



イーサネット ローカル管理インターフェイスのイネーブル化

イーサネット Local Management Interface (LMI; ローカル管理インターフェイス) は、イーサネットレイヤ Operation, Administration, and Maintenance (OAM; 保守運用管理) プロトコルです。イーサネット LMI は、カスタマー エッジ (CE) デバイスの自動設定に必要な情報を提供するとともに、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 向けの Ethernet Virtual Connection (EVC; イーサネット バーチャル コネクション) のステータス情報を提供します。イーサネット LMI は特に、CE デバイスに対し、EVC の動作ステータスおよび EVC が追加または削除された時刻を通知します。また、EVC の属性および EC デバイスへの User-Network Interface (UNI; ユーザネットワーク インターフェイス) も通知します。

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加え、新しい OAM 要件に対応する必要があります。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。

この章で紹介する機能情報の入手方法

ご使用の Cisco OS 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。このモジュールで説明される特定機能に関する情報へのリンク、および各機能がサポートされるリリースの一覧については、「[イーサネット ローカル管理インターフェイスのイネーブル化に関する機能情報](#)」(P.9) を参照してください。

プラットフォームと Cisco IOS および Catalyst OS ソフトウェア イメージのサポート情報の検索

Cisco Feature Navigator を使用すると、プラットフォーム、Cisco IOS ソフトウェア イメージ、および Cisco Catalyst OS ソフトウェア イメージの各サポート情報を検索できます。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。

この章の構成

- 「イーサネット ローカル管理インターフェイスのイネーブル化に関する前提条件」 (P.2)
- 「イーサネット ローカル管理インターフェイスのイネーブル化に関する制約事項」 (P.2)
- 「イーサネット ローカル管理インターフェイスのイネーブル化に関する情報」 (P.2)
- 「イーサネット ローカル管理インターフェイスのイネーブル化の方法」 (P.4)
- 「イーサネット ローカル管理インターフェイスの設定例」 (P.5)
- 「その他の参考資料」 (P.6)
- 「イーサネット ローカル管理インターフェイスのイネーブル化に関する機能情報」 (P.9)
- 「用語集」 (P.10)

イーサネット ローカル管理インターフェイスのイネーブル化に関する前提条件

ビジネス上の要件

- サービス プロバイダーのネットワークに、Connectivity Fault Management (CFM; 接続障害管理) などのイーサネット OAM が実装され、動作している。

イーサネット ローカル管理インターフェイスのイネーブル化に関する制約事項

- イーサネット LMI は、イーサネット CFM を通じて EVC のステータス、EVC に関連するリモート UNI ID、およびリモート UNI ステータスを取得します。
- イーサネット LMI CE は、ルーティング プラットフォームのルーティング ポートでのみ使用可能です。スイッチング プラットフォームにおけるイーサネット LMI PE 機能の詳細については、『Cisco ME 3400 Switch Software Configuration Guide』、Release 12.2(25)SEG の「[Configuring Ethernet CFM and E-LMI](#)」を参照してください。
- Cisco IOS ソフトウェア Release 12.4(9)T のイーサネット LMI は、CE デバイスの自動設定をサポートしません。

イーサネット ローカル管理インターフェイスのイネーブル化に関する情報

イーサネット LMI を設定するには、次の概念を理解する必要があります。

- 「EVC」 (P.3)
- 「イーサネット LMI」 (P.3)

EVC

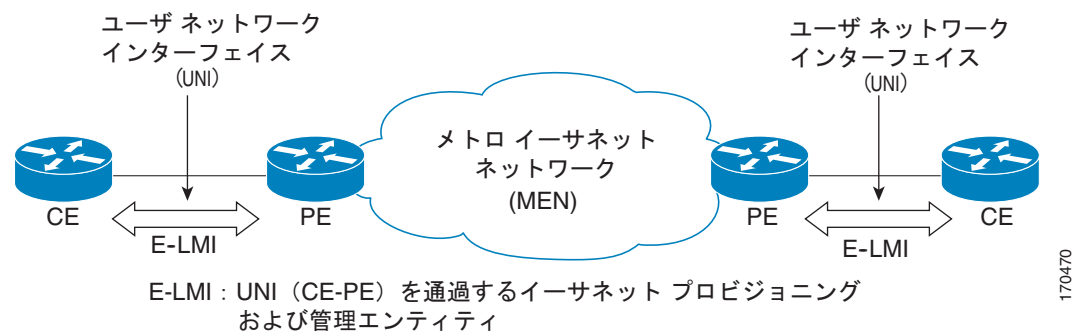
Metro Ethernet Forum によって定義されているように、Ethernet Virtual Circuit (EVC; イーサネット バーチャルサーキット) は、ポートレベルのポイントツーポイントまたはマルチポイントツーマルチポイントのレイヤ 2 回線です。CE デバイスは EVC ステータスを使用して、サービスプロバイダー ネットワークへの代替パスを検索したり、場合によっては、イーサネット経路または別の代替サービス経路（フレームリレーや ATM など）でバックアップパスにフォールバックしたりすることができます。

イーサネット LMI

イーサネット LMI は、大規模イーサネット MAN および WAN における CE デバイスと PE デバイス間のイーサネット レイヤ OAM プロトコルです。サービスプロバイダーが、サービスパラメータや、User Provider Edge (UPE; ユーザプロバイダーエッジ) デバイスからのパラメータ変更を使用して、CE デバイスを自動設定するための情報を提供します。

図 1 に、ネットワーク内でイーサネット LMI が機能する場所を示します。

図 1 イーサネット LMI が機能するネットワーク内の場所



LMI はまた、大規模イーサネット MAN および WAN におけるイーサネット EVC のステータスを CE に通知します。イーサネット LMI は特に、CE デバイスに対し、EVC の動作ステータスおよび EVC が追加または削除された時刻を通知します。イーサネット LMI はまた、EVC および UNI 属性を CE デバイスに伝達します。

MEF 16 Technical Specification に定義されているように、イーサネット LMI プロトコルには、次の手順が含まれています。

- EVC の追加時に、CE に通知する
- EVC の削除時に、CE に通知する
- 設定済みの EVC について、使用可能性の状態情報を CE に通知する
- UNI 属性および EVC 属性を CE に通知する

イーサネット LMI の利点

イーサネット LMI には次のような利点があります。

- EVC のエンドツーエンドステータスの CE デバイスへの伝達
- EVC 属性および UNI 属性の CE デバイスへの伝達
- サービスプロバイダーの競争上の優位性

イーサネット ローカル管理インターフェイスのイネーブル化の方法

イーサネット LMI をイネーブルするには、次のタスクを実行します。

- 「サポートされているすべてのインターフェイスにおけるイーサネット LMI のイネーブル化」(P.4)
- 「サポートされている単一のインターフェイスにおけるイーサネット LMI のイネーブル化」(P.5)

サポートされているすべてのインターフェイスにおけるイーサネット LMI のイネーブル化

デバイス上のすべてのインターフェイスでイーサネット LMI 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. `ethernet lmi global`
4. `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	<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	CLI をグローバル コンフィギュレーションモードにします。
ステップ 3	<code>ethernet lmi global</code> 例: Router(config)# ethernet lmi global	デバイス上のサポートされているすべてのインターフェイスにおけるイーサネット LMI をイネーブルにします。
ステップ 4	<code>end</code> 例: Router# end	CLI を特権 EXEC モードに戻します。

サポートされている単一のインターフェイスにおけるイーサネット LMI のイネーブル化

特定のサポートされているインターフェイス上でイーサネット LMI 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. **ethernet lmi interface**
5. **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	CLI をグローバル コンフィギュレーション モードにします。
ステップ 3	interface type number 例： Router(config)# interface ethernet 0/0	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 4	ethernet lmi interface 例： Router(config-if)# ethernet lmi interface	インターフェイス上でイーサネット LMI をイネーブルにします。
ステップ 5	end 例： Router# end	CLI を特権 EXEC モードに戻します。

イーサネット ローカル管理インターフェイスの設定例

この項では、CE デバイス上のすべてのインターフェイス上（グローバルに）と、CE デバイスの特定のインターフェイス上で、イーサネット LMI をイネーブルにするための設定例を示します。

- 「サポートされているすべてのインターフェイスにおけるイーサネット LMI のイネーブル化：例」
(P.6)
- 「サポートされている単一のインターフェイスにおけるイーサネット LMI のイネーブル化：例」
(P.6)

サポートされているすべてのインターフェイスにおけるイーサネット LMI のイネーブル化：例

次に、デバイス上でサポートされているすべてのインターフェイスでイーサネット LMI をイネーブルする例を示します。

```
enable
configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ethernet lmi global
end
00:06:33: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/0, changed p
```

サポートされている単一のインターフェイスにおけるイーサネット LMI のイネーブル化：例

次に、単一のインターフェイスにおいて、イーサネット LMI をイネーブルにする例を示します。

```
enable
configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
interface ethernet 0/0
ethernet lmi interface
end
00:05:51: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

その他の参考資料

ここでは、イーサネット ローカル管理インターフェイスのイネーブル化の関連資料について説明します。

関連資料

関連トピック	参照先
イーサネット接続障害管理 (CFM)	『Cisco IOS Carrier Ethernet Configuration Guide』の「 Configuring Ethernet Connectivity Fault Management in a Service Provider Network 」
サービスプロバイダーネットワークでの CFM および E-LMI の設定	『Cisco ME 3400 Switch Software Configuration Guide』、Release 12.2(25)SEG
サービスプロバイダーネットワークでのイーサネット LMI の設定に使用するコマンド	『Cisco ME 3400 Switch Command Reference』 Release 12.2(25)SEG
プロバイダー エッジにおけるイーサネット LMI	『Cisco IOS Carrier Ethernet Configuration Guide』の「 Configuring Ethernet Local Management Interface at a Provider Edge 」

規格

標準	タイトル
Metro Ethernet Forum 16 Technical Specification	『 Technical Specification MEF 16- Ethernet Local Management Interface 』
IEEE P802.1ag/D5.2	『 Draft Standard for Local and Metropolitan Area Networks 』
ITU-T Q.3/13	『 Liaison statement on Ethernet OAM (Y.17ethoam) 』
IETF VPLS OAM	『 L2VPN OAM Requirements and Framework 』

MIB

MIB	MIB リンク
この機能によってサポートされる新しい MIB または変更された MIB はありません。またこの機能による既存 MIB のサポートに変更はありません。	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。 http://www.cisco.com/go/mibs

RFC

RFC	タイトル
この機能によりサポートされた新規 RFC または改訂 RFC はありません。またこの機能による既存 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/techsupport</p>

イーサネット ローカル管理インターフェイスのイネーブル化に関する機能情報

表 1 は、この機能のリリース履歴です。

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 トレインのうち、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 トレインでもサポートされます。

表 1 イーサネット ローカル管理インターフェイスのイネーブル化に関する機能情報

機能名	リリース	機能情報
イーサネット ローカル管理インターフェイス	12.4(9)T 12.2(33)SRB 12.4(15)T2	イーサネット LMI は、イーサネット レイヤ OAM プロトコルです。CE デバイスの自動設定に必要な情報を提供するとともに、大規模イーサネット MAN および WAN 向けの EVC のステータスを提供します。 この機能は、Cisco 7600 ルータの Cisco IOS Release 12.2(33)SRB で実装されました。 次のコマンドが、新たに導入または変更されました。 clear ethernet lmi statistics 、 debug ethernet lmi 、 ethernet lmi 、 ethernet lmi global 、 ethernet lmi interface 、 show ethernet lmi

用語集

CE : Customer Edge (カスタマー エッジ)。UNI のカスタマー側にあるエッジ機器です。

CE-VLAN ID : CE-VLAN の ID。

E-LMI : Ethernet Local Management Interface (イーサネット ローカル管理インターフェイス)。イーサネット レイヤ OAM プロトコルです。CE デバイスの自動設定に必要な情報を提供するとともに、大規模イーサネット MAN および WAN 向けの Ethernet Virtual Connection (EVC; イーサネット バーチャル コネクション) のステータス情報を提供します。

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。

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。

PE : Provider Edge (プロバイダー エッジ)。UNI のサービス プロバイダー側にあるエッジ機器です。

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/D5.2 標準で、LMI 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。

CCDE, CCENT, CCSI, Cisco Eos, Cisco HealthPresence, Cisco IronPort, the Cisco logo, Cisco Lumin, Cisco Nexus, Cisco Nurse Connect, Cisco Pulse, Cisco StackPower, Cisco StadiumVision, Cisco TelePresence, 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, and Flip Gift Card 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 Press, Cisco Systems, Cisco Systems Capital, the Cisco Systems logo, Cisco Unity, Collaboration Without Limitation, Continuum, EtherFast, EtherSwitch, Event Center, Explorer, Fast Step, Follow Me Browsing, FormShare, GainMaker, GigaDrive, HomeLink, iLYNX, Internet Quotient, IOS, iPhone, iQuick Study, IronPort, the IronPort logo, Laser Link, LightStream, Linksys, MediaTone, MeetingPlace, MeetingPlace Chime Sound, MGX, Networkers, Networking Academy, Network Registrar, PCNow, PIX, PowerKEY, PowerPanels, PowerTV, PowerTV (Design), PowerVu, Prisma, ProConnect, ROSA, ScriptShare, SenderBase, SMARTnet, Spectrum Expert, StackWise, The Fastest Way to Increase Your Internet Quotient, TransPath, WebEx, and the WebEx logo are registered trademarks of Cisco Systems, Inc. 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. (0908R)

このマニュアルで使用している IP アドレスは、実際のアドレス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、および図は、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。

© 2006–2009 Cisco Systems, Inc.
All rights reserved.

Copyright © 2006-2010, シスコシステムズ合同会社.
All rights reserved.