



MPLS Label Distribution Protocol コマンド

このモジュールでは、Cisco ASR 9000 シリーズ アグリゲーション サービス ルータ のマルチプロトコル ラベル スイッチング (MPLS) ネットワーク内で Label Distribution Protocol (LDP) を設定するために使用するコマンドについて説明します。

LDP では、MPLS ネットワークでホップバイホップ (ダイナミック ラベル) 配信を行う標準的な方法が提供されており、基本となる Interior Gateway Protocol (IGP) ルーティング プロトコルによって選択されたルートにラベルが割り当てられます。ラベル スイッチ パス (LSP) と呼ばれるラベル付きの結果のパスによって、ラベル付きトラフィックが MPLS バックボーン全体に転送されます。

LDP では、Label Switching Router (LSR; ラベル スイッチング ルータ) でプレフィックスのラベル バインディング情報をネットワークのピア ルータに要求、配信、および解放するための方法も提供されています。LDP を使用すると、LSR で潜在的ピアを検出し、これらのピアとの LDP セッションを確立して、ラベル バインディング情報を交換できます。

MPLS の概念、設定作業、および例の詳細については、『*MPLS Configuration Guide for Cisco NCS 5000 Series Routers*』を参照してください。

- [backoff, 4 ページ](#)
- [clear mpls ldp forwarding, 6 ページ](#)
- [clear mpls ldp msg-counters neighbor, 8 ページ](#)
- [clear mpls ldp neighbor, 10 ページ](#)
- [default-route, 11 ページ](#)
- [discovery hello, 13 ページ](#)
- [discovery instance-tlv disable, 15 ページ](#)
- [discovery targeted-hello, 16 ページ](#)
- [discovery transport-address, 18 ページ](#)
- [downstream-on-demand, 21 ページ](#)
- [explicit-null, 23 ページ](#)

- graceful-restart (MPLS LDP) , 25 ページ
- session holdtime (MPLS LDP), 28 ページ
- igp auto-config disable, 29 ページ
- igp sync delay, 30 ページ
- igp sync delay on-proc-restart, 32 ページ
- implicit-null-override, 34 ページ
- interface (MPLS LDP) , 36 ページ
- label accept, 38 ページ
- label advertise, 40 ページ
- label allocate, 44 ページ
- log graceful-restart, 46 ページ
- log neighbor, 48 ページ
- log session-protection, 50 ページ
- mpls ldp, 52 ページ
- neighbor password, 53 ページ
- neighbor targeted, 55 ページ
- router-id (MPLS LDP) , 57 ページ
- router ospf, 59 ページ
- session protection, 62 ページ
- show mpls ldp backoff, 64 ページ
- show mpls ldp bindings, 66 ページ
- show mpls ldp capabilities, 73 ページ
- show mpls ldp discovery, 75 ページ
- show mpls ldp forwarding, 80 ページ
- show mpls ldp graceful-restart, 85 ページ
- show mpls ldp igp sync, 87 ページ
- show mpls ldp interface, 90 ページ
- show mpls ldp neighbor, 93 ページ
- show mpls ldp parameters, 102 ページ
- show mpls ldp statistics fwd-setup, 105 ページ
- show mpls ldp statistics msg-counters, 107 ページ

- [show mpls ldp summary, 109 ページ](#)
- [show mpls ldp trace, 112 ページ](#)
- [show lcc, 116 ページ](#)
- [signalling dscp \(LDP\) , 118 ページ](#)
- [snmp-server traps mpls ldp, 120 ページ](#)
- [address-family ipv4 label, 122 ページ](#)

backoff

Label Distribution Protocol (LDP) のバックオフ メカニズムにパラメータを設定するには、MPLS LDP コンフィギュレーションモードで **backoff** 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。

backoff initial maximum

no backoff

構文の説明

<i>initial</i>	初期バックオフ遅延 (秒数)。範囲は 5 ~ 214748350331 です。
<i>maximum</i>	最大バックオフ遅延 (秒数)。範囲は 5 ~ 214748350331 です。

コマンド デフォルト

initial: 15
maximum: 120

コマンド モード

MPLS LDP 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

LDP バックオフ メカニズムによって、互換性のない設定が行われた 2 つのラベル スイッチ ルータで、セッション設定の失敗が抑制されずに連続して発生することを回避できます。セッション設定の試行が (非互換性が原因で) 失敗すると、各ラベル スイッチング ルータ (LSR) で次の試行が遅延されるため、一連の失敗による遅延が (最大バックオフ遅延に達するまで) 急激に増加します。

タスク ID

タスク ID	動作
mpls-ldp	読み取り、書き込み

例

次に、初期バックオフ遅延を 30 秒に設定し、最大バックオフ遅延を 240 秒に設定する例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# configure  
RP/0/RP0/CPU0:router(config)# mpls ldp  
RP/0/RP0/CPU0:router(config-ldp)# backoff 30 240
```

clear mpls ldp forwarding

MPLS Label Distribution Protocol (LDP) 転送書き換えをクリア (またはリセット) するには、XR EXEC モードで clear mpls ldp forwarding コマンドを使用します。

clear mpls ldp [ipv4] forwarding [prefix/length]

構文の説明

ipv4	(任意) IPv4 アドレスファミリを指定します。
prefix	(任意) A.B.C.D 形式で記述された宛先プレフィックス。
length	(任意) ビット単位のネットワークマスク長。範囲は 0 ~ 32 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

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

このコマンドは、すべてのプレフィックスまたは特定のプレフィックスの LDP インストール済み転送ステートをリセットします。これは、インストール済み LDP 転送ステートを LSD および MPLS 転送に再プログラムする必要がある場合に役立ちます。

タスク ID

タスク ID	動作
mpls-ldp	読み取り、書き込み

例

次に、`clear mpls ldp forwarding` コマンドを使用して MPLS LDP 転送書き換えをクリア（またはリセット）する例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# clear mpls ldp forwarding
```

clear mpls ldp msg-counters neighbor

Label Distribution Protocol (LDP) メッセージカウンタをクリアするには、XR EXEC モードで `clear mpls ldp msg-counters neighbor` コマンドを使用します。

clear mpls ldp msg-counters neighbor [*lsr-id*] *ldp-id*

構文の説明

<i>lsr-id</i>	A.B.C.D: 形式のネイバーの LSR ID。
<i>ldp-id</i>	A.B.C.D: 形式のネイバーの LDP ID。

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

特定のネイバー (IP アドレス) またはすべてのネイバーのメッセージカウンタの統計情報をクリアするには、`clear mpls ldp msg-counters neighbor` コマンドを使用します。これらのメッセージカウンタでは、LDP ネイバーとの間で送受信された LDP プロトコル メッセージの数がカウントされます。

タスク ID

タスク ID	動作
mpls-ldp	読み取り、書き込み

例 次に、ネイバー 10.20.20.20 のメッセージカウンタをクリアする例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# clear mpls ldp msg-counters neighbor 10.20.20.20
```

clear mpls ldp neighbor

Label Distribution Protocol (LDP) セッションを強制的に再起動するには、XR EXEC モードで `clear mpls ldp neighbor` コマンドを使用します。

clear mpls ldp neighbor [*ip-address*|*ldp-id*]

構文の説明

<i>ip-address</i>	(任意) ネイバーの IP アドレス。
<i>ldp-id</i>	(任意) A.B.C.D: 形式の LDP ネイバー ID。

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

単一の LDP セッションまたはすべての LDP セッションを (LDP プロセス自体を再起動せずに) 再起動するには、`clear mpls ldp neighbor` 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

例

次に、無条件に LDP セッションを強制的に再開する例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# clear mpls ldp neighbor 10.20.20.20
```

default-route

ヌル以外のラベルを割り当ててアドバタイズすることでIPデフォルトルートにマルチプロトコルラベルスイッチング (MPLS) スwitchingをイネーブルにするには、MPLS LDP コンフィギュレーションモードで **default-route** 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。

default-route

no default-route

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

IP デフォルトルートプレフィックス 0.0.0.0/0 に (明示的または暗黙的) ヌルローカルラベルを割り当てます。

コマンドモード

MPLS LDP 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

IP デフォルトルート 0.0.0.0/0 が出力ルータで設定されている場合、このルートがインテリアゲートウェイプロトコル (IGP) によって他のルータにアドバタイズされ、デフォルトの IP 転送がイネーブルになります。MPLS LDP が設定され、他のプレフィックスに対するラベルスイッチパス (LSP) が確立されている場合は、MPLS のデフォルトの転送とスイッチングを IP 転送と同じ方法でエミュレートできます。これを行うには、ヌル以外のローカルラベルを割り当てて、このラベルをそのピアにアドバタイズします。

タスク ID

タスク ID	動作
mpls-ldp	読み取り、書き込み

例

次に、デフォルトプレフィックスのデフォルトMPLSスイッチングをイネーブルにする例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router(config-ldp)# default-route
```

discovery hello

Label Distribution Protocol (LDP) の連続する検出 hello メッセージの送信のインターバルと検出された LDP ネイバーの保留時間を設定するには、MPLS LDP コンフィギュレーションモードで `discovery hello` 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。

discovery hello {**holdtime** *seconds*| **interval** *seconds*}

no discovery hello {**holdtime**| **interval**}

構文の説明

holdtime	検出された LDP ネイバーから LDP hello メッセージを受信しなくてもそのネイバーを記憶しておく時間 (秒単位) を設定します。デフォルト値は 15 秒です。
interval	連続した hello メッセージの間隔 (秒単位) を設定します。デフォルトは 5 です。
<i>seconds</i>	時間の値です (秒数)。範囲は 1 ~ 65535 です (65535 は無限を意味します)。

コマンド デフォルト

holdtime: 15

interval: 5

コマンド モード

MPLS LDP 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

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

タスク ID

動作

mpls-ldp

読み取り、書き込み

例

次に、リンク hello 保持時間を 30 秒に設定する例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router(config-ldp)# discovery hello holdtime 30
```

次に、リンク hello の間隔を 10 秒に設定する例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router(config-ldp)# discovery hello interval 10
```

discovery instance-tlv disable

タイプ/長さ/値 (TLV) の送受信処理をディセーブルにするには、MPLS LDP コンフィギュレーション モードで `discovery instance-tlv disable` 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。

discovery instance-tlv disable

no discovery instance-tlv disable

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

MPLS LDP 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

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

タスク ID	動作
mpls-ldp	読み取り、書き込み

例

次に、TLV の送受信処理をディセーブルにする例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# configure
RP/0/RP0/CPU0:router(config)# mpls ldp
RP/0/RP0/CPU0:router(config-ldp)# discovery instance-tlv disable
```

discovery targeted-hello

Label Distribution Protocol (LDP) の連続するターゲット hello メッセージの送信のインターバル、検出されたターゲット LDP ネイバーの保留時間、およびピアからのターゲット hello の受け入れを設定するには、MPLS LDP コンフィギュレーションモードで `discovery targeted-hello` 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。

```
discovery targeted-hello {holdtime seconds| interval seconds} {address-family ipv4 discovery
targeted-hello} {accept [from acl]}
```

```
no discovery targeted-hello {accept| holdtime| interval}
```

構文の説明

accept	targeted hello をあらゆるソースから受け入れます。
ipv4	IPv4 アドレス ファミリを指定します。
fromacl	(任意) LDP ピアからの targeted hello をアクセスリストで許可されたものとして受け入れます。
holdtime	検出された LDP ネイバーから LDP hello メッセージを受信しなくてもそのネイバーを記憶しておく時間を設定します。
interval	連続した hello メッセージの間隔を表示します。
<i>seconds</i>	時間の値です (秒数)。有効値の範囲は 1 ~ 65535 です。

コマンド デフォルト

accept: どの送信元 (ネイバー) からのターゲット hello メッセージも受け入れられません。
holdtime: 90
interval: 10

コマンド モード

MPLS LDP 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

LDP では、IPv4 標準アクセス リストだけがサポートされています。

タスク ID

タスク ID	動作
mpls-ldp	読み取り、書き込み

例

次に、targeted-hello 保持時間を 45 秒に設定する例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router(config-ldp)# discovery targeted-hello holdtime 45
```

次に、targeted-hello の間隔を 5 秒に設定する例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router(config-ldp)# discovery targeted-hello interval 5
```

次に、すべてのピアから targeted hello を受け入れるように設定する例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router(config-ldp)# address-family ipv4  
RP/0/RP0/CPU0:router(config-ldp-af)# discovery targeted-hello accept
```

次に、ピア 10.1.1.1 および 10.2.2.2 からだけ targeted hello を受け入れるように設定する例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router(config)# ipv4 access-list peer_acl_10  
RP/0/RP0/CPU0:router(config-ipv4-acl)# permit 10.1.1.1  
RP/0/RP0/CPU0:router(config-ipv4-acl)# permit 10.2.2.2  
RP/0/RP0/CPU0:router(config-ipv4-acl)# mpls ldp  
RP/0/RP0/CPU0:router(config-ldp)# address-family ipv4  
RP/0/RP0/CPU0:router(config-ldp-af)# discovery targeted-hello accept from peer_acl_10
```

discovery transport-address

TCP 接続に代替アドレスを指定するには、MPLS LDP インターフェイス コンフィギュレーション モードで `discovery transport-address` 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。

```
[interface type interface-path-id] address-family ipv4 discovery transport-address {ip-address}
```

```
no [interface type interface-path-id address-family]{ipv4} discovery transport-address {ip-address}
```

構文の説明

interface 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。
<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、 <code>show interfaces</code> 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。
address-family ipv4	IPv4 アドレス ファミリを指定します。
<i>ip-address</i>	<code>discovery hello</code> メッセージの転送アドレスとしてアドバタイズされる IP アドレス

コマンド デフォルト

LDP は、その LDP ルータ ID を LDP `discovery hello` メッセージ内の転送アドレスとしてアドバタイズします。

コマンド モード

MPLS LDP 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

2つのルータ間に LDP セッションを確立するには、TCP セッション接続が必要です。TCP セッション接続を確立するには、各ルータがもう一方のルータのトランスポートアドレス (IP アドレス) を知っている必要があります。

LDP ディスカバリ メカニズムでは、ルータが転送アドレスをアドバタイズする方法が提供されています。転送アドレスは暗黙的または明示的です。暗黙的アドレスは、ピアに送信される `discovery hello` メッセージの内容の一部として表示されません。明示的な場合は、ピアに送信される `discovery hello` メッセージの内容の一部としてアドバタイズメントが表示されます。

`discovery transport-address` コマンドで上記のデフォルト動作を変更します。**interface** キーワードを使用すると、LDP はインターフェイスから送信された LDP 検出 `hello` メッセージ内にインターフェイスの IP アドレスをアドバタイズします。**ip-address** 引数を使用すると、LDP はインターフェイスから送信された LDP 検出 `hello` メッセージ内に IP アドレスをアドバタイズします。



(注) ピア デバイスに接続するための複数のリンクがルータに存在する場合、そのルータでは、すべてのインターフェイス上で送信する LDP `discovery hello` メッセージで同じ転送アドレスをアドバタイズする必要があります。

タスク ID

タスク ID	動作
mpls-ldp	読み取り、書き込み

例

次に、既存のアドレス (10.10.3.1) をインターフェイス TenGigE 0/1/0/0 でトランスポート アドレスとして指定する例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router(config-ldp)# interface POS 0/1/0/0interface tenGigE 0/0/0/1
RP/0/RP0/CPU0:router(config-ldp-if)# address-family ipv4
RP/0/RP0/CPU0:router(config-ldp-if-af)#discovery transport-address 10.10.3.1

RP/0/RP0/CPU0:router# show mpls ldp neighbor

Peer LDP Identifier: 10.44.44.44:0
TCP connection: 10.44.44.44:65520 - 10.10.3.1:646
Graceful Restart: Yes (Reconnect Timeout: 15 sec, Recovery: 180 sec)
State: Oper; Msgs sent/rcvd: 13/9
```

discovery transport-address

```
Up time: 00:00:11
LDP Discovery Sources:
  tenGigE 0/0/0/1
Addresses bound to this peer:
  10.10.3.2      10.44.44.44
```

downstream-on-demand

MPLS Label Distribution Protocol (LDP) ダウンストリームオンデマンドモードを設定するには、MPLS LDP コンフィギュレーションモードで `downstream-on-demand` 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。

session downstream-on-demand with*access-list*

no session downstream-on-demand with*access-list*

構文の説明

session	(任意) セッションパラメータを設定します。
with	LDP ピアのアクセス リストを表示します。
<i>access-list</i>	IPv4 アクセス リスト名。

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

MPLS LDP 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

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

タスク ID	動作
mpls-ldp	読み取り、書き込み

例

次に、`downstream-on-demand` コマンドによる出力例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router(config-ldp)# downstream-on-demand with acl1
```

explicit-null

黙示的ヌル ラベルではなく、明示的ヌル ラベルをアドバタイズするようにルータを設定するには、MPLS LDP コンフィギュレーションモードで `explicit-null` 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。

address-family {ipv4} label local advertise explicit-null [to peer-acl| for prefix-acl [to peer-acl]]

no address-family {ipv4} label local advertise explicit-null [to peer-acl| for prefix-acl [to peer-acl]]

構文の説明

address-family ipv4	IPv4 アドレス ファミリを指定します。
label	ラベル制御とポリシーを設定します。
local	ローカルラベル制御とポリシーを設定します。
advertise	アウトバウンドラベルアドバタイズメントコントロールを設定します。
topeer-acl	(任意) 暗黙的ヌルではなく明示的ヌルがアドバタイズされる LDP ピアを指定します。範囲は 1 ~ 99 です。
forprefix-acl	(任意) 暗黙的ヌルではなく明示的ヌルがアドバタイズされるプレフィックスを指定します。範囲は 1 ~ 99 です。

コマンド デフォルト

暗黙的ヌルは、直接接続されたルートなどのルートのデフォルトのヌル ラベルとしてアドバタイズされます。

コマンド モード

MPLS LDP 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

LDPは通常、直接接続されたルートの暗黙的ヌルラベルをアドバタイズします。暗黙的ヌルラベルによって、前のホップルータが次から最後までルータホップポッピングを実行します。

explicit-null コマンドは、直接接続されたプレフィックスについて、黙示的ヌルラベルの代わりに明示的ヌルラベルをアドバタイズします。

LDP では、IPv4 標準アクセスリストだけがサポートされています。

タスク ID

タスク ID	動作
mpls-ldp	読み取り、書き込み

例

次のコマンドは、直接接続されたすべてのルートの明示的ヌルをすべての LDP ピアにアドバタイズする方法を示しています。

```
RP/0/RP0/CPU0:router(config-ldp-af-lbl-lcl-adv) # explicit-null
```

次のコマンドシーケンスは、直接接続されたルート 192.168.0.0 の明示的ヌルをすべての LDP ピアにアドバタイズし、直接接続されたその他のすべてのルートの暗黙的ヌルをアドバタイズする方法を示しています。

```
RP/0/RP0/CPU0:router(config)# ipv4 access-list pfx_acl_192_168
RP/0/RP0/CPU0:router(config-ipv4-acl)# permit 192.168.0.0
RP/0/RP0/CPU0:router(config-ldp-af-lbl-lcl-adv)# explicit-null for pfx_acl_192_168
```

次のコマンドシーケンスは、直接接続されたすべてのルートの明示的ヌルをピア 10.1.1.1 および 10.2.2.2 に送信し、暗黙的ヌルをその他のすべてのピアに送信する方法を示しています。

```
RP/0/RP0/CPU0:router(config)# ipv4 access-list peer_acl_10
RP/0/RP0/CPU0:router(config-ipv4-acl)# permit 10.1.1.1
RP/0/RP0/CPU0:router(config-ipv4-acl)# permit 10.2.2.2
RP/0/RP0/CPU0:router(config-ldp-af-lbl-lcl-adv) # explicit-null to peer_acl_10
```

次のコマンドは、プレフィックス 192.168.0.0 の明示的ヌルをピア 10.1.1.1 および 10.2.2.2 にアドバタイズし、その他のすべての適用可能なルートの暗黙的ヌルをその他のすべてのピアにアドバタイズする方法を示しています。

```
RP/0/RP0/CPU0:router(config-ldp-af-lbl-lcl-adv) # explicit-null for pfx_acl_192_168 to peer_acl_10
```

graceful-restart (MPLS LDP)

グレースフル リスタートを設定するには、MPLS LDP コンフィギュレーション モードで graceful-restart 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。

graceful-restart [**reconnect-timeout** *seconds*] **forwarding-state-holdtime** *seconds*]

no graceful-restart [**reconnect-timeout** | **forwarding-state-holdtime**]

構文の説明

reconnect-timeout*seconds*

(任意) ローカル LDP がグレースフルリスタートが可能なピアに送信する時間を設定します。LDP セッションの障害が発生した場合に、そのネイバーが再接続までに待機する必要がある秒単位の時間を示します。範囲は 60 ~ 1800 です。

forwarding-state-holdtime*seconds*

(任意) ローカル LDP コントロールプレーンの再起動後、ローカル転送ステートが(再利用されずに)維持される秒単位の時間を設定します。範囲は 60 ~ 1800 です。

コマンド デフォルト

デフォルトでは、グレースフル リスタートはディセーブルになっています。

reconnect-timeout: 120

forwarding-state-holdtime: 180

コマンド モード

MPLS LDP 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

LDP のグレースフル リスタート機能を使用して、LDP コントロールプレーン通信の障害時または再起動時に Nonstop Forwarding (NSF; ノンストップ フォワーディング) を実現します。2つのピア間にグレースフルリスタート (MPLS LDP) を設定するには、両方のラベルスイッチルータ (LSR) で LDP グレースフル リスタートをイネーブルにします。

LDP のグレースフル リスタートセッションが確立されており、コントロールプレーンの障害が発生している場合、ピア LSR はグレースフルリスタート手順を開始し、再起動するピアに関する転送ステート情報を最初は維持し、このステートに **stale** とマーキングします。再起動するピアが再接続タイムアウト内に再接続しない場合は、**stale** 転送ステートが削除されます。再起動するピアが再接続時間内に再接続した場合は、そのピアと再同期するための回復時間が与えられます。この時間後に、同期されていないステートは削除されます。

転送ステート保持時間の値によって、コントロールプレーンの再起動時または障害発生時に、LDP コントロールプレーンに関連付けられているフォワーディングプレーンステートが保持されません。コントロールプレーンに障害が発生すると、フォワーディングプレーンによって、転送ステート保持時間の2倍の期間、LDP 転送ステートが保持されます。転送ステート保持時間の値は、LDP コントロールプレーンの再起動後にローカル LDP 転送ステートの保持タイマーを起動するためにも使用されます。LDP のグレースフルリスタートセッションがピアと再ネゴシエーションされる場合、再起動する LSR はこのタイマーの残りの値をそのピアの回復時間として送信します。グレースフルリスタートがイネーブルな状態でローカル LDP が再起動すると、転送ステート保持タイマーの期限が切れるまで、LDP は MPLS 転送に転送の更新を再送しません。



- (注) ピアの関係が存在する場合、LDP のグレースフル リスタート設定に何らかの変更が行われると、LDP セッションが再開されます。LDP 設定が、非グレースフルリスタートからグレースフルリスタートに変更された場合、すべてのセッションが再開されます。グレースフルリスタートから非グレースフルリスタートに設定が変更された場合は、グレースフルリスタートセッションだけが再開されます。

タスク ID

タスク ID	動作
mpls-ldp	読み取り、書き込み

例

次に、既存のセッションをグレースフル リスタートに設定する例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router(config-ldp)# graceful-restart

RP/0/RP0/CPU0:router:Apr  3 10:56:05.392 : mpls_ldp[336]: %ROUTING-LDP-5-NBR_CHANGE : Nbr
2.2.2.2:0, DOWN
RP/0/RP0/CPU0:router:Apr  3 10:56:05.392 : mpls_ldp[336]: %ROUTING-LDP-5-NBR_CHANGE : Nbr
3.3.3.3:0, DOWN
RP/0/RP0/CPU0:router:Apr  3 10:56:09.525 : mpls_ldp[336]: %ROUTING-LDP-5-NBR_CHANGE : Nbr
3.3.3.3:0, UP
```

```
RP/0/RP0/CPU0:router:Apr  3 10:56:11.114 : mpls_ldp[336]: %ROUTING-LDP-5-NBR_CHANGE : Nbr  
2.2.2.2:0, UP
```

```
RP/0/RP0/CPU0:router# show mpls ldp neighbor brief
```

Peer	GR	Up Time	Discovery	Address
3.3.3.3:0	Y	00:01:04	3	8
2.2.2.2:0	N	00:01:02	2	5

```
RP/0/RP0/CPU0:router# show mpls ldp graceful-restart
```

```
Forwarding State Hold timer : Not Running  
GR Neighbors : 1
```

Neighbor ID	Up	Connect Count	Liveness Timer	Recovery Timer
3.3.3.3	Y	1	-	-

session holdtime (MPLS LDP)

セッションピアからの LDP メッセージがない場合に Label Distribution Protocol (LDP) セッションを保持する時間を変更するには、MPLS LDP コンフィギュレーションモードで `session holdtime` 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。

`session holdtime seconds`

`no session holdtime`

構文の説明

<code>seconds</code>	セッションピアから LDP メッセージがない状態で LDP セッションが維持される時間 (秒単位)。範囲は 15 ~ 65535 です。
----------------------	--

コマンド デフォルト

`seconds: 180`

コマンド モード

MPLS LDP 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

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

タスク ID	動作
<code>mpls-ldp</code>	読み取り、書き込み

例

次に、LDP セッションの保持時間を 30 秒に変更する例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router(config-ldp)# session holdtime 30
```

igp auto-config disable

Label Distribution Protocol (LDP) の自動設定をディセーブルにするには、MPLS LDP インターフェイス コンフィギュレーションモードで `auto-config disable` 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。

igp auto-config disable

no igp auto-config disable

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

MPLS LDP 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

IGP 自動設定を ISIS および OSPF でイネーブルにできます。設定の詳細については、『*Routing Configuration Guide for Cisco NCS 5000 Series Routers*』を参照してください。

タスク ID

タスク ID	動作
mpls-ldp	読み取り、書き込み

igp sync delay

Label Distribution Protocol (LDP) の同期遅延タイマー機能をイネーブルにするには、MPLS LDP コンフィギュレーションモードで **igp sync delay** 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。

igp sync delay *seconds*

no igp sync delay

構文の説明

<i>seconds</i>	LDP同期ステータスのアップ宣言が、リンクアップ時のセッション確立後に遅延される時間（秒単位）。範囲は5～300です。
----------------	---

コマンド デフォルト

LDP では、同期のアップ宣言は遅延されず、同期アップ条件がリンクに関して満たされるとただちに IGP が通知されます。

コマンド モード

MPLS LDP 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

- デフォルトでは、次の必須条件がすべて満たされるとただちに、LDP によって LDP 同期のアップが宣言されます。
 - LDP セッションがアップしている。
 - LDP は、そのすべてのラベル バインディングを少なくとも 1 つのピアに送信した。
 - LDP は、ピアから少なくとも 1 つのラベル バインディングを受信した。

これにより、リンクアップ時のトラフィック損失が最小限に抑えられますが、特定の状況（順次モード操作での LSR との相互運用時など）では多大なトラフィック損失が発生する可能性があります。タイムアウト期間を設定して、セッションアップ後の同期アップ宣言を遅らせる必要がある場合があります。

- グレースフルリスタートイベントが設定されている場合は、IGP同期遅延タイマーは適用されません。

タスク ID

タスク ID	動作
mpls-ldp	読み取り、書き込み

例

次に、同期のアップ宣言を 30 秒遅らせるように LDP を設定する例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# configure  
RP/0/RP0/CPU0:router(config)# mpls ldp  
RP/0/RP0/CPU0:router(config-ldp)# igp sync delay 30
```

igp sync delay on-proc-restart

Label Distribution Protocol (LDP) に障害が発生したか、または再起動した場合に内部ゲートウェイ プロトコル (IGP) への同期イベントの宣言を遅延させるには、MPLS LDP コンフィギュレーション モードで `igp sync delay on-proc restart` 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。

`igp sync delay on-proc restart seconds`

`no igp sync delay on-proc restart seconds`

構文の説明

<code>seconds</code>	LDP が失敗または再起動したときの同期イベントのプロセスレベルの遅延期間 (秒単位)。指定できる値の範囲は 60 ~ 600 です。
----------------------	---

コマンド デフォルト

このコマンドは、デフォルトでディセーブルになっています。

コマンド モード

MPLS LDP 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

`igp sync delay on-proc restart` コマンドは、LDP に障害が発生したか、または再起動した場合に同期イベントのプロセス レベルでの遅延をイネーブルにします。これは、大部分またはすべての LDP セッションが収束するまで、IGP への同期イベントの送信を遅らせ、LDP の安定化を可能にします。これにより、IGP が同期アップ イベントをすべて一括して受け取るため、LDP プロセス障害のストレスが少なくなります。これは、IGP が Shortest Path First (SPF) およびリンクステートアドバタイズメント (LSA) を同期アップイベントの全体的なビューとともに 1 回だけ実行する必要があります。

タスク ID

タスク ID	動作
<code>mpls-ldp</code>	読み取り、書き込み

例

次に、IGP への同期イベントの宣言を 60 秒遅らせるように LDP を設定する例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# configure
RP/0/RP0/CPU0:router(config)# mpls ldp
RP/0/RP0/CPU0:router(config-ldp)# igp sync delay on-proc restart 60
```

次に、コマンドの実行後のステータスの例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# show mpls ldp igp sync

Process Restart Sync Delay: 60 sec, Gloal timer running (15 sec remaining)
GigabitEthernet0/3/0/2:
Sync status: Deferred
...
```

タイマーが実行されていない場合、出力は次のように表示されます。

```
Process Restart Sync Delay: 60 sec, Global timer not running
```

implicit-null-override

デフォルトではヌル以外のラベルがアドバタイズされる一連のプレフィックスに黙示的ヌルラベルをアドバタイズするようにルータを設定するには、MPLS LDP ラベル コンフィギュレーション モードで `implicit-null-override` 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。

address-family {ipv4} label local implicit-null-override {for prefix-acl}

no address-family {ipv4} label local implicit-null-override

構文の説明

address-family ipv4	IPv4 アドレス ファミリを指定します。
label	ラベル制御とポリシーを設定します。
local	ローカルラベル制御とポリシーを設定します。
for prefix-acl	一連のプレフィックスに暗黙的ヌルラベルを使用することを指定します。範囲は 1 ~ 99 です。 (注) このコマンドは、ACL での指定時にスタティック、IGP、および BGP を含むプレフィックスで機能します。

コマンド デフォルト

暗黙的ヌルは、直接接続されたルートなどのルートに対して、デフォルトのヌルラベルとしてアドバタイズされます。これに対し、非ヌルラベルは、IGP、BGP、およびスタティックプレフィックスに対してアドバタイズされます。

コマンド モード

MPLS LDP ラベル 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 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	タスク ID	動作
	mpls-ldp	読み取り、書き込み

例 次のコマンドは、特定の LDP ピアに暗黙的ヌルラベルをアドバタイズする方法を示しています。

```
RP/0/RP0/CPU0:router(config)#mpls ldp
RP/0/RP0/CPU0:router(config-ldp)#address-family ipv4
RP/0/RP0/CPU0:router(config-ldp-af)#label
RP/0/RP0/CPU0:router(config-ldp-af-lbl)#loc1
RP/0/RP0/CPU0:router(config-ldp-af-lbl-lcl)#implicit-null-override for 80
```

interface (MPLS LDP)

マルチプロトコルラベルスイッチング (MPLS) Label Distribution Protocol (LDP) をインターフェイスで設定するか、またはイネーブルにするには、MPLS LDP コンフィギュレーションモードで `interface` 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。

interface *type interface-path-id*

no interface *type interface-path-id*

構文の説明

<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、 <code>show interfaces</code> 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。

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 MPLS LDP 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 インターフェイスで LDP を設定した場合は、LDP プロセスがネイバー探索を開始し、そのインターフェイスでリンク hello メッセージを送信します。これにより、検出されたネイバーとのセッションが設定されます。

LDP インターフェイス コンフィギュレーションでは、前方参照がサポートされています。これにより、LDP で存在していないインターフェイスを設定できます。



(注) LDP をループバック インターフェイスでイネーブルにすることはできません。

タスク ID

タスク ID	動作
mpls-ldp	読み取り、書き込み

例

次に、10 ギガビット イーサネット インターフェイスに MPLS LDP を設定する例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router#configure
RP/0/RP0/CPU0:router(config)#mpls ldp
RP/0/RP0/CPU0:router(config-ldp)#interface tenGigE 0/0/0/1
RP/0/RP0/CPU0:router(config-ldp-if)#
```

label accept

ピアからの一連のプレフィックスのラベルの受信を制御するには、MPLS LDP コンフィギュレーションモードで `label accept` 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。

address-family ipv4 label {local| remote} {acceptfromip-address} { forprefix-acl}

no label accept for prefix-acl from ip-address

構文の説明

forprefix-acl	プレフィックスアクセスリスト <i>prefix-acl</i> 引数で許可されているプレフィックスのリモートバインディングを受け入れおよび維持します。
fromip-address	ピア IP アドレスを表示します。

コマンド デフォルト

LDP は、すべてのピアからのすべてのプレフィックスのラベルバインディングを受け入れおよび維持します。

コマンド モード

MPLS LDP 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

デフォルトでは、LDP は、そのすべてのピアからのすべてのプレフィックスのラベルを（リモートバインディングとして）受け入れます。メモリなどのリソースを保存するには、ピアからのプレフィックスセットのラベルおよびバインディングの受け入れを指定するようにアクセスリストを設定します。

以前に拒否したピアからのプレフィックスを許可するようにインバウンドラベルのフィルタリングポリシーを変更する場合は、`mpls ldp neighbor` コマンドを使用して LDP のピアとのセッションをリセットする必要があります。

LDP では、IPv4 標準アクセスリストだけがサポートされています。



(注) ラベル受け入れコントロールは、LDP 着信ラベル フィルタリングとも呼ばれています。

タスク ID

タスク ID	動作
mpls-ldp	読み取り、書き込み

例

次に、着信ラベル フィルタリング ポリシーを設定する例を示します。この例では、ピア 1.1.1.1 からのプレフィックス 192.168.1.1 (pfx_acl_1)、ピア 2.2.2.2 からのプレフィックス 192.168.2.2 (pfx_acl_2)、およびピア 3.3.3.3 からのプレフィックス 192.168.1.1、192.168.2.2、192.168.3.3 (pfx_acl_3) のラベル バインディングを受け入れおよび維持するように LSR が設定されています。

```
RP/0/RP0/CPU0:router(config)# mpls ldp
RP/0/RP0/CPU0:router(config-ldp)# address-family ipv4
RP/0/RP0/CPU0:router(config-ldp-af)# label
RP/0/RP0/CPU0:router(config-ldp-af-lbl)# remote
RP/0/RP0/CPU0:router(config-ldp-af-lbl-rmt)# accept from 13.13.13.13:0 for acl1
```

label advertise

ローカル ラベルのアドバタイズメントを制御するには、MPLS LDP コンフィギュレーション モードで `label advertise` 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。

address-family ipv4 label local advertise[*disable* | *explicit-null* | *for prefix-acl* [*to prefix-acl*]] **interface type interface-path-id**

no label advertise [*disable* | *for prefix-acl* [*to peer-acl*]] **interface type interface-path-id**

構文の説明

disable	(任意) すべてのプレフィックスのすべてのピアへのラベルアドバタイズメントをディセーブルにします。
for prefix-acl	(任意) ラベルのアドバタイズ先となるプレフィックスを指定します。
to peer-acl	(任意) ラベルアドバタイズメントを受信する LDP ネイバーを指定します。
interface	(任意) ラベル割り当て用インターフェイスおよびそのインターフェイス IP アドレスのアドバタイズメントを指定します。
type	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、 <code>show interfaces</code> 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。

コマンド デフォルト

LDP は、既知のすべてのプレフィックスのラベルをすべてのピアにアドバタイズします。LDP は、ループバック インターフェイスを除き、ローカル インターフェイス アドレスのラベルをアドバタイズしません。

コマンド モード

MPLS LDP 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

label advertise コマンドによって、ラベルスイッチルータ (LSR) によるローカルラベルのアドバタイズ方法が決まります。複数のコマンドの実行による影響を説明しているルールを次に示します。

- すべてのコマンドは、次に示すように、そのコマンドに関連する **prefix-acl** または **peer-acl** のペアが含まれています。
 - **for** キーワードまたは **to** キーワードを使用しない場合、アクセスリストペアは (**none, none**) になります。
 - **for** キーワードを使用し、**to** キーワードを使用しない場合、アクセスリストは (**prefix-acl, none**) になります。
- プレフィックスは、次に示すように、最大1つの (**prefix-acl, peer-acl**) ペアを持つことができます。
 - (**prefix-acl, peer-acl**) ペアは、**prefix-acl** がプレフィックスに一致する場合にだけプレフィックスに適用されます。**prefix-acl** によってプレフィックスが許可されている場合は一致します。
 - 複数の label advertise コマンドの2つ以上の (**prefix-acl, peer-acl**) ペアがプレフィックスと一致する場合、最初の (**prefix-acl, peer-acl**) ペアがプレフィックスに適用されます。label advertise コマンドが処理される順序は、MIB の辞書編纂手法で ACL の名前に基づいて並べ替えられます (2つの ACL の長さが同じ場合は、名前が短い ACL が最初に処理された後で辞書の順序が使用されます)。
- LSR では、プレフィックスのラベルをアドバタイズする準備が整うと、(**prefix-acl, peer-acl**) ペアがそのプレフィックスに適用されるかどうか決定されます。
 - どれも当てはまらない場合で、かつ **disable** キーワードがコマンドに設定されている場合は、プレフィックスのラベルはピアにアドバタイズされません。それ以外の場合は、すべてのピアにラベルがアドバタイズされます。
 - (**prefix-acl, peer-acl**) ペアがプレフィックスに適用される場合、および **prefix-acl** でプレフィックスが拒否される場合、ラベルはいずれのピアにもアドバタイズされません。
 - (**prefix-acl, peer-acl**) ペアがプレフィックスに適用される場合で、かつ **prefix-acl** がプレフィックスを拒否する場合、ラベルは **peer-acl** で定義されたピアにアドバタイズされま

せん。ただし、プレフィックスが後続の (prefix-acl, peer-acl) エントリで一致して他のピアにアドバタイズされる可能性があります。

° prefix-acl によってプレフィックスが許可され、peer-acl が存在する場合、peer-acl によって許可されているすべてのピアにラベルがアドバタイズされます。

通常、LDP はルーティング テーブル内の非 BGP ルートのラベルをアドバタイズします。また、LDP は、ループバック インターフェイス上の /32 IP アドレスからのラベルをアドバタイズし、その他の非ループバック インターフェイスの /32 アドレスはアドバタイズしません。これらのインターフェイスで /32 IP アドレスのラベルのアドバタイズメントを制御するには、label advertise interface コマンドを使用します。

LDP では、IPv4 標準アクセス リストだけがサポートされています。



(注) ラベルアドバタイズメントコントロールは、LDP 発信ラベルフィルタリングとも呼ばれています。

タスク ID

タスク ID	動作
mpls-ldp	読み取り、書き込み

例

次に、すべてのピアにローカルに割り当てられているラベルのアドバタイズメントをディセーブルにする例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router (config) # mpls ldp
RP/0/RP0/CPU0:router (config-ldp) # address-family ipv4
RP/0/RP0/CPU0:router (config-ldp-af) # label
RP/0/RP0/CPU0:router (config-ldp-af-lbl) # local
RP/0/RP0/CPU0:router (config-ldp-af-lbl-lcl) # advertise
RP/0/RP0/CPU0:router (config-ldp-af-lbl-lcl-adv) # disable
```

次に、プレフィックス 10.1.1.0 および 20.1.1.0 のラベルだけをすべてのピアに送信する例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router (config) # ipv4 access-list pfx_acl_1
RP/0/RP0/CPU0:router (config-ipv4-acl) # permit 10.1.1.0
RP/0/RP0/CPU0:router (config-ipv4-acl) # permit 20.1.1.0

RP/0/RP0/CPU0:router (config-ldp-af) # label local advertise
RP/0/RP0/CPU0:router (config-ldp-af-lbl-lcl-adv) # disable
RP/0/RP0/CPU0:router (config-ldp-af-lbl-lcl-adv) # for pfx_acl_1
```

次に、プレフィックス 10.0.0.0 のラベルをピア 10.1.1.1 と 10.2.2.2 に送信し、プレフィックス 20.0.0.0 のラベルをピア 20.1.1.1 に送信し、その他のすべてのプレフィックスのラベルをその他のすべてのピアに送信する例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router(config)# ipv4 access-list pfx_acl_10
RP/0/RP0/CPU0:router(config-ipv4-acl)# permit 10.0.0.0

RP/0/RP0/CPU0:router(config)# ipv4 access-list pfx_acl_20
RP/0/RP0/CPU0:router(config-ipv4-acl)# permit 20.0.0.0

RP/0/RP0/CPU0:router(config)# ipv4 access-list peer_acl_10
RP/0/RP0/CPU0:router(config-ipv4-acl)# permit 10.1.1.1
RP/0/RP0/CPU0:router(config-ipv4-acl)# permit 10.2.2.2

RP/0/RP0/CPU0:router(config)# ipv4 access-list peer_acl_20
RP/0/RP0/CPU0:router(config-ipv4-acl)# permit 20.1.1.1

RP/0/RP0/CPU0:router(config-ldp-af)# label local advertise
RP/0/RP0/CPU0:router(config-ldp-af-lbl-lcl-advrt)# for pfx_acl_10 to peer_acl_10
RP/0/RP0/CPU0:router(config-ldp-af-lbl-lcl-advrt)# for pfx_acl_20 to peer_acl_20
```



(注) pfx_acl_10 を peer_acl_10 に、pfx_acl_20 を peer_acl_20 にアドバタイズし、その他すべてのピアに対するその他すべてのアドバタイズメントをディセーブルにするには、**disable** キーワードを label advertise コマンドに含めます。

次に、**interface** キーワードを使用して tenGigE 0/0/0/1 の /32 IP アドレスをアドバタイズする例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router(config-ldp-af)# label local advertise
RP/0/RP0/CPU0:router(config-ldp-af-lbl-lcl-advrt)# interface tenGigE 0/0/0/1
```

label allocate

ローカル ラベルの割り当てを一連のプレフィックスのみに制御するには、MPLS LDP コンフィギュレーション モードで **label allocate** 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。

address-family ipv4 label allocate for {*prefix-acl*| **host-routes**}

no label allocate

構文の説明

for	ローカル ラベルを割り当てる必要があるプレフィックス セットを指定します。
<i>prefix-acl</i>	IP アクセス リストの名前または番号。指定できる値の範囲は 1 ～ 99 です。
host-routes	ホスト ルートだけにラベルが割り当てられます。

コマンド デフォルト

LDP は、学習したすべてのルート（プレフィックス）にローカル ラベルを割り当てます。

コマンド モード

MPLS LDP 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

ローカル ラベル割り当てコントロールによって、デフォルトのラベル割り当てポリシーが上書きされ、多くの利点（メモリ使用量、転送、ネットワーク更新の削減など）を得ることができます。

デフォルトでは、LDP によってローカル ラベルがすべての学習されたルートに割り当てられます。ラベル割り当てを特定のプレフィックス セットに制限する場合があります。たとえば、コア ネットワークで LDP を使用して、1 つのエッジから別のエッジに MPLS 転送を提供する場合があります。このような場合、ラベル スイッチ パケット（LSP）をプロバイダー エッジ（PE）ルータの ループバック /32 アドレスに設定する必要があります（これにより、ローカル ラベルを他の Interior Gateway Protocol（IGP）プレフィックスに割り当ておよびアドバタイズする必要がなくなります）。

LDP では、IPv4 標準アクセス リストだけがサポートされています。

タスク ID	タスク ID	動作
	mpls-ldp	読み取り、書き込み

例

次に、ローカル ラベルの割り当てをプレフィックス 192.168.1.1、192.168.2.2、および 192.168.3.3 だけに限定するように LDP を設定する例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router(config)# ipv4 access-list pfx_acl 1
RP/0/RP0/CPU0:router(config-ipv4-acl)# permit 192.168.1.1
RP/0/RP0/CPU0:router(config-ipv4-acl)# permit 192.168.2.2
RP/0/RP0/CPU0:router(config-ipv4-acl)# permit 192.168.3.3

RP/0/RP0/CPU0:router(config-ldp)# address-family ipv4
RP/0/RP0/CPU0:router(config-ldp-af)# label
RP/0/RP0/CPU0:router(config-ldp-af-lbl)# local
RP/0/RP0/CPU0:router(config-ldp0-af-lbl-lcl)# allocate for pfx_acl_1
```

log graceful-restart

グレースフルリスタート（GR）セッションイベントを説明する通知をセットアップするには、MPLS LDP コンフィギュレーションモードで `log graceful-restart` 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。

log graceful-restart

no log graceful-restart

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

MPLS LDP 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

LDP グレースフルリスタートセッションの切断、再接続、タイムアウトなどのグレースフルリスタート関連のセッションイベントが発生したときに `syslog`/コンソールメッセージを受信するには、`graceful-restart` コマンドを使用します。



(注) グレースフルリスタートセッションイベントの発生時に、ロギングメッセージが発行されません。

タスク ID

タスク ID	動作
mpls-ldp	読み取り、書き込み

例

次に、グレースフル リスタート セッション イベントのロギング メッセージをイネーブルにする例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router(config-ldp)# log graceful-restart
```

次の出力例は、コンソールに表示可能なロギング イベントを示しています。

```
RP/0/RP0/CPU0:router: mpls_ldp[340]: %ROUTING-LDP-5-GR : GR session 4.4.4.4:0 (instance 1)
disconnected
```

```
RP/0/RP0/CPU0:router: mpls_ldp[340]: %ROUTING-LDP-5-GR : GR session 4.4.4.4:0 (instance 2)
reconnected
```

```
RP/0/RP0/CPU0:router: mpls_ldp[340]: %ROUTING-LDP-5-GR : GR session 5.5.5.5:0 (instance 3)
timed out
```

```
RP/0/RP0/CPU0:router: mpls_ldp[336]: %ROUTING-LDP-5-GR_RESTART_COMPLETE : GR forwarding
state hold timer has expired
```

log neighbor

セッションの変化を説明する通知のロギングをイネーブルにするには、MPLS LDP コンフィギュレーション モードで `log neighbor` 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。

log neighbor

no log neighbor

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

MPLS LDP 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

ネイバーが起動またはダウンしたときに syslog メッセージまたはコンソール メッセージを受信するには、`log neighbor` 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

例

次に、ネイバー セッションのアップ イベントまたはダウン イベントに関するロギング メッセージをイネーブルにする例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router (config-ldp)# log neighbor
```



- (注) LDPセッションステートがアップからダウン（またはダウンからアップ）に変更された場合、ロギングメッセージが発行されます。

次に、コンソール上に表示可能なロギング イベントの出力例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router:10 21:11:32.111:mpls_ldp[113]:%LDP-5-NBR_CHANGE: Nbr 10.44.44.44:0,
DOWN
```

log session-protection

LDP セッション保護イベントを説明する通知のロギングをイネーブルにするには、MPLS LDP コンフィギュレーションモードで `log session-protection` 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。

log session-protection

no log session-protection

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

MPLS LDP 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

LDP セッション保護イベントが発生したときに `syslog` メッセージまたはコンソールメッセージを受信するには、`log session-protection` コマンドを使用します。これらのイベントには、LDP セッション保護の開始、回復、およびタイムアウトが含まれています。

タスク ID

タスク ID	動作
mpls-ldp	読み取り、書き込み

例

次に、セッション保護イベントに関するロギングメッセージをイネーブルにする例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router (config-ldp) # log session-protection
```



(注) ログメッセージは、セッション保護イベントが発生すると発行されます。

次の出力例は、コンソールに表示されるログイベントを示しています。

```
RP/0/RP0/CPU0:router:Apr 21 12:15:01.742: mpls_ldp[315]:%ROUTING-LDP-5-SESSION_PROTECTION:  
Session hold up initiated for peer 4.4.4.4:0
```

```
RP/0/RP0/CPU0:router:Apr 21 12:18:04.987: mpls_ldp[315]:%ROUTING-LDP-5-SESSION_PROTECTION:  
Session recovery succeeded for peer 4.4.4.4:0
```

mpls ldp

MPLS Label Distribution Protocol (LDP) コンフィギュレーションモードを開始するには、mpls ldp コマンドを XR コンフィギュレーションモードで使用します。

mpls ldp

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 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

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

タスク ID	動作
mpls-ldp	読み取り、書き込み

例

次の例では、MPLS LDP コンフィギュレーションモードを開始する方法を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# configure
RP/0/RP0/CPU0:router (config)# mpls ldp
RP/0/RP0/CPU0:router (config-ldp)
```

neighbor password

Message Digest5 (MD5) オプションを使用してネイバーにパスワード認証を設定するには、MPLS LDP コンフィギュレーションモードで `neighbor password` 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。

neighbor *ldp-id* password {clear | disable | encrypted*password* }

no neighbor *ldp-id* password

構文の説明

<i>ldp-id</i>	A.B.C.D:0 形式のネイバーの LDP ID。
clear	暗号化されていないパスワードが続くことを指定するには、暗号化パラメータのパスワードをクリアします。
disable	指定したネイバーからのグローバルパスワードをディセーブルにします。
encrypted	暗号化されたパスワードが続くことを指定します。
<i>password</i>	(クリアテキスト) 暗号化されたパスワード文字列または暗号化されていないパスワード文字列。

コマンド デフォルト

LDP セッションは、パスワード（および MD5）なしでネゴシエートされます。

コマンド モード

MPLS LDP 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 このセキュリティ機能は、ネイバーごとにイネーブル化されるため、セッション確立の試行は、パスワードの一致が設定されている場合にだけ許可されます。このオプションは、両方のピアのパスワードが一致するように設定する必要があります。

特定のネイバーのデフォルトのパスワードを上書きするには、`neighbor ldp-id password` コマンドを使用します。ここで、`ldp-id` 引数はネイバーの LDP ID です。



(注) 特定のネイバーのデフォルトパスワードを上書きするには、グローバルデフォルトパスワードを設定しておく必要があります。

タスク ID

タスク ID	動作
mpls-ldp	読み取り、書き込み

例

次に、ネイバー 10.20.20.20 にパスワード `abc` を設定し、それをクリアする例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router(config-ldp)#neighbor 10.20.20.20:0 password encrypted abc
RP/0/RP0/CPU0:router(config-ldp)#neighbor 10.20.20.20:0 password clear abc
```

neighbor targeted

ターゲット hello をネイバーに送信し、LDP セッションをセットアップするように設定するには、MPLS LDP コンフィギュレーション モードで `neighbor targeted` 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。

address-family {ipv4} neighbor *Ip-address* targeted

no address-family {ipv4} neighbor *ip-address* targeted

構文の説明

<i>ip-address</i>	ネイバーの IP アドレス。
ipv4	IPv4 アドレス ファミリを指定します。

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

MPLS LDP 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

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

タスク ID	動作
mpls-ldp	読み取り、書き込み

例

次に、対象ディスカバリ セッションをネイバー 200.1.1.1 に設定する例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router (config-ldp)# clear mpls ldp forwarding
```

neighbor targeted

```
RP/0/RP0/CPU0:router (config-ldp-af)# neighbor 200.1.1.1 targeted
```

router-id (MPLS LDP)

IPv4 アドレスをルータ ID として指定するには、MPLS LDP コンフィギュレーション モードで `router-id` 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。

`router-id lsr-id`

`no router-id`

構文の説明

lsr-id

A.B.C.D 形式の LSR ID。

コマンド デフォルト

LDP では、グローバル ルータ ID エージェント、IP Address Repository Manager (IP ARM) によって決定されるルータ ID を使用します。

コマンド モード

MPLS LDP 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

LDP では、異なるソースのルータ ID を次の順序で使用します。

- 1 設定済みの LDP ルータ ID。
- 2 グローバル ルータ ID (設定されている場合)。
- 3 プライマリ IPv4 アドレスを使用した算出済み (計算済み) の最高番号設定済みループバック アドレス。少なくとも 1 つのループバック アドレスを設定することを推奨します。



(注)

不要なセッションフラップを回避するように LDP ルータ ID の IP アドレスを設定することを推奨します。

タスク ID

タスク ID**動作**

mpls-ldp

読み取り、書き込み

例

次に、LSR ID をルータ ID として指定する例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router(config-ldp)#router-id 10.0.0.1
```

router ospf

エリアインターフェイスに対して Open Shortest Path First (OSPF) LDP IGP の同期化をイネーブルにするには、XR コンフィギュレーション モードで `router ospf` コマンドを使用します。

```
router ospf process-id [[area {area-id ip-address}] [interface type interface-path-id] mpls ldp sync]
```

構文の説明

<i>process-id</i>	OSPF ルーティングプロセスの内部で使用される識別パラメータ。ローカルで割り当てられ、任意の正の整数を使用できます。OSPF ルーティングプロセスごとに固有の値が割り当てられます。
area	(任意) OSPF エリア コンフィギュレーションサブモードを開始します。
<i>area-id</i>	OSPF エリア ID を 10 進数値として指定します。
<i>ip-address</i>	OSPF エリア ID を IP アドレスとして A.B.C.D の形式で指定します。
interface	(任意) OSPF インターフェイス コンフィギュレーションサブモードを開始します。
<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。
sync	指定したインターフェイスで LDP IGP の同期化をイネーブルにします。

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 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 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	タスク ID	動作
	mpls-ldp	読み取り、書き込み

例

次に、OSPF LDP IGP の同期化をイネーブルにする例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# configure  
RP/0/RP0/CPU0:router(config)#router ospf 109  
RP/0/RP0/CPU0:router(config-ospf)# mpls ldp sync
```

session protection

ピアとのリンク検出の損失後にターゲット検出によってLDPピアセッションの起動状態に保つため、LDPセッション保護機能をイネーブルにするには、MPLS LDP コンフィギュレーションモードで `session protection` 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。

session protection [*duration seconds*] [*for peer-acl*]

no session protection

構文の説明

durationseconds	(任意) 保護期間を指定します。つまり、ネイバーへのリンクディスカバリ損失後に対象ディスカバリを継続する必要がある秒数です。範囲は 30 ~ 2147483 です。
forpeer-acl	(任意) セッション保護をイネーブルにする LDP ピアのセットを指定します。

コマンド デフォルト

デフォルトでは、セッション保護はディセーブルになっています。peer-acl および duration を指定せずにイネーブルにした場合は、セッション保護がすべての LDP ピアに適用され、リンクディスカバリ損失後 24 時間続行されます。

コマンド モード

MPLS LDP 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

LDPセッション保護機能によって、すべてのピアまたはピアセットでの `targeted hello` 隣接の自動設定をイネーブルにし、リンク ディスカバリの損失後に `targeted hello` を使用して維持する必要があるセッション期間を指定できます。

LDP では、IPv4 標準アクセス リストだけがサポートされています。

タスク ID	タスク ID	動作
	mpls-ldp	読み取り、書き込み

例

次に、検出されたすべてのピアに関して、リンク ディスカバリ損失後にセッションを無制限で維持するセッション保護をイネーブルにする例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router(config-ldp)# session protection
```

次に、リンク ディスカバリ後のセッションを維持する 30 秒間、（ピア ACL によって許可されている）ピアセットのセッション保護をイネーブルにする例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router(config-ldp)# session protection for peer_acl duration 30
```

show mpls ldp backoff

設定済みのセッションセットアップバックオフパラメータ、およびセッションセットアップが試行され、スロットリング中である可能性がある LDP ピアに関する情報を表示するには、XR EXEC モードで `show mpls ldp backoff` コマンドを使用します。

show mpls ldp backoff [*location node-id*]

構文の説明

location*node-id* (任意) 指定されたノードIDのロケーション情報を表示します。

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

`show mpls ldp backoff` コマンドを使用するには、MPLS LDP アプリケーションをイネーブルにする必要があります。

タスク ID

タスク ID	動作
mpls-ldp	読み取り

例

次に、`show mpls ldp backoff` コマンドによる出力例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# show mpls ldp backoff
Backoff Time:
  Initial:15 sec, Maximum:120 sec
Backoff Table: (2 entries)
```

```

LDP Id                Backoff (sec)  Waiting (sec)
-----
33.33.33.33:0         15            15
11.11.11.11:0         30            30

```

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 ldp backoff* コマンド フィールドの説明

フィールド	説明
Backoff Time	初期および最大バックオフ時間パラメータ（秒数）。
Backoff Table	<p>互換性のない設定が原因でセッション確立が以前失敗したためにセッション設定が遅れた、検出済みLDPネイバーのリスト。バックオフテーブルには、次の情報が含まれています。</p> <p>LDP Id</p> <p>LDP ネイバーを指定します。</p> <p>Backoff (sec)</p> <p>セッション設定が遅れる時間を指定します。</p> <p>Waiting (sec)</p> <p>セッション設定が遅れたおおよその時間を指定します。</p>

show mpls ldp bindings

ラベル情報ベース (LIB) の内容を表示するには、XR EXEC モード コマンドで show mpls ldp bindings コマンドを使用します。

```
show mpls ldp [afi-all] [ipv4] bindings [prefix/length ] [advertisement-acls] [brief] [detail] [local]
[local-label label [to label]] [local-only] [neighbor address] [remote-only][remote-label label [to label]]
[summary] [location node-id] [all]
```

構文の説明

afi-all	(任意) すべてのアドレスファミリーを表示します。
ipv4	(任意) IPv4 アドレスファミリーを指定します。
<i>prefix</i>	(任意) A.B.C.D 形式で記述された宛先プレフィックス。
<i>length</i>	(任意) ビット単位のネットワーク マスク長。範囲は 0 ~ 32 です。
advertisement-acls	(任意) (アドバタイズメント) 発信ラベルフィルタリング ACL に適用される、ラベルバインディングを表示します。
brief	(任意) LDP データベース内のすべてのプレフィックスを表示します。
detail	(任意) IP アドレスの advertised-to および remote-binding ピアの合計数をソート順に表示します (remote bindings は表形式)。
local	(任意) ローカル ラベルバインディングを表示します。
local-label <i>label</i> [<i>to label</i>]	(任意) ローカルラベル値に一致するエントリを表示します。 <i>label</i> <i>to label</i> 引数を追加してラベルの範囲を指定します。

local-only	(任意) ローカルラベルだけと一致するバインディングを表示します。
neighboraddress	(任意) 選択したネイバーによって割り当てられたラベルバインディングを表示します。
remote-only	(任意) リモートラベルだけと一致するバインディングを表示します。
remote-labellabel [tolabel]	(任意) ネイバールータによって割り当てられているラベル値に一致するエントリを表示します。 <i>label tolabel</i> 引数を追加してラベルの範囲を指定します。範囲は 0 ~ 2147483647 です。
summary	(任意) ラベル情報ベース (LIB) の内容のサマリーを表示します。
locationnode-id	(任意) 指定されたノード ID のロケーション情報を表示します。
all	(任意) LDPプロセスとすべての VRF の集約の要約が表示されます。

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 ldp bindings コマンドは、ネイバーから取得した BGP 以外のルート（IGP プレフィックスやスタティック ルートなど）のローカルおよびリモートのラベルバインディングを表示します。

データベース全体を表示したり、次の基準に従ってエントリのサブセットを表示することを選択できます。

- プレフィックス
- 入力または出力ラベルの値または範囲
- ラベルをアドバタイズするネイバー



(注)

show mpls ldp bindings summary コマンドは、LIB から取得し、拡張性をテストするとき、または大規模ネットワークに展開するときを使用する要約情報を表示します。

タスク ID

タスク ID	動作
mpls-ldp	読み取り

例

次の出力例では、デフォルトルーティングドメインの LIB の内容が示されています。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# show mpls ldp bindings

 5.41.0.0/16 , rev 4
   local binding: label:IMP-NULL
   No remote bindings
 5.43.9.98/32 , rev 6
   local binding: label:IMP-NULL
   No remote bindings
10.10.2.0/24 , rev 12
   local binding: label:IMP-NULL
   remote bindings :
     lsr:10.255.255.255:0, label:16
     lsr:10.256.256.256:0, label:IMP-NULL
10.10.3.0/24 , rev 10
   local binding: label:IMP-NULL
   remote bindings :
     lsr:10.255.255.255:0, label:IMP-NULL
     lsr:10.256.256.256:0, label:22
22.22.22.22/32 , rev 14
   local binding: label:16
   remote bindings :
     lsr:10.255.255.255:0, label:17
     lsr:10.256.256.256:0, label:IMP-NULL
33.33.33.33/32 , rev 2
   local binding: label:IMP-NULL
   remote bindings :
     lsr:10.255.255.255:0, label:18
```

```
lsr:10.256.256.256:0, label:23
```

次の出力例では、150.150.150.150/32 のリモート バインディングで、IP アドレスの advertised-to および remote-binding ピアの合計数の詳細情報をソート順に示しています。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# show mpls ldp bindings 150.150.150.150/32 detail

150.150.150.150/32, rev 2
  Local binding: label: IMP-NULL
  Advertised to: (6 peers)
    120.120.120.120:0 130.130.130.130:0 150.150.150.1:0 150.150.150.2:0
    150.150.150.3:0   150.150.150.4:0
  Remote bindings: (3 peers)
    Peer          Label
  -----
    120.120.120.120:0 27018
    130.130.130.130:0 26017
    160.160.160.160:0 27274
```

次の出力例では、ネットワーク番号を指定し、ラベルスイッチドルータ (LSR) 10.255.255.255 から学習した、すべてのネットワークのラベルを示します。他のネイバーから取得したリモートラベルの出力を抑制するには、**neighbor** キーワードを使用します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# show mpls ldp bindings neighbor 10.255.255.255

10.10.2.0/24 , rev 12
  local binding: label:IMP-NULL
  remote bindings :
    lsr:10.255.255.255, label:16
10.10.3.0/24 , rev 10
  local binding: label:IMP-NULL
  remote bindings :
    lsr:10.255.255.255:0, label:IMP-NULL
22.22.22.22/32 , rev 14
  local binding: label:16
  remote bindings :
    lsr:10.255.255.255:0, label:17
33.33.33.33/32 , rev 2
  local binding: label:IMP-NULL
  remote bindings :
    lsr:10.255.255.255:0, label:18
44.44.44.44/32 , rev 16
  local binding: label:17
  remote bindings :
    lsr:10.255.255.255:0, label:IMP-NULL
```

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 ldp bindings* および *show mpls ldp bindings neighbor* コマンドのフィールドの説明

フィールド	説明
a.b.c.d/n	特定の宛先の IP プレフィックスおよびマスク (ネットワーク/マスク)。
rev	宛先のラベル配布を内部的に管理するために使用するリビジョン番号 (rev)。

フィールド	説明
local binding	プレフィックスにローカルで割り当てられたラベル。
remote bindings	他の LSR から取得したこの宛先の出ラベル。 ¹ このリストの各項目によって、出ラベルが学習された LSR が特定され、その LSR に関連付けられているラベルが反映されます。転送パスの各 LSR は、その LDP ID によって識別されます。
(rewrite)	バインドは MPLS 転送に書き込まれ、使用中です。
(no route)	ルートが無効です。LDP は、ローカル バインディングが削除される前にこれをタイムアウトにします。

¹ ラベルスイッチドルータ。

次に、**summary** キーワードを使用して要約した内容の出力例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# show mpls ldp bindings summary

LIB Summary:
  Total Prefix    : 20
  Revision No    : Current:34, Advertised:34
  Local Bindings : 14
    NULL        : 10 (implicit:10, explicit:0)
    Non-NULL    : 4 (lowest:48, highest:51)
  Remote Bindings: 24
```

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 ldp bindings summary* コマンドフィールドの説明

フィールド	説明
Total Prefix	LDP LIB が認識しているプレフィックス（ルート）の数。すべての無効な、タイムアウトされたルートがルートなしとして表示されます。
Revision No	LIB エントリの現在のリビジョン番号、およびすべてのピアにアドバタイズされた最小リビジョン番号。

フィールド	説明
Local Bindings	ローカルバインディングの合計、およびそれらのうちヌル、ヌル以外、および LDP によって割り当てられた最も低い高いラベルの数に関する情報。
Remote Bindings	リモートバインディングの数。

次の出力例は、アクセス リスト アドバタイズメントを示しています。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# show mpls ldp bindings advertisement-acls

Advertisement Spec:
  Prefix ACL = 'pfx_11'
  Prefix ACL = 'pfx_22'
  Prefix ACL = 'pfx_40_1'; Peer ACL = 'peer_11'

5.41.0.0/16 , rev 82
11.11.11.11/32 , rev 69
  Advert ACL(s): Prefix ACL 'pfx_11'
20.20.20.20/32 , rev 83
22.22.22.22/32 , rev 78
  Advert ACL(s): Prefix ACL 'pfx_22'
40.1.1.0/24 , rev 79
  Advert ACL(s): Prefix ACL 'pfx_40_1'; Peer ACL 'peer_11'
```

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 4: *show mpls ldp bindings advertisement-acls* コマンドフィールドの説明

フィールド	説明
Advertisement Spec	発信ラベルアドバタイズメント コントロールとして使用されるすべてのプレフィックスおよびピア アクセス リストを示します。
Advert ACL(s)	発信ラベルアドバタイズメント コントロールのプレフィックスエントリ (prefix-acl の場合) に関して最初に一致したルール (存在する場合) を示します。

次に、**brief** キーワードを使用した、LDP データベースのすべてのプレフィックスの出力例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# show mpls ldp bindings brief

Prefix                Local Advertised Remote Bindings
Label (peers)         (peers)
-----
1.1.2.2/32            -             0             1
1.2.3.4/32            16010         396           0
4.4.4.4/32            16004         396           3
```

show mpls ldp bindings

```
10.0.0.0/24          19226      396        395
```

次の出力例は、バインディングがローカルラベルと一致していることを示しています。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# show mpls ldp bindings local-only
```

```
10.12.32.2/32, rev 4
  Local binding: label: IMP-NULL
  No remote bindings
```

次の出力例は、バインディングがリモートラベルと一致することを示しています。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# show mpls ldp bindings remote-only
```

```
10.26.4.0/24, rev 0
  No local binding
  Remote bindings: (1 peers)
    Peer          Label
    -----
    10.6.6.6:0    IMP-NULL
10.43.4.0/24, rev 0
  No local binding
  Remote bindings: (1 peers)
    Peer          Label
    -----
    10.4.4.4:0    IMP-NULL
10.46.4.0/24, rev 0
  No local binding
  Remote bindings: (2 peers)
    Peer          Label
    -----
    10.4.4.4:0    IMP-NULL
    10.6.6.6:0    IMP-NULL
```

show mpls ldp capabilities

LDP セッション用データベースの機能情報を表示するには、XR EXEC モードで show mpls ldp capabilities コマンドを使用します。

show mpls ldp capabilities [detail] locationnode-id

構文の説明

detail	(任意) LDPセッションの詳細なデータベース機能情報を表示します。
locationnode-id	(任意) 指定されたノード ID のロケーション情報を表示します。

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

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

タスク ID	動作
mpls-ldp	読み取り

例

次に、show mpls ldp capabilities コマンドによる出力例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# show mpls ldp capabilities
```

Type	Description	Owner
0x50b	Typed Wildcard FEC	LDP
0x3eff	Cisco IOS-XR	LDP
0x508	MP: Point-to-Multipoint (P2MP)	mLDP
0x509	MP: Multipoint-to-Multipoint (MP2MP) L2VPN-AToM	mLDP

show mpls ldp discovery

LDP 検出プロセスのステータスを表示するには、XR EXEC モードで show mpls ldp discovery コマンドを使用します。

```
show mpls ldp [afi-all] [ipv4] discovery [lsr-id ldp-id] [type interface-path-id] [brief link|targeted|summary
[all]] [detail] [location node-id]
```

構文の説明

afi-all	(任意) すべてのアドレスファミリーを表示します。
ipv4	(任意) IPv4 アドレス ファミリーを指定します。
<i>lsr-id</i>	(任意) A.B.C.D: 形式の LSR ネイバー ID。
<i>ldp-id</i>	(任意) A.B.C.D: 形式の LDP ネイバー ID。
<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。
<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。
brief	(任意) 指定された LDP 対応インターフェイスに関する簡潔な情報を表示します。

show mpls ldp discovery

link	(任意) LDP ディスカバリのリンク情報を表示します。
targeted	(任意) LDP ディスカバリの対象情報を表示します。
summary	(任意) LDP ディスカバリに関するサマリー情報を表示します。
all	(任意) LDP プロセスとすべての VRF の集約の要約が表示されます。
detail	(任意) LDP セッションに関する詳細情報 (着信ラベルフィルタリング、セッション Keep Alive (KA; キープアライブ)、セッション保護ステートなど) を表示します。
locationnode-id	(任意) 指定されたノード ID のロケーション情報を表示します。

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 show mpls ldp discovery コマンドは、リンク検出とターゲット検出の両方を表示します。インターフェイスフィルタが指定されていない場合は、このコマンドによって、LDP ディスカバリプロセスを実行しているインターフェイスのリストが生成されます。このコマンドでは、デフォルトのルーティング ドメインに関するネイバー探索情報も表示されます。

タスク ID

タスク ID	動作
mpls-ldp	読み取り

例

次に、show mpls ldp discovery コマンドによる出力例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# show mpls ldp discovery

Local LDP Identifier: 10.44.44.44:0
Discovery Sources:
  Interfaces:
    tenGigE 0/0/0/1 : xmit/recv
      LDP Id: 10.33.33.33:0, Transport address: 10.33.33.33
      Hold time: 15 sec (local:15 sec, peer:15 sec)
```

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 ldp discovery コマンド フィールドの説明

フィールド	説明
ローカル LDP ID	ローカルルータの LDP ID。LDP ID は、IP アドレス:番号の形式で表示される 6 バイトの構造です。表記では、LDP ID の最初の 4 バイトがルータ ID を構成し、0 で始まる整数が IP アドレス:番号構造の最後の 2 バイトを構成します。
インターフェイス	LDP ディスカバリ アクティビティに関するインターフェイスは次のとおりです。 xmit フィールド インターフェイスが LDP discovery hello パケットを送信することを示します。 recv フィールド インターフェイスが LDP discovery hello パケットを受信することを示します。 LDP ID によって、インターフェイス上で検出された LDP ネイバーが示されます。
Transport Address	LDP ピアに関連付けられているアドレス (hello メッセージでアドバタイズ)。

フィールド	説明
LDP Id	LDP ピアの LDP ID。
Hold time	転送保持タイマーのステータスおよびその現在値。

次に、**summary** キーワードを使用して要約した LDP 検出の情報の出力例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# show mpls ldp discovery summary
```

```
LDP Identifier: 139.0.0.1:0
Interfaces:
  Configured: 2
  Enabled   : 1
Discovery:
  Hello xmit: 1 (1 link)
  Hello rcv: 1 (1 link)
```

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 ldp discovery summary* コマンドフィールドの説明

フィールド	説明
LDP Identifier	ローカルルータの LDP ID。
インターフェイス	LDP アクティビティに関するインターフェイスのサマリー。 Configured LDP に設定されているインターフェイスの数。 Enabled LDP がアクティブにイネーブルであるため、LDP hello を送信するインターフェイスの数。LDP に設定されているインターフェイスは、IP を実行し、ダウン状態でない場合にだけイネーブルになります。

フィールド	説明
Discovery	<p>LDP ディスカバリ プロセスのサマリー。</p> <p>Hello xmit</p> <p>LDP hello (リンク hello と targeted hello を含む) を送信するローカル LDP ディスカバリ ソースの数。</p> <p>Hello recv</p> <p>リンク hello または targeted hello メカニズムを使用して検出された hello ソースの数。</p>

次に、簡単な形式での MPLS LDP 検出 hello 情報の出力例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# show mpls ldp discovery brief
```

```
Local LDP Identifier: 1.2.34:0
```

Discovery Source	VRF Name	Peer LDP Id	Holdtime	Session
Te0/0/0/0	default	13.13.13.13:0	15	Y

次に、mpls ldp afi-all discovery brief コマンドによる出力例を示します。

```
RP/0/0/CPU0:router#show mpls ldp afi-all discovery brief
```

```
Local LDP Identifier: 1.2.3.4:0
```

Discovery Source	AFI	VRF Name	Peer LDP Id	Holdtime	Session
Te0/0/0/0	IPv4	default	13.13.13.13:0	15	Y
Te0/0/0/0.1	IPv4	default	13.13.13.13:0	15	Y
Te0/0/0/4	IPv4	default	8.8.8.8:0	15	Y

show mpls ldp forwarding

MPLS フォワーディングにインストールされた Label Distribution Protocol (LDP) フォワーディングステートを表示するには、XR EXEC モードで show mpls ldp forwarding コマンドを使用します。

```
show mpls ldp [afi-all] [ipv4] forwarding [prefix/length] [fast-reroute] [detail] [next-hop {address ip-address} interface interface-path-id] label label-value| neighbor ldp-id| unlabelled} [local-label label-value] [location node-id] summary| standby] [all]
```

構文の説明

afi-all	(任意) すべてのアドレス ファミリを表示します。
ipv4	(任意) IPv4 アドレス ファミリを指定します。
<i>prefix</i>	(任意) A.B.C.D 形式で記述された宛先プレフィックス。
<i>length</i>	(任意) ビット単位のネットワーク マスク長。範囲は 0 ~ 32 です。
detail	(任意) ルーティングやフォワーディングの更新に使用する LDP タイムスタンプに関する詳細情報を表示します。
fast-reroute	(任意) 本質的に LFA FRR 保護のプレフィックスを表示します。
next-hop	ネクストホップ IP アドレスによってプレフィックスを一致させます。
local-label <i>label-value</i>	(任意) 指定されたローカル ラベルのプレフィックスを表示します。指定できる値の範囲は 0 ~ 1048575 です。
neighbor	プレフィックスを、指定した LDP ネイバーを通るパスと一致させます。
unlabelled	ラベルの付いていないパスを含むプレフィックスを一致させます。
location <i>node-id</i>	(任意) 指定されたノード ID のロケーション情報を表示します。
summary	(任意) LDP 転送情報ベース (LFIB) のサマリー情報を表示します。
standby	(任意) スタンバイ ノード固有の情報を表示します。

all (任意) LDP プロセスとすべての VRF の集約の要約が表示されます。

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 ldp forwarding コマンドは、LDP 転送エントリを表示し、インストールされている転送エントリの LDP ビューを提供します。

タスク ID	タスク ID	動作
	mpls-ldp	読み取り

例 次に、show mpls ldp forwarding コマンドによる出力例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# show mpls ldp forwarding

Codes:
- = GR label recovering, (!) = LFA FRR pure backup path
{} = Label stack with multi-line output for a routing path
G = GR, S = Stale, R = Remote LFA FRR backup

Prefix                Label In  Label Out    Outgoing Interface  Next Hop    GR Stale
-----
1.0.0.2/32            24001 ExpNull Te0/0/0/2  5.0.0.1
1.2.3.4/32            24000 ImpNull Te0/0/0/1  12.1.1.1
4.4.4.0/24            24052 24040 Te0/0/0/1  12.1.1.1
5.5.5.5/32            24011 ImpNull Te0/0/0/0  22.1.1.1
10.1.2.0/24           24010 24039 Te0/0/0/4  12.2.2.2
                       24038 Te0/0/0/6.2 16.2.1.1
                       24037 Te0/0/0/6.3 16.3.1.1
                       24036 Te0/0/0/6.4 16.4.1.1

RP/0/RP0/CPU0:router# show mpls ldp forwarding
```

show mpls ldp forwarding

```
Codes:
- = GR label recovering, (!) = LFA FRR pure backup path
{} = Label stack with multi-line output for a routing path
G = GR, S = Stale, R = Remote LFA FRR backup
```

Prefix	Label In	Label Out	Outgoing Interface	Next Hop	GR Stale
1.0.0.2/32	24001	ExpNull	Te0/0/0/2	5.0.0.1	
1.2.3.4/32	24000	ImpNull	Te0/0/0/1	12.1.1.1	
4.4.4.0/24	24052	24040	Te0/0/0/1	12.1.1.1	
5.5.5.5/32	24011	ImpNull	Te0/0/0/0	22.1.1.1	
10.1.2.0/24	24010	24039	Te0/0/0/4	12.2.2.2	
		24038	Te0/0/0/6.2	16.2.1.1	
		24037	Te0/0/0/6.3	16.3.1.1	
		24036	Te0/0/0/6.4	16.4.1.1	



(注) (!) 記号は、非プライマリ LFA バックアップパスを表します。

次に、ルーティングおよびフォワーディングに使用される LDP タイムスタンプに関する詳細情報の **detail** キーワードによる出力例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# show mpls ldp forwarding 12.12.12.12/32 detail
```

```
Codes:
- = GR label recovering, (!) = LFA FRR pure backup path
{} = Label stack with multi-line output for a routing path
G = GR, S = Stale, R = Remote LFA FRR backup
```

Prefix	Label In	Label Out	Outgoing Interface	Next Hop	GR Stale
12.12.12.12/32	24000	24007	Te0/0/0/0	10.1.0.2	
		[table-id 0xe0000000, RIB flags 0x0000, load-metric 0, path-id 7; label from: peer 13.13.13.13:0]			
		24007	Te0/0/0/0.1	10.1.1.2	
		[table-id 0xe0000000, RIB flags 0x0000, load-metric 0, path-id 4; label from: peer 13.13.13.13:0]			
		24007	Te0/0/0/0.2	10.1.2.2	
		[table-id 0xe0000000, RIB flags 0x0000, load-metric 0, path-id 1; label from: peer 13.13.13.13:0]			

```
RIB route: table-id 0xe0000000, version 15, priority 7, metric 10
source 3, type 0x80, flags 0x0
Updates:
Routing : Total 1, Last at Nov 23 15:54:25.679 (01:44:53 ago)
Forwarding: Total 3, Last at Nov 23 15:54:47.937 (01:44:31 ago)
```



(注) (!) 記号は、非プライマリ LFA バックアップパスを表します。

次に、保護（ECMP またはセカンダリ LFA バックアップ）更新がある LDP プレフィックスのみの **fast-reroute** キーワードによる出力例を示します。

次に、保護されたプレフィックスおよび保護されたパスに関する統計情報の **summary** キーワードによる出力例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# show mpls ldp forwarding summary
Forwarding Server (LSD):
```

```

Connected: Yes
Forwarding State Holdtime: 360 sec
Forwarding States:
  Interfaces: 10
  Local labels: 8
  Rewrites:
    Prefix:
      Total: 8 (0 with ECMP, 8 FRR protected)
      Labelled:
        Primary pathset : 8 labelled (0 partial), 0 unlabelled
        Backup pathset  : 8 labelled (0 partial), 0 unlabelled
        Complete pathset: 8 labelled (0 partial), 0 unlabelled
    Paths:
      Total: 16 (8 backup, 8 FRR protected)
      Labelled: 16 (8 backup)

```

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 ldp forwarding* コマンド フィールドの説明

フィールド	説明
Prefix/mask	MPLS 転送エントリの FEC ² のプレフィックス。
Label In	prefix/mask に割り当てられたローカルラベル。
Label Out	prefix/mask の出ラベル。
Outgoing Interface	発信物理インターフェイス。
Next Hop	ネクストホップのアドレス。
GR	グレースフルリスタートステータス (Y または N)。
Stale	エントリのステータス (stale または not stale)。ネクストホップのグレースフルリスタートネイバーが切断したときにエントリは stale とマーキングされ、ネイバーが再接続してラベルを更新したときにマーキングが解除されます。
Chkpt	エントリのステータス (checkpointed または not checkpointed)。
path-id	プライマリパス ID。
Backup-path-id	バックアップパス ID は、特定のプライマリパスを保護するパスのパス ID です。保護パスはプライマリパスまたは非プライマリパスを指定できます。
Peer	ネクストホップ LDP ピアの LDP ID を表示します。

フィールド	説明
Connected	LSD 転送サーバの LDP 接続の状態を表示します。
Forwarding State Holdtime	LDP 切断イベント時に LDP フォワーディング状態を保持するために、LDP が LSD サーバに登録した時間を表示します。
Interfaces	LDP がイネーブルになっている MPLS インターフェイスの数。
Local Labels	LSD から LDP を割り当てられたローカル ラベルの数。
Rewrites	<p>転送書き換えの数。複数の ECMP パスがあるプレフィックスの数に関する情報とともに、既知の IPv4 プレフィックスの合計数を表示します。これは、LFA-FRR 保護のプレフィックス数も表示します。ラベル付けされたセットは、unlabeled、labelled、および partial キーワードで示される、ラベルのないパス、すべてラベル付けされたパス、部分的にラベル付けされたパスを持つプレフィックスに関する数を出力します。この情報は、プライマリ、バックアップ、および完全パス セットで使用できます。</p> <p>(注) 6.0 ではバックアップパスと FRR はサポートされていません。</p>
パス	<p>転送パスの数。バックアップパスの数および FRR で保護されたパスの数とともに、既知の転送パスの合計数を表示します。また、ラベル付けされた非プライマリパスの数を示す、ラベル付けされたパスの数も表示します。</p> <p>(注) 6.0 ではバックアップパスと FRR はサポートされていません。</p>

2 転送等価クラス

show mpls ldp graceful-restart

Label Distribution Protocol (LDP) のグレースフル リスタートのステータスを表示するには、XR EXEC モードで show mpls ldp graceful-restart コマンドを使用します。

show mpls ldp graceful-restart [location *node-id*] [detail]

構文の説明

location <i>node-id</i>	(任意) 指定されたノード ID のロケーション情報を表示します。
detail	(任意) 指定した VRF 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

show mpls ldp graceful-restart コマンドは、**graceful-restart** コマンドがイネーブルになっている場合に LDP グレースフル リスタートの関連情報を表示します。

タスク ID

タスク ID	動作
mpls-ldp	読み取り

例

次に、show mpls ldp graceful-restart コマンドによる出力例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# show mpls ldp graceful-restart

Forwarding State Hold timer : Not Running
GR Neighbors                : 1

Neighbor ID      Up    Connect Count  Liveness Timer    Recovery Timer
-----
10.0.0.2        Y      1              -                  -
```

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 8 : show mpls ldp graceful-restart コマンドフィールドの説明

フィールド	説明
Forwarding State Hold timer	保持タイマーのステート : running または not running。
GR Neighbors	グレースフル リスタートが可能なネイバーの数。
Neighbor ID	各ネイバーのルータ ID。
Up	ネイバーのアップまたはダウン。
Connect Count	同じネイバーが再接続される回数。
Liveness Timer	活性タイマーのステート (running または not running) 、および running の場合はその有効期限。
Recovery Timer	回復タイマーのステート (running または not running) 、および running の場合はその有効期限。

show mpls ldp igp sync

インターフェイスの Label Distribution Protocol (LDP) 内部ゲートウェイ プロトコル (IGP) 同期化情報を表示するには、XR EXEC モードで show mpls ldp igp sync コマンドを使用します。

show mpls ldp [afi-all] [ipv4] igp sync [interface type interface-path-id] [brief] [location node-id]

構文の説明

afi-all	(任意) すべてのアドレスファミリーを表示します。
ipv4	(任意) IPv4 アドレス ファミリーを指定します。
brief	(任意) 指定した LDP 対応インターフェイスに関する簡単な情報を表示します。
interface	(任意) インターフェイスタイプを表示します。
<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。
<i>interface-path-id</i>	(任意) 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。
locationnode-id	(任意) 指定されたノード ID のロケーション情報を表示します。

コマンド モデル

~~XR EXEC~~ の動作または値はありません。

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

LDP IGP 同期では、MPLS LDP および IP (IGP) 間の同期の結果として発生したトラフィック損失の問題に対処します。たとえば、リンクのアップ時、IGP は、MPLS がリンクでコンバージェンスを行う前にそのリンクをアダプタイズできます。また、この IGP リンクは、MPLS セッションがダウンし、MPLS LSP がそのリンクで損傷している場合でも、引き続き使用されます。IGP リンクの使用は、リンクでの MPLS LDP コンバージェンス同期ステータスに基づいて決定されません。

MPLS の集約ステータスを表示するには、show mpls ldp igp sync コマンドを使用します。LDP IGP 同期の設定は、それぞれの IGP (OSPF、ISIS) に存在します。LDP では、この情報を LDP 対応のすべてのインターフェイスに表示し、アダプタイズします (インターフェイスが LDP IGP に設定されているかどうかは関係ありません)。

タスク ID

タスク ID	動作
mpls-ldp	読み取り

例

次に、show mpls ldp igp sync コマンドによる出力例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# show mpls ldp igp sync
```

```
TenGigE0/0/0/0:
  VRF: 'default' (0x60000000)
  Sync delay: Disabled
  Sync status: Ready
  Peers:
    13.13.13.13:0
```

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 ldp igp sync コマンド フィールドの説明

フィールド	説明
VRF	インターフェイスの VRF。

フィールド	説明
Sync status	<p>特定のリンクでの MPLS LDP コンバージェンスステータス。</p> <p>Ready は、リンクがコンバージェンスされ、IGP によって使用される準備ができたことを示します。</p> <p>Deferred が設定された Not Ready は、リンクによって LDP IGP 同期要件が満たされるが、LDP IGP 同期の遅延タイムアウトコンフィギュレーション設定によって遅れることを意味します。Not Ready は、リンクが IGP によって使用される準備ができていないことを意味します。</p>
Peers	<p>特定のリンクにコンバージェンスされたピアのリスト。ピアセッションが GR³ に対応している場合、出力が GR としてタグ付けされます。ローカル起動後にチェックポイントから GR 隣接レコードが回復されたために GR だけの到達可能性が示されている場合は、チェックポイントにより作成されたフラグも設定されます。</p>

³ グレースフルリスタート。

show mpls ldp interface

LDP 対応のインターフェイスに関する情報を表示するには、XR EXEC モードモードで `show mpls ldp interfaces` コマンドを使用します。

show mpls ldp [**afi-all**] [**ipv4**] **interface** [*type interface-path-id*] [**summary**] [**brief**] [**location node-id**]

構文の説明

afi-all	(任意) すべてのアドレス ファミリを表示します。
ipv4	(任意) IPv4 アドレス ファミリを指定します。
<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。
<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、 <code>show interfaces</code> 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。
summary	(任意) 指定された LDP 対応インターフェイスに関するサマリー情報を表示します。
brief	(任意) 指定された LDP 対応インターフェイスに関する簡潔な情報を表示します。
detail	(任意) 指定された LDP 対応インターフェイスに関する詳細情報を表示します。
location node-id	(任意) 指定されたノード ID のロケーション情報を表示します。

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

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

タスク ID	動作
mpls-ldp	読み取り

例

次に、show mpls ldp interface コマンドによる出力例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# show mpls ldp interface
```

```
Interface TenGigE0/0/0/1 (0x8000040)
VRF: 'default' (0x60000000)
Enabled via config: LDP interface
Interface TenGigE0/0/0/1.10 (0x80009b8)
VRF: 'default' (0x60000000)
Enabled via config: LDP interface
Interface TenGigE0/0/0/1.11 (0x80009c0)
VRF: 'default' (0x60000000)
Enabled via config: LDP interface
Interface TenGigE0/0/0/1.12 (0x80009c8)
VRF: 'default' (0x60000000)
```

```
RP/0/RP0/CPU0:router# show mpls ldp interface
```

```
Interface TenGigE0/0/0/0 (0x8000038)
VRF: 'default' (0x60000000)
Enabled via config: LDP interface
Interface TenGigE0/0/0/0.1 (0x80001c8)
VRF: 'default' (0x60000000)
Enabled via config: LDP interface
Interface TenGigE0/0/0/4 (0x8000058)
VRF: 'default' (0x60000000)
Enabled via config: LDP interface
```

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 ldp interface コマンド フィールドの説明

フィールド	説明
Auto-config items	<p>MPLS LDP 自動設定のインターフェイスを指定する次の IGP を示します。</p> <p>OSPF</p> <p><i>OSPF</i> インスタンス エリア</p> <p>ISIS</p> <p><i>ISIS</i> インスタンス</p>

次に、メッシュグループに対する show mpls ldp interface detail コマンドによる出力例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# show mpls ldp interface detail
```

```
Interface TenGigE0/0/0/1 (0x8000040)
VRF: 'default' (0x60000000)
Enabled via config: LDP interface
Interface TenGigE0/0/0/1.10 (0x80009b8)
VRF: 'default' (0x60000000)
Enabled via config: LDP interface
Interface TenGigE0/0/0/1.11 (0x80009c0)
VRF: 'default' (0x60000000)
Enabled via config: LDP interface
Interface TenGigE0/0/0/1.12 (0x80009c8)
VRF: 'default' (0x60000000)
Enabled via config: LDP interface
```

show mpls ldp neighbor

Label Distribution Protocol (LDP) セッションのステータスを表示するには、XREXEC モードモードで show mpls ldp neighbor コマンドを使用します。

```
show mpls ldp neighbor [ip-address| ldp-id] [type interface-path-id] [brief] [capabilities] [detail] [gr]
[location node-id] [non-gr] [sp]
```

構文の説明

<i>ip-address</i>	(任意) ネイバーの IP アドレス。
<i>ldp-id</i>	(任意) A.B.C.D: 形式の LDP ネイバー ID。
<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。
<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。
brief	(任意) 既存の LDP セッションを簡単な形式で表示します。
capabilities	(任意) ネイバー機能情報を表示します。

show mpls ldp neighbor

detail	(任意) LDPセッションに関する詳細情報 (着信ラベルフィルタリング、セッション Keep Alive (KA; キープアライブ)、セッション保護ステートなど) を表示します。
gr	(任意) グレースフルリスタートが可能なネイバーを表示します。
locationnode-id	(任意) 指定されたノード ID のロケーション情報を表示します。
non-gr	(任意) グレースフルリスタートを実行できないネイバーを表示します。
sp	(任意) セッション保護が設定されたネイバーを表示します。

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 show mpls ldp neighbor コマンドは、ルーティング ドメイン全体のすべての LDP ネイバーに関する情報を表示します。反対に、show 出力はフィルタリングされて表示されます。

- 特定の IP アドレスが設定された LDP ネイバー
- 特定のインターフェイス上の LDP ネイバー
- グレースフル リスタートが可能な LDP ネイバー

- 非グレースフル リスタートが可能な LDP ネイバー
- セッション保護がイネーブル化された LDP ネイバー

タスク ID

タスク ID	動作
mpls-ldp	読み取り

例

次に、IP アドレスを使用した show mpls ldp neighbor コマンドによる出力例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# show mpls ldp neighbor

Peer LDP Identifier: 12.12.12.12:0
TCP connection: 12.12.12.12:33432 - 5.5.5.5:646
Graceful Restart: No
Session Holdtime: 180 sec
State: Oper; Msgs sent/rcvd: 1464/1479; Downstream-Unsolicited
Up time: 14:08:40
LDP Discovery Sources:
IPv4: (16)
TenGigE0/0/0/1.15
TenGigE0/0/0/1.11
TenGigE0/0/0/1
TenGigE0/0/0/1.13
TenGigE0/0/0/1.3
TenGigE0/0/0/1.7
TenGigE0/0/0/1.14
TenGigE0/0/0/1.6
TenGigE0/0/0/1.2
TenGigE0/0/0/1.10
TenGigE0/0/0/1.4
TenGigE0/0/0/1.5
TenGigE0/0/0/1.16
TenGigE0/0/0/1.8
TenGigE0/0/0/1.9
TenGigE0/0/0/1.12
IPv6: (0)
Addresses bound to this peer:
IPv4: (73)
4.4.4.1 10.64.98.26 12.12.12.12 20.20.20.1
21.21.21.2 27.27.27.27 43.43.43.1 53.53.53.1
55.55.55.1 59.1.0.2 63.63.63.1 66.66.66.1
69.1.0.2 73.73.73.1 77.77.77.77 79.1.0.2
81.81.81.1 83.83.83.1 89.1.0.2 90.1.0.2
91.1.0.2 92.1.0.2 93.1.0.2 93.93.93.1
94.1.0.2 95.1.0.2 96.1.0.2 97.1.0.2
98.1.0.2 99.1.0.2 100.1.0.2 101.1.0.2
102.1.0.2 103.1.0.2 103.103.103.1 104.1.0.2
105.1.0.2 106.1.0.2 107.1.0.2 108.1.0.2
109.1.0.2 110.1.0.2 111.1.0.2 112.1.0.2
113.1.0.2 113.113.113.1 114.1.0.2 115.1.0.2
116.1.0.2 123.123.123.1 133.133.133.1 143.143.143.1
153.153.153.1 163.163.163.1 173.173.173.1 181.181.181.1
183.183.183.1 184.184.184.1 185.185.185.1 186.186.186.1
187.187.187.1 188.188.188.1 189.189.189.1 190.190.190.1
191.191.191.1 193.193.193.1 194.194.194.1 195.195.195.1
196.196.196.1 197.197.197.1 198.198.198.1 199.199.199.1
203.203.203.1
IPv6: (0)

RP/0/RP0/CPU0:router# show mpls ldp neighbor non-gr
```

show mpls ldp neighbor

```

Peer LDP Identifier: 12.12.12.12:0
TCP connection: 12.12.12.12:33432 - 5.5.5.5:646
Graceful Restart: No
Session Holdtime: 180 sec
State: Oper; Msgs sent/rcvd: 1464/1479; Downstream-Unsolicited
Up time: 14:08:49
LDP Discovery Sources:
IPv4: (16)
TenGigE0/0/0/1.15
TenGigE0/0/0/1.11
TenGigE0/0/0/1
TenGigE0/0/0/1.13
TenGigE0/0/0/1.3
TenGigE0/0/0/1.7
TenGigE0/0/0/1.14
TenGigE0/0/0/1.6
TenGigE0/0/0/1.2
TenGigE0/0/0/1.10
TenGigE0/0/0/1.4
TenGigE0/0/0/1.5
TenGigE0/0/0/1.16
TenGigE0/0/0/1.8
TenGigE0/0/0/1.9
TenGigE0/0/0/1.12
IPv6: (0)
Addresses bound to this peer:
IPv4: (73)
4.4.4.1 10.64.98.26 12.12.12.12 20.20.20.1
21.21.21.2 27.27.27.27 43.43.43.1 53.53.53.1
55.55.55.1 59.1.0.2 63.63.63.1 66.66.66.1
69.1.0.2 73.73.73.1 77.77.77.77 79.1.0.2
81.81.81.1 83.83.83.1 89.1.0.2 90.1.0.2
91.1.0.2 92.1.0.2 93.1.0.2 93.93.93.1
94.1.0.2 95.1.0.2 96.1.0.2 97.1.0.2
98.1.0.2 99.1.0.2 100.1.0.2 101.1.0.2
102.1.0.2 103.1.0.2 103.103.103.1 104.1.0.2
105.1.0.2 106.1.0.2 107.1.0.2 108.1.0.2
109.1.0.2 110.1.0.2 111.1.0.2 112.1.0.2
113.1.0.2 113.113.113.1 114.1.0.2 115.1.0.2
116.1.0.2 123.123.123.1 133.133.133.1 143.143.143.1
153.153.153.1 163.163.163.1 173.173.173.1 181.181.181.1
183.183.183.1 184.184.184.1 185.185.185.1 186.186.186.1
187.187.187.1 188.188.188.1 189.189.189.1 190.190.190.1
191.191.191.1 193.193.193.1 194.194.194.1 195.195.195.1
196.196.196.1 197.197.197.1 198.198.198.1 199.199.199.1
203.203.203.1
IPv6: (0)

```

```
RP/0/RP0/CPU0:router# show mpls ldp neighbor 8.8.8.8
```

```

Peer LDP Identifier: 8.8.8.8:0
TCP connection: 8.8.8.8:42784 - 1.2.3.4:646
Graceful Restart: No
Session Holdtime: 180 sec
State: Oper; Msgs sent/rcvd: 1276/1250; Downstream-Unsolicited
Up time: 15:37:39
LDP Discovery Sources:
IPv4: (1)
TenGigE0/0/0/4
IPv6: (0)
Addresses bound to this peer:
IPv4: (9)
5.0.0.2 8.8.8.8 10.1.0.1 10.64.98.28
12.1.1.2 41.41.41.41 77.77.77.77 167.167.167.167
202.202.202.202
IPv6: (0)

```

次に、**non-gr** キーワードを使用した show mpls ldp neighbor コマンドによる出力例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# show mpls ldp neighbor non-gr
```

```

Peer LDP Identifier: 13.13.13.13:0
TCP connection: 13.13.13.13:63262 - 1.2.3.4:646
Graceful Restart: No
Session Holdtime: 180 sec
State: Oper; Msgs sent/rcvd: 1322/1361; Downstream-Unsolicited
Up time: 15:38:02
LDP Discovery Sources:
IPv4: (1)
TenGigE0/0/0/0
IPv6: (0)
Addresses bound to this peer:
IPv4: (24)
1.1.1.1 4.4.4.4 10.1.0.2 10.1.1.2
10.1.2.2 10.1.3.2 10.1.4.2 10.1.5.2
10.1.6.2 10.1.7.2 10.64.98.27 11.10.9.8
13.13.13.13 18.0.0.1 33.33.33.33 79.0.0.2
79.1.0.2 79.2.0.2 79.3.0.2 79.4.0.2
79.5.0.2 100.100.100.100 178.0.0.2 201.201.201.201
IPv6: (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 11 : *show mpls ldp neighbor* コマンド フィールドの説明

フィールド	説明
Peer LDP Identifier	このセッションのネイバー（ピア）のLDPID。
TCP connection	次の形式で表示される、LDPセッションのサポートに使用される TCP 接続。 neighbor IP address ピア ポート local IP address ローカル ポート
Graceful Restart	グレースフルリスタートステータス（YまたはN）。
State	LDPセッションの状態。通常、これはOper（オプション）ですが、もう一つのステートであるtransientになる場合もあります。
Msgs sent/rcvd	セッションピアとの間で送受信されるLDPメッセージの数。この数には、LDPセッションのメンテナンスに必要な、定期的なキープアライブメッセージの転送および受信が含まれます。
Up time	セッションがアップしている時間の長さ（hh:mm:ss形式）。

show mpls ldp neighbor

フィールド	説明
LDP Discovery Sources	LDP セッションの確立に使用される LDP ディスカバリ アクティビティのソース。
Addresses bound to this peer	LDP セッション ピアの既知のインターフェイス アドレス。これらのアドレスは、ローカルルーティング テーブルの「ネクスト ホップ」として表示される場合があります。LFIB ⁴ を維持するために使用されます。

⁴ LFIB = ラベル転送情報ベース

次に、**brief** キーワードを使用した show mpls ldp neighbor コマンドによる出力例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# show mpls ldp neighbor brief
```

Peer	GR	NSR	Up Time	Discovery		Addresses		Labels	
				ipv4	ipv6	ipv4	ipv6	ipv4	ipv6
4.4.4.4:0	Y	N	1d00h	1	0	3	0	5	0
46.46.46.2:0	N	N	1d00h	1	1	3	3	5	5
46.46.46.46:0	Y	N	1d00h	2	2	4	4	5	5
6.6.6.1:0	Y	N	23:25:50	0	1	0	2	0	5

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 12: show mpls ldp neighbor brief コマンド フィールドの説明

フィールド	説明
Peer	このセッションのネイバー（ピア）の LDPID。
GR	グレースフル リスタート ステータス（Y または N）。
Up Time	セッションがアップしている時間（hh:mm:ss 形式）。
Discovery	ネイバーに対応する LDP ディスカバリ ソースの数。
Address	ピアにバインドされているアドレスの数。

次に、**detail** キーワードを使用した show mpls ldp neighbor コマンドによる出力例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# show mpls ldp neighbor detail
```

```
eer LDP Identifier: 12.12.12.12:0
TCP connection: 12.12.12.12:33432 - 5.5.5.5:646
```

```

Graceful Restart: No
Session Holdtime: 180 sec
State: Oper; Msgs sent/rcvd: 1465/1481; Downstream-Unsolicited
Up time: 14:10:17
LDP Discovery Sources:
IPv4: (16)
TenGigE0/0/0/1.15
TenGigE0/0/0/1.11
TenGigE0/0/0/1
TenGigE0/0/0/1.13
TenGigE0/0/0/1.3
TenGigE0/0/0/1.7
TenGigE0/0/0/1.14
TenGigE0/0/0/1.6
TenGigE0/0/0/1.2
TenGigE0/0/0/1.10
TenGigE0/0/0/1.4
TenGigE0/0/0/1.5
TenGigE0/0/0/1.16
TenGigE0/0/0/1.8
TenGigE0/0/0/1.9
TenGigE0/0/0/1.12
IPv6: (0)
Addresses bound to this peer:
IPv4: (73)
4.4.4.1 10.64.98.26 12.12.12.12 20.20.20.1
21.21.21.2 27.27.27.27 43.43.43.1 53.53.53.1
55.55.55.1 59.1.0.2 63.63.63.1 66.66.66.1
69.1.0.2 73.73.73.1 77.77.77.77 79.1.0.2
81.81.81.1 83.83.83.1 89.1.0.2 90.1.0.2
91.1.0.2 92.1.0.2 93.1.0.2 93.93.93.1
94.1.0.2 95.1.0.2 96.1.0.2 97.1.0.2
98.1.0.2 99.1.0.2 100.1.0.2 101.1.0.2
102.1.0.2 103.1.0.2 103.103.103.1 104.1.0.2
105.1.0.2 106.1.0.2 107.1.0.2 108.1.0.2
109.1.0.2 110.1.0.2 111.1.0.2 112.1.0.2
113.1.0.2 113.113.113.1 114.1.0.2 115.1.0.2
116.1.0.2 123.123.123.1 133.133.133.1 143.143.143.1
153.153.153.1 163.163.163.1 173.173.173.1 181.181.181.1
183.183.183.1 184.184.184.1 185.185.185.1 186.186.186.1
187.187.187.1 188.188.188.1 189.189.189.1 190.190.190.1
191.191.191.1 193.193.193.1 194.194.194.1 195.195.195.1
196.196.196.1 197.197.197.1 198.198.198.1 199.199.199.1
203.203.203.1
IPv6: (0)
Peer holdtime: 180 sec; KA interval: 60 sec; Peer state: Estab
NSR: Disabled
Capabilities:
Sent:
0x508 (MP: Point-to-Multipoint (P2MP))
0x509 (MP: Multipoint-to-Multipoint (MP2MP))
0x50b (Typed Wildcard FEC)
Received:
0x508 (MP: Point-to-Multipoint (P2MP))
0x509 (MP: Multipoint-to-Multipoint (MP2MP))
0x50b (Typed Wildcard FEC)

```

RP/0/RP0/CPU0:router# **show mpls ldp neighbor detail**

```

Peer LDP Identifier: 8.8.8.8:0
TCP connection: 8.8.8.8:42784 - 1.2.3.4:646
Graceful Restart: No
Session Holdtime: 180 sec
State: Oper; Msgs sent/rcvd: 1280/1254; Downstream-Unsolicited
Up time: 15:41:06
LDP Discovery Sources:
IPv4: (1)
TenGigE0/0/0/4
IPv6: (0)
Addresses bound to this peer:
IPv4: (9)
5.0.0.2 8.8.8.8 10.1.0.1 10.64.98.28
12.1.1.2 41.41.41.41 77.77.77.77 167.167.167.167

```

show mpls ldp neighbor

```

202.202.202.202
IPv6: (0)
Peer holdtime: 180 sec; KA interval: 60 sec; Peer state: Estab
NSR: Disabled
Capabilities:
Sent:
0x508 (MP: Point-to-Multipoint (P2MP))
0x509 (MP: Multipoint-to-Multipoint (MP2MP))
0x50b (Typed Wildcard FEC)
Received:
0x508 (MP: Point-to-Multipoint (P2MP))
0x509 (MP: Multipoint-to-Multipoint (MP2MP))
0x50b (Typed Wildcard FEC)

```

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 13: *show mpls ldp neighbor detail* コマンド フィールドの説明

フィールド	説明
Peer LDP Identifier	このセッションのネイバー（ピア）のLDPID。
TCP connection	次の形式で表示される、LDPセッションのサポートに使用されるTCP接続。 neighbor IP address ピアポート local IP address ローカルポート
Graceful Restart	グレースフルリスタートステータス（YまたはN）。
Session Holdtime	秒単位のセッションのホールドタイム。
State	LDPセッションのステート（operationalまたはtransient）。
Msgs sent/rcvd	セッションピアとの間で送受信されるLDPメッセージの数。この数には、LDPセッションのメンテナンスに必要な、定期的なキープアライブメッセージの転送および受信が含まれます。
Up time	セッションがアップしている時間（hh:mm:ss形式）。
Peer holdtime	ピアからLDPプロトコルメッセージを受信しなくてもLDPピアセッションのアップを維持する時間。

フィールド	説明
Peer state	ピア セッションのステート。
Peer holdtime	ピアから LDP プロトコル メッセージを受信しなくても LDP ピア セッションのアップを維持する時間。
Clients	ネイバーとのセッションを要求する LDP (内部) クライアント。
Inbound label filtering	LDP ネイバー着信フィルタリング ポリシー。
Session Protection	セッション保護のステート : Incomplete 対象ディスカバリが要求されたが、まだアップされていない。 Ready 対象ディスカバリおよびピアへの少なくとも1つのリンク hello 隣接がアップしている。 Protecting 対象ディスカバリがアップしており、ピアへのリンク hello 隣接がない。対象ディスカバリが保護されており、リンク ディスカバリがバックアップされている。
Duration	プライマリ リンク ディスカバリの損失時に対象ディスカバリを使用してセッションを維持する最大時間。
Holdtimer	「Protecting」ステート時に、ピアから LDP プロトコル メッセージを受信しなくても LDP ピア セッションのアップを維持する時間。

show mpls ldp parameters

現在の LDP のパラメータを表示するには、XR EXEC モードで show mpls ldp parameters コマンドを使用します。

show mpls ldp parameters [*location node-id*]

構文の説明

location <i>node-id</i>	(任意) 指定されたノード ID のロケーション情報を表示します。
--------------------------------	-----------------------------------

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

show mpls ldp parameters コマンドは、LDP の動作パラメータと設定パラメータをすべて表示します。

タスク ID

タスク ID	動作
mpls-ldp	読み取り
network	読み取り

例

次に、show mpls ldp parameters コマンドによる出力例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# show mpls ldp parameters
```

```

LDP Parameters:
  Protocol Version: 1
  Router ID: 10.11.11.11
  Null Label: Implicit
  Session:
    Hold time: 180 sec
    Keepalive interval: 60 sec
    Backoff: Initial:15 sec, Maximum:120 sec
  Discovery:
    Link Hellos:      Holdtime:15 sec, Interval:5 sec
    Targeted Hellos:  Holdtime:90 sec, Interval:10 sec
                    (Accepting peer ACL 'peer_acl_10')
  Graceful Restart:
    Enabled (Configured)
    Reconnect Timeout:120 sec, Forwarding State Holdtime:180 sec
  Timeouts:
    Binding with no-route: 300 sec
    LDP application recovery (with LSD): 360 sec
  OOR state
  Memory: Normal

```

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 14 : *show mpls ldp parameters* コマンドフィールドの説明

フィールド	説明
Protocol Version	プラットフォーム上で実行されている LDP のバージョン。
Router ID	現在使用されているルータ ID。
Null Label	LDP では、ヌル ラベルの使用が必須のプレフィックスに対して、暗黙的ヌルまたは明示的ヌルをラベルとして使用します。
Session Hold time	LDP セッション時間が、ピアからの LDP トラフィックまたは LDP キープアライブ メッセージを受信しなくても LDP ピアで維持されます。
Session Keepalive interval	LDP ピアへの連続した LDP キープアライブ メッセージ転送の間隔。
Session Backoff	セッションに関する最初の最大バックオフ時間。
Discovery Link Hellos	ネイバーから LDP hello メッセージを受信しなくてもネイバー プラットフォームで LDP セッションを記憶しておく時間 (Holdtime) 、およびネイバーへの連続した LDP hello メッセージ転送の間隔 (Interval) 。

フィールド	説明
Discovery Targeted Hellos	<p>次の時間を示します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • ネイバー プラットフォームがルータに直接接続されていない場合や LDP hello メッセージを送信していない場合は、LDPセッションがそのネイバー プラットフォームに必要であることを記憶する時間。この中断間隔は、保持時間と呼ばれています。 • ルータに直接接続されていないネイバーへの連続した hello メッセージの転送間隔を示し、targeted hello が受け入れられる場合は、peer-acl (ある場合) が表示されます。
Graceful Restart	グレースフル リスタート ステータスのステータス (Y または N)。
Timeouts	LDP が使用するさまざまな (関連する) タイムアウト。1 つのタイムアウトは、どのルートにもバインディングされていません。これは、無効なルートを削除する前に、LDP でそのルートを待機する時間を示します。また、LSD および LDP の再起動回復時間も示します。
OOR state	リソース メモリの不足ステート : Normal、Major、または Critical。

show mpls ldp statistics fwd-setup

RIB/LSD に関連する転送設定カウンタの統計情報を表示するには、XR EXEC モードで `show mpls ldp statistics fwd-setup` コマンドを使用します。

`show mpls ldp statistics fwd-setup [location node-id]`

構文の説明

<code>location</code>	<code>node-id</code>	(任意) 指定されたノード ID のロケーション情報を表示します。
-----------------------	----------------------	-----------------------------------

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

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

タスク ID	動作
mpls-ldp	読み取り

例

次に、`show mpls ldp statistics fwd-setup` コマンドによる出力例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# show mpls ldp statistics fwd-setup
RIB
===
```

show mpls ldp statistics fwd-setup

```

Thread counters:
  Events In      : 10
  Events Out     : 39
  RIB fetch throttled : 0 (0 during last throttle)

TC Thread counters:
  Events In      : 39 (3 skipped)
  Events Out     : 12 (0 failed, 2 skipped)

Address Family: IPv4
  RIB server connects: 1
  RIB converged: Yes
  Op counters:
    Fetch          : 4 (2 buffers per fetch)
                   no-data: 0
                   callbacks: 33 routes, 3 convg, 0 rcmd
  Route Up        : 33 (0 protected; Paths: 29/0/0 total/backup/protected)
  Route Down      : 0
  Route Filtered : 5 (0 intern, 5 misc, 0 alloc, 0 admin,
                    0 unsupp-intf 0, unsupp-protection,
                    0 bgp, 0 bgp-unlabelled, 0 ibgp-no-lbl-ucast)

MFI
===

Thread counters:
  Events In      : 9
  Events Out     : 8
  LSD Rsrc-Complete : 1
  LSD server connects : 1

Op counters:

```

	Successful	Failed
	-----	-----
Control	3	0
RCMD Markers	0	0
State cleanup	0	0
Interface Enable	5	0
Interface Disable	0	0
Label alloc	4	0
Label alloc - mldp	0	0
Label free	0	0
Label free - mldp	0	0
Rewrite create	6	0
Rewrite delete	0	0
Label/Rewrite create	0	0
Label/Rewrite delete	0	0
Label OOR cleared	3	0
Total LSD Reqs/Msgs	7	0

```

LSD flow control status:
  Flow control      : 0
  Flow control cnt  : 0
  Evt queue item cnt : 0
  Last flow control : N/A

```

show mpls ldp statistics msg-counters

ネイバー間で交換されるメッセージの統計情報を表示するには、XR EXEC モードで show mpls ldp statistics msg-counters コマンドを使用します。

show mpls ldp statistics msg-counters [*lsr-id*] [*ldp-id*] [*location node-id*]

構文の説明

<i>lsr-id</i>	(任意) A.B.C.D: 形式のネイバーの LSR ID。
<i>ldp-id</i>	(任意) A.B.C.D: 形式のネイバーの LDP ID。
<i>locationnode-id</i>	(任意) 指定されたノード ID のロケーション情報を表示します。

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

show mpls ldp statistics msg-counters コマンドは、ネイバー間で送受信されたさまざまなタイプのメッセージに関するカウンタ情報を表示できます。

タスク ID

タスク ID	動作
mpls-ldp	読み取り

例

次に、show mpls ldp statistics msg-counters コマンドによる出力例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# show mpls ldp statistics msg-counters
```

```
Peer LDP Identifier: 13.13.13.13:0
```

```
Sent Rcvd
-----
Initialization 1 1
Address 15 46
Address-Withdraw 14 25
Label-Mapping 28 498
Label-Withdraw 14 439
Label-Release 439 14
Label-Request 0 0
Label-Abort-Request 0 0
Notification 0 0
KeepAlive 4862 4874
```

```
Total 5373 5897
```

次の表に、この出力で表示される重要なフィールドについて説明します。

表 15: show mpls ldp statistics msg-counters コマンドフィールドの説明

フィールド	説明
Peer LDP Identifier	ネイバー（ピア）の LDP ID
Msg Sent	LDP ピアに送信されたメッセージのサマリー
Msg Rcvd	LDP ピアから受信したメッセージのサマリー

show mpls ldp summary

LDP 情報の要約を表示するには、システム管理 EXEC モード モードで show mpls ldp summary コマンドを使用します。

show mpls ldp summary [location node-id] [all]

構文の説明

location <i>node-id</i>	(任意) 指定されたノード ID のロケーション情報を表示します。
all	(任意) LDP プロセスとすべての VRF の集約の要約が表示されます。

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 ldp summary コマンドは、LDP ネイバーの数、インターフェイス、フォワーディングステート（書き換え）、サーバ接続/登録、およびグレースフルリスタートに関する情報を表示できます。

タスク ID

タスク ID	動作
mpls-ldp	読み取り

例

次に、show mpls ldp summary コマンドによる出力例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# show mpls ldp summary
AFIs      : IPv4
Routes    : 4
Neighbors : 1 (1 GR)
Hello Adj : 1
Addresses : 3
Interfaces: 4 LDP configured
```

次に、show mpls ldp summary all コマンドによる出力例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# show mpls ldp summary all
VRFs      : 1 (1 oper)
AFIs      : IPv4
Routes    : 4
Neighbors : 1 (1 GR)
Hello Adj : 1
Addresses : 3
Interfaces: 4 (1 forward reference, 2 LDP configured)
Collaborators:

                Connected   Registered
                -----   -
SysDB          Y           Y
IM             Y           Y
RSI            Y           -
IP-ARM         Y           -
IPv4-RIB       Y           Y (1/1 tables)
LSD            Y           Y
LDP-NSR-Partner Y           -
L2VPN-AToM    Y           -
mLDP          -           N
```

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 16 : show mpls ldp summary コマンドフィールドの説明

フィールド	説明
Routes	既知の IP ルート（プレフィックス）の数。
Neighbors	対象ネイバーおよびグレースフルリスタートが可能なネイバーを含む、LDP ネイバーの数。
Hello Adj	検出された LDP ディスカバリ ソースの数。
Interfaces	既知の IP インターフェイスの数および LDP 設定済みインターフェイスの数。 LDP は、存在しないか、または IP アドレスが設定されていない、前方参照されるインターフェイスで設定されます。

フィールド	説明
Addresses	既知のローカル IP アドレスの数。

show mpls ldp trace

Label Distribution Protocol (LDP) VRF のイベント トレースを表示するには、XR EXEC モードで show mpls ldp trace vrfshow mpls ldp trace コマンドを使用します。

show mpls ldp trace [**binding**] [**capabilities**] [**config**] [**dev**] [**discovery**] [**error**] [**file** *file-name*] [**forwarding**] [**gr**] [**hexdump**] [**iccp**] [**igp-sync**] [**interface**] [**last**] [**location** {*node-id* *name*| *all* *mgmt-nodes*}] [**misc**] [**mldp**] [**nsr**] [**peer**] [**process**] [**reverse**] [**route**] [**since**] [**stats**] [**tailf**] [**unique**] [**usec**] [**verbose**] [**wide**] [**wrapping**]

構文の説明

binding	(任意) バインディングのイベント トレースを表示します。
capabilities	(任意) 機能のイベント トレースを表示します。
config	(任意) 設定のイベント トレースを表示します。
dev	(任意) 開発のプライベート トレースを表示します。
discovery	(任意) hello または discovery と adj のイベント トレースを表示します。
error	(任意) エラー トレースを表示します。
file <i>file-name</i>	(任意) 特定のファイルの トレースを表示します。
forwarding	(任意) フォワーディングの イベント トレースを表示します。
gr	(任意) グレースフルリスタートの イベント トレースを表示します。
hexdump	(任意) トレースを 16 進数で表示します。

iccp	(任意) ICCP シグナリングのイベントトレースを表示します。
igp-sync	(任意) IGP 同期化のイベントトレースを表示します。
interface	(任意) インターフェイスのイベントトレースを表示します。
last	(任意) エントリの最後の番号を表示します。
location	(任意) 表示する CPU コントローラ情報があるカードの場所を識別します。
<i>node-id</i>	<i>node-id</i> 引数は、 <i>rack/slot/module</i> の形式で表します。
<i>name</i>	カードの名前を指定します。
<i>all</i>	すべての場所を指定します。
<i>mgmt-nodes</i>	すべての管理ノードを指定します。
misc	(任意) その他のイベントトレースを表示します。
mldp	(任意) MLDP のイベントトレースを表示します。
nsr	(任意) ノンストップルーティングのイベントトレースを表示します。
peer	(任意) ピアセッションのイベントトレースを表示します。
process	(任意) プロセスレベルのイベントトレースを表示します。
pw	(任意) L2VPN 擬似ワイヤのイベントトレースを表示します。

reverse	(任意) 最初に最新のトレースを表示します。
route	(任意) ルートのイベントトレースを表示します。
sinclast-start	(任意) 最後の開始時刻からのトレースを表示します。
stats	(任意) 統計情報を表示します。
tailf	(任意) 新たに追加されたトレースを表示します。
unique	(任意) 一意のエントリとそのカウントを表示します。
usec	(任意) タイムスタンプのマイクロ秒単位の詳細を表示します。
verbose	(任意) 内部デバッグ情報を表示します。
wide	(任意) バッファ名、ノード名、TID を表示しません。
wrapping	(任意) 折り返しエントリを表示します。

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 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

タスク ID	動作
mpls-ldp	読み取り

例

次に、LDP のイベント トレースを表示する例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# show mpls ldp trace
```

```
Dec 12 17:14:58.193 mpls/ldp/proc 0/RP0/CPU0 t7049 [PROC]:117: **** PROCESS MPLS-LDP STARTED
****
Dec 12 17:14:58.193 mpls/ldp/proc 0/RP0/CPU0 t7049 [PROC]:1061: Thread 'ldp_main' started
Dec 12 17:14:58.194 mpls/ldp/proc 0/RP0/CPU0 t7049 [PROC]:368: Init done for module 'OS'
Dec 12 17:14:58.206 mpls/ldp/proc 0/RP0/CPU0 t7049 [PROC]:368: Init done for module 'Dbg'
Dec 12 17:14:58.212 mpls/ldp/proc 0/RP0/CPU0 t7049 [PROC]:368: Init done for module 'Global'
Dec 12 17:14:58.212 mpls/ldp/proc 0/RP0/CPU0 t7049 [PROC]:368: Init done for module 'TDP'
Dec 12 17:14:58.213 mpls/ldp/misc 0/RP0/CPU0 t7049 [MISC]:293: s_ldp_chkpt_lib_initied=0
Dec 12 17:14:58.213 mpls/ldp/proc 0/RP0/CPU0 t7049 [PROC]:368: Init done for module 'Hello-Tx'
Dec 12 17:14:58.213 mpls/ldp/proc 0/RP0/CPU0 t7263 [PROC]:46: Thread 'ldp_hello_tx' started
Dec 12 17:14:58.244 mpls/ldp/proc 0/RP0/CPU0 t7049 [PROC]:368: Init done for module 'Chkpt'
Dec 12 17:14:58.245 mpls/ldp/proc 0/RP0/CPU0 t7049 [PROC]:368: Init done for module 'GS'
Dec 12 17:14:58.245 mpls/ldp/proc 0/RP0/CPU0 t7049 [PROC]:368: Init done for module 'IO
EVM'
Dec 12 17:14:58.248 mpls/ldp/cfg 0/RP0/CPU0 t7049 [CFG]:151: sr_cfg_pre_init DONE
Dec 12 17:14:58.248 mpls/ldp/proc 0/RP0/CPU0 t7049 [PROC]:368: Init done for module 'Cfg
Pre-Init'
Dec 12 17:14:58.253 mpls/ldp/intf 0/RP0/CPU0 t7049 [INTF]:685: im_attr_owner_init: DONE
Dec 12 17:14:58.253 mpls/ldp/proc 0/RP0/CPU0 t7049 [PROC]:368: Init done for module 'IM
Attr Pre-Init'
Dec 12 17:14:58.253 mpls/ldp/proc 0/RP0/CPU0 t7049 [PROC]:368: Init done for module 'UDP-xport
Pre-Init'
Dec 12 17:14:58.253 mpls/ldp/proc 0/RP0/CPU0 t7271 [PROC]:227: Thread 'ldp_im_attr_nfy'
started
Dec 12 17:14:58.254 mpls/ldp/proc 0/RP0/CPU0 t7049 [PROC]:368: Init done for module 'TCP-xport
Pre-Init'
Dec 12 17:14:58.256 mpls/ldp/proc 0/RP0/CPU0 t7049 [PROC]:3792: TAGCON started
Dec 12 17:14:58.256 mpls/ldp/proc 0/RP0/CPU0 t7049 [PROC]:368: Init done for module 'TC
Init'
Dec 12 17:14:58.277 mpls/ldp/proc 0/RP0/CPU0 t7049 [PROC]:368: Init done for module 'LDP
mLDP Pre-Init'
```

show lcc

ラベル整合性チェッカ（LCC）情報を表示するには、XR EXEC モードモードで show lcc コマンドを使用します。

show lcc {ipv4} unicast {all| label| tunnel-interface| statistics| [summary| scan-id scan-id]}

構文の説明

ipv4	IP Version 4 アドレス プレフィックスを指定します。
unicast	ユニキャストアドレス プレフィックスを指定します。
all	すべてのルートをスキャンします。
label	すべてのラベルをスキャンします。
tunnel-interface	トンネルのインターフェイスを指定します。
statistics	ルートの整合性検査の統計情報を表示します。
scan-id	スキャン ID の値を指定します。範囲は 0 ～ 100000 です。
summary	バックグラウンドルートの整合性検査の統計サマリー情報を表示します。

コマンド デフォルト

なし

コマンド モード

IPv4 アドレス ファミリ 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 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

タスク ID

動作

IPv4

読み取り

例

次の例では、ラベル整合性チェッカ情報の結果を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# show lcc ipv4 unicast all
```

```
Sending scan initiation request to IPv4 LSD ... done
Waiting for scan to complete (max time 600 seconds).....
Scan Completed
Collecting scan results from FIBs (max time 30 seconds)... done
Number of nodes involved in the scan: 1
Number of nodes replying to the scan: 1
```

Legend:

```
? - Currently Inactive Node, ! - Non-standard SVD Role
* - Node did not reply
```

```
Node Checks Performed Errors
```

signalling dscp (LDP)

Label Distribution Protocol (LDP) シグナリング パケットを Differentiated Services Code Point (DSC) に割り当てて、ネットワークを通過中に高いプライオリティを制御パケットに割り当てるには、MPLS LDP コンフィギュレーション モードで **signalling dscp** 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。

signalling dscp dscp

no signalling dscp

構文の説明

<i>dscp</i>	DSCP プライオリティ値。指定できる範囲は、0 ～ 63 です。
-------------	-----------------------------------

コマンド デフォルト

LDP 制御パケットは優先順位 6 (*dscp*: 48) で送信されます。

コマンド モード

MPLS LDP 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

DSCP マーキングによって、シグナリング設定およびティアダウン タイムが改善されます。通常、LDP が hello 検出メッセージまたはプロトコル制御メッセージを送信すると、デフォルトの制御パケット優先順位値 (6、または *dscp* 48) を使用してマークされます。**signalling dscp** コマンドを使用すると、その DSCP 値を上書きして送信されたすべての制御メッセージが指定された DSCP でマークされるようにします。



(注) **signalling dscp** コマンドは LDP シグナリング パケット (検出 hello メッセージおよびプロトコルメッセージ) を制御しますが、通常の IP または MPLS データ パケットには影響しません。

タスク ID

タスク ID

動作

mpls-ldp

読み取り、書き込み

例

次に、LDP パケットに DSCP 値 56 を割り当てる例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router(config-ldp)# signalling dscp 56
```

snmp-server traps mpls ldp

セッションおよびしきい値の相互変更をネットワーク管理システムに通知するには、グローバルコンフィギュレーションモードで `snmp-server traps mpls ldp` コマンドを使用します。

`snmp-server traps mpls ldp {up| down| threshold}`

構文の説明

up	セッションアップの通知を表示します。
down	セッションダウンの通知を表示します。
threshold	セッションバックオフしきい値の相互通知を表示します。

コマンド デフォルト

LDP は SNMP トラップを送信しません。

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

`snmp-server traps mpls ldp` コマンドは SNMP サーバに通知を送信します。3 つのタイプのトラップが LDP によって送信されます。

Session up

セッションがアップしたときに生成されます。

Session down

セッションがダウンしたときに生成されます。

Threshold

セッションの確立に失敗すると生成されます。定義済みの値は 8 です。

タスク ID

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

例

次に、セッションアップに関する LDP SNMP トラップ通知をイネーブルにする例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router(config)# snmp-server traps mpls ldp up
```

address-family ipv4 label

特定の IPv4 の宛先にラベル コントロールとポリシーを設定するには、MPLS LDP コンフィギュレーション モードで address-family ipv4 label コマンドを使用します。

address-family {ipv4} label [remote accept from *ldp-id* for *prefix-acl*] local [default-route] [allocate for {*prefix-acl*} host-routes] [advertise [to *ldp-id* for *prefix-acl*] [interface type *interface-path-id*]]

構文の説明

address-family	アドレス ファミリとそのパラメータを設定します。
ipv4	IPv4 アドレス ファミリを指定します。
label	(任意) ラベルコントロールとポリシーを設定します。
remote	(任意) リモート/ピア ラベルコントロールとポリシーを設定します。
accept	(任意) インバウンドラベルの受け入れコントロールを設定します。
from/<i>ldp-id</i>	ラベルアドバタイズメントを受信する LDP ネイバーを指定します。LDP ID は A.B.C.D: の形式で記述します。
for<i>prefix-acl</i>	ラベルのアドバタイズ先となるプレフィックスを指定します。
local	(任意) ローカル ラベルコントロールとポリシーを設定します。
default-route	(任意) デフォルト ルートの MPLS フォワーディングをイネーブルにします。
allocate	(任意) ラベル割り当てコントロールを設定します。

for <i>prefix-acl</i>	ラベルの割り当て先となるプレフィックスを指定します。
host-routes	ホストルートに対してのみラベルを割り当てます。
advertise	(任意) アウトバウンドラベルアドバタイズメントコントロールを設定します。
to <i>ldp-id</i>	(任意) ラベルアドバタイズメントを受信する LDP ネイバーを指定します。LDP ID は A.B.C.D: の形式で記述します。
for <i>prefix-acl</i>	(任意) ラベルのアドバタイズ先となるプレフィックスを指定します。
interface	(任意) インターフェイスホストアドレスをアドバタイズします。
<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。

コマンド モデル **show mpls ldp** の動作または値はありません。

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

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

タスク ID	動作
mpls-ldp	読み取り、書き込み

例

次に、特定の IPv4 の宛先にラベル コントロールとポリシーを設定する例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router(config-ldp)# address-family ipv4 label
```