



CEF 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。

- [機能情報の確認, 1 ページ](#)
- [CEF ネットワーク アカウンティングの前提条件, 2 ページ](#)
- [CEF ネットワーク アカウンティングに関する情報, 2 ページ](#)
- [CEF ネットワーク アカウンティングの設定方法, 15 ページ](#)
- [CEF ネットワーク アカウンティングの設定例, 25 ページ](#)
- [その他の関連資料, 27 ページ](#)
- [CEF ネットワーク アカウンティングの機能情報, 29 ページ](#)
- [用語集, 30 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 に移動します。Cisco.com のアカウントは必要ありません。

CEF ネットワーク アカウンティングの前提条件

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 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 デバイス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を判断する方法については、「集中型 CEF および dCEF をサポートするシスコプラットフォーム」のセクションを参照してください。

CEF ネットワーク アカウンティングに関する情報

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、[その他の関連資料](#)、(27 ページ) を参照してください。

集中型 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、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。

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。
- 分散型シスコ エクスプレス フォワーディング スイッチングは、分散型高速スイッチングが設定されている同じ VIP カード上では設定できません。
- 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、[その他の関連資料](#)、(27 ページ) を参照してください。

トラフィック マトリクス統計情報

トラフィック マトリクス統計情報 (TMS) 機能により、管理者は次のデータを収集することができます。

- 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。次の方法を使用して TMS を分析できます。
 - ネットワーク データ アナライザ (NDA) のアプリケーションによる TMS の収集および表示
 - バックボーン ルータにある TMS を読み取る
- ボーダー ゲートウェイ プロトコル (BGP) 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、コマンドライン インターフェイス (CLI) 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。

TMS および CEF 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時にカウントされます。

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によって導入された BGP ネットワークに、次のコンポーネントがある可能性があります。

- トラフィックの送信先となるネクスト ホップを説明する 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がプロバイダーエッジ (PE) ルータから複数ホップ離れている場合があります。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、中間アドレスを経由して転送のネクスト 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、ルートルックアップの結果は、BGP ルートの中間アドレスと同様に、直接到達可能でないネクスト ホップになります。IGP ルートへの再帰的ルックアップは、間接的なネクスト ホップに到達する方法を判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を通して解決する (BGP ルートからの) シスコ エクスプレス フォワーディングの再帰的なエントリすべてのパケットと、(IGP ルートからの) 非再帰的エントリのパケットをカウントします。パケット数は、1 か所で合計されます。

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 ネットワーク アクセスポイント (NAP) 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 宛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。

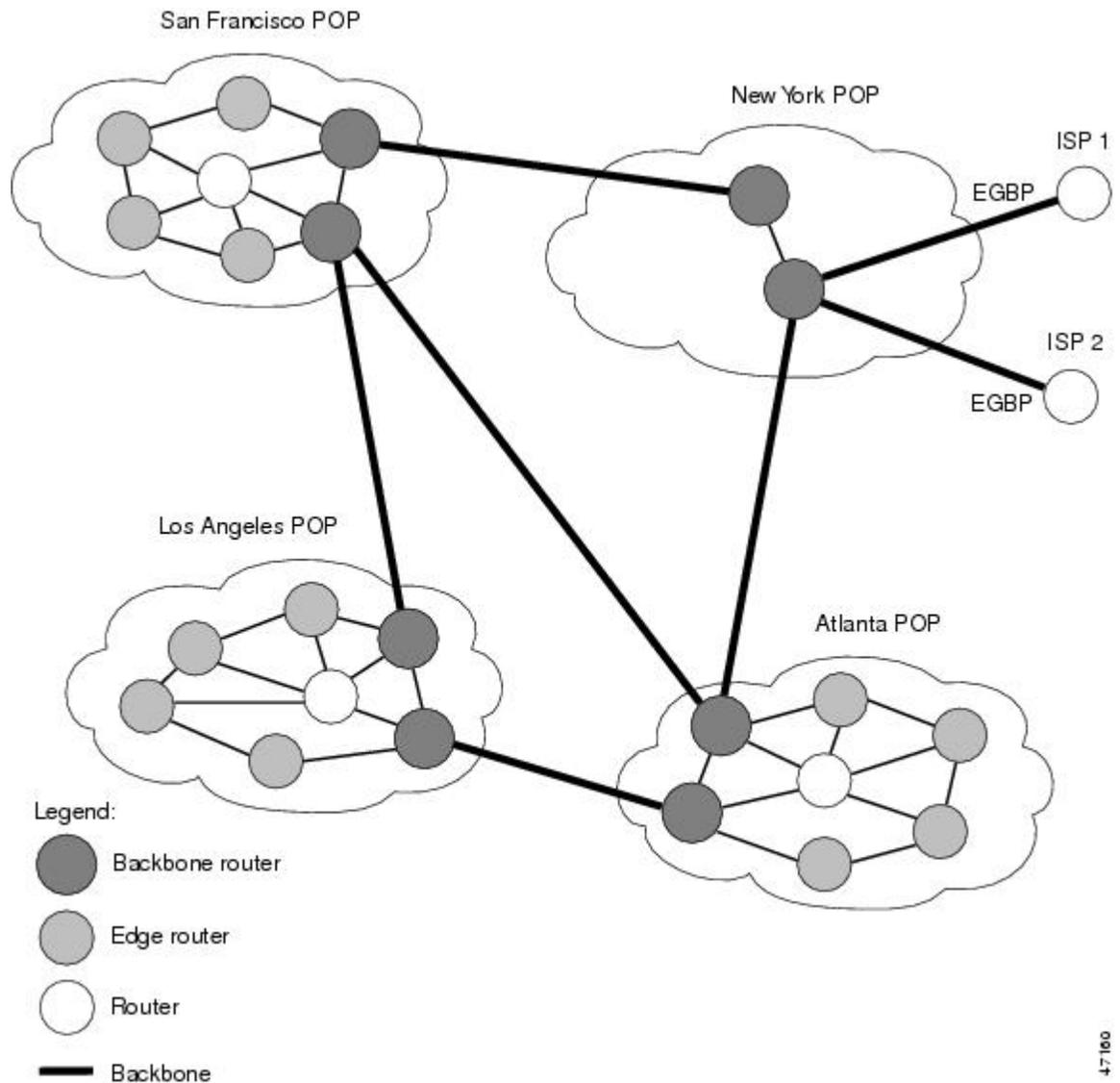
バックボーンルータによる TMS 収集方法

バックボーンルータで TMS を収集できるようにすると、バックボーンの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定めることができます。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。次の2つの図は、TMS を使用して収集できるトラフィック統計情報について説明します。

次の図は、バックボーンルータおよびリンクが設定されているサンプル 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影付きのルータと太いリンクで表されます。薄い影付きのルータと影付きでな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



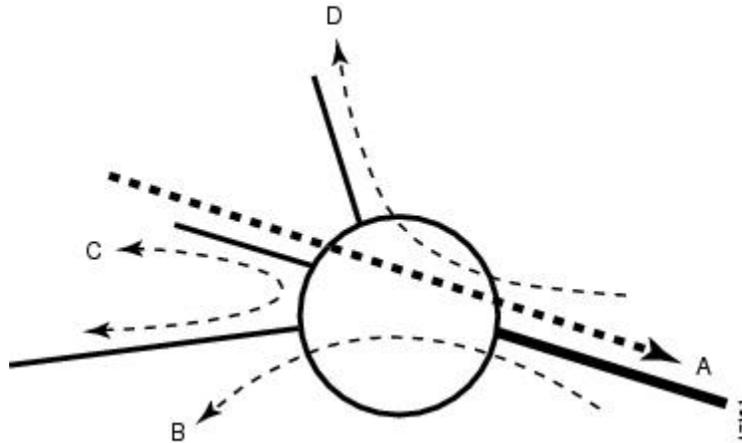
次の図に、上の図の Los Angeles アクセス ポイント (POP) を Atlanta POP にリンクしているバックボーンルータの分解図を示します。太い線は、Atlanta POP に向かうバックボーンリンクを表します。

次の図は、バックボーンルータを通る次のトラフィック タイプを示します。

- 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 の対象ではないトラフィックを表します。

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（上の図のパス 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（上の図のパス 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

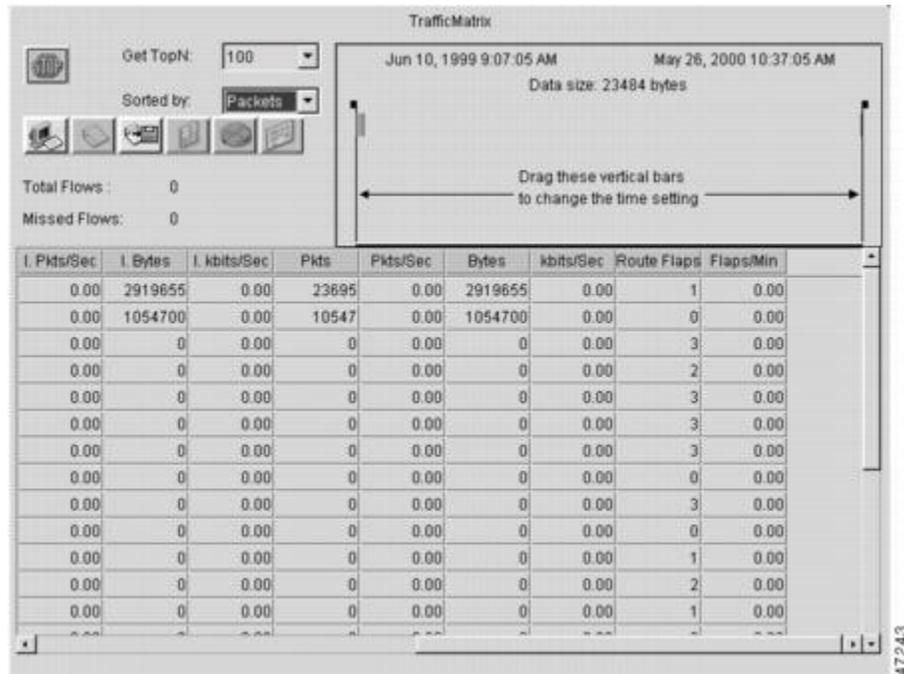
NDA は、NDA 表示モジュールを通じて、バックボーンルータから TMS を収集してデータを表示します。TMS は、次の 2 つの図に示されるデータに似ています。表示形式は、選択した集計方式によって異なります。詳細については、『[Network Data Analyzer Installation and User Guide](#)』を参照してください。

(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。次の2つの図は、データの列すべてを表示しています)。

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)



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 プレフィックス 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 packets 数および bytes 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 packets および 0 bytes、内部トラフィックが 1144 packets および 742 bytes 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
```

timestats ファイルの統計情報

`tmstats_ascii` ファイルの統計情報を解釈するためのタスクを実行する前に（「`tmstats` ファイルの解釈」セクションにオプションの手順が記載されています）、次を理解する必要があります。

バックボーン ルータの仮想ファイル

バックボーン ルータ内にあり、次の仮想ファイルに保存されている TMS を読み取ることができません。

- 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

tmstats_binary バイナリ ファイルには、スペース効率が高い形式であることを除いて、ASCII ファイルと同じ情報が含まれます。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 ファイル 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>
|AGGREGATION
TrafficMatrix.ascii|SYSUPTIME
<seconds>|
routerUTC
<routerUTC>
|NTP
<synchronized|unsynchronized>|DURATION
<aggregateTime>
|
```

次の表に、tmstats_ascii ファイルのファイルヘッダーのフィールドについて説明します。

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 (協定世界時 (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)

最大フィールド長	フィールド	説明
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だった時間 (秒単位) (末尾に)

送信先プレフィックス レコードの説明

送信先プレフィックス レコードは、IGP ルートの内部および外部の packets および bytes 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。

次の表に、送信先プレフィックス レコードのフィールドについて説明します。

表 2: 送信先プレフィックス 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>	<p>p 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 トラフィック エンジニアリング (TE) 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。</p> <p>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。</p>

最大フィールド長	フィールド	説明
19	destPrefix/Mask	この IGP ルートの IP プレフィックス 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、トンネルヘッダ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>
```

次の表に、トンネル中間点レコードのフィールドについて説明します。

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	トンネルヘッダの IP アドレスおよびトンネルインターフェイス番号。

最大フィールド長	フィールド	説明
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）。

tmsasinfo ファイルの統計情報

thetmsasinfo ファイルで統計情報を確認する前に（[tmsasinfo ファイルの情報の表示](#)、（22 ページ）にオプションの手順が記載されています）、次を理解する必要があります。

tmsasinfo 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>
|
```

次の表に、ファイルヘッダーのフィールドについて説明します。

表 4: tmsasinfo 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

最大フィールド長	フィールド	説明
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だった時間 (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ックス/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>
```

次の表に、ネイバー AS レコードのフィールドについて説明します。

表 5: ネイバー AS レコード 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 プレフィックス 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	転送情報ベース (FIB) エントリ (一般的には BGP ルート) のプレフィックス/マスク

CEF ネットワーク アカウンティングの設定方法

CEF 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、次の作業を実行します。

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 プレフィッ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	enable 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	configure terminal 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	ip cef accounting {[non-recursive] [per-prefix] [prefix-length]} 例： <pre>Router(config)# ip cef accounting per-prefix</pre>	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。 <ul style="list-style-type: none"> • non-recursive キーワードを使用すると、非再帰的プレフィッ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。 <ul style="list-style-type: none"> • per-prefix キーワードを使用すると、送信先 IP アドレス（またはプレフィックス）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。 • prefix-length キーワードは、プレフィックス長に基づいてアカウンティングをイネーブルにします。
ステップ 4	exit 例： <pre>Router(config)# exit</pre>	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

このセクションには、シスコエクスプレス フォワーディングの TMS 収集のバックボーンルータを有効にするための手順が含まれます。TMS 収集のバックボーンルータをイネーブルにすると、内部または外部 TMS 収集のために非再帰的アカウンティングのイネーブル化とルータのインターフェイスの設定が必要です。内部および外部の設定は、TMS 収集だけに使用されます。インターフェイスはデフォルトで内部に設定されます。



(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。

TMS 収集のためにバックボーンルータをイネーブルにするための CLI の使用

TMS を収集するために CLI を使用してバックボーンルータをイネーブルにするには、次の作業を実行します。

手順の概要

1. **enable**
2. **configure terminal**
3. **ip cef**
4. **ip cef accounting {[non-recursive [per-prefix] [prefix-length]}**
5. 次のいずれかを実行します。
 - **interface type slot/port**
 -
 - **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	enable 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	configure terminal 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	ip cef 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	ip cef accounting {[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。 • non-recursive キーワードを使用すると、非再帰的プレフィッ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。

	コマンドまたはアクション	目的
		<ul style="list-style-type: none"> • per-prefix キーワードを使用すると、送信先（またはプレフィックス）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。 • prefix-length キーワードは、プレフィックス長に基づいてアカウンティングをイネーブルにします。
ステップ 5	<p>次のいずれかを実行します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • interface type slot/port • interface type slot/port-adapter/port <p>例 :</p> <pre>Router(config)# interface ethernet 1/1</pre> <p>例 :</p> <p>例 :</p> <p>or</p> <p>例 :</p> <pre>Router(config)# interface fastethernet 1/0/0</pre>	<p>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。</p> <ul style="list-style-type: none"> • type 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。 • slot/ 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。 • port 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。 • port-adapter/ 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。 <p>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。</p>
ステップ 6	<p>ip cef accounting non-recursive {external internal}</p> <p>例 :</p> <pre>Router(config-if)# ip cef accounting non-recursive external</pre>	<p>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。</p> <ul style="list-style-type: none"> • external 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。 <p>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。</p> <ul style="list-style-type: none"> • internal 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。 <p>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。</p>

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 7	exit 例 : Router(config-if)# exit	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。	--

バックボーンルータでの TMS 収集のための NDA のイネーブル化

NDA がバックボーンルータで TMS を収集できるようにするには、次の作業を実行します。

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。

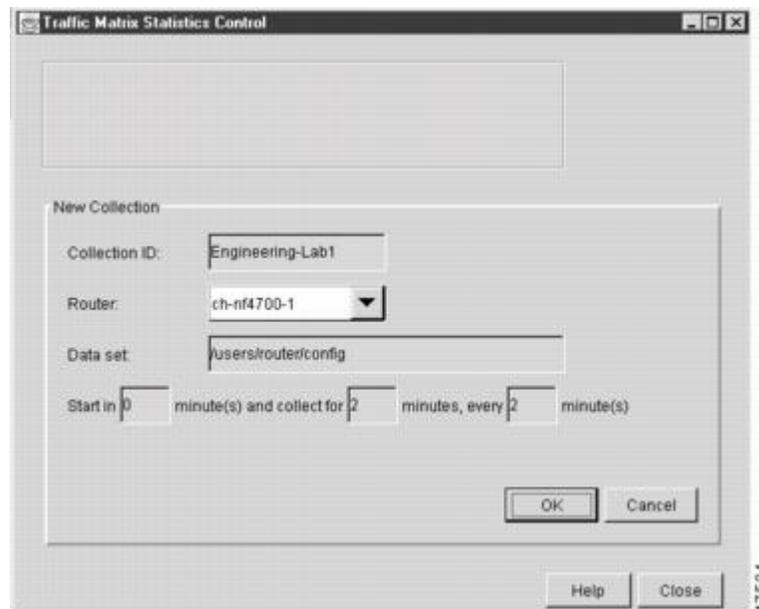
手順の詳細

- 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、次の図に示す [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。
 このウィンドウには、新しい TMS 収集プロセスを定義する [New Collection] パネルが組み込まれています。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。

- 収集の名前（収集 ID）：選択したルータの TMS 収集プロセスの名前を、スペースを含めずに任意の長さの英数字で入力します（次の箇条書きを参照）。
- TMS を収集するルータ：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 を収集する頻度と期間：次のそれぞれを分単位で指定します。
 - TMS 収集プロセスが開始される前にどのくらいの時間が経過するか（[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は次の図に示されているものとよく似ています。

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。
次の図に示される [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は次の図に示されているものとよく似ています。

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 ファイルの解釈

ここでは、tmstats_ascii ファイルの統計情報を解釈するための手順が含まれます。tmstats_ascii ファイルに関する概念的な情報については、[tmstats ファイルの統計情報](#)、(9 ページ) を参照してください。

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。

例：

```
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ックス 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、次のセクションを参照してください。

tmsasinfo ファイルの情報の表示

tmsasinfo ファイルにある IGP 送信先の BGP ネイバー自律システム (AS) 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。tmsasinfo 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。

tmsasinfo ファイルに関する概念的な情報については、[tmsasinfo ファイルの統計情報](#)、(13 ページ) を参照してください。

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。

例：

```
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
This is an example of a tmsasinfo file. The example contains a header information and one record.
The header information and each record begin on a separate line. A bar (|) separates consecutive
fields within a header or record.
```

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、次のセクションを参照してください。

CEF 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意図したとおりであることを確認するには、次の作業を実行します。

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

収集されたシスコ 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# 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要素は表示されません。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。

例 :

```
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。

例 :

```
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
```

CEF ネットワーク アカウンティングの設定例

CEF 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ト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
```

TMS データ収集のためのバックボーンルータのイネーブル化の例

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。

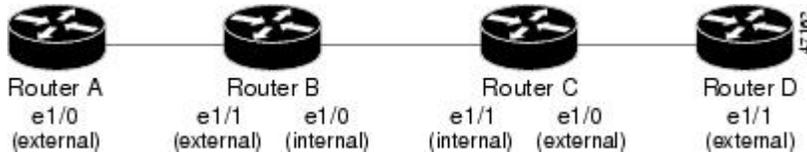
```
configure terminal
!
ip cef
ip cef accounting non-recursive
!
interface e1/0
  ip cef accounting non-recursive external
end
```

バックボーン設定の例については、[IP CEF 非再帰的アカウント情報の例](#)、(26 ページ) を参照してください。

IP CEF 非再帰的アカウンティングの例

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。次の図は、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 ファイルの解釈の例

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ッ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トラフィックエンジニアリング (TE) トンネルデータを表します。

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	『 Cisco IOS Master Commands List, All Releases 』
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	『 Cisco IOS IP Switching Command Reference 』
シスコ エクスプレス フォワーディング機能の概要	『 Cisco Express Forwarding Overview 』
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	『 Configuring Basic Cisco Express Forwarding for Improved Performance, Scalability, and Resiliency in Dynamic Networks 』
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 』

関連項目	マニュアル タイトル
シスコ エクスプレス フォワーディングの整合性チェックを設定するためのタスク	『Configuring Cisco Express Forwarding Consistency Checkers for Route Processors and Line Cards』
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』
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』
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	『How to Verify Cisco Express Forwarding Switching』
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	『Network Data Analyzer Installation and User Guide』
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	『Cisco IOS IP Switching Command Reference』

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>http://www.cisco.com/go/mibs</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。	http://www.cisco.com/cisco/web/support/index.html

CEF ネットワーク アカウンティングの機能情報

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 に移動します。Cisco.com のアカウントは必要ありません。

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 アカウンティング設定の機能情報

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。	--	--

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、インターネット割り当て番号局 (IANA) 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。

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。

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。

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、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。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 の例としては、Interior Gateway Routing Protocol (IGRP)、Open Shortest Path First (OSPF)、および Routing Information Protocol (RIP) があります。

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。

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な用語。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。

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。

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。

トラフィック エンジニアリング トンネル : トラフィック エンジニアリングに使用されるラベル スイッチドトンネル。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。

TMS : トラフィック マトリクス統計情報。管理者が、ボーダーゲートウェイプロトコル (BGP) 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 : 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。

