



## SR-MPLS および SRv6

このセクションでは、Crosswork がサポートする SR-MPLS および SRv6 ポリシー機能について説明します。既知の制限事項と重要な注意事項のリストについては、『Cisco Crosswork Network Controller Release Notes』を参照してください。

- トポロジマップでの SR-MPLS および SRv6 ポリシーの表示 (1 ページ)
- SR-MPLS および SRv6 ポリシーの詳細の表示 (4 ページ)
- IGP パスとメトリックの可視化 (6 ページ)
- 複数の候補パス (MCP) の検索 (7 ページ)
- 定義済みのバインディングセグメント ID (B-SID) ラベルに関連付けられた基盤となるパスの可視化 (10 ページ)
- ネイティブ SR パスの可視化 (13 ページ)
- Crosswork Network Controller での TE リンクアフィニティの設定 (16 ページ)
- ポリシー展開の考慮事項 (18 ページ)
- 明示的 SR-MPLS ポリシーの作成 (18 ページ)
- 最適化インテントに基づくダイナミック SR-MPLS ポリシーの作成 (19 ページ)
- (PCC によって開始された) SR-TE ポリシーの作成 (21 ページ)
- SR-MPLS ポリシーの変更 (22 ページ)

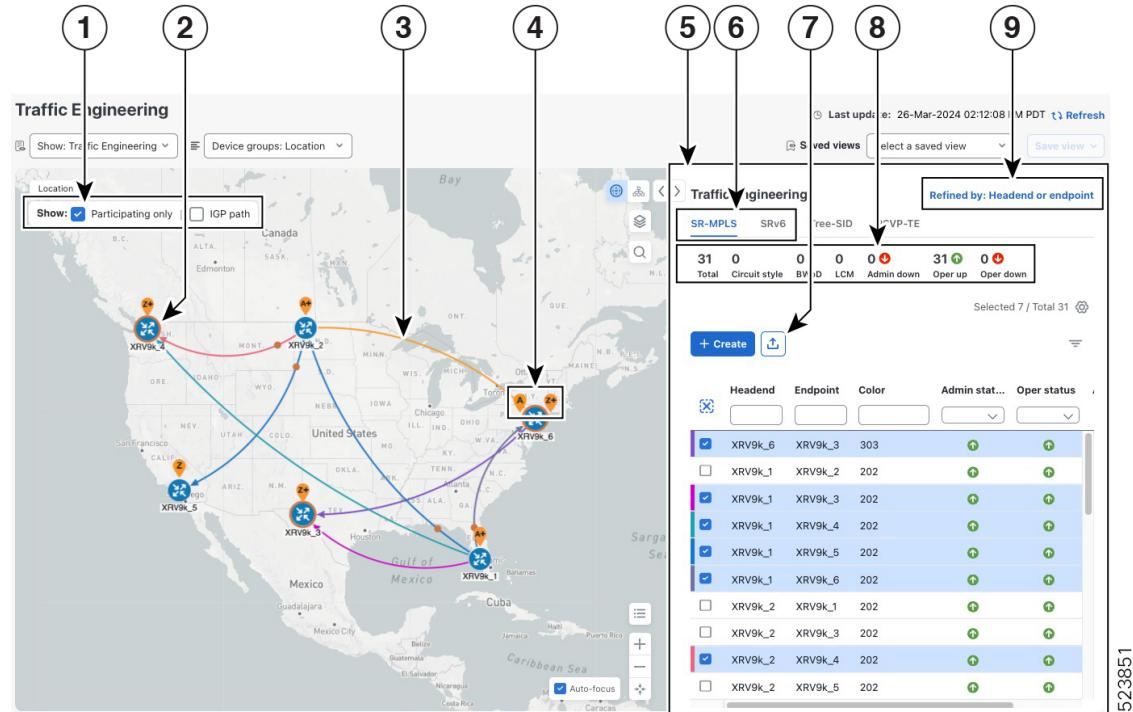
## トポロジマップでの SR-MPLS および SRv6 ポリシーの表示

トライフィック エンジニアリングのトポロジマップを取得するには、[サービスとトライフィック エンジニアリング (Services & Traffic Engineering)]>[トライフィックエンジニアリング (Traffic Engineering)]を選択します。

[トライフィックエンジニアリング (Traffic Engineering)] テーブルから、マップに表示する各 SR-MPLS または SRv6 ポリシーのチェックボックスをクリックします。個別の色付きリンクとして表示される最大 10 個のポリシーを選択できます。

## トポジマップでの SR-MPLS および SRv6 ポリシーの表示

図 1: トラフィック エンジニアリング UI: SR-MPLS および SRv6 ポリシー



523851

引き出 し線番 号	説明
1	<p>該当するチェックボックスをクリックして、次のオプションを有効にします。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>[表示: IGPパス (Show: IGP path) ] : 選択した SR-TE ポリシーの IGP パスを表示します。</li> <li>[表示: 参加デバイスのみ (Show: Participating only) ] : 選択した SR-TE ポリシーに属するリンクのみを表示します。他のすべてのリンクとデバイスは表示されなくなります。</li> </ul>
2	オレンジ色のアウトラインが付いたデバイス (●) は、そのデバイスまたはクラス内にノード SID が関連付けられていることを示します。
3	<p>SR-TE ポリシーは [SR-MPLS] または [SRv6] テーブルで選択されると、送信元と宛先を示す色付きの矢印線としてマップに表示されます。</p> <p>隣接関係セグメント ID (SID) は、パスに沿ったリンクにオレンジ色の円 (●) として表示されます。</p>

引き出 し線番 号	説明
4	[SR-MPLS および SRv6 ポリシーの送信元と接続先 (SR-MPLS and SRv6 Policy Origin and Destination) ] : デバイスクラスタに A と Z の両方が表示される場合、クラスタ内の 1 つ以上のノードが送信元で、他のノードが接続先です。A+ は、1 つのノードから発信される複数の SR-TE ポリシーがあることを示します。Z+ は、ノードが複数の SR ポリシーの宛先であることを示します。
5	このウィンドウの内容は、選択またはフィルタ処理された内容によって異なります。この例では、[SR-MPLS] タブが選択され、[SR ポリシー (SR Policy) ] テーブルが表示されます。
6	[SR-MPLS] タブまたは[SRv6] タブをクリックして、SR-TE ポリシーの各リストを表示します。
7	CSV ファイルにすべてのデータをエクスポートします。選択またはフィルタ処理されたデータをエクスポートすることはできません。
8	[ミニダッシュボード (Mini Dashboard) ] には、動作中の SR-MPLS または SRv6 ポリシーステータスの概要が表示されます。フィルタが適用されると、[ミニダッシュボード (Mini Dashboard) ] が更新され、[SR ポリシー (SR Policy) ] および [SRv6 ポリシー (SRv6 Policy) ] テーブルに表示される内容が反映されます。[SR-MPLS ミニダッシュボード (SR-MPLS Mini Dashboard) ] テーブルには、ポリシーステータスに加えて、現在 [SR ポリシー (SR Policy) ] テーブルにリストされている PCC および PCE によって開始されたトンネルの数が表示されます。
9	このオプションでは、グループフィルタ (使用している場合) をテーブルデータに適用する方法を選択できます。たとえば、[ヘッドエンドのみ (Headend only) ] を選択した場合、ポリシーのヘッドエンドデバイスが選択されたグループにあるポリシーのみが表示されます。このフィルタを使用すると、特定の設定を確認でき、大規模なネットワークがある場合に役立ちます。 フィルタオプション： <ul style="list-style-type: none"><li>[ヘッドエンドまたはエンドポイント (Headend or Endpoint) ] : 選択したグループ内のヘッドエンドまたはエンドポイントデバイスを含むポリシーを表示します。</li><li>[ヘッドエンドおよびエンドポイント (Headend and Endpoint) ] : ヘッドエンドとエンドポイントの両方がグループ内にある場合にポリシーを表示します。</li><li>[Headend only] : ポリシーのヘッドエンドデバイスが選択したグループにある場合にポリシーを表示します。</li><li>[エンドポイントのみ (Endpoint only) ] : ポリシーのエンドポイントデバイスが選択したグループ内にある場合にポリシーを表示します。</li></ul>

## SR-MPLS および SRv6 ポリシーの詳細の表示

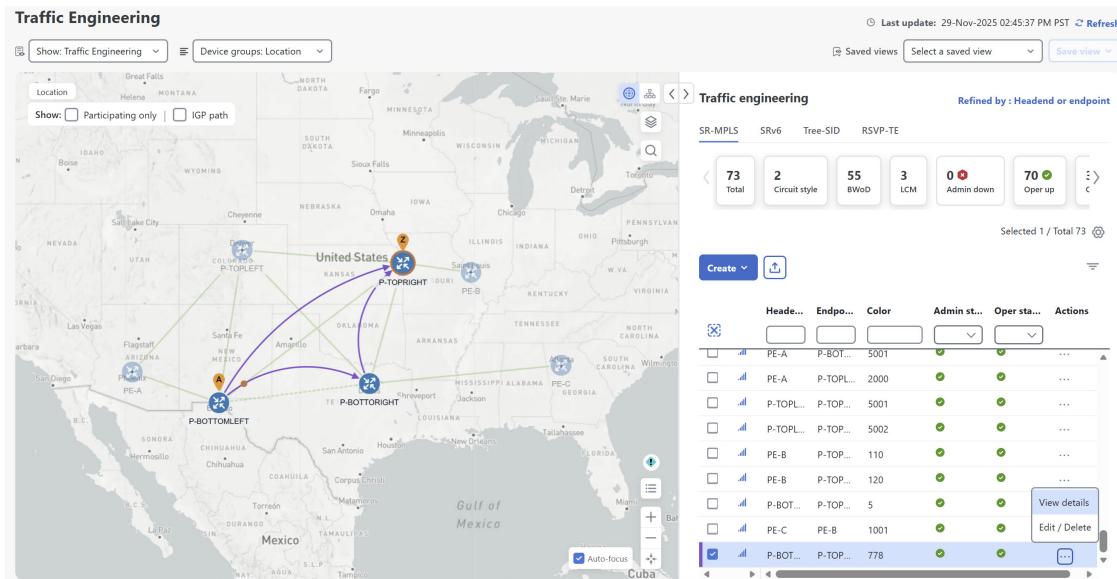
# SR-MPLS および SRv6 ポリシーの詳細の表示

SR-MPLS または SRv6 TE ポリシーレベルの詳細、セグメントリスト、および候補パスごとに設定されたパス計算の制約を表示します。

## 手順

ステップ1 [アクション (Actions) ] 列で、いずれかの SR-MPLS または SRv6 ポリシーに対して  > [詳細の表示 (View details) ] をクリックします。

図 2: SR ポリシーの詳細の表示



ステップ2 SR-MPLS または SRv6 ポリシーの詳細を表示します。ブラウザから、URL をコピーして他のユーザーと共有できます。

図 3: SR ポリシーの詳細: ヘッドエンド、エンドポイント、およびサマリー

**SR policy details**

**Current**   **History**

**Headend**   **A** P-BOTTOMLEFT | Source IP: [REDACTED]  
TE RID: [REDACTED]  
PCC IP: [REDACTED]

**Endpoint**   **Z** P-TOPRIGHT | Dest IP: [REDACTED]  
TE RID: [REDACTED]

**Color** 778

**Performance metrics**

Traffic rate  
**0 Mbps avg**

**Summary**

Admin state	Up
Oper state	Up
Binding SID	24007
Policy type	Regular
Profile ID	-
Description	-
Traffic rate	0 Mbps
Unused	True ⓘ

[See more ▾](#)

**Candidate path**

Path name	Preference	Path type	State
t100-lcm	100	Unknown	Up ⓘ A

[Expand all](#)

(注)

すべてのポリシーの [遅延 (Delay)] 値は 10 分ごとに計算されます。[遅延 (Delay)] 値の横にある [i] アイコンの上にマウスポインタを合わせると、値が最後に更新された時刻が表示されます。

# IGP パスとメトリックの可視化

選択した SR-MPLS ポリシーのエンドポイント間の物理パスとメトリックを表示します。

## 手順

**ステップ1** [SRポリシー (SR Policy) ] テーブルで、目的の SR-TE (SR-MPLS および SRv6) ポリシーの横にあるチェックボックスをオンにします。

**ステップ2** [Show IGP Path] チェックボックスをオンにします。選択した SR-MPLS ポリシーの IGP パスが、セグメントホップの代わりに直線として表示されます。デュアルスタックトポロジでは、参加リンクのメトリックを表示するには、[参加のみ (Participating only) ] チェックボックスもオンにする必要があります。

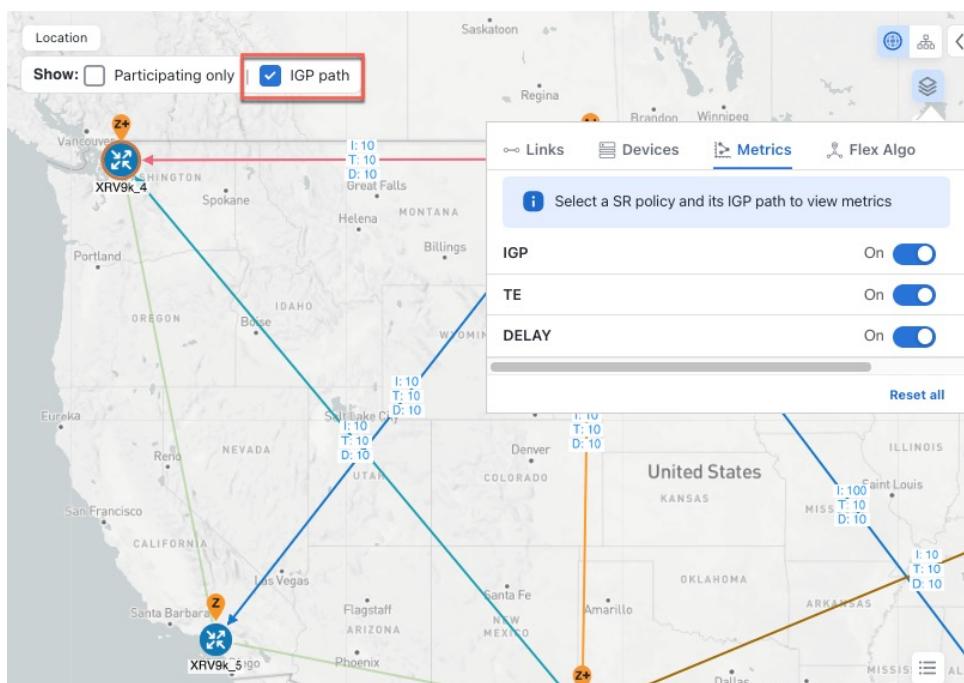
**ステップ3**  > [メトリック (Metrics) ] タブをクリックします。

**ステップ4** 該当するメトリックを [オン (ON) ] に切り替えます。

(注)

メトリックを表示するには、[IGPパスを表示 (Show IGP Path) ] チェックボックスをオンにする必要があります。

図 4: 物理パスとメトリックの表示



# 複数の候補パス (MCP) の検索

MCP を可視化することで、現在アクティブなパスに代わる適切なパスを確認できます。この場合、手動でデバイスを設定し、アクティブになるパスを変更できます。

## 特記事項

- MCP を設定した PCC によって初期化された SR-TE ポリシーのみがサポートされます。
- Crosswork では、ダイナミックパスと明示パスは区別されません。[Policy Type] フィールドの値は「Unknown」と表示されます。
- アクティブな明示パスは表示できますが、非アクティブな候補明示パスは UI に表示できません。

## 始める前に

ポリシーは、トライフィックエンジニアリングのトポロジマップで表示する前に、デバイス上で MCP を指定して設定する必要があります。この設定は、手動で、または Crosswork ネットワークコントローラ 内で行うことができます。

## 手順

---

**ステップ1** メインメニューから、[サービスとトライフィックエンジニアリング (Services & Traffic Engineering)] > [トライフィックエンジニアリング (Traffic Engineering)] > [SR-MPLS] または [SRv6] タブの順に選択します。

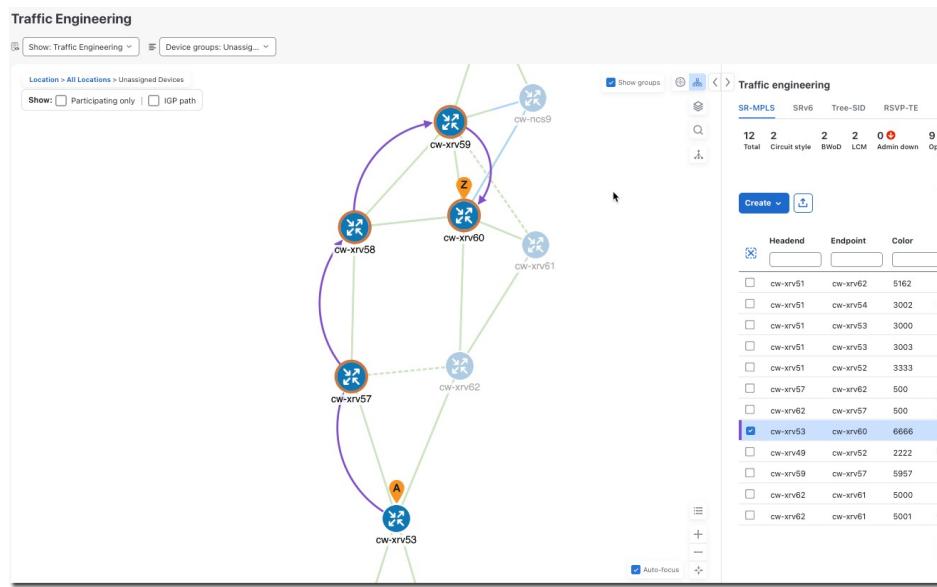
**ステップ2** MCP が設定されているアクティブな SR-TE ポリシーに移動し、トポロジマップで表示します。

- a) MCP が設定されている SR-TE ポリシーの横にあるチェックボックスをオンにします。
- b) トポロジマップに強調表示されている SR-TE ポリシーを表示します。

この例では、アクティブパスが [cw-xrv53] > [cw-xrv57] > [cw-xrv58] > [cw-xrv59] > [cw-xrv60] の順に移動していることがわかります。

## 複数の候補パス (MCP) の検索

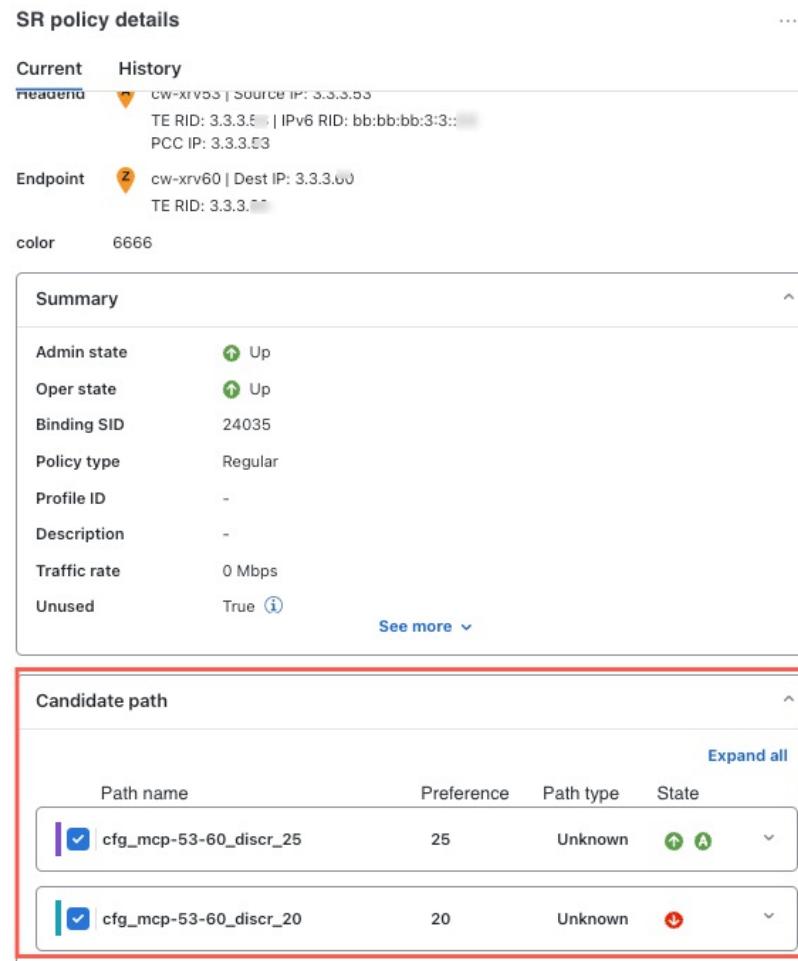
図 5: トポロジマップの SR-TE ポリシー



## ステップ3 候補パスのリストを表示します。

- [SR-MPLS] または [SRv6ポリシー (SRv6 Policy) ] テーブルの [アクション (Actions) ] 列で、...>[詳細の表示 (View details) ] をクリックします。[SRポリシーの詳細 (SR policy details) ] ウィンドウに、候補パスのリストがポリシーの詳細とともに表示されます。[状態 (State) ] 列の緑の A は、アクティブパスを示します。

図 6: SR ポリシーの詳細の候補パス



The screenshot shows the 'SR policy details' page with the 'Current' tab selected. It displays the following information:

- Header**: CW-XRV53 | Source IP: 3.3.3.53
  - TE RID: 3.3.3.53 | IPv6 RID: bb:bb:bb:3:3::
  - PCC IP: 3.3.3.53
- Endpoint**: cw-xrv60 | Dest IP: 3.3.3.60
  - TE RID: 3.3.3.60
- color**: 6666

**Summary** section (partial data):

Admin state	Up
Oper state	Up
Binding SID	24035
Policy type	Regular
Profile ID	-
Description	-
Traffic rate	0 Mbps
Unused	True

**Candidate path** section (highlighted with a red box):

Path name	Preference	Path type	State
cfg_mcp-53-60_discr_25	25	Unknown	Up
cfg_mcp-53-60_discr_20	20	Unknown	Up

**Expand all** button is visible above the table.

**ステップ4** 個々のパスを展開するか、[すべて展開する (Expand all) ] をクリックして各パスの詳細を表示できます。

**ステップ5** トポロジマップで候補パスを可視化します。

- a) 候補パスの横にあるチェックボックスをオンにします。

(注)

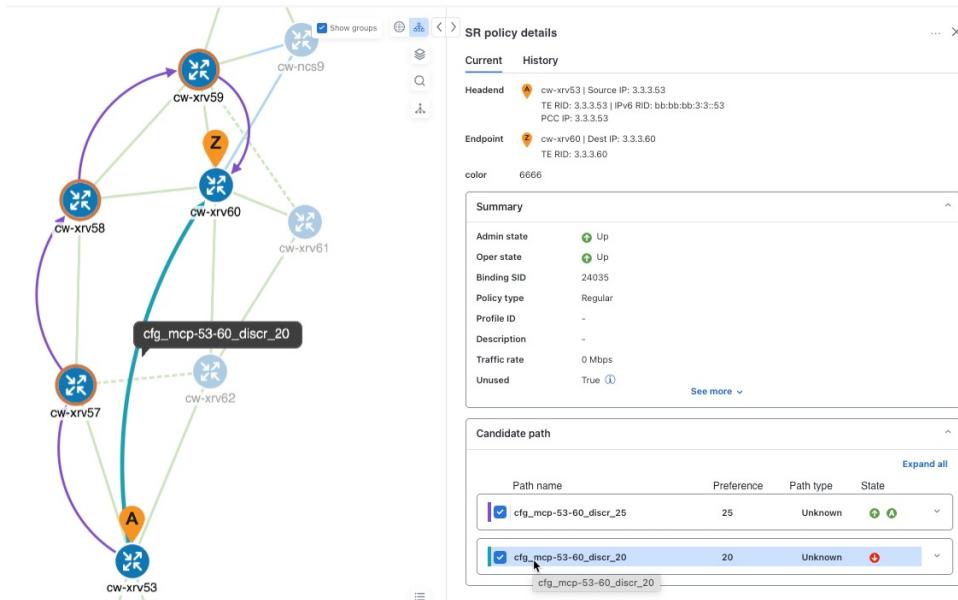
明示的な候補パスを選択または表示することはできません。

- b) [候補パス (Candidate path) ] エリアで、候補パス名の上にマウスポインタを合わせます。候補パスがトポロジマップに強調表示されます。

この例では、代替パスが [cw-xrv53] から [cw-xrv60] に直接移動していることがわかります。

定義済みのバインディングセグメント ID (B-SID) ラベルに関連付けられた基盤となるパスの可視化

図 7: トポロジマップ上の候補パス



## 定義済みのバインディングセグメント ID (B-SID) ラベルに関連付けられた基盤となるパスの可視化

Crosswork ネットワークコントローラを使用すると、デバイスで手動で設定した、または Crosswork ネットワークコントローラを使用して設定した B-SID ホップの基盤となるパスを可視化できます。この例では、SR-MPLS ポリシー ホップの B-SID ラベルとして [15700] を割り当てています。

SR-MPLS または SRv6 ポリシーに関する B-SID の基盤となるパスを表示するには、次の手順を実行します。

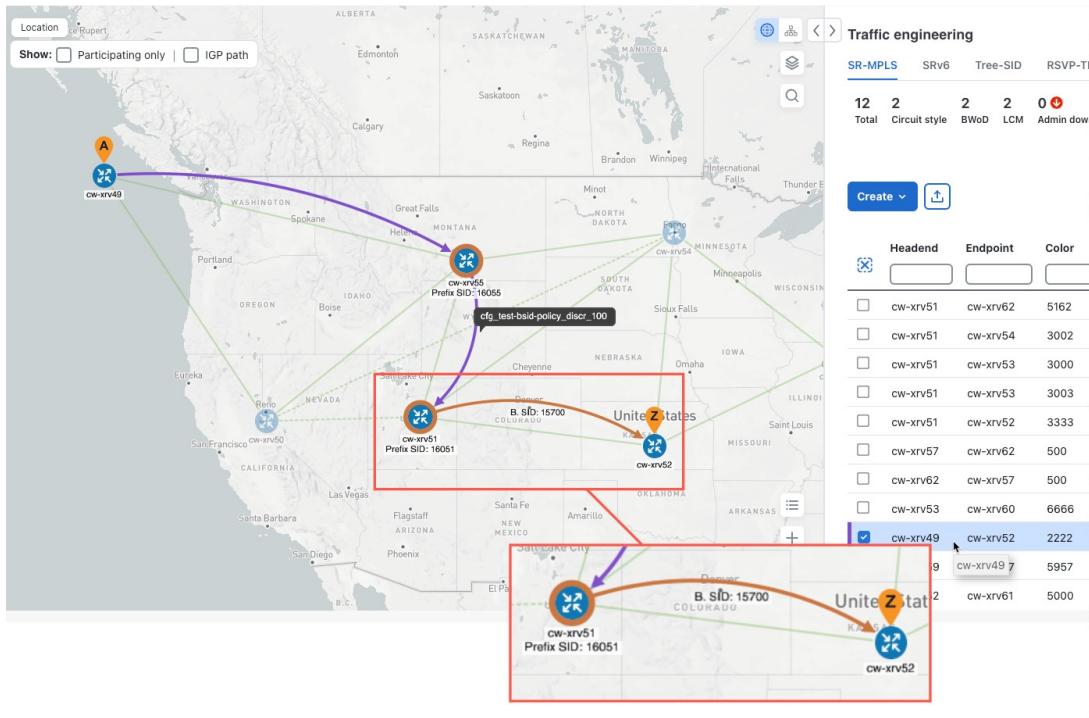
### 手順

ステップ1 [サービスとトラフィックエンジニアリング (Services & Traffic Engineering)] > [トラフィックエンジニアリング (Traffic Engineering)] を選択します。

ステップ2 [SRポリシー (SR Policy)] テーブルで、B-SID ラベルが割り当てられたホップを持つポリシーの横にあるチェックボックスをオンにします。SR-MPLS 行の任意の部分にマウスを合わせると、B-SID 名が表示されます。B-SID パスは、トポロジマップ上でオレンジ色で強調表示されます。

この例では、B-SID パスが [cw-xrv51] から [cw-xrv52] に移動していることがわかります。

図 8: B-SID ラベル



ステップ3 [SR ポリシーの詳細 (SR policy details) ] ページで、[...]>[詳細の表示 (View details) ]をクリックします。

図 9:[詳細の表示 (View Details) ]

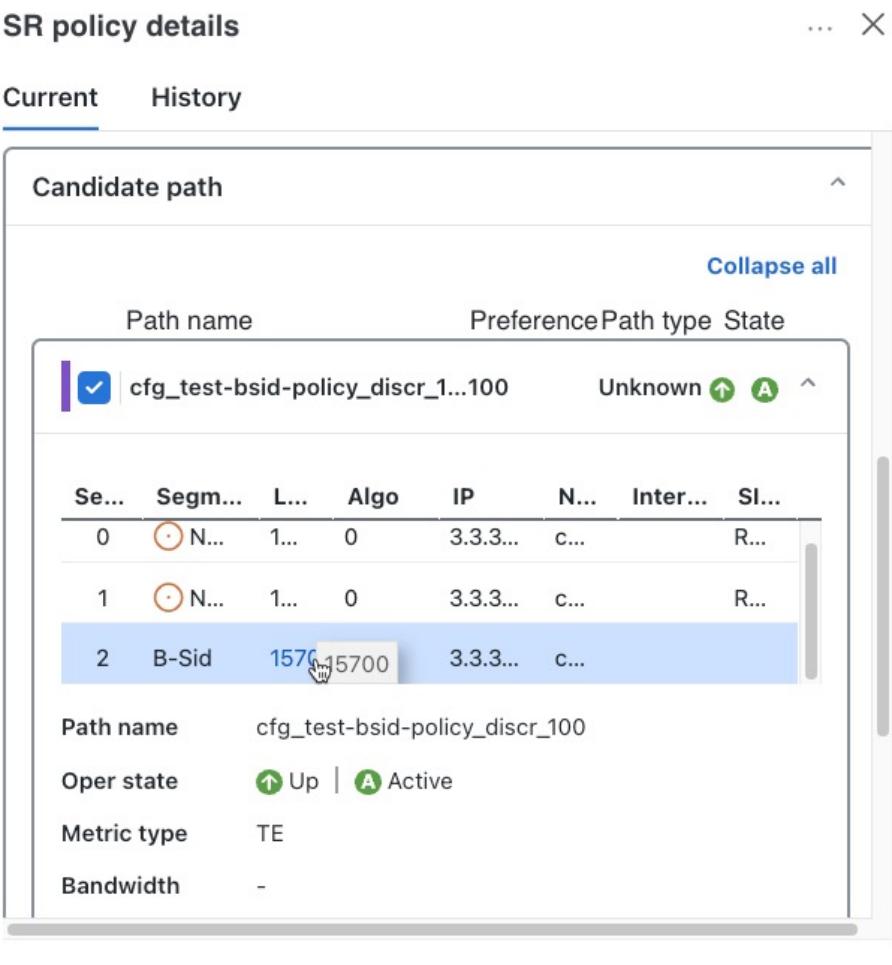
Head...	Endp...	Color	Admin ...	Oper s...	Actions
<input type="checkbox"/>	CW-Xr...	CW-Xr...	5555		
<input type="checkbox"/>	CW-Xr...	CW-Xr...	500		
<input type="checkbox"/>	CW-Xr...	CW-Xr...	500		
<input type="checkbox"/>	CW-Xr...	CW-Xr...	6666		
<input checked="" type="checkbox"/>	CW-Xr...	CW-Xr...	2222		
<input type="checkbox"/>	CW-Xr...	CW-Xr...	5957		
<input type="checkbox"/>	CW-Xr...	CW-Xr...	5000		

View details  
Edit / Delete

ステップ4 アクティブパスを展開し、B-SID ラベル ID をクリックして、基礎となるパスを表示します。

定義済みのバインディングセグメント ID (B-SID) ラベルに関連付けられた基盤となるパスの可視化

図 10: B-SID ラベル ID



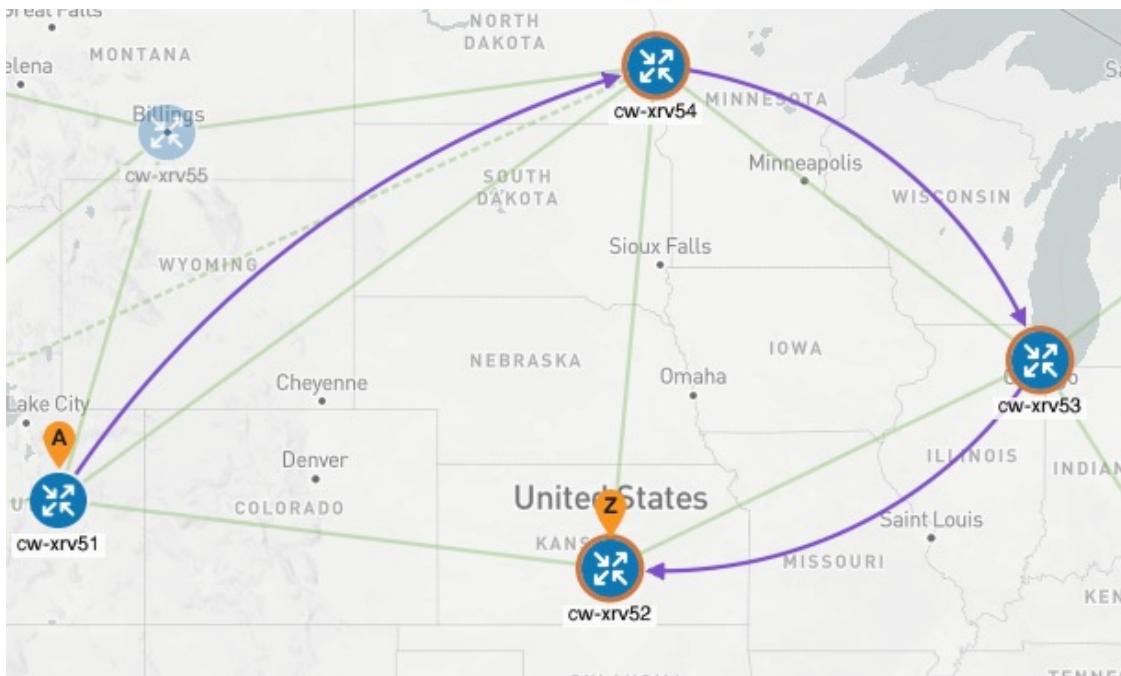
The screenshot shows the 'SR policy details' interface with the 'Current' tab selected. The 'Candidate path' table is displayed, showing a single path entry. The table has columns: Path name, Preference, Path type, and State. The path entry is 'cfg\_test-bsid-policy\_discr\_1...100' with an Unknown preference, Up state, and Active status. The B-SID value '15700' is highlighted with a blue background and a cursor icon. Below the table, detailed path information is shown: Path name 'cfg\_test-bsid-policy\_discr\_100', Oper state 'Up | Active', Metric type 'TE', and Bandwidth '-'. There is also a 'Collapse all' button at the top of the table.

Path name	Preference	Path type	State
cfg_test-bsid-policy_discr_1...100	Unknown	Up	Active

Path name: cfg\_test-bsid-policy\_discr\_100  
 Oper state: Up | Active  
 Metric type: TE  
 Bandwidth: -

この例では、基礎となるパスが実際に [cw-xrv51]>[cw-xrv54]>[cw-xrv53]>[cw-xrv52] と移動しています。

図 11: B-SID パス



## ネイティブ SR パスの可視化

ネイティブパスを可視化すると、OAM（運用、管理、メンテナンス）アクティビティで、ラベルスイッチドパス (LSP) をモニターして転送の問題を迅速に隔離できるため、ネットワークの異常検出とトラブルシューティングに役立ちます。この機能ではマルチパスが使用されるため、すべての ECMP パスは送信元と接続先の間に表示されます。ネイティブ SR IGP パスのみを可視化できます。

## デバイスの前提条件

ネイティブパスを可視化する前に、次のデバイスソフトウェアと設定の要件を満たしていることを確認します。

1. デバイスは Cisco IOS XR 7.3.2 以上を実行している必要があります。`show version` コマンドを実行して確認します。
2. デバイスで GRPC を有効にする必要があります。PCE で gRPC を有効にする方法については、『Cisco Crosswork Network Controller 7.1 アドミニストレーションガイド』の「[Requirements for adding SR-PCE providers](#)」を参照してください。
1. `show run grpc` を実行して GRPC の設定を確認します。以下のように表示されている必要があります。

## ■ デバイスの前提条件

```

tpa
vrf default
address-family ipv4
default-route mgmt
!
address-family ipv6
default-route mgmt
!
!
!

or

linux networking
vrf default
address-family ipv4
default-route software-forwarding
!
address-family ipv6
default-route software-forwarding
!
!
!
!
```



(注)

- address-family は、IPv4 トポロジでのみ必要です。
- セキュアな接続で GRPC を有効にするには、セキュリティ証明書をアップロードしてデバイスに接続する必要があります。

### 3. デバイスでは、GNMI 機能を有効にして設定する必要があります。

1. [デバイス管理 (Device Management) ]>[ネットワークデバイス (Network Devices) ]で、目的のデバイスの IP アドレスをクリックします。
2. [接続の詳細 (Connectivity details) ] の下に GNMI が一覧表示されていることを確認します。

デバイスのタイプに基づいて、これらのデバイスのエンコーディングタイプを使用できます。適切なエンコーディングタイプは、デバイスの機能、サポートするデータモデル、およびデバイスと Crosswork Network Controller 間で予想されるデータの送信方法によって決まります。

- **JSON** : 人間が読めるため、ほとんどのデバイスで広くサポートされています。
- **BYTES** : 効率的な伝送のためにデータをバイナリ形式でエンコードします。
- **PROTO** : gRPC で使用されるコンパクトで効率的なバイナリ形式。
- **ASCII** : 人間が読めるプレーンテキスト形式ですが、JSON と比較してあまり一般的に使用されていません。
- **JSON IETF** : IETF YANG 仕様に準拠する JSON の標準化されたバリエント。

4. デバイスには、CDGルータの静的アドレスが必要です。スタティックルートは、デバイスからサウスバウンド CDG IP アドレスに追加する必要があります。例：

```
RP/0/RP0/CPU0:xrvr-7.3.2#config
```

```
RP/0/RP0/CPU0:xrvr-7.3.2(config)#router static
```

```
RP/0/RP0/CPU0:xrvr-7.3.2(config-static)#address-family ipv4 unicast <CDG Southbound interface IP: eg. 172.24.97.110> <Device Gateway eg: 172.29.105.1>
```

```
RP/0/RP0/CPU0:xrvr-7.3.2(config-static)#commit
```

## ネイティブパスの可視化

パスクエリを作成するには、次の手順に従います。

### 手順

**ステップ1** メインメニューから、[サービスとトラフィックエンジニアリング (Services & Traffic Engineering)] > [パスクエリ (Path Query)] を選択します。パスクエリのダッシュボードが表示されます。

**ステップ2** [新規クエリ (New query)] をクリックします。

**ステップ3** 必要なフィールドにデバイス情報を入力して、使用可能なネイティブ SR IGP パスを検索し、[パスの取得 (Get paths)] をクリックします。

#### (注)

パスクエリが完了するまで時間がかかる場合があります。[実行中のクエリ ID (Running Query ID)] ポップアップが表示されたら、[過去のクエリを表示 (View past queries)] を選択して、パスクエリダッシュボードに戻ることもできます。リストにすでにパスクエリが含まれている場合は、新しいクエリがバックグラウンドで実行され続けている間に既存のクエリの詳細を確認できます。これは、[Query State] 列の青色の実行アイコンで示されます。新しいクエリの状態が緑色に変わり、完了すると、そのクエリを確認できます。

図 12:新しいパスクエリ

New path query ×

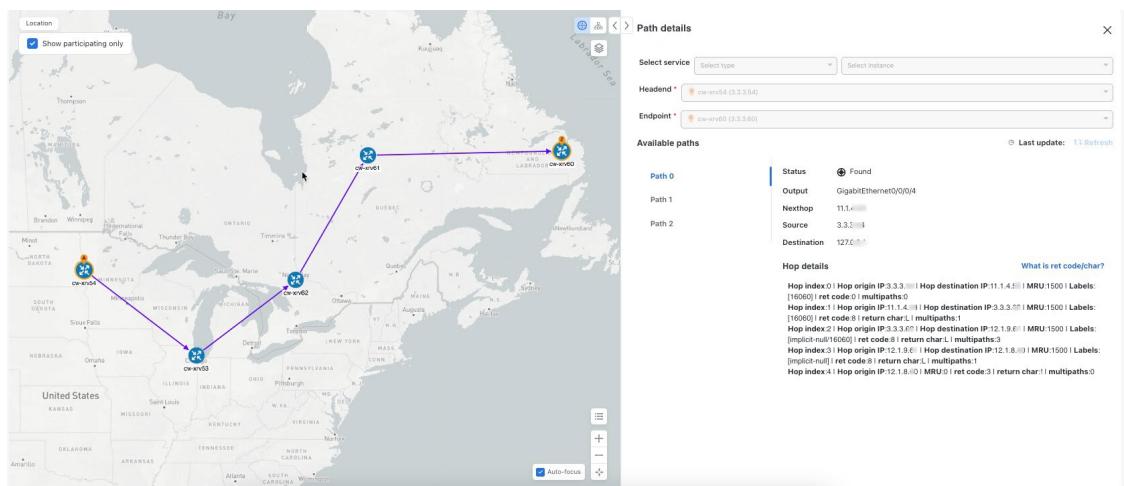
Select from the fields below to find available native SR IGP paths

Select service	Select type	Select instance
Headend *	cw-xrv54 (3.3.3.54) <span style="float: right;">×</span>	
Endpoint *	cw-xrv60 (3.3.3.60) <span style="float: right;">×</span>	
<input style="margin-right: 10px;" type="button" value="Get paths"/> <input type="button" value="Cancel"/>		

## ■ Crosswork Network Controller での TE リンクアフィニティの設定

ステップ4 [結果の表示 (View results) ]が[実行中のクエリID (Running Query ID) ] ポップアップで使用可能になったらクリックします。[パスの詳細 (Path Details) ] ウィンドウが表示され、対応する使用可能なパスの詳細が表示されます。左側には、使用可能なネイティブ SR IGP パスがトポロジマップに表示されます。

図 13: パスの詳細



# Crosswork Network Controller での TE リンクアフィニティの設定

SR ポリシー、Tree-SID、または RSVP-TE トンネルをプロビジョニングするときに考慮したいアフィニティがある場合は、必要に応じて、デバイス設定のアフィニティ名との一貫性を保つために、Crosswork ネットワークコントローラ UI でアフィニティマッピングを定義できます。Crosswork ネットワークコントローラは、プロビジョニング中にビット情報を SR-PCE に送信します。アフィニティマッピングが UI で定義されていない場合、アフィニティ名は

「UNKNOWN」と表示されます。可視化のために Crosswork ネットワークコントローラ でアフィニティマッピングを設定する場合は、デバイスでアフィニティを収集し、デバイスで使用されているものと同じ名前とビットを使用して Crosswork ネットワークコントローラ でアフィニティマッピングを定義する必要があります。

インターフェイスのアフィニティ設定は、単にいくつかのビットをオンにします。これは 32 ビット値で、各ビット位置 (0~31) はリンク属性を表します。アフィニティマッピングは、特定のタイプのサービスプロファイルを表す色にすることができます (たとえば、低遅延、高帯域幅など)。これにより、リンク属性の参照が容易になります。

特定のデバイスの SR、Tree-SID、または RSVP-TE 設定のマニュアルを参照して、説明とサポートされている設定コマンドを確認してください (『Segment Routing Configuration Guide for Cisco ASR 9000 Series Routers』など)。

次の例は、デバイスの SR-TE アフィニティ設定 (affinity-map) を示しています。

```
RP/0/RP0/CPU0:c12#sh running-config segment-routing traffic-eng affinity-map
Wed Jul 27 12:14:50.027 PDT
segment-routing
  traffic-eng
    affinity-map
      name red bit-position 1
      name blue bit-position 5
      name green bit-position 4
    !
  !
!
```

## 手順

**ステップ1** [管理 (Administration)] > [設定 (Settings)] > [システム設定 (System Settings)] > [トライックエンジニアリング (Traffic Engineering)] > [アフィニティ (Affinity)] > [TE リンクアフィニティ (TE Link Affinities)] を選択します。または、[制約 (Constraints)] > [アフィニティ (Affinity)] フィールドの [マッピングの管理 (Manage Mapping)] をクリックして、SR-TE ポリシー、Tree-SID または RSVP-TE トンネルのプロビジョニング時にアフィニティを定義することもできます。

**ステップ2** 新しいアフィニティマッピングを追加するには、[+作成 (+ Create)] をクリックします。

**ステップ3** 割り当てる名前とビットを入力します。例（上記の設定を使用）：

図 14:アフィニティのマッピング

Name	Bit position (0-31)	Actions
red	1	<button>Edit</button> <button>Delete</button>
blue	5	<button>Edit</button> <button>Delete</button>
green	4	<button>Edit</button> <button>Delete</button>

**ステップ4** [保存 (Save)] をクリックしてマッピングを保存します。別のマッピングを作成するには、[+作成 (+ Create)] をクリックしてエントリを保存する必要があります。

### アフィニティの削除と孤立したTEトンネル

(注)

孤立したTEトンネルを回避するには、アフィニティを削除する前にTEトンネルを削除する必要があります。TEトンネルに関連付けられたアフィニティを削除した場合、アフィニティは[SRポリシー/RSVP-TEトンネルの詳細 (SR policy / RSVP-TE tunnel details)] ウィンドウに[不明 (UNKNOWN)] として表示されます。

## ポリシー展開の考慮事項

ポリシーをプロビジョニングする前に、次のオプションを検討してください。

- ノード数、ポリシー数、またはインターフェイス数が多い拡張セットアップでは、ポリシーの展開中にタイムアウトが発生することがあります。タイムアウトオプションを設定するには、[TE タイムアウト設定の構成](#)を参照してください。
- 可視化のために、必要に応じてデバイスからアフィニティ情報を収集し、Cisco Crosswork にマッピングしてから SR ポリシー、Tree-SID、または RSVP-TE トンネルをプロビジョニングすることもできます。設定例については、[アフィニティマップの設定](#)を参照してください。

## 明示的 SR-MPLS ポリシーの作成

このタスクでは、プレフィックスまたは隣接関係セグメント ID (SID リスト) のリストで構成される明示的な（固定）パスを使用して SR-MPLS ポリシーを作成します。各リストは、パス上のノードまたはリンクを表します。



### ヒント

アフィニティを使用する場合は、デバイスからアフィニティ情報を収集し、Cisco Crosswork にマッピングしてから明示的な SR-MPLS ポリシーを作成します。詳細については、[Crosswork Network Controller での TE リンクアフィニティの設定 \(16 ページ\)](#) を参照してください。

### 手順

**ステップ1** メインメニューから、[サービスとトラフィックエンジニアリング (Services & Traffic Engineering)] > [トラフィックエンジニアリング (Traffic Engineering)] > [SR-MPLS] タブを選択します。

**ステップ2** [作成 (Create)] > [PCEによって開始 (PCE Init)] をクリックします。

(注)

Crosswork UI を介して Cisco Network Services Orchestrator (NSO) を使用して PCC によって開始されたポリシーをプロビジョニングする場合は、「[\(PCC によって開始された\) SR-TE ポリシーの作成 \(21 ページ\)](#)」を参照してください。

**ステップ3** [ポリシーの詳細 (Policy details)] の下で、必要な SR-MPLS ポリシー値を入力または選択します。フィールドの説明を表示するには、① の上にマウスポインタを合わせます。

ヒント

デバイスグループをセットアップしている場合は、[デバイスグループ (Device Groups)] ドロップダウンリストからデバイスグループを選択できます。次に、トポロジマップを移動してズームインし、デバイスをクリックしてヘッドエンドまたはエンドポイントを選択します。

ステップ4 [ポリシーパス (Policy path) ] で、[明示的パス (Explicit path) ] をクリックし、パス名を入力します。

ステップ5 SR-MPLS ポリシーパスに含まれるセグメントを追加します。

ステップ6 [プレビュー (Preview) ] をクリックして、作成したポリシーが意図と一致していることを確認します。

ステップ7 ポリシーパスをコミットする場合は、[プロビジョニング (Provision) ] をクリックしてネットワーク上でポリシーをアクティブにするか、終了して設定プロセスを中止します。

ステップ8 SR-MPLS ポリシーの作成を検証します。

- 新しい SR-MPLS ポリシーが [トラフィックエンジニアリング (Traffic engineering) ] テーブルに表示されることを確認します。ポリシーの横にあるチェックボックスをクリックして、マップに強調表示されていることを確認することもできます。

(注)

新しくプロビジョニングされた SR-TE ポリシーは、ネットワークのサイズとパフォーマンスによってはテーブルに表示されるまでに時間がかかることがあります。[トラフィックエンジニアリング (Traffic engineering) ] テーブルは 30 秒ごとに更新されます。

- 新しい SR-MPLS ポリシーの詳細を表示して確認します。[トラフィックエンジニアリング (Traffic engineering) ] テーブルで、… をクリックし、[詳細表示 (View details) ] を選択します。

(注)

ノード数、ポリシー数、またはインターフェイス数が多いセットアップでは、ポリシーの展開中にタイムアウトが発生することがあります。タイムアウトオプションを設定するには、[TE タイムアウト設定の構成](#)を参照してください。

## 最適化インテントに基づくダイナミック SR-MPLS ポリシーの作成

SR-PCE は、ユーザーが定義したメトリックとパスの制約（アフィニティまたは分離）に基づいてポリシーのパスを計算します。ユーザーは、IGP、TE、または遅延の 3 つの使用可能なメトリックから選択してパス計算を最小限にすることができます。また、SR-PCE は、トポロジの変更に基づいて、必要に応じてパスを自動的に再度最適化します。リンクまたはインターフェイスに障害が発生した場合、ネットワークは、ポリシーで指定されたすべての基準を満たす代替パスを見つけアラームを起動します。パスが見つからない場合は、アラームを起動し、パケットがドロップされます。

ダイナミックパスを使用して SR-MPLS ポリシーを作成するには、次の手順に従います。

### 手順

- [サービスとトラフィックエンジニアリング (Services & Traffic Engineering) ] > [トラフィックエンジニアリング (Traffic Engineering) ] > [SR-MPLS] を選択します。

## ■ 最適化インテントに基づくダイナミック SR-MPLS ポリシーの作成

**ステップ2** [作成 (Create)] > [PCE]によって開始 (PCE Init) をクリックします。Crosswork UI を介して Cisco Network Services Orchestrator (NSO) を使用して PCC によって開始されたポリシーをプロビジョニングする場合は、「(PCC によって開始された) SR-TE ポリシーの作成 (21 ページ)」を参照してください。

**ステップ3** [ポリシーの詳細 (Policy details)] の下で、必要な SR-MPLS ポリシー値を入力または選択します。各フィールドの説明を表示するには、① の上にマウスポインタを合わせます。

### ヒント

デバイスグループをセットアップしている場合は、[デバイスグループ (Device Groups)] ドロップダウンメニューからデバイスグループを選択できます。次に、トポロジマップを移動してズームインし、デバイスをクリックしてヘッドエンドまたはエンドポイントを選択します。

**ステップ4** [ポリシーパス (Policy path)] で、[ダイナミックパス (Dynamic path)] をクリックし、パス名を入力します。

**ステップ5** [最適化の目的 (Optimization objective)] で、最小化するメトリックを選択します。

**ステップ6** 該当する制約と分離を定義します。

### アフィニティに関する考慮事項

- アフィニティの制約と分離は、同じ SR-MPLS ポリシーでは設定できません。また、同じ分離グループまたはサブグループ内に 3 つ以上の SR-MPLS ポリシーを含めることはできません。設定はプレビュー中に許可されません。
- ここで定義した分離グループに属する既存の SR-MPLS ポリシーがある場合は、プレビュー時に、同じ分離グループに属するすべての SR-MPLS ポリシーが表示されます。

**ステップ7** [セグメント (Segments)] で、使用可能な場合に保護セグメントを使用するかどうかを選択します。

**ステップ8** 該当する SID 制約を入力します。Crosswork Network Controller は、この SID を持つパスを見つけようします。SID の制約のあるパスが見つからない場合、プロビジョニングされたポリシーは、条件が満たされるまで運用停止状態のままになります。

### SID 情報

- フレキシブルアルゴリズム：値はデバイスで定義されているフレキシブルアルゴリズムに対応し、128 ~ 255 の範囲が Cisco IOS XR によって適用されます。
- アルゴリズム 0：これは、リンクメトリックに基づく最短パス優先 (SPF) アルゴリズムです。この最短パスアルゴリズムは、内部ゲートウェイプロトコル (IGP) によって計算されます。
- アルゴリズム 1：これは、リンクメトリックに基づく厳格な最短パス優先 (SSPF) アルゴリズムです。アルゴリズム 1 はアルゴリズム 0 と同じですが、パスに沿ったすべてのノードが SPF ルーティングの決定を遵守することを必要とします。ローカルポリシーは、転送の決定を変更しません。たとえば、パケットはローカルに設計されたパスを通じて転送されません。

**ステップ9** [プレビュー (Preview)] をクリックします。パスがマップに強調表示されます。

**ステップ10** ポリシーパスをコミットするには、[プロビジョニング (Provision)] をクリックします。

**ステップ11** SR-MPLS ポリシーの作成を検証します。

- 新しい SR-MPLS ポリシーが [SR Policy] テーブルに表示されることを確認します。ポリシーの横にあるチェックボックスをクリックして、マップに強調表示されていることを確認することもできます。

(注)

新しくプロビジョニングされた SR-MPLS ポリシーは、ネットワークのサイズやパフォーマンスによっては、[トライフィックエンジニアリング (Traffic engineering) ] テーブルに表示されるまでに時間がかかる場合があります。テーブルは 30 秒ごとに更新されます。

- 新しい SR-MPLS ポリシーの詳細を表示して確認します。[トライフィックエンジニアリング (Traffic engineering) ] テーブルで、[...] をクリックし、[詳細表示 (View details) ] を選択します。

## (PCC によって開始された) SR-TE ポリシーの作成

このタスクでは、Crosswork UI を介して Cisco Network Services Orchestrator (NSO) を使用して、明示的または動的な SR-MPLS または SRv6 ポリシーを作成します。

### 始める前に

明示的に PCC によって開始された SR-MPLS または SRv6 ポリシーを作成する場合は、セグメント ID リストを作成する必要があります ([サービスとトライフィックエンジニアリング (Services & Traffic Engineering) ] > [プロビジョニング (NSO) (Provisioning (NSO)) ] > [SR-TE] > [SID リスト (SID-List) ])。プレフィックスまたは隣接セグメント ID のリストで構成される明示的な (固定) パスで、各リストはパス上のノードまたはリンクを表します。

### 手順

**ステップ1** メインメニューから、[サービスとトライフィックエンジニアリング (Services and Traffic Engineering) ] > [プロビジョニング (NSO) (Provisioning (NSO)) ] を選択します。

**ステップ2** [SR-TE] > [ポリシー (Policy) ] の順に選択し、[+] をクリックします。Crosswork に [SR-TE の作成 (Create SR-TE) ] > [ポリシー (Policy) ] ウィンドウが表示されます。

(注)

[+] をクリックして、既存の SR-TE ポリシーをインポートすることもできます。

**ステップ3** ポリシー制約と必要な値を入力します。

次のオプションを入力する必要があります。

表 1: SR-TE ポリシーの設定

これを展開します。	これを指定するには、次の手順を実行します。
name	この SR-TE ポリシーの名前を入力します。

## ■ SR-MPLS ポリシーの変更

これを展開します。	これを指定するには、次の手順を実行します。
head-end	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ をクリックしてノードを選択するか、ノード名を手動で入力できます。</li> </ul>
tail-end	ノード名を手動で入力します。
color	色を入力します。例：200。
path	<ol style="list-style-type: none"> <li>+ をクリックし、プリファレンス値を入力します。例：123</li> <li>次のいずれかを選択し、スイッチを切り替えて有効にします。           <ul style="list-style-type: none"> <li>[明示的なパス (explicit-path)] : + をクリックして、以前に設定した SID リストを追加します。</li> <li>[動的パス (dynamic-path)] : 最小化するメトリックを選択し、適用可能な制約と分離を定義します。</li> </ul> </li> </ol>
srv6	SRv6 ポリシーを作成する場合は、[srv6を有効にする (Enable srv6)] に切り替えます。

**ステップ4** 完了したら、[ドライラン (Dry Run)] をクリックして変更を検証し、保存します。Crosswork でポップアップウィンドウに変更が表示されます。

この例で説明している要件と一致しない要件を持つサービスを設定する場合は、シスコのカスタマーエクスペリエンスにお問い合わせください。

**ステップ5** ポリシーをアクティビ化する準備ができたら、[変更を確定 (Commit Changes)] をクリックします。

## SR-MPLS ポリシーの変更

Crosswork Network Controller API または UI を使用して作成した SR-MPLS ポリシーのみ変更または削除できます。SR-MPLS ポリシーを表示、変更、または削除するには、次の手順に従います。

### 手順

**ステップ1** [サービスとトラフィックエンジニアリング (Services & Traffic Engineering)] > [トラフィックエンジニアリング (Traffic Engineering)] > [SR-MPLS] タブを選択します。

**ステップ2** [トラフィックエンジニアリング (Traffic engineering)] テーブルから、目的の SR-MPLS ポリシーを見つけて … をクリックします。

**ステップ3** [詳細表示 (View details) ] または [編集/削除 (Edit / Delete) ] を選択します。SR-MPLS ポリシーの詳細を更新した後は、変更を保存する前にマップでプレビューできます。

---



## 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。