



# CHAPTER 6

## SDM テンプレートの設定

この章では、このスイッチで Switch Database Management (SDM) テンプレートを設定する方法について説明します。



(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、このリリースに対応するコマンドリファレンスを参照してください。

この章で説明する内容は、次のとおりです。

- 「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

ネットワークでのスイッチの使用状況に応じて、SDM テンプレートを使用して、特定の機能に対するサポートを最適化するようにスイッチのシステム リソースを設定できます。一部の機能がシステムを最大限使用するようなテンプレートを選択したり、リソースを均衡化するためにデフォルト テンプレートを使用したりすることができます。たとえば、Access Control List (ACL; アクセス コントロール リスト) の使用状況を取得する場合はアクセス テンプレートを使用できます。

さまざまな用途に対して Ternary Content Addressable Memory (TCAM) を割り当てるために、スイッチの SDM テンプレートは特定の機能に対するサポートを最適化するために、システム リソースに優先順位をつけます。IP Version 4 (IPv4) に対して SDM テンプレートを選択し、次の機能を最適化できます。

- **アクセス** : アクセス テンプレートは、多数のアクセス コントロール リスト (ACL) に対応できるように ACL のシステム リソースを最大化します。
- **ルーティング** : ルーティング テンプレートは、一般的に、ネットワークの中心にあるルータまたはアグリゲータが必要となります。ユニキャスト ルーティングに対して、システム リソースを最大化します。
- **VLAN** : VLAN テンプレートは、ルーティングをディセーブルにし、最大数のユニキャスト MAC アドレスをサポートします。通常は、レイヤ 2 スイッチ用に選択されます。
- **デフォルト** : デフォルト テンプレートは、すべての機能に均等にリソースを割り当てます。

デュアル IPv4/IPv6 テンプレートを選択して、デュアルスタック環境をサポートすることもできます。「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。IPv6 ホスト、または IPv6 Multicast Listener Discovery (MLD) スヌーピングを設定するには、デュアルスタック テンプレートをイネーブルにする必要があります。

表 6-1 に、各 IPv4 テンプレートでサポートされている各リソースの概算を示します。

表 6-1 各テンプレートに割り当てられた IPv4 機能の概算

リソース	アクセス	デフォルト	ルーティン グ	VLAN
ユニキャスト MAC アドレス	4 K	6 K	3 K	12 K
IGMP グループおよびマルチキャスト ルート	1 K	1 K	1 K	1 K
ユニキャスト ルート	6 K	8 K	11 K	0
• ホストに直接接続	4 K	6 K	3 K	0
• 間接ルート	2 K	2 K	8 K	0
ポリシーベース ルーティング ACE <sup>1</sup>	0.5 K	0	0.5 K	0
QoS 分類 ACE	0.75K	0.75K	0.75K	0.75K
セキュリティの ACE	2 K	1 K	1 K	1 K

1.ポリシーベース ルーティングは、スイッチの IP ベース イメージではサポートされていません。

表の行は、各テンプレートが選択されたときに設定されるハードウェアのおおよその限度を表します。テンプレートでは、8 個のルーテッド インターフェイスと 1024 個のレイヤ 2 VLAN の機能について指定されたレベルをサポートするために、スイッチでリソースを最適化します。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。

## デュアル IPv4 および IPv6 SDM テンプレート

IP Version 6 (IPv6) をサポートするには、SDM テンプレートを選択します。IPv6 の詳細については、第 36 章「IPv6 ホスト機能の設定」を参照してください。スイッチは、IPv6 ルーティングおよび QoS をサポートしていません。このリリースでは、IPv6 ホストおよび IPv6 Multicast Listener Discovery (MLD) スヌーピングをサポートします。

デュアル IPv4/IPv6 テンプレートにより、スイッチをデュアル スタック環境 (IPv4 と IPv6 の両方をサポートしている環境) で使用できるようになります。デュアル スタック テンプレートを使用すると、1 つのリソースが使用できる TCAM の容量が少なくなります。IPv4 トラフィックだけを転送する予定である場合は、このテンプレートは使用しないでください。

デュアル IPv4/IPv6 デフォルト テンプレート：スイッチの IPv4 ではレイヤ 2、マルチキャスト、ルーティング、QoS、および ACL をサポートします。IPv6 では、レイヤ 2 をサポートします。

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：スイッチの IPv4 ではレイヤ 2、マルチキャスト、ルーティング、QoS、および ACL をサポートします。IPv6 では、レイヤ 2、ルーティング、および 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：スイッチの IPv4 ではレイヤ 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、および ACL をサポートします。IPv6 では、レイヤ 2、ルーティング、および ACL をサポートします。

- デュアル IPv4/IPv6 VLAN テンプレート：スイッチの IPv4 ではベーシック レイヤ 2、マルチキャスト、QoS、および ACL をサポートします。IPv6 では、ベーシック レイヤ 2、および ACL をサポートします。

表 6-2 は、新しいテンプレートごとに割り当てられる機能リソースの概算をまとめたものです。テンプレートの概算は、8 個のルーテッド インターフェイスとおよそ 1000 個の VLAN を持つスイッチに基づいて行われています。

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

リソース	IPv4 および IPv6 のデフォルト	IPv4 および IPv6 のルーティング	IPv4 および IPv6 の 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	1.125 K	1.125 K	1.125 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 <sup>1</sup>	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 <sup>1</sup>	0	0.25 K	0
IPv6 QoS ACE <sup>1</sup>	0.5 K	0.5 K	0.5 K
IPv6 セキュリティの ACE <sup>2</sup>	0.5 K	0.5 K	0.5 K

1. スイッチで実行される IP ベース イメージではサポートされていません。
2. スイッチは、管理トラフィック用に入力 IPv6 ルータ ACL のみをサポートしています。



(注)

CLI ではこれらの機能がテンプレートに表示されますが、スイッチでは IPv4 または IPv6 ポリシーベースのルーティングまたは IPv6 QoS ACL が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

ここでは、次の設定情報について説明します。

- 「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

デフォルトのテンプレートは default 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および設定する場合は、次の注意事項に従ってください。

- SDM テンプレートを選択および設定したら、スイッチをリロードして設定を有効にする必要があります。
- ルーティングをサポートしていないレイヤ 2 スイッチング専用スイッチ上に限り、**sdm prefer vlan** グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用してください。VLAN テンプレートを使用する場合、システム リソースはルーティング エントリに予約されません。ルーティングはソフトウェアで実行されます。この場合、CPU に負荷がかかり、ルーティングのパフォーマンスが大幅に低下します。
- スイッチ上でルーティングがイネーブルになっていない場合、ルーティング 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 コマンドでは、他の機能にルーティング テンプレートのユニキャスト ルーティングに割り当てたメモリを使用させないようにします。
- 最初にデュアル IPv4/IPv6 テンプレートを選択せずに、IPv6 を設定しようとするすると、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、各リソースが使用できる TCAM の容量が少なくなるため、IPv4 トラフィックだけを転送する予定である場合は、このテンプレートは使用しないでください。
- CLI ではこれらの機能がテンプレートに表示されますが、スイッチでは IPv4 または IPv6 ポリシーベースのルーティングまたは IPv6 Qos ACL がサポートされていません。

## SDM テンプレートの設定

SDM テンプレートを使用して機能の使用状況を最適化するには、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 {access   default   dual-ipv4-and-ipv6 {default   routing   vlan}   routing   vlan}</code>	<p>スイッチで使用する SDM テンプレートを指定します。 キーワードの意味は次のとおりです。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>access</b> : ACL のシステム リソースを最大化します。</li> <li>• <b>default</b> : すべての機能を均等に動作させます。</li> <li>• <b>dual-ipv4-and-ipv6</b> : IPv4 と IPv6 両方のルーティングをサポートするテンプレートを選択します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>default</b> : IPv4 と IPv6 のレイヤ 2 とレイヤ 3 の機能を均等に動作させます。</li> <li>– <b>routing</b> : 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化します。</li> <li>– <b>vlan</b> : IPv4 と IPv6 の VLAN の使用率を最大化します。</li> </ul> </li> <li>• <b>routing</b> : スイッチでのルーティングを最大化します。</li> <li>• <b>vlan</b> : ハードウェアでのルーティングをサポートしないスイッチでの VLAN 設定を最大化します。</li> </ul> <p>デフォルトのテンプレートは、システム リソースを均等に使用します。</p>
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。

システムのリポート後、`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。

次に、テンプレートを変更後にスイッチをリロードしなかった場合の出力例を示します。

```
Switch# show sdm prefer
The current template is "desktop 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:          6K
number of IPv4 IGMP groups + multicast routes: 1K
number of IPv4 unicast routes:          8K
  number of directly-connected IPv4 hosts: 6K
  number of indirect IPv4 routes:        2K
number of IPv4 policy based routing aces: 0
number of IPv4/MAC qos aces:             0.75K
number of IPv4/MAC security aces:        1K

On next reload, template will be "desktop vlan" 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、スイッチにルーティング テンプレートを設定する例を示します。

```
Switch(config)# sdm prefer routing
Switch(config)# end
Switch# reload
Proceed with reload? [confirm]
```

次の例では、スイッチ上で IPv4/IPv6 デフォルト テンプレートを設定する方法を示します。

```
Switch(config)# sdm prefer dual-ipv4-and-ipv6 default
Switch(config)# exit
Switch# reload
Proceed with reload? [confirm]
```

## SDM テンプレートの表示

アクティブ テンプレートを表示するには、パラメータを指定せずに **show sdm prefer** 特権 EXEC コマンドを使用します。

指定されたテンプレートでサポートされているリソース数を表示するには、**show sdm prefer [access | default | dual-ipv4-and-ipv6 {default | vlan} | routing | vlan]** 特権 EXEC コマンドを使用します。

次に、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 "desktop 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:          6K
number of IPv4 IGMP groups + multicast routes: 1K
number of IPv4 unicast routes:           8K
  number of directly-connected IPv4 hosts: 6K
  number of indirect IPv4 routes:        2K
number of IPv4 policy based routing aces: 0
number of IPv4/MAC qos aces:             0.75K
number of IPv4/MAC security aces:       1K
```

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

```
Switch# show sdm prefer routing
"desktop 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:          3K
number of IPv4 IGMP groups + multicast routes: 1K
number of IPv4 unicast routes:          11K
  number of directly-connected IPv4 hosts: 3K
  number of indirect IPv4 routes:        8K
number of IPv4 policy based routing aces: 0.5K
number of IPv4/MAC qos aces:            0.75K
number of IPv4/MAC security aces:       1K
```

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

```
Switch# show sdm prefer dual-ipv4-and-ipv6 default
"desktop IPv4 and IPv6 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:                2K
number of IPv4 IGMP groups + multicast routes: 1K
number of IPv4 unicast routes:                 3K
  number of directly-connected IPv4 hosts:     2K
  number of indirect IPv4 routes:              1K
number of IPv6 multicast groups:               1.125k
number of directly-connected IPv6 addresses:   2K
number of indirect IPv6 unicast routes:        1K
number of IPv4 policy based routing aces:      0
number of IPv4/MAC qos aces:                   0.75K
number of IPv4/MAC security aces:              1K
number of IPv6 policy based routing aces:      0
number of IPv6 qos aces:                       0.5K
number of IPv6 security aces:                  0.5K
```

