



Cisco SFS 7008P および SFS 7000 シリーズ サーバスイッチの冗長性

この章では、Cisco SFS 7008P および SFS 7000 シリーズ サーバスイッチの冗長性について説明します。内容は次のとおりです。

- [Cisco SFS 7008P サーバスイッチの冗長性 \(p.2-2\)](#)
- [Cisco SFS 7000P および SFS 7000D サーバスイッチの冗長性 \(p.2-9\)](#)

Subnet Manager の冗長性については、[第 5 章「Subnet Manager の冗長性」](#)を参照してください。



(注)

このマニュアルで使用する略語の詳細については、[付録 A「略語」](#)を参照してください。

Cisco SFS 7008P サーバスイッチの冗長性

ここでは、Cisco SFS 7008P サーバスイッチの冗長性について説明します。内容は次のとおりです。

- ソフトウェアの冗長性 (p.2-2)
- 電源装置モジュールの冗長性 (p.2-3)
- ファントレイの冗長性 (p.2-4)
- 管理インターフェイス モジュールの冗長性 (p.2-4)
- ファブリック コントローラの冗長性 (p.2-5)
- ラインインターフェイス モジュールの冗長性 (p.2-6)
- IB ファブリックの冗長性 (p.2-8)

Cisco SFS 7008P サーバスイッチの詳細については、『*Cisco SFS 7008P InfiniBand Server Switch Hardware Installation Guide*』を参照してください。

ソフトウェアの冗長性

ここでは、Cisco SFS 7008P サーバスイッチ ソフトウェアの冗長性について説明します。

Cisco SFS 7008P サーバスイッチでは、ホットスタンバイ機能がサポートされています。プライマリ コントローラで障害が発生すると、シャーシ内のその他のカードのリブートやリセットを行わなくても、スタンバイ コントローラがサーバスイッチの管理を代行するようになります。

Cisco SFS 7008P サーバスイッチに 2 台のコントローラが搭載されている場合、1 台はプライマリ コントローラとして動作し、もう 1 台はスタンバイ コントローラとして動作します。プライマリ コントローラがシャーシの管理を行います。スタンバイ コントローラは、プライマリ コントローラで障害が発生するか、またはリブートによって処理を代行するまで待機します。

プライマリ スイッチ コントローラを検証するには、CLI に **show card** コマンドを入力します。プライマリ コントローラ カードの **oper-code** は **normal**、スタンバイ コントローラの **oper-code** は **standby** になります。この CLI セッションを実行しているコントローラ カードに、アスタリスクが表示されます。そのため、コンソール CLI セッションから、コンソール ポートがアスタリスクの付いたカード上にあることがわかります。

次に、**show card** コマンドの出力例を示します。各コントローラ カードのステータスが確認できます。

```
SFS-7008P# show card
=====
Card Information
=====
  admin      oper      admin      oper      oper
slot type          type          status    status    code
-----
11* controllerFabric12x controllerFabric12x up        up        normal
12  controllerFabric12x controllerFabric12x up        up        standby
```

次に、サーバスイッチのスロット 12 のコンソールで **show card** コマンドを実行した場合の出力例を示します。各コントローラ カードのステータスが確認できます。

```
SFS-7008P# show card
=====
Card Information
=====
  admin      oper      admin      oper      oper
slot type          type          status    status    code
-----
11  controllerFabric12x controllerFabric12x up        up        normal
12* controllerFabric12x controllerFabric12x up        up        standby
```

Cisco SFS 7008P サーバスイッチの電源を投入すると、スロット 11 のファブリック カードがプライマリ カードとなり、スロット 12 のファブリック カードがスタンバイ カードとなります。ファブリック カードがコントローラ カードとして機能するには、ファブリック カードがスロット 11 または 12 に搭載されていて、該当する管理インターフェイス モジュールが利用可能でなければなりません。

リカバリ モードで動作しているファブリック カード (OS Recovery Image ソフトウェアを実行している場合など) は、プライマリ コントローラまたはスタンバイ コントローラとすることはできません。マスター コントローラとスタンバイ コントローラは、状態やコンフィギュレーション情報を自動的に同期させます。スタンバイ コントローラによってシャーシの管理を行う場合、シャーシの他のカードのサービス (ライン インターフェイス モジュール、ファブリック コントローラ、管理インターフェイス モジュールなど) は影響を受けません。他のカードのリブート、リセット、中断は発生しません。スタンバイ コントローラへは、シリアル コンソール ポートからアクセス可能です。Telnet、SSH、SNMP、HTTP によるスタンバイ コントローラへのアクセスはできません。

OS CLI は、スタンバイ コントローラで使用できます (シリアル コンソール経由でのみ可能)。スタンバイ コントローラの CLI では、読み取り専用の操作のみが行えます。**show** コマンドは入力できますが、**config** コマンドは入力できません。

カードが **in-service** の状態になるには、プライマリ コントローラと同じソフトウェアが動作している必要があります。スタンバイ コントローラ カードとプライマリ コントローラ カードとで使用しているバージョンが異なる場合、スタンバイ コントローラ カードの **oper-code** に **wrong image** と表示されます。この場合、2 つのカード間で同期処理は行われません。2 つのコントローラ カードの **sys-sync-state** は、**not started** のままとなります。

プライマリ コントローラ カードの障害によりホットスタンバイ コントローラ カードが処理を代行する場合、ホットスタンバイ コントローラ カードはその **sys-sync-state** に従って動作します。

sys-sync-state が **complete** である場合、ホットスタンバイ コントローラ カードはサービスを中断することなく管理を続行します。追加のコンフィギュレーション ファイルは実行されず、ノードカードのリブートも行われません。

sys-sync-state が **not started** である場合、ホットスタンバイ コントローラ カードは、**startup-config** があればそれを実行し、管理を続行します。ノードカードのリブートは行われません。

sys-sync-state が **progress** である場合、プライマリ コントローラ カードとホットスタンバイ コントローラ カードは、部分的に同期処理が行われます。不正な結果の発生を防止するため、ホットスタンバイ コントローラ カードのリブートが行われます。

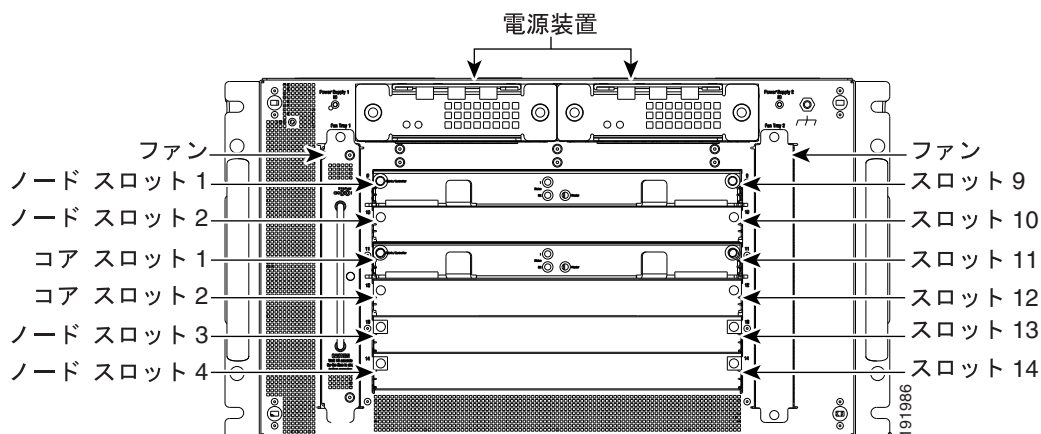
同期処理は、ホットスタンバイ コントローラ カードの **operStatus** が **up** に変化した後に開始されません。

電源装置モジュールの冗長性

ここでは、Cisco SFS 7008P サーバスイッチの電源装置モジュールの冗長性について説明します。

Cisco SFS 7008P サーバスイッチには、2 つの AC-DC バルク電源装置モジュールが搭載されています (図 2-1 を参照)。それぞれの電源装置には、冷却用の完全独立したファンが付いています。システムへの電力供給に必要なのは、2 つのスロットのうち、一方の電源装置のみです。他方の電源装置は、リダンダント電源として機能します。それぞれの電源装置には専用の AC 入力を用意されており、独立した AC 回路上で動作します。アクティブな電源装置で障害が発生した場合、サーバスイッチへの電力供給が自動的にもう 1 台の電源装置で代行されます。フェールオーバーの際に、ユーザの操作は不要です。電流は **active-active** モードで共有されます。

図 2-1 Cisco SFS 7008P サーバスイッチの正面図



電源装置モジュールが故障した場合、交換が可能になるまで、シャーシ内に保持しておく必要があります。取り外した場合は、代わりにブランク パネルを取り付ける必要があります。Cisco SFS 7008P サーバスイッチが動作している状態で交換する場合、電源装置ベイを3分以上、空の状態にしないでください。

ファントレイの冗長性

ここでは、Cisco SFS 7008P サーバスイッチのファントレイの冗長性について説明します。

Cisco SFS 7008P サーバスイッチには、2台のファントレイが搭載されています。システムの冷却に必要なのは、2つのスロットのうち、一方のファントレイのみです。ファントレイはホットスワップ可能です。ファントレイは active-active モードで動作します。

ファントレイが故障した場合、交換が可能になるまで、シャーシ内に保持しておく必要があります。取り外した場合は、代わりにブランク パネルを取り付ける必要があります。Cisco SFS 7008P サーバスイッチが動作している状態で交換する場合、ファントレイ ベイを3分以上、空の状態にしないでください。

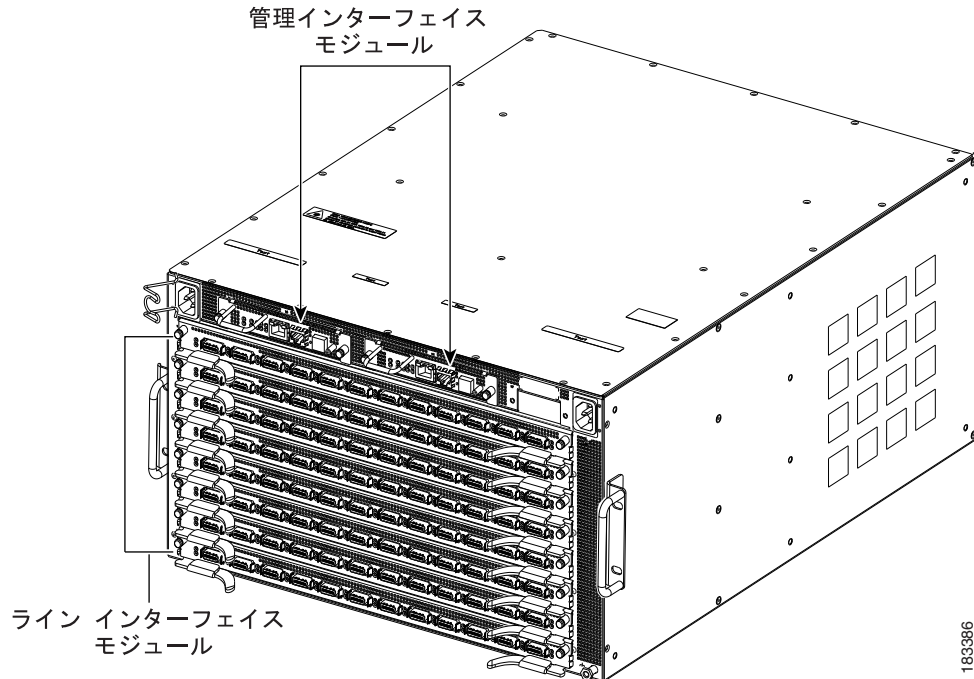
管理インターフェイス モジュールの冗長性

ここでは、Cisco SFS 7008P サーバスイッチの管理インターフェイス モジュールの冗長性について説明します。

Cisco SFS 7008P サーバスイッチでは、ホットスワップ可能な管理インターフェイス モジュールの冗長性がサポートされています。各管理インターフェイス モジュールは、ファブリック コントローラのコア モジュールの1つと対になります。Cisco SFS 7008P サーバスイッチには、2つのコア スロットと2つの管理インターフェイス モジュールが搭載されています (図 2-1 および図 2-2 を参照)。それぞれのコア スロット内のコントローラは、外部ネットワークとの通信のために、管理インターフェイス モジュールを使用します。各管理インターフェイス モジュールには、専用のシリアルポートとイーサネットポートが装備されています。ポートの両方のセットを接続する必要があります。管理インターフェイス モジュールのフェイルオーバーは、ファブリック コントローラカードのフェイルオーバーと対になっています (「[ファブリック コントローラの冗長性](#)」 [p.2-5] を参照)。

管理インターフェイス モジュールが故障した場合、交換が可能になるまで、シャーシ内に保持しておく必要があります。取り外した場合は、代わりにブランク パネルを取り付ける必要があります。Cisco SFS 7008P サーバスイッチが動作している状態で交換する場合、管理インターフェイス モジュールを3分以上、空の状態にしないでください。

図 2-2 Cisco SFS 7008P の背面図 — 管理インターフェイス モジュールとライン インターフェイス モジュール



ファブリック コントローラの冗長性

ここでは、Cisco SFS 7008P サーバスイッチのファブリック コントローラの冗長性について説明します。

ファブリック コントローラの動作と機能は、挿入先のスロットのタイプによって決まります。ファブリック コントローラは、ノードスロットまたはコアスロットに挿入できます。ファブリック コントローラ モジュールのソフトウェアによって、モジュールがコアスロットに挿入されていることが検出されると、システムのマスターシップの調停が行われ、動作が開始されます。Cisco SFS 7008P サーバスイッチの電源を投入すると、デフォルトでは、スロット 11 のカードがアクティブカードとなり、スロット 12 のカードがスタンバイカードとなります (図 2-1 を参照)。マスター コントローラカードとスタンバイ コントローラカードは、状態やコンフィギュレーション情報を自動的に同期させます。そのため、スイッチのフェールオーバーの発生時に、スイッチのリブートやシャーシ内のカードのリセットは不要です。

コアスロットのファブリック コントローラカードは、Cisco SFS 7008P サーバスイッチの管理インターフェイス モジュールと対になっています (「[管理インターフェイス モジュールの冗長性](#)」[p.2-4] を参照)。冗長性のためには、ファブリック コントローラカードと管理インターフェイス モジュールの両方のペアをインストールし、動作可能にしておく必要があります。2 つのコアカードは active-active モードで動作し、100% のスループットのために必要です。1 つのコアカードが故障した場合、システムで利用可能な帯域幅は 50% になります。故障したカードがアクティブ マスターの場合、スタンバイ マスターがシャーシの制御を代行します。

マスターとして機能しているコア スロットのファブリック コントローラを取り外すと、ファブリック コントローラと管理インターフェイス モジュール ペアのスタンバイ ペアへのフェールオーバーが発生します。いずれかのコア スロットからファブリック コントローラを取り外す前に、冗長コア ファブリック コントローラが機能していることを確認してください。

ノード スロットのファブリック コントローラはスレーブとして機能し、`active-standby` コンフィギュレーションでは動作しません。各ノード カードは、2 つのライン インターフェイス モジュールと対になります（「[ライン インターフェイス モジュールの冗長性](#)」 [p.2-6] を参照）。ノード カードが故障した場合、影響を受けるのは、そこに接続されているポートと、対応するライン インターフェイス モジュールのみです。

コア カードまたはノード カードが故障した場合、交換が可能になるまで、シャーシ内に保持しておくことができます。取り外した場合は、代わりにブランク パネルを取り付ける必要があります。Cisco SFS 7008P サーバスイッチが動作している状態で交換する場合、カードベイを3分以上、空の状態にしないでください。

ライン インターフェイス モジュールの冗長性

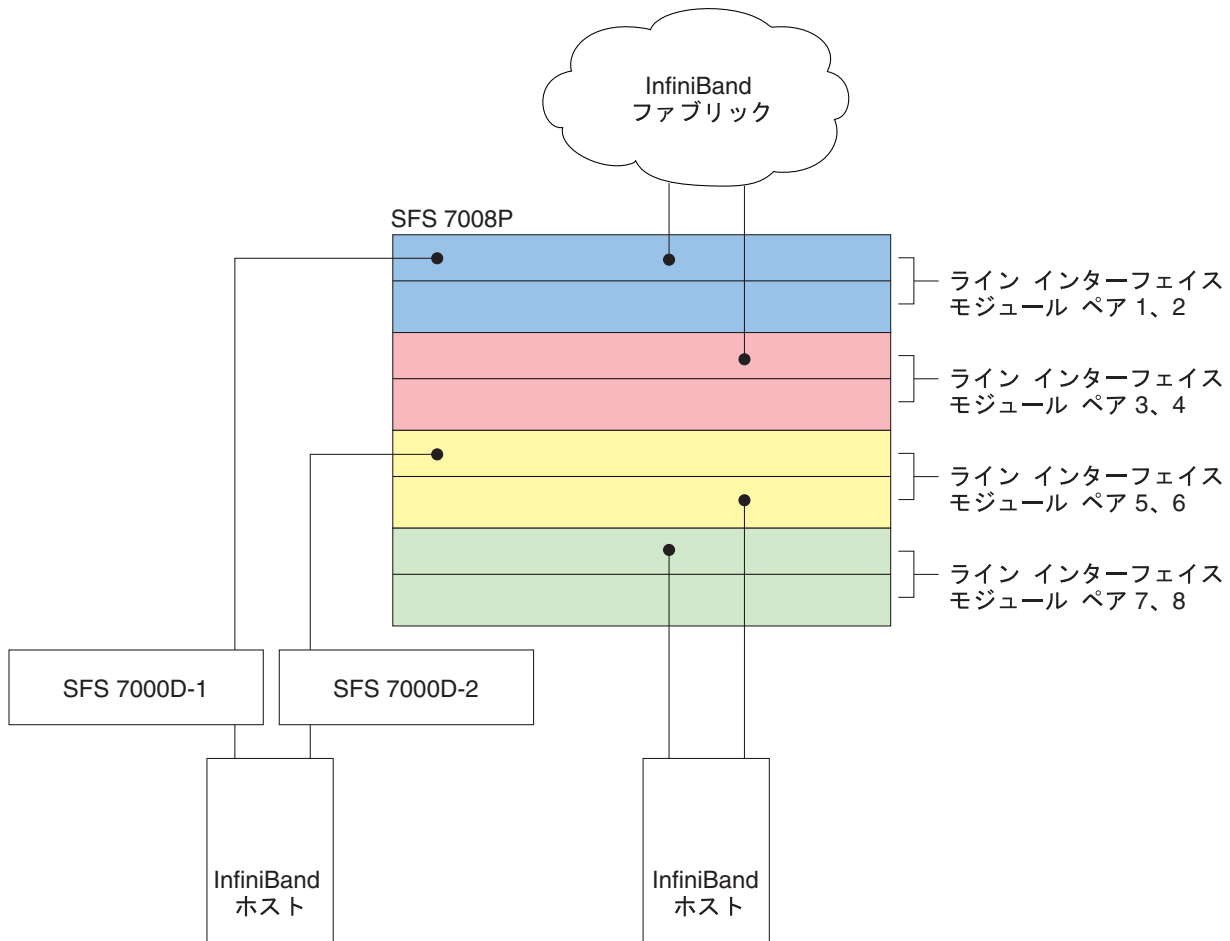
ここでは、Cisco SFS 7008P サーバスイッチのライン インターフェイス モジュールの冗長性について説明します。

ライン インターフェイス モジュールでは、HCA からの冗長接続がサポートされています（[図 2-2](#) を参照）。ライン インターフェイス モジュールはホットスワップ可能な冗長コンポーネントです。各ライン インターフェイス モジュールは、ファブリック コントローラ ノード カードと対になります（「[ファブリック コントローラの冗長性](#)」 [p.2-5] を参照）。

ライン インターフェイス モジュールが故障した場合、交換が可能になるまで、シャーシ内に保持しておくことができます。取り外した場合は、代わりにブランク パネルを取り付ける必要があります。Cisco SFS 7008P サーバスイッチが動作している状態で交換する場合、ライン インターフェイス モジュール ベイを3分以上、空の状態にしないでください。

[図 2-3](#) に、Cisco SFS 7008P サーバスイッチ内のコア カードとライン インターフェイス モジュールの冗長性を図示します。

図 2-3 Cisco SFS 7008P サーバスイッチ内の冗長性



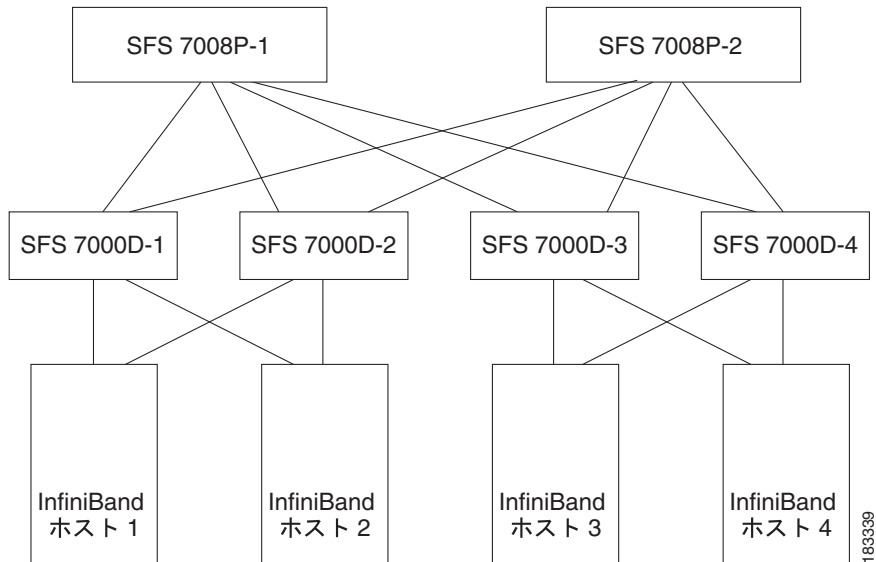
183340

IB ファブリックの冗長性

ここでは、Cisco SFS 7008P サーバスイッチの IB ファブリックの冗長性について説明します。

ファブリック レベルでの冗長性のため、IB HCA を Cisco SFS 7008P サーバスイッチの冗長ペアにデュアル接続することができます (図 2-4 を参照)。IB リンクはアクティブです。冗長 IB リンク上のトラフィックは、上位レベルのプロトコルとアプリケーションによって異なります。

図 2-4 デュアル Cisco SFS 7008P サーバスイッチでの冗長性



Cisco SFS 7000P および SFS 7000D サーバスイッチの冗長性

ここでは、Cisco SFS 7000P および SFS 7000D サーバスイッチの冗長性について説明します。内容は次のとおりです。

- 電源装置の冗長性 (p.2-9)
- ポートの冗長性 (p.2-10)
- IB ファブリックの冗長性 (p.2-10)

Cisco SFS 7000P および SFS 7000D サーバスイッチの冗長性は、ハードウェア、ポート、およびファブリックのレベルでサポートされています。Cisco SFS 7000P および SFS 7000D サーバスイッチの詳細については、『Cisco SFS 7000P and SFS 7000D InfiniBand Server Switches Hardware Installation Guide』を参照してください。

電源装置の冗長性

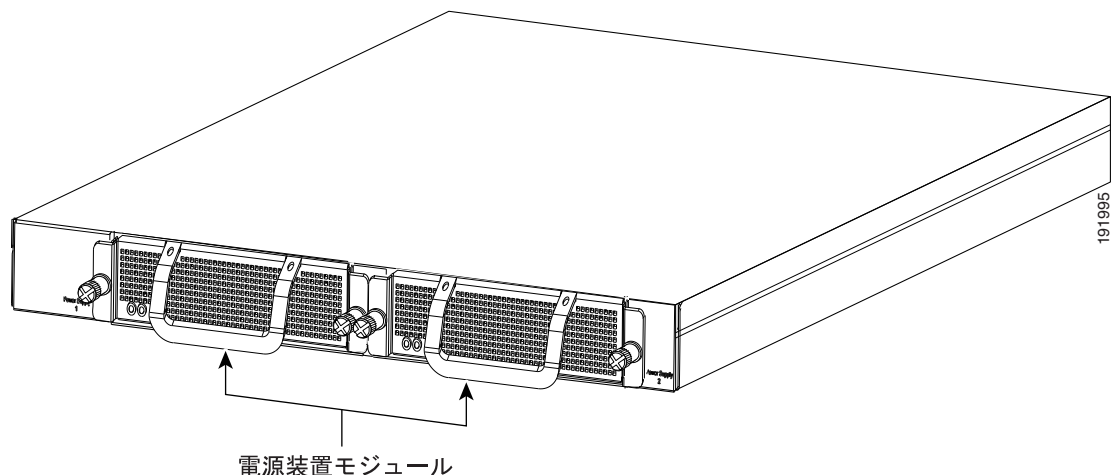
ここでは、Cisco SFS 7000P および SFS 7000D サーバスイッチの電源装置の冗長性について説明します。

Cisco SFS 7000P および SFS 7000D サーバスイッチの電源装置は、電源装置とファンの統合ユニットです。1台のサーバスイッチには、最大2台の電源装置を搭載することができます(図2-5を参照)。スイッチの動作に必要なのは、1台の電源装置だけです。他方の電源装置は、リダンダント電源として機能します。電源装置モジュールはホットスワップ可能です。いずれかの電源装置モジュールを交換する際、装置の動作は中断されず、ラックから装置を取り外したりケーブルを外したりすることなく、交換を行うことができます。

それぞれの電源装置には専用の AC 入力を用意されており、独立した AC 回路上で動作します。サーバスイッチは、自動的に電源装置を active-active モードまたは active-standby モードで動作させます。いずれかの電源装置が故障した場合、サーバスイッチへの電力供給が自動的にもう1台の電源装置で代行されます。フェールオーバーの際に、ユーザの操作は不要です。

電源装置モジュールが故障した場合、交換が可能になるまで、シャーシ内に保持しておくことができます。取り外した場合は、代わりにブランク パネルを取り付ける必要があります。Cisco SFS 7000P または SFS 7000D サーバスイッチが動作している状態で交換する場合、電源装置モジュールを3分以上、空の状態にしないでください。

図 2-5 Cisco SFS 7000P および SFS 7000D サーバスイッチ



ポートの冗長性

ここでは、Cisco SFS 7000P および SFS 7000D サーバスイッチのポートの冗長性について説明します。

Cisco SFS 7000P および SFS 7000D サーバスイッチには、それぞれ 24 個の IB ポートが装備されています。ポート レベルでの冗長性は、1 つの IB ポートが故障した場合に、他のポートのサービスが中断されないことを指します。

また、ポートの冗長性を実現するため、ユーザは 2 台のサーバスイッチを使用することができます。一方のサーバスイッチの IB ポートが故障した場合、自動的に他方のサーバスイッチで処理が代行されます。

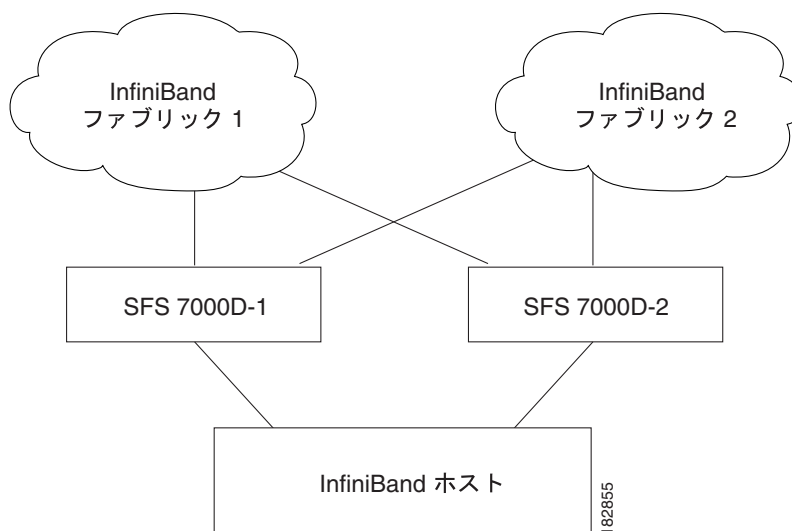
IB ファブリックの冗長性

ここでは、Cisco SFS 7000P および SFS 7000D サーバスイッチのファブリックの冗長性について説明します。

ファブリック レベルでの冗長性のため、IB HCA を Cisco SFS 7000 シリーズ サーバスイッチの冗長ペアにデュアル接続することができます。Cisco SFS 7000 シリーズ サーバスイッチの冗長構成は、active-active です。ハードウェアの設定は不要です。IB リンクは active-active です。しかし、冗長 IB リンクを使用するアプリケーションおよび上位レベルのプロトコルは、アプリケーションに応じて、active-active または active-standby とすることができます。

この一般的な構成では、2 ポート HCA は Cisco SFS 7000 シリーズ サーバスイッチのペアに接続されます (図 2-6 を参照)。この構成により、サーバの冗長性が実現されます。

図 2-6 Cisco SFS 7000 シリーズ サーバスイッチの冗長ペアに接続された 2 ポート HCA



冗長性を強化するため、1 つのサーバスイッチの冗長ペアに、2 つのシングルポート HCA を接続します。このような構成により、ホストと IB ファブリックの冗長性が実現されます。



(注) 図 2-6 に、冗長構成の Cisco SFS 7000D サーバスイッチを示します。Cisco SFS 7000P サーバスイッチも、同様の冗長構成に接続することができます。