



MPLS トランスポート プロファイルの実装

このモジュールでは、ルータ上に MPLS トランスポート プロファイル (MPLS-TP) を実装する方法について説明します。IETF によりサポートされた MPLS-TP を使用することで、転送ネットワークを、簡潔でコスト効率の良い方法でパケットサービスをサポートできるようにスケールできるパケットベースネットワークに移行できます。MPLS-TP は、トランスポートロールで使用できるように、MPLS の必要な既存の機能を追加の最小限のメカニズムと組み合わせます。

MPLS トランスポート プロファイルを使用することで、IP および MPLS トラフィックが通過する転送ネットワーク層を提供するトンネルを作成できます。

MPLS トランスポート プロファイル実装の機能履歴

リリース	変更箇所
リリース 4.2.0	この機能が導入されました。

- [MPLS-TP の制約事項, 1 ページ](#)
- [MPLS トランスポート プロファイルの実装に関する情報, 2 ページ](#)
- [MPLS トランスポート プロファイルの実装方法, 7 ページ](#)

MPLS-TP の制約事項

- Penultimate Hop Popping はサポートされていません。MPLS-TP エンドポイントでラベルマッピングが設定されているため、Ultimate Hop Popping のみサポートされています。
- MPLS-TP リンクは、IP アドレスを使用して設定する必要があります。
- IPv6 アドレス指定はサポートされていません。

L2VPN の制約

- 疑似配線 ID 転送等価クラス (FEC) (タイプ 128) はサポートされていますが、汎用 ID FEC (タイプ 129) はサポートされていません。
- 疑似配線上の BFD はサポートされていません。スタティック疑似配線 OAM プロトコルは、疑似配線ステータスを使用している TP トンネル上で発生したスタティック疑似配線の障害を通知するために使用されます。
- イーサネット疑似配線タイプのみがサポートされています。

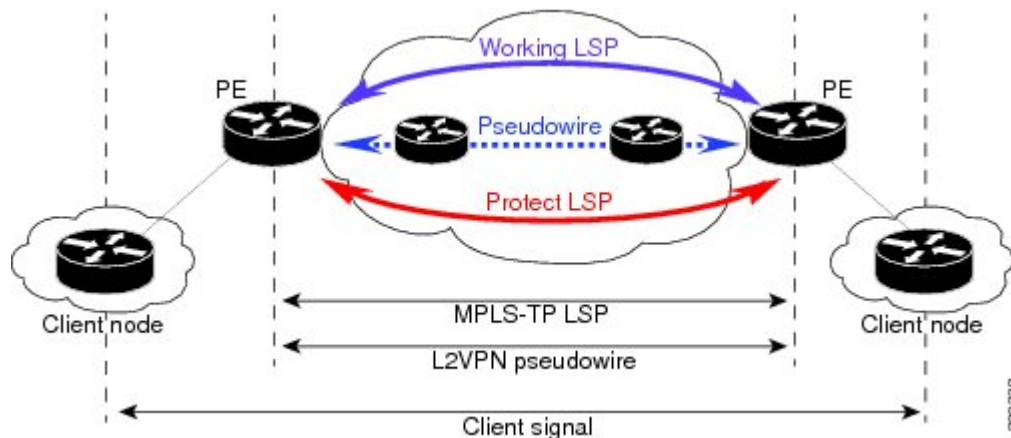
MPLS トランスポート プロファイルの実装に関する情報

MPLS-TP を実装するには、次の概念を理解する必要があります。

MPLS トランスポート プロファイル

MPLS トランスポートプロファイル (TP) を使用することで、IP および MPLS トラフィックが通過する転送ネットワーク層を提供するトンネルを作成できます。MPLS-TP トンネルは、同期光ネットワーク (SONET) および同期デジタル階層 (SDH) 時分割多重 (TDM) テクノロジーからパケットスイッチングへの遷移を可能にし、帯域利用率が高く低コストなサービスをサポートします。転送ネットワークは、接続指向型で静的にプロビジョニングされ、寿命の長い接続を持ちます。通常、転送ネットワーク、ラベルのような ID を変更する制御プロトコルを回避します。MPLS-TP トンネルは、静的にプロビジョニングされた双方向ラベルスイッチドパス (LSP) を介してこの機能を提供します。次に、MPLS-TP トンネルの図を示します。

図 1: MPLS トランスポート プロファイル トンネル



MPLS-TP は、トランスポートロールで使用できるように、MPLS の必要な既存の機能を追加の最小限のメカニズムと組み合わせます。MPLS-TP は、CLI または ネットワーク 管理 システム を使用して設定できます。

MPLS-TP トンネルには次のような特徴があります。

- MPLS-TP トンネルは、動作 LSP、保護 LSP、または両方の LSP と関連付け可能
- 静的にプロビジョニングされた双方向 MPLS-TP ラベル スイッチド パス (LSP)
- 対称または非対称帯域予約
- MPLS-TP LSP のリバーティブ モードを使用した 1:1 パス保護
- Generic Alert Label (GAL) および Generic Associated Channel Header (G-ACH) を使用した制御パケット (BFD パケット、疑似配線 OAM パケットなど) の転送
- BFD は MPLS-TP LSP 上の連続性チェック (CC) メカニズムとして使用
- BFD に基づいたリモート故障表示 (RDI)
- 障害 OAM 機能

MPLS-TP トンネル上では、次のサービスがサポートされています。

- スタティック MPLS-TP トンネル上のダイナミック スポーク疑似配線 (H-VPLS 用)。
- スタティック MPLS-TP トンネル上のスタティック スポーク疑似配線 (H-VPLS 用)。
- スタティックおよびダイナミック疑似配線セグメントを連結できる MS-PW サービス。
- MPLS TP LSP および PW 上での MPLS ping および traceroute。
- MPLS-TP トンネル上のスタティック ルート。
- スタティック疑似配線用の疑似配線冗長性。
- MPLS-TP トンネルに固定されたスタティックまたはダイナミック疑似配線を使用する VPWS。
- MPLS-TP トンネルに固定されたスタティックまたはダイナミック疑似配線を使用する VPLS および H-VPLS。

双方向 LSP

MPLS トランスポート プロファイル (MPLS-TP) LSP は双方向であり、LSP が同一のパス上で双方向に通過します。MPLS-TP トンネルは、動作 MPLS-TP LSP、保護 MPLS-TP LSP、またはその両方に関連付けることができます。動作 LSP は、保護 LSP にバックアップされたプライマリ LSP です。動作 LSP がダウンすると、保護 LSP が自動的にアクティブになります。オプションで MPLS-TP トンネルをアップ状態にするには、そのトンネルに 1 つ以上の LSP を設定しておく必要があります。

MPLS-TP パス保護

パス保護では、MPLS-TP トンネルに対してエンドツーエンドのディザスタ リカバリ メカニズム (完全なパス保護) を提供します。MPLS-TP LSP は 1:1 保護をサポートします。動作および保護 LSP は、MPLS-TP トンネル設定の一環で設定できます。動作 LSP はトラフィックのルーティン

グに使用されるプライマリ LSP で、保護 LSP は動作 LSP のバックアップです。動作 LSP に障害が発生すると、動作 LSP が復旧するまでトラフィックは保護 LSP に切り替わります。復旧すると、トラフィック転送は動作 LSP に戻されます（リバーティブ モード）。

障害 OAM のサポート

障害 OAM プロトコルおよびメッセージは、MPLS-TP トンネルおよび双方向 LSP のプロビジョニングとメンテナンスをサポートしています。

- **Generic Associated Channel**

Generic Associated Channel (G-ACh) は、MPLS 疑似配線に加えて、MPLS LSP とも関連付けられた制御チャンネルメカニズムです。G-ACh ラベル (GAL) (ラベル 13) は、ラベル パケット内に G-ACh が存在するかどうかを特定するための汎用アラート ラベルです。これは、予約済みの MPLS ラベル スペースから取得されます。

G-ACh または GAL は、MPLS-TP LSP および疑似配線のインバンド OAM のサポートに使用されます。OAM メッセージは、障害管理、接続検証、連続性チェックなどの機能に使用されます。

次のメッセージは、指定された MPLS LSP 経由で転送されます。

- OAM 障害管理：アラーム表示信号 (AIS)、Link Down Indication (LDI)、および Lock Report (LKR) メッセージ (障害 OAM チャンネルを持つ GAL)
- OAM 接続検証：ping および traceroute メッセージ (IP チャンネルを持つ GAL)
- BFD メッセージ (BFD チャンネルを持つ GAL)

次のメッセージは、指定された疑似配線経由で転送されます。

- スタティック疑似配線 OAM メッセージ (スタティック疑似配線ステータス)
- 疑似配線 ping および traceroute メッセージ

- **障害管理：アラーム表示信号 (AIS)、Link Down Indication (LDI)、および Lock Report (LKR) メッセージ**

LDI メッセージは、障害が検出されたときに、ミッドポイントノードで生成されます。ミッドポイントは、障害が存在しても到達可能なエンドポイントに、LDI メッセージを送信します。また、ミッドポイントノードは、インターフェイスが管理上のダウン状態である場合は、LKR メッセージも到達可能なエンドポイントに送信します。AIS メッセージはシスコプラットフォームでは生成されませんが、受信した場合は処理されます。デフォルトでは、エンドポイントのアクティブな LSP で LDI および LKR を受信すると、パス保護の切り替えが発生しますが、AIS では切り替えは発生しません。

- **障害管理：LSP ロックアウトのエミュレート保護スイッチング**

カスタマイズされた障害メッセージを使用して、LSP ロックアウトをサポートする一種のエミュレート保護スイッチングを実装できます。シスコロックアウトメッセージが送信されても、LSP は管理上のダウン状態にはなりません。シスコロックアウトメッセージは、パス保護切り替えを発生させて、データトラフィックが LSP を使用しないようにします。LSP のデータパスは、BFD およびその他の OAM メッセージがそのパスを継続して通過できるように、アップ状態のままとなります。LSP のメンテナンスでは、ミッドポイント LSR の再設定または再配置などを実行できます。ロックアウトを削除してサービスを再開するには、LSP 上の BFD がアップ状態であり、MPLS ping および traceroute を使用して LSP の接続を確認する必要があります。動作 LSP と保護 LSP を同時にロックアウトすることはできません。

- **LSP ping および traceroute**

MPLS-TP の接続性検証のため、`ping mpls traffic-eng tunnel-tp` および `traceroute mpls traffic-eng tunnel-tp` コマンドを使用できます。エコー要求は、動作 LSP または保護 LSP 経路で送信されるように指定できます。また、動作 LSP または保護 LSP が明示的に指定されている場合は、ロックアウトされた MPLS-TP トンネル LSP（動作または保護のいずれか）にエコー要求が送信されるように指定することもできます。

- **BFD 経路の接続検証**

BFD セッションは、デフォルトのパラメータを使用して MPLS-TP LSP 上で自動的に作成されます。デフォルトの BFD パラメータは、グローバル コマンドまたはトンネル単位のコマンドを使用して上書きできます。さらに、スタンバイ LSP に対して、オプションで異なる BFD パラメータを設定することもできます。たとえば、LSP がスタンバイの場合、BFD hello メッセージを送信する頻度を少なくして、ラインカード CPU の使用率を低減できます。ただし、スタンバイ LSP が（保護スイッチングなどのために）アクティブのときは、その LSP には公称 BFD パラメータが使用されます（たとえば、BFD hello メッセージを高い頻度で実行するため）。BFD の詳細については、[『Cisco ASR 9000 Series Aggregation Services Router Interface and Hardware Component Configuration Guide』](#)の「[Configuring Bidirectional Forwarding Detection on the Cisco ASR 9000 Series Router](#)」を参照してください。

MPLS-TP リンクおよび物理インターフェイス

MPLS-TP リンク ID は、物理インターフェイスのみに割り当てることができます。バンドルインターフェイスと仮想インターフェイスは、MPLS-TP リンク ID ではサポートされません。

MPLS-TP リンクは、MPLS-TP トンネルとミッドポイント LSP 設定、物理インターフェイスの間接レベルを作成するために使用されます。MPLS-TP の `link-id` コマンドは、物理インターフェイスおよびネクストホップノードアドレスを使用して MPLS-TP リンク ID を関連付けるために使用されます。

その後、複数の LSP が MPLS-TP リンクを参照し、そのインターフェイスを通過していることを示すことができます。MPLS-TP リンクを参照しているすべての MPLS-TP トンネルおよび LSP を再設定することなく、そのリンクをあるインターフェイスから別のインターフェイスに移動できます。

リンク ID は、ルータまたはノード上で一意である必要があります。詳細については、「*Configuring MPLS-TP Links and Physical Interfaces*」を参照してください。

トンネル LSP

ミッドポイントかエンドポイントかにかかわらず、トンネル LSP は同じ識別情報を使用します。ただし、入力方法は異なります。

- ミッドポイントは、Forward LSP および Reverse LSP で構成されます。MPLS-TP LSP のミッドポイントは、名前でも識別され、Forward LSP、Reverse LSP、またはその両方がサブモードで設定されています。
- ミッドポイントでは、いずれの端が送信元で、いずれの端が宛先であるかの決定は任意です。つまり、ご使用のルータと同僚のルータ間にトンネルを設定する場合は、ご使用のルータが送信元になります。しかし、同僚は自分のルータが送信元であると考えます。ミッドポイントでは、いずれのルータも送信元として見なされます。ミッドポイントでは、送信元から宛先への方向がフォワード方向、宛先から送信元への方向が逆方向になります。詳細については、「*Configuring MPLS-TP LSPs at Midpoints*」セクションを参照してください。
- ミッドポイントでは、LSP 番号はデフォルト値を想定していないため、明示的に設定する必要があります。
- エンドポイントでは、**interface tunnel-tp number** コマンドを入力した後に **source** コマンドを使用してローカル情報（送信元）がグローバルノード ID およびグローバル ID から、またはローカルで設定された情報から入力されます。
- エンドポイントでは、**interface tunnel-tp number** コマンドを入力した後に **destination** コマンドを使用して、リモート情報（宛先）が設定されます。**destination** コマンドには、宛先ノード ID、オプションのグローバル ID、およびオプションの宛先トンネル番号が含まれます。宛先トンネル番号を指定しない場合は、送信元トンネル番号が使用されます。

MPLS-TP IP-less サポート

通常、MPLS-TP 機能は IP アドレスの有無にかかわらず導入できます。しかし、IP-less モデルの主な目的は、隣接する LSR の設定を変えずに、LSR を MPLS-TP ネットワークに挿入できるようにすることです。これまでの Cisco IOS-XR MPLS-TP リリースでは、インターフェイスに有効な IP アドレスが存在しない場合、BFD パケットはそのリンクには送信されず、リンク上の MPLS-TP LSP はアップ状態になりませんでした。このリリースでは、IP-less TP リンクは **point-to-point** モードのみで動作します。

そのため、この機能では TP リンクの IP アドレスの必要性は任意になりました。IP アドレスの有無にかかわらず、MPLS-TP ネットワーク内に Cisco IOS-XR を実行する LSR を導入できます。こ

のさらなる柔軟性により、Cisco IOS-XR を実行する LSR を、IOS を実行する LSR だけでなく、他のベンダーが提供する LSR を使用して簡単に導入できます。

MPLS トランスポート プロファイルの実装方法

IETF によりサポートされた MPLS トランスポート プロファイルを使用することで、転送ネットワークを、簡潔でコスト効率の良い方法でパケット サービスをサポートできるようにスケールできるパケットベース ネットワークに移行できます。

MPLS-TP を実装するには、次の手順に従います。

ノード ID およびグローバル ID の設定

ルータ上にノード ID およびグローバル ID を設定するには、次の作業を実行します。

手順の概要

1. **configure**
2. **mpls traffic-eng**
3. **tp**
4. **node-id node-id**
5. **global-id num**

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	configure 例： RP/0/RSP0/CPU0:router# configure	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	mpls traffic-eng 例： RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# mpls traffic-eng	MPLS TE コンフィギュレーションモードを開始します。
ステップ 3	tp 例： RP/0/RSP0/CPU0:router(config-mpls-te)# mpls tp	MPLS トランスポート プロファイル (TP) コンフィギュレーションモードを開始します。このモードで、ルータに MPLS TP 固有のパラメータを設定できます。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 4	node-id <i>node-id</i> 例 : RP/0/RSP0/CPU0:router(config-mpls-te-tp)# node-id 10.0.0.1	デフォルトの MPLS TP ノード ID を指定します。この ID は、ルータ上に設定されたすべての MPLS TP トンネルのデフォルト送信元ノードとして使用されます。 (注) ノード ID は、IPv4 アドレス形式で示された 32 ビットの番号で、オプションで各ノードに割り当てられています。
ステップ 5	global-id <i>num</i> 例 : RP/0/RSP0/CPU0:router(config-mpls-te-tp)# global-id 10	すべてのエンドポイントおよびミッドポイントで使用されるデフォルトのグローバル ID を指定します。このコマンドにより、ノード ID はマルチプロバイダートンネル内でグローバルに一意になります。それ以外の場合は、ノード ID はローカルでしか意味を持たなくなります。 (注) グローバル ID は 32 ビットの番号で、オプションで各ノードに割り当てられています。

疑似配線 OAM 属性の設定

疑似配線 OAM 属性を設定するには、次の作業を実行します。

手順の概要

1. **configure**
2. **l2vpn**
3. **pw-oam refresh transmit** *value*

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	configure 例 : RP/0/RSP0/CPU0:router# configure	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	l2vpn 例 : RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# l2vpn	L2VPN コンフィギュレーション モードを開始します。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 3	<p>pw-oam refresh transmit <i>value</i></p> <p>例 :</p> <pre>RP/0/RSP0/CPU0:router(config-l2vpn)# pw-oam refresh transmit 20</pre>	OAM タイムアウトの更新間隔を指定します。

疑似配線クラスの設定

疑似配線クラスを設定するときは、コントロールワードおよび優先パスの使用などの疑似配線のパラメータを指定します。

手順の概要

1. **configure**
2. **l2vpn**
3. **pw-class** *name*
4. **encapsulation mpls**
5. **preferred-path interface tunnel-tp** *tunnel-number*

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<p>configure</p> <p>例 :</p> <pre>RP/0/RSP0/CPU0:router# configure</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	<p>l2vpn</p> <p>例 :</p> <pre>RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# l2vpn</pre>	L2VPN コンフィギュレーションモードを開始します。
ステップ 3	<p>pw-class <i>name</i></p> <p>例 :</p> <pre>RP/0/RSP0/CPU0:router(config-l2vpn)# pw-class foo</pre>	foo という名前の疑似配線 OAM クラスを作成し、疑似配線 OAM クラスコンフィギュレーションモードを開始します。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 4	encapsulation mpls 例 : RP/0/RSP0/CPU0:router (config-l2vpn-pwc) # encapsulation mpls	MPLS に疑似配線カプセル化を設定します。
ステップ 5	preferred-path interface tunnel-tp tunnel-number 例 : RP/0/RSP0/CPU0:router (config-l2vpn-pwc-mpls) # preferred-path interface tunnel-tp 10	優先パスに TP トンネル インターフェイス 10 を指定します。

疑似配線の設定

疑似配線を設定するには、次の作業を実行します。

手順の概要

1. **configure**
2. **interface type interface-path-id**
3. **pseudowire-class class-name**
4. **encapsulation mpls**
5. **preferred-path interface tunnel-tp tunnel-number**

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	configure 例 : RP/0/RSP0/CPU0:router# configure	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	interface type interface-path-id 例 : RP/0/RSP0/CPU0:router (config) # interface tunnel-tp 20	MPLS トランスポート プロトコル トンネル インターフェイス コンフィギュレーション モードを開始します。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 3	<p>pseudowire-class <i>class-name</i></p> <p>例 :</p> <pre>RP/0/RSP0/CPU0:router (config-if) # pseudowire-class foo</pre>	疑似配線クラスを作成して、疑似配線クラス コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 4	<p>encapsulation mpls</p> <p>例 :</p> <pre>RP/0/RSP0/CPU0:router# encapsulation mpls</pre>	カプセル化のタイプを指定します。
ステップ 5	<p>preferred-path interface tunnel-tp <i>tunnel-number</i></p> <p>例 :</p> <pre>RP/0/RSP0/CPU0:router# preferred-path interface tunnel-tp 10</pre>	<p>優先パスに TP トンネル インターフェイス 10 を指定します。</p> <p>(注) Tunnel-TP インターフェイスを優先パスとして PW クラスを定義した場合、この指定されたクラスはあらゆる PW と関連付けできません。</p>

MPLS TP トンネルの設定

エンドポイント ルータ上で、MPLS TP トンネルを作成してパラメータを設定します。

手順の概要

1. **configure**
2. **interface tunnel-tp** *number*
3. **description** *tunnel-desc*
4. **bandwidth** *num*
5. **source** *source node-ID*
6. **destination** *destination node-ID* [**global-id** *destination global ID*] [**tunnel-id** *destination tunnel ID*]
7. **working-lsp**
8. **in-label** *num*
9. **out-label** *mpls label* **out-link** *link ID*
10. **lsp-number** *value*
11. **exit**
12. **protect-lsp**
13. **in-label** *num*
14. **out-label** *mpls label* **out-link** *link ID*
15. **lsp-number** *value*
16. **exit**

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	configure 例： RP/0/RSP0/CPU0:router# configure	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	interface tunnel-tp <i>number</i> 例： RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# interface tunnel-tp 10	トンネルTPインターフェイスコンフィギュレーションモードを開始します。範囲は0～65535です。
ステップ 3	description <i>tunnel-desc</i> 例： RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# description head-end tunnel	トンネル TP の説明を指定します。
ステップ 4	bandwidth <i>num</i> 例： RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# tp bandwidth 1000	帯域幅を kbps 単位で指定します。範囲は0～4294967295です。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 5	source <i>source node-ID</i> 例： <pre>RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# source 10.0.0.1</pre>	トンネルの送信元ノードを指定します。
ステップ 6	destination <i>destination node-ID</i> [global-id <i>destination global ID</i>] [tunnel-id <i>destination tunnel ID</i>] 例： <pre>RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# destination 10.0.0.1 global-id 10 tunnel-id 2</pre>	トンネルの宛先ノードを指定します。
ステップ 7	working-lsp 例： <pre>RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# working-lsp</pre>	動作 LSP (プライマリ LSP と呼ばれます) を指定します。この LSP は、トラフィックのルーティングに使用されます。
ステップ 8	in-label <i>num</i> 例： <pre>RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if-work)# in-label 111</pre>	内部ラベルを指定します。
ステップ 9	out-label <i>mpls label</i> out-link <i>link ID</i> 例： <pre>RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if-work)# out-label 111 out-link 10</pre>	外部ラベルを指定します。
ステップ 10	lsp-number <i>value</i> 例： <pre>RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if-work)# lsp-number 10</pre>	動作 LSP の LSP ID を指定します。
ステップ 11	exit 例： <pre>RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if-work)# exit</pre>	動作 LSP インターフェイス 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	protect-lsp 例： <pre>RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# protect-lsp</pre>	動作 LSP のバックアップを指定します。動作 LSP に障害が発生すると、動作 LSP が復旧するまでトラフィックは保護 LSP に切り替わります。復旧すると、トラフィック転送は動作 LSP に戻されます。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 13	in-label num 例 : <pre>RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if-protect)# in-label 113</pre>	内部ラベルを指定します。
ステップ 14	out-label mpls label out-link link ID 例 : <pre>RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if-protect)# out-label 112 out-link 2</pre>	外部ラベルおよび外部リンクを指定します。
ステップ 15	lsp-number value 例 : <pre>RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if-protect)# lsp-number 10</pre>	保護 LSP の LSP ID を指定します。
ステップ 16	exit 例 : <pre>RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if-protect)# exit</pre>	保護 LSP インターフェイス コンフィギュレーション モードを終了します。

ミッドポイントでの MPLS-TP LSP の設定

ミッドポイント ルータで MPLS-TP LSP を設定するには、次の作業を実行します。



(注) ミッドポイント ルータで LSP を設定する場合、発信元ノードにトラフィックが返送されない設定になっていることを確認してください。

手順の概要

1. **configure**
2. **mpls traffic-eng**
3. **tp mid name**
4. **tunnel-name name**
5. **lsp-number value**
6. **source node -ID tunnel-id number**
7. **destination node -ID tunnel-id number**
8. Use one of these commands:
 - **end**
 - **commit**

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	configure 例 : RP/0/RSP0/CPU0:router# configure	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	mpls traffic-eng 例 : RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# mpls traffic-eng	MPLS TE コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 3	tp mid name 例 : RP/0/RSP0/CPU0:router(config-mpls-te)# tp mid foo	MPLS-TP トンネルのミッドポイント ID を指定します。
ステップ 4	tunnel-name name 例 : RP/0/RSP0/CPU0:router(config-mpls-te-tp-mid)# tunnel-name midtunnel	ミッドポイントを設定するトンネルの名前を指定します。
ステップ 5	lsp-number value 例 : RP/0/RSP0/CPU0:router(config-mpls-te-tp-mid)# lsp-number 10	LSP ID を指定します。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 6	<p>source <i>node-ID</i> tunnel-id <i>number</i></p> <p>例 :</p> <pre>RP/0/RSP0/CPU0:router (config-mpls-te-tp-mid-fwd) # source 10.0.0.1 tunnel-id 12</pre>	送信元ノード ID およびトンネル ID を指定します。
ステップ 7	<p>destination <i>node-ID</i> tunnel-id <i>number</i></p> <p>例 :</p> <pre>RP/0/RSP0/CPU0:router (config-mpls-te-tp-mid-rev) # source 10.0.0.2 tunnel-id 12</pre>	宛先ノード ID およびトンネル ID を指定します。
ステップ 8	<p>Use one of these commands:</p> <ul style="list-style-type: none"> • end • commit <p>例 :</p> <pre>RP/0/RSP0/CPU0:router (config) # end OR RP/0/RSP0/CPU0:router (config) # commit</pre>	<p>Saves configuration changes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • When you issue the end command, the system prompts you to commit changes: <p style="margin-left: 20px;">Uncommitted changes found, commit them before exiting(yes/no/cancel)? [cancel]:</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Entering yes saves configuration changes to the running configuration file, exits the configuration session, and returns the router to EXEC mode. ◦ Entering no exits the configuration session and returns the router to EXEC mode without committing the configuration changes. ◦ Entering cancel leaves the router in the current configuration session without exiting or committing the configuration changes. • Use the commit command to save the configuration changes to the running configuration file and remain within the configuration session.

MPLS-TP リンクおよび物理インターフェイスの設定

MPLS-TP リンク ID は、物理インターフェイスのみに割り当てることができます。



(注) バンドルインターフェイスと仮想インターフェイスは、MPLS-TP リンク ID ではサポートされません。

手順の概要

1. **configure**
2. **mpls traffic-eng**
3. **interface type interface-path-id**
4. **link-id value next-hop address**
5. Use one of these commands:
 - **end**
 - **commit**

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	configure 例： RP/0/RSP0/CPU0:router# configure	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	mpls traffic-eng 例： RP/0/RSP0/CPU0:router (config-mpls-te) # mpls traffic-eng	MPLS TE コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 3	interface type interface-path-id 例： RP/0/RSP0/CPU0:router (config-mpls-te) # interface POS 0/6/0/0	MPLS TE モードに関連付けるインターフェイス タイプおよびパス ID を設定します。
ステップ 4	link-id value next-hop address 例： RP/0/RSP0/CPU0:router (config-mpls-te-if) # link-id 22 next-hop 10.1.1.2	MPLS TE モードに関連付けるインターフェイス タイプおよびパス ID を設定します。 (注) ネクストホップ IP アドレスを指定する必要があります。

	コマンドまたはアクション	目的
		<p>(注) リンク ID は、1 回定義できます。異なるインターフェイスまたはネクストホップアドレスと同じ MPLS-TP リンク ID を使用しようとする、設定は拒否されます。異なるインターフェイスまたはネクストホップアドレスと同じリンク ID を使用するには、事前に既存のリンク ID 設定を削除しておく必要があります。</p>
<p>ステップ 5</p>	<p>Use one of these commands:</p> <ul style="list-style-type: none"> • end • commit <p>例 :</p> <pre>RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# end or RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# commit</pre>	<p>Saves configuration changes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • When you issue the end command, the system prompts you to commit changes: <pre>Uncommitted changes found, commit them before exiting(yes/no/cancel)? [cancel]:</pre> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Entering yes saves configuration changes to the running configuration file, exits the configuration session, and returns the router to EXEC mode. ◦ Entering no exits the configuration session and returns the router to EXEC mode without committing the configuration changes. ◦ Entering cancel leaves the router in the current configuration session without exiting or committing the configuration changes. • Use the commit command to save the configuration changes to the running configuration file and remain within the configuration session.