



Cisco NCS 540 シリーズルータ（Cisco IOS XR リリース 6.3.x）Netflow コンフィギュレーションガイド

NetFlow を設定するための前提条件 2

NetFlow を設定するための制約事項 2

NetFlow の設定に関する情報 2

Cisco IOS XR ソフトウェアでの NetFlow の設定方法 14

その他の参考資料 32

NetFlow を設定するための前提条件

この設定作業を行うには、Cisco IOS XR ソフトウェアのシステム管理者が、対応するコマンドタスク ID を含むタスクグループに関連付けられたユーザグループにユーザを割り当てる必要があります。タスクグループの割り当てについてサポートが必要な場合は、システム管理者に連絡してください。

NetFlow を設定するための制約事項

NetFlow を Cisco IOS XR ソフトウェア で設定する際は、次の制約事項に留意してください。



ヒント NetFlow パケットをエクスポートするために管理インターフェイスを使用しないでください。

- NetFlow は、入力方向でのみ設定できます。
- 送信元インターフェイスは常に設定する必要があります。送信元インターフェイスを設定しなかった場合、エクスポートはディセーブルステートのままです。
- エクスポート形式バージョン 9 および IPFIX のみがサポートされています。
- 有効なレコードマップ名を常に各フロー モニタ マップに対して設定する必要があります。
- NetFlow はブリッジ仮想インターフェイス (BVI) ではサポートされていません。
- 宛先ベースの Netflow アカウンティングはサポートされていませんが、IPv4、IPv6、および MPLS レコードタイプのみが monitor-map 下でサポートされています。
- トラフィックが ACL ベース転送 (ABF) を介してルーティングされる場合、出力インターフェイス フィールドはデータおよびフロー レコードで更新されません。
- 出力インターフェイス、送信元および宛先プレフィックス長のフィールドは、GRE 中継トラフィックのデータおよびフロー レコードに設定されません。
- NetFlow 設定のインライン変更はサポートされていません。
- Netflow IPFIX315 の場合は、コマンドを設定します。

NetFlow の設定に関する情報

NetFlow の概要

フローは、次の状況で、NetFlow エクスポート ユーザ データグラム プロトコル (UDP) データグラムの一部としてエクスポートされます。

- あまりにも長期間にわたってフローが非アクティブまたはアクティブである。
- フロー キャッシュが満杯になった。
- いずれかのカウンタ（パケットまたはバイト）が一巡した。
- ユーザがフローのエクスポートを実行した。

NetFlow エクスポート UDP データグラムは、外部フロー コレクタ装置に送信され、そこで NetFlow エクスポート データのフィルタリングと集計が行われます。データのエクスポートは、期限満了フローと制御情報からなります。

NetFlow インフラストラクチャは、次のマップのコンフィギュレーションと使用に基づいています。

- エクスポート マップ
- モニタ マップ
- サンプラー マップ

これらのマップについて、以降の項で説明します。

エクスポート マップの概要

エクスポート マップには、NetFlow エクスポート パケットに対する、ユーザ ネットワーク指定とトランスポート層の詳細が含まれています。 **flow exporter-map** コマンドを使用すると、コレクタ属性とバージョン属性を設定できます。次のコレクタ情報を設定できます。

- エクスポート宛先 IP アドレス
- エクスポート パケットの DSCP 値
- 送信元インターフェイス
- UDP ポート番号（コレクタが NetFlow パケットを受信するポート）
- エクスポート パケットの転送プロトコル



(注) Cisco IOS XR ソフトウェアでは、UDP だけが、エクスポート パケットの転送プロトコルとしてサポートされています。



(注) NetFlow エクスポート パケットでは、送信元インターフェイスに割り当てられた IP アドレスを使用します。送信元インターフェイスに IP アドレスが割り当てられていない場合、エクスポートはアクティブになりません。

次のエクスポート バージョン属性も設定できます。

- テンプレート タイムアウト
- テンプレート データ タイムアウト

- テンプレート オプション タイムアウト
- インターフェイス テーブル タイムアウト
- サンプラー テーブル タイムアウト



(注) 1つのフロー モニタ マップは、最大8つのエクスポートをサポートできます。

モニタ マップの概要

モニタマップには、フローレコードマップとフローエクスポートマップへの名前参照が含まれています。モニタマップは、インターフェイスに適用されます。次のモニタマップ属性を設定できます。

- フロー キャッシュ内のエントリ数。
- キャッシュの種類（パーマネントまたは通常）。パーマネント キャッシュのエントリは、ユーザが明示的にクリアするまでキャッシュから削除されません。
- アクティブ フロー タイムアウト。
- 非アクティブ フロー タイムアウト。
- アップデート タイムアウト。
- デフォルト タイムアウト。
- サンプリングおよび収集されるパケットのレコードタイプ。



(注) レコード名は、パケットがルータを通過するときに NetFlow がサンプリングするパケットの種類を示します。現在、MPLS、IPv4、および IPv6 パケットのサンプリングがサポートされています。



(注) アクティブ フロー タイムアウトおよび非アクティブ フロー タイムアウトは、通常のキャッシュタイプに関連付けられます。アップデート タイムアウトは、パーマネント キャッシュタイプに関連付けられます。

サンプラー マップの概要

サンプラーマップは、パケットのサンプリング間隔（n個のパケットのうち1個）を指定します。帯域幅が大きいインターフェイスでは、NetFlow 処理をすべてのパケットに適用すると、CPU 使用率が大幅に高くなります。サンプラーマップ コンフィギュレーションは、一般にそのような高速インターフェイス向けに作られています。

サンプラー マップを適用する前に、以下の点を考慮してください。

- 既存の NetFlow 設定を削除してから、既存の NetFlow インターフェイス設定に新しいサンプラー マップを適用する必要があります。

- ポートの下にあるサブインターフェイスと物理インターフェイスでは、サンプラー マップ構成が同じでなければなりません。

Netflow 設定のインライン変更

Netflow 設定のインライン変更により、すでにインターフェイスに適用されているフロー エンティティのフロー属性を追加または削除できます。

フロー エンティティは、モニタ マップ、エクスポート マップまたはサンプラー マップにできます。

Netflow は、すべての設定項目のインライン変更をサポートしているわけではありません。次の表に、インライン変更可能なフロー エントリとフロー属性を示します。



- (注) フロー項目をインライン変更すると、キャッシュ カウンタがクリアされます。その結果、フロー アカウンティングの不一致が生じる可能性があります。

表 1: インライン変更可能なフロー エンティティとフロー属性

フロー エンティティ	フロー属性
モニタ マップ (注) キャッシュ属性を変更すると、キャッシュ カウンタがリセットされます。キャッシュ フローはエクスポートされずにドロップされます。	cache timeout active
	cache timeout inactive
	cache timeout update
	cache timeout rate-limit
	exporter
	cache entries
	cache permanent
	option outphysint bgstrings (注) このフロー属性は、Cisco NCS 5500 ルータではサポートされていません。
エクスポート マップ (注) エクスポート マップを変更すると、エクスポート カウンタがリセットされます。	source <source interface>
	destination <destination address>
	dscp <dscp_value>
	version v9 ipfix
サンプラー マップ	sampling interval



(注) Netflow 設定のインライン変更は、Cisco IOS XR 64 ビット ソフトウェアでサポートされています。

制約事項

- **record ipv4** フロー属性のインライン変更はサポートされていません。

使用例

バンドル インターフェイスに適用される以下のような NetFlow 構成を考えてみましょう。

```
RP/0/RP1/CPU0:router#show running-config interface bundle-ether 8888
Thu Oct 26 14:17:17.459 UTC
interface Bundle-Ether8888
ipv4 address 192.168.108.1 255.255.255.252
  ipv6 address 192:168:108::1/126
flow ipv6 monitor MONITOR-8k sampler SAMPLER-8k ingress
!
RP/0/RP1/CPU0:router#show running-config flow monitor-map MONITOR-8k
Thu Oct 26 14:17:32.581 UTC
flow monitor-map MONITOR-8k
  record ipv6
  exporter NF-2
  cache timeout update 30
!
```

NetFlow 設定には次の内容が含まれます。

- フロー モニタ マップ : MONITOR-8k : フロー モニタ マップにはキャッシュ エントリが設定されていません。キャッシュ エントリは、フロー キャッシュ内のエントリの数です。
- エクスポート マップ : NF-2
- サンプラー マップ : SAMPLE-8k

cache entries 属性はインライン変更可能です。フロー モニタ マップの使用中に、キャッシュ エントリを設定できます。

```
RP/0/RP1/CPU0:router#config
RP/0/RP1/CPU0:router(config)#flow monitor-map MONITOR-8k
RP/0/RP1/CPU0:router(config-fmm)#cache entries 8000
RP/0/RP1/CPU0:router(config-fmm)#commit
Thu Oct 26 14:18:24.625 UTC
RP/0/RP1/CPU0:Oct 26 14:18:24.879 : config[67366]: %MGBL-CONFIG-6-DB_COMMIT : Configuration committed by user
'<username>'.
Use 'show configuration commit changes 1000000556' to view the changes. /*configuration commit is successfull.
*/
```

上記の構成の変更は、正常にコミットされます。

確認

モニタ マップに 8000 のキャッシュ エントリが設定されているかどうかを確認するには、MONITOR-8k マップに対して **show flow monitor-map** コマンドを使用します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show flow monitor-map MONITOR-8k
```

```
Flow Monitor Map : MONITOR-8k
```

```
-----  
Id: 1  
RecordMapName: ipv6  
ExportMapName: NF-2  
CacheAgingMode: Permanent  
CacheMaxEntries: 8000  
CacheActiveTout: N/A  
CacheInactiveTout: N/A  
CacheUpdateTout: 30 seconds
```

オプションテンプレートの概要

NetFlow バージョン9はテンプレートベースのバージョンです。このテンプレートでは、レコードフォーマットに拡張可能なデザインが提供されます。この機能を使用することで、基本的なフローレコードフォーマットを同時に変更することなく、NetFlow サービスを拡張することができます。オプションテンプレートは、NetFlow プロセスに関連したデータのフォーマットを伝えるために使用される特別なタイプのテンプレートレコードです。オプションは、IPフローに関する情報を指定するのではなく、NetFlow 処理自体に関するメタデータを指定するために使用します。サンプラーオプションテンプレートとインターフェイス オプションテンプレートは、異なる形式のオプションテンプレートです。これらの2つのテーブルは、NetFlow プロセスによってエクスポートされます。NetFlow プロセスは、VRF テーブルもエクスポートします。

サンプラー テーブル

サンプラーオプションテンプレートは、サンプラーテーブルで構成されます。同様に、インターフェイスオプションテンプレートは、インターフェイステーブルで構成されます。サンプラーテーブルとインターフェイステーブルのオプションを有効にすることで、コレクタはデータフローに関する情報を簡単に判断できます。

サンプラーテーブルは、アクティブサンプラーに関する情報で構成されます。コレクタはこの情報を使用して、各データフローのサンプリングレートを推定します。サンプラーテーブルは、各サンプラーに関する次の情報で構成されません。

フィールド名	値
FlowSamplerID	この ID はサンプラーに割り当てられます。コレクタはこの ID を使用して、データフローレコードのサンプラーに関する情報を取得します。
FlowSamplerMode	このフィールドは、サンプリングが実行されたモードを示します。
FlowSamplerRandomInterval	このフィールドは、サンプリングが実行されるレートを示します。
SamplerName	このフィールドはサンプラーの名前を示します。

インターフェイス テーブル

インターフェイス テーブルは、データ フローについてモニタされているインターフェイスに関する情報で構成されます。この情報を使用することによって、コレクタはデータ フローに関連付けられたインターフェイスの名前を判別します。インターフェイス テーブルは次の情報で構成されます。

フィールド名	値
ingressInterface	このフィールドは、インターフェイスに割り当てられた SNMP インデックスを示します。この値をデータ フロー レコードの入力インターフェイスと照合することにより、コレクタはインターフェイスの名前を取得できます。
interfaceDescription	このフィールドはインターフェイスの名前を示します。

VRF テーブル

VRF テーブルは、VRF 名への VRF ID のマッピングで構成されます。この情報を使用して、コレクタは必要な VRF の名前を判別します。VRF テーブルは次の情報で構成されます。

フィールド名	値
ingressVRFID	VRF-Name フィールドに名前がある VRF の識別子。
VRF-Name	VRFID 値 ingressVRFID を持つ VRF 名。値「default」は、インターフェイスが明示的に VRF に割り当てられていないことを示します。

データ レコードには、各レコードの追加フィールドとして ingressVRFID が含まれています。これらのフィールドの値は、VRF テーブルをルックアップして VRF 名を検索するために使用されます。これらのフィールドの値 0 は、VRF が不明であることを示します。

VRF テーブルは、手動で設定できるオプションの **timeout** キーワードで指定された間隔でエクスポートされます。デフォルト値は 1800 秒です。

IPFIX

インターネット プロトコル フロー情報エクスポート (IPFIX) は、Netflow パケットを送信するための IETF 標準エクスポート プロトコルです。IPFIX は Netflow バージョン 9 に基づいています。

IPFIX 機能は、Netflow データをフォーマットし、トランスポート プロトコルとして UDP を使用してエクスポートからコレクタに Netflow 情報を転送します。

制約事項

次の IPFIX 機能はサポートされていません。

- IPFIX テンプレート内の可変長情報要素
- トランスポート プロトコルとしての Stream Control Transmission Protocol (SCTP)

制限事項

IP Flow Information Export (IPFIX) 315

インターネットプロトコルフロー情報エクスポート (IPFIX) は、IP フロー情報を送信するための IETF 標準エクスポートプロトコル (RFC 7011) です。Cisco NCS 540 シリーズルータは、フロー情報のエクスポートで IPFIX 315 フォーマットをサポートしています。IPFIX 315 フォーマットによって、イーサネットヘッダーからネットワーク上のトラフィックフローのトランスポートヘッダまでの、「n」オクテットのフレーム情報の送信が容易になります。IPFIX 315 は、IPv4、IPv6、MPLS、および OuterIP-GRE-InnerIP などのネストされたパケットなどの可変ペイロード情報を含む可変サイズのパケットレコードの送信をサポートしています。このプロセスには、トラフィックフロー情報のサンプリングとエクスポートが含まれます。イーサネットフレーム情報とともに、IPFIX 315 フォーマットは、サンプリングされたパケットの着信および発信インターフェイスの情報をエクスポートします。

デバイスを流れるパケットの情報は、ネットワーク監視、キャパシティプランニング、トラフィック管理など、さまざまな目的に使用されます。



(注) Cisco NCS 540 シリーズルータは、フロー情報のエクスポートで Netflow バージョン 9 フォーマットをサポートしていません。

情報のサンプリングとエクスポート

トラフィックフロー情報をサンプリングするようにサンプリングマップを設定する必要があります。サンプラーマップは、パケットのサンプリング率 (n 個のパケットのうち 1 個) を指定します。最小サンプリングレートは 32,000 個のパケットから 1 個です。デバイスを流れるすべてのパケットがエクスポートされるわけではありません。サンプリングレートごとに選択されたパケットがエクスポート対象とみなされます。

エクスポートされるパケットのサイズはその時点までのもので、L4 ヘッダーが含まれます。

下図 IPFIX 315 エクスポートパケットフォーマットは、エクスポートされたパケット情報を示しています。

図 1: IPFIX 315 エクスポートパケットフォーマット

IPFIX HEADER
ingressInterface [10]
egressInterface [14]
sectionExportedOctets [410]
dataLinkFrameSection [315]

3166222

パケットのエクスポート中に即時エージングと呼ばれる特別なキャッシュタイプが使用されます。即時エージングでは、フローがキャッシュに追加されるとすぐにエクスポートされます。即時エージングのキャッシュタイプを有効にするには、フロー モニタ マップ設定でコマンド **cache immediate** を使用します。

IPFIX 315 実装に関する考慮事項

IPFIX 315 を実装する前に考慮すべき重要な点は次のとおりです。

- 入力方向でのみサポートされます。
- メインインターフェイスのみでサポートされます。メインインターフェイスの下にあるすべてのサブインターフェイスのトラフィックがエクスポートされます。
- バンドルのサンプリング レートは、バンドル インターフェイスごとではなく、メンバーリンクごとです。
- 発信インターフェイス情報は、複数のポートでマルチキャストまたはブロードキャストされるパケットの場合、正しくない可能性があります。
- パケットがサブインターフェイス経由でルーティングされていても、着信および発信インターフェイスにはメインインターフェイスの情報が含まれ、サブインターフェイスの情報は含まれません。バンドルの場合は、バンドルのメインインターフェイスを指します。
- IPFIX 315 は、BVI インターフェイスではサポートされていません。
- 制御パケットのサンプリングとエクスポートはサポートされていません。

IPFIX 315 の設定

IPFIX 315 の設定には、次の手順が必要です。

1. エクスポート マップの設定
2. モニタ マップの設定
3. サンプラー マップの設定
4. モニタ マップとサンプラー マップのインターフェイスへの適用

エクスポート マップの設定

```
flow exporter-map ipfix_exp
  version ipfix
  !
  dscp 40
  transport udp 9001
  source Loopback1
  destination 100.10.1.159
  !
```

モニタ マップの設定

```
flow monitor-map ipfix_mon
  record datalinksectiondump
  exporter ipfix_exp
  cache immediate
```

```
cache entries 1000000
cache timeout rate-limit 1000000
!
```

サンプラー マップの設定

```
sampler-map ipfix_sm
random 1 out-of 32000
!
```



(注) デフォルトのキャッシュ サイズは 65535 です。したがって、サンプリング レートを 65535 個のパケットから 1 個として設定できます。ただし、推奨サンプリング レートは 32000 個のパケットから 1 個です。

ポリシー マップのインターフェイスへの適用

```
interface HundredGigE 0/0/0/18
flow datalinkframesection monitor ipfix_mon sampler ipfix_sm ingress
```

NetFlow コンフィギュレーション サブモード

Cisco IOS XR ソフトウェアでは、NetFlow マップの設定は、マップ固有のサブモードで行います。Cisco IOS XR ソフトウェアでは、次の NetFlow マップ コンフィギュレーション サブモードがサポートされています。



(注) Cisco IOS XR ソフトウェアでは、サブモードで使用できるコマンドのほとんどを、モードで 1 つのコマンド文字列として実行できます。たとえば、**recordipv4** コマンドをフロー モニタ マップ コンフィギュレーション サブモードから、次のように実行できます。

```
RP/0/RP0/CPU0:router(config)# flow monitor-map fmm
RP/0/RP0/CPU0:router(config-fmm)# record ipv4
```

また、同じコマンドを、グローバル コンフィギュレーション モードで、次のように実行できます。

```
RP/0/RP0/CPU0:router(config)# flow monitor-map fmm record ipv4
```

フロー モニタ マップ コンフィギュレーション サブモード

flow monitor-map map_name コマンドをモードで実行すると、CLI プロンプトが「config-fmm」に変化し、フロー モニタ マップ コンフィギュレーション サブモードが開始されたことが示されます。

次の出力例で、疑問符 (?) のオンラインヘルプ機能により、フロー モニタ マップ コンフィギュレーション サブモードで使用できるすべてのコマンドが表示されます。

```
RP/0/RP0/CPU0:router(config)# flow monitor-map fmm
RP/0/RP0/CPU0:router(config-fmm)# ?

cache      Specify flow cache attributes
commit     Commit the configuration changes to running
describe   Describe a command without taking real actions
```

```
do          Run an exec command
exit        Exit from this submode
exporter    Specify flow exporter map name
no          Negate a command or set its defaults
record      Specify a flow record map name
show        Show contents of configuration
```

フローエクスポート マップバージョン コンフィギュレーション サブモード

フローエクスポート マップ コンフィギュレーション サブモードで **version v9** コマンドを実行すると、CLI プロンプトが「**config-fem-ver**」に変化し、フローエクスポート マップバージョン コンフィギュレーション サブモードが開始されたことが示されます。

次の出力例で、疑問符 (?) のオンラインヘルプ機能により、フローエクスポート マップバージョン コンフィギュレーション サブモードで使用できるすべてのコマンドが表示されます。

```
RP/0/RP0/CPU0:router(config-fem)# version v9
```

```
RP/0/RP0/CPU0:router(config-fem-ver)# ?
```

```
commit      Commit the configuration changes to running
describe    Describe a command without taking real actions
do          Run an exec command
exit        Exit from this submode
no          Negate a command or set its defaults
options     Specify export of options template
show        Show contents of configuration
template    Specify template export parameters
```

フローモニタ マップ コンフィギュレーション サブモード

flow monitor-map map_name コマンドをモードで実行すると、CLI プロンプトが「**config-fmm**」に変化し、フローモニタ マップ コンフィギュレーション サブモードが開始されたことが示されます。

次の出力例で、疑問符 (?) のオンラインヘルプ機能により、フローモニタ マップ コンフィギュレーション サブモードで使用できるすべてのコマンドが表示されます。

```
RP/0/RP0/CPU0:router(config)# flow monitor-map fmm
```

```
RP/0/RP0/CPU0:router(config-fmm)# ?
```

```
cache       Specify flow cache attributes
commit      Commit the configuration changes to running
describe    Describe a command without taking real actions
do          Run an exec command
exit        Exit from this submode
exporter    Specify flow exporter map name
no          Negate a command or set its defaults
record      Specify a flow record map name
show        Show contents of configuration
```

サンプラー マップ コンフィギュレーション サブモード

sampler-map map_name コマンドをモードで実行すると、CLI プロンプトが「**config-sm**」に変化し、サンプラーマップ コンフィギュレーション サブモードが開始されたことが示されます。

次の出力例で、疑問符 (?) のオンラインヘルプ機能により、サンプラー マップ コンフィギュレーション サブモードで利用できるすべてのコマンドが表示されます。

```
RP/0/RP0/CPU0:router(config)# sampler-map fmm

RP/0/RP0/CPU0:router(config-sm)# ?
clear      Clear the uncommitted configuration
clear      Clear the configuration
commit     Commit the configuration changes to running
describe   Describe a command without taking real actions
do         Run an exec command
exit       Exit from this submode
no         Negate a command or set its defaults
pwd        Commands used to reach current submode
random     Use random mode for sampling packets
root       Exit to the global configuration mode
show       Show contents of configuration
```

NetFlow BGP データ エクスポート機能のイネーブル化

NetFlow BGP ルーティング属性の収集をイネーブルにするには、**bgp attribute-download** コマンドを使用します。これによりルーティング属性がエクスポートされます。ルーティング属性が収集されない場合、ゼロ (0) がエクスポートされます。

BGP 属性のダウンロードがイネーブルになっている場合、BGP はプレフィックス (コミュニティ、拡張コミュニティ、AS パス) の属性情報をルーティング情報ベース (RIB) および転送情報ベース (FIB) にダウンロードします。これにより FIB は、プレフィックスを属性に関連付け、NetFlow 統計情報と関連する属性を送信できます。

IPv4 と IPv6 をサポートする MPLS フロー モニタ

Cisco IOS XR ソフトウェアは、MPLS パケットの NetFlow 収集をサポートしています。また、IPv4、IPv6、または IPv4 と IPv6 の両方のペイロードを伝送する MPLS パケットの NetFlow 収集もサポートしています。

IPv4 と IPv6 をサポートするための MPLS キャッシュの再構成

Cisco IOS XR ソフトウェアでは、同時に 1 つのインターフェイスで実行できる MPLS フロー モニタは 1 つだけです。追加の MPLS フロー モニタをインターフェイスに適用する場合、NetFlow モニタは既存のモニタを上書きします。

IPv4 フィールド、IPv6 フィールド、IPv4-IPv6 フィールドを収集するように MPLS フロー モニタを設定できます。IPv4-IPv6 コンフィギュレーションは、1 つの MPLS フロー モニタを使用して、IPv4 アドレスと IPv6 アドレスの両方を収集します。IPv4 コンフィギュレーションは、IPv4 アドレスだけを収集します。IPv6 コンフィギュレーションは、IPv6 アドレスだけを収集します。

MPLS フロー モニタは、最大 1,000,000 個のキャッシュ エントリをサポートします。NetFlow エントリには、次の種類のフィールドが含まれます。

- IPv4 フィールド
- IPv6 フィールド
- IPv4 フィールドがある MPLS
- IPv6 フィールドがある MPLS

NetFlow キャッシュ エントリあたりの最大バイト数は次のとおりです。

- IPv4 : 88 バイト/エントリ
- IPv6 : 108 バイト/エントリ
- IPv4 フィールドがある MPLS : 108 バイト/エントリ
- IPv6 フィールドがある MPLS : 128 バイト/エントリ



(注) 種類の異なる NetFlow エントリは、個別のキャッシュに格納されます。その結果、ラインカードの NetFlow エントリの数は、ラインカードの使用可能メモリ量に大きな影響を与えます。また、IPv6 のサンプリング レートが IPv4 のサンプリング レートと同じ場合でも、IPv6 フィールドでは長いキーが使用されるため、IPv6 の CPU 使用率は高くなります。

IPv6 フローがある MPLS パケット

MPLS パケット中の IPv6 フローの収集は任意です。CPU は、各 IPv6 フィールドに対し 128 バイトを使用します。IPv6 フローには、次の種類の情報が含まれます。

- 送信元 IP アドレス
- 宛先 IP アドレス
- トラフィック クラス値
- レイヤ 4 プロトコル番号
- レイヤ 4 送信元ポート番号
- レイヤ 4 宛先ポート番号
- フロー ID
- ヘッダー オプション マスク

MPLS パケット中の IPv6 フィールドを収集するには、**record mpls ipv6-fields** コマンドを実行して、MPLS レコードタイプ、**ipv6-fields** をアクティブ化する必要があります。また、このコマンドで、集約で使用するラベルの数も指定できます。

Cisco IOS XR ソフトウェアでの NetFlow の設定方法

NetFlow の設定手順の概要は次のとおりです。

手順

ステップ 1 エクスポート マップを作成および設定します。

ステップ2 モニタ マップとサンプラー マップを作成および設定します。

(注) モニタ マップは、ステップ1で作成するエクスポート マップを参照する必要があります。エクスポート マップをモニタ マップに適用しない場合、フロー レコードはエクスポートされず、エージングはモニタ マップで指定されたキャッシュ パラメータに従って実行されます。

ステップ3 モニタ マップとサンプラー マップをインターフェイスに適用します。

これらの手順については、次の項で詳しく説明します。

エクスポート マップの設定

flow monitor-map map_name exporter map_name コマンドを使用してエクスポート マップを設定し、モニタ マップに適用します。エクスポート マップは、モニタ マップを設定する前に設定できます。また、最初にモニタ マップを設定し、後でエクスポート マップを設定および適用することもできます。



(注) Cisco IOS XR ソフトウェアは、エクスポート マップ内でだけ単一のコレクタの設定をサポートします。

以下の手順では、エクスポート マップを作成および設定し、サンプラー テーブルまたはインターフェイス テーブルのエクスポートを有効にする方法について説明します。

手順

ステップ1 **configure**

例 :

```
RP/0/RP0/CPU0:router#configure
```

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2 **flow exporter-map map_name**

例 :

```
RP/0/RP0/CPU0:router(config)#flow exporter-map expmap-dtxr2
```

エクスポート マップを作成し、エクスポート マップ名を設定し、フロー エクスポート マップ 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 **destination hostname_or_IP_address**

例 :

```
RP/0/RP0/CPU0:router(config-fem)# destination 1.76.31.1
```

フロー エクスポート マップに対しエクスポートの宛先を設定します。宛先はホスト名でも IPv4/IPv6 アドレスでも構いません。

ステップ4 **dscp dscp_value**

例 :

```
RP/0/RP0/CPU0:router(config-fem)# dscp 10
```

(任意) エクスポートパケットの Differentiated Services Codepoint (DSCP) 値を指定します。 *dscp_value* 引数には、0 ~ 63 の範囲の値を指定します。

ステップ 5 **source type interface-path-id**

例 :

```
RP/0/RP0/CPU0:router(config-fem)# source Loopback 0
```

送信元インターフェイスを、 *type interface-path-id* の形式で指定します。

ステップ 6 **transport udp port**

例 :

```
RP/0/RP0/CPU0:router(config-fem)# transport udp 5999
```

(任意) UDP パケットの宛先ポートを指定します。 *port* には、1024 ~ 65535 の範囲の宛先 UDP ポート値を指定します。

ステップ 7 **version v9**

例 :

```
RP/0/RP0/CPU0:router(config-fem-ver)# version v9
```

(任意) フローエクスポートマップバージョンコンフィギュレーションサブモードを開始します。

ステップ 8 **options {interface-table | sampler-table | vrf-table} [timeout seconds]**

例 :

```
RP/0/RP0/CPU0:router(config-fem-ver)# options sampler-table timeout 1800
```

(任意) サンプラーテーブルのエクスポートタイムアウト値を設定します。 *seconds* には、1 ~ 604800 秒の範囲のエクスポートタイムアウト値を指定します。

デフォルトは 1800 秒です。

ステップ 9 **template [data | options] timeout seconds**

例 :

```
RP/0/RP0/CPU0:router(config-fem-ver)# template data timeout 600
```

(任意) データパケットのエクスポート期間を設定します。 *seconds* には、1 ~ 604800 秒の範囲のエクスポートタイムアウト値を指定します。

ステップ 10 **commit**

ステップ 11 **exit**

例 :

```
RP/0/RP0/CPU0:router(config-fem-ver)# exit
```

フローエクスポートマップバージョンコンフィギュレーションサブモードを終了します。

ステップ 12 **exit**

例：

```
RP/0/RP0/CPU0:router(config)# exit
```

XR EXEC モードを開始します。

ステップ 13 **show flow exporter-map *map_name***

例：

```
RP/0/RP0/CPU0:router# show flow exporter-map expmap-dtxr2
```

```
Flow Exporter Map : expmap-dtxr2
-----
Id                : 1
DestinationIpAddr : 1.76.31.1
VRFName           : default
SourceIfName      : Loopback0
SourceIpAddr      : 10.200.58.1
DSCP              : 10
TransportProtocol : UDP
TransportDestPort : 5999

Export Version: 9
  Common Template Timeout : 1800 seconds
  Options Template Timeout : 1800 seconds
  Data Template Timeout : 600 seconds
  Interface-Table Export Timeout : 1800 seconds
  Sampler-Table Export Timeout : 0 seconds
  VRF-Table Export Timeout : 0 seconds
```

エクスポート マップ データを表示します。

例

次に、NetFlow エクスポート パケットに対してバージョン 9 (V9) エクスポート フォーマットを使用する、新しいフロー エクスポート マップ「fem1」を作成する例を示します。データ テンプレート フローセットが V9 エクスポート パケットに 10 分ごとに挿入され、オプション インターフェイス テーブル フローセットが V9 エクスポート パケットに挿入されます。エクスポート パケットは、フロー コレクタの宛先 10.1.1.1 に送信されます。送信元アドレスは、ループバック 0 のインターフェイス IP アドレスと同じです。UDP 宛先ポートは 1024 であり、DSCP 値は 10 です。

```
RP/0/RP0/CPU0:router(config)# flow exporter-map fem1
RP/0/RP0/CPU0:router(config-fem)# destination 10.1.1.1
RP/0/RP0/CPU0:router(config-fem)# source Loopback 0
RP/0/RP0/CPU0:router(config-fem)# transport udp 1024
RP/0/RP0/CPU0:router(config-fem)# dscp 10
RP/0/RP0/CPU0:router(config-fem)# exit
RP/0/RP0/CPU0:router(config-fem)# version v9
RP/0/RP0/CPU0:router(config-fem-ver)# template data timeout 600
RP/0/RP0/CPU0:router(config-fem-ver)# options interface-table
RP/0/RP0/CPU0:router(config-fem-ver)# exit
```

サンプラー マップの設定

手順

ステップ 1 **configure**

例 :

```
RP/0/RSP0/CPU0:router#configure
```

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 2 **sampler-map *map_name***

例 :

```
RP/0/RP0/CPU0:router(config)# sampler-map onein8k  
RP/0/RP0/CPU0:router(config-sm)#
```

サンプラー マップを作成し、サンプラー マップ 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 **random 1 out-of *sampling_interval***

例 :

```
RP/0/RP0/CPU0:router(config-sm)# random 1 out-of 8000
```

パケットのサンプリングで、サンプリング間隔にランダム モードを使用することを設定します。
sampling_interval 引数には、1 ~ 65535 の範囲の数値を指定します。

(注) 1:1000 パケットのサンプリング間隔がサポートされています。

ステップ 4 **commit**

ステップ 5 **exit**

例 :

```
RP/0/RP0/CPU0:router(config-sm)# exit
```

サンプラー マップ コンフィギュレーション モードを終了し、XR コンフィギュレーション モードを開始します。

ステップ 6 **exit**

例 :

```
RP/0/RP0/CPU0:router(config)# exit
```

モードを終了し、XR EXEC モードを開始します。

ステップ 7 **show sampler-map *map_name***

例 :

```
RP/0/RP0/CPU0:router#show sampler-map onein8k
```

```
Sampler Map : onein8k  
-----
```

```
Id:      1
Mode:    Random (1 out of 8000 Pkts)
```

サンプラー マップ データを表示します。

例

次に、65535 個のパケットから 1 個をサンプリングする新しいサンプラー マップ 「fsm1」 を作成する例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# sampler-map fsm1
RP/0/RP0/CPU0:router(config-sm)# random 1 out-of 65535
RP/0/RP0/CPU0:router(config)# exit
```

モニタ マップの設定

手順

ステップ 1 **configure**

例 :

```
RP/0/RP0/CPU0:router#configure
```

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 2 **flow monitor-map map_name**

例 :

```
RP/0/RP0/CPU0:router(config)# flow monitor-map fmm-ipv4-dtxr2
RP/0/RP0/CPU0:router(config-fmm)#
```

モニタ マップを作成し、モニタ マップ名を設定して、フロー モニタ マップ コンフィギュレーション サブモードを開始します。

ステップ 3 次のいずれかを実行します。

- **recordipv4**
- **recordipv4 [peeras]**
- **recordipv6**
- **record mpls [labels number]**
- **record mpls [ipv4-fields] [labels number]**
- **record mpls [ipv6-fields] [labels number]**
- **record mpls [ipv4-ipv6-fields] [labels number]**

例 :

```
RP/0/RP0/CPU0:router(config-fmm)# record ipv4
```

IPv4、IPv6、または MPLS のフロー レコード マップ名を設定します。

- **recordipv4** コマンドを使用して、IPv4 のフロー レコード マップ名を設定します。デフォルトでは、発信元自律システム (AS) 番号を収集し、エクスポートします。
- **recordipv4 [peer-as]** コマンドを使用して、ピア AS を記録します。ここでは、ピア AS 番号を収集し、エクスポートします。

(注) **bgp attribute-download** コマンドが設定されていることを確認します。設定されていないと、**record ipv4** または **record ipv4 peer-as** コマンドを設定しても AS は収集されません。

- **recordipv6** コマンドを使用して、IPv6 のフロー レコード マップ名を設定します。
- **record mplslabels** コマンドを *number* 引数を指定して使用し、集約するラベルの数を指定します。デフォルトでは、MPLS 対応の NetFlow は、MPLS ラベルスタックの上位 6 個のラベルを集約します。最大値は 6 です。
- **record mplsipv4-fields** コマンドを使用して、MPLS 対応 NetFlow で IPv4 フィールドを収集します。
- **record mplsipv6-fields** コマンドを使用して、MPLS 対応 NetFlow で IPv6 フィールドを収集します。
- **record mplsipv4-ipv6-fields** コマンドを使用して、MPLS 対応 NetFlow で IPv4 フィールドと IPv6 フィールドを収集します。

ステップ 4 **cache entries number**

例 :

```
RP/0/RP0/CPU0:router(config-fmm)# cache entries 65535
```

(任意) フロー キャッシュ中のエントリ数を設定します。*number* 引数には、フロー キャッシュへの格納を許可するフロー エントリ数を、4096 ~ 1000000 の範囲で指定します。

キャッシュ エントリのデフォルトの数は 65535 です。

ステップ 5 **cachepermanent**

例 :

```
RP/0/RP0/CPU0:router(config-fmm)# flow monitor-map fmm cache permanent
```

(任意) フロー キャッシュからのエントリの削除をディセーブルにします。

ステップ 6 **cache timeout {active timeout_value | inactive timeout_value | update timeout_value}**

例 :

```
RP/0/RP0/CPU0:router(config-fmm)# cache timeout inactive 120
```

(任意) アクティブ、非アクティブ、アップデート フロー キャッシュ タイムアウト値を設定します。

- 非アクティブ フロー キャッシュのデフォルトのタイムアウト値は 15 秒です。
- アクティブ フロー キャッシュのデフォルトのタイムアウト値は 1800 秒です。

- アップデート フロー キャッシュのデフォルトのタイムアウト値は 1800 秒です。

(注) **update timeout_value** キーワード引数は、パーマネント キャッシュでだけ使用されます。このキーワードは、パーマネント キャッシュからエントリをエクスポートするために使用するタイムアウト値を指定します。この例では、エントリはエクスポートされますが、キャッシュに残りません。

ステップ 7 **exporter map_name**

例 :

```
RP/0/RP0/CPU0:router(config-fmm)# exporter expmap-dtxr2
```

エクスポート マップをモニタ マップに関連付けます。

(注) 1つのフロー モニタ マップは、最大 8つのエクスポートをサポートできます。

ステップ 8 **commit**

ステップ 9 **exit**

例 :

```
RP/0/RP0/CPU0:router(config-fmm)# exit
```

フロー モニタ マップ コンフィギュレーション サブモードを終了します。

ステップ 10 **exit**

例 :

```
RP/0/RP0/CPU0:router(config)# exit
```

XR コンフィギュレーション モードを終了します。

ステップ 11 **show flow monitor-map map_name**

例 :

```
RP/0/RP0/CPU0:router#show flow monitor-map fmm-ipv4-dtxr2
Flow Monitor Map : fmm-ipv4-dtxr2
-----
Id:                1
RecordMapName:     ipv4-raw
ExportMapName:     expmap-dtxr2
CacheAgingMode:    Normal
CacheMaxEntries:   65535
CacheActiveTout:   60 seconds
CacheInactiveTout: 120 seconds
CacheUpdateTout:   N/A
CacheRateLimit:    2000
```

フロー モニタ マップ データを表示します。

例

次に、新しいフロー モニタ マップ「fmm1」を作成する例を示します。このフロー モニタ マップは、フロー エクスポート マップ「fem1」を参照し、フロー キャッシュ属性を 10000 キャッシュ エントリに設定します。キャッシュのアクティブなエントリは、30 秒ごとにエージングされ、キャッシュの非アクティブなエントリは 15 秒ごとにエージングされます。このモニタ マップのレコード マップは IPv4 です。

```
RP/0/RP0/CPU0:router(config)# flow monitor-map fmm1
RP/0/RP0/CPU0:router(config-fmm)# record ipv4
RP/0/RP0/CPU0:router(config-fmm)# exporter fem1
RP/0/RP0/CPU0:router(config-fmm)# cache entries 10000
RP/0/RP0/CPU0:router(config-fmm)# cache timeout active 30
RP/0/RP0/CPU0:router(config-fmm)# cache timeout inactive 15
RP/0/RP0/CPU0:router(config-fmm)# exit
```

モニタ マップとサンプラー マップの物理インターフェイスへの適用

次の手順を実行して、モニタ マップとサンプラー マップをインターフェイスに適用します。

手順

ステップ 1 configure

ステップ 2 interface type number

例：

```
RP/0/RP0/CPU0:router(config)# interface HundredGigE 0/4/0/8
RP/0/RP0/CPU0:router(config-if)#
```

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。

ステップ 3 flow [ipv4 | ipv6 | mpls] monitor monitor_mapsampler sampler_map {ingress}

例：

```
RP/0/RP0/CPU0:router(config-if)# flow ipv4 monitor fmm sampler fsm ingress
```

モニタ マップとサンプラー マップをインターフェイスに関連付けます。

(注) 入力モードのみがサポートされます。

IPV4 NetFlow を指定したインターフェイス上でイネーブルにするには、**ipv4** と入力します。IPV6 NetFlow を指定したインターフェイス上でイネーブルにするには、**ipv6** と入力します。MPLS 対応の NetFlow を指定したインターフェイス上でイネーブルにするには、**mpls** と入力します。

ステップ 4 commit

例

次に、フロー モニタ「fmm1」およびサンプラー「fsm1」を HundredGigE 0/3/0/0 インターフェイスの入力方向に適用する例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router(config)#interface HundredGigE 0/3/0/0
RP/0/RP0/CPU0:router(config-if)#flow ipv4 monitor fmm1 sampler fsm1 ingress
RP/0/RP0/CPU0:router(config-if)#exit
```

次に、フロー モニタ「MPLS-IPv6-fmm」およびサンプラー「FSM」を HundredGigE 0/3/0/0 インターフェイスの入力方向に適用する例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router(config)#interface HundredGigE 0/3/0/0
RP/0/RP0/CPU0:router(config-if)# flow mpls monitor MPLS-IPv6-fmm sampler FSM ingress
RP/0/RP0/CPU0:router(config-if)#exit
```

モニタ マップとサンプラー マップのレイヤ2バンドルインターフェイスへの適用

次の手順を実行して、モニタ マップとサンプラー マップをレイヤ2バンドルインターフェイスに適用します。

手順

ステップ1 configure

ステップ2 interface type number

例：

```
RP/0/RP0/CPU0:router(config)# interface bundle-ethernet 1
RP/0/RP0/CPU0:router(config-if)#
```

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。

ステップ3 flow [ipv4 | ipv6 | mpls] monitor monitor_mapsampler sampler_map {ingress}

例：

```
RP/0/RP0/CPU0:router(config-if)# flow ipv4 monitor fmm sampler fsm ingress
```

モニタ マップとサンプラー マップをインターフェイスに関連付けます。

(注) 入力モードのみがサポートされます。

IPV4 NetFlow を指定したインターフェイス上でイネーブルにするには、**ipv4** と入力します。IPV6 NetFlow を指定したインターフェイス上でイネーブルにするには、**ipv6** と入力します。MPLS 対応の NetFlow を指定したインターフェイス上でイネーブルにするには、**mpls** と入力します。

ステップ4 commit

例

次に、フロー モニタ「fmm1」およびサンプラー「fsm1」をバンドルイーサネット1 インターフェイスの入力方向に適用する例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router(config)#interface bundle-ethernet 1
RP/0/RP0/CPU0:router(config-if)#flow ipv4 monitor fmm1 sampler fsm1 ingress
RP/0/RP0/CPU0:router(config-if)#exit
```

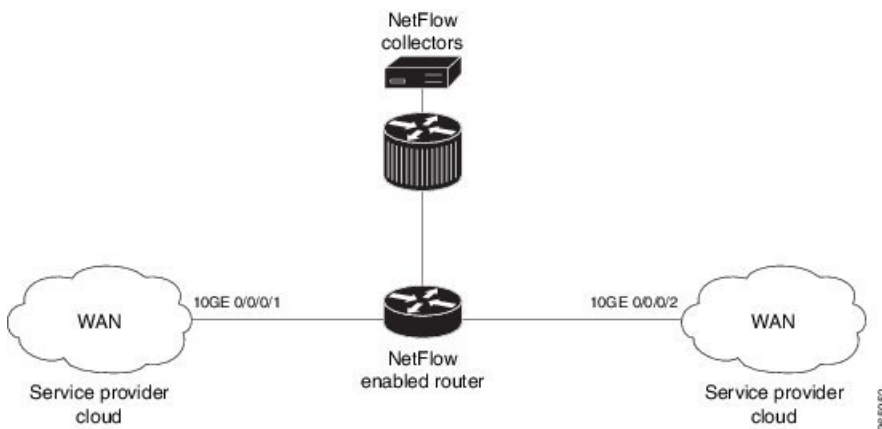
次に、フロー モニタ「MPLS-IPv6-fmm」およびサンプラー「FSM」をバンドルイーサネット1 インターフェイスの入力方向に適用する例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router(config)#interface bundle-ethernet 1
RP/0/RP0/CPU0:router(config-if)# flow mpls monitor MPLS-IPv6-fmm sampler FSM ingress
RP/0/RP0/CPU0:router(config-if)#exit
```

IPFIX の設定

SP（サービスプロバイダー）クラウドが TenGigabit イーサネットを通じて PE（プロバイダー エッジ） ルータに接続されている SP-PE 使用例を考えてみましょう。

図 2: SP-PE トポロジ



PE ルータで NetFlow を設定するには、次の手順が必要です。

1. エクスポートとして IPFIX を使用したエクスポート マップの設定
2. モニタ マップの設定
3. サンプラー マップの設定
4. モニタ マップとサンプラー マップのインターフェイスへの適用

エクスポート バージョンとして IPFIX を使用したエクスポート マップの設定

```
flow exporter-map fem_ipfix
destination 10.1.1.1
source Loopback 0
transport udp 1025
exit
```



```
version ipfix
template data timeout 600
options sampler-table
exit
```

モニタ マップの設定

```
flow monitor-map fmm1
record ipv4
option filtered
exporter fem_ipfix
cache entries 10000
cache timeout active 1800
cache timeout inactive 15
exit
```

サンプラー マップの設定

ポリシー マップのインターフェイスへの適用

エクスポート バージョン IPFIX およびサンプラー マップ **fsml** で構成されたモニタ マップ **fmm1** を、入力方向の 10GE 0/0/0/1 インターフェイスに適用します。

```
configure
interface 10GE0/0/0/1
flow ipv4 monitor fmm1 sampler fsml ingress
exit
```

確認

show flow monitor コマンドを使用して、設定されているエクスポート バージョンが IPFIX であることを確認します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# show flow monitor fmm1 location 0/0/CPU0
```

```
Wed Oct 28 01:58:37.029 EDT
```

```
Flow Exporter Map : fem_ipfix
```

```
-----
Id                : 2
DestinationIpAddr : 10.17.7.24
VRFName           : default
SourceIfName      :
SourceIpAddr      :
DSCP              : 0
TransportProtocol : UDP
TransportDestPort : 1025
```

Export Version: IPFIX

```
Common Template Timeout : 1800 seconds
Options Template Timeout : 1800 seconds
Data Template Timeout   : 600 seconds
Interface-Table Export Timeout : 0 seconds
Sampler-Table Export Timeout : 1800 seconds
VRF-Table Export Timeout : 0 seconds
```

NetFlow データのクリア

手順

ステップ1 **clear flow exporter** [*exporter_name*] {**restart** | **statistics**} **location** *node-id*

例 :

```
RP/0/RP0/CPU0:router# clear flow exporter statistics location 0/0/CPU0
```

フロー エクスポート データをクリアします。

エクスポート統計情報をクリアするには、**statistics** オプションを指定します。指定したノードで現在設定されているすべてのテンプレートをエクスポートするには、**restart** オプションを指定します。

ステップ2 **clear flow monitor** [*monitor_name*] **cache** [**force-export** | **statistics**] **location** *node-id*}

例 :

```
RP/0/RP0/CPU0:router# clear flow monitor cache force-export location 0/0/CPU0
```

フロー モニタ データをクリアします。

キャッシュ統計情報をクリアするには、**statistics** オプションを指定します。データをまずキャッシュからサーバにエクスポートし、次にキャッシュからエントリをクリアするには、**force-export** オプションを指定します。

IPv6 フィールドがある MPLS パケットの NetFlow 収集の設定

手順

ステップ1 **configure**

例 :

```
RP/0/RP0/CPU0:router#configure
```

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2 **flow exporter-map** *map_name*

例 :

```
RP/0/RP0/CPU0:router(config)#flow exporter-map expmap-dtxr2
```

エクスポート マップを作成し、エクスポート マップ名を設定し、フロー エクスポート マップ 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 **versionv9**

例 :

```
RP/0/RP0/CPU0:router(config-fem)#version v9
```

(任意) フロー エクスポート マップ バージョン コンフィギュレーション サブモードを開始します。

ステップ 4 **options {interface-table | sampler-table} [timeout seconds]**

例 :

```
RP/0/RP0/CPU0:router(config-fem-ver)#options interface-table timeout 300
```

(任意) インターフェイステーブルまたはサンプラーテーブルのエクスポートタイムアウト値を設定します。*seconds* には、1 ~ 604800 秒の範囲のエクスポートタイムアウト値を指定します。インターフェイステーブルとサンプラーテーブルの両方のデフォルトは 1800 秒です。

インターフェイステーブルとサンプラーテーブルの両方のエクスポートタイムアウト値を設定するには、このステップを 2 回実行する必要があります。

ステップ 5 **template [data | options] timeout seconds**

例 :

```
RP/0/RP0/CPU0:router(config-fem-ver)#template data timeout 300
```

(任意) データパケットまたはオプションパケットのエクスポート周期を設定します。*seconds* には、1 ~ 604800 秒の範囲のエクスポートタイムアウト値を指定します。

データパケットとオプションパケットの両方のエクスポート周期を設定するには、このステップを 2 回実行する必要があります。

ステップ 6 **exit**

例 :

```
/CPU0:router(config-fem-ver)#exit
```

フローエクスポートマップバージョンコンフィギュレーションモードを終了し、フローエクスポートマップコンフィギュレーションモードを開始します。

ステップ 7 **transport udp port**

例 :

```
RP/0/RP0/CPU0:router(config-fem)#transport udp 12515
```

(任意) UDP パケットの宛先ポートを指定します。*port* には、1024 ~ 65535 の範囲の宛先 UDP ポート値を指定します。

ステップ 8 **source type interface-path-id**

例 :

```
RP/0/RP0/CPU0:router(config-fem)#source Loopback0
```

送信元インターフェイスを、*type interface-path-id* の形式で指定します。

ステップ 9 **destination hostname_or_IP_address**

例 :

```
RP/0/RP0/CPU0:router(config-fem)#destination 170.1.1.11
```

フローエクスポートマップに対しエクスポートの宛先を設定します。宛先はホスト名でも IPv4/IPv6 アドレスでも構いません。

ステップ 10 **exit**

例：

```
RP/0/RP0/CPU0:router(config-fem)#exit
```

フローエクスポートマップコンフィギュレーションモードを終了し、XR コンフィギュレーションモードを開始します。

ステップ 11 **flow monitor-map map_name**

例：

```
RP/0/RP0/CPU0:router(config)#flow monitor-map MPLS-IPv6-fmm
```

モニタマップを作成し、モニタマップ名を設定して、フローモニタマップコンフィギュレーションサブモードを開始します。

ステップ 12 **record mpls [ipv4-ipv6-fields] [labels number]**

例：

```
RP/0/RP0/CPU0:router(config-fmm)#record mpls ipv6-fields labels 3
```

IPv4、IPv6、または MPLS のフローレコードマップ名を設定します。**ipv4-ipv6-fields** キーワードを使用し、MPLS 対応 NetFlow で IPv4 フィールドと IPv6 フィールドを収集します。

ステップ 13 **exporter map_name**

例：

```
RP/0/RP0/CPU0:router(config-fmm)#exporter expl
```

エクスポートマップをモニタマップに関連付けます。

(注) 1つのフローモニタマップは、最大8つのエクスポートをサポートできます。

ステップ 14 **cache entries number**

例：

```
RP/0/RP0/CPU0:router(config-fmm)#cache entries 65535
```

(任意) フローキャッシュ中のエントリ数を設定します。**number** 引数には、フローキャッシュへの格納を許可するフローエントリ数を、4096 ~ 1000000 の範囲で指定します。

キャッシュエントリのデフォルトの数は 65535 です。

ステップ 15 **cache timeout {active timeout_value | inactive timeout_value | update timeout_value}**

例：

```
RP/0/RP0/CPU0:router(config-fmm)#cache timeout inactive 120
```

(任意) アクティブ、非アクティブ、アップデートフローキャッシュタイムアウト値を設定します。

- 非アクティブフロー キャッシュのデフォルトのタイムアウト値は 15 秒です。
- アクティブフロー キャッシュのデフォルトのタイムアウト値は 1800 秒です。
- アップデートフロー キャッシュのデフォルトのタイムアウト値は 1800 秒です。

(注) **inactive** および **active** キーワードは、パーマネント キャッシュには適用されません。

(注) **update** キーワードは、パーマネント キャッシュでだけ使用されます。このキーワードは、パーマネント キャッシュからエントリをエクスポートするために使用するタイムアウト値を指定します。この例では、エントリはエクスポートされますが、キャッシュに残ります。

ステップ 16 **cachepermanent**

例 :

```
RP/0/RP0/CPU0:router(config-fmm)#flow monitor-map fmm cache permanent
```

(任意) フロー キャッシュからのエントリの削除をディセーブルにします

ステップ 17 **exit**

例 :

```
RP/0/RP0/CPU0:router(config-fmm)#exit
```

フロー モニタ マップ コンフィギュレーション サブモードを終了します。

ステップ 18 **sampler-map map_name**

例 :

```
RP/0/RP0/CPU0:router(config)#sampler-map fsm
RP/0/RP0/CPU0:router(config-sm)#
```

サンプラー マップを作成し、サンプラー マップ コンフィギュレーション モードを開始します。

ステップ 19 **random 1 out-of sampling_interval**

例 :

```
RP/0/RP0/CPU0:router(config-sm)#random 1 out-of 65535
```

パケットのサンプリングで、サンプリング間隔にランダム モードを使用することを設定します。
sampling_interval 引数には、1 ~ 65535 の範囲の数値を指定します。

ステップ 20 **exit**

例 :

```
RP/0/RP0/CPU0:router(config-sm)#exit
```

サンプラー マップ コンフィギュレーション モードを終了し、XR コンフィギュレーション モードを開始します。

ステップ 21 **interface** *type number*

例 :

```
RP/0/RP0/CPU0:router(config)#interface HundredGigE 0/3/0/0
RP/0/RP0/CPU0:router(config-if)#
```

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。

ステップ 22 **flow [ipv4 | ipv6 | mpls] monitor** *monitor_mapsampler sampler_map {ingress}*

例 :

```
RP/0/RP0/CPU0:router(config-if)#flow ipv4 monitor MPLS-IPv6-fmm sampler fsm ingress
```

モニタ マップとサンプラー マップをインターフェイスに関連付けます。

IPV4 NetFlow を指定したインターフェイス上でイネーブルにするには、**ipv4** と入力します。IPV6 NetFlow を指定したインターフェイス上でイネーブルにするには、**ipv6** と入力します。MPLS 対応の NetFlow を指定したインターフェイス上でイネーブルにするには、**mpls** と入力します。

ステップ 23 **commit**

ステップ 24 **exit**

例 :

```
RP/0/RP0/CPU0:router(config-if)# exit
```

イーサネットインターフェイスのインターフェイス コンフィギュレーション サブモードを終了します。

ステップ 25 **exit**

例 :

```
RP/0/RP0/CPU0:router(config)# exit
```

XR コンフィギュレーション モードを終了します。

ステップ 26 **show flow monitor-map** *map_name*

例 :

```
RP/0/RP0/CPU0:router#show flow monitor-map MPLS-IPv6-fmm
```

```
Flow Monitor Map : MPLS-IPv6-fmm
```

```
-----
Id:                               1
RecordMapName:                     ipv4-raw
ExportMapName:                      expmap-dtxr2
CacheAgingMode:                     Normal
CacheMaxEntries:                    65535
CacheActiveTout:                    60 seconds
CacheInactiveTout:                  120 seconds
CacheUpdateTout:                    N/A
CacheRateLimit:                     2000
RP/0/RP0/CPU0:ios#
```

フロー モニタ マップ データを表示します。

ステップ 27 show flow exporter-map map_name

例 :

```
RP/0/RP0/CPU0:router#show flow exporter-map expmap-dtxr2
Flow Exporter Map : expmap-dtxr2
-----
Id                : 1
DestinationIpAddr : 170.1.1.11
VRFName           : default
SourceIfName      : Loopback0
SourceIpAddr      : 10.200.58.1
DSCP              : 10
TransportProtocol  : UDP
TransportDestPort  : 12515

Export Version: 9
  Common Template Timeout : 300 seconds
  Options Template Timeout : 300 seconds
  Data Template Timeout   : 600 seconds
  Interface-Table Export Timeout : 300 seconds
  Sampler-Table Export Timeout : 0 seconds
  VRF-Table Export Timeout  : 0 seconds
```

エクスポート マップ データを表示します。

例

この設定では、IPv4 ペイロードがある MPLS トラフィックが収集されます。

```
RP/0/RP0/CPU0:router(config)#flow monitor-map MPLS-IPv4-fmm
RP/0/RP0/CPU0:router(config-fmm)#record mpls IPv4-fields labels 3
RP/0/RP0/CPU0:router(config-fmm)#cache permanent
RP/0/RP0/CPU0:router(config-fmm)#exit
RP/0/RP0/CPU0:router(config)#interface HundredGigE 0/3/0/0
RP/0/RP0/CPU0:router(config-if)#flow mpls monitor MPLS-IPv4-fmm sampler fsm ingress
```

この設定では、IPv6 ペイロードがある MPLS トラフィックが収集されます。

```
RP/0/RP0/CPU0:router(config)#flow monitor-map MPLS-IPv6-fmm
RP/0/RP0/CPU0:router(config-fmm)# record mpls IPv6-fields labels 3
RP/0/RP0/CPU0:router(config-fmm)#cache permanent
RP/0/RP0/CPU0:router(config-fmm)#exit
RP/0/RP0/CPU0:router(config)#interface HundredGigE 0/3/0/0
RP/0/RP0/CPU0:router(config-if)#flow mpls monitor MPLS-IPv6-fmm sampler fsm ingress
```

次に、IPv6 フィールドのある MPLS パケットを収集するように NetFlow モニタを設定する例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router#config
RP/0/RP0/CPU0:router(config)#flow exporter-map expl
RP/0/RP0/CPU0:router(config-fem)#version v9
RP/0/RP0/CPU0:router(config-fem-ver)#options interface-table timeout 300
RP/0/RP0/CPU0:router(config-fem-ver)#options sampler-table timeout 300
RP/0/RP0/CPU0:router(config-fem-ver)#template data timeout 300
RP/0/RP0/CPU0:router(config-fem-ver)#template options timeout 300
RP/0/RP0/CPU0:router(config-fem-ver)#exit
RP/0/RP0/CPU0:router(config-fem)#transport udp 12515
RP/0/RP0/CPU0:router(config-fem)#source Loopback0
RP/0/RP0/CPU0:router(config-fem)#destination 170.1.1.11
RP/0/RP0/CPU0:router(config-fmm)#exit
```

```

RP/0/RP0/CPU0:router(config)#flow monitor-map MPLS-IPv6-fmm
RP/0/RP0/CPU0:router(config-fmm)#record mpls ipv6-fields labels 3
RP/0/RP0/CPU0:router(config-fmm)#exporter expl
RP/0/RP0/CPU0:router(config-fmm)#cache entries 10000
RP/0/RP0/CPU0:router(config-fmm)#cache permanent
RP/0/RP0/CPU0:router(config-fmm)#exit

RP/0/RP0/CPU0:router(config)#sampler-map FSM
RP/0/RP0/CPU0:router(config-sm)#random 1 out-of 65535
RP/0/RP0/CPU0:router(config-sm)# exit
RP/0/RP0/CPU0:router(config)#interface HundredGigE 0/3/0/0
RP/0/RP0/CPU0:router(config-if)#flow mpls monitor MPLS-IPv6-fmm sampler FSM ingress

```

この設定では、IPv6 フィールドと IPv4 フィールドの両方がある MPLS トラフィックが収集されます。

```

RP/0/RP0/CPU0:router(config)#flow monitor-map MPLS-IPv4-IPv6-fmm
RP/0/RP0/CPU0:router(config-fmm)# record mpls IPv4-IPv6-fields labels 3
RP/0/RP0/CPU0:router(config-fmm)#cache permanent
RP/0/RP0/CPU0:router(config-fmm)#exit
RP/0/RP0/CPU0:router(config)#interface HundredGigE 0/3/0/0
RP/0/RP0/CPU0:router(config-if)#flow mpls monitor MPLS-IPv4-IPv6-fmm sampler fsm ingress

```



(注) フロー レコードは、バージョン 9 のフォーマットでエクスポートされます。

その他の参考資料

ここでは、インターフェイスの設定に関連する参考資料を示します。

関連資料

関連項目	マニュアル タイトル
Cisco IOS XR マスター コマンド リファレンス	『Cisco IOS XR Master Commands List』
Cisco IOS XR インターフェイス コンフィギュレーション コマンド	
Cisco IOS XR ソフトウェアを使用するルータを初回に起動し設定するための情報	
ユーザ グループとタスク ID に関する情報	
リモートの Craft Works Interface (CWI) クライアント管理アプリケーションからのインターフェイスとその他のコンポーネントの設定に関する情報。	『Cisco Craft Works Interface User Guide』

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

MB	MIB のリンク
—	Cisco IOS XR ソフトウェアを使用している MIB を特定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、[Cisco Access Products] メニューからプラットフォームを選択します。 http://cisco.com/public/sw-center/netmgmt/cmtk/mibs.shtml

RFC

RC	タイトル
3954	『NetFlow services export protocol Version 9』

シスコのテクニカル サポート

このマニュアルに記載されている仕様および製品に関する情報は、予告なしに変更されることがあります。このマニュアルに記載されている表現、情報、および推奨事項は、すべて正確であると考えていますが、明示的であれ黙示的であれ、一切の保証の責任を負わないものとします。このマニュアルに記載されている製品の使用は、すべてユーザ側の責任になります。

対象製品のソフトウェア ライセンスおよび限定保証は、製品に添付された『Information Packet』に記載されています。添付されていない場合には、代理店にご連絡ください。

The Cisco implementation of TCP header compression is an adaptation of a program developed by the University of California, Berkeley (UCB) as part of UCB's public domain version of the UNIX operating system. All rights reserved. Copyright © 1981, Regents of the University of California.

ここに記載されている他のいかなる保証にもよらず、各社のすべてのマニュアルおよびソフトウェアは、障害も含めて「現状のまま」として提供されます。シスコおよびこれら各社は、商品性の保証、特定目的への準拠の保証、および権利を侵害しないことに関する保証、あるいは取引過程、使用、取引慣行によって発生する保証をはじめとする、明示されたまたは黙示された一切の保証の責任を負わないものとします。

いかなる場合においても、シスコおよびその供給者は、このマニュアルの使用または使用できないことによって発生する利益の損失やデータの損傷をはじめとする、間接的、派生的、偶発的、あるいは特殊な損害について、あらゆる可能性がシスコまたはその供給者に知らされていても、それらに対する責任を一切負わないものとします。

このマニュアルで使用している IP アドレスおよび電話番号は、実際のアドレスおよび電話番号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、ネットワークトポロジ図、およびその他の図は、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および電話番号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。

Cisco and the Cisco logo are trademarks or registered trademarks of Cisco and/or its affiliates in the U.S. and other countries. To view a list of Cisco trademarks, go to this URL: <https://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. (1721R)

© 2018 Cisco Systems, Inc. All rights reserved.

【注意】 シスコ製品をご使用になる前に、安全上の注意（www.cisco.com/jp/go/safety_warning/）をご確認ください。本書は、米国シスコ発行ドキュメントの参考和訳です。リンク情報につきましては、日本語版掲載時点で、英語版にアップデートがあり、リンク先のページが移動/変更されている場合がありますことをご了承ください。あくまでも参考和訳となりますので、正式な内容については米国サイトのドキュメントを参照ください。また、契約等の記述については、弊社販売パートナー、または、弊社担当者にご確認ください。

©2008 Cisco Systems, Inc. All rights reserved.

Cisco, Cisco Systems, およびCisco Systemsロゴは、Cisco Systems, Inc.またはその関連会社の米国およびその他の一定の国における登録商標または商標です。

本書類またはウェブサイトに掲載されているその他の商標はそれぞれの権利者の財産です。

「パートナー」または「partner」という用語の使用はCiscoと他社との間のパートナーシップ関係を意味するものではありません。(0809R)

この資料の記載内容は2008年10月現在のものです。

この資料に記載された仕様は予告なく変更する場合があります。



シスコシステムズ合同会社

〒107-6227 東京都港区赤坂9-7-1 ミッドタウン・タワー

<http://www.cisco.com/jp>

お問い合わせ先：シスコ コンタクトセンター

0120-092-255（フリーコール、携帯・PHS含む）

電話受付時間：平日 10:00～12:00、13:00～17:00

<http://www.cisco.com/jp/go/contactcenter/>