

NEC

GVT-046912-001-00 1.6版

QX-S500F シリーズ

Ethernet PoE スイッチ

オペレーションマニュアル

改版履歴

| 版数 | 日付 | 改版内容 |
|-----|------------|--|
| 1.0 | 2017/10/27 | ・ 初版 |
| 1.1 | 2017/11/27 | ・ リンクアグリゲーションの機能の追加 ・ ループ検出機能の追加 ・ Telnet サーバ機能の追加 |
| 1.2 | 2018/02/08 | ・ NTP クライアント機能の追加 ・ display this コマンドの追加 ・ display interface brief コマンドの追加 ・ 誤記訂正 |
| 1.3 | 2018/03/16 | ・ タイムゾーン、サマータイムの追加 |
| 1.4 | 2018/10/31 | ・ PoE コマンドの追加 |
| 1.5 | 2018/11/30 | ・ 閏秒対応に関する内容の追加 ・ 誤記訂正 |
| 1.6 | 2018/12/06 | ・ 誤記訂正 |
| | | |
| | | |

© NEC Corporation 2017-2018

事前に NEC の書面による許可なく、本マニュアルをいかなる形式または方法で複製または配布することを禁止します。

商標

本マニュアルに記載されているその他の商標は、各社が保有します。

注意

本マニュアルの内容は、予告なく変更されることがあります。本マニュアルの作成にあたっては、その内容の正確さを期していますが、本マニュアルのすべての記述、情報、および推奨事項は、明示的か暗黙的にかかわらず、いかなる種類の保証の対象になりません。

本マニュアルは以下に示す 7 章で構成されています。

- 1.はじめに
- 2.システム管理
- 3.ポート
- 4.VLAN
- 5.QoS
- 6.MAC アドレス
- 7.リモート給電

本マニュアルについて

バージョン

本マニュアルに対応する製品バージョンは Version1.1.8 以降です。

関連マニュアル

次のマニュアルには、QX-S500F シリーズ Ethernet PoE スイッチに関する詳細な説明があります。

| マニュアル | 内容 |
|---|--|
| QX-S500F シリーズ Ethernet PoE スイッチインストールマニュアル | システムのインストールに関して説明しています。 |
| QX-S500F シリーズ Ethernet PoE スイッチオペレーションマニュアル | (本マニュアル) データ設定や代表的なアプリケーションについて記述しています。 |
| QX-S500F シリーズ Ethernet PoE スイッチコマンドマニュアル | ユーザがさまざまなコマンドを使用するときの参考になります。 |

マニュアルの構成

QX-S500F シリーズ Ethernet PoE スイッチオペレーションマニュアルは、以下の章で構成されます。

- **はじめに**
Ethernet PoE スイッチへのアクセス方法について説明します。
- **システム管理**
Ethernet PoE スイッチのシステム管理に使用するコマンドについて説明します。
- **ポート**
Ethernet ポートの設定に使用するコマンドについて説明します。
- **VLAN**
VLAN の設定に使用するコマンドについて説明します。
- **QoS**
QoS の設定に使用するコマンドについて説明します。
- **MAC アドレス**
MAC アドレスの設定に使用するコマンドについて説明します。

- リモート給電

リモート給電の設定に使用するコマンドについて説明します。

表記規則

本マニュアルでは、次の表記規則を使用しています。

I. コマンドの表記規則

| 表記規則 | 説明 |
|---------------|---|
| 太字体 | コマンド行のキーワードには 太字体 を使用します。 |
| <i>イタリック体</i> | コマンドの引数には <i>イタリック体</i> を使用します。 |
| [] | 大カッコに囲まれた項目 (キーワードまたは引数) はオプションです。 |
| {x y ...} | 選択する項目は中カッコに入れて、縦線で区切ってあります。1つを選択します。 |
| [x y ...] | オプションの選択項目は大カッコに入れて、縦線で区切ってあります。1つまたは複数を選択します。 |
| {x y ...}* | 選択する項目は中カッコに入れて、縦線で区切ってあります。少なくとも1つ、多い場合はすべてを選択できます。 |
| [x y ...]* | オプションの選択項目は大カッコに入れて、縦線で区切ってあります。複数選択することも、何も選択しないこともできます。 |
| # | #で始まる行はコメントです。 |

II. GUIの表記規則

| 表記規則 | 説明 |
|------|---|
| <> | ボタン名は三角カッコに入っています。たとえば、<OK>ボタンをクリックします。 |
| [] | ウィンドウ名、メニュー項目、データ表、およびフィールド名は大カッコに入っています。たとえば、[New User]ウィンドウが表示されます。 |
| / | 複数レベルのメニューはスラッシュで区切ってあります。たとえば、[File/Create/Folder]。 |

III. キーボード操作

| 書式 | 説明 |
|------|--|
| <キー> | 三角カッコ内の名前のキーを押します。たとえば、<Enter>、<Tab>、<Backspace>、<A>となります。 |

| 書式 | 説明 |
|-----------|---|
| <キー1+キー2> | 複数のキーを同時に押します。たとえば、<Ctrl+Alt+A>は3つのキーを同時に押すことを表します。 |
| <キー1、キー2> | 複数のキーを順番に押します。たとえば、<Alt、A>は2つのキーを順に押すことを表します。 |

IV. マウス操作

| 動作 | 説明 |
|---------|---------------------------------------|
| クリック | 左ボタンまたは右ボタンを素早く押します (特に記述がない場合は左ボタン)。 |
| ダブルクリック | 左ボタンを素早く2回続けて押します。 |
| ドラッグ | 左ボタンを押したまま、別の位置まで移動します。 |

V. コマンドの表記規則

本マニュアルでは、以下のような記号も使用して、操作中に特に注意すべき点を強調しています。意味は次のとおりです。



注意、警告、危険：操作中に特に注意すべきことを表します。



メモ、コメント、ヒント、ノウハウ、アイデア：補助的な説明を表します。設

定例

本マニュアルの設定例の記述は、各機能の設定例です。インターフェース番号、システム名の表記、display コマンドでの情報表示がご使用の装置と異なることがあります。

QX-S500F シリーズ
Ethernet PoE スイッチ

オペレーションマニュアル

1.はじめに

目次

| | |
|----------------------------------|------------|
| 1 章 製品の概要 | 1-1 |
| 1.1 製品の概要..... | 1-1 |
| 1.2 機能の説明..... | 1-1 |
| 2 章 装置へのログイン | 2-1 |
| 2.1 コンソールポートを介した設定環境のセットアップ..... | 2-1 |
| 2.2 Telnet を介した設定環境のセットアップ..... | 2-2 |
| 3 章 コマンドラインインタフェース | 3-1 |
| 3.1 コマンドラインインタフェース..... | 3-1 |
| 3.2 view とコマンドライン..... | 3-1 |
| 3.3 コマンドラインの特徴と機能..... | 3-3 |
| 3.3.1 コマンドラインのオンラインヘルプ..... | 3-3 |
| 3.3.2 コマンドラインの表示特性..... | 3-5 |
| 3.3.3 コマンドラインのヒストリコマンド..... | 3-5 |
| 3.3.4 コマンドライン共通のエラーメッセージ..... | 3-6 |
| 3.3.5 コマンドラインの編集特性..... | 3-6 |

1章 製品の概要

1.1 製品の概要

QX-S500F シリーズ Ethernet PoE スイッチは、ワイヤスピードの L2 スイッチング機能を提供します。

このシリーズには、以下の主要なタイプのスイッチがあります。

- QX-S508FT-1G-PW
- QX-S516FT-2G-PW

QX-S508FT-1G-PW には、8 の固定 10/100BASE-T 自動検出、給電ポート、1 つの固定 10/100/1000BASE-T 自動検出ポート、1 つのコンソールポートがあります。

QX-S516FT-2G-PW には、16 の固定 10/100BASE-T 自動検出、給電ポート、2 つの固定 10/100/1000BASE-T 自動検出ポート、1 つのコンソールポートがあります。

1.2 機能の説明

表1-1 機能の説明

| 機能 | 実装 |
|-------------|--|
| VLAN | <ul style="list-style-type: none">● IEEE 802.1Q規格に準拠したVLANをサポートしています。● ポートベースのVLANをサポートしています。 |
| フロー制御 | <ul style="list-style-type: none">● IEEE 802.3xフロー制御(全二重)をサポートしています。● バックプレッシャーベースのフロー制御(半二重)をサポートしています。 |
| ブロードキャスト抑止 | <ul style="list-style-type: none">● ブロードキャスト抑止をサポートしています。 |
| リンクアグリケーション | <ul style="list-style-type: none">● リンクアグリケーションをサポートしています。 |
| ミラーリング | <ul style="list-style-type: none">● ポートベースのミラーリングをサポートしています。 |
| ポートアイソレート | <ul style="list-style-type: none">● ポートアイソレートをサポートしています。 |
| QoS | <ul style="list-style-type: none">● 帯域幅制御をサポートしています。● 802.1pおよびDSCPの優先順位をサポートしています。● ポートで異なる優先順位のキューをサポートしています。● キュースケジューリング：重み付けラウンドロビン(WRR)、Strict-priority(SP) |

| | |
|-------------|--|
| セキュリティ機能 | <ul style="list-style-type: none">● MACアドレスによるポートセキュリティ機能● マルチレベルユーザ管理とパスワード保護をサポートしています。 |
| 管理と保守 | <ul style="list-style-type: none">● コマンドラインインタフェース設定をサポートしています。● コンソールポートを介した設定をサポートしています。● Telnetを介したリモート設定をサポートしています。● システムログをサポートしています。● デバッグ情報の出力をサポートしています。● PINGをサポートしています。● ループバック検出機能をサポートしています。● 装置内の温度監視機能をサポートしています。 |
| ロードとアップグレード | <ul style="list-style-type: none">● YModemプロトコルを使用したソフトウェアのロードとアップグレードをサポートしています。● TFTP(Trivial File Transfer Protocol)を使用したソフトウェアのロードとアップグレードをサポートしています。 |

2章 装置へのログイン

2.1 コンソールポートを介した設定環境のセットアップ

ステップ 1：図 2-1 に示すように、ローカル設定環境をセットアップするには、コンソールケーブルでコンソール端末のシリアルポートを装置のコンソールポートに接続します。



図2-1 コンソールポートを介したローカル設定環境のセットアップ

ステップ 2：コンソール端末で端末エミュレータ(ここでは TeraTerm ver4.92 を使用)を実行します。新しい接続から「シリアル」を選択し、COM ポート番号を選択します。



図2-2 新しい接続

ステップ 3：「設定」「シリアルポート」からパラメータを設定します。ボーレートを 9600、データを 8bit、パリティを none、ストップを 1bit、フロー制御を none を選択します。



図2-3 パラメータ設定

ステップ 4 : 装置の電源を入れます。装置のセルフテスト情報が表示され、Enter キーを押すことを要求します。<QX-S508FT-1G-PW>などのコマンドラインプロンプトが表示されます。

ステップ 5 : コマンドを入力して、装置を設定するか、動作状態を表示します。“?”を入力すると、コマンドのヘルプが表示されます。

2.2 Telnetを介した設定環境のセットアップ

装置のリモート管理を行うため、Telnet サーバを使用することができます。デフォルトでは Telnet からのログインは無効です。

☞ メモ :

デフォルトでは、装置にログインする Telnet ユーザを認証するためにパスワードが要求されます。ユーザがパスワードを指定せずに Telnet を通じてログインした場合は、「Login password has not been set !.」というメッセージが表示されます。

Telnet を使用する場合、以下の作業を行ってください。

- 装置 IP アドレスを設定します。
- Telnet ログイン用パスワードを設定します。
- ネットワーク環境をセットアップします。

- PC 端末から Telnet ログインします。
- Telnet ログイン用パスワードを入力します。

ステップ 1: コンソールポートを通じて装置 IP アドレスを設定します。

```
<QX-S516FT-2G-PW>system-view
Enter system view, return to user view with Ctrl+Z.
[QX-S516FT-2G-PW]interface Vlan-interface 1
[QX-S516FT-2G-PW-Vlan-interface1] ip address 192.168.1.100 24
```

ステップ 2: コンソールポートを通じて Telnet ログイン用パスワードを設定します。

```
[QX-S516FT-2G-PW-Vlan-interface1]quit
[QX-S516FT-2G-PW]line vty 0
[QX-S516FT-2G-PW-line-vty0]set authentication password simple xxxx (xxxx は Telnet ユーザの設定済みログインパスワードです。)
```

ステップ 3: ネットワーク環境をセットアップし、PC 端末の Ethernet ポートを装置のポートに接続します。

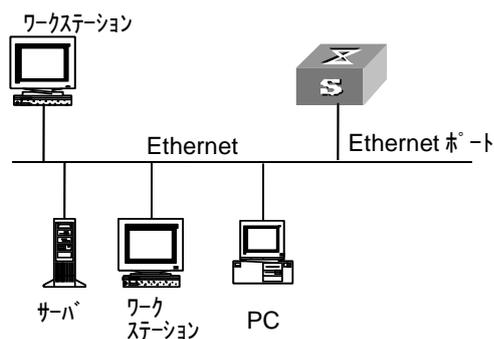


図2-4 Telnet を介した設定環境のセットアップ

ステップ 4: PC 端末で装置 IP アドレスを指定し、Telnet を実行します。

ステップ 5: PC 端末には「Login authentication」と表示され、ログインパスワードを正しく入力します。

```
*****
* Copyright (c) 2017 HIRAKAWA HEWTECH CORP. All rights reserved. *
* Without the owner's prior written consent, *
* no decompiling or reverse-engineering shall be allowed. *
* QX-S500F Version 1.1.x *
*****
```

Login authentication

```
Password:
<QX-S516FT-2G-PW>
```

📖 メモ :

パスワードを入力する時、入力画面に表示されません。

3章 コマンドラインインタフェース

3.1 コマンドラインインタフェース

QX-S500F シリーズ Ethernet PoE スイッチには、装置を設定および管理するために一連の設定コマンドとコマンドラインのインタフェースが用意されています。コマンドラインインタフェースには以下の特徴があります。

- コンソールポートからのローカル設定
- Telnet 経由によるローカルまたはリモート設定
- 権限を持たないユーザのアクセスを防止するためのコマンドレベルによる保護
- “?” 入力によるオンラインヘルプ
- ネットワークトラブルシューティングのための、Ping などのネットワークテストコマンド
- ネットワークトラブルシューティングのための、さまざまな詳細デバッグ情報
- ヒストリコマンド実行のための、Doskey と同様の機能
- キーワードと完全に一致しなくても検索可能なコマンドラインインタープリタ (キーワードの解釈が多岐にわたらない限り、キーワードの全体または一部を入力して検索可能)

3.2 viewとコマンドライン

QX-S500F シリーズ Ethernet PoE スイッチでは、それぞれの view は、それぞれの必要性に基づいて実装されており、互いに関連付けられています。たとえば、装置にログインした後で、User view では、実行状態と統計情報の表示などの基本機能しか使用できません。User view で system-view を入力して System view に入ると、さまざまな設定コマンドを入力して、対応する view に入ることができます。

コマンドラインには以下の view があります。

User view

System view

Ethernet port view

Aggregate interface view

VLAN view

Vlan-interface view

Local-user view

User Line view

図 3-1 に各 view の関係図を示します。

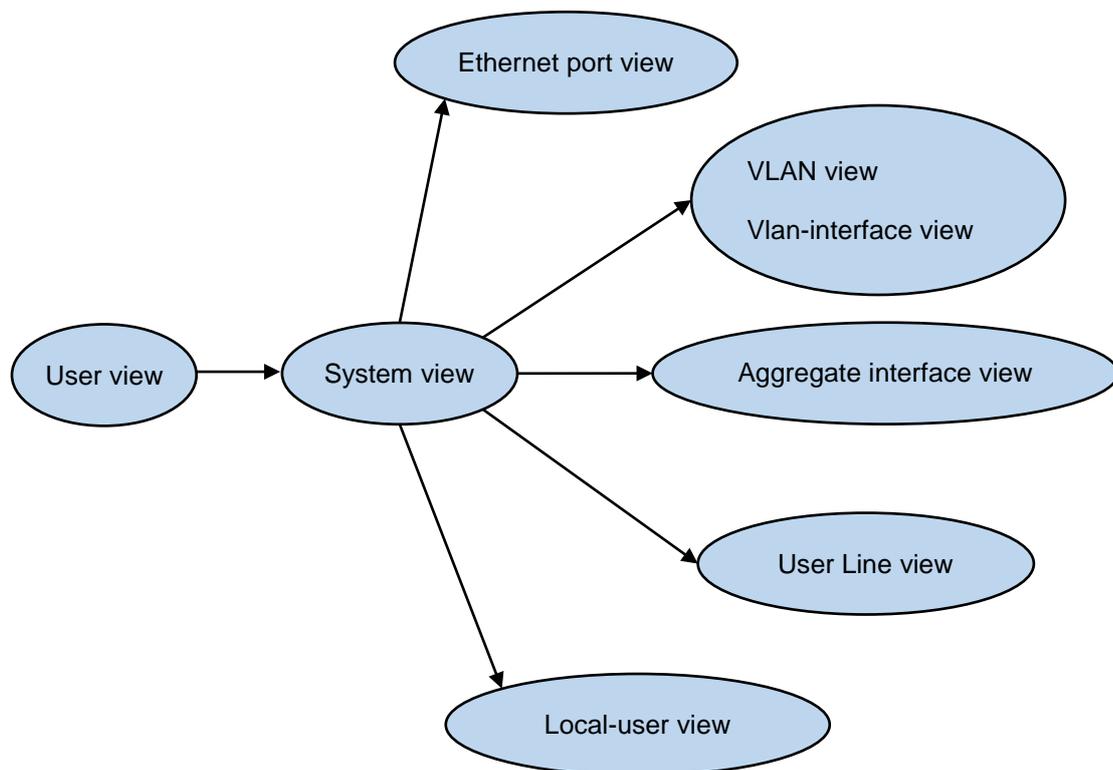


図3-1 各 view の関係図

表 3-1 では、view の機能とその表示または終了方法について説明します。

表3-1 view の機能

| コマンド view | 機能 | プロンプト | 表示するためのコマンド | 終了するためのコマンド |
|--------------------------|---|--|---|-------------------------------|
| User view | 動作と統計に関する基本情報を表示します。 | <QX-S516FT-2G-PW> | スイッチに接続した直後に表示されます。 | quitでスイッチとの接続が切断されず。 |
| System view | システムパラメータを設定します。 | [QX-S516FT-2G-PW] | User viewでsystem-viewと入力します。 | quitまたはreturnでUser viewに戻ります。 |
| Ethernet port view | Ethernetポートパラメータを設定します。 | [QX-S516FT-2G-PW-Ethernet0/1] | System viewでinterface Ethernet 0/1と入力します。 | quitでSystem viewに戻ります。 |
| Aggregate interface view | リンクアグリゲーショングループパラメータを設定します。 | [QX-S516FT-2G-PW-Bridge-Aggregation1]s | System viewでinterface Bridge-Aggregation 0/1と入力します。 | |
| VLAN view | VLANパラメータを設定します。 | [QX-S516FT-2G-PW-Vlan1] | System viewでvlan 1と入力します。 | |
| VLAN interface view | VLANまたはVLAN集約のために、IPインタフェースパラメータを設定します。 | [QX-S516FT-2G-PW-Vlan-interface1] | System viewでinterface vlan-interface 1と入力します。 | |
| Local-user view | ローカルユーザパラメータを設定します。 | [QX-S516FT-2G-PW-local-user-user1] | System viewでlocal-user user1と入力します。 | |
| User Line view | ユーザラインパラメータを設定します。 | [QX-S516FT-2G-PW-line-vty0] | System viewでline vty 0と入力します。 | |

3.3 コマンドラインの特徴と機能

3.3.1 コマンドラインのオンラインヘルプ

コマンドラインインタフェースには、以下のオンラインヘルプモードがあります。

詳細ヘルプ

部分ヘルプ

以下に説明するオンラインヘルプコマンドを使用して、ヘルプ情報を取得できます。

- 1) 任意の view で “?” と入力すると、その view のすべてのコマンドと、対応する説明が表示されます。

```
<QX-S516FT-2G-PW>?
```

User view commands:

| | |
|--------|--------------------------|
| boot | Set boot option |
| clock | Specify the system clock |
| copy | Copy the file |
| delete | Delete the file |

- 2) コマンドの後にスペースを入れて、“?” を入力してください。“?” の位置がキーワード用ならば、関連するすべてのキーワードとその簡潔な説明が一覧表示されます。

```
<QX-S516FT-2G-PW>clock ?
```

```
datetime Specify the time and date
```

- 3) コマンドの後にスペースを入れて、“?” を入力してください。“?” の位置がパラメータ用ならば、関連するすべてのパラメータとその簡潔な説明が一覧表示されます。

```
[QX-S516FT-2G-PW]vlan ?
```

```
INTEGER<1-4094> VLAN ID
```

```
[QX-S516FT-2G-PW]vlan 10 ?
```

```
<cr>
```

<cr>は、この位置にパラメータがないことを示しています。以下のコマンドラインではコマンドが繰り返されます。<Enter>を押してそのコマンドを直接実行できます。

- 4) 文字列と “?” を入力すると、その文字列で始まるすべてのコマンドが一覧表示されます。

```
<QX-S516FT-2G-PW>p?
```

```
ping
```

- 5) コマンドの後に文字列と “?” を入力すると、コマンドのその文字列で始まるすべてのキーワードが一覧表示されます。

```
<QX-S516FT-2G-PW>display ver?
```

```
version
```

- 6) キーワードの最初の文字を入力し、<Tab>を押します。この文字で始まるキーワードが自動的に表示されます。<Tab>を押すたびに該当するキーワードが順番に表示されます。

```
<QX-S516FT-2G-PW>d
```

```
<QX-S516FT-2G-PW>delete
<QX-S516FT-2G-PW>dir
<QX-S516FT-2G-PW>display
<QX-S516FT-2G-PW>delete
```

3.3.2 コマンドラインの表示特性

コマンドラインインタフェースには、以下の表示特性があります。
 複数の画面にわたって表示される情報では、一時停止機能が用意されています。
 この場合、表 3-2 に示すように 3 つの選択肢があります。

表3-2 表示機能

| キーまたはコマンド | 機能 |
|--------------------------|--------------------|
| 表示が一時停止したときに、<Ctrl+C>を押す | 表示とコマンドの実行を停止します。 |
| 表示が一時停止したときに、スペースキーを押す | 次の画面の情報を引き続き表示します。 |
| 表示が一時停止したときに、<Enter>を押す | 次の行の情報を引き続き表示します。 |

3.3.3 コマンドラインのヒストリコマンド

コマンドラインインタフェースには、DosKey に似た機能があります。ユーザが入力したコマンドは、コマンドラインインタフェースによって自動的に保存され、後いつでもそのコマンドを呼び出して実行できます。ヒストリコマンドバッファのデフォルトは 10 です。つまり、コマンドラインインタフェースは、ユーザごとに 10 のヒストリコマンドを保存できます。表 3-3 に操作方法を示します。

表3-3 ヒストリコマンドの取得

| 操作 | キー | 結果 |
|-----------------|----------------------|-----------------------------|
| 前のヒストリコマンドを表示する | 上矢印キーまたは <Ctrl+P> | 存在する場合には、前のヒストリコマンドが取得されます。 |
| 次のヒストリコマンドを表示する | 下矢印キーまたは <Ctrl+N> | 存在する場合には、次のヒストリコマンドが取得されます。 |

3.3.4 コマンドライン共通のエラーメッセージ

文法チェックにパスすれば、ユーザによるすべての入力コマンドは正しく実行できます。パスしなかった場合は、エラーメッセージが表示されます。表 3-4 に共通エラーメッセージを一覧表示します。

表3-4 コマンドライン共通のエラーメッセージ

| エラーメッセージ | 原因 |
|----------------------|---------------------|
| Unrecognized command | コマンドを見つけることができません。 |
| | キーワードを見つけることができません。 |
| | パラメータの型が間違っています。 |
| | パラメータの値が範囲外です。 |
| Incomplete command | 入力したコマンドが不完全です。 |
| Too many parameters | 入力したパラメータが多すぎます。 |
| Ambiguous command | 入力したパラメータを特定できません。 |

3.3.5 コマンドラインの編集特性

コマンドラインインタフェースには基本的なコマンド編集機能があり、複数行の編集をサポートしています。コマンドは256文字以下で編集します。を参照してください。

表3-5 編集機能

| キー | 機能 |
|----------------------|--|
| 一般的なキー | カーソル位置から入力され、編集バッファにまだ空き領域がある場合は、カーソルが右に移動します。 |
| Backspace | カーソルの後ろの文字を削除し、カーソルは後ろに移動します。 |
| 左矢印キーまたは <Ctrl+B> | カーソルを1文字後ろに移動します。 |
| 右矢印キーまたは <Ctrl+F> | カーソルを1文字前に移動します。 |
| <Ctrl+D> | カーソル上の文字を1文字削除 |
| 上矢印キーまたは <Ctrl+P> | ヒストリコマンド（履歴を一つ前に遡る）を取得します。 |
| 下矢印キーまたは | ヒストリコマンド（履歴を逆順に遡る）を取得します。 |

| キー | 機能 |
|----------|--|
| <Ctrl+N> | |
| <Tab> | キーワードの一部を入力してから<Tab>を押すと、部分ヘルプが実行されます。入力した文字列と一致するキーワードが一意的な場合は、入力した文字列は完全なキーワードに置き換えられて、新しい行に表示されます。一致するキーワードがないか、一致するキーワードが一意的ではない場合、変更は加えられず、入力した元の文字列が新しい行に表示されます。 |

QX-S500F シリーズ
Ethernet PoE スイッチ

オペレーションマニュアル

2.システム管理

目次

| | | |
|------------|----------------------------|------------|
| 1 章 | ホスト名の設定 | 1-1 |
| 1.1 | ホスト名の設定 | 1-1 |
| 2 章 | ユーザラインの設定 | 2-1 |
| 2.1 | ユーザラインの概要 | 2-1 |
| 2.2 | ユーザラインの設定 | 2-1 |
| 2.2.1 | User Line view への移行 | 2-1 |
| 2.2.2 | ユーザの管理 | 2-2 |
| 2.2.3 | アイドルタイムアウトの設定 | 2-3 |
| 2.3 | ユーザラインの表示 | 2-4 |
| 3 章 | ソフトウェア管理 | 3-1 |
| 3.1 | ソフトウェア管理設定 | 3-1 |
| 3.1.1 | 次回装置リブート時に採用する APP の指定 | 3-1 |
| 3.1.2 | ブート ROM のアップグレード | 3-1 |
| 3.2 | システムバージョンの表示 | 3-1 |
| 4 章 | ハードウェア情報 | 4-1 |
| 4.1 | ハードウェア情報の概要 | 4-1 |
| 4.1.1 | ハードウェア情報の表示 | 4-1 |
| 4.1.2 | CPU 使用率の表示 | 4-1 |
| 4.1.3 | メモリ使用率の表示 | 4-1 |
| 5 章 | 設定情報 | 5-1 |
| 5.1 | 設定情報の概要 | 5-1 |
| 5.1.1 | Ethernet スイッチのコンフィグレーション表示 | 5-1 |
| 5.1.2 | 現在のコンフィグレーションの保存 | 5-2 |
| 5.1.3 | コンフィグレーションファイルの消去 | 5-2 |
| 5.1.4 | コンフィグレーションファイルの指定 | 5-3 |
| 6 章 | 日時情報 | 6-1 |
| 6.1 | システムクロックの設定 | 6-1 |
| 6.2 | タイムゾーンの設定 | 6-2 |

| | |
|---------------------------------|-------------|
| 6.3 サマータイムの設定..... | 6-2 |
| 6.4 システムクロックの表示..... | 6-3 |
| 7章 システム情報..... | 7-1 |
| 7.1 システム情報の表示..... | 7-1 |
| 8章 ログ情報..... | 8-1 |
| 8.1 SYSLOG..... | 8-1 |
| 8.2 SYSLOG の設定..... | 8-1 |
| 8.3 SYSLOG の表示..... | 8-1 |
| 8.4 SYSLOG の設定例..... | 8-1 |
| 9章 ユーザ..... | 9-1 |
| 9.1 ユーザの概要..... | 9-1 |
| 9.2 ユーザの設定..... | 9-1 |
| 9.2.1 ローカルユーザの作成・削除..... | 9-1 |
| 9.2.2 ローカルユーザの属性の設定..... | 9-2 |
| 9.3 ユーザの表示..... | 9-2 |
| 9.4 ユーザの設定例..... | 9-2 |
| 10章 装置の再起動..... | 10-1 |
| 10.1 装置の再起動..... | 10-1 |
| 11章 温度センサ..... | 11-1 |
| 11.1 温度センサの設定..... | 11-1 |
| 12章 ファイルシステム..... | 12-1 |
| 12.1 ファイルシステムの概要..... | 12-1 |
| 12.2 ファイルシステムの操作..... | 12-1 |
| 13章 TFTP..... | 13-1 |
| 13.1 TFTP の概要..... | 13-1 |
| 13.2 TFTP の設定..... | 13-1 |
| 13.2.1 ファイル転送モードの設定..... | 13-1 |
| 13.2.2 TFTP によるファイルのダウンロード..... | 13-2 |
| 13.2.3 TFTP によるファイルのアップロード..... | 13-2 |
| 14章 コマンドエイリアス..... | 14-1 |

| | |
|-------------------------------|-------------|
| 14.1 コマンドエイリアスの概要 | 14-1 |
| 14.2 コマンドエイリアスの設定 | 14-1 |
| 14.3 コマンドエイリアスの設定例 | 14-1 |
| 15 章 Telnet サーバ | 15-1 |
| 15.1 Telnet サーバの概要 | 15-1 |
| 15.2 Telnet サーバの設定 | 15-1 |
| 15.2.1 ユーザラインの設定 | 15-1 |
| 15.2.2 ユーザの作成 | 15-1 |
| 15.2.3 Telnet サーバの有効/無効 | 15-1 |
| 15.3 Telnet サーバの表示 | 15-2 |
| 15.4 Telnet サーバの設定例 | 15-2 |
| 16 章 NTP | 16-1 |
| 16.1 NTP の概要 | 16-1 |
| 16.1.1 NTP の機能 | 16-1 |
| 16.1.2 NTP アーキテクチャ | 16-1 |
| 16.1.3 NTP の同期モード | 16-2 |
| 16.1.4 NTP セキュリティ | 16-3 |
| 16.2 NTP の設定 | 16-3 |
| 16.2.1 NTP サーバの設定 | 16-3 |
| 16.2.2 NTP の表示 | 16-4 |
| 16.3 NTP の設定例 | 16-4 |
| 16.3.1 | 16-5 |

1章 ホスト名の設定

1.1 ホスト名の設定

スイッチのホスト名を設定するには、System view で以下のコマンドを実行します。

表1-1 ホスト名の設定

| 操作 | コマンド |
|--------------------|-------------------------------|
| スイッチのホスト名を設定する | sysname <i>sysname</i> |
| スイッチのホスト名をデフォルトに戻す | undo sysname |

2章 ユーザラインの設定

2.1 ユーザラインの概要

装置では、ユーザラインの設定によっても、ポートデータを設定および管理できます。

以下の設定方法をサポートしています。

コンソールポートを介したローカル設定

Ethernet ポート上の Telnet を介したリモート設定

上記の設定方法用に、以下の2種類のユーザラインがあります。

AUX ユーザライン

AUX ユーザラインは、コンソールポートを通じて装置にログインするために使用します。装置は、1つのAUXポートを実装します。

VTY ユーザライン

VTY ユーザラインは、装置に Telnet 接続するために使用します。装置は、1つのVTYポートを実装します。

📌 メモ:

装置では、AUXポートとコンソールポートは同一です。

2.2 ユーザラインの設定

ユーザラインでは、以下の項目を設定します。

- User Line view への移行
- ユーザの管理
- アイドルタイムアウトの設定

2.2.1 User Line view への移行

以下のコマンドは、User Line view に入るために使用します。

System view で、以下のコマンドを実行します。

表2-1 User Line view への移行

| 操作 | コマンド |
|----------------------|-----------------------------------|
| User Line viewに移行する。 | <code>line { aux vty } 0</code> |

2.2.2 ユーザの管理

I. 認証方法の設定

以下のコマンドは、ユーザログイン認証方法を設定して、権限のないユーザのアクセスを拒否するために使用します。

User Line view で、以下のコマンドを実行します。

表2-2 認証方法の設定

| 操作 | コマンド |
|-----------|--|
| 認証方法を設定する | authentication-mode { password scheme } |
| 認証を設定しない | authentication-mode none |

デフォルト:ユーザライン AUX (コンソールポート) を介してログインするとき、ユーザ認証は実行されません。ユーザライン VTY (Telnet ユーザ) がログインする場合には、認証のためにパスワードが要求されます。

メモ :

ユーザライン VTY の場合は認証方法の「none」は設定できません。

II. パスワードの設定

authentication-mode password コマンドを使用して、パスワードのローカル認証を実行できます。つまり、正常にログインするためには、以下のコマンドを使用してログインパスワードを設定する必要があります。

User Line view で、以下のコマンドを実行します。

表2-3 パスワードの設定

| 操作 | コマンド |
|------------------|--|
| ローカル認証パスワードを設定する | set authentication password { hash simple } <i>password</i> |
| ローカル認証パスワードを削除する | undo set authentication password |

ユーザが VTY 0 ユーザラインを通じてログインした場合のパスワード認証を設定し、パスワードを passabcde に設定する

```
[QX-S508FT-1G-PW]line vty 0
[QX-S508FT-1G-PW-line-vty0]authentication-mode password
[QX-S508FT-1G-PW-line-vty0]set authentication password simple passabcde
```

III. ユーザの設定

authentication-mode scheme コマンドを使用して、ユーザ名とパスワードによるローカル認証を実行できます。詳細については、「9章 ユーザ」の章を参照してください。

```
[QX-S508FT-1G-PW-line-vty0]authentication-mode scheme
[QX-S508FT-1G-PW-line-vty0]quit
[QX-S508FT-1G-PW]local-user user1
[QX-S508FT-1G-PW-luser-user1]password simple passabcde
```

📌 メモ:

- デフォルトでは、Telnet ユーザがログインする場合には、認証のためにパスワードが要求されます。パスワードが設定されていない場合にユーザがログインすると、「Login password has not been set !.」というメッセージが表示されます。
- authentication-mode none コマンドを使用した場合、Telnet ユーザはパスワードの入力を要求されません
- 設定したパスワードはコンフィグレーションファイルに暗号化テキストで保存されます。

2.2.3 アイドルタイムアウトの設定

表2-4 アイドルタイムアウトの設定

| 操作 | コマンド |
|---------------------|---|
| アイドルタイムアウトを設定する | idle-timeout <i>minutes</i> [<i>seconds</i>] |
| アイドルタイムアウトをデフォルトに戻す | undo idle-timeout |

デフォルト:有効。すべてのユーザラインで 10 分に設定（つまり、何も操作を行わなければ、ユーザラインは 10 分後に自動的に切断される）

`idle-timeout 0` に設定すると、アイドルタイムアウトが無効になります。

2.3 ユーザラインの表示

上記の設定終了後、**display** コマンドを実行して、ユーザライン設定の実行結果を表示し、設定を確認します。

表2-5 ユーザラインの表示

| 操作 | コマンド |
|------------------------|---------------------|
| ユーザラインの物理属性と一部の設定を表示する | display line |

3章 ソフトウェア管理

3.1 ソフトウェア管理設定

ソフトウェア管理設定では、以下の設定を行います。

- 次回装置リブート時に採用する APP の指定
- ブート ROM のアップグレード

3.1.1 次回装置リブート時に採用する APP の指定

フラッシュメモリに複数のアプリケーションソフトウェアが存在する場合、次回のリブート時に使用するアプリケーションソフトウェアを、指定することができます。

User view で以下のコマンドを実行します。

表3-1 次回装置リブート時に採用する APP の指定

| 操作 | コマンド |
|---------------------------------|---|
| 次回の装置リブート時に使用するソフトウェアファイルを指定する。 | boot boot-loader <i>file-url</i> |

3.1.2 ブート ROM のアップグレード

ブート ROM をアップグレードするには、User view で以下のコマンドを実行します。

この設定を行うと、リモートアップグレードが可能となります。リモート側から TFTP を使用してスイッチにブート ROM プログラムファイルをアップロードし、ブート ROM をアップグレードします。

表3-2 ブート ROM のアップグレード

| 操作 | コマンド |
|-------------------|-------------------------------------|
| ブートROMをアップグレードする。 | boot bootrom <i>file-url</i> |

3.2 システムバージョンの表示

display コマンドを実行してシステムのバージョンを表示できます。

表3-3 システムバージョンの表示

| 操作 | コマンド |
|----------------|------------------------|
| システムバージョンを表示する | display version |

4章 ハードウェア情報

4.1 ハードウェア情報の概要

ハードウェアに関する以下の情報を表示できます。

ハードウェア情報の表示

CPU 使用率の表示

メモリ使用率の表示

4.1.1 ハードウェア情報の表示

`display` コマンドを実行してハードウェア情報を表示できます。

表4-1 ハードウェア情報の表示

| 操作 | コマンド |
|---------------|-----------------------------|
| ハードウェア情報を表示する | <code>display device</code> |

4.1.2 CPU 使用率の表示

装置の CPU 使用率を表示できます。

表4-2 CPU 使用率の表示

| 操作 | コマンド |
|-------------|--------------------------|
| CPU使用率を表示する | <code>display cpu</code> |

4.1.3 メモリ使用率の表示

装置のメモリ使用率を表示できます。

表4-3 メモリ使用率の表示

| 操作 | コマンド |
|-------------|-----------------------------|
| メモリ使用率を表示する | <code>display memory</code> |

5章 設定情報

5.1 設定情報の概要

設定情報では、ユーザフレンドリーなマン・マシンインタフェースを提供しています。装置は、スイッチのコンフィグレーションをコマンドラインのテキスト形式で保存し、設定プロセス全般にわたり記録します。

このため、設定情報の表示が容易です。

コンフィグレーションファイルの形式は、以下のとおりです。

- コンフィグレーションをコマンド形式で保存します。

デフォルト以外の定数のみ保存されます。コンフィグレーションファイルの管理では、以下の操作および設定を行います。

- Ethernet スイッチのコンフィグレーション表示
- 現在のコンフィグレーションの保存
- コンフィグレーションファイルの消去
- コンフィグレーションファイルの指定

5.1.1 Ethernet スイッチのコンフィグレーション表示

電源を投入すると、システムはフラッシュメモリからコンフィグレーションファイルを読み出して、装置の起動を行います（ここで読み出すコンフィグレーションファイルを「保存したコンフィグレーション」と呼ぶ）。フラッシュメモリ内にコンフィグレーションファイルが存在しない場合は、デフォルトのパラメータで初期化を開始します。システムの稼働状態で有効になっている設定を、「保存したコンフィグレーション」に対して「運用中のコンフィグレーション」と呼びます。

装置の現在のコンフィグレーションおよび保存されたコンフィグレーションを表示するには、以下のコマンドを実行します。これらのコマンドは、すべての view で実行可能です。

表5-1 Ethernet スイッチのコンフィグレーション表示

| 操作 | コマンド |
|---------------------|--|
| 運用中のコンフィグレーションを表示する | <code>display current-configuration [configuration { system user } interface Ethernet <i>interface-num</i>]</code> |

| | |
|------------------------------------|------------------------------------|
| 保存したコンフィグレーションを表示する | display saved-configuration |
| 今回および次回の起動に使用するコンフィグレーションファイルを表示する | display startup |
| 現在のviewで有効な設定を表示する | display this |

メモ:

- ・ **display this** コマンドはソフトウェアバージョン 1.1.8 以降でご利用いただけます。
- ・ コンフィグレーションファイルは、保存したときと同じ形式で表示されます。
- ・ local-user View と Vlan-interface View の設定情報表示について、ソフトウェアバージョン 1.1.4 以前と 1.1.8 以降では、表示される位置が逆になっていますが、使用上の問題は特にありません。

5.1.2 現在のコンフィグレーションの保存

save コマンドを使用して運用中のコンフィグレーションをフラッシュメモリに保存すると、その設定は「保存したコンフィグレーション」として、次回のシステム電源投入時に使用されます。

User view で以下のコマンドを実行します。

表5-2 現在のコンフィグレーションの保存

| 操作 | コマンド |
|---------------------|-------------|
| 運用中のコンフィグレーションを保存する | save |

5.1.3 コンフィグレーションファイルの消去

フラッシュメモリからコンフィグレーションファイルを消去するには、**reset saved-configuration** コマンドを使用します。次回のスイッチを電源投入時には、デフォルトの設定パラメータで初期化が行われます。

User view で以下のコマンドを実行します。

表5-3 コンフィグレーションファイルの消去

| 操作 | コマンド |
|-------------------------------|----------------------------------|
| フラッシュメモリからコンフィグレーションファイルを消去する | reset saved-configuration |

フラッシュからコンフィグレーションファイルを消去するのは、以下のような場合です。

- ソフトウェアアップグレード後、コンフィグレーションファイルがソフトウェアに適合しなかった場合。
- フラッシュ内のコンフィグレーションファイルが破損している場合（破損したコンフィグレーションファイルをダウンロードしたことが主な原因として挙げられます）。

5.1.4 コンフィグレーションファイルの指定

次回起動時に使用するコンフィグレーションファイルを指定できます。

User view で以下のコマンドを実行します。

表5-4 コンフィグレーションファイルの指定

| 操作 | コマンド |
|--------------------------------|---|
| 次回起動するコンフィグレーションファイルを指定する。 | startup saved-configuration <i>filename</i> [backup main] |
| 次回起動するコンフィグレーションファイルの指定を削除する。 | undo startup saved-configuration |
| 次回起動時に使用するコンフィグレーションファイルを表示する。 | display startup |

6章 日時情報

システムクロックは、NTP (Network Time Protocol) クロック、または、ローカルシステムクロックのどちらかを選択して設定することができます。

NTP クロックを選択する場合は、自動時刻同期を行いますので、コマンドを用いて手動で設定する必要はありません。NTP の設定については、「16章 NTP 」を参照してください。

NTP 時刻同期が使用できない状況では、コマンドを用いて手動でシステムクロックを設定する必要があります。(ローカルシステムクロック)

6.1 システムクロックの設定

システムクロックソースがローカルなシステム時間である場合、システム時間は UTC (Universal Time Coordinated) 時間、タイムゾーン、およびサマータイムによって決定されます。

ローカルシステムクロックを設定するには、User view で以下のコマンドを実行します。

表6-1 システムクロックの設定

| 操作 | コマンド |
|---------------|---|
| システムクロックを設定する | <code>clock datetime HH:MM:SS YYYY/MM/DD</code> |

☐ メモ :

本スイッチは、時刻情報を装置内にバックアップすることができませんので、電源をオフした場合には時刻情報は初期値の 2017/1/1 00:00:00 (UTC 時間) に戻ります。スイッチをリブートした場合には、時刻情報は保持されます。

6.2 タイムゾーンの設定



メモ:

タイムゾーンの設定はソフトウェアバージョン 1.1.8 以降でご利用いただけます。

ローカルタイムゾーン名、ローカルタイムと UTC 時間との時間差を設定するには、
System view で以下のコマンドを実行します。

表6-2 タイムゾーンの設定

| 操作 | | コマンド |
|----|---------------------|--|
| 1 | System viewに移行する | <code>system-view</code> |
| 2 | ローカルタイムゾーンを設定する | <code>clock timezone zone_name { add minus } HH:MM:SS</code> |
| | UTCタイムゾーン（デフォルト）に戻す | <code>undo clock timezone</code> |

デフォルト : UTC タイムゾーンを適用



メモ:

日本の標準時 (JST) は「UTC」よりも 9 時間進んでいるため「UTC+09:00」と表現されます。ローカルタイムゾーンに日本の標準時(JST)タイムゾーンを適用する場合は、`clock timezone JST add 9:00:00` と設定します。

6.3 サマータイムの設定



メモ:

サマータイムの設定はソフトウェアバージョン 1.1.8 以降でご利用いただけます。

サマータイム名、サマータイムの開始時間と終了時間を設定するには、System view で以下のコマンドを実行します。

表6-3 サマータイムの設定

| 操作 | | コマンド |
|----|--------------------------|--|
| 1 | System viewに移行する | system-view |
| 2 | サマータイム名とサマータイムの時間範囲を設定する | clock summer-time <i>name start-time start-date end-time end-date offset-time</i> |
| | サマータイム設定を取り消す | undo clock summer-time |

デフォルト：サマータイム設定なし

6.4 システムクロックの表示

システムクロック(システムの現在時刻、日付)、タイムゾーン、サマータイムを確認するために、すべての view で display clock コマンドを使うことができます。

表6-4 システムクロックの表示

| 操作 | コマンド |
|---|----------------------|
| システムクロック(システムの現在時刻、日付)、タイムゾーン、サマータイムを表示する | display clock |

7章 システム情報

7.1 システム情報の表示

装置の動作状態が良好でない場合は、スイッチについてのあらゆる情報を収集して、障害の原因を特定します。ただし、各モジュールが、それぞれの表示コマンドを有している場合は、必要な情報をすべて収集することは困難です。このような場合は、**display diagnostic-information** コマンドを使用します。

以下の操作は、どの view からでも実行できます。

表7-1 システム情報の表示

| 操作 | コマンド |
|-------------|---------------------------------------|
| システム情報を表示する | display diagnostic-information |

8章 ログ情報

8.1 SYSLOG

SYSLOG は、スイッチに不可欠な要素であり、このロギングシステムで、ほとんどの情報出力を処理するほか、細かな分類を行って、情報を効率的にフィルタリングします。

SYSLOG は、デバッグプログラムと組み合わせて使用します。ネットワーク管理者や開発担当者がネットワークの動作状態を監視したり、ネットワーク障害を診断する際に役立ちます。

端末やログバッファに出力されるログ情報には以下の項目が含まれます。

%タイムスタンプ システム名 モジュール モジュール名/ダイジェスト: 内容

例:

```
%Jun 7 05:22:03 2006 QX-S517T-PW PORT LINK STATUS CHANGE:  
Ethernet0/2:turns into DOWN state
```

8.2 SYSLOGの設定

SYSLOG の有効/無効の設定と、ログの送信先を設定します。

ログの送信先は最大 4 つまで設定できます。

system view から以下の設定を行います。

表8-1 SYSLOG の設定

| 操作 | コマンド |
|---------------|---|
| SYSLOGを有効にする。 | info-center enable |
| SYSLOGを無効にする。 | undo info-center enable |
| ログの送信先の設定 | info-center loghost A.A.A.A |
| ログの送信先の削除 | undo info-center loghost A.A.A.A |

8.3 SYSLOGの表示

display コマンドで、ログバッファ情報の表示をします。

reset コマンドでログバッファ情報をクリアーにします。

表8-2 SYSLOG の表示

| 操作 | コマンド |
|-------------------|------------------------------------|
| ログバッファに記録された情報の表示 | display logbuffer [reverse] |
| ログバッファ内の情報のリセット | reset logbuffer |

8.4 SYSLOGの設定例

I. ネットワーク要件

ネットワーク要件は、次のとおりです。

- スイッチのログ情報を loghost に送信する
- loghost の IP アドレスは、10.10.10.1

II. ネットワークダイアグラム

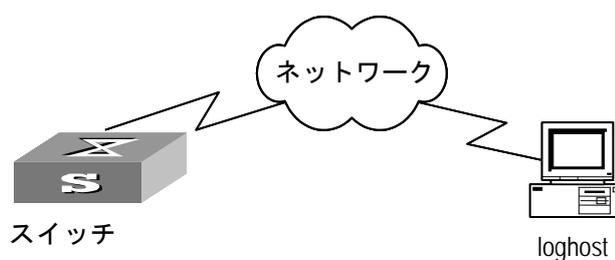


図8-1 ネットワークダイアグラム

III. 設定手順

#info-cente を有効にする

```
[switch]info-center enable
```

```
Information center is enable
```

```
[switch]
```

#ログ送信先を設定する。

```
[switch]info-center loghost 10.10.10.1
```

```
[switch]
```

9章 ユーザ

9.1 ユーザの概要

ユーザに関する以下の設定ができます。

ローカルユーザの作成・削除

ローカルユーザの属性の設定

9.2 ユーザの設定

9.2.1 ローカルユーザの作成・削除

ローカルユーザを作成するには、system view から以下のコマンドを実行します。

表9-1 ローカルユーザの作成・削除

| 操作 | コマンド |
|---------------|---|
| ローカルユーザを追加する。 | <code>local-user user-name</code> |
| ローカルユーザを削除する。 | <code>undo local-user {all user-name }</code> |

user-name はローカルユーザ名（80 文字以内）、ユーザ名本体（“@” より前）は 55 文字以内、ドメイン名（“@” より後ろ）は 24 文字以内で指定できます。使用可能な文字は、“0-9”、“a-z”、“A-Z”、“-”、“_”、“@”、“.” で、大文字と小文字が区別されます。“@” 文字は、1 ユーザ名につき 1 つに限り使用できます。ユーザ名本体には、下記の文字列は使用できません。

"a"/"A"/"aI"/"AI"/"aL"/"AL"/"all"/"AIL"/"ALI"/"AlI"/"aLL"/"aLI"/"aL"/"ALL"/"root"/"www"/"nogr
oup"/"nobody"

大文字と小文字の区別は付けません。

ローカルユーザの設定最大数は、2 となります。

デフォルト:システム内にローカルユーザは存在しない

9.2.2 ローカルユーザの属性の設定

ローカルユーザの属性には、パスワード、状態の設定があります。System view で、以下のコマンドを実行します。

指定したユーザに関する属性を設定あるいは削除するには、Local user view で以下のコマンドを実行します。

表9-2 ローカルユーザの属性の設定

| 操作 | コマンド |
|------------------------|--|
| 指定したユーザのパスワードを設定する | <code>password {simple hash} password</code> |
| 指定したユーザに設定したパスワードを削除する | <code>undo password</code> |
| 指定したユーザの状態を設定する | <code>state {active block}</code> |

9.3 ユーザの表示

ローカルユーザの情報を表示するには、以下のコマンドを実行します。

表9-3 ローカルユーザの情報を表示

| 操作 | コマンド |
|-------------------|---------------------------------|
| ローカルユーザの情報を表示します。 | <code>display local-user</code> |

9.4 ユーザの設定例

#ユーザ名「user1」を作成します。

```
[switch]local-user user1
```

```
New local user added.
```

```
Notice: Please set the password for the current user!
```

```
[switch-luser-user1]
```

#パスワード「abcd」を設定します。

```
[switch-luser-user1]password simple abcd
```

10章 装置の再起動

10.1 装置の再起動

ソフトウェアのアップグレードや、コンフィグレーションファイルの指定を行った場合など、装置の再起動を行う場合、User view から以下のコマンドを実行します。

reboot コマンド実行時、設定情報の保存を行う可否の質問があります。

表10-1 装置の再起動

| 操作 | コマンド |
|------------|--------|
| 装置を再起動します。 | reboot |

11章 温度センサ

11.1 温度センサの設定

装置内部の温度が設定された温度範囲を超えた場合、スイッチは温度異常を示す SYSLOG メッセージを表示します。温度範囲（下限値と上限値）を設定するには、System view で、以下のコマンドを実行します。

表11-1 温度センサの設定

| 操作 | コマンド |
|-----------------------|---|
| 装置内温度の制限値を設定する。 | <code>temperature-limit slot-num lower-limit upper-limit</code> |
| 上記設定をデフォルトに戻す。 | <code>undo temperature-limit slot-num</code> |
| 装置内温度および温度条件設定値を表示する。 | <code>display environment</code> |

12章 ファイルシステム

12.1 ファイルシステムの概要

装置では、ユーザがフラッシュメモリなどの記憶デバイスを使って効果的に管理できるようなファイルシステムモジュールを提供しています。本ファイルシステムでは、ファイル一覧の表示、削除、名称変更、コピーが可能です。



注意:

ソフトウェアファイルのダウンロード中や、フラッシュメモリへのアクセスが行われている期間は、電源を落とさないように注意してください。

ソフトウェアの再ダウンロードやコンフィグの再作成が必要となる可能性があります。

12.2 ファイルシステムの操作

ファイルシステムの操作を実行するには、User view で以下のコマンドを実行します。

表12-1 ファイルシステムの操作

| 操作 | コマンド |
|-------------|--|
| ファイル一覧を表示する | dir |
| ファイルを削除する | delete <i>file-name</i> |
| ファイル名を変更する | rename <i>source-file-name</i> <i>destination-file-name</i> |
| ファイルをコピーする | copy <i>source-file-name</i> <i>destination-file-name</i> |

13章 TFTP

13.1 TFTPの概要

簡易ファイル転送プロトコル (TFTP: Trivial File Transfer Protocol) は、ファイル転送のための簡易プロトコルです。FTP などのファイル転送プロトコルとは異なり、複雑な対話式アクセスインタフェースを持たないため、クライアントとサーバ間の複雑な要求・応答なしで使用できます。TFTP は、UDP に実装します。

TFTP 送信は、クライアント側から開始されます。ファイルをダウンロードする場合は、クライアントから TFTP サーバに要求を送信したのち、データを受信し、応答を TFTP サーバに送信します。ファイルをアップロードする場合は、クライアントから TFTP サーバに要求を送信したのち、データを送信し、応答を TFTP サーバから受信します。TFTP によるファイルの送信モードには、プログラムファイル用のバイナリモードとテキストファイル用の ASCII モードの 2 つのモードがあります。

TFTP の設定は、以下のとおりです。

- ファイル転送モードの設定
- TFTP によるファイルのダウンロード
- TFTP によるファイルのアップロード

13.2 TFTPの設定

13.2.1 ファイル転送モードの設定

TFTP によるファイルの送信モードには、プログラムファイル用のバイナリモードとテキストファイル用の ASCII モードの 2 つのモードがあります。

ファイル転送モードを設定するには、System view で以下のコマンドを実行します。

表13-1 ファイル転送モードの設定

| 操作 | コマンド |
|----------------|--------------------------------------|
| ファイル転送モードを設定する | <code>tftp { ascii binary }</code> |

13.2.2 TFTP によるファイルのダウンロード

ファイルをダウンロードする場合は、クライアントから TFTP サーバに要求を送信したのち、データを受信し、ACK を TFTP サーバに送信します。

TFTP でファイルをダウンロードするには、System view で、以下のコマンドを実行します。

表13-2 TFTP によるファイルのダウンロード

| 操作 | コマンド |
|--------------------|---|
| TFTPでファイルをダウンロードする | <code>tftp A.A.A.A get xxx.yyy mmm.nnn</code> |

13.2.3 TFTP によるファイルのアップロード

ファイルをアップロードする場合は、クライアントから TFTP サーバに要求を送信したのち、データを送信し、応答を TFTP サーバから受信します。

ファイルをアップロードするには、System view で以下のコマンドを実行します。

表13-3 TFTP によるファイルのアップロード

| 操作 | コマンド |
|--------------------|---|
| TFTPでファイルをアップロードする | <code>tftp A.A.A.A put xxx.yyy mmm.nnn</code> |

14章 コマンドエイリアス

14.1 コマンドエイリアスの概要

キーワードで始まるコマンドや undo+キーワードで始まるコマンドを実行するとき、以下のエイリアスを使用することができます。

- undo コマンドを除くコマンドの先頭キーワード
- undo コマンドの 2 番目のキーワードのエイリアス

たとえば、display のエイリアスとして show を設定する場合、display clock コマンドを実行するのに、show clock コマンドを入力することができます。

コマンドエイリアスを定義するときは、オリジナルコマンドは完全修飾名で指定してください。

14.2 コマンドエイリアスの設定

コマンドエイリアスの設定を実行するには、System view で以下のコマンドを実行します。

表14-1 コマンドエイリアスの設定

| 操作 | コマンド |
|-------------------|--|
| コマンドエイリアス機能を有効にする | command-alias enable |
| コマンドエイリアス機能を無効にする | undo command-alias enable |
| コマンドエイリアスを設定する | command-alias mapping <i>cmdkey alias</i> |
| コマンドエイリアスを削除する | undo command-alias mapping <i>cmdkey</i> |

14.3 コマンドエイリアスの設定例

#display を show とするコマンドエイリアスを設定します。

```
[switch]command-alias mapping display show
```

#コマンドエイリアスを有効にします。

```
[switch]command-alias enable
```

#show current-configuration コマンドでコマンドが実行できることを確認します。

```
[switch]show current-configuration
```

```
#
 sysname switch
#
 poe enable
#
 vlan 1
#
 command-alias enable
 command-alias mapping display show
#
 local-user user1
 password hash e2fc714c4727ee9395f324cd2e7f331f
#
 interface Ethernet 0/1
 poe enable
#
```

15章 Telnet サーバ

15.1 Telnetサーバの概要

装置のリモート管理を行うため、Telnet サーバを使用することができます。Telnet を利用するには以下の設定を行います。

- ユーザラインの設定
- ユーザの作成
- Telnet サーバの有効/無効

15.2 Telnetサーバの設定

15.2.1 ユーザラインの設定

ユーザラインの設定を行います。Telnet ではVTYを使用します。詳細は2.2を参照ください。

表15-1 ユーザラインの設定

| 操作 | コマンド |
|----------------------|--|
| User Line viewに移行する。 | <code>line vty 0</code> |
| 認証方法を設定する | <code>authentication-mode { password scheme }</code> |

15.2.2 ユーザの作成

ローカルユーザによる認証を行う場合、ユーザを作成します。詳細は9.2を参照ください。

表15-2 ユーザの作成

| 操作 | コマンド |
|--------------------|--|
| ローカルユーザを追加する。 | <code>local-user user-name</code> |
| 指定したユーザのパスワードを設定する | <code>password {simple hash} password</code> |

15.2.3 Telnetサーバの有効/無効

Telnet サーバの有効/無効の設定を行います。System view から以下の設定を行います。

表15-3 Telnet サーバの有効/無効

| 操作 | コマンド |
|-------------------|----------------------------------|
| Telnetサーバを有効に設定する | telnet server enable |
| Telnetサーバを無効に設定する | undo telnet server enable |

15.3 Telnetサーバの表示

display コマンドで、Telnet サーバの情報を表示します。

表15-4 Telnet サーバの表示

| 操作 | コマンド |
|-------------------|------------------------------|
| Telnetサーバの情報を表示する | display telnet server |

15.4 Telnetサーバの設定例

I. ネットワーク要件

ネットワーク要件は、次のとおりです。

- スイッチの Telnet サーバ機能を設定する
- PC の IP アドレスは、10.10.10.1

II. ネットワークダイアグラム

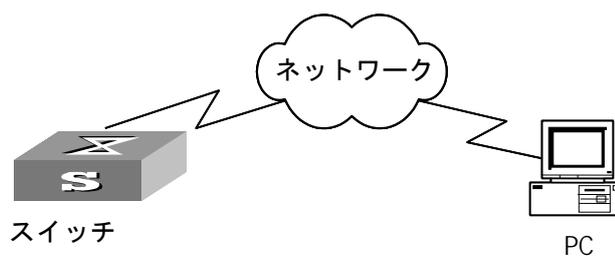


図15-1 ネットワークダイアグラム

III. 設定手順

#スイッチの IP アドレスを設定する。

```
<QX-S508FT-1G-PW>system-view
```

```
Enter system view, return to user view with Ctrl+Z.
```

```
[QX-S508FT-1G-PW]interface Vlan-interface 1
```

```
[QX-S508FT-1G-PW-Vlan-interface1]ip address 10.10.10.2 255.0.0.0
```

```
[QX-S508FT-1G-PW-Vlan-interface1]quit
[QX-S508FT-1G-PW]
#Telnet でログインするためのユーザ「user1」を作成する。パスワードは「1234」
[QX-S508FT-1G-PW]local-user user1
New local user added.
Notice: Please set the password for the current user!
[QX-S508FT-1G-PW-luser-user1]password simple 1234
[QX-S508FT-1G-PW-luser-user1]quit
[QX-S508FT-1G-PW]
#ユーザラインを設定する。
[QX-S508FT-1G-PW]line vty 0
[QX-S508FT-1G-PW-line-vty0]authentication-mode scheme
Notice: Active user must be added, otherwise operator can't login!
[QX-S508FT-1G-PW-line-vty0]quit
[QX-S508FT-1G-PW]
#Telnet サーバを設定する。
[QX-S508FT-1G-PW]telnet server enable
[QX-S508FT-1G-PW]
```

16章 NTP



メモ:

NTP 機能はソフトウェアバージョン 1.1.8 以降でご利用いただけます。
本 NTP 機能は閏秒に対応していません。

16.1 NTPの概要

16.1.1 NTP の機能

NTP (Network Time Protocol) は、ネットワークを介して機器が持つシステムクロック (時計) を正しい時刻へ同期するためのプロトコルです。NTP により時刻同期を行うことで指定時間に正しくサービスを動作させたり、出力ログを正しく管理できたり、証明書を利用した認証なども正しく行うことができます。

NTP クライアントが NTP サーバにアクセスする際、宛先ポート番号として UDP ポート番号 123 を使用します。また、NTP クライアントが NTP サーバにアクセスする際の送信元ポート番号も、ポート番号 123 を使用します。

16.1.2 NTP アーキテクチャ

NTP は stratum (層) と呼ばれる「図 16-1 NTP 階層構造」に示すような階層構造を持っており、最上位の NTP サーバが原子時計や GPS の正確な時刻源から正しい時刻情報を得て、下位の NTP サーバはそれを参照して時刻同期を行っていきます。

stratum の値が小さいほど高い精度を持ちます。最上位の NTP サーバは「stratum 1」であり、階層を降りるごとに stratum の値が増えていきます。最大で stratum 15 まで NTP サーバを構築できます。stratum のレベル 16 のクロックは同期されていないことを示します。

一般的に stratum レベル 1 の NTP サーバは、原子時計のような基準となるソースから時間を取得し、NTP サーバとして他の装置に時間を提供します。各サーバの精度は、最上位レベル(プライマリサーバ)に割り当てられた stratum のレベルは 1 で、階

層化された下のレベル(セカンダリサーバ)に割り当てられた stratum のレベルは 2、
そして下の階層に下がるにつれて stratum のレベルの値が大きくなります。

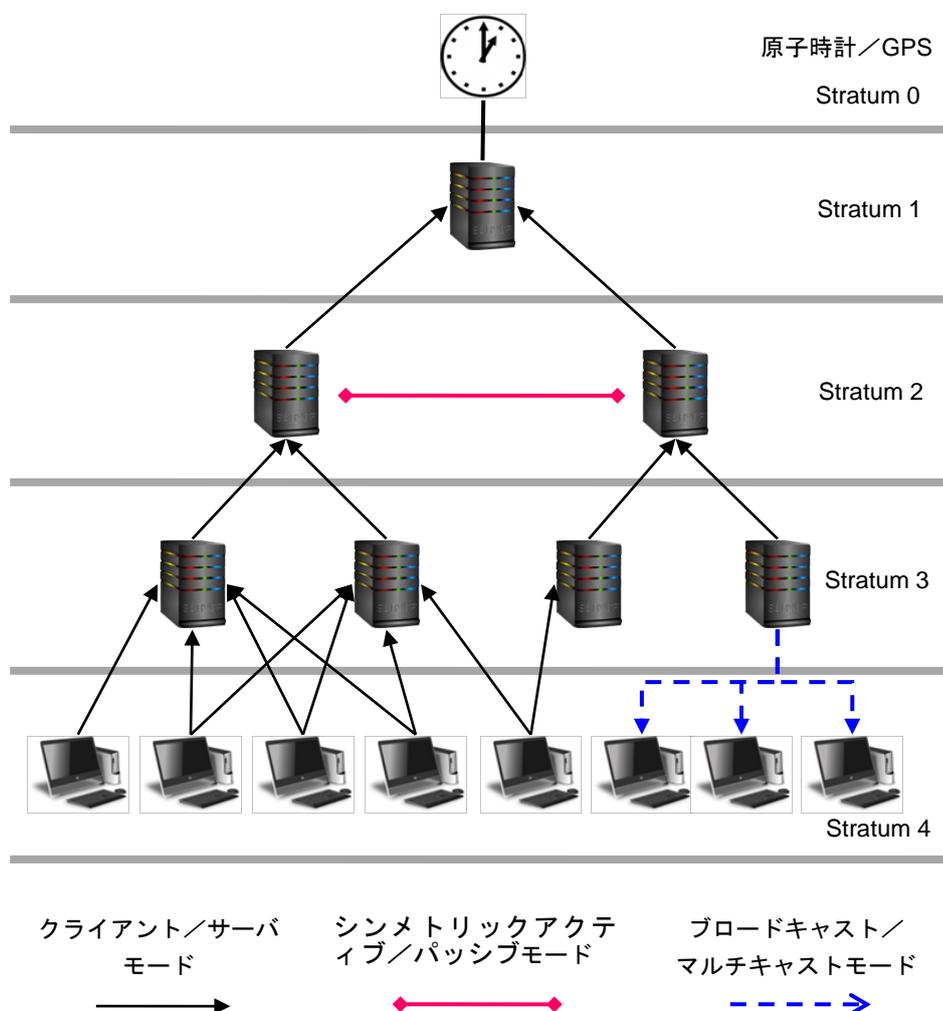


図 16-1 NTP 階層構造

16.1.3 NTP の同期モード

本装置では、以下の NTP 同期モードのうちクライアント/サーバモードのみをサポートし、クライアントとしてのみ動作します。

- クライアント/サーバモード
- シンメトリックアクティブ/パッシブモード
- ブロードキャストモード
- マルチキャストモード

クライアント/サーバモードでは、以下のように動作します。

- ① クライアントはNTPサーバのIPアドレスを指定して、クロック同期メッセージをNTPサーバに送信します。
- ② メッセージを受信したサーバは自動的にサーバのモードで動作し、応答を返します。
- ③ クライアントは複数のサーバに同期した場合、サーバからの応答を受信した後に最適なクロックを選択して、ローカルクロックを最適な参照ソースと同期させます。

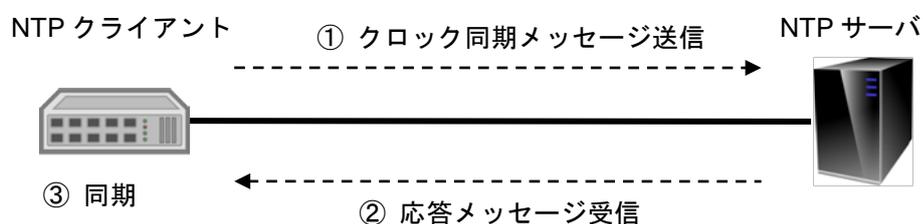


図 16-2 クライアント/サーバモード

16.1.4 NTP セキュリティ

本装置では、NTP サービスアクセス制御権と NTP 認証機能はサポートされません。

16.2 NTPの設定

16.2.1 NTP サーバの設定

ローカル装置は、クライアントモードで動作します。このモードでは、ローカルデバイスは、リモートサーバに同期することはできますが、リモートサーバを同期させることはできません。

表16-1 NTP サーバの設定

| 操作 | コマンド |
|------------------|--|
| system viewに移行する | system |
| 装置のNTPサーバを指定する | ntp-service unicast-server <i>ip-address</i> [priority] [source <i>interface-type interface-number</i>] [version] |

| | |
|--|-----------------|
| | <i>number</i>] |
|--|-----------------|

ip-address パラメータのリモートサーバをタイムサーバとして設定します。

number は NTP バージョン番号 (3~4) を指定します。デフォルトは 3 です。

interface-type interface-number は NTP パケットを送信するインタフェースの番号を指定します。タイムサーバへ送信する NTP パケットのソース IP アドレスにはこのアドレスが使用されます。(本パラメータはコマンドシンタックスの互換性維持のために存在していますので、指定は不要です。)

priority はタイムサーバが第一選択であることを示します。

16.2.2 NTP の表示

上記の設定終了後、`display` コマンドを実行して、NTP の実行状態と設定を確認します。

表16-2 NTP の表示

| 操作 | コマンド |
|-------------------------|-------------------------------------|
| NTPサービス状態を表示する | display ntp-service status |
| NTPサービスによるセッションの状態を表示する | display ntp-service sessions |

16.3 NTPの設定例

本装置は、NTP クライアントとしてのみ動作するため、NTP サーバの設定を行う必要があります。

- サーバは他の装置によって同期させる必要があります。あるいは NTP クライアントを同期する前に参照ソースとしてローカルクロックを使用する必要があります。そうでなければクライアントはNTPサーバに同期することができません。
- サーバの `stratum` レベルがクライアントと等しいあるいは高いレベルである場合クライアントはサーバに同期しません。
- `ntp-service unicast-server` コマンドを繰り返して設定することで複数のサーバを設定することができます。

16.3.1

I. ネットワーク要件

NTP サーバ(A), NTP サーバ(B)をタイムサーバとして設定します。

II. ネットワークダイアグラム

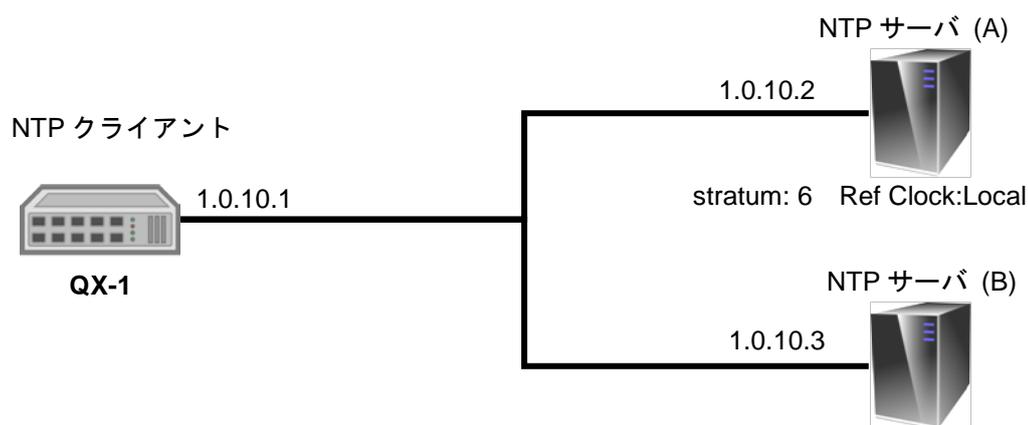


図 16-3 ネットワーク構成

III. 設定手順

#スイッチの IP アドレスを設定する。

```
<QX-S508FT-1G-PW> system-view
```

Enter system view, return to user view with Ctrl+Z.

```
[QX-S508FT-1G-PW] interface Vlan-interface 1
```

```
[QX-S508FT-1G-PW-Vlan-interface1] ip address 1.0.10.1 255.0.0.0
```

```
[QX-S508FT-1G-PW-Vlan-interface1] quit
```

```
[QX-S508FT-1G-PW]
```

#NTP サーバ(A)をタイムサーバとして設定する。

```
[QX-S508FT-1G-PW] ntp-service unicast-server 1.0.10.2
```

#NTP サーバ(B)をタイムサーバとして設定する。

```
[QX-S508FT-1G-PW] ntp-service unicast-server 1.0.10.3
```

この例では、QX-1 は NTP サーバ(A) に同期します。同期前の QX-1 の状態は以下のとおりです。

[QX-S508FT-1G-PW] display ntp-service status

```
Clock status: unsynchronized
Clock stratum: 16
Reference clock ID: none
Nominal frequency: 32.768 kHz
Actual frequency: 32.768 kHz
Clock precision: 2^7
Clock offset: -
Root delay: 0.00 ms
Root dispersion: 0.00 ms
Peer dispersion: -
Reference time: -
```

[QX-S508FT-1G-PW] display ntp-service sessions

| remote | refid | st | t | when | poll | reach | delay | offset | jitter |
|----------|-------|----|---|------|----------|-------|-------|--------|--------|
| 1.0.10.2 | INIT | 16 | u | - | 150(600) | 000 | - | - | - |
| 1.0.10.3 | INIT | 16 | u | - | 150(600) | 000 | - | - | - |

同期後の QX -1 の状態は以下のようになります。

[QX-S508FT-1G-PW] display ntp-service status

```
Clock status: synchronized
Clock stratum: 8
Reference clock ID: 1.0.10.2
Nominal frequency: 32.768 kHz
Actual frequency: 32.768 kHz
Clock precision: 2^16
Clock offset: -
Root delay: 0.00 ms
Root dispersion: 49.36 ms
Peer dispersion: -
Reference time: 9:11:31.696 UTC Dec 11 2017 (DDE5F943.B23F359F)
```

[QX-S508FT-1G-PW] display ntp-service sessions

| remote | refid | st | t | when | poll | reach | delay | offset | jitter |
|-----------|-----------|----|---|------|----------|-------|-------|--------|--------|
| *1.0.10.2 | LOCAL (0) | 6 | u | - | 350(600) | 377 | - | - | - |
| +1.0.10.3 | LOCAL (0) | 8 | u | - | 350(600) | 377 | - | - | - |

QX-S500F シリーズ
Ethernet PoE スイッチ

オペレーションマニュアル

3.ポート

目次

| | |
|---|------------|
| 1 章 Ethernet ポート | 1-1 |
| 1.1 Ethernet ポートの概要..... | 1-1 |
| 1.2 Ethernet ポートの設定..... | 1-1 |
| 1.2.1 Ethernet port view への移行..... | 1-1 |
| 1.2.2 Ethernet ポートの有効/無効の設定..... | 1-2 |
| 1.2.3 Ethernet ポートの Duplex の設定..... | 1-2 |
| 1.2.4 Ethernet ポートの速度の設定..... | 1-3 |
| 1.2.5 Ethernet ポートのケーブルタイプの設定..... | 1-3 |
| 1.2.6 Ethernet ポートのフロー制御の有効/無効の設定..... | 1-3 |
| 1.2.7 Ethernet ポートのジャンボフレームの有効/無効の設定..... | 1-4 |
| 1.3 Ethernet ポートの表示..... | 1-5 |
| 2 章 ポートミラーリング | 2-1 |
| 2.1 ポートミラーリングの概要..... | 2-1 |
| 2.2 ポートミラーリングの設定..... | 2-1 |
| 2.2.1 ローカルミラーリンググループの作成..... | 2-1 |
| 2.2.2 モニタポート（監視ポート）の設定..... | 2-2 |
| 2.2.3 ミラーリングポートの設定..... | 2-2 |
| 2.3 ポートミラーリング設定の表示..... | 2-3 |
| 2.4 ポートミラーリングの設定例..... | 2-3 |
| 3 章 Port Isolate | 3-1 |
| 3.1 Port Isolate の概要..... | 3-1 |
| 3.2 Port Isolate の設定..... | 3-1 |
| 3.3 Port Isolate 状態の表示..... | 3-1 |
| 4 章 ループ検出 | 4-1 |
| 4.1 ループ検出の概要..... | 4-1 |
| 4.2 ループ検出の設定..... | 4-1 |
| 4.2.1 ループ検出機能の有効/無効の設定..... | 4-1 |
| 4.2.2 ループ検出間隔の設定..... | 4-1 |

| | |
|------------------------------|------------|
| 4.3 ループ検出の状態の表示 | 4-2 |
| 5章 リンクアグリゲーション | 5-1 |
| 5.1 リンクアグリゲーションの概要..... | 5-1 |
| 5.2 リンクアグリゲーショングループの作成 | 5-1 |
| 5.3 リンクアグリゲーションの設定..... | 5-2 |
| 5.4 リンクアグリゲーションの設定例 | 5-2 |
| 5.5 リンクアグリゲーションの状態の表示..... | 5-3 |
| 6章 EEE | 6-1 |
| 6.1 EEE の概要 | 6-1 |
| 6.2 EEE の設定 | 6-1 |
| 6.3 EEE の状態の表示 | 6-1 |

1章 Ethernet ポート

1.1 Ethernetポートの概要

QX-S500F シリーズ Ethernet PoE スイッチには、10/100BASE-TX インタフェースと 10/100/1000BASE-T インタフェースがあります。

Ethernet ポートは、ケーブルタイプ MDI/MDI-X 自動検出をサポートし、半/全二重および自動ネゴシエーションモードで動作します。また、隣接機器との伝送速度を自動ネゴシエートおよび自動選択して、システム設定および管理を容易にします。

以下のセクションで説明します。

1.2 Ethernetポートの設定

Ethernet ポートの設定は、次のとおりです。

- Ethernet port view への移行
- Ethernet ポートの有効/無効の設定
- Ethernet ポートの Duplex の設定
- Ethernet ポートの速度の設定
- Ethernet ポートのケーブルタイプの設定
- Ethernet ポートのフロー制御の有効/無効の設定
- Ethernet ポートのジャンボフレームの有効/無効の設定

1.2.1 Ethernet port view への移行

Ethernet ポートを設定する前に、Ethernet port view に入ります。

System view で、以下のコマンドを実行します。

表1-1 Ethernet port view への移行

| 操作 | コマンド |
|-------------------------|--------------------------------------|
| Ethernet port viewへ移行する | <code>interface interface_num</code> |

1.2.2 Ethernet ポートの有効/無効の設定

以下のコマンドを使用して、ポートを有効または無効に設定します。ポートに関連するパラメータを設定した後、ポートを有効にします。ポートにデータを転送させたくない場合は、そのポートを無効にします。

Ethernet port view で、以下のコマンドを実行します。

表1-2 Ethernet ポートの有効/無効の設定

| 操作 | コマンド |
|-------------------|----------------------|
| Ethernetポートを無効にする | shutdown |
| Ethernetポートを有効にする | undo shutdown |

デフォルト：有効

1.2.3 Ethernet ポートの Duplex の設定

データパケットを同時に送受信するようにポートを設定するには、ポートを全二重に設定します。一度にデータパケットの送信または受信のいずれかを行うようにポートを設定するには、ポートを半二重に設定します。ポートを自動ネゴシエーションモードに設定した場合、ローカルポートと隣接ポートは Duplex モードを自動的にネゴシエートします。

Ethernet port view で、以下のコマンドを実行します。

表1-3 Ethernet ポートの Duplex の設定

| 操作 | コマンド |
|-------------------------------|--------------------------------------|
| Ethernetポートのduplex属性を設定する | duplex { auto full half } |
| Ethernetポートのduplex属性をデフォルトに戻す | undo duplex |

デフォルト：自動ネゴシエーション

100BASE-TX Ethernet ポートは、全二重、半二重、および自動ネゴシエーションをサポートしています。

1000BASE-T Ethernet ポートは 1000Mbps 設定時半二重をサポートしていません。

1.2.4 Ethernet ポートの速度の設定

以下のコマンドを使用して、Ethernet ポートの速度を設定できます。ポート速度を自動ネゴシエーションモードに設定した場合、ローカルポートと隣接ポートはポート速度を自動的にネゴシエートします。

Ethernet port view で、以下のコマンドを実行します。

表1-4 Ethernet ポートの速度の設定

| 操作 | コマンド |
|-------------------------|---|
| Ethernetポートの速度を設定する | <code>speed { 10 100 1000 auto }</code> |
| Ethernetポートの速度をデフォルトに戻す | <code>undo speed</code> |

デフォルト：自動ネゴシエーション

100BASE-TX Ethernet ポートは、10Mbps、100Mbps、および自動ネゴシエーションをサポートしています。

1000BASE-T Ethernet ポートは、10Mbps、100Mbps、1000Mbps、および自動ネゴシエーションをサポートしています。

1.2.5 Ethernet ポートのケーブルタイプの設定

Ethernet ポートは、ストレートネットワークケーブルとクロスネットワークケーブルをサポートしています。ケーブルタイプを設定するには、Ethernet port view で、以下のコマンドを実行します。

表1-5 Ethernet ポートのケーブルタイプの設定

| 操作 | コマンド |
|----------------------------------|---|
| Ethernetポートに接続するケーブルタイプを設定する | <code>mdi-mode { automdix mdi mdix }</code> |
| Ethernetポートに接続するケーブルタイプをデフォルトに戻す | <code>undo mdi-mode</code> |

デフォルト：automdix(自動認識)。ポートに接続したケーブルのタイプは自動的に認識される

1.2.6 Ethernet ポートのフロー制御の有効/無効の設定

ローカルスイッチと隣接スイッチの両方でフロー制御を有効にした後、ローカルスイッチで輻輳が発生すると、そのスイッチは隣接スイッチにその旨通知して、パケット

の送信を一時停止させます。隣接スイッチはこのメッセージを受信すると、パケットの送信を一時停止します。ローカルスイッチがこのメッセージを受信した場合も同様です。この方法により、パケット損失を効果的に減少させることができます。Ethernet ポートのフロー制御機能を有効/無効にするには、Ethernet port view で、以下のコマンドを実行します。

表1-6 Ethernet ポートのフロー制御の有効/無効の設定

| 操作 | コマンド |
|-------------------------|--------------------------|
| Ethernetポートでフロー制御を有効にする | flow-control |
| Ethernetポートでフロー制御を無効にする | undo flow-control |

デフォルト：無効

1.2.7 Ethernet ポートのジャンボフレームの有効/無効の設定

Ethernet で起こる莫大な量のトラフィックにより、フレームが Ethernet フレームの標準サイズよりも大きくなることがあります。このようなフレーム (ジャンボフレームと呼ばれます) が Ethernet ポートを通過できるようにすることで、標準サイズより大きなフレーム (ただし指定したパラメータ範囲内のもの) を転送できます。本装置のジャンボフレーム設定は装置の全ポートに対する設定です。個別にポート単位で設定することができません。

- ・ ジャンボフレームの設定が無効にされているとき、ジャンボフレームの処理を行わないで廃棄します。
- ・ ジャンボフレームの設定が行われているとき、以下の処理を行います。
 - 指定したフレーム長でジャンボフレームを処理します。
 - 指定したフレーム長を超過したフレームは処理を行わないで廃棄します。

ジャンボフレームを有効/無効にするには、System view で、以下のコマンドを実行します。

表1-7 Ethernet ポートのジャンボフレームの有効/無効の設定

| 操作 | コマンド |
|----------------|----------------------------------|
| ジャンボフレームを有効にする | jumboframe enable [value] |
| ジャンボフレームを無効にする | undo jumboframe enable |

デフォルト：有効、9600 バイト

1.3 Ethernetポートの表示

上記の設定終了後、display コマンドを実行し、Ethernet ポートの実行状態を確認します。

User view で reset コマンドを実行し、ポートの統計情報をリセットします。

表1-8 Ethernet ポートの表示

| 操作 | コマンド |
|---------------------------|--|
| ポートのすべての情報を表示する | display interface [<i>interface_type</i>] [brief [down]] |
| 指定されたポートあるいはポートの概要情報を表示する | display interface [<i>interface_type</i> [<i>interface_num</i>]] [brief [description]] |
| ポートの統計情報をリセットする | reset counters [interface [<i>interface_num</i>]] |



メモ:

本コマンドの “[**brief** [**down**]]” 及び “[**brief** [**description**]]” パラメータの指定はソフトウェアバージョン 1.1.8 以降でご利用いただけます。

2章 ポートミラーリング

2.1 ポートミラーリングの概要

QX-S500F シリーズ Ethernet PoE スイッチは、調査および監視のためのポートベースのミラーリング機能を有しており、複数のミラーリングポート（指定ポート）の入力パケットをモニタポート（監視ポート）でモニタすることができます。

スイッチは、1つのポートミラーリンググループだけをサポートします。この機能は、監視ポートおよびミラーリングポートの両方の設定によって決まります。

たとえば、ミラーリングポートではインバウンドパケットだけを監視するように設定されていれば、監視ポートではミラーリングポートで受信されたパケットだけを監視します。

2.2 ポートミラーリングの設定

ポートミラーリングを設定するには、以下の作業を行います。

- ローカルミラーリンググループの作成
- モニタポート（監視ポート）の設定
- ミラーリングポートの設定

2.2.1 ローカルミラーリンググループの作成

ポートミラーリングを行うためのグループを作成します。System view で以下のコマンドを実行します。

表2-1 ローカルミラーリンググループの作成

| 操作 | コマンド |
|---------------------|---|
| ローカルミラーリンググループを作成する | <code>mirroring-group 1 local</code> |
| ローカルミラーリンググループを削除する | <code>undo mirroring-group 1 local</code> |

デフォルト：設定無し

2.2.2 モニタポート（監視ポート）の設定

モニタポート（監視ポート）を設定するには、System view で以下のコマンドを実行します。すべてのパケットを監視します。

表2-2 モニタポート（監視ポート）の設定

| 操作 | コマンド |
|---------------|---|
| 監視ポートを設定する | <code>mirroring-group 1 monitor-port interface_num</code> |
| 監視ポートの設定を解除する | <code>undo mirroring-group 1 monitor-port</code> |



注意：

- 監視ポート設定は Port isolate 機能、リンクアグリゲーション機能と同時に使用することができません。Port isolate 機能が有効な場合は、排他状態にある監視ポートは無効状態となるため、コンフィグに表示されません。
- 監視ポートの装置あたりサポート数は1つです。複数設定することはできません。複数設定操作をした場合、最後に設定したポートが監視ポートとなります。

2.2.3 ミラーリングポートの設定

ミラーリングポートを設定するには、System view で以下のコマンドを実行します。

表2-3 ミラーリングポートの設定

| 操作 | コマンド |
|---------------------------|---|
| 1つまたは複数のミラーリングポートを設定する | <code>mirroring-group 1 mirroring-port port-list { both inbound outbound }</code> |
| 1つまたは複数のミラーリングポートの設定を解除する | <code>undo mirroring-group 1 mirroring-port port-list</code> |

 **注意：**

ミラーリング対象ポートを増やすことにより、モニタポートの回線帯域を超え、必要なパケットをモニタポートから出力できなくなる可能性があります。モニタポートの帯域や実トラフィック量を考慮してミラーリングポートを設定してください。

2.3 ポートミラーリング設定の表示

display コマンドを実行して設定状態を確認できます。

表2-4 ポートミラーリング設定の表示

| 操作 | コマンド |
|------------------------|--------------------------------------|
| ポートミラーリングのパラメータ設定を表示する | <code>display mirroring-group</code> |

2.4 ポートミラーリングの設定例

I. ネットワーク要件

1つのサーバを使用して、ポート Ethernet 0/1 および Ethernet 0/2 で受信されたパケットを監視します。

サーバはスイッチのポート Ethernet0/8 に接続されています。

II. ネットワークダイアグラム

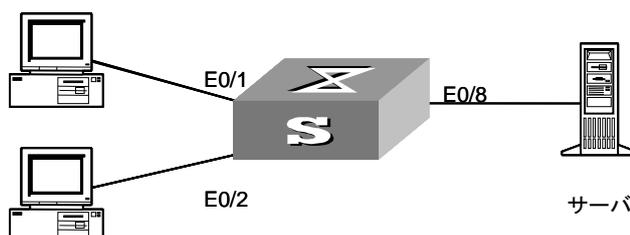


図2-1 ポートミラーリングの設定例

III. 設定手順

#ローカルミラーリンググループを作成する。

```
[switch]mirroring-group 1 local
```

#Ethernet0/8 を監視ポートに設定する。

```
[switch]mirroring-group 1 monitor-port Ethernet 0/8
```

#Ethernet0/1 および Ethernet0/2 をミラーリングポートに設定する

```
[switch]mirroring-group 1 mirroring-port Ethernet 0/1 Ethernet 0/2 inbound
```

3章 Port Isolate

3.1 Port Isolateの概要

Port-isolate 機能を有効にすると、10/100BASE-TX ポート間の通信を遮断させます。10/100/1000BASE-T ポートがアップリンクポートとなり、10/100BASE-TX ポートと通信を行います。

3.2 Port Isolateの設定

Port Isolate を設定するには、System view から以下のコマンドを実行します。

表3-1 Port Isolate の設定

| 操作 | コマンド |
|--------------------|---------------------------------|
| Port Isolateを有効にする | port isolate enable |
| Port Isolateを無効にする | undo port isolate enable |



注意：

- Port isolate 機能は、VLAN 機能、スタティック MAC アドレス設定、セキュリティ MAC アドレス設定、監視ポート設定、リンクアグリゲーション機能と同時に使用することができません。Port isolate 機能が有効な場合は、排他状態にある上記の機能は無効状態となるため、コンフィグに表示されません。

3.3 Port Isolate状態の表示

display コマンドを実行して設定状態を確認できます。

表3-2 Port Isolate 状態の表示

| 操作 | コマンド |
|-------------------|-----------------------------|
| Port-isolateの状態表示 | display port isolate |

4章 ループ検出

4.1 ループ検出の概要

ループは、ポートがそのポート自身が送信したパケットを受信すると発生します。ループは、ブロードキャストストームを引き起こす可能性があります。ループ検出により、ループを検出することができます。

Ethernet インタフェースでループ検出機能が有効になっていると、装置はポートのループを定期的にチェックします。ループを検出すると、装置は設定された対処法を行います。

4.2 ループ検出の設定

ループ検出を設定するには、System view と Ethernet port view の両方に設定する必要があります。

4.2.1 ループ検出機能の有効/無効の設定

装置全体ループ検出機能を設定するには、System view に設定する必要があります。個別ポートのループ検出を設定するには、Ethernet port view に設定する必要があります。装置全体ループ検出機能の設定は優先されます。

表4-1 ループ検出機能の有効/無効の設定

| 操作 | コマンド |
|-------------|---|
| ループ検出を有効にする | <code>loopback-detection enable</code> |
| ループ検出を無効にする | <code>undo loopback-detection enable</code> |

4.2.2 ループ検出間隔の設定

ループ検出が有効であるとき、装置は、指定された間隔でループ検出フレームを送信します。

表4-2 ループ検出間隔の設定

| 操作 | コマンド |
|--------------|--|
| ループ検出間隔を設定する | <code>loopback-detection interval-time <i>interval-time</i></code> |

| | |
|------------------|--|
| ループ検出間隔をデフォルトに戻す | <code>undo loopback-detection interval-time</code> |
|------------------|--|

検出間隔は 5~30 秒（デフォルト 5 秒）

4.3 ループ検出の状態の表示

display コマンドを実行してループ検出の状態を確認できます。

表4-3 ループ検出の状態の表示

| 操作 | コマンド |
|------------|---|
| ループ検出の状態表示 | <code>display loopback-detection</code> |

5章 リンクアグリゲーション

5.1 リンクアグリゲーションの概要

アグリゲーショングループは、集約された Ethernet インタフェースのグループです。アグリゲーショングループには、アグリゲートインタフェースと呼ばれる論理的なインタフェースが作成されます。上位レイヤエンティティにリンクアグリゲーションを使用すると、以下ようになります。

- リンクアグリゲーショングループは、単一の論理的なリンクのように見えます。
- アグリゲートインタフェースを通じてデータトラフィックが送信されるように見えます。

アグリゲートインタフェースが作成されると、装置は自動的に同じタイプの同じ番号のアグリゲーショングループが自動的に作成されます。たとえばアグリゲートインタフェース 1 を作成すると、アグリゲーショングループ 1 が作成されます。

最大 4 グループ(最大 8 ポート/1 グループ)

1 つのリンクアグリゲーショングループでは、メンバポートの以下の設定を同じにする必要があります。

- ・ vlan の設定
- ・ link-type の設定
- ・ speed の設定
- ・ duplex の設定
- ・ qos の設定
- ・ flow control の設定
- ・ loop-detection の設定
- ・ unicast/multicast/broadcast suppression rates の設定

5.2 リンクアグリゲーショングループの作成

リンクアグリゲーショングループを作成し、Aggregate interface view へ移行するには、System view から以下のコマンドを実行します。

表5-1 リンクアグリゲーショングループの設定

| 操作 | コマンド |
|---|---|
| リンクアグリゲーショングループを作成し、Aggregate interface viewへ移行する | interface Bridge-Aggregation <i>agg_id</i> |
| リンクアグリゲーショングループを削除する | undo interface Bridge-Aggregation <i>agg_id</i> |

5.3 リンクアグリゲーションの設定

アグリゲーショングループへのメンバポートを設定する場合は、Ethernet port view でコマンドを実行します。

表5-2 リンクアグリゲーションの設定

| 操作 | コマンド |
|-----------------------|--|
| リンクアグリゲーショングループに追加する | port link-aggregation group <i>agg_id</i> |
| リンクアグリゲーショングループから削除する | undo port link-aggregation group |



注意：

- リンクアグリゲーション機能は、スタティック MAC アドレス設定、セキュリティ MAC アドレス設定、監視ポート設定、Port isolate 機能と同時に使用することができません。Port isolate 機能が有効な場合は、排他状態にあるリンクアグリゲーション機能は無効状態となるため、コンフィグに表示されません。ただしアップリンクポートは Port isolate 機能が有効な場合でもリンクアグリゲーションを有効にすることができます。

5.4 リンクアグリゲーションの設定例

設定例では VLAN 100 の Trunk タイプ Ethernet ポート 2 と 4 をリンクアグリゲーショングループ 2 に追加するとして設定手順を説明します。

ステップ 1：リンクアグリゲーショングループ 2 を作成します。

```
<QX-S516FT-2G-PW>system-view
```

```
Enter system view, return to user view with Ctrl+Z.
```

```
[QX-S516FT-2G-PW]interface Bridge-Aggregation 2
```

```
[QX-S516FT-2G-PW-Bridge-Aggregation2]quit
```

```
[QX-S516FT-2G-PW]
```

ステップ 2 : ポート 2 と 4 をリンクアグリゲーショングループ 2 に追加します。

```
[QX-S508FT-1G-PW]interface Ethernet 0/2
```

```
[QX-S508FT-1G-PW-Ethernet0/2]port link-aggregation group 2
```

```
[QX-S508FT-1G-PW-Ethernet0/2]interface Ethernet 0/4
```

```
[QX-S508FT-1G-PW-Ethernet0/4]port link-aggregation group 2
```

```
[QX-S508FT-1G-PW-Ethernet0/4]quit
```

```
[QX-S508FT-1G-PW]
```

ステップ 2 : Aggregate interface view に戻り、VLAN100 とリンクタイプ trunk の設定を行います。

```
[QX-S508FT-1G-PW]vlan 100
```

```
[QX-S508FT-1G-PW-vlan100]quit
```

```
[QX-S508FT-1G-PW]
```

```
[QX-S508FT-1G-PW]interface Bridge-Aggregation 2
```

```
[QX-S508FT-1G-PW-Bridge-Aggregation2]port link-type trunk
```

```
Configuring Ethernet 0/2 done.
```

```
Configuring Ethernet 0/4 done.
```

```
[QX-S508FT-1G-PW-Bridge-Aggregation2]port trunk permit vlan 100
```

```
Configuring Ethernet 0/2 done.
```

```
Configuring Ethernet 0/4 done.
```

```
[QX-S508FT-1G-PW-Bridge-Aggregation2]
```

5.5 リンクアグリゲーションの状態の表示

display コマンドを実行してリンクアグリゲーションの状態を確認できます。

表5-3 リンクアグリゲーションの状態の表示

| 操作 | コマンド |
|------------------|--------------------------|
| リンクアグリゲーションの状態表示 | display link-aggregation |

6章 EEE

6.1 EEEの概要

EEE(Energy Efficient Ethernet) 省電力機能を有効にすることで、ポートで一定期間、パケットを受信しない場合、アップリンクポートを低電力状態に遷移します。この期間はチップの仕様に依存し、設定を変更することができません。パケットが到着した後、ポートは通常の状態に遷移します。

6.2 EEEの設定

EEE を設定する場合は、Ethernet port view でコマンドを実行します。

表6-1 EEE の設定

| 操作 | コマンド |
|-----------|------------------------------|
| EEEを有効にする | <code>eee enable</code> |
| EEEを無効にする | <code>undo eee enable</code> |

6.3 EEEの状態の表示

display コマンドを実行して EEE の状態を確認できます。

表6-2 EEE の状態の表示

| 操作 | コマンド |
|----------|--------------------------|
| EEEの状態表示 | <code>display eee</code> |

QX-S500F シリーズ
Ethernet PoE スイッチ

オペレーションマニュアル

4.VLAN

目次

| | |
|--|------------|
| 1 章 VLAN | 1-1 |
| 1.1 VLAN の概要 | 1-1 |
| 1.2 VLAN の設定 | 1-1 |
| 1.2.1 VLAN の作成と削除 | 1-1 |
| 1.2.2 VLAN への Ethernet ポートの追加 | 1-2 |
| 1.2.3 Ethernet ポートのリンクタイプの設定 | 1-2 |
| 1.2.4 指定 VLAN への Ethernet ポート追加 | 1-3 |
| 1.2.5 Ethernet ポートのデフォルト VLAN ID の設定 | 1-3 |
| 1.3 VLAN の表示 | 1-4 |
| 1.4 VLAN の設定例 | 1-4 |
| 2 章 管理 VLAN インタフェース | 2-1 |
| 2.1 管理 VLAN インタフェースの概要 | 2-1 |
| 2.2 管理 VLAN インタフェースの設定 | 2-1 |
| 2.2.1 管理 VLAN インタフェースの作成/削除 | 2-1 |
| 2.2.2 IP アドレスの設定 | 2-2 |
| 2.2.3 description の設定 | 2-2 |
| 2.2.4 有効/無効の設定 | 2-2 |
| 2.2.5 デフォルトルートの設定 | 2-3 |
| 2.3 管理 VLAN インタフェースの表示 | 2-3 |
| 2.4 管理 VLAN インタフェースの設定例 | 2-4 |
| 2.5 ネットワーク接続のテストツール | 2-4 |
| 2.5.1 ping | 2-4 |

1章 VLAN

1.1 VLANの概要

バーチャルローカルエリアネットワーク(VLAN)は、LAN のデバイスを論理的にグループ化し、仮想ワークグループを実現します。IEEE では 1999 年に、VLAN の実装ソリューションの標準化を目的とした IEEE 802.1Q を発行しています。

VLAN 技術により、ネットワーク管理者は物理 LAN を異なるブロードキャストドメインに論理的に分けることができます。

VLAN 内のブロードキャストおよびユニキャストのトラフィックは他の VLAN に転送されることはありません。VLAN 技術は、ネットワークトラフィックの制御、デバイス投資の節約、ネットワーク管理の簡素化、およびセキュリティの強化に役立ちます。

1.2 VLANの設定

まず、必要条件に合わせて VLAN を作成します。

VLAN の設定では、以下の設定を行います。

- VLAN の作成と削除
- VLAN への Ethernet ポートの追加
- Ethernet ポートのリンクタイプの設定
- 指定 VLAN への Ethernet ポート追加
- Ethernet ポートのデフォルト VLAN ID の設定

1.2.1 VLAN の作成と削除

VLAN ID を作成/削除するには、System view で以下のコマンドを実行します。

表1-1 VLAN の作成と削除

| 操作 | コマンド |
|--------------------------|---|
| VLANを作成して、VLAN viewを表示する | <code>vlan <i>vlan_id</i></code> |
| 指定したVLANを削除する | <code>undo vlan { <i>vlan_id</i> all }</code> |



注意:

- 本コマンドにおいて、装置に設定可能な VLAN 登録数は最大 64 となります。
- VLAN 機能は、Port isolate 機能と同時に使用することはできません。Port isolate 機能が有効な場合は、VLAN 機能の設定が排他状態となるため、コンフィグに表示されません。

1.2.2 VLAN への Ethernet ポートの追加

VLAN に Ethernet ポートを追加するには、VLAN view で以下のコマンドを実行します。

表1-2 VLAN への Ethernet ポートの追加

| 操作 | コマンド |
|--------------------------|--|
| VLANを作成して、VLAN viewを表示する | vlan <i>vlan_id</i> |
| 指定したVLANを削除する | undo vlan { <i>vlan_id</i> all } |

1.2.3 Ethernet ポートのリンクタイプの設定

Ethernet ポートは、アクセス、ハイブリッド、およびトランクの 3 種類のリンクタイプで動作します。アクセスポートは、1 つの VLAN のみに属します。トランクポートは、スイッチ間の接続に使用する複数の VLAN に属し、複数の VLAN でパケットを送受信できます。ハイブリッドポートも、スイッチとユーザのコンピュータの両方の接続に使用する複数の VLAN に接続し、複数の VLAN でパケットを送受信できます。

Ethernet ポートのリンクタイプを設定するには Ethernet port view で以下のコマンドを実行します。

表1-3 Ethernet ポートのリンクタイプの設定

| 操作 | コマンド |
|---------------------------|--|
| リンクタイプを設定する | port link-type { access hybrid trunk } |
| リンクタイプをデフォルト (access) に戻す | undo port link-type |

1.2.4 指定 VLAN への Ethernet ポート追加

指定した VLAN に Ethernet ポートを追加します。アクセスポートは 1 つの VLAN のみに追加できます。ハイブリッドポートとトランクポートは、複数の VLAN に追加できます。

Ethernet port view で、以下のコマンドを実行します。

表1-4 VLAN への Ethernet ポートの追加

| 操作 | コマンド |
|----------------------------------|---|
| 指定したVLANに現在のポートをアクセスポートとして追加する | <code>port access vlan <i>vlan_id</i></code> |
| 指定したVLANから現在のアクセスポートを削除する | <code>undo port access vlan</code> |
| 指定したVLANに現在のポートをハイブリッドポートとして追加する | <code>port hybrid vlan <i>vlan_id_list</i> { tagged untagged }</code> |
| 指定したVLANから現在のハイブリッドポートを削除する | <code>undo port hybrid vlan <i>vlan_id_list</i></code> |
| 指定したVLANに現在のポートをトランクポートとして追加する | <code>port trunk permit vlan <i>vlan_id_list</i></code> |
| 指定したVLANから現在のトランクポートを削除する | <code>undo port trunk permit vlan <i>vlan_id_list</i></code> |

1.2.5 Ethernet ポートのデフォルト VLAN ID の設定

アクセスポートは1つのVLANのみに属することができるため、そのデフォルトVLANはそのポートが属するVLANとなります。ハイブリッドポートとトランクポートは複数のVLANに属することができるため、デフォルトのVLAN IDを設定する必要があります。デフォルトVLAN IDを設定すると、VLAN タグのないパケットは、デフォルトVLANに属するポートに転送されます。

Ethernet port view で、以下のコマンドを実行します。

表1-5 Ethernet ポートのデフォルト VLAN ID の設定

| 操作 | コマンド |
|----------------------------|---|
| ハイブリッドポートのデフォルトVLANIDを設定する | <code>port hybrid pvid vlan <i>vlan_id</i></code> |

| | |
|--|--|
| ハイブリッドポートのデフォルトVLANIDをデフォルト (VLANID : 1) に戻す | undo port hybrid pvid |
| トランクポートのデフォルトVLAN IDを設定する | port trunk pvid vlan <i>vlan_id</i> |
| トランクポートのデフォルトVLANIDをデフォルト (VLANID : 1) に戻す | undo port trunk pvid |



注意:

適切なパケットの送信を保証するために、ローカルのハイブリッドポートまたはトランクポートのデフォルト VLAN ID は、隣接スイッチのハイブリッドポートまたはトランクポートのデフォルト VLAN ID と同じにします。

1.3 VLANの表示

display コマンドを実行すると、VLAN の現行の設定を表示し、設定を確認することができます。

表1-6 VLAN の表示

| 操作 | コマンド |
|----------------|--|
| VLANの関連情報を表示する | display vlan [<i>vlan_id</i> all] |

1.4 VLANの設定例

I. ネットワーク要件

VLAN2 と VLAN3 を作成します。VLAN2 に Ethernet ポート 0/1 と Ethernet ポート 0/2 を、VLAN3 に Ethernet 0/3 と Ethernet 0/4 を追加します。

II. ネットワークダイアグラム

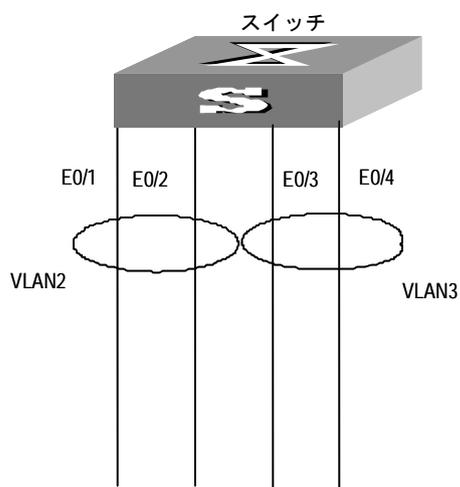


図1-1 VLAN の設定例

III. 設定手順

#VLAN2 を作成し、VLAN view に入る

```
[switch]vlan 2
```

```
[switch-vlan2]
```

#VLAN2 に Ethernet 0/1 と Ethernet 0/2 を追加する

```
[switch-vlan2]port Ethernet 0/1 Ethernet 0/2
```

#VLAN 3 を作成し、VLAN view に入る

```
[switch]vlan 3
```

```
[switch-vlan3]
```

#VLAN3 に Ethernet 0/3 と Ethernet 0/4 を追加する

```
[switch-vlan3]port Ethernet 0/3 Ethernet 0/4
```

2章 管理 VLAN インタフェース

2.1 管理VLANインタフェースの概要

Telnet のリモート管理を実行する場合は、あらかじめ装置の IP アドレスを設定しておく必要があります。

QX-S500F シリーズ Ethernet PoE スイッチでは、1 つの VLAN インタフェースにのみ IP アドレスを設定できます。そのインタフェースに対応する VLAN は、管理 VLAN となります。

2.2 管理VLANインタフェースの設定

管理 VLAN インタフェースでは以下の設定を行います。

- 管理 VLAN インタフェースの作成/削除
- IP アドレスの設定
- description の設定
- 有効/無効の設定
- デフォルトルートの設定

2.2.1 管理 VLAN インタフェースの作成/削除

管理 VLAN インタフェースを作成するには、System view で、以下のコマンドを実行します。

表2-1 管理 VLAN インタフェースの作成/削除

| 操作 | コマンド |
|--------------------------------|---|
| 管理VLANインタフェースを作成し、その viewを表示する | interface vlan-interface <i>vlan-id</i> |
| 管理VLANインタフェースを削除する | undo interface vlan-interface <i>vlan-id</i> |

この設定作業を実行する場合は、vlan-id パラメータを指定して VLAN をあらかじめ作成しておく必要があります。ただし、VLAN1 はデフォルトの VLAN であるため、作成の必要はありません。

2.2.2 IP アドレスの設定

管理 VLAN インタフェースの IP アドレスを設定して、装置に対して Telnet のリモート管理を実行するには、Vlan-interface view で、以下のコマンドを実行します。

表2-2 IP アドレスの設定

| 操作 | コマンド |
|----------------------------|---|
| 管理VLANインタフェースのIPアドレスを割り当てる | ip address <i>ip-address net-mask</i> |
| 管理VLANインタフェースのIPアドレスを削除する | undo ip address [<i>ip-address net-mask</i>] |

デフォルト:管理 VLAN インタフェースに IP アドレスは割り当てられていない

2.2.3 description の設定

管理 VLAN インタフェースの description を設定あるいは削除するには、Vlan-interface view で、以下のコマンドを実行します。

表2-3 description の設定

| 操作 | コマンド |
|--------------------------------|----------------------------------|
| 管理VLANインタフェースのdescriptionを設定する | description <i>string</i> |
| 管理VLANインタフェースのdescriptionを削除する | undo description |

デフォルト:Vlan-interface *ID* Interface

2.2.4 有効/無効の設定

管理 VLAN インタフェースを有効にする場合、管理 VLAN インタフェースの各種パラメータおよびプロトコルを設定した後に、Vlan-interface view で、以下のコマンドを実行します。

管理 VLAN インタフェースを有効にする必要がない場合、同様に下記のコマンドを実行して管理 VLAN インタフェースを無効にしてください。

表2-4 有効/無効の設定

| 操作 | コマンド |
|---------------------|----------------------|
| 管理VLANインタフェースを無効にする | shutdown |
| 管理VLANインタフェースを有効にする | undo shutdown |

管理 VLAN インタフェースの有効化/無効化は VLAN が使用する Ethernet ポートの状態(Up/Down)に影響しません。

デフォルト:管理 VLAN に使用する全 Ethernet ポートが Down の場合、管理 VLAN インタフェースも Down(無効)、これらの Ethernet ポートが 1 つでも Up の場合、管理 VLAN インタフェースも Up(有効)です。

2.2.5 デフォルトルートの設定

ネットワーク経由でスイッチにログインするためのデフォルトルートを設定するには、System view で、以下のコマンドを実行します。

表2-5 デフォルトルートの設定

| 操作 | コマンド |
|---------------|--|
| デフォルトルートを追加する | ip route-static 0.0.0.0 0.0.0.0 gateway-address |
| デフォルトルートを削除する | undo ip route-static |

2.3 管理VLANインタフェースの表示

display コマンドを実行し、システム IP 設定状態を確認することができます。

表2-6 管理 VLAN インタフェースの表示

| 操作 | コマンド |
|-----------------------|--|
| 管理VLANインタフェースの情報を表示する | display interface Vlan-interface [vlan_id] |
| ルーティングテーブルサマリーを表示する | display ip routing-table |

2.4 管理VLANインタフェースの設定例

#管理 VLAN インタフェース 1 を作成し、Vlan-interface view に入る。

```
[switch]interface Vlan-interface 1
```

```
[switch-Vlan-interface1]
```

#IP アドレスを 10.10.10.2 に設定する

```
[switch-Vlan-interface1]ip address 10.10.10.2 255.255.0.0
```

2.5 ネットワーク接続のテストツール

2.5.1 ping

ping コマンドを使用すると、ネットワーク接続の状況と、ホストに到達可能かどうかを確認できます。

ping コマンドは、すべての view で実行できます。

表2-7 ping コマンド

| 操作 | コマンド |
|---------|--|
| pingの実行 | ping [-c <i>count</i>] <i>host</i> |

このコマンドの出力には、以下の内容が表示されます。

- 各 ping メッセージに対する応答。タイムアウトまでに応答パケットが受信されない場合は、” Request time out” 情報が表示されます。受信された場合は、データバイト数、パケットシーケンス番号、TTL、および応答パケットの往復時間が表示されます。
- スイッチが送受信したパケット数、パケット損失率、往復時間の最短/平均/最長値などの最終統計情報。

QX-S500F シリーズ
Ethernet PoE スイッチ

オペレーションマニュアル

5.QoS

目次

| | |
|---------------------------|------------|
| 1章 QoS | 1-1 |
| 1.1 QoS の概要 | 1-1 |
| 1.1.1 トラフィック | 1-1 |
| 1.1.2 トラフィッククラシファイ | 1-1 |
| 1.1.3 トラフィックポリシング..... | 1-2 |
| 1.1.4 トラフィックプライオリティ..... | 1-2 |
| 1.1.5 キュースケジューリング..... | 1-2 |
| 1.2 QoS の設定 | 1-3 |
| 1.2.1 QoS の有効/無効 | 1-4 |
| 1.2.2 QoS モードの設定..... | 1-4 |
| 1.2.3 QoS マップの設定..... | 1-4 |
| 1.2.4 ポートプライオリティの設定..... | 1-5 |
| 1.2.5 トラスト設定 | 1-5 |
| 1.2.6 キュースケジューリングの設定..... | 1-6 |
| 1.3 QoS の設定状態の表示 | 1-7 |
| 1.4 QoS の設定例 | 1-7 |

1章 QoS

1.1 QoSの概要

従来の IP ネットワークでは、すべてのパケットを優先順位に関わりなく同等に処理します。各スイッチ/ルータは、先入れ先出し (FIFO) 方式にパケットを処理します。つまり、パケットをベストエフォートで宛先に送信し、送信の信頼性や遅延その他の性能要件に関して何らかの保証を行うことはありません。

今日では、コンピュータネットワークの急速な発展により、帯域幅や遅延やジッタに敏感なデータ、すなわち音声、イメージ、重要データなどがリアルタイムで大量に配信されるようになりました。ネットワーク資源が豊かになる一方で、ネットワーク輻輳の発生も増加しており、ネットワーク通信により高いサービス品質 (QoS) を求める声が高まっています。

Ethernet は今日最も広範に使用されているネットワーク技術です。Ethernet は、ローカルエリアネットワーク (LAN) で最も有力な技術であり、Ethernet で構築された LAN の多くがインターネットを形成しています。発展を続ける Ethernet 技術は、将来一般のユーザがインターネットにアクセスするための主要な方式になることでしょう。したがってネットワーク全体でエンドツーエンドの QoS ソリューションを実現するには、Ethernet で QoS サービスを保証できる必要があります。つまり Ethernet スイッチングデバイスに QoS テクノロジーを適用し、異なるタイプのサービス (特に短い遅延時間と低ジッタを要求するサービス) に対して複数レベルの QoS 保証を提供できなくてはなりません。

1.1.1 トラフィック

本マニュアルでは、「トラフィック」とは、スイッチを通過する全パケットを指します。

1.1.2 トラフィッククラシファイ

トラフィッククラシファイとは、管理者が要件に基づいて設定したクラシファイルールと呼ぶマッチングルールを使用して、特定の特性を持つパケットを識別することを意味します。ルールは極めて簡単にすることができます。たとえば、プライオリティが異なるトラフィックは、IP パケットヘッダの ToS フィールドにしたがって識別できます。一方でたとえば MAC アドレス、IP プロトコル、送信元 IP アドレス、宛先 IP アドレス、アプリケーションのポート番号など、リンクレイヤ (レイヤ 2)、ネットワークレイヤ (レイヤ 3)、トランスポートレイヤ (レイヤ 4) に関わる情報を利用する複雑なルールをトラフィッククラシファイに適用することもできます。一般に、トラ

フィッククラシファイの基準となるこれらの情報はパケットヘッダ中に存在し、パケットの内容がクラシファイに使用されることはほとんどありません。

1.1.3 トラフィックポリシング

限られたネットワーク資源でより良いサービスを提供する QoS では、割り当てられたリソースを最大限に活用するため、ネットワークの入口で特定のユーザのトラフィックを監視します。

1.1.4 トラフィックプライオリティ

Ethernet スイッチは、一部の特殊なパケットに対するプライオリティタグサービスを提供します。タグには ToS、DSCP、802.1p などがあり、各種の QoS モジュールで使用および定義することが可能です。

1.1.5 キュースケジューリング

輻輳が発生すると、複数のパケットがリソースを求めて競合します。この問題を克服するため、Ethernet スイッチはストリクトプライオリティキュー (SP)、重み付けラウンドロビン (WRR) の 2 種類のキュースケジューリングアルゴリズムを採用しています。

- SP

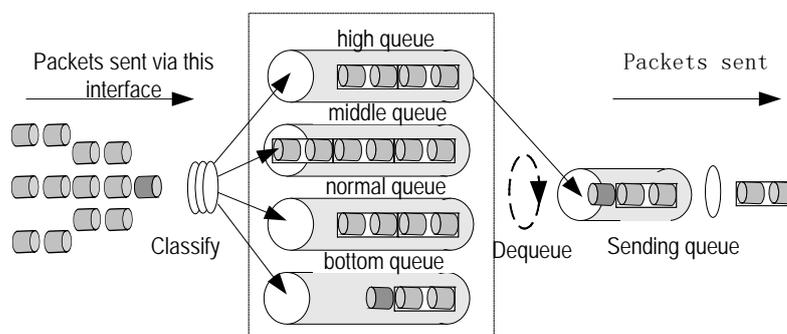


図 1-1 SP

SP は特に重要なサービスアプリケーション向けに開発された技術です。重要なサービスには、輻輳が発生したときに生じる遅延を減少させるサービス・プライオリティを必要とするものがあります。図 1-1 は、ポートごとに 4 つの出力キューを設定した例です。SP ではポートのキューを ハイプライオリティ (高優先順位)、ミディアムプライオリティ (中優先順位)、ノーマルプライオリティ (通常優先順位)、ロープライ

オリティ（低優先順位）の4種類のキュー（順にキュー4、3、2、1と表示）に分けま
す。

SP のキューイング処理では、プライオリティに厳密にしたがってパケットに優先権
を与え、ハイプライオリティキューのパケットをまず送信します。ハイプライオリテ
ィキューが空の場合は、ロープライオリティグループのパケットを優先順位にしたが
って送信します。たとえば優先度が高いサービスのパケットをハイプライオリティキュー
に入れ、電子メールなどの低優先サービスのパケットをロープライオリティキュー
に入れることにより、優先度が高いサービスパケットをまず送信し、優先度が低い
パケットを、高優先パケットがないときに送信するよう設定することが可能です。

ただし SP には短所もあります。たとえば輻輳発生時に多くのパケットがハイプライ
オリティキューにキューイングしている場合、高サービス優先順位パケットを送信す
るのに長時間を要するため、ロープライオリティキューのパケットは放置されてしま
います。

- WRR

WRR では、各キューにスイッチポートのサービスタイムを割り当てることを保証し
ます。図 1-1 の例と同様、ポートごとに4つの出力キューがあるとします。WRR で
は、各キューにリソース取得用の重み（それぞれ w_3 、 w_2 、 w_1 、 w_0 ）を与えます。た
とえば、100M ポートの WRR アルゴリズムの重みが各キューに対して 8、4、2、1 と
なり、ロープライオリティキューは最小帯域幅 10Mbps を与えられ、SP スケジュー
リングで長時間サービスを受けられないという状況を確実に避けることができます。
WRR キューには、複数キューのラウンドスケジューリングでも、各キューにサービ
ス時間を割り当てられるという利点もあります。あるキューが空の場合直ちに次のキュー
に切り替えることによって、帯域幅リソースを適切に利用できます。

1.2 QoSの設定

QoS 設定には以下のものがあります。

- QoS の有効/無効
- QoS モードの設定
- QoS マップの設定
- ポートプライオリティの設定
- トラスト設定
- キュースケジューリングの設定

1.2.1 QoS の有効/無効

QoS 機能を有効、無効に設定するための機能です。System view から以下のコマンドを実行します。

表1-1 QoS の有効/無効

| 操作 | コマンド |
|------------------|------------------------|
| QoS機能を有効設定する | qos enable |
| QoS機能をデフォルト設定に戻す | undo qos enable |

デフォルト：無効

1.2.2 QoS モードの設定

QoS モードの設定をするための機能です。System view から以下のコマンドを実行します。

表1-2 QoS モードの設定

| 操作 | コマンド |
|-------------------|--|
| QoSモードを設定する | qos mode { cos ip-precedence dscp } |
| QoSモードをデフォルト設定に戻す | undo qos mode |

デフォルト：ip-precedence

1.2.3 QoS マップの設定

各 QoS のマップを設定するには、System view から以下のコマンドを実行します。

表1-3 QoS マップの設定

| 操作 | コマンド |
|-------------------------|---|
| CoSマップを設定します。 | qos cos-map <i>priority queue-id queue</i> |
| CoSマップをデフォルトに戻します。 | undo qos cos-map |
| DSCPマップを設定します。 | qos dscp-map <i>priority queue-id queue</i> |
| DSCPマップをデフォルトに戻します。 | undo qos dscp-map |
| ip-precedenceマップを設定します。 | qos ip-precedence-map <i>priority queue-id queue</i> |

| | |
|------------------------------|---|
| ip-precedenceマップをデフォルトに戻します。 | <code>undo qos ip-precedence-map</code> |
|------------------------------|---|

1.2.4 ポートプライオリティの設定

ポートプライオリティを設定するには、Ethernet port view で以下のコマンドを実行します。スイッチは、VLAN タグを持たないパケットに、そのパケットを受信したポートが属する VLAN のタグを付けます。一方、システムは、パケットへのタグ付け時にポートプライオリティをパケットの 802.1p プライオリティとして使用します。VLAN タグを持つパケットには、タグ付けは行いません。

表1-4 ポートプライオリティの設定

| 操作 | コマンド |
|---------------------|--------------------------------|
| ポートプライオリティを設定する | <code>priority priority</code> |
| ポートプライオリティをデフォルトに戻す | <code>undo priority</code> |

Ethernet スイッチのポートは、8 プライオリティレベル（0～7）をサポートしています。必要に応じてプライオリティレベルを設定してください。スイッチはパケットのプライオリティをポートプライオリティに置き換えます。

デフォルト：ポートプライオリティ=1

注意：

- Priority コマンドを実行した際、“priority” “priority trust” コマンドが同時に設定されます。そのため、本コマンドの実行には注意が必要です。
- 本コマンドを設定するときは、“priority” “priority trust” コマンドが設定されていないことを確認してから設定してください。
- 設定されている場合は、先に設定されているコマンドを“undo priority” コマンドにて削除した後、本コマンドを設定してください。

1.2.5 トラスト設定

システムは、VLAN タグを持たないパケットに、そのパケットを受信したポートが属する VLAN のタグを付けます。一方、システムは、パケットへのタグ付け時にポート

プライオリティをパケットの 802.1p プライオリティとして使用します。VLAN タグを持つパケットには、タグ付けは行いません。システムがパケットの 802.1p プライオリティを信用し、それらをポートプライオリティに置き換えないよう設定するには、Ethernet port view で以下のコマンドを実行します。

パケットプライオリティのトラスト設定

表1-5 トラスト設定

| 操作 | コマンド |
|--------------------------------|----------------|
| パケットの802.1pプライオリティを信用するよう設定する | priority trust |
| パケットの802.1pプライオリティを信用しないよう設定する | undo priority |

デフォルト : not trust

1.2.6 キュースケジューリングの設定

一般にキュースケジューリングは、ネットワーク輻輳の発生時に複数のメッセージがリソースを求めて競合する問題を解決するために適用されます。キュースケジューリングでは、パケットの 802.1p プライオリティにしたがって、パケットをポートの出力キューに分配します。802.1p プライオリティとポートの出力キューのマッピングについて以下に示します。

キュースケジューラを設定するには、System view で以下のコマンドを実行します。

- ポートプライオリティの設定

表1-6 キュースケジューリングの設定

| 操作 | コマンド |
|-------------------------------|---|
| キュースケジューリングアルゴリズムを設定する | queue-scheduler { strict-priority wrr } |
| キュースケジューリングアルゴリズムの設定をデフォルトに戻す | undo queue-scheduler |

デフォルト : strict-priority

1.3 QoSの設定状態の表示

display コマンドを実行して、QoS 設定状態を確認します。

表1-7 QoS の設定状態の表示

| 操作 | コマンド |
|----------------------|-------------|
| QoSに関する全パラメータ設定を表示する | display qos |

1.4 QoSの設定例

#QoS を有効にする。

```
[switch]qos enable
```

#QoS のモードを CoS に設定する

```
[switch]qos mode cos
```

#CoS マップを設定する

```
[switch]qos cos-map 0 queue-id 1
```

```
[switch]qos cos-map 1 queue-id 1
```

```
[switch]qos cos-map 2 queue-id 2
```

```
[switch]qos cos-map 3 queue-id 2
```

```
[switch]qos cos-map 4 queue-id 3
```

```
[switch]qos cos-map 5 queue-id 3
```

```
[switch]qos cos-map 6 queue-id 4
```

```
[switch]qos cos-map 7 queue-id 4
```

#キュースケジューリングを wrr に設定する

```
[switch]queue-scheduler wrr
```

QX-S500F シリーズ
Ethernet PoE スイッチ

オペレーションマニュアル

6.MAC アドレス

目次

| | |
|---|------------|
| 1章 MAC アドレス | 1-1 |
| 1.1 MAC アドレスの概要..... | 1-1 |
| 1.2 MAC アドレスの設定..... | 1-2 |
| 1.2.1 MAC アドレスエントリの設定..... | 1-2 |
| 1.2.2 MAC アドレスエイジングタイムの設定..... | 1-3 |
| 1.3 MAC アドレステーブルの表示..... | 1-3 |
| 2章 ポートセキュリティ | 2-1 |
| 2.1 ポートセキュリティの概要..... | 2-1 |
| 2.2 ポートセキュリティの設定..... | 2-1 |
| 2.2.1 システムでポートセキュリティを有効にするエラー! ブックマークが定義されていませ ん。 | |
| 2.2.2 インタフェースでポートセキュリティを有効にするエラー! ブックマークが定義されて いません。 | |
| 2.2.3 セキュリティ MAC アドレスを設定する エラー! ブックマークが定義されていません。 | |
| 2.3 ポートセキュリティの表示..... | 2-3 |
| 2.4 ポートセキュリティの設定例..... | 2-4 |

1章 MAC アドレス

1.1 MACアドレスの概要

Ethernet スイッチには、パケットの高速フォワーディングのための MAC アドレステーブルが保管されています。テーブルエントリには、デバイスの MAC アドレスや、そのデバイスに Ethernet スイッチを接続するためのポート ID があり、Ethernet スイッチは、ダイナミックエントリ（手動では設定されません）を学習します。本装置の MAC アドレステーブルは最大 8192 エントリです。

Ethernet スイッチが、MAC アドレスを学習する仕組みは、以下のとおりです。ポート（ポート A とします）からデータフレームを受信したスイッチは、その送信元 MAC アドレス（MAC_SOURCE とします）を分析し、MAC_SOURCE 宛のパケットが、ポート A 経由で転送可能なものかどうかを判断します。MAC_SOURCE が MAC アドレステーブルに含まれていれば、スイッチは対応するエントリを更新し、含まれていなければ、その新しい MAC アドレス（および対応する転送ポート）を新しいエントリとしてテーブルに追加します。

MAC アドレステーブルに宛先アドレスがあるパケットはハードウェアから直接転送され、同テーブルに宛先アドレスがないパケットはブロードキャストされます。ブロードキャストパケットを受信したネットワークデバイスは、自身の MAC アドレス付きで応答しますが、この MAC アドレスをスイッチが学習し、保持している MAC アドレステーブルに追加します。その結果、以後の同一アドレス宛のパケットは、直接転送されることになります。ブロードキャスト後も MAC アドレスが見つからないパケットはドロップされ、宛先に到達不可能であることが送信側に通知されます。

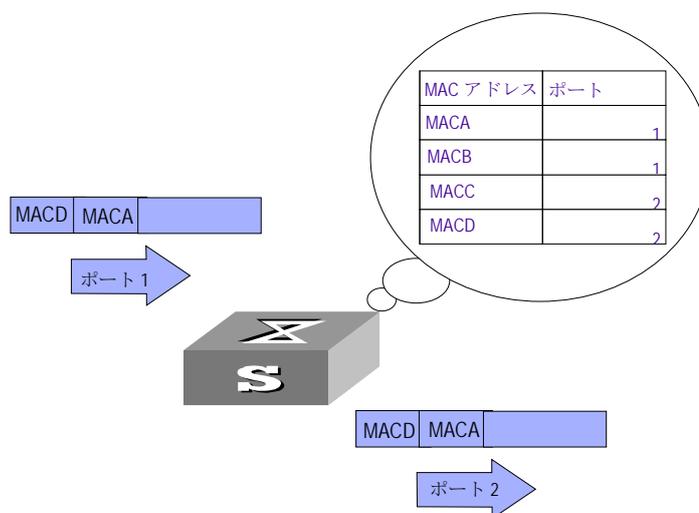


図1-1 MAC アドレステーブルを使用した、Ethernet スイッチによるパケットの転送

Ethernet スイッチには、MAC アドレスエージングの機能もあり、一定の時間、パケットが受信されないと、関連するエントリがMAC アドレステーブルから削除されます。ただし、この機能は、スタティック MAC アドレスには適用されません。

MAC アドレスエントリは、実際のネットワーク環境に応じて、手動で設定（追加または変更）できます。スタティックエントリもダイナミックエントリも、その対象となります。

1.2 MACアドレスの設定

MAC アドレスの設定は以下のとおりです。

- MAC アドレスエントリの設定
- MAC アドレスエージングタイムの設定

1.2.1 MAC アドレスエントリの設定

管理者は、必要に応じて、MAC アドレステーブルのエントリを、手動で追加、変更、削除できます。また、指定のポートに関連付けられたすべての（ユニキャスト）MAC アドレステーブルエントリを削除したり、ダイナミックエントリやスタティックエントリなど指定のタイプのエントリを削除することもできます。

MAC アドレステーブルのエントリを、手動で追加、変更または削除するには、System view で以下のコマンドを実行します。

表1-1 MAC アドレスエントリの設定

| 操作 | コマンド |
|------------------|--|
| アドレスエントリを追加/変更する | <code>mac-address static mac-addr interface interface-num vlan vlan-id</code> |
| アドレスエントリを削除する | <code>undo mac-address mac-addr [interface interface-num]vlan vlan-id</code> |



注意：

- スタティック MAC アドレス設定は、Port isolate 機能、セキュリティ MAC アドレス設定、リンクアグリゲーション機能と同時に使用することはできません。上記機能が有効な場合は、スタティック MAC アドレス設定が排他状態となるため、コンフィグに表示されません。

1.2.2 MAC アドレスエージングタイムの設定

適切なエージング時間を設定すると、MAC アドレスエージングの機能を効果的に実現できます。加入者がエージング時間を長く設定し過ぎたり、逆に短く設定し過ぎると、Ethernet スイッチから MAC アドレスなしの多量のデータパケットがブロードキャストされることになり、スイッチの動作パフォーマンスに影響を与えます。

エージング時間を長く設定し過ぎると、Ethernet スイッチに、データなしの MAC アドレステーブルが多量に格納されます。こうなると、MAC アドレステーブルのリソースが消費され、スイッチはネットワークの変化に応じた MAC アドレスの更新ができなくなります。

エージング時間を短く設定し過ぎると、Ethernet スイッチから有効なアドレステーブルが削除される場合があります。

システムの MAC アドレスエージング時間を設定するには、System view で以下のコマンドを実行します。

表1-2 MAC アドレスエージングタイムの設定

| 操作 | コマンド |
|-------------------------------|---|
| ダイナミックMACアドレスエージング時間を設定する | <code>mac-address timer { aging age no-aging }</code> |
| ダイナミックMACアドレスエージング時間をデフォルトに戻す | <code>undo mac-address timer aging</code> |

このコマンドは、すべてのポートを実行対象としますが、アドレスエージングは、ダイナミックアドレス（学習済みエントリ）のみが対象となります。

デフォルト値：aging-time は、5 分です。no-aging パラメータを指定すると、アドレスエントリに対して MAC エージングが実行されなくなります。

1.3 MACアドレステーブルの表示

`display` コマンドを実行すると、MAC アドレステーブル設定の実行状況を表示し、設定を確認できます。

表1-3 MAC アドレステーブルの表示

| 操作 | コマンド |
|---------------------------------|---|
| アドレステーブルの情報を表示する | display mac-address [<i>mac-addr</i> static dynamic [interface <i>interface-num</i>] [vlan <i>vlan-id</i>] count] |
| ダイナミックアドレステーブルエントリのエイジング時間を表示する | display mac-address aging-time |

2章 ポートセキュリティ

2.1 ポートセキュリティの概要

ポートセキュリティ機能はインタフェースに接続し通信することのできる端末機器の MAC アドレスを予めセキュリティ MAC アドレスとして登録しておき、セキュリティ MAC アドレス以外の MAC アドレスを持つ端末機器が接続された場合、その端末機器による通信を遮断します。すなわち、許可された端末のみネットワークへの接続が許可されるため、容易にセキュリティ性を高めることが可能となります。

本機能により接続許可されていない端末機器が接続されてもその端末からの通信はサイレントに廃棄します。(違反通信についてのログや TRAP 通知はサポートしていません)

2.2 ポートセキュリティの設定

ポートセキュリティ機能を設定するには以下の順番で設定を行う必要があります。順番通りに設定しなかった場合、以降のコマンド設定がエラーとなります。

- システムでポートセキュリティを有効にする
- インタフェースでポートセキュリティを有効にする
- セキュリティ MAC アドレスを設定する

2.2.1 システムでポートセキュリティを有効にする

ポートセキュリティ機能をシステムで有効化します。

本コマンドによりシステムレベルで有効化しただけではポートセキュリティ機能は使用できません。本コマンドは以降で設定する、`port-security port-mode autolearn`、`mac-address security` が設定できるように事前にシステムレベルで有効化しておくために使用します。

System view で、以下のコマンドを実行します。

表2-1 システムでポートセキュリティを有効にする

| 操作 | コマンド |
|----------------------|-----------------------------------|
| ポートセキュリティをシステムで有効にする | <code>port-security enable</code> |

| 操作 | コマンド |
|----------|---------------------------|
| 上記を無効にする | undo port-security enable |

デフォルト：無効

2.2.2 インタフェースでポートセキュリティを有効にする

該当インタフェースでポートセキュリティ機能を有効にします。

本設定を実行するために、事前に System view で port-security enable コマンドによりポートセキュリティ機能がシステムレベルで有効化されている必要があります。autolearn モードのポートは、セキュリティ MAC アドレスを設定した送信元 MAC アドレスのフレームを許可します。セキュリティ MAC アドレスはインタフェース当たり最大 32 個、装置当たりでも最大 32 個まで設定することができます。

Ethernet port view で、以下のコマンドを実行します。

表2-2 インタフェースでポートセキュリティを有効にする

| 操作 | コマンド |
|---------------------------|--|
| ポートセキュリティを該当インタフェースで有効にする | port-security port-mode autolearn |
| 上記を無効にする | undo port-security port-mode autolearn |

デフォルト：無効

2.2.3 セキュリティ MAC アドレスを設定する

該当インタフェースで通信を許可したい端末機器の MAC アドレスを静的に登録します。本設定により静的に登録された MAC アドレスをセキュリティ MAC アドレスと呼びます。該当インタフェースにセキュリティ MAC アドレスとして登録された MAC アドレスを持つ機器以外の機器がインタフェースに接続された場合、その機器の通信は遮断されます。セキュリティ MAC アドレスはインタフェース当たり最大 32 個、装置当たりでも最大 32 個まで設定することができます。

System view で、以下のコマンドを実行します。

表2-3 セキュリティ MAC アドレスを設定する

| 操作 | コマンド |
|--------------------|--|
| セキュリティMACアドレスを登録する | <code>port-security mac-address security <i>mac-address</i> interface <i>interface-num</i> vlan <i>vlan-id</i></code> |
| セキュリティMACアドレスを削除する | <code>undo port-security mac-address security <i>mac-address</i> interface <i>interface-num</i> vlan <i>vlan-id</i></code> |



注意：

- セキュリティ MAC アドレス設定は、Port isolate 機能、スタティック MAC アドレス設定、リンクアグリゲーション機能と同時に使用することはできません。上記機能が有効な場合は、セキュリティ MAC アドレス設定が排他状態となるため、コンフィグに表示されません。
- 同一 VLAN に複数インタフェースが属している場合、同一セキュリティ MAC アドレスをそれぞれのインタフェースに同時に設定することができません。

2.3 ポートセキュリティの表示

display コマンドを実行して、ポートセキュリティの設定状態および、装置で登録されているセキュリティ MAC アドレスを確認することができます。

表2-4 ポートセキュリティの表示

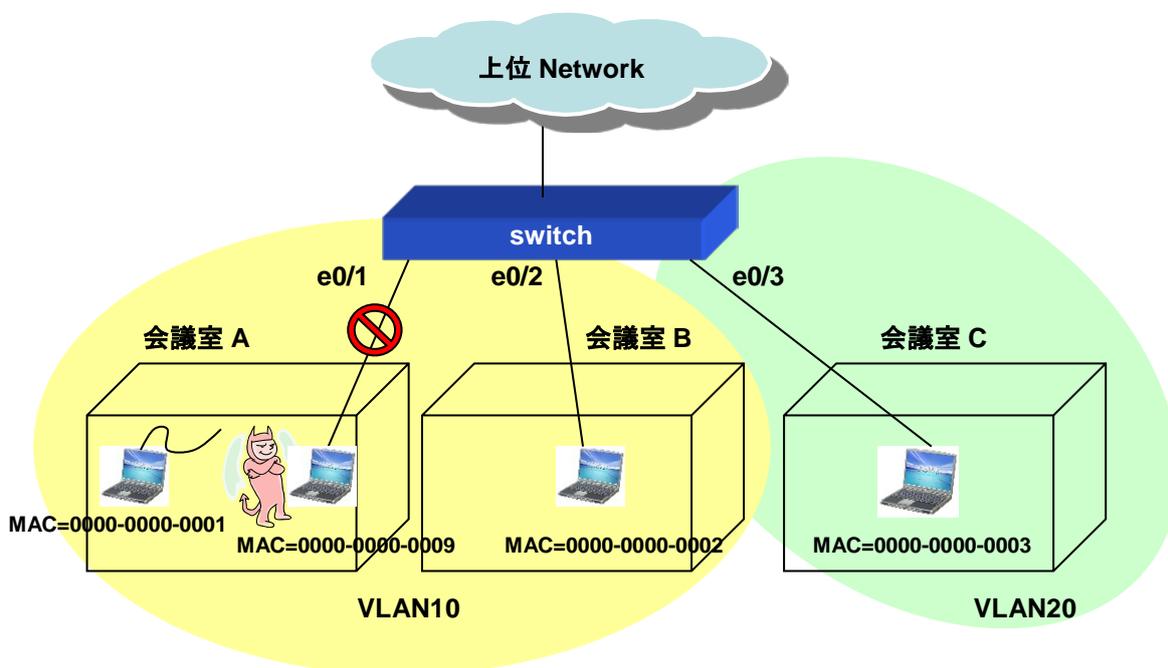
| 操作 | コマンド |
|---------------------|--|
| ポートセキュリティの設定情報を表示する | <code>display port-security</code> |
| セキュリティMACアドレスを表示する | <code>display port-security mac-address security [interface <i>interface-num</i>]</code> |

2.4 ポートセキュリティの設定例

I. ネットワーキング要件

会議室 A、会議室 B は VLAN10、会議室 C は VLAN20 に属しています。会議室 A で接続可能な機器は MAC アドレス=0000-0000-0001 を持つ機器のみ許可しそれ以外の機器が接続された場合は装置へのアクセスを禁止します。同様に会議室 B では MAC アドレス=0000-0000-0002 の機器のみ、会議室 C では MAC アドレス=0000-0000-0003 を持つ機器のみ許可します。

II. ネットワークダイアグラム



III. 設定手順

VLAN10、20 を登録します

```
[switch]vlan 10
```

```
[switch-vlan10]vlan 20
```

```
[switch-vlan20]
```

E0/1、E0/2 ポートを VLAN10 に、E0/3 を VLAN20 に所属させます

```
[switch]interface Ethernet 0/1
```

```
[switch-Ethernet0/1]port access vlan 10
```

```
[switch-Ethernet0/1]interface Ethernet 0/2
```

```
[switch-Ethernet0/2]port access vlan 10
```

```
[switch-Ethernet0/2]interface Ethernet 0/3
[switch-Ethernet0/3]port access vlan 20
# システムでポートセキュリティを有効にします
[switch]port-security enable
Port-security is enabled globally
# 各ポートでポートセキュリティを有効にします。
[switch]interface Ethernet 0/1
[switch-Ethernet0/1]port-security port-mode autolearn
[switch-Ethernet0/1]interface Ethernet 0/2
[switch-Ethernet0/2]port-security port-mode autolearn
[switch-Ethernet0/2]interface Ethernet 0/3
[switch-Ethernet0/3]port-security port-mode autolearn
# Ethernet 0/1 ポートで接続許可する MAC アドレス（セキュリティ MAC アドレス）
を 0000-0000-0001、Ethernet 0/2 ポートで接続許可する MAC アドレス（セキュリテ
ィ MAC アドレス）を 0000-0000-0002、Ethernet 0/3 ポートで接続許可する MAC ア
ドレス（セキュリティ MAC アドレス）を 0000-0000-0003 に設定します。
[switch]port-security mac-address security 0000-0000-0001 interface Ethernet 0/1 vlan
10
[switch]port-security mac-address security 0000-0000-0002 interface Ethernet 0/2 vlan
10
[switch]port-security mac-address security 0000-0000-0003 interface Ethernet 0/3 vlan
20
```

QX-S500F シリーズ
Ethernet PoE スイッチ

オペレーションマニュアル

7.リモート給電

目次

| | |
|-------------------------------|------------|
| 1章 リモート給電 | 1-1 |
| 1.1 リモート給電の概要..... | 1-1 |
| 1.2 サポートするリモート給電機能 | 1-1 |
| 1.3 リモート給電の設定..... | 1-2 |
| 1.3.1 リモート給電の有効/無効..... | 1-2 |
| 1.3.2 装置最大給電電力の設定..... | 1-2 |
| 1.3.3 ポートの最大給電電力の設定 | 1-3 |
| 1.3.4 電源管理モードの設定 | 1-3 |
| 1.3.5 ポートの給電プライオリティの設定 | 1-4 |
| 1.3.6 レガシーPoE 装置への給電許可設定..... | 1-4 |
| 1.3.7 Underload の検出時間の延長..... | 1-5 |
| 1.4 リモート給電状態の表示 | 1-5 |
| 1.5 リモート給電の設定例 | 1-6 |

1章 リモート給電

1.1 リモート給電の概要

PoE (Power over Ethernet) 機能は、IP 電話端末、WLAN AP、ネットワークカメラなどの PD (Powered Device) に、LAN ケーブルを介して-48VDC 電源を供給します。

1.2 サポートするリモート給電機能

QX-S500F シリーズでサポートするリモート給電機能は、以下の機能を提供します。

- IEEE802.3af、IEEE802.3at 準拠の PSE (Power Sourcing Equipment) としての機能を提供します。
- ツイストペアケーブルの信号線 4、5、7、8 を利用して端末に電源供給 (spare 給電) します。
- アップリンクポート (QX-S508FT-1G-PW はポート 9、QX-S516FT-2G-PW はポート 17、18) を除いた Ethernet ポートより給電可能です。
- 各 Ethernet ポートからは、最大 30W の電力を供給することができます。許容ケーブル長は、最大 100m です。
- 装置全体として、以下の給電を行うことができます。新規でリモート PD を検出した際に、その PD に対する給電を開始するかは、供給可能な電力を算出して決めています。

| 製品名 | 最大給電電力 |
|-----------------|----------|
| QX-S508FT-1G-PW | 61.6[W] |
| QX-S516FT-2G-PW | 123.2[W] |

- 各 Ethernet ポート単位もしくは装置全体の PoE 給電に関する設定を行うことが可能です。設定内容は display コマンドにより確認することができます。
- 供給電力値がフルロード状態 (実際の供給電力が装置の最大供給電力に達した状態) になった際、auto と manual のいずれかの方法で給電状態を制御することが可能です。
- 供給電力値により、装置内部温度が異常上昇して不測の事態が発生するのを防止する為の保護機能を持っています。装置内部温度が閾値温度 70°C を超えた場合、全ての Ethernet ポートの給電を停止します。装置内部温度が閾値温

度より 5°C以下(65°C)にまで下がった場合、Ethernet ポートの給電を再開します。

1.3 リモート給電の設定

リモート給電の設定は以下のとおりです。

- リモート給電の有効/無効
- 装置最大給電電力の設定
- ポートの最大給電電力の設定
- 電源管理モードの設定
- ポートの給電プライオリティの設定

1.3.1 リモート給電の有効/無効

装置全体または、ポート単位でリモート給電の有効/無効を設定します。System view または、Ethernet port view で以下のコマンドを実行します。

表1-1 リモート給電の有効/無効

| 操作 | コマンド |
|--------------|-----------------|
| リモート給電を有効にする | poe enable |
| リモート給電を無効にする | undo poe enable |

デフォルト:有効

1.3.2 装置最大給電電力の設定

装置最大電力の設定には、system view で以下のコマンドを実行します。

表1-2 装置最大給電電力の設定

| 操作 | コマンド |
|---------------|--------------------------------|
| 最大電力の設定する | poe max-power <i>max-power</i> |
| 最大電力をデフォルトに戻す | undo poe max-power |

max-power の設定値:QX-S508FT-1G-PW は 5000~61600mW、QX-S516FT-2G-PW は 5000~123200mW

デフォルト:QX-S508FT-1G-PW は 61600mW、QX-S516FT-2G-PW は 123200mW

1.3.3 ポートの最大給電電力の設定

ポートの最大電力の設定には、Ethernet port view で以下のコマンドを実行します。

表1-3 装置最大給電電力の設定

| 操作 | コマンド |
|---------------|---|
| 最大電力の設定する | <code>poe max-power <i>max-power</i></code> |
| 最大電力をデフォルトに戻す | <code>undo poe max-power</code> |

デフォルト:30000mW

1.3.4 電源管理モードの設定

QX-S500F シリーズでは、QX-S508FT-1G-PW の場合 61.6W、QX-S517FT-2G-PW の場合 123.2W のリモート給電を行うことができます。

デフォルトでは、PD が新しく接続されても最大電力以上は供給しません。

本コマンドは、スイッチのポートの poe プライオリティと共に使用します。給電がフルロード（全負荷）になると有効になります。

auto: 給電がフルロードになると、スイッチは、"low"プライオリティのポートに接続された PD より先に、" high" プライオリティのポートに接続された PD に電源を供給します。例えば、給電がフルロードのときに" high " プライオリティのポート A に新しい PD が接続されたとします。この場合、"low"プライオリティのポートに接続されている PD への給電を自動的に停止し、ポート A の新しい PD に給電を開始します。

manual: 給電がフルロードになると、スイッチに新しい PD が接続されると新しい PD には給電されません。給電中にフルロードを超えると、給電されている老番ポートの PD への給電が停止します。例えば、ポート 1 とポート 8 に PD が接続されています。給電がフルロードを超えたときに、老番ポート 8 の PD への給電が停止します。

電源管理モードを設定するには、system view で以下のコマンドを実行します。

表1-4 電源管理モードの設定

| 操作 | コマンド |
|-------------------|--|
| 電源管理モードをautoに設定する | poe power-management [auto manual] |
| 電源管理モードをデフォルトに戻す | undo poe power-management |

デフォルト:auto

1.3.5 ポートの給電プライオリティの設定

ポートの給電プライオリティを設定するには、Ethernet port view で以下のコマンドを実行します。

表1-5 ポートの給電プライオリティの設定

| 操作 | コマンド |
|------------------------|-----------------------------|
| ポートの給電プライオリティを設定する | poe priority { high low } |
| ポートの給電プライオリティをデフォルトに戻す | undo poe priority |

デフォルト:low

1.3.6 レガシーPoE 装置への給電許可設定

- ソフトウェアバージョン 1.1.8 以降

レガシーPoE 装置に対して、給電を許可する設定は、System view で以下のコマンドを実行します。

表1-6 レガシーPoE 装置への給電許可設定

| 操作 | コマンド |
|---------------------|-----------------|
| レガシーPoE装置へ給電を許可する。 | poe legacy |
| レガシーPoE装置へ給電を許可しない。 | undo poe legacy |

デフォルト: レガシーPoE 装置へ給電を許可しない。

1.3.7 Underload の検出時間の延長

- ソフトウェアバージョン 1.1.8 以降

Underload による検出時間を IEEE802.3at 規格内の 400ms から 508ms に延長するには、System view で以下のコマンドを実行します。

表1-7 Underload の検出時間の延長の設定

| 操作 | コマンド |
|----------------------|--|
| Underloadの検出時間を延長する。 | <code>poe underload dropout-time extend enable</code> |
| Underloadの検出時間を戻す。 | <code>undo poe underload dropout-time extend enable</code> |

デフォルト: IEEE802.3at 規格内の 400ms

1.4 リモート給電状態の表示

display コマンドを実行すると、リモート給電設定の実行状況を表示し、設定を確認できます。

表1-8 リモート給電状態の表示

| 操作 | コマンド |
|----------------------------|--|
| 指定ポートまたは全ポートのリモート給電状態を表示する | <code>display poe interface [interface-num]</code> |
| 指定ポートまたは全ポートの電源を表示する | <code>display poe interface power [interface-num]</code> |
| PSEのPoEパラメータを表示する | <code>display poe pse</code> |

1.5 リモート給電の設定例

I. ネットワーク要件

Ethernet0/1 はスイッチ A に、Ethernet0/2 は AP (Access Point) に接続しています。そして Ethernet0/8 は重要な AP が接続しているとします。

接続している装置に対して電源を供給します。AP 装置の消費電力は 9000 ミリワット、スイッチ A は 12000 ミリワット。QX-S810EP-PW の電源供給がフル (全負荷) になっても、Ethernet0/8 に接続された PD は優先的に給電されるようにします。

II. ネットワークダイアグラム

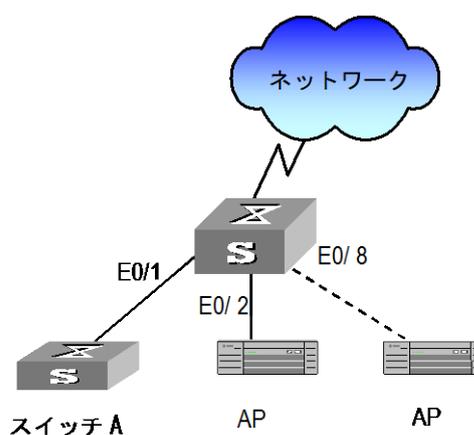


図1-1 リモート給電の設定例

III. 設定手順

#Ethernet0/1 ポートの最大電力を 12000 ミリワットに、Ethernet0/2 ポートの最大電力を 9000 ミリワット設定します。

```
[switch-Ethernet0/1]poe max-power 12000
```

```
[switch-Ethernet0/2]poe max-power 9000
```

Ethernet0/8 の給電プライオリティを high に設定し、その PD への給電を優先します。

```
[switch-Ethernet0/8]poe priority high
```

#電源管理モードを auto に設定します。

```
[switch]poe power-management auto
```