



FPD のアップグレード

Field-Programmable Device (FPD) は、ルータ カードに実装し、個別のアップグレードが可能なハードウェア デバイスを表す一般用語です。「FPD」という用語は、Shared Port Adapter (SPA) に関するあらゆるタイプのプログラマブル ハードウェア デバイスを指す総称として使用されています。FPD は、Cisco 12000 シリーズ ルータ で SPA をサポートするために導入されました。

この章では、SPA の FPD について、イメージ バージョンを確認し、アップグレードを実行するために必要な情報を示します。

この章の内容は次のとおりです。

- [リリース履歴 \(p.17-1\)](#)
- [FPD の迅速なアップグレード \(p.17-2\)](#)
- [FPD イメージおよびパッケージの概要 \(p.17-3\)](#)
- [FPD イメージのアップグレード \(p.17-3\)](#)
- [FPD 関連の省略可能な手順 \(p.17-7\)](#)
- [FPD イメージアップグレードの例 \(p.17-13\)](#)
- [FPD イメージアップグレードに関する問題のトラブルシューティング \(p.17-16\)](#)

リリース履歴

表 17-1 に、Cisco 12000 シリーズ ルータのすべての FPD 関連機能について、リリースと変更の履歴を示します。

表 17-1 FPD のリリース履歴

リリース	変更内容
Cisco IOS Release 12.0(31)S	SPA が Cisco 12000 シリーズ ルータではじめてリリースされました。これらの SPA をサポートするために、FPD イメージが導入されました。

FPD の迅速なアップグレード

ここでは、SPA の FPD をできるだけ迅速にアップグレードする方法を説明します。これらの手順は、運用ネットワーク環境によっては実行できない場合があります。また、FPD をアップグレードするための唯一の方法でもありません。お使いの環境でこれらの方法によるアップグレードができない場合は、このマニュアルの他の章で別の方法を探し、FPD をアップグレードしてください。

ここで説明する内容は次のとおりです。

- [Cisco IOS リリースをアップグレードする前の FPD の迅速なアップグレード \(推奨\) \(p.17-2\)](#)
- [Cisco IOS リリースをアップグレードしたあとの FPD の迅速なアップグレード \(p.17-2\)](#)

Cisco IOS リリースをアップグレードする前の FPD の迅速なアップグレード (推奨)

-
- ステップ 1** Cisco IOS イメージを適用する場合、アップグレードする Cisco IOS イメージの FPD イメージパッケージをルータ上のいずれかのフラッシュ ディスクにダウンロードし、そのあとで Cisco IOS の新しいバージョンを起動します。FPD イメージパッケージは、Cisco IOS イメージと同じサイトから入手できます。FPD イメージパッケージ名を変更しないでください。
- ステップ 2** 新バージョンの Cisco IOS を起動します。新しい Cisco IOS が起動されると、デフォルトでルータのフラッシュ ファイル システムから FPD イメージパッケージが検索され、IOS の起動プロセスの一環として、FPD イメージが自動的に更新されます。
-

Cisco IOS リリースをアップグレードしたあとの FPD の迅速なアップグレード

-
- ステップ 1** FPD のアップグレードは、Cisco IOS をアップグレードしたあとは必ずしも必要ではありません。Cisco IOS をすでにアップグレードしている場合、`show hw-module all fpd` コマンドを入力して、すべてのシステム FPD が適合しているかどうかを確認します。FPD が適合していれば、以降の操作は不要です。アップグレードが必要な FPD が 1 つでもある場合は、[ステップ 2](#)に進んでください。
- ステップ 2** 必要な場合は、Cisco IOS ソフトウェアをダウンロードした [cisco.com](#) サイトにアクセスし、FPD イメージパッケージの場所を確認します。
- ステップ 3** この FPD イメージをルータのフラッシュ ディスクにダウンロードします。FPD イメージパッケージ名を変更しないでください。

システムの FPD 関連の設定は変更しないでください (`upgrade fpd auto` または `upgrade fpd path` が変更されている場合は、コマンドの `no` 形式を使用して、これらの設定をデフォルト値に戻します)。Cisco IOS リリース ソフトウェアを再起動します。新しい Cisco IOS が起動されると、デフォルトでフラッシュ ファイル システムから FPD イメージパッケージが検索され、IOS の起動プロセスの一環として、FPD イメージが自動的に更新されます。

FPD イメージおよびパッケージの概要

FPD イメージパッケージを使用すると、FPD イメージをアップグレードできます。キャリアカードおよび SPA をサポートする Cisco IOS イメージがリリースされると、その Cisco IOS ソフトウェアリリースに付属する FPD イメージパッケージもリリースされます。FPD イメージパッケージは Cisco.com から入手でき、Cisco Software Center ページからアクセスできます。ここでは、Cisco IOS ソフトウェア イメージもダウンロードできます。

ルータ上で SPA を使用している場合に、Cisco IOS イメージをアップグレードするときは、新しい Cisco IOS リリースを使用してルータを起動する前に、FPD イメージパッケージファイルをダウンロードする必要があります。SPA で FPD のアップグレードが必要で、Cisco IOS イメージが FPD イメージパッケージを検出できない場合、FPD イメージが不適合であることを示すシステムメッセージが表示されます。この場合、Cisco.com の Cisco Software Center にアクセスして、使用する Cisco IOS ソフトウェアリリースに対応した FPD イメージパッケージをダウンロードする必要があります。SPA で FPD が適合していない場合は、適合性が確保されないかぎり、その SPA のすべてのインターフェイスがディセーブルになります。



(注)

FPD の自動アップグレード機能は、システムで使用する Cisco IOS リリースと同じバージョン番号の FPD イメージパッケージファイルだけを検索します。たとえば、使用する Cisco IOS リリースが Cisco IOS Release 12.0(31)S である場合、この Cisco IOS リリースをサポートする FPD イメージパッケージファイル (c12k-fpd-pkg.120-31.S.pkg) が検索されます。システムの FPD イメージパッケージファイルが Cisco IOS リリースと適合していることを確認し、FPD イメージパッケージファイル名を変更しないでください。

FPD イメージのアップグレード

ここでは、FPD イメージの更新が必要になる一般的な例について説明します。具体的な内容は次のとおりです。

- [新しい Cisco IOS リリースに移行する場合 \(p.17-3\)](#)
- [実働システムでの FPD イメージのアップグレード \(p.17-5\)](#)

新しい Cisco IOS リリースに移行する場合

ここで説明する内容は次のとおりです。

- [新しい Cisco IOS リリースを起動する前の FPD イメージのアップグレード \(推奨\) \(p.17-3\)](#)
- [実働システムでの FPD イメージのアップグレード \(p.17-5\)](#)

新しい Cisco IOS リリースを起動する前の FPD イメージのアップグレード (推奨)

Cisco IOS の旧リリースをまだ使用していて、新しいバージョンの Cisco IOS をロードする準備を行う場合、次の方法で新しい Cisco IOS リリースに対応するように FPD をアップグレードすることができます。

- [IOS をアップグレードする前にフラッシュ ディスクに FPD イメージパッケージを格納 \(推奨\) \(p.17-4\)](#)

IOS をアップグレードする前にフラッシュ ディスクに FPD イメージ パッケージを格納（推奨）

IOS をアップグレードする前に IOS リリースに対応する FPD イメージ パッケージを格納する方法は、シンプルかつ迅速に実行できるため、FPD のアップグレード方法として推奨します。この方法による FPD アップグレードは、次の手順で行います。

- ステップ 1** アップグレード前の Cisco IOS リリースをまだ実行している状態で、Cisco IOS の新バージョンに対応する FPD イメージ パッケージを、ルータのいずれかのフラッシュ ファイル システムに格納します。たとえば、Cisco IOS Release 12.0(31)S を実行していて、それを Cisco IOS Release 12.0(32)S にアップグレードする場合は、Cisco IOS Release 12.0(31)S がまだ実行されているときに Cisco IOS Release 12.0(32)S に対応する FPD イメージ パッケージをフラッシュ ファイル システムに格納します。特定の IOS リリースに対応する FPD イメージ パッケージは、cisco.com において、その Cisco IOS ソフトウェア イメージをダウンロードするのと同じ場所から入手できます。この操作を行っても現在の FPD には影響を与えないため、ルータおよび SPA は通常どおりの動作を続けます。



注意

FPD イメージ パッケージのファイル名は変更しないでください。Cisco IOS はファイル名を使用して FPD イメージ パッケージを検索します。FPD イメージ パッケージのファイル名を変更すると、ファイルを検出できなくなります。

- ステップ 2** アップグレードした新しい Cisco IOS イメージを使用してルータを再起動します。起動プロセスの一環として、ルータは FPD イメージ パッケージを検索します。FPD イメージ パッケージ検索のデフォルト設定では、特定の Cisco IOS リリースに対応する FPD イメージ パッケージがフラッシュ ファイル システムから検索されます。起動プロセス中に FPD イメージ パッケージが検出され、アップグレードを必要とするすべての FPD がアップグレードされます。
- ステップ 3** ルータの起動後、**show hw-module all fpd** コマンドを使用して、アップグレードが正常に行われたかどうかを確認します。

新しい Cisco IOS リリースを起動したあとの FPD イメージのアップグレード

ここでは、すでに Cisco IOS リリースをアップグレードしていて、FPD イメージをアップグレードする必要がある場合の、アップグレード方法について説明します。

新しい Cisco リリースの起動後に FPD アップグレードを実行する手順は、次のとおりです。

- ステップ 1** SPA の FPD イメージが適合しているかどうか不明な場合は、**show hw-module all fpd** コマンドを入力して、すべての SPA の適合性を確認します。すべての SPA が適合している場合、このアップグレードを実行する必要はありません。
- ステップ 2** FPD のアップグレードが必要な場合、Cisco IOS の新バージョンに対応する FPD イメージ パッケージを、ルータのフラッシュ ディスク、あるいはアクセス可能な FTP または TFTP サーバに格納します。FPD イメージ パッケージは、cisco.com の Cisco IOS ソフトウェア イメージをダウンロードした同じ場所から入手できます。

ステップ 3 `upgrade hw-module subslot slot-number/subslot-number file-url [force]` コマンドを入力します。`file-url` コマンドには、FPD イメージパッケージの場所を指定します。たとえば、Release 12.0(31)S に対応する FPD イメージパッケージを TFTP サーバの `mytftpserver/myname/myfpdpgk` に格納している場合、`upgrade hw-module subslot slot-number/subslot-number tftp://mytftpserver/myname/myfpdpgk/c12k-fpd-pkg.120-31.S.pkg` を入力して、このステップを完了します。

複数の SPA でアップグレードが必要な場合は、それぞれのハードウェアを個別に更新する必要があります。

このコマンドでは **force** オプションを使用している点に注意してください。このオプションにより、FPD の不適合が検出されない場合でも、強制的に FPD アップグレードが実行されます。**upgrade hw-module** コマンドを使用する場合、ほぼこのオプションは不要です。テクニカル サポート担当者から指示された場合にのみ使用してください。

ステップ 4 `show hw-module all fpd` コマンドを入力して、アップグレードが正常に行われたかどうかを確認します。

実働システムでの FPD イメージのアップグレード

SPA を実働システムに追加する場合、その SPA に、ルータで現在稼働している Cisco IOS リリースに不適合な FPD イメージバージョンが含まれている可能性があります。さらに、FPD アップグレードを実行するには、プロセッサ CPU がいくらか必要です。パフォーマンスへの影響は、ネットワークトラフィックの負荷、使用する処理エンジンのタイプ、設定されているサービスのタイプなど、さまざまな要因によって異なります。

以上の理由から、実働システムで FPD アップグレードを実行する代わりとして、可能な場合は次のいずれかの方法を採用することを推奨します。

- [非実働システムでの SPA の FPD イメージのアップグレード \(p.17-5\)](#)
- [アップグレード前のシステム適合性の確認 \(p.17-6\)](#)

非実働システムでの SPA の FPD イメージのアップグレード

アップグレードを開始する前に、以下について確認してください。

- スペア システムが、対象となる実働システムと同じバージョンの Cisco IOS ソフトウェア リリースを実行していること。
- スペア システムで、自動アップグレード機能がイネーブルに設定されていること（自動アップグレード機能は、デフォルトでイネーブルです。**upgrade fpd auto** コマンドを使用してイネーブルにすることもできます）。

スペア システムでアップグレードを実行する手順は、次のとおりです。

ステップ 1 FPD イメージパッケージ ファイルを、ルータのフラッシュ ファイル システム、あるいはスペア システムからアクセス可能な TFTP または FTP サーバにダウンロードします。ルータはデフォルトで、FPD イメージパッケージをフラッシュ ファイル システムから検索するため、通常はフラッシュ ファイル システムにファイルを格納します。フラッシュ ファイル システムが満杯の場合は、**upgrade fpd path** コマンドを使用して、ルータが適切な場所から FPD イメージパッケージを検索するように設定します。

ステップ 2 スペア システムに SPA を取り付けます。

アップグレードが必要な場合、システムは必要な FPD イメージの更新を実行します。したがって、この SPA を対象となる実働システムに取り付けた場合、FPD アップグレード処理は実行されません。

ステップ 3 `show hw-module all fpd` コマンドを入力して、アップグレードが正常に行われたかどうかを確認します。

ステップ 4 アップグレード後、スペア システムから SPA を取り外します。

ステップ 5 対象となる実働システムに SPA を取り付けます。

アップグレード前のシステム適合性の確認

アップグレードに利用できるスペア システムがない場合、自動アップグレード機能をディセーブルにしたあとで SPA を取り付けることにより、システムとの適合性をチェックできます (自動アップグレード機能は、デフォルトでイネーブルに設定されています。この機能をディセーブルにするには、`no upgrade fpd auto` コマンドを使用します)。

- SPA の FPD イメージがシステムに適合している場合、自動アップグレード機能を再びイネーブルにすれば作業は完了です (自動アップグレード機能をイネーブルに戻すには、`upgrade fpd auto` コマンドを使用します)。
- SPA の FPD イメージがシステムに適合していない場合、その SPA はディセーブルになりますが、自動アップグレードを試行してシステム パフォーマンスに影響を与えることはありません。

SPA の FPD イメージがシステムに適合しているかどうかを確認する手順は、次のとおりです。

ステップ 1 `no upgrade fpd auto` グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用して、自動アップグレード機能をディセーブルにします。

ステップ 2 システムに SPA を取り付けます。

FPD イメージが適合している場合、起動後に SPA が正常に動作します。

FPD イメージが適合していない場合、SPA はディセーブルになります。この場合、システムが定期メンテナンスでオフラインになるまで待ち、「[FPD イメージのアップグレード](#)」(p.17-3) に記載されているいずれかの手順を使用して、手動で FPD アップグレードを実行することを推奨します。

ステップ 3 `upgrade fpd auto` グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用して、自動アップグレード機能を再びイネーブルにします。

FPD 関連の省略可能な手順

ここでは、FPD 関連の省略可能な機能について説明します。ここで説明する手順はいずれも、FPD アップグレードを行う際に必須ではありませんが、状況によって役立つ場合があります。具体的な内容は次のとおりです。

- SPA の FPD イメージの手動アップグレード (p.17-7)
- FTP または TFTP サーバからの FPD のアップグレード (p.17-7)
- FPD イメージ パッケージ ファイルへのデフォルトパスの変更 (p.17-10)
- 複数の FPD イメージのアップグレード (p.17-10)
- 現在の FPD イメージバージョンおよび最低限必要なバージョンの表示 (p.17-11)
- デフォルトの FPD イメージ パッケージに関する情報の表示 (p.17-12)
- FPD イメージアップグレードの進行状況の確認 (p.17-13)

SPA の FPD イメージの手動アップグレード

SPA の現在の FPD バージョンを手動でアップグレードするには、次のコマンドを使用します。

```
Router# upgrade hw-module subslot slot-number/subslot-number file file-url [force]
```

この例では、*slot-number* は SIP の搭載先スロット番号、*subslot-number* は SPA の搭載先サブスロット番号、*file-url* は FPD イメージ パッケージ ファイルの場所および名前、**force** は FPD が適合していても強制的に FPD アップグレードを実行するように SPA を設定するオプションです（ほとんどの場合、**force** オプションは不要です。テクニカル サポート担当者から指示された場合にのみ入力してください）。SPA が自動的にリロードされ、FPD アップグレードが完了します。



注意

アップグレードされるハードウェアによっては、イメージのアップグレードに長い時間がかかる場合があります。

FTP または TFTP サーバからの FPD のアップグレード

一般的に推奨できる FPD イメージのアップグレード方法は、FPD イメージ パッケージをフラッシュ ファイル システムにダウンロードし、FPD 自動アップグレードを利用する方法です。デフォルトでは、システムは FPD が不適合であることを検出すると、フラッシュ ファイル システムから FPD イメージ パッケージ ファイルを検索します。

フラッシュから FPD イメージをロードするデフォルトの動作を変更するには、**upgrade fpd path** グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用します。このコマンドでは、FPD イメージ パッケージ ファイルの検索パスをルータのフラッシュ ファイル システム以外の場所に設定できます。

大規模な構成で、システム全体を特定の Cisco IOS ソフトウェア リリースにアップグレードする場合には、関連するすべてのシステムからアクセス可能な FTP または TFTP サーバに FPD イメージ パッケージ ファイルを格納する方法を推奨します。**upgrade fpd path** グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用して、その FTP または TFTP サーバから FPD イメージ パッケージ ファイルを検索するようにルータを設定したあと、システムを新しい Cisco IOS リリースを使ってリロードします。



(注)

この方法は、システムのフラッシュ カードに FPD イメージ パッケージ ファイルを格納できる十分なディスク スペースがない場合にも使用できます。

FPD イメージパッケージファイルを FTP または TFTP サーバにダウンロードする手順は、次のとおりです。

ステップ 1 FPD イメージパッケージファイルを FTP または TFTP サーバにコピーします。

ステップ 2 可能であれば、SPA インターフェイスを使用しない接続からルータにアクセスします。ルータへの接続に SPA インターフェイスを使用することは推奨しません。FPD が不適合であった場合、SPA 上の全インターフェイスがディセーブルになり、SPA インターフェイスを使った手動での FPD アップグレードが実行できないためです。いずれか 1 つの SPA ポート経由でしかルータにアクセスできない場合は、TFTP または FTP によるアップグレード方法は使用しないでください。代わりに、FPD イメージパッケージをルータのデフォルトのフラッシュ カードにコピーしたあとで Cisco IOS リリースをアップグレードします。この場合、ルータは IOS を初めて起動する際に FPD イメージパッケージを検出し、自動的に FPD をアップグレードします。

ステップ 3 グローバル コンフィギュレーション モードで **upgrade fpd path** コマンドを使用し、FPD イメージパッケージを FTP または TFTP サーバから検索するようにルータを設定します。

たとえば、対象となるシステムのコンソールから次のいずれかのグローバル コンフィギュレーション コマンドを入力します。

```
Router(config)# upgrade fpd path tftp://my_tftpserver/fpd_pkg_dir/
```

または

```
Router(config)# upgrade fpd path ftp://login:password@my_ftpserver/fpd_pkg_dir/
```



(注) 上記の各例では、最後の「/」を必ず入力する必要があります。末尾の「/」なしでパスを指定すると、コマンドが正常に機能しません。

これらの例で、*my_tftpserver* または *my_ftpserver* はサーバ名のパス、*fpd_pkg_dir* は FPD イメージパッケージを格納している TFTP サーバのディレクトリ、*login:password* は FTP ログイン名およびパスワードです。

ステップ 4 **show running-config** コマンドの出力を調べ、FPD 自動アップグレード機能がイネーブルであることを確認します（出力で *upgrade fpd auto* と表示されたコンフィギュレーション行を探します。出力に **upgrade** コマンドが表示されていない場合、**upgrade fpd auto** はデフォルト設定なので、自動アップグレードはイネーブルです）。自動アップグレードがディセーブルの場合は、**upgrade fpd auto** グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用して FPD 自動アップグレードをイネーブルにします。

ステップ 5 **show upgrade fpd file** コマンドを入力して、ルータとデフォルトの FPD イメージパッケージが正しく接続されていることを確認します。このコマンドを使用して FPD イメージパッケージ関連の出力が生成される場合、アップグレードは正常に機能するようになっています。次の例では、ルータによって TFTP サーバ上の FPD イメージパッケージに関する情報の生成が可能です。


```
Router#show upgrade fpd file
tftp://mytftpserver/myname/myfpdpgk/c12k-fpd-pkg.120-31.S.pkg
Loading myname/myfpdpgk//c12k-fpd-pkg.120-31.S.pkg from 223.255.254.254 (via
Ethernet0):
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
[OK - 1577472 bytes]

Cisco Field Programmable Device Image Package for IOS
C12K Family FPD Image Package (c12k-fpd-pkg.120-31.S.pkg), Version 12.0(31)S
Copyright (c) 2004-2005 by cisco Systems, Inc.
Built Thu 31-Mar-2005 22:24 by luislu
```

```
===== Bundled FPD Image Version Matrix =====
```

Supported Card Types	ID	Image Name	Version	Min. Req. H/W Ver.
2-port T3/E3 Serial SPA	1	T3E3 SPA ROMMON	2.12	0.0
	2	T3E3 SPA I/O FPGA	0.24	0.0
	3	T3E3 SPA E3 FPGA	0.6	0.0
	4	T3E3 SPA T3 FPGA	0.14	0.0
4-port T3/E3 Serial SPA	1	T3E3 SPA ROMMON	2.12	0.0
	2	T3E3 SPA I/O FPGA	0.24	0.0
	3	T3E3 SPA E3 FPGA	0.6	0.0
	4	T3E3 SPA T3 FPGA	0.14	0.0
2-port Channelized T3 SPA	1	CT3 SPA ROMMON	2.12	0.100
	2	CT3 SPA I/O FPGA	1.4	0.100
	3	CT3 SPA T3 FPGA R1	0.11	0.100
	3	CT3 SPA T3 FPGA R2	0.15	0.200
4-port Channelized T3 SPA	1	CT3 SPA ROMMON	2.12	0.100
	2	CT3 SPA I/O FPGA	1.4	0.100
	3	CT3 SPA T3 FPGA R1	0.11	0.100
	3	CT3 SPA T3 FPGA R2	0.15	0.200
1-port OC-192 POS/SRP FH SPA	1	1-Port POS/RPR SPA IOFPGA	1.2	0.0
1-port OC-192 POS/SRP HH SPA	1	1-Port POS/RPR SPA IOFPGA	1.2	0.0
	1	1-Port POS/RPR SPA IOFPGA	1.2	2.0
1-port OC-48 POS/SRP HH SPA	1	1-Port POS/RPR SPA IOFPGA	1.2	0.0
10-port GE SPA	1	GE SPA FPGA	1.6	0.0
5-port GE SPA	1	GE SPA FPGA	1.6	0.0
1-port 10GE SPA	1	10GE SPA FPGA	1.6	0.0

```
=====
```

ステップ 6 設定を保存し、新しい Cisco IOS リリースを使用してシステムをリロードします。

リロード後のシステム起動時に、すべての SPA について必要な FPD イメージバージョンのチェックが行われ、アップグレードが必要な場合には、自動的にアップグレード処理が実行されます。アップグレード処理ごとに、FTP または TFTP サーバ上の FPD イメージパッケージファイルから、システムによって SPA に必要な FPD イメージが抽出されます。

FPD イメージ パッケージ ファイルへのデフォルト パスの変更

FPD イメージの自動アップグレードを実行する際、デフォルトでは Cisco IOS ソフトウェアはフラッシュ ファイル システムから FPD イメージ パッケージ ファイルを検索します。



(注)

フラッシュ ファイル システムに FPD イメージ パッケージ ファイルを格納するだけの十分なスペースがあることを確認してください。

FPD イメージ パッケージ ファイルを別の場所に保管することもできます。ただし、デフォルトではフラッシュ ファイル システムが検索されるので、Cisco IOS ソフトウェアがアクセスできる別の場所 (FTP サーバ、TFTP サーバなど) を検索するように、FPD イメージ パッケージ ファイルの場所を変更する必要があります。それには、**upgrade fpd path *fpd-pkg-dir-url*** グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用します。*fpd-pkg-dir-url* は、ルータが FPD イメージ パッケージを検索する代替の場所です。

fpd-pkg-dir-url を指定する場合は、以下の点に注意してください。

- *fpd-pkg-dir-url* は FPD イメージ パッケージのパスですが、FPD イメージ パッケージ自体は *fpd-pkg-dir-url* の一部分に指定しないでください。たとえば、`c12k-fpd-pkg.120-31.S.pkg` ファイルが TFTP サーバ上の `mytftpserver/myname/myfpdpkg/c12k-fpd-pkg.120-31.S.pkg` というパスに存在し、この FPD イメージ パッケージを FPD アップグレードに使用する場合は、**upgrade fpd path tftp://mytftpserver/myname/myfpdpkg/** コマンドを入力し、ルータにファイルの検索場所を認識させます。実際のファイル名は指定しません。
- *fpd-pkg-dir-url* の最後の「/」は必須です。上記の例で、*fpd-pkg-dir-url* は **tftp://mytftpserver/myname/myfpdpkg/** です。**tftp://mytftpserver/myname/myfpdpkg** (注：最後の「/」がない) を *fpd-pkg-dir-url* として指定すると、処理は失敗します。

upgrade fpd path グローバル コンフィギュレーション コマンドで、別の場所にある FPD イメージ パッケージ ファイルを指定しない場合、システムは Cisco 12000 シリーズ ルータのフラッシュ ファイル システムから FPD イメージ パッケージ ファイルを検索します。

アップグレードが必要な場合に FPD イメージ パッケージ ファイルの検出に失敗すると、SPA はディセーブルになります。SPA は、FPD が適合しないかぎりオンラインにならないため、FPD アップグレードが必要で自動アップグレード機能がディセーブルに設定されている場合は、SPA もディセーブルになります。

複数の FPD イメージのアップグレード

1つのハードウェアには複数の FPD イメージを保持することができます。Cisco 12000 シリーズ ルータでは、最大 4 つの FPD イメージを同時にアップグレード可能です。ただし、一度に実行できるのはルータのスロットごとに 1 つの FPD アップグレードだけです。1 つのスロットに搭載されたすべての SPA の FPD イメージは、いずれも前の FPD アップグレードが終了するまで待たなければ、特定の FPD アップグレードを開始できません。

FPD イメージによっては、SPA のリロードが必要です。FPD アップグレードプロセスではこのステップが自動的に行われるので、ユーザが手を加える必要はありません。ただし、該当するスロットのハードウェアで使用されているその他の FPD については、このリロードが完了してからでないとアップグレードプロセスを開始できません。

自動アップグレードの際には、Cisco 12000 シリーズ ルータでは可能な限り多くの FPD が一度にアップグレードされます。ユーザによる介入は不要であり、不可能です。アップグレードプロセスは、すべての FPD イメージが更新されるまで継続されます。

手動アップグレードを行う場合、**upgrade hw-module [slot slot-number | subslot slot-number/subslot-number]** の 1 回の入力ごとに、1 つのハードウェアのアップグレードしか指定できない点に注意してください。最大 4 つの同時アップグレード制限は、手動アップグレードの場合にも当てはまります。手動での複数の FPD アップグレードを個別に指定する場合、同時にアップグレードできる FPD は 4 つだけであり、対象となるハードウェアがそれぞれ異なるルータ スロットに搭載されている場合にのみ可能です。FPD アップグレードプロセスは、指定したハードウェアのすべての FPD がアップグレードされた時点で終了します。

現在の FPD イメージバージョンおよび最低限必要なバージョンの表示

ルータに搭載されている SPA の現在の FPD イメージバージョンを表示するには、**show hw-module [slot-number/subslot-number | all] fpd** コマンドを使用します。このコマンドで、*slot-number* は SIP の搭載先スロット番号、*subslot-number* は対象となる SPA が搭載されている SIP サブスロットの番号です。**all** キーワードを使用すると、すべてのルータ スロットのハードウェアに関する情報が表示されます。

次に、上記の **show** コマンドの出力例を示します。

この例では、システムの SPA で使用されている FPD バージョンが最低要件を満たしています。

```
Router#show hw-module all fpd
```

```
==== =====
Slot Card Type                H/W   Field Programmable   Current   Min. Required
                               Ver.   Device: "ID-Name"   Version   Version
==== =====
  2/0 SPA-1XTENGE-XFP          2.1   1-10GE I/O FPGA     1.6       1.6
-----
  2/1 SPA-10X1GE              1.0   1-GE I/O FPGA       1.6       1.6
-----
  3/0 SPA-4XCT3/DS0           0.253 1-ROMMON             2.12      2.12
                               2-I/O FPGA           1.4       1.4
                               3-T3 SUBRATE FPGA    0.15      0.15
-----
  3/1 SPA-4XCT3/DS0           0.253 1-ROMMON             2.12      2.12
                               2-I/O FPGA           1.4       1.4
                               3-T3 SUBRATE FPGA    0.15      0.15
==== =====
```

以下に、*slot-number/subslot-number* 引数を使用して、特定の SPA を指定した場合の出力例を示します。

```
Router#show hw-module subslot 3/1 fpd
```

```
==== =====
Slot Card Type                H/W   Field Programmable   Current   Min. Required
                               Ver.   Device: "ID-Name"   Version   Version
==== =====
  3/1 SPA-4XCT3/DS0           0.253 1-ROMMON             2.12      2.12
                               2-I/O FPGA           1.4       1.4
                               3-T3 SUBRATE FPGA    0.15      0.15
==== =====
```

次の出力例では、各 SPA で少なくとも 1 つのプログラマブル デバイスのバージョンが最低要件を満たしていないため、スロット 3/0 および 3/1 の SPA がディセーブルになっています。この出力の「NOTES」セクションで、ディセーブルになっている FPD イメージをアップグレードするために必要な FPD イメージパッケージ ファイル名が表示されています。

```
Router#show hw-module all fpd
```

```
==== =====
Slot Card Type                H/W   Field Programmable   Current   Min. Required
Ver.   Device: "ID-Name"    Version   Version
==== =====
2/0 SPA-1XTENGE-XFP           2.1   1-10GE I/O FPGA      1.6       1.6
-----
2/1 SPA-10X1GE                1.0   1-GE I/O FPGA        1.6       1.6
-----
3/0 SPA-4XCT... <DISABLED>    0.253 1-ROMMON              2.12      2.12
                               2-I/O FPGA            1.1       1.4      *
                               3-T3 SUBRATE FPGA     0.15      0.15
-----
3/1 SPA-4XCT... <DISABLED>    0.253 1-ROMMON              2.12      2.12
                               2-I/O FPGA            1.1       1.4      *
                               3-T3 SUBRATE FPGA     0.15      0.15
==== =====
NOTES:
- FPD images that are required to be upgraded are indicated with a '*'
  character in the "Minimal Required Version" field.
- The following FPD image package file is required for the upgrade:
  "c12k-fpd-pkg.120-31.S.pkg"
```

デフォルトの FPD イメージ パッケージに関する情報の表示

現在の Cisco IOS リリースでサポートされる SPA、およびアップグレードに必要な FPD イメージ パッケージを調べるには、**show upgrade fpd package default** コマンドを使用します。

```
Router# show upgrade fpd package default
```

```
*****
This IOS release requires the following default FPD Image Package for
the automatic upgrade of FPD images:
*****
```

```
Version: 12.0(31)S
```

```
Package Filename: c12k-fpd-pkg.120-31.S.pkg
```

```
List of card type supported in this package:
```

No.	Card Type	Minimal HW Ver.
1)	2xT3E3 SPA	0.0
2)	4xT3E3 SPA	0.0
3)	10xGE SPA	0.0
4)	5xGE SPA	0.0
5)	1x10GE XFP SPA	0.0
6)	1xOC192 POS/RPR HH	0.0
7)	1xOC192 POS/RPR FH	0.0
8)	2xCT3 SPA	0.100
9)	2xCT3 SPA	0.200
10)	4xCT3 SPA	0.100
11)	4xCT3 SPA	0.200

FPD イメージアップグレードの進行状況の確認

FPD イメージアップグレードの実行中に、アップグレードの進行状況の「スナップショット」を表示するには、**show upgrade fpd progress** コマンドを使用します。以下に、このコマンドで表示される情報の例を示します。

```
Router# show upgrade fpd progress
```

```
FPD Image Upgrade Progress Table:
```

```
==== =====
Slot Card Description      Field Programmable      Time
                               Device : "ID-Name"      Needed   Time Left  State
==== =====
  2/0 SPA-1XTENGE-XFP      1-10GE I/O FPGA        00:06:00  00:05:17  Updating...
-----
  2/1 SPA-10X1GE          1-GE I/O FPGA          --:--:--  --:--:--  Waiting...
==== =====
```

FPD イメージアップグレードの例

ここでは、FPD イメージの自動アップグレードおよび手動アップグレードの例を示します。具体的な内容は次のとおりです。

- [自動アップグレードでシステムが FPD イメージ パッケージ ファイルを検出できない場合の例 \(p.17-13\)](#)
- [FPD イメージの自動アップグレードの例 \(p.17-14\)](#)
- [FPD イメージの手動アップグレードの例 \(p.17-15\)](#)

自動アップグレードでシステムが FPD イメージ パッケージ ファイルを検出できない場合の例

以下に、SPA-4XCT3/DS0 の FPD をアップグレードする必要があり、**upgrade fpd auto** コマンドがイネーブルに設定されているが、システムが FPD イメージ パッケージ ファイルを検出できない場合の出力例を示します。

```
SLOT 3:00:13:16: %SPA_OIR-6-INSCARD: Card inserted in Subslot 1
SLOT 3:00:13:27: %SPA_PLUGIN-6-FIRMWARE_DOWNLOADING: SPA-4XCT3/DS0 [3/1]: Downloading
SPA firmware (bundled)...via shared memory.
SLOT 3:00:13:31: %SPA_PLUGIN-6-FIRMWARE_APPS_DOWNLOADING: SPA-4XCT3/DS0 [3/1]:
Downloading SPA firmware application (bundled)...via shared memory.
01:01:18: %FPD_MGMT-3-INCOMP_IMG_VER: Incompatible I/O FPGA (FPD ID=2) image version
detected for SPA-4XCT3/DS0 card in subslot 3/1. Detected version = 1.1, minimum
required version = 1.4. Current HW version = 0.253.
01:01:18: %FPD_MGMT-5-UPGRADE_ATTEMPT: Attempting to automatically upgrade the FPD
image(s) for SPA-4XCT3/DS0 card in subslot 3/1. Use 'show upgrade fpd progress'
command to view the upgrade progress ...
SLOT 3:00:13:43: %SPA_OIR-6-INSCARD: Card inserted in Subslot 0
01:01:20: %FPD_MGMT-3-PKG_FILE_SEARCH_FAILED: FPD image package
(c12k-fpd-pkg.120-31.S.pkg) cannot be found in system's flash card or disk to do FPD
upgrade.
01:01:20: %FPD_MGMT-5-CARD_DISABLED: SPA-4XCT3/DS0 card in subslot 3/1 is being
disabled because of an incompatible FPD image version. Note that the
c12k-fpd-pkg.120-31.S.pkg package will be required if you want to perform the upgrade
operation.
```

FPD イメージの自動アップグレードの例

以下に、SPA-4XCT3/DS0 で FPD イメージアップグレードが必要で、**upgrade fpd auto** コマンドがイネーブルである場合の出力例を示します。必要な FPD イメージは自動的にアップグレードされま

```
01:43:56: %FPD_MGMT-3-INCOMP_IMG_VER: Incompatible I/O FPGA (FPD ID=2) image version
detected for SPA-4XCT3/DS0 card in subslot 3/1. Detected version = 1.1, minimum
required version = 1.4. Current HW version = 0.253.
01:43:56: %FPD_MGMT-5-UPGRADE_ATTEMPT: Attempting to automatically upgrade the FPD
image(s) for SPA-4XCT3/DS0 card in subslot 3/1. Use 'show upgrade fpd progress'
command to view the upgrade progress ...
01:43:56: %FPD_MGMT-6-BUNDLE_DOWNLOAD: Downloading FPD image bundle for SPA-4XCT3/DS0
card in subslot 3/1 ...
01:43:57: %FPD_MGMT-6-UPGRADE_TIME: Estimated total FPD image upgrade time for
SPA-4XCT3/DS0 card in subslot 3/1 = 00:00:50.
01:43:57: %FPD_MGMT-6-UPGRADE_START: I/O FPGA (FPD ID=2) image upgrade in progress for
SPA-4XCT3/DS0 card in subslot 3/1. Updating to version 1.4. PLEASE DO NOT INTERRUPT
DURING THE UPGRADE PROCESS (estimated upgrade completion time = 00:00:50) ...via
shared memory.
01:44:23: %FPD_MGMT-6-UPGRADE_PASSED: I/O FPGA (FPD ID=2) image in the SPA-4XCT3/DS0
card in subslot 3/1 has been successfully updated from version 1.1 to version 1.4.
Upgrading time = 00:00:25.652
01:44:23: %FPD_MGMT-6-OVERALL_UPGRADE: All the attempts to upgrade the required FPD
images have been completed for SPA-4XCT3/DS0 card in subslot 3/1. Number of
successful/failure upgrade(s): 1/0.
01:44:23: %FPD_MGMT-5-CARD_POWER_CYCLE: SPA-4XCT3/DS0 card in subslot 3/1 is being
power cycled for the FPD image upgrade to take effect.
```

FPD イメージの手動アップグレードの例

以下に、サブスロット 2/0 に搭載されている 1 ポート 10 ギガビット イーサネット SPA の FPD を、disk0: に保存されていた FPD イメージ パッケージ ファイルから手動でアップグレードする例を示します。

```
Router#upgrade hw-module subslot 2/0 file disk1:c12k-fpd-pkg.120-31.S.pkg
```

```
% The following FPD(s) will be upgraded for SPA-1XTENGE-XFP (H/W ver = 2.1) in subslot 2/0:
```

```
=====
Field Programmable   Current   Upgrade   Estimated
Device: "ID-Name"    Version  Version   Upgrade Time
=====
1-10GE I/O FPGA      1.5      1.6       00:00:20
=====
```

```
% Are you sure that you want to perform this operation? [no]: y
```

```
% Restarting the target card in subslot 2/0 for FPD image upgrade. Please wait ...
```

```
Router#
```

```
01:59:32: %FPD_MGMT-6-UPGRADE_TIME: Estimated total FPD image upgrade time for SPA-1XTENGE-XFP card in subslot 2/0 = 00:00:20.
```

```
01:59:32: %FPD_MGMT-6-UPGRADE_START: 10GE I/O FPGA (FPD ID=1) image upgrade in progress for SPA-1XTENGE-XFP card in subslot 2/0. Updating to version 1.6. PLEASE DO NOT INTERRUPT DURING THE UPGRADE PROCESS (estimated upgrade completion time = 00:00:20) ...
```

```
01:59:55: %FPD_MGMT-6-UPGRADE_PASSED: 10GE I/O FPGA (FPD ID=1) image in the SPA-1XTENGE-XFP card in subslot 2/0 has been successfully updated from version 1.5 to version 1.6. Upgrading time = 00:00:23.440
```

```
01:59:55: %FPD_MGMT-6-OVERALL_UPGRADE: All the attempts to upgrade the required FPD images have been completed for SPA-1XTENGE-XFP card in subslot 2/0. Number of successful/failure upgrade(s): 1/0.
```

```
01:59:55: %FPD_MGMT-5-CARD_POWER_CYCLE: SPA-1XTENGE-XFP card in subslot 2/0 is being power cycled for the FPD image upgrade to take effect.
```

FPD イメージアップグレードに関する問題のトラブルシューティング

ここでは、アップグレードプロセスで発生する可能性のある問題のトラブルシューティング方法について説明します。

FPD イメージアップグレード中の停電または SPA の取り外し

停電や SPA を取り外したことによって FPD アップグレード処理が中断されると、FPD イメージが壊れる可能性があります。FPD イメージファイルが壊れると、ルータはその SPA を使用できなくなり、SPA の電源投入が停止されたときに、システムによって次のメッセージが表示されます。



(注)

FPD 関連のメッセージについての詳細は、使用する Cisco IOS ソフトウェア リリースのシステム エラーメッセージガイドを参照してください。

```
02:10:10: %SPA_OIR-3-SPA_POWERED_OFF: subslot 2/0: SPA 1x10GE XFP SPA powered off
after 5 failures within 600 seconds
```

show hw-module subslot slot-number/subslot-number fpd コマンドを使用すると、SPA が壊れた FPD イメージを使用しているかどうかを確認できます。この例では、スロット 4/1 の SPA に問題があります。

```
Router#show hw-module subslot 2/0 fpd
```

```
==== =====
Slot Card Type                H/W   Field Programmable   Current   Min. Required
Ver.   Device: "ID-Name"     Version  Version             Version
==== =====
  2/0 SPA-1XTENGE-XFP         2.1   1-10GE I/O FPGA     ?.?      ?.?
==== =====
```


FPD のリカバリ アップグレードの実行

リカバリ アップグレード手順を実行できるのは、初期化の試行がすべて失敗したあと、システムによって電源をオフにされている SPA に限られます。

以下の例は、サブスロット 2/0 に搭載された SPA について、初期化の試行がすべて行われる前に、リカバリ アップグレードを実行しようとした場合の出力を示しています。

```
02:04:08: %FPD_MGMT-4-UPGRADE_EXIT: Unexpected exit of FPD image upgrade operation for
SPA-1XTENGE-XFP card in subslot 2/0.
02:04:15: %FPD_MGMT-5-CARD_DISABLED: SPA-1XTENGE-XFP card in subslot 2/0 is being
disabled because of an incompatible FPD image version. Note that the
c12k-fpd-pkg.120-31.S.pkg package will be required if you want to perform the upgrade
operation.
Router#upgrade hw-module subslot 2/0 file disk1:c12k-fpd-pkg.120-31.S.pkg
```

```
% Cannot get FPD version information for version checking. If a previous upgrade
attempt has failed for the target card, then a recovery upgrade would be required to
fix the failure.
```

```
% The following FPD(s) will be upgraded for SPA-1XTENGE-XFP (H/W ver = 2.1) in subslot
2/0:
```

```
=====
Field Programmable   Current      Upgrade      Estimated
Device: "ID-Name"    Version      Version      Upgrade Time
=====
1-10GE I/O FPGA      ?.?         1.6          00:00:20
=====
```

```
% Do you want to perform the recovery upgrade operation? [no]: y
```

```
% Cannot perform recovery upgrade operation because the target card is not in a failed
state. Please try again later.
```

次のエラー メッセージが表示された場合は、リカバリ アップグレードを実行できます。



(注) アップグレードを試行する前に、このエラー メッセージが表示されるまで待つ必要があります。

```
%SPA_OIR-3-SPA_POWERED_OFF: subslot 2/0: SPA 1x10GE XFP SPA powered off after 5
failures within 600 seconds
```

upgrade hw-module subslot コマンドを使用して、手動で FPD イメージ アップグレードを実行し、システムによって SPA の電源がオフにされたあとに、壊れたイメージからの回復を行います。このコマンドで、*slot-number* は SIP の搭載先スロット、*subslot-number* は SPA が搭載されている SIP のサブスロット、*file-url* は FPD イメージ パッケージ ファイルの場所です。



(注) この操作を行う前に、システムで使用している Cisco IOS リリースに対応する、適正なバージョンの FPD イメージ パッケージ ファイルを入手していることを確認します。

以下に、リカバリ アップグレード処理のコンソールの出力例を示します。

```
Router#upgrade hw-module subslot 2/0 file disk1:c12k-fpd-pkg.120-31.S.pkg

% Cannot get FPD version information for version checking. If a previous upgrade
attempt has failed for the target card, then a recovery upgrade would be required to
fix the failure.

% The following FPD(s) will be upgraded for SPA-1XTENGE-XFP (H/W ver = 2.1) in subslot
2/0:

=====
Field Programmable   Current      Upgrade      Estimated
Device: "ID-Name"   Version      Version      Upgrade Time
=====
1-10GE I/O FPGA     ?.?         1.6          00:00:20
=====

% Do you want to perform the recovery upgrade operation? [no]: y
% Proceeding with recovery upgrade operation ...

Router#
02:14:47: %FPD_MGMT-6-UPGRADE_TIME: Estimated total FPD image upgrade time for
SPA-1XTENGE-XFP card in subslot 2/0 = 00:00:20.
02:14:47: %FPD_MGMT-6-UPGRADE_START: Unknown FPD (FPD ID=1) image upgrade in progress
for SPA-1XTENGE-XFP card in subslot 2/0. Updating to version 1.6. PLEASE DO NOT
INTERRUPT DURING THE UPGRADE PROCESS (estimated upgrade completion time = 00:00:20)
...
02:15:10: %FPD_MGMT-6-UPGRADE_PASSED: Unknown FPD (FPD ID=1) image in the
SPA-1XTENGE-XFP card in subslot 2/0 has been successfully updated from version ?.? to
version 1.6. Upgrading time = 00:00:23.540
02:15:10: %FPD_MGMT-6-OVERALL_UPGRADE: All the attempts to upgrade the required FPD
images have been completed for SPA-1XTENGE-XFP card in subslot 2/0. Number of
successful/failure upgrade(s): 1/0.
02:15:10: %FPD_MGMT-5-CARD_POWER_CYCLE: SPA-1XTENGE-XFP card in subslot 2/0 is being
power cycled for the FPD image upgrade to take effect.
```

アップグレードの結果確認

アップグレードプロセスの完了後、FPD イメージが正常にアップグレードされたかどうかを確認するには、**show hw-module subslot slot-number/subslot-number fpd** コマンドを使用します。

```
Router#show hw-module subslot 2/0 fpd

=====
Slot Card Type           H/W   Field Programmable   Current   Min. Required
Ver.   Device: "ID-Name"   Version   Version   Version
=====
  2/0 SPA-1XTENGE-XFP     2.1   1-10GE I/O FPGA      1.6       1.6
=====
```