

Management Guide  
FXC5210/5218/5224

Management Guide  
FXC5210/5218/5224

Management Guide  
FXC5210/5218/5224

Management Guide  
FXC5210/5218/5224

Management Guide  
FXC5210/5

Managem  
FXC5210/5

Managem  
FXC5210/5218/5224

Management Guide  
FXC5210/5218/5224

Management Guide  
FXC5210/5218/5224

Management Guide  
FXC5210/5218/5224

Management Guide  
FXC5210/5218/5224

Management Guide  
FXC5210/5218/5224

Management Guide  
FXC5210/5218/5224

**FXC5210  
FXC5218  
FXC5224**

**Management Guide**

---

## FXC5210/5218/5224 本マニュアルについて

- 本マニュアルでは、FXC5210/5218/5224 の各種設定およびシステムの監視手順について説明します。本製品の設定および監視は、RS-232C シリアルポートまたは、イーサネットポートに設定、監視用の端末を接続して、CLI（コマンドラインインターフェース）による簡易設定、または Web ブラウザにより設定を行います。
- 本マニュアルはFXC5210/5218/5224に対応したマニュアルとなっています。  
機能はどの製品も同一ですが、ポート構成の違いにより一部設定項目や設定画面が異なる場合があります。



この度は、お買い上げいただきましてありがとうございます。製品を安全にお使いいただくため、必ず最初にお読みください。

◆ 下記事項は、安全のために必ずお守りください。



- 安全のための注意事項を守る  
注意事項をよくお読みください。製品全般の注意事項が記載されています。
  - 故障したら使わない  
すぐに販売店まで修理をご依頼ください。
  - 万一異常が起きたら
    - ◆ 煙が出たら
    - ◆ 異常な音、においがしたら
    - ◆ 内部に水・異物が入ったら
    - ◆ 製品を高所から落としたり、破損したとき
      - ①電源を切る（電源コードを抜く）
      - ②接続ケーブルを抜く
      - ③販売店に修理を依頼する
-

- ◆ 下記の注意事項を守らないと、火災・感電などにより死亡や大けがの原因となります。



- 電源ケーブルや接続ケーブルを傷つけない
    - ◆ 電源ケーブルを傷つけると火災や感電の原因となります。
    - ◆ 重いものをのせたり、引っ張ったりしない。
    - ◆ 加工したり、傷つけたりしない。
    - ◆ 熱器具の近くに配線したり、加熱したりしない。
    - ◆ 電源ケーブルを抜くときは、必ずプラグを持って抜く。
  - 内部に水や異物を入れない
    - ◆ 火災や感電の原因となります。
    - ◆ 万一、水や異物が入ったときは、すぐに電源を切り（電源ケーブルを抜き）、販売店に点検・修理をご依頼ください。
  - 内部をむやみに開けない

本体及び付属の機器（ケーブル含む）をむやみに開けたり改造したりすると、火災や感電の原因となります。
  - 落雷が発生したらさわらない

感電の原因となります。また、落雷の恐れがあるときは、電源ケーブルや接続ケーブルを事前に抜いてください。本機が破壊される原因となります。
  - 油煙、湯気、湿気、ほこりの多い場所には設置しない

本書に記載されている使用条件以外の環境でのご使用は、火災や感電の原因となります。
-

- ◆ 下記の注意事項を守らないとけがをしたり周辺の物品に損害を与える原因となります。



- ぬれた手で電源プラグやコネクタに触らない  
感電の原因となります。
- 指定された電源コードや接続ケーブルを使う  
マニュアルに記載されている電源ケーブルや接続ケーブルを使わないと、火災や感電の原因となります。
- 指定の電圧で使う  
マニュアルに記されている電圧の範囲で使わないと、火災や感電の原因となります。
- コンセントや配線器具の定格を超えるような接続はしない  
発熱による火災の原因となります。
- 通風孔をふさがない
  - ◆ 通風孔をふさいでしまうと、内部に熱がこもり、火災や故障の原因となります。また、風通しをよくするために次の事項をお守りください。
  - ◆ 毛足の長いジュウタンなどの上に直接設置しない。
  - ◆ 布などでくるまない。
- 移動させるときは、電源ケーブルや接続ケーブルを抜く  
接続したまま移動させると、電源ケーブルが傷つき、火災や感電の原因となります。

|                                           |     |
|-------------------------------------------|-----|
| はじめに.....                                 | 3   |
| 1 章 コマンドインタフェース .....                     | 4   |
| 1.1 コマンドラインインタフェースによる設定方法 .....           | 4   |
| 1.1.1 コマンドラインインタフェースへのアクセス .....          | 4   |
| 1.2.2 コンソール接続.....                        | 4   |
| 1.1.3 Telnet 接続.....                      | 5   |
| 1.1.4 コマンド上でのヘルプの表示 .....                 | 6   |
| 1.2 基本コマンド.....                           | 10  |
| 1.2.1 Configure Mode Commands .....       | 14  |
| 1.2.2 Interface Configuring Commands..... | 54  |
| 1.2.3 VLAN Configuring Commands.....      | 78  |
| 1.2.4 Show Commands .....                 | 80  |
| 1.3 ソフトウェアのアップデートおよびバックアップ .....          | 122 |
| 1.3.1 コンソール/telnet コマンドによるアップデート .....    | 122 |
| 1.4 Telnet/SNMP 管理.....                   | 122 |
| 1.4.1 Telnet によるマネジメント管理.....             | 122 |
| 1.4.2 SNMP によるマネジメント管理.....               | 122 |
| 2 章 WEB による設定方法.....                      | 123 |
| 2.1 初期設定 .....                            | 123 |
| 2.2 設定方法 .....                            | 123 |
| 2.2.1 システム情報 .....                        | 125 |
| 2.2.2 消費電力制御機能 .....                      | 128 |
| 2.2.3 ポートの設定.....                         | 129 |
| 2.2.4 セキュリティ機能.....                       | 130 |
| 2.2.5 アグリゲーション機能.....                     | 148 |
| 2.2.6 ループプロテクション .....                    | 150 |
| 2.2.7 スパニングツリー .....                      | 151 |
| 2.2.9 IPMC .....                          | 157 |
| 2.2.10 LLDP .....                         | 161 |
| 2.2.11 MAC テーブル.....                      | 162 |
| 2.2.12 VLAN.....                          | 163 |
| 2.2.13 VLAN の基本設定 .....                   | 166 |
| 2.2.14 Voice VLAN .....                   | 167 |
| 2.2.15 QoS.....                           | 170 |
| 2.2.16 ミラーリング .....                       | 182 |
| 2.2.17 sFlow .....                        | 183 |
| 2.2.18 システム .....                         | 184 |
| 2.2.19 ポートの設定 .....                       | 185 |
| 2.2.20 セキュリティ.....                        | 188 |
| 2.2.21 LACP .....                         | 197 |
| 2.2.22 Loop Protection .....              | 199 |

|                               |     |
|-------------------------------|-----|
| 2.2.23 スパニングツリー .....         | 200 |
| 2.2.24 MVR.....               | 203 |
| 2.2.25 IPMC.....              | 204 |
| 2.2.26 LLDP .....             | 207 |
| 2.2.27 MAC Table.....         | 208 |
| 2.2.28 VLANs.....             | 209 |
| 2.2.29 sFlow .....            | 211 |
| 2.2.30 ping .....             | 211 |
| 2.2.31 ping6 .....            | 212 |
| 2.2.32 VeriPHY (ケーブル診断) ..... | 212 |
| 2.2.33 リスタート.....             | 213 |
| 2.2.34 工場出荷時設定.....           | 213 |
| 2.2.35 ソフトウェア .....           | 214 |
| 2.2.36 設定 .....               | 216 |

## はじめに

この度は、弊社 FXC5210/5218/5224 をお買い上げ頂き誠にありがとうございます。  
お使いになる前に、本書をよくお読みください。  
また、お読みになった後は、後日お役に立つこともありますので必ず保管してください。  
本書は、本製品を正しくご利用頂く上で必要な機能説明および操作方法について記述しています。

本機は主な設定は、イーサネットポート経由で PC から WEB ブラウザにておこないますが、基本的な設定を付属のコンソールケーブルを用いてコンソールポート経由でマネジメント機能にログインすることも可能です。

# 1 章 コマンドインタフェース

## 1.1 コマンドラインインタフェースによる設定方法

### 1.1.1 コマンドラインインタフェースへのアクセス

コンソールポート、又はネットワークから Telnet 経由で管理インタフェースにアクセスする場合、コマンド(コマンドラインインタフェース/CLI)により本機の設定を行います。

### 1.2.2 コンソール接続

コンソールポートへの接続は以下の手順で行います。

接続方法:

機器背面の左部のコンソールポートに同梱のコンソールケーブルのを接続します。

片方を PC などの COM ポートに接続します。

PC の COM ポートをターミナルエミュレータで開きます(COM ポート番号は PC で確認してください)。

下記設定値を設定してください。

ボーレート      115200 Baud

データ            8 Bit

パリティ        なし

ストップビット   なし

フロー制御      なし

(1) コンソールプロンプトでユーザ名とパスワードを入力します。初期設定のユーザ名は "admin"、パスワードも同じく "admin" となっています。

(2) ユーザ名とパスワードを入力後は、必要に応じたコマンドを入力し、本機の設定、及び統計情報の閲覧を行います。

(3) 終了時には "exit" コマンドを使用しセッションを終了します。

コンソールポートからシステムに接続すると以下のログイン画面を表示します。

-----  
Software Version : FXC5218 Ver:1.00.03

MAC Address : 00-17-2E-15-FB-8C

Number of Ports : 18

Username : admin

Password:

Login in progress...

FXC52XX#  
-----

### 1.1.3 Telnet接続

Telnet を利用するとネットワーク経由での管理が可能となります。Telnet を行うには管理端末側と本機側のどちらにも IP アドレスを事前に設定する必要があります。また、異なるサブネットからアクセスする場合にはデフォルトゲートウェイもあわせて設定する必要があります。

**[注意] :**

工場出荷時には、本機は下記のアドレスが設定されています。

```
-----
IP Configuration:
=====

DHCP Client      : Disabled
IP Address       : 192.168.1.1
IP Mask          : 255.255.255.0
IP Router        : 0.0.0.0
DNS Server       : 0.0.0.0
VLAN ID          : 1
DNS Proxy        : Disabled
-----
```

IP アドレスとデフォルトゲートウェイの設定例は、以下のとおりです。

```
-----
FXC5218# configure
FXC5218(config)# interface vlan 1
FXC5218(config-if)# ip address 192.168.1.100 255.255.255.0
FXC5218(config-if)# exit
FXC5218(config)# ip default-gateway 192.168.2.254
-----
```

本機の IP アドレスを設定した後、以下の手順で Telnet セッションを開始することができます。

- (1) リモートホストから Telnet コマンドと本機の IP アドレスを入力します。
- (2) ログインすると FXC52xx# (xx は、機器名) と表示されます。
- (3) ユーザ名とパスワードを入力後は、必要に応じたコマンドを入力し、本機の設定、及び統計情報の閲覧を行います。
- (4) 終了時には "quit" 又は "exit" コマンドを使用しセッションを終了します。

**[注意]:** Telnet 接続は同時に最大 4 セッションまで可能です。

### 1.1.4 コマンド上でのヘルプの表示

コマンド上で"help"コマンドを入力することで、簡単なヘルプ情報が表示されます。また"?"と入力するとキーワードやパラメータのコマンド文法が表示されます。

#### コマンドの表示

コマンド上で"?"と入力すると、現在のコマンドクラスの第一階層にあるすべてのキーワードが表示されます。また特定のコマンドのキーワードを表示することもできます。例えば"show ?"、"account ?"と入力すると、"show"、"account"コマンド内で使用できるコマンド一覧が表示されます。

```
-----
FXC52xx# ?
  exit          Exit from current mode
  help          Show available commands
  history       Show a list of previously run commands
  logout       Disconnect
  ping         ping IPv4 address (ICMPv4 echo) packets to other network
  nodes
  ping6       ping IPv6 address (ICMPv6 echo) packets to other network
  nodes
  quit        Quit commands
  reload      Halts and performs a warm restart
  show        Shows information
  configure   Enter configuration mode
  copy        Copies from one file to another
#
-----
```

#### ユーザレベル

スイッチのユーザには、管理者、オペレータ、ゲストの3つの優先レベルがあります。

システム configure モードでは、"(config)#"モードのユーザを作成するには、"**username**"コマンドを使って、"(config)#"の下にシステム configure モードの"**username**"コマンドを使用します。システムの初期設定時のユーザは、"admin" (パスワードは"admin") および優先レベル 3 です。

## 管理者レベル

初期設定時のユーザ名およびパスワードは“admin” / “admin”。  
 管理者レベルのユーザは、“(config)#”の下に“username”コマンドで設定します。  
 優先レベルは “3”です。

本機にログイン後、“FXC52XX#”とプロンプト表示されます。コンソール用のコマンドラインをサポートしているため、“?”と入力すると下記のコマンドが表示されます。

```
-----
FXC52xx
  exit          Exit from current mode
  help          Show available commands
  history       Show a list of previously run commands
  logout       Disconnect
  ping         ping IPv4 address (ICMPv4 echo) packets to other network
nodes
  ping6        ping IPv6 address (ICMPv6 echo) packets to other network
nodes
  quit         Quit commands
  reload       Halts and performs a warm restart
  show        Shows information
  configure    Enter configuration mode
  copy        Copies from one file to another
#
-----
```

本機の基本的なシステムコマンドは下記のとおりです。

システム設定には、“**configure**”コマンドを入力すると、以下の画面が表示されます。

```
-----
# configure
(config)#
-----
```

configure モードでは、本機の一般的な設定を行うことができます。  
 “exit”コマンドを使用して、このモードを終了します。

ポートの設定を行う場合は、“**interface**”コマンドを使用すると、以下の画面が表示されます。

```
-----
(config)# interface ethernet 1/5
(config-if)#
-----
```

“ethernet 1/5” は、イーサネットのスイッチ番号 1、ポート 5 番を意味します。  
 “exit”コマンドにより、このモードを終了します。

“interface”コマンドには、別のサブコマンド“**vlan**”があります。  
 このモードで本機の IP アドレスを設定することが可能です。

```
-----
(config)# interface vlan 10
(config-if)#
-----
```

### オペレータレベル

オペレータレベルのユーザは、優先レベルは、“2”です。

本機の基本的なシステムコマンドは以下のとおりです。

オペレータレベルでは、本機のステータスおよび設定を表示し、システムのメンテナンスコマンドを実行します。

### ゲストレベル

ゲストレベルのユーザは、優先レベルは“1”です。

本機にログインすると、以下のように “>” と表示されます。続けて、“?” コマンドを入力すると、以下の画面が表示されます。

```
-----
> ?
exit          Exit from current mode
help          Show available commands
history       Show a list of previously run commands
logout        Disconnect
quit          Quit commands
show          Shows information
>
-----
```

ゲストレベルでは、本機のステータスおよび設定画面のみ表示します。  
setup/configure コマンドはサポートされておりません。

### ファンクションキー

ここでは、コンソール画面用のファンクションキーについて説明します。

[Tab]: コマンドの最初の一部の文字を入力すると、コマンド名が正しく表示されます。

例えば、“his-Tab” と入力すると、コマンド名が“history”と表示されます。

[Esc]: メッセージ画面を改行したり、コマンドのプロンプト画面に戻ります。

[Up-Arrow] : 最後に入力したコマンドを表示します。

[Down-Arrow]: 次に入力したコマンドを表示します。

[Left-Arrow]/[Right-Arrow]: カーソルを移動します。

[Backspace] : カーソルの前の文字を削除します。

[?] : コマンドリストを表示します。

### コマンドモード

コンソール画面用のコマンドモードは、以下の 4 つです。

### 基本コマンド

ログイン後の基本コマンドです。これらのコマンドには、ユーザは本機の設定/ステータス、ネットワークデバイスの ping、リポートなどがあります。

“#”は管理者用の(優先レベル 3 のユーザ)、“>”はオペレータ用(優先レベル 2 のユーザ)およびゲスト用(優先レベル 1 のユーザ)となります。

### Configure Mode Commands

“configure” コマンドを使用する場合は、「Configure Mode」を使用します。

configure モードのコマンドは、本機の一般用の設定です。プロンプト表示は、“(config)#”と表示されます。

### Interface Configuring Commands for Port / VLAN Group

ポートの設定を行うには、configure モードの“interface ethernet 1/x”コマンドを使用します。

“(config-if)#”とプロンプト表示されます。

例えば、“interface ethernet 1/5”は、ポート5の設定用コマンドです。

VLAN グループを設定する場合は、configure モードで“interface vlan x”コマンドを使用します。

“(config-if)#”のプロンプト画面の場合、“interface vlan 100”は、VLAN 100 の設定情報です。

### VLAN Configuring Commands

一般的な VLAN 設定を行うには、configure モードの“vlan database”コマンドを使用します。

“(config-vlan)#”とプロンプト表示されます。

### 1.2 基本コマンド

username/password に“admin”/“admin”を使用する場合、管理者モードに入ります。“?”と入力すると、以下のとおりコマンドリストが表示されます。

```
-----
FXC52xx# ?
exit      Exit from current mode
help      Show available commands
history    Show a list of previously run commands
logout     Disconnect
ping       ping IPv4 address (ICMPv4 echo) packets to other network nodes
ping6      ping IPv6 address (ICMPv6 echo) packets to other network nodes
quit       Quit commands
reload     Halts and performs a warm restart
show       Shows information
configure  Enter configuration mode
copy       Copies from one file to another
#
-----
```

#### **exit** command

現在の操作を終了します。基本コマンド画面からログアウトします。

#### **help** command

help コマンドにより、使用可能なコマンドが表示されます。

#### **history** command

入力したコマンドの履歴が表示されます。

#### **logout** command

ログアウト用のコマンドです。

#### **ping** command

通信対象に PING を行い、ネットワーク接続および動作が正常に行われているかどうか確認します。

プロンプト画面で“ping ?”と入力すると、次のように表示されます。

```
-----
# ping ?
Syntax      : ping [-n count] [-l length] [-i ping interval] ip
-n count    : Number of echo requests to send.(1~60)
-l length    : Send buffer size, and length (2-1452)
-i          : ping interval (0-30)
ip          : IP address (xxx.xxx.xxx.xxx)
-----
```

例: “ping 192.168.1.80”の場合、“FXC52xx# ping 192.168.1.80”と表示されます。

## ping6 command

別のネットワークにPINGを行い、IPv6アドレスによるネットワーク接続および動作が正常に行われているかどうか確認します。

プロンプト画面で“ping6 ?”と入力すると、次の画面を表示します。

```
-----
# ping6 ?
Syntax      : ping6 [-n count] [-l length] [-i ping interval] ip
-n count    : Number of echo requests to send. (1~60)
-l length   : Send buffer size, and length (2~1452)
-i          : ping interval (0~30)
ip          : IPV6 address For example, fc80::215:c5ff:fe03:4dc7
-----
```

例: “ping6 2003::01”の場合は、“FXC5210# ping6 2003::01”と表示されます。

## quit command

コンソール画面での設定を中止する際に使用します。ログアウトと同じ機能を持ちます。

## reload command

本機をリセットする際に使用します。中断して、ウォームリスタートを実行します。  
“reload”と入力すると、数秒以内に本機がウォームスタートします。

```
-----
# reload
System will reboot in a few seconds
-----
```

## show command

show ?”と入力すると、サブコマンドが表示されます。

```
-----
Enter “show ?” at the prompt, the sub-command list will be shown.
# show ?
aaa          Show AAA service configuration
acl          Packet Access Control List
calendar     Date and time information
ddmi         Digital Diagnostics Monitoring Interface
dhcp-relay   DHCP Relay Configuration
dot1x        802.1x content
eee          Show eee configuration
history      History information
interface    Interface information
ip           IP information
lacp         LACP statistics
lldp         Show lldp Configuration
log          Log records
loopback-detection Show loopback detection
mac-address-table Configuration of the address table
-----
```

|                |                                              |
|----------------|----------------------------------------------|
| mac-security   | MAC Security Configuration                   |
| management     | Management IP filter                         |
| map            | Maps priority                                |
| mvr            | Show MVR Status                              |
| ntp            | Simple Network Time Protocol configuration   |
| port           | Port characteristics                         |
| queue          | Priority queue information                   |
| radius-server  | RADIUS server information                    |
| running-config | Information on the running configuration     |
| rate-limit     | rate-limits                                  |
| rmon           | Rmon                                         |
| sflow          | Sampling flow                                |
| snmp           | Simple Network Management Protocol statistis |
| spanning-tree  | Spanning-tree configuration                  |
| storm-control  | Show storm control configuration             |
| system         | System information                           |
| tacacs-server  | TACACS server settings                       |
| trunk          | Trunk information                            |
| users          | Show users configuration                     |
| version        | System hardware and software versions        |
| vlan           | Virtual LAN settings                         |

-----  
サブコマンドを使用すると、異なる設定画面を表示します。

help 情報の詳細を表示するには、“show xxxx ?”(xxxx はサブコマンド)と入力すると、以下のプロンプト画面が表示されます。

-----  
# show port ?  
monitor                    Shows the configuration for a mirror port  
-----

“show port monitor ?”と入力すると、次の help メッセージが表示されます。

-----  
# show port monitor ?  
<cr>  
-----

“show port monitor”と入力すると、ポートのミラーリングの設定が表示されます。

-----  
# show port monitor  
  
Mirror Configuration:  
=====

Mirror Port: Disabled

Port    Mode  
-----  
1       Disabled  
2       Disabled  
3       Disabled  
4       Disabled  
5       Disabled  
6       Disabled  
7       Disabled  
8       Disabled  
9       Disabled  
10      Disabled

CPU Disabled

---

画面には、複数のコンソール画面が表示される場合は、“Esc” キーを入力すると画面が分割されます。  
詳細については、「Show commands」を参照してください。

### configure command

コンソール画面を configure モードに変更すると、“(config)#”と表示されます。  
このモードでは、管理者は本機のシステム設定を行うことが可能です。

configure モードの設定方法については、次の項で説明します。

“exit”コマンドにより、現在設定しているモードを終了します。

### copy command

#### システム設定

このコマンドにより、システム config/ファームウェアを TFTP サーバにバックアップして、TFTP サーバからシステム config のリストアを行ったり、ファームウェアのアップデートを行います。

---

```
# copy ?
  config          Copies configuration file
  firmware        Copies run-time firmware
```

---

**copy config running-config tftp <ip address> yyy** コマンドにより、現在動作している設定を IP “<ip アドレス>”(IPv4、または IPv6 アドレス)の TFTP サーバに、“yyy”というファイル名でバックアップします。  
設定情報は、テキスト形式です。

**copy config tftp running-config <ip address> yyy** コマンドにより、IP “<ip アドレス>”(IPv4、または IPv6 アドレス)の TFTP サーバから“yyy”という設定ファイルをリストアします。

**copy firmware tftp running-firmware <ip address> yyy** コマンドにより、IP “<ip アドレス>”(IPv4、または IPv6 アドレス)の TFTP サーバから“yyy”という動作中のファームウェアをアップデートします。

### 1.2.1 Configure Mode Commands

コンソール画面に“**configure**”コマンドを入力すると、“(configure)#”とプロンプト表示されます。  
本機の一般的な設定については、このモードで設定します。

ポートの設定を行うには、configure モードの“interface”コマンドを使って設定します。“interface ethernet 1/5”は、ポート 5、“interface ethernet 1/5,6,10-15”はポート 5, 6, 10, 11, 12, 13, 14, 15 の設定となります。  
このコマンドの詳細については、次の項を参照してください。

画面上に“?”と入力すると、以下のサブコマンドが表示されます。

---

|                              |                                             |
|------------------------------|---------------------------------------------|
| (config) FXC52xx# ?          |                                             |
| exit                         | Exit from current mode                      |
| help                         | Show available commands                     |
| history                      | Show a list of previously run commands      |
| logout                       | Disconnect                                  |
| quit                         | Quit commands                               |
| aaa                          | AAA Service                                 |
| acl                          | Access Control List Configuration           |
| aggregation                  | Set aggregation mode configuration          |
| ARP Inspection               | Set ARP Inspection configuration            |
| default                      | Restore to factory default setting          |
| dhcp-relay                   | Configures DHCP Relay Configuration         |
| dhcp-snooping                | Configures DHCP Snooping Configuration      |
| dot1x                        | Configures 802.1x port-based access control |
| end                          | Exit from configure mode                    |
| hostname                     | Sets system's network name                  |
| interface                    | Enters privileged interface configuration   |
| ip                           | Global IP configuration sub commands        |
| ip-source-guard              | IP Source Guard Configuration               |
| lldp                         | LLDP setting                                |
| logging                      | Modifies message logging facilities         |
| loopback-detection           | Configures loopback detection               |
| mac-address-table            | Configuration of the address table          |
| mac-security                 | Configuration of mac security               |
| management                   | Specifies management IP filter              |
| mirror                       | Configuration of mirror                     |
| mvr                          | Multicast VLAN Registration                 |
| no                           | Negates a command or sets its defaults      |
| ntp                          | Simple Network Time Protocol configuration  |
| prompt                       | Sets system's prompt                        |
| qos                          | Configuration of QoS                        |
| radius-accounting-server     | Configures RADIUS Accounting Server         |
| radius-authentication-server | Configures RADIUS Authentication Server     |
| rmon                         | Configures RMON function                    |
| sflow                        | Configures sflow function                   |
| snmp-server                  | Modifies SNMP server parameters             |
| spanning-tree                | Configures spanning tree parameters         |
| storm-control                | Configures storm control                    |
| tacacs-authentication-server | Configures TACACS+ Authentication Server    |
| username                     | Establishes user name authentication        |
| vlan                         | Switch Virtual LAN interface                |

---

このコマンドで使用可能なコマンドをすべて表示します。

### **history** command

入力したコマンドの履歴を表示します。

### **logout** command

コンソール画面からログアウト時に使用します。

### **quit** command

コンソール画面を終了時に使用します。ログアウトと同じ機能です。

### **aaa** command

console/telnet/ssh/web によるログイン時に、本機のユーザの認証方式を設定用に使用します。  
ローカススイッチ、RADIUS サーバ、TACACS+サーバ、認証なし(ログイン不可)により認証可能です。

設定用のコマンドは以下のとおりです。

aaa authentication login console [local|none|radius|tacacs+] コマンド:コンソールへのユーザによるログイン用の認証方式を設定します。

aaa authentication login ssh [local|none|radius|tacacs+]コマンド:SSH 接続時のユーザによるログイン用の認証方式を設定します。

aaa authentication login telnet [local|none|radius|tacacs+] コマンド:telnet 接続時のユーザによるログイン用の認証方式を設定します。

aaa authentication login web [local|none|radius|tacacs+]コマンド:WEB 接続時のユーザによるログイン時の認証方式を設定します。

[local|none|radius|tacacs+] は、認証方式です。

- local : 認証用のローカルユーザのデータで認証
- none : 認証無効かつログイン不可
- radius : 認証用のリモート RADIUS サーバのデータベースで認証
- tacacs+: 認証用のリモート TACACS+サーバのデータベースで認証

“radius”および“tacacs+”後の“fallback”サブコマンドについて、ローカル認証へのフォールバックを「有効」にします。

設定した認証サーバにすべて障害が起きた場合は、ローカルユーザのデータベースが認証用に使用されます。認証方式がnoneあるいはlocal以外の値に設定された場合のみ有効です。

RADIUS サーバはコマンドラインの radius-authentication-server コマンド、あるいは、WEB 用の“AAA”機能で設定します。

TACACS+ サーバは、tacacs-authentication-server コマンド、あるいは、WEB 用の“AAA”機能で設定します。

### acl command

本機の ACL (アクセスコントロールリスト) 機能の設定のためのコマンドです。

ACL 設定を行う場合は、以下の手順に従ってください。

1) フィルタリングルールをまず定義する必要があります。

パケットのレイヤ 2～レイヤ 4 のパケット (Mac アドレス、VLAN ID、イーサネットタイプ、IP アドレス、ARP パケット) が含まれます。

#### 【注記】:

1 つのルールに複数のマッチング条件が設定可能です。条件のすべてがこのルールと一致する必要があります。

2) パケットがルールに一致した場合の処理方法 (許可/破棄、あるいは他のポートへの伝送、レートリミット、ロギング) を定義します。

“acl ?” コマンドを使用すると、以下のサブコマンドが表示されます。

```
(config)# acl ?  
add          Add or modify Access Control Entry (ACE)  
delete       Delete ACE  
rate-limiter Rate Limiter Configuration
```

**acl add x** コマンドにより、ACE (アクセスコントロールエントリ) の追加/修正を行うことが可能です。

“x” は、1～256 までの値 (ACE の index) です。

フィルタリングルールの ACL 設定用の画面“(config-ace-x)#”に切り替えが可能です。

ACL ルールを定義される場合、“(config-if)#”の下にポート configure モードの“acl”コマンドを使って、接続ポートに ACL ルールを適用します。

**acl delete x** コマンドにより、ACE (アクセス制御エントリ) を削除します。

“x” は、1～256 までの値 (ACE の index) です。

**acl rate-limiter x unit pps rate y** コマンドにより、帯域制御を定義します。

単位は kbps (秒単位のキロビット) あるいは pps (秒単位のパケット) です。

“x” は、1～16 までの値 (帯域制御の index) です。

“y” は、pps 単位の 0～3276700 までのレートリミットの値、あるいは kbps 単位の 0, 100, 200, 300, ..., 1000000 の値となります。

帯域制御は、index の番号ごとに、ACE に適用可能か、ポートに適用可能です。

次に、“**acl add x**” コマンドにより、ACL rule – Access Control Entry (ACE) を定義します。

プロンプト表示は、“(config-ace-x)#”となります。

“(config-ace-x)#”画面で“?”と入力すると、以下の画面が表示されます。

例:

```

(config)# acl add 10
(config-ace-10)FXC52xx# ?
  exit                Exit from current mode
  help                Show available commands
  history              Show a list of previously run commands
  logout               Disconnect
  quit                 Quit commands
  action               Specify frames action
  destination-mac      Specify destination mac address
  frame-type           Select the frame type for this ACE
  logging              Specify the logging operation of the ACE
  mirror               Specify the mirror operation of the ACE
  next_id              Next ACE ID (1-256)
  policy               Policy ACE keyword
  port                 Port list
  port-redirect        port copy
  Rate Limiters        specify rule's rate
  shutdown             Specify the shut down operation of the ACE
  source-mac           Specify source mac address
  tagged               Specify tagged/untagged frames tagged
  tag_prio             VLAN tag priority
  vid                  Specify vlan id

```

サブコマンドの詳細は以下のとおりです。

- 1) **exit** : ACL 設定画面を終了します。
- 2) **help** : 設定可能なコマンドを表示します。
- 3) **history** : 入力したコマンドの履歴のリストを表示します。
- 4) **logout** : コマンドラインの画面からログアウトします。
- 5) **quit** : コマンドラインの画面を終了します。
- 6) **action** : ACL ルールと一致するパケットを定義します。  
**action permit** - ACE と一致するフレームは、ACE の動作を許可します。  
**action deny** - ACE に一致するフレームを破棄します。
- 7) **destination-mac** : フィルタマッチング用のパケットの L2 宛先 Mac アドレスを指定します。  
**destination-mac any** - すべての宛先 MAC フィルタを指定します  
**destination-mac xx-xx-xx-xx-xx-xx** - ACE 用の宛先 MAC フィルタを指定します。(マスク指定は不可です。)
- 8) **frame-type** : フィルタマッチング用のパケットのフレームタイプを設定します。  
(config-ace-10)# frame-type ?  
    **any**   すべてのフレームの定義します。  
    **arp**   ARP フレームを定義します。

ethernet-type

イーサネットフレームタイプ: 0x600 - 0xFFFF、あるいは'any'(ただし、0x800(IPv4)、0x806(ARP)および 0x86DD(IPv6)は除く) ipv4 フレームを IPv4 フレームに定義します。

**ethernet-type** - イーサネットタイプのフレームは、ACE のみと一致します。

IEEE 802.3 では、Length/Type の仕様の値を 1536(10 進法)以上の値に設定します(0600-16 進法と同じ)。

**ipv4** - ACE と一致する IPv4 フレームのみ。

【注記】:

IPv4 フレームは、イーサネットタイプの ACE とは一致しません。

9) **logging**: ACE のログギングを指定します。ACE と一致するフレームは、syslog に保存されます。システムのログメモリサイズおよびログギングレートは制限されますのでご注意ください。“**logging**”コマンドにより、この機能は「有効」になります。

10) **mirror**: ACE のミラーリングの動作を指定します。ACE と一致するフレームは宛先ミラーポートにミラーリングされます。

“**mirror**”コマンドにより、この機能は「有効」になります。

11) **next\_id**: ACE の実行順を変更します。**next\_id x** コマンドにより、別の ACE 設定に移動します。“x”は「1 ~ 256」までのインデックス値です。

12) **policy**: ACE 用のポートグループのポリシー番号を設定します。

ポートのポリシー番号は、“(config-if)#”のポート設定画面の下に定義されます。

**policy y 0xXX** コマンドにより、ビットマスク“0xXX”(0x00~0xFF)のポリシー番号“y”(0~255)を設定します。ACE には、この範囲内のポリシーID のポートが適用されます。

13) **port**: ACE が適用される入力ポートを設定します。

**port w** コマンドは、ACE 用の入力ポートのリストを設定可能です。

シングルポート、またはポートのグループ用の“**w**”の書式は、1/x, 1/x,y,z, 1/x-y, 1/x-y,z f です。

14) **port-redirect**: ACE に一致するフレームは、以下に指定したポート番号に送信します。**port-redirect disable** コマンドにより、この機能は「無効」となります。

**port-redirect w** コマンドにより、ポートのリダイレクト番号が設定されます。

シングルポート、ポートグループの“**w**”の書式は、1/x, 1/x,y,z, 1/x-y, 1/x-y,z です。

15) **rate-limiter**: ACE の帯域制御を指定します。

**rate-limiter disable** コマンドにより、この機能は「無効」となります。

**rate-limiter x** コマンドにより、ACE の帯域制御を指定します。

“x”は、帯域制御の index です(1~16 までの値)。

16) **shutdown**: ポートの ACE の動作をシャットダウンします。

**shutdown** コマンドにより、この機能を「有効」にします。フレームが ACE と一致する場合は、入力ポートは「無効」となります。

17) **source-mac**: このコマンドを使って、フィルタマッチングを行うレイヤ 2 のパケットのソース Mac アドレスを指定します。

**source-mac any** - すべての送信元 MAC フィルタ。(送信元アドレスをチェックしません。)

**source-mac xx-xx-xx-xx-xx-xx** - この ACE の MAC フィルタを指定します。ACE と一致するフレームは、送信元 MAC 値と一致します。

18) **tagged**: 802.1Q タグに応じて、フレームが動作と一致可能かどうかを示します。

**tagged any** :すべての値が有効(チェックしない。)

**tagged tagged** :タグ付きフレームのみ

**tagged untagged**: タグなしフレームのみ

19) **tag\_prio**:この ACE のタグのプライオリティを指定します(COS 値)。

ACE と一致するフレームはこのタグのプライオリティと一致します。

**tag\_prio any**: タグのプライオリティが指定されません(タグ]のプライオリティは参照しません)。

**tag\_prio x**: ACE と一致するフレームはタグプライオリティと一致します。

“x”はタグのプライオリティです(設定可能な値は(0~7))

20) **vid**: ACE と一致するフレームは VLAN の ID の値と一致します。

**vid any**: VLAN の ID フィルタが指定されていません(VLAN ID フィルタのステータスは参照しません)。

**vid x**: ACE と一致するフレームは、VLAN の ID の値と一致しません。

“x”は、VLAN の ID です(設定可能な値は(1~4095))。

## aggregation command

このコマンドにより、アグリゲーションの hash モードを設定します。

hash 動作の結果に応じて、フレームはアグリゲーション接続のポートを通ります。

aggregation destination\_mac\_address : 宛先 MAC アドレスを使って、フレームの宛先ポートを算出します。

aggregation ip\_address : IP アドレスを使って、フレームの宛先ポートを算出します。

aggregation source\_mac\_address : ソース MAC アドレスを使って、フレームの宛先ポートを算出します。

aggregation tcp/udp\_port\_number : TCP/UDP ポート番号を使って、フレームの宛先ポートを算出します。

no aggregation : デフォルト設定値に戻します。

## arp-incommand

ARP インспекションは、セキュリティのための機能です。ARP キャッシュをポイズニングすることにより、レイヤ 2 ネットワークに接続されているホスト、またはデバイスに対して攻撃が行われた場合この機能は、それらの攻撃をブロックするためのものです。

ARP 攻撃を防御することが可能です。この機能はこれらの攻撃をブロックするために使用します。

正しい ARP リクエストおよび応答のみスイッチへの通信が可能です。

ARP インспекショントランスレーションコマンドにより、ダイナミックエントリからスタティックエントリにすべて切り替え可能です。

## 【注記】:

ダイナミック ARP エントリは、DHCP リクエストから学習します。ARP 検査を有効にする前に、DHCP スヌーピング機能をまず「有効」にしてください。

それ以外は、ARP 動作用にスタティック ARP エントリを作成してください。

## default command

工場出荷設定時の値にリストアします。

default keep-ip コマンドにより、工場出荷設定時のにリストアしますが、IP アドレスはそのまま保持されます。

## dhcp-relay command

DHCP リレー機能を設定します。同一のサブネットドメイン上にない場合、DHCP リレーを使って、クライアント/サーバ間の DHCP メッセージの送信を行います。

DHCP サーバにクライアント DHCP パケットを送信する際、DHCP リレーエージェントは DHCP オプション 82 を特定の情報を DHCP リクエストパケットに挿入し、サーバが DHCP パケットを DHCP クライアントに送信時に、DHCP 応答パケットからの特定の情報を取り除きます。

DHCP サーバは、この情報を用いて、IP アドレス、または他の割り当てられたポリシーをインプリメントします。特に、オプションは次の 2 つのサブオプションを設定することにより動作します。

回路 ID (オプション 1) およびリモート ID (オプション 2)。

回路 ID のサブオプションには、リクエストを受けた回路に固有の情報が含まれます。リモート ID のサブオプションは、回路のリモートホスト側に関連のある情報を伝送するように設計されています。

本機の回路 ID の長さの定義は「4」バイトで、書式は“vlan\_id” “module\_id” “port\_no”です。“vlan\_id”のパラメータは、最初の 2 バイトが「VLAN ID」を表し、3 バイト目は“module\_id” (スタックブルスイッチは「スイッチ ID」を示します (スタンドアロンスイッチは「0」))。4 バイト目は“port\_no”のパラメータは、ポート番号を表します。

リモート ID は 6 バイト、その値は、DHCP リレーエージェントの MAC アドレスと同じです。

dhcp-relay information mode コマンドにより、DHCP のオプションの 82 の動作を「有効」、「no dhcp-relay information mode」コマンドにより「無効」にします。

DHCP リレー情報モードの動作を「有効」にすると、DHCP サーバに送信時にエージェントは特定の情報(オプション 82)を DHCP メッセージに挿入し、DHCP クライアントに伝送時に DHCP メッセージから取り除きます。DHCP リレーオペレーションモードが「有効」の場合のみ動作します。

オプション 82 の回路 ID のフォーマットは、“[vlan.id][module.id][port.no]”です。最初の 4 文字は「VLAN ID」、5 番目と 6 番目の文字は「モジュール ID」、スタックابلデバイスの場合は「スイッチ ID」(スタンドアロンの場合は「0」)、最後の 2 文字は「ポート番号」を表します。

**dhcp-relay information policy [drop|keep|replace]** コマンドは、DHCP リレー情報のオプションのポリシーを示します。DHCP リレー情報のモードを「有効」にすると、エージェントがリレーエージェント情報を含む DHCP メッセージを受信した場合は、ポリシーを実行します。

'Replace'オプションは、リレー情報が無効モードが「無効」の場合のみ無効となります。“no dhcp-relay information policy” コマンドは、デフォルト設定に設定可能です。有効なポリシーは、以下のとおりです。

**Drop** : リレー情報を含む DHCP メッセージを受信すると、パッケージは破棄されます。

**Keep** : リレー情報を含む DHCP を受信しても、元のリレー情報は保持されます。

**replace**: リレー情報を含む DHCP メッセージを受信すると、その情報に置き換えられます。

**dhcp-relay mode** コマンドにより、DHCP リレー機能は「有効」になります。

“no dhcp-relay mode”コマンドにより、この機能は「無効」となります。

DHCP リレーモードを「有効」にするとクライアントとサーバが異なるサブネットドメインの場合は、エージェントによりその間の DHCP メッセージの送受信を行います。

DHCP ブロードキャストメッセージは、セキュリティの面を考慮してフラッディングされません。

**dhcp-relay server x.x.x.x** コマンドにより、DHCP の IP アドレスを設定します。

“x.x.x.x”は、DHCP の IP アドレスです。

**dhcp-relay statistics clear** コマンドにより、DHCP リレーの統計情報がクリアになります。

### Dhcp-snooping command

DHCP Snooping 機能を「有効」にします。“no dhcp-snooping”コマンドによりこの機能は「無効」となります。

DHCP Snooping を使って、信頼性のないポートへの侵入者をブロックします。

DHCP クライアント/サーバ間の変換を行う際に、不正な DHCP 応答パケットを挿入して侵入しようとする場合に、そのスイッチの不正ポートへの侵入をブロックします。

DHCP Snooping を「有効」にすると、(config-if)#の下にインタフェース用のポートに信頼性のあるポートを設定します。DHCP サーバを信頼性のあるポートにのみ接続します。

## dot1x command

802.1x 機能の一般的な設定を行います。“dot1x ?”と入力すると、以下の画面が表示されます。

```

-----
(config)# dot1x ?
  agetime           Time in seconds between check for activity on
                    successfully authenticated MAC addresses
  eapoltimeout      Set enabledness and parameters of Guest VLAN
  guest_vlan        Max EAP request/identity packet retransmissions
  holdtime          Time in seconds before a MAC-address that failed
                    authentication gets a new authentication chance
  mode              Set dot1x enabledness
  radius_qos        Set enabledness of RADIUS-assigned QoS
  radius_vlan       Set enabledness of RADIUS-assigned VLAN
  reauthentication  Set Reauthentication enabledness
  reauthperiod      Set the period between reauthentications
-----

```

dot1x agetime x コマンドは、エージングタイムを設定に使用します。

“x”は、「10～10000000 秒」の範囲内の値です。

この設定は、MAC アドレスの認証用にポートのセキュリティ機能を設定するには、以下のモードに適用されます。たとえば、MAC アドレスを認証するためのセキュリティ機能を使用するモードです。

- ・Single 802.1X
- ・Multi 802.1X
- ・MAC-Based Auth.

NAS モジュールは、MAC アドレスを認証するためにポートのセキュリティモジュールを使用する場合は、ポートのセキュリティモジュールが定期的に該当の MAC アドレスの動作を確認し、指定時間内に何も動作しないかどうか、空きのリソースがないかどうかを確認する必要があります。

このパラメータは、この時間を制御し、値を「10～1000000 秒」の範囲内に設定します。

再認証を「有効」かつ、ポートが 802.1X-based モードの場合は、次の再認証時に、ポートに接続されていないサブリカントは取り除かれるため、重要ではありません。

ただし、再認証が「無効」な場合は、リソースを解放するには、エントリをエージングする方法のみです。

MAC-based Auth モードのポートの場合は、再認証により、スイッチ/クライアント間で直接通信を行わないため、クライアントがすでに接続されているかどうかは検出されません。リソースを解放するには、エントリをエージングする方法のみです。

このコマンドは、Request Identity EAPOL フレームの再送時間を決定します。

“x”は、「1～65535 秒」の範囲内の値です。MAC ベースポートに対しては「無効」です。

:-based ports.

dot1x guest\_vlan コマンドにより、ゲスト用 VLAN 機能が「有効」になります。

“no dot1x guest\_vlan”コマンドによりこの機能は「無効」となります。この機能を「有効」にすると、個々のポートの設定により、ポートはゲスト用 VLAN への移行が可能かどうかを判別します。

ポートの設定は、“(config-if)#”にて設定されます。

ゲスト用 VLAN は特殊な VLAN です。

- 通常制限付きのネットワークアクセス。802.1X-unaware クライアントはネットワーク管理者により定義されたタイムアウト後に設定されます。このオプションは、以下の EAPOL-based モードでのみ有効です。

- ・Port-based 802.1X
- ・Single 802.1X
- ・Multi 802.1X

ゲスト用 VLAN の場合、本機は、EAPOL フレームのリンクのモニタリングを行い、それらのフレームを受信した場合、本機はゲスト用 VLAN 以外のポートを引き受け、ポートモードに応じてサブリカントの認証を開始します。EAPOL フレームを受信すると、“allow\_if\_eapol\_seen”が「無効」の場合は、ポートはゲスト用 VLAN に戻ることはできません。



**dot1x guest\_vlan vid x** コマンドは、ゲスト用 VLAN の VLAN ID を設定します。

“x”は、「1～4095」の範囲内の値を持つ VLAN ID です。802.1x 動作時の保持時間を設定します。

**dot1x holdtime x** コマンドにより、802.1x の Hold Time を設定します。“x”は、「10～10000000 秒」の範囲内の値です。

この設定は、MAC アドレスを取得するためにポートセキュリティ機能を使って、以下のモードに適用されます。

この設定は以下のモードに適用されます（例えば、MAC アドレスを取得する場合は、ポートセキュリティの機能を使用）。

- ・ Single 802.1X
- ・ Multi 802.1X
- ・ MAC-Based Auth

クライアントによるアクセスが拒否された場合：

RADIUS サーバによりクライアントのアクセスが拒否されたか、RADIUS サーバによりリクエストがタイムアウト（“AAA”で指定されているタイムアウトに応じて）のいずれかです。クライアントは非認証状態を保持します。保持時間は現在実行中の認証についてはカウントしません。

MAC-based Auth モードでは、保持時間内にクライアントから受信される新規フレームは無視します。

**dot1x mode** コマンドは、802.1x 機能を「有効」にします。

“no dot1x mode”コマンドにより「無効」になります。

**dot1x radius\_qos** コマンドにより、グローバル設定では、RADIUS-server による QoS クラスの機能の割り当てが可能になります。

“no dot1x radius\_qos” コマンドによりこの機能は「無効」となります。この機能が「有効」な場合は、個々のポートの ditto 設定により、RADIUS-assigned VLAN が有効かどうかを判断します。

「無効」の場合は、RADIUS-server assigned VLAN はすべて無効になります。

RADIUS-assigned QoS は、正しく認証されたサブリカントからのトラフィックが本機に割り当てられた際のトラフィックのクラスを中央で制御します。

RADIUS サーバはこの機能を使って特殊な RADIUS 属性が伝送できるように設定を行う必要があります。

**dot1x radius\_vlan** コマンドにより、グローバル設定で RADIUS-server により割り当てられた VLAN 機能を「有効」にします。

“no dot1x radius\_vlan” コマンドによりこの機能は「無効」となります。

この機能が「有効」な場合は、個々のポートの ditto 設定により、RADIUS-assigned VLAN が有効かどうかを判断します。

「無効」の場合は、RADIUS-server assigned VLAN はすべて無効になります。

RADIUS-assigned VLAN は、正しく認証されたサブリカントにより本機に設定された VLAN を中央で制御します。受信したトラフィックはクラス分けされ、RADIUS-assigned VLAN に変換されます。

RADIUS サーバはこの機能を使って特殊な RADIUS 属性が伝送できるように設定を行う必要があります。

**dot1x reauthentication** コマンドにより、802.1x 機能の再認証機能が「有効」になります。

“no dot1x reauthentication” コマンドによりこの機能は「無効」となります。

この機能が「有効」な場合は、再認証時間に指定した時間後、正しく認証されたサブリカント/クライアントは再認証されます。

802.1X-enabled ポートの再認証により、本機に新しいデバイスが設定されたか、またはサブリカントが接続されていないかどうかを検出されます。

MAC-based ポートの場合は、RADIUS サーバの設定が変更された場合のみ「有効」です。スイッチ/クライアント間の通信は行われないため、ポート上にクライアントの有無を確認することはできません。

**dot1x reauthperiod x** コマンドにより、接続先のクライアントが再認証された後、再認証時間を秒単位で設定します。これは、再認証が可能な場合のみ「有効」となります。

“x”は、「1」～「3600」秒の範囲内の値です。

#### 【注記】:

802.1x 機能の設定を行う場合は、configuring モードで、“dot1x”コマンドを使用します。

RADIUS サーバを設定を行う場合は、“radius-accounting-server”および“radius-authentication-server”コマンドを使用します。

### end command

configure モードを終了します。

### hostname command

ネットワーク上の本機の名前を設定します。この名前は、本機の SNMP エージェント機能のホスト名としても使用します。

#### interface command

インタフェース設定モードの入力に使用します。2 つのサブコマンドがあり、“ethernet”(ポート設定用)と、“vlan”(VLAN グループの特性の設定用)です。

```
-----
(config)# interface ?
ethernet      Ethernet port
vlan          Switch Virtual LAN interface
-----
```

ポート設定用コマンド(レートリミット設定、通信速度の設定など)はすべてインタフェース設定モードに含まれます。VLAN グループの機能(IP アドレスの割り当てなど)の設定は、インタフェース設定モードで設定されます。

例えば、ポート 5 の設定を行うには、“interface ethernet 1/5”と入力すると、次の画面を表示します。

```
-----
(config)# interface ethernet 1/5
(config-if)#
-----
```

“interface ethernet 1/5,6,10-13”コマンドは、ポート 5, 6, 10, 11, 12, 13 用のインタフェース設定画面を設定します。

インタフェース設定モードのコマンドの詳細については、「Interface Configuring Command」を参照してください。

### ip command

このコマンドは、IP 依存機能の設定に使用します。“ip ?”と入力すると、次の画面を表示します。

```
-----
(config)# ip ?
default-gateway    Specifies the default gateway
dns                Set the DNS server address
dns-proxy          Set the IP DNS Proxy mode
ipv6-default-gateway Specifies the default gateway
https              HTTPS server configuration
igmp               IGMP snooping
mld                MLD snooping
ssh                Configure ssh server
-----
```

### help command

“help”と入力すると、そこで設定できるコマンドと設定構文が表示されます。

```
-----
FXC52XX(config)# interface vlan 1
FXC52xx(config-if)# help
Commands available:
exit                Exit from current mode
help               Show available commands
-----
```

```

history          Show a list of previously run commands
logout           Disconnect
quit             Quit commands
interface vlan   Switch Virtual LAN interface
ip address dhcp  Dynamic host configuration protocol
ip address A.B.C.D A.B.C.D Netmask address
ip address renew Renew IP
ipv6 address autoconfig Set the IPv6 AUTOCONFIG mode
ipv6 address renew Renew IP
ipv6 address <ipv6 address> <1-128> IPv6 Prefix
no ip address    Address
no ip address dhcp Dynamic host configuration protocol
no ipv6 address  Address
no ipv6 address autoconfig Set the IPv6 AUTOCONFIG mode
no ipv6 address state <ipv6 address> IPv6 address For example,
fc80::215:c5ff:fe03:4dc7

```

**ip default-gateway x.x.x.x** コマンドにより、本機の IPv4 設定用のデフォルトのゲートウェイを指定します。  
 “x.x.x.x” は、ゲートウェイデバイスの IP アドレスを示します。

**ip ipv6-default-gateway <IPv6 address>** コマンド は、本機の IPv6 設定用のデフォルトゲートウェイを指定します。“<IPv6 address>”は、ゲートウェイデバイスの IP アドレスです。

**ip dns x.x.x.x** コマンドは、DNS サーバの IP アドレスの設定用です。  
 “x.x.x.x” は、IP アドレスです。

**ip dns-proxy** コマンドにより、DNS Proxy 機能を「有効」にします。

DNS Proxy を「有効」にすると、DUT により現在設定されている DUT 上の DNS サーバに DNS リクエストを送信し、ネットワーク上のクライアントデバイスに DNS リゾルバとして応答します。

“**no dns-proxy**”コマンドによりこの機能は「無効」となります。

**ip https ...** コマンドにより、本機の https サービスを設定します。

“ip https ?”と入力すると、以下のサブコマンドが表示されます。

```

(config)# ip https ?
secure-server      Enable secure HTTP server
automatic-redirect Automatically redirect web browser to HTTPS

```

**ip https secure-server** コマンドにより、本機の http サービス(https)の SSL 機能を「有効」にします。

**no ip https secure-server** コマンドによりこの機能は「無効」となります。

**ip https automatic-redirect** コマンドにより、HTTPS リダイレクトモードを「有効」にします。

HTTPS が「有効」の場合のみです。

HTTPS モードと自動リダイレクトが共に「有効」な場合、または「無効」な場合は、WEB ブラウザは HTTPS モードに自動的にリダイレクトされます。

“**no ip https automatic-redirect**”コマンドによりこの機能は「無効」となります。

**ip igmp ...** コマンドにより、本機の IGMP オペレーションを設定します。

“ip igmp snooping ?”と入力すると、以下のようにサブコマンドが表示されます。

```

(config)# ip igmp snooping ?
vlan          Set Snooping VLAN Configuration
leave-proxy   Enable filtering
proxy         Set the mode of Proxy
ssm-range     Enable IGMP query function
unregflood    Enable unregister flood function
<cr>         Enable Snooping

```

**ip igmp snooping** コマンドにより、本機の IGMP 機能を設定します。

“no ip igmp snooping” コマンドによりこの機能は「無効」となります。

**ip igmp snooping vlan x ...** コマンドにより、VLAN の IGMP 設定を「有効」にします。“x”は、「1～4095」の範囲内の値を持つ VALN ID です。

“ip igmp snooping vlan 10 ?”と入力すると、以下のようにサブコマンドが表示されます。

```
(config)# ip igmp      snooping vlan 10 ?
add                    Add the snooping VLAN interface
compatibility          Set Compatibility
del                    Delete the snooping VLAN interface
parameter-llqi        Set the IPMC Last Listener Query Interval
parameter-qi          Set Query Interval
parameter-qri          Set Query Response Interval
parameter-rv          Set Robustness Variable
parameter-uri          Set Unsolicited Report Interval
querier                Set snooping querier mode for VLAN
state                  Set snooping state for VLAN
```

**ip igmp snooping vlan x add** コマンドにより、新規の IGMP VLAN を追加します。特定の IGMP VLAN は対応するスタティック VLAN を設定後に動作を開始します。

“x”は、「1～4095」の範囲内の値を持つ VALN ID です。

**ip igmp snooping vlan x compatibility** コマンドにより、IGMP オペレーション互換モードを設定します。ネットワーク内のホストおよびルータ上で動作中の IGMP のバージョンに応じて、適切な処理を行うホストやルータによって互換性が維持されます。

設定可能なモードは、「IGMP-Auto」、「Forced IGMPv1」、「Forced IGMPv2」、「Forced IGMPv3」です。デフォルトの互換性の値は「IGMP-Auto」です。

**ip igmp snooping vlan x del** コマンドにより、IGMP の VLAN を削除します。

“x”は、「1～4095」の範囲内の値を持つ VALN ID です。

**ip igmp snooping vlan x parameter-llqi y** コマンドにより、IPMC Last Listener Query Interval を設定します。LLQI (Last Listener Query Interval)は、特定のクエリ内の最大応答コードを算出します。

これは、マルチキャストアドレス、またはソース用の最後のリスナーのデパーチャを検出します。

IGMP では、このことを LMQI (Last Member Query Interval)と言います。

“x”は、「1～4095」の範囲内の値を持つ VALN ID です。“y”は、「0～31744」まで 10 秒単位です。

**ip igmp snooping vlan x parameter-qi y** コマンドにより、IGMP Query Interval を設定します。

Query Interval は、クエリアにより送信された一般クエリの間隔です。“x”は、「1～4095」の範囲内の値を持つ VALN ID です。“y”は、「1～31744 秒」の範囲内の値です。

**ip igmp snooping vlan x parameter-qri y** コマンドにより、IGMP Query Response Interval を設定します。Query Response Interval は、定期的な一般クエリに内の最大応答コードの算出に使用する最大応答遅延です。

“x”は、「1～4095」の範囲内の値を持つ VALN ID です。“y”は「0 ～31744」までの 0.1 秒単位です。

**ip igmp snooping vlan x parameter-rv y** コマンドにより、Robustness Variable を設定します。Robustness Variable は、ネットワーク上のパケットロスの有効にします。

“x”は、「1～4095」の範囲内の値を持つ VALN ID です。“y”は「1 ～255」までの Robustness Variable の値になります。

**ip igmp snooping vlan x parameter-uri y** コマンドにより、Unsolicited Report Interval を設定します。Unsolicited Report Interval は、ホストのグループのメンバーの初期レポートを反復する間の時間です。

“x”は、「1～4095」の範囲内の値を持つ VALN ID です。“y”は、「0～31744 秒」です。

**ip igmp snooping vlan x querier** コマンドにより、VLAN の IGMP snooping クエリを「有効」にします。

“no ip igmp snooping vlan x querier”コマンドにより、コマンドによりこの機能は「無効」となります。

**ip igmp snooping vlan x state** コマンドにより、VLAN をスヌーピング状態に設定します。

**ip igmp snooping leave-proxy** コマンドにより IGMP Leave Proxy が「有効」になります。

“no ip igmp snooping leave-proxy”コマンドによりこの機能は「無効」となります。

この機能により、ルータ側への不要な leave メッセージが伝送されるのを回避することが可能です。

**ip igmp snooping proxy** コマンドにより、IGMP Proxy が「有効」となります。

“no ip igmp snooping proxy” コマンドによりこの機能は「無効」となります。この機能により、ルータ側への不要な join/leave メッセージが伝送されるのを回避することが可能です。

**ip igmp snooping ssm-range x y** コマンドは、SSM (Source-Specific Multicast)の範囲を設定します。SSM (Source-Specific Multicast)範囲により、SSM-aware ホストおよびルータは、アドレスの範囲内のグループの SSM サービスモデルを起動することが可能です。

“x”はプレフィックスです。“y”は、IGMP SSM 範囲の場合は「4～32」、MLD SSM 範囲の場合は「8～128」です。例えば、x/y は「232.0.0.0/8」です。

**ip igmp snooping unregflood** コマンドにより、登録されていない IPMCv4 のトラフィックのフラッディングが可能になります。

“no ip igmp snooping unregflood”コマンドによりこの機能は「無効」となります。

IGMP Snooping が「有効」な場合はのみフラッディングの制御が行われます。

IGMP Snooping が「無効」な場合は、登録されていない IPMCv4 のトラフィックのフラッディングは、この設定にかかわらず常に「有効」になります。

**ip mld ...** コマンドにより、本機の MLD を設定します。

“ip mld snooping ?”と入力すると、以下のようにサブコマンドが表示されます。

```

(config)# ip mld snooping ?
vlan                Set Snooping VLAN Configuration
leave-proxy         Enable filtering
proxy               Set the mode of Proxy
ssm-range            Enable IGMP query function
unregflood          Enable unregister flood function
<cr>               Enable Snooping

```

**ip mld snooping** コマンドにより、本機の MLD 機能が「有効」になります。

“no ip mld snooping” コマンドによりこの機能は「無効」となります。

**ip mld snooping vlan x ...** コマンドにより、VLAN の MLD 設定を「有効」にします。

“x”は、「1～4095」の範囲内の値を持つ VLAN ID です。

“ip mld snooping vlan 10 ?”と入力すると、以下のようにサブコマンドが表示されます。

```

(config)# ip mld snooping vlan 10 ?
add                               Add the snooping VLAN interface
compatibility                     Set Compatibility
del                               Delete the snooping VLAN interface
parameter-llqi                   Set the IPMC Last Listener Query Interval
parameter-qi                     Set Query Interval
parameter-qri                    Set Query Response Interval
parameter-rv                     Set Robustness Variable
parameter-uri                    Set Unsolicited Report Interval
querier                          Set snooping querier mode for VLAN
state                            Set snooping state for VLAN

```

**ip mld snooping vlan x add** コマンドにより、新しい MLD の VLAN を追加します。対応するスタティック VLAN を作成後、特定の MLD の VLAN は動作を開始します。

“x”は、「1～4095」の範囲内の値を持つ VALN ID です。

**ip mld snooping vlan x compatibility** コマンドにより、MLD operation compatibility モードを設定します。ネットワーク内のホストおよびルータ上で動作中の IGMP のバージョンに応じて、適切な処理を行うホストやルータによって互換性が維持されます。

「MLD-Auto」、「Forced MLDv1」、「Forced MLDv2」から選択することが可能です。デフォルトの互換性の値は「MLD-Auto」です。

**ip mld snooping vlan x del** コマンドにより、MLD の VLAN を削除します。

“x”は、「1～4095」の範囲内の値を持つ VALN ID です。

**ip mld snooping vlan x parameter-llqi y** コマンドにより、IPMC Last Listener Query Interval を設定します。MA は、バージョン 1 の Multicast Listener Done メッセージに応じて送信されたマルチキャストアドレスの特定のクエリー内の Maximum Response Code を算出するために使用する最大応答遅延です。

これは、マルチキャストアドレスおよびソースの特定クエリーのメッセージ内の Maximum Response Code を算出するための最大応答遅延でもあります。

“x”は、「1～4095」の範囲内の値を持つ VALN ID です。

“y”は、「0～31744」までの「0.1 秒単位」で表します。

**ip mld snooping vlan x parameter-qi y** コマンドにより、Query Interval を設定します。

Query Interval は、Querier による General Queries の送信間隔です。“x”は、「1～4095」の範囲内の値を持つ VALN ID です。

“y”は、「1～31744 秒」です。

**ip mld snooping vlan x parameter-qri y** コマンドにより、Query Response Interval を設定します。

Query Response Interval は、General Queries の Maximum Response コードを定期的に算出するために使用する最大応答遅延です。

“x”は、「1～4095」の範囲内の値を持つ VALN ID です。“y”は「0～31744」の値を「0.1 秒単位」で表します。

**ip mld snooping vlan x parameter-rv y** コマンドにより、Robustness Variable を設定します。

Robustness Variable により、ネットワークの許容範囲内のパケットロスを許可します。

“x”は、「1～4095」の範囲内の値を持つ VALN ID です。“y”は Robustness Variable(1～255 の値)です。

**ip mld snooping vlan x parameter-uri y** コマンドにより、Unsolicited Report Interval を設定します。

Unsolicited Report Interval とは、マルチキャストアドレスのメンバーシップに関するホストの初期レポートの繰り返し間隔です。

“x”は、「1～4095」の範囲内の値を持つ VALN ID です。“y”は、「0～31744 秒」です。

**ip mld snooping vlan x querier** コマンドにより、VLAN の MLD スヌーピングクエリアを「有効」にします。

“no ip mld snooping vlan x querier” コマンドによりこの機能は「無効」となります。

**ip mld snooping vlan x state** コマンドにより、VLAN のスヌーピング状態を設定します。

**ip mld snooping leave-proxy** コマンドにより、MLD Leave Proxy を「有効」にします。

“no ip mld snooping leave-proxy” コマンドによりこの機能は「無効」となります。

この機能により、ルータへの不要な leave メッセージの伝送を回避することが可能です。

**ip mld snooping proxy** コマンドにより、MLD Proxy を「有効」にします。

“no ip mld snooping proxy” コマンドによりこの機能は「無効」となります。この機能により、ルータへの不要な join/leave メッセージの伝送を回避します。

**ip mld snooping ssm-range x y** コマンドにより、SSM (Source-Specific Multicast)の範囲を設定します。SSM (Source-Specific Multicast)範囲により、SSM-aware ホストおよびルータがアドレスの範囲内のグループの SSM サービスモデルを動作することが可能です。

“x”は、プレフィックスです。“y”は、「4～32」までの IGMP SSM レンジを持つマスクです。

例えば、x/y は「ff3e::/96」となります。

**ip mld snooping unregflood** コマンドにより、未登録の IPMCv6 トラフィックのフラッディングを「有効」にします。

“no ip mld snooping unregflood” コマンドによりこの機能は「無効」となります。MLD スヌーピングが「有効」な場合のみ、フラッディングの制御を行うことが可能です。MLD スヌーピングを「無効」な場合は、未登録の IPMCv6 トラフィックはすべてフラッディングされます。

**ip ssh server** コマンドにより、機能を「有効」にします。

“no ip ssh server” コマンドによりこの機能は「無効」となります。

SSH は、Secure Shell の acronym です。2つのネットワーク機器間でセキュアチャネルを使ってデータの交換を行うネットワークプロトコルです。

SSH による暗号化により、安全性の低いネットワーク上のデータの機密性と安全性を提供します。

SSH は、rlogin、TELNET および rsh プロトコルのリプレースを目的にしており、高度な認証、または機密性については保証されません。

### ip-source-guard command

IP セキュリティ機能を設定します。IP Source Guard は、DHCP Snooping table に応じてトラフィックのフィルタリングを行ったり、手動で IP Source Bindings を行ったりすることにより、DHCP スヌーピングの信頼性の低いポートの IP トラフィックの制限を行います。

ホストが不正を行ったり、別のホストの IP アドレスを不正に使用しようとする際、IP の攻撃から守ることができます。

#### 【注記】:

Dynamic IP Source は、DHCP リクエストから学習を行います。IP Source Guard を設定する前に、スヌーピング機能をまず「有効」にしてください。

それ以外は、IP Source Guard に対してスタティック IP エントリを設定する必要があります。

**ip-source-guard mode** コマンドにより、この機能をグローバル設定にて「有効」にします。

“no ip-source-guard mode” コマンドによりこの機能は「無効」となります。

ポートの IP Source Guard は、“(config-if)#”の下の設定モードで設定することが可能です。

指定したポート上でグローバルモードおよびポートモードの両方が「有効」な場合のみ、P Source Guard は「有効」となります。

**ip-source-guard translation** コマンドにより、ダイナミックエントリをすべてスタティックエントリに変換することができます。

### lldp command

このコマンドにより、LLDP 機能をグローバル設定にて設定します。LLDP は、IEEE 802.1ab の標準プロトコルです。この規格で指定されている Link Layer Discovery Protocol(LLDP)により、同じ IEEE 802 LAN に接続された他のステーションを検出し、識別します。

“lldp ?”と入力すると、次のコマンドが表示されます。

```
-----
(config)# lldp ?
Interval          Specify transmit interval
tx-hold           Specify hold time multiplier
tx-delay          Specify delay interval
reinit-delay      Specify reinit delay
-----
```

**lldp interval x** コマンドにより、送信間隔を指定します。本機は、LLDP フレームをネイバー装置に定期的に送信し、ネットワーク検出情報を更新します。各 LLDP フレームの間隔は Tx Interval 値により決定されます。“x”は Tx の間隔です。有効な値は、「5～32768 秒」の範囲内に制限されます。

**lldp tx-hold x** コマンドにより、“hold time multiplier”を指定します。

各 LLDP フレームには、LLDP フレームの情報量に関する情報が含まれます。

LLDP 情報の有効時間は、Tx Interval 秒を掛けた Tx Hold に設定します。

“x”は、Tx hold time multiplier です。有効な値は、「2～10 回」の範囲内に制限されます。

**lldp tx-delay x** コマンドにより、遅延時間を指定します。設定を変更する場合(IP アドレスなど)は、新しい LLDP フレームを送信しますが、LLDP フレームの送信間隔は Tx Delay の値(秒単位)になります。

Tx Delay は、Tx Interval 値の 1/4 未満です。有効な値は、「1～8192 秒」の範囲内に制限されます。

**lldp reinit-delay x** コマンドにより、レイニッチ遅延を指定します。ポートを「無効」にすると、LLDP は「無効」になるか、あるいはスイッチはリブートされ、LLDP シャットダウンフレームがネイバー装置に伝送されるため、LLDP 情報のシグナル表示は「無効」になります。

Tx Reinit により、シャットダウンフレームと新規 LLDP 初期化の間の時間(秒単位)を制御します。

有効な値は、「1 ～10 秒」の範囲内に制限されます。

LLDP 機能はポート単位で有効/無効に設定します。伝送された情報もポート単位で設定されます。

これは、“(config-if)#”の下のポートインタフェース設定モードで設定します。

## logging command

本機のログ機能を設定します。  
 この操作を「有効」にすると、内部ログを有効にします。  
 “logging ?”と入力すると、次のサブコマンドが表示されます。

例:

```
-----
(config)# logging ?
log-level          Log level
remote-log         Enable logging to remote host
clear              Clear logging table information
-----
```

**logging log-level x** コマンドにより、イベントのログレベルを定義します。

syslog サーバに送信されたメッセージの種類が表示されます。

0: Info : 情報、警告、エラーを送信します。

1: Warning : 警告およびエラーを送信します。

2: Error : エラーを送信します。

“x”の有効な値は「0～2」です。

**logging remote-log** コマンドにより、リモートによるログ機能を設定します。ここで設定した IP アドレスの syslog サーバに syslog メッセージが送信されます。syslog プロトコルは、UDP 通信をベースにしており、UDP ポート「514」で送信されます。

“logging remote-log ?”と入力すると、次のサブコマンドが表示されます。

```
-----
(config)# logging remote-log ?
<1-1>          Index
<cr>
-----
```

**logging remote-log** コマンドにより、リモートによるログ機能が「有効」になります。イベントは syslog サーバに送信されます。**no logging remote-log** コマンドによりこの機能は「無効」となります。

**logging remote-log x host y.y.y.y** コマンドにより、syslog サーバの index x に IP アドレス(y.y.y.y)を設定します。“y.y.y.y”は、syslog サーバの IPv4 ホストアドレスです。DNS 機能が「有効」な場合は、ホスト名にも使用されます。

**logging clear** コマンドによりログ情報をクリアにします。“logging clear ?”と入力すると、次のサブコマンドが表示されます。

```
-----
(config)# logging clear ?
<0-2> Logging level
<cr>          All
-----
```

**logging clear x** コマンドにより、レベル“x”のログ情報がクリアになります。“x”は、「0～2」の範囲のログ用のレベルの値です。

0: Info : 情報、警告、エラーを送信します。

1: Warning : 警告およびエラーを送信します。

2: Error : エラーを送信します。

**logging clear** コマンドにより、ログ情報はすべてクリアになります。

### loopback-detection command

グローバル設定でループバック検知およびプロテクション機能を設定します。ポート上でループが発生すると、ループバック検知およびプロテクション機能によりポートをシャットダウンします。この機能を「有効」にすると、ループプロテクション用のフレームが各ポートから送信されます。

この機能を実行するには、ループ保護 PDU が各ポートに送信されます。“loopback-detection ?”と入力すると、次のサブコマンドが表示されます。

```
-----
(config)# loopback-detection ?
      mode          Set the Loop Protection to be enabled
      shutdown      Set or show the Loop Protection shutdown time
      transmit       Set the Loop Protection transmit interval
-----
```

**loopback-detection mode** コマンドにより、この機能をグローバル設定にて「有効」にします。

“no loopback-detection mode”コマンドによりこの機能は「無効」となります。loopback-detection 機能をグローバルおよびポート単位で有効にした場合のみ、この機能はポート上で動作を開始します。

**loopback-detection shutdown x** コマンドにより、ループ状態のポートをシャットダウンします。

ループ状態が検出された際ポートが無効な状態(ポートの動作がシャットダウンされている状態)の時間を秒単位で示します。

“x”はシャットダウンされている時間です。有効な値は、「0～604800 秒(7 日間)」、「0」の値は、ポートが無効な状態(次のデバイスが再起動するまで)を示します。**loopback-detection transmit x** コマンドにより、各ポートのループプロテクションのフレームの送信間隔を設定します。

“x”は送信間隔を表し、有効な値は「1～10 秒」です。

ループ検知機能は、ポートごとに設定が必要です。“(config-if)#”の下のコンフィグ画面で設定します。

### mac-address-table command

本機の Mac アドレスの機能を設定します。

“mac-address-table ?”と入力すると、次のサブコマンドが表示されます。

```
-----
(config)# mac-address-table ?
      aging-time     Aging time for entries in the address table
      static          Sets MAC address table static information
-----
```

**mac-address-table aging-time x** コマンドにより、本機のエージングタイムを設定します。

“x”の有効な値(秒単位)は「10～1000000 秒」です。

**mac-address-table aging-time disable** コマンドにより、エージングは「無効」になります。

**mac-address-table static x-x-x-x-x-x vlan y interface ethernet 1/z** コマンドにより、スタティックの Mac アドレス “x-x-x-x-x-x”を VLAN “y”のポート “z”に割り当てます。

スタティック MAC アドレスのエージングアウトは行いません。スタティック MAC テーブルには、64 エントリ含むことができます。

## mac-security command

ポートセキュリティの Limit Control システムの設定を行うことができます。この Limit Control により、指定したポートのユーザ数を制限することが可能です。ユーザは、MAC アドレスと VLAN ID ごとに識別されます。Limit Control が有効な場合は、ポートのユーザ数の上限を指定します。上限を超えると、以下の 4 つの処理が行われます。

– None, Trap, Shutdown, Trap & Shutdown.

Limit Control モジュールは、ポートで学習した MAC アドレスを管理する低いレイヤーモジュール、ポートセキュリティモジュールを対象としています。

**mac-security aging x** コマンドにより、セキュア MAC アドレスのエイジングタイムを設定します。エイジング時間はこの値で設定します。他のモジュールがセキュア MAC アドレスの基本的なポートセキュリティを使用する場合は、

エイジング時間へのその他の要求を行います。基本的なポートセキュリティは機能を用いるモジュールすべてが要求するエイジングタイムより短くなります。

“x” は、エイジングタイムを表し、「10～10,000,000 秒」までの範囲内の値です。

**mac-security mode** コマンドにより、ポートセキュリティの Limit Control 機能がグローバルで設定可能です。

“no mac-security mode” コマンドによりこの機能は「無効」となります。ポートセキュリティの Limit Control 機能はグローバル設定/ポート単位で共に「有効」です。

ポートセキュリティの Limit Control 機能は、ポートごとに設定を行う必要があります。

“(config-if)#”の下でポートの設定を行います。

## management command

管理インタフェースのセキュリティ機能を設定します。管理セキュリティ機能により、ネットワークから管理用の IP アドレスレンジ/リモート画面(http,telnet,snmp)を制限することが可能です。管理上のセキュリティを確保するために、管理者によって異なる管理用の権限を持ちます(この機能は、上限 16 までの設定が可能です)。

“management ?”と入力すると、次のサブコマンドが表示されます。

```
-----
(config)# management ?
  <1-16>                access id
  enable                Enable the management security function
(config)# management 1 ?
  ipaddr                Set IP and net mask for a specified set
  protocol              Set protocol for a specified set
-----
```

**management enable** コマンドにより、管理セキュリティ機能を「有効」にします。

この機能を有効にすると http/https | snmp | telnet/ssh の接続が不可になります。

管理者用にプロトコルや IP アドレスやレンジで制限を設定してください。

“no management enable” コマンドによりこの機能は「無効」となります。

**management x ipaddr y.y.y.y z.z.z.z** コマンドにより、この規則の IP アドレスのレンジを設定します。

“x”は、ルール index です。「y.y.y.y」は開始 IP アドレス、z.z.z.z は end IP アドレスです。

IP アドレス範囲内のユーザは管理ルールに準じます。

管理用 x プロトコル[http/https | snmp | telnet/ssh] コマンドにより、この規則のリモート管理ネットワークプロトコルを「有効」にします。

“x”は、このルールの index です。

“management x ipaddr y.y.y.y z.z.z.z”コマンドにより、まずルールを設定します。

“management x protocol y”コマンドにより、ルールに適応するネットワークプロトコルを割り当てます。

**no management x** コマンドにより、“x”の index のルールを削除します。

### **mirror** command

本機のミラーリング機能を「有効」にします。no mirror コマンドにより、この機能は「無効」となります。

### **mvr** command

MVR (Multicast VLAN Registration)機能を設定します。

MVR 機能により、VLAN グループごとにトラフィックを分離します。また各 VLAN の加入者の IP マルチキャストトラフィックを分離します。MVR 機能により、1 つのマルチキャスト VLAN が各 VLAN の加入者によって共有することが可能になります。これにより、VLAN のマルチキャストトラフィックを減少させることができます。MVR 機能により、Multicast VLAN 上でのマルチキャストトラフィックの伝送が可能になります各マルチキャスト VLAN ごとに対応するチャンネルをもつ MVR VLAN を最大 8 つまで、チャンネル設定ごとに最大 256 グループアドレスまで設定可能です。

#### 【注記】:

- MVR 機能を設定する前に、まず VLAN 設定を完了してください。
- MVR 機能を使用する場合は、まず IGMP スヌーピング機能を「有効」にしてください。

本機では、MVR VLAN を最大 8 つまでサポートしています。これらは、VLAN ID により参照されます。MVR 設定を行う場合は、コマンドで VLAN ID を指定してください。

“mvr ?”と入力すると、次のサブコマンドが表示されます。

```
(config)# mvr ?
<1-4095>          Create MVR Multicast VLAN and paramters
Enabled           Enable the Global MVR
```

**mvr enable** コマンドにより、MVR 機能が有効になります。

“no mvr enable”コマンドによりこの機能は「無効」となります。

“mvr x ?”と入力すると、次のサブコマンドが表示されます。

“x”は「1～4095」までの範囲内の VLAN ID です。

“mvr 10 ?”と入力すると、以下の画面が表示されます。

```
(config)# mvr 10 ?
llqi          Define the maximun time to wait for IGMP/MLD report memberships
on a receiver port before removing the port from multicast group membership
group         Create a multicast group for MVR VLAN
mode          Specify the MVR mode of operation
name          MVR Name is an optional attribute to indicate the name of the
specific MVR VLAN
priority      Specify how the traversed IGMP/MLD control frames will be sent
in prioritized manner
status-clear  Clear MVR operational status
tagging       Specify whether the traversed IGMP/MLD control frames will
be sent as Untagged or Tagged with MVR VID
```

**mvr x llqi y** コマンドにより、マルチキャストグループのメンバからポートを削除する前に、受信側のポート上の IGMP/MLD レポートメンバーシップの待機時間の上限を定義します。

LLQI (Last Listener Query Interval)は、特定のクエリ内の最大応答コードを算出するための最大応答時間です。

マルチキャストアドレス、またはソースアドレス用の最後のリスナーの送信時間を検出します。

IGMP の場合は、LMQI (Last Member Query Interval)と言います。“x”はマルチキャストの VLAN ID です。“y”は、0.1 秒単位の「0~31744」までの範囲の値になります。

デフォルト設定の LLQI は「0.5 秒」です。

**mvr x group yyy start-address <starting IPv4/IPv6 Multicast Group Address> end-address <ending IPv4/IPv6 Multicast Group Address>** コマンドにより、MVR VLAN のマルチキャストグループを設定します。“x”は、マルチキャストの VLAN ID、“yyy”は特定のマルチキャスト VLAN のチャンネル名です。

チャンネル名の長さは「32」文字以内です。チャンネル名には、英数字のみ設定可能です。また英文字を 1 文字以上入れてください。“no mvr x group” コマンドにより、マルチキャスト VLAN x のチャンネルを削除します。“x”はマルチキャスト VLAN ID です。

MVR の VLAN を設定すると、IP マルチキャストグループ(ビデオチャンネル)を MVR の VLAN に設定することが可能です。また複数のマルチキャストグループ(ビデオチャンネル)を 1 つの MVR の VLAN に割り当てることも可能です。

たとえば、“mvr 10 group abc start-address 224.0.0.1 end-address 224.0.0.2”と表示されます。

**mvr x mode [compatible | dynamic]** コマンドにより、MVR モードを指定します。Dynamic モードでは、MVR によりソースポートのダイナミック MVR メンバーシップレポートが「有効」になります。

Compatible モードでは、MVR メンバーシップレポートはソースポート上では禁止されます。

“x”はマルチキャスト VLAN ID です。

**mvr x name yyy** コマンドにより、マルチキャスト VLAN の名前を設定します。“x”はマルチキャスト VLAN ID です。“yyy”は MVR の VLAN 名です。MVR 名は、特定の MVR の VLAN を示すオプションの属性です。

MVR の VLAN 名の長さは「32」文字以内で設定します。MVR VLAN 名には、英数字のみ設定可能です。また MVR の VLAN 名を設定する場合は、英文字を 1 文字以上入れてください。

**mvr x priority y** コマンドにより、traversed IGMP/MLD 制御フレームが優先順に送信されます。

“x”はマルチキャスト VLAN ID です。“y”は「0~7」までの範囲のプライオリティの値です。

**mvr x status-clear** コマンドにより、MVR の動作状況およびマルチキャスト VLAN の“x”をクリアにします。“x”はマルチキャスト VLAN ID です。

**mvr x tagging [tagged | untagged]** コマンドにより、トラバースされた IGMP/MLD 制御フレームを MVR VID のタグ付き/タグなしで送信するかどうかを指定します。

“x”はマルチキャスト VLAN ID です。

**mvr x name yyy** コマンドにより、VLAN ID “x”の名前“yyy”をもつ MVR の VLAN を設定します。

“no mvr x”コマンドにより、MVR の VLAN を削除します。“x”はマルチキャスト VLAN ID です。

ソースポートおよび受信側ポートを MVR VLAN に

MVR の VLAN を設定すると、IP マルチキャストのトラフィックのソースポート、加入者の受信ポートが次に割り当てられます。MVR VLAN へのソースポートおよび受信側のポートの割り当ては、“(config-if)#”モードで設定します (“interface ethernet 1/x”コマンドの場合、“x”はポート番号です)。

詳細については、“mvr”コマンドを参照してください。

### no command

機能を「無効」に設定するか、設定を初期設定値にリストアします。

```
-----
(config)# no ?
aaa                AAA Service
aggregation        Set aggregation mode configuration
ARP Inspection     Set ARP Inspection configuration
dhcp-relay         Configures DHCP Relay Configuration
dhcp-snooping      Configures DHCP Snooping Configuration
dot1x              Configures 802.1x port-based access control
hostname           Sets system's network name
ip                 Global IP configuration sub commands
ip-source-guard    IP Source Guard Configuration
lldp              LLDP setting
logging            Modifies message logging facilities
loopback-detection Configures loopback detection
mac-address-table  Configuration of the address table
mac-security       Configuration of mac security
management        Specifies management IP filter
mirror            Configuration of mirror
mvr               Multicast VLAN Registration
ntp               Simple Network Time Protocol configuration
prompt            Sets system's prompt
qos               Configuration of QoS
radius-accounting-server Configures login to RADIUS server
radius-authentication-server Configures login to RADIUS server
rmon              Configures RMON function
sflow             Configures sflow function
snmp-server       Modifies SNMP server parameters
spanning-tree     Configures spanning tree parameters
storm-control      Configures TACACS+ Authentication Server
tacacs-authentication-server Configures TACACS+ Authentication Server
username          Sets system's network name
voice-vlan        Voice VLAN Configuration
-----
```

例:

“mirror”コマンドにより、ミラーリング機能が「有効」になります。

“no mirror” コマンドにより機能は「無効」になります。コマンドによりこの機能は「無効」になります。

“ip default-gateway 192.168.1.100” は、本機の IP gateway を「192.168.1.100」に設定し、

“no ip default-gateway”は工場出荷時の設定値に戻します。

## ntp command

本機の NTP プロトコルを設定します。

“ntp ?”と入力すると、次のサブコマンドが表示されます。

```

-----
(config)# ntp ?
client          Accepts time from specified time server
server          Specified one time server
zone            Set time zone
zone-acronym    Set time zone acronym
dst             Config Daylight Saving function
dst-start-time  Set start time of Daylight Saving
dst-end-time    Set end time of Daylight Saving
dst-offset      Enter the number of minutes to add during Daylight Saving
-----

```

**ntp client** コマンドにより、NTP プロトコルを「有効」にします。

**no ntp client** コマンドによりこの機能は「無効」となります。

**ntp server x <IP address>** コマンドにより、NTP プロトコルのネットワークタイムサーバの IP アドレスを設定します。

タイムサーバは最大 5 つまでサポートされています。“x”は、タイムサーバの index(1~5)です。<IP address>により、NTP サーバの IPv4、あるいは IPv6 アドレスをサポートしています。

**ntp zone x** コマンドにより、タイムゾーンオフセットを設定します。“x”はシステムのタイムゾーンオフセット(「-7200~7201 分」までの値)です。

**ntp zone-acronym xxx** コマンドにより、タイムゾーンの acronym を設定します。この値は、タイムゾーン識別用のためにユーザにより設定可能です(設定可能範囲 : 16 文字までの英数字および '-'、' ' あるいは '.' を含む)

**ntp dst [disable | non-recurring | recurring]** コマンドにより、Daylight Saving タイム機能モードを設定します。Daylight Saving 機能は、定義された Daylight Saving の設定に応じてクロックの調整を行うことが可能です。“disable”により、Daylight Saving 機能を「無効」にします。“non-recurring”により、一定期間の Daylight Saving を設定します。“recurring”は、毎年設定した Daylight Saving を繰り返し行うよう設定します。

**ntp dst-start-time v/w/x/y/z** コマンドにより、Daylight Saving の開始時間を設定します。

“v”は、月(1~12 までの値)

“w”は、日(1~31 までの値)

“x”は、年(2000-2097 までの値)

“y”は、時間(0-23 までの値)

“z”は、分(0-59 までの値)

**ntp dst-end-time v/w/x/y/z** コマンドにより、Daylight Saving の最終時間を設定します。

“v”は、月(1~12 までの値)

“w”は、日(1~31 までの値)

“x”は、年(2000-2097 までの値)

“y”は、時間(0-23 までの値)

“z”は、分(0-59 までの値)

**ntp dst-offset x** コマンドにより、Daylight Saving を分単位で設定します。

“x”は「1~1440 分」までの値です。

### prompt command

コマンドラインのプロンプトを設定します。

**prompt xxx** コマンドにより、コマンドラインのプロンプトを設定します。

“xxx”は、新しいプロンプトの文字列です。“no prompt”コマンドにより、プロンプトをデフォルト設定値に戻します。

### qos command

システムの QoS 機能を設定します。Port-based QoS 設定は、“(config-if)#”の下ポート設定モードで設定します。

“qos ?”と入力すると、以下の画面が表示されます。

```
-----
(config)# qos ?
  dscp                DSCP Configuration
  qcl                 QoS Control List Configuration
-----
```

最初のサブコマンドは DSCP 設定用、2 番目のサブコマンドは QCL(QoS Control List)設定用です。

“qos dscp ?”と入力すると、以下の画面が表示されます。

```
-----
(config)# qos dscp ?
  classification-map  Set DSCP ingress classification table
  classification-mode Set DSCP ingress classification mode
  egressremap        Set DSCP egress remap table
  map                Set DSCP mapping table
  translation         Set global ingress DSCP translation table
  trust              Set whether a specific DSCP value is trusted
-----
```

コマンドにより、QoS クラスおよび Drop Precedence Level をインターナル DSCP 値にマッピングします。“x”は、QoS クラス (0~7 までの値) です。“y”は、Drop Precedence Level (0~1 までの値)、“z”は、dscp (0~63 までの値) です。

フレームは QoS クラスを取得後 (ポートのデフォルト、または VLAN Tag または DSCP のいずれか)、この QoS をインターナル DSCP にマッピングします。ここで設定された DSCP 値は egress map により、送信フレームの DSCP 値に影響し、Egress Rewrite が有効な場合、DSCP 値は書き換わります。

Egress Rewrite が「有効」の場合は、出力 DSCP の値を上書きします。

**qos dscp classification-mode x** コマンドにより、クラシフィケーションモードの入力 DSCP 値を設定します。“x”は dscp の値は「0~63」です。

ポートの Ingress Classify の設定が「selected」の場合は DSCP の値を選択して、インターナル DSCP に対する QoS Class を「有効」にします。

“no qos dscp classification-mode x”により、クラシフィケーションモードの入力 DSCP の値を選択解除します。

**qos dscp egressremap x y z** コマンドにより、DSCP 出力リマップテーブルを設定します。

“x”は、dscp の値 (0~63) です。“y”は「0」または「1」の DPL (Drop Precedence Level) です。

“z”は、DPL 用の出力 re-map dscp の値 (0~63) です。

このコマンドにより、DP レベル「0」または「1」の出力 DSCP 値のマッピングにインターナル DSCP を設定します。

“qos dscp egressremark”コマンドが設定されている場合に有効です。

**qos dscp map x y z** コマンドにより、DSCP-Based QoS 出力クラシフィケーションを設定します。

“x”は dscp の値 (0~63) です。“y”は、QoS クラス (0~7) です。“z”は、Drop Precedence Level (0~1) です。

このコマンドにより、基本 DSCP ベースの QoS 入力クラシフィケーションを設定します。DSCP 値は有効です。

**qos dscp translation x y** コマンドにより、グローバル設定で、入力 DSCP 変換テーブルを設定します。“x”は、変換前の DSCP の値 (0~63) です。“y”は、変換後の DSCP 値 (0~63) です。

入力側の DSCP は、QoS クラスおよび DPL マッピングの DSCP を使用する前に、まず新しい DSCP に変換されます。

**qos dscp trust x** コマンドにより、特定の DSCP 値が正しいかどうかを設定します。

“x”は dscp 値「0～63」です。フレームの DSCP 値が正しい場合のみ特定の QoS クラスおよび DPL にマッピングされます。不正な DSCP 値のフレームの DSCP 値が不正な場合は、non-IP frame として処理されます。  
 “qos qcl ?”と入力すると、以下の画面が表示されます。

```
-----
(config)# qos qcl ?
<1-256>                QCE ID
-----
```

“qos qcl x”と入力すると、Queue Control Entry 設定用の“(config-QCE-x)#”になります。  
 “x”は QCE( 1～256)の index になります。たとえば、“qos qcl 10”と入力すると以下の画面を表示します。

```
-----
(config)# qos qcl 10
(config-QCE-10)#
```

And ...

```
(config-QCE-10)FXC52xx# ?
exit                Exit from current mode
help                Show available commands
history             Show a list of previously run commands
logout              Disconnect
quit                Quit commands
action              Action Parameters
ethernet             Port Members
key                 Key Parameters
next_id             Next QCE ID
-----
```

#### **exit** command

現行のオペレーションモードを終了し、元のモードに戻ります。

#### **help** command

設定モードで有効なコマンドを表示します。

#### **history** command

入力したコマンドの履歴を表示します。

#### **logout** command

コンソール画面からログアウトします。

#### **quit** command

コンソール画面を終了(ログアウトと同じ機能)します。

#### **action** command

QCE と一致する場合は、フレームの QoS の動作を定義します。

```
-----
(config-QCE-10)# action ?
class      QoS class
dpl        DP Level
dscp       DSCP
-----
```

**action class x** コマンドにより、QoS クラスの動作を定義します。”x”は、QoS クラス(0~7)です。

**action dpl x** コマンドにより、Drop Precedence レベルの動作を定義します。

”x”は、Drop Precedence レベル(0~1)です。

**action dscp x** コマンドにより、DSCP 値の動作を定義します。”x”は、DSCP 値(0~63)です。

### ethernet command

ポートを QCL エントリに割り当てます。

フォーマットは以下のとおりです。

```
-----
(config-QCE-10)# ethernet ?
<1-10>      Unit number: format 1/x    1/x,y,z  1/x-y    1/x-y,z
-----
```

### key command

QCL エントリのキーパラメータを定義します。キーパラメータは、フレームの L2~L4 までの情報です。

```
-----
(config-QCE-10)# key ?
dmac-type      Destination MAC type
frame-type     Frame Type
smac           Source MAC address
tag            Value of Tag field
-----
```

**key dmac-type [any | bc | mc | uc]** コマンドにより、フレームの宛先 Mac アドレスのタイプによってキーパラメータを定義します。この値は任意、bc(ブロードキャスト)、mc(マルチキャスト)、uc(ユニキャスト)フレームのいずれかです。

**key frame-type [any | ethernet | ipv4 | ipv6 | llc | snap]** コマンドにより、フレームのタイプごとにキーパラメータを定義します。

値は、以下のいずれかです。

任意の値

Ethernet Type (any / specific type)

IPv4 (DSCP value / IP-Fragment or not / Protocol - Port Number of TCP, UDP, other / Source IP Address)

IPv6 (DSCP value / Protocol - Port Number of TCP, UDP, other / Source IP Address)

LLC (SSAP / DSAP / Control)

SNAP (PID)

**key smac [any | xx-xx-xx]** コマンドにより、Source MAC アドレスごとにキーパラメータを定義します：

24 MS ビット(OUI)。任意の値、またはソース MAC アドレスの OUI。

**key tag [any | tag | untag]** コマンドにより、フレームのタグ情報ごとにキーパラメータを定義します。

任意の値

tag (DEI, PCP, VID)

untag

## next\_id command

QCL テーブルの QCL エントリの順番を設定します。

**next\_id x** コマンドにより、QCL エントリ“x”の後に QCL エントリを設定します。“x”は、QCL エントリの ID (1～256) です。

**next\_id last** コマンドにより、この QCL を QCL テーブルの最新のエンタリに設定します。

ポートのその他の QoS 設定は、“(config-if)#”モードで設定します。(“interface ethernet 1/x”コマンド ※“x”はポート番号)

詳細については、“qos”コマンドを参照してください。

## radius-accounting-server command

RADIUS Accounting サーバを設定します。RADIUS Accounting サーバを 5 つまでサポートします。コマンドの詳細については、以下のとおりです。

**radius-accounting-server x active** コマンドにより、RADIUS Accounting サーバ“x”を「有効」にします。“x”は、サーバの index 番号「1～5」です。

**radius-accounting-server x host y.y.y.y** コマンドにより、RADIUS Accounting サーバ “x”に IP アドレスを割り当てます。“x”は、サーバの index 番号「1～5」です。“y.y.y.y”は、IP アドレスです。

**radius-accounting-server x key yyy** コマンドにより、RADIUS Accounting Server “x”にシークレットキー“yyy”を割り当てます。“x”は、サーバの index 番号「1～5」です。

“yyy”は、シークレットキー (最大 30 文字) です。※RADIUS Accounting サーバと本機の間で共有。)

**radius-accounting-server x port y** コマンドにより、その RADIUS Accounting サーバで使用する UDP ポートを割り当てます。“x”は、サーバの index 番号「1～5」です。

“y”は「0～65535」までの UDP ポート番号です。ポートが「0 (zero)」に設定されると、デフォルトのポート (1813) が設定されます。

オペレーションパラメータを設定する方法は、以下のとおりです。

**radius-accounting-server dead-time x** コマンドにより、Common Servers のデッドラインを指定します。“x”は、デッドタイム (0～3600) 秒の範囲内の値です。デッドタイムは、前回リクエストへの応答に失敗したサーバには新しいリクエストの送信を中断する間の時間です。これにより、サーバが停止状態にあると判断し、通信を中断します。

デッドタイムを「0」よりも大きい値に設定すると、この機能が有効になりますが、複数のサーバが設定されている場合のみです。

**radius-accounting-server timeout x** コマンドにより、休止しているサーバを指定します。

“x”は、タイムアウトの値 (3～3600) 秒の値です。タイムアウトはサーバからの応答の最大待機時間です。サーバがタイムフレーム内に応答しない場合は、休止しているとみなして、次の有効なサーバに通信を行います (可能な場合)。

\* RADIUS サーバは設計上信頼できない UDP プロトコルを使用しています。ロストフレームに対応するために、タイムアウトの間隔は 3 等分されます。部分区間内に応答が受信されない場合は、リクエストを再送します。この方法により、RADIUS サーバは、サーバが「休止状態」とみなされるまで最大 3 回まで問い合わせを行います。

## radius-authentication-server command

RADIUS 認証サーバを設定します。RADIUS 認証サーバは最大 5 つまでサポートしています。

コマンドの詳細は、以下とおりです。

サーバの設定..

**radius-authentication-server x active** コマンドにより、RADIUS 認証サーバ “x”を「有効」にします。

“x”は、サーバの index 番号「1～5」です。

**radius-authentication-server x host y.y.y.y** コマンドにより、RADIUS 認証サーバ “x” に IP アドレスを割り当てます。“x” は、サーバの index 番号「1～5」です。“y.y.y.y” は IP アドレスです。

**radius-authentication-server x key yyy** コマンドにより、RADIUS 認証サーバ “x” にシークレットキー “yyy” を割り当てます。“x” は、サーバの index 番号「1～5」です。“yyy” はシークレットキー（最大 30 文字）です（RADIUS 認証サーバおよび本機間で共有）。

**radius-authentication-server x port y** コマンドにより、RADIUS 認証サーバに UDP ポートを割り当てます。“x” は、サーバの index 番号「1～5」です。“y” は、UDP ポート番号（0～65535）です。ポートが「0」の場合は、デフォルトのポート（1812）を使用します。

オペレーションパラメータの設定 ...

**radius-authentication-server dead-time x** コマンドにより、サーバのデッドタイムを指定します。デッドタイム（0～3600）秒の範囲内の値です。デッドタイムは、前回リクエストへの応答に失敗したサーバには新しいリクエストの送信を中断する間の時間です。これにより、サーバが停止状態にあると判断し、通信を中断します。

デッドタイムを「0」よりも大きい値に設定すると、この機能が有効になりますが、複数のサーバが設定されている場合のみです。

**radius-authentication-server timeout x** コマンドにより、休止しているサーバを指定します。

“x” は、タイムアウトの値（3～3600）秒の値です。タイムアウトはサーバからの応答の最大待機時間です。サーバがタイムフレーム内に応答しない場合は、「休止」とみなして、次の有効なサーバに通信を行います（可能な場合）。

## rmon command

本機の RMON 機能を設定します。それぞれ RMON グループ 1(統計情報)、2(履歴)、3(アラーム)、9(イベント)。RMON グループを設定するには、以下のコマンドを使用します。

```

(config)# rmon ?
alarm                Add RMON Alarm entry
event                Add RMON Event entry
history              Add RMON Hisotry entry
statistics            Add RMON Statistics entry

```

“rmon alarm x ?”と入力すると、アラームのコンフィグレーションパラメータが表示されます。

“x”はエントリの index です。設定可能な範囲の値は「1～ 65535」です。

例えば、“rmon alarm 10 ?”と入力すると、以下のサブコマンドが表示されます。

```

# rmon alarm 10 ?
falling-index        Falling event index
falling-threshold    Falling threshold value
interval             Indicates the interval in seconds for sampling
and comparing the rising and falling threshold
rising-index         Rising event index
rising-threshold     Rising threshold value
sample-type          The method of sampling
startup-alarm        The method of sampling
variable             Indicates the particular variable to be sampled

```

**rmon alarm x falling-index y** コマンドにより、アラームの Falling event index を設定します。

“x”は「1～65535 秒」の範囲内のエントリの index になります。“y”は、Falling event index (1-65535)です。

**rmon alarm x falling-threshold y** コマンドにより、アラームの Falling threshold 値を設定します。

“x”は「1～65535 秒」の範囲内のエントリの index になります。“y”は Falling threshold の値 (-2147483648-2147483647)です。

**rmon alarm x interval y** コマンドにより、サンプリング間隔、閾値の昇降状態が表示されます。

“x”は「1～65535 秒」の範囲内のエントリの index になります。“y”は、間隔(1～2147483647)です。

**rmon alarm x rising-index y** コマンドにより、アラームの Rising event index を設定します。

“x”は「1～65535 秒」の範囲内のエントリの index になります。

“y”は Rising event index (1-65535)です。

**rmon alarm x rising-threshold y** コマンドにより、アラームの Rising threshold 値を設定します。

“x”は「1～65535 秒」の範囲内のエントリの index になります。

“y”は、Rising threshold 値(-2147483648-2147483647)です。

**rmon alarm x sample-type [absolute | delta]** コマンドにより、閾値と比較して、選択した変数のサンプリングと値の算出方法を選択します。

“x”は「1～65535 秒」の範囲内のエントリの index になります。

サンプルのタイプは以下のとおりです。

– **absolute** : サンプルを直接入手します。

– **delta** : サンプル間の差異を算出します。

**rmon alarm x startup-alarm [falling | rising | risingorfalling]** コマンドにより、閾値と比較して、選択した変数のサンプリングと値の算出方法を選択します。“x”は「1～65535 秒」の範囲内のエントリの index になります。

“x”は「1～65535 秒」の範囲内のエントリの index になります。

サンプルのタイプは以下のとおりです。

– **falling** : 最初の値が falling threshold に満たない場合は、アラームを出します。

– **rising** : 最初の値が rising threshold を超えた場合は、アラームを出します。

– **risingorfalling**: 最初の値が falling threshold に満たない場合、または rising threshold を超えた場合はアラームを出します。

**rmon alarm x variable .1.3.6.2.2.2.2.1.x.y** コマンドにより、サンプリングしたい特定の変数を表示します。

“x”は「1～65535」秒の範囲内のエントリの index になります。

“y”は「10～21」、「z」は「1～65535」です。

“rmon event x ?”と入力すると、イベントのコンフィグレーションパラメータ のコマンドが表示されます。

“x”はエントリの index です。設定可能な範囲の値は「1～ 65535」です。例えば、“rmon event 10 ?”と入力すると、以下のサブコマンドが表示されます。

```
-----
(config)# rmon event 10 ?
community          Specify the community when trap is sent
desc               Indicates this event, the string length is from 0 to 127
type               Indicates the notification of the event
-----
```

**rmon event x community yyy** コマンドにより、トラップ送信時のコミュニティを指定します。

“x”は「1～65535 秒」の範囲内のエントリの index になります。

“yyy”は、コミュニティストリング(0～127)です。

**rmon event x desc yyy** コマンドにより、“x”は「1～65535 秒」の範囲内のエントリの index を示します。

“yyy”は、「0～127」の範囲内の値です。

**rmon event x type [log | log-trap | none | trap]** コマンドにより、イベントの通知を行います。

“x”は「1～65535 秒」の範囲内のエントリの index になります。

設定可能な通知は以下のとおりです。

- **log**: 上位層プロトコルに送信されたユニキャストパケット
- **log-trap**: パケットの送信が正常な場合でも、破棄されたインバウンドパケットの数
- **none** : 受信したオクテットの総数(framing characters を含む)
- **trap** : 上位層プロトコルに送信されたブロードキャスト/マルチキャストパケット数

“rmon history x ?”と入力すると、履歴のコンフィグレーションパラメータのコマンドが表示されます。

“x”はエントリの index です。設定可能な範囲の値は「1～ 65535」です。

例えば、“rmon history 10 ?”と入力すると、以下のサブコマンドが表示されます。

```
-----
(config)# rmon history 10 ?
Buckets           Indicates the maximum data entries associated this History
control entry stored in RMON
data_source        Indicates the port ID which wants to be monitored
interval           Indicates the interval in seconds for sampling the history
statistics data
-----
```

**rmon history x buckets y** コマンドにより、RMON にストアされている History control エントリに関連のある最大データエントリ数を表示します。“x”は「1～65535 秒」の範囲内のエントリの index になります。

“y”は、RMON にストアされている History control エントリに関連のある最大データエントリ数を表示します。

設定可能な範囲の値は「1～ 3600」です。

**rmon history x data\_source .1.3.6.2.2.2.2.1.1.y** コマンドにより、モニタを行うポート ID を表示します。

“x”は「1～65535 秒」の範囲内のエントリの index になります。“y” は、モニタリングを行うポート ID です。

**rmon history x interval y** コマンドにより、履歴の統計データのサンプリング間隔を秒単位で表示します。

“x”は「1～65535」秒の範囲内のエントリの index になります。“y” は、履歴の統計データのサンプリング間隔(秒単位)です。設定可能な範囲の値は「1～3600」秒です。

“rmon statistics x ?”と入力すると、統計情報のコンフィグレーションパラメータのコマンドが表示されます。

“x”はエントリの index です。設定可能な範囲の値は「1～65535」です。

“rmon statistics 10 ?”と入力すると、以下のサブコマンドが表示されます。

```
-----
(config)# rmon statistics 10 ?
data_source      Indicates the port ID which wants to be monitored
-----
```

**rmon statistics x data\_source.1.3.6.2.2.2.2.1.1.y** コマンドにより、モニタリングを行うポート ID を表示します。  
 “x”は「1～65535 秒」の範囲内のエントリの index になります。  
 “y”は、モニタリングを行うポート ID です。

## s-flow command

スイッチの sFlow コレクタの設定のモニタリング/修正を行うことができます。サポートしているコレクタは 1 個のみです。ここでは、sFlow コレクタごとに、sFlow コレクタの IP タイプ、sFlow コレクタの IP アドレス、ポート番号を設定可能です。

sFlow は、サンプリングベースの技術であり、パケットのサンプリング、リアルタイムトラフィック解析を行うことが可能です。サンプリングされたパケットおよびカウンタ(それぞれ“フローサンプル”、“カウンタサンプル”と呼ばれる)はセントラルネットワークトラフィックのモニタリングサーバに sFlow UDP データグラムとして送信されます。  
 このセントラルサーバは、“sFlowr レシーバ”、または“sFlow コレクタ”と呼ばれ、本機の sFlow 機能の設定を行います。

“sflow receiver ?”と入力すると、以下のサブコマンドが表示されます。

```
-----
(config)# sflow receiver ?
Datagramsize    Set the Reciever Data gram length for list of receiver ID
ip               Set the sFlow receiver IP for list of receiver ID
release         Release
time_out        Set the Receiver Time_out for list of receiver ID
-----
```

**sflow receiver datagramsize x** コマンドにより、レシーバ ID のリストに Reciever Data gram の長さを設定します。  
 “x”は、1つのサンプルデータグラムに送信可能なデータの最大バイト数です。  
 sFlow データグラムのフラグメンテーションを回避可能な値に設定します。設定可能な範囲の値は「200～1468」バイト、デフォルト設定値は「1400」バイトです。

**sflow receiver ip <ip address> x** コマンドにより、receiver ID のリストに sFlow receiver IP および UDP ポートを設定します。<ip address> は、sFlow receiver の IP アドレス、またはホスト名です。

IPv4 および IPv6 アドレスがサポートされています。“x”は、sFlow receiver が sFlow データグラムを受信する UDP ポートです。有効なポート番号は「0～65535」です。

「0」に設定する場合は、デフォルトのポート(6343)を使用します。

**sflow receiver release** コマンドにより、現行の OWNER を解除して、sFlow サンプルを無効にします。

sFlow は、基本的に以下の 2 つの方法で設定可能です。

Web/CLI インタフェースを、SNMP を用いたローカル管理、現行の sFlow 設定の owner は、以下の値に設定可能です。

- sFlow が現在設定されていない場合、Owner は<none>です。
- sFlow を Web、または CLI で設定を行う場合、Owner は<Configured through local management>です。
- sFlow は、SNMP を介して設定を行う場合、Owner は sFlow receiver を指す文字列です。
- sFlow は SNMP を介して設定を行う場合、不正なアクセスによる設定を避けるためにすべての制御は「無効」になります。

**sflow receiver time\_out x** コマンドにより、receiver ID のリストに Receiver Time\_out を設定します。

“x”は、サンプリングを行うまでの残りの秒数です。現行の sFlow owner がリリースされます。

設定可能な範囲の値は「0～2147483647」秒です。

sFlow 機能は、ポート単位で「有効」となります。その他のポートの sFlow 設定は “(config-if)#”モード (“interface ethernet 1/x”コマンド)で行います。  
詳細については、“sflow”コマンドを参照してください。

## snmp-server command

本機の SNMP 機能設定用に用います。

“snmp-server ?”と入力すると、次のサブコマンドが表示されます。

```
-----
(config)# snmp-server ?
<1-1>                                Index of Trap
community                           Defines SNMP community access string
contact                             Sets the system contact string
enable                              Enables SNMP function
location                            Sets the system location string
snmpv3-access                        Sets the snmpv3 community
snmpv3-community                     Sets the snmpv3 community
snmpv3-group                         Sets the snmpv3 group configuration
snmpv3-user                          Sets the snmpv3 user configuration
snmpv3-view                          Sets the snmpv3 view configuration
version                             Sets the snmp version
-----
```

“snmp-server 1 ?”コマンドを入力すると、SNMPトラップ設定用のコマンドが以下の画面が表示されます。

```
-----
(config)# snmp-server 1 ?
authentication-failure Trap Community
community                Trap Community
enable                   Enables this Trap function
host                     Specifies SNMP notification operation recipients
host-ipv6                 Specifies SNMP notification operation recipients (for
ipv6 addresss)
link-up-down             Trap Link-up and Link-down
version                  Trap Version
-----
```

**snmp-server x authentication-failure** コマンドにより、SNMP エンティティは認証失敗トラップの生成を許可します。

“x”は、トラップ「1～1」の index です。

“no snmp-server x authentication-failure” コマンドによりこの機能は「無効」となります。

**snmp-server x community yyy** コマンドにより、SNMPトラップパケット送信時に、コミュニティアクセスストリングを設定します。“x”はトラップ「1～1」の index です。

“yyy”は「0 ～ 255」のコミュニティストリングです。ASCII 文字の場合は、「33 ～ 126」文字です。

**snmp-server x enable** コマンドにより、SNMPトラップを有効にします。“x”はトラップ「1～1」の index です。

“no snmp-server x enable” コマンドによりこの機能は「無効」となります。

**snmp-server x host y.y.y.y** コマンドにより、SNMP trap IPv4 の宛先アドレスを設定します。

“x”はトラップ「1～1」の index です。“y.y.y.y”は、IPv4 アドレスです。

**snmp-server x host-ipv6 <IPv6 address>** コマンドにより、SNMP trap IPv6 の 宛先アドレスを設定します。

“x”はトラップ「1～1」の index です。“<IPv6 address>”は、IPv6 アドレスです。

**snmp-server x link-up-down** コマンドにより、SNMPトラップの link-up/ link-down を可能にします。

“x”はトラップ「1～1」の index です。

“no snmp-server x link-up-down” コマンドによりこの機能は「無効」となります。

**snmp-server x version [v1 | v2c | v3]** コマンドにより、SNMP trap のサポート可能なバージョンを選択します。

“x”はトラップ「1～1」の index です。SNMP Trap のバージョンのオプションは、SNMP V1(v1)、SNMP V2c(v2c) および SNMP V3(v3)です。

**snmp-server community get xxx** コマンドにより、SNMP の get コマンドのコミュニティストリングを設定します。

“xxx”は、コミュニティストリングです。

**snmp-server community set xxx** コマンドにより、SNMP の set コマンドのコミュニティストリングを設定します。  
“xxx”は、コミュニティストリングです。

**snmp-server contact xxx** コマンドにより、担当者情報を設定します。“xxx” は、担当者情報です。

**snmp-server enable** コマンドにより、SNMP 機能を有効にします。

**no snmp-server enable** コマンドによりこの機能は「無効」となります。

**snmp-server location xxx** コマンドにより、本機の設置場所情報を設定します。

“xxx”は、設置場所情報です。

**snmp-server version [v1 | v2c | v3]** コマンドにより、SNMP のバージョンを選択します。

SNMP バージョンのオプションは、SNMP V1(v1)、SNMP V2c(v2c)および SNMP V3(v3)です。

SNMP v3 設定用のコマンドは以下のとおりです。

**snmp-server snmpv3-access group-name xxx security-model [any | v1 | v2c | usm] security-level [authnopriv | authpriv | noauthnopriv] read\_view\_name yyy write\_view\_name zzz** コマンドにより、SNMPv3 アクセスエントリを設定します。

“xxx”は、エントリが属するグループ名を示す文字列です。

設定可能な文字列の値は「1～ 32」です。ASCII 文字の場合は「33～126」です。

“yyy” は、現行の値のリクエストを行う MIB オブジェクトを定義する MIB VIEW の名前です。

設定可能な文字列の値は「1～ 32」です。ASCII 文字の場合は「33 ～126」です。

“zzz”は、新しい値が設定可能なリクエストの MIB オブジェクトを定義する MIB VIEW の名前です。

設定可能な文字列の値は「1～32」、ASCII 文字の場合は「33 ～126」です。

**no snmp-server snmpv3-access group-name xxx security-model [any | v1 | v2c | usm] security-level [authnopriv | authpriv | noauthnopriv]** コマンドにより、SNMPv3 アクセスエントリを削除します。

セキュリティモデルのオプションについては、以下のとおりです。

- any :セキュリティモデルはすべて可能 (v1|v2c|usm)

- v1 : SNMPv1 用.

- v2c : SNMPv2c 用

- usm : User-based Security Model (USM).

セキュリティレベルのオプションについては、以下のとおりです。

- authnopriv : 認証あり/プライバシーなし

- authpriv : 認証あり/プライバシーあり

- noauthnopriv : 認証なし/プライバシーなし

**snmp-server snmpv3-community community xxx source-ip y.y.y.y source-mask z.z.z.z** コマンドにより、SNMPv3 コミュニティエントリを作成します。

“xxx” は、SNMPv3 エージェントへのアクセス可能なコミュニティアクセスストリングです。

設定可能な文字列の値は「1～32」、ASCII 文字の場合は「33 ～126」です。コミュニティストリングは、セキュリティ名として扱われ、SNMPv1 または SNMPv2c コミュニティストリングのいずれかをマッピングを行います。

“y.y.y.y” は SNMP アクセスソースアドレスです。

“z.z.z.z”は SNMP アクセスソースアドレスのマスクです。**“no snmp-server snmpv3-community community xxx”** コマンドにより、SNMPv3 コミュニティエントリを削除します。

**snmp-server snmpv3-group security-model [v1 | v2c | usm] security-name xxx group-name yyy** コマンドにより、SNMPv3 グループを設定します。

“xxx”は、エントリが所属するセキュリティ名識別用の文字列です。設定可能な文字列の値は「1～32」、ASCII 文字の場合は「33 ～126」です。“yyy” は、エントリが所属するグループ名識別用の文字列です。設定可能な文字列の値は「1～ 32」、ASCII 文字の場合は「33 ～126」です。

**no snmp-server snmpv3-group security-model [v1 | v2c | usm] security-name xxx** コマンドにより、SNMPv3 グループを削除します。

Security Model のオプションは以下のとおりです。

- v1 : SNMPv1 用.

- v2c : SNMPv2c 用.

- usm : User-based Security Model (USM)

**snmp-server snmpv3-user xxx yyy** コマンドにより、“No Authentication and No Privacy”セキュリティ SNMPv3 ユーザを設定します。“xxx”は SNMPV3 Engine ID です。“yyy”は、エントリが所属するユーザ名識別用の文字列。

**snmp-server snmpv3-user xxx yyy auth [md5 | sha] zzz** コマンドにより、“Authentication and No Privacy”セキュリティレベルの SNMPv3 ユーザを設定します。“xxx”は、SNMPV3 Engine ID です。

“yyy”は、このエントリが所属するユーザ名識別用の文字列です。“zzz”は、認証パスワード識別用の文字列です。

**snmp-server snmpv3-user xxx yyy auth-priv [md5 | sha] zzz des www** コマンドにより、“Authentication and Privacy”セキュリティレベルの SNMPv3 ユーザを設定します。“xxx”は、SNMPV3 Engine ID です。

“yyy”は、このエントリが所属するユーザ名識別用の文字列です。“zzz”は、認証パスワード識別用の文字列です。“www”は、プライバシーパスワード識別用の文字列です。

**no snmp-server snmpv3-user xxx yyy** コマンドにより、SNMPv3 ユーザを削除します。

“xxx”は SNMPV3 Engine ID です。

“yyy”は、エントリが所属するユーザ名識別用の文字列です。

– SNMPV3 Engine ID

エントリが所属する engine ID 識別用のは 8 桁の文字列。文字列には、10～64 までの偶数 (16 進数) を含む必要がありますが、all-zeros および all-F's は許可されません。

SNMPv3 の構造はメッセージセキュリティ用の User-based Security Model (USM)、アクセス制御用の View-based Access Control Model (VACM) です。USM エントリについては、usmUserEngineID および usmUserName はエントリキーです。シンプルエージェントの場合は、usmUserEngineID はエージェント独自の snmpEngineID の値です。値は、ユーザが通信可能なリモート SNMP エンジンの snmpEngineID の値に設定することも可能です。つまり、ユーザエンジン ID がシステムエンジンの ID と同じ場合は、ローカルユーザになり、それ以外はリモートユーザです。

– User Name

エントリが所属するユーザ名識別用の文字列です。設定可能な文字列の値は「1～32」、ASCII 文字の場合は「33～126」です。

– Authentication Password

認証パスワード識別用の文字列です。MD5 認証プロトコルの場合は、設定可能な文字列の値は「8～32」です。SHA 認証プロトコルの場合は、設定可能な文字列の値は「8～40」です。ASCII 文字の場合は「33～126」です。

– Privacy Password

プライバシーパスワード識別用の文字列です。設定可能な文字列の値は「8～32」、ASCII 文字の場合は「33～126」です。

**snmp-server snmpv3-view view-name xxx view-type [excluded | included] oid-subtree .yyy** コマンドにより、SNMPv3 View Entry を設定します。“xxx”は、エントリが所属するビュー名識別用の文字列です。設定可能な文字列の値は「1～32」、ASCII 文字の場合は「33～126」です。

“yyy”は、ビューを追加するためのサブツリーのルートを定義する OID です。設定可能な OID の長さは、「1～128」です。

有効な文字列はデジタル番号、またはアスタリスク(\*)です。

## spanning-tree command

本機のスパンニングツリプロトコルを設定します。“spanning-tree”と入力すると、次のサブコマンドが表示されます。

```

-----
(config)# spanning-tree ?
bpdufilter          Set edge port BPDU Filtering
bpduguard           Set edge port BPDU Guard
cname               Set configuration name and revision for MSTI
forward-delay       Global STA forward time configuration. Range:
<4-30 seconds>
max-age             Global STA maximum age configuration. Range
<6-40 seconds>
max-hop-count       Set the MSTP Bridge Max Hop Count parameter
mode                Select spanning tree operation mode
msti                Compatible with old STP
priority            Specifies spanning tree priority
recovery            Set edge port error recovery timeout
transmit-hop-count  Set the STP Bridge Transmit Hold Count parameter
-----

```

**spanning-tree bpdufilter** コマンドにより、ポートが Edge として設定されている場合は、BPDU の送受信が可能になります。

“no spanning-tree bpdufilter”コマンドによりこの機能は「無効」となります。

**spanning-tree bpduguard** コマンドにより、ポートがエッジとして設定されている場合、BPDU の受信を無効にします。ポートは「error-disabled」の状態、有効なポートから取り除かれます。

“no spanning-tree bpduguard” コマンドによりこの機能は「無効」となります。

**spanning-tree cname xxx y** コマンドにより、MSTI 設定用の Configuration Name およびリビジョンを設定します。“xxx”は、Configuration Name の文字列であり、MSTI マッピングへの VLAN 識別用の名前です。

ブリッジは、名前、リビジョン、VLAN-to-MSTI マッピング設定を共有し、また MSTI's (Intra-region) のスパンニングツリーを共有します。

設定可能な文字列は「32」文字以内です。“y”は、Configuration Revision の番号(0～65535)です。

これは、“xxx”という名前の MSTI 設定のリビジョンです。

**spanning-tree forward-delay x** は、グローバルの STA 伝送時間を設定します。

これは、STP ブリッジによる遅延でルートおよび指定ポートを Forwarding(STP 互換モードにて使用)に移行します。

有効な値は、「4～30」秒です。

**spanning-tree max-age x** コマンドにより、STA maximum age を設定します。これは、ルートブリッジの場合、ブリッジにより送信された情報の最大エッジです。“x”は、最大エッジタイムです。

有効な値は「6～40」秒、MaxAge は  $\leq (\text{FwdDelay}-1)*2$  に設定します。

**spanning-tree max-hop-count x** コマンドにより、MSTP Bridge Max Hop Count パラメータを設定します。

MSTI リージョンのバウンダリで設定された MSTI 情報の残りのホップ数の初期値を定義します。

ルートブリッジが BPDU 情報を伝送するブリッジ数を定義します。“x”は、最大ホップ数です。

有効な値は、「6～40」hops です。

**spanning-tree mode [mstp | rstp | stp]** コマンドにより、スパンニングツリーのオペレーションモード(MSTP、RSTP あるいは STP)を選択します。

**spanning-tree msti instance x vlan y** コマンドにより、MSTI に VLAN を設定します。“x”は MSTI を示す番号(1～7)です。“y”は MSTI に追加した VLAN の VLAN ID(1～4094)です。VLAN は MSTI にのみマッピング可能です。未使用の MSTI は、空のままです (たとえば、VLANs マッピングされていない)。

**spanning-tree msti priority x y** コマンドにより、ブリッジインスタンスのプライオリティを設定します。

“x”は、MSTI を示す番号(1～7)です。“y”は、ブリッジインスタンスのプライオリティ(0～61440)です。

※4096 の倍数(例えば、“y”は 0, 4096, 8192, 12288, ...)です。値が小さくなると、プライオリティが高くなります。

ブリッジのプライオリティと MSTI インスタンス番号を 6 バイトの MAC アドレスで連結すると、Bridge Identifier を設定します。

**spanning-tree priority x** コマンドにより、スパニングツリーのプライオリティを指定します。

“x”はスパニングツリーのプライオリティの値(0~61440)※4096 の倍数、例えば、“x”は 0, 4096, 8192, 12288, ...)です。値が小さくなると、プライオリティが高くなります。MSTP オペレーションの場合は、CIST のプライオリティです。それ以外は、STP/RSTP ブリッジのプライオリティです。ブリッジのプライオリティと MSTI インスタンス番号を 6 バイトの MAC アドレスで連結し、Bridge Identifier を設定します。

**spanning-tree recovery x** コマンドにより、エッジポートのエラーリカバリのタイムアウトを設定します。

これは、error-disabled 状態のポートが「有効」になるまでの時間です。“x”はタイムアウトの値です。有効な値は「30~86400」秒 (24 hours)。

**spanning-tree transmit-hop-count x** コマンドにより、STP Bridge Transmit Hold Count パラメータを設定します。ブリッジポートが秒単位で送信可能な BPDU の数。

これを超えると、次の BPDU の送信に遅延が生じます。“x”は Transmit Hold Count です。有効な値は、「1~10(毎秒)」です。

ポートのスパニングツリーは、“interface”コマンドにて設定してください。

ここでの設定は、ブリッジのみです。

## storm-control command

ストームコントロールレートを設定します。制御可能なパケットストームはブロードキャスト、マルチキャスト、ユニキャストのトラフィックのフラッディングです。レートは、毎秒(pps)ごとのパケットを算出します(※bps ではありません)。フラッディングされたフレームにのみ適用されます(たとえば、MAC アドレステーブル上にないフレーム(VLAN ID, 宛先 MAC))。

**storm-control broadcast x** コマンドにより、ブロードキャストのフラッディングを行うトラフィックの制御レートを設定します。

“x”は抑制レート(pps 単位)は、以下の値になります。

1, 2, 4, 8, ..., 512, 1k, 2k, 4k, ..., 512k, 1024k, 2048k, ..., 32768k.

**storm-control multicast x** コマンドにより、マルチキャストのフラッディングを行うトラフィックの制御レートを設定します。

“x”は抑制レート(pps 単位)は、以下の値になります。

1, 2, 4, 8, ..., 512, 1k, 2k, 4k, ..., 512k, 1024k, 2048k, ..., 32768k.

**storm-control unicast x** コマンドにより、ユニキャストのフラッディングを行うトラフィックの制御レートを設定します。

“x”は抑制レート(pps 単位)は、以下の値になります。

1, 2, 4, 8, ..., 512, 1k, 2k, 4k, ..., 512k, 1024k, 2048k, ..., 32768k.

## tacacs-authentication-server command

TACACS+認証サーバを設定します。TACACS+認証サーバは最大 5 つまでサポートします。

コマンドの詳細について、以下を参照ください。

サーバの設定..

**tacacs-authentication-server x active** コマンドにより、TACACS+認証サーバ“x”を「有効」にします。

“x”は、サーバの index 番号「1~5」です。

**tacacs-authentication-server x host y.y.y.y** コマンドにより、IP アドレスを TACACS+認証サーバ“x”に割り当てます。“x”はサーバの index 番号「1~5」です。“y.y.y.y”は IP アドレスです。

**tacacs-authentication-server x key yyy** コマンドにより、“yyy”を TACACS+ 認証サーバ “x”にシークレットキー“yyy”を割り当てます。“x”は、サーバの index 番号「1~5」です。

“yyy”は、シークレットキー(最大 30 文字)- TACACS+ 認証サーバおよび本機間で共有します。

**tacacs-authentication-server x port y** コマンドにより、TACACS+ 認証サーバを使用する TCP ポートを割り当てます。“x”は、サーバの index 番号「1~5」です。

“y”は「0～65535」までの UDP ポート番号です。ポートが「0 (zero)」に設定されると、デフォルトのポート (49) が設定されます。

オペレーションパラメータの設定.

**tacacs-authentication-server dead-time x** コマンドにより、Common Servers のデッドラインを指定します。“x”は、デッドタイム (0～3600) 秒の範囲内の値です。デッドタイムは、前回リクエストへの応答に失敗したサーバに対して新しいリクエストの送信を中断する間の時間です。これにより、サーバが停止状態にあると判断し、通信を中断します。

デッドタイムを「0」よりも大きい値に設定すると、この機能が有効になりますが、複数のサーバが設定されている場合のみです。

**tacacs-authentication-server timeout x** コマンドにより、休止しているサーバを指定します。

“x”は、タイムアウトの値 (3～3600) 秒の値です。タイムアウトはサーバからの応答の最大待機時間です。サーバがタイムフレーム内に応答しない場合は、休止しているとみなして、次の有効なサーバへの通信を行います (可能な場合)

\* RADIUS サーバは設計上信頼できない UDP プロトコルを使用しています。ロストフレームに対応するために、タイムアウトの間隔は 3 等分されます。部分区間内に応答が受信されない場合は、リクエストを再送します。この方法により、RADIUS サーバは、サーバが休止状態とみなされるまで最大 3 回まで問い合わせを行います。

### username command

ユーザおよびユーザ名の割り当て、パスワード、レベルの設定を行います。

**username xxx yyy z** コマンドにより、ユーザおよびユーザ名の割り当て、パスワード、レベルの設定を行います。

“xxx”はユーザ名です。設定可能な文字列の値は「1～ 31」です。有効なユーザ名は、有効なユーザ名は、文字、数字、アンダースコアの組み合わせを使用します。

“yyy”はパスワードです。設定可能な文字列の値は「0～31」です。

“z”は privilege\_level です。設定可能な範囲は「1～3」です。

ユーザのプライオリティは3レベルのプライオリティ(管理者、オペレータ、ゲスト用、それぞれレベル3,2,1)です。管理者レベルの場合は、本機のすべての管理を行うことが可能です。オペレータレベルでは、本機のステータスおよび設定画面を表示し、システムの一部のメンテナンスコマンドを設定することが可能です。

ゲストレベルでは、本機のステータス、設定の表示のみ可能で、setup/configure コマンドは設定できません。

### vlan command

VLAN データベースコマンドを入力すると、以下の画面が表示されます。

```
(config)# vlan database
(config-vlan)#
```

VLAN の設定は、VLAN configuring モードで行います。

詳細については、「VLAN Configuring Commands」を参照してください。

## voice-vlan command

Voice VLAN 機能を設定します。Voice VLAN 機能により、IP Phone トラフィックの検出、VLAN (設定可能なトラフィックのプライオリティをもつ) へのトラフィックを自動的に割り当てます。

“voice-vlan ?”と入力すると、次のサブコマンドが表示されます。

```

(config)# voice-vlan ?
  agetime          Indicates the Voice VLAN secure learning aging time
  oui              Specify hold time multiplier
  traffic-class     Indicates the Voice VLAN traffic class
  vlan-id          Indicates the Voice VLAN ID
  <cr>             Enable Voice VLAN mode operation

```

**voice-vlan** コマンドにより、Voice VLAN 機能を「有効」にします。

“no voice-vlan” コマンドによりこの機能は「無効」となります。

**voice-vlan agetime x** コマンドにより、Voice VLAN secure learning のエージングタイムを設定します。

“x”は、エージングタイムです。設定可能な範囲は「10～10000000」秒です。セキュリティモード、または自動検出モードが「有効」な場合に使用します。それ以外の場合は、ハードウェアのエージングタイムにより異なります。実際のエージングタイムは[age\_time; 2 \* age\_time]です。

**voice-vlan oui add xx-xx-xx** コマンドにより、記述なしの OUI エントリを追加します。

“voice-vlan oui add xx-xx-xx yyy” コマンドにより、記述ありの OUI エントリを追加します。

“xx-xx-xx”は電話通信の OUI アドレスです。電話通信の OUI アドレスは、IEEE によりベンダに割り当てられた固有の識別子です。これは 6 文字、かつ入力フォーマットは“xx-xx-xx” (x は 16 進数)です。

“yyy”は OUI アドレスです。通常、電話通信装置のベンダーについて記載されます。設定可能な文字列の値は「0～32」です。

**voice-vlan oui clear** コマンドにより、OUI テーブルをクリアにします。

OUI エントリはすべて削除されます。

**voice-vlan oui delete xx-xx-xx** コマンドにより、OUI エントリを削除します。“xx-xx-xx”は、電話通信用の OUI アドレスです。電話通信用の OUI アドレスは、

IEEE によりベンダに割り当てられた固有の識別子です。これは 6 文字、かつ入力フォーマットは“xx-xx-xx” (“x”は 16 進数)です。

**voice-vlan traffic-class x** コマンドにより、Voice VLAN トラフィックのクラスを設定します。

Voice VLAN 上のトラフィックはすべてこのクラスに適用されます。

“x”は traffic-class の値(0～7)です。

**voice-vlan vlan-id x** コマンドにより、Voice VLAN の VLAN ID を設定します。

“x”は VLAN ID(1～4095)です。

### 1.2.2 Interface Configuring Commands

基本設定モード“(config)#”プロンプトからインタフェースモードに入ります。

ポートの設定機能および VLAN グループ機能については、以下のように“interface”コマンドで設定を行ってください。

```
-----
(config)# interface ?
    ethernet      Ethernet port
    vlan          Switch Virtual LAN interface
-----
```

interface ethernet 1/x コマンドにより、Port x の設定を行います。

詳細については、「Interface Configuring Commands for Port」を参照してください。

interface vlan x コマンドにより、VLAN Group x インタフェース(“x”は VLAN ID)を設定します。

詳細については、Interface Configuring Commands for VLAN を参照してください。

両方のコマンドにより、“(config)#”から“(config-if)#”プロンプトに移行します。

#### 【注記】:

一般的な VLAN の作成は“vlan database”コマンドにて行います。詳細については、「VLAN Configuring Commands」を参照してください。interface vlan x コマンドにより、VLAN インタフェースに特性を割り当てます。例えば、VLAN インタフェースへの IP アドレスの割り当ては、このコマンドで設定してください。

#### 例

```
-----
FXC5224# configure
FXC5224(config)# interface vlan 1
FXC5224(config-if)# ip address 192.168.11.198 255.255.255.0
-----
```

## 2.2.3. ポートの Interface Configuring Commands

Configuring モード基本設定モードは、“(config)#”とプロンプト表示されます。

ポートの設定を行う場合は、configure モードで“**interface ethernet 1/x**” コマンドを使用して設定を行います。例えば、“interface ethernet 1/5”の場合は、Port 5 の設定を行います。

ポートの選択には、syntax が含まれます。

**interface ethernet 1/x** および “x”はポート番号です。コマンド以降の設定はすべてこのポートに適用されます。

**interface ethernet 1/x,y,z,...** および “x”, “y”, “z”...はポート番号です。このコマンド以降の設定はすべてポートに適用されます。例えば、“interface ethernet 1/2,4,7”の場合は、Port 2, Port 4 および Port 7 に適用されます。

**interface ethernet 1/x-y** の “x”および “y”は、ポート番号です。このコマンド以降の設定はすべて x~yの範囲内のポートすべてに適用されます。例えば、“interface ethernet 1/4-7”の場合は、Port 4, Port 5, Port 6 および Port 7 (Port 4~7)に適用されます。

“interface ethernet 1/5”と入力すると、以下のように表示されます。

```
-----
(config)# interface ethernet 1/5
(config-if)#
```

“?”と入力すると、以下のようにサブコマンドが表示されます。

```
-----
(config-if) FXC52xx# ?
exit                               Exit from current mode
help                               Show available commands
history                            Show a list of previously run commands
logout                             Disconnect
quit                               Quit commands
acl                                Access Control List Configuration
ARP Inspection                     Set ARP Inspection configuration
channel-group                       Adds ports to a trunk
dhcp-snooping                      Configures DHCP Snooping Configuration
dot1x                              Configures 802.1x port-based access control
eee                                Set the eee mode
end                                Exit from interface mode
excessive                           Configure port transmit collision behavior
flowcontrol                        Enables flow control during autoneg
interface                          Enters privileged interface configuration
ip                                 Global IP configuration sub commands
ip-source-guard                    IP Source Guard Configuration
lacp                               Configures LACP status
lldp                               Configures lldp
loopback-detection                 Configures loopback detection
mac-learn                          mac learn
maximum-packet-length              Configures the maximum packet length of the port
mdi/mdi-x                          Set MDI crossover
mvr                                Multicast VLAN Registration
no                                 Negates a command or sets its defaults
port                               Configures the characteristics of the port
port-vlan                          Configures Port-Based VLAN
power-control                      Decrease energy consumption
qos                                Configuration of QoS
sflow                             configured sFlow samplers
```

|               |                                           |
|---------------|-------------------------------------------|
| shutdown      | Shuts down the selected interface         |
| spanning-tree | Specifies spanning tree configuration     |
| speed         | Configures speed operation                |
| switchport    | Configures switching mode characteristics |
| voice-vlan    | Voice VLAN Configuration                  |

---

### **exit** command

現在のオペレーションモードを終了します。前のモードに戻ります。

### **help** command

このコマンドで使用可能なコマンドをすべて表示します。

### **history** command

入力したコマンドの履歴を表示します。

### **logout** command

コンソール画面からログアウト時に使用します。

### **quit** command

コンソール画面を終了時に使用します。ログアウトと同じ機能です。

### **acl** command

インタフェースポートの ACL パラメータ (ACE)を設定します。フレームが特定の ACE と一致しない場合は、これらのパラメータに応じてフレームの受信が有効/無効になります。

“acl ?”と入力すると、次のサブコマンドが表示されます。

---

```
(config-if)# acl ?
action          Select whether forwarding is permitted or denied
logging         Logging operation of this port
mirror          Mirror operation of this port
policy          Select the policy to apply to this port
port-redirect    Select which port frames are copied on
Rate Limiterselect which rate limiter to apply on this port
shutdown        Shut down operation of this port
```

---

acl action [deny | permit] コマンドにより、ポートのデータ伝送が許可(“permit”)、または拒否(“deny”)されます。

acl logging コマンドにより、System Log にストアされているポート上でのフレームの受信を「有効」にします。

### 【注記】

System Log メモリサイズおよびログレートが制限されます。

“no acl logging” コマンドにより、「無効」になります。

acl mirror コマンドにより、ミラーリングを行うポートでのフレームの受信を「有効」にします。

“no acl mirror” コマンドによりこの機能は「無効」となります。

acl policy x コマンドにより、ACL の Policy x グループに設定します。

“x”は、Policy ID(0～255)です。

acl port-redirect [disable | 1/x] コマンドにより、ポートのトラフィックリダイレクト設定を有効/無効に設定します。

“1/x”は “1/x 1/x,y,z 1/x-y 1/x-y,z”(複数ポート)です。アクションが許可されている場合は、設定できません。

acl rate-limiter [disable | x] コマンドにより、ポートのレートリミット機能を設定します。

“x”は、レートリミット ID(1～16)です。

acl shutdown コマンドにより、ポートのシャットダウン機能を「有効」にします。フレームを受信すると、ポートは「無効」になります。“no acl shutdown” コマンドによりこの機能は「無効」となります。

## ARP Inspection command

ポートの ARP インспекション機能を設定します。  
“ARP インспекション ?”と入力すると、次のサブコマンドが表示されます。

```
-----
(config-if) # ARP Inspection ?
entry          Add ARP Inspection static entry
mode           Set show the ARP Inspection port mode
-----
```

ARP Inspection entry vid x mac yy-yy-yy-yy-yy-yy ip <ip address> コマンドにより、ポートのスタティック ARP エントリを設定します。“x”は、VLAN ID (1~4095)です。“yy-yy-yy-yy-yy-yy”は、ARP リクエストパケットの有効な Source MAC アドレスです。<ip address> は、ARP リクエストパケットの有効な Source IP アドレスです。  
“no ARP Inspection entry vid x mac yy-yy-yy-yy-yy-yy ip <ip address>”により、エントリを削除します。  
ARP Inspection mode コマンドにより、ポートの ARP インспекション機能を「有効」にします。  
“no ARP Inspection mode”コマンドによりこの機能は「無効」となります。

### 【注記】:

ダイナミック ARP エントリは DHCP リクエストから学習します。ARP インспекションを「有効」にする前に、DHCP スヌーピング機能をまず「有効」にしてください。  
それ以外は、ARP インспекションに対して、スタティック ARP エントリを設定してください。

## channel-group command

インタフェースポートを Aggregation グループに設定します。これは、スタティック Aggregation グループの割り当てです。全二重設定のポートはアグリゲーションの設定を行い、ポートの通信速度を各グループ内で同じ速度にしてください。

channel-group x により、トランクグループ“x”にポートを追加します。  
“x”は、トランクグループ番号です。設定可能な範囲の値は「1~5」です。

### 【注記】:

アグリゲーションは 2~10 ポートまでです。  
no channel-group は、トランクグループからポートを取り除きます。

### dhcp-snooping command

ポートの DHCP スヌーピング機能を設定します。DHCP オペレーションに対して、ポートを trusted、あるいは untrusted します。

dhcp-snooping mode [untrusted | trusted] コマンドにより、DHCP メッセージのソース用のポートを "trusted"、または "untrusted" に設定します。

dhcp-snooping statistics clear コマンドにより、DHCP Snooping のポートの統計情報をクリアにします。

### dot1x command

ポートの 802.1x 機能を設定します。

"dot1x ?" と入力すると、次のサブコマンドが表示されます。

```
-----
(config-if)# dot1x ?
  authenticate      Refresh (restart) 802.1X authentication process
  clear              Clear 802.1X statistics
  guest_vlan         Guest VLAN Enabled
  port-control       Needs dot1x-aware client RADIUS server
authentication
  radius-qos         RADIUS Assigned QoS Enabled
  radius-vlan        RADIUS Assigned VLAN Enabled
-----
```

dot1x authenticate コマンドにより、ポートの休止状態が切れると、再認証の予定を設定を行います(EAPOL ベース認証)。MAC ベース認証の場合は、すぐに再認証を行います。このコマンドは、正しく認証されたクライアントにのみ「有効」です。

このコマンドは、認証がグローバル設定されている場合、かつポートの Admin State が EAPOL-based、または MAC-based モードの場合のみ「有効」です。

dot1x authenticate now コマンドにより、ポートのクライアントの再初期化により即時再認証を行います。クライアントは、再認証中は未認証の状態になります。

このコマンドは、認証がグローバル設定されている場合、かつポートの Admin State が EAPOL-based、または MAC-based モードの場合のみ「有効」です。

dot1x clear コマンドにより、ポートの 802.1X 統計情報をクリアにします。dot1x guest\_vlan コマンドにより、ポートのゲスト用 VLAN 機能を「有効」にします。"no dot1x guest\_vlan" コマンドによりこの機能は「無効」となります。ゲスト用 VLAN 機能は、ゲスト用 VLAN がグローバル設定、かつ指定ポートで「有効」な場合に動作します。

このオプションは、EAPOL-based モードでのみ有効です。

- ・ Port-based 802.1X
- ・ Single 802.1X
- ・ Multi 802.1X

dot1x port-control [auto | force-authorized | force-unauthorized | mac-based | multi-802.1x | single-802.1x] コマンドにより、ポートの 802.1X オペレーションモードを選択します。

オペレーションモードの詳細については、以下のとおりです。

- auto : dot1x-aware クライアントの RADIUS サーバ認証が必要。このモードにより、ポートを“Port-based 802.1X”モードに設定します。

- force-authorized : クライアントすべてのアクセスを許可できるよう設定します。

このモードでは、ポートリンクが「ON」になると、EAPOL Success フレームを送信し、ポートのクライアントはすべて認証なしでネットワークアクセスが許可されます。

- force-unauthorized : すべてのクライアントへのアクセスを拒否するよう設定します。

このモードではポートリンクが「ON」になると、EAPOL Failure フレームを送信し、ポートのクライアントはすべてネットワークアクセスを「無効」にします。

- mac-based : ポートを MAC-based 認証に設定します。port-based 802.1X、MAC-based 認証とは異なり規格ではありませんが、業界で採用された最善方法です。MAC-based 認証の場合、ユーザはクライアントと呼ばれ、本機は、クライアントの代わりにサブリカントとして動作します。クライアントによって送信された初期フレーム（フレームすべて）は本機によってスヌーピングされ、クライアントの MAC アドレスを RADIUS サーバによる以降の EAP 変更時のユーザ名とパスワードとして交代で使います。6 バイトの MAC アドレスは、次のフォーマットの文字列に変換されます。

“xx-xx-xx-xx-xx-xx”は、小文字の 16 進数を dash(-) で分けます。MD5-Challenge 認証方式のみサポートしているため、RADIUS サーバをこれに応じて設定してください。

認証が完了すると、RADIUS サーバは成功/失敗の結果を送信するため、ポートのセキュリティモジュールを使って、特定のクライアントのトラフィックを有効/無効にします。クライアントからのフレームは本機に送信されます。

この認証には EAPOL フレームは含まれないため、MAC-based 認証は 802.1X 規格とは関係ありません。

802.1X-based 認証を介した MAC-based 認証の利点として、クライアントは認証用の特殊なサブリカントを必要としません。一方、欠点としては、MAC アドレスが有効な RADIUS ユーザーの装置は、誰にでもアクセス可能です。また、MD5-Challenge 方式もサポートされています。ポートにアクセス可能な最大クライアント数は、ポートセキュリティの Limit Control によって制限することが可能です。

- multi-802.1x : ポートベース 802.1X 認証の場合は、一旦サブリカントをポート上で正しく認証すると、ポート全体がネットワークトラフィックに対して開放されます。

これにより、ポートに接続されたその他のクライアント（例えば、ハブを介して）は、正しく認証されたクライアントと一致し、認証されていない場合でもネットワークアクセスを入手することができます。

このセキュリティの違反を取り締まるために、「Multi 802.1X 変数」を使用します。

「Multi 802.1X 変数」は IEEE 規格ではありませんが、ポートベース 802.1X と同じ特徴を備えています。

「Multi 802.1X」は、1 つ以上のサブリカントが同時に同じポート上での認証が可能です。

各サブリカントは個々に認証され、ポートセキュリティを介して MAC テーブルで入手されます。

「Multi 802.1X」は、ポートに接続されたサブリカントすべてに、スイッチから送信されたリクエストに応答させようとするため、スイッチからサブリカントに送信された EAPOL フレームの宛先 MAC アドレスとしてマルチキャスト BPDU MAC アドレスを使用することはできません。

その代わりに、最初の EAPOL Start、または EAPOL Response Identity フレームから入手したサブリカントの MAC アドレスを使用します。サブリカントとが接続されていない場合を除き、スイッチは BPDU マルチキャスト MAC アドレスを宛先アドレスとして使用し、EAPOL Request Identity フレームを送信します（ポート上のサブリカントを起動させるため）。

ポートに接続可能なサブリカントの上限は、ポートセキュリティのミット制御機能を使用して制限することができます。

- single-802.1x : ポートベースの 802.1X 認証については、サブリカントがポート上で一度正しく認証されると、ネットワークトラフィックに対してポート全体がオープンになります。これにより、認証されない場合でも、ポートに接続されたクライアント（例えば、ハブを介して）は正しく認証されたクライアント上で合致可能になり、認証されない場合でもネットワークアクセスを行います。セキュリティの違反を制御するには、Single 802.1X 変数を使用します。Single 802.1X は、IEEE 規格ではなく、機能の多くはポートベースの 802.1X と同じ特性です。Single 802.1X の場合は、ほとんど場合、サブリカントは一度に 1 つずつポート上で認証を行います。EAPOL フレームは、サブリカント/スイッチ間の通信に使用されます。複数のサブリカントがポートに接続されている場合は、ポートリンクがついている場合は、最初のポートとみなされます。サブリカントが特定の時間内で有効な証明書を提供しない場合は、その他のアプリケーションがそのチャンスを得ます。

サブリカントが正しく認証されるとアクセスを許可し、サポートされているモードすべてのセキュリティが高くなります。この場合、ポートセキュリティモードを使用して、サブリカントの MAC アドレスを確保します。

`dot1x radius-qos` コマンドにより、RADIUS-Assigned QoS 機能を「有効」にします。また“no dot1x radius-qos” コマンドによりこの機能は「無効」となります。RADIUS-Assigned QoS が指定したポートで「有効」な場合、サブリカントが正しく認証されると、RADIUS サーバによって送信された RADIUS Access-Accept パケットの QoS クラス情報に対応します。

有効な場合は、サブリカントポートで受信したトラフィックは、指定した QoS クラスに分類されます。認証(再認証)に失敗したり、RADIUS Access-Accept パケットが QoS クラスを持たない場合、または情報が不正な場合、あるいはサブリカントがポートに存在しない場合は、ポートの QoS クラスは直ちに元の QoS クラスに戻ります(RADIUS-assigned に影響を与えることなく、管理者によって変更可能)。

このオプションは、single-client モードで有効です。

- ・ Port-based 802.1X

- ・ Single 802.1X

`dot1x radius-vlan` コマンドにより、RADIUS-Assigned VLAN 機能を「有効」にします。

“no dot1x radius-vlan” コマンドによりこの機能は「無効」となります。RADIUS-Assigned VLAN がグローバル設定およびポート単位で「有効」な場合は、本機は、サブリカントが正しく認証されると、RADIUS サーバによって送信された RADIUS Access-Accept パケットの VLAN ID に対応します。

情報が有効な場合は、ポートの Port VLAN ID がこの VLAN ID に変更されると、ポートは VLAN ID のメンバーに設定され、ポートは強制的に VLAN unaware モードになります。

一旦割り当てを行うと、ポートで受信したトラフィックはすべて RADIUS-assigned VLAN ID にクラス分けされ、変換されます。

認証(再認証)に失敗したり、RADIUS Access-Accept パケットが VLAN ID を持たない場合や、その情報が不正な場合、サブリカントがポートに存在しない場合は、ポートの VLAN ID は直ちに元の VLAN ID に戻ります(RADIUS-assigned に影響を与えることなく、管理者によって変更可能)。

このオプションは、single-client モードで有効です。

- ・ Port-based 802.1X

- ・ Single 802.1X

### eee command

ポートのパワーセービング機能である、EEE(Energy Efficient Ethernet)機能(IEEE 802.3az により定義)を「有効」にします。

eee コマンドにより、ポートのこの機能を「有効」にします。“no eee” コマンドによりこの機能は「無効」となります。

eee queue-list コマンドにより、すべてのキューを「EEE Urgent Queues」に設定します。

“no eee queue-list” コマンドにより、EEE Urgent Queues からすべてのキューを取り除きます。

EEE Urgent Queues は、Queues のセットで、データが有効になるとすぐにフレームの送信を行います。

それ以外は、キューは 3000 バイトが送信可能な状態になるまで待機します。

eee queue-list [x | x,y,z | x-y] コマンドにより、EEE Urgent Queues のキューを割り当てます。

[x | x,y,z | x-y]は、キュー番号(1~8)です。シングルキュー:“x”、キューリスト:x,y,z,キューの範囲:x-y です。

既存の設定は消去されます。“no eee queue-list” コマンドにより、EEE Urgent Queues リストからすべてのキューを取り除きます。

**command**

現在設定しているモードを終了します。

```
-----
(config-if) # end
(config) #
-----
```

**excessive command**

半二重モードで、過度のコリジョンが発生した場合の処置を設定します。

**excessive [discard | restart]** コマンドにより、半二重モードで過度なコリジョンが発生した場合に設定します。

- **discard** : 16 個のコリジョンが発生すると、フレームを破棄します。
- **restart** : 16 個のコリジョンが発生すると、バックオフ方式を再開します。

**flowcontrol command**

ポートのフロー制御を「有効」にします。

**flowcontrol** コマンドにより、フロー制御を「有効」にします。

**no flowcontrol** コマンドにより、フロー制御を「無効」にします。

**interface command**

次のセットアップコマンド用にインタフェースポートを変更します。

```
-----
(config-if) # interface ?
ethernet          Ethernet port
(config-if) # interface ethernet ?
<1-10> Unit number: format 1/x    1/x,y,z  1/x-y    1/x-y,z
-----
```

例:

“(config)# interface ethernet 1/5”と入力すると、現在の設定を Port 5 に設定し、コマンドはすべて Port 5 に適用されます。

“(config-if)# interface ethernet 1/6-7”は、現在の設定を Port 6-7 に設定し、コマンドはすべて Port 6-7 に適用されます。

詳細については、「Interface Configuring Commands」を参照してください。

**ip IGMP/MLD Snooping command**

ポートの IGMP/MLD Snooping 機能を設定します。

**ip igmp snooping fastleave/ip mld snooping fastleave** コマンドにより、ポートの fast-leave 機能を有効にします。“**no ip igmp snooping fastleave**”/“**no ip mld snooping fastleave**”コマンドによりこの機能は「無効」となります。

マルチキャストスヌーピングの Fast Leave 処理により、forwarding-table からインタフェースを取り除いた後、グループ固有のクエリを送信します。

オリジナルの leave メッセージに指定されているマルチキャストグループのマルチキャストツリーから VLAN インタフェースを取り除きます。Fast-leave のプロセスにより、複数のマルチキャストグループを同時に使用する場合でも、ネットワーク上のすべてのホストにとって最適な帯域管理を確保します。

この処理は、IGMP および MLD に適用されます。

**ip igmp snooping filtering group\_address xxx / ip mld snooping filtering group\_address xxx** コマンドにより、IGMP/MLD フィルタリンググループを追加します。“xxx”は IP マルチキャストアドレスです。

1コマンドにより削除します。

**ip igmp snooping router / ip mld snooping router** コマンドにより、IGMP/MLD スヌーピングのルーターポートに設定します。“no ip igmp snooping router” / “no ip mld snooping router” コマンドにより、ルーターポート以外に設定します。ルーターポートは、レイヤ 3 のマルチキャストデバイス、または IGMP/MLD クエリアの Ethernet スイッチ上のポートです。

アグリゲーションメンバーポートをルーターポートに設定する場合は、アグリゲーション全体がルーターポートとして動作します。

**ip igmp snooping throttling [unlimited | x] / ip mld snooping throttling [unlimited | x]** コマンドにより、ポートのマルチキャストグループ数を制限します。“unlimited”、または “x”(1~10)です。

### ip-source-guard command

IP Source Guard 機能を設定します。

**ip-source-guard entry vid x mac yy-yy-yy-yy-yy-yy ip <IP Address>** コマンドにより、ポートにスタティックエントリを追加します。“x”は VLAN ID(1~4094)です。“yy-yy-yy-yy-yy-yy”は Mac アドレスです。

“no ip-source-guard entry vid x mac yy-yy-yy-yy-yy-yy ip <IP Address>” コマンドにより、エントリを削除します。エントリを削除します。

**ip-source-guard limit [unlimited | x]** コマンドにより、指定ポートで学習可能なダイナミッククライアントの最大数を設定します。値は、“unlimited”、または “x”(0~2)です。ポートモードが有効、かつダイナミッククライアントの最大値が「0」の場合、特定ポートのスタティックエントリに一致するよう IP パケットフォワーディングを行います。

**ip-source-guard mode** コマンドにより、ポートの機能を「有効」にします。

“no ip-source-guard mode” コマンドによりこの機能は「無効」となります。

#### 【注記】:

Dynamic IP Source エントリは、DHCP リクエストから学習します。IP Source Guard を「有効」にする前に、DHCP スヌーピング機能をまず有効にしてください。それ以外は、IP Source Guard に対してスタティック IP エントリを設定します。

### lACP command

ポート上で動作している LACP プロトコルを設定します。

**lACP clear** コマンドにより、LACP 統計情報をクリアにします。

**lACP key [auto | specific x]** コマンドにより、ポートごとの Key 値を指定します。

“auto”に設定した場合、物理上のリンク通信速度(10Mb = 1, 100Mb = 2, 1Gb = 3)によって key は適切な値に設定します。“specific”に設定した場合、ユーザにより定義された値 “x”(1~65535)を入力します。

同じ Key 値をもつポートは、同一のアグリゲーショングループに追加されますが、異なる Key をもつポートは追加できません。

**lACP mode** コマンドにより、ポートの LACP 機能を有効にします。“no lACP mode” コマンドによりこの機能は「無効」となります。

**lACP priority x** コマンドにより、ポートの LACP プライオリティを設定します。LACP パートナーがデバイスでサポート可能なグループより大きくなる場合は、このパラメータはどのポートが動作中か、バックアップ状態かを制御します。値が小さくなると、プライオリティが高くなります。

**lACP role [active | passive]** コマンドにより、LACP オペレーションに対するポートの役割を設定します。

“active”に設定すると、毎秒ごとに LACP パケットを送信しますが、“passive”に設定すると、パートナーからの LACP パケットの受信を待ちます(応答があった場合)。

**lACP timeout [fast | slow]** コマンドにより、Timeout を設定し、LACP 通信間の時間を制御します。

“fast”に設定すると、毎秒ごとに LACP パケットを送信しますが、“slow”に設定すると、LACP パケット送信まで「30 秒間」になります。



### lldp command

ポートの LLDP 機能を設定します。

**lldp clear** コマンドにより、LLDP 統計情報をクリアにします。

**lldp [disable | enable | rx-only | tx-only]** コマンドにより、ポートの LLDP オペレーションモードを設定します。

– **disable** : disable ポートの LLDP オペレーションを「無効」にします。

本機は、LLDP 情報を送信せず、ネイバー装置から受信した LLDP 情報を破棄します。

– **enable** : ポートの LLDP オペレーションを「有効」にします。

本機は LLDP 情報を送信し、ネイバー装置から受信した LLDP 情報を解析します。

– **rx-only** : LLDP オペレーションに対して Receive-Only に設定します。

本機は LLDP 情報を送信しませんが、ネイバー装置から受信した LLDP 情報を解析します。

– **tx-only** : LLDP オペレーションに対して、Transmit-Only に設定します。

本機は、ネイバー装置から受信した LLDP 情報を破棄しますが、LLDP 情報を送信します。

**lldp cdp-aware** コマンドにより、CDP-Aware 機能を「有効」にします(CDP は“Cisco Discovery Protocol”を指します)。

“no lldp cdp-aware” コマンドによりこの機能は「無効」となります。

CDP オペレーションは受信する CDP フレームのデコーディングを制限します(本機により CDP フレーム送信はない)。CDP フレームは、ポートの LLDP が有効な場合のみデコーディングされます。LLDP ネイバー装置のテーブルの該当フィールドにマッピング可能な CDP TLVs のみデコーディングされます。

それ以外の TLVs はすべて破棄されます(認識不可能な CDP TLVs および破棄された CDP フレームは LLDP 統計情報には表示されません)。LLDP ネイバー装置のテーブルにマッピングされた CDP TLVs は以下の画面が表示されます。

– CDP TLV “Device ID”は、LLDP の“Chassis ID”にマッピングされます。

– CDP TLV “Address”は、LLDP の“Management Address”にマッピングされます。CDP アドレスの TLV には、複数のアドレスが含まれますが、最初のアドレスのみ LLDP ネイバー装置のテーブルに表示されます。

– CDP TLV “Port ID”は、LLDP の“Port ID”にマッピングされます。

– CDP TLV “Version and Platform”は、LLDP の“System Description”フィールドにマッピングされます。

– Both the CDP および LLDP の両方は、“system capabilities”をサポートしていますが、CDP capabilities は、LLDP の部分以外の capabilities をカバーします。これらの capabilities は、LLDP ネイバー装置のテーブルに“others”と表示されます。

すべてのポートの CDP awareness が「無効」な場合は、本機はネイバー装置からの受信した CDP フレームを転送します。複数のポートの CDP awareness が「有効」な場合は、CDP フレームはすべて本機によって終結します。

#### 【注記】:

CDP 情報がすぐに取り除かれなければ、ポートの CDP awareness は「無効」になり、待機時間を超えると削除されます。

**lldp port-description** コマンドにより、送信された LLDP 情報に含まれる“port description”を「有効」にします。“no lldp port-description” コマンドによりこの機能は「無効」となります。

**lldp system-name** コマンドにより、送信された LLDP 情報に含まれる“system name”を「有効」にします。

“no lldp system-name” コマンドによりこの機能は「無効」となります。

**lldp system-description** コマンドにより、送信された LLDP 情報に含まれる“system description”を「有効」にします。“no lldp system-description” コマンドによりこの機能は「無効」となります。

**lldp system-capabilities** コマンドにより、送信された LLDP 情報に含まれる“system capabilities”を「有効」にします。“no lldp system-capabilities” コマンドによりこの機能は「無効」となります。

**lldp management-address** コマンドにより、送信された LLDP 情報に含まれる“management address”を「有効」にします。“no lldp management-address” コマンドによりこの機能は「無効」となります。

### loopback-detection command

ポートの Loopback Detection を設定します。

`loopback-detection action [log | shutdown | shut_log]` コマンドにより、ポートでループを検知した場合のアクションを設定します。

有効な値は、“**shutdown**”(Shutdown Port)、“**shut\_log**”(Shutdown Port and Log)または“**log**”(Log Only)。

`loopback-detection mode` コマンドにより、ポートの `loopback-detection` 機能を「有効」にします。

“**no loopback-detection mode**” コマンドによりこの機能は「無効」となります。

`loopback-detection transmit` コマンドにより、`loopback-detection` 機能の通信モードを「有効」にします。

“**no loopback-detection transmit**” コマンドによりこの機能は「無効」となります。通信モードにより、ループ保護の PDU を送信するかどうかを設定します。

## mac-learn command

ポートの Mac アドレスの学習機能を設定します。

`mac-learn [auto | disable | secure]` コマンドにより、ポートの Mac アドレス学習機能を設定します。

- **auto** : アンノウン SMAC をもつフレームを受信すると、自動的に学習を行います。
- **disable** : 学習が行われません。
- **secure** : スタティック MAC エントリのみを学習すると、その他のフレームはすべて破棄されます。

### 【注記】:

本機の管理用に使用するリンクが学習モードを変更する前に、スタティック Mac テーブルに追加されたかどうか確認します。それ以外は、マネジメントリンクが切れてしまうか、その他の non-secure ポートによって使用されるか、シリアルインタフェースを介して本機に接続することによってのみリストアすることができます。

## maximum-packet-length command

ポートの最大パケットサイズを設定します。

`maximum-packet-length x` コマンドにより、ポートの最大パケットサイズを設定します。“x”は、最大パケットサイズ(1518~9600 までの値)です。

## mdi/mdi-x command

ポートの MDI/MDI-X モードを設定します。

`mdi/mdi-x [auto | mdi | mdi-x]` コマンドにより、ポートの MDI/MDI-X モードを設定します。

“mdi”は、Hub/Switch 接続用、“mdi-x”は、PC 接続用、“auto”は、接続の自動検知を行うことが可能です。

### mvr command

ポートの MVR 機能を設定します。

**mvr immediate-leave** コマンドにより、ポートの fast leave を「有効」にします。

“no mvr immediate-leave” コマンドによりこの機能は「無効」となります。

**mvr vlan x [inactive-port | receiver-port | source-port]** コマンドにより、MVR VLAN のポート“x”の役割を設定します。“x”は、MVR VLAN ID (1～4094 までの値) です。

– **inactive-port** : 指定ポートは MVR を行いません。

– **receiver-port** : subscriber ポート、かつマルチキャストデータの受信のみを行う場合は、ポートをレシーバポートとして設定します。IGMP/MLD メッセージを発行することにより、マルチキャストグループのメンバになる場合以外は、データの受信は行いません。

– **source-port** : マルチキャストデータの送受信を行うアップリンクポートをソースポートとして設定します。Subscribers は、直接ソースポートに接続することはできません。

【注記】: MVR ソースポートは、管理用 VLAN ポートと重複しないよう注意してください。

### no command

機能を無効にするか、設定値を工場設定値に戻します。

```
-----
(config-if)# no ?
acl                        Access Control List Configuration
ARP Inspection             Set ARP Inspection configuration
channel-group              Adds ports to a trunk
dhcp-snooping              Configures DHCP Snooping Configuration
dot1x                      Configures 802.1x port-based access control
eee                        Set the eee mode
excessive                  Configure port transmit collision behavior
flowcontrol                Enables flow control during autoneg
ip                          Global IP configuration sub commands
ip-source-guard            IP Source Guard Configuration
lacp                       Configures LACP status
lldp                       Configures lldp
loopback-detection         Configures loopback detection
mac-learn                  Configures the maximum packet length of the port
maximum-packet-length      Configures the maximum packet length of the port
mvr                        Multicast VLAN Registration
port                       Configures the characteristics of the port
port-vlan                  Configures Port-Based VLAN
power-control              Decrease energy consumption
qos                        Configuration of QoS
sflow                      configured sFlow samplers
shutdown                   Shuts down the selected interface
spanning-tree              Specifies spanning tree configuration
speed                      Configures speed operation
switchport                 Configures switching mode characteristics
voice-vlan                 Voice VLAN Configuration
-----
```

例:

“lacp mode” コマンドにより、ポートの LACP 機能が「有効」になります。“no lacp mode” コマンドによりこの機能は「無効」になります。

“maximum-packet-length 2000”は、最大パケットサイズを「2000」に設定します。

“no maximum-packet-length”により、初期設定値「9600」に戻します。

## port command

ポートのモニター機能の設定およびセキュリティ機能を設定します。

```

(config-if) # port ?
monitor                Monitors another interface
security               Specifies port security

```

**port monitor ethernet 1/x** [disabled | enabled | rx | tx] コマンドにより、モニタを行うポートのリストに“Port x”を追加します。

“no port monitor ethernet 1/x”コマンドにより、リストから Port x を取り除きます。

“x”は、モニタリングを行うポート番号(1/x, 1/x,y,z, 1/x-y, 1/x-y,zと記述)を表します。

- **disabled** : 送信/受信フレームのミラーリングを行いません。
- **enabled** : ミラーポートで送受信フレームのミラーリングを行います。
- **rx** : 受信したフレームのミラーリングをミラーポートで行います。
- **tx** : 送信フレームのミラーリングをミラーポートで行います。受信したフレームのミラーリングは行いません。

**port security action** [none | shut | trap | trap\_shut] コマンドにより、ポートセキュリティに違反した場合は、以下の処理を行います。

- **none** : 制限に達しても、何も実行しません。
- **shut** : 制限に達すると、ポートをシャットダウンします。
- **trap** : 制限に達すると、SNMPトラップを送信します。
- **trap\_shut** : 制限に達すると、ポートに SNMPトラップ&シャットダウンを送信します。

**port security max-mac-count x** コマンドにより、このポートで確保可能な MAC アドレスの最大値を設定します。

“x”は最大値、かつ設定可能な範囲の値は「0-1024」です。例えば、x=5 は、ポートを介してネットワーク機器 / PC アクセス用ネットワークを最大 5 つまで設定可能です。制限を超えた場合は、該当する処理を行います。Port Security-enabled ポートに新しい MAC アドレスが表示されると、すべてのポートの MAC アドレスの総数からその分が差し引かれます。

同じプールからすべてのポートが差し引いた場合、残りのポートがすでに使用可能な MAC アドレスを使用している場合は、最大値は認められない場合があります。

**port security mode** コマンドにより、このポートの Limit Control を「有効」にします。

“no port security mode” コマンドによりこの機能は「無効」となります。Global モードの Limit Control を「有効」に設定してください。

**port security reopen** コマンドにより、ポートのセキュリティ機能によってシャットダウンされた shutdown ポートを解除します。

## port-vlan command

Port-based VLAN を設定します。

**port-vlan x** コマンドにより、Port-based VLAN を設定します。“x”は、Port-based VLAN の index (1-10 までの値)です。“no port-vlan x” コマンドにより、Port-based VLAN からポートを取り除きます。

**port-vlan isolation** コマンドにより、ポートを isolation port グループに設定します。isolation ポートグループのメンバーは、同じ VLAN 内でも、相互に隔離されます。

(Private-vlan) “no port-vlan isolation” コマンドにより、isolation ポートグループからポートを取り除きます。

### power-control command

ポートの power-control 機能を設定します。

power-control [actiphly | disable | perfectreach | enable] コマンドにより、電源消費モードを設定します。

- **actiphly** : link down を行い、電源消費を「有効」にします。
- **disable** : すべての消費電力を「無効」にします。
- **perfectreach** : Link up を行い、電源消費を「有効」にします。
- **enable** : 電源消費の link up/link down を行います。

### qos command

ポートの QoS 機能を設定します。

(config-if)# qos ?

|                |                                 |
|----------------|---------------------------------|
| classification | QoS Ingress Port Classification |
| dscp           | QoS Port DSCP Configuration     |
| policer        | QoS Ingress Port Policers       |
| queueshaper    | Queue Shaper                    |
| scheduler      | QoS Egress Port Schedulers      |
| shaper         | QoS Egress Port Shapers         |
| tagremarking   | QoS Egress Port Tag Remarking   |

“qos classification ...” コマンドにより、ポートの QoS Ingress Port Classification を設定します。

**qos classification class x** コマンドにより、QoS クラスを設定します (クラス分けされていないフレームの QoS クラス)。“x”は、デフォルトのクラス(0~7)。

**qos classification dpl x** コマンドにより、Drop Precedence Level (クラス分けされていないフレームの DP レベル)を設定します。“x”はデフォルトの DP レベル(0~1)。

**qos classification dei x** コマンドにより、タグなしフレーム用のデフォルトの DEI (Drop Eligible Indicator) ※VLAN タグの 1-bit フィールド)を設定します。

“x”は、デフォルトの DEI の値(0~1)です。

**qos classification dscp** コマンドにより、DSCP Based QoS Ingress Port Classification を「有効」にします。“no

**qos classification dscp**” コマンドによりこの機能は「無効」となります。

**qos classification map w x y z** コマンドにより、Tag Classification を「有効」に設定した場合、クラス分けした (PCP, DEI) から入力マッピングを (QoS class, DP level) への入力マッピングを設定します。

“w”は pcp 値(0~7)、“x”は DEI 値(0~1)、“y”は QoS クラス (0~7)、“z”は DP レベル(0~1)です。

**qos classification pcp x** コマンドにより、デフォルトの PCP (Priority Code Point) ※802.1Q フレームのプライオリティレベルにストアされている 3-bit フィールド)を設定します。これは、タグなしフレームの User Priority と呼ばれます。) “x”は 0~7 の値です。

**qos classification tag** コマンドにより、タグフレームに PCP および DEI を設定します。“no qos classification tag” コマンドによりこの機能は「無効」となります。この機能が「無効」な場合は、デフォルトの QoS クラスと DP レベルは、タグフレームに使用されます。

“qos dscp ...” コマンドにより、QoS ポートの DSCP の設定を行います。

qos dscp classification [all | none | selected | zero] コマンドにより、QoS クラスの Ingress DSCP の値を内部 DSCP マッピングに設定します。

- **all** : QoS クラスの DSCP 値をすべて内部 DSCP mapping にクラス分けします。

- **none** : Ingress DSCP Classification なし。

- **selected** : 選択した DSCP のみクラス分けします。(config)#の“qos dscp classification-mode”コマンドで選択されています。

- **zero** : 受信された場合にクラス分けします (あるいは、この機能が「有効」な場合は変換されます)。DSCP は「0」です。

`qos dscp egressremark [enable|remap_dp_aware|remap_dp_unaware]` コマンドにより、DSCP Egress Rewriting operation モードを設定します。

– **enable** : リマッピングを行わずに Rewrite を「有効」にします。新しい DSCP 値は、(config)#の“”コマンドで定義されます。

– **remap\_dp\_aware** : リマッピングにより、Rewrite を「有効」にします。リマッピングされた DSCP 値は、(config)#の“`qos dscp egressremap`”コマンドで設定します。

– **remap\_dp\_unaware** : リマッピングにより、Rewrite を「有効」にします。リマッピングされた DSCP 値は、(config)#の“`qos dscp egressremap`”コマンド(DP level=0)で定義されます。

“`no qos dscp egressremark`” コマンドによりこの機能は「無効」となります。

`qos dscp translation` コマンドにより、ポートの Ingress Translation を「有効」にします。“`no qos dscp translation`” コマンドによりこの機能は「無効」となります。

“`qos policer ...`” コマンドにより、QoS Ingress Port Policers を設定します。

`qos policer flowcontrol` コマンドにより、ポートの入力ポリサーのフローコントロール機能を「有効」にします。フローコントロールが有効で、ポートがフローコントロールモードに設定されている場合は、フレームを破棄せずに、ポーズフレームが送信されます。“`no qos policer flowcontrol`” コマンドによりこの機能は「無効」となります。

`qos policer mode` コマンドにより、入力トラフィックレートの policer 機能を「有効」にします。Policer は受信したフレームの帯域を制限します。入力キューの前に設定します。“`no qos policer mode`” コマンドによりこの機能は「無効」となります。

`qos policer rate x` コマンドにより、ポートの policer レートを設定します。単位が kbps、または fps の場合は、“x”は「100-1000000」の範囲内の値、単位が Mbps、または kfps の場合は「1-3300」の範囲内の値です。

`qos policer unit [kbps | fps]` コマンドにより、ポートのレートの単位を設定します。“**kbps**”(kilo bit per second または“**fps**”(frame per second)のいずれかです。

“`qos queueshaper ...`”コマンドにより、送信キューのトラフィックのシェイピング機能を設定します。

`qos queueshaper mode x` コマンドにより、送信キュー“x”の traffic shaper を設定します。“x”はキューの値(0~7)です。“`no qos queueshaper mode x`” コマンドによりこの機能は「無効」となります。

`qos queueshaper excess x` コマンドにより、過度の帯域の使用が可能になるトランスミットキューを「有効」にします。“x”はキューの値(0~7)です。“`no qos queueshaper excess x`” コマンドによりこの機能は「無効」となります。

`qos queueshaper rate x y` コマンドにより、送信キュー“x”のトラフィックシェイピングレート “y”を設定します。“x”は はキューの値(0~7)です。“y” はトラフィックレートの値(100~3300000kbps)です。

“`qos scheduler ...`” コマンドにより、ポートの送信キューのトラフィックの調整を行います。

`qos scheduler mode [strict | weighted]` コマンドにより、トランスミットキューのトラフィック調整モード(“Strict Priority”あるいは “Weighted”)を設定します。

`qos scheduler weight x y` コマンドにより、送信キュー“x”の weighting “y” を設定します。“x” はキューの値(0~7)です。“y”は、1~100 までの値で weighting づけします。「Weighted」モードでのトラフィックの調整を行います。

“`qos shaper ...`” コマンドにより、ポートの traffic shaper 機能を設定します。

`qos shaper mode` コマンドにより、トラフィックの traffic shaper 機能を「有効」にします。“`no qos shaper mode`” コマンドによりこの機能は「無効」となります。

`qos shaper rate x` コマンドにより、traffic shaping rate “x”を設定します。

“x”はトラフィックレートの値(100~3300000kbps)です。

“`qos tagremarking ...`” コマンドにより、ポートの QoS Egress Port Tag Remarking を設定します。

`qos tagremarking dei x` コマンドにより、tag-remarking モードがデフォルト設定の場合、デフォルトの DEI(Drop Eligible Indicator)です。※VLAN タグの 1-bit field)です。“x”は、デフォルトの DEI の値(0~1)です。

`qos tagremarking map w x y z` コマンドにより、tag-remarking モードを「Mapped」も設定されている場合は、QoS class, DP level から PCP, DEI へのマッピングを行います。“w”は、Qos Class(0~7)、“x”は DP レベル(0~1)、“y”は PCP(0~7)、“z”は DEI(0~1)です。

`qos tagremarking mode [classified | default | mapped]` コマンドにより、tag-remarking オペレーションモードを設定します。

- **classified** : クラス分けした PCP/DEI 値を使用。
- **default** : デフォルトの PCP/DEI 値を使用。
- **mapped** : QoS クラスおよび DP レベルのマッピング情報を使用。

【注記】:

出力ポートは tag remarking 設定のタグ付きポートに設定してください。

**qos tagremarking pcp x** コマンドにより、デフォルトの PCP(Priority Code Point)を設定します。3bit フィールド (tag-remarking モードが「Default」に設定されている場合は、ポート上の 802.1Q フレームのプライオリティレベルをストアします)です。

“x”は、PCP(0~7 までの値)です。

### sflow command

ポートの sflow 機能を設定します。

**sflow counterpoller enable** コマンドにより、カウンタの poller を「有効」にします。“no sflow counterpoller enable” コマンドによりこの機能は「無効」となります。

**sflow counterpoller interval x** コマンドにより、counter poller samples の間隔を(秒単位)で設定します。“x”は「0~3600 秒」までの値です。

**sflow flowsampler enable** コマンドにより、ポートのフローサンプリングを「有効」にします。

“no sflow flowsampler enable” コマンドによりこの機能は「無効」となります。

**sflow flowsampler max\_hdr\_size x** コマンドにより、サンプルしたパケットから sFlow データグラムまでコピーしたい最大バイト数を設定します。“x”は、最大値(14~200 bytes までの値)です。

データグラムの最大値は、ヘッダの最大値を考慮しない場合は、サンプルは破棄されます。

**sflow flowsampler sampling-rate x** コマンドにより、パケットサンプルの統計上のサンプルレートを設定します。“x”は、サンプルレート(1~4294967295 までの値)です。サンプルレートは、N に指定して、ポートで送受信されたパケットの 1/Nth で平均を算出します。すべてのサンプリングレートを算出しません。サポートされていないサンプルレートを要求された場合は、一番近いサンプリングレートに自動的に調整します。

**sflow sampler** コマンドにより、ポートの sflow 統計情報をクリアにします。

### shutdown command

ポートを「無効」にします。

**shutdown** コマンドにより、ポートを「無効」にします。

**no shutdown** コマンドにより、ポートを「有効」にします。

## spanning-tree command

ポートのスパニングツリー機能を設定します。

```

-----
(config-if) # spanning-tree ?
autoedge          Set the STP autoEdge port
bpduGuard         Set the bpduGuard port
edge-port         Specifies spanning tree edge port
mcheck            Set the STP mCheck (Migration Check) variable for ports
msti              Specifies spanning tree MSTI
p2p               Set the STP point2point port
restrictedrole    Set the MSTP restrictedRole port
restrictedtcn     Set the MSTP restrictedTcn port
<cr>              Enables the spanning tree
-----

```

**spanning-tree autoedge** コマンドにより、ブリッジポートの自動エッジ検索を「有効」にします。これにより、operEdge はポート上で BPDU が受信されたかどうかを検索することが可能になります。

“no spanning-tree autoedge” コマンドによりこの機能は「無効」となります。

**spanning-tree bpduGuard** コマンドにより、ポートの BPDU Guard 機能を「有効」にします。この機能が「有効」な場合は、ポートは「無効」になります。

有効な BPDU を受信すると、ポートは無効になります。

同様のブリッジ設定とは異なり、ポートの Edge ステータスはこの設定を「有効」にします。

この設定により、error-disabled 状態のポートは、同様にブリッジの Port Error Recovery の設定に応じて異なります。

“no spanning-tree bpduGuard” コマンドによりこの機能は「無効」となります。

**spanning-tree edge-port** コマンドにより、operEdge フラグがセットで開始するように設定します(ポートが初期化されると、最初の operEdge の状態)。“no spanning-tree edge-port” コマンドにより、operEdge フラグがクリアになって開始するように設定します。operEdge フラグは、ポートが edge 装置に直接接続されているかどうかを示すフラグです(ブリッジは接続されない)。送信モードへの変換する速度は、edge ポート(operEdge が「true」の場合)のほうが他のポートよりも速くなります。

**spanning-tree mcheck** コマンドにより、ポートの STP Migration Check を再開します。本機が STP BPDU を検出した場合は、STP-compatible モードに自動的に設定されます。ただし、コマンドを使って、BPDU フォーマットを手動で再度チェックして、選択したインタフェースに送信することが可能です(RSTP、または STP-compatible )。

**spanning-tree msti x cost [auto | specific y]** コマンドにより、MSTI “x” のポートにより生じたパスコストを設定します。“x”は、MSTI の index( 0~7)までの値、“y”は、コストの値(1~200000000)、“auto”設定により、802.1D 推奨値を介して、パスとコストを物理上のリンク通信速度に設定します。

**spanning-tree msti x port-priority y** コマンドにより、MSTI “x” のポートのプライオリティを設定します。

“x”は、MSTI の index( 0~7)までの値、“y”は、プライオリティの値(0~240)、これにより、ポートのコストが同じポートのプライオリティを制御します。

**spanning-tree p2p [auto | false | true]** コマンドにより、point-to-point 接続モードを設定します。ポートは、共用媒体以外の、point-to-point LAN で接続する場合は、point-to-point 接続は「true」です。

これにより、「true」または「false」に自動設定されます。

**spanning-tree restrictedrole** コマンドにより、MSTP の制限された役割に設定します。この機能が「有効」な場合は、スパニングツリーのプライオリティが高い場合でも、CIST、または MSTI 用のルートポートとして選択することはできません。

これらのポートはルートポートが選択された後に、代替用のポートとして選択されます。

代替ポートを設定すると、スパニングツリーの接続が切れる場合があるため、ブリッジがすべて管理者の制御下でない可能性があるため、ネットワーク管理者によりネットワークの core 領域以外のブリッジがスパニングツリーのトポロジーに影響を与えないように設定を行うことができます。この機能は、“Root Guard”と呼ばれます。

“no spanning-tree restrictedrole” コマンドによりこの機能は「無効」となります。

**spanning-tree restrictedtcn** コマンドにより、ポートを制限された MSTP の TCN に設定します。この機能が「有効」な場合は、受信したトポロジーの変更通知およびその他のポートへのトポロジーの変更を通知します。不正に学習したステーションの設置場所の情報によりスパニングツリーの変更後接続が切れる場合がある場合は、ブリッジがすべて管理者の制御下でない可能性がある、または接続先の LAN 送信の物理上のリンク状態により、ネットワークのコア領域の外部のブリッジにより、領域内のアドレスのフラッシュを引き起こします。

“no spanning-tree restrictedtcn” コマンドによりこの機能は「無効」となります。

**spanning-tree** コマンドにより、スパニングツリー機能を「有効」にします。

“no spanning-tree” コマンドによりこの機能は「無効」となります。

### speed command

ポートの通信速度および通信モードを設定します。

```
-----
(config-if) # speed ?
auto          Set port speed to be auto
10hdx         Set port speed to be 10M hdx
10fdx         Set port speed to be 10M fdx
100hdx        Set port speed to be 100M fdx
100fdx        Set port speed to be 100M fdx
1000fdx       Set port speed to be 1G fdx
-----
```

**speed auto** コマンド :auto-negotiation モードに設定します。

**speed [10hdx | 10fdx]** コマンド : 10M の通信速度、全二重/半二重モードに設定します。

**Speed [100hdx | 100fdx]** コマンド : 100M の通信速度、全二重/半二重モードに設定します。

**speed 1000fdx** コマンド : 1000M 通信速度、全二重モードに設定します。

## switchport command

ポートの VLAN Port の設定を行います。

```

-----
(config-if) # switchport ?
acceptable-frame-types Specifies frame type
allowed                Configures the VLAN port list
ingressfilter          Set the port VLAN ingress filter
mode                   Configures the port type
native                 Configures the PVID of the port
tx_tag                 Set the port egress tagging
-----

```

**switchport acceptable-frame-types** [all | tagged | untagged] コマンドにより、タグ付き/タグなしフレームを受け取ることが可能です。

- **all** : 全てのフレーム、タグ付き/タグなしフレームを受け取ることが可能です。
- **tagged** : タグ付きフレームのみ受け取ります。
- **untagged** : タグなしフレームのみ受け取ります。

**switchport allowed vlan** [add x | remove x | forbidden add x | forbidden remove x] コマンドにより、VLAN x へのポートの追加、VLAN x からポートの削除、を取り除いたり、VLAN x への禁止ポートの設定、VLAN x への有効なポートの設定などを行うことができます。“x”の VLAN ID は「2～4094」までの値です。

**switchport ingressfilter** コマンドにより、ポートの VLAN 入力フィルタ機能を「有効」にします。  
“no switchport ingressfilter” コマンドによりこの機能は「無効」となります。

**switchport mode** [c-port | s-custom-port | s-port | unaware] コマンドにより、ポートの Port Type を設定します。“Port Type”により、プロバイダのブリッジ(Q-in-Q)モデルのポートのタイプを定義します。

Customer VLAN は、TPID = 0x8100、Service VLAN は、TPID = 0x88A8 です。

Q-in-Q がサポートされていないアプリケーションの場合は、S-port および S-custom-port は無視されます。

- **c-port** : C-port に設定する場合、タグ付きフレームはフレームのタグに応じて VLAN にクラス分けされます。
- **s-custom-port** : S-custom-port に設定する場合、出力フレームのタグの TPID は Service VLAN に TPID をカスタマイズします。これは、Q-in-Q アップリンク接続用です。
- **s-port** : S-port に設定する場合、出力フレームのタグの TPID は、Service VLAN となり 0x88A8 です。これは、Q-in-Q アップリンク接続用です。

- **unaware** : 「Unaware」に設定すると、受信フレームはタグなしで処理されます。受信したフレームがタグありの場合でも、本機にペイロードとして処理されます。フレームはポートベース VLAN にクラス分けされます (PVID)。これは、802.1Q アクセス接続用か、Q-in-Q ダウンリンク接続用です。ポートベース VLAN を使用する場合は、PVID と同じく、“Unaware”に設定してください。

**switchport native vlan** [none | x] コマンドにより、native VLAN の VLAN ID を割り当てて、入力ポートのタグなしフレームをクラス分けします。“x”は、ポートの VLAN ID (PVID)であり、かつ設定可能な範囲の値は「1～4094」です。“none”は、VLAN トランクポートに使用します。

タグなしフレームを受信すると、入力ポートの PVID を動作中の VLAN ID に使用します。

PVID は、タグなしパケットをタグ付きパケットに変換する際に追加するタグの VLAN ID にも使用します。

**switchport tx\_tag** [tag all | untag all | untag pvid] コマンドにより、出力方向へのフレームのタグ付き方法を定義します (フレームが送信される場合)

- **tag all** : タグ付き出力ポートです。出力パケットはすべてタグ付きです。
- **untag all** : タグなし出力ポートです。出力パケットはすべてタグなしで
- **untag pvid** : hybrid 出力ポートです。設定している PVID 以外の出力パケットはすべてタグ付けされます。

### voice-vlan command

ポートの Voice VLAN 機能を設定します。

```
-----  
(config-if) # voice-vlan ?  
discovery-protocol      Set the Voice VLAN port discovery protocol mode  
port-mode               Set the Voice VLAN port mode  
security                Set the Voice VLAN port security mode  
-----
```

**voice-vlan discovery-protocol [both | lldp | oui]** コマンドにより、Voice VLAN ポートの検出プロトコルを設定します。自動検知モードが有効な場合のみ動作します。検出プロトコルが“LLDP”または“Both”に設定される前に、LLDP 機能を有効にしてください。検出プロトコルを OUI”または“LLDP”に変更すると、自動検出処理を再開します。

検出プロトコルは以下のとおりです。

– **oui** : OUI アドレスによって、電話装置を検出します。

– **lldp** : LLDP によって、電話装置を検出します。

– **both** : OUI および LLDP の両方

**voice-vlan port-mode [auto | disable | force]** コマンドにより、Voice VLAN の設定を行います。

– **auto** : 自動検出モードを「有効」にします。VoIP phone が特定ポートに接続されているか、Voice VLAN メンバーが自動設定されているかどうかを検出します。

– **disable** : Voice VLAN から解除します。

– **force** : VLAN に設定します。

**voice-vlan security** コマンドにより、ポートのセキュリティ機能を「有効」にします。

セキュリティ機能を有効にすると、Voice VLAN の電話装置以外の MAC アドレスが 10 秒間ブロックされます。

“**no voice-vlan security**” コマンドによりこの機能は「無効」となります。

## 2.2.2 Interface Configuring Commands for VLAN

Commands in Configuring モードのコマンドは、本機の基本設定です(プロンプト“(config)#”)。  
VLAN グループを設定する場合は、“**interface vlan x**” コマンドを使用してください。  
例えば、“interface vlan 100” は、VLAN 100 の設定を行う場合です。

**【注記】:**

VLAN 作成・追加は、“**vlan database**”コマンドで行ってください。  
詳細については、「VLAN Configuring Commands」を参照ください。

**interface vlan x** コマンドにより、VLAN グループ設定を行います。  
例えば、VLAN に IP アドレスを割り当てる場合は、このコマンドを使用してください。  
“interface vlan 100”と入力すると、以下のプロンプト画面が表示されます。

```
(config)# interface vlan 100
(config-if)#
```

“?”と入力すると、以下のようにサブコマンドが表示されます。

```
(config-if) FXC52xx# ?
exit                Exit from current mode
help                Show available commands
history             Show a list of previously run commands
logout              Disconnect
quit                Quit commands
interface            Enters privileged interface configuration
ip                  Set the IPv4 setup
ipv6                 Set othe IPv6 setup
no                  Negates a command or sets its defaults
```

**exit** command

現在の操作を終了します。基本コマンド画面からログアウトします。

**help** command

help コマンドにより、使用可能なコマンドが表示されます。

**history** command

入力したコマンドの履歴が表示されます。

**logout** command

ログアウト用のコマンドです。

**quit** command

コンソール画面での設定を中止する際に使用します。ログアウトと同じ機能を持ちます。

### interface command

次のセットアップコマンド用にインタフェース VLAN グループを変更します。

```
(config-if)# interface ?
vlan                Switch Virtual LAN interface
```

例:

“(config-if)# interface vlan 100”は、設定画面を VLAN 100 に変更し、次のコマンドがすべて VLAN 100 に適用されます。

### ip command

VLAN 設定用の IP アドレスを設定します。VLAN のユーザのみが IP アドレスを使ってリモートでアクセスすることが可能です。

```
(config-if)# ip address ?
dhcp                Dynamic host configuration protocol
A.B.C.D             IP address
renew               Renew IP
```

**ip address dhcp** コマンドにより、DHCP クライアント機能を「有効」にします。DHCP クライアント機能は、ネットワークの DHCP サーバから IP 設定を行います。

**no ip address dhcp** コマンドによりこの機能は「無効」となります。

DHCP に失敗し、設定した IP アドレスが「0」の場合は、DHCP は再試行します。DHCP サーバが 35 秒内に応答しない場合は、設定した IP アドレスは「0 以外」の値の場合は、DHCP は再試行を中断し、設定されている IP を使用します。DHCP クライアントは、DNS 参照を行います。

設定した System Name をホスト名として通知し、DNS 参照を行います。

**ip address x.x.x.x y.y.y.y** コマンドにより、VLAN の IP アドレスを設定します。“x.x.x.x”は IP アドレス、“y.y.y.y”はサブネットマスクです。

例えば “ip address 192.168.1.12 255.255.255.0”は、リモート管理用の VLAN グループの本機の IP アドレスを設定します。

**ip address renew** コマンドにより、DHCP によって取得した IP アドレスのリースタイムを更新します。ブートアップ時に、IP 設定が設定されていない場合は、このコマンドにより、再度 IP 設定を行います。

## ipv6 command

VLAN 用の本機の IPv6 アドレスを設定します。  
VLAN のユーザのみが IPv6 アドレスにより本機にリモートアクセス可能です。

```
-----
(config-if)# ipv6 address ?
  autoconfig      Set the IPv6 AUTOCONFIG mode
  renew           Renew IP
  <ipv6 address>   IPv6 address For example, fc80::215:c5ff:fe03:4dc7
-----
```

**ipv6 address autoconfig** コマンドにより、IPv6 Auto Configuration 機能を「有効」にします。

“no ipv6 address autoconfig” コマンドによりこの機能は「無効」となります。

システムがステートレスアドレスを入手できない場合は、設定されている IPv6 アドレスが使用されます。

ルータは、数秒間ルータの solicitation に応じて遅延する場合があります、自動設定に要する合計時間は非常に長くなります。

**ipv6 address renew** コマンドにより、IPv6 自動設定機能により取得された IPv6 アドレスを更新します。

**ipv6 address <ipv6 address>** コマンドにより、この VLAN の本機の IPv6 アドレスを設定します。

“<ipv6 address>”は IPv6 アドレスです。

## no command

機能を無効にするか、工場出荷時の値にリストアします。

```
-----
(config-if)# no ?
  ip              Set the IPv4 setup
  ipv6            Set the IPv6 setup
-----
```

例:

“ip address dhcp”コマンドにより、VLAN グループの DHCP クライアント機能を「有効」にします。

“no ip address dhcp” コマンドによりこの機能は「無効」になります。

### 1.2.3 VLAN Configuring Commands

Configuring モードのコマンドは、本機の基本設定用です。  
プロンプト表示は、“(config)#”です。

VLAN の作成・追加の場合は、configure モードで、“**vlan database**”コマンドを用いてまず VLAN 設定モードに入ります。

プロンプト画面は“(config-vlan)#”です。

【注記】:一部の VLAN グループ(VLAN ID と呼ばれる)の設定の場合は、まず“interface vlan x”コマンド(“x” VLAN ID)によって VLAN を設定する configuring モードに入ってください。

“vlan database”以下の画面が表示されます。

```
-----  
(config)# vlan database  
(config-vlan)#  
-----
```

“?”と入力すると、以下のようにサブコマンドが表示されます。

```
-----  
(config-vlan)FXC52xx# ?  
exit          Exit from current mode  
help          Show available commands  
history       Show a list of previously run commands  
logout        Disconnect  
quit          Quit commands  
end           Exit from vlan mode  
no            Negates a command or sets its defaults  
vlan          Switch Virtual LAN interface  
-----
```

#### **exit** command

現在のモードを終了します。

#### **help** command

このコマンドで設定可能なコマンドをすべて表示します。

#### **history** command

入力したコマンドの履歴を表示します。

#### **logout** command

コンソール画面からログアウトします。

#### **quit** command

コンソール画面を終了します。ログアウトと同じ機能です。

#### **end** command

VLAN Configuring モードを終了します。

```
-----  
(config-vlan)# end  
(config)#  
-----
```

## no command

機能を無効にするか、工場出荷時の値にリストアします。

```
-----  
(config-vlan)# no ?  
vlan                Switch Virtual LAN interface  
-----
```

例:

“no vlan 100”コマンドにより、VLAN 100 を削除します。

## vlan command

802.1Q VLAN、または Q-in-Q の Custom S-port の EtherType を設定します。

**vlan x** コマンドにより、VLAN 設定を行います。“x”は VLAN ID (1~4094 までの値) です。

“no vlan x” コマンドにより、VLAN “x”を削除します。

**vlan x name yyy** コマンドにより、VLAN ID “x” をもつ VLAN および VLAN 名 “yyy”を設定します。

“x”は VLAN ID (1~4094 までの値)、“yyy” は文字列です。

**vlan etypecustomsport 0xXXXX** コマンドにより、Q-in-Q の Custom S-port の EtherType を設定します。

“0xXXXX”は EtherType (16 進数) です。

### 1.2.4 Show Commands

Show コマンドにより、システムの基本設定コマンドが表示されます。

“show ?”と入力すると、以下のサブコマンドが表示されます。

```
-----
# show ?
aaa                Show AAA service configuration
acl                Packet Access Control List
calendar           Date and time information
ddmi               Digital Diagnostics Monitoring Interface
dhcp-relay         DHCP Relay Configuration
dot1x              802.1x content
eee                Show eee configuration
history            History information
interface          Interface information
ip                 IP information
lACP               LACP statistics
lldp               Show lldp Configuration
log                Log records
loopback-detection Show loopback detection
mac-address-table  Configuration of the address table
mac-security       MAC Security Configuration
management         Management IP filter
map                Maps priority
mvr                Show MVR Status
ntp                Simple Network Time Protocol configuration
port               Port characteristics
queue              Priority queue information
radius-server       RADIUS server information
running-config      Information on the running configuration
rate-limit          rate-limits
rmon                Rmon
sflow              Sampling flow
snmp                Simple Network Management Protocol statistis
spanning-tree       Spanning-tree configuration
storm-control       Show storm control configuration
system              System information
tacacs-server       TACACS server settings
trunk               Trunk information
users               Show users configuration
version             System hardware and software versions
vlan                Virtual LAN settings
-----
```

## show acl command

ACL 設定およびステータスを表示します。

```
-----
# show acl ?
ports          Show the ACL port configuration
rate           Show the ACL rate limiter
status         Show ACL status
<1-256>        show an access list configuration
<cr>          show all access list configuration
-----
```

**show acl port** コマンドにより、ACL ポートの設定を表示します。

例:

```
-----
# show acl port
ACL Configuration:
=====
Port Policy Action Rate L. Port C. Mirror Logging Shutdown
Counter
-----
1      0      Permit Disabled Disabled Disabled Disabled Disabled 0
2      0      Permit Disabled Disabled Disabled Disabled Disabled 0
3      0      Permit Disabled Disabled Disabled Disabled Disabled 0
4      0      Permit Disabled Disabled Disabled Disabled Disabled 0
5      0      Permit Disabled Disabled Disabled Disabled Disabled 0
6      0      Permit Disabled Disabled Disabled Disabled Disabled 0
7      0      Permit Disabled Disabled Disabled Disabled Disabled 0
8      0      Permit Disabled Disabled Disabled Disabled Disabled 0
9      0      Permit Disabled Disabled Disabled Disabled Disabled 0
10     0      Permit Disabled Disabled Disabled Disabled Disabled 0

Port State
-----
1      Enabled
2      Enabled
3      Enabled
4      Enabled
5      Enabled
6      Enabled
7      Enabled
8      Enabled
9      Enabled
10     Enabled
-----
```

## 1 章 コマンドインタフェース

**show acl rate** コマンドにより ACL 帯域制御の設定情報を表示します。  
以下を参照ください。

```
-----
# show acl rate
Rate Limiter   Rate
-----
1              1 PPS
2              1 PPS
3              1 PPS
4              1 PPS
5              1 PPS
6              1 PPS
7              1 PPS
8              1 PPS
9              1 PPS
10             1 PPS
11             1 PPS
12             1 PPS
13             1 PPS
14             1 PPS
15             1 PPS
16             1 PPS
-----
```

**show acl status** コマンドにより ACL ステータスを表示します。  
例えば、以下の画面が表示されます。

```
-----
# show acl status
User
-----
S   : Static
IPSG: IP Source Guard
IPMC: IPMC
ARPI: ARP Inspection
DHCP: DHCP
LOOP: Loop Protect

User ID  Port  Frame Action Rate L.  Port C.  Mirror  CPU  Counter
Confl.
-----
S   1   All   Any   Permit Disabled Disabled Disabled No   29794
No

Number of ACEs: 1
-----
```

- User: : ACL ユーザ
- ID : ACE ID 番号
- Port : ACE の入力ポート
- Frame : ACE のフレームタイプ
- Action: ACE の動作
- Rate L: ACE の帯域制御番号
- Port C: : ACE と一致する ACE フレームの設定のリダイレクト。  
ACE と一致するフレームは、ポート番号にリダイレクトされます。
- Mirror: : ACE のミラー設定。

- CPU : 特定の ACE と一致するパケットを CPU に伝送します。
- Counter: フレームにより検出される ACE の回数を示します。
- Confl : 特定の ACE のハードウェアステータス。特定の ACE はハードウェアの制限によりハードウェアに適用されません。

**show acl x** コマンドにより、ACE ステータスを表示します。“x”は、ACE の ID (1~256 の値) です。

例:

```
-----
# show acl 1
ACE ID           : 1           Rate Limiter           : Disabled
Ingress Port     : All        Port Redirect         : Disabled
                                   Mirror                   : Disabled
Policy/Bitmask   : Any        Logging                : Disabled
Type             : User       Shutdown               : Disabled
Frame Type       : Any        Counter                : 31393
Action           : Permit
```

MAC Parameters

VLAN Parameters

```
-----
802.1Q Tagged    : Any
VLAN ID          : Any
Tag Priority      : Any
-----
```

**show acl** コマンドにより ACE ステータスのすべてを表示します。

```
-----
# show acl
ID  Type   Port   Policy  Frame  Action Rate L.  Port C.  Mirror
Counter
--  -
1   User   All    Any     Any    Permit Disabled Disabled Disabled
31741
```

Number of ACEs: 1

## show calendar command

現行のシステムタイムを表示します。

例:

```
-----
# show calendar
System Time      : 2012-01-01T05:09:39+00:00
System Uptime    : 05:09:39
-----
```

### show dhcp-relay command

現行の DHCP Relay の設定およびステータスを表示します。

例:

```
-----
# show dhcp-relay
DHCP Relay Configuration:
=====
DHCP Relay Mode           : Disabled
DHCP Relay Server         : 192.168.1.100
DHCP Relay Information Mode : Enabled
DHCP Relay Information Policy : Replace

Server Statistics:
-----
Transmit to Server      : 0   Transmit Error           :      0
Receive from Server    : 0   Receive Missing Agent Option :      0
Receive Missing Circuit ID : 0   Receive Missing Remote ID :      0
Receive Bad Circuit ID  : 0   Receive Bad Remote ID      :      0

Client Statistics:
-----
Transmit to Client      :      0   Transmit Error           :      0
Receive from Client     :      0   Receive Agent Option      :      0
Replace Agent Option    :      0   Keep Agent Option         :      0
Drop Agent Option       :      0
-----
```

### show dot1x command

802.1x の設定を表示します。

**show dot1x** コマンドにより、現行の 802.1x ネットワークアクセスサーバのステータスを表示します。

例:

```
-----
# show dot1x
Port   Admin State      Port State      Last Source      Last ID
-----
1      Force Unauthorized  Globally Disabled  -                -
2      Force Unauthorized  Globally Disabled  -                -
3      Force Unauthorized  Globally Disabled  -                -
4      Force Unauthorized  Globally Disabled  -                -
5      Force Unauthorized  Globally Disabled  -                -
6      Force Unauthorized  Globally Disabled  -                -
7      Force Unauthorized  Globally Disabled  -                -
8      Force Unauthorized  Globally Disabled  -                -
9      Force Unauthorized  Globally Disabled  -                -
10     Force Unauthorized  Globally Disabled  -                -
-----
```

- Last Source :

EAPOL ベース認証のソース MAC アドレスは、EAPOL ベース認証用に最後に受信した EAPOL フレーム、および MAC-based 認証用に新しいクライアントから最後に受信したフレームで送信されます。

- Last ID :

ユーザ名(サブリカント ID)は、APOL ベース認証のソース MAC アドレスは、EAPOL ベース認証用に最後に受信した Response Identity EAPOL フレーム、および MAC-based 認証用に新しいクライアントから最後に受信したフレームからの source MAC アドレスで送信されます。

**show dot1x configuration** コマンドにより、本機の 802.1x 設定を表示します。

例:

```
-----
# show dot1x configuration
802.1X Configuration:
=====
Mode                : Disabled
Reauth.             : Disabled
Reauth. Period      : 3600
EAPOL Timeout       : 30
Age Period          : 300
Hold Time           : 10
RADIUS QoS          : Disabled
RADIUS VLAN         : Disabled
Guest VLAN          : Disabled
Guest VLAN ID       : 1
Max. Reauth Count   : 2
Allow Guest VLAN if EAPOL Frame Seen: Disabled
-----
```

**show dot1x guest\_vlan** コマンドにより、ゲスト用 VLAN をポート単位で表示します。

例:

```
-----
# show dot1x guest_vlan
      Guest
Port  VLAN      Current
-----
1     Disabled
2     Disabled
3     Disabled
4     Disabled
5     Disabled
6     Disabled
7     Disabled
8     Disabled
9     Disabled
10    Disabled
-----
```

**show dot1x radius\_qos** コマンドにより、RADIUS-assigned QoS をポート単位で表示します。

例:

```
-----
# show dot1x radius_qos
      RADIUS
Port  QoS      Current
-----
1     Disabled
2     Disabled
3     Disabled
4     Disabled
-----
```

```
5 Disabled
6 Disabled
7 Disabled
8 Disabled
9 Disabled
10 Disabled
```

-----

**show dot1x radius\_vlan** コマンドにより、RADIUS-assigned VLAN をポート単位で表示します。  
例:

-----

```
show dot1x radius_vlan
RADIUS
Port  VLAN      Current
----  -
1      Disabled
2      Disabled
3      Disabled
4      Disabled
5      Disabled
6      Disabled
7      Disabled
8      Disabled
9      Disabled
10     Disabled
```

-----

**show dot1x statistics** コマンドにより、802.1X 統計情報を表示します。

-----

```
# show dot1x statistics
Port 1 EAPOL Statistics:
Rx Total:          0    Tx Total:          0
Rx Response/Id:    0    Tx Request/Id:      0
Rx Response:       0    Tx Request:      0
Rx Start:          0
Rx Logoff:         0
Rx Invalid Type:   0
Rx Invalid Length: 0

Port 1 Backend Server Statistics:
Rx Access Challenges: 0    Tx Responses:      0
Rx Other Requests:    0
Rx Auth. Successes:   0
Rx Auth. Failures:    0
---More---
```

-----

### show eee command

EEE (IEEE 802.3az)設定を表示します。  
例:

-----

```
# show eee
EEE Configuration:
=====
Port  Mode      Urgent queues
----  -

```

```

1 Disabled none
2 Disabled none
3 Disabled none
4 Disabled none
5 Disabled 1
6 Disabled none
7 Disabled none
8 Disabled none
9 N/A none
10 N/A none

```

---

### show history command

入力したコマンドの履歴を表示します。

例:

```

# show history
1. config
2. interface valn 10
3. ipv6 address state fc80::215:c5ff:fe03:4dc7
4. exit
5. show history

```

---

### show interface command

ポート情報およびステータスを表示します。

```

# show interface ?
counters          Interface counters information
detailed_counters Interface detailed counters information
dualMedia_fiberMode Show the port speed for fiber ports
psec              Port security status
sfp               Show the detected sfp type
status            Interface status information
switchport        Interface switchport information
veriphy           Run cable diagnostics

```

---

**show interface counters** コマンドによりすべてのポートの統計情報の値を表示します。

**show interface counters ethernet 1/x** コマンドにより、Port x の統計情報の値を表示します（“x”は、ポート番号）。

```

# show interface counters ethernet 1/5
Port: 1/5
=====
Rx Counter          Statistics
Packets              0
Octets               0
Errors               0
Drops                0
Filtered             0
=====
Tx Counter          Statistics

```

```
Packets          0
Octets           0
Errors           0
Drops            0
```

---

**show interface detailed\_counters** コマンドによりすべてのポートの詳細な統計情報の値を表示します。

**show interface detailed\_counters ethernet 1/x** コマンドにより、Port x の統計情報の値を表示します(“x”はポート番号)。

例:

---

```
# show interface detailed_counters ethernet 1/5
Rx Packets:          0   Tx Packets:          0
Rx Octets:           0   Tx Octets:          0
Rx Unicast:          0   Tx Unicast:          0
Rx Multicast:        0   Tx Multicast:        0
Rx Broadcast:        0   Tx Broadcast:        0
Rx Pause:            0   Tx Pause:            0

Rx 64:               0   Tx 64:               0
Rx 65-127:           0   Tx 65-127:           0
Rx 128-255:          0   Tx 128-255:          0
Rx 256-511:          0   Tx 256-511:          0
Rx 512-1023:         0   Tx 512-1023:         0
Rx 1024-1526:        0   Tx 1024-1526:        0
Rx 1527-      :      0   Tx 1527-      :      0
```

---

**show interface psec port** コマンドにより、ポートセキュリティによって学習された MAC アドレスを表示します。

例: # show interface psec port

---

Port 1:

| MAC Address | VID | State | Added | Age/Hold Time |
|-------------|-----|-------|-------|---------------|
|-------------|-----|-------|-------|---------------|

---

<none>

---More---

---

**show interface psec switch** コマンドにより、ポートセキュリティのステータスを表示します。

例:

```
-----
# show interface psec switch
```

Users:

L = Limit Control

8 = 802.1X

D = DHCP Snoopin

V = Voice VLAN

```
Port  Users  State          MAC Cnt
-----
```

|    |      |          |   |
|----|------|----------|---|
| 1  | ---- | No users | 0 |
| 2  | ---- | No users | 0 |
| 3  | ---- | No users | 0 |
| 4  | ---- | No users | 0 |
| 5  | ---- | No users | 0 |
| 6  | ---- | No users | 0 |
| 7  | ---- | No users | 0 |
| 8  | ---- | No users | 0 |
| 9  | ---- | No users | 0 |
| 10 | ---- | No users | 0 |

```
-----
```

**show interface sfp** コマンドにより検出した sfp タイプを表示します。

例:

```
-----
# show interface sfp
```

Port SFP

```
-----
1      None
2      None
3      None
4      None
5      None
6      None
7      None
8      None
9      None
10     None
-----
```

**show interface status** コマンドによりポートの設定情報を表示します。

```
-----
# show interface status
```

Port Configuration:

=====

| Port | State   | Mode  | Flow Control | MaxFrame | Power    | Excessive | Link  |
|------|---------|-------|--------------|----------|----------|-----------|-------|
| ---- | -----   | ----- | -----        | -----    | -----    | -----     | ----- |
| 1    | Enabled | Auto  | Disabled     | 9600     | Disabled | Discard   | Down  |
| 2    | Enabled | Auto  | Disabled     | 9600     | Disabled | Discard   | Down  |
| 3    | Enabled | Auto  | Disabled     | 9600     | Disabled | Discard   | Down  |
| 4    | Enabled | Auto  | Disabled     | 9600     | Disabled | Discard   | Down  |
| 5    | Enabled | Auto  | Disabled     | 9600     | Disabled | Discard   | Down  |
| 6    | Enabled | Auto  | Disabled     | 9600     | Disabled | Discard   | Down  |

## 1 章 コマンドインタフェース

```
7    Enabled  Auto    Disabled  9600    Disabled Discard  100fdx
8    Enabled  Auto    Disabled  9600    Disabled Discard   Down
9    Enabled  Auto    Disabled  9600    Disabled Discard   Down
10   Enabled  Auto    Disabled  9600    Disabled Discard   Down
```

**show interface switchport** コマンドによりすべてのポートの VLAN 設定を表示します。

例:

```
#show interface switchport
VLAN Configuration:
=====
Port  PVID  Frame Type  Ingress Filter  Tx Tag      Port Type
-----
1     1      All        Disabled        Untag PVID  Unaware
2     1      All        Disabled        Untag PVID  Unaware
3     1      All        Disabled        Untag PVID  Unaware
4     1      All        Disabled        Untag PVID  Unaware
5     1      All        Disabled        Untag PVID  Unaware
6     1      All        Disabled        Untag PVID  Unaware
7     1      All        Disabled        Untag PVID  Unaware
8     1      All        Disabled        Untag PVID  Unaware
9     1      All        Disabled        Untag PVID  Unaware
10    1      All        Disabled        Untag PVID  Unaware
```

**show interface switchport status** コマンドにより VLAN ポートの設定情報を表示します。

例:

```
# show interface switchport status
Port VLAN User PortType PVID Frame Type  Ing Filter  Tx Tag  UVID
Conflicts
-----
1    Static  Unaware  1    All        Disabled  Untag This  1
NAS                                     No
MVR                                     No
Voice VLAN                             No
MSTP                                    No
Combined Unaware  1    All        Disabled  Untag This  1  No
---More---
```

**show interface veriphy** コマンドは、ケーブル診断を実行します。

例:

```
# show interface veriphy
Starting VeriPHY, please wait
Port  Pair A  Length  Pair B  Length  Pair C  Length  Pair D  Length
-----
1     Open   0       Open   0       Open   0       Open   0
2     Open   0       Open   0       Open   0       Open   0
3     Open   0       Open   0       Open   0       Open   0
4     Open   0       Open   0       Open   0       Open   0
5     Open   0       Open   0       Open   0       Open   0
6     Open   0       Open   0       Open   0       Open   0
7     OK     3       OK     3       Open   3       Open   3
8     Open   0       Open   0       Open   0       Open   0
```

**show ip command**

本機の IP 設定および現行の ARP 検査、DHCP Snooping、Http Configuration、IGMP/MLD Snooping、SSH、IP Source Guard のステータスを表示します。

```
-----
# show ip ?
arp                Address Resolution Protocol
dhcp               DHCP snooping
http               Show HTTP configuration
igmp               IGMP snooping
interface          Interface information
mld                MLD snooping
ssh                Secure shell server connections
verify             IP Source Guard
-----
```

**show ip ARP Inspection** コマンドにより、ARP 検査の設定およびステータスを表示します。

例:

```
-----
# show ip ARP Inspection
ARP Inspection Configuration:
=====
ARP Inspection Mode : Disabled
```

Port Port Mode

```
-----
1      Disabled
2      Disabled
3      Disabled
4      Disabled
5      Disabled
6      Disabled
7      Disabled
8      Disabled
9      Disabled
10     Disabled
```

ARP Inspection Entry Table:

| Type  | Port | VLAN | MAC Address | IP Address |
|-------|------|------|-------------|------------|
| ----- | ---- | ---- | -----       | -----      |

**show ip dhcp snooping** コマンドにより、DHCP Snooping 設定を表示します。

**show ip dhcp snooping statistics** コマンドにより、DHCP Snooping の統計情報を表示します。

```
-----
# show ip dhcp snooping
DHCP Snooping Configuration:
=====
DHCP Snooping Mode : Disabled
```

```
Port  Port Mode
```

```
-----
```

```
1      trusted
2      trusted
3      trusted
4      trusted
5      trusted
6      trusted
7      trusted
8      trusted
9      trusted
10     trusted
```

```
# show ip dhcp snooping statistics
```

```
Port 1 Statistics:
```

```
-----
```

|                      |   |                      |   |
|----------------------|---|----------------------|---|
| Rx Discover:         | 0 | Tx Discover:         | 0 |
| Rx Offer:            | 0 | Tx Offer:            | 0 |
| Rx Request:          | 0 | Tx Request:          | 0 |
| Rx Decline:          | 0 | Tx Decline:          | 0 |
| Rx ACK:              | 0 | Tx ACK:              | 0 |
| Rx NAK:              | 0 | Tx NAK:              | 0 |
| Rx Release:          | 0 | Tx Release:          | 0 |
| Rx Inform:           | 0 | Tx Inform:           | 0 |
| Rx Lease Query:      | 0 | Tx Lease Query:      | 0 |
| Rx Lease Unassigned: | 0 | Tx Lease Unassigned: | 0 |
| Rx Lease Unknown:    | 0 | Tx Lease Unknown:    | 0 |
| Rx Lease Active:     | 0 | Tx Lease Active:     | 0 |

```
---More---
```

```
-----
```

**show ip http server secure status** コマンドは、現行の Http security モードのステータスを表示します。

```
-----
```

```
# show ip http server secure status
```

```
HTTPS Configuration:
```

```
=====
```

```
HTTPS Mode           : Enabled
HTTPS Redirect Mode  : Disabled
```

```
-----
```

**show ip igmp** コマンドにより現行の IGMP Snooping 情報を表示します。

```
-----
```

```
# show ip igmp
```

```
IGMP Configuration:
```

```
=====
```

```
IGMP Mode: Disabled
IGMP SSM Range: 232.0.0.0/8
IGMP Leave Proxy: Disabled
IGMP Flooding Control: Enabled
```

```
IGMP Interface Setting
```

```
VID Compatibility
```

```
-----
```

```
(Please create IGMP Interfaces)
```

```

IGMP Port Status ( Router-Port )
Port  Router    Dynamic Router
----  -
1      Disabled  No
---More---

```

**show ip interface** コマンドにより現行の本機の IP 情報を表示します。

```

# show ip interface
IP Configuration:
=====
DHCP Client          : Disabled
IP Address           : 192.168.1.118
IP Mask              : 255.255.255.0
IP Router            : 0.0.0.0
DNS Server           : 0.0.0.0
VLAN ID              : 1
DNS Proxy            : Disabled

IPv6 AUTOCONFIG mode : Disabled
IPv6 Link-Local Address : fe80::2c0:f9ff:fe66:6699
IPv6 Address          : fc80::215:c5ff:fe03:4dc0
IPv6 Prefix           : 120
IPv6 Router           : ::

Active Configuration for IPv6: (Static with Stateless)
IPv6 Address: fe80::2c0:f9ff:fe66:6699/64 Scope:Link
Status:UP/RUNNING(Enabled)/MTU 1500/LinkMTU is 1500
IPv6 Address: fc80::215:c5ff:fe03:4dc0/128 Scope:Global
Status:UP/RUNNING(Enabled)/MTU 1500/LinkMTU is 1500

```

**show ip mld** コマンドにより現行の MLD Snooping 設定を表示します。

例:

```

# show ip mld
MLD Configuration:
=====
MLD Mode: Disabled
MLD SSM Range: ff3e::/96
MLD Leave Proxy: Disabled
MLD Flooding Control: Enabled

MLD Interface Setting
VID  Compatibility
----  -
(Please create MLD Interfaces)

MLD Port Status ( Router-Port )
Port  Router    Dynamic Router
----  -
1      Disabled  No
---More---

```

-----  
**show ip ssh** コマンドにより現行の SSH 設定情報を表示します。  
-----

```
# show ip ssh
SSH Configuration:
=====
SSH Mode : Enabled
-----
```

-----  
**show ip verify source** コマンドにより IP Source Guard の設定を表示します。  
-----

```
# show ip verify source
IP Source guard Configuration:
=====
IP Source Guard Mode : Enabled
Port  Port Mode      Dynamic Entry Limit
----  -
1      Disabled unlimited
2      Disabled unlimited
3      Disabled unlimited
4      Disabled unlimited
5      Disabled unlimited
6      Disabled unlimited
7      Disabled unlimited
8      Disabled unlimited
9      Disabled unlimited
10     Disabled unlimited
```

```
IP Source Guard Entry Table:
Type    Port  VLAN  IP Address      MAC Address
-----  -
-----
```

### show lacp command

本機の現行の LACP 設定およびステータスを表示します。

```
-----
# show lacp ?
  config          Show LACP configuration
  statistics      Show LACP statistics
  status          Show LACP status
-----
```

**show lacp config** コマンドにより現行の LACP 設定を表示します。

```
-----
# show lacp config
LACP Configuration:
=====
System Priority: 32768

Port  Mode    Key  Role  Timeout
----  -
1      Disabled Auto Active Fast
-----
```

```

2    Disabled Auto Active Fast
3    Disabled Auto Active Fast
4    Disabled Auto Active Fast
5    Disabled Auto Active Fast
6    Disabled Auto Active Fast
7    Disabled Auto Active Fast
8    Disabled Auto Active Fast
9    Disabled Auto Active Fast
10   Disabled Auto Active Fast

```

**show lacp statistics** コマンドにより現行の LACP 統計情報を表示します。

```

# show lacp statistics
System Priority: 32768

Port  Timeout  Priority Rx Frames  Tx Frames  Rx Unknown  Rx Illegal
-----
1     Fast      327680      0          0           0
2     Fast      327680      0          0           0
3     Fast      327680      0          0           0
4     Fast      327680      0          0           0
5     Fast      327680      0          0           0
6     Fast      327680      0          0           0
7     Fast      327680      0          0           0
8     Fast      327680      0          0           0
9     Fast      327680      0          0           0
10    Fast      327680      0          0           0

```

**show lacp status** コマンドにより現行の LACP ステータスを表示します。

```

# show lacp status

Port  Mode    Key  Aggr ID  Partner System ID  Partner Port  Partner Port
Prio
-----
1     Disabled 1    -        -              -              -
2     Disabled 1    -        -              -              -
3     Disabled 1    -        -              -              -
4     Disabled 1    -        -              -              -
5     Disabled 1    -        -              -              -
6     Disabled 1    -        -              -              -
7     Disabled 2    -        -              -              -
8     Disabled 1    -        -              -              -
9     Disabled 1    -        -              -              -
10    Disabled 1    -        -              -              -

```

## show lldp command

現行の LLDP 設定およびステータスを表示します。

**show lldp** コマンドにより現行の LLDP 設定を表示します。

```
-----
# show lldp
LLDP Configuration:
=====
Interval          : 30
Hold               : 4
Tx Delay           : 2
Reinit Dela       : 2

Port Mode Port Descr System Name System Descr System Capa Mgmt Addr CDP
awareness
-----
 1 Disabled Enabled Enabled Enabled Enabled Enabled
Disabled
 2 Disabled Enabled Enabled Enabled Enabled Enabled
Disabled
 3 Disabled Enabled Enabled Enabled Enabled Enabled
Disabled
 4 Disabled Enabled Enabled Enabled Enabled Enabled
Disabled
 5 Disabled Enabled Disabled Enabled Enabled Enabled
Disabled
 6 Disabled Enabled Enabled Enabled Enabled Enabled
Disabled
 7 Disabled Enabled Enabled Enabled Enabled Enabled
Disabled
 8 Disabled Enabled Enabled Enabled Enabled Enabled
Disabled
 9 Disabled Enabled Enabled Enabled Enabled Enabled
Disabled
10 Disabled Enabled Enabled Enabled Enabled Enabled
Disabled
-----
```

**show lldp info** コマンドにより、LLDP ネイバー情報を表示します。

```
-----
# show lldp info
No LLDP entries found
```

**show lldp statistics** コマンドにより、LLDP 統計情報を表示します。

```
# show lldp statistics
LLDP global counters
Neighbor entries was last changed at 1970-01-01T00:00:00+00:00 (23776 sec.
ago).
Total Neighbors Entries Added      0.
Total Neighbors Entries Deleted    0.
Total Neighbors Entries Dropped    0.
Total Neighbors Entries Aged Out   0.

LLDP local counters
Rx      Tx      Rx      Rx      Rx TLV  Rx TLV  Rx TLV
Port    Frames  Frames  Errors Discards Errors Unknown Organiz. Aged
```

|    |   |   |   |   |   |   |   |   |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 6  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 7  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 8  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 9  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

**show log command**

現行の system log および system log 設定を表示します。

```
# show log ?
configuration          logging configuration
<cr>
```

**show log** コマンドにより、現行の system log の情報を表示します。

例:

```
# show log
Number of entries:
Info    : 2
Warning: 0
Error   : 0
All     : 2
```

| ID | Level | Time                      | Message                       |
|----|-------|---------------------------|-------------------------------|
| 1  | Info  | 2011-01-01T00:00:00+00:00 | Switch just made a cold boot. |
| 2  | Info  | 2011-01-01T00:00:03+00:00 | Link up on port 7             |

**show log configuration** コマンドにより、現行のシステムのログ情報を表示します。

例:

```
# show log configuration
System Log Configuration:
=====
System Log Server Mode      : Disabled
System Log Server Address   :
System Log Level            : Error
```

### show loopback-detection command

ループバック検知の設定およびステータスを表示します。

```
-----
# show loopback-detection ?
  config          Loop protect configuration
  ethernet        Show loop protection port configuration
  status          Show the loop protection status
-----
```

**show loopback-detection config** コマンドによりループバック検知の設定を表示します。

```
-----
# show loopback-detection config
Loop Protection Configuration:
=====
Loop Protection   : Disabled
Transmission Time: 5
Shutdown Time    : 180
-----
```

**show loopback-detection ethernet** コマンドによりループ保護のポートの設定を表示します。

```
-----
# show loopback-detection ethernet
Port  Mode      Action      Transmit
-----
1     Enabled    Shutdown    Enabled
2     Enabled    Shutdown    Enabled
3     Enabled    Shutdown    Enabled
4     Enabled    Shutdown    Enabled
5     Enabled    Shutdown    Enabled
6     Enabled    Shutdown    Enabled
7     Enabled    Shutdown    Enabled
8     Enabled    Shutdown    Enabled
9     Enabled    Shutdown    Enabled
10    Enabled    Shutdown    Enabled
-----
```

**show loopback-detection status** コマンドによりループ保護のステータスを表示します。

```
-----
# show loopback-detection status
Port  Action      Transmit  Loops  Status  Loop  Time of Last Loop
-----
1     Shutdown    Enabled   0     Down    -     -
2     Shutdown    Enabled   0     Down    -     -
3     Shutdown    Enabled   0     Down    -     -
4     Shutdown    Enabled   0     Down    -     -
5     Shutdown    Enabled   0     Down    -     -
6     Shutdown    Enabled   0     Down    -     -
7     Shutdown    Enabled   0     Up      -     -
8     Shutdown    Enabled   0     Down    -     -
9     Shutdown    Enabled   0     Down    -     -
10    Shutdown    Enabled   0     Down    -     -
-----
```

## show mac-address-table command

Mac アドレステーブルおよびその他の機能を設定します。

```

-----
# show mac-address-table ?
aging-time      Aging time for entries in the address table
address         Address information
learning        Show the port learn mode
statistics      Show MAC address table statistics
               <cr>
-----

```

**show mac-address-table** コマンドにより MAC アドレステーブル情報を表示します。

例:

```

-----
# show mac-address-table
Type  VID      MAC Address      Ports
-----
Dynamic 1      00-17-2E-15-FB-8C  7
Dynamic 1      00-0a-79-b9-a2-c3  7
Dynamic 1      00-0d-87-26-f4-3b  7
Dynamic 1      00-c0-f6-55-09-9b  7
Dynamic 1      00-c0-f6-74-25-01  7
Static 1      00-c0-f9-66-66-99  None,CPU
Static 1      33-33-00-00-00-01  1-8,10,CPU
Static 1      33-33-00-00-00-02  1-8,10,CPU
Static 1      33-33-ff-03-4d-c0  1-8,10,CPU
Static 1      33-33-ff-66-66-99  1-8,10,CPU
Dynamic 1      70-5a-b6-f8-32-ea  7
Static 1      ff-ff-ff-ff-ff-ff  1-10,CPU
Static 10     00-00-00-01-02-03  5
-----

```

**show mac-address-table aging-time** コマンドにより MAC アドレステーブルのエージングタイムを表示します。

例:

```

-----
# show mac-address-table aging-time
MAC Age Time: 300
-----

```

**show mac-address-table address x-x-x-x-x** コマンドにより、MAC アドレス“x-x-x-x-x”の MAC アドレステーブルを表示します。

例:

```

-----
# show mac-address-table address 00-17-2E-15-FB-8C
Type  VID  MAC Address      Ports
-----
Dynamic 1      00-17-2E-15-FB-8C  7
-----

```

show mac-address-table learning コマンドにより、ポートの学習モードを表示します。

```
-----
# show mac-address-table learning
Port  Learning
-----
1     Auto
2     Auto
3     Auto
4     Auto
5     Auto
6     Auto
7     Auto
8     Auto
9     Auto
10    Auto
-----
```

show mac-address-table statistics コマンドにより、MAC アドレステーブルの統計情報を表示します。

```
-----
# show mac-address-table statistics
Port  Dynamic Addresses
-----
1      0
2      0
3      0
4      0
5      0
6      0
7     23
8      0
9      0
10     0

Total Dynamic Addresses: 23
Total Static Addresses : 7
-----
```

### show mac-security command

ポートセキュリティの Limit Control を表示します。Limit Control により、指定ポートのユーザ数を制限します。

```
-----
# show mac-security
Port Security Limit Control Configuration:
=====
Mode      : Disabled
Aging     : Disabled
Age Period: 3600
```

| Port | Mode     | Limit | Action | State    |
|------|----------|-------|--------|----------|
| ---- | -----    | ----- | -----  | -----    |
| 1    | Disabled | 4     | None   | Disabled |
| 2    | Disabled | 4     | None   | Disabled |
| 3    | Disabled | 4     | None   | Disabled |
| 4    | Disabled | 4     | None   | Disabled |
| 5    | Disabled | 4     | None   | Disabled |
| 6    | Disabled | 4     | None   | Disabled |

```

7 Disabled 4 None Disabled
8 Disabled 4 None Disabled
9 Disabled 4 None Disabled
10 Disabled 4 None Disabled
-----

```

## show management command

本機の管理セキュリティの設定および統計情報を表示します。

**show management** コマンドにより、管理用 IP フィルタの設定情報を表示します。

例:

```

-----
# show management
Access Mgmt Configuration:
=====
System Access Mode : Disabled
W: WEB/HTTPS
S: SNMP
T: TELNET/SSH

```

```

Idx  Start IP Address          End IP Address          W S T
-----
2    192.168.1.100            192.168.2.200          N N N
-----

```

**show management statistics** コマンドにより管理セキュリティの統計情報を表示します。

```

-----
# show management statistics
Access Management Statistics:
-----
HTTP      Receive:      0    Allow:      0    Discard:      0
HTTPS     Receive:      0    Allow:      0    Discard:      0
SNMP      Receive:      0    Allow:      0    Discard:      0
TELNET    Receive:      0    Allow:      0    Discard:      0
SSH       Receive:      0    Allow:      0    Discard:      0
-----

```

### show map command

QoS ポートのクラス分けおよび QoS ポートのクラス分け Map (Tag Remarking モードが “Mapped” の場合は (QoS クラス、DP レベル) から (PCP, DEI) マッピング) を表示します。

```
-----
# show map
QoS Port Classification:
=====
Port  QoS class  DP level  PCP  DEI  Tag class.
-----
1      0           0         0    0    Disabled
2      0           0         0    0    Disabled
3      4           0         0    0    Disabled
4      0           0         0    0    Disabled
5      0           0         0    0    Disabled
6      0           0         0    0    Disabled
7      0           0         0    0    Disabled
8      0           0         0    0    Disabled
9      0           0         0    0    Disabled
10     0           0         0    0    Disabled

QoS Port Classification Map:
=====
Port  PCP  DEI  QoS class  DP level
-----
1      0    0    1           0
      0    1    1           1
      1    0    0           0
      1    1    0           1
      2    0    2           0
      2    1    2           1
      3    0    3           0
      3    1    3           1
      4    0    4           0
      4    1    4           1
      5    0    5           0
      5    1    5           1
      6    0    6           0
      6    1    6           1
      7    0    7           0
      7    1    7           1
---More---
```

### show mvr command

MVR 設定およびステータスを表示します。

```
-----
# show mvr ?
config          Show MVR configuration
group           Show MVR group addresses
sfm             Show SFM (including SSM) related information for MVR
statistics      Show MVR operational statistics
-----
```

**show mvr config** コマンドにより MVR 設定を表示します。

```

-----
# show mvr config
MVR Configuration:
=====
MVR Mode: Disabled

MVR Interface Setting
VID  Name                               Mode      Tagging   Priority  LLQI
----  -
10   aaa                               Dynamic   Tagged    0         5
[Port Setting of aaa(VID-10)]
Inactive Port: 1-10
[Channel Setting of aaa(VID-10)]
Name      : aaa
Start Address: 224.0.0.1
End Address  : 224.0.0.10

```

MVR Immediate Leave Setting

Port Immediate Leave

```

-----
1    Disabled
2    Disabled
3    Disabled
4    Disabled
5    Disabled
6    Disabled
7    Disabled
8    Disabled
9    Disabled
10   Disabled
-----

```

**show mvr group** コマンドにより MVR グループを表示します。

**show mvr sfm** コマンドにより MVR の SFM (SSM を含む) 関連情報を表示します。

**show mvr statistics** コマンドにより MVR 統計情報を表示します。

```

-----
# show mvr statistics
IPv4 Querier Rx      Tx      Rx      Rx      Rx      Rx
VID  Status Query  Query  V1 Join  V2 Join  V3 Join  V2
Leave
----  -
10   DISABLE 0      0      0      0      0      0

IPv6 Querier Rx      Tx      Rx      Rx      Rx
VID  Status Query  Query  V1 Report V2 Report V1 Done
----  -
10   DISABLE 0      0      0      0      0

show ntp command <*>
-----

```

本機のシステムタイムの設定情報を表示します。

```
-----
# show ntp ?
config          Show NTP configuration
dst             Show Daylight Saving configuration
zone           Show system timezone configuration
```

**show ntp config** コマンドにより NTP 設定情報を表示します。

```
# show ntp config
NTP Configuration:
=====
NTP Mode : Disabled
Idx  Server IP host address (a.b.c.d) or a host name string
---  -----
1    64.90.182.55
2    64.236.96.53
3
4
5
```

**show ntp dst** コマンドにより Daylight Saving の設定を表示します。

```
-----
# show ntp dst
System Daylight Saving(DST) Configuration:
=====
Daylight Saving Mode : Non-Recurring.
Daylight Saving Start Time Settings :
    Week: 0
    Day: 0
    * Month: 1
    * Date: 1
    * Year: 2000
    * Hour: 0
    * Minute: 0
Daylight Saving End Time Settings :
    Week: 0
    Day: 0
    * Month: 1
    * Date: 1
    * Year: 2000
    * Hour: 0
    * Minute: 0
Daylight Saving Offset : 1 (minutes)
```

\*: パラメータに読み取り可能な値を設定してください。

**show ntp zone** コマンドによりシステムのタイムゾーンの情報を表示します。

```
-----
# show ntp zone
System Timezone Configuration:
=====
Timezone Offset : 5400 ( 540 minutes)
Timezone Acronym : Japan
-----
```

**show port command**

ポートのミラーリング機能の設定情報を表示します。

**show port monitor** コマンドにより、ポートのミラーリング機能の設定情報を表示します。

例:

```
-----
# show port monitor
Mirror Configuration:
=====
Mirror Port: 5
```

```
Port  Mode
----  -
1      Disabled
2      Disabled
3      Disabled
4      Disabled
5      Disabled
6      Disabled
7      Disabled
8      Disabled
9      Disabled
10     Disabled
CPU    Disabled
-----
```

**show queue command**

QCL (Queue Control List) 設定およびステータスを表示します。

```
-----
# show queue ?
status          Show QCL status.
<cr>
```

**show queue** コマンドにより QCL 設定情報を表示します。

```
# show queue
QoS QCL:
=====
ID   Frame  SMAC   DMAC  VID   PCP  DEI  Class  DP  DSCP  Port
--   -
10   Any    Any    Any   Any   Any  Any  0      -   -     5
```

Number of QCEs: 1

**show queue status** コマンドにより QCL ステータスを表示します。

```
# show queue status
User      ID  Frame  Class  DP  DSCP  Conflict  Port
-----
Static    10  Any    0      -   -      No        5
```

Number of QCEs: 1



**show radius-server command**

RADIUS サーバ の設定情報および統計情報を表示します。

**show radius-server** コマンドにより RADIUS サーバの設定情報を表示します。

例:

```
-----
# show radius-server
Server Timeout   : 15 seconds
Server Dead Time : 300 seconds

RADIUS Authentication Server Configuration:
=====
Server  Mode      IP Address      Secret                               Port
-----  -
1       Disabled                               1812
2       Disabled                               1812
3       Disabled                               1812
4       Disabled                               1812
5       Disabled                               1812

RADIUS Accounting Server Configuration:
=====
Server  Mode      IP Address      Secret                               Port
-----  -
1       Disabled                               1813
2       Disabled                               1813
3       Disabled                               1813
4       Disabled                               1813
5       Disabled                               1813
-----
```

**show radius-server statistics x** コマンドにより RADIUS サーバの統計情報を表示します。“x”は、RADIUS サーバの index(1~5 の値)です

**show running-config command**

本機で現在動作している設定情報を表示します。

```
-----
# show running-config
!building running-config, please wait.....
!10G
!
.....
.....

!
!
interface ethernet 1/5
qos tagremarking map 2 1 0 0
exit
!
interface ethernet 1/1-10
switchport allowed vlan add 1
```

## 1章 コマンドインタフェース

```
exit
!
interface vlan 1
ip address 192.168.1.118 255.255.255.0
ipv6 address fc80::215:c5ff:fe03:4dc0 120
exit
end
```

-----

### show rate-limit command

各ポートの Rate Limit 設定情報を表示します。

```
-----
# show rate-limit ethernet

QoS Port Policer:
=====

Port  Parm      Policer
----  -
1     Mode      Disabled
      Rate    500 kbps
      Unit    kbps
      Flow Ctl Disabled
2     Mode      Disabled
      Rate    500 kbps
      Unit    kbps
      Flow Ctl Disabled
3     Mode      Disabled
      Rate    500 kbps
      Unit    kbps
      Flow Ctl Disabled
.....
-----
```

### show rmon command

RMON の設定を表示します。

```
-----
# show rmon ?
alarm          Show RMON alarm entries
event          Show RMON event entries
history        Show RMON history entries
statistics     Show RMON statistics entries
-----
```

**show rmon alarm** コマンドにより RMON アラームの設定情報を表示します。

```
-----
# show rmon alarm
abc# show rmon alarm
Id      Interval Alarm Variable      Alarm SampleType
-----
1       30       .1.3.6.2.2.2.2.1.10.1  deltaValue

Number of entries: 1
-----
```

**show rmon event** コマンドにより RMON イベント情報を表示します。

```
-----
# show rmon event
Id      Description  Type  Community  LastSent
-----
1       abc          none  public     Never
Number of entries: 1
-----
```

**show rmon history** コマンドにより RMON 履歴情報を表示します。

```
-----
# show rmon history
Id Data Source          controlBucketsRequested  controlBucketsGranted
Interval
-----
10 .1.3.6.2.2.2.2.1.1.10  50          50          1800
Number of entries: 1
-----
```

**show rmon statistics** コマンドにより RMON 統計情報を表示します。

```
-----
# show rmon statistics
Id Data Source          etherStatsOctets  etherStatsPkts
therStatsCRCAlignErrors
-----
10 .1.3.6.2.2.2.2.1.1.10  0              0              0
Number of entries: 1
-----
```

### sflow command

sFlow 設定情報を表示します。

```
-----
# show sflow ?
counter_poller    Show counter polling interval configuration per port
flow_sampler      Show flow sampler configuration per port.
receiver          Show the sFlow receiver
statistics        Show statistics
-----
```

**show sflow counter\_poller** コマンドにより、ポート単位の sFlow カウンタのポーリング間隔を表示します。

```
-----
# show sflow counter_poller
Counter Poller Configuration:
=====
Port  Interval
----  -
8      10
-----
```

**show sflow flow\_sampler** コマンドによりポート単位の sFlow サンプラの設定情報を表示します。

```
-----
# show sflow flow_sampler
Flow Sampler Configuration:
=====
Port  Sampling Rate  Max Hdr
----  -
8      20          128
-----
```

**show sflow receiver** コマンドにより sFlow レシーバの設定情報を表示します。

```
-----
# show sflow receiver
Receiver Configuration:
=====
Owner           : <none>
Receiver        : 0.0.0.0
UDP Port        : 6343
Max. Datagram   : 1400 bytes
Time left       : 0 seconds
-----
```

**show sflow statistics receiver** コマンドによりレシーバの統計情報を表示します。

```
-----
# show sflow statistics receiver
Receiver Statistics:
=====
Tx Successes  Tx Errors  Flow Samples  Counter Samples
-----
0             0         0             0
-----
```

show sflow statistics samplers コマンドによりポート単位の統計情報を表示します。

```
-----
# show sflow statistics samplers
Per-Port Statistics:
=====

No non-zero counters.
-----
```

## show snmp command

本機の SNMP 設定を表示します。

```
-----
# show snmp ?
access          SNMPv3 access entry
community       SNMPv3 community entry
group           SNMPv3 group entry
user            SNMPv3 user entry
view            SNMPv3 view entry
<cr>
-----
```

show snmp コマンドにより本機の SNMP 設定情報を表示します。

```
-----
# show snmp
SNMP Configuration:
=====
SNMP Mode                : Enabled
SNMP Version              : 2c
Read Community            : public
Write Community           : private
Trap Mode                 : Disabled
Trap Version              : 1
Trap Community            : public
Trap Destination          : 192.168.1.10
Trap IPv6 Destination     : ::
Trap Authentication Failure : Disabled
Trap Link-up and Link-down : Enabled
Trap Inform Mode          : Enabled
Trap Inform Timeout (seconds) : 1
Trap Inform Retry Times   : 5
Trap Probe Security Engine ID : Enabled
Trap Security Engine ID   :
Trap Security Name        : None

SNMPv3 Engine ID : 800007e5017f000001
-----
```

show snmp access コマンドにより SNMPv3 アクセスエントリを表示します。

```
-----
# show snmp access
SNMPv3 Accesses Table:
Idx Group Name          Model Level          ReadView          WriteView
-----
1  default_ro_group      any  NoAuth, NoPriv  default_view      None
-----
```

## 1章 コマンドインタフェース

```
2 default_rw_group any NoAuth, NoPriv default_view
default_view
```

Number of entries: 2

-----  
**show snmp community** コマンドにより SNMPv3 コミュニティエントリを表示します。

-----  
# show snmp community  
SNMPv3 Communities Table:  
Idx Community Source IP Source Mask  
-----  
1 public 0.0.0.0 0.0.0.0  
2 private 0.0.0.0 0.0.0.0  
3 yyy 192.168.1.11 255.255.255.0

Number of entries: 3

-----  
**show snmp group** コマンドにより SNMPv3 グループエントリを表示します。

-----  
# show snmp group  
SNMPv3 Groups Table;  
Idx Model Security Name Group Name  
-----  
1 v1 public default\_ro\_group  
2 v1 private default\_rw\_group  
3 v2c public default\_ro\_group  
4 v2c private default\_rw\_group  
5 usm default\_user default\_rw\_group

Number of entries: 5

-----  
**show snmp user** コマンドにより SNMPv3 ユーザのエントリを表示します。

-----  
# show snmp user  
SNMPv3 Users Table:  
Idx Engine ID User Name Level Auth Priv  
-----  
1 Local default\_user NoAuth, NoPriv None None

Number of entries: 1

-----  
**show snmp view** コマンドにより SNMPv3 ビューエントリを表示します。

-----  
# show snmp view  
SNMPv3 Views Table:  
Idx View Name View Type OID Subtree  
-----  
1 default\_view included .1  
2 xxx included .1  
3 yyy included .10

Number of entries: 3

## show spanning-tree command

本機のスパンニングツリーの設定情報を表示します。

```
# show spanning-tree ?
ethernet          Show STP Port configuration
mst               Show MSTP configuration
statistics        Show STP port statistics
status           Show STP Bridge status
<cr>
```

show spanning-tree コマンドによりシステムのスパンニングツリーの設定情報を表示します。

```
# show spanning-tree
STP Configuration:
=====
Protocol Version: MSTP
Max Age           : 20
Forward Delay     : 15
Tx Hold Count     : 2
Max Hop Count     : 20
BPDU Filtering    : Disabled
BPDU Guard        : Disabled
Error Recovery    : Disabled
```

show spanning-tree ethernet コマンドによりポートのスパンニングツリーの設定情報を表示します。

```
# show spanning-tree ethernet
Port Mode      AdminEdge AutoEdge restrRole restrTcn bpduGuard
Point2point
-----
Aggr Enabled Disabled Enabled Disabled Disabled Disabled
Enabled

Port Mode      AdminEdge AutoEdge restrRole restrTcn bpduGuard
Point2point
-----
1 Disabled Disabled Enabled Disabled Disabled Disabled Auto
2 Disabled Disabled Enabled Disabled Disabled Disabled Auto
3 Disabled Disabled Enabled Disabled Disabled Disabled Auto
4 Disabled Disabled Enabled Disabled Disabled Disabled Auto
5 Disabled Disabled Enabled Disabled Disabled Disabled Auto
6 Disabled Disabled Enabled Disabled Disabled Disabled Auto
7 Disabled Disabled Enabled Disabled Disabled Disabled Auto
8 Disabled Disabled Enabled Disabled Disabled Disabled Auto
9 Disabled Disabled Enabled Disabled Disabled Disabled Auto
10 Disabled Disabled Enabled Disabled Disabled Disabled Auto
```

**show spanning-tree ethernet x** コマンドによりポートのマルチスパンニングツリーの設定情報を表示します。“x”は、MSTI の index(0~7 までの値)です。

```
-----  
# show spanning-tree ethernet 0
```

| MSTI | Port | Path Cost | Priority |
|------|------|-----------|----------|
|------|------|-----------|----------|

|      |      |       |       |
|------|------|-------|-------|
| ---- | ---- | ----- | ----- |
|------|------|-------|-------|

|      |      |      |     |
|------|------|------|-----|
| CIST | Aggr | Auto | 128 |
|------|------|------|-----|

| MSTI | Port | Path Cost | Priority |
|------|------|-----------|----------|
|------|------|-----------|----------|

|      |      |       |       |
|------|------|-------|-------|
| ---- | ---- | ----- | ----- |
|------|------|-------|-------|

|      |   |      |     |
|------|---|------|-----|
| CIST | 1 | Auto | 128 |
|------|---|------|-----|

|      |   |      |     |
|------|---|------|-----|
| CIST | 2 | Auto | 128 |
|------|---|------|-----|

|      |   |      |     |
|------|---|------|-----|
| CIST | 3 | Auto | 128 |
|------|---|------|-----|

|      |   |      |     |
|------|---|------|-----|
| CIST | 4 | Auto | 128 |
|------|---|------|-----|

|      |   |      |     |
|------|---|------|-----|
| CIST | 5 | Auto | 128 |
|------|---|------|-----|

|      |   |      |     |
|------|---|------|-----|
| CIST | 6 | Auto | 128 |
|------|---|------|-----|

|      |   |      |     |
|------|---|------|-----|
| CIST | 7 | Auto | 128 |
|------|---|------|-----|

|      |   |      |     |
|------|---|------|-----|
| CIST | 8 | Auto | 128 |
|------|---|------|-----|

|      |   |      |     |
|------|---|------|-----|
| CIST | 9 | Auto | 128 |
|------|---|------|-----|

|      |    |      |     |
|------|----|------|-----|
| CIST | 10 | Auto | 128 |
|------|----|------|-----|

```
-----  
show spanning-tree mst コマンドによりシステムの MSTP の設定情報を表示します。
```

```
-----  
# show spanning-tree mst
```

```
Configuration name: xxx
```

```
Configuration rev.: 10
```

| MSTI# | Bridge Priority |
|-------|-----------------|
|-------|-----------------|

|      |       |
|------|-------|
| ---- | ----- |
|------|-------|

|      |       |
|------|-------|
| CIST | 32768 |
|------|-------|

|       |       |
|-------|-------|
| MSTI1 | 32768 |
|-------|-------|

|       |       |
|-------|-------|
| MSTI2 | 32768 |
|-------|-------|

|       |       |
|-------|-------|
| MSTI3 | 32768 |
|-------|-------|

|       |       |
|-------|-------|
| MSTI4 | 32768 |
|-------|-------|

|       |       |
|-------|-------|
| MSTI5 | 32768 |
|-------|-------|

|       |       |
|-------|-------|
| MSTI6 | 32768 |
|-------|-------|

|       |       |
|-------|-------|
| MSTI7 | 32768 |
|-------|-------|

| MSTI | VLANs mapped to MSTI |
|------|----------------------|
|------|----------------------|

|      |       |
|------|-------|
| ---- | ----- |
|------|-------|

|       |                 |
|-------|-----------------|
| MSTI1 | No VLANs mapped |
|-------|-----------------|

|       |                 |
|-------|-----------------|
| MSTI2 | No VLANs mapped |
|-------|-----------------|

|       |                 |
|-------|-----------------|
| MSTI3 | No VLANs mapped |
|-------|-----------------|

|       |                 |
|-------|-----------------|
| MSTI4 | No VLANs mapped |
|-------|-----------------|

|       |                 |
|-------|-----------------|
| MSTI5 | No VLANs mapped |
|-------|-----------------|

|       |                 |
|-------|-----------------|
| MSTI6 | No VLANs mapped |
|-------|-----------------|

|       |                 |
|-------|-----------------|
| MSTI7 | No VLANs mapped |
|-------|-----------------|

show spanning-tree statistics コマンドにより STP ポートの統計情報を表示します。

```
-----
# show spanning-tree statistics
Port Rx_MSTP Tx_MSTP Rx_RSTP Tx_RSTP Rx_STP Tx_STP Rx_TCN Tx_TCN Rx_Ill.
Rx_Unk.
-----
-----
```

show spanning-tree status x コマンドにより MSTP ブリッジのステータスを表示します。  
“x” は、MSTI の index (0～7 までの値) です。

```
-----
# show spanning-tree status 0
CIST Bridge STP Status
Bridge ID      : 32768.00-17-2E-15-FB-8C
Root ID        : 32768.00-17-2E-15-FB-8C
Root Port      : -
Root PathCost  : 0
Regional Root  : 32768.00-17-2E-15-FB-8C
Int. PathCost  : 0
Max Hops       : 20
TC Flag        : Steady
TC Count       : 0
TC Last        : -
Port           Port Role      State      Pri PathCost Edge P2P Uptime
-----
-----
```

storm-control command

本機のストームコントロールの設定情報を表示します。

例：

```
-----
# show storm-control

QoS Storm Control:
=====
Storm Unicast      : Disabled      1 fps
Storm Multicast    : Disabled      1 fps
Storm Broadcast    : Disabled      1 fps
-----
```

show system command

本機のシステム情報および設定情報を表示します。

例：,

```
-----
# show system
System Contact      :
System Name         : abc
System Location     :
Software Version    : 10-P Ver:1.00.00
Software Date       : 2012-08-17T14:31:24+08:00
MAC Address         : 00-17-2E-15-FB-8C
Number of Ports     : 10
Previous Restart    : Cold
-----
```



**show tacacs-server command**

TACACS+ 認証サーバの設定情報を表示します。

```
-----
# show tacacs-server
Server Timeout      : 15 seconds
Server Dead Time    : 300 seconds

TACACS+ Authentication Server Configuration:
=====
Server  Mode      IP Address      Secret          Port
-----  -
1       Disabled
2       Disabled
3       Disabled
4       Disabled
5       Disabled
-----
```

```
-----
# show spanning-tree status 0
CIST Bridge STP Status
Bridge ID           : 32768.00-17-2E-15-FB-8C
Root ID             : 32768.00-17-2E-15-FB-8C
Root Port           : -
Root PathCost       : 0
Regional Root       : 32768.00-17-2E-15-FB-8C
Int. PathCost       : 0
Max Hops             : 20
TC Flag             : Steady
TC Count            : 0
TC Last             : -
Port      Port Role   State      Pri PathCost Edge P2P Uptime
-----  -
-----
```

**storm-control command**

本機のストームコントロールの設定情報を表示します。

例：

```
-----
# show storm-control

QoS Storm Control:
=====
Storm Unicast      : Disabled    1 fps
Storm Multicast    : Disabled    1 fps
Storm Broadcast    : Disabled    1 fps
-----
```

**show system command**

本機のシステム情報および設定情報を表示します。

例：,

```
-----
# show system
System Contact      :
System Name         : abc
-----
```

## 1 章 コマンドインタフェース

```
System Location      :
Software Version     : 10-P Ver:1.00.00
Software Date        : 2012-08-17T14:31:24+08:00
MAC Address          : 00-17-2E-15-FB-8C
Number of Ports      : 10
Previous Restart     : Cold
-----
```

### show trunk command

本機のトランク設定情報を表示します。

```
-----
# show trunk ?
all                Shows all Trunking Group Configuration
<cr>
```

**show trunk** コマンドによりシステムのトランク情報を表示します。

```
# show trunk
Aggregation Configuration:
=====
```

Aggregation Mode:

```
SMAC      : Enabled
DMAC      : Disabled
IP        : Enabled
Port      : Enabled
-----
```

**show trunk all** コマンドによりすべてのトランッキンググループ情報を表示します。

```
-----
# show trunk all
Aggr ID  Name      Type      Configured Ports  Aggregated Ports
-----
1        LLAG1      Static    1,2              None
-----
```

**show users command**

ユーザの設定情報を表示します。

例:

```
-----
# show users
Users Configuration:
=====
User Name                      Privilege Level
-----
admin                          3
ad01                           3
op01                           2
gu01                           1
```

**show version command**

システムのバージョン、およびモデル情報を表示します。

例:

```
-----
# show version
Software Version: 10-P Ver:1.00.00
Software Date   : 2012-08-17T14:31:24+08:00
Number of Ports : 10
-----
```

**show vlan command**

本機の VLAN 設定画面を表示します。

```
-----
# show vlan ?
id          VLAN interface
isolation   Isolation VLAN entry
name        VLAN interface name
port-based   Port-Based Virtual LAN Configuration
voice       Show voice VLAN configuration
<cr>
-----
```

show vlan コマンドにより、802.1Q VLAN 設定情報(VLAN ID、VLAN 名、割り当てポート)がすべて表示されます。

```
-----
# show vlan
TPID is 0x8888

VID  VLAN Name          Ports
----
1    default            1-10
10   aaa                 None

VLAN forbidden port list:
=====
VID  VLAN Name          Ports
```

```
-----
10    aaa                2
-----
```

**show vlan id x** コマンドにより、VLAN x の VLAN 設定画面を表示します(“x”は VLAN ID です)。

```
-----
# show vlan id 10
```

| VID | VLAN Name | User | Ports | Conflicts | Conflict_Ports |
|-----|-----------|------|-------|-----------|----------------|
|-----|-----------|------|-------|-----------|----------------|

```
-----
```

|    |     |          |      |  |    |      |
|----|-----|----------|------|--|----|------|
| 10 | aaa | Static   | None |  | No | None |
|    |     | MVR      | None |  | No | None |
|    |     | Combined | None |  | No | None |

VLAN forbidden port list:

```
=====
```

| VID | VLAN Name | Ports |
|-----|-----------|-------|
|-----|-----------|-------|

```
-----
```

|    |     |   |
|----|-----|---|
| 10 | aaa | 2 |
|----|-----|---|

```
-----
```

**show vlan isolation** コマンドにより、ポートの切り分けに(isolation)設定画面を表示します。

```
-----
# show vlan isolation
```

| Port | Isolation |
|------|-----------|
|------|-----------|

```
-----
```

|    |          |
|----|----------|
| 1  | Disabled |
| 2  | Disabled |
| 3  | Disabled |
| 4  | Disabled |
| 5  | Disabled |
| 6  | Disabled |
| 7  | Disabled |
| 8  | Disabled |
| 9  | Disabled |
| 10 | Disabled |

```
-----
```

**show vlan name xxx** コマンドにより、VLAN xxx の VLAN 設定画面を表示します(“xxx”は VLAN 名)。

```
-----
# show vlan name aaa
```

| VID | VLAN Name | User | Ports | Conflicts | Conflict_Ports |
|-----|-----------|------|-------|-----------|----------------|
|-----|-----------|------|-------|-----------|----------------|

|    |     |          |      |    |      |
|----|-----|----------|------|----|------|
| 10 | aaa | Static   | None | No | None |
|    |     | MVR      | None | No | None |
|    |     | Combined | None | No | None |

VLAN forbidden port list:

```
=====
```

| VID | VLAN Name | Ports |
|-----|-----------|-------|
|-----|-----------|-------|

```
-----
```

|    |     |   |
|----|-----|---|
| 10 | aaa | 2 |
|----|-----|---|

```
-----
```

**show vlan port-based** コマンドにより、Port-Based VLAN 設定画面を表示します。

```
-----
# show vlan port-based
PVLAN ID  Ports
-----
1          1-10
-----
```

**show vlan voice** コマンドにより、Voice VLAN 設定画面を表示します。

```
-----
# show vlan voice
Voice VLAN Configuration:
=====
Voice VLAN Mode           : Disabled
Voice VLAN VLAN ID        : 1000
Voice VLAN Age Time(seconds) : 86400
Voice VLAN Traffic Class   : 7
```

```
Voice VLAN OUI Table:
=====
Telephony OUI  Description
-----
```

Voice VLAN Port Configuration:

```
=====
Port  Mode      Security  Discovery Protocol
-----
1     Disabled   Disabled   OUI
2     Disabled   Disabled   OUI
3     Disabled   Disabled   OUI
4     Disabled   Disabled   OUI
5     Disabled   Disabled   OUI
6     Disabled   Disabled   OUI
7     Disabled   Disabled   OUI
8     Disabled   Disabled   OUI
9     Disabled   Disabled   OUI
10    Disabled   Disabled   OUI
-----
```

### 1.3 ソフトウェアのアップデートおよびバックアップ

本機では、ソフトウェアのアップデートおよび設定のバックアップ/アップデート/リストアを行うことができます。

#### 1.3.1 コンソール/telnetコマンドによるアップデート

TFTP プロトコル、および“copy”コマンドを使って設定します。詳細については、“copy” コマンドを参照してください。

本機では、ファームウェアのバックアップ機能をサポートしています。現在まで使用していた FW は、代替 FW(バックアップ FW)になり、新規ファームウェアの FW が“Active”になります。

### 1.4 Telnet/SNMP管理

#### 1.4.1 Telnetによるマネジメント管理

Telnet を介して本機のリモート管理を行う場合は、まず IP/NetMask/Gateway(任意)アドレスを設定し、次に接続されているデバイスから“telnet <IP>”コマンドを使って、本機に接続します。コンソール画面を使って、操作を行ってください。

#### 1.4.2 SNMPによるマネジメント管理

NMSを介して本機のリモート管理を行う場合は、IP/NetMask/Gateway アドレスを設定して、SNMP の設定を行ってください。

本機では、SNMP v1, v2c, v3 のエージェント機能および MIB II(Interface)、Bridge MIB, 802.1Q MIB および Private MIB をサポートしています。  
初期設定の GET コミュニティ名は “public” および SET コミュニティ名は “private” です。

## 2 章 WEB による設定方法

### 2.1 初期設定

ここでは、WEB ブラウザを用いて本製品の WEB マネジメント画面にログインする手順を説明いたします。

### 2.2 設定方法

WEB ブラウザを使用してログインするには以下の手順に従ってください。

Step 1. WEB ブラウザを起動します。

Step 2. WEB ブラウザの[アドレス] に本製品の IP アドレスを入力し、Enter キーを入力します。(初期設定時は IP アドレス、192.168.1.1 に設定されています。)

Step 3. 認証用アクセス画面で「ユーザー名」と「パスワード」を入力します。

(初期設定時は「ユーザー名」と「パスワード」とともに”admin”となります。)

初期設定値

|                 |               |
|-----------------|---------------|
| IP Address      | 192.168.1.1   |
| Subnet Mask     | 255.255.255.0 |
| Default Gateway | 192.168.1.254 |
| Username        | admin         |
| Password        | admin         |

認証用アクセス画面



The image shows a blue authentication window titled "Please Input Username & Password". It contains two input fields: "Username:" and "Password:". Below the fields are three buttons: "Login", "Cancel", and "Forget Password?".

【注意】:

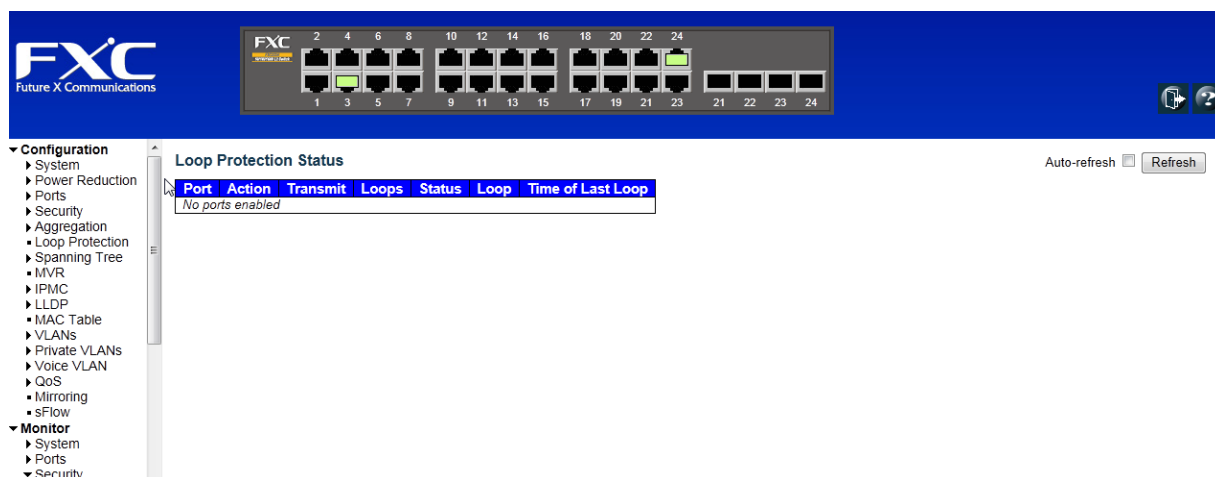
本機はユーザ管理機能をサポートしており、管理者のみがシステムを設定することが可能です。複数のユーザが管理者の ID を使用する場合は、システム設定を行うために最初にログインしたユーザのみ許可します。それ以外のユーザは、管理者の ID を使用しても、システムのモニタリングのみ可能です。最大 3 ユーザのみが同時にログインすることが可能です。

【注意】:

WEB ブラウザは Microsoft IE 6.0 以上、Netscape V7.1 以上、あるいは Fire Fox V1.00 以上、またモニターは解像度を 1024x768 以上でご使用になることを推奨します。

### 画面の校正

本製品の WEB マネジメント画面は以下のウィンドウで構成しています。



### 設定/表示項目

#### トップメニューウィンドウ

本製品のインターフェイスが表示されており、10/100M でリンクアップしている場合は「橙」で、1000M でリンクアップしている場合は「緑」で表します。

また各ポートをクリックすることによりカウンターメニューを表示します。

Auto-Logout からは自動的に WEB マネジメントからログアウトする時間を設定します。

Logout ボタンをクリックすることにより本製品からログアウトします。

Help からは表示メニューの Help を別ウィンドウで表示することが可能です。

#### メニューウィンドウ

メニューウィンドウでは、本製品でサポートされる各メニューがツリー状に表示されます。

#### メインウィンドウ

メニューウィンドウで選択したメニューの設定項目、及びステータス情報を表示します。

画面の右上に以下のアイコンが表示されます。



ログアウト用のボタンです。



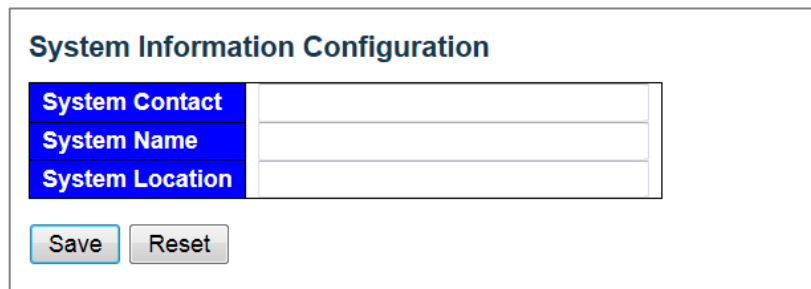
ヘルプ情報を入手することができます。

HTTP 接続によるマネジメント方法の詳細は、以降の項で説明します。

## 2.2.1 システム情報

### 1) システム情報の設定

システム名、設置場所、システム担当者を設定するには、[Configuration] → [System] → [Information]をクリックします。

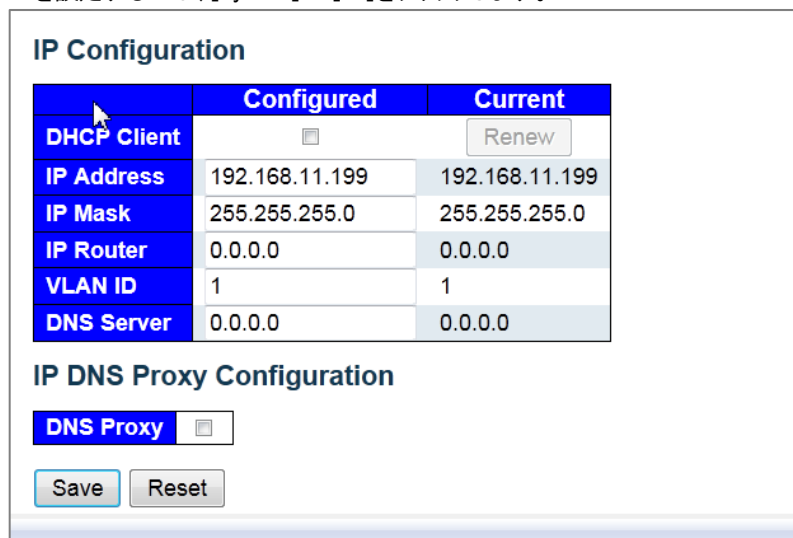


**System Information Configuration**

|                        |                      |
|------------------------|----------------------|
| <b>System Contact</b>  | <input type="text"/> |
| <b>System Name</b>     | <input type="text"/> |
| <b>System Location</b> | <input type="text"/> |

### 2). IP 設定方法

IP を設定するには、[System] → [IP]をクリックします。



**IP Configuration**

|                    | Configured               | Current                              |
|--------------------|--------------------------|--------------------------------------|
| <b>DHCP Client</b> | <input type="checkbox"/> | <input type="button" value="Renew"/> |
| <b>IP Address</b>  | 192.168.11.199           | 192.168.11.199                       |
| <b>IP Mask</b>     | 255.255.255.0            | 255.255.255.0                        |
| <b>IP Router</b>   | 0.0.0.0                  | 0.0.0.0                              |
| <b>VLAN ID</b>     | 1                        | 1                                    |
| <b>DNS Server</b>  | 0.0.0.0                  | 0.0.0.0                              |

**IP DNS Proxy Configuration**

**DNS Proxy** ☐

本機の IP を設定します。DHCP クライアント機能を「有効」にすると、DHCP サーバから自動的に IP が設定されます。

DHCP クライアント機能を「無効」にすると、IP を手動にて設定を行うことができます。

### 3). IPv6 の設定方法

[System]→[IPv6]をクリックすると、以下の画面が表示されます。

**IPv6 Configuration**

|                    | Configured               | Current                                                       |
|--------------------|--------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Auto Configuration | <input type="checkbox"/> | <input type="button" value="Renew"/>                          |
| Address            | ::192.168.1.1            | ::192.168.1.1<br>Link-Local Address: fe80::2c0:f6ff:fe63:174b |
| Prefix             | 96                       | 96                                                            |
| Router             | ::                       | ::                                                            |

本機の IPv6 の設定を行います。IPv6 ルーターが接続されている状態の場合、Auto Configuration 機能を「有効」にすると、自動的に IP が設定されます。  
または、手動で IP を設定することができます。

#### 4). NTP の設定

NTP の設定を行うには、[Configuration] → [System ]→[NTP]をクリックすると、次の画面が表示されます。

**NTP Configuration**

|          |  |
|----------|--|
| Server 1 |  |
| Server 2 |  |
| Server 3 |  |
| Server 4 |  |
| Server 5 |  |

ここでは、NTP プロトコルをサポートしているため、インターネットタイムサーバからタイム情報を入手することができます。この機能を有効にしてから、タイムサーバの IP を入力する必要があります。  
機能を有効にするには、ネットワーク管理者よりまずタイムサーバの IP を入手してください。入力した後、[Save]ボタンをクリックします。

次に、[Configuration]→[System ]→[Time page]をクリックすると、「タイムゾーン」および「デイトライトセービングタイム」の設定を行います。

#### 5). タイム設定

タイムを設定するには、[Configuration]→[System ]→[Time]をクリックします。

## Time Configuration

| Time Configuration |                                          |
|--------------------|------------------------------------------|
| Get Time By        | Manually ▼                               |
| Local Time         | 1970-01-03 02:53:14 YYYYY-MM-DD HH:MM:SS |

## Time Zone Configuration

| Time Zone Configuration |                       |
|-------------------------|-----------------------|
| Time Zone               | None ▼                |
| Acronym                 | ( 0 - 16 characters ) |

## Daylight Saving Time Configuration

| Daylight Saving Time Mode |            |
|---------------------------|------------|
| Daylight Saving Time      | Disabled ▼ |

| Start Time settings |        |
|---------------------|--------|
| Month               | Jan ▼  |
| Date                | 1 ▼    |
| Year                | 2000 ▼ |
| Hours               | 0 ▼    |
| Minutes             | 0 ▼    |

| End Time settings |        |
|-------------------|--------|
| Month             | Jan ▼  |
| Date              | 1 ▼    |
| Year              | 2000 ▼ |
| Hours             | 0 ▼    |
| Minutes           | 0 ▼    |

| Offset settings |                      |
|-----------------|----------------------|
| Offset          | 1 (1 - 1440) Minutes |

設置場所を参考ににして、「タイムゾーン」を設定してください。

「デライトセービングタイム」機能により、通常の時刻より1時間早くシステムタイムを設定することが可能です。開始時間と終了時間を設定することにより、タイムを分割することが可能です。

## 6).ログ情報

[Configuration ]→[System ]→[Log]をクリックします。

## System Log Configuration

|                |            |
|----------------|------------|
| Server Mode    | Disabled ▼ |
| Server Address |            |
| Syslog Level   | Info ▼     |

サーバモードを設定します。この機能を「有効」(Enable)にすると、Syslog としてイベントが記録されます。

サーバアドレスに Syslog サーバのアドレスを設定します。これにより、syslog サーバへイベントが送信されます。本機の DNS 機能が「有効」な場合は、ホスト名としても使用可能です(IPv4 のみ対応)。

Syslog レベルでは、syslog サーバに送信されるメッセージの種類が表示されます。

有効なモードは以下のとおりです。

- Info:Information, Warning, error を送信します。
- Warning: Warning, error を送信します。
- Error: Error を送信します。

### 2.2.2 消費電力制御機能

#### 1). EEE

EEE を設定するには、[Configuration]→[Power Reduction]→[EEE]をクリックすると、以下の画面が表示されます。

EEE Configuration

| Port | Enabled                  | EEE Urgent Queues        |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |
|------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
|      |                          | 1                        | 2                        | 3                        | 4                        | 5                        | 6                        | 7                        | 8                        |
| *    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 1    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 9    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 10   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 11   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 12   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 13   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 14   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 15   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 16   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 17   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 18   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 19   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 20   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 21   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 22   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 23   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 24   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Save

Reset

ここでは、本機の EEE を設定して、ポート単位で電源の消費を抑えます。

EEE Urgent Queues は、データを手次第、フレームの送信を行います。

それ以外は、省エネを最大限にすために、3000 バイトまでのデータが送信状態になるまで待機します。

## 2.2.3 ポートの設定

[Configuration]→[Ports]をクリックすると、以下の画面が表示されます。

### 1). ポートの設定

Port Configuration

| Port | Link | Speed   |              | Flow Control |            |            | Maximum Frame Size | Excessive Collision Mode | Power Control | MDI/MDI-X |
|------|------|---------|--------------|--------------|------------|------------|--------------------|--------------------------|---------------|-----------|
|      |      | Current | Configured   | Current Rx   | Current Tx | Configured |                    |                          |               |           |
| *    |      | Down    | <>           |              |            |            | 9000               | <>                       | <>            | <>        |
| 1    | ●    | Down    | Auto         | ×            | ×          |            | 9000               | Discard                  | Disabled      | Auto      |
| 2    | ●    | 1Gfdx   | Auto         | ×            | ×          |            | 9000               | Discard                  | Disabled      | Auto      |
| 3    | ●    | Down    | Auto         | ×            | ×          |            | 9000               | Discard                  | Disabled      | Auto      |
| 4    | ●    | Down    | Auto         | ×            | ×          |            | 9000               | Discard                  | Disabled      | Auto      |
| 5    | ●    | Down    | Auto         | ×            | ×          |            | 9000               | Discard                  | Disabled      | Auto      |
| 6    | ●    | Down    | Auto         | ×            | ×          |            | 9000               | Discard                  | Disabled      | Auto      |
| 7    | ●    | Down    | Auto         | ×            | ×          |            | 9000               | Discard                  | Disabled      | Auto      |
| 8    | ●    | Down    | Auto         | ×            | ×          |            | 9000               | Discard                  | Disabled      | Auto      |
| 9    | ●    | Down    | Auto         | ×            | ×          |            | 9000               | Discard                  | Disabled      | Auto      |
| 10   | ●    | Down    | Auto         | ×            | ×          |            | 9000               | Discard                  | Disabled      | Auto      |
| 11   | ●    | Down    | Auto         | ×            | ×          |            | 9000               | Discard                  | Disabled      | Auto      |
| 12   | ●    | Down    | Auto         | ×            | ×          |            | 9000               | Discard                  | Disabled      | Auto      |
| 13   | ●    | Down    | Auto         | ×            | ×          |            | 9000               | Discard                  | Disabled      | Auto      |
| 14   | ●    | Down    | Auto         | ×            | ×          |            | 9000               | Discard                  | Disabled      | Auto      |
| 15   | ●    | Down    | Auto         | ×            | ×          |            | 9000               | Discard                  | Disabled      | Auto      |
| 16   | ●    | Down    | Auto         | ×            | ×          |            | 9000               | Discard                  | Disabled      | Auto      |
| 17   | ●    | Down    | Auto         | ×            | ×          |            | 9000               | Discard                  | Disabled      | Auto      |
| 18   | ●    | Down    | Auto         | ×            | ×          |            | 9000               | Discard                  | Disabled      | Auto      |
| 19   | ●    | Down    | Auto         | ×            | ×          |            | 9000               | Discard                  | Disabled      | Auto      |
| 20   | ●    | Down    | Auto         | ×            | ×          |            | 9000               | Discard                  | Disabled      | Auto      |
| 21   | ●    | Down    | SFP_Auto_AMS | ×            | ×          |            | 9000               | Discard                  | Disabled      | Auto      |
| 22   | ●    | Down    | SFP_Auto_AMS | ×            | ×          |            | 9000               | Discard                  | Disabled      | Auto      |
| 23   | ●    | Down    | SFP_Auto_AMS | ×            | ×          |            | 9000               | Discard                  | Disabled      | Auto      |
| 24   | ●    | 1Gfdx   | SFP_Auto_AMS | ×            | ×          |            | 9000               | Discard                  | Disabled      | Auto      |

Save Reset

本機のポートの設定を行います。リンクのステータスが画面に表示されます。

「Speed」では、通信速度および通信方式の設定を行います。

「Flow Control」のメニューでは、全二重のフロー制御を設定します。

「Excessive Collision Mode」では、半二重モードのコリジョン機能を設定します。

「Maximum Frame Size」では、jumbo フレーム機能を設定し、サイズの大きいパケットが接続先の装置によって受信可能かどうか確認します。

「Power Control」では、下記のとおりポートの消費電力機能を設定します。

- Disabled: すべての消費電力方式を「無効」にします。
- ActiPHY: リンクしてない場合の消費電力を「有効」にします。
- PerfectReach: リンク時の消費電力を有効にします。ショートケーブルを使用時に消費電力が有効になります。
- Enabled: リンクアップ/ダウン時に消費電力を「有効」にします。

MDI/MDI-X を使用して、UTP ポートの MDI/MDI-X モード(Auto、MDI あるいは MDI-X のいずれか)を設定します。

MDI-X はそれぞれパソコン用、MDI はハブ/スイッチ用です。「Auto」に設定すると、自動検知を行います。

### 2.2.4 セキュリティ機能

セキュリティ機能の設定を行うには、[Configuration]→[Security]をクリックします。

#### 2.2.4.1 本機の設定

##### 1). ユーザの設定

[configuration]→[Security]→[ Switch]→[Users]をクリックします。

##### Users Configuration

| User Name | Privilege Level |
|-----------|-----------------|
| admin     | 3               |

Add New User

＜Add New User＞ボタンをクリックすると、以下の画面が表示されるので、それぞれ設定を行ってください。

##### Edit User

| User Settings    |       |
|------------------|-------|
| User Name        | ABC   |
| Password         | ***** |
| Password (again) | ***** |
| Privilege Level  | 3     |

Save Reset Cancel

Delete User

##### Users Configuration

| User Name | Privilege Level |
|-----------|-----------------|
| admin     | 3               |
| ABC       | 3               |
| FXC       | 3               |

Add New User

本機のユーザ情報を設定します。ユーザのレベルには以下のとおり3段階あります。

3 - 管理者用。ユーザは本機の設定をすべて行うことができます。

2 - オペレータ用。ユーザは本機の設定画面およびステータスを表示することが可能です。

ユーザは本機のメンテナンスを実行することができます。

1 - ゲスト用。ユーザは、本機の設定画面およびステータスのみを表示することが可能です。

## 2). 認証

[Configuration] → [Security] → [Switch] → [Auth Method]をクリックすると、以下の画面が表示されます。

**Authentication Method Configuration**

| Client  | Authentication Method | Fallback                 |
|---------|-----------------------|--------------------------|
| console | local                 | <input type="checkbox"/> |
| telnet  | RADIUS                | <input type="checkbox"/> |
| ssh     | local                 | <input type="checkbox"/> |
| web     | RADIUS                | <input type="checkbox"/> |

Save Reset

ここでは、マネジメント用の認証方式を設定します。

認証方式は、以下のとおりです。

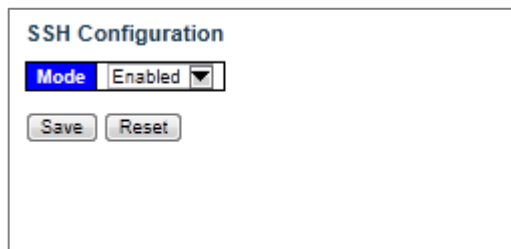
- none: 認証は可能ですが、ログインは不可です。
- local: 本機のローカルユーザ情報の認証のみ可能です。
- radius: 認証用のリモート RADIUS サーバを設定します。
- tacacs+: 認証用のリモート TACACS+サーバを設定します。

Fallback をクリックすると、認証失敗した場合、ローカルのユーザデータで認証します。

RADIUS サーバおよび TACACS+サーバの設定方法については[Configuration] → [Security] → [AAA page]を参照してください。

### 3). SSH 設定

[Configuration]→[Security]→[Switch]→[SSH]をクリックすると、以下の画面が表示されます。

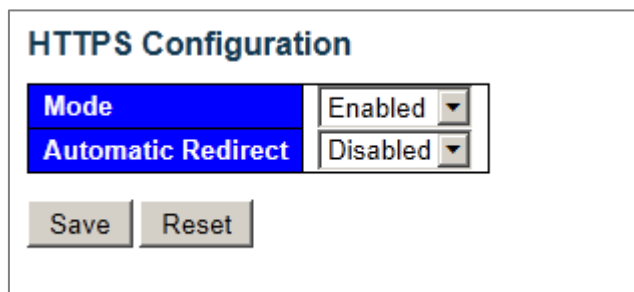


The screenshot shows the 'SSH Configuration' window. It has a title bar 'SSH Configuration'. Below the title bar, there is a 'Mode' label followed by a dropdown menu currently set to 'Enabled'. At the bottom of the window, there are two buttons: 'Save' and 'Reset'.

ここでは、リモート Telnet 用に SSH 機能を設定します。

### 4). HTTPS 設定

[Configuration]→[Security]→[Switch]→[HTTPS]をクリックすると、以下の画面が表示されます。

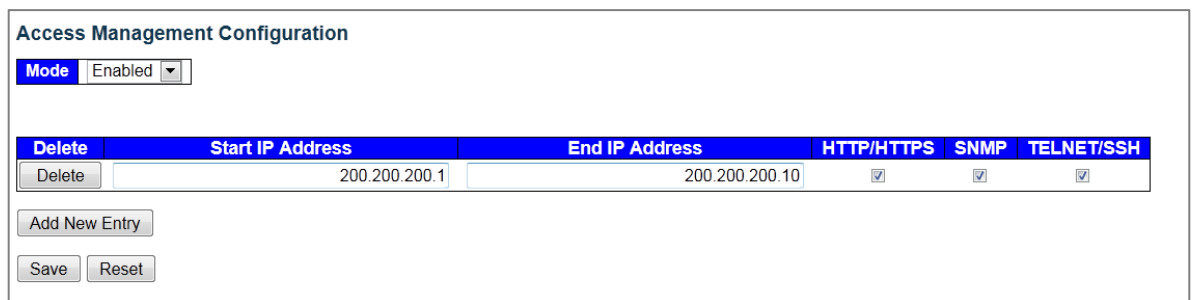


The screenshot shows the 'HTTPS Configuration' window. It has a title bar 'HTTPS Configuration'. Below the title bar, there are two rows of settings. The first row has a 'Mode' label and a dropdown menu set to 'Enabled'. The second row has an 'Automatic Redirect' label and a dropdown menu set to 'Disabled'. At the bottom, there are 'Save' and 'Reset' buttons.

ここでは、WEB の HTTPS セキュリティ機能を「有効」にします。  
「Automatic Redirect」により、HTTPS モードおよび「Automatic Redirect」の両方が有効、あるいは無効な場合は WEB ブラウザを HTTP 用に切り替えます。

### 5). Access Management の設定

Access Management を設定するには [Configuration]→[Security]→[Switch]→[Access Management]をクリックすると、以下の画面が表示されます。



The screenshot shows the 'Access Management Configuration' window. It has a title bar 'Access Management Configuration'. Below the title bar, there is a 'Mode' label and a dropdown menu set to 'Enabled'. Below this is a table with columns: 'Delete', 'Start IP Address', 'End IP Address', 'HTTP/HTTPS', 'SNMP', and 'TELNET/SSH'. The first row of data shows 'Delete' as a button, 'Start IP Address' as '200.200.200.1', 'End IP Address' as '200.200.200.10', and checkboxes for 'HTTP/HTTPS', 'SNMP', and 'TELNET/SSH' are all checked. Below the table is an 'Add New Entry' button. At the bottom, there are 'Save' and 'Reset' buttons.

| Delete | Start IP Address | End IP Address | HTTP/HTTPS                          | SNMP                                | TELNET/SSH                          |
|--------|------------------|----------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Delete | 200.200.200.1    | 200.200.200.10 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |

ここでは、リモート管理用に IP アドレスのレンジを設定することが可能です。リモート管理用インタフェースは、HTTP/HTTPS、SNMP あるいは TELNET/SSH です。

### 6).SNMP 設定

SNMP 設定を行うには、[Configuration]→[Security]→[Switch]→[SNMP]をクリックします。

## 6-1). SNMP システムの設定

[Configuration]→[ Security]→[ Switch ]→[SNMP]→[System]をクリックすると、以下の画面が表示されます。

**SNMP System Configuration**

|                        |                    |
|------------------------|--------------------|
| <b>Mode</b>            | Enabled            |
| <b>Version</b>         | SNMP v2c           |
| <b>Read Community</b>  | public             |
| <b>Write Community</b> | private            |
| <b>Engine ID</b>       | 800007e5017f000001 |

**SNMP Trap Configuration**

|                                      |          |
|--------------------------------------|----------|
| <b>Trap Mode</b>                     | Disabled |
| <b>Trap Version</b>                  | SNMP v1  |
| <b>Trap Community</b>                | public   |
| <b>Trap Destination Address</b>      |          |
| <b>Trap Destination IPv6 Address</b> | ::       |
| <b>Trap Authentication Failure</b>   | Enabled  |
| <b>Trap Link-up and Link-down</b>    | Enabled  |
| <b>Trap Inform Mode</b>              | Enabled  |
| <b>Trap Inform Timeout (seconds)</b> | 1        |
| <b>Trap Inform Retry Times</b>       | 5        |

ここでは、SNMP システム情報およびトラップ機能を設定します。

## 6-2). SNMPv3 コミュニティの設定方法

[Configuration]→[Security]→[Switch]→[SNMP]→[Communities]をクリックすると、以下の画面が表示されます。

**SNMPv3 Community Configuration**

| Delete                   | Community | Source IP    | Source Mask   |
|--------------------------|-----------|--------------|---------------|
| <input type="checkbox"/> | public    | 0.0.0.0      | 0.0.0.0       |
| <input type="checkbox"/> | private   | 0.0.0.0      | 0.0.0.0       |
| <input type="checkbox"/> | yyyy      | 192.168.1.11 | 255.255.255.0 |

エントリの追加および削除を行うことができます。

### 6-3). SNMP ユーザを設定

[Configuration]→[Security]→[Switch]→[SNMP]→[Users]をクリックすると、以下の画面が表示されます。

#### SNMPv3 User Configuration

| Delete                   | Engine ID          | User Name    | Security Level | Authentication Protocol | Authentication Password | Privacy Protocol | Privacy Password |
|--------------------------|--------------------|--------------|----------------|-------------------------|-------------------------|------------------|------------------|
| <input type="checkbox"/> | 800007e5017f000001 | default_user | NoAuth, NoPriv | None                    | None                    | None             | None             |

Add New Entry

Save

Reset

SNMPv3 ユーザのエントリの追加/削除を行うことができます。

### 6-4). SNMPv3 グループの設定

SNMPv3 グループを設定するには、[Configuration]→[Security]→[Switch]→[SNMP]→[Groups]をクリックします。

#### SNMPv3 Group Configuration

| Delete                   | Security Model | Security Name | Group Name       |
|--------------------------|----------------|---------------|------------------|
| <input type="checkbox"/> | v1             | public        | default_ro_group |
| <input type="checkbox"/> | v1             | private       | default_rw_group |
| <input type="checkbox"/> | v2c            | public        | default_ro_group |
| <input type="checkbox"/> | v2c            | private       | default_rw_group |
| <input type="checkbox"/> | usm            | default_user  | default_rw_group |

Add New Entry

Save

Reset

ここでは、エントリの追加/削除を行うことができます。

### 6-5). SNMPv3 View の設定

SNMPv3 View の設定を行うには、[Configuration]→[Security]→[Switch]→[SNMP]→[Views]をクリックすると、以下の画面が表示されます。

#### SNMPv3 View Configuration

| Delete                   | View Name    | View Type  | OID Subtree    |
|--------------------------|--------------|------------|----------------|
| <input type="checkbox"/> | default_view | included ▼ | .1             |
| Delete                   | abcd         | included ▼ | .1.3.6.1.2.1.1 |

Add New Entry

Save

Reset

エントリの追加/削除を行うことができます。

## 6-6). SNMPv3 Access の設定

[Configuration]→[Security]→[Switch]→[SNMP]→[Access]をクリックすると、以下の画面が表示されます。

**SNMPv3 Access Configuration**

| Delete                   | Group Name       | Security Model | Security Level | Read View Name | Write View Name |
|--------------------------|------------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|
| <input type="checkbox"/> | default_ro_group | any            | NoAuth, NoPriv | default_view ▼ | None ▼          |
| <input type="checkbox"/> | default_rw_group | any            | NoAuth, NoPriv | default_view ▼ | default_view ▼  |

エントリの追加/削除を行うことができます。

## 7). RMON 統計情報の設定

RMON を設定するには、[Configuration]→[Security]→[Switch]→[RMON]をクリックします。

## 7-1). 統計情報

統計情報を表示するには、[Configuration]→[Security]→[Switch]→[RMON]→[Statistics]をクリックすると、以下の画面が表示されます。

**RMON Statistics Configuration**

| Delete                   | ID | Data Source              |
|--------------------------|----|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | 10 | .1.3.6.1.2.1.2.2.1.1. 10 |

RMON 統計情報の編集を行います。エントリの追加/削除を行うことができます。

## 7-2). RMON 履歴

RMON 履歴を設定するには、[Configuration]→[Security]→[Switch]→[RMON]→[History]をクリックすると、以下の画面が表示されます。

**RMON History Configuration**

| Delete                   | ID | Data Source              | Interval | Buckets | Buckets Granted |
|--------------------------|----|--------------------------|----------|---------|-----------------|
| <input type="checkbox"/> | 10 | .1.3.6.1.2.1.2.2.1.1. 10 | 1800     | 50      | 50              |

エントリの追加/削除を行うことができます。

## 2 章 WEB による設定方法

### 7-3). RMON Alarm の設定

RMON Alarm を設定するには、[Configuration]→[Security]→[Switch]→[RMON]→[Alarm]をクリックすると、以下の画面が表示されます

#### RMON Statistics Configuration

| Delete                   | ID | Data Source             |
|--------------------------|----|-------------------------|
| <input type="checkbox"/> | 10 | .1.3.6.1.2.1.2.2.1.1.10 |

アラームの設定画面が下記のように表示されます。

#### RMON Alarm Configuration

| Delete                   | ID | Interval | Variable                | Sample Type | Value | Startup Alarm   | Rising Threshold | Rising Index | Falling Threshold | Falling Index |
|--------------------------|----|----------|-------------------------|-------------|-------|-----------------|------------------|--------------|-------------------|---------------|
| <input type="checkbox"/> | 1  | 30       | .1.3.6.1.2.1.2.2.1.10.1 | Delta       | 0     | RisingOrFalling | 20               | 10           | 10                | 10            |

エントリの追加/削除を行うことができます。

### 7-4).RMON イベントの設定

RMON イベントの設定を行うには、[Configuration]→[Security]→[Switch]→[ RMON]→[Event]をクリックしてください。

#### RMON Event Configuration

| Delete                   | ID | Desc | Type | Community | Event Last Time |
|--------------------------|----|------|------|-----------|-----------------|
| <input type="checkbox"/> | 1  | abc  | none | public    | 0               |

エントリの追加/削除を行うことができます。

### 2.2.4.2 ネットワークの設定

ネットワークの設定を行うには、[Configuration]→[Security]→[Network]をクリックします。

#### 1).Port Security Limit Control の設定

[Configuration]→[Port]→[Limit Control]をクリックすると、以下の画面が表示されます。

#### Port Security Limit Control Configuration

##### System Configuration

|               |                          |
|---------------|--------------------------|
| Mode          | Disabled                 |
| Aging Enabled | <input type="checkbox"/> |
| Aging Period  | 3600 seconds             |

##### Port Configuration

| Port | Mode     | Limit | Action | State    | Re-open |
|------|----------|-------|--------|----------|---------|
| *    | <>       | 4     | <>     |          |         |
| 1    | Disabled | 4     | None   | Disabled | Reopen  |
| 2    | Disabled | 4     | None   | Disabled | Reopen  |
| 3    | Disabled | 4     | None   | Disabled | Reopen  |
| 4    | Disabled | 4     | None   | Disabled | Reopen  |
| 5    | Disabled | 4     | None   | Disabled | Reopen  |
| 6    | Disabled | 4     | None   | Disabled | Reopen  |
| 7    | Disabled | 4     | None   | Disabled | Reopen  |
| 8    | Disabled | 4     | None   | Disabled | Reopen  |
| 9    | Disabled | 4     | None   | Disabled | Reopen  |
| 10   | Disabled | 4     | None   | Disabled | Reopen  |

Save Reset

### Port Security Limit Control Configuration

#### System Configuration

|               |                          |
|---------------|--------------------------|
| Mode          | Disabled                 |
| Aging Enabled | <input type="checkbox"/> |
| Aging Period  | 3600 seconds             |

#### Port Configuration

| Port | Mode     | Limit | Action | State    | Re-open |
|------|----------|-------|--------|----------|---------|
| ~    | <=>      | 4     | <=>    |          |         |
| 1    | Disabled | 4     | None   | Disabled | Reopen  |
| 2    | Disabled | 4     | None   | Disabled | Reopen  |
| 3    | Disabled | 4     | None   | Disabled | Reopen  |
| 4    | Disabled | 4     | None   | Disabled | Reopen  |
| 5    | Disabled | 4     | None   | Disabled | Reopen  |
| 6    | Disabled | 4     | None   | Disabled | Reopen  |
| 7    | Disabled | 4     | None   | Disabled | Reopen  |
| 8    | Disabled | 4     | None   | Disabled | Reopen  |
| 9    | Disabled | 4     | None   | Disabled | Reopen  |
| 10   | Disabled | 4     | None   | Disabled | Reopen  |
| 11   | Disabled | 4     | None   | Disabled | Reopen  |
| 12   | Disabled | 4     | None   | Disabled | Reopen  |
| 13   | Disabled | 4     | None   | Disabled | Reopen  |
| 14   | Disabled | 4     | None   | Disabled | Reopen  |
| 15   | Disabled | 4     | None   | Disabled | Reopen  |
| 16   | Disabled | 4     | None   | Disabled | Reopen  |
| 17   | Disabled | 4     | None   | Disabled | Reopen  |
| 18   | Disabled | 4     | None   | Disabled | Reopen  |
| 19   | Disabled | 4     | None   | Disabled | Reopen  |
| 20   | Disabled | 4     | None   | Disabled | Reopen  |
| 21   | Disabled | 4     | None   | Disabled | Reopen  |
| 22   | Disabled | 4     | None   | Disabled | Reopen  |
| 23   | Disabled | 4     | None   | Disabled | Reopen  |
| 24   | Disabled | 4     | None   | Disabled | Reopen  |

Save Reset

ここでは、Port Security Limit Control 機能を設定します。Limit Control 機能により、指定ポートのユーザ数を制限することができます。MAC アドレスおよび VLAN ID を使ってユーザを識別することができます。Limit Control 機能を「有効」にすると、ポートのユーザの上限を指定することができます。この上限を超えると、以下のような 4 つの異なる処理の 1 つが行われます。

#### 2).NAS の設定

[Configuration]→[Security]→[Network]→[NAS]をクリックします。

### Network Access Server Configuration

#### System Configuration

|                                |                                     |
|--------------------------------|-------------------------------------|
| Mode                           | Enabled                             |
| Reauthentication Enabled       | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Reauthentication Period        | 3600 seconds                        |
| EAPOL Timeout                  | 30 seconds                          |
| Aging Period                   | 300 seconds                         |
| Hold Time                      | 10 seconds                          |
| RADIUS-Assigned QoS Enabled    | <input type="checkbox"/>            |
| RADIUS-Assigned VLAN Enabled   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Guest VLAN Enabled             | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Guest VLAN ID                  | 1                                   |
| Max. Reauth. Count             | 2                                   |
| Allow Guest VLAN if EAPOL Seen | <input type="checkbox"/>            |

Port Configuration

| Port                | Admin State              | RADIUS-Assigned QoS Enabled         | RADIUS-Assigned VLAN Enabled        | Guest VLAN Enabled       | Port State        | Restart                     |
|---------------------|--------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|-------------------|-----------------------------|
| * <>                |                          | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | Globally Disabled | Reauthenticate Reinitialize |
| 1 Force Authorized  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | Globally Disabled | Reauthenticate Reinitialize |
| 2 Single 802.1X     | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | Globally Disabled | Reauthenticate Reinitialize |
| 3 MAC-based Auth.   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | Globally Disabled | Reauthenticate Reinitialize |
| 4 Multi 802.1X      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Globally Disabled | Reauthenticate Reinitialize |
| 5 Force Authorized  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | Globally Disabled | Reauthenticate Reinitialize |
| 6 Force Authorized  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | Globally Disabled | Reauthenticate Reinitialize |
| 7 Force Authorized  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | Globally Disabled | Reauthenticate Reinitialize |
| 8 Force Authorized  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | Globally Disabled | Reauthenticate Reinitialize |
| 9 Force Authorized  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | Globally Disabled | Reauthenticate Reinitialize |
| 10 Force Authorized | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | Globally Disabled | Reauthenticate Reinitialize |
| 11 Force Authorized | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | Globally Disabled | Reauthenticate Reinitialize |
| 12 Force Authorized | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | Globally Disabled | Reauthenticate Reinitialize |
| 13 Force Authorized | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | Globally Disabled | Reauthenticate Reinitialize |
| 14 Force Authorized | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | Globally Disabled | Reauthenticate Reinitialize |
| 15 Force Authorized | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | Globally Disabled | Reauthenticate Reinitialize |
| 16 Force Authorized | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | Globally Disabled | Reauthenticate Reinitialize |
| 17 Force Authorized | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | Globally Disabled | Reauthenticate Reinitialize |
| 18 Force Authorized | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | Globally Disabled | Reauthenticate Reinitialize |
| 19 Force Authorized | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | Globally Disabled | Reauthenticate Reinitialize |
| 20 Force Authorized | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | Globally Disabled | Reauthenticate Reinitialize |
| 21 Force Authorized | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | Globally Disabled | Reauthenticate Reinitialize |
| 22 Force Authorized | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | Globally Disabled | Reauthenticate Reinitialize |
| 23 Force Authorized | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | Globally Disabled | Reauthenticate Reinitialize |
| 24 Force Authorized | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | Globally Disabled | Reauthenticate Reinitialize |

Save Reset

ここでは、802.1x ネットワークアクセス制御機能を設定します。ポートを介するネットワークアクセスにはまずユーザの認証が必要になります。RADIUS サーバにより認証を行います。設定はここでいきます。

RADIUS サーバを設定するには、[Configuration]→[Security]→[AAA page]をクリックします。

### 3).ACL の設定

[Configuration]→[Security]→[Network]→[ACL]をクリックします。

#### 3-1). ACL のポートの設定

ACL のポートを設定するには、[Configuration]→[Security]→[Network]→[ACL]→[Ports]をクリックします。

ACL Ports Configuration

| Port       | Policy ID | Action | Rate Limiter ID | Port Redirect          | Mirror   | Logging  | Shutdown | State   | Counter    |
|------------|-----------|--------|-----------------|------------------------|----------|----------|----------|---------|------------|
| * 0 <>     |           |        |                 | Disabled Port 1 Port 2 | <>       | <>       | <>       | <>      | *          |
| 1 0 Permit | Disabled  |        | Disabled        | Disabled Port 1 Port 2 | Disabled | Disabled | Disabled | Enabled | 2351340683 |
| 2 0 Permit | Disabled  |        | Disabled        | Disabled Port 1 Port 2 | Disabled | Disabled | Disabled | Enabled | 1570786412 |
| 3 0 Permit | Disabled  |        | Disabled        | Disabled Port 1 Port 2 | Disabled | Disabled | Disabled | Enabled | 372214427  |
| 4 0 Permit | Disabled  |        | Disabled        | Disabled Port 1 Port 2 | Disabled | Disabled | Disabled | Enabled | 0          |
| 5 0 Permit | Disabled  |        | Disabled        | Disabled Port 1 Port 2 | Disabled | Disabled | Disabled | Enabled | 1453685    |
| 6 0 Permit | Disabled  |        | Disabled        | Disabled Port 1 Port 2 | Disabled | Disabled | Disabled | Enabled | 0          |
| 7 0 Permit | Disabled  |        | Disabled        | Disabled Port 1 Port 2 | Disabled | Disabled | Disabled | Enabled | 16871347   |
| 8 0 Permit | Disabled  |        | Disabled        | Disabled Port 1 Port 2 | Disabled | Disabled | Disabled | Enabled | 0          |

ここでは、各ポートの ACL パラメータ(ACE)を設定します。これらのパラメータは、フレームが特定の ACE と一致しない場合は、ポートで受信したフレームに適用されます。



## 3-2). Rate Limiters の設定

[Configuration]→[Security]→[Network]→[ACL]→[Rate Limiters]をクリックすると、以下の画面が表示されます。

## ACL Rate Limiter Configuration

| Rate Limiter ID | Rate | Unit |
|-----------------|------|------|
| *               | 1    | <>   |
| 1               | 1    | pps  |
| 2               | 1    | pps  |
| 3               | 1    | pps  |
| 4               | 1    | pps  |
| 5               | 1    | pps  |
| 6               | 1    | pps  |
| 7               | 1    | pps  |
| 8               | 1    | pps  |
| 9               | 1    | pps  |
| 10              | 1    | pps  |
| 11              | 1    | pps  |
| 12              | 1    | pps  |
| 13              | 1    | pps  |
| 14              | 1    | pps  |
| 15              | 1    | pps  |
| 16              | 1    | pps  |

Save Reset

ここでは、Rate Limiters を定義します。

ACL の Rate Limiters を使用します。Rate Limiters は、pps(Packet per second)、または kbps (Kilo bit per second) 単位で定義されます。なお、入力フレームのみの制御です。

イーサネットフレームに対しての制御のため、TCP セッションに対しては、設定値と異なる場合があります。

## 3-3). アクセス制御リストの設定

アクセス制御リストを設定するには、[Configuration]→[Security]→[Network]→[ACL]→[Access Control List]をクリックすると、以下の画面が表示されます。

Access Control List Configuration
Auto-refresh ☐ Refresh Clear Remove All

| Ingress Port | Policy / Bitmask | Frame Type | Action | Rate Limiter | Port Redirect | Mirror | Counter |
|--------------|------------------|------------|--------|--------------|---------------|--------|---------|
| +            |                  |            |        |              |               |        |         |

“(+)”をクリックすると、以下の ACE 設定画面が表示されます。

**ACE Configuration**

|                      |                                             |                      |                                                  |
|----------------------|---------------------------------------------|----------------------|--------------------------------------------------|
| <b>Ingress Port</b>  | All<br>Port 1<br>Port 2<br>Port 3<br>Port 4 | <b>Action</b>        | Deny                                             |
| <b>Policy Filter</b> | Any                                         | <b>Rate Limiter</b>  | Disabled                                         |
| <b>Frame Type</b>    | IPv4                                        | <b>Port Redirect</b> | Disabled<br>Port 1<br>Port 2<br>Port 3<br>Port 4 |
|                      |                                             | <b>Mirror</b>        | Disabled                                         |
|                      |                                             | <b>Logging</b>       | Disabled                                         |
|                      |                                             | <b>Shutdown</b>      | Disabled                                         |
|                      |                                             | <b>Counter</b>       | 0                                                |

**MAC Parameters**

**DMAC Filter** Any

**VLAN Parameters**

**802.1Q Tagged** Enabled  
**VLAN ID Filter** Specific  
**VLAN ID** 10  
**Tag Priority** 5

**IP Parameters**

**IP Protocol Filter** ICMP  
**IP TTL** Any  
**IP Fragment** Any  
**IP Option** Any  
**SIP Filter** Host  
**SIP Address** 200.200.200.1  
**DIP Filter** Any

**ICMP Parameters**

**ICMP Type Filter** Any  
**ICMP Code Filter** Any

Save Reset Cancel

パラメータに一致すると、ACE のパラメータを定義し、アクションを選択します。  
 [Save]ボタンをクリックして、ACE を設定します。

**Access Control List Configuration** Auto-refresh ☐ Refresh Clear Remove All

| Ingress Port | Policy / Bitmask | Frame Type                     | Action | Rate Limiter | Port Redirect | Mirror   | Counter |
|--------------|------------------|--------------------------------|--------|--------------|---------------|----------|---------|
| 1            | Any              | IPv4/ICMP SIP:200.200.200.1/32 | Deny   | Disabled     | Disabled      | Disabled | 0       |

(+)(e)(x)

(+)をクリックすると、別の ACE が追加されます。(e)をクリックすると ACE の編集、(x)をクリックすると ACE が削除されます。  
 ↑/↓ キーを使用することにより、ACE を移動します。

#### 4). DHCP 設定画面の表示

、[Configuration]→[Security]→[Network]→[DHCP]をクリックします。

##### 4-1).スヌーピング機能

スヌーピング機能を設定するには、Configuration]→[Security]→[Network]→[DHCP]→[Snooping]をクリックすると、以下の画面が表示されます。

## Port Mode Configuration

| Port | Mode    |
|------|---------|
| *    | <>      |
| 1    | Trusted |
| 2    | Trusted |
| 3    | Trusted |
| 4    | Trusted |
| 5    | Trusted |
| 6    | Trusted |
| 7    | Trusted |
| 8    | Trusted |
| 9    | Trusted |
| 10   | Trusted |
| 11   | Trusted |
| 12   | Trusted |
| 13   | Trusted |
| 14   | Trusted |
| 15   | Trusted |
| 16   | Trusted |
| 17   | Trusted |
| 18   | Trusted |
| 19   | Trusted |
| 20   | Trusted |
| 21   | Trusted |
| 22   | Trusted |
| 23   | Trusted |
| 24   | Trusted |

Save

Reset

ここでは、DHCP スヌーピング機能を設定します。DHCP スヌーピング機能を「有効」にすると、DHCP リクエストメッセージはトラストポートにのみ転送され、トラストポートからの応答パケットにのみ許可します。これにより、不正な DHCP サーバからの接続から保護することができます。

## 4-2). DHCP リレー機能

DHCP リレー機能を設定するには、[Configuration]→[Security]→[Network]→[DHCP]→[Relay]をクリックします。

## DHCP Relay Configuration

|                          |              |
|--------------------------|--------------|
| Relay Mode               | Enabled      |
| Relay Server             | 192.168.10.1 |
| Relay Information Mode   | Enabled      |
| Relay Information Policy | Replace      |

Save

Reset

ここでは、DHCP リレーおよび DHCP のオプション機能 82 を設定します。

## 2 章 WEB による設定方法

DHCP リレーモードを「有効」にすると、クライアント/サーバが同じサブネットドメイン内にはない場合は、エージェントによりその間の DHCP メッセージを送信します。

セキュリティの問題上、DHCP ブロードキャストメッセージはフラッディングされません。

DHCP relay information モードを「有効」にすると、エージェントにより DHCP サーバへの送信時に特定情報(オプション 82)が DHCP メッセージに挿入され、DHC クライアントへの送信時に、DHCP メッセージから削除されます。これは、DHCP relay operation モードが「有効」な場合のみ適用されます。

オプション 82 の回路 ID は「[vlan.id][module.id][port.no]」と表示されます。最初の 4 文字は VLAN ID、5 番目と 6 番目はモジュール ID(スタンドアロン時は通常「0」、スタックابل装置の場合は「switch ID」を指します)。最後の 2 文字はポート番号を記します。

エージェントが受信する DHCP メッセージにポリシーを施行するリレーエージェント情報が含まれる場合は、relay information モードを「有効」にします。

5). IP Source Guard 設定画面を表示するには、[Configuration]→[Security]→[Network]→[IP Source Guard]をクリックします。

### 5-1). IP Source Guard の設定

IP Source Guard の設定を行うには、[Configuration]→[ Security ]→[Network]→[IP Source Guard ]→[ Configuration]をクリックすると、以下の画面が表示されます。

#### IP Source Guard Configuration

Mode

#### Port Mode Configuration

| Port | Mode     | Max Dynamic Clients |
|------|----------|---------------------|
| *    | <>       | <>                  |
| 1    | Enabled  | 2                   |
| 2    | Disabled | Unlimited           |
| 3    | Enabled  | 2                   |
| 4    | Disabled | Unlimited           |
| 5    | Disabled | Unlimited           |
| 6    | Disabled | Unlimited           |
| 7    | Disabled | Unlimited           |
| 8    | Disabled | Unlimited           |
| 9    | Disabled | Unlimited           |
| 10   | Disabled | Unlimited           |
| 11   | Disabled | Unlimited           |
| 12   | Disabled | Unlimited           |
| 13   | Disabled | Unlimited           |
| 14   | Disabled | Unlimited           |
| 15   | Disabled | Unlimited           |
| 16   | Disabled | Unlimited           |
| 17   | Disabled | Unlimited           |
| 18   | Disabled | Unlimited           |
| 19   | Disabled | Unlimited           |
| 20   | Disabled | Unlimited           |
| 21   | Disabled | Unlimited           |
| 22   | Disabled | Unlimited           |
| 23   | Disabled | Unlimited           |
| 24   | Disabled | Unlimited           |

IP Source Guard は、DHCP Snooping table に応じて、トラフィックのフィルタリングを行ったり、IP ソースブリッジを手動でバインドすることにより、DHCP スヌーピングのアントラストポートの IP トラフィックを制限します。

これにより、別のホストの IP アドレスの不正使用から防ぐことができます。この機能により、指定ポートで学習可能な動的クライアント数の上限を制限します。

【注記】:

ダイナミック IP ソースのエントリは DHCP リクエストにより学習します。IP Source Guard を「有効」にする前に、まず DHCP Snooping 機能を「有効」に設定してください。それ以外は、IP Source Guard 機能に対して、スタティック IP Source のエントリを設定してください。

Static IP Source Guard Table

| Delete                   | Port | VLAN ID | IP Address    | MAC address       |
|--------------------------|------|---------|---------------|-------------------|
| <input type="checkbox"/> | 10   | 10      | 192.168.10.10 | 00-00-00-00-00-01 |

Add New Entry

Save

Reset

ここでは、スタティック IP Source のエントリの追加/削除を行います。スタティック IP Source Entry は、ポート、VLAN ID、IP アドレス、Mac アドレスから構成されます。このスタティックテーブルを使って、別のホストの IP アドレスの不正使用を行う場合防ぐことができます。

6). ARP インспекション設定画面を表示するには、[Configuration]→[Security]→[Network]→[ARP Inspection]をクリックします。

6-1). ARP インспекション機能

ARP インспекション機能を実際に設定するには、[Configuration]→[ Security]→[Network]→[ARP Inspection]→[Configuration]をクリックすると、以下の画面が表示されます。

### ARP Inspection Configuration

Mode Disabled

### Port Mode Configuration

| Port | Mode     |
|------|----------|
| *    | <>       |
| 1    | Disabled |
| 2    | Disabled |
| 3    | Disabled |
| 4    | Disabled |
| 5    | Disabled |
| 6    | Disabled |
| 7    | Disabled |
| 8    | Disabled |
| 9    | Disabled |
| 10   | Disabled |
| 11   | Disabled |
| 12   | Disabled |
| 13   | Disabled |
| 14   | Disabled |
| 15   | Disabled |
| 16   | Disabled |
| 17   | Disabled |
| 18   | Disabled |
| 19   | Disabled |
| 20   | Disabled |
| 21   | Disabled |
| 22   | Disabled |
| 23   | Disabled |
| 24   | Disabled |

ここでは、ARP インспекションは、セキュリティのための機能です。ARP キャッシュをポイズニングすることによって、レイヤ 2 ネットワークに接続されているホスト、またはデバイスに対して攻撃が行われた場合にそれらの攻撃をブロックします。有効な ARP リクエストおよび応答のみ通過することができます。

#### 【注記】:

ダイナミック IP ソースのエントリは DHCP リクエストにより学習します。IP Source Guard を「有効」にする前に、まず DHCP Snooping 機能を「有効」に設定してください。それ以外は、IP Source Guard 機能に対して、スタティック IP Source のエントリを設定してください。

#### 6-2). スタティックテーブルの設定

スタティックテーブルを設定するには、[Configuration]→[Security]→[Network ]→[ARP Inspection]→[Static Table] をクリックすると、以下の画面が表示されます。

### Static ARP Inspection Table

| Delete                   | Port | VLAN ID | MAC Address       | IP Address    |
|--------------------------|------|---------|-------------------|---------------|
| <input type="checkbox"/> | 11   | 10      | 00-00-00-00-00-02 | 192.168.10.10 |

ここでは、スタティック ARP インスペクションテーブルのスタティック ARP エントリの追加/削除を行います。  
このテーブルは、ARP インスペクションセキュリティ機能用です。

### 2.2.4.3 AAA 機能

AAA 機能を設定するには、[Configuration ]→[Security]→[AAA]をクリックすると、以下の画面が表示されます。

#### Authentication Server Configuration

##### Common Server Configuration

|           |     |         |
|-----------|-----|---------|
| Timeout   | 15  | seconds |
| Dead Time | 300 | seconds |

##### RADIUS Authentication Server Configuration

| # | Enabled                             | IP Address/Hostname | Port | Secret |
|---|-------------------------------------|---------------------|------|--------|
| 1 | <input checked="" type="checkbox"/> | 192.168.10.100      | 1812 | *****  |
| 2 | <input type="checkbox"/>            |                     | 1812 |        |
| 3 | <input type="checkbox"/>            |                     | 1812 |        |
| 4 | <input type="checkbox"/>            |                     | 1812 |        |
| 5 | <input type="checkbox"/>            |                     | 1812 |        |

##### RADIUS Accounting Server Configuration

| # | Enabled                             | IP Address/Hostname | Port | Secret |
|---|-------------------------------------|---------------------|------|--------|
| 1 | <input checked="" type="checkbox"/> | 192.168.10.100      | 1813 | *****  |
| 2 | <input type="checkbox"/>            |                     | 1813 |        |
| 3 | <input type="checkbox"/>            |                     | 1813 |        |
| 4 | <input type="checkbox"/>            |                     | 1813 |        |
| 5 | <input type="checkbox"/>            |                     | 1813 |        |

##### TACACS+ Authentication Server Configuration

| # | Enabled                  | IP Address/Hostname | Port | Secret |
|---|--------------------------|---------------------|------|--------|
| 1 | <input type="checkbox"/> |                     | 49   |        |
| 2 | <input type="checkbox"/> |                     | 49   |        |
| 3 | <input type="checkbox"/> |                     | 49   |        |
| 4 | <input type="checkbox"/> |                     | 49   |        |
| 5 | <input type="checkbox"/> |                     | 49   |        |

Save Reset

ここでは、RADIUS および TACACS+サーバを設定します。  
この設定は、802.1x ネットワークアクセス用、かつユーザはログイン認証用です。

## 2.2.5 アグリゲーション機能

アグリゲーション設定画面を表示するには、[Configuration]→[Aggregation]をクリックします。

## 2.2.5.1 スタティックアグリゲーション機能の設定

[Configuration]→[Aggregation]→[Static]をクリックすると、以下の画面が表示されます。

## Aggregation Mode Configuration

| Hash Code Contributors  |                                     |
|-------------------------|-------------------------------------|
| Source MAC Address      | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Destination MAC Address | <input type="checkbox"/>            |
| IP Address              | <input checked="" type="checkbox"/> |
| TCP/UDP Port Number     | <input checked="" type="checkbox"/> |

## Aggregation Group Configuration

| Group ID | Port Members                     |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |
|----------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
|          | 1                                | 2                                | 3                                | 4                                | 5                                | 6                                | 7                                | 8                                | 9                                | 10                               | 11                               | 12                               | 13                               | 14                               | 15                               | 16                               | 17                               | 18                               | 19                               | 20                               | 21                               | 22                               | 23                               | 24                               |
| Normal   | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            |
| 1        | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |
| 2        | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            |
| 3        | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            |
| 4        | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            |
| 5        | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            |
| 6        | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            |
| 7        | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            |
| 8        | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            |
| 9        | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            |
| 10       | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            |
| 11       | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            |
| 12       | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            |

Save Reset

ここでは、Aggregation Hash モード、かつスタティックアグリゲーショングループを設定します。  
 Aggregation Hash モードでは、フレームの宛先ポートを算出可能な「Hash Code Contributors」を選択します。  
 アグリゲーションでは、スタティックアグリゲーショングループは「最大ポート数÷2」まで設定可能です（例えば、FXC5224 の場合は、「最大 12 グループ」まで設定可能）。

## 2.2.5.2 LACP

LACP 機能を設定するには、[Configuration]→[Aggregation]→[LACP]をクリックすると、以下の画面が表示されます。

LACP Port Configuration

| Port | LACP Enabled                        | Key  | Role    | Timeout | Prio  |
|------|-------------------------------------|------|---------|---------|-------|
| *    | <input type="checkbox"/>            | <>   | <>      | <>      | 32768 |
| 1    | <input checked="" type="checkbox"/> | Auto | Passive | Fast    | 32768 |
| 2    | <input checked="" type="checkbox"/> | Auto | Passive | Fast    | 32768 |
| 3    | <input type="checkbox"/>            | Auto | Active  | Fast    | 32768 |
| 4    | <input type="checkbox"/>            | Auto | Active  | Fast    | 32768 |
| 5    | <input checked="" type="checkbox"/> | Auto | Active  | Fast    | 32768 |
| 6    | <input checked="" type="checkbox"/> | Auto | Active  | Fast    | 32768 |
| 7    | <input checked="" type="checkbox"/> | Auto | Active  | Fast    | 32768 |
| 8    | <input checked="" type="checkbox"/> | Auto | Active  | Fast    | 32768 |
| 9    | <input type="checkbox"/>            | Auto | Active  | Fast    | 32768 |
| 10   | <input type="checkbox"/>            | Auto | Active  | Fast    | 32768 |
| 11   | <input type="checkbox"/>            | Auto | Active  | Fast    | 32768 |
| 12   | <input type="checkbox"/>            | Auto | Active  | Fast    | 32768 |
| 13   | <input checked="" type="checkbox"/> | Auto | Passive | Fast    | 32768 |
| 14   | <input checked="" type="checkbox"/> | Auto | Passive | Fast    | 32768 |
| 15   | <input type="checkbox"/>            | Auto | Active  | Fast    | 32768 |
| 16   | <input type="checkbox"/>            | Auto | Active  | Fast    | 32768 |
| 17   | <input type="checkbox"/>            | Auto | Active  | Fast    | 32768 |
| 18   | <input type="checkbox"/>            | Auto | Active  | Fast    | 32768 |
| 19   | <input type="checkbox"/>            | Auto | Active  | Fast    | 32768 |
| 20   | <input type="checkbox"/>            | Auto | Active  | Fast    | 32768 |
| 21   | <input type="checkbox"/>            | Auto | Active  | Fast    | 32768 |
| 22   | <input type="checkbox"/>            | Auto | Active  | Fast    | 32768 |
| 23   | <input type="checkbox"/>            | Auto | Active  | Fast    | 32768 |
| 24   | <input type="checkbox"/>            | Auto | Active  | Fast    | 32768 |

Save Reset

ここでは、アグリゲーション用の LACP 機能を設定します。LACP は、IEEE 802.3ad 規格のプロトコルです。LACP により、複数の物理ポートを 1 つの論理ポートに束ねることが可能です。本機を 2 台(または、LACP をサポートしている機器)を使って、LACP 機能を介してアグリゲーション接続を行うことが可能です。

## 2.2.6 ループプロテクション

ループプロテクションを行うには、[Configuration]→[Loop Protection]をクリックすると、以下の画面が表示されます。

General Settings

Global Configuration

Enable Loop Protection

Enable

Transmission Time

5

seconds

Shutdown Time

180

seconds

Port Configuration

| Port | Enable                              | Action                | Tx Mode |
|------|-------------------------------------|-----------------------|---------|
| *    | <input checked="" type="checkbox"/> | <>                    | <>      |
| 1    | <input checked="" type="checkbox"/> | Shutdown Port and Log | Enable  |
| 2    | <input checked="" type="checkbox"/> | Shutdown Port and Log | Enable  |
| 3    | <input checked="" type="checkbox"/> | Shutdown Port and Log | Enable  |
| 4    | <input checked="" type="checkbox"/> | Shutdown Port         | Enable  |
| 5    | <input checked="" type="checkbox"/> | Shutdown Port         | Enable  |
| 6    | <input checked="" type="checkbox"/> | Shutdown Port         | Enable  |
| 7    | <input checked="" type="checkbox"/> | Shutdown Port         | Enable  |
| 8    | <input checked="" type="checkbox"/> | Shutdown Port         | Enable  |
| 9    | <input checked="" type="checkbox"/> | Log Only              | Enable  |
| 10   | <input checked="" type="checkbox"/> | Log Only              | Enable  |
| 11   | <input checked="" type="checkbox"/> | Shutdown Port         | Enable  |
| 12   | <input checked="" type="checkbox"/> | Shutdown Port         | Enable  |
| 13   | <input checked="" type="checkbox"/> | Shutdown Port         | Enable  |
| 14   | <input checked="" type="checkbox"/> | Shutdown Port         | Enable  |
| 15   | <input checked="" type="checkbox"/> | Shutdown Port         | Enable  |
| 16   | <input checked="" type="checkbox"/> | Shutdown Port         | Enable  |
| 17   | <input checked="" type="checkbox"/> | Shutdown Port         | Enable  |
| 18   | <input checked="" type="checkbox"/> | Shutdown Port         | Enable  |
| 19   | <input checked="" type="checkbox"/> | Shutdown Port         | Enable  |
| 20   | <input checked="" type="checkbox"/> | Shutdown Port         | Enable  |
| 21   | <input type="checkbox"/>            | Shutdown Port         | Enable  |
| 22   | <input type="checkbox"/>            | Shutdown Port         | Enable  |
| 23   | <input type="checkbox"/>            | Shutdown Port         | Enable  |
| 24   | <input type="checkbox"/>            | Shutdown Port         | Enable  |

Save

Reset

ここでは、ループバック検知機能を設定します。ポートのループバック機能によりパケットストームが生じた場合、ポートの制御を行うことが可能です。

ループバック検知かつ「Tx」モードを「有効」にすると、ループプロテクションの PDU を送信します。

ループバックを検出すると、ポートはシャットダウンするか、または記録されます。

シャットダウンの時間は一定時間に設定可能です。設定した時間が経過するとポートを開きます。

## 2.2.7 スパニングツリー

スパニングツリー画面を表示するには、[Configuration ]→[ Spanning Tree]をクリックします。

### 2.2.7.1 STP 機能

STP 機能を設定するには、[Configuration ]→[Spanning Tree]→[Bridge Settings]をクリックすると、以下の画面が表示されます。

**STP Bridge Configuration**

| Basic Settings      |         |
|---------------------|---------|
| Protocol Version    | MSTP ▼  |
| Bridge Priority     | 32768 ▼ |
| Forward Delay       | 15      |
| Hello Time          | 2       |
| Max Age             | 20      |
| Maximum Hop Count   | 20      |
| Transmit Hold Count | 6       |

| Advanced Settings           |                          |
|-----------------------------|--------------------------|
| Edge Port BPDU Filtering    | <input type="checkbox"/> |
| Edge Port BPDU Guard        | <input type="checkbox"/> |
| Port Error Recovery         | <input type="checkbox"/> |
| Port Error Recovery Timeout |                          |

Save Reset

ここでは、スパニングツリーのブリッジの設定を行います。

本機では、STP(IEEE 802.1D)、RSTP(IEEE 802.1w)および MSTP(IEEE 802.1s)をサポートしています。プロトコルのバージョンを選択することができます。

### 2.2.7.2 MSTI マッピング

MSTI マッピング機能を設定するには、[configuration]→[Spanning Tree] →[MSTI Mapping]をクリックすると、以下の画面が表示されます。

#### MSTI Configuration

Add VLANs separated by spaces or comma.

Unmapped VLANs are mapped to the CIST. (The default bridge instance).

Configuration Identification

Configuration Name

00-c0-f6-63-17-4b

Configuration Revision

0

MSTI Mapping

| MSTI  | VLANs Mapped |    |
|-------|--------------|----|
| MSTI1 | 10, 20       | ▲▼ |
| MSTI2 | 30, 40       | ▲▼ |
| MSTI3 |              | ▲▼ |
| MSTI4 |              | ▲▼ |
| MSTI5 |              | ▲▼ |
| MSTI6 |              | ▲▼ |
| MSTI7 |              | ▲▼ |

Save

Reset

ここでは、MSTI/VLAN間のマッピングを設定します。

ID は、VLAN から MSTI のマッピングを識別するために名前とリビジョンから構成されます。  
ブリッジは、名前とリビジョンを共有し、同様に MSTI's (Intra-region) のスパンニングツリ用の VLAN-to-MSTI mapping 設定を共有する必要があります。

### 2.2.7.3 MSTI プライオリティ

MSTI プライオリティを設定するには、[Configuration]→[Spanning Tree]→[MSTI Priorities]をクリックすると、以下の画面が表示されます。

#### MSTI Configuration

| MSTI  | Priority |
|-------|----------|
| *     | <>       |
| CIST  | 32768    |
| MSTI1 | 4096     |
| MSTI2 | 8192     |
| MSTI3 | 61440    |
| MSTI4 | 32768    |
| MSTI5 | 32768    |
| MSTI6 | 32768    |
| MSTI7 | 32768    |

Save Reset

ここでは、MSTI プライオリティを設定します。値が低い方が、プライオリティが高くなります。  
ブリッジのプライオリティと MST インスタンス番号は、6 バイトの MAC アドレスで連結され、ブリッジの識別子を構成します。

### 2.2.7.4 CIST ポートの設定

CIST ポートを設定するには、[Ports Configuration]→[Spanning Tree]→[CIST Ports]をクリックすると、以下の画面が表示されます。

STP CIST Port Configuration

CIST Aggregated Port Configuration

| Port | STP Enabled              | Path Cost | Priority | Admin Edge | Auto Edge                           | Restricted Role          | TCN                      | BPDU Guard               | Point-to-point |
|------|--------------------------|-----------|----------|------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------|
| -    | <input type="checkbox"/> | Auto      | 128      | Non-Edge   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Forced True    |

CIST Normal Port Configuration

| Port | STP Enabled                         | Path Cost | Priority | Admin Edge | Auto Edge                           | Restricted Role          | TCN                      | BPDU Guard               | Point-to-point |
|------|-------------------------------------|-----------|----------|------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------|
| *    | <input type="checkbox"/>            | <>        | <>       | <>         | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <>             |
| 1    | <input checked="" type="checkbox"/> | Auto      | 128      | Non-Edge   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Auto           |
| 2    | <input checked="" type="checkbox"/> | Auto      | 128      | Non-Edge   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Auto           |
| 3    | <input type="checkbox"/>            | Auto      | 128      | Non-Edge   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Auto           |
| 4    | <input type="checkbox"/>            | Auto      | 128      | Non-Edge   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Auto           |
| 5    | <input type="checkbox"/>            | Auto      | 128      | Non-Edge   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Auto           |
| 6    | <input type="checkbox"/>            | Auto      | 128      | Non-Edge   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Auto           |
| 7    | <input type="checkbox"/>            | Auto      | 128      | Non-Edge   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Auto           |
| 8    | <input type="checkbox"/>            | Auto      | 128      | Non-Edge   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Auto           |
| 9    | <input type="checkbox"/>            | Auto      | 128      | Non-Edge   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Auto           |
| 10   | <input type="checkbox"/>            | Auto      | 128      | Non-Edge   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Auto           |
| 11   | <input type="checkbox"/>            | Auto      | 128      | Non-Edge   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Auto           |
| 12   | <input type="checkbox"/>            | Auto      | 128      | Non-Edge   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Auto           |
| 13   | <input type="checkbox"/>            | Auto      | 128      | Non-Edge   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Auto           |
| 14   | <input type="checkbox"/>            | Auto      | 128      | Non-Edge   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Auto           |
| 15   | <input type="checkbox"/>            | Auto      | 128      | Non-Edge   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Auto           |
| 16   | <input type="checkbox"/>            | Auto      | 128      | Non-Edge   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Auto           |
| 17   | <input type="checkbox"/>            | Auto      | 128      | Non-Edge   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Auto           |
| 18   | <input type="checkbox"/>            | Auto      | 128      | Non-Edge   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Auto           |
| 19   | <input type="checkbox"/>            | Auto      | 128      | Non-Edge   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Auto           |
| 20   | <input type="checkbox"/>            | Auto      | 128      | Non-Edge   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Auto           |
| 21   | <input type="checkbox"/>            | Auto      | 128      | Non-Edge   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Auto           |
| 22   | <input type="checkbox"/>            | Auto      | 128      | Non-Edge   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Auto           |
| 23   | <input type="checkbox"/>            | Auto      | 128      | Non-Edge   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Auto           |
| 24   | <input type="checkbox"/>            | Auto      | 128      | Non-Edge   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Auto           |

Save Reset

ここでは、ポートのスパニングツリー機能を設定します。

### 2.2.7.5 MSTI ポート

[Ports Configuration]→[Spanning Tree]→[MSTI Ports]をクリックすると、以下の画面が表示されます。

MSTI Port Configuration

Select MSTI

MST1 Get

「MSTI」を選択して「Get」ボタンをクリックすると、「MSTI Port Configuration」が表示されます。

**MST1 MSTI Port Configuration**

**MSTI Aggregated Ports Configuration**

| Port | Path Cost | Priority |
|------|-----------|----------|
| -    | Auto      | 128      |

**MSTI Normal Ports Configuration**

| Port | Path Cost | Priority |
|------|-----------|----------|
| *    | <>        | <>       |
| 1    | Auto      | 128      |
| 2    | Auto      | 128      |
| 3    | Auto      | 128      |
| 4    | Auto      | 128      |
| 5    | Auto      | 128      |
| 6    | Auto      | 128      |
| 7    | Auto      | 128      |
| 8    | Auto      | 128      |
| 9    | Auto      | 128      |
| 10   | Auto      | 128      |
| 11   | Auto      | 128      |
| 12   | Auto      | 128      |
| 13   | Auto      | 128      |
| 14   | Auto      | 128      |
| 15   | Auto      | 128      |
| 16   | Auto      | 128      |
| 17   | Auto      | 128      |
| 18   | Auto      | 128      |
| 19   | Auto      | 128      |
| 20   | Auto      | 128      |
| 21   | Auto      | 128      |
| 22   | Auto      | 128      |
| 23   | Auto      | 128      |
| 24   | Auto      | 128      |

Save Reset

MSTI ポートは仮想ポートであり、ポート上の MSTI インスタンスごとに有効な CIST (物理) ポートそれぞれにインスタンスを生成します。

MSTI インスタンスは、実際の MSTI ポートの設定オプションを表示する前に選択してください。

パスコストは、ポートのパスコストを設定します。

「Auto」に設定すると、802.1D の推奨値を用いて、物理リンク通信速度に応じて適切なコストを設定します。

特定の設定を行うことにより、ユーザ定義の値を入力可能です。ネットワークのトポロジを設定時にパスコストを使用します。パスコストの低いポートを選択すると、パスコストの高いポートに設定されます。

「Priority」により、ポートのプライオリティが制御されます。同じポートコストを持つポートのプライオリティを設定することができます。

## 2.2.8 MVR の設定

MVR 機能を設定するには、[Configuration]→[MVR]をクリックすると、以下の画面が表示されます。

MVR Configurations

MVR Mode: [Disabled ▼]

VLAN Interface Setting (Role: [I:Inactive / S:Source / R:Receiver])

| Delete                                | MVR VID | MVR Name | Mode        | Tagging    | Priority | LLQI | Interface Channel Setting |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|---------------------------------------|---------|----------|-------------|------------|----------|------|---------------------------|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| <input type="button" value="Delete"/> | 10      | abc      | [Dynamic ▼] | [Tagged ▼] | 0        | 5    |                           |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Port                                  | 1       | 2        | 3           | 4          | 5        | 6    | 7                         | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| Role                                  | S       | S        | S           | S          | S        | S    | S                         | S | S | S  | S  | S  | S  | S  | S  | S  | S  | S  | S  | S  | S  | S  | S  | S  |
| <input type="button" value="Delete"/> |         |          |             |            |          |      |                           |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Port                                  | 1       | 2        | 3           | 4          | 5        | 6    | 7                         | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| Role                                  |         |          |             |            |          |      |                           |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |

Immediate Leave Setting

| Port | Immediate Leave |
|------|-----------------|
| 1    | [Disabled ▼]    |
| 2    | [Disabled ▼]    |
| 3    | [Disabled ▼]    |
| 4    | [Disabled ▼]    |
| 5    | [Disabled ▼]    |
| 6    | [Disabled ▼]    |
| 7    | [Disabled ▼]    |
| 8    | [Disabled ▼]    |
| 9    | [Disabled ▼]    |
| 10   | [Disabled ▼]    |
| 11   | [Disabled ▼]    |
| 12   | [Disabled ▼]    |
| 13   | [Disabled ▼]    |
| 14   | [Disabled ▼]    |
| 15   | [Disabled ▼]    |
| 16   | [Disabled ▼]    |
| 17   | [Disabled ▼]    |
| 18   | [Disabled ▼]    |
| 19   | [Disabled ▼]    |
| 20   | [Disabled ▼]    |
| 21   | [Disabled ▼]    |
| 22   | [Disabled ▼]    |
| 23   | [Disabled ▼]    |
| 24   | [Disabled ▼]    |

ここでは、MVR 機能の設定を行います。MVR 機能により、マルチキャストトラフィックをマルチキャスト VLAN に伝送を行うことが可能になります。

マルチキャストテレビジョンアプリケーションの場合、PC またはネットワークテレビ、あるいはセットトップボックスによるマルチキャストストリームの受信が可能です。複数のセットトップボックスやPCを1つのサブスクライバーポートに接続可能であり、MVR レシーバポートとして設定します。

サブスクライバーがチャンネルを選択する場合は、セットトップボックス、あるいはPCがIGMP/MLD レポートメッセージを”Switch A”に送信して、適切なマルチキャストグループアドレスを結合します。マルチキャスト VLAN 間にマルチキャストデータの送受信を行うアップリンクポートを”MVR ソースポート”と言います。マルチキャスト VLAN ごとに対応のチャンネルを設定して、MVR VLAN を最大 8 つまで設定可能です。グループアドレスをチャンネル設定ごとに最大「256」グループまで設定します。

設定を完了するには、以下の手順に従ってください。

Step 1: MVR VLAN を設定して、ポートに VLAN を割り当てます。

Step 2: MVR VLAN を設定します。

Step 3: (e)をクリックして、VLAN にチャンネルを割り当てます。

Step 4: ポートの Immediate Leave 機能を有効/無効にします。

## 2.2.9 IPMC

IPAC(マルチキャスト)設定するには、[Configuration]→[IPMC]をクリックします。

### 2.2.9.1 IGMP Snooping

#### 1).基本設定

基本設定を行うには、[ Configuration ]→[ IPMC]→[IGMP Snooping]→[Basic Configuration]をクリックすると、以下の画面が表示されます。

#### IGMP Snooping Configuration

| Global Configuration                 |                                     |
|--------------------------------------|-------------------------------------|
| Snooping Enabled                     | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Unregistered IPMCv4 Flooding Enabled | <input checked="" type="checkbox"/> |
| IGMP SSM Range                       | 232.0.0.0 / 8                       |
| Leave Proxy Enabled                  | <input type="checkbox"/>            |
| Proxy Enabled                        | <input type="checkbox"/>            |

#### Port Related Configuration

| Port | Router Port              | Fast Leave               | Throttling  |
|------|--------------------------|--------------------------|-------------|
| *    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <> ▼        |
| 1    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | unlimited ▼ |
| 2    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | unlimited ▼ |
| 3    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | unlimited ▼ |
| 4    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | unlimited ▼ |
| 5    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | unlimited ▼ |
| 6    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | unlimited ▼ |
| 7    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | unlimited ▼ |
| 8    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | unlimited ▼ |
| 9    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | unlimited ▼ |
| 10   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | unlimited ▼ |
| 11   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | unlimited ▼ |
| 12   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | unlimited ▼ |
| 13   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | unlimited ▼ |
| 14   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | unlimited ▼ |
| 15   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | unlimited ▼ |
| 16   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | unlimited ▼ |
| 17   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | unlimited ▼ |
| 18   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | unlimited ▼ |
| 19   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | unlimited ▼ |
| 20   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | unlimited ▼ |
| 21   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | unlimited ▼ |
| 22   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | unlimited ▼ |
| 23   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | unlimited ▼ |
| 24   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | unlimited ▼ |

Save Reset

ここでは、IGMP Snooping 機能の基本設定を行います。

### 2). VLAN 設定

VLAN 設定を行うには、[Configuration]→[IPMC]→[IGMP Snooping]→[VLAN Configuration]をクリックすると、以下の画面が表示されます。

#### IGMP Snooping VLAN Configuration

Start from VLAN  with  entries per page.

| Delete                   | VLAN ID | Snooping Enabled                    | IGMP Querier                        | Compatibility | RV | QI (sec) | QRI (0.1 sec) | LLQI (0.1 sec) | URI (sec) |
|--------------------------|---------|-------------------------------------|-------------------------------------|---------------|----|----------|---------------|----------------|-----------|
| <input type="checkbox"/> | 100     | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | IGMP-Auto     | 2  | 125      | 100           | 10             | 1         |

ここでは、IGMP Snooping の VLAN テーブルのメンテナンスを行います。

以下の機能をサポートしています。

- 新規 IGMP VLAN.の追加/設定/保存
- IGMP VLAN.の編集
- IGMP VLAN の削除

### 3). ポートグループのフィルタリング

ポートグループのフィルタリングを行うには、[Configuration]→[IPMC]→[IGMP Snooping]→[ Port Group Filtering]をクリックすると、以下の画面が表示されます。

#### IGMP Snooping Port Group Filtering Configuration

| Delete                   | Port | Filtering Groups |
|--------------------------|------|------------------|
| <input type="checkbox"/> | 3    | 224.10.0.1       |

ここでは、ポートの IGMP フィルタリンググループのメンテナンスを行います。テーブル上の IP マルチキャストグループのフィルタリングを行います。

### 2.2.9.2 MLD Snooping

MLD Snooping 設定を行うには、[Configuration]→[IPMC]→[MLD Snooping]をクリックします。

#### 1). MLD Snooping 設定

MLD Snooping 設定の基本設定を行うには、[Configuration]→[IPMC]→[MLD Snooping]→[Basic Configuration]をクリックすると、以下の画面が表示されます。

##### MLD Snooping Configuration

| Global Configuration                 |                                     |
|--------------------------------------|-------------------------------------|
| Snooping Enabled                     | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Unregistered IPMCv6 Flooding Enabled | <input checked="" type="checkbox"/> |
| MLD SSM Range                        | ff3e:: / 96                         |
| Leave Proxy Enabled                  | <input type="checkbox"/>            |
| Proxy Enabled                        | <input type="checkbox"/>            |

##### Port Related Configuration

| Port | Router Port                         | Fast Leave               | Throttling |
|------|-------------------------------------|--------------------------|------------|
| *    | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <>         |
| 1    | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | unlimited  |
| 2    | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | unlimited  |
| 3    | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | unlimited  |
| 4    | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | unlimited  |
| 5    | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | unlimited  |
| 6    | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | unlimited  |
| 7    | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | unlimited  |
| 8    | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | unlimited  |
| 9    | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | unlimited  |
| 10   | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | unlimited  |
| 11   | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | unlimited  |
| 12   | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | unlimited  |
| 13   | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | unlimited  |
| 14   | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | unlimited  |
| 15   | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | unlimited  |
| 16   | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | unlimited  |
| 17   | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | unlimited  |
| 18   | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | unlimited  |
| 19   | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | unlimited  |
| 20   | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | unlimited  |
| 21   | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | unlimited  |
| 22   | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | unlimited  |
| 23   | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | unlimited  |
| 24   | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | unlimited  |

ここでは、MLD Snooping 機能の基本設定を行います。

#### 2). VLAN 設定

VLAN 設定を行うには、[Configuration]→[IPMC]→[MLD Snooping]→[VLAN Configuration]をクリックすると、以下の画面が表示されます。

### MLD Snooping VLAN Configuration

Start from VLAN 1 with 20 entries per page.

| Delete                   | VLAN ID | Snooping Enabled                    | MLD Querier                         | Compatibility | RV | QI (sec) | QRI (0.1 sec) | LLQI (0.1 sec) | URI (sec) |
|--------------------------|---------|-------------------------------------|-------------------------------------|---------------|----|----------|---------------|----------------|-----------|
| <input type="checkbox"/> | 10      | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | MLD-Auto      | 2  | 125      | 100           | 10             | 1         |

Add New MLD VLAN

Save Reset

ここでは、MLD Snooping の VLAN テーブルのメンテナンスを行います。

以下の機能がサポートされています。

- 新規 IGMP VLAN の追加/設定/保存
- IGMP VLAN の編集
- IGMP VLAN の削除

### 3). ポートグループのフィルタリング

ポートグループのフィルタリングを行うには、[Configuration]→[IPMC]→[ MLD Snooping ]→[Port Group Filtering]をクリックすると、以下の画面が表示されます。

### MLD Snooping Port Group Filtering Configuration

| Delete                   | Port | Filtering Groups |
|--------------------------|------|------------------|
| <input type="checkbox"/> | 1    | ff08::3          |

Add New Filtering Group

Save Reset

ここでは、MLD フィルタリンググループのメンテナンスを行います。IP マルチキャストグループのフィルタリングを行います。

## 2.2.10 LLDP

LLDP を設定するには、[Configuration]→[LLDP]をクリックすると、以下の画面が表示されます。

### LLDP Configuration

#### LLDP Parameters

|             |    |         |
|-------------|----|---------|
| Tx Interval | 30 | seconds |
| Tx Hold     | 4  | times   |
| Tx Delay    | 2  | seconds |
| Tx Reinit   | 2  | seconds |

#### LLDP Port Configuration

| Port | Mode     | CDP aware                | Optional TLVs                       |                                     |                                     |                                     |                                     |
|------|----------|--------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
|      |          |                          | Port Descr                          | Sys Name                            | Sys Descr                           | Sys Capa                            | Mgmt Addr                           |
| *    | <>       | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1    | Disabled | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 2    | Disabled | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 3    | Disabled | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 4    | Disabled | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 5    | Disabled | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 6    | Disabled | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 7    | Disabled | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 8    | Disabled | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 9    | Disabled | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 10   | Disabled | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 11   | Disabled | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 12   | Disabled | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 13   | Disabled | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 14   | Disabled | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 15   | Disabled | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 16   | Disabled | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 17   | Disabled | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 18   | Disabled | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 19   | Disabled | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 20   | Disabled | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 21   | Disabled | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 22   | Disabled | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 23   | Disabled | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 24   | Disabled | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |

Save

Reset

ここでは、本機の LLDP 機能を設定します。

LLDP は、IEEE802.1ab 標準プロトコルです。

データリンク層の接続を検出/管理するプロトコルで IEEE802.1ab により標準化されています。

当機能で LAN に接続された機器を検出して各種の設定や管理を行うことができます。

LLDP は、IEEE802 の LAN の接続先のステーションが、同じ IEEE802 の LAN に接続されている他のステーションに、これらのケイパビリティの管理を行うエンティティの管理アドレス、管理用のエンティティに必要な IEEE802 への接続のステーションポイントの情報を取り込むシステムによって提供される主なケイパビリティを通知します。プロトコルを介して送信されている情報は、MIB の受信側によってストアされ、SNMP などの管理プロトコルを使用して NMS による情報へのアクセスが可能になります。

## 2.2.11 MACテーブル

[Configuration]→[MAC Table]をクリックすると、以下の画面が表示されます。

## MAC Address Table Configuration

## Aging Configuration

|                         |                          |
|-------------------------|--------------------------|
| Disable Automatic Aging | <input type="checkbox"/> |
| Aging Time              | 300 seconds              |

## MAC Table Learning

|         | Port Members                     |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |
|---------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
|         | 1                                | 2                                | 3                                | 4                                | 5                                | 6                                | 7                                | 8                                | 9                                | 10                               | 11                               | 12                               | 13                               | 14                               | 15                               | 16                               | 17                               | 18                               | 19                               | 20                               | 21                               | 22                               | 23                               | 24                               |
| Auto    | <input checked="" type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |
| Disable | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            |
| Secure  | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            |

## Static MAC Table Configuration

|                          |         |                   | Port Members             |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |
|--------------------------|---------|-------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Delete                   | VLAN ID | MAC Address       | 1                        | 2                        | 3                        | 4                        | 5                        | 6                        | 7                        | 8                        | 9                        | 10                       | 11                       | 12                       | 13                       | 14                       | 15                       | 16                       | 17                       | 18                       | 19                       | 20                       | 21                       | 22                       | 23                       | 24                       |
| <input type="checkbox"/> | 1       | 00-00-00-00-00-02 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Add New Static Entry

Save Reset

ここでは、MAC テーブル機能の設定を行います。

エイジングタイム、Mac アドレス学習、スタティック Mac アドレスの設定を行います。

Mac Address Table のメニューを「Secure」に設定すると、スタティック MAC エントリのみを学習し、それ以外のフレームはすべて破棄されます。

## 2.2.12 VLAN

VLAN を設定するには、[Configuration]→[VLANs]をクリックします。

### 2.2.12.1 VLAN メンバー

VLAN メンバーを設定するには、[Configuration]→[VLANs]→[VLAN Membership]をクリックすると、以下の画面が表示されます。

#### VLAN Membership Configuration

Start from VLAN  with  entries per page.

|                          |         |           | Port Members                        |                                     |                                     |                          |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |
|--------------------------|---------|-----------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Delete                   | VLAN ID | VLAN Name | 1                                   | 2                                   | 3                                   | 4                        | 5                                   | 6                                   | 7                                   | 8                                   | 9                                   | 10                                  | 11                                  | 12                                  | 13                                  | 14                                  | 15                                  | 16                                  | 17                                  | 18                                  | 19                                  | 20                                  | 21                                  | 22                                  | 23                                  | 24                                  |
| <input type="checkbox"/> | 1       | default   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | 20      |           | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |

802.1Q VLAN グループのメンテナンスを行います。

- 新規 VLAN の追加/ VLAN ID/VLAN 名の設定
- IGMP VLAN の編集
- IGMP VLAN の削除

### 2.2.12.2 ポートの設定

VLAN ポートの設定を行うには、[Configuration]→[VLANs]→[Ports]をクリックすると、以下の画面が表示されます。

## 2 章 WEB による設定方法

Ethertype for Custom S-ports 0x88A8

### VLAN Port Configuration

| Port | Port Type | Ingress Filtering        | Frame Type | Port VLAN |    | Tx Tag     |
|------|-----------|--------------------------|------------|-----------|----|------------|
|      |           |                          |            | Mode      | ID |            |
| *    | <>        | <input type="checkbox"/> | <>         | <>        | 1  | <>         |
| 1    | Unaware   | <input type="checkbox"/> | All        | Specific  | 1  | Untag_pvid |
| 2    | Unaware   | <input type="checkbox"/> | All        | Specific  | 1  | Untag_pvid |
| 3    | Unaware   | <input type="checkbox"/> | All        | Specific  | 1  | Untag_pvid |
| 4    | Unaware   | <input type="checkbox"/> | All        | Specific  | 1  | Untag_pvid |
| 5    | Unaware   | <input type="checkbox"/> | All        | Specific  | 20 | Untag_pvid |
| 6    | Unaware   | <input type="checkbox"/> | All        | Specific  | 20 | Untag_pvid |
| 7    | Unaware   | <input type="checkbox"/> | All        | Specific  | 20 | Untag_pvid |
| 8    | Unaware   | <input type="checkbox"/> | All        | Specific  | 20 | Untag_pvid |
| 9    | C-port    | <input type="checkbox"/> | All        | Specific  | 1  | Tag_all    |
| 10   | Unaware   | <input type="checkbox"/> | All        | Specific  | 1  | Untag_pvid |
| 11   | Unaware   | <input type="checkbox"/> | All        | Specific  | 1  | Untag_pvid |
| 12   | Unaware   | <input type="checkbox"/> | All        | Specific  | 1  | Untag_pvid |
| 13   | Unaware   | <input type="checkbox"/> | All        | Specific  | 1  | Untag_pvid |
| 14   | Unaware   | <input type="checkbox"/> | All        | Specific  | 1  | Untag_pvid |
| 15   | Unaware   | <input type="checkbox"/> | All        | Specific  | 1  | Untag_pvid |
| 16   | Unaware   | <input type="checkbox"/> | All        | Specific  | 1  | Untag_pvid |
| 17   | Unaware   | <input type="checkbox"/> | All        | Specific  | 1  | Untag_pvid |
| 18   | Unaware   | <input type="checkbox"/> | All        | Specific  | 1  | Untag_pvid |
| 19   | Unaware   | <input type="checkbox"/> | All        | Specific  | 1  | Untag_pvid |
| 20   | Unaware   | <input type="checkbox"/> | All        | Specific  | 1  | Untag_pvid |
| 21   | Unaware   | <input type="checkbox"/> | All        | Specific  | 1  | Untag_pvid |
| 22   | Unaware   | <input type="checkbox"/> | All        | Specific  | 1  | Untag_pvid |
| 23   | Unaware   | <input type="checkbox"/> | All        | Specific  | 1  | Untag_pvid |
| 24   | Unaware   | <input type="checkbox"/> | All        | Specific  | 1  | Untag_pvid |

ここでは、ポートの 802.1Q VLAN および Q-in-Q 機能の設定を行います。

### ポートタイプ:...

#### Unaware:

ポートは“Unaware”に設定されると、受信フレームは“タグなしフレーム”として処理されます。受信フレームがタグ付きの場合でも、タグはペイロードとして処理されます。フレームはポートベース VLAN – PVID にクラス分けされます。これは、802.1Q アクセス接続用、または Q-in-Q ダウンリンク接続用です。ポートベース VLAN を使用する場合、同じ PVID の場合は「Unaware」に設定してください。

#### C-port:

ポートが C-port、タグ付きフレームに設定されている場合は、タグ付きフレームはフレームのタグに応じて VLAN にクラス分けされます。これは、802.1Q VLAN トランクです。

#### S-port:

S-port に設定されている場合は、出力フレームのタグの TPID は通常サービス VLAN として「0x88A8」です。これは、Q-in-Q アップリンク接続用です。

#### S-custom-port:

S-custom-port に設定されている場合は、出力フレームのタグの TPID はサービス VLAN としてカスタマイズされます。

### ポートのVLANモード:

#### None:

PVID は無視されます。クラス分けされた VLAN ID をもつタグがポート上で送信されたフレームに挿入されます。このモードは、通常 802.1Q VLAN トランク接続として VLAN 認識スイッチに接続されているポートに使用されます。このモードを使用時には、Tx タグは「Untag\_pvid」に設定してください。

#### Specific:

ポートの VLAN ID を設定可能です。ポートで受信したタグなしフレームは、ポートの VLAN ID にクラス分けされます。VLAN の認識はできない場合（ポートタイプが非対応）の場合は、ポートで受信したフレームはすべてポートの VLAN ID にクラス分けされます。送信されたフレームのクラス分けされた VLAN ID はポートの VLAN ID と異なり、VLAN ID を持つ VLAN がフレームに挿入されます。

“Tx\_Tag”により、出力方向でのタグ付け方法が定義されます（ポートからフレームを送信時）。

802.1Q VLAN 設定において、各ポートの設定は下記の通りです。

Access :[Port Type]-Unaware, [Port VLAN Mode]-Specific(set PVID), [Tx Tag]-Untag\_all.

Trunk :[Port Type]-C-port, [Port VLAN Mode]-None, [Tx Tag]-Untag\_pvid.

Hybrid :[Port Type]-Unaware, [Port VLAN Mode]-Specific(set PVID), [Tx Tag]-Untag\_pvid.

Q-in-Q 設定において、各ポートの設定は下記の通りです。

Uplink :[Port Type]-S-port(あるいは、custom TPID をもつ S-custom-port), [Port VLAN Mode]-None, [Tx Tag]-Untag\_pvid.

Downlink:[Port Type]-Unaware, [Port VLAN Mode]-Specific(サービス VLAN ID を”PVID”に設定し、サービス VLAN を設定し、アップリンク/ダウンリンクポート設定)、[Tx Tag]-Untag\_all

## 2.2.13 VLANの基本設定

VLAN の基本設定を行うには、[Configuration]→[Port]→[Based VLANs]をクリックすると、以下の画面が表示されます。

### 2.2.13.1 PVLAN メンバー

PVLAN メンバーを設定するには、[Configuration]→[Port]→[Based VLANs]→[PVLAN Membership]をクリックすると、以下の画面が表示されます。

#### Private VLAN Membership Configuration

|                          |          | Port Members                        |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |
|--------------------------|----------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Delete                   | PVLAN ID | 1                                   | 2                                   | 3                                   | 4                                   | 5                                   | 6                                   | 7                                   | 8                                   | 9                                   | 10                                  | 11                                  | 12                                  | 13                                  | 14                                  | 15                                  | 16                                  | 17                                  | 18                                  | 19                                  | 20                                  | 21                                  | 22                                  | 23                                  | 24                                  |
| <input type="checkbox"/> | 1        | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |

Add New Private VLAN

Save Reset

ここでは、Port-based VLANの設定を行います。Port-based VLAN の設定/編集/ 削除を行います。

### 2.2.13.2 ポートのアイソレーション

ポートのアイソレーションを行うには、[Configuration]→[Port-Based VLANs]→[Port Isolation]をクリックすると、以下の画面が表示されます。

#### Port Isolation Configuration

| Port Number              |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                                     |                                     |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 1                        | 2                        | 3                        | 4                        | 5                        | 6                        | 7                        | 8                        | 9                        | 10                       | 11                       | 12                       | 13                       | 14                       | 15                       | 16                       | 17                                  | 18                                  |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |

Save Reset

ここでは、ポートのアイソレーション機能を設定します。ポートは、アイソレーションとしてマーク付けされ、同じ VLAN 上でも互いに通信を行うことができません。

## 2.2.14 Voice VLAN

Voice VLAN を設定するには、[Configuration]→[Voice VLAN]をクリックします。

### 2.2.14.1 基本設定

Voice VLAN の設定を行うには、[Configuration]→[Voice VLAN]→[ Configuration]をクリックすると、以下の画面が表示されます。

#### Voice VLAN Configuration

|                      |               |
|----------------------|---------------|
| <b>Mode</b>          | Enabled       |
| <b>VLAN ID</b>       | 1000          |
| <b>Aging Time</b>    | 86400 seconds |
| <b>Traffic Class</b> | 7 (High)      |

#### Port Configuration

| Port | Mode     | Security | Discovery Protocol |
|------|----------|----------|--------------------|
| *    | <>       | <>       | <>                 |
| 1    | Disabled | Disabled | LLDP               |
| 2    | Disabled | Disabled | OUI                |
| 3    | Disabled | Disabled | Both               |
| 4    | Disabled | Disabled | OUI                |
| 5    | Disabled | Disabled | OUI                |
| 6    | Disabled | Disabled | OUI                |
| 7    | Disabled | Disabled | OUI                |
| 8    | Disabled | Disabled | OUI                |
| 9    | Disabled | Disabled | OUI                |
| 10   | Disabled | Disabled | OUI                |
| 11   | Disabled | Disabled | OUI                |
| 12   | Disabled | Disabled | OUI                |
| 13   | Disabled | Disabled | OUI                |
| 14   | Disabled | Disabled | OUI                |
| 15   | Disabled | Disabled | OUI                |
| 16   | Disabled | Disabled | OUI                |
| 17   | Disabled | Disabled | OUI                |
| 18   | Disabled | Disabled | OUI                |
| 19   | Disabled | Disabled | OUI                |
| 20   | Disabled | Disabled | OUI                |
| 21   | Disabled | Disabled | OUI                |
| 22   | Disabled | Disabled | OUI                |
| 23   | Disabled | Disabled | OUI                |
| 24   | Disabled | Disabled | OUI                |



ここでは本機の Voice VLAN を設定します。

この機能を「有効」にすると、VoIP トラフィックの自動検知、特定のプライオリティに応じて Voice VLAN トラフィックの伝送を行います。Voice VLAN ポート検出プロトコルは、OUI または LLDP により有効です(OUI は、Mac アドレスの最初の3バイトのベンダコードです)。



### 2.2.14.2 OUI

OUI を設定するには、[Configuration ]→[Voice VLAN]→[OUI]をクリックすると、以下の画面が表示されます。

Voice VLAN OUI Table

| Delete                   | Telephony OUI | Description               |
|--------------------------|---------------|---------------------------|
| <input type="checkbox"/> | 00-01-e3      | Siemens AG phones         |
| <input type="checkbox"/> | 00-03-6b      | Cisco phones              |
| <input type="checkbox"/> | 00-0f-e2      | H3C phones                |
| <input type="checkbox"/> | 00-60-b9      | Philips and NEC AG phones |
| <input type="checkbox"/> | 00-d0-1e      | Pingtel phones            |
| <input type="checkbox"/> | 00-e0-75      | Polycom phones            |
| <input type="checkbox"/> | 00-e0-bb      | 3Com phones               |

Add New Entry

Save

Reset

ここでは、Voice IP トラフィックの OUI テーブルのメンテナンスを行います。OUI は、Mac アドレスの最初の3バイトです。

Packets with OUI をもつパケットが Voice トラフィックとして処理されます。

## 2.2.15 QoS

QoS を設定するには、[Configuration]→[QoS]をクリックします。

## 2.2.15.1 ポートのクラス分け

Port Classification の設定を行うには、[Configuration]→[QoS]→[Port Classification]をクリックすると、以下の画面が表示されます。

QoS Ingress Port Classification

| Port | QoS class | DP level | PCP | DEI | Tag Class. | DSCP Based               |
|------|-----------|----------|-----|-----|------------|--------------------------|
| *    | <>        | <>       | <>  | <>  |            | <input type="checkbox"/> |
| 1    | 0         | 0        | 0   | 0   | Disabled   | <input type="checkbox"/> |
| 2    | 0         | 0        | 0   | 0   | Disabled   | <input type="checkbox"/> |
| 3    | 0         | 0        | 0   | 0   | Disabled   | <input type="checkbox"/> |
| 4    | 0         | 0        | 0   | 0   | Disabled   | <input type="checkbox"/> |
| 5    | 0         | 0        | 0   | 0   | Disabled   | <input type="checkbox"/> |
| 6    | 0         | 0        | 0   | 0   | Disabled   | <input type="checkbox"/> |
| 7    | 0         | 0        | 0   | 0   | Disabled   | <input type="checkbox"/> |
| 8    | 0         | 0        | 0   | 0   | Disabled   | <input type="checkbox"/> |
| 9    | 0         | 0        | 0   | 0   | Disabled   | <input type="checkbox"/> |
| 10   | 0         | 0        | 0   | 0   | Disabled   | <input type="checkbox"/> |
| 11   | 0         | 0        | 0   | 0   | Disabled   | <input type="checkbox"/> |
| 12   | 0         | 0        | 0   | 0   | Disabled   | <input type="checkbox"/> |
| 13   | 0         | 0        | 0   | 0   | Disabled   | <input type="checkbox"/> |
| 14   | 0         | 0        | 0   | 0   | Disabled   | <input type="checkbox"/> |
| 15   | 0         | 0        | 0   | 0   | Disabled   | <input type="checkbox"/> |
| 16   | 0         | 0        | 0   | 0   | Disabled   | <input type="checkbox"/> |
| 17   | 0         | 0        | 0   | 0   | Disabled   | <input type="checkbox"/> |
| 18   | 0         | 0        | 0   | 0   | Disabled   | <input type="checkbox"/> |
| 19   | 0         | 0        | 0   | 0   | Disabled   | <input type="checkbox"/> |
| 20   | 0         | 0        | 0   | 0   | Disabled   | <input type="checkbox"/> |
| 21   | 0         | 0        | 0   | 0   | Disabled   | <input type="checkbox"/> |
| 22   | 0         | 0        | 0   | 0   | Disabled   | <input type="checkbox"/> |
| 23   | 0         | 0        | 0   | 0   | Disabled   | <input type="checkbox"/> |
| 24   | 0         | 0        | 0   | 0   | Disabled   | <input type="checkbox"/> |

Save Reset

ここでは、QoS Ingress Classification の基本設定を行います。以下のパラメータを設定します。

– タグなしフレームの Default QoS クラス、default DP(Drop Precedence)レベル、default PCP(Priority Code Point)、default DEI(Drop Eligible Indicator)

タグ付きフレームの default process、DSCP-based QoS。

タグのクラス分けについて

[Tag Class]は、802.1Q タグの PCP かつ DEI による QoS を有効/無効にします。

クリックすると、(PCP, DEI)から(QoS class, DP level)のマッピングが表示されます。有効にすると、ポートの入力タグのクラス分け QoS は、パケット伝送のマッピングに準じます。

DSCP クラス分け

[DSCP Based]は、IP ヘッダの DSCP により QoS を有効/無効にします。☑を入れると、有効になります。

ingress DSCP classification 設定については、[DSCP-Based QoS]を参照してください。

[Trust]に☑を入れると、DSCP 値が動作します。

ingress DSCP classification translation 設定の詳細については、[DSCP Translation]および[Port DSCP]の項を参照してください。

egress DSCP remarking configuration の詳細については、[Port DSCP]、[DSCP Classification]および[DSCP Translation]の項を参照してください。

QoS クラスおよび DP レベルの設定は、タグのクラス分けおよび DSCP クラス分けが「無効」な場合のみ有効です。タグなしパケットがタグ付きパケットに変換される場合に、PCP および DEI 設定が適用されます。タグクラス分けおよび DSCP クラス分けが「無効」な場合は、QoS クラスおよび DP レベルは手動でポートに割り当てられます。ポートで受信したフレームの QoS クラスおよび DP レベルは同じ値です。これは、ポートベース QoS です。

### 2.2.15.2 Port Policing

Port Policing を設定するには、[Configuration]→[QoS]→[Port Policing]をクリックすると、以下の画面が表示されます。

QoS Ingress Port Policers

| Port | Enabled                  | Rate | Unit | Flow Control             |
|------|--------------------------|------|------|--------------------------|
| *    | <input type="checkbox"/> | 10   | <>   | <input type="checkbox"/> |
| 1    | <input type="checkbox"/> | 10   | Mbps | <input type="checkbox"/> |
| 2    | <input type="checkbox"/> | 1000 | fps  | <input type="checkbox"/> |
| 3    | <input type="checkbox"/> | 3300 | kfps | <input type="checkbox"/> |
| 4    | <input type="checkbox"/> | 500  | kfps | <input type="checkbox"/> |
| 5    | <input type="checkbox"/> | 500  | kfps | <input type="checkbox"/> |
| 6    | <input type="checkbox"/> | 500  | kfps | <input type="checkbox"/> |
| 7    | <input type="checkbox"/> | 500  | kfps | <input type="checkbox"/> |
| 8    | <input type="checkbox"/> | 500  | kfps | <input type="checkbox"/> |
| 9    | <input type="checkbox"/> | 500  | kfps | <input type="checkbox"/> |
| 10   | <input type="checkbox"/> | 500  | kfps | <input type="checkbox"/> |
| 11   | <input type="checkbox"/> | 500  | kfps | <input type="checkbox"/> |
| 12   | <input type="checkbox"/> | 500  | kfps | <input type="checkbox"/> |
| 13   | <input type="checkbox"/> | 500  | kfps | <input type="checkbox"/> |
| 14   | <input type="checkbox"/> | 500  | kfps | <input type="checkbox"/> |
| 15   | <input type="checkbox"/> | 500  | kfps | <input type="checkbox"/> |
| 16   | <input type="checkbox"/> | 500  | kfps | <input type="checkbox"/> |
| 17   | <input type="checkbox"/> | 500  | kfps | <input type="checkbox"/> |
| 18   | <input type="checkbox"/> | 500  | kfps | <input type="checkbox"/> |
| 19   | <input type="checkbox"/> | 500  | kfps | <input type="checkbox"/> |
| 20   | <input type="checkbox"/> | 500  | kfps | <input type="checkbox"/> |
| 21   | <input type="checkbox"/> | 500  | kfps | <input type="checkbox"/> |
| 22   | <input type="checkbox"/> | 500  | kfps | <input type="checkbox"/> |
| 23   | <input type="checkbox"/> | 500  | kfps | <input type="checkbox"/> |
| 24   | <input type="checkbox"/> | 500  | kfps | <input type="checkbox"/> |

Save Reset

ここでは、ポート入力のレートリミットを設定します。フローコントロールを「有効」かつポートをフローコントロールモードの場合は、上限値に達すると、フレームを破棄せずに、ポーズフレームが送信されます（イーネットフレームの入力制御のため TCP セッションの制御の場合は設定値と異なる場合があります）。

## 2.2.15.3 ポートスケジューラ

ポートスケジューラを設定するには、[Configuration]→[QoS]→[Port Scheduler]をクリックすると、以下の画面が表示されます。

QoS Egress Port Schedulers

| Port | Mode            | Weight |     |     |     |    |    |
|------|-----------------|--------|-----|-----|-----|----|----|
|      |                 | Q0     | Q1  | Q2  | Q3  | Q4 | Q5 |
| 1    | Strict Priority | -      | -   | -   | -   | -  | -  |
| 2    | Weighted        | 34%    | 25% | 19% | 13% | 6% | 3% |
| 3    | Strict Priority | -      | -   | -   | -   | -  | -  |
| 4    | Strict Priority | -      | -   | -   | -   | -  | -  |
| 5    | Strict Priority | -      | -   | -   | -   | -  | -  |
| 6    | Strict Priority | -      | -   | -   | -   | -  | -  |
| 7    | Strict Priority | -      | -   | -   | -   | -  | -  |
| 8    | Strict Priority | -      | -   | -   | -   | -  | -  |
| 9    | Strict Priority | -      | -   | -   | -   | -  | -  |
| 10   | Strict Priority | -      | -   | -   | -   | -  | -  |
| 11   | Strict Priority | -      | -   | -   | -   | -  | -  |
| 12   | Strict Priority | -      | -   | -   | -   | -  | -  |
| 13   | Strict Priority | -      | -   | -   | -   | -  | -  |
| 14   | Strict Priority | -      | -   | -   | -   | -  | -  |
| 15   | Strict Priority | -      | -   | -   | -   | -  | -  |
| 16   | Strict Priority | -      | -   | -   | -   | -  | -  |
| 17   | Strict Priority | -      | -   | -   | -   | -  | -  |
| 18   | Strict Priority | -      | -   | -   | -   | -  | -  |
| 19   | Strict Priority | -      | -   | -   | -   | -  | -  |
| 20   | Strict Priority | -      | -   | -   | -   | -  | -  |
| 21   | Strict Priority | -      | -   | -   | -   | -  | -  |
| 22   | Strict Priority | -      | -   | -   | -   | -  | -  |
| 23   | Strict Priority | -      | -   | -   | -   | -  | -  |
| 24   | Strict Priority | -      | -   | -   | -   | -  | -  |

ここでは、「port egress scheduler」モードかつ各キューのウェイトが表示されます。ポート番号をクリックすると、その Egress Scheduler を以下のように表示されます。

QoS Egress Port Scheduler and Shapers Port 2

Scheduler Mode: Weighted

| Queue Shaper             |      |      |                          | Queue Scheduler |         | Port Shaper                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                     |      |      |
|--------------------------|------|------|--------------------------|-----------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------|------|
| Enable                   | Rate | Unit | Excess                   | Weight          | Percent | Enable                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Rate                                | Unit |      |
| <input type="checkbox"/> | 500  | kbps | <input type="checkbox"/> | 50              | 34%     | <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg); border: 1px solid black; padding: 5px;">D</div> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg); border: 1px solid black; padding: 5px;">W</div> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg); border: 1px solid black; padding: 5px;">R</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg); border: 1px solid black; padding: 5px;">S</div> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg); border: 1px solid black; padding: 5px;">T</div> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg); border: 1px solid black; padding: 5px;">R</div> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg); border: 1px solid black; padding: 5px;">I</div> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg); border: 1px solid black; padding: 5px;">C</div> </div> | <input checked="" type="checkbox"/> | 10   | Mbps |
| <input type="checkbox"/> | 500  | kbps | <input type="checkbox"/> | 40              | 25%     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                     |      |      |
| <input type="checkbox"/> | 500  | kbps | <input type="checkbox"/> | 30              | 19%     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                     |      |      |
| <input type="checkbox"/> | 500  | kbps | <input type="checkbox"/> | 20              | 13%     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                     |      |      |
| <input type="checkbox"/> | 500  | kbps | <input type="checkbox"/> | 10              | 6%      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                     |      |      |
| <input type="checkbox"/> | 500  | kbps | <input type="checkbox"/> | 5               | 3%      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                     |      |      |
| <input type="checkbox"/> | 500  | kbps | <input type="checkbox"/> |                 |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                     |      |      |
| <input type="checkbox"/> | 500  | kbps | <input type="checkbox"/> |                 |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                     |      |      |

Save Reset Cancel

ここでは、ポートの Egress traffic Scheduler および Egress traffic Shaper を設定します。

traffic scheduler は、「Strict Priority」モード、または「Weighted」モードで動作します。「Weighted」モードの場合は、各キューの weighting を設定することができます。

traffic shaper は、キューまたはポート単位で動作します。☑を入れると、制限値が設定されます。  
☑を入れると、設定値を超過したフレームは破棄されます。

## 2.2.15.4 ポートシェーピング

ポートシェーピングを行うには、[Configuration]→[QoS]→[Port Shaping]をクリックすると、以下の画面が表示されます。

QoS Egress Port Shapers

| Port | Shapers  |          |          |          |          |          |          |          |          |
|------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
|      | Q0       | Q1       | Q2       | Q3       | Q4       | Q5       | Q6       | Q7       | Port     |
| 1    | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled |
| 2    | 10 Mbps  | 20 Mbps  | 20 Mbps  | 30 Mbps  | 40 Mbps  | 50 Mbps  | disabled | disabled | 100 Mbps |
| 3    | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled |
| 4    | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled |
| 5    | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled |
| 6    | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled |
| 7    | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled |
| 8    | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled |
| 9    | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled |
| 10   | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled |
| 11   | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled |
| 12   | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled |
| 13   | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled |
| 14   | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled |
| 15   | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled |
| 16   | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled |
| 17   | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled |
| 18   | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled |
| 19   | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled |
| 20   | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled |
| 21   | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled |
| 22   | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled |
| 23   | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled |
| 24   | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled | disabled |

ここでは、ポートおよびキューごとに出カシェイパーの設定が表示されます。  
ポート番号をクリックすると、以下のように出カシェイパーを設定します。

### QoS Egress Port Scheduler and Shapers Port 2

Scheduler Mode Weighted

| Queue Shaper                        |      |      |                          | Queue Scheduler |         | Port Shaper    |                   |                                                         |
|-------------------------------------|------|------|--------------------------|-----------------|---------|----------------|-------------------|---------------------------------------------------------|
| Enable                              | Rate | Unit | Excess                   | Weight          | Percent | Enable         | Rate              | Unit                                                    |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 10   | Mbps | <input type="checkbox"/> | 50              | 34%     | <div>DRR</div> | <div>STRICT</div> | <div><input checked="" type="checkbox"/> 100 Mbps</div> |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 20   | Mbps | <input type="checkbox"/> | 40              | 25%     |                |                   |                                                         |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 20   | Mbps | <input type="checkbox"/> | 30              | 19%     |                |                   |                                                         |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 30   | Mbps | <input type="checkbox"/> | 20              | 13%     |                |                   |                                                         |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 40   | Mbps | <input type="checkbox"/> | 10              | 6%      |                |                   |                                                         |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 50   | Mbps | <input type="checkbox"/> | 5               | 3%      | <div></div>    | <div></div>       | <div></div>                                             |
| <input type="checkbox"/>            | 500  | kbps | <input type="checkbox"/> |                 |         |                |                   |                                                         |
| <input type="checkbox"/>            | 500  | kbps | <input type="checkbox"/> |                 |         |                |                   |                                                         |

Save Reset Cancel

ここでは、ポートの Egress traffic Scheduler および Egress traffic Shaper を設定します。

トラフィックスケジューラは、「Strict Priority」モード、または「Weighted」モードで動作します。

「Weighted」モードの場合は、キューごとに weighting を設定可能です。

ただし、Weight を設定できるのは、「キュー5」までです。6 および 7 のトラフィックが最優先されます。

トラフィックシェイパーは、キュー、またはポートごとに動作します。☒を入れると制限値が表示されます。

☒を入れると、設定値を超過したフレームは破棄されます。

### 2.2.15.5 Tag Remarking

ポートのタグリマーキングを設定するには、[Configuration]→[QoS]→[Port Tag Remarking]をクリックすると、以下の画面が表示されます。

この設定により、出力される際にフレームに PCP/DEI を追加・変更することが可能です。

#### QoS Egress Port Tag Remarking

| Port | Mode       |
|------|------------|
| 1    | Classified |
| 2    | Classified |
| 3    | Classified |
| 4    | Classified |
| 5    | Classified |
| 6    | Classified |
| 7    | Classified |
| 8    | Classified |
| 9    | Classified |
| 10   | Classified |
| 11   | Classified |
| 12   | Classified |
| 13   | Classified |
| 14   | Classified |
| 15   | Classified |
| 16   | Classified |
| 17   | Classified |
| 18   | Classified |
| 19   | Classified |
| 20   | Classified |
| 21   | Classified |
| 22   | Classified |
| 23   | Classified |
| 24   | Classified |

ポート番号をクリックすると、「Egress Tag Remarking」モードが表示されます。

#### QoS Egress Port Tag Remarking Port 2

|                           |              |        |
|---------------------------|--------------|--------|
| <b>Tag Remarking Mode</b> | Classified ▼ |        |
| Save                      | Reset        | Cancel |

## QoS Egress Port Tag Remarking Port 2

Tag Remarking Mode Mapped ▼

(QoS class, DP level) to (PCP, DEI) Mapping

| QoS class | DP level | PCP  | DEI  |
|-----------|----------|------|------|
| *         | *        | <> ▼ | <> ▼ |
| 0         | 0        | 1 ▼  | 0 ▼  |
| 0         | 1        | 1 ▼  | 1 ▼  |
| 1         | 0        | 0 ▼  | 0 ▼  |
| 1         | 1        | 0 ▼  | 1 ▼  |
| 2         | 0        | 2 ▼  | 0 ▼  |
| 2         | 1        | 2 ▼  | 1 ▼  |
| 3         | 0        | 3 ▼  | 0 ▼  |
| 3         | 1        | 3 ▼  | 1 ▼  |
| 4         | 0        | 4 ▼  | 0 ▼  |
| 4         | 1        | 4 ▼  | 1 ▼  |
| 5         | 0        | 5 ▼  | 0 ▼  |
| 5         | 1        | 5 ▼  | 1 ▼  |
| 6         | 0        | 6 ▼  | 0 ▼  |
| 6         | 1        | 6 ▼  | 1 ▼  |
| 7         | 0        | 7 ▼  | 0 ▼  |
| 7         | 1        | 7 ▼  | 1 ▼  |

Save Reset Cancel

## QoS Egress Port Tag Remarking Port 2

Tag Remarking Mode Default ▼

PCP/DEI Configuration

Default PCP 0 ▼  
Default DEI 0 ▼

Save Reset Cancel

このモードは以下のとおりです。...

- Classified: クラス分けされた PCP/DEI 値を使用 (追加・変更しない)
- Default: デフォルト設定の PCP/DEI 値を使用 (出力 PCP/DEI はすべてこの設定値になる)
- Mapped: QoS クラスおよび DP レベルのマッピングバージョンを使用 (PCP/DEI 値により異なる PCP/DEI 値で出力する)

モードを選択し、パラメータを設定します。“Default”あるいは“Mapped”を選択すると、出力ポートがタグ付きポートの場合は、default/mapped PCP および DEI は出力タグ付きパケットに適用されます。

元の PCP および DEI の設定は、default/mapped PCP および DEI により再度マーク付されるか、default/mapped PCP および DEI はダブルタギング Q-in-Q アプリケーションのタグ以外に適用されます。

## 2.2.15.6 DSCP

ポートの DSCP を設定するには、[Configuration]→[QoS]→[Port DSCP]をクリックすると、以下の画面が表示されます。

QoS Port DSCP Configuration

| Port | Ingress                  |          | Egress  |
|------|--------------------------|----------|---------|
|      | Translate                | Classify | Rewrite |
| *    | <input type="checkbox"/> | <>       | <>      |
| 1    | <input type="checkbox"/> | Disable  | Disable |
| 2    | <input type="checkbox"/> | Disable  | Disable |
| 3    | <input type="checkbox"/> | Disable  | Disable |
| 4    | <input type="checkbox"/> | Disable  | Disable |
| 5    | <input type="checkbox"/> | Disable  | Disable |
| 6    | <input type="checkbox"/> | Disable  | Disable |
| 7    | <input type="checkbox"/> | Disable  | Disable |
| 8    | <input type="checkbox"/> | Disable  | Disable |
| 9    | <input type="checkbox"/> | Disable  | Disable |
| 10   | <input type="checkbox"/> | Disable  | Disable |
| 11   | <input type="checkbox"/> | Disable  | Disable |
| 12   | <input type="checkbox"/> | Disable  | Disable |
| 13   | <input type="checkbox"/> | Disable  | Disable |
| 14   | <input type="checkbox"/> | Disable  | Disable |
| 15   | <input type="checkbox"/> | Disable  | Disable |
| 16   | <input type="checkbox"/> | Disable  | Disable |
| 17   | <input type="checkbox"/> | Disable  | Disable |
| 18   | <input type="checkbox"/> | Disable  | Disable |
| 19   | <input type="checkbox"/> | Disable  | Disable |
| 20   | <input type="checkbox"/> | Disable  | Disable |
| 21   | <input type="checkbox"/> | Disable  | Disable |
| 22   | <input type="checkbox"/> | Disable  | Disable |
| 23   | <input type="checkbox"/> | Disable  | Disable |
| 24   | <input type="checkbox"/> | Disable  | Disable |

Save Reset

ここでは、ポートの QoS ポートの DSCP による処理の設定を行います。

DSCP 入力および出力の設定を行います。入力設定の場合、ポートごとに入力変換、クラシフィケーションの設定を変更できます。出力設定の場合は、各ポートのリライティング、リマッピングを行います。

入力変換について...

“Translate”が選択されている場合は、入力 DSCP 値は、QoS 設定用に別の DSCP 値に変換できます。変換用マッピングは「DSCP Translation」画面で設定し、変換した DSCP 値は入力 DSCP の QoS 設定に使用されます。

Ingress Classify について

DSCP ingress classify は、DSCP から QoS へのクラス分けを行うことではありません(DSCP から QoS へのマッピングは「DSCP-Based QoS」画面では行われません)。「Port DSCP」の Ingress Classify は、QoS からインターナル DSCP マッピングを行うのではなく、QoS クラス(「port default」、VLAN タグ、または「DSCP」のいずれかから)を入手すると、Ingress Classify はこの QoS クラスをインターナル DSCP にマッピングします。

フレーム送信時は、インターナル DSCP は別の入力マッピングを行い DSCP 値に適用されます。「Port DSCP」画面の「Egress Rewrite」メニューが“enable”/“Remap DP Unaware”/“Remap DP Aware”の場合は、

Ingress Classify は、以下のとおりです。

Disable :インターナル DSCP への DSCP の QoS クラスのマッピング操作を無効にします。

DSCP=0 :入力 DSCP が「0」かどうか(あるいは、有効な場合は変換されます)をクラス分けします。

受信 DSCP が「0」かどうかをクラス分けします(または有効な場合は変換されます)。

「DSCP Translation」画面で指定したクラシフィケーションが有効な DSCP のみクラス分けします  
(“classify”が選択されている場合のみ)

All:すべての DSCP 値に有効。

Egress Rewrite について

これは、出力パケットの DSCP Rewrite を設定します。

Disable : Egress rewrite なし。

Enable : リマッピングなしで、[DSCP Classification]画面での「Rewrite」の設定が有効

Remap DP Unaware: インターナル DSCP 値から「DSCP Translation」画面の“Remap DP0”設定を  
リマッピングします。

Remap DP Aware : インターナル DSCP 値から「DSCP Translation」画面の“Remap DP0”、または  
“Remap DP1”の設定をリマッピングします。

### 2.2.15.7 DSCP ベース QoS の設定

DSCP ベース QoS を設定するには、[Configuration]→[QoS]→[DSCP Based QoS]をクリックすると、  
以下の画面が表示されます。

**DSCP-Based QoS Ingress Classification**

| DSCP      | Trust                    | QoS Class | DPL |
|-----------|--------------------------|-----------|-----|
| *         | <input type="checkbox"/> | <>        | <>  |
| 0 (BE)    | <input type="checkbox"/> | 0         | 0   |
| 1         | <input type="checkbox"/> | 0         | 0   |
| 2         | <input type="checkbox"/> | 0         | 0   |
| 3         | <input type="checkbox"/> | 0         | 0   |
| 4         | <input type="checkbox"/> | 0         | 0   |
| 5         | <input type="checkbox"/> | 0         | 0   |
| 6         | <input type="checkbox"/> | 0         | 0   |
| 7         | <input type="checkbox"/> | 0         | 0   |
| 8 (CS1)   | <input type="checkbox"/> | 0         | 0   |
| 9         | <input type="checkbox"/> | 0         | 0   |
| 10 (AF11) | <input type="checkbox"/> | 0         | 0   |
| 11        | <input type="checkbox"/> | 0         | 0   |
| 12 (AF12) | <input type="checkbox"/> | 0         | 0   |
| 13        | <input type="checkbox"/> | 0         | 0   |
| 14 (AF13) | <input type="checkbox"/> | 0         | 0   |
| 15        | <input type="checkbox"/> | 0         | 0   |
| 16 (CS2)  | <input type="checkbox"/> | 0         | 0   |
| 17        | <input type="checkbox"/> | 0         | 0   |

ここでは、DSCP 値ごとに QoS Ingress Classification を設定します。

トラスト DSCP 値をもつフレームのみが特定の QoS クラスのみ特定の QoS クラスにマッピングされ、  
不正な DSCP 値を持つ Drop Precedence レベルのフレームは、IP 以外のフレームとして処理されます。

## 2.2.15.8 DSCP 変換

DSCP 変換を行うには、[Configuration]→[QoS]→[DSCP Translation]をクリックすると、以下の画面が表示されます。

## DSCP Translation

| DSCP      | Ingress   |                          | Egress    |           |
|-----------|-----------|--------------------------|-----------|-----------|
|           | Translate | Classify                 | Remap DP0 | Remap DP1 |
| *         | <>        | <input type="checkbox"/> | <>        | <>        |
| 0 (BE)    | 0 (BE)    | <input type="checkbox"/> | 0 (BE)    | 0 (BE)    |
| 1         | 1         | <input type="checkbox"/> | 1         | 1         |
| 2         | 2         | <input type="checkbox"/> | 2         | 2         |
| 3         | 3         | <input type="checkbox"/> | 3         | 3         |
| 4         | 4         | <input type="checkbox"/> | 4         | 4         |
| 5         | 5         | <input type="checkbox"/> | 5         | 5         |
| 6         | 6         | <input type="checkbox"/> | 6         | 6         |
| 7         | 7         | <input type="checkbox"/> | 7         | 7         |
| 8 (CS1)   | 8 (CS1)   | <input type="checkbox"/> | 8 (CS1)   | 8 (CS1)   |
| 9         | 9         | <input type="checkbox"/> | 9         | 9         |
| 10 (AF11) | 10 (AF11) | <input type="checkbox"/> | 10 (AF11) | 10 (AF11) |
| 11        | 11        | <input type="checkbox"/> | 11        | 11        |
| 12 (AF12) | 12 (AF12) | <input type="checkbox"/> | 12 (AF12) | 12 (AF12) |
| 13        | 13        | <input type="checkbox"/> | 13        | 13        |
| 14 (AF13) | 14 (AF13) | <input type="checkbox"/> | 14 (AF13) | 14 (AF13) |
| 15        | 15        | <input type="checkbox"/> | 15        | 15        |
| 16 (CS2)  | 16 (CS2)  | <input type="checkbox"/> | 16 (CS2)  | 16 (CS2)  |
| 17        | 17        | <input type="checkbox"/> | 17        | 17        |
| 18 (AF21) | 18 (AF21) | <input type="checkbox"/> | 18 (AF21) | 18 (AF21) |
| 19        | 19        | <input type="checkbox"/> | 19        | 19        |

ここでは、すべての DSCP 値の QoS DSCP の基本変換を行います。DSCP は、“入力”または“出力”で変換されます。

QoS クラスおよび DPL マップ用の DSCP を使用する前に、入力側の DSCP をまず新しい DSCP に変換します。DSCP 変換には、2 つの設定方法があります。

Translate : 入力側の DSCP は、DSCP 値(0~63 のいずれかの値)に変換可能です。

Classify : 「Port DSCP」メニューで「Ingress Classify」が選択されている場合に、DSCP 値を選択すると、インターナル DSCP への QoS クラスのマッピングが有効になります。

出力を行うには、出力側で設定可能なパラメータは以下のとおりです。

1. Remap DP0 により、DP level 0 のフレームのリマッピングを制御します。
2. Remap DP1 により、DP level 1 のフレームのリマッピングを制御します。

この設定は、「Port DSCP」メニューの Egress Rewrite に適用されます。

「Port DSCP」メニューの Egress Rewrite について詳細を参照してください。

## 2.2.15.9 DSCP クラシフィケーション

DSCP クラシフィケーションを設定するには、[Configuration ]→[QoS]→[DSCP Classification]をクリックすると、以下の画面が表示されます。

**DSCP Classification**

| QoS Class | DPL | DSCP   |
|-----------|-----|--------|
| *         | *   | <>     |
| 0         | 0   | 0 (BE) |
| 0         | 1   | 0 (BE) |
| 1         | 0   | 0 (BE) |
| 1         | 1   | 0 (BE) |
| 2         | 0   | 0 (BE) |
| 2         | 1   | 0 (BE) |
| 3         | 0   | 0 (BE) |
| 3         | 1   | 0 (BE) |
| 4         | 0   | 0 (BE) |
| 4         | 1   | 0 (BE) |
| 5         | 0   | 0 (BE) |
| 5         | 1   | 0 (BE) |
| 6         | 0   | 0 (BE) |
| 6         | 1   | 0 (BE) |
| 7         | 0   | 0 (BE) |
| 7         | 1   | 0 (BE) |

Save

Reset

ここでは、QoS クラスおよび Drop Precedence レベルをインターナル DSCP 値へのマッピングを設定します。

フレームを QoS クラス (port default、VLAN Tag または DSCP からのいずれか) から入手すると、この QoS をインターナル DSCP へのマッピングを行います。インターナル DSCP はフレーム送信時に別の出力マッピングを行い、DSCP の値に適用します。

「Port DSCP」画面の Egress Rewrite が有効な場合は、出力 DSCP の値をリライトします。

### 2.2.15.10 QoS コントロールリスト

QoS コントロールリストを設定すると、[Configuration]→[QoS]→[QoS Control List]をクリックすると、以下の画面が表示されます。

#### QoS Control List Configuration

| QCE# | Port | Frame Type | SMAC | DMAC | VID | PCP | DEI | Action |     |      |  |                                                                                     |
|------|------|------------|------|------|-----|-----|-----|--------|-----|------|--|-------------------------------------------------------------------------------------|
|      |      |            |      |      |     |     |     | Class  | DPL | DSCP |  |                                                                                     |
|      |      |            |      |      |     |     |     |        |     |      |  |  |

ここでは、QCL(QoS Control List)を設定します。それぞれの QCE は、パケットのパラメータおよび QoS アクションから構成されます。この機能により、特定のパケットのトラフィックは、設定されている QoS アクションで処理することが可能です。

### 2.2.15.11 Storm Control

#### Storm Control Configuration

| Frame Type | Enable                   | Rate (pps) |
|------------|--------------------------|------------|
| Unicast    | <input type="checkbox"/> | 1          |
| Multicast  | <input type="checkbox"/> | 1          |
| Broadcast  | <input type="checkbox"/> | 1          |

Save Reset

[Configuration]→[QoS]→[Storm Control]をクリックすると、以下の画面が表示されます。

ここでは、ストームコントロール機能を設定します。

ユニキャストストームレートコントロール、マルチキャストストームレートコントロール、ブロードキャストストームコントロールがあります。これは、フレームのフラッディングなど、MAC アドレステーブルにない VLAN ID、DMAC(宛先 MAC)をもつフレームにのみ影響があります。

この設定では、スイッチ間のユニキャスト/マルチキャスト/ブロードキャストトラフィックのパケットレートが表示されます。

## 2.2.16 ミラーリング

ミラーリング機能を設定するには、[Configuration]→[Mirroring]をクリックすると、以下の情報が表示されます。

## Mirror Configuration

Port to mirror to 5 ▼

## Mirror Port Configuration

| Port | Mode       |
|------|------------|
| *    | <> ▼       |
| 1    | Tx only ▼  |
| 2    | Rx only ▼  |
| 3    | Disabled ▼ |
| 4    | Enabled ▼  |
| 5    | Disabled ▼ |
| 6    | Disabled ▼ |
| 7    | Disabled ▼ |
| 8    | Disabled ▼ |
| 9    | Disabled ▼ |
| 10   | Disabled ▼ |
| 11   | Disabled ▼ |
| 12   | Disabled ▼ |
| 13   | Disabled ▼ |
| 14   | Disabled ▼ |
| 15   | Disabled ▼ |
| 16   | Disabled ▼ |
| 17   | Disabled ▼ |
| 18   | Disabled ▼ |
| 19   | Disabled ▼ |
| 20   | Disabled ▼ |
| 21   | Disabled ▼ |
| 22   | Disabled ▼ |
| 23   | Disabled ▼ |
| 24   | Disabled ▼ |
| CPU  | Enabled ▼  |

Save Reset

ここでは、本機のミラーリング機能を設定します。ネットワークの障害を解析するために、フレームフロー解析用に接続先のフレームアナライザーのミラーポートにトラフィックをコピーしたり、ミラーリングを行ったりすることが可能です。

ミラートラフィックは、パケットの送信/受信、あるいはその両方のフレームをでミラーポートにミラーリングを行います。

「Disabled」に設定すると、ミラーリング機能は「無効」になります。

## 2.2.17 sFlow

sFlow を設定するには、[Configuration]→[sFlow]をクリックすると、以下の画面が表示されます。

**sFlow Configuration**

**Receiver Configuration**

|                     |                |         |
|---------------------|----------------|---------|
| Owner               | <none>         | Release |
| IP Address/Hostname | 192.168.11.100 |         |
| UDP Port            | 8343           |         |
| Timeout             | 0              | seconds |
| Max. Datagram Size  | 1400           | bytes   |

**Port Configuration**

| Port | Flow Sampler                        |               |             | Counter Poller           |          |
|------|-------------------------------------|---------------|-------------|--------------------------|----------|
|      | Enabled                             | Sampling Rate | Max. Header | Enabled                  | Interval |
| *    | <input type="checkbox"/>            | 0             | 128         | <input type="checkbox"/> | 0        |
| 1    | <input checked="" type="checkbox"/> | 0             | 128         | <input type="checkbox"/> | 0        |
| 2    | <input checked="" type="checkbox"/> | 0             | 128         | <input type="checkbox"/> | 0        |
| 3    | <input type="checkbox"/>            | 0             | 128         | <input type="checkbox"/> | 0        |
| 4    | <input type="checkbox"/>            | 0             | 128         | <input type="checkbox"/> | 0        |
| 5    | <input type="checkbox"/>            | 0             | 128         | <input type="checkbox"/> | 0        |
| 6    | <input type="checkbox"/>            | 0             | 128         | <input type="checkbox"/> | 0        |
| 7    | <input type="checkbox"/>            | 0             | 128         | <input type="checkbox"/> | 0        |
| 8    | <input type="checkbox"/>            | 0             | 128         | <input type="checkbox"/> | 0        |
| 9    | <input type="checkbox"/>            | 0             | 128         | <input type="checkbox"/> | 0        |
| 10   | <input type="checkbox"/>            | 0             | 128         | <input type="checkbox"/> | 0        |
| 11   | <input type="checkbox"/>            | 0             | 128         | <input type="checkbox"/> | 0        |
| 12   | <input type="checkbox"/>            | 0             | 128         | <input type="checkbox"/> | 0        |
| 13   | <input type="checkbox"/>            | 0             | 128         | <input type="checkbox"/> | 0        |
| 14   | <input type="checkbox"/>            | 0             | 128         | <input type="checkbox"/> | 0        |
| 15   | <input type="checkbox"/>            | 0             | 128         | <input type="checkbox"/> | 0        |
| 16   | <input type="checkbox"/>            | 0             | 128         | <input type="checkbox"/> | 0        |
| 17   | <input type="checkbox"/>            | 0             | 128         | <input type="checkbox"/> | 0        |
| 18   | <input type="checkbox"/>            | 0             | 128         | <input type="checkbox"/> | 0        |
| 19   | <input type="checkbox"/>            | 0             | 128         | <input type="checkbox"/> | 0        |
| 20   | <input type="checkbox"/>            | 0             | 128         | <input type="checkbox"/> | 0        |
| 21   | <input type="checkbox"/>            | 0             | 128         | <input type="checkbox"/> | 0        |
| 22   | <input type="checkbox"/>            | 0             | 128         | <input type="checkbox"/> | 0        |
| 23   | <input type="checkbox"/>            | 0             | 128         | <input type="checkbox"/> | 0        |
| 24   | <input type="checkbox"/>            | 0             | 128         | <input type="checkbox"/> | 0        |

Save Reset

ここでは、sFlow 機能を設定します。画面は sFlow receiver (a.k.a. sFlow collector)の設定と per-port flow / カウンタサンプルの設定の 2 つに分けられます。

sFlow 設定では、不揮発性のメモリは存在しません。そのため、再起動しても sFlow sampling は「無効」の状態のままです。

## 2.2.18 システム

システムを表示するには、[Monitor]→[System]をクリックします。

### 2.2.18.1 システム情報

システム情報を表示するには[Monitor]→[System]→[Information]をクリックすると、以下の画面が表示されます。

**System Information**

| System           |                           |
|------------------|---------------------------|
| Contact          |                           |
| Name             |                           |
| Location         |                           |
| Hardware         |                           |
| MAC Address      |                           |
| Time             |                           |
| System Date      | 1970-01-05T20:27:21+00:00 |
| System Uptime    | 4d 20:27:21               |
| Software         |                           |
| Software Version | FXC5224 Ver:1.00.04       |
| Software Date    | 2013-03-22                |

ここでは、システム情報が表示されます。

### 2.2.18.2 システムログ情報

システムログ情報を表示するには、[Monitor]→[System]→[Log]をクリックすると、以下の画面が表示されます。

**System Log Information**
Auto-refresh ☐

Level 
Clear Level

The total number of entries is 162 for the given level.

Start from ID  with  entries per page.

| ID | Level | Time                      | Message                       |
|----|-------|---------------------------|-------------------------------|
| 1  | Info  | 1970-01-01T00:00:02+00:00 | Switch just made a cold boot. |
| 2  | Info  | 1970-01-01T00:00:04+00:00 | Link up on port 24            |
| 3  | Info  | 1970-01-01T01:29:23+00:00 | Link down on port 24          |
| 4  | Info  | 1970-01-01T01:33:06+00:00 | Link up on port 24            |
| 5  | Info  | 1970-01-01T01:37:30+00:00 | Link up on port 1             |
| 6  | Info  | 1970-01-01T01:37:37+00:00 | Link up on port 2             |
| 7  | Info  | 1970-01-01T01:37:58+00:00 | Link up on port 3             |
| 8  | Info  | 1970-01-01T01:38:08+00:00 | Link down on port 24          |
| 9  | Info  | 1970-01-01T01:38:39+00:00 | Link down on port 1           |
| 10 | Info  | 1970-01-01T01:39:08+00:00 | Link up on port 1             |
| 11 | Info  | 1970-01-01T01:39:08+00:00 | Link down on port 2           |
| 12 | Info  | 1970-01-01T01:49:41+00:00 | Link down on port 1           |
| 13 | Info  | 1970-01-01T01:49:49+00:00 | Link up on port 1             |
| 14 | Info  | 1970-01-01T01:50:09+00:00 | Link up on port 2             |
| 15 | Info  | 1970-01-01T01:52:21+00:00 | Link down on port 2           |

ここでは、本体のシステムログ情報が表示されます。

「Level」は、設定したシステム情報を表示するフィルタです。

「Clear Level」は、「Clear」ボタンをクリックすると、削除されます。

「ID」をクリックすると、ログの詳細が表示されます。

### 2.2.18.3 詳細なログ情報

詳細なログ情報を表示するには、[Monitor]→[System]→[Detailed Log]をクリックすると、以下の画面が表示されます。

**Detailed System Log Information**

ID

**Message**

|         |                           |
|---------|---------------------------|
| Level   | Info                      |
| Time    | 1970-01-01T01:33:06+00:00 |
| Message | Link up on port 24        |

ここでは、ログの詳細が表示されます。  
IDを入力すると、ログの詳細が表示されます。

### 2.2.19 ポートの設定

ポートの設定を行うには、[Monitor]→[Port]をクリックすると、以下の画面が表示されます。

#### 2.2.19.1 ポートの状態

ポートの状態を設定するには、[Monitor]→[Port]→[State]をクリックすると、以下の画面が表示されます。

Port State Overview



Port State Overview



ここでは、ポートのリンク状態を表示します。ポートをクリックすると、統計情報が表示されます。

## 2.2.19.2 トラフィック

トラフィックの状態を確認するには、[Monitor]→[Port]→[Traffic Overview]をクリックすると、以下の画面が表示されます。

Port Statistics Overview

Auto-refresh ☐ Refresh Clear

| Port | Packets    |             | Bytes       |             | Errors   |             | Drops     |             | Filtered |
|------|------------|-------------|-------------|-------------|----------|-------------|-----------|-------------|----------|
|      | Received   | Transmitted | Received    | Transmitted | Received | Transmitted | Received  | Transmitted |          |
| 1    | 1033324234 | 22540       | 66132834946 | 2830680     | 0        | 0           | 121757280 | 0           | 0        |
| 2    | 186        | 177949      | 13462       | 23127302    | 0        | 0           | 0         | 0           | 0        |
| 3    | 35         | 8632        | 3380        | 1038792     | 0        | 0           | 0         | 0           | 0        |
| 4    | 0          | 387         | 0           | 55100       | 0        | 0           | 0         | 0           | 0        |
| 5    | 0          | 5907        | 0           | 840472      | 0        | 0           | 0         | 0           | 0        |
| 6    | 0          | 0           | 0           | 0           | 0        | 0           | 0         | 0           | 0        |
| 7    | 0          | 0           | 0           | 0           | 0        | 0           | 0         | 0           | 0        |
| 8    | 0          | 0           | 0           | 0           | 0        | 0           | 0         | 0           | 0        |
| 9    | 0          | 0           | 0           | 0           | 0        | 0           | 0         | 0           | 0        |
| 10   | 0          | 911557038   | 0           | 58339650816 | 0        | 1840        | 0         | 1840        | 0        |
| 11   | 0          | 0           | 0           | 0           | 0        | 0           | 0         | 0           | 0        |
| 12   | 0          | 0           | 0           | 0           | 0        | 0           | 0         | 0           | 0        |
| 13   | 0          | 0           | 0           | 0           | 0        | 0           | 0         | 0           | 0        |
| 14   | 0          | 0           | 0           | 0           | 0        | 0           | 0         | 0           | 0        |
| 15   | 0          | 0           | 0           | 0           | 0        | 0           | 0         | 0           | 0        |
| 16   | 0          | 0           | 0           | 0           | 0        | 0           | 0         | 0           | 0        |
| 17   | 0          | 0           | 0           | 0           | 0        | 0           | 0         | 0           | 0        |
| 18   | 0          | 0           | 0           | 0           | 0        | 0           | 0         | 0           | 0        |
| 19   | 0          | 0           | 0           | 0           | 0        | 0           | 0         | 0           | 0        |
| 20   | 137495     | 48061       | 21305004    | 10728692    | 0        | 0           | 169       | 0           | 681      |
| 21   | 637        | 6504        | 482079      | 891036      | 0        | 0           | 0         | 0           | 0        |
| 22   | 0          | 0           | 0           | 0           | 0        | 0           | 0         | 0           | 0        |
| 23   | 17232      | 3984        | 2094705     | 734220      | 0        | 0           | 50        | 0           | 8491     |
| 24   | 324804     | 197638      | 42335890    | 39007423    | 0        | 0           | 147       | 0           | 32023    |

ここでは、ポートごとの統計情報を表示します。

## 2.2.19.3 QoS 統計情報

QoS 統計情報を表示するには、[Monitor]→[Port]→[QoS Statistics]をクリックします。

Queuing Counters

Auto-refresh ☐ Refresh Clear

| Port | Q0        |           | Q1 |    | Q2 |    | Q3        |           | Q4 |    | Q5        |           | Q6 |    | Q7 |       |
|------|-----------|-----------|----|----|----|----|-----------|-----------|----|----|-----------|-----------|----|----|----|-------|
|      | Rx        | Tx        | Rx | Tx | Rx | Tx | Rx        | Tx        | Rx | Tx | Rx        | Tx        | Rx | Tx | Rx | Tx    |
| 1    | 131163043 | 21750     | 0  | 0  | 0  | 0  | 433097876 | 0         | 0  | 0  | 469063285 | 0         | 0  | 0  | 0  | 790   |
| 2    | 186       | 177632    | 0  | 0  | 0  | 0  | 0         | 0         | 0  | 0  | 0         | 0         | 0  | 0  | 0  | 317   |
| 3    | 35        | 8023      | 0  | 0  | 0  | 0  | 0         | 0         | 0  | 0  | 0         | 0         | 0  | 0  | 0  | 609   |
| 4    | 0         | 216       | 0  | 0  | 0  | 0  | 0         | 0         | 0  | 0  | 0         | 0         | 0  | 0  | 0  | 171   |
| 5    | 0         | 4264      | 0  | 0  | 0  | 0  | 0         | 0         | 0  | 0  | 0         | 0         | 0  | 0  | 0  | 3709  |
| 6    | 0         | 0         | 0  | 0  | 0  | 0  | 0         | 0         | 0  | 0  | 0         | 0         | 0  | 0  | 0  | 0     |
| 7    | 0         | 0         | 0  | 0  | 0  | 0  | 0         | 0         | 0  | 0  | 0         | 0         | 0  | 0  | 0  | 0     |
| 8    | 0         | 0         | 0  | 0  | 0  | 0  | 0         | 0         | 0  | 0  | 0         | 0         | 0  | 0  | 0  | 0     |
| 9    | 0         | 0         | 0  | 0  | 0  | 0  | 0         | 0         | 0  | 0  | 0         | 0         | 0  | 0  | 0  | 0     |
| 10   | 0         | 131154982 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0         | 341147164 | 0  | 0  | 0         | 439254877 | 0  | 0  | 0  | 0     |
| 11   | 0         | 0         | 0  | 0  | 0  | 0  | 0         | 0         | 0  | 0  | 0         | 0         | 0  | 0  | 0  | 0     |
| 12   | 0         | 0         | 0  | 0  | 0  | 0  | 0         | 0         | 0  | 0  | 0         | 0         | 0  | 0  | 0  | 0     |
| 13   | 0         | 0         | 0  | 0  | 0  | 0  | 0         | 0         | 0  | 0  | 0         | 0         | 0  | 0  | 0  | 0     |
| 14   | 0         | 0         | 0  | 0  | 0  | 0  | 0         | 0         | 0  | 0  | 0         | 0         | 0  | 0  | 0  | 0     |
| 15   | 0         | 0         | 0  | 0  | 0  | 0  | 0         | 0         | 0  | 0  | 0         | 0         | 0  | 0  | 0  | 0     |
| 16   | 0         | 0         | 0  | 0  | 0  | 0  | 0         | 0         | 0  | 0  | 0         | 0         | 0  | 0  | 0  | 0     |
| 17   | 0         | 0         | 0  | 0  | 0  | 0  | 0         | 0         | 0  | 0  | 0         | 0         | 0  | 0  | 0  | 0     |
| 18   | 0         | 0         | 0  | 0  | 0  | 0  | 0         | 0         | 0  | 0  | 0         | 0         | 0  | 0  | 0  | 0     |
| 19   | 0         | 0         | 0  | 0  | 0  | 0  | 0         | 0         | 0  | 0  | 0         | 0         | 0  | 0  | 0  | 0     |
| 20   | 137495    | 11476     | 0  | 0  | 0  | 0  | 0         | 0         | 0  | 0  | 0         | 0         | 0  | 0  | 0  | 36585 |
| 21   | 637       | 6485      | 0  | 0  | 0  | 0  | 0         | 0         | 0  | 0  | 0         | 0         | 0  | 0  | 0  | 19    |
| 22   | 0         | 0         | 0  | 0  | 0  | 0  | 0         | 0         | 0  | 0  | 0         | 0         | 0  | 0  | 0  | 0     |
| 23   | 17232     | 0         | 0  | 0  | 0  | 0  | 0         | 0         | 0  | 0  | 0         | 0         | 0  | 0  | 0  | 3984  |
| 24   | 327076    | 102692    | 0  | 0  | 0  | 0  | 0         | 0         | 0  | 0  | 0         | 0         | 0  | 0  | 0  | 95867 |

ここでは、ポートごとにキューのトラフィックの統計情報を表示します。ポートをクリックすると、統計情報が表示されます。

## 2.2.19.4 QCL ステータス

QCL ステータスを表示するには、[Monitor]→[Port]→[QCL Status]をクリックすると、以下の画面が表示されます。

## QoS Control List Status

| User   | QCE# | Frame Type | Port | Action |         |         | Conflict |
|--------|------|------------|------|--------|---------|---------|----------|
|        |      |            |      | Class  | DPL     | DSCP    |          |
| Static | 1    | Any        | 1-24 | 5      | Default | Default | No       |

ここでは、QCL ユーザごとに QCL ステータスを表示します。

各行では、定義されている QCE について表示されます。ハードウェア制限により特定の QCE がハードウェアに適用されない場合はコンフリクトが生じます。

コンフリクトについて...

QCL エントリのコンフリクトのステータスが表示されます。H/Wリソースが複数のアプリケーションで共用されるため、コンフリクトステータスが「Yes」の場合は QCE の追加に必要なリソースは利用できません。それ以外は「No」に設定されています。

「Resolve Conflict」ボタンをクリックすると、QCL エントリの追加に必要な H/Wリソースを開放することにより、コンフリクトを回避することができます。

## 2.2.19.5 統計情報の詳細

統計情報を表示するには、[Monitor]→[Port]→[Detailed Statistics]をクリックすると、以下の情報が表示されます。

Detailed Port Statistics Port 1 Port 1 ▼ Auto-refresh ☐ Refresh Clear

| Receive Total          |             | Transmit Total          |         |
|------------------------|-------------|-------------------------|---------|
| Rx Packets             | 1033324234  | Tx Packets              | 22540   |
| Rx Octets              | 66132834946 | Tx Octets               | 2830680 |
| Rx Unicast             | 1033323919  | Tx Unicast              | 3808    |
| Rx Multicast           | 177         | Tx Multicast            | 4478    |
| Rx Broadcast           | 147         | Tx Broadcast            | 14254   |
| Rx Pause               | 0           | Tx Pause                | 0       |
| Receive Size Counters  |             | Transmit Size Counters  |         |
| Rx 64 Bytes            | 1033321649  | Tx 64 Bytes             | 8231    |
| Rx 65-127 Bytes        | 2460        | Tx 65-127 Bytes         | 7746    |
| Rx 128-255 Bytes       | 89          | Tx 128-255 Bytes        | 5503    |
| Rx 256-511 Bytes       | 36          | Tx 256-511 Bytes        | 406     |
| Rx 512-1023 Bytes      | 0           | Tx 512-1023 Bytes       | 562     |
| Rx 1024-1526 Bytes     | 0           | Tx 1024-1526 Bytes      | 92      |
| Rx 1527- Bytes         | 0           | Tx 1527- Bytes          | 0       |
| Receive Queue Counters |             | Transmit Queue Counters |         |
| Rx Q0                  | 131163043   | Tx Q0                   | 21750   |
| Rx Q1                  | 0           | Tx Q1                   | 0       |
| Rx Q2                  | 0           | Tx Q2                   | 0       |
| Rx Q3                  | 433097876   | Tx Q3                   | 0       |
| Rx Q4                  | 0           | Tx Q4                   | 0       |
| Rx Q5                  | 469063285   | Tx Q5                   | 0       |
| Rx Q6                  | 0           | Tx Q6                   | 0       |
| Rx Q7                  | 0           | Tx Q7                   | 790     |
| Receive Error Counters |             | Transmit Error Counters |         |
| Rx Drops               | 121757280   | Tx Drops                | 0       |
| Rx CRC/Alignment       | 0           | Tx Late/Exc. Coll.      | 0       |
| Rx Undersize           | 0           |                         |         |
| Rx Oversize            | 0           |                         |         |
| Rx Fragments           | 0           |                         |         |
| Rx Jabber              | 0           |                         |         |
| Rx Filtered            | 0           |                         |         |

ここでは、ポートの統計情報の詳細を表示します。

ポートを選択すると、その統計情報の詳細が表示されます

## 2.2.19.6 DDMI

DDMI は、[Monitor]→[Port]→[DDMI]をクリックすると、以下の画面が表示されます。

DDMI Port 24 Port 24 ▼ /

| Serial Info Table |                |
|-------------------|----------------|
| Status            | ok_without_DDM |
| Vendor            | APAC Opto      |
| PartNo            | LM28-C3S-TC-N  |
| SerialNo          | 8B03041917     |
| Revision          | 0000           |
| DateCode          | 081201         |
| Transceiver       | 1000BASE-SX    |

| Ddm Info Table  |          |          |         |         |         |
|-----------------|----------|----------|---------|---------|---------|
| Type            | AlarmMax | AlarmMin | WarnMax | WarnMin | Current |
| Temperature(°C) | -1.00    | -1.00    | -1.00   | -1.00   | -1.00   |
| Voltage(mV)     | 6.55     | 6.55     | 6.55    | 6.55    | 6.55    |
| TxBias(mA)      | 131.07   | 131.07   | 131.07  | 131.07  | 131.07  |
| TxPower(mW)     | 6.55     | 6.55     | 6.55    | 6.55    | 6.55    |
| RxPower(mW)     | 6.55     | 6.55     | 6.55    | 6.55    | 6.55    |

ここでは、トランシーバにより DDMI (Digital Diagnostics Monitoring Interface)機能がサポートされている場合は、SFP トランシーバ情報とステータスが表示されます。

## 2.2.20 セキュリティ

セキュリティを設定する場合は、[Monitor]→[Security]を表示すると、以下の画面が表示されます。

## 2.2.20.1 アクセス管理時計情報

アクセス管理統計情報を設定するには、[Monitor]→[Security]→[Access Management Statistics]をクリックすると、以下の情報が表示されます。

Access Management Statistics

| Interface | Received Packets | Allowed Packets | Discarded Packets |
|-----------|------------------|-----------------|-------------------|
| HTTP      | 0                | 0               | 0                 |
| HTTPS     | 0                | 0               | 0                 |
| SNMP      | 0                | 0               | 0                 |
| TELNET    | 0                | 0               | 0                 |
| SSH       | 0                | 0               | 0                 |

ここでは、インタフェースのトラフィック管理統計情報が表示されます。

## 2.2.20.2 ネットワーク

ネットワークを表示するには、[Monitor]→[Security]→[Network]をクリックします。

## 1-1). ポートのセキュリティステータス

ポートのセキュリティステータスを設定するには、[Monitor]→[Security]→[Network]→[Port Security]→[Switch]をクリックすると、以下の画面が表示されます。

## Port Security Switch Status

## User Module Legend

| User Module Name | Abbr |
|------------------|------|
| Limit Control    | L    |
| 802.1X           | 8    |
| DHCP Snooping    | D    |
| Voice VLAN       | V    |

## Port Status

| Port | Users | State    | MAC Count |       |
|------|-------|----------|-----------|-------|
|      |       |          | Current   | Limit |
| 1    | ----  | Disabled | -         | -     |
| 2    | ----  | Disabled | -         | -     |
| 3    | ----  | Disabled | -         | -     |
| 4    | ----  | Disabled | -         | -     |
| 5    | ----  | Disabled | -         | -     |
| 6    | ----  | Disabled | -         | -     |
| 7    | ----  | Disabled | -         | -     |
| 8    | ----  | Disabled | -         | -     |
| 9    | ----  | Disabled | -         | -     |
| 10   | ----  | Disabled | -         | -     |
| 11   | ----  | Disabled | -         | -     |
| 12   | ----  | Disabled | -         | -     |
| 13   | ----  | Disabled | -         | -     |
| 14   | ----  | Disabled | -         | -     |
| 15   | ----  | Disabled | -         | -     |
| 16   | ----  | Disabled | -         | -     |
| 17   | ----  | Disabled | -         | -     |
| 18   | ----  | Disabled | -         | -     |
| 19   | ----  | Disabled | -         | -     |
| 20   | ----  | Disabled | -         | -     |
| 21   | ----  | Disabled | -         | -     |
| 22   | ----  | Disabled | -         | -     |
| 23   | ----  | Disabled | -         | -     |
| 24   | ----  | Disabled | -         | -     |

ここでは、ポートの現在の状態、および現在学習中(伝送、かつブロックされている)の MAC アドレス数、ポートごとに学習可能な MAC アドレス数の上限が表示されます。、。

ポートの状態は以下のとおりです。、。

- Disabled: 現在ポートセキュリティサービスを使用しているユーザモジュールはありません。
- Ready: ポートセキュリティサービスはユーザモジュールにより使用中、かつアンノウン MAC アドレスからのフレームを受信するまで待機します。

- Limit Reached:

ポートセキュリティサービスは、Limit Control ユーザモジュールにより「有効」になります。モジュールは上限に達したことを示し、これ以上の MAC アドレスは設定できなくなります。

- Shutdown: ポートセキュリティサービスは、Limit Control ユーザモジュールにより「有効」になります。モジュールは上限に達したことを示し、Limit Control 設定用の Web 画面が管理上再度開かれるまでこれ以上の MAC アドレスの学習はできなくなります。

ポートをクリックすると、ポートセキュリティモジュールにより設定された MAC アドレスが表示されます。

### 1-2). ポートの設定方法

ポートを設定するには、[Monitor]→[Security] →[Network]→[Port Security]→[Port]をクリックすると、以下の画面が表示されます。

#### Port Security Port Status Port 1

| MAC Address               | VLAN ID | State | Time of Addition | Age/Hold |
|---------------------------|---------|-------|------------------|----------|
| No MAC addresses attached |         |       |                  |          |

ここでは、ポートセキュリティモジュールによって設定された MAC アドレスが表示されます。ポートセキュリティは、直接設定を行うことのできないモジュールです。設定はモジュールから間接的に行います。

ユーザモジュールによりポートセキュリティを「有効」にすると、ポートはソフトウェアベースの学習用に設定されます。このモードでは、アンノウン MAC アドレスからのフレームをポートセキュリティモジュールで受信すると、すべてのユーザモジュールに対してこの MAC アドレスを送信するか、ブロックするかを問い合わせます。

送信状態の MAC アドレスについては、すべての有効なユーザモジュールは満場一致で合意すれば MAC アドレスは送信され、ユーザモジュールのうち1つでもブロックすると、ブロックされた状態になります。

Age/Hold について ...

ユーザモジュールのうち1つでも MAC アドレスをブロックすると、待機時間(秒単位)が切れるまでブロック状態になります。ユーザモジュールは MAC アドレスの送信を許可すると、エイジングが「有効」になり、ポートセキュリティモジュールは、MAC アドレスがトラフィックを送信しているかどうかを定期的にチェックします。

エイジング時間(秒単位)が切れると、フレームは表示されなくなり、MAC アドレスは MAC テーブルから削除されます。それ以外は、新しいエイジング時間が開始されます。

エイジングが「無効」の場合、またはユーザモジュールが無制限に MAC アドレスを保持する場合は、(-)と表示されます。

2-1). ネットワークアクセスサーバのステータス

ネットワークアクセスサーバのステータスを表示するには、[Monitor]→[ Security]→[Network]→[NAS]→[Switch]をクリックします。

Network Access Server Switch Status

| Port | Admin State      | Port State        | Last Source | Last ID | QoS Class | Port VLAN ID |
|------|------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|--------------|
| 1    | Force Authorized | Globally Disabled |             |         |           |              |
| 2    | Force Authorized | Globally Disabled |             |         |           |              |
| 3    | Force Authorized | Globally Disabled |             |         |           |              |
| 4    | Force Authorized | Globally Disabled |             |         |           |              |
| 5    | Force Authorized | Globally Disabled |             |         |           |              |
| 6    | Force Authorized | Globally Disabled |             |         |           |              |
| 7    | Force Authorized | Globally Disabled |             |         |           |              |
| 8    | Force Authorized | Globally Disabled |             |         |           |              |
| 9    | Force Authorized | Globally Disabled |             |         |           |              |
| 10   | Force Authorized | Globally Disabled |             |         |           |              |
| 11   | Force Authorized | Globally Disabled |             |         |           |              |
| 12   | Force Authorized | Globally Disabled |             |         |           |              |
| 13   | Force Authorized | Globally Disabled |             |         |           |              |
| 14   | Force Authorized | Globally Disabled |             |         |           |              |
| 15   | Force Authorized | Globally Disabled |             |         |           |              |
| 16   | Force Authorized | Globally Disabled |             |         |           |              |
| 17   | Force Authorized | Globally Disabled |             |         |           |              |
| 18   | Force Authorized | Globally Disabled |             |         |           |              |
| 19   | Force Authorized | Globally Disabled |             |         |           |              |
| 20   | Force Authorized | Globally Disabled |             |         |           |              |
| 21   | Force Authorized | Globally Disabled |             |         |           |              |
| 22   | Force Authorized | Globally Disabled |             |         |           |              |
| 23   | Force Authorized | Globally Disabled |             |         |           |              |
| 24   | Force Authorized | Globally Disabled |             |         |           |              |

NAS (802.1x による) ポートの現在の状態を表示します。  
NAS は、ネットワークアクセスサーバの略語です。NAS は、特定のソースへのアクセスを保護するゲートウェイとして動作します。クライアントは NAS への接続を行い、NAS は別のリソースに接続して、証明書をもつクライアントが有効かどうかを確認します。その応答を応じて、NAS は保護されているリソースへのアクセスを「許可/禁止」にします。本機は、IEEE 802.1Xにより NAS を実行します。

ポートをクリックすると、802.1x のポート状態を表示します。

2-2).ポートの状態

ポートの状態を設定するには、[Monitor ]→[Security]→[Network]→[NAS]→[Port]をクリックすると、以下の情報が表示されます。

NAS Statistics Port 1

Port 1

Port State

Admin State

Force Authorized

Port State

Globally Disabled

ここでは、802.1x のポートの状態を表示します。ポートを選択すると、802.1x のポートの状態が表示されます。

## 3). ACL ステータス

ACL ステータスを表示するには、[Monitor]→[Security]→[Network]→[ACL Status]をクリックすると、以下の画面が表示されます。

ACL Status Combined Auto-refresh Refresh

| User          | Ingress Port | Frame Type                     | Action | Rate Limiter | Port Redirect | Mirror   | CPU | CPU Once | Counter | Conflict |
|---------------|--------------|--------------------------------|--------|--------------|---------------|----------|-----|----------|---------|----------|
| IP Management | All          | ARP                            | Permit | Disabled     | Disabled      | Disabled | Yes | No       | 101877  | No       |
| IP Management | All          | IPv4/UDP 68 DHCP Server        | Permit | Disabled     | Disabled      | Disabled | Yes | No       | 63      | No       |
| Static        | 1            | IPv4/ICMP SIP:200.200.200.1/32 | Deny   | Disabled     | Disabled      | Disabled | No  | No       | 0       | No       |

ここでは、ACL ユーザごとに ACL ステータスを表示します。それぞれの行には、定義されている ACE が表示されます。ハードウェア制限により特定の QCE がハードウェアに適用されない場合はコンフリクトが生じます。

## 4-1). DHCP Snooping 統計情報

Snooping 統計情報を設定するには、[Monitor]→[Security]→[Network]→[DHCP]→[Snooping Statistics]をクリックすると、以下の画面が表示されます。

## DHCP Snooping Port Statistics Port 1

Port 1

| Receive Packets     |   | Transmit Packets    |   |
|---------------------|---|---------------------|---|
| Rx Discover         | 0 | Tx Discover         | 0 |
| Rx Offer            | 0 | Tx Offer            | 0 |
| Rx Request          | 0 | Tx Request          | 0 |
| Rx Decline          | 0 | Tx Decline          | 0 |
| Rx ACK              | 0 | Tx ACK              | 0 |
| Rx NAK              | 0 | Tx NAK              | 0 |
| Rx Release          | 0 | Tx Release          | 0 |
| Rx Inform           | 0 | Tx Inform           | 0 |
| Rx Lease Query      | 0 | Tx Lease Query      | 0 |
| Rx Lease Unassigned | 0 | Tx Lease Unassigned | 0 |
| Rx Lease Unknown    | 0 | Tx Lease Unknown    | 0 |
| Rx Lease Active     | 0 | Tx Lease Active     | 0 |

ここでは、ポートの DHCP Snooping トラフィックの統計情報を表示します。ポートを選択すると、ポートの DHCP Snooping トラフィックの統計情報が表示されます。統計情報には、システム DHCP クライアント、または DHCP リレーモードが「有効」な場合はカウントされません。

## 4-2). DHCP リレー統計情報

リレー統計情報を表示するには、[Monitor]→[Security]→[Network]→[DHCP]→[Relay Statistics]をクリックすると、以下の画面が表示されます。

## DHCP Relay Statistics

Auto-refresh Refresh Clear

## Server Statistics

| Transmit to Server | Transmit Error | Receive from Server | Receive Missing Agent Option | Receive Missing Circuit ID | Receive Missing Remote ID | Receive Bad Circuit ID | Receive Bad Remote ID |
|--------------------|----------------|---------------------|------------------------------|----------------------------|---------------------------|------------------------|-----------------------|
| 0                  | 0              | 0                   | 0                            | 0                          | 0                         | 0                      | 0                     |

## Client Statistics

| Transmit to Client | Transmit Error | Receive from Client | Receive Agent Option | Replace Agent Option | Keep Agent Option | Drop Agent Option |
|--------------------|----------------|---------------------|----------------------|----------------------|-------------------|-------------------|
| 0                  | 0              | 0                   | 0                    | 0                    | 0                 | 0                 |

ここでは、DHCP リレーの統計情報が表示されます。

DHCP リレーは、クライアントとサーバが異なるサブネットドメインの場合は、その間の DHCP メッセージの送受信を行います。

DHCP オプション 82 は、DHCP サーバにクライアント DHCP パケットを送信する際、DHCP リレーエージェントは DHCP オプション 82 を特定の情報を DHCP リクエストパケットに挿入し、サーバが DHCP パケットを DHCP クライアントに送信時に、DHCP 応答パケットからの特定の情報を取り除きます。

#### 5). ARP インспекション

ARP インспекションを設定するには、[Monitor]→[Security]→[Network]→[ARP Inspection]をクリックすると、以下の画面が表示されます。

**Dynamic ARP Inspection Table**
Auto-refresh ☐
Refresh
|<<
>>

Start from Port 1 , VLAN 1 , MAC address 00-00-00-00-00-00 and IP address 0.0.0.0 with 20 entries per page.

| Port            | VLAN ID | MAC Address | IP Address |
|-----------------|---------|-------------|------------|
| No more entries |         |             |            |

ここでは、ダイナミック ARP インспекションテーブルのエントリが表示されます。ダイナミック ARP インспекションテーブルには、エントリが 1024 まで含まれ、まずポートごとにソートされ、続いて MAC アドレス、IP アドレスごとにソートされます。

#### 6). IP Source Guard

IP Source Guard を設定するには、[Monitor]→[Security]→[Network]→[IP Source Guard]をクリックすると、以下の画面が表示されます。

**Dynamic IP Source Guard Table**
Auto-refresh ☐
Refresh
|<<
>>

Start from Port 1 , VLAN 1 and IP address 0.0.0.0 with 20 entries per page.

| Port            | VLAN ID | IP Address | MAC Address |
|-----------------|---------|------------|-------------|
| No more entries |         |            |             |

ここでは、ダイナミック IP ソースガードテーブルが表示されます。ダイナミック IP ソースガードテーブルは、まずポートごとにソートされ、続いて VLAN ID、MAC アドレスごとにソートされます。

### 2.2.20.3 AAA

AAA を設定するには、[Monitor]→[Security]→[AAA]をクリックします。

1). RADIUS の設定を表示するには、[Monitor ]→[Security ]→[AAA]→[RADIUS Overview]をクリックすると、以下の画面が表示されます。

#### RADIUS Authentication Server Status Overview

| # | IP Address   | Status   |
|---|--------------|----------|
| 1 | 0.0.0.0:1812 | Disabled |
| 2 | 0.0.0.0:1812 | Disabled |
| 3 | 0.0.0.0:1812 | Disabled |
| 4 | 0.0.0.0:1812 | Disabled |
| 5 | 0.0.0.0:1812 | Disabled |

#### RADIUS Accounting Server Status Overview

| # | IP Address   | Status   |
|---|--------------|----------|
| 1 | 0.0.0.0:1813 | Disabled |
| 2 | 0.0.0.0:1813 | Disabled |
| 3 | 0.0.0.0:1813 | Disabled |
| 4 | 0.0.0.0:1813 | Disabled |
| 5 | 0.0.0.0:1813 | Disabled |

ここでは、認証設定画面で設定可能な RADIUS サーバのステータス情報を表示します。

ステータスは、以下のとおりです。

- Disabled: サーバは「無効」です。
- Not Ready: サーバは「有効」ですが、IP 通信は待機中です。
- Ready: サーバは「有効」、かつ IP 通信は動作中であり、RADIUS モジュールはアクセス  
きょか状態です。
- Dead (残り X 秒): このサーバにアクセスを行っても、設定したタイムアウト内で応答はありません。  
サーバは一時的に「無効」になりますが、" dead-time"が切れると、再度「有効」になります。  
この状態が起きるまでの秒数が"()"内に表示されます。複数のサーバが有効な場合のみこの状態が  
発生します。

## 2). RADIUS の設定

[Monitor]→[Security]→[AAA]→[RADIUS Details]をクリックすると、以下の画面が表示されます。

| RADIUS Authentication Statistics for Server #1 |              |                        |   | Server #1 |
|------------------------------------------------|--------------|------------------------|---|-----------|
| Receive Packets                                |              | Transmit Packets       |   |           |
| Access Accepts                                 | 0            | Access Requests        | 0 |           |
| Access Rejects                                 | 0            | Access Retransmissions | 0 |           |
| Access Challenges                              | 0            | Pending Requests       | 0 |           |
| Malformed Access Responses                     | 0            | Timeouts               | 0 |           |
| Bad Authenticators                             | 0            |                        |   |           |
| Unknown Types                                  | 0            |                        |   |           |
| Packets Dropped                                | 0            |                        |   |           |
| Other Info                                     |              |                        |   |           |
| IP Address                                     | 0.0.0.0:1812 |                        |   |           |
| State                                          | Disabled     |                        |   |           |
| Round-Trip Time                                | 0 ms         |                        |   |           |

| RADIUS Accounting Statistics for Server #1 |              |                  |   |  |
|--------------------------------------------|--------------|------------------|---|--|
| Receive Packets                            |              | Transmit Packets |   |  |
| Responses                                  | 0            | Requests         | 0 |  |
| Malformed Responses                        | 0            | Retransmissions  | 0 |  |
| Bad Authenticators                         | 0            | Pending Requests | 0 |  |
| Unknown Types                              | 0            | Timeouts         | 0 |  |
| Packets Dropped                            | 0            |                  |   |  |
| Other Info                                 |              |                  |   |  |
| IP Address                                 | 0.0.0.0:1813 |                  |   |  |
| State                                      | Disabled     |                  |   |  |
| Round-Trip Time                            | 0 ms         |                  |   |  |

ここでは、特定の RADIUS サーバの詳細な統計情報が表示されます。

統計情報により、RFC4668 – RADIUS 認証クライアント MIB に指定されている近似値にマッピングされます。  
サーバのセレクトボックスを使って、詳細を表示するためにバックエンドサーバ間を切り替えます。

## 2.2.20.4 スイッチのセキュリティ

スイッチセキュリティを表示するには、[Monitor]→[Security]→[Switch]をクリックします。

1). RMON を設定するには、[Monitor]→[Security]→[Switch]→[RMON]をクリックします。

## 1-1) 統計情報

統計情報を表示するには、[Monitor]→[Security]→[Switch]→[RMON]→[Statistics]をクリックすると、以下の画面が表示されます。

| RMON Statistics Status Overview                      |                       |      |            |           |              |              |            |              |             |       |       |       |           |          | Auto-refresh <input type="checkbox"/> Refresh |           | <<         | >>          |
|------------------------------------------------------|-----------------------|------|------------|-----------|--------------|--------------|------------|--------------|-------------|-------|-------|-------|-----------|----------|-----------------------------------------------|-----------|------------|-------------|
| Start from Control Index 0 with 20 entries per page. |                       |      |            |           |              |              |            |              |             |       |       |       |           |          |                                               |           |            |             |
| ID                                                   | Data Source (ifIndex) | Drop | Octets     | Pkts      | Broad - cast | Multi - cast | CRC Errors | Under - size | Over - size | Frag. | Jabb. | Coll. | 64 Bytes  | 65 ~ 127 | 128 ~ 255                                     | 256 ~ 511 | 512 ~ 1023 | 1024 ~ 1588 |
| 10                                                   | 10                    | 1840 | 2505075968 | 911557038 | 0            | 0            | 0          | 0            | 0           | 0     | 0     | 0     | 911557038 | 0        | 0                                             | 0         | 0          | 0           |

ここでは、RMON 統計情報のエントリが表示されます。

## 1-2) 履歴

履歴を表示するには、[Monitor]→[Security]→[Switch]→[RMON]→[History]をクリックすると、以下の画面が表示されます。

**RMON History Overview** Auto-refresh ☐ Refresh << >>

Start from Control Index 0 and Sample Index 0 with 20 entries per page.

| History Index | Sample Index | Sample Start | Drop | Octets | Pkts | Broad-cast | Multi-cast | CRC Errors | Under-size | Over-size | Frag. | Jabb. | Coll. | Utilization |
|---------------|--------------|--------------|------|--------|------|------------|------------|------------|------------|-----------|-------|-------|-------|-------------|
| 10            | 1            | 186022       | 0    | 0      | 0    | 0          | 0          | 0          | 0          | 0         | 0     | 0     | 0     | 0           |
| 10            | 2            | 187822       | 0    | 0      | 0    | 0          | 0          | 0          | 0          | 0         | 0     | 0     | 0     | 0           |
| 10            | 3            | 189622       | 0    | 0      | 0    | 0          | 0          | 0          | 0          | 0         | 0     | 0     | 0     | 0           |
| 10            | 4            | 191422       | 0    | 0      | 0    | 0          | 0          | 0          | 0          | 0         | 0     | 0     | 0     | 0           |
| 10            | 5            | 193222       | 0    | 0      | 0    | 0          | 0          | 0          | 0          | 0         | 0     | 0     | 0     | 0           |
| 10            | 6            | 195022       | 0    | 0      | 0    | 0          | 0          | 0          | 0          | 0         | 0     | 0     | 0     | 0           |
| 10            | 7            | 196822       | 0    | 0      | 0    | 0          | 0          | 0          | 0          | 0         | 0     | 0     | 0     | 0           |
| 10            | 8            | 198622       | 0    | 0      | 0    | 0          | 0          | 0          | 0          | 0         | 0     | 0     | 0     | 0           |
| 10            | 9            | 200422       | 0    | 0      | 0    | 0          | 0          | 0          | 0          | 0         | 0     | 0     | 0     | 0           |
| 10            | 10           | 202222       | 0    | 0      | 0    | 0          | 0          | 0          | 0          | 0         | 0     | 0     | 0     | 0           |
| 10            | 11           | 204022       | 0    | 0      | 0    | 0          | 0          | 0          | 0          | 0         | 0     | 0     | 0     | 0           |
| 10            | 12           | 205822       | 0    | 0      | 0    | 0          | 0          | 0          | 0          | 0         | 0     | 0     | 0     | 0           |
| 10            | 13           | 207622       | 0    | 0      | 0    | 0          | 0          | 0          | 0          | 0         | 0     | 0     | 0     | 0           |
| 10            | 14           | 209422       | 0    | 0      | 0    | 0          | 0          | 0          | 0          | 0         | 0     | 0     | 0     | 0           |
| 10            | 15           | 211222       | 0    | 0      | 0    | 0          | 0          | 0          | 0          | 0         | 0     | 0     | 0     | 0           |
| 10            | 16           | 213022       | 0    | 0      | 0    | 0          | 0          | 0          | 0          | 0         | 0     | 0     | 0     | 0           |
| 10            | 17           | 214822       | 0    | 0      | 0    | 0          | 0          | 0          | 0          | 0         | 0     | 0     | 0     | 0           |
| 10            | 18           | 216622       | 0    | 0      | 0    | 0          | 0          | 0          | 0          | 0         | 0     | 0     | 0     | 0           |
| 10            | 19           | 218422       | 0    | 0      | 0    | 0          | 0          | 0          | 0          | 0         | 0     | 0     | 0     | 0           |
| 10            | 20           | 220222       | 0    | 0      | 0    | 0          | 0          | 0          | 0          | 0         | 0     | 0     | 0     | 0           |

ここでは、RMON の履歴が表示されます。

### 1-3) RMON アラームの表示

アラームを表示するには、[Monitor]→[Security]→[Switch]→[RMON]→[Alarm]をクリックすると、以下の画面が表示されます。

**RMON Alarm Overview** Auto-refresh ☐ Refresh << >>

Start from Control Index 0 with 20 entries per page.

| ID | Interval | Variable                | Sample Type | Value | Startup Alarm   | Rising Threshold | Rising Index | Falling Threshold | Falling Index |
|----|----------|-------------------------|-------------|-------|-----------------|------------------|--------------|-------------------|---------------|
| 1  | 30       | .1.3.6.1.2.1.2.2.1.10.1 | Delta       | 0     | RisingOrFalling | 20               | 10           | 10                | 10            |

ここでは、RMON のアラーム項目が表示されます。

### 1-4) イベント情報の表示

イベント情報を表示するには、[Monitor]→[Security]→[Switch]→[RMON]→[Event]をクリックすると、以下の画面が表示されます。

**RMON Event Overview** Auto-refresh ☐

Start from Control Index 0 and Sample Index 0 with 20 entries per page.

| Event Index     | LogIndex | LogTime | LogDescription |
|-----------------|----------|---------|----------------|
| No more entries |          |         |                |

ここでは、RMON イベントテーブルのエントリが表示されます。

## 2.2.21 LACP

LACP を設定するには、[Monitor]→[LACP]をクリックします。

### 2.2.21.1 システムステータス

[Monitor]→[LACP]→[System Status]をクリックすると、以下の画面が表示されます。

**LACP System Status**

| Aggr ID | Partner System ID | Partner Key | Partner Prio | Last Changed | Local Ports |
|---------|-------------------|-------------|--------------|--------------|-------------|
| LLAG1   | 00-c0-f6-63-17-4a | 3           | 32768        | 0d 00:00:32  | 3,4         |

ここでは、LACP インスタンスすべてのステータスが表示されます。

### 2.2.22.2 ポートステータス

ポートステータスを表示するには、[Monitor]→[LACP]→[Port Status]をクリックすると、以下の画面が表示されます。

**LACP Status**

| Port | LACP | Key | Aggr ID | Partner System ID | Partner Port | Partner Prio |
|------|------|-----|---------|-------------------|--------------|--------------|
| 1    | No   | -   | -       | -                 | -            | -            |
| 2    | No   | -   | -       | -                 | -            | -            |
| 3    | Yes  | 3   | LLAG1   | 00-c0-f6-63-17-4a | 3            | 32768        |
| 4    | Yes  | 3   | LLAG1   | 00-c0-f6-63-17-4a | 4            | 32768        |
| 5    | No   | -   | -       | -                 | -            | -            |
| 6    | No   | -   | -       | -                 | -            | -            |
| 7    | No   | -   | -       | -                 | -            | -            |
| 8    | No   | -   | -       | -                 | -            | -            |
| 9    | No   | -   | -       | -                 | -            | -            |
| 10   | No   | -   | -       | -                 | -            | -            |
| 11   | No   | -   | -       | -                 | -            | -            |
| 12   | No   | -   | -       | -                 | -            | -            |
| 13   | No   | -   | -       | -                 | -            | -            |
| 14   | No   | -   | -       | -                 | -            | -            |
| 15   | No   | -   | -       | -                 | -            | -            |
| 16   | No   | -   | -       | -                 | -            | -            |
| 17   | No   | -   | -       | -                 | -            | -            |
| 18   | No   | -   | -       | -                 | -            | -            |
| 19   | No   | -   | -       | -                 | -            | -            |
| 20   | No   | -   | -       | -                 | -            | -            |
| 21   | No   | -   | -       | -                 | -            | -            |
| 22   | No   | -   | -       | -                 | -            | -            |
| 23   | No   | -   | -       | -                 | -            | -            |
| 24   | No   | -   | -       | -                 | -            | -            |

ここでは、すべてのポートの LACP ステータスについて表示します。

## 2.2.21.3 ポートの統計情報

ポートの統計情報を表示するには、[Monitor]→[LACP]→[Port Statistics]をクリックすると、以下の画面が表示されます。

**LACP Statistics**

| Port | LACP<br>Received | LACP<br>Transmitted | Discarded |         |
|------|------------------|---------------------|-----------|---------|
|      |                  |                     | Unknown   | Illegal |
| 1    | 0                | 0                   | 0         | 0       |
| 2    | 0                | 0                   | 0         | 0       |
| 3    | 131              | 134                 | 0         | 0       |
| 4    | 118              | 115                 | 0         | 0       |
| 5    | 0                | 0                   | 0         | 0       |
| 6    | 0                | 0                   | 0         | 0       |
| 7    | 0                | 0                   | 0         | 0       |
| 8    | 0                | 0                   | 0         | 0       |
| 9    | 0                | 0                   | 0         | 0       |
| 10   | 0                | 0                   | 0         | 0       |
| 11   | 0                | 0                   | 0         | 0       |
| 12   | 0                | 0                   | 0         | 0       |
| 13   | 0                | 0                   | 0         | 0       |
| 14   | 0                | 0                   | 0         | 0       |
| 15   | 0                | 0                   | 0         | 0       |
| 16   | 0                | 0                   | 0         | 0       |
| 17   | 0                | 0                   | 0         | 0       |
| 18   | 0                | 0                   | 0         | 0       |
| 19   | 0                | 0                   | 0         | 0       |
| 20   | 0                | 0                   | 0         | 0       |
| 21   | 0                | 0                   | 0         | 0       |
| 22   | 0                | 0                   | 0         | 0       |
| 23   | 0                | 0                   | 0         | 0       |
| 24   | 7                | 0                   | 0         | 0       |

ここでは、すべてのポートの LACP 統計情報を表示します。

## 2.2.22 Loop Protection

Loop Protection を設定するには、[Monitor ]→[Loop Protection]をクリックすると、以下の画面が表示されます。

**Loop Protection Status**

| Port | Action   | Transmit | Loops | Status | Loop | Time of Last Loop |
|------|----------|----------|-------|--------|------|-------------------|
| 1    | Shutdown | Enabled  | 0     | Down   | -    | -                 |
| 2    | Shutdown | Enabled  | 0     | Down   | -    | -                 |
| 3    | Shutdown | Enabled  | 0     | Up     | -    | -                 |
| 4    | Shutdown | Enabled  | 0     | Up     | -    | -                 |
| 5    | Shutdown | Enabled  | 0     | Down   | -    | -                 |
| 6    | Shutdown | Enabled  | 0     | Down   | -    | -                 |
| 7    | Shutdown | Enabled  | 0     | Down   | -    | -                 |
| 8    | Shutdown | Enabled  | 0     | Down   | -    | -                 |
| 9    | Shutdown | Enabled  | 0     | Down   | -    | -                 |
| 10   | Shutdown | Enabled  | 0     | Down   | -    | -                 |
| 11   | Shutdown | Enabled  | 0     | Down   | -    | -                 |
| 12   | Shutdown | Enabled  | 0     | Down   | -    | -                 |
| 13   | Shutdown | Enabled  | 0     | Down   | -    | -                 |
| 14   | Shutdown | Enabled  | 0     | Down   | -    | -                 |
| 15   | Shutdown | Enabled  | 0     | Down   | -    | -                 |
| 16   | Shutdown | Enabled  | 0     | Down   | -    | -                 |
| 17   | Shutdown | Enabled  | 0     | Down   | -    | -                 |
| 18   | Shutdown | Enabled  | 0     | Down   | -    | -                 |
| 19   | Shutdown | Enabled  | 0     | Down   | -    | -                 |
| 20   | Shutdown | Enabled  | 0     | Down   | -    | -                 |
| 21   | Shutdown | Enabled  | 0     | Down   | -    | -                 |
| 22   | Shutdown | Enabled  | 0     | Down   | -    | -                 |
| 23   | Shutdown | Enabled  | 0     | Down   | -    | -                 |
| 24   | Shutdown | Enabled  | 0     | Up     | -    | -                 |

ここでは、loop protection のポートステータスが表示されます。

ループが発生すると、パケットストームが生成されます。これにより、ネットワーク障害が引き起こされる可能性があります。ループプロテクション機能により、ポート上で発生するこれらの障害を回避することができます。

## 2.2.23 スパニングツリー

スパニングツリーを設定するには、[Monitor]→[Spanning Tree]をクリックします。

### 2.2.23.1 ブリッジステータス

ブリッジステータスを表示するには、[Monitor]→[Spanning Tree]→[Bridge Status]をクリックすると、以下の画面が表示されます。

STP Bridges Auto-refresh ☐ Refresh

| MSTI        | Bridge ID               | Root                    |      |      | Topology Flag | Topology Change Last |
|-------------|-------------------------|-------------------------|------|------|---------------|----------------------|
|             |                         | ID                      | Port | Cost |               |                      |
| <u>CIST</u> | 32768.00-C0-F6-63-17-4B | 32768.00-C0-F6-63-17-4B | -    | 0    | Steady        | -                    |

ここでは、すべての STP ブリッジインスタンスのステータスが表示されます。

「CIST」あるいは「MSTIx」をクリックすると、STP の詳細なブリッジステータスが表示されます。

#### STP Detailed Bridge Status

| STP Bridge Status     |                         |
|-----------------------|-------------------------|
| Bridge Instance       | MSTI1                   |
| Bridge ID             | 4097.00-01-2E-F5-FB-80  |
| Root ID               | 32768.00-07-2E-F5-FB-80 |
| Root Cost             | 0                       |
| Root Port             | -                       |
| Topology Flag         | Steady                  |
| Topology Change Count | 0                       |
| Topology Change Last  | -                       |

#### MSTI1 Ports & Aggregations State

| Port | Port ID | Role          | State      | Path Cost | Edge | Point-to-Point | Uptime |
|------|---------|---------------|------------|-----------|------|----------------|--------|
| 3    | -       | Part of LLAG1 | Forwarding |           |      |                |        |
| 4    | -       | Part of LLAG1 | Forwarding |           |      |                |        |

## 2.2.23.2 ポートステータス

ポートステータスを表示するには、[Monitor]→[Spanning Tree]→[Port Status]をクリックすると、以下の画面が表示されます。

## STP Port Status

| Port | CIST Role     | CIST State | Uptime |
|------|---------------|------------|--------|
| 1    | Disabled      | Discarding | -      |
| 2    | Disabled      | Discarding | -      |
| 3    | Port of LLAG1 | Forwarding | -      |
| 4    | Port of LLAG1 | Forwarding | -      |
| 5    | Non-STP       | Forwarding | -      |
| 6    | Non-STP       | Forwarding | -      |
| 7    | Non-STP       | Forwarding | -      |
| 8    | Non-STP       | Forwarding | -      |
| 9    | Non-STP       | Forwarding | -      |
| 10   | Non-STP       | Forwarding | -      |
| 11   | Non-STP       | Forwarding | -      |
| 12   | Non-STP       | Forwarding | -      |
| 13   | Non-STP       | Forwarding | -      |
| 14   | Non-STP       | Forwarding | -      |
| 15   | Non-STP       | Forwarding | -      |
| 16   | Non-STP       | Forwarding | -      |
| 17   | Non-STP       | Forwarding | -      |
| 18   | Non-STP       | Forwarding | -      |
| 19   | Non-STP       | Forwarding | -      |
| 20   | Non-STP       | Forwarding | -      |
| 21   | Non-STP       | Forwarding | -      |
| 22   | Non-STP       | Forwarding | -      |
| 23   | Non-STP       | Forwarding | -      |
| 24   | Non-STP       | Forwarding | -      |

ここでは、本機のポートの STP CIST ポートステータスを表示されます。

CIST ロールは、代替ポート、バックアップポート、ルートポート、指定ポート、あるいは「無効」にします。  
CIST 状態は、「Discarding」、「Learning」あるいは「Forwarding」のいずれかです。

## 2.2.23.3 ポートの統計情報

ポートの統計情報を表示するには、[Monitor]→[Spanning Tree ]→[Port Statistics]をクリックすると、以下の画面が表示されます。

STP Statistics

Auto-refresh ☐

| Port | Transmitted |      |     |     | Received |      |     |     | Discarded |         |
|------|-------------|------|-----|-----|----------|------|-----|-----|-----------|---------|
|      | MSTP        | RSTP | STP | TCN | MSTP     | RSTP | STP | TCN | Unknown   | Illegal |
| 7    | 208         | 0    | 0   | 0   | 0        | 0    | 0   | 0   | 0         | 0       |

STP Statistics

| Port             | Transmitted |      |     |     | Received |      |     |     | Discarded |         |
|------------------|-------------|------|-----|-----|----------|------|-----|-----|-----------|---------|
|                  | MSTP        | RSTP | STP | TCN | MSTP     | RSTP | STP | TCN | Unknown   | Illegal |
| No ports enabled |             |      |     |     |          |      |     |     |           |         |

ここでは、ブリッジポートの STP ポートの統計情報のカウントが表示されます。

- MSTP: MSTP BPDU の送受信数
- RSTP: RSTP BPDU による送受信数.
- STP: legacy STP Configuration BPDU の送受信数.
- TCN(Topology Change Notification): BPDU の送受信数
- Discarded Unknown: アンノウンスパニングツリーBPDU の受信(破棄)数。
- Discarded Illegal: 不正のスパニングツリーの BPDU'の受信(破棄)数

## 2.2.24 MVR

MVR を設定するには、[Monitor]→[MVR]をクリックすると、以下の画面が表示されます。

### 2.2.24.1 統計情報

統計情報を表示するには、[Monitor]→[MVR]→[Statistics]をクリックすると、以下の画面が表示されます。

ここでは、MVR 統計情報が表示されます。

MVR StatisticsAuto-refresh ☐RefreshClear

| VLAN ID         | IGMP/MLD<br>Queries Received | IGMP/MLD<br>Queries Transmitted | IGMPv1<br>Joins Received | IGMPv2/MLDv1<br>Reports Received | IGMPv3/MLDv2<br>Reports Received | IGMPv2/MLDv1<br>Leaves Received |
|-----------------|------------------------------|---------------------------------|--------------------------|----------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|
| No more entries |                              |                                 |                          |                                  |                                  |                                 |

### 2.2.24.2 MVR チャンネルグループ

MVR チャンネルグループを設定するには、[Monitor]→[MVR]→[MVR Channel Groups]をクリックすると、以下の画面が表示されます。

MVR Channels (Groups) Information

Auto-refresh ☐

Start from VLAN  and Group Address  with  entries per page.

|                 |        | Port Members |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|-----------------|--------|--------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| VLAN ID         | Groups | 1            | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| No more entries |        |              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |

「MVR Channels (Groups) Information」表のエントリが表示されます。

「MVR Channels (Groups) Information」表は、まず VLAN ID ごとに、次にグループごとにソートされます。

### 2.2.24.3 MVR SFM 情報

MVR SFM 情報を表示するには、[Monitor]→[MVR]→[MVR SFM Information]をクリックすると、以下の画面が表示されます。

MVR SFM Information

Auto-refresh ☐

Start from VLAN  and Group Address  with  entries per page.

| VLAN ID         | Group | Port | Mode | Source Address | Type | Hardware Filter/Switch |
|-----------------|-------|------|------|----------------|------|------------------------|
| No more entries |       |      |      |                |      |                        |

「MVR SFM Information」テーブルのエントリが表示されます。「MVR SFM (Source-Filtered Multicast) Information」表には、SSM (Source-Specific Multicast)情報も含まれます。この表は、まず VLAN ID ごとに、次にグループごと、ポートごとにソートされます。

同じグループの異なるソースアドレスは、単一のエントリとして処理されます。

## 2.2.25 IPMC

IPMC を表示するには、[Monitor]→[IPMC]をクリックします。

### 2.2.25.1 IGMP Snooping

IGMP Snooping を表示するには、[IGMP Snooping Monitor]→[IPMC]→[IGMP Snooping]をクリックします。

#### 1). IGMP Snooping のステータス

IGMP Snooping のステータスを表示するには、[Monitor]→[IPMC]→[IGMP Snooping]→[Status]をクリックすると、以下の画面が表示されます。

##### IGMP Snooping Status

###### Statistics

| VLAN ID | Querier Version | Host Version | Querier Status | Queries Transmitted | Queries Received | V1 Reports Received | V2 Reports Received | V3 Reports Received | V2 Leaves Received |
|---------|-----------------|--------------|----------------|---------------------|------------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------|
| 100     | v3              | v3           | ACTIVE         | 0                   | 0                | 0                   | 0                   | 0                   | 0                  |

###### Router Port

| Port | Status |
|------|--------|
| 1    | -      |
| 2    | -      |
| 3    | -      |
| 4    | -      |
| 5    | -      |
| 6    | -      |
| 7    | -      |
| 8    | -      |
| 9    | -      |
| 10   | -      |
| 11   | -      |
| 12   | -      |
| 13   | -      |
| 14   | -      |
| 15   | -      |
| 16   | -      |
| 17   | -      |
| 18   | -      |
| 19   | -      |
| 20   | -      |
| 21   | -      |
| 22   | -      |
| 23   | -      |
| 24   | -      |

ここでは、IGMP Snooping のステータスを表示します。

プロトコルステータスおよび統計情報が評されます。

ルータのアクティブステータスが表示されます。

#### 2). グループ情報

グループ情報を表示するには、[Monitor ]→[IPMC]→[IGMP Snooping]→[Groups Information]をクリックすると、以下の画面を表示します。

**IGMP Snooping Group Information**
Auto-refresh ☐

Start from VLAN  and group address  with  entries per page.

|                 |        | Port Members |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|-----------------|--------|--------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| VLAN ID         | Groups | 1            | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| No more entries |        |              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |

「IGMP Group」テーブルが表示されます。「IGMP Group」テーブルは、まず VLAN ID、次にグループごとにソートされます。

### 3). IPv4 SFM 情報

IPv4 SFM 情報を表示するには、[Monitor]→[IPMC]→[IGMP Snooping]→[IPv4 SFM Information]をクリックすると、以下の画面が表示されます。

**MVR SFM Information**
Auto-refresh ☐
Refresh
|<<
>>

Start from VLAN  and Group Address  with  entries per page.

| VLAN ID         | Group | Port | Mode | Source Address | Type | Hardware Filter/Switch |
|-----------------|-------|------|------|----------------|------|------------------------|
| No more entries |       |      |      |                |      |                        |

「IGMP SFM Information」テーブルのエントリが表示されます。「IGMP SFM (Source-Filtered Multicast) Information」テーブルには、SSM (Source-Specific Multicast) 情報も含まれます。この表は、まず VLAN ID ごとに、次にグループごと、ポートごとにソートされます。同じグループの異なるソースアドレスは、単一のエントリとして処理されます。

## 2.2.25.2 MLD Snooping

MLD Snooping を設定するには、[Monitor]→[IPMC]→[MLD Snooping]をクリックします。

### 1). MLD Snooping のステータス

MLD Snooping のステータスを表示するには、[Monitor]→[IPMC]→[MLD Snooping]→[Status]をクリックすると、以下の画面が表示されます。

#### MLD Snooping Status

##### Statistics

| VLAN ID | Querier Version | Host Version | Querier Status | Queries Transmitted | Queries Received | V1 Reports Received | V2 Reports Received | V1 Leaves Received |
|---------|-----------------|--------------|----------------|---------------------|------------------|---------------------|---------------------|--------------------|
| 10      | v2              | v2           | DISABLE        | 0                   | 0                | 0                   | 0                   | 0                  |

##### Router Port

| Port | Status |
|------|--------|
| 1    | -      |
| 2    | -      |
| 3    | -      |
| 4    | -      |
| 5    | -      |
| 6    | -      |
| 7    | -      |
| 8    | -      |
| 9    | -      |
| 10   | -      |
| 11   | -      |
| 12   | -      |
| 13   | -      |
| 14   | -      |
| 15   | -      |
| 16   | -      |
| 17   | -      |
| 18   | -      |
| 19   | -      |
| 20   | -      |
| 21   | -      |
| 22   | -      |
| 23   | -      |
| 24   | -      |

ここでは、MLD Snooping のステータスが表示されます。

プロトコルステータスおよび統計情報が表示されます。

ルータポートのアクティブステータスが表示されます。

### 2). グループ情報の表示

グループ情報を表示するには、[Monitor]→[IPMC]→[MLD Snooping]→[Groups Information]をクリックすると、以下の画面が表示されます。

**MLD Snooping Group Information**
Auto-refresh ☐ Refresh |<< >>

Start from VLAN  and group address  with  entries per page.

| VLAN ID         | Groups | Port Members                                                   |
|-----------------|--------|----------------------------------------------------------------|
|                 |        | 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 |
| No more entries |        |                                                                |

「MLD Group」テーブルは、ここに表示されます。「MLD Group」テーブルは、まず VLAN ID ごとに、次にグループごとにソートされます。

### 3). IPv6 SFM 情報

IPv6 SFM 情報を表示するには、[Monitor]→[IPMC]→[MLD Snooping]→[IPv6 SFM Information]をクリックすると、以下の画面が表示されます。

**MLD SFM Information**
Auto-refresh ☐ Refresh |<< >>

Start from VLAN  and Group  with  entries per page.

| VLAN ID         | Group | Port | Mode | Source Address | Type | Hardware Filter/Switch |
|-----------------|-------|------|------|----------------|------|------------------------|
| No more entries |       |      |      |                |      |                        |

「MLD SFM Information」テーブルのエントリが表示されます。「MLD SFM (Source-Filtered Multicast) Information」テーブルには、SSM (Source-Specific Multicast) 情報も含まれます。この表は、まず VLAN ID ごとに、次にグループごと、ポートごとにソートされます。同じグループの異なるソースアドレスは、単一のエントリとして処理されます。

## 2.2.26 LLDP

LLDP を表示するには、[Monitor]→[LLDP]をクリックします。

### 2.2.26.1 ネイバー情報

ネイバー情報を表示するには、[Monitor]→[LLDP]→[Neighbours]をクリックすると、以下の画面が表示されます。

LLDP Neighbour Information

Auto-refresh☐

Refresh

| Local Port                          | Chassis ID | Remote Port ID | System Name | Port Description | System Capabilities | Management Address |
|-------------------------------------|------------|----------------|-------------|------------------|---------------------|--------------------|
| No LLDP neighbour information found |            |                |             |                  |                     |                    |

ここでは、すべての LLDP ネイバー装置のステータスを表示します。表には、検出された LLDP ネイバー装置がポートごとに表示されます。

### 2.2.26.2 EEE

EEE を設定するには、[Monitor]→[LLDP]→[EEE]をクリックすると、以下の画面が表示されます。

LLDP Neighbors EEE Information

Auto-refresh☐

Refresh

| Local Port                    | Tx Tw | Rx Tw | Fallback Receive Tw | Echo Tx Tw | Echo Rx Tw | Resolved Tx Tw | Resolved Rx Tw | EEE in Sync |
|-------------------------------|-------|-------|---------------------|------------|------------|----------------|----------------|-------------|
| No LLDP EEE information found |       |       |                     |            |            |                |                |             |

ここでは、LLDP によって交換される EEE 情報を表示します。

トラフィックの遅延を生じさせることにより、EEE の消費電力を行います。

電源の消費を抑えるために回路 EEE を「OFF」にするため、リンク上のトラフィックを送信する際に再起動に要する時間が生じることにより遅延が生じます。この時間は“wakeup time”と言います。遅延を最小限に抑えるために、最小限の wakeup time に両方が合意次第 LLDP を使用して、それぞれの tx/rx の“wakeup time”の情報を交換します。

## 2.2.26.3 ポート統計情報

ポート統計情報を設定するには、[Monitor]→[LLDP]→[Port Statistics]をクリックすると、以下の画面が表示されます。

| LLDP Global Counters                                                             |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Global Counters                                                                  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Neighbour entries were last changed 1970-01-01T00:00:00+00:00 (253928 secs. ago) |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Total Neighbours Entries Added                                                   | 0 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Total Neighbours Entries Deleted                                                 | 0 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Total Neighbours Entries Dropped                                                 | 0 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Total Neighbours Entries Aged Out                                                | 0 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

| LLDP Statistics Local Counters |              |           |           |                  |                |                   |                |          |  |  |
|--------------------------------|--------------|-----------|-----------|------------------|----------------|-------------------|----------------|----------|--|--|
| Local Port                     | Tx Frames    | Rx Frames | Rx Errors | Frames Discarded | TLVs Discarded | TLVs Unrecognized | Org. Discarded | Age-Outs |  |  |
| LLAG1                          | 0            | 0         | 0         | 0                | 0              | 0                 | 0              | 0        |  |  |
| 1                              | 0            | 0         | 0         | 0                | 0              | 0                 | 0              | 0        |  |  |
| 2                              | 0            | 0         | 0         | 0                | 0              | 0                 | 0              | 0        |  |  |
| 3                              | Part of aggr | LLAG1     |           |                  |                |                   |                |          |  |  |
| 4                              | Part of aggr | LLAG1     |           |                  |                |                   |                |          |  |  |
| 5                              | 0            | 0         | 0         | 0                | 0              | 0                 | 0              | 0        |  |  |
| 6                              | 0            | 0         | 0         | 0                | 0              | 0                 | 0              | 0        |  |  |
| 7                              | 0            | 0         | 0         | 0                | 0              | 0                 | 0              | 0        |  |  |
| 8                              | 0            | 0         | 0         | 0                | 0              | 0                 | 0              | 0        |  |  |
| 9                              | 0            | 0         | 0         | 0                | 0              | 0                 | 0              | 0        |  |  |
| 10                             | 0            | 0         | 0         | 0                | 0              | 0                 | 0              | 0        |  |  |
| 11                             | 0            | 0         | 0         | 0                | 0              | 0                 | 0              | 0        |  |  |
| 12                             | 0            | 0         | 0         | 0                | 0              | 0                 | 0              | 0        |  |  |
| 13                             | 0            | 0         | 0         | 0                | 0              | 0                 | 0              | 0        |  |  |
| 14                             | 0            | 0         | 0         | 0                | 0              | 0                 | 0              | 0        |  |  |
| 15                             | 0            | 0         | 0         | 0                | 0              | 0                 | 0              | 0        |  |  |
| 16                             | 0            | 0         | 0         | 0                | 0              | 0                 | 0              | 0        |  |  |
| 17                             | 0            | 0         | 0         | 0                | 0              | 0                 | 0              | 0        |  |  |
| 18                             | 0            | 0         | 0         | 0                | 0              | 0                 | 0              | 0        |  |  |
| 19                             | 0            | 0         | 0         | 0                | 0              | 0                 | 0              | 0        |  |  |
| 20                             | 0            | 0         | 0         | 0                | 0              | 0                 | 0              | 0        |  |  |
| 21                             | 0            | 0         | 0         | 0                | 0              | 0                 | 0              | 0        |  |  |
| 22                             | 0            | 0         | 0         | 0                | 0              | 0                 | 0              | 0        |  |  |
| 23                             | 0            | 0         | 0         | 0                | 0              | 0                 | 0              | 0        |  |  |
| 24                             | 0            | 0         | 0         | 0                | 0              | 0                 | 0              | 0        |  |  |

ここでは、すべての LLDP トラフィックを表示します。  
それぞれ 2 タイプのカウンタが表示されます。「Global counters」はスイッチ全体のカウンタが表示され、「local counters」には現在選択されているポート単位で表示されます。

## 2.2.27 MAC Table

MAC テーブルを表示するには、[Monitor]→[MAC Table]をクリックすると、以下の画面が表示されます。

MAC Address Table

Start from VLAN  and MAC address  with  entries per page.

|         |      |                   | Port Members |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
|---------|------|-------------------|--------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--|
| Type    | VLAN | MAC Address       | CPU          | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |  |
| Static  | 1    | 00-00-00-00-00-02 |              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    | ✓  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| Dynamic | 1    | 00-01-8E-EB-F2-1D |              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | ✓  |  |
| Dynamic | 1    | 00-13-20-3E-F4-F9 |              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | ✓  |  |
| Dynamic | 1    | 00-13-20-3F-00-A8 |              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | ✓  |  |
| Dynamic | 1    | 00-15-60-95-8F-C7 |              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | ✓  |  |
| Dynamic | 1    | 00-1D-72-84-9E-F5 |              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | ✓  |  |
| Dynamic | 1    | 00-23-8B-39-B9-94 |              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | ✓  |  |
| Dynamic | 1    | 00-25-25-00-21-8F |              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | ✓  |  |
| Dynamic | 1    | 00-26-6C-20-E9-09 |              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | ✓  |  |
| Dynamic | 1    | 00-26-AB-D6-04-45 |              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | ✓  |  |
| Dynamic | 1    | 00-A0-DE-3B-02-92 |              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | ✓  |  |
| Dynamic | 1    | 00-AC-07-AD-91-60 |              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | ✓  |  |
| Dynamic | 1    | 00-AC-74-BC-50-DF |              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | ✓  |  |
| Dynamic | 1    | 00-AC-8C-91-02-8A |              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | ✓  |  |
| Dynamic | 1    | 00-AE-39-55-A0-E7 |              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | ✓  |  |
| Dynamic | 1    | 00-AE-5C-C7-AB-D7 |              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | ✓  |  |
| Dynamic | 1    | 00-AE-66-D7-96-2B |              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | ✓  |  |
| Dynamic | 1    | 00-C0-F6-63-17-4A |              |   |   |   |   |   |   |   |   | ✓ | ✓  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| Static  | 1    | 00-C0-F6-63-17-4B | ✓            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| Dynamic | 1    | 00-C0-F6-63-17-4D |              |   |   |   |   |   |   |   |   | ✓ | ✓  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |

MAC テーブルのエントリが表示されます。MAC テーブルには、エントリは「8192 個」まで含まれ、まず VLAN ID、次に MAC アドレスごとにソートされます。

## 2.2.28 VLANs

VLAN を設定するには、[Monitor]→[VLANs]をクリックします。

### 2.2.28.1 VLAN メンバー

VLAN メンバーを設定するには、[Monitor]→[VLANs]→[VLAN Membership]をクリックすると、以下の画面が表示されます。

**VLAN Membership Status for Combined users** Combined Auto-refresh

Start from VLAN  with  entries per page. |<< >>|

| VLAN ID | Port Members |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|---------|--------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|         | 1            | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 1       | ✓            | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  |
| 20      | ✓            | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  |
| 30      | ✓            | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  |
| 40      | ✓            | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  |
| 50      | ✓            | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  |

VLAN メンバーのステータスが表示されます。

### 2.2.28.2 VLAN ポート

VLAN ポートを設定するには、[Monitor]→[VLANs]→[VLAN Port]をクリックすると、以下の画面が表示されます。

**VLAN Port Status for Static user** Static

| Port | PVID | Port Type | Ingress Filtering | Frame Type | Tx Tag     | UVID | Conflicts |
|------|------|-----------|-------------------|------------|------------|------|-----------|
| 1    | 1    | UnAware   | Disabled          | All        | Untag_this | 1    | No        |
| 2    | 1    | UnAware   | Disabled          | All        | Untag_this | 1    | No        |
| 3    | 1    | UnAware   | Disabled          | All        | Untag_this | 1    | No        |
| 4    | 1    | UnAware   | Disabled          | All        | Untag_this | 1    | No        |
| 5    | 20   | UnAware   | Disabled          | All        | Untag_this | 20   | No        |
| 6    | 20   | UnAware   | Disabled          | All        | Untag_this | 20   | No        |
| 7    | 20   | UnAware   | Disabled          | All        | Untag_this | 20   | No        |
| 8    | 20   | UnAware   | Disabled          | All        | Untag_this | 20   | No        |
| 9    | 1    | C-Port    | Disabled          | All        | Tag_All    | 0    | No        |
| 10   | 1    | UnAware   | Disabled          | All        | Untag_this | 1    | No        |
| 11   | 1    | UnAware   | Disabled          | All        | Untag_this | 1    | No        |
| 12   | 1    | UnAware   | Disabled          | All        | Untag_this | 1    | No        |
| 13   | 1    | UnAware   | Disabled          | All        | Untag_this | 1    | No        |
| 14   | 1    | UnAware   | Disabled          | All        | Untag_this | 1    | No        |
| 15   | 1    | UnAware   | Disabled          | All        | Untag_this | 1    | No        |
| 16   | 1    | UnAware   | Disabled          | All        | Untag_this | 1    | No        |
| 17   | 1    | UnAware   | Disabled          | All        | Untag_this | 1    | No        |
| 18   | 1    | UnAware   | Disabled          | All        | Untag_this | 1    | No        |
| 19   | 1    | UnAware   | Disabled          | All        | Untag_this | 1    | No        |
| 20   | 1    | UnAware   | Disabled          | All        | Untag_this | 1    | No        |
| 21   | 1    | UnAware   | Disabled          | All        | Untag_this | 1    | No        |
| 22   | 1    | UnAware   | Disabled          | All        | Untag_this | 1    | No        |
| 23   | 1    | UnAware   | Disabled          | All        | Untag_this | 1    | No        |
| 24   | 1    | UnAware   | Disabled          | All        | Untag_this | 1    | No        |

ここでは、VLAN ポートのステータスおよび設定が表示されます。



## 2.2.29 sFlow

sFlow を設定するには、[Monitor]→[sFlow]をクリックすると、以下の画面が表示されます。

### sFlow Statistics

#### Receiver Statistics

|                     |         |
|---------------------|---------|
| Owner               | <none>  |
| IP Address/Hostname | 0.0.0.0 |
| Timeout             | 0       |
| Tx Successes        | 0       |
| Tx Errors           | 0       |
| Flow Samples        | 0       |
| Counter Samples     | 0       |

#### Port Statistics

| Port | Rx Flow Samples | Tx Flow Samples | Counter Samples |
|------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 1    | 0               | 0               | 0               |
| 2    | 0               | 0               | 0               |
| 3    | 0               | 0               | 0               |
| 4    | 0               | 0               | 0               |
| 5    | 0               | 0               | 0               |
| 6    | 0               | 0               | 0               |
| 7    | 0               | 0               | 0               |
| 8    | 0               | 0               | 0               |
| 9    | 0               | 0               | 0               |
| 10   | 0               | 0               | 0               |
| 11   | 0               | 0               | 0               |
| 12   | 0               | 0               | 0               |
| 13   | 0               | 0               | 0               |
| 14   | 0               | 0               | 0               |
| 15   | 0               | 0               | 0               |
| 16   | 0               | 0               | 0               |
| 17   | 0               | 0               | 0               |
| 18   | 0               | 0               | 0               |
| 19   | 0               | 0               | 0               |
| 20   | 0               | 0               | 0               |
| 21   | 0               | 0               | 0               |
| 22   | 0               | 0               | 0               |
| 23   | 0               | 0               | 0               |
| 24   | 0               | 0               | 0               |

ここでは、レシーバおよびポートごとに sFlow 統計情報が表示されます。

## 2.2.30 ping

[Diagnostics]→[ping]をクリックすると、以下の画面が表示されます。

### ICMP Ping

|               |         |
|---------------|---------|
| IP Address    | 0.0.0.0 |
| Ping Length   | 56      |
| Ping Count    | 5       |
| Ping Interval | 1       |

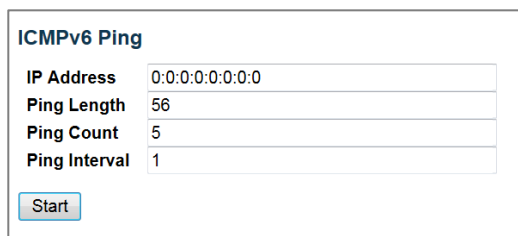
Start

ここでは、ICMP PING パケットを送信して、IP 接続の問題を解決します。[Start]をクリックすると、ICMP パケットが送信され、応答を受信次第シーケンスナンバおよび往復時間が表示されます。

ICMP ECHO\_REPLY の IP パケットを受信したデータ量は常に要求したデータスペース (ICMP header) よりも大きく、8 バイトになります。この画面は、すべてのパケットからの応答を受信するまで、またはタイムアウトになるまで自動的に更新されます。

### 2.2.31 ping6

ping6 を設定するには、[Diagnostics]→[ping6]をクリックすると、下の画面が表示されます。



ICMPv6 Ping

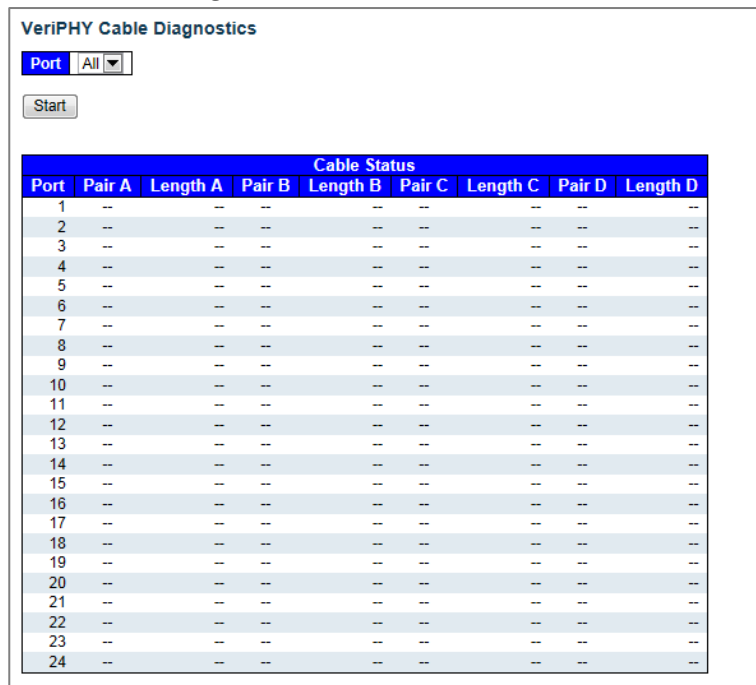
|               |                 |
|---------------|-----------------|
| IP Address    | 0:0:0:0:0:0:0:0 |
| Ping Length   | 56              |
| Ping Count    | 5               |
| Ping Interval | 1               |

Start

ここでは、ICMPv6 PING パケットを送信して、ICMPv6 接続の問題を解決します。[Start]をクリックすると、ICMP パケットが送信され、応答を受信次第シーケンスナンバおよび往復時間が表示されます。ICMP ECHO\_REPLY の IP パケットを受信したデータ量は常に要求したデータスペース (ICMP header) よりも大きく、8 バイトになります。この画面は、すべてのパケットからの応答が受信されるまで、またはタイムアウトになるまで自動的に更新されます。

### 2.2.32 VeriPHY (ケーブル診断)

VeriPHY を設定するには、[Diagnostics]→[VeriPHY]をクリックすると、以下の画面が表示されます。



VeriPHY Cable Diagnostics

Port: All

Start

| Cable Status |        |          |        |          |        |          |        |          |
|--------------|--------|----------|--------|----------|--------|----------|--------|----------|
| Port         | Pair A | Length A | Pair B | Length B | Pair C | Length C | Pair D | Length D |
| 1            | --     | --       | --     | --       | --     | --       | --     | --       |
| 2            | --     | --       | --     | --       | --     | --       | --     | --       |
| 3            | --     | --       | --     | --       | --     | --       | --     | --       |
| 4            | --     | --       | --     | --       | --     | --       | --     | --       |
| 5            | --     | --       | --     | --       | --     | --       | --     | --       |
| 6            | --     | --       | --     | --       | --     | --       | --     | --       |
| 7            | --     | --       | --     | --       | --     | --       | --     | --       |
| 8            | --     | --       | --     | --       | --     | --       | --     | --       |
| 9            | --     | --       | --     | --       | --     | --       | --     | --       |
| 10           | --     | --       | --     | --       | --     | --       | --     | --       |
| 11           | --     | --       | --     | --       | --     | --       | --     | --       |
| 12           | --     | --       | --     | --       | --     | --       | --     | --       |
| 13           | --     | --       | --     | --       | --     | --       | --     | --       |
| 14           | --     | --       | --     | --       | --     | --       | --     | --       |
| 15           | --     | --       | --     | --       | --     | --       | --     | --       |
| 16           | --     | --       | --     | --       | --     | --       | --     | --       |
| 17           | --     | --       | --     | --       | --     | --       | --     | --       |
| 18           | --     | --       | --     | --       | --     | --       | --     | --       |
| 19           | --     | --       | --     | --       | --     | --       | --     | --       |
| 20           | --     | --       | --     | --       | --     | --       | --     | --       |
| 21           | --     | --       | --     | --       | --     | --       | --     | --       |
| 22           | --     | --       | --     | --       | --     | --       | --     | --       |
| 23           | --     | --       | --     | --       | --     | --       | --     | --       |
| 24           | --     | --       | --     | --       | --     | --       | --     | --       |

ここでは、10/100 および 1G ポートの VeriPHY ケーブル診断の設定を行います。  
[Start]をクリックすると、診断が開始されます。「約 5 秒」ほどかかります。すべてのポートが選択されている場合は、「約 15 秒」ほど要します。完了すると、画面が自動的に更新され、ケーブルステータス表にケーブル診断の結果が表示されます。

【注記】VeriPHY は、「7～ 140m」の長さのケーブルについては正確に実行可能です。

10/100Mbps ポートは、VeriPHY が動作時ではリンクダウンするため、10 Mbps または 100Mbps 管理ポートで VeriPHY を起動する場合は、VeriPHY が完了するまで応答しなくなります。

### 2.2.33 リスタート

リスタートを行うには、[Maintenance]→[Restart Device]をクリックすると、以下の画面が表示されます。



ここでは、本機をリスタートします。リスタート後、本機は通常ブートします。

[Yes] : デバイスをリスタートします。

[No] : リスタートせずに、Port State 画面に戻ります。

### 2.2.34 工場出荷時設定

工場出荷時に戻すには、[Maintenance]→[Factory Defaults]をクリックすると、以下の画面が表示されます。



ここでは、本機の設定をリセットします。IP 設定のみ保持されます。新しい設定はすぐに適用されるため、リスタートする必要がありません。

[Yes]: 工場出荷時の値にリセットします。

[No]: 設定をリセットせずに、ポートステータスの画面に戻ります。

**【注記】:**

工場出荷時値には、最初にリブートしてからの数分間内に「ポート 1」および「ポート 2」間で物理的にループバックを行うことによりリストアされます。ブート後の数分間内に、“loopback”パケットは「ポート 1」に送信され、“loopback”パケットを「ポート 2」で受信すると、本機はデフォルト設定値に戻ります。

### 2.2.35 ソフトウェア

ソフトウェアを設定するには、[Maintenance]→[Software]をクリックします。

#### 2.2.35.1 アップロード

[Maintenance]→[Software]→[Upload]をクリックすると、以下の画面が表示されます。



The image shows a web interface titled "Software Upload". It contains two buttons: "Browse" on the left and "Upload" on the right.

ここでは、ファームウェアのアップデートを行います。

[Browse]ボタンをクリックして、ソフトウェアの FW の保存場所を選択し、[Upload]ボタンをクリックします。

ソフトウェアのアップデートを行う場合、更新が開始されている旨のメッセージが表示されます。  
約 1～2 分経過すると、ファームウェアの更新が完了し、本機は再起動します。

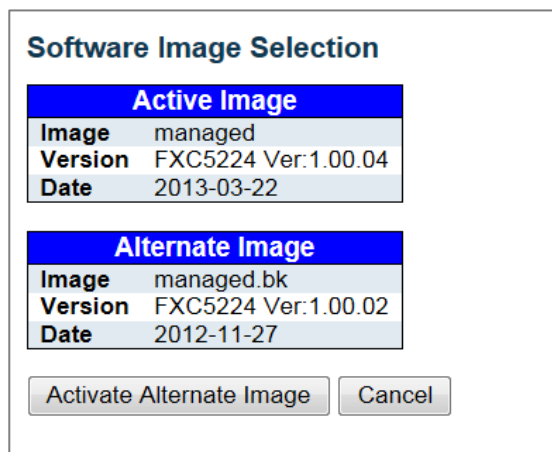
本機では、FW のバックアップ機能をサポートしています。古い FW は代替 FW に切り替わり、新規の FW がアクティブな FW になります。旧バージョンを使用したい場合は、“Image Select”を選択することによりアクティブ FW に設定可能です。

Warning:

更新中は、Web へのアクセスが中断しているように見えますが、電源を再起動したり、電源を落としたりしないでください。障害が起きる可能性があります。

#### 2.2.35.2 ソフトウェアの選択

ソフトウェアを選択するには、[Maintenance]→[Software]→[Image Select]をクリックすると、以下の画面が表示されます。



The image shows a web interface titled "Software Image Selection". It contains two tables: "Active Image" and "Alternate Image".

| Active Image |                     |
|--------------|---------------------|
| Image        | managed             |
| Version      | FXC5224 Ver:1.00.04 |
| Date         | 2013-03-22          |

| Alternate Image |                     |
|-----------------|---------------------|
| Image           | managed.bk          |
| Version         | FXC5224 Ver:1.00.02 |
| Date            | 2012-11-27          |

At the bottom, there are two buttons: "Activate Alternate Image" and "Cancel".

ここでは、デバイスのアクティブおよび代替（バックアップ）ファームウェアについての情報を表示します。

アクティブ FW と、代替 FW についての情報が表示されるため、使用したい FW を選択することが可能です。

**【注記】:**

アクティブ FW が代替 FW の場合は、“Active Image”のみが表示されます。“Activate Alternate Image”ボタンは「無効」になります。

代替 FW を使用したい場合(オリジナル FW に問題が場合等)、新しいファームウェアの FW をアップロードすると、自動的にオリジナルの FW が選択されます。

### 2.2.36 configファイルの設定方法

設定を選択するには、[Maintenance]→[Configuration]をクリックします。

#### 2.2.36.1 保存

config ファイルを保存する場合は、[Maintenance]→[Configuration]→[Save]をクリックすると、以下の画面が表示されます。設定情報はテキスト形式で保存されます。



#### 2.2.36.2 アップロード

config ファイルをアップロードを行うには、[Maintenance]→[Configuration]→[Upload]をクリックすると、以下の画面が表示されます。



[Browse]ボタンをクリックして、ソフトウェアの FW の保存場所を選択後、[Upload]をクリックします。本機の設定のアップロードを行うことができます。config ファイルは「CLI」形式です。

## FXC5012MPE Management Guide (FXC13-DC-200007-R2.3)

|       |             |
|-------|-------------|
| 初版    | 2013 年 3 月  |
| 第 2 版 | 2013 年 4 月  |
| 第 3 版 | 2016 年 6 月  |
| 第 4 版 | 2016 年 10 月 |
| 第 5 版 | 2017 年 2 月  |

- ◆ 本ユーザマニュアルは、FXC 株式会社が制作したもので、全ての権利を弊社が所有します。弊社に無断で本書の一部、または全部を複製 / 転載することを禁じます。
  - ◆ 改良のため製品の仕様を予告なく変更することがありますが、ご了承ください。
  - ◆ 予告なく本書の一部または全体を修正、変更することがありますが、ご了承ください。
  - ◆ ユーザマニュアルの内容に関しましては、万全を期しておりますが、万一ご不明な点がございましたら、弊社サポートセンターまでご相談ください。
-

