



CHAPTER 6

インターフェイス バッファの設定

ファイバ チャネル インターフェイスでは、すべてのパケットを送信先に確実に配信するために、バッファ クレジットが使用されます。ここでは、Cisco MDS 9000 ファミリー スイッチおよびモジュールで使用可能なさまざまなバッファ クレジットについて説明します。説明する内容は次のとおりです。

- 「Buffer-to-Buffer credit の概要」 (P.6-1)
- 「Buffer-to-Buffer credit の設定」 (P.6-2)
- 「パフォーマンス バッファの概要」 (P.6-2)
- 「パフォーマンス バッファの設定」 (P.6-3)
- 「バッファ プール」 (P.6-3)
- 「スイッチング モジュールの BB_credit バッファ」 (P.6-6)
- 「ファブリック スイッチの BB_credit バッファ」 (P.6-15)
- 「拡張 BB_credit の概要」 (P.6-17)
- 「拡張 BB_credit の設定」 (P.6-19)
- 「Buffer-to-Buffer credit の回復のイネーブル化」 (P.6-19)
- 「受信データ フィールド サイズの概要」 (P.6-20)
- 「受信データ フィールド サイズの設定」 (P.6-20)

Buffer-to-Buffer credit の概要

Buffer-to-Buffer credit (BB_credit) はフロー制御メカニズムであり、スイッチでフレームが廃棄されないよう、ファイバ チャネル スイッチがバッファ不足にならないようにします。BB_credit は、ホップごとにネゴシエーションします。

受信 BB_credit (fcrxbbcredit) 値を各ファイバ チャネル インターフェイスに設定できます。ほとんどの場合、デフォルト設定を変更する必要はありません。

受信 BB_credit 値は、モジュール タイプおよびポート モードによって次のように決まります。

- 16 ポート スwitching モジュールおよびフル レート ポートの場合、デフォルト値は、FX モードで 16、E モードまたは TE モードで 255 です。最大値は、すべてのモードで 255 です。この値は必要に応じて変更できます。
- 32 ポート スwitching モジュールおよびホスト最適化ポートの場合、デフォルト値は、FX モード、E モード、TE モードで 12 です。この値は変更できません。
- 第 2 世代および第 3 世代のスイッチング モジュールについては、「バッファ プール」 (P.6-3) を参照してください。



(注)

Cisco MDS 9100 シリーズ スイッチでは、左端の白抜きポート グループは、専用レート モードで動作します。その他のポートはホスト向けに最適化されます。4 つのホスト最適化ポートの各グループの機能は、32 ポート スイッチング モジュールの機能と同じです。

Buffer-to-Buffer credit の設定

Fabric Manager を使用してファイバ チャネル インターフェイス用に BB_credit を設定する手順は、次のとおりです。

- ステップ 1 [Switches] > [Interfaces] と展開し、[FC Physical] を選択します。[Information] ペインにインターフェイス設定が表示されます。
- ステップ 2 [BB Credit] タブをクリックします。
バッファ クレジットが表示されます。
- ステップ 3 インターフェイスに Buffer-to-Buffer credit を設定します。
- ステップ 4 [Apply Changes] をクリックします。

パフォーマンス バッファの概要

設定された受信 BB_credit 値に関係なく、パフォーマンス バッファと呼ばれるもう 1 つのバッファがスイッチ ポート パフォーマンスを改善します。組み込み型のスイッチ アルゴリズムを利用するのではなく、特定のアプリケーションにパフォーマンス バッファ値を手動で設定できます（たとえば、FCIP インターフェイス上でフレームを転送する場合など）。



(注)

パフォーマンス バッファは、Cisco MDS 9148 ファブリック スイッチ、Cisco MDS 9124 ファブリック スイッチ、HP c-Class BladeSystem 用 Cisco ファブリック スイッチ、IBM BladeCenter 用 Cisco ファブリック スイッチではサポートされません。

任意の Cisco MDS 9000 ファミリー スイッチの各物理ファイバ チャネル インターフェイスに、設定された rxbbcredit 値に加えて、割り当てるパフォーマンス バッファ サイズを指定できます。

デフォルトのパフォーマンス バッファ値は 0 です。パフォーマンス バッファ値を 0 に設定した場合は、組み込み型のアルゴリズムが使用されます。パフォーマンス バッファ値を指定しない場合は、0 が自動的に使用されます。

パフォーマンス バッファの設定

Fabric Manager を使用してファイバ チャンネル インターフェイス用にパフォーマンス バッファを設定する手順は、次のとおりです。

-
- ステップ 1** [Switches] > [Interfaces] と展開し、[FC Physical] を選択します。
[Information] ペインにインターフェイス設定が表示されます。
 - ステップ 2** [BB Credit] タブをクリックします。
[Perf Bufs Admin] カラムおよび [Perf Bufs Oper] カラムにパフォーマンス バッファ情報が表示されます。
 - ステップ 3** インターフェイスのパフォーマンス バッファを設定します。
 - ステップ 4** [Apply Changes] をクリックします。
-

バッファ プール

第 2 世代および第 3 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。

グローバル バッファ プールから割り当てられてポート グループで共有される受信バッファは、グローバル受信バッファ 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 チャンネル 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)



(注) 48 ポートおよび 24 ポートの 8 Gbps モジュールには、デュアル グローバル バッファ プールがあります。48 ポート モジュールの各バッファ プールは 24 ポートをサポートし、24 ポート モジュールの各バッファ プールは 12 ポートをサポートします。

図 6-1 は、ラインカード (24 ポートおよび 48 ポートの 4 Gbps 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。

図 6-1 グローバル バッファ プールにおけるファイバチャネル ポートの受信バッファ

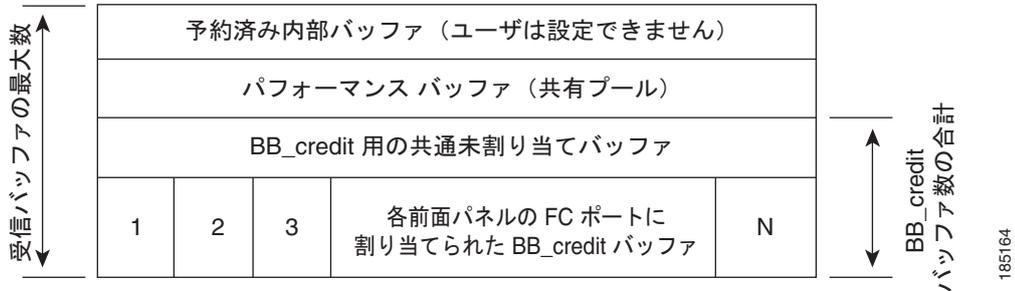


図 6-2 は、48 ポートの 8 Gbps スイッチング モジュールのデフォルト BB_credit バッファ割り当てモデルを示しています。ポートをアップさせるために必要となる最低 BB_credit は 2 バッファです。

図 6-2 48 ポートの 8 Gbps スイッチング モジュールの BB_credit バッファ割り当て

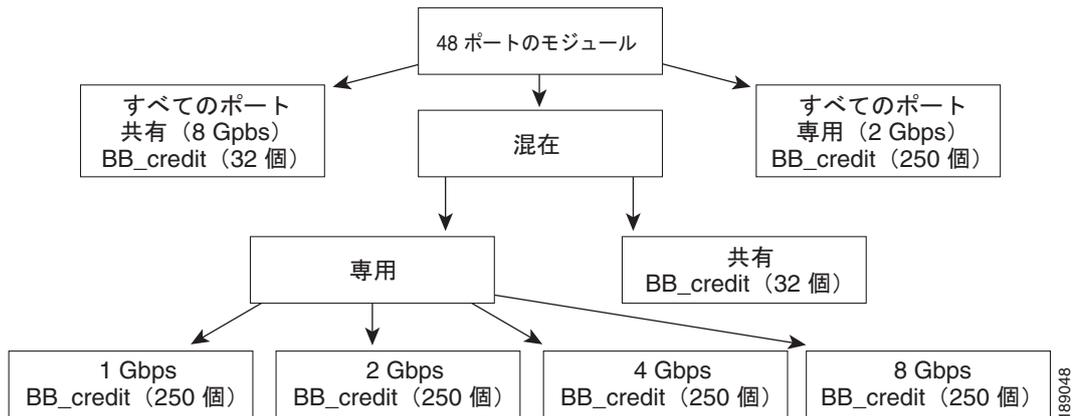


図 6-3 は、24 ポートの 8 Gbps スイッチング モジュールのデフォルト BB_credit バッファ割り当てモデルを示しています。ポートをアップさせるために必要となる最低 BB_credit は 2 バッファです。

図 6-3 24 ポートの 8 Gbps スイッチング モジュールの BB_credit バッファ割り当て

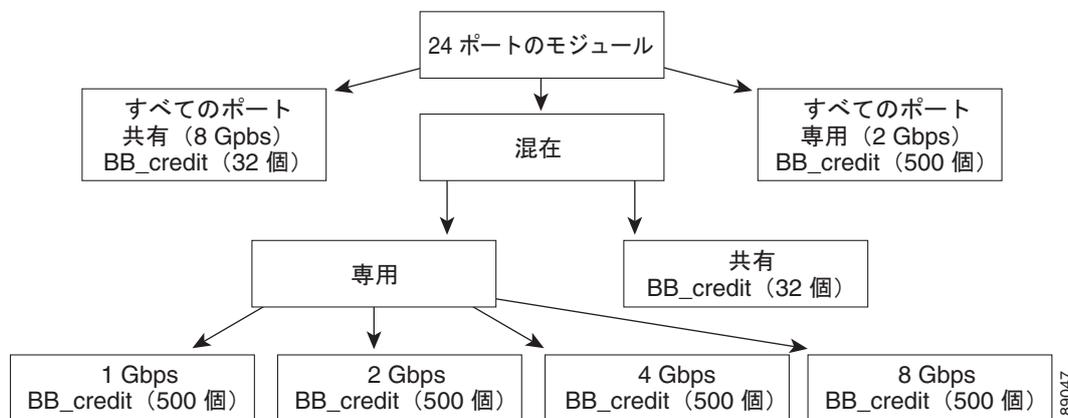


図 6-4 は、4/44 ポート、8 Gbps のホスト最適化スイッチング モジュールのデフォルト BB_credit バッファ割り当てモデルを示しています。ポートをアップさせるために必要となる最低 BB_credit は 2 バッファです。

図 6-4 4/44 ポートの 8 Gbps スイッチング モジュールの BB_credit バッファ割り当て

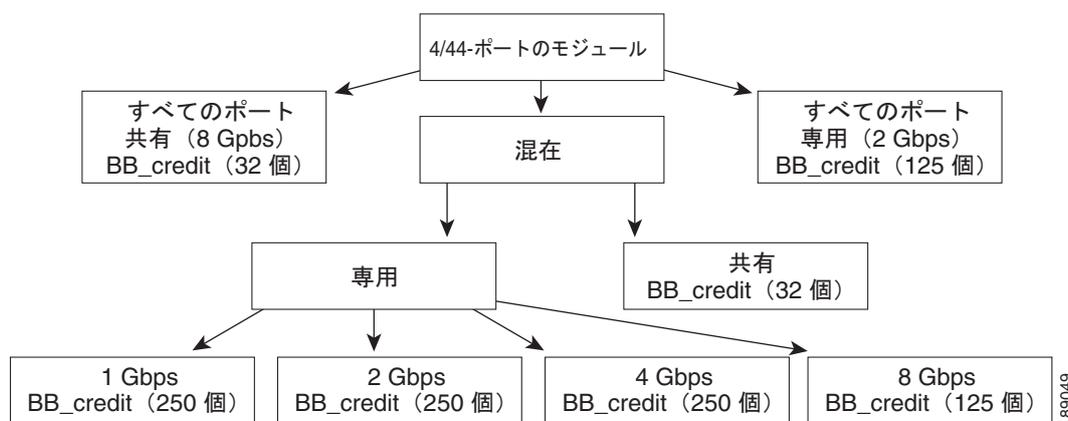
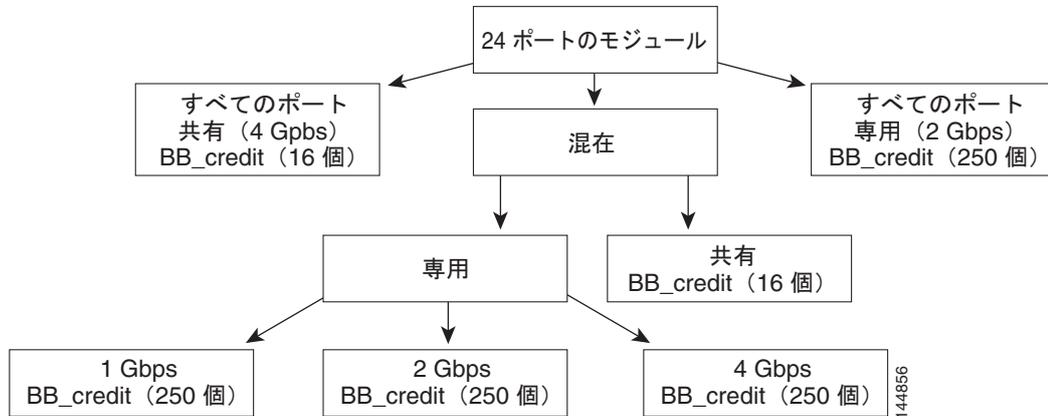


図 6-5 は、24 ポートの 4 Gbps スイッチング モジュールのデフォルト BB_credit バッファ割り当てモデルを示しています。ポートをアップさせるために必要となる最低 BB_credit は 2 バッファです。

図 6-5 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。説明する内容は次のとおりです。

- 「48 ポートの 8 Gbps ファイバチャネル モジュールの BB_credit バッファ」 (P.6-7)
- 「24 ポートの 8 Gbps ファイバチャネル モジュールの BB_credit バッファ」 (P.6-8)
- 「4/44 ポート、8 Gbps のホスト最適化ファイバチャネル モジュールの BB_credit バッファ」 (P.6-9)
- 「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」 (P.6-10)
- 「24 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」 (P.6-12)
- 「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.6-13)
- 「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.6-14)

48 ポートの 8 Gbps ファイバ チャンネル モジュールの BB_credit バッファ

表 6-1 は、48 ポートの 8 Gbps ファイバ チャンネル 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 6-1 48 ポートの 8 Gbps スイッチング モジュールの BB_credit バッファ割り当て

BB_credit バッファ割り当て	ポートごとの BB_credit バッファ		
	専用レート モード 8 Gbps の速度		共有レート モード 8 Gbps の速度
	ISL	Fx ポート	Fx ポート
デフォルト BB_credit バッファ	250	32	32
最大 BB_credit バッファ	500	500	32
モジュールあたりの BB_credit バッファの総数			
ポート 1 から 24	6000		
ポート 25 から 48	6000		

48 ポートの 8 Gbps ファイバ チャンネル スイッチング モジュールの BB_credit バッファには、次のガイドラインが適用されます。

- ポート 1 から 24 およびポート 25 から 48 に割り当てられる BB_credit バッファをそれぞれ最大 6000 にして、負荷を分散できます。
- 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 500 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 500 バッファ、共有レート モードの場合は 32 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 8 Gbps ファイバ チャンネル 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。ポートグループの共有レートモードのポートでは、各ポートグループの帯域幅が 12.8 Gbps であることを考慮すると、最大帯域幅オーバーサブスクリプションが 10:1 になっていることがあります。

48 ポートの 8 Gbps ファイバ チャンネル 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 8 Gbps であるポート × 6 (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 8 Gbps であるポート × 1
共有レートモードで速度が 8 Gbps であるポート × 5 (10:1 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 × 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

24 ポートの 8 Gbps ファイバ チャネル モジュールの BB_credit バッファ

表 6-2 は、24 ポートの 8 Gbps ファイバ チャネル スイッチング モジュールの BB_credit バッファ割り当てを示しています。

表 6-2 24 ポートの 8 Gbps スイッチング モジュールの BB_credit バッファ割り当て

BB_credit バッファ割り当て	ポートごとの BB_credit バッファ		
	専用レート モード 8 Gbps の速度		共有レート モード 8 Gbps の速度
	ISL	Fx ポート	Fx ポート
デフォルト BB_credit バッファ	500	32	32
最大 BB_credit バッファ	500 ¹	500 ¹	32
モジュールあたりの BB_credit バッファの総数			
ポート 1 から 12	6000		
ポート 13 から 24	6000		

1. 第 1 世代モジュールに接続した場合、最大の BB_credit 割り当ては 250 に削減されます。

24 ポートの 8 Gbps ファイバ チャネル スイッチング モジュールの BB_credit バッファには、次のガイドラインが適用されます。

- ポート 1 から 12 およびポート 13 から 24 に割り当てられる BB_credit バッファをそれぞれ最大 6000 にして、負荷を分散できます。
- 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 500 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 500 バッファ、共有レート モードの場合は 32 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 8 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、3 ポートから構成されます。ポート グループの共有レート モードのポートでは、各ポート グループの帯域幅が 12.8 Gbps であることを考慮すると、最大帯域幅オーバーサブスクリプションが 10:1 になっていることがあります。

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 8 Gbps であるポート × 3 (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 8 Gbps であるポート × 1
共有レート モードで速度が 8 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 8 Gbps であるポート × 1
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 8 Gbps であるポート × 1 (10:1 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 × 2
共有レート モードで速度が 8 Gbps であるポート × 4 (2:1 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 × 3

4/44 ポート、8 Gbps のホスト最適化ファイバチャネル モジュールの BB_credit バッファ

表 6-3 は、4/44 ポートの 8 Gbps ファイバチャネル スイッチング モジュールの BB_credit バッファ割り当てを示しています。

表 6-3 4/44 ポートの 8 Gbps スイッチング モジュールの BB_credit バッファ割り当て

BB_credit バッファ割り当て	ポートごとの BB_credit バッファ		
	専用レート モード 8 Gbps の速度		共有レート モード 8 Gbps の速度
	ISL	Fx ポート	Fx ポート
デフォルト BB_credit バッファ	125	32	32
最大 BB_credit バッファ	250	250	32
モジュールあたりの BB_credit バッファの総数	6000		

4/44 ポートの 8 Gbps ファイバチャネル スイッチング モジュールの BB_credit バッファには、次のガイドラインが適用されます。

- 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 500 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 32 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 8 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。ポート グループの共有レート モードのポートでは、各ポート グループの帯域幅が 12.8 Gbps であることを考慮すると、最大帯域幅オーバーサブスクリプションが 10:1 になっていることがあります。

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 (5:1 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 8 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 (10:1 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 3 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 × 8 (2:1 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

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

表 6-4 は、48 ポートの 4 Gbps ファイバ チャンネル スイッチング モジュールの BB_credit バッファ割り当てを示しています。

表 6-4 48 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

BB_credit バッファ割り当て	ポートごとの BB_credit バッファ		
	専用レート モード 4 Gbps の速度		共有レート モード 4 Gbps の速度
	ISL ¹	Fx ポート	Fx ポート
デフォルト BB_credit バッファ	125	16	16
最大 BB_credit バッファ	250	250	16
モジュールあたりの BB_credit バッファの総数	6000		

1. ISL = E ポートまたは TE ポート。

48 ポートの 4 Gbps ファイバ チャンネル 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。

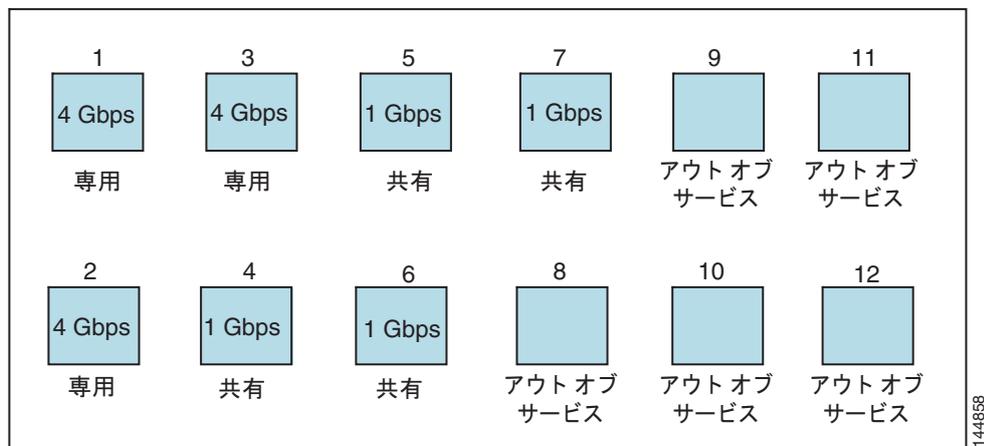
- ISL 接続の BB_credit バッファは、専用レート モードの場合、最低 2 バッファから最大 250 バッファで、共有レート モードの場合、16 バッファで設定できます。
- Fx ポート モード接続の BB_credit バッファを設定できます。専用レート モードの場合は、最低 2 バッファ、最大 250 バッファ、共有レート モードの場合は 16 バッファです。
- このモジュールではパフォーマンス バッファがサポートされません。

48 ポートの 4 Gbps ファイバ チャンネル 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 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）。

48 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。

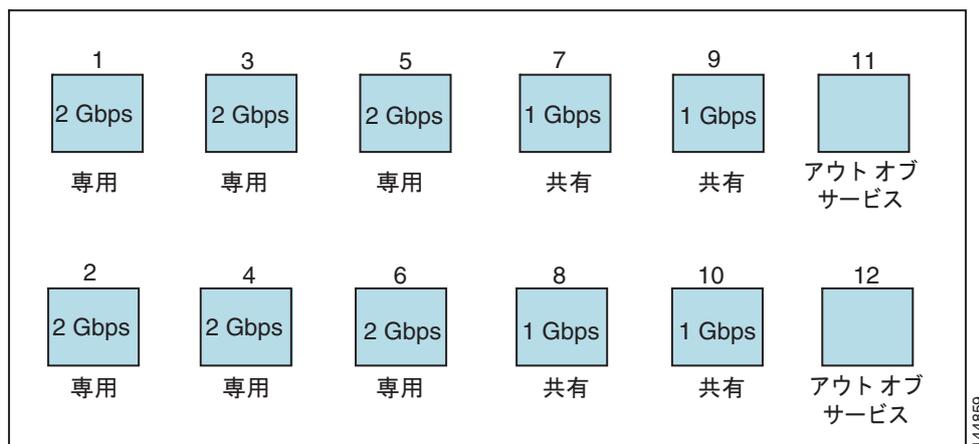
- 共有レート モードで速度が 4 Gbps であるポート × 12 (4:1 のオーバーサブスクリプション) (デフォルト)
- 専用レート モードで速度が 4 Gbps であるポート × 1
共有レート モードで速度が 4 Gbps であるポート × 11 (5:1 のオーバーサブスクリプション)
- 専用レート モードで速度が 4 Gbps であるポート × 1
共有レート モードで速度が 2 Gbps であるポート × 11 (2.5:1 のオーバーサブスクリプション)
- 専用レート モードで速度が 2 Gbps であるポート × 2
共有レート モードで速度が 4 Gbps であるポート × 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であるポート × 5 (図 6-6 を参照)

図 6-6 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であるポート × 2 (図 6-7 を参照)

図 6-7 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 ポートの 4 Gbps ファイバ チャンネル モジュールの BB_credit バッファ

表 6-5 は、24 ポートの 4 Gbps ファイバ チャンネル スイッチング モジュールの BB_credit バッファ割り当てを示しています。

表 6-5 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

BB_credit バッファ割り当て	ポートごとの BB_credit バッファ		
	専用レート モード 4 Gbps の速度		共有レート モード 4 Gbps の速度
	ISL ¹	Fx ポート	Fx ポート
デフォルト BB_credit バッファ	250	16	16
最大 BB_credit バッファ	250	250	16
モジュールあたりの BB_credit バッファの総数	6000		

1. ISL = E ポートまたは TE ポート。

24 ポートの 4 Gbps ファイバ チャンネル 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。

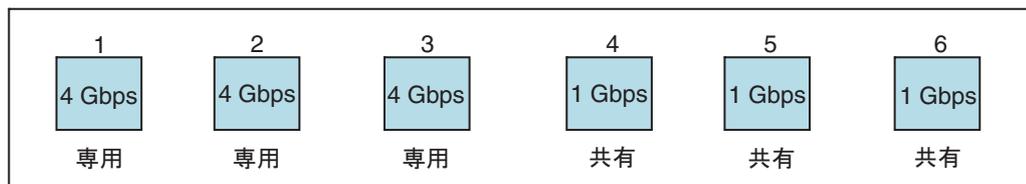
- ISL 接続の BB_credit バッファは、専用レート モードの場合、最低 2 バッファから最大 250 バッファで、共有レート モードの場合、16 バッファで設定できます。
- Fx ポート モード接続の BB_credit バッファを設定できます。専用レート モードの場合は、最低 2 バッファ、最大 250 バッファ、共有レート モードの場合は 16 バッファです。
- このモジュールではパフォーマンス バッファがサポートされません。

24 ポートの 4 Gbps ファイバ チャンネル 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 チャンネル 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 6-8 を参照)

図 6-8 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



144857

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 6-5 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 6-6 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

BB_credit バッファ割り当て	ポートごとの BB_credit バッファ			
	専用レートモード 4 Gbps の速度		共有レートモード 4 Gbps の速度	
	ISL ¹	Fx ポート	ISL ¹	Fx ポート
デフォルト BB_credit バッファ	250	16	16	16
最大 BB_credit バッファ	250	250	16	16
モジュールあたりの BB_credit バッファの総数	4509			

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 6-7 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 6-7 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

BB_credit バッファの割り当てタイプ	ポートごとの BB_credit バッファ	
	専用レートモード 4 Gbps の速度	
	ISL ¹	Fx ポート
デフォルト BB_credit バッファ	250	16
最大 BB_credit バッファ	250	16
デフォルトパフォーマンスバッファ	145	12
モジュールあたりの BB_credit バッファの総数	5488	
モジュールあたりのパフォーマンスバッファの総数	512 (共有)	

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。
- 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 6-8 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 6-8 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

BB_credit バッファの割り当てタイプ	ポートごとの BB_credit バッファ	
	専用レート モード 10 Gbps の速度	
	ISL ¹	F ポート ²
デフォルト BB_credit バッファ	250	16
最大 BB_credit バッファ	750	16
Enterprise ライセンスを持ついずれかのポートでの最大 BB_credit バッファ	4095	
モジュールあたりの BB_credit バッファの総数	5488	
デフォルト パフォーマンス バッファ	145	12
モジュールあたりのパフォーマンス バッファの総数	512 (共有)	

1. ISL = E ポートまたは TE ポート。
2. 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 750 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 750 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あと、拡張 BB_credit として 2488 のバッファがさらに使用可能です (5488 - (750 * 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。説明する内容は次のとおりです。

- 「Cisco MDS 9148 ファブリック スイッチの BB_credit バッファ」 (P.6-15)
- 「Cisco MDS 9148 ファブリック スイッチの BB_credit バッファ」 (P.6-15)
- 「Cisco MDS 9124 ファブリック スイッチの BB_credit バッファ」 (P.6-16)
- 「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.6-17)

Cisco MDS 9148 ファブリック スイッチの BB_credit バッファ

表 6-9 は、48 ポートの 8 Gbps ファイバ チャネル スイッチの BB_credit バッファ割り当てを示しています。

表 6-9 48 ポートの 8 Gbps ファブリック スイッチの BB_credit バッファ割り当て

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	
		ISL ¹	Fx ポート
デフォルト BB_credit バッファ	128	32	32
8 Gbps モードにおける設定可能な最大 BB_credit バッファ	128	125	125

1. ISL = E ポートまたは TE ポート。

48 ポートの 8 Gbps ファブリック スイッチの BB_credit バッファには、次の考慮事項が適用されます。

- ポートが F モードまたは FL モードのとき、BB_credit バッファは、ポートごとに最低 1 バッファから最大 32 バッファで設定できます。
- ポートが E モードまたは TE モードのとき、BB_credit バッファは、ポートごとに最低 2 バッファから最大 32 バッファで設定できます。

Cisco MDS 9134 ファブリック スイッチの BB_credit バッファ

表 6-10 は、32 ポートの 4 Gbps ファイバ チャネル スイッチの BB_credit バッファ割り当てを示しています。

表 6-10 32 ポートの 4 Gbps ファブリック スイッチの BB_credit バッファ割り当て

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	
		ISL ¹	Fx ポート
ユーザ設定可能 BB_credit バッファ	64	64	64
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。

32 ポートの 4 Gbps スイッチの BB_credit バッファには、次の考慮事項が適用されます。

- ポートが F モードで、4 Gbps スピード モードのとき、BB_credit バッファは、ポートごとに最低 1 バッファから最大 61 バッファで設定できます。
- ポートが自動または E モードで、4 Gbps スピード モードのとき、BB_credit バッファは、ポートごとに最低 2 バッファから最大 64 バッファで設定できます。
- ポートが 10 Gbps スピード モードのとき、BB_credit バッファは、ポートごとに最低 64 バッファから最大 64 バッファで設定できます。10 Gbps モードでは、ポート グループあたり 1 ポートだけを設定できます。残りの 3 ポートはダウン状態である必要があります。
- 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 64 バッファで設定できます。

Cisco MDS 9124 ファブリック スイッチの BB_credit バッファ

表 6-11 は、24 ポートの 4 Gbps ファイバ チャネル スイッチの BB_credit バッファ割り当てを示しています。

表 6-11 24 ポートの 4 Gbps 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 ¹	Fx ポート
ユーザ設定可能 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 6-12 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 6-12 18 ポートの 4 Gbps 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 ¹	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 の概要

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 世代と第 3 世代のスイッチング 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。必要な場合は、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。



(注)

Cisco MDS 9148 ファブリック スイッチ、Cisco MDS 9134 ファブリック スイッチ、Cisco MDS 9124 ファブリック スイッチ、HP c-Class BladeSystem 用 Cisco ファブリック スイッチ、IBM BladeCenter 用 Cisco ファブリック スイッチでは、拡張 BB_credit がサポートされません。

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レート 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 世代および第 3 世代のスイッチング 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。共有レート モードのポートでは、拡張 BB_credit がサポートされません。

第 2 世代および第 3 世代のスイッチング モジュールのすべてのポートでは、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）。必要な場合は、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 をその他のポートで使用可能にできます。

長距離リンクには、BB_credit に加えて拡張 BB_credit フロー制御メカニズムを使用できます。

ここで説明する内容は、次のとおりです。

- 「第 1 世代スイッチング モジュールの拡張 BB_credit」 (P.6-18)
- 「第 2 世代および第 3 世代のスイッチング モジュールにおける拡張 BB_credits」 (P.6-19)

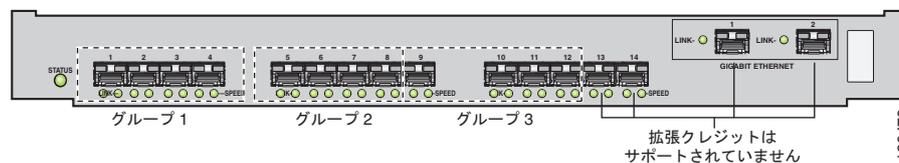
第 1 世代スイッチング モジュールの拡張 BB_credit

BB_credit 機能では、第 1 世代スイッチング モジュールに最大 255 の受信バッファを設定できます。長距離リンクの BB_credit を容易にするため、第 1 世代スイッチング モジュールのファイバチャネルポートで最大 3,500 の受信 BB_credit を設定できます。

第 1 世代スイッチング モジュールでこの機能を使用するには、次の要件を満たす必要があります。

- ENTERPRISE_PKG ライセンスを取得する。『Cisco MDS 9000 Family NX-OS Licensing Guide』を参照してください。
- Cisco MDS 9216i スイッチまたは MPS-14/2 モジュールにおいて、フルレートの 4 ポート グループに含まれる任意のポートでこの機能を設定する (図 6-9 を参照)。

図 6-9 拡張 BB_credit 機能のポート グループ サポート



拡張クレジット設定をサポートするポート グループは次のとおりです。

- ポート 1 から 4 (グループ 1) のうちいずれかのポート
- ポート 5 から 8 (グループ 2) のうちいずれかのポート
- ポート 9 から 12 (グループ 3) のうちいずれかのポート



(注) 最後の 2 つのファイバチャネルポート (ポート 13 およびポート 14) および 2 つのギガビットイーサネットポートでは、拡張 BB_credit 機能がサポートされません。

- 必要な Cisco MDS スイッチでこの機能を明示的にイネーブルにする。
- 2,400 より多い BB_credit をポート グループの最初のポートに割り当てる必要がある場合は、4 ポート グループの残り 3 つのポートをディセーブルにする。
 - 2,400 より少ない拡張 BB_credit をポート グループの 1 つのポートに割り当てる場合、そのポート グループの残り 3 つのポートでは、ポート モードに基づいて最大 255 の BB_credit をポート モードで保持できます。



(注) 残り 3 つのポートの受信 BB_credit 値は、ポート モードによって決まります。デフォルト値は、Fx モードでは 16、E モードまたは TE モードでは 255 です。最大値は、すべてのモードで 255 です。この値は、最大値の 255 の BB_credit を超えなければ、必要に応じて変更できます。

- 2,400 より多い (最大 3,500) 拡張 BB_credit をポート グループのポートに割り当てる場合は、その他 3 つのポートをディセーブルにする必要があります。
- BB_credit 値を変更すると、ポートがディセーブルになってから再びイネーブルになることに注意する。
- 中断を伴わずに Cisco SAN-OS リリース 1.3 以下にダウングレードする必要がある場合は、この機能を (明示的に) ディセーブルにする。この機能をディセーブルにすると、既存の拡張 BB_credit 設定は消去されます。



(注) 拡張 BB_credit 設定は、受信 BB_credit およびパフォーマンス バッファの設定より優先されます。

第2世代および第3世代のスイッチング モジュールにおける拡張 BB_credits

第2世代および第3世代のスイッチング モジュールでこの機能を使用するには、次の要件を満たす必要があります。

- [Information] ペインにインターフェイス設定が表示されます。
- エンタープライズ パッケージ (ENTERPRISE_PKG) ライセンスを取得する (『*NX-OS Family Licensing Guide*』を参照)。
- 第2世代スイッチ モジュールの任意のポートでこの機能を設定する。第2世代スイッチング モジュールにおける拡張 BB_credit の詳細については、「[拡張 BB_credit の概要](#)」(P.6-17) を参照してください。



(注) 拡張 BB_credits は、Cisco MDS 9124 ファブリック スイッチ、Cisco MDS 9134 ファブリック スイッチ、HP c-Class BladeSystem 用 Cisco ファブリック スイッチ、IBM BladeCenter 用 Cisco ファブリック スイッチではサポートされません。

拡張 BB_credit の設定

Fabric Manager を使用して、MDS-14/2 インターフェイス、第2世代スイッチング モジュール インターフェイス、Cisco MDS 9216i スイッチのインターフェイスに拡張 BB_credit を設定する手順は、次のとおりです。

- ステップ 1** [Switches] > [Interfaces] と展開し、[FC Physical] を選択します。[Information] ペインにインターフェイス設定が表示されます。
- ステップ 2** [BB Credit] タブをクリックします。
- ステップ 3** [Extended] カラムにおいて、選択したインターフェイスの拡張 BB_credit を設定します。
- ステップ 4** [Apply Changes] をクリックします。

Buffer-to-Buffer credit の回復のイネーブル化

ファイバチャネルの標準規格では低いビット誤り率を必須としていますが、ビットエラーは発生します。長期にわたって receiver-ready メッセージ (R_RDY プリミティブと呼ばれます) の破損が発生すると、クレジットの損失につながる可能性があります。その結果、リンクの1方向の送信が停止することがあります。ファイバチャネルの標準規格には、2つの接続ポートでこの状況を検出および修正できる機能があります。この機能は Buffer-to-Buffer credit の回復と呼ばれます。

Buffer-to-Buffer credit の回復の機能では、まず、リンクの起動時から、送信側と受信側がチェックポイントプリミティブを互いに送信します。送信側は、指定した数のフレームを送信するたびにチェックポイントを送信します。受信側は、指定した数の R_RDY プリミティブを送信するたびにチェックポイントを送信します。受信側は、クレジットの損失を検出した場合、クレジットを再送信し、送信側のクレジットカウンタを復元できます。

Buffer-to-Buffer credit の回復機能は、任意の非調停ループリンクに使用できます。この機能が最も有効なのは、MAN や WAN などの信頼できないリンクの場合ですが、ファイバ接続に障害があるリンクなどの短く、損失率が高いリンクの場合にも役立ちます。



(注)

Buffer-to-Buffer credit の回復機能は、Distance Extension (DE) 機能 (Buffer-to-Buffer credit のスプーフィングとも呼ばれます) と互換性がありません。DE を使用するスイッチ間の ISL で、DWDM トランシーバやファイバ チャンネル ブリッジなどの光関連装置を中間に使用する場合、ISL の両側で Buffer-to-Buffer credit の回復機能をディセーブルにする必要があります。

デフォルトでは、ISL (E または TE ポート) の Buffer-to-Buffer credit 機能はイネーブルです。

受信データ フィールド サイズの概要

ファイバチャンネル インターフェイスの受信データ フィールド サイズも設定できます。デフォルトデータ フィールド サイズが 2112 バイトである場合、フレームの長さは 2148 バイトになります。

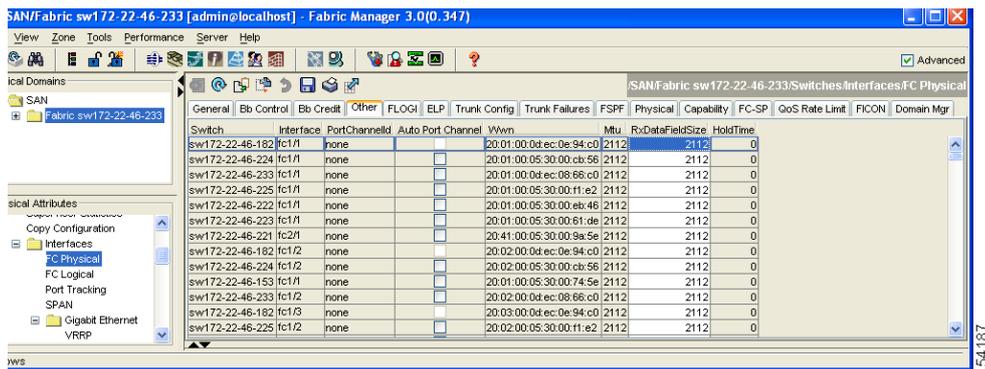
受信データ フィールド サイズの設定

ファイバチャンネル インターフェイスの受信データ フィールド サイズも設定できます。デフォルトデータ フィールド サイズが 2112 バイトである場合、フレームの長さは 2148 バイトになります。

Fabric Manager を使用して受信データ フィールド サイズを設定する手順は、次のとおりです。

- ステップ 1 [Switches] > [Interfaces] と展開し、[FC Physical] を選択します。
[Information] ペインにインターフェイス設定が表示されます。
- ステップ 2 [Other] タブをクリックし、[RxDataFieldSize] フィールドを設定します (図 6-10 を参照)。

図 6-10 Rx データ サイズの変更



- ステップ 3 (任意) その他のタブを使用して、その他の設定パラメータを設定します。
- ステップ 4 [Apply Changes] をクリックします。