。

第 2 世代および第 3 世代のスイッチング モジュールだけを含むスイッチでポートチャネルを設定するときは、次のいずれかの手順に従ってください。

- ポートチャネルを設定したあと、第 3 世代インターフェイスを最大 4 Gbps の自動に設定します。
- 第 2 世代スイッチング モジュール、第 3 世代スイッチング モジュールの順に設定したあと、ポートチャネルを設定します。

表 3-11 は、さまざまな設定でポートチャネルにメンバを追加した場合の結果を示しています。

表 3-11 ポートチャネル設定および追加の結果

ポートチャネルのメンバ	設定速度		新しいメンバのタイプ	追加のタイプ	結果
	ポートチャネル	新しいメンバ			
メンバなし	任意	任意	第 1 世代、第 2 世代、第 3 世代、または第 4 世代	強制	成功
	自動	自動	第 1 世代、第 2 世代、第 3 世代、または第 4 世代	通常または強制	成功
	自動	最大 2000 の自動	第 2 世代、第 3 世代、または第 4 世代	通常	失敗
				強制	成功または失敗 <sup>1</sup>
	自動	最大 4000 の自動	第 3 世代または第 4 世代		
	最大 2000 の自動	自動	第 2 世代、第 3 世代、または第 4 世代	通常	失敗
				強制	成功
	最大 2000 の自動	最大 4000 の自動	第 3 世代または第 4 世代		
	最大 4000 の自動	自動	第 2 世代、第 3 世代、または第 4 世代		
	最大 4000 の自動	最大 2000 の自動	第 2 世代、第 3 世代、または第 4 世代		

表 3-11 ポートチャネル設定および追加の結果 (続き)

ポートチャネルのメンバ	設定速度		新しいメンバのタイプ	追加のタイプ	結果
	ポートチャネル	新しいメンバ			
第 1 世代インターフェイス	自動	自動	世代 2 または世代 3	通常	失敗
				強制	成功
	最大 2000 の自動	自動	世代 1	通常または強制	成功
	最大 2000 の自動	自動	世代 2 または世代 3	通常	失敗
				強制	成功または失敗 <sup>1</sup>
最大 4000 の自動	自動	第 1 世代または第 2 世代			
最大 4000 の自動	自動	第 3 世代			
第 2 世代インターフェイス	自動	自動	世代 1	通常または強制	失敗
	最大 2000 の自動	自動	世代 1	通常または強制	成功
	最大 2000 の自動	自動	世代 2 または世代 3	通常	失敗
				強制	成功
自動	最大 2000 の自動	世代 2 または世代 3	通常	失敗	
			強制	成功	
第 3 世代インターフェイス	自動	自動	世代 1	通常または強制	失敗
	最大 2000 の自動	自動	世代 1	通常または強制	成功
				通常	失敗
	最大 2000 の自動	自動	第 2 世代	強制	成功
	自動	最大 2000 の自動	第 2 世代	通常	失敗
				強制	成功
最大 2000 の自動	自動	第 3 世代	通常	失敗	
			強制	成功	
自動	最大 2000 の自動	第 3 世代	通常	失敗	
			強制	成功	



表 3-11 ポートチャネル設定および追加の結果 (続き)

ポートチャネルのメンバ	設定速度		新しいメンバのタイプ	追加のタイプ	結果
	ポートチャネル	新しいメンバ			
第 4 世代インターフェイス	自動	自動	世代 1	通常または強制	失敗
	最大 2000 の自動	自動	世代 1	通常または強制	成功
	最大 2000 の自動	自動	第 2 世代	通常	失敗
				強制	成功
	自動	最大 2000 の自動	第 2 世代	通常	失敗
				強制	成功
	最大 2000 の自動	自動	第 3 世代または第 4 世代	通常	失敗
				強制	成功
	自動	最大 2000 の自動	第 3 世代または第 4 世代	通常	失敗
				強制	成功

1. リソースが使用できない場合。

ポートチャネルの追加エラーに関する情報を取得するには、**show port-channel compatibility parameters** コマンドを使用します。

## デフォルト設定

表 3-12 は、第 2 世代インターフェイス パラメータのデフォルト設定です。

表 3-12 第 2 世代インターフェイスのデフォルト パラメータ

パラメータ	デフォルト			
	48 ポートの 4 Gbps スイッチング モジュール	24 ポートの 4 Gbps スイッチング モジュール	12 ポートの 4 Gbps スイッチング モジュール	4 ポートの 10 Gbps スイッチング モジュール
速度モード	自動	自動 <sup>1</sup>	自動 <sup>1</sup>	自動 <sup>1</sup>
レートモード	共有	共有	専用	専用
ポートモード	Fx	Fx	自動 <sup>2</sup>	自動 <sup>3</sup>
BB_credit バッファ	16	16	250	250
パフォーマンス バッファ	—	—	145 <sup>4</sup>	145 <sup>5</sup>

- 4 ポートの 10 Gbps スイッチング モジュールでは 10 Gbps トラフィックだけがサポートされています。
- 12 ポートの 4 Gbps スイッチング モジュール インターフェイスの auto ポートモードは、E ポートモード、TE ポートモード、Fx ポートモードで動作できます。
- 4 ポートの 10 Gbps スイッチング モジュール インターフェイスの auto ポートモードは、E ポートモード、TE ポートモード、F ポートモードで動作できます。
- パフォーマンス バッファはモジュールのすべてのポート間で共有されます。

表 3-13 は、第3世代インターフェイス パラメータのデフォルト設定です。

表 3-13 第3世代インターフェイスのデフォルト パラメータ

パラメータ	デフォルト		
	48 ポートの 8 Gbps スイッチング モジュール	24 ポートの 8 Gbps スイッチング モジュール	4/44 ポート、8 Gbps のホスト最適化スイッチング モジュール
速度モード	自動	自動 <sup>1</sup>	auto_max_4G <sup>1</sup>
レートモード	共有	共有	共有
ポートモード	Fx	Fx	Fx
BB_credit バッファ	32	32	32

1. 4/44 ポートの 8 Gbps スイッチング モジュールの Auto\_max\_4G 速度モードでは、最大速度 4 Gbps でネゴシエーションされます。

表 3-14 は、第4世代インターフェイス パラメータのデフォルト設定です。

表 3-14 第4世代インターフェイスのデフォルト パラメータ

パラメータ	デフォルト	
	48 ポート、8 Gbps の拡張ファイバチャネル スイッチング モジュール	32 ポート、8 Gbps の拡張ファイバチャネル スイッチング モジュール
速度モード	自動	自動 <sup>1</sup>
レートモード	共有	共有
ポートモード	Fx	Fx
BB_credit バッファ	32	32

## ファイバチャネル インターフェイスの設定

ここで説明する内容は、次のとおりです。

- ・「インターフェイスを共有モードから専用モードに移行するためのタスク フロー」(P.3-27)
- ・「インターフェイスを専用モードから共有モードに移行するためのタスク フロー」(P.3-28)
- ・「12 ポートの 4 Gbps モジュール インターフェイスを設定するためのタスク フロー」(P.3-28)
- ・「4 ポートの 10 Gbps モジュール インターフェイスを設定するためのタスク フロー」(P.3-29)
- ・「ポート速度の設定」(P.3-29)
- ・「レートモードの設定」(P.3-31)
- ・「ローカル スイッチングの設定」(P.3-36)
- ・「オーバーサブスクリプション比の制限のディセーブル化」(P.3-37)
- ・「オーバーサブスクリプション比の制限のイネーブル化」(P.3-40)
- ・「帯域幅の公平割り当てのイネーブル化」(P.3-41)
- ・「帯域幅の公平割り当てのディセーブル化」(P.3-41)
- ・「インターフェイスのアウトオブサービス化」(P.3-42)

- 「ポート グループの共有リソースの解放」 (P.3-43)
- 「システム イメージのダウングレード時の ACL 隣接共有のディセーブル化」 (P.3-44)

## インターフェイスを共有モードから専用モードに移行するためのタスク フロー

48 ポート、24 ポート、および 4/44 ポートの 8 Gbps ファイバ チャネル スイッチング モジュールでは、次の機能がサポートされます。

- 1 Gbps、2 Gbps、4 Gbps、および 8 Gbps という速度のトラフィック
- 共有および専用のレート モード
- ISL および Fx のポート モード
- 拡張 BB\_credit

48 ポートおよび 24 ポートの 4 Gbps ファイバ チャネル スイッチング モジュールでは、次の機能がサポートされます。

- 1 Gbps、2 Gbps、4 Gbps という速度のトラフィック
- 共有および専用のレート モード
- ISL (E または TE) および Fx (F または FL) のポート モード
- 拡張 BB\_credit



(注)

48 ポート モジュールまたは 24 ポートの 4 Gbps モジュールでポート帯域幅予約パラメータを変更した場合、変更内容は変更したポートだけに影響します。ポート グループのその他のポートは影響されません。

デフォルト設定で起動するとき、または共有レート モードから専用レート モードに移行するときに、4 Gbps および 8 Gbps ファイバ チャネル スイッチング モジュールを設定するには、次の手順を実行します。

- ステップ 1** 必要に応じて未使用インターフェイスをアウトオブサービスにして、その他のインターフェイス用にリソースを解放します。  
「インターフェイスのアウトオブサービス化」 (P.3-42) を参照してください。
- ステップ 2** 使用するトラフィック速度を設定します (1 Gbps、2 Gbps、4 Gbps、8 Gbps、または最大 2 Gbps か 4 Gbps の自動検知)。  
「ポート速度の設定」 (P.3-29) を参照してください。
- ステップ 3** レート モード (専用または共有) を設定します。  
「レート モードの設定」 (P.3-31) を参照してください。
- ステップ 4** ポート モードを設定します。  
「インターフェイス モードの設定」 (P.2-23) を参照してください。



(注) ISL ポートは共有レート モードで動作できません。

- ステップ 5** 必要に応じて、BB\_credit および拡張 BB\_credit を設定します。

「Buffer-to-Buffer credit の設定」(P.4-22) および「拡張 BB\_credit の設定」(P.4-24) を参照してください。

## インターフェイスを専用モードから共有モードに移行するためのタスクフロー

専用レートモードから共有レートモードに移行するときに、4 Gbps および 8 Gbps ファイバチャネルスイッチングモジュールを設定するには、次の手順を実行します。

- ステップ 1** 必要に応じて未使用インターフェイスをアウトオブサービスにして、その他のインターフェイス用にリソースを解放します。  
「インターフェイスのアウトオブサービス化」(P.3-42) を参照してください。
- ステップ 2** 必要に応じて、BB\_credit および拡張 BB\_credit を設定します。  
「Buffer-to-Buffer credit の設定」(P.4-22) および「拡張 BB\_credit」(P.4-18) を参照してください。
- ステップ 3** ポートモードを設定します。  
「インターフェイスモードの設定」(P.2-23) を参照してください。



**(注)** ISL ポートは共有レートモードで動作できません。

- ステップ 4** 使用するレートモード（専用または共有）を設定します。  
「レートモードの設定」(P.3-31) を参照してください。
- ステップ 5** 使用するトラフィック速度を設定します（1 Gbps、2 Gbps、4 Gbps、または最大 2 Gbps か 4 Gbps の自動検知）。  
「ポート速度の設定」(P.3-29) を参照してください。

## 12 ポートの 4 Gbps モジュールインターフェイスを設定するためのタスクフロー

12 ポートの 4 Gbps スwitching モジュールでは、次の機能がサポートされます。

- 1 Gbps、2 Gbps、4 Gbps という速度のトラフィック
- 専用レートモードだけ
- ISL (E または TE) および Fx (F または FL) のポートモード
- 拡張 BB\_credit
- パフォーマンスバッファ

デフォルト設定で開始する、4 ポートの 10 Gbps スwitching モジュールを設定するには、次の手順を実行します。

- 
- ステップ 1** 使用するトラフィック速度を設定します（1 Gbps、2 Gbps、4 Gbps、または最大 2 Gbps か 4 Gbps の自動検知）。  
「[ポート速度の設定](#)」(P.3-29) を参照してください。
- ステップ 2** ポートモードを設定します。  
「[インターフェイスモードの設定](#)」(P.2-23) を参照してください。
- ステップ 3** 必要に応じて、BB\_credit、パフォーマンスバッファ、拡張 BB\_credit を設定します。  
「[Buffer-to-Buffer credit の設定](#)」(P.4-22) および「[拡張 BB\\_credit の設定](#)」(P.4-24) を参照してください。
- 

## 4 ポートの 10 Gbps モジュールインターフェイスを設定するためのタスクフロー

4 ポートの 10 Gbps スイッチング モジュールでは、次の機能がサポートされます。

- 10 Gbps の速度のトラフィックだけ
- 専用レートモードだけ
- ISL (E または TE) および F ポートモード
- 拡張 BB\_credit
- パフォーマンスバッファ

デフォルト設定で開始する、4 ポートの 10 Gbps スイッチング モジュールを設定するには、次の手順を実行します。

- 
- ステップ 1** ポートモードを設定します。  
「[インターフェイスモードの設定](#)」(P.2-23) を参照してください。
- ステップ 2** 必要に応じて、BB\_credit、パフォーマンスバッファ、拡張 BB\_credit を設定します。  
「[Buffer-to-Buffer credit の設定](#)」(P.4-22) および「[拡張 BB\\_credit の設定](#)」(P.4-24) を参照してください。
- 

## ポート速度の設定

### 制約事項

- ポート速度およびレートモードを変更すると、ポートでトラフィックが混乱します。ポートグループのその他のポートにおけるトラフィックは影響されません。

## 手順の詳細

4 Gbps または 8 Gbps スイッチング モジュールのインターフェイスのポート速度を設定するには、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> switch(config)#	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 fc 1/1</b> switch(config-if)#	インターフェイスを選択し、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。
ステップ3	switch(config-if)# <b>switchport speed 4000</b>	メガビット/秒単位でポート速度を設定します。有効な値は、1000、2000、4000、および auto です。auto パラメータでは、インターフェイスで自動検知がイネーブルになります。
	switch(config-if)# <b>switchport speed 8000</b>	(8 Gbps モジュールのみ <sup>1</sup> ) Mbps 単位のポート速度を 8 Gbps に設定します。有効な値は、1000、2000、4000、8000、および auto です。auto パラメータでは、インターフェイスで自動検知がイネーブルになります。
	switch(config-if)# <b>switchport speed auto</b>	4 Gbps モジュールで、4 Gbps の帯域幅が予約されたインターフェイスの自動検知を設定します。  8 Gbps モジュールで、8 Gbps の帯域幅が予約されたインターフェイスの自動検知を設定します。 <sup>2</sup>
	switch(config-if)# <b>switchport speed auto max 2000</b>	最大 2 Gbps の帯域幅が予約されたインターフェイスの自動検知を設定します。
	switch(config-if)# <b>switchport speed auto max 4000</b>	(8 Gbps モジュールのみ <sup>1</sup> ) 最大 4 Gbps の帯域幅が予約されたインターフェイスの自動検知を設定します。
	switch(config-if)# <b>no switchport speed</b>	インターフェイスのデフォルト <sup>2</sup> 速度 (auto) に戻します。

1. 8000 および auto max 4000 の速度設定は、8 Gbps モジュールでのみ使用できます。
2. 48 ポートおよび 24 ポートの 4 Gbps モジュールのデフォルト速度は 4000 です。48 ポートおよび 24 ポートの 8 Gbps モジュールのデフォルト速度は 8000 です。4/44 ポートの 8 Gbps モジュールのデフォルト速度は auto max 4000 です。

4 Gbps または 8 Gbps のファイバチャネル スイッチング モジュールのインターフェイスのポート速度設定を確認するには、**show interface** コマンドを使用します。

```
switch# show interface fc 9/1
fc9/1 is up
  Hardware is Fibre Channel, SFP is short wave laser w/o OFC (SN)
  Port WWN is 22:01:00:05:30:01:9f:02
  Admin port mode is F
  snmp traps are enabled
  Port mode is F, FCID is 0xeb0002
  Port vsan is 1
  Speed is 2 Gbps
  Rate mode is shared
  Transmit B2B Credit is 64
  Receive B2B Credit is 16
  Receive data field Size is 2112
```

```

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
226 frames input, 18276 bytes
  0 discards, 0 errors
  0 CRC, 0 unknown class
  0 too long, 0 too short
326 frames output, 21364 bytes
  0 discards, 0 errors
0 input OLS, 0 LRR, 1 NOS, 0 loop inits
3 output OLS, 2 LRR, 0 NOS, 0 loop inits
16 receive B2B credit remaining
64 transmit B2B credit remaining

```

## レートモードの設定

### 制約事項

- ポート速度およびレートモードを変更すると、ポートでトラフィックが混乱します。

### 手順の詳細

48 ポートまたは 24 ポートの 4 Gbps（または任意の 8 Gbps）のファイバチャネルスイッチングモジュールのインターフェイスのレートモード（専用または共有）を設定するには、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> switch(config)#	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 fc 1/1</b> switch(config-if)#	インターフェイスを選択し、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。
ステップ3	switch(config-if)# <b>switchport rate-mode dedicated</b>	インターフェイスの専用帯域幅を予約します。  (注) インターフェイスの専用帯域幅を予約できない場合は、ポートグループの最大帯域幅を超えている可能性があります。すでに割り当てられているリソースを確認するには、 <b>show port-resources</b> コマンドを使用します。
	switch(config-if)# <b>switchport rate-mode shared</b>	インターフェイスの共有（デフォルト）帯域幅を予約します。
	switch(config-if)# <b>no switchport rate-mode</b>	デフォルト状態（共有）に戻します。

## インターフェイスのレートモード設定の表示

48 ポートまたは 24 ポートの 4 Gbps（または任意の 8 Gbps）のファイバチャネルスイッチングモジュールのインターフェイスのレートモード設定を確認するには、**show port-resources module** コマンドを使用します。

次に、4 Gbps モジュールのインターフェイスのポートレートモードの設定例を示します。

```
switch# show port-resources module 9
Module 9
Available dedicated buffers are 5400
```

```
Port-Group 1
Total bandwidth is 12.8 Gbps
Total shared bandwidth is 12.8 Gbps
Allocated dedicated bandwidth is 0.0 Gbps
-----
Interfaces in the Port-Group      B2B Credit  Bandwidth  Rate Mode
                                Buffers      (Gbps)
-----
fc9/1                             16           4.0  shared
fc9/2                             16           4.0  shared
fc9/3                             16           4.0  shared
fc9/4                             16           4.0  shared
fc9/5                             16           4.0  shared
fc9/6                             16           4.0  shared
```

```
Port-Group 2
Total bandwidth is 12.8 Gbps
Total shared bandwidth is 12.8 Gbps
Allocated dedicated bandwidth is 0.0 Gbps
-----
Interfaces in the Port-Group      B2B Credit  Bandwidth  Rate Mode
                                Buffers      (Gbps)
-----
fc9/7                             16           4.0  shared
fc9/8                             16           4.0  shared
fc9/9                             16           4.0  shared
fc9/10                            16           4.0  shared
fc9/11                            16           4.0  shared
fc9/12                            16           4.0  shared
```

```
Port-Group 3
Total bandwidth is 12.8 Gbps
Total shared bandwidth is 12.8 Gbps
Allocated dedicated bandwidth is 0.0 Gbps
-----
Interfaces in the Port-Group      B2B Credit  Bandwidth  Rate Mode
                                Buffers      (Gbps)
-----
fc9/13                            16           4.0  shared
fc9/14                            16           4.0  shared
fc9/15                            16           4.0  shared
fc9/16                            16           4.0  shared
fc9/17                            16           4.0  shared
fc9/18                            16           4.0  shared
```

```
Port-Group 4
Total bandwidth is 12.8 Gbps
Total shared bandwidth is 12.8 Gbps
Allocated dedicated bandwidth is 0.0 Gbps
-----
Interfaces in the Port-Group      B2B Credit  Bandwidth  Rate Mode
                                Buffers      (Gbps)
-----
fc9/19                            16           4.0  shared
fc9/20                            16           4.0  shared
fc9/21                            16           4.0  shared
fc9/22                            16           4.0  shared
fc9/23                            16           4.0  shared
```



```
fc9/24                16          4.0  shared
```

次に、48 ポートの 8 Gbps モジュールのインターフェイスのポート レート モードの設定例を示します。

```
switch# show port-resource module 4
```

```
Module 4
```

```
Available dedicated buffers for global buffer #0 [port-groups 1-4] are 5016
```

```
Available dedicated buffers for global buffer #1 [port-groups 5-8] are 5016
```

```
Port-Group 1
```

```
Total bandwidth is 12.8 Gbps
```

```
Total shared bandwidth is 12.8 Gbps
```

```
Allocated dedicated bandwidth is 0.0 Gbps
```

```
-----
```

Interfaces in the Port-Group	B2B Credit Buffers	Bandwidth (Gbps)	Rate Mode
fc4/1	32	8.0	shared
fc4/2	32	8.0	shared
fc4/3	32	8.0	shared
fc4/4	32	8.0	shared
fc4/5	32	8.0	shared
fc4/6	32	8.0	shared

```
Port-Group 2
```

```
Total bandwidth is 12.8 Gbps
```

```
Total shared bandwidth is 12.8 Gbps
```

```
Allocated dedicated bandwidth is 0.0 Gbps
```

```
-----
```

Interfaces in the Port-Group	B2B Credit Buffers	Bandwidth (Gbps)	Rate Mode
fc4/7	32	8.0	shared
fc4/8	32	8.0	shared
fc4/9	32	8.0	shared
fc4/10	32	8.0	shared
fc4/11	32	8.0	shared
fc4/12	32	8.0	shared

```
Port-Group 3
```

```
Total bandwidth is 12.8 Gbps
```

```
Total shared bandwidth is 12.8 Gbps
```

```
Allocated dedicated bandwidth is 0.0 Gbps
```

```
-----
```

Interfaces in the Port-Group	B2B Credit Buffers	Bandwidth (Gbps)	Rate Mode
fc4/13	32	8.0	shared
fc4/14	32	8.0	shared
fc4/15	32	8.0	shared
fc4/16	32	8.0	shared
fc4/17	32	8.0	shared
fc4/18	32	8.0	shared

```
Port-Group 4
```

```
Total bandwidth is 12.8 Gbps
```

```
Total shared bandwidth is 12.8 Gbps
```

```
Allocated dedicated bandwidth is 0.0 Gbps
```

```
-----
```

Interfaces in the Port-Group	B2B Credit Buffers	Bandwidth (Gbps)	Rate Mode
fc4/19	32	8.0	shared

## ■ ファイバチャネルインターフェイスの設定

```

fc4/20                32          8.0  shared
fc4/21                32          8.0  shared
fc4/22                32          8.0  shared
fc4/23                32          8.0  shared
fc4/24                32          8.0  shared

```

## Port-Group 5

```

Total bandwidth is 12.8 Gbps
Total shared bandwidth is 12.8 Gbps
Allocated dedicated bandwidth is 0.0 Gbps

```

```

-----
Interfaces in the Port-Group      B2B Credit  Bandwidth  Rate Mode
                                Buffers      (Gbps)
-----
fc4/25                            32          8.0  shared
fc4/26                            32          8.0  shared
fc4/27                            32          8.0  shared
fc4/28                            32          8.0  shared
fc4/29                            32          8.0  shared
fc4/30                            32          8.0  shared

```

## Port-Group 6

```

Total bandwidth is 12.8 Gbps
Total shared bandwidth is 12.8 Gbps
Allocated dedicated bandwidth is 0.0 Gbps

```

```

-----
Interfaces in the Port-Group      B2B Credit  Bandwidth  Rate Mode
                                Buffers      (Gbps)
-----
fc4/31                            32          8.0  shared
fc4/32                            32          8.0  shared
fc4/33                            32          8.0  shared
fc4/34                            32          8.0  shared
fc4/35                            32          8.0  shared
fc4/36                            32          8.0  shared

```

## Port-Group 7

```

Total bandwidth is 12.8 Gbps
Total shared bandwidth is 12.8 Gbps
Allocated dedicated bandwidth is 0.0 Gbps

```

```

-----
Interfaces in the Port-Group      B2B Credit  Bandwidth  Rate Mode
                                Buffers      (Gbps)
-----
fc4/37                            32          8.0  shared
fc4/38                            32          8.0  shared
fc4/39                            32          8.0  shared
fc4/40                            32          8.0  shared
fc4/41                            32          8.0  shared
fc4/42                            32          8.0  shared

```

## Port-Group 8

```

Total bandwidth is 12.8 Gbps
Total shared bandwidth is 12.8 Gbps
Allocated dedicated bandwidth is 0.0 Gbps

```

```

-----
Interfaces in the Port-Group      B2B Credit  Bandwidth  Rate Mode
                                Buffers      (Gbps)
-----
fc4/43                            32          8.0  shared
fc4/44                            32          8.0  shared
fc4/45                            32          8.0  shared
fc4/46                            32          8.0  shared
fc4/47                            32          8.0  shared

```

```
fc4/48                32                8.0  shared
```

次に、4/44 ポートの 8 Gbps モジュールのインターフェイスのポート レート モードの設定例を示します。

```
switch# show port-resources module 7
Module 7
  Available dedicated buffers are 3888
```

```
Port-Group 1
Total bandwidth is 12.8 Gbps
Total shared bandwidth is 12.8 Gbps
Allocated dedicated bandwidth is 0.0 Gbps
```

Interfaces in the Port-Group	B2B Credit Buffers	Bandwidth (Gbps)	Rate Mode
fc7/1	32	4.0	shared
fc7/2	32	4.0	shared
fc7/3	32	4.0	shared
fc7/4	32	4.0	shared
fc7/5	32	4.0	shared
fc7/6	32	4.0	shared
fc7/7	32	4.0	shared
fc7/8	32	4.0	shared
fc7/9	32	4.0	shared
fc7/10	32	4.0	shared
fc7/11	32	4.0	shared
fc7/12	32	4.0	shared

```
Port-Group 2
Total bandwidth is 12.8 Gbps
Total shared bandwidth is 12.8 Gbps
Allocated dedicated bandwidth is 0.0 Gbps
```

Interfaces in the Port-Group	B2B Credit Buffers	Bandwidth (Gbps)	Rate Mode
fc7/13	32	4.0	shared
fc7/14	32	4.0	shared
fc7/15	32	4.0	shared
fc7/16	32	4.0	shared
fc7/17	32	4.0	shared
fc7/18	32	4.0	shared
fc7/19	32	4.0	shared
fc7/20	32	4.0	shared
fc7/21	32	4.0	shared
fc7/22	32	4.0	shared
fc7/23	32	4.0	shared
fc7/24	32	4.0	shared

```
Port-Group 3
Total bandwidth is 12.8 Gbps
Total shared bandwidth is 12.8 Gbps
Allocated dedicated bandwidth is 0.0 Gbps
```

Interfaces in the Port-Group	B2B Credit Buffers	Bandwidth (Gbps)	Rate Mode
fc7/25	32	4.0	shared
fc7/26	32	4.0	shared
fc7/27	32	4.0	shared
fc7/28	32	4.0	shared

## ■ ファイバチャネルインターフェイスの設定

```

fc7/29                32          4.0  shared
fc7/30                32          4.0  shared
fc7/31                32          4.0  shared
fc7/32                32          4.0  shared
fc7/33                32          4.0  shared
fc7/34                32          4.0  shared
fc7/35                32          4.0  shared
fc7/36                32          4.0  shared

```

## Port-Group 4

```

Total bandwidth is 12.8 Gbps
Total shared bandwidth is 12.8 Gbps
Allocated dedicated bandwidth is 0.0 Gbps

```

```

-----
Interfaces in the Port-Group      B2B Credit  Bandwidth  Rate Mode
                                Buffers      (Gbps)
-----
fc7/37                            32          4.0  shared
fc7/38                            32          4.0  shared
fc7/39                            32          4.0  shared
fc7/40                            32          4.0  shared
fc7/41                            32          4.0  shared
fc7/42                            32          4.0  shared
fc7/43                            32          4.0  shared
fc7/44                            32          4.0  shared
fc7/45                            32          4.0  shared
fc7/46                            32          4.0  shared
fc7/47                            32          4.0  shared
fc7/48                            32          4.0  shared

```

## ローカルスイッチングの設定



**(注)** ローカルスイッチング コマンドを実行する前に、モジュール上のすべてのポートをシャットダウンすることを推奨します。

ローカルスイッチングがイネーブルの場合、ポートは専用モードに設定できません。

専用ポートがある場合、ローカルスイッチング コマンドを入力すると、警告が表示され、操作は実行できません。

### 手順の詳細

ローカルスイッチング モジュールをイネーブルまたはディセーブルにするには、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> switch(config)#	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>local-switching module 5</b>	モジュールのローカルスイッチングをイネーブルにします。  ローカルスイッチングのイネーブル化を続行する場合は、プロンプトが表示されたら、 <b>Y</b> を押して続行します。終了する場合は、 <b>N</b> を押します。

	コマンド	目的
ステップ3	switch(config)# <b>no local-switching module 5</b>	モジュールのローカルスイッチングをディセーブルにします。  ローカルスイッチングのディセーブル化を続行する場合は、プロンプトが表示されたら、 <b>Y</b> を押して続行します。終了する場合は、 <b>N</b> を押します。
ステップ4	switch(config)# <b>exit</b>	コンフィギュレーションモードを終了します。

モジュール上のローカルスイッチングの設定ステータスを確認するには、**show system internal xbar local-switching** コマンドを使用します。

```
switch# show system internal xbar local-switching
-----
| Slot | Local-switching enabled |
-----
| 1 | no |
| 2 | no |
| 3 | no |
| 4 | no |
| 5 | yes |
| 6 | no |
| 9 | no |
| 10 | no |
| 11 | no |
| 12 | no |
| 13 | no |
-----
```

## オーバーサブスクリプション比の制限のディセーブル化

### 前提条件

- オーバーサブスクリプション比の制限をディセーブルにする前に、共有ポートを明示的にシャットダウンしてください。

### 手順の詳細

48 ポートまたは 24 ポートの 4 Gbps（または任意の 8 Gbps）のファイバチャネルスイッチングモジュールでオーバーサブスクリプション比の制限をディセーブルにするには、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> switch(config)#	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>no rate-mode oversubscription-limit module 1</b>	モジュールのオーバーサブスクリプション比の制限をディセーブルにします。  (注) このコマンドは、制限を削除するモジュールごとに個別に入力する必要があります。

	コマンド	目的
ステップ3	switch(config)# <b>exit</b>	コンフィギュレーションモードを終了します。
ステップ4	switch# <b>copy running-config startup-config</b>	スタートアップコンフィギュレーションに新しいオーバーサブスクリプション比の設定を保存します。これにより、次にモジュールをリポートしたときに新しい設定が適用されます。

モジュールのオーバーサブスクリプション比を表示するには、**show running-config** コマンドを使用します。オーバーサブスクリプション比がイネーブルの場合、制限は出力に表示されません。

### 例 3-1 オーバーサブスクリプション比の制限がディセーブルであるモジュール

```
switch# show running-config
version 3.1(1)
...
no rate-mode oversubscription-limit module 2
interface fc2/1
  switchport speed 2000
interface fc2/1
...
```

## 例

共有ポートと専用ポートの両方が設定された 48 ポートの第 2 世代のスイッチでオーバーサブスクリプション比の制限をディセーブルにするには、次の手順を実行します。

**ステップ 1** オーバーサブスクリプション比の制限をディセーブルにするためには、共有ポートをシャットダウンする必要があります。モジュールの設定を表示し、共有ポートを特定するには、**show port-resources** コマンドを使用します。

```
switch# show port-resources module 2
Module 2
Available dedicated buffers are 4656

Port-Group 1
Total bandwidth is 12.8 Gbps
Total shared bandwidth is 12.8 Gbps
Allocated dedicated bandwidth is 0.0 Gbps
-----
Interfaces in the Port-Group      B2B Credit  Bandwidth  Rate Mode
                                Buffers      (Gbps)
-----
fc2/1                             16          4.0        shared
fc2/2                             16          4.0        shared
fc2/3                             16          4.0        dedicated
fc2/4                             16          4.0        shared
fc2/5                             16          4.0        shared
fc2/6                             16          4.0        dedicated
fc2/7                             16          4.0        dedicated
fc2/8                             16          4.0        shared
fc2/9                             16          4.0        shared
fc2/10                            16          4.0        shared
fc2/11                            16          4.0        shared
fc2/12                            16          4.0        shared
...

Port-Group 4
```

```
Total bandwidth is 12.8 Gbps
Total shared bandwidth is 12.8 Gbps
Allocated dedicated bandwidth is 0.0 Gbps
```

Interfaces in the Port-Group	B2B Credit Buffers	Bandwidth (Gbps)	Rate Mode
fc2/37	16	4.0	shared
fc2/38	16	4.0	shared
fc2/39	16	4.0	dedicated
fc2/40	16	4.0	dedicated
fc2/41	16	4.0	dedicated
fc2/42	16	4.0	shared
fc2/43	16	4.0	shared
fc2/44	16	4.0	shared
fc2/45	16	4.0	shared
fc2/46	16	4.0	shared
fc2/47	16	4.0	shared
fc2/48	16	4.0	shared

**ステップ 2** オーバーサブスクリプション比の制限を削除する共有ポートをすべてシャットダウンします。

```
switch (config)# interface fc2/1-2, fc2/4-5, fc2/8-38, fc2/43-48
switch (config-if)# shutdown
```

**ステップ 3** インターフェイスのステータスを表示し、すべての共有ポートがシャットダウンしていることを確認します。

```
switch(config-if)# end
switch# show interface brief
```

Interface	Vsan	Admin Mode	Admin Trunk Mode	Status	SFP	Oper Mode	Oper Speed (Gbps)	Port Channel
fc2/1	1	FX	--	down	sw1	--	--	--
fc2/2	1	FX	--	down	sw1	--	--	--
fc2/3	1	T	--	up	sw1	--	--	--
fc2/4	1	FX	--	down	sw1	--	--	--
fc2/5	1	FX	--	down	sw1	--	--	--
fc2/6	1	TE	--	up	sw1	--	--	--
fc2/7	1	TE	--	up	sw1	--	--	--
fc2/8	1	FX	--	down	sw1	--	--	--
...								
fc2/48	1	FX	--	down	sw1	--	--	--

**ステップ 4** ポートのオーバーサブスクリプション比の制限をディセーブルにします。

```
switch# config t
Enter configuration commands, one per line.End with CNTL/Z.
switch(config)# no rate-mode oversubscription-limit module 2
```

**ステップ 5** ステップ 2 でシャットダウンしたポートを起動し、ポートのステータスを表示して、シャットダウンされていないことを確認します。

```
switch(config)# interface fc2/1-2, fc2/4-5, fc2/8-38, fc2/43-48
switch(config-if)# no shutdown
switch(config-if)# end
switch# show interface brief
```

Interface	Vsan	Admin Mode	Admin Trunk	Status	SFP	Oper Mode	Oper Speed	Port Channel
fc2/1	1	FX	--	down	sw1	--	--	--
fc2/2	1	FX	--	down	sw1	--	--	--
fc2/3	1	T	--	up	sw1	--	--	--
fc2/4	1	FX	--	down	sw1	--	--	--
fc2/5	1	FX	--	down	sw1	--	--	--
fc2/6	1	TE	--	up	sw1	--	--	--
fc2/7	1	TE	--	up	sw1	--	--	--
fc2/8	1	FX	--	down	sw1	--	--	--
...								
fc2/48	1	FX	--	down	sw1	--	--	--

		Mode			(Gbps)		
fc2/1	1	FX	--	up	sw1	--	--
fc2/2	1	FX	--	up	sw1	--	--
fc2/3	1	T	--	up	sw1	--	--
fc2/4	1	FX	--	up	sw1	--	--
fc2/5	1	FX	--	up	sw1	--	--
fc2/6	1	TE	--	up	sw1	--	--
fc2/7	1	TE	--	up	sw1	--	--
fc2/8	1	FX	--	up	sw1	--	--
...							
fc2/48	1	FX	--	up	sw1	--	--

**ステップ 6** ポートがオーバーサブスクリプション比の制限なしで動作していることを確認します。

```
switch# show running-config | include oversubscription-limit
no rate-mode oversubscription-limit module 2 <---オーバーサブスクリプション比の
制限がないことを示す
```

**ステップ 7** スタートアップ コンフィギュレーションに新しいオーバーサブスクリプション比の設定を保存します。

```
switch# copy running-config startup-config
```

## オーバーサブスクリプション比の制限のイネーブル化

### 前提条件

- 前リリースにモジュールをダウングレードする前に、オーバーサブスクリプション比の制限をイネーブルにする必要があります。
- オーバーサブスクリプション比の制限をイネーブルにする前に、共有ポートを明示的にアウトオブサービス モードに設定してください。

### 手順の詳細

48 ポートまたは 24 ポートの 4 Gbps（または任意の 8 Gbps）のファイバチャネルスイッチング モジュールのオーバーサブスクリプション比の制限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> switch(config)#	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 fc2/1-2,</b> <b>fc2/4-5, fc2/8-38, fc2/43-48</b>	オーバーサブスクリプション比の制限をイネーブルにするポート インターフェイスを指定します。
ステップ3	switch(config-if)# <b>shutdown</b>	共有ポートをシャットダウンします。
ステップ4	switch(config-if)# <b>out-of-service</b>	共有ポートをアウトオブサービスにします。



	コマンド	目的
ステップ5	switch# <b>rate-mode oversubscription-limit module 1</b>	モジュールのオーバーサブスクリプション比の制限をイネーブルにします。  (注) このコマンドは、制限を追加するモジュールごとに個別に入力する必要があります。
	switch# <b>config t</b> switch(config)# <b>interface fc2/1-2, fc2/4-5, fc2/8-38, fc2/43-48</b> switch(config-if)# <b>no out-of-service</b> switch(config-if)# <b>no shutdown</b>	すべての共有ポートをサービス状態に戻します。
ステップ6	switch(config)# <b>exit</b>	コンフィギュレーションモードを終了します。
ステップ7	switch# <b>copy running-config startup-config</b>	スタートアップ コンフィギュレーションに新しいオーバーサブスクリプション比の設定を保存します。これにより、次にモジュールをリブートしたときに新しい設定が適用されます。

## 帯域幅の公平割り当てのイネーブル化

### 手順の詳細

スイッチング モジュールで帯域幅の公平割り当て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> switch(config)#	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>rate-mode bandwidth-fairness module 1</b>	モジュールの帯域幅の公平割り当てをイネーブルにします。  (注) このコマンドは、帯域幅の公平割り当てをイネーブルにするモジュールごとに個別に入力する必要があります。このコマンドの結果を有効にするには、モジュールをリロードする必要があります。
ステップ3	switch(config)# <b>exit</b>	コンフィギュレーションモードを終了します。

## 帯域幅の公平割り当てのディセーブル化

### 制約事項

- 帯域幅の公平割り当てをディセーブルにすると、ポート グループごとに内部帯域幅割り当てが最大 20% 上昇しますが、同一ポート グループに共有ポートとフルレート ポートが混在する場合、帯域幅の公平な割り当ては保証されません。

## 手順の詳細

スイッチング モジュールで帯域幅の公平割り当てをディセーブルにするには、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> switch(config)#	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>no rate-mode</b> <b>bandwidth-fairness module 1</b>	モジュールの帯域幅の公平割り当てをディセーブルにします。  (注) このコマンドは、帯域幅の公平割り当てをディセーブルにするモジュールごとに個別に入力する必要があります。このコマンドの結果を有効にするには、モジュールをリロードする必要があります。
ステップ3	switch(config)# <b>exit</b>	コンフィギュレーション モードを終了します。

## インターフェイスのアウトオブサービス化

第2世代および第3世代のスイッチング モジュールでは、インターフェイスをアウトオブサービスにできます。インターフェイスをアウトオブサービスにすると、そのインターフェイスのすべての共有リソース、およびそのリソースに関連する設定は解放されます。

## 前提条件

- インターフェイスは、**shutdown** コマンドを使用してディセーブルにしてからアウトオブサービスにする必要があります。

## 制約事項

- インターフェイスをポートチャネルのメンバにできません。
- インターフェイスをアウトオブサービスにすると、すべての共有リソースが解放され、その他のインターフェイスで使用可能になります。インターフェイスをサービスに戻すと、共有リソースの設定はデフォルトに戻ります。ポートのデフォルト共有リソースが使用可能でない場合、インターフェイスをサービスに戻すことはできません。別のポートから共有リソースを解放すると、混乱が生じます。

## 手順の詳細

インターフェイスをアウトオブサービスにするには、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> switch(config)#	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 fc 1/1</b> switch(config-if)#	インターフェイスを選択し、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。
ステップ3	switch(config-if)# <b>no channel-group</b>	ポートチャネルからインターフェイスを削除します。

	コマンド	目的
ステップ4	switch(config-if)# <b>shutdown</b>	インターフェイスをディセーブルにします。
ステップ5	switch(config-if)# <b>out-of-service</b> Putting an interface into out-of-service will cause its shared resource configuration to revert to default Do you wish to continue (y/n)? [n] <b>y</b>	インターフェイスをアウトオブサービスに します。

第2世代および第3世代スイッチングモジュールのインターフェイスのアウトオブサービス設定を確認するには、**show port-resources module** コマンドを使用します。

次に、24ポートの4 Gbps モジュールの例を示します。

```
switch# show port-resources module 9
Module 9
Available dedicated buffers are 5429

Port-Group 1
Total bandwidth is 12.8 Gbps
Total shared bandwidth is 12.8 Gbps
Allocated dedicated bandwidth is 0.0 Gbps
-----
Interfaces in the Port-Group      B2B Credit Bandwidth  Rate Mode
                                Buffers      (Gbps)
-----
fc9/1                             16           4.0  shared
fc9/2 (out-of-service)
fc9/3                             16           4.0  shared
fc9/4                             16           4.0  shared
fc9/5                             16           4.0  shared
fc9/6                             16           4.0  shared
...
```

## ポートグループの共有リソースの解放

第2世代および第3世代のモジュールのポートグループのインターフェイスを再設定する場合は、ポートグループをデフォルト設定に戻すことによって、共有リソースの割り当ての問題を回避できます。

### 制約事項

- インターフェイスをポートチャネルのメンバにできません。
- 共有リソースを解放すると、ポートのトラフィックは混乱します。ポートグループのその他のポートにおけるトラフィックは影響されません。

## 手順の詳細

ポート グループの共有リソースを解放するには、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> switch(config)#	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 fc 1/1</b> switch(config-if)#	インターフェイスを選択し、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。  <b>ヒント</b> インターフェイス範囲を使用すると、ポート グループ内のすべてのインターフェイスのリソースを解放できます。
ステップ3	switch(config-if)# <b>no channel-group</b>	ポートチャネルからインターフェイスを削除します。
ステップ4	switch(config-if)# <b>shutdown</b>	インターフェイスをディセーブルにします。
ステップ5	switch(config-if)# <b>out-of-service</b> Putting an interface into out-of-service will cause its shared resource configuration to revert to default Do you wish to continue(y/n)? [n] <b>y</b>	インターフェイスをアウトオブサービスにします。
ステップ6	switch(config-if)# <b>no out-of-service</b>	インターフェイスをサービス状態にします。 ポートグループ内のすべてのインターフェイスについて <b>ステップ 2</b> ～ <b>ステップ 6</b> を繰り返します。

## システム イメージのダウングレード時の ACL 隣接共有のディセーブル化

ファイバチャネル ACL 隣接共有は、Cisco MDS SAN-OS Release 3.0(3) ではアクティブな第2世代のスウィッチング モジュールを搭載したスイッチ、MDS NX-OS Release 4.1(1) ではアクティブな第3世代のモジュールを搭載したスイッチにおいて、デフォルトでイネーブルです。ファイバチャネル ACL 隣接共有によって、ゾーン分割および Inter-VSAN Routing (IVR) ネットワーク アドレス変換 (NAT) のパフォーマンスが向上します。スイッチのシステム イメージを Cisco SAN-OS Release 3.0(3) よりも前のリリースにダウングレードするときに、稼働の中断を回避するには、EXEC モードで次のコマンドを入力します。

```
switch# system no acl-adjacency-sharing
```

スイッチのファイバチャネル ACL 隣接共有を再度イネーブルにするには、EXEC モードで次のコマンドを入力します。

```
switch# system acl-adjacency-sharing
```

## ファイバチャネルインターフェイスの設定の確認

ファイバチャネルインターフェイスの設定情報を表示するには、次のいずれかの作業を行います。

コマンド	目的
<code>show module</code>	モジュールを表示します。
<code>show module slot recovery-steps</code>	モジュールのスロットを表示します。
<code>show port-resources module slot</code>	スロットのポートリソースを表示します。
<code>show interface fc slot/port</code>	スロットまたはポートの情報を表示します。
<code>show interface brief</code>	インターフェイスを表示します。
<code>show port index-allocation</code>	インデックス割り当てのポートを表示します。
<code>show port index-allocation startup</code>	インデックス割り当ての起動ポートを表示します。
<code>show port-channel compatibility parameters</code>	ポートチャネルの互換性パラメータを表示します。
<code>show module slot bandwidth-fairness</code>	モジュールスロットの帯域幅の公平割り当て情報を表示します。

これらのコマンドの出力フィールドの詳細については、『Cisco MDS NX-OS Command Reference』を参照してください。

### インターフェイス機能の表示

第2世代または第3世代インターフェイスを設定する前に、インターフェイスの機能に関する詳細情報を表示するには、**show interface capabilities** コマンドを使用します。

次に、第2世代ファイバチャネルインターフェイスの機能の例を示します。

```
switch# show interface fc 9/1 capabilities
Min Speed is 1 Gbps
Max Speed is 4 Gbps
FC-PH Version (high, low)                (0,6)
Receive data field size (max/min)         (2112/256) bytes
Transmit data field size (max/min)        (2112/128) bytes
Classes of Service supported are          Class 2, Class 3, Class F
Class 2 sequential delivery               supported
Class 3 sequential delivery               supported
Hold time (max/min)                       (100/1) micro sec
BB state change notification               supported
Maximum BB state change notifications     14
Rate Mode change                           supported

Rate Mode Capabilities                    Shared      Dedicated
Receive BB Credit modification supported  yes         yes
FX mode Receive BB Credit (min/max/default) (1/16/16)  (1/250/16)
ISL mode Receive BB Credit (min/max/default) --         (2/250/250)
Performance buffer modification supported  no          no

Out of Service capable                     yes
Beacon mode configurable                   yes
```

次に、48ポートの8 Gbps ファイバチャネルスイッチングモジュールのインターフェイス機能の例を示します。

```
switch# show interface fc 4/1 capabilities
Min Speed is 1 Gbps
Max Speed is 8 Gbps
FC-PH Version (high, low) (0,6)
Receive data field size (max/min) (2112/256) bytes
Transmit data field size (max/min) (2112/128) bytes
Classes of Service supported are Class 2, Class 3, Class F
Class 2 sequential delivery supported
Class 3 sequential delivery supported
Hold time (max/min) (100000/1) micro sec
BB state change notification supported
Maximum BB state change notifications 14
Rate Mode change supported

Rate Mode Capabilities Shared Dedicated
Receive BB Credit modification supported yes yes
FX mode Receive BB Credit (min/max/default) (1/32/32) (1/500/32)
ISL mode Receive BB Credit (min/max/default) -- (2/500/250)
Performance buffer modification supported no no

Out of Service capable yes
Beacon mode configurable yes
Extended B2B credit capable yes
```

## SFP 診断情報の表示

第2世代スイッチングモジュールの Small Form-Factor Pluggable (SFP) の診断情報を表示するには、**show interface transceiver** コマンドを使用します。

```
switch# show interface transceiver
...
fc12/12 sfp is present
  name is CISCO-FINISAR
  part number is FTRJ-8519-7D2CS1
  revision is A
  serial number is H11TVQB
  fc-transmitter type is short wave laser w/o OFC (SN)
  fc-transmitter supports intermediate distance link length
  media type is multi-mode, 62.5m (M6)
  Supported speed is 200 MBytes/sec
  Nominal bit rate is 2100 MBits/sec
  Link length supported for 50/125mm fiber is 300 m(s)
  Link length supported for 62.5/125mm fiber is 150 m(s)
  cisco extended id is unknown (0x0)

no tx fault, rx loss, no sync exists, Diag mon type 104
SFP Diagnostics Information
  Temperature      : 24.33 Celsius
  Voltage          : 3.33 Volt
  Current          : 0.04 mA      --
  Optical Tx Power : N/A      dBm  --
  Optical Rx Power : N/A      dBm  -
Note: ++ high-alarm; + high-warning; -- low-alarm; - low-warning
...
```

# ファイバチャネルインターフェイスの設定例

ここでは、設定例について説明します。内容は次のとおりです。

- 「48 ポートの 8 Gbps モジュール インターフェイスの設定例」 (P.3-47)
- 「24 ポートの 8 Gbps モジュール インターフェイスの設定例」 (P.3-48)
- 「4/44 ポートの 8 Gbps モジュール インターフェイスの設定例」 (P.3-48)
- 「48 ポートの 4 Gbps モジュール インターフェイスの設定例」 (P.3-49)
- 「24 ポートの 4 Gbps モジュール インターフェイスの設定例」 (P.3-50)

## 48 ポートの 8 Gbps モジュール インターフェイスの設定例

以下の手順では、48 ポートの 8 Gbps モジュール インターフェイスの設定方法について説明します。

- 
- ステップ 1** インターフェイス fc 4/1 ~ fc 4/2 を選択します。
- ```
switch# config t
switch(config)# interface fc 4/1 - 2
```
- ステップ 2** インターフェイスのポート速度、レート モード、およびポート モードを設定します。
- ```
switch(config-if)# switchport speed 8000
switch(config-if)# switchport rate-mode shared
switch(config-if)# switchport mode f
```
- ステップ 3** インターフェイスをイネーブルにし、コンフィギュレーション モードに戻ります。
- ```
switch(config-if)# no shutdown
switch(config-if)# exit
switch#
```
- ステップ 4** インターフェイス fc 4/3 ~ fc 4/4 を選択します。
- ```
switch# config t
switch(config)# interface fc 4/3 - 4
```
- ステップ 5** インターフェイスのポート速度、レート モード、およびポート モードを設定します。
- ```
switch(config-if)# switchport speed auto max 4000
switch(config-if)# switchport rate-mode dedicated
switch(config-if)# switchport mode f
```
- ステップ 6** インターフェイスをイネーブルにし、コンフィギュレーション モードに戻ります。
- ```
switch(config-if)# no shutdown
switch(config-if)# exit
switch#
```
- ステップ 7** インターフェイス fc 4/5 ~ fc 4/6 を選択します。
- ```
switch# config t
switch(config)# interface fc 4/5 - 6
```
- ステップ 8** インターフェイスのポート速度、レート モード、およびポート モードを設定します。
- ```
switch(config-if)# switchport speed auto max 4000
switch(config-if)# switchport rate-mode shared
switch(config-if)# switchport mode f
```

**ステップ 9** インターフェイスをイネーブルにし、コンフィギュレーションモードに戻ります。

```
switch(config-if)# no shutdown
switch(config-if)# exit
switch#
```

## 24 ポートの 8 Gbps モジュール インターフェイスの設定例

以下の手順では、24 ポートの 8 Gbps モジュール インターフェイスの設定方法について説明します。

**ステップ 1** インターフェイス fc 3/1 を選択します。

```
switch# config t
switch(config)# interface fc 3/1
```

**ステップ 2** インターフェイスのポート速度、レートモード、およびポートモードを設定します。

```
switch(config-if)# switchport speed 8000
switch(config-if)# switchport rate-mode dedicated
switch(config-if)# switchport mode f
```

**ステップ 3** インターフェイスをイネーブルにし、コンフィギュレーションモードに戻ります。

```
switch(config-if)# no shutdown
switch(config-if)# exit
switch#
```

**ステップ 4** インターフェイス fc 3/2 ~ fc 3/3 を選択します。

```
switch# config t
switch(config)# interface fc 3/2 - 3
```

**ステップ 5** インターフェイスのポート速度、レートモード、およびポートモードを設定します。

```
switch(config-if)# switchport speed 8000
switch(config-if)# switchport rate-mode shared
switch(config-if)# switchport mode f
```

**ステップ 6** インターフェイスをイネーブルにし、コンフィギュレーションモードに戻ります。

```
switch(config-if)# no shutdown
switch(config-if)# exit
switch#
```

## 4/44 ポートの 8 Gbps モジュール インターフェイスの設定例

以下の手順では、4/44 ポートの 8 Gbps モジュール インターフェイスの設定方法について説明します。

**ステップ 1** インターフェイス fc 4/11 ~ fc 4/12 を選択します。

```
switch# config t
switch(config)# interface fc 4/11 - 12
```

**ステップ 2** インターフェイスをディセーブルにし、さらにアウトオブサービスにします。



```
switch(config-if)# shutdown
switch(config-if)# out-of-service
```

**ステップ 3** コンフィギュレーションモードに戻ります。

```
switch(config-if)# exit
switch#
```

**ステップ 4** インターフェイス fc 4/1 を選択します。

```
switch# config t
switch(config)# interface fc 4/1
```

**ステップ 5** インターフェイスのポート速度、レートモード、およびポートモードを設定します。

```
switch(config-if)# switchport speed 8000
switch(config-if)# switchport rate-mode shared
switch(config-if)# switchport mode f
```

**ステップ 6** インターフェイスをイネーブルにし、コンフィギュレーションモードに戻ります。

```
switch(config-if)# no shutdown
switch(config-if)# exit
switch#
```

**ステップ 7** インターフェイス fc 4/2 ~ fc 4/10 を選択します。

```
switch# config t
switch(config)# interface fc 4/2 - 10
```

**ステップ 8** インターフェイスのポート速度、レートモード、およびポートモードを設定します。

```
switch(config-if)# switchport speed auto max 4000
switch(config-if)# switchport rate-mode shared
switch(config-if)# switchport mode f
```

**ステップ 9** インターフェイスをイネーブルにし、コンフィギュレーションモードに戻ります。

```
switch(config-if)# no shutdown
switch(config-if)# exit
switch#
```

## 48 ポートの 4 Gbps モジュール インターフェイスの設定例

以下の手順では、[図 4-6 \(P.4-11\)](#) に示す例を設定する方法について説明します。

**ステップ 1** インターフェイス fc 4/11 ~ fc 4/12 を選択します。

```
switch# config t
switch(config)# interface fc 4/11 - 12
```

**ステップ 2** インターフェイスをディセーブルにし、さらにアウトオブサービスにします。

```
switch(config-if)# shutdown
switch(config-if)# out-of-service
```

**ステップ 3** コンフィギュレーションモードに戻ります。

```
switch(config-if)# exit
switch#
```

## ■ ファイバチャネルインターフェイスの設定例

**ステップ 4** インターフェイス fc 4/1 ~ fc 4/6 を選択します。

```
switch# config t
switch(config)# interface fc 4/1 - 6
```

**ステップ 5** インターフェイスのポート速度、レートモード、およびポートモードを設定します。

```
switch(config-if)# switchport speed auto max 2000
switch(config-if)# switchport rate-mode dedicated
switch(config-if)# switchport mode e
```

**ステップ 6** インターフェイスをイネーブルにし、コンフィギュレーションモードに戻ります。

```
switch(config-if)# no shutdown
switch(config-if)# exit
switch#
```

**ステップ 7** インターフェイス fc 4/7 ~ fc 4/10 を選択します。

```
switch# config t
switch(config)# interface fc 4/7 - 10
```

**ステップ 8** インターフェイスのポート速度、レートモード、およびポートモードを設定します。

```
switch(config-if)# switchport speed 1000
switch(config-if)# switchport rate-mode shared
switch(config-if)# switchport mode f
```

**ステップ 9** インターフェイスをイネーブルにし、コンフィギュレーションモードに戻ります。

```
switch(config-if)# no shutdown
switch(config-if)# exit
switch#
```

## 24 ポートの 4 Gbps モジュール インターフェイスの設定例

以下の手順では、[図 4-8 \(P.4-13\)](#) に示す例を設定する方法について説明します。

**ステップ 1** インターフェイス fc 3/1 ~ fc 3/3 を選択します。

```
switch# config t
switch(config)# interface fc 3/1 - 3
```

**ステップ 2** インターフェイスのポート速度、レートモード、およびポートモードを設定します。

```
switch(config-if)# switchport speed 4000
switch(config-if)# switchport rate-mode dedicated
switch(config-if)# switchport mode e
```

**ステップ 3** インターフェイスをイネーブルにし、コンフィギュレーションモードに戻ります。

```
switch(config-if)# no shutdown
switch(config-if)# exit
switch#
```

**ステップ 4** インターフェイス fc 3/4 ~ fc 3/6 を選択します。

```
switch# config t
switch(config)# interface fc 3/4 - 6
```

**ステップ 5** インターフェイスのポート速度、レートモード、およびポートモードを設定します。

```
switch(config-if)# switchport speed 1000  
switch(config-if)# switchport rate-mode shared  
switch(config-if)# switchport mode f
```

**ステップ 6** インターフェイスをイネーブルにし、コンフィギュレーション モードに戻ります。

```
switch(config-if)# no shutdown  
switch(config-if)# exit  
switch#
```

---

