



NetFlow および NDE の設定

この章では、Cisco 7600 シリーズ ルータに NetFlow 統計情報収集および NetFlow Data Export (NDE; NetFlow データ エクスポート) を設定する手順について説明します。



(注) この章で使用しているコマンドの構文および使用方法の詳細については、『*Cisco 7600 Series Router Cisco IOS Command Reference*』および次の URL にある Release 12.2 のマニュアルを参照してください。

<http://www.cisco.com/univercd/cc/td/doc/product/software/ios122/index.htm>

この章の構成は次のとおりです。

- [NetFlow および NDE の機能概要 \(p.39-2\)](#)
- [NetFlow および NDE のデフォルト設定 \(p.39-8\)](#)
- [NetFlow および NDE の設定 \(p.39-9\)](#)

NetFlow および NDE の機能概要

ここでは、NetFlow および NDE の機能について説明します。

- [NetFlow および NDE の概要 \(p.39-2\)](#)
- [MSFC 上の NetFlow および NDE \(p.39-3\)](#)
- [PFC 上の NetFlow および NDE \(p.39-3\)](#)



(注)

- NDE は、ブリッジド トラフィックまたは Internetwork Packet Exchange (IPX) トラフィックをサポートしません。
- NetFlow および NDE では、IP マルチキャスト トラフィックをサポートしません。 `show mls ip multicast` コマンドで、IP マルチキャスト トラフィック用の NetFlow 統計情報を表示できます。
- Policy Feature Card 3 (PFC3; ポリシー フィーチャ カード 3) および PFC2 では、ハードウェアのレイヤ 3 スイッチングに NetFlow テーブルを使用しません。
- PFC3 では、NetFlow テーブルのエントリ数が 64000 を超えると、統計情報の格納スペースが不足する可能性が高くなります。
- PFC2 では、NetFlow テーブルのエントリ数が 32000 を超えると、統計情報の格納スペースが不足する可能性が高くなります。
- 統計情報は、NetFlow テーブルがいっぱいになるとスイッチングされるフローには使用できません。

NetFlow および NDE の概要

NetFlow はルータを通過するトラフィックから統計情報をグローバルに収集して、NetFlow テーブルに保管します。次の NetFlow オプションにより、収集される統計情報の量を減らします。

- サンプリングされた NetFlow は、収集される統計情報の数を減らします。
- NetFlow アグリゲーションは、収集された統計情報を結合します。



(注) NetFlow アグリゲーションは、NDE バージョン 8 を使用します。

NDE は、外部データ コレクタによる解析が可能なルーテッド トラフィック 統計情報を提供します。NDE を使用して、PFC 上でレイヤ 3 スイッチングされるすべての IP ユニキャスト トラフィック、および Multilayer Switch Feature Card (MSFC; マルチレイヤ スイッチ フィーチャ カード) 上のソフトウェアでルーティングされるすべての IP ユニキャスト トラフィックを解析できます。NDE はグローバルな統計情報をエクスポートします。

PFC2 および Release 12.2(18)SXD 以降のリリースでは、外部データ コレクタ アドレスを 2 つ設定できます。これにより、冗長データ ストリームを提供して完全な NetFlow データを受信する可能性が高くなります。

MSFC 上の NetFlow および NDE

MSFC の NetFlow キャッシュは、ソフトウェアでルーティングされるフローの統計情報をキャプチャします。MSFC では、ソフトウェアでルーティングされるトラフィックに対し、サンプリングされた NetFlow および NetFlow アグリゲーションをサポートします。詳細については、次の URL を参照してください。

http://www.cisco.com/univercd/cc/td/doc/product/software/ios122/122cgcr/fswtch_c/swprt2/index.htm

MSFC では、次の URL にある NetFlow Type of Service (ToS; サービス タイプ) ベースのルータ アグリゲーションをサポートします。

<http://www.cisco.com/univercd/cc/td/doc/product/software/ios120/120newft/120limit/120s/120s15/dtnfltoss.htm>

PFC 上の NetFlow および NDE

PFC の NetFlow キャッシュは、ハードウェアでルーティングされるフローの統計情報をキャプチャします。PFC では、ハードウェアでルーティングされるトラフィックに対し、サンプリングされた NetFlow および NetFlow アグリゲーションをサポートします。PFC では、NetFlow ToS ベースのルータ アグリゲーションをサポートしません。

ここでは、PFC の NetFlow および NDE を詳細に説明します。

- [フロー マスク \(p.39-3\)](#)
- [NDE のバージョン \(p.39-4\)](#)
- [MLS キャッシュ エントリ \(p.39-7\)](#)
- [サンプリングされた NetFlow \(p.39-7\)](#)
- [NetFlow アグリゲーション \(p.39-8\)](#)

フロー マスク

PFC は、NetFlow エントリを作成するために、次のフロー マスクの 1 つを使用します。

- **source-only** — より固有性の低いフロー マスク。PFC は送信元 IP アドレスごとにエントリを 1 つ維持します。指定された送信元 IP アドレスからのすべてのフローは、このエントリを使用します。
- **destination** — より固有性の低いフロー マスク。PFC は宛先 IP アドレスごとにエントリを 1 つ維持します。指定された宛先 IP アドレスへ向かうすべてのフローは、このエントリを使用します。
- **destination-source** — より固有性の高いフロー マスク。PFC は送信元および宛先 IP アドレスのペアごとにエントリを 1 つ維持します。同じ送信元と宛先 IP アドレス間のすべてのフローは、このエントリを使用します。
- **destination-source-interface** — より固有性の高いフロー マスク。送信元 VLAN (仮想 LAN) SNMP (簡易ネットワーク管理プロトコル) ifIndex を destination-source フロー マスク中の情報に追加します。
- **full** — より固有性の高いフロー マスク。PFC は IP フローごとにキャッシュ エントリを個別に作成し、維持します。full エントリには送信元 IP アドレス、宛先 IP アドレス、プロトコル、およびプロトコル インターフェイスが格納されます。
- **full-interface** — 最も固有性の高いフロー マスクです。送信元 VLAN SNMP ifIndex を full フロー マスク中の情報に追加します。

NetFlow はすべての統計情報に対し、フロー マスク 1 つのみを使用します。

NDE のバージョン

PFC の NDE では、PFC でキャプチャされた統計情報の NDE バージョン 5 および 7 をサポートします。NetFlow アグリゲーションは、バージョン 8 を使用します。

現行のフロー マスクによっては、フロー レコードの一部のフィールドに値が入らない場合があります。サポートされないフィールドには、ゼロ (0) が充填されます。

次に、サポートされている NDE フィールドを説明します。

- 表 39-1 — バージョン 5 ヘッダー形式
- 表 39-2 — バージョン 5 フロー レコード形式
- 表 39-3 — バージョン 7 ヘッダー形式
- 表 39-4 — バージョン 7 フロー レコード形式

表 39-1 NDE バージョン 5 ヘッダー形式

バイト	内容	摘要
0 ~ 1	version	NetFlow がエクスポートする形式のバージョン番号
2 ~ 3	count	このパケットにエクスポートされたフロー数 (1 ~ 30)
4 ~ 7	SysUptime	ルータが起動してから現在までの時間 (ミリ秒)
8 ~ 11	unix_secs	0000 UTC 1970 から現在までの秒数
12 ~ 15	unix_nsecs	0000 UTC 1970 からの残り時間 (ナノ秒)
16 ~ 19	flow_sequence	観測したフロー全体のシーケンス カウンタ
20 ~ 21	engine_type	フロー スイッチング エンジンのタイプ
21 ~ 23	engine_id	フロー スイッチング エンジンのスロット番号

表 39-2 NDE バージョン 5 フロー レコード形式

バイト	内容	摘要	フロー マスク					
			送信元	宛先	宛先送信元	宛先送信元インターフェイス	フル	フルインターフェイス
0 ~ 3	srcaddr	送信元 IP アドレス	X		X	X	X	X
4 ~ 7	dstaddr	宛先 IP アドレス		X	X	X	X	X
8 ~ 11	nexthop	ネクスト ホップ ルータの IP アドレス		A ¹	A	A	A	A
12 ~ 13	input	入力インターフェイス SNMP ifIndex				X		X
14 ~ 15	output	出力インターフェイス SNMP ifIndex		A ¹	A	A	A	A
16 ~ 19	dPkts	フロー中のパケット数	X	X	X	X	X	X
20 ~ 23	dOctets	フロー中のオクテット数 (バイト)	X	X	X	X	X	X
24 ~ 27	first	フロー開始時の SysUptime	X	X	X	X	X	X

フロー マスク
 • X= 読み込まれる
 • A= 追加のフィールド (「追加の NDE フィールドの読み込み」 [p.39-14] を参照)

表 39-2 NDE バージョン 5 フロー レコード形式 (続き)

バイト	内容	摘要	フロー マスク					
			送信元	宛先	宛先送信元	宛先送信元インターフェイス	フル	フルインターフェイス
28 ~ 31	last	フローの最後のパケット受信時刻の SysUptime	X	X	X	X	X	X
32 ~ 33	srcport	レイヤ 4 送信元ポート番号またはそれと同等のもの					X ²	X ²
34 ~ 35	dstport	レイヤ 4 宛先ポート番号またはそれと同等のもの					X	X
36	pad1	未使用 (ゼロ) バイト						
37	tcp_flags	TCP フラグの累積 OR						
38	prot	レイヤ 4 プロトコル (例、6=TCP、17=UDP)					X	X
39	tos	IP ToS バイト	X ³	X ³	X ³	X ³	X ³	X ³
40 ~ 41	src_as	送信元の AS 番号、起点またはピア	X		X	X	X	X
42 ~ 43	dst_as	宛先の AS 番号、起点またはピア		X	X	X	X	X
44 ~ 45	src_mask	送信元アドレス プレフィクス マスク ビット	X		X	X	X	X
46 ~ 47	dst_mask	宛先アドレス プレフィクス マスク ビット		X	X	X	X	X
48	pad2	Pad 2 は未使用 (ゼロ) バイトです。						

- 宛先フロー マスクでは、「ネクスト ホップルータの IP アドレス」フィールドおよび「出力インターフェイス SNMP ifIndex」フィールドは、すべてのフローに対して正確な情報を含んでいない場合があります。
- PFC3BXL または PFC3B モードでは、ICMP トラフィックの場合、ICMP コードおよびタイプ値が格納されます。
- PFC3BXL または PFC3B モードで読み込まれます。

表 39-3 NDE バージョン 7 ヘッダー形式

バイト	内容	摘要
0 ~ 1	version	NetFlow がエクスポートする形式のバージョン番号
2 ~ 3	count	このパケットにエクスポートされたフロー数 (1 ~ 30)
4 ~ 7	SysUptime	ルータが起動してから現在までの時間 (ミリ秒)
8 ~ 11	unix_secs	0000 UTC 1970 から現在までの秒数
12 ~ 15	unix_nsecs	0000 UTC 1970 からの残り時間 (ナノ秒)
16 ~ 19	flow_sequence	観測したフロー全体のシーケンス カウンタ
20 ~ 24	予約済み	未使用 (ゼロ) バイト

表 39-4 NDE バージョン 7 フロー レコード形式

バイト	内容	摘要	フロー マスク • X= 読み込まれる • A= 追加のフィールド(「追加の NDE フィールドの読み込み」 [p.39-14] を参照)					
			送信元	宛先	宛先送信元	宛先送信元インターフェイス	フル	フルインターフェイス
0 ~ 3	srcaddr	送信元 IP アドレス	X		X	X	X	X
4 ~ 7	dstaddr	宛先 IP アドレス		X	X	X	X	X
8 ~ 11	nexthop	ネクスト ホップ ルータの IP アドレス		A ¹	A	A	A	A
12 ~ 13	input	入力インターフェイス SNMP ifIndex				X		X
14 ~ 15	output	出力インターフェイス SNMP ifIndex		A ¹	A	A	A	A
16 ~ 19	dPkts	フロー中のパケット数	X	X	X	X	X	X
20 ~ 23	dOctets	フロー中のオクテット数 (バイト)	X	X	X	X	X	X
24 ~ 27	First	フロー開始時の SysUptime	X	X	X	X	X	X
28 ~ 31	Last	フローの最後のパケット受信時刻の SysUptime	X	X	X	X	X	X
32 ~ 33	srcport	レイヤ 4 送信元ポート番号またはそれと同等のもの					X ²	X ²
34 ~ 35	dstport	レイヤ 4 宛先ポート番号またはそれと同等のもの					X	X
36	flags	使用中のフロー マスク	X	X	X	X	X	X
37	tcp_flags	TCP フラグの累積 OR						
38	prot	レイヤ 4 プロトコル (例、6=TCP、17=UDP)					X	X
39	tos	IP ToS バイト	X ³	X ³	X ³	X ³	X ³	X ³
40 ~ 41	src_as	送信元の AS 番号、起点またはピア	X		X	X	X	X
42 ~ 43	dst_as	宛先の AS 番号、起点またはピア		X	X	X	X	X
44 ~ 45	src_mask	送信元アドレス プレフィクス マスク ビット	X		X	X	X	X
46 ~ 47	dst_mask	宛先アドレス プレフィクス マスク ビット		X	X	X	X	X
48	pad2	Pad 2 は未使用 (ゼロ) バイトです。						
49 ~ 50	MLS RP	MLS ルータの IP アドレス		X	X	X	X	X

- 宛先フロー マスクでは、「ネクスト ホップルータの IP アドレス」フィールドおよび「出力インターフェイス SNMP ifIndex」フィールドは、すべてのフローに対して正確な情報を含んでいない場合があります。
- PFC3BXL または PFC3B モードでは、ICMP トラフィックの場合、ICMP コードおよびタイプ値が格納されます。
- Release 12.2(17b)SXA 以降のリリースによって、PFC3BXL または PFC3B モードで読み込まれます。

MLS キャッシュ エントリ

NetFlow は、PFC の NetFlow キャッシュでレイヤ 3 スイッチドフロー用に統計情報をキャプチャします。

NetFlow は、NetFlow キャッシュ内のアクティブ フローごとにトラフィック統計情報を維持し、各フロー内のパケットがスイッチングされると統計情報を更新します。NDE はすべての期限切れフローに関するサマリ トラフィック統計情報を定期的にエクスポートします。これを外部データ コレクタで受信して処理することができます。

エクスポートされる NetFlow データには、最後のエクスポート以降に期限切れになった NetFlow キャッシュ中のフロー エントリの統計情報が含まれます。NetFlow キャッシュ中のフロー エントリが期限切れになり、次のいずれかの状況が発生した時点で NetFlow キャッシュから消去されます。

- エントリは期限切れになります。
- エントリはユーザにより消去されます。
- インターフェイスが停止します。
- ルート フラップが発生します。

継続的なアクティブ フローを定期的にレポートするには、**mls aging long** コマンドで設定されたインターバルの終了時に、継続的なアクティブ フローのエントリを期限切れにします (デフォルトは 32 分)。

期限切れして間もないフロー数が所定の最大数に到達したときに、または 30 秒後に NDE パケットは外部データ コレクタに到達します。

デフォルトでは、フィルタリングされないかぎり、すべての期限切れフローはエクスポートされます。フィルタが設定されていれば、NDE は、フィルタ基準に合致する期限切れで消去されたフローのみをエクスポートします。NDE フロー フィルタは NVRAM (不揮発性 RAM) に保存され、NDE をディセーブルにしても削除されません。NDE フィルタの設定手順については、「[NDE フロー フィルタの設定](#)」(p.39-17) を参照してください。

サンプリングされた NetFlow

サンプリングされた NetFlow 機能は、フロー中のすべてのパケット用データではなく、レイヤ 3 スイッチド IP パケットのサブセット用データをキャプチャします。サンプリングされた NetFlow 機能を使用すると、スーパーバイザエンジンの CPU 利用率が大幅に低下します。

Supervisor Engine 720 では、サンプリングされた NetFlow は full-interface フロー マスクを必ず使用します。Supervisor Engine 2 では、サンプリングされた NetFlow は full-interface フロー マスクまたは destination-source-interface フロー マスクを使用します。

full-interface フロー マスクまたは destination-source-interface フロー マスクを使用する場合、LAN ポートごとに、サンプリングされた NetFlow をイネーブルまたはディセーブルに設定できます。

Supervisor Engine 2 および他のフロー マスクを使用する場合、サンプリングされた NetFlow はグローバルにイネーブルまたはディセーブルされます。

サンプリングされた NetFlow を設定して、時間ベースのサンプリングやパケットベースのサンプリングを使用できます。

表 39-5 に、時間ベースのサンプリング レートとエクスポート インターバルを表示します。

表 39-5 時間ベースのサンプリングレート、サンプリング時間、およびエクスポート インターバル

サンプリング レート	サンプリング時間 (ミリ秒)	エクスポート インターバル (ミリ秒)
1/64	64	4096
1/128	32	4096
1/256	16	4096
1/512	8	4096
1/1024	4	4096
1/2048	4	8192
1/4096	4	16384
1/8192	4	32768

レートに 64 を設定した場合、サンプリングされた NetFlow 機能は 4096 ミリ秒ごとにフローの最初の 64 ミリ秒からのトラフィックを使用します。レートが 2048 の場合、サンプリングされた NetFlow 機能は 8192 ミリ秒ごとにフローの最初の 4 ミリ秒からのトラフィックを使用します。時間ベースのサンプリングされた NetFlow では、エクスポート インターバルは設定できません。

パケットベースでサンプリングされた NetFlow は、次の公式を使ってフローをサンプリングします。サンプリング回数は、パケット長をレートで割った概数 ($packets_in_flow/sampling_rate$) です。たとえば、フローが 32,768 パケット長でサンプリング レートが 1024 の場合、フローは約 32 回 ($32,768/1,024$) サンプリングされます。パケットベースでサンプリングされた NetFlow では、エクスポート インターバルが設定可能です。

NetFlow アグリゲーション

PFC および DFC でサポートされる NetFlow アグリゲーションの詳細については、次のマニュアルを参照してください。

http://www.cisco.com/univercd/cc/td/doc/product/software/ios122/122cgcr/fswtch_c/swprt2/xcfnfov.htm#101212

NetFlow および NDE のデフォルト設定

表 39-6 に、NetFlow および NDE のデフォルト設定を示します。

表 39-6 NetFlow および NDE のデフォルト設定

機能	デフォルト値
NDE	ディセーブル
NDE 送信元アドレス	なし
NDE データ コレクタのアドレスおよび UDP ポート	なし
NDE フィルタ	なし
サンプリングされた NetFlow	ディセーブル
NetFlow アグリゲーション	ディセーブル
追加の NDE フィールドの読み込み	イネーブル

NetFlow および NDE の設定

ここでは、NetFlow および NDE の設定手順について説明します。

- [PFC 上の NetFlow および NDE \(p.39-9\)](#)
- [MSFC 上の NetFlow および NDE の設定 \(p.39-14\)](#)
- [NDE アドレスおよびポートの設定の表示 \(p.39-16\)](#)
- [NDE フローフィルタの設定 \(p.39-17\)](#)
- [NDE の設定の表示 \(p.39-19\)](#)



(注)

- PFC 上の NDE および MSFC 上の NDE をサポートするには、MSFC レイヤ 3 インターフェイスで NetFlow をイネーブルにする必要があります。
- PFC で NDE をサポートするには、MSFC 上の NDE をイネーブルにする必要があります。
- インターフェイスで NAT および NDE を設定する場合、PFC はフラグメント化されたパケット内のトラフィックをすべて MSFC に送信して、ソフトウェアで処理させます (CSCdz51590)。

PFC 上の NetFlow および NDE

ここでは、PFC 上の NetFlow および NDE の設定手順について説明します。

- [PFC での NetFlow の設定 \(p.39-9\)](#)
- [PFC での NDE の設定 \(p.39-13\)](#)

PFC での NetFlow の設定

ここでは、PFC で NetFlow 統計情報収集を設定する手順について説明します。

- [PFC での NetFlow のイネーブル化 \(p.39-9\)](#)
- [サンプリングされた NetFlow の設定 \(p.39-9\)](#)
- [PFC での NetFlow アグリゲーションの設定 \(p.39-11\)](#)
- [最小 IP MLS フローマスクの設定 \(p.39-11\)](#)
- [MLS エージング タイムの設定 \(p.39-12\)](#)

PFC での NetFlow のイネーブル化

PFC で NetFlow 統計情報収集をイネーブルにするには、次の作業を行います。

コマンド	説明
Router(config)# mls netflow	PFC で NetFlow をイネーブルにします。
Router(config)# no mls netflow	PFC で NetFlow をディセーブルにします。

次に、NetFlow 統計情報収集をイネーブルにする例を示します。

```
Router(config)# mls netflow
```

サンプリングされた NetFlow の設定

ここでは、PFC でサンプリングされた NetFlow を設定する手順について説明します。

- [サンプリングされた NetFlow のグローバル設定 \(p.39-10\)](#)
- [レイヤ 3 インターフェイスでのサンプリングされた NetFlow の設定 \(p.39-10\)](#)



(注) MSFC 上の NDE は、サンプリングされた NetFlow をサポートしません。

サンプリングされた NetFlow のグローバル設定

サンプリングされた NetFlow をグローバルに設定するには、次の作業を行います。

	コマンド	説明
ステップ 1	Router(config)# mls sampling {time-based rate packet-based rate [interval]}	サンプリングされた NetFlow をイネーブルにし、レートを設定します。パケットベースのサンプリングについては、任意でエクスポートインターバルを設定します。
	Router(config)# no mls sampling	サンプリングされた NetFlow の設定を消去します。
ステップ 2	Router(config)# end	コンフィギュレーションモードを終了します。

グローバルにサンプリングされた NetFlow を設定する場合、次の構文情報に注意してください。

- レートに対する有効な値は、64、128、256、512、1024、2048、4096、および 8192 です。
- パケットベースのエクスポート インターバルの有効値は 8000 ~ 16000 です。

詳細情報については、「[サンプリングされた NetFlow](#)」(p.39-7) を参照してください。

レイヤ 3 インターフェイスでのサンプリングされた NetFlow の設定



- (注)
- full-interface または destination-source-interface フローマスクでは、各レイヤ 3 インターフェイスでサンプリングされた NetFlow をイネーブルまたはディセーブルにできます。その他すべてのフローマスクでは、サンプリングされた NetFlow はグローバルにイネーブルまたはディセーブルになります。
 - レイヤ 3 インターフェイスは IP アドレスで設定する必要があります。

レイヤ 3 インターフェイス上でサンプリングされた NetFlow を設定するには、次の作業を行います。

	コマンド	説明
ステップ 1	Router(config)# interface {vlan vlan_ID type ¹ slot/port}	設定するレイヤ 3 インターフェイスを選択します。
ステップ 2	Router(config-if)# mls netflow sampling	レイヤ 3 インターフェイス上でサンプリングされた NetFlow をイネーブルにします。
	Router(config-if)# no mls netflow sampling	レイヤ 3 インターフェイス上でサンプリングされた NetFlow をディセーブルにします。
ステップ 3	Router(config)# end	コンフィギュレーションモードを終了します。

1. type = ethernet、fastethernet、gigabitethernet、または tengigabitethernet

次に、ポート FastEthernet 5/12 でサンプリングされた NetFlow をイネーブルにする例を示します。

```
Router# configure terminal
Router(config)# interface fastethernet 5/12
Router(config-if)# mls netflow sampling
Router(config)# end
Router#
```

PFC での NetFlow アグリゲーションの設定

MSFC で NetFlow アグリゲーションを設定すると、NetFlow アグリゲーションは PFC および DFC で自動的に設定されます（「MSFC での NetFlow アグリゲーションの設定」(p.39-15) を参照）。

PFC または DFC の NetFlow アグリゲーション キャッシュ 情報を表示するには、次の作業を行います。

コマンド	説明
Router # <code>show ip cache flow aggregation {as destination-prefix prefix protocol-port source-prefix} module slot_num</code>	NetFlow アグリゲーション キャッシュ 情報を表示します。
Router # <code>show mls netflow aggregation flowmask</code>	NetFlow アグリゲーション フロー マスク 情報を表示します。



(注) PFC および DFC では、NetFlow ToS ベースのルータ アグリゲーションをサポートしません。

次に、NetFlow アグリゲーション キャッシュ 情報を表示する例を示します。

```
Router# show ip cache flow aggregation destination-prefix module 1
IPFLOW_DST_PREFIX_AGGREGATION records and statistics for module : 1
IP Flow Switching Cache, 278544 bytes
2 active, 4094 inactive, 6 added
236 ager polls, 0 flow alloc failures
Active flows timeout in 30 minutes
Inactive flows timeout in 15 seconds
Dst If Dst Prefix Msk AS Flows Pkts B/Pk Active
Gi7/9 9.1.0.0 /16 0 3003 12M 64 1699.8
Gi7/10 11.1.0.0 /16 0 3000 9873K 64 1699.8
Router#
```

次に、NetFlow アグリゲーション フロー マスク 情報を表示する例を示します。

```
Router# show mls netflow aggregation flowmask
Current flowmask set for netflow aggregation : Vlan Full Flow
Netflow aggregations configured/enabled :
AS Aggregation
PROTOCOL-PORT Aggregation
SOURCE-PREFIX Aggregation
DESTINATION-PREFIX Aggregation
Router#
```

最小 IP MLS フロー マスクの設定

PFC で NetFlow キャッシュ に対する フロー マスク の最小特性を設定できます（「フロー マスク」[p.39-3] を参照）。使用する実際のフロー マスク には、`mls flow ip` コマンドで設定された最小の特性が備わっています。

最小 IP Multilayer Switching (MLS; マルチレイヤ スイッチング) フロー マスク を設定するには、次の作業を行います。

コマンド	説明
Router(config)# <code>mls flow ip {source destination destination-source interface-destination-source full interface-full}</code>	プロトコルに最小 IP MLS フロー マスク を設定します。
Router(config)# <code>no mls flow ip</code>	デフォルトの IP MLS フロー マスク に戻します (ヌル)。

次に、最小 IP MLS フロー マスクを設定する例を示します。

```
Router(config)# mls flow ip destination
```

IP MLS フロー マスクの設定を表示するには、次の作業を行います。

コマンド	説明
Router# <code>show mls netflow flowmask</code>	フロー マスクの設定を表示します。

次に、MLS フロー マスクの設定を表示する例を示します。

```
Router# show mls netflow flowmask
current ip flowmask for unicast: destination address
Router#
```

MLS エージング タイムの設定

MLS エージング タイム (デフォルトは 300 秒) は、すべての NetFlow キャッシュ エントリに適用されます。normal エージング タイムは、32 ~ 4092 秒の範囲で設定できます。フローは、設定されたインターバルより 4 秒早く、または 4 秒遅く経過する場合があります。フローは、平均して設定値の 2 秒以内に経過します。

ルーティングの変更またはリンク ステータスの変化など、エージング以外のイベントによって MLS エントリが削除される場合があります。



(注) MLS エントリの数が 64000 を超えると、一部のフローで隣接統計情報しか使用できなくなる場合があります。

NetFlow キャッシュ サイズを 64000 エントリ未満に保つには、`mls aging` コマンドを使用する際、次のパラメータをイネーブルにします。

- **normal** — レイヤ 3 テーブルからショートカット エントリを期限切れにして削除するまでの待ち時間を設定します。
- **fast aging** — わずかな数のパケットしかスイッチングせず、そのあと再び使用されることのないフローに対して作成されるエントリを、効率的に期限切れにするためのプロセスを設定します。**fast aging** パラメータは、**time** キーワード値を使用して、各フローについて最低でも **threshold** キーワード値で指定される数のパケットがスイッチングされているかどうかを調べます。**time** で指定される時間内に **threshold** で指定される数のパケットをスイッチングしていないフローについては、レイヤ 3 テーブル内のエントリが期限切れになります。
- **long** — 指定した時間にわたってアップしていたレイヤ 3 エントリを、使用中であっても、削除するように設定します。**long** エージングは、不正確な統計情報の原因となるカウンタ ラップアラウンドを防止するために使用します。

削除される一般的なキャッシュ エントリは、Domain Name System (DNS; ドメイン ネーム システム) または TFTP (簡易ファイル転送プロトコル) サーバとやりとりするフローに対するエントリです。このエントリは作成後に再び使用されることはありません。PFC は、これらのエントリを検出し期限切れにする場合、他のデータ用に NetFlow キャッシュのスペースを節約します。

MLS fast エージング タイムをイネーブルにすることが必要な場合は、最初は 128 秒に設定してください。NetFlow キャッシュのサイズが引き続き 64000 エントリを超える場合には、キャッシュ サイズが 64000 より小さくなるまで設定値を減らします。キャッシュのエントリ数が継続的に 64000 を超える場合は、通常の MLS エージング タイムを小さくします。

MLS エージング タイムを設定するには、次の作業を行います。

コマンド	説明
Router(config)# mls aging {fast [threshold {1-128} time {1-128}] long 64-1920 normal 32-4092}	NetFlow キャッシュ エントリの MLS エージング タイムを設定します。
Router(config)# no mls aging fast	fast aging をディセーブルにします。
Router(config)# no mls aging {long normal}	デフォルトの MLS エージング タイムに戻します。

次に、MLS エージング タイムを設定する例を示します。

```
Router# configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)# mls aging fast threshold 64 time 30
```

MLS エージング タイムの設定を表示するには、次の作業を行います。

コマンド	説明
Router# show mls netflow aging	MLS エージング タイムの設定を表示します。

次に、MLS エージング タイムの設定を表示する例を示します。

```
Router# show mls netflow aging
enable timeout packet threshold
-----
normal aging true 300 N/A
fast aging true 32 100
long aging true 900 N/A
Router#
```

PFC での NDE の設定

- [PFC での NDE のイネーブル化 \(p.39-13\)](#)
- [追加の NDE フィールドの読み込み \(p.39-14\)](#)

PFC での NDE のイネーブル化

PFC からの NDE をイネーブルにするには、次の作業を行います。

コマンド	説明
Router(config)# mls nde sender [version {5 7}]	PFC からの NDE をイネーブルにし、(任意で) NDE バージョンを設定します。
Router(config)# no mls nde sender	PFC からの NDE をディセーブルにします。
Router(config)# no mls nde sender version	デフォルト値に戻します (バージョン 7)。



(注) PFC の NDE では、MSFC 用に設定された送信元インターフェイスを使用します (「[MSFC NDE 送信元レイヤ 3 インターフェイスの設定](#)」 [p.39-15] を参照)。

次に、PFC からの NDE をイネーブルにする例を示します。

```
Router(config)# mls nde sender
```

次に、PFC からの NDE をイネーブルにし、NDE バージョン 5 を設定する例を示します。

```
Router(config)# mls nde sender version 5
```

追加の NDE フィールドの読み込み

NDE を設定して、NDE パケットに次の追加フィールドを読み込むことができます。

- ネクスト ホップ ルータの IP アドレス
- 出力インターフェイス SNMP ifIndex

追加フィールドのすべてが、全フロー マスクに読み込まれるわけではありません。詳細については、「NDE のバージョン」(p.39-4) を参照してください。

NDE パケットの追加フィールドを読み込むには、次の作業を行います。

コマンド	説明
Router(config)# mls nde interface	NDE パケットの追加フィールドを読み込みます。
Router(config)# no mls nde interface	追加フィールドの読み込みをディセーブルにします。

次に、NDE パケットの追加フィールドを読み込む例を示します。

```
Router(config)# mls nde interface
```

MSFC 上の NetFlow および NDE の設定

ここでは、次の URL に記載されている NetFlow 手順について捕足します。

http://www.cisco.com/univercd/cc/td/doc/product/software/ios121/121cgcr/switch_r/index.htm

ここでは、MSFC 上で NDE を設定する手順について説明します。

- MSFC での NetFlow のイネーブル化 (p.39-14)
- MSFC での NetFlow アグリゲーションの設定 (p.39-15)
- MSFC NDE 送信元レイヤ 3 インターフェイスの設定 (p.39-15)
- NDE の宛先の設定 (p.39-16)

MSFC での NetFlow のイネーブル化

MSFC で NetFlow をイネーブルにするには、NDE を取得するレイヤ 3 インターフェイスごとに次の作業を行います。

	コマンド	説明
ステップ 1	Router(config)# interface {vlan vlan_ID} {type ¹ slot/port} {port-channel port_channel_number}	設定するインターフェイスを選択します。
ステップ 2	Router(config-if)# ip route-cache flow	NetFlow をイネーブルにします。

1. *type* = ethernet、fastethernet、gigabitethernet、tengigabitethernet、または ge-wan

MSFC での NetFlow アグリゲーションの設定

MSFC 上で NetFlow アグリゲーションを設定するには、次の URL の手順を実行します。

http://www.cisco.com/univercd/cc/td/doc/product/software/ios122/122cgcr/fswtch_c/swprt2/xcfnfc.htm#1001058

MSFC 上で NetFlow ToS ベースのルータ アグリゲーションを設定するには、次の URL の手順を実行します。

<http://www.cisco.com/univercd/cc/td/doc/product/software/ios120/120newft/120limit/120s/120s15/dtnfltos.htm>



- (注)
- MSFC で NetFlow アグリゲーションを設定すると、NetFlow アグリゲーションは PFC および DFC で自動的に設定されます (「PFC での NetFlow アグリゲーションの設定」[p.39-11] を参照)。
 - PFC および DFC では、NetFlow ToS ベースのルータ アグリゲーションをサポートしません。

MSFC NDE 送信元レイヤ 3 インターフェイスの設定

MSFC からの統計情報を含む NDE パケットの送信元として使用されるレイヤ 3 インターフェイスを設定するには、次の作業を行います。

コマンド	説明
Router(config)# ip flow-export source {{vlan vlan_ID} {type ¹ slot/port} {port-channel number} {loopback number}}	MSFC からの統計情報を含む NDE パケットの送信元として使用されるインターフェイスを設定します。
Router(config)# no ip flow-export source	NDE 送信元インターフェイスの設定を消去します。

1. *type* = ethernet、fastethernet、gigabitethernet、または tengigabitethernet

MSFC NDE 送信元レイヤ 3 インターフェイスを設定する場合、次の設定時の注意事項に注意してください。


- IP アドレスが設定されているインターフェイスを選択する必要があります。
- ループバック インターフェイスを使用できます。

次に、ループバック インターフェイスを NDE フロー送信元として設定する例を示します。

```
Router(config)# ip flow-export source loopback 0
Router(config)#
```

NDE の宛先の設定

NDE 統計を受信するように宛先 IP アドレスおよび UDP ポートを設定するには、次の作業を行います。

コマンド	説明
Router(config)# ip flow-export destination <i>ip_address udp_port_number</i>	NDE の宛先 IP アドレスおよび UDP ポートを設定します。  (注) PFC2 および Release 12.2(18)SXD 以降のリリースでは、宛先 IP アドレスを 2 つ入力して冗長データストリームを提供し、完全な NetFlow データを受信する可能性を高くできます。
Router(config)# no ip flow-export destination <i>ip_address udp_port_number</i>	NDE の宛先の設定を消去します。

次に、NDE フローの宛先 IP アドレスおよび UDP ポートを設定する例を示します。

```
Router(config)# ip flow-export destination 172.20.52.37 200
```



(注) 宛先アドレスおよび UDP ポート番号は NVRAM に保存され、NDE をディセーブルにして再びイネーブルにした場合、またはルータの電源をオフ/オンした場合にも、削除されずに残ります。データ収集に NetFlow FlowCollector アプリケーションを使用する場合は、設定する UDP ポート番号が、FlowCollector の `nfconfig.file` に含まれているポート番号と同じであることを確認してください。このファイルの場所は、FlowCollector アプリケーションの `/opt/csconfc/config/nfconfig.file` です。

NDE アドレスおよびポートの設定の表示

NDE アドレスおよびポートの設定を表示するには、次の作業を行います。

コマンド	説明
Router# show mls nde	NDE エクスポートフローの IP アドレスおよび UDP ポートの設定を表示します。
Router# show ip flow export	NDE エクスポートフローの IP アドレス、UDP ポート、および NDE 送信元インターフェイスの設定を表示します。

次に、NDE エクスポート フローの送信元 IP アドレス、および UDP ポートの設定を表示する例を示します。

```
Router# show mls nde
Netflow Data Export enabled
  Exporting flows to 10.34.12.245 (9999)
  Exporting flows from 10.6.58.7 (55425)
  Version: 7
  Include Filter not configured
  Exclude Filter is:
    source: ip address 11.1.1.0, mask 255.255.255.0
Total Netflow Data Export Packets are:
  49 packets, 0 no packets, 247 records
Total Netflow Data Export Send Errors:
  IPWRITE_NO_FIB = 0
  IPWRITE_ADJ_FAILED = 0
  IPWRITE_PROCESS = 0
  IPWRITE_ENQUEUE_FAILED = 0
  IPWRITE_IPC_FAILED = 0
  IPWRITE_OUTPUT_FAILED = 0
  IPWRITE_MTU_FAILED = 0
  IPWRITE_ENCAPFIX_FAILED = 0
Netflow Aggregation Enabled
  source-prefix aggregation export is disabled
  destination-prefix aggregation exporting flows to 10.34.12.245 (9999)
10.34.12.246 (9909)
  exported 84 packets, 94 records
  prefix aggregation export is disabled
Router#
```

次に、NDE エクスポート フローの IP アドレス、UDP ポート、および NDE 送信元インターフェイスの設定を表示する例を示します。

```
Router# show ip flow export
Flow export is enabled
  Exporting flows to 172.20.52.37 (200)
  Exporting using source interface FastEthernet5/8
  Version 1 flow records
  0 flows exported in 0 udp datagrams
  0 flows failed due to lack of export packet
  0 export packets were sent up to process level
  0 export packets were dropped due to no fib
  0 export packets were dropped due to adjacency issues
Router#
```

NDE フロー フィルタの設定

ここでは、NDE フロー フィルタについて説明します。

- [NDE フロー フィルタの概要 \(p.39-17\)](#)
- [ポート フロー フィルタの設定 \(p.39-18\)](#)
- [ホストおよびポート フロー フィルタの設定 \(p.39-18\)](#)
- [ホスト フロー フィルタの設定 \(p.39-18\)](#)
- [プロトコル フロー フィルタの設定 \(p.39-19\)](#)

NDE フロー フィルタの概要

デフォルトでは、フィルタを設定しないかぎり、すべての期限切れフローがエクスポートされます。フィルタを設定すると、期限切れになって消去されたフローのうち、指定されたフィルタ基準に合うフローだけがエクスポートされます。フィルタ値は NVRAM に保存され、NDE をディセーブルにしても削除されません。

NDE フロー フィルタの設定を表示するには、**show mls nde** コマンドを使用します（「NDE の設定の表示」 [p.39-19] を参照）。

ポート フロー フィルタの設定

宛先または送信元のポート フロー フィルタを設定するには、次の作業を行います。

コマンド	説明
Router(config)# mls nde flow { exclude include } { dest-port number src-port number }	NDE フローのポート フロー フィルタを設定します。
Router(config)# no mls nde flow { exclude include }	ポート フロー フィルタの設定を消去します。

次に、宛先ポート 23 への期限切れフローだけがエクスポートされるように、ポート フロー フィルタを設定する例を示します（フロー マスクは full に設定されているものと想定します）。

```
Router(config)# mls nde flow include dest-port 35
Router(config)#
```

ホストおよびポート フロー フィルタの設定

ホストおよび TCP/UDP ポート フロー フィルタを設定するには、次の作業を行います。

コマンド	説明
Router(config)# mls nde flow { exclude include } { destination ip_address mask source ip_address mask { dest-port number src-port number }}	NDE フローのホストおよびポート フロー フィルタを設定します。
Router(config)# no mls nde flow { exclude include }	ポート フロー フィルタの設定を消去します。

次に、ホスト 171.69.194.140 から宛先ポート 23 への期限切れフローだけがエクスポートされるように、送信元ホストおよび宛先 TCP/UDP ポート フロー フィルタを設定する例を示します（フロー マスクは ip-flow に設定されているものと想定します）。

```
Router(config)# mls nde flow exclude destination 2.2.2.2 255.255.255.0 dest-port 23
```

ホスト フロー フィルタの設定

宛先または送信元のホスト フロー フィルタを設定するには、次の作業を行います。

コマンド	説明
Router(config)# mls nde flow { exclude include } { destination ip_address mask source ip_address mask protocol { tcp { dest-port number src-port number } udp { dest-port number src-port number }}	NDE フローのホスト フロー フィルタを設定します。
Router(config)# no mls nde flow { exclude include }	ポート フィルタの設定を消去します。

次に、ホスト 172.20.52.37 へのフローだけが含まれてエクスポートされるように、ホスト フロー フィルタを設定する例を示します。

```
Router(config)# mls nde flow include destination 172.20.52.37 255.255.255.224
Router(config)#
```

プロトコル フロー フィルタの設定

プロトコル フロー フィルタを設定するには、次の作業を行います。

コマンド	説明
Router(config)# mls nde flow { exclude include } protocol { tcp { dest-port number src-port number} udp { dest-port number src-port number}}	NDE フローのプロトコル フロー フィルタを設定します。
Router(config)# no mls nde flow { exclude include }	ポート フィルタの設定を消去します。

次に、宛先ポート 35 からの期限切れフローだけがエクスポートされるように、TCP プロトコル フロー フィルタを設定する例を示します。

```
Router(config)# mls nde flow include protocol tcp dest-port 35
Router(config)#
```

NDE フロー フィルタのステータスを表示するには、**show mls nde** コマンドを使用します（「[NDE の設定の表示](#)」 [p.39-19] を参照）。

NDE の設定の表示

NDE の設定を表示するには、次の作業を行います。

コマンド	説明
Router# show mls nde	NDE の設定を表示します。

次に、NDE の設定を表示する例を示します。

```
Router# show mls nde
Netflow Data Export enabled
Exporting flows to 10.34.12.245 (9988) 10.34.12.245 (9999)
Exporting flows from 10.6.58.7 (57673)
Version: 7
Include Filter not configured
Exclude Filter not configured
Total Netflow Data Export Packets are:
 508 packets, 0 no packets, 3985 records
Total Netflow Data Export Send Errors:
  IPWRITE_NO_FIB = 0
  IPWRITE_ADJ_FAILED = 0
  IPWRITE_PROCESS = 0
  IPWRITE_ENQUEUE_FAILED = 0
  IPWRITE_IPC_FAILED = 0
  IPWRITE_OUTPUT_FAILED = 0
  IPWRITE_MTU_FAILED = 0
  IPWRITE_ENCAPFIX_FAILED = 0
Netflow Aggregation Enabled
Router#
```

