



CHAPTER 30

IPv6 マルチキャスト PFC3 および DFC3 レイヤ 3 スイッチングの設定

PFC3 および DFC3 では、IPv6 マルチキャスト トラフィックがハードウェアでサポートされます。Cisco 7600 シリーズ ルータで IPv6 マルチキャストを設定するには、次のマニュアルを使用してください。

- 『Cisco IOS IPv6 Configuration Library』の「Implementing IPv6 Multicast」
<http://www.cisco.com/en/US/docs/ios/ipv6/configuration/guide/ip6-multicast.html>
- 『Cisco IOS IPv6 Command Reference』
http://www.cisco.com/en/US/docs/ios/ipv6/command/reference/ipv6_book.html

ここでは、Cisco 7600 シリーズ ルータにおける IPv6 マルチキャストのサポートについて詳しく説明します。

- 「IPv6 マルチキャストをサポートする機能」(P.30-1)
- 「IPv6 マルチキャストの注意事項および制約事項」(P.30-2)
- 「IPv6 マルチキャスト レイヤ 3 スイッチングの設定」(P.30-3)
- 「show コマンドを使用した IPv6 マルチキャスト レイヤ 3 スイッチングの確認」(P.30-3)

IPv6 マルチキャストをサポートする機能

次の機能で IPv6 マルチキャストがサポートされます。

- RPR および RPR+ 冗長モード：第 7 章「RPR および RPR+ スーパーバイザ エンジンの冗長設定」を参照してください。
- Multicast Listener Discovery version 2 (MLDv2) スヌーピング：第 32 章「IPv6 マルチキャスト トラフィック用 MLDv2 スヌーピングの設定」を参照してください。



(注) MLDv1 スヌーピングはサポートされません。

- IPv6 マルチキャスト レート リミッタ：第 40 章「サービス拒絶保護の設定」を参照してください。
- ブートストラップ ルータ (BSP)：『Cisco IOS IPv6 Configuration Library』および『Cisco IOS IPv6 Command Reference』の BSR の情報を参照してください。
- IPv6 アクセス サービス：DHCPv6 プレフィックス委任：次の資料を参照してください。
http://www.cisco.com/en/US/docs/ios/12_2t/ipv6/ipv6_vgf.html

- IPv6 の SSM マッピング : 次の資料を参照してください。
http://www.cisco.com/en/US/docs/ios/12_2t/ipv6/ipv6_vgf.html

IPv6 マルチキャストの注意事項および制約事項

次の注意事項および制約事項は、Cisco 7600 シリーズ ルータにおける IPv6 マルチキャストのサポートに適用されます。

- PFC3 および DFC3 では、以下がハードウェアでサポートされます。
 - 完全にスイッチングされた IPv6 マルチキャスト フロー
 - IPv6 PIM-Sparse Mode (PIM-SM; PIM sparse (疎) モード) (S,G) 転送
 - NetFlow テーブルを使用した IPv6 PIM-SM (S,G) トラフィックのマルチキャスト RPF チェック
 - マルチキャスト RPF チェックでエラーになった IPv6 PIM-SM (S,G) トラフィックのレート制限
 - スタティック IPv6 マルチキャスト ルート
 - IPv6 の SSM Mapping (PIM-SSM)
 - NetFlow テーブルを使用した IPv6 マルチキャスト転送情報ベース (MFIB)
 - NetFlow テーブルを使用した IPv6 Distributed MFIB (dMFIB)
 - リンクローカルおよびリンクグローバル IPv6 マルチキャスト スコープ
 - **ipv6 mfib hardware-switching** コマンドを使用した出力マルチキャスト複製
 - マルチキャスト ルートの入力インターフェイス統計 (出力インターフェイス統計は使用不可)
 - RPR および RPR+ 冗長モード (第 7 章「RPR および RPR+ スーパーバイザ エンジンの冗長設定」を参照)
 - 入力および出力 PFC QoS (第 45 章「PFC QoS の設定」を参照)
 - 入力および出力の Cisco アクセス コントロール リスト (ACL)
- PFC3 および DFC3 では、以下がハードウェアでサポートされません。
 - 部分的にスイッチングされた IPv6 マルチキャスト フロー
 - PIM-SM (*,G) 転送
 - PIM-SM (*,G) トラフィックのマルチキャスト RPF チェック
 - マルチキャスト ヘルパー マップ
 - サイトローカル マルチキャスト スコープ
 - 手動設定した IPv6 over IPv4 トンネル
 - IPv6 マルチキャスト 6to4 トンネル
 - IPv6 マルチキャスト自動トンネル
 - IPv6 over GRE トンネル
 - IPv6-in-IPv6 PIM レジスタ トンネル
 - IPv6 マルチキャスト基本 ISATAP トンネル
 - 6to4 トンネルを組み込んだ ISATAP トンネル

IPv6 マルチキャスト レイヤ 3 スイッチングの設定

IPv6 マルチキャスト レイヤ 3 スイッチングを設定するには、次の作業を行います。

	コマンド	目的
ステップ1	Router(config)# ipv6 unicast-routing	すべてのレイヤ 3 インターフェイスでユニキャストルーティングをイネーブルにします。
ステップ2	Router(config)# ipv6 multicast-routing	すべてのレイヤ 3 インターフェイスで PIM-SM をイネーブルにします。

show コマンドを使用した IPv6 マルチキャスト レイヤ 3 スイッチングの確認

ここでは、**show** コマンドを使用して、IPv6 マルチキャスト レイヤ 3 スイッチングを確認する方法について説明します。

- 「MFIB クライアントの確認」 (P.30-3)
- 「スイッチング機能の表示」 (P.30-4)
- 「(S,G) 転送機能の確認」 (P.30-4)
- 「(*,G) 転送機能の確認」 (P.30-4)
- 「サブネット エントリ サポート ステータスの確認」 (P.30-4)
- 「レプリケーション モード機能の表示」 (P.30-5)
- 「サブネット エントリの表示」 (P.30-5)
- 「IPv6 マルチキャスト概要の表示」 (P.30-5)
- 「NetFlow ハードウェア転送カウンタの表示」 (P.30-5)
- 「FIB ハードウェアブリッジングおよびドロップカウンタの表示」 (P.30-6)
- 「共有および well-known ハードウェア隣接カウンタの表示」 (P.30-6)



(注)

以降で使用する **show** コマンドは、DFC3 をスロット 1 に装備したスイッチング モジュールを搭載したルータ、および PFC3 をスロット 6 に装備した Supervisor Engine 720 用です。

MFIB クライアントの確認

次に、**show ipv6 mrib client** コマンドの完全な出力例を示します。

```
Router# show ipv6 mrib client
IP MRIB client-connections
mfib ipv6:81      (connection id 0)
igmp:124         (connection id 1)
pim:281 (connection id 2)
slot 1  mfib ipv6 rp agent:15  (connection id 3)
slot 6  mfib ipv6 rp agent:15  (connection id 4)
```

次に、MSFC 上で動作している MFIB クライアントを表示する例を示します。

```
Router# show ipv6 mrib client | include ^mfib ipv6
mfib ipv6:81      (connection id 0)
```

次に、PFC3 および任意の DFC3 上で動作している MFIB クライアントを表示する例を示します。

```
Router# show ipv6 mrib client | include slot
slot 1  mfib ipv6 rp agent:15   (connection id 3)
slot 6  mfib ipv6 rp agent:15   (connection id 4)
```

スイッチング機能の表示

次に、`show platform software multicast ipv6 capability` コマンドの全出力例を示します。

```
Router# show platform software multicast ipv6 capability | i switching
Hardware switching for IPv6 is enabled
(S,G) forwarding for IPv6 supported using Netflow
(*,G) bridging for IPv6 is supported using FIB
Directly-connected entries for IPv6 is supported using ACL-TCAM.

Current System HW Replication Mode : Egress
Auto-detection of Replication Mode : ON

Slot Replication-Capability Replication-Mode
  2 Egress                    Egress
  3 Egress                    Egress
  4 Egress                    Egress
  6 Egress                    Egress

PE1-7600#
```

(S,G) 転送機能の確認

次に、(S,G) 転送を確認する例を示します。

```
Router# show platform software ipv6-multicast capability | include (S,G)
(S,G) forwarding for IPv6 supported using Netflow
```

(* ,G) 転送機能の確認

次に、(*,G) 転送を確認する例を示します。

```
Router# show platform software ipv6-multicast capability | include (\*,G)
(*,G) bridging for IPv6 is supported using FIB
```

サブネット エントリ サポート ステータスの確認

次に、サブネット エントリ サポート ステータスを確認する例を示します。

```
Router# show platform software ipv6-multicast capability | include entries
Directly-connected entries for IPv6 is supported using ACL-TCAM.
```

レプリケーション モード機能の表示

次に、インストールされているモジュールのレプリケーション モード機能を表示する例を示します。

```
Router# show platform software multicast ipv6 capability
Hardware switching for IPv6 is enabled
(S,G) forwarding for IPv6 supported using Netflow
(*,G) bridging for IPv6 is supported using FIB
Directly-connected entries for IPv6 is supported using ACL-TCAM.

Current System HW Replication Mode : Egress
Auto-detection of Replication Mode : ON

Slot Replication-Capability Replication-Mode
 2 Egress                    Egress
 3 Egress                    Egress
 4 Egress                    Egress
 6 Egress                    Egress
```

サブネット エントリの表示

次に、サブネット エントリを表示する例を示します。

```
Router# show platform software multicast ipv6 connected
IPv6 Multicast Subnet entries
Flags : H - Installed in ACL-TCAM
        X - Not installed in ACL-TCAM due to
           label-full exception
```

IPv6 マルチキャスト概要の表示

次に、IPv6 マルチキャスト概要を表示する例を示します。

```
Router# show platform software multicast ipv6 summary module 4
IPv6 Multicast Netflow SC summary on Slot[4]:
Shortcut Type                Shortcut count
-----+-----
(S, G)                       0
(*, G)                       0

IPv6 Multicast FIB SC summary on Slot[4]:
Shortcut Type                Shortcut count
-----+-----
(*, G/128)                   0
(*, G/m)                     3
```

NetFlow ハードウェア転送カウンタの表示

次に、NetFlow ハードウェア転送カウンタを表示する例を示します。

```
Router# show platform software ipv6-multicast summary
IPv6 Multicast Netflow SC summary on Slot[1]:
Shortcut Type                Shortcut count
-----+-----
(S, G)                       100
(*, G)                       0

<...Output deleted...>
```

```
IPv6 Multicast Netflow SC summary on Slot[6]:
Shortcut Type          Shortcut count
-----+-----
(S, G)                 100
(*, G)                 0
<...Output truncated...>
```



(注) Netflow (*,G) カウントは常にゼロです。MSFC3 では PIM-SM (*,G) 転送がソフトウェアでサポートされるからです。

FIB ハードウェアブリッジングおよびドロップカウンタの表示

次に、FIB ハードウェアブリッジングカウンタおよびドロップハードウェアカウンタを表示する例を示します。

```
Router# show platform software ipv6-multicast summary | begin FIB
IPv6 Multicast FIB SC summary on Slot[1]:
Shortcut Type          Shortcut count
-----+-----
(*, G/128)            10
(*, G/m)              47
<...Output deleted...>

IPv6 Multicast FIB SC summary on Slot[6]:
Shortcut Type          Shortcut count
-----+-----
(*, G/128)            10
(*, G/m)              47
```



- (注) (*,G/128) の値は、ハードウェアブリッジエントリカウンタです。
- (注) (*,G/m) の値は、ハードウェアブリッジ/ドロップエントリカウンタです。

共有および well-known ハードウェア隣接カウンタの表示

`show platform software multicast ipv6 shared-adjacencies` コマンドでは、FIB および ACL-TCAM のエントリによって IPv6 マルチキャストに使用される、共有および well-known のハードウェア隣接カウンタが表示されます。

```
Router# show platform software multicast ipv6 shared-adjacencies module 4

---- SLOT [4] ----

Shared IPv6 Mcast Adjacencies Index Packets Bytes
-----+-----
Subnet bridge adjacency      0x7F802 0 0
Control bridge adjacency     0x7 0 0
StarG_M bridge adjacency     0x8 0 0
S_G bridge adjacency         0x9 0 0
Default drop adjacency       0xA 0 0
StarG (spt == INF) adjacency 0xB 0 0
StarG (spt != INF) adjacency 0xC 0 0
```

```
---- SLOT [6] ----
```

Shared IPv6 Mcast Adjacencies	Index	Packets	Bytes
Subnet bridge adjacency	0x7F802	0	0
Control bridge adjacency	0x7	0	0
StarG_M bridge adjacency	0x8	0	0
S_G bridge adjacency	0x9	0	0
Default drop adjacency	0xA	0	0
StarG (spt == INF) adjacency	0xB	0	0
StarG (spt != INF) adjacency	0xC	0	0

Router

■ show コマンドを使用した IPv6 マルチキャスト レイヤ 3 スイッチングの確認