



## Power over Ethernet (PoE) の設定



(注)

この章を読み進める前に、『Catalyst 4500 Series Installation Guide』の「Preparing for Installation」に目を通してください。Power over Ethernet (PoE) の導入によって電気負荷と熱が加わっても、それに対応する十分な電力と冷却装置が設置場所にあることを確認してください。

この章では、Catalyst 4500 シリーズ スイッチで Power over Ethernet (PoE) を設定する方法について説明します。

この章の内容は、次のとおりです。

- 「概要」 (P.11-1)
- 「電源管理モード」 (P.11-2)
- 「インターフェイス上の受電装置に対する消費電力量の設定」 (P.11-4)
- 「インターフェイスの動作ステータスの表示」 (P.11-7)
- 「モジュールで消費される PoE の表示」 (P.11-8)
- 「PoE ポリシングおよびモニタリング」 (P.11-12)
- 「E シリーズ シャーシにおける Enhanced Power PoE のサポート」 (P.11-16)



(注)

この章のスイッチ コマンドの構文および使用方法の詳細については、『Catalyst 4500 Series Switch Cisco IOS Command Reference』および次の URL の関連マニュアルを参照してください。

<http://www.cisco.com/en/US/products/ps6350/index.html>

### 概要

Catalyst 4500 シリーズ スイッチは、シスコ先行標準 PoE および IEEE 802.3af 準拠 (2003 年に承認) の両方に関する Power over Ethernet (PoE) をサポートします。PoE は、すべての Catalyst 4500 シリーズ スイッチ シャーシでサポートされ、PoE モジュールおよび電源装置を必要とします。使用可能な PoE 電力量は、個々の電源装置の PoE 容量により異なります。PoE のサポートにより、システムがインライン装置 (IP Phone、IP ビデオフォン、および標準の銅ケーブル接続 (カテゴリ 5、5e、6 のケーブル接続) 上のワイヤレス アクセス ポイントなど) に電力供給できるようになります。

また、PoE により個々の PoE 対応装置に壁面コンセントを準備する必要がなくなります。これにより、接続先の装置に必要であった追加の電気配線にかかる費用が削減されます。さらに、PoE は単一の電源システム上のクリティカル デバイスを分離し、UPS バックアップがすべてのシステムをサポートできるようにします。

通常、Catalyst 4500 シリーズ スイッチは 2 つの配置シナリオのいずれかで配置されます。最初のシナリオはデータ専用で、スイッチおよび対応モジュールを稼働させる電力が必要となります。2 番目のシナリオは、接続された装置がイーサネット ポートから受電する配置で、データおよび PoE (別名「インライン パワー」) をサポートします。

Catalyst 4500 シリーズ スイッチは、Powered Device (PD; 受電装置) が PoE モジュールに接続されているかどうかを感知できます。回路に電力がない場合は、受電装置に PoE が供給されます (回路上に電力がある場合は供給されません)。受電装置を AC 電源に接続して、音声回路に独自の電力を供給することもできます。



(注) Cisco Power Calculator を使用して、必要な PoE 量を選択する必要があります。Cisco Power Calculator には次の URL からアクセスしてください。

<http://tools.cisco.com/cpc/>

## ハードウェア要件

PoE を使用してデバイスに電力を供給するには、シャーシでは表 11-1 に示す電源装置を少なくとも 1 つ使用し、表 11-1 に示すスイッチング モジュールの少なくとも 1 つにデバイスを接続します。

表 11-1 ハードウェア要件

スイッチング モジュール	電源装置
WS-X4148-RJ45V	PWR-C45-1300ACV=
WS-X4224-RJ45V	PWR-C45-1400DCV=
WS-X4248-RJ21V	PWR-C45-2800ACV=
WS-X4248-RJ45V	PWR-C45-4200ACV=
WS-X4506-GB-T	
WS-X4524-GB-RJ45V	
WS-X4548-RJ45V+	
WS-X4548-GB-RJ45V	
WS-X4648-RJ45V-E	
WS-X4648-RJ45V+E	

## 電源管理モード

エンドステーションに PoE を供給できるモジュールがスイッチに組み込まれている場合は、そのエンドステーションが電力を必要とするときに PoE を自動的に検出して適用するように、モジュール上の各インターフェイスを設定できます。

Catalyst 4500 シリーズ スイッチには、3 つの PoE モードがあります。

- **auto** : PoE インターフェイス。スーパーバイザ エンジン は、スイッチング モジュールが電話機を検出し、スイッチに十分な電力がある場合にだけ、インターフェイスに電力を投入するようにスイッチング モジュールに指示します。インターフェイス上の最大ワット数を指定できます。ワット数を指定しない場合、スイッチはハードウェアでサポートされる最大値以上は供給しません。このモードでは、インターフェイスが PoE の供給に対応していなくとも影響はありません。
- **static** : ハイ プライオリティの PoE インターフェイス。スーパーバイザ エンジン は、インターフェイスが接続されていない場合でも、インターフェイスに電力を事前に割り当て、インターフェイスに電力が供給されるようにします。インターフェイス上の最大ワット数を指定できます。ワット数を指定しない場合、スイッチはハードウェアでサポートされる最大値を事前に割り当てます。スイッチの割り当てに十分な電力がない場合、コマンドは失敗します。スーパーバイザ エンジン は、スイッチング モジュールが受電装置を検出した場合にだけ、インターフェイスに電力を投入するようにスイッチング モジュールに指示します。
- **never** : データ インターフェイスのみ。スーパーバイザ エンジン は、電力が供給されていない電話機が接続されている場合でも、インターフェイスに電力を投入しません。このモードは、電力が PoE 対応インターフェイスに適用されないようにする場合に限り必要です。

スイッチは 802.3af 準拠 PoE モジュールの実際の PoE 消費電力を測定できます。この測定値は **show power module** コマンドの出力に表示されます。

WS-X4148-RJ45V PoE モジュールでは、PoE の消費電力を測定できません。したがって、PoE を計算する場合は常に、このモジュールの PoE 消費電力が管理上の PoE と等しいと推定します。

詳細については、「[モジュールで消費される PoE の表示](#)」(P.11-8) を参照してください。

ほとんどのユーザに対しては、デフォルトの「**auto**」設定が十分に機能し、プラグアンドプレイ機能が提供されます。したがって、さらに設定を行う必要はありません。ただし、インターフェイスのプライオリティを高くする場合、データ専用にする場合、最大ワット数を指定する場合は、次の作業を行います。

	コマンド	目的
ステップ 1	Switch(config)# <b>interface</b> {fastethernet   gigabitethernet} slot/port	設定するインターフェイスを選択します。
ステップ 2	Switch(config-if)# <b>power inline</b> {auto [max milli-watts]   never   static [max milli-watts]}	<p><b>auto</b> キーワードは、インターフェイスが受電装置を自動検出し、電力を供給するように設定します。これがデフォルトの設定です。</p> <p><b>static</b> キーワードは、インターフェイスを auto より高いプライオリティに設定します。</p> <p>必要であれば、<b>max</b> キーワードを使用して、インターフェイスの最大ワット数を指定できます (ほとんどのスイッチング モジュールで 4000 ~ 15400 ミリワット。Cisco IOS release 12.2(44)SG より、WS-X4648-RJ45V+E はポートごとに最大 30 W を利用可能で、WS-X4648-RJ45V-E は最大 20W をサポートしています。詳細については、「<a href="#">E シリーズシャーシにおける Enhanced Power PoE のサポート</a>」(P.16) を参照してください)。</p> <p>PoE 対応インターフェイスの検出と電力供給をディセーブルにするには、<b>never</b> キーワードを使用します。</p>
ステップ 3	Switch(config-if)# <b>end</b>	コンフィギュレーション モードを終了します。
ステップ 4	Switch# <b>show power inline</b> {fastethernet   gigabitethernet} slot/port	スイッチの PoE ステータスを表示します。



(注) PoE 未対応インターフェイスについて自動検出と電源供給を設定すると、エラーメッセージが表示され、設定が無効であることが示されます。

次に、インターフェイスを通じて PoE を自動検出し、電力を供給するようにファストイーサネットインターフェイス 4/1 を設定し、PoE 設定を確認する例を示します。

```
Switch# configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)# interface fastethernet 4/1
Switch(config-if)# power inline auto
Switch(config-if)# end
Switch# show power inline fastethernet 4/1
Available:677(w) Used:11(w) Remaining:666(w)
```

Interface	Admin	Oper	Power(Watts)		Device	Class
			From PS	To Device		
Fa4/1	auto	on	11.2	10.0	Ieee PD	0

```
Interface AdminPowerMax AdminConsumption
(Watts) (Watts)
-----
Fa4/1 15.4 10.0
Switch#
```

次に、インターフェイスを通じて電力を供給しないようにインターフェイスを設定する例を示します。

```
Switch# configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)# interface fastethernet 5/2
Switch(config-if)# power inline never
Switch(config-if)# end
Switch#
```

## インテリジェントな電源管理

すべての Catalyst 4500 PoE 対応モジュールは、インテリジェントな電源管理を使用して各インターフェイスに電力供給します。受電装置 (PD) が PoE 対応ポートに接続されると、ポートが PD を検出し、それに応じて電力供給します。シスコ製の PD が使用されている場合、スイッチおよび PD は Cisco Discovery Protocol (CDP; シスコ検出プロトコル) パケットを使用して電力をネゴシエートして、PD が必要とする電力量を正確に判断します。PD が 802.3af 準拠の場合、802.3af クラスにより命令された内容と PD が実際に必要とする内容の相違分は、その他の装置で使用されるようパワーバジェットに戻されます。このように、電力ネゴシエーションによりカスタマーはパワーバジェットを拡張し、より効果的に使用できるようになります。

また、電力ネゴシエーションにより、新しいシスコ製の受電装置とシスコの古いレガシー PoE 対応ポートとの相互連用が可能になります。新しいシスコ製 PD は、スイッチポートが提供可能な電力しか消費しません。

## インターフェイス上の受電装置に対する消費電力量の設定

ここでは、次の内容について説明します。

- 「概要」(P.11-5)
- 「PoE およびサポートされているケーブル接続トポロジ」(P.11-6)

## 概要

デフォルトでは、スイッチがインターフェイス上で受電装置を検出する場合、受電装置はポートが供給できる最大電力を消費すると想定します（レガシー Power over Ethernet (PoE) モジュールでは 7 W、Cisco IOS Release 12.2(18)EW で導入された IEEE PoE モジュールでは 15.4 W）。次に、スイッチが受電装置から CDP パケットを受信すると、この装置で必要な電力までワット数を自動的に低下させます。通常、この自動調整は十分機能し、追加設定は不要であり、推奨されません。ただし、スイッチ全体（または特定のインターフェイス）に対する受電装置の電力消費量を指定して、スイッチの特別な機能を提供できます。これは、CDP がディセーブル、または使用できない場合に便利です。



(注) 手動で受電装置の電力消費量を設定する場合、スイッチと受電装置の間のケーブルによる電力損失を計上する必要があります。

スイッチ全体の電力消費量を変更するには、次の作業を行います。

	コマンド	目的
ステップ 1	Switch(config)# [no] <b>power inline consumption default milli-watts</b>	スイッチに接続されたすべての受電装置の PoE 電力消費量（ミリワット単位）を設定します。電力消費量の許容範囲は、4000 ~ 15,400 です。  電力消費量の自動調整を再びイネーブルにするには、 <b>no</b> キーワードを使用するか、または 15,400 ミリワットを指定します。
ステップ 2	Switch(config)# <b>end</b>	コンフィギュレーション モードを終了します。
ステップ 3	Switch# <b>show power inline consumption default</b>	スイッチに接続された受電装置の管理上の PoE 電力消費量を表示します。管理上の PoE は測定された PoE 値と異なります。

次に、スイッチに接続された受電装置のデフォルトの PoE 電力消費量を 5000 ミリワットに設定し、PoE 電力消費量を確認する例を示します。

```
Switch# configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)# power inline consumption default 5000
Switch(config)# end
Switch# show power inline consumption default
Default PD consumption : 5000 mW
Switch#
```

単一の受電装置の電力消費量を変更するには、次の作業を行います。

	コマンド	目的
ステップ 1	Switch(config)# <b>interface {fastethernet   gigabitethernet} slot/port</b>	設定するインターフェイスを選択します。
ステップ 2	Switch(config-if)# [no] <b>power inline consumption milli-watts</b>	特定のインターフェイスに接続された受電装置の PoE 電力消費量（ミリワット単位）を設定します。電力消費量の許容範囲は、4000 ~ 15,400 です。  電力消費量の自動調整を再びイネーブルにするには、 <b>no</b> キーワードを使用するか、または 15,400 ミリワットを指定します。

## ■ インターフェイス上の受電装置に対する消費電力量の設定

	コマンド	目的
ステップ 3	Switch(config-if)# <b>end</b>	コンフィギュレーション モードを終了します。
ステップ 4	Switch# <b>show power inline consumption</b> {fastethernet   gigabitethernet} slot/port	インターフェイスの PoE 電力消費量を表示します。

次に、検出された装置の 802.3af クラスまたは受電装置で受信した CDP パケットの命令にかかわらず、インターフェイス **gi 7/1** の PoE 電力消費量を **5000** ミリワットに設定する例を示します。設定のあとでは、インターフェイス **gi 7/1** の PoE 電力消費量を確認しています。

次の出力には、インターフェイスの初期電力消費量が表示されます。

```
Switch# show power inline gi 7/1
Available:627(w) Used:267(w) Remaining:360(w)

Interface Admin Oper          Power(Watts)   Device         Class
          From PS   To Device
-----
Gi7/1     auto   on           7.9           7.0           IP Phone 7941  3

Interface AdminPowerMax AdminConsumption
          (Watts)         (Watts)
-----
Gi7/1                15.4             15.4

Switch# conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)# int gi 7/1
Switch(config-if)# power inline consumption 5000
Switch(config-if)# exit
Switch(config)# exit
```

次の出力には、インターフェイスに対する **power inline consumption** コマンドの発行後の電力消費量が表示されます。

```
Switch# sh power inline gi 7/1
Available:627(w) Used:265(w) Remaining:362(w)

Interface Admin Oper          Power(Watts)   Device         Class
          From PS   To Device
-----
Gi7/1     auto   on           5.6           5.0           Ieee PD        3

Interface AdminPowerMax AdminConsumption
          (Watts)         (Watts)
-----
Gi7/1                15.4             5.0
```

## PoE およびサポートされているケーブル接続トポロジ

PoE を使用する場合は、標準 Unshielded Twisted-Pair (UTP; シールドなしツイストペア) ケーブルの 4 つのペアのうちペア 2 および 3 (ピン 1、2、3、6) が、イーサネット データ信号および DC 電力に同時に使用されます。DC の場合、PoE は PoE ポートを使用してペア 3 (ピン 3 および 6) からデバイスに伝送されて、ペア 2 (ピン 1 および 2) に戻ります。その間、イーサネット ポートでは別の信号がペア 2 内 (ピン 1 と 2 の間) で送信されます。この方式による DC 電力供給は、イーサネット信号送信

に使用されるものと同じ 2 ペアで電源信号が伝送されるので、「ファントム 電源」と呼ばれる場合もあります。インライン パワー信号はイーサネット信号とはトランスペアレントであり、相互の動作を妨げることはありません。インライン パワーの動作およびパフォーマンスに影響する主な電氣的パラメータは、ケーブルの DC 抵抗です。インライン パワー方式は、100 m 以下でカテゴリ 3 以上のケーブルで機能するように設計されています。

PoE は、トークンリング対ファストイーサネットアダプタと使用する場合、IBM Token Ring Shielded Twisted-Pair (STP; シールド付きツイストペア) ケーブル (100 m) と動作することがテストによって確認されています。

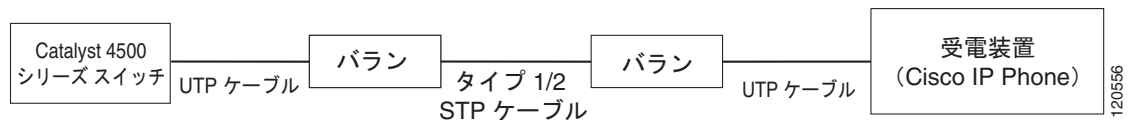
タイプ 1/2 シールド付きツイストペア (STP) ケーブル (90 m および 125 m) を使用した構成で PoE モジュールを使用する場合、モジュールは、10 Mbps および 100 Mbps で、IEEE 802.3af 標準のカテゴリ 5 ケーブルを使用した場合と同じように動作します。

シスコでは次のテスト済みアダプタだけをサポートしています。

- LanTel Silver Bullet (SB-LN/VIP-DATA アダプタ)
- BIP-1236/S (BATM)
- RIT P/N 13712017
- 長さが 1.8 m (6 フィート) および 7.3 m (24 フィート) のシールドなしツイストペア (UTP) ケーブルが統合された RIT バラン

図 11-1 では、Catalyst 4500 シリーズ スイッチが、短いカテゴリ 5 UTP ケーブルによってバランに接続されています。このバランは、タイプ 1 またはタイプ 2 の STP ケーブルにより、2 番めのバランに接続されています。短いカテゴリ 5 UTP ケーブルは、2 番めのバランを他の受電装置 (Cisco IP Phone など) に接続します。

図 11-1 サポートされているアダプタ トポロジ



## インターフェイスの動作ステータスの表示

各インターフェイスには、インターフェイスの PoE ステータスを反映する動作ステータスがあります。インターフェイスの動作ステータスは次のように定義されています。

- on : ポートによって電力が供給されています。
- off : ポートによって電力が供給されていません。受電装置が外部電源を使用してインターフェイスに接続されている場合、スイッチはこの受電装置を認識しません。show power inline コマンド出力の「Device」のカラムには、n/a (該当しない) として表示されます。
- Power-deny : スーパーバイザ エンジンの電力が不足しているため、ポートに電力を割り当てることができないか、ポートに設定された電力が必要とする電力より少ないので、ポートが電力を供給していません。
- err-disable : スタティック モードで設定された接続デバイスにポートが電力を供給できません。
- faulty : ポートが診断テストに失敗しました。

show power inline コマンドを使用して、インターフェイスの動作ステータスを表示できます。

次に、モジュール 3 上のすべてのインターフェイスの動作ステータスを表示する例を示します。

## ■ モジュールで消費される PoE の表示

```
Switch# show power inline module 3
Available:677(w) Used:117(w) Remaining:560(w)

Interface Admin Oper          Power(Watts) Device          Class
          From PS    To Device
-----
Fa3/1     auto  on           17.3    15.4    Ieee PD        0
Fa3/2     auto  on            4.5     4.0    Ieee PD        1
Fa3/3     auto  on            7.1     6.3    Cisco IP Phone 7960 0
Fa3/4     auto  on            7.1     6.3    Cisco IP Phone 7960 n/a
Fa3/5     auto  on           17.3    15.4    Ieee PD        0
Fa3/6     auto  on           17.3    15.4    Ieee PD        0
Fa3/7     auto  on            4.5     4.0    Ieee PD        1
Fa3/8     auto  on            7.9     7.0    Ieee PD        2
Fa3/9     auto  on           17.3    15.4    Ieee PD        3
Fa3/10    auto  on           17.3    15.4    Ieee PD        4
Fa3/11    auto  off            0        0      n/a           n/a
Fa3/12    auto  off            0        0      n/a           n/a
Fa3/13    auto  off            0        0      n/a           n/a
Fa3/14    auto  off            0        0      n/a           n/a
Fa3/15    auto  off            0        0      n/a           n/a
Fa3/16    auto  off            0        0      n/a           n/a
Fa3/17    auto  off            0        0      n/a           n/a
Fa3/18    auto  off            0        0      n/a           n/a

-----

Totals:           10  on    117.5    104.6
Switch#
```

次に、ファストイーサネット インターフェイス 4/1 の動作ステータスを表示する例を示します。

```
Switch# show power inline fa4/1
Available:677(w) Used:11(w) Remaining:666(w)

Interface Admin Oper          Power(Watts) Device          Class
          From PS    To Device
-----
Fa4/1     auto  on           11.2    10.0    Ieee PD        0

Interface AdminPowerMax AdminConsumption
          (Watts)          (Watts)
-----
Fa4/1           15.4                10.0
Switch#
```

## モジュールで消費される PoE の表示

Catalyst 4500 シリーズ スイッチは、802.3af 準拠 PoE モジュールの実際の PoE 消費電力を測定できます。この消費電力を確認するには、**show power module** および **show power detail** コマンドを使用します。PoE を計算する場合は常に、WS-X4148-RJ45V モジュールの PoE 消費電力が管理上の PoE と等しいと推定します。

802.3af 準拠 PoE モジュールは、Field Programmable Gate Array (FPGA) やモジュールのその他のハードウェア コンポーネントに電力を供給する場合、最大で 20 W の PoE を消費することがあります。スイッチに接続された PD に十分な電力が供給されるように、802.3af 準拠 PoE モジュールごとに PoE 所要電力に少なくとも 20 W を追加してください。



次に、**show power module** コマンドを使用して 802.3af 準拠モジュールの PoE 消費電力を表示する例を示します。

```
Switch# show power module
```

```
Watts Used of System Power (12V)
Mod  Model                currently  out of reset  in reset
-----
  1   WS-X4013+TS           330        330          330
  2   WS-X4548-GB-RJ45V    60         60           20
  3   WS-X4548-GB-RJ45V    60         60           20
  --  Fan Tray             30         --           --
-----
      Total                480        450          370

Watts used of Chassis Inline Power (-50V)
Inline Power Admin  Inline Power Oper
Mod  Model                PS      Device      PS      Device      Efficiency
-----
  2   WS-X4548-GB-RJ45V  138     123         73      65           89
  3   WS-X4548-GB-RJ45V    0        0          22      20           89
-----
      Total                138     123         95      85

Watts used of Module Inline Power (12V -> -50V)
Inline Power Admin  Inline Power Oper
Mod  Model                PS      Device      PS      Device      Efficiency
-----
  1   WS-X4013+TS           128     128         63      63           100
-----
```

```
Switch#
```

「Inline Power Oper」カラムには、モジュールに接続された受電装置で消費される PoE、および FPGA やモジュール上のその他のハードウェア コンポーネントで消費される PoE が表示されます。

「Inline Power Admin」カラムには、モジュールに接続された受電装置によって割り当てられた PoE だけが表示されます。



(注)

モジュールに受電装置が接続されていない場合でも、802.3af 準拠モジュールで稼動している PoE の消費電力が 0 にならないことがあります。これは、FPGA やモジュール上のその他のハードウェア コンポーネントで PoE が消費されるためです。また、ハードウェア コンポーネントで消費される PoE は一定でないため、稼動中の PoE が変動することがあります。

次に、**show power detail** および **show power inline** コマンドを使用して 802.3af 準拠モジュールの PoE 消費電力を表示する例を示します。

```
Switch# show power detail
```

```
Power
Supply  Model No          Type      Status      Fan      Inline
-----
PS1     PWR-C45-1300ACV  AC 1300W  good        good     good
PS2     none              --        --          --       --
```

```
Power supplies needed by system : 1
Power supplies currently available : 1
```

## ■ モジュールで消費される PoE の表示

```

Power Summary
(in Watts)
-----
System Power (12V)      480      1000
Inline Power (-50V)    138      800
Backplane Power (3.3V)  0         0
-----
Total                    618 (not to exceed Total Maximum Available = 1300)

```

```

Module Inline Power Summary (Watts)
(12V -> -48V on board conversion)
-----

```

```

Mod      Used      Maximum
-----
1        128      158
-----

```

```

Mod      Model      Watts Used of System Power (12V)
          currently out of reset in reset
-----
1      WS-X4013+TS      330      330      330
2      WS-X4548-GB-RJ45V  60      60      20
3      WS-X4548-GB-RJ45V  60      60      20
--     Fan Tray      30      --      --
-----
Total                    480      450      370

```

```

Watts used of Chassis Inline Power (-50V)
Mod      Model      Inline Power Admin PS Device      Inline Power Oper PS Device      Efficiency
-----
2      WS-X4548-GB-RJ45V  138      123      73      65      89
3      WS-X4548-GB-RJ45V  0         0         22      20      89
-----
Total                    138      123      95      85

```

```

Watts used of Module Inline Power (12V -> -50V)
Mod      Model      Inline Power Admin PS Device      Inline Power Oper PS Device      Efficiency
-----
1      WS-X4013+TS      128      128      64      64      100
-----

```

```
Switch# show power inline g1/1
```

```
Module 1 Inline Power Supply: Available:158(w) Used:128(w) Remaining:30(w)
```

```

Interface Admin Oper      Power(Watts) Device      Class
          From PS To Device
-----
Gi1/1      auto  on      10.3      10.3      CNU Platform      3

```

```

Interface AdminPowerMax AdminConsumption
          (Watts)      (Watts)
-----
Gi1/1      15.4      15.4

```

```
switch# show power inline g2/1
Chassis Inline Power Supply: Available:800(w) Used:138(w) Remaining:662(w)
```

Interface	Admin	Oper	Power(Watts)		Device	Class
			From PS	To Device		
Gi2/1	auto	on	11.5	10.2	CNU Platform	n/a

Interface	AdminPowerMax (Watts)	AdminConsumption (Watts)
Gi2/1	15.4	15.4

```
Switch# show power inline module 1
Module 1 Inline Power Supply: Available:158(w) Used:128(w) Remaining:30(w)
```

Interface	Admin	Oper	Power(Watts)		Device	Class
			From PS	To Device		
Gi1/1	auto	on	10.3	10.3	CNU Platform	3
Gi1/2	auto	on	10.3	10.3	CNU Platform	3
Gi1/3	auto	on	10.3	10.3	CNU Platform	3
Gi1/4	auto	on	10.3	10.3	CNU Platform	3
Gi1/5	auto	on	10.3	10.3	CNU Platform	3
Gi1/6	auto	on	10.3	10.3	CNU Platform	3
Gi1/7	auto	on	10.3	10.3	CNU Platform	3
Gi1/8	auto	on	10.3	10.3	CNU Platform	3
Gi1/9	auto	on	10.3	10.3	CNU Platform	3
Gi1/10	auto	on	15.4	15.4	Cisco/Ieee PD	3
Gi1/11	auto	on	10.3	10.3	CNU Platform	3
Gi1/12	auto	on	10.3	10.3	CNU Platform	3
Totals:		12 on	128.2	128.2		

```
switch# show power inline module 2
Chassis Inline Power Supply: Available:800(w) Used:138(w) Remaining:662(w)
```

Interface	Admin	Oper	Power(Watts)		Device	Class
			From PS	To Device		
Gi2/1	auto	on	11.5	10.2	CNU Platform	n/a
Gi2/2	auto	on	11.5	10.2	CNU Platform	n/a
Gi2/3	auto	on	11.5	10.2	CNU Platform	n/a
Gi2/4	auto	on	11.5	10.2	CNU Platform	n/a
Gi2/5	auto	off	0.0	0.0	n/a	n/a
Gi2/6	auto	off	0.0	0.0	n/a	n/a
Gi2/7	auto	off	0.0	0.0	n/a	n/a
Gi2/8	auto	off	0.0	0.0	n/a	n/a
Gi2/9	auto	on	11.5	10.2	CNU Platform	3
Gi2/10	auto	on	11.5	10.2	CNU Platform	n/a
Gi2/11	auto	on	11.5	10.2	CNU Platform	n/a
Gi2/12	auto	on	11.5	10.2	CNU Platform	n/a
Gi2/13	auto	on	11.5	10.2	CNU Platform	3
Gi2/14	auto	on	11.5	10.2	CNU Platform	3
Gi2/15	auto	on	11.5	10.2	CNU Platform	3

## PoE ポリシングおよびモニタリング

Interface	Admin	Oper	Power (Watts)		Device	Class
			From PS	To Device		
Gi2/16	auto	on	11.5	10.2	CNU Platform	3
Gi2/17	auto	off	0.0	0.0	n/a	n/a
Gi2/18	auto	off	0.0	0.0	n/a	n/a
-----						
Gi2/19	auto	off	0.0	0.0	n/a	n/a
Gi2/20	auto	off	0.0	0.0	n/a	n/a
Gi2/21	auto	off	0.0	0.0	n/a	n/a
Gi2/22	auto	off	0.0	0.0	n/a	n/a
Gi2/23	auto	off	0.0	0.0	n/a	n/a
Gi2/24	auto	off	0.0	0.0	n/a	n/a
Gi2/25	auto	off	0.0	0.0	n/a	n/a
Gi2/26	auto	off	0.0	0.0	n/a	n/a
Gi2/27	auto	off	0.0	0.0	n/a	n/a
Gi2/28	auto	off	0.0	0.0	n/a	n/a
Gi2/29	auto	off	0.0	0.0	n/a	n/a
Gi2/30	auto	off	0.0	0.0	n/a	n/a
Gi2/31	auto	off	0.0	0.0	n/a	n/a
Gi2/32	auto	off	0.0	0.0	n/a	n/a
Gi2/33	auto	off	0.0	0.0	n/a	n/a
Gi2/34	auto	off	0.0	0.0	n/a	n/a
Gi2/35	auto	off	0.0	0.0	n/a	n/a
Gi2/36	auto	off	0.0	0.0	n/a	n/a
Gi2/37	auto	off	0.0	0.0	n/a	n/a
Gi2/38	auto	off	0.0	0.0	n/a	n/a
Gi2/39	auto	off	0.0	0.0	n/a	n/a
Gi2/40	auto	off	0.0	0.0	n/a	n/a
-----						
Totals:		12 on	138.2	123.0		
Switch#						

## PoE ポリシングおよびモニタリング



(注)

この機能は、WS-X4548-RJ45V+、WS-X4648-RJ45V-E、および WS-X4648-RJ45V+E ラインカードでサポートされます。

PoE ポリシングは、障害が発生しているインライン受電装置からスイッチを保護します。こうしたインライン受電装置は設計上より多く電流を引き込むことがあります。装置がポートに接続されると、ラインカードは接続された装置のタイプを検出し、適切な電力量を割り当てます。また、PoE ポリシングしきい値を割り当てられた電力より 5% 多い値に設定します。装置がポリシングしきい値で指定されているより多くの電力を 1 秒を超えて消費すると、ポートはシャットダウンします。設定されているポリシングアクションに応じて、ポートは `errdisable` になるか、またはメッセージがコンソールに保存されてポートが再起動します。

PoE モニタリングを使用すると、スイッチに接続されているインライン受電装置の正しい電力消費量を表示でき、実際の電力消費量を確認できます。

次の内容について説明します。

- 「PoE ポリシング モード」 (P.11-13)
- 「インターフェイスでの電力ポリシングの設定」 (P.11-13)
- 「インターフェイス上の電力ポリシングの表示」 (P.11-14)
- 「errdisable 回復の設定」 (P.11-15)

## PoE ポリシング モード

PoE ポリシングには 2 つのモードがあります。このモードによって、インライン パワー ポリシング違反のためにポートがシャットダウンしたあとでインターフェイスに対して行われる処理が決まります。

**Logging** : エラー メッセージがコンソールに保存され、インターフェイスが再起動して、装置に電源が投入されます。

**Errdisable** (デフォルト) : エラー メッセージがコンソールに保存されるほか、ポートを再起動するか **errdisable** 自動回復メカニズムを設定するまでポートに接続されている装置がインライン パワーを受け取らないようにインターフェイスは **errdisable** ステートになります。



(注)

インライン電力のポリシング違反が発生し、ポートがシャットダウンしたあと、ポートが再起動すると PoE ポリシングは自動的に再び有効になります。したがって、接続されている装置が割り当てられた電力を再度超えると、ポートはもう一度シャットダウンします。

## インターフェイスでの電力ポリシングの設定

デフォルトのポリシング レベルは、(プライオリティ順に記載されている) 検出方法および電力割り当て方法によって決まります。

- 設定済み消費電力値 (この値が存在する場合)
- CDP 割り当て値 (CDP を使用するシスコ製デバイス用)
- IEEE 検出によって割り当てられた電力 (このメカニズムを使用するデバイス用)

デフォルトの PoE ポリシングを有効にするには、以下を入力します。

```
Switch# conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)# int g2/1
Switch(config-if)# power inline police
Switch(config-if)# end
Switch# show power inline police g2/1
Available:800 (w) Used:32 (w) Remaining:768 (w)
```

Interface	Admin State	Oper State	Admin Police	Oper Police	Cutoff Power	Oper Power
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Gi2/1	auto	on	errdisable	ok	17.2	16.7

電力ポリシングのデフォルトアクションではポートを `errdisable` に設定します。上記の例に示されているように、`power inline police` コマンドは `power inline police action errdisable` コマンドに相当します。次に、ポリシングアクションのロギングを設定する例を示します。

```
Switch# conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)# int g2/1
Switch(config-if)# power inline police action log
Switch(config-if)# end
Switch# show power inline police g2/1
Available:800(w) Used:32(w) Remaining:768(w)

Interface Admin Oper Admin Oper Cutoff Oper
          State State Police Police Power Power
-----
Gi2/1    auto  on    log    ok    17.2  16.7
```

PD が割り当てられているより多くの電力を消費すると、ポートはシャットダウンし、次のような警告メッセージがコンソールに表示されます。

WS-X4648-GB-RJ45V および WS-X4648-GB-RJ45V+ の場合

```
*Sep 12 09:15:28.583: %C4K_ETHPORTMAN-3-INLINEPOWEROVERDRAWN: Inline powered
device connected on port Gi3/25 exceeded its policed threshold.
```

WS-X4548-RJ45V+ の場合

```
*Sep 26 09:23:21.355: %C4K_SWITCHMANAGER-3-INLINEPOWEROVERDRAWN: Inline
powered device connected on port Gi2/1 exceeded its policed threshold.
```

ログタイプのアクションの場合は、ポートは自身の再起動を行い、デバイスが再起動します。ポートを `errdisable` ステートにするアクションの場合は、次のようなログメッセージが表示されます。

```
*Sep 26 09:30:20.463: %PM-4-ERR_DISABLE: inline-power error detected on Gi2/1, putting
Gi2/1 in err-disable state
```

```
Switch# show power inline police g2/1
Available:800(w) Used:16(w) Remaining:784(w)

Interface Admin Oper Admin Oper Cutoff Oper
          State State Police Police Power Power
-----
Gi2/1    auto  errdisable errdisable overdrawn 0.0  0.0
```

## インターフェイス上の電力ポリシングの表示

インターフェイス、モジュール、またはシャーシ内のすべての PoE 対応ラインカードの電力ポリシングを表示できます。

次に、`show power inline police` コマンドの出力例を示します。

```
Switch# show power inline police
Available:623(w) Used:6(w) Remaining:617(w)

Interface Admin Oper Admin Oper Cutoff Oper
          State State Police Police Power Power
-----
Gi2/1    auto  off    none    n/a    n/a    0.0
Gi2/2    auto  on     none    n/a    n/a    16.7
Gi2/3    auto  off    errdisable n/a    0.0    0.0
```

```

Gi2/4    auto    on          errdisable ok          16.6  11.4
Gi2/5    auto    on          log      ok          16.6  11.2
Gi2/6    auto    on          errdisable overdrawn 0.0    0.0

```

次の表にインターフェイスとそのステートを示します。

インターフェイス コンフィギュレーション	ステート
Gi2/1	PD は接続されておらず、ポリシングは設定されていません。
Gi2/2	PD が接続されていて、ポリシングは設定されていません。
Gi2/3	PD は接続されておらず、ポリシングが設定されています (PD が接続されるとイネーブルになります)。ポリシングアクションは <code>errdisable</code> です。
Gi2/4	PD が接続されていて、ポリシングが設定されています。設定済みポリシングアクションは <code>errdisable</code> です。ポートは現在ポリシング制限内で動作しています。
Gi2/5	PD が接続されていて、ポリシングが設定されています。設定済みポリシングアクションは <code>log</code> です。ポートは現在ポリシング制限内で動作しています。
Gi2/6	PD が接続されていて、ポリシングが設定されています。設定済みポリシングアクションは <code>errdisable</code> です。ポートはポリシングされた電力レベルを超えたため、現在「 <code>errdisable</code> 」ステートです。

グローバル レベルで `show power inline` コマンドを入力すると (`show power inline police`)、`Oper Power` フィールドに出力される最後の行にスイッチに接続されているすべての装置の正しいインラインパワー消費量が表示されます。

## errdisable 回復の設定

デフォルトでは、インラインパワーの `errdisable` 自動回復はディセーブルです。インラインパワーポリシング違反のためにインターフェイスが `errdisable` ステートになると、そのインターフェイスは `errdisable` ステートのままです。再起動するには、そのインターフェイスに `shut` および `no shut` に入力する必要があります。

`errdisable` 自動回復メカニズムを使用すると、(タイマーが切れたあと) インターフェイスが `errdisable` ステートになると、`errdisable` ステートから回復するように、`errdisable` 回復用のタイマーを設定できます。

### errdisable 検出

次の例に示すように、インラインパワーの `errdisable` 検出はデフォルトでイネーブルです。

```

Switch# show errdisable detect
ErrDisable Reason    Detection    Mode
-----
inline-power         Enabled      port

```



(注)

検出がディセーブルの場合 (`errdisable detect cause inline-power` コマンドを使用)、ポートは電力ポリシングしきい値を超えたとき `errdisable` ステートになりません。

### errdisable 回復

インライン パワーの errdisable 回復はデフォルトでディセーブルです。errdisable 回復をイネーブルにするには、**errdisable detect cause line-power** コマンドを入力します。

```
Switch# conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)# errdisable detect cause inline-power
Switch(config)# end
Switch# show errdisable recovery
ErrDisable Reason          Timer Status
-----
inline-power                Enabled
```

## E シリーズ シャーシにおける Enhanced Power PoE のサポート

WS-X4648-RJ45V-E、WS-X4648-RJ45V+E、および WS-X4548-RJ45V+ スイッチング モジュールは、IEEE 802.3af PoE およびシスコ独自のインライン パワー標準をサポートします。Cisco IOS Release 12.2(44)SG では、WS-X4648-RJ45V+E ラインカードは IEEE 802.3at 標準もサポート可能になり、ポートごとに最大 30 W 利用可能になりました。また、WS-X4648-RJ45V-E ラインカードでは最大 20 W をサポートしています。WS-X4548-RJ45V+ スイッチング モジュールは Cisco IOS Release 12.2(50)SG でサポートされ、ポートごとに最大 30 W のインライン パワーを提供します。

これらのスイッチング モジュールでは **power inline** コマンドでの有効なミリワット範囲がモジュールに対応して増加しています（次の表を参照）。

ラインカード	標準	最大電力/ポート	Cisco IOS リリース
WS-X4648-RJ45V-E	IEEE 802.3af	20 W	12.2(44)SG
	IEEE 802.3at		
WS-X4648-RJ45V+E	IEEE 802.3af	30 W	12.2(44)SG
	IEEE 802.3at		
WS-X4548-RJ45V+	IEEE 802.3af	30 W	12.2(50)SG
	IEEE 802.3at		

一般的に、デフォルトのパワー インライン設定で十分であり、Cisco AP1250 ワイヤレス アクセス ポイントなど高電力消費型のシスコの受電装置に対しても、追加設定は不要です。高電力消費型のデバイスが WS-X4648-RJ45V-E や WS-X4648-RJ45V+E ラインカードのポートに接続されると、スイッチとデバイスが CDP パケットを使用して電力をネゴシエートし、自動的にデバイスで必要となる電力量を決定します。

構成要件や設計によって、**power inline** コマンドで特定の設定を指定します。

次に、検出された装置の 802.3af クラスまたは受電装置で受信した CDP パケットの指定に関係なく、Gi 2/1 の PoE 割り当てに事前に 16500 ミリワットを割り当てる例を示します。

```
Switch# configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)# interface gigabitethernet 2/1
Switch(config-if)# power inline static max 16500
Switch(config-if)# end
Switch#
```