



## SRv6 トラフィック設計・導入の構成

この章には、SRv6 トラフィック設計・導入の構成方法に関する情報が含まれています。

- [SRv6 トラフィック エンジニアリングについて](#) (1 ページ)
- [接続先プレフィックスベースのトラフィック ステアリング](#) (2 ページ)
- [SRv6 トラフィック 設計・導入に関する注意事項と制限事項](#) (3 ページ)
- [明示的な SID リストの作成](#) (4 ページ)
- [明示的な SRv6 トラフィック設計・導入ポリシーへのプレフィックスの関連付け](#) (6 ページ)
- [SRv6 トラフィック設計・導入の構成例](#) (7 ページ)

### SRv6 トラフィック エンジニアリングについて

SRv6 のトラフィック エンジニアリング (SRv6 TE) では、送信元ルーティングの概念が使用されます。送信元はパスを計算し、パケットヘッダーでセグメントのリストとしてエンコードします。このセグメントのリストは、着信パケットの SRv6 セグメントルーティングヘッダー (SRH) と呼ばれる IPv6 ルーティング ヘッダーに追加されます。

SRv6 TE を使用すると、ネットワークは各ノードでアプリケーションごとおよびフローごとの状態を維持する必要がありません。代わりに、状態を維持する必要があるのは、トラフィックがポリシーに入るネットワークのエッジにあるヘッドエンドノードだけです。残りのノードはパケットで指定されている転送命令に従うだけです。

SRv6 トラフィック 設計・導入は、各セグメント内で ECMP を使用することにより、従来の MPLS RSVP-TE よりも効率的にネットワーク帯域幅を利用できます。また、単一のインテリジェント送信元を使用し、残りのルータをネットワーク経由で必要なパスを計算するタスクから解放します。

### SRv6 トラフィック エンジニアリング ポリシー

SRv6 トラフィック設計・導入では、ネットワークを介してトラフィックを誘導する「ポリシー」を使用します。SRv6 トラフィック設計・導入ポリシーは、セグメントのセットを含むコンテナです。

## 明示的 SRv6 トラフィック エンジニアリング ポリシー

ヘッドエンドは、トラフィックフローに SID リストを課します。SID スタック内の各通過ノードは、最上位の SID を使用して次のホップを選択し、SID をポップして、パケットを次のノードにフォワードします。パケットは、最終的な接続先に到達するまで、SID スタックの残りとともに転送されます。

SRv6 トラフィック設計・導入ポリシーは、タプル（カラー、エンドポイント）によって一意に識別されます。IPv6 アドレスがエンドポイントである間、色は 32 ビットの数値として表されます。すべての SRv6 トラフィック エンジニアリング ポリシーには色の値があります。同じノードペア間の各ポリシーには、一意のカラー値が必要です。これらのポリシーに異なるカラーを選択することで、同じ 2 つのエンドポイント間で複数の SRv6 トラフィック設計・導入ポリシーを作成できます。

Cisco NX-OS リリース 9.3(5) では、Cisco Nexus 9000 シリーズ スイッチは明示的な SRv6 ポリシーのみをサポートします。

## 明示的 SRv6 トラフィック エンジニアリング ポリシー

明示的ポリシーは、セグメント ID の順序付きリストを表す IPv6 アドレスのリストです。セグメントリストはオペレータによって定義されるため、ポリシーパスは静的に構成されます。

明示的なポリシーを作成するには、最初にセグメントリスト、ポリシーナー名、エンドポイント、および色を定義し、ポリシーからセグメントリストを参照する必要があります。セグメントリストは、異なるポリシー間で再利用できるため、個別に定義されます。

現在、明示的なポリシーのセグメントのリストには、パス（ヘッドエンドを除く）のノードの SRv6 END SID のみが含まれている必要があります。各ポリシーは、最大 3 つの設定をサポートします。任意の時点でも 1 つだけが現用系になる 3 つのセグメントリスト。これにより、1 つの現用系セグメントリストと 2 つのバックアップセグメントリストを持つことができます。

## 接続先プレフィックスベースのトラフィックステアリング

### グローバル VRF

グローバル VRF で宛先プレフィックスとプレフィックス長を設定し、SRv6 トラフィック設計・導入ポリシーを介して操作できます。この接続先プレフィックスは、IPv4 または IPv6 アドレスのいずれかです。ポリシーナー名または色とエンドポイントに基づいて、トラフィック設計・導入のためにポリシーを参照できます。接続先プレフィックスが、SRv6 カプセル化なしで IGP、BGP、または静的を介して到達可能な IPv6 プレフィックスである場合、トラフィックステアリングは、SRH の SID を使用した T.insert 動作で発生します。この場合、トラフィック設計・導入されたルートは、転送で元の最適ルートよりも優先されます。

接続先プレフィックスが SRv6 カプセル化を介して到達可能な IPv4 または IPv6 プレフィックスである場合、トラフィックステアリングは T.encap の動作で発生します。リモートカプセル

化は、SRv6を介してリモートグローバルVRFから継承されます。トラフィック設計・導入されたパスは、SRv6 トラフィック設計・導入ポリシーから派生します。この場合、最終的なトラフィック設計・導入ルートは、転送時に元の T.Encap ルートよりも優先されます。

SRv6 トラフィック 設計・導入 ポリシーなしで完全なカプセル化を設定できます。この場合、ユーザーが設定したカプセル化は、リモートで学習されたリモートルートよりも優先されます。

## VPN VRF

VPN VRF で接続先プレフィックスとプレフィックス長を設定し、SRv6 トラフィック設計・導入ポリシーを介して操作できます。この接続先プレフィックスは、IPv4 または IPv6 アドレスのいずれかです。ポリシー名または色とエンドポイントに基づいて、トラフィック設計・導入のためにポリシーを参照できます。

接続先プレフィックスが IPv4 および IPv6 プレフィックスであり、BGP から学習された場合、リモート カプセル化はリモート VPN ルートから継承されます。トラフィック設計・導入されたパスは、SRv6 トラフィック設計・導入ポリシーから派生します。T.Encap を使用した最終的なトラフィック 設計・導入 SID は、転送の元の最適ルートよりも優先されます。

SRv6 トラフィック 設計・導入 ポリシーなしで完全なカプセル化を設定できます。この場合、ユーザーが設定したカプセル化は、リモートで学習されたリモートルートよりも優先されます。

## SRv6 トラフィック 設計・導入に関する注意事項と制限事項

SRv6 トラフィック 設計・導入には、次のガイドラインと制限事項があります。

- Cisco NX-OS リリース 9.3(5) 以降では、1 つのトンネルプロファイルのみがサポートされます。
- T.Encaps を使用した SR-TE パスの SRv6 SID の最大数は 4 です。
- T.Insert を使用した SR-TE パスの SRv6 SID の最大数は 8 です。
- ECMP はポリシー レベルではサポートされていません。SR-TE の優先順位ごとに 1 つのパスのみがあります。最大 3 つの設定がサポートされています。
- MPLS セグメントルーティングと SRv6 機能を同時に有効にすることはできません。
- IPv6 リダイレクトは、コアインターフェイスで構成しないでください。no ipv6 redirects コマンドを使用して、IPv6 リダイレクトを無効にします。

## 明示的な SID リストの作成

### サポートされるプラットフォーム

SRv6 トラフィックのエンジニアリング機能は、Cisco NX-OS リリースの表に記載されているプラットフォームでサポートされています。

プラットフォーム	リリース
9300-GX および 9300-GX2	9.3(3)
N9K-C9332D-H2R	10.4(1)F
N9K-C93400LD-H1	10.4(2)F
N9K-C9364C-H1	10.4(3)F

## 明示的な SID リストの作成

セグメントリストと明示的な SRv6 トラフィック 設計・導入 ポリシーを作成できます。

### 始める前に

SRv6 機能がイネーブルになっていることを確認することが必要です。

### 手順の概要

1. **configure terminal**
2. **segment-routing**
3. **srv6**
4. **traffic-engineering**
5. **segment-list name *sidlist-name***
6. **policy *policy name***
7. **color 番号 [IPv6 エンドポイント (IPv6-end-point) ]**
8. **candidate-paths**
9. **preference *preference-number***
10. ***sidlist-name* explicit segment-list**
11. **exit**
12. **srv6**
13. **locators**
14. **locator *name***

## 手順の詳細

## 手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ1	<b>configure terminal</b>  例： <pre>switch# configure terminal switch(config) #</pre>	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	<b>segment-routing</b>  例： <pre>switch(config) #segment-routing switch(config-sr) #</pre>	セグメントルーティング構成モードを開始します。
ステップ3	<b>srv6</b>  例： <pre>switch(config) #srv6 switch(config-sr-srv6) #</pre>	SRv6 を介したセグメント回送を有効にします。
ステップ4	<b>traffic-engineering</b>  例： <pre>switch(config-sr-srv6) # traffic-engineering switch(config-sr-srv6-te) #</pre>	トラフィックエンジニアリングモードに入ります。
ステップ5	<b>segment-list name sidlist-name</b>  例： <pre>switch(config-sr-srv6-te) # segment-list name black     index 1 segment-routing srv6 A1:0:0:2:1::     index 5 segment-routing srv6 A1:0:0:3:1:: segment-list name blue     index 1 segment-routing srv6 A1:0:0:4:1::     index 5 segment-routing srv6 A1:0:0:5:1::</pre>	明示 SID リストを作成します。
ステップ6	<b>policy policy name</b>  例： <pre>switch(config-sr-te-color) # policy 1</pre>	ポリシーを設定します。
ステップ7	<b>color 番号 [IPv6 エンドポイント (IPv6-end-point) ]</b>  例： <pre>switch(config-sr-te-pol) # color 201 endpoint A1:0:0:07::1</pre>	ポリシーのカラーとエンドポイントを設定します。
ステップ8	<b>candidate-paths</b>  例：	ポリシーの候補パスを指定します。

## 明示的な SRv6 トラフィック設計・導入ポリシーへのプレフィックスの関連付け

	コマンドまたはアクション	目的
	switch(config-sr-te-color) # candidate-paths switch(cfg-cndpath) #	
ステップ 9	<b>preference</b> <i>preference-number</i> 例： switch(cfg-cndpath) # preference 100 switch(cfg-pref) #	候補パスの優先順位を指定します。
ステップ 10	<b>sidlist-name</b> <i>explicit segment-list</i> 例： switch(cfg-dyn) # explicit segment-list blue switch(cfg-dyn) #	明示的リストを指定します。
ステップ 11	<b>exit</b> 例： switch(cfg-dyn) # exit switch(config) #	コンフィギュレーション モードを終了します。
ステップ 12	<b>srv6</b> 例： switch(config) # srv6 switch(config-srv6) #	SRv6 構成モードに入ります。
ステップ 13	<b>locators</b>	ロケーター構成に入ります。
ステップ 14	<b>locator</b> <i>name</i>	SRv6 用にグローバルに構成されたグローバル ロケーターナーであるロケーターナー名を構成します。

## 明示的な SRv6 トラフィック設計・導入ポリシーへのプレフィックスの関連付け

SRv6 カプセル化構成を使用して、送信元 IPv6 アドレスを含めることができます。

始める前に

**feature srv6** がイネーブル化されていることを確認します。

## 手順の概要

1. **configure terminal**
2. **feature ofm**
3. **tunnel profile** [メイン (Main) ]
4. **encapsulation srv6**
5. **route** *prefix / len* [ **vrf** *vpm-vrf* ] **via policy color** *color* **endpoint** *endpoint address*

## 手順の詳細

## 手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ1	<b>configure terminal</b> 例： switch# configure terminal	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	<b>feature ofm</b> 例： switch (config)# feature ofm	ofmを有効にします。
ステップ3	<b>tunnel profile [メイン (Main) ]</b> 例： switch(config-sr-srv6)# tunnel profile main	SRv6カプセル化のトンネルプロファイルを作成します。
ステップ4	<b>encapsulation srv6</b> 例： switch(config-tnl-profile)# encapsulation srv6 switch(config-tnl-profile)#	SRv6のためのトンネルプロファイルを作成します。
ステップ5	<b>route prefix / len [ vrf vpm-vrf ] via policy color color endpoint endpoint address</b> 例： switch(config-sr-srv6-encap)# route 10.1.1.2/32 vrf vrf1 via policy BLUE_PATH	プレフィックスをポリシーに関連付けます。

## SRv6 トラフィック設計・導入の構成例

この例は、SRv6 トラフィック設計・導入の構成を示しています。

```

segment-routing
  traffic-engineering
    srv6
      locator main
      segment-list name black
        index 1 A1:0:0:2:1::
        index 5 A1:0:0:3:1::
      segment-list name blue
        index 1 A1:0:0:4:1::
        index 5 A1:0:0:5:1::
    policy policy1
      color 201 endpoint A1:0:0:07::1
      candidate-paths
        preference 70
        explicit segment-list black
      preference 100
        explicit segment-list blue

```

SRv6 トラフィック設計・導入のプレフィックスの構成例。VRF名変数 (vrf\_nam) は、グローバルまたはデフォルト、またはL3VPN VRF することができます。

```
tunnel-profile main
  encapsulation srv6

  route vrf <vrf_name> 3.0.1.0/24 via policy name POLICY1
  route vrf <vrf_name> 3::1:0/124 via policy name POLICY1

  route vrf <vrf_name> 3.0.2.0/24 via policy color 1 endpoint fd00::a02:2
  route vrf <vrf_name> 3::2:0/124 via policy color 1 endpoint fd00::a02:2

  route vrf <vrf_name> 3.0.3.0/24 remote-locator fd01:0:0:2:: function 65533
  route vrf <vrf_name> 3::3:0/124 remote-locator fd01:0:0:2:: function 65533

  route vrf <vrf_name> 3.0.4.0/24 remote-locator fd01:0:0:2:: function 65533 via policy
  color 1 endpoint fd00::a02:2
  route vrf <vrf_name> 3::4:0/124 remote-locator fd01:0:0:2:: function 65533 via policy
  color 1 endpoint fd00::a02:2

  route vrf <vrf_name> 3.0.5.0/24 remote-locator fd01:0:0:3:: function 65533 via policy
  name POLICY1
  route vrf <vrf_name> 3::5:0/124 remote-locator fd01:0:0:3:: function 65533 via policy
  name POLICY1
```

## SRv6 トラフィック設計・導入構成の確認

SRv6 トラフィック設計・導入構成を表示するには、次のいずれかの作業を行います。

コマンド	目的
<b>show running srte</b>	SRv6 トラフィック設計・導入の構成を表示します。
<b>show running ofm</b>	スタティック ルート構成を表示します。

## 翻訳について

このドキュメントは、米国シスコ発行ドキュメントの参考和訳です。リンク情報につきましては、日本語版掲載時点で、英語版にアップデートがあり、リンク先のページが移動/変更されている場合がありますことをご了承ください。あくまでも参考和訳となりますので、正式な内容については米国サイトのドキュメントを参照ください。