



ポート管理

この章は、次の項で構成されています。

- [ポート設定](#) (1 ページ)
- [エラー回復設定](#) (5 ページ)
- [ループバック検出設定](#) (6 ページ)
- [リンク集約](#) (7 ページ)
- [UDLD](#) (11 ページ)
- [PoE](#) (14 ページ)
- [グリーンイーサネット](#) (20 ページ)

ポート設定

[Port Settings] ページには、グローバルおよびポートごとにすべてのポートの設定が表示されます。このページでポートを選択し、[Edit Port Settings] ページでそのポートを設定できます。

ポート設定を設定するには、次の手順を実行します。

ステップ 1 [Port Management] > [Port Settings] をクリックします。

すべてのポートのポート設定が表示されます。

ステップ 2 次のフィールドに入力します。

- **[Link Flap Prevention]** : 選択すると、ネットワークの中断を最小限に抑えます。このコマンドを有効にすると、自動的にリンクフラップイベントが発生したポートを無効化します。
- **[Jumbo Frames]** : サイズが 9 KB までのパケットをサポートする場合にオンにします。[Jumbo Frames] が有効になっていない場合 (デフォルト)、サポートされる最大パケットサイズは 2,000 バイトです。9 KB を超えるパケットを受信すると、受信ポートがシャットダウンする可能性があることに注意してください。また、10 KB を超えるパケットを送信すると、受信側のポートのシャットダウンが発生する可能性があります。

ジャンボフレームを有効にするには、この機能を有効化した後、デバイスをリブートする必要があります。

ステップ3 [Apply] をクリックして、グローバル設定を更新します。

ジャンボフレーム設定の変更内容は、[ファイル操作](#)で実行コンフィギュレーションをスタートアップコンフィギュレーションファイルに明示的に保存し、デバイスを再起動して初めて反映されます。

ステップ4 ポート設定を更新するには、目的のポートを選択して、[Edit] をクリックします。

ステップ5 次のパラメータを変更します。

インターフェイス	ポート番号を選択します。
Port Description	ポートのユーザー定義名またはコメントを入力します。 (注) [インターフェイス] と [ポートの説明] は、メインページの [ポート] 列に表示されます。
ポートタイプ	ポートタイプと速度が表示されます。オプションは次のいずれかです。 <ul style="list-style-type: none"> • [Copper Ports] : コンボではなく、通常のポートは、10M、100M、1000M (タイプ: 銅)、10G、2.5G、5G、10G の各値をサポートします。 • [Combo Ports] : 銅 CAT6a ケーブルまたは SFP ファイバギガビットインターフェイスのいずれかで接続されたコンボポート。 • [10G-Fiber Optics] : 伝送速度が 1G または 10G のポート。
Administrative Status	デバイスの再起動時にポートを [Up] 状態にするか、[Down] 状態にするかを選択します。
運用ステータス	ポートが現在 [Up] 状態なのか、[Down] 状態なのかが表示されます。ポートがエラーが原因でダウンしている場合、そのエラーの説明が表示されます。
リンクステータスSNMPトラップ	ポートのリンクステータスへの変更を通知する SNMP トラップの生成を有効にする場合に選択します。
時間範囲	ポートを [UP] 状態にする時間範囲を有効にする場合に選択します。時間範囲がアクティブでない場合、ポートはシャットダウン中です。時間範囲が設定されている場合、時間範囲は、ポートが管理上 [Up] の状態である場合にのみ有効です。
時間範囲名	時間範囲を指定するプロファイルを選択します。OOB ポートには関係ありません。時間範囲がまだ定義されていない場合は、[Edit] をクリックします。
動作時間範囲の状態	[Range State] : 時間範囲が現在アクティブか非アクティブかが表示されます。
自動ネゴシエーション (Auto Negotiation)	ポートで自動ネゴシエーションを有効にする場合に選択します。自動ネゴシエーションにより、ポートリンクパートナーに対する伝送速度、デュプレックスモード、およびフロー制御機能をアダプタイズするポートが有効になります。

動作自動ネゴシエーション	ポートの現在の自動ネゴシエーションステータスが表示されます。
管理ポート速度	ポートの速度を選択します。ポートのタイプによって使用可能な速度が決まります。ポートの自動ネゴシエーションが無効な場合にのみ、管理速度を指定できます。
動作ポート速度	ネゴシエーションの結果である現在のポート速度が表示されます。
管理デュプレックスモード	<p>ポートのデュプレックスモードを選択します。このフィールドは、自動ネゴシエーションが無効で、ポートの速度が 10 M または 100 M に設定されている場合にのみ設定可能です。ポート速度が 1G の場合、モードは常に全二重です。オプションは次のいずれかです。</p> <ul style="list-style-type: none"> • [Half] : インターフェイスは、デバイスとクライアントの間で一度に一方のみの伝送をサポートします。 • [Full] : インターフェイスは、デバイスとクライアントの間で同時に両方向の伝送をサポートします。
動作デュプレックスモード	ポートの現在のデュプレックスモードが表示されます。
自動アダプタイズメント	<p>自動ネゴシエーションが有効な場合に、アダプタイズされる機能を選択します。</p> <p>(注) すべてのオプションがすべてのデバイスに関係するわけではありません。</p> <p>次のオプションがあります。</p> <ul style="list-style-type: none"> • [最大機能] : すべてのポート速度と両方のデュプレックスモード。 • [10 Half] : 10 Mbps の速度で半二重モード (XG デバイスでは表示されません)。 • [10 Full] : 10 Mbps の速度で全二重モード (XG デバイスでは表示されません)。 • [100 Half] : 100 Mbps の速度で半二重モード (XG デバイスでは表示されません)。 • [100 Full] : 100 Mbps の速度で全二重モード。 • [1000 Full] : 1000 Mbps の速度で全二重モード。
動作アダプタイズメント	<p>ポートのネイバーに現在にパブリッシュされている機能が表示されます。[Administrative Advertisement] フィールドで指定されたオプションを使用できます。</p>

プリファレンスモード	<p>自動ネゴシエーションが有効になっている場合のみ使用できます。自動ネゴシエーション操作のための、インターフェイスのアクティブメンバーモードを選択します。次のオプションのいずれかを選択します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • [Slave] : デバイスポートが自動ネゴシエーションプロセスにおいてメンバーである設定を使用して、ネゴシエーションを開始します。 • [Master] : デバイスポートが自動ネゴシエーションプロセスにおいてアクティブである設定を使用して、ネゴシエーションを開始します。
ネイバーアダプタイズメント	<p>ネイバーデバイスによってアダプタイズされた機能が表示されます。</p>
バックプレッシャ	<p>ポートの [Back Pressure] モード（半二重モードで使用）を選択して、デバイスが輻射したときのパケット受信速度を遅くします。このオプションを選択すると、信号の妨害によりリモートポートからのパケットの送信が阻止され、リモートポートが無効になります。</p>
Flow Control	<p>802.3x フロー制御を有効化または無効化するか、ポートでフロー制御の自動ネゴシエーションを有効にします（全二重モードの場合のみ）。フロー制御の自動ネゴシエーションは、コンボポートでは有効にできません。</p>
[MDI/MDIX] : ポートの MDIX-Media Dependent Interface (MDI) /Media Dependent Interface with Crossover (MDIX) ステータス。	<p>次のオプションがあります。</p> <ul style="list-style-type: none"> • [MDIX] : ポートの送受信ペアのスイッチを選択します。 • [MDI] : このデバイスをストレートケーブルを使用してステーションに接続することを選択します。 • [Auto] : 他のデバイスとの接続において正しいピン割り当てが自動検出されるようにこのデバイスを設定する場合に選択します。
動作MDI/MDIX	<p>現在の MDI/MDIX 設定が表示されます。</p>

保護ポート	<p>保護ポートにする場合に選択します（保護ポートはプライベート VLAN エッジ（PVE）とも呼ばれます）。保護ポートの機能は次のとおりです。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 保護ポートは、同じ VLAN を共有するインターフェイス（イーサネットポートと LAG）間のレイヤ 2 分離を提供します。 • 保護ポートから受信されたパケットは、保護されていない出力ポートのみに転送できます。保護ポートのフィルタリングルールは、スヌーピングアプリケーションなどのソフトウェアによって転送されるパケットにも適用されます。 • ポート保護が VLAN メンバーシップの影響を受けることはありません。保護ポートに接続されているデバイスは、同じ VLAN のメンバーである場合でも、相互に通信することを許可されていません。 • ポートと LAG のいずれも、保護対象または非保護対象として定義できます。保護 LAG については、LAG 設定（8 ページ） を参照してください。
LAG のメンバ	<p>ポートが LAG のメンバーである場合、LAG 番号が表示されます。それ以外の場合、このフィールドは空白のままです。</p>

ステップ 6 [Apply] をクリックします。ポート設定は、実行コンフィギュレーション ファイルに書き込まれます。

エラー回復設定

[Error Recovery Settings] ページを使用すると、自動回復間隔が経過した後に発生したデバイスエラーのためにシャットダウンされたポートを、自動的に再アクティブ化できます。

エラー回復設定を指定するには、次の手順を実行します。

ステップ 1 [Port Management] > [Error Recovery Settings] をクリックします。

ステップ 2 次のフィールドに入力します。

- [Automatic Recovery Interval] : 有効にされている場合、ポートがシャットダウンしてから自動エラー回復までの遅延時間を指定します。
- 自動 ErrDisable リカバリ
 - [Port Security] : ポートセキュリティ違反のためにポートがシャットダウンした際に自動エラー回復が有効になるようにするには、このフィールドを選択します。
 - [802.1x Single Host Violation] : 802.1x によってポートがシャットダウンした際に自動エラー回復が有効になるようにするには、このフィールドを選択します。
 - [ACL Deny] : 選択すると、ACL アクションによる自動エラー リカバリ メカニズムが有効になります。

- [STP BPDU Guard] : STP BPDU ガードによってポートがシャットダウンした際に自動エラー回復機能が有効になるようにするには、このフィールドを選択します。
- [STP Loopback Guard] : STP ループバックガードによってポートがシャットダウンした際に自動回復を有効にします。
- [UDLD] : 選択すると、UDLD シャットダウン状態に対する自動エラー リカバリ メカニズムが有効になります。
- [Loopback Detection] : 選択すると、ループバック検出によつてポートがシャットダウンされた場合のエラー リカバリ メカニズムが有効になります。
- [Storm Control] : 選択すると、ストーム制御によってポートがシャットダウンされた場合のエラー リカバリ メカニズムが有効になります。
- [Link Flap Prevention] : 選択すると、リンクフラップ防止によってポートがシャットダウンされた場合のエラーリカバリメカニズムが有効になります。

ステップ 3 [Apply] をクリックして、グローバル設定を更新します。

ポートを手動で再アクティブ化するには、次の手順に従います。

ステップ 4 [Port Management] > [Error Recovery Settings] をクリックします。

無効化されたインターフェイスと中断理由のリストが表示されます。

ステップ 5 [Suspension Reason] をフィルタリングするには、理由を選択して [Go] をクリックします。これにより、選択した理由で中断されたインターフェイスのみがテーブルに表示されます。

ステップ 6 再アクティブ化するインターフェイスを選択します。

ステップ 7 [Reactivate] をクリックします。

ループバック検出設定

ループバック検出は、ループ保護が有効になっているポートからループ プロトコル パケットを送信することにより、ループに対する保護を可能にします。スイッチがループ プロトコル パケットを送信した後、同じパケットを受信した場合、そのパケットを受信したポートをシャットダウンします。

ループバック検出は、STP とは無関係に動作します。ループが検出されると、ループを受信したポートがシャットダウン状態になります。トラップが送信され、イベントがログに記録されます。ネットワーク マネージャは、LBD パケット間の時間間隔を設定する検出間隔を定義できます。

LBD を有効にして設定するには、次の手順を実行します。

ステップ 1 [Port Management] > [Loopback Detection Settings] をクリックします。

ステップ2 機能を有効にするには、ループバック検出で [Enable] を選択します。

ステップ3 [Detection Interval] を入力します。これは LBD パケットの伝送間隔です。

ステップ4 [Apply] をクリックし、実行コンフィギュレーション ファイルに設定を保存します。

インターフェイスごとに、[Loopback Detection State] に関する次のフィールドが表示されます。

- [Administrative] : ループバック検出が有効になっています。
- [Operational] : ループバック検出が有効になっていますが、インターフェイスでアクティブになっていません。

ステップ5 フィルタの [Interface Type equals to] フィールドで、ポートまたは LAG で LBD を有効にするかどうかを選択します。

ステップ6 LBD を有効にするポートまたは LAG を選択して、[Edit] をクリックします。

ステップ7 選択したインターフェイスの設定を選択します。次に、選択したポートまたは LAG の [Loopback Detection Stat] フィールドで [Enable] を選択します。

ステップ8 [Apply] をクリックし、実行コンフィギュレーション ファイルに設定を保存します。

リンク集約

リンク集約は、単一の接続で維持可能な範囲を超えてスループットを向上させるために、複数のネットワーク接続を並行して結合するさまざまな方法に適用されます。また、いずれかのリンクで障害が発生した場合に冗長性を提供します。

Link Aggregation Control Protocol (LACP) は IEEE 仕様 (802.3ad) の一部であり、複数のポートをバンドルして1つの論理チャネル (LAG) を形成できます。LAG を形成すると、2つのデバイス間での帯域幅を増やし、ポートの柔軟性を高め、リンクの冗長性を提供できます。

次の2種類の LAG がサポートされています。

- [Static] : LAG 内のポートは手動で設定されます。LACP が LAG で無効になっている場合、LAG は静的になります。静的 LAG に割り当てられたポートのグループは、常にアクティブなメンバーです。LAG を手動で作成した場合、その LAG を編集してメンバーを削除するまで、LACP オプションの追加や削除はできません (メンバーは適用前に再追加できません)。その後、[LACP] ボタンが編集に使用できるようになります。
- [ダイナミック] : LACP が有効になっている場合、LAG は動的に作成されます。動的 LAG に割り当てられたポートのグループは、メンバー候補のポートです。LACP は、どのメンバー候補のポートがアクティブなメンバーポートであるかを決定します。非アクティブ候補ポートはスタンバイポートになり、アクティブメンバーポートに障害が発生した場合に、アクティブになります。

この項では、LAG の設定方法について説明します。

LAG管理

Link Aggregation Control Protocol (LACP) は IEEE 仕様 (802.3ad) の一部であり、複数のポートをバンドルして1つの論理チャネル (LAG) を形成できます。LAGを形成すると、2つのデバイス間での帯域幅を増やし、ポートの柔軟性を高め、リンクの冗長性を提供できます。

LAG のロードバランシング アルゴリズムを選択するには、次の手順を実行します。

ステップ 1 [Port Management] > [Link Aggregation] > [LAG Management] をクリックします。

ステップ 2 次のロード バランス アルゴリズムのいずれかを選択します。

- [MAC アドレス] : すべてのパケットの送信元 MAC アドレスと宛先 MAC アドレスに基づいて、負荷分散を実行します。
- [IP/MAC Address] : IP パケットの IP アドレス、非 IP パケットの MAC アドレスに基づいて、ロードバランシングを実行します。

ステップ 3 [Apply] をクリックします。ロード バランシング アルゴリズムは、実行コンフィギュレーション ファイルに保存されます。

LAG のメンバーまたはメンバー候補のポートを定義するには、次の手順に従います。

ステップ 4 設定する LAG を選択して、[Edit] をクリックします。

ステップ 5 次のフィールドに値を入力します。

- [LAG] : LAG 番号を選択します。
- [LAG 名] : LAG 名またはコメントを入力します。
- [LACP] : 選択した LAG で LACP を有効にする場合に選択します。その結果、LAG は動的 LAG になります。このフィールドは、次のフィールドでポートを LAG に移動した後にのみ有効にすることができます。
- [ユニット] : LAG 情報が定義されているスタック メンバーを表示します。
- [Port List] : [Port List LAGs] に割り当てられているポートを、[LAG Members] に移動します。1つのスタティック LAG には最大 8 個、1つのダイナミック LAG には最大 16 個の候補ポートを追加できます。

ステップ 6 [Apply] をクリックします。LAG のメンバーシップは、実行コンフィギュレーション ファイルに保存されます。

LAG設定

[LAG Settings] ページには、全 LAG の現在の設定に関するテーブルが表示されます。[Edit LAG Settings] ページを起動して、選択した LAG を設定したり、停止中の LAG を再アクティブ化したりすることができます。

LAG を設定したり、停止中の LAG を再アクティブ化したりするには、次の手順を実行します。

ステップ 1 [Port Management] > [Link Aggregation] > [LAG Settings] をクリックします。

システム内の LAG が表示されます。

ステップ 2 LAG を選択して [Edit] をクリックします。

ステップ 3 次のフィールドに値を入力します。

オプション	説明
LAG	LAG ID 番号を選択します。
LAG タイプ	この LAG を構成しているポートのタイプが表示されます。
説明	LAG 名またはコメントを入力します。
Administrative Status	選択した LAG をアクティブ化する場合は [Up]、アクティブ化しない場合は [Down] を選択します。
リンクステータス SNMPトラップ	LAG に含まれるポートのリンクステータスの変化を通知する SNMP トラップの生成を有効にするには、このフィールドを選択します。
時間範囲	ポートを [UP] 状態にする時間範囲を有効にする場合に選択します。時間範囲がアクティブでない場合、ポートがシャットダウンします。時間範囲が設定されている場合、ポートが管理者によって [UP] 状態になっている場合のみ有効です。
時間範囲名	時間範囲を指定するプロファイルを選択します。時間範囲がまだ定義されていない場合は、[Edit] をクリックして時間範囲を設定します。
運用ステータス	LAG が現在アクティブ化されているかどうかが表示されます。
動作時間範囲の状態	時間範囲が現在アクティブか非アクティブかが表示されます。
管理自動ネゴシエーション	LAG での自動ネゴシエーションを有効または無効にします。自動ネゴシエーションは、2つのリンク パートナー間のプロトコルで、LAG が伝送速度とフロー制御をパートナーにアダプタイズすることを可能にします（デフォルトではフロー制御は無効になっています）。自動ネゴシエーションを集約リンクの両側で有効に保つか、両側で無効に保つことをお勧めします（リンク速度が同一であることを確認します）。
管理速度	LAG 内のポートの速度を選択します。
管理アダプタイズメント	LAGによってアダプタイズされる機能を選択します。次のオプションがあります。 <ul style="list-style-type: none"> • [最大機能] : すべての LAG 速度と両方のデュプレックス モード。 • [10 全二重] : 10 Mbps のスピードのアダプタイズで全二重モード。 • [100 Full] : LAG は 100 Mbps の速度をアダプタイズし、モードは全二重です。

オプション	説明
	<ul style="list-style-type: none"> • [1000 Full] : LAG は 1000 Mbps の速度をアダプタイズし、モードは全二重です。
管理フロー制御	[Flow Control] を [Enable] または [Disable] に設定するか、LAG で [Flow Control] の [Auto-Negotiation] を有効にします。
動作自動ネゴシエーション	自動ネゴシエーション設定が表示されます。
動作LAG速度	LAG の現在の速度が表示されます。
動作アダプタイズメント	管理アダプタイズメントのステータスが表示されます。LAG は、ネゴシエーションプロセスを開始するネイバーに LAG の機能をアダプタイズします。[Administrative Advertisement] フィールドで指定された値を使用できます。
動作フロー制御	現在のフロー制御の設定が表示されます。
保護LAG	LAG をレイヤ 2 分離の保護ポートにするには、このフィールドを選択します。

ステップ 4 [Apply] をクリックします。実行コンフィギュレーションファイルが更新されます。

LACP

動的 LAG では LACP が有効になっており、LACP は、LAG で定義されているすべての候補ポートで実行されます。LACP システムの優先順位と LACP ポートの優先順位はいずれも、8 つを超える候補ポートで設定される動的 LAG で、どの候補ポートがアクティブなメンバーポートになるかを決定するために使用されます。

[LACP] ページを使用して、LAG の候補ポートを設定し、ポートごとに LACP パラメータを設定します。すべての要因が等しく、アクティブポートの許容最大数 (8) よりも多くの候補ポートで LAG が設定されている場合、デバイスは、最高の優先順位を持つデバイスの動的 LAG からアクティブなポートを選択します。



(注) LACP の設定は、動的 LAG のメンバーではないポートには無関係です。

LACP 設定を定義するには、次の手順を実行します。

ステップ 1 [Port Management] > [Link Aggregation] > [LACP] をクリックします。

ステップ 2 必要に応じて [LACP System Priority] を編集し、[Apply] をクリックします。

ステップ 3 既存のポートを編集するには、ポートを選択し、[編集] をクリックします。

ステップ 4 [LACP設定の編集] ダイアログ ボックスで、次のフィールドに値を入力します。

- [ポート] : タイムアウト値とプライオリティを設定するポートの番号を選択します。
- [LACP ポートプライオリティ] : このポートの LACP プライオリティを入力します。
- [LACP Timeout] : 連続的な LACP PDU の送信と受信の時間間隔。明示的な LACP タイムアウト設定に応じて [Long] または [Short] 伝送速度で実行される、LACP PDU の定期的な伝送を選択します。

ステップ5 [Apply] をクリックします。実行コンフィギュレーションファイルが更新されます。

UDLD

UDLD は、単方向リンクを有効にするため、光ファイバまたはツイストペアーサネットケーブルを介して接続されたデバイスを有効にするレイヤ2プロトコルです。隣接するデバイスが送信したトラフィックをローカルデバイスが受信するにもかかわらず、ローカルデバイスから送信されたトラフィックをネイバーが受信しない場合には、常に単方向リンクが発生します。

UDLD の目的は、ネイバーがローカルデバイスからのトラフィックを受信しないポート（単方向リンク）を検出して、そのようなポートをシャットダウンすることです。

プロトコルが単方向リンクを正しく検出するには、接続されているすべてのデバイスで UDLD をサポートする必要があります。ローカルデバイスのみが UDLD をサポートしている場合、このデバイスがリンクのステータスを検出することはできません。この状況では、リンクのステータスは未定義に設定されます。ユーザーは、[未定]の状態のポートをシャットダウンするかどうかを設定できます。

UDLD グローバル設定

[Fiber Port UDLD Default State] は、光ファイバポートのみに適用されます。

[Message Time] フィールドは、銅線ポートと光ファイバポートの両方に適用されます。

UDLD をグローバルに設定するには、次の手順を実行します。

ステップ1 [Port Management] > [UDLD] > [UDLD Global Settings] の順にクリックします。

ステップ2 次のフィールドに入力します。

- [Message Time] : UDLD メッセージを送信する間隔を入力します。このフィールドは、光ファイバポートと銅線ポートの両方に関係します。
- [Fiber Port UDLD Default State] : このフィールドは、光ファイバポートのみに関係します。表示される可能性のある状態は、次のとおりです。
 - [Disabled] : デバイスのすべてのポートで UDLD が無効になっています。
 - [Normal] : リンクが単方向の場合、デバイスはインターフェイスをシャットダウンします。リンクが未定義の場合、通知が発行されます。

- [Aggressive] : リンクが単一方向の場合、デバイスがインターフェイスをシャットダウンします。リンクが双方向の場合は、UDLD情報がタイムアウトした後、デバイスがシャットダウンします。ポートの状態は未定義としてマーキングされます。

ステップ3 [Apply] をクリックし、実行コンフィギュレーションファイルに設定を保存します。

UDLDインターフェイス設定

特定のポートのUDLD状態を変更するには、[UDLD Interface Settings] ページを使用します。ここでは、銅線ポートまたは光ファイバポートでの状態を設定できます。特定の値のセットを1つ以上のポートにコピーするには、1つのポートの値を設定し、[Copy] ボタンを使用して他のポートにコピーします。

インターフェイスのUDLDを設定するには、次の手順を実行します。

ステップ1 [Port Management] > [UDLD] > [UDLD Interface Settings] の順にクリックします。

UDLD が有効になっているすべてのポートまたは選択したポートグループの情報が表示されます。

- [Port] : ポート識別子。
- [UDLDの状態] : 次の状態のいずれかが表示されます。
 - [Default] : ポートは、[Fiber Port UDLD Default State] の値に設定されます。
 - [Disabled] : デバイスのすべてのポートでUDLDが無効になっています。
 - [Normal] : リンクが単一方向であることが検出されると、デバイスはインターフェイスをシャットダウンします。リンクが未定義の場合、通知が発行されます。
 - [Aggressive] : リンクが単一方向の場合、デバイスがインターフェイスをシャットダウンします。リンクが双方向の場合は、UDLD情報がタイムアウトした後、デバイスがシャットダウンします。ポートの状態は未定義としてマーキングされます。
- [Bidirectional State] : 次の状態のいずれかが表示されます。
 - [Detection] : ポートの最新のUDLD状態を決定するプロセスが進行中です。最後の検出（もしあれば）から期限切れ時間が経過していないか、UDLDがポートで実行し始めたところで、その状態が未検出である状態。
 - 双方向 (Bidirectional) : ローカルデバイスが送信したトラフィックはネイバーが受信し、ネイバーから送信されたトラフィックはローカルデバイスが受信します。
 - [Undetermined] : UDLDメッセージを受信していないか、UDLDメッセージにローカルデバイスIDが含まれていないために、ポートと接続ポートとの間のリンク状態が検出できていない状態。
 - [Disabled] (デフォルト) : このポートのUDLDは無効になっています。

- [Shutdown] : 接続デバイスとのリンクがアグレッシブモードで未定義であるため、ポートがシャットダウンされています。
- [Idle] : ポートはアイドル状態になっています。
- [Number of Neighbors] : 検出された接続デバイスのネイバーの数。

ステップ2 特定のポートにおける UDLD の状態を変更するには、これを選択して [Edit] をクリックします。

ステップ3 UDLD の状態の値を変更します。

ステップ4 [Apply] をクリックし、実行コンフィギュレーション ファイルに設定を保存します。

UDLDネイバー

ローカルデバイスに接続されたすべてのデバイスを表示するには、[Port Management]>[UDLD]>[UDLD Neighbors] をクリックします。

UDLD が有効なすべてのポートに、次のフィールドが表示されます。

- [Interface Name] : UDLD が有効なローカル ポートの名前。
- ネイバー情報
 - [Device ID] : リモートデバイスの ID。
 - [Device MAC] : リモート デバイスの MAC アドレス。
 - [Device Name] : リモートデバイスの名前。
 - [Port ID] : リモートポートの名前。
- [State] : ローカルポートにおけるローカルデバイスと隣接デバイス間のリンクの状態。以下の値を指定できます。
 - [Detection] : ポートの最新の UDLD 状態を決定するプロセスが進行中です。最後の決定（あれば）以降、または UDLD がポートで実行を開始して以降、まだ有効期限は過ぎていないため、状態はまだ決定されていません。
 - 双方向 (Bidirectional) : ローカル デバイスが送信したトラフィックはネイバーが受信し、ネイバーから送信されたトラフィックはローカル デバイスが受信します。
 - [Undetermined] : ポートとその接続されたポート間のリンクの状態を決定できません。これは、UDLD メッセージが受信されていないか、UDLD メッセージにローカル デバイス ID が含まれていないことが理由です。
 - [Disabled] : このポートの UDLD は無効になっています。
 - [Shutdown] : 接続デバイスとのリンクがアグレッシブ モードで未定義であるため、ポートがシャットダウンされています。

- [Neighbor Expiration Time (Sec.)] : デバイスがポートの UDLD ステータスを判別しようとするまでに経過する時間が表示されます。これは [Message Time] の 3 倍の時間です。
- [Neighbor Message Time (Sec.)] : UDLD メッセージ間の時間が表示されます。

PoE

PoE デバイスは給電機器 (PSE) で、ネットワークトラフィックに干渉したり、物理ネットワークを更新したり、ネットワークインフラストラクチャを変更したりせずに、既存の銅線ケーブルを介して POD デバイス (PD) に電力を供給します。

PoE には次の機能があります。

- 有線 LAN 上のすべてのデバイスに 110/220 V AC 電力を供給する必要がなくなります。
- 企業内に二重ケーブルシステムを導入する必要がなくなり、設置コストが大幅に低下します。Power over Ethernet は、イーサネット LAN に接続する比較的低出力のデバイスを導入するエンタープライズネットワークで使用できます。これらのデバイスは、IP フォン、ワイヤレスアクセスポイント、IP ゲートウェイ、音声およびビデオリモート モニターリング デバイスなどです。

PoE は次の各段階で実装されます。

- 検出 : カッパーケーブルに特殊パルスを送信します。PoE デバイスがもう一方の端にある場合、そのデバイスは前述のパルスに応答します。
- 分類 : 給電機器 (PSE) と POD デバイス (PD) の間のネゴシエーションは、検出段階の後に始まります。ネゴシエーションの間に、PD は、PD の最大消費電力量を示すクラスを指定します。
- 電力消費 : 分類段階が完了すると、PSE は PD に電力を供給します。PD が PoE をサポートしているものの、分類を実行していない場合、この PD はクラス 0 (最大値) と見なされます。PD が標準規格によって許容される範囲を超えて電力を消費しようとする、PSE は、ポートへの電力供給を停止します。PoE は次の 2 つのモードをサポートします。
 - [Port Limit] : デバイスが供給に同意する最大電力は、分類の結果に関係なく、システム管理者の設定値に制限されます。
 - [Class Power Limit] デバイスが供給に同意する最大電力は、分類段階の結果によって決定されます。これは、クライアントからの要求に従って設定されることを意味します。



警告 PoE ユニットは、外部プラントにルーティングすることなく PoE ネットワークにのみ接続されます。

プロパティ



(注) この項は、PoE をサポートするデバイスのみに関係します。

[PoE Properties] ページでは、[Port Limit] または [Class Limit] PoE モードのいずれかを選択したり、生成される PoE トラップを指定したりすることができますこれらの設定は事前に入力されます。PD が実際に接続されて電力が消費されるときに、許容される最大電力よりもかなり小さい電力が消費される場合があります。電源投入時のリブート、初期化、およびシステム設定中、出力電力は停止し、PD の損傷が回避されます。

デバイスで PoE を設定したり、現在の電力使用をモニタしたりするには、次の手順に従います。

ステップ 1 [Port Management] > [PoE] > [Properties] の順にクリックします。

ステップ 2 次のフィールドに値を入力します。

- [電力モード] : 次のいずれかのオプションを選択します。
 - [Class Limit] : ポートごとの最大電力制限は、分類段階で決まるデバイスのクラスによって決定されます。
 - [Port Limit] : ポートごとの最大電力制限は、ユーザによって設定されます。

(注) [Port Limit] から [Class Limit] に変更する場合、またはその逆の場合、PoE ポートを無効にし、電源設定を変更した後でポートを有効にします。

- [トラップ] : トラップを有効または無効にします。トラップが有効な場合、SNMP を有効にし、少なくとも 1 つの SNMP 通知の受信者を設定する必要があります。
- [電力トラップしきい値] : 消費量しきい値を電力制限割合で入力します。電力がこの値を超えると、アラームが生成されます。

デバイスの次の PoE 電源情報が表示されます。

- [Nominal Power] : 接続されているすべての PD にデバイスが供給できる電力量の合計。
- [Allocated Power] : PoE ポートに現在割り当てられている電力量。割り当て済み電力は、各 PoE ポートに割り当てられた電力を合計して計算されます。ポートが CDP または LLDP を使用して PD との電力割り当てをネゴシエートした場合、ポートの電力割り当ては CDP または LLDP ネゴシエーションの結果に基づきます。ポートが CDP または LLDP を使用した電力割り当てのネゴシエートを行わなかった場合、ポートに割り当てられる電力は PD の消費電力と等しくなります。
- [Available Power] : 公称電力から消費電力量を引いた値。

- (注)
- LLDP ネゴシエーションに基づく電力割り当ては、ネゴシエートされた電力値よりも高くなる場合があります。
 - CDP ネゴシエーションに基づく電力割り当ては、ネゴシエートされた電力値と等しくなります。
 - ポートごとに割り当てられる電力（消費電力値と異なる場合）は、PoE 設定表の「電力」列の括弧内に表示されます。

- [Software Version] : PoE チップのソフトウェアバージョンが表示されます。
- [PSEチップセット&ハードウェアリビジョン (PSE Chipset & Hardware Revision)] : PoE チップセット番号とハードウェアリビジョン番号。

ステップ3 [Apply] をクリックして、PoE プロパティを保存します。

PoE の設定

[PoE Settings] には、インターフェイスで PoE を有効にするためのシステム情報が表示されます。PoE モードがポート制限の場合は、ポートごとの電力使用量と最大電力制限が監視されます。ポートでの消費電力がポート制限を超えると、ポートの電力がオフになります。

PoE 設定を指定するには、次の手順を実行します。

ステップ1 [Port Management] > [PoE] > [PoE Settings] の順にクリックします。

ステップ2 ポートを選択して [Edit] をクリックします。

ステップ3 次のフィールドに値を入力します。

- [インターフェイス] : 設定するポートを選択します。
- [Administrative Status] : ポートで PoE を有効または無効にします。
- [Time Range] : ポートでの PoE を有効にする場合に選択します。
- [Time Range Name] : [Time Range] が有効な場合、使用する時間範囲を選択します。[Time Range] ページに移動するには、[Edit] をクリックします。
- [Priority Level] : 低、高、または重要から、ポートの優先順位を選択します。電力供給が少ない場合に使用します。たとえば、電源が 99% の使用率で実行され、ポート 1 の優先順位付けが高、ポート 3 の優先順位付けが低に設定されている場合、ポート 1 は電力を供給され、ポート 3 は供給を拒否されません。
- [Administrative Power Allocation] : 範囲はポートタイプによって異なります。60W PoE をサポートするポートの最大値は 60000 です。それ以外の場合、最大値は 30000 です。値を入力します。（範囲：0 ~ 60000、デフォルト：30000）。

- [4 ペアの強制] : 強化された電力を供給するには、この機能を有効にします。
- [Class] : デバイスの最大電力レベルを示す、デバイスのクラスが表示されます。
- [Max Power Allocation] : このフィールドは、[PoE Properties] ページで設定されている電力モードが [Power Limit] である場合にのみ表示されます。このポートで許可されている最大電力量を表示します。
- ネゴシエート済み電力 (Negotiated Power) : デバイ스에割り当てられた電力。
(注) CDP または LLDP ネゴシエーションを介してデバイスに電力が割り当てられると、ワット値と一緒に「期限切れ」の警告が表示される場合があります。スイッチが受電デバイスからのネゴシエーションパケットの受信を停止すると、ポートは期限切れ状態になります。この場合、ポートは、このデバイスから受信した最新のネゴシエーションパケットに基づいて電力を供給します。デバイスがネゴシエーションパケットを再送信すると、ポートの期限切れ状態が終了し、新しいパケットの情報に基づいて電力を適用します。
- 電力ネゴシエーションプロトコル (Power Negotiation Protocol) : ネゴシエートされる電力を決定するプロトコル。
- [Power Consumption] : [Settings] (クラス制限) で割り当てられたミリワット単位の電力量を表示します。

ステップ 4 [Apply] をクリックします。ポートの PoE 設定は、実行コンフィギュレーション ファイルに書き込まれます。

PoE 設定 - クラス制限

[PoE Settings (Class Limit)] ページには、システムの PoE 情報が表示され、インターフェイス上で PoE を有効にしたり、現在の電力消費量や最大電力制限をポートごとに監視したりできます。



- (注) PoE は、特定の期間、デバイスで設定できます。この機能を使用すると、ポートごとに、PoE が有効になっている曜日と時間を定義できます。時間範囲がアクティブでないと、PoE は無効になります。

このページでは、接続された PD のクラスに基づいてポートあたりの電力を制限します。これらの設定をアクティブにするには、システムが [PoE Class Limit] モードである必要があります。このモードは、PoE の [プロパティ \(15 ページ\)](#) で設定します。ポートでの消費電力がクラス制限を超えると、ポートの電力がオフになります。

PoE のクラス制限を設定するには、次の手順を実行します。

ステップ 1 [Port Management] > [PoE] > [Settings] (クラス制限) をクリックします。

ポートには、PoEの関連情報が表示されます。これらのフィールドは、次のフィールドを除いて[Edit]ページで説明されています。

- [PoE Standard] : 60W PoE や 802.3 AT PoE など、サポートされる PoE のタイプが表示されます。
- [Operational Status] : PoE が現在ポート上でアクティブかどうかが表示されます。

ステップ 2 ポートを選択して [Edit] をクリックします。

ステップ 3 次のフィールドに値を入力します。

- [インターフェイス] : 設定するポートを選択します。
- [Administrative Status] : 有効にするにはチェックボックスをオンにします。
- [Time Range] : ポートで有効になっている PoE を選択します。
- [Time Range Name] : [Time Range] が有効な場合、使用する時間範囲を選択します。[Time Range] ページに移動するには、[Edit] をクリックします。
- [Priority Level] : 低、高、または重要から、ポートの優先順位を選択します。電力供給が少ない場合に使用します。たとえば、電源が 99% の使用率で実行され、ポート 1 の優先順位付けが高、ポート 3 の優先順位付けが低に設定されている場合、ポート 1 は電力を供給され、ポート 3 は供給を拒否されず。
- [Class] : デバイスの最大電力レベルを示す、デバイスのクラスが表示されます。

クラス	デバイス ポートで供給される最大電力
0	15.4 ワットまたは 30.0 ワット
1	4.0 ワット
2	7.0 ワット
3	15.4 ワット
4	30.0 ワット

- [Max Power Allocation] : このフィールドは、[PoE Properties] ページで設定されている電力モードが [Power Limit] である場合にのみ表示されます。このポートで許可されている最大電力量を表示します。
- ネゴシエート済み電力 (Negotiated Power) : デバイスに割り当てられた電力。
- [Power Negotiation Protocol] : ネゴシエートされる電力を決定するプロトコル。
- [Power Consumption] : [Settings] (クラス制限) で割り当てられたミリワット単位の電力量を表示します。

ステップ 4 [Apply] をクリックします。ポートの PoE 設定は、実行コンフィギュレーション ファイルに書き込まれます。

PoE 統計情報

PoE 消費量の測定値は、1 分ごとに取得されます。日次統計情報、週次統計情報、および月次統計情報は、リブートしても消えないようにフラッシュメモリに保存されます。サンプルのポート/デバイスごとの平均 PoE 消費量は「一定期間におけるすべての PoE 消費量測定値の合計/サンプリング期間（分単位）」で算出されます。

デバイス上の PoE 消費傾向を表示して、表示用の設定を定義するには、次の手順を実行します。

ステップ 1 [Port Management] > [PoE] > [Statistics] をクリックします。

ステップ 2 ポートを選択します。

ステップ 3 [Refresh Rate] を選択します。

ステップ 4 次のフィールドが選択したインターフェイスに表示されます。

消費履歴

- [Average Consumption over Last Hour] : 過去 1 時間の全 PoE 消費量測定値の平均。
- [Average Consumption over Last Day] : 過去 1 日の全 PoE 消費量測定値の平均。
- [Average Consumption over Last Week] 過去 1 週間の全 PoE 消費量測定値の平均。

PoE イベント カウンタ

- [Overload Counter] : 過負荷状態の検出回数。
- [Short Counter] : 不足状態の検出回数。
- [Denied Counter] : 拒否状態の検出回数。
- [Absent Counter] : 不在状態の検出回数。
- [Invalid Signature Counter] : 無効署名状態の検出回数

ステップ 5 [View All Interfaces Statistics] をクリックして、次のタスクを実行します。

- [Clear Event Counters] : 表示されたイベント カウンタをクリアします。
- [インターフェイス統計情報の表示] : 選択されたインターフェイスに関する上記統計情報を表示します。
- [View Interface History Graph] : 選択したインターフェイスのカウンタをグラフ形式で表示します。
- [Refresh] : 表示されたカウンタをリフレッシュします。

ステップ 6 [View Interface History Graph] をクリックして、次のタスクを実行します。

- [View Interfaces Statistics] : 選択されたインターフェイスに関するグラフ統計情報を表形式で表示します。[Time Span] に期間を時間、日、週、または年単位で入力します。

- [View All Interfaces Statistics] : すべてのインターフェースの統計情報を表形式で表示します。[Time Span] に期間を時間、日、週、または年単位で入力します。

グリーンイーサネット

グリーンイーサネットは、環境に配慮し、デバイスの電力消費を削減するように設計された一連の機能の通称です。グリーンイーサネットはEEEとは異なり、すべてのデバイスでグリーンイーサネットエネルギー検出が有効になります。EEEではギガビットポートのみが有効になります。

グリーンイーサネット機能は、次の方法で全体的な電力使用を削減します。

- エネルギー検出モード：非アクティブリンク上のポートは非アクティブモードに移行します。これにより、ポートの管理ステータスを [Up] にしたまま電力を節約することができます。このモードからフル動作モードへの回復が早く、透過的で、フレームの損失が発生しません。このモードは、GEポートとFEポートの両方でサポートされます。このモードはデフォルトではディセーブルになっています。
- ショートリーチモード：短いケーブルで電力が削減されます。ケーブル長が分析された後、さまざまなケーブル長での電力使用が調整されます。10ギガビットポートに接続されるケーブルが30m未満で、他のタイプのポートに接続されるケーブルが50m未満の場合、ケーブルでのフレームの送信にデバイスが使用する電力が減るため、エネルギーを節約できます。このモードは、RJ-45ポートでのみ使用できます。コンボポートでは使用できません。このモードはデフォルトではディセーブルになっています。

前述のグリーンイーサネット機能に加えて、GEポートをサポートするデバイスでは802.3az Energy Efficient Ethernet (EEE)を使用できます。EEEは、ポートでトラフィックがないときの電力消費を削減します。EEEはデフォルトでグローバルに有効になっています。

電力削減、現在の電力消費および累積削減エネルギーをモニタすることができます。削減されたエネルギー量の合計は、グリーンイーサネットモードで実行されていなかった場合に物理インターフェイスで消費されたであろう電力に対するパーセンテージと見なすことができます。表示される削減されたエネルギーは、グリーンイーサネットのみに関連付けられます。EEEによって削減された電力量は表示されません。

プロパティ

[Properties] ページでは、デバイスのグリーンイーサネットモードを表示して有効にすることができます。現在の省電力の状態も表示されます。

Green Ethernet および EEE を有効にして電力節約量を表示するには、次のようにします。

ステップ1 [Port Management] > [Green Ethernet] > [Properties] をクリックします。

ステップ2 次のフィールドに値を入力します。

- [Energy Detect Mode] : このモードを有効にする場合は、このチェックボックスをオンにします。この設定は一部の XG デバイスではサポートされていません。
 - [ショートリーチ] : (非 XG デバイスの場合) この機能を有効にする場合はこのチェックボックスをオンにします。
 - [Port LEDs] : 選択すると、ポートの LED が有効になります。無効になっている場合、リンクステータス、アクティビティなどは表示されません。
 - [802.3 Energy Efficient Ethernet (EEE)] : EEE モードをグローバルに有効または無効にします。802.3az EEE は、リンクでトラフィックがない場合に、電力を削減するように設計されています。グリーンイーサネットでは、ポートが停止すると電力が削減されます。802.3Az EEE を使用すると、ポートが稼働状態であるものの、トラフィックがない場合に、電力が削減されます。
- (注) Green Ethernet インターフェイスでは、802.3 EEE は 100 Mbps 以上のリンク速度でサポートされています。10G インターフェイスでは、802.3 EEE は 1 Gbps 以上のリンク速度でサポートされています。

ステップ3 [Reset Energy Saving Counter] : 累積削減エネルギーの情報をリセットします。

ステップ4 [Apply] をクリックします。グリーンイーサネットプロパティは、実行コンフィギュレーションファイルに書き込まれます。

ポート設定

[Port Settings] には、ポートごとの現在のグリーンイーサネットモードおよび EEE モードが表示され、[Edit Port Setting] ページでポート上のグリーンイーサネットを設定できるようにします。ポートでグリーンイーサネットモードを使用するには、[プロパティ \(20 ページ\)](#) で対応するモードをグローバルに有効にしておく必要があります。

EEE 設定は、GE ポートを持つデバイスにのみ表示されます。EEE は、ポートが自動ネゴシエーションに設定されている場合にのみ機能します。例外として、自動ネゴシエーションが無効になっているものの、ポートが 1 GB 以上の場合、EEE は動作を継続します。ショートリーチ機能およびエネルギー検出機能は XG デバイスで常に有効になっており、無効化できません。FE ポートまたは GE ポートを持つデバイスでは、これらの機能を有効にしたり無効にしたりできます。

ポートごとにグリーンイーサネットの設定を定義するには、次の手順を実行します。

ステップ1 [Port Management] > [Green Ethernet] > [Port Settings] をクリックします。

[Port Settings] ページには、以下の項目が表示されます。

- [Global Parameter Status] : 次の情報が表示されます。
 - [Energy Detect Mode] : このモードが有効であるかどうか。

- [Short Reach Mode] : このモードが有効であるかどうか。
 - [802.3 Energy Efficient Ethernet (EEE) Mode] : このモードが有効であるかどうか。
- ポートごとに、次のフィールドが説明されます。

ステップ 2 ポートを選択して [Edit] をクリックします。

ステップ 3 (XG 以外のデバイスの場合のみ) 選択すると、[Energy Detect Mode] モードをポートで有効または無効にできます。

ステップ 4 (XG 以外のデバイスの場合のみ) 選択すると、デバイスに GE ポートがある場合、[Short Reach] モードを有効または無効にできます。

ステップ 5 選択すると、[802.3 Energy Efficient Ethernet (EEE) Mode] をポートで有効または無効にできます。

ステップ 6 選択すると、[802.3 Energy Efficient Ethernet (EEE) LLDP] モードをポートで有効または無効にできます (LLDP を介した EEE 機能のアドバタイズメント)。

ステップ 7 [Apply] をクリックします。グリーンイーサネットのポート設定は、実行コンフィギュレーションファイルに書き込まれます。

翻訳について

このドキュメントは、米国シスコ発行ドキュメントの参考和訳です。リンク情報につきましては、日本語版掲載時点で、英語版にアップデートがあり、リンク先のページが移動/変更されている場合がありますことをご了承ください。あくまでも参考和訳となりますので、正式な内容については米国サイトのドキュメントを参照ください。