



# CHAPTER 15

## 第 2 世代スイッチおよびモジュールの設定

Cisco MDS 9500 シリーズ スイッチ、Cisco MDS 9216A、および Cisco MDS 9216i スイッチは、第 2 世代モジュールと呼ばれる一連のモジュールをサポートしています。この章では、これらのモジュールおよび第 2 世代マルチレイヤ ファブリック スイッチを設定する方法について説明します。

この章は、次の項で構成されています。

- [第 2 世代のモジュールおよびスイッチの概要](#)
- [「バッファ クレジット割り当て」 \(P.15-8\)](#)
- [「第 1 世代および第 2 世代のスイッチング モジュールの組み合わせ」 \(P.15-17\)](#)
- [「第 2 世代モジュール インターフェイスの共有リソースの設定」 \(P.15-21\)](#)
- [「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」 \(P.15-37\)](#)
- [「SFP 診断情報の表示」 \(P.15-37\)](#)
- [「設定例」 \(P.15-38\)](#)
- [「デフォルト設定値」 \(P.15-40\)](#)

## 第 2 世代のモジュールおよびスイッチの概要

表 15-1 は、Cisco MDS 9500 シリーズ スイッチ、Cisco MDS 9216A スイッチ、Cisco MDS 9216i スイッチ、ファブリック スイッチでサポートされるモジュールを示しています。

表 15-1 第 2 世代のファイバチャネル モジュールおよびファブリック スイッチ

製品番号	製品名 / 説明
<b>モジュール</b>	
DS-X9148	48 ポート、4 Gbps のファイバチャネル スwitchング モジュール
DS-X9134	34 ポート、4 Gbps のファイバチャネル スwitch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witch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witchング モジュール
DS-X9112	12 ポート、4 Gbps のファイバチャネル スwitch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witchング モジュール
DS-X9530-SF2-K9	スーパーバイザ 2 モジュール (Cisco MDS 9500 シリーズ スイッチのみ)

表 15-1 第 2 世代のファイバ チャネル モジュールおよびファブリック スイッチ (続き)

製品番号	製品名 / 説明
<b>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	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せんが、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。

この項では、次のトピックについて取り上げます。

- [ポート グループ](#)
- 「ポート レート モード」(P.15-5)
- 「ダイナミック帯域幅管理」(P.15-7)
- 「アウトオブサービス インターフェイス」(P.15-8)
- 「バッファ プール」(P.15-8)
- 「拡張 BB\_credit」(P.15-16)

## 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。表 15-2 は、第 2 世代のファイバ チャネル スイッチおよびモジュールのポート グループを示しています。

表 15-2 第 2 世代の FC 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

製品番号	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	ポートごとの最大 帯域幅
<b>モジュール</b>				
DS-X9148	48 ポートのシスコ 4 Gbps ファイバ チャンネル モジュー ル  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>1</sup>	12	12.8	4 Gbps
DS-X9124	24 ポートのシスコ 4 Gbps ファイバ チャンネル モジュー ル  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
DS-X9304-18K9	シスコ 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 (MSM-18/4) 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 のシスコのファイ バ チャネル モ ジュール  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 15-2 第 2 世代の FC モジュールおよびファブリック スwitchの帯域幅とポート グループ (続き)

製品番号	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	ポートごとの最大 帯域幅
DS-X9704	4 ポート、10 Gbps のシスコのファイ バ チャネル モ ジュール  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>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	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 ポートの 4 Gbps	6	12.8	4 Gbps

- デフォルトでは、48 ポートの 4 Gbps スイッチング モジュールのすべてのポートは、管理動作速度が自動的に設定された共有モードで動作します。48 ポートの 4 Gbps スイッチング モジュールのすべてのポートは、動作速度が 1 Gbps の専用モードで動作できます。ただし、2 Gbps または 4 Gbps の専用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、そのモジュールのそ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。



(注)

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、48 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、ポート 1 ~ 12、ポート 13 ~ 24、ポート 25 ~ 36、ポート 37 ~ 48 がポート グループです。

## ポート レート モード

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。2 つのポート レート モード（専用回線モードおよび共有モード）がサポートされています。第 1 世代のモジュールでは、ポート レート モードはユーザによって設定されず、ポート モードおよびラインカードのタイプに基づいて暗黙的に決定されます。第 2 世代のモジュールでは、ポート レート モードは、ユーザが設定します。

表 15-3 第 2 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

製品番号	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
<b>モジュール</b>			
DS-X9148	48 ポートのシスコ 4 Gbps ファイバ チャンネル モジュール  48 ポート、4 Gbps のファイバ チャンネル スイッチング モジュール <sup>1</sup>	Yes	Yes
DS-X9124	24 ポートのシスコ 4 Gbps ファイバ チャンネル モジュール  24 ポート、4 Gbps のファイバ チャンネル スイッチング モジュール	Yes	Yes
DS-X9304-18K9	シスコ 18 ポート ファイバ チャンネル/4 ポート ギガビットイーサネット マルチサービス (MSM-18/4) 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 チャンネル スイッチング モジュール	Yes	Yes
DS-X9112	12 ポート、4 Gbps のファイバ チャンネル モジュール  12 ポート、4 Gbps のファイバ チャンネル スイッチング モジュール	Yes	No
DS-X9704	4 ポート、10 Gbps のファイバ チャンネル モジュール  4 ポート、10 Gbps のファイバ チャンネル スイッチング モジュール	Yes	No

表 15-3 第 2 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)

製品番号	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
<b>スイッチ</b>			
DS-C9134-K9	Cisco MDS 9134 ファブリック スイッチ	Yes	Yes
	32 ポートの 4 Gbps ファブリック スイッチ		
	2 ポートの 10 Gbps ファブリック スイッチ	Yes	No
DS-C9124	Cisco MDS 9124 ファブリック スイッチ	Yes	No
	24 ポートの 4 Gbps ファブリック スイッチ <sup>2</sup>		
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

- デフォルトでは、48 ポートの 4 Gbps スイッチング モジュールのすべてのポートは、管理動作速度が自動的に設定された共有モードで動作します。48 ポートの 4 Gbps スイッチング モジュールのすべてのポートは、動作速度が 1 Gbps の専用モードで動作できます。ただし、2 Gbps または 4 Gbps の専用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、そのモジュールのそ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。
- デフォルトでは、24 ポートの 4 Gbps スイッチング モジュールのすべてのポートは、管理動作速度が自動的に設定された共有モードで動作します。24 ポートの 4 Gbps スイッチング モジュールのすべてのポートは、動作速度が 2 Gbps の専用モードで動作できます。ただし、4 Gbps の専用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、そのモジュールのそ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。



(注)

ポート レート モードは第 2 世代のすべてのモジュールおよびファブリック スイッチでサポートされません。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。

## 専用回線モード

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.15-8) を参照)。

表 15-4 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 15-4 4 Gbps 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 10 Gbps 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。

## 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。ポート グループ内での帯域幅の公平な割り当ての一部は、レートモードおよび速度設定によって決定されます。たとえばモジュールの設定ポートが同じレートモードおよび速度で設定されている場合（4 Gbps の共有帯域幅など）、すべてのポートに帯域幅が公平に割り当てられ、そして最終的には、すべてのポートのスループットが同様になる必要があります。帯域幅の公平割り当てをイネーブルにすると、同様の設定に存在する可能性があるディスパリティが削減されます。

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。



(注) 専用ポートの使用されていない割り当て帯域幅は、共有帯域幅モードで設定されているすべてのポートで使用可能となります。



ヒント

2 Gbps までのトラフィックをサポートする（つまり自動検知機能がある 4 Gbps ではない）ホストを 4 Gbps スイッチング モジュールに移行するときは、最大帯域幅を 2 Gbps にして自動検知を使用します。



(注)

最大帯域幅が 2 Gbps の自動感知速度に対するインターフェイスを設定し、デフォルト値の 4 Gbps に変更する場合は、モジュールでの設定をサポートする十分な共有リソースがあることを確認します。

## 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必要がある場合があります。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。この共有リソースには、帯域幅、レート モード、BB\_credit、拡張 BB\_credit 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。

## バッファ クレジット割り当て

ここでは、バッファ クレジットをスイッチおよびモジュールに割り当てる方法について説明します。ここで説明する内容は、次のとおりです。

- [バッファ プール](#)
- 「[スイッチング モジュールの BB\\_credit バッファ](#)」 (P.15-9)
- 「[ファブリック スイッチの BB\\_credit バッファ](#)」 (P.15-15)

## バッファ プール

第 2 世代のモジュールのアーキテクチャでは、一連のポートで共有される受信バッファをバッファ グループと呼びます。受信バッファ グループは、グローバルバッファ プールおよびローカルバッファ プールに編成されています。

ポート グループで共有するためにグローバル バッファ プールから割り当てられた受信バッファは、グローバル バッファ プールと呼ばれます。グローバル受信バッファ プールには次のバッファ グループが含まれます。

- 予約済み内部バッファ
- ファイバ チャネル インターフェイスごとに割り当てられた BB\_credit バッファ（ユーザ定義またはデフォルト割り当て）
- 必要に応じて別の BB\_credit に使用される、BB\_credit 用の共通未割り当てバッファ プール（存在する場合）

- パフォーマンス バッファ (12 ポートの 4 Gbps および 4 ポートの 10 Gbps のスイッチング モジュールだけで使用)

図 15-1 は、ラインカード (24 ポートおよび 48 ポートのラインカード) の BB\_credit バッファの割り当てを示しています。



(注)

一部のモジュールでは、パフォーマンス バッファがサポートされません。

図 15-1 グローバル バッファ プールにおけるファイバ チャンネル ポートの受信バッファ

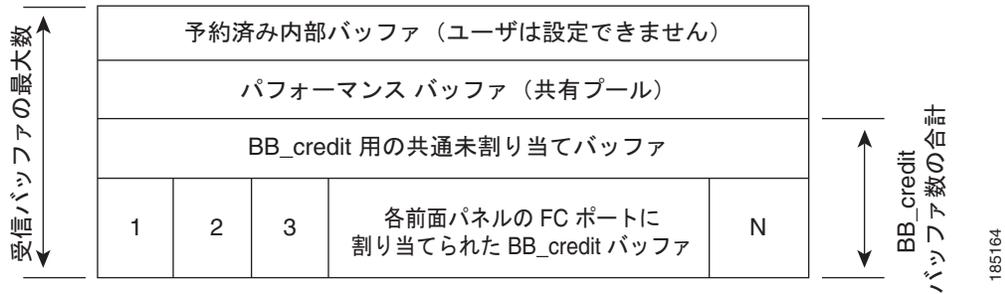
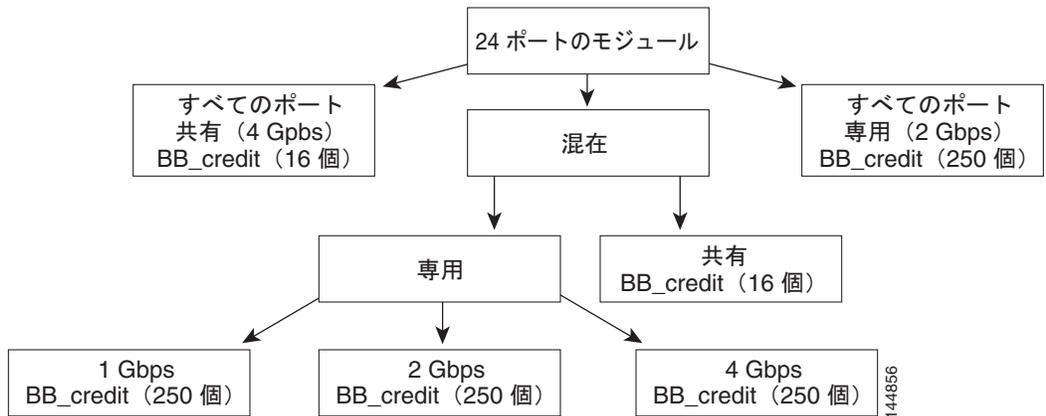


図 15-2 は、24 ポートの 4 Gbps スイッチング モジュールのデフォルト BB\_credit バッファ割り当てモデルを示しています。ポートをアップさせるために必要となる最低 BB\_credit は 2 バッファです。

図 15-2 24 ポートの 4 Gbps スイッチング モジュールの BB\_credit バッファ割り当て



(注)

デフォルトの BB\_credit バッファ割り当ては、すべてのポート速度で同じです。

## スイッチング モジュールの BB\_credit バッファ

ここでは、バッファ クレジットを Cisco MDS 9000 スイッチング モジュールに割り当てる方法について説明します。ここで説明する内容は次のとおりです。

- 48 ポートの 4 Gbps ファイバ チャンネル モジュールの BB\_credit バッファ

- 「24 ポート 4 Gbps ファイバ チャネル モジュールの BB\_credit バッファ」 (P.15-11)
- 「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 モジュールの BB\_credit バッファ」 (P.15-13)
- 「図 15-524 ポートの 4 Gbps スイッチング モジュールにおける速度とレートの設定例」 (P.15-12)
- 「4 ポートの 10 Gbps スイッチング モジュールの BB\_credit バッファ」 (P.15-14)

## 48 ポートの 4 Gbps ファイバ チャネル モジュールの BB\_credit バッファ

表 15-5 は、48 ポートの 4 Gbps ファイバ チャネル スイッチング モジュールの BB\_credit バッファ割り当てを示しています。

表 15-5 48 ポートの 4 Gbps スイッチング モジュール BB\_credit バッファ割り当てのデフォルト

BB_credit バッファの割り当てタイプ	モジュールあたりの BB_Credit バッファ	ポートごとの BB_credit バッファのデフォルト			
		専用レート モード 4 Gbps スピード		共有レート モード 4 Gbps スピード	
		ISL <sup>1</sup>	Fx ポート	ISL <sup>1</sup>	Fx ポート
ユーザ設定可能 BB_credit バッファ	6000	125	16	該当なし	16

1. ISL = E ポートまたは TE ポート。

48 ポートの 4 Gbps ファイバ チャネル スイッチング モジュールの BB\_credit バッファには、次の考慮事項が適用されます。

- ISL 接続の BB\_credit バッファは、専用レート モードの場合、最低 2 バッファから最大 250 バッファで、共有レート モードの場合、16 バッファで設定できます。
- Fx ポート モード接続の BB\_credit バッファを設定できます。専用レート モードの場合は、最低 2 バッファ、最大 250 バッファ、共有レート モードの場合は 16 バッファです。
- このモジュールではパフォーマンス バッファがサポートされません。

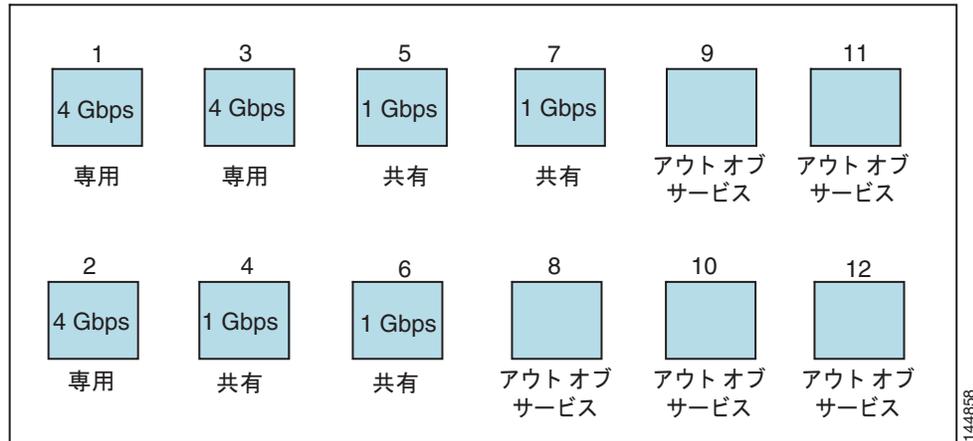
48 ポートの 4 Gbps ファイバ チャネル スイッチング モジュールの各ポートグループは、12 ポートから構成されます。共有レート モードのポートの帯域幅オーバーサブスクリプションは、デフォルトで 4:1 です。ただし、ポートグループの共有ポートの設定では、最大帯域幅オーバーサブスクリプションが 5:1 になっていることがあります（各ポートグループの帯域幅が 12.8 Gbps であることを考慮）。

48 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、次の設定例がサポートされます。

- 共有レート モードで速度が 4 Gbps であるポート × 12 (4:1 のオーバーサブスクリプション) (デフォルト)
- 専用レート モードで速度が 4 Gbps であるポート × 1  
共有レート モードで速度が 4 Gbps であるポート × 11 (5:1 のオーバーサブスクリプション)
- 専用レート モードで速度が 4 Gbps であるポート × 1  
共有レート モードで速度が 2 Gbps であるポート × 11 (2.5:1 のオーバーサブスクリプション)
- 専用レート モードで速度が 2 Gbps であるポート × 2  
共有レート モードで速度が 4 Gbps であるポート × 10 (5:1 のオーバーサブスクリプション)
- 専用レート モードで速度が 2 Gbps であるポート × 2  
共有レート モードで速度が 2 Gbps であるポート × 10 (2.5:1 のオーバーサブスクリプション)
- 専用レート モードで速度が 1 Gbps であるポート × 12

- 専用レートモードで速度が 4 Gbps であるポート × 3  
共有レートモードで速度が 1 Gbps であるポート × 4  
アウトオブサービスになったポート × 5 (図 15-3 を参照)

図 15-3 48 ポートの 4 Gbps スイッチング モジュールにおける速度とレートの設定例



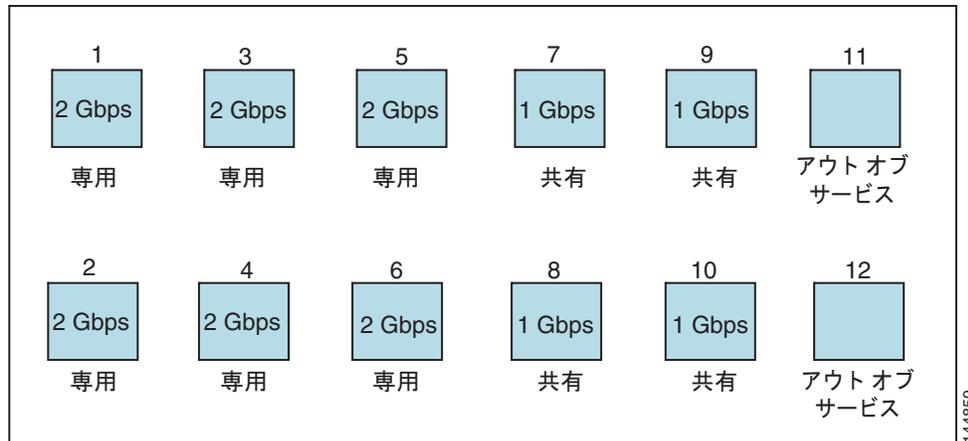
- 専用レートモードで速度が 2 Gbps であるポート × 6  
共有レートモードで速度が 1 Gbps であるポート × 4  
アウトオブサービスになったポート × 2 (図 15-4 を参照)



(注)

この例の設定例については、「48 ポート、4 Gbps のファイバチャネル スイッチング モジュールの設定例」(P.15-39) を参照してください。

図 15-4 48 ポートの 4 Gbps スイッチング モジュールにおける速度とレートの設定例



## 24 ポート 4 Gbps ファイバチャネル モジュールの BB\_credit バッファ

表 15-7 は、24 ポートの 4 Gbps ファイバチャネル スイッチング モジュールの BB\_credit バッファ割り当てを示しています。

表 15-6 24 ポートの 4 Gbps スイッチング モジュール BB\_credit バッファ割り当てのデフォルト

BB_credit バッファの割り当てタイプ	モジュールあたりの BB_Credit バッファ	ポートごとの BB_credit バッファのデフォルト			
		専用レートモード 4 Gbps スピード		共有レートモード 4 Gbps スピード	
		ISL <sup>1</sup>	Fx ポート	ISL <sup>1</sup>	Fx ポート
ユーザ設定可能 BB_credit バッファ	6000	250	16	該当なし	16

1. ISL = E ポートまたは TE ポート。

24 ポートの 4 Gbps ファイバチャネル スイッチング モジュールの BB\_credit バッファには、次の考慮事項が適用されます。

- ISL 接続の BB\_credit バッファは、専用レートモードの場合、最低 2 バッファから最大 250 バッファで、共有レートモードの場合、16 バッファで設定できます。
- Fx ポートモード接続の BB\_credit バッファを設定できます。専用レートモードの場合は、最低 2 バッファ、最大 250 バッファ、共有レートモードの場合は 16 バッファです。
- このモジュールではパフォーマンス バッファがサポートされません。

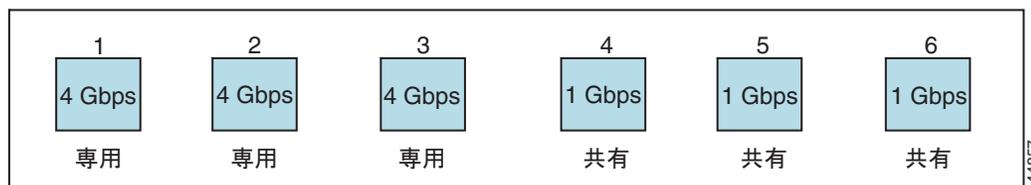
24 ポートの 4 Gbps ファイバチャネル スイッチング モジュールの各ポートグループは、6 ポートから構成されます。共有レートモードのポートの帯域幅オーバーサブスクリプションは、デフォルトで 2:1 です。ただし、ポートグループの共有ポートの設定では、最大帯域幅オーバーサブスクリプションが 4:1 になっていることがあります（各ポートグループの帯域幅が 12.8 Gbps であることを考慮）。24 ポートの 4 Gbps ファイバチャネル スイッチング モジュールでは、次の設定例がサポートされます。

- 共有レートモードで速度が 4 Gbps であるポート×6 (2:1 のオーバーサブスクリプション) (デフォルト)
- 専用レートモードで速度が 4 Gbps であるポート×2  
共有レートモードで速度が 4 Gbps であるポート×4 (4:1 のオーバーサブスクリプション)
- 専用レートモードで速度が 4 Gbps であるポート×1  
専用レートモードで速度が 2 Gbps であるポート×3  
共有レートモードで速度が 4 Gbps であるポート×2 (4:1 のオーバーサブスクリプション)
- 専用レートモードで速度が 2 Gbps であるポート×6
- 専用レートモードで速度が 4 Gbps であるポート×3  
共有レートモードで速度が 1 Gbps であるポート×3 (図 15-5 を参照)



(注) この例の設定例については、「24 ポート、4 Gbps のファイバチャネル スイッチング モジュールの設定例」(P.15-38) を参照してください。

図 15-5 24 ポートの 4 Gbps スイッチング モジュールにおける速度とレートの設定例



## 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 モジュールの BB\_credit バッファ

表 15-7 は、18 ポートの 4 Gbps マルチサービス モジュールの BB\_credit バッファ割り当てを示しています。

表 15-7 18 ポートの 4 Gbps マルチサービス モジュール BB\_credit バッファ割り当てのデフォルト

BB_credit バッファの割り当てタイプ	モジュールあたりの BB_Credit バッファ	ポートごとの BB_credit バッファのデフォルト			
		専用レート モード 4 Gbps スピード		共有レート モード 4 Gbps スピード	
		ISL <sup>1</sup>	Fx ポート	ISL <sup>1</sup>	Fx ポート
ユーザ設定可能 BB_credit バッファ	4509	250	16	該当なし	16

1. ISL = E ポートまたは TE ポート。

18 ポートの 4 Gbps ファイバチャネル スイッチング モジュールの BB\_credit バッファには、次の考慮事項が適用されます。

- ISL 接続の BB\_credit バッファは、専用レート モードの場合、最低 2 バッファから最大 250 バッファで、共有レート モードの場合、16 バッファで設定できます。
- Fx ポート モード接続の BB\_credit バッファを設定できます。専用レート モードの場合は、最低 2 バッファ、最大 250 バッファ、共有レート モードの場合は 16 バッファです。
- このモジュールではパフォーマンス バッファがサポートされません。

## 12 ポートの 4 Gbps スイッチング モジュールの BB\_credit バッファ

表 15-8 は、12 ポートの 4 Gbps スイッチング モジュールの BB\_credit バッファ割り当てを示しています。

表 15-8 12 ポートの 4 Gbps スイッチング モジュール BB\_credit バッファ割り当てのデフォルト

BB_credit バッファの割り当てタイプ	モジュールあたりの BB_Credit バッファ	ポートごとの BB_credit バッファのデフォルト	
		専用レート モード 4 Gbps スピード	
		ISL <sup>1</sup>	Fx ポート
ユーザ設定可能 BB_credit バッファ	5488	250	16
パフォーマンス バッファ	512 (共有)	145	12

1. ISL = E ポートまたは TE ポート。

12 ポートの 4 Gbps スイッチング モジュールの BB\_credit バッファには、次の考慮事項が適用されます。

- ISL 接続の BB\_credit バッファは、最低 2 バッファから最大 250 バッファで設定できます。
- Fx ポート モード接続の BB\_credit バッファは、最低 2 バッファから最大 250 バッファで設定できます。

## ■ バッファクレジット割り当て

- デフォルトでは 512 のパフォーマンス バッファが事前に割り当てられ、すべてのポートで共有されます。このバッファは設定可能であり、バッファは共有プールでのバッファの可用性に基づいてポートに割り当てられます。
- ISL モードのすべてのポートにすべてのデフォルト BB\_credit バッファを割り当てたあと、拡張 BB\_credit バッファとして 2488 のバッファがさらに使用可能です (5488 - (250 \* 12))。



(注) 拡張 BB\_credit はスイッチのすべてのポートに割り当てられます。つまり、ポートグループごとには割り当てられません。



(注) デフォルトの場合、12 ポートの 4 Gbps スイッチング モジュールのポートは 4 Gbps 専用レート モードになりますが、1 Gbps および 2 Gbps の専用レート モードとして設定できます。共有モードはサポートされません。

## 4 ポートの 10 Gbps スイッチング モジュールの BB\_credit バッファ

表 15-9 は、4 ポートの 10 Gbps スイッチング モジュールの BB\_credit バッファ割り当てを示しています。

表 15-9 4 ポートの 10 Gbps スイッチング モジュール BB\_credit バッファ割り当てのデフォルト

BB_credit バッファの割り当てタイプ	モジュールあたりの BB_Credit バッファ	ポートごとの BB_credit バッファのデフォルト	
		専用レート モード 4 Gbps スピード	
		ISL <sup>1</sup>	F ポート <sup>2</sup>
ユーザ設定可能 BB_credit バッファ	5488	250	16
パフォーマンス バッファ	512 (共有)	145	12

- ISL = E ポートまたは TE ポート。
- 4 ポートの 10 Gbps のポートは FL ポート モードで動作できません。



(注) 4 ポートの 10 Gbps スイッチング モジュールのポートでは、10 Gbps 専用レート モードだけがサポートされています。FL ポート モードおよび共有レート モードはサポートされていません。

4 ポートの 10 Gbps スイッチング モジュールの BB\_credit バッファには、次の考慮事項が適用されます。

- ISL 接続の BB\_credit バッファは、最低 2 バッファから最大 250 バッファで設定できます。
- Fx ポート モード接続の BB\_credit バッファは、最低 2 バッファから最大 250 バッファで設定できます。
- デフォルトでは 512 のパフォーマンス バッファが事前に割り当てられ、すべてのポートで共有されます。このバッファは設定可能であり、バッファは共有プールでのバッファの可用性に基づいてポートに割り当てられます。
- ISL モードのすべてのポートにすべてのデフォルト BB\_credit バッファを割り当てた後、拡張 BB\_credit として 4488 のバッファがさらに使用可能です (5488 - (250 \* 4))。



(注) 拡張 BB\_credit はスイッチのすべてのポートに割り当てられます。つまり、ポートグループごとには割り当てられません。

## ファブリックスイッチの BB\_credit バッファ

ここでは、バッファクレジットを Cisco MDS 9000 ファブリックスイッチに割り当てる方法について説明します。ここで説明する内容は次のとおりです。

- 「Cisco MDS 9134 ファブリックスイッチの BB\_credit バッファ」 (P.15-15)
- 「Cisco MDS 9124 ファブリックスイッチの BB\_credit バッファ」 (P.15-15)
- 「Cisco MDS 9222i マルチサービス モジュラ スイッチの BB\_credit バッファ」 (P.15-16)

### Cisco MDS 9134 ファブリックスイッチの BB\_credit バッファ

表 15-10 は、MDS 9134 ファブリックスイッチの BB\_credit バッファ割り当てを示しています。

表 15-10 MDS 9134 ファブリックスイッチの BB\_credit バッファ割り当てのデフォルト

BB_credit バッファの割り当てタイプ	ポートグループごとの BB_credit バッファ	ポートごとの BB_credit バッファのデフォルト	
		ISL <sup>1</sup>	Fx ポート
ユーザ設定可能な最大 BB_credit バッファ	64	61	61
ユーザ設定可能な最小 BB_credit バッファ		2	1
10 Gbps モードにおけるデフォルト BB_credit バッファ	64	64	64
4 Gbps モードにおけるデフォルト BB_credit バッファ	64	16	16

1. ISL = E ポートまたは TE ポート。

### Cisco MDS 9124 ファブリックスイッチの BB\_credit バッファ

表 15-11 は、MDS 9124 ファブリックスイッチの BB\_credit バッファ割り当てを示しています。

表 15-11 MDS 9124 ファブリックスイッチの BB\_credit バッファ割り当てのデフォルト

BB_credit バッファの割り当てタイプ	ポートグループごとの BB_credit バッファ	ポートごとの BB_credit バッファのデフォルト	
		ISL <sup>1</sup>	Fx ポート
ユーザ設定可能な最大 BB_credit バッファ	64	61	61
ユーザ設定可能な最小 BB_credit バッファ		2	1
デフォルト BB_credit バッファ	64	16	16

1. ISL = E ポートまたは TE ポート。

## Cisco MDS 9222i マルチサービス モジュラ スイッチの BB\_credit バッファ

表 15-12 は、18 ポートの 4 Gbps マルチサービス モジュラ スイッチの BB\_credit バッファ割り当てを示しています。

表 15-12 18 ポートの 4 Gbps モジュラ スイッチの BB\_credit バッファ割り当てのデフォルト

BB_credit バッファの割り当てタイプ	ポートグループごとの BB_credit バッファ	ポートごとの BB_credit バッファのデフォルト	
		ISL <sup>1</sup>	Fx ポート
ユーザ設定可能 BB_credit バッファ	4509	250	16

1. ISL = E ポートまたは TE ポート。

## 拡張 BB\_credit



(注)

Cisco MDS 9124 Fabric Switch、Cisco MDS 9134 Fabric Switch、Cisco MDS 9222i Fabric Switch、Cisco Fabric Switch for HP c-Class BladeSystem、Cisco Fabric Switch for IBM BladeCenter では、拡張 BB\_credit がサポートされません。

長距離リンクの BB\_credit を容易にするため、ユーザは拡張 BB\_credit 機能により、すべての第 2 世代スイッチング モジュールで最大値を超えて受信バッファを設定できます（「バッファクレジット割り当て」(P.15-8) を参照）。必要である場合は、あるポートでバッファを減らし、デフォルトの最大値を超えて別のポートにそのバッファを割り当てることができます。ポートごとの最低拡張 BB\_credit は 256、最大は 4095 です。

一般的にユーザは、ポートグループのどのポートでも専用モードに設定できます。専用レートモードに設定するには、別のポートからバッファを解放してから、より大きい拡張 BB\_credit をポート用に設定する必要があります。



(注)

第 2 世代スイッチング モジュールで拡張 BB\_credit を使用するには、ENTERPRISE\_PKG ライセンスが必要です。また、拡張 BB\_credit は共有レートモードのポートではサポートされません。

第 2 世代のスイッチング モジュールでは、すべてのポートで拡張 BB\_credit がサポートされます。ポートに割り当てることができる拡張 BB\_credit の数に制限はありません（最低と最大の制限を除く）。必要である場合は、インターフェイスをアウトオブサービスにして、より多くの拡張 BB\_credit を他のポートで使用可能にできます。

## 第 1 世代および第 2 世代のスイッチング モジュールの組み合わせ

第 1 世代および第 2 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 世代と第 2 世代のスイッチング モジュールを組み合わせ、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。

## ポート インデックス

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 世代および第 2 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 世代と第 2 世代のスイッチング モジュールを組み合わせ、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 インデックスの最大制限が 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	Total	Alloted indices info	Index values
1	0- 255	16	32-47	
2	0- 255	12	0-11	
3	0- 255	-	(None)	
4	0- 255	-	(None)	
7	0- 255	-	(None)	
8	0- 255	-	(None)	
9	0- 255	-	(None)	
SUP	-----	3	253-255	

## 第 1 世代および第 2 世代のスイッチング モジュールの組み合わせ

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ような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 15-13 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 15-13 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 チャンネル モジュール	16	16
32 ポートの 2 Gbps ファイバ チャンネル 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 チャンネル 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 チャンネル/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 世代のスイッチング 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、スイッチング 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
---  ---
1    16     1/2 Gbps FC Module        DS-X9016             ok
2    12     1/2/4 Gbps FC Module     DS-X9530-SF2-K9     powered-dn
5    0      Supervisor/Fabric-2      DS-X9530-SF2-K9     active *

Mod  Power-Status  Power Down Reason
---  ---
2    powered-dn    Insufficient resources (dest Index)
* this terminal session

Mod  MAC-Address(es)                Serial-Num
---  ---
```

```

1 00-0b-be-f7-4c-24 to 00-0b-be-f7-4c-28 JAB07030723
2 00-05-30-01-a8-b2 to 00-05-30-01-a8-b6 JAB090401AA
5 00-05-30-01-aa-7e to 00-05-30-01-aa-82 JAB091100TF

```

\* 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, Release 3.x』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)。

## PortChannel

PortChannel 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。
- スwitchング モジュールが第 1 世代または第 1 世代と第 2 世代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 128 です。
- PortChannel で使用されるリソースを第 2 世代スイッチング モジュール インターフェイスで予約します。



(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 PortChannel 数が決まることはありません。

## 第 1 世代および第 2 世代のスイッチング モジュールの組み合わせ

スイッチで第 1 世代および第 2 世代のスイッチング モジュールの両方を使用して PortChannel を設定する場合、PortChannel および第 2 世代スイッチング モジュール インターフェイスを最大 2 Gbps の自動に設定するか、第 1 世代スイッチング モジュールに続いて第 2 世代スイッチング モジュールを設定します。



(注) 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。また、十分なリソースが使用できない場合は、第 2 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。

表 15-14 は、さまざまな設定で PortChannel にメンバを追加した場合の結果を示しています。

表 15-14 PortChannel 設定および追加の結果

PortChannel 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
	PortChannel	新しいメンバ			
メンバなし	Any	Any	第 1 世代または第 2 世代	Force	Pass
	Auto	Auto	第 1 世代または第 2 世代	Normal または Force	Pass
	Auto (最大 2000)	Auto	第 1 世代	Normal または Force	Pass
	Auto (最大 2000)	Auto	第 2 世代	Normal	Fail
	Auto (最大 2000)	Auto	第 2 世代	Force	Pass
第 1 世代インターフェイス	Auto	Auto	第 2 世代	Normal	Fail
	Auto	Auto	第 2 世代	Force	Pass
	Auto (最大 2000)	Auto	第 1 世代	Normal または Force	Pass
	Auto (最大 2000)	Auto	第 2 世代	Normal	Fail
第 2 世代インターフェイス	Auto	Auto	第 2 世代	Force	OK または NG <sup>1</sup>
	Auto	Auto	第 1 世代	Normal または Force	Fail
	Auto (最大 2000)	Auto	第 1 世代	Normal または Force	Pass
	Auto (最大 2000)	Auto	第 2 世代	Normal	Fail
第 2 世代インターフェイス	Auto	Auto	第 2 世代	Force	Pass
	Auto	Auto	第 1 世代	Normal または Force	Fail
	Auto (最大 2000)	Auto	第 1 世代	Normal または Force	Pass
	Auto (最大 2000)	Auto	第 2 世代	Normal	Fail
第 2 世代インターフェイス	Auto	Auto (最大 2000)	第 2 世代	Normal	Fail
	Auto	Auto (最大 2000)	第 2 世代	Force	Pass

1. リソースが使用できない場合。

PortChannel 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。

## 第 2 世代モジュール インターフェイスの共有リソースの設定

ここでは、第 2 世代モジュール インターフェイスの共有リソースの設定方法について説明します。ここで説明する内容は、次のとおりです。

- [インターフェイス機能の表示](#)
- [「48 ポートおよび 24 ポートの 4 Gbps ファイバ チャネル スwitチング モジュールのコンフィギュレーション ガイドライン」 \(P.15-22\)](#)
- [「12 ポートの 4 Gbps スwitチング モジュール インターフェイスのコンフィギュレーション ガイドライン」 \(P.15-23\)](#)
- [「4 ポートの 10 Gbps スwitチング モジュール インターフェイスのコンフィギュレーション ガイドライン」 \(P.15-24\)](#)
- [「ポート速度の設定」 \(P.15-24\)](#)
- [「レート モードの設定」 \(P.15-25\)](#)
- [「オーバーサブスクライブ率の制限の設定」 \(P.15-27\)](#)
- [「帯域幅の公平割り当ての設定」 \(P.15-33\)](#)
- [「インターフェイスのアウトオブサービス化」 \(P.15-34\)](#)
- [「ポート グループの共有リソースの解放」 \(P.15-36\)](#)
- [「Buffer-to-Buffer ステート変更番号のイネーブル化」 \(P.15-36\)](#)

### インターフェイス機能の表示

第 2 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。

```
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)
```

## ■ 第 2 世代モジュール インターフェイスの共有リソースの設定

ISL mode Receive BB Credit (min/max/default)	--	(2/250/250)
Performace buffer modification supported	no	no
Out of Service capable	yes	
Beacon mode configurable	yes	

## 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 モジュールのコンフィギュレーション ガイドライン

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

### 共有モードから専用モードへの移行

デフォルト設定で開始するか、共有レート モードから専用レート モードに移行する、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 モジュールを設定するには、次のガイドラインに従ってください。

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.15-34) を参照してください。

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、または最大 2 Gbps か 4 Gbps の自動検知)。

「[ポート速度の設定](#)」(P.15-24) を参照してください。

3. 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.15-25) を参照してください。

4. ポート モードを設定します。

「[インターフェイス モードの概要](#)」(P.13-3) 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。

5. 必要に応じて、BB\_credit および拡張 BB\_credit を設定します。

「[拡張 BB\\_credit](#)」(P.15-16) を参照してください。

### 専用モードから共有モードへの移行

専用レート モードから共有レート モードに移行する、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 モジュールを設定するには、次のガイドラインに従ってください。

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.15-34) を参照してください。

2. 必要に応じて、BB\_credit および拡張 BB\_credit を設定します。  
「スイッチング モジュールの BB\_credit バッファ」(P.15-9)、「ファブリック スイッチの BB\_credit バッファ」(P.15-15)、および「拡張 BB\_credit」(P.15-16) を参照してください。
3. ポート モードを設定します。  
「インターフェイス モードの概要」(P.13-3) 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。

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.15-25) を参照してください。
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.15-24) を参照してください。

## 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コンフィギュレーション ガイドライン

12 ポートの 4 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。

- 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 スイッチング モジュールを設定するには、次のガイドラインに従ってください。

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.15-24) を参照してください。
2. ポート モードを設定します。  
「インターフェイス モードの概要」(P.13-3) を参照してください。
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。  
「スイッチング モジュールの BB\_credit バッファ」(P.15-9)、「ファブリック スイッチの BB\_credit バッファ」(P.15-15)、および「拡張 BB\_credit」(P.15-16) を参照してください。



(注) 48 ポート モジュールまたは 24 ポート 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。

## 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コンフィギュレーション ガイドライン

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、次のガイドラインに従ってください。

1. ポート モードを設定します。

「[インターフェイス モードの概要](#)」(P.13-3) を参照してください。

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。

「[スイッチング モジュールの BB\\_credit バッファ](#)」(P.15-9)、「[ファブリック スイッチの BB\\_credit バッファ](#)」(P.15-15)、および「[拡張 BB\\_credit](#)」(P.15-16) を参照してください。

## ポート速度の設定

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 ポートまたは 24 ポートの 4 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、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。同じインターフェイスで、最大速度 2 Gbps (**auto max 2000**) の自動感知が設定されている場合は 2 Gbps の帯域だけが予約され、使用されない 2 Gbps の帯域は、ポート グループの他のインターフェイスにより共有されます。



### 注意

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。



### (注)

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。

4 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。

	コマンド	目的
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、 <b>1000</b> 、 <b>2000</b> 、 <b>4000</b> 、および <b>auto</b> です。 <b>auto</b> 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>	予約された 4 Gbps の帯域幅で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 2000</b>	予約された 2 Gbps の帯域幅で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速度 ( <b>auto</b> ) に戻します。

24 ポートまたは 48 ポートの 4 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

48 ポートまたは 24 ポートの 4 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。

## ■ 第 2 世代モジュール インターフェイスの共有リソースの設定

	コマンド	目的
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。

48 ポートまたは 24 ポートの 4 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。



## 注意

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。

48 ポートまたは 24 ポートの 4 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。

```
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 Buffers	Bandwidth (Gbps)	Rate Mode
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 Buffers	Bandwidth (Gbps)	Rate Mode
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 Buffers	Bandwidth (Gbps)	Rate Mode
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 Buffers	Bandwidth (Gbps)	Rate Mode
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

## オーバーサブスクライブ率の制限の設定

48 ポートおよび 24 ポートの 4 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。表 15-15 は、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 15-15 オーバーサブスクリプト インターフェイスの帯域幅割り当て

スイッチング モジュールのタイプ	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	
48 ポート	4 Gbps の自動	0.8	0.09	4
	2 Gbps の自動 (最大 2 Gbps)	0.4	0.045	2
	1 Gbps	0.2	0.0225	1
24 ポート	4 Gbps の自動	1	0.27	4
	2 Gbps の自動 (最大 2 Gbps)	0.5	0.135	2
	1 Gbps	0.25	0.067	1

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 のファイバチャネ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) 以降では、オーバーサブスクリプト比率の制限をディセーブルにできます。48 ポートおよび 24 ポートの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、共有されているポートの一部が 4 Gbps で動作しないことがあります。たとえば、オーバーサブスクリプション比をイネーブルにして、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のポートを 4 Gbps で動作するように設定することはできません。

```
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  Bandwidth  Rate Mode
                                Buffers      (Gbps)
-----
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ト比率の制限は、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、24 ポートモジュールは、専用ポートが 4 Gbps で動作する 3 つの専用ポートと 4 Gbps で動作する 3 つの共有ポートで構成される 6 つのポートのグループを所有します。

```
switch# show port-resources module 8
Module 8
  Available dedicated buffers are 5382

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	16	4.0	shared
fc8/5	16	4.0	shared
fc8/6	16	4.0	shared

```
Port-Group 2
```

```
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
fc8/7	16	4.0	dedicated
fc8/8	16	4.0	dedicated
fc8/9	16	4.0	dedicated
fc8/10	16	4.0	shared
fc8/11	16	4.0	shared
fc8/12	16	4.0	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 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率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率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。(設定速度が自動である場合、4 Gbps であると仮定して帯域幅が割り当てられます)。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 以降では (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。

## オーバーサブスクリプション比率の制限のディセーブル化

オーバーサブスクリプション比率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。48 ポートまたは 24 ポートの 4 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ブ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 15-1 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
...
```

## オーバーサブスクリプション比の制限の例

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  Bandwidth  Rate Mode
                                Buffers      (Gbps)
-----
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  Admin  Status      SFP   Oper  Oper  Port
          Mode  Mode  Trunk  Mode                    Mode  Speed  Channel
          (Gbps)
-----
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  Admin  Status      SFP   Oper  Oper  Port
          Mode  Mode  Trunk  Mode                    Mode  Speed  Channel

```

## 第 2 世代モジュール インターフェイスの共有リソースの設定

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
```

## オーバーサブスクライブ比率の制限のイネーブル化

**注意**

前リリースにモジュールをダウングレードする前に、オーバーサブスクライブ比率の制限をイネーブルにする必要があります。

オーバーサブスクライブ比率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。48 ポートまたは 24 ポートの 4 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
<b>ステップ 1</b>	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。
<b>ステップ 2</b>	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。
<b>ステップ 3</b>	switch(config-if)# <b>shutdown</b>	共有ポートをシャットダウンします。
<b>ステップ 4</b>	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。
<b>ステップ 5</b>	switch# <b>rate-mode oversubscription-limit</b> <b>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。
<b>ステップ 6</b>	switch# <b>config t</b> switch(config)# <b>interface fc2/1-2,</b> <b>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。

	コマンド	目的
ステップ 7	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 8	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設定

Cisco SAN-OS Release 3.1(2) 以降では、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。これより、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。



### 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 のファイバチャネル スイッチング モジュールおよび 18 ポートのファイバチャネル/4 ポートのギガビットイーサネット マルチサービス モジュールだけでサポートされています。

## 帯域幅の公平割り当てのイネーブル化

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



(注) 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。

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。

## 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。

## インターフェイスのアウトオブサービス化

第 2 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。



(注) 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。

**注意**

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。

**(注)**

インターフェイスを PortChannel 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>	PortChannel 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。

第 2 世代のスイッチング 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。

```
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。



(注)

インターフェイスを PortChannel のメンバにできません。



注意

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。

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>	PortChannel 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 <a href="#">ステップ 2</a> ~ <a href="#">ステップ 6</a> を繰り返します。

## Buffer-to-Buffer ステート変更番号のイネーブル化

BB\_SC\_N フィールド (ワード 1、ビット 15-12) で Buffer-to-Buffer ステート変更 (BB\_SC) 番号を指定します。BB\_SC\_N フィールドは、ポート ログイン (PLOGI)、ファブリック ログイン (FLOGI)、または ISL (E または TE ポート) フレームの送信者が、連続する 2 つの BB\_SC 送信プリミティブ間には BB\_SC\_N で指定されるフレーム数の 2 倍を送信し、連続する 2 つの BB\_SC 受信プリミティブ間には R\_RDY プリミティブ数の 2 倍を送信するように要求していることを示します。

第 2 世代のモジュールでは、ISL (E または TE ポート) の BB\_SCN はデフォルトでイネーブルになります。これにより、Distance Extension (DE) 機能 (Buffer-to-Buffer credit のスプーフィングとも呼ばれます) を搭載した光関連装置で使用した場合、ISL で障害が発生することがあります。



(注) スイッチ間の ISL で Distance Extension (Buffer-to-Buffer credit のスプーフィングとも呼ばれます) を使用する場合は、ISL の両側の BB\_SCN パラメータをディセーブルにする必要があります。

PLOGI または FLOGI 中に BB\_SC\_N フィールドを使用するには、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 fcbbscn</b>	インターフェイスの PLOGI および FLOGI での Buffer-to-Buffer ステート変更番号の使用をイネーブルにします。
	switch(config-if)# <b>no switchport fcbbscn</b>	インターフェイスの PLOGI および FLOGI での Buffer-to-Buffer ステート変更番号の使用をディセーブルにします (デフォルト)。

## 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

Cisco MDS SAN-OS Release 3.0(3) では、アクティブな第 2 世代のスイッチング モジュールでファイバ チャンネル ACL 隣接共有がデフォルトでイネーブルになっています。ファイバ チャンネル 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発行します。

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

スイッチのファイバ チャンネル 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発行します。

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

## 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
...

```

## 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。

- 「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の設定例」(P.15-38)
- 「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の設定例」(P.15-39)

## 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の設定例

ここでは、[図 15-5 \(P.15-12\)](#) に示した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#
```

---

## 48 ポート、4 Gbps のファイバチャネル スイッチング モジュールの設定例

ここでは、[図 15-4 \(P.15-11\)](#) に示した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#
```
- 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#
```
-

## デフォルト設定値

表 15-16 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 15-16 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	auto	auto <sup>1</sup>	auto <sup>1</sup>	auto <sup>1</sup>
レート モード	shared	shared	dedicated	dedicated
ポート モード	Fx	Fx	auto <sup>2</sup>	auto <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>

1. 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。
2. 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自動ポート 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。
3. 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自動ポート 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。
4. 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。