



CHAPTER 1

障害シナリオ

この章では、Cisco IP Solution Center (ISC) Release 6.0 用 Cisco MPLS Diagnostics Expert (MDE) アプリケーションによって報告されるすべての障害シナリオについて詳細に説明します。また、IOS XR サポート警告についても説明します。

この章では、次の項目を取り上げます。

- 「1.1 障害シナリオ」(P.1-1)
- 「1.2 IOS XR サポート」(P.1-28)
- 「1.3 IPv6 サポート」(P.1-29)

詳細については、mpls-diagnostics-expert@cisco.com まで E-メールでお問い合わせください。



(注)

MDE は、サブインターフェイス/インターフェイスに実装された L3 サービスのみをサポートします。

1.1 障害シナリオ

この項では、MDE によって報告される次の障害シナリオについて説明します。

- 「1.1.1 アクセス回線」(P.1-2)
- 「1.1.2 MPLS エッジ」(P.1-13)
- 「1.1.3 MPLS コア」(P.1-19)
- 「1.1.4 カスタマー サイト」(P.1-28)

各障害シナリオの表に、その障害シナリオが 5 つの MDE テスト タイプそれぞれによってサポートされるかどうかを示します。この表では、障害シナリオが IOS および IOS XR でサポートされているかどうかを示します。また、障害シナリオが IPv4 および IPv6 向けにサポートされるかどうかを示します。



(注)

この表で、NA は該当なし、NS はサポート適用外を意味します。

1.1.1 アクセス回線

IP 接続をブロックするアクセス回線

プロバイダー (PE) ルータのアクセス回線インターフェイスから送信先への IP 接続を阻止するブロッキングアクセス リストがあります。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	あり	あり	NA	NA	あり	あり	あり	あり

無効な PE インターフェイスが指定されている

PE ルータ上にインターフェイスが存在しません。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	あり	あり	あり	NA	あり	あり	あり	あり

ATM インターフェイスに VPI/VCI がない

PE ルータ上の Asynchronous Transfer Mode (ATM; 非同期転送モード) アクセス回線インターフェイスに Virtual Path Identifier (VPI; 仮想パス識別子) または Virtual Channel Identifier (VCI; 仮想チャネル識別子) が割り当てられていないか、VPI/VCI が宛先 IP アドレスにマッピングされていません。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	あり	あり	NA	NA	あり	あり	あり	NS

ATM インターフェイスのプロトコルがダウン

PE ルータで ATM アクセス回線インターフェイスのプロトコルがダウンしています。「1.2 IOS XR サポート」(P.1-28) を参照してください。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	あり	あり	NA	NA	あり	あり	あり	NS

ATM サブインターフェイスのプロトコルがダウン

PE ルータで ATM アクセス回線サブインターフェイスのプロトコルがダウンしています。この障害は、間違ったサブインターフェイス パラメータか、あるいは障害を検出して自動的にインターフェイスをダウンさせる ATM Operation, Administration, and Maintenance (OAM; 運用管理および保守) 機能が原因で発生することがあります。「1.2 IOS XR サポート」(P.1-28) を参照してください。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	あり	あり	NA	NA	あり	あり	あり	NS

CE アクセス回線インターフェイス IP アドレスの計算は、PE インターフェイスがアンナンバード インターフェイスではなく、PE に /30 サブネット マスク インターフェイスがある場合のみ可能

PE 用の Customer Edge (CE; カスタマー エッジ) アクセス回線インターフェイス IP アドレスを計算できません。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	あり	あり	NA	NA	あり	あり	あり	NA

詳細については、「[1.3 IPv6 サポート](#)」(P.1-29) を参照してください。

ピアの eBGP 最大プレフィクスを超過

PE と CE 間で exterior Border Gateway Protocol (eBGP; 外部ボーダー ゲートウェイ プロトコル) が動作していますが、Border Gateway Protocol (BGP; ボーダー ゲートウェイ プロトコル) ネイバーが確立されていません。ピアが設定されたプレフィクス最大数を超えました。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	あり	あり	NA	NA	あり	あり	あり	あり

eBGP ネイバーが確立されていない、ルートが存在しない

PE と CE 間で eBGP が動作していますが、PE で BGP ネイバーが確立されていません。BGP ネイバーは PE とは異なるサブネット上にあり、VPN Routing/Forwarding (VRF; VPN ルーティング/転送) 内にネイバーへのルートがありません。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	あり	あり	NA	NA	あり	あり	あり	あり

eBGP ネイバーが確立されていない、設定ミスの可能性

PE と CE 間で eBGP が動作していますが、PE で BGP ネイバーが確立されていません。VRF 内に BGP ネイバーへのルートがあり、ping を介して BGP ネイバーに到達可能です。CE または PE BGP コンフィギュレーションに問題があります。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	あり	あり	NA	NA	あり	あり	あり	あり

1.1.1 アクセス回線

eBGP ネイバーが確立されていない、ルートは存在する

PE と CE 間で eBGP が動作していますが、PE で BGP ネイバーが確立されていません。BGP ネイバーは PE とは異なるサブネット上にあり、VRF 内にネイバーへのルートが存在します。ただし、ping を介してこの BGP ネイバーに到達できません。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	あり	あり	NA	NA	あり	あり	あり	あり

複数の eBGP サイトが同じ AS 番号を使用している

ローカル サイトとリモート サイトが eBGP を使用し、同一の AS 番号を使用しており、ローカル PE ルータの VRF 内で BGP ネイバーに「allowas-in」も「as-override」も設定されていません。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	NA	NA	NA	NA	NA	あり	あり	あり

EIGRP がルートを交換していない

PE と CE 間で Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (EIGRP) が動作しており、ピア関係が確立されています。ただし、CE の EIGRP からルートを受信していません。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	あり	あり	NA	NA	あり	あり	あり	NS

イーサネット インターフェイス プロトコルのダウン

PE ルータ プロトコルのイーサネット アクセス回線インターフェイスがダウンしています。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	あり	あり	NA	NA	あり	あり	あり	あり

イーサネット サブインターフェイス プロトコルのダウン

PE ルータ プロトコルのイーサネット アクセス回線サブインターフェイスがダウンしています。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	あり	あり	NA	NA	あり	あり	あり	あり

フレーム リレー インターフェイスに DLCI がない

PE ルータのフレーム リレー アクセス回線インターフェイスに Data-Link Connection Identifier (DLCI; データリンク接続識別子) が割り当てられていないか、DLCI が宛先 IP アドレスにマッピングされていません。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	あり	あり	NA	NA	あり	あり	あり	NS

フレーム リレー インターフェイス プロトコルのダウン

PE ルータ プロトコルのフレーム リレー アクセス回線インターフェイスがダウンしています。原因として、回線パラメータまたはケーブル配線のミスが考えられます。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	あり	あり	NA	NA	あり	あり	あり	NS

フレーム リレー インターフェイスに DLCI がない

PE ルータ上のアクセス回線インターフェイスのマルチポイント フレーム リレー Permanent Virtual Circuit (PVC; 相手先固定接続) に、宛先 IP アドレスにマッピングされた DLCI がありません。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	あり	あり	NA	NA	あり	あり	あり	NS

フレーム リレー インターフェイスに DLCI がない

PE ルータのアクセス回線インターフェイスで、ポイントツーポイント フレーム リレー PVC に DLCI が割り当てられていません。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	あり	あり	NA	NA	あり	あり	あり	NS

フレーム リレー PVC が削除済みとしてマークされている

PE ルータのアクセス回線インターフェイスで、フレーム リレー PVC が削除済みとしてマークされています。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	あり	あり	NA	NA	あり	NA	あり	NS

フレーム リレー PVC が停止中としてマークされている

PE ルータのアクセス回線インターフェイスで、マルチポイント フレーム リレー PVC が停止中としてマークされています。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	あり	あり	NA	NA	あり	NA	あり	NS

1.1.1 アクセス回線

フレーム リレー PVC が停止中としてマークされている

PE ルータのアクセス回線インターフェイスで、ポイントツーポイント フレーム リレー PVC が停止中としてマークされています。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	あり	あり	NA	NA	あり	あり	あり	NS

シリアル インターフェイスの搬送波が不完全

PE ルータのシリアル アクセス回線インターフェイスに不完全な搬送波があります。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	あり	あり	NA	NA	あり	あり	あり	NS

インターフェイスが管理上のダウン状態

PE ルータのアクセス回線インターフェイス（またはサブインターフェイス）が管理上の理由でダウンしています。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	あり	あり	NA	NA	あり	あり	あり	あり

インターフェイスが管理上のダウン状態

PE ルータのアクセス回線サブインターフェイスが管理上の理由でダウンしています。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	あり	あり	NA	NA	あり	あり	あり	あり

プロトコルのインターフェイスがダウン状態

PE ルータ プロトコルのアクセス回線インターフェイスがダウンしています。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	あり	あり	NA	NA	あり	あり	あり	あり

PE のインターフェイスはバンドル リンクの仮想アクセス インターフェイスである

この PE のインターフェイスは、有効なアクセス回線インターフェイスではありません。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	あり	あり	あり	NA	あり	NA	あり	NS

インターフェイスが運用停止状態

PE ルータのアクセス回線インターフェイスが動作を停止しています。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	あり	あり	NA	NA	あり	あり	あり	あり

(ATM ネクスト ホップとの) 断続的 ATM 障害

ATM アクセス回線は、ATM ネクスト ホップに断続的に ATM 接続しています。「1.2 IOS XR サポート」(P.1-28) を参照してください。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	あり	あり	NA	NA	あり	あり	あり	NS

(送信先との) 断続的 ATM 障害

ATM アクセス回線は、送信先に断続的に ATM 接続しています。「1.2 IOS XR サポート」(P.1-28) を参照してください。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	あり	あり	NA	NA	あり	あり	あり	NS

無効なアクセス回線 IP アドレス コンフィギュレーション

CE ルータのアクセス回線インターフェイス IP アドレスが、接続先 PE のアクセス回線インターフェイス IP アドレスと同じサブネット内にありません。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	あり	あり	NA	NA	あり	あり	あり	あり

無効なアクセス回線 IP アドレス コンフィギュレーション

この CE のアクセス回線インターフェイス IP アドレスがネットワーク アドレスです。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	あり	あり	NA	NA	あり	あり	あり	NA

詳細については、「1.3 IPv6 サポート」(P.1-29) を参照してください。

無効なアクセス回線 IP アドレス コンフィギュレーション

この CE のアクセス回線インターフェイス IP アドレスがネットワーク ブロードキャスト アドレスです。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	あり	あり	NA	NA	あり	あり	あり	NA

1.1.1 アクセス回線

詳細については、「1.3 IPv6 サポート」(P.1-29) を参照してください。

無効なアクセス回線 IP アドレス コンフィギュレーション

CE のアクセス回線インターフェイス IP アドレスと、接続先 PE のアクセス回線インターフェイス IP アドレスが同じです。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	あり	あり	NA	NA	あり	あり	あり	あり

IP 接続の問題

IP 接続に関する未知の問題。PE インターフェイスから CE への VRF インスタンスで、アクセス回線の接続に問題が生じています。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
NA	あり	NA	NA	NA	あり	あり	あり	あり

ルートの欠落

PE ルータのアクセス回線インターフェイスから送信先へのルートが存在しません。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	あり	あり	NA	NA	あり	あり	あり	あり

ルートの欠落

PE ルータのアクセス回線インターフェイスからカスタマーの送信先へのルートが存在しません。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	あり	あり	NA	NA	あり	あり	あり	あり

EIGRP ピア関係が確立されていない

PE と CE 間でルーティング プロトコル EIGRP は動作していますが、ピア関係が確立されていません。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	あり	あり	NA	NA	あり	あり	あり	NS

EIGRP ピア関係が確立されていない

PE と CE 間では、ルーティング プロトコル EIGRP が動作しています。PE および CE インターフェイスは異なるサブネット上にあり、IP アドレスを使用していません。PE と CE が異なるサブネット上にあるため、ピア関係が確立されていません。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	あり	あり	NA	NA	あり	あり	あり	NS

ルート再配布でルート ポリシーが指定されていない

PE と CE 間でルーティング プロトコル EIGRP が動作し、MP-BGP にルートが再配布されています。ただし、発信ルート ポリシーが指定されていないため、すべてのルートはアドバタイズされずにドロップされます。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	あり	あり	NA	NA	NA	あり	あり	NS

OSPF ピアがない

PE と CE 間で Open Shortest Path First (OSPF) が動作していますが、PE にピアが存在しません。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	あり	あり	NA	NA	あり	あり	あり	NS

ピア インターフェイスの OSPF がイネーブルでない

ルータ上のインターフェイスで OSPF がイネーブルになっていません。両方のネイバー インターフェイスで OSPF をイネーブルにしておく必要があります。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	NA	あり	あり	あり	NS	あり	あり	NS

ピア インターフェイスの OSPF がパッシブ モード

ルータ上のインターフェイスで OSPF がパッシブ モードになっています。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	NA	あり	あり	あり	NS	あり	あり	NS

OSPF エリアの不一致

ネイバー インターフェイス上で OSPF がイネーブルになっていますが、これらのインターフェイスは異なるエリア内に設定されています。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	NA	あり	あり	あり	NS	あり	あり	NS

OSPF エリア タイプの不一致

ネイバー インターフェイス上で OSPF がイネーブルになっていますが、これらのインターフェイスは異なるエリア タイプに設定されています。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	NA	あり	あり	あり	NS	あり	あり	NS

1.1.1 アクセス回線

PE と CE 間で動作するルーティング プロトコルが確定しておらず、スタティック ルートが存在しない

VRF 内のアクセス回線に問題があります。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	あり	あり	NA	NA	あり	あり	あり	あり

OSPF がルートを交換していない

PE と CE 間で OSPF が動作していますが、ピア関係が確立されています。ただし、CE の OSPF からルートを受信していません。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	あり	あり	NA	NA	あり	あり	あり	NS

OSPF ピアが確立されていない

PE と CE 間で OSPF が動作していますが、ピア関係が確立されていません。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	あり	あり	NA	NA	あり	あり	あり	NA

OSPF 時間の不一致

ネイバー インターフェイス上で OSPF はイネーブルになっていますが、これらのインターフェイスの [hello|dead] タイマーにはそれぞれ異なる値が設定されています。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	NA	あり	あり	あり	NS	あり	あり	NS

OSPF ピアが確立されていない

PE と CE 間では OSPF が動作しています。ただし、PE および CE インターフェイスは異なるサブネット上にあり、IP アドレスを使用していないため、ピア関係が確立されていません。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	あり	あり	NA	NA	あり	あり	あり	NS

ルート再配布でルート ポリシーが指定されていない

PE と CE 間でルーティング プロトコル OSPF が動作し、MP-BGP にルートが再配布されています。ただし、発信ルート ポリシーが指定されていないため、すべてのルートはアドバタイズされずにドロップされます。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	あり	あり	NA	NA	NS	あり	あり	NS

PE に CE へのルートがない

接続されている PE および CE インターフェイスは、異なるサブネット上にあります。PE と CE 間で動作するルーティング プロトコルが確定しておらず、CE へのスタティック ルートが存在しません。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	あり	あり	NA	NA	あり	NA	あり	NS

RIB 障害

PE から VRF 内の宛先へのルートが VRF ルーティング テーブルに設定されていません。これは Routing Information Base (RIB; ルーティング情報ベース) 障害と見なされます。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	あり	あり	あり	NA	あり	NA	あり	NS

RIP の設定ミス

PE と CE 間で Routing information protocol (RIP; ルーティング情報プロトコル) が動作していますが、CE の RIP からルートを受信していません。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	あり	あり	NA	NA	あり	あり	あり	NS

RIP がルートを交換していない

PE と CE 間で RIP が動作していますが、PE および CE インターフェイスは異なるサブネット上にあり、IP アドレスを使用していないため、CE の RIP からルートを受信していません。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	あり	あり	NA	NA	あり	あり	あり	NS

ルート再配布でルート ポリシーが指定されていない

PE と CE 間でルーティング プロトコル RIP が動作し、MP-BGP にルートが再配布されています。ただし、発信ルート ポリシーが指定されていないため、すべてのルートはアドバタイズされずにドロップされます。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	あり	あり	NA	NA	NA	あり	あり	NS

ループバック モードのシリアル インターフェイス

PE ルータのシリアル アクセス回線インターフェイスがループバック モードに設定されています。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	あり	あり	NA	NA	あり	あり	あり	NS

1.1.1 アクセス回線

シリアル インターフェイスが運用停止状態

PE ルータのシリアル アクセス回線インターフェイスが動作を停止しています。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	あり	あり	NA	NA	あり	あり	あり	NS

ATM ポイントツーポイント インターフェイスのスタティック IP アドレス

ATM アクセス回線の ATM ポイントツーポイント サブインターフェイスに、スタティック IP アドレス マッピングが指定されています。ポイントツーポイント サブインターフェイスでは、トラフィックに対する VC とパスはそれぞれ 1 つだけなので、スタティック マッピングも Address Resolution Protocol (ARP; アドレス解決プロトコル) も必要ありません。「1.2 IOS XR サポート」(P.1-28) を参照してください。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	あり	あり	NA	NA	あり	あり	あり	NS

プロトコルのサブインターフェイスがダウン状態

PE ルータ プロトコルのアクセス回線サブインターフェイスがダウンしています。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	あり	あり	NA	NA	あり	あり	あり	あり

未診断の ATM 障害 (ATM ping は失敗したが、ATM セグメントの ping は成功)

ATM アクセス回線の接続が中断されています。エンドツーエンド ATM ping は失敗しましたが、ATM セグメントの ping は成功しました。原因として、間違った ATM 回線パラメータ、ATM ルーティングの設定ミス、CE または ATM クラウド インターフェイスのダウン、デバイスの停止など、さまざまな問題が考えられます。「1.2 IOS XR サポート」(P.1-28) を参照してください。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	あり	あり	NA	NA	あり	あり	あり	NS

未診断の ATM 障害 (エンドツーエンドおよびセグメント ATM ping が失敗)

ATM アクセス回線の接続が中断されています。エンドツーエンド ping とセグメント ATM ping がどちらも失敗しました。原因として、間違った ATM 回線パラメータ、ATM ネクスト ホップでの ATM ルーティングの設定ミス、ネクスト ホップ インターフェイスのダウン、デバイスの停止など、さまざまな問題が考えられます。「1.2 IOS XR サポート」(P.1-28) を参照してください。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	あり	あり	NA	NA	あり	あり	あり	NS

PE アクセス回線インターフェイスに仮想テンプレート インターフェイスが指定されている

この PE の PE インターフェイスは、有効なアクセス回線インターフェイスではありません。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	あり	あり	あり	NA	あり	NA	あり	NS

1.1.2 MPLS エッジ

BGP ネクスト ホップ インターフェイスが管理上のダウン状態

PE の BGP ネクスト ホップがループバック インターフェイスに割り当てられています。ただし、このインターフェイスは管理上の理由でダウンしています。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	NA	あり	あり	あり	あり	あり	あり	あり

BGP ネクスト ホップがインターフェイスに割り当てられていない

リモート サイト PE へのルート of BGP ネクスト ホップが、リモート PE のインターフェイスに割り当てられていません。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	NA	あり	あり	あり	あり	あり	あり	あり

BGP が非アクティブ

PE ルータで BGP がアクティブになっていません。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	あり	あり	あり	NA	あり	あり	あり	あり

複数の BGP ピアが同じ BGP ネクスト ホップを使用している

複数の BGP VPNv4/VPNv6 ピアが同一の BGP ネクスト ホップを使用しています。このため、PE ルートの正しいルート配布ができません。これ以外のルーティング問題も発生する可能性があります。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	NA	あり	あり	NA	あり	あり	あり	あり

複数の BGP ピアが同じ Router Identifier (RID; ルータ ID) を使用している

複数の BGP VPNv4/VPNv6 ピアが同一のルータ ID を使用しています。このため、PE ルートの正しいルート配布ができません。これ以外のルーティング問題も発生する可能性があります。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	NA	あり	あり	あり	あり	あり	あり	あり

同じサブネット内に複数のアクセス回線がある

LSP 接続およびコントロールプレーンに関する問題。リモート PE ルータに対して現在選択されている BGP ルートのネクスト ホップが、ローカル PE ルータのインターフェイスに割り当てられていません。ローカル PE ルータの VRF に、リモート プレフィクスへの VPNv4/VPNv6 ルートが複数存在します。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	NA	NA	NA	NA	あり	あり	あり	あり

BGP と LFIB の不一致

BGP テーブルと Label Forwarding Information Base (LFIB; ラベル転送情報ベース) テーブルのタグなしエントリが一致しません。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	あり	あり	あり	NA	あり	あり	あり	あり

BGP と LFIB の不一致

Forwarding Information Base (FIB; 転送情報ベース) と BGP のエントリが一致しません。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	あり	あり	あり	NA	あり	あり	あり	あり

BGP ネクスト ホップの重複

ネットワーク内で、PE の BGP ネクスト ホップの IP アドレスが重複しています。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	NA	あり	あり	あり	あり	あり	あり	あり

IP アドレスの重複

PE ルータに、アクセス回線インターフェイスと重複する IP アドレスが設定されています。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	あり	あり	NA	NA	あり	あり	あり	あり

IP アドレスの重複

ネットワーク内で、PE の BGP ルータ ID の IP アドレスが重複しています。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	NA	あり	あり	あり	あり	あり	あり	あり

eBGP が MP-BGP に接続ルートを再配布していない

PE と CE 間でルーティングプロトコル eBGP が動作していますが、PE の eBGP は接続ルートを Multi Protocol (MP; マルチ プロトコル) -BGP に再配布しておらず、明示的なネットワーク文もありません。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	あり	あり	NA	NA	あり	あり	あり	あり

FIB と LFIB の不一致

FIB テーブルと LFIB テーブルの集約エントリが一致しません。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	あり	あり	NA	NA	あり	あり	あり	あり

入力 FIB と出力 LFIB の不一致

入力 FIB と出力 LFIB が一致しません。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	あり	あり	あり	NA	あり	あり	あり	あり

BGP エントリの不一致

VRF の BGP エントリが一致しません。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	あり	あり	あり	NA	あり	あり	あり	あり

ラベルの不一致、または異なる VPN にあるインターフェイスがダウン

VRF で、PE から送信先への VPN 接続に問題が生じています。プレフィックスの BGP VPNv4/VPNv6 ラベルが一致しません。これは、ラベルの不一致、またはインターフェイスが異なる VPN にあることを示している可能性があります。選択されたインターフェイスが同じ VRF にあることを確認してください。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
NA	NA	NA	あり	NA	あり	あり	あり	あり

PE インターフェイスが管理上のダウン状態

PE ルータのアクセス回線インターフェイスが管理上の理由でダウンしています。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	あり	あり	NA	NA	あり	あり	あり	NS

Router Identifier (RID; ルータ ID) の欠落

PE のローカル ルータ ID を特定できません。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
NA	NA	NA	NA	あり	あり	あり	あり	あり

VPNv4 アドレス ファミリ コンフィギュレーションの欠落

VPNv4 コンフィギュレーションが欠落しています。Virtual Private Network (VPN; バーチャルプライベート ネットワーク) ラベルの交換に問題があります。PE ルータの BGP ルータ コンフィギュレーションで、VPNv4 アドレス ファミリ コンフィギュレーションが欠落しています。このためルートはドロップされます。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	NA	あり	あり	NA	あり	あり	あり	あり

VPNv6 アドレス ファミリ コンフィギュレーションの欠落

VPNv6 コンフィギュレーションが欠落しています。Virtual Private Network (VPN; バーチャルプライベート ネットワーク) ラベルの交換に問題があります。PE ルータの BGP ルータ コンフィギュレーションで、VPNv6 アドレス ファミリ コンフィギュレーションが欠落しています。このためルートはドロップされます。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	NA	あり	あり	NA	NA	あり	NA	あり

IOS XR ルータで MPLS LDP パッケージがイネーブルでない

IOS XR ルータで MPLS LDP パッケージがイネーブルになっていません。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	NA	あり	あり	あり	NA	あり	あり	あり

IOS XR ルータに MPLS パッケージがインストールされているがアクティブでない

IOS XR ルータに MPLS パッケージがインストールされていますが、アクティブになっていません。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	NA	あり	あり	あり	NA	あり	あり	あり

IOS XR ルータに MPLS パッケージがインストールされていない

IOS XR ルータに MPLS パッケージがインストールされていません。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	NA	あり	あり	あり	NA	あり	あり	あり

MP-BGP ネイバーがない

PE ルータで MP-BGP ネイバーが定義されていません。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	NA	あり	あり	NA	あり	あり	あり	あり

MP-BGP ネイバー セッションが確立されていない

PE ルータで MP-BGP ネイバー セッションが確立されていません。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	NA	あり	あり	NA	あり	あり	あり	あり

プレフィックスの VPN ラベルがない

プレフィックスに VPN ラベルが割り当てられていません。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	NA	あり	あり	NA	あり	あり	あり	あり

PE インターフェイスに VRF が関連付けられていない

PE ルータのインターフェイスに VRF が関連付けられていません。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	NA	あり	あり	NA	あり	あり	あり	あり

OSPF ループバック インターフェイスが /32 以外のネットマスクを使用している

PE によって VPNv4 ルートが IBGP ネイバーにアドバタイズされています。ネクスト ホップのアドレスは、/32 マスクが定義されていないループバック インターフェイスです。OSPF はこのループバック インターフェイス上で使用されており、このインターフェイスの OSPF ネットワーク タイプはループバックです。マスクの設定に関係なく、OSPF はこの IP アドレスをホストルートとして（マスク /32 を使用して）アドバタイズします このアドバタイジングは、設定済みマスクを使用する TDP/LDP と競合します。したがって、TDP/LDP ネイバーは、このルータによってアドバタイズされるルートのラベルを受信できない場合があります。このため、同じ VPN に属するサイト間の接続が中断される可能性があります。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	NA	あり	あり	あり	あり	NA	あり	NA

PE インターフェイスに IP アドレスがない

PE ルータのインターフェイスに IP アドレスがありません。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	NA	あり	あり	NA	あり	あり	あり	あり

ルータ ID ループバック インターフェイスのダウン

PE のローカル ルータ ID の関連付けに使用するループバック インターフェイスが管理上の理由でダウンしています。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	あり	あり	NA	NA	あり	あり	あり	あり

MP-BGP との間でルートが再配布されていない

PE の MP-BGP との間でルートが再配布されていません。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	あり	あり	NA	NA	あり	NA	あり	NA

リモート プレフィクスへのスタティック ルート

PE の VRF 内で、リモート プレフィクスへのスタティック ルートが設定されています。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	NA	あり	あり	NA	あり	あり	あり	あり

トラフィックの管理上のブロック

トラフィックが管理上の理由でブロックされているため、PE から送信先への VPN 接続に問題が生じています。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	NA	あり	NA	NA	あり	あり	あり	あり

レイヤ 3 VPN のトラブルシューティングで障害の原因を特定できない

LSP 接続の問題。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	NA	あり	あり	あり	あり	あり	あり	あり

レイヤ 3 VPN のトラブルシューティングで障害の原因を特定できない

VRF で、PE から送信先への VPN 接続に問題が生じています。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	NA	あり	あり	NA	あり	あり	あり	あり

VRF ルート ターゲット インポート/エクスポートの不一致

PE デバイス間で VRF ルート ターゲット インポート/エクスポートが一致しません。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	NA	あり	あり	NA	あり	あり	あり	あり

1.1.3 MPLS コア

無効な PE インターフェイスが指定されている

LSP エンドポイントとして指定されたインターフェイスは、PE ルータ上に存在しません。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
NA	NA	NA	NA	あり	あり	あり	あり	NA

LDP ネイバー セッションの中断

ダウンストリーム ネイバーとの LDP セッションが中断されました。ルータのルート プロセッサ/ラインカード転送に不一致があります。「[1.2 IOS XR サポート](#)」(P.1-28) を参照してください。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	NA	あり	あり	あり	あり	NA	あり	あり

ルータの CEF がイネーブルでない

ルータ上で CEF がイネーブルになっていません。「[1.2 IOS XR サポート](#)」(P.1-28) を参照してください。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	NA	あり	あり	あり	あり	NA	あり	あり

配布された LFIB テーブルの不一致

ルート プロセッサとラインカードの LFIB テーブルが一致しません。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	NA	あり	あり	NA	あり	あり	あり	あり

配布された FIB テーブルの不一致

ルート プロセッサとラインカードの FIB テーブルが一致しません。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	NA	あり	あり	NA	あり	あり	あり	あり

ラベルの不一致

ルータ上で、LFIB ローカル タグ、受信パケット、および LDP ローカル バインディング ラベルに不一致があります。「1.2 IOS XR サポート」(P.1-28) を参照してください。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	NA	あり	あり	あり	あり	NA	あり	あり

LDP ホストが到達不能

Label Switch Router (LSR; ラベル スイッチ ルータ) からホストに到達できません。原因として、ダウンストリーム ルータとの LDP セッションがルータ上で確立されていない、IGP の問題によって LDP ID に到達できない、LDP パケットをブロックする ACL が設定されている、認証上の問題などが考えられます。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	NA	あり	あり	あり	あり	あり	あり	あり

LDP ラベルの不一致

プレフィクス用に受信したラベルと送信したラベルが一致しません。「1.2 IOS XR サポート」(P.1-28) を参照してください。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	NA	あり	あり	あり	あり	NA	あり	あり

LDP ネイバーが見つからない

LDP ネイバーが検出されませんでした。これは、ダウンストリーム ネイバーとデバイスとのインターフェイスでよく見られる LDP 検出問題です。「1.2 IOS XR サポート」(P.1-28) を参照してください。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	NA	あり	あり	あり	あり	NA	あり	あり

LDP ネイバーが見つからない

LDP ネイバーが検出されませんでした。ルータのインターフェイスに ACL が設定されているため、LDP ネイバーを検出できない場合があります。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	NA	あり	あり	あり	あり	あり	あり	あり

LDP ネイバーが確立されていない

LSP 接続およびコントロールプレーンに関する問題。LDP セッションが確立されていません。インターフェイスに ACL が設定されているため、ポート 646 で LDP セッションを確立できない場合があります。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	NA	あり	あり	あり	あり	あり	あり	あり

LDP/TDP の不一致

リンクの一方の終端では LDP、もう一方の終端では TDP がイネーブルになっています。「1.2 IOS XR サポート」(P.1-28) を参照してください。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	NA	あり	あり	あり	あり	あり	あり	あり

LSP 応答パスの問題

LSP 接続の応答パスに問題があります。「1.2 IOS XR サポート」(P.1-28) を参照してください。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	NA	あり	あり	あり	あり	NA	あり	あり

LFIB エントリの欠落

LFIB エントリがありません。原因として、以前のルータでのルーティングミス、またはループバックの重複が考えられます。「1.2 IOS XR サポート」(P.1-28) を参照してください。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	NA	あり	あり	あり	あり	NA	あり	あり

リターンパスの欠落、またはタグのないリターンパス

コアルータからのリターンパスがないか、リターンパスにプレフィクスのタグが付いていません。「1.2 IOS XR サポート」(P.1-28) を参照してください。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	NA	あり	あり	あり	あり	NA	あり	あり

MPLS ラベルスペースの枯渇

ルータの MPLS ラベルスペースがなくなりました。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	NA	あり	あり	あり	あり	あり	あり	あり

MPLS がグローバルにイネーブル化されていない

MPLS がルータ上でグローバルにイネーブル化されていません。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	NA	あり	あり	あり	あり	NA	あり	あり

インターフェイスの MPLS がイネーブルでない

MPLS がインターフェイス上でイネーブルになっていません。「1.2 IOS XR サポート」(P.1-28) を参照してください。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	NA	あり	あり	あり	あり	あり	あり	あり

ラベルのエントリがない

送信先プレフィクスへの着信ラベルの LFIB にエントリがありません。「1.2 IOS XR サポート」(P.1-28) を参照してください。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	NA	あり	あり	あり	あり	NA	あり	あり

ネイバーとの LDP セッションがない

ルータに上ネイバーとの LDP セッションが存在しません。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	NA	あり	あり	あり	あり	あり	あり	あり

有効なネクスト ホップ エントリがない

現在のデバイスで、ネクスト ホップの有効なエントリが見つかりません。「1.2 IOS XR サポート」(P.1-28) を参照してください。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	NA	あり	あり	あり	あり	NA	あり	あり

転送パスのルーティング ループ

転送パスにルーティング ループがあります。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	NA	あり	あり	あり	あり	あり	あり	あり

コアに接続するすべての MPLS 対応インターフェイスがダウン

LSP 接続およびコントロールプレーンに関する問題。MPLS 対応インターフェイスが動作していません。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	NA	あり	あり	あり	あり	あり	あり	あり

ラベル アドバタイジングがイネーブルでない

ルータ上でラベル アドバタイジングがディセーブルになっています。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	NA	あり	あり	あり	あり	あり	あり	あり

ラベル アドバタイジングが ACL によって拒否される

ラベル アドバタイジングはグローバルにディセーブル化されていますが、一部は 1 つまたは複数のアクセスリストに対してイネーブルになっています。送信先プレフィクスへのラベルのアドバタイジングを ACL が拒否している可能性があります。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	NA	あり	あり	あり	あり	あり	あり	あり

TTL の伝播がディセーブル

デバイスが Time To Live (TTL; 存続可能時間) を伝播していないため、障害箇所のトラブルシューティングまたは検出ができません。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	NA	あり	あり	あり	あり	あり	あり	あり

トンネル トラフィック アドミッション ポリシーを確認

TE トンネルに (autoroute announce を介して、あるいは Policy Based Tunnel Selection (PBTS; ポリシーベースのトンネル選択) またはスタティック ルートなどの) トラフィック アドミッションポリシーが設定されていません。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	NA	あり	あり	あり	NA	あり	あり	あり

トンネル インターフェイスで MPLS がイネーブルかどうかを確認

MPLS TE トンネル インターフェイスで不完全なコンフィギュレーションが検出されました。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	NA	あり	NA	あり	NS	あり	あり	あり

プライマリおよびバックアップ トンネルのインターフェイスが動作していることを確認

ルータのトンネル インターフェイスが管理上の理由でダウンしています。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	NA	あり	あり	あり	NS	あり	あり	あり

ヘッドエンドにトンネル コンフィギュレーションがない

ヘッドエンドルータに TE トンネル コンフィギュレーションが存在しません。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	NA	あり	あり	あり	NS	あり	あり	あり

トンネルの発信インターフェイスが動作していることを確認

ルータに設定された FRR プライマリ トンネルの発信インターフェイスが動作を停止しています。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	NA	あり	あり	あり	NS	あり	あり	あり

ルータの TE がグローバルにイネーブル化されていない

MPLS トラフィック エンジニアリングが、ルータ上でグローバルにイネーブル化されていません。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	NA	あり	あり	あり	NS	あり	あり	あり

インターフェイスの TE がグローバルにイネーブル化されていない

MPLS トラフィック エンジニアリングが、ルータのインターフェイスでイネーブルになっていません。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	NA	あり	あり	あり	NS	あり	あり	あり

IP アドレスがトンネルに割り当てられていない

MPLS トラフィック エンジニアリング トンネルに IP アドレスが割り当てられていません。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	NA	あり	あり	あり	NS	あり	あり	あり

トンネルの宛先が無効

トンネルに設定されている宛先アドレスは到達不能です。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	NA	あり	あり	あり	NS	あり	あり	あり

トンネルが管理上のシャットダウン状態

管理上の理由により、ルータのトンネルがシャットダウンされました。

CE から CE	PE から接続先 CE	CEからコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	NA	あり	あり	あり	NS	あり	あり	あり

TE の OSPF コンフィギュレーションの欠落

MPLS TE の OSPF がルータに設定されていません。

CE から CE	PE から接続先 CE	CEからコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	NA	あり	あり	あり	NS	あり	あり	あり

ノードが MPLS TE リンクをアドバタイズしていない

ルータは、自身を MPLS TE リンクとして OSPF 経由でアドバタイズしていません。

CE から CE	PE から接続先 CE	CEからコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	NA	あり	あり	あり	NS	あり	あり	あり

ターゲット LDP セッションがピア PE 間に存在しない

リモート サイト PE ルータが、ターゲット LDP セッション要求を受け付けません。

CE から CE	PE から接続先 CE	CEからコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	NA	あり	NA	あり	NS	あり	あり	あり

ブロッキング ACL を原因とするターゲット LDP セッションのセットアップ問題

ルータは、(TCP ポート 646 で) LDP メッセージをブロックするアクセス コントロール リストを保持しています。

CE から CE	PE から接続先 CE	CEからコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	NA	あり	あり	あり	NS	あり	あり	あり

PE 間でターゲット LDP が確立されていない、または動作していない

ピア PE ルータが到達不能なため、LDP はデバイス間でターゲット セッションを確立できませんでした。

CE から CE	PE から接続先 CE	CEからコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	NA	あり	あり	あり	NS	あり	あり	あり

トンネル接続の障害、ターゲット LDP コンフィギュレーションがない

ネイバー デバイスに対する LDP 検出が失敗しました。トンネル テール エンド デバイスが、LDP ターゲット hello を受け付けません。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	NA	あり	あり	あり	あり	あり	あり	あり

リンク保護のため、保護されたインターフェイスをバックアップ トンネルが通過しないよう確認

ルータに FRR バックアップ トンネルが設定されています。FRR バックアップ トンネルは、プライマリ トンネルが通過するパス上にあるルータ (NHOP) でリンクを保護するように設定されています。しかし、設定済みバックアップ トンネルは、このリンクを経由するように設定されています。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	NA	あり	あり	あり	NS	あり	あり	あり

プライマリ トンネルで「fast-reroute」を使用して FRR がイネーブルになっていることを確認

ルータ上でトンネルが検出されました。このトンネルはプライマリ トンネルとして使用されますが、必要とされる fast-reroute の設定が行われていないようです。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	NA	あり	NA	あり	NS	あり	あり	あり

ノードの保護：バックアップ トンネル パスが明示的かどうかと、保護されたノード インターフェイスがパスに含まれていないかどうかを確認

FRR バックアップ トンネルがルータに設定されています。FRR バックアップ トンネルは、プライマリ トンネルが通過するパス上にあるルータ (NNHOP) を保護するように設定されています。しかし、設定済みバックアップ トンネルは、このルータ上のリンクを経由するように設定されています。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	NA	あり	あり	あり	NS	あり	あり	あり

プライマリおよびバックアップ トンネルのマージ ポイントが到達可能かどうかを確認

FRR プライマリ トンネルと FRR バックアップ トンネルのマージ ポイント ルータが到達不能です。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	NA	あり	あり	あり	NS	あり	あり	あり

TE ping の失敗

`ping mpls traffic-eng tunnel` コマンドで failure が返されました。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	NA	あり	NA	あり	NS	あり	あり	あり

トンネルが運用停止状態

`show mpls traffic-eng tunnels` コマンドで、TE トンネルがダウンしていることが示されました。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	NA	あり	NA	あり	NS	あり	あり	あり

トンネル接続の障害

MPLS TE 接続に関する未知の問題。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	NA	あり	あり	あり	NA	あり	あり	あり

MPLS TE 接続の問題をトラブルシューティングできない

このルータは OAM Cisco IOS 以外のバージョンを実行しています。トンネルの接続をテストできません。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	NA	あり	あり	あり	あり	あり	あり	あり

未知の LSP 接続問題

LSP 接続、データプレーン、または未知の原因による問題。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	NA	あり	あり	あり	あり	あり	あり	あり

サポートされていない IOS バージョン

コアルータはサポートされていない IOS バージョンを実行しています。この IOS バージョンは、必要な OAM 機能をサポートしていません。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	NA	あり	あり	あり	あり	NA	あり	NS

VPN 接続テストが実行され、障害は検出されなかった (ただし CE への ping はブロックされ、VPN 接続の検証は不可)

VRF 内の PE から送信先への VPN 接続を検証できません。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	あり	あり	あり	あり	あり	あり	あり	あり

1.1.4 カスタマー サイト

カスタマー側のルーティングに問題がある可能性

PE には CE からの複数のルートがありますが、CE が ping に応答できません。

CE から CE	PE から接続先 CE	CE からコア上の PE	PE から PE (VRF 内)	PE から PE コア	IOS	IOS XR	IPv4	IPv6
あり	あり	あり	NA	NA	あり	あり	あり	あり

1.2 IOS XR サポート

この項では、IOS XR サポート警告について説明します。

1. 「インターフェイスの MPLS がイネーブルでない」 (P.1-22)

IOS XR にはパッケージの概念が取り入れられています。MDE に関するパッケージの 1 つが MPLS パッケージです。MDE トラブルシューティングでコアの IOS XR ルータを中心に扱う場合、さまざまな準備チェックが行われ、ルータが適切に設定されている、つまり、MPLS パッケージがインストールされてアクティブであることを確認してから、必要な機能 (MPLS OAM および MPLS LDP) がイネーブルになっていることを確認します。これらのチェックのいずれかで不合格になると、障害シナリオが報告されます。「インターフェイスの MPLS がイネーブルでない」 (P.1-22) は、IOS デバイスに対して、あるいは IOS XR デバイスのインターフェイスで MPLS がディセーブルの場合、引き続き有効です。

2. 「ルータの CEF がイネーブルでない」 (P.1-19)

MDE はこれまでどおり、コアの IOS ルータで CEF がディセーブルになっている状況を特定できます。たとえば、CLI コンフィギュレーションによって、あるいはルータが過負荷になって自動的にシャットダウンした場合に CEF がディセーブルになることがあります。その場合、IOS CLI コマンド **show cef state** によって CEF が *enabled/running* または *disabled/not running* のいずれの状態であるかが報告され、MDE は CEF がディセーブルであると判断できます。

IOS XR ルータで CEF をディセーブルにすることはできません。IOS XR ルータの CEF スイッチング機能が過負荷になっても、ルータはシャットダウンしません。代わりに、CEF スイッチングプロセスの負荷を減らす目的で、未処理要求のキューにバックプレッシャーを適用します。このため、IOS XR ルータでは関連する CLI **show** コマンドで CEF の運用停止状態は報告されません。したがって、この障害シナリオは IOS XR ルータでは有効ではありません。

3. 「LDP/TDP の不一致」 (P.1-21)

直接接続された IOS XR ルータが存在する場合、これは有効なシナリオではありません。なぜなら、IOS XR は Label Distribution Protocol (LDP; ラベル配布プロトコル) を 1 つしかサポートしないからです。IOS-IOS XR、IOS XR-IOS、または IOS-IOS コンフィギュレーションで設定されたアプリケーションでは、LDP-TDP の不一致が検出される場合があります。

4. 「LDP ネイバーセッションの中断」 (P.1-19)

「ラベルの不一致」 (P.1-20)

「LDP ラベルの不一致」 (P.1-20)

「LDP ネイバーが見つからない」 (P.1-20)

「LSP 応答パスの問題」 (P.1-21)

「LFIB エントリの欠落」 (P.1-21)

「リターンパスの欠落、またはタグのないリターンパス」 (P.1-21)

「ラベルのエントリがない」 (P.1-22)

「有効なネクスト ホップ エントリがない」 (P.1-22)

これらの障害シナリオは、IOS バージョン固有のバグが原因であり、IOS XR には適用されません。

5. 「ATM インターフェイスのプロトコルがダウン」 (P.1-2)

「ATM サブインターフェイスのプロトコルがダウン」 (P.1-2)

「(ATM ネクスト ホップとの) 断続的 ATM 障害」 (P.1-7)

「(送信先との) 断続的 ATM 障害」 (P.1-7)

「ATM ポイントツーポイント インターフェイスのスタティック IP アドレス」 (P.1-12)

「未診断の ATM 障害 (ATM ping は失敗したが、ATM セグメントの ping は成功)」 (P.1-12)

「未診断の ATM 障害 (エンドツーエンドおよびセグメント ATM ping が失敗)」 (P.1-12)

CRS-1 プラットフォーム上の ATM インターフェイスの場合、これらの障害はサポートされません。ただし、IOS デバイスと、Cisco 12000 XR シリーズに搭載された IOS XR には適用されます。

1.3 IPv6 サポート

この項では、IPv6 サポート警告について説明します。

- IOS および IOS XR デバイス向けの IPv4 トラブルシューティングに加え、PE-CE リンクで IPv6 アドレッシングが使用される IOS XR デバイスにもトラブルシューティングが拡張されています。IPv6 は、IOS デバイスではサポートされません。
- イーサネットは、IOS XR デバイスで IPv6 アドレッシングが使用される場合に MDE がトラブルシューティングに利用できる、唯一のアクセス回線インターフェイス テクノロジーです。
- IPv6 サポートは限定的に拡張され、PE-CE ルーティング プロトコルとして eBGP のみをサポートします。
- IPv6 アドレスの範囲は接続回線リンク間に限られているので、LSP の終端は両側とも IPv6 または IPv4 のいずれかであり、一方が IPv6 で他方が IPv4、あるいはその逆になることはありません。
- IPv6 サポートでは、グローバルユニキャスト IPv6 アドレスだけを使用する PE-CE リンク コンフィギュレーションをトラブルシューティングできます。
- IPv6 サポートでは、IPv4 ルータ ID は、BGP や LDP などのプロトコル向けにピア ルータを識別するために使用されます。
- IPv4 の場合と異なり、(適用可能なテスト タイプの) CE アクセス回線インターフェイス IP アドレスは自動的に入力されません。これは、IPv6 アンナンバードが IOS XR デバイスでサポートされておらず、IPv6 には /30 および /31 アドレスの概念がないためです。
- 次の障害シナリオは IOS XR には適用されますが、これらの検証は最初のデータ検証で行われるので、IPv6 のコンテキストには適用されません。この障害シナリオは、CE アクセス回線インターフェイス IP アドレスがネットワーク アドレスであることを報告するためのもので、最初のデータ検証で実行されます。IPv6 にブロードキャスト アドレスの概念はありません。
 - ブロードキャスト アドレス
 - ネットワーク アドレス

