NEC

GVT-166211-001-00 1.3

QX-S500M 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	2021/09	・初版
1.1	2021/12	・speed と duplex 設定仕様の追記 ・NetMeister 機能の追記 ・boot-loader 表示内容の修正 ・その他、誤記訂正
1.2	2022/3	・speed と duplex 設定仕様の追記 ・NetMeister の誤記訂正
1.3	2022/08	・LLDP 機能と SNMP 機能の追加 ・ゼロタッチプロビジョニング機能の追加

© NEC Corporation 2021

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、明示的か暗黙的かにかかわらず、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 個のセクションで構成されています。

01-はじめに

02-システム管理

03-ポート

04-VLAN

05-QoS

06-MAC アドレス

07-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 Version1.1.1 以降です。

関連マニュアル

次のマニュアルには、QX-S500M 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-S500M シリーズ Ethernet PoE スイッチインスタレーションマニュアル	システムのインストールに関して説明しています。
QX-S500M **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-S500M 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-S500M 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。
イタリック体	コマンドの引数には*イタリック体*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、アイディア**：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。

VII. セキュリティ強化

セキュリティ強化のため、simple で設定されたパスワードも cipher や hash で登録されます。

QX-S500M 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

本マニュアルは以下に示す章で構成されています。

01-製品の概要

02-装置へのログイン

03-コマンドラインインタフェース

目次

このセクションのページは **1-x-x** です。

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

1章 製品の概要

1.1 製品の概要

QX-S500M 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-S505MT-2X-PW
- QX-S510MT-2X-PW

QX-S505MT-2X-PW には、5 の固定 100BASE-TX/1000BASE-T/2.5GBASE-T 自動検出、給電ポート、2 つの固定 1000BASE-X/10GBASE-R の SFP ポート、1 つのコンソールポートがあります。

QX-S510MT-2X-PW には、10 の固定 100BASE-TX/1000BASE-T/2.5GBASE-T 自動検出、給電ポート、2 つの固定 1000BASE-X/10GBASE-R の SFP 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	● 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	● 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	● 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	● 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	● 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	● ポートアイソレートをサポートしています。
QoS	● 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	● 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	● 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	● 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。

目次

このセクションのページは **1-x-x** です。

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

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。

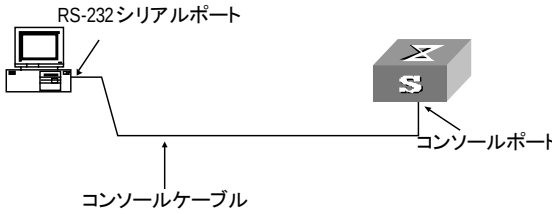


図2-1 コンソールポートを介したローカル設定環境のセットアップ

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-S505MT-2X-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-S510MT-2X-PW>system-view
Enter system view, return to user view with Ctrl+Z.
[QX-S510MT-2X-PW]interface Vlan-interface 1
[QX-S510MT-2X-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-S510MT-2X-PW-Vlan-interface1]quit
[QX-S510MT-2X-PW]line vty 0
[QX-S510MT-2X-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。

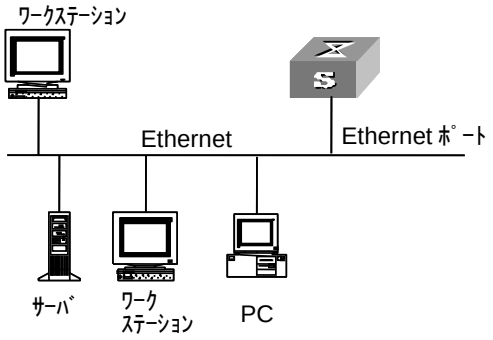


図2-4 Telnet を介した設定環境のセットアップ

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。

```
******************************************************************************
*                                                                            *
*   QX-S500M Version 1.1.x                                                   *
*                                                                            *
******************************************************************************


Login authentication

Password:
<QX-S510MT-2X-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。

目次

このセクションのページは **1-x-x** です。

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

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-S500M 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-S500M 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 1-1 に各 view の関係図を示します。

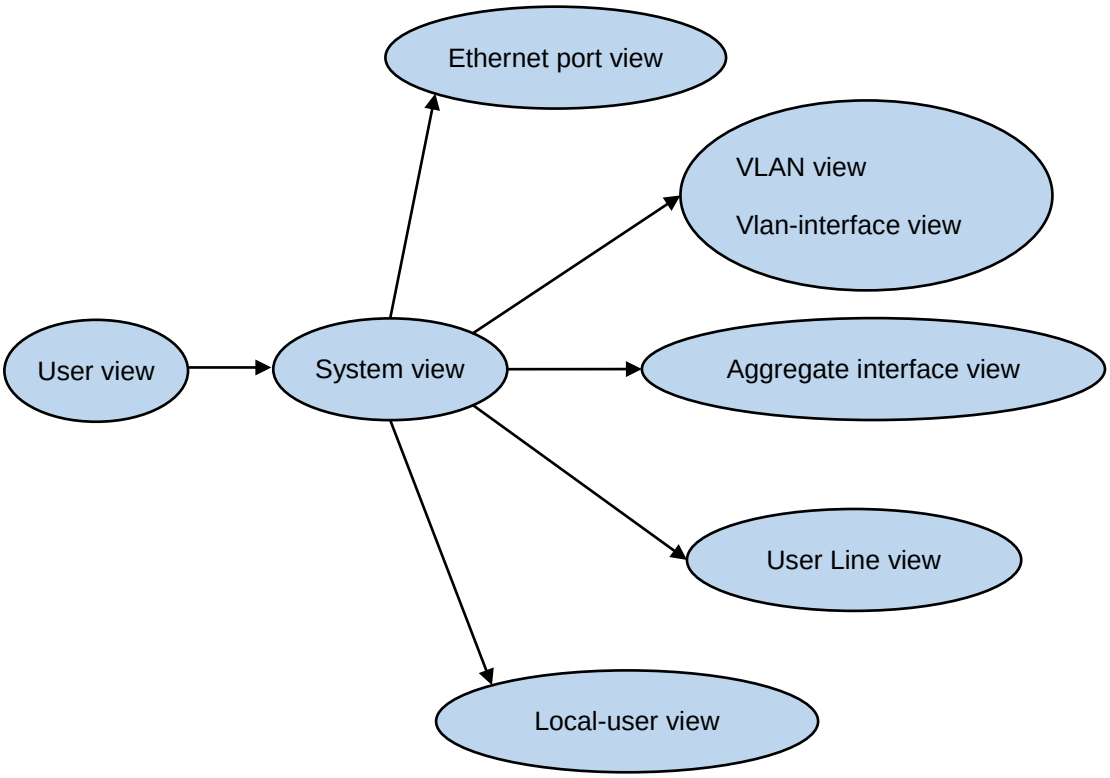


図3-1 各 view の関係図

表 1-1 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-S510MT-2X-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ます。
System view	システムパラメータを設定します。	[QX-S510MT-2X-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-S510MT-2X-PW-Ethernet0/1]	System viewでinterface multi-gigabitEthernet 0/1または、interface ten-gigabitEthernet 0/6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-S510MT-2X-PW-Bridge-Aggregation1]	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-S510MT-2X-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-S510MT-2X-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-S510MT-2X-PW-luser-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-S510MT-2X-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-S510MT-2X-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-S510MT-2X-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-S510MT-2X-PW]vlan ?
  INTEGER<1-4094>  VLAN ID
[QX-S510MT-2X-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-S510MT-2X-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-S510MT-2X-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-S510MT-2X-PW>d
<QX-S510MT-2X-PW>delete
<QX-S510MT-2X-PW>dir
<QX-S510MT-2X-PW>display
<QX-S510MT-2X-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 1-2 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、後で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 1-3 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。下表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。

キー	機能
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 <Ctrl+N>	ヒストリコマンド（履歴を逆順に遡る）を取得します。
<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の場合は、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-S500M 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

本マニュアルは以下に示す章で構成されています。

01-ホスト名

02-ユーザライン

03-ソフトウェア管理

04-ハードウェア情報

05-設定情報

06-日時情報

07-システム情報

08-ログ情報

09-ユーザ

10-装置の再起動

11-温度センサ

12-ファイルシステム

13-TFTP

14-コマンドエイリアス

15-Telnet サーバ

16-NTP

17-ポート疎通監視機能

18-SNMP

19- NetMeister

目次

このセクションのページは **2-x-x** です。

1 章 ホスト名の設定 1-1

1.1 ホスト名の設定 1-1

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** *sysname*
スイッチのホスト名をデフォルトに戻す	**undo sysname**

目次

このセクションのページは **2-x-x** です。

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

2.2.4 ヘッダの設定 2-4

2.2.5 画面表示の設定 2-4

2.3 ユーザラインの表示 2-4

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。	**line** { **aux** | **vty** } **0**

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** } *password*
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-S505MT-2X-PW]line vty 0
[QX-S505MT-2X-PW-line-vty0]authentication-mode password
[QX-S505MT-2X-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-S505MT-2X-PW-line-vty0]authentication-mode scheme
[QX-S505MT-2X-PW-line-vty0]quit
[QX-S505MT-2X-PW]local-user user1
[QX-S505MT-2X-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** *minutes* [*seconds*]
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。

2.2.4 ヘッダの設定

ユーザログイン時にヘッダを表示するかどうかを設定します。System view にて実行します。

表2-5 ヘッダーの設定

操作	コマンド
ユーザログイン時に表示するヘッダを設定する	header { shell |　login | *text* }
ユーザログイン時に表示するヘッダをデフォルトにする。	undo header { shell | login }

デフォルト：以下のメッセージを表示

Please change the password from the default settings.

2.2.5 画面表示の設定

ログインした aux/vty ユーザラインに、画面に表示でき行数を設定します。User Line view で、以下のコマンドを実行します。

表2-6 ヘッダーの設定

操作	コマンド
画面に表示できる最大行数を設定する	screen-length *screen-length*
画面に表示できる最大行数をデフォルトにする。	undo screen-length

デフォルト：最大 24 行

最大数を 0 とすると画面の表示は停止しません。

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2-7 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**

目次

このセクションのページは **2-x-x** です。

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 3-2

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** *file-url*
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確認する。	**display boot-loader**

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** *file-url*

次回の装置リブート時に使用するブートROMファイルを確認する。	**display boot-loader**

⚠ 注意：

次回のブート ROM ファイル の確認は v1.1.7 以降から display boot-loader を使用して確認してください。v1.1.6 以前では dir コマンドを実行して確認してください。

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**

目次

このセクションのページは **2-x-x** です。

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

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	**display device**

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	**display cpu**

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	**display memory**

目次

このセクションのページは **2-x-x** です。

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

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。システムの稼動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	**display current-configuration** [**configuration** { **system** | **user** } | **interface Ethernet** *interface-num*]

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**

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** *filename* [**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**

目次

このセクションのページは **2-x-x** です。

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

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　」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	**clock datetime** *HH:MM:SS YYYY/MM/DD*

🕮 **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 2021/1/1　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

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	**system-view**
2	ローカルタイムゾーンを設定する	**clock timezone** *zone_name* **{ add | minus }** *HH:MM:SS*
	UTCタイムゾーン（デフォルト）に戻す	**undo clock timezone**

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

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** *name start-time start-date end-time end-date offset-time*
	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**

目次

このセクションのページは **2-x-x** です。

7 章 システム情報..... 7-1

7.1 システム情報の表示..... 7-1

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。

コマンド実行後、表示内容がフラッシュ内に diagnostic-information.txt として保存されます。

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**

目次

このセクションのページは **2-x-x** です。

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

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 2021 QX-S510MT-2X-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

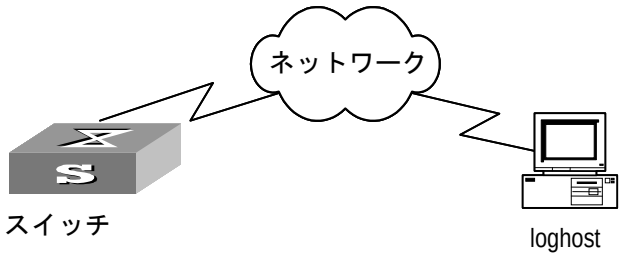


図8-1 ネットワークダイアグラム

III. 設定手順

#info-center 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]
```

目次

このセクションのページは **2-x-x** です。

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

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。	**local-user** *user-name*
ローカルユーザを削除する。	**undo local-user** {**all** | *user-name* }

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”/“al”/“Al”/“aL”/“AL”/“all”/“AlL”/“ALl”/“All”/“aLL”/“aLl”/“alL”/“ALL”/"root”/“www”/“nogroup”/“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係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	**password** {**simple** | **hash**} *password*
指定したユーザに設定したパスワードを削除する	**undo password**
指定したユーザの状態を設定する	**state** {**active** | **block**}

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。	**display local-user**

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
```

目次

このセクションのページは **2-x-x** です。

10 章 装置の再起動..... 10-1

10.1 装置の再起動..... 10-1

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**

目次

このセクションのページは **2-x-x** です。

11 章 温度センサ 11-1

11.1 温度センサの設定..... 11-1

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。	**temperature-limit slot** *slot-number* **hotspot** *sensor-number lowlimit warninglimit [alarmlimit]*
上記設定をデフォルトに戻す。	**undo temperature-limit** *slot-num*
装置内温度および温度条件設定値を表示する。	**display environment**

目次

このセクションのページは **2-x-x** です。

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

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** *file-name*
ファイル名を変更する	**rename** *source-file-name destination-file-name*
ファイルをコピーする	**copy** *source-file-name destination-file-name*

目次

このセクションのページは **2-x-x** です。

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

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	**tftp** { **ascii** | **binary** }

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	**tftp** *A.A.A.A* **get** *xxx.yyy mmm.nnn*

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	**tftp** *A.A.A.A* **put** *xxx.yyy mmm.nnn*

目次

このセクションのページは **2-x-x** です。

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

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** *cmdkey alias*
コマンドエイリアスを削除する	**undo command-alias mapping** *cmdkey*

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
#
```

目次

このセクションのページは **2-x-x** です。

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

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。	**line vty 0**
認証方法を設定する	**authentication-mode** { **password** | **scheme** }

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。	**local-user** *user-name*
指定したユーザのパスワードを設定する	**password** {**simple** | **hash**} *password*

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

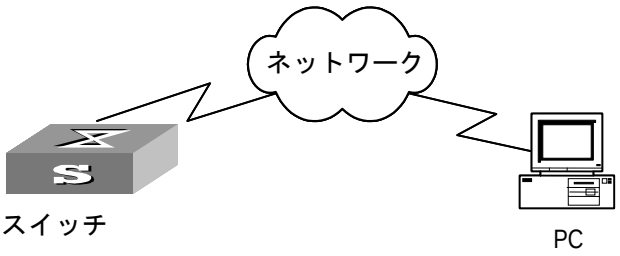


図15-1 ネットワークダイアグラム

III. 設定手順

#スイッチの IP アドレスを設定する。

```
<Switch>system-view
Enter system view, return to user view with Ctrl+Z.
[Switch]interface Vlan-interface 1
[Switch-Vlan-interface1]ip address 10.10.10.2 255.0.0.0
```

```
[Switch-Vlan-interface1]quit
[Switch]
```

#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」

```
[Switch]local-user user1
New local user added.
Notice: Please set the password for the current user!
[Switch-luser-user1]password simple 1234
[Switch-luser-user1]quit
[Switch]
```

#ユーザラインを設定する。

```
[Switch]line vty 0
[Switch-line-vty0]authentication-mode scheme
 Notice: Active user must be added, otherwise operator can't login!
[Switch-line-vty0]quit
[Switch]
```

#Telnet サーバを設定する。

```
[Switch]telnet server enable
[Switch]
```

目次

このセクションのページは **2-x-x** です。

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章 NTP

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。

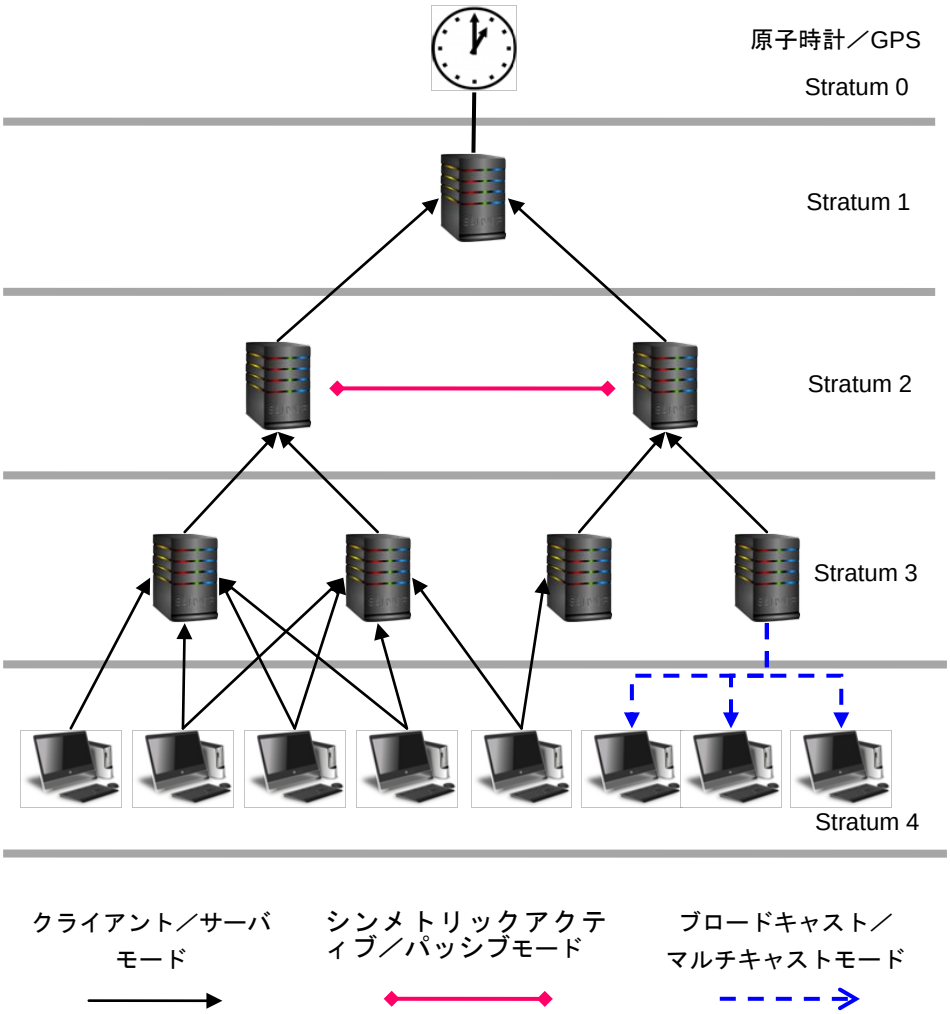


図 16-1　NTP 階層構造

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。

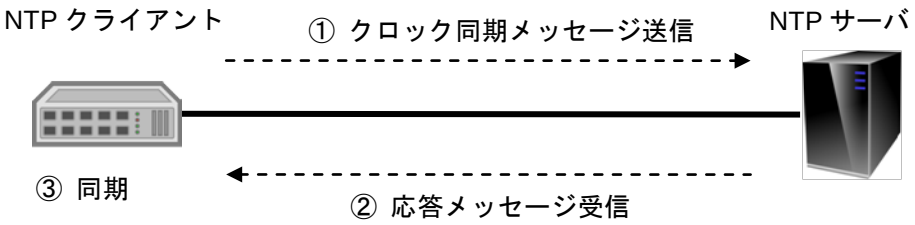


図 16-2　クライアント／サーバモード

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ができますが、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** *ip-address* **[priority] [source** *interface-type interface-number* **] [version** *number* **]**

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。

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

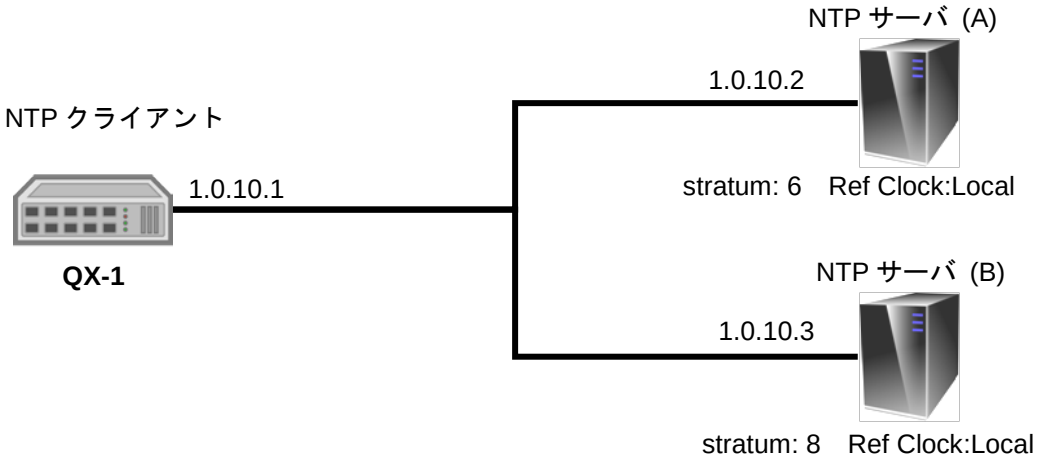


図 16-3　ネットワーク構成

III. 設定手順

#スイッチの IP アドレスを設定する。

```
<Switch>system-view
Enter system view, return to user view with Ctrl+Z.
[Switch]interface Vlan-interface 1
[Switch-Vlan-interface1]ip address 10.10.10.1 255.0.0.0
[Switch-Vlan-interface1]quit
[Switch]
```

#NTP サーバ(A)をタイムサーバとして設定する。

```
[Switch] 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。

```
[Switch] 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。

```
[Switch] 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: -
[Switch] 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: -
[Switch] 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 -2 の状態は以下のようになります。

```
[Switch] 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: -
[Switch] 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: -
[Switch] 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      -      -      -
```

目次

このセクションのページは **2-x-x** です。

17 章 ポート疎通監視機能 17-1

17.1 ポート疎通監視機能の概要 17-1

17.2 ポート疎通監視機能の設定 17-1

17.2.1 ポート疎通監視機能の有効 17-1

17.2.2 ポート疎通監視周期の設定 17-1

17.2.3 ポート疎通監視リトライ回数の設定 17-2

17.2.4 ポート疎通監視先 IP アドレスの設定 17-2

17.2.5 ポート疎通監視 PoE 再給電の設定 17-2

17.3 ポート疎通監視の状態の表示 17-3

17.4 ポート疎通監視の設定例 17-3

17章 ポート疎通監視機能

17.1 ポート疎通監視機能の概要

指定の IP アドレスに対して周期的に Ping を実行し、ネットワーク状態を監視する機能です。監視結果は統計情報に記録されます。また、監視結果が NG の場合に該当ポートの PoE を再給電することができます。

17.2 ポート疎通監視機能の設定

17.2.1 ポート疎通監視機能の有効

ポート疎通監視機能を有効にするには system-view にて以下のコマンドを実行します。

表17-1 ポート疎通監視機能の有効

操作	コマンド
ポート疎通監視有効設定	**port health-check enable**
ポート疎通監視無効設定	**undo port health-check enable**

デフォルト：無効

🕮 メモ

Vlan-interface の IP 設定（ip address）、ポート疎通監視先 IP アドレス(”port health-check ip address”)の両方が設定されていない場合は動作しません。

17.2.2 ポート疎通監視周期の設定

ポート疎通監視の周期を設定するには System-view にて以下のコマンドを実行します。

表17-2 ポート疎通監視周期の設定

操作	コマンド
疎通監視周期設定	**port health-check interval** *interval-time*
疎通監視周の初期化	**undo port health-check interval**

デフォルト：5 分

17.2.3 ポート疎通監視リトライ回数の設定

ポート疎通監視のリトライ回数を設定するには System-view にて以下のコマンドを実行します。

表17-3 ポート疎通監視リトライ回数の設定

操作	コマンド
リトライ回数設定	**port health-check retry** *retry-times*
リトライ回数の初期化	**undo port health-check retry**

デフォルト：3 回

17.2.4 ポート疎通監視先IPアドレスの設定

ポート疎通監視先の IP アドレスを設定するには System-view にて以下のコマンドを実行します。

表17-4 ポート疎通監視先 IP アドレスの設定

操作	コマンド
疎通監視先のIPアドレス設定	**port health-check ip** *ip-address* **interface** *interface_num*
疎通監視先のIPアドレス削除	**undo port health-check ip [** *ip_addr* **| all]**

デフォルト：設定無し

※設定可能な IP アドレスはポート 1 毎に 1 つです。

17.2.5 ポート疎通監視PoE再給電の設定

ポート疎通監視が NG の場合、PoE の再給電を行います。

表17-5 ポート疎通監視先 IP アドレスの設定

操作	コマンド
該当ポートのPoEの再給電を行う	**port health-check alarm poe-restart**
該当ポートのPoEの再給電を行わない	**undo port health-check alarm poe-restart**

デフォルト：該当ポートの PoE の再給電を行わない

17.3 ポート疎通監視の状態の表示

上記設定終了後、ポート疎通監視機能の状態を確認します。

表17-6 ポート疎通監視の状態の表示

操作	コマンド
疎通監視設定情報表示	**display port health-check**

17.4 ポート疎通監視の設定例

I. I. ネットワーク要件

図 11-1 で示すように SwitchA から同一ネットワーク上の server へネットワーク疎通監視を行います。

II. II. 設定手順

以下は、図 11-1 に示す SwitchA の設定です。

```
<SwitchA >system-view
[SwitchA]interface Vlan-interface 1
[SwitchA -Vlan-interface1]ip address 172.19.100.50 255.255.0.0
[SwitchA -Vlan-interface1]quit
[SwitchA]port health-check ip address 172.19.100.10 interface multi-gigabitethernet 0/1
[SwitchA]port health-check enable
```

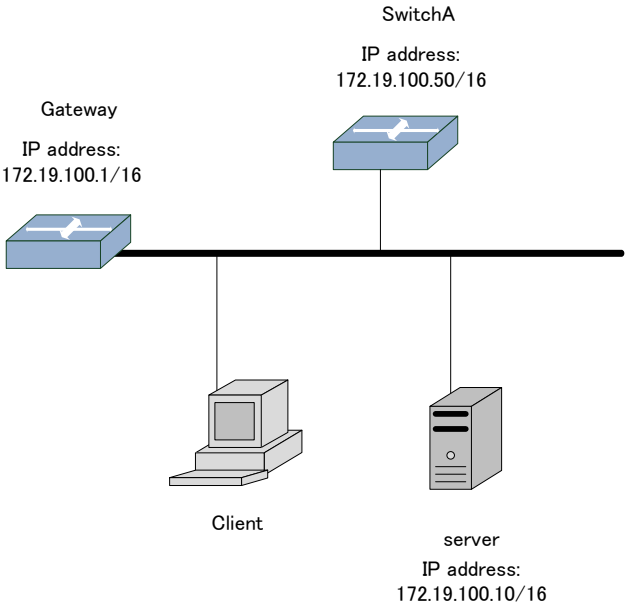


図 17-1 ネットワーク要件

目次

このセクションのページは **2-x-x** です。

18 章 SNMP 18-1
18.1 SNMP の概要 18-1
18.2 SNMP の設定 18-1
18.2.1 コミュニティ名の設定 18-1
18.2.2 管理者の識別と連絡のための手段の設定 18-1
18.2.3 トラップ送信のための SNMP エージェントの有効/無効の設定 18-2
18.2.4 トラップの宛先アドレスの設定 18-2
18.2.5 sysLocation の設定 18-3
18.2.6 SNMP バージョンの設定 18-3
18.2.7 SNMP エージェントの設定 18-3
18.2.8 インタフェースの TRAP 有効/無効 設定 18-4
18.3 SNMP 通知の状態の表示 18-4
18.4 SNMP 通知の設定例 18-4
18.5 SNMP の設定状態表示とデバッグ 18-5
18.6 SNMP の設定例 18-5

18章 SNMP

18.1 SNMPの概要

SNMP（Simple Network Management Protocol）はネットワークで装置にアクセスし、操作させるための管理システムとして、ベンダ、物理的な特徴、相互接続技術に関係なく、広く使われているインターネット標準プロトコルです。

⚠ 注意：

SNMP 機能コマンドは v1.1.14 以降から使用できます。

18.2 SNMPの設定

18.2.1 コミュニティ名の設定

SNMP V1 および SNMPV2C では、コミュニティ名認証スキーマが使用されます。受け入れられるコミュニティ名に適合しない SNMP メッセージは廃棄されます。SNMP コミュニティには文字列で名称が付けられますが、この文字列をコミュニティ名と呼びます。コミュニティごとに、読み出し専用モードに設定したり、読み出し書き込みモードに設定できます。読み出し専用権限のあるコミュニティでは、デバイス情報の問い合わせしかできませんが、読み出し書き込み権限のあるコミュニティでは、デバイスの設定もできます。

コミュニティ名を設定するには、System view で、以下のコマンドを実行します。

表18-1 コミュニティ名の設定

操作	コマンド	補足
コミュニティ名およびアクセス権限を設定する	snmp-agent community { read | write } *community-name*	デフォルト：なし
コミュニティ名およびアクセス権限を削除する	undo snmp-agent community *community-name*	ー

コミュニティ名の最大登録数は 10 個です。

18.2.2 管理者の識別と連絡のための手段の設定

sysContact は、MIB II のシステムグループの管理変数で、管理対象デバイスの担当者を識別し、連絡を取るための手段を示します。

管理者を識別し、連絡を取るための手段を設定するには、System view で以下のコマンドを実行します。

表18-2 管理者の識別と連絡のための手段の設定

操作	コマンド	補足
管理者を識別し､連絡を取るための手段を設定する	snmp-agent sys-info contact *sysContact*	デフォルト：なし
管理者を識別し､連絡を取るための手段をデフォルトに戻す	undo snmp-agent sys-info contact	ー

18.2.3 トラップ送信のための SNMP エージェントの有効/無効の設定

重要かつ緊急のイベント(再起動など)をレポートするために、管理対象デバイスから NMS に送信要求がなくてもトラップが送信されます。

管理対象デバイスからのトラップメッセージ送信を有効あるいは無効にするには、System view で、以下のコマンドを実行します。

表18-3 トラップ送信のための SNMP エージェントの有効/無効の設定

操作	コマンド	補足
トラップ送信を有効に設定する	snmp-agent trap enable [standard [coldstart | warmstart | linkdown | linkup]]	デフォルト：無効
トラップ送信を無効に設定する	undo snmp-agent trap enable [standard [coldstart | warmstart | linkdown | linkup]]	ー

coldstart トラップは電源 OFF/ON による装置再開時に送出されます。warmstart トラップは reboot コマンドまたはシステム障害による装置再開時に送出されます。

18.2.4 トラップの宛先アドレスの設定

トラップの宛先アドレスを設定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18-4 トラップの宛先アドレスの設定

操作	コマンド	補足
トラップの宛先アドレスを設定する	snmp-agent target-host trap address udp-domain *host-addr* params securityname *community-name* [v1 | v2c]	デフォルト：なし
トラップの宛先アドレスを削除する	undo snmp-agent target-host *host-addr* securityname *community-name*	ー

宛先ホストの最大登録数は 4 個です。

18.2.5 sysLocation の設定

sysLocation は、MIB システムグループの管理変数で、管理対象デバイスの場所を指定する場合に使用します。

sysLocation を設定するには、System view で、以下のコマンドを実行します。

表18-5 sysLocation の設定

操作	コマンド	補足
sysLocationを設定する	snmp-agent sys-info location *sysLocation*	デフォルト：なし
装置の場所をデフォルトに戻す	undo snmp-agent sys-info location	ー

18.2.6 SNMP バージョンの設定

SNMP バージョンを設定するには system view にて以下のコマンドを実行します。

表18-6 SNMP バージョンの設定

操作	コマンド	補足
SNMP バージョンの設定	snmp-agent sys-info version { { v1 | v2c } * | all }	デフォルト：なし
SNMPバージョンの設定をデフォルトに戻す	undo snmp-agent sys-info version { { v1 | v2c } * | all }	ー

18.2.7 SNMP エージェントの設定

SNMP エージェントを設定するには、System view で以下のコマンドを実行します。

表18-7 SNMP エージェントの設定

操作	コマンド	補足
snmpエージェントを有効に設定する	snmp-agent	デフォルト：無効
snmpエージェントを無効に設定する	undo snmp-agent	ー

18.2.8 インタフェースの TRAP 有効/無効 設定

インタフェースの Linkup/Linkdown トラップ送信を有効にするか、無効にするかを設定します。設定は、Port Interface view で以下のコマンドを実行します。

表18-8 インタエース TRAP の有効/無効設定

操作	コマンド	補足
インタフェースのLinkup/downトラップの送信を有効にする	enable snmp trap updown	デフォルト：有効
インタフェースのLinkup/downトラップの送信を無効にする	undo enable snmp trap updown	ー

18.3 SNMP通知の状態の表示

上記設定終了後、SNMP 通知の状態を確認します。

表18-9 SNMP 通知の状態の表示

操作	コマンド	補足
SNMP通知の状態の表示	display snmp-agent trap-list	—

18.4 SNMP通知の設定例

I. ネットワーク要件

Switch から同一ネットワーク上の server 10.1.1.1 へ SNMP 通知を送信します。

II. 設定手順

以下は Switch の設定です。

```
<Switch>system-view
[Switch] snmp-agent trap enable standard
```

```
[Switch] snmp-agent target-host trap address udp-domain 10.1.1.1 params
securityname public
```

18.5 SNMPの設定状態表示とデバッグ

前述の設定終了後、**display** コマンドを実行すると、SNMP 設定状態を確認できます。

表18-10 SNMP の設定状態表示とデバッグ

操作	コマンド	補足
SNMPエージェントのステータス情報を表示する	display snmp-agent status	—
現在のコミュニティ名を表示する	display snmp-agent community [read | write]	—
SNMPエージェントのシステム情報を表示する	display snmp-agent sys-info [contact | location | version]	—

18.6 SNMPの設定例

I. ネットワーキング要件

ネットワーク管理システム(NMS: Network Management System)と装置は、Ethernet で接続されています。NMS の IP アドレスは 129.102.149.23、スイッチの VLAN インタフェースの IP アドレスは 129.102.0.1 です。ここでは、スイッチ上で、コミュニティ名、アクセス権限、管理者 ID、連絡先、およびスイッチの場所を設定し、スイッチからのトラップパケット送信を有効にします。

II. ネットワークダイアグラム

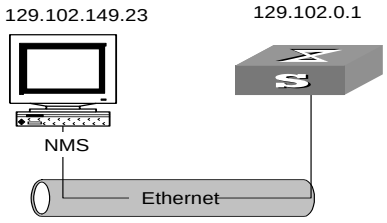


図18-1 SNMP の設定例

III. 設定手順

System view に移行する

< Switch > system-view

コミュニティ名およびアクセス権限を設定する

[Switch] snmp-agent community read public

SNMP バージョンを設定する

[Switch] snmp-agent sys-info version v1

管理者 ID、連絡先、装置の物理的な場所を設定する

[Switch] snmp-agent sys-info contact Administrator1-Tel:03-3456-7890

[Switch] snmp-agent sys-info location telephone-closet,3rd-floor

IP アドレスが 129.102.149.23 の NMS にトラップを送信するための有効設定を SNMP エージェントに対して行う(SNMP コミュニティはパブリック)

[Switch] snmp-agent trap enable

[Switch] snmp-agent target-host trap address 129.102.149.23 params securityname public

目次

このセクションのページは **2-x-x** です。

19 章 NetMeister 19-1
19.1 NetMeister の概要 19-1
19.1.1 NetMeister の利用 19-1
19.1.2 設定手段について 19-3
19.2 設定作業リスト 19-4
19.2.1 手動設定による NetMeister の利用 19-5
19.2.2 ゼロタッチプロビジョニング機能による NetMeister の利用 19-7
19.3 NetMeister の設定例 19-18
19.4 NetMeister 利用のトラブルシューティング 19-21
19.4.1 NetMeister に QX が登録できない 19-21
19.4.2 NetMeister でグラフが正しく表示されない 19-21
19.4.3 CPU/メモリアラームのしきい値設定コマンドがない 19-22
19.4.4 ファームウェア更新が成功しない 19-22

19章 NetMeister

19.1 NetMeisterの概要

NetMeister(ネットマイスター)は、NEC プラットフォームズが提供するクラウド型統合管理サービスです。NetMeister 対応のネットワーク機器をクラウド上で一元的に管理することができます。

この章では、本装置を NetMeister に登録するための設定について説明します。NetMeister の詳細、運用については、以下の URL を参照してください。

https://www.necplatforms.co.jp/product/netmeister/

19.1.1 NetMeister の利用

NetMeister を利用する場合、あらかじめ NetMeister のサイトで「アカウント登録」と「グループ登録」が必要です。

QX シリーズは、NetMeister における子機モードとしてのみ動作します。子機モードの機器を NetMeister によって管理する場合、図 19-1 に示すように、親機モードの機器が設置されている環境が必要です。子機モードだけでは NetMeister を利用できません。子機モードを NetMeister によって管理する場合、親機モードの機器と同じのグループに属する必要があります。子機モードは、親機モードの機器との通信と NetMeister と直接通信の両方を利用して NetMeister 上で管理されます。図 19-2 に示すように NetMeister に関する通信は https(ssl)でおこなわれます。(デフォルトポート番号: 443)

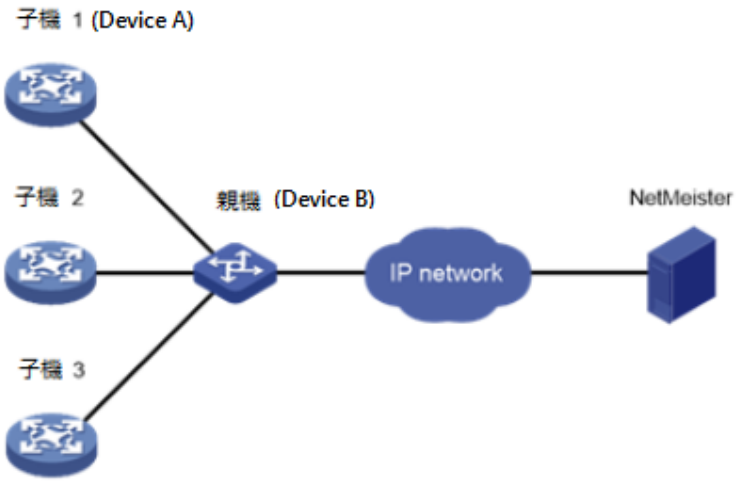


図19-1 NetMeister の利用環境

図19-2 NetMeister への通信イメージ

図 19-3 に示すように、プロキシサーバを用いて外部ネットワークに接続をしている環境でも NetMeister を利用可能です。プロキシサーバのアドレスを設定することで、NetMeister 宛の通信をプロキシサーバ経由でおこなうようことが可能です。

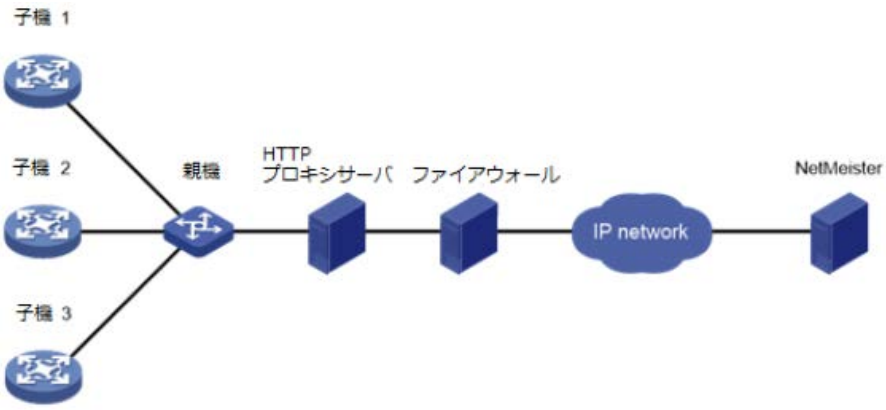


図19-3 プロキシサーバを用いた NetMeister の利用環境

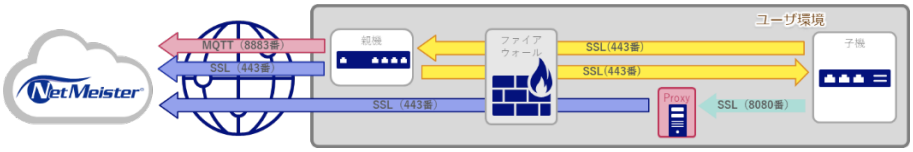


図19-4 プロキシサーバを用いた NetMeister の通信イメージ

🕮　**メモ：**

図 19-4 に示すように、子機で NetMeister への接続に proxy サーバを利用する場合、NetMeister 宛の通信のみ proxy サーバを経由します。親機と子機の間にプロキシサーバ及びファイアウォールがある様な特殊な環境の場合、親機と子機の間の通信を透過させるために、ファイアウォールで親機の LAN 側 IP 宛の通信を許可する必要があります。同様に、ファイアウォールを跨ぐ位置にある NTP サーバ/DNS サーバ等との通信をする場合は、それらの許可も必要です。

19.1.2 設定手段について

装置を NetMeister で管理をするためには、装置に手動でコンフィグを設定して環境に接続する手段と、ゼロタッチプロビジョニング機能(ZTP 機能)を利用して接続する手段があります。

ゼロタッチプロビジョニング機能は、スタートアップコンフィグレーションファイルを設定されていない状態で装置が起動する場合、NetMeister の親機から受けた DHCP パケットの情報を元に NetMeister から自動でコンフィグレーションファイルを取得し、適用することを可能にします。ゼロタッチプロビジョニング機能は装置に起動コンフィグが設定されていない状態で起動した際に自動で動作します。

ゼロタッチプロビジョニング機能を利用する場合、管理者が事前に NetMeister 上に装置情報と利用するコンフィグレーションファイルを登録しておくことで、現場で装置設置をする作業者が、装置の操作をすることなく NetMeister に接続することが可能です。

図19-5 ゼロタッチプロビジョニングのイメージ

19.2 設定作業リスト

作業リスト
手動設定による NetMeister の利用
外部ネットワークへの接続準備 ● (必須設定項目) 自装置の IP アドレスの設定 ● (必須設定項目) 使用する DNS サーバの設定 ● (必須設定項目) ルーティングの設定
NetMeister 機能に関係する追加設定 ● (推奨設定項目) 時刻の設定、及び、タイムゾーン(+9:00)の設定
NetMeister を利用するための設定 ● (オプション設定項目) NetMeister 上に表示するホスト名の設定 ● (オプション設定項目) NetMeister 用プロキシサーバの設定 ● (必須設定項目) グループ ID とグループパスワードの設定 ● (必須設定項目) 親機の IP アドレスとポート番号の設定 ● (必須設定項目) NetMeister 機能の有効化
ゼロタッチプロビジョニング機能による NetMeister の利用
事前準備作業 ● (必須設定項目)親機の設定 ● (必須設定項目)コンフィグレーションファイルの準備 ● (必須設定項目)装置情報の確認
NetMeister への情報登録 ● (必須設定項目)コンフィグレーションファイルの登録 ● (必須設定項目)装置情報の登録 ● (必須設定項目)プロビジョニングの設定
設置作業 ● (必須設定項目)プロビジョニングの有効化

19.2.1 手動設定による NetMeister の利用

I. 外部ネットワークへの接続準備

NetMeister と通信をするために、装置は親機を通して外部ネットワークに接続できる環境に接続されている必要があります。自装置の IP アドレス、使用する DNS サーバ、ルーティングの設定をしてください。DNS サーバは、親機から通知される NetMeister のアドレスを把握するために必要です。

操作	コマンド	補足
1. system view に移行する	**system-view**	-
2. VLAN インタフェースを作成し、VLAN interface view に移行する	**interface vlan-interface** *vlan-interface-id*	-
3. VLAN インタフェースに IP アドレスを割り当てる	**ip address** *ip-address mask*	デフォルト：設定なし
4. VLAN view から戻る	**quit**	-
5. DNS サーバの IP アドレスを指定する	**dns server** *ip-address*	デフォルト：設定なし
6. ルーティングの設定をする	**ip route-static 0.0.0.0 0.0.0.0** *gateway-address*	デフォルト：設定なし

II. NetMeister 機能に関係する追加設定

NetMeisterで利用する機能によっては従来の装置機能を設定しておく必要があります。それぞれの機能の設定手順についてはそれぞれの機能の章を参照してください。

NetMeister 機能	必要設定	補足
CPU/メモリ/温度/ポートトラフィック情報表示	時刻の設定及びタイムゾーン(+9:00)の設定	設定をしない場合、正しいグラフ情報になりません。時刻設定については日時情報の章を参照して下さい。
デバイスマップを見る(L2 モード)	LLDP有効化	親機でも設定が必要です。

III. NetMeister を利用するための設定

NetMeister を利用するために、NetMeister のサイトで設定したグループ ID、グループパスワードと、親機の IP アドレス、ポート番号の設定をしてください。

操作	コマンド	補足
1. system view に移行する	**system-view**	-
2. (オプション設定項目) NetMeister 上に表示するホスト名を設定する	**sysname** *sysname*	デフォルト：装置名
3. (オプション設定項目) NetMeister用プロキシサーバの設定	**netmeister proxy url** *url*	デフォルト：設定なし
4. グループ ID とグループパスワードを設定する	**netmeister account** *account* **password { cipher** *cipherPassword* **| simple** *plainPassword* **}**	デフォルト：設定なし
5. 親機の IP アドレスとポート番号を指定する	**netmeister parent ip** *ip-address* **[port** *port-number* **]**	デフォルト：設定なし 最大2つまで設定が可能です。 ポート番号を指定しない場合、デフォルトで443が使用されます。
6. NetMeister 機能の有効化	**netmeister enable**	デフォルト：無効

IV. NetMeister の表示と維持

すべての view で **display** コマンドを実行できます。

操作	コマンド
NetMeisterおよび親機との接続状態を表示する	**display netmeister**

19.2.2 ゼロタッチプロビジョニング機能による NetMeister の利用

⚠ 注意：

ゼロタッチプロビジョニング機能コマンドは v1.1.14 以降から使用できます。

I. 事前準備作業

🕮 メモ：

ゼロタッチプロビジョニング機能の利用可能条件:

- 親機となる装置(IX/WA)が必要です。
- 親機(IX/WA)を DHCP サーバとし、子機に対してアドレス配布をすることが必要です。
- 事前に装置で利用する正しいコンフィグレーションファイルの準備が必要です。
- 準備するコンフィグレーションファイルは、 1 装置につき 1 つ必要です。
- 事前に利用する装置の MAC アドレス、シリアルナンバー、装置名の情報が必要です。
- コンフィグダウンロード時は、NetMeister 側でダウンロードの有効時間の指定が必要です。

1. 親機の設定

子機(QX)でゼロタッチプロビジョニング機能を利用する場合、子機がインターネット上の NetMeister と接続を行うために、親機に DHPC サーバ及び「ゼロタッチプロビ

ジョニング子機対応」の設定をしてください。設定方法は親機のマニュアルを参照してください。

- DHCP サーバ設定：子機が外部ネットワークに通信ができるように IP アドレス/DNS サーバアドレス/デフォルトゲートウェイアドレスを設定してください。
- ゼロタッチプロビジョニング子機対応：子機がゼロタッチプロビジョニングを利用する場合に親機で設定をしてください。

🕮 メモ：

親機が proxy サーバを利用して NetMeister に接続している場合、子機は NetMeister からのコンフィグレーションファイル取得に親機と同様の proxy サーバを経由します。親機との通信は proxy サーバを経由しません。

---

2. コンフィグレーションファイルの準備

ゼロタッチプロビジョニング機能で設定を行う対象装置のために、コンフィグファイルをテキストで作成し、zip 圧縮してください。間違ったコンフィグファイルを使用しないよう、あらかじめ実機で確認をしたコンフィグを使用することを推奨します。

下記に用意するコンフィグレーションファイルのサンプルを示します。

```
#
 sysname QX-S510MT-2X-PW
#
 clock timezone JST add 09:00:00
#
 loopback-detection enable
#
 telnet server enable
#
 dns server 192.168.1.1
#
 netmeister account ab password cipher
c21fdba4372f9c0c2a69a9ecf661dfbb61e51c36b7fc1317cbacdd600db60abe
```

```
 netmeister parent ip 192.168.1.193 port 443
 netmeister enable
#
interface Vlan-interface 1
 ip address dhcp-alloc
#
```

3. 装置情報の確認

ゼロタッチプロビジョニング機能を利用する装置の MAC アドレス、シリアルナンバー、装置名の情報を確認してください。 MAC アドレス、シリアルナンバー、装置名は、梱包箱または装置の本体ラベルに記載されています。

II. NetMeister への情報登録

NetMeister にログインしてください。(NetMeister を利用するためのアカウントおよびグループの作成についての説明は省略します。NetMeister 操作ガイドを確認してください。)

1. NetMeister でのゼロタッチプロビジョニングは、NetMeister 画面左側メニューの「設定」からおこないます。

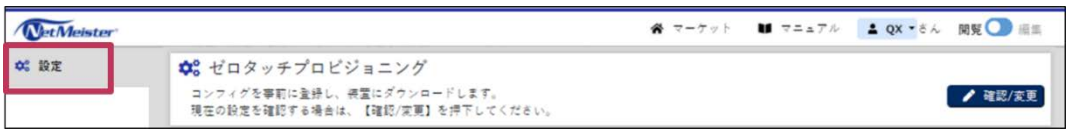


図19-6 設定メニューの表示

2. ゼロタッチプロビジョニングの設定のために編集モードにします。

図19-7 編集モードへの変更

3. **コンフィグレーションファイルを NetMeister 上に登録します。**

図19-8 コンフィグ登録画面

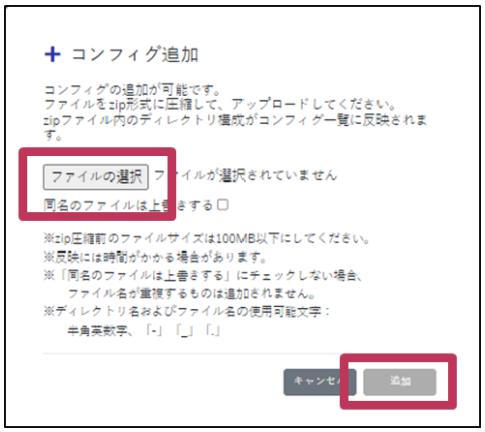


図19-9 コンフィグの選択

🕮 **メモ：**

NetMeister へのコンフィグレーションファイルの登録は zip 形式でおこないます。複数のコンフィグレーションファイルをフォルダに格納して zip 圧縮しておくことで一度に登録も可能です。

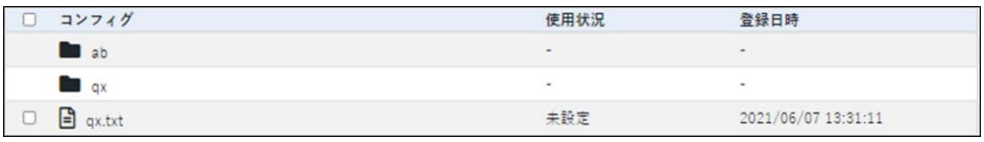


図19-10 コンフィグ登録後の表示

4.　ゼロタッチプロビジョニングを利用する装置情報を登録します。

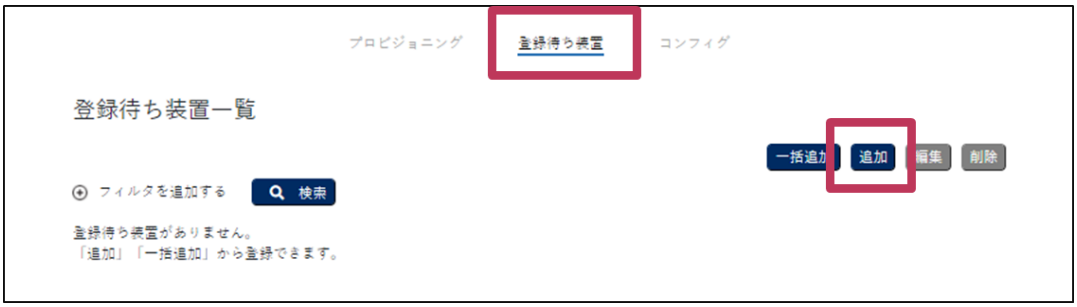


図19-11 登録待ち装置設定画面

図19-12 装置情報の登録例

メモ：

装置情報の登録では、シリアル番号の入力は大文字小文字を区別します。

MAC アドレスの入力は大文字小文字を区別しません。

「：」「-」などは含めないでください。

シリーズ名、機種名の選択を間違えないよう注意してください。

シリアル番号	MACアドレス	シリーズ	機種名	登録日時
21300022	00:C0:10:07:BE:2A	QXシリーズ	QX-S505MT-2X-PW	2022/02/21 19:00:57

図19-13 装置登録後の表示

5.　登録したコンフィグレーションファイルと装置情報を紐づけます。

図19-14 プロビジョニングの設定画面

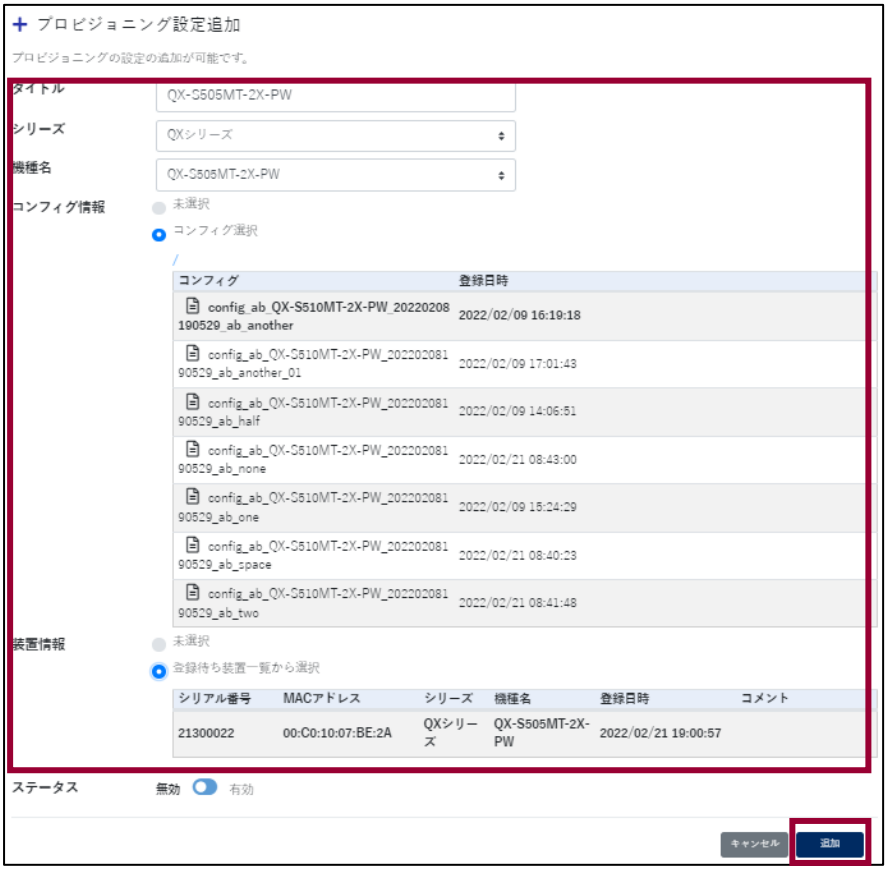


図19-15 装置とコンフィグの選択

メモ：

タイトルは任意の文字列を入力してください。

シリーズ名と装置名を選択すると、他は選択可能なものだけが表示されますので任意の組み合わせを選択してください。

設置作業者がすぐに作業をしない場合はステータスを[無効]で登録しておきます。

III. 設置作業

1. **設置作業者が作業する時間を考慮し、コンフィグのダウンロード可能時間を設定します。一覧から対象の行を選択すると、現在の設定情報が下に表示されます。**

図19-16 プロビジョニング設定一覧

2. **選択した設定のステータスを[編集]から有効にし、コンフィグダウンロード可能時間を設定します。**

図19-17 ステータスの変更と DL 有効時間の設定

🕮　**メモ：**

有効時にダウンロード後の無効パターンを指定できますが、QX のゼロタッチプロビジョニングは、ダウンロード完了時はコンフィグを次回起動のコンフィグとして保存、再起動しますので、どちらを選んでも 1 度のみの取得動作です。(次回以降の起動時は保存済のコンフィグを使用して起動します。)

---

3. **設置場所で設置作業者が指定の装置を開梱します。**
4. **準備後、管理者に装置設置開始の連絡をします。**
5. **管理者は NetMeister 上で対象のゼロタッチプロビジョニングの有効化をします。**
6. **設置作業者は指定の環境に装置を接続します。**
7. **接続した装置は NetMeister から自動的にコンフィグを取得します。**

   QX のゼロタッチプロビジョニングでは、取得したコンフィグデータを自動で次回起動のコンフィグとしてセットし、再起動します。

DHCP サーバの設定ミスやインターネット環境に出られない環境など、何らかの理由で失敗している場合はリトライを繰り返し、再起動はしません。環境を見直してください。ゼロタッチプロビジョニングのプロセスを止めるためには、CLI で<Ctrl+C>または<Ctrl+D>を押下してください。

8. 再起動を CLI の出力結果で確認し、管理者に連絡します。

起動時の CLI の出力結果は下記の通りです。

表 19-1 QX-S500MT-2X-PW 再起動時のゼロタッチ関連の CLI 出力

状態	CLI の出力結果
Boot起動	Starting ... ********** * * * QX-S505MT-2X-PW BOOTROM Version 1.1.3 * * * **********
System起動中	Starting ... Image Name: qxs500mt_app_v1_1_10_beta02.bin Created: 2022-02-18 11:46:35 Data Size: 8594902 Bytes = 8.2 MB Verifying Checksum ... OK Uncompressing Kernel Image ... OK
ゼロタッチプロビジョニング中	Starting the zero-touch process... Press CTRL_C or CTRL_D to abort.
ゼロタッチプロビジョニング成功	The configuration file has been obtained, and the system is rebooting...
起動中	Starting ... Image Name: qxs500mt_app_v1_1_10_beta02.bin Created: 2022-02-18 11:46:35 Data Size: 8594902 Bytes = 8.2 MB Verifying Checksum ... OK Uncompressing Kernel Image ... OK

起動完了	Please press ENTER.

9. **NetMeister 上で状態を確認します。**

図19-18 動作状態の確認

結果がダウンロード成功の場合、コンフィグ取得を終えています。装置詳細画面に装置が表示されたことをチェックしてください。装置情報の誤入力や、環境の問題で NetMeister にアクセスができていない場合はカウントがされません。

図19-19 装置一覧の確認

装置が再起動し、起動したにもかかわらず装置一覧に表示されない場合、準備されたコンフィグに NetMeister に接続するための設定の不備がある可能性があります。

装置一覧に装置が表示されれば NetMeister で管理ができています。

IV. 参考

NetMeister であらかじめアカウント管理から通知設定でゼロタッチ通知にチェックをいれておくと、ゼロタッチプロビジョニングによるコンフィグ取得成功時にメールが通知されます。

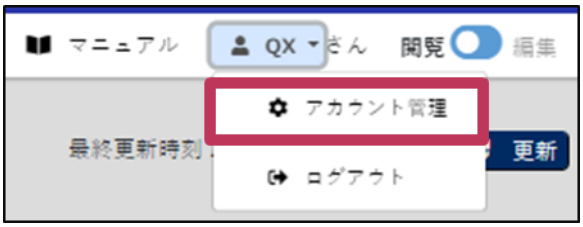


図19-20 アカウント管理

図19-21 通知の管理

19.3 NetMeisterの設定例

I. ネットワーク要件

図 19-22 に示すように、Device B を親機とし、子機である Device A の設定をします。

- あらかじめ NetMeister のサイトで「アカウント登録」をし、「グループ登録」としてグループ ID(aaa)とグループパスワード(abcd1234)が設定されていることとします。
- あらかじめ親機は外部ネットワークに接続するための設定を行い、グループ ID(aaa)に属していることとします。
- DNS サーバとして 10.0.0.254 が動作していることとします。
- プロキシサーバとして 192.168.240 が動作していることとします。

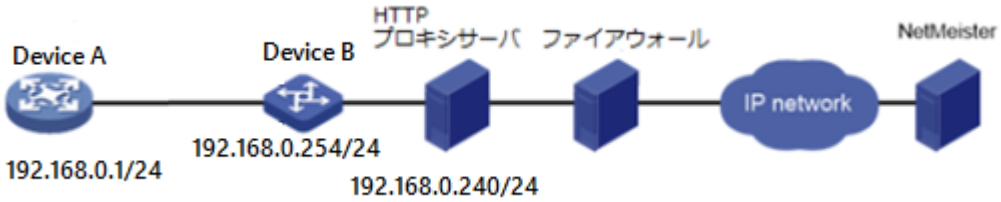


図19-22 ネットワーク図

II. 設定手順

1. 外部ネットワークへの接続準備をします。

VLAN インタフェースを作成し、IP アドレスをインタフェースに割り当てます。

```
<DeviceA > system-view
[DeviceA] vlan 1
[DeviceA -vlan1] port multi-gigabitethernet 0/1
[DeviceA -vlan1] quit
[DeviceA] interface vlan-interface 1
[DeviceA -Vlan-interface1] ip address 192.168.0.1 24
[DeviceA -Vlan-interface1] quit
```

DNS サーバを指定します。

```
[DeviceA] dns server 10.0.0.254
```

ルーティング指定をします。

```
[DeviceA] ip route-static 0.0.0.0 0 192.168.0.254
```

2. その他の追加機能の設定をします。

時刻とタイムゾーン(+9:00)の設定をします。

```
[DeviceA] clock timezone JST add 09:00:00
[DeviceA] ntp-service unicast-server 192.168.0.254
```

3. NetMeister を利用するための設定をします。

NetMeister 用プロキシサーバ IP 192.168.0.240 ポート番号 443 を設定します。

```
[DeviceA] netmeister proxy url http://192.168.0.240:443
```

グループ ID(aaa)とグループパスワード(abcd1234)を設定します。

```
[DeviceA] netmeister account aaa password simple abcd1234
```

親機の IP アドレスとポート番号(デフォルト:443)を指定します。

```
[DeviceA] netmeister parent ip 192.168.0.254 port 443
```

NetMeister 機能の有効化をします。

```
[DeviceA] netmeister enable
```

III. 設定の確認

1. 外部ネットワークへの接続準備をします。

```
<DeviceA >ping 10.0.0.254
PING 10.0.0.254 (10.0.0.254): 56 data bytes
64 bytes from 10.0.0.254: icmp_seq=0 ttl=64 time=10.0 ms
64 bytes from 10.0.0.254: icmp_seq=0 ttl=64 time=10.0 ms
64 bytes from 10.0.0.254: icmp_seq=0 ttl=64 time=10.0 ms
64 bytes from 10.0.0.254: icmp_seq=0 ttl=64 time=10.0 ms
64 bytes from 10.0.0.254: icmp_seq=0 ttl=64 time=10.0 ms

--- 10.0.0.254ping statistics ---
5 packets transmitted, 5 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max = 0.0/2.0/10.0 ms
```

2. NetMeister および親機との接続状態を確認します。

```
<DeviceA> display netmeister
```

```
NetMeister state                        : Enabled
Connection state with NetMeister        : Connected
Proxy information:
State                                   : Connected
URL                                     : http://192.168.0.240:443
Account name                            : aaa
Parent 1:
 IP address                             : 192.168.0.254
 Port number                            : 443
 Connection state                       : Connected
```

19.4 NetMeister利用のトラブルシューティング

NetMeister 操作ガイドにも装置毎の機能対応一覧、及び、NetMeister 機能に関する注意事項、FAQ が記載されていますので参照して下さい。

19.4.1 NetMeister に QX が登録できない

I. 症状

QX で NetMeister を利用したいが NetMeister に装置が登録できない。

II. 解決策

1. 親機となる装置(IX/WA)が NetMeister に接続できているか確認します。
2. 子機で設定したグループ ID およびパスワードが親機で設定しているものと同じであるか確認します。
3. 子機から外部ネットワークに DNS を使用した通信ができることを確認します。
4. 問題が解決しない場合、NetMeister のサイトから問い合わせをしてください。

19.4.2 NetMeister でグラフが正しく表示されない

I. 症状

QX の装置詳細画面でグラフ情報が正しく表示されない。

II. 解決策

1. 装置にタイムゾーン(+9:00)が設定されていることを確認します。
2. 装置の時刻が正しいことを確認します。
3. 時刻設定を変更した場合は、周期的な装置情報更新のために、1 時間待つか NetMeister 機能を一度無効にし、再度有効にします。
4. 問題が解決しない場合、NetMeister のサイトから問い合わせをしてください。

19.4.3 CPU/メモリアラームのしきい値設定コマンドがない

III. 症状

CPU/メモリのアラーム機能がありますが、そのしきい値を設定するコマンドがない。

IV. 解決策

1. CPU/メモリのしきい値は固定で 80%となっています。

19.4.4 ファームウェア更新が成功しない

I. 症状

NetMeister で管理している装置のファームウェア更新(バージョンアップ)が成功しない。

II. 解決策

1. タスク一覧からタスクの状態を確認します。
2. タスク結果が失敗と表示され、詳細理由にディレクトリサイズが足りない、または、セットに失敗したと表示されている場合、装置のディレクトリサイズが不足していますので不要なファイルを削除します。

🕮 **メモ：**

ファームウェア更新をするためには、NetMeister から取得する zip 形式のソフトウェアと、それを bin ファイルに解凍する分のディレクトリの空き容量が必要です。
コンソール接続によって不要なファイル削除してください。

---

3. 問題が解決しない場合、NEC に問い合わせてください。

QX-S500M 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

本マニュアルは以下に示す章で構成されています。

01-Ethernet ポート

02-ポートミラーリング

03-Port Isolate

04-ループ検出

05-リンクアグリゲーション

06-EEE

07-LLDP

目次

このセクションのページは **3-x-x** です。

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 1-4

1.2.5 Ethernet ポートのケーブルタイプの設定 1-5

1.2.6 Ethernet ポートのフロー制御の有効/無効の設定 1-6

1.2.7 Ethernet ポートのジャンボフレームの有効/無効の設定 1-6

1.3 Ethernet ポートの表示 1-7

1章 Ethernet ポート

1.1 Ethernetポートの概要

QX-S500M シリーズ Ethernet PoE スイッチには、
100BASE-TX/1000BASE-T/2.5GBASE-T インタフェースと
1000BASE-X/10GBASE-R の SFP 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。

1. Ethernet port view への移行
2. Ethernet ポートの有効/無効の設定
3. Ethernet ポートの Duplex の設定
4. Ethernet ポートの速度の設定
5. Ethernet ポートのケーブルタイプの設定
6. Ethernet ポートのフロー制御の有効/無効の設定
7. 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。

QX-S505MT-2X-PW のポート 1～5、QX-S510MT-2X-PW のポート 1～10 は

interface multi-GigabitEthernet

QX-S505MT-2X-PW のポート 6、7、QX-S510MT-2X-PW のポート 11、12 は

interfece ten-GigabitEthernet

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	**interface** *interface_num*

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。

100BASE-TX/1000BASE-T/2.5GBASE-T Ethernet ポートは、100Mbps 設定時は、全二重、半二重の設定をサポートしています。自動ネゴシエーション設定はサポートしていません。1000Mbps 設定時は、全二重をサポートしています。半二重や自動ネゴシエーションの設定はサポートしていません。2500Mpbs 設定時は、全二重をサポートしています。半二重や自動ネゴシエーションの設定はサポートしていません。

速度自動ネゴシエーション設定時は、全二重や半二重の設定はサポートしていません。

ten-GigabitEthernet ポートは、設定ができません。

⚠ **注意：**

・duplex auto コマンドは speed auto コマンドに対応しています。duplex auto コマンドを実行すると、自動的に speed auto が設定されます。

・duplex auto コマンドは speed 2500 コマンド、speed 1000 コマンド、speed 100 コマンドとの併用はできません。

・duplex full コマンドを実行すると、自動的に speed 2500 が設定されます。speed 1000 や speed 100 を設定したい場合は、duplex full コマンドを実行後、speed 1000 や speed 100 コマンドを実行してください。

・duplex full コマンドは speed2500 コマンド、speed 1000 コマンド、speed 100 コマンドと併用可能です。speed auto コマンドとの併用はできません。

・duplex half コマンドは speed 100 のみに対応しています。duplex half コマンドを実行すると、自動的に speed 100 が設定されます。

・duplex half コマンドは speed 2500 コマンド、speed 1000 コマンド、speed auto コマンドとの併用はできません。

Speed/Duplex	**100**	**1000**	**2500**	**auto**
auto	×	×	×	○
full	○	○	○	×
half	○	×	×	×

○：併用可能です。　×：併用不可です。

ただし、V1.1.6 のみ、以下の条件の場合は、設定されずにエラーとなります。

・speed 2500 コマンドと duplex full を併用して設定した状態で、duplex half コマンドを実行した場合、エラーが表示されます。エラーの内容は以下の通りです。

エラー内容「Please undo Speed-2500M first. Speed 2500M not support duplex half!」

・speed 1000 コマンドと duplex full を併用して設定した状態で、duplex half コマンドを実行した場合、エラーが表示されます。エラーの内容は以下の通りです。

エラー内容「Please undo Speed-1000M first. Speed 1000M not support duplex half!」

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	**speed** { **100** | **1000 | 2500** | **auto** }
Ethernetポートの速度をデフォルトに戻す	**undo speed**

デフォルト：自動ネゴシエーション

ten-GigabitEthernet ポートは、自動ネゴシエーションのみサポートしています。

注意：

Speed/Duplex 設定は以下の組み合わせをサポートしています。

・auto/auto
・2500/full
・1000/full
・100/full
・100/half

上記設定の組み合わせに一致しないポート速度を設定した場合、設定仕様に合うように自動的に speed と duplex の設定が変更されます。

・speed 100 コマンドは duplex full に対応しています。Speed 100 コマンドを実行すると、自動的に duplex full が設定されます。
・speed 100 コマンドは duplex full コマンドと duplex half コマンドと併用可能です。duplex auto コマンドとの併用はできません。
・speed 1000 コマンドは duplex full に対応しています。Speed 1000 コマンドを実行すると、自動的に duplex full が設定されます。

・speed 1000 コマンドは duplex half コマンド、duplex auto コマンドとの併用はできません。
・speed 2500 コマンドは duplex full に対応しています。Speed 2500 コマンドを実行すると、自動的に duplex full が設定されます。
・speed 2500 コマンドは duplex half コマンド、duplex auto コマンドとの併用はできません。
・speed auto コマンドは duplex auto コマンドに対応しています。speed auto コマンドを実行すると、自動的に duplex auto が設定されます。
・speed auto コマンドは duplex full コマンド、duplex half コマンドとの併用はできません。

Speed/Duplex	100	1000	2500	auto
auto	×	×	×	○
full	○	○	○	×
half	○	×	×	×

○：併用可能です。　×：併用不可です。

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	**mdi-mode** { **automdix** | **mdi** | **mdix** }
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	**undo mdi-mode**

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

ten-GigabitEthernet ポートは、設定ができません。

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** [*interface_type*] [**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** [*interface_type* [*interface_num*]] [**brief** [**description**]]
ポートの統計情報をリセットする	**reset counters** [**interface** [*interface_num*]]
SFPの情報を表示する	**display transceiver-information interface** *interface_type interface_num*

目次

このセクションのページは **3-x-x** です。

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

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-S500M 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	**mirroring-group 1 local**
ローカルミラーリンググループを削除する	**undo mirroring-group 1 local**

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	**mirroring-group 1 monitor-port** *interface_num*
監視ポートの設定を解除する	**undo mirroring-group 1 monitor-port**

⚠ **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	**mirroring-group 1 mirroring-port** *port-list* { **both** | **inbound** | **outbound** }
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	**undo mirroring-group 1 mirroring-port** *port-list*

⚠ **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	**display mirroring-group**

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

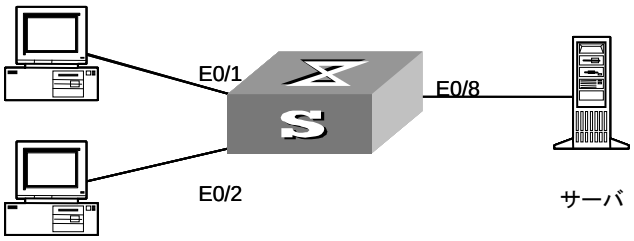


図2-1 ポートミラーリングの設定例

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
```

目次

このセクションのページは **3-x-x** です。

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

3章 Port Isolate

3.1 Port Isolateの概要

Port-isolate 機能を有効にすると、2.5GBASE-T ポート間の通信を遮断させます。10GBASE-X ポートがアップリンクポートとなり、2.5GBASE-T 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**

目次

このセクションのページは **3-x-x** です。

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 4-2

4.2.3 ループ検出フレームの ether-type の設定 4-2

4.3 ループ検出の状態の表示 4-2

4章 ループ検出

4.1 ループ検出の概要

誤ったケーブル結線をして、ネットワークループが構築されると、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。ループ検出機能により、ループの検知及びポートをブロックすることで、ブロードキャストストームの回避が可能です。

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、ループを検出したポートをブロックし、通信を遮断します。

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	**loopback-detection enable**
ループ検出を無効にする	**undo loopback-detection enable**

🕮 **メモ：**

ループバック検出の保護アクションが block である場合、ポートがループバック検出間隔の 3 倍の時間ループを検出しない時、ブロック状態を自動的に解除します。ただし、ポートのリンクダウンによってループ状態が解除された場合、そのループに関連したポートは即時解除されます。

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	**loopback-detection interval-time** *interval-time*
ループ検出間隔をデフォルトに戻す	**undo loopback-detection interval-time**

検出間隔は 5～30 秒（デフォルト 5 秒）

🕮 **メモ：**

ループ検出間隔の設定値によって、ループ検出時間とループ解除時間が決定します。
ループの解除時間はループ検出間隔の設定値の 3 倍となる。
例：ループ検出間隔が 5 秒の場合
　　ループ検知時間：5 秒
　　ループ解除時間：15 秒

4.2.3 ループ検出フレームのether-typeの設定

ループ検出フレームの ether-type を変更します。

表4-3 ループ検出フレームの ether-type の設定

操作	コマンド
ループ検出フレームのether-typeを設定する	**loopback-detection ether-type** *type_num*
ループ検出フレームのether-typeをデフォルトに戻す	**undo loopback-detection ether-type**

ether-type は 88D0～88D9（デフォルト 8899）

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4-4 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	**display loopback-detection**

目次

このセクションのページは **3-x-x** です。

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 5-2

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 5-3

5.5 リンクアグリゲーションの状態の表示 5-3

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

リンクアグリゲーションとは、複数の物理リンクを束ねて 1 つの論理リンクとして扱うことのできる機能です。リンクアグリゲーションは、通信時に複数の物理リンクを同時に使用できることから、2 つのポートを使ってリンクアグリゲーションを設定した場合、2 倍の帯域幅で通信することが可能になります。

QX-S500M シリーズでは、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、以下のようになります。

- 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作成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** *agg_id*
リンクアグリゲーショングループを削除する	**undo interface Bridge-Aggregation** *agg_id*

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** *agg_id*
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。

```
<Switch>system-view
Enter system view, return to user view with Ctrl+Z.
[Switch] interface Bridge-Aggregation 2
[Switch-Vlan-interface1]quit
[Switch]
```

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。

```
[Switch]interface multi-gigabitEthernet 0/2
[Switch-multi-gigabitEthernet0/2]port link-aggregation group 2
[Switch-multi-gigabitEthernet0/2]interface multi-gigabitEthernet 0/4
[Switch-multi-gigabitEthernet0/4]port link-aggregation group 2
[Switch-multi-gigabitEthernet0/4]quit
[Switch]
```

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。

```
[Switch]vlan 100
[Switch-vlan100]quit
[Switch]
[Switch]interface Bridge-Aggregation 2
[Switch-Bridge-Aggregation2]port link-type trunk
 Configuring Ethernet 0/2 done.
 Configuring Ethernet 0/4 done.
[Switch-Bridge-Aggregation2]port trunk permit vlan 100
 Configuring Ethernet 0/2 done.
 Configuring Ethernet 0/4 done.
[Switch-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**

目次

このセクションのページは **3-x-x** です。

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

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	**eee enable**
EEEを無効にする	**undo eee enable**

ten-GigabitEthernet ポートは、設定ができません。

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	**display eee**

目次

このセクションのページは **3-x-x** です。

7 章 LLDP 7-1
7.1 LLDP の概要 7-1
7.1.1 基本コンセプト 7-1
7.1.2 動作メカニズム 7-4
7.2 LLDP 設定作業リスト 7-6
7.3 LLDP の基本設定 7-6
7.3.1 LLDP の有効化 7-6
7.3.2 LLDP 動作モードの設定 7-6
7.3.3 TTL の乗数の設定 7-6
7.3.4 LLDP フレームの送信間隔の設定 7-7

7章 LLDP

7.1 LLDPの概要

LLDP（Link Layer Discovery Protocol）は、IEEE802.1AB で規定されています。データリンクレイヤで直接装置に接続された装置間の装置情報を交換するプロトコルです。LLDP では、装置は LLDPDU（LLDP データユニット）にある TLV と呼ばれるタイプ（Type）長さ（Length）値（Value）の形式を利用して、ローカル装置情報を直接接続された装置に送信します。ローカル装置情報はシステム機能、管理 IP アドレス、装置 ID、ポート ID を含みます。LLDP はレイヤ 2 のネットワークトポロジの変化をただちに検出し、識別するためにネットワーク管理システムを有効にします。

⚠ 注意：

LLDP 機能コマンドは v1.1.14 以降から使用できます。

7.1.1 基本コンセプト

I. LLDP フレームフォーマット

LLDP は LLDP フレームの装置情報を送信します。LLDP フレームは Ethernet II あるいは SNAP フレームでカプセル化されています。

1) Ethernet II にカプセル化した LLDP フレーム

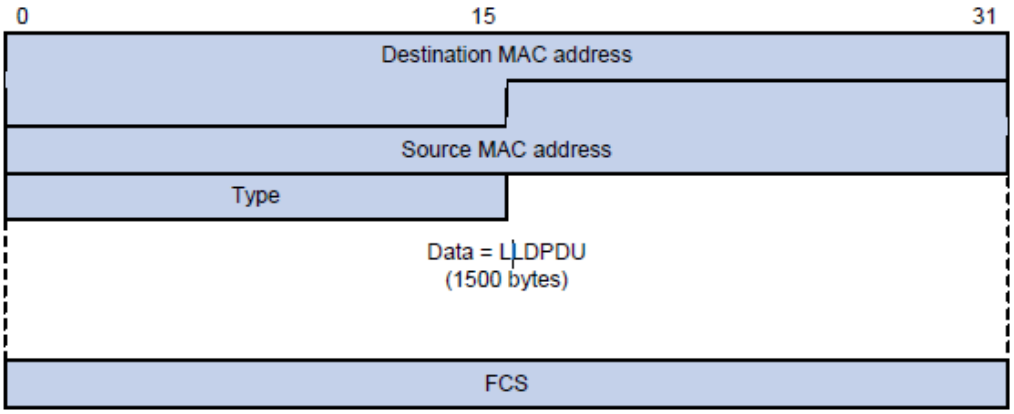


図7-1 Ethernet II にカプセル化した LLDP フレーム

表7-1 Ethernet II にカプセル化した LLDP フレームフィールド

フィールド	説明
Destination MAC address	LLDPフレームがアドバタイズしたMACアドレスです。LLDPは異なるエージェントタイプ向けのLLDPフレームの宛先MACアドレスとして異なるマルチキャストアドレスを指定します。同一インタフェース上で異なるエージェントタイプで送受信したLLDPフレームを区別します。 ・LLDPフレーム0x0180-C200-000Eはnearest bridge向けです。 ・LLDPフレーム0x0180-C200-000はnearest customer bridge向けです。 ・LLDPフレーム0x0180-C200-0003はnearest TPMR bridge向けです。
Source MAC address	送信ポートのMACアドレスです。
Type	上位レイヤプロトコルのEthernetタイプです。LLDPは0x88CCです。
Data	LLDPDUです。
FCS	フレームチェックシーケンスで、32ビットCRCの値が受信したEthernetフレームを確認するために使われます。

2)　SNAP にカプセル化した LLDP フレーム

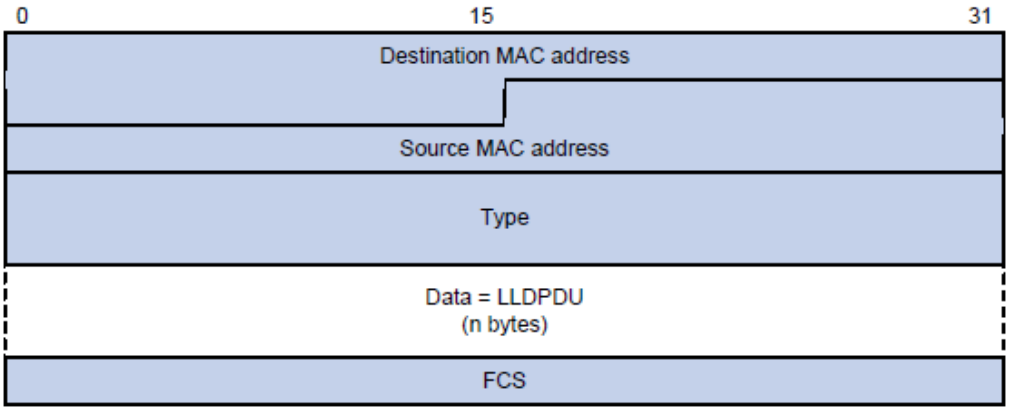


図7-2 SNAP にカプセル化したフレーム

表7-2 SNAP にカプセル化したフレームフィールド

フィールド	説明
Destination MAC address	LLDPフレームがアドバタイズしたマルチキャストのMACアドレスです。Ethernet2でカプセル化したLLDPフレームのMACアドレスと同一です。
Source MAC address	送信ポートのMACアドレスです。
Type	上位レイヤプロトコルのEthernetタイプです。LLDPは0x88CCです。
Data	LLDPDUです。
FCS	フレームチェックシーケンスで、32ビットCRCの値が受信したEthernetフレームを確認するために使われます。

II. LLDPDU

LLDP は情報を交換するために LLDPDU を使用します。LLDPDU は複数の TLV（タイプ,長さ,値）から構成されています。図 7-3 で示すように、装置上の各 TLV をアドバタイズします。

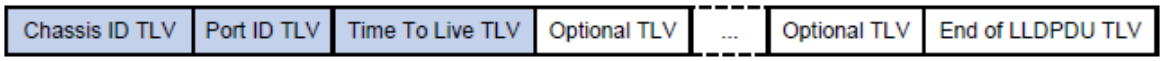


図7-3 LLDPDU カプセルフォーマット

各 LLDPDU は、Chassis ID TLV、Port ID TLV、Time to Live TLV の必須 TLV から開始します。必須 TLV の後に、最大 29 種類のオプション TLV が続きます。

III. TLV

TLV はタイプ、長さ、値のフィールドが含まれる情報の要素です。

LLDPDU TLV は以下のカテゴリに分類されます。

- 基本的な管理 TLV
- 組織規定された TLV （IEEE 802.1、IEEE 802.3）
- LLDP-MED（media endpoint discovery）関連の TLV

基本的な TLV は装置を管理するのに必要不可欠なカテゴリです。組織規定された TLV と LLDP-MED 関連の TLV は拡張された装置管理のために使用されます。標準あるいは他の組織によって定義され、LLDPDU のオプションです。

本章では基本的な管理 TLV を説明します。

- 基本的な管理 TLV

表 7-3 に基本的な管理 TLV タイプを示します。基本的な管理 TLV のいくつかは、各 LLDPDU に必須です。

表7-3 基本的な管理 TLV

フィールド	説明	補足
Chassis ID	送信する装置のBridge MACアドレスを指定します。	必須
Port ID	送信ポートのIDを指定します。 ・ LLDPDUがLLDP-MEDを含んでいる場合、Port ID TLVは送信ポートのMACアドレスです。 ・ LLDPDUがLLDP-MEDを含んでいない場合、Port ID TLVはポート名です。	
Time to Live	受信する装置のTTLを指定します。	
End of LLDPDU	LLDPDUのTLVシーケンスの終端をマーキングします。	
Port Description	送信するポートの説明を指定します。	オプション
System Name	送信する装置の装置名を指定します。	
System Description	送信する装置の説明を指定します。	
System Capabilities	送信する装置の主な機能や有効な機能を識別します。	
Management Address	以下の要素を指定します。 ・ ローカル装置の管理アドレスです。 ・ インタフェース番号、アドレスに関連したOIDです。	

IV. 管理アドレス

装置の管理アドレスは、ネットワークマネジメントシステムで使われ、トポロジ維持やネットワーク管理で装置を認識するために使われます。管理アドレスは、management address TLV にカプセル化されています。

7.1.2 動作メカニズム

I. LLDP 動作モード

LLDP エージェントは以下のモードを動作させることができます。

・ TxRx モード — LLDP フレームの送信、受信を行うことができます。

・ Tx モード — LLDP フレームの送信のみを行うことができます。

・ Rx モード — LLDP フレームの受信のみを行うことができます。

・ Disable モード — LLDP フレームの送信も受信も行うことができません。

LLDP エージェントの動作モードが変更されるたびに LLDP は初期化されます。設定可能な再初期化遅延時間を設定することにより、LLDP が頻繁に初期化されるのを防ぐことができます。再初期化遅延時間を設定する場合、LLDP は LLDP 動作モードが変更したのち、指定された期間が終了するまで再初期化を行いません。

II. LLDP フレームの送信

TxRx モードあるいは Tx モードで動作する LLDP エージェントは、定期的およびローカルの設定が変更される場合に、直接接続されている装置へ LLDP フレームを送信します。

LLDP は自動的に以下のいずれかの場合を用いて、ただちに LLDP フレームを送信することができます。

・ 新しい LLDP フレームが受信され、ローカル装置に新しい装置情報をアドバタイズする場合

・ LLDP エージェントの LLDP 動作モードが Disable あるいは Rx から、TxRx あるいは Tx に変更される場合

このメカニズムでは、LLDP 隣接装置がローカル装置を発見できるように、指定した数の LLDP フレームが、設定可能なできるだけ早い送信間隔で連続して送信されます。装置は指定した数の LLDP フレームを送信した後、送信間隔を通常に戻します。

III. LLDP フレームの受信

TxRx モードまたは Rx モードで動作している LLDP エージェントは、受信した LLDP フレームを受信するたびに TLV の有効性を確認します。TLV が有効である場合、LLDP エージェントは情報を保存し、エージングタイマを開始します。エージングタイマのデフォルトは LLDP フレームによってアドバタイズされる Time To Live TLV の TTL と同じ値です。LLDP エージェントが新しい LLDP フレームを受信した場合、エージングタイマは再スタートします。LLDP フレームでアドバタイズされた Time To Live TLV の TTL が 0 になった場合、保存されているすべての情報はエージアウトします。

7.2 LLDP設定作業リスト

作業リスト
LLDP の基本設定： ● （必須設定項目） LLDP の有効化 ● （オプション設定項目） LLDP 動作モードの設定 ● （オプション設定項目） TTL の乗数の設定 ● （オプション設定項目）LLDP フレームの送信間隔の設定

7.3 LLDPの基本設定

7.3.1 LLDP の有効化

LLDP はポートで LLDP を有効にするには、ポートとグローバルの両方で有効にする必要があります。

以下に LLDP を有効化する設定を示します。

操作	コマンド	補足
1. system viewに移行する	system-view	—
2. グローバルでLLDPを有効化する	lldp enable	デフォルト：無効

7.3.2 LLDP 動作モードの設定

操作	コマンド	補足
1. system viewに移行する	system-view	—
2. 動作モードを設定する	System viewでの設定： lldp admin-status { disable | rx | tx | txrx }	デフォルト：TxRx

7.3.3 TTL の乗数の設定

TTL の乗数を設定することにより、隣接装置に送信する LLDPDU の TTL の設定を行うことができます。隣接装置についての情報の TTL は以下の式によって定義されます。

TTL の乗数 × LLDP フレームの 送信間隔 ＋ 1

TTL は最大 65535 秒ということに注意してください。それより大きい場合、65535 秒に丸められます。

操作	コマンド	補足
1. system viewに移行する	system-view	—
2. TTLの乗数を設定する	lldp hold-multiplier *value*	デフォルト：4

7.3.4 LLDP フレームの送信間隔の設定

操作	コマンド	補足
1. system viewに移行する	system-view	—
2. LLDPフレームの送信間隔を設定する	lldp timer tx-interval *interval*	デフォルト：30秒

QX-S500M シリーズ Ethernet PoE スイッチ

オペレーションマニュアル

4.VLAN

本マニュアルは以下に示す章で構成されています。

01-VLAN

02-管理 VLAN インタフェース

目次

このセクションのページは **4-x-x** です。

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

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	**vlan** *vlan_id*
指定したVLANを削除する	**undo vlan** { *vlan_id* | **all** }

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** *vlan_id*
指定したVLANを削除する	**undo vlan** { *vlan_id* | **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	**port access vlan** *vlan_id*
指定したVLANから現在のアクセスポートを削除する	**undo port access vlan**
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	**port hybrid vlan** *vlan_id_list* { **tagged** | **untagged** }
指定したVLANから現在のハイブリッドポートを削除する	**undo port hybrid vlan** *vlan_id_list*
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	**port trunk permit vlan** *vlan_id_list*
指定したVLANから現在のトランクポートを削除する	**undo port trunk permit vlan** *vlan_id_list*

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	**port hybrid pvid vlan** *vlan_id*

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** *vlan_id*
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** [*vlan_id* | **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

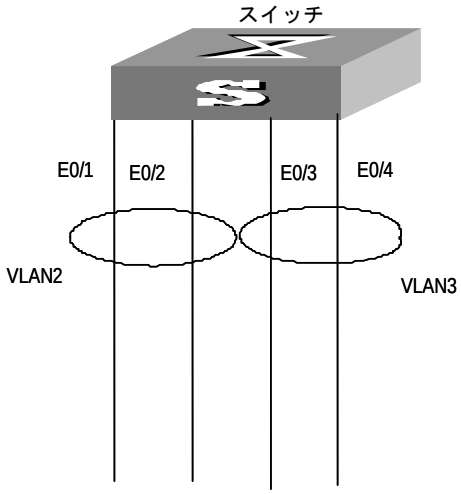


図1-1 VLAN の設定例

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
```

目次

このセクションのページは **4-x-x** です。

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

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-S500M 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** *vlan-id*
管理VLANインタフェースを削除する	**undo interface vlan-interface** *vlan-id*

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** *ip-address net-mask*
管理VLANインタフェースのIPアドレスを削除する	**undo ip address** [*ip-address net-mask*]

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** *string*
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** *count*]*host*

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。

⚠ **注意**：

ping 実行中は中断ができません。-c オプションで多量の値を設定する際はご注意ください。

QX-S500M シリーズ Ethernet PoE スイッチ

オペレーションマニュアル

5.QoS

本マニュアルは以下に示す章で構成されています。

01-QoS

02-ポート送受信帯域制限

目次

このセクションのページは **5-x-x** です。

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 1-6

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

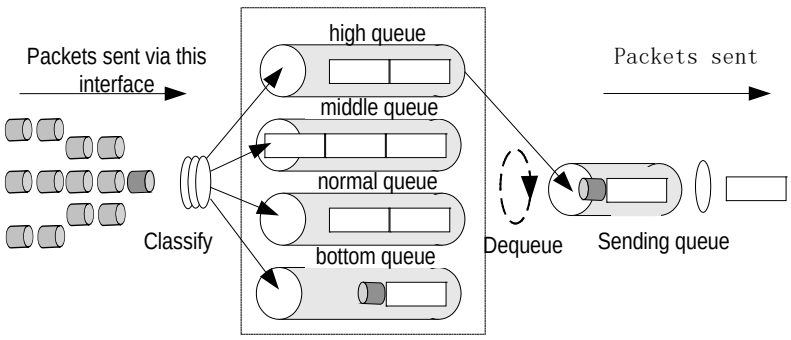


図 1-1 SP

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 w3、w2、w1、w0）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** *priority* **queue-id** *queue*
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** *priority* **queue-id** *queue*
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** *priority* **queue-id** *queue*
ip-precedenceマップをデフォルトに戻し	**undo qos ip-precedence-map**

ます。	

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	priority *priority*
ポートプライオリティをデフォルトに戻す	undo priority

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：priority 1 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。

表1-6 ポートプライオリティの設定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
```

目次

このセクションのページは **5-x-x** です。

1 章 ポート送受信帯域制限 2-1

1.1 ポート送受信帯域制限の概要 2-1

1.2 ポート送受信帯域制限の設定 2-1

1.2.1 ブロードキャスト/マルチキャスト/ユニキャストパケット抑制の設定 2-1

1.2.2 帯域制限の設定 2-2

2章 ポート送受信帯域制限

2.1 ポート送受信帯域制限の概要

入力ポートにおいて受信を許容するパケットの最大帯域、及び入力ポートにおいて出力するパケットの最大帯域を制御することが出来ます。

2.2 ポート送受信帯域制限の設定

ポート送受信帯域制限の設定には以下のものがあります。

- ブロードキャスト/マルチキャスト/ユニキャストパケット抑制
- 帯域制限の設定

2.2.1 ブロードキャスト/マルチキャスト/ユニキャストパケット抑制の設定

ロードキャスト/マルチキャスト/ユニキャストパケットのトラフィックを抑制します、Ethernet port view から以下のコマンドを実行します。

表2-1 ブロードキャスト/マルチキャスト/ユニキャストパケット抑制の設定

操作	コマンド
許容できるブロードキャストパケットの最大値を設定する	**broadcast-suppression** *rate*
許容できるマルチキャストパケットの最大値を設定する	**multicast-suppression** *rate*
許容できるユニキャストパケットの最大値を設定する	**unicast-suppression** *rate*
全てのブロードキャストが透過できるように設定する（デフォルト）	**undo broadcast-suppression**
全てのマルチキャストが透過できるように設定する（デフォルト）	**undo multicast-suppression**
全てのユニキャストが透過できるように設定する（デフォルト）	**undo unicast-suppression**

設定可能帯域は、1～10000[Mbps] となります。

2.2.2 帯域制限の設定

ポート毎に Ingress, Egress の最大帯域を、traffic-limit, traffic-shape コマンドで設定出来ます。このコマンドは Ethernet port view にて実行します。

表2-2 最大帯域制限の設定

操作	コマンド
inbound, outboundの帯域制限の値を設定する。	**qos lr** { **inbound** | **outbound** } **cir** *rate*
inbound, outboundの帯域制限の値をデフォルト設定に戻す	**undo qos lr { inbound | outbound }**
帯域制限の設定を表示する。	display qos lr interface [*interface_num*]

QX-S500M 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

本マニュアルは以下に示す章で構成されています。

01-MAC アドレス

02-ポートセキュリティ

目次

このセクションのページは **6-x-x** です。

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 アドレスエー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

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 などがあり、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 32768 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。

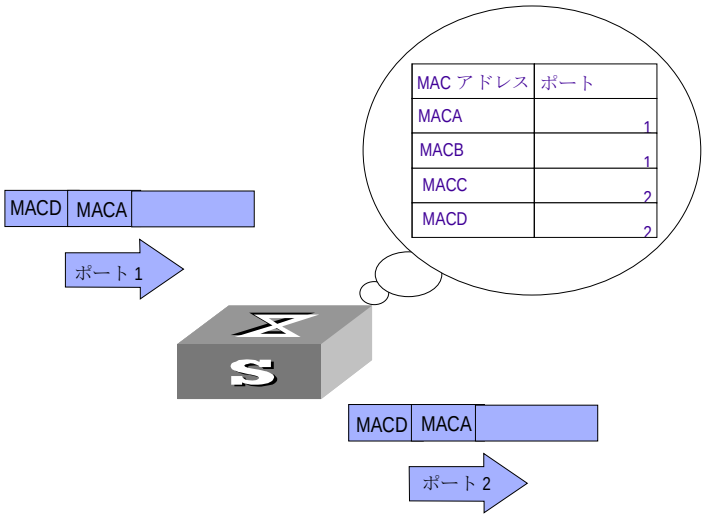


図1-1 MAC アドレステーブルを使用した、Ethernet スイッチによるパケットの転送

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、実際のネットワーキング環境に応じて、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	mac-address static *mac-addr* interface *interface-num* vlan *vlan-id*
アドレスエントリを削除する	undo mac-address *mac-addr* [interface *interface-num*]vlan *vlan-id*

⚠ **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	mac-address timer { aging *age* | no-aging }
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	undo mac-address timer aging

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 [*mac-addr* | static | dynamic | [interface *interface-num*]| [vlan *vlan-id*]| count]
ダイナミックアドレステーブルエントリのエージング時間を表示する	display mac-address aging-time

目次

このセクションのページは **6-x-x** です。

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 2-1

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 2-2

2.2.3 セキュリティ MAC アドレスを設定する 2-2

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

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	port-security enable

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	port-security mac-address security *mac-address* interface *interface-num* vlan *vlan-id*
セキュリティMACアドレスを削除する	undo port-security mac-address security *mac-address* interface *interface-num* vlan *vlan-id*

⚠ **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。

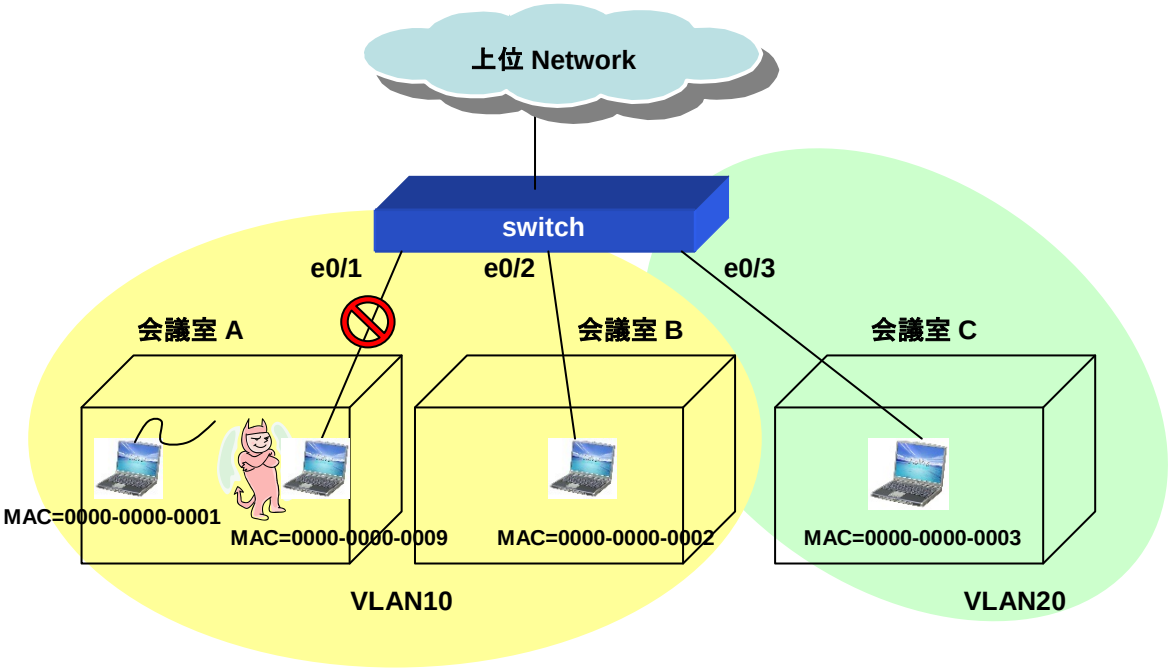
表2-4 ポートセキュリティの表示

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	display port-security
セキュリティMACアドレスを表示する	display port-security mac-address security [interface *interface-num*]

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-S500M 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

本マニュアルは以下に示す章で構成されています。

01-リモート給電

目次

このセクションのページは **7-x-x** です。

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

1.3.8 Underload の検出電流の設定 1-5

1.4 リモート給電状態の表示 1-6

1.5 リモート給電の設定例 1-7

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-S500M 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 1,2,3,6 を利用して端末に電源供給します。
- アップリンクポート（QX-S505MT-2X-PW はポート 6,7、QX-S510MT-2X-PW はポート 11,12）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-S505MT-2X-PW	90[W]
QX-S510MT-2X-PW	180[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℃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℃以下(65℃)にまで下がった場合、Ethernet ポートの給電を再開します。

- 保証余力電力値は装置・クラスとは無関係に"給電要求電力+2W"です。

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 *max-power*
最大電力をデフォルトに戻す	undo poe max-power

max-power の設定値:QX-S505MT-2X-PW は 5000～90000mW、QX-S510MT-2X-PW は 5000～180000mW

デフォルト:QX-S505MT-2X-PW は 90000mW、QX-S510MT-2X-PW は 180000mW

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	poe max-power *max-power*
最大電力をデフォルトに戻す	undo poe max-power

デフォルト:30000mW

1.3.4 電源管理モードの設定

QX-S500M シリーズでは、QX-S505MT-2X-PW の場合 90W、QX-S517FT-2G-PW の場合 180W 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

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

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。	poe underload dropout-time extend enable
Underloadの検出時間を戻す。	undo poe underload dropout-time extend enable

デフォルト: IEEE802.3at 規格内の 400ms

1.3.8 Underloadの検出電流の設定

underload による給電停止の検出電流を 0.5mA（IEEE802.3at 及び IEEE802.3af 規格外）に設定するには、System view で以下のコマンドを実行します。

表1-8 Underload の検出時間の延長の設定

操作	コマンド
0.5mA（IEEE802.3at及びIEEE802.3af規格外）に設定する	poe underload dropout-current pull-down
6mA（IEEE802.3at及びIEEE802.3af規格）に設定する。	undo underload dropout-time extend enable

デフォルト: 6mA

⚠ **注意：**

本コマンドは、PoE 規格の IEEE802.3at 及び IEEE802.3af の規格外の設定となります。設定を行う場合、動作検証を行ってから使用するようにしてください。

1.3.9 再起動中のPoE給電状態の設定

ソフトウェアリブート時に PoE の給電状態を維持する設定ができます。

system-view より以下のコマンドを実行します。

表1-9 再起動中の PoE 給電状態の設定

操作	コマンド
再起動中もPoE給電状態を維持する。	poe non-stop enable
再起動中はPoE給電しない	undo poe non-stop enable

デフォルト：再起動中も PoE 給電状態を維持する。

🕮 **メモ：**

装置再起動中は、給電状態の LED 表示を行いませんが、給電状態は維持されます。

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1-10 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	display poe interface [*interface-num*]
指定ポートまたは全ポートの電源を表示する	display poe interface power [*interface-num*]
PSEのPoEパラメータを表示する	display poe pse

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-S510MT-2X-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

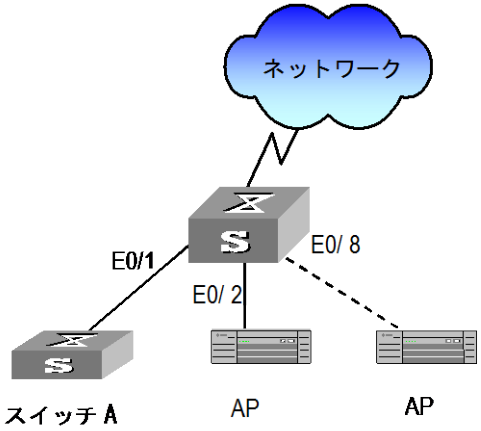


図1-1 リモート給電の設定例

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-multi-GigabitEthernet0/1]poe max-power 12000
[switch-multi-GigabitEthernet0/2]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-multi-GigabitEthernet0/8]poe priority high
```

#電源管理モードを auto に設定します。

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