



MPLS フォワーディング コマンド



(注) Cisco NCS 5500 シリーズルータに適用可能なすべてのコマンドは、Cisco IOS XR リリース 6.3.2 以降に導入された Cisco NCS 540 シリーズルータでもサポートされます。コマンド履歴の表に記載されている以前のリリースへの参照は、Cisco NCS 5500 シリーズルータにのみ適用されません。



- (注)
- Cisco IOS XR リリース 6.6.25 以降、Cisco NCS 5500 シリーズルータに適用可能なすべてのコマンドは、Cisco NCS 560 シリーズルータでもサポートされます。
 - Cisco IOS XR リリース 6.3.2 以降、Cisco NCS 5500 シリーズルータに適用可能なすべてのコマンドは、Cisco NCS 540 シリーズルータでもサポートされます。
 - Cisco IOS XR リリース 6.3.2 より前のリリースへの参照は、Cisco NCS 5500 シリーズルータにのみ適用されます。
 - Cisco IOS XR ソフトウェア リリース 7.0.1 固有のアップデートは、Cisco NCS 540 シリーズルータの次のバリエーションには適用されません。
 - N540-28Z4C-SYS-A
 - N540-28Z4C-SYS-D
 - N540X-16Z4G8Q2C-A
 - N540X-16Z4G8Q2C-D
 - N540-12Z20G-SYS-A
 - N540-12Z20G-SYS-D
 - N540X-12Z16G-SYS-A
 - N540X-12Z16G-SYS-D
-

このモジュールでは、マルチプロトコルラベルスイッチング (MPLS) 転送を設定および使用するためのコマンドについて説明します。

MPLS の概念、設定タスク、および例の詳細については、*MPLS Configuration Guide for Cisco NCS 5500 Series Routers**MPLS Configuration Guide for Cisco NCS 540 Series Routers**MPLS Configuration Guide for Cisco NCS 560 Series Routers*を参照してください。

- [clear mpls forwarding counters](#) (3 ページ)
- [mpls ip-ttl-propagate](#) (5 ページ)
- [mpls label range](#) (7 ページ)
- [mpls label-security](#) (9 ページ)
- [show mpls ea interfaces](#) (10 ページ)
- [show mpls forwarding](#) (12 ページ)
- [show mpls forwarding tunnels](#) (17 ページ)
- [show mpls forwarding exact-route](#) (19 ページ)
- [show mpls forwarding label-security interface](#) (23 ページ)
- [show mpls forwarding label-security summary location](#) (25 ページ)
- [show mpls forwarding labels](#) (26 ページ)
- [show mpls forwarding summary](#) (28 ページ)
- [show mpls interfaces](#) (31 ページ)
- [show mpls label range](#) (34 ページ)
- [show mpls label table](#) (35 ページ)
- [show mpls lsd applications](#) (37 ページ)
- [show mpls lsd clients](#) (39 ページ)
- [show mpls lsd forwarding labels](#) (41 ページ)
- [show mpls lsd forwarding summary](#) (42 ページ)
- [show mpls traffic-eng fast-reroute database](#) (43 ページ)
- [show mpls traffic-eng fast-reroute log](#) (48 ページ)

clear mpls forwarding counters

MPLS フォワーディングカウンタをクリア（ゼロに設定）するには、XR EXEC モードで **clear mpls forwarding counters** コマンドを使用します。

clear mpls forwarding counters

構文の説明

このコマンドには引数またはキーワードはありません。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

XR EXEC モード

コマンド履歴

リリース 変更内容

リリース 6.0 このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

すべてのMPLSフォワーディングカウンタをゼロに設定して、その後の変化を簡単に確認できるようにするには、**clear mpls forwarding counters** コマンドを使用します。

タスク ID

タスク ID 動作

mpls-ldp 読み取り、書き込み

mpls-static 読み取り、書き込み

例:

これはテストです。

例

次に、すべてのカウンタをクリアする前後の出力例を示します。

RP/0/RP0/cpu 0: router# **show mpls forwarding**

LLocal Label	Outgoing Label	Prefix or ID	Outgoing Interface	Next Hop	Bytes Switched
10001	10002	No ID	BE262	12.1.1.62	0
10003	10004	No ID	BE264	12.1.1.70	0
10005	10006	No ID	BE266	12.1.1.78	0
10007	10008	No ID	BE268	12.1.1.86	0
10009	10010	No ID	BE270	12.1.1.94	0
10011	10012	No ID	BE272	12.1.1.102	0
10013	10014	No ID	BE274	12.1.1.110	0
10015	10016	No ID	BE276	12.1.1.118	0
10017	10018	No ID	BE141	13.1.1.42	0
10022	10023	No ID	BE73	17.1.1.10	0
10026	20001	No ID	Te0/4/0/0/1	11.1.106.2	0
24000	Pop	SR Adj (idx 1)	Hu0/7/0/35	11.1.150.2	0

clear mpls forwarding counters

```

24001 Pop          SR Adj (idx 3)   Hu0/7/0/35     11.1.150.2     0
24002 Pop          SR Adj (idx 1)   BE206          11.1.1.58      0
24003 Pop          SR Adj (idx 3)   BE206          11.1.1.58      0

```

RP/0/RP0/cpu 0: router# **show mpls forwarding**

Local Label	Outgoing Label	Prefix or ID	Outgoing Interface	Next Hop	Bytes Switched	
24000	Pop	TE: 65000	BE12	12.0.14.2	0	
24001	Pop	TE: 128	BE12	12.0.14.2	0	
	Pop	TE: 128	tt65001	12.0.14.2	0	(!)
24002	Pop	TE: 3174	BE12	12.0.14.2	0	
	Pop	TE: 3174	tt65001	12.0.14.2	0	(!)
24003	Pop	TE: 1443	BE12	12.0.14.2	0	
	Pop	TE: 1443	tt65001	12.0.14.2	0	(!)
24005	Pop	TE: 3009	BE12	12.0.14.2	0	
	Pop	TE: 3009	tt65001	12.0.14.2	0	(!)
24006	Pop	TE: 10	BE12	12.0.14.2	0	
	Pop	TE: 10	tt65001	12.0.14.2	0	(!)
24007	Pop	TE: 63	BE12	12.0.14.2	0	
	Pop	TE: 63	tt65001	12.0.14.2	0	(!)
24010	Pop	TE: 4848	BE12	12.0.14.2	0	
	Pop	TE: 4848	tt65001	12.0.14.2	0	(!)
24012	Pop	TE: 1455	BE12	12.0.14.2	0	
	Pop	TE: 1455	tt65001	12.0.14.2	0	(!)
24013	Pop	TE: 2932	BE12	12.0.14.2	0	
	Pop	TE: 2932	tt65001	12.0.14.2	0	(!)
24014	Pop	TE: 2967	BE12	12.0.14.2	0	
	Pop	TE: 2967	tt65001	12.0.14.2	0	(!)

RP/0/RP0/cpu 0: router# **clear mpls forwarding counters**

mpls ip-ttl-propagate

MPLS ヘッダーとの間の IP Time-To-Live (TTL) フィールドの伝播を制御する動作を設定するには、XR コンフィギュレーション モードで **mpls ip-ttl-propagate** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

```
mpls ip-ttl-propagate disable [{forwarded | local}]
no mpls ip-ttl-propagate
```

構文の説明

disable	転送されるパケットとローカルパケットの両方について、MPLS ヘッダーとの間の IP TTL の伝播をディセーブルにします。
forwarded	(任意) 転送されるパケットに限り、MPLS ヘッダーとの間の IP TTL の伝播をディセーブルにします。これにより、 traceroute コマンドで MPLS 対応ノードが構成下のデバイスを越えて表示されることを防止します。
local	(任意) ローカル生成パケットに限り、MPLS ヘッダーへの IP TTL の伝播をディセーブルにします。これにより、 traceroute コマンドで MPLS 対応ノードが構成下のデバイスを越えて表示されることを防止します。

コマンドデフォルト

イネーブル

コマンドモード

XR コンフィギュレーション モード

コマンド履歴

リリース 変更内容

リリース 6.0 このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

デフォルトでは、IP パケットが MPLS ドメインに入るときに IP TTL が MPLS ヘッダーに伝播されます。MPLS ドメイン内では、各 MPLS ホップで MPLS TTL が減少します。MPLS カプセル化された IP パケットが MPLS ドメインの外に出ると、MPLS TTL は IP ヘッダーに伝播されます。伝播がディセーブルになると、ラベル インポジション フェーズ中に MPLS TTL が 255 に設定され、IP TTL は変更されません。

タスク ID

タスク ID	動作
mpls-te	読み取り、書き込み
mpls-ldp	読み取り、書き込み

例

次に、IP TTL 伝播をディセーブルにする例を示します。

```
RP/0/RP0/cpu 0: router(config)# mpls ip-ttl-propagate disable
```

次に、転送される MPLS パケットの IP TTL 伝播をディセーブルにする例を示します。

```
RP/0/RP0/cpu 0: router(config)# mpls ip-ttl-propagate disable forwarded
```

次に、ローカルで生成された MPLS パケットの IP TTL 伝播をディセーブルにする例を示します。

```
RP/0/RP0/cpu 0: router(config)# mpls ip-ttl-propagate disable local
```

mpls label range

パケットインターフェイスで使用するために利用可能なローカルラベルのダイナミックレンジを設定するには、XR コンフィギュレーション モードで **mpls label range** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

mpls label range table table-id minimum maximum
no mpls label range table table-id minimum maximum

構文の説明

table <i>table-id</i>	特定のラベル テーブルを識別します。グローバル ラベル テーブルでは <i>table-id</i> が 0 になっています。テーブルを指定しないと、グローバル テーブルと見なされます。現在指定できるのはテーブル 0 だけです。
<i>minimum</i>	ラベル スペースで許可される最小のラベルです。デフォルトは 16000 です。
<i>maximum</i>	ラベル スペースで許可される最大のラベルです。デフォルトは 1048575 です。

コマンド デフォルト

table-id: 0
minimum: 16000
maximum: 1048575

コマンド モード

XR コンフィギュレーション モード

コマンド履歴

リリース 変更内容

リリース 6.0 このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

mpls label range コマンドを設定した後、ルータを再起動して設定を適用します。

mpls label range コマンドで定義されたラベル範囲は、（ダイナミック ラベル スイッチング Label Distribution Protocol (LDP)、MPLS トラフィック エンジニアリングなどに）ローカルラベルを割り当てるすべての MPLS アプリケーションによって使用されます。

ラベル 0 ~ 15 は Internet Engineering Task Force (IETF) によって予約されており（詳細については RFC 3032 reference を参照）、**mpls label range** コマンドを使用して範囲に含めることはできません。

最大許容ラベルの上限は、拡張イーサネット ライン カード使用時で 1000000 です。



(注)

- 現在の範囲外にあり、MPLS アプリケーションによって割り当てられるラベルは、解放されるまで使用中のままになります。
- 使用可能な最大ラベルは 144K です。

タスク ID	タスク ID	動作
	mpls-te	読み取り、書き込み
	mpls-ldp	読み取り、書き込み

例

次に、最小 16200、最大 120000 を使用して、ローカルラベル領域のサイズを設定する例を示します。

```
RP/0/RP0/cpu 0: router# configure  
RP/0/RP0/cpu 0: router(config)# mpls label range 16200 120000
```


mpls label-security

インターフェイスの MPLS ラベルセキュリティを設定するには、インターフェイス コンフィギュレーション モードで **mpls label-security** コマンドを使用します。

mpls label-security multi-label-packet [drop] rpf

構文の説明

multi-label-packet スタックで複数のラベルを持つ着信パケットを処理します。

drop スタックで複数のラベルを持つ着信パケットをドロップします。

rpf 着信パケットの RPF ラベルをチェックします。

コマンドモード

インターフェイス コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース 変更内容

リリース 6.0 このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

説明する任意のキーワードと引数によって MPLS ラベルセキュリティ情報が表示されます。

タスク ID

タスク ID 動作

mpls-te 読み取り

mpls-ldp 読み取り

mpls-static 読み取り

例

次に、MPLS ラベルの RPF チェックを設定する例を示します。

```
RP/0/RP0/cpu 0: router# configure
RP/0/RP0/cpu 0: router(config) #interface tunnel-te 1
RP/0/RP0/cpu 0: router(config-if) #mpls label-security rpf
```

show mpls ea interfaces

インターフェイスラベルのセキュリティ情報を表示するには、XR EXEC モードで **show mpls ea interfaces** コマンドを使用します。

show mpls ea interface [location node-id]

構文の説明	location node-id	MPLS がイネーブルになっているインターフェイスを表示します。
コマンドモード	XR EXEC モード	
コマンド履歴	リリース	変更内容
	リリース 6.0	このコマンドが導入されました。
使用上のガイドライン	説明するキーワードと引数によってインターフェイスラベルのセキュリティ情報を表示できません。	
タスク ID	タスク ID	動作
	mpls-te	読み取り
	mpls-ldp	読み取り
	mpls-static	読み取り

例

次に、**show mpls ea interfaces** コマンドと特定のインターフェイスおよび場所による出力例を示します。

```
RP/0/RP0/cpu 0: router# show mpls ea interfaces location 0/1/CPU0
Interface      IFH          MTU  Flags      Type
-----
Interface      IFH          MTU
-----
Te0/0/0/1      0x08000040   1500
Te0/0/0/1.2    0x08001d90   1500
Te0/0/0/1.3    0x08001d98   1500
Te0/0/0/1.4    0x08001da0   1500
Te0/0/0/1.5    0x08001da8   1500
Te0/0/0/1.6    0x08001db0   1500
Te0/0/0/1.7    0x08001db8   1500
Te0/0/0/1.8    0x08001dc0   1500
Te0/0/0/1.9    0x08001dc8   1500
Te0/0/0/1.10  0x08001dd0   1500
```

```
Te0/0/0/1.11 0x08001dd8 1500
Te0/0/0/1.12 0x08001de0 1500
Te0/0/0/1.13 0x08001de8 1500
Te0/0/0/1.14 0x08001df0 1500
Te0/0/0/1.15 0x08001df8 1500
Te0/0/0/1.16 0x08001e00 1500
```

show mpls forwarding

MPLS ラベル転送情報ベース (LFIB) の内容を表示するには、XR EXEC モードで **show mpls forwarding** コマンドを使用します。

```
show mpls forwarding [detail] [hardware{ingress | egress}] [interface type interface-path-id]
[location node-id] [labels low-value [high-value] ] [prefix{network/mask | ipv4 unicast
network/mask} ] [private] [summary] [tunnels tunnel-id] [vrf vrf-name ]
```

構文の説明

detail	(任意) 情報をロングフォーマットで表示します (カプセル化の長さ、メディア アクセス コントロール (MAC) の長さ、最大伝送単位 (MTU)、スイッチングされたパケット、およびラベルスタックを含みます)。
hardware	(任意) ハードウェアの場所エントリを表示します。
ingress	(任意) 入力 PSE から情報を読み取ります。
egress	(任意) 出力 PSE から情報を読み取ります。
interface	(任意) 指定されたインターフェイスの情報を表示します。
<i>type</i>	インターフェイス タイプ。詳細については、疑問符 (?) オンラインヘルプ機能を使用します。
<i>interface-path-id</i>	物理インターフェイスまたは仮想インターフェイス。 (注) ルータに現在設定されている可能性があるすべてのインターフェイスのリストを表示するには、 show interfaces コマンドを使用します。 ルータの構文の詳細については、疑問符 (?) を使用してオンラインヘルプを参照してください。
labels <i>low-value</i> [<i>high-value</i>]	(任意) エントリにローカルラベル範囲を付加します。 <i>low-value</i> の範囲と、 <i>high-value</i> の範囲は両方とも 0 1048575 です。
location <i>node-id</i>	(任意) 指定したノードのハードウェアリソースカウンタを表示します。
prefix <i>network/mask</i> / <i>length</i>	(任意) 宛先アドレスおよび <i>mask/prefix</i> の長さを表示します。 (注) <i>network</i> と <i>mask</i> の間にスラッシュ (/) が必要です。
ipv4 unicast	(任意) IPv4 ユニキャストアドレスを表示します。
private	(任意) プライベート情報を表示します。
summary	(任意) 概要情報を表示します。

tunnels tunnel-id (任意) 指定したラベルスイッチパス (LSP) トンネルに指定したエントリ、またはすべての LSP トンネルエントリを表示します。

vrf vrf-name (任意) VPNルーティング/転送 (VRF) のエントリを表示します。

コマンドモード

XR EXEC モード

コマンド履歴

リリース 変更内容

リリース このコマンドが導入されました。
6.0

使用上のガイドライン

説明する省略可能なキーワードおよび引数を使用すると、MPLS 転送テーブル全体のサブセットを指定できます。



(注) このルータは、vrfラベルのラベルアカウンティングをサポートしていません。代わりに、IGP および LDP ラベルのアカウンティングをサポートします。その結果、**show mpls forwarding vrf** コマンドのバイトスイッチドカウンタは 0 です。



(注) **show mpls forwarding detail** コマンドを **location** キーワードを使用して (たとえば、アドレス 0/1/cpu0) 実行すると、このノードで使用可能な転送情報が表示されます。このノードが、表示されるインターフェイスをホストする場合、FIB は設定された MTU を表示します。それ以外の場合は、デフォルト値の 1500 を表示します。これは、Cisco IOS XR ソフトウェアでは、インターフェイス情報はインターフェイスをホストするノードでだけ利用できるためです。バンドルインターフェイスでは、バンドルメンバのリンクを持つラインカードで情報が使用できることに注意してください。位置が指定されていない場合、FIB は、インターフェイスが作成されたノードからのデータを表示します。物理インターフェイスの場合、**location** キーワード値は実際のアドレスと一致します。したがって、FIB は正しい情報を表示します。これはバンドルの場合は異なります。バンドルは RP 上で作成されますが、LCにあるため、デフォルト値が表示されます。これは、隣接などのインターフェイスごとのデータにも適用されます。

node-id 引数は、*rack/slot/module* の形式で入力します。

タスク ID

タスク ID 動作

 mpls-te 読み取り、書き込み

 mpls-ldp 読み取り、書き込み

 mpls-static 読み取り、書き込み

例

次に、**location** キーワードと特定の ID ノードを使用した **show mpls forwarding** コマンドによる出力例を示します。

```
RP/0/RP0/cpu 0: router# show mpls forwarding location 0/6/CPU0
Local   Outgoing   Prefix           Outgoing         Next Hop         Bytes
Label   Label      or ID           Interface        Interface        Switched
-----
24000   Pop        TE: 65000       BE12             12.0.14.2        0
24001   Pop        TE: 128         BE12             12.0.14.2        0
                Pop        TE: 128         tt65001          12.0.14.2        0                (!)
24002   Pop        TE: 3174        BE12             12.0.14.2        0
                Pop        TE: 3174        tt65001          12.0.14.2        0                (!)
24003   Pop        TE: 1443        BE12             12.0.14.2        0
                Pop        TE: 1443        tt65001          12.0.14.2        0                (!)
24005   Pop        TE: 3009        BE12             12.0.14.2        0
                Pop        TE: 3009        tt65001          12.0.14.2        0                (!)
24006   Pop        TE: 10          BE12             12.0.14.2        0
                Pop        TE: 10          tt65001          12.0.14.2        0                (!)
24007   Pop        TE: 63          BE12             12.0.14.2        0
                Pop        TE: 63          tt65001          12.0.14.2        0                (!)
24010   Pop        TE: 4848        BE12             12.0.14.2        0
                Pop        TE: 4848        tt65001          12.0.14.2        0                (!)
24012   Pop        TE: 1455        BE12             12.0.14.2        0
                Pop        TE: 1455        tt65001          12.0.14.2        0                (!)
24013   Pop        TE: 2932        BE12             12.0.14.2        0
                Pop        TE: 2932        tt65001          12.0.14.2        0                (!)
24014   Pop        TE: 2967        BE12             12.0.14.2        0
                Pop        TE: 2967        tt65001          12.0.14.2        0                (!)
```

次の出力例は、LSP トンネルの詳細情報を示しています。

```
RP/0/RP0/cpu 0: router# show mpls forwarding prefix 32.0.143.0/24 detail
Local   Outgoing   Prefix           Outgoing         Next Hop         Bytes
Label   Label      or ID           Interface        Interface        Switched
-----
25156   24715     32.0.143.0/24   BE1              11.1.1.1        0
        Updated: Feb 1 11:30:20.150
        Version: 84285, Priority: 3
        Label Stack (Top -> Bottom): { 24715 }
        NHID: 0x0, Encap-ID: 0xe3a, Path idx: 0, Backup path idx: 0, Weight: 0
        MAC/Encaps: 14/18, MTU: 1500
        Packets Switched: 0
```

次の表で、この出力に表示される重要なフィールドを説明します。

表 1: show mpls forwarding のフィールドの説明

フィールド	説明
Local Label	このルータによって割り当てられたラベル。

フィールド	説明
Outgoing Label	<p>ネクスト ホップまたはダウンストリーム ピアによって割り当てられたラベル。このカラムに表示されるエントリには次のようなものがあります。</p> <p>Unlabeled</p> <p>ネクスト ホップからの宛先にラベルがないか、発信インターフェイスでラベルスイッチングがイネーブルになっていません。</p> <p>Pop Label</p> <p>ネクスト ホップが宛先に対して implicit-null ラベルをアドバタイズしました。</p>
Prefix or Tunnel ID	このラベルが付いたパケットの宛先となるアドレスまたはトンネル。
Outgoing Interface	このラベルが付いたパケットの送信に使用されるインターフェイス。
Next Hop	出ラベルを割り当てたネイバーの IP アドレス。
Bytes Switched	この入ラベルでスイッチされたバイト数。
TO	Timeout : 転送時にエントリがタイムアウトになっている場合に「*」で示されます。
Mac/Encaps	レイヤ 2 ヘッダーのバイト長、およびパケット カプセル化のバイト長 (レイヤ 2 ヘッダーおよびラベルヘッダーを含む)。
MTU	ラベル付きパケットの MTU ¹
Label Stack	転送済みパケットのすべての出ラベル。
Packets Switched	入ラベルでスイッチされたパケット数。
Label switching	ラベル スwitching LFIB 転送エントリの数。 ²
IPv4 label imposition	IPv4 ラベル インポジション転送エントリ (入力 LSR でインストール済み) の数。
MPLS TE tunnel head	MPLS TE トンネル ヘッド上の転送エントリ (入力 LSR でインストール済み) の数。
MPLS TE fast-reroute	MPLS-TE 高速再ルーティングの転送エントリ (PLR でインストール済み) の数。
Forwarding updates	BCDL メカニズムを使用した LSD (RP/DRP) から LFIB/MPLS (RP/DRP/LC) への転送更新。更新の合計数および BCDL メッセージの合計数を示しています。

フィールド	説明
Labels in use	使用中のローカル ラベル (LFIB でインストール済み)。通常は (アプリケーションによって割り当てられた) 使用中の最低および最高のラベルが示されます。さらに、explicit-nullv4 や explicit-nullv6 のような予約済みのラベルがフォワーディングプレーンにインストールされます。ラベル範囲は 0 ~ 15 です。

¹ MTU = 最大伝送ユニット

² LFIB = ラベル転送情報ベース

show mpls forwarding tunnels

MPLS 転送トンネルの内容を表示するには、XR EXEC モードで **show mpls forwarding tunnel** コマンドを使用します。

show mpls forwarding tunnels [**detail**][**tunnels** *tunnel-id*] [**vrf** *vrf-name*]

構文の説明

detail	(任意) 情報をロング フォーマットで表示します (カプセル化の長さ、メディア アクセス コントロール (MAC) の長さ、最大伝送単位 (MTU)、スイッチングされたパケット、およびラベル スタックを含みます)。
tunnels <i>tunnel-id</i>	(任意) 指定したラベル スイッチ パス (LSP) トンネルに指定したエン트리、またはすべての LSP トンネル エントリを表示します。
vrf <i>vrf-name</i>	(任意) VPN ルーティング/転送 (VRF) のエントリを表示します。

コマンドモード

XR EXEC モード

コマンド履歴

リリース 変更内容

リリース このコマンドが導入されました。
6.0

使用上のガイドライン

説明する省略可能なキーワードおよび引数を使用すると、MPLS 転送テーブル全体のサブセットを指定できます。このルータは、vrf ラベルのラベル アカウンティングをサポートしていません。代わりに、IGP および LDP ラベルのアカウンティングをサポートします。その結果、**show mpls forwarding vrf** コマンドのバイトスイッチドカウンタは 0 です。



(注) **location** キーワードを使用して **show mpls forwarding tunnels detail** コマンドを実行する場合、*node-id* 引数は、*rack/slot/module* の形式で入力します。

タスク ID

タスク ID 動作

mpls-te 読み取り、書き込み

mpls-ldp 読み取り、書き込み

mpls-static 読み取り、書き込み

例

次に、**location** キーワードと特定の ID ノードを使用した **show mpls forwarding tunnels** コマンドによる出力例を示します。

show mpls forwarding tunnels

show mpls forwarding tunnels

```
RP/0/RSP0/CPU0:PE1#sh mpls forwarding tunnels 1999 detail
Thu Jul 23 22:56:09.726 PDT
```

Tunnel Name	Outgoing Label	Outgoing Interface	Next Hop	Bytes Switched
tt1999	50045	BE10	point2point	0

Updated: Jul 23 20:04:57.416
Version: 82681, Priority: 2
Label Stack (Top -> Bottom): { 50045 }
Local Label: 27972
NHID: 0x0, Path idx: 0, Backup path idx: 0, Weight: 0
MAC/Encaps: 14/18, MTU: 1500
Packets Switched: 0

Interface Handle: 0x0801f4a0, Local Label: 27972
Forwarding Class: 0, Weight: 0
Packets/Bytes Switched: 7045837/7116295370

```
RP/0/RSP0/CPU0:PE1#sh mpls forwarding tunnels 1999 detail location 0/0/CPU0
Thu Jul 23 22:56:14.526 PDT
```

Tunnel Name	Outgoing Label	Outgoing Interface	Next Hop	Bytes Switched
tt1999	50045	BE10	point2point	0

Updated: Jul 23 20:04:57.640
Version: 82681, Priority: 2
Label Stack (Top -> Bottom): { 50045 }
Local Label: 27972
NHID: 0x0, Path idx: 0, Backup path idx: 0, Weight: 0
MAC/Encaps: 14/18, MTU: 1500
Packets Switched: 0

Interface Handle: 0x0801f4a0, Local Label: 27972
Forwarding Class: 0, Weight: 0
Packets/Bytes Switched: 7045837/7116295370

```
RP/0/RSP0/CPU0:PE1#sh mpls forwarding tunnels 1999
Thu Jul 23 22:56:19.717 PDT
```

Tunnel Name	Outgoing Label	Outgoing Interface	Next Hop	Bytes Switched
tt1999	50045	BE10	point2point	0

show mpls forwarding exact-route

送信元と宛先のアドレスペアの正確なパスを表示するには、XR EXEC モードで **show mpls forwarding exact-route** コマンドを使用します。

```
show mpls forwarding exact-route label label-number {bottom-label value | ipv4 source-address destination-address | ipv6 source-address destination-address} [detail] [protocol protocol source-port source-port destination-port ingress-interface type interface-path-id] [location node-id] [policy-class value] [hardware {ingress | egress}]
```

構文の説明	label <i>label-number</i>	ラベル番号を表示します。範囲は 0 ～ 1048575 です。
	bottom-label <i>value</i>	下部ラベルの値を表示します。範囲は 0 ～ 1048575 です。
	ipv4 <i>source-address destination-address</i>	IPv4 ペイロードの正確なパスを表示します。x.x.x.x フォーマットの IPv4 送信元アドレス。x.x.x.x フォーマットの IPv4 宛先アドレス。
	ipv6 <i>source-address destination-address</i>	IPv6 ペイロードの正確なパスを表示します。x::x フォーマットの IPv6 送信元アドレス。x::x フォーマットの IPv6 宛先アドレス。
	detail	(任意) 詳細情報を表示します。
	protocol <i>protocol</i>	(任意) 指定したルートのプロトコルを表示します。
	source-port <i>source-port</i>	UDP 送信元ポートを設定します。範囲は 0 ～ 65535 です。
	destination-port <i>destination-port</i>	UDP 宛先ポートを設定します。範囲は 0 ～ 65535 です。
	ingress-interface	入力インターフェイスを設定します。
	<i>type</i>	インターフェイスタイプ。詳細については、疑問符 (?) オンラインヘルプ機能を使用します。
	<i>interface-path-id</i>	物理インターフェイスまたは仮想インターフェイス。 (注) ルータに現在設定されている可能性があるすべてのインターフェイスのリストを表示するには、 show interfaces コマンドを使用します。
		ルータの構文の詳細については、疑問符 (?) を使用してオンラインヘルプを参照してください。
	location <i>node-id</i>	(任意) 指定したノードのハードウェアリソースカウンタを表示します。

policy-class <i>value</i>	(任意) トラフィックを特定の TE トンネルに転送するようにポリシーベースのトンネル選択 (PBTS) を表示します。policy-class 属性はこのポリシーに正しいトラフィック クラスをマップします。policy-class の値の範囲は 1 ~ 7 です。
hardware	(任意) ハードウェアの場所エントリを表示します。
ingress	(任意) 入力 PSE から情報を読み取ります。
egress	(任意) 出力 PSE から情報を読み取ります。

コマンド デフォルト デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード XR EXEC モード

コマンド履歴 リリース 変更内容

リリース 6.0 このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン **show mpls forwarding exact-route** コマンドは長い形式で情報を表示し、次の情報が含まれています。

- カプセル化の長さ
- メディア アクセス コントロール (MAC) スtringの長さ
- 最大伝送ユニット (MTU)
- パケット スイッチング情報
- ラベル スタック情報



- (注)
- GRE MPLS パケットに対して show mpls forwarding exact-route コマンドを使用すると、間違った出力場所が表示されます。
 - GRE MPLS パケットに対して show mpls forwarding exact-route コマンドを使用すると、間違った出力場所が表示されます。

タスク ID

タスク ID 動作

mpls-te 読み取り、書き込み

mpls-ldp 読み取り、書き込み

mpls-static 読み取り、書き込み

例

次に、**show mpls forwarding exact-route** コマンドの出力例を示します。

```
RP/0/RP0/cpu 0: router# show mpls forwarding exact-route label 24075 ipv4 11.255.255.1
12.0.14.1 protocol tcp sou$
```

```
Local   Outgoing   Prefix           Outgoing       Next Hop       Bytes
Label   Label      or ID            Interface      Interface      Switched
-----
24075   Pop        TE: 4131         BE12           12.0.14.2     N/A
      Via: BE12, Next Hop: 12.0.14.2
      Label Stack (Top -> Bottom): { Imp-Null }
      NHID: 0x0, Encap-ID: 0xab8, Path idx: 0, Backup path idx: 0, Weight: 0
      MAC/Encaps: 14/14, MTU: 1500
```

次の表で、この出力に表示される重要なフィールドを説明します。

表 2: show mpls forwarding exact-route フィールドの説明

フィールド	説明
Local Label	このルータによって割り当てられたラベル。
Outgoing Label	ネクスト ホップまたはダウンストリーム ピアによって割り当てられたラベル。このカラムに表示されるエントリには次のようなものがあります。 Unlabeled ネクスト ホップからの宛先にラベルがないか、発信インターフェイスでラベル スイッチングがイネーブルになっていません。 Pop Label ネクスト ホップが宛先に対して implicit-null ラベルをアドバタイズしました。
Prefix or Tunnel ID	このラベルが付いたパケットの宛先となるアドレスまたはトンネル。
Outgoing Interface	このラベルが付いたパケットの送信に使用されるインターフェイス。
Next Hop	出ラベルを割り当てたネイバーの IP アドレス。
Bytes Switched	この入ラベルでスイッチされたバイト数。
TO	Timeout: 転送時にエントリがタイムアウトになっている場合に「*」で示されます。
MAC/Encaps	レイヤ 2 ヘッダーのバイト長、およびパケット カプセル化のバイト長 (レイヤ 2 ヘッダーおよびラベル ヘッダーを含む)。
MTU	ラベル付きパケットの MTU ³
Label Stack	転送済みパケットのすべての出ラベル。
Packets Switched	入ラベルでスイッチされたパケット数。

show mpls forwarding exact-route

フィールド	説明
Label switching	ラベルスイッチング LFIB 転送エントリの数。 ⁴
IPv4 label imposition	IPv4 ラベルインポジション転送エントリ（入力 LSR でインストール済み）の数。
MPLS TE tunnel head	MPLS TE トンネルヘッド上の転送エントリ（入力 LSR でインストール済み）の数。
MPLS TE fast-reroute	MPLS-TE 高速再ルーティングの転送エントリ（PLR でインストール済み）の数。
Forwarding updates	BCDL メカニズムを使用した LSD（RP/DRP）から LFIB/MPLS（RP/DRP/LC）への転送更新。更新の合計数およびBCDLメッセージの合計数を示しています。
Labels in use	使用中のローカルラベル（LFIB でインストール済み）。通常は（アプリケーションによって割り当てられた）使用中の最低および最高のラベルが示されます。さらに、explicit-nullv4 や explicit-nullv6 のような予約済みのラベルがフォワーディングプレーンにインストールされます。ラベル範囲は 0 ～ 15 です。

³ MTU = 最大伝送ユニット⁴ LFIB = ラベル転送情報ベース

show mpls forwarding label-security interface

MPLS ラベルインターフェイスのセキュリティ情報の内容を表示するには、XR EXEC モードで **show mpls forwarding label-security interface** コマンドを使用します。

show mpls forwarding label-security[**interface** *type interface-path-id*] [**location** *node-id*]

構文の説明	interface	(任意) 指定されたインターフェイスの情報を表示します。
	<i>type</i>	インターフェイス タイプ。詳細については、疑問符 (?) オンライン ヘルプ機能を使用します。
	<i>interface-path-id</i>	物理インターフェイスまたは仮想インターフェイス。 (注) ルータに現在設定されている可能性があるすべてのインターフェイスのリストを表示するには、 show interfaces コマンドを使用します。 ルータの構文の詳細については、疑問符 (?) を使用してオンライン ヘルプを参照してください。
	location <i>node-id</i>	(任意) 指定したノードのハードウェア リソース カウンタを表示します。
コマンド モード	XR EXEC モード	
コマンド履歴	リリース	変更内容
	リリース 6.0	このコマンドが導入されました。
使用上のガイドライン	説明する任意のキーワードと引数によって MPLS ラベルセキュリティ情報が表示されます。	
タスク ID	タスク ID	動作
	mpls-te	読み取り
	mpls-ldp	読み取り
	mpls-static	読み取り

例

次に、**show mpls forwarding label-security interface** コマンドと特定のインターフェイスおよび場所による出力例を示します。

```
RP/0/RP0/cpu 0: router# show mpls forwarding label-security interface HundredGigE location  
0/1/CPU0
```


show mpls forwarding label-security summary location

MPLS ラベルセキュリティ情報の要約を表示するには、XREXEC モードで **show mpls forwarding label-security summary location** コマンドを使用します。

show mpls forwarding label-security summary location *node-id*

構文の説明	location <i>node-id</i>	指定されたノードのラベルセキュリティ情報を表示します。
コマンドモード	XR EXEC モード	
コマンド履歴	リリース	変更内容
	リリース 6.0	このコマンドが導入されました。
使用上のガイドライン	説明する任意のキーワードと引数によって MPLS ラベルセキュリティ情報が表示されます。	
タスク ID	タスク ID	動作
	mpls-te	読み取り
	mpls-ldp	読み取り
	mpls-static	読み取り

例

次に、**show mpls forwarding label-security summary location** コマンドと特定の場所による出力例を示します。

```
RP/0/RP0/cpu 0: router# show mpls forwarding label-security summary location 0/1/CPU0
```

show mpls forwarding labels

MPLS ラベル情報の内容を表示するには、XR EXEC モードで **show mpls forwarding labels** コマンドを使用します。

show mpls forwarding [**labels** *low-value high-value*][**detail**] [**rpf**]

構文の説明	labels <i>low-value high-value</i>	(任意) エントリにローカルラベル範囲を付加します。 <i>low-value</i> 範囲は 0 で、 <i>high-value</i> の範囲は 0 1048575 です。
	detail	
	rpf	(任意) ラベルの RPF 情報を表示します。 (注) これは将来の Cisco IOS XR ソフトウェアのリリースでサポートされる予定です。
コマンドモード	XR EXEC モード	
コマンド履歴	リリース	変更内容
	リリース 6.0	このコマンドが導入されました。
使用上のガイドライン	説明する任意のキーワードと引数で、MPLS ラベルのセキュリティおよび RPF 情報を表示できます。	
タスク ID	タスク ID	動作
	mpls-te	読み取り
	mpls-ldp	読み取り
	mpls-static	読み取り

例

次に、**show mpls forwarding labels** コマンドで **rpf** を指定した場合の出力例を示します。

```
RP/0/RP0/cpu 0: router# show mpls forwarding labels rpf
Forwarding entries:
  Label switching: 0, protected: 0
  MPLS TE tunnel head: 0, protected: 0
  MPLS TE midpoint: 0, protected: 0
  MPLS TE internal: 0, protected: 0
  MPLS P2MP TE tunnel head: 0
  MPLS P2MP TE tunnel midpoint/tail: 0
  MPLS P2MP MLDP tunnel head: 0
  MPLS P2MP MLDP tunnel midpoint/tail: 0
Forwarding updates:
  messages: 2
    p2p updates: 4
Labels in use:
  Reserved: 4
  Lowest: 0
  Highest: 13
  Deleted stale label entries: 0

Pkts dropped:    0
Pkts fragmented: 0
Failed lookups:  0
```

show mpls forwarding summary

MPLS ラベルテーブルの要約を表示するには、XR EXEC モードで **show mpls forwarding summary** コマンドを使用します。

show mpls forwarding summary [**debug**] [**location node-id**] **no-counters** **private**

構文の説明	debug	(任意) 内部デバッグ情報をコマンド出力に表示します。
	location node-id	(任意) MPLS がイネーブルになっているインターフェイスを表示します。
	no-counters	(任意) カウンタの表示をスキップします。
	private	(任意) プライベート情報を表示します。

コマンドモード XR EXEC モード

コマンド履歴	リリース	変更内容
	リリース	このコマンドが導入されました。 6.0

使用上のガイドライン 説明する任意のキーワードと引数によって MPLS ラベル セキュリティ情報が表示されます。

タスク ID	タスク ID	動作
	mpls-te	読み取り
	mpls-ldp	読み取り
	mpls-static	読み取り

例

次に、**show mpls forwarding summary** コマンドで **debug** キーワードを指定した場合の出力例を示します。

```
RP/0/RP0/cpu 0: router# show mpls forwarding summary debug
Forwarding entries:
  Label switching: 0, protected: 0
  MPLS TE tunnel head: 0, protected: 0
  MPLS TE midpoint: 0, protected: 0
  MPLS TE internal: 0, protected: 0
  MPLS P2MP TE tunnel head: 0
  MPLS P2MP TE tunnel midpoint/tail: 0
  MPLS P2MP MLDP tunnel head: 0
```

```
MPLS P2MP MLDP tunnel midpoint/tail: 0
Forwarding updates:
  messages: 2
    p2p updates: 4
Labels in use:
  Reserved: 4
  Lowest: 0
  Highest: 13
  Deleted stale label entries: 0

Pkts dropped: 0
Pkts fragmented: 0
Failed lookups: 0
```

次に、**location** キーワードと特定の場所を使用した **show mpls forwarding summary** コマンドによる出力例を示します。

```
RP/0/RP0/cpu 0: router# show mpls forwarding summary location 0/1/CPU0
Forwarding entries:
  Label switching: 0, protected: 0
  MPLS TE tunnel head: 0, protected: 0
  MPLS TE midpoint: 0, protected: 0
  MPLS TE internal: 0, protected: 0
  MPLS P2MP TE tunnel head: 0
  MPLS P2MP TE tunnel midpoint/tail: 0
  MPLS P2MP MLDP tunnel head: 0
  MPLS P2MP MLDP tunnel midpoint/tail: 0
Forwarding updates:
  messages: 2
    p2p updates: 4
Labels in use:
  Reserved: 4
  Lowest: 0
  Highest: 13
  Deleted stale label entries: 0

Pkts dropped: 0
Pkts fragmented: 0
Failed lookups: 0
```

次に、**show mpls forwarding summary** コマンドで **no-counters** を指定した場合の出力例を示します。

```
RP/0/RP0/cpu 0: router# show mpls forwarding summary no-counters
Forwarding entries:
  Label switching: 0, protected: 0
  MPLS TE tunnel head: 0, protected: 0
  MPLS TE midpoint: 0, protected: 0
  MPLS TE internal: 0, protected: 0
  MPLS P2MP TE tunnel head: 0
  MPLS P2MP TE tunnel midpoint/tail: 0
  MPLS P2MP MLDP tunnel head: 0
  MPLS P2MP MLDP tunnel midpoint/tail: 0
Forwarding updates:
  messages: 2
    p2p updates: 4
Labels in use:
  Reserved: 4
  Lowest: 0
  Highest: 13
```

show mpls forwarding summary

```
Deleted stale label entries: 0
```

次に、**show mpls forwarding summary** コマンドで **private** を指定した場合の出力例を示します。

```
RP/0/RP0/cpu 0: router# show mpls forwarding summary private
Forwarding entries:
  Label switching: 0, protected: 0
  MPLS TE tunnel head: 0, protected: 0
  MPLS TE midpoint: 0, protected: 0
  MPLS TE internal: 0, protected: 0
  MPLS P2MP TE tunnel head: 0
  MPLS P2MP TE tunnel midpoint/tail: 0
  MPLS P2MP MLDP tunnel head: 0
  MPLS P2MP MLDP tunnel midpoint/tail: 0
Forwarding updates:
  messages: 2
    p2p updates: 4
Labels in use:
  Reserved: 4
  Lowest: 0
  Highest: 13
  Deleted stale label entries: 0
Path count:
  Unicast: 0

Pkts dropped:      0
Pkts fragmented:  0
Failed lookups:    0
fwd-flags: 0x5, ttl-expire-pop-cnt: 0
```

次の表で、この出力に表示される重要なフィールドを説明します。

表 3: show mpls forwarding summary Field Descriptions

フィールド	説明
ラベルスイッチング	ラベル スイッチング ラベル転送情報ベース (LFIB) の転送エントリの数。
MPLS TE tunnel head	MPLS TE トンネルヘッド上の転送エントリ (入力 LSR でインストール済み) の数。
Forwarding updates	BCDL メカニズムを使用した LSD (RP/DRP) から LFIB/MPLS (RP/DRP/LC) への転送更新。更新の合計数および BCDL メッセージの合計数を示しています。
Labels in use	使用中のローカル ラベル (LFIB でインストール済み)。通常は (アプリケーションによって割り当てられた) 使用中の最低および最高のラベルが示されます。さらに、explicit-nullv4 や explicit-nullv6 のような予約済みのラベルがフォワーディング プレーンにインストールされます。ラベル範囲は 0 ~ 15 です。

show mpls interfaces

MPLS に設定した 1 つ以上のインターフェイスに関する情報を表示するには、XR EXEC モードで **show mpls interfaces** コマンドを使用します。

show mpls interfaces [*type interface-path-id*] [**location node-id**] [**detail**]

構文の説明	<p><i>type</i> (任意) インターフェイスタイプ。詳細については、疑問符 (?) オンラインヘルプ機能を使用します。</p> <hr/> <p><i>interface-path-id</i> 物理インターフェイスまたは仮想インターフェイス。</p> <p>(注) ルータに現在設定されている可能性があるすべてのインターフェイスのリストを表示するには、show interfaces コマンドを使用します。</p> <p>ルータの構文の詳細については、疑問符 (?) を使用してオンラインヘルプを参照してください。</p> <hr/> <p>location node-id (任意) 指定したノードのハードウェア リソース カウンタを表示します。</p> <hr/> <p>detail (任意) 指定したノードの詳細情報を表示します。</p>
コマンド デフォルト	デフォルトの動作または値はありません。
コマンド モード	XR EXEC モード
コマンド履歴	<p>リリース 変更内容</p> <hr/> <p>リリース 6.0 このコマンドが導入されました。</p>
使用上のガイドライン	このコマンドを使用すると、特定のインターフェイスまたはMPLSの設定に使用されるすべてのインターフェイスについてのMPLS情報が表示されます。
タスク ID	<p>タスク ID 動作</p> <hr/> <p>mpls-te 読み取り、書き込み</p> <hr/> <p>mpls-ldp 読み取り、書き込み</p> <hr/> <p>mpls-static 読み取り、書き込み</p>

例

次に、**show mpls interfaces** コマンドの出力例を示します。

```
RP/0/RP0/cpu 0: router# show mpls interfaces
```

show mpls interfaces

```

Interface                LDP      Tunnel  Static  Enabled
-----
HundredGigE0/2/0/0      No       No      No      Yes
Yes
HundredGigE0/2/0/10     No       No      No      Yes
Yes
TenGigE0/2/0/2/2        No       No      No      Yes
Yes
TenGigE0/2/0/2/0        Yes      No      No      Yes
Yes
TenGigE0/4/0/16/0       No       No      No      Yes
Yes
TenGigE0/4/0/12/2       No       No      No      Yes
Yes
TenGigE0/4/0/12/0       Yes      No      Yes     Yes
Yes
TenGigE0/4/0/0/2        No       No      No      Yes
Yes
TenGigE0/4/0/0/1        No       No      No      Yes
Yes
HundredGigE0/7/0/29     No       No      No      Yes
Yes
Bundle-Ether1           Yes      No      No      Yes
Yes
Bundle-Ether3           No       No      No      Yes
Yes
Bundle-Ether5           No       No      No      Yes
Yes
Bundle-Ether7           No       No      No      Yes
Yes

```

この表に、表示例の重要なフィールドを示します。

表 4: show mpls interfaces コマンドフィールドの説明

フィールド	説明
LDP	LDP ラベルの状態。
Tunnel	LSP トンネル ラベルの状態。
MTU	ラベル付きパケットの MTU ⁵
Caps	このインターフェイスにインストールされているカプセル化スイッチングチェーン。

フィールド	説明
M	MPLS スイッチングカプセル化およびスイッチングチェーンがインストールされていて、MPLS トラフィックを切り替える準備ができています。

⁵ MTU = 最大伝送ユニット

show mpls label range

パケットインターフェイスで使用するために利用可能なローカルラベルの範囲を表示するには、XR EXEC モードで **show mpls label range** コマンドを使用します。

show mpls label range

構文の説明

このコマンドには引数またはキーワードはありません。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

XR EXEC モード

コマンド履歴

リリース 変更内容

リリース このコマンドが導入されました。
6.0

使用上のガイドライン

show mpls label range コマンドを使用して、デフォルトの範囲とは異なるローカルラベルの範囲を設定できます。

タスク ID

タスク ID 動作

mpls-te 読み取り、書き込み

mpls-ldp 読み取り、書き込み

mpls-static 読み取り、書き込み

例

次に、**show mpls label range** コマンドの出力例を示します。

```
RP/0/RP0/cpu 0: router# show mpls label range
Range for dynamic labels: Min/Max: 16000/144000
```

次の表で、この出力に表示される重要なフィールドを説明します。

表 5: **show mpls label range** コマンドフィールドの説明

フィールド	説明
Range for dynamic labels	ローカル ラベルで許容される最小および最大の範囲（デフォルトの範囲とは異なります）。

show mpls label table

MPLS ラベルテーブルに含まれているローカルラベルを表示するには、XREXEC モードで **show mpls label table** コマンドを使用します。

show mpls label table *table-index* [**application** *application*] [**label** *label-value*] [**summary**] [**detail**]

構文の説明

<i>table-index</i>	表示するラベルテーブルのインデックス。グローバルラベルテーブルは 0 です。現在指定できるのはテーブル 0 だけです。
application <i>application</i>	(任意) 選択されたアプリケーションが所有するすべてのラベルを表示します。オプションは、 bgp-ipv4 、 bgp-spk 、 bgp-vpn-ipv4 、 internal 、 ldp 、 none 、 l2vpn 、 static 、 te-control 、 te-link 、および test です。
label <i>label-value</i>	(任意) ラベルの値に基づいて選択したラベルを表示します。範囲は 0 ~ 1048575 です。
summary	(任意) ローカルラベルのサマリーを表示します。
detail	(任意) MPLS ラベルテーブルの詳細情報を表示します。

コマンドデフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンドモード

XR EXEC モード

コマンド履歴

リリース	変更内容
リリース 6.0	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

ラベル 16 ~ 15999 はスタティックレイヤ 2 VPN 疑似配線用に予約されています。

タスク ID

タスク ID	動作
mpls-te	読み取り、書き込み
mpls-ldp	読み取り、書き込み
mpls-static	読み取り、書き込み

例

次に、**show mpls label table** コマンドの出力例を示します。

```
RP/0/RP0/cpu 0: router# show mpls label table 0
```

show mpls label table

```

Table Label   Owner      State  Rewrite
-----
0          0       LSD       InUse  Yes
0          1       LSD       InUse  Yes
0          2       LSD       InUse  Yes
0          3       LSD       InUse  Yes
0         16      TE-Link   InUse  Yes

```

次の表で、この出力に表示される重要なフィールドを説明します。

表 6 : show mpls label table コマンド フィールドの説明

フィールド	説明
Table	テーブル ID。
Label	ラベル インデックス。
Owner	ラベルを割り当てたアプリケーション。「InUse」状態と表示されるラベルにはすべて所有者がいます。
State	<p>InUse</p> <p>アプリケーションによってラベルが割り当てられ、使用されています。</p> <p>Alloc</p> <p>アプリケーションによってラベルが割り当てられていますが、まだ使用中ではありません。</p> <p>Pend</p> <p>ラベルを使用していたアプリケーションが予期せず終了しましたが、そのアプリケーションによってラベルがまだ再利用されていません。</p> <p>Pend-S</p> <p>ラベルはアプリケーションによって使用されていましたが、MPLS LSD（ラベルスイッチングデータベース）サーバが再起動した直後であるため、アプリケーションがラベルを再要求していません。</p>
Rewrite	開始された書き換えの数。

show mpls lsd applications

MPLS ラベルスイッチング データベース (LSD) サーバに登録されている MPLS アプリケーションを表示するには、XR EXEC モードで **show mpls lsd applications** コマンドを使用します。

show mpls lsd applications [**application** *application*]

構文の説明	application <i>application</i> (任意) 選択されたアプリケーションが所有するすべてのラベルを表示します。オプションは、 bgp-ipv4 、 bgp-spk 、 internal 、 ldp 、 none 、 static 、 te-control 、 te-link 、および test です。								
コマンド デフォルト	デフォルトの動作または値はありません。								
コマンド モード	XR EXEC モード								
コマンド履歴	<table border="1"> <thead> <tr> <th>リリース</th> <th>変更内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>リリース 6.0</td> <td>このコマンドが導入されました。</td> </tr> </tbody> </table>	リリース	変更内容	リリース 6.0	このコマンドが導入されました。				
リリース	変更内容								
リリース 6.0	このコマンドが導入されました。								
使用上のガイドライン	MPLS アプリケーションには、トラフィック エンジニアリング (TE) 制御、TE リンク管理、および Label Distribution Protocol (LDP) などが含まれます。アプリケーションの機能を正常に動作させるには、アプリケーションを MPLS LSD に登録する必要があります。すべてのアプリケーションがクライアントですが (show mpls lsd clients (39 ページ) を参照)、すべてのクライアントがアプリケーションとは限りません。								
タスク ID	<table border="1"> <thead> <tr> <th>タスク ID</th> <th>動作</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>mpls-te</td> <td>読み取り、書き込み</td> </tr> <tr> <td>mpls-ldp</td> <td>読み取り、書き込み</td> </tr> <tr> <td>mpls-static</td> <td>読み取り、書き込み</td> </tr> </tbody> </table>	タスク ID	動作	mpls-te	読み取り、書き込み	mpls-ldp	読み取り、書き込み	mpls-static	読み取り、書き込み
タスク ID	動作								
mpls-te	読み取り、書き込み								
mpls-ldp	読み取り、書き込み								
mpls-static	読み取り、書き込み								

例

次に、**show mpls lsd applications** コマンドの出力例を示します。

```
RP/0/RP0/cpu 0: router# show mpls lsd applications
```

Type	State	RecoveryTime	Node
LDP	Active	300	0/0/CPU0
TE-Control	Active	100	0/0/CPU0
TE-Link	Active	600	0/0/CPU0

次の表で、この出力に表示される重要なフィールドを説明します。

表 7: show mpls lsd applications コマンドのフィールドの説明

フィールド	説明
タイプ (Type)	LSD アプリケーションのタイプ。
State	<p>Active</p> <p>アプリケーションが MPLS LSD に登録されており、正常に機能しています。</p> <p>Recover</p> <p>アプリケーションが MPLS LSD に登録されており、再起動後に回復中です。この状態では、RecoveryTime 値によってアプリケーションがアクティブになるまでに、あと何秒残っているかが示されます。</p> <p>Zombie</p> <p>予期しない終了の後にアプリケーションが再登録されていません。この場合、RecoveryTime 値によって MPLS LSD がアプリケーションを破棄するまでに、あと何秒残っているかが示されます。</p>
RecoveryTime	MPLS LSD がアプリケーションを破棄または再開するまでの残りの秒数。
Node	標準の rack/slot/module 表記で表されたノード。

show mpls lsd clients

MPLS ラベル スイッチング データベース (LSD) サーバに接続されている MPLS クライアントを表示するには、XR EXEC モードで **show mpls lsd clients** コマンドを使用します。

show mpls lsd clients

構文の説明

このコマンドには引数またはキーワードはありません。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

XR EXEC モード

コマンド履歴

リリース	変更内容
リリース 6.0	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

MPLS クライアントには、トラフィック処理 (TE) 制御、TE リンク管理、ラベル配布プロトコル (LDP)、および Bulk Content Downloader (BCDL) Agent が含まれます。すべてのクライアントがアプリケーションとは限りませんが (**show mpls lsd applications** コマンドを参照)、すべてのアプリケーションがクライアントです。

タスク ID

タスク ID	動作
mpls-te	読み取り、書き込み
mpls-ldp	読み取り、書き込み
mpls-static	読み取り、書き込み

例

次に、**show mpls lsd clients** コマンドの出力例を示します。

```
RP/0/RP0/cpu 0: router# show mpls lsd clients
```

```

Id Services                Node
-----
0  BA (p=none)              0/0/CPU0
1  A (TE-Link)              0/0/CPU0
2  A (LDP)                  0/0/CPU0
3  A (TE-Control)           0/0/CPU0

```

次の表に、この出力で表示される重要なフィールドの説明を示します。

表 8: show mpls lsd clients コマンドのフィールドの説明

フィールド	説明
Id	クライアント ID 番号。
Services	A (xxx) はこのクライアントがアプリケーションであることを表します (xxx はアプリケーション名です)。BA (yyy) はこのクライアントが BCDL Agent であることを表します (yyy は専門データです)。システムの状態によって、BCDL Agent クライアントが複数存在することもあります (これは通常のことです)。
ノード	標準の rack/slot/module 表記で表されたノード。

show mpls lsd forwarding labels

LSD ラベルの RPF 情報を表示するには、XR EXEC モードで **show mpls lsd forwarding labels** コマンドを使用します。

show mpls lsd forwarding [**labels** *low-value high-value*] [**location** *node-id*]

構文の説明	labels <i>low-value high-value</i>	(任意) エントリにローカルラベル範囲を付加します。 <i>low-value</i> の範囲と、 <i>high-value</i> の範囲は両方とも 0 1048575 です。
	location <i>node-id</i>	指定されたノードのハードウェアリソースカウンタを表示します。
コマンドモード	XR EXEC モード	
コマンド履歴	リリース	変更内容
	リリース	このコマンドが導入されました。 6.0
使用上のガイドライン	説明する任意のキーワードと引数によって MPLS ラベルセキュリティ情報が表示されます。	
タスク ID	タスク ID	動作
	mpls-te	読み取り
	mpls-ldp	読み取り
	mpls-static	読み取り

例

次に、**show mpls lsd forwarding labels** コマンドと特定の場所による出力例を示します。

```
RP/0/RP0/cpu 0: router# show mpls lsd forwarding labels 1 13 detail location 0/1/CPU0
```

show mpls lsd forwarding summary

LSD ラベルの RPF 情報を表示するには、XR EXEC モードで **show mpls lsd forwarding summary** コマンドを使用します。

show mpls lsd forwarding summary [**location** *node-id*]

構文の説明	location <i>node-id</i>	指定されたノードのハードウェア リソース カウンタを表示します。
コマンドモード	XR EXEC モード	
コマンド履歴	リリース	変更内容
	リリース 6.0	このコマンドが導入されました。
使用上のガイドライン	説明する任意のキーワードと引数によってインターフェイス ラベルのセキュリティ情報を表示できます。	
タスク ID	タスク ID	動作
	mpls-te	読み取り
	mpls-ldp	読み取り
	mpls-static	読み取り

例

次に、**show mpls lsd forwarding summary** コマンドと特定の場所による出力例を示します。

```
RP/0/RP0/cpu 0: router# show mpls lsd forwarding summary location 0/1/CPU0
Interface      IFH          MTU  Flags          Type
-----
FI0/1/CPU0    0x02000080   8000 0x01000000    0x0000001b
ttl1          0x08000320   1500 0x01000000    0x00000024
```

show mpls traffic-eng fast-reroute database

Fast Reroute (FRR) データベースの内容を表示するには、XR EXEC モードで **show mpls traffic-eng fast-reroute database** コマンドを使用します。

```
show mpls traffic-eng fast-reroute database [ip-address] [ip-address /length] [afi-all { safi-all |
unicast} {ip-address ip-address/length}] [backup-interface] [tunnel tunnel-id] [unresolved]
[interface type interface-path-id] [ipv4 { safi-all | unicast} {ip-address ip-address/length}] [labels
low-number high-number] [state {active | complete | partial | ready}] [role {head | midpoint}]
[summary] [location node-id]
```

構文の説明

ip-address	(任意) 宛先ネットワークの IP アドレス。
ip-address /length	(任意) IP アドレスの、サブネットアドレスに使用されている部分を示すビットの組み合わせ。
afi-all	(任意) 指定したすべてのアドレス ファミリ ID のデータを戻します。
safi-all	(任意) すべてのサブアドレス ファミリ ID のデータを戻します。
unicast	(任意) ユニキャスト データだけを戻します。
backup-interface	(任意) 指定したバックアップ インターフェイスを持つエントリを表示します。
tunnel tunnel-id	(任意) このラベルが付いたパケットの宛先となるトンネルおよびトンネル ID。 summary サブオプションが利用可能です。
unresolved	(任意) バックアップ インターフェイスが完全に解決されていないエントリを表示します。
interface	(任意) このプライマリ発信インターフェイスを持つエントリを表示します。 summary キーワードが利用可能です。
type	(任意) インターフェイスタイプ。詳細については、疑問符 (?) オンライン ヘルプ機能を使用します。
interface-path-id	物理インターフェイスまたは仮想インターフェイス。 (注) ルータに現在設定されている可能性があるすべてのインターフェイスのリストを表示するには、 show interfaces コマンドを使用します。 ルータの構文の詳細については、疑問符 (?) を使用してオンラインヘルプを参照してください。
ipv4	(任意) IPv4 データだけを表示します。

labels	(任意) このルータによって割り当てられた内部ラベルを持つデータベースエントリを表示します (ローカルラベル)。開始値または値の範囲を指定します。 state サブオプションが利用可能です。
state	(任意) エントリの状態に応じてデータベースをフィルタリングします。
active	FRR 書き換えが転送アクティブ データベースに存在します (ここでは FRR 書き換えを適切な着信パケットに配置できます)。
complete	FRR 書き換えが作成され、準備が完了しているかアクティブになっています。
partial	FRR 書き換えは完成していますが、バックアップルーティング情報が未完成です。
ready	FRR 書き換えは作成されていますが、転送アクティブ状態になっていません。
role	(任意) トンネル head またはトンネル midpoint と関連付けられているエントリを表示します。 summary サブオプションが利用可能です。
summary	(任意) FRR データベースのサマリー情報を表示します。
location node-id	(任意) 指定したノードのハードウェアリソースカウンタを表示します。

コマンド デフォルト デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード XR EXEC モード

コマンド履歴	リリース	変更内容
	リリース 6.0	このコマンドが導入されました。

タスク ID	タスク	動作 ID
	mpls-te	読み取り

例

次に、**show mpls traffic-eng fast-reroute database** コマンドの出力例を示します。

```
RP/0/RP0/cpu 0: router# show mpls traffic-eng fast-reroute database
```

```

Status      Count
-----
Active      0
Ready       10000
Partial     0
IGP         0

```



(注) Prefix フィールドは、このラベルを持つパケットの先頭に付加される IP アドレスを示します。

次の出力例は、**backup-interface** キーワードを使用した FRR データベースのフィルタリングを示します。

```
RP/0/RP0/cpu 0: router# show mpls traffic-eng fast database backup-interface
```

```

LSP midpoint FRR information:
LSP Identifier              Out Intf/      FRR Intf/      Status
                             Label          Label
-----
10.10.10.10 1006 [54]      Gi0/6/5/2:Pop tt1060:Pop      Ready

```

次の出力例は、プライマリ発信インターフェイスによってフィルタリングされる FRR データベースを表示します。

```
RP/0/RP0/cpu 0: router# show mpls traffic-eng fast-reroute database interface bundle-ether 12
```

```

LSP midpoint FRR information:
LSP Identifier              Local  Out Intf/      FRR Intf/      Status
                             Label  Label          Label
-----
11.255.255.1 128 [145]      24001 BE12:Pop      tt65001:Pop    Ready
11.255.255.1 3174 [112]     24002 BE12:Pop      tt65001:Pop    Ready
11.255.255.1 1443 [121]     24003 BE12:Pop      tt65001:Pop    Ready
11.255.255.1 3009 [121]     24005 BE12:Pop      tt65001:Pop    Ready
11.255.255.1 10 [157]      24006 BE12:Pop      tt65001:Pop    Ready
11.255.255.1 63 [147]      24007 BE12:Pop      tt65001:Pop    Ready
11.255.255.1 4848 [120]    24010 BE12:Pop      tt65001:Pop    Ready
11.255.255.1 292 [144]     24011 BE12:Pop      tt65001:Pop    Ready
11.255.255.1 1455 [131]    24012 BE12:Pop      tt65001:Pop    Ready
11.255.255.1 2932 [116]    24013 BE12:Pop      tt65001:Pop    Ready
11.255.255.1 2967 [146]    24014 BE12:Pop      tt65001:Pop    Ready
11.255.255.1 6 [167]      24016 BE12:Pop      tt65001:Pop    Ready
11.255.255.1 98 [159]     24017 BE12:Pop      tt65001:Pop    Ready
11.255.255.1 2985 [131]    24018 BE12:Pop      tt65001:Pop    Ready
11.255.255.1 334 [132]     24019 BE12:Pop      tt65001:Pop    Ready
11.255.255.1 160 [140]     24020 BE12:Pop      tt65001:Pop    Ready
11.255.255.1 4935 [123]    24021 BE12:Pop      tt65001:Pop    Ready

```

次の出力例は、ヘッドとしての役割を持つ FRR データベースのサマリーを表示します。

```
RP/0/RP0/cpu 0: router# show mpls traffic-eng fast-reroute database role head summary
```

```

Status      Count
-----
Active      0
Ready       3
Partial     0

```

次の出力例は、ミッドポイントとしての役割を持つFRRデータベースのサマリー情報を表示します。

```
RP/0/RP0/cpu 0: routerr# show mpls traffic-eng fast-reroute database role midpoint summary
```

```

Status      Count
-----
Active      0
Ready       2
Partial     0

```

次の表で、この出力に表示される重要なフィールドを説明します。

表 9: show mpls traffic-eng fast-reroute database コマンド フィールドの説明

フィールド	説明
トンネル	トンネル インターフェイスの省略名。

フィールド	説明
Out intf/label	<p>Out interface</p> <p>トラフィックが保護されたリンクに移動するときに使用される物理インターフェイスの短い名前。</p> <p>Out label</p> <p>トンネルヘッドでは、これはトンネルの宛先デバイスがアドバタイズするラベルです。値「Unlabeled」はこのようなラベルがアドバタイズされていないことを示します。</p> <p>トンネル ミッドポイントでは、これはネクストホップ デバイスによって選択されたラベルです。値「Pop Label」はネクストホップがトンネルの最終ホップであることを示します。</p>
FRR intf/label	<p>Fast reroute interface</p> <p>バックアップ トンネルのインターフェイス。</p> <p>Fast reroute label</p> <p>トンネルヘッドでは、宛先ネットワークを示すためにトンネル テールで選択されたラベルです。値「Unlabeled」はラベルがアドバタイズされていないことを示します。</p> <p>トンネル ミッドポイントでは、Out label と同じ値になります。</p>
ステータス (Status)	書き換えの状態 : partial、ready、active

show mpls traffic-eng fast-reroute log

Fast Reroute (FRR) イベントの履歴を表示するには、XR EXEC モードで **show mpls traffic-eng fast-reroute log** コマンドを使用します。

show mpls traffic-eng fast-reroute log [*interface* *type* *interface-path-id* | *location* *node-id*]

構文の説明	<p>interface (任意) 指定の保護されたインターフェイスの FRR イベントをすべて表示します。</p> <hr/> <p><i>type</i> (任意) インターフェイスタイプ。詳細については、疑問符 (?) オンラインヘルプ機能を使用します。</p> <hr/> <p><i>interface-path-id</i> 物理インターフェイスまたは仮想インターフェイス。</p> <p>(注) ルータに現在設定されている可能性があるすべてのインターフェイスのリストを表示するには、show interfaces コマンドを使用します。</p> <p>ルータの構文の詳細については、疑問符 (?) を使用してオンラインヘルプを参照してください。</p> <hr/> <p>location <i>node-id</i> (任意) 指定のノードで発生した FRR イベントをすべて表示します。</p>
コマンド デフォルト	デフォルトの動作または値はありません。
コマンド モード	XR EXEC モード
コマンド履歴	<p>リリース 変更内容</p> <hr/> <p>リリース 6.0 このコマンドが導入されました。</p>
使用上のガイドライン	このコマンドの使用に影響する特定のガイドラインはありません。
タスク ID	<p>タスク 動作 ID</p> <hr/> <p>mpls-te 読み取り</p>

次に、**show mpls traffic-eng fast-reroute log** コマンドの出力例を示します。

```
RP/0/RP0/cpu 0: router# show mpls traffic-eng fast-reroute log
Location Protected          When          Switching Time
Interface                   (usec)
```



```

-----
0/RP0/CPU0 BE12          Jan 31 15:42:12.723782      0
0/RP0/CPU0 BE12          Jan 31 16:27:32.419837      0
0/RP0/CPU0 BE12          Jan 31 18:31:55.019120      0

```

次の表で、この出力に表示される重要なフィールドを説明します。

表 10: show mpls traffic-eng fast-reroute log コマンドのフィールドの説明

フィールド	説明
ノード	ノードのアドレス。
Protected Interface	保護されているタイプとインターフェイス パス ID。
LSP	保護されている各インターフェイスと関連付けられた LSP ⁶ 。
Rewrites	LSP で開始された書き換え数。
When	インターフェイスが保護された日付。
Switching Time	保護されたインターフェイスを切り替えるのに必要な時間（マイクロ秒単位）。

⁶ LSP = リンクステートパケット。

```
show mpls traffic-eng fast-reroute log
```