



## NDE の設定

---

この章では、Cisco 7600 シリーズ ルータで 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 12.1 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/ios121/121cgcr/index.htm>

---

この章で説明する内容は、次のとおりです。

- [NDE の機能概要 \(p.33-2\)](#)
- [NDE のデフォルト設定 \(p.33-8\)](#)
- [NDE の設定 \(p.33-8\)](#)



(注)

- NDE ではブリッジド トラフィックまたは Internetwork Packet Exchange (IPX) トラフィックはサポートされません。
  - NDE では IP マルチキャスト トラフィックはサポートされません。IP マルチキャスト トラフィックに関する NetFlow 統計情報を表示するには、**show mls ip multicast** コマンドを使用します。
-

## NDE の機能概要

ここでは、NDE の機能について説明します。

- NDE の概要 (p.33-2)
- MSFC からの NDE (p.33-2)
- PFC からの NDE (p.33-2)



(注)

この章では、[PFC] という用語は、特に区別する場合を除いて PFC2 または PFC1 を表します。[MSFC] という用語は、特に区別する場合を除いて MSFC2 または MSFC1 を表します。

## NDE の概要

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。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 MSFC 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 トラフィックの解析に、NDE を使用できます。

Supervisor Engine 2 は、NetFlow 統計情報を NetFlow テーブルに保管します。NDE の設定は、PFC2 によるハードウェアでのレイヤ 3 スイッチングに影響しません。NetFlow テーブルのエントリ数が 32K 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。Supervisor Engine 2 では、NetFlow テーブルが満杯になると、スイッチングされるフローに関する統計情報が利用できなくなります。

Supervisor Engine 1 では、NetFlow 統計情報は MLS キャッシュ（主に PFC によるレイヤ 3 スイッチングによって使用される）から作成されます。NDE を修正するために設定を変更すると、新しい設定が PFC レイヤ 3 スイッチングに適用されます。Supervisor Engine 1 の PFC によるレイヤ 3 スイッチングの詳細については、第 19 章「Supervisor Engine 1 での IP ユニキャスト レイヤ 3 スイッチングの設定」を参照してください。Supervisor Engine 1 で MLS キャッシュが満杯になると、PFC はフローを MSFC に送信してスイッチングさせます。MSFC によってルーティングされたフローについては、MSFC から NetFlow 統計情報が使用できます。

## MSFC からの NDE

MSFC の NetFlow キャッシュは、ルーティングされるフローに関する統計情報をキャプチャします。

Cisco 7600 シリーズ ルータの NDE は、ルーティングされたトラフィックに関して MSFC でキャプチャされた統計情報をエクスポートするために、NDE version 1、5、または 6 を使用できます。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/ios121/121cgcr/switch\\_c/xcp33/xcdfnf.htm](http://www.cisco.com/univercd/cc/td/doc/product/software/ios121/121cgcr/switch_c/xcp33/xcdfnf.htm)

## PFC からの NDE

ここでは、PFC からの NDE について説明します。

- フローマスク (p.33-3)
- NDE のバージョン (p.33-3)
- MLS キャッシュ エントリ (p.33-6)
- サンプリングされた NetFlow (p.33-7)

## フロー マスク

PFC はフロー マスクを使用してフロー エントリを作成します。次のフロー マスクがあります。

- **destination** — 最も固有性の低いフロー マスクです。PFC は宛先 IP アドレスごとにエントリを 1 つ維持します。特定の宛先 IP アドレスへ向かうフローはすべて、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 マスクです。PFC は送信元と宛先の IP アドレスのペアごとにエントリを 1 つ維持します。同じ送信元と宛先の IP アドレス間のフローはすべて、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 マスクです。**destination-source** フロー マスクの情報に送信元の VLAN SNMP ifIndex を追加します。**destination-source-interface** フロー マスクは、Release 12.1(13)E 以降のリリースを使用する Supervisor Engine 2 でサポートされます。
- **full** — より固有性の高いフロー マスクです。PFC は IP フローごとにキャッシュ エントリを個別に作成および維持します。**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、およびプロトコル固有レイヤ 4 ポート情報が含まれます。
- **full-interface** — 最も固有性の高いフロー マスクです。**full** フロー マスクの情報に送信元の VLAN SNMP ifIndex を追加します。**full-interface** フロー マスクは、Release 12.1(13)E 以降のリリースを使用する Supervisor Engine 2 でサポートされます。

すべてのレイヤ 3 スイッチドトラフィックについて、PFC が使用するフロー マスクは 1 つだけです。フロー マスクの設定を変更すると、MLS キャッシュ全体が消去されます。

## NDE のバージョン

PFC の NDE は、レイヤ 3 スイッチドトラフィックに関して PFC 上でキャプチャされた統計情報をエクスポートするために、次の NDE バージョンをサポートしています。

- Supervisor Engine 1 および PFC — NDE バージョン 7
- Supervisor Engine 2 および PFC2
  - Release 12.1(13)E 以降のリリースの NDE バージョン 5
  - すべてのリリースの NDE バージョン 7

現在のフロー 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。PFC がキャッシュされたエントリをエクスポートする際、サポートされていないフィールドにはゼロ (0) が充填されます。

次の表に、サポートされる NDE フィールドを示します。

- [表 33-1](#) — バージョン 5 ヘッダー フォーマット
- [表 33-2](#) — バージョン 5 フロー レコード フォーマット
- [表 33-3](#) — バージョン 7 ヘッダー フォーマット
- [表 33-4](#) — バージョン 7 フロー レコード フォーマット

**表 33-1 NDE バージョン 5 ヘッダー フォーマット**

バイト	内容	説明
0 ~ 1	バージョン	NetFlow がエクスポートするフォーマットのバージョン番号
2 ~ 3	カウント	このパケットでエクスポートされるフローの数 (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 から現在までの時間 (秒)
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 33-2 NDE バージョン 5 フロー レコード フォーマット

バイト	内容	説明	フロー マスク :				
			宛先	宛先送信元	宛先送信元インターフェイス <sup>1</sup>	フル	フルインターフェイス <sup>1</sup>
0 ~ 3	srcaddr	送信元 IP アドレス		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 <sup>2</sup>	A	A	A	A
12 ~ 13	input	入力インターフェイスの SNMP ifIndex			X		X
14 ~ 15	output	出力インターフェイスの SNMP ifIndex	A <sup>2</sup>	A	A	A	A
16 ~ 19	dPkts	フローのパケット数	X	X	X	X	X
20 ~ 23	dOctets	フローのオクテット (バイト) 数	X	X	X	X	X
24 ~ 27	first	フロー開始時の SysUptime	X	X	X	X	X
28 ~ 31	last	フローの最終パケット受信時の SysUptime	X	X	X	X	X
32 ~ 33	srcport	レイヤ 4 送信元ポート番号または相当する情報				X	X
34 ~ 35	dstport	レイヤ 4 宛先ポート番号または相当する情報				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					
40 ~ 41	src_as	送信元自律システム番号 (起点またはピア)		A	A	A	A
42 ~ 43	dst_as	宛先自律システム番号 (起点またはピア)	A	A	A	A	A
44 ~ 45	src_mask	送信元アドレス プレフィクス マスク ビット					
46 ~ 47	dst_mask	宛先アドレス プレフィクス マスク ビット					
48	pad2	Pad 2					

1. Release 12.1(13)E 以降のリリースでサポート

2. 宛先フロー マスクの場合、「ネクストホップルータの IP アドレス」フィールドと「出力インターフェイスの SNMP ifIndex」フィールドには、すべてのフローに関して正確な情報が含まれるとは限りません。

表 33-3 NDE バージョン 7 ヘッダー フォーマット

バイト	内容	説明
0 ~ 1	バージョン	NetFlow がエクスポートするフォーマットのバージョン番号
2 ~ 3	カウント	このパケットでエクスポートされるフローの数 (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 から現在までの時間 (秒)
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	reserved	未使用 (ゼロ) バイト

表 33-4 NDE バージョン 7 フロー レコード フォーマット

バイト	内容	説明	フロー マスク :				
			宛先	宛先送信元	宛先送信元インターフェイス <sup>1</sup>	フル	フルインターフェイス <sup>1</sup>
			• X= 読み込まれる • A= 追加されるフィールド (「追加 NDE フィールドの読み込み」 [p.33-10] を参照)				
0 ~ 3	srcaddr	送信元 IP アドレス		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	X <sup>2</sup>	X	X	X	X
12 ~ 13	input	入力インターフェイスの SNMP ifIndex			X		X
14 ~ 15	output	出力インターフェイスの SNMP ifIndex	X <sup>2</sup>	X	X	X	X
16 ~ 19	dPkts	フローのパケット数	X	X	X	X	X
20 ~ 23	dOctets	フローのオクテット (バイト) 数	X	X	X	X	X
24 ~ 27	First	フロー開始時の SysUptime	X	X	X	X	X
28 ~ 31	Last	フローの最終パケット受信時の SysUptime	X	X	X	X	X
32 ~ 33	srcport	レイヤ 4 送信元ポート番号または相当する情報				X	X
34 ~ 35	dstport	レイヤ 4 宛先ポート番号または相当する情報				X	X
36	flags	使用中のフロー マスク	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					
40 ~ 41	src_as	送信元自律システム番号 (起点またはピア)		A	A	A	A
42 ~ 43	dst_as	宛先自律システム番号 (起点またはピア)	A	A	A	A	A

表 33-4 NDE バージョン 7 フロー レコード フォーマット (続き)

バイト	内容	説明	フロー マスク :					
			宛先	宛先送信元	宛先送信元インターフェイス <sup>1</sup>	フル	フルインターフェイス <sup>1</sup>	
			・X= 読み込まれる ・A= 追加されるフィールド (「追加 NDE フィールドの読み込み」 [p.33-10] を参照)					
44	src_mask	送信元アドレス プレフィクス マスク ビット						
45	dst_mask	宛先アドレス プレフィクス マスク ビット						
46 ~ 47	pad2	Pad 2						
48 ~ 51	MLS RP	MLS ルータの IP アドレス	X	X	X	X	X	X

1. Release 12.1(13)E 以降のリリースでサポート

2. 宛先フローマスクの場合、「ネクストホップルータの IP アドレス」フィールドと「出カインターフェイスの SNMP ifIndex」フィールドには、すべてのフローに関して正確な情報が含まれるとは限りません。

## MLS キャッシュ エントリ

NDE は、レイヤ 3 スイッチド フローに関する統計情報を PFC 上の MLS キャッシュでキャプチャします。

NDE は MLS 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、各フローでパケットがスイッチングされると統計情報を差分更新します。NDE はすべての期限切れフローに関するサマリー 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 MLS キャッシュ内のフロー エントリの統計情報が含まれます。MLS キャッシュ内のフロー エントリが期限切れになると、次のいずれかの条件が発生した時点で MLS キャッシュから消去されます。

- トランスポート プロトコルによって接続が完了したことが示された場合
- トラフィックが 15 秒以上、非アクティブである場合

アクティブな状態が続いているフローについては、MLS キャッシュ エントリ内のフロー エントリが 32 秒ごとに期限切れになり、アクティブ フローに関する定期的なレポートが保証されます。

期限切れして間もないフローの数があらかじめ決められた最大値に到達するか、または 1 秒経過か、いずれか先に発生した時点で、NetFlow データ エクスポート パケットは外部データ コレクタへ向かいます。

デフォルトでは、フィルタリングされない限りすべての期限切れフローがエクスポートされます。フィルタが設定されている場合は、期限切れになって消去されたフローのうちフィルタ基準に合うものだけが、NDE によってエクスポートされます。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.33-15) 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、フローのすべてのパケットに関するデータではなく、レイヤ 3 スイッチド IP パケットのサブセットに関するデータをエクスポートします。サンプリングされた NetFlow を使用すると、Supervisor Engine 2 の CPU 使用率が大幅に削減されます。Release 12.1(13)E 以降のリリースで、Supervisor Engine 2 上のサンプリングされた NetFlow がサポートされます。

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。その他のフロー マスクの場合、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に設定されます。

サンプリングされた NetFlow は、時間ベースのサンプリングまたはパケットベースのサンプリングを使用するように設定できます。

表 33-5 に、時間ベースのサンプリング レートおよびエクスポート インターバルを示します。

**表 33-5 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

たとえば、レートとして 64 を設定する場合、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 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 インターバルを設定することはできません。

パケット ベースのサンプリングされた NetFlow は、この方式でフローのサンプリングを行います。サンプリングの回数は、おおよそ長さをレートで割った値になります

(*packets\_in\_flow/sampling\_rate*)。たとえば、32768 パケット長のフローで、サンプリング レートが 1024 の場合、フローをサンプリングする回数は約 32 (32,768/1,024) になります。パケット ベースのサンプリングされた NetFlow では、エクスポート インターバルを設定できます。

## NDE のデフォルト設定

表 33-6 に、NDE のデフォルト設定を示します。

表 33-6 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
追加 NDE フィールドの読み込み	ディセーブル

## NDE の設定

ここでは、NDE を設定する手順について説明します。

- [PFC での NDE の設定 \(p.33-8\)](#)
- [MSFC での NDE の設定 \(p.33-13\)](#)
- [NDE アドレスおよびポートの設定の表示 \(p.33-15\)](#)
- [NDE フロー フィルタの設定 \(p.33-15\)](#)
- [NDE の設定の表示 \(p.33-17\)](#)



(注)

- PFC および MSFC 上で NDE をサポートするには、MSFC のレイヤ 3 インターフェイス上で 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 で NDE を設定する必要があります。
- Release 12.1(11b)E 以降のリリースを使用する場合、コンフィギュレーション モードで EXEC モードレベルのコマンドを入力するには、EXEC モードレベルのコマンドの前に **do** キーワードを入力します。

## PFC での NDE の設定


ここでは、PFC 上で NDE を設定する手順について説明します。

- [PFC からの NDE のイネーブル化 \(p.33-8\)](#)
- [最小 IP MLS フロー マスクの設定 \(p.33-9\)](#)
- [追加 NDE フィールドの読み込み \(p.33-10\)](#)
- [MLS エージング タイムの設定 \(p.33-10\)](#)
- [サンプリングされた NetFlow の設定 \(p.33-12\)](#)

## PFC からの NDE のイネーブル化

PFC からの NDE は、MSFC に設定された送信元を使用します。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	目的
Router(config)# <code>mls nde sender [version {5   7}]</code>	PFC からの NDE をイネーブルにします。
	 (注) NDE バージョン 5 は、Release 12.1(13)E 以降のリリースを使用する Supervisor Engine 2 でサポートされます。
Router(config)# <code>no mls nde sender</code>	PFC からの NDE をディセーブルにします。



(注) Supervisor Engine 1 および PFC では、NDE をイネーブルにしている場合に Multilayer Switching (MLS; マルチレイヤ スイッチング) をディセーブルにすると、既存のキャッシュ エントリに関する統計情報が失われます。MLS がシャットダウンされているときに、これらの統計情報はエクスポートされません。

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
```

## 最小 IP MLS フロー マスクの設定

PFC 上の MLS キャッシュに、フロー マスクの最小の細かさを設定できます。実際に使用されるフロー マスクは、最低でもこのコマンドで指定した細かさを持つようになります。各種フロー マスクの機能については、「[フロー マスク](#)」(p.33-3) を参照してください。

TCP 代行受信、IOS Server Load Balancing (ISLB)、Context-Based Access Control (CBAC; コンテキストベース アクセス コントロール)、リフレクシブ ACL、または Web Cache Communication Protocol (WCCP) を設定すると、フロー マスクは full に変更されます。



### 注意

フロー マスクを変更すると、MLS キャッシュ内の既存のショートカットがすべて削除されます。その結果、Supervisor Engine 1 上のアクティブ ショートカットの数が影響を受けます。Supervisor Engine 1 にこのコマンドを使用する場合は注意が必要です。Supervisor Engine 2 の場合、NDE の設定は PFC2 によるハードウェアでのレイヤ 3 スイッチングに影響を与えません。

最小 IP MLS 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	目的
Router(config)# <code>mls flow ip {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。



(注) Release 12.1(13)E 以降のリリースで、`interface-destination-source` および `interface-full` キーワードがサポートされます。

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 マスク設定を表示するには、次の作業を行います。

コマンド	目的
Router# <code>show mls netflow flowmask</code>	Release 12.1(8a)E 以降のリリースで、フロー マスクの設定を表示します。
Router# <code>show mls flowmask</code>	Release 12.1(8a)E より前のリリースで、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
current ipx flowmask for unicast: destination address
Router#
```

## 追加 NDE フィールドの読み込み

Release 12.1(13)E 以降のリリースで、NDE パケット内の次の追加フィールドを読み込むように NDE を設定できます。

- 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の SNMP ifIndex
- 送信元の自律システム番号
- 宛先の自律システム番号

すべての追加フィールドが、すべてのフロー マスクで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.33-3) 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	目的
Router(config)# <code>mls nde interface</code>	NDE パケットの追加フィールドを読み込みます。
Router(config)# <code>no mls nde interface</code>	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
```

## MLS エージング タイムの設定

MLS エージング タイムは、すべての MLS キャッシュ エントリに適用されます。destination モード エージングには、エージング タイムの値が直接適用されます。MLS エージング タイム値を 2 で割ると source-to-destination モードのエージング タイムが得られ、8 で割ると full-flow エージング タイムが得られます。デフォルトの MLS エージング タイムは 256 秒です。

normal エージング タイムは、32 ~ 4092 秒の範囲で、8 秒単位で設定できます。8 秒の倍数ではないエージング タイム値を指定すると、最も近い 8 秒の倍数に調節されます。たとえば、65 という値は 64 に、127 という値は 128 に調節されます。

ルーティングの変更またはリンク ステータスの変化 (PFC リンクがダウンした場合) 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 32K 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。

MLS キャッシュ サイズを 32K 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。

削除の対象となるキャッシュ エントリは、一般に Domain Name System (DNS; ドメイン ネーム システム) または TFTP サーバとの間のフローに対応するエントリです。このエントリは、作成後ほとんど使用されることがないからです。PFC はこれらのエントリを検出して期限切れにすることによって、MLS キャッシュのスペースを節約し、他のデータを格納できるようにします。

MLS **fast** エージング タイムをイネーブルにする必要がある場合は、最初は値を 128 秒に設定してください。MLS キャッシュ サイズが 32K エントリを超える状態が続く場合は、キャッシュ サイズが 32K 未満に落ち着くまで、この設定値を小さくしてください。キャッシュが 32K エントリを超える状態が続く場合は、**normal** MLS エージング タイムを小さくしてください。

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	目的
Router(config)# <b>mls aging</b> { <b>fast</b> [ <b>threshold</b> {1-128}   <b>time</b> {1-128}]}   <b>long</b> 64-900   <b>normal</b> 32-4092}	MLS 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)# <b>no mls aging</b> { <b>fast</b>   <b>long</b>   <b>normal</b> }	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	目的
Router# <b>show mls aging</b>	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 aging
           enable timeout  packet threshold
           -----
normal aging false      300      N/A
fast aging  false      32       100
long aging  false      900      N/A

Router#
```

## サンプリングされた NetFlow の設定

ここでは、PFC 上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 のグローバルな設定 \(p.33-12\)](#)
- [レイヤ 3 インターフェイス上のサンプリングされた NetFlow の設定 \(p.33-13\)](#)



- (注)
- Release 12.1(13)E 以降のリリースで、PFC 上のサンプリングされた NetFlow がサポートされません。
  - MSFC 上の NDE は、サンプリングされた NetFlow をサポートしません。
  - 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、レイヤ 3 インターフェイスごとに、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。その他のフロー 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設定します。

## サンプリングされた NetFlow のグローバルな設定

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	目的
ステップ 1	Router(config)# <b>mls sampling</b> {time-based rate   packet-based rate [interval]}	サンプリングされた NetFlow をイネーブルにして、レートを設定します。パケットベースのサンプリングの場合、任意でエクスポート インターバルを設定します。
	Router(config)# <b>no mls sampling</b>	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)# <b>end</b>	コンフィギュレーション モードを終了します。

サンプリングされた NetFlow をグローバルに設定する際、次の点に注意してください。

- レートの有効値は、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、4000 ~ 16000 です。

詳細については、「[サンプリングされた NetFlow](#)」(p.33-7) を参照してください。

## レイヤ 3 インターフェイス上のサンプリングされた NetFlow の設定



- (注)
- 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、レイヤ 3 インターフェイスごとに、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。その他のフロー 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設定します。
  - レイヤ 3 インターフェイスは、IP アドレスを使用して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 をイネーブルにするには、次の作業を行います。

	コマンド	目的
ステップ 1	Router(config)# <b>interface</b> {vlan vlan_ID   type <sup>1</sup> slot/port}	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)# <b>mls netflow sampling</b> Router(config-if)# <b>no mls netflow sampling</b>	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。  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)# <b>end</b>	コンフィギュレーションモードを終了します。

1. type = ethernet、fastethernet、gigabithernet、または tengigabithernet

次に、ポート FastEthernet 5/12 上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#
```

## MSFC での NDE の設定

ここでは、次の URL に示す NetFlow 手順について補足します。

[http://www.cisco.com/univercd/cc/td/doc/product/software/ios121/121cgcr/switch\\_r/index.htm](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。

- NetFlow のイネーブル化 (p.33-14)
- MSFC NDE 送信元レイヤ 3 インターフェイスの設定 (p.33-14)
- NDE の宛先の設定 (p.33-14)



- (注)
- PFC および MSFC 上で NDE をサポートするには、MSFC のレイヤ 3 インターフェイス上で NetFlow をイネーブルにする必要があります。
  - PFC 上で NDE をサポートするには、MSFC 上で NDE をイネーブルにする必要があります。

## NetFlow のイネーブル化

NetFlow をイネーブルにするには、NDE を必要とするレイヤ 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	目的
ステップ 1	Router(config)# <b>interface</b> {vlan vlan_ID}   {type <sup>1</sup> 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)# <b>ip route-cache flow</b>	NetFlow をイネーブルにします。

1. *type* = ethernet、fastethernet、gigabithernet、tengigabithernet、または ge-wan

## 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	目的
Router(config)# <b>ip flow-export source</b> {{vlan vlan_ID}   {type <sup>1</sup> 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。 <ul style="list-style-type: none"> <li>IP アドレスが設定されているインターフェイスを選択します。</li> <li>ループバック インターフェイスを使用できます。</li> </ul>
Router(config)# <b>no ip flow-export source</b>	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、gigabithernet、または tengigabithernet

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	目的
Router(config)# <b>ip flow-export destination</b> ip_address udp_port_number	NDE の宛先 IP アドレスおよび UDP ポートを設定します。
Router(config)# <b>no ip flow-export destination</b>	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 (不揮発性 RAM) 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再投入した場合にも、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	目的
Router# <code>show mls nde</code>	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# <code>show ip flow export</code>	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
Netflow Data Export configured for port 0 on Host 0.0.0.0
Source address: 172.20.52.3, port: 8
Version: 0
Include Filter is:
  destination: ip address 0.0.0.0, mask 0.0.0.0, port 35
  source: ip address 0.0.0.0, mask 0.0.0.0, port 0
Exclude Filter is:
  destination: ip address 2.2.2.2, mask 255.255.255.0, port 23
  source: ip address 0.0.0.0, mask 0.0.0.0, port 0
Total Netflow Data Export Packets are:
  0 packets, 0 no packets, 0 records
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 \(p.33-16\)](#)
- [ポート フロー フィルタの設定 \(p.33-16\)](#)
- [ホストおよびポート フロー フィルタの設定 \(p.33-16\)](#)
- [ホスト フロー フィルタの設定 \(p.33-16\)](#)
- [プロトコル フロー フィルタの設定 \(p.33-17\)](#)
- [NDE フロー フィルタの消去 \(p.33-17\)](#)

## 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もの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.33-17] 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	目的
Router(config)# <b>mls nde flow</b> { <b>exclude</b>   <b>include</b> } { <b>dest-port number</b>   <b>src-port number</b> }	NDE フローのポート フロー フィルタを設定します。
Router(config)# <b>no mls nde flow</b> { <b>exclude</b>   <b>include</b> }	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 ip-flow 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	目的
Router(config)# <b>mls nde flow</b> { <b>exclude</b>   <b>include</b> } { <b>destination ip_address mask</b>   <b>source ip_address mask</b> { <b>dest-port number</b>   <b>src-port number</b> }}	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)# <b>no mls nde flow</b> { <b>exclude</b>   <b>include</b> }	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	目的
Router(config)# <b>mls nde flow</b> { <b>exclude</b>   <b>include</b> } { <b>destination ip_address mask</b>   <b>source ip_address mask</b>   <b>protocol</b> { <b>tcp</b> { <b>dest-port number</b>   <b>src-port number</b> }   <b>udp</b> { <b>dest-port number</b>   <b>src-port number</b> }}	NDE フローのホスト フロー フィルタを設定します。
Router(config)# <b>no mls nde flow</b> { <b>exclude</b>   <b>include</b> }	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 を宛先とする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	目的
Router(config)# <b>mls nde flow</b> { <b>exclude</b>   <b>include</b> } <b>protocol</b> { <b>tcp</b> { <b>dest-port</b> <i>number</i>   <b>src-port</b> <i>number</i> }   <b>udp</b> { <b>dest-port</b> <i>number</i>   <b>src-port</b> <i>number</i> }}	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)# <b>no mls nde flow</b> { <b>exclude</b>   <b>include</b> }	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 フローフィルタの消去

NDE フローフィルタを消去し、フィルタをデフォルトの状態（すべてのフローをエクスポートする）に戻すには、次の作業を行います。

コマンド	目的
Router# <b>clear mls nde flow</b> { <b>all</b>   <b>exclude</b>   <b>include</b> }	NDE フローフィルタを消去します。

次に、NDE フローフィルタを消去し、すべてのフローがエクスポートされるようにする例を示します。

```
Router# clear mls nde flow all
Router#
```

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.33-17] 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	目的
Router# <b>show mls nde</b>	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
Netflow Data Export configured for port 0 on Host 0.0.0.0
Source address: 172.20.52.3, port: 8
Version: 0
Include Filter is:
  destination: ip address 0.0.0.0, mask 0.0.0.0, port 35
  source: ip address 0.0.0.0, mask 0.0.0.0, port 0
Exclude Filter is:
  destination: ip address 2.2.2.2, mask 255.255.255.0, port 23
  source: ip address 0.0.0.0, mask 0.0.0.0, port 0
Total Netflow Data Export Packets are:
  0 packets, 0 no packets, 0 records
Router#
```