Flexible NetFlow の設定

Flexible NetFlow の前提条件

次に、Flexible NetFlow コンフィギュレーションの前提条件を示します。

- 送信元インターフェイスを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い場合、エクスポータはディセーブル ステートのままになります。
- フロー モニタごとに、有効なレコード名を設定する必要があります。
- IPv6 宛先サーバにフロー レコードをエクスポートするには、IPv6 ルーティングをイネーブルにする必要があります。
- IPFIX 形式の NetFlow レコードをエクスポートするには、フロー エクスポータに IPFIX エクスポート プロトコルを設定する必要があります。
- 『Cisco IOS Flexible NetFlow Command Reference』で、次のコマンドで定義する Flexible NetFlow の key フィールドについてよく理解してください。
  - **match datalink**：データリンク（レイヤ 2）フィールド
  - **match flow**：フィールド識別フロー
  - **match interface**：インターフェイス フィールド
  - **match ipv4**：IPv4 フィールド
  - **match ipv6**：IPv6 フィールド

- **match transport**：トランスポート層フィールド
- **match flow cts**：CTS フィールド

- 『Cisco IOS Flexible NetFlow Command Reference』で、次のコマンドで定義する Flexible NetFlow の nonkey フィールドについてよく理解してください。
  - **collect counter**：カウンタ フィールド
  - **collect flow**：フィールド識別フロー
  - **collect interface**：インターフェイス フィールド
  - **collect timestamp**：タイムスタンプ フィールド
  - **collect transport**：トランスポート層フィールド

IPv4 トラフィック

- ネットワーキング デバイスが IPv4 ルーティング用に設定されていること。
- Cisco Express Forwarding またはdistributed Cisco Express Forwarding のいずれかが、デバイスおよびFlexible NetFlow を有効化するすべてのインターフェイスで有効化されていること。

IPv6 トラフィック

- ネットワーキング デバイスが、IPv6 ルーティング用に設定されていること。
- Cisco Express Forwarding IPv6 または分散型 Cisco Express Forwarding のいずれかが、デバイスおよび Flexible NetFlow を有効化するすべてのインターフェイスで有効化されていること。

Flexible Netflow に関する制約事項

次に、Flexible NetFlow に関する制約事項を示します。

- Flexible NetFlow は、L2 ポートチャネル インターフェイスではサポートされませんが、L2 ポートチャネル メンバー ポートではサポートされます。
- Flexible NetFlow は、L3 ポートチャネル インターフェイスではサポートされませんが、L3 ポートチャネル メンバー ポートではサポートされます。
- Traditional NetFlow（TNF）のアカウンティングはサポートされていません。
- Flexible NetFlow バージョン 9 およびバージョン 10 のエクスポート フォーマットがサポートされています。ただし、エクスポートプロトコルが設定されていない場合は、バージョン 9 のエクスポート フォーマットがデフォルトで適用されます。

- 有線 AVC トラフィックの場合、システム上の 1 つ以上のレイヤ 2 またはレイヤ 3 の物理インターフェイスに設定できるフロー モニタは 1 つのみです。
- レイヤ 2、IPv4、および IPv6 のトラフィック タイプがサポートされています。異なるトラフィック タイプの複数のフロー モニタを、指定したインターフェイスと方向に適用できます。同じトラフィック タイプの複数のフロー モニタを指定したインターフェイスと方向には適用できません。
- レイヤ 2、VLAN、およびレイヤ 3 のインターフェイスをサポートしていますが、デバイスは SVI およびトンネルをサポートしていません。
- 次のサイズの NetFlow テーブルがサポートされています。

トリム レベル	入力 NetFlow テーブル	出力 NetFlow テーブル
Network Essentials	32 K	32 K
Network Advantage	32 K	32 K

- スイッチのタイプに応じて、スイッチには 1 個または 2 個の転送 ASIC があります。上の表に示されている容量は、コア単位または ASIC 単位です。
- スイッチは最大 4 つの ASIC をサポートします。各 ASIC には 2 つのコアがあります。各 TCAM は最大 1024 の入力エントリと 2048 の出力エントリを処理できますが、各コアには 32K の入力と 32K の出力エントリがあります。
- NetFlow テーブルは個別のコンパートメントにあり、組み合わせることはできません。パケットを処理したコアに応じて、対応したコアのテーブルにフローが作成されます。
- NetFlow ハードウェアの実装では、4 台のハードウェア サンプラーがサポートされています。1/2 ～ 1/1024 のサンプラー レートを選択できます。ランダム サンプリングと確定的サンプリングの両方のモードがサポートされています。
- NetFlow ハードウェアの内部では、ハッシュ テーブルが使用されています。ハードウェア内でハッシュ衝突が発生する場合があります。したがって、内部の連想メモリ（CAM）でオーバーフローが発生しても、実際の NetFlow テーブルの使用率は約 80 % しかない場合があります。
- フローに使用されるフィールドによって異なりますが、単一のフローは 2 個の連続したエントリを取得できます。IPv6 フローとデータリンク フローも 2 個のエントリを取得します。この場合、NetFlow エントリを効果的に使用すれば、テーブル サイズの半分で済みます。これは、上記のハッシュ衝突の制限とは別です。
- デバイスは、最大 15 個のフロー モニタをサポートしています。
- NetFlow ソフトウェアの実装では、分散 NetFlow エクスポートがサポートされるため、フローが作成された同じデバイスからフローがエクスポートされます。
- 入力フローは最初にフローのパケットを受信した ASIC にあります。出力フローは、パケットが実際に デバイス セットアップを残した ASIC にあります。

- バイト カウント フィールドのレポート値（「bytes long」と呼ばれる）は、レイヤ 2 パケット サイズの 18 バイトです。従来のイーサネット トラフィック（802.3）の場合、これは正確です。他のすべてのイーサネット タイプの場合、このフィールドは正確ではありません。「bytes layer2」フィールドを使用すると、常に正確なレイヤ 2 パケット サイズが報告されます。サポートされる Flexible NetFlow フィールドについては、サポートされている Flexible NetFlow フィールド （16 ページ） を参照してください。
- AVC フロー モニタの IPFIX エクスポータの設定はサポートされていません。
- Flexible NetFlow エクスポートは、イーサネット管理ポート（Gi0/0）ではサポートされていません。
- フロー レコードに送信元グループ タグ（SGT）と宛先グループ タグ（DGT）のフィールド（またはこの 2 つのいずれかのフィールド）だけが含まれる場合、両方の値を適用できないとしても、SGT と DGT に値ゼロを設定したフローが作成されます。フロー レコードには、SGT および DGT フィールドと一緒に、送信元および宛先 IP アドレスが含まれる必要があります。
- QoS のマークが付けられたパケットが入力方向に NetFlow が設定されているインターフェイスで受信されると、パケットの QoS 値がコレクタによってキャプチャされます。ただし、パケットが出力方向に NetFlow が設定されているインターフェイスで受信されると、パケットの QoS 値はコレクタによってキャプチャされません。

Flexible NetFlow に関する情報

Flexible NetFlow の概要

Flexible NetFlow ではフローを使用して、アカウンティング、ネットワーク モニタリング、およびネットワーク プランニングに関連する統計情報を提供します。

フローは送信元インターフェイスに届く単方向のパケット ストリームで、キーの値は同じです。キーは、パケット内のフィールドを識別する値です。フローを作成するには、フロー レコードを使用して、フロー固有のキーを定義します。

デバイス は、ネットワーク異常とセキュリティ問題の高度な検出をイネーブルにする Flexible NetFlow 機能をサポートします。Flexible NetFlow により、大量の定義済みフィールドの集合からキーを選択して、特定のアプリケーションに最適なフロー レコードを定義できます。

1 つのフローと見なされるパケットでは、すべてのキー値が一致している必要があります。フローは、設定したエクスポート レコード バージョンに基づいて、関係のある他のフィールドを集めることもあります。フローはFlexible NetFlow キャッシュに格納されます。

エクスポータを使用してFlexible NetFlowがフローのために収集するデータをエクスポートし、Flexible NetFlow コレクタなどのリモート システムにこのデータをエクスポートできます。Flexible NetFlow コレクタは、IPv4 アドレスを使用できます。

モニタを使用してフローのために収集するデータのサイズを定義します。モニタで、フローレコードおよびエクスポータを Flexible NetFlow キャッシュ情報と結合します。

以前の NetFlow と Flexible NetFlow の利点

以前の NetFlow では、フローの判定に固定の 7 タプルの IP 情報を使用していました。

Flexible NetFlow ではフローをユーザが定義できます。次に、Flexible NetFlow の利点を示します。

- スケーラビリティ、フロー情報の集約などの、大容量フロー認識。
- セキュリティの監視と dDoS の検出および識別のための拡張されたフローインフラストラクチャ。
- フロー情報をネットワーク内の特定のサービスまたはオペレーションに適応させるパケットからの新しい情報。利用できるフロー情報は、Flexible NetFlow ユーザがカスタマイズ可能。
- Cisco の柔軟で拡張可能な NetFlow Version 9 および Version 10 エクスポート フォーマットの活用。Version 10 エクスポート フォーマットでは、ワイヤレス クライアントの SSID の可変長フィールドをサポート。
- IP アカウンティング、ボーダー ゲートウェイ プロトコル（BGP）ポリシー アカウンティング、永続的キャッシュなどの多数のアカウンティング機能を置換するために使用できる包括的な IP アカウンティング機能。

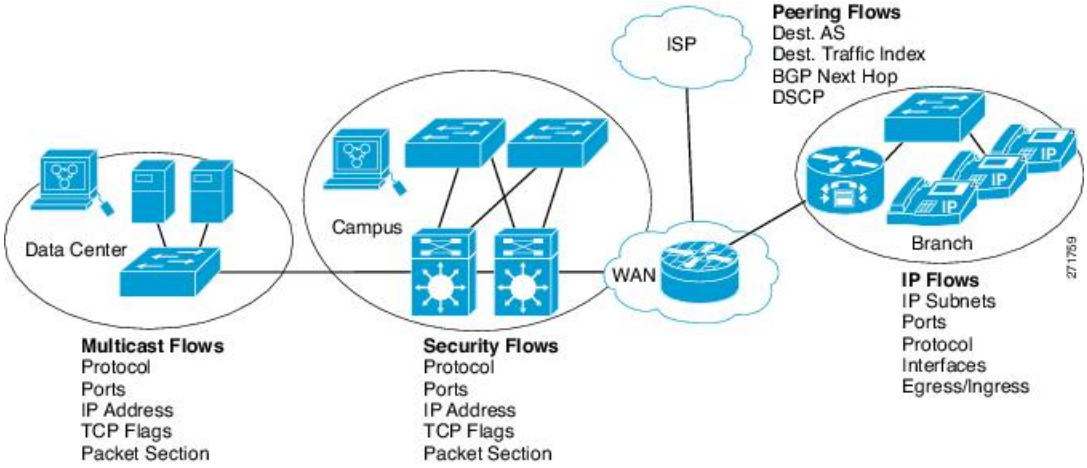
以前の NetFlow では、ネットワーク内のアクティビティを理解して、ネットワーク設計を最適化し、稼働コストを削減できます。

Flexible NetFlow では、ネットワークの動作を、ネットワーク内で使用されるさまざまなサービスに合わせた特定のフロー情報とともに、より効率的に理解できます。次に、Flexible NetFlow 機能用の適用例を示します。

- Flexible NetFlow は Cisco NetFlow をセキュリティ監視ツールとして拡張します。たとえば、ユーザがネットワーク内で特定のタイプの攻撃を検索できるように、パケット長や MAC アドレスのために新しいフロー キーを定義することができます。
- Flexible NetFlow を使用すると、TCP アプリケーションまたは UDP アプリケーションをパケット内のサービス クラス（CoS）ごとに明確に追跡することによって、ホスト間で送信されるアプリケーション トラフィックの量を迅速に識別できます。
- サービス クラスごとに各ネクストホップのマルチプロトコル ラベル スイッチング（MPLS）か IP コア ネットワーク、およびその宛先を入力するトラフィックのアカウンティング。この機能では、エッジ間のトラフィック マトリクスを構築できます。

次の表に、Flexible NetFlow をネットワークに導入する方法の例を示します。

図 *1 : Flexible NetFlow* の通常の導入



Flexible NetFlow のコンポーネント

Flexible NetFlow は、いくつかのバリエーションで一緒に使用して、トラフィック分析およびデータ エクスポートに使用できるコンポーネントで構成されます。Flexible NetFlow のユーザ定義のフロー レコードおよびコンポーネントの構造では、最小限の数のコンフィギュレーション コマンドで、ネットワーキング デバイスでのトラフィック分析およびデータ エクスポートのためのさまざまなコンフィギュレーションの作成が容易になります。各フローモニタに、フロー レコード、フロー エクスポータ、およびキャッシュ タイプの固有の組み合わせを設定できます。フロー エクスポータの宛先 IP アドレスなどのパラメータを変更する場合、フロー エクスポータを使用するすべてのフロー モニタに対して自動的に変更されます。同じフロー モニタを複数のフローサンプラと組み合わると、さまざまなインターフェイス上でさまざな速度の同じタイプのネットワーク トラフィックをサンプリングできます。ここでは、Flexible NetFlow コンポーネントのその他の情報を提供します。

フロー レコード

Flexible NetFlow では、キー フィールドと非キー フィールドの組み合わせをレコードと呼びます。Flexible NetFlow のレコードは Flexible NetFlow フローモニタに割り当てられ、フローデータの格納に使用されるキャッシュが定義されます。Flexible NetFlow には、Flexible NetFlow の使用を開始する際に役立ついくつかの事前定義済みのレコードが含まれています。

フロー レコードでは、フロー内のパケットを識別するために Flexible NetFlow で使用するキーとともに、Flexible NetFlow がフローについて収集する他の関連フィールドを定義します。キーと関連フィールドを任意の組み合わせで指定して、フロー レコードを定義できます。デバイスは、幅広いキー セットをサポートします。フロー レコードでは、フロー単位で収集するカウンタのタイプも定義します。64 ビットのパケットまたはバイト カウンタを設定できます。デバイスは、フロー レコードの作成時に、デフォルトとして次の match フィールドをイネーブルにします。

- match datalink： レイヤ 2 属性

- match flow direction：フローの方向を識別するフィールドとの一致を指定します。
- match interface：インターフェイス属性
- match interface：インターフェイス属性
- match ipv4：IPv4 属性
- match ipv6：IPv6 属性
- match transport：トランスポート層フィールド
- match flow cts：CTS フィールド

NetFlow の事前定義済みのレコード

Flexible NetFlow には事前定義済みのレコードがいくつか含まれ、それを使用してネットワーク トラフィックの監視を開始できます。事前定義済みのレコードは、Flexible NetFlow を迅速に導入するために役立ち、ユーザ定義のフロー レコードよりも簡単に使用できます。ネットワーク モニタリングのニーズを満たす定義済みのレコードのリストから選択できます。Flexible NetFlow が改良されると、一般的なユーザ定義のフロー レコードを事前定義済みレコードとして使用でき、簡単に導入できるようになります。

事前定義済みレコードにより、エクスポートされるデータのために既存の NetFlow コレクタ コンフィギュレーションとの下位互換性が確保されます。事前定義済みレコードは、それぞれ固有の key および nonkey フィールドの組み合わせを持ち、ルータで Flexible NetFlow をカスタマイズしなくても、ネットワーク内のさまざまなタイプのトラフィックを監視する、内蔵機能を提供します。

2 つの事前定義済みレコード（NetFlow original と NetFlow IPv4/IPv6 original output）は機能的に同等で、以前の（入力）NetFlow、および以前の NetFlow の 出力 NetFlow アカウンティング機能をそれぞれエミュレートします。その他の Flexible NetFlow の事前定義済みレコードのいくつかは、以前の NetFlow で利用できる集約キャッシュ方式に基づきます。以前の NetFlow で利用できる集約キャッシュ方式に基づく Flexible NetFlow の事前定義済みレコードでは、集約を実行しません。代わりに、事前定義済みレコードによって各フローが個別に追跡されます。

ユーザ定義レコード

Flexible NetFlow では、key および nonkey フィールドを指定し、実際の要件に合わせてデータ収集をカスタマイズすることで、Flexible NetFlow フロー モニタ キャッシュ用の独自のレコードを定義できます。Flexible NetFlow フロー モニタ キャッシュに対して独自のレコードを定義する場合、ユーザ定義レコードと呼ばれます。nonkeyフィールドの値は、フロー内のトラフィックに関する追加情報を提供するためにフローに追加されます。nonkeyフィールドの値の変更によって新しいフローが作成されることはありません。ほとんどの場合、nonkeyフィールドの値はフロー内の最初のパケットからのみ取得されます。Flexible NetFlow を使用すると、nonkeyフィールドとして、フロー内のバイト数やパケット数などのカウンター値をキャプチャできます。

ユーザ定義レコードは、QoS および帯域幅監視、アプリケーションとユーザのトラフィック プロファイリング、dDoS 攻撃に対するセキュリティ監視などのアプリケーション用に作成で

きます。また、Flexible NetFlow には以前の NetFlow をエミュレートするいくつかの事前定義済みレコードも含まれています。Flexible NetFlow のユーザ定義レコードでは、ユーザが設定可能なサイズのパケットの連続するセクションを監視する機能を利用でき、key フィールドまたは nonkey フィールドとしてパケットのその他のフィールドや属性とともにフロー レコード内で使用します。セクションにはパケットのレイヤ 3 データが含まれる場合があります。パケットのセクション フィールドでは、ユーザが Flexible NetFlow の事前定義済みレコードの対象外のパケット フィールドを監視できます。事前定義済みキーで収集されないパケット フィールドの分析機能によって、さらに詳細なトラフィック モニタリングが可能になるため、dDoS 攻撃の調査に役立ち、URL モニタリングなど他のセキュリティ アプリケーションの実装が可能になります。

Flexible NetFlow では、事前定義済みタイプのユーザが設定可能なサイズのパケット セクションが提供されます。次の Flexible NetFlow コマンド（Flexible NetFlow フロー レコード コンフィギュレーション モードで使用される）をパケット セクションの事前定義済みタイプの設定に使用できます。

- **collectipv4sectionheadersize** *bytes*：各パケットの IPv4 ヘッダーの先頭から *bytes* 引数で指定されたバイト数のキャプチャを開始します。
- **collectipv4sectionpayloadsize** *bytes*：各パケットの IPv4 ヘッダーの直後からバイトのキャプチャを開始します。キャプチャされるバイト数は *bytes* 引数で指定されます。
- **collectipv6sectionheadersize** *bytes*：各パケットの IPv6 ヘッダーの先頭から *bytes* 引数で指定されたバイト数のキャプチャを開始します。
- **collectipv6sectionpayloadsize** *bytes*：各パケットの IPv6 ヘッダーの直後からバイトのキャプチャを開始します。キャプチャされるバイト数は *bytes* 引数で指定されます。

bytes 値は、フロー レコードのこれらのフィールドのサイズ（バイト単位）です。パケットの対応フラグメントが要求されたセクション サイズよりも小さい場合、Flexible NetFlow はフロー レコード内の残りのセクション フィールドを 0 で埋めます。パケット タイプが要求されたセクション タイプと一致しなかった場合、Flexible NetFlow はフロー レコード内のセクション フィールド全体を 0 で埋めます。

Flexible NetFlow では、ヘッダーおよびパケット セクションのタイプに新しいバージョン 9 エクスポート フォーマット フィールド タイプが追加されます。Flexible NetFlow は NetFlow コレクタに、対応するバージョン 9 エクスポート テンプレート フィールドで設定されたセクション サイズを通知します。ペイロード セクションには、対応する長さフィールドがあり、収集されるセクションの実際のサイズを収集するために使用できます。

Flexible NetFlow の match パラメータ

次の表で、Flexible NetFlow の match パラメータについて説明します。フロー レコードごとに、次の match パラメータを 1 つ以上設定する必要があります。

表 *1 : match* パラメータ

コマンド（Command）	目的
match datalink {**dot1q** | **ethertype** | **mac** | **vlan** }	データ リンクまたはレイヤ 2 フィールドとの一致を指定します。次のコマンド オプションが使用可能です。 • **dot1q**：dot1q フィールドと一致します。 • **ethertype**：パケットの ethertype と一致します。 • **mac**：送信元または宛先の MAC フィールドと一致します。 • **vlan**：パケットが配置される VLAN と一致します（入力または出力）。
match flow direction	フローを識別するフィールドとの一致を指定します。
match interface {**input** | **output**}	インターフェイス フィールドとの一致を指定します。次のコマンド オプションが使用可能です。 • **input**：入力インターフェイスと一致します。 • **output**：出力インターフェイスと一致します。
match ipv4 {**destination** | **protocol** | **source** | **tos** | **ttl** | **version**}	IPv4 フィールドとの一致を指定します。次のコマンド オプションが使用可能です。 • **destination**：IPv4 宛先アドレス ベースのフィールドと一致します。 • **protocol**：IPv4 プロトコルと一致します。 • **source**：IPv4 送信元アドレス ベースのフィールドと一致します。 • **tos**：IPv4 タイプ オブ サービス フィールドと一致します。 • **ttl**：IPv4 存続時間フィールドと一致します。 • **version**：IPv4 ヘッダーの IP バージョンと一致します。

コマンド（Command）	目的
match ipv6 {**destination** | **hop-limit** | **protocol** | **source** | **traffic-class** | **version** }	IPv6 フィールドとの一致を指定します。次のコマンド オプションが使用可能です。 • **destination**：IPv6 宛先アドレス ベースのフィールドと一致します。 • **hop-limit**：IPv6 ホップ リミット フィールドと一致します。 • **protocol**：IPv6 ペイロード プロトコル フィールドと一致します。 • **source**：IPv6 送信元アドレス ベースのフィールドと一致します。 • **traffic-class**：IPv6 トラフィック クラスと一致します。 • **version**：IPv6 ヘッダーの IP バージョンと一致します。
match transport {**destination-port** | **igmp** | **icmp** | **source-port**}	トランスポート層フィールドとの一致を指定します。次のコマンド オプションが使用可能です。 • **destination-port**：転送先ポートと一致します。 • **icmp**：ICMP IPv4 および IPv6 フィールドを含む ICMP フィールドと一致します。 • **igmp**：IGMP フィールドと一致します。 • **source-port**：転送元ポートと一致します。
match flow cts {source | destination} group-tag	FNF レコードの CTS フィールドのサポートとの一致を指定します。次のコマンド オプションが使用可能です。 • **source**：ドメインを入力する CTS の送信元と一致します。 • **destination**：ドメインを脱退する CTS の宛先と一致します。

Flexible NetFlow の collect パラメータ

次の表で、Flexible NetFlow の collect パラメータについて説明します。

表 *2 : collect* パラメータ

コマンド（Command）	目的
collect counter { **bytes** { **layer2** { **long** } | **long** } | **packets** { **long** } }	カウンタ フィールドの合計バイト数と合計パケット数を収集します。
collect interface {**input** | **output**}	入力または出力インターフェイスからフィールドを収集します。
collect timestamp absolute {**first** | **last**}	最初のパケットが確認された絶対時間、または最新のパケットが最後に確認された絶対時間のフィールドを収集します（ミリ秒）。
collect transport tcp flags	次の転送 TCP フラグを収集します。 • **ack**：TCP 確認応答フラグ • **cwr**：TCP 輻輳ウィンドウ縮小フラグ • **ece**：TCP ECN エコー フラグ • **fin**：TCP 終了フラグ • **psh**：TCP プッシュ フラグ • **rst**：TCP リセット フラグ • **syn**：TCP 同期フラグ • **urg**：TCP 緊急フラグ （注） デバイスでは、収集する TCP フラグを指定できません。転送 TCP フラグの収集のみ指定できます。すべての TCP フラグはこのコマンドで収集されます。

フロー エクスポータ

フロー エクスポータでは、フロー モニタ キャッシュ内のデータをリモート システム（たとえば、分析および保管のために NetFlow コレクタを実行するサーバ）にエクスポートします。フロー エクスポータは、コンフィギュレーションで別のエンティティとして作成されます。フロー エクスポータは、フロー モニタにデータ エクスポート機能を提供するためにフロー モニタに割り当てられます。複数のフロー エクスポータを作成して、1 つまたは複数のフロー モニタに適用すると、いくつかのエクスポート先を指定することができます。1 つのフロー エクスポータを作成し、いくつかのフロー モニタに適用することができます。

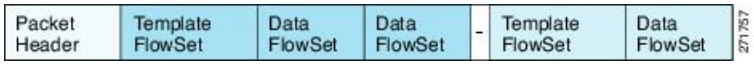
NetFlow データ エクスポート フォーマットのバージョン 9

NetFlow の基本出力はフロー レコードです。NetFlow が改良され、フロー レコードのいくつかのフォーマットが向上しました。NetFlow エクスポート フォーマットの最新の進化は、バージョン 9 と呼ばれます。NetFlow Version 9 エクスポート フォーマットの識別機能は、テンプレートがベースとなります。テンプレートは、レコードフォーマットの設計を拡張可能なものにします。NetFlow サービスが将来拡張されても、基本フロー レコード フォーマットを変更し続ける必要がありません。テンプレートを使用すると、次のいくつかの利点があります。

- NetFlow のコレクタを提供したり、サービスを表示したりするアプリケーションを作成するサードパーティ ビジネス パートナーは、新規の NetFlow 機能が追加されるたびにアプリケーションを再コンパイルする必要はありません。代わりに、既知のテンプレート フォーマットを記述する外部のデータ ファイルを使用することができます。
- 新規機能は、現在の導入環境を損ねることなく、NetFlow に迅速に追加できます。
- バージョン 9 フォーマットは新しいプロトコルや開発中のプロトコルに適応できるため、NetFlow はこれらのプロトコルに対して「将来的に対応」します。

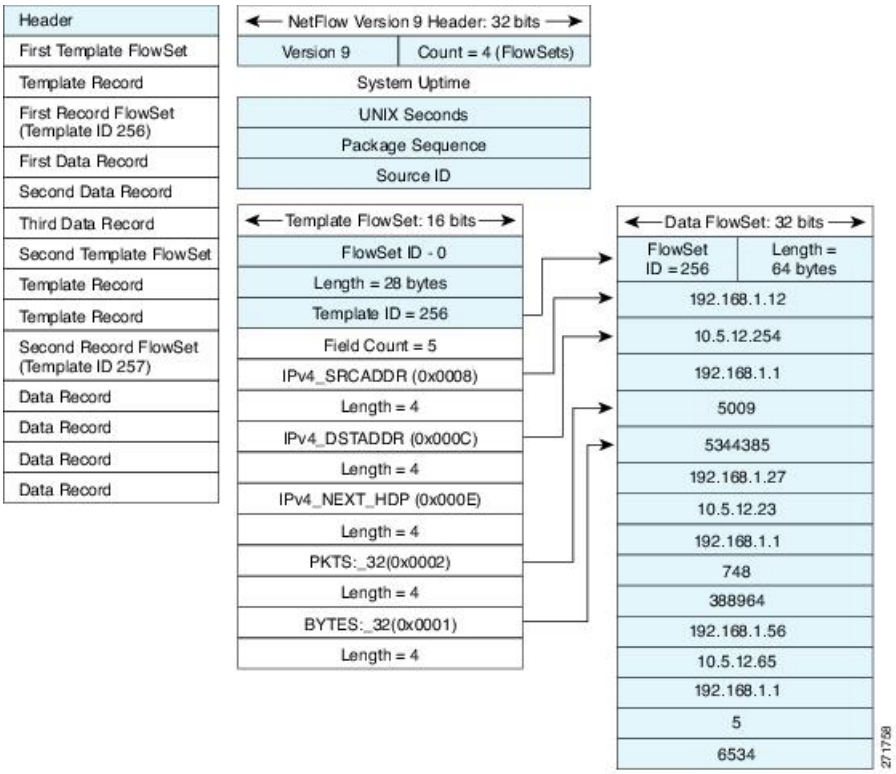
バージョン 9 のエクスポート フォーマットは、パケット ヘッダーとそれに続く 1 つ以上のテンプレート フロー セットまたはデータ フロー セットで構成されています。テンプレート フローセットでは、将来のデータ フローセットに表示されるフィールドの説明が提供されます。このようなデータ フロー セットは、後で同じエクスポート パケットまたは後続のエクスポート パケットで発生する可能性があります。テンプレート フロー セットおよびデータ フロー セットは、次の図に示すように、単一のエクスポート パケットに混在させることができます。

図 *2:* バージョン *9* エクスポート パケット



NetFlow Version 9 では、送信されるデータを NetFlow コレクタが理解できるように、テンプレート データを定期的にエクスポートします。また、テンプレートのデータ フロー セットもエクスポートします。Flexible NetFlow の主な利点は、ユーザがフロー レコードを設定すると、バージョン 9 テンプレートに効率的に変換され、コレクタに転送されることです。下の図に、ヘッダー、テンプレート フロー セットおよびデータ フロー セットを含めて、NetFlow Version 9 エクスポート フォーマットの詳細な例を示します。

図 *3 : NetFlow* バージョン *9* エクスポート フォーマットの詳細例



バージョン 9 エクスポート フォーマットの詳細については、ホワイト ペーパー『Cisco IOS NetFlow Version 9 Flow-Record Format』を参照してください。次の URL から入手できます。http://www.cisco.com/en/US/tech/tk648/tk362/technologies_white_paper09186a00800a3db9.shtml

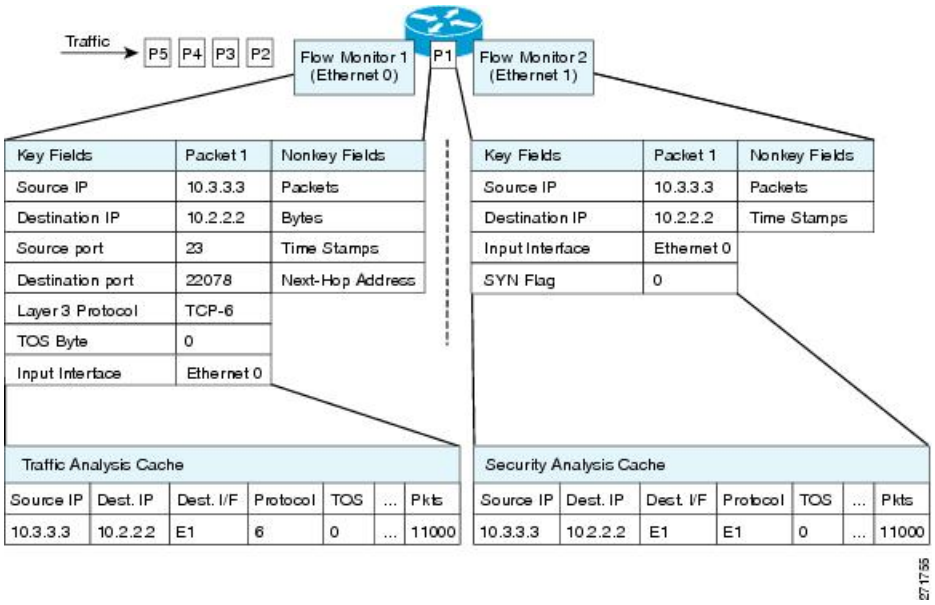
フロー モニタ

フロー モニタは Flexible NetFlow のネットワーク トラフィックの監視を実行するコンポーネントで、インターフェイスに適用されます。

フロー データはネットワーク トラフィックから収集され、フロー レコードの key フィールドおよび nonkey フィールドに基づいて監視プロセス中にフロー モニタ キャッシュに追加されます。

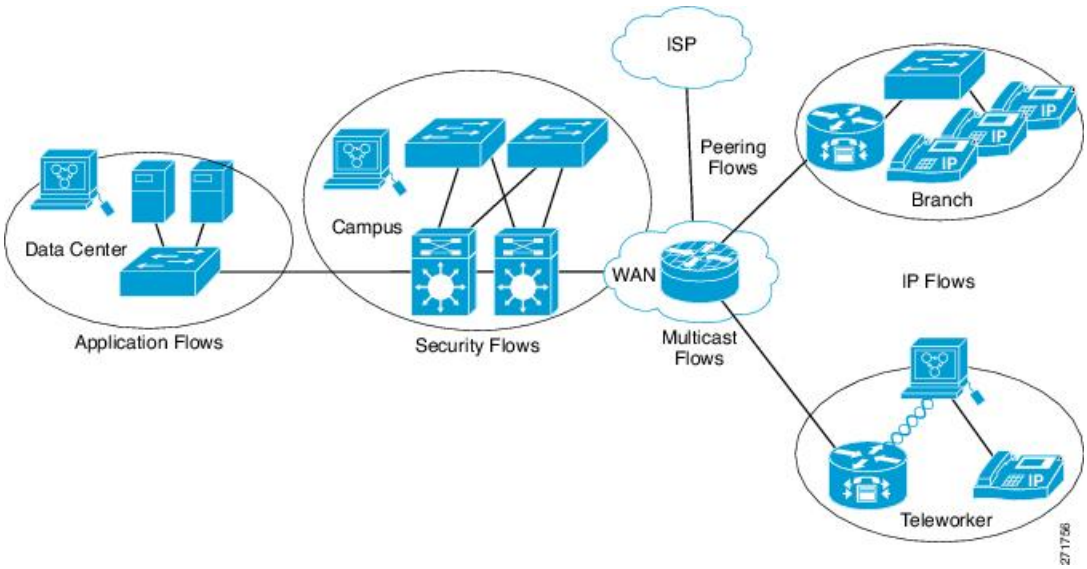
Flexible NetFlow は、同じトラフィックのさまざまなタイプの分析を実行するために使用できます。下の図では、入力インターフェイス上の標準トラフィック分析のために設計されたレコードと、出力インターフェイス上のセキュリティ分析のために設計されたレコードを使用してパケット 1 が分析されます。

図 *4: 2* つのフロー モニタを使用した同じトラフィックの分析例



下の図に、カスタム レコードを使用して複数のタイプのフロー モニタを適用するより複雑な方法の例を示します。

図 *5:* カスタム レコードでの複数のタイプのフロー モニタの複雑な使用例



3 つのタイプのフロー モニタ キャッシュがあります。フロー モニタの作成後に、そのフロー モニタで使用するキャッシュ タイプを変更します。3 タイプのフロー モニタ キャッシュについては、次の各項に説明があります。

標準

デフォルトのキャッシュ タイプは「normal」です。このモードでは、キャッシュ内のエントリが timeout active 設定と timeout inactive 設定に従って期限切れになります。キャッシュ エントリは、期限切れになるとキャッシュから削除され、設定されている何らかのエクスポータによってエクスポートされます。

緊急

「immediate」タイプのキャッシュは、作成されるとすぐにレコードを期限切れにします。その結果、どのフローにも 1 パケットしか含まれません。キャッシュ内容を表示するコマンドでは、パケットの履歴が表示されます。

予想されるフローが非常に少なく、パケットが検出されてからレポートがエクスポートされるまでの遅延を最小限にする場合は、このモードが適しています。

注意 このモードでは大量のエクスポートデータが生じて、低速のリンクが過負荷状態になり、エクスポート先のシステムに著しく影響する可能性があります。処理するパケット数を削減するようにサンプリングを設定することをお勧めします。

（注） キャッシュ タイムアウト設定は、このモードでは何の効果もありません。

永続的

タイプが「permanent」のキャッシュでは、フローが期限切れになることはありません。permanent キャッシュは、検出が予想されるフローの数が少なく、ルータに長期間の統計情報を保存する必要がある場合に便利です。たとえば、フロー レコード内の key フィールドが 8 ビット IP ToS フィールドだけで、256 フローだけを監視する場合があります。ネットワーク トラフィックの IP ToS フィールドの使用状況を長期間に渡って監視するには、permanent キャッシュを使用します。permanent キャッシュは、課金アプリケーション、および追跡対象が固定セットのフローに対する、全域におよぶトラフィック マトリクスに役立ちます。アップデート メッセージは、「timeout update」設定に従って設定されたすべてのフロー エクスポータに、定期的に送信されます。

（注） permanent モードでキャッシュがいっぱいになった場合は、新しいフローが監視されなくなります。そうなった場合は、キャッシュの統計情報に「Flows not added」というメッセージが示されます。

（注） permanent キャッシュでは、デルタ カウンタではなくアップデート カウンタが使用されます。そのため、フローがエクスポートされると、カウンタにはフローのライフタイム全体の総検出数が示され、最後のエクスポート送信後に検出された追加パケットは示されません。

フロー サンプラー

フローサンプラーは、ルータのコンフィギュレーションで別のコンポーネントとして作成されます。フロー サンプラーは、分析用に選択されるパケットの数を制限することで、 Flexible NetFlow を実行しているデバイス上の負荷を減らすために使用されます。

フロー サンプリングでは、ルータのパフォーマンスに対するモニタリング精度が交換されます。サンプラーをフロー モニタに適用すると、フロー モニタが分析する必要のあるパケット数が減少するため、ルータでフロー モニタを実行するためのオーバーヘッド負荷が低下します。フロー モニタで分析されるパケット数が減少すると、それに応じて、フロー モニタのキャッシュに格納される情報の精度が低下します。

ip flow monitor コマンドを使用してインターフェイスに適用する場合、サンプラーとフローモニタを組み合わせます。

サポートされている Flexible NetFlow フィールド

次の表では、さまざまなトラフィック タイプおよびトラフィック方向について、Flexible NetFlow（FNF）でサポートされるフィールドの統合リストを提供しています。

（注） パケットに VLAN フィールドがある場合、その長さは考慮されません。

フィールド	レイヤ 2 In	レイヤ 2 Out	IPv4 In	IPV4 Out	IPv6 In	IPv6 Out	注記（Notes）
Key または Collect フィールド							

フィールド	レイヤ 2 In	レイヤ 2 Out	IPv4 In	IPV4 Out	IPv6 In	IPv6 Out	注記（Notes）
インターフェイス入力	○	—	○	—	○	—	フロー モニタを入力方向に適用する場合： • **match** キーワードを使用し、入力インターフェイスを key フィールドとして使用します。 • **collect** キーワードを使用し、出力インターフェイスを collect フィールドとして使用します。このフィールドはエクスポートされるレコードに含まれますが、値は 0 になります。
インターフェイス出力	—	○	—	○	—	○	フロー モニタを出力方向に適用する場合： • **match** キーワードを使用し、出力インターフェイスを key フィールドとして使用します。 • **collect** キーワードを使用し、入力インターフェイスを collect フィールドとして使用します。このフィールドはエクスポートされるレコードに含まれますが、値は 0 になります。

フィールド	レイヤ 2 In	レイヤ 2 Out	IPv4 In	IPV4 Out	IPv6 In	IPv6 Out	注記（Notes）
Key フィールド							

フィールド	レイヤ 2 In	レイヤ 2 Out	IPv4 In	IPV4 Out	IPv6 In	IPv6 Out	注記（Notes）
フロー方向	○	○	○	○	○	○	
Ethertype	○	○	—	—	—	—	
VLAN 入力	○	—	○	—	○	—	スイッチポートでのみサポートされています。
VLAN 出力	—	○	—	○	—	○	スイッチポートでのみサポートされています。
dot1q VLAN 入力	○	—	○	—	○	—	スイッチポートでのみサポートされています。
dot1q VLAN 出力	—	○	—	○	—	○	スイッチポートでのみサポートされています。
dot1q 優先度	○	○	○	○	○	○	スイッチポートでのみサポートされています。
MAC 送信元アドレス入力	○	○	○	○	○	○	

フィールド	レイヤ 2 In	レイヤ 2 Out	IPv4 In	IPV4 Out	IPv6 In	IPv6 Out	注記（Notes）
MAC 送信元アドレス出力	—	—	—	—	—	—	
MAC 宛先アドレス入力	○	—	○	—	○	—	
MAC 送信先アドレス出力	—	○	—	○	—	○	
IPv4 バージョン	—	—	○	○	○	○	
IPv4 TOS	—	—	○	○	○	○	
IPv4 プロトコル	—	—	○	○	○	○	送信元/宛先ポート、ICMP コード/タイプ、IGMP タイプ、TCP フラグのいずれかが使用されている場合に使用する必要があります。
IPv4 TTL	—	—	○	○	○	○	
IPv4 送信元アドレス（IPv4 source address）	—	—	○	○	—	—	

フィールド	レイヤ 2 In	レイヤ 2 Out	IPv4 In	IPV4 Out	IPv6 In	IPv6 Out	注記（Notes）
IPv4 宛先アドレス（IPv4 destination address）	—	—	○	○	—	—	
ICMP IPv4 タイプ	—	—	○	○	—	—	
ICMP IPv4 コード	—	—	○	○	—	—	
IGMP タイプ	—	—	○	○	—	—	

フィールド	レイヤ 2 In	レイヤ 2 Out	IPv4 In	IPV4 Out	IPv6 In	IPv6 Out	注記（Notes）
Key フィールド（続き）							
IPv6 バージョン	—	—	○	○	○	○	IP バージョンと同じです。

フィールド	レイヤ 2 In	レイヤ 2 Out	IPv4 In	IPV4 Out	IPv6 In	IPv6 Out	注記（Notes）
IPv6 プロトコル	—	—	○	○	○	○	IP プロトコルと同じです。送信元/宛先ポート、ICMP コード/タイプ、IGMP タイプ、TCP フラグのいずれかが使用されている場合に使用する必要があります。
IPv6 送信元アドレス（IPv6 source address）	—	—	—	—	○	○	
IPv6 宛先アドレス（IPv6 destination address）	—	—	—	—	○	○	
IPv6 トラフィック クラス	—	—	○	○	○	○	IP TOS と同じです。
IPv6 ホップ リミット	—	—	○	○	○	○	IP TTL と同じです。
ICMP IPv6 タイプ	—	—	—	—	○	○	
ICMP IPv6 コード	—	—	—	—	○	○	

フィールド	レイヤ 2 In	レイヤ 2 Out	IPv4 In	IPV4 Out	IPv6 In	IPv6 Out	注記（Notes）
source-port	—	—	○	○	○	○	
dest-port	—	—	○	○	○	○	

フィールド	レイヤ 2 In	レイヤ 2 Out	IPv4 In	IPV4 Out	IPv6 In	IPv6 Out	注記（Notes）
Collect フィールド							
Bytes long	○	○	○	○	○	○	パケットサイズ =（FCS を含むイーサネットフレームサイズ - 18 バイト） **推奨**： このフィールドを回避し、Bytes layer2 long を使用します。
Packets long	○	○	○	○	○	○	
Timestamp absolute first	○	○	○	○	○	○	
Timestamp absolute last	○	○	○	○	○	○	
TCP フラグ	○	○	○	○	○	○	すべてのフラグを収集します。

フィールド	レイヤ 2 In	レイヤ 2 Out	IPv4 In	IPV4 Out	IPv6 In	IPv6 Out	注記（Notes）
Bytes layer2 long	○	○	○	○	○	○	

デフォルト設定

次の表は、デバイスに対する Flexible NetFlow のデフォルト設定を示します。

表 *3 :* デフォルトの *Flexible NetFlow* 設定

設定	デフォルト
フロー アクティブ タイムアウト	1800 秒
フロー タイムアウトの非アクティブ化	15 秒

Flexible NetFlow の設定方法

Flexible Netflow を設定するには、次の一般的な手順に従います。

1. フローにキー フィールドおよび非キー フィールドを指定して、フロー レコードを作成します。
2. プロトコルを指定して任意のフローエクスポータを作成し、宛先ポート、宛先、およびその他のパラメータを転送します。
3. フロー レコードおよびフロー エクスポータに基づいて、フロー モニタを作成します。
4. 任意のサンプラーを作成します。
5. レイヤ 2 ポート、レイヤ 3 ポート、または VLAN にフロー モニタを適用します。

カスタマイズしたフロー レコードの作成

カスタマイズしたフロー レコードを設定するには、次のタスクを実行します。

カスタマイズしたフロー レコードは、特定の目的でトラフィック データを分析するために使用します。カスタマイズしたフロー レコードには、key フィールドとして使用する **match** 基準が 1 つ以上必要です。通常は nonkey フィールドとして使用する **collect** 基準が 1 つ以上あります。

カスタマイズしたフロー レコードの順列は、数百もの可能性があります。このタスクでは、可能性のある順列の 1 つを作成するための手順について説明します。必要に応じて当該タスクの手順を変更し、要件に合わせてカスタマイズしたフロー レコードを作成します。

手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	**enable** 例： `Device> 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	**configure terminal** 例： `Device# 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	**flowrecord** *record-name* 例： `Device(config)# flow record FLOW-RECORD-1`	フロー レコードを作成し、Flexible NetFlow フロー レコード コンフィギュレーション モードを開始します。 • このコマンドでは、既存のフロー レコードを変更することもできます。
ステップ 4	**description** 説明 例： `Device(config-flow-record)# description Used for basic traffic analysis`	（任意）フロー レコードの説明を作成します。
ステップ 5	**match** {**ip** | **ipv6**} {**destination** | **source**} **address** 例： `Device(config-flow-record)# match ipv4 destination address`	フロー レコードの key フィールドを設定します。 （注） この例では、IPv4宛先アドレスをレコードの key フィールドとして設定します。**matchipv4** コマンドで利用できるその他の key フィールド、および key フィールドの設定に利用できる他の **match** コマンドの詳細について。
ステップ 6	必要に応じてステップ 5 を繰り返し、レコードの追加 key フィールドを設定します。	—

	コマンドまたはアクション	目的

ステップ 7	**match flow cts** {**source** | **destination**} **group-tag**
	例：
	`Device(config-flow-record)# match flow cts source group-tag`
	`Device(config-flow-record)# match flow cts destination group-tag`
		（注） この例では、CTS の送信元グループ タグと宛先グループ タグをレコードのキーフィールドとして設定します。**matchipv4** コマンドで利用できるその他の key フィールド、および key フィールドの設定に利用できる他の **match** コマンドの詳細について。

	コマンドまたはアクション	目的
		（注） • Ingress: • 着信パケットでは、ヘッダーがある場合、SGT にはヘッダーと同じ値が反映されます。値がない場合は、0 が示されます。 • DGT 値は入力ポートの SGACL 設定に依存しません。 • Egress: • SGT または CTS のいずれかの伝播が出力インターフェイス上で無効化されていると、SGT は 0 になります。 • 発信パケットで、（SGT、DGT）に対応する SGACL 設定が存在すれば、DGT はゼロ以外になります。 • SGACL が出力ポート/VLANで無効化されているか、またはグローバル SGACL の強制を無効化されている場合、DGT は 0 になります。
ステップ 8	**例**：	入力インターフェイスをレコードの nonkey フィールドとして設定します。 （注） この例では、入力インターフェイスをレコードの nonkey フィールドとして設定します。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 9	必要に応じて上記のステップを繰り返し、レコードの追加 nonkey フィールドを設定します。	—
ステップ 10	**end** 例： `Device(config-flow-record)# end`	Flexible NetFlow フロー レコード コンフィギュレーション モードを終了して、特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 11	**showflowrecord** *record-name* 例： `Device# show flow record FLOW_RECORD-1`	（任意）指定したフロー レコードの現在のステータスが表示されます。
ステップ 12	**showrunning-configflowrecord** *record-name* 例： `Device# show running-config flow record FLOW_RECORD-1`	（任意）指定したフロー レコードの設定が表示されます。

フロー エクスポータの作成

フロー エクスポートを作成して、フローのエクスポート パラメータを定義できます。

（注） フローエクスポータごとに、1 つ宛先のみがサポートされます。複数の宛先にデータをエクスポートする場合は、複数のフロー エクスポータを設定してフロー モニタに割り当てる必要があります。

IPv4 アドレスを使用して宛先にエクスポートできます。

手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	**configureterminal** 例： `Device# 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 2	**flow exporter** 名前 例： `Device(config)# flow exporter ExportTest`	フローエクスポータを作成し、フローエクスポータ 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	**description** *string* 例： `Device(config-flow-exporter)# description ExportV9`	（任意）最大 63 文字で、このフローの説明を指定します。
ステップ 4	**destination** {*ipv4-address*} 例： `Device(config-flow-exporter)# destination 192.0.2.1 (IPv4 destination)`	このエクスポータに IPv4 宛先アドレスまたはホスト名を設定します。
ステップ 5	**dscp** *value* 例： `Device(config-flow-exporter)# dscp 0`	（任意）DSCP（DiffServ コードポイント）値を指定します。指定できる範囲は 0 ～ 63 です。デフォルトは 0 です。
ステップ 6	**source** { |} 例： `Device(config-flow-exporter)# source gigabitEthernet1/0/1`	（任意）設定された宛先で NetFlow コネクタに到達するために使用するインターフェイスを指定します。送信元として次のインターフェイスを設定できます。 \
ステップ 7	**transportudp** *number* 例： `Device(config-flow-exporter)# transport udp 200`	（任意）NetFlow コレクタに到達するために使用する UDP ポートを指定します。
ステップ 8	**ttl** 秒 例： `Device(config-flow-exporter)# ttl 210`	（任意）エクスポータによって送信されるデータグラムの存続可能時間（TTL）値を設定します。範囲は 1 ～ 255 秒です。デフォルトは 255 です。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 9	**export-protocol netflow-v9** 例： `Device(config-flow-exporter)# export-protocol netflow-v9`	エクスポータで使用される NetFlow エクスポート プロトコルのバージョンを指定します。
ステップ 10	**end** 例： `Device(config-flow-record)# end`	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 11	**show flow exporter** [**name** *record-name*] 例： `Device# show flow exporter ExportTest`	（任意）NetFlow のフロー エクスポータ情報を表示します。
ステップ 12	**copy running-config startup-config** 例： `Device# copy running-config startup-config`	（任意）コンフィギュレーション ファイルに設定を保存します。

次のタスク

フロー レコードおよびフロー エクスポータに基づいて、フロー モニタを定義します。

カスタマイズしたフロー モニタの作成

カスタマイズしたフロー モニタを作成するには、この必須のタスクを実行します。

各フロー モニタには、専用のキャッシュが割り当てられています。フロー モニタごとに、キャッシュ エントリの内容およびレイアウトを定義するレコードが必要です。これらのレコード フォーマットは、事前定義済みのレコード フォーマットのいずれか、またはユーザ定義にすることができます。上級のユーザであれば **flowrecord** コマンドを使用して、カスタマイズしたフォーマットを作成することもできます。

始める前に

Flexible NetFlow の事前定義済みレコードの代わりにカスタマイズしたレコードを使用する場合は、このタスクを実行する前に、カスタマイズしたレコードを作成する必要があります。データをエクスポートするためにフロー エクスポータをフロー モニタに追加する場合は、このタスクを完了する前にエクスポータを作成する必要があります。

（注） フロー モニタで **record** コマンドのパラメータを変更する前に、**no ip flow monitor** コマンドを使用して、フロー モニタを適用したすべてのインターフェイスから、フロー モニタを削除しておく必要があります。

手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	**enable** 例： `Device> 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	**configure terminal** 例： `Device# 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	**flow monitor** *monitor-name* 例： `Device(config)# flow monitor FLOW-MONITOR-1`	フロー モニタを作成し、Flexible NetFlow フロー モニタ コンフィギュレーション モードを開始します。 • このコマンドでは、既存のフロー モニタを変更することもできます。
ステップ 4	**description** 説明 例： `Device(config-flow-monitor)# description Used for basic ipv4 traffic analysis`	（任意）フローモニタの説明を作成します。
ステップ 5	**record** {*record-name* | **netflow-original** | **netflow** {**ipv4** | **ipv6**} *record* [**peer**]} 例： `Device(config-flow-monitor)# record FLOW-RECORD-1`	フロー モニタのレコードを指定します。
ステップ 6	**cache** {**entries** *number* | **timeout** {**active** | **inactive** | **update**} *seconds* | {**immediate** | **normal** | **permanent**}} 例：	**timeout** キーワードに関連するキーワードの値は、キャッシュ タイプが **immediate** に設定されている場合には反映されません。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 7	必要に応じてステップ 6 を繰り返して、このフローモニタのキャッシュパラメータの変更を完了します。	—
ステップ 8	**statisticspacket protocol** 例： `Device(config-flow-monitor)# statistics packet protocol`	（任意）Flexible NetFlow モニタのプロトコル分散統計情報の収集をイネーブルにします。
ステップ 9	**statisticspacket size** 例： `Device(config-flow-monitor)# statistics packet size`	（任意）Flexible NetFlow モニタのサイズ分散統計情報の収集をイネーブルにします。
ステップ 10	**exporter** *exporter-name* 例： `Device(config-flow-monitor)# exporter EXPORTER-1`	（任意）事前に作成されたエクスポータの名前を指定します。
ステップ 11	**end** 例： `Device(config-flow-monitor)# end`	Flexible NetFlow フローモニタ コンフィギュレーションモードを終了して、特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 12	**showflowmonitor**[[**name**] *monitor-name* [**cache** [**format** {**csv** | **record** | **table**}]] [**statistics**]] 例： `Device# show flow monitor FLOW-MONITOR-2 cache`	（任意）Flexible NetFlow フローモニタのステータスおよび統計情報を表示します。
ステップ 13	**showrunning-configflowmonitor** *monitor-name* 例： `Device# show running-config flow monitor FLOW_MONITOR-1`	（任意）指定したフローモニタの設定が表示されます。

フロー サンプリングの設定および有効化

フロー サンプラーを設定して有効化するには、この必須のタスクを実行します。

（注） 「NetFlow original」/「NetFlow IPv4 original input」/「NetFlow IPv6 original input」事前定義済みレコードをフロー モニタに指定して、以前の NetFlow をエミュレートする場合は、フロー モニタを入力（受信）トラフィックの分析だけに使用できます。

「NetFlow IPv4 original output」/「NetFlow IPv6 original output」事前定義済みレコードをフロー モニタに指定して、出力 NetFlow アカウンティング機能をエミュレートする場合は、フロー モニタを出力（発信）トラフィックの分析だけに使用できます。

手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	**enable** 例： `Device> 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	**configure terminal** 例： `Device# 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	**sampler** *sampler-name* 例： `Device(config)# sampler SAMPLER-1`	サンプラーを作成し、サンプラー コンフィギュレーション モードを開始します。 • このコマンドでは、既存のサンプラーを変更することもできます。
ステップ 4	**description** 説明 例： `Device(config-sampler)# description Sample at 50%`	（任意）フローサンプラーの説明を作成します。
ステップ 5	**mode** {**random**} **1 out-of** *window-size* 例： `Device(config-sampler)# mode random 1 out-of 2`	サンプラー モードおよびフローサンプラーのウィンドウ サイズを指定します。 • *window-size* 引数の範囲は、2 ～ 32768 です。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 6	**exit** 例： `Device(config-sampler)# exit`	サンプラー コンフィギュレーション モードを終了し、グローバル コンフィギュレーション モードに戻ります。
ステップ 7	**interface** *type number* 例： `Device(config)# interface GigabitEthernet 0/0/0`	インターフェイスを指定し、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。
ステップ 8	{**ip** | **ipv6**} **flowmonitor** *monitor-name* [[**sampler**] *sampler-name*] {**input** | **output**} 例： `Device(config-if)# ip flow monitor FLOW-MONITOR-1 sampler SAMPLER-1 input`	作成したフロー モニタおよびフロー サンプラーをインターフェイスに割り当てて、サンプリングをイネーブルにします。
ステップ 9	**end** 例： `Device(config-if)# end`	インターフェイス コンフィギュレーション モードを終了し、特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 10	**showsamplersampler-name** 例： `Device# show sampler SAMPLER-1`	設定し有効化したフロー サンプラーのステータスおよび統計情報を表示します。

インターフェイスへのフローの適用

フロー モニタおよびオプションのサンプラーをインターフェイスに適用できます。

手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	**configureterminal** 例： `Device# 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 2	**interface** *type* 例： `Device(config)# interface`	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、インターフェイスを設定します。

	コマンドまたはアクション	目的
	GigabitEthernet1/0/1	Flexible NetFlow は、L2 ポートチャネル インターフェイスではサポートされませんが、L2 ポートチャネル メンバー ポートではサポートされます。 Flexible NetFlow は、L3 ポートチャネル インターフェイスではサポートされませんが、L3 ポートチャネル メンバー ポートではサポートされます。 インターフェイス コンフィギュレーション のコマンド パラメータは次のとおりです。
ステップ 3	{**ip flow monitor** | **ipv6 flow monitor**}*name* [| **sampler** *name*] {**input**} 例： `Device(config-if)# ip flow monitor MonitorTest input`	入力または出力パケットに対応するインターフェイスに、IPv4 または IPv6 フロー モニタ、およびオプションのサンプラーを関連付けます。 入力と出力の両方向でインターフェイスに複数のモニタを関連付けることができます。
ステップ 4	**end** 例： `Device(config-flow-monitor)# end`	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 5	**show flow interface** [*interface-type number*] 例： `Device# show flow interface`	（任意）インターフェイスの NetFlow 情報を表示します。
ステップ 6	**copy running-config startup-config** 例： `Device# copy running-config startup-config`	（任意）コンフィギュレーション ファイルに設定を保存します。

VLAN 上でのブリッジ型 NetFlow の設定

フロー モニタおよびオプションのサンプラーを VLAN に適用できます。

手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	**configureterminal** 例： `Device# 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 2	**vlan** [**configuration**] *vlan-id*
	例：
	`Device(config)# vlan configuration 30`
	`Device(config-vlan-config)#`
		VLAN または VLAN 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 flow monitor** *monitor name* [**sampler** *sampler name*] {**input** } 例： `Device(config-vlan-config)# ip flow monitor MonitorTest input`	入力パケットに対応する VLAN に、フロー モニタおよびオプションのサンプラーを関連付けます。
ステップ 4	**copy running-config startup-config** 例： `Device# copy running-config startup-config`	（任意）コンフィギュレーション ファイルに設定を保存します。

レイヤ 2 NetFlow の設定

Flexible NetFlow レコード内でレイヤ 2 キーを定義できます。このレコードを使用して、レイヤ 2 インターフェイスのフローをキャプチャできます。

手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	**configureterminal** 例： `Device# 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 2	**flow record** 名前 例：	フロー レコード 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
	`Device(config)# flow record L2_record` `Device(config-flow-record)#`	
ステップ 3	**match datalink** {**dot1q** |**ethertype** | **mac** | **vlan**} 例： `Device(config-flow-record)# match datalink ethertype`	レイヤ2属性をキーとして指定します。
ステップ 4	**end** 例： `Device(config-flow-record)# end`	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 5	**show flow record** [*name*] 例： `Device# show flow record`	（任意）インターフェイスの NetFlow 情報を表示します。
ステップ 6	**copy running-config startup-config** 例： `Device# copy running-config startup-config`	（任意）コンフィギュレーション ファイルに設定を保存します。

Flexible NetFlow の監視

次の表にあるコマンドを使用して、Flexible NetFlow をモニタリングできます。

表 *4 : Flexible NetFlow* のモニタリング コマンド

コマンド（**Command**）	目的
show flow exporter [**broker** | **export-ids** | **name** | *name* | **statistics** | **templates**]	NetFlow のフロー エクスポータ情報と統計情報を表示します。
show flow exporter [**name** *exporter-name*]	NetFlow のフロー エクスポータ情報と統計情報を表示します。
show flow interface	NetFlowインターフェイスに関する情報を表示します。

コマンド（Command）	目的
show flow monitor [**name** *exporter-name*]	NetFlow のフロー モニタ情報と統計情報を表示します。
show flow monitor statistics	フロー モニタの統計情報を表示します。
show flow monitor cache format {**table** | **record** | **csv**}	指定された形式でフロー モニタのキャッシュの内容を表示します。
show flow record [**name** *record-name*]	NetFlowのフロー レコード情報を表示します。
show sampler [**broker** | **name** | *name*]	NetFlowサンプラに関する情報を表示します。

Flexible NetFlow の設定例

例：フローの設定

フローを作成し、そのフローをインターフェイスに適用する例を示します。

```
Device# configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

Device(config)# flow export export1
Device(config-flow-exporter)# destination 10.0.101.254
Device(config-flow-exporter)# transport udp 2055
Device(config-flow-exporter)# exit
Device(config)# flow record record1
Device(config-flow-record)# match ipv4 source address
Device(config-flow-record)# match ipv4 destination address
Device(config-flow-record)# match ipv4 protocol
Device(config-flow-record)# match transport source-port
Device(config-flow-record)# match transport destination-port
Device(config-flow-record)# match flow cts source group-tag
Device(config-flow-record)# match flow cts destination group-tag
Device(config-flow-record)# collect counter byte long
Device(config-flow-record)# collect counter packet long
Device(config-flow-record)# collect timestamp absolute first
Device(config-flow-record)# collect timestamp absolute last
Device(config-flow-record)# exit
Device(config)# flow monitor monitor1
Device(config-flow-monitor)# record record1
Device(config-flow-monitor)# exporter export1
Device(config-flow-monitor)# exit
Device(config)# interface tenGigabitEthernet 1/0/1
Device(config-if)# ip flow monitor monitor1 input
Device(config-if)# end
```

例：IPv4 入力トラフィックのモニタリング

次の例は、IPv4 入力トラフィックをモニタする方法を示しています（int g1/0/11 は、int g1/0/36 および int g3/0/11 にトラフィックを送信します）。

```
Device# configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Device(config)# flow record  fr-1
Device(config-flow-record)# match ipv4 source address
Device(config-flow-record)# match ipv4 destination address
Device(config-flow-record)# match interface input
Device(config-flow-record)# collect counter bytes long
Device(config-flow-record)# collect counter packets long
Device(config-flow-record)# collect timestamp absolute first
Device(config-flow-record)# collect timestamp absolute last
Device(config-flow-record)# collect counter bytes layer2 long
Device(config-flow-record)# exit

Device(config)# flow exporter fe-ipfix6
Device(config-flow-exporter)# destination 2001:0:0:24::10
Device(config-flow-exporter)# source Vlan106
Device(config-flow-exporter)# transport udp 4739
Device(config-flow-exporter)# export-protocol ipfix
Device(config-flow-exporter)# template data timeout 240
Device(config-flow-exporter)# exit

Device(config)# flow exporter fe-ipfix
Device(config-flow-exporter)# description IPFIX format collector 100.0.0.80
Device(config-flow-exporter)# destination 100.0.0.80
Device(config-flow-exporter)# dscp 30
Device(config-flow-exporter)# ttl 210
Device(config-flow-exporter)# transport udp 4739
Device(config-flow-exporter)# export-protocol ipfix
Device(config-flow-exporter)# template data timeout 240
Device(config-flow-exporter)# exit

Device(config)# flow exporter fe-1
Device(config-flow-exporter)# destination 10.5.120.16
Device(config-flow-exporter)# source Vlan105
Device(config-flow-exporter)# dscp 32
Device(config-flow-exporter)# ttl 200
Device(config-flow-exporter)# transport udp 2055

Device(config-flow-exporter)# template data timeout 240
Device(config-flow-exporter)# exit

Device(config)# flow monitor fm-1
Device(config-flow-monitor)# exporter fe-ipfix6
Device(config-flow-monitor)# exporter fe-ipfix
Device(config-flow-monitor)# exporter fe-1
Device(config-flow-monitor)# cache timeout inactive 60
Device(config-flow-monitor)#  cache timeout active 180
Device(config-flow-monitor)# record fr-1
Device(config-flow-monitor)# end

Device# show running-config interface g1/0/11
Device# show running-config interface g1/0/36
Device# show running-config interface g3/0/11
```

```
Device# show flow monitor fm-1 cache format table
```

例：IPv4 出力トラフィックのモニタリング

```
Device# configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Device(config)# flow record  fr-1 out
Device(config-flow-record)# match ipv4 source address
Device(config-flow-record)# match ipv4 destination address
Device(config-flow-record)# match interface output
Device(config-flow-record)# collect counter bytes long
Device(config-flow-record)# collect counter packets long
Device(config-flow-record)# collect timestamp absolute first
Device(config-flow-record)# collect timestamp absolute last
Device(config-flow-record)# exit

Device(config)# flow exporter fe-1
Device(config-flow-exporter)# destination 10.5.120.16
Device(config-flow-exporter)# source Vlan105
Device(config-flow-exporter)# dscp 32
Device(config-flow-exporter)# ttl 200
Device(config-flow-exporter)# transport udp 2055
Device(config-flow-exporter)# template data timeout 240
Device(config-flow-exporter)# exit

Device(config)# flow exporter fe-ipfix6
Device(config-flow-exporter)# destination 2001:0:0:24::10
Device(config-flow-exporter)# source Vlan106
Device(config-flow-exporter)# transport udp 4739
Device(config-flow-exporter)# export-protocol ipfix
Device(config-flow-exporter)# template data timeout 240
Device(config-flow-exporter)# exit

Device(config)# flow exporter fe-ipfix
Device(config-flow-exporter)# description IPFIX format collector 100.0.0.80
Device(config-flow-exporter)# destination 100.0.0.80
Device(config-flow-exporter)# dscp 30
Device(config-flow-exporter)# ttl 210
Device(config-flow-exporter)# transport udp 4739
Device(config-flow-exporter)# export-protocol ipfix
Device(config-flow-exporter)# template data timeout 240
Device(config-flow-exporter)# exit

Device(config)# flow monitor fm-1-output
Device(config-flow-monitor)# exporter fe-1
Device(config-flow-monitor)# exporter fe-ipfix6
Device(config-flow-monitor)# exporter fe-ipfix
Device(config-flow-monitor)# cache timeout inactive 50
Device(config-flow-monitor)#  cache timeout active 120
Device(config-flow-monitor)# record fr-1-out
Device(config-flow-monitor)# end

Device# show flow monitor fm-1-output cache format table
```

NetFlow に関する追加情報

関連資料

関連項目	参照先
この章で使用するコマンドの完全な構文および使用方法の詳細。	*Command Reference (Catalyst 9500 Series Switches)*

標準および RFC

標準/RFC	役職（Title）
RFC 3954	『Cisco Systems NetFlow Services Export Version 9』

MIB

MIB	MIB リンク
本リリースでサポートするすべての MIB	選択したプラットフォーム、Cisco IOS リリース、およびフィーチャ 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。 http://www.cisco.com/go/mibs

テクニカル サポート

説明	リンク
シスコのサポート Web サイトでは、シスコの製品やテクノロジーに関するトラブルシューティングにお役立ていただけるように、マニュアルやツールをはじめとする豊富なオンライン リソースを提供しています。 お使いの製品のセキュリティ情報や技術情報を入手するために、Product Alert Tool（Field Notice からアクセス）、Cisco Technical Services Newsletter、Really Simple Syndication（RSS）フィードなどの各種サービスに加入できます。 シスコのサポート Web サイトのツールにアクセスする際は、Cisco.com のユーザ ID およびパスワードが必要です。	http://www.cisco.com/support

Flexible NetFlow の機能情報

リリース	変更箇所
Cisco IOS XE Everest 16.5.1a	この機能が導入されました。