



## CEF 整合性チェックの設定

このモジュールには、ルート プロセッサおよびラインカードでの、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設定に関する情報、および設定方法が記載されています。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使用すると、ラインカードやルート プロセッサ (RP) からの IP プレフィックスの欠落など、データベースの不整合を検出できます。シスコ エクスプレス フォワーディングの **debug** および **show** コマンドを実行して、関連するシスコ エクスプレス フォワーディング システム エラー メッセージを調べて、不整合を調査して解決できます。

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。

- [機能情報の確認, 1 ページ](#)
- [CEF 整合性チェックの前提条件, 2 ページ](#)
- [CEF 整合性チェックの制約事項, 2 ページ](#)
- [CEF 整合性チェックに関する情報, 2 ページ](#)
- [CEF 整合性チェックの設定方法, 5 ページ](#)
- [CEF 整合性チェックの設定例, 9 ページ](#)
- [その他の関連資料, 9 ページ](#)
- [CEF 整合性チェックの機能情報, 11 ページ](#)
- [用語集, 12 ページ](#)

## 機能情報の確認

ご使用のソフトウェア リリースでは、このモジュールで説明されるすべての機能がサポートされているとは限りません。最新の機能情報と注意事項については、[Bug Search Tool](#) とご使用のプ

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。このモジュールに記載されている機能の詳細を検索し、各機能がサポートされているリリースのリストを確認する場合は、このモジュールの最後にある機能情報の表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シスコ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 にアクセスするには、[www.cisco.com/go/cfn](http://www.cisco.com/go/cfn) に移動します。Cisco.com のアカウントは必要ありません。

## CEF 整合性チェックの前提条件

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には、ネットワーキング デバイス上でシスコ 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。

## CEF 整合性チェックの制約事項

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 `lc-detect` および `scan-lc` は、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デバイスだけに適用されます。

## CEF 整合性チェックに関する情報

### CEF および dCEF 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 Release 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、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。

## CEF 整合性チェックのタイプ

シスコ エクスプレス フォワーディングは、ルーティング情報ベース (RIB)、RP、およびラインカードデータベースから取得したルーティング情報を使用して、エクスプレス フォワーディングを実行します。これらのデータベースが更新されるたびに、配布メカニズムの非同期性質が原因で、これらのデータベースに不整合が発生する可能性があります。非同期データベースの配布による不整合には次のタイプがあります。

- 特定のプレフィックスなど、ラインカード上での情報の欠落
- 異なるネクスト ホップ IP アドレスなど、ラインカード上での情報の相違

シスコ エクスプレス フォワーディングは、独立して動作するパッシブおよびアクティブ整合性チェックをサポートして、これらのフォワーディングの不整合を検出します。次の表は、整合性チェックについて説明し、チェックが RP またはラインカードで動作するかどうかを示します。

表 1: 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タイプ

チェック タイプ	動作対象	説明
lc-detect	ラインカード	(分散型シスコ エクスプレス フォワーディングのみ) 欠落していることが見つかった IP プレフィックスを、ラインカードの FIB テーブルから取得します。IP プレフィックスが欠落している場合、ラインカードは対応するアドレスにパケットを転送できません。lc-detect は、確認のため PR に IP プレフィックスを送信します。該当するエントリがあることを RP が検出すると、不一致が検出され、エラー メッセージが表示されます。また、RP はラインカードに信号を送り返し、その IP プレフィックスが原因で不整合が発生したことを確認します。

チェックタイプ	動作対象	説明
scan-lc	ラインカード	<p>(分散型シスコ エクスプレス フォワーディングのみ) 設定可能な期間 FIB テーブルを調査し、次の <math>n</math> 個のプレフィックスを RP に送信します。RP は FIB テーブルで完全一致検索を実行します。プレフィックスが欠落していることが RP で見つかった場合、RP は不一致をレポートします。RP が確認のためのラインカードに信号を送ります。</p> <p>期間と送信されるプレフィックス数は、<b>ip cef table consistency-check</b> コマンドで設定します。</p>
scan-rp	ルート プロセッサ	<p>設定可能な期間 RP の FIB テーブルを調査し、次の <math>n</math> 個のプレフィックスをラインカードに送信します (この動作は、scan-lc チェックが実行する動作とは反対です)。ラインカードは、FIB テーブル内で正確なルックアップを実行します。ラインカードがプレフィックスを不明と判断した場合、ラインカードは不一致をレポートし、確認のために RP に通知します。</p> <p>期間と送信されるプレフィックス数は、<b>ip cef table consistency-check</b> コマンドで設定します。</p>
scan-rib	ルート プロセッサ	<p>すべての RP 上で動作し (分散型ではない場合でも)、RIB をスキャンしてプレフィックス エントリが RP FIB テーブルに存在することを確認します。</p>

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は、Cisco IOS Release 12.0(20)S 以降ではデフォルトでイネーブルになっています。コンソールエラーはデフォルトでディセーブルです。

ラインカードや RP からの IP プレフィックスの欠落など、データベースの不整合を検出した場合には、シスコエクスプレス フォワーディングのシステム エラー メッセージを確認し、シスコエクスプレス フォワーディングの **debug** および **show** コマンドを発行することで、調査および解決することができます。

シスコエクスプレス フォワーディングの整合性チェックのシステム エラー メッセージについては、ご使用の Cisco IOS Release の『*System Message Guide*』を参照してください。

## CEF 整合性チェックの設定方法

### CEF 整合性チェックのイネーブル化

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イネーブルにするには、次の作業を行います。

#### 手順の概要

1. **enable**
2. **configure terminal**
3. **ip cef table consistency-check [type {lc-detect | scan-lc | scan-rib | scan-rp }] [count count-number] [period seconds]**
4. **ip cef table consistency-check [settle-time seconds]**
5. **end**

#### 手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>enable</b>  例： Router> enable	特権 EXEC モードをイネーブルにします。  • パスワードを入力します（要求された場合）。
ステップ 2	<b>configure terminal</b>  例： Router# configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 3	<p><b>ip cef table consistency-check</b> [<b>type</b> {<b>lc-detect</b>   <b>scan-lc</b>   <b>scan-rib</b>   <b>scan-rp</b>}] [<b>count</b> <i>count-number</i>] [<b>period</b> <i>seconds</i>]</p> <p>例：  <pre>Router(config)# ip cef table consistency-check scan-rib count 100 period 60</pre></p>	<p>シスコエクスプレスフォワーディングのテーブル整合性チェッカのタイプおよびパラメータをイネーブルにします。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>type</b> キーワードで、イネーブルにする整合性検査のタイプを指定します。</li> <li>• <b>lc-detect</b> キーワードを指定すると、ラインカードは、RP によって確認された、欠落したプレフィックスを検出できます。</li> <li>• <b>scan-lc</b> キーワードはラインカード上のテーブルのパッシブ スキャン チェックをイネーブルにします。</li> <li>• <b>scan-rib</b> キーワードを指定すると、RP 上のテーブルのパッシブ スキャン チェック、および RIB との比較を実行できます。</li> <li>• <b>scan-rp</b> キーワードを指定すると、RP 上のテーブルのパッシブ スキャン チェックを実行できます。</li> <li>• <b>count-number</b> キーワードと引数のペアは、スキャンごとにチェックするプレフィックスの最大数を指定します。範囲は 1 ~ 225 です。</li> <li>• <b>period</b> <i>seconds</i> のキーワードと引数のペアは、候補のプレフィックスに対する更新を不整合として無視する期間を指定します。指定できる範囲は 1 ~ 3600 秒です。</li> </ul>
ステップ 4	<p><b>ip cef table consistency-check</b> [<b>settle-time</b> <i>seconds</i>]</p> <p>例：  <pre>Router(config)# ip cef table consistency-check settle-time 65</pre></p>	<p>ルートの更新中は、不整合エラーが抑制されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>settle-time</b> <i>seconds</i> のキーワードと引数のペアは、候補のプレフィックスに対する更新を不整合として無視する安定時間を指定します。指定できる範囲は 1 ~ 3600 秒です。</li> </ul>
ステップ 5	<p><b>end</b></p> <p>例：  <pre>Router(config)# end</pre></p>	<p>特権 EXEC モードに戻ります。</p>

## テーブルの不整合の表示とクリア

lc-detect、scan-rp、scan-rib、および scan-lc 検出メカニズムで検出されたシスコエクスプレスフォワーディング テーブルの不一致を表示しクリアするには、次の作業を実行します。

## 手順の概要

1. **enable**
2. **show ip cef inconsistency**
3. **clear ip cef inconsistency**
4. **clear cef linecard** [*slot-number*] [**adjacency** | **interface** | **prefix**]
5. **show ip cef inconsistency**
6. **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。次に例を示します。

例：

```
Router> enable
```

パスワードを入力します（要求された場合）。

### ステップ 2 show ip cef inconsistency

シスコ エクスプレス フォワーディングの不整合を表示するために、このコマンドを使用します。次に例を示します。

例：

```
Router# show ip cef inconsistency
Table consistency checkers (settle time 65s)
  lc-detect:running
  0/0/0 queries sent/ignored/received
  scan-lc:running [100 prefixes checked every 60s]
  0/0/0 queries sent/ignored/received
  scan-rp:running [100 prefixes checked every 60s]
  0/0/0 queries sent/ignored/received
  scan-rib:running [100 prefixes checked every 60s]
  0/0/0 queries sent/ignored/received
Inconsistencies:0 confirmed, 0/16 recorded
```

各チェッカ タイプについて、シスコ エクスプレス フォワーディングが確認する必要のあるプレフィックスの数と、RP とカードテーブル間の不整合が無視される秒数（安定時間）が出力に示されます。この前の出力には、ルータにコマンドを入力した時点で、これらのテーブル間の不整合は0件であったことが示されています。

### ステップ 3 clear ip cef inconsistency

シスコ エクスプレス フォワーディングの整合性チェッカで検出される、シスコ エクスプレス フォワーディングの不整合統計情報とレコードをクリアするには、このコマンドを使用します。次に例を示します。

例 :

```
Router# clear ip cef inconsistency
```

#### ステップ4 clear cef linecard [slot-number] [adjacency | interface | prefix]

ラインカードからのシスコ エクスプレス フォワーディング情報をクリアするには、このコマンドを使用します。次に例を示します。

```
Router# clear cef linecard
```

例 :

#### ステップ5 show ip cef inconsistency

このコマンドを使用すると、不整合に関するシスコ エクスプレス フォワーディングの統計情報が、RP およびラインカードからクリアされたことを確認できます。次に例を示します。

例 :

```
Router# show ip cef inconsistency
Table consistency checkers (settle time 65s)
  lc-detect:running
    0/0/0 queries sent/ignored/received
  scan-lc:running [100 prefixes checked every 60s]
    0/0/0 queries sent/ignored/received
  scan-rp:running [100 prefixes checked every 60s]
    0/0/0 queries sent/ignored/received
  scan-rib:running [1000 prefixes checked every 60s]
    0/0/0 queries sent/ignored/received
Inconsistencies:0 confirmed, 0/16 recorded
```

この出力例は、4つの整合性チェッカがイネーブルになっており、各チェッカは60秒ごとにチェック対象のプレフィックスを100件送信し、不整合が無視される時間は65秒であることを示しています。この例では、不整合は見つかりませんでした。

例 :

#### ステップ6 exit

このコマンドを使用して、ユーザ EXEC モードに戻ります。次に例を示します。

例 :

```
Router# exit
Router>
```



# CEF 整合性チェックの設定例

## CEF 整合性チェックのイネーブル化の例

次の例は、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 `scan-rp` をイネーブルにする方法を示しています。

```
configure terminal
!
ip cef table consistency-check scan-rp count 225 period 3600
ip cef table consistency-check settle-time 2500
end
```

RPは、225 秒ごとにラインカードに3600個のプレフィックスを送信するよう設定されています。プレフィックスを送信した後、ラインカードは、2500 秒待機してから不整合（存在する場合）を報告するよう、RP に信号を送ります。

## その他の関連資料

### 関連資料

関連項目	マニュアルタイトル
Cisco IOS コマンド	『 <a href="#">Cisco IOS Master Commands List, All Releases</a> 』
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> 』
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 シリーズおよび Cisco 12000 シリーズ インターネット ルータで使用可能な整合性チェックの説明とトラブルシューティング情報	『 <a href="#">Troubleshooting Prefix Inconsistencies with Cisco Express Forwarding</a> 』
シスコ エクスプレス フォワーディング機能の概要	『 <a href="#">Cisco Express Forwarding Overview</a> 』
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> 』

関連項目	マニュアルタイトル
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	『Enabling or Disabling Cisco Express Forwarding or Distributed Cisco Express Forwarding to Customize Switching and Forwarding for Dynamic Network』
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	『Configuring a Load-Balancing Scheme for Cisco Express Forwarding Traffic』
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ためのタスク	『Configuring Epochs to Clear and Rebuild Cisco Express Forwarding and Adjacency Tables』
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	『Configuring Cisco Express Forwarding Network Accounting』
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	『Customizing the Display of Recorded Cisco Express Forwarding Events』
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> 』

## 標準

標準	タイトル
この機能でサポートされる新規の標準または変更された標準はありません。また、既存の標準のサポートは変更されていません。	--

**MIB**

MIB	MIB のリンク
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。	<p>選択したプラットフォーム、Cisco IOS リリース、およびフィチャセットに関する MIB を探してダウンロードするには、次の URL にある Cisco MIB Locator を使用します。</p> <p><a href="http://www.cisco.com/go/mibs">http://www.cisco.com/go/mibs</a></p>

**RFC**

RFC	タイトル
この機能によりサポートされた新規 RFC または改訂 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
シスコのサポートおよびドキュメンテーション Web サイトでは、ダウンロード可能なマニュアル、ソフトウェア、ツールなどのオンラインリソースを提供しています。これらのリソースは、ソフトウェアをインストールして設定したり、シスコの製品やテクノロジーに関する技術的問題を解決したりするために使用してください。この Web サイト上のツールにアクセスする際は、Cisco.com のログイン ID およびパスワードが必要です。	<a href="http://www.cisco.com/cisco/web/support/index.html">http://www.cisco.com/cisco/web/support/index.html</a>

## CEF 整合性チェックの機能情報

次の表に、このモジュールで説明した機能に関するリリース情報を示します。この表は、ソフトウェア リリース トレインで各機能のサポートが導入されたときのソフトウェア リリースだけを示しています。その機能は、特に断りがない限り、それ以降の一連のソフトウェアリリースでもサポートされます。

プラットフォームのサポートおよびシスコ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 にアクセスするには、[www.cisco.com/go/cfn](http://www.cisco.com/go/cfn) に移動します。Cisco.com のアカウントは必要ありません。

表 2: ルート プロセッサおよびラインカード用のベーシック シスコ エクスプレス フォワーディングの整合性チェッカの設定に関する機能情報

機能名	リリース	機能の設定情報
Cisco IOS Release 12.2(1) 以降にこのモジュールで導入または変更された機能はないため、この表は空白になっています。この表は、このモジュールに機能情報が追加されると更新されます。	--	--

## 用語集

**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。

**シスコ エクスプレス フォワーディング**：レイヤ 3 スイッチングテクノロジー。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。

**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 スイッチングのモードの 1 つであり、ラインカード (Versatile Interface Processor (VIP) ラインカードなど) に、転送情報ベース (FIB) 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。

**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。

**IPC**：プロセス間通信。ルータが分散型シスコエクスプレス フォワーディング モードで動作している場合に、Route Switch Processor (RSP) からラインカードへの、シスコエクスプレス フォワーディング テーブルの配布を可能にするメカニズム。

**LIB**：ラベル情報ベース。他のラベルスイッチルータ（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。

**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。

**MPLS**：マルチプロトコルラベルスイッチング。通常のルーティングパスに沿ってパケットを転送するための新しい業界標準（MPLS ホップバイホップフォワーディングと呼ばれる場合もある）。

**プレフィックス**：IPアドレスのネットワークアドレス部分。プレフィッ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。

**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ックスを含むルートの中央リポジトリ。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。

**VPN**：バーチャルプライベートネットワーク。トンネリングを使用し、公衆 TCP/IP ネットワークを通じて IP トラフィックを安全に転送することを可能にするルータ構成。

**VRF**：バーチャルプライベートネットワーク（VPN）ルーティング/フォワーディングインスタンス。VRF は、IP ルーティングテーブル、取得されたルーティングテーブル、そのルーティングテーブルを使用する一連のインターフェイス、ルーティングテーブルに登録されるものを決定する一連のルールおよびルーティングプロトコルで構成されています。一般に、VRF には、PE ルータに付加されるカスタマーVPNサイトが定義されたルーティング情報が格納されています。

