



スイッチ ファブリック モジュールの設定

この章では、Catalyst 6500 シリーズ スイッチ上の Supervisor Engine 720 でサポートされる 720 Gbps 統合スイッチ ファブリック、および Supervisor Engine 2 でサポートされる外部スイッチ ファブリック モジュール (WS-C6500-SFM) とスイッチ ファブリック モジュール 2 (WS-X6500-SFM 2) について説明します。



(注)

この章で使用しているコマンドの完全な構文および使用方法の詳細については、『*Catalyst 6500 Series Switch Command Reference*』を参照してください。

この章では、次の用語を使用します。

- CEF720 — WS-X67xx-xxx (WS-X6724-SFP など) に適合する部品番号を持つモジュール。これらのモジュールは、Supervisor Engine 720 上の 720 Gbps 統合スイッチ ファブリックに接続します。
- CEF256 — WS-X65xx-xxx (WS-X6548-GE-TX など)、OSM (オプティカル サービス モジュール)、拡張 FlexWAN モジュール、および大部分のサービス モジュール (Firewall Services Module [FWSM]、Secure Socket Layer Services Module [SSLM]、Virtual Private Network Services Module [VPNSM]、Network Analysis Module 1 [NAM-1]、NAM-2、Intrusion Detection System Module [IDSM-2]、Content Services Gateway [CSG]、および Communications Media Module [CMM] など) に適合する部品番号を持つモジュール。これらのモジュールは、Supervisor Engine 720 上の 720 Gbps 統合スイッチ ファブリックまたは Supervisor Engine 2 によってサポートされている 256 Gbps 外部スイッチング ファブリック モジュール、および 32 Gbps スイッチング バスに接続します。
- ファブリック非対応 — CEF720 または CEF256 カテゴリに分類されないモジュール。これらのモジュールにはファブリック接続がなく、32 Gbps スイッチング バスだけに接続します。

この章で説明する内容は、次のとおりです。

- [720 Gbps 統合スイッチ ファブリックの機能の概要 \(p.52-2\)](#)
- [外部スイッチ ファブリック モジュールの機能の概要 \(p.52-2\)](#)
- [転送モード \(p.52-4\)](#)
- [スイッチ上での統合スイッチ ファブリックおよびスイッチ ファブリック モジュールの設定とモニタ \(p.52-5\)](#)



(注)

WS-C6500-SFM は、Catalyst 6500 シリーズの 6 スロット シャーシおよび 9 スロット シャーシでのみサポートされています。WS-X6500-SFM 2 は、Catalyst 6500 シリーズの 6 スロット、9 スロット、13 スロットのシャーシ、および Catalyst 6509-NEB シャーシでサポートされています。

720 Gbps 統合スイッチ ファブリックの機能の概要



(注) 720 Gbps 統合スイッチ ファブリックは Supervisor Engine 720 でのみサポートされています。



(注) Release 8.3(1) 以降のソフトウェア リリースでは、冗長システムにおいて、720 Gbps 統合スイッチ ファブリックがスタンバイ スイッチ ファブリックへのハイ アベイラビリティ フェイルオーバーをサポートします。フェイルオーバーを機能させるためには、ハイ アベイラビリティをイネーブルにする必要があります (`set system highavailability enable` コマンドを入力します)。

720 Gbps 統合スイッチ ファブリックは Supervisor Engine 720 に組み込まれ、CEF256 および CEF720 モジュール間に専用接続を確立し、これらのモジュール間で中断のないフレーム伝送を実現します。720 Gbps 統合スイッチ ファブリックが提供する CEF256 および CEF720 モジュール間の直接接続に加えて、これらのモジュールは 32 Gbps スイッチング バスへ直接接続できます。

外部スイッチ ファブリック モジュールの機能の概要



(注) 外部スイッチ ファブリック モジュールは、Catalyst 6500 シリーズ スイッチに搭載された Supervisor Engine 2 でのみサポートされています。

外部スイッチ ファブリック モジュールは、CEF256 モジュール間に専用接続を確立し、これらのモジュール間で中断のないフレーム伝送を実現します。外部スイッチ ファブリック モジュールは、Supervisor Engine 2 で機能しないため、CEF720 モジュールをサポートしません。さらにスイッチ ファブリック モジュールを使用することによって、CEF256 モジュールは 32 Gbps スイッチング バスに接続できます。

表 52-1 モジュール タイプ別のスイッチ ファブリック接続速度

スイッチ ファブリック タイプ	モジュール タイプ ¹	
	CEF256	CEF720
スイッチ ファブリック モジュール (256 Gbps)	1 × 16 Gbps	サポート対象外
スイッチ ファブリック モジュール 2 (256 Gbps)	1 × 16 Gbps	サポート対象外
Supervisor Engine 720 上の統合 スイッチ ファブリック (720 Gbps)	1 × 16 Gbps	1 × 40 Gbps : WS-X6724-SFP 2 × 40 Gbps : WS-X6748-GE-TX WS-X6748-SFP WS-X6704-10GE

1. 表示されている速度は双方向です。

`set system crossbar-fallback bus-mode | none` コマンドを入力して、スイッチ ファブリック モジュールが削除されるか、または接続が切断された場合のパケットの処理方法を指定します。`bus-mode` キーワードを指定すると、スイッチングは `flow-through` モードで実行されます。`none` キーワードを指定すると、スイッチ ポートはディセーブルになり、スイッチングは停止します。詳細については、「代替オプションの設定」(p.52-5) を参照してください。

外部スイッチ ファブリック モジュールにはコンソールはありません。前面パネルにある 2 列の LCD ディスプレイに、ファブリックの利用状況、ソフトウェア リビジョン、および基本的なシステム情報が表示されます。



(注)

9 スロット スイッチの用語は、WS-C6509-NEB および WS-C6509-NEB-A スイッチを意味します。

WS-C6500-SFM は、6 スロットおよび 9 スロット スイッチの、スロット 5 またはスロット 6 のどちらかに搭載します。WS-X6500-SFM 2 は、13 スロット スイッチのスロット 7 またはスロット 8 のどちらか、または 6 スロットおよび 9 スロット スイッチのスロット 5 またはスロット 6 のどちらかに搭載します。最初に取り付けたスイッチ ファブリック モジュールがプライマリ モジュールとして機能します。スタンバイ スイッチ ファブリック モジュールを取り付けて冗長構成にすることができます。

6 スロットまたは 9 スロット シャーシに 2 つのスイッチ ファブリック モジュールを同時に取り付けるときは、プライマリ モジュールはスロット 5 に、バックアップ モジュールはスロット 6 に装着します。スロット 5 のモジュールをリセットすると、スロット 6 のモジュールがアクティブになります。

13 スロット シャーシに 2 つのスイッチ ファブリック モジュールを同時に取り付けるときは、プライマリ モジュールはスロット 7 に、バックアップ モジュールはスロット 8 に装着します。スロット 7 のモジュールをリセットすると、スロット 8 のモジュールがアクティブになります。

転送モード

CEF256/CEF720 モジュールは、中央集中型の転送を使用する場合、次の 3 つのいずれかのモードで動作します。

- **compact mode** — システムに搭載されたすべてのモジュールが CEF256 または CEF720 である場合の動作モード（ファブリック非対応モジュールはこのモードになりません）。このモードでは、CEF256/CEF720 モジュールはスイッチング バス上のスーパーバイザ エンジンに各フレームの「コンパクト」32 バイト ヘッダーを送信します。転送の決定が行われると、CEF256/CEF720 モジュールはフレーム全体をスイッチ ファブリックを介して出力モジュールに送信します。
- **truncated mode** — システムにファブリック非対応モジュールが最低 1 つ存在する場合の動作モード。このモードでは、CEF256/CEF720 モジュールはスイッチング バス上のスーパーバイザ エンジンに各フレームの最初の 64 バイトを送信します。転送の決定が行われると、CEF256/CEF720 モジュールはフレーム全体をスイッチ ファブリックを介して出力モジュールに送信します。
- **flow-through モード** — スイッチ ファブリックが存在しない場合の CEF256 モジュールの動作モード。このモードでは、CEF256 モジュールはスイッチング バス上のスーパーバイザ エンジンにパケット全体を送信します。このモードは CEF720 モジュールには適用できず、スイッチ ファブリックが必要になります。

表 52-2 は、CEF256、CEF720、およびファブリック非対応モジュールが搭載されている場合に使用されるスイッチ モードを示します。

表 52-2 搭載されているスイッチ ファブリック モジュール別のスイッチング モード

搭載されているモジュール タイプ	スイッチング モード
CEF256 または CEF720 モジュール（ファブリック非対応モジュールが搭載されていない場合）	compact
CEF256 および / または CEF720 モジュール（ファブリック非対応モジュールが搭載されている場合）	truncated
CEF256 およびファブリック非対応モジュール	flow-through
ファブリックがイネーブルでないモジュール	flow-through

スイッチ上での統合スイッチ ファブリックおよびスイッチ ファブリック モジュールの設定とモニタ

720 Gbps 統合スイッチ ファブリックおよびスイッチ ファブリック モジュールは、ユーザ側での設定作業を必要としませんが、モニタを行う目的でいくつかの **show** コマンドをサポートしています。完全に自動化された起動シーケンスによってモジュールがオンラインになり、ポート上で接続診断テストが実行されます。

スーパーバイザ エンジンからモジュールをリセットするには **reset module** コマンド、モジュールをディセーブルおよびイネーブルにするには **set module enable | disable** コマンド、モジュールの電源を切断するには **set module powerdown module** コマンドを入力します。

ここでは、720 Gbps 統合スイッチ ファブリックおよびスイッチ ファブリック モジュールを設定する方法を説明します。

- [代替オプションの設定 \(p.52-5\)](#)
- [スイッチング モードの設定 \(p.52-6\)](#)
- [冗長性 \(p.52-7\)](#)
- [統合スイッチ ファブリックおよびスイッチ ファブリック モジュールのモニタ \(p.52-7\)](#)
- [LCD バナーの設定 \(p.52-13\)](#)

代替オプションの設定

set system crossbar-fallback {bus-mode | none} コマンドを使用すると、スイッチ ファブリック モジュールとの接続が切断された場合の代替オプションを設定することができます。

スイッチが compact モードの場合、crossbar-fallback を **none** に設定すると、スイッチは他のスイッチングモードで稼働することができなくなります。スイッチにファブリック非対応モジュールが搭載されていない場合、スイッチングモードは compact になります。次に、crossbar-fallback を **none** に設定し、ファブリック非対応モジュールを挿入した場合、スイッチが compact モードを維持できなくなってしまうため、モジュールは電源投入されません。また、crossbar-fallback を **none** に設定し、最後のスイッチ ファブリック モジュールを取り外した場合、すべてのモジュールのポートがディセーブルになります。ポートがディセーブルにならない場合、このポートのモジュールの電源は切断されます。スイッチ ファブリック モジュールが搭載されていないと、スイッチは compact モードで稼働できず、crossbar-fallback が **none** に設定されているため、スイッチは実質的にディセーブルになります。

スイッチ ファブリック モジュールの代替オプションを設定するには、イネーブルモードで次の作業を行います。

作業	コマンド
スイッチ ファブリック モジュールの代替オプションを設定します。	set system crossbar-fallback {bus-mode none}

次に、代替オプションを bus-mode に設定する例を示します。

```
Console> (enable) set system crossbar-fallback bus-mode
System crossbar-fallback set to bus-mode.
Console> (enable)
```

スイッチング モードの設定

パフォーマンスを向上させるために、システムが使用するスイッチング モードを手動で設定することができます。シャーシにファブリック非対応モジュールが 1 つまたは複数搭載されている場合は、**flow-through** モードを使用するようにスイッチを設定します。CEF256 または CEF720 モジュールのみがシャーシに搭載されている場合は、**compact** モードを使用するようにスイッチを設定します。



(注) ファブリック非対応モジュールは、**compact** モードをサポートしていません。



(注) スイッチ ファブリック機能を持つ Supervisor Engine 720 と CEF720 モジュールがシャーシ内に混在している場合、**bus-only** 動作は許可されません。システムは **truncated** モードのままです。

ファブリック非対応モジュールが搭載されている場合に、**flow-through** モードを使用するようにスイッチを設定するには、次の作業を行います。

作業	コマンド
flow-through モードを使用するようにスイッチを設定します。	set system switchmode allow bus-only

次に、**flow-through** モードを使用するようにスイッチを設定する例を示します。

```
Console> (enable) set system switchmode allow bus-only
```

```
Console> (enable)
```

CEF256 および (または) CEF720、およびファブリック非対応モジュールが搭載されている場合に、**truncated** モードを使用するようにスイッチを設定するには、次の作業を行います。

作業	コマンド
truncated モードを使用するようにスイッチを設定します。	set system switchmode allow truncated

次に、**truncated** モードを使用するようにスイッチを設定する例を示します。

```
Console> (enable) set system switchmode allow truncated
```

```
Console> (enable)
```

冗長性

スイッチ ファブリック モジュールを冗長構成にする場合、設定作業は必要ありません。スロット 5 のモジュールがプライマリ モジュールとして動作し、プライマリ モジュールが故障したとき、スロット 6 の冗長スイッチ ファブリック モジュールが自動的に処理を引き継ぎます。Catalyst 6506 および Catalyst 6509 スイッチは、WS-C6500-SFM および WS-X6500-SFM 2 による混合冗長構成をサポートしています。Catalyst 6513 スイッチは、WS-C6500-SFM2 のみによる冗長構成をサポートしています。

720 Gbps 統合スイッチ ファブリックを冗長構成にする場合、設定作業は必要ありません。アクティブな Supervisor Engine 720 内の統合スイッチ ファブリックがプライマリ スイッチ ファブリックとして機能します。スーパーバイザ エンジンのスイッチオーバーが起ると、スイッチ ファブリックもスイッチオーバーします。

統合スイッチ ファブリックおよびスイッチ ファブリック モジュールのモニタ

ここでは、統合スイッチ ファブリックおよびスイッチ ファブリック モジュールをモニタする手順について説明します。

- [モジュール情報の表示 \(p.52-7\)](#)
- [ファブリック チャンネル カウンタの表示 \(p.52-8\)](#)
- [ファブリック チャンネルのスイッチング モードおよびチャンネル ステータスの表示 \(p.52-8\)](#)
- [ファブリック チャンネル利用率の表示 \(p.52-9\)](#)
- [ファブリック エラーの表示 \(p.52-10\)](#)
- [バックプレーン トラフィックおよびファブリック チャンネル入出力の表示 \(p.52-10\)](#)
- [スイッチング モード設定の表示 \(p.52-12\)](#)
- [統合スイッチ ファブリックのステータスの表示 \(p.52-12\)](#)



(注)

720 Gbps 統合スイッチ ファブリックおよびスイッチ ファブリック モジュールがサポートする **show** コマンドは、すべてスーパーバイザ エンジンから実行します。

モジュール情報の表示

モジュール情報を表示するには、次の作業を行います。

作業	コマンド
モジュール情報を表示します。	show module mod¹

1. **show module** コマンドは統合スイッチ ファブリックには使用できません。

■ スイッチ上での統合スイッチ ファブリックおよびスイッチ ファブリック モジュールの設定とモニタ

次に、モジュール情報を表示する例を示します。

```

Console> show module
Mod Slot Ports Module-Type           Model           Sub Status
-----
1   1     2   1000BaseX Supervisor   WS-X6K-SUP2-2GE  yes ok
4   4    24   100BaseFX MM Ethernet   WS-X6224-MM-MT   no  ok
5   5     0   Switch Fabric Module    WS-C6500-SFM     no  ok

Mod Module-Name          Serial-Num
-----
1                          Munish
4                          SAD02390156
5                          SAD042818BR

Mod MAC-Address(es)      Hw      Fw      Sw
-----
1  00-40-0b-ff-00-00 to 00-40-0b-ff-00-01 0.219  6.1(0.146) 6.2(0.33-Eng) KEY
   00-50-3e-7e-71-56 to 00-50-3e-7e-71-57
   00-01-64-f8-ca-00 to 00-01-64-f8-cd-ff
4  00-10-7b-c2-3a-c0 to 00-10-7b-c2-3a-d7 0.204  4.2(0.24)V 6.2(0.14) KEY
5  00-40-0b-ff-00-00          0.204  6.1(0.133) 6.2(0.14) KEY

Mod Sub-Type              Sub-Model        Sub-Serial  Sub-Hw
-----
1  L3 Switching Engine II WS-F6K-PFC2      SAD04110B5S 0.305
Console> (enable)

```

ファブリック チャネル カウンタの表示

ファブリック チャネル カウンタを表示するには、次の作業を行います。

作業	コマンド
ファブリック チャネル カウンタを表示します。	<code>show fabric channel counters {mod all} [hex]</code>

次に、ファブリック チャネル カウンタを表示する例を示します。

```

Console> show fabric channel counters 5
Channel 0 counters:
0  rxTotalPkts           = 0
1  txTotalPkts           = 0
2  rxGoodPkts           = 0
3  rxErrors              = 0
4  txErrors              = 0
5  txDropped             = 0

```

ファブリック チャネルのスイッチング モードおよびチャネル ステータスの表示

ファブリック チャネルのスイッチング モードおよびチャネル ステータスを表示するには、次の作業を行います。

作業	コマンド
ファブリック チャネルのスイッチング モードおよびチャネル ステータスを表示します。	<code>show fabric channel switchmode [mod]</code>

次に、ファブリック チャンネルのスイッチング モードおよびチャンネル ステータスを表示する例を示します。

```

Console> show fabric channel switchmode
Global switching mode:truncated

Module Num Fab Chan Fab Chan Switch Mode Channel Status
-----
      1          1  0, 0  flow through ok
      4          0 n/a      n/a      n/a
      5          18  0, 0  n/a      ok
      5          18  1, 1  n/a      unused
      5          18  2, 2  n/a      unused
      5          18  3, 3  n/a      unused
      5          18  4, 4  n/a      unused
      5          18  5, 5  n/a      unused
      5          18  6, 6  n/a      unused
      5          18  7, 7  n/a      unused
      5          18  8, 8  n/a      unused
      5          18  9, 9  n/a      unused
      5          18 10, 10 n/a      unused
      5          18 11, 11 n/a      unused
      5          18 12, 12 n/a      unused
      5          18 13, 13 n/a      unused
      5          18 14, 14 n/a      unused
      5          18 15, 15 n/a      unused
      5          18 16, 16 n/a      unused
      5          18 17, 17 n/a      unused

```

show fabric channel switchmode コマンドの出力で、Switch Mode フィールドに表示されるモードは、次のいずれかです。

- flow-through モード
- truncated モード
- compact モード



(注) 各モードの定義については、「外部スイッチ ファブリック モジュールの機能の概要」(p.52-2) を参照してください。

ファブリック チャンネル利用率の表示

ファブリック チャンネル利用率を表示するには、次の作業を行います。

作業	コマンド
ファブリック チャンネル利用率を表示します。	show fabric channel utilization

次に、ファブリック チャネル利用率を表示する例を示します。

```

Console> show fabric channel utilization
Fab Chan Input Output
-----
Fab Chan Speed Input Output
-----
      0  n/a  0%   0%
      1  n/a  0%   0%
      2  n/a  0%   0%
      3  n/a  0%   0%
      4  20G  0%   0%
      5  n/a  0%   0%
      6  n/a  0%   0%
      7  20G  0%   0%
      8   8G  0%   0%
      9  n/a  0%   0%
     10  n/a  0%   0%
     11  n/a  0%   0%
     12  n/a  0%   0%
     13  n/a  0%   0%
     14  n/a  0%   0%
     15  n/a  0%   0%
     16  20G  0%   0%
     17  n/a  0%   0%

```

ファブリック エラーの表示

1 つまたはすべてのモジュールのファブリック エラーを表示するには、次の作業を行います。

作業	コマンド
ファブリック エラーを表示します。	show fabric errors {mod all}

次に、ファブリック エラーを表示する例を示します。

```

Console> (enable) show fabric errors all
Module errors:
Slot Channel CRC Hbeat Sync DDR sync
-----
2 0 0 0 0 0

Fabric errors:
Slot Channel Sync Buffer Timeout
-----
2 0 0 0 0

Console> (enable)

```

バックプレーン トラフィックおよびファブリック チャネル入出力の表示

バックプレーン トラフィックおよびファブリック チャネルの入出力を表示するには、次のいずれかの作業を行います。

作業	コマンド
バックプレーン トラフィックおよびファブリック チャネルの入出力を含むシステム ステータスを表示します。	show system
バックプレーン トラフィックおよびファブリック チャネルの入出力を表示します。	show traffic



(注)

PFC3A 搭載の Supervisor Engine 720 は、ハードウェア トラフィック メータをサポートしません。このモジュール上で **show system** コマンドおよび **show traffic** コマンドを入力する場合、バックプレーン トラフィック 情報を受信しません。

次に、バックプレーン トラフィック および ファブリック チャネルの入出力を含むシステム ステータスを表示する例を示します。

```

Console> (enable) show system
PS1-Status PS2-Status
-----
ok          none

Fan-Status Temp-Alarm Sys-Status Uptime d,h:m:s Logout
-----
ok          off          ok          13,19:01:16  20 min

PS1-Type          PS2-Type
-----
WS-CAC-1300W     none

Modem  Baud  Backplane-Traffic Peak Peak-Time
-----
disable 9600  0%                0% Tue Oct 19 2004, 12:04:18

PS1 Capacity: 1153.32 Watts (27.46 Amps @42V)

System Name          System Location          System Contact          CC
-----
-----

Slot Channel Fab Chan Input Output
-----
2          0          1          0%        0%

Core Dump          Core File
-----
disabled          slot0:crashdump

Crash Info          Crash Info File
-----
enabled          bootflash:crashinfo

System Information Logging Host          Interval
-----
Disabled          -          1440

System Information Log File
-----
tftp:sysinfo

Index          System Information Logging Commands
-----
-----

Syslog Dump          Syslog File
-----
disabled          bootflash:sysloginfo

No profile is configured for the system
Console> (enable)

```

■ スイッチ上での統合スイッチ ファブリックおよびスイッチ ファブリック モジュールの設定とモニタ

次に、バックプレーン トラフィックおよびファブリック チャネルの入出力を表示する例を示します。

```
Console> (enable) show traffic
Threshold: 100%

Backplane-Traffic Peak Peak-Time
-----
0%                0% Tue Oct 19 2004, 12:04:18

Slot Channel Fab Chan Input Output
-----
2      0      1    0%    0%

Console> (enable)
```

スイッチング モード設定の表示

スイッチング モード設定を表示するには、次の作業を行います。

作業	コマンド
スイッチング モード設定を表示します。	show system switchmode

次に、スイッチング モード設定を表示する例を示します。

```
Console> show system switchmode
Switchmode allow:truncated
Switchmode threshold:2
Console> (enable)
```

統合スイッチ ファブリックのステータスの表示

統合スイッチ ファブリックのステータスおよび転送速度を表示するには、次の作業を行います。

作業	コマンド
統合スイッチ ファブリックのステータスと速度を表示します。	show fabric status

次に、統合スイッチ ファブリックのステータスと速度を表示する例を示します。

```
Console> show fabric status
Mod Speed Fabric
      status
-----
5    20G active
Console> (enable)
```

LCD バナーの設定

スーパーバイザ エンジンから **set banner lcd** コマンドを入力して LCD バナーを変更し、次の情報を含めるようにすることができます。

- シャーシのシリアル番号
- スイッチの IP アドレス
- システム名
- スーパーバイザ エンジンのバージョン
- アクティブおよびスタンバイ スーパーバイザ エンジン上の Multilayer Switch Feature Card (MSFC; マルチレイヤ スイッチ フィーチャ カード) のバージョン
- システムの連絡先

LCD バナーの内容を変更すると、シャーシに搭載されているスイッチ ファブリック モジュールにこの情報が送信され、LCD に表示されます。



(注) **set banner lcd** コマンドは、統合スイッチ ファブリック搭載のシステムではサポートされていません。

LCD バナーの内容を変更するには、イネーブル モードで次の作業を行います。

	作業	コマンド
ステップ 1	LCD バナーの内容を変更します。	set banner lcd c [text] c
ステップ 2	LCD バナーの変更を確認します。	show banner

次に、スイッチ ファブリック モジュールの LCD バナーを変更する例を示します。

```
Console> (enable) set banner lcd &HelloWorld!&
LCD banner set
Console> (enable) show banner
MOTD banner:

LCD config:
Hello
World!
```

■ スイッチ上での統合スイッチ ファブリックおよびスイッチ ファブリック モジュールの設定とモニタ