



D10-0000022909 1.4 版

QX-S500 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	2007/01/24	・初版発行
1.1	2009/03/12	・誤記訂正
1.2	2011/11/24	・文書番号追加、誤記訂正
1.3	2012/04/16	・2.ポート 1.2.5 Ethernet ポートのケーブルタイプの設定の内容を訂正し、この内容をメモとして記載。
1.4	2016/10/04	・06-システム管理にファンフォースコントロールの設定を追加。 ・表記規則の設定例説明の追加。

**All Rights Reserved**

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

**商標**

本マニュアルに記載されているその他の商標は、各社が保有します。

**注意**

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

本マニュアルは以下に示す7章で構成されています。

1. はじめに
2. ポート
3. VLAN
4. QoS
5. セキュリティ
6. システム管理
7. リモート給電

# 本マニュアルについて

## バージョン

本マニュアルに対応するソフトウェアバージョンは

QX-S509-PW は Version1.1.x です。

QX-S517T-PW は Version1.1.x です。

## 関連マニュアル

次のマニュアルには、QX-S500 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-S500 シリーズ Ethernet PoE スイッチインストールマニュアル	システムのインストールに関して説明されています。
QX-S500 シリーズ Ethernet PoE スイッチオペレーションマニュアル	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-S500 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-S500 シリーズ Ethernet 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 スイッチへのアクセス方法について説明します。

- ポート

Ethernet ポート、ポートミラーリングの設定について説明します。

- VLAN

VLAN、isolate-user-vlan の設定について説明します。

- QoS

QoS の設定について説明します。

- セキュリティ

MAC アドレスによるポートセキュリティの設定について説明します。

- **システム管理**

ファイルシステム管理、システム保守、ネットワーク管理の設定といった、Ethernet スイッチのシステム管理および保守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
<b>太字体</b>	コマンド行のキーワードには <b>太字体</b> を使用します。
<i>イタリック体</i>	コマンドの引数には <i>イタリック体</i> を使用します。
[]	大カッコに囲まれた項目 (キーワードまたは引数) はオプションです。
{x y ...}	選択する項目は中カッコに入れて、縦線で区切っています。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、縦線で区切っています。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、縦線で区切っています。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、縦線で区切っています。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います。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。
<キー1 + キー2>	複数のキーを同時に押します。たとえば、<Ctrl+Z>は2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. 記号

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**：操作中に読者が特に注意すべきことを表します。



**メモ、コメント、ヒント、ノウハウ、アイデア**：補助的な説明を表します。

#### V. 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。



QX-S500 シリーズ  
Ethernet PoE スイッチ  
オペレーションマニュアル

1. はじめに

# 目次

<b>1 章 製品の概要</b> .....	<b>1-1</b>
1.1 製品の概要 .....	1-1
1.2 機能の説明 .....	1-1
<b>2 章 Ethernet スイッチへのログイン</b> .....	<b>2-1</b>
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
<b>3 章 コマンドラインインタフェース</b> .....	<b>3-1</b>
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 .....	3-2
3.3.1 コマンドラインのオンラインヘルプ .....	3-2
3.3.2 コマンドラインの表示特性 .....	3-3
3.3.3 コマンドラインのヒストリコマンド .....	3-4
3.3.4 コマンドライン共通のエラーメッセージ .....	3-4
3.3.5 コマンドラインの編集特性 .....	3-4
<b>4 章 ユーザインタフェースの設定</b> .....	<b>4-1</b>
4.1 ユーザインタフェースの概要 .....	4-1
4.2 ユーザインタフェースの設定 .....	4-1
4.2.1 ユーザの管理 .....	4-1
4.3 ユーザインタフェースの表示 .....	4-2

## 1章 製品の概要

### 1.1 製品の概要

QX-S500 シリーズ Ethernet 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-S517T-PW Ethernet スイッチ
- QX-S509-PW Ethernet スイッチ

QX-S517T-PW Ethernet スイッチには、16 の固定 10/100BASE-T 自動検出、給電ポート、1 つの固定 10/100/1000BASE-T 自動検出ポート、1 つのコンソールポートがあります。

QX-S509-PW Ethernet スイッチには、8 の固定 10/100BASE-T 自動検出、給電ポート、1 つの固定 10/100BASE-T 自動検出ポート、1 つのコンソールポートがあります。

### 1.2 機能の説明

表1-1 機能の説明

機能	実装
VLAN	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。
ミラーリング	S517T/S509-PWは、ポートベースのミラーリングをサポートしています。
QoS(Quality of Service)	S517T/S509-PWは、802.1pベースのQoSをサポートしています。 ・トラフィッククラシファイをサポートしています。 ・帯域制御をサポートしています。 ・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：ストリクトプライオリティ(SP)、重み付けラウンドロビン(WRR)
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
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。 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。
ロードとアップグレード	XModemプロトコルを使用したソフトウェアのアップグレードをサポートしています。

## 2章 Ethernet スイッチへのログイン

### 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 PC(または端末)のシリアルポートを Ethernet スイッチ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 : PC で端末エミュレータ (Windows 9X、Windows 2000、Windows XP の Hyper Terminal) を実行します。端末通信パラメータを設定します。ビット/秒を 9600、データビットを 8、パリティをなし、ストップビットを 1、フロー制御をなし、ターミナルの種類として VT100 を選択します。



図2-2 新しい接続のセットアップ



図2-3 接続するポートの設定



図2-4 通信パラメータの設定

ステップ 3: Ethernet スイッチの電源を入れます。Ethernet スイッチ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-S517T-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 4: コマンドを入力して、Ethernet スイッチを設定するか、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。

特定のコマンドの詳細については、次の章を参照してください。

## 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 シリーズ Ethernet スイッチには、Ethernet スイッチ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
- “?”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、さまざまな詳細デバッグ情報
- 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

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、Ethernet スイッチ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
- VLAN view

図 3-1に各 view の関係図を示します。

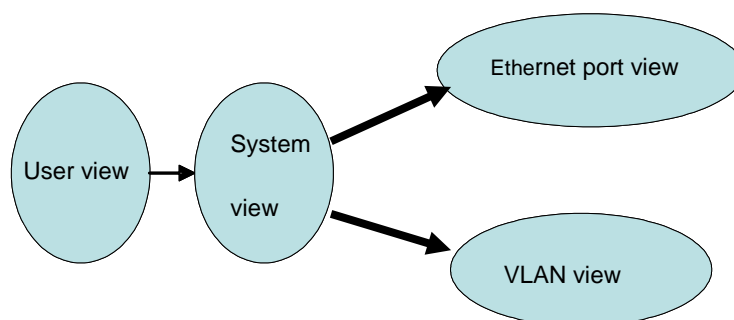


図3-1 各 view の関係図

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

表3-1 view の機能

コマンド view	機能	プロンプト	表示するためのコマンド	終了するためのコマンド
User view	動作と統計に関する基本情報を表示します。	<QX-S517T-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-S517T-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-S517T-PW-Ethernet0/1]	100M Ethernet port view。System viewでinterface ethernet 0/1と入力します。	quitでSystem viewに戻ります。
VLAN view	VLANパラメータを設定します。	[QX-S517T-PW-Vlan1]	System viewでvlan 1と入力します。	quitでSystem viewに戻ります。

## 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-S517T-PW] ?

System view commands:

display	Display current system information
interface	Specify the interface configuration view
mac-address	Configure MAC address
monitor-port	Specify the monitor port
poe	Power Over Ethernet
port	Specify the port configuration
qos	QoS configuration information
queue-scheduler	Specify queue scheduling mode
quit	Exit from current command view
return	Exit to user view
sysname	Specify the host name
undo	Undo a command or set to its default status



vlan                      Configure VLAN

- 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-S517T-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-S517T-PW]vlan ?

INTEGER<1-4094>    VLAN ID

[QX-S517T-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-S517T-PW>p?

poe port

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-S517T-PW> display ver?

version

- 5) キーワードの最初の文字を入力し、<Tab>を押します。他にこの文字で始まるキーワードがない場合には、該当したキーワードが自動的に表示されます。

### 3.3.2 コマンドラインの表示特性

コマンドラインインタフェースには、以下の表示特性があります。

- 複数の画面にわたって表示される情報では、一時停止機能が用意されています。
- この場合、表 3-2に示すように 3 つの選択肢があります。

表3-2 表示機能

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

### 3.3.3 コマンドラインのヒストリコマンド

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

表3-3 ヒストリコマンドの取得

操作	キー	結果
前のヒストリコマンドを表示する	<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	<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。表 3-5を参照してください。

表3-5 編集機能

キー	機能
一般的なキー	カーソル位置から入力され、編集バッファにまだ空き領域がある場合は、カーソルが右に移動します。
Backspace	カーソルの後ろの文字を削除し、カーソルは後ろに移動します。
左矢印キー	カーソルを1文字後ろに移動します。
右矢印キー	カーソルを1文字前に移動します。
上矢印キー	ヒストリコマンドを取得します。

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

## 4章 ユーザインタフェースの設定

### 4.1 ユーザインタフェースの概要

Ethernet スイッチでは、ユーザインタフェースの設定によっても、ポートデータを設定および管理できます。

S500 シリーズ Ethernet スイッチは、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

### 4.2 ユーザインタフェースの設定

ユーザインタフェースでは、以下の項目を設定します。

- アイドルタイムアウトの設定

#### 1. アイドルタイムアウトの設定

表4-1 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	<code>idle-timeout minutes [ seconds ]</code>
アイドルタイムアウトをデフォルトに戻す	<code>undo idle-timeout</code>

デフォルト：有効。すべてのユーザインタフェースで 10 分に設定（つまり、何も操作を行わなければ、ユーザインタフェースは 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。

#### 4.2.1 ユーザの管理

ユーザの管理には、ユーザログイン認証方法の設定があります。

**authentication 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 view で、以下のコマンドを実行します。

表4-2 ローカル認証パスワードの設定

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 <i>password</i>
ローカル認証パスワードを削除する	undo set authentication password

# ユーザが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-S517T-PW] set authentication password passabcde
```

## 4.3 ユーザインタフェースの表示

上記の設定終了後、**display** コマンドを実行して、ユーザインタフェース設定の結果を表示し、設定を確認します。

表4-3 ユーザインタフェースの表示

操作	コマンド
ユーザインタフェースの物理属性と一部の設定を表示する	display user-interface

QX-S500 シリーズ  
Ethernet PoE スイッチ  
オペレーションマニュアル

2. ポート

# 目次

<b>1 章 Ethernet ポートの設定</b> .....	<b>1-1</b>
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 .....	1-2
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 属性の設定 .....	1-2
1.2.4 Ethernet ポートの速度の設定 .....	1-3
1.2.5 Ethernet ポートのケーブルタイプの設定 .....	1-3
1.2.6 Ethernet ポートのフロー制御の有効/無効設定 .....	1-4
1.2.7 Ethernet ポートのリンクタイプの設定 .....	1-4
1.2.8 指定 VLAN への Ethernet ポート追加 .....	1-5
1.2.9 Ethernet ポートのデフォルト VLAN ID の設定 .....	1-6
1.3 Ethernet ポートの状態表示と統計情報のリセット .....	1-6
1.4 Ethernet ポートの設定例 .....	1-7
<b>2 章 Ethernet ポートミラーリングの設定</b> .....	<b>2-1</b>
2.1 Ethernet ポートミラーリングの概要 .....	2-1
2.2 Ethernet ポートミラーリングの設定 .....	2-1
2.2.1 監視ポートの設定 .....	2-1
2.2.2 監視ポートとミラーリングポートの設定 .....	2-2
2.3 Ethernet ポートミラーリングの表示 .....	2-2
<b>3 章 Port Isolate 設定コマンド</b> .....	<b>3-1</b>
3.1 Port isolate 設定コマンド .....	3-1
3.1.1 port isolate の設定 .....	3-1
3.1.2 port isolate 状態の表示 .....	3-1

# 1 章 Ethernet ポートの設定

## 1.1 Ethernetポートの概要

S517T-PW Ethernet スイッチには、16 の固定 10/100BASE-T Ethernet ポートと 1 つの固定 10/100/1000BASE-T ポートがあります。

S509-PW Ethernet スイッチには、8 の固定 10/100BASE-T Ethernet ポートと 1 つの固定 10/100BASE-T ポートがあります。

S500 シリーズ Ethernet スイッチの Ethernet ポートには、以下の機能があります。

- 10/100BASE-T Ethernet ポートは、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。
- 10/100/1000BASE-T Ethernet ポートについても、上記と同様です。

これらの Ethernet ポートの設定は、基本的に同じです。以下のセクションで説明します。

## 1.2 Ethernetポートの設定

Ethernet ポートの設定は、次のとおりです。

- Ethernet port view への移行
- Ethernet ポートの有効/無効の設定
- Ethernet ポートの Duplex の設定
- Ethernet ポートの速度の設定
- Ethernet ポートのケーブルタイプの設定
- Ethernet ポートのフロー制御の有効/無効の設定
- Ethernet ポートの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 Ethernet port view への移行

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

System view で、以下のコマンドを実行します。

表1-1 Ethernet port view への移行

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

### 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できます。ポートに関連するパラメータを設定した後、ポートを有効にできます。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 属性の設定

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 属性の設定

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 : **auto**(自動ネゴシエーション)モード

## 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ポート速度を設定する	speed { 10   100   auto }
Ethernetポートの速度をデフォルトに戻す	undo speed

デフォルト : **auto** モード

## 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 ポートに接続する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 { across   auto   normal }
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

デフォルト : **auto**(自動認識)

---

### メモ:

この設定は、10/100BASE-T ポートのみ有効です。

---

## 1.2.6 Ethernet ポートのフロー制御の有効/無効設定

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、ユーザのコンピュータに接続するために使用する 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。ハイブリッドポートとトランクポートの違いは、ハイブリッドポートはタグ付き指定(tagged 指定)となっているポートでは送信時にタグが付与され、タグなし指定(untagged 指定)となっているポートではタグなしでパケットが送信できるのに対して、トランクポートはタグ付き指定(tagged 指定)のみで常に送信時にタグが付与されることです。

Ethernet port view で、以下のコマンドを実行します。

表1-7 Ethernet ポートのリンクタイプの設定

操作	コマンド
アクセスポートとしてポートを設定する	port link-type access
ハイブリッドポートとしてポートを設定する	port link-type hybrid
トランクポートとしてポートを設定する	port link-type trunk
リンクタイプをデフォルトに戻す	undo port link-type

デフォルト：アクセスポート

## 1.2.8 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1-8 指定 VLAN への Ethernet ポート追加

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

アクセスポートは VLAN 1 以外の既存の VLAN に追加されることに注意してください。ハイブリッドポートを追加する VLAN は、存在している必要があります。

Ethernet ポートを指定した VLAN に追加すると、ローカルポートはその VLAN のパケットを転送できるようになります。ハイブリッドポートとトランクポートは、複数の VLAN に追加して、隣接ポート間の VLAN 相互通信を実現できます。ハイブリッドポートでは、一部の VLAN パケットにタグを付けるように設定できます。このタグに基づいて、パケットを異なる方法で処理できます。

### 1.2.9 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。デフォルト VLAN に属するパケットでもタグ付き指定(tagged 指定)となっているハイブリッドポートとトランクポートの場合は、送信時に VLAN タグが付与されます。

Ethernet port view で、以下のコマンドを実行します。

表1-9 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VLAN IDを設定する	<code>port hybrid pvid vlan <i>vlan_id</i></code>
トランクポートのデフォルトVLAN IDを設定する	<code>port trunk pvid vlan <i>vlan_id</i></code>
ハイブリッドポートのデフォルトVLAN IDをデフォルトに戻す	<code>undo port hybrid pvid</code>
トランクポートのデフォルトVLAN IDをデフォルトに戻す	<code>undo port trunk pvid</code>

#### 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。

デフォルト：ハイブリッドポートとトランクポートのデフォルト VLAN は VLAN 1。  
アクセスポートのデフォルト VLAN はそのポートが属する VLAN

## 1.3 Ethernetポートの状態表示と統計情報のリセット

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

**reset** コマンドにて、ポートの統計情報リセットが可能です。User-view にて実行します。

表1-10 Ethernet ポートの表示とデバッグ

操作	コマンド
ポートのすべての情報を表示する	<code>display interface <i>interface_num</i></code>
VLAN設定状態を表示する	<code>display vlan [vlan_id   all]</code>
ポートの統計情報をリセットする	<code>reset counters interface <i>interface_num</i></code>

## 1.4 Ethernetポートの設定例

### I. ネットワーキング要件

図 1-1では、Ethernet スイッチ(スイッチ A)は、トランクポート Ethernet0/1 を介して隣接スイッチ(スイッチ B)に接続しています。トランクポートのデフォルト VLAN ID を設定し、**port trunk pvid vlan** コマンドで確認します。トランクポートはタグなしの packets をデフォルト VLAN に送信します。

### II. ネットワークダイアグラム

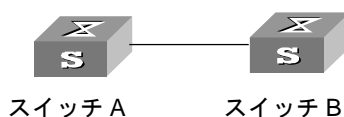


図1-1 トランクポートのデフォルト VLAN の設定

### III. 設定手順

以下の設定は、スイッチ A で使用します。スイッチ B も同様の方法で設定してください。

# Ethernet0/1 の Ethernet port view に入る

[QX-S517T-PW] interface Ethernet 0/1

# トランクポートとして Ethernet0/1 を設定し、VLAN 2、6～50、の転送を許可する

[QX-S517T-PW -Ethernet0/1] port link-type trunk

[QX-S517T-PW -Ethernet0/1] port trunk vlan 2 6 to 50

# VLAN 50 を作成する

[QX-S517T-PW] vlan 50

# Ethernet0/1 のデフォルト VLAN ID を 50 に設定する

[QX-S517T-PW -Ethernet0/1] port trunk pvid vlan 50

## 2章 Ethernet ポートミラーリングの設定

### 2.1 Ethernetポートミラーリングの概要

S500 シリーズ Ethernet スイッチは、分析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、複数の指定ポートのパケットを監視ポートにコピーすることができます。たとえば、Ethernet0/1 から Ethernet0/2 へのパケットを監視ポート Ethernet0/3 へミラーし、接続された分析装置に記録できます。

### 2.2 Ethernetポートミラーリングの設定

Ethernet 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。

- 監視ポートの設定
- 監視ポートとミラーリングポートの設定

#### 2.2.1 監視ポートの設定

スイッチの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。

表2-1 監視ポートの設定

操作	コマンド
監視ポートを設定する	monitor-port interface <i>interface_num</i>
監視ポートを削除する	undo monitor-port

新たに監視ポートを設定すると、前の監視ポートは自動的に削除されますが、ミラーリングポートは変更されません。



### 2.2.2 監視ポートとミラーリングポートの設定

監視ポートとミラー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。このコマンドでは、前述の 2 つの設定を同時に実行できます。

表2-2 監視ポートとミラーリングポートの設定

操作	コマンド
監視ポートとミラーリングポートを設定する	<code>port mirror interface_num [ to interface_num   observing-port ] [ interface_num ]</code>
監視ポートとミラーリングポートを削除する	<code>undo port mirror interface_num [ to interface_num ] [ observing-port ]</code>

## 2.3 Ethernetポートミラーリングの表示

上記の設定終了後、**display** コマンドを実行して、Ethernet ポートミラーリングの実行状態を表示し、設定を確認します。

表2-3 Ethernet ポートミラーリング設定の表示

操作	コマンド
Ethernetポートミラーリング設定を表示する	<code>display mirror</code>

## 3章 Port Isolate 設定コマンド

### 3.1 Port isolate設定コマンド

#### 3.1.1 port isolate の設定

Ethernet ポートの isolate を設定するには、以下の作業を行います。

System view で行います。

表3-1 port isolate 設定

操作	コマンド
Port isolateの有効設定をする	port isolate enable
Port isolateの無効設定をする	undo port isolate enable

デフォルト : port isolate 無効



**注意 :**

- Port isolate 機能は、VLAN 機能、MAC アドレススタティック設定、MAC アドレスセキュリティ設定と同時に使用することができません。"port isolate enable"コマンドを実行した際に、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。

#### 3.1.2 port isolate 状態の表示

Ethernet ポートの isolate の状態を確認するには、以下の作業を行います。

全ての view で行います。

表3-2 port isolate の状態表示

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

QX-S500 シリーズ  
Ethernet PoE スイッチ  
オペレーションマニュアル

3. VLAN

# 目次

<b>1 章 VLAN の設定</b> .....	<b>1-1</b>
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
1.3 VLAN の表示 .....	1-2
1.4 VLAN の設定例 .....	1-2

# 1章 VLAN の設定

## 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

### 1.2.1 VLAN の作成と削除

VLAN を作成あるいは削除するには、System view で以下のコマンドを実行します。

表1-1 VLAN の作成と削除

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

作成しようとしている VLAN が既に存在する場合は、直接 VLAN view が表示されます。そうでない場合は、先に VLAN を作成してから VLAN view に移行します。

*vlan\_id* には VLAN ID を指定します。デフォルトの VLAN、すなわち VLAN 1 は削除できないことに注意してください。

## 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にEthernetポートを追加する	<code>port interface_num [ interface_list ]</code>
VLANからEthernetポートを削除する	<code>undo port interface_num [ interface_list ]</code>

デフォルト：すべてのポートは ID が 1 であるデフォルトの VLAN に追加される

**port** 及び **undo port** コマンドの使用による trunk port、hybrid port の VLAN 指定は VLAN view ではなく Ethernet port viewで行ってください。

## 1.3 VLANの表示

上記の設定終了後、**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1-3 VLAN の表示とデバッグ

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

## 1.4 VLANの設定例

### I. ネットワーキング要件

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

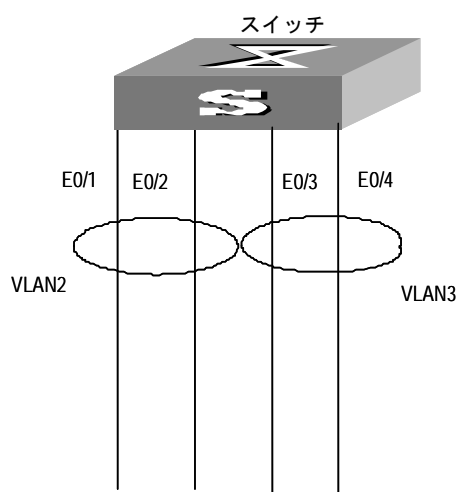


図1-1 VLAN の設定例

## III. 設定手順

# VLAN 2 を作成し、VLAN view に入る

```
[QX-S517T-PW] vlan 2
```

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

```
[QX-S517T-PW-vlan2] port ethernet 0/1 to ethernet 0/2
```

#VLAN 3 を作成し、VLAN view に入る

```
[QX-S517T-PW-vlan2] vlan 3
```

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

```
[QX-S517T-PW-vlan3] port Ethernet 0/3 to ethernet 0/4
```

QX-S500 シリーズ  
Ethernet PoE スイッチ  
オペレーションマニュアル

4. QoS



## 目次

<b>1 章 QoS 設定</b> .....	<b>1-1</b>
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 パケットフィルタリング .....	1-2
1.1.4 トラフィックポリシング .....	1-2
1.1.5 トラフィックプライオリティ .....	1-2
1.1.6 キュースケジューリング .....	1-2
1.2 QX-S509-PW/S517T-PW スイッチの QoS の設定 .....	1-4
1.2.1 QoS 機能の有効/無効設定 .....	1-4
1.2.2 QoS 動作モード設定 .....	1-4
1.2.3 QoS マッピング設定 .....	1-5
1.2.4 ポートプライオリティの設定 .....	1-6
1.2.5 パケットプライオリティのトラスト設定 .....	1-7
1.2.6 キュースケジューリングの設定 .....	1-8
1.2.7 QoS 設定状態の表示 .....	1-9

# 1章 QoS 設定

## 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)方式に従って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witch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、特定の特性をも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 フィールドに従って識別できます。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 パケットフィルタリング

パケットフィルタリングとはトラフィックのフィルタリングを行うことを意味します。たとえば、「deny (拒否)」操作では、トラフィッククラシファイルールにマッチしたトラフィックを廃棄し、その他のトラフィックを通過させます。本スイッチでは、精密なトラフィッククラシファイルールでレイヤ 2 が運ぶ各種の情報をフィルタリングし、無駄あるいは信頼性が低いトラフィックを廃棄してネットワークセキュリティを強化することが可能です。

フレームフィルタリングを実現する手順は以下のとおりです。

ステップ 1：入力トラフィックをクラシファイルールに従って分類します。

ステップ 2：たとえば ACL のデフォルトである「deny」操作を適用し、分類したトラフィックをフィルタリングします。

### 1.1.4 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。

### 1.1.5 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。

### 1.1.6 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

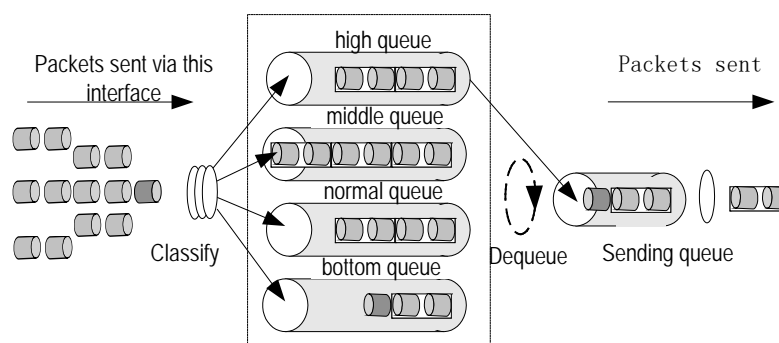


図1-1 SP

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

## 1.2 QX-S509-PW/S517T-PWスイッチのQoSの設定

QoS 設定には以下のものがあります。

- QoS 機能の有効/無効設定
- QoS 動作モードの設定
- QoS 動作マッピングの設定
- QoS プライオリティの設定
- キュースケジューリングの設定
- QoS 設定状態の表示

### 1.2.1 QoS 機能の有効/無効設定

QoS 機能を有効、無効に設定するための機能です。System view で動作します。

表1-1 QoS 機能の設定

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 : QoS 無効 (disable)

### 1.2.2 QoS 動作モード設定

QoS モードの設定をするための機能です。System view で動作します。

表1-2 QoS モードの設定

操作	コマンド
QoSモードを有効設定する	qos mode {cos   dscp   ip-precedence }
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 mode

cos : IEEE802.1p による優先制御 に設定する

ip-precedence : Ip-precedence(TOS 上位 3 bit) による優先制御に設定する

dscp : dscp (TOS 上位 6 bit)による優先制御に設定する

## 1.2.3 QoS マッピング設定

### I. cos-map 設定

**cos-map** コマンドは、tag ID を指定したキューレベルにマッピングします。

System view で動作します。

表1-3 COS-map の設定

操作	コマンド
COSマッピング設定	<code>qos cos-map <i>priority</i> <i>queue-id</i> <i>queue</i></code>
COSマッピングをデフォルト設定に戻す	<code>undo qos cos-map</code>

*priority*: cos(IEEE802.1p)の tag ID を指定する (0～7)

*queue*: *queue-id* を指定する (1～4)

### II. dscp-map 設定

**dscp-map** コマンドは、T o s フィールド ID を、指定したキューレベルにマッピングします。System view で動作します。

表1-4 dscp-map の設定

操作	コマンド
DSCPマッピング設定	<code>qos dscp-map <i>priority</i> <i>queue-id</i> <i>queue</i></code>
DSCPマッピングをデフォルト設定に戻す	<code>undo qos dscp-map</code>

*priority*: Tos フィールド ID を指定する (0～63) (Tos フィールドの上位 6 ビット)

*queue*: *queue-id* を指定する (1～4)

### III. ip-precedence-map 設定

**ip-precedence-map** コマンドは、T o s フィールド ID を、指定したキューレベルにマッピングします。System view で動作します。

表1-5 dscp-map の設定

操作	コマンド
IP-Precedenceマッピング設定	<code>qos ip-precedence-map <i>priority</i> <i>queue-id</i> <i>queue</i></code>
IP-Precedenceマッピングをデフォルト設定に戻す	<code>undo qos ip-precedence-map</code>

*priority*: Tos フィールド ID を指定する (0~7) (Tos フィールドの上位 3 ビット)

*queue*: queue-id を指定する (1~4)

## 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1-6 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	<i>priority priority</i>
ポートプライオリティをデフォルトに戻す	<i>undo priority</i>

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時は、"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 パケットプライオリティのトラスト設定

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。

表1-7 パケットプライオリティのトラスト設定

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

デフォルト : not trust



## 1.2.6 キュースケジューリングの設定

一般にキュースケジューリングは、ネットワーク輻輳の発生時に複数のメッセージがリソースを求めて競合する問題を解決するために適用されます。キュースケジューリングでは、パケットの 802.1p プライオリティに従って、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1-8 キュースケジューリングアルゴリズムの設定

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

Ethernet スイッチは、ストリクトプライオリティ、WRR の 2 種類のキュースケジューラをサポートします。

デフォルト：ストリクトプライオリティアルゴリズムを使用

### 1.2.7 QoS 設定状態の表示

上記の設定終了後、**display** コマンドを実行して、QoS 設定状態を確認します。

表1-9 QoS の設定状態表示

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

QX-S500 シリーズ  
Ethernet PoE スイッチ  
オペレーションマニュアル

5. セキュリティ

## 目次

<b>1 章 ポートセキュリティの設定</b> .....	<b>1-1</b>
1.1 ポートセキュリティの概要.....	1-1
1.1.1 セキュリティ MAC アドレスの登録.....	1-1
1.2 ポートセキュリティの設定.....	1-2
1.2.1 システムでポートセキュリティを有効にする .....	1-2
1.2.2 インタフェースでポートセキュリティを有効にする .....	1-3
1.2.3 セキュリティ MAC アドレスを静的に設定する .....	1-3
1.3 ポートセキュリティの表示.....	1-4
1.4 ポートセキュリティの設定例 .....	1-5
<b>2 章 Ethernet ポートの受信帯域制御</b> .....	<b>2-1</b>
2.1 Ethernet ポートの受信帯域制御コマンド.....	2-1
2.1.1 受信帯域制限の設定 .....	2-1
2.1.2 受信帯域制限の設定状態を表示.....	2-1

# 1章 ポートセキュリティの設定

## 1.1 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。即ち、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)

### 1.1.1 セキュリティ MAC アドレスの登録

該当インタフェースに接続許可する機器の MAC アドレス(以降、セキュリティ MAC アドレスと呼びます)を登録する方法は2通りあります。

一度セキュリティ MAC アドレスとして登録された場合、これらの MAC アドレスはエージング対象となりません。また、インタフェースダウンや装置再開でも失われることはありません。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。

#### I. 予め静的に機器の MAC アドレスを登録しておく

接続許可する機器の MAC アドレスが既知である場合、この MAC アドレスを静的にセキュリティ MAC アドレスとして登録します。

最大値の範囲内で静的にセキュリティ MAC アドレスを登録します。

## 1.2 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 アドレスを静的に設定する

### 1.2.1 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1-1 ポートセキュリティの有効／無効設定

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
上記を削除する	undo port-security enable

デフォルト：無効

## 1.2.2 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 にて **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。

Ethernet port view で、以下のコマンドを実行します。

表1-2 インタフェースでポートセキュリティを有効／無効設定

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 autolern
上記を削除する	undo port-security port-mode

デフォルト：無効

## 1.2.3 セキュリティ MAC アドレスを静的に設定する

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1-3 セキュリティ MAC アドレスを静的に設定／削除

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	mac-address security <i>mac-address</i> interface <i>interface-name</i> vlan <i>vlan-id</i>
上記を削除する	undo mac-address security <i>mac-address</i> interface <i>interface-name</i> vlan <i>vlan-id</i>

デフォルト：無効

本コマンドを実行する前に事前に以下が設定されている必要があります。

- ・ System view にて **port-security enable** コマンドによりポートセキュリティ機能を有効にします。
- ・ Ethernet port view にて **port-security port-mode autolearn** コマンドにより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。

---

**メモ:**

同一 VLAN に複数の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はできません。

例) Ethernet0/1 と Ethernet0/2 が共に VLAN10 に属しており、各インタフェースでセキュリティ MAC アドレス 0000-0000-0011 を同時に登録するケース

---

## 1.3 ポートセキュリティの表示

上記の設定終了後、任意の View で **display** コマンドを実行して、ポートセキュリティの設定状態及び、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1-4 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状態表示する	display port-security
登録されているセキュリティMACアドレスを表示する	display mac-address security [ interface <i>interface-name</i> ] [ vlan <i>vlan-id</i> ] [ count ]

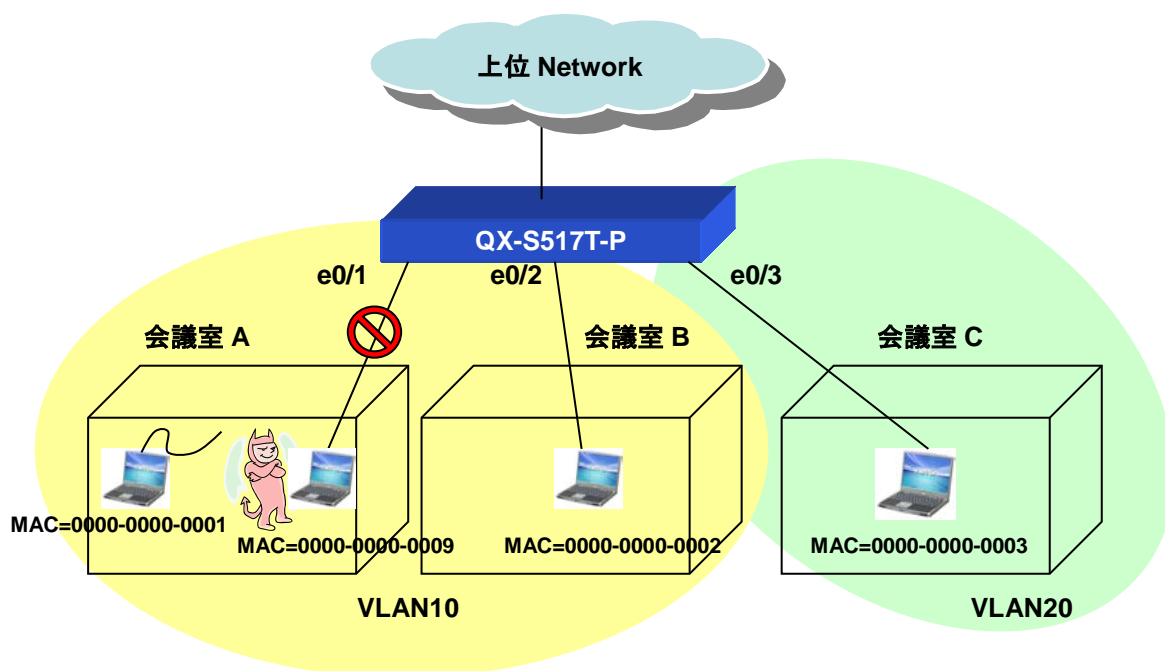


## 1.4 ポートセキュリティの設定例

### 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スイッチ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

[QX-S517T-PW] vlan 10

[QX-S517T-PW] vlan 20

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

[QX-S517T-PW] interface Ethernet 0/1

[QX-S517T-PW-Ethernet 0/1] port access vlan 10

[QX-S517T-PW-Ethernet 0/1] quit

[QX-S517T-PW] interface Ethernet 0/2

[QX-S517T-PW-Ethernet 0/2] port access vlan 10

[QX-S517T-PW-Ethernet 0/2] quit

[QX-S517T-PW] interface Ethernet 0/3

[QX-S517T-PW-Ethernet 0/3] port access vlan 20

[QX-S517T-PW-Ethernet 0/3] quit

# システムでポートセキュリティを有効にします

[QX-S517T-PW] port-security enable

# 各ポートでポートセキュリティを有効にします。

[QX-S517T-PW] interface Ethernet 0/1

[QX-S517T-PW-Ethernet 0/1] port-security port-mode autolearn

[QX-S517T-PW-Ethernet 0/1] quit

[QX-S517T-PW] interface Ethernet 0/2

[QX-S517T-PW-Ethernet 0/2] port-security port-mode autolearn

[QX-S517T-PW-Ethernet 0/2] quit

[QX-S517T-PW] interface Ethernet 0/3

[QX-S517T-PW-Ethernet 0/3] port-security port-mode autolearn

[QX-S517T-PW-Ethernet 0/3] quit

# 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。

```
[QX-S517T-PW] mac-address security 0000-0000-0001 interface Ethernet 0/1 vlan 10
```

```
[QX-S517T-PW] mac-address security 0000-0000-0002 interface Ethernet 0/2 vlan 10
```

```
[QX-S517T-PW] mac-address security 0000-0000-0003 interface Ethernet 0/3 vlan 20
```

# 設定を保存します

```
[QX-S517T-PW] quit
```

```
<QX-S517T-PW> save
```

## 2章 Ethernet ポートの受信帯域制御

### 2.1 Ethernetポートの受信帯域制御コマンド

#### 2.1.1 受信帯域制限の設定

ポート受信フレームの帯域制限を設定することが出来ます。Ethernet-view にて実行します。

表2-1 受信フレームの帯域制限設定

操作	コマンド
全フレームを帯域制限の対象として、rateの設定	ingress-limit mode all-frames rate {1   5   10   20   30   40   50   60   80   125   250 }
マルチフレーム&ブロードキャストフレームを帯域制限の対象として、rateの設定	ingress-limit mode multicast-broadcast rate {1   5   10   20   30   40   50   60   80   125   250 }
ブロードキャストフレームのみを帯域制限の対象として、rateの設定	ingress-limit mode broadcast rate {1   5   10   20   30   40   50   60   80   125   250 }
帯域制限設定をデフォルトに戻す	undo ingress-limit

帯域値：125/250Mbps は port17 のみ有効です。

#### 2.1.2 受信帯域制限の設定状態を表示

ポート受信フレームの帯域制限設定状態を表示することが出来ます。全ての view にて実行可能です。

表2-2 受信フレームの帯域制限表示

操作	コマンド
帯域制限の設定状態を表示	<b>display ingress-limit</b>

QX-S500 シリーズ  
Ethernet PoE スイッチ  
オペレーションマニュアル

6. システム管理

## 目次

<b>1 章 ファイルシステム管理</b>	<b>1-1</b>
1.1 コンフィグレーションファイル管理の設定	1-1
1.1.1 コンフィグレーションファイル管理の概要	1-1
1.1.2 Ethernet スイッチのコンフィグレーション表示	1-1
1.1.3 現在のコンフィグレーションの保存	1-2
1.1.4 EEPROM からコンフィグレーションファイルを消去する	1-2
<b>2 章 MAC アドレステーブルの管理</b>	<b>2-1</b>
2.1 MAC アドレステーブルの管理の概要	2-1
2.2 MAC アドレスの学習方式	2-2
2.2.1 QX-S509-PW/S517T-PW の学習方式	2-2
2.3 MAC アドレステーブルの設定	2-3
2.3.1 MAC アドレステーブルエントリの設定	2-3
2.3.2 MAC アドレスエイジング時間の設定	2-3
2.4 MAC アドレステーブルの表示	2-4
2.5 MAC アドレステーブル管理の設定例	2-4
<b>3 章 デバイス管理</b>	<b>3-1</b>
3.1 デバイス管理の概要	3-1
3.2 デバイス管理設定	3-1
3.2.1 ファンフォースコントロールの設定	3-1
3.2.2 Ethernet スイッチのリブート	3-2
3.3 デバイス管理設定の表示とデバッグ	3-2
<b>4 章 システムの保守とデバッグ</b>	<b>4-1</b>
4.1 基本的なシステム設定	4-1
4.1.1 状態遷移	4-1
4.1.2 スイッチのホスト名の設定	4-1
4.1.3 システムクロックの設定	4-2
4.1.4 アイドルタイムアウト時間の設定と表示	4-2
4.1.5 パスワード設定	4-2
4.2 システム状態の表示	4-3
4.3 システムのデバッグ	4-3
4.3.1 診断情報の表示	4-3
4.4 ログ機能	4-4
4.4.1 SYSLOG	4-4
4.4.2 SYSLOG の表示	4-4

## 1章 ファイルシステム管理

### 1.1 コンフィグレーションファイル管理の設定

#### 1.1.1 コンフィグレーションファイル管理の概要

コンフィグレーションファイルの管理モジュールでは、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。Ethernet スイッチは、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
- フラッシュメモリからのコンフィグレーションファイルの消去

#### 1.1.2 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、装置の初期化を行います(ここで読み出すコンフィグレーションファイルを「保存されたコンフィグレーション」と呼ぶ)。フラッシュメモリ内にコンフィグレーションファイルが存在しない場合は、デフォルトのパラメータで初期化を開始します。システムの稼働状態で有効になっている設定を、「保存されたコンフィグレーション」に対して「現在のコンフィグレーション」と呼びます。

Ethernet スイッチ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1-1 Ethernet スイッチの設定の表示

操作	コマンド
Ethernetスイッチの保存されたコンフィグレーションを表示する	display saved-configuration
Ethernetスイッチの現在のコンフィグレーションを表示する	display current-configuration [ configuration   interface ] [ { system

る	user }   interface-num ]
---	--------------------------

### 1.1.3 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現在のコンフィグレーションを EEPROM に保存すると、その設定は「保存されたコンフィグレーション」として、次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1-2 現在のコンフィグレーションの保存

操作	コマンド
現在のコンフィグレーションを保存する	save

### 1.1.4 EEPROM からコンフィグレーションファイルを消去する

EEPROM 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1-3 EEPROM からのコンフィグレーションファイルの消去

操作	コマンド
EEPROM からコンフィグレーションファイルを消去する	reset saved-configuration

EEPROM 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。

- 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。
- EEPROM 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。)



## 2章 MAC アドレステーブルの管理

### 2.1 MACアドレステーブルの管理の概要

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。

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となります。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。

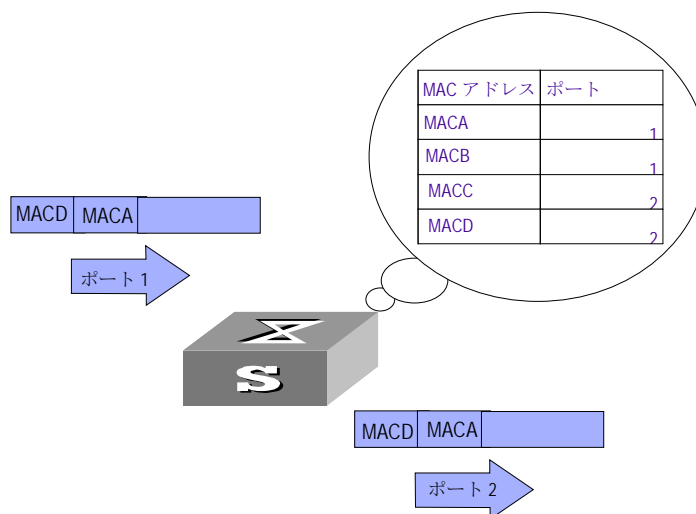


図2-1 MAC アドレステーブルを使用した、Ethernet スイッチによるパケットの転送

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。

## 2.2 MACアドレスの学習方式

### 2.2.1 QX-S509-PW/S517T-PW の学習方式

QX-S509-PW/S517T-PW では MAC アドレスの学習方式として、IVL(Independent VLAN Learning)モードに対応しています。このモードではアドレス学習を VLAN 単位で学習します。IVL モードにおけるアドレステーブル概念図を図 2-2に示します。

したがって、複数ポート経由で同一 MAC アドレスを学習する場合においても、異なる VLAN であればパケット転送に影響ありません。

MACアドレス	VLAN ID	ポート
MAC A	VLAN A	PORT A
MAC B	VLAN A	PORT B
MAC B	VLAN B	PORT C
MAC C	VLAN C	PORT C

図2-2 IVL モードにおけるアドレステーブル概念図

## 2.3 MACアドレステーブルの設定

アドレステーブルの管理では、以下の設定を行います。

- MAC アドレステーブルエントリの設定
- MAC アドレスエージング時間の設定

### 2.3.1 MAC アドレステーブルエントリの設定

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2-1 MAC アドレステーブルエントリの設定

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

ダイナミックアドレステーブルエントリを削除すると、学習されたエントリも同時に削除されます。

### 2.3.2 MAC アドレスエージング時間の設定

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2-2 MAC アドレスエージング時間の設定

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 <i>age</i>   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(学習済みエントリまたはユーザによってエージング設定されたエントリ)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。

## 2.4 MACアドレステーブルの表示

前述の設定終了後、**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2-3 MAC アドレステーブルの表示

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

## 2.5 MACアドレステーブル管理の設定例

### I. ネットワーキング要件

アドレステーブル管理を設定するには、コンソールポートからスイッチにログインし、アドレスエージング時間を 5mに設定し、スタティックアドレス 00e0-fc35-dc71 を vlan1 の Ethernet 0/2 に追加する必要があります。

## II. ネットワークダイアグラム

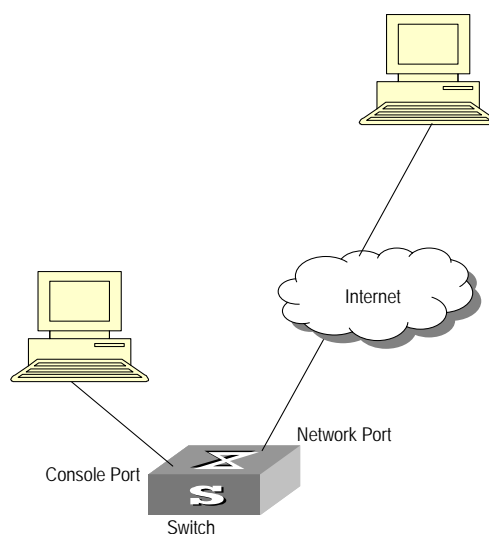


図2-3 アドレステーブル管理の設定例

## III. 設定手順

# スイッチを System view 状態にする

```
<QX-S517T-PW> system-view
```

# MAC アドレスを追加する(ネイティブ VLAN、ポートおよび状態を指定する)

```
[QX-S517T-PW] mac-address static 00e0-fc35-dc71 interface ethernet 0/2 vlan 1
```

# アドレスエージング時間を 5m に設定する

```
[QX-S517T-PW] mac-address timer aging 5
```

# 任意の View で MAC アドレス設定を表示する

```
[QX-S517T-PW] display mac-address interface ethernet 0/2
```

MAC ADDR	VLAN ID	STATE	PORT INDEX	AGING TIME(s)
00-e0-fc-35-dc-71	1	Config Static	Ethernet0/2	NOAGED
--- 1 mac address(es) found ---				

## 3章 デバイス管理

### 3.1 デバイス管理の概要

デバイス管理機能を使用すると、Ethernet スイッチで、スロットの現在の動作状態や、イベントデバッグについての情報を表示して、物理デバイスの状態および通信に関する保守や管理を実行できます。また、何らかの機能障害が発生したときに、システムをリブートさせるコマンドも用意されています。

デバイス管理設定は、簡単に行えます。ユーザ側の操作は、表示とデバイス管理のデバッグが主となります。

### 3.2 デバイス管理設定

#### 3.2.1 ファンフォースコントロールの設定

ファンの回転を強制的に制御します。

ファンフォースコントロールを有効に設定すると、ファンの回転は強制的に開始されます。

ファンフォースコントロールを無効に設定すると、ファンの回転は装置内の温度により制御されます。装置内温度は 60°C を超えた場合、ファンの回転は開始されます。装置内温度は 50°C を下回った場合、ファンの回転は停止されます。

System view で、以下のコマンドを実行します。

表3-1 ファンフォースコントロールの設定

操作	コマンド
ファンフォースコントロールを有効に設定する	fan force-control enable
ファンフォースコントロールを無効に設定する	undo force-control enable

---

**メモ：**

ファンフォースコントロールの設定はソフトウェア Ver1.1.8 以降でサポートします。

---

### 3.2.2 Ethernet スイッチのリブート

障害が発生したときは、Ethernet スイッチをリブートする必要があります。

User view で、以下のコマンドを実行します。

表3-2 Ethernet スイッチのリブート

操作	コマンド
システム全体をリブートする	reboot

### 3.3 デバイス管理設定の表示とデバッグ

**display** コマンドを実行し、デバイス状況を確認できます。

表3-3 デバイス状況の表示

操作	コマンド
スイッチ、PSEモジュールタイプを表示する	display device
内蔵ファンの状態を表示する	display fan

## 4章 システムの保守とデバッグ

### 4.1 基本的なシステム設定

基本的なシステム設定では、以下の設定を行います。

- 状態遷移
- スイッチのホスト名の設定
- システムクロックの設定
- アイドルタイムの設定と表示
- ユーザインタフェースのパスワード設定

#### 4.1.1 状態遷移

現在のビュー（view）から、他のビューに遷移するときに実行します。

表4-1 状態遷移

操作	コマンド
現在viewより、1つ下のviewに遷移する場合	quit
ユーザview以外のところから、ユーザviewに戻る場合	Return <Ctrl + Z>
ユーザview以外のところから、システムviewに遷移する場合	System-view

#### 4.1.2 スイッチのホスト名の設定

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4-2 スイッチのホスト名の設定

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



### 4.1.3 システムクロックの設定

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4-3 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 <i>HH:MM:SS YYYY/MM/DD</i>

#### メモ：

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。

reboot コマンドまたは電源 OFF/ON によりスイッチをリブートした場合、時刻は初期化されます。

### 4.1.4 アイドルタイムアウト時間の設定と表示

ユーザインタフェースのアイドルタイム時間を設定します。ユーザ操作が実行されずにアイドルタイムが経過すると、ユーザインタフェースを切断します。

表4-4 アイドル時間の設定と表示コマンド

操作	コマンド
アイドル時間の設定	idle-timeout <i>minutes</i> [ <i>seconds</i> ]
アイドル時間の表示	display user-interface
アイドル時間のデフォルト設定	undo idle-timeout

操作は、user-view で行います。Display コマンドはどの view でも実行できます。

### 4.1.5 パスワード設定

ユーザインタフェースのパスワードを設定します。

表4-5 ローカル認証パスワードの設定コマンド

操作	コマンド
パスワードの設定	set authentication password
パスワードを取消す	undo set authentication password

操作は、user-view で行います。

## 4.2 システム状態の表示

**display** コマンドは、それぞれの機能に応じて以下のように分類されます。

- システム設定情報を表示するためのコマンド
- システムの実行状態を表示するためのコマンド

各プロトコルおよびポートの **display** コマンドについては、該当する章を参照してください。

以下の操作は、どの view でも実行できます。

表4-6 システムの display コマンド

操作	コマンド
システムクロックを表示する	display clock
システムバージョンを表示する	display version
保存されたコンフィギュレーションを表示する	display saved-configuration
現在のコンフィギュレーションを表示する	display current-configuration [ configuration   interface ]   [{ system   user }   interface-num ]

## 4.3 システムのデバッグ

### 4.3.1 診断情報の表示

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

以下の操作は、どの view からでも実行できます。

表4-7 診断情報の表示

操作	コマンド
診断情報を表示する	display diagnostic-information

## 4.4 ログ機能

### 4.4.1 SYSLOG

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

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

端末やログバッファに出力されるログ情報には以下の項目が含まれます。

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

例 :

%Jun 7 05:22:03 2006 QX-S517T-PW PORT LINK STATUS CHANGE :

Ethernet0/2 : turns into DOWN state

### 4.4.2 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4-8 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
ログバッファ内の情報のリセット	reset logbuffer

QX-S500 シリーズ  
Ethernet PoE スイッチ  
オペレーションマニュアル

7. リモート給電

## 目次

<b>1 章 リモート給電の設定</b> .....	<b>1-1</b>
1.1 概要 .....	1-1
1.2 リモート給電の設定 .....	1-1
1.2.2 リモート給電の初期値 .....	1-2
1.2.3 ポートのリモート給電の有効/無効の設定 .....	1-3
1.2.4 給電ポートの最大電力の設定 .....	1-3
1.2.5 クラス認証の設定.....	1-4
1.2.6 クラスレベルの設定 .....	1-4
1.2.7 電源管理モードおよびポートの給電プライオリティの設定 .....	1-4
1.3 リモート給電の表示 .....	1-6
1.4 設定例 .....	1-7
1.4.1 リモート給電の設定例 .....	1-7

# 1 章 リモート給電の設定

---

## □ メモ:

本スイッチでは IEEE 802.3af に対応しない機器(PD 装置)との接続はサポートしません。

---

## 1.1 概要

QX-S500-PW シリーズ Ethernet スイッチは、PoE (Power over Ethernet) 機能を提供します。この機能は、IP 電話端末、WLAN AP、ネットワークカメラなどの PD (Powered Device) に、48V DC 電源をツイストペアケーブルによりリモート供給します。

- PSE (Power Sourcing Equipment) として、IEEE802.3af に準拠しています。
- カテゴリ 5 ツイストペアケーブルの予備線 4、5、7、8 を介して電源供給を行います。(4,5pin(正電位)、7,8pin(負電位))
- 最大到達距離は 100m です。(カテゴリ 3, 5 使用時)
- 各 Ethernet ポートは、接続された装置に、最大電力 15.4W を供給することができます。
- QX-S500-PW シリーズでは、QX-S517T-PW の場合=120W、QX-S509-PW の場合=60W のリモート給電を行うことができます。次のリモート装置に電源を供給するかどうかは、現在利用可能な電源により決定します。

---

## □ メモ:

- 1) リモート PD は、QX-S500-PW シリーズからの電源供給を受けるために、他の外部電源を必要としません。
  - 2) リモート PD が他の外部電源を使用している場合、QX-S500-PW シリーズは、その PD への冗長電源として機能します。
- 

## 1.2 リモート給電の設定

QX-S500-PW シリーズは、接続された装置がリモート給電を必要としているかどうかを自動でチェックし、必要である場合には電源を供給します。

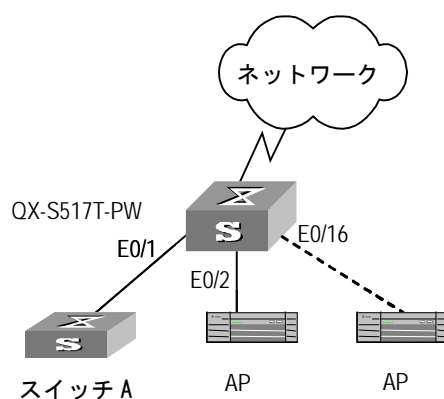


図1-1 リモート給電

コマンドを入力して、ポートのリモート給電の有効/無効の設定、給電モードと PD 検出モードの変更、給電プライオリティの設定を行うことができます。

### 1.2.2 リモート給電の初期値

装置	設定	デフォルト	備考
QX-S500-PWシリーズ	ポートのリモート給電を有効にする	有効	—
	システムの最大電力を設定する	100000mW 50000mW	QX-S517T-PWの場合 QX-S509-PWの場合
	給電ポートの最大電力を設定する	15400ミリワット	実際のPD電力に応じて最大電力の変更が可能
	システム電源管理モード	auto	—
	クラス認証	無効	—
	クラス認証レベル	Level 0	—
	ポートの給電プライオリティを設定する	Low	—
PD	QX-S500-PWシリーズのポートにPDを正しく接続する	—	—

### 1.2.3 ポートのリモート給電の有効/無効の設定

ネットワーク要件に応じてポートのリモート給電を有効/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1-1 ポートのリモート給電の有効/無効の設定

操作	コマンド
ポートのリモート給電を有効にする	undo poe disable
ポートのリモート給電を無効にする	poe disable

デフォルト：有効

### 1.2.4 給電ポートの最大電力の設定

QX-S500-PW シリーズの各 Ethernet ポートは、接続された PD に最大 15400 ミリワットを供給できます。この最大電力は、実際の PD の電力に合わせて、500～15400 ミリワットの間で調整することができます。

稼働中の給電ポートの最大電力を設定するには、Ethernet port view で以下のコマンドを実行します。

表1-2 給電ポートの最大電力の設定

操作	コマンド
給電ポートの最大電力を設定する	poe max-power <i>max-power</i>
給電ポートの最大電力をデフォルトに戻す	undo poe max-power

デフォルト：15400 ミリワット



### 1.2.5 クラス認証の設定

ポートクラス認証を設定するには、Ethernet port view で以下のコマンドを実行します。

表1-3 クラス認証の設定

操作	コマンド
クラス認証を有効に設定する	poe class enable
クラス認証を無効に設定する	undo poe class enable

デフォルト：クラス認証無効

### 1.2.6 クラスレベルの設定

ポートクラスレベルを設定するには、Ethernet port view で以下のコマンドを実行します。

表1-4 クラスレベルの設定

操作	コマンド
クラスレベルを設定する	poe class level <i>level</i>
クラスレベルをデフォルトに設定する	undo poe class level

クラスレベル：0～4

デフォルト：クラスレベル＝0

### 1.2.7 電源管理モードおよびポートの給電プライオリティの設定

QX-S500-PW シリーズでは、QX-S517T-PW の場合＝120W、 QX-S509-PW の場合＝60W 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、"high"または"low"プライオリティのポートに接続された PD より先に、"critical" 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"critical" 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、スイッチは、老番ポートに接続される PD への給電を停止し、若番ポートの PD への給電を開始します。例えば、給電がフルロードのときの若番ポート 1 に新しい PD が接続されたとします。この場合、すでに接続され給電されている老番ポート 8 の PD への給電が停止し、若番ポート 1 への給電を開始します。

## I. 最大電力の設定

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1-5 最大電力の設定

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

max-power 設定値 : QX-S517T = 5000～120000, QX-S509= 5000～60000 mW

(デフォルト : QX-S517T = 100000 ミリワットの電力供給)

(デフォルト : QX-S509 = 50000 ミリワットの電力供給)

## II. 電源管理モードの設定

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1-6 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	<code>poe power-management auto</code>
電源管理モードをmanualに設定する	<code>poe power-management manual</code>
電源管理モードをデフォルトに戻す	<code>undo poe power-management</code>

デフォルト : auto モード

### III. 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1-7 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	<code>poe priority { high   low }</code>
ポートの給電プライオリティをデフォルトに戻す	<code>undo poe priority</code>

デフォルト : low

## 1.3 リモート給電の表示

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

表1-8 リモート給電の表示

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

パラメータの詳細については、コマンドマニュアルの該当箇所を参照してください。

## 1.4 設定例

### 1.4.1 リモート給電の設定例

#### I. ネットワーキング要件

QX-S500-PW シリーズの Ethernet0/1 はスイッチ A に、Ethernet0/16 は AP (Access Point) に接続しています。そして Ethernet0/2 は重要な AP に接続しているとします。

QX-S500-PW シリーズは、接続している装置に対して電源を供給します。Ethernet0/2 は、予備線を介して外部に電源を供給します。AP 装置の消費電力は 2500 ミリワット、スイッチ A は 12000 ミリワットです。QX-S500-PW シリーズの電源供給がフル（全負荷）状態になっても、Ethernet0/2 に接続された PD は優先的に給電されます。

#### II. ネットワークダイアグラム

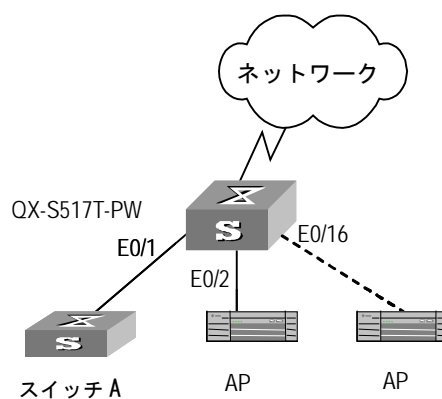


図1-2 リモート給電の設定例

#### III. 設定手順

# Ethernet0/1、Ethernet0/2、Ethernet0/16 のリモート給電を有効にします（デフォルト設定であるため省略可能）

```
[QX-S517T-PW-Ethernet0/1] undo poe disable
```

```
[QX-S517T-PW-Ethernet0/2] undo poe disable
```

```
[QX-S517T-PW-Ethernet0/16] undo poe disable
```

# Ethernet0/1 の最大電力を 12000 ミリワットに、Ethernet0/2 の最大電力を 3000 ミリワットに設定します

```
[QX-S517T-PW-Ethernet0/1] poe max-power 12000
```

```
[QX-S517T-PW-Ethernet0/2] poe max-power 3000
```

# Ethernet0/2 のプライオリティを high に設定します

```
[QX-S517T-PW-Ethernet0/2] poe priority high
```

# 電源管理モードを auto に設定します

```
[QX-S517T-PW] poe power-management auto
```