



SR-MPLS ポリシーのプロビジョニング



- (注) Crosswork Network Controller ソリューション内で Crosswork 最適化エンジンを使用する場合：
- ナビゲーションは、[トラフィックエンジニアリングおよびサービス (Traffic Engineering & Services)] > [トラフィックエンジニアリング (Traffic Engineering)] > [トラフィックエンジニアリング (Traffic Engineering)] です。
 - SRv6 ポリシーは、NSO メニューからのみプロビジョニングできます。

既知の制限事項、重要な注意事項、およびサポートされているネットワークテクノロジーのリストについては、『[Cisco Crosswork Optimization Engine Release Notes](#)』を参照してください。

ここでは、次の内容について説明します。

- [SR-TE ポリシー設定のソース \(1 ページ\)](#)
- [明示的 SR-MPLS ポリシーの作成 \(2 ページ\)](#)
- [リンクアフィニティの設定 \(3 ページ\)](#)
- [最適化インテントベースのダイナミック SR-MPLS ポリシーの作成 \(5 ページ\)](#)
- [SR-MPLS ポリシーの変更 \(6 ページ\)](#)

SR-TE ポリシー設定のソース

Crosswork 最適化エンジンによって検出および報告された SR-TE ポリシーは、次のソースから設定されている可能性があります。

- PCCによって開始：PCCに設定されたポリシー ([PCCによって開始された SR-TE ポリシーの例 \(2 ページ\)](#) を参照)。このポリシータイプは、UI に [Unknown] と表示されます。
- PCEによって開始：PCE上に設定されたか、または Crosswork 最適化エンジンによって動的に作成されたポリシー。UI を使用して設定された SR-MPLS の明示的ポリシーまたは動的なポリシーは、Crosswork 最適化エンジンで変更または削除できる唯一の SR-TE ポリシータイプです。PCEによって開始されたポリシータイプは、次のいずれかになります。
 - **Dynamic**

- **Explicit**
- **Bandwidth on Demand**
- **Bandwidth Optimization**
- ローカル輻輳の緩和

PCC によって開始された SR-TE ポリシーの例

次に、ヘッドエンドルータでの SR-TE ポリシーの設定例を示します。このポリシーには、ダイナミックパスと、ヘッドエンドルータによって計算されたアフィニティ制約があります。特定のデバイスの SR 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）。

```
segment-routing
traffic-eng
policy foo
  color 100 end-point ipv4 1.1.1.2
  candidate-paths
  preference 100
  dynamic
  metric
  type te
  !
  !
  constraints
  affinity
  exclude-any
  name RED
  !
  !
  !
  !
  !
```

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。

ステップ 1 メインメニューから、**[Traffic Engineering]** > **[Traffic Engineering]** > **[SR-MPLS]** タブを選択します。

ステップ 2 **[SRポリシー (SR Policies)]** テーブルで、**[+ 作成 (+ Create)]** をクリックします。

ステップ 3 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、**?** 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、[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。プレビューが表示されない場合は、編集を続行するか、[キャンセル (Cancel)] をクリックします。

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。

1. 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-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 [SR ポリシー (SR Policy)] 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。[SR Policy] テーブルは 30 秒ごとに更新されます。

2. 新しい SR-MPLS ポリシーの詳細を表示して確認します。[SR ポリシー (SR Policy)] テーブルで、 をクリックして [表示 (View)] 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、[Cisco Crosswork Infrastructure およびアプリケーションアドミニストレーションガイド](#)を参照してください。

リンクアフィニティの設定

デバイスで定義されたアフィニティ名は Crosswork 最適化エンジンによって収集されません。アフィニティマッピングは、Crosswork 最適化エンジンでの可視化にのみ使用されます。このため、デバイスでアフィニティを収集してから、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 最適化エンジン内でアフィニティマッピングを定義する必要があります。Crosswork 最適化エンジンは、プロビジョニング時にビット情報のみを 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。

SR-TE ポリシーまたは RSVP-TE トンネルのアフィニティは、SR-TE ポリシーまたは RSVP-TE トンネルがアフィニティを持つリンク属性を指定するために使用されます。SR-TE ポリシーまたは RSVP-TE トンネルのパスを形成するのに適したリンクを決定します。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、各ビット位置または属性を色にマッピングするために使用されます。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 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、デバイスのアフィニティ構成（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
  !
!
```

ステップ 1 メインメニューから、[管理 (Administration)] > [設定 (Settings)] > [システム設定 (System Settings)] > [トラフィ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。[マッピングの管理 (Manage Mapping)] をクリックして、SR-TE ポリシーまたは RSVP-TE トンネルの作成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（上記の構成を使用）：

例：

Name ?	Bit Position (0-31) ?	Actions
red	1	[Edit] [Delete]
blue	5	[Edit] [Delete]
green	4	[Edit] [Delete]

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。

(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。

最適化インテントベースのダイナミック SR-MPLS ポリシーの作成

このタスクでは、ダイナミックパスを使用して SR-MPLS ポリシーを作成します。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にもアラームを起動し、パケットはドロップされます。



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ダイナミック SR-MPLS ポリシーを作成します。詳細については、[リンクアフィニティの設定（3 ページ）](#) または [フレキシブルアルゴリズムのアフィニティの設定](#) を参照してください。

ステップ 1 メインメニューから、[Traffic Engineering] > [Traffic Engineering] > [SR-MPLS] タブを選択します。

ステップ 2 [SR Policy] テーブルで、[+ Create] をクリックします。

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、 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。

- (注)
- 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、使用可能な場合にパブリック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** 該当する場合は、[SIDアルゴリズム (SID Algorithm)]フィールドに SID の制約を入力します。Cisco Crosswork は、この SID を持つパスを見つけようとします。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。
- (注)
- 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場合は、[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。
1. 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) 新たに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とパフォーマンスによっては、[SR Policy] 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。[SR Policy] テーブルは30秒ごとに更新されます。
 2. 新しいSR-MPLSポリシーの詳細を表示して確認します。[SRポリシー (SR Policy)]テーブルで、 をクリックして [表示 (View)] 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、[Cisco Crosswork Infrastructure](#) および [アプリケーションアドミニストレーションガイド](#) を参照してください。

SR-MPLS ポリシーの変更

SR-MPLS ポリシーを表示、変更、または削除するには、次の手順を実行します。

- ステップ1** メインメニューから、[Traffic Engineering] > [Traffic Engineering] > [SR-MPLS] タブを選択します。

ステップ 2 [SR Policy] 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 [View] または [Edit / Delete] を選択します。

- (注)
- 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。