



CHAPTER 6

MPLS トランスポート プロファイル サービスの管理

この章では、Prime Provisioning、マルチプロトコル ラベル スイッチング (MPLS) のトランスポート プロファイル (TP) の使用を開始するために必要なタスクについて説明します。

具体的な内容は、次のとおりです。

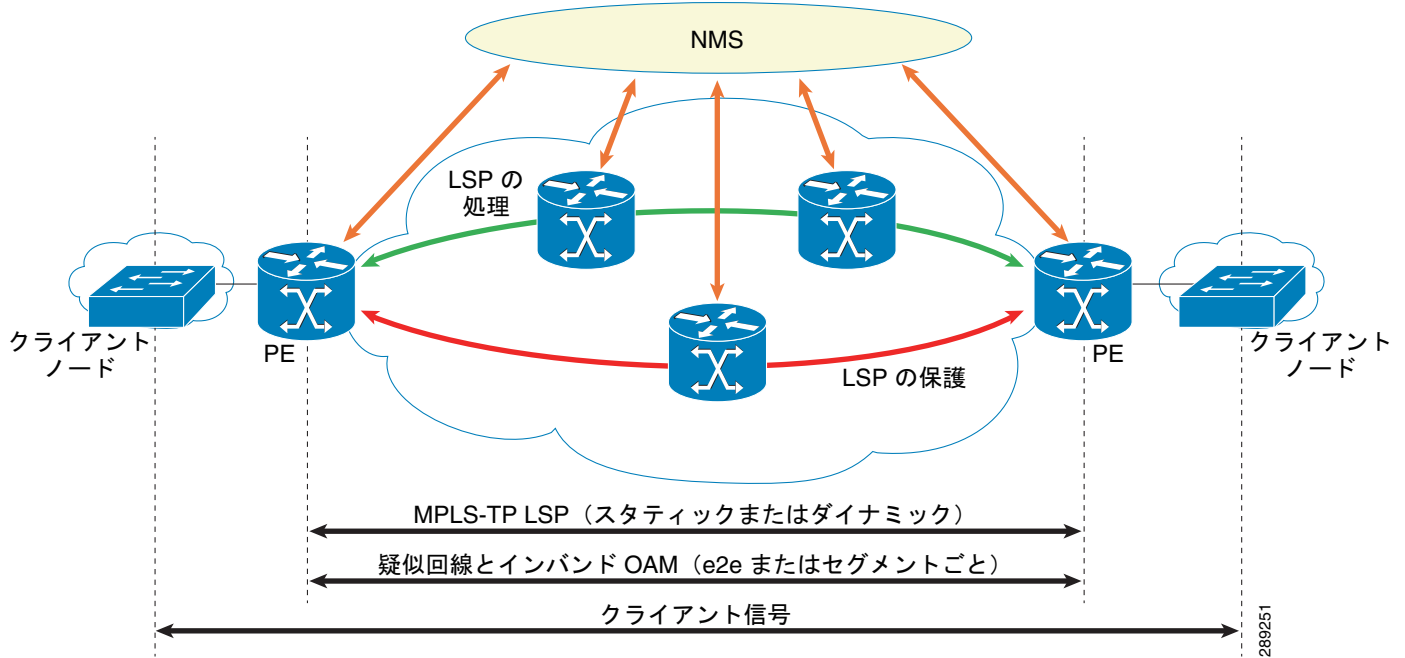
- 「はじめに」 (P.6-1)
- 「前提条件と制限事項」 (P.6-2)
- 「事前設定処理」 (P.6-2)
- 「MPLS-TP ディスカバリの実行」 (P.6-5)
- 「MPLS-TP ポリシーの作成」 (P.6-7)
- 「MPLS-TP サービス要求の作成」 (P.6-9)
- 「MPLS-TP トンネルの展開」 (P.6-13)
- 「サンプル コンフィグレット」 (P.6-13)

はじめに

MPLS-TP は、ダイナミック MPLS コアに対するトランスポート サービスです (Prime Provisioning によって管理されます)。

MPLS-TP の現在の実装で、MPLS-TP トンネルは、MPLS-TP 対応ネットワーク内の 2 つの任意のノード間でプロビジョニングできます。プロビジョニングされたトンネルには、1 つまたは 2 つのパス、現用および任意の保護ラベル スイッチド パス (LSP) を割り当てることができます。通常のユースケースで、Prime Provisioning は、最短パスに基づいて MPLS-TP 対応リンクを選択するパス選択アルゴリズムを使用して、現用パスと保護パスを自動的に計算し、トンネルが通過するエンドポイントおよびすべてのノードでトンネルをプロビジョニングします。

図 6-1 MPLS-TP 対応ネットワーク



前提条件と制限事項

現在のリリースの Prime Provisioning には、一般的なシステムの推奨事項を含め、[『Cisco Prime Provisioning 6.3 Installation Guide』](#)で説明する一定の前提条件および制限事項があります。

Internet Explorer 8 (IE8) は SVG の表示をサポートしないため、IE8 では、計算されたパスがグラフィカルに表示されないことに注意してください ([「MPLS-TP サービス要求の作成」\(P.6-9\)](#) を参照)。IE9 がサポートされるまで、パスのテキストによるサマリーを使用して、IE8 でパスを確認できます。

動作しているデバイスに対して実行した変更は、Prime Network に反映されるまでに時間がかかることがあります。

ポーリングは、(最低) 15 分ごとに、Prime N によって実行されます。1 ~ 15 分の間に、ポーリングは何度も実行されます。各ポーリングでは、さまざまなデータ (トンネル、ラベル、リンクなど) が収集されます。1 回のポーリングではすべての情報が収集されないため、Prime N で、トンネルの更新、ラベルの更新、リンクの更新を反映するのにかかる時間は異なります。

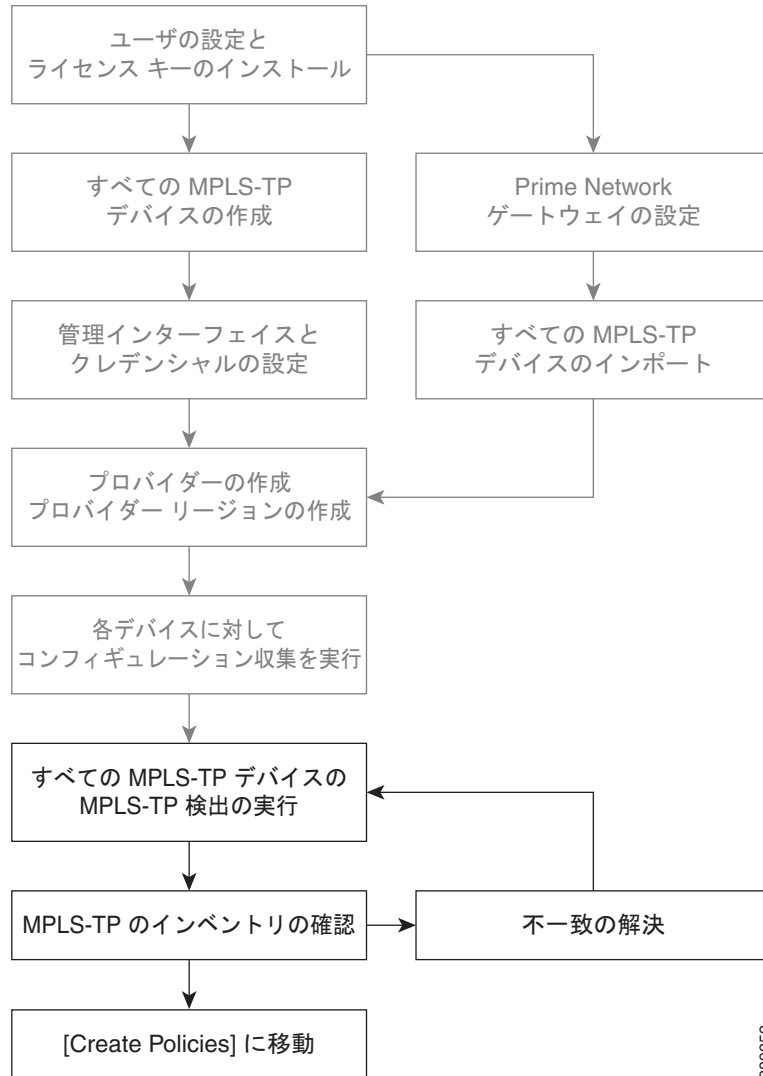
サポートされるデバイスと OS については、[『Cisco Prime Provisioning 6.3 Supported Devices』](#) を参照してください。

事前設定処理

事前設定処理により、システムが MPLS-TP ネットワーク情報を収集し、選択されたネットワークで MPLS-TP 設定を展開することを可能にする主要なパラメータが設定されます。

図 6-2 には、事前設定処理の異なる手順が示されています。

図 6-2 事前設定処理



289252

事前設定処理を開始する前に、デバイスの MPLS-TP ID として使用される IP アドレスに、管理ステーションから正常にアクセスできることを確認することにより、ネットワーク デバイスで MPLS-TP をイネーブルにする必要があります（このステップは MPLS-TP によってサポートされていません）。これについては、「その他の MPLS-TP 事前設定の要件」(P.6-4) で説明します。

新しいユーザの設定およびライセンス キーのインストールについては、『*Cisco Prime Provisioning Administrator's Guide 6.3*』で説明されています。その他のステップについては、「デバイスおよびデバイス グループを設定する方法」(P.2-1) および「インベントリ - ディスカバリ」の付録 (Collect Config step) を参照してください。

このため、Prime Provisioning ユーザは、Prime Network でデバイスを変更した後に、MPLS-TP ディスカバリを実行するまで、しばらく待つ必要があります。



(注)

Prime Provisioning を Prime Central と統合する場合は、Prime Network 証明書を Prime Provisioning Trust Store にインポートする必要があります。これについては、「[Prime Provisioning](#) [トラストストアへの Prime Network 証明書のインポート](#)」(P.13-14) で説明されています。

特定の MPLS-TP ユーザ ロールについては、以下を参照してください。

MPLS-TP に固有なステップは次のとおりです。

1. **MPLS-TP ディスカバリ タスクの実行** : タスク マネージャを使用して、特定の MPLS-TP プロバイダーの MPLS-TP ネットワークを検出し、プライマリ トンネルとバックアップ トンネルを作成するために、リポジトリに入力します。(「[MPLS-TP ディスカバリの実行](#)」(P.6-5) を参照)。
2. **MPLS-TP インベントリの確認** : MPLS-TP ディスカバリ タスクが正常に完了したことを確認します。これは、いくつかの方法で実行できます。(「[MPLS-TP ディスカバリ結果の確認](#)」(P.6-6) を参照)。

MPLS-TP のセットアップおよびインストール

Prime Provisioning を設定する前に、Prime Provisioning ソフトウェアをインストールする必要があります。これを行うには、[『Cisco Prime Provisioning 6.3 Installation Guide』](#) を参照してください。

新規 Prime Provisioning ユーザを設定する場合は、MPLS-TP ロールを持つユーザを 1 つ以上作成する必要があります。MPLS-TP ロールについては、「[MPLS-TP のユーザ ロール](#)」(P.6-4) で説明されています。で説明されています。ユーザ ロールを作成するためのステップバイステップの手順については、[『Cisco Prime Provisioning Administrator's Guide 6.3』](#) を参照してください。

Prime Provisioning ライセンス オプションなどのライセンス情報と、ライセンスのインストールに必要な手順については、[『Cisco Prime Provisioning Administrator's Guide 6.3』](#) を参照してください。

MPLS-TP のユーザ ロール

Prime Provisioning は、現在 2 つの MPLS-TP ロール、MPLS TPRole および MPLS TPServiceOpRole をサポートしています。この 2 つユーザ ロールは、Prime Provisioning の他のロールと同様に動作します (MPLS にある MPLSRole および MPLSServiceOpRole など)。

これらのユーザ ロールには、次の権限があります。

- MPLSTPRole : インベントリを管理するフル権限 (MPLS-TP ポリシーおよびサービス要求の作成、更新、削除、および展開)
- MPLSTPServiceOpRole : MPLS-TP サービス要求を展開する権限

ロールの使用方法については、[『Cisco Prime Provisioning Administrator's Guide 6.3』](#) を参照してください。

その他の MPLS-TP 事前設定の要件

MPLS-TP プロビジョニングを実行する前に、次の追加の設定ステップを実行します。

ステップ 1 デバイスでの MPLS-TP の有効化 :

- すべてのデバイスに共通のグローバル ID を選択します (AS 番号など)。
 - 各デバイスにデバイス ID を割り当てます。
 - MPLS-TP 関連タイマーを設定します。
- ステップ 2** スタティックに定義された MPLS ラベルの範囲を、MPLS-TP トンネルおよびスタティック疑似配線で使用されるように設定します。
- ステップ 3** MPLS-TP トポロジのリンクを形成するインターフェイスを選択するために、MPLS-TP リンクをインネブルにします。
- 各インターフェイスの ID を指定します。
 - 任意で各インターフェイスの帯域幅プールを設定します。
- ステップ 4** MPLS-TP トンネルの監視に使用する BFD クラスを作成します。

MPLS-TP ディスカバリの実行

Prime Network とともに (または) IP-NGN スイート内に展開された場合、Prime Provisioning は、IOS および IOS-XR デバイスからの MPLS-TP ディスカバリをサポートします。Prime Provisioning は、Prime Provisioning DCPL プロパティの **Inventory Import** で Prime Network ゲートウェイの詳細を設定することにより、Prime Network と「組み合わせる」ことができます。

スタンドアロン モード (Prime Network との統合なし) の Prime Provisioning は、IOS デバイスからの CDP ベース MPLS-TP ディスカバリをサポートしていますが、これは非推奨です。

MPLS-TP ディスカバリを実行するための前提条件として、すべてのデバイスが存在し、コンフィギュレーション収集タスクを実行する必要があります (『[インベントリ - ディスカバリ](#)』の付録「Collect Config step」を参照)。Prime Provisioning DCPL プロパティで Prime Network ゲートウェイの詳細を設定します。DCPL プロパティの設定の詳細については、『[Cisco Prime Provisioning Administrator's Guide 6.3](#)』を参照してください。

MPLS-TP 対応デバイスは、次のように、Prime Provisioning インベントリに追加し、または作成する必要があります。

- Prime Provisioning で直接デバイスを作成します。

または

- Prime Provisioning のデバイス作成ページで提供される「インポート」機能を使用します (このページでは、Prime Network からデバイスをインポートできます)。

MPLS-TP ネットワークは、MPLS-TP ディスカバリ タスクを使用して検出されます。これによって、自動的な方法でネットワーク トポロジがリポジトリに入力されます。必要なステップについては、この項で説明します。



(注) MPLS-TP ディスカバリでは、MPLS-TP ルーティング図 (Service Request Editor、[Review Routing] アコーディオン) で、機能 MPLS-TP リンクだけが更新されます。

MPLS-TP ディスカバリ プロセスは、稼働中のネットワークから次の要素を検出します。

- TP 対応リンク
- MPLS スタティック ラベル プール
- MPLS スタティック ラベル プールの使用

- BFD テンプレート
- TP ルータ ID
- TP グローバル ID

可能な場合は、ディスカバリ プロセスは、リポジトリとネットワークの一貫性が維持しようとし、たとえば、取り外されたリンクを削除します。これが不可能な場合は（リンクが使用中の場合など）、ログ メッセージが記録されます。

ここでは、次の内容について説明します。

- 「MPLS-TP ディスカバリ タスクの作成」(P.6-6)
- 「MPLS-TP ディスカバリ タスクの作成」(P.6-6)
- 「MPLS-TP ディスカバリ結果の確認」(P.6-6)

MPLS-TP ディスカバリ タスクの作成

MPLS-TP ネットワーク上で MPLS-TP ディスカバリ タスクを作成するには、次のステップを実行します。

-
- ステップ 1** [Operate] > [Task Manager] を選択します。
[Task Manager] ウィンドウが表示されます。
- ステップ 2** [Create] > [MPLS-TP Discovery] を選択し、新しいタスクを作成します。
[Create Task] ウィンドウが表示されます。
- ステップ 3** 自動生成された名前と説明テキストに必要な変更を加え、[Next] をクリックします。
[MPLS-TP Discovery] ウィンドウが表示されます。
- ステップ 4** MPLS-TP ネットワークの検出に使用するデバイスを選択します。
- ステップ 5** [Submit] をクリックします。
ディスカバリ プロセスが開始されます。
- ステップ 6** MPLS-TP ディスカバリ タスクが完了すると、結果が次の場所にあるログに記載されます。
[Operate] > [Task Logs]
デバイス作成の直後に MPLS-TP ディスカバリ タスクを実行するには、次の場所に移動します。
[Inventory] > [Devices] > [Create] > [Cisco Device]
[Create Cisco Router] ウィンドウで、[MPLS-TP] チェックボックスをオンにします。
これにより、リンクおよびリソース プールが [MPLS-TP Details] ウィンドウに表示されるはずです。
このウィンドウには、[Inventory] > [Devices] > [MPLS-TP Details] ページからアクセスできます。
-

MPLS-TP ディスカバリ結果の確認

MPLS-TP ディスカバリを実行した後に、さまざまな方法で結果を表示できます。

ログの表示

MPLS-TP ディスカバリ タスクが完了した後に、生成されたログを表示できます。このサマリー ログには、MPLS-TP ネットワークで発生した変更が一覧表示されます。ディスカバリは、現用または保護 LSP がもはや存在していないか、変更された場合に影響を受ける SR とともに、ログを更新します。これは、ノードの挿入/削除またはリンク番号だけの変更の結果として発生することがあります。

ログを表示するには、タスク マネージャの該当するタスクを選択して、[Logs] をクリックします。

リンク、プール、および MPLS-TP のグローバル ID とルータ ID の確認

リンクおよびプールのステータスを確認するには、[MPLS-TP Details page at Inventory] > [Devices] > [MPLS-TP Details] に移動します。

特定のデバイスの MPLS-TP グローバル ID およびルータ ID は、[Inventory] > [Devices] > [Edit] に移動することによって、確認できます。

MPLS-TP ラベルの同期

MPLS-TP ラベルの同期タスクでは、ラベル情報を更新します。MPLS-TP ラベルは、手動プロビジョニングによって同期なくなることがあります。したがって、MPLS-TP トポロジ情報全体ではなく、単独でラベル情報を頻繁に更新することを推奨します。

MPLS-TP ディスカバリと同様に、MPLS-TP ラベルの同期タスクは、次のウィンドウから実行できます。

- [Task Manager] ウィンドウ
- [Device Inventory] ウィンドウ
- [Device Creation] ウィンドウ

MPLS-TP ポリシーの作成

MPLS-TP ポリシーは、サービス要求を正常に作成および展開するために必要です。これは、デバイスに必要な設定のテンプレートとして機能します。

MPLS-TP ポリシーを作成するには、次のステップを実行します。

-
- ステップ 1** 次のいずれかを選択します。
- a. [Service Design] > [Policy Manager]
[Policy Manager] ウィンドウで、[Create] をクリックします。
 - b. [Service Design] > [Create Policy]
- いずれの場合も、[Policy Type] ドロップダウンが表示されます。
- ステップ 2** 下矢印をクリックして、[Policy Types] ドロップダウン リストを開き、[MPLS-TP Tunnel] を選択します。
- [Policy Information] アコーディオンが開きます。
- ステップ 3** アコーディオン 1 – [Policy Information] に記入します。
- [Policy Name] に入力し、任意で [Description] に入力します。Policy Editor の必須フィールドは、[Policy Name] だけです。

ステップ 4 [Next] をクリックします。

[Policy Information] アコーディオンが閉じ、次のアコーディオンが開きます。

ステップ 5 アコーディオン 2 – [Tunnel Characteristics] に記入します。

各フィールドの横のドロップダウンを使用して、[Service Request Editor] ウィンドウ内に各属性を表示する方法を設定します。

- [Editable] では、属性が表示され、変更が許可されます。
- [Visible] では、属性が表示されますが、編集できません。
- [Hidden] では、属性は表示されません。

Service Request Editor で編集可能にする必要があるフィールドに対しては、必ず [Editable] を選択してください。

shutdown コマンドでトンネルをプロビジョニングする必要があるかどうかを示すには、[State] フィールドを使用します。

パスの保護で、**Prime Provisioning** に新しいトンネルの代替保護パスを自動生成させるには、[Protection] ボックスを選択したままにしてください。

[Diversity Options] ドロップダウンメニューでは、次のいずれかのオプションを選択します。

- [Node Diversity Required] : 一意のノードでの保護が見つからない場合、パス計算は失敗します。
- [Node Diversity Desired] : 共通ノードのパスが返されることを許可します。
- [Link Diversity Only] : 現用パスと保護パスが、同じリンクを通過することを許可しません。

ステップ 6 アコーディオン 3 – [Tunnel End-points] に記入します。

前のアコーディオンと同様に、Service Request Editor で [Editable]、[Visible]、および [Hidden] にする必要があるフィールドを必ず指定します。

必要に応じてフィールドに記入し、ドロップダウンを使用して、送信元ノードと宛先ノードおよび BFD テンプレートを選択します。



(注) BFD の属性が IOS-XR デバイスで設定されている場合は、[BFD] フィールドで、Global-BFD テンプレートを指定する必要があります。

送信元デバイスと宛先デバイスで使用可能な BFD テンプレートのリストから、必要な BFD テンプレートを選択します。有効な BFD テンプレート名の長さは最大 31 文字です。

グローバル ID およびルータ ID については、「[グローバル ID およびルータ ID](#)」(P.6-8) を参照してください。

ステップ 7 ポリシーを作成するには、[Finish] をクリックします。

新しいポリシーが、ポリシー マネージャでトンネルのリストに表示されます。

グローバル ID およびルータ ID

グローバル ID とルータ ID は、検出および管理できるように、MPLS-TP ネットワーク内のデバイスを識別するために使用されます。

ユーザがルータ ID とグローバル ID を指定することを決定した場合、これらの値は、トンネル作成のために使用されます。これらの ID が指定されていない場合は、デバイス自体で設定されたルータ ID とグローバル ID が使用されます。

すべての MPLS-TP のトンネルと LSP には、トンネルの両端のグローバル ID、ルータ ID、トンネル ID、および LSP ID を連結して形成された一意の ID があります。この ID は、トンネルのすべてのエンドポイントおよびミッドポイントで設定されます。グローバル ID とルータ ID は、通常、ルータではグローバルに設定されているが、特定のトンネルにこれらの値を上書きすることができます。Prime Provisioning は、グローバルに設定された ID を認識し、トンネルを設定する場合に使用します。ただし、必要に応じて、ユーザがこれらの値を上書きすることも許可します。

グローバル ID

すべての MPLS-TP 対応ノードには、グローバル コンフィギュレーション内で設定される MPLS-TP グローバル ID を割り当てることができます。グローバル ID が MPLS-TP のグローバル コンフィギュレーション レベルで設定されている場合、これは、すべてのエンドポイントおよびミッドポイントのコンフィギュレーションでデフォルト グローバル ID として使用されます。設定しない場合は、トンネル コンフィギュレーション内で異なる値が明示的に指定されていない限り、設定されたトンネルに対して、0 のグローバル ID が使用されます。

MPLS-TP グローバル ID は、MPLS-TP ディスカバリによってデバイスから取得されます。

ルータ ID

MPLS-TP に対応するために、デバイスにはルータ ID が必要です。

MPLS-TP ルータ ID も MPLS-TP グローバル ID もデバイスから取得できない場合は、対応する MPLS-TP ディスカバリ タスクのログ ファイルに記録されます。残りのすべての MPLS-TP ディスカバリ ステップは、このデバイスに対して停止します。疑わしいデバイスには、MPLS-TP 非対応としてフラグが付けられます。

MPLS-TP サービス要求の作成

MPLS-TP サービス要求は、サービス要求を展開するために作成する必要があります。少なくとも 1 つの MPLS-TP のポリシーが使用可能であることを前提としています。使用可能ではない場合は、[「MPLS-TP ポリシーの作成」\(P.6-7\)](#) を参照してください。

MPLS-TP サービス要求を作成するには、次のステップを使用します。

-
- ステップ 1** この操作には、次の 2 つの方法があります。
- Policy Manager で、目的のポリシーを選択して、[Create Service Request] をクリックします。
 - [Operate] > [Create Service Request] を選択します。
[Service Request Editor] ウィンドウが表示されます。
[Policy] フィールドの横にある下矢印をクリックして、ポリシーの選択肢を開きます。
- ステップ 2** 必要な MPLS-TP ポリシーを選択します。
Service Request Editor が開きます。このエディタでは、次の操作を行います。
- ステップ 3** [Service Request] アコーディオンで、[Service Description] フィールドに説明を追加します。
- ステップ 4** [Tunnel Characteristics] アコーディオンでは、事前入力されたフィールド値を使用するか、必要な変更を行います。
[Diversity Options] の設定については、[「MPLS-TP ポリシーの作成」\(P.6-7\)](#) を参照してください。

ステップ 5 [Tunnel End-Points] アコーディオンでは、[Source Node] フィールドと [Destination Node] フィールド、および任意で他のフィールドにも入力します。

このアコーディオンでは、送信元デバイスと宛先デバイスの両方、および BFD 情報は必須です。

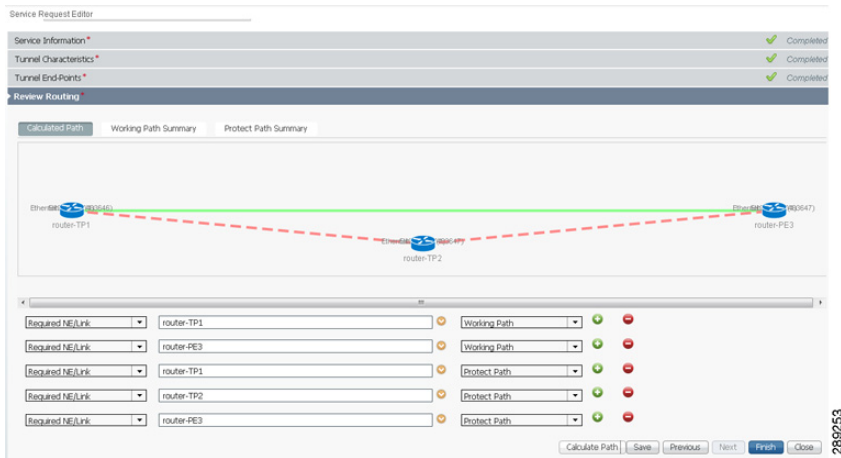
ステップ 6 [Review Routing] アコーディオンで、デフォルトのパスは、送信元と宛先の間で自動的に計算され、表示されます。

動作パス：緑の実線

保護リンク：赤の点線

MPLS-TP ルーティング図の例については、[図 6-3](#) を参照してください。

図 6-3 MPLS-TP ルーティング図



- [Working Path Summary] : 動作パスのホップおよびリンクの情報を表示するには、このボタンをクリックします。
- [Protect Path Summary] : 保護パスのホップおよびリンクの情報を表示するには、このボタンをクリックします。
- 右のプラス（またはマイナス）アイコンをクリックして、パス制約を追加（または削除）します。
 - [Required NE/Link] : 現用パスまたは保護パスのいずれかに対して、トラフィックが通過する必要があるネットワーク要素またはリンクを指定します。
 - [Excluded NE/Link] : 現用パスまたは保護パスのいずれかに対して、トラフィックが通過してはならないネットワーク要素またはリンクを指定します。

パス制約の詳細については、「[パス制約の操作](#) (P.6-11) を参照してください。

ステップ 7 さまざまなアコーディオンに戻って、必要に応じて確認および編集します。

ステップ 8 サービス要求の作成操作を完了するには、最後のアコーディオンで [Finish] をクリックします。

[Service Request Manager] ウィンドウが開きます。

Service Request Manager の要素と操作については、第 8 章「サービス要求の管理」を参照してください。

パス制約を操作するためのガイドラインを「パス制約の操作」(P.6-11) に示します。

DRAFT 状態の MPLS-TP サービス要求を変更できます。**DRAFT MPLS-TP** サービス要求を変更した場合、新しい値で、以前に保存された値が置き換えられます。

DRAFT 状態のサービス要求は、Service Request Manager で白/オレンジの三角コーンでマークされます。

パス制約の操作

パス制約は、作成の手順の **ステップ 6** 手順に示すように、サービス要求の作成または変更時に、トンネル パスを制御するために追加できます。

パス制約を追加する方法は 2 つあります。

- ルーティング図のノードまたはリンクをクリックし、プラス記号をクリックします。これにより、デフォルトで、新しいパス制約が現用パスに追加されます。必要に応じて、ドロップダウンを使用して [Protect Path] に変更します。同様に、マイナス記号をクリックすると、制約が削除されます。
- 除外/追加するノード/リンクが現在の図にない場合は、[Required NE/Link] の横のセレクトタを使用できます。



(注) 最初のパス計算後に何かを変更した場合は (制約の追加/削除、保護のオン/オフの切り替えなど)、[Calculate Path] をクリックしてパス計算を再び実行する必要があります。

コンフィギュレーション監査の実行

コンフィギュレーション監査タスクは、MPLS-TP サービス要求に対して実行して、特定のサービス要求によってデバイスに展開されたコンフィギュレーションが、予想どおりにまだ存在することを確認できます。

MPLS-TP コンフィギュレーション監査タスクを作成するには、次のステップを実行します。

- ステップ 1** [Operate] > [Task Manager] を選択します。
- ステップ 2** [Audit] > [Config Audit] をクリックして [Create Task] ウィンドウを開きます。
- ステップ 3** 必要に応じて [Name] または [Description] フィールドの内容を変更し、[Next] をクリックします。
サービス要求の選択ウィンドウが表示されます。
- ステップ 4** サービス要求を追加し、スケジュールを選択するには、[Select SRs] をクリックします。
- ステップ 5** [Submit] をクリックします。
成功した場合は、[Tasks] ウィンドウの作成済みタスクのリストにタスクが追加されます。

作成されたタスクのタスク ログを表示するには、タスク マネージャで、作成されたタスクを選択し、[Logs] をクリックします。

MPLS-TP 機能監査の実行

MPLS-TP 機能監査では、トンネルの監査情報を提供するために、送信元および宛先エンドポイントから情報が取得されます。

このタスクでは、次のいずれかの状態でないサービス要求に対してのみ機能監査を実行します。

- **Draft**
- **Closed**
- **Requested**
- **Invalid**
- **Failed Deploy**

サービス要求での作業の詳細については、第 8 章「サービス要求の管理」を参照してください。

MPLS-TP 機能監査タスクを作成するには、次のステップを実行します。

-
- ステップ 1** [Operate] > [Task Manager] を選択します。
- ステップ 2** [Audit] > [MPLS-TP Tunnel Functional Audit] をクリックして [Create Task] ウィンドウを開きます。
- ステップ 3** 必要に応じて [Name] または [Description] フィールドの内容を変更し、[Next] をクリックします。
サービス要求の選択ウィンドウが表示されます。
- ステップ 4** サービス要求を追加し、スケジュールを選択するには、[Select SRs] をクリックします。
- ステップ 5** [Submit] をクリックします。
成功した場合は、[Tasks] ウィンドウの作成済みタスクのリストにタスクが追加されます。
-

作成されたタスクのタスク ログを表示するには、タスク マネージャで、作成されたタスクを選択し、[Logs] をクリックします。

MPLS-TP トポロジ変更の管理

ノードの挿入/削除によってトポロジが変更された場合、MPLS-TP ディスカバリでは次のことを実行できます。

- ノードの挿入/削除による MPLS-TP トポロジ変更を管理します。
- ノードの挿入/削除によって影響を受ける MPLS-TP トンネル SR を識別します。
- MPLS-TP トンネルを修復するには、影響を受ける SR を変更します。
- ノードの挿入/削除の影響を受ける MPLS-TP トンネル SR を検出します。
- 影響を受ける SR のパスを再計算します。再計算中：
 - 影響を受ける LSP は、中断のないトラフィックのために Prime Network によってロックされます。
 - Prime Provisioning 内の影響を受けるすべての SR は、Closed、Pending、In-Progress のいずれかの状態、または DELETE Op Type の場合を除き、再ルーティングされます。
- 影響を受ける SR を適切な状態に遷移させます。
 - 遷移は、展開された SR だけで発生します。

- 展開された SR の障害トンネルに対して新しいルートが見つかった場合、SR は Requested 状態に移行します。
- 新しいルートが見つからない場合、展開されたトンネル SR は無効な状態に移行します。
- 他のすべての SR では、Closed、Pending、In-Progress のいずれかの状態、および Op Type DELETE の場合を除き、パスは状態の変更なしで再計算されます。
- 影響を受ける SR を報告し、SR ログを更新します。ディスカバリは、現用または保護 LSP がもはや存在していないか、変更された場合に影響を受ける SR とともに、ログを更新します。
 - 影響を受けるすべての SR では、ディスカバリは、ディスカバリのログおよび SR 履歴レポートを更新します。
 - ディスカバリは、SR 履歴を次の情報で更新します。
 - 影響を受けるパス、現用/保護 LSP。
 - 状態変更の詳細、以前/現在の状態。
 - パスの変更/失敗に関するメッセージ。
- 影響を受ける LSP だけを再プロビジョニングします。Requested Modify 状態の SR が展開のために選択された場合、変更された LSP だけが Prime Provisioning によって再プロビジョニングされます。これにより、アクティブな LSP のトラフィックが中断しないようにします。

MPLS-TP トンネルの展開

MPLS-TP サービス要求をプロビジョニングするために必要な最後のステップは、サービス要求の展開です。これにより、サービス要求および関連するコンフィギュレーションの更新がネットワークに適用されます。



(注) DRAFT 状態のサービス要求は、展開できません。

展開機能は、他の Prime Provisioning サービスと同様です。MPLS-TP サービス要求を展開する方法については、「[サービス要求の展開](#)」(P.8-10) を参照してください。

デコミッション

MPLS-TP サービス要求のコンフィギュレーションは、Service Request Manager 内のデコミッション機能を使用して、ネットワークから削除できます。デコミッションによって、MPLS-TP トンネルパス内のすべてのトンネル エンドポイントおよびミッドポイント デバイスから、以前に展開されたコンフィギュレーションが削除されます。

1 つ以上のサービス要求をデコミッションするには、第 8 章「[サービス要求の管理](#)」を参照してください。

サンプル コンフィグレット

この項に含まれるコンフィグレットは、特定のサービスおよび機能向けに Prime Provisioning によって生成された CLI を示しています。各コンフィグレット例では、次の情報を提供します。

- サービス
- 機能

- デバイス設定（ネットワーク ロール、ハードウェア プラットフォーム、デバイスの関係、およびその他の関連情報）
- 設定内の各デバイス用のサンプル コンフィグレット
- コメント

この項のすべてのサンプルでは、MPLS-TP コアが存在を想定しています。



(注)

Prime Provisioning によって生成されるコンフィグレットは、プロビジョニングする必要のある要素と現在デバイス上に存在する要素の差分にすぎません。つまり、関連する CLI がすでにデバイス上に存在する場合、その CLI は関連コンフィグレットには示されません。

ここでは、Prime Provisioning での MPLS-TP サービス プロビジョニングのコンフィグレットの例について説明します。

次の項があります。

- [「MPLS-TP 現用トンネルのコンフィグレット \(IOS-XR\)」 \(P.6-16\)](#)
- [「MPLS-TP 現用トンネルのコンフィグレット \(IOS-XR\)」 \(P.6-16\)](#)

MPLS-TP 現用トンネルのコンフィグレット (IOS)

設定

- サービス : MPLS-TP 現用トンネル
- 機能 : MPLS-TP 対応ノードを設定するための MPLS-TP コンフィグレット (IOS)。

コンフィグレット

IOS デバイスの設定	コメント
<pre> エンドポイントのコンフィギュレーション interface Tunnel-tp200 description PrimeF:JobID:2(testTunnel) tp tunnel-name test tp bandwidth 100 tp source 3.3.3.3 global-id 2 tp destination 1.1.1.1 tunnel-tp 200 global-id 3 bfd BFDTemplate-SingleHopMicrosec-1 working-lsp lsp-number 0 in-label 8018 out-label 5003 out-link 8 protect-lsp lsp-number 1 in-label 8019 out-label 50012 out-link 12 ミッドポイントのコンフィギュレーション mpls tp lsp source 3.3.3.3 global-id 2 tunnel-tp 200 lsp working destination 1.1.1.1 global-id 3 tunnel-tp 200 forward-lsp tp bandwidth 100 in-label 5003 out-label 50011 out-link 10 reverse-lsp tp bandwidth 100 in-label 5004 out-label 8018 out-link 8 エンドポイントのコンフィギュレーション interface Tunnel-tp200 description PrimeF:JobID:2(testTunnel) tp tunnel-name test tp bandwidth 100 tp source 1.1.1.1 global-id 3 tp destination 3.3.3.3 tunnel-tp 200 global-id 2 bfd BFDTemplate-SingleHopMicrosec-1 working-lsp lsp-number 0 in-label 50011 out-label 5004 out-link 10 protect-lsp lsp-number 1 in-label 50012 out-label 8019 out-link 12 </pre>	<p>Create an MPLS-TP working tunnel with endpoint and midpoint nodes. This involves configuring the settings on each node in the tunnel.</p> <p>Create an MPLS-TP working tunnel with the following attributes:</p> <p>Endpoint 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> - tp tunnel name: test - Source: 3.3.3.3 - Destination 1.1.1.1 - Bandwidth 100 kbps - bfd BFDTemplate-SingleHopMicrosec-1 - Working LSP configuration - Protect LSP configuration <p>Midpoint:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Source: 3.3.3.3 - Destination 1.1.1.1 - Bandwidth 100 kbps - Forward LSP configuration - Reverse LSP configuration <p>Endpoint 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> - tp tunnel name: test - Source: 1.1.1.1 - Destination 3.3.3.3 - Bandwidth 100 kbps - bfd BFDTemplate-SingleHopMicrosec-1 - Working LSP configuration - Protect LSP configuration

MPLS-TP 現用トンネルのコンフィグレット (IOS-XR)

設定

- サービス : MPLS-TP 現用トンネル
- 機能 : MPLS-TP 対応ノードを設定するための MPLS-TP コンフィグレット (IOS-XR)。

コンフィグレット

IOS-XR デバイス設定	コメント
<pre> エンドポイントのコンフィギュレーション interface tunnel-tp0 description PrimeF:JobID:2 (testTunnel) source 3.3.3.3 destination 1.1.1.1 global-id 8 tunnel-id 1 working-lsp in-label 36 out-label 23 out-link 12 lsp-number 0 protect-lsp in-label 37 out-label 33 out-link 100 lsp-number 1 bfd min-interval 50 min-interval standby 50 multiplier 3 ミッドポイントのコンフィギュレーション mpls traffic-eng tp mid 3.3.3.3_1_protect_3.3.3.4_0 source 3.3.3.3 tunnel-id 1 global-id 8 destination 1.1.1.1 tunnel-id 0 global-id 80 forward-lsp in-label 32 out-label 37 out-link 100 reverse-lsp in-label 33 out-label 24 out-link 10 エンドポイントのコンフィギュレーション interface tunnel-tp1 description PrimeF:JobID:2(testTunnel) source 1.1.1.1 destination 3.3.3.3 global-id 80 tunnel-id 0 working-lsp in-label 23 out-label 36 out-link 4 lsp-number 0 protect-lsp in-label 24 out-label 32 out-link 10 lsp-number 1 bfd min-interval 50 min-interval standby 50 multiplier 3 </pre>	<p>Create an MPLS-TP working tunnel with endpoint and midpoint nodes. This involves configuring the settings on each node in the tunnel.</p> <p>Create an MPLS-TP working tunnel with the following attributes:</p> <p>Endpoint 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> - tp tunnel name: test - Source: 3.3.3.3 - Destination 1.1.1.1 - Bandwidth 100 kbps - Working LSP configuration - Protect LSP configuration <p>Midpoint:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Source: 3.3.3.3 - Destination 1.1.1.1 - Bandwidth 100 kbps - Forward LSP configuration - Reverse LSP configuration <p>Endpoint 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> - tp tunnel name: test - Source: 1.1.1.1 - Destination 3.3.3.3 - Bandwidth 100 kbps - Working LSP configuration - Protect LSP configuration