



SDM テンプレートの設定

この章では、Cisco 3400 イーサネット アクセス スイッチで Switch Database Management (SDM; スイッチ データベース管理) テンプレートを設定する方法について説明します。SDM テンプレートの設定は、スイッチでメトロ IP アクセス イメージが稼動している場合に限りサポートされます。



(注)

この章で使用するコマンドの構文および使用方法の詳細については、このリリースのコマンド リファレンスを参照してください。

- 「SDM テンプレートの概要」(P.6-1)
- 「スイッチ SDM テンプレートの設定」(P.6-3)
- 「SDM テンプレートの表示」(P.6-6)

SDM テンプレートの概要

スイッチでメトロ IP アクセス イメージが稼動している場合には、SDM テンプレートを使用してスイッチのシステム リソースを最適化し、ネットワークでのスイッチの使用方法に応じて、特定の機能をサポートできます。SDM テンプレートは、Ternary CAM (TCAM) リソースを割り当てて、各種機能をサポートします。IP バージョン 4 (IPv4) の SDM テンプレートを使用してデフォルト テンプレートを選択すると、システム リソースを均等化できます。レイヤ 2 テンプレートを選択して、ハードウェア内でレイヤ 2 機能だけをサポートすることもできます。



(注)

メトロ ベース イメージまたはメトロ アクセス イメージを稼動しているスイッチは、レイヤ 2 テンプレートだけをサポートします。

- レイヤ 2: レイヤ 2 テンプレートは、レイヤ 2 機能用にシステム リソースを最大化し、ルーティングをサポートしません。このテンプレートは、スイッチがレイヤ 2 転送用に使用される場合に使用する必要があります。メトロ IP アクセス イメージを稼動しているスイッチ上でレイヤ 2 テンプレートを選択すると、すべてのルーティングがソフトウェアにより実行されるため、CPU は過負荷となり、ルーティング パフォーマンスは大幅に低下します。
- デフォルト: デフォルト テンプレートは、すべての機能 (レイヤ 2 およびレイヤ 3 [ルーティング]) に対してリソースを均衡化します。このテンプレートは、メトロ IP アクセス イメージを稼動しているスイッチ上でだけ使用可能です。スイッチでルーティングがイネーブルである場合にデフォルト テンプレートを使用しなければ、すべてのルーティングはソフトウェアにより実行されるため、CPU は過負荷となり、ルーティング パフォーマンスは大幅に低下します。

また、デュアル IPv4 および IPv6 はデュアル スタック環境をイネーブルにします。「デュアル IPv4 および IPv6 SDM テンプレート」(P.6-2) を参照してください。

表 6-1 に、メトロ IP アクセス イメージを稼動しているスイッチに対して 2 つの IPv4 テンプレートがそれぞれサポートする各リソースの概数を示します。テンプレートの値は、8 つのルーテッド インターフェイスおよび約 1024 の VLAN に基づき、テンプレートの選択時に設定されるおおよそのハードウェア境界を表します。ハードウェア リソースのセクションが満杯の場合、処理できないものはすべて CPU に送信されるため、スイッチのパフォーマンスに著しく影響します。

表 6-1 各テンプレートに割り当てられた機能のリソースの概算

リソース	レイヤ 2	デフォルト
ユニキャスト MAC アドレス	8 K	5 K
IPv4 IGMP グループおよびマルチキャスト ルート (デフォルトのみ)	–	1 K
IPv4 IGMP グループ (レイヤ 2 のみ)	1 K	–
IPv4 マルチキャスト ルート (レイヤ 2 のみ)	0	–
IPv4 IGMP グループおよびマルチキャスト ルート	1 K	–
IPv4 ユニキャスト ルート	0	9 K
• IPv4 ホストに直接接続	–	5 K
• 間接 IPv4 ルート	–	4 K
IPv4 ポリシー ベース ルーティング ACE ¹	0	0.5 K
IPv4 または MAC QoS ² ACE	0.5 K	0.5 K
IPv4 または MAC セキュリティ ACE	1 K	1 K

1. ACE = Access control entrie (アクセス制御エントリ)。

2. QoS = Quality of service (サービス品質)。

デュアル IPv4 および IPv6 SDM テンプレート

SDM テンプレートを選択すると IP バージョン 6 (IPv6) をサポートできます。IPv6 の詳細および IPv6 ルーティングの設定手順については、第 36 章「IPv6 ユニキャスト ルーティングの設定」を参照してください。IPv6 ACL の設定については、第 37 章「IPv6 ACL の設定」を参照してください。

このソフトウェア リリースは、IPv6 トラフィック転送時に Policy-Based Routing (PBR) をサポートしません。**dual-ipv4-and-ipv6 routing** テンプレートが設定されている場合にだけ、このソフトウェアは IPv4 PBR をサポートします。

デュアル IPv4 および IPv6 テンプレートを使用することにより、IPv4 と IPv6 の両方をサポートするデュアル スタック環境でスイッチを使用できます。デュアル スタック テンプレートを使用すると、各リソースで許容される TCAM 容量が少なくなります。IPv4 トラフィックだけを転送する場合は、使用しないでください。

次の SDM テンプレートは、IPv4 および IPv6 環境をサポートしています。

- デュアル IPv4/IPv6 デフォルト テンプレート：スイッチ上で、IPv4 のレイヤ 2、マルチキャスト、ルーティング、QoS、ACL、および IPv6 のレイヤ 2、ルーティング、ACL をサポートします。
- デュアル IPv4/IPv6 ルーティング テンプレート：スイッチ上で、IPv4 のレイヤ 2、マルチキャスト、ルーティング (ポリシーベース ルーティングを含む)、QoS、ACL、および IPv6 のレイヤ 2、ルーティング、ACL をサポートします。

- デュアル IPv4/IPv6 VLAN テンプレート：スイッチ上で、IPv4 の基本レイヤ 2、マルチキャスト、QoS、ACL、および IPv6 の基本レイヤ 2 と ACL をサポートします。

このソフトウェア リリースでは、IPv6 マルチキャスト ルーティング、IPv6 QoS、または IPv6 Multicast Listener Discovery (MLD) スヌーピングはサポートされていません。



(注)

IPv4 ルートに必要なのは、1 つの TCAM エントリだけです。IPv6 ではハードウェア圧縮方式が使用されるため、IPv6 ルートは複数の TCAM エントリを使用することができ、ハードウェアで転送されるエントリ数が削減されます。

表 6-2 に、各デュアル テンプレートによって割り当てられた機能リソースの概数を示します。テンプレートの見積もりは、8 つのルーテッドインターフェイス、約 1000 個の VLAN が設定されたスイッチを基準にしています。

表 6-2 デュアル IPv4/IPv6 テンプレートによって許可される機能リソースの概算

リソース	IPv4-and-IPv6 デフォルト	IPv4-and-IPv6 ルーティング	IPv4-and-IPv6 VLAN
ユニキャスト MAC アドレス	2 K	1.5 K	8 K
IPv4 IGMP グループおよびマルチキャスト ルート	1 K	1 K	1 K
IPv4 ユニキャスト ルートの合計：	3 K	2.75 K	0
• IPv4 ホストに直接接続	2 K	1.5 K	0
• 間接 IPv4 ルート	1 K	1.25 K	0
IPv6 マルチキャスト グループ	1 K	1 K	1 K
IPv6 ユニキャスト ルートの合計：	3 K	2.75 K	0
• 直接接続された IPv6 アドレス	2 K	1.5 K	0
• 間接 IPv6 ユニキャスト ルート	1 K	1.25 K	0
IPv4 ポリシー ベース ルーティング ACE	0	0.25 K	0
IPv4 または MAC QoS ACE (合計)	0.75 K	0.75 K	0.75 K
IPv4 または MAC セキュリティの ACE (合計)	1 K	0.5 K	1 K
IPv6 ポリシー ベース ルーティング ACE ¹	0	0.25 K	0
IPv6 QoS ACE	0.5 K	0.5 K	0.5 K
IPv6 セキュリティの ACE	0.5 K	0.5 K	0.5 K

1. IPv6 Policy-Based Routing (PBR; ポリシー ベース ルーティング) はサポートされていません。

スイッチ SDM テンプレートの設定

- 「デフォルトの SDM テンプレート」(P.6-4)
- 「SDM テンプレートの設定時の注意事項」(P.6-4)
- 「SDM テンプレートの設定」(P.6-5)

デフォルトの SDM テンプレート

メトロ IP アクセス イメージを稼動しているスイッチのデフォルトのテンプレートがデフォルト テンプレートです。

メトロ ベース イメージまたはメトロ アクセス イメージを稼動しているスイッチ上でサポートされるデフォルト (のみ) テンプレートは、レイヤ 2 テンプレートです。

SDM テンプレートの設定時の注意事項

SDM テンプレートを選択して設定するときは、次の注意事項に従ってください。

- この設定を有効にするには、スイッチをリロードする必要があります。
- レイヤ 2 機能に対してだけスイッチを使用する場合は、レイヤ 2 テンプレートを選択します。
- スイッチでのルーティングをイネーブルにしない場合は、デフォルト テンプレートを使用しないでください。**sdm prefer routing** グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用すると、他の機能がルーティング テンプレート内のユニキャスト ルーティングに割り当てられたメモリを使用するのを防ぐことができます。
- スイッチ上でルーティングをイネーブルにする予定の場合は、デフォルト テンプレートを使用してください。スイッチでルーティングがイネーブルのときにデフォルト テンプレートを使用しないと、ルーティングはソフトウェアにより実行されるため、CPU は過負荷となり、ルーティング パフォーマンスは大幅に低下します。
- 最初にデュアル IPv4/IPv6 テンプレートを選択しないで IPv6 機能を設定しようとする、警告メッセージが生成されます。
- デュアル スタック テンプレートを使用すると、リソースごとに使用可能な TCAM 容量が少なくなるため、IPv4 トラフィックだけを転送する場合は、このテンプレートを使用しないでください。

SDM テンプレートの設定

SDM テンプレートを使用して、メトロ IP アクセス イメージが稼動するスイッチでテンプレートを選択するには、特権 EXEC モードで次の手順を実行します。

	コマンド	目的
ステップ 1	<code>configure terminal</code>	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	<code>sdm prefer {default dual-ipv4-and-ipv6 {default routing vlan} layer-2}</code>	<p>スイッチで使用する SDM テンプレートを指定します。</p> <p>キーワードの意味は次のとおりです。</p> <ul style="list-style-type: none"> • default : すべての機能を均衡化します。 • dual-ipv4-and-ipv6 : IPv4 と IPv6 ルーティングを両方サポートするテンプレートを選択します。 <ul style="list-style-type: none"> – default : IPv4/IPv6 のレイヤ 2 およびレイヤ 3 機能を均衡化します。 – routing : IPv4 ポリシーベース ルーティングを含む IPv4 および IPv6 ルーティングの使用率を最大限にします。 – vlan : IPv4 と IPv6 の VLAN の使用率を最大限にします。 • layer-2 : レイヤ 2 機能をサポートし、スイッチ上でのルーティングをサポートしません。
ステップ 3	<code>end</code>	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 4	<code>reload</code>	オペレーティング システムをリロードします。

システムの再起動後、`show sdm prefer` 特権 EXEC コマンドを使用して、新しいテンプレート設定を確認できます。`reload` 特権 EXEC コマンドを入力する前に、`show sdm prefer` コマンドを入力すると、`show sdm prefer` により、現在使用しているテンプレートおよびリロード後にアクティブになるテンプレートが表示されます。

次は、テンプレートをレイヤ 2 テンプレートに変更し、スイッチをリロードしなかった場合の出力表示の一例です。

```
Switch# show sdm prefer
The current template is "default" template.
The selected template optimizes the resources in
the switch to support this level of features for
8 routed interfaces and 1024 VLANs.

number of unicast mac addresses:          5K
number of IPv4 IGMP groups + multicast routes: 1K
number of IPv4 unicast routes:           9K
  number of directly-connected IPv4 hosts: 5K
  number of indirect IPv4 routes:         4K
number of IPv4 policy based routing aces: 0.5K
number of IPv4/MAC qos aces:              0.5K
number of IPv4/MAC security aces:         1K
On next reload, template will be "layer-2" template.
```

デフォルトのテンプレートに戻すには、`no sdm prefer` グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用します。

次に、スイッチにレイヤ 2 テンプレートを設定する方法を示します。

```
Switch(config)# sdm prefer layer-2
Switch(config)# end
```

```
Switch# reload
Proceed with reload? [confirm]
```

SDM テンプレートの表示

パラメータを指定せずに **show sdm prefer** 特権 EXEC コマンドを使用すると、アクティブ テンプレートが表示されます。**show sdm prefer [default | dual-ipv4-and-ipv6 {default | routing | vlan} | layer-2]** 特権 EXEC コマンドを使用して、指定されたテンプレートでサポートされるリソース数を表示します。

次の例では、使用中のテンプレートを表示する **show sdm prefer** コマンドの出力例を示します。

```
Switch# show sdm prefer
The current template is "default" template.
The selected template optimizes the resources in
the switch to support this level of features for
8 routed interfaces and 1024 VLANs.

number of unicast mac addresses:          5K
number of IPv4 IGMP groups + multicast routes: 1K
number of IPv4 unicast routes:           9K
  number of directly-connected IPv4 hosts: 5K
  number of indirect IPv4 routes:         4K
number of IPv4 policy based routing aces: 0.5K
number of IPv4/MAC qos aces:             0.5K
number of IPv4/MAC security aces:        1K
```

次に、**show sdm prefer layer-2** コマンドの出力例を示します。

```
Switch# show sdm prefer layer-2
"layer-2" template:
The selected template optimizes the resources in
the switch to support this level of features for
8 routed interfaces and 1024 VLANs.

number of unicast mac addresses:          8K
number of IPv4 IGMP groups:               1K
number of IPv4 multicast routes:          0
number of IPv4 unicast routes:            0
number of IPv4 policy based routing aces: 0
number of IPv4/MAC qos aces:              0.5K
number of IPv4/MAC security aces:         1K
```

次に、**show sdm prefer dual-ipv4-and-ipv6 routing** コマンドの出力例を示します。

```
Switch# show sdm prefer dual-ipv4-and-ipv6 routing
"desktop IPv4 and IPv6 routing" template:
The selected template optimizes the resources in
the switch to support this level of features for
8 routed interfaces and 1024 VLANs.

number of unicast mac addresses:          1.5K
number of IPv4 IGMP groups + multicast routes: 1K
number of IPv4 unicast routes:           2.75K
  number of directly-connected IPv4 hosts: 1.5K
  number of indirect IPv4 routes:         1.25K
number of IPv6 multicast groups:          1.125k
number of directly-connected IPv6 addresses: 1.5K
number of indirect IPv6 unicast routes:   1.25K
number of IPv4 policy based routing aces: 0.25K
number of IPv4/MAC qos aces:              0.75K
number of IPv4/MAC security aces:         0.5K
number of IPv6 policy based routing aces: 0.25K
number of IPv6 qos aces:                  0.5K
number of IPv6 security aces:             0.5K
```