



## **Cisco IOS XE Everest 16.6.x (Catalyst 3650 スイッチ) インターフェイスおよびハードウェア コンポーネント コンフィギュレーションガイド**

初版 : 2017 年 7 月 31 日

最終更新 : 2017 年 11 月 3 日

### **シスコシステムズ合同会社**

〒107-6227 東京都港区赤坂9-7-1 ミッドタウン・タワー

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

お問い合わせ先 : シスコ コンタクトセンター

0120-092-255 (フリーコール、携帯・PHS含む)

電話受付時間 : 平日 10:00~12:00、13:00~17:00

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





## 目次

### 第 1 章

#### インターフェイス特性の設定 1

##### インターフェイス特性の設定に関する情報 1

##### インターフェイス タイプ 1

##### ポートベースの VLAN 1

##### スイッチ ポート 2

##### ルーテッドポート 3

##### スイッチ仮想インターフェイス 4

##### EtherChannel ポートグループ 5

##### 10 ギガビットイーサネット インターフェイス 6

##### マルチギガビットイーサネット 6

##### イーサネット経由の電源供給 7

##### スイッチの USB ポートの使用 7

##### USB ミニタイプ B コンソール ポート 7

##### インターフェイスの接続 8

##### インターフェイス コンフィギュレーション モード 9

##### イーサネット インターフェイスのデフォルト設定 11

##### インターフェイス速度およびデュプレックス モード 12

##### 速度とデュプレックス モードの設定時の注意事項 12

##### IEEE 802.3x フロー制御 13

##### レイヤ 3 インターフェイス 14

##### インターフェイス特性の設定方法 15

##### インターフェイスの設定 15

##### インターフェイスに関する記述の追加 17

##### インターフェイス範囲の設定 18

インターフェイス レンジ マクロの設定および使用方法	19
イーサネット インターフェイスの設定	21
インターフェイス速度およびデュプレックス パラメータの設定	21
マルチギガビット イーサネット パラメータの設定	23
IEEE 802.3x フロー制御の設定	24
レイヤ 3 インターフェイスの設定	25
論理レイヤ 3 GRE トンネル インターフェイスの設定	26
SVI 自動ステート除外の設定	28
インターフェイスのシャットダウンおよび再起動	29
コンソール メディア タイプの設定	30
USB 無活動タイムアウトの設定	31
インターフェイス特性のモニタリング	32
インターフェイスステータスのモニタリング	32
インターフェイスおよびカウンタのクリアとリセット	33
インターフェイス特性の設定例	34
インターフェイスの説明の追加：例	34
インターフェイスのダウンシフト ステータスの表示：例	34
スタック対応スイッチでのインターフェイスの識別：例	35
インターフェイス範囲の設定：例	35
インターフェイス レンジ マクロの設定および使用方法：例	36
インターフェイス速度およびデュプレックス モードの設定：例	37
レイヤ 3 インターフェイスの設定：例	37
コンソール メディア タイプの設定：例	37
USB 無活動タイムアウトの設定：例	37
インターフェイス特性機能の追加情報	38
インターフェイス特性の設定の機能履歴と情報	39
第 2 章	<b>Auto-MDIX の設定 41</b>
	Auto-MDIX の前提条件 41
	Auto-MDIX の制約事項 41
	Auto-MDIX の設定に関する情報 42

インターフェイスでの Auto-MDIX	42
Auto-MDIX の設定方法	42
インターフェイスでの Auto-MDIX の設定	42
Auto-MDIX の設定例	43
Auto-MDIX に関するその他の関連資料	44
Auto-MDIX の機能履歴と情報	44

---

### 第 3 章

イーサネット管理ポートの設定	45
イーサネット管理ポートの前提条件	45
イーサネット管理ポートについて	45
へのイーサネット管理ポートの直接接続 Device	46
ハブを使用したスタック Devices へのイーサネット管理ポート接続	46
イーサネット管理ポートおよびルーティング	46
サポートされるイーサネット管理ポートの機能	47
イーサネット管理ポートの設定方法	48
イーサネット管理ポートのディセーブル化およびイネーブル化	48
イーサネット管理ポートに関する追加情報	49
イーサネット管理ポートの機能履歴と情報	50

---

### 第 4 章

LLDP、LLDP-MED、およびワイヤード ロケーション サービスの設定	51
LLDP に関する制約事項	51
LLDP、LLDP-MED、およびワイヤード ロケーション サービスに関する情報	52
LLDP	52
LLDP でサポートされる TLV	52
LLDP および Cisco Device スタック	52
LLDP-MED	53
LLDP-MED でサポートされる TLV	53
ワイヤード ロケーション サービス	54
デフォルトの LLDP 設定	56
LLDP、LLDP-MED、およびワイヤード ロケーション サービスの設定方法	56
LLDP のイネーブル化	56

LLDP 特性の設定	58
LLDP-MED TLV の設定	59
Network-Policy TLV の設定	61
ロケーション TLV およびワイヤードロケーションサービスの設定	63
での有線ロケーションサービスのイネーブル化 Device	66
LLDP、LLDP-MED、およびワイヤードロケーションサービスの設定例	67
Network-Policy TLV の設定：例	67
LLDP、LLDP-MED、およびワイヤードロケーションサービスのモニタリングとメンテナンス	68
ス	68
LLDP、LLDP-MED、およびワイヤードロケーションサービスの追加情報	69
LLDP、LLDP-MED、およびワイヤードロケーションサービスの機能情報	70

---

**第 5 章**

<b>システム MTU の設定</b>	<b>71</b>
システム MTU の制約事項	71
MTU について	71
システム MTU 値の適用	71
MTU の設定方法	72
システム MTU の設定	72
プロトコル固有 MTU の設定	72
システム MTU の設定例	74
例：プロトコル固有 MTU の設定	74
例：システム MTU の設定	74
システム MTU に関する追加情報	74
システム MTU の機能情報	75

---

**第 6 章**

<b>内部電源装置の設定</b>	<b>77</b>
内部電源装置に関する情報	77
内部電源装置の設定方法	77
内部電源装置の設定	77
内部電源装置のモニタ	78
内部電源装置の設定例	78

内部電源装置に関するその他の関連資料 79

内部電源装置の機能履歴と情報 80

---

## 第 7 章

### PoE の設定 81

PoE について 81

PoE および PoE+ ポート 81

サポート対象のプロトコルおよび標準 81

受電デバイスの検出および初期電力割り当て 82

電力管理モード 84

Cisco Universal Power Over Ethernet 86

PoE および UPoE の設定方法 87

PoE ポートの電力管理モードの設定 87

シグナル/スペア ペアの電力のイネーブル化 89

電力ポリシングの設定 90

電力ステータスのモニタリング 92

その他の参考資料 93

PoE の機能情報 93

---

## 第 8 章

### EEE の設定 95

EEE の制約事項 95

EEE について 95

EEE の概要 95

デフォルトの EEE 設定 96

EEE の設定方法 96

EEE のイネーブル化またはディセーブル化 96

EEE のモニタリング 97

EEE の設定例 98

EEE に関するその他の関連資料 98

EEE の設定に関する機能情報 99







# 第 1 章

## インターフェイス特性の設定

- [インターフェイス特性の設定に関する情報 \(1 ページ\)](#)
- [インターフェイス特性の設定方法 \(15 ページ\)](#)
- [インターフェイス特性のモニタリング \(32 ページ\)](#)
- [インターフェイス特性の設定例 \(34 ページ\)](#)
- [インターフェイス特性機能の追加情報 \(38 ページ\)](#)
- [インターフェイス特性の設定の機能履歴と情報 \(39 ページ\)](#)

## インターフェイス特性の設定に関する情報

### インターフェイス タイプ

ここでは、`device`でサポートされているインターフェイスの異なるタイプについて説明します。また、インターフェイスの物理特性に応じた設定手順についても説明します。



(注) このスタック対応`devices`の背面にあるスタックポートはイーサネットポートではないため、設定できません。

### ポートベースの VLAN

VLANは、ユーザの物理的な位置に関係なく、機能、チーム、またはアプリケーションなどで論理的に分割された、スイッチによるネットワークです。ポートで受信したパケットが転送されるのは、その受信ポートと同じVLANに属するポートに限られます。異なるVLAN上のネットワーク デバイスは、VLAN間でトラフィックをルーティングするレイヤ3 デバイスがなければ、互いに通信できません。

VLANに分割することにより、VLAN内でトラフィック用の堅固なファイアウォールを実現します。また、各VLANには固有のMACアドレステーブルがあります。VLANが認識されるのは、ローカルポートがVLANに対応するように設定されたとき、VLAN Trunking Protocol

(VTP) トランク上のネイバーからその存在を学習したとき、またはユーザがVLANを作成したときです。スタック全体のポートを使用してVLANを形成できます。

VLANを設定するには、`vlan vlan-id`グローバルコンフィギュレーションコマンドを使用して、VLANコンフィギュレーションモードを開始します。標準範囲VLAN (VLAN ID 1 ~ 1005) のVLAN設定は、VLANデータベースに保存されます。VTPがバージョン1または2の場合に、拡張範囲VLAN (VLAN ID 1006 ~ 4094) を設定するには、最初にVTPモードをトランスペアレントに設定する必要があります。トランスペアレントモードで作成された拡張範囲VLANは、VLANデータベースには追加されませんが、`device`の実行コンフィギュレーションに保存されます。VTPバージョン3では、クライアントまたはサーバモードで拡張範囲VLANを作成できます。これらのVLANはVLANデータベースに格納されます。

スイッチスタックでは、VLANデータベースはスタック内のすべてのスイッチにダウンロードされ、スタック内のすべてのスイッチによって同じVLANデータベースが構築されます。スタックのすべてのスイッチで実行コンフィギュレーションおよび保存済みコンフィギュレーションが同一です。

**switchport** インターフェイスコンフィギュレーションコマンドを使用すると、VLANにポートが追加されます。

- インターフェイスを特定します。
- トランクポートには、トランク特性を設定し、必要に応じて所属できるVLANを定義します。
- アクセスポートには、所属するVLANを設定して定義します。

## スイッチポート

スイッチポートは、物理ポートに対応付けられたレイヤ2専用インターフェイスです。スイッチポートは1つまたは複数のVLANに所属します。スイッチポートは、アクセスポートまたはトランクポートにも使用できます。ポートは、アクセスポートまたはトランクポートに設定できます。また、ポート単位でDynamic Trunking Protocol (DTP) を稼働させ、リンクのもう一端のポートとネゴシエートすることで、スイッチポートモードも設定できます。スイッチポートは、物理インターフェイスおよび関連付けられているレイヤ2プロトコルの管理に使用され、ルーティングやブリッジングは処理しません。

スイッチポートの設定には、**switchport** インターフェイスコンフィギュレーションコマンドを使用します。

### アクセスポート

アクセスポートは（音声VLANポートとして設定されている場合を除き）1つのVLANだけに所属し、そのVLANのトラフィックだけを伝送します。トラフィックは、VLANタグが付いていないネイティブ形式で送受信されます。アクセスポートに着信したトラフィックは、ポートに割り当てられているVLANに所属すると見なされます。アクセスポートがタグ付きパケット（スイッチ間リンク (ISL) またはタグ付きIEEE 802.1Q）を受信した場合、そのパケットはドロップされ、送信元アドレスは学習されません。

サポートされているアクセスポートのタイプは、次のとおりです。

- スタティックアクセスポート。このポートは、手動でVLANに割り当てます（IEEE 802.1xで使用する場合はRADIUSサーバを使用します）。

また、Cisco IP Phone と接続するアクセスポートを、1つのVLANは音声トラフィック用に、もう1つのVLANはCisco IP Phoneに接続しているデバイスからのデータトラフィック用に使用するように設定できます。

## トランク ポート

トランクポートは複数のVLANのトラフィックを伝送し、デフォルトでVLANデータベース内のすべてのVLANのメンバとなります。

デフォルトでは、トランクポートは、VTPに認識されているすべてのVLANのメンバですが、トランクポートごとにVLANの許可リストを設定して、VLANメンバーシップを制限できます。許可VLANのリストは、その他のポートには影響を与えませんが、対応トランクポートには影響を与えます。デフォルトでは、使用可能なすべてのVLAN（VLAN ID 1～4094）が許可リストに含まれます。トランクポートは、VTPがVLANを認識し、VLANがイネーブル状態にある場合に限り、VLANのメンバになることができます。VTPが新しいイネーブルVLANを認識し、そのVLANがトランクポートの許可リストに登録されている場合、トランクポートは自動的にそのVLANのメンバになり、トラフィックはそのVLANのトランクポート間で転送されます。VTPが、VLANのトランクポートの許可リストに登録されていない、新しいイネーブルVLANを認識した場合、ポートはそのVLANのメンバにはならず、そのVLANのトラフィックはそのポート間で転送されません。

## トンネル ポート

トンネルポートはIEEE 802.1Q トンネリングで使用され、サービスプロバイダーネットワークの顧客のトラフィックを、同じVLAN番号を使用するその他の顧客から分離します。サービスプロバイダーエッジスイッチのトンネルポートから顧客のスイッチのIEEE 802.1Q トランクポートに、非対称リンクを設定します。エッジスイッチのトンネルポートに入るパケットには、顧客のVLANですでにIEEE802.1Q タグが付いており、顧客ごとにIEEE 802.1Q タグの別のレイヤ（メトロタグと呼ばれる）でカプセル化され、サービスプロバイダーネットワークで一意のVLAN IDが含まれます。タグが二重に付いたパケットは、その他の顧客のものとは異なる、元の顧客のVLANが維持されてサービスプロバイダーネットワークを通過します。発信インターフェイス、およびトンネルポートでは、メトロタグが削除されて顧客のネットワークのオリジナルVLAN番号が取得されます。

トンネルポートは、トランクポートまたはアクセスポートにすることができず、それぞれの顧客に固有のVLANに属する必要があります。

## ルーテッドポート

ルーテッドポートは物理ポートであり、ルータ上にあるポートのように動作しますが、ルータに接続されている必要はありません。ルーテッドポートは、アクセスポートとは異なり、特定のVLANに対応付けられていません。VLANサブインターフェイスをサポートしない点を除けば、通常のルータインターフェイスのように動作します。ルーテッドポートは、レイヤ

3ルーティングプロトコルで設定できます。ルーテッドポートはレイヤ3インターフェイス専用で、DTP や STP などのレイヤ2プロトコルはサポートしません。

ルーテッドポートを設定するには、**no switchport** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドでインターフェイスをレイヤ3モードにします。次に、ポートに IP アドレスを割り当て、ルーティングを有効にして、**ip routing** および **router protocol** グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用してルーティングプロトコルの特性を指定します。



- (注) **no switchport** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを実行すると、インターフェイスがいったんシャットダウンされてから再度有効になり、インターフェイスが接続されているデバイスに関するメッセージが表示されることがあります。レイヤ2モードのインターフェイスをレイヤ3モードにした場合、影響のあるインターフェイスに関連する以前の設定が消失する可能性があります。

ソフトウェアに、設定できるルーテッドポートの個数制限はありません。ただし、ハードウェアには限界があるため、この個数と設定されている他の機能の数との相互関係によって CPU パフォーマンスに影響が及ぶことがあります。



- (注) IP Base イメージは、スタティックルーティングと Routing Information Protocol (RIP) をサポートします。フルレイヤ3ルーティングまたはフォールバックブリッジの場合は、スタンドアロン device またはアクティブなデバイスで IP サービスイメージを有効にする必要があります。device

## スイッチ仮想インターフェイス

スイッチ仮想インターフェイス (SVI) は、スイッチポートの VLAN を、システムのルーティング機能またはブリッジ機能に対する 1つのインターフェイスとして表します。1つの VLAN に関連付けることができる SVI は 1つだけです。VLAN に対して SVI を設定するのは、VLAN 間でルーティングするため、または device に IP ホスト接続を提供するためだけです。デフォルトでは、SVI はデフォルト VLAN (VLAN 1) 用に作成され、リモート device の管理を可能にします。追加の SVI は明示的に設定する必要があります。



- (注) インターフェイス VLAN 1 は削除できません。

SVI はシステムにしか IP ホスト接続を行いません。SVI は、VLAN インターフェイスに対して **vlan** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを実行した際に初めて作成されます。VLAN は、ISL または IEEE 802.1Q カプセル化トランク上のデータフレームに関連付けられた VLAN タグ、あるいはアクセスポート用に設定された VLAN ID に対応します。トラフィックをルーティングするそれぞれの VLAN に対して VLAN インターフェイスを設定し、IP アドレスを割り当ててください。

`interface range` コマンドを使用して、範囲内の既存の VLAN SVI を設定できます。 `interface range` コマンド下で入力したコマンドは、範囲内の既存の VLAN SVI すべてに適用されます。 コマンド `interface range create vlan x-y` を入力すると、まだ存在しない指定された範囲内のすべての `vlan` を作成できます。 VLAN インターフェイスが作成されると、 `interface range vlan id` を使用して `vlan` インターフェイスを設定できます。

スイッチスタックまたは `device` は合計 1005 の VLAN および SVI をサポートしますがが動作している場合は 255)、ハードウェアの制限のため、SVI およびルーテッドポートの数と設定する他の機能の数との相互関係によって、CPU のパフォーマンスに影響が及ぶことがあります。

物理ポートと関連付けられていない場合、SVI を作成してもアクティブにはなりません。

## SVI 自動ステート除外

VLAN 上の複数のポートを装備した SVI のラインステートは、次の条件を満たしたときにはアップ状態になります。

- VLAN が存在し、`device` の VLAN データベースでアクティブです。
- VLAN インターフェイスが存在し、管理上のダウン状態ではありません。
- 少なくとも 1 つのレイヤ 2 (アクセスまたはトランク) ポートが存在し、この VLAN のリンクがアップ状態であり、ポートが VLAN でスパニングツリー フォワーディング ステートです。



(注) 対応する VLAN リンクに属する最初のスイッチポートが起動し、STP フォワーディング ステートになると、VLAN インターフェイスのプロトコルリンクステートがアップ状態になります。

VLAN に複数のポートがある場合のデフォルトのアクションでは、VLAN 内のすべてのポートがダウンすると SVI もダウン状態になります。 SVI 自動ステート除外機能を使用して、SVI ラインステート アップオアダウン計算に含まれないようにポートを設定できます。たとえば、VLAN 上で 1 つのアクティブポートだけがモニタリングポートである場合、他のすべてのポートがダウンすると VLAN もダウンするよう自動ステート除外機能をポートに設定できます。ポートでイネーブルである場合、`autostate exclude` はポート上でイネーブルであるすべての VLAN に適用されます。

VLAN 内の 1 つのレイヤ 2 ポートに収束時間がある場合 (STP リスニング/ラーニング ステートからフォワーディング ステートへの移行)、VLAN インターフェイスが起動します。これにより、ルーティングプロトコルなどの機能は、完全に動作した場合と同様に VLAN インターフェイスを使用せず、ルーティング ブラック ホールなどの他の問題を最小限にします。

## EtherChannel ポートグループ

EtherChannel ポートグループは、複数のスイッチポートを 1 つのスイッチポートとして扱います。このようなポートグループは、`devices` 間、または `devices` およびサーバ間で高帯域接続を行う単一論理ポートとして動作します。EtherChannel は、チャンネルのリンク全体でトラフィックの負荷を分散させます。EtherChannel 内のリンクで障害が発生すると、それまでその障害リ

クで伝送されていたトラフィックが残りのリンクに切り替えられます。複数のトランクポートを1つの論理トランクポートに、複数のアクセスポートを1つの論理アクセスポートに、複数のトンネルポートを1つの論理トンネルポートに、または複数のルーテッドポートを1つの論理ルーテッドポートにグループ化できます。ほとんどのプロトコルは単一のまたは集約スイッチポートで動作し、ポートグループ内の物理ポートを認識しません。例外は、DTP、Cisco Discovery Protocol (CDP)、およびポート集約プロトコル (PAgP) で、物理ポート上でしか動作しません。

EtherChannel を設定するとき、ポートチャネル論理インターフェイスを作成し、EtherChannel にインターフェイスを割り当てます。レイヤ3インターフェイスの場合は、**interface port-channel** グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用して、論理インターフェイスを手動で作成します。その後、**channel-group** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを使用して、インターフェイスを EtherChannel に手動で割り当てます。レイヤ2インターフェイスの場合は、**channel-group** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを使用して、ポートチャネル論理インターフェイスを動的に作成します。このコマンドは物理および論理ポートをバインドします。

## 10 ギガビットイーサネット インターフェイス

10ギガビットイーサネットインターフェイスは全二重モードでだけ動作します。インターフェイスはスイッチポートまたはルーテッドポートとして設定可能です。

Cisco TwinGig Converter Module の詳細については、**device**のハードウェア インストレーション ガイドおよびトランシーバ モジュールのマニュアルを参照してください。

### マルチギガビットイーサネット

MultiGigabit Ethernet (mGig) 機能では、従来の CAT5e ケーブル以上のケーブルに対する自動帯域幅ネゴシエーションによって、100 Mbps、1 Gbps、2.5 Gbps、および 5 Gbps の速度を設定できます。

mGig 機能をサポートしているシスコスイッチは以下のとおりです。

- WS-C3650-8X24PD
- WS-C3650-8X24UQ
- WS-C3650-12X48FD
- WS-C3650-12X48UQ
- WS-C3650-12X48UR
- WS-C3650-12X48UZ

マルチギガビットイーサネットは、チャネルの両端でサポートされる最高速度でリンクを確立するためにポートが自動ネゴシエーションページを交換するマルチレート速度をサポートします。高ノイズ環境では、ポート速度のダウンシフトがインターフェイスで有効になっているときは、より高速なリンクが確立できない場合、または確立されたリンクの品質が PHY によるリンクの再確立を必要とするレベルに下がった場合、ラインレートは自動的に低い速度にダウングレードします。次のダウンシフト速度値が推奨されます。

- 10Gbs (5Gbs にダウンシフト)
- 5Gbs (2.5Gbs にダウンシフト)
- 2.5Gbs (1Gbs にダウンシフト)
- 1Gbs (100Mbs にダウンシフト)

## イーサネット経由の電源供給

Power over Ethernet (PoE) テクノロジーでは、PoE (802.3af 標準規格)、PoE+ (802.3at) ポートで device の動作の電源を供給できます。

Cisco Universal Power Over Ethernet (Cisco UPoE) は IEEE PoE+ 標準規格を拡張し、ポートあたりの供給電力を 2 倍の 60 W にします。

詳細については、このガイドの「*PoE* の設定」の項を参照してください。

## スイッチの USB ポートの使用

### USB ミニタイプ B コンソールポート

には、device 次のコンソールポートがあります。

- USB ミニタイプ B コンソール接続
- RJ-45 コンソールポート

コンソール出力は両方のポートに接続されたデバイスに表示されますが、コンソール入力は一度に 1 つのポートしかアクティブになりません。デフォルトでは、USB コネクタは RJ-45 コネクタよりも優先されます。



(注) Windows PC には、USB ポートのドライバが必要です。ドライバインストール手順については、ハードウェア インストールガイドを参照してください。

付属の USB Type A-to-USB mini-Type B ケーブルを使用して、PC またはその他のデバイスを device に接続します。接続されたデバイスには、ターミナルエミュレーションアプリケーションが必要です。device が、ホスト機能をサポートする電源の入っているデバイス (PC など) への有効な USB 接続を検出すると、RJ-45 コンソールからの入力がただちに無効になり、USB コンソールからの入力が有効になります。USB 接続が削除されると、RJ-45 コンソールからの入力はただちに再度イネーブルになります。device の LED は、どのコンソール接続が使用中であるかを示します。

## コンソールポート変更ログ

ソフトウェア起動時に、ログに USB または RJ-45 コンソールのいずれがアクティブであるかが示されます。スタックの各 device がこのログを生成します。すべての device は常にまず RJ-45 メディア タイプを表示します。

サンプル出力では、デバイス 1 には接続された USB コンソールケーブルがあります。ブートルoaderが USB コンソールに変わらなかったため、デバイス 1 からの最初のログは、RJ-45 コンソールを示しています。少したってから、コンソールが変更され、USB コンソールログが表示されます。デバイス 2 およびデバイス 3 には、RJ-45 コンソールケーブルが接続されています。

```
switch-stack-1
*Mar 1 00:01:00.171: %USB_CONSOLE-6-MEDIA_RJ45: Console media-type is RJ45.
*Mar 1 00:01:00.431: %USB_CONSOLE-6-MEDIA_USB: Console media-type is USB.
```

```
switch-stack-2
*Mar 1 00:01:09.835: %USB_CONSOLE-6-MEDIA_RJ45: Console media-type is RJ45.
```

```
switch-stack-3
*Mar 1 00:01:10.523: %USB_CONSOLE-6-MEDIA_RJ45: Console media-type is RJ45.
```

USB ケーブルが取り外されるか、PC が USB 接続を非アクティブ化すると、ハードウェアは自動的に RJ-45 コンソールインターフェイスに変わります。

```
switch-stack-1
Mar 1 00:20:48.635: %USB_CONSOLE-6-MEDIA_RJ45: Console media-type is RJ45.
```

コンソールタイプが常に RJ-45 であるように設定でき、さらに USB コネクタの無活動タイムアウトを設定できます。

## USB タイプ A ポート

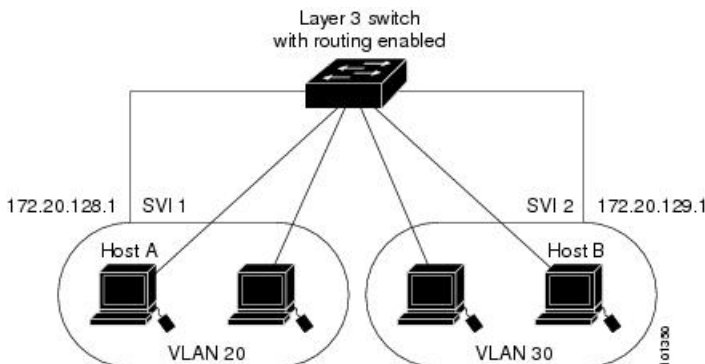
USB タイプ A ポートは、外部 USB フラッシュ デバイス（サムドライブまたは USB キーとも呼ばれる）へのアクセスを提供します。このポートは、容量 128 MB ~ 8 GB の Cisco USB フラッシュ ドライブをサポートします（ポート密度 128 MB、256 MB、1 GB、4 GB、8 GB の USB デバイスがサポートされます）。標準 Cisco IOS コマンドラインインターフェイス (CLI) コマンドを使用して、フラッシュ デバイスの読み取り、書き込み、および、コピー元やコピー先として使用できます。device を USB フラッシュドライブから起動するように設定することもできます。

## インターフェイスの接続

単一 VLAN 内のデバイスは、スイッチを通じて直接通信できます。異なる VLAN に属するポート間では、ルーティングデバイスを介さなければデータを交換できません。標準のレイヤ 2 device を使用すると、異なる VLAN のポートは、ルータを通じて情報を交換する必要があります。ルーティングが有効に設定された device の使用により、IP アドレスを割り当てた SVI で VLAN 20 および VLAN 30 の両方を設定すると、外部ルータを使用せずに、device を介してホスト A からホスト B にパケットを直接送信できます。



図 1: スイッチと VLAN との接続



- ルーティング機能は、すべての SVI およびルーテッドポートで有効にできます。device は IP トラフィックだけをルーティングします。IP ルーティングプロトコルパラメータとアドレス設定が SVI またはルーテッドポートに追加されると、このポートで受信した IP トラフィックはルーティングされます。
- フォールバックブリッジングは、device でルーティングされないトラフィックや DECnet などのルーティングできないプロトコルに属しているトラフィックを転送します。また、フォールバックブリッジングは、2 つ以上の SVI またはルーテッドポート間のブリッジングによって、複数の VLAN を 1 つのブリッジドメインに接続します。フォールバックブリッジングを設定する場合は、ブリッジグループに SVI またはルーテッドポートを割り当てます。各 SVI またはルーテッドポートにはそれぞれ 1 つしかブリッジグループが割り当てられません。同じグループ内のすべてのインターフェイスは、同じブリッジドメインに属します。

## インターフェイス コンフィギュレーション モード

device は、次のインターフェイスタイプをサポートします。

- 物理ポート：device ポートおよびルーテッドポート
- VLAN：スイッチ仮想インターフェイス
- ポートチャネル：EtherChannel インターフェイス

インターフェイス範囲も設定できます。

物理インターフェイス（ポート）を設定するには、インターフェイスタイプ、スタックメンバー番号（スタッキング対応スイッチのみ）、モジュール番号、およびdevice ポート番号を指定して、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。

- タイプ：10/100/1000 Mbps イーサネットポートにはギガビットイーサネット（`gigabitethernet` または `gi`）、10,000 Mbps には 10 ギガビットイーサネット（`tengigabitethernet` または `te`）、Small Form-Factor Pluggable (SFP) モジュールにはギガビットイーサネットインターフェイス（`gigabitethernet` または `gi`）です。

- スタック メンバ番号：スタック内のdeviceを識別する番号。deviceの番号範囲は1～9で、初めてdeviceを初期化したときに割り当てられます。device スタックに組み込まれる前のデフォルトのdevice番号は1です。deviceにスタック メンバ番号が割り当てられている場合、別の番号が割り当てられるまでその番号が維持されます。

スタック モードでスイッチ ポート LED を使用して、deviceのスタック メンバー番号を識別できます。

- モジュール番号：device上のモジュールまたはスロット番号：スイッチ（ダウンリンク）ポートは0で、アップリンク ポートは1です。
- ポート番号：device上のインターフェイス番号。10/100/1000 ポート番号は常に1から始まり、deviceの向かって一番左側のポートから順に付けられています。たとえば、`gigabitethernet1/0/1` または `gigabitethernet1/0/8` のようになります。

SFP アップリンク ポートを装着したdeviceの場合、モジュール番号は1で、ポート番号が振り直されます。deviceに10/100/1000 ポートが24個ある場合、SFP モジュール ポートは、`gigabitethernet1/1/1` ～ `gigabitethernet1/1/4`、または `tengigabitethernet1/1/1` ～ `tengigabitethernet1/1/4` になります。

device上のインターフェイスの位置を物理的に確認することで、物理インターフェイスを識別できます。`show` 特権 EXEC コマンドを使用して、スイッチ上の特定のインターフェイスまたはすべてのインターフェイスに関する情報を表示することもできます。以降、この章では、主に物理インターフェイスの設定手順について説明します。

次に、スタッキング対応deviceでインターフェイスを識別する例を示します。

- スタンドアロン deviceの10/100/1000 ポート4を設定するには、次のコマンドを入力します。

```
デバイス(config)# interface gigabitethernet1/0/4
```

- スタンドアロン deviceに10ギガビットイーサネット ポート1を設定するには、次のコマンドを入力します。

```
デバイス(config)# interface tengigabitethernet1/0/1
```

- スタック メンバー3に10ギガビットイーサネット ポートを設定するには、次のコマンドを入力します。

```
デバイス(config)# interface tengigabitethernet3/0/1
```

- スタンドアロン deviceの1番めのSFP モジュール（アップリンク）ポートを設定するには、次のコマンドを入力します。

```
デバイス(config)# interface gigabitethernet1/1/1
```

## イーサネット インターフェイスのデフォルト設定

インターフェイスがレイヤ3モードの場合に、レイヤ2パラメータを設定するには、パラメータを指定せずに **switchport** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを入力し、インターフェイスをレイヤ2モードにする必要があります。これにより、インターフェイスがいったんシャットダウンしてから再度イネーブルになり、インターフェイスが接続しているデバイスに関するメッセージが表示されることがあります。レイヤ3モードのインターフェイスをレイヤ2モードにした場合、影響のあるインターフェイスに関連する以前の設定情報が消失する可能性があり、インターフェイスはデフォルト設定に戻ります。

次の表は、レイヤ2インターフェイスにのみ適用される一部の機能を含む、イーサネット インターフェイスのデフォルト設定を示しています。

表 1: レイヤ2イーサネット インターフェイスのデフォルト設定

機能	デフォルト設定
動作モード	レイヤ2 または スイッチングモード ( <b>switchport</b> コマンド)。
VLAN 許容範囲	VLAN 1 ~ 4094。
デフォルト VLAN (アクセス ポート用)	VLAN 1 (レイヤ2 インターフェイスだけ)。
ネイティブ VLAN (IEEE 802.1Q トランク用)	VLAN 1 (レイヤ2 インターフェイスだけ)。
VLAN トランッキング	Switchport mode dynamic auto (DTP をサポート) (レイヤ2 インターフェイスだけ)。
ポート イネーブル ステート	すべてのポートがイネーブル。
ポート記述	未定義。
速度	自動ネゴシエーション (10 ギガビット インターフェイス上では未サポート)。
デュプレックス モード	自動ネゴシエーション (10 ギガビット インターフェイス上では未サポート)。
フロー制御	フロー制御は <b>receive: off</b> に設定される。送信パケットでは常にオフ。
EtherChannel (PAgP)	すべてのイーサネット ポートでディセーブル。
ポート ブロッキング (不明マルチキャストおよび不明ユニキャストトラフィック)	ディセーブル (ブロッキングされない) (レイヤ2 インターフェイスだけ)。

機能	デフォルト設定
ブロードキャスト、マルチキャスト、およびユニキャストストーム制御	ディセーブル。
保護ポート	ディセーブル（レイヤ2 インターフェイスだけ）。
ポート セキュリティ	ディセーブル（レイヤ2 インターフェイスだけ）。
PortFast	ディセーブル。
Auto-MDIX	イネーブル。  (注) 受電デバイスがクロス ケーブルでスイッチに接続されている場合、スイッチは、IEEE 802.3af に完全には準拠していない、Cisco IP Phone やアクセスポイントなどの準規格の受電をサポートしていない場合があります。これは、スイッチポート上で Automatic Medium-Dependent Interface Crossover (Auto-MIDX) がイネーブルかどうかは関係ありません。
Power over Ethernet (PoE)	イネーブル（自動）。

## インターフェイス速度およびデュプレックスモード

スイッチのイーサネットインターフェイスは、全二重または半二重モードのいずれかで、10、100、1000 または 10,000 Mb/s で動作します。全二重モードの場合、2つのステーションが同時にトラフィックを送受信できます。通常、10 Mbps ポートは半二重モードで動作します。これは、各ステーションがトラフィックを受信するか、送信するかのどちらか一方しかできないことを意味します。

スイッチ モジュールには、ギガビットイーサネット（10/100/1000 Mbps）ポート、10 ギガビットイーサネットポート、および SFP モジュールをサポートする Small Form-Factor Pluggable (SFP) モジュール スロットが含まれます。

## 速度とデュプレックスモードの設定時の注意事項

インターフェイス速度とデュプレックスモードを設定する際には、次のガイドラインに注意してください。

- 10 ギガビットイーサネットポートは、速度機能およびデュプレックス機能をサポートしていません。これらのポートは、10,000 Mbps、全二重モードでだけ動作します。
- PoE スイッチでは自動ネゴシエーションをディセーブルにしないでください。

- ギガビットイーサネット (10/100/1000 Mbps) ポートは、すべての速度オプションとデュプレックス オプション (自動、半二重、全二重) をサポートします。ただし、1000 Mbps で稼働させているギガビットイーサネットポートは、半二重モードをサポートしません。
- SFP モジュール ポートの場合、次の SFP モジュール タイプによって速度とデュプレックスの CLI (コマンドラインインターフェイス) オプションが変わります。
  - 1000BASE-x (-x は -BX、-CWDM、-LX、-SX、-ZX) SFP モジュールポートは、**speed** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドで **nonegotiate** キーワードをサポートします。デュプレックス オプションはサポートされません。
  - 1000BASE-T SFP モジュール ポートは、10/100/1000 Mbps ポートと同一の速度とデュプレックス オプションをサポートします。
- 
- 回線の両側で自動ネゴシエーションがサポートされる場合は、デフォルト設定の **auto** ネゴシエーションの使用を強くお勧めします。
- 一方のインターフェイスが自動ネゴシエーションをサポートし、もう一方がサポートしない場合は、両方のインターフェイス上でデュプレックスと速度を設定します。サポートする側で **auto** 設定を使用しないでください。
- STP が有効な場合にポートを再設定すると、**device** がループの有無を調べるために最大で 30 秒かかる可能性があります。STP の再設定が行われている間、ポート LED はオレンジに点灯します。
- ベストプラクティスとして、速度とデュプレックスのオプションをリンク上で自動に設定するか、リンク終端の両側で固定に設定することを推奨します。リンクのいずれかの終端が自動に設定され、もう一方が固定に設定されていると、正常な動作として、リンクはアップしません。

**注意**

インターフェイス速度とデュプレックスモードの設定を変更すると、再設定中にインターフェイスがシャットダウンし、再びイネーブルになる場合があります。

## IEEE 802.3x フロー制御

フロー制御により、接続しているイーサネットポートは、輻輳しているノードがリンク動作をもう一方の端で一時停止できるようにすることによって、輻輳時のトラフィック レートを制御できます。あるポートで輻輳が生じ、それ以上はトラフィックを受信できなくなった場合、ポーズフレームを送信することによって、その状態が解消されるまで送信を中止するように、そのポートから相手ポートに通知します。ポーズフレームを受信すると、送信側デバイスはデータ パケットの送信を中止するので、輻輳時のデータ パケット損失が防止されます。



(注) スイッチ ポートは、ポーズ フレームを受信できますが、送信はできません。

**flowcontrol** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを使用して、インターフェイスのポーズフレームを **receive** する機能を **on**、**off**、または **desired** に設定します。Cisco IOS XE Everest 16.6.4 リリース以前では、デフォルトの状態は **off** です。Cisco IOS XE Everest 16.6.4 リリース以降では、デフォルトの状態は **on** です。

**desired** に設定した場合、インターフェイスはフロー制御パケットの送信を必要とする接続デバイス、または必要ではないがフロー制御パケットを送信できる接続デバイスに対して動作できます。

デバイスのフロー制御設定には、次のルールが適用されます。

- **receive on** (または **desired**) : ポートはポーズフレームを送信できませんが、ポーズフレームを送信する必要のある、または送信できる接続デバイスと組み合わせて使用できます。ポーズフレームの受信は可能です。
- **receive off** : フロー制御はどちらの方向にも動作しません。輻輳が生じて、リンクの相手側に通知はなく、どちら側の装置も休止フレームの送受信を行いません。

## レイヤ3インターフェイス

deviceは、次のレイヤ3インターフェイスのタイプをサポートします。

- **SVI** : トラフィックをルーティングする VLAN に対応する SVI を設定する必要があります。SVI は、**interface vlan** グローバル コンフィギュレーション コマンドのあとに VLAN ID を入力して作成します。SVI を削除するには、**no interface vlan** グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用します。インターフェイス VLAN 1 は削除できません。



(注) 物理ポートと関連付けられていない場合、SVI を作成してもアクティブにはなりません。

SVI を設定するとき、SVI ラインステート ステータスを判断する際に含めないようにするため、SVI 自動ステート除外を SVI のポートに設定することもできます。

- **ルーテッドポート** : ルーテッドポートは、**no switchport** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを使用して、レイヤ3 モードになるように設定された物理ポートです。
- **レイヤ3 EtherChannel ポート** : EtherChannel インターフェイスは、ルーテッドポートで構成されます。

レイヤ3 deviceは、各ルーテッドポートおよびSVIに割り当てられたIPアドレスを持つことができます。

deviceまたはdevice スタックで設定可能なSVIとルーテッドポートの数に対して定義された制限はありません。ただし、ハードウェアには限界があるため、SVIおよびルーテッドポートの個数と、設定されている他の機能の個数の組み合わせによっては、CPU利用率が影響を受ける

ことがあります。deviceが最大限のハードウェアリソースを使用している場合にルーテッドポートまたはSVIを作成しようとする、次のような結果になります。

- 新たなルーテッドポートを作成しようとする、deviceはインターフェイスをルーテッドポートに変換するための十分なリソースがないことを示すメッセージを表示し、インターフェイスはスイッチポートのままとなります。
- 拡張範囲のVLANを作成しようとする、エラーメッセージが生成され、拡張範囲のVLANは拒否されます。
- VLANトランッキングプロトコル(VTP)が新たなVLANをdeviceに通知すると、使用可能な十分なハードウェアリソースがないことを示すメッセージを送り、そのVLANをシャットダウンします。show vlan EXEC コマンドの出力に、中断状態のVLANが示されます。
- deviceが、ハードウェアのサポート可能な数を超えるVLANとルーテッドポートが設定されたコンフィギュレーションを使って起動を試みると、VLANは作成されますが、ルーテッドポートはシャットダウンされ、deviceはハードウェアリソースが不十分であるという理由を示すメッセージを送信します。



(注) すべてのレイヤ3インターフェイスには、トラフィックをルーティングするためのIPアドレスが必要です。次の手順は、レイヤ3インターフェイスとしてインターフェイスを設定する方法およびインターフェイスにIPアドレスを割り当てる方法を示します。

物理ポートがレイヤ2モードである(デフォルト)場合は、no switchport インターフェイスコンフィギュレーションコマンドを実行してインターフェイスをレイヤ3モードにする必要があります。no switchport コマンドを実行すると、インターフェイスが無効化されてから再度イネーブルになります。これにより、インターフェイスが接続しているデバイスに関するメッセージが生成されることがあります。さらに、レイヤ2モードのインターフェイスをレイヤ3モードにすると、影響を受けたインターフェイスに関連する前の設定情報は失われ、インターフェイスはデフォルト設定に戻る可能性があります。

# インターフェイス特性の設定方法

## インターフェイスの設定

次の一般的な手順は、すべてのインターフェイス設定プロセスに当てはまります。

### 手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ1	enable 例 :	特権 EXEC モードを有効にします。

	コマンドまたはアクション	目的
	デバイス> <code>enable</code>	<ul style="list-style-type: none"> <li>パスワードを入力します（要求された場合）。</li> </ul>
ステップ 2	<b>configure terminal</b> 例： デバイス# <code>configure terminal</code>	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	<b>interface</b> 例： デバイス(config)# <code>interface gigabitethernet1/0/1</code> デバイス(config-if)#	インターフェイス タイプ、device番号（スタック対応スイッチのみ）、およびコネクタの数を識別します。  (注) インターフェイス タイプとインターフェイス番号の間にスペースを入れる必要はありません。たとえば、前の行では、 <b>gigabitethernet 1/0/1</b> 、 <b>gigabitethernet1/0/1</b> 、 <b>gi 1/0/1</b> 、または <b>gi1/0/1</b> のいずれかを指定できます。
ステップ 4	各 <b>interface</b> コマンドの後ろに、インターフェイスに必要なインターフェイス コンフィギュレーション コマンドを続けて入力します。	インターフェイス上で実行するプロトコルとアプリケーションを定義します。別のインターフェイスコマンドまたは <b>end</b> を入力して特権EXECモードに戻ると、コマンドが収集されてインターフェイスに適用されます。
ステップ 5	<b>interface range</b> または <b>interface range macro</b>	(任意) インターフェイスの範囲を設定します。  (注) ある範囲内で設定したインターフェイスは、同じタイプである必要があります。また、同じ機能オプションを指定して設定しなければなりません。
ステップ 6	<b>show interfaces</b>	スイッチ上のまたはスイッチに対して設定されたすべてのインターフェイスのリストを表示します。デバイスがサポートする各インターフェイスまたは指定したインターフェイスのレポートが出力されます。



## インターフェイスに関する記述の追加

### 手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>enable</b> 例：  デバイス> <b>enable</b>	特権 EXEC モードを有効にします。  • パスワードを入力します（要求された場合）。
ステップ 2	<b>configure terminal</b> 例：  デバイス# <b>configure terminal</b>	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	<b>interface interface-id</b> 例：  デバイス(config)# <b>interface gigabitethernet1/0/2</b>	記述を追加するインターフェイスを指定し、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。
ステップ 4	<b>description string</b> 例：  デバイス(config-if)# <b>description Connects to Marketing</b>	インターフェイスに関する説明を追加します（最大 240 文字）。
ステップ 5	<b>end</b> 例：  デバイス(config-if)# <b>end</b>	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 6	<b>show interfaces interface-id description</b>	入力を確認します。
ステップ 7	<b>copy running-config startup-config</b> 例：  デバイス# <b>copy running-config startup-config</b>	（任意）コンフィギュレーション ファイルに設定を保存します。

## インターフェイス範囲の設定

同じ設定パラメータを持つ複数のインターフェイスを設定するには、**interface range** グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用します。インターフェイス レンジ コンフィギュレーション モードを開始すると、このモードを終了するまで、入力されたすべてのコマンド パラメータはその範囲内のすべてのインターフェイスに対するものと見なされます。

### 手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>enable</b> 例： デバイス> <b>enable</b>	特権 EXEC モードを有効にします。 <ul style="list-style-type: none"> <li>パスワードを入力します（要求された場合）。</li> </ul>
ステップ 2	<b>configure terminal</b> 例： デバイス# <b>configure terminal</b>	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	<b>interface range</b> { <i>port-range</i>   <b>macro</b> <i>macro_name</i> } 例： デバイス (config)# <b>interface range macro</b>	設定するインターフェイス範囲（VLAN または物理ポート）を指定し、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。 <ul style="list-style-type: none"> <li><b>interface range</b> コマンドを使用すると、最大5つのポート範囲または定義済みマクロを1つ設定できます。</li> <li><b>macro</b> 変数は、「インターフェイス レンジ マクロの設定および使用方法」の項で説明しています。</li> <li>カンマで区切った <i>port-range</i> では、各エントリに対応するインターフェイス タイプを入力し、カンマの前後にスペースを含めます。</li> <li>ハイフンで区切った <i>port-range</i> では、インターフェイス タイプの再入力には不要ですが、ハイフンの前後にスペースを入力する必要があります。</li> </ul>

	コマンドまたはアクション	目的
		(注) この時点で、通常のコन्フィギュレーションコマンドを使用して、範囲内のすべてのインターフェイスにコンフィギュレーションパラメータを適用します。各コマンドは、入力されたとおりに実行されます。
ステップ 4	<b>end</b> 例：  デバイス(config)# <b>end</b>	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 5	<b>show interfaces [interface-id]</b> 例：  デバイス# <b>show interfaces</b>	指定した範囲内のインターフェイスの設定を確認します。
ステップ 6	<b>copy running-config startup-config</b> 例：  デバイス# <b>copy running-config startup-config</b>	(任意) コンフィギュレーションファイルに設定を保存します。

## インターフェイスレンジマクロの設定および使用方法

インターフェイスレンジマクロを作成すると、設定するインターフェイスの範囲を自動的に選択できます。**interface range macro** グローバルコンフィギュレーションコマンド文字列で **macro** キーワードを使用する前に、**define interface-range** グローバルコンフィギュレーションコマンドを使用してマクロを定義する必要があります。

### 手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>enable</b> 例：  デバイス> <b>enable</b>	特権 EXEC モードを有効にします。  • パスワードを入力します（要求された場合）。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 2	<p><b>configure terminal</b></p> <p>例 :</p> <pre>デバイス# configure terminal</pre>	<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>define interface-range macro_name interface-range</b></p> <p>例 :</p> <pre>デバイス (config)# define interface-range enet_list gigabitethernet1/0/1 - 2</pre>	<p>インターフェイス範囲マクロを定義して、NVRAM に保存します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>macro_name</i> は、最大 32 文字の文字列です。</li> <li>• マクロには、カンマで区切ったインターフェイスを 5 つまで指定できます。</li> <li>• それぞれの <i>interface-range</i> は、同じポートタイプで構成されていなければなりません。</li> </ul> <p>(注) <b>interface range macro</b> グローバルコンフィギュレーションコマンド文字列で <b>macro</b> キーワードを使用する前に、<b>define interface-range</b> グローバルコンフィギュレーションコマンドを使用してマクロを定義する必要があります。</p>
ステップ 4	<p><b>interface range macro macro_name</b></p> <p>例 :</p> <pre>デバイス (config)# interface range macro enet_list</pre>	<p><i>macro_name</i> の名前でインターフェイス範囲マクロに保存された値を使用することによって、設定するインターフェイスの範囲を選択します。</p> <p>ここで、通常のコンフィギュレーションコマンドを使用して、定義したマクロ内のすべてのインターフェイスに設定を適用できます。</p>
ステップ 5	<p><b>end</b></p> <p>例 :</p> <pre>デバイス (config)# end</pre>	<p>特権 EXEC モードに戻ります。</p>

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 6	<b>show running-config   include define</b> 例：  デバイス# <b>show running-config   include define</b>	定義済みのインターフェイス範囲マクロの設定を表示します。
ステップ 7	<b>copy running-config startup-config</b> 例：  デバイス# <b>copy running-config startup-config</b>	(任意) コンフィギュレーションファイルに設定を保存します。

## イーサネット インターフェイスの設定

### インターフェイス速度およびデュプレックス パラメータの設定

#### 手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>enable</b> 例：  デバイス> <b>enable</b>	特権 EXEC モードを有効にします。  • パスワードを入力します (要求された場合)。
ステップ 2	<b>configure terminal</b> 例：  デバイス# <b>configure terminal</b>	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	<b>interface interface-id</b> 例：  デバイス (config)# <b>interface gigabitethernet1/0/3</b>	設定する物理インターフェイスを指定し、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。
ステップ 4	<b>speed {10   100   1000   2500   5000   10000   auto [10   100   1000   2500   5000   10000]   nonegotiate}</b>	インターフェイスに対する適切な速度パラメータを入力します。

	コマンドまたはアクション	目的
	<p>例 :</p> <p>デバイス (config-if) # <b>speed 10</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• インターフェイスの速度を指定するには、<b>10、100、1000 2500、5000、</b>または <b>10000</b> を入力します。</li> <li>• インターフェイスに接続されたデバイスと自動ネゴシエーションが行えるようにするには、<b>auto</b> を入力します。速度を指定しする際に <b>auto</b> キーワードも設定する場合、ポートは指定の速度でのみ自動ネゴシエートします。</li> <li>• <b>nonegotiate</b> キーワードを使用できるのは、SFP モジュールポートに対してだけです。SFP モジュールポートは 1000 Mbps だけで動作しますが、自動ネゴシエーションをサポートしていないデバイスに接続されている場合は、ネゴシエートしないように設定できます。</li> </ul>
ステップ 5	<p><b>duplex {auto   full   half}</b></p> <p>例 :</p> <p>デバイス (config-if) # <b>duplex half</b></p>	<p>このコマンドは、10 ギガビット イーサネット インターフェイスでは使用できません。</p> <p>インターフェイスのデュプレックスパラメータを入力します。</p> <p>半二重モードをイネーブルにします (10 または 100Mbps のみで動作するインターフェイスの場合)。1000 Mbps で動作するインターフェイスには半二重モードを設定できません。</p> <p>デュプレックス設定を行うことができるのは、速度が <b>auto</b> に設定されている場合です。</p>
ステップ 6	<p><b>end</b></p> <p>例 :</p> <p>デバイス (config-if) # <b>end</b></p>	<p>特権 EXEC モードに戻ります。</p>
ステップ 7	<p><b>show interfaces interface-id</b></p> <p>例 :</p>	<p>インターフェイス速度およびデュプレックスモードの設定を表示します。</p>

	コマンドまたはアクション	目的
	デバイス# <code>show interfaces gigabitethernet1/0/3</code>	
ステップ 8	<b>copy running-config startup-config</b> 例 :  デバイス# <code>copy running-config startup-config</code>	(任意) コンフィギュレーションファイルに設定を保存します。

## マルチギガビットイーサネットパラメータの設定

### 手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>interface tengigabitethernet interface number</b> 例 :  デバイス (config) # <code>interface tengigabitethernet 1/1/37</code>	10 ギガビットイーサネットインターフェイスを設定します。
ステップ 2	<b>speed auto</b> 例 :  デバイス (config-if) # <code>speed auto</code>	速度を自動速度ネゴシエーションに設定します。
ステップ 3	<b>downshift</b> 例 :  デバイス (config-if) # <code>downshift</code>	指定されたインターフェイスでダウンシフトをイネーブルにします。ダウンシフトを有効にすると、リンク品質が十分でない場合、またはリンクが継続的にダウンしている場合に、ポート速度がダウンシフト、または低下します。
ステップ 4	<b>no downshift</b> 例 :  デバイス (config-if) # <code>no downshift</code>	指定したインターフェイス上でダウンシフトをディセーブルにします。デフォルトでは、ダウンシフトはすべてのマルチギガビットポートでイネーブルになります。インターフェイス上でダウンシフトをディセーブルにするには、 <b>no downshift</b> コマンドを使用します。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 5	<b>end</b> 例：  デバイス (config-if) # <b>end</b>	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 6	<b>show interfaces downshift</b> 例：  デバイス# <b>show interfaces downshift</b>	(任意) すべてのマルチギガビットポートのダウンシフトステータスを表示します。
ステップ 7	<b>show interfaces interface-number downshift</b> 例：  デバイス# <b>show interfaces TenGigabitEthernet 1/0/1 downshift</b>	(任意) 指定されたマルチギガビットポートのダウンシフトステータスを表示します。
ステップ 8	<b>show interfaces downshift module module-number</b> 例：  デバイス# <b>show interface downshift module 1</b>	(任意) 指定されたモジュールのダウンシフトステータスを表示します。

## IEEE 802.3x フロー制御の設定

### 手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>configure terminal</b> 例：  デバイス# <b>configure terminal</b>	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 2	<b>interface interface-id</b> 例：  デバイス (config) # <b>interface gigabitethernet1/0/1</b>	設定する物理インターフェイスを指定し、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。
ステップ 3	<b>flowcontrol {receive} {on   off   desired}</b> 例：	ポートのフロー制御モードを設定します。



	コマンドまたはアクション	目的
	デバイス(config-if)# <b>flowcontrol receive on</b>	
ステップ 4	<b>end</b> 例： デバイス(config-if)# <b>end</b>	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 5	<b>show interfaces interface-id</b> 例： デバイス# <b>show interfaces gigabitethernet1/0/1</b>	インターフェイス フロー制御の設定を確認します。
ステップ 6	<b>copy running-config startup-config</b> 例： デバイス# <b>copy running-config startup-config</b>	(任意) コンフィギュレーション ファイルに設定を保存します。

## レイヤ3インターフェイスの設定

### 手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>enable</b> 例： デバイス> <b>enable</b>	特権 EXEC モードを有効にします。 <ul style="list-style-type: none"><li>パスワードを入力します (要求された場合)。</li></ul>
ステップ 2	<b>configure terminal</b> 例： デバイス# <b>configure terminal</b>	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	<b>interface { gigabitethernet interface-id }   { vlan vlan-id }   { port-channel port-channel-number }</b> 例：	レイヤ3インターフェイスとして設定するインターフェイスを指定し、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。

	コマンドまたはアクション	目的
	デバイス(config)# <b>interface gigabitethernet1/0/2</b>	
ステップ 4	<b>no switchport</b> 例：  デバイス(config-if)# <b>no switchport</b>	物理ポートに限り、レイヤ3モードを開始します。
ステップ 5	<b>ip address ip_address subnet_mask</b> 例：  デバイス(config-if)# <b>ip address 192.20.135.21 255.255.255.0</b>	IP アドレスおよび IP サブネットを設定します。
ステップ 6	<b>no shutdown</b> 例：  デバイス(config-if)# <b>no shutdown</b>	インターフェイスをイネーブルにします。
ステップ 7	<b>end</b> 例：  デバイス(config-if)# <b>end</b>	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 8	<b>show interfaces [interface-id]</b>	設定を確認します。
ステップ 9	<b>copy running-config startup-config</b> 例：  デバイス# <b>copy running-config startup-config</b>	(任意) コンフィギュレーション ファイルに設定を保存します。

## 論理レイヤ3 GRE トンネル インターフェイスの設定

### 始める前に

総称ルーティング カプセル化 (GRE) は、仮想ポイントツーポイントリンク内でネットワーク層プロトコルをカプセル化するために使用されるトンネリングプロトコルです。GRE トンネルは、カプセル化のみを提供し、暗号化は提供しません。



**注目** Cisco IOS XE リリース 3.7.2E 以降では、GRE トンネルは Cisco Catalyst スイッチ上のハードウェアでサポートされます。GRE でトンネルオプションを設定しない場合、パケットはハードウェアでスイッチングされます。GRE でトンネル オプション（キーやチェックサムなど）を設定すると、パケットはソフトウェアでスイッチングされます。最大 10 個の GRE トンネルがサポートされます。



(注) アクセス コントロール リスト (ACL) や Quality of Service (QoS) などその他の機能は、GRE トンネルではサポートされません。

GRE トンネルを設定する手順は、次のとおりです。

手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>interface tunnel number</b> 例： デバイス (config) # <b>interface tunnel 2</b>	インターフェイスでトンネリングをイネーブルにします。
ステップ 2	<b>ip address ip_address subnet_mask</b> 例： デバイス (config) # <b>ip address 100.1.1.1 255.255.255.0</b>	IP アドレスおよび IP サブネットを設定します。
ステップ 3	<b>tunnel source {ip_address   type_number}</b> 例： デバイス (config) # <b>tunnel source 10.10.10.1</b>	トンネル送信元を設定します。
ステップ 4	<b>tunnel destination {host_name   ip_address}</b> 例： デバイス (config) # <b>tunnel destination 10.10.10.2</b>	トンネル宛先を設定します。
ステップ 5	<b>tunnel mode gre ip</b> 例： デバイス (config) # <b>tunnel mode gre ip</b>	トンネルモードを設定します。
ステップ 6	<b>end</b> 例： デバイス (config) # <b>end</b>	コンフィギュレーション モードを終了します。

## SVI 自動ステート除外の設定

### 手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>enable</b> 例：  デバイス> <b>enable</b>	特権 EXEC モードを有効にします。  • パスワードを入力します（要求された場合）。
ステップ 2	<b>configure terminal</b> 例：  デバイス# <b>configure terminal</b>	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	<b>interface interface-id</b> 例：  デバイス(config)# <b>interface gigabitethernet1/0/2</b>	レイヤ2 インターフェイス（物理ポートまたはポート チャネル）を指定し、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。
ステップ 4	<b>switchport autostate exclude</b> 例：  デバイス(config-if)# <b>switchport autostate exclude</b>	SVI ライン ステート（アップまたはダウン）のステータスを定義する際、アクセスまたはトランク ポートを除外します。
ステップ 5	<b>end</b> 例：  デバイス(config-if)# <b>end</b>	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 6	<b>show running config interface interface-id</b>	（任意）実行コンフィギュレーションを表示します。  設定を確認します。
ステップ 7	<b>copy running-config startup-config</b> 例：  デバイス# <b>copy running-config startup-config</b>	（任意）コンフィギュレーション ファイルに設定を保存します。

## インターフェイスのシャットダウンおよび再起動

インターフェイスをシャットダウンすると、指定されたインターフェイスのすべての機能がディセーブルになり、使用不可能であることがすべてのモニタ コマンドの出力に表示されます。この情報は、すべてのダイナミック ルーティング プロトコルを通じて、他のネットワーク サーバに伝達されます。ルーティング アップデートには、インターフェイス情報は含まれません。

### 手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>enable</b> 例：  デバイス> <b>enable</b>	特権 EXEC モードを有効にします。  • パスワードを入力します（要求された場合）。
ステップ 2	<b>configure terminal</b> 例：  デバイス# <b>configure terminal</b>	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	<b>interface { vlan vlan-id}   { gigabitethernetinterface-id}   { port-channel port-channel-number}</b> 例：  デバイス (config)# <b>interface gigabitethernet1/0/2</b>	設定するインターフェイスを選択します。
ステップ 4	<b>shutdown</b> 例：  デバイス (config-if)# <b>shutdown</b>	インターフェイスをシャットダウンします。
ステップ 5	<b>no shutdown</b> 例：  デバイス (config-if)# <b>no shutdown</b>	インターフェイスを再起動します。
ステップ 6	<b>end</b> 例：	特権 EXEC モードに戻ります。

	コマンドまたはアクション	目的
	デバイス (config-if) # <b>end</b>	
<b>ステップ 7</b>	<b>show running-config</b> 例： デバイス # <b>show running-config</b>	入力を確認します。

## コンソールメディアタイプの設定

コンソールメディアタイプを RJ-45 に設定するには、次の手順を実行します。RJ-45 としてコンソールを設定すると、USB コンソールオペレーションはディセーブルになり、入力は RJ-45 コネクタからのみ供給されます。

この設定はスタックのすべてのスイッチに適用されます。

### 手順

	コマンドまたはアクション	目的
<b>ステップ 1</b>	<b>enable</b> 例： デバイス > <b>enable</b>	特権 EXEC モードを有効にします。  • パスワードを入力します（要求された場合）。
<b>ステップ 2</b>	<b>configure terminal</b> 例： デバイス # <b>configure terminal</b>	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。
<b>ステップ 3</b>	<b>line console 0</b> 例： デバイス (config) # <b>line console 0</b>	コンソールを設定し、ライン コンフィギュレーションモードを開始します。
<b>ステップ 4</b>	<b>media-type rj45</b> 例： デバイス (config-line) # <b>media-type rj45</b>	コンソールメディアタイプが RJ-45 ポート以外に設定されないようにします。このコマンドを入力せず、両方のタイプが接続された場合は、デフォルトで USB ポートが使用されます。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 5	<b>end</b> 例：  デバイス(config)# <b>end</b>	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 6	<b>copy running-config startup-config</b> 例：  デバイス# <b>copy running-config startup-config</b>	(任意) コンフィギュレーションファイルに設定を保存します。

## USB 無活動タイムアウトの設定

無活動タイムアウトを設定している場合、USB コンソール ポートがアクティブ化されているものの、指定された時間内にポートで入力アクティビティがないときに、RJ-45 コンソールポートが再度アクティブになります。タイムアウトのために USB コンソールポートは非アクティブ化された場合、USB ポートを切断し、再接続すると、動作を回復できます。



- (注) 設定された無活動タイムアウトはスタックのすべてのdevicesに適用されます。しかし、あるdeviceのタイムアウトはスタック内の別のdevicesにタイムアウトを発生させません。

### 手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>enable</b> 例：  デバイス> <b>enable</b>	特権 EXEC モードを有効にします。  • パスワードを入力します (要求された場合)。
ステップ 2	<b>configure terminal</b> 例：  デバイス# <b>configure terminal</b>	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	<b>line console 0</b> 例：	コンソールを設定し、ライン 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
	デバイス (config) # <b>line console 0</b>	
ステップ 4	<b>usb-inactivity-timeout</b> <i>timeout-minutes</i> 例 : デバイス (config-line) # <b>usb-inactivity-timeout 30</b>	コンソール ポートの無活動タイムアウトを指定します。指定できる範囲は1～240分です。デフォルトでは、タイムアウトが設定されていません。
ステップ 5	<b>copy running-config startup-config</b> 例 : デバイス # <b>copy running-config startup-config</b>	(任意) コンフィギュレーションファイルに設定を保存します。

## インターフェイス特性のモニタリング

### インターフェイスステータスのモニタリング

特権 EXEC プロンプトにコマンドを入力することによって、ソフトウェアおよびハードウェアのバージョン、コンフィギュレーション、インターフェイスに関する統計情報などのインターフェイス情報を表示できます。

表 2: インターフェイス用の *show* コマンド

コマンド	目的
<b>show interfaces</b> <i>interface-number</i> <b>downshift module</b> <i>module-number</i>	指定したインターフェイスとモジュールのダウンシフトステータスの詳細を表示します。
<b>show interfaces</b> <i>interface-id</i> <b>status</b> <b>[err-disabled]</b>	インターフェイスのステータスまたは <b>errdisable</b> ステートにあるインターフェイスのリストを表示します。
<b>show interfaces</b> [ <i>interface-id</i> ] <b>switchport</b>	スイッチング (非ルーティング) ポートの管理上および動作上のステータスを表示します。このコマンドを使用すると、ポートがルーティングまたはスイッチングのどちらのモードにあるかが判別できます。
<b>show interfaces</b> [ <i>interface-id</i> ] <b>description</b>	1つのインターフェイスまたはすべてのインターフェイスに関する記述とインターフェイスのステータスを表示します。



コマンド	目的
<b>show ip interface</b> [ <i>interface-id</i> ]	IP ルーティング用に設定されたすべてのインターフェイスまたは特定のインターフェイスについて、使用できるかどうかを表示します。
<b>show interface</b> [ <i>interface-id</i> ] <b>stats</b>	インターフェイスのパスごとに入出力パケットを表示します。
<b>show interfaces</b> <i>interface-id</i>	(任意) インターフェイスの速度およびデュプレックスを表示します。
<b>show interfaces transceiver dom-supported-list</b>	(任意) 接続 SFP モジュールの Digital Optical Monitoring (DOM) ステータスを表示します。
<b>show interfaces transceiver properties</b>	(任意) インターフェイスの温度、電圧、電流量を表示します。
<b>show interfaces</b> [ <i>interface-id</i> ] [{ <b>transceiver properties</b>   <b>detail</b> }] <i>module number</i>	SFP モジュールに関する物理および動作ステータスを表示します。
<b>show running-config interface</b> [ <i>interface-id</i> ]	インターフェイスに対応する RAM 上の実行コンフィギュレーションを表示します。
<b>show version</b>	ハードウェア設定、ソフトウェアバージョン、コンフィギュレーションファイルの名前と送信元、およびブートイメージを表示します。
<b>show controllers ethernet-controller</b> <i>interface-id</i> <b>phy</b>	インターフェイスの Auto-MDIX 動作ステータスを表示します。

## インターフェイスおよびカウンタのクリアとリセット

表 3: インターフェイス用の **clear** コマンド

コマンド	目的
<b>clear counters</b> [ <i>interface-id</i> ]	インターフェイス カウンタをクリアします。
<b>clear interface</b> <i>interface-id</i>	インターフェイスのハードウェア ロジックをリセットします。
<b>clear line</b> [ <i>number</i>   <b>console 0</b>   <b>vty number</b> ]	非同期シリアル回線に関するハードウェア ロジックをリセットします。



(注) **clear counters** 特権 EXEC コマンドは、簡易ネットワーク管理プロトコル (SNMP) を使用して取得されたカウンタをクリアしません。**show interface** 特権 EXEC コマンドで表示されるカウンタのみをクリアします。

## インターフェイス特性の設定例

### インターフェイスの説明の追加：例

### インターフェイスのダウンシフトステータスの表示：例

次に、すべてのマルチギガビットポートのダウンシフトステータスを表示する例を示します。

デバイス# **show interfaces downshift**

Port	Enabled	Active	AdminSpeed	OperSpeed
Te2/0/37	yes	no	auto	auto
Te2/0/38	yes	no	auto	10G
Te2/0/39	yes	no	auto	auto
Te2/0/40	yes	no	auto	10G
Te2/0/41	yes	no	auto	auto
Te2/0/42	yes	no	auto	auto
Te2/0/43	yes	yes	auto	5000
Te2/0/44	yes	no	auto	auto
Te2/0/45	yes	yes	auto	2500
Te2/0/46	yes	no	auto	auto
Te2/0/47	yes	no	auto	10G
Te2/0/48	yes	no	auto	auto

次に、指定したマルチギガビットポートのダウンシフトステータスを表示する例を示します。

デバイス# **show interfaces te2/0/43 downshift**

Port	Enabled	Active	AdminSpeed	OperSpeed
Te2/0/43	yes	yes	10G	5000

コマンド出力のフィールドについて、以下に説明します。

Port	インターフェイス番号を表示します。
Enabled	指定したポートでダウンシフトが有効 (yes) または無効 (no) であることを示します。
Active	ダウンシフトがインターフェイスで発生しているかどうかを示します。

AdminSpeed	ユーザが設定した速度（または）デフォルトのインターフェイス速度を表示します。
OperSpeed	インターフェイスの現在の動作速度を表示します。

## スタック対応スイッチでのインターフェイスの識別：例

スタンドアロンスイッチの 10/100/1000 ポート 4 を設定するには、次のコマンドを入力します。

```
デバイス(config)# interface gigabitethernet1/1/4
```

スタンドアロンスイッチに 10 ギガビットイーサネット ポート 1 を設定するには、次のコマンドを入力します。

```
デバイス(config)# interface tengigabitethernet1/0/1
```

スタック メンバー 3 に 10 ギガビットイーサネット ポートを設定するには、次のコマンドを入力します。

```
デバイス(config)# interface tengigabitethernet3/0/1
```

スタック メンバー 1 の 1 番目の SFP モジュール アップリンク ポートを設定するには、次のコマンドを入力します。

```
デバイス(config)# interface gigabitethernet1/1/1
```

## インターフェイス範囲の設定：例

この例では、**interface range** グローバルコンフィギュレーションコマンドを使用して、スイッチ 1 上のポート 1 ~ 4 で速度を 100 Mb/s に設定する例を示します。

```
デバイス# configure terminal
デバイス(config)# interface range gigabitethernet1/0/1 - 4
デバイス(config-if-range)# speed 100
```

この例では、カンマを使用して範囲に異なるインターフェイスタイプストリングを追加して、ギガビットイーサネット ポート 1 ~ 3 と、10 ギガビットイーサネット ポート 1 および 2 の両方をイネーブルにし、フロー制御ポーズ フレームを受信できるようにします。

```
デバイス# configure terminal
デバイス(config)# interface range gigabitethernet1/1/1 - 3 , tengigabitethernet1/1/1 - 2
```

```
デバイス(config-if-range)# flowcontrol receive on
```

インターフェイスレンジモードで複数のコンフィギュレーションコマンドを入力した場合、各コマンドは入力した時点で実行されます。インターフェイスレンジモードを終了した後で、コマンドがバッチ処理されるわけではありません。コマンドの実行中にインターフェイスレンジコンフィギュレーションモードを終了すると、一部のコマンドが範囲内のすべてのインターフェイスに対して実行されない場合もあります。コマンドプロンプトが再表示されるのを待ってから、インターフェイス範囲コンフィギュレーションモードを終了してください。

## インターフェイスレンジマクロの設定および使用方法：例

次に、*enet\_list* という名前のインターフェイス範囲マクロを定義してスイッチ 1 上のポート 1 および 2 を含め、マクロ設定を確認する例を示します。

```
デバイス# configure terminal
デバイス(config)# define interface-range enet_list gigabitethernet1/0/1 - 2
デバイス(config)# end
デバイス# show running-config | include define
define interface-range enet_list GigabitEthernet1/0/1 - 2
```

次に、複数のタイプのインターフェイスを含むマクロ *macrol* を作成する例を示します。

```
デバイス# configure terminal
デバイス(config)# define interface-range macrol gigabitethernet1/0/1 - 2,
gigabitethernet1/0/5 - 7, tengigabitethernet1/1/1 -2
デバイス(config)# end
```

次に、インターフェイスレンジマクロ *enet\_list* に対するインターフェイスレンジコンフィギュレーションモードを開始する例を示します。

```
デバイス# configure terminal
デバイス(config)# interface range macro enet_list
デバイス(config-if-range)#
```

次に、インターフェイスレンジマクロ *enet\_list* を削除し、処理を確認する例を示します。

```
デバイス# configure terminal
デバイス(config)# no define interface-range enet_list
デバイス(config)# end
デバイス# show run | include define
デバイス#
```

## インターフェイス速度およびデュプレックス モードの設定 : 例

### レイヤ3 インターフェイスの設定 : 例

### コンソールメディアタイプの設定 : 例

次に、USB コンソールメディアタイプをディセーブルにし、RJ-45 コンソールメディアタイプをイネーブルにする例を示します。

```
デバイス# configure terminal
デバイス(config)# line console 0
デバイス(config-line)# media-type rj45
```

この設定は、スタック内のすべてのアクティブなUSB コンソールメディアタイプを終了します。ログにはこの終了の発生が示されます。次に、スイッチ1のコンソールがRJ-45に戻る例を示します。

```
*Mar 1 00:25:36.860: %USB_CONSOLE-6-CONFIG_DISABLE: Console media-type USB disabled by
system configuration, media-type reverted to RJ45.
```

この時点では、スタックのUSBコンソールは入力を持てません。ログのエントリは、コンソールケーブルが接続されたときを示します。USBコンソールケーブルがswitch2に接続されると、入力は提供されません。

```
*Mar 1 00:34:27.498: %USB_CONSOLE-6-CONFIG_DISALLOW: Console media-type USB is disallowed
by system configuration, media-type remains RJ45. (switch-stk-2)
```

次に、前の設定を逆にして、ただちにすべての接続されたUSBコンソールをアクティブにする例を示します。

```
デバイス# configure terminal
デバイス(config)# line console 0
デバイス(config-line)# no media-type rj45
```

## USB 無活動タイムアウトの設定 : 例

次に、無活動タイムアウトを30分に設定する例を示します。

```
Device# configure terminal
Device(config)# line console 0
Device(config-line)# usb-inactivity-timeout 30
```

設定をディセーブルにするには、次のコマンドを使用します。

```
Device# configure terminal
```

```
Device(config)# line console 0
Device(config-line)# no usb-inactivity-timeout
```

設定された分数の間に USB コンソール ポートで（入力）アクティビティがなかった場合、無活動タイムアウト設定が RJ-45 ポートに適用され、ログにこの発生が示されます。

```
*Mar 1 00:47:25.625: %USB_CONSOLE-6-INACTIVITY_DISABLE: Console media-type USB disabled
due to inactivity, media-type reverted to RJ45.
```

この時点で、USB コンソール ポートを再度アクティブ化する唯一の方法は、ケーブルを取り外し、再接続することです。

スイッチの USB ケーブルが取り外され再接続された場合、ログは次のような表示になります。

```
*Mar 1 00:48:28.640: %USB_CONSOLE-6-MEDIA_USB: Console media-type is USB.
```

## インターフェイス特性機能の追加情報

### 標準および RFC

標準/RFC	タイトル
なし	--

### MIB

MIB	MIB のリンク
本リリースでサポートするすべての MIB	選択したプラットフォーム、Cisco IOS リリース、およびフィチャセットに関する MIB を探して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>

シスコのテクニカル サポート

説明	リンク
<p>シスコのサポート Web サイトでは、シスコの製品やテクノロジーに関するトラブルシューティングにお役立ていただけるように、マニュアルやツールをはじめとする豊富なオンラインリソースを提供しています。</p> <p>お使いの製品のセキュリティ情報や技術情報入手するために、Cisco Notification Service (Field Notice からアクセス)、Cisco Technical Services Newsletter、Really Simple Syndication (RSS) フィードなどの各種サービスに加入できます。</p> <p>シスコのサポート Web サイトのツールにアクセスする際は、Cisco.com のユーザ ID およびパスワードが必要です。</p>	<p><a href="https://www.cisco.com/c/ja_jp/support/index.html">https://www.cisco.com/c/ja_jp/support/index.html</a></p>

## インターフェイス特性の設定の機能履歴と情報

リリース	変更内容
Cisco IOS XE Denali 16.3.2	<p>mGig インターフェイスでのダウンシフトのサポートが導入されました。</p> <p>インターフェイスでポート速度のダウンシフトが有効になっているときに、リンク品質が悪い場合またはリンクが継続的にダウン状態にある場合、ライン レートが自動的にダウングレードして低速になります。</p>
Cisco IOS XE 3.7.2E	<p>ハードウェアに GRE トンネルを設定するためのサポート。GRE でトンネル オプションを設定しない場合、パケットはハードウェアでスイッチングされます。</p>
Cisco IOS XE 3.3SE	<p>この機能が導入されました。</p>







## 第 2 章

# Auto-MDIX の設定

- [Auto-MDIX の前提条件](#) (41 ページ)
- [Auto-MDIX の制約事項](#) (41 ページ)
- [Auto-MDIX の設定に関する情報](#) (42 ページ)
- [Auto-MDIX の設定方法](#) (42 ページ)
- [Auto-MDIX の設定例](#) (43 ページ)
- [Auto-MDIX に関するその他の関連資料](#) (44 ページ)
- [Auto-MDIX の機能履歴と情報](#) (44 ページ)

## Auto-MDIX の前提条件

インターフェイスがレイヤ3モードの場合に、レイヤ2パラメータを設定するには、パラメータを指定せずに **switchport** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを入力し、インターフェイスをレイヤ2モードにする必要があります。これにより、インターフェイスがいったんシャットダウンしてから再度イネーブルになり、インターフェイスが接続しているデバイスに関するメッセージが表示されることがあります。レイヤ3モードのインターフェイスをレイヤ2モードにした場合、影響のあるインターフェイスに関連する以前の設定情報が消失する可能性があり、インターフェイスはデフォルト設定に戻ります。

デフォルトで Automatic Medium-Dependent Interface Crossover (Auto-MDIX) 機能がイネーブルに設定されます。

Auto-MDIX は、すべての 10/100/1000 Mbps インターフェイスと、10/100/1000BASE-TX Small Form-Factor Pluggable (SFP) モジュール インターフェイスでサポートされています。1000BASE-SX または 1000BASE-LX SFP モジュール インターフェイスではサポートされません。

## Auto-MDIX の制約事項

受電デバイスがクロスケーブルでdeviceに接続されている場合、deviceは、IEEE 802.3afに完全には準拠していない、Cisco IP Phone やアクセスポイントなどの準規格の受電をサポートして

いない場合があります。これは、スイッチポート上で Automatic Medium-Dependent Interface Crossover (Auto-MDIX) がイネーブルかどうかは関係ありません。

## Auto-MDIX の設定に関する情報

### インターフェイスでの Auto-MDIX

自動メディア依存型インターフェイスクロスオーバー (MDIX) がイネーブルになっているインターフェイスでは、必要なケーブル接続タイプ (ストレートまたはクロス) が自動的に検出され、接続が適切に設定されます。Auto-MDIX 機能を使用せずに devices を接続する場合、サーバ、ワークステーション、またはルータなどのデバイスの接続にはストレートケーブルを使用し、他の devices やリピータの接続にはクロスケーブルを使用する必要があります。Auto-MDIX がイネーブルの場合、他のデバイスとの接続にはどちらのケーブルでも使用でき、ケーブルが正しくない場合はインターフェイスが自動的に修正を行います。ケーブル接続の詳細については、ハードウェア インストレーション ガイドを参照してください。

次の表に、Auto-MDIX の設定およびケーブル接続ごとのリンク ステータスを示します。

表 4: リンク状態と Auto-MDIX の設定

ローカル側の Auto-MDIX	リモート側の Auto-MDIX	ケーブル接続が正しい場合	ケーブル接続が正しくない場合
オン	オン	リンク アップ	リンク アップ
オン	オフ	リンク アップ	リンク アップ
オフ	オン	リンク アップ	リンク アップ
消灯	消灯	リンク アップ	リンク ダウン

## Auto-MDIX の設定方法

### インターフェイスでの Auto-MDIX の設定

デフォルトで Auto MDIX はオンです。ポートで Auto MDIX をディセーブルにするには、インターフェイス コンフィギュレーション モードで `no mdix auto` コマンドを使用します。デフォルトに戻すには、インターフェイス コンフィギュレーション モードで `mdix auto` コマンドを使用します。次に、Auto MDIX をイネーブルにする手順を示します。

## 手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>enable</b> 例：  デバイス> <b>enable</b>	特権 EXEC モードを有効にします。  • パスワードを入力します（要求された場合）。
ステップ 2	<b>configure terminal</b> 例：  デバイス# <b>configure terminal</b>	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	<b>interface interface-id</b> 例：  デバイス (config)# <b>interface gigabitethernet1/0/1</b>	設定する物理インターフェイスを指定し、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。
ステップ 4	<b>mdix auto</b> 例：  デバイス (config-if)# <b>mdix auto</b>	Auto MDIX 機能をイネーブルにします。
ステップ 5	<b>end</b> 例：  デバイス (config-if)# <b>end</b>	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 6	<b>copy running-config startup-config</b> 例：  デバイス# <b>copy running-config startup-config</b>	(任意) コンフィギュレーション ファイルに設定を保存します。

## Auto-MDIX の設定例

次の例では、ポートの Auto MDIX をイネーブルにする方法を示します。

```

デバイス# configure terminal
デバイス (config)# interface gigabitethernet1/0/1
デバイス (config-if)# mdix auto

```

```
デバイス(config-if)# end
```

## Auto-MDIX に関するその他の関連資料

### MIB

MIB	MIB のリンク
本リリースでサポートするすべての MIB	<p>選択したプラットフォーム、Cisco IOS リリース、およびフィチャセットに関する MIB を探して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。</p> <p><a href="http://www.cisco.com/go/mibs">http://www.cisco.com/go/mibs</a></p>

### シスコのテクニカル サポート

説明	リンク
<p>シスコのサポート Web サイトでは、シスコの製品やテクノロジーに関するトラブルシューティングにお役立ていただけるように、マニュアルやツールをはじめとする豊富なオンラインリソースを提供しています。</p> <p>お使いの製品のセキュリティ情報や技術情報を入手するために、Cisco Notification Service (Field Notice からアクセス)、Cisco Technical Services Newsletter、Really Simple Syndication (RSS) フィードなどの各種サービスに加入できます。</p> <p>シスコのサポート Web サイトのツールにアクセスする際は、Cisco.com のユーザ ID およびパスワードが必要です。</p>	<p><a href="https://www.cisco.com/c/ja_jp/support/index.html">https://www.cisco.com/c/ja_jp/support/index.html</a></p>

## Auto-MDIX の機能履歴と情報

リリース	変更内容
Cisco IOS XE 3.3SE	この機能が導入されました。



## 第 3 章

# イーサネット管理ポートの設定

- [イーサネット管理ポートの前提条件 \(45 ページ\)](#)
- [イーサネット管理ポートについて \(45 ページ\)](#)
- [イーサネット管理ポートの設定方法 \(48 ページ\)](#)
- [イーサネット管理ポートに関する追加情報 \(49 ページ\)](#)
- [イーサネット管理ポートの機能履歴と情報 \(50 ページ\)](#)

## イーサネット管理ポートの前提条件

PC をイーサネット管理ポートに接続するときに、最初に IP アドレスを割り当てる必要があります。

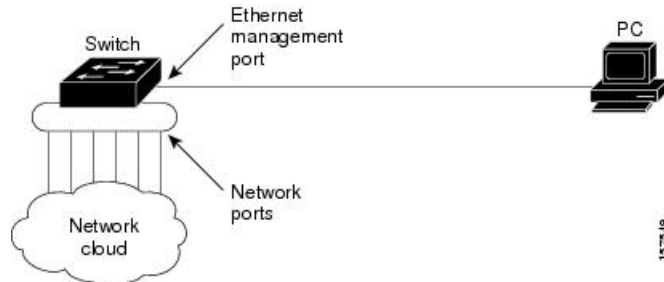
## イーサネット管理ポートについて

*Gi0/0* または *GigabitEthernet0/0* ポートとも呼ばれるイーサネット管理ポートは、PC を接続する VRF (VPN ルーティング/転送) インターフェイスです。ネットワークの管理に `device` コンソールポートの代わりとしてイーサネット管理ポートを使用できます。`device` スタックを管理するときに、PC をスタックメンバ上のイーサネット管理ポートに接続します。

## へのイーサネット管理ポートの直接接続 Device

図 2: PC とスイッチの接続

この図は、イーサネット管理ポートを、device またはスタンドアロン device 対応の PC に接続



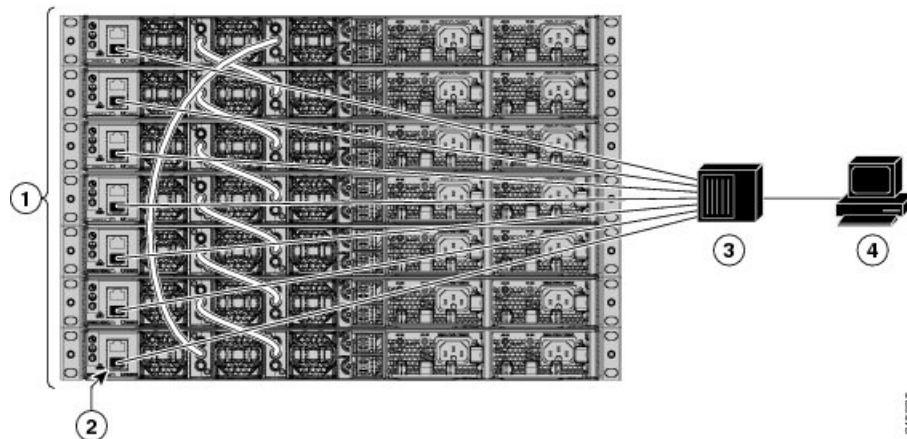
する方法を示しています。

## ハブを使用したスタック Devices へのイーサネット管理ポート接続

スタック devices のみが含まれるスタックでは、スタックメンバーのイーサネット管理ポートはすべて、PC が接続されているハブに接続されます。active switch のイーサネット管理ポートからのアクティブリンクは、ハブを経由して PC とつながっています。アクティブな device が失敗し、新しいアクティブな device が選択された場合、新しいアクティブな device 上のイーサネット管理ポートから PC へのリンクがアクティブリンクとなります。

図 3: PC と Device スタックの接続

この図は、PC がハブを使用して device スタックに接続する方法を示しています。



1	スイッチ スタック	3	ハブ
2	管理ポート	4	PC

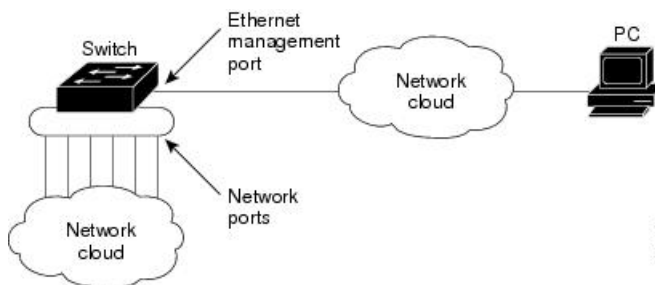
## イーサネット管理ポートおよびルーティング

デフォルトでは、イーサネット管理ポートは有効です。device は、イーサネット管理ポートからネットワークポートへ、およびその逆に、パケットをルーティングできません。イーサネッ

ト管理ポートはルーティングをサポートしていませんが、ポート上でルーティングプロトコルを有効にすることが必要となる場合もあります。

図 4: ルーティングプロトコルを有効にしたネットワーク例

PC と device が複数のホップ分離されていて、パケットが PC に到達するには複数のレイヤ 3 デバイスを經由しなければならない場合に、イーサネット管理ポート上のルーティングプロトコル



を有効にします。

上記の図では、イーサネット管理ポートとネットワークポートが同じルーティングプロセスに関連付けられている場合、ルートは次のように伝播されます。

- イーサネット管理ポートからのルートは、ネットワークポートを通してネットワークに伝播されます。
- ネットワークポートからのルートは、イーサネット管理ポートを通してネットワークに伝播されます。

イーサネット管理ポートとネットワークポートの間ではルーティングはサポートされていないため、これらのポート間のトラフィックの送受信はできません。これが起こると、ポート間でデータパケットループが発生し、device とネットワークの動作が中断されます。このループを防止するには、イーサネット管理ポートとネットワークポートの間のルートを回避するためにルートフィルタを設定してください。

## サポートされるイーサネット管理ポートの機能

イーサネット管理ポートは次の機能をサポートします。

- Express Setup (スイッチスタックでのみ)
- Network Assistant
- パスワード付きの Telnet
- TFTP
- セキュアシェル (SSH)
- Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) ベースの自動設定
- SNMP (ENTITY-MIB および IF-MIB のみ)
- IP ping
- インターフェイス機能

- 速度：10 Mb/s、100 Mb/s、および自動ネゴシエーション
- デュプレックスモード：全二重、半二重、自動ネゴシエーション
- ループバック検出
- Cisco Discovery Protocol (CDP)
- DHCP リレー エージェント
- IPv4 および IPv6 アクセス コントロール リスト (ACL)
- ルーティング プロトコル



**注意** イーサネット管理ポートの機能をイネーブルにする前に機能がサポートされていることを確認してください。イーサネット管理ポートのサポートされていない機能を設定しようとすると、機能は正しく動作せず、device に障害が発生するおそれがあります。

## イーサネット管理ポートの設定方法

### イーサネット管理ポートのディセーブル化およびイネーブル化

#### 手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>configure terminal</b> 例： デバイス# <b>configure terminal</b>	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 2	<b>interface gigabitethernet0/0</b> 例： デバイス(config)# <b>interface gigabitethernet0/0</b>	CLI でイーサネット管理ポートを指定します。
ステップ 3	<b>shutdown</b> 例： デバイス(config-if)# <b>shutdown</b>	イーサネット管理ポートをディセーブルにします。
ステップ 4	<b>no shutdown</b> 例： デバイス(config-if)# <b>no shutdown</b>	イーサネット管理ポート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 5	<b>exit</b> 例： デバイス(config-if)# <b>exit</b>	インターフェイスコンフィギュレーションモードを終了します。
ステップ 6	<b>show interfaces gigabitethernet0/0</b> 例： デバイス# <b>show interfaces gigabitethernet0/0</b>	リンクステータスを表示します。  PC へのリンクステータスを調べるには、イーサネット管理ポートの LED をモニタします。リンクがアクティブな場合、LED はグリーン（オン）であり、リンクが停止中の場合は、LED はオフです。POST エラーがある場合は、LED はオレンジです。

#### 次のタスク

イーサネット管理ポートを使用したスイッチの管理または設定に進みます。*Network Management Configuration Guide (Catalyst 3650 Switches)* を参照してください。

## イーサネット管理ポートに関する追加情報

#### 関連資料

関連項目	マニュアルタイトル
ブートローダ設定	『 <i>System Management Configuration Guide (Catalyst 3650 Switches)</i> 』
ブートローダコマンド	『 <i>System Management Command Reference (Catalyst 3650 Switches)</i> 』

#### MIB

MIB	MIB のリンク
本リリースでサポートするすべての MIB	選択したプラットフォーム、Cisco IOS リリース、およびフィッチャセットに関する MIB を探して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>

## シスコのテクニカル サポート

説明	リンク
<p>シスコのサポート Web サイトでは、シスコの製品やテクノロジーに関するトラブルシューティングにお役立ていただけるように、マニュアルやツールをはじめとする豊富なオンラインリソースを提供しています。</p> <p>お使いの製品のセキュリティ情報や技術情報を入手するために、Cisco Notification Service (Field Notice からアクセス)、Cisco Technical Services Newsletter、Really Simple Syndication (RSS) フィードなどの各種サービスに加入できます。</p> <p>シスコのサポート Web サイトのツールにアクセスする際は、Cisco.com のユーザ ID およびパスワードが必要です。</p>	<a href="https://www.cisco.com/c/ja_jp/support/index.html">https://www.cisco.com/c/ja_jp/support/index.html</a>

## イーサネット管理ポートの機能履歴と情報

リリース	変更内容
Cisco IOS XE 3.3SE	この機能が導入されました。



## 第 4 章

# LLDP、LLDP-MED、およびワイヤードロケーションサービスの設定

- [LLDP に関する制約事項 \(51 ページ\)](#)
- [LLDP、LLDP-MED、およびワイヤードロケーションサービスに関する情報 \(52 ページ\)](#)
- [LLDP、LLDP-MED、およびワイヤードロケーションサービスの設定方法 \(56 ページ\)](#)
- [LLDP、LLDP-MED、およびワイヤードロケーションサービスの設定例 \(67 ページ\)](#)
- [LLDP、LLDP-MED、およびワイヤードロケーションサービスのモニタリングとメンテナンス \(68 ページ\)](#)
- [LLDP、LLDP-MED、およびワイヤードロケーションサービスの追加情報 \(69 ページ\)](#)
- [LLDP、LLDP-MED、およびワイヤードロケーションサービスの機能情報 \(70 ページ\)](#)

## LLDP に関する制約事項

- インターフェイスがトンネルポートに設定されていると、LLDP は自動的にディセーブルになります。
- 最初にインターフェイス上にネットワーク ポリシー プロファイルを設定した場合、インターフェイス上に **switchport voice vlan** コマンドを適用できません。 **switchport voice vlan vlan-id** がすでに設定されているインターフェイスには、ネットワーク ポリシー プロファイルを適用できます。このように、そのインターフェイスには、音声または音声シグナリング VLAN ネットワーク ポリシー プロファイルが適用されます。
- ネットワーク ポリシープロファイルを持つインターフェイス上では、スタティックセキュア MAC アドレスを設定できません。
- Cisco Discovery Protocol と LLDP が両方とも同じスイッチ内で使用されている場合、Cisco Discovery Protocol が電源ネゴシエーションに使用されているインターフェイスで LLDP を無効にする必要があります。LLDP は、コマンド **no lldp tlv-select power-management** または **no lldp transmit / no lldp receive** を使用してインターフェイスレベルで無効にすることができます。

# LLDP、LLDP-MED、およびワイヤードロケーションサービスに関する情報

## LLDP

Cisco Discovery Protocol (CDP) は、すべてのシスコ製デバイス（ルータ、ブリッジ、アクセスサーバ、スイッチ、およびコントローラ）のレイヤ2（データリンク層）上で動作するデバイス検出プロトコルです。ネットワーク管理アプリケーションは CDP を使用することにより、ネットワーク接続されている他のシスコ デバイスを自動的に検出し、識別できます。

device では他社製のデバイスをサポートし他のデバイス間の相互運用性を確保するために、IEEE 802.1AB リンク層検出プロトコル (LLDP) をサポートしています。LLDP は、ネットワークデバイスがネットワーク上の他のデバイスに自分の情報をアドバタイズするために使用するネイバー探索プロトコルです。このプロトコルはデータリンク層で動作するため、異なるネットワーク層プロトコルが稼働する 2 つのシステムで互いの情報を学習できます。

## LLDP でサポートされる TLV

LLDP は一連の属性をサポートし、これらを使用してネイバーデバイスを検出します。属性には、Type、Length、および Value の説明が含まれていて、これらを TLV と呼びます。LLDP をサポートするデバイスは、ネイバーとの情報の送受信に TLV を使用できます。このプロトコルは、設定情報、デバイス機能、およびデバイス ID などの詳細情報をアドバタイズできます。

スイッチは、次の基本管理 TLV をサポートします。これらは必須の LLDP TLV です。

- ポート記述 TLV
- システム名 TLV
- システム記述 TLV
- システム機能 TLV
- 管理アドレス TLV

次の IEEE 固有の LLDP TLV もアドバタイズに使用されて LLDP-MED をサポートします。

- ポート VLAN ID TLV (IEEE 802.1 に固有の TLV)
- MAC/PHY コンフィギュレーション/ステータス TLV (IEEE 802.3 に固有の TLV)

## LLDP および Cisco Device スタック

device スタックは、ネットワーク内の 1 つの device として表示されます。したがって、LLDP は個々のスタック メンバではなく、device スタックを検出します。

## LLDP-MED

LLDP for Media Endpoint Devices (LLDP-MED) は LLDP の拡張版で、IP 電話などのエンドポイントデバイスとネットワーク デバイスの間で動作します。特に VoIP アプリケーションをサポートし、検出機能、ネットワーク ポリシー、Power over Ethernet (PoE)、インベントリ管理、およびロケーション情報に関する TLV を提供します。デフォルトで、すべての LLDP-MED TLV がイネーブルです。

### LLDP-MED でサポートされる TLV

LLDP-MED では、次の TLV がサポートされます。

- LLDP-MED 機能 TLV

LLDP-MED エンドポイントは、接続装置がサポートする機能と現在イネーブルになっている機能を識別できます。

- ネットワーク ポリシー TLV

ネットワーク接続デバイスとエンドポイントはともに、VLAN 設定、および関連するレイヤ 2 とレイヤ 3 属性をポート上の特定アプリケーションにアダプタイズできます。たとえば、スイッチは使用する VLAN 番号を IP 電話に通知できます。IP 電話は任意の device に接続し、VLAN 番号を取得してから、コール制御の通信を開始できます。

ネットワーク ポリシー プロファイル TLV を定義することによって、VLAN、サービス クラス (CoS)、Diffserv コードポイント (DSCP)、およびタギング モードの値を指定して、音声と音声信号のプロファイルを作成できます。その後、これらのプロファイル属性は、スイッチで中央集約的に保守され、IP 電話に伝播されます。

- 電源管理 TLV

LLDP-MED エンドポイントとネットワーク接続デバイスの間で拡張電源管理を可能にします。devices および IP 電話は、デバイスの受電方法、電源プライオリティ、デバイスの消費電力などの電源情報を通知することができます。

LLDP-MED は拡張電源 TLV もサポートして、きめ細かな電力要件、エンドポイント電源プライオリティ、およびエンドポイントとネットワークの接続デバイスの電源ステータスをアダプタイズします。LLDP がイネーブルでポートに電力が供給されているときは、電力 TLV によってエンドポイント デバイスの実際の電力要件が決定するので、それに応じてシステムの電力バジェットを調整することができます。device は要求を処理し、現在の電力バジェットに基づいて電力を許可または拒否します。要求が許可されると、スイッチは電力バジェットを更新します。要求が拒否されると、device はポートへの電力供給をオフにし、Syslog メッセージを生成し、電力バジェットを更新します。LLDP-MED がディセーブルの場合や、エンドポイントが LLDP-MED 電力 TLV をサポートしていない場合は、初期割り当て値が接続終了まで使用されます。

**power inline {auto [max max-wattage] | never | static [max max-wattage]}** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを入力して、電力設定を変更できます。PoE インターフェイスはデフォルトで **auto** モードに設定されています。値を指定しない場合は、最大電力 (30 W) が許可されます。

- インベントリ管理 TLV

エンドポイントは、**device** スイッチにエンドポイントの詳細なインベントリ情報を送信することが可能です。インベントリ情報には、ハードウェアリビジョン、ファームウェアバージョン、ソフトウェアバージョン、シリアル番号、メーカー名、モデル名、Asset ID TLV などがあります。

- ロケーション TLV

**device**からのロケーション情報をエンドポイントデバイスに提供します。ロケーション TLV はこの情報を送信することができます。

- 都市ロケーション情報

都市アドレス情報および郵便番号情報を提供します。都市ロケーション情報の例には、地名、番地、郵便番号などがあります。

- ELIN ロケーション情報

発信側のロケーション情報を提供します。ロケーションは、緊急ロケーション識別番号 (ELIN) によって決定されます。これは、緊急通報を **Public Safety Answering Point (PSAP)** にルーティングする電話番号で、PSAP はこれを使用して緊急通報者にコールバックすることができます。

- 地理的なロケーション情報

スイッチの緯度、経度、および高度などのスイッチ位置の地理的な詳細を指定します。

- カスタム ロケーション

スイッチの位置のカスタマイズされた名前と値を入力します。

## ワイヤードロケーションサービス

**device**は、接続されているデバイスのロケーション情報およびアタッチメント追跡情報を **Cisco Mobility Services Engine (MSE)** に送信するのにロケーションサービス機能を使用します。トラッキングされたデバイスは、ワイヤレス エンドポイント、ワイヤードエンドポイント、またはワイヤード **device** やワイヤードコントローラになります。**device**は、MSE にネットワーク モビリティ サービス プロトコル (NMSP) のロケーション通知および接続通知を介して、デバイスのリンクアップイベントおよびリンクダウンイベントを通知します。

MSE が **device** に対して NMSP 接続を開始すると、サーバポートが開きます。MSE が **device** に接続する場合は、バージョンの互換性を確保する 1 組のメッセージ交換およびサービス交換情報があり、その後にロケーション情報の同期が続きます。接続後、**device** は定期的にロケーション通知および接続通知を MSE に送信します。インターバル中に検出されたリンクアップイベントまたはリンクダウンイベントは、集約されてインターバルの最後に送信されます。

**device** がリンクアップイベントまたはリンクダウンイベントでデバイスの有無を確認した場合は、スイッチは、MAC アドレス、IP アドレス、およびユーザ名のようなクライアント固有

情報を取得します。クライアントが LLDP-MED または CDP に対応している場合は、`device` は LLDP-MED ロケーション TLV または CDP でシリアル番号および UDI を取得します。

デバイス機能に応じて、`device` は次のクライアント情報をリンク アップ時に取得します。

- ポート接続で指定されたスロットおよびポート。
- クライアント MAC アドレスで指定された MAC アドレス。
- ポート接続で指定された IP アドレス。
- 802.1X ユーザ名（該当する場合）。
- デバイス カテゴリは、*wired station* として指定されます。
- ステータスは *new* として指定されます。
- シリアル番号、UDI。
- モデル番号。
- `device` による関連付け検出後の時間（秒）。

デバイス機能に応じて、`device` は次のクライアント情報をリンク ダウン時に取得します。

- 切断されたスロットおよびポート。
- MAC アドレス。
- IP アドレス。
- 802.1X ユーザ名（該当する場合）。
- デバイス カテゴリは、*wired station* として指定されます。
- ステータスは *delete* として指定されます。
- シリアル番号、UDI。
- `device` による関連付け検出後の時間（秒）。

`device` がシャットダウンする場合は、スイッチは、MSE との NMSP 接続を終了する前に、ステータス *delete* および IP アドレスとともに接続情報通知を送信します。MSE は、この通知を、`device` に関連付けられているすべてのワイヤードクライアントに対する関連付け解除として解釈します。

`device` 上のロケーションアドレスを変更すると、`device` は、影響を受けるポートを識別する NMSP ロケーション通知メッセージ、および変更されたアドレス情報を送信します。

## デフォルトの LLDP 設定

表 5: デフォルトの LLDP 設定

機能	デフォルト設定
LLDP グローバル ステート	ディセーブル
LLDP ホールドタイム (廃棄までの時間)	120 秒
LLDP タイマー (パケット更新頻度)	30 秒
LLDP 再初期化遅延	2 秒
LLDP tlv-select	ディセーブル (すべての TLV との送受信)
LLDP インターフェイス ステート	ディセーブル
LLDP 受信	ディセーブル
LLDP 転送	ディセーブル
LLDP med-tlv-select	ディセーブル (すべての LLDP-MED TLV への送信)。LLDP がグローバルにイネーブルにされると、LLDP-MED-TLV もイネーブルになります。

## LLDP、LLDP-MED、およびワイヤードロケーションサービスの設定方法

### LLDP のイネーブル化

#### 手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>enable</b> 例：  デバイス> <b>enable</b>	特権 EXEC モードを有効にします。  • パスワードを入力します (要求された場合)。
ステップ 2	<b>configure terminal</b> 例：	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
	デバイス# <code>configure terminal</code>	
ステップ 3	<b>lldp run</b> 例：  デバイス (config)# <code>lldp run</code>	deviceでLLDPをグローバルにイネーブルにします。
ステップ 4	<b>interface interface-id</b> 例：  デバイス (config)# <code>interface gigabitethernet2/0/1</code>	LLDPをイネーブルにするインターフェイスを指定し、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。
ステップ 5	<b>lldp transmit</b> 例：  デバイス (config-if)# <code>lldp transmit</code>	LLDPパケットを送信するようにインターフェイスをイネーブルにします。
ステップ 6	<b>lldp receive</b> 例：  デバイス (config-if)# <code>lldp receive</code>	LLDPパケットを受信するようにインターフェイスをイネーブルにします。
ステップ 7	<b>end</b> 例：  デバイス (config-if)# <code>end</code>	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 8	<b>show lldp</b> 例：  デバイス# <code>show lldp</code>	設定を確認します。
ステップ 9	<b>copy running-config startup-config</b> 例：  デバイス# <code>copy running-config startup-config</code>	(任意) コンフィギュレーションファイルに設定を保存します。

## LLDP 特性の設定

LLDP 更新の頻度、情報を廃棄するまでの保持期間、および初期化遅延時間を設定できます。送受信する LLDP および LLDP-MED TLV も選択できます。



(注) ステップ 3～6 は任意であり、どの順番で実行してもかまいません。

### 手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>enable</b> 例： デバイス> <b>enable</b>	特権 EXEC モードを有効にします。  • パスワードを入力します（要求された場合）。
ステップ 2	<b>configure terminal</b> 例： デバイス# <b>configure terminal</b>	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	<b>lldp holdtime seconds</b> 例： デバイス (config)# <b>lldp holdtime 120</b>	(任意) デバイスから送信された情報を受信側デバイスが廃棄するまで保持する必要がある期間を指定します。  指定できる範囲は 0 ～ 65535 秒です。デフォルトは 120 秒です。
ステップ 4	<b>lldp reinit delay</b> 例： デバイス (config)# <b>lldp reinit 2</b>	(任意) 任意のインターフェイス上で LLDP の初期化の遅延時間 (秒) を指定します。  指定できる範囲は 2 ～ 5 秒です。デフォルトは 2 秒です。
ステップ 5	<b>lldp timer rate</b> 例： デバイス (config)# <b>lldp timer 30</b>	(任意) インターフェイス上で LLDP の更新の遅延時間 (秒) を指定します。  指定できる範囲は 5 ～ 65534 秒です。デフォルトは 30 秒です。
ステップ 6	<b>lldp tlv-select</b> 例：	(任意) 送受信する LLDP TLV を指定します。

	コマンドまたはアクション	目的
	デバイス (config) # <b>tlv-select</b>	
ステップ 7	<b>interface interface-id</b> 例： デバイス (config) # <b>interface gigabitethernet2/0/1</b>	LLDP をイネーブルにするインターフェイスを指定し、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。
ステップ 8	<b>lldp med-tlv-select</b> 例： デバイス (config-if) # <b>lldp med-tlv-select inventory management</b>	(任意) 送受信する LLDP-MED TLV を指定します。
ステップ 9	<b>end</b> 例： デバイス (config-if) # <b>end</b>	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 10	<b>show lldp</b> 例： デバイス # <b>show lldp</b>	設定を確認します。
ステップ 11	<b>copy running-config startup-config</b> 例： デバイス # <b>copy running-config startup-config</b>	(任意) コンフィギュレーションファイルに設定を保存します。

## LLDP-MED TLV の設定

デフォルトでは、device はエンドデバイスから LLDP-MED パケットを受信するまで、LLDP パケットだけを送信します。スイッチは、MED TLV を持つ LLDP も送信します。LLDP-MED エントリが期限切れになった場合は、スイッチは再び LLDP パケットだけを送信します。

**lldp** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを使用して、インターフェイスが次の表にリストされている TLV を送信しないように設定できます。

表 6: LLDP-MED TLV

LLDP-MED TLV	説明
inventory-management	LLDP-MED インベントリ管理 TLV
location	LLDP-MED ロケーション TLV
network-policy	LLDP-MED ネットワーク ポリシー TLV
power-management	LLDP-MED 電源管理 TLV

インターフェイスで TLV をイネーブルにするには、次の手順に従います。

#### 手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>enable</b> 例：  デバイス> <b>enable</b>	特権 EXEC モードを有効にします。  • パスワードを入力します（要求された場合）。
ステップ 2	<b>configure terminal</b> 例：  デバイス# <b>configure terminal</b>	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	<b>interface interface-id</b> 例：  デバイス (config)# <b>interface gigabitethernet2/0/1</b>	LLDP をイネーブルにするインターフェイスを指定し、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。
ステップ 4	<b>lldp med-tlv-select</b> 例：  デバイス (config-if)# <b>lldp med-tlv-select inventory management</b>	イネーブルにする TLV を指定します。
ステップ 5	<b>end</b> 例：	特権 EXEC モードに戻ります。

	コマンドまたはアクション	目的
	デバイス(config-if)# <b>end</b>	
ステップ 6	<b>copy running-config startup-config</b> 例 :  デバイス# <b>copy running-config startup-config</b>	(任意) コンフィギュレーションファイルに設定を保存します。

## Network-Policy TLV の設定

### 手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>enable</b> 例 :  デバイス> <b>enable</b>	特権 EXEC モードを有効にします。  <ul style="list-style-type: none"> <li>パスワードを入力します (要求された場合)。</li> </ul>
ステップ 2	<b>configure terminal</b> 例 :  デバイス# <b>configure terminal</b>	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	<b>network-policy profile profile number</b> 例 :  デバイス(config)# <b>network-policy profile 1</b>	ネットワーク ポリシープロファイル番号を指定し、ネットワーク ポリシーコンフィギュレーションモードを開始します。指定できる範囲は 1 ~ 4294967295 です。
ステップ 4	<b>{voice   voice-signaling} vlan [vlan-id { cos cvalue   dscp dvalue}]   [[dot1p { cos cvalue   dscp dvalue}]   none   untagged]</b> 例 :  デバイス(config-network-policy)# <b>voice vlan 100 cos 4</b>	ポリシー属性の設定:  <ul style="list-style-type: none"> <li><b>voice</b> : 音声アプリケーションタイプを指定します。</li> <li><b>voice-signaling</b> : 音声シグナリングアプリケーションタイプを指定します。</li> <li><b>vlan</b> : 音声トラフィックのネイティブ VLAN を指定します。</li> </ul>

	コマンドまたはアクション	目的
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>vlan-id</b> : (任意) 音声トラフィックの VLAN を指定します。指定できる範囲は 1 ~ 4094 です。</li> <li>• <b>cos cvalue</b> : (任意) 設定された VLAN に対するレイヤ 2 プライオリティサービスクラス (CoS) を指定します。指定できる範囲は 0 ~ 7 です。デフォルト値は 5 です。</li> <li>• <b>dscp dvalue</b> : (任意) 設定された VLAN に対する DiffServ コードポイント (DSCP) 値を指定します。指定できる範囲は 0 ~ 63 です。デフォルト値は 46 です。</li> <li>• <b>dot1p</b> : (任意) IEEE 802.1p プライオリティタギングおよび VLAN 0 (ネイティブ VLAN) を使用するように電話を設定します。</li> <li>• <b>none</b> : (任意) 音声 VLAN に関して IP Phone に指示しません。IP Phone のキーパッドから入力された設定を使用します。</li> <li>• <b>untagged</b> : (任意) IP Phone を、タグなしの音声トラフィックを送信するよう設定します。これが IP Phone のデフォルト設定になります。</li> <li>• <b>untagged</b> : (任意) IP Phone を、タグなしの音声トラフィックを送信するよう設定します。これが IP Phone のデフォルト設定になります。</li> </ul>
ステップ 5	<b>exit</b> 例 : デバイス (config) # <b>exit</b>	グローバル コンフィギュレーションモードに戻ります。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 6	<b>interface</b> <i>interface-id</i> 例： デバイス (config)# <b>interface</b> <b>gigabitethernet2/0/1</b>	ネットワークポリシープロファイルを設定するインターフェイスを指定し、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。
ステップ 7	<b>network-policy</b> <i>profile number</i> 例： デバイス (config-if)# <b>network-policy 1</b>	ネットワークポリシープロファイル番号を指定します。
ステップ 8	<b>lldp med-tlv-select network-policy</b> 例： デバイス (config-if)# <b>lldp</b> <b>med-tlv-select network-policy</b>	ネットワーク ポリシー TLV を指定します。
ステップ 9	<b>end</b> 例： デバイス (config)# <b>end</b>	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 10	<b>show network-policy profile</b> 例： デバイス# <b>show network-policy profile</b>	設定を確認します。
ステップ 11	<b>copy running-config startup-config</b> 例： デバイス# <b>copy running-config</b> <b>startup-config</b>	(任意) コンフィギュレーションファイルに設定を保存します。

## ロケーション TLV およびワイヤードロケーションサービスの設定

エンドポイントのロケーション情報を設定し、その設定をインターフェイスに適用するには、特権 EXEC モードで次の手順を実行します。

## 手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>configure terminal</b> 例 :  デバイス# <b>configure terminal</b>	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 2	<b>location { admin-tag string   civic-location identifier {id  host}   elin-location string identifier id   custom-location identifier {id  host}   geo-location identifier {id  host} }</b> 例 :  デバイス(config)# <b>location civic-location identifier 1</b>  デバイス(config-civic)# <b>number 3550</b>  デバイス(config-civic)# <b>primary-road-name "Cisco Way"</b>  デバイス(config-civic)# <b>city "San Jose"</b>  デバイス(config-civic)# <b>state CA</b>  デバイス(config-civic)# <b>building 19</b>  デバイス(config-civic)# <b>room C6</b>  デバイス(config-civic)# <b>county "Santa Clara"</b>  デバイス(config-civic)# <b>country US</b>	エンドポイントにロケーション情報を指定します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>admin-tag</b> : 管理タグまたはサイト情報を指定します。</li> <li>• <b>civic-location</b> : 都市ロケーション情報を指定します。</li> <li>• <b>elin-location</b> : 緊急ロケーション情報 (ELIN) を指定します。</li> <li>• <b>custom-location</b> : カスタムロケーション情報を指定します。</li> <li>• <b>geo-location</b> : 地理空間のロケーション情報を指定します。</li> <li>• <b>identifier id</b> : 都市、ELIN、カスタム、または地理ロケーションの ID を指定します。</li> <li>• <b>host</b> : ホストの都市、カスタム、または地理ロケーションを指定します。</li> <li>• <b>string</b> : サイト情報またはロケーション情報を英数字形式で指定します。</li> </ul>
ステップ 3	<b>exit</b> 例 :  デバイス(config-civic)# <b>exit</b>	グローバル コンフィギュレーション モードに戻ります。
ステップ 4	<b>interface interface-id</b> 例 :  デバイス (config)# <b>interface gigabitethernet2/0/1</b>	ロケーション情報を設定するインターフェイスを指定し、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。



	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 5	<p><b>location</b> { <b>additional-location-information</b> <i>word</i>   <b>civic-location-id</b> {<i>id</i>   <b>host</b>}   <b>elin-location-id</b> <i>id</i>   <b>custom-location-id</b> {<i>id</i>   <b>host</b>}   <b>geo-location-id</b> {<i>id</i>   <b>host</b>} }</p> <p>例 :</p> <pre>デバイス(config-if)# location elin-location-id 1</pre>	<p>インターフェイスのロケーション情報を入力します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>additional-location-information</b> : ロケーションまたは場所に関する追加情報を指定します。</li> <li>• <b>civic-location-id</b> : インターフェイスにグローバル都市ロケーション情報を指定します。</li> <li>• <b>elin-location-id</b> : インターフェイスに緊急ロケーション情報を指定します。</li> <li>• <b>custom-location-id</b> : インターフェイスにカスタム ロケーション情報を指定します。</li> <li>• <b>geo-location-id</b> : インターフェイスに地理空間のロケーション情報を指定します。</li> <li>• <b>host</b> : ホストのロケーション ID を指定します。</li> <li>• <i>word</i> : 追加のロケーション情報を指定する語またはフレーズを指定します。</li> <li>• <i>id</i> : 都市、ELIN、カスタム、または地理ロケーションの ID を指定します。指定できる ID 範囲は 1 ~ 4095 です。</li> </ul>
ステップ 6	<p><b>end</b></p> <p>例 :</p> <pre>デバイス(config-if)# end</pre>	<p>特権 EXEC モードに戻ります。</p>
ステップ 7	<p>次のいずれかを使用します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>show location admin-tag</b> <i>string</i></li> <li>• <b>show location civic-location identifier</b> <i>id</i></li> <li>• <b>show location elin-location identifier</b> <i>id</i></li> </ul>	<p>設定を確認します。</p>

	コマンドまたはアクション	目的
	例：  デバイス# <code>show location admin-tag</code>  または  デバイス# <code>show location civic-location identifier</code>  または  デバイス# <code>show location elin-location identifier</code>	
ステップ 8	<b>copy running-config startup-config</b>  例：  デバイス# <code>copy running-config startup-config</code>	(任意) コンフィギュレーションファイルに設定を保存します。

## での有線ロケーションサービスのイネーブル化 Device

### 始める前に

ワイヤードロケーションが機能するためには、まず、**ip device tracking** グローバル コンフィギュレーション コマンドを入力する必要があります。

### 手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>enable</b>  例：  デバイス> <code>enable</code>	特権 EXEC モードを有効にします。  <ul style="list-style-type: none"> <li>パスワードを入力します (要求された場合)。</li> </ul>
ステップ 2	<b>configure terminal</b>  例：  デバイス# <code>configure terminal</code>	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	<b>nmosp notification interval {attachment   location} interval-seconds</b> 例： デバイス(config)# <b>nmosp notification interval location 10</b>	NMSP 通知間隔を指定します。 <b>attachment</b> : 接続通知間隔を指定します。 <b>location</b> : ロケーション通知間隔を指定します。 <i>interval-seconds</i> : deviceからMSEにロケーション更新または接続更新が送信されるまでの期間(秒)。指定できる範囲は1～30です。デフォルト値は30です。
ステップ 4	<b>end</b> 例： デバイス(config)# <b>end</b>	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 5	<b>show network-policy profile</b> 例： デバイス# <b>show network-policy profile</b>	設定を確認します。
ステップ 6	<b>copy running-config startup-config</b> 例： デバイス# <b>copy running-config startup-config</b>	(任意) コンフィギュレーションファイルに設定を保存します。

## LLDP、LLDP-MED、およびワイヤードロケーションサービスの設定例

### Network-Policy TLV の設定 : 例

次に、CoS を持つ音声アプリケーションの VLAN 100 を設定して、インターフェイス上のネットワーク ポリシー プロファイルおよびネットワーク ポリシー TLV をイネーブルにする例を示します。

```
# configure terminal
```

```
(config)# network-policy 1
(config-network-policy)# voice vlan 100 cos 4
(config-network-policy)# exit
(config)# interface gigabitethernet1/0/1
(config-if)# network-policy profile 1
(config-if)# lldp med-tlv-select network-policy
```

次の例では、プライオリティ タギングを持つネイティブ VLAN 用の音声アプリケーション タイプを設定する方法を示します。

```
config-network-policy)# voice vlan dot1p cos 4
config-network-policy)# voice vlan dot1p dscp 34
```

## LLDP、LLDP-MED、およびワイヤード ロケーション サービスのモニタリングとメンテナンス

以下は、LLDP、LLDP-MED、ワイヤードロケーションサービスのモニタリングとメンテナンスのコマンドです。

コマンド	説明
<b>clear lldp counters</b>	トラフィックカウンタを0にリセットします。
<b>clear lldp table</b>	LLDP ネイバー情報テーブルを削除します。
<b>clear nmsp statistics</b>	NMSP 統計カウンタをクリアします。
<b>show lldp</b>	送信頻度、送信するパケットのホールドタイム、LLDP 初期化の遅延時間のような、インターフェイス上のグローバル情報を表示します。
<b>show lldp entry <i>entry-name</i></b>	特定のネイバーに関する情報を表示します。 アスタリスク (*) を入力すると、すべてのネイバーの表示、またはネイバーの名前の入力が可能です。
<b>show lldp interface [<i>interface-id</i>]</b>	LLDP がイネーブルに設定されているインターフェイスに関する情報を表示します。 表示対象を特定のインターフェイスに限定できます。

コマンド	説明
<b>show lldp neighbors</b> [ <i>interface-id</i> ] [ <i>detail</i> ]	デバイス タイプ、インターフェイスのタイプや番号、ホールドタイム設定、機能、ポート ID など、ネイバーに関する情報を表示します。  特定のインターフェイスに関するネイバー情報だけを表示したり、詳細表示にするため表示内容を拡張したりできます。
<b>show lldp traffic</b>	送受信パケットの数、廃棄したパケットの数、認識できない TLV の数など、LLDP カウンタを表示します。
<b>show location admin-tag</b> <i>string</i>	指定した管理タグまたはサイトのロケーション情報を表示します。
<b>show location civic-location identifier</b> <i>id</i>	特定のグローバル都市ロケーションのロケーション情報を表示します。
<b>show location elin-location identifier</b> <i>id</i>	緊急ロケーションのロケーション情報を表示します。
<b>show network-policy profile</b>	設定されたネットワークポリシー プロファイルを表示します。
<b>show nmosp</b>	NMSP 情報を表示します。

## LLDP、LLDP-MED、およびワイヤード ロケーション サービスの追加情報

### MIB

MIB	MIB のリンク
本リリースでサポートするすべての MIB	選択したプラットフォーム、Cisco IOS リリース、およびフィッチャセットに関する MIB を探して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>

## シスコのテクニカルサポート

説明	リンク
<p>シスコのサポート Web サイトでは、シスコの製品やテクノロジーに関するトラブルシューティングにお役立ていただけるように、マニュアルやツールをはじめとする豊富なオンラインリソースを提供しています。</p> <p>お使いの製品のセキュリティ情報や技術情報を入手するために、Cisco Notification Service (Field Notice からアクセス)、Cisco Technical Services Newsletter、Really Simple Syndication (RSS) フィードなどの各種サービスに加入できます。</p> <p>シスコのサポート Web サイトのツールにアクセスする際は、Cisco.com のユーザ ID およびパスワードが必要です。</p>	<a href="https://www.cisco.com/c/ja_jp/support/index.html">https://www.cisco.com/c/ja_jp/support/index.html</a>

## LLDP、LLDP-MED、およびワイヤードロケーションサービスの機能情報

リリース	変更内容
Cisco IOS XE 3.3SE Cisco IOS XE 3.3SE	この機能が導入されました。



## 第 5 章

# システム MTU の設定

- システム MTU の制約事項 (71 ページ)
- MTU について (71 ページ)
- MTU の設定方法 (72 ページ)
- システム MTU の設定例 (74 ページ)
- システム MTU に関する追加情報 (74 ページ)
- システム MTU の機能情報 (75 ページ)

## システム MTU の制約事項

システム MTU 値を設定する場合、次の注意事項に留意してください。

- `device` はインターフェイス単位では MTU をサポートしていません。
- `system mtu bytes` グローバル コンフィギュレーション コマンドを入力すると、そのコマンドはスイッチのすべてのスイッチドポートおよびルーテッドポートに影響します。

## MTU について

すべての `device` インターフェイスで送受信されるフレームのデフォルト MTU サイズは、1500 バイトです。

## システム MTU 値の適用

スイッチスタックでは、スイッチメンバーに適用される MTU 値は、スタックの設定によって異なります。次のスタック設定がサポートされます。

IP または IPv6 MTU 値の上限は、スイッチまたはスイッチスタックの設定に基づいており、現在適用されているシステム MTU またはシステム ジャンボ MTU のの値を参照しています。MTU サイズの設定に関する詳細については、このリリースのコマンドリファレンスで `system mtu` グローバル コンフィギュレーション コマンドを参照してください。

# MTU の設定方法

## システム MTU の設定

スイッチドパケットの MTU サイズを変更するには、次の手順を実行します。

### 手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>enable</b> 例： デバイス> <b>enable</b>	特権 EXEC モードを有効にします。 <ul style="list-style-type: none"><li>パスワードを入力します（要求された場合）。</li></ul>
ステップ 2	<b>configure terminal</b> 例： デバイス# <b>configure terminal</b>	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	<b>system mtu bytes</b> 例： デバイス(config)# <b>system mtu 1900</b>	(任意) すべてのギガビットイーサネットおよび10ギガビットイーサネットインターフェイスの MTU サイズを変更します。
ステップ 4	<b>end</b> 例： デバイス(config)# <b>end</b>	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 5	<b>copy running-config startup-config</b> 例： デバイス# <b>copy running-config startup-config</b>	コンフィギュレーション ファイルに設定を保存します。
ステップ 6	<b>show system mtu</b> 例： デバイス# <b>show system mtu</b>	設定を確認します。

## プロトコル固有 MTU の設定

ルーテッドインターフェイスのシステム MTU 値を上書きするには、各ルーテッドインターフェイスでプロトコル固有の MTU を設定します。



ルーテッドパケットの最大伝送単位（MTU）サイズを変更するには、特権 EXEC モードで次の手順を実行します。

## 手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>configure terminal</b> 例： デバイス# <b>configure terminal</b>	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 2	<b>interface interface</b> 例： デバイス(config)# <b>interface gigabitethernet0/0</b>	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。
ステップ 3	<b>ip mtu bytes</b> 例： デバイス(config-if)# <b>ip mtu 68</b>	IPv4 MTU サイズを変更します。
ステップ 4	<b>ipv6 mtu bytes</b> 例： デバイス(config-if)# <b>ipv6 mtu 1280</b>	(任意) IPv6 MTU サイズを設定します。
ステップ 5	<b>end</b> 例： デバイス(config-if)# <b>end</b>	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 6	<b>copy running-config startup-config</b> 例： デバイス# <b>copy running-config startup-config</b>	コンフィギュレーション ファイルに設定を保存します。
ステップ 7	<b>show system mtu</b> 例： デバイス# <b>show system mtu</b>	設定を確認します。

## システム MTU の設定例

### 例：プロトコル固有 MTU の設定

```

デバイス# configure terminal
デバイス(config)# interface gigabitethernet 0/0
デバイス(config-if)# ip mtu 900
デバイス(config-if)# ipv6 mtu 1286
デバイス(config-if)# end

```

### 例：システム MTU の設定

```

デバイス# configure terminal
デバイス(config)# system mtu 1600
デバイス(config)# exit

```

## システム MTU に関する追加情報

### MIB

MIB	MIB のリンク
本リリースでサポートするすべての MIB	<p>選択したプラットフォーム、Cisco IOS リリース、およびフィッチャセットに関する MIB を探して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。</p> <p><a href="http://www.cisco.com/go/mibs">http://www.cisco.com/go/mibs</a></p>

## シスコのテクニカル サポート

説明	リンク
<p>シスコのサポート Web サイトでは、シスコの製品やテクノロジーに関するトラブルシューティングにお役立ていただけるように、マニュアルやツールをはじめとする豊富なオンラインリソースを提供しています。</p> <p>お使いの製品のセキュリティ情報や技術情報入手するために、Cisco Notification Service (Field Notice からアクセス)、Cisco Technical Services Newsletter、Really Simple Syndication (RSS) フィードなどの各種サービスに加入できます。</p> <p>シスコのサポート Web サイトのツールにアクセスする際は、Cisco.com のユーザ ID およびパスワードが必要です。</p>	<p><a href="https://www.cisco.com/c/ja_jp/support/index.html">https://www.cisco.com/c/ja_jp/support/index.html</a></p>

## システム MTU の機能情報

リリース	変更内容
<p>Cisco IOS XE 3.3SE Cisco IOS XE 3.3SE</p>	<p>この機能が導入されました。</p>





## 第 6 章

# 内部電源装置の設定

- [内部電源装置に関する情報 \(77 ページ\)](#)
- [内部電源装置の設定方法 \(77 ページ\)](#)
- [内部電源装置のモニタ \(78 ページ\)](#)
- [内部電源装置の設定例 \(78 ページ\)](#)
- [内部電源装置に関するその他の関連資料 \(79 ページ\)](#)
- [内部電源装置の機能履歴と情報 \(80 ページ\)](#)

## 内部電源装置に関する情報

電源装置に関する情報については、deviceの設置ガイドを参照してください。

## 内部電源装置の設定方法

### 内部電源装置の設定

**power supply** EXEC コマンドを使用すると、deviceの内部電源装置の設定および管理ができます。deviceは、**no power supply** EXEC コマンドをサポートしていません。

ユーザ EXEC モードで開始し、次の手順に従います。

手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>power supply</b> <i>switch_number</i> <b>slot</b> {A   B} { <b>off</b>   <b>on</b> }  例：  デバイス# <b>power supply 1 slot A on</b>	次のいずれかのキーワードを使用して、指定した電源装置を <b>off</b> または <b>on</b> に設定します。 <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>A</b> : スロット A の電源を選択します。</li></ul>

	コマンドまたはアクション	目的
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>B</b> : スロット B の電源装置を選択します。</li> <li>(注) 電源装置のスロット B は、deviceの外側エッジに近いほうです。</li> <li>• <b>off</b> : 電源装置をオフに設定します。</li> <li>• <b>on</b> : 電源装置をオンに設定します。</li> </ul> <p>デフォルトでは、deviceの電源装置は<b>on</b>です。</p>
ステップ 2	<b>show environment power</b> 例 : デバイス# <b>show environment power</b>	設定を確認します。

## 内部電源装置のモニタ

表 7: 電源装置の *show* コマンド

コマンド	目的
<b>show environment power [ all   switch switch_number ]</b>	<p>(任意) スタック内の各deviceまたは指定したdeviceの内部電源装置のステータスを表示します。指定できる範囲は、スタック内のdevice メンバ番号に従って 1 ~ 9 です。</p> <p>device キーワードは、スタック対応devices上でだけ使用できます。</p>

## 内部電源装置の設定例

次に、スロット A の電源装置をオフに設定する例を示します。

```

デバイス# power supply 1 slot A off
Disabling Power supply A may result in a power loss to PoE devices and/or switches ...
Continue? (yes/[no]): yes
デバイス#
Jun 10 04:52:54.389: %PLATFORM_ENV-6-FRU_PS_OIR: FRU Power Supply 1 powered off
Jun 10 04:52:56.717: %PLATFORM_ENV-1-FAN_NOT_PRESENT: Fan is not present

```

デバイス#

次に、スロット A の電源装置をオンに設定する例を示します。

```
デバイス# power supply 1 slot A on
Jun 10 04:54:39.600: %PLATFORM_ENV-6-FRU_PS_OIR: FRU Power Supply 1 powered on
```

次に、**show env power** コマンドの出力例を示します。

```
デバイス# show env power

SW  PID                Serial#      Status          Sys Pwr  PoE Pwr  Watts
---  -
1A  PWR-C2-640WAC       DCB1705B05B OK            Good     Good     640
1B  Not Present
```

デバイス#

表 8 : **show env power** ステータスの説明

フィールド	説明
OK	電源装置が存在し、電力が良好です。
Not Present	電源装置が未搭載です。
No Input Power	電源装置は存在しますが、入力電力が供給されていません。
Disabled	電源装置が存在し、入力電力は供給されていますが、電源装置が CLI によってオフになっています。
Not Responding	電源装置が認識されていないか、障害が発生しています。
Failure-Fan	電源装置のファンに障害が発生しています。

## 内部電源装置に関するその他の関連資料

### MIB

MIB	MIB のリンク
本リリースでサポートするすべての MIB	<p>選択したプラットフォーム、Cisco IOS リリース、およびフィッチャセットに関する MIB を探して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。</p> <p><a href="http://www.cisco.com/go/mibs">http://www.cisco.com/go/mibs</a></p>

## シスコのテクニカル サポート

説明	リンク
<p>シスコのサポート Web サイトでは、シスコの製品やテクノロジーに関するトラブルシューティングにお役立ていただけるように、マニュアルやツールをはじめとする豊富なオンラインリソースを提供しています。</p> <p>お使いの製品のセキュリティ情報や技術情報を入手するために、Cisco Notification Service (Field Notice からアクセス)、Cisco Technical Services Newsletter、Really Simple Syndication (RSS) フィードなどの各種サービスに加入できます。</p> <p>シスコのサポート Web サイトのツールにアクセスする際は、Cisco.com のユーザ ID およびパスワードが必要です。</p>	<a href="https://www.cisco.com/c/ja_jp/support/index.html">https://www.cisco.com/c/ja_jp/support/index.html</a>

## 内部電源装置の機能履歴と情報

リリース	変更内容
Cisco IOS XE 3.3SE	この機能が導入されました。





## 第 7 章

# PoE の設定

- [PoE について \(81 ページ\)](#)
- [PoE および UPoE の設定方法 \(87 ページ\)](#)
- [電力ステータスのモニタリング \(92 ページ\)](#)
- [その他の参考資料 \(93 ページ\)](#)
- [PoE の機能情報 \(93 ページ\)](#)

## PoE について

### PoE および PoE+ ポート

Power over Ethernet (PoE) 対応 device ポートでは、回路に電力が供給されていないことをスイッチが検出した場合、接続している次のデバイスに電力が自動的に供給されます。

- シスコ先行標準の受電装置 (Cisco IP Phone など)
- IEEE 802.3af 準拠の受電装置
- IEEE 802.3at 準拠の受電装置

受電デバイスが PoE スイッチ ポートおよび AC 電源に接続されている場合、冗長電力として利用できます。受電装置が PoE ポートにだけ接続されている場合、受電装置には冗長電力は供給されません。

### サポート対象のプロトコルおよび標準

device は PoE のサポートに次のプロトコルと規格を使用します。

- 電力の消費について CDP を使用：受電デバイスは、device に消費している電力量を通知します。device はこの電力消費に関するメッセージに応答しません。device は、PoE ポートに電力を供給するか、このポートへの電力を取り除くだけです。
- シスコインテリジェント電力管理：受電装置および device は、電力ネゴシエーション CDP メッセージによって電力消費レベルについてネゴシエーションを行います。このネゴシ

エーションにより、7W より多くを消費する高電力のシスコ受電デバイスは、最も高い電力モードで動作できるようになります。受電デバイスは、最初に低電力モードでブートして7W未満の電力を消費し、ネゴシエーションを行って高電力モードで動作するための十分な電力を取得します。受電装置が高電力モードに切り替わるのは、**device** から確認を受信した場合に限られます。

高電力装置は、電力ネゴシエーション CDP をサポートしない **devices** で低電力モードで動作できます。

シスコのインテリジェントな電力管理の機能には、電力消費に関して CDP との下位互換性があるため、**device** は、受信する CDP メッセージに従って応答します。CDP はサードパーティの受電デバイスをサポートしません。このため、**device** は、IEEE 分類を使用して装置の消費電力を判断します。

- IEEE 802.3a : この規格の主な機能は、受電装置の検出、電力の管理、切断の検出です。オプションとして受電装置の電力分類があります。詳細については、この規格を参照してください。
- IEEE 802.3at : PoE+ 標準では、受電デバイスに供給される最大電力が、1ポートあたり 15.4 W から 30 W に増えました。
- Cisco UPoE 機能は、CDP や LLDP などのレイヤ 2 電力ネゴシエーションプロトコルを使用して、シグナル ペアおよび RJ-45 イーサネット ケーブルのスペア ペアの両方に、最大 60 W の電力 (2 X 30 W) を供給します。4 線式 Cisco 独自開発スペアペア電力 TLV での 30 W 以上の LLDP および CDP 要求により、スペア ペアに電力を供給できます。

#### 関連トピック

[Cisco Universal Power Over Ethernet](#) (86 ページ)

## 受電デバイスの検出および初期電力割り当て

**device** は、PoE 対応ポートがシャットダウンの状態ではなく、PoE はイネーブルになっていて (デフォルト)、接続した装置は AC アダプタから電力供給されていない場合、シスコの先行標準受電デバイスまたは IEEE 準拠の受電デバイスを検出します。

装置の検出後、**device** は、次のように装置のタイプに応じて電力要件を判断します。

- 初期電力割り当ては、受電デバイスが要求する最大電力量です。**device** は、受電デバイスを検出および電力供給する場合、この電力を最初に割り当てます。**device** が受電デバイスから CDP メッセージを受信し、受電デバイスが CDP 電力ネゴシエーションメッセージを通じて **device** と電力レベルをネゴシエートしたときに、初期電力割り当てが調整される場合があります。
- **device** は検出した IEEE 装置を消費電力クラス内で分類します。**device** は、電力バジェットに使用可能な電力量に基づいて、ポートに通電できるかどうかを決定します。[表9: IEEE 電力分類 \(83 ページ\)](#) はこれらのレベルを一覧表示します。

表 9: IEEE 電力分類

クラス	から要求される最大電力レベル Device
0 (クラスステータスは不明)	15.4 W
1	4 W
2	7 W
3	15.4 W
4	30 W (IEEE 802.3at タイプ 2 準拠の受電デバイスの場合)

device は電力要求をモニタリングおよび追跡して必要な場合にだけ電力供給を許可します。device は自身の電力バジェット (PoE の device で使用可能な電力量) を追跡します。電力の供給許可または拒否がポートで行われると、device はパワーアカウンティング計算を実行し、電力バジェットを最新に保ちます。

電力がポートに適用されたあとで、device は CDP を使用して、接続されたシスコ受電デバイスの CDP 固有の電力消費要件を調べます。この要件は、CDP メッセージに基づいて割り当てられる電力量です。これに従って、device は電力バジェットを調整します。これは、サードパーティの PoE 装置には適用されません。device は要件を処理して電力の供給または拒否を行います。要求が許可されると、device は電力バジェットを更新します。要求が拒否された場合は、device はポートの電力がオフに切り替わっていることを確認し、syslog メッセージを生成して LED を更新します。受電デバイスはより多くの電力について、device とのネゴシエーションを行うこともできます。

PoE+ では、受電デバイスが最大 30 W の電力ネゴシエーションのために、Media Dependent Interface (MDI) の Type, Length, and Value description (TLV)、Power-via-MDI TLV で IEEE 802.3at および LLDP 電源を使用します。シスコの先行標準受電デバイスおよび IEEE 受電デバイスでは、CDP または IEEE 802.3at power-via-MDI 電力ネゴシエーションメカニズムにより最大 30 W の電力レベルを要求できます。



(注) クラス 0、クラス 3、およびクラス 4 の受電デバイスの初期割り当ては 15.4 W です。デバイスが起動し、CDP または LLDP を使用して 15.4 W を超える要求を送信する場合、最大 30 W を割り当てることができます。



(注) ソフトウェア コンフィギュレーションガイドおよびコマンドリファレンスでは、CDP 固有の電力消費要件を実際電力消費要件と呼んでいます。

不足電圧、過電圧、オシレータ障害、または短絡状態による障害を device が検出した場合、ポートへの電源をオフにし、syslog メッセージを生成し、電力バジェットと LED を更新します。

PoE 機能は、device がスタックメンバーであるかどうかにかかわらず同じように動作します。電力バジェットは device ごとであり、スタックの他の device とは無関係です。新しいアクティブ device の選択は、PoE の動作に影響を与えません。アクティブ device は、スタック内のすべての devices およびポートの PoE のステータスを追跡し続け、出力表示にそのステータスを含めます。

## 電力管理モード

device では、次の PoE モードがサポートされます。

- **auto** : 接続されている装置で電力が必要であるかどうか、device が自動的に検出します。ポートに接続されている受電デバイスを device が検出し、device に十分な電力がある場合は、電力を供給して電力バジェットを更新し、先着順でポートの電力をオンに切り替えて LED を更新します。LED の詳細については、ハードウェア インストールガイドを参照してください。

すべての受電デバイス用として device に十分な電力がある場合は、すべての受電デバイスが起動します。device に接続された受電デバイスすべてに対し十分な電力が利用できる場合、すべての装置に電力を供給します。使用可能な PoE がない場合、または他の装置が電力供給を待機している間に装置の接続が切断されて再接続した場合、どの装置へ電力を供給または拒否されるかが判断できなくなります。

許可された電力がシステムの電力バジェットを超えている場合、device は電力を拒否し、ポートへの電力がオフになっていることを確認したうえで syslog メッセージを生成し、LED を更新します。電力供給が拒否された後、device は定期的に電力バジェットを再確認し、継続して電力要求の許可を試みます。

device により電力を供給されている装置が、さらに壁面コンセントに接続している場合、device は装置に電力を供給し続ける場合があります。このとき、装置が device から受電しているか、AC 電源から受電しているかにかかわらず、device は引き続き装置へ電力を供給していることを報告し続ける場合があります。

受電デバイスが取り外された場合、device は切断を自動的に検出し、ポートから電力を取り除きます。非受電デバイスを接続しても、そのデバイスに障害は発生しません。

ポートで許可される最大ワット数を指定できます。受電デバイスの IEEE クラス最大ワット数が設定されている最大値より大きい場合、device はそのポートに電力を供給しません。device が受電デバイスに電力供給したが、受電デバイスが設定の最大値より多くの電力を CDP メッセージによって後で要求した場合、device はポートの電力を取り除きます。その受電デバイスに割り当てられていた電力は、グローバル電力バジェットに送られます。ワット数を指定しない場合、device は最大値の電力を供給します。任意の PoE ポートで **auto** 設定を使用してください。auto モードがデフォルト設定です。

- **static** : device は、受電装置が接続されていなくてもポートに電力をあらかじめ割り当て、そのポートで電力が使用できるようにします。device は、設定された最大ワット数をポートに割り当てます。その値は、IEEE クラスまたは受電デバイスからの CDP メッセージによって調節されることはありません。これは、電力があらかじめ割り当てられていることから、最大ワット数以下の電力を使用するすべての受電デバイスが固定ポートに接続されている場合に電力が保証されるためです。ポートはもう先着順方式ではなくなります。

ただし、受電装置の IEEE クラスが最大ワット数を超えると、**device** は装置に電力を供給しません。受電デバイスが最大ワット数を超える電力を消費していることを CDP メッセージによって知ると、**device** は受電デバイスをシャットダウンします。**device**

ワット数を指定しない場合、**device** は最大数をあらかじめ割り当てます。**device** は、受電デバイスを検出した場合に限り、ポートに電力を供給します。優先順位が高いインターフェイスには、**static** 設定を使用してください。

- **never** : **device** は受電装置の検出をディセーブルにして、電力が供給されていない装置が接続されても、PoE ポートに電力を供給しません。PoE 対応ポートに電力を絶対に適用せず、そのポートをデータ専用ポートにする場合に限り、このモードを使用してください。

ほとんどの場合、デフォルトの設定（自動モード）の動作は適切に行われ、プラグアンドプレイ動作が提供されます。それ以上の設定は必要ありません。しかし、プライオリティの高い PoE ポートを設定したり、PoE ポートをデータ専用にしたり、最大ワット数を指定して高電力受電デバイスをポートで禁止したりする場合は、このタスクを実行します。

## 電力モニタリングおよび電力ポリシング

リアルタイム電力消費のポリシングをイネーブルにした場合、受電デバイスが最大割り当て量（カットオフ電力値）を超えて電力を消費すると、**device** はアクションを開始します。

PoE がイネーブルである場合、**device** は受電デバイスのリアルタイムの電力消費を検知します。接続されている受電デバイスのリアルタイム電力消費を **device** が監視することを、電力モニタリングまたは電力検知といいます。また、**device** はパワーポリシング機能を使用して消費電力をポリシングします。

電力モニタリングは、シスコのインテリジェントな電力管理および CDP ベースの消費電力に対して下位互換性があります。電力モニタリングはこれらの機能とともに動作して、PoE ポートが受電デバイスに電力を供給できるようにします。

**device** は次のようにして、接続されている装置のリアルタイム電力消費を検知します。

1. **device** は、個々のポートでリアルタイム消費電力をモニタリングします。
2. **device** は、ピーク時の電力消費を含め、電力消費を記録します。**device** は CISCO-POWER-ETHERNET-EXT-MIB を介して情報を報告します。
3. 電力ポリシングがイネーブルの場合、**device** はリアルタイムの消費電力を装置に割り当てられた最大電力と比較して、消費電力をポリシングします。最大消費電力は、PoE ポートでカットオフ電力とも呼ばれます。

装置がポートで最大電力割り当てを超える電力を使用すると、**device** はポートへの電力をオフにしたり、または **device** コンフィギュレーションに基づいて受電装置に電力を供給しながら **device** が **syslog** メッセージを生成して LED（ポート LED はオレンジ色で点滅）を更新したりすることができます。デフォルトでは、すべての PoE ポートで消費電力のポリシングはディセーブルになっています。

PoE の **error-disabled** ステートからのエラー回復がイネーブルの場合、指定の時間の経過後、**device** は PoE ポートを **error-disabled** ステートから自動的に回復させます。

エラー回復が無効な場合、**shutdown** および **no shutdown** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを使用して、手動で PoE ポートをイネーブルにできます。

4. ポリシングが無効である場合、受電デバイスが PoE ポートに割り当てられた最大電力より多くの量を消費しても対処されないため、**device** に悪影響を与える場合があります。

## 電力消費値

ポートの初期電力割り当ておよび最大電力割り当てを設定することができます。ただし、これらの値は、**device** が PoE ポートの電力をオンまたはオフにするときに指定するために設定する値です。最大電力割り当ては、受電デバイスの実際の電力消費と同じではありません。**device** によって電力ポリシングに使用される実際のカットオフ電力値は、設定済みの電力値と同等ではありません。

電力ポリシングがイネーブルの場合、**device** は、スイッチポートで、受電装置の消費電力を超える消費電力ポリシングを行います。最大電力割り当てを手動で設定する場合、スイッチポートと受電デバイス間のケーブルでの電力損失を考慮する必要があります。カットオフ電力とは、受電デバイスの定格消費電力とケーブル上での最悪時の電力損失を合計したものです。

**device** の PoE がイネーブルの場合、電力ポリシングをイネーブルにすることを推奨します。たとえば、ポリシングがディセーブルで、**power inline auto max 6300** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを使用してカットオフ値を設定すると、PoE ポートに設定される最大電力割り当ては 6.3 W (6300 mW) です。装置が最大で 6.3 W の電力を必要とする場合、**device** はポートに接続されている装置に電力を供給します。CDP によるパワー ネゴシエーション実施後の値または IEEE 分類値が設定済みカットオフ値を超えると、**device** は接続されている装置に電力を供給しなくなります。**device** が PoE ポートで電力をオンにしたあと、**device** は受電装置のリアルタイム電力消費のポリシングを行わないので、受電装置は最大割り当て量を超えて電力を消費できることになり、**device** と、他の PoE ポートに接続されている受電装置に悪影響を及ぼすことがあります。

スタンダアロン **device** では内部電源装置がサポートされるため、受電装置が利用できる総電力量は電源装置の設定によって異なります。

- 電源装置を取り外して、低電力の新しい電源装置に交換すると、**device** は受電デバイスに対して十分な電力を供給できなくなり、**auto** モードでポート番号の降順に従って PoE ポートへの電力供給を拒否します。**device** これでも十分な電力を利用できない場合、**device** は、**static** モードでポート番号の降順に従って PoE ポートへの電力供給を拒否します。**device**
- 新しい電源装置の電力が前の電源装置より大きく、**device** が大電力を使用できる場合、**device** は **static** モードでポート番号の昇順に従って PoE ポートへの電力供給を許可します。これでもまだ使用可能な電力がある場合、**device** は、ポート番号の昇順に従って **auto** モードで PoE ポートへの電力供給を許可します。

## Cisco Universal Power Over Ethernet

Cisco Universal Power Over Ethernet (Cisco UPOE) は、シグナル ペア (導線 1、2、3、6) 付きの RJ-45 ケーブルのスペア ペア (導線 4、5、7、8) を使用して、IEEE 802.3at PoE 標準を拡張するシスコ独自のテクノロジーで、標準のイーサネット ケーブル配線インフラストラクチャ

(クラス D 以上) により最大 60 W の電力を供給する機能を提供します。スペア ペアの電力は、スイッチ ポートとエンドデバイスが Cisco UPOE 対応であることを CDP または LLDP を使用して相互に識別し、エンドデバイスがスペア ペアの電力のイネーブル化を要求したときにイネーブルになります。スペア ペアに給電されると、エンドデバイスは、CDP または LLDP を使用して、スイッチから最大 60 W の電力をネゴシエートできます。

エンドデバイスがシグナル ペアおよびスペア ペアの両方で PoE 対応であるが、Cisco UPOE に必要な CDP または LLDP の拡張をサポートしない場合、4 ペアの強制モード設定により自動的にスイッチ ポートからシグナル ペアおよびスペア ペアの両方の電力がイネーブルになりません。

## PoE および UPoE の設定方法

### PoE ポートの電力管理モードの設定



- (注) PoE 設定を変更するとき、設定中のポートでは電力が低下します。新しい設定、その他の PoE ポートの状態、電力バジェットの状態により、そのポートの電力は再びアップしない場合があります。たとえば、ポート 1 が自動でオンの状態になっていて、そのポートを固定モードに設定するとします。device はポート 1 から電力を取り除き、受電デバイスを検出してポートに電力を再び供給します。ポート 1 が自動でオンの状態になっていて、最大ワット数を 10 W に設定した場合、device はポートから電力を取り除き、受電デバイスを再び検出します。device は、受電デバイスがクラス 1、クラス 2、またはシスコ専用受電デバイスのいずれかの場合に、ポートに電力を再び供給します。

#### 手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>enable</b> 例： デバイス> <b>enable</b>	特権 EXEC モードを有効にします。  • パスワードを入力します (要求された場合)。
ステップ 2	<b>configure terminal</b> 例： デバイス# <b>configure terminal</b>	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	<b>interface interface-id</b> 例： デバイス(config)# <b>interface gigabitethernet2/0/1</b>	設定する物理ポートを指定し、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。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 4	<p><b>power inline {auto [ max max-wattage]   never   static [ max max-wattage]}</b></p> <p>例 :</p> <pre>デバイス(config-if)# power inline auto</pre>	<p>ポートの PoE モードを設定します。キーワードの意味は次のとおりです。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>auto</b> : 受電デバイスの検出をイネーブルにします。十分な電力がある場合は、デバイスの検出後に PoE ポートに電力を自動的に割り当てます。これがデフォルト設定です。</li> <li>• <b>max max-wattage</b> : ポートで許可されている電力を制限します。Cisco UPoE ポートの範囲は 4000 ~ 60000 mW です。値を指定しない場合は、最大電力が供給されます。</li> <li>• <b>never</b> : デバイスの検出とポートへの電力供給をディセーブルにします。</li> </ul> <p>(注) ポートにシスコの受電デバイスが接続されている場合は、<b>power inline never</b> コマンドでポートを設定しないでください。問題のあるリンクアップが発生し、ポートが <b>errdisable</b> ステートになることがあります。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>static</b> : 受電デバイスの検出をイネーブルにします。device が受電デバイスを検出する前に、ポートへの電力を事前に割り当てます (確保します)。device は、装置が接続されていなくてもこのポートに電力を予約し、装置の検出時に電力が供給されることを保証します。</li> </ul> <p>device は、自動モードに設定されたポートに電力を割り当てる前に、固定モードに設定されたポートに PoE を割り当てます。</p>
ステップ 5	<p><b>end</b></p> <p>例 :</p> <pre>デバイス(config-if)# end</pre>	<p>特権 EXEC モードに戻ります。</p>



	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 6	<b>show power inline</b> [ <i>interface-id</i>   <b>module switch-number</b> ] 例： デバイス# <b>show power inline</b>	deviceまたはdevice スタック、指定したインターフェイス、または指定したスタック メンバに関する PoE ステータスを表示します。  <b>moduleswitch-number</b> キーワードは、スタッキング対応devicesだけでサポートされます。
ステップ 7	<b>copy running-config startup-config</b> 例： デバイス# <b>copy running-config startup-config</b>	(任意) コンフィギュレーション ファイルに設定を保存します。

## シグナル/スペア ペアの電力のイネーブル化



- (注) エンドデバイスがスペア ペアのインラインパワー給電に未対応の場合、またはエンドデバイスが Cisco UPoE に CDP または LLDP 拡張をサポートしている場合は、このコマンドを入力しないでください。

### 手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>configure terminal</b> 例： デバイス# <b>configure terminal</b>	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 2	<b>interface interface-id</b> 例： デバイス(config)# <b>interface gigabitethernet2/0/1</b>	設定する物理ポートを指定し、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。
ステップ 3	<b>power inline four-pair forced</b> 例： デバイス(config-if)# <b>power inline four-pair forced</b>	スイッチ ポートから信号ペアおよびスペア ペアの両方の電力をイネーブルにします。
ステップ 4	<b>end</b> 例：	特権 EXEC モードに戻ります。

	コマンドまたはアクション	目的
	デバイス (config-if) # <b>end</b>	

## 電力ポリシーの設定

デフォルトでは、device は接続されている受電装置の消費電力をリアルタイムでモニタリングします。消費電力に対するポリシーを行うように device を設定できます。デフォルトではポリシーはディセーブルです。

### 手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>enable</b> 例： デバイス > <b>enable</b>	特権 EXEC モードを有効にします。 <ul style="list-style-type: none"><li>パスワードを入力します（要求された場合）。</li></ul>
ステップ 2	<b>configure terminal</b> 例： デバイス # <b>configure terminal</b>	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	<b>interface interface-id</b> 例： デバイス (config) # <b>interface gigabitethernet2/0/1</b>	設定する物理ポートを指定し、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。
ステップ 4	<b>power inline police [action {log   errdisable}]</b> 例： デバイス (config-if) # <b>power inline police</b>	ポートでリアルタイム消費電力が最大電力割り当てを超えるときに、次のいずれかのアクションを実行するように device を設定します。 <ul style="list-style-type: none"><li><b>power inline police</b> : PoE ポートをシャットダウンし、ポートへの電力供給をオフにし、PoE ポートを error-disabled ステータスに移行します。</li></ul>

	コマンドまたはアクション	目的
		<p>(注) <b>errdisable detect cause inline-power</b> グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用すると、PoE errdisable の原因についてエラー検出をイネーブルにできます。</p> <p><b>errdisable recovery cause inline-power interval interval</b> グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用すると、PoE errdisable ステートから回復するためのタイマーをイネーブルにすることもできます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>power inline police action errdisable</b> : リアルタイムの電力消費がポートの最大電力割り当てを超過した場合、ポートへの電力をオフにします。</li> <li>• <b>power inline police action log</b> : ポートへの電源供給を継続し、syslog メッセージを生成します。</li> </ul> <p><b>action log</b> キーワードを入力しない場合、デフォルトのアクションによってポートがシャットダウンされ、errdisable ステートになります。</p>
ステップ 5	<p><b>exit</b></p> <p>例 :</p> <p>デバイス(config-if)# <b>exit</b></p>	<p>グローバル コンフィギュレーション モードに戻ります。</p>
ステップ 6	<p>次のいずれかを使用します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>errdisable detect cause inline-power</b></li> <li>• <b>errdisable recovery cause inline-power</b></li> <li>• <b>errdisable recovery interval interval</b></li> </ul> <p>例 :</p> <p>デバイス(config)# <b>errdisable detect cause inline-power</b></p>	<p>(任意) PoE errdisable ステートからのエラー回復をイネーブルにし、PoE回復メカニズム変数を設定します。</p> <p>デフォルトでは、回復間隔は 300 秒です。</p> <p><b>interval interval</b> には、error-disabled ステートから回復する時間を秒単位で指定します。指定できる範囲は 30 ~ 86400 です。</p>

	コマンドまたはアクション	目的
	デバイス (config) # <b>errdisable recovery cause inline-power</b>  デバイス (config) # <b>errdisable recovery interval 100</b>	
ステップ 7	<b>exit</b>  例 : デバイス (config) # <b>exit</b>	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 8	次のいずれかを使用します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>show power inline police</b></li> <li>• <b>show errdisable recovery</b></li> </ul> 例 : デバイス # <b>show power inline police</b>  デバイス # <b>show errdisable recovery</b>	電力モニタリングステータスを表示し、エラー回復設定を確認します。
ステップ 9	<b>copy running-config startup-config</b>  例 :  デバイス # <b>copy running-config startup-config</b>	(任意) コンフィギュレーション ファイルに設定を保存します。

## 電カステータスのモニタリング

表 10: 電カステータスの **show** コマンド

コマンド	目的
<b>show env power switch</b> [switch-number]	(任意) スタック内の各スイッチまたは指定したスイッチの内部電源装置のステータスを表示します。  指定できる範囲は、スタック内のスイッチメンバ番号に従って 1～9 です。次のキーワードは、スタック対応スイッチ上でだけ使用できます。
<b>show power inline</b> [interface-id   module switch-number]	スイッチまたはスイッチスタック、インターフェイス、またはスタック内の特定のスイッチの PoE ステータスを表示します。
<b>show power inline police</b>	電力ポリシングのデータを表示します。

## その他の参考資料

### MIB

MIB	MIB のリンク
本リリースでサポートするすべての MIB	<p>選択したプラットフォーム、Cisco IOS リリース、およびフィチャセットに関する MIB を探して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。</p> <p><a href="http://www.cisco.com/go/mibs">http://www.cisco.com/go/mibs</a></p>

### シスコのテクニカル サポート

説明	リンク
<p>シスコのサポート Web サイトでは、シスコの製品やテクノロジーに関するトラブルシューティングにお役立ていただけるように、マニュアルやツールをはじめとする豊富なオンラインリソースを提供しています。</p> <p>お使いの製品のセキュリティ情報や技術情報を入手するために、Cisco Notification Service (Field Notice からアクセス)、Cisco Technical Services Newsletter、Really Simple Syndication (RSS) フィードなどの各種サービスに加入できます。</p> <p>シスコのサポート Web サイトのツールにアクセスする際は、Cisco.com のユーザ ID およびパスワードが必要です。</p>	<p><a href="https://www.cisco.com/c/ja_jp/support/index.html">https://www.cisco.com/c/ja_jp/support/index.html</a></p>

## PoE の機能情報

リリース	変更内容
Cisco IOS XE 3.3SE Cisco IOS XE 3.3SE	この機能が導入されました。





## 第 8 章

# EEE の設定

- [EEE の制約事項 \(95 ページ\)](#)
- [EEE について \(95 ページ\)](#)
- [EEE の設定方法 \(96 ページ\)](#)
- [EEE のモニタリング \(97 ページ\)](#)
- [EEE の設定例 \(98 ページ\)](#)
- [EEE に関するその他の関連資料 \(98 ページ\)](#)
- [EEE の設定に関する機能情報 \(99 ページ\)](#)

## EEE の制約事項

EEE には、次の制約事項があります。

- EEE の設定を変更すると、デバイスがレイヤ1の自動ネゴシエーションを再起動しなければならないため、インターフェイスがリセットされます。
- 受信パスでデータを受け入れる前により長いウェイクアップ時間を必要とするデバイスのリンク層検出プロトコル (LLDP) をイネーブルにする必要がある場合があります。これにより、デバイスは送信リンク パートナーから拡張システムのウェイク アップ時間についてネゴシエーションできます。

## EEE について

### EEE の概要

Energy Efficient Ethernet (EEE) は、アイドル時間にイーサネット ネットワークの消費電力を減らすように設計された IEEE 802.3az の標準です。

## デフォルトの EEE 設定

EEE はデフォルトでディセーブルになっています。

## EEE の設定方法

EEE 対応リンク パートナーに接続されているインターフェイスの EEE をイネーブルまたはディセーブルにできます。

## EEE のイネーブル化またはディセーブル化

手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>configure terminal</b> 例 :  Device# <b>configure terminal</b>	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 2	<b>interface interface-id</b> 例 :  Device(config)# <b>interface gigabitethernet 1/0/1</b>	設定するインターフェイスを指定し、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。
ステップ 3	<b>power efficient-ethernet auto</b> 例 :  Device(config-if)# <b>power efficient-ethernet auto</b>	特定のインターフェイスで EEE をイネーブルにします。EEE がイネーブルの場合、デバイスはリンク パートナーに EEE をアダプタイズし、自動ネゴシエートします。
ステップ 4	<b>no power efficient-ethernet auto</b> 例 :  Device(config-if)# <b>no power efficient-ethernet auto</b>	指定したインターフェイス上で EEE をディセーブルにします。
ステップ 5	<b>end</b> 例 :  Device(config-if)# <b>end</b>	特権 EXEC モードに戻ります。



	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 6	<b>copy running-config startup-config</b> 例 : Device# <b>copy running-config startup-config</b>	(任意) コンフィギュレーション ファイルに設定を保存します。

## EEE のモニタリング

表 11: EEE 設定を表示するコマンド

コマンド	目的
<b>show eee capabilities interface interface-id</b>	指定したインターフェイスの EEE 機能を表示します。
<b>show eee status interface interface-id</b>	指定したインターフェイスの EEE ステータス情報を表示します。
<b>show eee counters interface interface-id</b>	指定したインターフェイスの EEE 機能を表示します。

次に、**show eee** コマンドの例を示します。

```
Switch#show eee capabilities interface gigabitEthernet2/0/1
Gi2/0/1
EEE(efficient-ethernet): yes (100-Tx and 1000T auto)
Link Partner : yes (100-Tx and 1000T auto)

ASIC/Interface : EEE Capable/EEE Enabled

Switch#show eee status interface gigabitEthernet2/0/1
Gi2/0/1 is up
EEE(efficient-ethernet): Operational
Rx LPI Status : Low Power
Tx LPI Status : Low Power
Wake Error Count : 0

ASIC EEE STATUS
Rx LPI Status : Receiving LPI
Tx LPI Status : Transmitting LPI
Link Fault Status : Link Up
Sync Status : Code group synchronization with data stream intact

Switch#show eee counters interface gigabitEthernet2/0/1

LP Active Tx Time (10us) : 66649648
LP Transitioning Tx : 462
LP Active Rx Time (10us) : 64911682
LP Transitioning Rx : 153
```

Cataylst デジタル ビルディング シリーズ スイッチの例

```
Switch#show eee capabilities interface gig1/0/1
Gig1/0/1
EEE(efficient-ethernet): yes (100-Tx and 1000T auto)
Link Partner : no

Switch#show eee status int gig1/0/1
Gig1/0/1 is up
EEE(efficient-ethernet): Disagreed
Rx LPI Status : None
Tx LPI Status : None
Wake Error Count : 0
```

## EEE の設定例

次に、インターフェイスで EEE をイネーブルにする例を示します。

```
Device# configure terminal
Device(config)# interface gigabitethernet 1/0/1
Device(config-if)# power efficient-ethernet auto
```

次に、インターフェイスで EEE をディセーブルにする例を示します。

```
Device# configure terminal
Device(config)# interface gigabitethernet 1/0/1
Device(config-if)# no power efficient-ethernet auto
```

## EEE に関するその他の関連資料

### MIB

MIB	MIB のリンク
本リリースでサポートするすべての MIB	<p>選択したプラットフォーム、Cisco IOS リリース、およびフィチャセットに関する MIB を探して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。</p> <p><a href="http://www.cisco.com/go/mibs">http://www.cisco.com/go/mibs</a></p>

## シスコのテクニカル サポート

説明	リンク
<p>シスコのサポート Web サイトでは、シスコの製品やテクノロジーに関するトラブルシューティングにお役立ていただけるように、マニュアルやツールをはじめとする豊富なオンラインリソースを提供しています。</p> <p>お使いの製品のセキュリティ情報や技術情報を入手するために、Cisco Notification Service (Field Notice からアクセス)、Cisco Technical Services Newsletter、Really Simple Syndication (RSS) フィードなどの各種サービスに加入できます。</p> <p>シスコのサポート Web サイトのツールにアクセスする際は、Cisco.com のユーザ ID およびパスワードが必要です。</p>	<a href="https://www.cisco.com/c/ja_jp/support/index.html">https://www.cisco.com/c/ja_jp/support/index.html</a>

## EEE の設定に関する機能情報

リリース	変更内容
Cisco IOS XE 3.3SE Cisco IOS XE 3.3SE	この機能が導入されました。

