



CHAPTER 22

LLDP と LLDP-MED の設定

この章では、Catalyst 4500 シリーズ スイッチ上で Link Layer Discovery Protocol (LLDP) と LLDP Media Endpoint Discovery (LLDP-MED) を設定する方法について説明します。



(注)

この章で使用するコマンドの構文および使用方法の詳細については、このリリースに対応するコマンドリファレンスおよび『*Cisco IOS Configuration Fundamentals Command Reference, Release 12.2*』の「System Management Commands」セクションを参照してください。

この章の内容は、次のとおりです。

- 「[LLDP と LLDP-MED について](#)」 (P.22-1)
- 「[LLDP と LLDP-MED の設定](#)」 (P.22-3)
- 「[LLDP と LLDP-MED のモニタリングとメンテナンス](#)」 (P.22-10)

LLDP と LLDP-MED について

ここでは、次の概念情報について説明します。

- 「[LLDP の概要](#)」 (P.22-1)
- 「[LLDP-MED の概要](#)」 (P.22-2)

LLDP の概要

Cisco Discovery Protocol (CDP; シスコ検出プロトコル) 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) のレイヤ 2 (データ リンク レイヤ) 上で稼動するデバイス検出プロトコルです。CDP により、ネットワーク管理アプリケーションは、ネットワークに接続している他のシスコ デバイスを自動的に検出および学習できます。

非シスコ デバイスをサポートし、他のデバイスとの相互運用性を確保するために、スイッチは IEEE 802.1AB Link Layer Discovery Protocol (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身について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 レイヤ上で動作するため、異なるネットワークレイヤ プロトコルが動作する 2 つのシステムで互いの情報を学習することができます。

LLDP は一連のアトリビュートをサポートし、これを使用してネイバー デバイスを検出します。アトリビュートには、**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** を使用することができます。設定情報、デバイスの機能、デバイス ID などの詳細情報は、このプロトコルを使用してアドバタイズできます。

スイッチは、以下の基本管理 TLV をサポートします（オプション）。

- ポート説明 TLV
- システム名 TLV
- システム説明 TLV
- システム機能 TLV
- 管理アドレス TLV
- 電源管理 TLV

これらの組織的に特定された LLDP TLV は、LLDP-MED をサポートするためにもアドバタイズされます。

- ポート VLAN ID TLV (IEEE 802.1 組織的に特定された TLV)
- MAC/PHY コンフィギュレーション/ステータス TLV (IEEE 802.3 組織的に特定された TLV)

LLDP-MED の概要

LLDP for Media Endpoint Devices (LLDP-MED) は、IP 電話などのエンドポイント デバイスとスイッチなどのネットワーク デバイス間で稼動する LLDP の拡張です。特に、**Voice over IP (VoIP)** アプリケーションへのサポートを提供すると同時に、機能検出、ネットワーク ポリシー、**Power over Ethernet (PoE)** (イーサネット経由の電源供給)、コンポーネント管理、およびロケーション情報に追加の TLV も提供します。デフォルトで、すべての LLDP-MED TLV はイネーブルになっています。

LLDP-MED はこれらの TLV をサポートします。

- LLDP-MED 機能 TLV

LLDP-MED エンドポイントが、接続されたデバイスのサポートする機能およびデバイスでイネーブルになっている機能を判別できるようにします。

- 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の両方が、VLAN コンフィギュレーションおよびそのポートの特定アプリケーションの関連レイヤ 2 およびレイヤ 3 アトリビュートをアドバタイズできるようにします。たとえば、スイッチは使用すべき VLAN 番号を電話機に通知することができます。電話機は任意のスイッチに接続して、VLAN 番号を取得し、コール制御との通信を開始できます。

- 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間の拡張電源管理をイネーブルにします。スイッチと電話機が、デバイスへの電源供給方法、電源のプライオリティ、デバイスに必要な電源量などの電源情報を伝達できるようにします。



(注) 電源管理 TLV は電源情報を交換するだけです。CDP で処理される電力ネゴシエーションは行いません。

- コンポーネント管理 TLV

エンドポイントが、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、製造社名、モデル名、および資産 ID TLV などの情報を含む、自身についての詳細なコンポーネント情報を、スイッチに伝送できるようにします。

- ロケーション TLV

スイッチ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 は次の情報を送信できます。

- 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としては、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、Emergency location identifier number (ELIN; 緊急ロケーション識別番号) によって決定されます。これは、緊急通報をその地域の Public Safety Answering Point (PSAP; 緊急応答機関) ヘルパ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。



(注)

スイッチは、LLDP および LLDP-MED を同時にエンドポイント デバイスに送信できません。デフォルトでは、ネットワーク デバイスはエンドポイント 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。次にネットワーク デバイスは、LLDP パケットを受信するまで LLDP-MED パケットを送信します。

LLDP と LLDP-MED の設定

ここで説明する設定内容は次のとおりです。

- 「デフォルトの LLDP 設定」(P.22-4)
- 「LLDP 特性の設定」(P.22-4)
- 「LLDP のグローバルなディセーブルおよびイネーブル」(P.22-5)
- 「インターフェイス上での LLDP のディセーブルおよびイネーブル」(P.22-6)
- 「LLDP-MED TLV の設定」(P.22-7)
- 「LLDP 電力ネゴシエーションの設定」(P.22-8)
- 「LLDP とロケーション TLV の設定」(P.22-9)
- 「LLDP と LLDP-MED のモニタリングとメンテナンス」(P.22-10)

デフォルトの LLDP 設定

表 22-1 に、LLDP のデフォルト設定を示します。デフォルト設定を変更するには、LLDP グローバル コンフィギュレーション コマンドおよび LLDP インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを使用します。

表 22-1 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	すべての TLV の送受信をイネーブルに
LLDP インターフェイス ステート	イネーブル
LLDP 受信	イネーブル
LLDP 転送	イネーブル
LLDP med-tlv-select	すべての MMDP-MED TLV の送信をイネーブルに

LLDP 特性の設定

LLDP アップデートの頻度、情報を廃棄するまでに保持する時間、初期化遅延時間を設定できます。また、LLDP および LLDP-MED TLV が送受信されるように選択できます。ロケーション サービス機能を使用できるのは、スイッチで暗号化ソフトウェア イメージが実行されている場合だけです。

これらの特性を設定するには、次の作業を行います。



(注) ステップ 2 ~ 5 は任意であり、どの順番で実行してもかまいません。

コマンド	目的
ステップ 1 Switch# <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 2 Switch(config)# <code>lldp holdtime seconds</code>	(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 3 Switch(config)# <code>lldp reinit</code>	(任意) LLDP が任意のインターフェイスを初期化するときの遅延時間を秒数で指定します。 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 4 Switch(config)# <code>lldp timer seconds</code>	(任意) LLDP 更新の送信頻度を秒数で設定します。 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 5 Switch(config)# <code>lldp tlv-select</code>	(任意) 送受信する LLDP TLV を指定します。
ステップ 6 Switch(config)# <code>copy running-config startup-config</code>	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 Switch(config)# <code>lldp med-tlv-select</code>	(任意) 送受信する LLDP-MED TLV を指定します。



(注) デフォルトの設定に戻すには、各 LLDP コマンドの **no** 形式を使用します。

次に、ホールドタイムを 120 秒、遅延時間を 2 秒、更新頻度を 30 に設定する例を示します。

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# lldp holdtime 120
Switch(config)# lldp reinit 2
Switch(config)# lldp timer 30
Switch(config)# end
```

次に、LLDP パケットだけを転送する例を示します。

```
switch# configure terminal
switch(config)# no lldp receive
switch(config)# end
```

再び LLDP パケットを受信したい場合は、以下を実行します。

```
switch# configure terminal
switch(config)# lldp receive
switch(config)# end
```

その他の LLDP **show** コマンドについては、「[LLDP と LLDP-MED のモニタリングとメンテナンス](#)」(P.22-10) を参照してください。

LLDP のグローバルなディセーブルおよびイネーブル



(注) LLDP はデフォルトでディセーブルです。

LLDP をグローバルにディセーブルにするには、次の作業を実行します。

	コマンド	目的
ステップ 1	Switch# configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 2	Switch(config)# no lldp run	LLDP をディセーブルにします。
ステップ 3	Switch(config)# end	特権 EXEC モードに戻ります。

ディセーブルにされている LLDP をグローバルにイネーブルにするには、次の作業を実行します。

	コマンド	目的
ステップ 1	Switch# configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 2	Switch(config)# lldp run	LLDP をイネーブルにします。
ステップ 3	Switch(config)# end	特権 EXEC モードに戻ります。

次に、グローバルに LLDP をディセーブルにする例を示します。

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# no lldp run
Switch(config)# end
```

次に、グローバルに LLDP をイネーブルにする例を示します。

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# lldp run
Switch(config)# end
```

インターフェイス上での LLDP のディセーブルおよびイネーブル

LLDP は、すべてのサポートされているインターフェイス上でグローバルにディセーブルにされています。デバイスで LLDP パケットを送信できるようにするためには、LLDP をグローバルでイネーブルにする必要があります。ただし、インターフェイス レベルでの変更は不要です。

no lldp transmit コマンドと **no lldp receive** コマンドを使用して、LLDP パケットを選択的に送受信しないようにインターフェイスを設定することができます。



(注) インターフェイスがトンネル ポートとして設定されている場合、LLDP は自動的にディセーブルになります。

特定のインターフェイス上で LLDP をディセーブルにするには、次の作業を行います。

	コマンド	目的
ステップ 1	Switch# configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 2	Switch(config)# interface interface-id	LLDP をディセ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 3	Switch(config)# no lldp transmit	インターフェイスで LLDP パケットが送信できなくなります。
ステップ 4	Switch(config)# no lldp receive	インターフェイスで LLDP パケットが受信できなくなります。
ステップ 5	Switch(config)# end	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 6	Switch(config)# copy running-config startup-config	コンフィギュレーション ファイルに設定を保存します。

ディセーブルにされている LLDP をインターフェイスでイネーブルにするには、次の作業を行います。

	コマンド	目的
ステップ 1	Switch# configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 2	Switch(config)# interface interface-id	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 3	Switch(config)# lldp transmit	インターフェイスで LLDP パケットを送信します。
ステップ 4	Switch(config)# lldp receive	インターフェイスで LLDP パケットを受信します。
ステップ 5	Switch(config)# end	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 6	Switch# copy running-config startup-config	コンフィギュレーション ファイルに設定を保存します。

次に、インターフェイスで LLDP をイネーブルにする例を示します。

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# interface GigabitEthernet 1/1
Switch(config-if)# lldp transmit
Switch(config-if)# lldp receive
```

```
Switch(config-if)# end
```

LLDP-MED TLV の設定

デフォルトでは、スイッチ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。デバイスは、LLDP パケットだけを受信するまで LLDP-MED パケットの送信を続けます。

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、表 22-2 に列挙した TLV をインターフェイスに送信しないように設定できます。

表 22-2 LLDP-MED TLV

LLDP-MED TLV	説明
inventory-management	LLDP-MED コンポーネント管理 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

TLV をインターフェイスでディセーブルにするには、次の作業を行います。

コマンド	目的
ステップ 1 Switch# configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 2 Switch(config)# interface interface-id	LLDP-MED TLV 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 3 Switch(config-if)# no lldp med-tlv-select tlv	ディセーブルにする TLV を指定します。
ステップ 4 Switch(config-if)# end	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 5 Switch# copy running-config startup-config	(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。

TLV をインターフェイスでイネーブルにするには、次の作業を行います。

コマンド	目的
ステップ 1 Switch# configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 2 Switch(config)# interface interface-id	LLDP-MED TLV 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 3 Switch(config-if)# lldp med-tlv-select tlv	イネーブルにする TLV を指定します。
ステップ 4 Switch(config-if)# end	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 5 Switch# copy running-config startup-config	(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。

次に、インターフェイスでディセーブルにされている TLV をイネーブルにする例を示します。

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# interface GigabitEthernet0/1
Switch(config-if)# lldp med-tlv-select inventory management
```

```
Switch(config-if)# end
```

LLDP 電力ネゴシエーションの設定

Cisco IOS Release 12.2(54)SG 以降では、Catalyst 4500 シリーズ スイッチで LLDP を使用して、IEEE 802.3at 標準で指定されているように、インライン電力ネゴシエーションを実行することができます (使用される LLDP TLV は DTE Power-via-MDI TLV です)。この機能を使用すれば、PoE+ 対応モジュール上のスイッチから IEEE 標準に基づくインライン受電デバイスに PoE+ 電力範囲 (デバイス端で 12.95W ~ 25.5W) の電力を供給することができます。



(注) LLDP-MED TLV による LLDP を通してネゴシエートされたインライン電力使用を確認するには、**show lldp neighbors detail** コマンドを使用します。IEEE 802.3at TLV を通してネゴシエートされたインライン電力使用を確認するには、**show power inline interface detail** コマンドを使用します。**show power inline interface detail** コマンドは、LLDP を通してネゴシエートされた電力を表示しません。



(注) 複数のプロトコル (CDP/LLDP 802.3at/LLDP-MED) を使用して電力ネゴシエーションを実行するインライン受電デバイスがスイッチに接続されている場合は、スイッチが電力ネゴシエーション TLV を含む最初のプロトコル パケット (CDP または LLDP) に「ロック」します。LLDP 802.3at 電力ネゴシエーション TLV と LLDP-MED 電力ネゴシエーション TLV の両方がスイッチで受信された場合は、前者が優先されます。管理者がいずれかの電力ネゴシエーション プロトコルを使用する必要がある場合は、毎回、スイッチ インターフェイスまたはエンド デバイス上の他の電力ネゴシエーション プロトコルを管理上ディセーブルにする必要があります。

LLDP 電力ネゴシエーションをイネーブルにするには、次の作業を行います。

	コマンド	目的
ステップ 1	Switch# configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 2	Switch(config)# interface interface-id	LLDP 電力ネゴシエーションを設定するインターフェイスを指定します。
ステップ 3	Switch(config-if)# lldp tlv-select power-management	LLDP 電力ネゴシエーションをイネーブルにします。
ステップ 4	Switch(config-if)# end	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 5	Switch# copy running-config startup-config	(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。

次に、インターフェイスのギガビット イーサネット 3/1 上で LLDP 電力ネゴシエーションをイネーブルにする例を示します。

```
Switch# config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)# int gi 3/1
Switch(config-if)# lldp tlv-select power-management
```


LLDP とロケーション TLV の設定

エンドポイントのロケーション情報を設定し、インターフェイスに適用するには、次の作業を行います。

	コマンド	目的
ステップ 1	Switch# configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 2	Switch(config)# location { admin-tag <i>string</i> civic-location identifier <i>id</i> elin-location <i>string</i> identifier <i>id</i> }	<p>エンドポイントにロケーション情報を指定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • admin-tag : 管理タグまたはサイト情報を指定します。 • civic-location : 都市ロケーション情報を指定します。 <p>(注) LLDP-MED TLV の都市ロケーション識別情報は 250 バイト以下に制限されています。スイッチ設定時に使用可能なバッファ スペースに関するエラー メッセージの受信を避けるには、各都市ロケーション識別情報に指定したすべての都市ロケーション情報の長さの合計が 250 バイトを超えないようにしてください。</p> <ul style="list-style-type: none"> • elin-location : emergency location information (ELIN; 緊急ロケーション情報) を指定します。 • identifier <i>id</i> : 都市ロケーションの ID を指定します。 • <i>string</i> : 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。
ステップ 3	Switch(config-civic)# exit	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	Switch(config)# interface <i>interface-id</i>	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。
ステップ 5	Switch(config-if)# location { additional-location-information <i>word</i> civic-location-id <i>id</i> elin-location-id <i>id</i> }	<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> <p>additional-location-information : ロケーション (位置) に関する追加情報を指定します。</p> <p>civic-location-id : インターフェイスのグローバル都市ロケーション情報を指定します。</p> <p>elin-location-id : インターフェイスの緊急ロケーション情報を指定します。</p> <p><i>id</i> : 都市ロケーションまたは ELIN 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。</p> <p><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。</p>
ステップ 6	Switch(config-if)# end	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 7	Switch# show location	設定を確認します。
ステップ 8	Switch# copy running-config startup-config	(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。

デフォルト設定に戻すには、各コマンドの **no** 形式を使用します。

次の例では、スイッチに都市ロケーション情報を設定する方法を示します。

```
Switch# configure terminal
```

```
Switch(config)# location civic-location identifier 1
Switch(config-civic)# number 3550
Switch(config-civic)# primary-road-name "Cisco Way"
Switch(config-civic)# city "San Jose"
Switch(config-civic)# state CA
Switch(config-civic)# building 19
Switch(config-civic)# room C6
Switch(config-civic)# county "Santa Clara"
Switch(config-civic)# country US
Switch(config-civic)# end
```

LLDP と LLDP-MED のモニタリングとメンテナンス

デバイス上の LLDP と LLDP-MED をモニタおよびメンテナンスするには、特権 EXEC モードで次のコマンドの 1 つまたは複数を実行します。

コマンド	説明
<code>clear lldp counters</code>	トラフィック カウンタおよびエラー カウンタをゼロにリセットします。
<code>clear lldp table</code>	ネイバーに関する情報を収めた LLDP テーブルを削除します。
<code>show lldp</code>	送信の頻度、送信されたパケットのホールドタイム、LLDP 初期化の遅延時間など、インターフェイス上のグローバル情報を表示します。
<code>show lldp entry entry-name</code>	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 (*) を入力して、すべてのネイバーを表示することも、情報が必要なネイバーの名前を入力することもできます。
<code>show lldp errors</code>	LLDP カプセル化エラーおよびオーバーフローを表示します。
<code>show lldp interface [interface-id]</code>	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。 必要なインターフェイスの情報だけを表示できます。
<code>show lldp neighbors [interface-id] [detail]</code>	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の表示を制限したり、詳細情報にするために表示を拡張することもできます。
<code>show lldp traffic</code>	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。
<code>show location</code>	エンドポイントのロケーション情報を表示します。
<code>show power inline interface [detail]</code>	インターフェイスの PoE ステータスに関する詳細情報を表示します。
<code>show power inline module mod [detail]</code>	指定されたモジュールの PoE 消費電力に関する詳細情報を表示します。

Cisco IOS XE 3.1.0 SG における Cisco IOS Carries Ethernet 機能

ここでは、Cisco IOS XE 3.1.0SG でサポートされているハイ アベイラビリティ ソフトウェア機能について説明します。機能マニュアルへのリンクが掲載されています。

機能ガイドには、複数の機能に関する情報が含まれている場合があります。機能ガイドで特定の機能に関する情報を検索する場合は、巻末の機能情報表を参照してください。

機能ガイドには、さまざまなソフトウェア リリースとプラットフォームでサポートされている機能が掲載されています。ご使用のシスコ ソフトウェア リリースまたはプラットフォームで、機能ガイドに記載されたすべての機能がサポートされているとは限りません。巻末の機能情報表で、ご使用のソフトウェア リリースでサポートされている機能に関する情報を確認してください。プラットフォームのサポートおよびシスコ ソフトウェア イメージのサポートに関する情報を検索するには、Cisco Feature Navigator を使用します。Cisco Feature Navigator には <http://www.cisco.com/go/cfn> からアクセスしてください。Cisco.com のアカウントは必要ありません。

ANSI TIA-1057 LLDP-MED のサポートと IEEE 802.1ab LLDP (Link Layer Discovery Protocol)

http://www.cisco.com/en/US/docs/ios/cether/configuration/guide/ce_lldp-med.html

