



製品概要

Cisco IE 4010 スイッチは、厳しい環境に対応した堅牢でセキュアなスイッチング インフラストラクチャを提供します。このスイッチは、プロセス製造、変電所、高度道路交通システム (ITS)、鉄道輸送、その他の同様の展開を含む、工業用イーサネット アプリケーションに適しています。

工業環境では、プログラマブル ロジック コントローラ (PLC)、ヒューマン マシン インターフェース (HMI)、ドライブ、センサー、入出力 (IO) デバイスなど、イーサネットに対応した工業用通信機器にスイッチを接続できます。

変電所では、インテリジェント電子機器 (IED)、分散型コントローラ、変電所ルータ、Cisco IP 電話、シスコ ワイヤレス アクセス ポイント、その他のネットワークデバイス (たとえば冗長変電所スイッチ) などのデバイスにスイッチを接続することができます。

詳しい仕様については、[IE 4010 のデータ シート](#)を参照してください。

- [スイッチ モデル \(21 ページ\)](#)
- [ケーブル側 \(22 ページ\)](#)
- [電源側 \(30 ページ\)](#)
- [管理オプション \(32 ページ\)](#)

スイッチ モデル

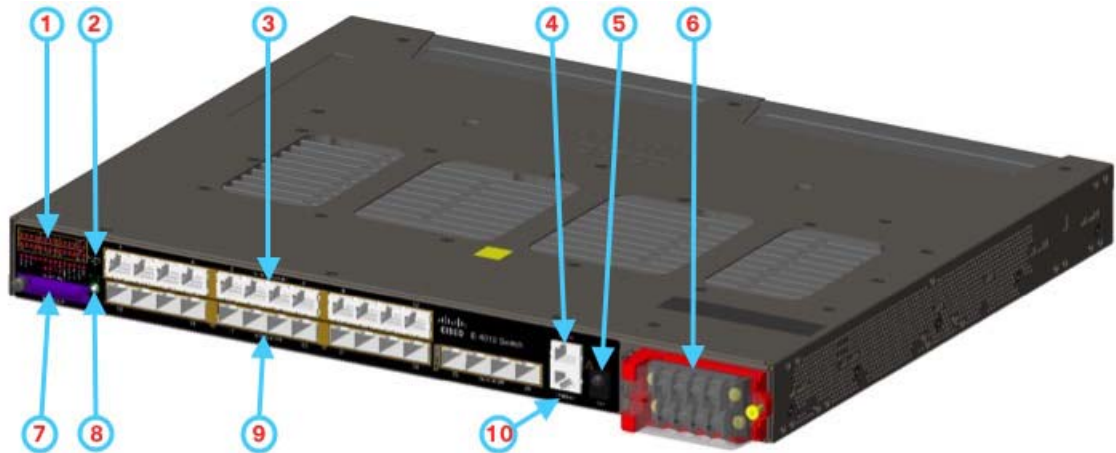
表 1 スイッチ モデル

モデル	合計ポート数	アップリンク	SFP ファイバポート	銅線 10/100/1000 PoE/PoE+ ポート ¹	デフォルトのソフトウェア ライセンス	電源
IE-4010-16S12P	36	4 SFP (100 MB/1 G)	12 (100/1000M)	12 (10/100/1000M)	LAN Base ²	現場交換可能な 2 つの冗長 AC 電源または DC 電源をサポート。 詳細な仕様については、 表 15 (71 ページ) を参照してください。
IE-4010-4S24P	36	4 SFP (100 MB/1 G)		24 (10/100/1000M)	LAN Base	現場交換可能な 2 つの冗長 AC 電源または DC 電源をサポート。 詳細な仕様については、 表 15 (71 ページ) を参照してください。

- すべての銅線ギガビット イーサネット インターフェイスは、10/100/1000 mbps への速度ネゴシエーションおよびデュプレックス ネゴシエーションをサポートしています。イーサネット 4010 シリーズ。
- IP Services への有償アップグレードが可能です。IP Services ライセンスの製品番号は次のとおりです。L-IE4000-RTU= (IE4000 スイッチの電子ソフトウェアライセンス)

ケーブル側

図 1 Cisco IE-4010-16S12P ケーブル側斜視図



1	LED	6	電源入力端子
2	Express Setup ボタン	7	フラッシュ メモリ カード スロット
3	12 個の 10/100/1000 PoE/PoE+ ポート(ダウンリンク)	8	表示モード ボタン
4	アラーム ポート	9	12 個の 100/1000 SFP ポート
5	USB(ミニタイプ B) コンソール ポート	10	コンソール ポート

LED

LED の詳細については、[LED \(25 ページ\)](#) を参照してください。

10/100/1000 PoE/PoE+(ダウンリンク)

スイッチ上の 10/100/1000 ポートは、半二重、全二重、10 Mbps、または 100 Mbps の任意の組み合わせで動作するように設定できます。ポートの速度とデュプレックスを自動ネゴシエーションに設定することができます。デフォルト設定は自動ネゴシエーションです。

自動ネゴシエーションに設定した場合は、スイッチで接続先の装置の速度とデュプレックス設定が検出され、独自の機能がアダプタイズされます。接続先の装置でも自動ネゴシエーションがサポートされている場合は、スイッチで最適な接続(両方の装置がサポートする最大回線速度と接続先の装置がサポートしている場合の全二重伝送)がネゴシエートされ、それに応じた設定が行われます。いずれの場合も、接続先装置との距離が 100 m (328 フィート) 以内である必要があります。

警告: 絶縁されていない金属接点、導体、または端子を **Power over Ethernet (PoE)** 回路の相互接続に使用すると、電圧によって感電事故が発生することがあります。危険性を認識しているユーザまたは保守担当者だけに立ち入りが制限された場所を除いて、このような相互接続方式を使用しないでください。立ち入りが制限された場所とは、特殊な器具、錠と鍵、またはその他の保安手段を使用しないと入れない場所を意味します。ステートメント 1072

Cisco IE-4010 スイッチ上の 10/100/1000 PoE ポートは、IEEE 802.3af/802.3at に準拠した装置に対して PoE サポートを提供します。また、Cisco IP Phone および Cisco Aironet アクセス ポイントのシスコ先行標準 PoE もサポートします。スイッチ上の PoE ポートは、最大 30 W の PoE+ 電力を供給します。12 個のポートはすべて PoE ポートで、それぞれに優先順位を割り当てることができます。

ケーブル側

両方の電源モジュールを取り付けた場合、システムは 12 個すべてのポートを PoE ポートとしてサポートするのに十分な電力を確保できます。利用可能な PoE の最大電力は 185 W です。

取り付けられている電源モジュールが 1 つの場合、利用可能な PoE の最大電力は 80 W です。1 つの電源モジュールが故障した場合は、低プライオリティ PoE ポートに対する電力供給が停止されますが、高プライオリティ PoE ポートに対する電力供給は停止されません。

IP フォンまたはアクセス ポイントを接続するときに、自動的に電力を供給するかどうかをポート単位で制御することができます。

10/100/1000 PoE ポートは、RJ-45 コネクタとイーサネット ピン割り当てを使用します。最大ケーブル長は 328 フィート (100 m) です。100BASE-TX と 1000BASE-T のトラフィックでは CA5、CAT5e、CAT6 のシールドなしツイストペア (UTP) ケーブルが必要です。10BASE-T トラフィックには CAT3 または CAT4 UTP ケーブルを使用できます。

PoE ポートの設定とモニタリングについては、Cisco.com でスイッチのソフトウェア コンフィギュレーション ガイドを参照してください。

ポートの接続および仕様の詳細については、[装置とイーサネット ポートの接続 \(18 ページ\)](#) を参照してください。

注: PoE 回路の出力は、IEC 60950-1 の有限電源 (LPS) として評価されています。

アラーム ポート

スイッチには、4 つのアラーム入力と 1 つのアラーム出力があります。

アラーム入力

アラーム入力はドライ接点アラーム ポートです。ドア、温度計、火災警報などの装置からの最大 4 つのアラーム入力をアラーム ポートに接続することができます。CLI を使用して、アラーム重大度をマイナーまたはメジャーに設定することができます。アラームによって、システム メッセージが発行され、LED が点灯します。LED の説明については、[アラーム LED \(29 ページ\)](#) を参照してください。

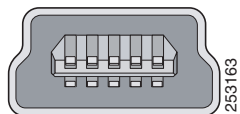
アラーム出力

アラーム出力は、メジャー アラームに設定することができます。出力アラームの多くは、ベルや警告灯などの外部アラームを制御します。外部アラーム装置をリレーに接続するには、2 つのリレー接点を線でつないで電気回路を構成します。アラームのピン割り当ての詳細については、[アラーム ポート \(67 ページ\)](#) を参照してください。

ミニ USB ポート

注: 5 ピン ミニタイプ B コネクタは 4 ピン ミニタイプ B コネクタと似ていますが、これらに互換性はありません。5 ピン ミニタイプ B 以外は使用しないでください。

図 2 USB ミニタイプ B ポート



無活動タイムアウトを設定している場合は、USB コンソール ポートがアクティブになっていても、指定された時間内にポートで入力動作が発生しなければ、RJ-45 コンソール ポートが再度アクティブになります。USB コンソール ポートがタイムアウトで非アクティブになっている場合は、USB ケーブルを外して、再接続することによって動作を復元することができます。CLI を使用して USB コンソール インターフェイスを設定する方法については、スイッチのソフトウェア ガイドを参照してください。

SD フラッシュ メモリ カード

このスイッチは、フラッシュ メモリ カードをサポートしています。フラッシュ メモリ カードを使えば、再設定を行わずに障害が発生したスイッチを新しいスイッチと交換できます。フラッシュ メモリ カード用スロットは、スイッチの前面にあります。フラッシュ カードはホットスワップ可能で、安全な場所で前面パネルからアクセスできます。フラッシュ カードはカバーによって保護および保持されます。カバーはヒンジ付きで、非脱落型ネジによって固定されます。これにより、カードの脱落を防止し、衝撃や振動から保護します。

フラッシュ メモリ カードの取り付けおよび取り外しの方法の詳細については、[電源側\(30 ページ\)](#)を参照してください。

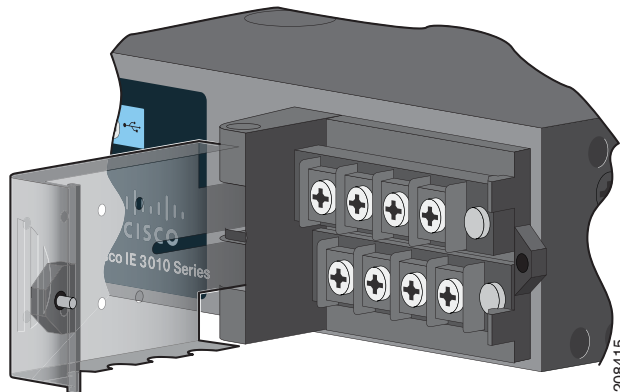
表示モード ボタン

詳細な機能については、[表示モード ボタン\(28 ページ\)](#)を参照してください。

電源入力端子

電源入力端子には、AC/DC 電源接続用のネジ端子が付いています。スイッチは、1 台または 2 台の電源で動作します。電源のどちらかが故障した場合は、もう一つの電源がスイッチに電力を供給し続けます。詳細については、[電源の取り付け\(33 ページ\)](#)を参照してください。

図 3 電源入力端子



100/1000 SFP ポート数

スイッチのイーサネット SFP モジュールは、他の装置との接続を可能にします。これらの現場交換可能なトランシーバモジュールは、インターフェイスを提供します。IE 4010 は FE と GE の両方の光ファイバをサポートします。SFP モジュールは光ファイバ接続用のローカル コネクタ (LC)、または銅線接続用の RJ-45 コネクタを備えています。

サポートされている SFP モデルの最新リストについては、[IE 4010 のデータ シート](#)を参照してください。

SFP モジュールについては、使用する SFP モジュールのマニュアルと [SFP モジュールの取り付けおよび取り外し\(13 ページ\)](#)を参照してください。SFP/SFP+ モジュールおよびケーブルの詳細については、[トランシーバ モジュール](#)を参照してください。

コンソール ポート

スイッチは、**RJ-45** コンソール ポートと **USB** コンソール ポートのどちらかを通して、**Microsoft Windows** を実行している PC またはターミナル サーバに接続することができます。

- **RJ-45** コンソール ポート。**RJ-45** 接続では、**RJ-45/DB-9** メス ケーブルを使用します。
- **USB** ミニタイプ B コンソール ポート (5 ピン コネクタ)。**USB** 接続では、**USB** タイプ A/5 ピン ミニタイプ B ケーブルを使用します。

USB コンソール インターフェイス速度は、**RJ-45** コンソール インターフェイス速度と同じです。

USB コンソール ポートを使用するには、**USB** コンソール ポートに接続する装置 (**Microsoft Windows** で動作している装置) に **Cisco Windows USB** デバイス ドライバをインストールする必要があります。詳細については、[Cisco Microsoft Windows XP、2000、Vista 7、8、および 10 の USB デバイス ドライバのインストール \(60 ページ\)](#) を参照してください。

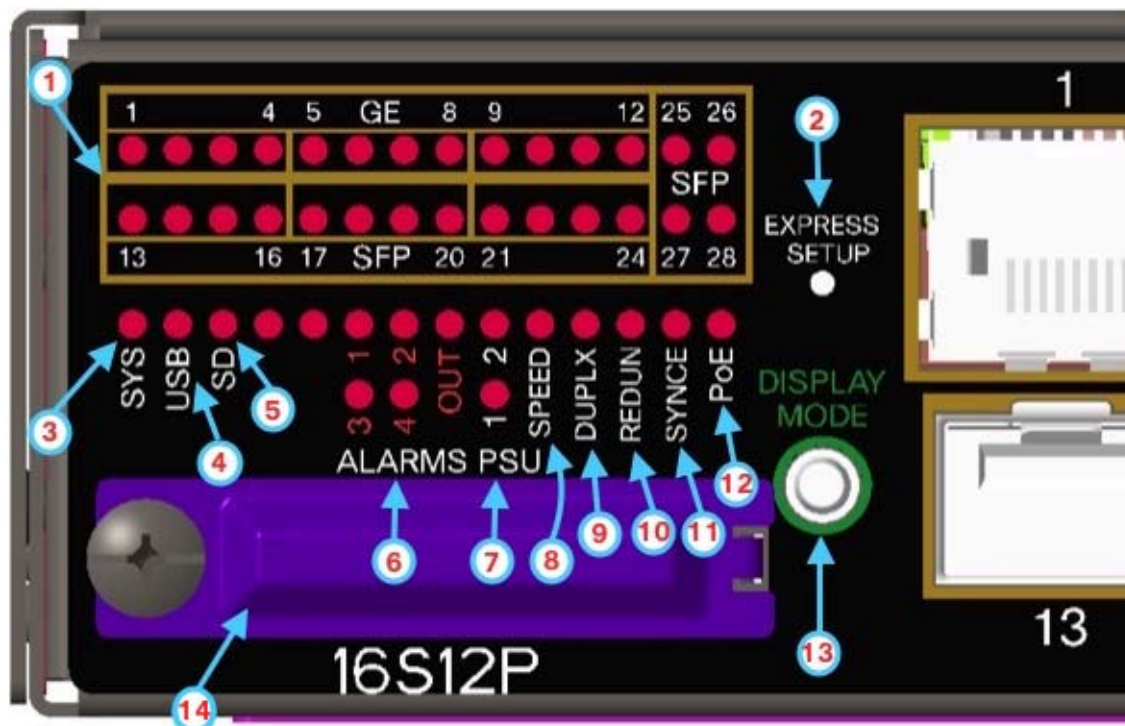
Cisco Windows USB デバイス ドライバをインストールした状態で、コンソール ポートに **USB** ケーブルを接続したり切断したりしても、**Windows HyperTerminal** の動作には影響ありません。**Mac OS X** と **Linux** には、特別なドライバは必要ありません。

LED

スイッチ システムおよびポートの **LED** を使用して、スイッチの動作やパフォーマンスをモニタできます。

スイッチ パネルの LED

図 4 スイッチ LED(ケーブル側)



1	ポートステータス LED 1 ~ 28	8	ポートの速度ステータス
2	Express Setup ボタン	9	ポートのデュプレックス ステータス
3	SYS(システム)	10	冗長ステータス
4	USB(ミニ USB コンソール)	11	同期イーサネット ステータス
5	SD(SD フラッシュ メモリ カード)	12	PoE
6	アラームステータス(1 ~ 4 および出力)。	13	表示モードのスイッチ
7	PSU1 および 2(電源 1 と 2)	14	SD カード スロット カバー

ポート LED

各イーサネット ポートにはポート LED があります。これらのポート LED は個々のポートに関する情報を表示します。ポート LED に表示される情報のタイプは、ポート モードによって異なります。表 2(27 ページ)に、モード LED、その対応するポート モード、および意味を示します。

モードを選択または変更するには、目的のモードが強調表示されるまで MODE ボタンを押します。モード LED は、モードが選択されるとグリーンに点灯し、タイムアウト(5 秒)するか、または別のモードが選択されると消灯します。ポート モードを変更すると、ポート LED のカラーの意味も変わります。表 3(27 ページ)に、各種ポート モードでのポート LED のカラーの意味を示します。

表 2 ポートモード LED

モード LED	ポートモード	説明
すべてオフ	ポートステータス	ポートのステータスを示します。これは、デフォルトのモードです。
SPEED	ポート速度	ポートの動作速度(10、100、1000 Mbps、または 10 Gbps)。
DUPLX	ポートのデュプレックスモード	ポートのデュプレックスモード:全二重または半二重。
REDUN	冗長ステータス	Parallel Redundancy Protocol (PRP) のステータス。
SYNCE	同期イーサネットステータス	ソフトウェアではまだサポートされていません。モードボタンは、この LED をスキップします。
PoE	PoE+ ポート電源	PoE+ ポートのステータスを示します。

表 3 各モードにおける LED の色と意味

ポートモード LED	ポート LED のカラー	意味
すべてオフ	オフ	リンクが確立されていないか、ポートが管理上の理由でシャットダウンされました。
	グリーン	リンクが存在しますが、アクティビティがありません。
	緑の点滅	アクティビティ。ポートがデータを送信または受信しています。
	緑とオレンジが交互に点滅	リンク障害エラー フレームによって接続が影響を受けることがあります。大量のコリジョン、CRC エラー、アライメント/ジャバー エラーなど、エラーがモニタされてリンク障害が示されます。
	オレンジ	ポートがスパンニングツリー プロトコル (STP) によってブロックされており、データを転送していません。 ポートの再設定後、STP がスイッチのループの有無を確認している間、ポート LED は最大 30 秒間、オレンジに点灯することがあります。
SPEED	10/100/1000/SFP ポート	
	ダウンリンク ポート	
	オフ	ポートは動作していません。
	オレンジ	ポートは 10 Mb/s で動作しています。
	グリーン	ポートは 100 Mb/s で動作しています。
	グリーンに点滅	ポートは 1000 Mb/s で動作しています。
	アップリンク ポート	
グリーン	ポートは 1000 Mb/s で動作しています。	
DUPLX (デュプレックス)	オフ	ポートは動作していません。
	オレンジ	ポートは半二重で動作しています。
	グリーン	ポートは全二重で動作しています。
REDUN	グリーン	1 つ以上の冗長プロトコルが設定されており、アクティブです(たとえば、HSR、DLR、PRP など)
	オレンジで点滅	1 つ以上の冗長プロトコルが冗長性のエラーを示しています。
	緑(高速点滅)	ポート LED は冗長プロトコルに参加しているポートとそのポートの冗長性のエラーステータスを示します。
SYNCE	オフ	

表 3 各モードにおける LED の色と意味(続き)

ポート モード LED	ポート LED のカラー	意味
PoE/PoE+	オフ	PoE/PoE+ がオフです。 AC 電源から電力が供給されている装置をスイッチ ポートに接続しても、ポート LED は点灯しません。
	グリーン	PoE/PoE+ が点灯し、すべてのポートが正しく機能しています。LED がグリーンに点灯するのは、スイッチ ポートが電力を供給している場合です。
	緑とオレンジが交互に点滅	PoE/PoE+ はオンですが、優先順位の低いポートの 1 つの電力が切断されているか、障害があります。
	オレンジで点滅	PoE/PoE+ はオンですが、優先順位の高いポートの 1 つの電力が切断されているか、障害があります。 不適切なケーブルまたは受電デバイスを PoE+ ポートに接続すると、PoE+ 障害が発生します。シスコ独自規格の IP Phone およびワイヤレス アクセス ポイント、または IEEE 802.3af/at に準拠した装置を PoE+ ポートに接続するには、必ず規格に適合したケーブル配線を使用してください。PoE+ 障害の原因となるケーブルまたは装置は、すべてネットワークから取り外す必要があります。
	オレンジ	PoE/PoE+ はオンですが障害があります。 PoE+ はデフォルトでイネーブルになっています。

表示モード ボタン

表示モードのボタンは、ポート LED (図 4(26 ページ)の項目 1 ~ 3) によって表示するモードを選択できます。ボタンの左側の文字が緑の LED は、選択されている表示モードを示します。スイッチを押すたびに、モードのインジケータは、SPEED、DUPLX、REDUN、SYNCE、PoE に順次移動します。

電源モジュールの LED

スイッチの電源モジュール LED には、PSU1、PSU2(スイッチ表面)、および PSU OK(電源モジュール表面) というラベルが付けられています。これらは、電源モジュールの 1 と 2 に電力が供給されているかどうかを表します。

表 4 電源モジュールの LED

色	システムステータス
オフ	電源モジュール(1 または 2)が設置されていません。
グリーン	有効な入力 that 供給されており、出力は動作範囲内です。
赤	有効な入力 that 供給されており、出力は動作範囲外か、提供されていません。
赤色に点滅	電源モジュール(1、または 2)は設置されていますが、有効な入力がありません。

アラーム LED

表 5 アラーム LED

色	システム ステータス
1～4の入力アラーム	
グリーン	アラームがない
赤	マイナー アラームがある
赤色に点滅	メジャー アラームがある
出力アラーム	
グリーン	アラームがない
赤	アラーム条件がある

SD フラッシュ メモリ カード LED

表 6 SD フラッシュ カード LED

色	システム ステータス
オレンジですばやく点滅	未サポートの SD フラッシュ メモリ カードが検出されました。
オレンジでゆっくり点滅	SD フラッシュ メモリ カードがありません。
グリーン	SD フラッシュ メモリ カードが機能しています。
緑の点滅	SD フラッシュ メモリ カードが動作中に遷移します。

USB LED

USB LED はコンソール ポートが使用中であることを示します。

ケーブルをコンソール ポートに接続している場合、そのポートが自動的にコンソール通信に使用されます。2本のコンソールケーブルを接続している場合は、USB コンソール ポートが優先されます。

表 7 USB LED

LED	カラー	説明
USB コンソール ポート	グリーン	USB コンソール ポートが選択されています。
	オフ	RS232 コンソールが選択されています。

システム LED

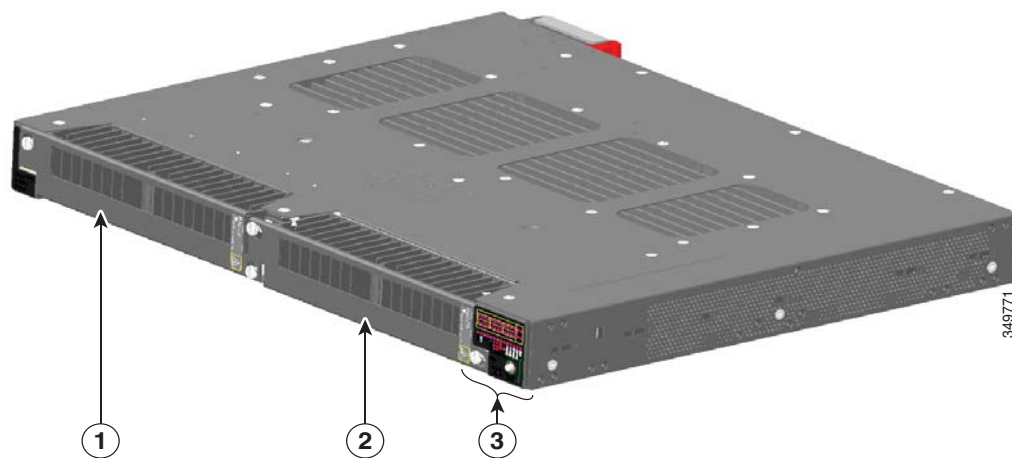
表 8 システム LED

色	システムステータス
オフ	システムの電源が入っていません。
緑の点滅	電源投入時自己診断テスト (POST) を実行中です。
緑	システムは正常に動作しています。
赤	システムに電力が供給されていますが、正常に動作していません。

電源側

電源側には、取り外し可能な電源用の LED パネルと 2 つの電源スロットがあります。

図 5 両方の電源モジュールが実装されたスイッチ



1	電源スロット 1	2	電源スロット 2
3	LED パネル		

電源側 LED (図 4 スイッチ LED (ケーブル側) (26 ページ) と同様)

図 6 スイッチ LED



1-28	ポート (それぞれイーサネットおよび SFP) ステータス LED	SPEED	ポートの速度ステータス
SYS	システム ステータス	DUPLX	ポートのデュプレックス ステータス
USB	Mini-USB コンソールポートのステータス	REDUN	冗長ステータス
SD	SD フラッシュメモリカードのステータス	SYNCE	同期イーサネット ステータス
アラーム 1-4 および OUT	アラームポートとアラーム出力ステータス	PoE	PoE
PSU 1-2	電源装置 1 および 2 のステータス	表示モード	表示モードボタン

これら LED の詳細については、[スイッチ パネルの LED \(26 ページ\)](#) を参照してください。

電源の特徴

スイッチには、電源モジュール用の 2 つのスロットがあります。

- PWR-RGD-LOW-DC-H: 低電圧 DC
- PWR-RGD-AC-DC-H: 高電圧 AC または DC

注: 詳しい仕様については、[IE 4010 のデータシート](#) を参照してください。

注意: -H -バージョンの電源のみ、危険な環境での安全性が認定されています。

スイッチでは、次の電源モジュールの組み合わせがサポートされます。

- 1 台の低電圧 DC
- 1 台の高電圧 AC または DC
- 2 台の高電圧 AC または DC
- 2 台の低電圧 DC
- 1 台の高電圧 AC または DC と 1 台の低電圧 DC

電源モジュールの設置方法については、[電源の取り付け\(33 ページ\)](#)を参照してください。

電源 LED については、[電源モジュールの LED\(28 ページ\)](#)を参照してください。

管理オプション

■ Cisco IOS CLI

CLI からスイッチを設定してモニタすることができます。管理ステーションをスイッチのコンソール ポートに接続するか、リモート管理ステーションから **Telnet** を使用します。詳細については、[Cisco.com](#) でスイッチのコマンドリファレンスを参照してください。

■ SNMP ネットワーク管理

スイッチは、**Simple Network Management Protocol (SNMP)** に対応した管理ステーションから管理できます。スイッチは、管理情報ベース (MIB) 拡張機能の包括的なセットと 4 つの **Remote Monitoring (RMON)** グループをサポートしています。詳細については、[Cisco.com](#) 上のスイッチのソフトウェア コンフィギュレーション ガイドおよび **SNMP** アプリケーションに付属のマニュアルを参照してください。

■ Device Manager

スイッチのメモリ内にある **Device Manager** を使用すると、個々のスタンドアロン スイッチを管理できます。この Web インターフェイスによって、設定やモニタリングをすばやく実行できます。**Device Manager** には、Web ブラウザを介してネットワーク上のどこからでもアクセスできます。詳細については、**Device Manager** のオンライン ヘルプを参照してください。

■ Prime Infrastructure

Cisco Prime Infrastructure は、ワイヤレスと有線ネットワークの管理を簡素化します。ブランチ オフィスからデータセンターに至るまで、**Day-0** および **Day-1** プロビジョニングと、それ以降の確実な対応を行うことができます。これを **One Management** (一元管理) と呼びます。この単一のビューと制御ポイントによって、ネットワークとコンピューティングの両方にまたがる **One Management** (一元管理) のメリットが実現されます。

ネットワーク構成

ネットワーク構成の概念については、[Cisco.com](#) のスイッチ ソフトウェア コンフィギュレーション ガイドを参照してください。ソフトウェア コンフィギュレーション ガイドには、イーサネット接続を介して相互接続された専用のネットワーク セグメントを作成するためのネットワーク設定例も記載されています。