



PoE の設定

- [PoE について, on page 1](#)
- [PoE および UPoE の設定方法 \(6 ページ\)](#)

PoE について

PoE および PoE+ ポート

PoE 対応スイッチポートでは、回路に電力が供給されていないことをデバイスが検出した場合、接続している次のデバイスのいずれか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

デバイスは 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：受電装置は、デバイスに消費している電力量を通知します。デバイスはこの電力消費に関するメッセージに応答しません。デバイスは、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。
- Cisco Intelligent Power Management：受電装置およびデバイスは、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、デバイス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 をサポートしないデバイスでは低電力モードで動作できます。

Cisco Intelligent Power Management は、電力消費に関して CDP との下位互換性があるため、デバイスは、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装置でサポートされません。このため、デバイスは 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。

受電装置の検出および初期電力割り当て

デバイスは、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）、接続したデバイスは 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装置または IEEE 準拠の受電装置を検出します。

装置の検出後、デバイスは、次のようにデバイスのタイプに応じて電力要件を判断します。

- 初期電力割り当てでは、受電デバイスが要求する最大電力量です。デバイスは、受電装置を検出し、電力供給する場合、この電力を最初に割り当てます。デバイスが受電装置から CDP メッセージを受信し、受電装置が CDP 電力ネゴシエーションメッセージを通じてデバイス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。
- デバイスは検出した IEEE 装置を消費電力クラス内で分類します。デバイスは、電力バジェットで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。[Table 1: IEEE 電力分類](#), [on page 2](#)には次のレベルが示されます。

Table 1: IEEE 電力分類

クラス	デバイスから要求される最大電力レベル
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

デバイス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。デバイスは自身の電力バジェット（PoE のデバイス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、デバイス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後で、デバイスは CDP を使用して、接続されたシスコ受電装置の 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、デバイス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。デバイスは要求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、デバイスは電力バジェットを更新します。要求が拒否された場合、デバイス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。受電装置はより多くの電力について、デバイスとのネゴシエーションを行うこともできます。

不足電圧、過電圧、過熱、オシレータ障害、または短絡状態による障害をデバイスが検出した場合、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。

電力管理モード

デバイスでは、次の PoE モードがサポートされます。

- **auto** : 接続されているデバイスで電力が必要であるかどうか自動的に検出されます。ポートに接続されている受電装置をデバイスが検出し、デバイス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 インストレーションガイドを参照してください。

すべての受電装置用としてデバイスに十分な電力がある場合は、すべての受電装置が起動します。デバイスに接続された受電装置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が供給されます。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、デバイスは電力を拒否し、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、デバイス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。

デバイス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、デバイスは装置に電力を供給し続ける場合があります。このとき、装置がデバイス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、デバイス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。

受電装置が取り外された場合、デバイス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。非受電装置を接続しても、その装置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。受電装置の 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、デバイスはそのポートに電力を供給しません。デバイスが受電装置に電力供給しても、受電装置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、デバイス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、デバイス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** : デバイスは、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。デバイスは、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 クラスまたは受電装置からの 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、デバイス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、デバイスは受電デバイスをシャットダウンします。

ワット数を指定しない場合、デバイスは最大数をあらかじめ割り当てます。デバイスは、受電装置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** : デバイス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、受電装置が最大割り当て量（カットオフ電力値）を超えて電力を消費すると、デバイスはアクションを開始します。

PoE がイネーブルである場合、デバイス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装置のリアルタイム電力消費をデバイスが監視することを、電力モニタリングまたは電力検知といいます。また、デバイス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。

デバイスは次のようにして、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. デバイスは、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. デバイスは、ピーク時の電力消費を含め、電力消費を記録します。デバイスは 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、デバイス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、デバイスはポートへの電力をオフにしたり、またはデバイスの設定に基づいて受電装置に電力を供給しながらデバイスが `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、デバイスは 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. ポリシングがディセーブルである場合、受電装置が 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、デバイス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、デバイスが PoE ポートの電力をオンまたはオフにするタイミングを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。デバイス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、デバイスは、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。

デバイスの 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、デバイス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、デバイスは接続されている装置に電力を供給しなくなります。デバイスは PoE ポートで電力をオンにした後、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、デバイスと、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。

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す。

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



Note 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。デバイスはポート1から電力を取り除き、受電装置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、デバイスはポートから電力を取り除き、受電装置を再び検出します。デバイスは、受電装置がクラス1、クラス2、またはシスコ専用受電装置のいずれかの場合に、ポートに電力を再び供給します。

SUMMARY STEPS

1. **configure terminal**
2. **interface interface-id**
3. **power inline {auto [max max-wattage] | never | static [max max-wattage]}**
4. **end**
5. **show power inline [interface-id]**

DETAILED STEPS

	Command or Action	Purpose
ステップ 1	configure terminal Example: device# 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	interface interface-id Example: device(config)# interface gigabitethernet2/0/1	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。

	Command or Action	Purpose
ステップ 3	<p>power inline {auto [max <i>max-wattage</i>] never static [max <i>max-wattage</i>]}</p> <p>Example: <pre>device(config-if) # power inline auto</pre></p>	<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"> • auto : 受電装置の検出をイネーブルにします。十分な電力がある場合は、装置の検出後に 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。 • max <i>max-wattage</i> : ポートで許可されている電力を制限します。値を指定しない場合は、最大電力が供給されます。 • never : 装置の検出とポートへの電力供給をディセーブルにします。 <p>Note 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、power inline never 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 errdisable ステートになることがあります。</p> <ul style="list-style-type: none"> • static : 受電装置の検出をイネーブルにします。デバイスが受電装置を検出する前に、ポートへの電力を事前に割り当てます（確保します）。デバイスは、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。 <p>デバイスは、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 4	<p>end</p> <p>Example: <pre>device(config-if) # end</pre></p>	<p>特権 EXEC モードに戻ります。</p>
ステップ 5	<p>show power inline [<i>interface-id</i>]</p> <p>Example: <pre>device# show power inline</pre></p>	<p>デバイスまたは指定したインターフェイスの PoE ステータスを表示します。</p>

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。

手順の概要

1. **configure terminal**
2. **interface interface-id**
3. **power inline four-pair forced**
4. **end**

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	configure terminal 例： device# 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	interface interface-id 例： device(config)# interface gigabitethernet2/0/1	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	power inline four-pair forced 例： device(config-if)# power inline four-pair forced	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	end 例： device(config-if)# end	特権 EXEC モードに戻ります。

電力ポリシングの設定

デフォルトでは、デバイス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ングを行うようにデバイスを設定できます。デフォルトではポリシングはディセーブルです。

SUMMARY STEPS

1. **configure terminal**
2. **interface interface-id**

3. **power inline police** [action {log | errdisable}]
4. **exit**
5. 次のいずれかを使用します。
 - **errdisable detect cause inline-power**
 - **errdisable recovery cause inline-power**
 - **errdisable recovery interval** *interval*
6. **exit**
7. 次のいずれかを使用します。
 - **show power inline police**
 - **show errdisable recovery**

DETAILED STEPS

	Command or Action	Purpose
ステップ 1	configure terminal Example: device# 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	interface <i>interface-id</i> Example: device(config)# interface gigabitethernet2/0/1	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	power inline police [action {log errdisable}] Example: device(config-if)# power inline police	<p>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場合、次のいずれかのアクションを実行するようにデバイスを設定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • power inline police : 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 ステートに移行します。 <p>Note</p> <ul style="list-style-type: none"> • errdisable detect cause inline-power 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。 • errdisable recovery cause inline-power interval <i>interval</i> 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。 • power inline police action errdisable : 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

	Command or Action	Purpose
		<p>超過した場合、ポートへの電力をオフにします。</p> <ul style="list-style-type: none"> • power inline police action log : 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。 <p>action log 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 4	<p>exit</p> <p>Example:</p> <pre>device(config-if)# exit</pre>	<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 5	<p>次のいずれかを使用します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • errdisable detect cause inline-power • errdisable recovery cause inline-power • errdisable recovery interval interval <p>Example:</p> <pre>device(config)# errdisable detect cause inline-power</pre> <pre>device(config)# errdisable recovery cause inline-power</pre> <pre>device(config)# errdisable recovery interval 100</pre>	<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>interval interval 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>
ステップ 6	<p>exit</p> <p>Example:</p> <pre>device(config)# exit</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"> • show power inline police • show errdisable recovery <p>Example:</p> <pre>device# show power inline police</pre> <pre>device# show errdisable recovery</pre>	<p>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。</p>