



## Cisco EnergyWise (EW) の設定

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

Cisco EnergyWise はシスコ スイッチング ソリューションに追加されたエネルギー管理テクノロジーで、企業のインフラストラクチャ全体にわたるエネルギー消費量の測定、報告、削減を支援します。EnergyWise の管理インターフェイスを利用すると、ネットワークを統合ファブリックとして使用して、ネットワーク管理アプリケーションをエンドポイントと通信させたり、相互に通信させることができます。

この章の内容は、次のとおりです。

- 「EnergyWise の概要」 (P.12-1)
- 「設定時の注意事項」 (P.12-5)
- 「単一エンティティの管理」 (P.12-6)
- 「複数のエンティティの管理」 (P.12-16)
- 「LAN 内での電源管理」 (P.12-21)
- 「IP ルーティングによる電源管理」 (P.12-21)
- 「CLI コマンドの使用」 (P.12-23)



(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>

EnergyWise の詳細については、次の URL を参照してください。

[http://www.cisco.com/en/US/products/ps10195/tsd\\_products\\_support\\_series\\_home.html](http://www.cisco.com/en/US/products/ps10195/tsd_products_support_series_home.html)

## EnergyWise の概要

ここでは、EnergyWise に関連する主な用語を定義します。ここでは、次の内容について説明します。

- 「EnergyWise エンティティ」 (P.12-2)
- 「EnergyWise ドメイン」 (P.12-2)
- 「EnergyWise ネットワーク」 (P.12-2)

- 「EnergyWise 電力レベル」 (P.12-3)
- 「EnergyWise クエリー」 (P.12-4)
- 「EnergyWise 重要度」 (P.12-5)

## EnergyWise エンティティ

EnergyWise エンティティとは EnergyWise がイネーブルになっている物理デバイスまたは論理デバイスで、Catalyst スイッチ、Power over Ethernet (PoE) ポート、PoE デバイスなどがあります。PoE ポートは、親エンティティであるスイッチの子エンティティと見なされます。

EnergyWise は、分散モデルを使用してエネルギー使用量をモニタリングし、管理します。

- スイッチは EnergyWise ドメインに分類され、ドメイン エンティティになります。すべてのエンティティは、自身のエネルギー使用量をモニタリングし、子エンティティのエネルギー使用量をモニタリングすることもあります。同じドメイン内の別のエンティティから EnergyWise トラフィックを受信、応答、転送できます。
- エンティティが EnergyWise ドメイン内にある場合、クエリーに応答します。また、ユーザによって開始されるクエリーも生成できます。
- エンティティが EnergyWise に参加すると、IP 電話、IP カメラ、PoE 対応デバイスなどの接続されている PoE デバイスの電力使用量を制御します。たとえば、Catalyst スイッチは IP 電話にメッセージを送信してその電源をオフにします。

EnergyWise 対応エンティティでは、以下が行われます。

- 親エンティティは必ず EnergyWise に参加します。
- PoE ポートは EnergyWise に参加できます。
- PoE 以外のポートは EnergyWise に参加しません。

## EnergyWise ドメイン

EnergyWise ドメインとは、電源管理を目的とする、EnergyWise エンティティの論理グループです。ドメイン内のすべてのエンティティを一括して管理できます。各ドメインはそれぞれ個別に管理する必要があります。スイッチのデフォルト ドメインはありません。明示的に設定する必要があります。スイッチは 1 つのドメインだけに属することができます。PoE ポートは親スイッチと同じドメインに属します。

## EnergyWise ネットワーク

一般的な EnergyWise ネットワークでは、EnergyWise エンティティはドメインを構成し、その電力は別のエンティティによって管理されます (図 12-1)。

図 12-1 一般的なネットワーク

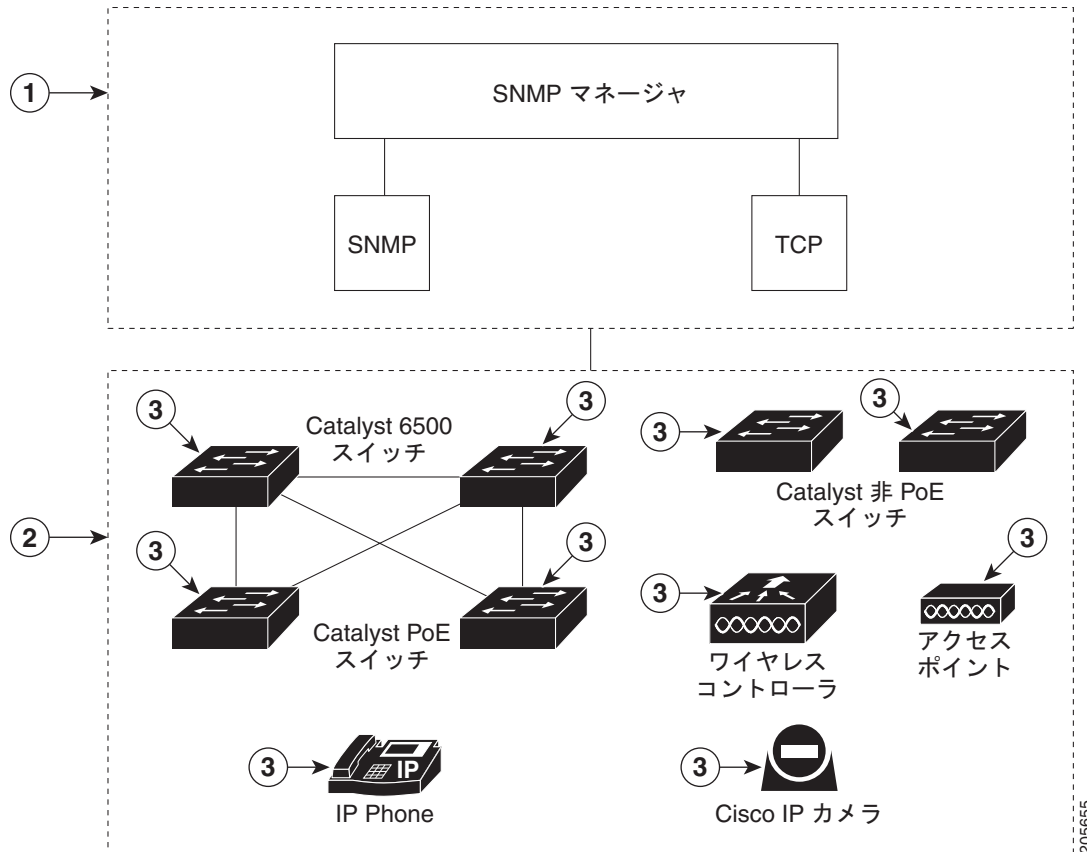


図 12-1 に示されている番号は次のとおりです。

1	電力使用量を管理できるエンティティ
2	ドメイン
3	エンティティ

## EnergyWise 電力レベル

PoE ポートおよびその他の EnergyWise エンティティの EnergyWise 電力レベルは、**energywise level** コマンドを使用して設定できます。

- 指定できる範囲は 0 ～ 10 (デフォルト) です。
- 電力レベルが 0 であると、ポートの電源が切断されます。
- 電力レベルが 1 ～ 10 であると、ポートに電源が投入されます。この範囲の値を入力すると、PoE ポートまたはスイッチの電源を投入できます。

Catalyst 4500 シリーズ スイッチはレベル 0 をサポートしません。PoE ポートはレベル 0 およびレベル 10 をサポートします。



(注) ラインカードは EnergyWise エンティティではないため、EnergyWise を使用してラインカードの電源をオンまたはオフにすることはできません。

表 12-1 電力レベル

レベル	auto	never
10	フル	稼動
9	高	
8	低減	
7	中	
6	節電	
5	低	
4	レディ	スタンバイ
3	スタンバイ	
2	スリープ	
1	ハイパーネート	稼動停止
0	切断	

電力レベルが変わると、ポートはローカルで新しい電力レベルに対するアクションを決定します。

## EnergyWise の名前、役割、キーワード

EnergyWise 固有のエンティティ名を設定してドメイン エンティティを識別できます。

- PoE ポートの場合、デフォルトはポート名の短縮バージョンです（たとえば、「FastEthernet9/10」は「Fa9.10」となります）。
- スイッチの場合、デフォルトはホスト名です。

ドメイン エンティティの役割を設定して他のエンティティと区別できます。

- PoE ポートの場合、デフォルトはインターフェイスです。
- スイッチの場合、デフォルトはモデル番号です。

エンティティを表すキーワードを 1 つ以上設定して、他のエンティティと区別できます。

## EnergyWise クエリー

EnergyWise クエリーを実行すると (`energywise query` コマンドを使用)、以下を実行できます。

- 電力使用量情報の収集
- エンティティからの電力情報の集約
- パラメータの設定

EnergyWise クエリーの結果をフィルタリングするには、次のアトリビュートを使用します。

- 重要度（「[EnergyWise 重要度](#)」(P.12-5)）
- エンティティ名（「[エンティティアトリビュートの設定](#)」(P.12-10)）

- 1 つのポートまたはポートのグループに対する 1 つまたは複数のキーワード

EnergyWise 重要度の値を使用してクエリー内のエンティティを選択します。たとえば、オフィスの電話は、スリープ モードに設定されることがない緊急電話より重要度が低くなります。

クエリーを実行すると、その結果にはクエリーで指定された値以下の重要度が設定されたエンティティ (おそらく PoE ポート) が示されます。

クエリーがドメイン内のすべてのエンティティに転送されると、クエリーを転送したエンティティはその結果を受け取ります。

## EnergyWise 重要度

PoE ポートまたはスイッチ上で EnergyWise 重要度の値を設定して、ドメイン エンティティをランク付けできます。

EnergyWise 重要度の値を使用してクエリー内のエンティティを選択できます (**energywise importance** コマンドを使用)。たとえば、スリープ モードにすることはない緊急電話はオフィスの電話は重要度が高くなります。

クエリーを実行すると、その結果には重要度の値がクエリー内で指定された値以下のエンティティが示されます。エンティティには PoE ポートを指定できます。

指定できる範囲は 1 ~ 100 です。デフォルトは 1 です。

## 設定時の注意事項

EnergyWise を設定する場合は、以下の注意事項に従ってください。

- デフォルトでは、EnergyWise はディセーブルです。
- ドメインに EnergyWise エンティティを追加すると、エンティティとその PoE ポート上で EnergyWise がイネーブルになります。
- PoE ポートの電源をオフにするには、**energywise level 0** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを入力します。**energywise level 0** はグローバル コンフィギュレーション コマンドとして使用できません。
- 午前 7 時 (0700) に PoE ポートの電源をオンにするようにエンティティのスケジュールを設定すると、現地時間の午前 7 時 (0700) から 7 時 1 分 (0701) までの 1 分以内にポートの電源がオンになります。



(注) 以前のリリースへの In Service Software Upgrade (ISSU; インサービス ソフトウェア アップグレード) ダウングレードを実行するには、まず設定内の EnergyWise をディセーブルにする必要があります。

- ポートが **errdisable** の場合、EnergyWise エンティティとして表示されますが、EnergyWise クエリーに応答しません。レベルが 10 に設定されたクエリーはポートに電力を供給しません。collect クエリーではリスト内にポートが使用量 0 ワットで表示されますが、set クエリーはポートが **errdisable** ステータスのままである間は無効です。
- EnergyWise がディセーブルの場合は、EnergyWise を設定できず、既存の EnergyWise 設定はすべて失われます。エンティティは PoE を使用してポートの電力を管理できます。
- ポートで EnergyWise を設定してポートの電力レベルを設定したあと、ポートの PoE モードを **auto** または **static** に変更すると新しいレベルが有効になります。

- 冗長モードで稼動している冗長シャーシでは、`energywise neighbor hostname port-name` コマンドは失敗します。コマンドに **hostname** を使用しないで、ホストの **IP address** を指定します。
- `energywise neighbor hostname port-name` コマンドは、冗長モードで稼動する冗長スーパーバイザスイッチで実行すると失敗します。コマンドに **hostname** を使用しないで、ホストのホスト名を指定します。

EnergyWise および PoE は連携して電力使用量を管理します。表 12-2 に、ポートが EnergyWise に参加する場合の条件を示します。

表 12-2 ポートの EnergyWise への参加

EnergyWise エンティティ	PoE モード		
	auto	never	static
PoE ポート	可	不可	可
PoE 以外のポート	不可	不可	不可



(注) PoE ポート モードが **never** の場合、ポートの電源はオフですが、EnergyWise はディセーブルになりません。

次の事項が可能です。

- ポートでの EnergyWise の設定
- ポートの電力レベルの設定。ポート モードを **auto** または **static** に変更すると、新しいレベルが有効になります。



(注) ポートが **errdisable** の場合、EnergyWise エンティティとして表示されますが、EnergyWise クエリーに応答しません。レベルが 10 に設定されたクエリーはポートに電力を供給しません。collect クエリーではリスト内にポートが使用量 0 ワットで表示されますが、set クエリーはポートが **errdisable** ステートのみである間は無効です。

## 単一エンティティの管理

EnergyWise を使用して、EnergyWise ネットワーク内の 1 つのエンティティのエネルギー使用量を管理できます。

ここでは、次の内容について説明します。

- 「単一 PoE スイッチのシナリオ」(P.12-7)
- 「電源の手動管理」(P.12-8)
- 「電源の自動管理 (繰り返し)」(P.12-13)
- 「例」(P.12-15)

## 単一 PoE スイッチのシナリオ

単一 PoE スイッチのシナリオ (別名「繰り返しシナリオ」) では、PoE スイッチは EnergyWise ポリシーを適用して接続されているエンティティに電力を供給します (図 12-2 を参照)。指定された現地時間は PoE エンティティの時間帯に基づいています。

次のトポロジでは、IP 電話は現地時間の午前 7 時 (0700) に電源がオンになり、現地時間の午後 7 時 (1900) に電源がオフになります。



(注) 午前 7 時 (0700) に PoE ポートの電源をオンにするようにエンティティのスケジュールを設定すると、現地時間の午前 7 時 (0700) から 7 時 1 分 (0701) までの 1 分以内にポートの電源がオンになります。



(注) **energywise level recurrence importance at** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを入力するときは、UNIX ベースの cron フィールド形式を使用します。

図 12-2 単一 PoE スイッチの例

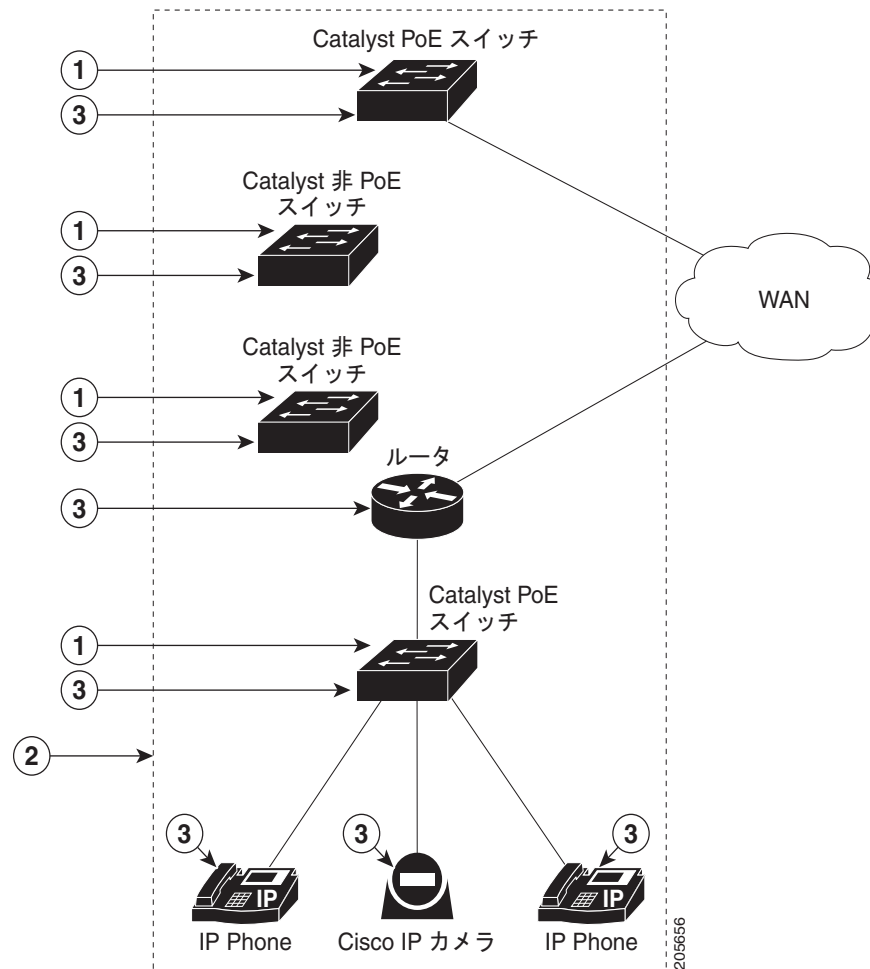


図 12-2 に示されている番号は次のとおりです。

1	電力使用量を管理できるエンティティ
2	ドメイン
3	エンティティ

## 電源の手動管理

ここでは、EnergyWise を使用した電源の手動管理について説明します。

- 「EnergyWise エンティティの電源投入」 (P.12-8)
- 「エンティティ アトリビュートの設定」 (P.12-10)
- 「PoE ポートの電源投入」 (P.12-11)
- 「PoE ポート アトリビュートの設定」 (P.12-12)

## EnergyWise エンティティの電源投入

EnergyWise エンティティに電源を投入するには、次の作業を行います。

	コマンド	目的
ステップ 1	Switch# <code>show energywise</code>	(任意) EnergyWise がディセーブル (デフォルト) であることを確認します。
ステップ 2	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。



コマンド	目的
<b>ステップ 3</b> Switch(config)# <b>energywise domain</b> <i>domain-name</i> <b>secret</b> [0   7] <i>password</i> [ <b>protocol</b> <b>udp</b> <b>port</b> <i>udp-port-number</i> [ <b>interface</b> <i>interface-id</i>   <b>ip</b> <i>ip-address</i> ]]	<p>エンティティで EnergyWise をイネーブルにし、指定した <i>domain name</i> を持つドメインにエンティティを割り当て、ドメイン内のエンティティ間でセキュアな通信を確保するための <i>password</i> を設定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• (任意) <b>0</b> : 暗号化されていないパスワードを使用します。これがデフォルト設定です。</li> <li>• (任意) <b>7</b> : 非表示のパスワードを使用します。これには「service password-encryption」をイネーブルにする必要があります。</li> </ul> <p><b>0</b> と <b>7</b> のいずれも入力しない場合は、エンティティでデフォルト値 <b>0</b> が使用されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• (任意) <b>port</b> <i>udp-port-number</i> : クエリーを送受信する UDP ポートを指定します。 指定できる範囲は 1 ~ 65,000 です。</li> <li>• (任意) <b>interface</b> <i>interface-id</i> : ブリッジ型ネットワークでは、デフォルトでスイッチにインターフェイスを選択させるのではなく、他の EnergyWise スイッチと通信するためのインターフェイスを指定します。そのインターフェイスに割り当てられた IP アドレスが必要です。</li> <li>• (任意) <b>ip</b> <i>ip-address</i> : ルーティング型ネットワークでは、システムにデフォルトを選択させるのではなく、EnergyWise ピアとの通信中に使用する IP アドレスを指定します。</li> </ul> <p><i>domain name</i> 値および <i>password</i> 値 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 英数字と、#、(、%、!、&amp; などの記号を入力できます。</li> <li>• 文字と記号の間にアスタリスク (*) や空白を使用しないでください。</li> </ul> <p>EnergyWise をイネーブルにするためにドメインとパスワードが必要です。デフォルト設定はありません。EnergyWise エンティティは、同じドメインとパスワードを共有している場合を除いて相互に通信できません。</p> <p>(注) <b>interface</b> オプションと <b>ip</b> オプションは同時に指定できません。</p>
<b>ステップ 4</b> Switch(config)# <b>end</b>	特権 EXEC モードに戻ります。
<b>ステップ 5</b> Switch# <b>show energywise</b> Switch# <b>show energywise domain</b>	入力を確認します。
<b>ステップ 6</b> Switch# <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。

## エンティティ アトリビュートの設定

エンティティ アトリビュートを設定するには、次の作業を行います。

	コマンド	目的
ステップ 1	Switch# <b>show energywise</b>	(任意) EnergyWise がイネーブルになっていることを確認します。
ステップ 2	Switch# <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	Switch(config)# <b>energywise importance importance</b>	(任意) エンティティの重要度を設定します。指定できる範囲は 1 ~ 100 です。 デフォルトは 1 です。
ステップ 4	Switch(config)# <b>energywise keywords word,word,...</b>	(任意) エンティティにキーワードを 1 つ以上割り当てます。クエリーにキーワードを 1 つ以上使用して、そのクエリーに応答するスイッチをフィルタリングできます。  複数のキーワードを割り当てる場合は、各キーワードをカンマで区切ります。キーワードの区切り文字としてスペースを使用しないでください。  <i>word</i> 値 : <ul style="list-style-type: none"> <li>英数字と、#、(、%、!、&amp; などの記号を入力できます。</li> <li>文字と記号の間にアスタリスク (*) や空白を使用しないでください。</li> </ul> デフォルトでは、キーワードは定義されません。
ステップ 5	Switch(config)# <b>energywise management tcp-port-number</b>	(任意) 管理ステーションからのクエリーを送受信するための TCP ポートを指定します。指定できる範囲は 1 ~ 65,000 です。
ステップ 6	Switch(config)# <b>energywise name name</b>	(任意) EnergyWise 固有のエンティティ名を指定します。  <i>name</i> 値 : <ul style="list-style-type: none"> <li>英数字と、#、(、%、!、&amp; などの記号を入力できます。</li> <li>文字と記号の間にアスタリスク (*) や空白を使用しないでください。</li> </ul> デフォルトはホスト名です。
ステップ 7	Switch# <b>energywise neighbor [hostname  ip-address] udp-port-number</b>	(任意) スタティック ネイバーを割り当てます。 <ul style="list-style-type: none"> <li>ホスト名 (<i>hostname</i>) または IP アドレス (<i>ip-address</i>)</li> <li>クエリーを送受信する UDP ポート (<i>udp-port-number</i>)。指定できる範囲は 1 ~ 65,000 です。</li> </ul> デフォルトでは、スタティック ネイバーは割り当てられません。

コマンド	目的
ステップ 8 Switch# <code>energywise role role</code>	(任意) EnergyWise ドメインでのエンティティの役割を指定します。たとえば、lobby.b20 とします。  <i>role</i> 値 : <ul style="list-style-type: none"> <li>英数字と、#、(、%、!、&amp; などの記号を入力できます。</li> <li>文字と記号の間にアスタリスク (*) や空白を使用しないでください。</li> </ul> デフォルトは、固定構成スイッチの場合はスイッチのモデル番号、モジュラ スイッチの場合はスーパーバイザ エンジンのモデル番号です。
ステップ 9 Switch(config)# <code>end</code>	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 10 Switch# <code>show energywise</code> Switch# <code>show energywise domain</code>	入力を確認します。
ステップ 11 Switch# <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。

## PoE ポートの電源投入

PoE ポートに電力を供給するには、特権 EXEC モードで次の作業を行います。

コマンド	目的
ステップ 1 <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 <code>interface interface-id</code>	設定するポートまたはポートの範囲を指定し、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>ポートの電源をオフにするには、ステップ 3 に進みます。</li> <li>ポートの電源をオンにするには、ステップ 4 に進みます。</li> </ul>
ステップ 3 <code>energywise level 0</code>	(任意) ポートの電源を手動でオフにします。
ステップ 4 <code>energywise level 10</code>	(任意) ポートの電源を手動でオンにします。
ステップ 5 <code>end</code>	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 6 <code>show energywise domain</code> <code>show energywise children</code>	入力を確認します。ここでは、PoE ポートは子エンティティ、スイッチは親エンティティです。
ステップ 7 <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。  <b>(注)</b> ステップ 3 またはステップ 4 で設定した電力レベルは、スイッチを再起動するときのデフォルト電力レベルです。

## PoE ポート アトリビュートの設定



(注) 1 つ以上のアトリビュートを設定するには、この手順を実行します。

PoE ポート アトリビュートを設定するには、特権 EXEC モードで次の作業を行います。

コマンド	目的
ステップ 1 <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 <code>interface interface-id</code>	設定するポートまたはポートの範囲を指定し、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 <code>energywise importance importance</code>	(任意) ポートの重要度を設定します。指定できる範囲は 1 ~ 100 です。デフォルトは 1 です。
ステップ 4 <code>energywise keywords word,word,...</code>	(任意) ポートに少なくとも 1 つのキーワードを割り当てます。クエリーにキーワードを使用して、クエリーに応答する PoE ポートをフィルタリングできます。  複数のキーワードを割り当てる場合は、各キーワードをカンマで区切ります。キーワードの区切り文字としてスペースを使用しないでください。  <i>word</i> 値 : <ul style="list-style-type: none"> <li>英数字と、#、(、%、!、&amp; などの記号を入力できます。</li> <li>文字と記号の間にアスタリスク (*) や空白を使用しないでください。</li> </ul> デフォルトでは、キーワードは定義されません。
ステップ 5 <code>energywise name name</code>	(任意) EnergyWise 固有のポート名を指定します。  <i>name</i> 値 : <ul style="list-style-type: none"> <li>英数字と、#、(、%、!、&amp; などの記号を入力できます。</li> <li>文字と記号の間にアスタリスク (*) や空白を使用しないでください。</li> </ul> デフォルトは、インターフェイス名の短縮バージョン (Gi3.20 など) です。
ステップ 6 <code>energywise role role</code>	(任意) ドメインでのポートの役割を指定します。たとえば、lobbyport とします。  <i>role</i> 値 : <ul style="list-style-type: none"> <li>英数字と、#、(、%、!、&amp; などの記号を入力できます。</li> <li>文字と記号の間にアスタリスク (*) や空白を使用しないでください。</li> </ul> デフォルトでは、役割は interface です。
ステップ 7 <code>end</code>	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 8 <code>show energywise domain</code> <code>show energywise children</code>	入力を確認します。
ステップ 9 <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。

## 電源の自動管理（繰り返し）

EnergyWise エンティティの電源を自動管理するには、特権 EXEC モードで次の作業を行います。

	コマンド	目的
ステップ 1	<code>show energywise</code>	(任意) EnergyWise がイネーブルになっていることを確認します。
ステップ 2	<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	<code>energywise domain domain-name secret [0   7] password [protocol udp port udp-port-number [interface interface-id   ip ip-address]]</code>	<p>エンティティで EnergyWise をイネーブルにし、指定した <i>domain name</i> を持つドメインにエンティティを割り当て、ドメイン内のエンティティ間でセキュアな通信を確保するための <i>password</i> を設定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(任意) <b>0</b> : 暗号化されていないパスワードを使用します。これがデフォルト設定です。</li> <li>(任意) <b>7</b> : 非表示のパスワードを使用します。これには「<code>service password-encryption</code>」をイネーブルにする必要があります。</li> </ul> <p><b>0</b> と <b>7</b> のいずれも入力しない場合は、エンティティでデフォルト値 <b>0</b> が使用されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(任意) <b>port</b> <i>udp-port-number</i> : クエリーを送受信する UDP ポートを指定します。 指定できる範囲は 1 ~ 65000 です。デフォルト値は 43440 です。</li> <li>(任意) <b>interface</b> <i>interface-id</i> : ブリッジ型ネットワークでは、デフォルトでスイッチにインターフェイスを選択させるのではなく、他の EnergyWise スイッチと通信するためのインターフェイスを指定します。</li> <li>(任意) <b>ip</b> <i>ip-address</i> : ルーティング型ネットワークでは、システムにデフォルトを選択させるのではなく、EnergyWise ピアとの通信中に使用する IP アドレスを指定します。</li> </ul> <p><i>domain-name</i> 値および <i>password</i> 値 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>英数字と、#、(、%、!、&amp; などの記号を入力できます。</li> <li>文字と記号の間にアスタリスク (*) や空白を使用しないでください。</li> </ul> <p>(注) <b>interface</b> オプションと <b>ip</b> オプションは同時に指定できません。</p>
ステップ 4	<code>interface interface-id</code>	設定するポートまたはポートの範囲を指定し、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	目的
<b>ステップ 5</b> <code>energywise level 10 recurrence importance importance at minute hour day_of_month month day_of_week</code>	<p>(任意) 電源投入の繰り返しをスケジューリングします。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>importance importance</b> : ドメインでのポートの重要度を設定します。指定できる範囲は 1 ~ 100 です。</li> <li>• <b>minute</b> : 指定できる範囲は 0 ~ 59 です。*をワイルドカードとして使用します。</li> <li>• <b>hour</b> : 指定できる範囲は 0 ~ 23 です。*をワイルドカードとして使用します。</li> <li>• <b>day_of_month</b> : 指定できる範囲は 1 ~ 31 です。*をワイルドカードとして使用します。</li> <li>• <b>month</b> : 指定できる範囲は 1 (1月) ~ 12 (12月) です。*をワイルドカードとして使用します。</li> <li>• <b>day_of_week</b> : 指定できる範囲は 0 ~ 7 です (0 と 7 は両方とも日曜日を表します)。*をワイルドカードとして使用します。</li> </ul> <p>(注) 指定された時間は、PoE エンティティの時間帯に基づいた現地時間です。</p> <p>(注) <b>day_of_week</b> と <b>day_of_month</b> が両方とも指定されている (「*」が使用されていない) 場合は、いずれかのフィールドが現在の時刻と一致すると繰り返しが実行されます。</p>
<b>ステップ 6</b> <code>energywise level 0 recurrence importance importance at minute hour day_of_month month day_of_week</code>	<p>(任意) 電源切断の繰り返しをスケジューリングします。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>importance importance</b> : ドメインでのポートの重要度を設定します。指定できる範囲は 1 ~ 100 です。デフォルトは 1 です。</li> <li>• <b>minute</b> : 指定できる範囲は 0 ~ 59 です。*をワイルドカードとして使用します。</li> <li>• <b>hour</b> : 指定できる範囲は 0 ~ 23 です。*をワイルドカードとして使用します。</li> <li>• <b>day_of_month</b> : 指定できる範囲は 1 ~ 31 です。*をワイルドカードとして使用します。</li> <li>• <b>month</b> : 指定できる範囲は 1 (1月) ~ 12 (12月) です。*をワイルドカードとして使用します。</li> <li>• <b>day_of_week</b> : 指定できる範囲は 0 ~ 7 です (0 と 7 は両方とも日曜日を表します)。*をワイルドカードとして使用します。</li> </ul> <p>(注) 指定された時間は、PoE エンティティの時間帯に基づいた現地時間です。</p> <p><b>day_of_week</b> と <b>day_of_month</b> が両方とも指定されている (「*」が使用されていない) 場合は、いずれかのフィールドが現在の時刻と一致すると繰り返しが実行されます。</p>
<b>ステップ 7</b> <code>end</code>	特権 EXEC モードに戻ります。

	コマンド	目的
ステップ 8	<code>show energywise recurrence</code>	入力を確認します。
ステップ 9	<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。

## 例

ここでは、次の方法について説明します。

- 「ドメインの確立」 (P.12-15)
- 「電源の手動管理」 (P.12-15)
- 「電源の自動管理」 (P.12-16)

## ドメインの確立

次に、ドメイン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)# energywise domain cisco secret cisco protocol udp port 43440 ip 2.2.4.30
Switch(config)# energywise importance 50
Switch(config)# energywise keywords lab1,devlab
Switch(config)# energywise name LabSwitch
Switch(config)# energywise neighbor 4510-21 43440
Switch(config)# energywise role role.labaccess
Switch(config)# end
Switch# show energywise domain
Name      : 4510-41
Domain    : cisco
Protocol  : udp
IP        : 2.2.2.21

Port      : 43440
Switch# show energywise neighbors
Capability Codes: R - Router, T - Trans Bridge, B - Source Route Bridge
                  S - Switch, H - Host, I - IGMP, r - Repeater, P - Phone
Id  Neighbor Name      Ip:Port      Prot  Capability
--  -
1   4510-21            2.2.2.21:43440  udp   S I
2   4510-31            2.2.4.31:43440  static S I
3   4510-22            2.2.2.22:43440  cdp   S I
```

## 電源の手動管理

次に、研究所の Cisco IP Phone に電源を投入する例を示します。

```
Switch# configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)# energywise domain cisco secret cisco protocol udp port 43440 ip 2.2.4.30
Switch(config)# interface Gi 2/1
Switch(config-if)# energywise importance 65
Switch(config-if)# energywise level 10
Switch(config-if)# energywise name labphone.5
Switch(config-if)# energywise role role.labphone
Switch(config)# end
```

## 電源の自動管理

次に、現地時間午前 8 時 (0800) に Cisco IP Phone に自動的に電源を投入し、現地時間午後 8 時 (2000) に電源を切断する例を示します。

```
Switch# configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)# energywise domain cisco secret cisco protocol udp port 43440 ip 2.2.4.30
Switch(config)# interface Gi 2/14
Switch(config-if)# energywise level 10 recurrence importance 90 at 0 8 * * *
Switch(config-if)# energywise level 0 recurrence importance 90 at 0 20 * * *
Switch(config-if)# energywise importance 50
Switch(config-if)# energywise name lobbyInterface.3
Switch(config-if)# energywise role role.lobbyaccess
Switch(config-if)# end
Switch# show energywise recurrences
Id      Addr      Class Action Lvl Cron
--      -
5       Gi3/14    QUERY SET    10 minutes: 0 hour: 8 day: * month: * weekday: *
6       Gi3/14    QUERY SET    0  minutes: 0 hour: 20 day: * month: * weekday: *

Switch# show running-config
<output truncated>
interface GigabitEthernet2/1
  energywise level 10 recurrence at 0 8 * * *
  energywise level 0 recurrence at 0 20 * * *
  energywise importance 50
  energywise role role.lobbyaccess
  energywise name lobbyInterface.3
end
<output truncated>
```

## 複数のエンティティの管理

EnergyWise を使用して、EnergyWise ネットワーク内の複数のエンティティのエネルギー使用量を管理できます。

ここでは、次の内容について説明します。

- 「複数の PoE スイッチのシナリオ」 (P.12-16)
- 「クエリーによるドメイン内の電源管理」 (P.12-18)
- 「複数のエントリの管理例」 (P.12-19)

## 複数の PoE スイッチのシナリオ

図 12-3 に、複数の PoE スイッチ エンティティを管理する一般的なシナリオを示します。



図 12-3 複数の PoE スイッチの例

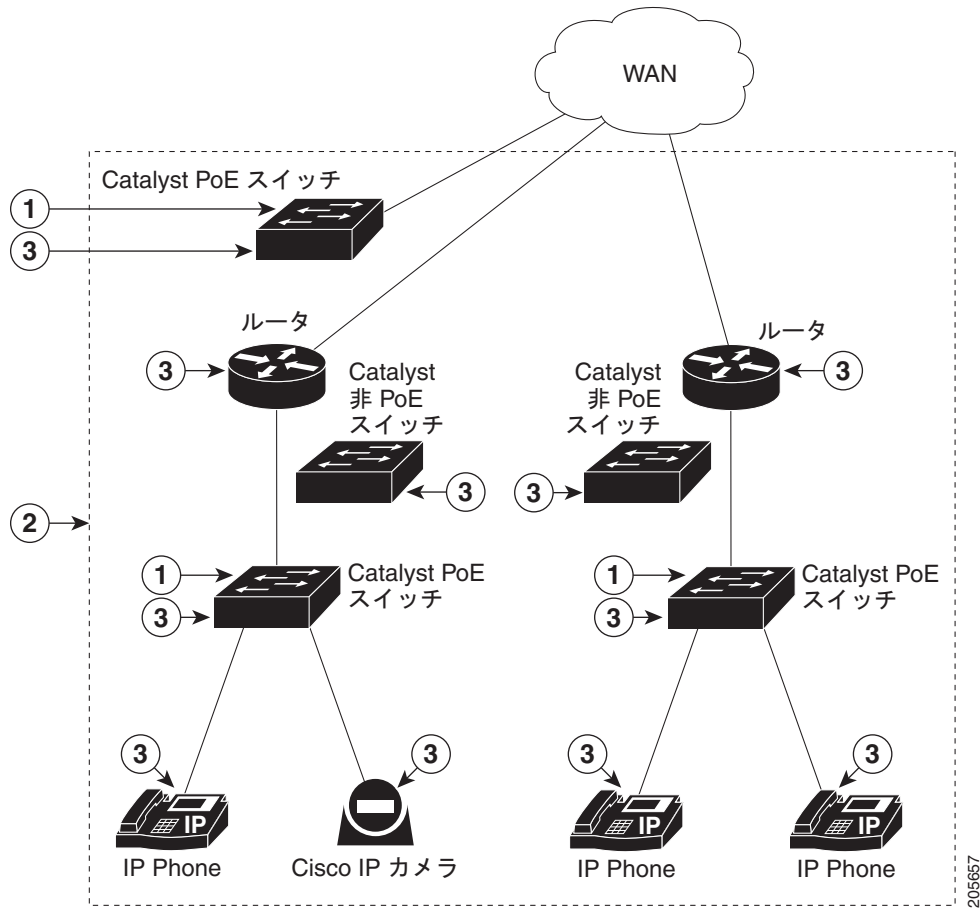



図 12-3 に示されている番号は次のとおりです。

1	電力使用量を管理できるエンティティ
2	ドメイン
3	エンティティ

## クエリーによるドメイン内の電源管理

クエリーを使用してドメイン内の電源を管理するには、特権 EXEC モードで次の作業を行います。

コマンド	目的
ステップ 1 <code>energywise query importance importance</code> <code>{keywords word,word,...   name name}</code> <code>collect {delta   usage}</code> or <code>energywise query importance importance</code> <code>{keywords word,word,...   name name} sum</code> <code>{delta   usage}</code>	<p>(任意) クエリーを実行して、ドメイン内のエンティティおよび PoE ポートの電源情報を表示します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>importance importance</b> : 重要度の値に基づいて結果をフィルタリングします。値が指定の値以下のエンティティだけが表示されます。importance の範囲は 1 ~ 100 です。</li> <li>• (任意) <b>keywords word,word,...</b> : 指定した 1 つ以上のキーワードに基づいて結果をフィルタリングします。</li> <li>• (任意) <b>name name</b> : 名前に基づいて結果をフィルタリングします。ワイルドカードを使用する場合は、* を使用するか、または <b>name*</b> というように名前のフレーズの末尾にアスタリスクを指定します。</li> <li>• <b>collect {delta   usage}</b> : エンティティまたは PoE ポートのデルタ/使用量の値を表示します。             <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>delta</b> : 現在の電力消費量と使用可能な電力量の差分を表示します。</li> <li>– <b>usage</b> : 現在の電力消費量のみを表示します。</li> </ul> </li> <li>• <b>sum {delta   usage}</b> : エンティティまたは PoE ポートのデルタ/使用量の合計値を表示します。             <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>delta</b> : 現在の電力レベルと使用可能な電力レベルの差分の合計だけを表示します。</li> <li>– <b>usage</b> : 現在の電力使用量の合計を表示します。</li> </ul> </li> </ul> <p>(注) <b>sum</b> キーワードの結果に含まれる <b>Responded total</b> は正確ではありません。ただし、<b>Queried total</b> は正確な値であり、クエリーに応答するエンティティの総数となります。</p> <p>(注) <b>collect</b> キーワードを使用した結果では、<b>Queried total</b> はクエリーを受信したエンティティの数です。<b>Responded total</b> は、クエリーに応答したエンティティの合計数です。一部のエンティティは、クエリー内のフィルタによって選択されなかったため応答しないことがあります。</p> <p>別のクエリーを実行するには、このステップを繰り返します。</p>

コマンド	目的
<b>ステップ 2</b> <code>energywise query importance importance {keywords word,word,...   name name} set level level</code>	<p>(任意) クエリーを実行して、ドメイン内のエンティティまたは PoE ポートに電源を投入します。</p> <p> <b>注意</b> このクエリーはコマンドの入力対象のエンティティおよびクエリー条件に一致したドメイン内の他のエンティティに影響を及ぼすため、使用する際には十分に注意してください。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>importance importance</b> : 重要度の値に基づいて結果をフィルタリングします。値が指定の値以下のエンティティだけが表示されます。importance の範囲は 1 ~ 100 です。</li> <li>• (任意) <b>keywords word,word,...</b> : 指定した 1 つ以上のキーワードに基づいて結果をフィルタリングします。</li> <li>• (任意) <b>name name</b> : 名前に基づいて結果をフィルタリングします。ワイルドカードを使用する場合は、* を使用するか、または <b>name*</b> というように名前のフレーズの末尾にアスタリスクを指定します。</li> <li>• <b>set level level</b> : エンティティまたは PoE ポートの電力レベルを設定します。スイッチの場合、指定できる値は 10 だけです。ポートの場合、指定できる範囲は 0 ~ 10 です。</li> </ul> <p>別のクエリーを実行するには、このステップを繰り返します。</p>

## 複数のエントリの管理例

ここでは、次の EW クエリーを実行する例を示します。

- 「名前アトリビュートによるクエリー」 (P.12-19)
- 「キーワードによるクエリー」 (P.12-20)
- 「電力レベルを設定するクエリー」 (P.12-20)

各例では、スイッチ 1 とスイッチ 2 は同じドメイン内にあります。エンティティ **shipping.1** はスイッチ 1 の PoE ポート、エンティティ **shipping.2** はスイッチ 2 の PoE ポートです。

### 名前アトリビュートによるクエリー

名前が *shipping* で始まり、重量度値が 80 以下のドメイン エンティティの電力使用量を表示するには、スイッチ 1 で次のコマンドを入力します。

```
Switch# energywise query importance 80 name shipping.* collect usage
EnergyWise query, timeout is 3 seconds:
```

Host	Name	Usage
-----	-----	-----
192.168.20.1	shipping.1	6.3 (W)
192.168.20.2	shipping.2	8.5 (W)

Queried: 2    Responded: 2    Time: 0.4 seconds

1 行め (shipping.1) はスイッチ 1 についてです。2 行め (shipping.2) は、スイッチ 1 のネイバーであるスイッチ 2 についてです。

## キーワードによるクエリー

複数の Cisco IP Phone がそれぞれ異なる名前、異なる役割を持ち、重要度の値が 80 以下で、すべてが Admin キーワードを持つ場合、電力使用量を表示するにはスイッチ 1 で次のクエリーを実行します。

```
Switch# energywise query importance 80 keyword Admin collect usage
EnergyWise query, timeout is 3 seconds:
```

Host	Name	Usage
192.168.40.2	shipping.1	6.3 (W)
192.168.50.2	orders.1	10.3 (W)

```
Queried: 2    Responded: 2    Time: 0.5 seconds
```

スイッチ 1 は、電話機 2 台がスイッチ 1 のネイバーであるスイッチ 2 に接続されていることを報告します。

## 電力レベルを設定するクエリー

電力レベルを設定するには、スイッチ 1 で次のコマンドを入力します。

- shipping.2 エンティティの電力レベルを 0 に設定します。

```
Switch# energywise query importance 80 name shipping.2 set level 0
```

- shipping.1 エンティティおよび shipping.2 エンティティの電力レベルを手動で 0 に設定します。

```
Switch# energywise query importance 90 name shipping.* set level 0
```

- キーワード Admin を持つエンティティの電力レベルを 10 に設定します。

```
Switch# energywise query importance 60 keyword Admin set level 10
EnergyWise query, timeout is 3 seconds:
```

```
!!!!
```

```
Success rate is (2/2) setting entities
```

```
Queried: 2    Responded: 2    Time: 0.15 seconds
```

- 電力レベルを確認します。

```
Switch# energywise query importance 85 keyword Admin collect usage
EnergyWise query, timeout is 3 seconds:
```

Host	Name	Usage
192.168.40.2	shipping.1	0.0 (W)
192.168.50.2	orders.1	0.0 (W)

```
Queried: 2    Responded: 2    Time: 0.9 seconds
```

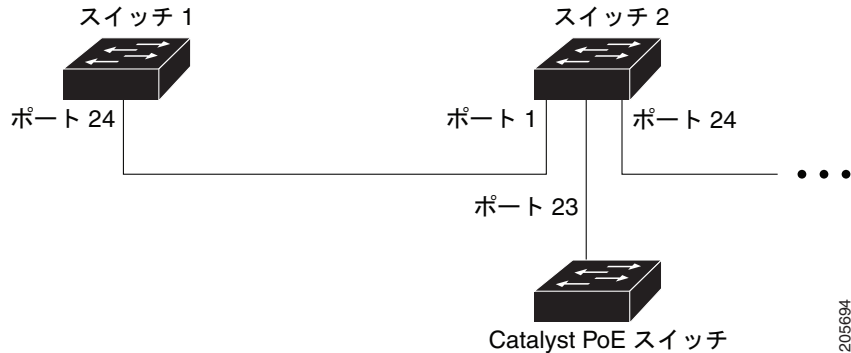
電力レベルを確認する場合、スイッチ 1 および スイッチ 2 で **show energywise usage** 特権 EXEC コマンドを使用することもできます。

## LAN 内での電源管理

このシナリオでは、同じ LAN 内および同じ EnergyWise ドメイン内で複数のスイッチを接続します。この例では、ドメイン設定に以下が含まれます。

- UDP デフォルト ポート (43440)
- Catalyst PoE スイッチが接続されている、スイッチ 2 のギガビットイーサネット ポート 1/0/23

図 12-4 LAN を使用した EnergyWise



スイッチ 1 で、次のコマンドを使用してドメインを設定します。

```
Switch(config)# energywise domain cisco secret 0 cisco protocol udp port 43440 interface
gigabitethernet1/0/24
```

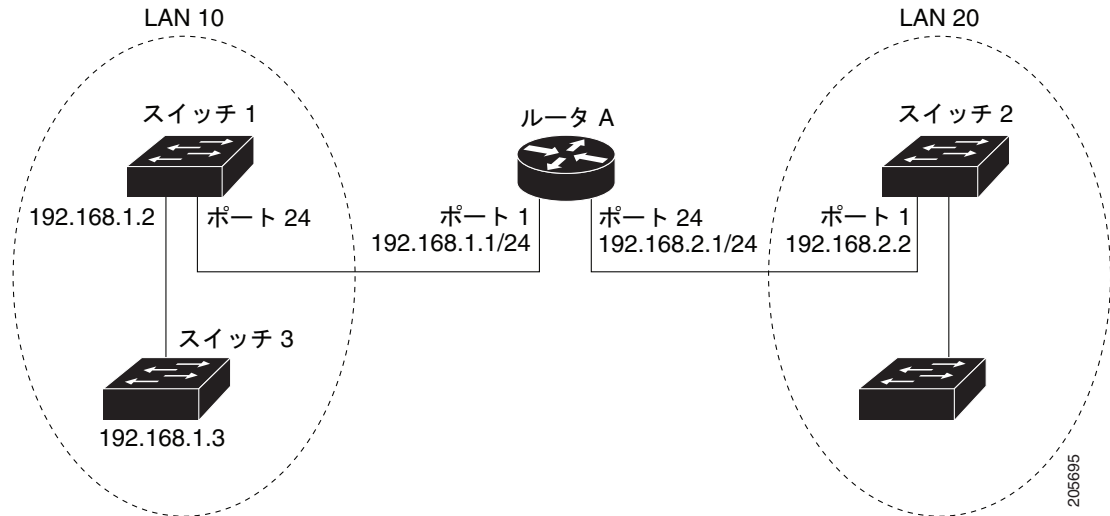
スイッチ 1 で、次のコマンドを使用して EnergyWise プロトコルによって検出されたネイバーを確認します。

```
Switch# show energywise neighbors
Capability Codes: R - Router, T - Trans Bridge, B - Source Route Bridge
                  S - Switch, H - Host, I - IGMP, r - Repeater, P - Phone
Id   Neighbor Name      Ip:Port          Prot  Capability
--   -
4    Switch-2           192.168.20.2:43440  udp  S I
```

## IP ルーティングによる電源管理

このシナリオでは、スイッチ (スイッチ 1 およびスイッチ 2) は非結合ドメインにあります。ネイバーは自動的に検出されないことがあります (図 12-5)。

図 12-5 IP ルーティングを使用した EnergyWise



非結合ドメインを防ぐために、スイッチ 1 でスイッチ 2 をスタティック ネイバーとして、またはスイッチ 2 でスイッチ 1 をスタティック ネイバーとして手動で割り当てます。

```
Switch(config)# energywise neighbor 192.168.2.2 43440
```

スイッチ 1 はスイッチ 3 と同じドメイン内にあるため、スイッチ 3 をネイバーとして検出します。スイッチ 1 で、ネイバーが検出されたことを確認します。

```
Switch# show energywise neighbors
Capability Codes: R-Router, T-Trans Bridge, B-Source Route Bridge
                  S-Switch, H-Host, I-IGMP, r-Repeater, P-Phone
```

Id	Neighbor Name	Ip:Port	Prot	Capability
6	Switch-2	192.168.2.2:43440	static	S I
9	Switch-3	192.168.1.3:43440	cdp	S I

スイッチ 1 はネイバーの検出にスタティック プロトコルとダイナミック プロトコルの両方を使用します。

スイッチが同じドメイン内にあることを確認します。

```
Switch# energywise query name * collect usage
EnergyWise query, timeout is 3 seconds:
Host          Name          Usage
----          -
192.168.1.2   Switch-1      96.0 (W)
192.168.40.2  shipping.1    6.3 (W)
192.168.40.2  guest.1       10.3 (W)
192.168.50.2  shipping.2    8.5 (W)
192.168.50.2  lobby.1       10.3 (W)

Queried: 72   Responded: 72   Time: 0.65 second
```

ルーティング型ネットワークでは、Virtual LAN (VLAN; 仮想 LAN) に割り当てられたスイッチ ポートをルータ インターフェイスに接続できます。VLAN Switch Virtual Interface (SVI; スイッチ仮想インターフェイス) の IP アドレスは 192.168.1.2、ルータ インターフェイスの IP アドレスは 192.168.1.1 です。

次のようにドメインを設定します。

```
Switch(config)# energywise domain cisco secret 0 cisco protocol udp port 43440 ip
192.168.1.2
```



(注)

非結合ドメインを防ぐために、次のコマンドを使用してルータ A のヘルパー アドレスを設定し、ルータが User Datagram Protocol (UDP; ユーザ データグラム プロトコル) を使用してブロードキャスト パケットを転送するように指定することもできます。

**ip helper-address address** インターフェイス コンフィギュレーション コマンド

**ip forward-protocol udp [port]** グローバル コンフィギュレーション コマンド

## コマンドライン インターフェイス (CLI) 機能を確認するためのコマンドの使用方法

次の内容について説明します。

- 「CLI コマンドの使用」(P.12-23)
- 「電力使用量の確認」(P.12-24)

### CLI コマンドの使用

エンティティの EnergyWise ネイバー テーブルを削除するには、**clear energywise neighbors** コマンドを使用します。ネイバーが再検出されると、自動的にテーブルに格納されます。

EnergyWise をディセーブルにするには、次のように **no energywise** コマンドを使用します (表 12-3)。

表 12-3 EnergyWise のディセーブル化

装置	コマンド	コマンド モード
エンティティ	<b>no energywise domain</b>	グローバル コンフィギュレーション
PoE ポート	<b>no energywise</b>	インターフェイス コンフィギュレーション

ネットワークに関する重要情報を表示するには、次の **show** コマンドを使用します (表 12-4)。

表 12-4 show 特権 EXEC コマンド

コマンド	目的
<code>show cdp neighbors</code>	Cisco Discovery Protocol (CDP; シスコ検出プロトコル) によって検出されたネイバーを表示します。 (注) これは EnergyWise コマンドではありませんが、トラブルシューティングに役立つ場合があります。
<code>show energywise</code>	エンティティの設定とステータスを表示します。
<code>show energywise children</code>	ドメイン内のエンティティと PoE ポートのステータスを表示します。
<code>show energywise domain</code>	エンティティが属しているドメインを表示します。
<code>show energywise events</code>	ドメイン内の他のエンティティに送信されたイベント (メッセージ) のうちの最新の 10 件を表示します。
<code>show energywise neighbors</code>	エンティティが属しているドメインのネイバー テーブルを表示します。
<code>show energywise recurrences</code>	EnergyWise 設定および繰り返しのステータスを表示します。
<code>show energywise statistics</code>	イベントおよびエラーのカウンタを表示します。
<code>show energywise usage</code>	エンティティの現在の電力使用量を表示します。
<code>show energywise version</code>	EnergyWise の現在のバージョンを表示します。
<code>show power inline</code>	PoE ステータスを表示します。

## 電力使用量の確認

次に、Cisco 7960 IP Phone が 6.3 ワット、Cisco 7970G IP Phone が 10.3 ワットを使用する例を示します。

```
Switch# show energywise usage children
Interface  Name          Usage          Caliber
-----
Switch    Switch        144.0 (W)     max
Gi4/1     Gi4.1         7.5 (W)       trusted
Gi4/2     Gi4.2         12.9 (W)      trusted
Gi4/3     Gi4.3         12.9 (W)      trusted
Gi4/4     Gi4.4         16.6 (W)      trusted
Gi4/5     Gi4.5         6.3 (W)       trusted
Gi4/6     Gi4.6         10.3 (W)      trusted

Switch# show power inline
Available:210(w)  Used:69(w)  Remaining:141(w)

Interface Admin  Oper          Power(Watts)  Device          Class
-----
From PS   To Device
-----
Gi4/1     auto  on           7.5           7.0             Ieee PD         2
Gi4/2     auto  on           13.9          12.9            IP Phone 7961   3
Gi4/3     auto  on           13.9          12.9            IP Phone 7961   3
Gi4/4     auto  on           16.6          15.4            Ieee PD         0
Gi4/5     auto  on           6.8           6.3             IP Phone 7906   2
Gi4/6     auto  on           11.0          10.3            IP Phone 7970   3
```