



## エポックの設定による、シスコ エクスプレス フォワーディングおよび隣接関係テーブルの クリアと再構築

---

このドキュメントでは、シスコ エクスプレス フォワーディング テーブル用にエポックを設定するための情報、および設定方法が記載されています。この機能を使用すると、テーブル情報を失うことなく、シスコ エクスプレス フォワーディング テーブルをクリアおよび再構築して、整合性を維持することができます。

シスコ エクスプレス フォワーディングは、高度なレイヤ 3 IP スイッチング テクノロジーです。これにより、すべての種類のネットワークに関して、ネットワーク パフォーマンスとスケーラビリティが最適化されます。こうしたネットワークの種類としては、インターネットや、負荷の大きい Web ベース アプリケーションや対話形式セッションを特長とするネットワークなど、少量のトラフィックと大量のトラフィックを複雑なパターンで伝送するものがあります。

### 機能情報の検索

お使いのソフトウェア リリースが、このモジュールで説明されている機能の一部をサポートしていないことがあります。最新の機能情報および警告については、ご使用のプラットフォームおよびソフトウェア リリースのリリースノートを参照してください。この章に記載されている機能の詳細、および各機能がサポートされているリリースのリストについては、「[エポックの設定による、シスコ エクスプレス フォワーディングおよび隣接関係テーブルのクリアと再構築の機能情報](#)」(P.13)を参照してください。

プラットフォームのサポートおよび Cisco IOS および Catalyst OS ソフトウェア イメージのサポートに関する情報を検索するには、Cisco Feature Navigator を使用します。Cisco Feature Navigator には、<http://www.cisco.com/go/cfn> からアクセスしてください。Cisco.com のアカウントは必要ありません。

### この章の構成

- 「シスコ エクスプレス フォワーディングの基本設定の前提条件」(P.2)
- 「シスコ エクスプレス フォワーディングの基本設定について」(P.2)
- 「エポックの設定方法とシスコ エクスプレス フォワーディング テーブルのエポック情報の確認方法」(P.5)

- 「シスコ エクスプレス フォワーディングの基本設定の設定例」 (P.9)
- 「参考資料」 (P.10)
- 「エポックの設定による、シスコ エクスプレス フォワーディングおよび隣接関係テーブルのクリアと再構築の機能情報」 (P.13)
- 「用語集」 (P.14)

## シスコ エクスプレス フォワーディングの基本設定の前提条件

シスコ エクスプレス フォワーディングの FIB および隣接関係テーブル用にエポックを設定するには、ルータまたはスイッチ上でシスコ エクスプレス フォワーディングが起動され、動作している必要があります。

## シスコ エクスプレス フォワーディングの基本設定について

シスコ エクスプレス フォワーディングの Forwarding Information Base (FIB; 転送情報ベース) テーブル用にエポックを設定するタスクは、Cisco IOS リリース 12.2(8)T のノンストップ フォワーディング 拡張 FIB リフレッシュ機能で導入されました。

シスコ エクスプレス フォワーディング テーブル用にエポックを設定する前に、次の内容を理解しておく必要があります。

- 「集中型シスコ エクスプレス フォワーディングおよび分散型シスコ エクスプレス フォワーディングをサポートするシスコ プラットフォーム」 (P.2)
- 「ノンストップ フォワーディング拡張 FIB リフレッシュ (Cisco IOS 12.2(8)T)」 (P.3)
- 「シスコ エクスプレス フォワーディングの FIB と隣接関係テーブルのエポック番号設定」 (P.4)
- 「RP とラインカードとの間のエポック同期」 (P.4)
- 「ハイ アベイラビリティをサポートするルータのエポック番号設定」 (P.4)
- 「シスコ エクスプレス フォワーディングまたは隣接関係テーブルのリフレッシュ」 (P.5)

(「エポック」という用語の説明については、「ノンストップ フォワーディング拡張 FIB リフレッシュ (Cisco IOS 12.2(8)T)」 (P.3) を参照してください。)

シスコ エクスプレス フォワーディング テーブル用にエポックを設定するタスクは、Cisco IOS リリース 12.2(8)T のノンストップ フォワーディング拡張 FIB リフレッシュ機能で導入されました。

設定可能なその他のシスコ エクスプレス フォワーディング機能および分散型シスコ エクスプレス フォワーディング機能に関する情報については、「参考資料」 (P.10) を参照してください。

## 集中型シスコ エクスプレス フォワーディングおよび分散型シスコ エクスプレス フォワーディングをサポートするシスコ プラットフォーム

シスコ エクスプレス フォワーディングは、Cisco IOS ソフトウェア リリース 12.0 以降を実行しているほとんどのシスコ プラットフォームで、デフォルトでイネーブルになっています。シスコ エクスプレス フォワーディングをルータでイネーブルにすると、ルート プロセッサ (RP) がエクスプレス フォワーディングを実行します。

ご使用のプラットフォーム上でシスコ エクスプレス フォワーディングがイネーブルかどうか確認するには、**show ip cef** コマンドを入力してください。シスコ エクスプレス フォワーディングがイネーブルの場合は、次のような出力が表示されます。

```
Router# show ip cef

Prefix                Next Hop                Interface
[...]
10.2.61.8/24          192.168.100.1          FastEthernet1/0/0
                     192.168.101.1          FastEthernet6/1
[...]
```

ご使用のプラットフォーム上でシスコ エクスプレス フォワーディングがイネーブルでない場合、**show ip cef** コマンドの出力は次のようになります。

```
Router# show ip cef

%CEF not running
```

分散型シスコ エクスプレス フォワーディングは、Catalyst 6500 シリーズ スイッチ、Cisco 7500 シリーズ ルータ、および Cisco 12000 シリーズ インターネット ルータで、デフォルトでイネーブルになっています。プラットフォーム上で分散型シスコ エクスプレス フォワーディングがイネーブルになっている場合、ラインカードはエクスプレス フォワーディングを実行します。

プラットフォーム上でシスコ エクスプレス フォワーディングがイネーブルになっていない場合は、**ip cef** コマンドを使用して（集中型）シスコ エクスプレス フォワーディングをイネーブルにするか、または **ip cef distributed** コマンドを使用して分散型シスコ エクスプレス フォワーディングをイネーブルにします。

## ノンストップ フォワーディング拡張 FIB リフレッシュ (Cisco IOS 12.2(8)T)

ネットワークは、トラフィックの中断を最小限にし、最大の動作時間を提供できるように設定する必要があります。Nonstop Forwarding (NSF; ノンストップ フォワーディング) 拡張 FIB リフレッシュ機能を使用すると、シスコ エクスプレス フォワーディング データベース テーブルが再構築中であっても、IP トラフィックの転送を継続することができます。したがって、ルータ上の IP フォワーディングは中断されません。

NSF 拡張 FIB リフレッシュは、エポックを追跡することにより、シスコ エクスプレス フォワーディングの転送の継続を可能にします。「エポック」という用語は、ある期間を表しています。シスコ エクスプレス フォワーディング テーブルの新しいエポックは、テーブルの再構築が始まったときに開始されます。これから後の時間は、それよりも前の時間とは異なるエポックとなり、各エポックには 0 から 255 の範囲の番号が付けられます。エポックを使用することで、ソフトウェアは同じデータベース構造内の古いフォワーディング情報と新しいフォワーディング情報を区別できます。また、ソフトウェアが新しいテーブルを構築している間、古いシスコ エクスプレス フォワーディング データベース テーブルを維持することができます。これはエポック追跡と呼ばれ、シスコ エクスプレス フォワーディングは、新しいシスコ エクスプレス フォワーディング テーブルの構築中も、フォワーディングを中断することなく継続できます。また、新しいテーブルがアクティブになったときに、シームレスに切り替えることができます。

## シスコ エクスプレス フォワーディングの FIB と隣接関係テーブルのエポック番号設定

シスコ エクスプレス フォワーディング テーブルの新しいエポックは、テーブルの再構築が始まったときに開始されます。これから後の時間は、それよりも前の時間のものとは異なるエポックとなります。最初のエポックは番号が 0 となり、シスコ エクスプレス フォワーディング テーブルが作成されたときに開始されます。エポック番号は、255 に達するまで、シスコ エクスプレス フォワーディング テーブルの新しいリビジョンごとに 1 ずつ増加します。255 の次の新しいエポックは、0 になります。エポック番号が最後に使用されてから、いずれかのテーブル エントリが残っている間は、新しいエポックを開始することができません。指定されたテーブルのエポック番号は、そのテーブルの各インスタンス（たとえば、分散型シスコ エクスプレス フォワーディングがアクティブな各 RP 上および各ラインカード上）で同じです。

FIB テーブルまたは隣接関係テーブルに追加される各エントリには、そのエントリが追加された時点での、そのテーブルの現在のエポックを記録する新しいフィールドがあります。エントリが変更された場合、そのエントリのエポックは、テーブルの現在のエポックを記録するために更新されます。各エポックのエントリ数を記録するレコードが維持されています。いずれかの既存のエントリが、次のエポック値と同じエポック番号を持っている場合、エポック番号を増加することはできません。

ルーティング プロトコルがコンバージェンスを示す信号を発行すると、現在のエポック番号より古いエポック番号を持つすべての FIB エントリと隣接関係エントリが、FIB および隣接関係テーブルから削除されます。

シスコ エクスプレス フォワーディング テーブルを再構築する必要がある場合には、そのテーブルの番号が増加されて、再構築が行われます。再構築が完了すると、テーブルから「古い」エントリが削除されます。`clear ip cef epoch [all-vrfs | full | vrf [table]]` コマンドを入力すると、1 つのテーブルのエポック、または複数のテーブルのエポックを同時に増加できます。シスコ エクスプレス フォワーディング テーブルの再構築が必要な場合は、「シスコ エクスプレス フォワーディングまたは隣接関係テーブルのリフレッシュ」(P.5) を参照してください。

シスコ エクスプレス フォワーディング テーブルの情報を（たとえば `show ip cef epoch` コマンドで）表示すると、テーブル エポックが要約テーブルに表示されます。各テーブル エントリの詳細情報が表示されている場合は、各エントリのエポック番号が表示されます。

## RP とラインカードとの間のエポック同期

FIB または隣接エントリが RP 上の中央テーブルから配布される場合は、そのエントリのエポックがアップデートに含まれることで、分散されたシステム内で古いエントリと新しいエントリの区別が確実に維持されます。

ラインカード上でテーブルを初期化すると、RP 上のテーブルの現在のエポックがラインカードに送信されます。RP 上でエポックを増加すると、新しいエポックの開始を示すイベントが各ラインカードに送信されます。

## ハイ アベイラビリティをサポートするルータのエポック番号設定

ハイ アベイラビリティ (HA) をサポートするルータ内では、RP がスタンバイ モードからアクティブに移行するときに、すべてのシスコ エクスプレス フォワーディング テーブルのエポック番号が増加されます。スイッチオーバー後は、アクティブなセカンダリ RP が、初期的にプライマリ RP ののと同じ FIB および隣接データベースを持ちます。各テーブルのエポック番号が増加された場合、既存のすべてのエントリは古いと見なされます。ただし、フォワーディングは通常どおりに継続されます。ルー

ティングプロトコルによって、FIB および隣接データベースの再設定が開始されると、既存のエントリと新しいエントリに新しいエポック番号が設定され、これらのエントリはリフレッシュ済みであることが示されます。

## シスコ エクスプレス フォワーディングまたは隣接関係テーブルのリフレッシュ

シスコ エクスプレス フォワーディングまたは隣接関係テーブルに不整合が存在する場合は、それらのテーブルのリフレッシュまたは再構築を行います。

Cisco 7500 シリーズおよび Cisco 12000 シリーズ インターネット ルータは、分散型シスコ エクスプレス フォワーディングをサポートします。この場合、ラインカードは、RP 上のものと同じ FIB および隣接関係テーブルの、格納されたコピーに基づいてフォワーディングの判断を行います。ラインカード上と RP 上のテーブルは、同期を維持する必要があります。

ラインカード上でフォワーディング情報（プレフィクス）が欠落している場合、またはラインカード上のネクストホップ IP アドレスと RP 上のネクストホップ IP アドレスが同じでない場合は、不整合が発生します。RP およびラインカード データベースのアップデートは同期していないため、瞬間的な不整合が発生する可能性があります。

ラインカード上のフォワーディング情報と RP 上のフォワーディング情報の同期が失われると、シスコ エクスプレス フォワーディングの整合性チェックによって検出されます。整合性チェックの詳細については、『[Configuring Cisco Express Forwarding Consistency Checkers for Route Processors and Line Cards](#)』モジュールを参照してください。

## エポックの設定方法とシスコ エクスプレス フォワーディング テーブルのエポック情報の確認方法

ここでは、シスコ エクスプレス フォワーディング テーブルのエポックを設定する方法について説明します。新しいエポックを開始し、隣接関係テーブルおよびシスコ エクスプレス フォワーディング テーブルのエポック番号を増加するには、次のタスクを実行します。

- 「[新しいエポックの開始と隣接関係テーブルのエポック番号増加](#)」(P.5) (任意)
- 「[新しいエポックの開始と 1 つまたはすべてのシスコ エクスプレス フォワーディング テーブルのエポック番号増加](#)」(P.6) (任意)
- 「[シスコ エクスプレス フォワーディングと隣接関係テーブルのエポック情報の確認](#)」(P.7) (任意)

### 新しいエポックの開始と隣接関係テーブルのエポック番号増加

新しいエポックを開始し、隣接関係テーブルのエポック番号を増加するには、次のタスクを実行します。

このタスクは、隣接関係テーブルの再構築が必要な場合に実行します。テーブルから不整合を除去する必要があるため、新しい隣接関係テーブルが必要になる場合があります。

#### 手順の概要

1. `enable`
2. `show ip cef epoch`
3. `clear adjacency table`

## 4. show ip cef epoch

## 5. exit

## 手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<code>enable</code>  例： Router> enable	特権 EXEC モードをイネーブルにします。  • プロンプトが表示されたら、パスワードを入力します。
ステップ 2	<code>show ip cef epoch</code>  例： Router# show ip cef epoch	転送情報ベース (FIB) 内のエントリを表示するか、または FIB の概要を表示します。  • <b>epoch</b> キーワードを指定すると、隣接関係テーブルおよびすべての FIB テーブルのテーブル エポックが表示されます。
ステップ 3	<code>clear adjacency table</code>  例： Router# clear adjacency table	新しいエポックを開始し、隣接関係テーブルのエポック番号を増加します。
ステップ 4	<code>show ip cef epoch</code>  例： Router# show ip cef epoch	FIB 内のエントリを表示するか、または FIB の概要を表示します。  • <b>epoch</b> キーワードを指定すると、隣接関係テーブルおよびすべての FIB テーブルのテーブル エポックが表示されます。
ステップ 5	<code>exit</code>  例： Router# exit	ユーザ EXEC モードに戻ります。

## 新しいエポックの開始と 1 つまたはすべてのシスコ エクスプレス フォワーディング テーブルのエポック番号増加

新しいエポックを開始し、1 つまたはすべてのシスコ エクスプレス フォワーディング テーブルのエポック番号を増加するには、次のタスクを実行します。

シスコ エクスプレス フォワーディング テーブルを再構築する場合は、**clear ip cef epoch** コマンドを使用します。このコマンドは、エポックを増加し、古いエポックに関連付けられたエントリをフラッシュします。また、このコマンドは、PR 上のシスコ エクスプレス フォワーディング テーブルと、ラインカード上のシスコ エクスプレス フォワーディング テーブルとの間に何らかの不整合が存在する場合、その不整合をクリアします。システム内ですべてが正しく動作している場合、このコマンドは現在のエポック値を変更する以外、シスコ エクスプレス フォワーディングのフォワーディング テーブルに影響を与えません。

## 手順の概要

1. enable
2. show ip cef epoch]

3. `clear ip cef epoch [all-vrfs | full | vrf [table]]`
4. `show ip cef epoch`
5. `exit`

### 手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<code>enable</code>  例: Router> enable	特権 EXEC モードをイネーブルにします。  • プロンプトが表示されたら、パスワードを入力します。
ステップ 2	<code>show ip cef epoch</code>  例: Router# show ip cef epoch	FIB 内のエントリを表示するか、または FIB の概要を表示します。  • <b>epoch</b> キーワードを指定すると、隣接関係テーブルおよびすべての FIB テーブルのテーブル エポックが表示されます。
ステップ 3	<code>clear ip cef epoch [all-vrfs   full   vrf [table]]</code>  例: Router# clear ip cef epoch full	新しいエポックを開始し、1 つまたはすべてのシスコ エクスプレス フォワーディング テーブルのエポック番号を増加します。  • <b>all-vrfs</b> キーワードを指定すると、すべての FIB テーブルで新しいエポックが開始されます。 • <b>full</b> キーワードを指定すると、隣接関係テーブルを含めて、すべてのテーブルで新しいエポックが開始されます。 • <b>vrf</b> キーワードを指定すると、指定した FIB テーブルで新しいエポックが開始されます。 • <b>table</b> 引数には、特定の Virtual Private Network (VPN; バーチャルプライベートネットワーク) ルーティングおよびフォワーディング インスタンス (VRF) の名前を指定します。
ステップ 4	<code>show ip cef epoch</code>  例: Router# show ip cef epoch	FIB 内のエントリを表示するか、または FIB の概要を表示します。  • <b>epoch</b> キーワードを指定すると、隣接関係テーブルおよびすべての FIB テーブルのエポックが表示されます。
ステップ 5	<code>exit</code>  例: Router# exit	ユーザ EXEC モードに戻ります。

## シスコ エクスプレス フォワーディングと隣接関係テーブルのエポック情報の確認

シスコ エクスプレス フォワーディングと隣接関係テーブルのエポック情報を確認するには、次のタスクを実行します。

## 手順の概要

1. **enable**
2. **show adjacency detail**
3. **show adjacency summary**
4. **show ip cef epoch**
5. **exit**

## 手順の詳細

### ステップ 1 enable

このコマンドを使用して、特権 EXEC モードをイネーブルにします。例：

```
Router> enable
```

プロンプトが表示されたら、パスワードを入力します。

### ステップ 2 show adjacency summary detail

このコマンドを使用すると、隣接関係テーブル内の各エントリのエポック番号が、予想どおりに表示されるかどうか確認できます。例：

```
Router# show adjacency detail
```

```
Protocol Interface Address
IP Serial5/0/0/1:1 point2point(7)
0 packets, 0 bytes
0F000800
CEF expires: 00:02:09
refresh: 00:00:09
Epoch: 14

IP Serial5/0/1/1:1 point2point(7)
0 packets, 0 bytes
0F000800
CEF expires: 00:02:09
refresh: 00:00:09
Epoch: 14
```

隣接関係テーブル内のエントリごとに、エポック番号が表示されます。この例では、各エントリのエポック番号が 14 です。

### ステップ 3 show adjacency summary

このコマンドを使用すると、隣接関係テーブル内の各隣接関係のエポック番号が、予想どおりかどうか確認できます。例：

```
Router# show adjacency summary
```

```
Adjacency Table has 2 adjacencies
Table epoch: 14 (2 entries at this epoch)

Interface Adjacency Count
Serial5/0/0/1:1 1
Serial5/0/1/1:1 1
```

概要セクション内のエポック情報を指定すると、隣接関係テーブル内の隣接関係ごとのエポック番号が、予想どおりかどうかを確認できます。この例ではエポック番号が 14 で、前の手順の **show adjacency detail** コマンドで表示されたエポック番号と同じになっています。

### ステップ 4 show ip cef epoch



このコマンドを使用すると、隣接関係テーブルを含めて、すべての FIB テーブル内のシスコ エクスプレス フォワーディング情報が、予想どおりかどうかを確認できます。

次の例では、隣接関係テーブルを含めて、すべての FIB テーブルのシスコ エクスプレス フォワーディング情報を確認しています。

```
Router# show ip cef epoch

CEF epoch information:

Table: Default-table
  Table epoch: 77 (19 entries at this epoch)

Adjacency table
  Table epoch: 16 (2 entries at this epoch)
```

## ステップ 5 exit

このコマンドを使用して、ユーザ EXEC モードに戻ります。例：

```
Router# exit
Router>
```

# シスコ エクスプレス フォワーディングの基本設定の設定例

ここでは、次のエポック設定例を示します。

- 「新しいエポックの開始と隣接関係テーブルのエポック番号増加：例」(P.9)
- 「新しいエポックの開始と 1 つまたはすべてのシスコ エクスプレス フォワーディング テーブルのエポック番号増加：例」(P.10)

## 新しいエポックの開始と隣接関係テーブルのエポック番号増加：例

次の例は、新しいエポックを開始し、隣接関係テーブルのエポック番号を増加する方法を示しています。

```
Router# show ip cef epoch

CEF epoch information:

Table: Default-table
  Table epoch: 2 (43 entries at this epoch)

Adjacency table
  Table epoch: 2 (5 entries at this epoch)
```

```
Router# clear adjacency table
```

クリア後は、次のようになります。

```
Router# show ip cef epoch

CEF epoch information:

Table: Default-table
  Table epoch: 3 (43 entries at this epoch)

Adjacency table
```

```
Table epoch: 3 (5 entries at this epoch)
```

## 新しいエポックの開始と 1 つまたはすべてのシスコ エクスプレス フォワーディング テーブルのエポック番号増加 : 例

次の例は、新しいエポックを開始し、すべてのシスコ エクスプレス フォワーディング テーブルのエポック番号を増加する方法を示しています。

```
Router# clear ip cef epoch full
```

次の例は、エポック テーブルをクリアしてエポック番号を増加する、前と後の出力を示しています。クリア前は、次のようになります。

```
router# show ip cef epoch
```

```
CEF epoch information:
```

```
Table: Default-table
      Table epoch: 3 (43 entries at this epoch)
```

```
Adjacency table
      Table epoch: 3 (5 entries at this epoch)
```

クリア後は、次のようになります。

```
router# clear ip cef epoch full
```

```
router# show ip cef epoch
```

```
CEF epoch information:
```

```
Table: Default-table
      Table epoch: 4 (43 entries at this epoch)
```

```
Adjacency table
      Table epoch: 4 (5 entries at this epoch)
```

## 参考資料

ここでは、シスコ エクスプレス フォワーディング テーブルのエポックの設定に関する参考資料について説明します。

## 関連資料

関連項目	参照先
IP スイッチング コマンド : 完全なコマンド構文、コマンドモード、コマンド履歴、デフォルト、使用に関する注意事項、および例	<a href="#">『Cisco IOS IP Switching Command Reference』</a>
「シスコ エクスプレス フォワーディング」モジュールに記述されている機能のリスト	<a href="#">『Cisco Express Forwarding Features Roadmap』</a>
シスコ エクスプレス フォワーディング機能の概要	<a href="#">『Cisco Express Forwarding Overview』</a>

関連項目	参照先
シスコ エクスプレス フォワーディングおよび分散型シスコ エクスプレス フォワーディングの基本動作を確認するためのタスク	『 <a href="#">Configuring Basic Cisco Express Forwarding for Improved Performance, Scalability, and Resiliency in Dynamic Networks</a> 』
シスコ エクスプレス フォワーディングまたは分散型シスコ エクスプレス フォワーディングをイネーブルまたはディセーブルにするためのタスク	『 <a href="#">Enabling or Disabling Cisco Express Forwarding or Distributed Cisco Express Forwarding to Customize Switching and Forwarding for Dynamic Networks</a> 』
シスコ エクスプレス フォワーディングのロード バランシング スキームを設定するためのタスク	『 <a href="#">Configuring a Load-Balancing Scheme for Cisco Express Forwarding Traffic</a> 』
シスコ エクスプレス フォワーディングの整合性チェックを設定するためのタスク	『 <a href="#">Configuring Cisco Express Forwarding Consistency Checkers for Route Processors and Line Cards</a> 』
シスコ エクスプレス フォワーディングのネットワーク アカウンティングを設定および確認するためのタスク	『 <a href="#">Configuring Cisco Express Forwarding Network Accounting</a> 』
記録されたシスコ エクスプレス フォワーディング イベントの表示をカスタマイズするためのタスク	『 <a href="#">Customizing the Display of Recorded Cisco Express Forwarding Events</a> 』
不完全な隣接関係に対するトラブルシューティングのヒント	『 <a href="#">Troubleshooting Incomplete Adjacencies with CEF</a> 』
Cisco 7500 および 12000 シリーズ ルータで使用可能なシスコ エクスプレス フォワーディングの整合性チェックの説明と使用方法	『 <a href="#">Troubleshooting Prefix Inconsistencies with Cisco Express Forwarding</a> 』
シスコ エクスプレス フォワーディング使用時の、複数のパラレル リンク間のレイヤ 3 ロード バランシングの Cisco IOS ソフトウェア実装に関する説明とトラブルシューティング情報	『 <a href="#">Troubleshooting Load Balancing Over Parallel Links Using Cisco Express Forwarding</a> 』
分散型シスコ エクスプレス フォワーディング スイッチングが動作するプラットフォーム (Cisco 7500 シリーズ ルータおよび Cisco 12000 シリーズ インターネット ルータ) 上での、一般的なシスコ エクスプレス フォワーディング関連エラー メッセージの原因と、そのトラブルシューティング方法	『 <a href="#">Troubleshooting Cisco Express Forwarding-Related Error Messages</a> 』

## 規格

規格	タイトル
この機能によってサポートされる新しい規格または変更された規格はありません。またこの機能による既存規格のサポートに変更はありません。	—

## MIB

MIB	MIB リンク
この機能によってサポートされる新しい MIB または変更された MIB はありません。またこの機能による既存 MIB のサポートに変更はありません。	選択したプラットフォーム、Cisco IOS リリース、および機能セットの MIB を検索してダウンロードする場合は、次の URL にある Cisco MIB Locator を使用します。 <a href="http://www.cisco.com/go/mibs">http://www.cisco.com/go/mibs</a>

## RFC

RFC	タイトル
この機能によってサポートされる新しい RFC または変更された RFC はありません。またこの機能による既存 RFC のサポートに変更はありません。	—

## シスコのテクニカル サポート

説明	リンク
<p>Cisco Support Web サイトでは、資料やツールなどのオンライン リソースを利用して、トラブルシューティングやシスコ製品およびテクノロジーに関する技術上の問題の解決に役立てることができます。</p> <p>以下を含むさまざまな作業にこの Web サイトが役立ちます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• テクニカル サポートを受ける</li> <li>• ソフトウェアをダウンロードする</li> <li>• セキュリティの脆弱性を報告する、またはシスコ製品のセキュリティ問題に対する支援を受ける</li> <li>• ツールおよびリソースへアクセスする</li> <li>• Product Alert の受信登録</li> <li>• Field Notice の受信登録</li> <li>• Bug Toolkit を使用した既知の問題の検索</li> <li>• Networking Professionals (NetPro) コミュニティで、技術関連のディスカッションに参加する</li> <li>• トレーニング リソースへアクセスする</li> <li>• TAC Case Collection ツールを使用して、ハードウェアや設定、パフォーマンスに関する一般的な問題をインタラクティブに特定および解決する</li> </ul> <p>Japan テクニカル サポート Web サイトでは、Technical Support Web サイト (<a href="http://www.cisco.com/techsupport">http://www.cisco.com/techsupport</a>) の、利用頻度の高いドキュメントを日本語で提供しています。</p> <p>Japan テクニカル サポート Web サイトには、次の URL からアクセスしてください。</p> <p><a href="http://www.cisco.com/jp/go/tac">http://www.cisco.com/jp/go/tac</a></p>	<p><a href="http://www.cisco.com/cisco/web/support/index.html">http://www.cisco.com/cisco/web/support/index.html</a></p>

# エポックの設定による、シスコ エクスプレス フォワーディングおよび隣接関係テーブルのクリアと再構築の機能情報

表 1 に、この機能のリリース履歴を示します。

ここに示されていないこの技術の機能の詳細については、『[Cisco Express Forwarding Features Roadmap](#)』を参照してください。

プラットフォームのサポートおよびソフトウェア イメージのサポートに関する情報を検索するには、Cisco Feature Navigator を使用します。Cisco Feature Navigator を使用すると、特定のソフトウェア リリース、フィーチャ セット、またはプラットフォームをサポートする Cisco IOS および Catalyst OS のソフトウェア イメージを判別できます。Cisco Feature Navigator には、<http://www.cisco.com/go/cfn> からアクセスします。Cisco.com のアカウントは必要ありません。



(注) 表 1 に、特定の Cisco IOS ソフトウェア リリース群で特定の機能をサポートする Cisco IOS ソフトウェア リリースだけを示します。特に明記されていない限り、Cisco IOS ソフトウェア リリース群の後続のリリースでもこの機能をサポートします。

表 1 エポックの設定による、シスコ エクスプレス フォワーディングおよび隣接関係テーブルのクリアと再構築の機能情報

機能名	リリース	機能設定情報
ノンストップ フォワーディング拡張 FIB リフレッシュ	12.2(8)T	<p>この機能を使用すると、フォワーディング テーブルをオンデマンドでクリアし、新しいフォワーディング テーブルの構築中も、テーブル内の古いエントリを使用してフォワーディングを継続できます。</p> <p>次の項では、この機能に関する情報について説明します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>「ノンストップ フォワーディング拡張 FIB リフレッシュ (Cisco IOS 12.2(8)T)」 (P.3)</li> <li>「シスコ エクスプレス フォワーディングの FIB と隣接関係テーブルのエポック番号設定」 (P.4)</li> <li>「RP とラインカードとの間のエポック同期」 (P.4)</li> <li>「ハイ アベイラビリティをサポートするルータのエポック番号設定」 (P.4)</li> <li>「シスコ エクスプレス フォワーディングまたは隣接関係テーブルのリフレッシュ」 (P.5)</li> <li>「新しいエポックの開始と隣接関係テーブルのエポック番号増加」 (P.5)</li> <li>「新しいエポックの開始と 1 つまたはすべてのシスコ エクスプレス フォワーディング テーブルのエポック番号増加」 (P.6)</li> <li>「シスコ エクスプレス フォワーディングと隣接関係テーブルのエポック情報の確認」 (P.7)</li> </ul>

## 用語集

**FIB** : 転送情報ベース。概念上はルーティング テーブルや情報ベースに似た、シスコ エクスプレス フォワーディングのコンポーネント。ルータは FIB ルックアップ テーブルを使用して、シスコ エクスプレス フォワーディング動作中に送信先ベースのスイッチング判断を行います。ルータには、IP ルーティング テーブル内の転送情報のミラー イメージが保持されます。

**LIB** : ラベル情報ベース。他の Label Switch Router (LSR) から学習したラベル、およびローカル LSR によって割り当てられたラベルを格納するために、LSR が使用するデータベース。

**RIB** : ルーティング情報ベース。レイヤ 3 到達可能性情報および送信先 IP アドレスまたはプレフィクスを含むルートの中核リポジトリ。RIB は、ルーティング テーブルとも呼ばれます。

**RP** : ルート プロセッサ。Cisco 7000 シリーズ ルータのプロセッサ モジュールであり、CPU、システム ソフトウェア、およびルータで使用されるメモリ コンポーネントの大部分が含まれます。スーパーバイザリ プロセッサと呼ばれることもあります。

**RSP** : ルート スイッチ プロセッサ。Cisco 7500 シリーズ ルータで使用されるプロセッサ モジュールであり、Route Processor (RP; ルート プロセッサ) と Switch Processor (SP; スイッチ プロセッサ) の機能を内蔵しています。

**SP** : スイッチ プロセッサ。Cisco 7000 シリーズのプロセッサ モジュールであり、すべての CxBus アクティビティのアドミニストレータとして動作します。CiscoBus コントローラと呼ばれることもあります。

**シスコ エクスプレス フォワーディング** : レイヤ 3 スwitchング テクノロジー。シスコ エクスプレス フォワーディングは、シスコ エクスプレス フォワーディング動作の 2 つのモードの 1 つである、集中型シスコ エクスプレス フォワーディング モードを指す場合もあります。シスコ エクスプレス フォワーディングにより、ルート プロセッサがエクスプレス フォワーディングを行うことができます。分散型シスコ エクスプレス フォワーディングは、シスコ エクスプレス フォワーディングのもう 1 つの動作モードです。

**プレフィクス** : IP アドレスのネットワーク アドレス部分。プレフィクスはネットワークおよびマスクによって指定され、一般的にネットワーク/マスクの形式で表されます。マスクは、どのビットがネットワーク ビットかを表しています。たとえば、1.0.0.0/16 は、IP アドレスの最初の 16 ビットがマスクされることを表し、これがネットワーク ビットであることを示しています。残りのビットはホスト ビットです。この場合、ネットワーク番号は 10.0 です。

**ラインカード** : さまざまなシスコ製品で使用可能なインターフェイス プロセッサに対する一般的用語。たとえば、Versatile Interface Processor (VIP) は、Cisco 7500 シリーズ ルータのラインカードです。

**分散型シスコ エクスプレス フォワーディング** : シスコ エクスプレス フォワーディングの動作モードの 1 つであり、ラインカード (Versatile Interface Processor (VIP) ラインカードなど) に、Forwarding Information Base (FIB; 転送情報ベース) および隣接関係テーブルの同一のコピーが保持されます。ラインカードは、ポート アダプタ間でエクスプレス フォワーディングを実行します。これにより、ルート スイッチ プロセッサがスイッチング動作から解放されます。

**隣接関係** : ルーティング情報を交換するため、選択した隣接ルータとエンドノード間で形成された関係。隣接関係は、関連するルータとノードによる共通メディア セグメントの使用に基づいています。

CCDE, CCENT, CCSI, Cisco Eos, Cisco HealthPresence, Cisco IronPort, the Cisco logo, Cisco Nurse Connect, Cisco Pulse, Cisco SensorBase, Cisco StackPower, Cisco StadiumVision, Cisco TelePresence, Cisco Unified Computing System, Cisco WebEx, DCE, Flip Channels, Flip for Good, Flip Mino, Flipshare (Design), Flip Ultra, Flip Video, Flip Video (Design), Instant Broadband, and Welcome to the Human Network are trademarks; Changing the Way We Work, Live, Play, and Learn, Cisco Capital, Cisco Capital (Design), Cisco:Financed (Stylized), Cisco Store, Flip Gift Card, and One Million Acts of Green are service marks; and Access Registrar, Aironet, AllTouch, AsyncOS, Bringing the Meeting To You, Catalyst, CCDA, CCDP, CCIE, CCIP, CCNA, CCNP, CCSP, CCVP, Cisco, the Cisco Certified Internetwork Expert logo, Cisco IOS, Cisco Lumin, Cisco Nexus, Cisco Press, Cisco Systems, Cisco Systems Capital, the Cisco Systems logo, Cisco Unity, Collaboration Without Limitation, Continuum, EtherFast, EtherSwitch, Event Center, Explorer, Follow Me Browsing, GainMaker, iLYNX, IOS, iPhone, IronPort, the IronPort logo, Laser Link, LightStream, Linksys, MeetingPlace, MeetingPlace Chime Sound, MGX, Networkers, Networking Academy, PCNow, PIX, PowerKEY, PowerPanels, PowerTV, PowerTV (Design), PowerVu, Prisma, ProConnect, ROSA, SenderBase, SMARTnet, Spectrum Expert, StackWise, WebEx, and the WebEx logo are registered trademarks of Cisco Systems, Inc. and/or its affiliates in the United States and certain other countries.

All other trademarks mentioned in this document or website are the property of their respective owners. The use of the word partner does not imply a partnership relationship between Cisco and any other company. (0910R)

このマニュアルで使用している IP アドレスは、実際のアドレスを示すものではありません。マニュアル内の例、コマンド出力、および図は、説明のみを目的として使用されています。説明の中に実際の IP アドレスが使用されていたとしても、それは意図的なものではなく、偶然の一致によるものです。

© 2005-2008 Cisco Systems, Inc.  
All rights reserved.

Copyright © 2005–2010, シスコシステムズ合同会社.  
All rights reserved.

