



Cisco NCS 5000 シリーズ ルータ向け MPLS コマンド リファレンス

初版：2015年12月23日

シスコシステムズ合同会社

〒107-6227 東京都港区赤坂9-7-1 ミッドタウン・タワー

<http://www.cisco.com/jp>

お問い合わせ先：シスコ コンタクトセンター

0120-092-255（フリーコール、携帯・PHS含む）

電話受付時間：平日 10:00～12:00、13:00～17:00

<http://www.cisco.com/jp/go/contactcenter/>

Text Part Number:

【注意】 シスコ製品をご使用になる前に、安全上の注意（www.cisco.com/jp/go/safety_warning/）をご確認ください。本書は、米国シスコ発行ドキュメントの参考和訳です。リンク情報につきましては、日本語版掲載時点で、英語版にアップデートがあり、リンク先のページが移動/変更されている場合がありますことをご了承ください。あくまでも参考和訳となりますので、正式な内容については米国サイトのドキュメントを参照ください。また、契約等の記述については、弊社販売パートナー、または、弊社担当者にご確認ください。

このマニュアルに記載されている仕様および製品に関する情報は、予告なしに変更されることがあります。このマニュアルに記載されている表現、情報、および推奨事項は、すべて正確であると考えていますが、明示的であれ黙示的であれ、一切の保証の責任を負わないものとします。このマニュアルに記載されている製品の使用は、すべてユーザー側の責任になります。

対象製品のソフトウェア ライセンスおよび限定保証は、製品に添付された『Information Packet』に記載されています。添付されていない場合には、代理店にご連絡ください。

The Cisco implementation of TCP header compression is an adaptation of a program developed by the University of California, Berkeley (UCB) as part of UCB's public domain version of the UNIX operating system. All rights reserved. Copyright © 1981, Regents of the University of California.

ここに記載されている他のいかなる保証にもよらず、各社のすべてのマニュアルおよびソフトウェアは、障害も含めて「現状のまま」として提供されます。シスコおよびこれら各社は、商品性の保証、特定目的への準拠の保証、および権利を侵害しないことに関する保証、あるいは取引過程、使用、取引慣行によって発生する保証をはじめとする、明示されたまたは黙示された一切の保証の責任を負わないものとします。

いかなる場合においても、シスコおよびその供給者は、このマニュアルの使用または使用できないことによって発生する利益の損失やデータの損傷をはじめとする、間接的、派生的、偶発的、あるいは特殊な損害について、あらゆる可能性がシスコまたはその供給者に知らされていても、それらに対する責任を一切負わないものとします。

このマニュアルで使用している IP アドレスおよび電話番号は、実際のアドレスおよび電話番号を示すものではありません。マニュアル内の例、コマンド出力、ネットワーク トポロジ図、およびその他の図は、説明のみを目的として使用されています。説明の中に実際のアドレスおよび電話番号が使用されていたとしても、それは意図的なものではなく、偶然の一致によるものです。

Cisco and the Cisco logo are trademarks or registered trademarks of Cisco and/or its affiliates in the U.S. and other countries. To view a list of Cisco trademarks, go to this URL: <http://www.cisco.com/go/trademarks>. Third-party trademarks mentioned are the property of their respective owners. The use of the word partner does not imply a partnership relationship between Cisco and any other company. (1110R)

© 2015 Cisco Systems, Inc. All rights reserved.



目次

はじめに vii

マニュアルの変更履歴 vii

マニュアルの入手方法およびテクニカル サポート vii

MPLS Label Distribution Protocol コマンド 1

backoff	4
clear mpls ldp forwarding	6
clear mpls ldp msg-counters neighbor	8
clear mpls ldp neighbor	10
default-route	11
discovery hello	13
discovery instance-tlv disable	15
discovery targeted-hello	16
discovery transport-address	18
downstream-on-demand	21
explicit-null	23
graceful-restart (MPLS LDP)	25
session holdtime (MPLS LDP)	28
igp auto-config disable	29
igp sync delay	30
igp sync delay on-proc-restart	32
implicit-null-override	34
interface (MPLS LDP)	36
label accept	38
label advertise	40
label allocate	44
log graceful-restart	46
log neighbor	48

log session-protection	50
mpls ldp	52
neighbor password	53
neighbor targeted	55
router-id (MPLS LDP)	57
router ospf	59
session protection	62
show mpls ldp backoff	64
show mpls ldp bindings	66
show mpls ldp capabilities	73
show mpls ldp discovery	75
show mpls ldp forwarding	80
show mpls ldp graceful-restart	85
show mpls ldp igp sync	87
show mpls ldp interface	90
show mpls ldp neighbor	93
show mpls ldp parameters	102
show mpls ldp statistics fwd-setup	105
show mpls ldp statistics msg-counters	107
show mpls ldp summary	109
show mpls ldp trace	112
show lcc	116
signalling dscp (LDP)	118
snmp-server traps mpls ldp	120
address-family ipv4 label	122
MPLS 静的コマンド	125
address family ipv4 unicast (mpls-static)	126
clear mpls static local-label discrepancy	128
interface (mpls-static)	130
show mpls static local-label	132
show mpls static summary	134
MPLS フォワーディング コマンド	135
clear mpls forwarding counters	136
mpls label range	138
show mpls ea interfaces	140

show mpls forwarding	142
show mpls forwarding exact-route	147
show mpls forwarding labels	152
show mpls forwarding summary	154
show mpls interfaces	158
show mpls label range	161
show mpls label table	163
show mpls lsd applications	166
show mpls lsd clients	168
show mpls lsd forwarding labels	170
show mpls lsd forwarding summary	172
RSVP インフラストラクチャ コマンド	175
authentication (RSVP)	178
bandwidth mam (RSVP)	180
bandwidth rdm (RSVP)	182
bandwidth (RSVP)	184
clear rsvp authentication	187
clear rsvp counters all	189
clear rsvp counters authentication	191
clear rsvp counters chkpt	193
clear rsvp counters events	194
clear rsvp counters messages	196
clear rsvp counters oor	198
clear rsvp counters prefix-filtering	200
key-source key-chain (RSVP)	202
life-time (RSVP)	204
rsvp	206
rsvp interface	207
rsvp neighbor	209
show rsvp request	211
show rsvp authentication	214
show rsvp counters	221
show rsvp counters oor	226
show rsvp counters prefix-filtering	228
show rsvp fast-reroute	231

show rsvp graceful-restart	234
show rsvp hello instance	238
show rsvp hello instance interface-based	241
show rsvp interface	243
show rsvp neighbor	246
show rsvp reservation	248
show rsvp sender	251
show rsvp session	255
signalling dscp (RSVP)	259
signalling graceful-restart	261
signalling hello graceful-restart interface-based	263
signalling hello graceful-restart refresh interval	264
signalling prefix-filtering access-list	266
signalling prefix-filtering default-deny-action	268
signalling rate-limit	270
signalling refresh interval	272
signalling refresh missed	274
window-size (RSVP)	276
signalling refresh reduction summary	278
signalling refresh reduction reliable	280
signalling refresh reduction disable	283
signalling refresh reduction bundle-max-size	285
MPLS OAM コマンド	287
clear mpls oam counters	288
echo disable-vendor-extension	290
mpls oam	291
ping mpls ipv4	292
show mpls oam	298
show mpls oam database	300
traceroute mpls ipv4	302
traceroute mpls multipath	307



はじめに

『Cisco NCS 5000 シリーズ ルータ向け MPLS コマンドリファレンス』の「はじめに」は次の項から構成されています。

- マニュアルの変更履歴, [vii ページ](#)
- マニュアルの入手方法およびテクニカル サポート, [vii ページ](#)

マニュアルの変更履歴

この表に、初版後、このマニュアルに加えられた技術的な変更の履歴を示します。

日付	変更点
2015 年 12 月	このマニュアルの初版

マニュアルの入手方法およびテクニカル サポート

マニュアルの入手、Cisco Bug Search Tool (BST) の使用、サービス要求の送信、追加情報の収集の詳細については、『*What's New in Cisco Product Documentation*』を参照してください。このドキュメントは、<http://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/general/whatsnew/whatsnew.html> から入手できます。

『*What's New in Cisco Product Documentation*』では、シスコの新規および改訂版の技術マニュアルの一覧を、RSS フィードとして購読できます。また、リーダーアプリケーションを使用して、コンテンツをデスクトップに配信することもできます。RSS フィードは無料のサービスです。



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同期ステートのアップ宣言が、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>tolabel</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>labeltolabel</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-label/label [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/rcv
      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。 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。 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。
OOB state	リソース メモリの不足ステータス : 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。
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 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。
ltdp-id	(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 **MPLS LDP** の動作はまだ値はありません。

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
```



MPLS 静的コマンド

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) ネットワーク内で静的な MPLS ラベル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。

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。

- [address family ipv4 unicast \(mpls-static\)](#), 126 ページ
- [clear mpls static local-label discrepancy](#), 128 ページ
- [interface \(mpls-static\)](#), 130 ページ
- [show mpls static local-label](#), 132 ページ
- [show mpls static summary](#), 134 ページ

address family ipv4 unicast (mpls-static)

特定の IPv4 ユニキャストの宛先アドレス プレフィックスおよびフォワーディング ネクストホップアドレスでスタティック MPLS ラベル バインディングをイネーブルにするには、MPLS スタティック コンフィギュレーション モードで `address-family ipv4 unicast` コマンドを使用します。MPLS スタティック バインディングを削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

address-family ipv4 unicast local-label label_value allocate [**per-prefix ipv4_prefix_value**] **forward path path_value nexthop nexthop_information interface-type interface-path-id out-label {label_value} pop|exp-null**;

no address-family ipv4 unicast

構文の説明

local-label label_value	スタティック バインディングとフォワーディングに MPLS ローカル ラベル値を指定します。範囲は 16 ~ 1048575 です。
allocate	ローカル ラベルの割り当てオプションを表示します。
per-prefix ipv4_prefix_value	指定した MPLS ラベルを静的にバインドする IPv4 プレフィックス値を指定します。
forward	スタティック MPLS ラベルを使用してトラフィックに転送を設定します。
path path-value	MPLS 相互接続パスに パス ID を指定します。
nexthop nexthop_information	ネクストホップ情報を指定します。IP アドレスまたはインターフェイスのいずれかです。
interface-type interface-id	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。
out-label label_value	出力パケットのスタティック バインディングに MPLS ローカル ラベル値を指定します。
pop	出力パケットからラベルを削除します。
exp-null	出力パケットに明示的ヌル ラベルを適用します。

コマンド デフォルト なし

コマンド モード MPLS スタティック 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 5.1.1	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-static	読み取り

例

次に、IP プレフィックスにローカルラベルを指定し、LSP を定義するコマンドシーケンスを示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router#configure
RP/0/RP0/CPU0:router(config)#mpls static
RP/0/RP0/CPU0:router(config-mpls-static)#address-family ipv4 unicast
RP/0/RP0/CPU0:router(config-mpls-static-af)#local-label 30500 allocate per-prefix 10.1.1.1/24
forward path 1 nexthop 12.2.2.2 out-label 30600
```

clear mpls static local-label discrepancy

静的に割り当てられたローカルラベルと動的に割り当てられたローカルラベルとの間での不一致を解消するには、XR EXEC モードで `clear mpls static local-label discrepancy` コマンドを使用します。ラベルの不一致は次の場合に発生します。

- ダイナミック ラベルとのバインディングがすでにある IP プレフィックス（VRF ごと）にスタティック ラベルを設定した。
- 同じラベル値が別の IP プレフィックスに動的に割り当てられている場合に、スタティック ラベルを IP プレフィックスに設定した。

clear mpls static local-label discrepancy *{label-value| all}*

構文の説明

<i>label-value</i>	不一致を解消する必要があるラベルを表す値。
all	すべての不一致を解消する必要があることを指定します。

コマンド デフォルト

なし

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-static	読み取り

例

```
RP/0/RP0/CPU0:router#clear mpls static local-label discrepancy all
```

interface (mpls-static)

指定したインターフェイスで MPLS カプセル化をイネーブルにするには、MPLS スタティック 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。指定したインターフェイスで MPLS カプセル化をディセーブルにするには、このコマンドの `no` 形式を使用します。

interface *interface-type interface-id*

no interface *interface-type interface-id*

構文の説明

<i>interface-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 インスタンス。

コマンド デフォルト

なし

コマンド モード

MPLS スタティック 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-static	読み取りおよび書き込み

例

次に、TenGigE ポートで MPLS カプセル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)# mpls static
```

```
RP/0/RP0/CPU0:router(config-mpls-static)# interface TenGigE 0/0/0/1
```

show mpls static local-label

mpls static コマンドを使用して割り当てたローカルラベルに関する情報を表示するには、XR EXEC モードで show mpls static local-label コマンドを使用します。

show mpls static local-label {*label-value*| **all** [**detail**] | **discrepancy** [**detail**] | **error** [**detail**] }

構文の説明

local-label <i>label-value</i>	ローカルラベル値を指定して、そのラベルのみの MPLS の静的情報を表示します。
all	すべてのローカルラベルに関する MPLS の静的情報を表示します。
discrepancy	スタティックラベルとダイナミックラベル間のラベルの不一致を表示します。
error	MPLS の静的ラベル付けエラーを表示します。
detail	(任意) 詳細情報が表示されます。

コマンドデフォルト

なし

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-static	読み取り

例

次に、ラベル不一致情報を表示するコマンドシーケンスを示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router#show mpls static local-label discrepancy detail
Tue Apr 22 18:20:47.183 UTC
Label  VRF          Type          Prefix          RW Configured  Status
-----
16003  default          Per-Prefix    1.1.1.1/32      No              Discrepancy
STATUS : Label has discrepancy
```

次に、すべてのローカルラベルについてのMPLSの静的情報を表示するコマンドシーケンスを示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router#show mpls static local-label all
Tue Apr 22 18:21:41.813 UTC
Label  VRF          Type          Prefix          RW Configured  Status
-----
200    default          Per-Prefix    10.10.10.10/32  Yes             Created
16003  default          Per-Prefix    1.1.1.1/32      No              Discrepancy
```

show mpls static summary

MPLS の静的要約情報を表示するには、XR EXEC モードで show mpls static summary コマンドを使用します。

show mpls static summary

構文の説明	summary	MPLS のスタティック バインディング情報を表示します。
コマンド デフォルト	なし	
コマンド モード	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-static	読み取り

例

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

```
RP/0/RP0/CPU0:router#show mpls static summary
Tue Apr 22 18:22:17.931 UTC

Label      : Total      2   Errored      0   Discrepancies      1
VRF        : Total      1   Active        1
Interface  : Total      7   Enabled       1   Forward-Reference  0

LSD        : CONNECTED
IM         : CONNECTED
RSI        : CONNECTED
```



MPLS フォワーディング コマンド

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 5000 Series Routers*』を参照してください。

- [clear mpls forwarding counters, 136 ページ](#)
- [mpls label range, 138 ページ](#)
- [show mpls ea interfaces, 140 ページ](#)
- [show mpls forwarding, 142 ページ](#)
- [show mpls forwarding exact-route, 147 ページ](#)
- [show mpls forwarding labels, 152 ページ](#)
- [show mpls forwarding summary, 154 ページ](#)
- [show mpls interfaces, 158 ページ](#)
- [show mpls label range, 161 ページ](#)
- [show mpls label table, 163 ページ](#)
- [show mpls lsd applications, 166 ページ](#)
- [show mpls lsd clients, 168 ページ](#)
- [show mpls lsd forwarding labels, 170 ページ](#)
- [show mpls lsd forwarding summary, 172 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

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/CPU0:router# show mpls forwarding
```

Local Label	Outgoing Label	Prefix or ID	Outgoing Interface	Next Hop	Bytes Switched	T
18	Exp-Null-v4	33.33.33.33/32	PO0/2/0/0	10.1.2.3	17000	0

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

Local Label	Outgoing Label	Prefix	Outgoing Interface	Next Hop	Bytes	T
-------------	----------------	--------	--------------------	----------	-------	---


```
Label Label or ID Interface Switched O
-----
18 Exp-Null-v4 33.33.33.33/32 PO0/2/0/0 10.1.2.3 16762
RP/0/RP0/CPU0:router# clear mpls forwarding counters
```

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 draft-ietf-mpls-label-encaps-07.txt 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、ASR 9000 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。
 - プラットフォームごとにサポートされる最大ラベルと、CLI でサポートされるラベルについて理解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、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/CPU0:router# configure
RP/0/RP0/CPU0:router(config)# mpls label range 16200 120000
```

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 <i>node-id</i>	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-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/CPU0: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。low-value の範囲と、high-value 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。
p2mp	(任意) P2MP LSP だけを表示します。 (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。
local	(任意) ラインカードに対してローカルな P2MP LSP MPLS 出力パスだけを表示します。

unresolved	(任意) 障害が発生した P2MP LSP を表示します。たとえば、一つ以上の MPLS 出力パスが未解決であるか、またはプラットフォームの障害があります。
leafs	(任意) リーフにプラットフォームの障害などの障害がある P2MP LSP を表示します。
prefixnetwork/mask/length	(任意) 宛先アドレスおよび mask/prefix 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。
ipv4unicast	(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。
tunnelstunnel-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。 (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。
vrfvrf-name	(任意) VPN ルーティング/転送 (VRF) のエントリを表示します。 (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) 複数の発信パスがある場合でも、show mpls forwarding detail コマンドは最初のパスのみに統計情報を表示します。これは、Cisco NCS 5001 ルータおよび Cisco NCS 5002 ルータがサポートしているのはローカル ラベルごとに 1 つの統計情報のみであるためです。統計情報は、ラベル付きのパケットが着信したときに入力時にカウントされます。

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-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 コマンドによる出力例を示します。

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

Local Label	Outgoing Label	Prefix or ID	Outgoing Interface	Next Hop	Bytes Switched
24034	Unlabelled	3.3.3.6/32	Te0/0/0/3	191.4.2.34	0
	Unlabelled	3.3.3.6/32	BE247	191.4.1.194	0
	Unlabelled	3.3.3.6/32	BE248	191.4.1.218	0
	Unlabelled	3.3.3.6/32	BE249	191.4.1.242	0
	Unlabelled	3.3.3.6/32	BE2410	191.4.2.10	0
	Unlabelled	3.3.3.6/32	Te0/0/0/43	191.4.2.58	0
	Unlabelled	3.3.3.6/32	BE247.1	191.4.1.198	0
	Unlabelled	3.3.3.6/32	BE248.1	191.4.1.222	0
	Unlabelled	3.3.3.6/32	BE249.1	191.4.1.246	0
	Unlabelled	3.3.3.6/32	BE2410.1	191.4.2.14	0
	Unlabelled	3.3.3.6/32	Te0/0/0/3.1	191.4.2.38	0
	Unlabelled	3.3.3.6/32	Te0/0/0/43.1	191.4.2.62	0
24035	24027	3.3.3.1/32	BE241	191.4.1.2	370984
	24027	3.3.3.1/32	BE242	191.4.1.26	0
	24027	3.3.3.1/32	BE243	191.4.1.50	0
	24027	3.3.3.1/32	BE241.1	191.4.1.6	0
	24027	3.3.3.1/32	BE242.1	191.4.1.30	0
	24027	3.3.3.1/32	BE243.1	191.4.1.54	0
	24027	3.3.3.1/32	Te0/0/0/79	191.4.1.74	0
	24027	3.3.3.1/32	Te0/0/0/79.1	191.4.1.78	0

次に、LSP に関する詳細情報の出力例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# show mpls forwarding prefix 3.3.3.1/32 detail
```

Local Label	Outgoing Label	Prefix or ID	Outgoing Interface	Next Hop	Bytes Switched
24035	24027	3.3.3.1/32	BE241	191.4.1.2	371356
Updated: Nov 29 12:30:14.671					
Version: 42, Priority: 3					
Label Stack (Top -> Bottom): { 24027 }					
NHID: 0x0, Encap-ID: N/A, Path idx: 0, Backup path idx: 0, Weight: 0					
MAC/Encaps: 14/18, MTU: 8986					


```

Packets Switched: 4883

  24027      3.3.3.1/32      BE242      191.4.1.26      0
Updated: Nov 29 12:30:14.671
Version: 42, Priority: 3
Label Stack (Top -> Bottom): { 24027 }
NHID: 0x0, Encap-ID: N/A, Path idx: 1, Backup path idx: 0, Weight: 0
MAC/Encaps: 14/18, MTU: 9086
Packets Switched: 0

  24027      3.3.3.1/32      BE243      191.4.1.50      0
Updated: Nov 29 12:30:14.671
Version: 42, Priority: 3
Label Stack (Top -> Bottom): { 24027 }
NHID: 0x0, Encap-ID: N/A, Path idx: 2, Backup path idx: 0, Weight: 0
MAC/Encaps: 14/18, MTU: 9086
Packets Switched: 0

  24027      3.3.3.1/32      BE241.1    191.4.1.6       0
Updated: Nov 29 12:30:14.671
Version: 42, Priority: 3
Label Stack (Top -> Bottom): { 24027 }
NHID: 0x0, Encap-ID: N/A, Path idx: 3, Backup path idx: 0, Weight: 0
MAC/Encaps: 18/22, MTU: 8986
Packets Switched: 0

  24027      3.3.3.1/32      BE242.1    191.4.1.30      0
Updated: Nov 29 12:30:14.671
Version: 42, Priority: 3
Label Stack (Top -> Bottom): { 24027 }
NHID: 0x0, Encap-ID: N/A, Path idx: 4, Backup path idx: 0, Weight: 0
MAC/Encaps: 18/22, MTU: 9086
Packets Switched: 0

  24027      3.3.3.1/32      BE243.1    191.4.1.54      0
Updated: Nov 29 12:30:14.671
Version: 42, Priority: 3
Label Stack (Top -> Bottom): { 24027 }
NHID: 0x0, Encap-ID: N/A, Path idx: 5, Backup path idx: 0, Weight: 0
MAC/Encaps: 18/22, MTU: 9086
Packets Switched: 0

  24027      3.3.3.1/32      Te0/0/0/79 191.4.1.74      0
Updated: Nov 29 12:30:14.671
Version: 42, Priority: 3
Label Stack (Top -> Bottom): { 24027 }
NHID: 0x0, Encap-ID: N/A, Path idx: 6, Backup path idx: 0, Weight: 0
MAC/Encaps: 14/18, MTU: 9086
Packets Switched: 0

  24027      3.3.3.1/32      Te0/0/0/79.1 191.4.1.78     0
Updated: Nov 29 12:30:14.671
Version: 42, Priority: 3
Label Stack (Top -> Bottom): { 24027 }
NHID: 0x0, Encap-ID: N/A, Path idx: 7, Backup path idx: 0, Weight: 0
MAC/Encaps: 18/22, MTU: 9086
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 17: *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。

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、XREXEC 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| ipv6source-addressdestination-address} [detail] [protocol protocol source-port
source-port destination-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	下部ラベルの値を表示します。範囲は 0 ～ 1048575 です。 (注) 単一ラベルのパケットには、 bottom-label は必要ありません。
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::x フォーマットの IPv6 送信元アドレス。x:x::x フォーマットの IPv6 宛先アドレス。 (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。
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。 (注) protocol はロード バランシングには使用されません。
source-ports <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。
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。

<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。
<i>locationnode-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。
<i>policy-classvalue</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。 (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。
<i>hardware</i>	(任意) ハードウェアの場所エントリを表示します。
<i>ingress</i>	(任意) 入力 PSE から情報を読み取ります。 (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。
<i>egress</i>	(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

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

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

```
RP/0/RP0/CPU0:router# show mpls forwarding exact-route label 24035 ipv4 10.10.10.10 3.3.3.1 hardware egress
```

```

  Local  Outgoing  Prefix          Outgoing      Next Hop      Bytes
Label  Label      or ID          Interface     Hop           Switched
-----
24035  24027      3.3.3.1/32    BE243        191.4.1.50   N/A
      Via: BE243, Next Hop: 191.4.1.50
      Label Stack (Top -> Bottom): { 24027 }
      NHID: 0x0, Encap-ID: N/A, Path idx: 0, Backup path idx: 0, Weight: 0
      MAC/Encaps: 14/18, MTU: 9086

```

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 18 : 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。

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 ⁵
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 スイッチング LFIB 転送エントリの数。 ⁶

フィールド	説明
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。

⁵ MTU = 最大伝送ユニット

⁶ LFIB = ラベル転送情報ベース

show mpls forwarding labels

MPLS ラベルの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*low-valuehigh-value*

(任意) エントリにローカルラベル範囲を付加します。
low-value 範囲は 0 で、
high-value 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-ldp

読み取り

タスク ID	動作
mpls-static	読み取り

例

次に、**rpf** を使用した `show mpls forwarding labels` コマンドによる出力例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# show mpls forwarding labels 24035
Local  Outgoing  Prefix      Outgoing    Next Hop    Bytes
Label  Label      or ID       Interface   Hop         Switched
-----
24035  24027      3.3.3.1/32  BE241       191.4.1.2   371896
        24027      3.3.3.1/32  BE242       191.4.1.26   0
        24027      3.3.3.1/32  BE243       191.4.1.50   0
        24027      3.3.3.1/32  BE241.1     191.4.1.6    0
        24027      3.3.3.1/32  BE242.1     191.4.1.30   0
        24027      3.3.3.1/32  BE243.1     191.4.1.54   0
        24027      3.3.3.1/32  Te0/0/0/79  191.4.1.74   0
        24027      3.3.3.1/32  Te0/0/0/79.1 191.4.1.78   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 rpf

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 <i>node-id</i>	(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。
rpf	(任意) ラベルの RPF 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 summary` コマンドによる出力例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# show mpls forwarding summary
Forwarding entries:
  Label switching: 1123, 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: 22
    p2p updates: 50
Labels in use:
  Reserved: 4
  Lowest: 0
  Highest: 49200
  Deleted stale label entries: 0

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

次に、`debug` キーワードを使用した `show mpls forwarding summary` コマンドによる出力例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0: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、`no-counters` 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/CPU0: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:
```

show mpls forwarding summary

```

messages: 2
  p2p updates: 4
Labels in use:
  Reserved: 4
  Lowest: 0
  Highest: 13
  Deleted stale label entries: 0

```

次に、**private** 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/CPU0: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 19 : 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。

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。

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

<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。
<i>location 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。
detail	(任意) 指定したノード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

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

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

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

```
RP/0/RP0/CPU0:router# show mpls interfaces
```

Interface	LDP	Tunnel	Enabled	Enabled
Interface	LDP	Tunnel	Static	Enabled
Bundle-Ether241	Yes	No	No	Yes
Bundle-Ether242	Yes	No	No	Yes
Bundle-Ether243	Yes	No	No	Yes
TenGigE0/0/0/4	Yes	No	No	Yes
Bundle-Ether341	Yes	No	No	Yes
Bundle-Ether344	Yes	No	No	Yes
Bundle-Ether345	No	No	No	Yes
Bundle-Ether451	Yes	No	No	Yes
Bundle-Ether452	Yes	No	No	Yes
Bundle-Ether461	Yes	No	No	Yes
Bundle-Ether462	Yes	No	No	Yes
Bundle-Ether463	Yes	No	No	Yes
TenGigE0/0/0/27	Yes	No	No	Yes

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

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

```

Interface Bundle-Ether241:
  LDP labelling enabled
  LSP labelling not enabled
  MPLS enabled
Interface Bundle-Ether242:
  LDP labelling enabled
  LSP labelling not enabled
  MPLS enabled
Interface Bundle-Ether243:
  LDP labelling enabled
  LSP labelling not enabled
  MPLS enabled
Interface TenGigE0/0/0/4:
  LDP labelling enabled
  LSP labelling not enabled
  MPLS enabled
Interface Bundle-Ether341:
  LDP labelling enabled
  LSP labelling not enabled
  MPLS enabled
Interface Bundle-Ether344:
  LDP labelling enabled
  LSP labelling not enabled
  MPLS enabled
Interface Bundle-Ether345:
  LDP labelling not enabled
  LSP labelling not enabled
  MPLS ISIS enabled

```

show mpls interfaces

```

MPLS enabled
Interface Bundle-Ether451:
  LDP labelling enabled
  LSP labelling not enabled
  MPLS enabled
Interface Bundle-Ether452:

```

この表に、表示例の重要なフィールドを示します。

表 20 : *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。
MTU	ラベル付きパケットの MTU ⁷
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。
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。
Static	

⁷ 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 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

デフォルトの範囲とは異なるローカルラベルの範囲を設定するには、`show mpls label range` を使用します。

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、`show mpls label range` コマンドによる出力例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0: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 21 : *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、XR EXEC 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 、 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-ldp	読み取り、書き込み

タスク ID	動作
mpls-static	読み取り、書き込み

例

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

```
RP/0/RP0/CPU0:router# show mpls label table 0
```

```

Table  Label  Owner      State Rewrite
-----  -
0       0       LSD (A)   InUse Yes
0       1       LSD (A)   InUse Yes
0       2       LSD (A)   InUse Yes
0      13      LSD (A)   InUse Yes
0     24000   LDP (A)   InUse Yes
0     24001   LDP (A)   InUse Yes
0     24002   LDP (A)   InUse Yes
0     24003   LDP (A)   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 22 : 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。

フィールド	説明
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*application* (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**、**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

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](#), (168 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

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

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

RP/0/RP0/CPU0:router# show mpls lsd applications

```

Application          State      RecoveryTime  Location
-----
LSD (A)              Active 0/0    (0)          0/RP0/CPU0
OSPF (A) :ospf-george Active 0/0    (30)         0/RP0/CPU0
OSPF (A) :ospf-1     Active 0/0    (30)         0/RP0/CPU0
Static (A)           Active 0/0    (120)        0/RP0/CPU0
LDP (A)              Active 0/0    (15)         0/RP0/CPU0
PIM (A) :pim         Active 0/0    (300)        0/RP0/CPU0
PIM6 (A) :pim6       Active 0/0    (300)        0/RP0/CPU0
L2VPN (A)            Active 0/0    (1800)       0/RP0/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 23 : 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	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 コマンドによる出力例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# show mpls lsd clients
ID Services                               Location
```



```

-----
0 LSD(A) 0/RP0/CPU0
1 OSPF:ospf-ospf-sr(A) 0/RP0/CPU0
2 OSPF:ospf-ospf-v4(A) 0/RP0/CPU0
3 OSPF:ospf-core(A) 0/RP0/CPU0
4 ISIS:isis-v4(A) 0/RP0/CPU0
5 ISIS:core(A) 0/RP0/CPU0
6 ISIS:isis-sr(A) 0/RP0/CPU0
7 Static(A) 0/RP0/CPU0
8 LDP(A) 0/RP0/CPU0
9 L2VPN(A) 0/RP0/CPU0
10 BGP-VPNv4:bgp-default(A) 0/RP0/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 24 : *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)。
Location	

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 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-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/CPU0:router# show mpls lsd forwarding labels 24035
In_Label, (ID), Path_Info: <Type>
```

```
24035, (IPv4, 'default':4U, 3.3.3.1/32), 8 Paths
 1/8: IPv4, 'default':4U, BE241, nh=191.4.1.2, lbl=24027, flags=0x0, ext_flags=0x0
 2/8: IPv4, 'default':4U, BE242, nh=191.4.1.26, lbl=24027, flags=0x0, ext_flags=0x0
 3/8: IPv4, 'default':4U, BE243, nh=191.4.1.50, lbl=24027, flags=0x0, ext_flags=0x0
 4/8: IPv4, 'default':4U, BE241.1, nh=191.4.1.6, lbl=24027, flags=0x0, ext_flags=0x0
 5/8: IPv4, 'default':4U, BE242.1, nh=191.4.1.30, lbl=24027, flags=0x0, ext_flags=0x0
 6/8: IPv4, 'default':4U, BE243.1, nh=191.4.1.54, lbl=24027, flags=0x0, ext_flags=0x0
 7/8: IPv4, 'default':4U, Te0/0/0/79, nh=191.4.1.74, lbl=24027,
      flags=0x0, ext_flags=0x0
 8/8: IPv4, 'default':4U, Te0/0/0/79.1, nh=191.4.1.78, lbl=24027,
      flags=0x0, ext_flags=0x0
```

show mpls lsd forwarding summary

LSD ラベルの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 コマンドによる出力例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# show mpls lsd forwarding summary
Messages: 813
Forwarding updates: 17889
Rewrites: 322
  FPIs:
    Label: 322
    IPv4: 284
```

```
IPv6: 0
TE: 0
PW List: 0
DMTC Ext_Intf: 0
MOIs: 1644
IPv4 paths: 1640 (0 backup, 0 protected)
IPv6 paths: 0 (0 backup, 0 protected)
Pop-and_lookup IPv4 paths: 3
Pop-and_lookup IPv6 paths: 1
TEv4: 0
Pseudo-wire: 0
IP subscriber: 0
DMTC Ext_Intf: 0
RPF Nbrs:
IPv4 Neighbors: 0
IPv6 Neighbors: 0
Total RWs with RPF Neighbors: 0
```

```
show mpls lsd forwarding summary
```



RSVP インフラストラクチャ コマンド

このモジュールでは、Resource Reservation Protocol (RSVP) 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。RSVP は、IP 上でエンドツーエンドの Quality of Service (QoS) 予約を設定、メンテナンス、および制御するためのシグナリング プロトコルです。Internet Engineering Task Force (IETF; インターネット技術特別調査委員会) の RFC 2205 (<ftp://ftp.isi.edu/in-notes/rfc2205.txt>) で規定されています。

このプロトコルは、Multiprotocol Label Switching Traffic Engineering (MPLS-TE; マルチプロトコル ラベル スイッチング トラフィック 処理) トンネルを信号通知するよう拡張されており、これは IETF RFC 3209 の『*RSVP-TE: Extensions to RSVP for LSP Tunnels*』で規定されています。RSVP の実装は、IETF RFC 3473 の『*Generalized Multiprotocol Label Switching (GMPLS) Signaling RSVP-TE extensions*』の規定によって、障害処理をサポートしています。RSVP の実装は、RFC2747 の『*RSVP Cryptographic Authentication*』および RFC2961 の『*RSVP Refresh Overhead Reduction Extensions*』の規定によって、暗号の認証およびリフレッシュ オーバーヘッド軽減もサポートしています。

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 5000 Series Routers*』を参照してください。

RSVP メッセージ チェックサム のディセーブルまたはイネーブル

Cisco IOS XR リリース 4.0 から、RSVP は、すべての発信 RSVP メッセージのチェックサム フィールドを、デフォルトで計算し、設定します。RSVP は、すべての RSVP 受信メッセージで受信したチェックサムも確認して完全性を保証します。

CLI は、このデフォルトの動作を上書きし、以前のリリースで示された動作に戻るために提供されます。これに対し、RSVP は発信 RSVP メッセージの RSVP チェックサム フィールドを計算または設定することも、着信 RSVP メッセージのチェックサムを確認することはありません。この CLI は次のようになります。

```
RP/0/RP0/CPU0:router (config) #rsvp signalling checksum disable
```



(注) `rsvp signalling checksum disable` コマンドが設定されている場合、RSVP はすべての RSVP 発信メッセージのゼロ チェックサムを設定し、受信したすべての RSVP 着信メッセージのチェックサムを無視します。

- [authentication \(RSVP\)](#) , 178 ページ
- [bandwidth mam \(RSVP\)](#) , 180 ページ
- [bandwidth rdm \(RSVP\)](#) , 182 ページ
- [bandwidth \(RSVP\)](#) , 184 ページ
- [clear rsvp authentication](#), 187 ページ
- [clear rsvp counters all](#), 189 ページ
- [clear rsvp counters authentication](#), 191 ページ
- [clear rsvp counters chkpt](#), 193 ページ
- [clear rsvp counters events](#), 194 ページ
- [clear rsvp counters messages](#), 196 ページ
- [clear rsvp counters oor](#), 198 ページ
- [clear rsvp counters prefix-filtering](#), 200 ページ
- [key-source key-chain \(RSVP\)](#) , 202 ページ
- [life-time \(RSVP\)](#) , 204 ページ
- [rsvp](#), 206 ページ
- [rsvp interface](#), 207 ページ
- [rsvp neighbor](#), 209 ページ
- [show rsvp request](#), 211 ページ
- [show rsvp authentication](#), 214 ページ
- [show rsvp counters](#), 221 ページ
- [show rsvp counters oor](#), 226 ページ
- [show rsvp counters prefix-filtering](#), 228 ページ
- [show rsvp fast-reroute](#), 231 ページ
- [show rsvp graceful-restart](#), 234 ページ
- [show rsvp hello instance](#), 238 ページ
- [show rsvp hello instance interface-based](#), 241 ページ

- [show rsvp interface, 243 ページ](#)
- [show rsvp neighbor, 246 ページ](#)
- [show rsvp reservation, 248 ページ](#)
- [show rsvp sender, 251 ページ](#)
- [show rsvp session, 255 ページ](#)
- [signalling dscp \(RSVP\) , 259 ページ](#)
- [signalling graceful-restart, 261 ページ](#)
- [signalling hello graceful-restart interface-based, 263 ページ](#)
- [signalling hello graceful-restart refresh interval, 264 ページ](#)
- [signalling prefix-filtering access-list, 266 ページ](#)
- [signalling prefix-filtering default-deny-action, 268 ページ](#)
- [signalling rate-limit, 270 ページ](#)
- [signalling refresh interval, 272 ページ](#)
- [signalling refresh missed, 274 ページ](#)
- [window-size \(RSVP\) , 276 ページ](#)
- [signalling refresh reduction summary, 278 ページ](#)
- [signalling refresh reduction reliable, 280 ページ](#)
- [signalling refresh reduction disable, 283 ページ](#)
- [signalling refresh reduction bundle-max-size, 285 ページ](#)

authentication (RSVP)

RSVP 認証モードを開始するには、グローバル コンフィギュレーション モード、RSVP インターフェイス コンフィギュレーション モード、または RSVP ネイバー XR コンフィギュレーション モードで `authentication` コマンドを使用します。対応するモードの認証パラメータを削除するには、このコマンドの `no` 形式を使用します。

authentication

no authentication

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

デフォルト値は `no authentication` で、この機能はディセーブルです。

コマンド モード

XR コンフィギュレーション モード

RSVP インターフェイス コンフィギュレーション

RSVP ネイバー 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-te	読み取り、書き込み
ouni	読み取り、書き込み

例

次に、グローバル コンフィギュレーション モードから RSVP 認証コンフィギュレーション モードを開始する例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# configure  
RP/0/RP0/CPU0:router(config)# rsvp authentication  
RP/0/RP0/CPU0:router(config-rsvp-auth)#
```

次に、インターフェイス上で RSVP をアクティブにして、RSVP 認証コンフィギュレーション モードを開始する例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# configure  
RP/0/RP0/CPU0:router(config)# rsvp interface pos 0/2/1/0  
RP/0/RP0/CPU0:router(config-rsvp-if)# authentication  
RP/0/RP0/CPU0:router(config-rsvp-if-auth)#
```

次に、IP アドレスが 1.1.1.1 の RSVP ネイバーを設定して、ネイバー認証コンフィギュレーション モードを開始する例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# configure  
RP/0/RP0/CPU0:router(config)# rsvp neighbor 1.1.1.1 authentication  
RP/0/RP0/CPU0:router(config-rsvp-nbor-auth)#
```

bandwidth mam (RSVP)

最大割り当てモデル (MAM) 帯域幅制約モデルを使用してインターフェイスに RSVP 帯域幅を設定するには、RSVP インターフェイス コンフィギュレーション モードで **bandwidth mam** 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。

bandwidth mam [**percentage**] {*total-reservable-bandwidth*| **max-reservable-bw** *maximum-reservable-bw*} [*largest-reservable-flow* [**bc0** *reservable-bandwidth*] [**bc1** *reservable-bw*]]

no bandwidth mam

構文の説明

<i>total-reservable-bandwidth</i>	RSVPがこのインターフェイスで予約を受け入れる場合に、予約可能な総帯域幅 (Kbps、Mbps、または Gbps 単位)。範囲は 0 ~ 4294967295 です。
max-reservable-bw <i>maximum-reservable-bw</i>	RSVPがこのインターフェイスで予約を受け入れる場合に、予約可能な最大帯域幅を設定します (Kbps、Mbps、または Gbps 単位)。範囲は 0 ~ 4294967295 です。
<i>largest-reservable-flow</i>	(任意) RSVPがこのインターフェイスで予約を受け入れる場合に、予約可能な最大フロー (kbps、Mbps、または Gbps 単位)。範囲は 0 ~ 4294967295 です。
bc0 <i>reservable-bandwidth</i>	(任意) bc0 プールで予約可能な総帯域幅を設定します (Kbps、Mbps、または Gbps 単位)。
bc1 <i>reservable-bw</i>	(任意) bc1 プールで予約可能な総帯域幅を設定します (Kbps、Mbps、または Gbps 単位)。
percentage	(任意) 物理リンク帯域幅のパーセンテージによる帯域幅。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作や値はありません。

コマンド モード

RSVP 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 1つのインターフェイス上でMAMおよびRDMモデルを両方設定すると、各モデル間で切り替えができます。



(注) 帯域幅制限モデルを変更すると、Non-stop Forwarding (NSF) は保証されません。

タスク ID

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

例

次に、POS インターフェイス 0/3/0/0 上のすべての RSVP 予約の合計を 7500 kbps に制限する例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# configure
RP/0/RP0/CPU0:router(config)# rsvp interface pos 0/3/0/0
RP/0/RP0/CPU0:router(config-rsvp-if)# bandwidth mam 7500
```

例

次に、総帯域幅の一定の割合を bc0 プールと bc1 プールに割り当てる例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# configure
RP/0/RP0/CPU0:router(config)# rsvp interface pos 0/3/0/0
RP/0/RP0/CPU0:router(config-rsvp-if)# bandwidth mam percentage bc0 100 bc1 50
```

bandwidth rdm (RSVP)

Russian Doll モデル (RDM) 帯域幅制約モデルを使用してインターフェイスに RSVP 帯域幅を設定するには、RSVP インターフェイス コンフィギュレーション モードで **bandwidth rdm** 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。

bandwidth rdm [**percentage**] {*total-reservable-bw*|**bc0** *total-reservable-bw*|**global-pool** *total-reservable-bw*} [*largest-reservable-flow*] [**bc1** *reservable-bw*] [**sub-pool** *reservable-bw*]

no bandwidth rdm

構文の説明

<i>total-reservable-bw</i>	予約可能な総帯域幅 (Kbps、Mbps、または Gbps 単位)。デフォルト値は Kbps 単位です。
bc0 <i>total-reservable-bw</i>	bc0 プールで帯域幅を予約します (Kbps、Mbps、または Gbps 単位)。
global-pool	グローバル プールの帯域幅を予約します。
<i>largest-reservable-flow</i>	(任意) 予約可能な最大フロー (Kbps、Mbps、または Gbps 単位)。デフォルト値は Kbps 単位です。
bc1	(任意) bc1 プールの帯域幅を予約します (Kbps、Mbps、または Gbps 単位)。
sub-pool	(任意) サブプールの帯域幅を予約します。
<i>reservable-bandwidth</i>	サブプールおよび bc1 プールの予約可能な帯域幅 (Kbps、Mbps、または Gbps 単位)。デフォルト値は Kbps 単位です。
percentage	(任意) 物理リンク帯域幅のパーセンテージによる帯域幅。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作や値はありません。

コマンド モード

RSVP 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 MAM および RDM 帯域幅制限モデルでは、最大 2 つの帯域幅プールをサポートします。

Cisco IOS XR ソフトウェアには、帯域幅制限モデルを切り替える場合のグローバル コンフィギュレーションが用意されています。1 つのインターフェイスで両方のモデルを設定すると、モデル間で切り替えができます。



(注) 帯域幅制限モデルを変更すると、Non-stop Forwarding (NSF) は保証されません。

先行標準 DS-TE で後方互換性を得るために、このコマンドに **global pool** キーワードと **sub-pool** キーワードが含まれています。**global pool** キーワードは **bc0** キーワードと同等です。**sub-pool** キーワードは **bc1** キーワードと同等です。

先行標準モードと IETF モードで使用するデフォルトの帯域幅制限モデルは RDM です。

タスク ID

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

例

次に、POS インターフェイス 0/3/0/0 上のすべての RSVP 予約の合計を 7500 kbps に制限し、個々のフローの予約は 1000 kbps までとする例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# configure
RP/0/RP0/CPU0:router(config)# rsvp interface pos 0/3/0/0
RP/0/RP0/CPU0:router(config-rsvp-if)# bandwidth rdm 7500 1000
```

例

次に、総帯域幅の一定の割合を bc0 プールと bc1 プールに割り当てる例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# configure
RP/0/RP0/CPU0:router(config)# rsvp interface pos 0/3/0/0
RP/0/RP0/CPU0:router(config-rsvp-if)# bandwidth rdm percentage 100 bc0 100 bc1 50
```

bandwidth (RSVP)

先行標準 DS-TE を使用してインターフェイスに RSVP 帯域幅を設定するには、RSVP インターフェイス XR コンフィギュレーション モードで **bandwidth** コマンドを使用します。インターフェイスの RSVP 帯域幅をデフォルト値にリセットするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

bandwidth [**percentage**] [*total-reservable-bandwidth* [*largest-reservable-flow*] [**sub-pool reservable-bw**]] [**global-pool bandwidth** [**sub-pool reservable-bw**]] [**bc0 bandwidth** [**bc1 reservable-bw**]]

no bandwidth

構文の説明

<i>total-reservable-bandwidth</i>	(任意) RSVP がこのインターフェイスで予約を受け入れる場合に、予約可能な総帯域幅 (kbps、Mbps、または Gbps 単位)。範囲は 0 ~ 4294967295 です。
<i>largest-reservable-flow</i>	(任意) RSVP がこのインターフェイスで予約を受け入れる場合に、予約可能な最大フロー (kbps、Mbps、または Gbps 単位)。範囲は 0 ~ 4294967295 です。
sub-poolreservable-bw	(任意) サブプールで予約可能な総帯域幅を設定します (Kbps、Mbps、または Gbps 単位)。範囲は 0 ~ 4294967295 です。
bc0bandwidth	(任意) bc0 プールで予約可能な総帯域幅を設定します (Kbps、Mbps、または Gbps 単位)。デフォルトは Kbps です。範囲は 0 ~ 4294967295 です。
bc1reservable-bw	(任意) bc1 プールで予約可能な総帯域幅を設定します (Kbps、Mbps、または Gbps 単位)。
global-poolbandwidth	(任意) グローバル プールで予約可能な総帯域幅を設定します。範囲は 0 ~ 4294967295 Kbps です。
percentage	(任意) 物理リンク帯域幅のパーセンテージによる帯域幅。

コマンド デフォルト

sub-pool-bw: 0



(注)

オプション引数を指定しないでコマンドを入力すると、総帯域幅はインターフェイス固有の帯域幅の 75% に設定されます (インターフェイス固有の帯域幅がゼロの場合、予約は行われません)。

コマンド モード

RSVP 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

rsvp interface コマンドを使用するか、またはインターフェイスに MPLS が設定されている場合に RSVP はイネーブルになります。また、この他に RSVP が自動的にイネーブルになるインスタンスが存在します。たとえば、RSVP または MPLS が設定されていないインターフェイス（光ユーザ ネットワーク インターフェイス アプリケーションのアウトオブバンド シグナリングなど）で RSVP メッセージを受信した場合などが該当します。

対応する Path メッセージを送信したインターフェイスとは異なるインターフェイスで RSVP 予約メッセージを受信した場合、インターフェイスは変更され、帯域幅などのリソース予約はすべて Path メッセージを発信したインターフェイスで行われます。

先行標準 DS-TE では、RSVP シグナリングおよび IGP アドバタイズにシスコ独自のメカニズムを採用しています。この DS-TE モードには、サードパーティベンダー製機器との相互運用性はありません。先行標準 DS-TE をイネーブルにするには、MPLS 対応のインターフェイスでサブプール帯域幅の値を設定する必要があります。



(注) インターフェイスの RSVP 帯域幅は、IETF DS-TE モードを使用して設定することもできます。このモードは、Russian Doll Model (RDM) および Maximum Allocation Model (MAM) を含む複数の帯域幅制限モデルをサポートしており、どちらのモデルでも2つの帯域幅プールを使用します。

タスク ID

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

例

次に、POS インターフェイス 0/3/0/0 上のすべての RSVP 予約の合計を 5000 Kbps に制限する例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# configure
RP/0/RP0/CPU0:router(config)# rsvp interface pos 0/3/0/0
RP/0/RP0/CPU0:router(config-rsvp-if)# bandwidth 5000
```

例

次に、総帯域幅の一定の割合を bc0 プールと bc1 プールに割り当てる例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# configure  
RP/0/RP0/CPU0:router(config)# rsvp interface pos 0/3/0/0  
RP/0/RP0/CPU0:router(config-rsvp-if)# bandwidth percentage bc0 100 bc1 50
```

clear rsvp authentication

ライフタイムが期限切れになる前に RSVP のセキュリティ アソシエーション (SA) を削除するには、XR EXEC モードで clear rsvp authentication コマンドを使用します。

clear rsvp authentication [*type interface-path-id*] [*destination IP address*] [*source IP address*]

構文の説明

<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。
<i>destination IP address</i>	(任意) ライフタイムの期限が切れる前に RSVP セキュリティ アソシエーション (SA) を削除します。指定した宛先 IP アドレスを持つ SA がすべてクリアされます。
<i>source IP address</i>	(任意) ライフタイムの期限が切れる前に RSVP セキュリティ アソシエーション (SA) を削除します。指定した送信元 IP アドレスを持つ SA がすべてクリアされます。

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

clear rsvp authentication コマンドを次の理由で使用します。

- ライフタイムの期限が切れる前にセキュリティ アソシエーションを削除する場合

- メモリを解放する場合
- 独立ステートにあるセキュリティアソシエーションの問題を解決する場合

オプションのフィルタ（インターフェイス、送信元 IP アドレス、または宛先 IP アドレス）を入力しなければ、すべての RSVP セキュリティアソシエーションを削除できます。セキュリティアソシエーションを削除しても、必要に応じて再び作成されます。

タスク ID

タスク ID	動作
mpls-te	実行
ouni	実行

例

次に、各 SA をクリアする例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# clear rsvp authentication
```

次に、宛先アドレスが 1.1.1.1 の各 SA をクリアする例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# clear rsvp authentication destination 1.1.1.1
```

次に、送信元アドレスが 2.2.2.2 の各 SA をクリアする例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# clear rsvp authentication source 2.2.2.2
```

次に、POS インターフェイス 0/2/1/0 の各 SA をクリアする例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# clear rsvp authentication POS 0/2/1/0
```

次に、POS インターフェイス 0/2/1/0、宛先アドレス 1.1.1.1、および送信元アドレス 2.2.2.2 の各 SA をクリアする例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# clear rsvp authentication POS 0/2/1/0 destination 1.1.1.1 source 2.2.2.2
```

clear rsvp counters all

ルータによって保持されているすべての RSVP メッセージカウンタおよびイベントカウンタをクリア（またはゼロに設定）するには、XR EXEC モードで `clear rsvp counters all` コマンドを使用します。

`clear rsvp counters all` [*type interface-path-id*]

構文の説明

<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。

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-te	読み取り、書き込み
ouni	読み取り、書き込み

例

次に、メッセージカウンタおよびイベントカウンタをすべてクリアする例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# clear rsvp counters all
```

clear rsvp counters authentication

各セキュリティアソシエーションのRSVPカウンタを削除するには、XREXECモードでclear rsvp counters authentication コマンドを使用します。

clear rsvp counters authentication [*type interface-path-id*] [*destination IP address*] [*source IP address*]

構文の説明

<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。
<i>destination IP address</i>	(任意) 指定した宛先 IP アドレスのセキュリティアソシエーション (SA) ごとに認証関連の統計情報を削除します。
<i>source IP address</i>	(任意) 指定した送信元 IP アドレスのセキュリティアソシエーション (SA) ごとに認証関連の統計情報を削除します。

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-te	実行
ouni	実行

例

次に、各 SA の認証カウンタをクリアする例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# clear rsvp counters authentication
```

次に、宛先アドレスが 1.1.1.1 の各 SA の認証カウンタをクリアする例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# clear rsvp counters authentication destination 1.1.1.1
```

次に、送信元アドレスが 2.2.2.2 の各 SA の認証カウンタをクリアする例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# clear rsvp counters authentication source 2.2.2.2
```

次に、POS インターフェイス 0/2/1/0 の各 SA の認証カウンタをクリアする例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# clear rsvp counters authentication POS 0/2/1/0
```

次に、POS インターフェイス 0/2/1/0、宛先アドレス 1.1.1.1、および送信元アドレス 2.2.2.2 の各 SA の認証カウンタをクリアする例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# clear rsvp counters authentication POS 0/2/1/0 destination 1.1.1.1 source 2.2.2.2
```


clear rsvp counters chkpt

RSVP チェックポイントカウンタをクリアするには、XR EXEC モードで `clear rsvp counters chkpt` コマンドを使用します。

clear rsvp counters chkpt

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

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-te	読み取り、書き込み
ouni	読み取り、書き込み

例

次に、メッセージカウンタおよびイベントカウンタをすべてクリアする例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# clear rsvp counters chkpt
```

clear rsvp counters events

ルータによって保持されているすべての RSVP イベント カウンタをクリア（またはゼロに設定）するには、XR EXEC モードで `clear rsvp counters events` コマンドを使用します。

clear rsvp counters events [*type interface-path-id*]

構文の説明

<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。

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 RSVP イベント カウンタをゼロに設定するには、`clear rsvp counters events` コマンドを使用します。

タスク ID

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

例

次に、イベントカウンタをすべてクリアする例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# clear rsvp counters events
```

clear rsvp counters messages

ルータによって保持されているすべての RSVP メッセージカウンタをクリア（またはゼロに設定）するには、XR EXEC モードで `clear rsvp counters messages` コマンドを使用します。

`clear rsvp counters messages` [*type interface-path-id*]

構文の説明

<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。

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 RSVP メッセージカウンタをゼロに設定するには、`clear rsvp counters messages` コマンドを使用します。

タスク ID

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

例

次に、POS インターフェイス 0/3/0/2 のすべての RSVP メッセージカウンタをゼロに設定する例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# clear rsvp counters messages pos0/3/0/2
```

clear rsvp counters oor

リソース不足（OOR）イベントの内部 RSVP カウンタをクリアするには、XREXEC モードで `clear rsvp counters oor` コマンドを使用します。

clear rsvp counters oor [*type interface-path-id*]

構文の説明

<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。

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

RSVP OOR カウンタをゼロに設定するには、`clear rsvp counters oor` コマンドを使用します。

タスク ID

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

例

次に、POS インターフェイス 0/3/0/2 のすべての RSVP メッセージカウンタをゼロにクリアする例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# clear rsvp counters oor pos0/3/0/2
```

clear rsvp counters prefix-filtering

内部プレフィックス フィルタリング関連の RSVP カウンタをクリアするには、XR EXEC モードで `clear rsvp counters prefix-filtering` コマンドを使用します。

```
clear rsvp counters prefix-filtering {interface [type interface-path-id]| access-list [aclname ]}
```

構文の説明

interface	すべてのインターフェイスの RSVP プレフィックスフィルタリング カウンタをクリアします。
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、 <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。
access-list	アクセスコントロールリストの RSVP プレフィックスフィルタリング カウンタをクリアします。
aclname	(任意) アクセス リストの名前。

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 RSVP プレフィックス フィルタリング関連の RSVP カウンタをゼロに設定するには、`clear rsvp counters prefix-filtering` コマンドを使用します。

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

例

次に、POS インターフェイス 0/3/0/2 のすべての RSVP メッセージカウンタをゼロに設定する例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# clear rsvp counters prefix-filtering interface pos0/3/0/2
```

次に、アクセス リスト バンクに関するすべての RSVP プレフィックスフィルタリング カウンタをゼロに設定する例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# clear rsvp counters prefix-filtering access-list banks
```

key-source key-chain (RSVP)

主要な情報の送信元を指定して RSVP メッセージを認証するには、適切な RSVP 認証コンフィギュレーション モードで `key-source key-chain` コマンドを指定します。該当する RSVP 認証コンフィギュレーション モードからキー ソースを削除するには、このコマンドの `no` 形式を使用します。

`key-source key-chain key-chain-name`

`no key-source key-chain key-chain-name`

構文の説明

`key-chain-name` キーチェーンの名前。最大文字数は 32 です。

コマンド デフォルト

デフォルト値はありません。したがって、キー ソースは指定されません。

コマンド モード

RSVP 認証コンフィギュレーション

RSVP インターフェイス認証コンフィギュレーション

RSVP ネイバー認証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

- 指定したキーチェーンの存在にかかわらず、または指定したキーチェーンに使用できるキーの有無にかかわらず、RSVP 認証はイネーブルです。指定したキーチェーンが存在しない、またはそのキーチェーンに使用可能なキーがない場合、RSVP 認証処理は失敗します。
- `key-source key-chain` コマンドは、キーチェーンを作成せず、使用するキーチェーンを指定するだけです。キーチェーンは最初に設定しておく必要があります。キーチェーンを設定する例については、を参照してください。
- `no key-source key-chain` コマンドは認証を必ずしもディセーブルにするとは限りません。
- RSVP 認証は、Keyed-Hash Message Authentication Code (HMAC; キー付きハッシュ メッセージ認証コード) タイプのアルゴリズムだけをサポートしています。

継承手順については、を参照してください。

タスク ID	タスク ID	動作
	mpls-te	読み取り、書き込み

例

次に、RSVP 認証コンフィギュレーションモードでキー情報のソースをキーチェーン mpls-keys に指定する例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# configure
RP/0/RP0/CPU0:router(config)# rsvp authentication
RP/0/RP0/CPU0:router(config-rsvp-auth)# key-source key-chain mpls-keys
```

次に、RSVP 認証コンフィギュレーションモードで、POS インターフェイスに対してキー情報のソースをキーチェーン mpls-keys に指定する例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# configure
RP/0/RP0/CPU0:router(config)# rsvp interface POS 0/2/1/0
RP/0/RP0/CPU0:router(config-rsvp-if)# authentication
RP/0/RP0/CPU0:router(config-rsvp-if-auth)# key-source key-chain mpls-keys
```

次に、RSVP ネイバー認証コンフィギュレーションモードでキー情報のソースをキーチェーン mpls-keys に指定する例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# configure
RP/0/RP0/CPU0:router(config)# rsvp neighbor 1.1.1.1 authentication
RP/0/RP0/CPU0:router(config-rsvp-nbor-auth)# key-source key-chain mpls-keys
```

life-time (RSVP)

他の信頼できる RSVP ネイバーとのアイドルセキュリティアソシエーションを RSVP が維持する期間を制御するには、適切な RSVP 認証コンフィギュレーション モードで `life-time` コマンドを使用します。ライフタイム設定をディセーブルにするには、このコマンドの `no` 形式を使用します。

`life-time seconds`

`no life-time seconds`

構文の説明

<code>seconds</code>	信頼できる他の RSVP ネイバーとのセキュリティアソシエーションを RSVP が保持する期間（秒単位）。範囲は 30 ~ 86400 です。
----------------------	---

コマンド デフォルト

`seconds: 1800 (30 minutes)`

コマンド モード

RSVP 認証コンフィギュレーション

RSVP インターフェイス認証コンフィギュレーション

RSVP ネイバー認証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

継承手順については、を参照してください。

信頼できる RSVP ネイバーとのアイドルセキュリティアソシエーションをいつ終了するかを指定するには、`life-time (RSVP)` コマンドを使用します。

ライフタイムを長く設定すると、ルータは状態を長期間保持するため、リプレイアタックに対する保護が向上します。

ライフタイムの期限が切れる前にセキュリティアソシエーションを解放するには、`clear rsvp authentication` コマンドを使用します。

タスク ID

タスク ID

動作

mpls-te

読み取り、書き込み

例

次に、RSVP 認証コンフィギュレーションモードで各 SA のライフタイムを 2000 秒に設定する例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# configure
RP/0/RP0/CPU0:router(config)# rsvp authentication
RP/0/RP0/CPU0:router(config-rsvp-auth)# life-time 2000
```

次に、RSVP ネイバー認証コンフィギュレーションモードで各 SA のライフタイムを 2000 秒に設定する例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# configure
RP/0/RP0/CPU0:router(config)# rsvp neighbor 1.1.1.1 authentication
RP/0/RP0/CPU0:router(config-rsvp-nbor-auth)# life-time 2000
```

次に、RSVP インターフェイス認証コンフィギュレーションモードで各 SA のライフタイムを 2000 秒に設定する例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# configure
RP/0/RP0/CPU0:router(config)# rsvp interface POS 0/2/1/0
RP/0/RP0/CPU0:router(config-rsvp-if)# authentication
RP/0/RP0/CPU0:router(config-rsvp-if-auth)# life-time 2000
```

rsvp

Resource Reservation Protocol (RSVP) の機能をイネーブルにし、RSVP コンフィギュレーション コマンドを入力するには、XR コンフィギュレーション モードで `rsvp` 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。

rsvp

no rsvp

構文の説明

このコマンドにはキーワードまたは引数はありません。

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-te	読み取り、書き込み

例

次に、RSVP 機能をイネーブルにして RSVP コンフィギュレーション コマンドのサブモードを開始する例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router(config)# rsvp
RP/0/RP0/CPU0:router(config-rsvp)#
```

rsvp interface

インターフェイスで RSVP を設定するには、XR コンフィギュレーション モードで `rsvp interface` コマンドを使用します。そのインターフェイスで RSVP をディセーブルにするには、このコマンドの `no` 形式を使用します。

rsvp interface *type interface-path-id*

no rsvp 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

次の条件下では、インターフェイスで RSVP がデフォルトでイネーブルとなります (インターフェイスで RSVP をイネーブルにすると、RSVP でそのインターフェイスを使用して RSVP メッセージを送受信できるようになります)。

- `rsvp interface` コマンドを使用して、RSVP がそのインターフェイスに設定されます。
- インターフェイス上で MPLS が設定されている場合
- RSVP または MPLS で設定されていないインターフェイスで RSVP メッセージを受信できる Optical User Network Interface (O-UNI) アプリケーションのアウトオブバンドシグナリングの場合は自動的にイネーブルになります。

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 これまでに示した 3 つの方法のいずれかによって、インターフェイスで RSVP がイネーブルにされている場合、デフォルトの帯域幅は 0 です。インターフェイスの帯域幅を設定する場合は、RSVP インターフェイス コンフィギュレーションモードで帯域幅コマンドを使用してください。インターフェイス帯域幅が 0 の場合、このインターフェイスに必要な信号フローにのみ RSVP を使用できます。O-UNI の場合、0 帯域幅は問題ではありません。これは、O-UNI がリソースとして帯域幅を使用しないためです。

rsvp interface コマンドは、RSVP インターフェイス コンフィギュレーション モードをイネーブルにします。

タスク ID

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

例

次に、RSVP インターフェイス コンフィギュレーションモードをイネーブルにして、帯域幅が 0 のこのインターフェイス上で RSVP 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)# rsvp interface pos 0/3/0/0
```


rsvp neighbor

RSVP ネイバーを指定するには、XR コンフィギュレーションモードで `rsvp neighbor` コマンドを使用します。ネイバーの認証を無効にするには、このコマンドの `no` 形式を使用します。

rsvp neighbor *IP-address* authentication

no rsvp neighbor *IP-address* authentication

構文の説明

<i>IP-address</i>	ネイバーの IP アドレス。特定のネイバーの単一 IP アドレスです。通常は、ネイバーの物理インターフェイスまたは論理（ループバック）インターフェイスのいずれかです。
authentication	RSVP 認証パラメータを設定します。

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

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

RSVP ネイバー コンフィギュレーション モードは、特定のネイバーの認証を設定する場合にかぎり使用できます。

タスク ID

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

例

次に、IP アドレス 1.1.1.1 について RSVP ネイバー認証コンフィギュレーションモードを開始する例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# configure  
RP/0/RP0/CPU0:router(config)# rsvp neighbor 1.1.1.1 authentication  
RP/0/RP0/CPU0:router(config-rsvp-nbor-auth)#
```

show rsvp request

ルータ上で RSVP が認識しているすべての要求を一覧表示するには、XR EXEC モードで show rsvp request コマンドを使用します。

```
show rsvp request [destination IP-address] [detail] [dst-port port-num] [p2mp-id p2mp-id][session-type {lsp-p2mp| lsp-p2p| uni}] [source IP-address] [src-port port-num]
```

構文の説明

detail	(任意) パスごとにステータスを複数行で表示します。このキーワードを指定しない場合は、1 行のテーブル エントリだけが表示されます。
destination <i>IP-address</i>	(任意) 指定されたアドレスに一致するエントリを表示します。
dst-port <i>port-num</i>	(任意) 宛先ポートおよびトンネル情報を表示します。
p2mp-id <i>p2mp -id</i>	(任意) 指定された P2MP ID に一致するエントリ、たとえば、P2MP セッション タイプを表示します。
session-type	(任意) 指定されたセッションタイプに一致するエントリを表示します。
lsp-p2mp	P2MP セッションに使用するエントリを表示します。
lsp-p2p	P2P セッションに使用するエントリを表示します。
uni	O-UNI セッションに使用するエントリを表示します。
source <i>IP-address</i>	(任意) 送信元アドレス情報を表示します。
src-port <i>port-num</i>	(任意) ポートおよび LSP ID 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 このコマンドを実行すると、アップストリーム予約、つまり、アップストリーム ホップに送信される予約に関する情報だけが表示されます。ダウンストリームの予約（着信予約またはローカルに作成された予約）に関する情報は、`show rsvp reservation` コマンドで取得できます。

予約は、宛先 IP アドレス、宛先ポート、送信元 IP アドレス、および送信元ポートの昇順で表示されます。

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

例 次に、`show rsvp req` コマンドによる出力例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# show rsvp request
```

```
----- Dest Addr DPort ----- Source Addr SPort Pro ----- OutputIF Sty Serv Rate Burst -----
192.168.40.40 2001 192.168.67.68 2 0 PO0/7/0/1 SE LOAD 0 1K
```

次に、`show rsvp request detail` コマンドによる出力例を示します。これには、ルータ内のすべての要求に関する詳細情報が表示されています。要求は、アップストリームに送信された予約メッセージの予約ステータスを表します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# show rsvp request detail
```

```
REQ: IPv4-LSP Session addr: 192.168.40.40. TunID: 2001. LSPId: 2.
Source addr: 192.168.67.68. ExtID: 192.168.67.68.
Output interface: POS0/7/0/1. Next hop: 192.168.67.68 (lih: 0x19700001).
Flags: Local Receiver.
Style: Shared-Explicit. Service: Controlled-Load.
Rate: 0 bits/sec. Burst: 1K bytes. Peak: 0 bits/sec.
MTU min: 0, max: 500 bytes.
Policy: Forwarding. Policy source(s): MPLS/TE.
Number of supporting PSBs: 1
Destination Add DPort Source Add SPort Pro Input IF Rate Burst Prot
192.168.40.40 2001 192.168.67.68 2 0 PO0/7/0/1 0 1K Off
Number of supporting RSBs: 1
Destination Add DPort Source Add SPort Pro Input IF Sty Serv Rate Burst
192.168.40.40 2001 65.66.67.68 2 0 None SE LOAD 0 1K
```

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 25 : *show rsvp request detail* コマンド フィールドの説明

フィールド	説明
Number of supporting PSBs	このセッションの送信元の数（通常は 1）。
Number of supporting RSBs	セッションごとの予約数（通常は 1）。
Policy	アドミッション コントロール ステータス。
Policy source	アドミッション コントロールを実行するエンティティ（MPLS-TE または COPS）。

show rsvp authentication

RSVP が他の RSVP ネイバーと確立したセキュリティ アソシエーション用のデータベースを表示するには、XR EXEC モードで `show rsvp authentication` コマンドを使用します。

show rsvp authentication [*type interface-path-id*] [**destination** *IP-address*] [**detail**] [**mode** {*receive*|*send*}] [**neighbor** *IP-address*] [**source** *IP-address*]

構文の説明

<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。
destination <i>IP-address</i>	(任意) 宛先 IP アドレスのセキュリティ アソシエーション (SA) に関するデータベースを表示します。 <i>IP-address</i> 引数は宛先アドレスの IP アドレスです。
detail	(任意) RSVP セキュリティ SA の追加情報を表示します。
mode	(任意) SA タイプを指定します。着信 (受信) メッセージまたは発信 (送信) メッセージの認証には SA が使用されます。
receive	着信メッセージの SA を表示します。
send	発信メッセージの SA を表示します。
neighbor <i>IP-address</i>	(任意) ネイバー IP アドレスの RSVP 認証情報を表示します。 <i>IP-address</i> 引数はネイバーの IP アドレスです。送信 SA の場合、ネイバーアドレスは宛先アドレスです。受信の場合、ネイバー アドレスは送信元アドレスです。
source <i>IP-address</i>	(任意) 送信元 IP アドレスの SA に関するデータベースを表示します。 <i>IP-address</i> 引数は送信元アドレスの IP アドレスです。

コマンド デフォルト コマンド モード

デフォルトの動作または値はありません。
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-te	読み取り
ouni	読み取り

例

次に、RSVP 認証の情報を表示する出力例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# show rsvp authentication

Codes: S - static, G - global, N - neighbor, I -interface, C - chain

Source Address  Dest Address  Interface  Mode Key-Source Key-ID Code
3.0.0.1         3.0.0.2       P00/7/0/2  Send mpls-keys 1   SGC
3.0.0.2         3.0.0.1       P00/7/0/2  Recv mpls-keys 1   SGC
```

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 26 : *show rsvp authentication* コマンド フィールドの説明

フィールド	説明
Source Address	送信元の IP アドレス。Send モードの場合、これはローカルアドレスです (Interface フィールドのアドレスまたはローカルルータ ID)。Recv モードの場合、これは RSVP ネイバーのアドレスです。
Dest Address	受信者の IP アドレス。Send モードの場合、これは RSVP ネイバーのアドレスです。Recv モードの場合、これはローカルアドレスです (Interface フィールドのアドレスまたはローカルルータ ID)。

フィールド	説明
Interface	セキュリティアソシエーションが保持されているインターフェイスの名前。
Mode	次のモードタイプのアソシエーションの方向。 Send 転送するメッセージを認証します。 Recv 受信するメッセージを認証します。
Key-Source	設定済みのキーチェーン名に現在設定されているキーソース識別文字列。
Key-ID	前回の認証に使用して認証に成功した、キーチェーン ID 設定にマッピングされているキー ID。値が大きすぎてカラムに収まりきらない場合は、省略されて (..) サフィックスが追加されます。キー ID 全体を確認するには、詳細モードを使用します。
Code	Code フィールドに表示される内容は次のとおりです。 Static キーはスタティックであり、設定済みです。 Global キーはグローバルベースです。 Neighbor キーはネイバーベースです。 Interface キーはインターフェイスベースです。 Chain キーはキーチェーンに含まれています。

次に、Send モード SA に続けて Receive モード SA に関する詳細情報を出力する例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# show RSVP authentication detail

RSVP Authentication Information:
  Source Address:      3.0.0.1
  Destination Address: 3.0.0.2
  Neighbour Address:  3.0.0.2
  Interface:          POS0/7/0/2
  Direction:          Send
  LifeTime:           1800 (sec)
  LifeTime left:      1305 (sec)
  KeyType:             Static Global KeyChain
  Key Source:          name1
  Key Status:          No error
  KeyID:               1
  Digest:              HMAC MD5 (16)
  Challenge:           Not supported
  TX Sequence:         5023969459702858020 (0x45b8b99b00000124)
  Messages successfully authenticated: 245
  Messages failed authentication: 0

Receive Errors:
  Incomplete security association: 0
  Missing INTEGRITY object: 0
  Incorrect digest: 0
  Digest type mismatch: 0
  Duplicate sequence number: 0
  Out-of-range sequence number: 0
  Invalid message format: 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 27: show RSVP authentication detail コマンド フィールドの説明

フィールド	説明
Source Address	送信元の IP アドレス。Send モードの場合、これはローカルアドレスです (Interface フィールドのアドレスまたはローカルルータ ID)。Recv モードの場合、これは RSVP ネイバーのアドレスです。
Destination Address	受信者の IP アドレス。Send モードの場合、これは RSVP ネイバーのアドレスです。Recv モードの場合、これはローカルアドレスです (Interface フィールドのアドレスまたはローカルルータ ID)。
Neighbor Address	セキュリティアソシエーションが保持されている RSVP ネイバーの IP アドレス。
Interface	セキュリティアソシエーションが保持されているインターフェイスの名前。

フィールド	説明
Direction	次のモードタイプのアソシエーションの方向。 Send 転送するメッセージを認証します。 Recv 受信するメッセージを認証します。
LifeTime	有効期限タイマーの値を設定します。
LifeTime left	有効期限タイマーが期限切れになるまでの秒数。
KeyType	使用するキー： Static キーはスタティックであり、設定済みです。 Global キーはグローバルベースです。 Neighbor キーはネイバーベースです。 Interface キーはインターフェイスベースです。 Chain キーはキーチェーンに含まれています。
Key-Source	設定済みのキーチェーン名に現在設定されているキー ソース識別文字列。
Key Status	キー ソースからレポートされる最新ステータス。

フィールド	説明
Key-ID	前回の認証に使用して認証に成功した、キーチェーン ID 設定にマッピングされているキー ID。値が大きすぎてカラムに収まりきらない場合は、省略されて (...) サフィックスが追加されます。(キー ID 全体を確認するには、詳細モードを使用します)。
Digest	使用しているダイジェスト アルゴリズム。HMAC-MD5 または HMAC-SHA1 です。
Challenge	現在のチャレンジステータスのレポート (常にサポートされません)。
Tx Sequence	送信された最後のシーケンス番号。
Messages successfully authenticated	この SA を使用して認証されたメッセージの数。
Messages failed authentication	この SA を使用して認証に失敗したメッセージの数。
Sequence Window Size	設定されている最大 RX シーケンス番号ウィンドウ。
Sequence Window Count	現在使用中の RX シーケンス番号ウィンドウのサイズ。
Incomplete security association	キー障害が原因でドロップされたメッセージの数。
Incorrect digest	ダイジェストが不正なためにドロップされたメッセージの数。
Digest type mismatch	ダイジェスト長が不正なためにドロップされたメッセージの数。これは、アルゴリズムにミスマッチがあることを示しています。
Duplicate sequence number	シーケンス番号の重複が原因でドロップされたメッセージの数。
Out-of-range sequence number	シーケンス番号の範囲 (ウィンドウ サイズ) チェックによりドロップされたメッセージの数。

フィールド	説明
Invalid message format	不正なオブジェクトなどのフォーマットエラーが原因でドロップされたメッセージの数。

show rsvp counters

内部 RSVP カウンタを表示するには、XR EXEC モードで `show rsvp counters` コマンドを使用します。

`show rsvp counters {messages [type interface-path-id] summary} [events] [database]`

構文の説明

messages	RSVPで送受信したインターフェイスごとのメッセージ数とその合計について、履歴数を表示します。
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、 <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) すべてのインターフェイスの総数を表示します。
events	リフレッシュされずに期限が切れたステート数および受信した No Acknowledgements (NACK) の数を表示します。
database	パス数、セッション数などを含む RSVP データベースの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。

使用上のガイドライン メッセージカウンタでは、複数のバンドルメッセージはその1つ1つのバンドルされたメッセージがカウントされます。コンポーネントメッセージは個別にはカウントされません。

messages キーワードは、すべてのインターフェイスのカウンタを表示します。さらに、**messages** キーワードと **summary** キーワードを使用すると、集約の要約が表示されます。

タスク ID

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

例

次に、POS0/3/0/0 に対する show rsvp counters messages コマンドによる出力例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# show rsvp counters messages POS 0/3/0/0
      POS0/3/0/0          Recv      Xmit
      Path                24         1      Resv                0         0
      PathError           0         0      ResvError           0         0
      PathTear            5         1      ResvTear            0         0
      ResvConfirm         0         0      Ack                 34         0
      Bundle              0         0      Hello              0         0
      SRefresh            10118      0      OutOfOrder          0         0
      Retransmit          0         0      Rate Limited       0         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 28 : show rsvp counters messages コマンドフィールドの説明

フィールド	説明
Path	ダウンストリームに送信された Path メッセージまたはアップストリーム ノードから受信した Path メッセージの数。
PathError	下流近接ルータから受信した PathError メッセージまたは上流近接ルータに送信した PathError メッセージの数。
PathTear	ダウンストリームに送信した PathTear メッセージまたは上流近接ルータから受信した PathTear メッセージの数。

フィールド	説明
ResvConfirm	上流近接ルータから受信した ResvConfirm メッセージまたは下流近接ルータに送信した ResvConfirm メッセージの数。
Bundle	ネイバーが送受信した RSVP メッセージを含むバンドル メッセージの数。
SRefresh	パスおよび予約状態をリフレッシュするためにネイバーが送受信したサマリー リフレッシュ メッセージの数。
Retransmit	信頼性の高いメッセージングを保証するために再送信されたメッセージの数（リフレッシュ削減に関連）。
Resv	下流近接ルータから受信した予約メッセージまたはリソース予約のために上流近接ルータに送信した予約メッセージの数。
ResvError	上流近接ルータから受信した予約エラー メッセージまたは下流近接ルータに送信した予約エラー メッセージの数。
ResvTear	下流近接ルータから受信した予約破棄メッセージまたは RSVP フローを破棄するために上流近接ルータに送信した予約破棄メッセージの数。
Ack	メッセージの受信を確認するためにネイバーが送受信した確認応答メッセージの数。
Hello	ネイバーが送受信した Hello メッセージの数。
OutOfOrder	順序が入れ替わった受信メッセージの数。
Rate Limited	レート制限の影響を受ける RSVP パケットの数。

次に、show rsvp counters events コマンドによる出力例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# show rsvp counters events
```

```

Ethernet0/0/0/0                                tunnell
  Expired Path states                            0          Expired Path states            0
  Expired Resv states                            0          Expired Resv states            0
  NACKs received                                0          NACKs received                 0
POS0/3/0/1                                      POS0/3/0/2

```

```

Expired Path states          0          Expired Path states          0
Expired Resv states         0          Expired Resv states         0
NACKs received              0          NACKs received              0
POS0/3/0/3
Expired Path states          0          Expired Path states          0
Expired Resv states         0          Expired Resv states         0
NACKs received              0          NACKs received              0
All RSVP Interfaces
Expired Path states          0          Expired Path states          0
Expired Resv states         0          Expired Resv states         0
NACKs received              0          NACKs received              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 29 : *show rsvp counters events* コマンド フィールドの説明

フィールド	説明
Expired Path states	リフレッシュされずに期限が切れた Path ステータスの数。
Expired Reserve states	リフレッシュされずに期限が切れた Resv ステータスの数。
NACKS received	受信した NACKS の数。

次に、*show rsvp counters database* コマンドによる出力例を示します。

```

RP/0/RP0/CPU0:router# show rsvp counters database

Sessions: 0
Locally created and incoming paths: 0
Outgoing paths: 0
Locally created and incoming Reservations: 0
Outgoing Reservations: 0
Interfaces: 4

```

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 30 : *show rsvp counters database* コマンドのフィールドの説明

フィールド	説明
Sessions	RSVP セッション。
Locally created and incoming paths	次のいずれかによって作成された Path ステータス。 <ul style="list-style-type: none"> ノード上のローカルアプリケーション。 ネットワークから受信した Path メッセージ
Outgoing paths	発信パス ステータス。

フィールド	説明
Locally created and incoming Reservations	次のいずれかによって作成された予約。 <ul style="list-style-type: none">• ノード上のローカルアプリケーション。• ネットワークから受信した Path メッセージ
Outgoing Reservations	発信予約（要求）ステート。
Interfaces	既知の RSVP インターフェイス。

show rsvp counters oor

リソース不足 (OOR) イベントの内部 RSVP カウンタを表示するには、XR EXEC モードで `show rsvp counters oor` コマンドを使用します。

show rsvp counters oor [*type interface-path-id*] **summary**]

構文の説明

<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) OOR イベントのサマリーを表示します。

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

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-te	読み取り、書き込み
ouni	読み取り、書き込み

例

次に、show rsvp counters oor コマンドによる出力例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# show rsvp counters oor

  POS 0/3/0/0           Rejected
    Path                24
  POS 0/3/0/2           Rejected
    Path                31
All RSVP Interfaces    Rejected
    Path                55
```

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 31 : show rsvp counters oor コマンド フィールドの説明

フィールド	説明
Path	OOO条件により、拒否されたインターフェイスで受信した Path メッセージの数。

show rsvp counters prefix-filtering

内部プレフィックス フィルタリング関連の RSVP カウンタを表示するには、XR EXEC モードで show rsvp counters prefix-filtering コマンドを使用します。

show rsvp counters prefix-filtering interface [*type interface-path-id*] **summary**] **access-list** [*aclname*]

構文の説明

interface	すべてのインターフェイスの RSVP プレフィックスフィルタリング カウンタを表示します。
<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>	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。
summary	(任意) すべてのインターフェイスについて RSVP プレフィックスフィルタリング カウンタのサマリーを表示します。
access-list	アクセス コントロール リストの RSVP プレフィックスフィルタリング カウンタを表示します。
<i>aclname</i>	(任意) アクセス コントロール リストの名前。

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 プレフィックスフィルタリングにアクセスコントロールリストを設定していない場合、カウンタの値は増分されません。

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

例 次に、show rsvp counters prefix-filtering コマンドによる出力例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# show rsvp counters prefix-filtering interface
```

	Fwd	Local	Drop	Def-Drop	Def-Proc	Total
Routed						
Path	4					4
PathTear	0					0
ResvConfirm	0					0
Total	4					4
POS0/5/0/1	Fwd	Local	Drop	Def-Drop	Def-Proc	Total
Path		1	0	219	2	222
PathTear		0	0	31	0	31
ResvConfirm		0	0	0	0	0
Total		1	0	219	2	253
POS0/5/0/2	Fwd	Local	Drop	Def-Drop	Def-Proc	Total
Path		0	0	0	1	1
PathTear		0	0	0	0	0
ResvConfirm		0	0	0	0	0
Total		0	0	0	1	1
ALL RSVP						
Interfaces	Fwd	Local	Drop	Def-Drop	Def-Proc	Total
Path	4	1	0	219	3	227
PathTear	0	0	0	31	0	31
ResvConfirm	0	0	0	0	0	0
Total	4	1	0	250	3	258

次に、show rsvp counters prefix-filtering interface type interface-path-id コマンドによる出力例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# show rsvp counters prefix-filtering interface POS 0/5/0/1
```

	Fwd	Local	Drop	Def-Drop	Def-Proc	Total
POS0/5/0/1						
Path		1	0	219	2	222
PathTear		0	0	31	0	31
ResvConfirm		0	0	0	0	0
Total		1	0	250	2	253

次に、show rsvp counters prefix-filtering interface summary コマンドによる出力例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# show rsvp counters prefix-filtering interface summary
```

ALL RSVP

show rsvp counters prefix-filtering

Interfaces	Fwd	Local	Drop	Def-Drop	Def-Proc	Total
Path	4	1	0	219	3	227
PathTear	0	0	0	31	0	31
ResvConfirm	0	0	0	0	0	0
Total	4	1	0	250	3	258

次に、show rsvp counters prefix-filtering access-list banks コマンドによる出力例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# show rsvp counters prefix-filtering access-list banks
```

ACL: banks	Forward	Local	Drop	Total
Path	0	0	0	0
PathTear	0	0	0	0
ResvConfirm	0	0	0	0
Total	0	0	0	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 32 : show rsvp counters prefix-filtering interface and summary コマンドのフィールドの説明

フィールド	説明
Fwd	次のルータに転送されたメッセージの数。 (注) RSVPではメッセージを転送するインターフェイスを記録していないため、経路選択済みのインターフェイスに限り、メッセージがカウントされます。
Local	(ローカルで送信されたために) 転送されないメッセージの数。
Drop	ドロップされたメッセージの数。
Def-Drop	アクセス コントロール リストに一致して暗黙の拒否が返されたため、ドロップされたメッセージの数 (暗黙の拒否メッセージをドロップするように RSVP が設定されている場合の結果)。
Def-Proc	アクセス コントロール リストに一致して暗黙の拒否が返されたため、RSVPで処理されたメッセージの数。
Path	Path メッセージの数。
PathTear	Path Tear メッセージの数。
ResvConfirm	ResvConfirm メッセージの数。

show rsvp fast-reroute

RSVP 高速再ルーティング (FRR) 情報を表示するには、EXEC モードで `show rsvp fast-reroute` コマンドを使用します。

```
show rsvp fast-reroute [destination IP-address] [dst-port port] [p2mp-idvalue][session-type {lsp-p2mp|lsp-p2p}] [source IP-address] [src-port source-port] [summary]
```

構文の説明

destination <i>IP-address</i>	(任意) 指定されたアドレスに一致するエントリを表示します。
dst-port <i>port</i>	(任意) 宛先ルータのポートアドレスを表示します。
p2mp-idvalue	(任意) 指定された P2MP ID に一致するエントリ、たとえば、P2MP セッションタイプを表示します。
session-type	(任意) 指定されたセッションタイプに一致するエントリを表示します。
lsp-p2mp	P2MP セッションに使用するエントリを表示します。
lsp-p2p	P2P セッションに使用するエントリを表示します。
source <i>IP-address</i>	(任意) 送信元ネットワークの IP アドレスを表示します。
src-port <i>source-port</i>	(任意) 送信元ルータのポート番号を表示します。
summary	(任意) FRR データベースの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 EXEC

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-te	読み取り、書き込み

例

次に、show rsvp fast-reroute コマンドによる出力例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# show rsvp fast-reroute
```

Type	Destination	TunID	Source	PSBs	RSBs
LSP4	70.70.70.70	1	50.50.50.50	Ready	Ready

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 33: show rsvp fast-reroute コマンド フィールドの説明

フィールド	説明
Type	セッションのタイプ。
Destination	セッションの宛先アドレス。
TunID	トンネル ID 番号。
Source	セッションの送信元アドレス。
PSBs	PSB FRR ⁸ の状態。
RSBs	RSB FRR ステート。

⁸ 高速再ルーティング

次に、show rsvp fast-reroute summary コマンドによる出力例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# show rsvp fast-reroute summary
```

States	Total	Ready	Act-Wait	Active
PSBs	1	1	0	0
RSBs	1	1	0	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 34 : show rsvp fast-reroute summary コマンド フィールドの説明

フィールド	説明
States	FRR ⁹ の状態。
Total	パスおよび予約ステートの合計数。
準備	FRR ready ステートにある状態の数。この状態に対して FRR 処理は実行されません。
Act-Wait	FRR の「Active Wait」ステートにある状態の数。 <ul style="list-style-type: none">• PSBs の場合、これは FRR 実行後にパスメッセージを未送信であることを示します。• RSBs の場合、これは FRR 実行後に予約メッセージを未受信であることを示します。
Active	FRR の「Active」ステートにある状態の数。 <ul style="list-style-type: none">• PSBs の場合、これは FRR 実行後にパスメッセージを送信済みであることを示します。• RSBs の場合、これは FRR 実行後に予約メッセージを受信済みであることを示します。

⁹ 高速再ルーティング。

show rsvp graceful-restart

RSVP のローカル グレースフル リスタート情報を表示するには、XR EXEC モードで show rsvp graceful-restart コマンドを使用します。

show rsvp graceful-restart [neighbors] [IP-address] [detail]

構文の説明

neighbors	(任意) ネイバーごとにステータスを1行で表示します。このキーワードを指定しない場合は、複数行のテーブル エントリだけでローカル グレースフル リスタート情報が表示されます。
IP-address	(任意) 表示するネイバーのアドレス。この宛先アドレスを持つ特定のネイバーだけを表示します。このキーワードを指定しない場合は、すべてのネイバーが表示されます。
detail	(任意) ネイバーごとにステータスを複数行で表示します。このキーワードを指定しない場合は、1行のテーブル エントリだけが表示されます。

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

グレースフル リスタート ネイバーは、ネイバーの IP アドレスの昇順で表示されます。

タスク ID

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

例

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

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

Graceful restart: enabled Number of global neighbors: 1
Local MPLS router id: 192.168.55.55
Restart time: 60 seconds Recovery time: 120 seconds
Recovery timer: Not running
Hello interval: 5000 milliseconds Maximum Hello miss-count: 4
```

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 35: show rsvp graceful-restart コマンド フィールドの説明

フィールド	説明
Graceful restart	グレースフルリスタートがローカルで設定されているかどうかを示します。
Number of global neighbors	一意のルータ ID で識別されるネイバーの数。
Local MPLS router id	MPLS または OUNI アプリケーションに使用するローカルルータ ID。
Restart time	hello メッセージが失われてから RSVP hello セッションを再確立するまで時間。この設定は手動で設定可能です。
Recovery time	ネイバーにアドバタイズされたローカルリカバリ時間。確立された LSP の数に基づいて動的に計算され、障害発生時にはネイバーがこの時間を使用して状態をリフレッシュします。
Recovery timer	カウントダウン タイマー。期限が切れたときに、リフレッシュされていないデータ転送状態を削除します（通常、初期値は Restart Time と Recovery Time の合計に等しい値）。
hello interval	hello メッセージをネイバーに送信する間隔。
Maximum hello miss-count	ネイバーから受信する hello メッセージが失われた場合に、hello がダウンしていると宣言するまでの hello の数。

次に、`show rsvp graceful-restart neighbors` コマンドによる出力例を示します。これには、ルータ内のグレースフル リスタート ネイバーに関する情報が表示されています。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# show rsvp graceful-restart neighbors
```

```
Neighbor      App  State Recovery      Reason      Since      LostCnt
-----
192.168.77.77 MPLS  UP    DONE           N/A  19/12/2002 17:02:25      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 36 : `show rsvp graceful-restart neighbors` コマンド フィールドの説明

フィールド	説明
Neighbor	グローバル ネイバーのルータ ID。
App	グローバル ネイバー (MPLSMPLS または OUNI) のアプリケーション タイプ。
State	グローバル ネイバーに対する hello セッションの状態 (up、down、INIT)。
Recovery	ローカル ノードがグローバル ネイバーをリカバリするときの状態。
Reason	前回、グローバル ネイバーの通信が失われた理由。何も発生していない場合、このフィールドは N/A とマークされます。
Since	グローバル ネイバーの現在の hello ステートが確立された時間。
LostCnt	グローバル ネイバーとの hello 通信が失われた回数。

`show rsvp graceful-restart neighbors detail` コマンドによる出力例を示します。これには、すべてのグレースフル リスタート ネイバーに関する詳細情報が表示されています。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# show rsvp graceful-restart neighbors detail
```

```
Neighbor: 192.168.77.77 Source: 192.168.55.55 (MPLS)
Hello instance for application MPLS
Hello State: UP (for 00:20:52)
Number of times communications with neighbor lost: 0
Reason: N/A
Recovery State: DONE
Number of Interface neighbors: 1
address: 192.168.55.0
Restart time: 120 seconds Recovery time: 120 seconds
Restart timer: Not running
Recovery timer: Not running
```

```
Hello interval: 5000 milliseconds Maximum allowed missed Hello messages: 4
```

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 37: *show rsvp graceful-restart neighbors detail* コマンド フィールドの説明

フィールド	説明
Neighbor	グローバル ネイバーのルータ ID。
Source	ローカルルータ ID およびアプリケーションタイプ。
Hello State	グローバル ネイバーの hello インスタンスの状態 (up、down、または init) および現在の状態が継続している期間。
Number of times communications with neighbor lost	グローバル ネイバーとの hello 通信が失われた回数。
Reason	前回、グローバル ネイバーの通信が失われた理由。何も発生していない場合、このフィールドは N/A とマークされます。
Recovery State	ローカル ノードがグローバル ネイバーをリカバリするときの状態。
Number of Interface neighbors	グローバル ネイバーに属するインターフェイスの数。
Address	インターフェイス ネイバーの IP アドレス。
Recovery timer	グローバル ネイバーのリモートリカバリ時間。
hello interval	リモート グローバル ネイバーが hello メッセージを送信する間隔。
Maximum allowed missed Hello messages	リモート グローバル ネイバーから受信する hello メッセージが失われた場合に、hello がダウンしていると宣言するまでの hello の数。

show rsvp hello instance

RSVP hello インスタンスを表示するには、XR EXEC モードで show rsvp hello instance コマンドを使用します。

show rsvp hello instance [*Hostname* または *IP-address*] [**detail**]

構文の説明

Hostname または *IP-address* (任意) 表示するネイバーのアドレス。この引数を指定しない場合は、すべてのネイバーが表示されます。

detail (任意) hello インスタンスごとにステータスを複数行で表示します。このキーワードを指定しない場合は、1 行のテーブルエントリだけが表示されます。

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

hello インスタンスは、ネイバーの IP アドレスの昇順で表示されます。

タスク ID

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

例

次に、`show rsvp hello instance` コマンドによる出力例を示します。これには、ルータ内のすべての hello インスタンスに関する簡単な情報が表示されています。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# show rsvp hello instance

Neighbor          Type      State    Interface  LostCnt
-----
192.168.77.77     ACTIVE   UP       None       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 38: `show rsvp hello instance` コマンド フィールドの説明

フィールド	説明
Neighbor	hello インスタンスをホストするグローバル ネイバーのルータ ID。
Type	hello インスタンスのタイプ (active または passive)。active タイプの場合はノードが hello 要求を送信することを示し、passive の場合はノードが hello 確認応答を送信することを示します。
State	グローバル ネイバーに対する hello セッションの状態 (up、down、または init)。
Interface	FRR ¹⁰ に使用するインターフェイス向け hello のインターフェイス。グローバルネイバー向けの hello インスタンスでは Interface に None と表示されます。現在のところ、FRRに使用する hello メッセージはサポートされていません。
LostCnt	グローバル ネイバーとの hello 通信が失われた回数。

¹⁰ 高速再ルーティング。

次に、`show rsvp hello instance` コマンドによる出力例を示します。これには、ルータ内のすべての hello インスタンスに関する詳細情報が表示されています。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# show rsvp hello instance detail

Neighbor: 192.168.77.77 Source: 192.168.55.55 (MPLS)
State: UP (for 00:07:14)
Type: ACTIVE (sending requests)
I/F: None
Hello interval (msec) (used when ACTIVE)
```

show rsvp hello instance

```

Configured: 5000
Src_instance 0x484b01, Dst_instance 0x4d4247
Counters:
Communication with neighbor lost:
  Num of times: 0   Reasons:
    Missed acks: 0
    New Src_Inst received: 0
    New Dst_Inst received: 0
    I/f went down: 0
    Neighbor disabled Hello: 0
Msgs Received: 93
  Sent: 92
  Suppressed: 87

```

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 39: *show rsvp hello instance detail* コマンド フィールドの説明

フィールド	説明
Neighbor	グローバル ネイバーのルータ ID。
Source	ローカルルータ ID およびアプリケーションタイプ。
状態	グローバル ネイバーの hello インスタンスの状態 (up、down、または init) および現在の状態が継続している期間。
Type	hello インスタンスのタイプ (active または passive)。active タイプの場合はノードが hello 要求を送信することを示し、passive の場合はノードが hello 確認応答を送信することを示します。
I/F	インターフェイス向け hello 用のインターフェイス。グレースフル リスタート用の hello インスタンスでは Interface に None と表示されます。

show rsvp hello instance interface-based

特定のインターフェイスの RSVP hello インスタンスを表示するには、XR EXEC モードで `show rsvp hello instance interface-based` コマンドを使用します。

show rsvp hello instance interface-based [*IP-address*] [detail]

構文の説明

<i>IP-address</i>	(任意) 表示するネイバーインターフェイスのアドレス。この引数を指定しない場合は、すべてのネイバーが表示されます。
detail	(任意) 指定したインターフェイス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

hello インスタンスは、ネイバーの IP アドレスの昇順で表示されます。

タスク ID

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

例

次に、`show rsvp hello instance interface-based` コマンドによる出力例を示します。これには、特定のインターフェイスの hello インスタンスに関する詳細情報が表示されています。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# show rsvp hello instance interface-based 10.10.10.10
```

show rsvp hello instance interface-based

```

Neighbor      Type      State      Interface      LostCnt
-----
10.10.10.10   ACTIVE   UP         None           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 40 : *show rsvp hello instance interface-based* コマンド フィールドの説明

フィールド	説明
Neighbor	hello インスタンスをホストするグローバル ネイバーのルータ ID。
Type	hello インスタンスのタイプ (active または passive)。active タイプの場合はノードが hello 要求を送信することを示し、passive の場合はノードが hello 確認応答を送信することを示します。
State	グローバル ネイバーに対する hello セッションの状態 (up、down、または init)。
Interface	FRR ¹¹ に使用するインターフェイス向け hello のインターフェイス。グローバルネイバー向けの hello インスタンスでは Interface に none と表示されます。現在のところ、FRRに使用する hello メッセージはサポートされていません。
LostCnt	グローバル ネイバーとの hello 通信が失われた回数。

¹¹ 高速再ルーティング。

show rsvp interface

RSVP がイネーブルになっているすべてのインターフェイスに関する情報を表示するには、システム管理 EXEC モードで `show rsvp interface` コマンドを使用します。

show rsvp interface [*type interface-path-id*] [**detail**]

構文の説明

<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。
detail	(任意) インターフェイスごとにステータスを複数行で表示します。このキーワードを指定しない場合は、1 行のテーブルエントリだけが表示されます。

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

使用上のガイドライン

ネイバーのリストやそれらのリフレッシュ削減機能など、コンフィギュレーション時のさまざまな設定を表示するには、`show rsvp interface` コマンドを使用します。

タスク ID

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

例

次に、`show rsvp interface` コマンドによる出力例を示します。これには、先行標準 DS-TE モードで実行する、RSVP で設定されたインターフェイスに関する簡単な情報が表示されています。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# show rsvp interface gigabitEthernet 0/3/0/0

Thu Oct 22 20:35:07.737 UTC
INTERFACE: GigabitEthernet0/3/0/0 (ifh=0x4000300).
  BW (bits/sec): Max=750M. MaxFlow=750M.
                 Allocated=0 (0%).
                 BC0=750M. BC1=0.
```

次に、`show rsvp interface` コマンドによる出力例を示します。これには、ギガビットイーサネットインターフェイスタイプの RSVP で設定されたインターフェイスに関する簡単な情報が表示されています。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# show rsvp interface gigabitEthernet 0/3/0/0

Thu Oct 22 20:35:42.323 UTC
Interface      MaxBW (bps) MaxFlow (bps) Allocated (bps)      MaxSub (bps)
-----
Gi0/3/0/0      750M        750M          0 ( 0%)              0
```

次に、標準 DS-TE モードで実行している `show rsvp interfaces detail` コマンドによる出力例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# show rsvp interface gigabitEthernet 0/3/0/0 detail

Thu Oct 22 20:35:11.638 UTC
INTERFACE: GigabitEthernet0/3/0/0 (ifh=0x4000300).
VRF ID: 0x60000000 (Default).
BW (bits/sec): Max=750M. MaxFlow=750M.
                 Allocated=0 (0%).
                 BC0=750M. BC1=0.

Signalling: No DSCP marking. No rate limiting.
States in: 0. Max missed msgs: 4.
Expiry timer: Not running. Refresh interval: 45s.
Normal Refresh timer: Not running. Summary refresh timer: Running.
Refresh reduction local: Enabled. Summary Refresh: Enabled (1472 bytes max).
Reliable summary refresh: Disabled. Bundling: Enabled. (1500 bytes max).
Ack hold: 400 ms, Ack max size: 1500 bytes. Retransmit: 900ms.
Neighbor information:
-----
Neighbor-IP      Nbor-MsgIds States-out Refresh-Reduction Expiry(min::sec)
-----
          9.0.0.1           0           6           Enabled 14::56
         10.10.10.10        0           0           Enabled 14::33
```

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 41 : `show rsvp interface detail` コマンドのフィールドの説明

フィールド	説明
Bandwidth	インターフェイスに設定済みの値と現在割り当てられている帯域幅。
Ack hold	RSVP が確認応答に応答するまでの時間（ミリ秒）。

フィールド	説明
Neighbor-IP	このインターフェイスで RSVP がメッセージ交換をしているピアのアドレス。
Nbor-msglds	ネイバーから受信したメッセージのメッセージ ID (信頼性の高いメッセージングの LSP の数に相当)。
States-out	このインターフェイスでネイバーに送信された状態 (パスまたは予約を含む)。
Refresh Reduction	ネイバーのリフレッシュ削減機能。
Expiry	対応するネイバーとのアクティビティがこのインターフェイスにない場合に、インターフェイス データベース内のネイバー エントリの期限が切れる時間。

show rsvp neighbor

RSVP ネイバーに関する情報を表示するには、XR EXEC モードで `show rsvp neighbor` コマンドを使用します。

show rsvp neighbor [detail]

構文の説明

detail (任意) RSVP ネイバー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

ネイバーのリストやそれらのリフレッシュ削減機能など、コンフィギュレーション時のさまざまな設定を表示するには、`show rsvp interface` コマンドを使用します。

タスク ID

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

例

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

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

Global Neighbor: 40.40.40.40
Interface Neighbor: 1.1.1.1
Interface: POS0/0/0/0
Refresh Reduction: "Enabled" or "Disabled".
```

```
Remote epoch: 0xXXXXXXXX
Out of order messages: 0
Retransmitted messages: 0
Interface Neighbor: 2.2.2.2
Interface: POS0/1/0/0
Refresh Reduction: "Enabled" or "Disabled".
Remote epoch: 0xXXXXXXXX
Out of order messages: 0
Retransmitted messages: 0
```

show rsvp reservation

ルータ上で RSVP が認識しているすべての予約を表示するには、XR EXEC モードで show rsvp reservation コマンドを使用します。

show rsvp reservation [**destination** *IP address*] [**detail**] [**dst-port** *port-num*] [**p2mp-id** *p2mp -id*] [**session-type** {**lsp-p2mp**| **lsp-p2p**| **uni**}] [**source** *IP-address*] [**src-port** *port-num*]

構文の説明

detail	(任意) 予約ごとにステータスを複数行で表示します。 detail キーワードを指定しない場合は、1 行のテーブル エントリのみが表示されます。
destination <i>IP-address</i>	(任意) 指定されたアドレスに一致するエントリを表示します。
dst-port <i>port-num</i>	(任意) 宛先ポートおよびトンネル ID 情報を表示します。
p2mp-id <i>p2mp -id</i>	(任意) 指定された P2MP ID に一致するエントリ、たとえば、P2MP セッションタイプを表示します。
session-type	(任意) 指定されたセッションタイプに一致するエントリを表示します。
lsp-p2mp	P2MP セッションに使用するエントリを表示します。
lsp-p2p	P2P セッションに使用するエントリを表示します。
uni	O-UNI セッションに使用するエントリを表示します。
source <i>IP-address</i>	(任意) 送信元アドレス情報を表示します。
src-port <i>port-num</i>	(任意) 送信元ポートおよび LSP ID 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 rsvp reservation コマンドは、ダウンストリームの予約に関する情報（つまり、このデバイスで受信した予約やアプリケーションプログラム インターフェイス（API）コールによって作成された予約）のみを表示します。アップストリームの予約または要求は、show rsvp request コマンドで表示されます。

タスク ID

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

例

次に、show rsvp reservation コマンドによる出力例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# show rsvp reservation
```

Dest Addr	DPort	Source Addr	SPort	Pro	Input IF	Sty	Serv	Rate	Burst
192.168.40.40	2001	192.168.67.68	2	0	None	SE	LOAD	0	1K
192.168.67.68	2000	10.40.40.40	15	0	PO0/7/0/1	SE	LOAD	0	1K

次に、ルータ内のすべての予約に関する詳細情報を表示する例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# show rsvp reservation detail
```

```
RESV: IPv4-LSP Session addr: 192.168.40.40. TunID: 2001. LSPId: 2.
Source addr: 192.168.67.68. ExtID: 192.168.67.68.
Input adjusted interface: None. Input physical interface: None.
Next hop: 0.0.0.0 (lih: 0x0).
Style: Shared-Explicit. Service: Controlled-Load.
Rate: 0 bits/sec. Burst: 1K bytes. Peak: 0 bits/sec.
MTU min: 40, max: 500 bytes.
Flags: Local Receiver.
State expires in 0.000 sec.
Policy: Accepted. Policy source(s): MPLS/TE.
Header info: RSVP TTL=255. IP TTL=255. Flags: 0x0. TOS=0xff.
Resource:
  Labels: Local downstream: 3.

RESV: IPv4-LSP Session addr: 192.168.67.68. TunID: 2000. LSPId: 15.
Source addr: 192.168.40.40. ExtID: 10.10.40.40.
Input adjusted interface: PO0/7/0/1. Input physical interface: PO0/7/0/1.
Next hop: 10.66.67.68 (lih: 0x8DE00002).
Style: Shared-Explicit. Service: Controlled-Load.
Rate: 0 bits/sec. Burst: 1K bytes. Peak: 0 bits/sec.
MTU min: 0, max: 500 bytes.
Flags: None.
State expires in 361.184 sec.
Policy: Accepted. Policy source(s): MPLS/TE.
Header info: RSVP TTL=254. IP TTL=254. Flags: 0x1. TOS=0xff.
Resource:
  Labels: Outgoing downstream: 3.
```

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 42 : *show rsvp reservation detail* コマンドフィールドの説明

フィールド	説明
Input adjusted interface	パスの発信インターフェイスに対応するインターフェイス。
Input physical interface	予約を受信したインターフェイス。
Next hop	このノードに予約を送信したダウンストリームノードのアドレス。
Lih	予約中に返されるパスのホップオブジェクトで送信される論理インターフェイスハンドル。パスを送信したインターフェイスを特定します。
Flags	ローカル修復、ローカル送信元 (LSP ¹² 入力ノード) など、パスの状態を示します。
Policy	アドミッションコントロールステータス。
Policy source	LSPのアドミッションコントロールを実行するエンティティ。
Header info	RFC 2205 で記述されている RSVP ヘッダー情報。

12 リンクステート パケット

show rsvp sender

このルータ上で RSVP が認識しているすべてのパス状態を表示するには、XR EXEC モード モードで show rsvp sender コマンドを使用します。

```
show rsvp sender [destination IP-address] [detail] [dst-port port-num] [p2mp-id p2mp-id] [session-type {lsp-p2mp| lsp-p2p| uni}] [source IP-address] [src-port port-num]
```

構文の説明

detail	(任意) パスごとにステータスを複数行で表示します。 detail キーワードを指定しない場合は、1 行のテーブル エントリのみが表示されます。
destination <i>IP-address</i>	(任意) 指定されたアドレスに一致するエントリを表示します。
dst-port <i>port-num</i>	(任意) 宛先ポートおよびトンネル ID 情報を表示します。
p2mp-id <i>p2mp -id</i>	(任意) 指定された P2MP ID に一致するエントリ、たとえば、P2MP セッションタイプを表示します。
session-type	(任意) 指定されたセッションタイプに一致するエントリを表示します。
lsp-p2mp	P2MP セッションに使用するエントリを表示します。
lsp-p2p	P2P セッションに使用するエントリを表示します。
uni	O-UNI セッションに使用するエントリを表示します。
source <i>IP-address</i>	(任意) 送信元アドレス情報を表示します。
src-port <i>port-num</i>	(任意) 送信元ポートおよび LSP ID 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 rsvp sender コマンドはパス状態に関する情報を表示します。

タスク ID

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

例

次に、show rsvp sender コマンドによる出力例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# show rsvp sender
```

Dest Addr	DPort	Source Addr	SPort	Pro	Input IF	Rate	Burst	Prot
10.40.40.40	2001	10.66.67.68	2	0	PO0/7/0/1	0	1K	Off
10.66.67.68	2000	10.40.40.40	15	0	None	0	1K	Off

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 43: show rsvp sender コマンド フィールドの説明

フィールド	説明
DProt	宛先ポート番号およびトンネル ID。
Dest Address	LSP ¹³ の宛先およびセッションアドレス。
SPort	送信元ポートおよび LSP ID。
Source Addr	LSP の入力ノードのアドレス。
Input IF	Path メッセージを受信したインターフェイス。

¹³ リンクステート パケット

次に、システム内のすべてのパスに関する詳細情報を表示する例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# show rsvp sender detail
```

```
PATH: IPv4-LSP Session addr: 65.66.67.68. TunID: 1. LSPId: 25.
Source addr: 40.40.40.40. ExtID: 40.40.40.40.
Prot: Off. Backup tunnel: None.
Setup Priority: 7, Reservation Priority: 0
Rate: 0 bits/sec. Burst: 1K bytes. Peak: 0 bits/sec.
Min unit: 40 bytes, Max unit: 500 bytes
```

```

Flags: Bidirectional.
State expires in 370.154 sec.
Policy: Accepted. Policy source(s): Default.
Header info: RSVP TTL=254. IP TTL=254. Flags: 0x1. TOS=0xc0.
Input interface: P00/3/0/0. Previous hop: 40.40.40.40 (lih: 0x40600001).
Resource:
  Labels: Outgoing upstream: 3.
Class-Type: None.
Explicit Route (Incoming):
  Strict, 65.66.67.68(interface-path-id 5)
  Strict, 65.66.67.68/32

```

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 44 : *show rsvp sender detail* コマンド フィールドの説明

フィールド	説明
Prot	保護トンネルとして設定される LSP。
Backup tunnel	この LSP ¹⁴ を保護するために割り当てられたバックアップ トンネルの名前。
Flags	Local Repair、Local Sender (LSP 入力ノード)、およびその他を含むパス ステータス。
Policy	着信方向の Path メッセージのアドミSSION コントロール ステータス。
Policy source	COPS または MPLS-TE ¹⁵ など、アドミSSION コントロールを実行しているエンティティ。
Header info	RFC 2205 で記述されている RSVP ヘッダー情報。
Input interface	パスを受信したインターフェイス。入力モードでは None です。
Previous hop	Path メッセージを送信したアップストリームピアのアドレス。LSP (パケットまたは光) に応じてインターフェイス アドレスまたはノード ID となる場合があります。
Lih	パスのホップオブジェクトで受信した論理インターフェイス ハンドル。
Output interface	下流近接ルータにパスを転送したインターフェイス。
Policy	発信方向のパスのアドミSSION コントロール ステータス。

show rsvp sender

フィールド	説明
Explicit route	Path メッセージの explicit-route オブジェクトで指定された明示ルート。

- 14 リンクステート パケット
- 15 MPLS トラフィック エンジニアリング

show rsvp session

ルータ上で RSVP が認識しているすべてのセッションを一覧表示するには、XR EXEC モードで show rsvp session コマンドを使用します。

```
show rsvp session [destination IP-address] [detail] [dst-port port-num] [session-type {lsp-p2mp| lsp-p2p| uni}] [tunnel-name tunnel-name]
```

構文の説明

detail	(任意) パスごとにステータスを複数行で表示します。 detail キーワードを指定しない場合は、1 行のテーブル エントリのみが表示されます。
destination <i>IP-address</i>	(任意) 指定されたアドレスに一致するエントリを表示します。
dst-port <i>port-num</i>	(任意) 宛先ポートおよびトンネル ID 情報を表示します。
session-type	(任意) 指定されたセッションタイプに一致するエントリを表示します。
lsp-p2mp	P2MP セッションに使用するエントリを表示します。
lsp-p2p	P2P セッションに使用するエントリを表示します。
uni	O-UNI セッションに使用するエントリを表示します。
tunnel-name <i>tunnel-name</i>	(任意) 指定したトンネル名に一致するセッションのステータスを表示します。

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

セッションは、宛先 IP アドレス、宛先ポート、および送信元 IP アドレスの昇順で表示されます。

タスク ID

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

例

次に、show rsvp session コマンドによる出力例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# show rsvp session
```

```

Type      Session Addr  Port  Proto/ExtTunID  PSBs  RSBs  Reqs
-----
LSP4      10.40.40.40   2001   10.66.67.68    1     1     1
LSP4      10.66.67.68   2000   10.40.40.40    1     1     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 45 : show rsvp session コマンド フィールドの説明

フィールド	説明
Type	データフローのタイプ（トラフィック エンジニアリング LSP (LSP4または IPV4 セッション)）。
Session Addr	データパケットの宛先アドレスおよび LSP のテール。
Port	宛先ポート、または TE トンネルの場合はトンネル ID。
Proto/ExtTunID	IPv4 セッションの場合と同様に TE トンネルの送信元アドレス、またはプロトコル。
PSBs	このセッションに関するパス ステートブロックの数。
RSBs	このセッションの着信予約またはローカル予約に関する予約ステートブロックの数。
Reqs	要求の数。アップストリームに送信された予約を表すステートデータ構造。

次に、show rsvp session detail コマンドによる出力例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# show rsvp session detail

SESSION: IPv4-LSP Addr: 65.66.67.68, TunID: 1, ExtID: 40.40.40.40
PSBs: 1, RSBs: 1, Requests: 0
LSPId: 1
Tunnel Name: newhead_t1
RSVP Path Info:
  InLabel: No intf, No label
  Incoming Address: Unknown
  Explicit Route:
    Strict, 65.66.67.68(interface-path-id 5)
    Strict, 65.66.67.68/32
  Record Route: None
  Tspec: avg rate=0, burst=1K, peak rate=0
RSVP Resv Info:
  OutLabel: POS0/7/0/1, 5
  FRR OutLabel: No intf, No label
  Record Route:
    Node-id 65.66.67.68, interface index 5
  Fspec: avg rate=0, burst=1K, peak rate=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 46 : show rsvp session detail コマンド フィールドの説明

フィールド	説明
TunID	トンネル ID および LSP ¹⁶ の宛先ポート。
ExtID	LSP の入力ノードアドレス。
Tunnel Instance	LSP の送信元ポート (ExtId とともに送信元パラメータを形成)。
Tunnel Name	トンネルおよび LSP の名前。
InLabel	アップストリーム方向の LSP の着信インターフェイスおよびラベル情報。出力ノードでは、出力ノードで Penultimate Hop Popping (PHP) を使用すると、implicit-null ラベルには <i>No Label</i> と表示されます。
Incoming Address	入力インターフェイスのアドレス。
Explicit Route	Path メッセージの explicit-route オブジェクトで指定された明示ルート。
Record Route	パス メッセージまたは予約メッセージ内のレコードルート オブジェクト。
Tspec	トラフィック パラメータ。

show rsvp session

フィールド	説明
OutLabel	発信インターフェイスおよびダウンストリームに送信されたラベル。
FRR OutLabel	FRR ¹⁷ の場合は、バックアップトンネルとマージポイント ラベルが表示されます。
Fspec	指定した QoS のフロー仕様パラメータ。

¹⁶ リンクステート パケット。

¹⁷ 高速再ルーティング。

signalling dscp (RSVP)

特定の Differentiated Service Code Point (DSCP) でマークすることによって、特定のインターフェイスで送信されるすべての RSVP シグナリング パケットにネットワーク内での高いプライオリティを付与するには、RSVP インターフェイス コンフィギュレーション サブモードで **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

dscp DSCP プライオリティ番号。指定できる範囲は、0 ～ 63 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

RSVP 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

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、DSCP 値でマークされた特定の状態にある Path メッセージをルータが受信すると、そのルータは同じ DSCP 値でマークした同じ状態の Path メッセージを送信します。このコマンドは、このときの DSCP 永続性を上書きし、特定のインターフェイスから送信するすべてのメッセージを、常に指定した DSCP でマークします。

このコマンドは RSVP シグナリング パケットを制御しますが、この RSVP セッションで作成または予約されたパスを通過する、通常の IP または MPLS のデータ パケットには影響しません。

DSCP 永続性は状態ごとに動作しますが、このコマンドはインターフェイスごとに動作します。したがって、DSCP 10 に設定されている着信メッセージ（たとえば、マルチキャスト Path）により、インターフェイス A と B で 2 つの発信メッセージが生成された場合、通常はどちらのメッセージも DSCP 10 に設定されて送信されます。インターフェイス A の RSVP に **signalling dscp 5**

が設定されている場合、インターフェイス A で送信される Path メッセージは DSCP 5 でマークされますが、インターフェイス B で送信される Path メッセージは DSCP 10 でマークされます。

signalling dscp 0 コマンドと no signalling dscp コマンドには違いがあります。最初のコマンドでは、このインターフェイスから送信するすべてのパケットの DSCP が、明示的に 0 に設定されるように RSVP を指定します。2 番目のコマンドでは、このインターフェイスから送信するパケットは上書きされなくなり、この状態で受信したパケットの DSCP は、このインターフェイスから転送されるパケットでも保持されます。

RFC では、8 つの IP precedence 値から、64 の値を持つ DSCP スペースの 8 つの値へのマッピングを標準で規定しています。このような特別な DSCP 値を使用すると、IP precedence ビットだけを指定できます。

タスク ID

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

例

次に、POS インターフェイス 0/1/0/1 で送信されるすべての RSVP パケットを DSCP 20 としてマークする例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# configure
RP/0/RP0/CPU0:router(config)# rsvp interface pos 0/1/0/1
RP/0/RP0/CPU0:router(config-rsvp-if)# signalling dscp 20
```

次に、POS インターフェイス 0/1/0/1 で送信されるすべてのシグナリングパケットの DSCP マーキング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)# rsvp interface pos 0/1/0/1
RP/0/RP0/CPU0:router(config-rsvp-if)# interface pos 0/1/0/1
RP/0/RP0/CPU0:router(config-rsvp-if)# no signalling dscp
```

signalling graceful-restart

RSVP シグナリング グレースフル リスタートをイネーブルまたはディセーブルにするには、RSVP コンフィギュレーション モードで `signalling 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。

signalling graceful-restart [*recovery-time time* | *restart-time time*]

no signalling graceful-restart

構文の説明

recovery-time	(任意) Hello メッセージ内の Restart Cap オブジェクトでアドバタイズされるリカバリ時間を設定します。
<i>time</i>	TEAR を開始する前に、Hello セッションが再確立された後にノードが既存の状態を回復 (再送) するのをネイバーが待機する時間 (秒単位)。範囲は 0 ~ 3600 です。
restart-time	(任意) hello メッセージ内の Restart Cap オブジェクトでアドバタイズされる再起動時間を設定します。
<i>time</i>	コントロールプレーンを再起動した後に、RSVP で hello メッセージを交換できるようになるまでの時間 (秒単位)。範囲は 60 ~ 3600 です。デフォルトは 120 です。

コマンド デフォルト

RSVP シグナリング グレースフル リスタートはディセーブルです。

コマンド モード

RSVP 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

`signalling graceful-restart` コマンドは、MPLS と光ユーザ ネットワーク インターフェイス (O-UNI) のトラフィックへの次のタイプの障害についての悪影響を最小限に抑えるために役立つメカニズムを提供します。これは、IETF 標準の RFC 3473 に規定された障害処理セクションを実装したものです。

制御チャネル障害

通信チャネルとデータチャネルが異なる場合に、2つのノード間の通信チャネルが分断される障害。

ノード障害

ノードのコントロールプレーンに障害が発生したが、ノードのデータ転送は維持されている状態の障害。

signalling graceful-restart コマンドによって、ルータとそのネイバーノード間の RSVP hello メッセージの交換が開始されます。hello メッセージによって特定のネイバーとの関係が確立されると、このようなタイプの障害が発生した場合に RSVP でその障害を検出できます。

一定数の hello 間隔が経過するまでにネイバーから hello メッセージを受信しない場合、ノードはネイバーとの通信が失われたものと見なします。ノードは、通信喪失からのリカバリ手順を呼び出す前に、ネイバーから通知された前回の再起動時までにアダプタイズされた時間だけ待機します。

設定された再起動時間は、障害回復時に重要な意味を持ちます。設定値は、コントロールプレーンの再起動後、RSVP で hello メッセージを交換できるようになるまでの時間を、正確に反映する必要があります。

タスク ID

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

例

次に、RSVP シグナリング グレースフル リスタート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)# rsvp
RP/0/RP0/CPU0:router (config-rsvp)# signalling graceful-restart
```

次に、再起動時間を設定する例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# configure
RP/0/RP0/CPU0:router (config)# rsvp
RP/0/RP0/CPU0:router (config-rsvp)# signalling graceful-restart restart-time 200
```

次に、再起動時間をデフォルトの 120 秒にリセットする例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# configure
RP/0/RP0/CPU0:router (config)# rsvp
RP/0/RP0/CPU0:router (config-rsvp)# no signalling graceful-restart restart-time
```

signalling hello graceful-restart interface-based

RSVP をイネーブルにし、インターフェイス上のネイバーからのインターフェイス ベースの hello 要求を受け入れ、Hello 応答確認をそのネイバーに送信するには、RSVP コンフィギュレーション モードで `signalling hello graceful-restart interface-based` 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 hello graceful-restart interface-based

no signalling hello graceful-restart interface-based

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

RSVP 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

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-te	読み取り、書き込み
ouni	読み取り、書き込み

例

次に、インターフェイス単位でグレースフル リスタート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)# rsvp interface tunnel-te 66
RP/0/RP0/CPU0:router(config-rsvp-if)# signalling hello graceful-restart interface based
```

signalling hello graceful-restart refresh interval

RSVP グレースフルリスタートの hello メッセージを各ネイバーに送信するインターバルを設定するには、RSVP コンフィギュレーション モードで `signalling hello graceful-restart refresh interval` 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 hello graceful-restart refresh interval refresh-interval`

`no signalling hello graceful-restart refresh interval`

構文の説明

refresh-interval RSVP グレースフルリスタート hello メッセージを各ネイバーに送信する間隔（ミリ秒単位）。範囲は 3000 ～ 30000 です。

コマンド デフォルト

refresh interval : 5000

コマンド モード

RSVP 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

`signalling hello graceful-restart refresh interval` コマンドによって、各ネイバーに hello メッセージを送信する頻度が決まります。この間隔が短いほど、hello メッセージは頻繁に送信されます。間隔が短ければ、障害をすぐに検出できる場合がありますが、ネットワークトラフィックも増加してしまいます。RSVP hello メカニズムの最適化では、ネットワークを通過する hello メッセージの数を抑制します。

RSVP hello メッセージを受信したノードは、hello メッセージを応答確認し、ネイバーに対する hello タイマーをリセットします。このことにより、hello メッセージのリフレッシュ間隔が経過しても hello メッセージを受信しない場合にかぎり、hello メッセージがネイバーに送信されます。

2つの隣接ノードの hello 間隔が異なる場合、hello 間隔の長いノードは、より高い頻度でネイバーの hello に確認応答を行う必要があります。たとえば、ノード A の hello 間隔が 5 秒、ノード B の hello 間隔が 10 秒の場合、ノード B は 5 秒ごとに hello メッセージを送信する必要があります。

hello バックオフ メカニズムによる最適化は、グレースフルリスタートがイネーブルでない、または再起動間隔時に起動に失敗したネイバーからの hello メッセージ数を最小限に抑えるよう調整されています。再起動間隔は、Restart Cap オブジェクト内でネイバーが指定します。

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

例

次に、hello グレースフル リスタート リフレッシュ間隔を 4000 ミリ秒に設定する例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# configure
RP/0/RP0/CPU0:router(config)# rsvp
RP/0/RP0/CPU0:router(config-rsvp)# signalling hello graceful-restart refresh interval 4000
```

signalling prefix-filtering access-list

拡張アクセスコントロールリストを指定して RSVP Router Alert メッセージのプレフィックスフィルタリングに使用するには、RSVP コンフィギュレーションモードで `signalling prefix-filtering access-list` 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 prefix-filtering access-list *access list name*

no signalling prefix-filtering access-list *access list name*

構文の説明

access list name 拡張アクセス リスト名を表す文字列（最大 32 文字）。

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

RSVP 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

パケットフィルタリングに使用する送信元プレフィックスおよび送信先プレフィックスを含む拡張アクセスコントロールリストは、別個に設定します。

タスク ID

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

例

次に、RSVP Router Alert メッセージのプレフィックスフィルタリングにアクセスコントロールリスト名のバンクを設定する例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# configure  
RP/0/RP0/CPU0:router(config)# rsvp  
RP/0/RP0/CPU0:router(config-rsvp)# signalling prefix-filtering access-list banks
```

次に、RSVP Router Alert メッセージの RSVP プレフィックスフィルタリング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)# rsvp  
RP/0/RP0/CPU0:router(config-rsvp)# no signalling prefix-filtering access-list banks
```

signalling prefix-filtering default-deny-action

RSVP を設定し、アクセス コントロール リストの一致で暗黙的な拒否が返された場合に RSVP Router Alert メッセージを破棄するには、RSVP コンフィギュレーション モードで `signalling prefix-filtering default-deny-action` 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 prefix-filtering default-deny-action drop

no signalling prefix-filtering default-deny-action drop

構文の説明

drop RSVP Router Alert メッセージをドロップするタイミングを指定します。

コマンド デフォルト

Path、Path Tear、および ResvConfirm 各メッセージのパケットに対しては、通常の RSVP 処理を実行します。

コマンド モード

RSVP 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-te	読み取り、書き込み
ouni	読み取り、書き込み

例

次に、アクセス コントロール リストに一致して暗黙の拒否が返された場合の RSVP Router Alert メッセージを設定する例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# configure  
RP/0/RP0/CPU0:router(config)# rsvp  
RP/0/RP0/CPU0:router(config-rsvp)# signalling prefix-filtering default-deny-action drop
```

signalling rate-limit

特定のインターフェイスを送信する RSVP シグナリング メッセージのレートを制限するには、RSVP インターフェイス コンフィギュレーション モードで `signalling rate-limit` 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 rate-limit[rate messages] [interval interval-length]

no signalling rate-limit [rate messages] [interval interval-length]

構文の説明

ratemessages (任意) スケジューリング間隔ごとに送信するメッセージ数を設定します。範囲は 1 ~ 500 メッセージです。

intervalinterval-length (任意) スケジューリング間隔の長さを指定します (ミリ秒単位)。範囲は 250 ~ 2000 です。

コマンド デフォルト

messages: 100

interval-length: 1,000 (1 second)

コマンド モード

RSVP 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

レート制限機能は注意して使用してください。RSVP シグナリングのレート制限には、ネクストホップ ルータの入力キューに過負荷がかからないという利点があります。入力キューに過負荷がかかった場合、ネクストホップ ルータで RSVP メッセージをドロップすることがあります。ただし、信頼性の高いメッセージングおよび迅速な再送信を行うことで、ルータは通常、メッセージのドロップからすばやく回復できるため、レート制限が必要ない場合もあります。

レートを低く設定しすぎると、コンバージェンス時間が遅くなります。このコマンドを実行すると、acknowledgment (ACK; 確認応答) および SRefresh メッセージ以外の RSVP メッセージがすべて制限されます。このコマンドでは、ルータ固有の制限より高いレートでメッセージが生成されることはありません (固有の制限は、ルータのモデルによって異なります)。

タスク ID

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

例

次に、レート制限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)# rsvp interface POS0/3/0/0
RP/0/RP0/CPU0:router(config-rsvp-if)# signalling rate-limit
```

次に、1 秒あたり 50 メッセージにレート制限する例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# configure
RP/0/RP0/CPU0:router(config)# rsvp interface pos 0/3/0/0
RP/0/RP0/CPU0:router(config-rsvp-if)# signalling rate-limit rate 50
```

次に、250 ミリ秒ごとに 40 メッセージの制限を設定する例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# configure
RP/0/RP0/CPU0:router(config)# rsvp interface pos 0/3/0/0
RP/0/RP0/CPU0:router(config-rsvp-if)# signalling rate-limit rate 40 interval 250
```

次に、デフォルトの 1 秒あたり 100 メッセージにレートを復元する例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# configure
RP/0/RP0/CPU0:router(config)# rsvp interface pos 0/3/0/0
RP/0/RP0/CPU0:router(config-rsvp-if)# no signalling rate-limit rate
```

次に、レート制限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)# rsvp interface pos 0/3/0/0
RP/0/RP0/CPU0:router(config-rsvp-if)# no signalling rate-limit
```

signalling refresh interval

特定のインターフェイスの RSVP の状態に関してルータがネットワークを更新する頻度を変更するには、RSVP インターフェイス コンフィギュレーション モードで `signalling refresh interval` 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 refresh interval seconds`

`no signalling refresh interval`

構文の説明

`seconds` インターフェイスの RSVP ステートに関して、ルータがネットワークの更新を待機する時間（秒単位）。範囲は 10 ~ 180 です。デフォルトは 45 です。

コマンド デフォルト

`seconds: 45`

コマンド モード

RSVP 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

RSVP では、ネットワーク損失が発生した場合の状態の一貫性管理にソフト ステート メカニズムを採用しています。このメカニズムは、継続的にリフレッシュ メッセージを使用して、最新の状態を維持します。各 RSVP ルータは、定期的なリフレッシュ メッセージをネイバーに送信する必要があります。

ルータは、実際のリフレッシュ間隔を 50% までの幅で小刻みに変更し、ネットワーク トラフィックが集中しないようにして規則的なバースト性の軽減を試みます。このため、正確に指定した間隔が経過するまでリフレッシュが送信されない場合があります。ただし、平均のリフレッシュ レートは、指定したリフレッシュ間隔内に収まります。

間隔を長くすると、ネットワークに対する RSVP のリフレッシュ負荷は小さくなりますが、ダウンストリーム ノードで状態を保持する時間が長くなります。このような場合、障害発生に対するネットワークのレスポンスは低下します。間隔を短くすると、ネットワークのレスポンスは向上しますが、ネットワークに対するメッセージング負荷が高くなります。

signalling refresh reduction reliable コマンドを通じて実装される信頼性の高いメッセージ拡張によって、新しいメッセージや変更されたメッセージが指定されたレートよりも高速で一時的に更新され、ネットワークの応答性が高まる場合があります。

信頼性の高いメッセージングとともに迅速な再送信を使用すると、一時的なメッセージ喪失が発生している場合でも、ネットワークのレスポンスは実質的に向上します。信頼性の高いメッセージング機能を使用している場合にリフレッシュ間隔を変更するときは、間隔を短くするより長くする方が高い効果が得られます。

signalling refresh reduction summary コマンドを通じて実装されるサマリー リフレッシュ拡張は、RSVP 状態を更新する低コストのメカニズムを提供します。サマリー リフレッシュを使用する場合、および通常のメッセージベースのリフレッシュを使用する場合に、1つの状態を連続してリフレッシュするとき、ルータは同じリフレッシュ間隔を使用します。

タスク ID

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

例

次に、リフレッシュ間隔を 30 秒に指定する例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# configure
RP/0/RP0/CPU0:router(config)# rsvp interface tunnel-te 2
RP/0/RP0/CPU0:router(config-rsvp-if)# signalling refresh interval 30
```

次に、リフレッシュ間隔をデフォルト値の 45 秒に復元する例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# configure
RP/0/RP0/CPU0:router(config)# rsvp interface tunnel-te 2
RP/0/RP0/CPU0:router(config-rsvp-if)# no signalling refresh interval
```

signalling refresh missed

RSVP が状態を期限切れと見なす前に損失可能な連続的なリフレッシュ メッセージの数を指定するには、RSVP インターフェイス コンフィギュレーション モードで `signalling refresh missed` 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 refresh missed`*number*

`no signalling refresh missed`

構文の説明

<i>number</i>	連続して失われたリフレッシュ メッセージの数。値の範囲は 1 ~ 8 です。デフォルト値は 4 です。
---------------	---

コマンド デフォルト

`number: 4`

コマンド モード

RSVP 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

失われるメッセージの数を小さくすると、ルータの故障やリンク障害のような重大な障害に対する RSVP のレスポンスは向上します。ただし、RSVP の弾力性が乏しくなり、パケットがドロップされたり、ネットワークに一時的な輻輳が発生したりします。メッセージ数の設定が小さい状況では、RSVP は非常に不安定となります。

失われるメッセージの数を大きくすると、一時的なパケット損失に対する RSVP の弾力性は向上しますが、ルータの故障やリンク障害などの比較的長引くネットワーク障害に対する RSVP のレスポンスが低下します。

デフォルト値の 4 を指定すると、弾力性およびレスポンスの要素のバランスが保たれます。

タスク ID

タスク ID	動作
mpls-te	読み取り、書き込み

タスク ID	動作
ouni	読み取り、書き込み

例

次に、失われたリフレッシュの制限を 6 メッセージに指定する例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# configure  
RP/0/RP0/CPU0:router(config)# rsvp interface tunnel-te 2  
RP/0/RP0/CPU0:router(config-rsvp-if)# signalling refresh missed 6
```

次に、失われたリフレッシュの制限をデフォルトの 4 に戻す例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# configure  
RP/0/RP0/CPU0:router(config)# rsvp interface tunnel-te 2  
RP/0/RP0/CPU0:router(config-rsvp-if)# no signalling refresh missed
```

window-size (RSVP)

誤った順序での受信が可能な RSVP 認証済みメッセージの数を指定するには、RSVP 認証コンフィギュレーションモード、RSVP インターフェイス認証コンフィギュレーションモード、または RSVP ネイバー認証コンフィギュレーションモードで `window-size` コマンドを使用します。ウィンドウサイズをディセーブルにするには、このコマンドの `no` 形式を使用します。

`window-size N`

`no window-size`

構文の説明

N シーケンス外のメッセージを制限するウィンドウのサイズ。範囲は 1～64 です。デフォルト値は 1 です。シーケンス外のメッセージはすべてドロップされます。

コマンド デフォルト

N: 1

コマンド モード

RSVP 認証コンフィギュレーション

RSVP インターフェイス認証コンフィギュレーション

RSVP ネイバー認証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

誤った順序で受信する認証済みメッセージの最大数を指定するには、`window-size` コマンドを使用します。すべての RSVP 認証済みメッセージには、RSVP メッセージの再送を防止するためのシーケンス番号が付けられています。

1 メッセージに設定されたデフォルト ウィンドウ サイズの場合、順序が間違っていたり、シーケンスから外れたりしている認証済みメッセージはリプレイ アタックと見なされるため、このようなメッセージは拒否されます。ただし、場合によっては、RSVP メッセージのバーストが RSVP ネイバー間で並べ替えられることがあります。このようなことが定期的に発生するとき、メッセージバーストを送信するノードが信頼できると確認できた場合は、`window-size` オプションを使用すると、並べ替えられたバーストが RSVP によって廃棄されないようにバーストサイズを調整できます。RSVP では、これらのバースト内で重複メッセージをチェックします。

タスク ID

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

例

次に、RSVP ネイバー認証コンフィギュレーションモードでウィンドウのサイズを 33 に設定する例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# configure
RP/0/RP0/CPU0:router(config)# rsvp neighbor 1.1.1.1 authentication
RP/0/RP0/CPU0:router(config-rsvp-nbor-auth)# window-size 33
```

次に、RSVP 認証コンフィギュレーションモードでウィンドウのサイズを 33 に設定する例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# configure
RP/0/RP0/CPU0:router(config)# rsvp authentication
RP/0/RP0/CPU0:router(config-rsvp-auth)# window-size 33
```

次に、RSVP インターフェイス認証コンフィギュレーションモードで rsvp interface コマンドを使用し、ウィンドウのサイズを 33 に設定する例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# configure
RP/0/RP0/CPU0:router(config)# rsvp interface POS 0/2/1/0
RP/0/RP0/CPU0:router(config-rsvp-if)# authentication
RP/0/RP0/CPU0:router(config-rsvp-if-auth)# window-size 33
```

signalling refresh reduction summary

インターフェイスで RSVP サマリー リフレッシュ メッセージのサイズを設定するには、RSVP インターフェイス コンフィギュレーション モードで `signalling refresh reduction summary` 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 refresh reduction summary max-sizebytes

no signalling refresh reduction summary max-sizebytes

構文の説明

max-sizebytes	1つの RSVP サマリー リフレッシュ メッセージの最大サイズをバイト単位で指定します。範囲は 20 ~ 65000 です。
----------------------	---

コマンド デフォルト

bytes: 4096

コマンド モード

RSVP 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

送信するサマリー リフレッシュ メッセージの最大サイズを指定するには、`signalling refresh reduction summary` コマンドを使用します。メッセージ サイズは `show rsvp interface detail` コマンドを使用して確認します。

タスク ID

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

例

次に、インターフェイス上のサマリーメッセージの最大サイズを変更する例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# configure  
RP/0/RP0/CPU0:router(config)# rsvp interface tunnel-te 2  
RP/0/RP0/CPU0:router(config-rsvp-if)# signalling refresh reduction summary max-size 6000
```

次に、インターフェイス上のサマリーメッセージの最大サイズをデフォルト値に戻す例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# configure  
RP/0/RP0/CPU0:router(config)# rsvp interface tunnel-te 2  
RP/0/RP0/CPU0:router(config-rsvp-if)# no signalling refresh reduction summary max-size 6000
```

signalling refresh reduction reliable

信頼性の高いメッセージングのパラメータを設定するには、RSVP インターフェイス コンフィギュレーション モードで `signalling refresh reduction reliable` 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 refresh reduction reliable {*ack-max-size bytes* | *ack-hold-time milliseconds* | *retransmit-time milliseconds* | *summary-refresh*}

no signalling refresh reduction reliable {*ack-max-size bytes* | *ack-hold-time milliseconds* | *retransmit-time milliseconds* | *summary-refresh*}

構文の説明

ack-max-size	1 つの確認応答メッセージ内の RSVP コンポーネントの最大サイズを指定します。
<i>bytes</i>	RSVP コンポーネントの最大サイズを定義するバイト数。範囲は 20 ～ 65000 です。
ack-hold-time	ルータが確認応答を送信するまでに保持する最大期間を指定します。複数の確認応答を、1 つの確認応答メッセージにバンドルするよう試みます。
<i>milliseconds</i>	確認応答保持時間を定義するミリ秒の値。範囲は 100 ～ 5000 です。
retransmit-time	ルータが RSVP メッセージを再送信するまでに確認応答メッセージを待機する初期設定期間を指定します。
<i>milliseconds</i>	再送信時間を定義するミリ秒の値。範囲は 100 ～ 10000 です。
summary-refresh	RSVP サマリーリフレッシュメッセージで信頼性の高い送信の使用をイネーブルにします。

コマンド デフォルト

ack-max-size*bytes*: 4096

ack-hold-time*milliseconds*: 400 (0.4 seconds)

retransmit-time*milliseconds*: 900 (0.9 seconds)

コマンド モード

RSVP 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

信頼性の高いメッセージングが正しく機能するように、送信ルータ (A) には再送信時間、ピアルータ (B) には確認応答保持時間を設定します (逆方向のメッセージにはこの反対の設定を行います)。

再送信時間は、確認応答保持時間より大きくする必要があります。このようにすると、メッセージが再送信される前に確認応答メッセージを送信元に返す時間が確保されます。再送信間隔は、最低でも確認応答保持時間間隔の 2 倍とすることを推奨します。再送信時間の値が確認応答保持時間の値より小さい場合、ルータ B がメッセージを受信し、確認応答保持時間がタイムアウトするまで待機して確認応答を送信した場合でも、ルータ A はメッセージを再送信します。このような場合は不要なネットワーク トラフィックが発生します。

ack-max-size の値を小さくすると、より多くの確認応答メッセージが発行されるようになりますが、各確認応答メッセージに含まれる確認応答は少なくなります。ただし、**acknowledgment-max-size** を小さくしても、確認応答メッセージの発行は早くなりません。これは、発行頻度が時間値 (確認応答保持時間および再送信時間) で制御されているためです

サマリー リフレッシュ メッセージに信頼性の高いメッセージングを使用するには、**rsvp interface interface-name** コマンドと **signalling refresh reduction summary** コマンドを使用します。

タスク ID

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

例

次に、POS インターフェイス 0/4/0/1 の確認応答メッセージの最大サイズを 4096 バイトに設定する例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router(config)# rsvp interface pos 0/4/0/1
RP/0/RP0/CPU0:router(config-rsvp-if)# signalling refresh reduction reliable ack-max-size 4096
```

次に、POS インターフェイス 0/4/0/1 の確認応答メッセージの最大サイズをデフォルトの 1000 バイトに戻す例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router(config)# rsvp interface pos 0/4/0/1
```

```
RP/0/RP0/CPU0:router(config-rsvp-if)# no rsvp signalling refresh reduction reliable
```

次に、確認応答保持時間を 1 秒に設定する例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router(config)# rsvp interface pos 0/4/0/1
RP/0/RP0/CPU0:router(config-rsvp-if)# signalling refresh reduction reliable ack-hold-time
1000
```

次に、確認応答保持時間をデフォルトの 0.4 秒に戻す例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router(config)# rsvp interface pos 0/4/0/1
RP/0/RP0/CPU0:router(config-rsvp-if)# no signalling refresh reduction reliable ack-hold-time
```

次に、再送信タイマーを 2 秒に設定する例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router(config)# rsvp interface pos 0/4/0/1
RP/0/RP0/CPU0:router(config-rsvp-if)# signalling refresh reduction reliable retransmit-time
2000
```

次に、再送信タイマーをデフォルトの 0.9 秒に戻す例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router(config)# rsvp interface pos 0/4/0/1
RP/0/RP0/CPU0:router(config-rsvp-if)# no signalling refresh reduction reliable
```

次に、RSVP サマリー リフレッシュ メッセージで信頼性の高い送信の使用をイネーブルにする例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router(config-rsvp-if)# signalling refresh reduction reliable summary-refresh
```

次に、RSVP サマリー リフレッシュ メッセージで信頼性の高い送信の使用をディセーブルにする例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router(config-rsvp-if)# no signalling refresh reduction reliable summary-refresh
```

signalling refresh reduction disable

インターフェイスで RSVP リフレッシュ削減をディセーブルにするには、RSVP インターフェイス コンフィギュレーション モードで `signalling refresh reduction 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。

signalling refresh reduction disable

no signalling refresh reduction 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

RSVP 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

IETF のリフレッシュ削減標準 RFC 2961 の次の機能は、このコマンドを使用するとイネーブルになります。

- メッセージ ヘッダー内に `refresh-reduction-capable` ビットの設定
- メッセージ ID の使用
- 迅速な再送信、確認応答 (ACK)、および NACK メッセージを使用した信頼性の高いメッセージング
- サマリー リフレッシュ拡張

リフレッシュ削減はネイバーの協力が前提となるため、ネイバーでも標準をサポートしている必要があります。ネイバーが標準のリフレッシュ削減をサポートしていないことをルータが検出すると (ネクスト ホップから受信したメッセージに含まれる `refresh-reduction-enabled` ビットを確認するか、ネクストホップに Message-ID オブジェクトを送信したときにエラーを受信した場合)、このリンクでリフレッシュ削減は使用されません。 `show rsvp interface detail` コマンドを使用してその情報を取得します。

タスク ID

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

例

次に、インターフェイス上で RSVP リフレッシュ削減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)# rsvp interface tunnel-te 2
RP/0/RP0/CPU0:router(config-rsvp-if)# signalling refresh reduction disable
```

次に、インターフェイス上で RSVP リフレッシュ削減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)# rsvp interface tunnel-te 2
RP/0/RP0/CPU0:router(config-rsvp-if)# no signalling refresh reduction disable
```

signalling refresh reduction bundle-max-size

単一の RSVP バンドル メッセージの最大サイズを設定するには、RSVP インターフェイス コンフィギュレーション モードで signalling refresh reduction bundle-max-size コマンドを使用します。

signalling refresh reduction bundle-max-size *size*

構文の説明

size 1 つの RSVP バンドル メッセージの最大サイズ (バイト単位)。範囲は 512 ~ 65000 です。

コマンド デフォルト

size: 4096

コマンド モード

RSVP 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

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-te	読み取り、書き込み
ouni	読み取り、書き込み

例

次に、1 つの RSVP バンドル メッセージの最大バンドルサイズを 4000 に設定する例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# configure
RP/0/RP0/CPU0:router(config)# RSVP interface tunnel-te 2
RP/0/RP0/CPU0:router(config-rsvp-if)# signalling refresh reduction bundle-max-size 4000
```

■ signalling refresh reduction bundle-max-size



MPLS OAM コマンド

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) ラベル スイッチド パス (LSP) 検証コマンドについて説明します。これらのコマンドは、データプレーン障害を検出および診断する手段を提供し、MPLS Operations、Administration、および Maintenance (OAM; 運用管理および保守) ソリューションにおける最初のコマンドセットとなります。

MPLS の概念、設定作業、および例の詳細については、を参照してください。

- [clear mpls oam counters, 288 ページ](#)
- [echo disable-vendor-extension, 290 ページ](#)
- [mpls oam, 291 ページ](#)
- [ping mpls ipv4, 292 ページ](#)
- [show mpls oam, 298 ページ](#)
- [show mpls oam database, 300 ページ](#)
- [traceroute mpls ipv4, 302 ページ](#)
- [traceroute mpls multipath, 307 ページ](#)

clear mpls oam counters

MPLS OAM カウンタをクリアするには、XR EXEC モードで `clear mpls oam counters` コマンドを使用します。

clear mpls oam counters {**global**|**interface** [*type interface-path-id*]} **パケット**}

構文の説明

global	グローバル カウンタをクリアします。
interface	指定したインターフェイスのカウンタをクリアします。
<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てください。
<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。
packet	グローバルパケット カウンタをクリアします。

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	実行
	mpls-static	実行

例 次に、すべてのグローバル MPLS OAM カウンタをクリアする例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# clear mpls oam counters global
```

echo disable-vendor-extension

エコー要求内でのベンダー拡張のタイプ、長さ、および値 (TLV) の送信をディセーブルにするには、MPLS OAM コンフィギュレーション モードで `vendor extension` 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。

echo disable-vendor-extension

no echo disable-vendor-extension

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

デフォルト値は 4 です。

コマンド モード

MPLS OAM 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
mpls-static	読み取り、書き込み

例

次に、エコー要求でのベンダー拡張 TLV の包含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 oam
RP/0/RP0/CPU0:router (config-oam)# echo disable-vendor-extension
```

mpls oam

MPLS OAM LSP 検証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 **mpls oam** 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 oam

no mpls oam

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

デフォルトでは、MPLS OAM 機能はディセーブルになっています。

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 oam コマンドと OAM の機能については、RFC 4379 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
mpls-static	読み取り、書き込み

例

次に、MPLS OAM 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)# mpls oam
RP/0/RP0/CPU0:router(config-oam)#
```

ping mpls ipv4

Label Distribution Protocol (LDP) IPv4 アドレスとして宛先タイプを指定することによって MPLS ホストの到達可能性とネットワーク接続を確認するには、XR EXEC モードで ping mpls ipv4 コマンドを使用します。

ping mpls ipv4 *address/mask* [**destination** *start-address end-address increment*] [**dsmap**] [**exp** *exp-bits*] [**force-explicit-null**] [**interval** *min-send-delay*] [**output interface** *type interface-path-id*] [**nexthop** *nexthop-address*][**pad** *pattern*][**repeat** *count*] [**reply** {**dscp** *dscp-value*| **reply mode** {**ipv4**| **no-reply**| **router-alert**}}] [**reply pad-tlv**}] [**size** *packet-size*] [**source** *source-address*] [**sweep** *min value max value increment*] [**timeout** *timeout*] [**ttl** *value*] [**verbose**] [**fec-type** {**bgp**| **generic**| **ldp**}]

構文の説明

<i>address/mask</i>	宛先のアドレスプレフィックスおよび宛先アドレスネットワークマスクのビット数。
destination <i>start addressend addressaddress increment</i>	(任意) エコー要求パケット宛先アドレスとして使用するネットワーク 127/8 アドレスを指定します。 start address ネットワークアドレスの開始。 end address 終了ネットワークアドレスの開始。 address increment ネットワークアドレスの増分値 (10進数の値またはIPアドレスで表記)。
dsmap	(任意) ダウンストリーム マッピング (DSMAP) タイプの長さおよび値が LSP エコー要求に含まれるように指定します。
exp <i>exp-bits</i>	(任意) エコー応答に対する MPLS ヘッダーの MPLS 試験フィールド値を指定します。指定できる範囲は、0 ~ 7 です。デフォルトは 0 です。
force-explicit-null	(任意) 非送信請求の明示的なヌルラベルを強制的に MPLS ラベルスタックに追加し、最後から 2 番目のホップでの LSP の破損の検出に LSP ping を使用することを許可します。

intervalmin-send-delay	(任意) 要求間の送信間隔を指定します (ミリ秒単位)。範囲は 0 ~ 3600000 です。デフォルトは 0 です。
output interface	(任意) エコー要求パケットが送信される出力インターフェイスを指定します。
<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。 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。
nexthop	(任意) ネクストホップを IP アドレスとして指定します。
<i>nexthop-iaddress</i>	(任意) ネクストホップの IP アドレス。
padpattern	(任意) エコー要求のパッドパターンを指定します。
repeatcount	(任意) パケットを再送信する回数を指定します。範囲は 1 ~ 2147483647 です。デフォルトは 5 です。
reply dscp <i>dscp-value</i>	MPLS エコー応答の DiffServ コードポイント値を指定します。

reply mode [ipv4 router-alert no-reply]	<p>エコー要求パケットの応答モードを指定します。</p> <p>no-reply 応答しない</p> <p>ipv4 IPv4 UDP パケットで応答（デフォルト）</p> <p>router-alert IP ルータ アラートを設定して IPv4 UDP パケットで応答</p>
reply pad-tlv	<p>パッド TLV が含まれるように指定します。</p>
size packet size	<p>（任意）各 MPLS エコー要求パケットのパケットサイズおよびバイト数を指定します。範囲は 100 ～ 17986 です。デフォルトは 100 です。</p>
source source-address	<p>（任意）エコー要求パケットで使用される送信元アドレスを指定します。</p>
sweep min value max value interval	<p>（任意）送信済みエコーパケットのサイズの範囲を指定します。</p> <p>min value エコーパケットの最小サイズまたは開始サイズ（範囲は 100 ～ 17986 です）</p> <p>max value エコーパケットの最大サイズまたは終了サイズ（範囲は 100 ～ 17986 です）</p> <p>interval エコーパケットサイズを増分するために使用される数（範囲は 1 ～ 8993 です）</p>

timeout <i>timeout</i>	(任意) タイムアウト間隔を秒単位で指定します。範囲は0～3600です。デフォルト値は2です。
ttl <i>value</i>	(任意) MPLS ラベルで使用される TTL 値を指定します (範囲は1～255です)。
verbose	(任意) MPLS エコー応答、パケット送信者のアドレス、および戻りコードを含む、詳細出力情報をイネーブルにします。
fec-type	(任意) 使用する FEC タイプを指定します。 generic generic として FEC タイプを使用します。 ldp LDP として FEC タイプを使用します。

コマンド デフォルト

exp*exp bits: 0*
interval*min-send-delay: 0*
repeat*count: 5*
reply-mode: IPv4
timeout*timeout: 2*

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

output interface キーワードで、MPLS エコー要求パケットが送信される出力インターフェイスを指定します。指定した出力インターフェイスが LSP の一部でない場合、パケットは送信されません。

sweep キーワードが使用されている場合、発信インターフェイスの MTU より大きい値は送信されません。

ping コマンドはエコー要求パケットをアドレスに送信し、応答を待ちます。**ping** 出力により、パス/ホスト間の信頼性やパス上の遅延を評価したり、ホストが到達可能かどうか、または機能しているかどうかを確認したりできます。



(注) 光 LSP では、**ping mpls** コマンドはサポートされていません。LSP パスで光 LSP が検出された場合は、物理インターフェイスとして処理されます。

タスク ID

タスク ID	動作
mpls-ldp	読み取り、書き込み

例

次に、ラベル配布プロトコル (LDP) プレフィックスとして宛先タイプを指定し、送信済みエコーパケットのサイズの範囲を指定する例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# ping mpls ipv4 7.7.7.7/32 verbose sweep 100 200 15 repeat 1

  Sending 1, [100..200]-byte MPLS Echos to 7.7.7.7/32,
    timeout is 2 seconds, send interval is 0 msec:

Codes: '!' - success, 'Q' - request not sent, '.' - timeout,
       'L' - labeled output interface, 'B' - unlabeled output interface,
       'D' - DS Map mismatch, 'F' - no FEC mapping, 'f' - FEC mismatch,
       'M' - malformed request, 'm' - unsupported tlvs, 'N' - no rx label,
       'P' - no rx intf label prot, 'p' - premature termination of LSP,
       'R' - transit router, 'I' - unknown upstream index,
       'X' - unknown return code, 'x' - return code 0

Type escape sequence to abort.

!      size 100, reply addr 178.0.0.1, return code 3
!      size 115, reply addr 178.0.0.1, return code 3
!      size 130, reply addr 178.0.0.1, return code 3
!      size 145, reply addr 178.0.0.1, return code 3
!      size 160, reply addr 178.0.0.1, return code 3
!      size 175, reply addr 178.0.0.1, return code 3
!      size 190, reply addr 178.0.0.1, return code 3

Success rate is 100 percent (7/7), round-trip min/avg/max = 2/2/4 ms
```


次に、Label Distribution Protocol (LDP) のプレフィックスとしての宛先タイプと、汎用および詳細オプションとして FEC タイプを指定する例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# ping mpls ipv4 7.7.7.7/32 fec-type generic output interface TenGigE
0/0/0/11 nexthop 79.1.0.2 verbose
```

```
Sending 5, 100-byte MPLS Echos to 7.7.7.7/32,
      timeout is 2 seconds, send interval is 0 msec:
```

```
Codes: '!' - success, 'Q' - request not sent, '.' - timeout,
        'L' - labeled output interface, 'B' - unlabeled output interface,
        'D' - DS Map mismatch, 'F' - no FEC mapping, 'f' - FEC mismatch,
        'M' - malformed request, 'm' - unsupported tlvs, 'N' - no rx label,
        'P' - no rx intf label prot, 'p' - premature termination of LSP,
        'R' - transit router, 'I' - unknown upstream index,
        'X' - unknown return code, 'x' - return code 0
```

```
Type escape sequence to abort.
```

```
!      size 100, reply addr 178.0.0.1, return code 3
!      size 100, reply addr 178.0.0.1, return code 3
!      size 100, reply addr 178.0.0.1, return code 3
!      size 100, reply addr 178.0.0.1, return code 3
!      size 100, reply addr 178.0.0.1, return code 3
```

```
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 2/2/3 ms
```

show mpls oam

MPLS OAM 情報を表示するには、XR EXEC モードで `show mpls oam` コマンドを使用します。

```
show mpls oam {client| counters {global| packet}| interface type interface-path-id}
```

構文の説明

client	LSPV サーバに登録されているクライアントを表示します。
counters global	LSP 検証グローバル カウンタを表示します。
counters packet	LSP 検証パケット カウンタを表示します。
interface	特定のインターフェイスの LSP 検証情報を表示します。
<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てください。
<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

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
mpls-static	読み取り

例

次に、MPLS OAM クライアント情報を表示する例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# show mpls oam client
```

```
Client Process: l2vpn_mgr Node: 0/RP0/CPU0 Pid: 7200 Service: 3
Client Process: mpls_ldp Node: 0/RP0/CPU0 Pid: 7201 Service: 2
Client Process: bgp Node: 0/RP0/CPU0 Pid: 7488 Service: 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 47: *show mpls oam client* コマンド フィールドの説明

フィールド	説明
Client Process	クライアントのプロセス。

show mpls oam database

MPLS OAM データベース情報を表示するには、XR EXEC モードで show mpls oam database コマンドを使用します。

show mpls oam database { **requests**| **tt-requests** } [**detail**] [**handle** *handle-value*]

構文の説明

requests	要求データベースを表示します。
tt-requests	ツリー トレース要求データベースを表示します。
detail	(任意) 表示情報を表示します。
handle	(任意) ハンドル情報を処理します。
<i>handle-value</i>	汎用ハンドル値。範囲は 0 ~ 4294967295 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
mpls-static	読み取り

例

次に、MPLS OAM データベースの詳細情報を表示する例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# show mpls oam database request detail
```

traceroute mpls ipv4

Label Distribution Protocol (LDP) IPv4 宛先への移動時にパケットがたどるルートを調べるには、XR EXEC モードで traceroute mpls コマンドを使用します。

```
traceroute mpls ipv4 address/mask [destination start-address end-address address-increment] [exp exp-bits]
[flags fec] [force-explicit-null] [output {interface type interface-path-id [nexthop nexthop-address] |
[nexthop nexthop-address]}] [reply {dscp dscp-value reply mode {ipv4| router-alert}}] [source
source-address] [timeout timeout] [ttl value] [verbose] [fec-type {bgp| generic| ldp}]
```

構文の説明

<i>address/mask</i>	ラベル配布プロトコル (LDP) プレフィックスとして宛先タイプを指定します。宛先のアドレス プレフィックスおよび宛先アドレス ネットワーク マスクのビット数。
destination <i>start-address</i> <i>end-address</i> <i>address-increment</i>	エコー要求パケット宛先アドレスとして使用するネットワーク 127 アドレスを指定します。 start address ネットワーク アドレスの開始。 end address ネットワーク アドレスの終了。 address increment ネットワーク アドレスの増分値。
exp <i>exp-bits</i>	(任意) エコー応答に対する MPLS ヘッダーの MPLS 試験フィールド値を指定します。指定できる範囲は、0 ~ 7 です。デフォルトは 0 です。
flags <i>fec</i>	(任意) 転送等価クラス (FEC) スタック検証が、中継ルータで実行されるように指定します。
force-explicit-null	(任意) 非送信請求の明示的なヌル ラベルを強制的に MPLS ラベルスタックに追加し、最後から 2 番目のホップでの LSP の破損の検出に LSP ping を使用することを許可します。
Output Interface	(任意) エコー要求パケットが送信される出力インターフェイスを指定します。

<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。 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。
nexthop	(任意) ネクストホップの IP アドレスを指定します。
<i>nexthop-address</i>	(任意) ネクストホップの IP アドレス。
reply dscp <i>dscp-value</i>	(任意) MPLS エコー応答の DiffServ コードポイント値を指定します。
reply mode { ipv4 router-alert }	(任意) エコー要求パケットの応答モードを指定します。 ipv4 IPv4 UDP パケットで応答 (デフォルト) router-alert ルータアラートを含む IPv4 UDP パケットで応答
source <i>source-address</i>	(任意) エコー要求パケットで使用される送信元アドレスを指定します。
timeout <i>timeoutt</i>	(任意) タイムアウト間隔を秒単位で指定します。範囲は 0 ~ 3600 です。デフォルト値は 2 です。
ttl <i>value</i>	(任意) ホップの最大数を指定します (範囲は 1 ~ 255 です)。
verbose	(任意) MPLS エコー応答、パケット送信者のアドレス、および戻りコードを含む、詳細出力情報をイネーブルにします。

fec-type	(任意) 使用する FEC タイプを指定します。
bgp	BGP として FEC タイプを使用します。
generic	generic として FEC タイプを使用します。
ldp	LDP として FEC タイプを使用します。

コマンド デフォルト	exp <i>exp-bits</i> : 0 reply mode : IPv4 timeo <i>timeout</i> : 2
------------	---

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

(注) 光 LSP では、tracertoute mpls コマンドはサポートされていません。LSP パスで光 LSP が検出された場合は、物理インターフェイスとして処理されます。

MPLS LSP トレースの動作に関する設定の詳細は、『*System Monitoring Configuration Guide*』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

例

次に、宛先をトレースする例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# traceroute mpls ipv4 7.7.7.7/32 destination 127.0.0.10 127.0.0.15 1
```

```
Tracing MPLS Label Switched Path to 7.7.7.7/32, timeout is 2 seconds
```

```
Codes: '!' - success, 'Q' - request not sent, '.' - timeout,
'L' - labeled output interface, 'B' - unlabeled output interface,
'D' - DS Map mismatch, 'F' - no FEC mapping, 'f' - FEC mismatch,
'M' - malformed request, 'm' - unsupported tlvs, 'N' - no rx label,
'P' - no rx intf label prot, 'p' - premature termination of LSP,
'R' - transit router, 'I' - unknown upstream index,
'X' - unknown return code, 'x' - return code 0
```

```
Type escape sequence to abort.
```

```
Destination address 127.0.0.10
 0 79.4.0.1 MRU 1500 [Labels: 24008 Exp: 0]
L 1 79.4.0.2 MRU 1500 [Labels: implicit-null Exp: 0] 5 ms
! 2 178.0.0.1 4 ms
```

```
Destination address 127.0.0.11
 0 79.5.0.1 MRU 1500 [Labels: 24008 Exp: 0]
L 1 79.5.0.2 MRU 1500 [Labels: implicit-null Exp: 0] 3 ms
! 2 178.0.0.1 2 ms
```

```
Destination address 127.0.0.12
 0 79.1.0.1 MRU 1500 [Labels: 24008 Exp: 0]
L 1 79.1.0.2 MRU 1500 [Labels: implicit-null Exp: 0] 3 ms
! 2 178.0.0.1 2 ms
```

```
Destination address 127.0.0.13
 0 79.2.0.1 MRU 1500 [Labels: 24008 Exp: 0]
L 1 79.2.0.2 MRU 1500 [Labels: implicit-null Exp: 0] 3 ms
! 2 178.0.0.1 2 ms
```

```
Destination address 127.0.0.14
 0 79.4.0.1 MRU 1500 [Labels: 24008 Exp: 0]
L 1 79.4.0.2 MRU 1500 [Labels: implicit-null Exp: 0] 3 ms
! 2 178.0.0.1 2 ms
```

```
Destination address 127.0.0.15
 0 79.5.0.1 MRU 1500 [Labels: 24008 Exp: 0]
L 1 79.5.0.2 MRU 1500 [Labels: implicit-null Exp: 0] 3 ms
! 2 178.0.0.1 3 ms
```

次に、**generic** および **verbose** オプションで指定した FEC タイプの宛先をトレースする例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# router#traceroute mpls ipv4 7.7.7.7/32 fec-type generic output interface TenGigE 0/0/0/11.1 nexthop 79.1.0.2 verbose
```

```
Tracing MPLS Label Switched Path to 7.7.7.7/32, timeout is 2 seconds
```

```
Codes: '!' - success, 'Q' - request not sent, '.' - timeout,
'L' - labeled output interface, 'B' - unlabeled output interface,
'D' - DS Map mismatch, 'F' - no FEC mapping, 'f' - FEC mismatch,
'M' - malformed request, 'm' - unsupported tlvs, 'N' - no rx label,
'P' - no rx intf label prot, 'p' - premature termination of LSP,
'R' - transit router, 'I' - unknown upstream index,
'X' - unknown return code, 'x' - return code 0
```

```
Type escape sequence to abort.
```

```
 0 79.1.0.1 79.1.0.2 MRU 1500 [Labels: 24008 Exp: 0]
L 1 79.1.0.2 178.0.0.1 MRU 1500 [Labels: implicit-null Exp: 0] 4 ms, ret code 8
```

```
! 2 178.0.0.1 3 ms, ret code 3
```

traceroute mpls multipath

入力ルータと出力ルータ間でLSPがたどることができるすべてのパスを検出するには、XR EXEC モードモードで `traceroute mpls multipath` コマンドを使用します。

```
traceroute mpls multipath ipv4 address/mask [destination start-address/end-address] [exp exp-bits] [flags fec] [force-explicit-null] [hashkey ipv4 bitmap bit-size] [interval min-send-delay] [output {interface type interface-path-id [nexthop nexthop-address] | [nexthop nexthop-address]}] [reply {dscp dscp-value| reply mode {ipv4| router-alert}}] [retry-count count] [source source-address] [timeout timeout] [ttl value] [verbose] [fec-type {bgp| generic| ldp}]
```

構文の説明

ipv4	ラベル配布プロトコル (LDP) IPv4 アドレスとして宛先タイプを指定します。
address/mask	宛先のアドレスプレフィックスおよび宛先アドレスネットワークマスクのビット数。
destination start-address end-address	(任意) エコー要求パケット宛先アドレスとして使用するネットワーク 127 アドレスを指定します。 start-address ネットワークアドレスの開始。 end-address ネットワークアドレスの終了。
exp exp-bits	(任意) エコー応答に対する MPLS ヘッダーの MPLS 試験フィールド値を指定します。指定できる範囲は、0 ~ 7 です。デフォルトは 0 です。
flags fec	(任意) 転送等価クラス (FEC) スタック検証が、中継ルータで実行されるように指定します。
force-explicit-null	(任意) 非送信請求の明示的なヌルラベルを強制的に MPLS ラベルスタックに追加し、最後から 2 番目のホップでの LSP の破損の検出に LSP ping を使用することを許可します。
hashkey ipv4 bitmap bit-size	(任意) ハッシュキー/マルチパス設定のユーザコントロールを可能にします。範囲は 0 ~ 256 です。デフォルト値は 32 です。
interval min-send-delay	(任意) 要求間の送信間隔を指定します (ミリ秒単位)。範囲は 0 ~ 3600000 です。デフォルトは 0 です。

Output Interface	(任意) エコー要求パケットが送信される出力インターフェイスを指定します。
<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。 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。
nexthop	(任意) ネクスト ホップの IP アドレスを指定します。
<i>nexthop-address</i>	(任意) ネクスト ホップの IP アドレス。
reply dscpdscp-value	(任意) MPLS エコー応答の DiffServ コードポイント値を指定します。
reply mode [ipv4 router-alert]	(任意) エコー要求パケットの応答モードを指定します。 ipv4 IPv4 UDP パケットで応答 (デフォルト) router-alert ルータ アラートを含む IPv4 UDP パケットで応答
retry-countcount	(任意) マルチパス LSP traceroute 中の再試行回数を指定します。次の場合に再試行が行われます。 <ul style="list-style-type: none"> 未処理のエコー要求が、対応するエコー応答の待機中にタイムアウトした場合。 未処理のエコー要求が、特定の発信パスを実行するために設定された有効な宛先アドレスを見つけられない場合。範囲は 0 ~ 10 です。デフォルトは 3 です。
sourceaddress	(任意) エコー要求パケットで使用される送信元アドレスを指定します。
timeouttimeout	(任意) タイムアウト間隔を秒単位で指定します。範囲は 0 ~ 3600 です。デフォルト値は 2 です。
ttlvalue	(任意) ホップの最大数を指定します (範囲は 1 ~ 255 です)。

verbose	(任意) MPLS エコー応答、パケット送信者のアドレス、および戻りコードを含む、詳細出力情報をイネーブルにします。
fec-type	(任意) 使用する FEC タイプを指定します。 bgp BGP として FEC タイプを使用します。 generic generic として FEC タイプを使用します。 ldp LDP として FEC タイプを使用します。

コマンド デフォルト	exp <i>exp-bits</i> : 0 hashkey ipv4 bitmap <i>bit-size</i> : 4 interval <i>min-send-delay</i> : 0 reply mode : IPv4 retry-count : 3 timeout <i>timeout</i> : 2
------------	--

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	hashkey ipv4 bitmap キーワードと <i>bit-size</i> 値で DSMAP マルチパス フィールドで符号化されるアドレスの数を制御します。値が大きいほど、ネットワーク全体での等価マルチパスの対象範囲が広がりますが、ヘッド、ミッド、テールの各ルータでの処理量が増加します。
------------	--

タスク ID	タスク ID	動作
	mpls-ldp	読み取り、書き込み

例

次に、LDP IPv4 プレフィックスとして宛先タイプを指定する例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# traceroute mpls multipath ipv4 7.7.7.7/32 verbose force-explicit-null
```

```

Starting LSP Path Discovery for 7.7.7.7/32

Codes: '!' - success, 'Q' - request not sent, '.' - timeout,
'L' - labeled output interface, 'B' - unlabeled output interface,
'D' - DS Map mismatch, 'F' - no FEC mapping, 'f' - FEC mismatch,
'M' - malformed request, 'm' - unsupported tlvs, 'N' - no rx label,
'P' - no rx intf label prot, 'p' - premature termination of LSP,
'R' - transit router, 'I' - unknown upstream index,
'X' - unknown return code, 'x' - return code 0

Type escape sequence to abort.

L!
Path 0 found,
  output interface TenGigE0/0/0/11.1 nexthop 79.1.0.2
  source 79.1.0.1 destination 127.0.0.0
    0 79.1.0.1 79.1.0.2 MRU 1500 [Labels: 24008/explicit-null Exp: 0/0] multipaths 0
L 1 79.1.0.2 178.0.0.1 MRU 1500 [Labels: implicit-null/explicit-null Exp: 0/0] ret code 8
multipaths 1
! 2 178.0.0.1, ret code 3 multipaths 0
L!
Path 1 found,
  output interface TenGigE0/0/0/11.2 nexthop 79.2.0.2
  source 79.2.0.1 destination 127.0.0.0
    0 79.2.0.1 79.2.0.2 MRU 1500 [Labels: 24008/explicit-null Exp: 0/0] multipaths 0
L 1 79.2.0.2 178.0.0.1 MRU 1500 [Labels: implicit-null/explicit-null Exp: 0/0] ret code 8
multipaths 1
! 2 178.0.0.1, ret code 3 multipaths 0
L!
Path 2 found,
  output interface TenGigE0/0/0/11.4 nexthop 79.4.0.2
  source 79.4.0.1 destination 127.0.0.0
    0 79.4.0.1 79.4.0.2 MRU 1500 [Labels: 24008/explicit-null Exp: 0/0] multipaths 0
L 1 79.4.0.2 178.0.0.1 MRU 1500 [Labels: implicit-null/explicit-null Exp: 0/0] ret code 8
multipaths 1
! 2 178.0.0.1, ret code 3 multipaths 0
L!
Path 3 found,
  output interface TenGigE0/0/0/11.5 nexthop 79.5.0.2
  source 79.5.0.1 destination 127.0.0.0
    0 79.5.0.1 79.5.0.2 MRU 1500 [Labels: 24008/explicit-null Exp: 0/0] multipaths 0
L 1 79.5.0.2 178.0.0.1 MRU 1500 [Labels: implicit-null/explicit-null Exp: 0/0] ret code 8
multipaths 1
! 2 178.0.0.1, ret code 3 multipaths 0

Paths (found/broken/unexplored) (4/0/0)
Echo Request (sent/fail) (8/0)
Echo Reply (received/timeout) (8/0)
Total Time Elapsed 44 ms

```

次に、verbose オプションで FEC タイプを LDP として指定する例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# traceroute mpls multipath ipv4 7.7.7.7/32 fec-type ldp output interface  
TenGigE 0/0/0/11 nexthop 79.1.0.2
```

```

Starting LSP Path Discovery for 7.7.7.7/32

Codes: '!' - success, 'Q' - request not sent, '.' - timeout,
'L' - labeled output interface, 'B' - unlabeled output interface,
'D' - DS Map mismatch, 'F' - no FEC mapping, 'f' - FEC mismatch,

```

```
'M' - malformed request, 'm' - unsupported tlvs, 'N' - no rx label,  
'P' - no rx intf label prot, 'p' - premature termination of LSP,  
'R' - transit router, 'I' - unknown upstream index,  
'X' - unknown return code, 'x' - return code 0
```

Type escape sequence to abort.

```
L!  
Path 0 found,  
  output interface TenGigE0/0/0/11.1 nexthop 79.1.0.2  
  source 79.1.0.1 destination 127.0.0.0  
    0 79.1.0.1 79.1.0.2 MRU 1500 [Labels: 24008 Exp: 0] multipaths 0  
L 1 79.1.0.2 178.0.0.1 MRU 1500 [Labels: implicit-null Exp: 0] ret code 8 multipaths 1  
! 2 178.0.0.1, ret code 3 multipaths 0  
  
Paths (found/broken/unexplored) (1/0/0)  
Echo Request (sent/fail) (2/0)  
Echo Reply (received/timeout) (2/0)  
Total Time Elapsed 10 ms
```




索引

W

window-size (RSVP) コマンド [276](#)

