



# シスコ エクスプレス フォワーディングのネットワーク アカウンティングの設定

このモジュールには、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。アカウンティングで生成される統計情報によって、ネットワークでのシスコ エクスプレス フォワーディングのパターンがわかりやすくなります。たとえば、送信先にスイッチングされたパケット数およびバイト数、または送信先を経由するようにスイッチングされたパケット数がわかります。

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witching 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、「[シスコ エクスプレス フォワーディングのネットワーク アカウンティングの設定の機能情報](#)」(P.28) 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ネットワーク アカウンティングの設定の前提条件](#)」(P.2)
- 「[シスコ エクスプレス フォワーディングのネットワーク アカウンティングの設定について](#)」(P.2)
- 「[シスコ エクスプレス フォワーディングのネットワーク アカウンティングの設定方法](#)」(P.10)
- 「[シスコ エクスプレス フォワーディングのネットワーク アカウンティングの設定の設定例](#)」(P.23)

- 「参考資料」 (P.25)
- 「シスコ エクスプレス フォワーディングのネットワーク アカウンティングの設定の機能情報」 (P.28)
- 「用語集」 (P.29)

## シスコ エクスプレス フォワーディングのネットワーク アカウンティングの設定の前提条件

シスコ エクスプレス フォワーディングのネットワーク アカウンティングを設定するには、ネットワーク 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。ネットワーク キング デバイスでシスコ エクスプレス フォワーディングがイネーブルかどうかを判断する方法については、「[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 フォワーディングのシスコ プラットフォーム サポート](#)」を参照してください。

## シスコ エクスプレス フォワーディングのネットワーク アカウンティングの設定について

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 フォワーディングのシスコ プラットフォーム サポート](#)」 (P.2)
- 「[収集および表示可能なトラフィック マトリックス統計情報](#)」 (P.3)
- 「[バックボーン ルータでの TMS とシスコ エクスプレス フォワーディングの非再帰的アカウンティング](#)」 (P.4)
- 「[バックボーン ルータによる TMS 収集方法](#)」 (P.5)
- 「[TMS 表示オプション](#)」 (P.7)

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.25) 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 フォワーディングのシスコ プラットフォーム サポート

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、Route Processor (RP; ルート プロセッサ) 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。

集中型シスコ 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 フォワーディングには、次の制約事項があります。

- 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 モードだけで動作します。これらのルータでは、インターフェイスで分散型シスコ エクスプレス フォワーディングをディセーブルにできません。
- 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てから、**log** キーワードを使用するアクセス リストを作成した場合、アクセス リストと一致するパケットは、シスコ エクスプレス フォワーディングで交換されたものではありません。これらはプロセス交換されたものです。ロギングにより、シスコ エクスプレス フォワーディングがディセーブルになります。
- 分散型ファースト スイッチングが設定されている VIP カードでは、分散型シスコ エクスプレス フォワーディング スイッチングを設定できません。
- 分散型シスコ エクスプレス フォワーディングは、Cisco 7200 シリーズ ルータではサポートされません。

シスコ エクスプレス フォワーディングの機能および機能性の詳細については、「[参考資料](#)」(P.25) を参照してください。

## 収集および表示可能なトラフィック マトリックス統計情報

Traffic Matrix Statistics (TMS; トラフィック マトリックス統計情報) 機能によって、管理者は次のデータを収集できます。

- 内部および外部ソースからバックボーンを通ったパケット数およびバイト数。パケット数およびバイト数を TMS と呼びます。これは、バックボーンが処理するトラフィック量を判断するために役立ちます。TMS は、次の方法で分析できます。
  - Network Data Analyzer (NDA; ネットワーク データ アナライザ) のアプリケーションで、TMS を収集して表示する
  - バックボーン ルータにある TMS を読み取る
- Border Gateway Protocol (BGP; ボーダー ゲートウェイ プロトコル) 送信先のネイバー自律システム。これらのシステムは、バックボーン ルータの `tmasinfo_ascii` ファイルを読み取ることで表示できます。

次の項では、Command-Line Interface (CLI; コマンドライン インターフェイス) および NDA を使用して TMS を収集および表示する方法について説明します。NDA の使用方法の詳細については、『[Network Data Analyzer Installation and User Guide](#)』を参照してください。

## バックボーン ルータでの TMS とシスコ エクスプレス フォワーディングの非再帰的アカウンティング

TMS を使用して、管理者は、BGP を実行しているバックボーンに入るトラフィックのデータをキャプチャし、分析できます。管理者は、TMS 機能を使用して BGP 送信先のネイバー自律システムを判別することもできます。TMS は、シスコ エクスプレス フォワーディングの非再帰的アカウンティングによるパケット転送でカウントされます。

バックボーン ルータで TMS 収集をイネーブルにすることで、バックボーン外のサイトからバックボーンに入るトラフィックの量を判断できます。また、バックボーン内で生成されたトラフィックの量も判断できます。この情報は、バックボーンを通過するトラフィックの最適化および管理に役立ちます。

次に、シスコ エクスプレス フォワーディングの非再帰的アカウンティングが Interior Gateway Protocol (IGP) ルータおよびこれに依存する BGP ルータのパケット統計情報を集約する方法について説明します。

サービス プロバイダーが展開する BGP ネットワークには、次のコンポーネントがあります。

- トラフィックを送信するネクストホップを記述する IGP ルート
- トラフィックを送信する中間アドレスを指定する BGP ルート

BGP ルートに指定された中間アドレスには、Provider Edge (PE; プロバイダー エッジ) ルータから離れた複数のホップが存在する可能性があります。BGP ルートのネクストホップは、BGP ルートの中間アドレスのネクストホップです。BGP ルートは、中間アドレスを通じて、フォワーディングのネクストホップを提供する IGP ルートをポイントするため、再帰的と呼ばれます。ただし、BGP ルートの中間アドレスの場合と同様に、ルート ルックアップの結果は、直接到達可能ではないネクストホップになります。IGP ルートの再帰的ルックアップは、間接ネクストホップへの到達方法を決定するために使用されます。

シスコ エクスプレス フォワーディングは、非再帰的エントリとして IGP ルートを表現し、非再帰的エントリで解決される再帰的エントリとして BGP ルートを表現します。

シスコ エクスプレス フォワーディングの非再帰的アカウンティングでは、シスコ エクスプレス フォワーディングの非再帰的エントリで解決されるすべてのシスコ エクスプレス フォワーディングの再帰的エントリ (BGP ルートから) のパケット、および非再帰的エントリ (IGP ルートから) のパケットをカウントします。パケット数は、1 箇所合計されます。

シスコ エクスプレス フォワーディングの非再帰的エントリに基づいてフォワーディングされたパケットは、バックボーン ルータの入力インターフェイスが内部と外部のどちらとして設定されていたかによって、2 つのビンに分けられます。そのため、外部インターフェイス (対象領域の外) に到達したすべてのパケットと、指定された IGP ルートに基づいて (直接、または再帰的 BGP ルートを通じて) フォワーディングされたすべてのパケットは、一緒にカウントされます。

次の例で、BGP ルートが 1 つの IGP ルートに解決されるときと、そうでないときで、シスコ エクスプレス フォワーディングの非再帰的アカウンティングがパケットをカウントする方法を示します。

マルチアクセス Network Access Point (NAP; ネットワーク アクセスポイント) には、NAP ネットワークのホストを参照する BGP ルートがあります。

- ネットワークが単一の IGP ルートとしてアドバタイズされている場合、この NAP のさまざまなホストへのすべての BGP ルートが単一の IGP ルートに解決されます。シスコ エクスプレス フォワーディングの非再帰的アカウンティングは、すべての BGP 送信先に送信されたパケットの数をカウントします。

- ネットワーク管理者が、NAP ネットワークから IGP へのホスト ルートを個別にアドバタイズした場合、シスコ エクスプレス フォワーディングの非再帰的アカウンティングは、これらのホストへのパケットを別々にカウントします。

## バックボーン ルータによる TMS 収集方法

バックボーン ルータで TMS 収集をイネーブルにすると、バックボーンの外部のサイトからバックボーンに入ったトラフィックの量を判断できます。また、バックボーン内で生成されたトラフィックの量も判断できます。この情報は、バックボーンを通過するトラフィックの最適化および管理に役立ちます。[図 1](#) および [図 2](#) に、TMS を使用して収集できるトラフィック統計情報を示します。

[図 1](#) に、バックボーン ルータおよびリンクがあるサンプル ネットワークを示します。バックボーンを経由するトラフィックが、TMS 収集の対象領域です。TMS は、パケットのフォワーディング時に収集されます。バックボーンは、濃い色のルータと太いリンクで表されています。薄い色のルータと白いルータは、バックボーンの外にあります。

図 1 バックボーン ルータおよびリンクがあるサンプル ネットワーク

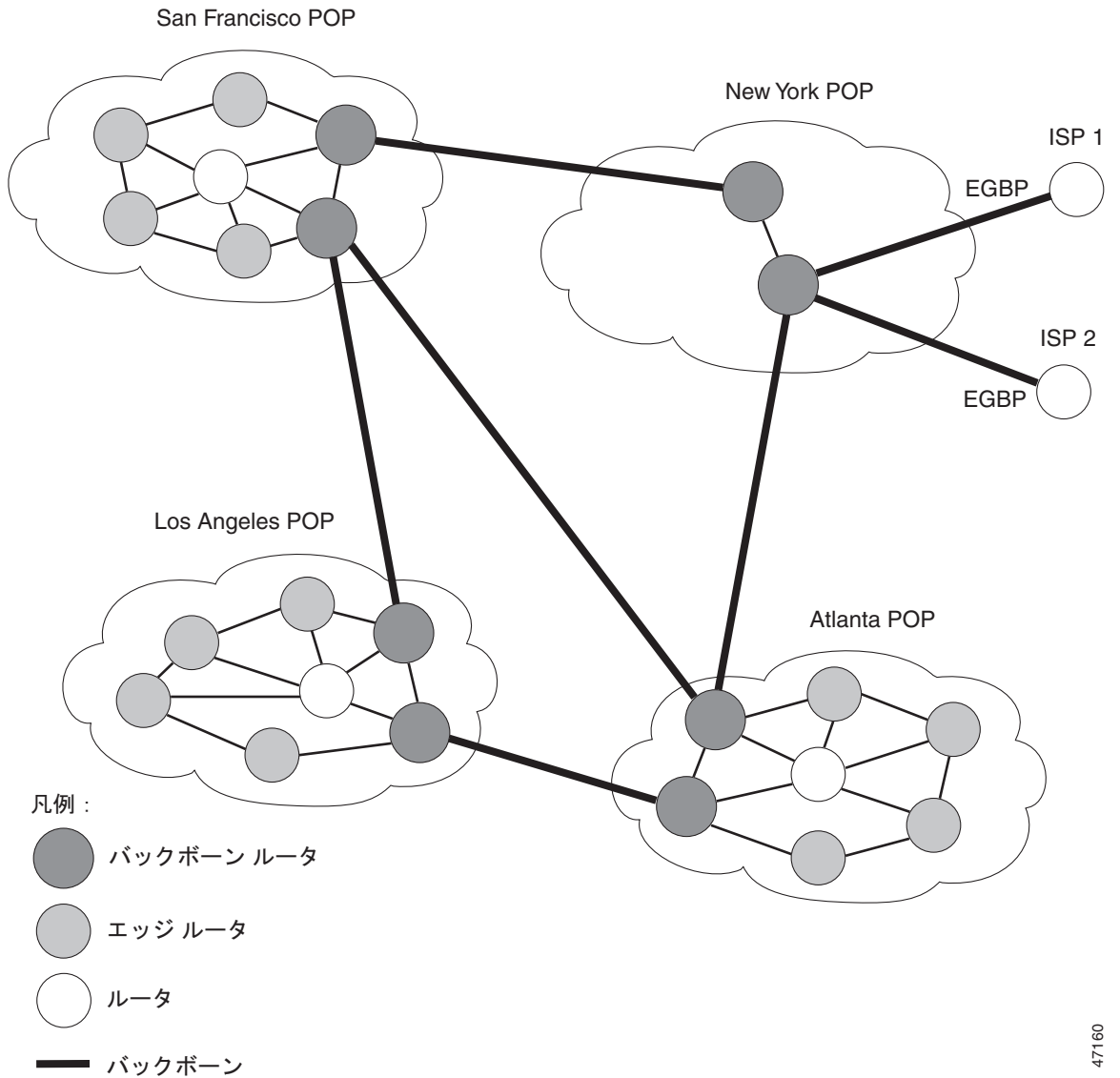
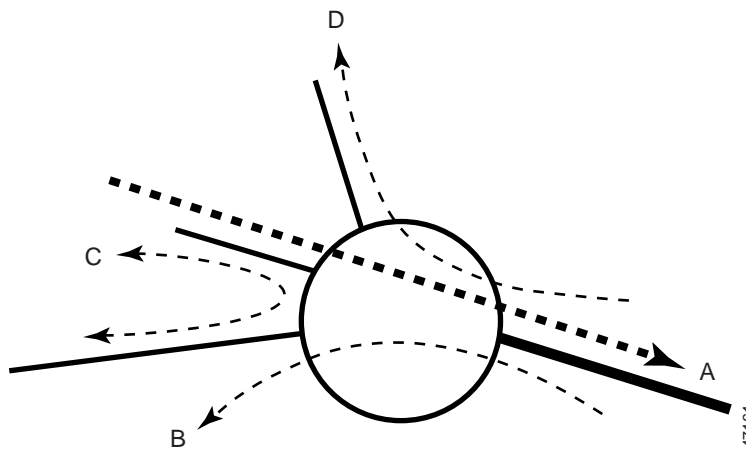


図 2 に、図 1 で Los Angeles アクセス ポイント (POP) を Atlanta POP にリンクしているバックボーンルータの分解図を示します。太い線は、Atlanta POP へのバックボーンリンクを表しています。

図 2 には、バックボーンルータを通る次のタイプのトラフィックが示されています。

- 点線 A は、バックボーンの一部ではないルータからバックボーンに入るトラフィックを表しています。これを外部トラフィックと呼びます。
- 点線 B および D は、バックボーンから出るトラフィックを表しています。これを内部トラフィックと呼びます。
- 点線 C は、バックボーンを使用せず、TMS の対象領域にないトラフィックを表しています。

図 2 バックボーンルータを通過するトラフィックのタイプ



バックボーンルータがバックボーンルータを通るパケット数およびバイト数を追跡できるようにすることで、バックボーンが処理するトラフィックの量を判断できます。トラフィックは、「内部」と「外部」のカテゴリに分けることができます。バックボーンルータの着信インターフェイスを内部または外部と指定することによって、トラフィックを分けます。

バックボーンルータで TMS 収集をイネーブルにすると、ルータはカウンタを開始します。このカウンタは、ネットワークトラフィックがバックボーンルータを通るときに動的に更新されます。バックボーンルータへのコマンドまたは NDA を使用して、TMS のスナップショットを取得できます。

外部トラフィック (図 2 のパス A) は、バックボーンルータを通るトラフィックの量を判断するときに、最も重要です。内部トラフィック (図 2 のパス B および D) は、すべての TMS データをキャプチャしていることを確認するために役立ちます。TMS のスナップショットを受け取る時、パケットおよびバイトは内部および外部のカテゴリで表示されます。

## TMS 表示オプション

TMS を収集した後、データを表示する 3 つのオプションがあります。

- NDA 表示モジュールを使用して、グラフィカルな形式でデータを表示する。表示モジュールは、トラフィックマトリクスデータをグラフ化し、統計情報を比較するときに便利です。詳細については、「[NDA 表示モジュールで表示される TMS](#)」(P.8) を参照してください。
- バックボーンルータで、`more system:vfiles/tmstats_ascii` コマンドを入力する。このコマンドによって、TMS テーブルが表示されます。詳細については、「[tmstats\\_ascii ファイルの統計情報の解釈](#)」(P.17) を参照してください。

- バックボーン ルータで、**show ip cef** コマンドを入力する。このコマンドによって、バックボーン ルータの非再帰的アカウンティング データが表示されます。出力には、収集された内部および外部トラフィックの packets 数および bytes 数が含まれます。詳細については、「[show ip cef コマンドで表示される非再帰的アカウンティング情報](#)」(P.9) を参照してください。

## NDA 表示モジュールで表示される TMS

NDA は、NDA 表示モジュールを通じて、バックボーン ルータから TMS を収集してデータを表示します。TMS は、[図 3](#) および [図 4](#) に示すデータのように表示されます。表示形式は、選択した集計方式によって異なります。詳細については、『*Network Data Analyzer Installation and User Guide*』を参照してください。

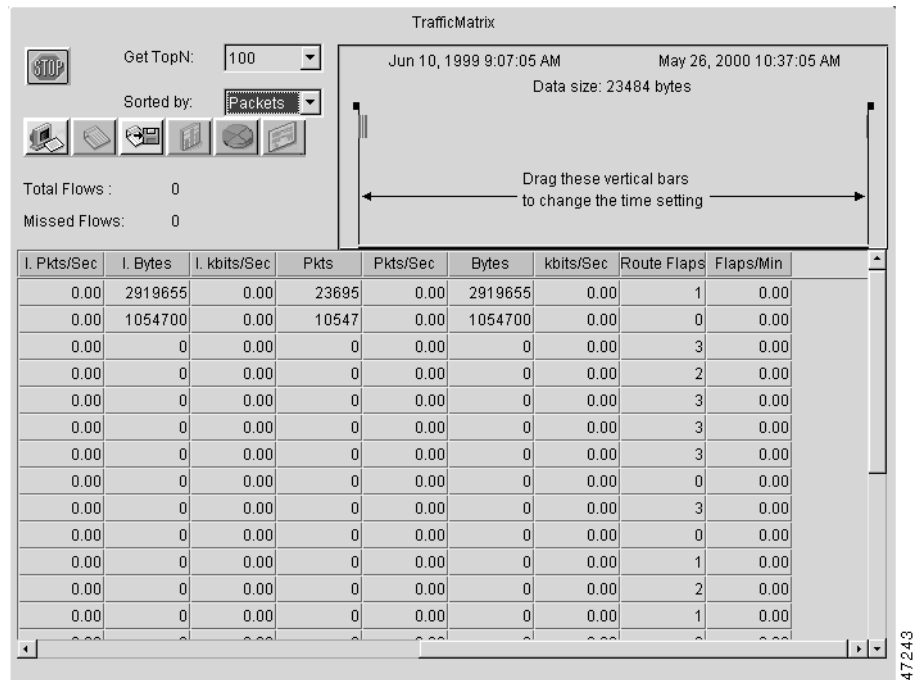
(NDA 表示モジュールが提供するデータは、幅広に表示されます。スクロール バーを左右にスライドして、すべてのデータを確認してください。[図 3](#) と [図 4](#) に、すべてのデータ カラムを示します)

図 3 NDA による TMS の表示 (その 1)

Router	Destination	Tunnel ID	E. Pkts	E. Pkts/Sec	E. Bytes	E. kbits/Sec	I. Pkts	I. Pkts/Sec
172.27.232.29	172.27.232.6/32		0	0.00	0	0.00	23695	0.00
	15.0.0.1/32		0	0.00	0	0.00	10547	0.00
	2.2.2.2/32		0	0.00	0	0.00	0	0.00
	3.3.3.3/32		0	0.00	0	0.00	0	0.00
	12.0.0.0/16		0	0.00	0	0.00	0	0.00
	1.1.1.1/32		0	0.00	0	0.00	0	0.00
	15.0.0.0/16		0	0.00	0	0.00	0	0.00
	14.0.0.2/32		0	0.00	0	0.00	0	0.00
	14.0.0.0/16		0	0.00	0	0.00	0	0.00
	172.27.232.116/32		0	0.00	0	0.00	0	0.00
	172.27.232.0/24		0	0.00	0	0.00	0	0.00
	13.0.0.1/32		0	0.00	0	0.00	0	0.00
	4.4.0.0/16		0	0.00	0	0.00	0	0.00



図 4 NDA による TMS の表示 (その 2)



## show ip cef コマンドで表示される非再帰的アカウンティング情報

**show ip cef** コマンドを使用して、非再帰的アカウンティング情報を表示できます。この情報には、IGP ルートの IP プレフィクス アドレス/マスク (a.b.c.d/len の形式) を通った内部および外部のパケット数およびバイト数が含まれます。ルータの IP アドレスが 10.102.102.102、外部トラフィックが 0 パケットおよび 0 バイト、内部トラフィックが 1144 パケットおよび 742 バイトの例を示します。

```
router# show ip cef 10.102.102.102

10.102.102.10/32, version 34, epoch 0, per-destination sharing
0 packets, 0 bytes
tag information set
  local tag: 19
via 10.1.1.100, Ethernet0/0, 0 dependencies
  next hop 10.1.1.100, Ethernet0/0
  valid adjacency
  tag rewrite with Et0/0, 10.1.1.100, tags imposed {17}
0 packets, 0 bytes switched through the prefix
tmstats: external 0 packets, 0 bytes
         internal 1144 packets, 742 bytes
30 second output rate 0 Kbits/sec
```

# シスコ エクスプレス フォワーディングのネットワーク アカウンティングの設定方法

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 フォワーディングのネットワーク アカウンティングの設定」 (P.10) (必須)
- 「バックボーン ルータでの TMS 収集のイネーブル化」 (P.11) (任意)
- 「tmstats\_ascii ファイルの統計情報の解釈」 (P.17) (任意)
- 「tmasinfo ファイルの情報表示 : IGP 送信先のネイバー自律システム」 (P.20) (任意)
- 「シスコ エクスプレス フォワーディングのネットワーク アカウンティング情報の確認」 (P.22) (任意)

## シスコ エクスプレス フォワーディングのネットワーク アカウンティングの設定

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イネーブルにするには、次のタスクを実行します。

グローバル コンフィギュレーション モードからシスコ 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イネーブルにすると、RP でアカウンティング情報が収集されます。

グローバル コンフィギュレーション モードから分散型シスコ 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イネーブルにすると、IP プレフィクスごとにグループ化されたアカウンティング情報は RP には送信されませんが、ラインカードで収集されます。

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 フォワーディングのアカウント情報を収集した後、**show ip cef** コマンドを使用して統計情報を表示できます。ラインカードの統計情報を確認するには、**show cef interface statistics** コマンドを使用します。

### 手順の概要

1. **enable**
2. **configure terminal**
3. **ip cef accounting** {[non-recursive] [per-prefix] [prefix-length]}
4. **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>configure terminal</code>  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。
ステップ 3	<code>ip cef accounting</code> {[non-recursive] [per-prefix] [prefix-length]}	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イネーブルにします。  • <b>non-recursive</b> キーワードを使用すると、非再帰的プレフィクスを使用してエクスプレス フォワーディングされたパケット数およびバイト数をカウントできます。  このキーワードは、グローバル コンフィギュレーション モードでコマンドを使用した場合のオプションです。  • <b>per-prefix</b> キーワードを使用すると、送信先 IP アドレス（またはプレフィクス）にエクスプレス フォワーディングされたパケット数およびバイト数をカウントできます。  • <b>prefix-length</b> キーワードを使用すると、プレフィクス長に基づいたアカウンティングができます。
ステップ 4	<code>exit</code>  例： Router (config)# exit	特権 EXEC モードに戻ります。

## バックボーン ルータでの TMS 収集のイネーブル化

ここでは、バックボーン ルータでのシスコ エクスプレス フォワーディングの TMS 収集について、また収集をイネーブルにする方法について説明します。非再帰的アカウンティングをイネーブルにして、内部または外部 TMS を収集するようにルータのインターフェイスを設定するには、バックボーン ルータで TMS 収集をイネーブルにする必要があります。内部および外部の設定は、TMS 収集だけに使用されます。デフォルトで、インターフェイスは内部に設定されています。



(注)

バックボーン ルータの着信インターフェイスで、内部および外部の TMS 収集を設定してください。

次のタスクは、CLI または NDA で実行できます。ここでは、各手順について説明します。

- 「CLI を使用した、バックボーン ルータでの TMS 収集のイネーブル化」(P.12) (任意)
- 「NDA によるバックボーン ルータでの TMS 収集のイネーブル化」(P.13) (任意)

## CLI を使用した、バックボーン ルータでの TMS 収集のイネーブル化

CLI を使用して、バックボーン ルータで TMS 収集をイネーブルにするには、次のタスクを実行します。

### 手順の概要

1. **enable**
2. **configure terminal**
3. **ip cef**
4. **ip cef accounting** {[non-recursive [per-prefix] [prefix-length]}
5. **interface type slot/port** または **interface type slot/port-adapter/port**
6. **ip cef accounting non-recursive** {external | internal}
7. **exit**
8. TMS 用に設定する着信インターフェイスごとに、ステップ 5、6、および 7 を繰り返します。

### 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。  • 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	<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。
ステップ 3	<b>ip cef</b>  例： Router(config)# ip cef	ルート プロセッサ カードでシスコ エクスプレス フォワーディングをイネーブルにします。
ステップ 4	<b>ip cef accounting</b> {[non-recursive [per-prefix] [prefix-length]}  例： Router(config)# ip cef accounting non-recursive	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イネーブルにします。  • <b>non-recursive</b> キーワードを使用すると、非再帰的プレフィクスを使用してエクスプレス フォワーディングされたパケット数およびバイト数をカウントできません。  このキーワードは、グローバル コンフィギュレーション モードでコマンドを使用した場合のオプションです。  • <b>per-prefix</b> キーワードを使用すると、送信先（またはプレフィクス）にエクスプレス フォワーディングされたパケット数およびバイト数をカウントできます。  • <b>prefix-length</b> キーワードを使用すると、プレフィクス長に基づいたアカウンティングができます。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 5	<pre>interface type slot/port</pre> または <pre>interface type slot/port-adapter/port</pre> <b>例 :</b> <pre>Router(config)# interface ethernet 1/1</pre> または  <b>例 :</b> <pre>Router(config)# interface fastethernet 1/0/0</pre>	インターフェイス タイプを設定し、インターフェイス コンフィギュレーション モードを開始します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>type</i> 引数で、設定するインターフェイスのタイプを指定します。</li> <li>• <i>slot/</i> 引数で、スロット番号を指定します。スロット情報およびポート情報については、該当するハードウェア マニュアルを参照してください。</li> <li>• <i>port</i> 引数で、ポート番号を指定します。スロット情報およびポート情報については、該当するハードウェア マニュアルを参照してください。</li> <li>• <i>port-adapter/</i> 引数で、ポート アダプタ番号を指定します。ポート アダプタの互換性の詳細については、該当するハードウェア マニュアルを参照してください。</li> </ul> このコマンドは、設定するバックボーン ルータのインターフェイスを指定します。
ステップ 6	<pre>ip cef accounting non-recursive {external   internal}</pre> <b>例 :</b> <pre>Router(config-if)# ip cef accounting non-recursive external</pre>	ルータで非再帰的アカウンティングをイネーブルにします。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>external</b> キーワードは、非再帰的外部ビンの入力トラフィック データの数を要求します。 つまり、このキーワードは、外部ソースからバックボーン ルータに入るトラフィックのデータを収集できるように、指定された着信インターフェイスを設定します。</li> <li>• <b>internal</b> キーワードは、非再帰的内部ビンの入力トラフィック データの数を要求します。 つまり、このキーワードは、バックボーン ルータの内部トラフィックのデータを収集できるように、指定された着信インターフェイスを設定します。</li> </ul>
ステップ 7	<pre>exit</pre> <b>例 :</b> <pre>Router(config-if)# exit</pre>	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 8	TMS 用に設定する着信インターフェイスごとに、ステップ 5、6、および 7 を繰り返します。	—

## NDA によるバックボーン ルータでの TMS 収集のイネーブル化

NDA によるバックボーン ルータでの TMS 収集をイネーブルにするには、次のタスクを実行します。

NDA を使用して、TMS 収集をイネーブルにし、バックボーン ルータで内部および外部トラフィック データを収集するように着信インターフェイスを設定します。

### 手順の概要

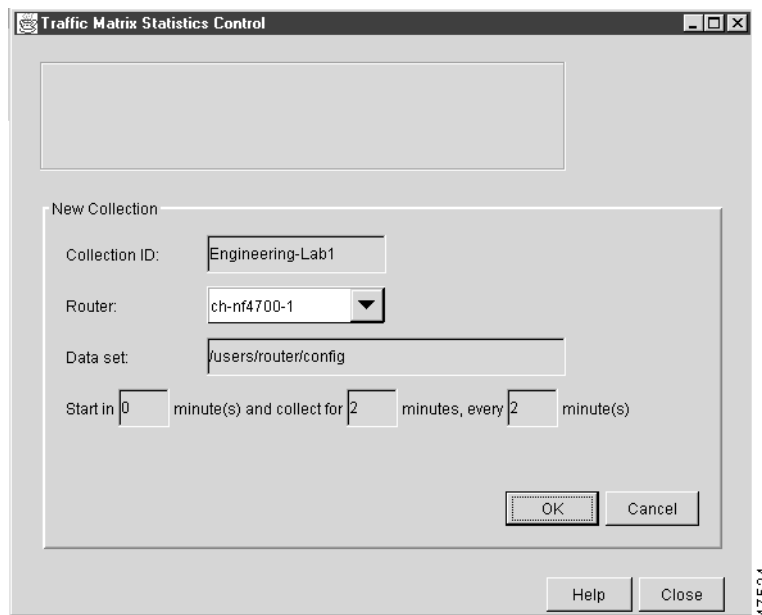
1. NDA で [Traffic Matrix Statistics Control] ウィンドウを開きます。
2. [Traffic Matrix Statistics Control] ウィンドウで [New] ボタンをクリックします。

3. [Traffic Matrix Statistics Control] ウィンドウを使用して、新しい TMS 収集パラメータを指定します。
4. [New Collection] パネルで [OK] をクリックします。
5. NDA の [Router Configuration] ウィンドウで [TMS] を選択します。
6. ルータの内部および外部インターフェイスを設定します。
7. [Router Configuration] ウィンドウで [Apply] をクリックします。

## 手順の詳細

- 
- ステップ 1** NDA で [Traffic Matrix Statistics Control] ウィンドウを開きます。  
具体的な方法については、『[Network Data Analyzer Installation and User Guide](#)』を参照してください。
- ステップ 2** [Traffic Matrix Statistics Control] ウィンドウで [New] ボタンをクリックします。  
ネットワークの指定された Utility Server ホストにルータ コンフィギュレーション ファイルの有効なディレクトリがある場合は、[図 5](#) に示す [Traffic Matrix Statistics Control] ウィンドウが表示されます。
- ステップ 3** [Traffic Matrix Statistics Control] ウィンドウを使用して、新しい TMS 収集パラメータを指定します。  
ウィンドウの中に [New Collection] パネルが表示されます。ここで、新しい TMS 収集プロセスを定義できます。NDA を TMS 収集に使用するには、次の情報を指定する必要があります。
- 収集名 (収集 ID) : 選択したルータの TMS 収集プロセスの名前を任意の長さの英数字で入力します。スペースは使用できません (次の箇条書きを参照してください)。
  - TMS を収集する元のルータ : ドロップダウン ボックスを使用して、TMS を収集するネットワーク デバイスの名前を選択します。
  - TMS を収集する頻度と長さ : 次のそれぞれを分単位で指定します。
    - TMS 収集プロセスを開始するまでの経過時間 ([Start in] フィールド)
    - TMS 収集プロセスの全体の時間 ([collect for] フィールド)
    - 指定した TMS データ リポジトリに、選択したルータのトラフィック カウンタの「スナップショット」をエクスポートする間隔 ([every] フィールド)
- NDA でこの情報を入力するウィンドウを、[図 5](#) に示します。

図 5 NDA の [Traffic Matrix Statistics Control] ウィンドウでの収集パラメータの設定



**ステップ 4** [New Collection] パネルで [OK] をクリックします。

[Traffic Matrix Statistics Control] ウィンドウで、入力した情報を確認すると、新しい収集名がウィンドウの左上隅に表示されます。

**ステップ 5** NDA の [Router Configuration] ウィンドウで [TMS] を選択します。

図 6 に示す [TMS Router Configuration] パネルが表示されます。このパネルを使用して、TMS データをエクスポートするようにネットワーク デバイスを設定できます ([Router Configuration] ウィンドウの表示方法については、『*Network Data Analyzer Installation and User Guide*』を参照してください)。

**ステップ 6** ルータの内部および外部インターフェイスを設定します。

[Router Configuration] ウィンドウを使用して、内部および外部の packets およびバイト データを収集するように、バックボーン ルータのインターフェイスを設定できます。デフォルトで、すべてのインターフェイスは内部データを収集するように設定されています。単一選択ボタンを使用して、インターフェイスを内部データまたは外部データに関連付けることができます。1 つのインターフェイスで同時に選択できるオプション ボタンは 1 つだけです。適切なオプション ボタンをクリックして、内部または外部データを収集するようにインターフェイスを設定します。

NDA でこの情報を選択するウィンドウを、図 6 に示します。

図 6 NDA の設定ウィンドウの設定



**ステップ 7** [Router Configuration] ウィンドウで [Apply] をクリックします。

[TMS Router Configuration] パネルで行った設定パラメータの変更が、現在選択されているデバイスに適用されます。[Apply] ボタンは、ボタンがあるパネルで行った変更だけに影響を与えます。

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どうかを尋ねるプロンプトが表示されたら、[Yes] をクリックします。



## tmstats\_ascii ファイルの統計情報の解釈

ここでは、tmstats\_ascii ファイルの統計情報の解釈について説明し、解釈方法を示します。

tmstats\_ascii ファイルの統計情報を解釈するタスクを実行する前に、次のことを理解しておく必要があります。

- 「バックボーン ルータの仮想ファイル」 (P.17)
- 「tmstats\_ascii ファイルのヘッダーの説明」 (P.17)
- 「送信先プレフィクス レコードの説明」 (P.18)
- 「トンネル中間点レコードの説明」 (P.19)

### バックボーン ルータの仮想ファイル

バックボーン ルータに常駐し、次の仮想ファイルに格納されている TMS を読み取ることができます。

- tmstats\_ascii : ASCII 形式 (人間が読み取れる形式) の TMS
- tmstats\_binary : バイナリ形式 (スペース効率が高い形式) の TMS

バイナリ ファイルの tmstats\_binary には、ASCII ファイルと同じ情報が含まれていますが、スペース効率が高い形式になっています。このファイルをルータからコピーして、バイナリ形式のファイルを使用できるユーティリティで読み取ることができます。

### tmstats\_ascii ファイルのヘッダーの説明

tmstats\_ascii ファイルのヘッダーは、バックボーン ルータのアドレス、およびルータが TMS データの収集およびエクスポートに使用した時間に関する情報を提供します。ヘッダーは 1 行で、次の形式が使用されます。

```
VERSION 1|ADDR<address>|AGGREGATIONTrafficMatrix.ascii|SYSUPTIME<seconds>|
routerUTC<routerUTC>|NTP<synchronized|unsynchronized>|DURATION<aggregateTime>|
```

表 1 に、tmstats\_ascii ファイルのファイル ヘッダーのフィールド説明を示します。

表 1 tmstats\_ascii ファイルのヘッダーのフィールド

最大フィールド長	フィールド	説明
10	VERSION	ファイル形式のバージョン
21	ADDR	ルータの IP アドレス
32	AGGREGATION	集約されたデータのタイプ
21	SYSUPTIME	ルータが起動されてからエクスポートされるまでの時間 (秒単位)
21	routerUTC	1900 年 1 月 1 日 (世界標準時 (UTC)) からエクスポートされるまでの時間 (秒単位) (ルータが決定)
19	NTP	ルータの UTC が、タイム サーバに接続された電波時計や原子時計など、正確なタイム ソースとネットワーク タイム プロトコル (NTP) で同期されているかどうかの表示
20	DURATION	データのキャプチャに必要な時間 (秒単位) (末尾に  )

## 送信先プレフィクス レコードの説明

送信先プレフィクス レコードは、IGP ルートの内部および外部のパケットおよびバイトを示します。次の形式が使用されます。

```
p|<destPrefix/Mask>|<creationSysUpTime>|<internalPackets>|
<internalBytes>|<externalPackets>|<externalBytes>
```

per-prefix レコードは、ラベル スイッチド トラフィック データに関する情報だけを示します。バックボーン ルータまたはスイッチを通るラベル フォワーディングは、ダイナミック ラベル スイッチングまたはトラフィック エンジニアリング パスに基づきます。

他にはどのようなレコード タイプがありますか。

表 2 に、送信先プレフィクス レコードのフィールド説明を示します。

表 2 送信先プレフィクス レコードのフィールド

最大フィールド長	フィールド	説明
2	<recordType>	<b>p</b> は、レコードがダイナミック ラベル スイッチング (LDP など) データ、またはヘッドエンド Traffic Engineering (TE; トラフィック エンジニアリング) トンネル トラフィック データを表しているという意味です。 <b>t</b> は、レコードに TE トンネル中間点データが含まれているという意味です。
19	destPrefix/Mask	この IGP ルートの IP プレフィクス アドレス/マスク (a.b.c.d/len の形式)。
11	creationSysUpTime	レコードが最初に作成されたときに、システムが実行を続けていた時間。
21	internalPackets	内部パケット数。
21	internalBytes	内部バイト数。
21	externalPackets	外部パケット数。
20	externalBytes	外部バイト数 (末尾に   なし)。

## トンネル中間点レコードの説明

トンネル中間点レコードは、トンネル ヘッドの内部および外部のパケットおよびバイトを示します。次の形式が使用されます。

```
t|<headAddr><tun_id>|<creationSysUpTime>|
<internalPackets>|<internalBytes>|<externalPackets>|<externalBytes>
```

表 3 に、トンネル中間点レコードのフィールド説明を示します。

表 3 トンネル中間点レコードのフィールド

最大フィールド長	フィールド	説明
2	<recordType>	t は、レコードに TE トンネル中間点データが含まれているという意味です。
27	headAddr<space>tun_id	トンネル ヘッドの IP アドレスおよびトンネル インターフェイス番号。
11	creationSysUpTime	レコードが最初に作成されたときに、システムが実行を続けていた時間。
21	internalPackets	内部パケット数。
21	internalBytes	内部バイト数。
21	externalPackets	外部パケット数。
20	externalBytes	外部バイト数 (末尾に   なし)。

### 手順の概要

1. `more system:/vfiles/tmstats_ascii`
2. `tmstats_ascii` ファイルのヘッダーおよびレコードの情報を解釈します。

### 手順の詳細

#### ステップ 1 `more system:/vfiles/tmstats_ascii`

バックボーン ルータでこのコマンドを入力して、ASCII ファイルの統計情報を表示します。次に例を示します。

```
Router# more system:/vfiles/tmstats_ascii

VERSION 1|ADDR 172.27.32.24|AGGREGATION TrafficMatrix.ascii|SYSUPTIME 41428|routerUTC
3104467160|NTP unsynchronized|DURATION 1|
p|10.1.0.0/16|242|1|50|2|100
p|172.27.32.0/22|242|0|0|0|0
```

これは、`tmstats_ascii` ファイルの例です。この例には、ヘッダー情報と 2 つのレコードが含まれています。ヘッダー情報および各レコードは、個別の行で開始します。縦線 (|) によって、ヘッダーまたはレコード内の連続するフィールドが区切られます。レコードの最初のフィールドは、レコードのタイプを示します。

#### ステップ 2 `tmstats_ascii` ファイルのヘッダーおよびレコードの情報を解釈します。

表示される各 `tmstats_ascii` ファイルは、ヘッダー情報とレコードで構成されます。ステップ 1 の例のファイルは、ヘッダー情報と 2 つの送信先プレフィクス レコードで構成されています。

ヘッダーおよびレコードの情報については、次の各項を参照してください。

- ヘッダー情報：「[tmstats\\_ascii ファイルのヘッダーの説明](#)」(P.17)
- 送信先プレフィクス レコード (ダイナミック ラベル スイッチングまたは Traffic Engineering (TE; トラフィック エンジニアリング) トンネル データ)：「[送信先プレフィクス レコードの説明](#)」(P.18)
- トンネル中間点レコード (TE トンネル中間点データ)：「[トンネル中間点レコードの説明](#)」(P.19)

## tmasinfo ファイルの情報表示：IGP 送信先のネイバー自律システム

tmasinfo ファイルにある IGP 送信先の BGP ネイバー Autonomous System (AS; 自律システム) に関する情報を表示するには、次のタスクを実行します。

TMS 機能は、各 IGP 送信先に関連付けられている BGP ネイバー AS も表示します。任意の IGP 送信先のすべてのネイバー AS を表示できます。tmasinfo ファイルは ASCII 形式です。このデータが提供される唯一の形式です。

tmasinfo ファイルの統計情報を表示する前に、次のことを理解しておく必要があります。

- 「[tmasinfo ファイルのヘッダー形式](#)」(P.20)
- 「[tmasinfo ファイルのネイバー AS レコード](#)」(P.21)

### tmasinfo ファイルのヘッダー形式

ファイルヘッダーは、ルータのアドレスを提供し、ルータがデータの収集およびエクスポートに使用した時間を示します。ファイルヘッダーでは、次の形式が使用されます。

```
VERSION 1|ADDR<address>|AGGREGATION ASList.ascii|SYSUPTIME<seconds>|routerUTC
<routerUTC>|DURATION<aggregateTime>|
```

表 4 に、ファイルヘッダーのフィールド説明を示します。

表 4 tmasinfo ファイルのヘッダーのフィールド

最大フィールド長	フィールド	説明
5	VERSION	ファイル形式のバージョン
15	ADDR	ルータの IP アドレス
20	AGGREGATION	集約されたデータのタイプ
10	SYSUPTIME	ルータが起動されてからエクスポートされるまでの時間 (秒単位)
10	routerUTC	1900 年 1 月 1 日からエクスポートされるまでの時間 (秒単位)。ルータが決定
10	DURATION	データのキャプチャに必要な時間 (秒単位)

## tmsasinfo ファイルのネイバー AS レコード

ネイバー AS レコードは、各 BGP ルートのネイバー AS および基になるプレフィクス/マスクを示します。レコードでは、次の形式が使用されます。

```
<nonrecursivePrefix/Mask>|<AS>|<destinationPrefix/Mask>
```

表 5 に、ネイバー AS レコードのフィールド説明を示します。

表 5 ネイバー AS レコードのフィールド

最大フィールド長	フィールド	説明
18	nonrecursivePrefix/Mask	この IGP ルートの IP プレフィクス アドレス/マスク (a.b.c.d/len の形式)
5	AS	ネイバー AS
18	destinationPrefix/Mask	Forwarding Information Base (FIB; 転送情報ベース) エントリ (一般的には BGP ルート) のプレフィクス/マスク

### 手順の概要

1. `more system:/vfiles/tmsasinfo`
2. tmsasinfo ファイルのヘッダーおよびレコードの情報を表示します。

### 手順の詳細

#### ステップ 1 `more system:/vfiles/tmsasinfo`

バックボーン ルータでこのコマンドを入力して、tmsasinfo ASCII ファイルの統計情報を表示します。次に例を示します。

```
Router# more system:/vfiles/tmsasinfo
```

```
VERSION 1|ADDR 10.10.10.10|AGGREGATION ASList.ascii|SYSUPTIME 619855|routerUTC
3334075555|DURATION 0
10.1.1.2/32|65535|192.168.1.0/24
```

これは、tmsasinfo ファイルの例です。この例には、ヘッダー情報と 1 つのレコードが含まれています。ヘッダー情報および各レコードは、個別の行で開始します。縦線 (|) によって、ヘッダーまたはレコード内の連続するフィールドが区切られます。

#### ステップ 2 tmsasinfo ファイルのヘッダーおよびレコードの情報を表示します。

ヘッダーおよびレコードの情報については、次の各項を参照してください。

- ヘッダー情報：「[tmsasinfo ファイルのヘッダー形式](#)」(P.20)
- ネイバー AS レコード：「[tmsasinfo ファイルのネイバー AS レコード](#)」(P.21)。ファイルによって、各 IGP 送信先と関連付けられている BGP AS が示されます。

## シスコ エクスプレス フォワーディングのネットワーク アカウンティング情報の確認

シスコ エクスプレス フォワーディングのネットワーク アカウンティング情報が予測されるとおりであることを確認するには、次のタスクを実行します。

### 手順の概要

1. `show ip cef summary`
2. `show ip cef interface-type number detail`

### 手順の詳細

#### ステップ 1 `show ip cef summary`

このコマンドを使用して、収集したシスコ エクスプレス フォワーディングのネットワーク アカウンティング情報を表示します。次に例を示します。

```
Router# show ip cef summary

IP CEF with switching (Table Version 19), flags=0x0
 19 routes, 0 reresolve, 0 unresolved (0 old, 0 new), peak 1
 19 leaves, 17 nodes, 19960 bytes, 58 inserts, 39 invalidations
 0 load sharing elements, 0 bytes, 0 references
 universal per-destination load sharing algorithm, id E3296D5B
 3(1) CEF resets, 0 revisions of existing leaves
 Resolution Timer: Exponential (currently 1s, peak 1s)
 0 in-place/0 aborted modifications
 refcounts: 4628 leaf, 4608 node
```

Adjacency Table has 7 adjacencies

このコマンドでは、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たルータのサンプル アカウンティング情報が表示されています。この例では、シスコ エクスプレス フォワーディング テーブルには合計 19 のエントリがあり、再解決が必要なエントリは 0 個、再帰的に解決されないエントリが 0 個で、未解決エントリの最上位番号は 1 です。シスコ エクスプレス フォワーディングのツリーには、19 のリーフと 17 のノードがあり、19960 バイトのメモリを使用しています。テーブルに挿入されたルートの数は 58 で、39 のルートが無効化されています。このコマンドでは、ロード シェアリング エレメントは表示されていません。per-destination ロード シェアリング アルゴリズムが設定され、ID は E3296D5D です。

次のコマンドは、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にしたルータの出力例です。

```
Router# show ip cef summary

IP Distributed CEF with switching (Table Version 36), flags=0x0
 16 routes, 0 reresolve, 0 unresolved (0 old, 0 new), peak 1
 19 leaves, 17 nodes, 19960 bytes, 39 inserts, 20 invalidations
 0 load sharing elements, 0 bytes, 0 references
 universal per-destination load sharing algorithm, id E3296D5B
 2(0) CEF resets, 0 revisions of existing leaves
 Resolution Timer: Exponential (currently 1s, peak 1s)
 0 in-place/0 aborted modifications
 refcounts: 4628 leaf, 4608 node
```

## ステップ 2 show ip cef interface-type number detail

このコマンドを使用して、指定したインターフェイス タイプおよび番号の詳細なシスコ エクスプレス フォワーディングのネットワーク アカウンティング情報を表示します。インターフェイス Ethernet 0 に対する **show ip cef detail** コマンドの出力例を示します。このコマンドは、隣接関係によって解決され、ネクストホップ インターフェイス Ethernet 0/0 およびネクストホップ インターフェイス IP アドレス 172.29.233.33 をポイントするすべてのプレフィックスを表示します。

たとえば、イーサネット インターフェイス 0、IP アドレス 172.29.233.33 は、次のようになります。

```
Router# show ip cef ethernet 0/0 detail

IP Distributed CEF with switching (Table Version 136808)

45800 routes, 8 unresolved routes (0 old, 8 new)
45800 leaves, 2868 nodes, 8444360 bytes,
136808 inserts, 91008 invalidations
1 load sharing elements, 208 bytes, 1 references
1 CEF resets, 1 revisions of existing leaves
refcounts: 527343 leaf, 465638 node

172.29.233.33/32, version 7417, cached adjacency 172.29.233.33
0 packets, 0 bytes,
Adjacency-prefix
via 172.29.233.33, Ethernet0/0, 0 dependencies

next hop 172.29.233.33, Ethernet0/0
valid cached adjacency
0 packets, 0 bytes switched through the prefix
tmstats: external 0 packets, 0 bytes
internal 0 packets, 0 bytes
```

# シスコ エクスプレス フォワーディングのネットワーク アカウンティングの設定の設定例

ここでは、シスコ エクスプレス フォワーディングのアカウンティングの設定例を示します。

- 「シスコ エクスプレス フォワーディングのネットワーク アカウンティングの設定：例」(P.23)
- 「バックボーン ルータでの TMS 収集のイネーブル化：例」(P.24)
- 「IP シスコ エクスプレス フォワーディングの非再帰的アカウンティングの設定：例」(P.24)
- 「tmstats\_ascii ファイルの統計情報の解釈：例」(P.25)

## シスコ エクスプレス フォワーディングのネットワーク アカウンティングの設定：例

次の例は、シスコ エクスプレス フォワーディングのアカウンティング情報の収集をイネーブルにする方法を示しています。

```
configure terminal
!
```

```
ip cef accounting
end
```

## バックボーン ルータでの TMS 収集のイネーブル化 : 例

次の例は、バックボーン ルータで TMS データの収集をイネーブルにする方法を示しています。

```
configure terminal
!
ip cef

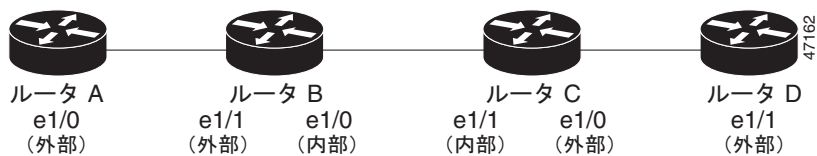
ip cef accounting non-recursive
!
interface e1/0
 ip cef accounting non-recursive external
end
```

バックボーン設定の例については、「[IP シスコ エクスプレス フォワーディングの非再帰的アカウンティングの設定 : 例](#)」を参照してください。

## IP シスコ エクスプレス フォワーディングの非再帰的アカウンティングの設定 : 例

次の例は、IP シスコ エクスプレス フォワーディングのアカウンティングの設定を示しています。この例では、バックボーン ルータを通る内部および外部の packets 数およびバイト数のカウントをイネーブルにする方法を示します。図 7 に、バックボーン設定の例を示します。

図 7 バックボーン設定の例



### ルータ A の設定

```
Router(config)# ip cef
Router(config)# ip cef accounting non-recursive
Router(config)# interface e1/0
Router(config-if)# ip cef accounting non-recursive external
```

### ルータ B の設定 : e1/1

```
Router(config)# ip cef
Router(config)# ip cef accounting non-recursive
Router(config)# interface e1/1
Router(config-if)# ip cef accounting non-recursive external
```

### ルータ B の設定 : e1/0

```
Router(config)# interface e1/0
Router(config-if)# ip cef accounting non-recursive internal
```

### ルータ C の設定 : e1/1

```
Router(config)# ip cef
Router(config)# ip cef accounting non-recursive
```



```
Router(config)# interface e1/1
Router(config-if)# ip cef accounting non-recursive internal
```

#### ルータ C の設定 : e1/0

```
Router(config)# interface e1/0
Router(config-if)# ip cef accounting non-recursive external
```

#### ルータ D の設定

```
Router(config)# ip cef
Router(config)# ip cef accounting non-recursive
Router(config)# interface e1/1
Router(config-if)# ip cef accounting non-recursive external
```

## tmstats\_ascii ファイルの統計情報の解釈 : 例

次の例は、tmstats\_ascii ファイルの内容を示しています。

```
Router# more system:/vfiles/tmstats_ascii

VERSION 1|ADDR 172.27.32.24|AGGREGATION TrafficMatrix.ascii|SYSUPTIME 41428|routerUTC
3104467160|NTP unsynchronized|DURATION 1|
p|10.1.0.0/16|242|1|50|2|100
p|172.27.32.0/22|242|0|0|0|0
```

この例には、ヘッダー情報と 2 つの送信先プレフィクス レコードが含まれています。先頭文字の「p」で示されるとおり、このレコードは、ダイナミック ラベル スイッチングまたは Traffic Engineering (TE; トラフィック エンジニアリング) トンネル データを表します。

## 参考資料

ここでは、シスコ エクスプレス フォワーディングのネットワーク アカウンティング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> 』
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> 』

参考資料

関連項目	参照先
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 チェッカ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 テーブルのエポックを設定するためのタスク	『 <a href="#">Configuring Epochs to Clear and Rebuild Cisco Express Forwarding and Adjacency Tables</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> 』
パケットが経由する Cisco IOS スイッチングまたは フォワーディング パスの判定方法	『 <a href="#">How to Verify Cisco Express Forwarding Switching</a> 』
シスコ ネットワーク データ アナライザを使用して TMS を表示する方法	『 <a href="#">Network Data Analyzer Installation and User Guide</a> 』
シスコ エクスプレス フォワーディングの設定および モニタリングを行うコマンド	『 <a href="#">Cisco IOS IP Switching Command Reference</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>右の URL にアクセスして、シスコのテクニカル サポートを最大限に活用してください。</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<ul style="list-style-type: none"><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></ul></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>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。</p>	<p><a href="http://www.cisco.com/cisco/web/support/index.html">http://www.cisco.com/cisco/web/support/index.html</a></p>

## シスコ エクスプレス フォワーディングのネットワーク アカウンティングの設定の機能情報

表 6 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 6 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 6 シスコ エクスプレス フォワーディングのネットワーク アカウンティングの設定の機能情報

機能名	リリース	機能設定情報
Cisco IOS Release 12.2(1) 以降で導入または修正された機能がないため、この表は意図的に空白にしています。	—	—

## 用語集

**AS**：自律システム。共通のルーティング戦略を共有する、共通の管理の下にあるネットワークの集合。自律システムは、エリアで分割されます。自律システムには、Internet Assigned Numbers Authority (IANA; インターネット割り当て番号局) によって、一意な 16 ビットの数字が割り当てられる必要があります。

**BGP**：ボーダー ゲートウェイ プロトコル。Exterior Gateway Protocol (EGP) に置き換わるドメイン間ルーティング プロトコル。BGP は、別の BGP システムと到着可能性情報を交換します。RFC 1163 で定義されています。

**FIB**：転送情報ベース。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。

**IGP**：Interior Gateway Protocol。自律システム内でルーティング情報の交換に使用するインターネット プロトコル。一般的なインターネット IGP には、Interior Gateway Routing Protocol (IGRP)、Open Shortest Path First (OSPF)、および Routing Information Protocol (RIP) があります。

**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。

**TE**：トラフィック エンジニアリング。ルーティングされたトラフィックが、標準ルーティング方式を使用した場合に選択されるパス以外のパスを使用してネットワークを通るようにする技術およびプロセス。

**TMS**：トラフィック マトリクス統計情報。管理者が、Border Gateway Protocol (BGP; ボーダ ゲートウェイ プロトコル) を実行しているバックボーンに入るトラフィック データをキャプチャし、分析するための IOS 機能。管理者は、この機能を使用して BGP 送信先のネイバー自律システムを判別することもできます。

**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**：VPN (バーチャル プライベート ネットワーク) 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、取得された転送テーブル、その転送テーブルを使用する一連のインターフェイス、転送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。

**シスコ エクスプレス フォワーディング**：レイヤ 3 スwitching 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。

**トラフィック エンジニアリング トンネル**：トラフィック エンジニアリングで使用されるラベル スwitchド トンネル。このようなトンネルは、通常のレイヤ 3 ルーティング以外の方法で設定します。レイヤ 3 ルーティングでトンネルが使用するパス以外のパスでトラフィックを転送するために使用します。

**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witching のタイプの 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witch プロセッサがスwitching動作から解放されます。

**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。

**ラベル**：スイッチング ノードにデータ (パケットまたはセル) の転送方法を指示する短い固定長のデータ構造。

**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。

Cisco and the Cisco Logo are trademarks of Cisco Systems, Inc. and/or its affiliates in the U.S. and other countries. A listing of Cisco's trademarks can be found at [www.cisco.com/go/trademarks](http://www.cisco.com/go/trademarks). Third party trademarks mentioned 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. (1005R)

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 © 2005–2011, シスコシステムズ合同会社 .  
All rights reserved.