



## ITU-T Y.1731 障害管理機能の設定

---

ITU-Y.1731 障害管理機能は、サービス プロバイダーの大規模ネットワークにおけるニーズに合った、新しい障害管理およびパフォーマンス管理機能を提供するものです。これらの新機能は、Ethernet Alarm Indication Signal (ETH-AIS; イーサネット アラーム表示信号) および Ethernet Remote Defect Indication (ETH-RDI; イーサネット リモート障害表示) を拡張して、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 Wide-Area Network (WAN; ワイドエリア ネットワーク) での障害検出、障害検証、および障害分離を可能にしています。

### 機能情報の確認

お使いのソフトウェア リリースが、このモジュールで説明されている機能の一部をサポートしていないことがあります。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。このモジュールで説明される機能に関する情報、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、「[ITU-T Y.1731 障害管理機能の設定の機能情報](#)」(P.17) 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、Cisco IOS ソフトウェア イメージ、Cisco Catalyst OS ソフトウェア イメージ、および Cisco IOS XE 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。

### 目次

- 「ITU-T Y.1731 障害管理機能の設定の前提条件」(P.2)
- 「ITU-T Y.1731 障害管理機能の設定の制約事項」(P.2)
- 「ITU-T Y.1731 障害管理機能の設定に関する情報」(P.3)
- 「ITU-T Y.1731 障害管理機能の設定方法」(P.8)
- 「ITU-T Y.1731 障害管理機能の設定に関する設定例」(P.12)
- 「その他の参考資料」(P.15)
- 「ITU-T Y.1731 障害管理機能の設定の機能情報」(P.17)

## ITU-T Y.1731 障害管理機能の設定の前提条件

### ビジネス上の要件

- 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。
- Server Maintenance End Point (SMEP; サーバ メンテナンス エンド ポイント) が ETH-AIS 機能をサポートする必要がある。
- Connectivity Fault Management (CFM; 接続障害管理) が設定され、Y.1731 障害管理サポートがイネーブルになっている必要がある。
- AIS メッセージは、Maintenance Intermediate Point (MIP; メンテナンス中間ポイント) が設定されたインターフェイスだけで生成されるため、MIP を設定する必要がある。

## ITU-T Y.1731 障害管理機能の設定の制約事項

- ポート ASIC のハードウェアの制限のため、CFM は、Per VLAN Spanning Tree (PVST) プロトコルと共存できず、また、同じシステム上の次のライン カードと連携できません。
  - FI\_WS\_X6196\_RJ45
  - FI\_WS\_X6196\_RJ21
  - FI\_WS\_X6548\_RJ45
  - FI\_WS\_X6548\_RJ21
- 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。
- ルーテッド インターフェイスは、Cisco IOS Release 12.4(11)T でのみサポートされます。
- CFM は、Multiprotocol Label Switching (MPLS; マルチプロトコル ラベル スイッチング) の Provider Edge (PE; プロバイダー エッジ) デバイスでは、完全にサポートされるわけではありません。CFM と Ethernet over MPLS (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 Policy Feature Card (PFC; ポリシー フィーチャ カード) 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せんが、EoMPLS エンドポイント インターフェイスを Maintenance End Point (MEP; メンテナンス エンドポイント) や MIP としては使用できません。
- CFM 設定は、EtherChannel や FastEthernet Channel (FEC) モードではサポートされていません。

- ハイ アベイラビリティ機能である、CFM 802.1ag/1.0d での Non-Stop Forwarding and Stateful Switchover (NSF/SSO) および CFM 802.1ag/1.0d での In Service Software Upgrade (ISSU) サポートは、Customer Edge (CE; カスタマー エッジ) デバイスではサポートされません。
- CFM 802.1ag/1.0d での NSF/SSO サポート機能は、経路探索およびエラー情報のデータベースについてはサポートされません。これは、CFM HA および Y.1731 障害管理の両方が Cisco IOS Software Release 12.2SRD でリリースされたため、Y.1731 障害管理の HA エラー データベースは、アクティブとスタンバイの間で同期化されるからです。

## ITU-T Y.1731 障害管理機能の設定に関する情報

ITU-T Y.1731 障害管理機能を設定するには、次の概念を理解しておく必要があります。

- 「[ETH-AIS の概要](#)」 (P.3)
- 「[ETH-AIS 送信、受信、および処理の概要](#)」 (P.3)
- 「[AIS 送信](#)」 (P.5)
- 「[AIS 受信](#)」 (P.5)
- 「[ETH-RDI](#)」 (P.7)
- 「[CCM: 情報](#)」 (P.7)
- 「[ETH-RDI 情報を含む CCM の受信](#)」 (P.8)

## ETH-AIS の概要

- MEP は、特定のレベルで接続障害を検出すると、その直接のクライアントの Maintenance Association (MA; メンテナンス アソシエーション) レベルで、検出した障害とは逆の方向に、AIS をマルチキャストします。
- MEP は物理リンク全体をモニタするため、ネットワーク上の各 VLAN またはサーバについて、AIS を生成します。MEP は、VLAN、Ethernet Virtual Connection (EVC; イーサネット仮想接続)、または、リンク アップやリンク ダウンが行われ、802.3ah インターワーキングがサポートされている SMEP をモニタできます。
- AIS によって受信側 MEP のトラップが抑制されるため、Network Management System (NMS; ネットワーク管理システム) は、特定の障害に関する膨大な数のトラップを重複して受信せずに済み、また、各クライアントへの障害通知が非同期で行われるようになります。
- しかしマルチポイントの場合、AIS では接続を失ったリモート ピアを特定できないため、すべてのピア MEP が AIS 状態となり、アラームを抑制します。



(注) 独立した復元機能を持つネットワークでは、AIS の使用は推奨しません。

## ETH-AIS 送信、受信、および処理の概要

ETH-AIS は、サーバ レイヤまたはサーバ サブレイヤで障害状態を検出した場合に出力されるアラームを抑制するために使用されます。ETH-AIS 情報を含むフレームの送信は、MEP でイネーブルまたはディセーブルにできます。ETH-AIS 情報を含むフレームは、障害状態検出時に MEP または SMEP によって、クライアント メンテナンス レベルで発行されます。たとえば、障害状態には次のようなものがあります。

- 「イーサネット連続性チェックがイネーブルの場合の信号障害状態」 (P.4)
- 「ETH-CC がディセーブルの場合の AIS 状態」 (P.5)



(注)

Spanning Tree Protocol (STP; スパニング ツリー プロトコル) 環境には独立した復元機能があるため、ETH-AIS を STP 環境に適用することは想定されませんが、ETH-AIS の送信を STP 環境で設定することはできません。

マルチポイント イーサネット接続の場合、MEP は、ETH-AIS 情報を含むフレームを受信しても、障害状態になったサーバ レイヤまたはサーバ サブレイヤを特定できません。また、受信した ETH-AIS 情報には、アラームの抑制対象のピア MEP の関連サブセットについての情報がないため、それらを特定することもできません。このため、ETH-AIS 情報を含むフレームを受信すると、MEP は、まだ接続があるかどうかにかかわらず、すべてのピア MEP のアラームを抑制します。一方、ポイントツーポイント イーサネット接続の場合、1 つの MEP には 1 つのピア MEP しかないため、ETH-AIS 情報を受信したときにアラームを抑制すべきピア MEP について迷う余地はありません。

ETH-AIS 情報が入ったフレームを発行するように設定できるのは、MEP と SMEP のみです。障害状態を検出すると、MEP は、ただちに ETH-AIS 情報を含むフレームの定期送信を、設定されたクライアント メンテナンス レベルで開始することができます。Cisco IOS ソフトウェアの場合は、インターフェイスに設定された Maintenance Intermediate Point (MIP; メンテナンス中間ポイント) レベルで送信されます。MEP は、障害状態が取り除かれるまで ETH-AIS 情報を含むフレームの送信を続けます。ETH-AIS 情報を含むフレームを受信して AIS 状態を検出すると、MEP はすべてのピア MEP に関連する Loss of Continuity (連続性の喪失) アラームを抑制します。MEP が Loss of Continuity アラームの生成を再開できるのは、AIS 状態が終了した場合のみです。

## イーサネット連続性チェックがイネーブルの場合の信号障害状態

ここでは、Ethernet Continuity Check (ETH-CC; イーサネット連続性チェック) の信号障害状態について説明します。

### 結合誤り状態

MEP が結合誤り状態を検出するのは、受信した Continuity Check Message (CCM; 連続性チェックメッセージ) フレームのメンテナンス レベルは正しいが、メンテナンス ID が誤っている場合です。これは、MEP のメンテナンス ID で表されるサービス インスタンスに、異なるサービス インスタンスからのフレームが結合されていることを示します。



(注) Cisco IOS ソフトウェアの場合、結合誤り状態は、相互接続エラーとなります。

### 予期しない MEP 状態

MEP が予期しない MEP 状態を検出するのは、受信した CCM フレームのメンテナンス レベルおよびメンテナンス ID は正しいが、MEP ID が予期しないものである (MEP 自身の MEP ID など) 場合です。MEP が、ピア MEP の ID のリストを維持している場合は、予期しない MEP ID を特定できます。ピア MEP の ID のリストは、プロビジョニング時に各 MEP に設定する必要があります。この障害状態は、ほとんどの場合、設定の誤りによって発生します。



(注) Cisco IOS ソフトウェアの場合、予期しない MEP 状態は、クロスチェック エラーまたは設定エラーとなります。CCM を介して受信した Maintenance Point ID (MPID; メンテナンス ポイント ID) が、MEP に設定されている MPID と同じ場合に、設定エラーが発生します。

- 予期しないメンテナンス レベル状態：MEP が予期しないメンテナンス レベルを検出するのは、受信した CCM フレームのメンテナンス レベルが誤っている場合です。
- 予期しない間隔状態：MEP が予期しない間隔を検出するのは、受信した CCM フレームのメンテナンス レベル、MPID、および MEP ID は正しいが、間隔フィールドの値が、MEP の CCM 送信間隔とは異なっている場合です。
- 信号障害状態：信号障害状態は、サーバレイヤの障害状態を SMEP に通知するために、サーバレイヤ終端機能によって宣言される可能性があります。  
CCM に起因する Cisco IOS ソフトウェアの信号障害状態には、次のものがあります。
  - 相互接続エラー
  - 設定エラー
  - ループエラー
  - 不明な MEP
  - MEP 喪失

## ETH-CC がディセーブルの場合の AIS 状態

信号障害状態によって MEP が AIS 障害状態となり、結果的に MEP は AIS フレームを受信します。

## AIS 送信

MEP は障害状態を検出すると、その障害とは逆の方向のピア MEP に対してフレームを送信します。AIS フレームの送信頻度は、AIS 送信間隔に基づきます。最初の AIS フレームは、必ず、障害状態の検出直後に送信される必要があります。



(注) AIS の送信間隔は 1 秒を推奨します。

クライアント レイヤまたはクライアント サブレイヤが複数の MA から構成されていて、サーバレイヤまたはサーバサブレイヤ MEP が障害状態を検出した場合には、これらの MA に対してアラームを抑制するように通知しなければならない場合があります。信号障害状態を検出すると、MEP は、クライアント レイヤまたはサブレイヤの各 MA に対して AIS フレームを送信します。クライアント レイヤまたはサブレイヤのすべての MA に対して、障害状態の検出から 1 秒以内に、最初の AIS フレームを送信しなければなりません。



(注) CFM がサポートするすべての 4094 VLAN 間で ETH-AIS をサポートするために、1 分の AIS 送信間隔もサポートされています。

## AIS 受信

AIS フレームを受信すると、MEP は、そのフレームを検査し、MA レベルが自身の MA レベルに対応しているか確認します。間隔フィールドには、その AIS フレームが予期される間隔が示されています。AIS 障害状態の検出後、送信間隔の 3.5 倍の時間内に AIS フレームが受信されなかった場合、MEP はその AIS 障害状態を消去します。

## Dying Gasp 生成

Dying Gasp とは、復元不能な状態です。このタイプの状況はベンダー固有です。障害状態に関する通知は、即座に、継続的に送信することができます。

Dying Gasp は、次の状況で生成されます。

- 管理ダウンによるリンク ダウン。
- 電源の故障。
- リロード。
- 管理上ディセーブルな 802.3ah。



(注)

管理上ディセーブルな 802.3ah は、トラフィックを中断させないので AIS を生成しません。ただし、Cisco ルータ以外のルータとインターワーキングする場合に Reason フィールドがないと、ディセーブル化によって常に AIS が生成されます。

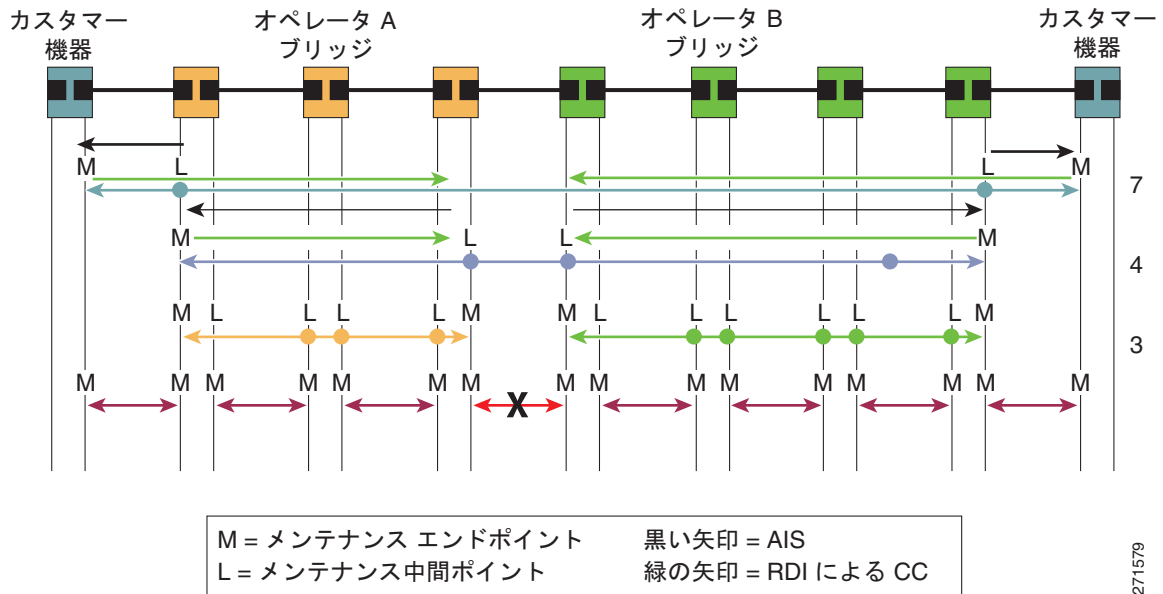
## AIS インターワーキング

次の状態は、SMEP AIS の状態に影響を与えます。

- リンク ダウン イベントが発生すると、SMEP は、AIS 状態になり、直接のクライアントの MA レベルのすべてのサービスに対して（デフォルト）AIS フレームを生成します。
- リンク アップ イベントが発生すると、SMEP は、AIS 状態を終了し、AIS フレームの生成を停止します。
- Dying Gasp、リンク障害、または重大な 802.3ah Remote Fault Indication (RFI; リモート障害検出) に起因するローカルな障害検出。802.3ah が再確立されると、SMEP は AIS 状態を終了し、AIS フレームの生成を停止します。
- 上限しきい値を超えたために生じるローカルな障害検出であり、そのしきい値超えに対する設定可能アクションが、インターフェイスのエラー ディセーブル化であるもの。
- Dying Gasp、リンク障害、または重大なイベントから受信した RFI。

検出された障害が Dying gasp によるものであれば、そのリンクは両方向ダウンし、[図 1](#) に示すように、AIS および RDI フレーム フローが生成されます。

図 1 RX と TX の両方の障害に伴う AIS/R フレームフロー



## ETH-RDI

ETH-RDI は、MEP が障害状態が発生したピア MEP と通信する際に使用します。ETH-RDI が使用されるのは、Ethernet OAM Continuity Check (ETH-CC; イーサネット OAM 連続性チェック) 送信がイネールになっている場合のみです。

ETH-RDI には、次の 2 種類の用途があります。

- 片終端障害管理：受信側の MEP が RDI 障害状態を検出した場合、その障害がこの MEP の他の障害状態と関連し合い、故障の原因となることがあります。1 つの MEP で ETH-RDI 情報が受信されないということは、その MA 全体に障害がないことを意味します。
- 遠端パフォーマンス モニタリングへの寄与：遠端に障害状態があったことを表し、パフォーマンス モニタリング プロセスに対する入力情報として使用されます。

障害状態にある MEP は、ETH-RDI 情報を含むフレームを送信します。MEP は、ETH-RDI 情報を含むフレームを受信すると、ピア MEP で障害状態が発生したことを認識します。ただし、マルチポイントイーサネット接続の場合、MEP は、ETH-RDI 情報を含むフレームを受信しても、その RDI 情報の送信元 MEP によって障害状態を検出されたピア MEP の関連サブセットを特定できません。送信元 MEP 自身に、必ずその情報があるわけではないからです。

## CCM: 情報

CFM Continuity Check Message (CCM; 連続性チェック メッセージ) は、MEP 間で交換されるメッセージのことです。これにより、MEP はドメイン内の他の MEP を検出ことができ、MIP は MEP を検出することができます。

CFM CCM には、次の特性があります。

- MEP によって、設定可能な一定間隔で定期的に送信されます。間隔は、10 秒～ 65535 秒で、デフォルトは 30 です。
- メッセージの有効性を受信側に示すための、保留時間の値（設定可能）が含まれています。デフォルトの保留時間の値は、送信間隔の 3.5 倍です。
- 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 が設定されているポートのステータスを伝送します。

## ETH-RDI 情報を含む CCM の受信

CCM フレームを受信すると、MEP はそのフレームを検査し、その MA レベルが、設定されている MA レベルに対応することを確認し、RDI フィールドが設定されている場合は、RDI 状態を検出します。ポイントツーポイントイーサネット接続では、MEP は、RDI フィールドがクリアされた CCM フレームをピア MEP から最初に受信したときに、RDI 状態をクリアできます。マルチポイントイーサネット接続では、MEP は、RDI フィールドがクリアされた CCM フレームを、すべてのピア MEP から受信したときに、RDI 状態をクリアできます。

## ITU-T Y.1731 障害管理機能の設定方法

Y.1731 障害管理の機能拡張は、ETH-AIS および ETH-RDI によって構成されています。CFM を設定すると、両方の機能拡張がデフォルトでイネーブルになりますが、CFM の設定時に個別にコマンドを実行して、それぞれをイネーブルにすることもできます。

- ETH-AIS は、**ethernet cfm enable** コマンドによって、デフォルトでイネーブルにされます。
- ETH-RDI は、**ethernet cfm cc enable level** コマンドによって、デフォルトでイネーブルにされません。

デフォルトの設定を変更するには、次のタスクを実行します。

### 手順の概要

1. **enable**
2. **configure terminal**
3. **ethernet cfm ais link-status global**
4. **level level-id**  
または  
**disable**
5. **period value**
6. **exit**
7. **ethernet cfm ais domain domain-id [vlan vlan-id | evc evc-name]**
8. **disable**
9. **period value**



10. `level level-id`
11. `expiry-threshold value`
12. `no suppress-alarm`
13. `exit`
14. `ethernet cfm cc enable level {any | level-id | ,level-id | level-id-level-id | ,level-id-level-id} vlan {any | vlan-id | ,vlan-id | vlan-id-vlan-id | ,vlan-id-vlan-id}`
15. `ethernet cfm cc level {any | level-id | level-id-level-id | [,level-id-level-id]} vlan {vlan-id | any | vlan-id-vlan-id | [,vlan-id-vlan-id]} [interval seconds] [loss-threshold num-msgs]`
16. `exit`

## 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	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 ais link-status global</code>  例： Router(config)# ethernet cfm ais link-status global	SMEP に対する AIS 固有のコマンドを設定し、CLI を <code>config-ais-link-cfm</code> モードにします。
ステップ 4	<code>level level-id</code>  または <code>disable</code>  例： Router(config-ais-link-cfm)# level 3  または Router(config-ais-link-cfm)# disable	SMEP から送信する AIS フレームの送信用メンテナンス レベルを設定します。  または ETH-AIS 生成をディセーブルにします。
ステップ 5	<code>period value</code>  例： Router(config-ais-link-cfm)# period 1	SMEP 固有の AIS 送信間隔を設定します。
ステップ 6	<code>exit</code>  例： Router(config-ais-link-cfm)# exit	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。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 7	<p><b>ethernet cfm ais domain</b> <i>domain-id</i> [<b>vlan</b> <i>vlan-id</i>   <b>evc</b> <i>evc-name</i>]</p> <p><b>例:</b> Router(config)# ethernet cfm ais domain PROVIDER vlan 44</p> <p>または</p> <p>Router(config)# ethernet cfm ais domain XXX evc test</p>	<p>PROVIDER という名前の CFM メンテナンス ドメインを VLAN 44 に定義し、その MA に属するすべてのローカル MEP にパラメータを設定するため、コマンドを config-ais-mep-cfm サブモードにします。</p> <p>または</p> <p>XXX という名前の CFM メンテナンス ドメインを evc test に定義し、その MA に属するすべてのローカル MEP にパラメータを設定するため、コマンドを config-ais-mep-cfm サブモードにします。</p>
ステップ 8	<p><b>disable</b></p> <p><b>例:</b> Router(config-ais-mep-cfm)# disable</p>	802.03ah からの AIS 送信をディセーブルにします。
ステップ 9	<p><b>period</b> <i>value</i></p> <p><b>例:</b> Router(config-ais-mep-cfm)# period 1</p>	SMEP 固有の AIS 送信間隔を設定します。
ステップ 10	<p><b>level</b> <i>level-id</i></p> <p><b>例:</b> Router(config-ais-mep-cfm)# level 4</p>	MEP から送信する AIS フレームの送信用メンテナンス レベルを設定します。
ステップ 11	<p><b>expiry-threshold</b> <i>value</i></p> <p><b>例:</b> Router(config-ais-mep-cfm)# expiry-threshold 20</p>	MA の有効期限しきい値パラメータを設定します。
ステップ 12	<p><b>no suppress-alarm</b></p> <p><b>例:</b> Router(config-ais-mep-cfm)#no suppress-alarm</p>	重複アラームの抑制をオーバーライドします。
ステップ 13	<p><b>exit</b></p> <p><b>例:</b> Router(config-ais-mep-cfm)# exit</p>	コマンドをグローバル コンフィギュレーション モードに戻します。
ステップ 14	<p><b>ethernet cfm cc enable level</b> {<b>any</b>   <i>level-id</i>   ,<i>level-id</i>   <i>level-id-level-id</i>   ,<i>level-id-level-id</i>} <b>vlan</b> {<b>any</b>   <i>vlan-id</i>   ,<i>vlan-id</i>   <i>vlan-id-vlan-id</i>   ,<i>vlan-id-vlan-id</i>}</p> <p><b>例:</b> Router(config)# ethernet cfm cc enable level 2 vlan 100</p>	CCM の送信を、レベル 2 で VLAN 100 に対してグローバルにイネーブルにし、MEP 間のトラップの送信も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 15	<p><b>ethernet cfm cc level</b> {<i>any</i>   <i>level-id</i>   <i>level-id-level-id</i>   [,<i>level-id-level-id</i>]} <b>vlan</b> {<i>vlan-id</i>   <i>any</i>   <i>vlan-id-vlan-id</i>   [,<i>vlan-id-vlan-id</i>]} [<b>interval</b> <i>seconds</i>] [<b>loss-threshold</b> <i>num_msgs</i>]</p> <p>例： Router(config)# ethernet cfm cc level any vlan any interval 20 loss-threshold 3</p>	<p>CCM に次の各パラメータを設定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• すべてのメンテナンス レベルを設定できます。</li> <li>• すべての VLAN を設定できます。</li> <li>• CCM 送信間隔は 20 秒です。</li> <li>• MEP のダウンが宣言されるまでの CCM 損失の最大数は 3 個です。</li> </ul>
ステップ 16	<p><b>exit</b></p> <p>例： Router(config)# exit</p>	<p>コマンドを特権 EXEC モードに戻します。</p>

### 手順の概要

1. **enable**
2. **configure terminal**
3. **interface** *type number*
4. **ethernet cfm ais link-status**  
または  
**no ethernet cfm ais link-status**
5. **ethernet cfm ais link-status period** *value*
6. **ethernet cfm ais link-status level** *level-id*
7. **exit**

### 手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<p><b>enable</b></p> <p>例： Router&gt; 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"> <li>• プロンプトが表示されたら、パスワードを入力します。</li> </ul>
ステップ 2	<p><b>configure terminal</b></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><b>interface</b> <i>type number</i></p> <p>例： Router(config)# interface GigabitEthernet0/1</p>	<p>インターフェイス タイプを設定し、インターフェイス コンフィギュレーション モードを開始します。</p>

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 4	<pre> <b>ethernet cfm ais link-status</b>  または  <b>no ethernet cfm ais link-status</b>  <b>例:</b> Router(config-if)# ethernet cfm ais link-status  または  Router(config-if)# no ethernet cfm ais link-status </pre>	<p>SMEP からの AIS の生成をインターフェイスでイネーブルにします。</p> <p>または</p> <p>インターフェイスの AIS 生成をディセーブルにします。</p>
ステップ 5	<pre> <b>ethernet cfm ais link-status period value</b>  <b>例:</b> Router(config-if)# ethernet cfm ais link-status period 60 </pre>	<p>インターフェイスの SMEP によって生成される AIS の送信間隔を設定します。</p>
ステップ 6	<pre> <b>ethernet cfm ais link-status level level-id</b>  <b>例:</b> Router(config-if)# ethernet cfm ais link-status level 4 </pre>	<p>インターフェイスの SMEP によって送信される AIS フレームの送信用メンテナンス レベルを設定します。</p>
ステップ 7	<pre> <b>exit</b>  <b>例:</b> Router(config-if)# exit </pre>	<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>

## ITU-T Y.1731 障害管理機能の設定に関する設定例

次に、イーサネット CFM をインターフェイスでイネーブルにする例を示します。

```

!
ethernet cfm domain ServiceProvider level 4
mep archive-hold-time 60
service MetroCustomer1 vlan 100
!
ethernet cfm domain OperatorA level 1
mep archive-hold-time 65
service MetroCustomer1OpA vlan 100
!
ethernet cfm enable
ethernet cfm traceroute cache
ethernet cfm traceroute cache size 200
ethernet cfm traceroute cache hold-time 60
!
interface gigabitethernet3/0
ethernet cfm mip level 1
!
interface gigabitethernet4/0
ethernet cfm mip level 4
ethernet cfm mep level 1 mpid 102 vlan 100
!
ethernet cfm cc enable level 1 vlan 100
ethernet cfm cc level any vlan any interval 20 loss-threshold 3

```

# ITU-T Y.1731 障害管理機能の出力およびエラー メッセージ : 例

ここでは、出力およびエラー メッセージの例を示します。

- 「[Show Ethernet CFM : 例](#)」 (P.13)
- 「[インターフェイス名付きの Syslog AIS メッセージ出力 : 例](#)」 (P.14)

## Show Ethernet CFM : 例

次に、**show ethernet cfm maintenance-point local detail** コマンドの出力例を示します。

```
Router# show ethernet cfm maintenance-points local detail

MEP Settings:
-----
MPID: 2101
DomainName: PROVIDER_DOMAIN
Level: 4
Direction: I
Vlan: 101
Interface: Et0/1
CC-Status: Enabled
MAC: aabb.cc03.8410
Defect Condition: AIS
presentRDI: TRUE
AIS-Status: Enabled
AIS Period: 1000(ms)
AIS Expiry Threshold: 3.5
Level to transmit AIS: Default
Suppress Alarm configuration: Enabled
Suppressing Alarms: Yes
```

次に、**show ethernet cfm interface** コマンドの出力例を示します。

```
Router# show ethernet cfm smep interface

Ethernet IEEE 802.3
```

次に、**show ethernet cfm smep** コマンドの出力例を示します。

```
Router# show ethernet cfm smep

SMEP Settings:
-----

Interface: Ethernet0/0
AIS-Status: Enabled
AIS Period: 60000 (ms)
Level to transmit AIS: 4
Defect Condition: No Defect
```

次に、**show ethernet cfm error** コマンドの出力例を示します。

```
Router# show ethernet cfm error
```

Level	Vlan	MPID	Remote MAC	Reason	Service ID
5	102	-	aabb.cc00.ca10	Receive AIS	service test

次に、**show ethernet cfm maintenance-points remote detail** コマンドの出力例を示します。

```
router# show ethernet cfm maintenance-points remote detail mpid 66

MAC Address: aabb.cc00.ca10
Domain/Level: PROVIDER_DOMAIN/4
EVC: test
MPID: 66 (Can ping/traceroute)
Incoming Port(s): Ethernet0/2
CC Lifetime(sec): 75
Age of Last CC Message(sec): 8
Receive RDI: TRUE
Frame Loss: 0%
CC Packet Statistics: 2/0 (Received/Error)
R1#MAC Address: aabb.cc00.ca10
Domain/Level: PROVIDER_DOMAIN/4
EVC: test
MPID: 66 (Can ping/traceroute)
Incoming Port(s): Ethernet0/2
CC Lifetime(sec): 75
Age of Last CC Message(sec): 8
Receive RDI: TRUE
Frame Loss: 0%
CC Packet Statistics: 2/0 (Received/Error)
```

## インターフェイス名付きの Syslog AIS メッセージ出力 : 例

次は、インターフェイス名が示されたエラー メッセージ出力の例です。

```
00:05:39: %ETHER_CFM-6-ENTER_AIS: local mep with mpid 101 level 4 id 7 dir I Interface
Ethernet0/0 enters AIS defect condition

00:05:39: %ETHER_CFM-6-EXIT_AIS: local mep with mpid 101 level 4 id 7 dir I Interface
Ethernet0/0 exitec AIS defect condition

00:05:39: %ETHER_CFM-6-ENTER_AIS_INT: Interface Ethernet0/0 enters AIS defect condition
for outward direction

00:05:39: %ETHER_CFM-6-EXIT_AIS_INT: Interface Ethernet0/0 exited AIS defect condition for
outward direction
```

## その他の参考資料

次の項では、ITU-T Y.1731 障害管理機能の設定機能に関連する参考資料を示します。

### 関連資料

関連項目	参照先
イーサネット CFM	『 <i>Configuring Ethernet Connectivity Fault Management in a Service Provider Network</i> 』
OAM の使用	『 <i>Using Ethernet Operations, Administration, and Maintenance</i> 』

### 規格

規格	タイトル
ITU-T	『ITU-T Y.1731 OAM Mechanisms for Ethernet-Based Networks』

### 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 の場所を検索しダウンロードするには、次の URL にある Cisco MIB Locator を使用します。 <a href="http://www.cisco.com/go/mibs">http://www.cisco.com/go/mibs</a>

### 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>右の URL にアクセスして、シスコのテクニカル サポートを最大限に活用してください。</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"> <li>・テクニカル サポートを受ける</li> <li>・ソフトウェアをダウンロードする</li> <li>・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</li> <li>・ツールおよびリソースへアクセスする <ul style="list-style-type: none"> <li>- Product Alert の受信登録</li> <li>- Field Notice の受信登録</li> <li>- Bug Toolkit を使用した既知の問題の検索</li> </ul> </li> <li>・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</li> <li>・トレーニング リソースへアクセスする</li> <li>・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</li> </ul> <p>この Web サイト上のツールにアクセスする際は、Cisco.com のログイン ID およびパスワードが必要です。</p>	<p><a href="http://www.cisco.com/en/US/support/index.html">http://www.cisco.com/en/US/support/index.html</a></p>



## ITU-T Y.1731 障害管理機能の設定の機能情報

表 1 に、この機能のリリース履歴を示します。

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、『*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。特定のコマンドの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 を使用すると、Cisco IOS および Catalyst OS ソフトウェア イメージがサポートする特定のソフトウェア リリース、機能セット、またはプラットフォームを確認できます。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 ITU-T Y.1731 障害管理機能の設定の機能情報

機能名	リリース	機能情報
ITU-T Y.1731 障害管理機能の設定	12.2(33)SRD	<p>ITU-Y.1731 障害管理機能は、サービス プロバイダーの大規模ネットワークにおけるニーズに合った、新しい障害管理およびパフォーマンス管理機能を提供するものです。これらの新機能は、Ethernet Alarm Indication Signal (ETH-AIS; アラーム表示信号) および Ethernet Remote Defect Indication (ETH-RDI; リモート障害表示) を拡張して、大規模イーサネット MAN および WAN での障害検出、障害検証、および障害分離を可能にしています。</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"> <li>「ITU-T Y.1731 障害管理機能の設定に関する情報」(P.3)</li> <li>「ITU-T Y.1731 障害管理機能の設定方法」(P.8)</li> <li>「ITU-T Y.1731 障害管理機能の設定に関する設定例」(P.12)</li> </ul> <p>次のコマンドが、導入または変更されました。clear ethernet cfm ais domain、clear ethernet cfm ais link-status interface、ethernet cfm ais domain、ethernet cfm ais link-status global、ethernet cfm logging、show ethernet cfm error、show ethernet cfm maintenance-points local detail、show ethernet cfm maintenance-points remote detail、show ethernet cfm smep interface</p>

Cisco and the Cisco Logo are trademarks of Cisco Systems, Inc. and/or its affiliates in the U.S. and other countries. A listing of Cisco's trademarks can be found at [www.cisco.com/go/trademarks](http://www.cisco.com/go/trademarks). Third party trademarks mentioned are the property of their respective owners. The use of the word partner does not imply a partnership relationship between Cisco and any other company. (1005R)

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。

© 2008–2009 Cisco Systems, Inc.  
All rights reserved.

Copyright © 2008–2011, シスコシステムズ合同会社.  
All rights reserved.