



## **Cisco IOS XE Bengaluru 17.4.x (Catalyst 9300 スイッチ) インターフェイスおよびハードウェア コンポーネント コンフィギュレーションガイド**

初版 : 2020 年 11 月 30 日

### **シスコシステムズ合同会社**

〒107-6227 東京都港区赤坂9-7-1 ミッドタウン・タワー

<http://www.cisco.com/jp>

お問い合わせ先 : シスコ コンタクトセンター

0120-092-255 (フリーコール、携帯・PHS含む)

電話受付時間 : 平日 10:00~12:00、13:00~17:00

<http://www.cisco.com/jp/go/contactcenter/>

【注意】 シスコ製品をご使用になる前に、安全上の注意（ [www.cisco.com/jp/go/safety\\_warning/](http://www.cisco.com/jp/go/safety_warning/) ）をご確認ください。本書は、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。また、契約等の記述については、弊社販売パートナー、または、弊社担当者にご確認ください。

THE SPECIFICATIONS AND INFORMATION REGARDING THE PRODUCTS IN THIS MANUAL ARE SUBJECT TO CHANGE WITHOUT NOTICE. ALL STATEMENTS, INFORMATION, AND RECOMMENDATIONS IN THIS MANUAL ARE BELIEVED TO BE ACCURATE BUT ARE PRESENTED WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EXPRESS OR IMPLIED. USERS MUST TAKE FULL RESPONSIBILITY FOR THEIR APPLICATION OF ANY PRODUCTS.

THE SOFTWARE LICENSE AND LIMITED WARRANTY FOR THE ACCOMPANYING PRODUCT ARE SET FORTH IN THE INFORMATION PACKET THAT SHIPPED WITH THE PRODUCT AND ARE INCORPORATED HEREIN BY THIS REFERENCE. IF YOU ARE UNABLE TO LOCATE THE SOFTWARE LICENSE OR LIMITED WARRANTY, CONTACT YOUR CISCO REPRESENTATIVE FOR A COPY.

The Cisco implementation of TCP header compression is an adaptation of a program developed by the University of California, Berkeley (UCB) as part of UCB's public domain version of the UNIX operating system. All rights reserved. Copyright © 1981, Regents of the University of California.

NOTWITHSTANDING ANY OTHER WARRANTY HEREIN, ALL DOCUMENT FILES AND SOFTWARE OF THESE SUPPLIERS ARE PROVIDED "AS IS" WITH ALL FAULTS. CISCO AND THE ABOVE-NAMED SUPPLIERS DISCLAIM ALL WARRANTIES, EXPRESSED OR IMPLIED, INCLUDING, WITHOUT LIMITATION, THOSE OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE AND NONINFRINGEMENT OR ARISING FROM A COURSE OF DEALING, USAGE, OR TRADE PRACTICE.

IN NO EVENT SHALL CISCO OR ITS SUPPLIERS BE LIABLE FOR ANY INDIRECT, SPECIAL, CONSEQUENTIAL, OR INCIDENTAL DAMAGES, INCLUDING, WITHOUT LIMITATION, LOST PROFITS OR LOSS OR DAMAGE TO DATA ARISING OUT OF THE USE OR INABILITY TO USE THIS MANUAL, EVEN IF CISCO OR ITS SUPPLIERS HAVE BEEN ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGES.

Any Internet Protocol (IP) addresses and phone numbers used in this document are not intended to be actual addresses and phone numbers. Any examples, command display output, network topology diagrams, and other figures included in the document are shown for illustrative purposes only. Any use of actual IP addresses or phone numbers in illustrative content is unintentional and coincidental.

All printed copies and duplicate soft copies of this document are considered uncontrolled. See the current online version for the latest version.

Cisco has more than 200 offices worldwide. Addresses and phone numbers are listed on the Cisco website at [www.cisco.com/go/offices](http://www.cisco.com/go/offices).

The documentation set for this product strives to use bias-free language. For purposes of this documentation set, bias-free is defined as language that does not imply discrimination based on age, disability, gender, racial identity, ethnic identity, sexual orientation, socioeconomic status, and intersectionality. Exceptions may be present in the documentation due to language that is hardcoded in the user interfaces of the product software, language used based on standards documentation, or language that is used by a referenced third-party product.

Cisco and the Cisco logo are trademarks or registered trademarks of Cisco and/or its affiliates in the U.S. and other countries. To view a list of Cisco trademarks, go to this URL: <https://www.cisco.com/c/en/us/about/legal/trademarks.html>. Third-party trademarks mentioned are the property of their respective owners. The use of the word partner does not imply a partnership relationship between Cisco and any other company. (1721R)

© 2020 Cisco Systems, Inc. All rights reserved.



## 目次

### 第 1 章

#### インターフェイス特性の設定 1

インターフェイスの特性の概要 1

インターフェイス タイプ 1

ポートベースの VLAN 1

スイッチ ポート 2

スイッチの USB ポートの使用 7

USB ミニタイプ B コンソール ポート 7

コンソール ポート変更ログ 8

USB タイプ A ポート 8

インターフェイスの接続 8

インターフェイス コンフィギュレーション モード 9

ブレイクアウト インターフェイス 11

ブレイクアウト インターフェイスの制限事項 12

イーサネット インターフェイスのデフォルト設定 12

インターフェイス速度およびデュプレックス モード 14

速度とデュプレックス モードの設定時の注意事項 14

IEEE 802.3x フロー制御 15

レイヤ 3 インターフェイス 16

インターフェイス特性の設定方法 18

インターフェイスの設定 18

インターフェイスに関する記述の追加 19

インターフェイス範囲の設定 20

インターフェイス レンジマクロの設定および使用方法 22

インターフェイス速度およびデュプレックス パラメータの設定 23

ブレイクアウト インターフェイスの設定	25
40 ギガビット イーサネット インターフェイスの設定	27
IEEE 802.3x フロー制御の設定	28
レイヤ 3 インターフェイスの設定	29
論理レイヤ 3 GRE トンネルインターフェイスの設定	30
SVI 自動ステート除外の設定	31
インターフェイスのシャットダウンおよび再起動	33
コンソール メディア タイプの設定	34
USB 無活動タイムアウトの設定	35
インターフェイス特性のモニタ	36
インターフェイス ステータスの監視	36
インターフェイスおよびカウンタのクリアとリセット	37
インターフェイス特性の設定例	38
例：インターフェイスの説明の追加	38
例：スタック対応スイッチでのインターフェイスの設定	38
例：インターフェイスの範囲の設定	38
例：インターフェイス範囲のマクロ設定と使用方法	39
例：インターフェイス速度とデュプレックスモードの設定	40
例：レイヤ 3 インターフェイスの設定	40
例：ブレイクアウト インターフェイスの設定	40
例：コンソールメディアタイプの設定	44
例：USB 無活動タイムアウトの設定	44
インターフェイス特性の設定のその他の関連資料	45
インターフェイス特性の設定の機能履歴	45

## 第 2 章

<b>Auto-MDIX の設定</b>	<b>49</b>
Auto-MDIX の前提条件	49
Auto-MDIX の制約事項	49
Auto-MDIX の設定について	50
インターフェイスでの Auto-MDIX	50
Auto-MDIX の設定方法	50

インターフェイスでの Auto-MDIX の設定	50
Auto-MDIX の設定例	51
Auto-MDIX と動作状態	52
Auto-MDIX に関するその他の関連資料	52
Auto-MDIX の機能履歴	52

---

**第 3 章**

<b>イーサネット管理ポートの設定</b>	<b>55</b>
イーサネット管理ポートの前提条件	55
イーサネット管理ポートについて	55
デバイスへのイーサネット管理ポートの直接接続	55
ハブを使用したスタックデバイスへのイーサネット管理ポートの接続	56
イーサネット管理ポートおよびルーティング	56
サポートされるイーサネット管理ポートの機能	57
イーサネット管理ポートの設定方法	58
イーサネット管理ポートの無効化および有効化	58
イーサネット管理インターフェイスでの IP アドレスの設定例	59
イーサネット管理ポートのその他の関連資料	60
イーサネット管理ポートの機能履歴	60

---

**第 4 章**

<b>ポートステータスと接続の確認</b>	<b>61</b>
タイムドメイン反射率計を使用したケーブルステータスの確認	61
TDR テストの実行	62
TDR に関する注意事項	62
ポートステータスと接続の確認の機能履歴	63

---

**第 5 章**

<b>LLDP、LLDP-MED、およびワイヤードロケーションサービスの設定</b>	<b>65</b>
LLDP に関する制約事項	65
LLDP、LLDP-MED、およびワイヤードロケーションサービスについて	66
LLDP	66
LLDP でサポートされる TLV	66
LLDP-MED	66

LLDP-MED でサポートされる TLV	67
ワイヤード ロケーション サービス	68
デフォルトの LLDP 設定	69
LLDP、LLDP-MED、およびワイヤード ロケーション サービスの設定方法	70
LLDP の有効化	70
LLDP 特性の設定	71
LLDP-MED TLV の設定	73
Network-Policy TLV の設定	75
ロケーション TLV およびワイヤード ロケーション サービスの設定	77
デバイスでのワイヤード ロケーション サービスの有効化	80
LLDP、LLDP-MED、およびワイヤード ロケーション サービスの設定例	81
Network-Policy TLV の設定：例	81
LLDP、LLDP-MED、ワイヤード ロケーション サービスのモニタリングとメンテナンス	82
LLDP、LLDP-MED、およびワイヤード ロケーション サービスの追加情報	83
LLDP、LLDP-MED、およびワイヤード ロケーション サービスの機能履歴	83

## 第 6 章

システム MTU の設定	85
MTU について	85
システム MTU 値の適用	85
MTU の設定方法	86
システム MTU の設定	86
プロトコル固有 MTU の設定	87
システム MTU の設定例	88
例：プロトコル固有 MTU の設定	88
例：システム MTU の設定	88
システム MTU に関するその他の関連資料	88
システム MTU の機能履歴	88

## 第 7 章

ポート単位の MTU の設定	91
ポート単位の MTU の制約事項	91
ポート単位の MTU について	91

ポート単位の MTU の設定	92
例：ポート単位の MTU の設定	93
例：ポート単位の MTU の確認	93
例：ポート単位の MTU の無効化	93
ポート単位の MTU の機能履歴	94

---

## 第 8 章

### 内部電源装置の設定 95

内部電源装置に関する情報	95
内部電源装置の設定方法	95
内部電源装置の設定	95
内部電源装置のモニター	96
内部電源装置の設定例	96
内部電源装置に関するその他の関連資料	97
内部電源装置の機能履歴	97

---

## 第 9 章

### Cisco Expandable Power System 2200 の設定 99

Expandable Power System 2200 の設定に関する制約事項	99
Cisco Expandable Power System 2200 に関する情報	99
Cisco eXpandable Power System (XPS) 2200 の概要	100
XPS 2200 電源モード	100
RPS モード	101
スタック電源モード	102
混在モード	103
XPS 2200 システムのデフォルト	103
Cisco Expandable Power System 2200 の設定方法	104
システム名の設定	104
XPS ポートの設定	105
XPS 電源装置の設定	107
Cisco Expandable Power System 2200 の監視と保守	108
Cisco Expandable Power System 2200 に関する追加情報	108
Cisco Expandable Power System 2200 の機能履歴	108

## 第 10 章

**EEE の設定 111**

- EEE の制約事項 111
- EEE について 112
  - EEE の概要 112
  - デフォルトの EEE 設定 112
- EEE の設定方法 112
  - EEE の有効化または無効化 112
- EEE の監視 113
- EEE の設定例 114
- EEE に関するその他の関連資料 114
- EEE 設定の機能履歴 114

## 第 11 章

**Power over Ethernet の設定 117**

- Power over Ethernet について 117
  - PoE および PoE+ ポート 117
    - サポート対象のプロトコルおよび標準規格 118
    - 受電デバイスの検出と初期電力割り当て 119
    - 電力管理モード 121
    - Cisco Universal Power Over Ethernet 124
- PoE と UPOE の設定方法 125
  - PoE ポートの電力管理モードの設定 125
  - 信号ペアとスペアペアの電源投入の有効化 127
  - 電力ポリシングの設定 127
    - タイプ 3 UPOE モジュールでの 802.3bt モードの有効化 130
- 電力ステータスのモニタ 130
- Power over Ethernet の関連資料 134
- Power over Ethernet の機能履歴 134

## 第 12 章

**無停止型 PoE および高速 POE の設定 137**

- 無停止型および高速 PoE の制約事項 137



無停止型 POE	138
高速 POE	138
無停止型および高速 PoE の設定	138
例：無停止型および高速 PoE の設定	139
無停止型および高速 PoE の機能情報	140

---

## 第 13 章

### 2 イベント分類の設定 143

2 イベント分類の制約事項	143
2 イベント分類について	143
2 イベント分類の設定	144
例：2 イベント分類の設定	144
2 イベント分類の機能履歴	145

---

## 第 14 章

### Auto SmartPorts の設定 147

Auto SmartPorts の設定の制約事項	147
Auto SmartPorts に関する情報	147
Auto SmartPort マクロ	148
CISCO_LIGHT_AUTO_SMARTPORT によって実行されるコマンド	148
Auto SmartPort の有効化	149
イベントトリガーと組み込みマクロ間のマッピングの設定	150
例：Auto SmartPorts の有効化	151
例：イベントトリガーと組み込みマクロ間のマッピングの設定	152
Auto SmartPorts の機能情報	152

---

## 第 15 章

### COAP プロキシ サーバーの設定 153

COAP プロキシ サーバの制約事項	153
COAP プロキシ サーバについて	154
COAP プロキシ サーバの設定方法	154
COAP プロキシの設定	154
COAP エンドポイントの設定	157
COAP プロキシサーバーの設定例	158

例：COAP プロキシ サーバの設定	158
COAP プロキシ サーバのモニタリング	162
COAP の機能履歴	163

---

**第 16 章****USB 3.0 SSD の設定 165**

USB 3.0 SSD に関する情報	165
USB 3.0 SSD	165
USB 3.0 SSD のファイルシステム	166
USB 3.0 SSD でのパスワード認証	166
USB 3.0 SSD の設定方法	167
USB 3.0 SSD のフォーマット	167
スイッチまたはスイッチスタックからの USB 3.0 SSD のマウント解除	167
USB 3.0 SSD でのパスワードセキュリティの有効化	167
スイッチでの USB 3.0 SSD パスワードの設定	168
USB 3.0 SSD のロック解除	169
USB 3.0 SSD でのパスワードセキュリティの無効化	170
USB 3.0 SSD のモニタリング	170
トラブルシューティングのヒント	172
USB 3.0 SSD の挿入および取り外しのトラブルシューティング	172
パスワード認証に関するトラブルシューティング	173
USB 3.0 SSD の設定例	174
例：USB 3.0 SSD 認証ステータスの表示	174
例：ファイルシステムの確認	175
例：物理インベントリ情報の確認	175
例：ドライブの正常性の確認	176
USB 3.0 SSD の機能履歴	176

---

**第 17 章****外部 USB Bluetooth ドングルの設定 179**

外部 USB Bluetooth ドングルの設定の制約事項	179
外部 USB Bluetooth ドングルについて	179
サポートされている外部 USB Bluetooth ドングル	180

スイッチでの外部 USB Bluetooth ドングルの設定方法	180
スイッチでの Bluetooth 設定の確認	181
外部 Bluetooth ドングルの設定の機能履歴	181





# 第 1 章

## インターフェイス特性の設定

- [インターフェイスの特性の概要 \(1 ページ\)](#)
- [インターフェイス特性の設定方法 \(18 ページ\)](#)
- [インターフェイス特性の設定例 \(38 ページ\)](#)
- [インターフェイス特性の設定のその他の関連資料 \(45 ページ\)](#)
- [インターフェイス特性の設定の機能履歴 \(45 ページ\)](#)

### インターフェイスの特性の概要

ここでは、インターフェイス特性について説明します。

### インターフェイス タイプ

ここでは、デバイスでサポートされているインターフェイスのさまざまなタイプについて説明します。また、インターフェイスの物理特性に応じた設定手順についても説明します。



**Note** このスタック対応の背面にあるスタックポートはイーサネットポートではないため設定できません。

### ポートベースの VLAN

VLAN は、ユーザの物理的な位置に関係なく、機能、チーム、またはアプリケーションなどで論理的に分割された、スイッチによるネットワークです。ポートで受信したパケットが転送されるのは、その受信ポートと同じ VLAN に属するポートに限られます。異なる VLAN 上のネットワーク デバイスは、VLAN 間でトラフィックをルーティングするレイヤ 3 デバイスがなければ、互いに通信できません。

VLAN に分割することにより、VLAN 内でトラフィック用の堅固なファイアウォールを実現します。また、各 VLAN には固有の MAC アドレス テーブルがあります。VLAN が認識されるのは、ローカル ポートが VLAN に対応するように設定されたとき、VLAN Trunking Protocol

(VTP) トランク上のネイバーからその存在を学習したとき、またはユーザがVLANを作成したときです。スタック全体のポートを使用してVLANを形成できます。

VLANを設定するには、**vlan vlan-id**グローバルコンフィギュレーションコマンドを使用して、VLANコンフィギュレーションモードを開始します。標準範囲VLAN (VLAN ID 1 ~ 1005) のVLAN設定は、VLANデータベースに保存されます。VTPがバージョン1または2の場合に、拡張範囲VLAN (VLAN ID が 1006 ~ 4094) を設定するには、最初にVTPモードをトランスペアレントに設定する必要があります。トランスペアレントモードで作成された拡張範囲VLANは、VLANデータベースには追加されませんが、の実行コンフィギュレーションに保存されます。VTPバージョン3では、トランスペアレントモードの他に、クライアントモードまたはサーバーモードで拡張範囲VLANを作成できます。これらのVLANはVLANデータベースに格納されます。

スイッチスタックでは、VLANデータベースはスタック内のすべてのスイッチにダウンロードされ、スタック内のすべてのスイッチによって同じVLANデータベースが構築されます。スタックのすべてのスイッチで実行コンフィギュレーションおよび保存済みコンフィギュレーションが同一です。

インターフェイスコンフィギュレーションモードで**switchport**コマンドを使用すると、VLANにポートが追加されます。

- インターフェイスを特定します。
- トランクポートには、トランク特性を設定し、必要に応じて所属できるVLANを定義します。
- アクセスポートには、所属するVLANを設定して定義します。

## スイッチポート

スイッチポートは、物理ポートに対応付けられたレイヤ2専用インターフェイスです。スイッチポートは1つまたは複数のVLANに所属します。スイッチポートは、アクセスポートまたはトランクポートにも使用できます。ポートは、アクセスポートまたはトランクポートに設定できます。また、ポート単位でDynamic Trunking Protocol (DTP)を稼働させ、リンクのもう一端のポートとネゴシエートすることで、スイッチポートモードも設定できます。スイッチポートは物理インターフェイスおよび対応レイヤ2プロトコルの管理に使用します。ルーティングやブリッジングは処理しません。

スイッチポートの設定には、**switchport** インターフェイスコンフィギュレーションコマンドを使用します。

## アクセスポート

アクセスポートは（音声VLANポートとして設定されている場合を除き）1つのVLANだけに所属し、そのVLANのトラフィックだけを伝送します。トラフィックは、VLANタグが付いていないネイティブ形式で送受信されます。アクセスポートに着信したトラフィックは、ポートに割り当てられているVLANに所属すると見なされます。アクセスポートがタグ付きパケット（スイッチ間リンク (ISL) またはタグ付き IEEE 802.1Q)を受信した場合、そのパケットはドロップされ、送信元アドレスは学習されません。

サポートされているアクセスポートのタイプは、次のとおりです。

- スタティックアクセスポート。このポートは、手動でVLANに割り当てます（IEEE 802.1xで使用する場合はRADIUSサーバを使用します）。

また、Cisco IP Phoneと接続するアクセスポートを、1つのVLANは音声トラフィック用に、もう1つのVLANはCisco IP Phoneに接続しているデバイスからのデータトラフィック用に使用するように設定できます。

## トランクポート

トランクポートは複数のVLANのトラフィックを伝送し、デフォルトでVLANデータベース内のすべてのVLANのメンバとなります。IEEE 802.1Qトランクポートタイプがサポートされます。IEEE 802.1Qトランクポートは、タグ付きとタグなしの両方のトラフィックを同時にサポートします。IEEE 802.1Qトランクポートは、デフォルトのポートVLAN ID (PVID) に割り当てられ、すべてのタグなしトラフィックはポートのデフォルトPVID上を流れます。NULL VLAN IDを備えたすべてのタグなしおよびタグ付きトラフィックは、ポートのデフォルトPVIDに所属するものと見なされます。発信ポートのデフォルトPVIDと等しいVLAN IDを持つパケットは、タグなしで送信されます。残りのトラフィックはすべて、VLANタグ付きで送信されます。

デフォルトでは、トランクポートは、VTPに認識されているすべてのVLANのメンバですが、トランクポートごとにVLANの許可リストを設定して、VLANメンバーシップを制限できます。許可VLANのリストは、その他のポートには影響を与えませんが、対応トランクポートには影響を与えます。デフォルトでは、使用可能なすべてのVLAN (VLAN ID 1 ~ 4094) が許可リストに含まれます。トランクポートは、VTPがVLANを認識し、VLANが有効な状態にある場合に限り、VLANのメンバーになることができます。VTPが新しい有効になっているVLANを認識し、そのVLANがトランクポートの許可リストに登録されている場合、トランクポートは自動的にそのVLANのメンバになり、トラフィックはそのVLANのトランクポート間で転送されます。VTPが、VLANのトランクポートの許可リストに登録されていない、新しい有効なVLANを認識した場合、ポートはそのVLANのメンバーにはならず、そのVLANのトラフィックはそのポート間で転送されません。

## トンネルポート

トンネルポートはIEEE 802.1Qトンネリングで使用され、サービスプロバイダネットワークの顧客のトラフィックを、同じVLAN番号を使用する他の顧客から分離します。サービスプロバイダエッジスイッチのトンネルポートから顧客のスイッチのIEEE 802.1Qトランクポートに、非対称リンクを設定します。エッジスイッチのトンネルポートに入るパケットには、顧客のVLANですでにIEEE 802.1Qタグが付いており、顧客ごとにIEEE 802.1Qタグの別のレイヤ（メトロタグと呼ばれる）でカプセル化され、サービスプロバイダネットワークで一意的なVLAN IDが含まれます。タグが二重に付いたパケットは、他の顧客のものとは異なる、元の顧客のVLANが維持されてサービスプロバイダネットワークを通過します。発信インターフェイス、およびトンネルポートでは、メトロタグが削除されて顧客のネットワークのオリジナルVLAN番号が取得されます。

トンネルポートは、トランクポートまたはアクセスポートにすることができず、それぞれの顧客に固有のVLANに属する必要があります。

## ルーテッドポート

ルーテッドポートは物理ポートであり、ルータ上にあるポートのように動作しますが、ルータに接続されている必要はありません。ルーテッドポートは、アクセスポートとは異なり、特定の VLAN に対応付けられていません。VLAN サブインターフェイスをサポートしない点を除けば、通常のルータ インターフェイスのように動作します。ルーテッドポートは、レイヤ 3 ルーティングプロトコルで設定できます。ルーテッドポートはレイヤ 3 インターフェイス専用で、DTP や STP などのレイヤ 2 プロトコルはサポートしません。

ルーテッドポートを設定するには、**no switchport** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドでインターフェイスをレイヤ 3 モードにします。次に、ポートに IP アドレスを割り当て、ルーティングを有効にして、**ip routing** および **router protocol** グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用してルーティングプロトコルの特性を指定します。



**Note** **no switchport** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを実行すると、インターフェイスがいったんシャットダウンされてから再度有効になり、インターフェイスが接続されているデバイスに関するメッセージが表示されることがあります。レイヤ 2 モードのインターフェイスをレイヤ 3 モードにした場合、影響のあるインターフェイスに関連する以前の設定が消失する可能性があります。



**Note** スイッチポートとして設定されたポートは、MAC アドレス設定をサポートしていません。**mac-address xxx** コマンドはサポートされません。

ソフトウェアに、設定できるルーテッドポートの個数制限はありません。ただし、ハードウェアには限界があるため、この個数と設定されている他の機能の数との相互関係によって CPU パフォーマンスに影響が及ぶことがあります。

## スイッチ仮想インターフェイス

スイッチ仮想インターフェイス (SVI) は、スイッチポートの VLAN を、システムのルーティング機能に対する 1 つのインターフェイスとして表します。1 つの VLAN に関連付けることができる SVI は 1 つだけです。VLAN に対して SVI を設定するのは、VLAN 間でルーティングするため、またはデバイスに IP ホスト接続を提供するためだけです。デフォルトでは、SVI はデフォルト VLAN (VLAN 1) 用に作成され、リモートデバイスの管理を可能にします。追加の SVI は明示的に設定する必要があります。



**Note** インターフェイス VLAN 1 は削除できません。

SVI はシステムにしか IP ホスト接続を行いません。SVI は、VLAN インターフェイスに対して **vlan** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを実行した際に初めて作成されます。VLAN は、ISL または IEEE 802.1Q カプセル化トランク上のデータフレームに関連付けられた VLAN タグ、あるいはアクセスポート用に設定された VLAN ID に対応します。トラフィック



をルーティングするそれぞれの VLAN に対して VLAN インターフェイスを設定し、IP アドレスを割り当ててください。

`interface range` コマンドを使用して、範囲内の既存の VLAN SVI を設定できます。 `interface range` コマンド下で入力したコマンドは、範囲内の既存の VLAN SVI すべてに適用されます。コマンド **`interface range create vlan x-y`** を入力すると、まだ存在しない指定された範囲内のすべての `vlan` を作成できます。VLAN インターフェイスが作成されると、**`interface range vlan id`** を使用して VLAN インターフェイスを設定できます。

デバイススタックまたはスタンドアロンデバイスは合計 1,005 個の VLAN および SVI をサポートしますが、ハードウェアには限界があるため、SVI とルーテッドポートの数および設定されている他の機能の数との相互関係によって、CPU パフォーマンスに影響が及ぶことがあります。

物理ポートと関連付けられていない場合、SVI を作成してもアクティブにはなりません。

## EtherChannel ポートグループ

EtherChannel ポートグループは、複数のスイッチポートを 1 つのスイッチポートとして扱います。このようなポートグループは、デバイス間、またはデバイスとサーバー間で高帯域接続を行う単一論理ポートとして動作します。EtherChannel は、チャンネルのリンク全体でトラフィックの負荷を分散させます。EtherChannel 内のリンクで障害が発生すると、それまでその障害リンクで伝送されていたトラフィックが残りのリンクに切り替えられます。複数のトランクポートを 1 つの論理トランクポートに、複数のアクセスポートを 1 つの論理アクセスポートに、複数のトンネルポートを 1 つの論理トンネルポートに、または複数のルーテッドポートを 1 つの論理ルーテッドポートにグループ化できます。ほとんどのプロトコルは単一のまたは集約スイッチポートで動作し、ポートグループ内の物理ポートを認識しません。例外は、DTP、Cisco Discovery Protocol (CDP)、およびポート集約プロトコル (PAgP) で、物理ポート上でしか動作しません。

EtherChannel を設定するとき、ポートチャンネル論理インターフェイスを作成し、EtherChannel にインターフェイスを割り当てます。レイヤ 3 インターフェイスの場合は、**`interface port-channel`** グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用して、論理インターフェイスを手動で作成します。その後、**`channel-group`** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを使用して、インターフェイスを EtherChannel に手動で割り当てます。レイヤ 2 インターフェイスの場合は、**`channel-group`** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを使用して、ポートチャンネル論理インターフェイスを動的に作成します。このコマンドは物理および論理ポートをバインドします。

## ネットワーク モジュール

デバイスは 4 つのモジュールをサポートします、これには、1 ギガビットイーサネット、10 ギガビットイーサネット、25 ギガビットイーサネット、および 40 ギガビットイーサネットのアップリンクポートが含まれます。イーサネット接続が必要な場合は、すべてのモジュールの 1 ギガビットイーサネットに GLC-T/GLC-TE 銅線 SFP を使用します。



**Note** Cisco Catalyst 9300L シリーズ スイッチはネットワークモジュールをサポートしていません。固定アップリンク SFP ポートのみをサポートします。

次に、Cisco Catalyst 9300 シリーズ スイッチでサポートされているネットワークモジュールを示します。

- 4x1G
- 4x10G (マルチギガビットイーサネット モジュール)
- 8x10G
- 2x25G
- 2x40G

Cisco Catalyst 9300L シリーズ スイッチは 4x1G と 4x10G の固定アップリンク SFP ポートのみをサポートしています。

## マルチギガビットイーサネット

マルチギガビットイーサネット (mGig) 機能では、従来の CAT5e ケーブル以上のケーブルに対する自動帯域幅ネゴシエーションによって、100 Mbps、1 Gbps、2.5 Gbps、および 5 Gbps の速度を設定できます。

次の Cisco Catalyst 9300 シリーズ スイッチは mGig 機能をサポートしています。

- C9300-24UX
- C9300-48UN
- C9300-48UXM



(注) Cisco Catalyst 9300L シリーズ スイッチはマルチギガビットイーサネットをサポートしていません。

マルチギガビットイーサネットは、チャネルの両端でサポートされる最高速度でリンクを確立するためにポートが自動ネゴシエーションページを交換するマルチレート速度をサポートします。高ノイズ環境では、ポート速度のダウンシフトがインターフェイスで有効になっているときは、より高速なリンクが確立できない場合、または確立されたリンクの品質が PHY によるリンクの再確立を必要とするレベルに下がった場合、ラインレートは自動的に低い速度にダウングレードします。次のダウンシフト速度値が推奨されます。

- 10Gbs (5Gbs にダウンシフト)
- 5Gbs (2.5Gbs にダウンシフト)
- 2.5Gbs (1Gbs にダウンシフト)

- 1Gbs (100Mbs にダウンシフト)

## イーサネット経由の電力供給

Power over Ethernet (PoE) テクノロジーでは、PoE (802.3af 標準規格)、PoE+ (802.3at) ポートでデバイスの動作の電源を供給できます。

Cisco Universal Power Over Ethernet (Cisco UPOE) は IEEE PoE+ 標準規格を拡張し、ポートあたりの供給電力を 2 倍の 60 W にします。



(注) Cisco Catalyst 9300 シリーズ スイッチの次の SKU は PoE をサポートしていません。

- C9300-24T
- C9300-48T
- C9300-24S
- C9300-48S
- C9300L-24T
- C9300L-48T

詳細については、このガイドの「PoE の設定」の項を参照してください。

## スイッチの USB ポートの使用

には、USB ミニタイプ B コンソールポートと USB タイプ A ポートの 2 つの USB ポートが前面パネルにあり、USB 3.0 ポートが背面ポートに 1 つあります。

### USB ミニタイプ B コンソール ポート

デバイスには次のコンソールポートがあります。

- USB ミニタイプ B コンソール接続
- RJ-45 コンソール ポート

コンソール出力は両方のポートに接続されたデバイスに表示されますが、コンソール入力一度に 1 つのポートしかアクティブになりません。デフォルトでは、USB コネクタは RJ-45 コネクタよりも優先されます。



(注) Windows PC には、USB ポートのドライバが必要です。ドライバインストール手順については、ハードウェア インストールガイドを参照してください。

付属の USB タイプ A ツー USB ミニタイプ B ケーブルを使用して PC または他のデバイスをこのデバイスを接続します。接続されたデバイスには、ターミナルエミュレーションアプリケーションが必要です。デバイスが、ホスト機能をサポートする電源の入っているデバイス（PC など）への有効な USB 接続を検出すると、RJ-45 コンソールからの入力がただちに無効になり、USB コンソールからの入力が有効になります。USB 接続が削除されると、RJ-45 コンソールからの入力はただちに再度有効になります。デバイスの LED はどの接続が使用中であることを示します。

## コンソールポート変更ログ

ソフトウェア起動時に、ログに USB または RJ-45 コンソールのいずれがアクティブであるかが示されます。スタックの各デバイスがこのログを生成します。すべてのデバイスは常に RJ-45 メディアタイプを最初に表示します。

出力例では、デバイス 1 には接続された USB コンソールケーブルがあります。ブートローダが USB コンソールに変わらなかったため、デバイスからの最初のログは RJ-45 コンソールを示しています。少したってから、コンソールが変更され、USB コンソールログが表示されます。デバイス 2 とデバイス 3 には RJ-45 コンソールケーブルが接続されています。

```
switch-stack-1
*Mar 1 00:01:00.171: %USB_CONSOLE-6-MEDIA_RJ45: Console media-type is RJ45.
*Mar 1 00:01:00.431: %USB_CONSOLE-6-MEDIA_USB: Console media-type is USB.
```

USB ケーブルが取り外されるか、PC が USB 接続を非アクティブ化すると、ハードウェアは自動的に RJ-45 コンソールインターフェイスに変わります。

コンソールタイプが常に RJ-45 であるように設定でき、さらに USB コネクタの無活動タイムアウトを設定できます。

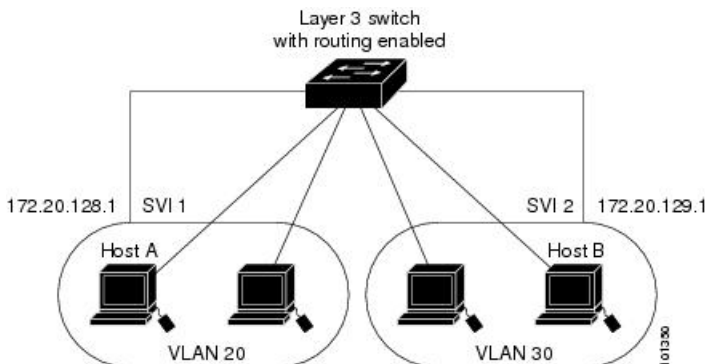
## USB タイプ A ポート

USB タイプ A ポートは、外部 USB フラッシュ デバイス（サム ドライブまたは USB キーとも呼ばれる）へのアクセスを提供します。このポートは、容量 128 MB ~ 16 GB の Cisco USB フラッシュドライブをサポートします（ポート密度 128 MB、256 MB、1 GB、4 GB、8 GB、16 GB の USB デバイスがサポートされます）。標準 Cisco IOS コマンドライン インターフェイス（CLI）コマンドを使用して、フラッシュ デバイスの読み取り、書き込み、および、コピー元やコピー先として使用できます。また、デバイスを USB フラッシュドライブから起動するように設定することもできます。

## インターフェイスの接続

単一 VLAN 内のデバイスは、スイッチを通じて直接通信できます。異なる VLAN に属すポート間では、ルーティングデバイスを介さなければデータを交換できません。標準のレイヤ 2 デバイスを使用すると、異なる VLAN のポートは、ルータを通じて情報を交換する必要があります。ルーティングが有効に設定されたデバイスを使用により、IP アドレスを割り当てた SVI で VLAN 20 および VLAN 30 の両方を設定すると、外部ルータを使用せずに、デバイスを介してホスト A からホスト B にパケットを直接送信できます。

Figure 1: スイッチと VLAN との接続



Network Advantage ライセンスがデバイスまたはアクティブなデバイスで使用されている場合は、そのデバイスがルーティング方式を使用してインターフェイス間のトラフィックを転送します。Network Essentials ライセンスがデバイスまたはアクティブなデバイスで使用されている場合は、基本ルーティング（静的ルーティングと RIP）だけがサポートされます。可能な場合は、高いパフォーマンスを維持するために、転送はデバイスハードウェアで実行されます。ただし、ハードウェアでルーティングされるのはイーサネット II カプセル化された IPv4 パケットだけです。

ルーティング機能は、すべての SVI およびルーテッドポートで有効にできます。デバイスは IP トラフィックだけをルーティングします。IP ルーティングプロトコルパラメータとアドレス設定が SVI またはルーテッドポートに追加されると、このポートで受信した IP トラフィックはルーティングされます。

## インターフェイス コンフィギュレーション モード

デバイスは、次のインターフェイスタイプをサポートします。

- 物理ポート：デバイスポートおよびルーテッドポート
- VLAN：スイッチ仮想インターフェイス
- ポートチャネル：EtherChannel インターフェイス

インターフェイス範囲も設定できます。

物理インターフェイス（ポート）を設定するには、インターフェイスタイプ、スタックメンバー番号（スタッキング対応スイッチのみ）、モジュール番号、およびデバイスのポート番号を指定し、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。

- タイプ：10/100/1000 Mbps イーサネットポートの場合はギガビットイーサネット（GigabitEthernet または gi）、2.5 Gbps の場合は 2.5 ギガビットイーサネット（TwoGigabitEthernet または tw）、5 Gbps の場合は 5 ギガビットイーサネット（FiveGigabitEthernet または fi）、10 Gbps の場合は 10 ギガビットイーサネット（TenGigabitEthernet または te）、25 Gbps の場合は 25 ギガビットイーサネット（TwentyFiveGigE or twe）、40 Gbps の場合は Small Form-Factor Pluggable（SFP）モジュール

ルギガビットイーサネットおよび10ギガビットイーサネットインターフェイス、ならびに Quad Small Form-Factor Pluggable (QSFP) モジュール 40 ギガビットイーサネット。



**Note** Cisco Catalyst 9300L シリーズ スイッチでは、タイプはギガビットイーサネットか、または 10 ギガビットイーサネットのいずれかです。

- スタック メンバー番号：スタック内のデバイスを識別する番号。デバイス番号は 1～8 で、デバイスを初めて初期化するときに割り当てられます。デフォルトのデバイス番号は、デバイススタックに組み込まれる前は 1 です。デバイスにスタックメンバー番号が割り当てられている場合は、別の番号が割り当てられるまでその番号が保持されます。

スイッチポート LED をスタックモードで使用して、デバイスのスタックメンバー番号を識別できます。

- モジュール番号：デバイス上のモジュールまたはスロット番号：スイッチ（ダウンリンク）ポートは 0 で、アップリンクポートは 1 です。
- ポート番号：デバイス上のインターフェイス番号。10/100/1000 ポート番号は常に 1 から始まり、デバイスに向かって一番左側のポートから順に付けられています。たとえば、GigabitEthernet1/0/1 や GigabitEthernet1/0/8 のようになります。

SFP アップリンクポートを装着したデバイスの場合、モジュール番号は 1 で、ポート番号が振り直されます。たとえば、デバイスに 10/100/1000 ポートが 24 個ある場合、SFP モジュールポートは、GigabitEthernet1/1/1～GigabitEthernet1/1/4、または TenGigabitEthernet1/1/1～TenGigabitEthernet1/1/4 になります。

デバイス上のインターフェイスの位置を物理的に確認することで、物理インターフェイスを識別できます。**show** 特権 EXEC コマンドを使用して、スイッチ上の特定のインターフェイスまたはすべてのインターフェイスに関する情報を表示することもできます。以降、この章では、主に物理インターフェイスの設定手順について説明します。

次に、スタッキング対応およびスタンドアロンデバイスでインターフェイスを設定する例を示します。

- スタンドアロンデバイスで 10/100/1000 ポート 4 を設定するには、次のコマンドを入力します。

```
Device# configure terminal
Device(config)# interface GigabitEthernet1/0/4
```

- スタンドアロンデバイスで 10 ギガビットイーサネット ポート 1 を設定するには、次のコマンドを入力します。

```
Device# configure terminal
Device(config)# interface TenGigabitEthernet 1/1/1
```

- スタックメンバー3に10ギガビットイーサネットポートを設定するには、次のコマンドを入力します。

```
Device# configure terminal  
Device (config)# interface TenGigabitEthernet 3/1/1
```

- スタンドアロンデバイスで最初のSFPモジュール（アップリンク）を設定するには、次のコマンドを入力します。

```
Device# configure terminal  
Device (config)# interface GigabitEthernet 1/1/1
```

## ブレイクアウトインターフェイス

Cisco Catalyst 9300 シリーズ スイッチ ブレイクアウトケーブルをサポートします。これらのケーブルは、1つの40-G QSFP+ インターフェイスを4つの10-G SFP+ インターフェイスと1つの100-G QSFP28 インターフェイスを4つの25-G SFP28 インターフェイスに分割できるようにすることで、4x10Gをサポートします。



**Note** ブレイクアウトケーブルは次のスイッチモデルとネットワークモジュールでのみサポートされますが、次のいくつかの制限があります。

### スイッチのモデル

- C9300-24UX
- C9300-48UXM
- C9300-48UN
- C9300L-24UXG-2Q
- C9300L-48UXG-2Q

### ネットワーク モジュール

- C3850-NM-2-40G
- C9300-NM-2Q

## ブレイクアウト インターフェイスの制限事項

- C9300-NM-2Q アップリンクモジュールのみがブレイクアウトケーブルをサポートしています。このモジュールには2つの40G スロットがあり、各スロットに QSFP+ コネクタがあります。
- デュアルモード QSFP ブレイクアウトケーブルのブレイクアウトを有効にするには、**hw-module breakout module slot port port-range switch switch-num** コマンドをスイッチの2つのアップリンクポートに設定する必要があります。**hw-module breakout module slot port port-range switch switch-num** コマンドの変数の範囲は次のとおりです。
  - *slot* : シャーシモデルに応じたポートのスロット番号これは1のみとなります。
  - *port-range* : ブレイクアウトが設定された1つのポートまたはポート範囲。有効な範囲は1～2です。
  - *switch-num* : スタック内のスイッチ番号。有効な範囲は1～8です。

設定可能なインターフェイスのリストについては、[ブレイクアウトインターフェイスの設定, on page 25](#)を参照してください。

## イーサネット インターフェイスのデフォルト設定

インターフェイスがレイヤ3モードの場合に、レイヤ2パラメータを設定するには、パラメータを指定せずに **switchport** 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、インターフェイスをレイヤ2モードにする必要があります。これにより、インターフェイスがいったんシャットダウンしてから再度有効になり、インターフェイスが接続しているデバイスに関するメッセージが表示されることがあります。レイヤ3モードのインターフェイスをレイヤ2モードにした場合、影響のあるインターフェイスに関連する以前の設定情報が消失する可能性があります。インターフェイスはデフォルト設定に戻ります。

次の表は、レイヤ2インターフェイスにのみ適用される一部の機能を含む、イーサネットインターフェイスのデフォルト設定を示しています。

**Table 1:** レイヤ2イーサネット インターフェイスのデフォルト設定

機能	デフォルト設定
動作モード	レイヤ2 または スイッチングモード ( <b>switchport</b> コマンド)。
VLAN 許容範囲	VLAN 1 ~ 4094
デフォルト VLAN (アクセスポート用)	VLAN 1 (レイヤ2 インターフェイスだけ)。
ネイティブ VLAN (IEEE 802.1Q トランク用)	VLAN 1 (レイヤ2 インターフェイスだけ)。



機能	デフォルト設定
VLAN トランッキング	Switchport mode dynamic auto (DTP をサポート) (レイヤ 2 インターフェイスだけ)。
ポート イネーブル ステート	すべてのポートが有効。
ポート記述	未定義。
速度	自動ネゴシエーション (10ギガビットインターフェイス、また光ファイバ SKU の C9300-24S および C9300-48S ではサポートされていません。)
デュプレックス モード	自動ネゴシエーション (10ギガビットインターフェイス、また光ファイバ SKU の C9300-24S および C9300-48S ではサポートされていません。)
フロー制御	フロー制御は <b>receive: on</b> に設定されます。送信パケットでは常にオフです。
EtherChannel (PAgP)	すべてのイーサネット ポートで無効。
ポートブロッキング (不明マルチキャストおよび不明ユニキャストトラフィック)	無効 (ブロッキングされない) (レイヤ2インターフェイスだけ)。
ブロードキャスト、マルチキャスト、およびユニキャストストーム制御	無効。
保護ポート	無効 (レイヤ 2 インターフェイスだけ)。
ポートセキュリティ	無効 (レイヤ 2 インターフェイスだけ)。
PortFast	無効。
Auto-MDIX	有効。  <b>Note</b> IEEE 802.3af に完全には準拠していない Cisco IP 電話やアクセスポイントなど、準規格の受電デバイスについては、その受電デバイスをクロスケーブルでスイッチに接続する場合、スイッチでサポートされないことがあります。これは、スイッチポート上で Automatic Medium-Dependent Interface Crossover (Auto-MIDX) が有効かどうかは関係ありません。

機能	デフォルト設定
Power over Ethernet (PoE)	有効 (auto)。(C9300-24T、C9300-48T、C9300-24S、および C9300-48S ではサポートされていません)

## インターフェイス速度およびデュプレックスモード

スイッチのイーサネットのインターフェイスは、10 Mbps、100 Mbps、1000 Mbps、2.5 Gbps、5 Gbps、10 Gbps のいずれかの速度で、かつ全二重か半二重のどちらかのモードで動作します。全二重モードの場合、2つのステーションが同時にトラフィックを送受信できます。通常、10 Mbps ポートは半二重モードで動作します。つまり、ステーションはトラフィックの受信または送信のいずれかを交互に行います。

スイッチモジュールには、ギガビットイーサネット (10/100/1000 Mbps) ポートが搭載されています。また、スイッチには最大 2.5 Gbps (100/1000/2500 Mbps)、5 Gbps (100/1000/2500/5000 Mbps)、10 Gbps (100/1000/2500/5000/10000 Mbps) の速度をサポートするマルチギガビットイーサネットポート、最大 1 Gbps の速度をサポートする SFP モジュール、最大 10 Gbps の速度をサポートする SFP+ モジュール、最大 25 Gbps の速度をサポートする SFP28 モジュールが搭載されています。



**Note** Cisco Catalyst 9300L シリーズスイッチは、最大 1 Gbps の速度の SFP アップリンクポートと最大 10 Gbps の速度の SFP+ アップリンクポートのみをサポートします。

## 速度とデュプレックスモードの設定時の注意事項

インターフェイス速度とデュプレックスモードを設定する際には、次のガイドラインに注意してください。

- ギガビットイーサネット (10/100/1000 Mbps) ポートは、すべての速度オプションとデュプレックス オプション (自動、半二重、全二重) をサポートします。ただし、1000 Mbps 以上で動作しているギガビットイーサネットポートは半二重モードをサポートしません。

マルチギガビットイーサネットポート (2.5 Gb/s、5 Gb/s、10 Gb/s) は、すべての速度オプションをサポートしますが、自動モードと全二重モードのみをサポートします。これらのポートはどの速度でも半二重モードをサポートしません。

1 Gb/s で動作している SFP ポート、10 Gb/s で動作している SFP+ ポート、25 Gb/s で動作している SFP 28 ポートおよび 40 Gb/s で動作している QSFP ポートは **no speed nonegotiate** または **speed nonegotiate** です。デュプレックス オプションはサポートされません。



**Note** SFP、SFP+、および SFP 28 ポートは、1000 Base-T SFP または GLC-GE-100FX モジュールが使用されている場合にのみ、速度（自動/10/100/100）およびデュプレックス（自動/全二重/半二重）オプションをサポートします。

40 Gb/s で動作している QSFP ポートはすべての速度オプションをサポートしますが、自動および全二重のみをサポートします。

- 回線の両側で自動ネゴシエーションがサポートされる場合は、デフォルト設定の **auto** ネゴシエーションの使用を強くお勧めします。
- 一方のインターフェイスが自動ネゴシエーションをサポートし、もう一方がサポートしない場合は、両方のインターフェイス上でデュプレックスと速度を設定します。サポートする側で **auto** 設定を使用しないでください。
- STP が有効な場合にポートを再設定すると、デバイスがループの有無を調べるために最大で 30 秒かかる可能性があります。STP の再設定が行われている間、ポート LED はオレンジに点灯します。ベストプラクティスとして、速度とデュプレックスのオプションをリンク上で自動的に設定するか、リンク終端の両側で固定に設定することを推奨します。リンクの片側が自動的に設定され、反対側が固定に設定されている場合、リンクは起動することも、起動しないこともあります。これは予期される動作です。



**Caution** インターフェイス速度とデュプレックスモードの設定を変更すると、再設定中にインターフェイスがシャットダウンし、再び有効になる場合があります。

## IEEE 802.3x フロー制御

フロー制御により、接続しているイーサネットポートは、輻輳しているノードがリンク動作をもう一方の端で一時停止できるようにすることによって、輻輳時のトラフィックレートを制御できます。あるポートで輻輳が生じ、それ以上はトラフィックを受信できなくなった場合、ポーズフレームを送信することによって、その状態が解消されるまで送信を中止するように、そのポートから相手ポートに通知します。ポーズフレームを受信すると、送信側デバイスはデータパケットの送信を中止するので、輻輳時のデータパケット損失が防止されます。



(注) スイッチポートは、ポーズフレームを受信できますが、送信はできません。

**flowcontrol** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを使用してインターフェイスのポーズフレームを **receive** する機能を **on**、**off**、または **desired** に設定できます。デフォルトの状態は **on** です。

**desired** に設定した場合、インターフェイスはフロー制御パケットの送信を必要とする接続デバイスか、または必要ではないもののフロー制御パケットを送信できる接続デバイスで動作できます。

デバイスのフロー制御設定には、次のルールが適用されます。

- **receive on** (または **desired**) : ポートはポーズフレームを送信できませんが、ポーズフレームを送信する必要のある、または送信できる接続デバイスと組み合わせて使用できます。ポーズフレームの受信は可能です。
- **receive off** : フロー制御はどちらの方向にも動作しません。輻輳が生じて、リンクの相手側に通知はなく、どちら側の装置も休止フレームの送受信を行いません。



(注) コマンドの設定と、その結果生じるローカルおよびリモートポートでのフロー制御解決の詳細については、このリリースのコマンドリファレンスに記載された **flowcontrol** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを参照してください。

## レイヤ3インターフェイス

デバイスは、次のレイヤ3インターフェイスをサポートします。

- **SVI** : トラフィックをルーティングする VLAN に対応する SVI を設定する必要があります。SVI は、**interface vlan** グローバル コンフィギュレーション コマンドのあとに VLAN ID を入力して作成します。SVI を削除するには、**no interface vlan** グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用します。インターフェイス VLAN 1 は削除できません。



(注) 物理ポートと関連付けられていない場合、SVI を作成してもアクティブにはなりません。

SVI を設定するとき、ポートで **switchport autostate exclude** コマンドを使用して、SVI ラインステートを判断する際に含めないようにできます。SVI で自動ステートを無効にするには、SVI で **no autostate** コマンドを使用します。

- **ルーテッドポート** : ルーテッドポートは、**no switchport** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを使用して、レイヤ3 モードになるように設定された物理ポートです。ルーテッドポートは VLAN サブインターフェイスをサポートします。

**VLAN サブインターフェイス** : 802.1Q VLAN サブインターフェイスは、ルーテッド物理インターフェイス上の VLAN ID に関連付けられた仮想 Cisco IOS インターフェイスです。親インターフェイスは物理ポートです。サブインターフェイスはレイヤ3 物理インターフェイス上のみ作成できます。サブインターフェイスは、IP アドレッシング、転送ポリシー、Quality of Service (QoS) ポリシー、セキュリティポリシーなどのさまざまな機能に関連付けることができます。親インターフェイスはサブインターフェイスによって複数の仮想インターフェイスに分割されます。これらの仮想インターフェイスに IP アドレスやダイナ

ミック ルーティング プロトコルなど固有のレイヤ3パラメータを割り当てることができます。各サブインターフェイスのIPアドレスは、親インターフェイスの他のサブインターフェイスのサブネットとは異なります。

- レイヤ3 EtherChannel ポート：EtherChannel インターフェイスは、ルーテッドポートで構成されます。

レイヤ3 デバイスは、各ルーテッドポートおよび SVI に割り当てられた IP アドレスを持つことができます。

デバイスまたはデバイススタックで設定可能な SVI とルーテッドポートの数に対して定義された制限はありません。ただし、ハードウェアには限界があるため、SVI およびルーテッドポートの個数と、設定されている他の機能の個数の組み合わせによっては、CPU 利用率が影響を受けることがあります。デバイスが最大限のハードウェアリソースを使用している場合にルーテッドポートまたは SVI を作成しようとする、次のような結果になります。

- 新たなルーテッドポートを作成しようとする、デバイスはインターフェイスをルーテッドポートに変換するための十分なリソースがないことを示すメッセージを表示し、インターフェイスはスイッチポートのままとなります。
- 拡張範囲の VLAN を作成しようとする、エラーメッセージが生成され、拡張範囲の VLAN は拒否されます。
- VLAN Trunking Protocol (VTP) が新たな VLAN をデバイスに通知すると、使用可能な十分なハードウェアリソースがないことを示すメッセージを送り、その VLAN をシャットダウンします。show vlan EXEC コマンドの出力に、中断状態の VLAN が示されます。
- デバイスが、ハードウェアのサポート可能な数を超える VLAN とルーテッドポートが設定されたコンフィギュレーションを使って起動を試みると、VLAN は作成されますが、ルーテッドポートはシャットダウンされ、デバイスはハードウェアリソースが不十分であるという理由を示すメッセージを送信します。



- (注) すべてのレイヤ3インターフェイスには、トラフィックをルーティングするための IP アドレスが必要です。次の手順は、レイヤ3インターフェイスとしてインターフェイスを設定する方法およびインターフェイスに IP アドレスを割り当てる方法を示します。

物理ポートがレイヤ2モードである（デフォルト）場合は、**no switchport** インターフェイス コンフィギュレーションコマンドを実行してインターフェイスをレイヤ3モードにする必要があります。**no switchport** コマンドを実行すると、インターフェイスが無効化されてから再度有効になります。これにより、インターフェイスが接続しているデバイスに関するメッセージが生成されることがあります。さらに、レイヤ2モードのインターフェイスをレイヤ3モードにすると、影響を受けたインターフェイスに関連する前の設定情報は失われ、インターフェイスはデフォルト設定に戻る可能性があります。

# インターフェイス特性の設定方法

次の項では、インターフェイス特性を設定する手順を構成するさまざまなタスクについて説明します。

## インターフェイスの設定

次の一般的な手順は、すべてのインターフェイス設定プロセスに当てはまります。

### Procedure

	Command or Action	Purpose
ステップ 1	<b>enable</b> <b>Example:</b> Device> <b>enable</b>	特権 EXEC モードを有効にします。 プロンプトが表示されたらパスワードを入力します。
ステップ 2	<b>configure terminal</b> <b>Example:</b> Device# <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	<b>interface</b> <b>Example:</b> Device(config)# <b>interface</b> <b>gigabitethernet1/0/1</b> Device(config-if)#	インターフェイスタイプ、デバイス番号（スタック対応スイッチのみ）、およびコネクタの数を識別します。 <b>Note</b> インターフェイスタイプとインターフェイス番号の間にスペースを入れる必要はありません。たとえば、前の行では、 <b>gigabitethernet 1/0/1</b> 、 <b>gigabitethernet1/0/1</b> 、 <b>gi 1/0/1</b> 、または <b>gi1/0/1</b> のいずれかを指定できます。
ステップ 4	各 <b>interface</b> コマンドの後ろに、インターフェイスに必要なインターフェイス コンフィギュレーション コマンドを続けて入力します。	インターフェイス上で実行するプロトコルとアプリケーションを定義します。別のインターフェイスコマンドまたは <b>end</b> を入力して特権 EXEC モードに戻ると、コマンドが収集されてインターフェイスに適用されます。
ステップ 5	<b>interface range</b> または <b>interface range macro</b>	（任意）インターフェイスの範囲を設定します。

	Command or Action	Purpose
		<b>Note</b> ある範囲内で設定したインターフェイスは、同じタイプである必要があります。また、同じ機能オプションを指定して設定しなければなりません。
ステップ 6	<b>show interfaces</b>	スイッチ上のまたはスイッチに対して設定されたすべてのインターフェイスのリストを表示します。デバイスがサポートする各インターフェイスまたは指定したインターフェイスのレポートが出力されます。

## インターフェイスに関する記述の追加

インターフェイスの記述を追加するには、次の手順を実行します。

### Procedure

	Command or Action	Purpose
ステップ 1	<b>enable</b> <b>Example:</b> Device> <b>enable</b>	特権 EXEC モードを有効にします。 プロンプトが表示されたらパスワードを入力します。
ステップ 2	<b>configure terminal</b> <b>Example:</b> Device# <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	<b>interface interface-id</b> <b>Example:</b> Device(config)# <b>interface gigabitethernet1/0/2</b>	記述を追加するインターフェイスを指定し、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 4	<b>description string</b> <b>Example:</b> Device (config-if)# <b>description Connects to Marketing</b>	インターフェイスに記述を追加します。

	Command or Action	Purpose
ステップ 5	<b>end</b> <b>Example:</b>  Device(config-if)# <b>end</b>	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 6	<b>show interfaces interface-id description</b>	入力を確認します。
ステップ 7	<b>copy running-config startup-config</b> <b>Example:</b>  Device# <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。

## インターフェイス範囲の設定

同じ設定パラメータを持つ複数のインターフェイスを設定するには、**interface range** グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用します。インターフェイス レンジ コンフィギュレーション モードを開始すると、このモードを終了するまで、入力されたすべてのコマンド パラメータはその範囲内のすべてのインターフェイスに対するものと見なされます。

### Procedure

	Command or Action	Purpose
ステップ 1	<b>enable</b> <b>Example:</b>  Device> <b>enable</b>	特権 EXEC モードを有効にします。  プロンプトが表示されたらパスワードを入力します。
ステップ 2	<b>configure terminal</b> <b>Example:</b>  Device# <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	<b>interface range {port-range   macro macro_name}</b> <b>Example:</b>  Device(config)# <b>interface range macro</b>	設定するインターフェイス範囲 (VLAN または物理ポート) を指定し、インターフェイス コンフィギュレーション モードを開始します。  <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>interface range</b> コマンドを使用すると、最大5つのポート範囲または定義済みマクロを1つ設定できます。</li> </ul>



	Command or Action	Purpose
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>macro</b> 変数は、「<a href="#">インターフェイスレンジマクロの設定および使用方法</a>」で説明されています。</li> <li>• カンマで区切った <i>port-range</i> では、各エントリに対応するインターフェイス タイプを入力し、カンマの前後にスペースを含めます。</li> <li>• ハイフンで区切った <i>port-range</i> では、インターフェイス タイプの再入力は不要ですが、ハイフンの前後にスペースを入力する必要があります。</li> </ul> <p><b>Note</b> この時点で、通常のコンフィギュレーション コマンドを使用して、範囲内のすべてのインターフェイスにコンフィギュレーション パラメータを適用します。各コマンドは、入力されたとおりに実行されます。</p>
ステップ 4	<p><b>end</b></p> <p><b>Example:</b></p> <pre>Device(config)# end</pre>	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 5	<p><b>show interfaces [interface-id]</b></p> <p><b>Example:</b></p> <pre>Device# show interfaces</pre>	指定した範囲内のインターフェイスの設定を確認します。
ステップ 6	<p><b>copy running-config startup-config</b></p> <p><b>Example:</b></p> <pre>Device# copy running-config startup-config</pre>	(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。

## インターフェイスレンジマクロの設定および使用方法

インターフェイスレンジマクロを作成すると、設定するインターフェイスの範囲を自動的に選択できます。**interface range macro** グローバルコンフィギュレーションコマンド文字列で **macro** キーワードを使用する前に、**define interface-range** グローバルコンフィギュレーションコマンドを使用してマクロを定義する必要があります。

### Procedure

	Command or Action	Purpose
ステップ 1	<p><b>enable</b></p> <p><b>Example:</b></p> <pre>Device&gt; enable</pre>	<p>特権 EXEC モードを有効にします。</p> <p>プロンプトが表示されたらパスワードを入力します。</p>
ステップ 2	<p><b>configure terminal</b></p> <p><b>Example:</b></p> <pre>Device# configure terminal</pre>	<p>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。</p>
ステップ 3	<p><b>define interface-range macro_name interface-range</b></p> <p><b>Example:</b></p> <pre>Device(config)# define interface-range enet_list gigabitethernet1/0/1 - 2</pre>	<p>インターフェイス範囲マクロを定義して、NVRAM に保存します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>macro_name</i> は、最大 32 文字の文字列です。</li> <li>• マクロには、カンマで区切ったインターフェイスを 5 つまで指定できます。</li> <li>• それぞれの <i>interface-range</i> は、同じポートタイプで構成されていなければなりません。</li> </ul> <p><b>Note</b>      <b>interface range macro</b> グローバルコンフィギュレーションコマンド文字列で <b>macro</b> キーワードを使用する前に、<b>define interface-range</b> グローバルコンフィギュレーションコマンドを使用してマクロを定義する必要があります。</p>

	Command or Action	Purpose
ステップ 4	<b>interface range macro</b> <i>macro_name</i> <b>Example:</b> Device(config)# <b>interface range macro</b> <b>enet_list</b>	<i>macro_name</i> の名前でインターフェイス範囲マクロに保存された値を使用することによって、設定するインターフェイスの範囲を選択します。 ここで、通常のコन्フィギュレーションコマンドを使用して、定義したマクロ内のすべてのインターフェイスに設定を適用できます。
ステップ 5	<b>end</b> <b>Example:</b> Device(config)# <b>end</b>	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 6	<b>show running-config   include define</b> <b>Example:</b> Device# <b>show running-config   include</b> <b>define</b>	定義済みのインターフェイス範囲マクロの設定を表示します。
ステップ 7	<b>copy running-config startup-config</b> <b>Example:</b> Device# <b>copy running-config</b> <b>startup-config</b>	(任意) コन्フィギュレーションファイルに設定を保存します。

## インターフェイス速度およびデブプレックスパラメータの設定

インターフェイスの速度とデブプレックスパラメータを設定するには、次の手順を実行します。

### Procedure

	Command or Action	Purpose
ステップ 1	<b>enable</b> <b>Example:</b> Device> <b>enable</b>	特権 EXEC モードを有効にします。 プロンプトが表示されたらパスワードを入力します。
ステップ 2	<b>configure terminal</b> <b>Example:</b>	グローバル コन्フィギュレーションモードを開始します。

	Command or Action	Purpose
	Device# <b>configure terminal</b>	
ステップ 3	<b>interface interface-id</b> <b>Example:</b> Device(config)# <b>interface gigabitethernet1/0/3</b>	設定する物理インターフェイスを指定し、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 4	<b>speed {10   100   1000   2500   5000   10000   auto [10   100   1000   2500   5000   10000]   nonegotiate}</b> <b>Example:</b> Device(config-if)# <b>speed 10</b>	インターフェイスに対する適切な速度パラメータを入力します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>10、100、1000、2500、5000</b>、または <b>10000</b> を入力してインターフェイスに特定の速度を設定します。</li> </ul> <p><b>Note</b> Cisco Catalyst 9300L シリーズスイッチは <b>10 Mb/s、100 Mb/s、1000 Mb/s、10000 Mb/s</b>、および <b>auto</b> 速度オプションのみをサポートします。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• インターフェイスに接続されたデバイスと自動ネゴシエーションが行えるようにするには、<b>auto</b> を入力します。速度を指定する際に <b>auto</b> キーワードも設定する場合、ポートは指定の速度でのみ自動ネゴシエートします。</li> <li>• <b>nonegotiate</b> キーワードを使用できるのは、SFP モジュールポートに対してだけです。SFP モジュールポートは 1000 Mbps だけで動作しますが、自動ネゴシエーションをサポートしていないデバイスに接続されている場合は、ネゴシエートしないように設定できます。</li> </ul>
ステップ 5	<b>duplex {auto   full   half}</b> <b>Example:</b> Device(config-if)# <b>duplex half</b>	インターフェイスのデュプレックスパラメータを入力します。 半二重モードを有効にします (10 Mb/s または 100 Mb/s のみで動作するインターフェイス)。

	Command or Action	Purpose
		フェイスの場合)。半二重は、1000Mb/sの速度に設定されたマルチギガビットイーサネットポートではサポートされていません。  デュプレックス設定を行うことができるのは、速度が <b>auto</b> に設定されている場合です。
ステップ 6	<b>end</b>  <b>Example:</b>  Device(config-if)# <b>end</b>	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 7	<b>show interfaces interface-id</b>  <b>Example:</b>  Device# <b>show interfaces gigabitethernet1/0/3</b>	インターフェイス速度およびデュプレックスモードの設定を表示します。
ステップ 8	<b>copy running-config startup-config</b>  <b>Example:</b>  Device# <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。

## ブレイクアウトインターフェイスの設定

デバイスの互換性については、「[Transceiver Module Group \(TMG\) Compatibility Matrix](#)」を参照してください。

### C9300-NM-2Q ネットワークモジュール

C9300-NM-2Q モジュールのデフォルトのポート接続は、40G QSFP モジュールを使用するか、または 4x10G ブレイクアウトケーブルを使用するかによって異なります。

- 40G QSFP モジュールを使用すると、ポートはデフォルトで 40G インターフェイスになります。
- 4x10G ブレイクアウトケーブルを使用する場合、1つの 40G ポートが4つの 10G ポートに分割されます。
- 40G QSFP モジュールと 4x10G ブレイクアウトケーブルを組み合わせ使用できます。

- 40G ポートの場合 : **FortyGigabitEthernet 1/1/port-num** : 4 つの 10G ブレイクアウトポートのすべてのセットで対応する開始ポートは **TenGigabitEthernet 1/1/4xport-num-3** であり、*port-num* はポート番号です。たとえば、10G ブレイクアウトポートの最初のセットの開始ポートは **TenGigabitEthernet1/1/1** で、10G ブレイクアウトポートの 2 番目のセットの開始ポートは **TenGigabitEthernet1/1/5** などとなります。

次の表に、使用するモジュールとケーブルのタイプに応じて設定可能なすべてのインターフェイスを示します。**show interface status** コマンドは、アクティブな状態のすべてのインターフェイスを表示することに注意してください。

- **表 2** : 2 つの 40G QSFP モジュールを搭載した **C9300-NM-2Q** モジュールでは、10G インターフェイスが表示されていますが、これはアクティブではありません。
- **表 3** : 2 本の 4x10G ブレイクアウトケーブルを搭載した **C9300-NM-2Q** モジュールでは、40G インターフェイスが表示されていますが、これはアクティブではありません。

表 2: 2 つの 40G QSFP モジュールを搭載した **C9300-NM-2Q** モジュール

インターフェイス	アクション
FortyGigabitEthernet1/1/1	このインターフェイスを構成してください
FortyGigabitEthernet1/1/2	このインターフェイスを構成してください
TenGigabitEthernet1/1/1	無視してください
TenGigabitEthernet1/1/2	無視してください
TenGigabitEthernet1/1/3	無視してください
TenGigabitEthernet1/1/4	無視してください
TenGigabitEthernet1/1/5	無視してください
TenGigabitEthernet1/1/6	無視してください
TenGigabitEthernet1/1/7	無視してください
TenGigabitEthernet1/1/8	無視してください

表 3: 2 本の 4x10G ブレイクアウトケーブルを搭載した **C9300-NM-2Q** モジュール

インターフェイス	アクション
FortyGigabitEthernet1/1/1	無視してください
FortyGigabitEthernet1/1/2	無視してください
TenGigabitEthernet1/1/1	このインターフェイスを構成してください
TenGigabitEthernet1/1/2	このインターフェイスを構成してください

インターフェイス	アクション
TenGigabitEthernet1/1/3	このインターフェイスを構成してください
TenGigabitEthernet1/1/4	このインターフェイスを構成してください
TenGigabitEthernet1/1/5	このインターフェイスを構成してください
TenGigabitEthernet1/1/6	このインターフェイスを構成してください
TenGigabitEthernet1/1/7	このインターフェイスを構成してください
TenGigabitEthernet1/1/8	このインターフェイスを構成してください

## 40 ギガビットイーサネットインターフェイスの設定

40 ギガビットイーサネットインターフェイスを設定するには、次の手順に従います。このコマンドの `no` 形式を使用すると、40 ギガビットイーサネットインターフェイスが無効になります。

### Procedure

	Command or Action	Purpose
ステップ 1	<b>enable</b> <b>Example:</b> Device> <b>enable</b>	特権 EXEC モードを有効にします。 <ul style="list-style-type: none"> <li>パスワードを入力します（要求された場合）。</li> </ul>
ステップ 2	<b>configure terminal</b> <b>Example:</b> Device# <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	<b>interface interface-id</b> <b>Example:</b> Device (config)# <b>interface fortygigabitethernet1/0/9</b> Device (config-if) #	設定する必要があるインターフェイスのタイプを指定します。
ステップ 4	<b>end</b> <b>Example:</b> Device (config)# <b>end</b>	特権 EXEC モードに戻ります。

## IEEE 802.3x フロー制御の設定

IEEE 802.3x フロー制御を設定するには、次の手順を実行します。

### Procedure

	Command or Action	Purpose
ステップ 1	<b>enable</b> <b>Example:</b> Device> <b>enable</b>	特権 EXEC モードを有効にします。 プロンプトが表示されたらパスワードを入力します。
ステップ 2	<b>configure terminal</b> <b>Example:</b> Device# <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	<b>interface interface-id</b> <b>Example:</b> Device(config)# <b>interface gigabitethernet1/0/1</b>	設定する物理インターフェイスを指定し、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 4	<b>flowcontrol {receive} {on   off   desired}</b> <b>Example:</b> Device(config-if)# <b>flowcontrol receive on</b>	ポートのフロー制御モードを設定します。
ステップ 5	<b>end</b> <b>Example:</b> Device(config-if)# <b>end</b>	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 6	<b>show interfaces interface-id</b> <b>Example:</b> Device# <b>show interfaces gigabitethernet1/0/1</b>	インターフェイス フロー制御の設定を確認します。
ステップ 7	<b>copy running-config startup-config</b> <b>Example:</b> Device# <b>copy running-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。



	Command or Action	Purpose
	<code>startup-config</code>	

## レイヤ3インターフェイスの設定

レイヤ3インターフェイスを設定するには、次の手順を実行します。

### Procedure

	Command or Action	Purpose
ステップ 1	<p><b>enable</b></p> <p><b>Example:</b></p> <pre>Device&gt; enable</pre>	<p>特権 EXEC モードを有効にします。</p> <p>プロンプトが表示されたらパスワードを入力します。</p>
ステップ 2	<p><b>configure terminal</b></p> <p><b>Example:</b></p> <pre>Device# configure terminal</pre>	<p>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。</p>
ステップ 3	<p><b>interface { gigabitethernet interface-id}   {vlan vlan-id}   {port-channel port-channel-number}</b></p> <p><b>Example:</b></p> <pre>Device(config)# interface gigabitethernet1/0/2</pre>	<p>レイヤ3インターフェイスとして設定するインターフェイスを指定し、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。</p>
ステップ 4	<p><b>no switchport</b></p> <p><b>Example:</b></p> <pre>Device(config-if)# no switchport</pre>	<p>(物理ポートの場合のみ) レイヤ3モードを開始します。</p>
ステップ 5	<p><b>ip address ip_address subnet_mask</b></p> <p><b>Example:</b></p> <pre>Device(config-if)# ip address 192.20.135.21 255.255.255.0</pre>	<p>IP アドレスおよび IP サブネットを設定します。</p>
ステップ 6	<p><b>no shutdown</b></p> <p><b>Example:</b></p>	<p>インターフェイスを有効にします。</p>

	Command or Action	Purpose
	Device (config-if) # <b>no shutdown</b>	
ステップ 7	<b>end</b> <b>Example:</b> Device (config-if) # <b>end</b>	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 8	<b>show interfaces</b> [interface-id]	設定を確認します。
ステップ 9	<b>copy running-config startup-config</b> <b>Example:</b> Device# <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。

## 論理レイヤ3 GRE トンネルインターフェイスの設定

### 始める前に

総称ルーティング カプセル化 (GRE) は、仮想ポイントツーポイントリンク内でネットワーク層プロトコルをカプセル化するために使用されるトンネリングプロトコルです。GRE トンネルは、カプセル化のみを提供し、暗号化は提供しません。



- (注)
- GRE トンネルは、Cisco Catalyst 9000 スイッチのハードウェアでサポートされています。GRE でトンネル オプションを設定しない場合、パケットはハードウェアでスイッチングされます。GRE をトンネルオプション (キーやチェックサムなど) で設定すると、パケットはソフトウェアでスイッチングされます。最大 100 個の GRE トンネルがサポートされます。
  - GRE トンネルではアクセスコントロールリスト (ACL) や Quality of Service (QoS) などのその他の機能はサポートされません。
  - GRE トンネルでは **tunnel path-mtu-discovery** コマンドはサポートされていません。フラグメンテーションを回避するには、**ip mtu 256** コマンドを使用して GRE トンネルの両端の最大伝送ユニット (MTU) を最小値に設定します。

GRE トンネルを設定する手順は、次のとおりです。

手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>enable</b> 例： Device> <b>enable</b>	特権 EXEC モードを有効にします。 プロンプトが表示されたらパスワードを入力します。
ステップ 2	<b>configure terminal</b> 例： Device# <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	<b>interface tunnel number</b> 例： Device(config)# <b>interface tunnel 2</b>	インターフェイスでトンネリングを有効にします。
ステップ 4	<b>ip address ip_address subnet_mask</b> 例： Device(config)# <b>ip address 100.1.1.1 255.255.255.0</b>	IP アドレスおよび IP サブネットを設定します。
ステップ 5	<b>tunnel source {ip_address   type_number}</b> 例： Device(config)# <b>tunnel source 10.10.10.1</b>	トンネル送信元を設定します。
ステップ 6	<b>tunnel destination {host_name   ip_address}</b> 例： Device(config)# <b>tunnel destination 10.10.10.2</b>	トンネル宛先を設定します。
ステップ 7	<b>tunnel mode gre ip</b> 例： Device(config)# <b>tunnel mode gre ip</b>	トンネル モードを設定します。
ステップ 8	<b>end</b> 例： Device(config)# <b>end</b>	設定モードを終了します。

## SVI 自動ステート除外の設定

SVI 自動ステートを除外するには、次の手順を実行します。

Procedure

	Command or Action	Purpose
ステップ 1	<b>enable</b> <b>Example:</b> Device> <b>enable</b>	特権 EXEC モードを有効にします。 プロンプトが表示されたらパスワードを入力します。
ステップ 2	<b>configure terminal</b> <b>Example:</b> Device# <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	<b>interface interface-id</b> <b>Example:</b> Device(config)# <b>interface gigabitethernet1/0/2</b>	レイヤ2インターフェイス（物理ポートまたはポート チャネル）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 4	<b>switchport autostate exclude</b> <b>Example:</b> Device(config-if)# <b>switchport autostate exclude</b>	SVI ライン ステート（アップまたはダウン）のステータスを定義する際、アクセスまたはトランク ポートを除外します。
ステップ 5	<b>end</b> <b>Example:</b> Device(config-if)# <b>end</b>	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 6	<b>show running config interface interface-id</b>	（任意）実行コンフィギュレーションを表示します。 設定を確認します。
ステップ 7	<b>copy running-config startup-config</b> <b>Example:</b> Device# <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。

## インターフェイスのシャットダウンおよび再起動

インターフェイスをシャットダウンすると、指定されたインターフェイスのすべての機能が無効になり、使用不可能であることがすべてのモニタコマンドの出力に表示されます。この情報は、すべてのダイナミック ルーティング プロトコルを通じて、他のネットワーク サーバに伝達されます。ルーティング アップデートには、インターフェイス情報は含まれません。

### Procedure

	Command or Action	Purpose
ステップ 1	<b>enable</b> <b>Example:</b> Device> <b>enable</b>	特権 EXEC モードを有効にします。 プロンプトが表示されたらパスワードを入力します。
ステップ 2	<b>configure terminal</b> <b>Example:</b> Device# <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	<b>interface { vlan vlan-id}   { gigabitethernet interface-id}   { port-channel port-channel-number}</b> <b>Example:</b> Device(config)# <b>interface gigabitethernet1/0/2</b>	設定するインターフェイスを選択します。
ステップ 4	<b>shutdown</b> <b>Example:</b> Device(config-if)# <b>shutdown</b>	インターフェイスをシャットダウンします。
ステップ 5	<b>no shutdown</b> <b>Example:</b> Device(config-if)# <b>no shutdown</b>	インターフェイスを再起動します。
ステップ 6	<b>end</b> <b>Example:</b> Device(config-if)# <b>end</b>	特権 EXEC モードに戻ります。

	Command or Action	Purpose
ステップ 7	<b>show running-config</b> <b>Example:</b> Device# <b>show running-config</b>	入力を確認します。

## コンソールメディアタイプの設定

コンソールメディアタイプをRJ-45に設定するには、次の手順を実行します。RJ-45としてコンソールを設定すると、USBコンソールの動作は無効になり、入力はRJ-45コネクタからのみ供給されます。

この設定はスタックのすべてのスイッチに適用されます。

### 手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>enable</b> 例： Device> <b>enable</b>	特権 EXEC モードを有効にします。 プロンプトが表示されたらパスワードを入力します。
ステップ 2	<b>configure terminal</b> 例： Device# <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	<b>line console 0</b> 例： Device(config)# <b>line console 0</b>	コンソールを設定し、ライン コンフィギュレーションモードを開始します。
ステップ 4	<b>media-type rj45 switch switch_number</b> 例： Device(config-line)# <b>media-type rj45 switch 1</b>	コンソールメディアタイプがRJ-45ポート以外に設定されないようにします。このコマンドを入力せず、両方のタイプが接続された場合は、デフォルトでUSBポートが使用されます。
ステップ 5	<b>end</b> 例：	特権 EXEC モードに戻ります。

	コマンドまたはアクション	目的
	Device(config)# <b>end</b>	
ステップ 6	<b>copy running-config startup-config</b> 例 : Device# <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。

## USB 無活動タイムアウトの設定

無活動タイムアウトを設定している場合、USB コンソール ポートがアクティブ化されているものの、指定された時間内にポートで入力アクティビティがないときに、RJ-45 コンソールポートが再度アクティブになります。タイムアウトのために USB コンソール ポートは非アクティブ化された場合、USB ポートを切断し、再接続すると、動作を回復できます。



- (注) 設定された無活動タイムアウトはスタックのすべてのデバイスに適用されます。ただし、あるデバイスのタイムアウトによってスタック内の別のデバイスがタイムアウトを引き起こすことはありません。

### 手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>enable</b> 例 : Device> <b>enable</b>	特権 EXEC モードを有効にします。 プロンプトが表示されたらパスワードを入力します。
ステップ 2	<b>configure terminal</b> 例 : Device# <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	<b>line console 0</b> 例 : Device(config)# <b>line console 0</b>	コンソールを設定し、ライン コンフィギュレーションモードを開始します。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 4	<b>usb-inactivity-timeout switch</b> <i>switch_number timeout-minutes</i>  例：  Device(config-line)# <b>usb-inactivity-timeout switch 1 30</b>	コンソールポートの無活動タイムアウトを指定します。指定できる範囲は1～240分です。デフォルトでは、タイムアウトが設定されていません。
ステップ 5	<b>copy running-config startup-config</b>  例：  Device# <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。

## インターフェイス特性のモニタ

ここでは、インターフェイス特性のモニタリングについて説明します。

### インターフェイス ステータスの監視

特権 EXEC プロンプトにコマンドを入力することによって、ソフトウェアおよびハードウェアのバージョン、コンフィギュレーション、インターフェイスに関する統計情報などのインターフェイス情報を表示できます。

Table 4: インターフェイス用の show コマンド

コマンド	目的
<b>show interfaces interface-id status</b> [err-disabled]	インターフェイスのステータスまたはerror-disabledステータスにあるインターフェイスのリストを表示します。
<b>show interfaces [interface-id] switchport</b>	スイッチング（非ルーティング）ポートの管理上および動作上のステータスを表示します。このコマンドを使用すると、ポートがルーティングまたはスイッチングのどちらのモードにあるかが判別できます。
<b>show interfaces [interface-id] description</b>	1つのインターフェイスまたはすべてのインターフェイスに関する記述とインターフェイスのステータスを表示します。
<b>show ip interface [interface-id]</b>	IP ルーティング用に設定されたすべてのインターフェイスまたは特定のインターフェイスについて、使用できるかどうかを表示します。



コマンド	目的
<b>show interface</b> [ <i>interface-id</i> ] <b>stats</b>	インターフェイスのパスごとに入出力パケットを表示します。
<b>show interface</b> [ <i>interface-id</i> ] <b>link</b> [ <i>module number</i> ]	インターフェイスまたはすべてのインターフェイスのアップタイムとダウンタイムを表示します。
<b>show interfaces</b> <i>interface-id</i>	(任意) インターフェイスの速度およびデュプレックスを表示します。
<b>show interfaces transceiver dom-supported-list</b>	(任意) 接続 SFP モジュールの Digital Optical Monitoring (DOM) ステータスを表示します。
<b>show interfaces transceiver properties</b>	(任意) インターフェイスの温度、電圧、電流量を表示します。
<b>show interfaces</b> [ <i>interface-id</i> ] [{ <b>transceiver properties</b>   <b>detail</b> }] <i>module number</i>	SFP モジュールに関する物理および動作ステータスを表示します。
<b>show running-config interface</b> [ <i>interface-id</i> ]	インターフェイスに対応する RAM 上の実行コンフィギュレーションを表示します。
<b>show version</b>	ハードウェア設定、ソフトウェアバージョン、コンフィギュレーション ファイルの名前と送信元、およびブートイメージを表示します。
<b>show controllers ethernet-controller</b> <i>interface-id</i> <b>phy</b>	インターフェイスの Auto-MDIX 動作ステータスを表示します。

## インターフェイスおよびカウンタのクリアとリセット

Table 5: インターフェイスの *clear* コマンド

コマンド	目的
<b>clear counters</b> [ <i>interface-id</i> ]	インターフェイス カウンタをクリアします。
<b>clear interface</b> <i>interface-id</i>	インターフェイスのハードウェアロジックをリセットします。
<b>clear line</b> [ <i>number</i>   <b>console 0</b>   <b>vty number</b> ]	非同期シリアル回線に関するハードウェアロジックをリセットします。



**Note** **clear counters** 特権 EXEC コマンドは、簡易ネットワーク管理プロトコル (SNMP) を使用して取得されたカウンタをクリアしません。**show interface** 特権 EXEC コマンドで表示されるカウンタのみをクリアします。

## インターフェイス特性の設定例

この項では、インターフェイス特性の設定例を示します。

### 例：インターフェイスの説明の追加

次に、インターフェイスの説明を追加する例を示します。

```
Device# configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTRL/Z.
Device(config)# interface gigabitethernet1/0/2
Device(config-if)# description Connects to Marketing
Device(config-if)# end
Device# show interfaces gigabitethernet1/0/2 description
Interface Status          Protocol Description
Gi1/0/2    admin down          down      Connects to Marketing
```

### 例：スタック対応スイッチでのインターフェイスの設定

次に、スタンドアロンスイッチ上で 10/100/1000 ポート 4 を設定する例を示します。

```
Device(config)# interface gigabitethernet1/1/4
```

次に、スタックメンバー 1 で最初の SFP モジュールのアップリンクポートを設定する例を示します。

```
Device(config)# interface gigabitethernet1/1/1
```

次に、スタックメンバー 3 で 10 ギガビット イーサネット ポートを設定する例を示します。

```
Device(config)# interface tengigabitethernet3/0/1
```

### 例：インターフェイスの範囲の設定

次に、**interface range** グローバルコンフィギュレーションコマンドを使用して、スイッチ 1 のポート 1 ~ 4 で速度を 100 Mb/s に設定する例を示します。

```
Device# configure terminal
Device(config)# interface range gigabitethernet1/0/1 - 4
Device(config-if-range)# speed 100
```

次に、カンマを使用して異なるインターフェイスタイプストリングを範囲に追加し、ギガビットイーサネットポート1～3と、10ギガビットイーサネットポート1および2の両方を有効にし、フロー制御ポーズフレームを受信する例を示します。

```
Device# configure terminal
Device(config)# interface range gigabitethernet1/1/1 - 3 , tengigabitethernet1/1/1 - 2
Device(config-if-range)# flowcontrol receive on
```



- (注) インターフェイスレンジモードで複数のコンフィギュレーションコマンドを入力した場合、各コマンドは入力した時点で実行されます。インターフェイスレンジモードを終了した後で、コマンドがバッチ処理されるわけではありません。コマンドの実行中にインターフェイスレンジコンフィギュレーションモードを終了すると、一部のコマンドが範囲内のすべてのインターフェイスに対して実行されない場合もあります。コマンドプロンプトが再表示されるのを待ってから、インターフェイス範囲コンフィギュレーションモードを終了してください。

## 例：インターフェイス範囲のマクロ設定と使用方法

次に、*enet\_list* という名前のインターフェイス範囲のマクロを定義してスイッチ1上のポート1と2を含め、マクロ設定を確認する例を示します。

```
Device# configure terminal
Device(config)# define interface-range enet_list gigabitethernet1/0/1 - 2
Device(config)# end
Device# show running-config | include define
define interface-range enet_list GigabitEthernet1/0/1 - 2
```

次に、複数のインターフェイスを含む *macro1* というマクロを作成する例を示します。

```
Device# configure terminal
Device(config)# define interface-range macro1 gigabitethernet1/0/1 - 2,
gigabitethernet1/0/5 - 7, tengigabitethernet1/1/1 - 2
Device(config)# end
```

次に、インターフェイス範囲のマクロ *enet\_list* に対するインターフェイスレンジコンフィギュレーションモードを開始する例を示します。

```
Device# configure terminal
Device(config)# interface range macro enet_list
Device(config-if-range)#
```

次に、インターフェイス範囲のマクロ *enet\_list* を削除し、処理を確認する例を示します。

## 例：インターフェイス速度とデュプレックスモードの設定

```
Device# configure terminal
Device(config)# no define interface-range enet_list
Device(config)# end
Device# show run | include define
Device#
```

## 例：インターフェイス速度とデュプレックスモードの設定

次に、10/100/1000 Mbps ポートでインターフェイス速度を 10 Mbps、デュプレックスモードを全二重にする例を示します。

```
Device# configure terminal
Device(config)# interface gigabitethernet1/0/3
Device(config-if)# speed 10
Device(config-if)# duplex full
```

次に、10/100/1000 Mbps ポートでインターフェイス速度を 100 Mbps に設定する例を示します。

```
Device# configure terminal
Device(config)# interface gigabitethernet1/0/2
Device(config-if)# speed 100
```

## 例：レイヤ3 インターフェイスの設定

次に、レイヤ3 インターフェイスを設定する例を示します。

```
Device# configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Device(config)# interface gigabitethernet1/0/2
Device(config-if)# no switchport
Device(config-if)# ip address 192.20.135.21 255.255.255.0
Device(config-if)# no shutdown
```

## 例：ブレイクアウト インターフェイスの設定

次に、デュアルモード 40G QSFP モジュールをポート番号 2 に挿入した **show interface status** コマンドの出力例を示します。

```
Device# show interface status
```

Port	Name	Status	Vlan	Duplex	Speed	Type
Fo2/0/1		notconnect	1	auto	auto	
unknown						
Fo2/0/2		notconnect	1	full	40G	QSFP
40G SR4 SFP						
Fo2/0/3		notconnect	1	auto	auto	
unknown						
Fo2/0/4		notconnect	1	auto	auto	

```

unknown
Fo2/0/5          notconnect 1          auto  auto
unknown
Fo2/0/6          notconnect 1          auto  auto
unknown
Fo2/0/7          notconnect 1          auto  auto
unknown
Fo2/0/8          notconnect 1          auto  auto
unknown
Fo2/0/9          notconnect 1          auto  auto
unknown
Fo2/0/10         notconnect 1          auto  auto
unknown
Fo2/0/11         notconnect 1          auto  auto
unknown
Fo2/0/12         notconnect 1          auto  auto
unknown
Fo2/0/13         notconnect 1          auto  auto
unknown
Fo2/0/14         notconnect 1          auto  auto
unknown
Fo2/0/15         notconnect 1          auto  auto
unknown
Fo2/0/16         notconnect 1          auto  auto
unknown
Fo2/0/17         notconnect 1          auto  auto
unknown
Fo2/0/18         notconnect 1          auto  auto
unknown
Fo2/0/19         notconnect 1          auto  auto
unknown
Fo2/0/20         notconnect 1          auto  auto
unknown
Fo2/0/21         notconnect 1          auto  auto
unknown
Fo2/0/22         notconnect 1          auto  auto
unknown
Fo2/0/23         notconnect 1          auto  auto
unknown
Fo2/0/24         notconnect 1          auto  auto
unknown
.....
.....
.....
.....(Output truncated).....

```

次に、**hw-mod breakout module 1 port 2 switch 2** コマンドを使用した後にポート番号 2 に挿入された 40G QSFP モジュールを取り外し、4x10G ブレイクアウトケーブルをポート番号 2 に挿入したときの **show interface status** コマンドの出力例を示します。ポート番号 2 (Fo2/0/2) は、4 つの 10G ポート (Te2/0/5、Te2/0/6、Te2/0/7、および Te2/0/8) に分割されま

## 例：ブレイクアウトインターフェイスの設定

```

Device# configure terminal
Device(config)# hw-mod breakout module 1 port 2 switch 2
Device(config)#
*May 17 21:35:26.003 UTC: %PLATFORM_PM-6-MODULE_REMOVED: SFP module
with interface name Fo2/0/2 removed
*May 17 21:35:27.399 UTC: %PLATFORM_PM-6-FRULINK_REMOVED: 1x40G Port2
uplink module removed from switch 2 slot 1
*May 17 21:35:27.899 UTC: %PLATFORM_PM-6-FRULINK_INSERTED: BC:4x10G
Port2 uplink module inserted in the switch 2 slot 1
*May 17 21:35:29.399 UTC: %LINK-3-UPDOWN: Interface
FortyGigabitEthernet2/0/2, changed state to down
*May 17 21:35:31.181 UTC: %PLATFORM_PM-6-MODULE_INSERTED: SFP module
inserted with interface name Te2/0/5
*May 17 21:35:33.414 UTC: %PLATFORM_PM-6-MODULE_INSERTED: SFP module
inserted with interface name Te2/0/6
*May 17 21:35:35.648 UTC: %PLATFORM_PM-6-MODULE_INSERTED: SFP module
inserted with interface name Te2/0/7
*May 17 21:35:37.881 UTC: %PLATFORM_PM-6-MODULE_INSERTED: SFP module
inserted with interface name Te2/0/8
*May 17 21:35:42.234 UTC: %LINK-3-UPDOWN: Interface
TenGigabitEthernet2/0/5, changed state to up
*May 17 21:35:43.234 UTC: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
TenGigabitEthernet2/0/5, changed state to up
*May 17 21:35:51.460 UTC: %LINK-3-UPDOWN: Interface
TenGigabitEthernet2/0/6, changed state to up
*May 17 21:35:51.506 UTC: %LINK-3-UPDOWN: Interface
TenGigabitEthernet2/0/7, changed state to up
*May 17 21:35:51.551 UTC: %LINK-3-UPDOWN: Interface
TenGigabitEthernet2/0/8, changed state to up
*May 17 21:35:52.286 UTC: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Vlan1, changed state to up
*May 17 21:35:52.461 UTC: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
TenGigabitEthernet2/0/6, changed state to up
*May 17 21:35:52.505 UTC: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
TenGigabitEthernet2/0/7, changed state to up
*May 17 21:35:52.551 UTC: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
TenGigabitEthernet2/0/8, changed state to up
Device(config)# end
Device# show interface status

```

Port	Name	Status	Vlan	Duplex	Speed	Type
Fo2/0/1		notconnect	1	auto	auto	
unknown						
Fo2/0/3		notconnect	1	auto	auto	
unknown						
Fo2/0/4		notconnect	1	auto	auto	
unknown						
Fo2/0/5		notconnect	1	auto	auto	
unknown						
Fo2/0/6		notconnect	1	auto	auto	
unknown						
Fo2/0/7		notconnect	1	auto	auto	

```

unknown
Fo2/0/8          notconnect 1          auto  auto
unknown
Fo2/0/9          notconnect 1          auto  auto
unknown
Fo2/0/10         notconnect 1          auto  auto
unknown
Fo2/0/11         notconnect 1          auto  auto
unknown
Fo2/0/12         notconnect 1          auto  auto
unknown
Fo2/0/13         notconnect 1          auto  auto
unknown
Fo2/0/14         notconnect 1          auto  auto
unknown
Fo2/0/15         notconnect 1          auto  auto
unknown
Fo2/0/16         notconnect 1          auto  auto
unknown
Fo2/0/17         notconnect 1          auto  auto
unknown
Fo2/0/18         notconnect 1          auto  auto
unknown
Fo2/0/19         notconnect 1          auto  auto
unknown
Fo2/0/20         notconnect 1          auto  auto
unknown
Fo2/0/21         notconnect 1          auto  auto
unknown
Fo2/0/22         notconnect 1          auto  auto
unknown
Fo2/0/23         notconnect 1          auto  auto
unknown
Fo2/0/24         notconnect 1          auto  auto
unknown
.....
.....
..... (Output truncated) .....
Te2/0/5          connected 1          full  10G
Te2/0/6          connected 1          full  10G
Te2/0/7          connected 1          full  10G QSFP
  40G SR4 SFP
Te2/0/8          connected 1          full  10G
.....
.....
..... (Output truncated) .....

```

## 例：コンソールメディアタイプの設定

次に、USB コンソールメディアタイプを無効にし、RJ-45 コンソールメディアタイプを有効にする例を示します。

```
Device# configure terminal
Device(config)# line console 0
Device(config-line)# media-type rj45 switch 1
```

この設定は、スタック内のすべてのアクティブな USB コンソールメディアタイプを終了します。ログにはこの終了の発生が示されます。次に、スイッチ 1 のコンソールが RJ-45 に戻る例を示します。

```
*Mar 1 00:25:36.860: %USB_CONSOLE-6-CONFIG_DISABLE: Console media-type USB disabled by
system configuration, media-type reverted to RJ45.
```

この時点では、スタックの USB コンソールは入力を持ってません。ログのエントリは、コンソールケーブルが接続されたときを示します。USB コンソールケーブルが switch 2 に接続されると、入力は提供されません。

```
*Mar 1 00:34:27.498: %USB_CONSOLE-6-CONFIG_DISALLOW: Console media-type USB is disallowed
by system configuration, media-type remains RJ45. (switch-stk-2)
```

次に、前の設定を逆にして、接続されている USB コンソールをただちにアクティブにする例を示します。

```
Device# configure terminal
Device(config)# line console 0
Device(config-line)# no media-type rj45 switch 1
```

## 例：USB 無活動タイムアウトの設定

次に、無活動タイムアウトを 30 分に設定する例を示します。

```
Device# configure terminal
Device(config)# line console 0
Device(config-line)# usb-inactivity-timeout switch 1 30
```

次に、設定を無効にする例を示します。

```
Device# configure terminal
Device(config)# line console 0
Device(config-line)# no usb-inactivity-timeout switch 1
```

設定された分数の間に USB コンソールポートで（入力）アクティビティがなかった場合、無活動タイムアウト設定が RJ-45 ポートに適用され、ログにこの発生が示されます。

```
*Mar 1 00:47:25.625: %USB_CONSOLE-6-INACTIVITY_DISABLE: Console media-type USB disabled
due to inactivity, media-type reverted to RJ45.
```



この時点で、USB コンソール ポートを再度アクティブ化する唯一の方法は、ケーブルを取り外し、再接続することです。

スイッチの USB ケーブルが取り外され、再度接続された場合、次のようなログが表示されます。

```
*Mar 1 00:48:28.640: %USB_CONSOLE-6-MEDIA_USB: Console media-type is USB.
```

## インターフェイス特性の設定のその他の関連資料

### 関連資料

関連項目	マニュアル タイトル
この章で使用するコマンドの完全な構文および使用方法の詳細。	<i>Command Reference (Catalyst 9300 Series Switches)</i> の「Interface and Hardware Commands」の項を参照してください。

## インターフェイス特性の設定の機能履歴

次の表に、このモジュールで説明する機能のリリースおよび関連情報を示します。

これらの機能は、特に明記されていない限り、導入されたリリース以降のすべてのリリースで使用できます。

リリース	機能	機能情報
Cisco IOS XE Everest 16.5.1a	インターフェイス特性	<p>インターフェイス特性には、インターフェイスタイプ、接続、設定モード、速度、およびデバイスの物理インターフェイスの設定に関するその他の側面が含まれます。</p> <p>この機能のサポートは、Cisco Catalyst 9300 シリーズスイッチの 9300 スイッチモデルでのみサポートされるようになりました。</p>

リリース	機能	機能情報
Cisco IOS XE Everest 16.6.4	IEEE 802.3x フロー制御	<b>flowcontrol</b> インターフェイス コンフィギュレーション コマンドのデフォルト値はこのシリーズのすべてのモデルで <b>on</b> に変更されました。
Cisco IOS XE Fuji 16.8.1a	ブレイクアウトインターフェイス	ブレイクアウト インターフェイスは次のようにサポートされるようになりました。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• C9300-24UX、C9300-48UXM、および C9300-48UN モデルの最初の 4 つのポートのみ。</li> <li>• C9300-NM-2Q ネットワークモジュールのすべてのポートがブレイクアウト設定をサポート</li> </ul>
Cisco IOS XE Fuji 16.9.1	ブレイクアウトインターフェイス	Cisco Catalyst 9300 シリーズ スイッチでは、C9300-24UX、C9300-48UXM、および C9300-48UN モデルの最初の 12 個ポートでのみブレイクアウト設定がサポートされるようになりました。
Cisco IOS XE Gibraltar 16.10.1	USB 3.0 SSD でのパスワード認証	USB 3.0 SSD のパスワード設定は、Cisco Catalyst 9300 シリーズ スイッチのすべてのモデルでサポートされるようになりました。
Cisco IOS XE Gibraltar 16.11.1c	インターフェイス特性	インターフェイス特性の設定のサポートが、Cisco Catalyst 9300 シリーズ スイッチの 9300L スイッチモデルに導入されました。

リリース	機能	機能情報
Cisco IOS XE Gibraltar 16.12.2	ブレイクアウトインターフェイス	ブレイクアウト設定は、Cisco Catalyst 9300L シリーズスイッチの C9300L-24UXG-2Q と C9300L-48UXG-2Q モデルでサポートされるようになりました。

Cisco Feature Navigator を使用すると、プラットフォームおよびソフトウェアイメージのサポート情報を検索できます。Cisco Feature Navigator には、<http://www.cisco.com/go/cfn> [英語] からアクセスします。





## 第 2 章

# Auto-MDIX の設定

- [Auto-MDIX の前提条件](#) (49 ページ)
- [Auto-MDIX の制約事項](#) (49 ページ)
- [Auto-MDIX の設定について](#) (50 ページ)
- [Auto-MDIX の設定方法](#) (50 ページ)
- [Auto-MDIX の設定例, on page 51](#)
- [Auto-MDIX と動作状態](#) (52 ページ)
- [Auto-MDIX に関するその他の関連資料](#) (52 ページ)
- [Auto-MDIX の機能履歴](#) (52 ページ)

## Auto-MDIX の前提条件

インターフェイスがレイヤ3モードの場合に、レイヤ2パラメータを設定するには、パラメータを指定せずに **switchport** 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、インターフェイスをレイヤ2モードにする必要があります。これにより、インターフェイスがいったんシャットダウンしてから再度有効になり、インターフェイスが接続しているデバイスに関するメッセージが表示されることがあります。レイヤ3モードのインターフェイスをレイヤ2モードにした場合、影響のあるインターフェイスに関連する以前の設定情報が消失する可能性があります、インターフェイスはデフォルト設定に戻ります。

デフォルトで Automatic Medium-Dependent Interface Crossover (Auto-MDIX) 機能が有効に設定されます。

Auto-MDIX は、すべての 10/100/1000 Mbps インターフェイスと、10/100/1000BASE-TX Small Form-Factor Pluggable (SFP) モジュール インターフェイスでサポートされています。他の SFP、SFP+、または QSFP モジュール インターフェイスではサポートされていません。

## Auto-MDIX の制約事項

受電デバイスがクロスケーブルでデバイスに接続されている場合、そのデバイスは IEEE 802.3af に完全には準拠しておらず、Cisco IP Phone やアクセスポイントなどの準規格の受電デバイス

をサポートしていない場合があります。これは、スイッチポート上で Automatic Medium-Dependent Interface Crossover (Auto-MDIX) が有効かどうかは関係ありません。

## Auto-MDIX の設定について

### インターフェイスでの Auto-MDIX

自動メディア依存型インターフェイスクロスオーバー (MDIX) が有効になっているインターフェイスでは、必要なケーブル接続タイプ (ストレートまたはクロス) が自動的に検出され、接続が適切に設定されます。Auto-MDIX 機能を使用せずにデバイスを接続する場合、サーバ、ワークステーション、ルータなどのデバイスの接続にはストレートケーブルを使用し、他のデバイスやリピーターの接続にはクロスケーブルを使用する必要があります。Auto-MDIX が有効になっている場合、他のデバイスとの接続にはどちらのケーブルでも使用でき、ケーブルが正しくない場合はインターフェイスが自動的に修正を行います。ケーブル接続の詳細については、ハードウェア インストレーション ガイドを参照してください。



(注) Auto-MDIX はデフォルトで有効になっています。

次の表に、Auto-MDIX の設定およびケーブル接続ごとのリンク ステータスを示します。

表 6: リンク状態と Auto-MDIX の設定

ローカル側の Auto-MDIX	リモート側の Auto-MDIX	ケーブル接続が正しい場合	ケーブル接続が正しくない場合
オン	点灯	リンク アップ	リンク アップ
点灯	消灯	リンク アップ	リンク アップ
消灯	点灯	リンク アップ	リンク アップ
消灯	消灯	リンク アップ	リンク ダウン

## Auto-MDIX の設定方法

### インターフェイスでの Auto-MDIX の設定

デフォルトで Auto MDIX はオンです。ポートで Auto MDIX を無効にするには、インターフェイス コンフィギュレーション モードで `no mdix auto` コマンドを使用します。デフォルトに戻すには、インターフェイス コンフィギュレーション モードで `mdix auto` コマンドを使用します。次に、Auto MDIX を有効にする手順を示します。

## Procedure

	Command or Action	Purpose
ステップ 1	<b>enable</b> <b>Example:</b> Device> <b>enable</b>	特権 EXEC モードを有効にします。  • パスワードを入力します（要求された場合）。
ステップ 2	<b>configure terminal</b> <b>Example:</b> Device# <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	<b>interface interface-id</b> <b>Example:</b> Device(config)# <b>interface gigabitethernet1/0/1</b>	設定する物理インターフェイスを指定し、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 4	<b>mdix auto</b> <b>Example:</b> Device(config-if)# <b>mdix auto</b>	Auto MDIX 機能を有効にします。
ステップ 5	<b>end</b> <b>Example:</b> Device(config-if)# <b>end</b>	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 6	<b>copy running-config startup-config</b> <b>Example:</b> Device# <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。

## Auto-MDIX の設定例

次の例では、ポートの Auto MDIX を有効にする方法を示します。

```
Device# configure terminal
Device(config)# interface gigabitethernet1/0/1
Device(config-if)# mdix auto
Device(config-if)# end
```

## Auto-MDIX と動作状態

表 7: Auto-MDIX と動作状態

インターフェイスでの Auto-MDIX 設定と動作状態	説明
Auto-MDIX on (operational: on)	Auto-MDIX は有効になっており、フル機能しています。
Auto-MDIX on (operational: off)	このインターフェイスでは Auto-MDIX は有効になっていますが、機能していません。Auto-MDIX 機能を正常に動作させるには、インターフェイス速度を自動ネゴシエーションに設定する必要があります。
Auto-MDIX off	<b>no mdix auto</b> コマンドにより、Auto-MDIX が無効になっています。

## Auto-MDIX に関するその他の関連資料

### 関連資料

関連項目	マニュアル タイトル
この章で使用するコマンドの完全な構文および使用方法の詳細。	<i>Command Reference (Catalyst 9300 Series Switches)</i>
電源装置に関する情報。	<i>Cisco Catalyst 9300 シリーズ スイッチ ハードウェア 設置ガイド</i>

## Auto-MDIX の機能履歴

次の表に、このモジュールで説明する機能のリリースおよび関連情報を示します。

これらの機能は、特に明記されていない限り、導入されたリリース以降のすべてのリリースで使用できます。



リリース	機能	機能情報
Cisco IOS XE Everest 16.5.1a	インターフェイスでの Auto-MDIX	自動メディア依存型インターフェイスクロスオーバー (Auto-MDIX) 対応のインターフェイスは必要なケーブル接続タイプ (ストレートまたはクロス) を自動的に検出し、接続を適切に設定します。

Cisco Feature Navigator を使用すると、プラットフォームおよびソフトウェアイメージのサポート情報を検索できます。Cisco Feature Navigator には、<http://www.cisco.com/go/cfn> [英語] からアクセスします。





## 第 3 章

# イーサネット管理ポートの設定

- ・イーサネット管理ポートの前提条件 (55 ページ)
- ・イーサネット管理ポートについて, on page 55
- ・イーサネット管理ポートの設定方法 (58 ページ)
- ・イーサネット管理インターフェイスでの IP アドレスの設定例, on page 59
- ・イーサネット管理ポートのその他の関連資料 (60 ページ)
- ・イーサネット管理ポートの機能履歴 (60 ページ)

## イーサネット管理ポートの前提条件

PC をイーサネット管理ポートに接続するときに、最初に IP アドレスを割り当てる必要があります。

## イーサネット管理ポートについて

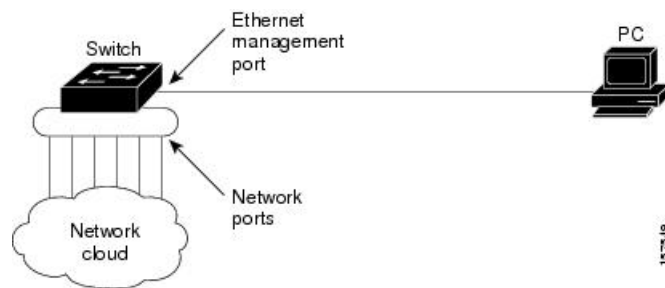
*Gi0/0* または *GigabitEthernet0/0* ポートとも呼ばれるイーサネット管理ポートは、PC を接続する VRF (VPN ルーティング/転送) インターフェイスです。ネットワークの管理にデバイスコンソールポートの代わりとしてイーサネット管理ポートを使用できます。

デバイススタックを管理するときに、PC をスタックメンバ上のイーサネット管理ポートに接続します。

## デバイスへのイーサネット管理ポートの直接接続

図 2: PC へのデバイスの接続

次の図に、デバイスまたはスタンドアロンデバイス用に PC をイーサネット管理ポートに接続する方法を示します。

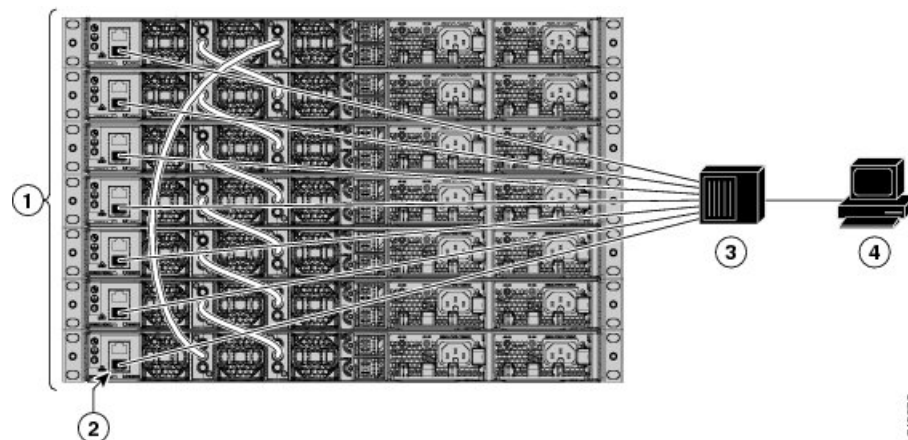


## ハブを使用したスタックデバイスへのイーサネット管理ポートの接続

スタックデバイスのみが含まれるスタックでは、スタックメンバーのイーサネット管理ポートはすべて、PCが接続されているハブに接続されます。アクティブなスイッチのイーサネット管理ポートからのアクティブなリンクは、ハブを経由してPCとつながっています。アクティブなスイッチに障害が発生し、アクティブなデバイスが新たに選択された場合、アクティブなリンクはその新しいアクティブなデバイス上のイーサネット管理ポートからPCまでとなります。

図 3: PC へのデバイススタックの接続

次の図に、PCがハブを使用してデバイススタックに接続する方法を示します。



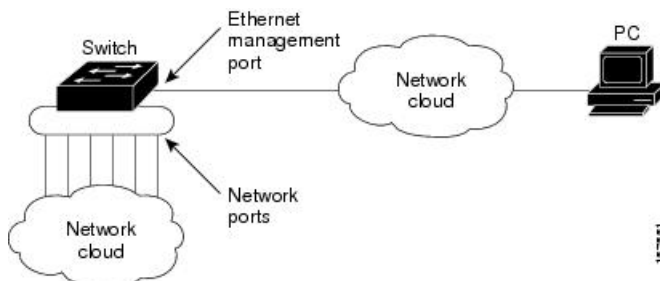
1	スイッチ スタック	3	ハブ
2	管理ポート	4	PC

## イーサネット管理ポートおよびルーティング

デフォルトでは、イーサネット管理ポートは有効です。デバイスは、イーサネット管理ポートからネットワークポートへ、およびその逆に、パケットをルーティングできません。イーサネット管理ポートはルーティングをサポートしていませんが、ポート上でルーティングプロトコルを有効にすることが必要となる場合もあります。

図 4: ルーティング プロトコルを有効にしたネットワーク例

PC とデバイスが複数ホップ分離されていて、パケットが PC に到達するには複数のレイヤ 3 デバイスを経由する必要がある場合、イーサネット管理ポート上のルーティングプロトコルを有効にします。せ



上記の図では、イーサネット管理ポートとネットワークポートが同じルーティングプロセスに関連付けられている場合、ルートは次のように伝達されます。

- イーサネット管理ポートからのルートは、ネットワークポートを通してネットワークに伝播されます。
- ネットワークポートからのルートは、イーサネット管理ポートを通してネットワークに伝播されます。

イーサネット管理ポートとネットワークポートの間ではルーティングはサポートされていないため、これらのポート間のトラフィックの送受信はできません。このような状況になると、これらのポート間にデータパケットループが発生し、スイッチおよびネットワークの動作が中断されます。このループを防止するには、イーサネット管理ポートとネットワークポートの間のルートを回避するためにルートフィルタを設定してください。

## サポートされるイーサネット管理ポートの機能

イーサネット管理ポートは次の機能をサポートします。

- Express Setup (デバイススタック内のみ)
- Network Assistant
- パスワード付きの Telnet
- TFTP
- セキュア シェル (SSH)
- Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) ベースの自動設定
- SNMP (IF-MIB)
- IP ping
- インターフェイス機能
  - 速度 : 10 Mb/s、100 Mb/s、1000 Mb/s、および自動ネゴシエーション

- デュプレックスモード：全二重、半二重、自動ネゴシエーション
- ループバック検出
- Cisco Discovery Protocol (CDP)
- DHCP リレー エージェント
- IPv4 および IPv6 アクセス コントロール リスト (ACL)

**Caution**

イーサネット管理ポートの機能を有効にする前に機能がサポートされていることを確認してください。イーサネット管理ポートでサポートされていない機能を設定しようとする、機能は正しく動作せず、デバイスに障害が発生するおそれがあります。

## イーサネット管理ポートの設定方法

### イーサネット管理ポートの無効化および有効化

#### 手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>configure terminal</b> 例： Device# <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 2	<b>interface gigabitethernet0/0</b> 例： Device(config)# <b>interface gigabitethernet0/0</b>	CLI でイーサネット管理ポートを指定します。
ステップ 3	<b>shutdown</b> 例： Device(config-if)# <b>shutdown</b>	イーサネット管理ポートを無効にします。
ステップ 4	<b>no shutdown</b> 例： Device(config-if)# <b>no shutdown</b>	イーサネット管理ポートを有効にします。
ステップ 5	<b>exit</b> 例： Device(config-if)# <b>exit</b>	インターフェイスコンフィギュレーションモードを終了します。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 6	<b>show interfaces gigabitethernet0/0</b>  例 : Device# <b>show interfaces gigabitethernet0/0</b>	リンク ステータスを表示します。  PC へのリンク ステータスを調べるには、イーサネット管理ポートの LED をモニターします。リンクがアクティブな場合、LED はグリーン (オン) であり、リンクが停止中の場合は、LED はオフです。POST エラーがある場合は、LED はオレンジです。

### 次のタスク

イーサネット管理ポートを使用したデバイスの管理または設定に進みます。「ネットワーク管理」の項を参照してください。

## イーサネット管理インターフェイスでの IP アドレスの設定例

次に、GigabitEthernet0/0 管理インターフェイスで IP アドレスを設定する例を示します。

```
Device# configure terminal
Device(config)# interface gigabitethernet0/0
Device(config-if)# vrf forwarding Mgmt-vrf
Device(config-if)# ip address 192.168.247.10 255.255.0.0
Device(config-if)# end
```

```
Device# show running-config interface Gi0/0
Building configuration...
```

```
Current configuration : 118 bytes
!
interface GigabitEthernet0/0
vrf forwarding Mgmt-vrf
ip address 192.168.247.10 255.255.0.0
negotiation auto
end
```

次に、TenGigabitEthernet0/1 管理インターフェイスで IP アドレスを設定する例を示します。

```
Device# configure terminal
Device(config)# interface TenGigabitEthernet0/1
Device(config-if)# vrf forwarding Mgmt-vrf
Device(config-if)# ip address 192.168.247.20 255.255.0.0
Device(config-if)# negotiation auto
Device(config-if)# end
```

```
Device# show running-config interface Te0/1
Building configuration...
```

```
Current configuration : 118 bytes
!
```

```
interface TenGigabitEthernet0/1
  vrf forwarding Mgmt-vrf
  ip address 192.168.247.20 255.255.0.0
  negotiation auto
end
```

## イーサネット管理ポートのその他の関連資料

### 関連資料

関連項目	マニュアルタイトル
ブートローダ設定	このガイドの「システム管理」の項を参照してください。
ブートローダコマンド	『Command Reference (Catalyst 9400 Series Switches)』の「System Management Commands」の項を参照Command Reference (Catalyst 9300 Series Switches)

## イーサネット管理ポートの機能履歴

次の表に、このモジュールで説明する機能のリリースおよび関連情報を示します。

これらの機能は、特に明記されていない限り、導入されたリリース以降のすべてのリリースで使用できます。

リリース	機能	機能情報
Cisco IOS XE Everest 16.5.1a	イーサネット管理ポート	イーサネット管理ポートは、PCを接続できるVRFインターフェイスです。ネットワークの管理にデバイスコンソールポートの代わりとしてイーサネット管理ポートを使用できます。

Cisco Feature Navigatorを使用すると、プラットフォームおよびソフトウェアイメージのサポート情報を検索できます。Cisco Feature Navigatorには、<http://www.cisco.com/go/cfn> [英語] からアクセスします。





## 第 4 章

# ポートステータスと接続の確認

---

- [タイムドメイン反射率計を使用したケーブルステータスの確認 \(61 ページ\)](#)
- [ポートステータスと接続の確認の機能履歴 \(63 ページ\)](#)

## タイムドメイン反射率計を使用したケーブルステータスの確認

タイムドメイン反射率計 (TDR) 機能を使用すると、障害発生時にケーブルが OPEN か SHORT かを判断できます。

TDR では、Catalyst 9300 シリーズ スイッチのポートの銅線ケーブルのステータスを確認できます。TDR は、信号をケーブルに送信し、反射して戻ってきた信号を読み取ることによりケーブルの障害を検出します。すべてまたは一部の信号は、ケーブルの障害によって反射されて戻される可能性があります。



(注) カテゴリ 5 ケーブルには 4 つのペアがあります。各ペアは、次のステート（オープン（接続されていない）、損傷、ショート、または終端）のいずれかであると想定できます。TDR テストは、4 つのすべての状態を検知し、最初の 3 つを「障害」状態と表示し、4 番目を「正常」と表示します。

TDR 機能は次のモジュールでサポートされています。

- C9300-24T
- C9300-48T
- C9300-24P
- C9300-48P
- C9300-24U
- C9300-48U
- C9300-24UX
- C9300-48UXM
- C9300-48UN

TDR は、ワイヤに沿って信号を送信することでケーブル障害を検出します。反射信号に応じて、ケーブル障害が発生した可能性がある場所を大まかに判断できます。TDR 信号がどのように反射してくるかによって、TDR の結果が決まります。Catalyst 9300 シリーズスイッチでは、OPEN、SHORT、および IMPEDANCE MISMATCH の 2 種類のケーブル障害タイプのみが検出されます。たとえば、ケーブルが正しく終端されている場合のステータスは「Normal」と表示されます。

## TDR テストの実行

TDR テストを開始するには、次の作業を行います。

### 手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<code>test cable-diagnostics tdr {interface {interface-number}}</code>	TDR テストを開始します。
ステップ 2	<code>show cable-diagnostics tdr {interface interface-number}</code>	TDR テストのカウンタ情報を表示します。

## TDR に関する注意事項

TDR を使用する場合は、次の注意事項が適用されます。

- TDR テストの実行中はポート設定を変更しないでください。
- TDR テストを実行中のポートと Auto-MDIX が有効になっているポートを接続した場合、この TDR 結果は無効となる可能性があります。
- TDR テストを実行中のポートとデバイス上のポートなど 100BASE-T ポートを接続する場合、未使用のペア（4～5 と 7～8）はリモートエンドで終端処理されないため、障害として報告されます。
- ケーブルの特性から、正確な結果を入手するには TDR テストを複数回行う必要があります。
- 結果が不正確となる可能性があるため、（近端または遠端のケーブルを取り外すなど）ポートステータスを変更しないでください。
- TDR は、テストケーブルをリモートポートから外している場合に正しく動作します。それ以外の場合は、正確な結果が得られない可能性があります。
- TDR は4本の導線を対象とします。ケーブルの状態によっては、1組の導線ペアのステータスが OPEN または SHORT と表示され、他のすべてのペアのステータスが faulty と表示される場合があります。この動作は、1組の導線ペアが OPEN または SHORT であればケーブル不良と宣言する必要があるため、許容範囲です。
- TDRの目的は、不良ケーブルを特定することではなく、ケーブルがどのように不適切な機能をしているかを確認することです。
- TDRでケーブル不良が検出された場合でも、オフラインケーブル診断ツールを使用して、より詳しく問題を診断する必要があります。
- TDRの結果は、TDR実装の分解能が異なるため、Catalyst 9300 シリーズスイッチのスイッチモデルで実行すると異なる場合があります。このような場合は、オフラインのケーブル診断ツールを参照してください。

## ポートステータスと接続の確認の機能履歴

次の表に、このモジュールで説明する機能のリリースおよび関連情報を示します。

これらの機能は、特に明記されていない限り、導入されたリリース以降のすべてのリリースで使用できます。

リリース	機能	機能情報
Cisco IOS XE Gibraltar 16.11.1	タイムドメイン反射率計（TDR）	TDRを使用すると、障害が発生した場合にケーブルが OPEN か SHORT かを判断できます。

Cisco Feature Navigator を使用すると、プラットフォームおよびソフトウェアイメージのサポート情報を検索できます。Cisco Feature Navigator には、<http://www.cisco.com/go/cfn> [英語] からアクセスします。



## 第 5 章

# LLDP、LLDP-MED、およびワイヤードロケーションサービスの設定

- [LLDP に関する制約事項 \(65 ページ\)](#)
- [LLDP、LLDP-MED、およびワイヤードロケーションサービスについて \(66 ページ\)](#)
- [LLDP、LLDP-MED、およびワイヤードロケーションサービスの設定方法 \(70 ページ\)](#)
- [LLDP、LLDP-MED、およびワイヤードロケーションサービスの設定例 \(81 ページ\)](#)
- [LLDP、LLDP-MED、ワイヤードロケーションサービスのモニタリングとメンテナンス \(82 ページ\)](#)
- [LLDP、LLDP-MED、およびワイヤードロケーションサービスの追加情報 \(83 ページ\)](#)
- [LLDP、LLDP-MED、およびワイヤードロケーションサービスの機能履歴 \(83 ページ\)](#)

## LLDP に関する制約事項

- インターフェイスがトンネルポートに設定されていると、LLDP は自動的に無効になります。
- 最初にインターフェイス上にネットワーク ポリシー プロファイルを設定した場合、インターフェイス上に **switchport voice vlan** コマンドを適用できません。 **switchport voice vlan vlan-id** がすでに設定されているインターフェイスには、ネットワーク ポリシー プロファイルを適用できます。このように、そのインターフェイスには、音声または音声シグナリング VLAN ネットワーク ポリシー プロファイルが適用されます。
- ネットワーク ポリシー プロファイルを持つインターフェイス上では、スタティックセキュア MAC アドレスを設定できません。
- Cisco Discovery Protocol と LLDP が両方とも同じスイッチ内で使用されている場合、Cisco Discovery Protocol が電源ネゴシエーションに使用されているインターフェイスで LLDP を無効にする必要があります。LLDP は、コマンド **no lldp tlv-select power-management** または **no lldp transmit / no lldp receive** を使用してインターフェイスレベルで無効にすることができます。

# LLDP、LLDP-MED、およびワイヤードロケーションサービスについて

## LLDP

Cisco Discovery Protocol (CDP) は、すべてのシスコ製デバイス（ルータ、ブリッジ、アクセスサーバ、スイッチ、およびコントローラ）のレイヤ2（データリンク層）上で動作するデバイス検出プロトコルです。ネットワーク管理アプリケーションは CDP を使用することにより、ネットワーク接続されている他のシスコ デバイスを自動的に検出し、識別できます。

デバイスでは他社製のデバイスをサポートして他のデバイス間の相互運用性を確保するために、IEEE 802.1AB リンク層検出プロトコル (LLDP) をサポートしています。LLDP は、ネットワークデバイスがネットワーク上の他のデバイスに自分の情報をアドバタイズするために使用するネイバー探索プロトコルです。このプロトコルはデータリンク層で動作するため、異なるネットワーク層プロトコルが稼働する 2 つのシステムで互いの情報を学習できます。

## LLDP でサポートされる TLV

LLDP は一連の属性をサポートし、これらを使用してネイバーデバイスを検出します。属性には、Type、Length、および Value の説明が含まれていて、これらを TLV と呼びます。LLDP をサポートするデバイスは、ネイバーとの情報の送受信に TLV を使用できます。このプロトコルは、設定情報、デバイス機能、およびデバイス ID などの詳細情報をアドバタイズできます。

スイッチは、次の基本管理 TLV をサポートします。これらは必須の LLDP TLV です。

- ポート記述 TLV
- システム名 TLV
- システム記述 TLV
- システム機能 TLV
- 管理アドレス TLV

次の IEEE 固有の LLDP TLV もアドバタイズに使用されて LLDP-MED をサポートします。

- ポート VLAN ID TLV (IEEE 802.1 に固有の TLV)
- MAC/PHY コンフィギュレーション/ステータス TLV (IEEE 802.3 に固有の TLV)

## LLDP-MED

LLDP for Media Endpoint Devices (LLDP-MED) は LLDP の拡張版で、IP 電話などのエンドポイントデバイスとネットワーク デバイスの間で動作します。特に VoIP アプリケーションをサポートし、検出機能、ネットワーク ポリシー、Power over Ethernet (PoE)、インベントリ管

理、およびロケーション情報に関する TLV を提供します。デフォルトで、すべての LLDP-MED TLV が有効になります。

## LLDP-MED でサポートされる TLV

LLDP-MED では、次の TLV がサポートされます。

- LLDP-MED 機能 TLV

LLDP-MED エンドポイントは、接続装置がサポートする機能と現在有効になっている機能を識別できます。

- ネットワーク ポリシー TLV

ネットワーク接続デバイスとエンドポイントはともに、VLAN 設定、および関連するレイヤ 2 とレイヤ 3 属性をポート上の特定アプリケーションにアドバタイズできます。たとえば、スイッチは使用する VLAN 番号を IP 電話に通知できます。IP 電話は任意のデバイスに接続し、VLAN 番号を取得してから、コール制御との通信を開始できます。

ネットワーク ポリシー プロファイル TLV を定義することによって、VLAN、サービス クラス (CoS)、Diffserv コードポイント (DSCP)、およびタギング モードの値を指定して、音声と音声信号のプロファイルを作成できます。その後、これらのプロファイル属性は、スイッチで中央集約的に保守され、IP 電話に伝播されます。

- 電源管理 TLV

LLDP-MED エンドポイントとネットワーク接続デバイスの間で拡張電源管理を可能にします。デバイスおよび IP 電話は、デバイスの受電方法、電源プライオリティ、デバイスに必要な消費電力などの電源情報を通知することができます。

LLDP-MED は拡張電源 TLV もサポートして、きめ細かな電力要件、エンドポイント電源プライオリティ、およびエンドポイントとネットワークの接続デバイスの電源ステータスをアドバタイズします。LLDP が有効でポートに電力が供給されているときは、電力 TLV によってエンドポイントデバイスの実際の電力要件が決定するので、それに応じてシステムの電力バジェットを調整することができます。デバイスは要求を処理し、現在の電力バジェットに基づいて電力を許可または拒否します。要求が許可されると、スイッチは電力バジェットを更新します。要求が拒否されると、デバイスはポートへの電力供給をオフにし、Syslog メッセージを生成し、電力バジェットを更新します。LLDP-MED が無効になっている場合や、エンドポイントが LLDP-MED 電力 TLV をサポートしていない場合は、初期割り当て値が接続終了まで使用されます。

電力設定を変更するには、**power inline {auto [ max max-wattage] | never | static [ max max-wattage]}** 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。PoE インターフェイスはデフォルトで **auto** モードに設定されています。値を指定しない場合は、最大電力 (30 W) が許可されます。

- インベントリ管理 TLV

エンドポイントは、デバイスにエンドポイントの詳細なインベントリ情報を送信できます。インベントリ情報には、ハードウェアリビジョン、ファームウェアバージョン、ソフ

トウェアバージョン、シリアル番号、メーカー名、モデル名、アセット ID TLV があります。

- ロケーション TLV

デバイスからのロケーション情報をエンドポイントデバイスに提供します。ロケーション TLV はこの情報を送信することができます。

- 都市ロケーション情報

都市アドレス情報および郵便番号情報を提供します。都市ロケーション情報の例には、地名、番地、郵便番号などがあります。

- ELIN ロケーション情報

発信側のロケーション情報を提供します。ロケーションは、緊急ロケーション識別番号 (ELIN) によって決定されます。これは、緊急通報を Public Safety Answering Point (PSAP) にルーティングする電話番号で、PSAP はこれを使用して緊急通報者にコールバックすることができます。

- 地理的なロケーション情報

スイッチの緯度、経度、および高度などのスイッチ位置の地理的な詳細を指定します。

- カスタム ロケーション

スイッチの位置のカスタマイズされた名前と値を入力します。

## ワイヤードロケーションサービス

デバイスは、接続されているデバイスのロケーション情報およびアタッチメント追跡情報を Cisco Mobility Services Engine (MSE) に送信するのにロケーションサービス機能を使用します。トラッキングされたデバイスは、ワイヤレスエンドポイント、ワイヤードエンドポイント、またはワイヤードデバイスやワイヤードコントローラになります。デバイスは、MSE に Network Mobility Services Protocol (NMSP) のロケーション通知および接続通知を介して、デバイスのリンクアップイベントおよびリンクダウンイベントを通知します。

MSE がデバイスに対して NMSP 接続を開始すると、サーバーポートが開きます。MSE がデバイスに接続する場合は、バージョンの互換性を確保する 1 組のメッセージ交換およびサービス交換情報があり、その後にロケーション情報の同期が続きます。接続後、デバイスは定期的にロケーション通知および接続通知を MSE に送信します。インターバル中に検出されたリンクアップイベントまたはリンクダウンイベントは、集約されてインターバルの最後に送信されます。

デバイスがリンクアップイベントまたはリンクダウンイベントでデバイスの有無を確認した場合は、スイッチは、MAC アドレス、IP アドレス、およびユーザー名のようなクライアント固有情報を取得します。クライアントが LLDP-MED または CDP に対応している場合は、デバイスは LLDP-MED ロケーション TLV または CDP でシリアル番号および UDI を取得します。

デバイス機能に応じて、デバイスは次のクライアント情報をリンクアップ時に取得します。



- ポート接続で指定されたスロットおよびポート。
- クライアント MAC アドレスで指定された MAC アドレス。
- ポート接続で指定された IP アドレス。
- 802.1X ユーザー名（該当する場合）。
- デバイス カテゴリは、*wired station* として指定されます。
- ステータスは *new* として指定されます。
- シリアル番号、UDI。
- モデル番号。
- デバイスによる関連付け検出後の時間（秒）。

デバイス機能に応じて、デバイスは次のクライアント情報をリンクダウン時に取得します。

- 切断されたスロットおよびポート。
- MAC アドレス
- IP アドレス
- 802.1X ユーザー名（該当する場合）。
- デバイス カテゴリは、*wired station* として指定されます。
- ステータスは *delete* として指定されます。
- シリアル番号、UDI。
- デバイスによる関連付け解除検出後の時間（秒）。

デバイスがシャットダウンするときに、MSE との NMSP 接続が終了する前に、ステータス *delete* および IP アドレスとともに接続情報通知が送信されます。MSE は、この通知をデバイスに関連付けられているすべてのワイヤードクライアントに対する関連付け解除として解釈します。

デバイス上のロケーションアドレスを変更すると、デバイスは、影響を受けるポートを識別する NMSP ロケーション通知メッセージ、および変更されたアドレス情報を送信します。

## デフォルトの LLDP 設定

表 8: デフォルトの LLDP 設定

機能	デフォルト設定
LLDP グローバル ステータス	無効
LLDP ホールドタイム（廃棄までの時間）	120 秒
LLDP タイマー（パケット更新頻度）	30 秒

機能	デフォルト設定
LLDP 再初期化遅延	2 秒
LLDP tlv-select	無効 (すべての TLV との送受信)
LLDP インターフェイス ステート	無効
LLDP 受信	無効
LLDP 転送	無効
LLDP med-tlv-select	無効 (すべての LLDP-MED TLV への送信)。LLDP が有効になると、LLDP-MED-TLV も有効になります。

## LLDP、LLDP-MED、およびワイヤードロケーションサービスの設定方法

### LLDP の有効化

#### 手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>enable</b> 例： Device> <b>enable</b>	特権 EXEC モードを有効にします。 <ul style="list-style-type: none"> <li>パスワードを入力します (要求された場合)。</li> </ul>
ステップ 2	<b>configure terminal</b> 例： Device# <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	<b>lldp run</b> 例： Device(config)# <b>lldp run</b>	デバイスで LLDP をグローバルに有効にします。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 4	<b>interface interface-id</b> 例：  Device(config)# <b>interface gigabitethernet2/0/1</b>	LLDP を有効にするインターフェイスを指定し、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 5	<b>lldp transmit</b> 例：  Device(config-if)# <b>lldp transmit</b>	LLDP パケットを送信するようにインターフェイスを有効にします。
ステップ 6	<b>lldp receive</b> 例：  Device(config-if)# <b>lldp receive</b>	LLDP パケットを受信するようにインターフェイスを有効にします。
ステップ 7	<b>end</b> 例：  Device(config-if)# <b>end</b>	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 8	<b>show lldp</b> 例：  Device# <b>show lldp</b>	設定を確認します。
ステップ 9	<b>copy running-config startup-config</b> 例：  Device# <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。

## LLDP 特性の設定

LLDP 更新の頻度、情報を廃棄するまでの保持期間、および初期化遅延時間を設定できます。送受信する LLDP および LLDP-MED TLV も選択できます。



(注) ステップ 3～6 は任意であり、どの順番で実行してもかまいません。

## 手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>enable</b> 例：  Device> <b>enable</b>	特権 EXEC モードを有効にします。  • パスワードを入力します（要求された場合）。
ステップ 2	<b>configure terminal</b> 例：  Device# <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	<b>lldp holdtime seconds</b> 例：  Device(config)# <b>lldp holdtime 120</b>	（任意）デバイスから送信された情報を受信側デバイスが廃棄するまで保持する必要がある期間を指定します。  指定できる範囲は 0 ～ 65535 秒です。デフォルトは 120 秒です。
ステップ 4	<b>lldp reinit delay</b> 例：  Device(config)# <b>lldp reinit 2</b>	（任意）任意のインターフェイス上で LLDP の初期化の遅延時間（秒）を指定します。  指定できる範囲は 2 ～ 5 秒です。デフォルトは 2 秒です。
ステップ 5	<b>lldp timer rate</b> 例：  Device(config)# <b>lldp timer 30</b>	（任意）インターフェイス上で LLDP の更新の遅延時間（秒）を指定します。  指定できる範囲は 5 ～ 65534 秒です。デフォルトは 30 秒です。
ステップ 6	<b>lldp tlv-select</b> 例：  Device(config)# <b>tlv-select</b>	（任意）送受信する LLDP TLV を指定します。
ステップ 7	<b>interface interface-id</b> 例：  Device(config)# <b>interface gigabitethernet2/0/1</b>	LLDP を有効にするインターフェイスを指定し、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。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 8	<b>lldp med-tlv-select</b> 例：  Device(config-if)# <b>lldp med-tlv-select inventory management</b>	(任意) 送受信する LLDP-MED TLV を指定します。
ステップ 9	<b>end</b> 例：  Device(config-if)# <b>end</b>	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 10	<b>show lldp</b> 例：  Device# <b>show lldp</b>	設定を確認します。
ステップ 11	<b>copy running-config startup-config</b> 例：  Device# <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。

## LLDP-MED TLV の設定

デフォルトでは、デバイスはエンドデバイスから LLDP-MED パケットを受信するまで、LLDP パケットだけを送信します。スイッチは、MED TLV を持つ LLDP も送信します。LLDP-MED エントリが期限切れになった場合は、スイッチは再び LLDP パケットだけを送信します。

**lldp** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを使用して、インターフェイスが次の表にリストされている TLV を送信ないように設定できます。

表 9: LLDP-MED TLV

LLDP-MED TLV	説明
inventory-management	LLDP-MED インベントリ管理 TLV
location	LLDP-MED ロケーション TLV
network-policy	LLDP-MED ネットワーク ポリシー TLV
power-management	LLDP-MED 電源管理 TLV

インターフェイスで TLV を有効にするには、次の手順を実行します。

#### 手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>enable</b> 例： Device> <b>enable</b>	特権 EXEC モードを有効にします。  • パスワードを入力します（要求された場合）。
ステップ 2	<b>configure terminal</b> 例： Device# <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	<b>interface interface-id</b> 例： Device(config)# <b>interface gigabitethernet2/0/1</b>	LLDP を有効にするインターフェイスを指定し、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 4	<b>lldp med-tlv-select</b> 例： Device(config-if)# <b>lldp med-tlv-select inventory management</b>	有効にする TLV を指定します。
ステップ 5	<b>end</b> 例： Device(config-if)# <b>end</b>	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 6	<b>copy running-config startup-config</b> 例： Device# <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。

## Network-Policy TLV の設定

### 手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>enable</b> 例： Device> <b>enable</b>	特権 EXEC モードを有効にします。 <ul style="list-style-type: none"> <li>パスワードを入力します（要求された場合）。</li> </ul>
ステップ 2	<b>configure terminal</b> 例： Device# <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	<b>network-policy profile profile number</b> 例： Device(config)# <b>network-policy profile 1</b>	ネットワーク ポリシープロファイル番号を指定し、ネットワーク ポリシーコンフィギュレーションモードを開始します。指定できる範囲は 1 ～ 4294967295 です。
ステップ 4	<b>{voice   voice-signaling} vlan [vlan-id { cos cvalue   dscp dvalue}]   [[dot1p { cos cvalue   dscp dvalue}]   none   untagged]</b> 例： Device(config-network-policy)# <b>voice vlan 100 cos 4</b>	ポリシー属性の設定： <ul style="list-style-type: none"> <li><b>voice</b>：音声アプリケーションタイプを指定します。</li> <li><b>voice-signaling</b>：音声シグナリングアプリケーションタイプを指定します。</li> <li><b>vlan</b>：音声トラフィックのネイティブ VLAN を指定します。</li> <li><b>vlan-id</b>：（任意）音声トラフィックの VLAN を指定します。指定できる範囲は 1 ～ 4094 です。</li> <li><b>cos cvalue</b>：（任意）設定された VLAN に対するレイヤ 2 プライオリティサービスクラス (CoS) を指定します。指定できる範囲は 0 ～ 7 です。デフォルト値は 5 です。</li> <li><b>dscp dvalue</b>：（任意）設定された VLAN に対する DiffServ コードポ</li> </ul>

	コマンドまたはアクション	目的
		<p>イント (DSCP) 値を指定します。指定できる範囲は0～63です。デフォルト値は46です。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>dot1p</b> : (任意) IEEE 802.1p プライオリティタギングおよびVLAN 0 (ネイティブVLAN) を使用するように電話を設定します。</li> <li>• <b>none</b> : (任意) 音声VLANに関してIP Phoneに指示しません。IP Phoneのキーパッドから入力された設定を使用します。</li> <li>• <b>untagged</b> : (任意) IP Phoneを、タグなしの音声トラフィックを送信するよう設定します。これがIP Phoneのデフォルト設定になります。</li> </ul>
ステップ 5	<p><b>exit</b></p> <p>例 :</p> <pre>Device(config)# exit</pre>	グローバル コンフィギュレーションモードに戻ります。
ステップ 6	<p><b>interface interface-id</b></p> <p>例 :</p> <pre>Device(config)# interface gigabitethernet2/0/1</pre>	ネットワーク ポリシープロファイルを設定するインターフェイスを指定し、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 7	<p><b>network-policy profile number</b></p> <p>例 :</p> <pre>Device(config-if)# network-policy 1</pre>	ネットワーク ポリシープロファイル番号を指定します。
ステップ 8	<p><b>lldp med-tlv-select network-policy</b></p> <p>例 :</p> <pre>Device(config-if)# lldp med-tlv-select network-policy</pre>	ネットワーク ポリシー TLV を指定します。



	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 9	<b>end</b> 例：  Device (config) # <b>end</b>	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 10	<b>show network-policy profile</b> 例：  Device# <b>show network-policy profile</b>	設定を確認します。
ステップ 11	<b>copy running-config startup-config</b> 例：  Device# <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。

## ロケーション TLV およびワイヤードロケーションサービスの設定

エンドポイントのロケーション情報を設定し、その設定をインターフェイスに適用するには、特権 EXEC モードで次の手順を実行します。

### 手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>configure terminal</b> 例：  Device# <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 2	<b>location { admin-tag string   civic-location identifier {id   host}   elin-location string identifier id   custom-location identifier {id   host}   geo-location identifier {id   host} }</b> 例：  Device (config) # <b>location civic-location identifier 1</b>  Device (config-civic) # <b>number 3550</b>  Device (config-civic) # <b>primary-road-name "Cisco Way"</b>	エンドポイントにロケーション情報を指定します。  <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>admin-tag</b> : 管理タグまたはサイト情報を指定します。</li> <li>• <b>civic-location</b> : 都市ロケーション情報を指定します。</li> <li>• <b>elin-location</b> : 緊急ロケーション情報 (ELIN) を指定します。</li> </ul>

	コマンドまたはアクション	目的
	<pre>Device(config-civic)# city "San Jose" Device(config-civic)# state CA Device(config-civic)# building 19 Device(config-civic)# room C6 Device(config-civic)# county "Santa Clara" Device(config-civic)# country US</pre>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>custom-location</b> : カスタム ロケーション情報を指定します。</li> <li>• <b>geo-location</b> : 地理空間のロケーション情報を指定します。</li> <li>• <b>identifier id</b> : 都市、ELIN、カスタム、または地理ロケーションの ID を指定します。</li> <li>• <b>host</b> : ホストの都市、カスタム、または地理ロケーションを指定します。</li> <li>• <b>string</b> : サイト情報またはロケーション情報を英数字形式で指定します。</li> </ul>
ステップ 3	<p><b>exit</b></p> <p>例 :</p> <pre>Device(config-civic)# exit</pre>	グローバル コンフィギュレーション モードに戻ります。
ステップ 4	<p><b>interface interface-id</b></p> <p>例 :</p> <pre>Device(config)# interface gigabitethernet2/0/1</pre>	ロケーション情報を設定するインターフェイスを指定し、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 5	<p><b>location { additional-location-information word   civic-location-id {id   host}   elin-location-id id   custom-location-id {id   host}   geo-location-id {id   host} }</b></p> <p>例 :</p> <pre>Device(config-if)# location elin-location-id 1</pre>	<p>インターフェイスのロケーション情報を入力します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>additional-location-information</b> : ロケーションまたは場所に関する追加情報を指定します。</li> <li>• <b>civic-location-id</b> : インターフェイスにグローバル都市ロケーション情報を指定します。</li> <li>• <b>elin-location-id</b> : インターフェイスに緊急ロケーション情報を指定します。</li> <li>• <b>custom-location-id</b> : インターフェイスにカスタム ロケーション情報を指定します。</li> </ul>

	コマンドまたはアクション	目的
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>geo-location-id</b> : インターフェイスに地理空間のロケーション情報を指定します。</li> <li>• <b>host</b> : ホストのロケーション ID を指定します。</li> <li>• <b>word</b> : 追加のロケーション情報を指定する語またはフレーズを指定します。</li> <li>• <b>id</b> : 都市、ELIN、カスタム、または地理ロケーションの ID を指定します。指定できる ID 範囲は 1 ~ 4095 です。</li> </ul>
ステップ 6	<b>end</b> 例 : Device(config-if) # <b>end</b>	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 7	次のいずれかを使用します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>show location admin-tag <i>string</i></b></li> <li>• <b>show location civic-location identifier <i>id</i></b></li> <li>• <b>show location elin-location identifier <i>id</i></b></li> </ul> 例 : Device# <b>show location admin-tag</b> または Device# <b>show location civic-location identifier</b> または Device# <b>show location elin-location identifier</b>	設定を確認します。
ステップ 8	<b>copy running-config startup-config</b> 例 :	(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。

	コマンドまたはアクション	目的
	Device# <code>copy running-config startup-config</code>	

## デバイスでのワイヤードロケーションサービスの有効化

### 始める前に

ワイヤードロケーションが機能するためには、まず、**ip device tracking** グローバル コンフィギュレーション コマンドを入力する必要があります。

### 手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>enable</b> 例： Device> <code>enable</code>	特権 EXEC モードを有効にします。  • パスワードを入力します（要求された場合）。
ステップ 2	<b>configure terminal</b> 例： Device# <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	<b>nmosp notification interval {attachment location} interval-seconds</b> 例： Device(config)# <code>nmosp notification interval location 10</code>	NMSP 通知間隔を指定します。 <b>attachment</b> ：接続通知間隔を指定します。 <b>location</b> ：ロケーション通知間隔を指定します。  <i>interval-seconds</i> ：デバイスから MSE にロケーション更新または接続更新が送信されるまでの期間（秒）。指定できる範囲は 1～30 です。デフォルト値は 30 です。
ステップ 4	<b>end</b> 例： Device(config)# <code>end</code>	特権 EXEC モードに戻ります。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 5	<b>show network-policy profile</b> 例 : Device# <b>show network-policy profile</b>	設定を確認します。
ステップ 6	<b>copy running-config startup-config</b> 例 : Device# <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。

## LLDP、LLDP-MED、およびワイヤードロケーションサービスの設定例

### Network-Policy TLV の設定 : 例

次に、CoS を持つ音声アプリケーションの VLAN 100 を設定して、インターフェイス上のネットワーク ポリシー プロファイルおよびネットワーク ポリシー TLV を有効にする例を示します。

```
Device# configure terminal
Device(config)# network-policy 1
Device(config-network-policy)# voice vlan 100 cos 4
Device(config-network-policy)# exit
Device(config)# interface gigabitethernet1/0/1
Device(config-if)# network-policy profile 1
Device(config-if)# lldp med-tlv-select network-policy
```

次の例では、プライオリティ タギングを持つネイティブ VLAN 用の音声アプリケーション タイプを設定する方法を示します。

```
Device-config-network-policy)# voice vlan dot1p cos 4
Device-config-network-policy)# voice vlan dot1p dscp 34
```

## LLDP、LLDP-MED、ワイヤードロケーションサービスのモニタリングとメンテナンス

以下は、LLDP、LLDP-MED、ワイヤードロケーションサービスのモニタリングとメンテナンスのコマンドです。

コマンド	説明
<b>clear lldp counters</b>	トラフィックカウンタを0にリセットします。
<b>clear lldp table</b>	LLDP ネイバー情報テーブルを削除します。
<b>clear nmsp statistics</b>	NMSP 統計カウンタをクリアします。
<b>show lldp</b>	送信頻度、送信するパケットのホールドタイム、LLDP 初期化の遅延時間のような、インターフェイス上のグローバル情報を表示します。
<b>show lldp entry <i>entry-name</i></b>	特定のネイバーに関する情報を表示します。 アスタリスク (*) を入力すると、すべてのネイバーの表示、またはネイバーの名前の入力が可能です。
<b>show lldp interface [<i>interface-id</i>]</b>	LLDP が有効になっているインターフェイスに関する情報を表示します。 表示対象を特定のインターフェイスに限定できます。
<b>show lldp neighbors [<i>interface-id</i>] [<b>detail</b>]</b>	デバイス タイプ、インターフェイスのタイプや番号、ホールドタイム設定、機能、ポート ID など、ネイバーに関する情報を表示します。 特定のインターフェイスに関するネイバー情報だけを表示したり、詳細表示にするため表示内容を拡張したりできます。
<b>show lldp traffic</b>	送受信パケットの数、廃棄したパケットの数、認識できない TLV の数など、LLDP カウンタを表示します。
<b>show location admin-tag <i>string</i></b>	指定した管理タグまたはサイトのロケーション情報を表示します。

コマンド	説明
<code>show location civic-location identifier id</code>	特定のグローバル都市ロケーションのロケーション情報を表示します。
<code>show location elin-location identifier id</code>	緊急ロケーションのロケーション情報を表示します。
<code>show network-policy profile</code>	設定されたネットワークポリシープロファイルを表示します。
<code>show nmosp</code>	NMSP 情報を表示します。

## LLDP、LLDP-MED、およびワイヤードロケーションサービスの追加情報

### 関連資料

関連項目	マニュアルタイトル
この章で使用するコマンドの完全な構文および使用方法の詳細。	<i>Command Reference (Catalyst 9300 Series Switches)</i> の「 <i>Interface and Hardware Commands</i> 」の項を参照してください。

## LLDP、LLDP-MED、およびワイヤードロケーションサービスの機能履歴

次の表に、このモジュールで説明する機能のリリースおよび関連情報を示します。

これらの機能は、特に明記されていない限り、導入されたリリース以降のすべてのリリースで使用できます。

リリース	機能	機能情報
Cisco IOS XE Everest 16.5.1a	Link Layer Discovery Protocol (LLDP)、LLDP-MED、ワイヤードロケーションサービス	<p>LLDP は、ネットワーク デバイスがネットワーク上の他のデバイスに自分の情報をアドバタイズするために使用するネイバー探索プロトコルです。このプロトコルはデータリンク層で動作するため、異なるネットワーク層プロトコルが稼働する 2 つのシステムで互いの情報を学習できます。</p> <p>LLDP-MED はエンドポイントとネットワークデバイス間で動作します。</p> <p>ワイヤードロケーションサービスでは、接続されているデバイスの追跡情報を Cisco Mobility Services Engine (MSE) に送信できます。</p>

Cisco Feature Navigator を使用すると、プラットフォームおよびソフトウェアイメージのサポート情報を検索できます。Cisco Feature Navigator には、<http://www.cisco.com/go/cfn> [英語] からアクセスします。





## 第 6 章

# システム MTU の設定

- [MTU について \(85 ページ\)](#)
- [MTU の設定方法 \(86 ページ\)](#)
- [システム MTU の設定例 \(88 ページ\)](#)
- [システム MTU に関するその他の関連資料 \(88 ページ\)](#)
- [システム MTU の機能履歴 \(88 ページ\)](#)

## MTU について

イーサネットフレームで受信し、すべてのデバイスインターフェイスで送信されるペイロードのデフォルトの最大伝送ユニット (MTU) サイズは 1500 バイトです。

## システム MTU 値の適用

次の表では、MTU 値の適用方法を示します。

表 10: MTU の値

設定	system mtu コマンド	ip mtu コマンド	ipv6 mtu コマンド
スタンドアロンスイッチまたはスイッチスタック	<b>system mtu</b> コマンドはスイッチまたはスイッチスタックで入力できます。この操作はすべてのポートに影響を与えます。  指定できる範囲は 1500 ~ 9198 バイトです。	<b>ip mtu bytes</b> コマンドを使用します。  範囲は 832 ~ 1500 バイトです。  (注) IP MTU 値は、適用可能な値ですが、設定できません。	<b>ipv6 mtu bytes</b> コマンドを使用します。  指定できる範囲は 1280 からシステムジャンボ MTU 値 (バイト単位) までです。  (注) IPv6 MTU 値は、適用可能な値ですが、設定できません。

IP または IPv6 MTU 値の上限は、スイッチまたはスイッチスタックの設定に基づき、現在適用されているシステム MTU 値を参照します。MTU サイズの設定に関する詳細については、このリリースのコマンドリファレンスで **system mtu** グローバル コンフィギュレーション コマンドを参照してください。

Cisco IOS XE Amsterdam 17.3.x 以降、IPv6 システムの最小 MTU は RFC 8200 により 1280 に固定されています。

## MTU の設定方法

### システム MTU の設定

スイッチドパケットの MTU サイズを変更するには、次の手順を実行します。

#### Procedure

	Command or Action	Purpose
ステップ 1	<b>enable</b> <b>Example:</b> Device> <b>enable</b>	特権 EXEC モードを有効にします。  • パスワードを入力します（要求された場合）。
ステップ 2	<b>configure terminal</b> <b>Example:</b> Device# <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	<b>system mtu bytes</b> <b>Example:</b> Device(config)# <b>system mtu 1900</b>	(任意) すべてのギガビットイーサネットと 10 ギガビットイーサネットのインターフェイスの MTU サイズを変更します。
ステップ 4	<b>end</b> <b>Example:</b> Device(config)# <b>end</b>	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 5	<b>copy running-config startup-config</b> <b>Example:</b> Device# <b>copy running-config startup-config</b>	コンフィギュレーション ファイルに設定を保存します。
ステップ 6	<b>show system mtu</b> <b>Example:</b> Device# <b>show system mtu</b>	設定を確認します。

## プロトコル固有 MTU の設定

ルーテッドインターフェイスのシステムMTU値を上書きするには、各ルーテッドインターフェイスでプロトコル固有のMTUを設定します。ルーテッドポートのMTUサイズを変更するには、次の手順を実行します。

### 手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>configure terminal</b> 例： Device# <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 2	<b>interface interface</b> 例： Device(config)# <b>interface gigabitethernet0/0</b>	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	<b>ip mtu bytes</b> 例： Device(config-if)# <b>ip mtu 68</b>	IPv4 MTU サイズを変更します。
ステップ 4	<b>ipv6 mtu bytes</b> 例： Device(config-if)# <b>ipv6 mtu 1280</b>	(任意) IPv6 MTU サイズを設定します。
ステップ 5	<b>end</b> 例： Device(config-if)# <b>end</b>	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 6	<b>copy running-config startup-config</b> 例： Device# <b>copy running-config startup-config</b>	コンフィギュレーション ファイルに設定を保存します。
ステップ 7	<b>show system mtu</b> 例： Device# <b>show system mtu</b>	設定を確認します。

## システム MTU の設定例

### 例：プロトコル固有 MTU の設定

```
Device# configure terminal
Device(config)# interface gigabitethernet 0/1
Device(config-if)# ip mtu 900
Device(config-if)# ipv6 mtu 1286
Device(config-if)# end
```

### 例：システム MTU の設定

```
Device# configure terminal
Device(config)# system mtu 1600
Device(config)# exit
```

## システム MTU に関するその他の関連資料

### 関連資料

関連項目	マニュアルタイトル
この章で使用するコマンドの完全な構文および使用方法の詳細。	<i>Command Reference (Catalyst 9300 Series Switches)</i> の「 <i>Interface and Hardware Commands</i> 」の項を参照してください。

### 標準および RFC

標準/RFC	タイトル
<a href="#">RFC 8200</a>	『 <i>Internet Protocol, Version 6 (IPv6) Specification</i> 』

## システム MTU の機能履歴

次の表に、このモジュールで説明する機能のリリースおよび関連情報を示します。

これらの機能は、特に明記されていない限り、導入されたリリース以降のすべてのリリースで使用できます。

リリース	機能	機能情報
Cisco IOS XE Everest 16.5.1a	システム MTU	システム MTU は、スイッチのすべてのインターフェイスで送信されるフレームの最大伝送ユニットサイズを定義します。

Cisco Feature Navigator を使用すると、プラットフォームおよびソフトウェアイメージのサポート情報を検索できます。Cisco Feature Navigator には、<http://www.cisco.com/go/cfn> [英語] からアクセスします。





## 第 7 章

# ポート単位の MTU の設定

- [ポート単位の MTU の制約事項 \(91 ページ\)](#)
- [ポート単位の MTU について \(91 ページ\)](#)
- [ポート単位の MTU の設定 \(92 ページ\)](#)
- [例：ポート単位の MTU の設定 \(93 ページ\)](#)
- [例：ポート単位の MTU の確認 \(93 ページ\)](#)
- [例：ポート単位の MTU の無効化 \(93 ページ\)](#)
- [ポート単位の MTU の機能履歴 \(94 ページ\)](#)

## ポート単位の MTU の制約事項

- ポート単位の MTU は、管理ポートでは設定できません。
- ポート単位の MTU は、SVL リンクでは設定できません。
- ポートチャネルのメンバーはポート単位の MTU を使用して設定できません。ポートチャネルの MTU 設定から MTU を取得します。
- ポート単位の MTU は、サブインターフェイスとポートチャネルサブインターフェイスではサポートされていません。

## ポート単位の MTU について

**system mtu** コマンドを使用して、デバイス上のすべてのインターフェイスの MTU サイズを同時に設定できます。すべてのインターフェイスで送受信されるフレームのデフォルト最大伝送単位 (MTU) サイズは、1500 バイトです。**system mtu** コマンドはグローバルコマンドであり、MTU をポートレベルで設定することはできません。Cisco IOS XE 17.1.1 以降では、ポート単位の MTU を設定できます。ポート単位の MTU はポートレベルとポートチャネルレベルの MTU 設定をサポートします。ポート単位の MTU を使用すると、異なるインターフェイスと異なるポートチャネルインターフェイスに異なる MTU 値を設定できます。

ポートにポート単位の MTU 値が設定されると、そのポートのプロトコル固有の MTU もポート単位の MTU 値に変更されます。ポート上でポート単位の MTU が設定されている場合でも、インターフェイス上でプロトコル固有の MTU を 256 からポート単位の MTU 値の範囲で設定できます。

ポート単位の MTU が無効になっている場合、ポートの MTU はシステムの MTU 値に戻ります。

**show interface mtu** コマンドを使用して、インターフェイスのポート単位の MTU 設定を表示できます。

インターフェイスでポート単位の MTU 設定が変更された場合は、次のような動作が予期されます。

- ポートチャネルが PAgP モードか LACP モードの場合、インターフェイスがフラップしません。
- ポートチャネルが **on** モードの場合、インターフェイスはフラップしません。
- インターフェイスがポートチャネルでない場合、インターフェイスはフラップしません。

インターフェイス コンフィギュレーションモードで **mtubytes** コマンドの **no** 形式を使用して、ポート単位の MTU を無効にできます。

## ポート単位の MTU の設定

インターフェイスの特定のポートのスイッチドパケットの MTU サイズを変更するには、次の手順を実行します。

### 手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>enable</b> 例： Device> <b>enable</b>	特権 EXEC モードを有効にします。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• パスワードを入力します（要求された場合）。</li> </ul>
ステップ 2	<b>configure terminal</b> 例： Device# <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	<b>interface</b> <i>typeswitch-number/slot-number/port-number</i> 例： Device(config)# <b>int</b> <b>FortyGigabitEthernet2/5/0/20</b>	インターフェイスを設定し、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。



	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 4	<b>mtubytes</b> 例： Device(config-if)# <b>mtu 6666</b>	インターフェイスの特定のポートの MTU サイズを設定します。
ステップ 5	<b>end</b> 例： Device(config-if)# <b>end</b>	特権 EXEC モードに戻ります。

## 例：ポート単位の MTU の設定

次に、インターフェイスでポート単位の MTU を設定する例を示します。

```
Device# configure terminal
Device(config)# interface FortyGigabitEthernet2/5/0/20
Device(config-if)# mtu 6666
Device(config-if)# end
```

## 例：ポート単位の MTU の確認

次に、**show interface mtu** コマンドを使用してインターフェイスのポート単位の MTU を確認する例を示します。

```
Device# show interface mtu
Port          Name          MTU
Fo2/5/0/19   Name          1500
Fo2/5/0/20   Name          6666
Fo2/5/0/21   ixia_7_21    1500
```

## 例：ポート単位の MTU の無効化

次に、インターフェイスでポート単位の MTU を無効にする例を示します。

```
Device# configure terminal
Device(config)# interface FortyGigabitEthernet2/5/0/20
Device(config-if)# no mtu
Device(config-if)# end
```

## ポート単位の MTU の機能履歴

次の表に、このモジュールで説明する機能のリリースおよび関連情報を示します。

これらの機能は、特に明記されていない限り、導入されたリリース以降のすべてのリリースで使用できます。

リリース	機能	機能情報
Cisco IOS XE Amsterdam 17.1.1	ポート単位の MTU	ポート単位の MTU は、特定のポートまたはポートチャネルで送受信されるフレームの最大伝送ユニットサイズを定義します。 。

Cisco Feature Navigator を使用すると、プラットフォームおよびソフトウェアイメージのサポート情報を検索できます。Cisco Feature Navigator には、<http://www.cisco.com/go/cfn> [英語] からアクセスします。



## 第 8 章

# 内部電源装置の設定

- [内部電源装置に関する情報](#) , on page 95
- [内部電源装置の設定方法](#) (95 ページ)
- [内部電源装置のモニター](#) , on page 96
- [内部電源装置の設定例](#) (96 ページ)
- [内部電源装置に関するその他の関連資料](#) (97 ページ)
- [内部電源装置の機能履歴](#) (97 ページ)

## 内部電源装置に関する情報

電源装置に関する情報については、デバイスの設置ガイドを参照してください。

## 内部電源装置の設定方法

### 内部電源装置の設定

`power supply` EXEC コマンドを使用すると、デバイスの内部電源装置の設定および管理ができます。コマンドは、`no power supply` EXEC コマンドをサポートしていません。

ユーザー EXEC モードで開始し、次の手順に従います。

#### Procedure

	Command or Action	Purpose
ステップ 1	<code>power supply switch_number slot{A   B}</code> { off   on }  Example:  Device# <code>power supply 1 slot A on</code>	次のいずれかのキーワードを使用して、指定した電源装置を <code>off</code> または <code>on</code> に設定します。 <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>A</b> : スロット A の電源を選択します。</li></ul>

	Command or Action	Purpose
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>B</b> : スロット B の電源装置を選択します。</li> </ul> <p><b>Note</b> 電源装置のスロット B は、デバイスの外側エッジに近いほうです。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>off</b> : 電源装置をオフに設定します。</li> <li>• <b>on</b> : 電源装置をオンに設定します。</li> </ul> <p>デフォルトでは、デバイスの電源装置は <b>on</b> です。</p>
ステップ 2	<b>show environment power</b> <b>Example:</b> Device# <b>show environment power</b>	設定を確認します。

## 内部電源装置のモニター

Table 11: 電源装置の *show* コマンド

コマンド	目的
<b>show environment power [ all   switch switch_number ]</b>	(任意) スタック内の各デバイスまたは指定したデバイスの内部電源装置のステータスを表示します。指定できる範囲は、スタック内のデバイスメンバ番号に従ってです。 デバイスキーワードは、スタック対応デバイス上でだけ使用できます。

## 内部電源装置の設定例

次に、スロット A の電源装置をオフに設定する例を示します。

```
Device# power supply 1 slot A off
Disabling Power supply A may result in a power loss to PoE devices and/or switches ...
Continue? (yes/[no]): yes
Device#
Jun 10 04:52:54.389: %PLATFORM_ENV-6-FRU_PS_OIR: FRU Power Supply 1 powered off
Jun 10 04:52:56.717: %PLATFORM_ENV-1-FAN_NOT_PRESENT: Fan is not present
```

Device#

次に、スロット A の電源装置をオンに設定する例を示します。

```
Device# power supply 1 slot A on
Jun 10 04:54:39.600: %PLATFORM_ENV-6-FRU_PS_OIR: FRU Power Supply 1 powered on
```

次に、**show env power** コマンドの出力例を示します。

表 12: **show env power** ステータスの説明

フィールド	説明
OK	電源装置が存在し、電力が良好です。
Not Present	電源装置が未搭載です。
No Input Power	電源装置は存在しますが、入力電力が供給されていません。
Disabled	電源装置が存在し、入力電力は供給されていますが、電源装置が CLI によってオフになっています。
Not Responding	電源装置が認識されていないか、障害が発生しています。
Failure-Fan	電源装置のファンに障害が発生しています。

## 内部電源装置に関するその他の関連資料

### 関連資料

関連項目	マニュアルタイトル
この章で使用するコマンドの完全な構文および使用方法の詳細。	<i>Command Reference (Catalyst 9300 Series Switches)</i>
電源装置に関する情報。	<i>Cisco Catalyst 9300 シリーズ スイッチ ハードウェア 設置ガイド</i>

## 内部電源装置の機能履歴

次の表に、このモジュールで説明する機能のリリースおよび関連情報を示します。

これらの機能は、特に明記されていない限り、導入されたリリース以降のすべてのリリースで使用できます。

リリース	機能	機能情報
Cisco IOS XE Everest 16.5.1a	内部電源装置	スイッチは、AC、DC、またはその両方の電源モジュールで動作します。電源装置の詳細については、『 <i>Hardware Installation Guide</i> 』を参照してください。

Cisco Feature Navigator を使用すると、プラットフォームおよびソフトウェアイメージのサポート情報を検索できます。Cisco Feature Navigator には、<http://www.cisco.com/go/cfn> [英語] からアクセスします。



## 第 9 章

# Cisco Expandable Power System 2200 の設定

このモジュールの構成は次のとおりです。

- [Expandable Power System 2200 の設定に関する制約事項 \(99 ページ\)](#)
- [Cisco Expandable Power System 2200 に関する情報 \(99 ページ\)](#)
- [Cisco Expandable Power System 2200 の設定方法 \(104 ページ\)](#)
- [Cisco Expandable Power System 2200 の監視と保守 \(108 ページ\)](#)
- [Cisco Expandable Power System 2200 に関する追加情報 \(108 ページ\)](#)
- [Cisco Expandable Power System 2200 の機能履歴 \(108 ページ\)](#)

## Expandable Power System 2200 の設定に関する制約事項

- スイッチ電源装置をバックアップするために Expandable Power System (XPS) 電源装置を RPS モードで使用する場合、XPS の最小ワット数の電源装置は、RPS モードの XPS ポートに接続されているスイッチで最大ワット数の電源装置よりも、ワット数が大きい必要があります。
- RPS モードで各 XPS 電源装置がバックアップできるスイッチ電源装置は、そのサイズにかかわらず、1 台だけです。
- 電源スタックから (スイッチまたは XPS の) 電源装置を取り外す場合は、取り外すことによって使用可能な電力が使い尽くされて、負荷制限が発生しないように注意する必要があります。
- Cisco Catalyst 9300L シリーズスイッチは Stack Power および XPS 2200 をサポートしていません。

## Cisco Expandable Power System 2200 に関する情報

ここでは、XPS 2200 とその電源モードの概要について説明します。

## Cisco eXpandable Power System (XPS) 2200 の概要

Cisco eXpandable Power System (XPS) 2200 は、独立型電源システムで、Catalyst スイッチに接続できます。XPS 2200 は、接続されている装置で電源装置の故障が発生した場合、その装置にバックアップ電力を供給できます。また、Catalyst 電源スタックでは、電源スタックバジェットに追加の電力を供給できます。XPS 2200 の電源ポートと内部電源装置は、冗長電源 (RPS) モードまたはスタック電源 (SP) モードで動作できます。

スタック電源モードは、電源スタックに属するスタック対応スイッチでのみ使用されます。XPS が含まれていない場合、電源スタックはリンク トポロジで動作し、最大 4 台のスイッチで構成できます。2 つのスタックをマージする場合は、スイッチの合計数が 4 台を超えないようにしてください。XPS を電源スタックに追加すると、スタック内で最大 9 台のスイッチと XPS を接続し、スタック電源のリング トポロジ動作と同じような電力バジェットを電源スタックのメンバに提供できます。

SP ポートを経由して XPS に接続されたすべての Catalyst スイッチは同じ電源スタックに属し、XPS とスイッチから供給されるすべての電力はスタック内のすべてのスイッチで共有されます。電源共有がデフォルトのモードですが、XPS は、リング トポロジでサポートされているのと同じスタック電源モード (厳密または厳密でない電源共有モードと冗長モード) をサポートします。

電源装置が 2 台ある場合、1 台を RPS モードにし、もう 1 台を SP モードにするという混在モードで動作させることができます。ポートと電源装置は、XPS 2200 の使用目的に合わせて設定できます。

XPS 2200 には、RPS ロールまたは自動スタック電源 (Auto-SP) ロール (デフォルト) で動作できる 9 個の電源ポートがあります。動作モードは、ポートに接続するスイッチの種類によって決まります。CLI を使用して、スタック可能なスイッチに適用するモードを強制的に RPS にすることもできます。

- Network Essentials または Network Advantage ライセンスを実行している Catalyst (スタック可能) スイッチをポートに接続すると、ポートのモードは SP になり、このスイッチはスタック電源システムの一部になることができます。

XPS は電源ポートに接続されている任意のスイッチで設定します。任意の XPS ポートを使用して設定でき、XPS に接続されている任意のスイッチから任意のポートを設定できます。複数のスイッチで XPS コンフィギュレーション コマンドを入力した場合、適用された最後の設定が有効になります。

すべての XPS 設定はスイッチで実行できますが、XPS 2200 では専用のソフトウェアが実行されています。このソフトウェアは、XPS サービスポートを使用してアップグレードできます。

## XPS 2200 電源モード

XPS には 2 台の電源装置があり、それぞれ RPS モードまたは SP モードで動作できます。

SP モードでは、XPS のすべての SP ポートは同じ電源スタックに属します。電源スタックに XPS を入れると、スタックのトポロジはスタート トポロジになり、最大 9 台のメンバスイッチと XPS 2200 で構成されます。SP モードの 1 台または 2 台の XPS 電源装置は、電力バジェッ



トの計算で考慮されます。両方の XPS 電源装置が RPS モードの場合、電源スタックは、SP モードの XPS ポートに接続されているスイッチだけで構成され、電力バジェットはそれらのスイッチの電源装置によって決まります。

電源装置のルールに不整合がある場合、たとえば、1つの XPS ポートが RPS に設定されていて、電源装置が両方とも SP モードの場合、XPS はこの不整合を検出してエラーメッセージを送信します。

## RPS モード

両方の XPS 電源装置を RPS モードにすると、XPS は、ワット数が等しいまたは小さいスイッチの電源装置について、2台の電源装置の故障をバックアップできます。XPS で最小ワット数の電源装置は、RPS モードの XPS ポートに接続されているスイッチで最大ワット数の電源装置よりも、ワット数が大きい必要があります。

1台の電源装置だけが RPS モードの場合、故障した電源装置のワット数がかなり小さい場合でも XPS がバックアップできるのは1台の電源装置だけです。たとえば、XPS 1100 W の電源装置が RPS モードで、2台の 350 W のスイッチ電源装置が故障した場合、XPS がバックアップできるのは、いずれか一方のスイッチ電源装置だけです。

RPS モードの1台の XPS 電源装置がスイッチ電源装置をバックアップしていて、別のスイッチ電源装置が故障した場合、XPS によるバックアップは受けられないというメッセージが表示されます。故障した電源装置が復旧すると、XPS は他の電源装置をバックアップできるようになります。

1台のスイッチに取り付けられている2台の故障した電源装置を XPS がバックアップしている場合（XPS 電源装置は両方とも RPS モード）、故障した電源装置が両方とも修理されるか交換されるまで、XPS は他のスイッチの電源装置をバックアップできません。

1台の電源装置が RPS モード、もう1台が SP モードの混在モードで、1台のスイッチに取り付けられている2台の電源装置が故障した場合、XPS はいずれか一方の電源装置しかバックアップできないので、XPS は両方の電源装置への電力供給を拒否します。このため、スイッチはシャットダウンします。これは混在電源モードでのみ発生します。

スイッチは RPS に設定されているポートに接続されているが、電源装置が両方とも RPS でない場合、RPS ポート設定は拒否され、XPS はスイッチを電源スタックに追加しようとします。スイッチが SP モードで動作できない（スタック可能なスイッチでない）場合、ポートはディセーブルになります。

RPS モードのポートには、プライオリティを設定できます。デフォルトのプライオリティは、XPS ポート番号に基づき、ポート1が最もプライオリティが高いポートです。プライオリティの高いポートには、プライオリティの低いポートよりも優先的にバックアップ電力が供給されます。プライオリティの低いポートに接続されているスイッチをバックアップしているときにプライオリティの高いポートに接続されているスイッチで電源装置の故障が発生した場合、XPS は、プライオリティの高いポートに電力を供給するためにプライオリティの低いポートへの電力を削減します。

## スタック電源モード

スタック電源モードは、電源スタックに属する Catalyst スイッチでのみ使用します。XPS が含まれていない場合、電源スタックはリングトポロジで動作し、最大4台のスイッチで構成できます。XPS を電源スタックに追加すると、スタック内で最大9台のスイッチと XPS を接続し、スタック電源のリングトポロジ動作と同じような電力バジェットを電源スタックのメンバに提供できます。

SP ポートを経由して XPS に接続されたすべての Catalyst スイッチは同じ電源スタックに属し、XPS とスイッチから供給されるすべての電力はスタック内のすべてのスイッチで共有されます。電源共有がデフォルトのモードですが、XPS は、リングトポロジでサポートされているのと同じスタック電源モード（厳密または厳密でない電源共有モードと冗長モード）をサポートします。

XPS はネイバー探索を使用して電源スタックを作成します。XPS は未設定ポートで Catalyst スイッチを検出すると、そのポートを SP ポートとしてマークするので、そのスイッチは電源スタックに追加されます。XPS はスイッチに通知し、電力バジェット配分プロセスを開始し、電源スタックに属するスイッチの要件、プライオリティ、現在の電力割り当て、およびスタック集約電源能力に基づいて各スイッチにバジェットを割り当てます。

XPS は電力バジェットを各スイッチに送信します。各スイッチに必要な最大電力を供給するために使用できる入力電力が足りない場合、電力はプライオリティに基づいて分配されます。最初にプライオリティの最も高いスイッチに必要な電力が分配され、その後すでに電力が割り当てられているすべての受電デバイスにプライオリティ順に電力が分配されます。残りの電力はスタック全体で均等に分配されます。

RPS ポートのプライオリティ（1～9）は、スタック電源のプライオリティに影響しません。スタック電源に参加している各スイッチには、独自のシステムプライオリティ、およびそのポートに接続される装置用の高および低プライオリティがあります。これらのプライオリティは、リングトポロジと同様にスタック電源で使用されます。システム、高プライオリティのポート、および低プライオリティのポートにスタック電源のプライオリティを設定するには、スイッチスタック電源コンフィギュレーションモードで **power-priority switch**、**power-priority high**、および **power-priority low** コマンドを使用します。システムまたは一連の受電デバイスがデフォルトのプライオリティを使用している場合、XPS は、自動的にプライオリティ（1～27）を割り当てます。この際、MAC アドレスの小さいほうに高いプライオリティを割り当てます。

電源スタックモードは、電源共有、厳密な電源共有、冗長、厳密な冗長の4つです。電源スタックモードを設定するには、電源スタックコンフィギュレーションモードで **mode {power-sharing|redundant} [strict]** コマンドを使用します。**power-sharing** または **redundant** 設定は、スタックの電力バジェットに影響し、**strict** を指定するかどうかは、バジェットの減少によって負荷制限が発生しないときの PoE アプリケーションの動作に影響します。

- （厳密または厳密でない）電源共有モードの場合、スタックの電力バジェットは、スタック内のすべての電源装置の出力容量を累積した値から 30 W の予約電力を引いた値です。これはデフォルトです。
- （厳密または厳密でない）冗長モードの場合、スタックの電力バジェットは、電源スタックで最大の電源装置の出力容量を引いた後で使用できる合計電力から 30 W を引いた値で

す。冗長モードでは、1 台の電源装置が故障した場合にスイッチまたは受電デバイスで停電または負荷制限が発生しないことが保証されます。ただし、複数の電源装置が故障した場合、負荷制限が発生する可能性があります。

- 厳密なモードで、入力電力の損失が原因で電力バジェットの減少が発生し、ハードウェアの負荷制限は発生しなかった場合、電力の割り当て量が使用可能な PoE 電力量を下回るか等しくなるまで、XPS は、プライオリティの低いほうから順に受電デバイスへの電力供給を自動的に拒否し始めます。
- 厳密でないモードでは、電力の減少が発生した場合、電力の割り当て量をバジェット内に収めることが許可されます。

たとえば、PoE バジェットの合計（使用可能な電力）が 400 W のシステムは、バジェットから 390 W（割り当て電力）を受電デバイスに割り当てることができます。装置に割り当てる電力は、その装置に必要な最大電力量です。一連の受電デバイスが実際に消費する電力（消費電力）は通常、割り当て電力と等しくなりません。この例では、実際の電力は約 200 W である可能性があります。スタック内での電力損失によって使用可能な電力が 210 W に減った場合、この電力量は受電デバイスが消費する電力を維持するのに十分ですが、最悪の場合の割り当て電力を下回っています。システムはバジェット内に収まります。厳密なモードでは、スタックは、割り当て電力が 210 W 以下になるまで、すぐに受電デバイスへの電力供給を拒否します。厳密でないモードでは、何も動作は行われず、状態を維持できます。厳密でないモードで実際の消費電力が 210 W を上回った場合、これによって負荷制限が発生し、プライオリティレベルの最も低いすべての受電デバイスまたはスイッチへの電力が失われる可能性があります。

## 混在モード

XPS 2200 は混在モードでも動作できます。このモードでは、スイッチと接続するポートは RPS と SP の場合があります。この設定では、少なくとも 1 台の電源装置を RPS 電源装置にする必要があります。XPS の電源装置がバックアップできるスイッチ電源装置は、1 台だけです。また、その XPS 電源装置は、RPS モードの XPS ポートに接続されているスイッチで最大ワット数の電源装置よりも、ワット数が大きい必要があります。

SP ポートに接続されたスイッチは、1 つの電源スタックに属します。SP スwitch に十分な大きさの電力バジェットがある場合、XPS に SP 電源装置は必要ありません。XPS 電源装置を設定すると、その電力は電源スタックで共有する電源プールに追加されます。

## XPS 2200 システムのデフォルト

ポートのデフォルトロールは Auto-SP です。このロールでは、ポートに接続されているスイッチによって電源モードが決まります（Network Essentials または Network Advantage ライセンスを持つ Catalyst スwitch の場合は SP）。

XPS 電源装置 A（PS1）のデフォルトは RPS モードです。電源装置 B（PS2）のデフォルトは SP モードです。

すべてのポートと電源装置のデフォルトモードはイネーブルです。

RPS に設定されているポートでは、デフォルトのプライオリティはポート番号と同じです。

# Cisco Expandable Power System 2200 の設定方法

XPS は、XPS ポートに接続されている任意のスイッチで設定できます。複数のスイッチで XPS コンフィギュレーションコマンドを入力した場合、適用された最後の設定が有効になります。スイッチ コンフィギュレーション ファイルに保存されるのは、スイッチとポートの名前だけです。

## システム名の設定

### 手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>enable</b>	特権 EXEC モードを有効にします。パスワードを入力します（要求された場合）。
ステップ 2	<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	<b>power xps switch-number name {name   serialnumber}</b>	<p>(注) スタック構成のシステムでは、入力するスイッチ番号に、アクティブ スイッチのスイッチ番号を指定する必要があります。</p> <p>XPS 2200 システムの名前を設定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>name</b> : XPS 2200 システムの名前を入力します。名前には最大 20 文字が使用できます。</li> <li>• <b>serialnumber</b> : XPS 2200 のシリアル番号をシステム名として使用します。</li> </ul>
ステップ 4	<b>power xps switch-number port {name   hostname   serialnumber}</b>	<p>(注) <i>switch-number</i> は、Catalyst スイッチにのみ表示され、データスタック内のデバイス番号を表します ( ) 。</p> <p>デバイスに接続されている XPS 2200 ポートの名前を設定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>name</b> : XPS 2200 ポートの名前を入力します。</li> </ul>

	コマンドまたはアクション	目的
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>serialnumber</b> : ポートに接続されているデバイスのシリアル番号を使用します。</li> <li>• <b>hostname</b> : ポートに接続されているデバイスのホスト名を使用します。</li> </ul>
ステップ 5	<b>end</b>	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 6	<b>show env xps system</b>	設定したシステムとポートの名前を確認します。
ステップ 7	<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。

## XPS ポートの設定

### 手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>enable</b>	特権 EXEC モードを有効にします。パスワードを入力します (要求された場合)。
ステップ 2	<b>power xps switch-number port {number   connected} mode {disable   enable}</b>	<p>(注) <i>switch-number</i> は、Catalyst スイッチにのみ表示され、1～9 の値でデータ スタック内のスイッチ番号を表します。</p> <p>ポートをイネーブルまたはディセーブルに設定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>number</b> : XPS 2200 ポート番号を入力します。指定できる範囲は 1～9 です。</li> <li>• <b>connected</b> : スイッチが接続されているポート番号がわからない場合は、このキーワードを入力します。</li> <li>• <b>mode disable</b> : XPS ポートをディセーブル (シャットダウン) にします。</li> </ul>

	コマンドまたはアクション	目的
		<p>(注) XPS ポートをディセーブルにすることは、ケーブルを取り外すことに似ているので、<b>show</b> コマンドの出力では同じに見えます。物理的なケーブルが接続されている場合、<b>enable</b> キーワードを使用してポートをイネーブルにできます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>mode enable</b> : XPS ポートをイネーブルにします。これはデフォルトです。</li> </ul>
ステップ 3	<b>power xps switch-number port {number   connected} role {auto   rps}</b>	<p>(注) <i>switch-number</i> は、1～9 の値でデータ スタック内のスイッチ番号を表します。</p> <p>XPS ポートの役割を設定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>role auto</b> : ポートのモードは、ポートに接続されているスイッチによって決まります。これはデフォルトです。</li> <li>• <b>role RPS</b> : XPS は、スイッチ電源装置が故障した場合にバックアップとして機能します。この設定では、少なくとも 1 台の RPS 電源装置を RPS モードにする必要があります。</li> </ul>
ステップ 4	<b>power xps switch-number port {number   connected} priority port-priority</b>	<p>(注) <i>switch-number</i> は、1～9 の値でデータ スタック内のスイッチ番号を表します。</p> <p>ポートの RPS プライオリティを設定します。複数の電源装置が故障した場合、プライオリティの高いポートはプライオリティの低いポートよりも優先されます。このコマンドは、ポートのモードが RPS の場合にだけ有効です。ポートのモードがスタック電源の場合、スタック</p>

	コマンドまたはアクション	目的
		電源コマンドを使用してプライオリティを設定します。  <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>priority port-priority</b> : ポートの RPS プライオリティを設定します。指定できる範囲は 1～9 です。1 が最も高いプライオリティです。デフォルトのプライオリティは XPS ポート番号です。</li> </ul>
ステップ 5	<b>show env xps port</b>	ポートの XPS 設定を確認します。
ステップ 6	<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。

## XPS 電源装置の設定

### 手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>enable</b>	特権 EXEC モードを有効にします。パスワードを入力します (要求された場合)。
ステップ 2	<b>power xps switch-number supply {A   B} mode {rps   sp}</b>	(注) <i>switch-number</i> は、1～9 の値でデータスタック内のスイッチ番号を表します。  XPS 電源装置のモードを設定します。  <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>supply {A   B}</b> : 設定する電源装置を選択します。左側が電源装置 A (PS1 と表示) で、右側が電源装置 B (PS2) です。</li> <li>• <b>mode rps</b> : 接続しているスイッチをバックアップするには、電源装置のモードを RPS に設定します。これは電源装置 A (PS1) のデフォルト設定です。</li> <li>• <b>mode sp</b> : 電源スタックに参加するには、電源装置のモードをスタック電源 (SP) に設定します。これは</li> </ul>

	コマンドまたはアクション	目的
		電源装置 B (PS2) のデフォルト設定です。
ステップ 3	<code>power xps switch-number supply {A   B} {on   off}</code>	(注) <code>switch-number</code> は、1～9 の値でデータスタック内のスイッチ番号を表します。  XPS 電源装置をオンまたはオフに設定します。デフォルトは、2台ともオンです。
ステップ 4	<code>end</code>	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 5	<code>show env xps power</code>	XPS 電源装置のステータスを表示します。

## Cisco Expandable Power System 2200 の監視と保守

コマンド	目的
<code>show env xps system</code>	設定したシステムとポートの名前を確認します。
<code>show env xps port</code>	ポートの XPS 設定を確認します。
<code>show env xps power</code>	XPS 電源装置のステータスを表示します。

## Cisco Expandable Power System 2200 に関する追加情報

### 関連資料

関連項目	マニュアルタイトル
この章で使用するコマンドの完全な構文および使用方法の詳細。	の <i>Command Reference (Catalyst 9300 Series Switches)</i> 「 <i>Interface and Hardware Commands</i> 」の項を参照してください。

## Cisco Expandable Power System 2200 の機能履歴

次の表に、このモジュールで説明する機能のリリースおよび関連情報を示します。



これらの機能は、特に明記されていない限り、導入されたリリース以降のすべてのリリースで使用できます。

リリース	機能	機能情報
Cisco IOS XE Everest 16.5.1a	Cisco Expandable Power System (XPS) 2200	<p>XPS 2200 は、接続されている装置で電源装置の故障が発生した場合、その装置にバックアップ電力を供給できるスタンドアロン電源システムです。また、Catalyst 電源スタックでは、電源スタック バジレットに追加の電力を供給できます。</p> <p>この機能のサポートは、Cisco Catalyst 9300 シリーズスイッチの 9300 スイッチモデルでのみサポートされるようになりました。</p>

Cisco Feature Navigator を使用すると、プラットフォームおよびソフトウェアイメージのサポート情報を検索できます。Cisco Feature Navigator には、<http://www.cisco.com/go/cfn> [英語] からアクセスします。





## 第 10 章

# EEE の設定

- EEE の制約事項 (111 ページ)
- EEE について (112 ページ)
- EEE の設定方法 (112 ページ)
- EEE の監視 (113 ページ)
- EEE の設定例 (114 ページ)
- EEE に関するその他の関連資料 (114 ページ)
- EEE 設定の機能履歴 (114 ページ)

## EEE の制約事項

Energy Efficient Ethernet (EEE) には次の制限があります。

- EEE の設定を変更すると、デバイスがレイヤ1の自動ネゴシエーションを再起動しなければならないため、インターフェイスがリセットされます。
- 受信パスでデータを受け入れる前により長いウェイクアップ時間を必要とするデバイスのリンク層検出プロトコル (LLDP) を有効にする必要がある場合があります。これにより、デバイスは送信リンク パートナーから拡張システムのウェイク アップ時間についてネゴシエーションできます。
- マルチギガビットイーサネット ポートリンクが 100 Mbps の速度にネゴシエートされた場合、EEE はデバイスで省電力を開始しません。
- EEE は次のスイッチではサポートされていません。
  - C9300-24S
  - C9300-48S

# EEE について

## EEE の概要

Energy Efficient Ethernet (EEE) は、アイドル時間にイーサネット ネットワークの消費電力を減らすように設計された IEEE 802.3az の標準です。

## デフォルトの EEE 設定

EEE はデフォルトで無効になっています。

## EEE の設定方法

EEE 対応リンク パートナーに接続されているインターフェイスの EEE を有効または無効にできます。

## EEE の有効化または無効化

手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>configure terminal</b> 例 :  Device# <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 2	<b>interface interface-id</b> 例 :  Device(config)# <b>interface gigabitethernet 1/0/1</b>	設定するインターフェイスを指定し、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	<b>power efficient-ethernet auto</b> 例 :  Device(config-if)# <b>power efficient-ethernet auto</b>	特定のインターフェイスで EEE を有効にします。EEE が有効になっている場合、デバイスはリンク パートナーに EEE をアドバタイズし、自動ネゴシエートします。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 4	<b>no power efficient-ethernet auto</b> 例 : Device(config-if) # <b>no power efficient-ethernet auto</b>	指定したインターフェイス上で EEE を無効にします。
ステップ 5	<b>end</b> 例 : Device(config-if) # <b>end</b>	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 6	<b>copy running-config startup-config</b> 例 : Device# <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。

## EEE の監視

表 13: EEE 設定を表示するコマンド

コマンド	目的
<b>show eee capabilities interface interface-id</b>	指定インターフェイスの EEE 機能を表示します。
<b>show eee status interface interface-id</b>	指定したインターフェイスの EEE ステータス情報
<b>show eee counters interface interface-id</b>	指定したインターフェイスの EEE 機能を表示しま (注) Cisco IOS XE Gibraltar 16.12.1 では、マ イーサネットポート (mGig) を搭載し ジュールについては <b>show eee counters</b> <b>interface-id</b> コマンドはサポートされま

次に、**show eee** コマンドの例を示します。

```
Switch#show eee capabilities interface gigabitEthernet2/0/1
Gi2/0/1
EEE(efficient-ethernet): yes (100-Tx and 1000T auto)
Link Partner : yes (100-Tx and 1000T auto)

ASIC/Interface : EEE Capable/EEE Enabled

Switch#show eee status interface gigabitEthernet2/0/1
Gi2/0/1 is up
EEE(efficient-ethernet): Operational
```

```

Rx LPI Status : Low Power
Tx LPI Status : Low Power
Wake Error Count : 0

ASIC EEE STATUS
Rx LPI Status : Receiving LPI
Tx LPI Status : Transmitting LPI
Link Fault Status : Link Up
Sync Status : Code group synchronization with data stream intact

Switch#show eee counters interface gigabitEthernet2/0/1

LP Active Tx Time (10us) : 66649648
LP Transitioning Tx : 462
LP Active Rx Time (10us) : 64911682
LP Transitioning Rx : 153

```

## EEE の設定例

次に、インターフェイスで EEE を有効にする例を示します。

```

Device# configure terminal
Device(config)# interface gigabitEthernet 1/0/1
Device(config-if)# power efficient-ethernet auto

```

次に、インターフェイスで EEE を無効にする例を示します。

```

Device# configure terminal
Device(config)# interface gigabitEthernet 1/0/1
Device(config-if)# no power efficient-ethernet auto

```

## EEE に関するその他の関連資料

### 関連資料

関連項目	マニュアルタイトル
この章で使用するコマンドの完全な構文および使用方法の詳細。	<i>Command Reference (Catalyst 9300 Series Switches)</i> の「 <i>Interface and Hardware Commands</i> 」の項を参照してください。

## EEE 設定の機能履歴

次の表に、このモジュールで説明する機能のリリースおよび関連情報を示します。

これらの機能は、特に明記されていない限り、導入されたリリース以降のすべてのリリースで使用できます。

リリース	機能	機能情報
Cisco IOS XE Everest 16.5.1a	Energy Efficient Ethernet	Energy Efficient Ethernet (EEE) は、アイドル時間にイーサネット ネットワークの消費電力を減らすように設計された IEEE 802.3az の標準です。
Cisco IOS XE Gibraltar 16.12.1	マルチギガビット (mGig) イーサネットポートの EEE	mGig イーサネットポートを搭載したスイッチモデルに Energy Efficient Ethernet が導入されました。

Cisco Feature Navigator を使用すると、プラットフォームおよびソフトウェアイメージのサポート情報を検索できます。Cisco Feature Navigator には、<http://www.cisco.com/go/cfn> [英語] からアクセスします。







## 第 11 章

# Power over Ethernet の設定

- [Power over Ethernet について, on page 117](#)
- [PoE と UPOE の設定方法 \(125 ページ\)](#)
- [電力ステータスのモニタ, on page 130](#)
- [Power over Ethernet の関連資料 \(134 ページ\)](#)
- [Power over Ethernet の機能履歴 \(134 ページ\)](#)

## Power over Ethernet について

次の項では、Power over Ethernet (PoE)、サポートされているプロトコルと標準規格、および電源管理について説明します。

## PoE および PoE+ ポート

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

- シスコ準規格の受電デバイス (Cisco IP Phone など)
- IEEE 802.3af 準拠の受電デバイス
- IEEE 802.3at 準拠の受電デバイス
- IEEE 802.3bt 準拠の受電デバイス

受電デバイスが PoE スwitchポートおよび AC 電源に接続されている場合、冗長電力として利用できます。受電デバイスが PoE ポートにだけ接続されている場合、受電デバイスには冗長電力は供給されません。



**Note** 次の Cisco Catalyst 9300 スイッチは PoE をサポートしていません。

- C9300-24T
- C9300-48T
- C9300-24S
- C9300-48S
- C9300L-24T
- C9300L-48T

## サポート対象のプロトコルおよび標準規格

デバイスは、PoE のサポートに次のプロトコルと標準規格を使用します。

- 電力消費を通知する CDP：受電デバイスは、消費している電力量をデバイスに通知します。デバイスはこの電力消費に関するメッセージに応答しません。デバイスは、PoE ポートに電力を供給するか、このポートへの電力を取り除くだけです。
- Cisco Intelligent Power Management：受電デバイスおよびデバイスは、電力ネゴシエーション CDP メッセージによって電力消費レベルについてネゴシエーションを行います。このネゴシエーションにより、7W より多くを消費する高電力のシスコ受電デバイスは、最も高い電力モードで動作できるようになります。受電デバイスは、最初に低電力モードでブートして 7W 未満の電力を消費し、ネゴシエーションを行って高電力モードで動作するための十分な電力を取得します。受電デバイスが高電力モードに切り替わるのは、デバイスから確認を受信した場合に限られます。

高電力装置は、電力ネゴシエーション CDP をサポートしないデバイスでは低電力モードで動作できます。

Cisco Intelligent Power Management は、電力消費に関して CDP との下位互換性があるため、デバイスは、受信する CDP メッセージに従って応答します。CDP はサードパーティの受電デバイスでサポートされません。このため、デバイスは IEEE 分類を使用して装置の消費電力を判断します。

- IEEE 802.3af：この規格の主な機能は、受電デバイスの検出、電力の管理、切断の検出です。オプションとして受電デバイスの電力分類があります。詳細については、この規格を参照してください。
- IEEE 802.3at：PoE+ 標準では、受電デバイスに供給される最大電力が、1 ポートあたり 15.4 W から 30 W に増えました。
- Cisco UPOE 機能は、CDP や LLDP などのレイヤ 2 電力ネゴシエーション プロトコルを使用して、シグナル ペアおよび RJ-45 イーサネット ケーブルのスペア ペアの両方に、最大 60 W の電力 (2 X 30 W) を供給します。4 線式 Cisco 独自開発スペアペア電力 TLV での 30 W 以上の LLDP および CDP 要求により、スペア ペアに電力を供給できます。

IEEE 802.3bt モードで有効にすると、Cisco UPOE デバイスは 802.3bt タイプ3 デバイスとして機能し、すべてのポートでクラス6までサポートします（このドキュメントの「*IEEE* 電力分類」の表を参照）。



**Note** 次の UPOE スイッチのみが IEEE 802.3bt 準拠のタイプ 3 デバイスです。

- C9300-24U
- C9300-48U
- C9300-24UX
- C9300-48UXM
- C9300-48UN

## 受電デバイスの検出と初期電力割り当て

スイッチは、PoE 対応ポートがシャットダウン状態でなく、PoE が有効になっていて（デフォルト）、接続された装置が AC アダプタから電力供給されていない場合、シスコの準規格受電デバイスまたは IEEE 準拠の受電デバイスを検出します。

装置の検出後、スイッチは、次のように装置のタイプに応じて電力要件を判断します。

- 初期電力割り当ては、受電デバイスが要求する最大電力量です。スイッチは、受電デバイスを検出および電力供給する場合、この電力を最初に割り当てます。スイッチが受電デバイスから CDP メッセージを受信し、受電デバイスが CDP 電力ネゴシエーションメッセージを通じてスイッチと電力レベルをネゴシエートしたときに、初期電力割り当てが調整される場合があります。
- スイッチは検出した IEEE 装置を消費電力クラス内で分類します。スイッチは、電力バジェットに使用可能な電力量に基づいて、ポートに通電できるかどうかを決定します。次の「*IEEE* 電力分類」の表にこれらのレベルを示します。

**Table 14: IEEE 電力分類**

クラス	デバイスから要求される最大電力レベル
0 (クラスステータスは不明)	15.4 W
1	4 W
2	7 W
3	15.4 W
4	30 W
5	45 W

クラス	デバイスから要求される最大電力レベル
6	60 W
7	75 W
8	90 W

スイッチは電力要求をモニタリングおよび追跡して必要な場合にだけ電力供給を許可します。スイッチはそれ自体の電力バジェット（PoEのデバイスで使用可能な電力量）を追跡します。電力の供給許可または拒否がポートで行われると、スイッチはパワーアカウンティング計算を実行し、電力バジェットを最新に保ちます。

電力がポートに投入された後に、スイッチが CDP を使用して、接続されたシスコ受電デバイスの CDP 固有の電力消費要件を調べます。この要件は、CDP メッセージに基づいて割り当てられる電力量です。スイッチはこれに従って、電力バジェットを調整します。CDP はサードパーティ製の PoE デバイスには適用されません。スイッチは要件を処理して電力の供給または拒否を行います。要求が許可されると、スイッチは電力バジェットを更新します。要求が拒否された場合は、スイッチはポートの電源がオフになるようにし、syslog メッセージを生成して LED を更新します。受電デバイスはより多くの電力を得るために、スイッチとのネゴシエーションを行うこともできます。

PoE+ では、最大 30 W の電力をネゴシエートするために、受電デバイスが IEEE 802.3at と LLDP 電源をメディア依存インターフェイス（MDI）のタイプ、長さ、および値の説明（TLV）（Power-via-MDI TLV）とともに使用します。シスコの準規格デバイスとシスコの IEEE 受電デバイスは CDP または IEEE 802.3at Power-via-MDI 電力ネゴシエーションメカニズムを使用して最大 30 W の電力レベルを要求できます。



**Note** クラス 0、クラス 3、およびクラス 4 の受電デバイスの初期割り当ては 15.4 W です。デバイスが起動し、CDP または LLDP を使用して 15.4 W を超える要求を送信する場合、最大 30 W を割り当てることができます。



**Note** ソフトウェア コンフィギュレーション ガイドおよびコマンドリファレンスでは、CDP 固有の電力消費要件を実際電力消費要件と呼んでいます。

不足電圧、過電圧、過熱、オシレータ障害、または短絡状態による障害をスイッチが検出した場合、ポートへの電力供給をオフにし、syslog メッセージを生成し、電力バジェットと LED を更新します。

PoE 機能は、デバイスがスタックメンバーであるかどうかにかかわらず同じように動作します。電力バジェットはデバイス単位であり、スタック内の他のデバイスとは無関係です。新しいアクティブなデバイスを選択しても PoE の動作に影響を与えません。アクティブなデバイスはスタック内のすべてのデバイスとポートの PoE ステータスを追跡し続け、出力表示にそのステータスを含めます。

このスタック対応のデバイスでは、**StackPower** もサポートされます。これによって、電源スタックケーブルでデバイスを接続する場合にスタック内の複数のシステムの電源モジュールで負荷を分担できます。最大4つのスタックメンバーの電源を1つの大規模な電源として管理できます。



**Note** Cisco Catalyst 9300L シリーズ スイッチは **StackPower** をサポートしていません。

## 電力管理モード

デバイスでは、次の PoE モードがサポートされます。

- **auto** : 接続されているデバイスで電力が必要であるかどうか自動的に検出されます。ポートに接続されている受電デバイスをデバイスが検出し、デバイスに十分な電力がある場合は、電力を供給して電力バジェットを更新し、先着順でポートの電力供給をオンに切り替えます。また、LED を更新します。LED の詳細については、ハードウェア インストールガイドを参照してください。

すべての受電デバイス用としてデバイスに十分な電力がある場合は、すべての受電デバイスが起動します。デバイスに接続された受電デバイスすべてに対し十分な電力が利用できる場合、すべてのデバイスに電力が供給されます。使用可能な PoE がない場合、または他の装置が電力供給を待機している間に装置の接続が切断されて再接続した場合、どの装置へ電力を供給または拒否されるかが判断できなくなります。

許可された電力がシステムの電力バジェットを超えている場合、デバイスは電力を拒否し、ポートへの電力がオフになっていることを確認したうえで **syslog** メッセージを生成し、LED を更新します。電力供給が拒否された後、デバイスは定期的に電力バジェットを再確認し、継続して電力要求の許可を試みます。

デバイスにより電力を供給されている装置が、さらに壁面コンセントに接続している場合、デバイスは装置に電力を供給し続ける場合があります。このとき、装置がデバイスから受電しているか、AC 電源から受電しているかにかかわらず、デバイスは引き続き装置へ電力を供給していることを報告し続ける場合があります。

受電デバイスが取り外された場合、デバイスは切断を自動的に検出し、ポートから電力を取り除きます。非受電デバイスを接続しても、そのデバイスに障害は発生しません。

ポートで許可される最大ワット数を指定できます。受電デバイスの IEEE クラス最大ワット数が、設定されている最大値より大きい場合、デバイスはそのポートに電力を供給しません。デバイスが受電デバイスに電力を供給する場合でも、受電デバイスが設定された最大値を超える電力を **CDP** メッセージを通じて後から要求すると、デバイスはポートへの電力供給を行いません。その受電デバイスに割り当てられていた電力は、グローバル電力バジェットに送られます。ワット数を指定しない場合、デバイスは最大値の電力を供給します。任意の PoE ポートで **auto** 設定を使用してください。 **auto** モードがデフォルト設定です。

- **static** : デバイスは、受電デバイスが接続されていなくてもポートに電力をあらかじめ割り当て、そのポートで電力が使用できるようにします。デバイスは、設定された最大ワット

ト数をポートに割り当てます。その値は、IEEE クラスまたは受電デバイスからの CDP メッセージによって調節されることはありません。これは、電力があらかじめ割り当てられていることから、最大ワット数以下の電力を使用するすべての受電デバイスが固定ポートに接続されている場合に電力が保証されるためです。ポートはもう先着順方式ではありません。

ただし、受電デバイスの IEEE クラスが最大ワット数を超えると、デバイスは装置に電力を供給しません。受電デバイスが最大ワット数を超える電力を消費していることを CDP メッセージによって知ると、デバイスは受電デバイスをシャットダウンします。

ワット数を指定しない場合、デバイスは最大数をあらかじめ割り当てます。デバイスは、受電デバイスを検出した場合に限り、ポートに電力を供給します。優先順位が高いインターフェイスには、**static** 設定を使用してください。

- **never** : デバイスは受電デバイスの検出を無効にして、電力が供給されていないデバイスが接続されても、PoE ポートに電力を供給しません。PoE 対応ポートに電力を絶対に適用せず、そのポートをデータ専用ポートにする場合に限り、このモードを使用してください。

ほとんどの場合、デフォルトの設定（自動モード）の動作は適切に行われ、プラグアンドプレイ動作が提供されます。それ以上の設定は必要ありません。ただし、優先順位の高い PoE ポートを設定したり、PoE ポートをデータ専用にしたり、最大ワット数を指定して高電力受電デバイスをポートで禁止したりする場合は、このタスクを実行します。

スタック対応デバイスでは、**StackPower** もサポートされます。これによって、電源スタックケーブルで最大 4 台のデバイスを接続するとスタック内の複数のシステムでデバイスの電源モジュールで負荷を分担できます。

## 電力モニタリングおよび電力ポリシング

リアルタイム電力消費のポリシングを有効にした場合、受電デバイスが最大割り当て量（カットオフ電力値）を超えて電力を消費すると、デバイスはアクションを開始します。

PoE が有効になっている場合、デバイスは受電デバイスのリアルタイムの電力消費を検知します。接続されている受電デバイスのリアルタイム電力消費をデバイスが監視することを、電力モニタリングまたは電力検知といいます。また、デバイスは電力ポリシング機能を使用して消費電力をポリシングします。

電力モニタリングは、シスコのインテリジェントな電力管理および CDP ベースの消費電力に対して下位互換性があります。電力モニタリングはこれらの機能とともに動作して、PoE ポートが受電デバイスに電力を供給できるようにします。

デバイスは次のようにして、接続されている装置のリアルタイム電力消費を検知します。

1. デバイスは、個々のポートでリアルタイム消費電力をモニタリングします。
2. デバイスは、ピーク時の電力消費を含め、電力消費を記録します。デバイスは CISCO-POWER-ETHERNET-EXT-MIB を介して情報を報告します。

- 電力ポリシングが有効になっている場合、デバイスはリアルタイムの消費電力を装置に割り当てられた最大電力と比較して、消費電力をポリシングします。最大消費電力は、PoE ポートでカットオフ電力とも呼ばれます。

デバイスがポートで最大電力割り当てを超える電力を使用すると、デバイスはポートへの電力供給をオフにしたり、またはデバイスの設定に基づいて受電デバイスに電力を供給しながらデバイスが `syslog` メッセージを生成したり、LED（ポート LED はオレンジ色で点滅）を更新したりすることができます。デフォルトでは、すべての PoE ポートで消費電力のポリシングは無効になっています。

PoE の `error-disabled` ステートからのエラー回復が有効になっている場合、指定の時間の経過後、デバイスは PoE ポートを `error-disabled` ステートから自動的に回復させます。

エラー回復が無効になっている場合、**shutdown** および **no shutdown** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを使用して、手動で PoE ポートを有効にできます。

- ポリシングが無効になっている場合、受電デバイスが PoE ポートに割り当てられた最大電力より多くの量を消費しても対処されないため、デバイスに悪影響を与える場合があります。

## 電力消費値

ポートの初期電力割り当ておよび最大電力割り当てを設定することができます。ただし、これらの値は、デバイスが PoE ポートの電力供給をオンまたはオフにするタイミングを指定するために設定する値です。最大電力割り当ては、受電デバイスの実際の電力消費と同じではありません。デバイスによって電力ポリシングに使用される実際のカットオフ電力値は、設定済みの電力値と同等ではありません。

電力ポリシングが有効になっている場合、デバイスは、スイッチポートで受電デバイスの消費電力を超える消費電力ポリシングを行います。最大電力割り当てを手動で設定する場合、スイッチポートと受電デバイス間のケーブルでの電力損失を考慮する必要があります。カットオフ電力とは、受電デバイスの定格消費電力とケーブル上での最悪時の電力損失を合計したものです。

デバイスの PoE が有効になっている場合、電力ポリシングを有効にすることを推奨します。たとえば、クラス 1 デバイスの場合、ポリシングが無効になっており、**power inline auto max 6300** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを使用してカットオフ電力値を設定すると、PoE ポートに設定される最大電力割り当ては 6.3 W（6300 mW）になります。装置が最大で 6.3 W の電力を必要とする場合、デバイスはポートに接続されている装置に電力を供給します。CDP によるパワーネゴシエーション実施後の値または IEEE 分類値が設定済みカットオフ値を超えると、デバイスは接続されている装置に電力を供給しなくなります。デバイスは PoE ポートで電力供給をオンにした後、受電デバイスのリアルタイム電力消費のポリシングを行わないので、受電デバイスは最大割り当て量を超えて電力を消費できるようになり、デバイスと、他の PoE ポートに接続されている受電デバイスに悪影響を及ぼすことがあります。

スタンドアロンデバイスでは内部電源装置がサポートされるため、受電デバイスが利用できる総電力量は電源装置の設定によって異なります。

- 電源を取り外して、低電力の新しい電源装置に交換すると、デバイスは受電デバイスに対して十分な電力を供給できなくなり、`auto` モードでポート番号の降順に従って PoE ポート

への電力供給を拒否します。これでも十分な電力を利用できない場合、デバイスは、static モードでポート番号の降順に従って PoE ポートへの電力供給を拒否します。

- 新しい電源の電力が前の電源より大きく、デバイスが大電力を使用できる場合、デバイスは static モードでポート番号の昇順に従って PoE ポートへの電力供給を許可します。これでもまだ使用可能な電力がある場合、デバイスは、ポート番号の昇順に従って auto モードで PoE ポートへの電力供給を許可します。

また、スタック対応デバイスでは、StackPower もサポートされます。これによって、電源スタックケーブルでデバイスを接続する場合、スタック内の複数のシステムの電源モジュールで負荷を分担できます。最大4つのスタックメンバーの電源モジュールを1つの大規模な電源モジュールとしてまとめて管理できます。

## Cisco Universal Power Over Ethernet

Cisco Universal Power Over Ethernet (Cisco UPOE) は、シグナル ペア (導線 1、2、3、6) 付きの RJ-45 ケーブルのスペア ペア (導線 4、5、7、8) を使用して、IEEE 802.3.at PoE 標準を拡張するシスコ独自のテクノロジーで、標準のイーサネット ケーブル配線インフラストラクチャ (クラス D 以上) により最大 60 W の電力を供給する機能を提供します。スペアペアの電力は、スイッチポートとエンドデバイスが Cisco UPOE 対応であることを CDP または LLDP を使用して相互に識別し、エンドデバイスがスペアペアの電力の有効化を要求したときに有効になります。スペア ペアに給電されると、エンドデバイスは、CDP または LLDP を使用して、スイッチから最大 60 W の電力をネゴシエートできます。

エンドデバイスが信号ペアとスペアペアの両方で検出と分類をサポートしているても PoE 対応であるが、Cisco UPOE に必要な CDP または LLDP の拡張をサポートしていない場合、4 ペアの強制モード設定によりスイッチポートから信号ペアとスペアペアの両方の電力が自動的に有効になります。

デバイスは同じポートで Cisco UPOE と 802.3bt タイプ 3 をサポートできます。802.3bt 準拠のタイプ 3 デバイスと Cisco UPOE デバイスはどちらも 60 W を提供しますが、動作が異なることに注意してください。802.3bt 準拠のデバイスは、物理分類時に最大電力要件を相互に識別します (「Table 14: IEEE 電力分類」の表を参照)。802.3bt 準拠のタイプ 3 受電デバイスは、物理レイヤで要求される電力よりも多くの電力を LLDP で要求できません。つまり、802.3bt 準拠のクラス 4 受電デバイスは、CDP または LLDP を使用して 30 W を超える電力を要求できません。一方、802.3bt 準拠のクラス 6 受電デバイスは、データリンクレイヤが確立される前に、物理層から 60 W を要求します。

基本的に、802.3at デバイスは ALT-A (信号ペア) 30 W をサポートします。Cisco UPOE デバイスは、CDP または LLDP ネゴシエーションを通じて最大 60 W をサポートします。802.3bt 準拠のタイプ 3 の 4 ペアデバイスは、物理分類から直接、Alt-A と Alt-B (両方の有線ペア) で最大 60 W をサポートできます。802.3bt 準拠の Cisco UPOE PSE は、物理的に要求された受電デバイスをサポートします。さらに、Cisco UPOE PSE は引き続き UPOE 受電デバイスをサポートします。Cisco UPOE デバイスを 802.3bt モードにアップグレードする場合、アップグレードされた PSE に接続された UPOE 受電デバイスの動作に変更はありません。



# PoE と UPOE の設定方法

次のタスクでは、PoE と UPOE の設定方法について説明します。

## PoE ポートの電力管理モードの設定



**Note** PoE 設定を変更するとき、設定中のポートでは電力が低下します。新しい設定、その他の PoE ポートの状態、電力バジェットの状態により、そのポートの電力は再びアップしない場合があります。たとえば、ポート 1 が自動でオンの状態になっていて、そのポートを固定モードに設定するとします。デバイスはポート 1 から電力を取り除き、受電デバイスを検出してポートに電力を再び供給します。ポート 1 が自動でオンの状態になっており、最大ワット数を 10 W に設定した場合、デバイスはポートから電力を取り除き、受電デバイスを再び検出します。デバイスは、受電デバイスがクラス 1、クラス 2、またはシスコ専用受電デバイスのいずれかの場合に、ポートに電力を再び供給します。

### Procedure

	Command or Action	Purpose
ステップ 1	<b>enable</b> <b>Example:</b> Device> <b>enable</b>	特権 EXEC モードを有効にします。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• プロンプトが表示されたらパスワードを入力します。</li> </ul>
ステップ 2	<b>configure terminal</b> <b>Example:</b> Device# <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	<b>interface interface-id</b> <b>Example:</b> Device(config)# <b>interface gigabitethernet2/0/1</b>	設定する物理ポートを指定し、インターフェイス コンフィギュレーションモードを開始します。
ステップ 4	<b>power inline {auto [ max max-wattage]   never   static [ max max-wattage]}</b> <b>Example:</b> Device(config-if) # <b>power inline auto</b>	ポートの PoE モードを設定します。キーワードの意味は次のとおりです。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>auto</b> : 受電デバイスの検出を有効にします。十分な電力がある場合は、装置の検出後に PoE ポートに電力を自動的に割り当てます。これがデフォルト設定です。</li> </ul>

	Command or Action	Purpose
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>max max-wattage</b> : ポートで許可される電力を制限します。Cisco UPOE ポートの範囲は 4000 ~ 60000 mW です。値を指定しない場合は、最大電力が供給されます。</li> <li>• <b>never</b> : デバイス検出を無効にし、ポートへの電力供給を無効にします。</li> </ul> <p><b>Note</b>      ポートにシスコの受電デバイスが接続されている場合は、<b>power inline never</b> コマンドでポートを設定しないでください。問題のあるリンクアップが発生し、ポートが <b>error-disabled</b> ステートになることがあります。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>static</b> : 受電デバイスの検出を有効にします。デバイスが受電デバイスを検出する前に、ポートへの電力を事前に割り当てます（確保します）。デバイスは、デバイスが接続されていなくてもこのポートに電力を予約し、デバイスの検出時に電力が供給されることを保証します。</li> </ul> <p>デバイスは、自動モードに設定されたポートに電力を割り当てる前に、固定モードに設定されたポートに PoE を割り当てます。</p>
ステップ 5	<b>end</b> <b>Example:</b> Device(config-if) # <b>end</b>	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 6	<b>show power inline</b> [ <i>interface-id</i>   <b>module switch-number</b> ] <b>Example:</b> Device# <b>show power inline</b>	デバイスかデバイス スタック、または指定したインターフェイスか指定したスタック メンバーの PoE ステータスを表示します。 <b>module switch-number</b> キーワードはスタッキング対応のデバイスのみでサポートされます。

	Command or Action	Purpose
ステップ 7	<b>copy running-config startup-config</b> <b>Example:</b>  Device# <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。

## 信号ペアとスペアペアの電源投入の有効化



- (注) エンドデバイスがスペアペアでインライン給電に未対応の場合か、またはエンドデバイスが Cisco UPOE の CDP または LLDP 拡張をサポートしている場合は、このタスクを実行しないでください。

### 手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>configure terminal</b> <b>例:</b> Device# <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 2	<b>interface interface-id</b> <b>例:</b> Device(config)# <b>interface gigabitethernet2/0/1</b>	設定する物理ポートを指定し、インターフェイス コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 3	<b>power inline four-pair forced</b> <b>例:</b> Device(config-if)# <b>power inline four-pair forced</b>	スイッチ ポートから信号ペアおよびスペアペアの両方の電力を有効にします。
ステップ 4	<b>end</b> <b>例:</b> Device(config-if)# <b>end</b>	特権 EXEC モードに戻ります。

## 電力ポリシングの設定

デフォルトでは、デバイスは接続されている受電デバイスの消費電力をリアルタイムでモニタリングします。消費電力に対するポリシングを行うようにデバイスを設定できます。デフォルトではポリシングは無効になります。

## Procedure

	Command or Action	Purpose
ステップ 1	<b>enable</b> <b>Example:</b> Device> <b>enable</b>	特権 EXEC モードを有効にします。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• プロンプトが表示されたらパスワードを入力します。</li> </ul>
ステップ 2	<b>configure terminal</b> <b>Example:</b> Device# <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	<b>interface interface-id</b> <b>Example:</b> Device(config)# <b>interface gigabitethernet2/0/1</b>	設定する物理ポートを指定し、インターフェイス コンフィギュレーションモードを開始します。
ステップ 4	<b>power inline police [action{log   errdisable}]</b> <b>Example:</b> Device(config-if)# <b>power inline police</b>	ポートでリアルタイム消費電力が最大電力割り当てを超える場合、次のいずれかのアクションを実行するようにデバイスを設定します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>power inline police</b> : PoE ポートをシャットダウンし、ポートへの電力供給をオフにし、PoE ポートを error-disabled ステートに移行します。</li> </ul> <p><b>Note</b></p> <p><b>errdisable detect cause inline-power</b> グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用すると、PoE error-disabled の原因についてエラー検出を有効にできます。<b>errdisable recovery cause inline-power interval interval</b> グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用すると、PoE error-disabled ステートから回復するためのタイマーを有効にすることもできます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>power inline police action errdisable</b> : リアルタイムの電力消</li> </ul>

	Command or Action	Purpose
		<p>費がポートの最大電力割り当てを超過した場合、ポートへの電力供給をオフにします。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>power inline police action log</b> : ポートへの電力供給を継続し、syslogメッセージを生成します。</li> </ul> <p><b>action log</b> キーワードを入力しない場合、デフォルトのアクションによってポートがシャットダウンされ、<b>error-disabled</b> ステートになります。</p>
ステップ 5	<p><b>exit</b></p> <p><b>Example:</b></p> <pre>Device(config-if) # exit</pre>	グローバル コンフィギュレーションモードに戻ります。
ステップ 6	<p>次のいずれかを使用します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>errdisable detect cause inline-power</b></li> <li>• <b>errdisable recovery cause inline-power</b></li> <li>• <b>errdisable recovery interval interval</b></li> </ul> <p><b>Example:</b></p> <pre>Device(config) # errdisable detect cause inline-power</pre> <pre>Device(config) # errdisable recovery cause inline-power</pre> <pre>Device(config) # errdisable recovery interval 100</pre>	<p>(任意) PoE <b>error-disabled</b> ステートからのエラー回復を有効にし、PoE回復メカニズム変数を設定します。</p> <p>デフォルトでは、回復間隔は 300 秒です。</p> <p><b>interval interval</b> には、<b>error-disabled</b> ステートから回復する時間を秒単位で指定します。指定できる範囲は 30 ~ 86400 です。</p>
ステップ 7	<p><b>exit</b></p> <p><b>Example:</b></p> <pre>Device(config) # exit</pre>	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 8	<p>次のいずれかを使用します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>show power inline police</b></li> <li>• <b>show errdisable recovery</b></li> </ul> <p><b>Example:</b></p> <pre>Device# show power inline police</pre> <pre>Device# show errdisable recovery</pre>	電力モニタリングステータスを表示し、エラー回復設定を確認します。

	Command or Action	Purpose
ステップ 9	<b>copy running-config startup-config</b> <b>Example:</b>  Device# <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。

## タイプ 3 UPOE モジュールでの 802.3bt モードの有効化

タイプ 3 受電デバイスに関する IEEE 802.3bt 標準規格に対応する Cisco Catalyst 9300 UPOE スイッチはデフォルトでは 802.3at モードになっています。 **hw-module switch switch\_no upoe-plus** コマンドをグローバル コンフィギュレーション モードで使用すると、これらのデバイスで 802.3bt モードを有効にできます。 **hw-module switch switch\_no upoe-plus** コマンドは、設定時にスイッチの電源を再投入することに注意してください。

```
Device(config)# hw-module switch 2 upoe-plus
!!!WARNING!!!This configuration will power cycle the switch to make it effective. Would
you like to continue y/n?
Device#y
```

**no hw-module switch switch\_no upoe-plus** コマンドの **no** 形式を使用して、802.3at モードに戻すことができます。

## 電力ステータスのモニタ

Power over Ethernet 設定をモニタリングおよび確認するには、次の **show** コマンドを使用します。

Table 15: 電力ステータスの show コマンド

コマンド	目的
<b>show env power switch</b> [switch-number]	(任意) スタック内の各スイッチまたは指定したスイッチの内部電源装置のステータスを表示します。  指定できる範囲は、スタック内のスイッチメンバー番号に従って 1~9 です。次のキーワードは、スタック対応スイッチ上でだけ使用できます。
<b>show power inline</b> [interface-id   <b>module</b> switch-number ]	スイッチまたはスイッチスタック、インターフェイス、またはスタック内の特定のスイッチの PoE ステータスを表示します。
<b>show power inline police</b>	電力ポリシングのデータを表示します。
<b>show power inline upoe-plus</b> [interface-id ] [module]	802.3bt 準拠モードが有効になっているインターフェイスの PoE ステータスを表示します。

## 例

```
Device# show power inline upoe-plus
```

```
Module      Available      Used      Remaining
(Watts)     (Watts)     (Watts)
-----     -
```

```
3           1310.0       660.0     650.0
```

```
Codes: DS - Dual Signature device, SS - Single Signature device
```

```
SP - Single Pairset device
```

```
Interface   Admin   Type  Oper-State      Power(Watts)   Class   Device Name
State       Alt-A,B  Allocated Utilized  Alt-A,B
```

```
-----
Te3/0/1     auto   DS    on,on           60.0    6.8    3,3    Ieee PD
Te3/0/2     auto   DS    on,on           60.0    6.7    3,3    Ieee PD
Te3/0/3     auto   DS    on,on           60.0    6.8    3,3    Ieee PD
Te3/0/4     auto   DS    on,on           60.0    6.8    3,3    Ieee PD
Te3/0/5     auto   DS    on,on           60.0    6.8    3,3    Ieee PD
Te3/0/6     auto   DS    on,on           60.0    6.8    3,3    Ieee PD
```

```
Codes: DS - Dual Signature device, SS - Single Signature device
```

```
SP - Single Pairset device
```

```
Interface   Admin   Type  Oper-State      Power(Watts)   Class   Device Name
State       Alt-A,B  Allocated Utilized  Alt-A,B
```

```
-----
Te3/0/7     auto   DS    on,on           60.0    6.8    3,3    Ieee PD
Te3/0/8     auto   DS    on,on           60.0    6.8    3,3    Ieee PD
Te3/0/9     auto   n/a   off             0.0     0.0    n/a
Te3/0/10    auto   SS    on,off          30.0    5.4    4      Ieee PD
Te3/0/11    auto   SS    on,off          30.0    9.0    4      Ieee PD
Te3/0/12    auto   SS    on,off          30.0    9.7    4      Ieee PD
Te3/0/13    auto   n/a   off             0.0     0.0    n/a
Te3/0/14    auto   n/a   off             0.0     0.0    n/a
Te3/0/15    auto   n/a   off             0.0     0.0    n/a
Te3/0/16    auto   n/a   off             0.0     0.0    n/a
Te3/0/17    auto   n/a   off             0.0     0.0    n/a
```

```
Codes: DS - Dual Signature device, SS - Single Signature device
```

```
SP - Single Pairset device
```

```
Interface   Admin   Type  Oper-State      Power(Watts)   Class   Device Name
State       Alt-A,B  Allocated Utilized  Alt-A,B
```

```
-----
Te3/0/18    auto   n/a   off             0.0     0.0    n/a
Te3/0/19    auto   n/a   off             0.0     0.0    n/a
Te3/0/20    auto   n/a   off             0.0     0.0    n/a
Te3/0/21    auto   n/a   off             0.0     0.0    n/a
Te3/0/22    auto   SS    on,off          30.0    12.0   4      Ieee PD
Te3/0/23    auto   SS    on,off          30.0    12.3   4      Ieee PD
Te3/0/24    auto   SS    on,off          30.0    5.3    4      Ieee PD
```

```
Totals:           14  on           660.0   107.9
```

次に、**show power inline upoe-plus** コマンドの出力に表示されるフィールドについて説明します。

Table 16: show power inline upoe-plus コマンドの出力に表示されるフィールド

フィールド	説明
Type	PD のタイプ : シングルペアセットデバイス (SP) 、 シングルシグネチャデバイス (SS) 、 デュアルシグネチャデバイス (DS)
Oper-State	ポート上の各ペアの状態
Power Allocated	ポートに割り当てられた電力
Power Utilized	ポート上の受電デバイスの消費電力
Class Alt-A, B	対応する信号ペアまたはスペアペア
Device Name	CDP によってアドバタイズされた受電デバイスの名前

**show power inline** コマンドは、デバイスの動作ステータス、デバイスの IEEE クラス、物理的に割り当てられたクラス、割り当てられた電力、ポートで測定された（電力）などの 802.3bt 準拠デバイスの情報を表示するように拡張されました。

Device# **show power inline Te3/0/1 detail**

```

Interface: Te3/0/1
Inline Power Mode: auto
Operational status (Alt-A,B): on,on
Device Detected: yes
Device Type: Ieee PD
Connection Check: DS
IEEE Class (Alt-A,B): 3,3
Physical Assigned Class (Alt-A,B): 3,3
Discovery mechanism used/configured: Ieee and Cisco
Police: off

Power Allocated
Admin Value: 60.0
Power drawn from the source: 60.0
Power available to the device: 60.0
Allocated Power (Alt-A,B): 30.0,30.0

Actual consumption
Measured at the port(watts) (Alt-A,B): 3.4,3.3
Maximum Power drawn by the device since powered on: 6.9

Absent Counter: 0
Over Current Counter: 0
Short Current Counter: 0
Invalid Signature Counter: 0
Power Denied Counter: 0

Power Negotiation Used: None
LLDP Power Negotiation      --Sent to PD--      --Rcvd from PD--
Power Type:                  -                    -
Power Source:                 -                    -
Power Priority:                -                    -
Requested Power(W):          -                    -

```



Allocated Power (W): - -

Four-Pair PoE Supported: Yes  
Spare Pair Power Enabled: Yes  
Four-Pair PD Architecture: Independent

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

Device# **show power inline police**

Module	Available (Watts)		Used (Watts)		Remaining (Watts)	
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
3	1310.0		660.0		650.0	
Interface	Admin State	Oper State	Admin Police	Oper Police	Cutoff Power	Oper Power
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Te3/0/1	auto	on	none	n/a	n/a	6.8
Te3/0/2	auto	on	none	n/a	n/a	6.7
Te3/0/3	auto	on	none	n/a	n/a	6.9
Te3/0/4	auto	on	none	n/a	n/a	6.8
Te3/0/5	auto	on	none	n/a	n/a	6.8
Te3/0/6	auto	on	none	n/a	n/a	6.8
Te3/0/7	auto	on	none	n/a	n/a	6.8
Te3/0/8	auto	on	none	n/a	n/a	6.8
Te3/0/9	auto	off	none	n/a	n/a	n/a
Te3/0/10	auto	on	none	n/a	n/a	5.4
Te3/0/11	auto	on	none	n/a	n/a	8.9
Te3/0/12	auto	on	none	n/a	n/a	9.5
Te3/0/13	auto	off	none	n/a	n/a	n/a
Te3/0/14	auto	off	none	n/a	n/a	n/a
Te3/0/15	auto	off	none	n/a	n/a	n/a
Interface	Admin State	Oper State	Admin Police	Oper Police	Cutoff Power	Oper Power
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Te3/0/16	auto	off	none	n/a	n/a	n/a
Te3/0/17	auto	off	none	n/a	n/a	n/a
Te3/0/18	auto	off	none	n/a	n/a	n/a
Te3/0/19	auto	off	none	n/a	n/a	n/a
Te3/0/20	auto	off	none	n/a	n/a	n/a
Te3/0/21	auto	off	none	n/a	n/a	n/a
Te3/0/22	auto	on	none	n/a	n/a	12.0
Te3/0/23	auto	on	none	n/a	n/a	12.2
Te3/0/24	auto	on	none	n/a	n/a	5.3
Totals:						107.6

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

Device# **show power inline priority**

Interface	Admin State	Oper State	Admin Priority
-----	-----	-----	-----
Te3/0/1	auto	on	low
Te3/0/2	auto	on	low
Te3/0/3	auto	on	low
Te3/0/4	auto	on	low
Te3/0/5	auto	on	low
Te3/0/6	auto	on	low
Te3/0/7	auto	on	low
Te3/0/8	auto	on	low
Te3/0/9	auto	off	low

```

Te3/0/10    auto    on      high
Te3/0/11    auto    on      high
Te3/0/12    auto    on      high
Te3/0/13    auto    off     high
Te3/0/14    auto    off     high
Te3/0/15    auto    off     high
Te3/0/16    auto    off     high
Te3/0/17    auto    off     low
Te3/0/18    auto    off     low
Te3/0/19    auto    off     low
Te3/0/20    auto    off     high
Te3/0/21    auto    off     high
Te3/0/22    auto    on      high
Te3/0/23    auto    on      high
Te3/0/24    auto    on      high

```

## Power over Ethernet の関連資料

### 関連資料

関連項目	マニュアル タイトル
この章で使用するコマンドに関する完全な構文および使用方法の詳細について。	『 <i>Command Reference Guide</i> 』の「Interface and Hardware Commands」の項を参照してください。
IEEE 802.3bt 標準規格の詳細については、	<a href="#">Cisco UPOE+ : 拡張 IT-OT コンバージェンス向けの Catalyst [英語]</a> を参照してください。

## Power over Ethernet の機能履歴

次の表に、このモジュールで説明する機能のリリースおよび関連情報を示します。

これらの機能は、特に明記されていない限り、導入されたリリース以降のすべてのリリースで使用できます。

リリース	機能	機能情報
Cisco IOS XE Everest 16.5.1a	Power over Ethernet (PoE)	<p>Power over Ethernet (PoE) では、銅線イーサネットケーブル経由で LAN スイッチングインフラストラクチャがエンドポイント（受電デバイスという）に電力を供給できます。次のタイプのエンドポイントに PoE から電力を供給できます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>シスコ準規格受電デバイス</li> <li>IEEE 802.3af 準拠の受電デバイス</li> <li>IEEE 802.3at 準拠の受電デバイス</li> </ul>
Cisco IOS XE Gibraltar 16.12.1	IEEE 802.3bt タイプ 3 のサポート	<p>Cisco Catalyst 9300 UPOE シリーズスイッチでの 802.3bt タイプ 3 準拠のサポートが導入されました。</p> <p>デバイスで 802.3bt モードを有効にする <b>hw-module switch upoe-plus</b> コマンドが導入されました。</p>

Cisco Feature Navigator を使用すると、プラットフォームおよびソフトウェアイメージのサポート情報を検索できます。Cisco Feature Navigator には、<http://www.cisco.com/go/cfn> [英語] からアクセスします。





## 第 12 章

# 無停止型 PoE および高速 POE の設定

- 無停止型および高速 PoE の制約事項 (137 ページ)
- 無停止型 POE (138 ページ)
- 高速 POE (138 ページ)
- 無停止型および高速 PoE の設定 (138 ページ)
- 例：無停止型および高速 PoE の設定 (139 ページ)
- 無停止型および高速 PoE の機能情報 (140 ページ)

## 無停止型および高速 PoE の制約事項

無停止型および高速 PoE には、次の制限が適用されます。

- 高速 PoE または無停止型 PoE の設定は、エンドポイントを物理的に接続する前に行う必要があります。または、電力を供給しているポートの手動 shut/no-shut を行います。
- ポートへの電力供給は MCU ファームウェアのアップグレード時には中断され、ポートはアップグレード直後にバックアップされます。
- スイッチが電源スタックされている場合、無停止型および高速 PoE 機能が期待どおりに動作しないことがあります。これは、パワーバジェットが不足しているためです。
- DHCP サーバーから割り当てられた IP が設定されていない場合、CREE ライト電力供給デバイス (PD) は定期的にフラップすることがあります。
- PD が LLDP をサポートしていない場合、ユーザーはスタティックまたは 2 イベントを設定して、PD 仕様に従って必要な電力を受け取ることができます。



(注) 無停止型 PoE および高速 PoE は、次の Cisco Catalyst 9300 SKU ではサポートされていません。

- C9300-24S
- C9300-48S

## 無停止型 POE

無停止型 PoE は、電源装置（PSE）スイッチが再ロード中および起動中であっても、接続されている電源供給を受けるデバイス（PD）へ中断なく電力を提供します。



- (注) ポートへの電力供給は MCU ファームウェアのアップグレード時には中断され、ポートはアップグレード直後にバックアップされます。

## 高速 POE

この機能は、IOS が起動するのを待機することなく、AC 電源が接続された瞬間（電源投入の 15～20 秒以内）に特定の PSE ポートから引き出された最後の電力を記憶し、電源をオンにします。**poe-ha** が特定のポートで有効な場合、電源障害後の復旧時に、IOS 転送が開始されるまでの短期間、スイッチが接続されているエンドポイントデバイスに電源を供給します。



- (注) UPOE の場合、高速 POE はスイッチ側で使用可能ですが、UPOE 電力の可用性の信号伝達を LLDP に依存するため、PD エンドポイントは同様の機能を利用できない可能性があります。LLDP に依存する場合、IOS が起動して LLDP パケット交換が可能になり、UPOE 電力の可用性を信号で伝達できるようになるまで、PD エンドポイントはそのまま待機する必要があります。

## 無停止型および高速 PoE の設定

無停止型および高速 PoE を設定するには、次の手順を実行します。



- (注) PD を接続する前に **perpetual-poe-ha** コマンドを設定する、または、**poe-ha** コマンドを設定した後にポートを手動で閉じるまたは開きます。

### 手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>enable</b> 例 :	特権 EXEC モードを有効にします。 <ul style="list-style-type: none"> <li>パスワードを入力します（要求された場合）。</li> </ul>

	コマンドまたはアクション	目的
	Device> <b>enable</b>	
ステップ 2	<b>configure terminal</b> 例： Device# <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	<b>interface interface-id</b> 例： Device(config)# <b>interface gigabitethernet 2/0/1</b>	設定する物理ポートを指定し、インターフェイス コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 4	<b>power inline port perpetual-poe-ha</b> 例： Device(config-if)# <b>power inline port perpetual-poe-ha</b>	無停止型 PoE を設定します。PD デバイスに接続されたポートに無停止型 PoE を設定すると、リロード中に PD デバイスの電源がオンのままになります。
ステップ 5	<b>power inline port poe-ha</b> 例： Device(config-if)# <b>power inline port poe-ha</b>	高速 PoE を設定します。高速 PoE を設定する場合、スイッチの電源を再投入すると、IOS の起動を待たずに電源に接続してから 10 ～ 15 秒以内に PD デバイスの電源がオンになります。  (注) <b>power inline port poe-ha</b> コマンドを使用して高速 PoE を設定する前に、 <b>power inline port perpetual-poe-ha</b> コマンドを使用して無停止型 PoE を設定する必要があります。
ステップ 6	<b>end</b> 例： Device(config-if)# <b>end</b>	特権 EXEC モードに戻ります。

## 例：無停止型および高速 PoE の設定

次の例では、スイッチ上で無停止型 PoE を設定にする方法を示します。

```
Device> enable
Device# configure terminal
Device(config)# interface gigabitethernet2/0/1
Device(config-if)# power inline port perpetual-poe-ha
Device(config-if)# end
```

次の例では、スイッチ上で高速 PoE を設定にする方法を示します。

```
Device> enable
Device# configure terminal
Device(config)# interface gigabitethernet2/0/1
Device(config-if)# power inline port perpetual-poe-ha
Device(config-if)# power inline port poe-ha
Device(config-if)# end
```

次の例では、無停止型 PoE を設定する前に高速 PoE を設定した場合の動作を示します。

```
Device> enable
Device# configure terminal
Device(config)# interface gigabitethernet2/0/1
Device(config-if)# power inline port poe-ha
Interface Gi2/0/1:INFO: Please execute "power inline port
perpetual-poe-ha" configuration command when "power inline port poe-ha"
is configured on the interface to enable fast poe
Device(config-if)# power inline port perpetual-poe-ha
Device(config-if)# end
```

次の例では、インターフェイスで高速 PoE を無効にせずに無停止型 PoE を無効にした場合の動作を示します。

```
Device> enable
Device# configure terminal
Device(config)# interface gigabitethernet2/0/1
Device(config-if)# power inline port poe-ha
Interface Gi2/0/1:INFO: Please execute "power inline port
perpetual-poe-ha" configuration command when "power inline port poe-ha"
is configured on the interface to enable fast poe
Device(config-if)# power inline port perpetual-poe-ha
Device(config-if)# no power inline port poe-ha
Device(config-if)# power inline port poe-ha
Device(config-if)# no power inline port perpetual-poe-ha
Interface Gi2/0/1:INFO: Please execute "no power inline port poe-ha"
configuration command, as fast poe has no effect without "power inline
port perpetual-poe-ha" configuration on the interface
Device(config-if)# end
```

## 無停止型および高速 PoE の機能情報

次の表に、このモジュールで説明した機能に関するリリース情報を示します。この表は、ソフトウェア リリース トレインで各機能のサポートが導入されたときのソフトウェア リリースだけを示しています。その機能は、特に断りが無い限り、それ以降の一連のソフトウェア リリースでもサポートされます。

プラットフォームのサポートおよびシスコ ソフトウェア イメージのサポートに関する情報を検索するには、Cisco Feature Navigator を使用します。Cisco Feature Navigator にアクセスするには、[www.cisco.com/go/cfn](http://www.cisco.com/go/cfn) に移動します。Cisco.com のアカウントは必要ありません。



表 17: 無停止型および高速 PoE の機能情報

機能名	リリース	機能情報
無停止型高速 PoE	Cisco IOS XE Everest 16.5.1a	<p>無停止型 PoE は、PSE スイッチが起動している場合でも、接続された PD デバイスへの連続電源を提供します。</p> <p>高速 PoE は、特定の PSE ポートから最後に供給された電力を記憶し、IOS が起動するのを待たずに電源をオンにします。</p>





## 第 13 章

# 2 イベント分類の設定

- [2 イベント分類の制約事項 \(143 ページ\)](#)
- [2 イベント分類について \(143 ページ\)](#)
- [2 イベント分類の設定 \(144 ページ\)](#)
- [例: 2 イベント分類の設定 \(144 ページ\)](#)
- [2 イベント分類の機能履歴 \(145 ページ\)](#)

## 2 イベント分類の制約事項

2 イベント分類には次の制約が適用されます。

- 2 イベント分類の設定は、エンドポイントを物理的に接続する前に行っておく必要があります。または、電力を供給しているポートの手動 shut/no-shut を行います。
- ポートへの電力供給は MCU ファームウェアのアップグレード時には中断され、ポートはアップグレード直後にバックアップされます。

## 2 イベント分類について

クラス 4 デバイスが検出されると、IOS は、CDP または LLDP のネゴシエーションを行うことなく 30W を割り当てます。これは、リンクがアップする前であっても、クラス 4 の電源デバイスは 30W を得ることを意味します。

また、ハードウェアレベルで、PSE は 2 イベント分類を行い、これにより、クラス 4 PD はハードウェアから 30W を供給する PSE の能力を検出し、それ自体を登録することができます。また、CDP/LLDP パケット交換を待つことなく最大 PoE+ レベルまで移動できます。

2 イベントがポートで有効になったら、ポートの遮断または開放を手動で行うか、または PD を再度接続して IEEE 検出を再度開始する必要があります。2 イベント分類がポートで有効になっている場合、クラス 4 デバイスの電力バジェット割り当ては 30W です。その他の場合は 15.4W です。

## 2 イベント分類の設定

2 イベント分類についてスイッチを設定するには、次の手順を実行します。

### 手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>enable</b> 例： Device> <b>enable</b>	特権 EXEC モードを有効にします。  • パスワードを入力します（要求された場合）。
ステップ 2	<b>configure terminal</b> 例： Device# <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	<b>interface interface-id</b> 例： Device(config)# <b>interface gigabitethernet2/0/1</b>	設定する物理ポートを指定し、インターフェイス コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 4	<b>power inline port 2-event</b> 例： Device(config-if)# <b>power inline port 2-event</b>	スイッチで 2 イベント分類を設定します。
ステップ 5	<b>end</b> 例： Device(config-if)# <b>end</b>	特権 EXEC モードに戻ります。

## 例：2 イベント分類の設定

次に、2 イベント分類を設定する例を示します。

```
Device> enable
Device# configure terminal
Device(config)# interface gigabitethernet2/0/1
Device(config-if)# power inline port 2-event
Device(config-if)# end
```

## 2 イベント分類の機能履歴

次の表に、このモジュールで説明する機能のリリースおよび関連情報を示します。

これらの機能は、特に明記されていない限り、導入されたリリース以降のすべてのリリースで使用できます。

リリース	機能	機能情報
Cisco IOS XE Everest 16.5.1a	2 イベント分類	クラス 4 デバイスが検出されると、IOS は、CDP または LLDP のネゴシエーションを行うことなく 30W を割り当てます。これは、リンクがアップする前であっても、クラス 4 の電源デバイスは 30W を得ることを意味します。

Cisco Feature Navigator を使用すると、プラットフォームおよびソフトウェアイメージのサポート情報を検索できます。Cisco Feature Navigator には、<http://www.cisco.com/go/cfn> [英語] からアクセスします。





## 第 14 章

# Auto SmartPorts の設定

- [Auto SmartPorts の設定の制約事項 \(147 ページ\)](#)
- [Auto SmartPorts に関する情報 \(147 ページ\)](#)
- [Auto SmartPort マクロ \(148 ページ\)](#)
- [CISCO\\_LIGHT\\_AUTO\\_SMARTPORT によって実行されるコマンド \(148 ページ\)](#)
- [Auto SmartPort の有効化 \(149 ページ\)](#)
- [イベントトリガーと組み込みマクロ間のマッピングの設定 \(150 ページ\)](#)
- [例：Auto SmartPorts の有効化 \(151 ページ\)](#)
- [例：イベントトリガーと組み込みマクロ間のマッピングの設定 \(152 ページ\)](#)
- [Auto SmartPorts の機能情報 \(152 ページ\)](#)

## Auto SmartPorts の設定の制約事項

Auto SmartPort は Cisco スイッチを検出しますが、イベントトリガーを自動的に呼び出しません。スイッチをマクロにマッピングするには、イベントトリガーを手動で呼び出す必要があります。

## Auto SmartPorts に関する情報

Auto SmartPort マクロは、ポートで検出されたデバイスタイプに基づいてポートを動的に設定します。スイッチがポートで新しいデバイスを検出すると、適切な Auto SmartPorts マクロを適用します。ポート上でリンクダウンイベントが発生した場合、スイッチはそのマクロを削除します。たとえば、ポートに Cisco IP Phone を接続した場合は、Auto SmartPorts により自動的に Cisco IP Phone マクロが適用されます。Cisco IP Phone マクロが適用されると、遅延に影響されやすい音声トラフィックを正しく処理できるように QoS (Quality Of Service)、セキュリティ機能、および専用の音声 VLAN がイネーブルになります。

Auto SmartPorts は、イベントトリガーを使用して、マクロにデバイスをマッピングします。最も一般的なイベントトリガーは、接続されているデバイスから受信した Cisco Discovery Protocol (CDP) メッセージに基づいています。デバイス (Cisco IP Phone、Cisco ワイヤレスアクセス

ポイント、または Cisco ルータ) の検出は、そのデバイスのイベントトリガーを呼び出します。

Link Layer Discovery Protocol (LLDP) は、CDP をサポートしないデバイスを検出するために使用されます。イベントトリガーとして使用される他のメカニズムには、802.1X 認証結果と学習した MAC アドレスなどがあります。

主に CDP および LLDP メッセージと MAC アドレスに基づいて、さまざまなデバイス用にシステムの組み込みイベントトリガーがあります。これらのトリガーは、Auto SmartPort が有効になっている限り有効になっています。

プロファイルとデバイス用のユーザ定義のトリガーグループを設定できます。トリガーグループ名を使用してユーザ定義マクロを関連付けます。

## Auto SmartPort マクロ

Auto SmartPort マクロは CLI コマンドのグループです。ポートのデバイスが検出されると、デバイスにマクロが適用されます。システムの組み込みマクロはさまざまなデバイスに存在し、デフォルトでは、システムの組み込みのトリガーは、対応する組み込みマクロにマッピングされます。必要に応じて、組み込みのトリガーまたはマクロのマッピングを変更できます。

マクロは、基本的に、リンクステータスに基づいて、インターフェイスの CLI のセットを適用または削除します。マクロでは、リンクステータスがチェックされます。リンクがアップステータスの場合は、CLI のセットが適用されます。リンクがダウンしている場合、セットが削除されます (CLI の no 形式が適用されます)。CLI のセットを適用するマクロの部分は、マクロと呼ばれます。CLI を削除する部分 (CLI の no 形式) は、アンチマクロと呼ばれます。

デバイスが Auto SmartPort に接続されている場合に、点灯しているエンドポイントとして分類されると、イベントトリガー **CISCO\_LIGHT\_EVENT** が呼び出され、マクロ **CISCO\_LIGHT\_AUTO\_SMARTPORT** が実行されます。

## CISCO\_LIGHT\_AUTO\_SMARTPORT によって実行されるコマンド

マクロが実行されると、スイッチで一連のコマンドが実行されます。

マクロ **CISCO\_LIGHT\_AUTO\_SMARTPORT** を実行することで実行されるコマンドは、次のとおりです。

- switchport mode access
- switchport port-security violation restrict
- switchport port-security mac-address sticky
- switchport port-security
- power inline port poe-ha



- storm-control broadcast level 50.00
- storm-control multicast level 50.00
- storm-control unicast level 50.00
- spanning-tree portfast
- spanning-tree bpduguard enable

## Auto SmartPort の有効化



(注) Auto SmartPort はデフォルトで無効になっています。

特定のポートの Auto SmartPorts マクロをディセーブルにするには、Auto SmartPort をグローバルにイネーブルにする前に、**no macro auto global processing** インターフェイス コマンドを使用します。

Auto SmartPort をグローバルにイネーブルにするには、**macro auto global processing** グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用します。

Auto SmartPorts をイネーブルにするには、次の作業を行います。

### 手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>enable</b> 例： Device> <b>enable</b>	特権 EXEC モードを有効にします。 パスワードを入力します（要求された場合）。
ステップ 2	<b>configure terminal</b> 例： Device# <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	<b>device classifier</b> 例： Device(config)# <b>device classifier</b>	デバイスの分類子を有効にします。 デバイス分類子を無効にするには、 <b>no device classifier</b> コマンドを使用します。
ステップ 4	<b>macro auto global processing</b> 例：	スイッチの Auto SmartPorts をグローバルにイネーブルにします。

	コマンドまたはアクション	目的
	<code>Device(config)# macro auto global processing</code>	Auto SmartPort をグローバルに無効にするには、 <b>no macro auto global processing</b> コマンドを使用します。
ステップ 5	<b>end</b> 例： <code>Device(config)# end</code>	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 6	<b>show running-config</b> 例： <code>Device# show running-config</code>	入力を確認します。
ステップ 7	<b>copy running-config startup-config</b> 例： <code>Device# 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。

## イベントトリガーと組み込みマクロ間のマッピングの設定



- (注) Cisco スイッチが Auto SmartPort に接続されている場合は、このタスクを実行する必要があります。

組み込みマクロにイベントトリガーをマッピングするには、次の作業を行います。

始める前に

auto smartport マクロをグローバルに有効にする必要があります。

手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>enable</b> 例： <code>Device&gt; enable</code>	特権 EXEC モードを有効にします。 • パスワードを入力します (要求された場合)。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 2	<b>configure terminal</b> 例： Device# <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	<b>macro auto execute event trigger builtin built-in macro name</b> 例： Device(config)# <b>macro auto execute CISCO_SWITCH_EVENT builtin CISCO_SWITCH_AUTO_SMARTPORT</b>	ユーザ定義のイベント トリガーとマクロ名を指定します。このアクションは、イベントトリガーから組み込み Auto Smartport マクロへのマッピングを設定します。
ステップ 4	<b>macro auto trigger event trigger</b> 例： Device(config)# <b>macro auto trigger CISCO_SWITCH_EVENT</b>	ユーザ定義イベントトリガーを呼び出します。
ステップ 5	<b>device device_ID</b> 例： Device(config)# <b>device cisco WS-C3560CX-8PT-S</b>	イベントトリガーをデバイス ID と照合します。
ステップ 6	<b>end</b> 例： Device(config)# <b>end</b>	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 7	<b>show shell triggers</b> 例： Device# <b>show shell triggers</b>	スイッチ上のイベント トリガーを表示します。
ステップ 8	<b>show running-config</b> 例： Device# <b>show running-config</b>	入力を確認します。
ステップ 9	<b>copy running-config startup-config</b> 例： Device# <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。

## 例：Auto SmartPorts の有効化

この例では、Auto SmartPort を有効にする方法を示します。

例：イベントトリガーと組み込みマクロ間のマッピングの設定

```
Device> enable
Device# configure terminal
Device(config)# device classifier
Device(config)# macro auto global processing
Device(config)# end
```

## 例：イベントトリガーと組み込みマクロ間のマッピングの設定

この例では、イベントトリガーと組み込みマクロ間のマッピングを設定する方法を示します。

```
Device> enable
Device# configure terminal
Device(config)# macro auto execute CISCO_SWITCH_EVENT builtin CISCO_SWITCH_AUTO_SMARTPORT
Device(config)# macro auto trigger CISCO_SWITCH_EVENT
Device(config)# device cisco WS-C3560CX-8PT-S
Device(config)# end
```

## Auto SmartPorts の機能情報

次の表に、このモジュールで説明した機能に関するリリース情報を示します。この表は、ソフトウェア リリース トレインで各機能のサポートが導入されたときのソフトウェア リリースだけを示しています。その機能は、特に断りがない限り、それ以降の一連のソフトウェア リリースでもサポートされます。

プラットフォームのサポートおよびシスコソフトウェアイメージのサポートに関する情報を検索するには、Cisco Feature Navigator を使用します。Cisco Feature Navigator にアクセスするには、[www.cisco.com/go/cfn](http://www.cisco.com/go/cfn) に移動します。Cisco.com のアカウントは必要ありません。

表 18: Auto SmartPorts の機能情報

機能名	リリース	機能情報
自動 SmartPorts	Cisco IOS XE Everest 16.5.1a	Auto SmartPort マクロは、ポートで検出されたデバイスタイプに基づいてポートを動的に設定します。スイッチがポートで新しいデバイスを検出すると、適切な Auto SmartPorts マクロを適用します。



## 第 15 章

# COAP プロキシ サーバーの設定

- COAP プロキシ サーバの制約事項 (153 ページ)
- COAP プロキシ サーバについて (154 ページ)
- COAP プロキシ サーバの設定方法 (154 ページ)
- COAP プロキシ サーバーの設定例 (158 ページ)
- COAP プロキシ サーバーのモニタリング (162 ページ)
- COAP の機能履歴 (163 ページ)

## COAP プロキシ サーバの制約事項

次の制約事項は、COAP プロキシ サーバに適用されます。

- スイッチは、ipv6 ブロードキャスト (CSCUw26467) を使用する CoAP クライアントとして自身をアダプタイズできません。
- 監視のサポートは実装されていません。
- Blockwise 要求はサポートされていません。シスコは、block-wise 応答を処理し、block-wise 応答を生成できます。
- DTLS サポートは、RawPublicKey および証明書ベースのモードに対してのみ有効です。
- スイッチは、DTLS クライアントとして動作しません。DTLS はエンドポイントに対してのみ。
- エンドポイントは、CBOR ペイロードを処理し、応答すると想定されています。
- クライアント側要求は、JSON であると想定されています。
- IPv6 ブロードキャストの問題により、スイッチは IPv6 として他のリソース ディレクトリに自身をアダプタイズすることはできません。

## COAP プロキシ サーバについて

COAP プロトコルは、制限されたデバイスで使用できるように設計されています。HTTP が情報にアクセスする際にサーバ上で動作するのと同じ方法で、COAP は制限されたデバイス上で動作します。

COAP と HTTP の比較を次に示します。

- Web サーバの場合、プロトコルは **HTTP**、トランスポートは **TCP**、転送される最も一般的な情報の形式は **HTML** です。
- 制約付きデバイスの場合、プロトコルは **COAP**、トランスポートは **UDP**、一般的な情報の形式は **JSON/link-format/CBOR** です。

COAP によって、HTTP の場合と同様に **GET/POST** メタファーと RESTful API を使用してデバイスにアクセスし、管理する手段が提供されます。

## COAP プロキシ サーバの設定方法

COAP プロキシ サーバを設定するには、コンフィギュレーション モードで COAP プロキシと COAP エンドポイントを設定できます。

コマンドは **coap [proxy | endpoints]** です。

## COAP プロキシの設定

スイッチで COAP プロキシを開始または停止するには、次の手順を実行します。

手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>enable</b> 例： Device> <b>enable</b>	特権 EXEC モードを有効にします。  • パスワードを入力します（要求された場合）。
ステップ 2	<b>configure terminal</b> 例： Device# <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	<b>coap proxy</b> 例：	COAP プロキシ サブモードを開始します。

	コマンドまたはアクション	目的
	Device (config) # <b>coap proxy</b>	(注) <b>coap proxy</b> を停止して、 <b>coap proxy</b> の下にあるすべての設定を削除するには、 <b>no coap proxy</b> コマンドを使用します。
ステップ 4	<p><b>security</b> [<b>none</b> [[ <b>ipv4</b>   <b>ipv6</b> ] {<i>ip-address ip-mask/prefix</i>}   <b>list</b> {<i>ipv4-list name / ipv6-list-name</i>}]   <b>dtls</b> [<b>id-trustpoint</b> {<i>identity-trustpoint label</i>}] [<b>verification-trustpoint</b> {<i>verification-trustpoint</i>}   [ <b>ipv4</b>   <b>ipv6</b> {<i>ip-address ip-mask/prefix</i>}   <b>list</b> {<i>ipv4-list name / ipv6-list-name</i>}] ]]</p> <p>例 :</p> <pre>Device (config-coap-proxy) # security none ipv4 1.1.0.0 255.255.0.0</pre>	<p>暗号化タイプを引数と見なします。サポートされる2つのセキュリティモードは <b>none</b> と <b>dtls</b> です。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>none</b> : そのポートにセキュリティがないことを示します。</li> </ul> <p><b>security none</b> を使用すると、最大5つのIPv4アドレスと最大5つのIPv6アドレスを関連付けることができます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>dtls</b> : DTLSセキュリティは、オプションであるRSAトラストポイントと検証トラストポイントを要します。検証トラストポイントがないと、通常の公開キー交換が行われます。</li> </ul> <p><b>security dtls</b> を使用すると、最大5つのIPv4アドレスと最大5つのIPv6アドレスを関連付けることができます。</p> <p>(注) <b>coap proxy</b> のすべてのセキュリティ設定を削除するには、<b>no security</b> コマンドを使用します。</p>
ステップ 5	<p><b>max-endpoints</b> {<i>number</i>}</p> <p>例 :</p> <pre>Device (config-coap-proxy) #max-endpoints 10</pre>	<p>(任意) スイッチで学習できるエンドポイントの最大数を指定します。デフォルト値は10です。指定できる範囲は1～500です。</p> <p>(注) <b>coap proxy</b> に設定されたすべての最大エンドポイントを削除するには、<b>no max-endpoints</b> コマンドを使用します。</p>

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 6	<b>port-unsecure</b> { <i>port-num</i> } 例 : Device (config-coap-proxy) # <b>port-unsecure</b> <b>5683</b>	(任意) デフォルト 5683 以外のポートを設定します。指定できる範囲は 1 ~ 65000 です。 (注) <b>coap proxy</b> のすべてのポート設定を削除するには、 <b>no port-unsecure</b> コマンドを使用します。
ステップ 7	<b>port-dtls</b> { <i>port-num</i> } 例 : Device (config-coap-proxy) # <b>port-dtls</b> <b>5864</b>	(任意) デフォルト 5684 以外のポートを設定します。 (注) <b>coap proxy</b> のすべて DTLS のポート設定を削除するには、 <b>no port-dtls</b> コマンドを使用します。
ステップ 8	<b>resource-directory</b> [ <i>ipv4</i>   <i>ipv6</i> ] { <i>ip-address</i> } ] 例 : Device (config-coap-proxy) # <b>resource-directory</b> <b>ipv4 192.168.1.1</b>	スイッチが COAP クライアントとして動作できるユニキャストアップストリームリソースのディレクトリサーバを設定します。 <b>resource-directory</b> を使用すると、最大 5 つの IPv4 アドレスと最大 5 つの IPv6 アドレスを設定できます。 (注) <b>coap proxy</b> のすべてのリソースディレクトリ設定を削除するには、 <b>no resource-directory</b> コマンドを使用します。
ステップ 9	<b>list</b> [ <i>ipv4</i>   <i>ipv6</i> ] { <i>list-name</i> } 例 : Device (config-coap-proxy) # <b>list ipv4</b> <b>trial_list</b>	(任意) ライトとリソースを学習できる IP アドレス範囲を制限します。上記の <b>security</b> [ <i>none</i>   <i>dtls</i> ] コマンドオプションで使用する、IP アドレス/マスクの名前付きリストを作成します。 <b>list</b> を使用して、IPv4 または IPv6 に関係なく、最大 5 つの IP リストを設定できます。IP リストにつき最大 5 つの IP アドレスを設定できます。



	コマンドまたはアクション	目的
		(注) COAP プロキシサーバの IP リストを削除するには、 <b>no list [ ipv4   ipv6 ] {list-name}</b> コマンドを使用します。
ステップ 10	<b>start</b> 例：  Device (config-coap-proxy) # <b>start</b>	このスイッチで COAP プロキシを開始します。
ステップ 11	<b>stop</b> 例：  Device (config-coap-proxy) # <b>stop</b>	このスイッチで COAP プロキシを停止します。
ステップ 12	<b>exit</b> 例：  Device (config-coap-proxy) # <b>exit</b>	COAP プロキシサブモードを終了します。
ステップ 13	<b>end</b> 例：  Device (config) # <b>end</b>	特権 EXEC モードに戻ります。

## COAP エンドポイントの設定

複数の IPv4/IPv6 スタティック エンドポイントをサポートするように COAP プロキシを設定するには、次の手順を実行します。

### 手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>enable</b> 例：  Device> <b>enable</b>	特権 EXEC モードを有効にします。  • パスワードを入力します（要求された場合）。
ステップ 2	<b>configure terminal</b> 例：	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。

	コマンドまたはアクション	目的
	Device# <b>configure terminal</b>	
ステップ 3	<b>coap endpoint [ ipv4   ipv6 ] {ip-address}</b> 例 : Device(config)# <b>coap endpoint ipv4 1.1.1.1</b> Device(config)# <b>coap endpoint ipv6 2001::1</b>	スイッチ上でスタティック エンドポイントを設定します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>ipv4</b> : IPv4 スタティック エンドポイントを設定します。</li> <li>• <b>ipv6</b> : IPv6 スタティック エンドポイントを設定します。</li> </ul> (注) エンドポイントで <b>coap proxy</b> を停止するには、 <b>no coap endpoint [ ipv4   ipv6 ] {ip-address}</b> コマンドを使用します。
ステップ 4	<b>exit</b> 例 : Device(config-coap-endpoint)# <b>exit</b>	COAP エンドポイント サブモードを終了します。
ステップ 5	<b>end</b> 例 : Device(config)# <b>end</b>	特権 EXEC モードに戻ります。

## COAP プロキシサーバーの設定例

### 例 : COAP プロキシサーバの設定

次の例に、最大 10 のエンドポイントをサポートするようにポート番号 5683 を設定する方法を示します。

```
#coap proxy security none ipv4 2.2.2.2 255.255.255.0 port 5683 max-endpoints 10
```

次の例に、セキュリティ設定がされていない *ipv4 1.1.0.0 255.255.0.0* に COAP プロキシを設定する方法を示します。

```
Device(config-coap-proxy)# security ?
  dtls  dtls
  none  no security
```

```

Device(config-coap-proxy)#security none ?
  ipv4      IP address range on which to learn lights
  ipv6      IPv6 address range on which to learn lights
  list      IP address range on which to learn lights

Device(config-coap-proxy)#security none ipv4 ?
  A.B.C.D  {/nn || A.B.C.D}  IP address range on which to learn lights

Device(config-coap-proxy)#security none ipv4 1.1.0.0 255.255.0.0

```

次の例に、**dtls id trustpoint** セキュリティ設定がされている *ipv4 1.1.0.0 255.255.0.0* に COAP プロキシを設定する方法を示します。

```

Device(config-coap-proxy)#security dtls ?
  id-trustpoint DTLS RSA and X.509 Trustpoint Labels
  ipv4 IP address range on which to learn lights
  ipv6 IPv6 address range on which to learn lights
  list IP address range on which to learn lights

Device(config-coap-proxy)#security dtls id-trustpoint ?
  WORD  Identity TrustPoint Label

Device(config-coap-proxy)#security dtls id-trustpoint RSA-TRUSTPOINT ?
  verification-trustpoint Certificate Verification Label
  <cr>

Device(config-coap-proxy)#security dtls id-trustpoint RSA-TRUSTPOINT

Device(config-coap-proxy)#security dtls ?
  id-trustpoint DTLS RSA and X.509 Trustpoint Labels
  ipv4 IP address range on which to learn lights
  ipv6 IPv6 address range on which to learn lights
  list IP address range on which to learn lights

Device(config-coap-proxy)# security dtls ipv4 1.1.0.0 255.255.0.0

```



(注) **ipv4/ipv6/list** を設定するには、**id-trustpoint** と (任意) **verification-trustpoint** を事前に設定しておく必要があります。設定していない場合はエラーが表示されます。

次の例に、トラストポイントを設定する方法を示します。これは、**id trustpoint** 設定の COAP **security dtls** の前提条件です。

```

ip domain-name myDomain
crypto key generate rsa general-keys exportable label MyLabel modulus 2048

Device(config)#crypto pki trustpoint MY_TRUSTPOINT
Device(ca-trustpoint)#rsa keypair MyLabel 2048
Device(ca-trustpoint)#enrollment selfsigned
Device(ca-trustpoint)#exit

Device(config)#crypto pki enroll MY_TRUSTPOINT

```

## 例：COAP プロキシ サーバーの設定

```
% Include the router serial number in the subject name? [yes/no]: no
% Include an IP address in the subject name? [no]: no
Generate Self Signed Router Certificate? [yes/no]: yes
```

次の例に、**dtls verification trustpoint** によって *ipv4 1.1.0.0 255.255.0.0* に COAP プロキシを設定する方法を示します（証明書または検証トラストポイントによる DTLS）。

```
Device(config-coap-proxy)#security dtls ?
  id-trustpoint DTLS RSA and X.509 Trustpoint Labels
  ipv4 IP address range on which to learn lights
  ipv6 IPv6 address range on which to learn lights
  list IP address range on which to learn lights

Device(config-coap-proxy)#security dtls id-trustpoint ?
  WORD Identity TrustPoint Label

Device(config-coap-proxy)#security dtls id-trustpoint RSA-TRUSTPOINT ?
  verification-trustpoint Certificate Verification Label
  <cr>

Device(config-coap-proxy)#security dtls id-trustpoint RSA-TRUSTPOINT
verification-trustpoint ?
  WORD Identity TrustPoint Label

Device(config-coap-proxy)#security dtls id-trustpoint RSA-TRUSTPOINT
verification-trustpoint CA-TRUSTPOINT ?
  <cr>
```

次の例に、検証トラストポイントを設定する方法を示します。これは、**verification trustpoint** 設定の **COAP security dtls** の前提条件です。

```
Device(config)#crypto pki import CA-TRUSTPOINT pkcs12 flash:hostA.p12 password cisco123
% Importing pkcs12...
Source filename [hostA.p12]?
Reading file from flash:hostA.p12
CRYPTO_PKI: Imported PKCS12 file successfully.
```

次の例に、セキュリティ [ *none | dtls* ] コマンド オプションで使用する、**trial-list** という名前のリストを作成する方法を示します。

```
Device(config-coap-proxy)#list ipv4 trial_list
Device(config-coap-proxy-iplist)#1.1.0.0 255.255.255.0
Device(config-coap-proxy-iplist)#2.2.0.0 255.255.255.0
Device(config-coap-proxy-iplist)#3.3.0.0 255.255.255.0
Device(config-coap-proxy-iplist)#exit
Device(config-coap-proxy)#security none list trial_list
```

次の例に、**coap** プロキシ サブ モードで使用できるすべての拒否コマンドを示します。

```

Device(config-coap-proxy)#no ?
  ip-list           Configure IP-List
  max-endpoints     maximum number of endpoints supported
  port-unsecure     Specify a port number to use
  port-dtls         Specify a dtls-port number to use
  resource-discovery Resource Discovery Server
  security          CoAP Security features

```

次の例に、coap プロキシで複数のIPv4/IPv6 スタティック エンドポイントを設定する方法を示します。

```

Device(config)# coap endpoint ipv4 1.1.1.1
Device(config)# coap endpoint ipv4 2.1.1.1
Device(config)# coap endpoint ipv6 2001::1

```

次の例に、COAP プロトコルの詳細を表示する方法を示します。

```

Device#show coap version
CoAP version 1.0.0
RFC 7252

```

```

Device#show coap resources
Link format data =
</>
</1.1.1.6/cisco/context>
</1.1.1.6/cisco/actuator>
</1.1.1.6/cisco/sensor>
</1.1.1.6/cisco/lldp>
</1.1.1.5/cisco/context>
</1.1.1.5/cisco/actuator>
</1.1.1.5/cisco/sensor>
</1.1.1.5/cisco/lldp>
</cisco/flood>
</cisco/context>
</cisco/showtech>
</cisco/lldp>

```

```

Device#show coap globals
Coap System Timer Values :
  Discovery   : 120 sec
  Cache Exp  : 5 sec
  Keep Alive  : 120 sec
  Client DB   : 60 sec
  Query Queue: 500 ms
  Ack delay   : 500 ms
  Timeout     : 5 sec

```

```

Max Endpoints      : 10
Resource Disc Mode : POST

```

```

Device#show coap stats
Coap Stats :
Endpoints : 2
Requests  : 20
Ext Queries : 0

```

```

-----
Device#show coap endpoints
List of all endpoints :

Code : D - Discovered , N - New
#      Status   Age(s)   LastWKC(s)   IP
-----
1      D         10      94            1.1.1.6
2      D         6       34            1.1.1.5

Endpoints - Total : 2 Discovered : 2 New : 0

```

```

-----
Device#show coap dtls-endpoints
#      Index State   String State   Value   Port IP
-----
1      3      SSLOK   3           48969   20.1.1.30
2      2      SSLOK   3           53430   20.1.1.31
3      4      SSLOK   3           54133   20.1.1.32
4      7      SSLOK   3           48236   20.1.1.33

```

次の例に、COAP プロトコルのデバッグに使用できるすべてのオプションを示します。

```

Device#debug coap ?
all          Debug CoAP all
database     Debug CoAP Database
errors       Debug CoAP errors
events       Debug CoAP events
packet       Debug CoAP packet
trace        Debug CoAP Trace
warnings     Debug CoAP warnings

```

## COAP プロキシ サーバーのモニタリング

COAP プロトコルの詳細を表示するには、次の表のコマンドを使用します。

表 19: COAP 固有のデータを表示するコマンド

<b>show coap version</b>	IOS COAP バージョンと RFC 情報を表示します。
<b>show coap resources</b>	スイッチのリソースと、スイッチが学習したリソースを表示します。
<b>show coap endpoints</b>	検出され、学習されたエンドポイントを表示します。
<b>show coap globals</b>	タイマー値とエンドポイント値を表示します。
<b>show coap stats</b>	エンドポイント、要求、および外部クエリのメッセージ数を表示します。

<b>show coap dtls-endpoints</b>	dtls エンドポイントのステータスを表示します。
---------------------------------	---------------------------

表 20: COAP コマンドをクリアするコマンド

<b>clear coap database</b>	スイッチで学習された COAP、およびエンドポイント情報の内部データベースをクリアします。
----------------------------	---

COAP プロトコルをデバッグするには、次の表のコマンドを使用します。

表 21: COAP プロトコルをデバッグするコマンド

<b>debug coap database</b>	COAP データベース出力をデバッグします。
<b>debug coap errors</b>	COAP エラー出力をデバッグします。
<b>debug coap events</b>	COAP イベント出力をデバッグします。
<b>debug coap packets</b>	COAP パケット出力をデバッグします。
<b>debug coap trace</b>	COAP トレース出力をデバッグします。
<b>debug coap warnings</b>	COAP 警告出力をデバッグします。
<b>debug coap all</b>	すべての COAP 出力をデバッグします。



(注) デバッグを無効にする場合は、コマンドの前に「**no**」キーワードを追加します。

## COAP の機能履歴

次の表に、このモジュールで説明する機能のリリースおよび関連情報を示します。

これらの機能は、特に明記されていない限り、導入されたリリース以降のすべてのリリースで使用できます。

リリース	機能	機能情報
Cisco IOS XE Everest 16.5.1a	COAP	COAP プロトコルは、制限されたデバイスで使用できるように設計されています。HTTP が情報にアクセスする際にサーバ上で動作するのと同じ方法で、COAP は制限されたデバイス上で動作します。

Cisco Feature Navigator を使用すると、プラットフォームおよびソフトウェアイメージのサポート情報を検索できます。Cisco Feature Navigator には、<http://www.cisco.com/go/cfn> [英語] からアクセスします。





## 第 16 章

# USB 3.0 SSD の設定

- [USB 3.0 SSD に関する情報](#) (165 ページ)
- [USB 3.0 SSD の設定方法](#) (167 ページ)
- [USB 3.0 SSD のモニタリング](#) (170 ページ)
- [トラブルシューティングのヒント](#) (172 ページ)
- [USB 3.0 SSD の設定例](#) (174 ページ)
- [USB 3.0 SSD の機能履歴](#) (176 ページ)

## USB 3.0 SSD に関する情報

### USB 3.0 SSD

Cisco IOS XE Fuji 16.9.1 では、USB 3.0 SSD のサポートが Cisco Catalyst 9300 シリーズ スイッチで有効になっています。USB 3.0 SSD は、アプリケーション ホスティング用に追加の 240 GB ストレージを提供します。アプリケーションはカーネル仮想マシン (KVM)、Linux Containers (LXC)、または Docker コンテナでホストできます。ストレージドライブを使用して、パケットキャプチャ、オペレーティングシステムによって生成されたトレースログ、およびサードパーティアプリケーションを保存することもできます。USB 3.0 SSD は、汎用ストレージデバイスとして、およびアプリケーションホスティングデバイスとして同時に使用できます。Cisco USB ドライブのみを使用する必要があります。シスコ以外の USB ドライブはサポートされていません。



- (注) USB 3.0 SSD は、イメージのブート、イメージの緊急インストール、または (ソフトウェアメンテナンス アップデート (SMU または **install**)) コマンドを使用した内部フラッシュのアップグレードには使用できません。USB 3.0 SSD のブートローダーサポートは使用できません。

USB 3.0 SSD は、ドライブのヘルスマニタリング用に Self-Monitoring、Analysis and Reporting Technology (SMART) 機能が有効になっています。S.M.A.R.T の目的は、ドライブの信頼性のモニター、ドライブ障害の予測、さまざまなタイプのドライブセルフテストを実行することです。SMART Disk Monitoring Daemon (smartd) は、USB 3.0 SSD を挿入した直後に有効にな

り、/crashinfo/tracelogs/smart\_errors.logに警告とエラーのログイングを開始します。これらの警告とエラーは、コンソールにも表示されます。USB 3.0 SSD を取り外すと、smartd は動作を停止します。

USB 3.0 SSD は、柔軟なストレージ構成を提供する Field Replaceable Unit (FRU) としてサポートされています。最初に PC で SSD を使用する場合、USB 3.0 SSD のデフォルトパーティションが、すべてのファイルシステムをサポートする PC によって作成されます。スイッチで SSD を最初に使用する場合、EXT4 ファイルシステムをサポートするためにドライブの 1 つのパーティションが作成されます。

## USB 3.0 SSD のファイルシステム

USB 3.0 SSD は raw デバイスとして出荷されます。デバイスが起動すると、Cisco IOS ソフトウェアは EXT4 をデフォルトのファイルシステムとしてパーティションを作成します。ただし、デバイスは、EXT2、EXT3、EXT4 などのすべての EXT ベースのファイルシステムをサポートします。VFAT、NTFS、LVM などの非 EXT ベースのファイルシステムはサポートされていません。

ドライブでは、次のファイルシステム操作がサポートされています。

- 読み取り
- 書き込み
- 削除 (Delete)
- Copy
- 書式

## USB 3.0 SSD でのパスワード認証

不正アクセスからドライブを保護するには、ユーザーパスワードを設定して USB 3.0 SSD のセキュリティを有効にする必要があります。USB 3.0 SSD は、次のセキュリティ状態をサポートします。

- セキュリティ無効：ユーザーパスワードがドライブに設定されていません。これは、新しいドライブのデフォルトであるアウトオブボックス状態です。
- セキュリティ有効：ユーザーパスワードがドライブに設定されています。
- ロック済み：セキュリティは有効で、ドライブにアクセスできません。
- ロック解除済み：セキュリティは有効または無効ですが、ドライブはアクセス可能です。

CLI およびプログラム可能な NETCONF/YANG 方式を使用してパスワード認証を設定できます。

# USB 3.0 SSD の設定方法

## USB 3.0 SSD のフォーマット

EXT ファイルシステムまたはドライブ全体をフォーマットするには、**format usbflash1:{ext2 | ext3 | ext4 | secure}** コマンドを使用します。

デバイススタックの USB 3.0 SSD ドライブをフォーマットするには、**format usbflash1-switch\_num: {ext2 | ext3 | ext4 | secure}** コマンドを使用します。

## スイッチまたはスイッチスタックからの USB 3.0 SSD のマウント解除

スイッチまたはスイッチスタックから USB 3.0 SSD を安全に取り外すには、特権 EXEC モードで **hw-module switch <switch\_num> usbflash1 unmount** コマンドを使用します。このコマンドは、挿入時に作成されたファイルシステムをマウント解除し、システムに保留中の読み取りまたは書き込み操作があれば完了し、スイッチからドライブを安全に取り外すように通知します。

```
Device#hw-module switch 1 usbflash1 unmount
```

```
*Jan 5 22:21:32.723: %IOSXE-0-PLATFORM: Switch 1 R0/0: SSD_UNMOUNT_LOG: usbflash1: has been unmounted. All the usbflash1 entries in IOS will now be cleared until the SSD is plugged back into the switch.
```

```
*Jan 5 22:21:32.729: %IOSD_INFRA-6-IFS_DEVICE_OIR: Device usbflash1 removed
```

このコマンドを実行すると、USB にアクセスできなくなります。USB を再度使用するには、スイッチに再度挿入します。

USB を挿入せずにスイッチまたはスイッチスタックで **hw-module switch <switch\_num> usbflash1 unmount** コマンドを実行すると、次のエラーメッセージが表示されます。

```
Device#hw-module switch 1 usbflash1 unmount
```

```
*Jun 20 22:50:40.321:
ERROR: USB Not Present in this Slot 1
```

## USB 3.0 SSD でのパスワードセキュリティの有効化

パスワード認証機能を使用すると、USB 3.0 SSD のセキュリティを設定して、不正アクセスや関連するリスクからドライブを保護できます。USB 3.0 SSD のセキュリティを有効にするには、次の手順に従ってドライブにパスワードを設定します。

### 手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>enable</b> 例 :	特権 EXEC モードを有効にします。

	コマンドまたはアクション	目的
	<code>Device&gt;enable</code>	<ul style="list-style-type: none"> <li>パスワードを入力します（要求された場合）。</li> </ul>
ステップ 2	<b>hw-module switch <i>switch-number</i> usbflash1 security enable password <i>usb-password</i></b>  例： <code>Device#hw-module switch 1 usbflash1 security enable password 1234</code>	USB 3.0 SSD でユーザー定義のパスワードを設定します。  (注) パスワードセキュリティは、USB の活性挿抜 (OIR) またはスイッチのリロード後にのみ有効になります。

USB の活性挿抜 (OIR) またはスイッチのリロード後、USB は *Enabled and Locked* 状態になります。USB のロックを解除して USB にアクセスするには、このタスクで作成した USB 3.0 SSD パスワードを使用するようにスイッチを設定する必要があります。

#### 次のタスク

スイッチの USB 3.0 SSD パスワードを設定するには、[スイッチでの USB 3.0 SSD パスワードの設定 \(168 ページ\)](#) を参照してください。

## スイッチでの USB 3.0 SSD パスワードの設定

スイッチを使用してパスワードで保護された USB 3.0 SSD にアクセスするには、スイッチで同じ USB 3.0 SSD パスワードを設定する必要があります。ドライブのスイッチリセットまたは OIR 後、USB 3.0 SSD はロック状態になります。ドライブのロックを解除してアクセスするために、スイッチに保存されている USB 3.0 SSD パスワードを入力するように求められます。この手順では、パスワードをタイプ 6 暗号化形式でスイッチの実行コンフィギュレーションに保存します。

暗号化事前共有キー機能を使用すると、コマンドラインインターフェイス (CLI) から、プレーンテキストのパスワードをタイプ 6 形式で NVRAM へセキュアに保存できます。タイプ 6 パスワードは暗号化されます。暗号化されたパスワード自体を、確認したり取得したりすることは可能ですが、それを復号して実際のパスワードを特定することは困難です。

#### 手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>enable</b>  例： <code>Device&gt;enable</code>	特権 EXEC モードを有効にします。  <ul style="list-style-type: none"> <li>パスワードを入力します（要求された場合）。</li> </ul>

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 2	<b>configure terminal</b> 例： Device# <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	(任意) <b>key config-key password-encrypt password</b> 例： Device (config)# <b>key config-key password-encrypt 123456789</b>	スイッチのマスターキーを設定します。このコマンドを使用して設定されたパスワードは、スイッチ内のその他すべてのキーを暗号化するマスター暗号キーとして使用されます。  (注) スイッチにマスターキーがすでに設定されている場合は、この手順をスキップします。
ステップ 4	[no] <b>hw-module switch switch-number usbflash1-password usb-password</b> 例： Device (config)# <b>hw-module switch 1 usbflash1-password 1234</b>	(注) セキュリティを有効にするために、パスワードが USB 3.0 SSD で設定したパスワードと一致することを確認します。  タイプ 6 暗号化を使用してパスワードを内部的に暗号化します。  コマンドの <b>no</b> 形式を使用して、スイッチの実行コンフィギュレーションから USB 3.0 SSD パスワードを削除します。
ステップ 5	<b>end</b> 例： Device (config)# <b>end</b>	特権 EXEC モードに戻ります。

## USB 3.0 SSD のロック解除

USB 3.0 SSD のロックを解除するには、次の手順を実行します。

### 手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>enable</b> 例：	特権 EXEC モードを有効にします。

	コマンドまたはアクション	目的
	Device> <b>enable</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>パスワードを入力します（要求された場合）。</li> </ul>
ステップ 2	<b>hw-module switch switch-number usbflash1 security unlock password usb-password</b> 例： Device# <b>hw-module switch 1 usbflash1 security unlock password 1234</b>	ドライブのロックを解除し、一時的にアクセスできるようにします。ドライブでパスワードセキュリティが有効になっていることに注意してください。ドライブを他のスイッチに挿入すると、ドライブはロックされた状態になります。

## USB 3.0 SSD でのパスワードセキュリティの無効化

セキュリティを無効にする、または USB 3.0 SSD に設定されているパスワードを変更するには、次の手順に従います。

### 手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>enable</b> 例： Device> <b>enable</b>	特権 EXEC モードを有効にします。 <ul style="list-style-type: none"> <li>パスワードを入力します（要求された場合）。</li> </ul>
ステップ 2	<b>hw-module switch switch-number usbflash1 security disable password usb-password</b> 例： Device # <b>hw-module switch 1 usbflash1 security disable password 1234</b>	USB 3.0 SSD のセキュリティを無効にし、ドライブにアクセスできるようにします。変更を有効にするために、スイッチをリロードしたり、ドライブの OIR を実行したりする必要はありません。 <p>(注) スイッチスタックで、USB 3.0 SSD を挿入したスイッチのスイッチ番号を入力します。</p>

## USB 3.0 SSD のモニタリング

USB 3.0 SSD の格納ファイルを操作する前に、その格納ファイルを確認できます。たとえば、新しいコンフィギュレーションファイルをコピーする前に、ファイルシステムに同じ名前のコンフィギュレーションファイルが格納されていないことを確認できます。ファイルシステムの

ファイルに関する情報を表示するには、次の表に記載する特権 EXEC コマンドのいずれかを使用します。

表 22: ファイルシステム上のファイルを表示するコマンド

コマンド名	説明
<b>dir usbflash1:</b>	アクティブスイッチ上の USB フラッシュファイルシステム上のファイルのリストを表示します。  スタックのスタンバイスイッチまたはデバイスメンバのフラッシュパーティションにアクセスするには、 <b>usbflash1-n</b> を使用します ( <i>n</i> はスタンバイスイッチ番号またはスタックメンバ番号です)。
<b>dir usbflash1-switch_num:</b>	スタックセットアップのファイルシステム上のファイルのリストを表示します。
<b>dir stby-usbflash1:</b>	スタックセットアップのスタンバイスイッチのファイルシステム上のファイルのリストを表示します。
<b>show usbflash1: filesystem</b>	ファイルシステムに関する詳細情報を表示します。
<b>show inventory</b>	USB ハードウェアの物理インベントリ情報を表示します。  複数のスイッチオーバー後、 <b>show inventory</b> コマンドの出力には、アクティブスイッチの USB フラッシュファイルシステム ( <b>usbflash1</b> ) とスイッチ番号が表示されることがあります。  (注) <b>show inventory</b> コマンドの出力に「usbflash1」と表示されるのは、デバイスが「Disabled and Unlocked」状態または「Enabled and Unlocked」状態の場合のみです。
<b>more file-url</b>	SMART エラーおよびドライブの全体的な正常性を示すログを表示します。
<b>show hw-module usbflash1 security status</b>	USB 3.0 SSD 認証ステータスを表示します。

# トラブルシューティングのヒント

## USB 3.0 SSD の挿入および取り外しのトラブルシューティング

表 23: エラーとトラブルシューティング

発生する可能性のあるエラー	トラブルシューティング
挿入後に USB3.0 SSD が検出されない	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cisco USB 3.0 SSD を使用しているかどうかを確認します。使用していない場合は、デバイスからドライブを取り外し、Cisco USB 3.0 SSD と交換します。</li> <li>• Cisco USB 3.0 SSD を使用していて、システムがドライブを検出できない場合は、USB 3.0 SSD を取り外して再度挿入します。それでも障害が発生する場合は、USB が不良品である可能性があります。</li> </ul>
<p>USB 3.0 SSD の取り外し後にコンソールに表示されるエラーメッセージ:</p> <pre>*Mar 20 00:48:16.353: %IOSXE-4-PLATFORM: Switch 1 R0/0: kernel: xhci_hcd 0000:00:14.0: Cannot set link state.  *Mar 20 00:48:16.353: %IOSXE-3-PLATFORM: Switch 1 R0/0: kernel: usb usb4-port1: cannot disable (err = -32)  *May 10 01:12:49.603: %IOSXE-3-PLATFORM: Switch 3 R0/0: kernel: JBD2: Error -5 detected when updating journal superblock for sdal-8.</pre>	<p><b>umount</b> コマンドを実行した後、デバイスから USB 3.0 SSD を取り外します。詳細については、<a href="#">スイッチまたはスイッチスタックからの USB 3.0 SSD のマウント解除 (167 ページ)</a> を参照してください。</p>
<p>シスコ以外の USB 3.0 SSD を挿入すると、コンソールに次のエラーメッセージが表示されます。</p> <pre>%IOSXEBOOT-4-SSD_MOUNT_LOG: (local/local): ***INFO: Not a CISCO SSD - Cannot be used***</pre>	<p>デバイスから USB を取り外し、Cisco USB 3.0 SSD と交換します。</p>



## パスワード認証に関するトラブルシューティング

表 24: エラーとトラブルシューティング

発生する可能性のあるエラー	トラブルシューティング
<p>挿入後に USB3.0 SSD が検出されない</p>	<p><b>show hw-module usbflash1 security status</b> コマンドを実行し、出力の [USB Authentication Status] フィールドを確認します。出力の [USB Authentication Status] フィールドに [Enabled and Locked] が表示されている場合は、次のいずれかを実行します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>hw-module switch 1 switch-number usbflash1 security unlock password usb-password</b> コマンドを使用して、ドライブを一時的にロック解除します。</li> <li>• スイッチで USB 3.0 SSD パスワードを設定します。「<a href="#">スイッチでの USB 3.0 SSD パスワードの設定 (168 ページ)</a>」を参照してください。</li> </ul>
<p>USB 3.0 SSD のパスワードが、スイッチの実行中のコンフィギュレーションに保存されているパスワードと一致しません。スイッチに次のエラーメッセージが表示されます。</p> <pre>*Oct 19 19:32:04.094: %IOSD_INFRA-6-IFS_DEVICE_OIR: Device usbflash1 added  *Oct 19 19:32:04.138: Warning: Configured password on SWITCH does not match with that on DRIVE.  Please remove password from SWITCH first and then from DRIVE to re-configure.</pre>	<p>次の手順を実行します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• スイッチからパスワードを削除し、正しいパスワードを使用するようにスイッチを再設定します。「<a href="#">スイッチでの USB 3.0 SSD パスワードの設定 (168 ページ)</a>」を参照してください。</li> </ul>

発生する可能性のあるエラー	トラブルシューティング
<p>ドライブパスワードが設定されているスイッチにパスワードがない USB 3.0 SSD が挿入されています。スイッチで設定されたパスワードを使用したディスクのロック解除は失敗し、スイッチに次のメッセージが表示されます。</p> <pre>*Dec 14 00:01:00.374: %IOSD_INFRA-6-IFS_DEVICE_OIR: Device usbflash1 added  *Dec 14 00:01:00.430: ERROR: No password configured on DRIVE. Remove password from SWITCH to re-configure.</pre>	<p>次の操作を行ってください。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ドライブ USB 3.0 SSD でセキュリティを有効にします。「<a href="#">USB 3.0 SSD でのパスワードセキュリティの有効化 (167 ページ)</a>」を参照してください。</li> <li>2. スイッチのパスワードを再設定します。「<a href="#">スイッチでの USB 3.0 SSD パスワードの設定 (168 ページ)</a>」を参照してください。</li> </ol>
<p>ドライブパスワードが設定されていないスイッチにパスワードが設定された USB 3.0 SSD が挿入されています。ディスクのロック解除は失敗し、スイッチに次のメッセージが表示されます。</p> <pre>*Oct 19 19:36:18.003: %IOSD_INFRA-6-IFS_DEVICE_OIR: Device usbflash1 added  *Oct 19 19:36:18.028: Warning: No password configured on SWITCH. Remove password from DRIVE to re-configure</pre>	<p>次のいずれかを実行します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ドライブに設定されているパスワードを無効にします。「<a href="#">USB 3.0 SSD でのパスワードセキュリティの無効化 (170 ページ)</a>」を参照してください。</li> <li>• スイッチでパスワードを設定します。「<a href="#">スイッチでの USB 3.0 SSD パスワードの設定 (168 ページ)</a>」を参照してください。</li> </ul>
<p>Disabled and locked 状態の USB 3.0 SSD は、ハードウェアの破損により USB ドライブが使用できなくなったことを示します。</p>	<p>ドライブのロックを解除して有効にするには、TAC にお問い合わせください。</p>

## USB 3.0 SSD の設定例

### 例 : USB 3.0 SSD 認証ステータスの表示

この例では、4つのスイッチを備えたスイッチスタックの USB 3.0 SSD 認証ステータスを示します。

```
# show hw-module usbflash1 security status
```

```
Switch#   USB Authentication      Status
-----
1          USB Not Present           USB 3.0 is not present
2          Disabled and Unlocked     Security is disabled & the drive in unlocked state
(Default state if USB is present)
```

```

3      Enabled and Locked       Security Enabled and the drive in locked state
4      Enabled and Unlocked     Security Enabled and the drive in unlocked state

```

ドライブが *Enabled and Unlocked* または *Disabled and Unlocked* 状態の場合、ドライブをフォーマットし、読み取り、書き込み、削除、コピーなどの通常のファイルシステム操作を実行できます。

## 例：ファイルシステムの確認

次に、特権 EXEC モードでの **dir usbflash1:/** コマンドの出力例を示します。

```

Switch#dir usbflash1:

Directory of usbflash1:/
 11 drwx          16384   Oct 9 2015 01:49:18 +00:00  lost+found
3145729 drwx          4096   Oct 9 2015 04:10:41 +00:00  test
118014062592 bytes total (111933120512 bytes free)

```

次に、デバイススタックでの **dir usbflash1:switch\_num:** コマンドの出力例を示します。

```

Switch#dir usbflash1-2:
Directory of usbflash1-2:/

11 drwx 16384 Jun 8 2018 21:35:39 +00:00 lost+found

118014083072 bytes total (111933390848 bytes free)

```

または、**dir stby-usbflash1:** コマンドを使用して、スタンバイスイッチのファイルシステムにアクセスできます。

```

Switch#dir stby-usbflash1:
Directory of usbflash1-3:/
 11 drwx          16384   May 16 2018 23:32:43 +00:00  lost+found
118014083072 bytes total (110358429696 bytes free)

```

usbflash1 のファイルシステム情報を表示するには、特権 EXEC モードで **show usbflash1: filesystem** コマンドを使用します。

```

Switch#show usbflash1: filesystem
Filesystem: usbflash1
Filesystem Path: /vol/usb1
Filesystem Type: ext4

```

## 例：物理インベントリ情報の確認

USB 3.0 SSD ハードウェアの物理インベントリ情報を表示するには、**show inventory** コマンドを使用します。

```

Switch#show inventory

NAME: "usbflash1", DESCR: "usbflash1"
PID: SSD-240G          , VID: STP21460FN9, SN: V01

```

次に、デバイススタックの **show inventory** コマンドの出力例を示します。

```

Switch#show inventory

NAME: "usbflash1", DESCR: "usbflash1"
PID: SSD-240G          , VID: STP21460FN9, SN: V01

```

## 例：ドライブの正常性の確認

```
NAME: "usbflash1-3", DESCR: "usbflash1-3"
PID: SSD-240G          , VID: STP21310001, SN: V01
```

## 例：ドライブの正常性の確認

ドライブの全体的な正常性を確認するには、特権 EXEC モードで **more flash:smart\_overall\_health.log** コマンドを使用します。

```
Switch#more flash:smart_overall_health.log
```

```
=== START OF READ SMART DATA SECTION ===
SMART overall-health self-assessment test result: PASSED
```

正常性エラーログを確認するには、特権 EXEC モードで **more crashinfo:tracelogs/smart\_errors.log** コマンドを使用します。

```
Switch#more crashinfo:tracelogs/smart_errors.log
%IOSXEBOOT-4-SMART_LOG: (local/local): Mon Jan 4 00:13:10 Universal 2016 INFO: Starting
SMART daemon
```



- (注) システムは、**smart\_errors.log** に警告を表示することがあります。**flash/smart\_overall\_health.log** の全体的な正常性のセルフアセスメントに **PASSED** と表示されている場合は、これらを見逃すことができます。

## USB 3.0 SSD の機能履歴

次の表に、このモジュールで説明する機能のリリースおよび関連情報を示します。

これらの機能は、特に明記されていない限り、導入されたリリース以降のすべてのリリースで使用できます。

リリース	機能	機能情報
Cisco IOS XE Fuji 16.9.1	USB 3.0 SSD	USB 3.0 SSD は、汎用ストレージデバイスおよびアプリケーションホスティングデバイスとして使用するための追加の 120 GB ストレージを提供します。

リリース	機能	機能情報
Cisco IOS XE Fuji 16.9.6	USB 3.0 SSD ストレージ	USB 3.0 SSD ストレージ容量は、Cisco IOS XE Fuji 16.9.6 と以降のバージョン Cisco IOS XE Fuji 16.9 リリースで 240 GB に増加されました。
Cisco IOS XE Gibraltar 16.10.1	パスワード認証	パスワード認証機能を使用すると、USB 3.0 SSD デバイスにパスワードを設定して、不正アクセスや関連するリスクからドライブを保護できます。
Cisco IOS XE Gibraltar 16.12.4	USB 3.0 SSD ストレージ	USB 3.0 SSD ストレージ容量は、Cisco IOS XE Gibraltar 16.12.4 と以降のバージョン Cisco IOS XE Gibraltar 16.12 リリースで 240 GB に増加されました。
Cisco IOS XE Amsterdam 17.3.1	USB 3.0 SSD ストレージ	USB 3.0 SSD ストレージ容量は、Cisco IOS XE Amsterdam 17.3.1 と以降のバージョンのすべてのリリースで 240 GB に増加されました。

Cisco Feature Navigator を使用すると、プラットフォームおよびソフトウェアイメージのサポート情報を検索できます。Cisco Feature Navigator には、<http://www.cisco.com/go/cfn> [英語] からアクセスします。





## 第 17 章

# 外部 USB Bluetooth ドングルの設定

- [外部 USB Bluetooth ドングルの設定の制約事項](#) (179 ページ)
- [外部 USB Bluetooth ドングルの設定について](#) (179 ページ)
- [スイッチでの外部 USB Bluetooth ドングルの設定方法](#) (180 ページ)
- [スイッチでの Bluetooth 設定の確認](#) (181 ページ)
- [外部 Bluetooth ドングルの設定の機能履歴](#) (181 ページ)

## 外部 USB Bluetooth ドングルの設定の制約事項

- Bluetooth バージョン 4.0 のみがサポートされています。
- 外部 USB Bluetooth ドングルは、IPv4 アドレス範囲内で設定されている Cisco Catalyst 9000 シリーズ スイッチでのみサポートされます。
- スタッキングモードでは、外部 USB Bluetooth ドングルのアクティブなスイッチで有効にする必要があります。
- ステートフルスイッチオーバー (SSO) 後、外部 USB Bluetooth ドングルの新しいアクティブなスイッチインターフェイスで有効にする必要があります。
- 次の構成では、外部 USB Bluetooth ドングルはサポートされません。
  - Quality of Service (QoS)
  - アクセス コントロール リスト (ACL)

## 外部 USB Bluetooth ドングルについて

接続された外部 USB Bluetooth ドングルは外部デバイスの Bluetooth ホストとして動作し、スイッチ上の管理ポートとして機能します。外部 USB Bluetooth ドングルは、スマートフォン、ラップトップ、タブレットなどの Bluetooth 対応外部デバイスとペアリングできます。

外部 USB Bluetooth ドングルは、スタンドアロンモードまたはスタッキングモードの両方で設定されたスイッチでサポートされます。

## サポートされている外部 USB Bluetooth ドングル

次の外部 USB Bluetooth ドングルがサポートされています。

- BTD-400 Bluetooth 4.0 アダプタ (Kinivo 社製)
- Bluetooth 4.0 USB アダプタ (ASUS 社製)
- ミニ Bluetooth ワイヤレス USB 4.0 ドングルアダプタ (Adnet 社製)
- Bluetooth 4.0 USB アダプタ (Insignia 社製)

## スイッチでの外部 USB Bluetooth ドングルの設定方法

スイッチで外部 USB Bluetooth ドングルを設定するには、次の手順を実行します。

### 手順

**ステップ 1** 外部 USB Bluetooth ドングルをスイッチの USB タイプ A ポートに接続します。

(注) 外部 USB Bluetooth ドングルは、デバイスの電源を入れる前、またはデバイスの動作中に接続できます。

**ステップ 2** スイッチでグローバルコンフィギュレーションモードを開始し、外部 USB Bluetooth ドングルがスイッチに接続されていることを確認します。

```
Device> enable
Device# show platform hardware bluetooth
Controller:0:1a:7d:da:71:13
Type:Primary
Bus:USB
State:DOWN
Name:HCI Version:
```

**ステップ 3** インターフェイスコンフィギュレーションモードで **enable** コマンドを使用して Bluetooth インターフェイスを有効にします。

```
Device# configure terminal
Device(config)# interface bluetooth 0/4
Device(config-if)# enable
```

**ステップ 4** **no shutdown** コマンドを入力し、デバイスの再起動後に Bluetooth インターフェイスを自動的に再起動します。

```
Device(config-if)# no shutdown
```

**ステップ 5** **bluetooth pin pin** コマンドを使用してペアリングピンを設定します。

```
Device(config-if)# bluetooth pin 1111
```

または

```
Device(config-if)# exit
Device(config)# bluetooth pin 1111
```



(注) **bluetooth pin** コマンドはグローバル コンフィギュレーション モードで使用することをお勧めします。

**ステップ 6** 外部デバイスの Bluetooth 設定をオンにします。外部デバイスで、ホスト名に基づいて Bluetooth 対応スイッチを選択します。

**ステップ 7** 外部デバイスがインターネットに接続できるようにするには、外部デバイスのネットワーク設定を有効にします。

## スイッチでの Bluetooth 設定の確認

Bluetooth 設定をモニタリングするには、特権 EXEC モードで次のコマンドを使用します。

表 25: デバイスでの Bluetooth 設定をモニターするコマンド

コマンド	目的
<b>show ip interface bluetooth 0/4</b>	Bluetooth インターフェイスのユーザービリティステータスを表示します。
<b>show platform hardware bluetooth</b>	Bluetooth インターフェイスに関する情報を表示します。
<b>show running   include pin</b>	現在の Bluetooth ピンを表示します。

## 外部 Bluetooth ドングルの設定の機能履歴

次の表に、このモジュールで説明する機能のリリースおよび関連情報を示します。

これらの機能は、特に明記されていない限り、導入されたリリース以降のすべてのリリースで使用できます。

リリース	機能	機能情報
Cisco IOS XE Gibraltar 16.12.1	外部 Bluetooth ドングルの設定	外部 USB Bluetooth ドングルは外部デバイスの Bluetooth ホストとして動作し、スイッチの管理ポートとして機能します。

Cisco Feature Navigator を使用すると、プラットフォームおよびソフトウェアイメージのサポート情報を検索できます。Cisco Feature Navigator には、<http://www.cisco.com/go/cfn> [英語] からアクセスします。



## 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。