



サービス プロバイダー ネットワークでの IEEE 規格準拠のイーサネット CFM の設定

イーサネット Connectivity Fault Management (CFM; 接続障害管理) は、サービスごとのエンドツーエンドイーサネット レイヤ Operations, Administration, and Maintenance (OAM; 運用管理およびメンテナンス) プロトコルです。CFM には、大規模イーサネット Metropolitan-Area Network (MAN; メトロポリタンエリア ネットワーク) および WAN の予防的な接続モニタリング、障害検証、および障害分離の機能が含まれています。

イーサネットが MAN および WAN テクノロジーとして使用されるようになり、従来のエンタープライズ ネットワークのみを中心としたイーサネットの運用に、新しく OAM 要件が加わっています。イーサネット テクノロジーが、エンタープライズ ネットワークよりはるかに大規模で複雑なネットワークと、広範なユーザ ベースを持つサービス プロバイダーの領域に拡大するのに伴い、リンク アップタイムの運用管理が不可欠になっています。さらに重要なことに、障害の迅速な分離とその対処は、今や通常の日常的運用で必須であり、OAM がサービス プロバイダーの競争力に直接影響を及ぼします。

このマニュアルでは、Cisco IOS ソフトウェアでの IEEE 802.1ag 標準準拠 CFM (IEEE CFM) の実装について説明します。

機能情報の確認

ご使用のソフトウェア リリースでは、このモジュールで説明されるすべての機能がサポートされているとは限りません。最新の機能情報と注意事項については、ご使用のプラットフォームとソフトウェア リリースに対応したリリース ノートを参照してください。この章に記載されている機能の詳細、および各機能がサポートされているリリースのリストについては、「[サービス プロバイダー ネットワークでの IEEE イーサネット CFM の設定に関する機能情報](#)」(P.90) を参照してください。

プラットフォーム サポートと Cisco IOS および Catalyst OS ソフトウェア イメージ サポートに関する情報を入手するには、Cisco Feature Navigator を使用します。Cisco Feature Navigator には、<http://www.cisco.com/go/cfn> からアクセスします。Cisco.com のアカウントは必要ありません。

この章の構成

- 「サービス プロバイダー ネットワークでの IEEE イーサネット CFM の設定に関する前提条件」(P.2)
- 「サービス プロバイダー ネットワークでの IEEE イーサネット CFM の設定に関する制約事項」(P.2)
- 「サービス プロバイダー ネットワークでの IEEE イーサネット CFM の設定に関する情報」(P.3)
- 「サービス プロバイダー ネットワークでの IEEE イーサネット CFM の設定手順」(P.15)
- 「ブリッジ ドメインに対する CFM の設定」(P.76)
- 「その他の参考資料」(P.87)
- 「サービス プロバイダー ネットワークでの IEEE イーサネット CFM の設定に関する機能情報」(P.90)

サービス プロバイダー ネットワークでの IEEE イーサネット CFM の設定に関する前提条件

- ネットワーク トポロジおよびネットワーク管理者が評価済みである。
- ビジネス ポリシーおよびサービス ポリシーが確立されている。
- Maintenance Endpoint (MEP; メンテナンス エンドポイント)、Maintenance Intermediate Point (MIP; メンテナンス中間ポイント)、レベル、サービス インスタンス ID、クロスチェック タイマー、クロスチェック、およびドメインで、CFM の設定に関連してサポートされているすべてのコマンドに対し、Parser Return Code (PRC) コードが実装されている。
- Non-Stop Forwarding (NSF) および In Service Software Upgrade (ISSU) を使用するには、Stateful Switchover (SSO) が設定され、正しく動作する必要があります。
- CFM と Per VLAN Spanning Tree (PVST) Simulation 機能を導入するには、スパンニング ツリー プロトコル (STP) ルート スイッチが、Multiple Spanning-Tree (MST) 領域内に存在する必要があります。

サービス プロバイダー ネットワークでの IEEE イーサネット CFM の設定に関する制約事項

- IEEE CFM サブシステムは、Cisco pre-Standard CFM Draft 1 サブシステムと同じイメージには共存しません。
- IEEE CFM メッセージングと D1 CFM メッセージングは相互運用できません。
- IEEE CFM は、LAN カード上でサポートされ、SPA Interface Processor 400 (SIP400) WAN カードでのみサポートされます (CFM をサポートしないラインカードはブートせず、エラー メッセージを表示します)。
- サポートされていないラインカードは、取り外すか、オフにする必要があります。
- CFM を設定するポート チャンネルとして 物理ポートを設定する場合、次の制約が適用されます。
 - ポート チャンネルの CFM 設定の一部として設定される VLAN を、物理ポートが使用できる必要があります。

- セカンダリ ポート チャネル上の CFM はサポートされていません。
- Fast EtherChannel (FEC; ファースト イーサネット チャネル) ポート チャネル上の CFM はサポートされていません。
- ソフトウェアベースおよびハードウェアベースの Ethernet over Multiprotocol Label Switching (EoMPLS) は、SIP400 WAN カードでのみサポートされています。
- CFM は、MPLS のプロバイダー エッジ (PE) デバイスでは、全機能がサポートされません。CFM と EoMPLS 疑似ワイヤ間で、相互作用は行われません。CFM パケットは、疑似ワイヤ経由でのみ、通常のデータ パケットと同様に透過的に渡されます。ただし、次の制限があります。
 - MPLS アップリンク ポートとして Cisco Catalyst LAN カードを使用するポリシー フィーチャカード (PFC) ベースの EoMPLS の場合、通常のデータ パケットと同様、EoMPLS 疑似ワイヤ経由で CFM パケットを透過的に渡すことができます。ただし、CFM MEP や MIP は通常のレイヤ 2 スイッチポート インターフェイス上でサポートできますが、EoMPLS エンドポイント インターフェイスを MEP や MIP としては使用できません。
- CFM で High Availability (HA) 機能がサポートされるかどうかは、プラットフォームに依存します。
- CFM loopback メッセージは、そのメンテナンス レベルに応じたメンテナンス ドメインのみに限定されません。CFM loopback メッセージがそのメンテナンス レベルのみに限定されないことは、次の各レベルに影響を与えます。
 - アーキテクチャ : loopback メッセージについて、CFM レイヤリングに違反が発生します。
 - 導入 : ユーザがネットワークの設定を誤ったために、loopback メッセージが成功する可能性があります。
 - セキュリティ : 不正なデバイスが、デバイスの MAC アドレスとレベルを認識する場合、本来、透過的であるべきネットワーク トポロジが探索される可能性があります。
- ブロックされたポートでは、PVST シミュレーションがサポートされません。

サービス プロバイダー ネットワークでの IEEE イーサネット CFM の設定に関する情報

イーサネット CFM を設定するには、次の概念を理解する必要があります。

- [「IEEE CFM」 \(P.4\)](#)
- [「カスタマー サービス インスタンス」 \(P.4\)](#)
- [「メンテナンス アソシエーション」 \(P.5\)](#)
- [「メンテナンス ドメイン」 \(P.5\)](#)
- [「メンテナンス ポイント」 \(P.7\)](#)
- [「CFM メッセージ」 \(P.10\)](#)
- [「クロスチェック機能」 \(P.11\)](#)
- [「SNMP トラップ」 \(P.12\)](#)
- [「イーサネット CFM とイーサネット OAM のインターワーキング」 \(P.12\)](#)
- [「CFM での HA 機能のサポート」 \(P.13\)](#)
- [「IEEE CFM のブリッジ ドメインのサポート」 \(P.14\)](#)

IEEE CFM

イーサネット CFM は、サービスごとのエンドツーエンド イーサネット レイヤ OAM プロトコルで、予防的な接続モニタリング、障害検証、および障害分離の機能が含まれています。エンドツーエンドとは、PE から PE、または CE から CE 間です。サービスは、サービス プロバイダー VLAN (S-VLAN) または EVC サービスです。

CFM がエンドツーエンド テクノロジーであることが、他のメトロイーサネット OAM プロトコルとの違いです。たとえば、MPLS、ATM、および SONET OAM は、イーサネット ワイヤのデバッグに役立ちますが、必ずしもエンドツーエンドではありません。802.3ah OAM は、物理回線ごとのシングル ホップ プロトコルであり、エンドツーエンド方式でも、サービス認識方式でもありません。Ethernet Local Management Interface (E-LMI; イーサネット ローカル管理インターフェイス) は、ユーザエンドのプロバイダー エッジ (uPE) と CE の間に限定され、メトロイーサネット ネットワークのステータスの CE への報告は、CFM に依存します。

イーサネット レイヤ 2 サービスを提供するキャリア ネットワークのトラブルシューティングは困難な作業です。カスタマーはエンドツーエンドのイーサネット サービスについてサービス プロバイダーに問い合わせます。サービス プロバイダーがオペレータの下請け業者として、機器やネットワークを提供することもあります。従来からイーサネットが導入されてきたエンタープライズ ネットワークと比較して、これらの構成ネットワークは個別の組織や部門に属し、はるかに大規模で複雑であり、広いユーザベースを持っています。サービス プロバイダーにとって、日常の運用におけるリンクのアップタイムの運用管理や、障害の迅速な分離と対処は重要で、イーサネット CFM が競争上の優位性をもたらします。

IEEE CFM の利点

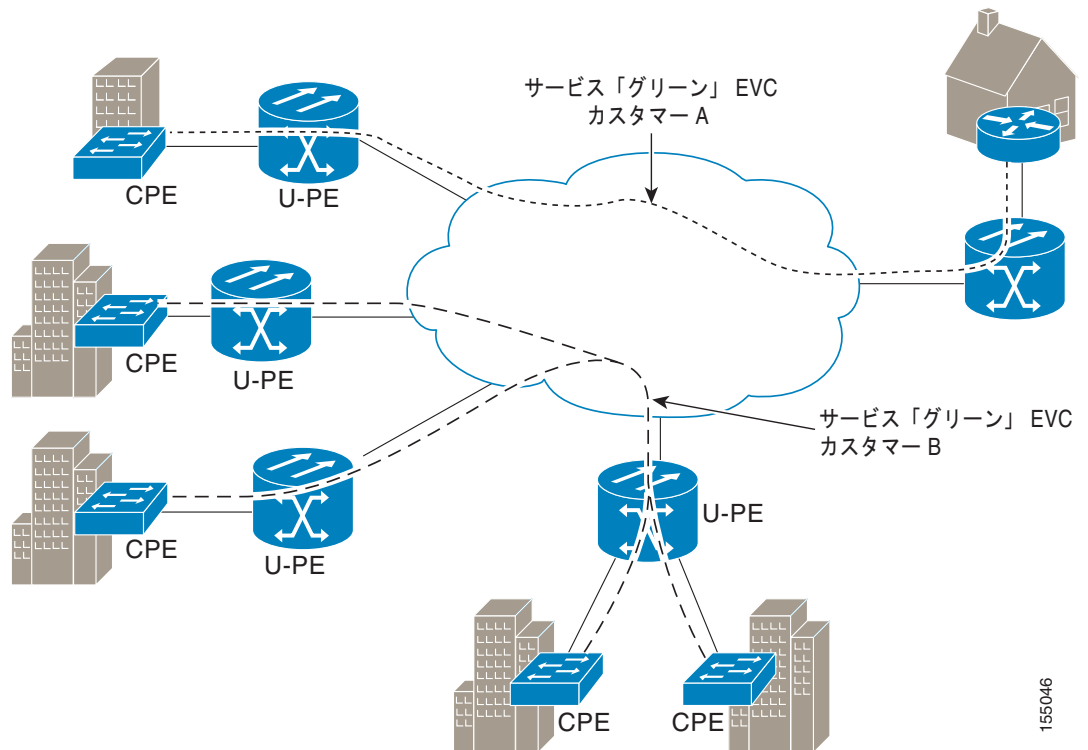
IEEE CFM には次の利点があります。

- エンドツーエンドのサービスレベル OAM テクノロジー
- サービス プロバイダーのイーサネット ネットワークでの運用コストの削減
- サービス プロバイダーの競争上の優位性
- DOWN (回線向き) MEP により、分散環境とアクセス ネットワーク環境の両方をサポート

カスタマー サービス インスタンス

Customer Service Instance (CSI; カスタマー サービス インスタンス) は、イーサネットの島の中で VLAN によって特定され、グローバルに一意的サービス ID によって識別される EVC です。カスタマー サービスは、ポイントツーポイントまたはマルチポイントツーマルチポイントです。図 1 に、2 つのカスタマー サービス インスタンスを示します。「サービス グリーン」は、ポイントツーポイントであり、「サービス ブルー」は、マルチポイントツーマルチポイントです。

図 1 カスタマー サービス



155046

メンテナンス アソシエーション

メンテナンス アソシエーションは、メンテナンス ドメイン内で一意に識別できるサービスを識別します。ドメイン内に、多くの MA が存在することができます。MA 方向は、MA の設定時に指定されます。MEP を設定するには、短い MA 名がドメイン上に設定されている必要があります。MIP しかないデバイスに、MA を設定する必要はありません。

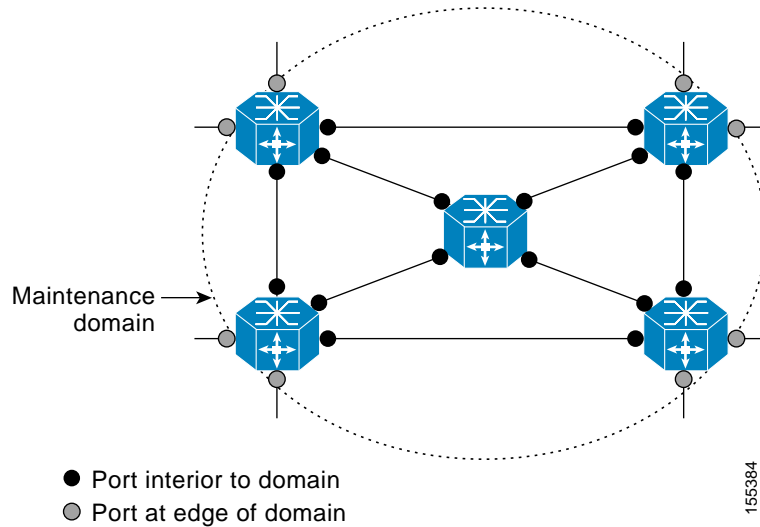
CFM プロトコルは、特定の MA について動作します。

メンテナンス ドメイン

メンテナンス ドメインは、ネットワークの管理を行うための管理空間です。ドメインは、単一のエンティティによって所有および運用され、一連の内部ポートとその境界ポートによって定義されます。

図 2 に、一般的なメンテナンス ドメインを示します。

図 2 IEEE CFM メンテナンス ドメイン



管理者は一意のメンテナンスレベル（0～7）を各ドメインに割り当てます。レベルとドメイン名は、ドメイン間の階層関係を定義するのに便利です。ドメインの階層関係は、カスタマー、サービス プロバイダー、オペレータの構造と同様です。ドメインが大きいくほど、レベルを表す数字は大きくなります。たとえば、カスタマー ドメインは、オペレータ ドメインより大きい数字です。カスタマー ドメインのメンテナンス レベルが 7、オペレータ ドメインのメンテナンス レベルが 0 というように設定されます。通常、オペレータ ドメインが最も小さく、カスタマー ドメインが最も大きく、サービス プロバイダー ドメインはその中間のサイズに設定されます。階層のすべてのレベルは、連動する必要があります。

1 つのドメインを複数のエンティティが管理することは許可されていないので、ドメインは交差できません。ドメインがネストしたり接触したりすることは可能ですが、2 つのドメインがネストする場合、外側のドメインのメンテナンス レベルは、内側のドメインのメンテナンス レベルよりも大きくなければなりません。ドメインのネストは、サービス プロバイダーが 1 つまたは複数のオペレータとの間で、イーサネット サービスをカスタマーに提供する契約を締結する場合に便利です。各オペレータはそれぞれ専用のメンテナンス ドメインを持ち、サービス プロバイダーは、オペレータ ドメインのスーパーセットとして自分のドメインを定義します。さらにカスタマーは、サービス プロバイダー ドメインのスーパーセットとして、専用のエンドツーエンドのドメインを持ちます。ネストするドメインのメンテナンス レベルは、管理組織間で通知し合う必要があります。たとえば、1 つのアプローチとして、オペレータのメンテナンス レベルをサービス プロバイダーが割り当てるようにすることができます。

CFM はメッセージを交換し、ドメインの操作を個別に実行します。たとえば、オペレータ レベルで CFM を実行すると、それより高いレベルのプロバイダー レベルやカスタマー レベルからネットワークは検出できません。

ドメインと設定については、ネットワーク設計者が決定します。

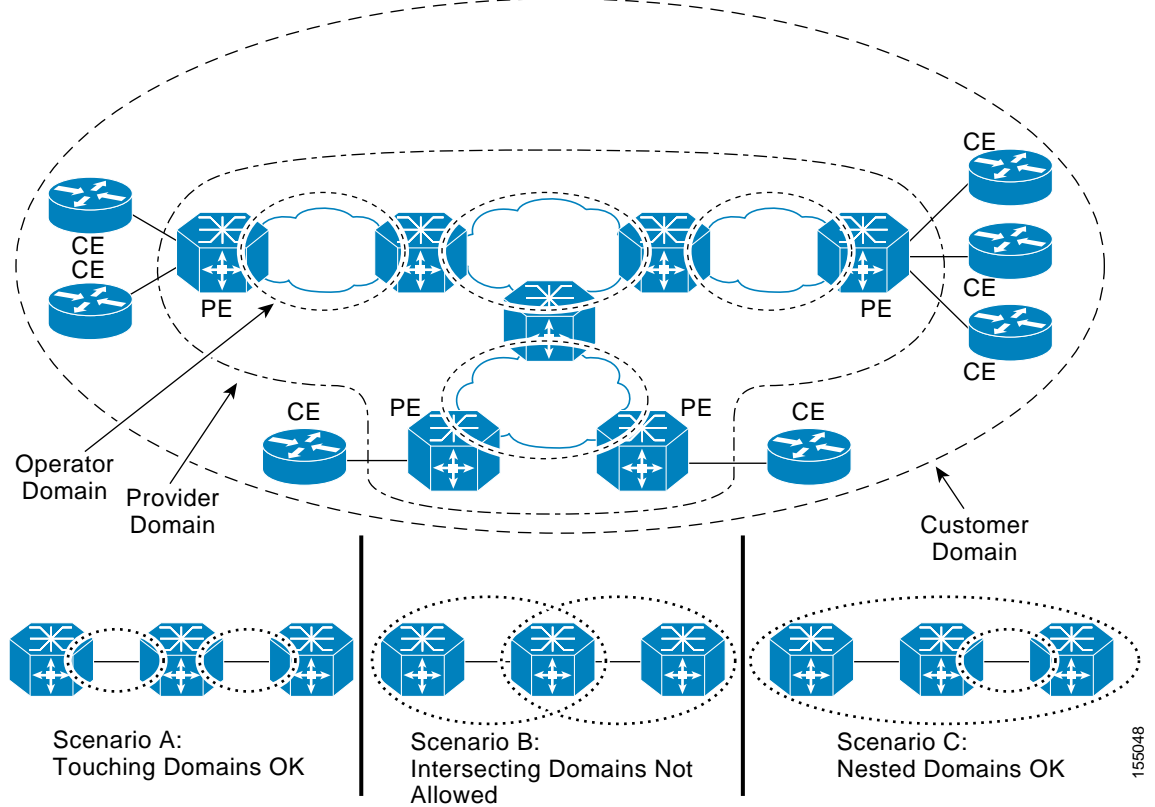
サポートされているドメインの特性は次のとおりです。

- 名前は最大 154 文字です。
- ドメイン「null」がサポートされ、短いメンテナンス アソシエーション名が ID として使用されます。
- MIP しかないデバイスに、ドメイン設定を設定する必要はありません。
- 方向は、メンテナンス アソシエーションの設定時に指定されます。
- Up (ブリッジ方向) MEP と Down (回線方向) MEP を混在させることができます。

ドメインを削除するには、ドメイン内のすべてのメンテナンス ポート を削除し、ドメインの CCDB にあるすべてのリモート MEP エントリを消去する必要があります。

図 3 に、オペレータ、サービス プロバイダー、および顧客の各ドメインの階層と、ドメインの接触、交差、ネストを示します。

図 3 イーサネット CFM メンテナンス ドメインの階層



メンテナンス ポイント

メンテナンス ポイントは、メンテナンス ドメイン内の CFM に参加するインターフェイスまたはポート上の境界点です。デバイス ポート上のメンテナンス ポイントは、正しいレベルに属していないフレームをドロップし、CFM フレームをドメインの境界内に限定するフィルタとして動作します。メンテナンス ポイントは、シスコ デバイス上で明示的に設定する必要があります。メンテナンス ポイントには、MEP と MIP の 2 つのクラスがあります。

メンテナンス アソシエーション エンドポイント

Maintenance Association Endpoint (MEP; メンテナンス アソシエーション エンドポイント) は、メンテナンス ドメインのエッジに存在し、メンテナンス ドメイン レベルによって、CFM メッセージをドメイン内に限定します。MEP は、ドメイン内の他の MEP との間で、定期的に Continuity Check Message (CCM; 連続性チェック メッセージ) を送受信します。管理者の要求に応じて、linktrace メッセージや loopback メッセージを送信することもできます。MEP は、「Up」(ブリッジ方向) か「Down」(回線方向) のいずれかです。デフォルトの方向は Up です。

ポート MEP は、VLAN のない Down MEP をサポートし、静的リモート MEP が検出されると、通常のデータ トラフィックが停止されます。

MEP 設定を削除するには、保留中のすべての loopback 応答と traceroute 応答が削除され、インターフェイス上のサービスがトランスペアレント モードに設定されている必要があります。サービスをトランスペアレント モードに設定するには、MIP フィルタリングが設定されていない状態である必要があります。

Up MEP

Up MEP は、ブリッジ リレー機能を経由して通信し、Bridge-Brain MAC アドレスを使用します。Up MEP は、次の機能を実行します。

- MEP が設定されているポートに接続された回線経由ではなく、ブリッジ リレー経由で、自分と同じレベルの CFM フレームを送受信します。
- 回線方向から着信する自分と同じレベル（または下位レベル）の CFM フレームをすべてドロップします。
- ブリッジ方向から着信する自分と同じレベルの CFM フレームをすべて処理します。
- ブリッジ方向から着信する下位レベルの CFM フレームをすべてドロップします。
- ブリッジ側と回線側のどちらから着信したフレームでも、上位レベルの CFM フレームはすべて透過的に転送します。
- Up MEP が設定されているポートが、スパニング ツリー プロトコルによってブロックされた場合でも、MEP はブリッジ機能経由で CFM メッセージを送受信できます。

ルーテッド ポートおよびスイッチ ポート用の Down MEP

Down MEP は回線経由で通信し、ルーテッド ポートおよびスイッチ ポート上に配置することができます。MIP を Down MEP よりも上位レベルに設定する必要はありません。

Down MEP は、ポートの MAC アドレスを使用します。ポート チャネル上の Down MEP は、最初のメンバポートの MAC アドレスを使用します。ポート チャネルのメンバが変更されても、Down MEP の ID を変更する必要はありません。

Down MEP は、次の機能を実行します。

- MEP が設定されているポートに接続された回線経由で、自分と同じレベルの CFM フレームを送受信します。
- ブリッジ方向から着信する自分と同じレベル（または下位レベル）の CFM フレームをすべてドロップします。
- 回線方向から着信する自分と同じレベルの CFM フレームをすべて処理します。
- 回線方向から着信する下位レベルの CFM フレームをすべてドロップします。
- Down MEP が設定されているポートが、スパニング ツリー プロトコルによってブロックされた場合でも、MEP は回線経由で CFM メッセージを送受信できます。
- ブリッジ側と回線側のどちらから着信したフレームでも、上位レベルの CFM フレームはすべて透過的に転送します。

メンテナンス中間ポイント

Maintenance Intermediate Point (MIP; メンテナンス中間ポイント) は、メンテナンス ドメインの内側に存在し、MEP から着信した情報をカタログ化され転送します。MIP は、CFM linktrace メッセージおよび loopback メッセージにのみ応答するパッシブ ポイントです。MIP には、1 つのレベルのみが関連付けられています。

MIP は、ポート フィルタリング エンティティの上側に存在する Up MHF とポート フィルタリング エンティティの下側に存在する Down MHF の、2 つの MIP Half Function (MHF) として定義されます。MIP の両方の MHF には、次のように同じ設定パラメータと特性が適用されます。

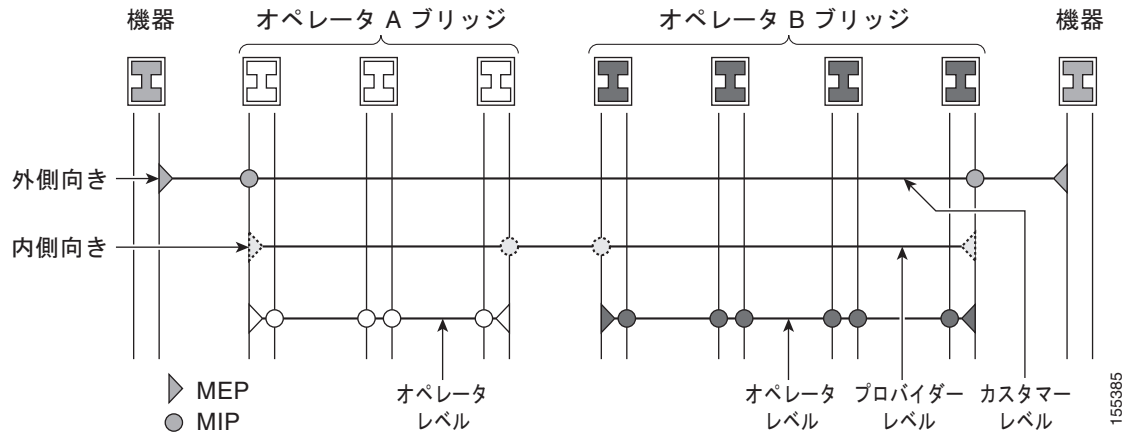
- 手動または動的に（自動 MIP）作成できます。
- 管理対象オブジェクトに設定されたポリシーに従って、動的に作成されます（MA、管理ドメイン、つまりデフォルトのドメイン レベル）。
- 手動 MIP は、インターフェイスの下、またはインターフェイス内のサービス インスタンスの下に作成できます。
- 自動 MIP コマンドは、グローバルにも、1 つのドメインまたはサービスの下でも実行できます。
- 自動 MIP は、特定の MA に関連付けられていない場合、デフォルトのメンテナンス ドメイン レベルで VLAN に対して作成するか、または次のように作成することができます。
 - 指定したレベルで、任意のブリッジ ポート上のメンテナンス ドメインまたは MA に対して作成する。
 - lower MEP-only オプションを指定すると、メンテナンス ドメインまたは MA のすぐ下のレベルに MEP が設定されている場合のみ、指定したレベルに自動 MIP が作成される。
 - 自動 MIP コマンドをドメイン レベルまたは MA レベルで実行しない限り、メンテナンス ドメインまたは MA レベルで自動 MIP は作成されない。
 - 自動 MIP コマンドをドメイン レベルでは実行しないが、MA レベルで実行した場合、自動 MIP は MA レベルで作成される。
- MA ごとに作成することができます。つまり、MEP がある別の MA の下のレベルの MA に MIP を作成できます。
- 自動 MIP 作成コマンドは、メンテナンス ドメイン（レベル）で実行できます。これにより、ポート上で有効なまたは許可されたすべての S-VLAN に対して MIP が作成されます。
- ドメインの内側には作成できますが、境界上には作成できません。
- MEP および他の MIP から受信された CFM は、回線とブリッジ リレーの両方を使用して、カタログ化され転送されます。
- MIP フィルタリングをイネーブルにすると、下位レベルのすべての CFM フレームは、回線側とブリッジ リレー側のどちらから受信したフレームでも、すべて停止またはドロップされます。
- 上位レベルの CFM フレームは、回線側とブリッジ リレー側のどちらから受信したフレームでも、すべて転送されます。
- パッシブ ポイントは、CFM traceroute および loopback メッセージによってトリガされた場合のみ応答します。
- Bridge-Brain MAC アドレスが使用されます。

MIP が設定されているポートが、スパンニング ツリー プロトコルによってブロックされると、MIP は CFM メッセージを受信してカタログ化することはできませんが、ブリッジ リレー方向には送信できません。MIP は、回線側からの CFM メッセージを受信し、応答することができます。

MIP には、1 つのレベルのみが関連付けられています。レベル フィルタリング オプションがサポートされています。

図 4 に、オペレータ レベル、サービス プロバイダー レベル、およびカスタマー レベルの MEP と MIP を示します。

図 4 カスタマーおよびサービス プロバイダー機器、オペレータ デバイス上の CFM MEP および MIP



CFM メッセージ

CFM は、標準イーサネット フレームを使用します。CFM フレームは EtherType によって区別され、マルチキャスト メッセージについては MAC アドレスで区別されます。CFM フレームの発信、終端、処理、中継は、ブリッジによって行われます。ルータは、限られた CFM 機能のみしかサポートできません。

CFM メッセージを解釈できないブリッジは、通常データ フレームとしてメッセージを転送します。すべての CFM メッセージは、メンテナンス ドメイン内および MA 内に限定されます。次の 3 種類のメッセージがサポートされています。

- 連続性チェック
- Linktrace
- Loopback

連続性チェック メッセージ

CFM Continuity Check Message (CCM; 連続性チェック メッセージ) は、MEP 間で定期的に交換されるマルチキャスト ハートビート メッセージです。これにより、MEP はドメイン内の他の MEP を検出することができ、MIP は MEP を検出することができます。CCM はドメイン内のみに限定されます。

CFM CCM には、次の特性があります。

- MEP によって一定の送信間隔で定期的に送信されます。間隔は設定可能で、次のいずれかの値です。デフォルト値は 10 秒です。
 - 10 秒
 - 1 分
 - 10 分



(注) デフォルト値およびサポートされている間隔の値は、プラットフォームに依存します。

- 同じメンテナンス レベルの MIP によってカタログ化されます。
- 宛先は、同じメンテナンス レベルのリモート MEP です。
- 単方向通信であり、応答を要求しません。

- MEP が設定されているブリッジ ポートのステータスを示します。

Linktrace メッセージ

CFM linktrace メッセージ (LTM) は、目的の MEP までのパスを (ホップ単位で) 追跡するためのマルチキャスト フレームで、管理者の要求に応じて MEP が送信します。このメッセージは、レイヤ 3 の traceroute メッセージと似ています。LTM によって、送信側ノードはパスに関する重要な接続性データを検出できるとともに、同じメンテナンス ドメインに属するパス上のすべての MIP を検出できません。LTM は、パスに沿ったメンテナンス ポイントで代行受信され、処理されるか、送信されるか、ドロップされます。同じレベルにメンテナンス ポイントが存在する各ホップで、linktrace メッセージ応答 (LTR) が、発信元の MEP に送信されます。linktrace メッセージは、検出可能なすべての MIP について、入力処理、中継処理、および出力処理を示します。

Linktrace メッセージには、宛先 MAC アドレス、VLAN、およびメンテナンス ドメインが含まれている他、ネットワーク内の伝播を制限する Time To Live (TTL; 存続可能時間) が設定されています。このメッセージは、必要に応じ、CLI を使用して生成できます。LTM はマルチキャストで、LTR はユニキャストです。

loopback メッセージ

CFM loopback メッセージ (LBM) は、特定のメンテナンス ポイントとの接続を確認するためのユニキャスト フレームで、管理者の要求に応じて MEP が送信します。loopback メッセージへの応答 (LBR) は、宛先が到達可能かどうかを示しますが、パスをホップ単位では検出できません。loopback メッセージは、概念的には、Internet Control Message Protocol (ICMP; インターネット制御メッセージ プロトコル) の Echo (ping) メッセージと似ています。

LBM は、ユニキャストなので、メンテナンス レベルの制約以外通常のデータ フレームと同様に転送されます。発信ポートがブリッジの転送データベースにおいて既知で、メッセージのメンテナンス レベルの CFM フレームが通過できる場合、フレームはそのポート上で発信されます。発信ポートが未知の場合、メッセージはそのドメイン内のすべてのポート上でブロードキャストされます。

CFM LBM は、必要に応じ、CLI を使用して生成できます。loopback メッセージの発信元は MEP のみですが、宛先は、MEP と MIP のどちらも可能です。CFM LBM と LBR は、いずれもユニキャストです。CFM LBM は、宛先 MAC アドレスまたは MPID、VLAN、およびメンテナンス ドメインを指定します。

クロスチェック機能

クロスチェック機能では、(CCM を使用して) 動的に検出された MEP と、(設定により) サービス提供対象の MEP との間の、プロビジョニング後のタイマー駆動型サービスを検証します。この機能により、マルチポイント サービスまたはポイントツーポイント サービスのすべてのエンドポイントが動作可能であることが検証されます。サービスが動作可能な場合は通知がサポートされます。そうでない場合は、予期しないエンドポイントまたはエンドポイントが存在しないというアラームおよび通知が生成されます。

クロスチェック機能は 1 回だけ実行されます。サービスの検証が必要なときに、その都度 CLI からクロスチェック機能を開始する必要があります。

SNMP トラップ

Cisco IOS ソフトウェアでの CFM トラップの実装によって提供されているサポートは、シスコの情報資産です。MEP は、連続性チェック (CC) トラップとクロスチェック トラップの 2 種類の Simple Network Management Protocol (SNMP; 簡易ネットワーク管理プロトコル) トラップを生成します。

CC トラップ

- MEP up : 新しい MEP が検出されたとき、リモート ポートのステータスが変更されたとき、または検出済みの MEP との接続が中断後、回復したときに送信されます。
- MEP down : タイムアウトまたは last gasp イベントの発生時に送信されます。
- Cross-connect : サービス ID が VLAN と一致しない場合に送信されます。
- Loop : MEP が独自の CCM を受信したときに送信されます。
- Configuration error : MEP が、重複する MPID を持つ連続性チェックを受信したときに送信されます。

クロスチェック トラップ

- Service up : 予定のリモート MEP が、すべて時間どおりに起動した場合に送信されます。
- MEP missing : 予定の MEP がダウンしている場合に送信されます。
- Unknown MEP : 予期しない MEP から CCM が受信された場合に送信されます。

イーサネット CFM とイーサネット OAM のインターワーキング

CFM と OAM による相互作用を理解するには、次の概念を理解しておく必要があります。

- 「イーサネット バーチャル サーキット」(P.12)
- 「OAM マネージャ」(P.12)

イーサネット バーチャル サーキット

Metro Ethernet Forum によって定義されているように、Ethernet Virtual Circuit (EVC; イーサネット バーチャル サーキット) は、ポートレベルのポイントツーポイントまたはマルチポイントツーマルチポイントのレイヤ 2 回線です。CE デバイスは EVC ステータスを使用して、サービス プロバイダー ネットワークへの代替パスを検索したり、場合によっては、イーサネット経由または別の代替サービス経由 (フレーム リレーや ATM など) でバックアップ パスにフォールバックしたりします。

OAM マネージャ

OAM マネージャは、OAM とプロトコルの間の相互作業を簡略化するためのインフラストラクチャ要素です。OAM マネージャには、2 つのインターワーキング OAM プロトコル (たとえば、イーサネット CFM 802.1ag とリンク レベルのイーサネット OAM 802.3ah) が必要です。相互作用は、OAM マネージャから CFM プロトコルへの単方向で、ユーザ ネットワーク インターフェイス (UNI) のポート ステータス情報のみが交換されます。その他、次のポート ステータスの値が利用可能です。

- REMOTE_EE : リモート超過エラー
- LOCAL_EE : ローカル超過エラー
- TEST : リモートまたはローカル ループバック

CFM は、ポート ステータス情報を受信した後、CFM ドメイン全体にこのステータスを伝達します。

CFM での HA 機能のサポート

イーサネット テクノロジーを使用するアクセスおよびサービス プロバイダー ネットワーク、特に EVC 接続を管理するイーサネット OAM コンポーネントでは、HA が必須です。エンドツーエンドの接続ステータスは非常に重要な情報であり、ホット スタンバイのルート プロセッサ (RP) 上で管理する必要があります。



(注)

ホット スタンバイ RP には、アクティブ RP と同じソフトウェア イメージが用意され、サポートされる機能やプロトコルについて、RP 間でライン カード、プロトコル、およびアプリケーション状態情報の同期化がサポートされます。

エンドツーエンドの接続ステータスは、イーサネット LMI、CFM、および 802.3ah などのプロトコルが受信した情報に基づき、CE、PE、およびアクセス集約 PE (uPE) ネットワーク ノードで維持されます。EVC のダウン時には、このステータス情報を使用して、トラフィックを停止するか、バックアップパスに切り替えます。

すべてのトランザクションには、多様なデータベース間でのデータ アクセスまたはデータ更新が関係します。アクティブ モジュールとスタンバイ モジュールの間でデータベースが同期化されていれば、これらのモジュールはクライアントに対して透過的に機能します。

Cisco IOS インフラストラクチャは、ホット スタンバイ RP を維持するための、さまざまなコンポーネントのアプリケーション プログラム インターフェイス (API) を提供しています。Metro Ethernet HA クライアント E-LMI、HA/ISSU、CFM HA/ISSU、および 802.3ah HA/ISSU は、このようなコンポーネントと相互作用を行い、データベースを更新し、他のコンポーネントに対して必要なイベントを発生させます。

CFM HA の利点

- Cisco IOS software のイメージアップグレードの際にも、ダウンタイムが生じません。これにより、早期のアップグレードが可能になり、高い可用性が実現されます。
- 計画済みのシステム停止や深夜のメンテナンス作業の際の、リソースのスケジューリングの問題が解消されます。
- 新しいサービスやアプリケーションの導入が加速化し、HA がサポートされていない場合よりも、新しい機能、ハードウェア、修正プログラムの早期実装が容易になります。
- 高いサービス レベルを維持しながら、サービス停止に伴う運用コストを削減します。
- CFM は、データベースを更新し、それ自体の HA メッセージングとバージョン管理を制御します。この制御によってメンテナンスが容易になります。

メトロ イーサネット ネットワークにおける CFM HA

スタンドアロンの CFM の実装において、HA は明示的な要件ではありません。しかし、E-LMI が稼動する CE または PE に CFM を実装する場合、エンドツーエンドの接続を維持するために EVC の状態情報が不可欠なので、CFM は EVC の状態を常に把握する必要があり、それには HA が必要です。CFM はメンテナンス レベル、ドメイン、およびメンテナンス ポイントを使用してプラットフォームを設定し、リモートのメンテナンス ポイント情報を取得して、適切な EVC にマッピングします。CFM は次に、すべてのリモート ポートから受信したデータを集約し、E-LMI を更新します。このため、HA の要件は、CE および PE によって異なります。

Metro Ethernet Network (MEN; メトロ イーサネット ネットワーク) で使用されるプロトコルは、EVC の状態に応じて処理を行うことはありませんが、E-LMI プロトコルを使用し、EVC 情報を受信する CE デバイスは、EVC がダウンするとトラフィックの送信を停止します。あるいは、バックアップ ネットワークが用意されていれば、EVC がダウンしたときに、CE がそれを使用することもあります。

CE は EVC ID、関連付けられたカスタマー VLAN、UNI 情報、EVC の状態情報、およびリモート UNI の ID と状態を MEN から受信します。CE は、EVC の状態をもとに、E-LMI 経由の MEN へのトラフィックを送信または停止します。

PE は EVC 設定および関連付けられたカスタマー VLAN 情報を保持し、CFM から EVC の状態情報とリモート UNI を取得します。この情報は、E-LMI を使用して CE に送信されます。



(注) 802.3ah OAM が動作する PE および CE は、スイッチオーバーによってピアに影響が及ばないようにポート状態を維持します。この情報はまた、CFM CCM によってリモート ノードに送信されます。

IEEE CFM での NSF/SSO のサポート

冗長構成である SSO および NSF は、どちらもイーサネット CFM でサポートされており、自動的に有効です。アクティブ RP が故障した場合、アクティブ RP はスタンバイ RP に切り替えられ、ネットワーク化されたデバイスから削除されるか、メンテナンスのために手動で取り外されます。NSF は SSO 機能と連動して、スイッチオーバー後のネットワークのダウンタイムを最小限に抑えます。Cisco NSF の主要機能は、RP スイッチオーバー後に、パケットの転送を継続することです。

SSO の詳細については、『[Cisco IOS High Availability Configuration Guide](#)』の「Stateful Switchover」を参照してください。NSF 機能の詳細については、『[Cisco IOS High Availability Configuration Guide](#)』の「Cisco Nonstop Forwarding」を参照してください。

IEEE CFM での ISSU のサポート

ISSU を使用すると、パケットのフローを中断せずに、Cisco IOS ソフトウェアをアップグレードまたはダウングレードできます。CFM は、スタンバイ RP に対し、行の追加、削除、更新を含む、連続性チェック データベースの一括更新およびランタイム更新を実行します。このチェックポイントデータを使用するには、ISSU 機能による、異なるリリース間でのメッセージ変換が必要です。アクティブ RP からスタンバイ RP への更新にメッセージを使用するすべてのコンポーネントは、ISSU をサポートする必要があります。

ISSU は CFM で自動的に有効で、システムによるサービス提供を継続しながらソフトウェアを変更できるので、定期メンテナンス作業によるネットワークの可用性への影響を抑えます。ISSU の詳細については、『[Cisco IOS High Availability Configuration Guide](#)』の「Cisco IOS In Service Software Upgrade Process」を参照してください。

IEEE CFM のブリッジ ドメインのサポート



(注) 内側向き MEP (uPE インターフェイス方向の PE インターフェイス) を持つ Ethernet Flow Point (EFP) でデフォルトの EFP カプセル化が設定されている場合、両側の内側向き MEP は、プリセットされた時間間隔で、互いに相手側から CCM を受信します。しかしデフォルトのカプセル化が設定されているためにパケットがドロップされ、その結果、CCM が入力ポートでドロップされます。パケットのドロップを防止するには、デフォルトの EFP 設定で、`cfm encapsulation` コマンドを使用して目的のカプセル化方式を設定します。

EFP またはサービス インスタンスは、インターフェイス上のブリッジ ドメインの論理的な境界ポイントです。トラフィックの EFP への照合とマッピングには、VLAN タグ が使用されます。VLAN ID は、ATM やフレーム リレーのバーチャル サーキットと同様、ポートごとにローカルに意味を持ちます。CFM は、EFP に関連付けられたブリッジ ドメイン上でサポートされます。ブリッジ ドメインと EFP

の関連付けにより、CFM が EFP 上でカプセル化を使用できます。同じブリッジ ドメインにあるすべての EFP が、1 つのブロードキャスト ドメインを形成します。ブロードキャスト ドメインは、ブリッジ ドメイン ID によって特定されます。

VLAN ポートと EFP の違いは、そのカプセル化方式です。VLAN ポートは、デフォルトの dot1q カプセル化を使用します。EFP では、dot1q や IEEE dot1ad EtherTypes で非タグ付き、シングル タグ付き、およびダブル タグ付きのカプセル化が存在します。同じブリッジ ドメインに属する異なる EFP は、異なるカプセル化方式を使用できます。



(注) IEEE CFM がブリッジ ドメインをサポートできるのは、ES20 および ES40 ライン カードでのみです。

非タグ付き CFM パケットは、メンテナンス ポイントと関連付けることができます。着信の非タグ付きカスタマー CFM パケットは、CFM の EtherType を持ち、EFP で設定されたカプセル化方式で、EVC (ブリッジ ドメイン) にマッピングされます。EFP は、これらの非タグ付きパケットを認識するように特に設定することができます。

ブリッジ ドメインが設定されたスイッチポート VLAN および EFP は、サービスについて MEP と MIP を別個に処理します。ブリッジ ドメインと VLAN 間の空間マッピングは、プラットフォームによって異なります。ブリッジ ドメインとスイッチポート VLAN のインターワーキング (メンテナンス ポイント、入力および出力が、スイッチポートと EFP の両方に存在) では、ブリッジ ドメインとスイッチポート VLAN が同じブロードキャスト ドメインを表すプラットフォーム上で、ブリッジ ドメイン VLAN サービスを設定する必要があります。Cisco 7600 シリーズ ルータでは、同じ番号を持つブリッジ ドメインとスイッチポート VLAN が 1 つのブロードキャスト ドメインを形成します。

サービス プロバイダー ネットワークでの IEEE イーサネット CFM の設定手順

Ethernet CFM をセットアップするには、次の作業を実行します。

- 「CFM ドメインの設計」 (P.15)
- 「IEEE イーサネット CFM の設定」 (P.18)
- 「イーサネット OAM 802.3ah と CFM の相互作用の設定」 (P.72)
- 「ブリッジ ドメインに対する CFM の設定」 (P.76)

CFM ドメインの設計

イーサネット CFM 機能に対応するように CFM ドメインを設計するには、この項の手順を実行します。

前提条件

- ネットワーク トポロジの知識と理解
- ネットワークの管理にかかわる組織エンティティ (たとえば、オペレータ、サービス プロバイダー、ネットワーク オペレーション センター (NOC)、カスタマー サービスなど) の理解
- 提供するサービスの種類と規模の理解
- すべての組織エンティティによる、各組織エンティティの責任、役割、および制約事項についての合意

- ネットワーク内のメンテナンス ドメイン数の決定
- メンテナンス ドメインのネストと分離の決定
- サービス プロバイダーと 1 つまたは複数のオペレータとの間の合意に基づく、ドメインへのメンテナンス レベルおよびドメイン名の割り当て

手順の概要



(注)

オペレータ ドメイン、サービス プロバイダー ドメイン、カスタマー ドメインのセットアップは、いずれも省略可能です。ネットワークでは、ドメインを 1 つだけ作成することも、複数作成することもできます。ここでは、3 種類のドメインをすべて割り当てる場合の手順を示します。

1. オペレータ レベルの MIP を指定します。
2. オペレータ レベルの MEP を指定します。
3. サービス プロバイダーの MIP を指定します。
4. サービス プロバイダーの MEP を指定します。
5. カスタマーの MIP を指定します。
6. カスタマーの MEP を指定します。

手順の詳細

ステップ 1 オペレータ レベルの MIP を指定します。

- a. まず最下位のオペレータ レベル ドメインにおいて、CFM によって認識可能なオペレータ ネットワークの内部にある、すべてのインターフェイスで MIP を設定します。
- b. 次の上位オペレータ レベルに進み、MIP を指定します。
- c. 下位レベルで MIP を設定したすべてのポートについて、上位レベルにメンテナンス ポイントが指定されていないことを確認します。
- d. すべてのオペレータ MIP が指定されるまで、ステップ a ~ d を繰り返します。

ステップ 2 オペレータ レベルの MEP を指定します。

- a. まず最下位のオペレータ レベル ドメインにおいて、サービス インスタンスに含まれるすべての UNI で MEP を指定します。
- b. オペレータが複数の場合は、2 つのオペレータ間の Network to Network Interface (NNI; ネットワーク ネットワーク インターフェイス) で MEP を指定します。
- c. 次の上位オペレータ レベルに進み、MEP を指定します。
下位レベルに MIP があるポートは、上位レベルでメンテナンス ポイントを指定できません。下位レベルに MEP が存在するポートでは、上位レベルに MIP または MEP を設定することができます。

ステップ 3 サービス プロバイダーの MIP を指定します。

- a. まず最下位のサービス プロバイダー レベル ドメインで、オペレータ間の NNI に サービス プロバイダーの MIP を指定します (オペレータが複数の場合)。
- b. 次の上位サービス プロバイダー レベルに進み、MIP を指定します。
下位レベルに MIP があるポートは、上位レベルでメンテナンス ポイントを指定できません。下位レベルに MEP があるポートは、上位レベルに MIP または MEP を設定することができます。

ステップ 4 サービス プロバイダーの MEP を指定します。

- a. まず最下位のサービス プロバイダー レベル ドメインにおいて、サービス インスタンスに含まれるすべての UNI で MEP を指定します。
- b. 次の上位サービス プロバイダー レベルに進み、MEP を指定します。

下位レベルに MIP があるポートは、上位レベルでメンテナンス ポイントを指定できません。下位レベルに MEP があるポートは、上位レベルに MIP または MEP を設定することができます。

ステップ 5 カスタマーの MIP を指定します。

カスタマーの MIP は、サービス プロバイダーがカスタマーに対して CFM の実行を許可する場合に、uPE の UNI 上のみ指定できます。そうでない場合、サービス プロバイダーは、CFM フレームをブロックするように Cisco IOS デバイスを設定できます。

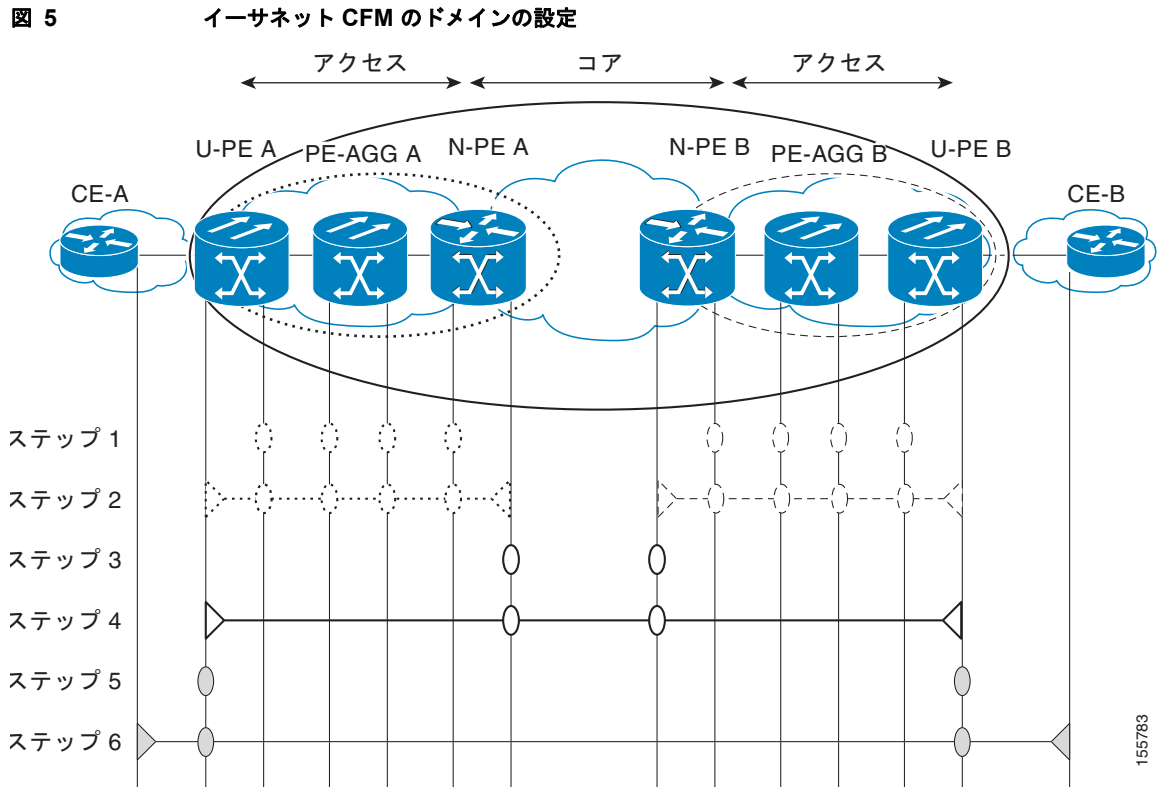
- a. カスタマー メンテナンス ドメインのすべての uPE の UNI ポートで MIP を設定します。
- b. MIP の存在するメンテナンス レベルが、最高レベルのサービス プロバイダー ドメインより、少なくとも 1 レベル上位であることを確認します。

ステップ 6 カスタマーの MEP を指定します。

カスタマー MEP は、カスタマーの機器上に設定します。適切なカスタマー レベルにあるサービス プロバイダーとカスタマーの間のハンドオフで、ドメイン内に Down MEP を指定します。

例

図 5 は、1 つのサービス プロバイダーと 2 つのオペレータ A と B で構成されるネットワークの例を示します。各オペレータとサービス プロバイダーに対し、3 つのドメインを作成してマッピングします。この例では、わかりやすくするために、ネットワークが、エンドツーエンドでインターネット トランスポートを使用していると仮定します。ただし、CFM では他のトランスポートも使用できます。



この次の手順

イーサネット CFM ドメインを定義した後は、イーサネット CFM 機能を設定します。これにはまず、ネットワークをプロビジョニングし、次にサービスをプロビジョニングします。

IEEE イーサネット CFM の設定

イーサネット CFM の設定では、次のタスクを実行します。

- 「ネットワークのプロビジョニング」(P.18) (必須)
- 「サービスのプロビジョニング」(P.39) (必須)
- 「クロスチェック機能の設定とイネーブル化」(P.66) (任意)
- 「OAM マネージャの設定」(P.73)

ネットワークのプロビジョニング

イーサネット CFM のネットワークをセットアップするには、次のタスクを実行します。

前提条件

異なるインターフェイスやサービス インターフェイスで MIP を設定するには、ドメインやサービスの下に MIP を設定する必要があります。

手順の概要

CE-A のネットワークのプロビジョニング

1. enable
2. configure terminal
3. ethernet cfm domain *domain-name* level *level-id*
4. mep archive-hold-time *minutes*
5. exit
6. ethernet cfm global
7. ethernet cfm ieee
8. ethernet cfm traceroute cache
9. ethernet cfm traceroute cache size *entries*
10. ethernet cfm traceroute cache hold-time *minutes*
11. snmp-server enable traps ethernet cfm cc [mep-up] [mep-down] [config] [loop] [cross-connect]
12. snmp-server enable traps ethernet cfm crosscheck [mep-unknown | mep-missing | service-up]
13. end

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
	CE-A	
ステップ 1	enable 例： Router> enable	特権 EXEC モードをイネーブルにします。 <ul style="list-style-type: none"> • プロンプトが表示されたら、パスワードを入力します。
ステップ 2	configure terminal 例： Router# configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 3	ethernet cfm domain <i>domain-name</i> level <i>level-id</i> 例： Router(config)# ethernet cfm domain Customer level 7	特定のメンテナンス レベルで CFM メンテナンス ドメインを定義し、CLI をイーサネット CFM コンフィギュレーション モードにします。
ステップ 4	mep archive-hold-time <i>minutes</i> 例： Router(config-ecfm)# mep archive-hold-time 60	存在しなくなった MEP が送信したデータが、連続性チェック データベースに保持される時間の長さ、またはエントリが、消去されるまでにエラー データベースに保持される時間を設定します。
ステップ 5	exit 例： Router(config-ecfm)# exit Router(config)#	CLI をグローバル コンフィギュレーション モードに戻します。

■ サービス プロバイダー ネットワークでの IEEE イーサネット CFM の設定手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 6	<code>ethernet cfm global</code> 例： Router(config)# ethernet cfm global	デバイスの CFM 処理をグローバルにイネーブルにします。
ステップ 7	<code>ethernet cfm ieee</code> 例： Router(config)# ethernet cfm ieee	CFM の CFM IEEE バージョンをイネーブルにします。 <ul style="list-style-type: none">このコマンドは、ethernet cfm global コマンドを実行すると、自動的に実行されます。
ステップ 8	<code>ethernet cfm traceroute cache</code> 例： Router(config)# ethernet cfm traceroute cache	traceroute メッセージによって取得された CFM データのキャッシュをイネーブルにします。
ステップ 9	<code>ethernet cfm traceroute cache size entries</code> 例： Router(config)# ethernet cfm traceroute cache size 200	CFM traceroute キャッシュ テーブルの最大サイズを設定します。
ステップ 10	<code>ethernet cfm traceroute cache hold-time minutes</code> 例： Router(config)# ethernet cfm traceroute cache hold-time 60	CFM traceroute キャッシュ エントリが保持される時間の長さを設定します。
ステップ 11	<code>snmp-server enable traps ethernet cfm cc [mep-up] [mep-down] [config] [loop] [cross-connect]</code> 例： Router(config)# snmp-server enable traps ethernet cfm cc mep-up mep-down config loop cross-connect	イーサネット CFM 連続性チェック イベントに対する SNMP トラップ生成をイネーブルにします。
ステップ 12	<code>snmp-server enable traps ethernet cfm crosscheck [mep-unknown mep-missing service-up]</code> 例： Router(config)# snmp-server enable traps ethernet cfm crosscheck mep-unknown	静的に設定された MEP と CCM 経由で取得された MEP の間でのクロスチェック操作に関連した、イーサネット CFM 連続性チェック イベントに対する SNMP トラップ生成をイネーブルにします。
ステップ 13	<code>end</code> 例： Router(config)# end Router#	CLI を特権 EXEC モードに戻します。

手順の概要

次の例では、さまざまなレベルで MIP を設定する方法を示します。

U-PE A のネットワークのプロビジョニング

1. **enable**
2. **configure terminal**
3. **ethernet cfm mip** {**auto-create level** *level-id* **vlan** {*vlan-id* | *vlan-id-vlan-id* | ,*vlan-id-vlan-id*} [**lower-mep-only**] [**sender-id chassis**] | **filter**}
4. **ethernet cfm domain** *domain-name* **level** *level-id* (カスタマー ドメインを設定)
5. **mep archive-hold-time** *minutes*
6. **mip auto-create** [**lower-mep-only**]
7. **exit**
8. **ethernet cfm domain** *domain-name* **level** *level-id* (プロバイダー ドメインを設定)
9. **mep archive-hold-time** *minutes*
10. **exit**
11. **ethernet cfm domain** *domain-name* **level** *level-id* (オペレーター ドメインを設定)
12. **mep archive-hold-time** *minutes*
13. **mip auto-create** [**lower-mep-only**]
14. **exit**
15. **ethernet cfm global**
16. **ethernet cfm ieee**
17. **ethernet cfm traceroute cache**
18. **ethernet cfm traceroute cache size** *entries*
19. **ethernet cfm traceroute cache hold-time** *minutes*
20. **interface** *type number*
21. **ethernet cfm mip level** *level-id* (オプションの手動 MIP)
22. **exit**
23. **snmp-server enable traps ethernet cfm cc** [**mep-up**] [**mep-down**] [**config**] [**loop**] [**cross-connect**]
24. **snmp-server enable traps ethernet cfm crosscheck** [**mep-unknown** | **mep-missing** | **service-up**]
25. **end**

■ サービス プロバイダー ネットワークでの IEEE イーサネット CFM の設定手順

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
	U-PE A	
ステップ 1	enable 例： Router> enable	特権 EXEC モードをイネーブルにします。 <ul style="list-style-type: none">プロンプトが表示されたら、パスワードを入力します。
ステップ 2	configure terminal 例： Router# configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 3	ethernet cfm domain domain-name level level-id 例： Router(config)# ethernet cfm domain Customer level 7	特定のメンテナンス レベルで CFM メンテナンス ドメインを定義し、CLI をイーサネット CFM コンフィギュレーション モードにします。
ステップ 4	exit 例： Router(config-ecfm)# exit Router(config)#	CLI をグローバル コンフィギュレーション モードに戻します。
ステップ 5	ethernet cfm domain domain-name level level-id 例： Router(config)# ethernet cfm domain ServiceProvider level 4	特定のメンテナンス レベルで CFM メンテナンス ドメインを定義し、CLI をイーサネット CFM コンフィギュレーション モードにします。
ステップ 6	mep archive-hold-time minutes 例： Router(config-ecfm)# mep archive-hold-time 60	存在しなくなった MEP が送信したデータが、連続性チェック データベースに保持される時間の長さ、またはエントリが、消去されるまでにエラー データベースに保持される時間を設定します。
ステップ 7	exit 例： Router(config-ecfm)# exit Router(config)#	CLI をグローバル コンフィギュレーション モードに戻します。
ステップ 8	ethernet cfm mip {auto-create level level-id vlan {vlan-id vlan-id-vlan-id ,vlan-id-vlan-id} [lower-mep-only] [sender-id chassis] filter} 例： Router(config)# ethernet cfm mip auto-create level 1 vlan 2000	MIP を動的に作成するとともに、特定の MA に関連付けられていない、またはレベル フィルタリングをイネーブルした VLAN ID の指定されたメンテナンス レベルで、作成した MIP をグローバルにプロビジョニングします。
ステップ 9	ethernet cfm domain domain-name level level-id 例： Router(config)# ethernet cfm domain OperatorA level 1	特定のメンテナンス レベルで CFM メンテナンス ドメインを定義し、CLI をイーサネット CFM コンフィギュレーション モードにします。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 10	<pre>mep archive-hold-time minutes</pre> <p>例: Router(config-ecfm)# mep archive-hold-time 65</p>	存在しなくなった MEP が送信したデータが、連続性チェック データベースに保持される時間の長さ、またはエントリが、消去されるまでにエラー データベースに保持される時間を設定します。
ステップ 11	<pre>mip auto-create [lower-mep-only]</pre> <p>例: Router(config-ecfm)# mip auto-create</p>	メンテナンス ドメイン レベルで、MIP の動的作成をイネーブルにします。
ステップ 12	<pre>exit</pre> <p>例: Router(config-ecfm)# exit Router(config)#</p>	CLI をグローバル コンフィギュレーション モードに戻します。
ステップ 13	<pre>ethernet cfm global</pre> <p>例: Router(config)# ethernet cfm global</p>	デバイスの CFM 処理をグローバルにイネーブルにします。
ステップ 14	<pre>ethernet cfm ieee</pre> <p>例: Router(config)# ethernet cfm ieee</p>	CFM の CFM IEEE バージョンをイネーブルにします。 <ul style="list-style-type: none"> このコマンドは、ethernet cfm global コマンドを実行すると、自動的に実行されます。
ステップ 15	<pre>ethernet cfm traceroute cache</pre> <p>例: Router(config)# ethernet cfm traceroute cache</p>	traceroute メッセージによって取得された CFM データのキャッシュをイネーブルにします。
ステップ 16	<pre>ethernet cfm traceroute cache size entries</pre> <p>例: Router(config)# ethernet cfm traceroute cache size 200</p>	CFM traceroute キャッシュ テーブルの最大サイズを設定します。
ステップ 17	<pre>ethernet cfm traceroute cache hold-time minutes</pre> <p>例: Router(config)# ethernet cfm traceroute cache hold-time 60</p>	CFM traceroute キャッシュ エントリが保持される時間の長さを設定します。
ステップ 18	<pre>interface type number</pre> <p>例: Router(config)# interface gigabitethernet4/2</p>	インターフェイスを指定し、CLI をインターフェイス コンフィギュレーション モードにします。
ステップ 19	<pre>ethernet cfm mip level level-id</pre> <p>例: Router(config-if)# ethernet cfm mip level 1</p>	手動 MIP をプロビジョニングします。 <ul style="list-style-type: none"> この手動 MIP の使用はオプションであり、自動 MIP 設定に変更することができます。

■ サービス プロバイダー ネットワークでの IEEE イーサネット CFM の設定手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 20	<pre>exit</pre> <p>例： Router(config-if)# exit Router(config)#</p>	CLI をグローバル コンフィギュレーション モードに戻します。
ステップ 21	<pre>snmp-server enable traps ethernet cfm cc [mep-up] [mep-down] [config] [loop] [cross-connect]</pre> <p>例： Router(config)# snmp-server enable traps ethernet cfm cc mep-up mep-down config loop cross-connect</p>	CFM mep-up、mep-down、config、loop、cross-connect の各イベントに対する SNMP トラップの生成をイネーブルにします。
ステップ 22	<pre>snmp-server enable traps ethernet cfm crosscheck [mep-unknown mep-missing service-up]</pre> <p>例： Router(config)# snmp-server enable traps ethernet cfm crosscheck mep-unknown</p>	静的に設定された MEP と CCM 経由で取得された MEP の間のクロスチェック操作に関連して、イーサネット CFM 連続性チェック mep-unknown、mep-missing、および service-up の各イベントに対する SNMP トラップ生成をイネーブルにします。
ステップ 23	<pre>end</pre> <p>例： Router(config)# end Router#</p>	CLI を特権 EXEC モードに戻します。

手順の概要

PE-AGG A

1. enable
2. configure terminal
3. ethernet cfm domain *domain-name level level-id*
4. mip auto-create [lower-mep-only]
5. mep archive-hold-time *minutes*
6. exit
7. ethernet cfm global
8. ethernet cfm ieee
9. interface *type number*
10. ethernet cfm mip level *level-id* (オプションの手動 MIP)
11. interface *type number*
12. ethernet cfm mip level *level-id* (オプションの手動 MIP)
13. end

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
PE-AGG A		
ステップ 1	enable 例： Router> enable	特権 EXEC モードをイネーブルにします。 <ul style="list-style-type: none">プロンプトが表示されたら、パスワードを入力します。
ステップ 2	configure terminal 例： Router# configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 3	ethernet cfm domain domain-name level level-id 例： Router(config)# ethernet cfm domain OperatorA level 1	ドメインを定義し、CLI をイーサネット CFM コンフィギュレーション モードにします。
ステップ 4	mip auto-create [lower-mep-only] 例： Router(config-ecfm)# mip auto-create	メンテナンス ドメイン レベルで、MIP の動的作成をイネーブルにします。
ステップ 5	mep archive-hold-time minutes 例： Router(config-ecfm)# mep archive-hold-time 65	存在しなくなった MEP が送信したデータが、連続性チェック データベースに保持される時間の長さ、またはエントリが、消去されるまでにエラー データベースに保持される時間を設定します。
ステップ 6	exit 例： Router(config-ecfm)# exit Router(config)#	CLI をグローバル コンフィギュレーション モードに戻します。
ステップ 7	ethernet cfm global 例： Router(config)# ethernet cfm global	デバイスの CFM 処理をグローバルにイネーブルにします。
ステップ 8	ethernet cfm ieee 例： Router(config)# ethernet cfm ieee	CFM の CFM IEEE バージョンをイネーブルにします。 <ul style="list-style-type: none">このコマンドは、ethernet cfm global コマンドを実行すると、自動的に実行されます。
ステップ 9	interface type number 例： Router(config)# interface gigabitethernet3/1	インターフェイスを指定し、CLI をインターフェイス コンフィギュレーション モードにします。
ステップ 10	ethernet cfm mip level level-id 例： Router(config-if)# ethernet cfm mip level 1	手動 MIP をプロビジョニングします。 <ul style="list-style-type: none">この手動 MIP の使用はオプションであり、自動 MIP 設定に変更することができます。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 11	<code>interface type number</code> 例： Router(config-if)# interface gigabitethernet4/1	インターフェイスを指定します。
ステップ 12	<code>ethernet cfm mip level level-id</code> 例： Router(config-if)# ethernet cfm mip level 1	手動 MIP をプロビジョニングします。 • この手動 MIP の使用はオプションであり、自動 MIP 設定に変更することができます。
ステップ 13	<code>end</code> 例： Router(config-if)# end Router#	CLI を特権 EXEC モードに戻します。

手順の概要

N-PE A

1. `enable`
2. `configure terminal`
3. `ethernet cfm domain domain-name level level-id`
4. `mep archive-hold-time minutes`
5. `mip auto-create [lower-mep-only]`
6. `exit`
7. `ethernet cfm domain domain-name level level-id`
8. `mep archive-hold-time minutes`
9. `exit`
10. `ethernet cfm global`
11. `ethernet cfm ieee`
12. `ethernet cfm traceroute cache`
13. `ethernet cfm traceroute cache size entries`
14. `ethernet cfm traceroute cache hold-time minutes`
15. `interface type number`
16. `ethernet cfm mip level level-id` (オプションの手動 MIP)
17. `exit`
18. `snmp-server enable traps ethernet cfm cc [mep-up] [mep-down] [config] [loop] [cross-connect]`
19. `snmp-server enable traps ethernet cfm crosscheck [mep-unknown | mep-missing | service-up]`
20. `end`

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
	N-PE A	
ステップ 1	enable 例： Router> enable	特権 EXEC モードをイネーブルにします。 • プロンプトが表示されたら、パスワードを入力します。
ステップ 2	configure terminal 例： Router# configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 3	ethernet cfm domain domain-name level level-id 例： Router(config)# ethernet cfm domain ServiceProvider level 4	CFM メンテナンス ドメインとレベルを定義し、CLI をイーサネット CFM コンフィギュレーション モードにします。
ステップ 4	mep archive-hold-time minutes 例： Router(config-ecfm)# mep archive-hold-time 60	存在しなくなった MEP が送信したデータが、連続性チェック データベースに保持される時間の長さ、またはエントリが、消去されるまでにエラー データベースに保持される時間を設定します。
ステップ 5	mip auto-create [lower-mep-only] 例： Router(config-ecfm)# mip auto-create	メンテナンス ドメイン レベルで、MIP の動的作成をイネーブルにします。
ステップ 6	exit 例： Router(config-ecfm)# exit Router(config)#	CLI をグローバル コンフィギュレーション モードに戻します。
ステップ 7	ethernet cfm domain domain-name level level-id 例： Router(config)# ethernet cfm domain OperatorA level 1	CFM メンテナンス ドメインとレベルを定義し、CLI をイーサネット CFM コンフィギュレーション モードにします。
ステップ 8	mep archive-hold-time minutes 例： Router(config-ecfm)# mep archive-hold-time 65	存在しなくなった MEP が送信したデータが、連続性チェック データベースに保持される時間の長さ、またはエントリが、消去されるまでにエラー データベースに保持される時間を設定します。
ステップ 9	exit 例： Router(config-ecfm)# exit Router(config)#	CLI をグローバル コンフィギュレーション モードに戻します。
ステップ 10	ethernet cfm global 例： Router(config)# ethernet cfm global	デバイスの CFM 処理をグローバルにイネーブルにします。

■ サービスプロバイダーネットワークでの IEEE イーサネット CFM の設定手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 11	<code>ethernet cfm ieee</code> 例： Router(config)# ethernet cfm ieee	CFM の CFM IEEE バージョンをイネーブルにします。 • このコマンドは、 ethernet cfm global コマンドを実行すると、自動的に実行されます。
ステップ 12	<code>ethernet cfm traceroute cache</code> 例： Router(config)# ethernet cfm traceroute cache	traceroute メッセージによって取得された CFM データのキャッシュをイネーブルにします。
ステップ 13	<code>ethernet cfm traceroute cache size entries</code> 例： Router(config)# ethernet cfm traceroute cache size 200	CFM traceroute キャッシュ テーブルの最大サイズを設定します。
ステップ 14	<code>ethernet cfm traceroute cache hold-time minutes</code> 例： Router(config)# ethernet cfm traceroute cache hold-time 60	CFM traceroute キャッシュ エントリが保持される時間の長さを設定します。
ステップ 15	<code>interface type number</code> 例： Router(config)# interface gigabitethernet3/0	インターフェイスを指定し、CLI をインターフェイス コンフィギュレーション モードにします。
ステップ 16	<code>ethernet cfm mip level level-id</code> 例： Router(config-if)# ethernet cfm mip level 1	手動 MIP をプロビジョニングします。 • この手動 MIP の使用はオプションであり、自動 MIP 設定に変更することができます。
ステップ 17	<code>exit</code> 例： Router(config-if)# exit Router(config)#	CLI をグローバル コンフィギュレーション モードに戻します。
ステップ 18	<code>snmp-server enable traps ethernet cfm cc [mep-up] [mep-down] [config] [loop] [cross-connect]</code> 例： Router(config)# snmp-server enable traps ethernet cfm cc mep-up mep-down config loop cross-connect	CFM mep-up、mep-down、config、loop、cross-connect の各イベントに対する SNMP トラップの生成をイネーブルにします。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 19	<pre>snmp-server enable traps ethernet cfm crosscheck [mep-unknown mep-missing service-up]</pre> <p>例: Router(config)# snmp-server enable traps ethernet cfm crosscheck mep-unknown</p>	静的に設定された MEP と CCM 経由で取得された MEP の間のクロスチェック操作に関連して、イーサネット CFM 連続性チェック mep-unknown、mep-missing、および service-up の各イベントに対する SNMP トラップ生成をイネーブルにします。
ステップ 20	<pre>end</pre> <p>例: Router(config)# end Router#</p>	CLI を特権 EXEC モードに戻します。

手順の概要

U-PE B

1. enable
2. configure terminal
3. ethernet cfm domain *domain-name* level *level-id*
4. exit
5. ethernet cfm domain *domain-name* level *level-id*
6. mep archive-hold-time *minutes*
7. exit
8. ethernet cfm domain *domain-name* level *level-id*
9. mep archive-hold-time *minutes*
10. exit
11. ethernet cfm global
12. ethernet cfm ieee
13. ethernet cfm traceroute cache
14. ethernet cfm traceroute cache size *entries*
15. ethernet cfm traceroute cache hold-time *minutes*
16. interface *type number*
17. ethernet cfm mip level *level-id*
18. exit
19. snmp-server enable traps ethernet cfm cc [mep-up] [mep-down] [config] [loop] [cross-connect]
20. snmp-server enable traps ethernet cfm crosscheck [mep-unknown | mep-missing | service-up]
21. end

■ サービス プロバイダー ネットワークでの IEEE イーサネット CFM の設定手順

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
	U-PE B	
ステップ 1	enable 例： Router> enable	特権 EXEC モードをイネーブルにします。 <ul style="list-style-type: none">プロンプトが表示されたら、パスワードを入力します。
ステップ 2	configure terminal 例： Router# configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 3	ethernet cfm domain domain-name level level-id 例： Router(config)# ethernet cfm domain Customer level 7	指定されたレベルで CFM メンテナンス ドメインを定義し、CLI をイーサネット CFM コンフィギュレーション モードにします。
ステップ 4	exit 例： Router(config-ecfm)# exit Router(config)#	CLI をグローバル コンフィギュレーション モードに戻します。
ステップ 5	ethernet cfm domain domain-name level level-id 例： Router(config)# ethernet cfm domain ServiceProvider level 4	指定されたレベルで CFM メンテナンス ドメインを定義し、CLI をイーサネット CFM コンフィギュレーション モードにします。
ステップ 6	mep archive-hold-time minutes 例： Router(config-ecfm)# mep archive-hold-time 60	存在しなくなった MEP が送信したデータが、連続性チェック データベースに保持される時間の長さ、またはエントリが、消去されるまでにエラー データベースに保持される時間を設定します。
ステップ 7	exit 例： Router(config-ecfm)# exit Router(config)#	CLI をグローバル コンフィギュレーション モードに戻します。
ステップ 8	ethernet cfm domain domain-name level level-id 例： Router(config)# ethernet cfm domain OperatorB level 2	指定されたレベルで CFM メンテナンス ドメインを定義し、CLI をイーサネット CFM コンフィギュレーション モードにします。
ステップ 9	mep archive-hold-time minutes 例： Router(config-ecfm)# mep archive-hold-time 65	存在しなくなった MEP が送信したデータが、連続性チェック データベースに保持される時間の長さ、またはエントリが、消去されるまでにエラー データベースに保持される時間を設定します。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 10	<code>exit</code> 例: Router(config-ecfm)# exit Router(config)#	CLI をグローバル コンフィギュレーション モードに戻します。
ステップ 11	<code>ethernet cfm global</code> 例: Router(config)# ethernet cfm global	デバイスの CFM 処理をグローバルにイネーブルにします。
ステップ 12	<code>ethernet cfm ieee</code> 例: Router(config)# ethernet cfm ieee	CFM の CFM IEEE バージョンをイネーブルにします。 <ul style="list-style-type: none"> このコマンドは、ethernet cfm global コマンドを実行すると、自動的に実行されます。
ステップ 13	<code>ethernet cfm traceroute cache</code> 例: Router(config)# ethernet cfm traceroute cache	traceroute メッセージによって取得された CFM データのキャッシュをイネーブルにします。
ステップ 14	<code>ethernet cfm traceroute cache size entries</code> 例: Router(config)# ethernet cfm traceroute cache size 200	CFM traceroute キャッシュ テーブルの最大サイズを設定します。
ステップ 15	<code>ethernet cfm traceroute cache hold-time minutes</code> 例: Router(config)# ethernet cfm traceroute cache hold-time 60	CFM traceroute キャッシュ エントリが保持される時間の長さを設定します。
ステップ 16	<code>interface type number</code> 例: Router(config)# interface gigabitethernet2/0	インターフェイスを指定し、CLI をインターフェイス コンフィギュレーション モードにします。
ステップ 17	<code>ethernet cfm mip level level-id</code> 例: Router(config-if)# ethernet cfm mip level 2	手動 MIP をプロビジョニングします。
ステップ 18	<code>exit</code> 例: Router(config-if)# exit Router(config)#	CLI をグローバル コンフィギュレーション モードに戻します。
ステップ 19	<code>snmp-server enable traps ethernet cfm cc [mep-up] [mep-down] [config] [loop] [cross-connect]</code> 例: Router(config)# snmp-server enable traps ethernet cfm cc mep-up mep-down config loop cross-connect	CFM mep-up、mep-down、config、loop、cross-connect の各イベントに対する SNMP トラップの生成をイネーブルにします。

■ サービス プロバイダー ネットワークでの IEEE イーサネット CFM の設定手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 20	<pre>snmp-server enable traps ethernet cfm crosscheck [mep-unknown mep-missing service-up]</pre> <p>例： Router(config)# snmp-server enable traps ethernet cfm crosscheck mep-unknown</p>	静的に設定された MEP と CCM 経由で取得された MEP の間のクロスチェック操作に関連して、イーサネット CFM 連続性チェック mep-unknown、mep-missing、および service-up の各イベントに対する SNMP トラップ生成をイネーブルにします。
ステップ 21	<pre>end</pre> <p>例： Router(config)# end Router#</p>	CLI を特権 EXEC モードに戻します。

手順の概要

PE-AGG B

1. enable
2. configure terminal
3. ethernet cfm domain *domain-name* level *level-id*
4. mep archive-hold-time *minutes*
5. mip auto-create [lower-mep-only]
6. exit
7. ethernet cfm global
8. ethernet cfm ieee
9. interface *type number*
10. ethernet cfm mip level *level-id*
11. interface *type number*
12. ethernet cfm mip level *level-id* (オプションの手動 MIP)
13. end

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
PE-AGG B		
ステップ 1	<pre>enable</pre> <p>例： Router> enable</p>	特権 EXEC モードをイネーブルにします。 <ul style="list-style-type: none"> • プロンプトが表示されたら、パスワードを入力します。
ステップ 2	<pre>configure terminal</pre> <p>例： Router# configure terminal</p>	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 3	<code>ethernet cfm domain domain-name level level-id</code> 例: Router(config)# ethernet cfm domain OperatorB level 2	指定されたレベルでドメインを定義し、CLI をイーサネット CFM コンフィギュレーション モードにします。
ステップ 4	<code>mep archive-hold-time minutes</code> 例: Router(config-ecfm)# mep archive-hold-time 65	存在しなくなった MEP が送信したデータが、連続性チェック データベースに保持される時間の長さ、またはエントリが、消去されるまでにエラー データベースに保持される時間を設定します。
ステップ 5	<code>mip auto-create [lower-mep-only]</code> 例: Router(config-ecfm)# mip auto-create	メンテナンス ドメイン レベルで、MIP の動的作成をイネーブルにします。
ステップ 6	<code>exit</code> 例: Router(config-ecfm)# exit Router(config)#	CLI をグローバル コンフィギュレーション モードに戻します。
ステップ 7	<code>ethernet cfm global</code> 例: Router(config)# ethernet cfm global	デバイスの CFM 処理をグローバルにイネーブルにします。
ステップ 8	<code>ethernet cfm ieee</code> 例: Router(config)# ethernet cfm ieee	CFM の CFM IEEE バージョンをイネーブルにします。 • このコマンドは、 ethernet cfm global コマンドを実行すると、自動的に実行されます。
ステップ 9	<code>interface type number</code> 例: Router(config)# interface gigabitethernet1/1	インターフェイスを指定し、CLI をインターフェイス コンフィギュレーション モードにします。
ステップ 10	<code>ethernet cfm mip level level-id</code> 例: Router(config-if)# ethernet cfm mip level 2	手動 MIP をプロビジョニングします。
ステップ 11	<code>interface type number</code> 例: Router(config-if)# interface gigabitethernet2/1	インターフェイスを指定します。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 12	<pre>ethernet cfm mip level level-id</pre> <p>例： Router(config-if)# ethernet cfm mip level 2</p>	<p>手動 MIP をプロビジョニングします。</p> <ul style="list-style-type: none"> この手動 MIP の使用はオプションであり、自動 MIP 設定に変更することができます。
ステップ 13	<pre>end</pre> <p>例： Router(config-if)# end Router#</p>	<p>CLI を特権 EXEC モードに戻します。</p>

手順の概要

N-PE B

1. enable
2. configure terminal
3. ethernet cfm domain *domain-name* level *level-id*
4. mep archive-hold-time *minutes*
5. exit
6. ethernet cfm domain *domain-name* level *level-id*
7. mep archive-hold-time *minutes*
8. mip auto-create [lower-mep-only]
9. exit
10. ethernet cfm global
11. ethernet cfm ieee
12. ethernet cfm traceroute cache
13. ethernet cfm traceroute cache size *entries*
14. ethernet cfm traceroute cache hold-time *minutes*
15. interface *type number*
16. ethernet cfm mip level *level-id* (オプションの手動 MIP)
17. exit
18. snmp-server enable traps ethernet cfm cc [mep-up] [mep-down] [config] [loop] [cross-connect]
19. snmp-server enable traps ethernet cfm crosscheck [mep-unknown | mep-missing | service-up]
20. end

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
	N-PE B	
ステップ 1	enable 例： Router> enable	特権 EXEC モードをイネーブルにします。 • プロンプトが表示されたら、パスワードを入力します。
ステップ 2	configure terminal 例： Router# configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 3	ethernet cfm domain domain-name level level-id 例： Router(config)# ethernet cfm domain ServiceProvider level 4	指定されたレベルで CFM メンテナンス ドメインを定義し、CLI をイーサネット CFM コンフィギュレーション モードにします。
ステップ 4	mep archive-hold-time minutes 例： Router(config-ecfm)# mep archive-hold-time 60	存在しなくなった MEP が送信したデータが、連続性チェック データベースに保持される時間の長さ、または エントリが、消去されるまでにエラー データベースに保持される時間を設定します。
ステップ 5	exit 例： Router(config-ecfm)# exit Router(config)#	CLI をグローバル コンフィギュレーション モードに戻します。
ステップ 6	ethernet cfm domain domain-name level level-id 例： Router(config)# ethernet cfm domain OperatorB level 2	指定されたレベルで CFM メンテナンス ドメインを定義し、CLI をイーサネット CFM コンフィギュレーション モードにします。
ステップ 7	mep archive-hold-time minutes 例： Router(config-ecfm)# mep archive-hold-time 65	存在しなくなった MEP が送信したデータが、連続性チェック データベースに保持される時間の長さ、または エントリが、消去されるまでにエラー データベースに保持される時間を設定します。
ステップ 8	mip auto-create [lower-mep-only] 例： Router(config-ecfm)# mip auto-create	メンテナンス ドメイン レベルで、MIP の動的作成をイネーブルにします。
ステップ 9	exit 例： Router(config-ecfm)# exit Router(config)#	CLI をグローバル コンフィギュレーション モードに戻します。
ステップ 10	ethernet cfm global 例： Router(config)# ethernet cfm global	デバイスの CFM 処理をグローバルにイネーブルにします。

■ サービスプロバイダーネットワークでの IEEE イーサネット CFM の設定手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 11	<code>ethernet cfm ieee</code> 例： Router(config)# ethernet cfm ieee	CFM の CFM IEEE バージョンをイネーブルにします。 • このコマンドは、 ethernet cfm global コマンドを実行すると、自動的に実行されます。
ステップ 12	<code>ethernet cfm traceroute cache</code> 例： Router(config)# ethernet cfm traceroute cache	traceroute メッセージによって取得された CFM データのキャッシュをイネーブルにします。
ステップ 13	<code>ethernet cfm traceroute cache size entries</code> 例： Router(config)# ethernet cfm traceroute cache size 200	CFM traceroute キャッシュ テーブルの最大サイズを設定します。
ステップ 14	<code>ethernet cfm traceroute cache hold-time minutes</code> 例： Router(config)# ethernet cfm traceroute cache hold-time 60	CFM traceroute キャッシュ エントリが保持される時間の長さを設定します。
ステップ 15	<code>interface type number</code> 例： Router(config)# interface gigabitethernet1/2	インターフェイスを指定し、CLI をインターフェイス コンフィギュレーション モードにします。
ステップ 16	<code>ethernet cfm mip level level-id</code> 例： Router(config-if)# ethernet cfm mip level 2	手動 MIP をプロビジョニングします。 • この手動 MIP の使用はオプションであり、自動 MIP 設定に変更することができます。
ステップ 17	<code>exit</code> 例： Router(config-if)# exit Router(config)#	CLI をグローバル コンフィギュレーション モードに戻します。
ステップ 18	<code>snmp-server enable traps ethernet cfm cc [mep-up] [mep-down] [config] [loop] [cross-connect]</code> 例： Router(config)# snmp-server enable traps ethernet cfm cc mep-up mep-down config loop cross-connect	CFM mep-up、mep-down、config、loop、cross-connect の各イベントに対する SNMP トラップの生成をイネーブルにします。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 19	<pre>snmp-server enable traps ethernet cfm crosscheck [mep-unknown mep-missing service-up]</pre> <p>例: Router(config)# snmp-server enable traps ethernet cfm crosscheck mep-unknown</p>	静的に設定された MEP と CCM 経由で取得された MEP の間のクロスチェック操作に関連して、イーサネット CFM 連続性チェック mep-unknown、mep-missing、および service-up の各イベントに対する SNMP トラップ生成をイネーブルにします。
ステップ 20	<pre>end</pre> <p>例: Router(config)# end Router#</p>	CLI を特権 EXEC モードに戻します。

手順の概要

CE-B

1. enable
2. configure terminal
3. ethernet cfm domain *domain-name* level *level-id*
4. mep archive-hold-time *minutes*
5. exit
6. ethernet cfm global
7. ethernet cfm ieee
8. ethernet cfm traceroute cache
9. ethernet cfm traceroute cache size *entries*
10. ethernet cfm traceroute cache hold-time *minutes*
11. snmp-server enable traps ethernet cfm cc [mep-up] [mep-down] [config] [loop] [cross-connect]
12. snmp-server enable traps ethernet cfm crosscheck [mep-unknown | mep-missing | service-up]
13. end

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
CE-B		
ステップ 1	<pre>enable</pre> <p>例: Router> enable</p>	特権 EXEC モードをイネーブルにします。 • プロンプトが表示されたら、パスワードを入力します。
ステップ 2	<pre>configure terminal</pre> <p>例: Router# configure terminal</p>	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。

■ サービス プロバイダー ネットワークでの IEEE イーサネット CFM の設定手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 3	<pre>ethernet cfm domain domain-name level level-id [direction outward]</pre> <p>例： Router(config)# ethernet cfm domain Customer level 7 direction outward</p>	指定されたレベルで外側向き CFM メンテナンス ドメインを定義し、CLI をイーサネット CFM コンフィギュレーション モードにします。
ステップ 4	<pre>mep archive-hold-time minutes</pre> <p>例： Router(config-ecfm)# mep archive-hold-time 60</p>	存在しなくなった MEP が送信したデータが、連続性チェック データベースに保持される時間の長さ、またはエントリが、消去されるまでにエラー データベースに保持される時間を設定します。
ステップ 5	<pre>exit</pre> <p>例： Router(config-ecfm)# exit Router(config)#</p>	CLI をグローバル コンフィギュレーション モードに戻します。
ステップ 6	<pre>ethernet cfm global</pre> <p>例： Router(config)# ethernet cfm global</p>	デバイスの CFM 処理をグローバルにイネーブルにします。
ステップ 7	<pre>ethernet cfm ieee</pre> <p>例： Router(config)# ethernet cfm ieee</p>	CFM の CFM IEEE バージョンをイネーブルにします。 <ul style="list-style-type: none"> このコマンドは、ethernet cfm global コマンドを実行すると、自動的に実行されます。
ステップ 8	<pre>ethernet cfm traceroute cache</pre> <p>例： Router(config)# ethernet cfm traceroute cache</p>	traceroute メッセージによって取得された CFM データのキャッシュをイネーブルにします。
ステップ 9	<pre>ethernet cfm traceroute cache size entries</pre> <p>例： Router(config)# ethernet cfm traceroute cache size 200</p>	CFM traceroute キャッシュ テーブルの最大サイズを設定します。
ステップ 10	<pre>ethernet cfm traceroute cache hold-time minutes</pre> <p>例： Router(config)# ethernet cfm traceroute cache hold-time 60</p>	CFM traceroute キャッシュ エントリが保持される時間の長さを設定します。
ステップ 11	<pre>snmp-server enable traps ethernet cfm cc [mep-up] [mep-down] [config] [loop] [cross-connect]</pre> <p>例： Router(config)# snmp-server enable traps ethernet cfm cc mep-up mep-down config loop cross-connect</p>	CFM mep-up、mep-down、config、loop、cross-connect の各イベントに対する SNMP トラップの生成をイネーブルにします。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 12	<pre>snmp-server enable traps ethernet cfm crosscheck [mep-unknown mep-missing service-up]</pre> <p>例： Router(config)# snmp-server enable traps ethernet cfm crosscheck mep-unknown</p>	静的に設定された MEP と CCM 経由で取得された MEP の間のクロスチェック操作に関連して、イーサネット CFM 連続性チェック mep-unknown、mep-missing、および service-up の各イベントに対する SNMP トラップ生成をイネーブルにします。
ステップ 13	<pre>end</pre> <p>例： Router(config)# end Router#</p>	CLI を特権 EXEC モードに戻します。

サービスのプロビジョニング

イーサネット CFM のサービスをセットアップするには、次のタスクを実行します。このタスクの完了後、オプションとしてクロスチェック機能を設定してイネーブルにすることができます。このオプションのタスクを実行する場合は、「[クロスチェック機能の設定とイネーブル化](#)」(P.66) を参照してください。

手順の概要

CE-A

1. enable
2. configure terminal
3. ethernet cfm domain *domain-name* level *level-id*
4. service {*ma-name* | *ma-num* | **vlan-id** *vlan-id* | **vpn-id** *vpn-id*} [**port** | **vlan** *vlan-id* [**direction down**]]
5. continuity-check [**interval** *time* | **loss-threshold** *threshold* | **static** *rmep*]
6. continuity-check [**interval** *time* | **loss-threshold** *threshold* | **static** *rmep*]
7. continuity-check [**interval** *time* | **loss-threshold** *threshold* | **static** *rmep*]
8. exit
9. mep archive-hold-time *minutes*
10. exit
11. ethernet cfm global
12. ethernet cfm ieee
13. ethernet cfm traceroute cache
14. ethernet cfm traceroute cache size *entries*
15. ethernet cfm traceroute cache hold-time *minutes*
16. interface *type number*
17. ethernet cfm mep domain *domain-name* **mpid** *mpid* {**port** | **vlan** *vlan-id*}
18. switchport
 - または
 - switchport mode trunk
19. ethernet cfm mep domain *domain-name* **mpid** *mpid* {**port** | **vlan** *vlan-id*}
20. end

■ サービス プロバイダー ネットワークでの IEEE イーサネット CFM の設定手順

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
	CE-A	
ステップ 1	enable 例： Router> enable	特権 EXEC モードをイネーブルにします。 <ul style="list-style-type: none">プロンプトが表示されたら、パスワードを入力します。
ステップ 2	configure terminal 例： Router# configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 3	ethernet cfm domain domain-name level level-id 例： Router(config)# ethernet cfm domain Customer level 7	指定されたメンテナンス レベルで CFM メンテナンス ドメインを定義し、CLI をイーサネット CFM コンフィギュレーション モードにします。
ステップ 4	service {ma-name ma-num vlan-id vlan-id vpn-id vpn-id} [port vlan vlan-id [direction down]] 例： Router(config-ecfm)# service Customer1 vlan 101 direction down	メンテナンス ドメイン内にメンテナンス アソシエーションを設定し、CLI を CFM サービス コンフィギュレーション モードにします。
ステップ 5	continuity-check [interval time loss-threshold threshold static rmp] 例： Router(config-ecfm-srv)# continuity-check	CCM の送信をイネーブルにします。
ステップ 6	continuity-check [interval time loss-threshold threshold static rmp] 例： Router(config-ecfm-srv)# continuity-check interval 10s	CCM 送信の送信間隔を設定します。
ステップ 7	continuity-check [interval time loss-threshold threshold static rmp] 例： Router(config-ecfm-srv)# continuity-check loss-threshold 10	リモート MEP がダウンしていると宣言するまでに、到着しなかった CCM の数を設定します。
ステップ 8	exit 例： Router(config-ecfm-srv)# exit Router(config-ecfm)#	CLI をイーサネット CFM コンフィギュレーション モードに戻します。
ステップ 9	mep archive-hold-time minutes 例： Router(config-ecfm)# mep archive-hold-time 60	存在しなくなった MEP が送信したデータが、連続性チェック データベースに保持される時間の長さ、またはエントリが、消去されるまでにエラー データベースに保持される時間を設定します。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 10	<code>exit</code> 例: Router(config-ecfm)# exit Router(config)#	CLI をグローバル コンフィギュレーション モードに戻します。
ステップ 11	<code>ethernet cfm global</code> 例: Router(config)# ethernet cfm global	デバイスの CFM 処理をグローバルにイネーブルにします。
ステップ 12	<code>ethernet cfm ieee</code> 例: Router(config)# ethernet cfm ieee	CFM の CFM IEEE バージョンをイネーブルにします。 <ul style="list-style-type: none"> このコマンドは、ethernet cfm global コマンドを実行すると、自動的に実行されます。
ステップ 13	<code>ethernet cfm traceroute cache</code> 例: Router(config)# ethernet cfm traceroute cache	traceroute メッセージによって取得された CFM データのキャッシュをイネーブルにします。
ステップ 14	<code>ethernet cfm traceroute cache size entries</code> 例: Router(config)# ethernet cfm traceroute cache size 200	CFM traceroute キャッシュ テーブルの最大サイズを設定します。
ステップ 15	<code>ethernet cfm traceroute cache hold-time minutes</code> 例: Router(config)# ethernet cfm traceroute cache hold-time 60	CFM traceroute キャッシュ エントリが保持される時間の長さを設定します。
ステップ 16	<code>interface type number</code> 例: Router(config)# interface ethernet 0/3	インターフェイスを指定し、CLI をインターフェイス コンフィギュレーション モードにします。
ステップ 17	<code>ethernet cfm mep domain domain-name mpid mpid {port vlan vlan-id}</code> 例: Router(config-if)# ethernet cfm mep domain Customer mpid 701 vlan 100	ポートをメンテナンス ドメインの内側として設定し、MEP として定義します。
ステップ 18	<code>switchport</code> または <code>switchport mode trunk</code> 例: Router(config-if)# switchport または Router(config-if)# switchport mode trunk	スイッチポートを指定するか、あるいはトランキング VLAN レイヤ 2 インターフェイスを指定します。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 19	<pre> ethernet cfm mep domain <i>domain-name</i> mpid <i>mpid</i> {port vlan <i>vlan-id</i>} 例： Router(config-if)# ethernet cfm mep domain Customer mpid 701 vlan 100 </pre>	ポートをメンテナンス ドメインの内側として設定し、MEP として定義します。
ステップ 20	<pre> end 例： Router(config-if)# end Router# </pre>	CLI を特権 EXEC モードに戻します。

手順の概要

U-PE A

1. **enable**
2. **configure terminal**
3. **ethernet cfm domain** *domain-name* **level** *level-id*
4. **exit**
5. **exit**
6. **ethernet cfm domain** *domain-name* **level** *level-id*
7. **mep archive-hold-time** *minutes*
8. **service** {*ma-name* | *ma-num* | **vlan-id** *vlan-id* | **vpn-id** *vpn-id*} [**port** | **vlan** *vlan-id* [**direction** **down**]]
9. **continuity-check** [**interval** *time* | **loss-threshold** *threshold* | **static** **rmep**]
10. **continuity-check** [**interval** *time* | **loss-threshold** *threshold* | **static** **rmep**]
11. **continuity-check** [**interval** *time* | **loss-threshold** *threshold* | **static** **rmep**]
12. **exit**
13. **exit**
14. **ethernet cfm domain** *domain-name* **level** *level-id*
15. **service** {*ma-name* | *ma-num* | **vlan-id** *vlan-id* | **vpn-id** *vpn-id*} [**port** | **vlan** *vlan-id* [**direction** **down**]]
16. **continuity-check** [**interval** *time* | **loss-threshold** *threshold* | **static** **rmep**]
17. **continuity-check** [**interval** *time* | **loss-threshold** *threshold* | **static** **rmep**]
18. **continuity-check** [**interval** *time* | **loss-threshold** *threshold* | **static** **rmep**]
19. **mep archive-hold-time** *minutes*
20. **service** {*ma-name* | *ma-num* | **vlan-id** *vlan-id* | **vpn-id** *vpn-id*} [**port** | **vlan** *vlan-id* [**direction** **down**]]
21. **exit**
22. **ethernet cfm global**
23. **ethernet cfm ieee**
24. **ethernet cfm traceroute cache**
25. **ethernet cfm traceroute cache size** *entries*
26. **ethernet cfm traceroute cache hold-time** *minutes*

27. `interface type number`

28. `ethernet cfm mip level level-id` (オプションの手動 MIP)

29. `ethernet cfm mep domain domain-name mpid mpid {port | vlan vlan-id}`

30. `interface type number`

31. `ethernet cfm mip level level-id` (オプションの手動 MIP)

32. `end`

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
	U-PE A	
ステップ 1	<p><code>enable</code></p> <p>例: Router> enable</p>	<p>特権 EXEC モードをイネーブルにします。</p> <ul style="list-style-type: none"> プロンプトが表示されたら、パスワードを入力します。
ステップ 2	<p><code>configure terminal</code></p> <p>例: Router# configure terminal</p>	<p>グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。</p>
ステップ 3	<p><code>ethernet cfm domain domain-name level level-id</code></p> <p>例: Router(config)# ethernet cfm domain Customer level 7</p>	<p>指定されたレベルで CFM メンテナンス ドメインを定義し、CLI をイーサネット CFM コンフィギュレーション モードにします。</p>
ステップ 4	<p><code>exit</code></p> <p>例: Router(config-ecfm-srv)# exit Router(config-ecfm)#</p>	<p>CLI をイーサネット CFM コンフィギュレーション モードに戻します。</p>
ステップ 5	<p><code>exit</code></p> <p>例: Router(config-ecfm)# exit Router(config)#</p>	<p>CLI をグローバル コンフィギュレーション モードに戻します。</p>
ステップ 6	<p><code>ethernet cfm domain domain-name level level-id</code></p> <p>例: Router(config)# ethernet cfm domain ServiceProvider level 4</p>	<p>指定されたレベルで CFM メンテナンス ドメインを定義し、CLI をイーサネット CFM コンフィギュレーション モードにします。</p>
ステップ 7	<p><code>mep archive-hold-time minutes</code></p> <p>例: Router(config-ecfm)# mep archive-hold-time 60</p>	<p>存在しなくなった MEP が送信したデータが、連続性チェック データベースに保持される時間の長さ、またはエントリが、消去されるまでにエラー データベースに保持される時間を設定します。</p>

■ サービス プロバイダー ネットワークでの IEEE イーサネット CFM の設定手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 8	<pre>service {ma-name ma-num vlan-id vlan-id vpn-id vpn-id} [port vlan vlan-id [direction down]]</pre> <p>例： Router(config-ecfm)# service MetroCustomer1 vlan 101</p>	メンテナンス ドメイン内にメンテナンス アソシエーションを設定し、CLI を CFM サービス コンフィギュレーション モードにします。
ステップ 9	<pre>continuity-check [interval time loss-threshold threshold static rmp]</pre> <p>例： Router(config-ecfm-srv)# continuity-check</p>	CCM の送信をイネーブルにします。
ステップ 10	<pre>continuity-check [interval time loss-threshold threshold static rmp]</pre> <p>例： Router(config-ecfm-srv)# continuity-check interval 10s</p>	CCM 送信の送信間隔を設定します。
ステップ 11	<pre>continuity-check [interval time loss-threshold threshold static rmp]</pre> <p>例： Router(config-ecfm-srv)# continuity-check loss-threshold 10</p>	リモート MEP がダウンしていると宣言するまでに、到着しなかった CCM の数を設定します。
ステップ 12	<pre>exit</pre> <p>例： Router(config-ecfm-srv)# exit Router(config-ecfm)#</p>	CLI をイーサネット CFM コンフィギュレーション モードに戻します。
ステップ 13	<pre>exit</pre> <p>例： Router(config-ecfm)# exit Router(config)#</p>	CLI をグローバル コンフィギュレーション モードに戻します。
ステップ 14	<pre>ethernet cfm domain domain-name level level-id</pre> <p>例： Router(config)# ethernet cfm domain OperatorA level 1</p>	指定されたレベルで CFM メンテナンス ドメインを定義し、CLI をイーサネット CFM コンフィギュレーション モードにします。
ステップ 15	<pre>service {ma-name ma-num vlan-id vlan-id vpn-id vpn-id} [port vlan vlan-id [direction down]]</pre> <p>例： Router(config-ecfm)# service MetroCustomer1OpA vlan 101</p>	メンテナンス ドメイン内にメンテナンス アソシエーションを設定し、CLI を CFM サービス コンフィギュレーション モードにします。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 16	<pre>continuity-check [interval time loss-threshold threshold static rmep]</pre> <p>例: Router(config-ecfm-srv)# continuity-check</p>	CCM の送信をイネーブルにします。
ステップ 17	<pre>continuity-check [interval time loss-threshold threshold static rmep]</pre> <p>例: Router(config-ecfm-srv)# continuity-check interval 10s</p>	CCM 送信の送信間隔を設定します。
ステップ 18	<pre>continuity-check [interval time loss-threshold threshold static rmep]</pre> <p>例: Router(config-ecfm-srv)# continuity-check loss-threshold 10</p>	リモート MEP がダウンしていると宣言するまでに、到着しなかった CCM の数を設定します。
ステップ 19	<pre>exit</pre> <p>例: Router(config-ecfm-srv)# exit Router(config-ecfm)#</p>	CLI をイーサネット CFM コンフィギュレーション モードに戻します。
ステップ 20	<pre>mep archive-hold-time minutes</pre> <p>例: Router(config-ecfm)# mep archive-hold-time 65</p>	存在しなくなった MEP が送信したデータが、連続性チェック データベースに保持される時間の長さ、またはエントリが、消去されるまでにエラー データベースに保持される時間を設定します。
ステップ 21	<pre>exit</pre> <p>例: Router(config-ecfm)# exit Router(config)#</p>	CLI をグローバル コンフィギュレーション モードに戻します。
ステップ 22	<pre>ethernet cfm global</pre> <p>例: Router(config)# ethernet cfm global</p>	デバイスの CFM 処理をグローバルにイネーブルにします。
ステップ 23	<pre>ethernet cfm ieee</pre> <p>例: Router(config)# ethernet cfm ieee</p>	<p>CFM の CFM IEEE バージョンをイネーブルにします。</p> <ul style="list-style-type: none"> このコマンドは、ethernet cfm global コマンドを実行すると、自動的に実行されます。
ステップ 24	<pre>ethernet cfm traceroute cache</pre> <p>例: Router(config)# ethernet cfm traceroute cache</p>	traceroute メッセージによって取得された CFM データのキャッシュをイネーブルにします。
ステップ 25	<pre>ethernet cfm traceroute cache size entries</pre> <p>例: Router(config)# ethernet cfm traceroute cache size 200</p>	CFM traceroute キャッシュ テーブルの最大サイズを設定します。

■ サービス プロバイダー ネットワークでの IEEE イーサネット CFM の設定手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 26	<code>ethernet cfm traceroute cache hold-time minutes</code> 例: Router(config)# ethernet cfm traceroute cache hold-time 60	CFM traceroute キャッシュ エントリが保持される時間の長さを設定します。
ステップ 27	<code>interface type number</code> 例: Router(config)# interface gigabitethernet3/2	インターフェイスを指定し、CLI をインターフェイス コンフィギュレーション モードにします。
ステップ 28	<code>ethernet cfm mip level level-id</code> 例: Router(config-if)# ethernet cfm mip level 7	手動 MIP をプロビジョニングします。 <ul style="list-style-type: none">この手動 MIP の使用はオプションであり、自動 MIP 設定に変更することができます。
ステップ 29	<code>ethernet cfm mep domain domain-name mpid mpid {port vlan vlan-id}</code> 例: Router(config-if)# ethernet cfm mep domain Customer mpid 701 vlan 100	ポートをメンテナンス ドメインの内側として設定し、MEP として定義します。
ステップ 30	<code>interface type number</code> 例: Router(config-if)# interface gigabitethernet 4/2	インターフェイスを指定します。
ステップ 31	<code>ethernet cfm mip level level-id</code> 例: Router(config-if)# ethernet cfm mip level 1	手動 MIP をプロビジョニングします。 <ul style="list-style-type: none">この手動 MIP の使用はオプションであり、自動 MIP 設定に変更することができます。
ステップ 32	<code>end</code> 例: Router(config-if)# end Router#	CLI を特権 EXEC モードに戻します。

手順の概要

PE-AGG A

1. enable
2. configure terminal
3. ethernet cfm domain *domain-name* level *level-id*
4. mep archive-hold-time *minutes*
5. mip auto-create [lower-mep-only]
6. service {*ma-name* | *ma-num* | *vlan-id* *vlan-id* | *vpn-id* *vpn-id*} [**port** | **vlan** *vlan-id* [**direction** **down**]]
7. exit
8. exit
9. ethernet cfm global
10. ethernet cfm ieee
11. interface *type number*
12. ethernet cfm mip level *level-id* (オプションの手動 MIP)
13. interface *type number*
14. ethernet cfm mip level *level-id* (オプションの手動 MIP)
15. end

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
	PE-AGG A	
ステップ 1	enable 例： Router> enable	特権 EXEC モードをイネーブルにします。 • プロンプトが表示されたら、パスワードを入力します。
ステップ 2	configure terminal 例： Router# configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 3	ethernet cfm domain <i>domain-name</i> level <i>level-id</i> 例： Router(config)# ethernet cfm domain OperatorA level 1	指定されたレベルでドメインを定義し、CLI をイーサネット CFM コンフィギュレーション モードにします。
ステップ 4	mep archive-hold-time <i>minutes</i> 例： Router(config-ecfm)# mep archive-hold-time 65	存在しなくなった MEP が送信したデータが、連続性チェック データベースに保持される時間の長さ、またはエントリが、消去されるまでにエラー データベースに保持される時間を設定します。

■ サービスプロバイダーネットワークでの IEEE イーサネット CFM の設定手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 5	<code>mip auto-create [lower-mep-only]</code> 例： Router(config-ecfm)# mip auto-create	メンテナンス ドメイン レベルで、MIP の動的作成をイネーブルにします。
ステップ 6	<code>service {ma-name ma-num vlan-id vlan-id vpn-id vpn-id} [port vlan vlan-id [direction down]]</code> 例： Router(config-ecfm)# service MetroCustomer1OpA vlan 101	メンテナンス ドメイン内にメンテナンス アソシエーションを設定し、CLI を CFM サービス コンフィギュレーション モードにします。
ステップ 7	<code>exit</code> 例： Router(config-ecfm-srv)# exit Router(config-ecfm)#	CLI をイーサネット CFM コンフィギュレーション モードに戻します。
ステップ 8	<code>exit</code> 例： Router(config-ecfm)# exit Router(config)#	CLI をグローバル コンフィギュレーション モードに戻します。
ステップ 9	<code>ethernet cfm global</code> 例： Router(config)# ethernet cfm global	デバイスの CFM 処理をグローバルにイネーブルにします。
ステップ 10	<code>ethernet cfm ieee</code> 例： Router(config)# ethernet cfm ieee	CFM の CFM IEEE バージョンをイネーブルにします。 • このコマンドは、 ethernet cfm global コマンドを実行すると、自動的に実行されます。
ステップ 11	<code>interface type number</code> 例： Router(config)# interface gigabitethernet3/1	インターフェイスを指定し、CLI をインターフェイス コンフィギュレーション モードにします。
ステップ 12	<code>ethernet cfm mip level level-id</code> 例： Router(config-if)# ethernet cfm mip level 1	手動 MIP をプロビジョニングします。 • この手動 MIP の使用はオプションであり、自動 MIP 設定に変更することができます。
ステップ 13	<code>interface type number</code> 例： Router(config-if)# interface gigabitethernet4/1	インターフェイスを指定します。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 14	<code>ethernet cfm mip level level-id</code> 例： Router(config-if)# ethernet cfm mip level 1	手動 MIP をプロビジョニングします。 • この手動 MIP の使用はオプションであり、自動 MIP 設定に変更することができます。
ステップ 15	<code>end</code> 例： Router(config-if)# end Router#	CLI を特権 EXEC モードに戻します。

手順の概要

N-PE A

1. enable
2. configure terminal
3. ethernet cfm domain *domain-name* level *level-id*
4. mep archive-hold-time *minutes*
5. mip auto-create [lower-mep-only]
6. service {*ma-name* | *ma-num* | vlan-id *vlan-id* | vpn-id *vpn-id*} [port | vlan *vlan-id* [direction down]]
7. continuity-check [interval *time* | loss-threshold *threshold* | static rmep]
8. continuity-check [interval *time* | loss-threshold *threshold* | static rmep]
9. continuity-check [interval *time* | loss-threshold *threshold* | static rmep]
10. exit
11. exit
12. ethernet cfm domain *domain-name* level *level-id*
13. mep archive-hold-time *minutes*
14. mip auto-create [lower-mep-only]
15. service {*ma-name* | *ma-num* | vlan-id *vlan-id* | vpn-id *vpn-id*} [port | vlan *vlan-id* [direction down]]
16. continuity-check [interval *time* | loss-threshold *threshold* | static rmep]
17. continuity-check [interval *time* | loss-threshold *threshold* | static rmep]
18. continuity-check [interval *time* | loss-threshold *threshold* | static rmep]
19. exit
20. exit
21. ethernet cfm global
22. ethernet cfm ieee
23. ethernet cfm traceroute cache
24. ethernet cfm traceroute cache size *entries*
25. ethernet cfm traceroute cache hold-time *minutes*
26. interface *type number*
27. ethernet cfm mip level *level-id* (オプションの手動 MIP)

28. `interface type number`

29. `ethernet cfm mip level level-id` (オプションの手動 MIP)

30. `ethernet cfm mep domain domain-name mpid mpid {port | vlan vlan-id}`

31. `end`

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
	N-PE A	
ステップ 1	<p><code>enable</code></p> <p>例： Router> enable</p>	<p>特権 EXEC モードをイネーブルにします。</p> <ul style="list-style-type: none"> プロンプトが表示されたら、パスワードを入力します。
ステップ 2	<p><code>configure terminal</code></p> <p>例： Router# configure terminal</p>	<p>グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。</p>
ステップ 3	<p><code>ethernet cfm domain domain-name level level-id</code></p> <p>例： Router(config)# ethernet cfm domain ServiceProvider level 4</p>	<p>指定されたレベルで CFM メンテナンス ドメインを定義し、CLI をイーサネット CFM コンフィギュレーション モードにします。</p>
ステップ 4	<p><code>mep archive-hold-time minutes</code></p> <p>例： Router(config-ecfm)# mep archive-hold-time 60</p>	<p>存在しなくなった MEP が送信したデータが、連続性チェック データベースに保持される時間の長さ、またはエントリが、消去されるまでにエラー データベースに保持される時間を設定します。</p>
ステップ 5	<p><code>mip auto-create [lower-mep-only]</code></p> <p>例： Router(config-ecfm)# mip auto-create</p>	<p>メンテナンス ドメイン レベルで、MIP の動的作成をイネーブルにします。</p>
ステップ 6	<p><code>service {ma-name ma-num vlan-id vlan-id vpn-id vpn-id} [port vlan vlan-id [direction down]]</code></p> <p>例： Router(config-ecfm)# service MetroCustomer1 vlan 101</p>	<p>メンテナンス ドメイン内にメンテナンス アソシエーションを設定し、CLI を CFM サービス コンフィギュレーション モードにします。</p>
ステップ 7	<p><code>continuity-check [interval time loss-threshold threshold static rmep]</code></p> <p>例： Router(config-ecfm-srv)# continuity-check</p>	<p>CCM の送信をイネーブルにします。</p>
ステップ 8	<p><code>continuity-check [interval time loss-threshold threshold static rmep]</code></p> <p>例： Router(config-ecfm-srv)# continuity-check interval 10s</p>	<p>CCM 送信の送信間隔を設定します。</p>

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 9	<pre>continuity-check [interval time loss-threshold threshold static rmep]</pre> <p>例: Router(config-ecfm-srv)# continuity-check loss-threshold 10</p>	リモート MEP がダウンしていると宣言するまでに、到着しなかった CCM の数を設定します。
ステップ 10	<pre>exit</pre> <p>例: Router(config-ecfm-srv)# exit Router(config-ecfm)#</p>	CLI をイーサネット CFM コンフィギュレーション モードに戻します。
ステップ 11	<pre>exit</pre> <p>例: Router(config-ecfm)# exit Router(config)#</p>	CLI をグローバル コンフィギュレーション モードに戻します。
ステップ 12	<pre>ethernet cfm domain domain-name level level-id</pre> <p>例: Router(config)# ethernet cfm domain OperatorA level 1</p>	指定されたレベルで CFM メンテナンス ドメインを定義し、CLI をイーサネット CFM コンフィギュレーション モードにします。
ステップ 13	<pre>mep archive-hold-time minutes</pre> <p>例: Router(config-ecfm)# mep archive-hold-time 65</p>	存在しなくなった MEP が送信したデータが、連続性チェック データベースに保持される時間の長さ、またはエントリが、消去されるまでにエラー データベースに保持される時間を設定します。
ステップ 14	<pre>mip auto-create [lower-mep-only]</pre> <p>例: Router(config-ecfm)# mip auto-create</p>	メンテナンス ドメイン レベルで、MIP の動的作成をイネーブルにします。
ステップ 15	<pre>service {ma-name ma-num vlan-id vlan-id vpn-id vpn-id} [port vlan vlan-id [direction down]]</pre> <p>例: Router(config-ecfm)# service MetroCustomer10pA vlan 101</p>	メンテナンス ドメイン内にメンテナンス アソシエーションを設定し、CLI を CFM サービス コンフィギュレーション モードにします。
ステップ 16	<pre>continuity-check [interval time loss-threshold threshold static rmep]</pre> <p>例: Router(config-ecfm-srv)# continuity-check</p>	CCM の送信をイネーブルにします。
ステップ 17	<pre>continuity-check [interval time loss-threshold threshold static rmep]</pre> <p>例: Router(config-ecfm-srv)# continuity-check interval 10s</p>	CCM 送信の送信間隔を設定します。

■ サービス プロバイダー ネットワークでの IEEE イーサネット CFM の設定手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 18	<code>continuity-check [interval time loss-threshold threshold static rmp]</code> 例: Router(config-ecfm-srv)# continuity-check loss-threshold 10	リモート MEP がダウンしていると宣言するまでに、到着しなかった CCM の数を設定します。
ステップ 19	<code>exit</code> 例: Router(config-ecfm-srv)# exit Router(config-ecfm)#	CLI をイーサネット CFM コンフィギュレーション モードに戻します。
ステップ 20	<code>exit</code> 例: Router(config-ecfm)# exit Router(config)#	CLI をグローバル コンフィギュレーション モードに戻します。
ステップ 21	<code>ethernet cfm global</code> 例: Router(config)# ethernet cfm global	デバイスの CFM 処理をグローバルにイネーブルにします。
ステップ 22	<code>ethernet cfm ieee</code> 例: Router(config)# ethernet cfm ieee	CFM の CFM IEEE バージョンをイネーブルにします。 <ul style="list-style-type: none">このコマンドは、ethernet cfm global コマンドを実行すると、自動的に実行されます。
ステップ 23	<code>ethernet cfm traceroute cache</code> 例: Router(config)# ethernet cfm traceroute cache	traceroute メッセージによって取得された CFM データのキャッシュをイネーブルにします。
ステップ 24	<code>ethernet cfm traceroute cache size entries</code> 例: Router(config)# ethernet cfm traceroute cache size 200	CFM traceroute キャッシュ テーブルの最大サイズを設定します。
ステップ 25	<code>ethernet cfm traceroute cache hold-time minutes</code> 例: Router(config)# ethernet cfm traceroute cache hold-time 60	CFM traceroute キャッシュ エントリが保持される時間の長さを設定します。
ステップ 26	<code>interface type number</code> 例: Router(config)# interface gigabitethernet3/0	インターフェイスを指定し、CLI をインターフェイス コンフィギュレーション モードにします。
ステップ 27	<code>ethernet cfm mip level level-id</code> 例: Router(config-if)# ethernet cfm mip level 1	手動 MIP をプロビジョニングします。 <ul style="list-style-type: none">これは、オプションの手動 MIP です。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 28	<code>interface type number</code> 例: Router(config-if)# interface gigabitethernet4/0	インターフェイスを指定します。
ステップ 29	<code>ethernet cfm mip level level-id</code> 例: Router(config-if)# ethernet cfm mip level 4	手動 MIP をプロビジョニングします。 • これは、オプションの手動 MIP です。
ステップ 30	<code>ethernet cfm mep domain domain-name mpid mpid {port vlan vlan-id}</code> 例: Router(config-if)# ethernet cfm mep domain Customer mpid 701 vlan 100	ポートをメンテナンス ドメインの内側として設定し、MEP として定義します。
ステップ 31	<code>end</code> 例: Router(config-if)# end Router#	CLI を特権 EXEC モードに戻します。

手順の概要

U-PE B

1. enable
2. configure terminal
3. ethernet cfm domain domain-name level level-id
4. exit
5. ethernet cfm domain domain-name level level-id
6. mep archive-hold-time minutes
7. service {ma-name | ma-num | vlan-id vlan-id | vpn-id vpn-id} [port | vlan vlan-id [direction down]]
8. continuity-check [interval time | loss-threshold threshold | static rmep]
9. continuity-check [interval time | loss-threshold threshold | static rmep]
10. continuity-check [interval time | loss-threshold threshold | static rmep]
11. exit
12. exit
13. ethernet cfm domain domain-name level level-id
14. mep archive-hold-time minutes
15. service {ma-name | ma-num | vlan-id vlan-id | vpn-id vpn-id} [port | vlan vlan-id [direction down]]
16. continuity-check [interval time | loss-threshold threshold | static rmep]
17. continuity-check [interval time | loss-threshold threshold | static rmep]
18. continuity-check [interval time | loss-threshold threshold | static rmep]
19. exit

20. `exit`
21. `ethernet cfm global`
22. `ethernet cfm ieee`
23. `ethernet cfm traceroute cache`
24. `ethernet cfm traceroute cache size entries`
25. `ethernet cfm traceroute cache hold-time minutes`
26. `interface type number`
27. `ethernet cfm mip level level-id` (オプションの手動 MIP)
28. `ethernet cfm mep domain domain-name mpid mpid {port | vlan vlan-id}`
29. `ethernet cfm mep domain domain-name mpid mpid {port | vlan vlan-id}`
30. `interface type number`
31. `ethernet cfm mip level level-id` (オプションの手動 MIP)
32. `end`

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
	U-PE B	
ステップ 1	enable 例: <pre>Router> enable</pre>	特権 EXEC モードをイネーブルにします。 <ul style="list-style-type: none"> プロンプトが表示されたら、パスワードを入力します。
ステップ 2	configure terminal 例: <pre>Router# configure terminal</pre>	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 3	ethernet cfm domain domain-name level level-id 例: <pre>Router(config)# ethernet cfm domain Customer level 7</pre>	指定されたレベルで CFM メンテナンス ドメインを定義し、CLI をイーサネット CFM コンフィギュレーション モードにします。
ステップ 4	exit 例: <pre>Router(config-ecfm)# exit Router(config)#</pre>	CLI をグローバル コンフィギュレーション モードに戻します。
ステップ 5	ethernet cfm domain domain-name level level-id 例: <pre>Router(config)# ethernet cfm domain ServiceProvider level 4</pre>	指定されたレベルで CFM メンテナンス ドメインを定義し、CLI をイーサネット CFM コンフィギュレーション モードにします。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 6	<pre>mep archive-hold-time minutes</pre> <p>例: Router(config-ecfm)# mep archive-hold-time 60</p>	存在しなくなった MEP が送信したデータが、連続性チェック データベースに保持される時間の長さ、またはエントリが、消去されるまでにエラー データベースに保持される時間を設定します。
ステップ 7	<pre>service {ma-name ma-num vlan-id vlan-id vpn-id vpn-id} [port vlan vlan-id [direction down]]</pre> <p>例: Router(config-ecfm)# service Customer1 vlan 101 direction down</p>	メンテナンス ドメイン内にメンテナンス アソシエーションを設定し、CLI を CFM サービス コンフィギュレーション モードにします。
ステップ 8	<pre>continuity-check [interval time loss-threshold threshold static rmep]</pre> <p>例: Router(config-ecfm-srv)# continuity-check</p>	CCM の送信をイネーブルにします。
ステップ 9	<pre>continuity-check [interval time loss-threshold threshold static rmep]</pre> <p>例: Router(config-ecfm-srv)# continuity-check interval 10s</p>	CCM 送信の送信間隔を設定します。
ステップ 10	<pre>continuity-check [interval time loss-threshold threshold static rmep]</pre> <p>例: Router(config-ecfm-srv)# continuity-check loss-threshold 10</p>	リモート MEP がダウンしていると宣言するまでに、到着しなかった CCM の数を設定します。
ステップ 11	<pre>exit</pre> <p>例: Router(config-ecfm-srv)# exit Router(config-ecfm)#</p>	CLI をイーサネット CFM コンフィギュレーション モードに戻します。
ステップ 12	<pre>exit</pre> <p>例: Router(config-ecfm)# exit Router(config)#</p>	CLI をグローバル コンフィギュレーション モードに戻します。
ステップ 13	<pre>ethernet cfm domain domain-name level level-id</pre> <p>例: Router(config)# ethernet cfm domain OperatorB level 2</p>	指定されたレベルで CFM メンテナンス ドメインを定義し、CLI をイーサネット CFM コンフィギュレーション モードにします。
ステップ 14	<pre>mep archive-hold-time minutes</pre> <p>例: Router(config-ecfm)# mep archive-hold-time 65</p>	存在しなくなった MEP が送信したデータが、連続性チェック データベースに保持される時間の長さ、またはエントリが、消去されるまでにエラー データベースに保持される時間を設定します。

■ サービス プロバイダー ネットワークでの IEEE イーサネット CFM の設定手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 15	<pre>service {ma-name ma-num vlan-id vlan-id vpn-id vpn-id} [port vlan vlan-id [direction down]]</pre> <p>例： Router(config-ecfm)# service MetroCustomer1 vlan 101</p>	メンテナンス ドメイン内にメンテナンス アソシエーションを設定し、CLI を CFM サービス コンフィギュレーション モードにします。
ステップ 16	<pre>continuity-check [interval time loss-threshold threshold static rmep]</pre> <p>例： Router(config-ecfm-srv)# continuity-check</p>	CCM の送信をイネーブルにします。
ステップ 17	<pre>continuity-check [interval time loss-threshold threshold static rmep]</pre> <p>例： Router(config-ecfm-srv)# continuity-check interval 10s</p>	CCM 送信の送信間隔を設定します。
ステップ 18	<pre>continuity-check [interval time loss-threshold threshold static rmep]</pre> <p>例： Router(config-ecfm-srv)# continuity-check loss-threshold 10</p>	リモート MEP がダウンしていると宣言するまでに、到着しなかった CCM の数を設定します。
ステップ 19	<pre>exit</pre> <p>例： Router(config-ecfm-srv)# exit Router(config-ecfm)#</p>	CLI をイーサネット CFM コンフィギュレーション モードに戻します。
ステップ 20	<pre>exit</pre> <p>例： Router(config-ecfm)# exit Router(config)#</p>	CLI をグローバル コンフィギュレーション モードに戻します。
ステップ 21	<pre>ethernet cfm global</pre> <p>例： Router(config)# ethernet cfm global</p>	デバイスの CFM 処理をグローバルにイネーブルにします。
ステップ 22	<pre>ethernet cfm ieee</pre> <p>例： Router(config)# ethernet cfm ieee</p>	CFM の CFM IEEE バージョンをイネーブルにします。 <ul style="list-style-type: none"> このコマンドは、ethernet cfm global コマンドを実行すると、自動的に実行されます。
ステップ 23	<pre>ethernet cfm traceroute cache</pre> <p>例： Router(config)# ethernet cfm traceroute cache</p>	traceroute メッセージによって取得された CFM データのキャッシュをイネーブルにします。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 24	<pre>ethernet cfm traceroute cache size entries</pre> <p>例: Router(config)# ethernet cfm traceroute cache size 200</p>	CFM traceroute キャッシュ テーブルの最大サイズを設定します。
ステップ 25	<pre>ethernet cfm traceroute cache hold-time minutes</pre> <p>例: Router(config)# ethernet cfm traceroute cache hold-time 60</p>	CFM traceroute キャッシュ エントリが保持される時間の長さを設定します。
ステップ 26	<pre>interface type number</pre> <p>例: Router(config)# interface gigabitethernet1/0</p>	インターフェイスを指定し、CLI をインターフェイス コンフィギュレーション モードにします。
ステップ 27	<pre>ethernet cfm mip level level-id</pre> <p>例: Router(config-if)# ethernet cfm mip level 7</p>	<p>手動 MIP をプロビジョニングします。</p> <ul style="list-style-type: none"> この手動 MIP の使用はオプションであり、自動 MIP 設定に変更することができます。
ステップ 28	<pre>ethernet cfm mep domain domain-name mpid mpid {port vlan vlan-id}</pre> <p>例: Router(config-if)# ethernet cfm mep domain Customer mpid 701 vlan 100</p>	ポートをメンテナンス ドメインの内側として設定し、MEP として定義します。
ステップ 29	<pre>ethernet cfm mep domain domain-name mpid mpid {port vlan vlan-id}</pre> <p>例: Router(config-if)# ethernet cfm mep domain Customer mpid 701 vlan 100</p>	ポートをメンテナンス ドメインの内側として設定し、MEP として定義します。
ステップ 30	<pre>interface type number</pre> <p>例: Router(config-if)# interface gigabitethernet2/0</p>	インターフェイスを指定します。
ステップ 31	<pre>ethernet cfm mip level level-id</pre> <p>例: Router(config-if)# ethernet cfm mip level 2</p>	<p>手動 MIP をプロビジョニングします。</p> <ul style="list-style-type: none"> この手動 MIP の使用はオプションであり、自動 MIP 設定に変更することができます。
ステップ 32	<pre>end</pre> <p>例: Router(config)# end Router#</p>	CLI を特権 EXEC モードに戻します。

手順の概要

PE-AGG B

1. enable
2. configure terminal
3. ethernet cfm domain *domain-name* level *level-id*
4. mep archive-hold-time *minutes*
5. service {*ma-name* | *ma-num* | **vlan-id** *vlan-id* | **vpn-id** *vpn-id*} [**port** | **vlan** *vlan-id* [**direction down**]]
6. exit
7. exit
8. ethernet cfm global
9. ethernet cfm ieee
10. interface *type number*
11. ethernet cfm mip level *level-id* (オプションの手動 MIP)
12. interface *type number*
13. ethernet cfm mip level *level-id* (オプションの手動 MIP)
14. end

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
	PE-AGG B	
ステップ 1	enable 例： Router> enable	特権 EXEC モードをイネーブルにします。 • プロンプトが表示されたら、パスワードを入力します。
ステップ 2	configure terminal 例： Router# configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 3	ethernet cfm domain <i>domain-name</i> level <i>level-id</i> 例： Router(config)# ethernet cfm domain OperatorB level 2	指定されたレベルでドメインを定義し、CLI をイーサネット CFM コンフィギュレーション モードにします。
ステップ 4	mep archive-hold-time <i>minutes</i> 例： Router(config-ecfm)# mep archive-hold-time 65	存在しなくなった MEP が送信したデータが、連続性チェック データベースに保持される時間の長さ、またはエントリが、消去されるまでにエラー データベースに保持される時間を設定します。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 5	<pre>service {ma-name ma-num vlan-id vlan-id vpn-id vpn-id} [port vlan vlan-id [direction down]]</pre> <p>例: Router(config-ecfm)# service MetroCustomer1 vlan 101</p>	メンテナンス ドメイン内にメンテナンス アソシエーションを設定し、CLI を CFM サービス コンフィギュレーション モードにします。
ステップ 6	<pre>exit</pre> <p>例: Router(config-ecfm-srv)# exit Router(config-ecfm)#</p>	CLI をイーサネット CFM コンフィギュレーション モードに戻します。
ステップ 7	<pre>exit</pre> <p>例: Router(config-ecfm)# exit Router(config)#</p>	CLI をグローバル コンフィギュレーション モードに戻します。
ステップ 8	<pre>ethernet cfm global</pre> <p>例: Router(config)# ethernet cfm global</p>	デバイスの CFM 処理をグローバルにイネーブルにします。
ステップ 9	<pre>ethernet cfm ieee</pre> <p>例: Router(config)# ethernet cfm ieee</p>	CFM の CFM IEEE バージョンをイネーブルにします。 <ul style="list-style-type: none"> このコマンドは、ethernet cfm global コマンドを実行すると、自動的に実行されます。
ステップ 10	<pre>interface type number</pre> <p>例: Router(config)# interface gigabitethernet1/1</p>	インターフェイスを指定し、CLI をインターフェイス コンフィギュレーション モードにします。
ステップ 11	<pre>ethernet cfm mip level level-id</pre> <p>例: Router(config-if)# ethernet cfm mip level 2</p>	手動 MIP をプロビジョニングします。 <ul style="list-style-type: none"> この手動 MIP の使用はオプションであり、自動 MIP 設定に変更することができます。
ステップ 12	<pre>interface type number</pre> <p>例: Router(config-if)# interface gigabitethernet2/1</p>	インターフェイスを指定します。
ステップ 13	<pre>ethernet cfm mip level level-id</pre> <p>例: Router(config-if)# ethernet cfm mip level 2</p>	手動 MIP をプロビジョニングします。 <ul style="list-style-type: none"> この手動 MIP の使用はオプションであり、自動 MIP 設定に変更することができます。
ステップ 14	<pre>end</pre> <p>例: Router(config-if)# end Router#</p>	CLI を特権 EXEC モードに戻します。

手順の概要

N-PE B

1. enable
2. configure terminal
3. ethernet cfm domain *domain-name* level *level-id*
4. mep archive-hold-time *minutes*
5. service {*ma-name* | *ma-num* | **vlan-id** *vlan-id* | **vpn-id** *vpn-id*} [**port** | **vlan** *vlan-id* [**direction down**]]
6. exit
7. ethernet cfm domain *domain-name* level *level-id*
8. mep archive-hold-time *minutes*
9. service {*ma-name* | *ma-num* | **vlan-id** *vlan-id* | **vpn-id** *vpn-id*} [**port** | **vlan** *vlan-id* [**direction down**]]
10. continuity-check [**interval** *time* | **loss-threshold** *threshold* | **static rmp**]
11. continuity-check [**interval** *time* | **loss-threshold** *threshold* | **static rmp**]
12. continuity-check [**interval** *time* | **loss-threshold** *threshold* | **static rmp**]
13. exit
14. exit
15. ethernet cfm global
16. ethernet cfm ieee
17. ethernet cfm traceroute cache
18. ethernet cfm traceroute cache size *entries*
19. ethernet cfm traceroute cache hold-time *minutes*
20. interface *type number*
21. ethernet cfm mip level *level-id* (オプションの手動 MIP)
22. interface *type number*
23. ethernet cfm mip level *level-id* (オプションの手動 MIP)
24. ethernet cfm mep domain *domain-name* **mpid** *mpid* {**port** | **vlan** *vlan-id*}
25. end

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
	N-PE B	
ステップ 1	enable 例： Router> enable	特権 EXEC モードをイネーブルにします。 • プロンプトが表示されたら、パスワードを入力します。
ステップ 2	configure terminal 例： Router# configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 3	<pre>ethernet cfm domain domain-name level level-id</pre> <p>例: Router(config)# ethernet cfm domain ServiceProvider level 4</p>	指定されたレベルで CFM メンテナンス ドメインを定義し、CLI をイーサネット CFM コンフィギュレーション モードにします。
ステップ 4	<pre>mep archive-hold-time minutes</pre> <p>例: Router(config-ecfm)# mep archive-hold-time 60</p>	存在しなくなった MEP が送信したデータが、連続性チェック データベースに保持される時間の長さ、またはエントリが、消去されるまでにエラー データベースに保持される時間を設定します。
ステップ 5	<pre>service {ma-name ma-num vlan-id vlan-id vpn-id vpn-id} [port vlan vlan-id [direction down]]</pre> <p>例: Router(config-ecfm)# service MetroCustomer1 vlan 101</p>	メンテナンス ドメイン内にメンテナンス アソシエーションを設定し、CLI を CFM サービス コンフィギュレーション モードにします。
ステップ 6	<pre>exit</pre> <p>例: Router(config-ecfm-srv)# exit Router(config)#</p>	CLI をグローバル コンフィギュレーション モードに戻します。
ステップ 7	<pre>ethernet cfm domain domain-name level level-id</pre> <p>例: Router(config)# ethernet cfm domain OperatorB level 2</p>	指定されたレベルで CFM メンテナンス ドメインを定義し、CLI をイーサネット CFM コンフィギュレーション モードにします。
ステップ 8	<pre>mep archive-hold-time minutes</pre> <p>例: Router(config-ecfm)# mep archive-hold-time 65</p>	存在しなくなった MEP が送信したデータが、連続性チェック データベースに保持される時間の長さ、またはエントリが、消去されるまでにエラー データベースに保持される時間を設定します。
ステップ 9	<pre>service {ma-name ma-num vlan-id vlan-id vpn-id vpn-id} [port vlan vlan-id [direction down]]</pre> <p>例: Router(config-ecfm)# service MetroCustomer1OpB vlan 101</p>	メンテナンス ドメイン内にメンテナンス アソシエーションを設定し、CLI を CFM サービス コンフィギュレーション モードにします。
ステップ 10	<pre>continuity-check [interval time loss-threshold threshold static rmp]</pre> <p>例: Router(config-ecfm-srv)# continuity-check</p>	CCM の送信をイネーブルにします。

■ サービス プロバイダー ネットワークでの IEEE イーサネット CFM の設定手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 11	<pre>continuity-check [interval time loss-threshold threshold static rmep]</pre> <p>例： Router(config-ecfm-srv)# continuity-check interval 10s</p>	CCM 送信の送信間隔を設定します。
ステップ 12	<pre>continuity-check [interval time loss-threshold threshold static rmep]</pre> <p>例： Router(config-ecfm-srv)# continuity-check loss-threshold 10</p>	リモート MEP がダウンしていると宣言するまでに、到着しなかった CCM の数を設定します。
ステップ 13	<pre>exit</pre> <p>例： Router(config-ecfm-srv)# exit Router(config-ecfm)#</p>	CLI をイーサネット CFM コンフィギュレーション モードに戻します。
ステップ 14	<pre>exit</pre> <p>例： Router(config-ecfm)# exit Router(config)#</p>	CLI をグローバル コンフィギュレーション モードに戻します。
ステップ 15	<pre>ethernet cfm global</pre> <p>例： Router(config)# ethernet cfm global</p>	デバイスの CFM 処理をグローバルにイネーブルにします。
ステップ 16	<pre>ethernet cfm ieee</pre> <p>例： Router(config)# ethernet cfm ieee</p>	CFM の CFM IEEE バージョンをイネーブルにします。 <ul style="list-style-type: none"> このコマンドは、ethernet cfm global コマンドを実行すると、自動的に実行されます。
ステップ 17	<pre>ethernet cfm traceroute cache</pre> <p>例： Router(config)# ethernet cfm traceroute cache</p>	traceroute メッセージによって取得された CFM データのキャッシュをイネーブルにします。
ステップ 18	<pre>ethernet cfm traceroute cache size entries</pre> <p>例： Router(config)# ethernet cfm traceroute cache size 200</p>	CFM traceroute キャッシュ テーブルの最大サイズを設定します。
ステップ 19	<pre>ethernet cfm traceroute cache hold-time minutes</pre> <p>例： Router(config)# ethernet cfm traceroute cache hold-time 60</p>	CFM traceroute キャッシュ エントリが保持される時間の長さを設定します。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 20	<code>interface type number</code> 例: Router(config)# interface gigabitethernet1/2	インターフェイスを指定し、CLI をインターフェイス コンフィギュレーション モードにします。
ステップ 21	<code>ethernet cfm mip level level-id</code> 例: Router(config-if)# ethernet cfm mip level 2	手動 MIP をプロビジョニングします。 • この手動 MIP の使用はオプションであり、自動 MIP 設定に変更することができます。
ステップ 22	<code>interface type number</code> 例: Router(config-if)# interface gigabitethernet2/2	インターフェイスを指定します。
ステップ 23	<code>ethernet cfm mip level level-id</code> 例: Router(config-if)# ethernet cfm mip level 4	手動 MIP をプロビジョニングします。 • この手動 MIP の使用はオプションであり、自動 MIP 設定に変更することができます。
ステップ 24	<code>ethernet cfm mep domain domain-name mpid mpid {port vlan vlan-id}</code> 例: Router(config-if)# ethernet cfm mep domain Customer mpid 701 vlan 100	ポートをメンテナンス ドメインの内側として設定し、MEP として定義します。
ステップ 25	<code>end</code> 例: Router(config-if)# Router#	CLI を特権 EXEC モードに戻します。

手順の概要

CE-B

1. enable
2. configure terminal
3. ethernet cfm domain domain-name level level-id
4. mep archive-hold-time minutes
5. service {ma-name | ma-num | vlan-id vlan-id | vpn-id vpn-id} [port | vlan vlan-id [direction down]]
6. continuity-check [interval time | loss-threshold threshold | static rmep]
7. continuity-check [interval time | loss-threshold threshold | static rmep]
8. continuity-check [interval time | loss-threshold threshold | static rmep]
9. exit
10. exit
11. ethernet cfm global
12. ethernet cfm ieee

13. `ethernet cfm traceroute cache`
14. `ethernet cfm traceroute cache size entries`
15. `ethernet cfm traceroute cache hold-time minutes`
16. `interface type number`
17. `ethernet cfm mep domain domain-name mpid mpid {port | vlan vlan-id}`
18. `switchport`
または
`switchport mode trunk`
19. `ethernet cfm mep domain domain-name mpid mpid {port | vlan vlan-id}`
20. `end`

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
	CE-B	
ステップ 1	<code>enable</code> 例： Router> enable	特権 EXEC モードをイネーブルにします。 <ul style="list-style-type: none">プロンプトが表示されたら、パスワードを入力します。
ステップ 2	<code>configure terminal</code> 例： Router# configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 3	<code>ethernet cfm domain domain-name level level-id [direction outward]</code> 例： Router(config)# ethernet cfm domain Customer level 7 direction outward	指定されたレベルで CFM メンテナンス ドメインを定義し、CLI をイーサネット CFM コンフィギュレーション モードにします。
ステップ 4	<code>mep archive-hold-time minutes</code> 例： Router(config-ecfm)# mep archive-hold-time 60	存在しなくなった MEP が送信したデータが、連続性チェック データベースに保持される時間の長さ、またはエントリが、消去されるまでにエラー データベースに保持される時間を設定します。
ステップ 5	<code>service {ma-name ma-num vlan-id vlan-id vpn-id vpn-id} [port vlan vlan-id [direction down]]</code> 例： Router(config-ecfm)# service Customer1 vlan 101 direction down	メンテナンス ドメイン内にメンテナンス アソシエーションを設定し、CLI を CFM サービス コンフィギュレーション モードにします。
ステップ 6	<code>continuity-check [interval time loss-threshold threshold static rmep]</code> 例： Router(config-ecfm-srv)# continuity-check	CCM の送信をイネーブルにします。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 7	<pre>continuity-check [interval time loss-threshold threshold static rmep]</pre> <p>例: Router(config-ecfm-srv)# continuity-check interval 10s</p>	CCM 送信の送信間隔を設定します。
ステップ 8	<pre>continuity-check [interval time loss-threshold threshold static rmep]</pre> <p>例: Router(config-ecfm-srv)# continuity-check loss-threshold 10</p>	リモート MEP がダウンしていると宣言するまでに、到着しなかった CCM の数を設定します。
ステップ 9	<pre>exit</pre> <p>例: Router(config-ecfm-srv)# exit Router(config-ecfm)#</p>	CLI をイーサネット CFM コンフィギュレーション モードに戻します。
ステップ 10	<pre>exit</pre> <p>例: Router(config-ecfm)# exit Router(config)#</p>	CLI をグローバル コンフィギュレーション モードに戻します。
ステップ 11	<pre>ethernet cfm global</pre> <p>例: Router(config)# ethernet cfm global</p>	デバイスの CFM 処理をグローバルにイネーブルにします。
ステップ 12	<pre>ethernet cfm ieee</pre> <p>例: Router(config)# ethernet cfm ieee</p>	CFM の CFM IEEE バージョンをイネーブルにします。 <ul style="list-style-type: none"> このコマンドは、ethernet cfm global コマンドを実行すると、自動的に実行されます。
ステップ 13	<pre>ethernet cfm traceroute cache</pre> <p>例: Router(config)# ethernet cfm traceroute cache</p>	traceroute メッセージによって取得された CFM データのキャッシュをイネーブルにします。
ステップ 14	<pre>ethernet cfm traceroute cache size entries</pre> <p>例: Router(config)# ethernet cfm traceroute cache size 200</p>	CFM traceroute キャッシュ テーブルの最大サイズを設定します。
ステップ 15	<pre>ethernet cfm traceroute cache hold-time minutes</pre> <p>例: Router(config)# ethernet cfm traceroute cache hold-time 60</p>	CFM traceroute キャッシュ エントリが保持される時間の長さを設定します。
ステップ 16	<pre>interface type number</pre> <p>例: Router(config)# interface ethernet 0/1</p>	インターフェイスを指定し、CLI をインターフェイス コンフィギュレーション モードにします。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 17	<pre> ethernet cfm mep level <i>level-id</i> [inward outward domain <i>domain-name</i>] mpid id vlan {any <i>vlan-id</i> ,<i>vlan-id</i> <i>vlan-id-vlan-id</i> ,<i>vlan-id-vlan-id</i>} 例： Router(config-if)# ethernet cfm mep level 7 outward domain Customer mpid 701 vlan 100 </pre>	インターフェイスをドメイン境界として設定します。
ステップ 18	<pre> switchport または switchport mode trunk 例： Router(config-if)# switchport または Router(config-if)# switchport mode trunk </pre>	スイッチポートを指定するか、あるいはトランキング VLAN レイヤ 2 インターフェイスを指定します。
ステップ 19	<pre> ethernet cfm mep level <i>level-id</i> [inward outward domain <i>domain-name</i>] mpid id vlan {any <i>vlan-id</i> ,<i>vlan-id</i> <i>vlan-id-vlan-id</i> ,<i>vlan-id-vlan-id</i>} 例： Router(config-if)# ethernet cfm mep level 7 outward domain Customer mpid 701 vlan 100 </pre>	インターフェイスをドメイン境界としてプロビジョニングします。
ステップ 20	<pre> end 例： Router(config-if)# end Router# </pre>	CLI を特権 EXEC モードに戻します。

クロスチェック機能の設定とイネーブル化

Up MEP に対してクロスチェックを設定してイネーブルにするには、次のタスクを実行します。このタスクでは、2 つのデバイス上にクロスチェックを設定してイネーブルにする必要があります。このタスクはオプションです。

Up MEP に対するクロスチェックの設定とイネーブル化

手順の概要

U-PE A

1. **enable**
2. **configure terminal**
3. **ethernet cfm domain** *domain-name* **level** *level-id*
4. **mep crosscheck mpid id vlan** *vlan-id* [**mac** *mac-address*]
5. **end**

6. `ethernet cfm mep crosscheck start-delay delay`
7. `exit`
8. `ethernet cfm mep crosscheck {enable | disable} domain domain-name {port | vlan {vlan-id | vlan-id-vlan-id | ,vlan-id-vlan-id}}`

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
	U-PE A	
ステップ 1	enable 例: Router> enable	特権 EXEC モードをイネーブルにします。 • プロンプトが表示されたら、パスワードを入力します。
ステップ 2	configure terminal 例: Router# configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 3	ethernet cfm domain domain-name level level-id 例: Router(config)# ethernet cfm domain ServiceProvider level 4	指定されたレベルで CFM ドメインを定義し、CLI をイーサネット CFM コンフィギュレーション モードにします。
ステップ 4	mep crosscheck mpid id vlan vlan-id [mac mac-address] 例: Router(config-ecfm)# mep crosscheck mpid 402 vlan 100	ドメイン内の指定された VLAN 上に、リモート MEP を静的に定義します。
ステップ 5	exit 例: Router(config-ecfm)# exit Router(config)#	CLI をグローバル コンフィギュレーション モードに戻します。
ステップ 6	ethernet cfm mep crosscheck start-delay delay 例: Router(config)# ethernet cfm mep crosscheck start-delay 60	クロスチェック操作が開始されるまでに、デバイスがリモート MEP のアップを待つ最大時間を設定します。

■ サービス プロバイダー ネットワークでの IEEE イーサネット CFM の設定手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 7	exit 例： Router(config)# exit Router#	CLI を特権 EXEC モードに戻します。
ステップ 8	ethernet cfm mep crosscheck {enable disable} domain domain-name {port vlan {vlan-id vlan-id-vlan-id ,vlan-id-vlan-id}} 例： Router# ethernet cfm mep crosscheck enable domain cust4 vlan 100	ドメインに設定されたリモート MEP と、CCM 経由で取得した MEP の間のクロスチェックをイネーブルにします。

手順の概要

U-PE B

1. **enable**
2. **configure terminal**
3. **ethernet cfm domain domain-name level level-id?**
4. **mep crosscheck mpid id vlan vlan-id [mac mac-address]**
5. **exit**
6. **ethernet cfm mep crosscheck start-delay delay**
7. **exit**
8. **ethernet cfm mep crosscheck {enable | disable} domain domain-name {port | vlan {vlan-id | vlan-id-vlan-id | ,vlan-id-vlan-id}}**

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
U-PE B		
ステップ 1	enable 例： Router> enable	特権 EXEC モードをイネーブルにします。 <ul style="list-style-type: none"> • プロンプトが表示されたら、パスワードを入力します。
ステップ 2	configure terminal 例： Router# configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 3	ethernet cfm domain domain-name level level-id 例： Router(config)# ethernet cfm domain ServiceProvider level 4	指定されたレベルで CFM ドメインを定義し、CLI をイーサネット CFM コンフィギュレーション モードにします。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 4	<pre>mep crosscheck mpid id vlan vlan-id [mac mac-address]</pre> <p>例: Router(config-ecfm)# mep crosscheck mpid 401 vlan 100</p>	ドメイン内の指定された VLAN 上に、リモート MEP を静的に定義します。
ステップ 5	<pre>exit</pre> <p>例: Router(config-ecfm)# exit Router(config)#</p>	CLI をグローバル コンフィギュレーション モードに戻します。
ステップ 6	<pre>ethernet cfm mep crosscheck start-delay delay</pre> <p>例: Router(config)# ethernet cfm mep crosscheck start-delay 60</p>	クロスチェック操作が開始されるまでに、デバイスがリモート MEP のアップを待つ最大時間を設定します。
ステップ 7	<pre>exit</pre> <p>例: Router(config)# exit Router#</p>	CLI を特権 EXEC モードに戻します。
ステップ 8	<pre>ethernet cfm mep crosscheck {enable disable} domain domain-name {port vlan {vlan-id vlan-id-vlan-id ,vlan-id-vlan-id}}</pre> <p>例: Router# ethernet cfm mep crosscheck enable domain cust4 vlan 100</p>	ドメインに設定されたリモート MEP と、CCM 経由で取得した MEP の間のクロスチェックをイネーブルにします。

Down MEP に対するクロスチェックの設定とイネーブル化

手順の概要

CE-A

1. enable
2. configure terminal
3. ethernet cfm domain domain-name level level-id
4. mep mpid mpid
5. exit
6. ethernet cfm mep crosscheck start-delay delay
7. exit
8. ethernet cfm mep crosscheck {enable | disable} domain domain-name {port | vlan {vlan-id | vlan-id-vlan-id | ,vlan-id-vlan-id}}

■ サービス プロバイダー ネットワークでの IEEE イーサネット CFM の設定手順

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
	CE-A	
ステップ 1	enable 例： Router> enable	特権 EXEC モードをイネーブルにします。 • プロンプトが表示されたら、パスワードを入力します。
ステップ 2	configure terminal 例： Router# configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 3	ethernet cfm domain domain-name level level-id 例： Router(config)# ethernet cfm domain Customer level 7	指定されたレベルで CFM ドメインを定義し、CLI をイーサネット CFM コンフィギュレーション モードにします。
ステップ 4	mep mpid mpid 例： Router(config-ecfm)# mep mpid 702	メンテナンス アソシエーション内に、MEP を静的に定義します。
ステップ 5	exit 例： Router(config-ecfm)# exit Router(config)#	CLI をグローバル コンフィギュレーション モードに戻します。
ステップ 6	ethernet cfm mep crosscheck start-delay delay 例： Router(config)# ethernet cfm mep crosscheck start-delay 60	クロスチェック操作が開始されるまでに、デバイスがリモート MEP のアップを待つ最大時間を設定します。
ステップ 7	exit 例： Router(config)# exit Router#	CLI を特権 EXEC モードに戻します。
ステップ 8	ethernet cfm mep crosscheck {enable disable} domain domain-name {port vlan {vlan-id vlan-id-vlan-id ,vlan-id-vlan-id}} 例： Router# ethernet cfm mep crosscheck enable domain cust4 vlan 100	ドメインに設定されたリモート MEP と、CCM 経由で取得した MEP の間のクロスチェックをイネーブルにします。

手順の概要

CE-B

1. `enable`
2. `configure terminal`
3. `ethernet cfm domain domain-name level level-id`
4. `mep mpid mpid`
5. `exit`
6. `ethernet cfm mep crosscheck start-delay delay`
7. `exit`
8. `ethernet cfm mep crosscheck {enable | disable} domain domain-name {port | vlan {vlan-id | vlan-id-vlan-id | ,vlan-id-vlan-id}}`

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
	CE-B	
ステップ 1	<code>enable</code> 例: Router> enable	特権 EXEC モードをイネーブルにします。 • プロンプトが表示されたら、パスワードを入力します。
ステップ 2	<code>configure terminal</code> 例: Router# configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 3	<code>ethernet cfm domain <i>domain-name</i> level <i>level-id</i></code> 例: Router(config)# ethernet cfm domain Customer level 7	指定されたレベルで外側向き CFM ドメインを定義し、CLI をイーサネット CFM コンフィギュレーション モードにします。
ステップ 4	<code>mep mpid <i>mpid</i></code> 例: Router(config-ecfm)# mep mpid 702	メンテナンス アソシエーション内に、MEP を静的に定義します。
ステップ 5	<code>exit</code> 例: Router(config-ecfm)# exit Router(config)#	CLI をグローバル コンフィギュレーション モードに戻します。
ステップ 6	<code>ethernet cfm mep crosscheck start-delay <i>delay</i></code> 例: Router(config)# ethernet cfm mep crosscheck start-delay 60	クロスチェック操作が開始されるまでに、デバイスがリモート MEP のアップを待つ最大時間を設定します。

■ サービス プロバイダー ネットワークでの IEEE イーサネット CFM の設定手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 7	<pre>exit</pre> <p>例:</p> <pre>Router(config)# exit Router#</pre>	CLI を特権 EXEC モードに戻します。
ステップ 8	<pre>ethernet cfm mep crosscheck {enable disable} domain domain-name {port vlan {vlan-id vlan-id-vlan-id ,vlan-id-vlan-id}}</pre> <p>例:</p> <pre>Router# ethernet cfm mep crosscheck enable domain cust4 vlan 100</pre>	ドメインに設定されたリモート MEP と、CCM 経由で取得した MEP の間のクロスチェックをイネーブルにします。

例

Up MEP でのクロスチェックの設定

U-PE A

```
ethernet cfm domain ServiceProvider level 4
mep mpid 402
!
ethernet cfm mep crosscheck start-delay 60
```

U-PE B

```
ethernet cfm domain ServiceProvider level 4
mep mpid 401
!
ethernet cfm mep crosscheck start-delay 60
```

Up MEP でのクロスチェックのイネーブル化

U-PE A

```
U-PEA# ethernet cfm mep crosscheck enable domain cust4 vlan 100
```

U-PE B

```
U-PEB# ethernet cfm mep crosscheck enable domain cust4 vlan 100
```

イーサネット OAM 802.3ah と CFM の相互作用の設定

イーサネット OAM が CFM と連携して機能するには、EVC と OAM マネージャを設定し、EVC を CFM に関連付ける必要があります。加えて、OAM マネージャとの相互作用を行う場合は、Up MEP を使用する必要があります。

OAM マネージャの設定



(注) UNI サービス タイプ、EVC、イーサネット サービス インスタンス、または CE-VLAN 設定を設定、変更、または削除する場合、すべての設定で、UNI サービス タイプが EVC の設定と一致し、イーサネット サービス インスタンスが CE-VLAN の設定と一致していることを確認します。これらのペアが一致していない場合、設定が拒否されます。

PE デバイス上に OAM マネージャを設定するには、次のタスクを実行します。

手順の概要

1. **enable**
2. **configure terminal**
3. **ethernet cfm domain *domain-name* level *level-id***
4. **service {*ma-name* | *ma-num* | **vlan-id** *vlan-id* | **vpn-id** *vpn-id*} [**port** | **vlan** *vlan-id* [**direction** **down**]**
5. **exit**
6. **exit**
7. **ethernet evc *evc-id***
8. **oam protocol {**cfm** *svlan* *svlan-id* **domain** *domain-name* | **ldp**}**
9. **exit**
10. OAM マネージャがモニタリングする別の CFM ドメインを定義するには、ステップ 3～9 を繰り返します。
11. **end**

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	enable 例： Router> enable	特権 EXEC モードをイネーブルにします。 • プロンプトが表示されたら、パスワードを入力します。
ステップ 2	configure terminal 例： Router# configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 3	ethernet cfm domain <i>domain-name</i> level <i>level-id</i> 例： Router(config)# ethernet cfm domain cstmr1 level 3	CFM ドメインを定義し、ドメイン レベルを設定し、CLI をイーサネット CFM コンフィギュレーション モードにします。

■ サービス プロバイダー ネットワークでの IEEE イーサネット CFM の設定手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 4	<code>service {ma-name ma-num vlan-id vlan-id vpn-id vpn-id} [port vlan vlan-id [direction down]]</code> 例： Router(config-ecfm)# service vlan-id 10	メンテナンス ドメイン内にメンテナンス アソシエーションを設定し、CLI をイーサネット CFM サービス コンフィギュレーション モードにします。
ステップ 5	<code>exit</code> 例： Router(config-ecfm-srv)# exit Router(config-ecfm)#	CLI をイーサネット CFM コンフィギュレーション モードに戻します。
ステップ 6	<code>exit</code> 例： Router(config-ecfm)# exit Router(config)#	CLI をグローバル コンフィギュレーション モードに戻します。
ステップ 7	<code>ethernet evc evc-id</code> 例： Router(config)# ethernet evc 50	EVC を指定し、CLI を EVC コンフィギュレーション モードにします。
ステップ 8	<code>oam protocol {cfm svlan svlan-id domain domain-name ldp}</code> 例： Router(config-ecv)# oam protocol cfm svlan 10 domain cstmrl	OAM プロトコルを設定します。
ステップ 9	<code>exit</code> 例： Router(config-ecv)# exit Router(config)#	CLI をグローバル コンフィギュレーション モードに戻します。
ステップ 10	OAM マネージャがモニタリングする別の CFM ドメインを定義するには、ステップ 3～9 を繰り返します。	—
ステップ 11	<code>end</code> 例： Router(config)# end Router#	CLI を特権 EXEC モードに戻します。

イーサネット OAM のイネーブル化

設定は、グローバルおよびインターフェイス設定コマンドが実行される順序によって決まります。最後に実行されたコマンドが優先されます。

デバイス上またはインターフェイス上でイーサネット OAM をイネーブルにするには、次のタスクを実行します。

手順の概要

1. **enable**
2. **configure terminal**
3. **interface** *type number*
4. **switchport**
5. **ethernet oam** [**max-rate** *oampdus* | **min-rate** *num-seconds* | **mode** {**active** | **passive**} | **timeout** *seconds*]
6. **ethernet oam remote-loopback** {**supported** | **timeout**]
7. **ethernet cfm mep domain** *domain-name* **mpid** *mpid* {**port** | **vlan** *vlan-id*}
8. **service instance** *id* **ethernet** [*evc-name*]
9. **end**

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	enable 例： Router> enable	特権 EXEC モードをイネーブルにします。 <ul style="list-style-type: none">プロンプトが表示されたら、パスワードを入力します。
ステップ 2	configure terminal 例： Router# configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 3	interface <i>type number</i> 例： Router(config)# interface ethernet 1/3	インターフェイスを指定し、CLI をインターフェイス コンフィギュレーション モードにします。
ステップ 4	switchport 例： Router(config-if)# switchport	スイッチポートを設定します。
ステップ 5	ethernet oam [max-rate <i>oampdus</i> min-rate <i>num-seconds</i> mode { active passive } timeout <i>seconds</i>] 例： Router(config-if)# ethernet oam max-rate 50	インターフェイス上でイーサネット OAM をイネーブルにします。
ステップ 6	ethernet oam remote-loopback { supported timeout <i>seconds</i> } 例： Router(config-if)# ethernet oam remote-loopback supported	インターフェイス上でイーサネット リモート ループバックをイネーブルにするか、ループバック タイムアウト時間を設定します。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 7	<pre>ethernet cfm mep domain domain-name mpid mpid {port vlan vlan-id}</pre> <p>例： Router(config-if)# ethernet cfm mep domain cstmrl mpid 33 vlan 10</p>	ポートをメンテナンス ドメインの内側として設定し、MEP として定義します。
ステップ 8	<pre>service instance id ethernet [evc-name]</pre> <p>例： Router(config-if)# service instance 1 ethernet evcl</p>	イーサネット サービス インスタンスを設定し、CLI をイーサネット CFM サービス コンフィギュレーション モードにします。
ステップ 9	<pre>end</pre> <p>例： Router(config-ecfm-srv)# end Router#</p>	CLI を特権 EXEC モードに戻します。

ブリッジ ドメインに対する CFM の設定

ブリッジ ドメインに対してイーサネット CFM を設定するには、次のタスクを実行します。このタスクはオプションです。

手順の概要

1. enable
2. configure terminal
3. ethernet cfm domain domain-name level level-id
4. service {ma-name | ma-num | vlan-id vlan-id | vpn-id vpn-id} [port | vlan-id vlan-id [direction down]]
5. exit
6. exit
7. ethernet cfm domain domain-name level level-id
8. exit
9. ethernet cfm domain domain-name level level-id
10. service {ma-name | ma-num | vlan-id vlan-id | vpn-id vpn-id} [port | vlan-id vlan-id [direction down]]
11. continuity-check [interval time | loss-threshold threshold | static rmep]
12. continuity-check [interval time | loss-threshold threshold | static rmep]
13. continuity-check [interval time | loss-threshold threshold | static rmep]
14. mep mpid mpid
15. exit
16. ethernet evc evc-name
17. exit

18. `interface type number`
19. `no ip address`
20. `service instance id ethernet [evc-name]`
21. `encapsulation dot1q vlan-id`
22. `bridge-domain bridge-id`
23. `cfm mep domain domain-name mpid mpid-value`
24. `end`
25. `configure terminal`
26. `interface type number`
27. `no ip address`
28. `service instance id ethernet [evc-name]`
29. `encapsulation dot1q vlan-id`
30. `bridge-domain bridge-id`
31. `cfm mep domain domain-name mpid mpid-value`
32. `cfm mip level level-id`
33. `end`

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<pre>enable</pre> <p>例: Router> enable</p>	<p>特権 EXEC モードをイネーブルにします。</p> <ul style="list-style-type: none"> プロンプトが表示されたら、パスワードを入力します。
ステップ 2	<pre>configure terminal</pre> <p>例: Router# configure terminal</p>	<p>グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。</p>
ステップ 3	<pre>ethernet cfm domain domain-name level level-id</pre> <p>例: Router(config)# ethernet cfm domain CUSTOMER level 7</p>	<p>特定のレベルで CFM メンテナンス ドメインを定義し、CLI をイーサネット CFM コンフィギュレーション モードにします。</p>
ステップ 4	<pre>service {ma-name ma-num vlan-id vlan-id vpn-id vpn-id} [port vlan vlan-id] [direction down]</pre> <p>例: Router(config-ecfm)# service s1 evc e1 vlan 10 または Router(config-ecfm)# service s1 evc e1</p>	<p>メンテナンス ドメイン内にメンテナンス アソシエーションを設定し、CLI をイーサネット CFM サービス コンフィギュレーション モードにします。</p>

■ サービス プロバイダー ネットワークでの IEEE イーサネット CFM の設定手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 5	exit 例： Router(config-ecfm-srv)# exit Router(config-ecfm)#	CLI をイーサネット CFM コンフィギュレーション モードに戻します。
ステップ 6	exit 例： Router(config-ecfm)# exit Router(config)#	CLI をグローバル コンフィギュレーション モードに戻します。
ステップ 7	ethernet cfm domain domain-name level level-id 例： Router(config)# ethernet cfm domain MIP level 7	特定のレベルで CFM メンテナンス ドメインを定義し、CLI をイーサネット CFM コンフィギュレーション モードにします。
ステップ 8	exit 例： Router(config-ecfm)# exit Router(config)#	CLI をグローバル コンフィギュレーション モードに戻します。
ステップ 9	ethernet cfm domain domain-name level level-id 例： Router(config)# ethernet cfm domain PROVIDER level 4	特定のレベルで CFM メンテナンス ドメインを定義し、CLI をイーサネット CFM コンフィギュレーション モードにします。
ステップ 10	service {ma-name ma-num vlan-id vlan-id vpn-id vpn-id} [port vlan vlan-id [direction down] 例： Router(config-ecfm)# service vlan-id 10	メンテナンス ドメイン内にメンテナンス アソシエーションを設定し、CLI をイーサネット CFM サービス コンフィギュレーション モードにします。
ステップ 11	continuity-check [interval time loss-threshold threshold static rmep] 例： Router(config-ecfm-srv)# continuity-check interval 10s	CCM の送信をイネーブルにします。 <ul style="list-style-type: none"> メッセージの送信間隔を設定します。
ステップ 12	continuity-check [interval time loss-threshold threshold static rmep] 例： Router(config-ecfm-srv)# continuity-check loss-threshold 5	CCM の送信をイネーブルにします。 <ul style="list-style-type: none"> リモート MEP のダウンが宣言されるまでに、到着しなかった CCM の数を設定します。
ステップ 13	continuity-check [interval time loss-threshold threshold static rmep] 例： Router(config-ecfm-srv)# continuity-check static rmep	CCM の送信をイネーブルにします。 <ul style="list-style-type: none"> CCM で受信された MEP が有効であることの確認。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 14	<code>mep mpid mpid</code> 例: Router(config-ecfm-srv)# mep mpid 200	メンテナンス アソシエーション内に、MEP を静的に定義します。
ステップ 15	<code>exit</code> 例: Router(config-ecfm-srv)# exit Router(config)#	CLI をグローバル コンフィギュレーション モードに戻します。
ステップ 16	<code>ethernet evc evc-name</code> 例: Router(config)# ethernet evc evc_100	EVC を指定し、CLI を EVC コンフィギュレーション モードにします。
ステップ 17	<code>exit</code> 例: Router(config-ecv)# exit Router(config)#	CLI をグローバル コンフィギュレーション モードに戻します。
ステップ 18	<code>interface type number</code> 例: Router(config)# interface Ethernet 1/0	インターフェイスを指定し、CLI をインターフェイス コンフィギュレーション モードにします。
ステップ 19	<code>no ip address</code> 例: Router(config-if)# no ip address	IP 処理をディセーブルにします。
ステップ 20	<code>service instance id ethernet [evc-name]</code> 例: Router(config-if)# service instance 100 ethernet evc_100	インターフェイス上でイーサネット サービス インスタンスを指定し、CLI をサービス インスタンス コンフィギュレーション モードにします。
ステップ 21	<code>encapsulation dot1q vlan-id</code> 例: Router(config-if-srv)# encapsulation dot1q 100	入力インターフェイス上の 802.1Q フレームを適切なサービス インスタンスにマッピングする一致条件を定義します。
ステップ 22	<code>bridge-domain bridge-id</code> 例: Router(config-if-srv)# bridge-domain 100	ブリッジ ドメインを確立します。
ステップ 23	<code>cfm mep domain domain-name mpid mpid-value</code> 例: Router(config-if-srv)# cfm mep domain CUSTOMER mpid 1001	ドメインに対して MEP を設定します。

■ サービスプロバイダーネットワークでの IEEE イーサネット CFM の設定手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 24	end 例： Router(config-if-srv)# end Router#	CLI を特権 EXEC モードに戻します。
ステップ 25	configure terminal 例： Router# configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 26	interface type name 例： Router(config)# interface Ethernet 1/1	インターフェイスを指定し、CLI をインターフェイス コンフィギュレーション モードにします。
ステップ 27	no ip address 例： Router(config-if)# no ip address	IP 処理をディセーブルにします。
ステップ 28	service instance id ethernet [evc-name] 例： Router(config-if)# service instance 100 ethernet evc_100	インターフェイス上にイーサネット サービス インスタンスを設定し、CLI をサービス インスタンス コンフィギュレーション モードにします。
ステップ 29	encapsulation dot1q vlan-id 例： Router(config-if-srv)# encapsulation dot1q 100	入力インターフェイス上の 802.1Q フレームを適切なサービス インスタンスにマッピングする一致条件を定義します。
ステップ 30	bridge-domain bridge-id 例： Router(config-if-srv)# bridge-domain 100	ブリッジ ドメインを確立します。
ステップ 31	cfm mep domain domain-name mpid mpid-value 例： Router(config-if-srv)# cfm mep domain PROVIDER mpid 201	ドメインに対して MEP を設定します。
ステップ 32	cfm mip level level-id 例： Router(config-if-srv)# cfm mip level 4	指定されたレベルで、MIP を設定します。
ステップ 33	end 例： Router(config-if-srv)# end Router#	CLI を特権 EXEC モードに戻します。

トラブルシューティングのヒント

障害を確認して分離するには、まず最上位レベルのメンテナンス ドメインで次の手順を実行します。

1. デバイスのエラー ステータスをチェックします。
2. エラーが存在する場合、ループバック テストを実行してエラーを確認します。
3. 宛先まで traceroute を実行して、障害を分離します。
4. 障害が特定されたら、障害を修正します。
5. 障害が特定できない場合は、次の下位メンテナンス ドメインに移動し、手順 1 ~ 4 をそのメンテナンス ドメイン レベルで繰り返します。
6. 必要に応じて最初の 4 つの手順を繰り返し、障害を特定して修正します。

サービス プロバイダー ネットワークでの IEEE イーサネット CFM の設定に関する設定例

次に、ネットワークのプロビジョニングとサービスのプロビジョニングの例を示します。

- 「ネットワークのプロビジョニング : 例」 (P.81)
- 「サービスのプロビジョニング : 例」 (P.84)

ネットワークのプロビジョニング : 例

この設定例では、CFM 関連のコマンドのみを示します。デバイス上にデータ パスをセットアップしたり、VLAN を設定したりするために必要なすべてのコマンドが示されているわけではありません。しかし、VLAN が正しく設定されていないければ、デバイスとの間で CFM トラフィックを送受信できないので注意してください。

```
CE-A
!
ethernet cfm global
ethernet cfm ieee
!
ethernet cfm traceroute cache
ethernet cfm traceroute cache size 200
ethernet cfm traceroute cache hold-time 60
!
ethernet cfm mip auto-create level 7 vlan 1-4094
!
interface gigabitethernet3/2
 ethernet cfm mip level 7 vlan 101 <<<< Manual MIP
 ethernet cfm mep domain ServiceProvider-L4 mpid 401 vlan 101
 ethernet cfm mep domain OperatorA-L1 mpid 101 vlan 101
!
interface gigabitethernet4/2
 ethernet cfm mip level 1 vlan 101 <<<< Manual MIP
!
snmp-server enable traps ethernet cfm cc mep-up mep-down cross-connect loop config
snmp-server enable traps ethernet cfm crosscheck mep-missing mep-unknown service-up
```

■ サービス プロバイダー ネットワークでの IEEE イーサネット CFM の設定に関する設定例

```

U-PE A
!
ethernet cfm global
ethernet cfm ieee
!
ethernet cfm traceroute cache
ethernet cfm traceroute cache size 200
ethernet cfm traceroute cache hold-time 60
!
ethernet cfm global
ethernet cfm ieee
ethernet cfm domain OperatorA-L1 level 1
mep archive-hold-time 65
  mip auto-create
  service MetroCustomer1OpA vlan 101
!
interface gigabitethernet3/1
  ethernet cfm mip level 1 vlan 101  <<<< Manual MIP
!
interface gigabitethernet4/1
  ethernet cfm mip level 1  <<<< Manual MIP
!
snmp-server enable traps ethernet cfm cc mep-up mep-down cross-connect loop config
snmp-server enable traps ethernet cfm crosscheck mep-missing mep-unknown service-up

PE-AGG A

ethernet cfm global
ethernet cfm ieee
ethernet cfm domain OperatorA-L1 level 1
mep archive-hold-time 65
  mip auto-create
  service MetroCustomer1OpA vlan 101
!
interface gigabitethernet3/1
  ethernet cfm mip level 1 vlan 101  <<<< Manual MIP
!
interface gigabitethernet4/1
  ethernet cfm mip level 1  <<<< Manual MIP

N-PE A
!
ethernet cfm global
ethernet cfm ieee
!
ethernet cfm traceroute cache
ethernet cfm traceroute cache size 200
ethernet cfm traceroute cache hold-time 60
!
ethernet cfm domain ServiceProvider-L4 level 4
  mep archive-hold-time 60
  mip auto-create
  service MetroCustomer1 vlan 101
  continuity-check
!
ethernet cfm domain OperatorA level 1
mep archive-hold-time 65
  mip auto-create
  service MetroCustomer1OpA vlan 101
  continuity-check
!
interface gigabitethernet3/0
  ethernet cfm mip level 1  <<<< manual MIP
!

```

```
interface gigabitethernet4/0
  ethernet cfm mip level 4 <<<< manual MIP
!
snmp-server enable traps ethernet cfm cc mep-up mep-down cross-connect loop config
snmp-server enable traps ethernet cfm crosscheck mep-missing mep-unknown service-up

U-PE B
!
ethernet cfm global
ethernet cfm ieee
ethernet cfm traceroute cache
ethernet cfm traceroute cache size 200
ethernet cfm traceroute cache hold-time 60
!
ethernet cfm domain Customer-L7 level 7
  mip auto-create
  service Customer1 vlan 101 direction down
!
ethernet cfm domain ServiceProvider-L4 level 4
  mep archive-hold-time 60
  service MetroCustomer1 vlan 101
  continuity-check
!
ethernet cfm domain OperatorB level 2
  mip auto-create
  mep archive-hold-time 65
  service MetroCustomer1OpB vlan 101
  continuity-check
!
interface gigabitethernet1/0
  ethernet cfm mip level 7 <<<< manual MIP
!
interface gigabitethernet2/0
  ethernet cfm mip level 2 <<<< manual MIP
!
snmp-server enable traps ethernet cfm cc mep-up mep-down cross-connect loop config
snmp-server enable traps ethernet cfm crosscheck mep-missing mep-unknown service-up

PE-AGG B
ethernet cfm global
ethernet cfm ieee
!
ethernet cfm domain OperatorB level 2
  mep archive-hold-time 65
  mip auto-create
  service MetroCustomer1OpB vlan 101
!
interface gigabitethernet1/1
  ethernet cfm mip level 2 <<<< manual MIP
!
interface gigabitethernet2/1
  ethernet cfm mip level 2 <<<< manual MIP

N-PE B
!
ethernet cfm global
ethernet cfm ieee
!
ethernet cfm traceroute cache
ethernet cfm traceroute cache size 200
ethernet cfm traceroute cache hold-time 60
!
```

```

ethernet cfm domain ServiceProvider level 4
 mep archive-hold-time 60
 mip auto-create
 service MetroCustomer1 vlan 101
  continuity-check
!
ethernet cfm domain OperatorB level 2
 mep archive-hold-time 65
 mip auto-create
 service MetroCustomer1OpB vlan 101
  continuity-check
!
interface gigabitethernet1/2
 ethernet cfm mip level 2 <<<< manual MIP
!
interface gigabitethernet2/2
 ethernet cfm mip level 4 <<<< manual MIP
!
snmp-server enable traps ethernet cfm cc mep-up mep-down cross-connect loop config
snmp-server enable traps ethernet cfm crosscheck mep-missing mep-unknown service-up

CE-B
!
ethernet cfm global
ethernet cfm ieee
ethernet cfm traceroute cache
ethernet cfm traceroute cache size 200
ethernet cfm traceroute cache hold-time 60
!
ethernet cfm domain Customer-L7 level 7
 service Customer1 vlan 101 direction down
  continuity-check
!
snmp-server enable traps ethernet cfm cc mep-up mep-down cross-connect loop config
snmp-server enable traps ethernet cfm crosscheck mep-missing mep-unknown service-up

```

サービスのプロビジョニング : 例

```

CE-A
!
ethernet cfm global
ethernet cfm ieee
ethernet cfm traceroute cache
ethernet cfm traceroute cache size 200
ethernet cfm traceroute cache hold-time 60
!
ethernet cfm domain Customer-L7 level 7
 service Customer1 vlan 101 direction down
  continuity-check
!
interface gigabitethernet3/2
 ethernet cfm mep domain Customer-L7 mpid 701 vlan 101

U-PE A
!
ethernet cfm global
ethernet cfm ieee
ethernet cfm traceroute cache
ethernet cfm traceroute cache size 200
ethernet cfm traceroute cache hold-time 60
!

```

```
ethernet cfm mip auto-create level 7 vlan 1-4094
!
ethernet cfm domain ServiceProvider-L4 level 4
  mep archive-hold-time 60
  service MetroCustomer1 vlan 101
  continuity-check
!
ethernet cfm domain OperatorA-L1 level 1
  mep archive-hold-time 65
  mip auto-create
  service MetroCustomer1OpA vlan 101
  continuity-check
!
interface gigabitethernet3/2
  ethernet cfm mip level 7 vlan 101 <<<< Manual MIP
  ethernet cfm mep domain ServiceProvider-L4 mpid 401 vlan 101
  ethernet cfm mep domain OperatorA-L1 mpid 101 vlan 101
!
interface gigabitethernet4/2
  ethernet cfm mip level 1 vlan 101 <<<< Manual MIP
```

PE-AGG A

```
ethernet cfm global
ethernet cfm ieee
ethernet cfm domain OperatorA-L1 level 1
mep archive-hold-time 65
  mip auto-create
  service MetroCustomer1OpA vlan 101
!
interface gigabitethernet3/1
  ethernet cfm mip level 1 vlan 101 <<<< Manual MIP
!
interface gigabitethernet4/1
  ethernet cfm mip level 1 <<<< Manual MIP
```

N-PE A

```
!
ethernet cfm global
ethernet cfm ieee
!
ethernet cfm traceroute cache
ethernet cfm traceroute cache size 200
ethernet cfm traceroute cache hold-time 60
!
ethernet cfm domain ServiceProvider-L4 level 4
  mep archive-hold-time 60
  mip auto-create
  service MetroCustomer1 vlan 101
  continuity-check
!
ethernet cfm domain OperatorA level 1
  mep archive-hold-time 65
  mip auto-create
  service MetroCustomer1OpA vlan 101
  continuity-check
!
interface gigabitethernet3/0
  ethernet cfm mip level 1 <<<< manual MIP
!
interface gigabitethernet4/0
  ethernet cfm mip level 4 <<<< manual MIP
  ethernet cfm mep domain OperatorA mpid 102 vlan 101
```

```

U-PE B
!
ethernet cfm global
ethernet cfm ieee
ethernet cfm traceroute cache
ethernet cfm traceroute cache size 200
ethernet cfm traceroute cache hold-time 60
!
ethernet cfm domain Customer-L7 level 7
  mip auto-create
  service Customer1 vlan 101 direction down
!
ethernet cfm domain ServiceProvider-L4 level 4
  mep archive-hold-time 60
  service MetroCustomer1 vlan 101
  continuity-check
!
ethernet cfm domain OperatorB level 2
  mep archive-hold-time 65
  service MetroCustomer1OpB vlan 101
  continuity-check
!
interface gigabitethernet1/0
  ethernet cfm mip level 7 <<<< manual MIP
  ethernet cfm mep domain ServiceProvider-L4 mpid 402 vlan 101
  ethernet cfm mep domain OperatorB mpid 201 vlan 101
!
interface gigabitethernet2/0
  ethernet cfm mip level 2 <<<< manual MIP

N-PE B
!
ethernet cfm global
ethernet cfm ieee
ethernet cfm traceroute cache
ethernet cfm traceroute cache size 200
ethernet cfm traceroute cache hold-time 60
!
ethernet cfm domain ServiceProvider level 4
  mep archive-hold-time 60
  mip auto-create
  service MetroCustomer1 vlan 101
  continuity-check
!
ethernet cfm domain OperatorB level 2
  mep archive-hold-time 65
  mip auto-create
  service MetroCustomer1OpB vlan 101
  continuity-check
!
interface gigabitethernet1/2
  ethernet cfm mip level 2 <<<< manual MIP
!
interface gigabitethernet2/2
  ethernet cfm mip level 4 <<<< manual MIP
  ethernet cfm mep domain OperatorB mpid 202 vlan 101

```

```

CE-B
!
ethernet cfm global
ethernet cfm ieee
ethernet cfm traceroute cache
ethernet cfm traceroute cache size 200
ethernet cfm traceroute cache hold-time 60
!
ethernet cfm domain Customer-L7 level 7
  service Customer1 vlan 101 direction down
  continuity-check
!
interface gigabitethernet3/2
  ethernet cfm mep domain Customer-L7 mpid 702 vlan 101

```

その他の参考資料

次の各項では、サービス プロバイダー ネットワークでの IEEE イーサネット CFM の設定に関連する参考資料を示します。

関連資料

関連トピック	参照先
CFM コマンド：コマンド構文、コマンド モード、コマンド履歴、デフォルト設定、使用に関する注意事項および例	『 Cisco IOS Carrier Ethernet Command Reference 』
Cisco IOS コマンド：コマンド構文、コマンド モード、コマンド履歴、デフォルト設定、使用に関する注意事項および例を記載したコマンドリスト	『 Cisco IOS Master Command List, All Releases 』
サービス プロバイダー ネットワークでのイーサネット CFM の設定 (Cisco pre-Standard CFM Draft 1)	『 Cisco IOS Carrier Ethernet Configuration Guide 』の「 Configuring Ethernet Connectivity Fault Management in a Service Provider Network 」モジュール
プロバイダー エッジデバイス上のイーサネット ローカル管理インターフェイス	『 Cisco IOS Carrier Ethernet Configuration Guide 』の「 Configuring Ethernet Local Management Interface on a Provider Edge Device 」モジュール
IP SLAs for Metro Ethernet	『 IP SLAs for Metro Ethernet 』
NSF/SSO および MPLS	『 NSF/SSO - MPLS LDP and LDP Graceful Restart 』
ISSU 機能	『 Cisco IOS Broadband High Availability In Service Software Upgrade 』
ISSU の実行	『 Cisco IOS In Service Software Upgrade Process and Enhanced Fast Software Upgrade Process 』
SSO	『 Cisco IOS High Availability Configuration Guide 』の「 Stateful Switchover 」の章

規格

標準	タイトル
IEEE 802.1ag 規格	『802.1ag - Connectivity Fault Management』
IEEE 802.3ah	『IEEE 802.3ah Ethernet in the First Mile』
IETF VPLS OAM	『L2VPN OAM Requirements and Framework』
ITU-T	『ITU-T Y.1731 OAM Mechanisms for Ethernet-Based Networks』

MIB

MIB	MIB リンク
CISCO-ETHER-CFM-MIB	<p>選択したプラットフォーム、Cisco IOS リリース、および機能セットの MIB を検索してダウンロードする場合は、次の URL にある Cisco MIB Locator を使用します。</p> <p>http://www.cisco.com/go/mibs</p>

RFC

RFC	タイトル
この機能によってサポートされる新しい RFC または変更された規格はありません。また既存 RFC のサポートに変更はありません。	—

シスコのテクニカル サポート

説明	リンク
<p>Cisco Support Web サイトには、豊富なオンライン リソースが提供されており、それらに含まれる資料やツールを利用して、トラブルシューティングやシスコ製品およびテクノロジーに関する技術上の問題の解決に役立てることができます。</p> <p>以下を含むさまざまな作業にこの Web サイトが役立ちます。</p> <ul style="list-style-type: none"> • テクニカル サポートを受ける • ソフトウェアをダウンロードする • セキュリティの脆弱性を報告する、またはシスコ製品のセキュリティ問題に対する支援を受ける • ツールおよびリソースへアクセスする • Product Alert の受信登録 • Field Notice の受信登録 • Bug Toolkit を使用した既知の問題の検索 • Networking Professionals (NetPro) コミュニティで、技術関連のディスカッションに参加する • トレーニング リソースへアクセスする • TAC Case Collection ツールを使用して、ハードウェアや設定、パフォーマンスに関する一般的な問題をインタラクティブに特定および解決する <p>Japan テクニカル サポート Web サイトでは、Technical Support Web サイト (http://www.cisco.com/techsupport) の、利用頻度の高いドキュメントを日本語で提供しています。</p> <p>Japan テクニカル サポート Web サイトには、次の URL からアクセスしてください。</p> <p>http://www.cisco.com/jp/go/tac</p>	<p>http://www.cisco.com/cisco/web/support/index.html</p>

サービス プロバイダー ネットワークでの IEEE イーサネット CFM の設定に関する機能情報

表 1 は、この機能のリリース履歴です。

ここに記載されていないこのテクノロジーの機能情報については、『[Cisco IOS Carrier Ethernet Features Roadmap](#)』を参照してください。

ご使用の Cisco IOS ソフトウェア リリースによっては、コマンドの中に一部使用できないものがあります。特定のコマンドに関するリリース情報については、コマンド リファレンス マニュアルを参照してください。

Cisco Feature Navigator を使用すると、プラットフォームおよびソフトウェア イメージのサポート情報を検索できます。Cisco Feature Navigator により、どの Cisco IOS および Catalyst OS ソフトウェア イメージが特定のソフトウェア リリース、フィーチャ セット、またはプラットフォームをサポートするか調べることができます。Cisco Feature Navigator には、<http://www.cisco.com/go/cfn> からアクセスします。Cisco.com のアカウントは必要ありません。



(注)

表 1 には、一連の Cisco IOS ソフトウェア リリースのうち、特定の機能が初めて導入された Cisco IOS ソフトウェア リリースだけが記載されています。その機能は、特に断りがない限り、それ以降の一連の Cisco IOS ソフトウェア リリースでもサポートされます。

表 1 サービス プロバイダー ネットワークでの IEEE CFM の設定に関する機能情報

機能名	リリース	機能情報
802.1ag - IEEE D8.1 Standard-Compliant CFM, Y.1731 multicast LBM / AIS / RDI / LCK, IP SLA for Ethernet	12.2(33)SX12 15.1(1)T	<p>イーサネット CFM は、サービスインスタンスごとのエンドツーエンドイーサネットレイヤ OAM プロトコルです。CFM には、大規模イーサネット MAN および WAN の予防的な接続モニタリング、障害検証、および障害分離の機能が含まれています。</p> <p>この機能は、Cisco IOS ソフトウェアでの IEEE 802.1ag 標準準拠 CFM (IEEE CFM) の実装です。</p> <p>この機能に関する詳細については、次の各項を参照してください。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 「IEEE CFM」 (P.4) • 「カスタマー サービス インスタンス」 (P.4) • 「メンテナンス ドメイン」 (P.5) • 「メンテナンス ポイント」 (P.7) • 「CFM メッセージ」 (P.10) • 「クロスチェック機能」 (P.11) • 「SNMP トラップ」 (P.12) • 「CFM ドメインの設計」 (P.15) • 「IEEE イーサネット CFM の設定」 (P.18) <p>次のコマンドが、新たに導入または変更されました。 alarm、clear ethernet cfm errors、clear ethernet cfm maintenance-points remote、clear ethernet cfm statistics、clear ethernet cfm traceroute-cache、continuity-check、cos (CFM)、debug cfm、debug ethernet cfm all、debug ethernet cfm diagnostic、debug ethernet cfm error、debug ethernet cfm events、debug ethernet cfm ha、debug ethernet cfm packets、ethernet cfm alarm、ethernet cfm cc、ethernet cfm domain level、ethernet cfm global、ethernet cfm ieee、ethernet cfm interface、ethernet cfm logging、ethernet cfm mep crosscheck、ethernet cfm mep crosscheck start-delay、ethernet cfm mep domain mpid、ethernet cfm mip、ethernet cfm mip level、ethernet cfm traceroute cache、ethernet cfm traceroute cache hold-time、ethernet cfm traceroute cache size、id (CFM)、maximum meps、mep archive-hold-time、mep mpid、mip auto-create、mip auto-create (cfm-srv)、ping ethernet、sender-id、sender-id (cfm-srv)、service、show ethernet cfm domain、show ethernet cfm errors、show ethernet cfm maintenance-points local、show ethernet cfm maintenance-points remote、show ethernet cfm maintenance-points remote detail、show ethernet cfm mpdb、show ethernet cfm statistics、show ethernet cfm traceroute-cache、snmp-server enable traps ethernet cfm cc、snmp-server enable traps ethernet cfm crosscheck、traceroute ethernet</p>

表 1 サービス プロバイダー ネットワークでの IEEE CFM の設定に関する機能情報 (続き)

機能名	リリース	機能情報
IEEE 802.1ag-2007 準拠 CFM : ブリッジ ドメインのサポート	12.2(33)SRE	<p>この機能は、Cisco IOS ソフトウェアで IEEE 802.1ag 標準準拠 CFM のブリッジ ドメインをサポートします。</p> <p>この機能に関する詳細については、次の各項を参照してください。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 「IEEE CFM のブリッジ ドメインのサポート」(P.14) • 「ブリッジ ドメインに対する CFM の設定」(P.76) <p>次のコマンドが、新たに導入または変更されました。cfm encapsulation、cfm mep domain、debug ethernet cfm all、debug ethernet cfm events、debug ethernet cfm packets、ethernet cfm mep crosscheck、service evc、show ethernet cfm maintenance-points remote crosscheck、show ethernet cfm maintenance-points remote detail</p>

用語集

CCM : Continuity Check Message (連続性チェック メッセージ)。MEP が定期的送信するマルチキャスト CFM フレームで、これにより CCM が送信される MA レベルにおいて、送信側 MEP が属するメンテナンス エンティティ全体の連続性が確認されます。CCM の受信に対する応答は行われません。

EVC : Ethernet Virtual Connection (イーサネット バーチャル コネクション)。複数のユーザネットワーク インターフェイスのアソシエーションです。

MCL : Maximum Configured Level。Up MEP、Down MEP、または MIP の最上位レベル (0 ~ 7) この値は、VLAN またはブリッジ ドメインのサービスごとに保存されます。

MEP : Maintenance Endpoint (メンテナンス エンドポイント)。アクティブに管理される CFM エンティティ。サービス インスタンスの特定の DSAP に関連付けられ、CFM フレームの生成や受信、および応答の追跡を行うことができます。単一の MA のエンドポイントであり、同じ MA 内の他の各 MEP に代わって、別のメンテナンス エンティティを終端します。

MEP CCDB : すべての MEP が、メンテナンス ドメイン内の他の MEP に関して受信された情報を維持するために持っているデータベース。

MIP : Maintenance Intermediate Point (メンテナンス中間ポイント)。特定の ISS SAP または EISS Service Access Point に関連付けられた CFM エンティティです。CFM フレームに反応および対応します。1 つの MA に関連付けられた、1 つまたは複数のメンテナンス エンティティ内の中間ポイントです。

MIP CCDB : メンテナンス ドメインの MEP に関する情報のデータベース。MIP CCDB は、MIP によって管理されます。

MP : Maintenance Point (メンテナンス ポイント)。MEP または MIP のいずれかです。

MPID : Maintenance Endpoint Identifier (メンテナンス エンドポイント ID)。特定の MEP を識別するための、対象の MA で一意の小さな整数です。

OAM : Operations, Administration, and Maintenance (運用管理および保守)。複数の標準化団体が、運用管理および保守に関するプロトコルと手順を説明するために使用する用語です。たとえば、ATM OAM や IEEE 標準 802.3ah OAM のように使用されます。

UNI : User-Network Interface (ユーザ ネットワーク インターフェイス)。カスタマーの機器に接続されているオペレータのブリッジ部分を表す一般用語。UNI には、多くの場合 C-VLAN 対応のブリッジ コンポーネントが含まれます。UNI という用語は、IEEE P802.1ag/D1.0 標準で、CFM の多様な機能の目的を説明する場合に広く使用されます。UNI には、標準的な意味はありません。

Up MEP : ブリッジ内に存在し、ブリッジリレー エンティティ方向に CFM メッセージを送受信する MEP。

オペレータ : サービス プロバイダーに対し、プロバイダー ブリッジの単一のネットワーク、または単一のレイヤ 2 または レイヤ 3 バックボーン ネットワークを提供するエンティティ。オペレータは、サービス プロバイダーと同一の組織、または同じ組織の一部であってもかまいません。IEEE P802.1ag/D1.0, Draft Standard for Local and Metropolitan Area Networks では、オペレータとサービス プロバイダーは、別の組織だと想定されています。

「カスタマー」、「サービス プロバイダー」、「オペレータ」という用語は、IEEE P802.1ag/D1.0 に従って実装された機器を使用する、組織や個人間のビジネス関係を反映しています。

障害アラーム : システム管理者に接続障害を通知するアウトオブバンド シグナル。通常は SNMP 通知です。

設定エラー リスト : MEP の作成時または削除時に、情報を記録する目的で、設定エラーを書き留めるためのリスト。この情報は、**show ethernet cfm** コマンドで表示されます。

メンテナンス ドメイン : 接続障害の管理対象として 1 つの管理に属するネットワークまたはネットワークの一部。メンテナンス ドメインの境界は、一連の Destination Service Access Point (DSAP) によって定義されます。各 DSAP はサービス インスタンスの接続ポイントになることができます。

メンテナンス ドメイン名 : CFM が、サービス インスタンスの偶発的連結を防止する、ドメインの一意の ID。

CCDE, CCENT, CCSI, Cisco Eos, Cisco Explorer, Cisco HealthPresence, Cisco IronPort, the Cisco logo, Cisco Nurse Connect, Cisco Pulse, Cisco SensorBase, Cisco StackPower, Cisco StadiumVision, Cisco TelePresence, Cisco TrustSec, Cisco Unified Computing System, Cisco WebEx, DCE, Flip Channels, Flip for Good, Flip Mino, Flipshare (Design), Flip Ultra, Flip Video, Flip Video (Design), Instant Broadband, and Welcome to the Human Network are trademarks; Changing the Way We Work, Live, Play, and Learn, Cisco Capital, Cisco Capital (Design), Cisco:Financed (Stylized), Cisco Store, Flip Gift Card, and One Million Acts of Green are service marks; and Access Registrar, Aironet, AllTouch, AsyncOS, Bringing the Meeting To You, Catalyst, CCDA, CCDP, CCIE, CCIP, CCNA, CCNP, CCSP, CCVP, Cisco, the Cisco Certified Internetwork Expert logo, Cisco IOS, Cisco Lumin, Cisco Nexus, Cisco Press, Cisco Systems, Cisco Systems Capital, the Cisco Systems logo, Cisco Unity, Collaboration Without Limitation, Continuum, EtherFast, EtherSwitch, Event Center, Explorer, Follow Me Browsing, GainMaker, iLYNX, IOS, iPhone, IronPort, the IronPort logo, Laser Link, LightStream, Linksys, MeetingPlace, MeetingPlace Chime Sound, MGX, Networkers, Networking Academy, PCNow, PIX, PowerKEY, PowerPanels, PowerTV, PowerTV (Design), PowerVu, Prisma, ProConnect, ROSA, SenderBase, SMARTnet, Spectrum Expert, StackWise, WebEx, and the WebEx logo are registered trademarks of Cisco and/or its affiliates in the United States and certain other countries.

All other trademarks mentioned in this document or website 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. (1002R)

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。

© 2009-2010 Cisco Systems, Inc.
All rights reserved.

Copyright © 2009-2010, シスコシステムズ合同会社.
All rights reserved.