

本書の構成

本書をお読みにする前に

安全にお使いいただくための注意事項や、本書の表記について説明しています。必ずお読みください。

第1章 本スイッチブレードについて

この章では、本スイッチブレードの概要や各部の名称と働きについて説明しています。

第2章 ネットワークの構築

この章では、本スイッチブレードをネットワークへ接続する方法と要件について説明しています。

第3章 スイッチの設定

この章では、Web ユーザインタフェースの使用方法、および本スイッチブレードを使用するための基本的な設定方法について説明しています。

第4章 コマンドリファレンス

この章では、本スイッチブレードをより高度に使用していただくために、コマンドラインインタフェースの使用方法と、コマンドラインインタフェースで使用する各コマンドについて説明しています。

第5章 SNMP の使用

この章では、本スイッチブレードで SNMP を使用するための設定について説明しています。

第6章 デフォルト設定値

この章では、本スイッチブレードの各メニューのデフォルト設定値について説明しています。

第7章 メッセージ

この章では、本スイッチブレードのログメッセージやエラーメッセージについて説明しています。

第8章 技術情報

この章では、本スイッチブレードの運用上の留意点について説明しています。

本書をお読みになる前に

安全にお使いいただくために

このマニュアルには、本製品を安全に正しくお使いいただくための重要な情報が記載されています。本製品をお使いになる前に、このマニュアルを熟読してください。特に、シャーンまたはサーパブレードに添付の『安全上のご注意』をよくお読みになり、理解された上で本製品をお使いください。また、『安全上のご注意』およびマニュアルは、本製品の使用中にいつでもご覧になれるよう大切に保管してください。

データのバックアップについて

本装置に記録されたデータ（基本ソフト、アプリケーションソフトも含む）の保全については、お客様ご自身でバックアップなどの必要な対策を行ってください。また、修理を依頼される場合も、データの保全については保証されませんので、事前にお客様ご自身でバックアップなどの必要な対策を行ってください。データが失われた場合でも、保証書の記載事項以外は、弊社ではいかなる理由においても、それに伴う損害やデータの保全・修復などの責任を一切負いかねますのでご了承ください。

注意

この装置は、情報処理装置等電波障害自主規制協議会（VCCI）の基準に基づくクラス A 情報技術装置です。この装置を家庭環境で使用すると電波妨害を引き起こすことがあります。この場合には使用者が適切な対策を講ずるよう要求されることがあります。

アルミ電解コンデンサについて

本装置のプリント基板ユニットやマウス、キーボードに使用しているアルミ電解コンデンサは寿命部品であり、寿命が尽きた状態で使用し続けると、電解液の漏れや枯渇が生じ、異臭の発生や発煙の原因になる場合があります。目安として、通常のオフィス環境（25℃）で使用された場合には、保守サポート期間内（5年）には寿命に至らないものと想定していますが、高温環境下での稼働等、お客様のご使用環境によっては、より短期間で寿命に至る場合があります。寿命を越えた部品について、交換が可能な場合は、有償にて対応させていただきます。なお、上記はあくまで目安であり、保守サポート期間内に故障しないことをお約束するものではありません。

本製品のハイセイフティ用途での使用について

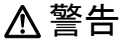
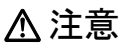
本製品は、一般事務用、パーソナル用、家庭用、通常の産業用等の一般的用途を想定して設計・製造されているものであり、原子力施設における核反応制御、航空機自動飛行制御、航空交通管制、大量輸送システムにおける運行制御、生命維持のための医療器具、兵器システムにおけるミサイル発射制御など、極めて高度な安全性が要求され、仮に当該安全性が確保されない場合、直接生命・身体に対する重大な危険性を伴う用途（以下「ハイセイフティ用途」という）に使用されるよう設計・製造されたものではありません。お客様は、当該ハイセイフティ用途に要する安全性を確保する措置を施すことなく、本製品を使用しないでください。ハイセイフティ用途に使用される場合は、弊社の担当営業までご相談ください。

当社のドキュメントには「外国為替および外国貿易管理法」に基づく特定技術が含まれていることがあります。特定技術が含まれている場合は、当該ドキュメントを輸出または非居住者に提供するとき、同法に基づく許可が必要となります。




本書の表記

■ 警告表示

本書では、いろいろな絵表示を使っています。これは装置を安全に正しくお使いいただき、あなたや他の人々に加えられるおそれのある危害や損害を、未然に防止するための目印となるものです。その表示と意味は次のようになっています。内容をよくご理解の上、お読みください。


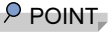
 警告	この表示を無視して、誤った取り扱いをすると、人が死亡する可能性または重傷を負う可能性があることを示しています。
 注意	この表示を無視して、誤った取り扱いをすると、人が傷害を負う可能性があること、および物的損害のみが発生する可能性があることを示しています。

また、危害や損害の内容がどのようなものかを示すために、上記の絵表示と同時に次の記号を使っています。

	△で示した記号は、警告・注意を促す内容であることを告げるものです。記号の中やその脇には、具体的な警告内容が示されています。
	⊘で示した記号は、してはいけない行為（禁止行為）であることを告げるものです。記号の中やその脇には、具体的な禁止内容が示されています。
	●で示した記号は、必ず従っていただく内容であることを告げるものです。記号の中やその脇には、具体的な指示内容が示されています。

■ 本文中の記号

本文中に記載されている記号には、次のような意味があります。

記号	意味
 重要	お使いになる際の注意点や、してはいけないことを記述しています。必ずお読みください。
 POINT	ハードウェアやソフトウェアを正しく動作させるために必要なことが書いてあります。必ずお読みください。
→	参照ページや参照マニュアルを示しています。

■ キーの表記と操作方法

本文中のキーの表記は、キーボードに書かれているすべての文字を記述するのではなく、説明に必要な文字を次のように記述しています。

例：【Ctrl】キー、【Enter】キー、【→】キーなど

また、複数のキーを同時に押す場合には、次のように「+」でつないで表記しています。

例：【Ctrl】+【F3】キー、【Shift】+【↑】キーなど

■ コマンド入力（キー入力）

本文中では、コマンド入力を次のように表記しています。

```
diskcopy a: a:  
  ↑  ↑
```

- ・ ↑の箇所のように文字間隔を空けて表記している部分は、【Space】キーを1回押してください。
- ・ 使用するOSがWindows、MS-DOSまたはDOSの場合は、コマンド入力を英大文字、英小文字のどちらで入力してもかまいません。
- ・ ご使用の環境によって、「¥」が「\」と表示される場合があります。
- ・ CD-ROMドライブのドライブ名を、[CD-ROMドライブ]で表記しています。入力の際は、お使いの環境に合わせて、ドライブ名を入力してください。

[CD-ROMドライブ]:¥setup.exe

■ 画面例およびイラストについて

表記されている画面およびイラストは一例です。お使いの機種によって、実際に表示される画面やイラスト、およびファイル名などが異なることがあります。また、このマニュアルに表記されているイラストは説明の都合上、本来接続されているケーブル類を省略していることがあります。

■ 連続する操作の表記

本文中の操作手順において、連続する操作手順を、「→」でつないで表記しています。

例：「スタート」ボタンをクリックし、「プログラム」をポイントし、「アクセサリ」をクリックする操作

↓

「スタート」ボタン→「プログラム」→「アクセサリ」の順にクリックします。

■ 製品の呼び方

本文中の製品名称を、次のように略して表記します。

製品名称	本文中の表記	
PRIMERGY BX600	サーバ本体、または本サーバ (ブレードサーバシステム全体を指します)	
PRIMERGY BX600 シャーシ	シャーシ	
PRIMERGY BX660 サーバブレード	BX660 サーバブレード	サーバブレード
PRIMERGY BX600 サーバブレード	BX600 サーバブレード	
PRIMERGY BX600 スイッチブレード	スイッチブレード	
PRIMERGY BX600 マネジメントブレード	マネジメントブレード	
Microsoft® Windows Server™ 2003, Standard Edition	Windows Server 2003, Standard Edition、 または Windows Server 2003	Windows
Microsoft® Windows Server™ 2003, Enterprise Edition	Windows Server 2003, Enterprise Edition、 または Windows Server 2003	
Microsoft® Windows® 2000 Server	Windows 2000 Server	
Microsoft® Windows® 2000 Advanced Server	Windows 2000 Advanced Server、 または Windows 2000 Server	

■ 本書の対象読者

このマニュアルは、ネットワーク接続デバイスの設置と構成を行う担当者を対象としています。このマニュアルには、スイッチブレードの構成に必要な情報がすべて記載されています。

Microsoft、Windows、MS、MS-DOS、Windows Server は、米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標または商標です。
その他の各製品名は、各社の商標、登録商標または著作物です。

All Rights Reserved, Copyright© FUJITSU LIMITED 2004-2005

画面の使用に際して米国 Microsoft Corporation の許諾を得ています。

目次

第 1 章 本スイッチブレードについて

1.1 概要	12
1.2 ハードウェアについて	13
1.2.1 イーサネットポート	13
1.2.2 名称と働き	14
1.3 ネットワーク管理	15
1.4 デフォルト設定値	18
1.5 機能と利点	19
1.5.1 接続性	19
1.5.2 パフォーマンス	19
1.5.3 管理	19
1.6 仕様	20
1.7 初期設定	22

第 2 章 ネットワークの構築

2.1 ネットワークの構築について	24
2.2 1000BASE-Tデバイスへの接続	25
2.3 1000BASE-Tケーブルの要件	27
2.3.1 既存のカテゴリ 5 ケーブルのテスト	27
2.4 1000BASE-Tピンの割り当て	28

第 3 章 スイッチの設定

3.1 Web インタフェースについて	30
3.1.1 Web インタフェースの使用方法	31
3.1.2 パネル表示	32
3.1.3 メインメニュー	33
3.2 基本設定	35
3.2.1 システム情報の表示	35
3.2.2 スイッチのハードウェアとソフトウェアのバージョン表示	37
3.2.3 IP アドレスの設定	38
3.3 SNMP の設定	41
3.3.1 コミュニティアクセスストリングの設定	41
3.3.2 トラップマネージャの指定	42
3.4 ログオンパスワードの設定	43
3.5 ジャンボフレームの使用	44
3.6 ファームウェアの管理	45
3.6.1 サーバからのシステムソフトウェアのダウンロード	45
3.6.2 設定内容の保存または復元	46

3.7 アドレステーブル設定	50
3.7.1 アドレステーブルの表示	50
3.7.2 固定アドレスの設定	52
3.7.3 エージングタイムの変更	53
3.8 スパニングツリープロトコルの設定	54
3.8.1 グローバル設定の構成	54
3.8.2 インタフェースの設定	58
3.9 ブリッジ拡張機能の表示	62
3.10 サービスクラス設定	64
3.10.1 インタフェースに対するデフォルトのプライオリティの設定	64
3.10.2 出力キューへのプライオリティクラスのマッピング	65
3.11 VLAN設定	68
3.11.1 基本 VLAN 情報の表示	70
3.11.2 現在の VLAN の表示	71
3.11.3 VLAN の作成	72
3.11.4 メンバーシップタイプに基づくインタフェースの追加	73
3.11.5 固定メンバーシップに基づくインタフェースの追加	76
3.11.6 インタフェースの VLAN 動作の構成	77
3.12 マルチキャスト設定	79
3.12.1 IGMP パラメータの構成	79
3.12.2 マルチキャストルータに接続されているインタフェース	82
3.12.3 VLAN へのマルチキャストアドレスの追加	84
3.12.4 マルチキャストサービスのポートメンバーの表示	85
3.13 ポート設定	87
3.13.1 接続状態の表示	87
3.13.2 インタフェース接続の設定	88
3.13.3 ブロードキャストストームのしきい値の設定	91
3.14 ポートミラーリングの構成	92
3.15 ポートトランク設定	93
3.15.1 トランクの固定構成	93
3.16 デバイスの統計情報の表示	95

第 4 章 コマンドリファレンス

4.1 コマンドラインインタフェースの使用法	100
4.1.1 CLI へのアクセス	100
4.1.2 パスワードの設定	102
4.1.3 IP アドレスの設定	103
4.1.4 コマンドの入力	105
4.2 コマンドグループ	110
4.2.1 General コマンド	111
4.2.2 Flash/File コマンド	111
4.2.3 System Management コマンド	111
4.2.4 SNMP コマンド	112

4.2.5 Line コマンド	112
4.2.6 Interface コマンド	113
4.2.7 Address Table コマンド	113
4.2.8 IP コマンド	114
4.2.9 Mirror Port コマンド	114
4.2.10 Spanning Tree コマンド	114
4.2.11 Bridge Extension コマンド	114
4.2.12 Priority コマンド	115
4.2.13 VLAN コマンド	115
4.2.14 Port Trunking コマンド	116
4.2.15 IGMP Snooping コマンド	116
4.2.16 Broadcast Storm Control コマンド	116
4.3 コマンドの詳細説明	117
4.3.1 General コマンド	117
4.3.2 Flash/File コマンド	121
4.3.3 System Management コマンド	125
4.3.4 SNMP コマンド	138
4.3.5 Line コマンド	142
4.3.6 Interface コマンド	149
4.3.7 Address Table コマンド	157
4.3.8 IP コマンド	160
4.3.9 Mirror Port コマンド	164
4.3.10 Spanning Tree コマンド	165
4.3.11 Bridge Extension コマンド	171
4.3.12 Priority コマンド	172
4.3.13 VLAN コマンド	175
4.3.14 Port Trunking コマンド	182
4.3.15 IGMP Snooping コマンド	183
4.3.16 Broadcast Storm Control コマンド	190
第 5 章 SNMP の使用	
5.1 SNMPの使用について	194
5.2 サポートするMIB	195
5.3 MIBオブジェクトへのアクセス	196
5.4 サポートするトラップ	198
5.4.1 アドレス積算トラップ	198
第 6 章 デフォルト設定値	
6.1 設定コマンドのデフォルト設定値	200
第 7 章 メッセージ	
7.1 ログメッセージ	210
7.2 システムエラーメッセージ	211

第 8 章 技術情報

8.1 留意事項.....	214
---------------	-----

第 1 章

本スイッチブレードについて

この章では、本スイッチブレードの概要や各部の名称と働きについて説明しています。

1.1 概要	12
1.2 ハードウェアについて	13
1.3 ネットワーク管理	15
1.4 デフォルト設定値	18
1.5 機能と利点	19
1.6 仕様	20
1.7 初期設定	22

1.1 概要

本スイッチブレードの概要を説明します。

■ PRIMERGY BX600 ブレードサーバ

PRIMERGY BX600 には、ネットワーク間相互接続用の高性能ギガビットイーサネットスイッチブレードが搭載されています。このスイッチブレードは、サーバブレード間接続に使用する 10 個の全二重ギガビットポートを装備し、これによりサーバ上のリソースへの高速アクセスを実現しています。また、スイッチブレードは 3 個の全二重ギガビットポートも装備しており、これはネットワークバックボーンへのアップリンクや他のサーバファームへの接続に使用されます。

■ PRIMERGY BX600 スイッチブレード

本スイッチブレードは、高速スイッチングファブリックを採用しています。この設計は、すべてのポートにおいて低遅延で複数のパケットを同時送信することを考慮したものです。また、ストア & フォワード方式によるスイッチングを採用し、最大限のデータ完全性も保証しています。このストア & フォワード方式では、パケット全体をポートバッファに受け取ってエラーチェックを行ってから転送する必要があります。これにより、ネットワーク全体へのエラーの拡散を防止します。

本スイッチブレードには管理エージェントが搭載されており、マネジメントブレードのコンソールリダイレクション機能を使用してアクセスできます。

また、Web ブラウザ、SNMP/RMON ソフトウェア、Telnet を利用して本スイッチを管理することもできます。

1.2 ハードウェアについて

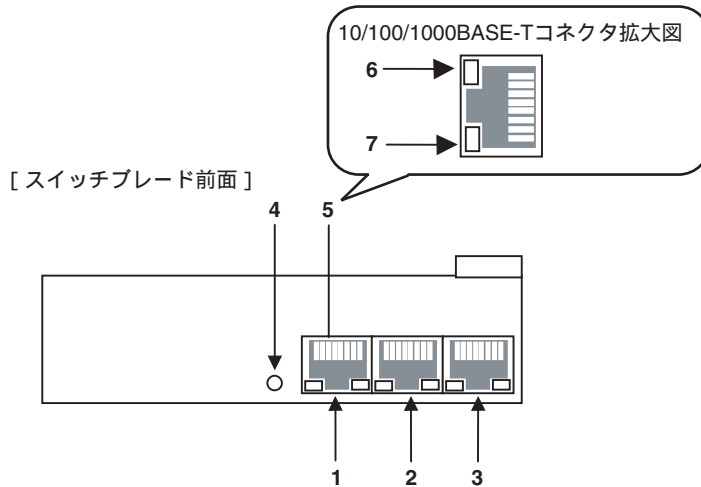
本スイッチブレードのネットワーク環境について説明します。

1.2.1 イーサネットポート

RJ-45 アップリンクポートでは、データ転送速度、二重モード、およびフロー制御に関して IEEE 802.3x 準拠オートネゴシエーション機能をサポートしています。各ポートは、10Mbps/100Mbps/1000Mbps のデータ転送速度、全/半二重モードで動作し、データストリームを制御してバッファのオーバーフローを回避することができます。これらの外部ポートは、カテゴリ 5e のツイストペアケーブルを使って、100m 以内の IEEE802.3ab 1000BASE-T 準拠デバイスに接続可能です。また、これらのポートには自動 MDI/MDI-X 切り替え機能も装備されているので、すべての接続でストレートケーブルを使用することができます (MDI/MDI-X 切り替え機能を使用するには、オートネゴシエーションを有効にしておく必要があります)。本スイッチでオートネゴシエーション機能を使用するとき、接続されているデバイスでもこの機能がサポートされていれば、データ転送速度、伝送モード、およびフロー制御が自動的に設定されます。サポートされていない場合は、すべての接続について手動設定となります。

1.2.2 名称と働き

ここでは、スイッチブレードの各部の名称と働きを解説します。
 スイッチブレードには、保守ランプとポート LED が装備されています。これらの状態表示ランプにより、インストールとネットワークに関するトラブルシューティングが容易になります。



1	ポート 11						
2	ポート 12						
3	ポート 13						
4	保守ランプ						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ランプの状態</th> <th>ハードディスクの状態</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>点滅 (Amber)</td> <td>マネジメントブレードから、スイッチブレード判別機能により点滅が指示されている</td> </tr> <tr> <td>消灯</td> <td>点滅が指示されていない</td> </tr> </tbody> </table>	ランプの状態	ハードディスクの状態	点滅 (Amber)	マネジメントブレードから、スイッチブレード判別機能により点滅が指示されている	消灯	点滅が指示されていない
ランプの状態	ハードディスクの状態						
点滅 (Amber)	マネジメントブレードから、スイッチブレード判別機能により点滅が指示されている						
消灯	点滅が指示されていない						
5	10/100/1000BASE-T コネクタ						

6	LAN 速度ランプ								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ランプの状態</th> <th>ハードディスクの状態</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>点灯 (Amber)</td> <td>ポートが 1000Mbps で動作中</td> </tr> <tr> <td>点灯 (Green)</td> <td>ポートが 100Mbps で動作中</td> </tr> <tr> <td>消灯</td> <td>ポートが 10Mbps で動作中</td> </tr> </tbody> </table>	ランプの状態	ハードディスクの状態	点灯 (Amber)	ポートが 1000Mbps で動作中	点灯 (Green)	ポートが 100Mbps で動作中	消灯	ポートが 10Mbps で動作中
ランプの状態	ハードディスクの状態								
点灯 (Amber)	ポートが 1000Mbps で動作中								
点灯 (Green)	ポートが 100Mbps で動作中								
消灯	ポートが 10Mbps で動作中								
	補足： ▶ スイッチブレードの起動時にエラーを検出した場合には、3つのLAN速度ランプが同時に、Amber色に点滅します。								
7	LAN リンク/動作ランプ								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ランプの状態</th> <th>ハードディスクの状態</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>点灯 (Green)</td> <td>ポートがリンクされている</td> </tr> <tr> <td>点滅 (Green)</td> <td>フレームがポートを通過中</td> </tr> <tr> <td>消灯</td> <td>ポートがリンクされていない、または無効に設定されている</td> </tr> </tbody> </table>	ランプの状態	ハードディスクの状態	点灯 (Green)	ポートがリンクされている	点滅 (Green)	フレームがポートを通過中	消灯	ポートがリンクされていない、または無効に設定されている
ランプの状態	ハードディスクの状態								
点灯 (Green)	ポートがリンクされている								
点滅 (Green)	フレームがポートを通過中								
消灯	ポートがリンクされていない、または無効に設定されている								

1.3 ネットワーク管理

本スイッチブレードには、内蔵型ネットワーク管理エージェントが搭載されています。このエージェントには、SNMP、RMON、および Web ベースのインタフェースを始めとする各種管理オプションが用意されています。本スイッチの構成および監視を行うために、パーソナルコンピュータをスイッチブレードに接続することもできます。

ネットワーク管理エージェントは、次のような広範囲にわたる高度なパフォーマンス拡張機能を提供します。

- マルチキャストフィルタリング機能は、リアルタイムのネットワークアプリケーションをサポートします。ポートベース VLAN とタグ付き VLAN により、トラフィックのセキュリティが確保され、ネットワーク帯域幅の効率的な利用が可能になります。
- QoS プライオリティキューイング機能は、ネットワークでのリアルタイムマルチメディアデータ伝送の遅延を最小限に抑えます。
- フロー制御機能は、ポートの飽和状態により発生したボトルネックに起因するパケットの損失を解消します。
- ブロードキャストストーム抑止機能は、ネットワークをブロードキャストトラフィックストームから回避させます。

ここでは、一部の管理機能について簡単に説明します。

■ IEEE 802.1D 準拠ブリッジ

IEEE 802.1D トランスペアレントブリッジングをサポートしています。アドレステーブルでアドレス情報を参照し、その情報に基づいてトラフィックのフィルタリングと転送を行うことによって、データスイッチングを簡単に実行します。アドレステーブルには、最大 32,000 個のアドレスを登録できます。

■ ストア & フォワード方式によるスイッチング

本スイッチブレードは、各フレームをメモリにコピーしてから、そのフレームを別のポートに転送します。これにより、すべてのフレームが標準のイーサネットサイズになり、かつ巡回冗長チェックを使用した正確性検査が確実に実行されます。

この機能は、不正フレームのネットワークへの侵入、および帯域幅の浪費を防止します。

アクセスが集中したポートでのフレームの損失を回避するために、本スイッチブレードではポートごとに 128KB のフレームバッファリングを実行します。このバッファは、パケットをキューに入れて、ネットワークでアクセスが集中した場合にその伝送を待機させることができます。

■ スパニングツリープロトコル

本スイッチブレードは、IEEE 802.1D スパニングツリープロトコルをサポートしています。このプロトコルは、1組のLAN セグメント間で2つ以上の冗長接続を構築できるようにして、フォールトトレランスをレベルアップさせます。セグメント間に複数の物理的パスが存在する場合、このプロトコルは、1つのパスを選択してそれ以外のパスをすべて無効にするので、ネットワーク上の2つのステーション間には1つの経路しか存在しなくなります。これにより、ネットワークループの発生を防ぎます。ただし、何らかの理由で選択したパスに障害が発生した場合は、代替りのパスをアクティブにして接続を維持します。

■ 仮想 LAN

本スイッチブレードでは、最高 32 個の VLAN を構築できます。仮想 LAN とは、ネットワークでのノードの物理的な位置や接続ポイントに関係なく、同一のコリジョンドメインを共有するネットワークノードの集まりです。本スイッチブレードでは、IEEE 802.1Q 規格に準拠したタグ付き VLAN をサポートしています。ポートを特定の VLAN セットに手動で割り当てることができます。これにより、本スイッチでは、ユーザが割り当てられている VLAN グループに伝送されるトラフィックを制限することができます。ネットワークを VLAN にセグメント化することによって、次のことが可能になります。

- フラットなネットワークで重大なパフォーマンスの低下を引き起こす、ブロードキャストストームを解消します。
- ノードの IP アドレスを手動で変更するのではなく、任意のポートの VLAN メンバーシップをリモートで設定することにより、ノードを変更/移動する際のネットワーク管理を容易にします。
- ルータまたはレイヤ 3 スイッチを使用して異なる VLAN 間での接続が構成されている場合を除き、発信側 VLAN へのトラフィックをすべて制限して、データの安全性を確保します。

■ ポートミラーリング

本スイッチブレードは、任意のポートからモニタポートにトラフィックをコピーできます。さらに、このポートにプロトコルアナライザや RMON プローブを接続して、トラフィックの分析と接続の完全性を検証することもできます。

■ ポートトランキング

外部ポート 11 と 12 を結合して、1つの集約型接続を実現できます。2番目のポートが接続全体のスループットを劇的に増大させてトランク内のポートに障害が発生した場合には、その負荷を引き継ぐことによって冗長性を提供します。本スイッチブレードでサポートするのは、2つのアップリンクポートが含まれた1つのトランクです。

■ ブロードキャスト抑制

ブロードキャストトラフィックがネットワークに打撃を与えないように抑制します。ポートでこの機能を有効にすると、ポートを通過するブロードキャストトラフィックのレベルが制限されます。ブロードキャストトラフィックがあらかじめ設定したしきい値以上に増大した場合には、トラフィックのレベルがしきい値以下に低下するまでトラフィックを抑制します。

■ フロー制御

アクセス集中時のトラフィックを軽減し、ポートバッファがオーバーフローしたときのパケットの損失を回避します。本スイッチブレードでは、IEEE 802.3x 規格に準拠したフロー制御をサポートしています。デフォルトでは、すべてのポートのフロー制御は無効に設定されています。

■ トラフィックプライオリティ

重み付けラウンドロビンキューイングを用いた4つのプライオリティキューを使用して、要求されるサービスレベルに応じて各パケットに優先順位をつけることにより、サービス品質 (QoS) を実現します。受信トラフィックの優先順位付けには、エンドステーションのアプリケーションからの入力に基づいて、IEEE 802.1p と 802.1Q のタグが使用されます。これらの機能を使用して、遅延の影響を受けやすいデータと最優先データに、個別に優先順位を付けることができます。

■ マルチキャストスイッチング

特定のマルチキャストトラフィックをそのトラフィック自身の VLAN に割り当てることにより、マルチキャストトラフィックが通常のネットワークトラフィックを妨害しないようになり、かつ指定した VLAN に必要なプライオリティレベルを設定することによってリアルタイム配信を保証することができます。本スイッチでは、IGMP スヌーピングと IGMP を使用して、マルチキャストグループの登録を管理します。

1.4 デフォルト設定値

本スイッチブレードのご購入時の設定は、次のとおりです。

機能	デフォルト設定値
System Settings	
Mgt. VLAN	スイッチの IP インタフェースが割り当てられている VLAN
Web Mgt.	Enabled
DHCP	Disabled
BOOTP	Disabled
Traps	Authentication failure and link-up-down enabled
SNMP Communities	public: Read only private: Read/Write
User Name	admin (管理者) : console (none), Telnet (on), HTTP (on) guest (ゲスト) : console (none), Telnet (on), HTTP (on)
Password	admin (管理者) : admin guest (ゲスト) : guest
IP Settings	
	IP アドレス : 0.0.0.0 Subnet Mask: 255.0.0.0
Port Status	
Admin Status	Enabled
Port Speed	1000BASE-SX - 1000 Mbps 1000BASE-T - 10/100/1000 Mbps, auto-negotiate
Duplex Mode	1000BASE-SX - full duplex 1000BASE-T - full duplex, auto-negotiate
Flow Control	Disabled
Port Priority	Default ingress priority: 0
Spanning Tree Protocol	
	Enabled (デフォルト : すべてのパラメータは IEEE 802.1D に基づきます)
Fast Forwarding	ポート 1~10: Enabled (設定変更禁止) ポート 11~13: Disabled
Address Aging	300 秒
Virtual LANs	
Default VLAN	PVID 1 (for untagged frames)
Tagging	RX: All frames, TX: Untagged frames
Ingress Filtering	Disabled
Multicast Filtering	
IGMP Snooping	Disabled
Act as Querier	Disabled

1.5 機能と利点

本スイッチブレードには、次のような特長があります。

1.5.1 接続性

- サーバブレードを簡単にネットワークへ統合するための内部ギガビットポートを 10 個備えています。
- アップリンク用の外部 1000BASE-T ギガビットポートを 3 個装えています。
- 外部ポートでの自動 MDI/MDI-X 機能をサポートしているため、ストレートケーブルによる接続ができます（オートネゴシエーション機能が有効時）。
- 接続されているデバイスでオートネゴシエーション機能がサポートされている場合には、最適通信速度（10、100、または 1000Mbps）と通信モード（半二重または全二重）が自動的に選択されます。サポートされていない場合は、ポートを手動で構成できます。
- IEEE 802.3ab Gigabit Ethernet に準拠しているため、規格準拠のネットワークカードとスイッチであれば、どのベンダ製品であっても互換性が保証されます。

1.5.2 パフォーマンス

- トランスペアレントブリッジ
- 最高 26Gbps の集約帯域幅
- 32,000 個の MAC アドレス登録が可能なスイッチングテーブル
- 回線速度でのフィルタリングおよび転送
- ノンブロッキングのスイッチングアーキテクチャ

1.5.3 管理

- Telnet、SNMP/RMON、および Web ベースのインタフェース
- 高速なポート再構成（すなわち、ファストフォワーディング設定）機能と、冗長ネットワーク接続を提供するスパニングツリープロトコル
- 最大 32 個の VLAN グループをサポート（ポートベース VLAN または 802.1Q 準拠のタグ VLAN）
- サービス品質（QoS）機能では、4 つのレベルのプライオリティと重み付けラウンドロビンキューイングをサポート
- IGMP（Internet Group Management Protocol）スヌーピングとマルチキャストフィルタリングに基づいたマルチキャストスイッチング
- ポートミラーリング
- リンクアグリゲーションをサポート
- ユーザ名/パスワード、および SNMP コミュニティ名の指定により確保される管理アクセスセキュリティ
- ブロードキャストストーム抑止

1.6 仕様

本スイッチブレードの仕様を説明します。

■ 電源

電圧	+12VDC @ 3A max
最大電流	11A max @ 3.3VDC
有効電力	最大 36W
皮相電力	32.4VA
熱消費量	最大 116kJ/h (最大 110BTU/hr)

■ 外形寸法

長さ	250mm
高さ	130mm
幅	35mm

■ 使用環境条件

シャーシ本体の使用環境条件と同様

→詳細は『はじめにお読みください』の「設置場所の条件」を参照してください。

■ 構成

ポート	バックプレーン : 10 1000BASE-X、 アップリンク : 3 1000BASE-T
ネットワークインタフェース (uplink)	RJ-45 コネクタ、100Ω、カテゴリ 5、 5e ツイストペアケーブル
バッファ構成	1MB
合計帯域幅	26Gbps
スイッチングデータベース	32K MAC address entries
LED	システム : 保守ランプ ポート : Speed、Link/Activity

■ 管理機能

In-band マネジメント	Telnet, Web-based HTTP, or SNMP
Out-of-band マネジメント	RS-232 console port (マネジメンタブレードに接続)
ソフトウェアロード	TFTP in-band
MIB サポート	MIB II (RFC 1213)、Bridge MIB (RFC 1493)、 Ethernet-Like MIB (RFC 1643)、 RMON MIB (RFC 1757)、private MIB
RMON サポート	グループ 1、2、3、9 (Statistics、History、Alarm、Event)
その他	VLAN : 最大 32 個 ジャンボフレーム : 最大 9 KB ポートランキング ポートミラーリング

■ ネットワーク規格

- IEEE 802.3 Ethernet, IEEE 802.3u Fast Ethernet, IEEE 802.3ab Gigabit Ethernet (1000BASE-T)
- IEEE 802.1D Spanning Tree Protocol and traffic priorities
- IEEE 802.1p priority tags
- IEEE 802.3ac VLAN tagging
- IEEE 802.1Q VLAN Bridge Management
- IEEE 802.3x full-duplex flow control
- ISO/IEC 8802-3
- SNMP (RFC 1157), RMON (RFC 2819), MIB II (RFC 1213)
- Bridge MIB (RFC 1493), Extended Bridge MIB (RFC 2674),
Ether-Like MIB (RFC 2665), Interface MIB (RFC 2863), Entity MIB (RFC 2737), Private MIB
- IGMP Snooping (parts of RFC 1112, 2236)
- IP, ARP, ICMP, UDP, TCP, TFTP, Telnet, Traps

1.7 初期設定

本スイッチブレードの運用を開始する前に、次の初期設定を行う必要があります。

- 1** マネジメントブレードのコンソールリダイレクション機能を利用して、コマンドラインインタフェース（CLI）にアクセスします。
アクセス方法は「4.1.1 CLI へのアクセス」の「■ コンソール接続」（→ P.100）を参照してください。
- 2** CLI で、デフォルトで設定されているパスワードを変更します。
変更方法は「4.1.2 パスワードの設定」（→ P.102）を参照してください。セキュリティ確保のためにパスワードは必ず変更してください。
管理ツールとして Web インタフェースまたは Telnet を使用したコマンドラインインタフェースを使用する場合には、スイッチブレードの管理用の IP アドレスを設定する必要があります。
- 3** CLI で IP アドレスを設定します。
デフォルトでは IP アドレスが設定されていません。詳細は「4.1.3 IP アドレスの設定」（→ P.103）を参照してください。

■ その他の設定について

スイッチブレードの設定は、デフォルト値でも通常は問題なく動作しますが、スイッチブレードの機能を最大限に使用する場合には、設定の変更が必要になります。詳細は「第3章 スイッチの設定」（→ P.29）を参照してください。

重要

- ▶ 設定を変更した場合には、必ず「3.6.2 設定内容の保存または復元」（→ P.46）を参照して設定値の保存を行ってください。保守作業においてスイッチブレードを交換した場合は、設定はご購入時の状態に戻りますので、保存した情報を基に再度設定を行ってください。

第2章

ネットワークの構築

2

この章では、本スイッチブレードをネットワークへ接続する方法と要件について説明しています。

2.1 ネットワークの構築について	24
2.2 1000BASE-T デバイスへの接続	25
2.3 1000BASE-T ケーブルの要件	27
2.4 1000BASE-T ピンの割り当て	28

2.1 ネットワークの構築について

スイッチブレードには、システムに搭載されているサーバブレードを共通のスイッチファブリックに接続する機能とともに、IEEE 802.3ab 準拠の外部デバイスにアップリンク伝送するための3つの外部ポートが備わっています。多くの場合、スイッチの外部ポートは、ネットワークのバックボーンにある別のスイッチに接続されます。また、パーソナルコンピュータまたはサーバのギガビットイーサネットネットワークカードに、直接接続する場合があります。

注意



- スパニングツリープロトコルを設定して、ネットワークループが起こらないようにしてからケーブルを接続してください。詳細については、「3.8 スパニングツリープロトコルの設定」(→ P.54)を参照してください。

2.2 1000BASE-T デバイスへの接続

本スイッチのデータポートは、次の機能がサポートされています。

- ・ 10Mbps/100Mbps/1000Mbps のデータ転送速度
- ・ 全二重／半二重モードで動作
- ・ 通信速度、二重モード、およびフロー制御のオートネゴシエーション機能

本スイッチのどの外部データポートも任意のサーバやワークステーションに接続することができ、他のスイッチやルータなどのネットワークデバイスにアップリンク伝送することもできます。1000BASE-T 規格では、最長 100m の接続の場合、4 対のカテゴリ 5e ツイストペアケーブルを使用します。

POINT

- ▶ 1000Mbps での動作の場合には、IEEE 802.3ab 1000BASE-T に準拠したケーブルが取り付けられているか最初にテストしてください。詳細については、「2.3 1000BASE-T ケーブルの要件」(→ P.27) を参照してください。

1 ネットワーク化するデバイスを準備します。

1000Mbps での動作の場合には、1000BASE-T ネットワークインタフェースカードがサーバとワークステーションに装着されていることを確認してください。その他のネットワークデバイスには、IEEE 802.3ab 1000BASE-T 規格に準拠した RJ-45 ポートが装備されている必要があります。

2 両端に RJ-45 プラグが付いている、シールドまたは非シールドツイストペアケーブル（ストレートケーブルまたはクロスケーブル）を用意します。

1000Mbps ギガビットイーサネット接続には、100Ω のカテゴリ 5e ケーブルを使用します。

3 ケーブルの一方を他のデバイスの RJ-45 ポートに接続し、もう一方をスイッチの使用可能な RJ-45 ポートに接続します。

RJ-45 プラグを差し込むときは、プラグのタブが正しい位置に固定されるようにカチッと音がするまで押し込んでください。

⚠ 注意



- モジュラージャックのコネクタを RJ-45 ポートに差し込まないでください。スイッチに損傷を与える可能性があります。必ず、FCC 規格に準拠した RJ-45 コネクタが付いているツイストペアケーブルだけを使用してください。

 **POINT**

- ▶ 1000Mbps での動作の場合には、ケーブルの 4 対のワイヤすべてを接続する必要があります。オートネゴシエーション機能を有効にしているときには、1000BASE-T ポートで自動 MDI/MDI-X 機能がサポートされます。これにより、どのデータ転送速度（10/100/1000Mbps）でも、また、ストレートケーブルまたはクロスケーブルのどちらを使用しても、サーバ、ワークステーション、またはその他のネットワークデバイスに接続できます。各ツイストペアケーブルの長さが 100 メートル（328 フィート）を超えないようにしてください（自動 MDI/MDI-X 機能をサポートするには、オートネゴシエーション機能が有効になっている必要があります）。

2.3 100BASE-T ケーブルの要件

4 対のワイヤがすべて接続されている場合には、100BASE-TX 接続用カテゴリ 5UTP ケーブルは 100BASE-T でも動作可能な場合もありますが、新しいケーブルを配線する場合には、カテゴリ 5e（エンハンスドカテゴリ 5）ケーブルを使用してください。

カテゴリ 5e ケーブル規格は、カテゴリ 5 では単なる推奨値だったテストパラメータを含んでいます。したがって、既存のカテゴリ 5 ケーブルを 100BASE-T で使用する場合には、最初に、そのケーブルが IEEE 802.3ab 規格に適合していることを確認する簡単なケーブル配線テストを行う必要があります。

2.3.1 既存のカテゴリ 5 ケーブルのテスト

配線済みのカテゴリ 5 ケーブルは、減衰、近端漏話（NEXT）、および遠端漏話（FEXT）のテストに合格する必要があります。このケーブルテストに関しては、ANSI/TIA/EIA-TSB-67 規格で規定されています。また、リターンロスおよび同等レベル遠端漏話（ELFEXT）のテストパラメータにも合格する必要があります。これらのテストについては、ANSI/TIA/EIA-TSB-95 告示「The Additional Transmission Performance Guidelines for 100 Ohm 4- Pair Category 5 Cabling」で規定されています。

2.4 1000BASE-T ピンの割り当て

パーソナルコンピュータやサーバ、または他のスイッチへのネットワーク接続すべてにストレートケーブルを使用できるように、1000BASE-T ポートでは自動 MDI/MDI-X 切り替え処理をサポートしています（MDI/MDI-X 切り替え機能を使用するには、オートネゴシエーションを有効にしておく必要があります）。

下記の表では、1000BASE-T の MDI および MDI-X ポートのピン配置を示しています。これらのポートには、4 対のワイヤがすべて接続されている必要があります。1000BASE-T 接続の場合には、送受信双方のポートで 4 対のワイヤがすべて使用されることに注意してください。

1000BASE-T 接続には、100 Ω のカテゴリ 5e の非シールドツイストペア（UTP）ケーブルを使用してください。また、すべてのツイストペアケーブル接続の長さが、100 メートルを超えないようにしてください。

ピン番号	MDI 信号	MDI-X 信号
1	Transmit Data plus (TD1+)	Transmit Data plus (TD2+)
2	Receive Data minus (RD1-)	Receive Data minus (RD2-)
3	Transmit Data plus (TD2+)	Transmit Data plus (TD1+)
4	Transmit Data plus (TD3+)	Transmit Data plus (TD4+)
5	Receive Data minus (RD3-)	Receive Data minus (RD4-)
6	Receive Data minus (RD2-)	Receive Data minus (RD1-)
7	Transmit Data plus (TD4+)	Transmit Data plus (TD3+)
8	Receive Data minus (RD4-)	Receive Data minus (RD3-)

第 3 章

スイッチの設定

3

この章では、Web ユーザインタフェースの使用
方法、および本スイッチブレードを使用するた
めの基本的な設定方法について説明していま
す。

3.1 Web インタフェースについて	30
3.2 基本設定	35
3.3 SNMP の設定	41
3.4 ログオンパスワードの設定	43
3.5 ジャンボフレームの使用	44
3.6 ファームウェアの管理	45
3.7 アドレステーブル設定	50
3.8 スパニングツリープロトコルの設定	54
3.9 ブリッジ拡張機能の表示	62
3.10 サービスクラス設定	64
3.11 VLAN 設定	68
3.12 マルチキャスト設定	79
3.13 ポート設定	87
3.14 ポートミラーリングの構成	92
3.15 ポートトランク設定	93
3.16 デバイスの統計情報の表示	95

3.1 Web インタフェースについて

本スイッチブレードには、組み込み HTTP Web サーバが搭載されています。この Web サーバでは、Web ブラウザを用いてスイッチを設定するとともに、Web ブラウザに統計情報を表示してネットワークの稼動状況を監視できます。Web サーバには、一般的な Web ブラウザ（Internet Explorer 5.0 以上、または Netscape Navigator 6.1 以上）を使って、ネットワーク上のどのコンピュータからもアクセスできます。

POINT

- ▶ マネジメントブレードからコンソールリダイレクション機能を用いて、コマンドラインインタフェース（CLI）を使用したスイッチの管理を行うこともできます。CLI の使用方法の詳細については、「第4章 コマンドリファレンス」（→P.99）を参照してください。

Web ブラウザからスイッチにアクセスする前に、次の設定が済んでいることを確認してください。

- 1** マネジメントブレードのコンソールリダイレクションを利用して、有効な IP アドレス、サブネットマスク、およびデフォルトのゲートウェイをスイッチに設定します。
→「1.7 初期設定」（P.22）

POINT

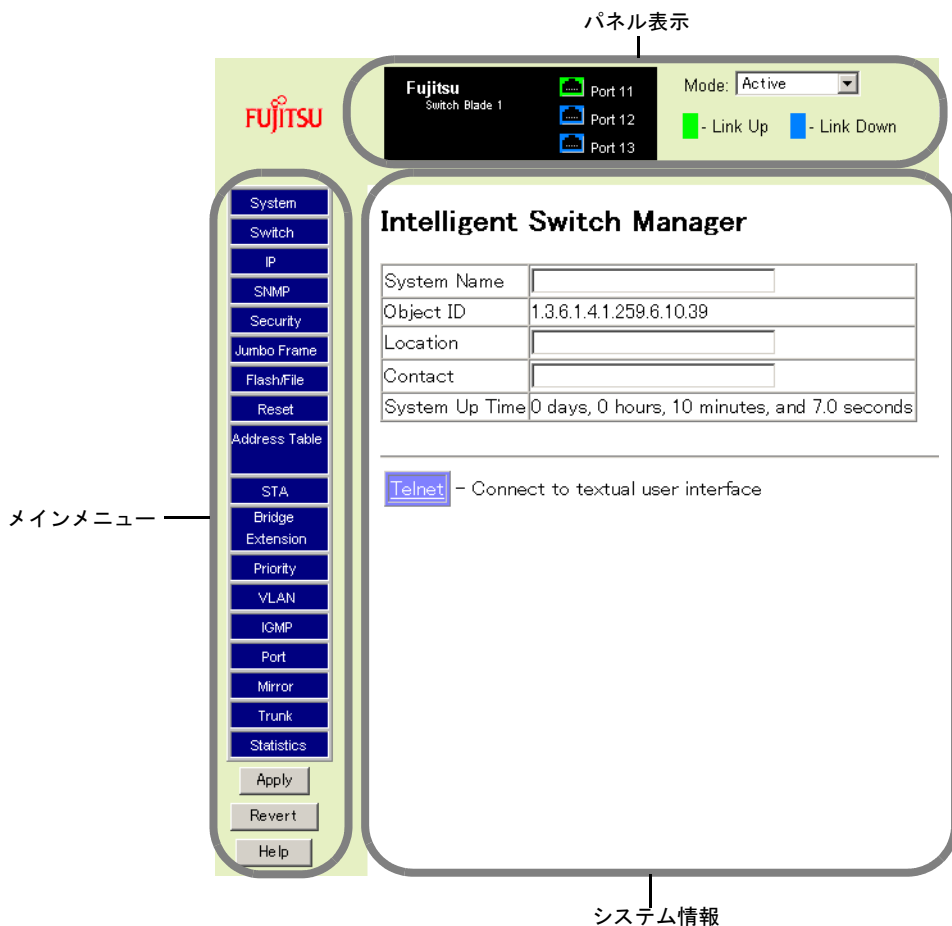
- ▶ 管理ステーションと本スイッチ間のパスが、スパニングツリーアルゴリズムを使用するデバイスを通過していない場合には、管理ステーションに接続されているスイッチポートを「fast forwarding」に設定して、Web インタフェースを通して発行した管理コマンドに対するスイッチの応答時間を短縮することができます（→「■ bridge-group portfast」（P.170））。
- ▶ シャーシのメイン電源を入れたあと、スイッチブレードの起動が完了するまでの間、マネジメントブレードのコンソールリダイレクション機能を使用してスイッチブレードの CLI を開いていた場合、Web UI の初期化が行われず Web UI へのアクセスができないことがあります。その場合は、コンソールリダイレクションを終了し、再度 Web UI へアクセスしてください。

3.1.1 Web インタフェースの使用方法

Web インタフェースにアクセスするには、ユーザ名とパスワードを入力する必要があります。管理者は、構成パラメータと統計情報すべてに対する読み取り／書き込みアクセス権を持っています。デフォルトの管理者用ユーザ名とパスワードは「admin」です。

■ ホームページ

Web ブラウザがスイッチの Web サーバに接続すると、下図のようなホームページが表示されます。ホームページの画面左側にはメインメニューが、右側にはシステム情報が表示されます。メインメニューのリンクは、他のメニューへ移動するときと、構成パラメータと統計情報を表示するときに使用します。



初めて管理エージェントにアクセスするときは、新しい管理者名とパスワードを定義し、それを記録して安全な場所に保管する必要があります。メインメニューの「Security」を選択して、管理者用の新しいユーザ名とパスワードを入力します。ユーザ名とパスワードは8文字以内の英数字で、大文字と小文字の区別はありません。すでに変更してある場合、この操作は必要ありません。

POINT

- ▶ パスワードは3回まで入力できます。3回入力に失敗すると、接続が切れます。

■ 設定オプション

設定可能なパラメータには、ダイアログボックスかドロップダウンリストが表示されます。1つのページで構成の変更が済んだときは、[Apply] または [Apply Changes] をクリックして新しい設定を確定してください。

次の表に、Web ページに表示される設定用ボタンを示します。

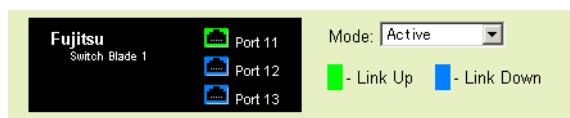
ボタン	動作
Revert	[Apply] または [Apply Changes] ボタンを押す前に、指定した値を取り消して、元の値に戻す。
Refresh	現在表示されているページの値をただちに更新する。
Apply	指定した値をシステムに設定する。
Apply Changes	指定した値をシステムに設定する。

POINT

- ▶ Internet Explorer 5.x で正しい画面に更新されるようにするには、「ツール」メニュー→「インターネットオプション」→「全般」タブ→「インターネット一時ファイル」→「設定」の順にクリックし、「保存しているページの新しいバージョンの確認」が「ページを表示するごとに確認する」に設定されていることを確認します。
- ▶ Internet Explorer 5.0 を使用している場合は、設定を変更したあとでブラウザの [更新] をクリックして、手動で更新する必要がある場合があります。

3.1.2 パネル表示

Web エージェントにはスイッチのアップリンクポートのアイコンが表示され、それぞれのリンクがアップ状態かダウン状態かが表示されます。ポートのアイコンをクリックすると、[Port Configuration] ページが開きます。このページについては、「3.13.2 インタフェース接続の設定」(→ P.88) を参照してください。



3.1.3 メインメニュー

オンボード Web エージェントを使用すると、次の操作を行えます。

- システムパラメータの定義
- スイッチおよびその全ポートの管理と制御
- ネットワーク状態の監視

次の表では、オンボード Web エージェントから利用できるメニューのオプションを簡単に説明します。

メニュー	説明	参照ページ
System	担当者情報を含む、基本システム情報を表示する	35
Switch	ポート数、ハードウェア/ファームウェアのバージョン番号、および電源の状態を表示する	37
IP	管理アクセス用の IP アドレスを設定する	38
SNMP	コミュニティアクセスストリングとトラップマネージャを構成する。認証失敗時のトラップを有効にする	41
Security	管理者パスワードを割り当てる	43
Jumbo Frame	ジャンボフレームのサポートを有効/無効にする	44
Flash/File		45
Firmware	コードイメージファイルを管理する	45
Configuration	スイッチ設定ファイルを管理する	46
Reset	スイッチをリセットする	
Address Table		50
Dynamic Addresses	「Address Table」の固定エントリを表示または編集する	50
Static Addresses	インタフェース、アドレス、または VLAN のエントリを表示する	52
Address Aging	動的に習得したエントリのタイムアウトを設定する	53
STA		54
STA Information	ブリッジ用の STA 値を表示する	55
STA Configuration	STA 用のグローバルブリッジ設定を設定する	57
STA Port Information	STA 用の個別ポート設定を表示する	59
STA Trunk Information	STA 用の個別トランク設定を表示する	59
STA Port Configuration	STA 用の個別ポート設定を設定する	61
STA Trunk Configuration	STA 用の個別トランク設定を設定する	61
Bridge Extension	ブリッジ拡張コマンドの構成を表示する	62
Priority		64
Port Priority Configuration	各ポートのデフォルトのプライオリティを設定する	64
Trunk Priority Configuration	各トランクのデフォルトのプライオリティを設定する	64
Traffic Class	IEEE 802.1p プライオリティタグを出力キューにマッピングする	65
VLAN		68

メニュー	説明	参照ページ
VLAN Basic Information	本スイッチでサポートされている VLAN タイプの基本情報を表示する	70
VLAN Current Table	各 VLAN の現在のポートメンバーと、そのポートが VLAN タグ付けをサポートしているかどうかを表示する	71
VLAN Static List	VLAN グループを作成または削除する	72
VLAN Static Table	既存 VLAN の設定を変更する	73
VLAN Static Membership by Port	タグ付き、タグなし、禁止など、インタフェースのメンバーシップタイプを設定する。デフォルトの PVID と VLAN 属性を指定する	76
VLAN Port Configuration	デフォルトの PVID と VLAN 属性を指定する	77
VLAN Trunk Configuration	デフォルトのトランク VID と VLAN 属性を指定する	77
IGMP		79
IGMP Configuration	マルチキャストフィルタリングを有効にする マルチキャストクエリー用パラメータを構成する	79
Multicast Router Port Information	各 VLAN ID について、隣接するマルチキャストルータ／スイッチに接続されているポートを表示する	82
Static Multicast Router Port Configuration	隣接するマルチキャストルータ／スイッチに接続されるポートを割り当てる	83
IP Multicast Registration Table	本スイッチでアクティブなマルチキャストグループをすべて表示する (マルチキャスト ID アドレスと VLAN ID を含む)	85
IGMP Member Port Table	選択した VLAN に関連するマルチキャストアドレスを表示する	84
Port		87
Port Information	ポートの接続状態を表示する	87
Trunk Information	トランクの接続状態を表示する	87
Port Configuration	ポート接続を設定する	88
Trunk Configuration	トランク接続を設定する	88
Broadcast Control	各ポートのブロードキャストストームのしきい値を設定する	91
Mirror	ミラーリング用の送信元ポートと送信先ポートを設定する	92
Trunk		93
Trunk Configuration	固定トランクにグループ化するポートを指定する	93
Statistics	Ethernet と RMON の統計情報を一覧表示する	95

3.2 基本設定

Web インタフェースで行う基本的な設定について、説明します。

3.2.1 システム情報の表示

システムの名前、場所、および担当者情報を指定すると、簡単にシステムを特定できます。

■ コマンドの属性

コマンド	属性
System Name (システム名) (*)	スイッチのシステムに付けられている名前
Object ID (オブジェクト ID)	スイッチのネットワーク管理サブシステムの MIB II オブジェクト ID
Location (場所) (*)	システムが存在する場所
Contact (担当者) (*)	システムを担当する管理者
System Up Time (システムアップタイム)	管理エージェントが起動してから経過した時間

*) 最大文字数 255 文字

● Web

1 [System] をクリックします。

System Name	<input type="text" value="R&D 5"/>
Object ID	<input type="text" value="1.3.6.1.4.1.259.6.10.39"/>
Location	<input type="text" value="WC 9"/>
Contact	<input type="text" value="Bill Martin"/>
System Up Time	0 days, 1 hours, 59 minutes, and 18.73 seconds
<input type="button" value="Telnet"/> - Connect to textual user interface	

2 「System Name」、「Location」、および「Contact」を指定し、[Apply] をクリックします。

このページには、Telnet によりコマンドラインインタフェースにアクセスできる [Telnet] も表示されています。

● CLI

System Name、Location、および Contact を指定します。

コマンド	参照 ページ
Console(config)#hostname R&D 5	129
Console(config)#snmp-server location WC-19	140
Console(config)#snmp-server contact Paul	139
Console(config)#end	
Console#show system	135
System description: Unicorn Intelligent Switch	
System OID string: 1.3.6.1.4.1.259.6.10.39	
System information	
System Up time: 0 days, 2 hours, 16 minutes, and 22.59 seconds	
System Name : R&D 5	
System Location : WC-19	
System Contact : Paul	
MAC address : 22-22-22-22-22-22	
Web server : enable	
Web server port : 80	
POST result :	
--- Performing Power-On Self Tests (POST) ---	
UART Loopback Test.....PASS	
Flash Memory Checksum Test.....PASS	
CPU Self Test.....PASS	
MPC850 clock Timer and Interrupt Test...PASS	
WatchDog Timer and Interrupt Test.....PASS	
DRAM Test.....PASS	
PLX9054 Access Test.....PASS	
BCM Chip Test.....PASS	
Switch Driver Initialization.....PASS	
Switch Internal Loopback TestPASS	
----- DONE -----	
Console#	

3.2.2 スイッチのハードウェアとソフトウェアのバージョン表示

■ コマンドの属性

コマンド	属性
メインボード	Serial Number : メインボードのシリアル番号 Number of Ports : 本スイッチに装備されているポート数 Hardware Version : このメインボードのハードウェアバージョン Internal Power Status : 本スイッチの電源の状態
管理ソフトウェア	Loader Version : ローダーコードのバージョン番号 Boot-ROM Version : ブートコードのバージョン番号 Operation Code Version : ランタイムコードのバージョン番号 Role : 本スイッチが Master (スタンドアロンで稼動中) であることを表示

● Web

1 [Switch] をクリックします。

Main Board:	
Serial Number	2
Number of Ports	13
Hardware Version	2
Internal Power Status	Active
Management Software:	
Loader Version	V0.0.5.0
Boot-ROM Version	1.0.0.75
Operation Code Version	0.2.0.14
Role	Master

● CLI

次のコマンドを入力して、バージョン情報を表示します。

コマンド	参照ページ
Console#show version	137
Unit1	
Serial number	:2
Hardware version	:2
Number of ports	:13
Main power status	:up
Agent (master)	
Unit id	:1
Loader version	:V0.0.5.0
Boot rom version	:1.0.0.75
Operation code version	:0.2.0.14
Console#	

3.2.3 IP アドレスの設定

本スイッチの IP アドレスは、デフォルトでは割り当てられていません。必要に応じて、ユーザが新しいアドレスを手動で設定する必要があります。また、本スイッチブレードと別のネットワークセグメントに存在する管理ステーション間に、デフォルトのゲートウェイを設置する必要がある場合があります。

POINT

- ▶ 本スイッチの IP アドレスは、デフォルトでは割り当てられていません。
- ▶ IP アドレスを割り当てられるのは、1つの VLAN (Management VLAN) だけです。

特定の IP アドレスを手動で設定したり、BOOTP または DHCP サーバからアドレスを習得するようデバイスに指示したりできます。有効な IP アドレスは、ピリオドで区切られた 4 個の 10 進数 (0 ~ 255 の数字) です。CLI プログラムでは、この形式以外の IP アドレスは受け付けません。

■ コマンドの属性

IP アドレスの設定に使用するコマンドと属性は、次のとおりです。

コマンド	属性
Management VLAN	スイッチを管理するためにアクセスできる唯一の VLAN です。デフォルトでは、スイッチのポートはすべて VLAN 1 のメンバーであるため、スイッチのどのポートにも管理ステーションを接続できます。ただし、他にも VLAN が構成されていて、Management VLAN を変更した場合には、スイッチへの管理アクセスが失われる場合があります。この場合は、管理ステーションを Management VLAN に含まれているポートに再接続する必要があります。
IP Address Mode	手動による構成 (Static)、Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP)、または Boot Protocol (BOOTP) のうちどれで IP 機能を有効にするかを指定します。DHCP または BOOTP を有効にすると、サーバから応答を受信するまで IP は機能しなくなります。IP アドレスの要求はスイッチにより定期的にブロードキャストされます (BOOTP や DHCP で IP アドレス、デフォルトゲートウェイ、サブネットマスクの値を設定することができます)。
IP Address	管理アクセスが許可される VLAN インタフェースのアドレス。有効な IP アドレスは、ピリオドで区切られた 4 個の 10 進数 (0 ~ 255 の数字) です。
Subnet Mask	特定のサブネットへのルーティングに使用されるホストアドレスビットを指定します。
Gateway IP Address	本スイッチブレードと、別のネットワークセグメントに存在する管理ステーション間のゲートウェイルータの IP アドレス。
MAC Address	本スイッチブレードの MAC アドレス。

■ 手動による設定

● Web

1 [IP] をクリックします。

IP Configuration	
Management VLAN	1
IP Address Mode	Static
IP Address	192.168.1.5
Subnet Mask	255.255.255.0
Gateway IP Address	192.168.1.254
MAC Address	22-22-22-22-22-22

2 管理インターフェース、IP アドレス、およびデフォルトのゲートウェイを指定し、[Apply] をクリックします。

● CLI

管理インターフェース、IP アドレス、およびデフォルトのゲートウェイを指定します。

コマンド	参照ページ
Console#config	
Console(config)#interface vlan 1	177
Console(config-if)#ip address 192.168.1.5 255.255.255.0	160
Console(config-if)#exit	
Console(config)#ip default-gateway 192.168.1.254	161
Console(config)#	

■ DHCP または BOOTP の使用

ネットワークで DHCP または BOOTP サービスを提供している場合は、これらのサービスにより動的にスイッチが構成されるように設定できます。

● Web

1 [IP] をクリックします。

IP Configuration	
Management VLAN	1
IP Address Mode	BOOTP
IP Address	192.168.1.5
Subnet Mask	255.255.255.0
Gateway IP Address	192.168.1.254
MAC Address	22-22-22-22-22-22
Restart DHCP	

2 管理インタフェースを指定し、「IP Address Mode」を「DHCP」または「BOOTP」に設定します。

3 [Apply] をクリックします。

次にスイッチの電源がリセットされたとき、IP 設定に対する要求がブロードキャストされます。電源をリセットしない場合は、[Restart DHCP] をクリックすると、ただちに新しいアドレスを要求できます。

POINT

- ▶ 管理接続が失われた場合は、コンソール接続を使用して「show ip interface」と入力し、新しいスイッチアドレスを判別します。

● CLI

管理インタフェースを指定し、「IP Address Mode」を「DHCP」または「BOOTP」に設定します。

コマンド	参照 ページ
Console#config	
Console(config)#interface vlan 1	177
Console(config-if)#ip address dhcp	160
Console(config-if)#end	
Console#ip dhcp restart	161
Console#show ip interface	162
IP address and netmask: 10.1.1.0.54 255.255.255.0 on VLAN 1, and address mode: DHCP.	
Console#	

■ DHCP の更新

DHCP は、アドレスをクライアントに無期限または指定した期間、リースすることがあります。アドレスの期限が切れた場合、またはスイッチが他のネットワークセグメントに移動した場合は、スイッチへの管理アクセスが失われます。この場合には、スイッチを再起動するか、クライアント要求を送信して DHCP サービスを再開できます。

● Web

DHCP によって割り当てられたアドレスが機能していないときは、Web インタフェースから IP 設定を更新することはできません。現在のアドレスが有効であるときは、Web インタフェースから DHCP サービスだけを再開できます。

● CLI

次のコマンドを入力して、DHCP サービスを再開します。

コマンド	参照 ページ
Console#ip dhcp restart	161

3.3 SNMP の設定

本スイッチには、オンボードエージェントが搭載されています。オンボードエージェントは、ハードウェアとしてのスイッチの状態を監視するとともに、Simple Network Management Protocol (SNMP) に基づいて、スイッチのポートを通過するトラフィックを常時監視します。

オンボードエージェントへのアクセス権は、コミュニティストリングによって制御されます。管理ステーションがスイッチと通信するためには、まず認証用の有効なコミュニティストリングを送信する必要があります。コミュニティストリングと関連トラップ機能を構成する際のオプションについて、次に説明します。

3.3.1 コミュニティアクセスストリングの設定

管理アクセスを許可するためのコミュニティストリングを、5 個まで構成できます。セキュリティ保護のために、デフォルトのコミュニティストリングの削除を推奨します。

■ コマンドの属性

コミュニティアクセスストリングの設定に使用するコマンドと属性は、次のとおりです。

コマンド	属性
Community String	パスワードのように機能し、SNMP プロトコルへのアクセスを許可するコミュニティストリングを指定します (最大文字数は 32 文字です)。
Access Mode	Read-Only : 読み取り専用アクセス権を指定します。許可された管理ステーションでは、MIB オブジェクトの参照のみ可能です。 Read/Write : 読み取り/書き込みアクセス権を指定します。許可された管理ステーションでは、MIB オブジェクトの参照と変更が可能です。

● Web

1 [SNMP] をクリックします。

2 「Community String」ボックスにコミュニティストリングを入力し、「Access Mode」ドロップダウンリストからアクセス権を選択します。

3 [Add] をクリックします。

● CLI

次の例では、コミュニティストリングとして「batman」を追加し、読み取り／書き込みアクセス権を与えています。

コマンド	参照ページ
Console(config)#snmp-server community batman rw Console(config)#	139

3.3.2 トラップマネージャの指定

認証失敗メッセージとその他のトラップメッセージをスイッチから受け取る管理ステーションを、5つまで指定できます。

■ コマンドの使用方法

- Web インタフェースでは、認証メッセージを有効または無効にできます。
- CLI では、認証メッセージ、リンクアップダウンメッセージ、またはすべての通知タイプを有効または無効にできます。

● Web

1 [SNMP] をクリックします。

2 「Trap Manager IP address」ボックスと「Trap Manager Community String」ボックスに入力し、必要に応じて「Enable Authentication Traps」にチェックマークを入れます。

3 [Add] をクリックします。

● CLI

次の例では、トラップマネージャを追加して、認証トラップを有効にしています。

コマンド	参照ページ
Console(config)#snmp-server host 10.1.19.23 batman	140
Console(config)#snmp-server enable traps authentication	141

3.4 ログオンパスワードの設定

ゲストアカウントには、ほとんどの設定パラメータの読み取り権限しかありません。管理者アカウントには、スイッチブレードを設定するためのパラメータを上書きする権限があります。そのため、できる限り早急にパスワードを割り当てて、そのパスワードを安全な場所に保管する必要があります（何らかの理由でパスワードを紛失した場合には、ランタイムコードをリロードして、デフォルトのパスワードを復元することができます）。

POINT

- ▶ デフォルトのゲストアカウントは「guest」で、パスワードも「guest」です。また、デフォルトの管理者アカウント名は「admin」で、パスワードも「admin」です。
- ▶ ユーザ名を割り当てられるのは、CLI で設定する場合だけです。

● Web

- 1 [Security] をクリックします。

Passwords	
Old Password	<input type="password"/>
New Password	<input type="password"/>
Confirm Password	<input type="password"/>

- 2 「Old Password」に現在のパスワードを、「New Password」に新しいパスワードを入力します。
- 3 新しいパスワードを確認のために、「Confirm Password」に手順2で入力したパスワードを再度入力します。
- 4 [Apply] をクリックします。

● CLI

ユーザ名にアクセスレベル 0（読み取り専用アクセス権限）、またはアクセスレベル 15（読み取り／書き込みアクセス権限）を割り当ててから、パスワードを指定します。

コマンド	参照ページ
Console(config)#username bob access-level 15	128
Console(config)#username bob password smith	
Console(config)#	

3.5 ジャンボフレームの使用

本スイッチでは、最大 9000 バイトのジャンボフレームをサポートすることにより、大容量の連続したデータを転送するときのスループットを向上させています。

1518 バイトまでのデータだけを送信する標準のイーサネットフレームと比べ、ジャンボフレームを使用した場合には、プロトコルのカプセル化処理に必要なパケットあたりのオーバーヘッドが著しく減少します。

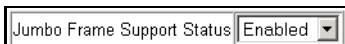
ジャンボフレームを使用するには、送信元と送信先の両方のエンドノード（コンピュータやサーバなど）でこの機能をサポートしている必要があります。また、ネットワーク接続が全二重モードであるときには、2つのエンドノード間にあるネットワークのすべてのスイッチで、拡張されたフレームサイズのデータを受け取ることができなければなりません。さらに、半二重接続モードの場合には、コリジョンドメイン内のすべてのデバイスでジャンボフレームをサポートしている必要があります。

POINT

- ▶ ジャンボフレームを有効にすると、ブロードキャストストーム制御用の最大しきい値が 64 パケット／秒に制限されます。
→「3.13.3 ブロードキャストストームのしきい値の設定」(P.91)

● Web

- 1 [Jumbo Frame] をクリックします。



Jumbo Frame Support Status: Enabled

- 2 ドロップダウンボックスから「Enabled」を選択して、[Apply] をクリックします。

● CLI

「jumbo frame」コマンドを入力し、ジャンボフレームがスイッチを通して転送されるようにします。

コマンド	参照ページ
Console(config)#jumbo frame	129
Console(config)#	

3.6 ファームウェアの管理

TFTP サーバとの間で、ファームウェアをアップロードおよびダウンロードできます。

ランタイムコードを TFTP サーバ上のファイルに保存しておく、そのファイルをあつてスイッチにダウンロードして復元できます。また、以前のバージョンのファームウェアに上書きせず、新しいファームウェアを使用するようにスイッチを設定できます。

■ コマンドの属性

- 保存先ファイル名にスラッシュ (\ または /) を含めたり、ファイル名の最初の文字をピリオド (.) にしたりしないでください。なお、ファイル名は 1 ~ 31 文字にしてください。
- 保存できるランタイムファイル数は、最大 2 つです。

3.6.1 サーバからのシステムソフトウェアのダウンロード

ランタイムコードをダウンロードするときは、Destination File Name を指定して現在のイメージと置き換えたり、現在のランタイムコードと異なる名前を使ってファイルをダウンロードしてから、新しいファイルを起動ファイルとして設定したりできます。

● Web

- 1 [Flash/File] → [Firmware] の順にクリックします。

Transfer Operation Code Image File from Server	
Current Operation Code Version	0.2.0.14
TFTP Server IP Address	10.1.0.99
Source File Name	v10.bix
Destination File Name	<input type="radio"/> v02014 <input checked="" type="radio"/> v10000
Transfer from Server	

- 2 「TFTP Server IP Address」に TFTP サーバの IP アドレスを入力し、「Source File Name」にダウンロードするファイルの名前を入力します。
- 3 上書きするスイッチ上のファイル名を選択するか、新しいファイル名を指定して、「Transfer from Server」をクリックします。

Start-Up Operation Code Image File	
File Name	v02014
Apply Changes	

- 4 ダウンロードしたファイルを適用する場合には、ドロップダウンボックスから新しいファイルを選択して「Apply Changes」をクリックします。

5 新しいファームウェアを起動するときは、システムを再起動します。

● CLI

TFTP サーバの IP アドレスを入力し、「config」または「opcode」のどちらかのファイルタイプを選択します。次に、送信元ファイル名と送信先ファイル名を入力し、新しいファイルでシステムを起動するよう設定して、スイッチを再起動します。

コマンド	参照 ページ
<pre> Console#copy tftp file TFTP server ip address: 10.1.0.99 Choose file type: 1. config: 2. opcode: <1-2>: 2 Source file name: v10.bix Destination file name: V10000 / Console#config Console(config)#boot system opcode: V10000118 Console(config)#exit Console#reload113 </pre>	121
<pre> Console#config Console(config)#boot system opcode: V10000118 Console(config)#exit </pre>	124
<pre> Console#reload113 </pre>	119

新しいファームウェアを開始するときは、「reload」コマンドを入力するか、システムを再起動します。

重要

▶ 通常ファームウェアのアップデートは行いません。

3.6.2 設定内容の保存または復元

TFTP サーバとの間でスイッチブレードの設定内容をアップロードおよびダウンロードすることができます。その構成ファイルをあとでダウンロードすると、スイッチの設定を復元できます。

■ コマンドの属性

- 保存先ファイル名にスラッシュ (\ または /) を含めたり、ファイル名の最初の文字をピリオド (.) にしたりしないでください。ファイル名の長さは 1 ~ 31 文字で、使用可能な文字は A ~ Z、a ~ z、0 ~ 9、「.」、「-」、「_」です。
- 保存できるユーザ定義構成ファイル数は、最大 2 つです。

重要

▶ 設定を変更した場合には、必ず設定値の保存を行ってください。設定の復元や保守を行う時に必要になります。保守作業においてスイッチブレードを交換した場合は、設定はご購入時の状態に戻りますので、保存した情報を基に再度設定を行ってください。

■ 設定内容のサーバからのダウンロード

構成ファイルを新しいファイル名で保存して起動ファイルとして設定したり、現在の起動用構成ファイルを送信先ファイルに指定して、直接置き換えたりできます。

「Factory_Default_Config.cfg」は TFTP サーバにコピーできますが、スイッチ上の送信先として使用できないことに注意してください。

● Web

- 1 [Flash/File] → [Configuration] の順にクリックします。

Transfer Configuration File from Server	
TFTP Server IP Address	10.1.0.99
Source File Name	S31.cfg
Destination File Name	startup
Transfer from Server	

- 2 「TFTP Server IP Address」に TFTP サーバの IP アドレスを、「Source File Name」にダウンロードするファイル名を入力します。
- 3 上書きするスイッチ上のファイル名を選択するか、新しいファイル名を指定して、[Transfer from Server] をクリックします。

● CLI

TFTP サーバの IP アドレスを入力します。次に、サーバのソースファイルと目的のファイルの名前を記入してください。

コマンド	参照ページ
<pre> Console#copy tftp startup-config TFTP server ip address: 192.168.1.19 Source configuration file name: startup2.0 Startup configuration file name [startup] : startup2.0 / Console# </pre>	121

■ 起動用設定ファイルの設定

起動用設定ファイルを指定できます。

● Web

Start-Up Configuration File	
File Name	startup2.0
Apply Changes	

- 1 新しいファイル名でダウンロードした場合には、ドロップダウンボックスから新しいファイルを選択して [Apply Changes] をクリックします。

2 新しい設定を使用するときは、システムを再起動します。

● CLI

TFTP サーバの IP アドレスを入力し、サーバ上の送信元ファイルを指定します。次に、スイッチ上の起動ファイル名を設定し、スイッチの再起動を行います。

コマンド	参照 ページ
<pre>Console#copy tftp startup-config TFTP server ip address: 192.168.1.19 Source configuration file name: startup2.0 Startup configuration file name [startup] : startup2.0 / Console#config Console(config)#boot system config: startup2.0 Console(config)#exit Console#reload</pre>	121
<pre>Console(config)#boot system config: startup2.0 Console(config)#exit</pre>	124
<pre>Console#reload</pre>	119

POINT

- ▶ CLI を使用すると、リセットをせずに実行中の設定ファイルを置き換えることができます。ただし、設定ファイルの内容を反映するにはリセットが必要です。

■ 現在の設定ファイルの複製

現在の設定をファイルに複製できます。

● Web

The image shows a web-based dialog box titled "Copy Running Config to File". It has a text input field labeled "File Name" containing the text "051902.cfg". Below the input field is a button labeled "Copy to File".

1 ファイル名を入力し、[Copy to File] をクリックします。

このファイルは起動用設定ファイルとしてあとで利用することができます。

● CLI

現在の設定ファイルを内部のファイルに複製すると、このファイルを起動用設定ファイルとしてあとで利用できます。

スイッチを再起動する必要があります。

コマンド	参照 ページ
Console#copy running-config file destination file name : 051902.cfg / Console#	121
Console#config Console(config)#boot system config: 051902.cfg Console(config)#exit	124
Console#reload	119

3.7 アドレステーブル設定

スイッチには、認識しているすべてのデバイスのアドレスが格納されます。この情報は、着信ポートと発信ポート間で直接トラフィックをルーティングするときに利用されます。トラフィックを監視して習得したアドレスはすべて、ダイナミックアドレステーブルに格納されます。

また、特定のポートに発信する固定アドレスを手動で設定できます。

3.7.1 アドレステーブルの表示

ダイナミックアドレステーブルには、スイッチに入ってくるトラフィックの送信元アドレスを監視して習得した MAC アドレスが格納されています。着信トラフィックの送信先アドレスがデータベースで検出されると、そのアドレスを送信先とするパケットが対応するポートに直接転送されます。データベースで検出されなかった場合は、トラフィックはすべてのポートにブロードキャストされます。

■ コマンドの使用方法

- インタフェース（ポートまたはトランク）、MAC アドレス、または VLAN を選択すると、ダイナミックアドレステーブルのエントリを表示できます。
- インタフェース（ポートまたはトランク）、MAC アドレス、または VLAN をキーにして、表示される情報をソートできます。

● Web

- 1 [Address Table] → [Dynamic Addresses] の順にクリックします。

Query by:	
<input checked="" type="checkbox"/> Interface	<input checked="" type="radio"/> Port <input type="text" value="11"/> <input type="radio"/> Trunk <input type="text" value=""/>
<input type="checkbox"/> MAC Address	<input type="text" value=""/>
<input type="checkbox"/> VLAN	<input type="text" value="1"/>
Address Table Sort Key	<input type="text" value="Address"/>
<input type="button" value="Query"/>	

- 2 検索タイプ（「Interface」、「MAC Address」、または「VLAN」と）、表示されるアドレスのソート方法を指定して、[Query] をクリックします。
次の画面は、例としてポート 11 のダイナミックアドレスを表示しています。

Dynamic Address Table	
Dynamic Address Counts	1
Current Dynamic Address Table	00-10-B5-62-03-74, VLAN 1, Unit 1, Port 11, Dynamic

● CLI

この例でも、ポート 11 のアドレステーブルのエントリを表示しています。

コマンド	参照ページ
<pre>Console#show bridge 1 ethernet 1/11 Interface Mac Address Vlan Type ----- Eth 1/11 00-10-b5-62-03-74 1 Learned Console#</pre>	158

3.7.2 固定アドレスの設定

固定アドレスを、本スイッチの特定のインタフェースに割り当てることができます。固定アドレスは、指定したインタフェースで割り付けられ、移動することができません。指定した固定アドレスと同じアドレスが他のインタフェースに現れたときには、そのアドレスは無視されアドレステーブルには保存されません。

■ コマンドの使用方法

Web インタフェースで指定したエントリは変更できません。CLI で指定したエントリは、変更できないようにしたり、リセット時に削除されるように設定したりできます。

● Web

1 [Address Table] → [Static Addresses] の順にクリックします。

Static Address Counts	0
Current Static Address Table	(none)
Interface	Port 12
MAC Address	00-d4-00-00-d4-a3
VLAN	1
<input type="button" value="Add Static Address"/> <input type="button" value="Remove Static Address"/>	

2 インタフェース、MAC アドレス、または VLAN を指定して、[Add Static Address] をクリックします。

● CLI

この例では、同じ項目を固定アドレステーブルに追加していますが、スイッチのリセット時にその項目が削除されるよう設定しています。

コマンド	参照ページ
<pre>Console(config)#bridge 1 address 00-d4-00-00-d4-a3 vlan 1 forward ethernet 1/13 delete-on-reset Console(config)#</pre>	157

3.7.3 エージングタイムの変更

ダイナミックアドレステーブルに登録されるエントリのエージングタイムを設定できます。

■ コマンドの使用方法

エージングタイムは、18～2184 秒の範囲で指定します（デフォルトの設定は 300 秒）。

● Web

- 1 [Address Table] → [Address Aging] の順にクリックします。

Aging Time (18-2184):	<input type="text" value="300"/>	seconds
-----------------------	----------------------------------	---------

- 2 新しいエージングタイムを指定し、[Apply] をクリックします。

● CLI

この例では、エージングタイムを 400 秒に設定しています。

コマンド	参照 ページ
Console(config)#bridge-group 1 aging-time 400	159
Console(config)#	

3.8 スパニングツリープロトコルの設定

スパニングツリーアルゴリズム (STA) は、ネットワークループを検出して無効にすると、スイッチ、ブリッジ、またはルータ間にバックアップリンクを設けるときに使用します。このアルゴリズムを使用すると、スイッチはネットワーク内の他のブリッジングデバイス (STA 対応スイッチ、ブリッジ、またはルータ) と対話できるようになります。その結果、ネットワークで任意の2つのステーション間には1つの経路しか存在しなくなり、基本リンクがダウンした場合には、自動的にバックアップリンクがそれを引き継ぐようになります。

3.8.1 グローバル設定の構成

グローバル設定はスイッチ全体に適用されます。

■ コマンドの属性

次のグローバル属性は変更できます。

コマンド	属性
Spanning Tree State	本スイッチの STA 対応ネットワークへの参加を、有効または無効にします。
Priority	ルートデバイス、ルートポート、および指定ポート (Designated Port) の選択に、ブリッジのプライオリティが使用されます。最もプライオリティの高い (つまりプライオリティ値の低い) デバイスが、STA ルートデバイスになります。 ただし、すべてのデバイスが同じプライオリティの場合は、最小の MAC アドレスを持つデバイスがルートデバイスになります。 ・ デフォルト : 32768 ・ 範囲 : 0 ~ 65535
Hello Time	ルートデバイスが構成メッセージを送信する時間間隔 (秒) ・ デフォルト : 2 ・ 最小 : 1 ・ 最大 : 10 と 「(Max. Message Age / 2) - 1」 のどちらか小さい方
Maximum Age	再構成を試行するまでに、デバイスが構成メッセージを受信せずに待機できる最長時間 (秒)。 すべてのデバイスのポート (指定ポートを除く) は、一定の時間間隔で構成メッセージを受信する必要があります (最後の構成メッセージで提供される)。STA 情報を age out したポートがあれば、接続されている LAN での指定ポートになります。そのポートがルートポートの場合は、ネットワークに接続されているデバイスのポートの中から新しいルートポートが選ばれます (このセクションで「ポート」と記載している場合は、ポートとトランクの両方を含めた「インタフェース」を意味します)。 ・ デフォルト : 20 ・ 最小 : 6 または 「2 × (Hello Time + 1)」 のどちらか大きい方 ・ 最大 : 40 または 「2 × (Forward Delay - 1)」 のどちらか小さい方

コマンド	属性
Forward Delay	<p>ルートデバイスがその状態を変えるまで（リスニング（listening）がラーニング（learning）からフォワーディング（forwarding）になるまで）に待機する最長時間（秒）。</p> <p>どのデバイスにおいても、フレームの転送を開始する前にトポロジー変更情報を受け取る必要があるため、この遅延が必要となります。また、各ポートでは、ポートをブロッキング状態に戻すことになる衝突情報を受信する時間も必要です。受信する時間がないと、一時的なデータループが発生する可能性があります。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ デフォルト：15 ・ 最小：4 または 「(Max. Message Age/ 2) + 1」 のどちらか大きい方 ・ 最大：30

次のグローバル属性は読み取り専用のため、変更できません。

コマンド	属性
Bridge ID	このデバイスのプライオリティおよび MAC アドレス
Designated Root	スパニングツリー内で、本スイッチがルートデバイスとして受け入れたデバイスのプライオリティおよび MAC アドレス
Root Port	<p>本スイッチブレードで、ルートに対して最小のパスコストを持つポートの番号</p> <p>本スイッチブレードは、このポートを介してルートデバイスと通信します。ルートポートが存在しない場合は、本スイッチブレードがスパニングツリーネットワークのルートデバイスとして受け入れられています。</p>
Root Path Cost	本スイッチ上のルートポート（Root Port）からルートデバイスまでのパスコスト
Configuration Changes	スパニングツリーを再構成した回数
Last Topology Change	スパニングツリーが最後に再構成されてから経過した時間

■ FSTA に関する現在のグローバル設定の表示

グローバル STA 設定と各ポートの設定を表示します。

● Web

1 [STA] → [STA Information] の順にクリックします。

Spanning Tree:			
Spanning Tree State	Enabled	Designated Root	32768.222222222222
Bridge ID	32768.222222222222	Root Port	0
Max Age	20	Root Path Cost	0
Hello Time	2	Configuration Changes	1
Forward Delay	15	Last Topology Change	0 d 2 h 18 min 55 s

● CLI

次のコマンドを入力すると、グローバル STA 設定と各ポートの設定が表示されます。

コマンド	参照 ページ
<pre> Console#show bridge group 1 Bridge-group information ----- Spanning tree protocol :ieee8021d Spanning tree enable/disable :enable Priority :32768 Hello Time (sec.) :2 Max Age (sec.) :20 Forward Delay (sec.) :15 Designated Root :32768.0000e8a00090 Current root port :0 Current root cost :0 Number of topology changes :1 Last topology changes time (sec.):9736 Hold times (sec.) :1 ----- Eth 1/ 1 information ----- Admin status : enable STA state : blocking Path cost : 4 Priority : 128 Designated cost : 4 Designated port : 128.1 . . . </pre>	170

🔍 POINT

- ▶ このデバイスがネットワークに接続されていない場合は、「Current root port」と「Current root cost」は「0」と表示されます。

■ STA に関するグローバル設定の構成

STA のグローバル設定を行います。

● Web

- 1 [STA] → [STA Configuration] の順にクリックします。

Switch:	
Spanning Tree State	Enabled ▾
Priority	32768
When the Switch Becomes Root:	
Hello Time	2 seconds
Maximum Age	20 seconds
Forward Delay	15 seconds

- 2 属性に必要な変更を加えて、[Apply] をクリックします。

● CLI

この例では、スパニングツリープロトコルを有効にしてから、必要な属性を設定しています。

コマンド	参照 ページ
Console(config)#bridge 1 spanning-tree	166
Console(config)#bridge 1 priority 40000	168
Console(config)#bridge 1 hello-time 5	167
Console(config)#bridge 1 max-age 40	167
Console(config)#bridge 1 forward-time 20	166

3.8.2 インタフェースの設定

特定のインタフェースについて、ポートプライオリティ、パスコスト、および高速転送などの STP 属性を構成できます。同じメディアタイプのポートについて異なるプライオリティやパスコストを使用して、優先されるパスを指定する場合があります。

■ コマンドの属性

次のインタフェースの属性は設定できます。

コマンド	属性
Priority	<p>スパンニングツリープロトコルで、このポートに使用されるプライオリティを定義します。スイッチのすべてのポートでパスコストが同じ場合は、最も高いプライオリティ（最小値）を持つポートが、スパンニングツリーのアクティブリンクとして構成されます。これにより、スパンニングツリープロトコルがネットワークループを検出したときに、よりプライオリティの高いポートがブロックされる可能性が減少します。最も高いプライオリティが複数のポートに割り当てられている場合は、最小のポート番号を持つポートが有効になります。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ デフォルト : 128 ・ 範囲 : 0 ~ 255
Path Cost	<p>デバイス間で最適のパスを決定するために、STP がこのパラメータを使用します。したがって、より高速なメディアに接続されているポートに小さな値を割り当て、より低速なメディアに接続されているポートに大きな値を割り当てる必要があります（パスコストは、ポートプライオリティよりも優先されます）。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 設定可能範囲 : 1 ~ 65535 ・ 推奨設定範囲 <ul style="list-style-type: none"> ・ イーサネット : 50 ~ 600 ・ ファストイーサネット : 10 ~ 60 ・ ギガビットイーサネット : 3 ~ 10 ・ デフォルト <ul style="list-style-type: none"> ・ イーサネット : half duplex: 100; full duplex: 95; trunk: 90 ・ ファストイーサネット : half duplex: 19; full duplex: 18; trunk: 15 ・ ギガビットイーサネット : full duplex: 4; trunk: 3
Fast Forwarding	<p>末端ノードでは転送ループは発生しないため、直接 Forwarding 状態に移行できます。Fast Forwarding は、末端ノードのワークステーションとサーバの高速収束を実現するとともに、他の STA 関連のタイムアウト問題も解決できます（FastForwarding は、エンドノードのデバイスに接続されているポートに対してのみ有効にしてください）。また、ポート 1 ~ 10 については「Enable」に設定してください。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ デフォルト <ul style="list-style-type: none"> ・ ポート 1 ~ 10 : Enable (変更禁止) ・ ポート 11 ~ 13 : Disable

次のグローバル属性は読み取り専用のため、変更できません。

コマンド	属性
Port Status	このポートのスパニングツリー内での現在の状態を表示します。 <ul style="list-style-type: none"> • Disabled：ポートはユーザによって無効化されたか、診断に失敗しました。 • Blocking：ポートは STA 構成メッセージを受信しますが、パケットを転送しません。 • Listening：ポートは、トポロジーが変更されたためにブロッキング状態から変化します。構成メッセージの送信を開始しますが、パケットはまだ転送しません。 • Learning：ポートは、矛盾する情報を受信せずに、Forward Delay パラメータによって設定された時間間隔で構成メッセージを送信しました。ポートアドレステーブルはクリアされ、ポートはアドレスの習得を開始します。 • Forwarding：ポートはパケットを転送し、アドレスの習得を継続します。 • Broken：ポートが故障しているか、またはリンクが確立されていません。
Forward Transitions	ポートが Learning 状態から Forwarding 状態へ変化した回数を示します。
Designated Cost	このポートから、現在のスパニングツリー設定のルートブリッジへのパケットの転送コストです。遅いメディアほどコストは大きくなります。
Designated Bridge	このポートがスパニングツリーのルートブリッジに到達するために通信しなければならないデバイスの MAC アドレスとプライオリティを示します。
Designated Port	このスイッチがスパニングツリーのルートブリッジに到達するために通過しなければならない指定ブリッジ装置のポート番号とプライオリティを示します。
Trunk Member	ポートがトランクのメンバーかどうかを示します。

■ STA に関する現在のインタフェースの表示

現在の STA に関するインタフェースを表示させます。

● Web

- 1 [STA] → [STA Trunk Information] または [STA Port Information] の順にクリックします。

Trunk	Port Status	Forward Transitions	Designated Cost	Designated Bridge	Designated Port	Trunk Member
1	Blocking	0	22	32768.222222222222	128.1	
2	Blocking	0	22	32768.222222222222	128.2	
3	Blocking	0	22	32768.222222222222	128.3	
4	Blocking	0	22	32768.222222222222	128.4	
5	Blocking	0	22	32768.222222222222	128.5	
⋮						

● CLI

この例では、ポート5に対するSTP属性を表示しています。

コマンド	参照 ページ
<pre> Console#show bridge group 1 ethernet 1/5 Bridge-group information ----- Spanning tree protocol :ieee8021d Spanning tree enable/disable :enable Priority :32768 Hello Time (sec.) :2 Max Age (sec.) :20 Forward Delay (sec.) :15 Designated Root :32768.0000e8000001 Current root port :13 Current root cost :4 Number of topology changes :325 Last topology changes time (sec.):18 Hold times (sec.) :1 ----- Eth 1/ 5 information ----- Admin status : enable STA state : blocking Path cost : 4 Priority : 128 Designated cost : 4 Designated port : 128.5 Designated root : 32768.0000e8000001 Designated bridge : 32768.222222222222 Fast forwarding : enable Forward transitions : 18 Console# </pre>	170

■ STA に関するインタフェースの設定

STA に関するインタフェースを設定します。

● Web

- 1 [STA] → [STA Trunk Configuration] または [STA Port Configuration] の順にクリックします。

Trunk	Type	STA State	Priority	Path Cost	Fast Forward	
Port	Type	STA State	Priority	Path Cost	Fast Forward	Trunk
1	1000Base-SX	No Link	128	4	<input type="checkbox"/> Enabled	
2	1000Base-SX	No Link	128	4	<input type="checkbox"/> Enabled	
3	1000Base-SX	No Link	128	4	<input type="checkbox"/> Enabled	
4	1000Base-SX	No Link	128	4	<input type="checkbox"/> Enabled	
5	1000Base-SX	Blocking	128	4	<input type="checkbox"/> Enabled	
⋮						

- 2 必要な属性を変更します。

● CLI

この例では、ポート 5 に対する STP 属性を設定しています。

コマンド	参照 ページ
Console(config)#interface ethernet 1/5	149
Console(config-if)#bridge-group 1 priority 0	169
Console(config-if)#bridge-group 1 path-cost 50	168
Console(config-if)#bridge-group 1 portfast	170

3.9 ブリッジ拡張機能の表示

Bridge MIB には、マルチキャストフィルタリング、トラフィッククラス、および仮想 LAN をサポートする、管理デバイスに対する拡張が含まれています。これらの拡張を表示するには、次に示す「Extended Bridge Configuration」画面を使用します。

■ コマンドの属性

コマンド	属性
Extended Multicast Filtering Services	GMRP (GARP Multicast Registration Protocol) に基づいた、個別マルチキャストアドレスのフィルタリングはサポートしていません。
Traffic Classes	ユーザのプライオリティを、複数のトラフィッククラスにマッピングします。 → 「3.10 サービスクラス設定」 (P.64)
Static Entry Individual Port	ユニキャストおよびマルチキャストアドレスに対する固定フィルタリングを許可します。 → 「3.7.2 固定アドレスの設定」 (P.52)
VLAN Learning	Independent VLAN Learning (IVL) を使用します。この機能により、各ポートは、個別のフィルタリングデータベースを保持します。
Configurable PVID Tagging	デフォルトのポート VLAN ID (フレームタグで使用される PVID) と、各ポートの出力状態 (タグ付き VLAN またはタグなし VLAN) を無効にできます。 → 「3.11 VLAN 設定」 (P.68)
Local VLAN Capable	複数のローカルブリッジ (マルチプルスパンニングツリー) はサポートしていません。
Traffic Classes	ユーザのプライオリティを、複数のトラフィッククラスにマッピングします。 → 「3.10.2 出力キューへのプライオリティクラスのマッピング」 (P.65)
GMRP	GARP Multicast Registration Protocol (GMRP) を使用すると、ネットワークデバイスはエンドステーションをマルチキャストグループに登録できます。本スイッチブレードでは、GMRP をサポートしていません。Internet Group Management Protocol (IGMP) を使用して、自動マルチキャストフィルタリングを行います。
GVRP	GARP VLAN Registration Protocol (GVRP) は、スイッチが、ネットワーク全体のポートに必要な VLAN メンバーに登録するための VLAN 情報を交換する方法を定義します。このスイッチは GVRP をサポートしていません。

● Web

1 [Bridge Extension] をクリックします。

Bridge Capability	
Extended Multicast Filtering Services	No
Traffic Classes	Enabled
Static Entry Individual Port	Yes
VLAN Learning	IVL
Configurable PVID Tagging	Yes
Local VLAN Capable	No
Traffic Classes	<input checked="" type="checkbox"/> Enable
GMRP	<input type="checkbox"/> Enable
GVRP	<input type="checkbox"/> Enable

● CLI

次のコマンドを入力します。

コマンド	参照 ページ
<pre>Console#show bridge-ext Max support vlan numbers: 32 Max support vlan ID: 4094 Extended multicast filtering services: No Static entry individual port: Yes VLAN learning: IVL Configurable PVID tagging: Yes Local VLAN capable: No Traffic classes: Enabled Global GVRP status: Disabled GMRP: Disabled Console#</pre>	171

3.10 サービスクラス設定

サービスクラス (CoS) を使用すると、アクセスが集中したためにトラフィックをスイッチにバッファリングする際に、優先するデータパケットを指定できます。本スイッチでは、各ポートに4つのプライオリティキューを設定する CoS をサポートしています。あるポートで高いプライオリティが設定されたキューに入ったデータパケットは、プライオリティの低いキューに入ったデータパケットより先に送信されます。

各インタフェースにデフォルトのプライオリティを設定し、フレームプライオリティタグをスイッチのプライオリティキューにマッピングするよう構成することができます。

3.10.1 インタフェースに対するデフォルトのプライオリティの設定

スイッチの各インタフェースに、デフォルトのプライオリティを指定することができます。スイッチに入ってくるすべてのタグなしパケットには、指定されたデフォルトのポートプライオリティによりタグが付けられて、出力ポートの適切なプライオリティキューにソートされます。

■ コマンドの使用方法

- 本スイッチでは、ポートごとに4つのプライオリティキューをサポートしています。
- このプライオリティキューでは、重み付けラウンドロビン方式を採用して、キューヘッドのブロックを防止します。
- 着信フレームが、VLAN トランクまたは固定アクセスポートから受信したタグなしフレームの場合は、デフォルトのプライオリティが適用されます。このプライオリティは、IEEE 802.1Q VLAN タグ付きフレームには適用されません。着信フレームが IEEE 802.1Q VLAN タグ付きフレームの場合は、IEEE 802.1p ユーザ・プライオリティビットが使用されます。
- 出力ポートが VLAN のタグなしメンバーの場合は、送信前に、これらのフレームからすべての VLAN タグが取り除かれます。

■ コマンドの属性

コマンド	属性
Default Priority	指定したポートで受信したタグなしフレームに割り当てられるプライオリティ ・ 範囲 : 0 ~ 7 ・ デフォルト : 0
Number of Egress Traffic Classes	各ポートに提供されるキューバッファの個数

● Web

- 1 [Priority] → [Trunk Priority Configuration] または [Port Priority Configuration] の順にクリックします。

Trunk	Default Priority	Number of Egress Traffic Classes	Trunk
1	0 (0-7)	4	
2	0 (0-7)	4	
3	0 (0-7)	4	
4	0 (0-7)	4	
5	0 (0-7)	4	
⋮			

- 2 いずれかのインタフェースについてデフォルトのプライオリティを変更し、[Apply] をクリックします。

● CLI

この例では、ポート 3 に、デフォルトのプライオリティとして 5 を割り当てています。

コマンド	参照 ページ
Console(config)#interface ethernet 1/3	149
Console(config-if)#switchport priority default 5	172

3.10.2 出力キューへのプライオリティクラスのマッピング

本スイッチでは、4つのプライオリティキューを使用して、ポートごとに Weighted Fair Queuing を行うサービスクラスをサポートしています。IEEE 802.1p では、最高 8 つの個別トラフィッククラスが定義されます。次の表に示すように、デフォルトのプライオリティレベルが、IEEE 802.1p 規格の推奨に従って割り当てられます。

キュー	0	1	2	3
プライオリティ		0		
	1			
	2			
		3		
			4	
			5	
				6
				7

各種ネットワークアプリケーションに対して IEEE 802.1p 規格で推奨されているプライオリティレベルを、次の表に示します。ただし、ユーザ独自のネットワークでアプリケーショントラフィックを有効活用する方法があれば、その方法でプライオリティレベルをスイッチの出力キューにマッピングすることもできます。

プライオリティレベル	トラフィックタイプ
1	バックグラウンド
2	(予備)
0 (デフォルト)	ベストエフォート
3	エクセレントエフォート
4	制御された負荷
5	ビデオ (100 ミリ秒未満のレイテンシーとジッター)
6	音声 (10 ミリ秒未満のレイテンシーとジッター)
7	ネットワーク制御

■ コマンドの属性

コマンド	属性
Priority	CoS 値 (範囲: 0 ~ 7、7 が最高のプライオリティ)
Traffic Class	出力キューバッファ (範囲: 0 ~ 3、3 が最高の CoS プライオリティキュー)

● Web

1 [Priority] → [Traffic Class] を順にクリックします。

Priority	Traffic Class
0	<input type="text" value="1"/> (0-3)
1	<input type="text" value="0"/> (0-3)
2	<input type="text" value="0"/> (0-3)
3	<input type="text" value="1"/> (0-3)
4	<input type="text" value="2"/> (0-3)
5	<input type="text" value="2"/> (0-3)
6	<input type="text" value="3"/> (0-3)
7	<input type="text" value="3"/> (0-3)

2 プライオリティを出力キューに割り当てて、[Apply] をクリックします。

● CLI

次の例では、次のマッピングの方法を示しています。

- CoS 値 0、1、および 2 を CoS プライオリティキュー 0 にマッピングする
- CoS 値 3 を CoS プライオリティキュー 1 にマッピングする
- CoS 値 4 と 5 を CoS プライオリティキュー 2 にマッピングする
- CoS 値 6 と 7 を CoS プライオリティキュー 3 にマッピングする

コマンド	参照 ページ
Console(config)#interface ethernet 1/1	149
Console(config-if)#queue cos-map 0 0 1 2	173
Console(config-if)#queue cos-map 1 3	
Console(config-if)#queue cos-map 2 4 5	
Console(config-if)#queue cos-map 3 6 7	
Console(config)#exit	
Console#show queue cos-map ethernet 1/1	175
Information of Eth 1/1	
Queue ID Traffic class	

0 0 1 2	
1 3	
2 4 5	
3 6 7	
Console#	

3.11 VLAN 設定

ルータを使った従来のネットワークでは、ブロードキャストトラフィックは別々のドメインに分割されますが、スイッチでは、原理的にブロードキャストドメインを分割できません。このため、IPX や NetBeui などのトラフィックを扱う大規模ネットワークで、ブロードキャストストームを招く可能性があります。

本スイッチで IEEE 802.1Q 準拠 VLAN を使用すると、ネットワークノードの任意のグループを別々のブロードキャストドメインに構成できるようになり、ブロードキャストトラフィックを発信したグループに限定できます。

これにより、ネットワーク環境をより安全性が高く、ブロードキャストトラフィックの少ない簡潔なものにできます。

IEEE 802.1Q VLAN は、ネットワークのどこにでも配置可能なポートを集めたグループですが、ポートがあたかも同じ物理セグメントに属しているかのように通信します。

VLAN では、物理的な接続を何も変更せずにデバイスを新しい VLAN に移動できるため、ネットワーク管理が容易になります。そこで、組織部門別グループ（マーケティング部、研究開発部など）、用途別グループ（Eメールなど）、マルチキャストグループ（テレビ会議などのマルチメディアアプリケーション用）などに合わせて、VLAN を簡単に編成できます。

VLAN を使用すると、ブロードキャストトラフィックが減少してネットワーク効率を向上させるとともに、IP アドレスや IP サブネットを更新する必要なしに、ネットワークを変更することができます。トラフィックが別の VLAN に到達するには構成済みレイヤ 3 リンクを通過する必要があるため、VLAN が持つこの特性によって、高レベルのネットワークセキュリティが確保されます。

本スイッチでは、次の VLAN 機能をサポートしています。

- IEEE 802.1Q 規格に準拠した最大 32 個の VLAN
- ポートを複数の VLAN に参加できるようにするポートのオーバーラッピング
- 複数の VLAN に含めることができるエンドステーション
- VLAN を認識しているデバイスと認識していないデバイス間でのトラフィックの通過
- プライオリティのタグ付け

重要

- ▶ スイッチブレードで VLAN 機能を使用してネットワークを 2 つ以上に分割する場合は、シャーシのサーバブレードスロット 5 にはサーバブレードを搭載できません。最大搭載台数は 9 台（BX660 サーバブレードの場合は 4 台）になります。
- ▶ 本スイッチのスパニングツリー機能は、VLAN 設定とは無関係に機能します。そのためネットワークグループが構成されていると、異なる VLAN に属するポート間であっても、1 つのポート以外のポートが無効となり、それらの無効ポートが属する VLAN は通信できない場合があります。VLAN を使用しており、かつネットワークグループを構成している場合は、スパニングツリーを無効にしてください。

■ VLAN へのポートの割り当て

スイッチに対して VLAN を有効にする前に、各ポートを参加する VLAN グループに対して割り当ててください。デフォルトでは、すべてのポートは、VLAN 1 に対してタグなしポートとして割り当てられます。

ポートから 1 つまたは複数の VLAN にトラフィックを転送させたい場合、およびリンクの另一端のデバイスも VLAN をサポートしている場合は、ポートをタグ付きポート (VLAN を認識しているデバイスに接続されているポート) として追加してください。そのあと、リンクの另一端のポートを同じ VLAN に割り当てます。ただし、このスイッチのポートを 1 つまたは複数の VLAN に参加させたいが、リンクの另一端のデバイスが VLAN をサポートしていない場合には、このポートをタグなしポート (VLAN を認識していないデバイスに接続されているポート) として追加する必要があります。

● VLAN の分類

スイッチがフレームを受け取ると、次の方法のどちらかでフレームを分類します。

- フレームにタグが付いていないときは、スイッチはそのフレームに受信ポートの PVID に基づいて VLAN ID を割り当てます。
- フレームにタグが付いているときは、スイッチはタグ上の VLAN ID を使用して、そのフレームのポートブロードキャストドメインを特定します。

● ポートのオーバーラップ

異なる VLAN グループ間で通常共有されている、ファイルサーバやプリンタなどのネットワークリソースにアクセスできるようにします。オーバーラップしない VLAN を設定し、かつ通信する必要がある場合には、レイヤー 3 ルータやスイッチを使用すれば接続できます。

● ポートベース VLAN

ポートベース (または固定) VLAN は、手動で特定のポートに割り当てます。スイッチの転送決定は、送信先 MAC アドレスとその関連ポートに基づいて行われます。したがって、有効な転送やフラiddiing 決定を行うためには、スイッチは MAC アドレスとその関連ポート (つまり VLAN) との関係を実行時に習得する必要があります。

● タグ付き/タグなしフレームの転送

1 つのスイッチに直接接続されたデバイス用に小規模ポートベース VLAN を作成するときは、同じタグなし VLAN にポートを割り当てることができます。ただし、複数のスイッチにまたがる VLAN グループに参加するときは、そのグループに対して VLAN を作成し、すべてのポートのタグ付けを有効にする必要があります。

ポートには、複数のタグ付きまたはタグなし VLAN を割り当て可能です。したがって、スイッチの各ポートは、タグ付きフレームやタグなしフレームを通過させることができます。このスイッチ (すなわち VLAN を認識しているデバイス) から VLAN を認識していないデバイスにフレームを転送するときは、まずフレームの転送先を決定し、次に VLAN タグを取り除きます。一方、このスイッチから VLAN を認識しているデバイスにフレームを転送するときは、まずフレームの転送先を決定し、次にこのポートのデフォルトの VID を示す VLAN タグを挿入します。

3.11.1 基本 VLAN 情報の表示

■ コマンドの属性

コマンド	属性
VLAN Version Number	本スイッチで使用している VLAN のバージョン。 IEEE 802.1Q 規格で指定されています (Web インタフェースのみ)。
Maximum VLAN ID	本スイッチで認識される最大 VLAN ID
Maximum Number of Supported VLANs	本スイッチで構成可能な最大 VLAN 数

● Web

1 [VLAN] → [VLAN Basic Information] の順にクリックします。

VLAN Version Number	1
Maximum VLAN ID	4094
Maximum Number of Supported VLANs	32

● CLI

次のコマンドを入力します。

コマンド	参照 ページ
<pre> Console#show bridge-ext Max support vlan numbers: 32 Max support vlan ID: 4094 Extended multicast filtering services: No Static entry individual port: Yes VLAN learning: IVL Configurable PVID tagging: Yes Local VLAN capable: No Traffic classes: Enabled Global GVRP status: Disabled GMRP: Disabled Console# </pre>	171

3.11.2 現在の VLAN の表示

■ Web インタフェースのコマンドの属性

コマンド	属性
VLAN ID	構成されている VLAN の ID (1 ~ 4094、頭に「0」を付けなくても構いません)。
Up Time at Creation	この VLAN が作成された時間 (システムアップタイム)。
Status	この VLAN がスイッチに追加された方法を表示します。 ・ Permanent : 固定エントリとして追加
Egress Ports	タグ付き VLAN ポート番号を表示します。
Untagged Ports	タグなし VLAN ポート番号を表示します。

● Web

- 1 [VLAN] → [VLAN Current Table] の順にクリックします。スクロールダウンリストから任意の ID を選択します。

The screenshot shows a web interface for configuring a VLAN. At the top, there is a dropdown menu for 'VLAN ID' set to '2'. Below it are two input fields: 'Up Time at Creation' showing '0 d 19 h 39 min 31 s' and 'Status' set to 'Permanent'. There are two columns of port selection: 'Egress Ports' and 'Untagged Ports'. The 'Egress Ports' column contains a list of ports from 'Unit1 Port1' to 'Unit1 Port8', with 'Unit1 Port1' selected. The 'Untagged Ports' column contains 'Unit1 Port2'.

■ CLI インタフェースのコマンドの属性

コマンド	属性
VLAN	構成されている VLAN の ID (1 ~ 4094、頭に「0」を付けなくても構いません)。
Type	この VLAN がスイッチに追加された方法を表示します。 ・ Static : 固定エントリとして追加。
Name	VLAN 名 (1 ~ 15 文字)
Status	この VLAN が有効か無効かを表示します。 ・ Active: VLAN は稼働中。 ・ Suspend: VLAN は一時停止中 (パケットを通過させません)。
Ports / Channel groups	VLAN インタフェースメンバーを表示します。

● CLI

次のコマンドを使用すると、現在の VLAN 情報を表示できます。

コマンド	参照ページ
<pre> Console#show vlan id 1 VLAN Type Name Status Ports/Channel groups ----- 1 Static DefaultVlan Active Eth1/ 1 Eth1/ 2 Eth1/ 3 Eth1/ 4 Eth1/ 5 Eth1/ 6 Eth1/ 7 Eth1/ 8 Eth1/ 9 Eth1/10 Eth1/11 Eth1/12 Eth1/13 Console# </pre>	181

3.11.3 VLAN の作成

■ コマンドの属性

コマンド	属性
VLAN ID	構成されている VLAN の ID (1 ~ 4094、頭に「0」を付けなくてもいい)。
Name	VLAN 名 (1 ~ 32 文字)
Status	この VLAN が有効か無効かを表示します (Web の場合)。 <ul style="list-style-type: none"> • Enable : VLAN は稼動中。 • Disable : VLAN は一時停止中 (パケットを通過させません)。
State	この VLAN が有効か無効かを表示します (CLI の場合)。 <ul style="list-style-type: none"> • Active : VLAN は稼動中。 • Suspend : VLAN は一時停止中 (パケットを通過させません)。

● Web

1 [VLAN] → [VLAN Static List] の順にクリックします。

2 VLAN ID と VLAN 名を入力し、「Enable」チェックボックスにチェックを入れて VLAN をアクティブ化します。

3 [Add] をクリックします。

● CLI

この例では、新しい VLAN を作成しています。

コマンド	参照 ページ
Console(config)#vlan database	176
Console(config-vlan)#vlan 5 name R&D media ethernet state active	176
Console(config-vlan)#	

POINT

- ▶ VLAN 1 (デフォルト VLAN) は、リストから削除できません。

3.11.4 メンバーシップタイプに基づくインタフェースの追加

■ コマンドの属性

コマンド	属性
Port	ポート ID
Trunk	トランク ID
VLAN	構成されている VLAN の ID (1 ~ 4094、頭に「0」を付けしないでください)。
Name	VLAN 名 (1 ~ 32 文字)
State	この VLAN が有効か無効かを表示します。 <ul style="list-style-type: none"> • Enable : VLAN は稼動中。 • Disable : VLAN は一時停止中 (パケットを通過させません)。
Membership Type	各インタフェース (ポートまたはトランク) の VLAN メンバーシップを、該当するラジオボタンをマークして選択します。 <ul style="list-style-type: none"> • Tagged インタフェースは VLAN のメンバーに含まれています。ポートが送信するすべてのパケットにタグが付けられます。つまり、タグを送ることにより、VLAN や CoS の情報を送信します。 • Untagged インタフェースは VLAN のメンバーに含まれています。ポートが送信するすべてのパケットにはタグが付きません。この場合、タグを送らないため、VLAN や CoS の情報も送信されません。インタフェースは、少なくとも 1 つのグループにタグなしポートとして含まれている必要があることに注意してください。 • Forbidden インタフェースは、GVRP を介して自動的に VLAN に参加することを禁止されています。GVRP は現在の仕様ではサポートしていません。 • None インタフェースは VLAN のメンバーに含まれていません。この VLAN に関連付けられているパケットは、このインタフェースでは送信されません。
Trunk Member	ポートがトランクのメンバーに含まれているかどうかを示します。選択した VLAN にトランクを追加するには、[VLAN Static Table] ページの最後の表を使用します。

● Web

1 [VLAN] → [VLAN Static Table] の順にクリックします。

VLAN: 2

Name: Finance

Status: Enable

Port	Tagged	Untagged	Forbidden	None	Trunk Member
1	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
2	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
4	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
5	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
6	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
7	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
8	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
9	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
10	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
11	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	1
12	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	1
13	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	

Trunk	Tagged	Untagged	Forbidden	None
1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

- 2 スクロールダウンリストから VLAN ID を選択します。
- 3 必要に応じて、VLAN 名と状態を変更します。
- 4 ポートまたはトランクのリストの該当するラジオボタンをチェックして、メンバーシップタイプを選択します。
- 5 [Apply] をクリックします。

● CLI

この例では、必要なインタフェースを追加してから、VLAN メンバーを表示しています。

コマンド	参照 ページ
Console(config)#vlan database	176
Console(config-vlan)#vlan 2 name Finance media ethernet state active	176
Console(config-vlan)#exit#	
Console(config)#interface ethernet 1/1	149
Console(config-if)#switchport allowed vlan add 2 tagged	179
Console(config-if)#exit	
Console(config)#interface ethernet 1/2	
Console(config-if)#switchport allowed vlan add 2 untagged	
Console(config-if)#exit	
Console(config)#interface ethernet 1/13	
Console(config-if)#switchport allowed vlan add 2 tagged	
Console#show vlan	181
<pre> VLAN Type Name Status Ports/Channel groups ----- 1 Static DefaultVlan Active Eth1/ 1 Eth1/ 2 Eth1/ 3 Eth1/ 4 Eth1/ 5 Eth1/ 6 Eth1/ 7 Eth1/ 8 Eth1/ 9 Eth1/10 Eth1/11 Eth1/12 Eth1/13 2 Static Active Eth1/ 1 Eth1/ 2 Eth1/13 Console# </pre>	

POINT

- ▶ デフォルト VLAN (VLAN ID= 1) 以外に VLAN を作成し、ネットワーク (ブロードキャストドメイン) を分割したい場合には、新たに作成した VLAN に該当インタフェースを追加したあと、デフォルト VLAN のメンバーから必ずそのインタフェースを外す必要があります (デフォルトでは、すべてのポートはデフォルト VLAN のメンバーです)。デフォルト VLAN のメンバーからインタフェースを外す場合には、事前にインタフェースの PVID を「1」から新たに作成した VLAN の ID に変更する必要がありますので、ご注意ください (→「3.11.6 インタフェースの VLAN 動作の構成」(P.77))。

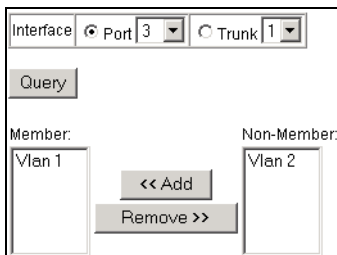
3.11.5 固定メンバーシップに基づくインタフェースの追加

■ コマンドの属性

コマンド	属性
Interface	ポートまたはトランクの ID
Member	選択したインタフェースに対してメンバーとして含まれている VLAN
Non-Member	選択したインタフェースに対してメンバーでない VLAN

● Web

- 1 [VLAN] → [VLAN Static Membership by Port] の順にクリックします。



- 2 スクロールダウンボックスからインタフェース ([Port] または [Trunk]) を選択します。
- 3 [Query] をクリックして、そのインタフェースの VLAN メンバーシップ情報を表示します。
- 4 [VLAN ID] を選択してから [Add] をクリックします。
インタフェースがタグ付きメンバーとして追加されます。[Remove] をクリックするとそのインタフェースが削除されます。
- 5 各インタフェースについて VLAN メンバーシップを構成したら、[Apply] をクリックします。

● CLI

この例では、ポート 3 をタグ付きポートとして VLAN 1 に追加し、ポート 3 を VLAN 2 から削除しています。

コマンド	参照ページ
Console(config)#interface ethernet 1/3	149
Console(config-if)#switchport allowed vlan add 1 tagged	179
Console(config-if)#switchport allowed vlan remove 2	

3.11.6 インタフェースの VLAN 動作の構成

特定のインタフェースに対して、デフォルトの VLAN ID (PVID)、受け付けるフレームタイプ、インGRESSフィルタリングを含めた VLAN 動作を構成することができます。

■ コマンドの属性

コマンド	属性
PVID	<p>インタフェースで受け取るタグなしフレームに割り当てる VLAN ID。(CLI で) スイッチポートモードが「trunk」に設定されている場合 (→「4.2.13 VLAN コマンド」の「■ switchport mode」(P.179)) には、タグ付きポートから送信されたすべてのタグなしフレームに PVID が挿入されます (デフォルト: 1)。</p> <p>補足:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ インタフェースが VLAN 1 (VLAN ID=1) のメンバーではない場合に、そのインタフェースの PVID を VLAN 1 に割り当てたときには、インタフェースは VLAN 1 にタグなしメンバーとして自動的に追加されます。 その他の VLAN に対しては、PVID を割り当てる前に、インタフェースをその VLAN にタグなしメンバーとして追加する必要があります。 ▶ 「Acceptable Frame Type」を「ALL」に設定 (または CLI で「switchport mode」を「Hybrid」に設定) した場合、入力ポートに入るすべてのタグなしフレームに PVID が挿入されます。
Acceptable Frame Type	<p>すべてのフレームタイプ (タグ付きフレームまたはタグなしフレームを含む) またはタグ付きフレームのみなどを選択して受け取るようにインタフェースを設定します。タグ付きフレームのみを受け取るように設定した場合は、フレームタグがこのインタフェースに割り当てられた VLAN と一致している場合だけ、スイッチがフレームを受け取ります (デフォルト: All)。</p>
Ingress Filtering	<p>インGRESSフィルタリングを有効にしている場合は、メンバー設定でこの入力ポートに含まれていない VLAN の入力フレームは、入力ポートで廃棄されます (デフォルト: Disabled)。</p> <p>補足:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ インGRESSフィルタリングはタグ付きフレームのみに影響します。 ▶ インGRESSフィルタリングが無効の場合、タグがスイッチ上で認識されている VLAN と一致した場合に、インタフェースはすべてのタグ付き VLAN 入力フレームを受け入れます (このポートで明らかに禁止 (forbidden) されている VLAN を除く)。 ▶ インGRESSフィルタリングが有効の場合、この入力ポートのメンバーに含まれないタグ付き VLAN の入力フレームは破棄されます。 ▶ インGRESSフィルタリングは、VLAN とは無関係な STP などの BPDU フレームには影響しません。
Trunk Member	<p>ポートがトランクのメンバーに含まれているかどうかを示します。選択した VLAN にトランクを追加するには、[VLAN Static Table] ページの最後の表を使用します。</p>

コマンド	属性
Mode	<p>ポートの VLAN メンバーシップモードを示します。CLI による構成については、「4.2.13 VLAN コマンド」の「■ switchport mode」(→ P.179) を参照してください。</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trunk VLAN トランクのエンドポイントとしてポートを指定します。トランクは2つのスイッチ間のダイレクトリンクなので、ポートが送信元 VLAN を識別するタグ付きフレームの送受信を行います。 • Hybrid ハイブリッド VLAN インタフェースを指定します。ポートが、タグ付きまたはタグなしフレームの送信または受信を行う場合があります。タグなしフレームは、すべてデフォルトの VLAN に割り当てられます。

POINT

▶ 「Mode」と「Acceptable Frame Type」は、類似のパラメータです。

● Web

1 [VLAN] → [VLAN Trunk Configuration] または [VLAN Port Configuration] の順にクリックします。

Trunk	PVID	Acceptable Frame Type	Ingress Filtering	GVRP Status	GARP Join Timer	GARP Leave Timer	GARP LeaveAll Timer	Trunk Member	Mode
1	1	ALL	<input type="checkbox"/> Enabled	<input checked="" type="checkbox"/> Enabled	20	60	1000		Hybrid
2	1	ALL	<input type="checkbox"/> Enabled	<input checked="" type="checkbox"/> Enabled	20	60	1000		Hybrid
3	1	ALL	<input type="checkbox"/> Enabled	<input checked="" type="checkbox"/> Enabled	20	60	1000		Hybrid
4	1	ALL	<input type="checkbox"/> Enabled	<input checked="" type="checkbox"/> Enabled	20	60	1000		Hybrid
5	1	ALL	<input type="checkbox"/> Enabled	<input checked="" type="checkbox"/> Enabled	20	60	1000		Hybrid
⋮									

2 各インタフェースに必要な設定を入力し、[Apply] をクリックします。

● CLI

この例では、PVID 3 をポート 1 に割り当てて、このポートでタグ付きフレームのみを受け取るように設定しています。

コマンド	参照ページ
Console(config)#interface ethernet 1/1	149
Console(config-if)#switchport native vlan 3	180
Console(config-if)#switchport acceptable-frame-types tagged	178
Console(config-if)#switchport ingress-filtering	177

3.12 マルチキャスト設定

マルチキャスト設定について説明します。

■ マルチキャストイング

マルチキャストイングは、テレビ会議やストリーミングオーディオなどのリアルタイムアプリケーションをサポートするときに使用します。

マルチキャストサーバは、各クライアントと個別接続を確立する必要はありません。マルチキャストサーバは、ローカルマルチキャストスイッチ/ルータを使って、マルチキャストサービスをネットワークとマルチキャスト登録を受け取る任意のホストにブロードキャストします。この方法は、マルチキャストサーバが必要とするネットワークオーバーヘッドを減らしますが、トラフィックがこのサービスを利用したホストだけを通過するように、ブロードキャストトラフィックが通過するすべてのマルチキャストスイッチ/ルータで余分なトラフィックを慎重に取り除く必要があります。

■ マルチキャストフィルタリング

本スイッチブレードは、IGMP (Internet Group Management Protocol) を使用して、特定のマルチキャストサービスを要求しているホストが接続されているかどうかを問い合わせます。そのあと、サービスへの参加を要求しているホストが含まれているポートを特定し、そのポートに対してだけデータを送ります。次に、引き続きマルチキャストサービスを受けるように、隣接するすべてのマルチキャストスイッチ/ルータまでサービス要求を伝搬します。この手順をマルチキャストフィルタリングと呼びます。

IP マルチキャストフィルタリングの目的は、サブネット (VLAN) のすべてのポートへのトラフィックをフラッドिंगするのではなく、切り替わるネットワークのパフォーマンスを最適化して、マルチキャストパケットがマルチキャストグループホストまたはマルチキャストルータ/スイッチが含まれているポートにだけ転送されるようにすることです。

3.12.1 IGMP パラメータの構成

状況に合わせてマルチキャストトラフィックを転送するようにスイッチを構成することができます。スイッチは、IGMP のクエリーおよびレポートメッセージに基づいてマルチキャストトラフィックを要求するポートにのみ、トラフィックを転送します。これにより、スイッチがトラフィックをすべてのポートにブロードキャストして、ネットワークのパフォーマンスを低下させてしまう事態を回避します。

■ コマンドの使用方法

• IGMP Snooping

本スイッチは、IP マルチキャストルータ/スイッチ間、および IP マルチキャストホストグループで転送される IGMP Query および IGMP Report パケットで受動的にスヌーピングを行って、IP マルチキャストグループメンバーを特定することができます。つまり、スイッチを通過する IGMP パケットを監視してグループ情報を見つけ出し、その情報に従ってマルチキャストフィルタを構成します。

• **IGMP Query**

ルータまたはマルチキャスト対応スイッチは、マルチキャストトラフィックの受信を望んでいるかどうかを、定期的にホストに問い合わせることができます。IP マルチキャストイングを行うルータ/スイッチが LAN 上に複数存在する場合は、これらのうちの1つが「クエリー発行デバイス」に選ばれてグループメンバーに代わって LAN に問い合わせる役割を引き受けます。次に、引き続きマルチキャストサービスを受けるように、隣接するすべてのマルチキャストスイッチ/ルータまでサービス要求を伝搬します。

 **POINT**

- ▶ マルチキャストルータでは、DVMRP などのマルチキャストルーティングプロトコルとともにこの情報を使用して、インターネットによる IP マルチキャストイングをサポートします。

■ **コマンドの属性**

コマンド	属性
IGMP Status	有効にすると、スイッチはネットワークトラフィックを監視し、どのホストがマルチキャストトラフィックの受信を望んでいるか判別します。これは、IGMP スヌーピングとも呼ばれます (デフォルト: Disabled)。
Act as IGMP Querier	有効にすると、スイッチは、ホストにマルチキャストトラフィックの受信を望んでいるかどうかを問い合わせる「クエリー発行デバイス」としての役割を果たします (デフォルト: Disabled)。
IGMP Query Count	応答がなくなった場合に、スイッチがクライアントの削除を開始するまでに発行するクエリーの最大数を設定します (デフォルト: 2、範囲: 2 ~ 10)。
IGMP Query Interval	スイッチが IGMP ホストクエリーメッセージを送信する頻度 (秒) を設定します (デフォルト: 125、範囲: 60 ~ 125)。
IGMP Report Delay	IP マルチキャストアドレスの IGMP Report をポートで受信してから、スイッチがそのポートに IGMP Query を送信してリストからエントリを削除するまでの時間 (秒) を設定します (デフォルト: 10、範囲: 5 ~ 30)。
IGMP Query Timeout	以前のクエリー発行デバイスが問い合わせを中止してから、クエリーパケットを受信していたインタフェースがクエリー発行デバイスが未接続になったことを認識するまでの時間 (秒) を設定します。
IGMP Version	ネットワーク上の他のデバイスとの互換性を保つためにプロトコルのバージョンを設定します (デフォルト: 2、範囲: 1 ~ 2)。

 **POINT**

- ▶ サブネット上のシステムは、すべて同じバージョンの IGMP をサポートしている必要があります。
- ▶ 「IGMP Report Delay」および「IGMP Query Timeout」などの一部の属性は、IGMPv2 でのみ有効です。

● Web

1 [IGMP] → [IGMP Configuration] の順にクリックします。

IGMP Status	<input type="checkbox"/> Enable
Act as IGMP Querier	<input type="checkbox"/> Enable
IGMP Query Count (2-10)	<input type="text" value="2"/>
IGMP Query Interval (60-125)	<input type="text" value="125"/> seconds
IGMP Report Delay (5-30)	<input type="text" value="10"/> seconds
IGMP Query Timeout (300-500)	<input type="text" value="300"/> seconds
IGMP Version	<input type="text" value="2"/>

2 必要に応じて IGMP 設定を変更し、[Apply] をクリックします。

● CLI

この例では、マルチキャストフィルタリングの設定を変更してから、現在の状態を表示しています。

コマンド	参照 ページ
Console(config)#ip igmp snooping	183
Console(config)#ip igmp snooping querier	185
Console(config)#ip igmp snooping query-count 10	186
Console(config)#ip igmp snooping query-interval 100	186
Console(config)#ip igmp snooping query-max-response-time 20	187
Console(config)#ip igmp snooping query-time-out 300	187
Console(config)#ip igmp snooping version 2	188
Console(config)#exit	
Console#show ip igmp snooping190	
<pre> Igmp Snooping Configuration ----- Service status : Enabled Querier status : Enabled Query count : 10 Query interval : 100 sec Query max response time : 20 sec Query time-out : 300 sec IGMP snooping version : Version 2 </pre>	
Console#	

3.12.2 マルチキャストルータに接続されているインタフェース

マルチキャストルータでは、DVMRP などのマルチキャストルーティングプロトコルと、IGMP Query から習得した情報を併用して、インターネットによる IP マルチキャストリングをサポートします。これらのルータはスイッチによって動的に検出されることも、スイッチ上のインタフェースに静的に割り当てられることもあります。

■ マルチキャストルータに接続されているインタフェースの表示

● コマンドの属性

コマンド	属性
VLAN ID	構成された VLAN の ID (1 ~ 4094)。
Multicast Router List	本スイッチブレードによって動的に検出されたマルチキャストルータ、または本スイッチ上のインタフェースに静的に割り当てられているマルチキャストルータ。 補足： ▶ 本スイッチは、IGMP スヌーピングによって自動的に設定されたインタフェースと、手動で設定したインタフェースを合わせて、32 個までのマルチキャストルータ・インタフェースをサポートします。

● Web

- 1 [IGMP] → [Multicast Router Port Information] の順にクリックします。

VLAN ID: 1

Multicast Router List:

- Unit1 Port11, Static
- Unit1 Port13, Dynamic

- 2 スクロールダウンリストから目的の VLAN ID を選択し、関連するマルチキャストルータを表示します。

● CLI

この例では、ポート 11 が静的にマルチキャストルータに接続されるポートとして構成されていることを表示しています。

コマンド	参照 ページ
Console#show ip igmp snooping mrouter vlan 1 VLAN M'cast Router Port Type ----- 1 Eth 1/11 Static	189

■ マルチキャストルータに接続されているインタフェースの指定

使用しているネットワーク接続によっては、必ずしも IGMP スヌーピングで IGMP クエリー発行デバイスを検索できるとは限りません。そこで、IGMP クエリー発行デバイスが、スイッチ上のインタフェース（ポートまたはトランク）に対してネットワークを介して接続されている既知のマルチキャストルータ/スイッチである場合は、現在のマルチキャストグループをすべて参加させるように、そのインタフェースを手動で構成できます。これにより、マルチキャストトラフィックをスイッチ内の適切なインタフェースすべてに確実に渡すことができます。

なお、設定可能なマルチキャストルータポートの数は、IGMP スヌーピングによって自動設定されたポートの数も含めて最大 32 個です。

● コマンドの属性

コマンド	属性
Interface	スクロールダウンリストから [Port] または [Trunk] を選択します。
VLAN ID	接続されているマルチキャストルータ/スイッチから入ってくる、すべてのマルチキャストトラフィックをフォワードする VLAN を選択します。
Port or Trunk	マルチキャストルータに接続されているインタフェースを指定します。 補足： ▶ 本スイッチは、IGMP スヌーピングによって自動的に設定されたインタフェースと、手動で設定したインタフェースを合わせて、32 個までのマルチキャストルータ・インタフェースをサポートします。

● Web

- 1 [IGMP] → [Static Multicast Router Port Configuration] の順にクリックします。

- 2 マルチキャストルータに接続されているインタフェースを指定し、該当するマルチキャストトラフィックすべてを転送する VLAN を指定してから、[Apply] をクリックします。

● CLI

この例では、ポート 11 を VLAN 1 内のマルチキャストルータポートとして構成しています。

コマンド	参照ページ
Console(config)#ip igmp snooping vlan 1 mrouter ethernet 1/11	184
Console(config)#exit	
Console#show ip igmp snooping mrouter vlan 1190	189
VLAN M'cast Router Port Type	

1 Eth 1/11 Static	

3.12.3 VLAN へのマルチキャストアドレスの追加

「3.12.1 IGMP パラメータの構成」(→ P.79)に記載されているように、IGMP Snooping と IGMP Query メッセージを使用すればマルチキャストフィルタリングを動的に構成できます。より厳密な制御を必要とする特定のアプリケーションでは、スイッチ上のマルチキャストサービスを静的に構成する必要がある場合があります。この場合は、参加しているホストに接続されているポートをすべて共通 VLAN に追加してから、その VLAN のグループにマルチキャストサービスを割り当てます。

■ コマンドの使用方法

- 静的なマルチキャストアドレスは、エージングにより削除されることはありません。
- マルチキャストアドレスを特定の VLAN に割り当てると、該当するトラフィックをその VLAN 内のポートのみに送信できます。

■ コマンドの属性

コマンド	属性
Interface	スクロールダウンリストから [Port] または [Trunk] を選択します。
VLAN ID	接続されているマルチキャストルータ/スイッチから入ってくる、すべてのマルチキャストトラフィックをフォワードする VLAN を選択します。
Multicast IP	特定のマルチキャストサービスの IP アドレス。 補足： ▶ 本スイッチは、IGMP スヌーピングによって自動的に設定されたインタフェースと、手動で設定したインタフェースを合わせて、64 個までのマルチキャスト・サービスグループをサポートします。
Port or Trunk	マルチキャストルータに接続されているインタフェースを指定します。

● Web

- 1 [IGMP] → [IGMP Member Port Table] の順にクリックします。

IGMP Member Port List:	New Static IGMP Member Port:
VLAN 1, 224.1.3.5, Unit 1, Port 1	Interface <input type="text" value="Port"/>
<input type="button" value="Add"/>	VLAN ID <input type="text" value="1"/>
<input type="button" value="Remove"/>	Multicast IP <input type="text" value="224.1.3.6"/>
	Port <input type="text" value="1"/>
	Trunk <input type="text"/>

- 2 マルチキャストサービスに（IGMP 対応スイッチまたはマルチキャストルータを介して）接続されているインタフェース、マルチキャストサービスをフォワードする VLAN、およびマルチキャスト IP アドレスを指定して、[Apply] をクリックします。

● CLI

この例では、マルチキャストアドレスを VLAN 1 に割り当ててから、VLAN 1 でサポートされる既知のマルチキャストサービスをすべて表示しています。

コマンド	参照ページ
Console(config)#ip igmp snooping vlan 1 static 224.0.0.12 ethernet 1/12	184
Console(config)#exit	
Console#show bridge 1 multicast vlan 1	190
VLAN M'cast IP addr. Member ports Type	

1 224.0.0.12 Eth1/12 USER	
1 224.1.2.3 Eth1/12 IGMP	
Console#	

3.12.4 マルチキャストサービスのポートメンバーの表示

指定した VLAN とマルチキャスト IP アドレスに関連するポートメンバーを表示できます。

■ コマンドの属性

コマンド	属性
VLAN ID	ポートメンバーを表示する VLAN を選択します。
Multicast IP Address	特定のマルチキャストサービスの IP アドレス。 補足： ▶ 本スイッチは、IGMP スヌーピングによって自動的に設定されたインタフェースと、手動で設定したインタフェースを合わせて、64 個までのマルチキャスト・サービスグループをサポートします。
Multicast Group Port List	マルチキャストサービスを伝搬するポート、つまり指定した VLAN グループに属しているポート。

● Web

1 [IGMP] → [IP Multicast Registration Table] の順にクリックします。

VLAN ID:	1
Multicast IP Address:	224.1.3.5
Multicast Group Port List:	
Unit1 Port1, User	

2 VLAN ID とマルチキャスト IP アドレスを選択します。

このマルチキャストサービスを伝搬するすべてのポートが表示されます。

● CLI

この例では、VLAN 1 でサポートされる既知のマルチキャストサービスをすべて表示するとともに、これらのサービスを伝搬するポートも表示しています。タイプフィールドには、このエントリが動的に習得されたものか、静的に構成されたものかが表示されます。

コマンド		参照 ページ
<pre>Console#show bridge 1 multicast vlan 1 VLAN M'cast IP addr. Member ports Type -----</pre>		190
1	224.0.0.12 Eth1/12 USER	
1	224.1.2.3 Eth1/12 IGMP	
Console#		

3.13 ポート設定

ポートの設定について、説明します。

3.13.1 接続状態の表示

Port Information ページまたは Trunk Information ページを使って、リンク状態、通信速度／二重モード、フロー制御、およびオートネゴシエーションなどの現在の接続状態を表示できます。

■ コマンドの属性

コマンド	属性
Name	インタフェースのラベル。
Type	ポートタイプを表示します (1000Base-SX または 1000Base-TX)。
Admin Status	このインタフェースが、有効か無効かを表示します。
Oper Status	リンクの状態が、アップリンクかダウンリンクかを表示します。
Speed/Duplex Status	現在の通信速度と二重モードを表示します。
Flow Control Status	現在使用されているフロー制御のタイプを表示します。
Autonegotiation	オートネゴシエーションが、有効か無効かを表示します。
Trunk Member	ポートがトランクメンバーであるかどうかを表示します (Port Information ページのみ)。
Creation	トランクが手動で構成されているかどうかを表示します (Trunk Information ページのみ)。

● Web

- 1 [Port] → [Trunk Information] または [Port Information] の順にクリックします。

Trunk	Name	Type	Admin Status	Oper Status	Speed Duplex Status	Flow Control Status	Autonegotiation	Creation	
	Port Name	Type	Admin Status	Oper Status	Speed Duplex Status	Flow Control Status	Autonegotiation	Trunk Member	Connect to
	1	1000Base-SX	Enabled	Down	1000full	None	Enabled		Server Blade 2-Port 2
	2	1000Base-SX	Enabled	Down	1000full	None	Enabled		Server Blade 4-Port 2
	3	1000Base-SX	Enabled	Down	1000full	None	Enabled		Server Blade 6-Port 2
	4	1000Base-SX	Enabled	Down	1000full	None	Enabled		Server Blade 8-Port 2
	5	1000Base-SX	Enabled	Down	1000full	None	Enabled		Server Blade 10-Port 2
	⋮								

● CLI

この例では、ポート13の接続状態を表示しています。

コマンド	参照ページ
<pre>Console#show interfaces status ethernet 1/13 Information of Eth 1/13 Basic information: Port type: 1000t Mac address: 22-22-22-22-22-2e Configuration: Name: Port admin status: Up Speed-duplex: Auto Capabilities: 10half, 10full, 100half, 100full, 1000full, Broadcast storm status: Disabled Broadcast storm limit: 0 counts/frame Flow control status: Disabled LACP status: Disabled Current status: Link status: Up Port operation status: Up Operation speed-duplex: 100full Flow control type: None Console#</pre>	154

3.13.2 インタフェース接続の設定

Trunk Configuration ページまたは Port Configuration ページを使って、次の設定を行うことができます。

- インタフェースの有効化/無効化、通信速度および二重モードの手動設定
- フロー制御の設定
- オートネゴシエーションの設定
- アドバタイズするインタフェース機能の設定

■ コマンドの属性

コマンド	属性
Name	インタフェースのラベルを指定できます (範囲: 1 ~ 64 文字)。
Admin	手でインタフェースを無効にできます。異常動作時 (たとえば、過度のコリジョン発生時) にはインタフェースを無効にして、問題が解決したあとで再度有効にすることができます。また、セキュリティ上の理由から、インタフェースを無効にする場合もあります。
Speed/Duplex	オートネゴシエーションを無効にした場合、ポート通信速度と二重モードを手動で選択できます。

コマンド	属性
Flow Control	<p>フロー制御を自動または手動で選択できるようにします。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・フロー制御は、フレームバッファがいっぱいになったときに、直接スイッチに接続されているエンドステーションまたはセグメントから送られてくるトラフィックを「ブロック」することにより、フレームの損失を防止できます。このフロー制御を有効にすると、半二重オペレーションではバックプレッシャーが使用され、全二重オペレーションでは IEEE 802.3x が使用されます。 ・問題解決に必要なとき以外は、ハブに接続されているポートにはフロー制御を使用しないでください。ハブに接続されたセグメントにフロー制御が作用しネットワーク性能が低下する場合があります。 <p>補足：</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ アップリンクポートと内部ポートとの間のフロー制御を有効にするためには、アップリンクポートの機能リストに「flowcontrol」を指定し、内部ポートの機能リストに「symmetric」を指定する必要があります。
Autonegotiation/Port Capabilities	<p>オートネゴシエーションを、有効または無効にできます。また、オートネゴシエーションでポートがサポートする機能を指定します。次の機能がサポートされています。ただし、内部ポート（1～10）は、1000Mbps の全二重モードで固定されていることに注意してください。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 10half：10Mbps 半二重オペレーションをサポートします。 ・ 10full：10Mbps 全二重オペレーションをサポートします。 ・ 100half：100Mbps 半二重オペレーションをサポートします。 ・ 100full：100Mbps 全二重オペレーションをサポートします。 ・ 1000full：1000Mbps 全二重オペレーションをサポートします。 ・ Sym：フロー制御用のポーズフレームを送受信します。 ・ FC：フロー制御をサポートします。
Trunk	<p>ポートがトランクのメンバーに含まれているかどうかを示します。トランクを作成してポートメンバーを選択するときは、「3.15 ポートトランク設定」（→ P.93）を参照してください。</p>

POINT

- ▶ オートネゴシエーションを有効にすると、スイッチブレードは各リンクにおいて最適な設定を行います。無効にした場合は、必ず手動で [Speed/Duplex Mode] および [Flow Control] オプションを設定してください。

● Web

- 1 [Port] → [Trunk Configuration] または [Port Configuration] の順にクリックします。

Trunk	Name	Admin	Speed Duplex	Flow Control	Autonegotiation					
Port	Name	Admin	Speed Duplex	Flow Control	Autonegotiation				Trunk	
1	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Enable	1000full	Disabled	Enabled	<input type="checkbox"/> 10h	<input type="checkbox"/> 100h	<input type="checkbox"/> 1000h	<input checked="" type="checkbox"/> Sym	
						<input type="checkbox"/> 10f	<input type="checkbox"/> 100f	<input checked="" type="checkbox"/> 1000f	<input type="checkbox"/> FC	
2	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Enable	1000full	Disabled	Enabled	<input type="checkbox"/> 10h	<input type="checkbox"/> 100h	<input type="checkbox"/> 1000h	<input checked="" type="checkbox"/> Sym	
						<input type="checkbox"/> 10f	<input type="checkbox"/> 100f	<input checked="" type="checkbox"/> 1000f	<input type="checkbox"/> FC	
3	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Enable	1000full	Disabled	Enabled	<input type="checkbox"/> 10h	<input type="checkbox"/> 100h	<input type="checkbox"/> 1000h	<input checked="" type="checkbox"/> Sym	
						<input type="checkbox"/> 10f	<input type="checkbox"/> 100f	<input checked="" type="checkbox"/> 1000f	<input type="checkbox"/> FC	
4	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Enable	1000full	Disabled	Enabled	<input type="checkbox"/> 10h	<input type="checkbox"/> 100h	<input type="checkbox"/> 1000h	<input checked="" type="checkbox"/> Sym	
						<input type="checkbox"/> 10f	<input type="checkbox"/> 100f	<input checked="" type="checkbox"/> 1000f	<input type="checkbox"/> FC	
5	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Enable	1000full	Disabled	Enabled	<input type="checkbox"/> 10h	<input type="checkbox"/> 100h	<input type="checkbox"/> 1000h	<input checked="" type="checkbox"/> Sym	
						<input type="checkbox"/> 10f	<input type="checkbox"/> 100f	<input checked="" type="checkbox"/> 1000f	<input type="checkbox"/> FC	
⋮										

- 2 インタフェース設定に必要な変更を加えて、[Apply] をクリックします。

● CLI

この例では、インタフェースを選択して、必要な設定を入力しています。

コマンド	参照ページ
Console(config)#interface ethernet 1/13	149
Console(config-if)#description RD SW#13	150
Console(config-if)#shutdown	149
.	
Console(config-if)#no shutdown	
Console(config-if)#no negotiation	152
Console(config-if)#speed-duplex 100half	151
Console(config-if)#flowcontrol	153
.	
Console(config-if)#negotiation	
Console(config-if)#capabilities 100half	152
Console(config-if)#capabilities 100full	
Console(config-if)#capabilities flowcontrol	

3.13.3 ブロードキャストストームのしきい値の設定

ネットワーク上のデバイスで障害が発生している場合、または、アプリケーションプログラムの設計や構成が適切に行われていない場合は、ブロードキャストストームが発生することがあります。ネットワークで大量のブロードキャストトラフィックが送信されると、パフォーマンスが著しく低下したり、ネットワークのすべてが完全に一時停止状態に陥る可能性があります。

すべてのポートに対してブロードキャストトラフィックのしきい値を設定すると、ネットワークをブロードキャストストームから保護することができます。指定したしきい値を超えたブロードキャストパケットがあれば、すべて廃棄されます。

■ コマンドの使用方法

- ブロードキャストストーム制御は、デフォルトでは無効になっています。
- ブロードキャスト制御は、IP マルチキャストトラフィックには影響を与えません。
- 指定したしきい値がスイッチ全体に適用されます。
- 本スイッチはブロードキャストパケットによって消費されるバッファ容量といった規定のしきい値をもっています。規定のしきい値に対応するバッファ空間の容量を超えたとき、スイッチはそれ以上のブロードキャストトラフィックを取りこぼします。

● Web

- 1 [Port] → [Broadcast Control] の順にクリックします。

Broadcast Control Status	Disabled
Threshold (frames count)	16

- 2 しきい値を選択して、[Apply] をクリックします。
しきい値は、16、64、128、256 パケット/秒 (pps) から選択できます。

● CLI

次の例では、64pps でのブロードキャスト抑止を設定しています。

コマンド	参照ページ
Console(config)#broadcast frame-count 64	190
Console(config)#	

3.14 ポートミラーリングの構成

リアルタイム分析を行うために、トラフィックを監視するソースポートからディスティネーションポートへトラフィックをミラーリングできます。さらに、論理アナライザや RMON プロブをディスティネーションポートに接続すると、まったくその存在を感じさせずに、ソースポートを通過するトラフィックを調べることができます。

■ コマンドの使用方法

ソースポートと監視ポートの通信速度は一致している必要があります。一致していない場合には、監視ポートでトラフィックを取りこぼす可能性があります。

● Web

- 1 [Mirror] をクリックします。

- 2 ソースポート、ミラーリングするトラフィックタイプ、および監視ポートを指定して、[Add] をクリックします。

● CLI

「interface」コマンドで監視ポートを選択してから、「port monitor」コマンドでソースポートを指定します。CLIでのデフォルトのミラーリングは、送受信両方のパケットについて行われることに注意してください。

コマンド	参照ページ
Console(config)#interface ethernet 1/10	149
Console(config-if)#port monitor ethernet 1/13	164
Console(config-if)#	

3.15 ポートトランク設定

ボトルネックが存在するネットワーク接続の帯域幅を拡大したり、障害からの復旧を保証したりするために、ポートを集約リンクにまとめることができます。同じタイプの任意の2つのスイッチ間にトランクを構成できます。本スイッチでは、アップリンクポート 11～12 を1つのトランクにまとめて、全二重モードでの稼働時には最大 4Gbps の集約帯域幅を作成できます。

トランクは各ポート間で負荷を分散するだけでなく、トランクの1つのポートで障害が発生した場合には、2つめのポートがその負荷を引き継ぐことにより冗長性が提供されます。デバイス間に物理的な接続を構築する前に、Web インタフェースまたは CLI を使って、両端のデバイス上のトランクを指定してください。ポートトランクを使用するときは、次の点に注意してください。

- ループの発生を避けるために、ポートトランクの構成を済ませてから対応するネットワークケーブルをスイッチ間に接続します。
- トランクグループとして構成できるのは、アップリンクポートの 11～12 だけです。
- 接続の両端にあるポートを、トランクポートとして構成する必要があります。
- トランクの両端にあるポートは、通信モード（通信速度、二重モード、およびフロー制御）、VLAN 割り当て、CoS 設定などを同じ方法で構成してください。
- VLAN の参加／不参加や追加／削除の設定をするときは、トランクのすべてのポートを一括して扱う必要があります。
- STP、VLAN、および IGMP は、トランク全体に対してのみ設定できます。

3.15.1 トランクの固定構成

● Web

- 1 [Trunk] → [Trunk Configuration] の順にクリックします。

Member List:	
Current:	New:
Trunk1, Unit1 Port1	Trunk (1) 1
Trunk1, Unit1 Port12	Port 11
<<Add	Remove

- 2 「Trunk」フィールドに「1」を入力し、ポートのスクロールダウンリストからアップリンクポートを選択し、[Add] をクリックします。
- 3 ポートをメンバーリストに追加し終わったら、[Apply] をクリックします。

● CLI

この例では、ポート 11 と 12 を使用してトランク 1 を作成しています。
トランクを作成するには、これらのポートを別のスイッチの 2 つの固定トランクポートに接続します。

コマンド	参照 ページ
<pre>console(config)#interface port-channel 1 console(config-if)#exit</pre>	149
<pre>Console(config)#interface ethernet 1/11</pre>	149
<pre>Console(config-if)#channel-group 1</pre>	182
<pre>Console(config-if)#exit</pre>	
<pre>Console(config)#interface ethernet 1/12</pre>	
<pre>Console(config-if)#channel-group 1</pre>	
<pre>Console(config-if)#end</pre>	
<pre>Console#show interfaces status port-channel 1 Information of Trunk 1 Basic information: Port type: 1000t Mac address: 22-22-22-22-22-2c Configuration: Name: Port admin status: Up Speed-duplex: Auto Capabilities: 10half, 10full, 100half, 100full, 1000full, Flow control status: Disabled Current status: Created by: User Link status: Up Port operation status: Up Operation speed-duplex: 1000full Flow control type: None Member Ports: Eth1/11, Eth1/12, Console#</pre>	154

3.16 デバイスの統計情報の表示

Interfaces Group MIB と Ethernet-like MIB から、ネットワークトラフィックに関する標準の統計情報を表示するだけでなく、RMON MIB に基づくトラフィックの詳細内容も表示できます。Interfaces MIB と Ethernet-like MIB からの統計情報には、各ポートを通過するトラフィックのエラーが表示されます。スイッチ関連で発生する可能性のある問題（たとえば、ポートの障害や異常に重い負荷状態）を特定するときに、この情報を活用できます。

RMON 統計では、各ポートを通過する各種のフレームタイプとサイズの総数など、広範な内容の統計情報を表示することができます。表示される値はすべて、最後のシステム再起動以降の累積データで、1 秒間でのカウント数で表示されます。デフォルトでは、60 秒ごとに統計情報が更新されます。

POINT

- ▶ RMON グループの 2、3、および 9 については、SNMP 管理ソフトウェアを使用した場合にのみ表示可能です。

● Web

1 [Statistics] をクリックします。

Interface	<input checked="" type="radio"/> Port 13	<input type="radio"/> Trunk 1	
Query			
Interface Statistics:			
Received Octets	1925892	Received Unicast Packets	16943
Received Multicast Packets	0	Received Broadcast Packets	138
Received Discarded Packets	0	Received Unknown Packets	0
Received Errors	0	Transmit Octets	8029272
Transmit Unicast Packets	15142	Transmit Multicast Packets	5946
Transmit Broadcast Packets	1	Transmit Discarded Packets	0
Transmit Errors	0		
Etherlike Statistics:			
Alignment Errors	0	Late Collisions	0
FCS Errors	0	Excessive Collisions	0
Single Collision Frames	0	Internal MAC Transmit Errors	0
Multiple Collision Frames	0	Carrier Sense Errors	0
SQE Test Errors	0	Frames Too Long	0
Deferred Transmissions	0	Internal MAC Receive Errors	0
RMON Statistics:			
Drop Events	0	Jabbers	0
Received Bytes	10049208	Collisions	0
Received Frames	0	64 Bytes Frames	25400
Broadcast Frames	144	65-127 Bytes Frames	3004
Multicast Frames	6007	128-255 Bytes Frames	154
CRC/Alignment Errors	0	256-511 Bytes Frames	4748
Undersize Frames	0	512-1023 Bytes Frames	1225
Oversize Frames	0	1024-1518 Bytes Frames	3886
Fragments	0		
Refresh			

2 目的のインターフェースを選択し、[Query] をクリックします。

ページ下部の [Refresh] をクリックすると、画面を更新することもできます。

● CLI

この例では、ポート 13 の統計情報を表示しています。

コマンド	参照 ページ
<pre> Console#show interfaces counters ethernet 1/13 Ethernet 1/13 Iftable stats: Octets input: 868453, Octets output: 3492122 Unicast input: 7315, Unitcast output: 6658 Discard input: 0, Discard output: 0 Error input: 0, Error output: 0 Unknown protos input: 0, QLen output: 0 Extended iftable stats: Multi-cast input: 0, Multi-cast output: 17027 Broadcast input: 231, Broadcast output: 7 Ether-like stats: Alignment errors: 0, FCS errors: 0 Single Collision frames: 0, Multiple collision frames: 0 SQE Test errors: 0, Deferred transmissions: 0 Late collisions: 0, Excessive collisions: 0 Internal mac transmit errors: 0, Internal mac receive errors: 0 Frame too longs: 0, Carrier sense errors: 0 Symbol errors: 0 RMON stats: Drop events: 0, Octets: 4422579, Packets: 31552 Broadcast pkts: 238, Multi-cast pkts: 17033 Undersize pkts: 0, Oversize pkts: 0 Fragments: 0, Jabbers: 0 CRC align errors: 0, Collisions: 0 Packet size <= 64 octets: 25568, Packet size 65 to 127 octets: 1616 Packet size 128 to 255 octets: 1249, Packet size 256 to 511 octets: 1449 Packet size 512 to 1023 octets: 802, Packet size 1024 to 1518 octets: 871 Console# </pre>	155

第4章

コマンドリファレンス

4

この章では、本スイッチブレードをより高度に使用していただくために、コマンドラインインタフェースの使用法と、コマンドラインインタフェースで使用する各コマンドについて説明しています。

4.1 コマンドラインインタフェースの使用法	100
4.2 コマンドグループ	110
4.3 コマンドの詳細説明	117

4.1 コマンドラインインタフェースの使用方 法

4.1.1 CLI へのアクセス

管理ステーション（管理端末）が、マネジメントブレードを経由したコンソールポートへの接続または Telnet 接続によって、スイッチの管理インタフェースへアクセスする場合、コマンドキーワードやパラメータをプロンプトに入力してスイッチを操作することができます。スイッチのコマンドラインインタフェース（CLI）への入力方法は、UNIX システムでのコマンド入力方法と非常に似ています。

■ コンソール接続

コンソールポートからスイッチにアクセスするには、マネジメントブレードのコンソールリダイレクションの機能を使用します。

- 1** マネジメントブレードの CLI にアクセスします。
→ 『ハードウェアガイド マネジメントブレード編』
- 2** マネジメントブレードのメニューから、スイッチブレードのコンソールリダイレクション画面を表示させます。
- 3** 「Console Menu」から「Console Redirection」を選択して、アクセスしたいスイッチブレードを選択します。
「Console>」プロンプトが表示され、ノーマルアクセスモード（Normal Exec）に入ります。
このモードではスイッチの設定情報を表示できます。
また、設定を変更する場合には「enable」コマンドを入力する必要があります。
「Console#」プロンプトが表示され、特権アクセスモード（Privileged Exec）に入ります。
コンソールポートからシステムに接続すると、次のログイン画面が表示されます。

```
User Access Verification

      CLI session with the Switch Blade is opened.
      To end the CLI session, enter [Exit].

Console>enable
Console#
```

スイッチを設定するためには、「enable」と入力して特権アクセスモード（Privileged Exec Mode）を開いてください。

- 4** 必要なコマンドを入力し、タスクを実行します。

- 5 終了したら、「quit」または「exit」のコマンドでセッションを終了します。
- 6 リターンホットキーを押して、コンソールリダイレクションの画面を終了します。

リターンホットキーは、初期設定では【Ctrl】+【Q】です。詳細は『ハードウェアガイド マネジメントブレード編 5.4.3 Console Redirection』を参照してください。
コンソールポートからシステムに接続すると、次のログイン画面が表示されます。

```
User Access Verification

      CLI session with the Switch Blade is opened.
      To end the CLI session, enter [Exit].

Console>enable
Console#
```

スイッチを設定するためには、「enable」と入力して特権アクセスモード（Privileged Exec Mode）を開いてください。

■ Telnet 接続

Telnet は、IP トラnsポートプロトコルで動作します。この環境では、管理ステーションおよびネットワーク経路で操作する装置は、有効な IP アドレスを持っている必要があります。有効な IP アドレスは、0～255 の 4 つの数字からなり、ピリオドで区切られています。各アドレスにはネットワーク部とホスト部があります。たとえば、IP アドレスが「10.1.0.1」の場合、ネットワーク部が「10.1.0」、ホスト部が「1」で構成されている場合などです。デフォルトでは、スイッチの IP アドレスは割り当てられません。新しいアドレスを設定する必要があります。Telnet セッションでスイッチにアクセスするには、スイッチに IP アドレスを設定する必要があります。また、別の IP サブネットからスイッチを操作する場合、デフォルトのゲートウェイを設定してください。

```
Console(config)#interface vlan 1
Console(config-if)#ip address 10.1.0.1 255.255.255.0
Console(config-if)#exit
Console(config)#ip default-gateway 10.1.0.254
```

たとえば、会社のネットワークが、オフィス外部の他のネットワークかインターネットに接続している場合、登録された IP アドレスに適合する必要があります。ただし、独立したネットワークを使用している場合、接続しているネットワークセグメントに適合する任意の IP アドレスを使うことができます。

スイッチの IP アドレスを設定したあとは、次の手順で Telnet セッションを開けます。

- 1** 遠隔地のホストから、Telnet のコマンドとアクセスしたい装置の IP アドレスを入力します。
- 2** プロンプトに、ユーザ名とシステムパスワードを入力します。
デフォルトユーザ名は「admin」と「guest」で、パスワードはそれぞれ「admin」と「guest」です。
CLI は管理者には特権アクセスモード (PrivilegedExec) を使用していることを示す「Vty-0#」プロンプトを表示し、ゲストにはノーマルアクセスモード (Normal Exec) を使用していることを示す「Vty-0>」プロンプトを表示します。
- 3** 必要なコマンドを入力して、タスクを実行します。
- 4** 終了したら、「quit」または「exit」コマンドでセッションを終了します。
- 5** Telnet コマンドを入力します。
ログイン画面が表示されます。

```
Username: admin
Password:

      CLI session with the Switch Blade is opened.
      To end the CLI session, enter [Exit].

Vty-0#
```

POINT

- ▶ Telnet から装置に 4 つのセッションを開けます。

4.1.2 パスワードの設定

POINT

- ▶ 構成プログラムに最初にログインするときは、「username」コマンドを使用して新しいパスワードを定義し、それを記録して安全な場所に保管してください。

パスワードは最長 8 文字の英数字からなり、大文字と小文字は区別されません。スイッチへの不正なアクセスを防ぐために、パスワードは次のように設定してください。

- 1** コンソールインタフェースを開いて、特権アクセスモードにアクセスするために「enable」コマンドを入力します。
- 2** 「configure」と入力し、【Enter】キーを押します。
全体設定モードプロンプトに入ります。

3 Privileged Exec レベルに対しては、「username admin password 0 password」と入力します。

ここでの「password」は、新しいパスワードを意味します。【Enter】キーを押してください。Normal Exec レベルに対しても、同様にパスワードの変更を行ってください。

4 「exit」と入力して、【Enter】キーを押します。

5 「copy running-config startup-config」と入力して、【Enter】キーを押します。設定の変更が保存されます。

POINT

- ▶ CLI 設定コマンドは実行中の構成ファイルのみを変更し、スイッチの再起動時には保存されません。不揮発性メモリに設定の変更をすべて保存するためには、copy コマンドを使用して、実行中の構成ファイルを起動構成ファイルにコピーしてください。

4.1.3 IP アドレスの設定

デフォルトでは、スイッチの IP アドレスは割り当てられません。新しいアドレスを設定する必要があります。また、本装置と他のネットワークセグメントにある管理ステーションの間に、デフォルトのゲートウェイを設置する必要がある場合があります。手動で特定の IP アドレスを設定するか、装置が BOOTP か DHCP サーバからアドレスを取得するように設定することができます。有効な IP アドレスは、0～255 の 4 つの 10 進数からなり、ピリオドで区切られます。CLI プログラムは、この形式以外のアドレスを受け付けません。

POINT

- ▶ このスイッチの IP アドレスはデフォルトでは設定されません。デフォルトの管理用インタフェースは VLAN 1 です。

「bootp」または「dhcp」オプションを選択すると、IP は有効となりますが BOOTP または DHCP の応答を受信するまで機能しません。装置は、IP アドレスを知るために周期的に要求をブロードキャストします (BOOTP と DHCP には、IP アドレス、デフォルトゲートウェイ、およびサブネットマスクが含まれます)。

```
Console#config
Console(config)#interface vlan 1
Console(config-if)#ip address 192.168.1.5 55.255.255.0
Console(config-if)#exit
Console(config)#ip default-gateway 192.168.1.254
Console(config)#
```

スイッチに IP アドレスを割り当てる前に、ネットワーク管理者から次の情報を得てください。

- スイッチの IP アドレス
- ネットワークのデフォルトゲートウェイ
- ネットワークのネットワークマスク

IPアドレスをスイッチに割り当てるには、次の手順を行ってください。

- 1** Privileged Exec レベルの全体設定モードプロンプトで、「interface vlan 1」と入力してインタフェース設定モードにアクセスし、【Enter】キーを押します。
- 2** 「ip address *ip-address netmask*」と入力します。
「*ip-address*」はスイッチのIPアドレス、「*netmask*」はそのネットワークのネットワークマスクです。
- 3** 「exit」と入力して、【Enter】キーを押します。
全体設定モードプロンプトに戻ります。
- 4** スイッチのあるネットワークのデフォルトゲートウェイのIPアドレスを設定するには、「ip default-gateway *gateway*」と入力し、【Enter】キーを押します。
「*gateway*」はデフォルトゲートウェイのIPアドレスです。
- 5** 「exit」と入力して、【Enter】キーを押します。
- 6** 「copy running-config startup-config」と入力し、【Enter】キーを押します。
設定の変更が保存されます。

以上で、適切なネットワークを使用して、装置をスイッチの外部 RJ-45 コネクタに接続することができます。

4.1.4 コマンドの入力

このセクションでは、CLI コマンドの入力方法について説明します。

■ キーワードと引数

CLI コマンドは、キーワードと引数で構成されます。キーワードでコマンドを指定し、引数で設定パラメータを指定します。たとえば、「show interfaces status ethernet 1/5」のコマンドでは、「show」、「interfaces」、「status」はキーワード、「ethernet」はインタフェースの入力を特定する引数、「1/5」はユニット番号/ポート番号です。

POINT

- ▶ 本スイッチはスタンドアロンの装置であるため、インタフェースやユニット番号は常に「1」です。たとえばポート 5 には「1/5」を入力します。

コマンドは次のように入力します。

- 1つのコマンドを入力するには、コマンドキーワードを入力します。
- 複数のコマンドを入力するには、必要な順番にそれぞれのコマンドを入力します。たとえば、Privileged Exec コマンドモードにしてスタートアップの設定を表示するには、次のように入力します。

```
Console>enable
Console#show startup-config
```

- パラメータが必要なコマンドを入力するには、コマンドキーワードのあとに必要なパラメータを入力します。たとえば、管理者パスワードを設定するには、次のように入力します。

```
Console(config)#username admin password 0 smith
```

■ コマンドの省略形

CLI では、コマンドを一意で識別する最少の文字列を使用します。たとえば、「configure」コマンドは「config」と入力できます。入力された文字列でコマンドを特定できない場合は、システムはさらに文字列を入力するよう要求します。

■ コマンドの補完

キーワードの一部を入力してから【Tab】キーを押すと、CLI はそのキーワードの残りの文字列を表示します。たとえば「configure」の場合は、「config」と入力して【Tab】キーを押すと、「configure」のコマンドを表示します。

■ コマンドに関するヘルプ

「help」コマンドを入力すると、ヘルプシステムの簡単な説明が表示されます。また、「?」を使用してコマンド構文を表示させ、キーワードまたはパラメータのリストを確認できます。

■ 表示コマンド

コマンドプロンプトで「?」を入力すると、システムは現在のコマンドクラス（Normal Exec または Privileged Exec）または設定クラス（Global、Interface、Line、VLAN Database）のキーワードの第1レベルを表示します。特定のコマンドに有効なキーワードのリストを表示させることもできます。たとえば、「show ?」コマンドは有効な表示コマンドのリストを表示します。

```

Console#show ?
  bridge           Bridge information
  bridge-ext       Bridge extend information
  gvrp             Show gvrp information of interface
  history          Information of history
  interfaces       Information of interfaces
  ip              Ip
  line            TTY line information
  logging         Show the contents of logging buffers
  queue          Information of priority queue
  port           Monitor port
  queue          Strict queue of priority
  radius-server   Radius server information
  running-config The system configuration of running
  snmp           SNMP statistics
  startup-config The system configuration of starting up
  system         Information of system
  users          Display information about terminal lines
  version        System hardware and software status
  vlan          Switch VLAN Virtual Interface
Console#show

```

「show interfaces ?」コマンドは次の情報を表示します。

```

Console>show interfaces ?
  counters      Information of interfaces counters
  status        Information of interfaces status
  switchport    Information of interfaces switchport

```

■ 部分入力したキーワードの検索

部分入力したキーワードに続けて「?」を入力すると、その最初の文字に続くキーワードが表示されます（コマンドと「?」の間にスペースを入れないでください）。たとえば、「s?」は「s」で始まるキーワードを表示します。

```

Console#show s?
snmp          startup-config system

```

■ 否定コマンド

多くの設定コマンドでは、コマンドの前に「no」のキーワードを入力してコマンドの否定を行ったり、デフォルトの値に設定をリセットしたりできます。たとえば、「logging」コマンドはシステムメッセージをホストサーバに記録します。logging を無効にするためには、「no logging」コマンドを指定します。これは、すべての該当コマンドの否定を行います。

■ コマンド履歴の使用

CLI は、入力したコマンドの履歴を保持しています。【↑】キーを押すとコマンド履歴をスクロールバックできます。履歴リストに表示されたコマンドはすべて再度実行したり、修正して実行したりできます。

「Show history」コマンドを使うと、最近に実行したコマンドの、より長いリストを表示できます。

■ コマンドモード

コマンド設定は Exec と Configuration のクラスに分けることができます。「Exec」コマンドは一般的にシステムステータス情報の表示または統計カウンタをクリアします。一方、「Configuration」コマンドは、インタフェースパラメータを変更またはスイッチファンクションを有効にします。これらのクラスは、さらに異なったモードに分けられます。利用できるコマンドは選択したモードにより異なります。プロンプトに「?」を入力すると、いつでも現在のモードで利用できるコマンドのリストを表示できます。コマンドクラスとそれに対応するモードを次の表に示します。

クラス	モード
Exec	Normal
	Privileged
Configuration (*)	Global
	Interface
	Line
	VLAN

*) Configuration モードにアクセスする場合は、Privileged Exec モードにしてください。

■ Exec コマンド

ユーザがスイッチの新しいコンソールセッションを開くときは、システムは Normal Exec コマンドモード（またはゲストモード）に入ります。このモードでは、限られたコマンドだけが有効です。Privileged Exec コマンドモード（または管理者モード）では、すべてのコマンドにアクセスできます。Privileged Exec モードにアクセスするには、「enable」コマンド（設定されていれば privileged レベルのパスワードを続けて入力）を使用します。コマンドプロンプトは Normal Exec モードでは「Console>」、Privileged Exec モードでは「Console#」で表示されます。

Privileged Exec モードに入るには、次のコマンドを入力してください。

```
User Access Verification

      CLI session with the Switch Blade is opened.
      To end the CLI session, enter [Exit].

Console>enable
Console#
```

■ Configuration コマンド

Configuration コマンドは、スイッチの設定変更に使われる **privileged** レベルのコマンドです。これらのコマンドは実行中の設定だけを変更し、スイッチの再起動時には保存されません。不揮発性メモリに実行中の設定を保存するには、「**copy running-config**」、「**startup-config**」コマンドを使用してください。

Configuration コマンドは、次の3つのモードで構成されます。

- **Global Configuration**
システムレベルの設定を変更するコマンドで、「**hostname**」、「**snmp-server community**」などがあります。
- **Interface Configuration**
ポートの設定を変更するコマンドで、「**speed-duplex**」、「**negotiation**」などがあります。
- **Line Configuration**
コンソールポートの設定を変更するコマンドで、「**parity**」、「**databits**」などがあります。

Global Configuration モードに入るには、Privileged Exec モードで「**configure**」コマンドを入力してください。システムプロンプトは「**Console(config)#**」に変わり、すべての Global Configuration コマンドにアクセスできます。

```
Console#configure
Console(config)#
```

Interface、Line Configuration または VLAN モードに入るには、Global Configuration モードで、「**interface...**」、「**line...**」、「**vlan database**」コマンドを入力します。システムプロンプトは「**Console(config-if)#**」、「**Console(config-line)#**」、「**Console(config-vlan)#**」に変わり、対応するコマンドにアクセスできることを示します。「**End**」コマンドを使うと Privileged Exec モードに戻ります。

```
Console(config)#interface ethernet 1/5
Console(config-if)#exit
Console(config)#line console
Console(config-line)#
```

■ コマンドライン処理

コマンドは、大文字と小文字の区別なく使えます。コマンドとパラメータの省略は、現在有効な他のコマンドやパラメータと区別できるだけの文字数まで可能です。コマンドの一部の入力後に【Tab】キーを使用したり「?」を続けて入力すると、該当コマンドのリストが表示されます。コマンドライン処理では、次の表示キーも使用できます。

キー	機能
【Ctrl】 + 【A】	カーソルをコマンドラインの先頭に移動します。
【Ctrl】 + 【B】	カーソルを1文字左へ移動します。
【Ctrl】 + 【E】	カーソルをコマンドラインの最後に移動します。
【Ctrl】 + 【F】	カーソルを1文字右へ移動します。
【Ctrl】 + 【P】	最後のコマンドを表示します。
【Ctrl】 + 【U】	1行削除します。
【Ctrl】 + 【W】	最後に入力した単語を削除します。
【Delete】 キーまたは 【Back Space】 キー	コマンドの入力時のタイプミスを消去します。

4.2 コマンドグループ

システムコマンドは次の機能グループに分けられます。

コマンドグループ	機能	参照ページ
General	privileged アクセスモードへの切り替え、システムの再起動、および CLI の終了のための基本コマンドです。	111
Flash/File	コードイメージまたはスイッチ設定ファイルを管理します。	111
System Management	システムログ、システムパスワード、ユーザ名、ブラウザ操作オプション、その他のシステム情報を制御します。	111
SNMP	認証の失敗によるトラップの活性化、コミュニティアクセスストリング、トラップマネージャを設定します。	112
Line	ボーレート、コンソールタイムアウトなどのシリアルポートの通信パラメータを設定します。	112
Interface	すべてのイーサネットポート、集約リンク、VLAN の接続パラメータを設定します。	113
Address Table	指定アドレスのフィルタリング、現在の入力の表示、表の消去、エージング時間の設定に関して、アドレス表を設定します。	113
IP	管理アクセスのための IP アドレスとゲートウェイの設定、デフォルトゲートウェイ表示、および特定の装置のピングを行います。	114
Mirror Port	他のポートヘデータをミラーリングして、監視対象ポートの通過データやパフォーマンスに影響を与えずに解析を実行します。	114
Spanning Tree	スイッチに対するスパンニングツリー設定を構成します。	114
Bridge Extension	ブリッジ拡張コマンドの設定を表示します。	114
Priority	タグなしフレームにポートのプライオリティを設定し、サービスのクラスをプライオリティキューに割り当てます。	115
VLAN	VLAN の設定値を構成、VLAN グループにポートのメンバーシップを定義します。	115
Port Trunking	複数のポートを 1 つの論理トランクに統合します。	116
IGMP Snooping	IGMP マルチキャストフィルタリング、クエリー適合性、クエリーパラメータを構成し、マルチキャストルータに接続したポートを指定します。	116
Broadcast Storm Control	ブロードキャストストーム制御を構成します。	116

次の表に記載のアクセスモードでは、次の省略記号を使用します。

NE (Normal Exec)、PE (Privileged Exec)、GC (Global Configuration)、IC (Interface Configuration)、LC (Line Configuration)、VC (VLAN Database Configuration)

4.2.1 General コマンド

コマンド	機能	モード	参照ページ
enable	privileged モードを有効にします。	NE	117
disable	privileged モードから normal モードに戻します。	PE	117
configure	global configuration モードを有効にします。	PE	118
show history	コマンド履歴バッファを表示します。	NE、PE	118
reload	システムを再起動します。	PE	119
end	Privileged Exec モードに戻します。	GC、IC、 LC、VC	120
exit	前の configuration モードに戻るか、CLI を終了します。	すべて	120
quit	CLI セッションを終了します。	NE、PE	120
help	ヘルプの使い方を表示します。	すべて	NA
?	コマンド完成のオプションを示します (状況依存型)。	すべて	NA

4.2.2 Flash/File コマンド

コマンド	機能	モード	参照ページ
copy	コードイメージまたはスイッチの設定を、フラッシュメモリまたは TFTP サーバにコピーするか、またはそこからコピーします。	PE	121
delete	ファイルまたはコードイメージを削除します。	PE	122
dir	フラッシュメモリのファイルリストを表示します。	PE	123
whichboot	起動したファイルを表示します。	PE	124
boot system	システムの起動に使用するファイルまたはイメージを指定します。	GC	124

4.2.3 System Management コマンド

コマンド	機能	モード	参照ページ
enable password	さまざまな特権レベルへのアクセスを制御するパスワードを設定します。	GC	125
logging on	ログメッセージのロギング機能を制御します。	GC	126
logging history	SNMP ネットワーク管理ステーションに送られるシステムログメッセージを、その重要度に基づいて制限します。	GC	127
clear logging	ログバッファからメッセージを消去します。	PE	128
username	ログイン時にユーザ名に基づく認証システムを確立します。	GC	128
hostname	装置のホスト名を指定または変更します。	GC	129
Jumbo Frame	ジャンボフレームの機能を有効にします。	GC	129

コマンド	機能	モード	参照ページ
ip http port	Web インタフェースで使用されるポートを指定します。	GC	130
ip http server	スイッチをブラウザから監視または構成できるようにします。	GC	130
show startup-config	システムの起動に使用する configuration ファイル（フラッシュメモリに格納）の内容を表示します。	PE	131
show running-config	現在使用中の configuration データを表示します。	PE	133
show logging	ログの状態を表示します。	PE	135
show system	システム情報を表示します。	NE、PE	135
show users	Telnet クライアントのユーザ名、アイドルタイム、IP アドレスなどを含む、すべてのアクティブなコンソールと Telnet セッションを表示します。	NE、PE	136
show version	システムのバージョン情報を表示します。	NE、PE	137

4.2.4 SNMP コマンド

コマンド	機能	モード	参照ページ
show snmp	SNMP 通信の状態を表示します。	NE、PE	138
snmp-server community	SNMP コマンドへのアクセスを許可するためにコミュニティアクセスストリングを設定します。	GC	139
snmp-server contact	システムコンタクト情報を設定します。	GC	139
snmp-server host	SNMP 通知の受信ホストを指定します。	GC	140
snmp-server location	システムの位置情報を設定します。	GC	140
snmp-server enable traps	装置が SNMP トラップの送信または要求の通知 (SNMP の通知) をできるようにします。	GC	141

4.2.5 Line コマンド

コマンド	機能	モード	参照ページ
line	設定対象の回線を個別に特定し、回線設定モードを開始します。	GC	142
login	ログイン時のパスワードチェックを有効にします。	LC	143
password	回線にパスワードを指定します。	LC	144
exec-timeout	コマンドインタプリタがユーザ入力を検出するまで待つ時間を設定します。	LC	144
password-thresh	パスワードの不正入力回数のしきい値を設定して、ログオン時の入力失敗回数を制限します。	LC	145
silent-time	ログオンの失敗回数が、「password-thresh」コマンドで設定したしきい値を超えたあと、操作コンソールにアクセスできない時間を設定します。	LC	145
databits	ハードウェアが解釈して生成する 1 文字あたりのデータビット数を設定します。	LC	146

コマンド	機能	モード	参照ページ
parity	パリティビットの作成について定義します。	LC	147
speed	端末のボーレートを設定します。	LC	147
stopbits	1 バイトあたりで転送されるストップビットの数を設定します。	LC	148
show line	端末の回線のパラメータを表示します。	NE、PE	148

4.2.6 Interface コマンド

コマンド	機能	モード	参照ページ
interface	インタフェースタイプを設定し、インタフェース設定モードに入ります。	GC	149
shutdown	インタフェースを使用不可にします。	IC	149
clear counters	インタフェースの統計値を消去します。	PE	150
description	インタフェースの設定に説明を追加します。	IC	150
speed-duplex	オートネゴシエーションが無効の場合に、特定のインタフェースの通信速度と全二重動作を設定します。	IC	151
negotiation	特定のインタフェースのオートネゴシエーションを有効にします。	IC	152
capabilities	オートネゴシエーションに使用する特定のインタフェース機能を通知します。	IC	152
flowcontrol	特定のインタフェースのフロー制御を有効にします。	IC	153
show interfaces status	指定したインタフェースの状態を表示します。	NE、PE	154
show interface counters	指定したインタフェースの統計を表示します。	NE、PE	155
show interfaces switchport	インタフェースの管理状態と操作状態を表示します。	NE、PE	156

4.2.7 Address Table コマンド

コマンド	機能	モード	参照ページ
bridge address	VLAN のポートに固定アドレスをマッピングします。	GC	157
clear bridge	転送先のデータベースから取得したエントリを削除し、固定エントリまたはシステム設定エントリの送受信カウントを消去します。	PE	158
show bridge	ブリッジ転送データベースのエントリのクラスを表示します。	PE	158
bridge-group aging-time	アドレス表のエージング時間を設定します。	GC	159
show bridge group aging-time	アドレス表のエージング時間を表示します。	PE	159

4.2.8 IP コマンド

コマンド	機能	モード	参照ページ
ip address	本装置の IP アドレスを設定します。	IC	160
ip dhcp restart	BOOTP または DHCP クライアントの要求を送信します。	PE	161
ip default-gateway	インバンド管理ステーションが本装置に到達するためのデフォルトゲートウェイを定義します。	GC	161
show ip interface	本装置の IP 設定を表示します。	PE	162
show ip redirects	本装置に設定したデフォルトゲートウェイを表示します。	PE	162
ping	ICPM エコー要求パケットをネットワークの他のノードに送信します。	NE、PE	163

4.2.9 Mirror Port コマンド

コマンド	機能	モード	参照ページ
port monitor	ミラーセッションを設定します。	IC	164
show port monitor	ミラーポートの設定を表示します。	PE	165

4.2.10 Spanning Tree コマンド

コマンド	機能	モード	参照ページ
bridge spanning-tree	スパンニングツリープロトコルを有効にします。	GC	166
bridge forward-time	ブリッジの転送時間を設定します。	GC	166
bridge hello-time	ブリッジのハロー時間を設定します。	GC	167
bridge max-age	ブリッジの max-age を設定します。	GC	167
bridge priority	ブリッジのプライオリティを設定します。	GC	168
bridge-group path-cost	インタフェースのパスコストを設定します。	IC	168
bridge-group priority	インタフェースのプライオリティを設定します。	IC	169
bridge-group portfast	インタフェースを Fast Forwarding に設定します。	IC	170
show bridge group	全体的なブリッジまたは選択したインタフェースのスパンニングツリーを表示します。	PE	170

4.2.11 Bridge Extension コマンド

コマンド	機能	モード	参照ページ
show bridge-ext	ブリッジ拡張設定を表示します。	PE	171

4.2.12 Priority コマンド

コマンド	機能	モード	参照ページ
switchport priority default	受信したタグなしフレームに対して、ポートプライオリティまたは指定したポートに接続した装置から送信されたフレームのプライオリティを設定します。	IC	172
queue cos-map	プライオリティキューにサービスのクラス値を割り当てます。	IC	173
show queue cos-map	サービスマップのクラスを表示します。	PE	175
show interfaces switchport	インタフェースの管理状態と操作状態を表示します。	PE	156

4.2.13 VLAN コマンド

コマンド	機能	モード	参照ページ
vlan database	VLAN の追加、変更、削除のために VLAN データベースモードに入ります。	GC	176
vlan	VID、名前、状態など、VLAN を設定します。	VC	176
interface vlan	指定した VLAN のインタフェース設定モードに入ります。	GC	177
switchport ingress-filtering	インタフェースのイングレスフィルタリングを有効にします。	IC	177
switchport acceptable-frame-types	インタフェースの受け付け対象となるフレームタイプを設定します。	IC	178
switchport mode	インタフェースの VLAN メンバーシップモードを設定します。	IC	179
switchport allowed vlan	インタフェースに関連付けられる VLAN を設定します。	IC	179
switchport native vlan	インタフェースの PVID (ネイティブ VLAN) を設定します。	IC	180
switchport forbidden vlan	インタフェースで禁止される VLAN を設定します。	IC	181
show vlan	VLAN 情報を表示します。	NE、PE	181
show interfaces status vlan	指定した VLAN インタフェースの状態を表示します。	NE、PE	154

4.2.14 Port Trunking コマンド

コマンド	機能	モード	参照ページ
interface port-channel	トランクを設定し、そのトランクのインタフェース設定モードに入ります。	GC	149
channel-group	トランクにポートを追加します。	IC	182
show interfaces status port-channel	トランク情報を表示します。	NE、PE	154

4.2.15 IGMP Snooping コマンド

コマンド	機能	モード	参照ページ
ip igmp snooping	IGMP スヌーピングを有効にします。	GC	183
ip igmp snooping vlan mrouter	マルチキャストルータポートを追加します。	GC	184
ip igmp snooping vlan static	マルチキャストグループのメンバーとしてインタフェースを追加します。	GC	184
ip igmp snooping querier	本装置が IGMP スヌーピングのクエリーを発行できるようにします。	GC	185
ip igmp snooping query-count	クエリーカウントを設定します。	GC	186
ip igmp snooping query-interval	クエリーインターバルを設定します。	GC	186
ip igmp snooping query-max-response-time	レポート遅延を設定します。	GC	187
ip igmp snooping query-time-out	クエリータイムアウトを設定します。	GC	187
ip igmp snooping version	IGMP バージョンを設定します。	GC	188
show ip igmp snooping	IGMP スヌーピング設定を表示します。	PE	188
show ip igmp snooping mrouter	マルチキャストルータポートを表示します。	PE	189
show bridge multicast	IGMP スヌーピング MAC マルチキャストリストを表示します。	PE	190

4.2.16 Broadcast Storm Control コマンド

コマンド	機能	モード	参照ページ
broadcast	ブロードキャストストームの制御について設定します。	GC	190
show interfaces switchport	ポートの管理状態と操作状態を表示します。	NE、PE	156

4.3 コマンドの詳細説明

4.3.1 General コマンド

■ enable

このコマンドは、Privileged Exec モードをアクティブにするのに使用します。privileged モードでは、利用可能なコマンドが追加され、一部のコマンドは追加情報を表示します。

→「4.1.4 コマンドの入力」(P.105)

- 構文

```
enable [level]
```

—level: 装置にログインするための特権レベル。

本装置には、事前定義されている次の2つの特権レベルがあります。

—0: Normal Exec

—15: Privileged Exec

Privileged Exec モードにアクセスするためにはレベル 15 を入力してください。

- デフォルト設定

レベル 15

- コマンドモード

Normal Exec

- コマンドの使用法

—システムが privileged アクセスモードであることを表すために、「#」がプロンプトの最後に付いています。

—Normal Exec モードから Privileged Exec モードへ切り替えるためのデフォルトパスワードは、「super」です。コンソールでは設定されていません。

- 例

```
Console#enable  
Console#
```

- 関連コマンド

disable

enable password

■ disable

このコマンドを使用して、privileged モードから Normal Exec モードに戻ることができます。normal アクセスモードでは、スイッチの設定に関する基本情報かイーサネットの統計値を表示できるだけです。すべてのコマンドへアクセスするには、privileged モードを使用してください。

→「4.1.4 コマンドの入力」(P.105)

- デフォルト設定

None

- **コマンドモード**

Privileged Exec

- **コマンドの使用方法**

システムがノーマルアクセスモードにあることを表すために、プロンプトの最後に「>」が付いています。

- **例**

```
Console#disable  
Console>
```

- **関連コマンド**

enable

■ configure

このコマンドを使用して、Global Configuration モードをアクティブにできます。スイッチの設定を変更するためにはこのモードに入ってください。また Interface Configuration、Line Configuration、VLAN Database Configuration を含む他の設定モードを有効にするには、事前に Global Configuration モードに入ってください。

→「4.1.4 コマンドの入力」の「■ コマンドモード」(P.107)

- **デフォルト設定**

None

- **コマンドモード**

Privileged Exec

- **例**

```
Console#configure  
Console (config)#
```

- **関連コマンド**

end

■ show history

このコマンドを使用して、コマンド履歴バッファの内容を表示することができます。

- **デフォルト設定**

None

- **コマンドモード**

Normal Exec、Privileged Exec

- **コマンドの使用方法**

履歴バッファのサイズは、実行コマンドが 10、設定コマンドが 10 に設定されます。

- 例

この例では、「show history」コマンドでコマンド履歴バッファの内容を表示しています。

```

Console#show history
Execution command history:
 2 config
 1 show history

Configuration command history:
 4 interface vlan 1
 3 exit
 2 interface vlan 1
 1 end

Console#

```

「!」コマンドは、Normal Exec モードまたは Privileged Exec モードの場合には、Execution コマンド履歴バッファからのコマンドを繰り返します。また、どちらかの設定モードの場合には、Configuration コマンド履歴バッファからのコマンドを繰り返します。この例では、「!2」コマンドは Execution 履歴バッファの 2 番目のコマンド (config) を繰り返します。

```

Console#!2
Console#config
Console(config)#

```

■ reload

このコマンドを使用してシステムを再起動します。

POINT

- ▶ システムが再起動する場合は、常に POST (Power-On Self-Test) を実行します。「Copy running-config startup-config」コマンドによって、不揮発性メモリに記憶されたすべての設定情報は保持されます。

- デフォルト設定

None

- コマンドモード

Privileged Exec

- コマンドの使用方法

このコマンドを使用して、本スイッチブレードをリセットします。

- 例

この例では、スイッチのリセットの方法を示します。

```

Console#reload
System will be restarted, continue <y/n>? y

```

■ end

このコマンドを使用して、Privileged Exec モードへ戻ります。

- **デフォルト設定**

None

- **コマンドモード**

Global Configuration、Interface Configuration、Line Configuration、VLAN Database Configuration

- **例**

この例では、Interface Configuration モードから Privileged Exec モードへ戻する方法を示します。

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

■ exit

このコマンドを使用して、前の設定モードに戻るか、または設定プログラムを終了します。

- **デフォルト設定**

None

- **コマンドモード**

すべて

- **例**

この例では、Global Configuration モードから Privileged Exec モードへ戻り、CLI セッションを終了する方法を示します。

```
Console (config) #exit
Console#exit

Press ENTER to start session

User Access Verification

Console>
```

■ quit

このコマンドを使用して設定プログラムを終了します。

- **デフォルト設定**

None

- **コマンドモード**

Normal Exec、Privileged Exec

- **コマンドの使用方法**

「quit」コマンド、「exit」コマンドのどちらでも、設定プログラムを終了できます。

- 例

この例では、CLI セッションの終了方法を示します。

```

Console#quit

Press ENTER to start session

User Access Verification

Console>

```

4.3.2 Flash/File コマンド

このコマンドは、ファームウェアコードまたは設定ファイルの操作に使用します。

■ copy

このコマンドを使用して、スイッチの Flash メモリと TFTP サーバの間でのファームウェアコードイメージ、または設定ファイルの移動（アップロード／ダウンロード）に使用します。TFTP サーバのファイルにランタイムコードまたは設定値を保存する場合、あとからそのファイルをスイッチにダウンロードして、システムの動作条件を復元できます。ファイル転送ができるかどうかは、TFTP サーバのアクセス条件とネットワーク接続の質に依存します。

- 構文

```

copy file {file | running-config | startup-config | tftp}
copy running-config {file | startup-config | tftp}
copy startup-config {file | running-config | tftp}
copy tftp {file | running-config | startup-config}

```

- file : ファイルへのコピーまたはファイルからのコピーを認めるキーワード
- running-config : 現在実行中の設定へのまたは設定からのコピーを認めるキーワード
- startup-config : システムの初期化時に使用する設定を行います。
- tftp : TFTP サーバへのまたはサーバからのコピーを認めるキーワード

- デフォルト設定

None

- コマンドモード

Privileged Exec

- コマンドの使用方法

- コピーコマンドを実行するために必要なデータ入力を求めるシステムプロンプトが表示されます。
- コピー先の設定ファイル名にはスラッシュ (/ または \) を含んでおらず、かつファイル名の最初の文字はピリオド (.) でないことが必須です。ファイル名の長さは 1～31 文字で、使用可能な文字は A～Z、a～z、0～9、「_」、「-」、「_」です。
- ユーザが定義する設定ファイルの最大数はメモリサイズに依存します。
- 「Factory_Default_Config.cfg」は、ご購入時の設定ファイルからのコピーソースとしては使用できますが、コピー先としては使用できません。
- スタートアップ設定を書き換えるためには、startup-config をコピー先とします。

ーブート ROM (diagnostic) イメージは TFTP サーバからアップロードやダウンロードはできません。

• **例**

次の例では、TFTP サーバ上への設定値のアップロード方法を示します。

```
Console#copy file tftp
Choose file type:
  1. config:  2. opcode: <1-2>: 1
Source file name: startup
TFTP server ip address: 10.1.0.99
Destination file name: startup.01
/
Console#
```

次の例では、スタートアップファイルへの実行中の設定値のコピー方法を示します。

```
Console#copy running-config file
Destination configuration file name: startup
Write to FLASH Programming.
\Write to FLASH finish.
Success.

Console#
```

次の例では、設定ファイルのダウンロード方法を示します。

```
Console#copy tftp startup-config
TFTP server ip address: 10.1.0.99
Source configuration file name: startup.01
Startup configuration file name [startup]:
/
Console#
```

■ delete

このコマンドを使用して、ファイルまたはイメージを削除します。

• **構文**

delete *filename*

—*filename* : 設定ファイル名またはイメージ名

• **デフォルト設定**

None

• **コマンドモード**

Privileged Exec

- **コマンドの使用方法**

- ファイルタイプがブート ROM であるか、またはシステムスタートアップに使用される場合、そのファイルは削除することはできません。
- 「Factory_Default_Config.cfg」は削除できません。

- **例**

次の例では、フラッシュメモリからの test2.cfg 設定ファイルの削除方法を示します。

```
Console#delete test2.cfg
Console#
```

■ dir

このコマンドを使用して、フラッシュメモリのファイルリストを表示します。

- **構文**

dir [boot-rom | config | opcode [:filename]]

- boot-rom : ブート ROM
- config : 設定ファイル
- opcode : ランタイムコードファイルまたはイメージの名前
ファイルが存在してもエラーを含む場合は、そのファイルの情報は表示されません。

- **デフォルト設定**

None

- **コマンドモード**

Privileged Exec

- **コマンドの使用方法**

- パラメータなしで「dir」コマンドを使用すると、システムはすべてのファイルを表示します。
- ファイル情報は次のとおりです。

コラムのヘッダ	説明
file name	ファイルの名前
file type	ファイルタイプ。Boot-Rom、Operation Code または Config file。
startup	このファイルがスイッチブレードのスタート時に使用されるかどうかを示します。
size	ファイル長 (バイト)

- **例**

次の例は、全ファイル情報の表示方法です。

```
Console#dir
          file name      file type startup size (byte)
-----
          diag1075 Boot-Rom image      Y      73344
          v02014 Operation Code      Y      1025024
          Factory_Default_Config.cfg Config File      Y      1613
-----
                                     Total free space: 1851392
Console#
```

■ whichboot

このコマンドを使用して、どのファイルを起動時に使用するのかを表示します。

- **デフォルト設定**

None

- **コマンドモード**

Privileged Exec

- **例**

この例は、whichboot コマンドで表示される情報を示します。表示されるファイル情報の説明は、「**■ dir**」(→ P.123) の表を参照してください。

```

Console#whichboot

```

file name	file type	startup	size (byte)
diag1075	Boot-Rom image	Y	73344
v02014	Operation Code	Y	1025024
Factory_Default_Config.cfg	Config File	Y	1613

```

Console#

```

■ boot system

このコマンドを使用して、システムのスタートアップに使うファイルまたはイメージを指定します。

- **構文**

デフォルトで設定してあるファイルまたはイメージの入力は、次のとおりです。

```
boot system {boot-rom | config | opcode}: filename
```

—boot-rom : ブート ROM

—config : 設定ファイル

—opcode : ランタイムコード

コロン (:) が必要です。

—filename : 設定ファイル名またはイメージ名

- **デフォルト設定**

None

- **コマンドモード**

Global Configuration

- **コマンドの使用方法**

—指定したファイルのあとにコロン (:) が必要です。

—ファイルにエラーがあるときは、デフォルトファイルとして設定できません。

- **例**

```

Console(config)#boot system config: startup
Console(config)#

```

- **関連コマンド**

dir

whichboot

4.3.3 System Management コマンド

このコマンドは、システムログ、パスワード、ユーザ名、ブラウザ設定オプションなどの制御、および各種システム情報の表示または設定に使用します。

■ enable password

システムへの最初のログオン後、管理者 (Privileged Exec) パスワードを設定してください。管理者パスワードは、必ず安全な場所に記録してください。「enable password」コマンドを使用して、さまざまな特権レベルへのアクセスを制御できます。パスワードを削除するには、「no」を付けます。

• 構文

```
enable password [level level] {0 | 7} password
no enable password [level level]
```

- level *level* : Privileged Exec ではレベル 15 (レベル 1 ~ 14 は使用されません)
- {0|7} : 0 は平文パスワード、7 は暗号化パスワード
- password* : この privileged レベルでのパスワード (最大文字数は平文パスワードでは 8 文字、暗号化パスワードでは 32 文字)

• デフォルト設定

- デフォルトレベルは 15 です。
- デフォルトパスワードは、コンソールはパスワードなし、Telnet は「super」です。

• コマンドモード

Global Configuration

• コマンドの使用方法

- ヌル・パスワードを設定することはできません。
- システムの動作中や TFTP サーバからダウンロードした設定ファイルの内容を表示すると、その中に記述されるパスワードは暗号化されて表示されます。暗号化パスワードオプションは、その暗号化されたパスワード設定を復元する場合に使用されます。パスワードを新規に設定する場合は、コマンドのオプションで暗号化パスワードを指定する必要はありません。

• 例

```
Console(config)#enable password level 15 0 super
Console(config)#
```

• 関連コマンド

enable

■ logging on

このコマンドを使用して、重要度を基にスイッチのメモリに格納されるシステムログを制限します。「no」を付けると、システムログメッセージのロギング機能をデフォルトレベルに戻します。

重要

- ▶ ログメッセージのロギング機能はサポートしていません。このコマンドを使用してロギング機能を有効にしないでください。ログメッセージの発生状況は、SNMP トラップを利用し SNMP マネージャで監視してください。

• 構文

```
logging on  
no logging on
```

• デフォルト設定

Disabled

• コマンドモード

Global Configuration

• コマンドの使用方法

ロギングプロセスはスイッチのメモリに格納されるエラーメッセージを制御します。「logging history」コマンドを使用して、格納されるエラーメッセージのタイプを指定できます。

• 例

```
Console (config)#logging on  
Console (config)#
```

• 関連コマンド

logging history
clear logging

スイッチブレードのログ領域には、電源を切っても内容が保持されるフラッシュメモリ領域と、電源を切ると内容が失われる RAM 領域があります。フラッシュメモリ領域には 4096 件のログを格納でき、RAM 領域には 2048 件のログを格納可能です。どちらも領域がいっぱいになると、古いものから上書きされます。

■ logging history

このコマンドを使用して、Simple Network Management Protocol ネットワーク管理ステーションに送信したシステムログメッセージを、その重要度に基づいて制限します。「no」を付けるとシステムログメッセージのログをデフォルトレベルに戻します。

• 構文

```
logging history {flash | ram} level
no logging history {flash | ram}
```

- flash：フラッシュメモリ（電源を切っても消去されないメモリ）のイベント履歴
- ram：テンポラリ RAM（電源リセットで消去されるメモリ）のイベント履歴
- level：レベル引数を次に示します。送信されるメッセージは、レベル 0 から選択したレベルまでです。

レベル引数	レベル	説明	シスログ定義
緊急事態 (emergencies)	0	システム使用不能	LOG_EMERG
警報 (alerts)	1	ただちにアクションが必要	LOG_ALERT
重大 (critical)	2	重大な状態	LOG_CRIT
エラー (errors)	3	エラー状態	LOG_ERR
警告 (warnings)	4	警告状態	LOG_WARNING
通告 (notifications)	5	通常状態ではあるが重要な状態	LOG_NOTICE
情報 (informational)	6	情報メッセージのみ	LOG_INFO
デバッグ (debugging)	7	デバッグメッセージ	LOG_DEBUG

現在の仕様では、レベル 2、5、6 だけが使用されています。エラーメッセージの詳細は、「7.1 ログメッセージ」(→ P.210) を参照してください。

• デフォルト設定

Flash: errors (レベル 3 ~ 0)

RAM: debugging (レベル 7 ~ 0)

• コマンドモード

Global Configuration

• コマンドの使用方法

フラッシュメモリに対して設定されるメッセージレベルは、RAM に対して設定されるレベルよりも重要度が高い（数値的には低い）必要があります。

• 例

```
Console(config)#logging history ram 0
Console(config)#
```

• 関連コマンド

snmp-server enable traps

snmp-server host

■ clear logging

このコマンドを使用して、ログバッファからメッセージを消去します。

- 構文

```
clear logging [flash | ram]
```

—flash : フラッシュメモリ (電源を切っても消去されないメモリ) のイベント履歴

—ram : テンポラリ RAM (電源リセットで消去されるメモリ) のイベント履歴

- デフォルト設定

None

- コマンドモード

Privileged Exec

- 例

```
Console#clear logging
Console#
```

- 関連コマンド

show logging

■ username

このコマンドを使用して、ログイン時に認証するユーザ名を指定します。ユーザ名を消す場合は、「no」を付けます。

- 構文

```
username name {access-level level | nopassword | password {0 | 7}
password}
no username name
```

—name : ユーザ名 (最大長 : 8 文字、ユーザの最大数 : 5)

—access-level — level : ユーザレベルの指定

装置には、事前定義した次の2つの特権レベルがあります。

—0 : Normal Exec

—15 : Privileged Exec

レベル 1 ~ 14 は使用しません。

—nopassword : このユーザのログインにはパスワードが不要です。

—{0|7} : 0 は平文のパスワード、7 は暗号化パスワードを意味します。

—password password : ユーザの認証パスワード (最大長 : 8 文字、大文字 / 小文字の区別あり)

- デフォルト設定

—デフォルトのアクセスレベルは Normal Exec モードです。

—コンソールインタフェースは、ユーザ名とパスワードのデフォルト値を持っていません。Telnet と Web アクセスについては、デフォルトのパスワードは、Normal Exec モードでは「guest」、Privileged Exec モードでは「admin」です。

パスワードとユーザ名のデフォルト設定値は次のとおりです。

ユーザ名	アクセスレベル	パスワード
guest	0	admin
admin	15	guest

- **コマンドモード**

Global Configuration

- **コマンドの使用方法**

システムの動作中や TFTP サーバからダウンロードした設定ファイルの内容を表示すると、その中に記述されるパスワードは暗号化されて表示されます。暗号化パスワードオプションはその暗号化されたパスワード設定を復元する場合に使用されます。パスワードを新規に設定する場合は、コマンドのオプションで暗号化パスワードを指定する必要はありません。

- **例**

この例では、ユーザのアクセスレベルとパスワードの設定方法を示します。

```
Console(config)#username bob access-level 15
Console(config)#username bob password 0 smith
Console(config)#
```

■ hostname

このコマンドを使用して、装置のホスト名を指定または変更します。デフォルトのホスト名に戻すには、「no」を付けます。

- **構文**

```
hostname name
no hostname
```

—name : ホスト名 (最大長 : 255 文字)

- **デフォルト設定**

None

- **コマンドモード**

Global Configuration

- **例**

```
Console(config)#hostname Server Chassis 35
Console(config)#
```

■ Jumbo Frame

このコマンドは、ジャンボフレームを透過する機能を有効にするために使用されます。ジャンボフレーム機能を無効にするには、「no」コマンドを使用してください。

- **構文**

```
jumbo frame
no jumbo frame
```

- **デフォルト設定**

Disabled

- **コマンドモード**

Global Configuration

- **コマンドの使用方法**

- このスイッチは、最大 9000 バイトのジャンボフレームをサポートすることにより、大きな連続データのスループットを更に向上させます。最大 1518 バイトの標準的なイーサネットフレームに比べ、ジャンボフレームを利用すると、プロトコルのカプセル化処理に必要とされるパケットあたりのオーバーヘッドを著しく削減できます。
 - ジャンボフレームを使用するためには、送信元と送信先のエンドノード（サーバなどの端末）の両方がこの機能をサポートしている必要があります。また、その接続が全二重で動作するとき、2つのエンドノードを結ぶネットワーク上のすべてのスイッチが、拡張サイズフレームを許容している必要があります。半二重接続の場合は、コリジョンドメイン内のすべてのデバイスがジャンボフレームをサポートしている必要があります。
 - ジャンボフレームを有効にすると、ブロードキャストストーム制御の最大バッファサイズが 64 パケットに制限されます。
- 「4.3.16 Broadcast Storm Control コマンド」 (P.190)

```
Console(config)#jumbo frame
Console(config)#
```

■ ip http port

このコマンドを使用して、Web インタフェースで使用する TCP ポート番号を指定します。デフォルトポートを使うには、「no」を付けます。

- **構文**

```
ip http port port-number
no ip http port
```

–*port-number* : Web インタフェースで使用する TCP ポート（範囲 : 1 ~ 65535）

- **デフォルト設定**

80

- **コマンドモード**

Global Configuration

- **例**

```
Console(config)#ip http port 769
Console(config)#
```

- **関連コマンド**

ip http server

■ ip http server

このコマンドを使用して、ブラウザから装置の監視と設定をできるようにします。この機能を無効にするには、「no」を付けます。

- **構文**

```
ip http server
no ip http server
```

- **デフォルト設定**

Enabled

- **コマンドモード**
Global Configuration
- **例**

```
Console(config)#ip http server  
Console(config)#
```

- **関連コマンド**
ip http port

■ show startup-config

このコマンドを使用して、システムのスタートアップに使う不揮発性メモリの設定ファイルを表示します。

- **デフォルト設定**
None
- **コマンドモード**
Privileged Exec

• 例

```
Console#show startup-config
building startup-config, please wait.....
!
!
snmp-server community private rw
snmp-server community public ro
!
username admin access-level 15
username admin password 7 21232f297a57a5a743894a0e4a801fc3
username guest access-level 0
username guest password 7 084e0343a0486ff05530df6c705c8bb4
enable password level 15 7 1b3231655cebb7a1f783eddf27d254ca
!
no broadcast
!
vlan database
  vlan 1 name DefaultVlan media ethernet state active
!
!
interface ethernet 1/1
  switchport allowed vlan add 1 untagged
  switchport native vlan 1
  bridge-group 1 portfast.
.
.
interface vlan 1
  ip address 0.0.0.0 255.0.0.0
!
!
!
!
!
!
!
line console
  no login
!
line vty
!
!
end
Console#
```

• 関連コマンド

show running-config

■ show running-config

このコマンドを使用して、現在使用中の設定情報を表示します。

- **デフォルト設定**

None

- **コマンドモード**

Privileged Exec

- **コマンドの使用方法**

このコマンドを「show startup-config」コマンドと併用して、実行中のメモリの情報と不揮発性メモリの情報を比較します。

• 例

```
Console#show running-config
building running-config, please wait.....
!
!
snmp-server community private rw
snmp-server community public ro
!
username admin access-level 15
username admin password 7 21232f297a57a5a743894a0e4a801fc3
username guest access-level 0
username guest password 7 084e0343a0486ff05530df6c705c8bb4
enable password level 15 7 1b3231655cebb7a1f783eddf27d254ca
!
vlan database
  vlan 1 name DefaultVlan media ethernet state active
!
!
interface ethernet 1/1
  capabilities symmetric
  no switchport broadcast
  switchport allowed vlan add 1 untagged
  switchport native vlan 1
!
.
.
.
interface vlan 1
  ip address 10.1.0.1 255.0.0.0
!
!
!
!
!
!
line console
!
!
line vty
!
!
!
end
Console#
```

- **関連コマンド**

show startup-config

■ show logging

このコマンドを使用して、システムのログ設定とイベントメッセージを表示します。

- **構文**

```
show logging {flash | ram}
```

–flash : フラッシュメモリ (電源を切っても消去されないメモリ) のイベント履歴

–ram : テンポラリ RAM (電源リセットで消去されるメモリ) のイベント履歴

- **デフォルト設定**

None

- **コマンドモード**

Privileged Exec

- **例**

```
Console#show logging flash
Syslog logging: Disable
History logging in FLASH: level errors
Console#
```

■ show system

このコマンドを使用して、システム情報を表示します。

- **デフォルト設定**

None

- **コマンドモード**

Normal Exec、Privileged Exec

• 例

```

Console#show system
System description: Unicorn Intelligent Switch
System OID string: 1.3.6.1.4.1.259.6.10.39
System information
  System Up time: 0 days, 0 hours, 55 minutes, and 54.91 seconds
  System Name      : Switch
  System Location  : Boston
  System Contact   : Charles
  MAC address      : 00-00-e8-00-00-01
  Web server       : enable
  Web server port  : 80
  POST result :
  --- Performing Power-On Self Tests (POST) ---
  UART Loopback Test.....PASS
  Flash Memory Checksum Test.....PASS
  CPU Self Test.....PASS
  MPC850 clock Timer and Interrupt Test...PASS
  WatchDog Timer and Interrupt Test.....PASS
  DRAM Test.....PASS
  PLX9054 Access Test.....PASS
  BCM Chip Test.....PASS
  Switch Driver Initialization.....PASS
  Switch Internal Loopback Test.....PASS
  ----- DONE -----
Console#
    
```

■ show users

ユーザ名、アイドル時間、Telnet クライアントの IP アドレスを含む、すべてのアクティブなコンソールと Telnet セッションを示します。

• デフォルト設定

None

• コマンドモード

Normal Exec、Privileged Exec

- 例

```

Console#show users
Username accounts:
Username Privilege
-----
    admin          15
    guest           0

Online users:
Line      Username Idle time (h:m:s) Remote IP addr.
-----
* 0   console                0:00:00
    1   vty 0   admin          0:04:37      10.1.0.19

Console#

```

■ show version

このコマンドを使用して、システムのハードウェアとソフトウェアのバージョン情報を表示します。

- デフォルト設定
None
- コマンドモード
Normal Exec、Privileged Exec
- 例

```

Console#show version
Unit1
Serial number          :2
Hardware version       :2
Number of ports        :13
Main power status      :up
Agent (master)
Unit id                 :1
Loader version         :V0.0.5.0
Boot rom version       :1.0.0.75
Operation code version :0.2.0.14
Console#

```

4.3.4 SNMP コマンド

トラップマネージャへ送信されるエラータイプと、SNMP 管理ステーションからスイッチへのアクセスを制御します。

■ show snmp

このコマンドを使用して、SNMP 通信の状態をチェックします。

- **デフォルト設定**

None

- **コマンドモード**

Normal Exec、Privileged Exec

- **コマンドの使用方法**

このコマンドを使用して、SNMP 動作に関するカウンタ情報を伝えます。

- **例**

```
Console#show snmp

SNMP traps:
  Authentication: enable
  Link-up-down: enable

SNMP communities:
  1. private, and the privilege is read-write
  2. public, and the privilege is read-only

0 SNMP packets input
  0 Bad SNMP version errors
  0 Unknown community name
  0 Illegal operation for community name supplied
  0 Encoding errors
  0 Number of requested variables
  0 Number of altered variables
  0 Get-request PDUs
  0 Get-next PDUs
  0 Set-request PDUs
0 SNMP packets output
  0 Too big errors
  0 No such name errors
  0 Bad values errors
  0 General errors
  0 Response PDUs
  0 Trap PDUs

SNMP logging: disabled
Console#
```

■ snmp-server community

このコマンドを使用して、Simple Network Management Protocol のコミュニティアクセスストリングを定義します。指定したコミュニティストリングを削除するときは、コマンドの前に「no」を付けてください。

- 構文

```
snmp-server community string [ro|rw]
no snmp-server community string
```

- string* : パスワードのような働きをする、SNMP プロトコルへのアクセスを許可するコミュニティストリング (最大文字数は 32 文字で、大文字と小文字は区別されます)
- ro : 読み取り専用のアクセスを指定します。
許可された管理ステーションが、MIB オブジェクトの読み取りのみを行えます。
- rw : 読み取り書き込みアクセスを指定します。
許可された管理ステーションが、MIB オブジェクトの読み取りと書き込みの両方を行えます。

- デフォルト設定

- public : 読み取り専用アクセス
許可された管理ステーションが、MIB オブジェクトの読み取りのみを行えます。
- private : 読み取り書き込みアクセス
許可された管理ステーションが、MIB オブジェクトの読み取りと書き込みの両方を行えます。

- コマンドモード

Global Configuration

- コマンドの使用方法

「snmp-server community」コマンドを最初に入力すると SNMP (SNMPv1) が有効になります。

「no snmp-server community」コマンドは、SNMP を無効にします。

- 例

```
Console(config)#snmp-server community alpha rw
Console(config)#
```

■ snmp-server contact

このコマンドを使用して、システムコンタクト情報 (管理者名など) を設定します。システムコンタクト情報を削除するには、コマンドの前に「no」を付けてください。

- 構文

```
snmp-server contact string
no snmp-server contact
```

- string* : システムコンタクト情報を表す文字列 (最大長 : 255 文字)

- デフォルト設定

なし

- コマンドモード

Global Configuration

- 例

```
Console(config)#snmp-server contact Paul
Console(config)#
```

- 関連コマンド

snmp-server location

■ snmp-server location

このコマンドを使用して、システム位置情報を設定します。システム位置情報を削除する場合は、コマンドの前に「no」を付けてください。

- 構文

```
snmp-server location text
no snmp-server location
```

—*text* : システム位置を表す文字列 (最大長 : 255 文字)

- デフォルト設定

なし

- コマンドモード

Global Configuration

- 例

```
Console(config)#snmp-server location WC-19
Console(config)#
```

- 関連コマンド

snmp-server contact

■ snmp-server host

このコマンドを使用して、Simple Network Management Protocol 通知動作の受信ホストを指定します。指定したホストを削除する場合は、コマンドの前に「no」を付けてください。

- 構文

```
snmp-server host host-addr community-string
no snmp-server host host-addr
```

—*host-addr* : ホスト (ターゲット受信者) の IP アドレスまたはホスト名。
ホストアドレスは最大 5 つまで指定できます。

—*community-string* : 通知動作で送信される、パスワードのようなコミュニティストリング。このストリングは「snmp-server host」コマンド自身で設定できますが、「snmp-server host」コマンドを使う前に、「snmp-server community」コマンドを使用して定義することを推奨します (最大長 : 32 文字)。

- デフォルト設定

なし

- コマンドモード

Global Configuration

- **コマンドの使用方法**

「snmp-server」コマンドを入力しないと、通知は送信されません。SNMP 通知を送信するようスイッチを設定するには、少なくとも1つの「snmp-server host」コマンドを入力する必要があります。

複数のホストを有効にするためには、各ホストに別々の「snmp-server host」コマンドを実行してください。「snmp-server host」コマンドは、「snmp-server enable traps」コマンドとともに使用します。

どの SNMP 通知を全体に送信するのかを指定するには、「snmp-server enable traps」コマンドを使用してください。ホストが通知を受信するには、少なくとも1つの「snmp-server enable traps」コマンドとホストの「snmp-server host」コマンドが有効である必要があります。

ただし、「snmp-server enable traps」コマンドでは制御できない通知タイプもあります。たとえば、いくつかの通知タイプは常に有効になっています。

- **例**

```
Console(config)#snmp-server host 10.1.19.23 batman
Console(config)#
```

- **関連コマンド**

snmp-server enable traps

■ snmp-server enable traps

このコマンドを使用して、装置が Simple Network Management Protocol トラップまたは情報 (SNMP 通知) を送信できるようにします。SNMP 通知を無効にするには、コマンドの前に「no」を付けてください。

- **構文**

```
snmp-server enable traps [authentication | link-up-down]
no snmp-server enable traps [authentication | link-up-down]
```

—authentication : 認証失敗トラップを発行するキーワード

—link-up-down : リンクアップまたはリンクダウントラップを発行するキーワード

POINT

- ▶ リンクアップ/ダウントラップを有効/無効に設定できるのは、コマンドラインインタフェースを使用した場合のみです。

- **デフォルト設定**

Link-up-down (スイッチのブート完了の 10 秒後から通知が開始されます)

- **コマンドモード**

Global Configuration

- **コマンドの使用方法**

「snmp-server enable traps」コマンドを入力しないと、このコマンドが制御する通知は送信されません。本装置が SNMP 通知を送信するように設定するには、少なくとも1つの「snmp-server enable traps」コマンドを入力する必要があります。キーワードなしでコマンドを入力すると、すべての通知タイプが有効になります。キーワード付きでコマンドを入力すると、そのキーワードに関係した通知タイプのみが有効となります。

「snmp-server enable traps」コマンドは、「snmp-server host」コマンドとともに使用されます。「snmp-server host」コマンドを使用して、どのホストが SNMP 通知を受信するのかを指定してください。通知を送信するために、少なくとも1つの「snmp-server host」コマンドを設定する必要があります。

このコマンドで使用される通知タイプはすべて関連した MIB オブジェクトを持っており、この MIB オブジェクトは通知タイプを全体的に有効または無効にできます。すべての通知タイプが、通知を有効にする MIB オブジェクトを持っているわけではありません。そのため、一部の通知タイプは、「snmp-server enable traps」コマンドを使用して制御できません。

- **例**

```
Console(config)#snmp-server enable traps link-up-down
Console(config)#
```

- **関連コマンド**

snmp-server host

4.3.5 Line コマンド

搭載した設定プログラムへは、マネジメントブレードの CLI からコンソールリダイレクションの機能を使用することでアクセスできます。回線コマンドで、シリアルポートまたは仮想端末の通信パラメータを設定できます。Telnet は仮想端末接続であるとみなされ、Telnet に使用するコマンドは「exec-timeout」と「password-thresh」だけです。

重要

- ▶ スイッチブレードのシリアルポートはマネジメントブレードと接続されており、デフォルト設定で管理プログラムにアクセス可能です。シリアルポートに対する回線設定の変更は行わないでください。

■ line

このコマンドを使用して、設定対象の回線を指定します。そのあとに回線設定コマンドを処理します。

- **構文**

```
line {console | vty}
```

—console : コンソール端末回線

—vty : 遠隔コンソールアクセスのための仮想端末

- **デフォルト設定**

なし

- **コマンドモード**

Global Configuration

- **コマンドの使用方法**

Telnet は仮想端末接続であるとみなされ、「show users」コマンドでは「Vty」として表示されます。ただし、シリアル通信パラメータ（例：データビット）は Telnet 通信に影響しません。

- **例**

console line モードに入るには、次のコマンドを入力してください。

```
Console(config)#line console
Console(config-line)#
```

- **関連コマンド**

show line

show users

■ login

このコマンドを使用して、ログイン時のパスワードチェックを有効にします。パスワードチェックを無効にしてパスワードなしで接続を有効にする場合は、コマンドの前に「no」を付けてください。

- **構文**

```
login [local]
no login
```

—local：ローカルパスワードチェックを選択します。

認証は、「username」コマンドで指定したユーザ名に基づきます。

- **デフォルト設定**

デフォルトでは、仮想端末にはパスワードが必要です。仮想端末にパスワードを設定していない場合は、試みた接続に対してエラーメッセージが表示され、接続が遮断されます。

- **コマンドモード**

Line Configuration

- **コマンドの使用方法**

local オプションなしで login を指定する場合、認証は「Line configuration」コマンドの「password」で指定したパスワードに基づきます。

- **例**

```
Console(config-line)#login local
Console(config-line)#
```

- **関連コマンド**

username

password

■ password

このコマンドを使用して、回線のパスワードを指定します。パスワードを消去するときは、コマンドの前に「no」を付けてください。

• 構文

```
password {0|7}password
no password
```

— {0|7} : 0は平文によるパスワードを、7は暗号化したパスワードを意味します。

— password : Line に対するパスワードを指定する文字列
(最大文字数は、平文パスワード : 8文字、暗号化パスワード : 32文字)

• デフォルト設定

パスワード設定なし

• コマンドモード

Line Configuration

• コマンドの使用方法

— 接続がパスワードで保護された回線で始まる場合、システムはパスワードの入力を要求します。

正しいパスワードを入力すると、システムはプロンプトを表示します。不正パスワードの許容入力回数は、「password-thresh」コマンドで設定できます。この回数を超えると、システムは回線接続を切り、端末をアイドル状態に戻します。

— システムの動作中や TFTP サーバからダウンロードした設定ファイルの内容を表示すると、その中に記述されるパスワードは暗号化されて表示されます。暗号化パスワードオプションは、その暗号化されたパスワード設定を復元する場合に使用されます。パスワードを新規に設定する場合は、コマンドのオプションで暗号化パスワードを指定する必要はありません。

• 例

```
Console(config-line)#password 0 secret
Console(config-line)#
```

• 関連コマンド

login

password-thresh

■ exec-timeout

このコマンドを使用して、ユーザの入力を検出するまでシステムが待つ間隔を設定します。タイムアウトの定義を取り消したい場合は、コマンドの前に「no」を付けてください。

• 構文

```
exec-timeout seconds
no exec-timeout
```

— seconds : 秒数を指定する整数 (範囲 : 0 ~ 65535 秒、0 : タイムアウトなし)

• デフォルト設定

CLI : タイムアウトなし

Telnet : 10分

• コマンドモード

Line Configuration

- **コマンドの使用方法**

- 入力が検出された場合、システムは現在の接続を再開します。接続がない場合は、端末をアイドル状態に戻して、次のセッションを切断します。
- このコマンドはローカルコンソールと Telnet 接続の両方に適用されます。
- Telnet に対するタイムアウト指定は無効にできません。

- **例**

タイムアウトを2分に設定するには、このコマンドを入力してください。

```
Console(config-line)#exec-timeout 120
Console(config-line)#
```

■ password-thresh

このコマンドを使用して、パスワード入力回数のしきい値を設定し、ログオンの失敗回数を制限します。しきい値を削除するには、コマンドの前に「no」を付けてください。

- **構文**

```
password-thresh threshold
no password-thresh
```

— *threshold* : 許可されるパスワードの入力回数 (範囲: 1 ~ 120, 0 : しきい値なし)

- **デフォルト設定**

3 回

- **コマンドモード**

Line Configuration

- **コマンドの使用方法**

- ログオン回数がしきい値に達すると、システムインタフェースは指定した時間だけ静止状態となり、その時間が経過すれば、あらためてログオンを試行できます。この時間を設定するには、「silent-time」コマンドを使用します。
- このコマンドは、ローカルコンソールと Telnet 接続に適用されます。

- **例**

パスワードしきい値を5回に設定するには、このコマンドを入力してください。

```
Console(config-line)#password-thresh 5
Console(config-line)#
```

- **関連コマンド**

silent-time

■ silent-time

このコマンドを使用して、ログオンの失敗回数が「password-thresh」コマンドで設定したしきい値を超えたあとに、操作コンソールにアクセスできない時間を設定します。silent-time の値を取り消したい場合は、コマンドの前に「no」を付けてください。

- **構文**

```
silent-time seconds
no silent-time
```

— *seconds* : コンソールが静止する秒数 (範囲: 0 ~ 65535, 0 : 静止時間なし)

- **デフォルト設定**

なし

- **コマンドモード**

Line Configuration

- **コマンドの使用方法**

「password-thresh」コマンドでパスワードしきい値を設定していない場合、静止時間のカウンタは、デフォルトの3回のログオン失敗のあとから始まります。

- **例**

静止時間を60秒に設定するには、このコマンドを入力してください。

```
Console(config-line)#silent-time 60
Console(config-line)#
```

- **関連コマンド**

password-thresh

■ databits（設定変更禁止：通常は使用しません）

このコマンドを使用して、コンソールポートが解釈して生成する1文字あたりのデータビット数を設定します。デフォルト値に戻すには、コマンドの前に「no」を付けてください。

- **構文**

```
databits {7 | 8}
no databits
```

–7: 1文字あたり7ビット

–8: 1文字あたり8ビット

- **デフォルト設定**

1文字あたり8ビット

- **コマンドモード**

Line Configuration

- **コマンドの使用方法**

「databits」コマンドを使用して、パリティ付き7ビットを生成する装置からの入力のうちの高ビットをマスクできます。パリティを生成中の場合、1文字あたり7ビットを指定します。パリティが必要ないときは、1文字あたり8ビットを指定します。

- **例**

7ビットを指定するには、このコマンドを入力してください。

```
Console(config-line)#databits 7
Console(config-line)#
```

- **関連コマンド**

parity

■ parity（設定変更禁止：通常は使用しません）

このコマンドを使用して、パリティビットの生成について定義します。デフォルト設定に戻す場合は、コマンドの前に「no」を付けてください。

- 構文

```
parity {none | even | odd}
no parity
```

- none：パリティなし
- even：偶数パリティ
- odd：奇数パリティ

- デフォルト設定

パリティなし

- コマンドモード

Line Configuration

- コマンドの使用方法

端末やモデムなどの装置からの通信プロトコルでは、特定のパリティビット設定が必要になることがあります。

- 例

パリティなしを指定するには、このコマンドを入力してください。

```
Console(config-line)#parity none
Console(config-line)#
```

■ speed（設定変更禁止：通常は使用しません）

このコマンドを使用して、端末の回線のボーレートを設定します。このコマンドを使用して、送信（端末へ）と受信（端末から）の両方の通信速度の設定ができます。デフォルトの設定に戻すには、コマンドの前に「no」を付けてください。

- 構文

```
speed bps
no speed
```

- bps*：1秒あたりのボーレート（ビット）
（オプション：9600、57600、38400、19200、115200bps）

- デフォルト設定

9600bps

- コマンドモード

Line Configuration

- コマンドの使用方法

通信速度は、シリアルポートに接続した装置のボーレートに合わせてください。シリアルポートに接続した装置で使用可能なボーレートでも、サポートされていないことがあります。この場合、システムは選択した通信速度がサポートされていない旨を通知します。

- 例

57600bps を指定するには、このコマンドを入力してください。

```
Console(config-line)#speed 57600
Console(config-line)#
```

■ stopbits（設定変更禁止：通常は使用しません）

このコマンドを使用して、1バイトあたりに伝送されるストップビットの数を設定します。デフォルトの設定に戻したい場合は、コマンドの前に「no」を付けてください。

- 構文

```
stopbits {1 | 2}
```

–1: 1ストップビット

–2: 2ストップビット

- デフォルト設定

1ストップビット

- コマンドモード

Line Configuration

- 例

2ストップビットを指定するには、このコマンドを入力してください。

```
Console(config-line)#stopbits 2
Console(config-line)#
```

■ show line

このコマンドを使用して、端末回線のパラメータを表示します。

- 構文

```
show line [console | vty]
```

–console: コンソール端末回線

–vty: 遠隔コンソールへアクセスするための仮想端末

- デフォルト設定

console と Vty の両方のパラメータを表示します。

- コマンドモード

Normal Exec、Privileged Exec

- 例

すべての回線について表示するには、このコマンドを入力してください。

```
Console#show line
Console configuration:
  Password threshold: 3 times
  Interactive timeout: Disabled
  Silent time: Disabled
  Baudrate: 9600
  Databits: 8
  Parity: none
  Stopbits: 1

Vty configuration:
  Password threshold: 3 times
  Interactive timeout: 65535
Console#
```

4.3.6 Interface コマンド

このコマンドを使用して、イーサネットポート、集約リンク、VLAN などの通信パラメータを表示または設定します。

■ interface

このコマンドを使用して、インタフェースタイプを設定するとともに、インタフェース設定モードに入ります。

- 構文

```
interface interface
```

interface

—ethernet *unit/port*

- *unit* : このスイッチのユニット番号は 1 です。
- *port* : ポート番号

—port-channel *channel-id* (範囲: 1 ~ 6)

—vlan *vlan-id* (範囲: 1 ~ 4094)

- デフォルト設定

なし

- コマンドモード

Global Configuration

- 例

イーサネットポート 1 を指定するには、次のコマンドを入力してください。

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

■ shutdown

このコマンドを使用して、インタフェースを無効にします。無効となったインタフェースを再開するには、コマンドの前に「no」を付けてください。

- 構文

```
shutdown
no shutdown
```

- デフォルト設定

すべてのインタフェースが有効です。

- コマンドモード

Interface Configuration (Ethernet, Port Channel)

- コマンドの使用方法

このコマンドを使用して、異常な動作 (例: コリジョンの多発) が発生したポートを無効にし、問題解決後に再び有効にすることができます。またセキュリティ上の理由からポートを無効にすることもできます。

- 例

次の例では、イーサネットのポート5を無効にします。

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

■ clear counters

このコマンドを使用して、インタフェース上の統計値を消去します。

- 構文

```
clear counters interface
```

interface - ethernet *unit/port*

—*unit* : このスイッチのユニット番号は1です。

—*port* : ポート番号

- デフォルト設定

なし

- コマンドモード

Privileged Exec

- 例

次の例では、イーサネットのポート5の統計値を消去します。

```
Console#clear counters ethernet 1/5
Console#
```

■ description

このコマンドを使用して、インタフェースに説明を追加します。説明を削除したい場合は、コマンドの前に「no」を付けてください。

- 構文

```
description string
no description
```

—*string* : このインタフェースに何が接続されているかを記載するコメントまたは説明
(範囲 : 1 ~ 64 文字)

- デフォルト設定

なし

- コマンドモード

Interface Configuration (Ethernet、Port Channel)

- 例

次の例では、イーサネットポート5に説明を追加します。

```
Console(config)#interface ethernet 1/5
Console(config-if)#description RD-SW#3
Console(config-if)#
```

■ speed-duplex

このコマンドを使用して、オートネゴシエーションが無効の場合に、インタフェースの通信速度と二重モードを設定します。デフォルトに戻すには、コマンドの前に「no」を付けてください。ポート 1～10 は 1000full に、ポート 11～13 は 100full に設定されます。

• 構文

```
speed-duplex {1000full | 100full | 100half | 10full | 10half}
no speed-duplex
```

- 1000full : 1000Mbps 全二重動作に設定します。
- 100full : 100Mbps 全二重動作に設定します。
- 100half : 100Mbps 半二重動作に設定します。
- 10full : 10Mbps 全二重動作に設定します。
- 10half : 10Mbps 半二重動作に設定します。

重要

- ▶ ポート 1～10 に対しては、1000full にのみ設定できます。また、ポート 11～13 に対しては、1000full を設定することはできません。

• デフォルト設定

- デフォルトではオートネゴシエーションが有効です。
- オートネゴシエーションが無効の場合、speed-duplex のデフォルト設定は、ポート 1～10 は 1000full に、ポート 11～13 は 100full に設定されます。

• コマンドモード

Interface Configuration (Ethernet、Port Channel)

• コマンドの使用方法

- 「speed-duplex」コマンドを使用して通信速度と二重モードを固定で設定する場合、「no negotiation」コマンドを使用して設定したいインタフェースのオートネゴシエーションを解除してください。
- 「negotiation」コマンドを使用してオートネゴシエーションを有効にすると、「capabilities」コマンドによって指定された設定の中から最適な設定が選択されます。オートネゴシエーション設定時に [speed/duplex mode] を設定するためには、各インタフェースに必要な機能を設定しておく必要があります。

• 例

次の例では、ポート 11 を 100Mbps 半二重に設定します。

```
Console(config)#interface ethernet 1/11
Console(config-if)#speed-duplex 100half
Console(config-if)#
```

• 関連コマンド

negotiation
capabilities

■ negotiation

このコマンドを使用して、特定のインタフェースのオートネゴシエーションを有効にします。オートネゴシエーションを無効にするには、コマンドの前に「no」を付けてください。

- 構文

```
negotiation
no negotiation
```

- デフォルト設定

有効

- コマンドモード

Interface Configuration (Ethernet、Port Channel)

- コマンドの使用方法

オートネゴシエーションが無効のときは、MDI/MDI-X ピンの自動切り替え機能もアップリンクポートにおいて無効となります。

オートネゴシエーションを有効にすると、スイッチブレードは各リンクにおいて「capabilities」コマンドの指定に基づいた最適な設定を行います。無効にした場合は、必ず手動で [Speed/Duplex Mode] および [Flow Control] オプションを設定してください。

- 例

次の例では、ポート 11 でオートネゴシエーションを使用するよう設定します。

```
Console(config)#interface ethernet 1/11
Console(config-if)#negotiation
Console(config-if)#
```

- 関連コマンド

capabilities
speed-duplex
flowcontrol

■ capabilities

このコマンドを使用して、特定のインタフェースについてオートネゴシエーション中に選択可能な機能を指定します。設定した機能を削除するにはパラメータ付きで「no」を使用します。デフォルト値に戻す場合は、パラメータなしで「no」を使用してください。

- 構文

```
capabilities {1000full | 100full | 100half | 10full | 10half |
flowcontrol | symmetric}
no capabilities [1000full | 100full | 100half | 10full | 10half |
flowcontrol | symmetric]
```

- 1000full : 1000Mbps 全二重動作をサポート
- 100full : 100Mbps 全二重動作をサポート
- 100half : 100Mbps 半二重動作をサポート
- 10full : 10Mbps 全二重動作をサポート
- 10half : 10Mbps 半二重動作をサポート
- flowcontrol : フロー制御をサポート

—symmetric—指定した場合、ポートは停止フレームを送受信します。指定しなかった場合、ポートは asymmetric 停止フレームで送受信を決めるようにオートネゴシエーションします（本スイッチブレードは、symmetric 停止フレームのみサポートしています）。

- **デフォルト設定**

ポート 1 ~ 10 : 1000full

ポート 11 ~ 13 : 10half, 10full, 100half, 100full, 1000full

- **コマンドモード**

Interface Configuration (Ethernet、Port Channel)

- **例**

次の例では、イーサネットポート 11 の機能を 100half、100full、フロー制御に設定します。

```
Console(config)#interface ethernet 1/11
Console(config-if)#capabilities 100half
Console(config-if)#capabilities 100full
Console(config-if)#capabilities flowcontrol
Console(config-if)#
```

■ flowcontrol

このコマンドを使用して、フロー制御を有効にします。フロー制御を無効にするには、コマンドの前に「no」を付けてください。

- **構文**

```
flowcontrol
no flowcontrol
```

- **デフォルト設定**

有効

- **コマンドモード**

Interface Configuration (Ethernet、Port Channel)

- **コマンドの使用方法**

—フロー制御は、バッファが満杯になった場合のトラフィックの「ブロッキング」によるフレームの損失をなくすことができます。トラフィックの「ブロッキング」は、スイッチに直接接続している末端ステーションやセグメントから発生します。フロー制御が有効な場合は、半二重動作にバックプレッシャーを使用し、全二重動作には IEEE 802.3x を使用します。

- **例**

次の例では、ポート 11 でフロー制御を有効にします。

```
Console(config)#interface ethernet 1/11
Console(config-if)#flowcontrol
Console(config-if)#no negotiation
Console(config-if)#
```

- **関連コマンド**

capabilities (flowcontrol、symmetric)

■ show interfaces status

このコマンドを使用して、インタフェースの状態を表示します。

- 構文

```
show interfaces status interface
```

interface

— ethernet *unit/port*

- *unit* : このスイッチのユニット番号は1です。

- *port* : ポート番号

— port-channel *channel-id* (1のみ指定可能)

— vlan *vlan-id* (範囲 : 1 ~ 4094)

- デフォルト設定

なし

- コマンドモード

Normal Exec、Privileged Exec

- 例

```
Console#show interfaces status ethernet 1/11
Information of Eth 1/11
  Basic information:
  Port type: 1000t
  Mac address: 00-00-e8-00-00-0a
Configuration:
  Name:
  Port admin status: Up
  Speed-duplex: Auto
  Capabilities: 10half, 10full, 100half, 100full, 1000full
  Broadcast storm status: Enabled
  Broadcast storm limit: 256 packets/second
  Flow control status: Disabled
  LACP status: Disabled
Current status:
  Link status: Up
  Operation speed-duplex: 1000full
  Flow control type: None
Console#
```

■ show interface counters

このコマンドを使用して、インタフェースの統計値を表示します。

- 構文

```
show interfaces counters interface
```

interface

— ethernet *unit/port*

- *unit* : このスイッチのユニット番号は1です。

- *port* : ポート番号

— port-channel *channel-id* (範囲: 1のみ指定可能)

- デフォルト設定

なし

- コマンドモード

Normal Exec、Privileged Exec

- 例

```
Console#show interfaces counters ethernet 1/11
Ethernet 1/11
Iftable stats:
  Octets input: 19648, Octets output: 714944
  Unitcast input: 0, Unitcast output: 0
  Discard input: 0, Discard output: 0
  Error input: 0, Error output: 0
  Unknown protos input: 0, QLen output: 0
Extended iftable stats:
  Multi-cast input: 0, Multi-cast output: 10524
  Broadcast input: 136, Broadcast output: 0
Ether-like stats:
  Alignment errors: 0, FCS errors: 0
  Single Collision frames: 0, Multiple collision frames: 0
  SQE Test errors: 0, Deferred transmissions: 0
  Late collisions: 0, Excessive collisions: 0
  Internal mac transmit errors: 0, Internal mac receive errors: 0
  Frame too longs: 0, Carrier sense errors: 0
RMON stats:
  Drop events: 0, Octets: 734720, Packets: 10661
  Broadcast pkts: 136, Multi-cast pkts: 10525
  Undersize pkts: 0, Oversize pkts: 0
  Fragments: 0, Jabbers: 0
  CRC align errors: 0, Collisions: 0
  Packet size <= 64 octets: 9877, Packet size 65 to 127 octets: 93
  Packet size 128 to 255 octets: 691, Packet size 256 to 511 octets: 0
  Packet size 512 to 1023 octets: 0, Packet size 1024 to 1518 octets: 0
Console#
```

■ show interfaces switchport

このコマンドを使用して、インタフェース詳細設定を表示します。

- **構文**

```
show interfaces switchport interface
```

interface

—ethernet *unit/port*

- *unit* : このスイッチのユニット番号は1です。
- *port* : ポート番号

—port-channel *channel-id* (1のみ指定可能)

- **デフォルト設定**

すべてのインタフェースを表示します。

- **コマンドモード**

Normal Exec、Privileged Exec

- **例**

この例は、イーサネットポート 11 の設定を表示します。

```
Console#show interfaces switchport ethernet 1/11
Information of Eth 1/11
Broadcast threshold: Enabled, 256 packets/second
Lacp status: Enabled
VLAN membership mode: Hybrid
Ingress rule: Disabled
Acceptable frame type: All frames
Native VLAN: 1
Priority for untagged traffic: 0
Gvrp status: Disabled
Allowed Vlan:    1(u),
Forbidden Vlan:
Console#
```

4.3.7 Address Table コマンド

■ bridge address

このコマンドを使用して、固定アドレスを VLAN 内の 1 つのポートにマッピングします。アドレスを削除するには、コマンドの前に「no」を付けてください。

- 構文

```
bridge bridge-group address mac-address
vlan vlan-id forward interface [action]
no bridge bridge-group address address vlan
vlan-id
```

—*bridge-group* : ブリッジグループ番号 (ブリッジ 1)

—*mac-address* : MAC アドレス

—*vlan-id* : VLAN ID (範囲 : 1 ~ 4094)

—*interface*

- ethernet *unit/port*

—*unit* : このスイッチのユニット番号は 1 です。

—*port* : ポート番号

- port-channel *channel-id* (1 のみ指定可能)

—*action*

- delete-on-reset : スイッチがリセットされるまで割り当てを保持。

- permanent : 割り当てを永久に保持。

- デフォルト設定

固定アドレスは定義されていません。デフォルトのモードは、「permanent」です。

- コマンドモード

Global Configuration

- コマンドの使用方法

ホスト装置の固定アドレスは、指定した VLAN の指定したポートに割り当てることができません。

このコマンドを使用して、MAC アドレステーブルに固定アドレスを追加します。固定アドレスには次の特徴があります。

—固定アドレスは、特定のインタフェースリンクがダウンしても、アドレステーブルから削除されません。

—固定アドレスは、割り当てられたインタフェースに結びついており、移動しません。固定アドレスが他のインタフェースで認識されると、アドレスは無視され、アドレステーブルに書き込まれません。

- 例

```
Console(config)#bridge 1 address 00-e0-29-94-34-de vlan 1
forward ethernet 1/1 delete-on-reset
Console(config)#
```

■ clear bridge

このコマンドを使用して、転送データベースから学習したエントリを削除し、固定エントリまたはシステム設定エントリの送受信カウンタを消去します。

- 構文

```
clear bridge [bridge-group]
```

—*bridge-group* : ブリッジグループ番号 (ブリッジ 1)

- デフォルト設定

なし

- コマンドモード

Privileged Exec

- 例

```
Console#clear bridge 1
Console#
```

■ show bridge

このコマンドを使用して、ブリッジ転送データベースのエントリ情報を表示します。

- 構文

```
show bridge bridge-group [interface] [address [mask]] [vlan vlan-id]
[sort {address | vlan | interface}]
```

—*bridge-group* : ブリッジグループ番号 (ブリッジ 1)

—*interface*

- ethernet *unit/port*

—*unit* : このスイッチのユニット番号は 1 です。

—*port* : ポート番号

- port-channel *channel-id* (1 のみ指定可能)

—*address* : MAC アドレス

—*mask* : MAC アドレスで無視するビット

—*vlan-id* : VLAN ID (範囲 : 1 ~ 4094)

—*sort* : address, vlan, interface でソートを行う。

- デフォルト設定

なし

- コマンドモード

Privileged Exec

- コマンドの使用方法

MAC アドレステーブルには、それぞれのインタフェースに対応した MAC アドレスが含まれています。

Type の項目には、次のタイプがあります。

—Learned : 動的アドレスエントリ

—Permanent : 固定エントリ

—Delete-on-reset : スイッチブレードリセット時に削除される固定エントリ

- 例

```

Console#show bridge 1
  Interface Mac Address          Vlan Type
  -----
    Eth 1/11 00-10-b5-62-03-74    1 Learned
Console#

```

■ bridge-group aging-time

このコマンドを使用して、アドレステーブルのエントリのエージング時間（秒）を設定します。デフォルトのエージング時間に戻す場合は、コマンドの前に「no」を付けてください。

- 構文

```

bridge-group bridge-group aging-time seconds
no bridge-group bridge-group aging-time

```

- bridge-group* : ブリッジグループ番号 (ブリッジ 1)
- seconds* : エージング時間を秒で指定します。(18 ~ 2184)

- デフォルト設定

300 秒

- コマンドモード

Global Configuration

- コマンドの使用方法

エージング時間は、動的に学習した転送情報のエージング（消去）に使用します。

- 例

```

Console(config)#bridge-group 1 aging-time 300
Console(config)#

```

■ show bridge group aging-time

このコマンドを使用して、アドレス表のエントリのエージング時間を表示します。

- 構文

```

show bridge group bridge-group aging-time

```

- bridge-group* : ブリッジグループ番号 (ブリッジ 1)

- デフォルト設定

なし

- コマンドモード

Privileged Exec

- 例

```

Console#show bridge group 1 aging-time
  Aging time: 300 sec.
Console#

```

4.3.8 IP コマンド

このスイッチの IP アドレスは、デフォルトでは割り当てられていません。必要に応じて、新しいアドレスを手動で設定する必要があります。また、本装置と他のネットワークセグメントにある管理ステーションの間にデフォルトゲートウェイを設置する必要があります。

■ ip address

このコマンドを使用して、本装置に IP アドレスを設定します。デフォルトの IP アドレスに戻す場合は、コマンドの前に「no」を付けてください。

• 構文

```
ip address {ip-address netmask | bootp | dhcp}  
no ip address
```

—*ip-address* : IP アドレス

—*netmask* : 対応する IP サブネットのネットワークマスク。このマスクで、特定のサブネットへのルーティングに使用するホストアドレスビットを識別します。

—*bootp* : BOOTP から IP アドレスを取得します。

—*dhcp* : DHCP から IP アドレスを取得します。

• デフォルト設定

IP アドレス : 0.0.0.0

netmask : 255.0.0.0

• コマンドモード

Interface Configuration (VLAN)

• コマンドの使用方法

—ネットワーク経由での管理アクセスを行うには、本装置に IP アドレスを割り当てる必要があります。手動で IP アドレスを設定するか、または装置が BOOTP または DHCP からアドレスを取得するよう設定することもできます。有効な IP アドレスは、0 から 255 までの 4 つの数字からなり、ピリオドで区切られています。構成プログラムは、このフォーマット以外は受け付けません。

—*bootp* または *dhcp* オプションを選択すると、IP は有効となりますが、BOOTP または DHCP の応答を受信するまで機能しません。IP アドレスを取得するため、本装置は周期的に要求をブロードキャストします (BOOTP や DHCP で IP アドレス、デフォルトゲートウェイ、サブネットマスクの値を設定することができます)。

—BOOTP または DHCP のリクエストのブロードキャストを始めるには、「ip dhcp restart」コマンドを入力するか、またはスイッチの再起動を行います。

POINT

- ▶ IP アドレスを割り当てられるのは 1 つの VLAN (Management VLAN) だけです。そのため、VLAN を使用する場合には、ネットワークを介して管理ステーションを Management VLAN に含まれているポートに接続する必要があります。VLAN にアドレスを割り当てると、もとの IP アドレスはすぐに無効になり、新しいアドレスが有効になります。

- 例

次の例では、装置に VLAN 1 のアドレスを割り当てます。

```
Console(config)#interface vlan 1
Console(config-if)#ip address 192.168.1.5 255.255.255.0
Console(config-if)#
```

- 関連コマンド

ip dhcp restart

■ ip dhcp restart

このコマンドを使用して、BOOTP または DHCP のクライアント要求を送信します。

- デフォルト設定

なし

- コマンドモード

Privileged Exec

- コマンドの使用方法

–DHCP サーバにクライアントのアドレスの再割り当てを要求します。

–BOOTP または DHCP サーバが違うドメインに移動すると、クライアントのアドレスのネットワーク部はその新しいドメインに基づきます。

- 例

次の例では、同じアドレスを装置に割り当て直します。

```
Console#show ip interface
  IP address and netmask: 10.1.0.54 255.255.255.0 on VLAN 1,
  and address mode: Dhcp.
Console#configure
Console(config)#interface vlan 1
Console(config-if)#ip address dhcp
Console(config-if)#exit
Console#ip dhcp restart
Console#show ip interface
  IP address and netmask: 10.1.0.54 255.255.255.0 on VLAN 1,
  and address mode: Dhcp.
Console#
```

- 関連コマンド

ip address

■ ip default-gateway

このコマンドを使用して、本装置と他のネットワークセグメントにある管理ステーションの間の固定ルートを確認します。固定ルートを削除するには、コマンドの前に「no」を付けてください。

- 構文

```
ip default-gateway gateway
no ip default-gateway
```

–*gateway* : デフォルトゲートウェイの IP アドレス

- **デフォルト設定**
デフォルトゲートウェイは設定されていません。
- **コマンドモード**
Global Configuration
- **コマンドの使用方法**
管理ステーションがスイッチブレードと異なる IP セグメントにある場合、ゲートウェイは定義する必要があります。
- **例**
次の例では、本装置のデフォルトゲートウェイを定義します。

```
Console(config)#ip default-gateway 10.1.0.254
Console(config)#
```

- **関連コマンド**
show ip redirects

■ show ip interface

このコマンドを使用して、IP インタフェースの設定値を表示します。

- **デフォルト設定**
すべてのインタフェース情報を表示します。
- **コマンドモード**
Privileged Exec
- **コマンドの使用方法**
本スイッチには1つのIPアドレスのみが割り当てられます。このアドレスは、スイッチの操作に使用します。
- **例**

```
Console#show ip interface
IP address and netmask: 10.1.0.54 255.255.255.0 on VLAN 1,
and address mode: User specified.
Console#
```

- **関連コマンド**
show ip redirects

■ show ip redirects

このコマンドを使用して、本装置に設定したデフォルトゲートウェイを表示します。

- **デフォルト設定**
すべてのIPインタフェース情報を表示します。
- **コマンドモード**
Privileged Exec
- **例**

```
Console#show ip redirects
ip default gateway 10.1.0.254
Console#
```

- **関連コマンド**
ip default-gateway

■ ping

このコマンドを使用して、ICMP エコー要求パケットをネットワーク上の他のノードに送信します。

• 構文

```
ping host [count count] [size size]
```

—*host* : ホストの IP アドレス

—*count* : 送信するパケット数 (範囲 : 1 ~ 16、デフォルト : 5)

—*size* : 1つのパケットのバイト数 (範囲 : 32 ~ 512、デフォルト : 32) スイッチがヘッダ情報を追加するので、実際のパケットサイズは指定したサイズより 8 バイト大きくなります。

• デフォルト設定

このコマンドにはホストの IP アドレスのデフォルト値はありません。

• コマンドモード

Normal Exec、Privileged Exec

• コマンドの使用方法

—「ping」コマンドを使用して、ネットワークの別の端末と通信できるかどうかを確認します。

—次は、「ping」コマンドの結果です。

- Normal response : ネットワークのトラフィックに応じて、1 ~ 10 秒の間に通常の応答が起きます。
- Destination does not respond : ホストが応答しない場合は、「timeout」が表示されます。
- Destination unreachable : 通信先に対応するゲートウェイが、通信先に到達不可能であることを示します。
- Network or host unreachable : ゲートウェイが、ルートテーブルの中に対応するエントリがないことを示します。

—「ping」コマンドを終了するには【Esc】キーを押してください。

• 例

```
Console#ping 10.1.0.19
Type ESC to abort.
PING to 10.1.0.19, by 5 32-byte payload ICMP packets, timeout is 5
seconds
response time: 0 ms
response time: 0 ms
response time: 10 ms
response time: 10 ms
response time: 10 ms
Ping statistics for 10.1.0.19:
 5 packets transmitted, 5 packets received (100%), 0 packets lost (0%)
Approximate round trip times:
  Minimum = 0 ms, Maximum = 10 ms, Average = 6 ms
Console#
```

• 関連コマンド

interface

4.3.9 Mirror Port コマンド

このセクションでは、ソースポートからディスティネーションポートへのトラフィックのミラーリングの方法を説明します。

■ port monitor

このコマンドを使用して、ミラーリングを設定します。ミラーリングを削除するには、コマンドの前に「no」を付けてください。

• 構文

```
port monitor interface [rx | tx | both]
no port monitor interface
```

—interface : ethernet *unit/port* (ソースポート)

- *unit* : このスイッチのユニット番号は1です。
- *port* : ポート番号

—rx : 受信パケットのミラーリング

—tx : 送信パケットのミラーリング

—both : 送受信パケットのミラーリング

• デフォルト設定

ミラーリングは定義されていません。有効にした場合、デフォルトのミラーリングは、受信パケットと送信パケットの両方です。

• コマンドモード

Interface Configuration (Ethernet、ディスティネーションポート)

• コマンドの使用方法

—任意のソースポートからディスティネーションポートへトラフィックのミラーリングを行い、リアルタイムで分析できます。ディスティネーションポートにロジックアナライザまたはRMONプロンプを設置し、ソースポート全体のトラフィックを、トラフィックにまったく影響しない方法で調べることができます。

—ディスティネーションポートは、イーサネットインタフェースを指定して設定します。

—ミラーセッションは1組しか指定できません。複数のミラーセッションを指定すると、コマンドエラーになります。

• 例

次の例では、ポート6のすべてのパケットをポート11にミラーリングを行うよう、スイッチを設定します。

```
Console(config)#interface ethernet 1/11
Console(config-if)#port monitor ethernet 1/6 both
Console(config-if)#
```

• 関連コマンド

show port monitor

■ show port monitor

このコマンドを使用して、ミラーリング設定情報を表示します。

- 構文

```
show port monitor [interface]
```

interface

— ethernet *unit/port*

- *unit* : このスイッチのユニット番号は1です。
- *port* : ポート番号

- デフォルト設定

すべてのセッションを表示します。

- コマンドモード

Privileged Exec

- 例

次では、ミラーリング設定情報を表示しています。

```
Console(config)#interface ethernet 1/11
Console(config-if)#port monitor ethernet 1/6
Console(config-if)#end
Console#show port monitor
Port Mirroring
-----
Destination port (listen port) :Eth1/11
Source port (monitored port)  :Eth1/ 6
Mode                            :RX/TX

Console#
```

4.3.10 Spanning Tree コマンド

このセクションでは、スイッチ全体の STP を設定するコマンドと、選択したインタフェースの STP を設定するコマンドについて説明します。

Global Configuration	Interface Configuration	Privileged Exec
bridge spanning-tree	bridge-group path-cost	show bridge group
bridge forward-time	bridge-group priority	
bridge hello-time	bridge-group portfast	
bridge max-age		
bridge priority		

■ bridge spanning-tree

このコマンドを使用して、本スイッチのスパニングツリーアルゴリズムを全体的に有効にします。無効にするにはコマンドの前に「no」を付けてください。

- 構文

```
bridge bridge-group spanning-tree
no bridge bridge-group spanning-tree
```

—*bridge-group* : ブリッジグループ番号 (ブリッジ 1)

- デフォルト設定

有効

- コマンドモード

Global Configuration

- コマンドの使用方法

スパニングツリーアルゴリズムは、ネットワークループの検出と無効化や、スイッチ、ブリッジまたはルータの間のバックアップリンクの提供に使用します。これにより、スイッチはネットワークの中の他のブリッジ装置 (すなわち、STA 準拠のスイッチ、ブリッジまたはルータ) と対話できるようになるため、ネットワーク上の 2 つのステーション間には 1 つのルートしか存在しなくなり、プライマリリンクがダウンした場合には、自動的にバックアップリンクに切り替わるようになります。

- 例

次の例では、本スイッチでスパニングツリーアルゴリズムを有効にする方法を示します。

```
Console(config)#bridge 1 spanning-tree
Console(config)#
```

■ bridge forward-time

このコマンドを使用して、本スイッチの全体的なスパニングツリーブリッジの *forward-time* を設定します。デフォルトに戻すには、コマンドの前に「no」を付けてください。

- 構文

```
bridge bridge-group forward-time seconds
no bridge bridge-group forward-time
```

—*bridge-group* : ブリッジグループ番号 (ブリッジ 1)

—*seconds* : 秒 (範囲 : 4 ~ 30)

最小値は 4 または 「(max-age/2) +1」 のうちの大きい方の値です。

- デフォルト設定

15 秒

- コマンドモード

Global Configuration

- コマンドの使用方法

このコマンドを使用して、ルートブリッジが状態を変更 (listening → learning → forwarding) するまでに待機する最長時間 (秒) を設定します。すべての装置は、フレームの転送開始前にトポロジーの変更情報を受信しなければならないため、この遅延は必要です。さらに、各ポートには、ポートをブロック状態に戻す衝突情報を受信するための時間が必要です。この時間がないと、テンポラリデータループが発生する可能性があります。

- 例

```
Console(config)#bridge 1 forward-time 20
Console(config)#
```

■ bridge hello-time

このコマンドを使用して、本スイッチのスパニングツリーブリッジハロータイムを全体的に設定します。デフォルトに戻すには、コマンドの前に「no」を付けてください。

- 構文

```
bridge bridge-group hello-time time
no bridge bridge-group hello-time
```

—*bridge-group* : ブリッジグループ番号 (ブリッジ 1)

—*time* : 秒数 (範囲 : 1 ~ 10)

最大値は 10 または「(max-age/2) - 1」のうちの小さい方の値です。

- デフォルト設定

2 秒

- コマンドモード

Global Configuration

- コマンドの使用方法

このコマンドを使用して、ルートデバイスが設定メッセージを送信する時間の間隔 (秒) を設定します。

- 例

```
Console(config)#bridge 1 hello-time 5
Console(config)#
```

■ bridge max-age

このコマンドを使用して、スイッチのスパニングツリーブリッジの max-age をスイッチ全体に設定します。デフォルトに戻すには、コマンドの前に「no」を付けてください。

- 構文

```
bridge bridge-group max-age seconds
no bridge bridge-group max-age
```

—*bridge-group* : ブリッジグループ番号 (ブリッジ 1)

—*seconds* : 秒 (範囲 : 6 ~ 40)。

設置可能な最小値は 6 または「2 × (hello-time + 1)」の長い方です。

設定可能な最大値は 40 または「2 × (forward-time - 1)」の短い方です。

- デフォルト設定

20 秒

- コマンドモード

Global Configuration

- **コマンドの使用方法**

このコマンドを使用して、装置が設定メッセージを受信しない状態で、再設定を開始するまでに待機できる最長時間（秒）を設定します。すべてのポート（指定ポートは除く）は、定期的な間隔で設定メッセージを受信する必要があります。（最後の構成メッセージで提供される）STA 情報を **age out** したポートがあれば、接続されている LAN での指定ポートになります。それがルートポート（**root port**）であるときは、ポートの中から新しいルートポートが選択されます。

- **例**

```
Console(config)#bridge 1 max-age 40
Console(config)#
```

■ bridge priority

このコマンドを使用して、本スイッチのスパニングツリーのプライオリティをスイッチ全体に設定します。デフォルトに戻すには、コマンドの前に「no」を付けてください。

- **構文**

```
bridge bridge-group priority priority
no bridge bridge-group priority
```

—*bridge-group* : ブリッジグループ番号（ブリッジ 1）
—*priority* : ブリッジのプライオリティ（範囲：0～65535）

- **デフォルト設定**

32768

- **コマンドモード**

Global Configuration

- **コマンドの使用方法**

ブリッジのプライオリティはルートデバイス、ルートポートおよび指定ポートの選択時に使用します。プライオリティが最も高い（つまりプライオリティ値の低い）装置は、STA ルートデバイスになります。ただし、すべての装置が同じプライオリティの場合は、MAC アドレスが最も小さい装置がルートデバイスとなります。

- **例**

```
Console(config)#bridge 1 priority 40000
Console(config)#
```

■ bridge-group path-cost

このコマンドを使用して、指定したインタフェースのスパニングツリーパスコストを設定します。デフォルトに戻すには、コマンドの前に「no」を付けてください。

- **構文**

```
bridge-group bridge-group path-cost cost
no bridge-group bridge-group path-cost
```

—*bridge-group* : ブリッジグループ番号（ブリッジ 1）

—*cost* : ポートのパスコスト（範囲：1～65535）

推奨範囲：

- イーサネット（10Mbps）：50～600

- ・ファストイーサネット (100Mbps) : 10 ~ 60
- ・ギガビットイーサネット : 3 ~ 10
- **デフォルト設定**
 - ーイーサネット : 半二重 : 100、全二重 : 95、トランク : 90
 - ーファストイーサネット (100Mbps) : 半二重 : 19、全二重 : 18、トランク : 15
 - ーギガビットイーサネット : 全二重 : 4、トランク : 3
- **コマンドモード**
Interface Configuration (Ethernet、Port Channel)
- **コマンドの使用方法**
 - ーこのコマンドは、装置間の最適なパスを決定するために、スパンニングツリーアルゴリズムによって使用されます。このため、高速メディアに接続しているポートには低い値、低速メディアに接続しているポートには高い値を割り当ててください。
 - ーパスコストは、ポートプライオリティより優先されます。
- **例**

```
Console(config)#interface ethernet 1/5
Console(config-if)#bridge-group 1 path-cost 50
Console(config-if)#
```

■ bridge-group priority

このコマンドを使用して、指定したインタフェースのプライオリティを設定します。デフォルトに戻すには、コマンドの前に「no」を付けてください。

- **構文**

```
bridge-group bridge-group priority priority
no bridge-group bridge-group priority
```

- ー*bridge-group* : ブリッジグループ番号 (ブリッジ 1)
- ー*priority* : インタフェースのプライオリティ (範囲 : 0 ~ 255)
- **デフォルト設定**
128
- **コマンドモード**
Interface Configuration (Ethernet、Port Channel)
- **コマンドの使用方法**
 - ーこのコマンドを使用して、スパンニングツリーアルゴリズムでのインタフェースのプライオリティを定義します。スイッチのすべてのインタフェースのパスコストが同じなら、最高のプライオリティ (つまり、最も低い値) のインタフェースがスパンニングツリーでアクティブリンクとして設定されます。
 - ー最高のプライオリティに2つ以上のインタフェースが割り当てられている場合は、ポート番号が最も低いものが有効になります。
- **例**

```
Console(config)#interface ethernet 1/5
Console(config-if)#bridge-group 1 priority 0
Console(config-if)#
```

■ bridge-group portfast

このコマンドを使用して、インタフェースに **fast forward** を設定します。fast forward を無効にするには、コマンドの前に「no」を付けてください。

- 構文

```
bridge-group bridge-group portfast
no bridge-group bridge-group portfast
```

—*bridge-group* : ブリッジグループ番号 (ブリッジ 1)

- デフォルト設定

ポート 1 ~ 10 : 有効

ポート 11 ~ 13 : 無効

- コマンドモード

Interface Configuration (Ethernet, Port Channel)

- コマンドの使用方法

—このコマンドを使用して、選択したインタフェースの Fast Forward を有効/無効とします。このモードでは、インタフェースは、Blocked、Listening、Learning 状態をスキップし、Forwarding 状態へ変化します。

—エンドノードは転送ループを生成できないため、標準収束時間よりも速くスパニングツリーの状態変化を通過できます。Fast forward により、エンドノードのワークステーションやサーバの収束は高速となり、STA に関連するタイムアウトの問題も解決します (Fast forward は、エンドノード装置に接続しているポートにのみ有効とされる点に注意してください)。

—ポート 1 ~ 10 は「Enable」に設定してください。

- 例

```
Console(config)#interface ethernet 1/5
Console(config-if)#bridge-group 1 portfast
Console(config-if)#
```

■ show bridge group

このコマンドを使用して、スパニングツリーの設定を表示します。

- 構文

```
show bridge group bridge-group [interface]
```

—*bridge-group* : ブリッジグループ番号 (ブリッジ 1)

—*interface*

- ethernet *unit/port*

—*unit* : このスイッチのユニット番号は 1 です。

—*port* : ポート番号

- port-channel *channel-id* (1 のみ指定可能)

- デフォルト設定

なし

- コマンドモード

Privileged Exec

• 例

```
Console#show bridge group 1 ethernet 1/11
Bridge-group information
-----
Spanning tree protocol           :ieee8021d
Spanning tree enable/disable    :enable
Priority                         :32768
Hello Time (sec.)               :2
Max Age (sec.)                  :20
Forward Delay (sec.)            :15
Designated Root                  :32768.0000e9000066
Current root port                :13
Current root cost                :4
Number of topology changes      :469
Last topology changes time (sec.):2167
Hold times (sec.)                :1
-----
Port 1/11 information
-----
Admin status                     :enable
STA state                        :broken
Path cost                        :4
Priority                          :128
Designated cost                  :4
Designated port                  :128.11
Designated root                  :32768.0000e9000066
Designated bridge                :32768.0000e9000066
Fast forwarding                  :disable
Forward transitions              :0
Console#
```

4.3.11 Bridge Extension コマンド

このセクションでは、ブリッジ拡張 MIB のデフォルト設定を表示する方法を記述します。

■ show bridge-ext

このコマンドを使用して、ブリッジ拡張コマンドの設定を示します。

- デフォルト設定
なし
- コマンドモード
Privileged Exec

- 例

```

Console#show bridge-ext
Max support vlan numbers: 32
Max support vlan ID: 4094
Extended multicast filtering services: No
Static entry individual port: Yes
VLAN learning: IVL
Configurable PVID tagging: Yes
Local VLAN capable: No
Traffic classes: Enabled
Global GVRP status: Disabled
GMRP: Disabled
Console#

```

4.3.12 Priority コマンド

このセクションに記載のコマンドを使用してアクセスが集中したために、トラフィックをスイッチにバッファリングする際に、どのデータパケットを優先するのかを指定できます。本スイッチは、各ポートに4つのプライオリティキューを持たせた CoS をサポートします。ポートの高プライオリティキューのデータパケットは、低プライオリティキューのデータパケットよりも先に送信されます。各インタフェースにはデフォルトプライオリティを設定できます。また、フレームのプライオリティタグとスイッチのプライオリティキューとのマッピングを設定できます。

■ switchport priority default

このコマンドを使用して、タグなしの着信フレームのプライオリティ、または指定したインタフェースに接続した装置で受信されるフレームのプライオリティを設定します。デフォルト値に戻すには、コマンドの前に「no」を付けてください。

- 構文

```

switchport priority default default-priority-id
no switchport priority default

```

—*default-priority-id* : タグなし入力トラフィックのプライオリティ番号 (範囲: 0 ~ 7)。7 が最高のプライオリティです。

- デフォルト設定

プライオリティは設定されていません。インタフェースで受信されるタグなしフレームのデフォルト値は 0 です。スイッチは、プライオリティによって動作を変えません。

- コマンドモード

Interface Configuration (Ethernet、Port Channel)

• コマンドの使用方法

- 着信フレームが VLAN トランクまたは固定アクセスポートから受信したタグなしフレームである場合、デフォルトのポートプライオリティが適用されます。このプライオリティは、IEEE 802.1Q VLAN タグフレームには適用されません。着信フレームが IEEE 802.1Q VLAN タグ付きフレームである場合、IEEE 802.1p ユーザ・プライオリティビットが使用されます。
- 本スイッチは、各ポートに 4 つのプライオリティキューを提供します。また、重み付けラウンドロビンを使用するように設定されています。VLAN タグなしの着信フレームは、入力ポートの（デフォルトの）着信ユーザプライオリティのタグが付けられ、出力ポートの適切なプライオリティキューに置かれます。すべての入力ポートのデフォルトのプライオリティは 0 です。このため、プライオリティタグを持たない着信フレームは、出力ポートのキュー 0 に置かれます。
（出力ポートが、関連付けられた VLAN のタグなしのメンバーである場合は、上記フレームは、転送前にすべての VLAN タグを除去されることに注意してください。）

• 例

次の例では、ポート 3 にデフォルトのプライオリティ 5 を設定する方法を示します。

```
Console(config)#interface ethernet 1/3
Console (config-if)#switchport priority default 5
```

■ queue cos-map

このコマンドを使用して、CoS プライオリティキューにサービスクラス (CoS) 値を割り当てます。CoS マップにデフォルト値を設定するには、コマンドの前に「no」を付けてください。

• 構文

```
queue cos-map queue_id [cos1 ... cosn]
no queue cos-map
```

- *queue_id* : CoS プライオリティキューのキュー ID (範囲 : 0 ~ 3)
3 が最高の CoS プライオリティキューです。
- *cos1..cosn* : キュー ID にマッピングされた CoS 値 (範囲 : 0 ~ 7)
数字がスペースで区切られています。7 が最高のプライオリティです。

• **デフォルト設定**

本スイッチでは、各ポートに対して **Weighted Round Robin** を行い、4つのプライオリティキューを使用して **Class of Service** をサポートします。最大8つまでの個別トラフィッククラスが **IEEE802.1p** で定義されています。次の表のとおり、**IEEE 802.1p** 標準の推奨に基づき、デフォルトのプライオリティレベルが割り当てられます。

キュー	0	1	2	3
プライオリティ		0		
	1			
	2			
		3		
			4	
			5	
				6
				7

• **コマンドモード**

Interface Configuration (Ethernet、Port Channel)

• **コマンドの使用方法**

入力ポートに割り当てられる CoS は、出力ポートで CoS プライオリティを選択するのに使用されます。

• **例**

次のようにマッピングする方法を示します。

- CoS 値 0、1、2 を CoS プライオリティキュー 0 にマッピング
- CoS 値 3 を CoS プライオリティキュー 1 にマッピング
- CoS 値 4、5 を CoS プライオリティキュー 2 にマッピング
- CoS 値 6、7 を CoS プライオリティキュー 3 にマッピング

```

Console(config)#interface ethernet 1/1
Console(config-if)#queue cos-map 0 0 1 2
Console(config-if)#queue cos-map 1 3
Console(config-if)#queue cos-map 2 4 5
Console(config-if)#queue cos-map 3 6 7
Console(config-if)#
    
```

• **関連コマンド**

show queue cos-map

■ show queue cos-map

このコマンドを使用して、サービスクラスのプライオリティのマッピングを表示します。

• 構文

```
show queue cos-map [interface]
```

interface

— ethernet *unit/port*

• *unit* : このスイッチのユニット番号は 1 です。

• *port* : ポート番号

— port-channel *channel-id* (1 のみ設定可能)

• デフォルト設定

なし

• コマンドモード

Privileged Exec

• 例

```
Console#show queue cos-map ethernet 1/11
Information of Eth 1/11
Queue ID Traffic class
-----
      0      1 2
      1      0 3
      2      4 5
      3      6 7
Console#
```

4.3.13 VLAN コマンド

VLAN はポートのグループであり、ネットワークの任意の場所に置くことができますが、1つの物理セグメントに属しているかのように通信します。このセクションでは、VLAN グループの作成、ポートメンバーの追加、VLAN タグの使用法の指定に使用するコマンドについて説明します。

⚠ 注意



- スイッチブレードで VLAN 機能を使用してネットワークを 2 つ以上に分割する場合は、シャシのサーバブレードスロット 5 にはサーバブレードを搭載できません。最大搭載台数は 9 台 (BX660 サーバブレードの場合は 4 台) になります。
- 本スイッチのスパニングツリー機能は、VLAN 設定とは無関係に機能します。そのためネットワークループが構成されていると、異なる VLAN に属するポート間であっても、1つのポート以外のポートが無効となり、それらの無効ポートが属する VLAN は通信できない場合があります。VLAN を使用しており、かつネットワークループを構成している場合は、スパニングツリーを無効にしてください。

■ vlan database

このコマンドを使用して、VLAN データベースモードに入ります。このモードのすべてのコマンドは、すぐに有効になります。

- **デフォルト設定**

なし

- **コマンドモード**

Global Configuration

- **コマンドの使用方法**

- 「vlan database」コマンドモードを使用して、VLAN の追加、変更、削除を行います。設定の変更後に、「show vlan」コマンドで VLAN の設定値を表示できます。
- 「interface vlan」コマンドモードで、ポートメンバーシップモードの定義と、VLAN でのポートの追加または削除が行えます。このコマンドの結果は、現在の設定ファイルに書き込まれ、「show running-config」コマンドでそのファイルを表示できます。

- **例**

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

- **関連コマンド**

show vlan

■ vlan

このコマンドを使用して、VLAN を設定します。デフォルトの設定に戻すか、VLAN を削除するには、コマンドの前に「no」を付けてください。

- **構文**

```
vlan vlan-id [name vlan-name] media
ethernet [state {active | suspend}]
no vlan vlan-id [name | state]
```

- vlan-name* : 設定した VLAN の ID (範囲 : 1 ~ 4094、頭に「0」を付けしないでください)
- name* : VLAN 名の前にくるキーワード
 - *vlan-name* : 1 ~ 32 文字の ASCII 文字列
- media ethernet* : イーサネットメディアタイプ
- state* : VLAN 状態を指定するためのキーワード
 - *active* : VLAN をアクティブにします。
 - *suspend* : VLAN を中断します。中断した VLAN では、パケットは通過しません。

- **デフォルト設定**

VLAN 1 だけが存在し、アクティブになっています。

- **コマンドモード**

VLAN Database Configuration

- **コマンドの使用方法**

- no vlan *vlan-id* コマンドを使用すると、VLAN は削除されます。
- no vlan *vlan-id* name コマンドを使用すると、VLAN 名は削除されます。
- no vlan *vlan-id* state コマンドを使用すると、VLAN はデフォルト状態 (アクティブ) に戻ります。

- 例

次の例では、VLAN を vlan-id 105、VLAN 名を RD5 として追加しています。VLAN はデフォルト値でアクティブになっています。

```
Console(config)#vlan database
Console(config-vlan)#vlan 105 name RD5
media ethernet
Console(config-vlan)#
```

- 関連コマンド

show vlan

重要

▶ VLAN 1 (デフォルト VLAN) はリストから削除できません。

■ interface vlan

このコマンドを使用して、VLAN のインタフェース設定モードに入り、物理的インタフェースを設定します。

- 構文

```
interface vlan vlan-id
```

—vlan-id : 設定した VLAN の ID (範囲 : 1 ~ 4094、頭に「0」を付けしないでください)

- デフォルト設定

なし

- コマンドモード

Global Configuration

- 例

次の例では、VLAN 1 にインタフェース設定モードを設定し、VLAN に IP アドレスを割り当てる方法を示します。

```
Console(config)#interface vlan 1
Console(config-if)#ip address 192.168.1.254 255.255.255.0
Console(config-if)#
```

- 関連コマンド

shutdown

■ switchport ingress-filtering

このコマンドを使用して、1つのインタフェースの入力側フィルタリングを有効にします。デフォルトに戻すには、コマンドの前に「no」を付けてください。

- 構文

```
switchport ingress-filtering
no switchport ingress-filtering
```

- デフォルト設定

無効

- **コマンドモード**

Interface Configuration (Ethernet、Port Channel)

- **コマンドの使用方法**

- イングレスフィルタリングはタグ付きフレームにのみ影響します。
- イングレスフィルタリングが無効の場合、タグがスイッチ上で認識されている VLAN と一致した場合はインタフェースはすべてのタグ付き VLAN 入力フレームを受け入れます (このポートで明らかに禁止 (forbidden) されている VLAN を除く)。
- イングレスフィルタリングが有効の場合、この入力ポートのメンバーに含まれない VLAN のタグ付き入力フレームは破棄されます。
- イングレスフィルタリングは、VLAN とは無関係な STP などの BPDU フレームには影響しません。

- **例**

次の例では、インタフェースをポート 1 に設定し、入力側フィルタリングを有効にする方法を示します。

```
Console(config)#interface ethernet 1/1
Console(config-if)#switchport ingress-filtering
Console(config-if)#
```

■ switchport acceptable-frame-types

このコマンドを使用して、ポートが受け入れるフレームタイプを設定します。デフォルトに戻すには、コマンドの前に「no」を付けてください。

- **構文**

```
switchport acceptable-frame-types {all | tagged}
no switchport acceptable-frame-types
```

- all : タグの有無に関わらず、すべてのフレームがポートを通過します。
- tagged : タグ付きフレームだけがポートを通過します。

- **デフォルト設定**

all

- **コマンドモード**

Interface Configuration (Ethernet、Port Channel)

- **コマンドの使用方法**

- ポートが VLAN トランクの另一端で VLAN を認識する装置に接続されている場合、タグ付きフレームだけがそのポートを通過するように設定してください。その他の場合は、すべてのフレームがポートを通過するように設定する必要があります。
- このコマンドと「switchport mode」コマンドは、同じ機能を持ちます。

- **例**

次の例では、ポート 1 をタグ付きフレームが通過するようトラフィックを制限する方法を示します。

```
Console(config)#interface ethernet 1/1
Console(config-if)#switchport acceptable-frame-types tagged
Console(config-if)#
```

- **関連コマンド**

switchport mode

■ switchport mode

このコマンドを使用して、ポートの VLAN メンバーシップモードを設定します。デフォルトに戻すには、コマンドの前に「no」を付けてください。

- 構文

```
switchport mode {trunk | hybrid}
no switchport mode
```

—trunk : ポートを VLAN トランクの終端として指定します。トランクは2つのスイッチ間の直接リンクで、ポートはソース VLAN を識別するタグ付きフレームの送受信を行います。

—hybrid : ハイブリッド VLAN インタフェースを指定するキーワードです。ポートは、タグ付き、およびタグなしフレームを送受信できます。タグなしフレームは、デフォルトの VLAN が割り当てられます。

- デフォルト設定

すべてのポートはハイブリッドモードで、PVID が VLAN 1 に設定されています。

- コマンドモード

Interface Configuration (Ethernet、Port Channel)

- コマンドの使用方法

このコマンドと「switchport acceptable-frame-types」コマンドは、同じ機能を持ちます。

- 例

次に、ポート 1 を設定モードに設定し、スイッチポートモードをハイブリッドに設定する方法を示します。

```
Console(config)#interface ethernet 1/1
Console(config-if)#switchport mode hybrid
Console(config-if)#
```

- 関連コマンド

switchport acceptable-frame-types

■ switchport allowed vlan

このコマンドを使用して、選択したインタフェースに VLAN グループを設定します。デフォルトに戻すには、コマンドの前に「no」を付けてください。

- 構文

```
switchport allowed vlan {add vlan-id [tagged | untagged] | remove
vlan-id}
no switchport allowed vlan
```

—add vlan-id : 追加する VLAN 識別子

—remove vlan-id : 削除する VLAN 識別子 (範囲 : 1 ~ 4094、頭に「0」を付けなくても構いません)

- デフォルト設定

すべてのポートは、デフォルトで VLAN 1 に割り当てられています。デフォルトのフレームタイプはタグなしです。

- コマンドモード

Interface Configuration (Ethernet、Port Channel)

- **コマンドの使用方法**

- switchport mode をトランクに設定した場合、インタフェースに VLAN グループはタグ付きメンバーとしてのみ設定できます。
- フレームはスイッチ内で常にタグが付けられます。{tagged | untagged} パラメータは、インタフェースで加えられた VLAN が、出口でフレームからタグを保持/除去するかどうかスイッチに設定する場合に使用されます。
- このインタフェースが VLAN を認識しない装置に接続された場合、すべてのサポートされた VLAN をタグなしメンバーとしてインタフェースに加えてください。その他の場合は、タグなし VLAN を最低1つ加える必要があります。また、加えた VLAN はインタフェースに対する「native VLAN」と一致する必要があります。
- インタフェースの forbidden (禁止) リストにある VLAN をこのコマンドを用いて手動で加えた場合、その VLAN はインタフェースの forbidden (禁止) リストから自動的に削除されます。

- **例**

次の例では、VLAN 1、2、5 および 6 を、ポート 1 のタグ付き VLAN として allowed (許可) リストに追加する方法を示します。

```
Console(config)#interface ethernet 1/1
Console(config-if)#switchport allowed vlan add 1 tagged
Console(config-if)#switchport allowed vlan add 2 tagged
Console(config-if)#switchport allowed vlan add 5 tagged
Console(config-if)#switchport allowed vlan add 6 tagged
Console(config-if)#
```

■ switchport native vlan

このコマンドを使用して、ポートに PVID (デフォルト VID) を設定します。デフォルトに戻すには、コマンドの前に「no」を付けてください。

- **構文**

```
switchport native vlan vlan-id
no switchport native vlan
```

— *vlan-id*: ポートのデフォルト VLAN ID (範囲: 1 ~ 4094、頭に「0」を付けなくてください)

- **デフォルト設定**

VLAN 1

- **コマンドモード**

Interface Configuration (Ethernet、Port Channel)

- **コマンドの使用方法**

- インタフェースが VLAN 1 (VLAN ID=1) のメンバーではない場合に、そのインタフェースの PVID を VLAN 1 に割り当てたときには、インタフェースはタグなしメンバーとして VLAN 1 に自動的に追加されます。
- その他の VLAN に対しては、PVID を割り当てる前に、インタフェースをその VLAN にタグなしメンバーとして追加する必要があります。
- 「acceptable frame types」を「all」に、または「switchport mode」を「hybrid」に設定している場合、PVID は入力ポートに入ってくるすべてのタグなしフレームに対して挿入されます。

- 例

次の例では、ポート 1 の PVID に VLAN 3 を設定する方法を示します。

```
Console(config)#interface ethernet 1/1
Console(config-if)#switchport native vlan 3
Console(config-if)#
```

■ switchport forbidden vlan

このコマンドを使用して、forbidden（禁止）VLAN の設定を行います。

forbidden VLAN のリストを削除するには、コマンドの前に「no」を付けてください。

- 構文

```
switchport forbidden vlan {add vlan-id | remove vlan-id}
no switchport forbidden vlan
```

—add *vlan-id* : 追加する VLAN 識別子

—remove *vlan-id* : 削除する VLAN 識別子（範囲：1～4094、頭に「0」を付けなくてもいい）

- デフォルト設定

forbidden リストには VLAN は登録されていません。

- コマンドモード

Interface Configuration（Ethernet、Port Channel）

- コマンドの使用方法

—このコマンドを使用すると、指定したインタフェースに GVRP によって VLAN が自動的に追加されるのを防ぎます（GVRP はサポートしていません）。

—ある VLAN がインタフェースに対して「allowed VLAN」として加えられている場合、その VLAN を同じインタフェースの forbidden VLAN リストには加えることができません。

- 例

次の例では、ポート 1 に VLAN 3 が追加されるのを防ぐ方法を示します。

```
Console(config)#interface ethernet 1/1
Console(config-if)#switchport forbidden vlan add 3
Console(config-if)#
```

■ show vlan

このコマンドを使用して、VLAN 情報を示します。

- 構文

```
show vlan [id vlan-id | name vlan-name]
```

—id : VLAN ID の前にくるキーワード

• *vlan-id* : 設定した VLAN の ID（範囲：1～4094、頭に「0」を付けなくてもいい）

—name : VLAN 名の前にくるキーワード

• *vlan-name* : 1～32 文字の ASCII 文字列

- デフォルト設定

すべての VLAN を表示します。

- **コマンドモード**
Normal Exec、Privileged Exec
- **例**

次の例では、VLAN 1 の情報を表示する方法を示します。

```

Console#show vlan id 1
VLAN Type      Name                Status      Ports/Channel groups
-----
1  Static      DefaultVlan       Active     Eth1/ 1 Eth1/ 2 Eth1/ 3 Eth1/ 4
                                     Eth1/ 5 Eth1/ 6 Eth1/ 7 Eth1/ 8
                                     Eth1/ 9 Eth1/10 Eth1/11 Eth1/12
                                     Eth1/13
Console#

```

4.3.14 Port Trunking コマンド

ポートはトランク設定をすることにより、ネットワーク接続の帯域幅を増加させたり、障害からの回復を行ったりします。同じタイプのスイッチ間には、トランクを設定できます。このスイッチのアップリンクポート 11 ~ 12 は 1 つのトランクにグループ化でき、全二重の動作時に 4Gbps までの総帯域幅を実現します。

■ channel-group

このコマンドを使用して、ポートをトランクに加えます。トランクからポートを削除するには、コマンドの前に「no」を付けてください。

- **構文**

```

channel-group channel-id
no channel-group

```

— *channel-id* : 現在のポートがこのトランクに追加されます。

- **デフォルト設定**
新しいトランクに対して、ポートはあらかじめ設定されていません。
- **コマンドモード**
Interface Configuration (Ethernet)
- **コマンドの使用方法**
 - ループが発生することを防ぐために、スイッチ間に対応するネットワークケーブルで接続する前にポートに対してトランクの設定を行ってください。
 - 一本スイッチはポート 11 と 12 を含んだ 1 つのトランクのみをサポートします。
 - トランクのすべてのリンクは、同じデータ通信速度と同じ二重モードで動作する必要があります。
 - 同じタイプの 2 つのスイッチのみリンクできます。
 - 接続される両端のポートでトランクが設定されている必要があります。
 - トランクの両端にあるポートは、通信モード (通信速度、二重モード、およびフロー制御)、VLAN 割り当て、CoS 設定などを同じ方法で構成してください。
 - VLAN の参加 / 不参加や追加 / 削除の設定をするとき、トランクのすべてのポートは一括して取り扱われる必要があります。

—STP、VLAN および IGMP はトランク全体としてのみ設定できます。

- **例**

次の例では、ポート 11 とポート 12 でトランク 1 を作成します。トランクを作成するには、これらのポートを別のスイッチの 2 つの固定トランクポートに接続します。

```
Console(config)#interface ethernet 1/11
Console(config-if)#channel-group 1
Console(config-if)#exit
Console(config)#interface ethernet 1/12
Console(config-if)#channel-group 1
Console(config-if)#exit
```

4.3.15 IGMP Snooping コマンド

本スイッチは、特定のマルチキャストサービスを受信したいホストを IGMP (Internet Group Management Protocol) を使用して問い合わせることができます。

サービスを要求しているホストを含んだポートを特定して、それらのポートにだけデータを送信します。次に、サービス要求を付近のマルチキャストスイッチ/ルータに伝達して、マルチキャストサービスを確実に受信し続けるようにします。

■ ip igmp snooping

このコマンドを使用して、本スイッチでの IGMP スヌーピングを有効にします。無効にするにはコマンドの前に「no」を付けてください。

- **構文**

```
ip igmp snooping
no ip igmp snooping
```

- **デフォルト設定**

無効

- **コマンドモード**

Global Configuration

- **例**

次の例では、IGMP スヌーピングを有効にします。

```
Console(config)#ip igmp snooping
Console(config)#
```

■ ip igmp snooping vlan mrouter

このコマンドを使用して、マルチキャストルータポートを固定に設定します。設定を削除するには、コマンドの前に「no」を付けてください。

• 構文

```
ip igmp snooping vlan vlan-id mrouter interface
no ip igmp snooping vlan vlan-id mrouter interface
```

- vlan-id* : VLAN ID (範囲 : 1 ~ 4094)
- interface*
 - ethernet *unit/port*
 - unit* : このスイッチのユニット番号は 1 です。
 - port* : ポート番号
 - port-channel *channel-id* (1 のみ指定可能)

• デフォルト設定

固定マルチキャストルータポートは設定されていません。

• コマンドモード

Global Configuration

• コマンドの使用方法

ネットワークの接続条件によっては、IGMP スヌーピングにより、常に IGMP クエリー発行デバイスを特定できるわけではありません。このため、IGMP クエリー発行デバイスがネットワーク経由でスイッチのインタフェース（ポートまたはトランク）に接続されている既知のマルチキャストルータ/スイッチである場合、現在のすべてのマルチキャストグループを接続するようインタフェースを手動設定できます。

なお、設定可能なマルチキャストルータポートの数は、IGMP スヌーピングによって自動設定されたポートの数も含めて最大 32 個です。

一本スイッチは、IGMP スヌーピングによって自動的に設定されたインタフェースと、手動で設定したインタフェースを合わせて、32 個までのマルチキャストルータ・インタフェースをサポートします。

• 例

次に、VLAN 1 のマルチキャストルータポートとしてポート 11 を設定する方法を示します。

```
Console(config)#ip igmp snooping vlan 1 mrouter ethernet 1/11
Console(config)#
```

■ ip igmp snooping vlan static

このコマンドを使用して、ポートをマルチキャストグループに追加します。ポートを削除するには、コマンドの前に「no」を付けてください。

• 構文

```
ip igmp snooping vlan vlan-id static ip-address interface
no ip igmp snooping vlan vlan-id static ip-address interface
```

- vlan-id* : VLAN ID (範囲 : 1 ~ 4094)
- ip-address* : マルチキャストグループの IP アドレス

—interface

- ethernet *unit/port*

—unit : このスイッチのユニット番号は 1 です。

—port : ポート番号

- port-channel *channel-id* (1 のみ指定可能)

- **デフォルト設定**

なし

- **コマンドモード**

Global Configuration

- **コマンドの使用方法**

本スイッチは、IGMP スヌーピングによって自動的に設定されたインタフェースと、手動で設定したインタフェースを合わせて、64 個までのマルチキャスト・サービスグループをサポートします。

- **例**

次に、ポートにマルチキャストグループを固定に設定する方法を示します。

```
Console(config)#ip igmp snooping vlan 1 static 224.0.0.12 ethernet 1/5
Console(config)#
```

■ ip igmp snooping querier

このコマンドを使用して、スイッチを IGMP スヌーピングクエリー発行デバイスとして有効にします。無効にするには、コマンドの前に「no」を付けてください。

- **構文**

```
ip igmp snooping querier
no ip igmp snooping querier
```

- **デフォルト設定**

無効

- **コマンドモード**

Global Configuration

- **コマンドの使用方法**

有効な場合、選択されるとスイッチはクエリー発行デバイスとなります。クエリー発行デバイスは、ホストにマルチキャストトラフィックを受信したいかどうかを問い合わせる責任があります。

- **例**

```
Console(config)#ip igmp snooping querier
Console(config)#
```

■ ip igmp snooping query-count

このコマンドを使用して、クエリーの発行回数を設定します。デフォルトに戻す場合は、コマンドの前に「no」を付けてください。

- 構文

```
ip igmp snooping query-count count
no ip igmp snooping query-count
```

—*count* : クエリーに対して無応答のクライアントを、クエリー発行デバイスがマルチキャストグループから削除を開始するまでのクエリーの最大発行回数 (範囲 : 2 ~ 10)

- デフォルト設定

2 回

- コマンドモード

Global Configuration

- コマンドの使用方法

「query count」は、マルチキャスト・クライアントからの応答をどのくらい待つのかを指定します。クエリー発行デバイスがこのコマンドで指定された数のクエリーを発行したにも関わらず、クライアントが無反応な場合、カウントダウンタイマが「ip igmp snooping query-max-response-time」で指定された時間のあとに動作を開始します。タイマが終了するまでにクライアントからの反応がない場合、そのクライアントはマルチキャストグループから削除されます。

- 例

次に、クエリー回数を 10 に設定する方法を示します。

```
Console(config)#ip igmp snooping query-count 10
Console(config)#
```

- 関連コマンド

ip igmp snooping query-max-response-time

■ ip igmp snooping query-interval

このコマンドを使用して、スヌーピングクエリーを発行する間隔 (秒) を設定します。デフォルトに戻すには、コマンドの前に「no」を付けてください。

- 構文

```
ip igmp snooping query-interval seconds
no ip igmp snooping query-interval
```

—*seconds* : スイッチが IGMP ホストクエリーメッセージを送信する間隔の秒数 (範囲 : 60 ~ 125)

- デフォルト設定

125 秒

- コマンドモード

Global Configuration

- 例

次に、クエリー間隔を 100 秒に設定する方法を示します。

```
Console(config)#ip igmp snooping query-interval 100
Console(config)#
```

■ ip igmp snooping query-max-response-time

このコマンドを使用して、スヌーピングレポートの遅延を設定します。デフォルトに戻すには、コマンドの前に「no」を付けてください。

• 構文

```
ip igmp snooping query-max-response-time seconds
no ip igmp snooping query-max-response-time
```

—seconds : IGMP クエリーで通知されるレポートの遅延 (範囲 : 5 ~ 30)

• デフォルト設定

10 秒

• コマンドモード

Global Configuration

• コマンドの使用方法

- このコマンドを有効にするには、スイッチは IGMPv2 を使用している必要があります。
- このコマンドを使用して、スイッチがポートの (IP マルチキャストに対応する) IGMP レポートを受信してから、IGMP クエリーをそのポートに送信し、リストからエントリを削除するまで待機する時間を設定します。
- このコマンドを使用して、クエリー発行してからマルチキャスト・クライアントからの応答が期待されるまでの時間を設定します。クエリー発行デバイスが「ip igmp snooping query-count」コマンドで指定された数のクエリーを発行したにも関わらずクライアントが無反応な場合、カウントダウンタイマが、このコマンドで指定された時間経過後に動作を開始します。タイマが終了するまでにクライアントからの反応がない場合、そのクライアントはマルチキャストグループから削除されます。

• 例

次に、最大応答時間を 20 秒に設定する方法を示します。

```
Console(config)#ip igmp snooping query-max-response-time 20
Console(config)#
```

• 関連コマンド

```
ip igmp snooping version
ip igmp snooping query-count
```

■ ip igmp snooping query-time-out

このコマンドを使用して、スヌーピングクエリーのタイムアウトを設定します。デフォルトに戻すには、コマンドの前に「no」を付けてください。

• 構文

```
ip igmp snooping query-time-out seconds
no ip igmp snooping query-time-out
```

—seconds : 前のクエリー発行デバイスがクエリーの発行をやめてから、(クエリーパケットを受信する) インタフェースがクエリー発行デバイスに接続されていないと判断するまでの時間 (範囲 : 300 ~ 500)

• デフォルト設定

300 秒

• コマンドモード

Global Configuration

- **コマンドの使用方法**

このコマンドを有効にするには、スイッチは IGMPv2 を使用している必要があります。

- **例**

次に、デフォルトのタイムアウトを 300 秒に設定する方法を示します。

```
Console(config)#ip igmp snooping query-time-out 300
Console(config)#
```

- **関連コマンド**

ip igmp snooping version

■ ip igmp snooping version

このコマンドを使用して、IGMP スヌーピングのバージョンを設定します。デフォルトに戻すには、コマンドの前に「no」を付けてください。

- **構文**

```
ip igmp snooping version {1|2}
no ip igmp snooping version
```

—1 : IGMP Version 1

—2 : IGMP Version 2

- **デフォルト設定**

IGMP Version 2

- **コマンドモード**

Global Configuration

- **コマンドの使用方法**

—サブネットのすべてのシステムは、同一のバージョンをサポートしている必要があります。ネットワークにバージョン 1 しかサポートしない旧タイプの装置が存在する場合、バージョン 1 を使用するように本スイッチを設定してください。

—「ip igmp query-max-response-time」や「ip igmp query-timeout」などのコマンドは、IGMPv2 でのみ有効です。

- **例**

IGMP Version 1 を使用するための設定方法を示します。

```
Console(config)#ip igmp snooping version 1
Console(config)#
```

■ show ip igmp snooping

このコマンドを使用して、IGMP スヌーピングの設定を表示します。

- **デフォルト設定**

なし

- **コマンドモード**

Privileged Exec

- 例

次に、現在の IGMP スヌーピングの設定を示します。

```
Console#show ip igmp snooping
Service status: Enabled
Querier status: Enabled
Query count: 2
Query interval: 125 sec
Query max response time: 10 sec
Query time-out: 300 sec
IGMP snooping version: Version 2
Console#
```

■ show ip igmp snooping mrouter

このコマンドを使用して、固定に設定され、動的に取得されるマルチキャストルータポートの情報を表示します。

- 構文

```
show ip igmp snooping mrouter [vlan vlan-id]
```

—*vlan-id*: VLAN ID (範囲: 1 ~ 4094)

- デフォルト設定

すべての設定済み VLAN のマルチキャストルータポートを表示します。

- コマンドモード

Privileged Exec

- コマンドの使用方法

本スイッチは、IGMP スヌーピングによって自動的に設定されたインタフェースと、手動で設定したインタフェースを合わせて、32 個までのマルチキャストルータ・インタフェースをサポートします。

- 例

次に、マルチキャストルータに接続されている VLAN 1 のポートを示します。

```
Console#show ip igmp snooping mrouter vlan 1
VLAN M'cast Router Ports Type
-----
      1           Eth 1/11  Static
Console#
```

■ show bridge multicast

このコマンドを使用して、既知のマルチキャストアドレスを示します。

- 構文

```
show bridge bridge-group multicast [vlan vlan-id] [user | igmp-snooping]
```

—*bridge-group* : ブリッジグループの番号

—*vlan-id* : VLAN ID (範囲 : 1 ~ 4094)

—*user* : ユーザが設定したマルチキャストエントリのみ表示します。

—*igmp-snooping* : IGMP スヌーピングで取得されるエントリだけを表示します。

- デフォルト設定

なし

- コマンドモード

Privileged Exec

- 例

次に、ブリッジグループ 1、VLAN 1 の IGMP スヌーピングで取得されるマルチキャストエントリを表示します。

```
Console#show bridge 1 multicast vlan 1 igmp-snooping
VLAN M'cast IP addr. Member ports Type
-----
      1      224.1.1.2.3      Eth1/11      IGMP
Console#
```

4.3.16 Broadcast Storm Control コマンド

各ポートのブロードキャストトラフィックのしきい値を設定することにより、ネットワークをブロードキャストストームから保護することができます。指定したしきい値を超えたブロードキャストパケットは、破棄されます (ブロードキャストストーム制御はデフォルトでは無効です)。

■ broadcast

このコマンドを使用して、ブロードキャストストーム制御を設定します。ブロードキャストストーム制御を無効にするには、コマンドの前に「no」を付けてください。

- 構文

```
broadcast frame-count rate
no broadcast
```

—*rate* : ブロードキャスト・レート (ブロードキャストパケット数/秒) のしきい値 (範囲 : 16、64、128、256)

- デフォルト設定

Disabled

- コマンドモード

Global Configuration

- **コマンドの使用方法**

- 指定したしきい値がスイッチ全体に適用されます。
- 「Broadcast Storm Control」は IP マルチキャストトラフィックには影響を与えません。
- 本スイッチはブロードキャストパケットによって消費されるバッファ容量といった規定のしきい値を持っています。規定のしきい値に対応するバッファ空間の容量を超えたとき、スイッチはそれ以上のブロードキャストトラフィックを取りこぼします。

- **例**

次に、ブロードキャストの抑制を 64 パケット/秒 (pps) に設定する方法を示します。

```
Console(config)#broadcast frame-count 64
Console(config)#
```


第 5 章

SNMP の使用

この章では、本スイッチブレードで SNMP を使用するための設定について説明しています。

5.1 SNMP の使用について	194
5.2 サポートする MIB	195
5.3 MIB オブジェクトへのアクセス	196
5.4 サポートするトラップ	198

5.1 SNMPの使用について

SNMP (Simple Network Management Protocol) は、ネットワーク上でデバイスなどの構成要素を管理することを目的に設計された通信プロトコルです。SNMP を使って管理する装置には、スイッチ、ルータ、およびホストコンピュータがあります。通常 SNMP は、ネットワーク環境でこれらのデバイスが正常に動作するように構成するとき使用されるだけでなく、これらのデバイスを監視して、パフォーマンスを評価したり、起こりうる問題を検出したりするときにも使用されます。

SNMP を使用してネットワーク管理ステーションから本スイッチにアクセスするには、次の手順で行います。

- 1** ホストコンピュータに SNMP 管理アプリケーションをインストールします。
- 2** 管理ステーションとスイッチが同一の IP ドメインに対して構成されていることを確認します。
→ 「3.2.3 IP アドレスの設定」 (P.38)
- 3** SNMP を使ってネットワーク管理アクセスを行うための、コミュニティ名とアクセス権を構成します。
→ 「3.3.1 コミュニティアクセスストリングの設定」 (P.41)
- 4** スイッチからトラップメッセージを受け取る場合には、トラップマネージャの IP アドレス、関連するコミュニティ名、およびスイッチが生成するトラップのタイプを指定します。
→ 「3.3.2 トラップマネージャの指定」 (P.42)

SNMP 管理ステーションでは、MIB (Management Information Base) に指定されているデバイス変数を設定したり読み取ったりすることにより、ネットワークデバイスの構成と監視を行うことができます。本スイッチでサポートされる主要 MIB グループについては、「5.2 サポートする MIB」 (→ P.195) を参照してください。

デバイスのステータスを監視したり、ネットワーク管理システムからスイッチ上のシステムパラメータを変更したりするときは、SNMP 管理アプリケーションを使って適切な MIB 変数にアクセスする必要があります。「5.3 MIB オブジェクトへのアクセス」 (→ P.196) を参照してください。

5.2 サポートする MIB

次にスタンダード MIB の表を示します。

RFC 番号	タイトル	グループ
1213	MIB-II	system group interfaces group ip group icmp group tcp group udp group snmp group
1493	Bridge MIB	dot1dBase group dot1dStp group dot1dTp group dot1dStatic group
2863	Interfaces Evolution MIB	ifXTable group ifStackTable group
2819	RMON MIB	statistics group history group alarm group event group
2665	Etherlike MIB	dot3StatsTable group
2737	Entity MIB	entityPhysical group
2674	P-bridge	dot1dExtBase group dot1dPriority group
2674	Q-bridge	dot1qBase group dot1qTp group dot1qStatic group dot1qVlan

プライベートエンタープライズ MIB を次に示します。

タイトル	バージョン
unicorn.MIB	01.00.00

5.3 MIB オブジェクトへのアクセス

MIB オブジェクトは、SNMP アプリケーションが制御および管理できるスイッチの機能を表しています。一例としては、ポート構成を取得したり設定したりするとき使用するプライベート「PortMgt」グループがあります。このような MIB オブジェクトには、その MIB グループのさまざまな変数を読み書きすることによってアクセスします。このプライベート「PortMgt」グループでサポートされる変数を、次の表に示します。

MIB 変数	アクセス	範囲	デフォルト
UNICORN. portMgt. portTable. portEntry.			
- portIndex	No Access	Port List (1 ~ 13)	1
- portName	Read/Write	String (0 ~ 64)	NA
- portType	Read Only	4 (1000BASE-SX) 6 (1000BASE-T)	ポート 1 ~ 10 : 100BASE-SX ポート 11 ~ 13 : 1000BASE-T
- portSpeedDplxCfg	Read/Write	2 (halfDuplex10) 3 (fullDuplex10) 4 (halfDuplex100) 5 (fullDuplex100) 7 (fullDuplex1000)	1000full
- portFlowCtrlCfg	Read/Write	1 (enabled) 2 (disabled) 3 (backPressure) 4 (dot3xFlowControl)	Disabled
- portCapabilities	Read/Write	0 (portCap10half) 1 (portCap10full) 2 (portCap100half) 3 (portCap100full) 5 (portCap1000full) 14 (portCapSym)	ポート 1 ~ 10 : 1000full ポート 11 ~ 13 : 10half、 10full、100half、100full、 1000full
- portAutonegotiation	Read/Write	1 (enabled) 2 (disabled)	enabled

MIB 変数	アクセス	範囲	デフォルト
- portSpeedDpxStatus	Read Only	1 (error) 2 (halfDuplex10) 3 (fullDuplex10) 4 (halfDuplex100) 5 (fullDuplex100) 7 (fullDuplex1000)	1000full
- portFlowCtrlStatus	Read Only	1 (error) 2 (backPressure) 3 (dot3xFlowControl) 4 (none)	none
- portTrunkIndex	Read Only	0 (none) 1 (trunk 1)	none

5.4 サポートするトラップ

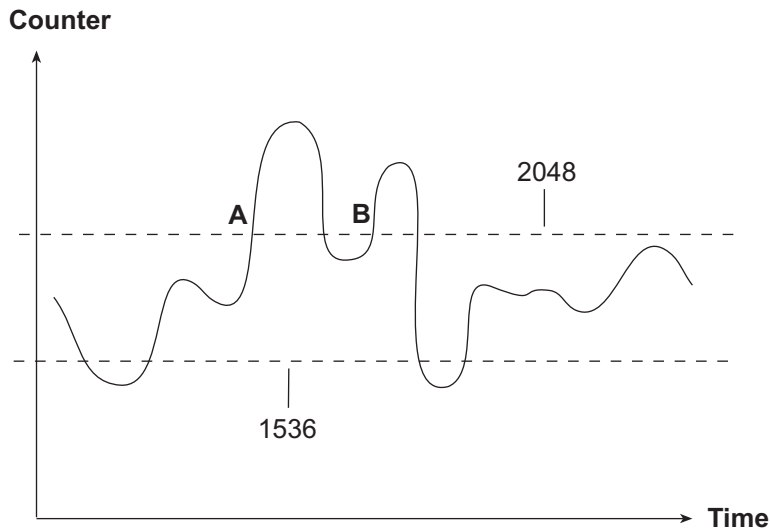
SNMP トラップは次のアイテムをサポートしています。

RFC No.	Title
RFC 1215	coldStart warmStart linkDown linkUp authenticationFailure
RFC 1493	newRoot topologyChange
RFC 2819	risingAlarm fallingAlarm

5.4.1 アドレス積算トラップ

本スイッチは、アドレステーブルに記憶されたエントリの数が 2048 個を超えると SNMP トラップを発行します。あらかじめ設定された SNMP 管理ツールがこのトラップを受信することができます。

この SNMP トラップはヒステリシス機構を持ち、カウンタ値に微小な変動が起きてもトラップメッセージを発行しないようになっています。このトラップは、カウンタ値が 1536 ~ 2048 のしきい値を超えたときに発行されます。たとえば次の図のように、アドレス積算トラップは A 点のみで発行され、B 点では発行されません。



第 6 章

デフォルト設定値

この章では、本スイッチブレードの各メニューのデフォルト設定値について説明しています。

6.1 設定コマンドのデフォルト設定値	200
---------------------------	-----

6.1 設定コマンドのデフォルト設定値

設定コマンドのデフォルト設定値を次に示します。

サブメニュー	属性	デフォルト	範囲	CLI	参照ページ
System					35
	System Name	none	string (0 ~ 255)	hostname	129
	Object ID	1.3.6.1.4.1. 259.6.10.39	Read Only	show system	135
	Location	None	string (0 ~ 255)	snmp-server location	140
	System Up Time	None	Read Only	snmp-server contact	139
Switch					37
	Serial Number	NA	Read Only	show version	137
	Number of Ports	13	Read Only		
	Hardware Version	NA	Read Only		
	Internal Power Status	Active	Read Only		
	Loader Version	NA	Read Only		
	Boot-ROM Version	NA	Read Only		
	Operation Code Version	NA	Read Only		
	Role	Master	Read Only		
IP					38
	Management VLAN	1	1 ~ 4094	interface ip address	149
					160
	IP Address Mode	Static	Static、BOOTP、 DHCP	ip address	160
	IP Address	0.0.0.0	x.x.x.x (0 ~ 255)		
	Subnet Mask	255.0.0.0	x.x.x.x (0 ~ 255)		
	Gateway IP Address	0.0.0.0	x.x.x.x (0 ~ 255)	ip default-gateway	161
	MAC Address	NA	Read Only	show system	135
SNMP					41
	SNMP Community				41
	Community String	public:RO ROprivate: RW	string (1 ~ 32)	snmp-server community	139
	Access Mode	Read Only	Read Only Read/Write		

サブメニュー	属性	デフォルト	範囲	CLI	参照ページ
Trap Managers					42
	Trap Manager IP Address	None	x.x.x.x (0 ~ 255)	snmp-server host	140
	Trap Manager Community String	None	string (1 ~ 32)		
	Enable Authentication Traps	Enabled	Enabled、Disabled	snmp-server enable traps	141
Security					43
	Password	admin	string (0 ~ 8) (最大ユーザ : 5)	username	128
Flash/File					45
Firmware					45
Transfer Operation Code Image File to Server					—
	TFTP Server IP Address	0.0.0.0	x.x.x.x (0 ~ 255)	copy file tftp	121
	Source File Name	file name of current code	string (1 ~ 31)		
	Destination File Name	None	string (1 ~ 31)		
Transfer Operation Code Image File from Server					45
	Current Operation Code Version	NA	string (1 ~ 20)	show version	137
	TFTP Server IP Address	0.0.0.0	x.x.x.x (0 ~ 255)	copy tftp file	121
	Source File Name	None	string (1 ~ 31)		
	Destination File Name	current code file	string (1 ~ 31)		
Remove Operation Code Image File					45
	File Name	current opcode file	string (1 ~ 31)	delete	122
Start-Up Operation Code Image File					45
	File Name	current code file	string (1 ~ 31)	boot system opcode	124
Configuration					46
Transfer Configuration File to Server					—
	TFTP Server IP Address	0.0.0.0	x.x.x.x (0 ~ 255)	copy file tftp	121
	Source File Name	Factory_Default_Config.cfg	string (1 ~ 31)		
	Destination File Name	None	string (1 ~ 31)		
Transfer Configuration File from Server					47
	TFTP Server IP Address	0.0.0.0	x.x.x.x (0 ~ 255)	copy tftp file	121
	Source File Name	None	string (1 ~ 31)		
	Destination File Name	None	string (1 ~ 31)		

サブメニュー	属性	デフォルト	範囲	CLI	参照ページ
Remove Configuration File					—
	File Name	None	string (1 ~ 31)	delete	122
Start-Up Configuration File					47
	File Name	current config file	string (1 ~ 31)	boot system config	124
Copy Running Config to File					48
	File Name	None	string (1 ~ 31)	copy running-config file	121
Reset					—
	None	None	NA	reload	119
Address Table					50
Dynamic Addresses					50
	Query by	All	All、Interface、MAC Address、VLAN	show bridge	158
	Address Table Sort Key	Address	Interface、Address、VLAN		
	Dynamic Address Counts	0	Read Only	NA	—
	Current Dynamic Address Table	NA	Read Only	show bridge	158
Static Addresses					52
	Static Address Counts	0	Read Only	NA	—
	Current Static Address Table	NA	NA	show bridge	158
	Interface	Port 1	ポート 1 ~ 13、トランク 1	bridge address	157
	MAC Address	NA	x.x.x.x (0 ~ 255)		
	VLAN	1	1 ~ 4094		
Address Aging					53
	Aging Time	300 秒	18 ~ 2184 秒	bridge-group aging-time	159

サブメニュー	属性	デフォルト	範囲	CLI	参照ページ
STA					54
STA Information					54
	Spanning Tree State	enabled	Read Only	show bridge group	170
	Bridge ID	NA	Read Only		
	Max Age	20 秒	Read Only		
	Hello Time	2 秒	Read Only		
	Forward Delay	15 秒	Read Only		
	Designated Root	NA	Read Only		
	Root Port	NA	Read Only		
	Root Path Cost	NA	Read Only		
	Configuration Changes	NA	Read Only		
	Last Topology Change	NA	Read Only		
STA Configuration					54
Switch					57
	Spanning Tree State	enabled	enabled、 disabled	bridge spanning-tree	166
	Priority	32768	0 ~ 65535	bridge priority	168
When the Switch Becomes Root					57
	Hello Time	2 秒	1 ~ 10 秒	bridge hello-time	167
	Maximum Age	20 秒	6 ~ 40 秒	bridge max-age	167
	Forward Delay	15 秒	4 ~ 30 秒	bridge forward-time	166
STA Port Information					58
	Port Status	NA	Read Only	show bridge group	170
	Forward Transitions	NA	Read Only		
	Designated Cost	NA	Read Only		
	Designated Bridge	NA	Read Only		
	Designated Port	NA	Read Only		
	Trunk Member	NA	Read Only	show interfaces switchport port- channel	156
STA Trunk Information (STA Port Information 参照)					58
STA Port Configuration					61
	Type	NA	Read Only	show interfaces status	154
	Priority	128	0 ~ 255	bridge-group priority	169
	Path Cost	4	1 ~ 65535	bridge-group path- cost	168
	Fast Forwarding	ポート 1 ~ 10 : enabled ポート 11 ~ 13 : disabled	enabled、 disabled (ポート 11 ~ 13 のみ)	bridge-group portfast	170
	Trunk	NA	Read Only	show interfaces status	154
STA Trunk Configuration (STA Port Configuration 参照)					61

サブメニュー	属性	デフォルト	範囲	CLI	参照ページ
Bridge Extension					62
Bridge Capability					63
	Extended Multicast Filtering Services	No	Read Only	show bridge-ext	171
	Traffic Classes	Enabled	Read Only		
	Static Entry Individual Port	Yes	Read Only		
	VLAN Learning	IVL	Read Only		
	Configurable PVID Tagging	Yes	Read Only		
	Local VLAN Capable	No	Read Only		
<i>(Bridge Global Settings)</i>					63
	Traffic Classes	enabled	Read Only	show bridge-ext	171
	GMRP	disabled	Read Only		
	GVRP	disabled	Read Only		
Priority					64
Port Priority Configuration					65
	Default Priority	0	0 ~ 7	switchport priority default	172
	Number of Egress Traffic Classes	4	Read Only	show queue cos-map	175
	Trunk	NA	Read Only	show interfaces switchport port-channel	156
Trunk Priority Configuration (Port Priority Configuration 参照)					65
Traffic Class					65
	Priority	NA	0 ~ 7	queue cos-map	173
	Traffic Class	NA	0 ~ 3		
VLAN					68
VLAN Basic Information					70
	VLAN Version Number	1	Read Only	NA	—
	Maximum VLAN ID	4094	Read Only	show bridge-ext	171
	Maximum Number of Supported VLANs	32	Read Only	NA	—
VLAN Current Table					71
	Up Time at Creation	NA	Read Only	show vlan	181
	Status	Permanent	Read Only		
	Egress Ports	1 ~ 13	Read Only		
	Untagged Ports	1 ~ 13	Read Only		

サブメニュー	属性	デフォルト	範囲	CLI	参照ページ
VLAN Static List					72
	Current	1	Read Only	show vlan	181
	VLAN ID	none	1 ~ 4094	vlan	176
	VLAN Name	none	string (1 ~ 32)		
	Status	disabled	enabled、 disabled		
VLAN Static Table					73
	VLAN	1	1 ~ 4094	vlan	176
	Name	デフォルト Vlan	string (1 ~ 32)		
	Status	enabled	enabled、 disabled		
	(Membership Type)	untagged	tagged、 untagged、 none	switchport allowed vlan	179
			forbidden	switchport forbidden vlan	181
VLAN Static Membership by Port					
	Interface	ポート 1	ポート 1 ~ 13、 トランク 1	interface	149
	Query	NA	Read Only	show vlan	181
	Member	NA	Read Only	switchport allowed vlan	179
	Non-Member	NA	Read Only		
VLAN Port Configuration					77
	PVID	1	1 ~ 4094	switchport native vlan	180
	Acceptable Frame Type	all	all、 tagged	switchport acceptable-frame- types	178
	Ingress Filtering	disabled	enabled、 disabled	switchport ingress- filtering	177
	GVRP Status	disabled	Read Only	NA	—
	GARP Join Timer	20 センチ 秒	Read Only	NA	—
	GARP Leave Timer	60 センチ 秒	Read Only	NA	—
	GARP LeaveAll Timer	1000 セン チ秒	Read Only	NA	—
	Trunk Member	NA	Read Only	show interfaces switchport port- channel	156
VLAN Trunk Configuration (VLAN Port Configuration 参照)					77

サブメニュー	属性	デフォルト	範囲	CLI	参照ページ
IGMP					79
IGMP Configuration					81
	IGMP Status	disabled	enabled、 disabled	ip igmp snooping	183
	Act as IGMP Querier	disabled	enabled、 disabled	ip igmp snooping querier	185
	IGMP Query Count	2	2 ~ 10	ip igmp snooping query-count	186
	IGMP Query Interval	125 秒	60 ~ 125 秒	ip igmp snooping query-interval	186
	IGMP Report Delay	10 秒	5 ~ 30 秒	ip igmp snooping query-max-response-time	187
	IGMP Query Timeout	300 秒	300 ~ 500 秒	igmp snooping query-time-out	187
	IGMP Version	2	1 ~ 2	ip igmp snooping version	188
Multicast Router Port Information					82
	VLAN ID	1	1 ~ 4094	show ip igmp snooping mrouter	189
	Multicast Router List	NA	Read Only		
Static Multicast Router Port Configuration					83
	Current	NA	Read Only	show ip igmp snooping mrouter	189
	Interface	ポート 1	ポート 1 ~ 13、 トランク 1	ip igmp snooping vlan mrouter	184
	VLAN ID	1	1 ~ 4094		
IP Multicast Registration Table					85
	VLAN ID	1	1 ~ 4094	show bridge multicast	190
	Multicast IP Address	none	Read Only		
	Multicast Group Port List	none	Read Only		
IGMP Member Port Table					84
	IGMP Member Port List	none	Read Only	show bridge multicast	190
	Interface	Port 1	Port 1 ~ 13、 トランク 1	ip igmp snooping vlan static	184
	VLAN ID	1	1 ~ 4094		
	Multicast IP	NA	x.x.x.x (0 ~ 255)		

サブメニュー	属性	デフォルト	範囲	CLI	参照ページ
Port					87
Port Information					87
	Name	none	Read Only	show interfaces status	154
	Type	NA	Read Only		
	Admin Status	enabled	Read Only		
	Oper Status	NA	Read Only		
	Speed Duplex Status	1000full	Read Only		
	Flow Control Status	none	Read Only		
	Autonegotiation	enabled	Read Only	NA	—
	Trunk Member	NA	Read Only	show interfaces switchport port-channel	156
Trunk Information (Port Information 参照)					87
Port Configuration					88
	Name	none	string (1 ~ 64)	description	150
	Admin Status	enabled	enabled、 disabled	shutdown	149
	Speed Duplex	NA	ポート 1 ~ 10 : 1000f ポート 11 ~ 13 : 10h/f、 100h/f	speed-duplex	151
	Flow Control	disabled	enabled、 disabled	flowcontrol	153
	Autonegotiation	enabled	enabled、 disabled	negotiation	152
	(Capabilities)	ポート 1 ~ 10 : 1000f ポート 11 ~ 13 : 10h/f、 100h/f、 1000f	ポート 1 ~ 10 : 1000f ポート 11 ~ 13 : 10h/f、 100h/f、 1000f	capabilities	152
	Trunk Member	NA	Read Only	show interfaces switchport port-channel	156
Trunk Configuration (Port Configuration 参照)					88
Broadcast Control					91
	Broadcast Control Status	disabled	enabled、 disabled	broadcast	190
	Threshold	16 frames	16、 64、 128、 256 pps		
Mirror					92
	Mirror Sessions	none	Read Only	show port monitor	165
	Source Port	1	1 ~ 13	port monitor	164
	Target Port	1	1 ~ 13		
	Type	Rx	Rx、 Tx、 Both		

サブメニュー	属性	デフォルト	範囲	CLI	参照ページ
Trunk					93
	Member List	none	Read Only	show interfaces status port-channel	154
	Trunk	1	Read Only	interface port-channel	149
	Port	11	11、12	channel-group	182
Statistics					95
	Interface	ポート 1	ポート 1 ~ 13、 トランク 1	show interfaces counters	155

第7章

メッセージ

7

この章では、本スイッチブレードのログメッセージやエラーメッセージについて説明しています。

7.1 ログメッセージ	210
7.2 システムエラーメッセージ	211

7.1 ログメッセージ

本スイッチのログメッセージを次に示します。

メッセージ	説明	レベル ^(*1)
System coldStart notification	システムのコールドスタートを知らせます。	5
System warmStart notification	システムのウォームスタートを知らせます。	5
Unit 1 Port nn link-up notification ^(*2)	Unit 1 Port nn のリンクアップを知らせます	6
Unit 1 Port nn link-down notification ^(*2)	Unit 1 Port nn のリンクダウンを知らせます。	6
Trunk 1 link-up notification	Trunk 1 のリンクアップを知らせます。	6
Trunk 1 link-down notification	Trunk 1 のリンクダウンを知らせます。	6
VLAN nn link-up notification ^(*3)	VLAN nn のリンクアップを知らせます。	6
VLAN nn link-down notification ^(*3)	VLAN nn リンクダウンを知らせます。	6
Authentication failure notification	Authentication failure を知らせます。	6
STA root change notification	STA root change を知らせます。	6
STA topology change notification	STA topology change を知らせます。	6
RMON rising alarm notification	RMON rising アラームを知らせます。	6
RMON falling alarm notification	RMON falling アラームを知らせます。	6
Device MAC Address oversize	デバイスの MAC アドレスの学習数が制限を超えたことを示します。	6

*1) メッセージレベルについては、「■ logging history」(→ P.127) を参照してください。

*2) 「Unit 1 Port nn」は、ユニット 1 とポート N (N: 1 ~ 13) を表します。

*3) 「VLAN nn」は、VLAN ID value (nn: 1 ~ 4094) を表します。

7.2 システムエラーメッセージ

本スイッチのキーエラーメッセージを、次に示します。

メッセージ	説明	レベル (*1)
<module> create task fail. (*2)	指定されたソフトウェア <module> がタスクを生成できなかったことを示します。	2
Allocate <string> memory fail. (*3)	指定された <string> がメモリの獲得に失敗したことを示します。	2
Free <string> memory fail. (*3)	指定された <string> がメモリの開放に失敗したことを示します。	2

*1) メッセージレベルについては、「■ logging history」(→ P.127) を参照してください。

*2) <module> はスイッチブレードのソフトウェアモジュール (STA、VLAN、XFER、TRAP、RMON) を示します。

*3) <string> は、構成情報の設定で指定された値です。

第 8 章 技術情報

8

この章では、本スイッチブレードの運用上の留意点について説明しています。

8.1 留意事項	214
----------------	-----

8.1 留意事項

スイッチブレードご使用上の留意事項を次に示します。

■ MAC アドレス学習数

スイッチブレードが 2000 個を超える MAC アドレスを学習すると、Web 画面上での MAC アドレス表示に時間がかかったり、学習した MAC アドレスの表示処理中に受信した ping がタイムアウトすることがありますので、MAC アドレスの学習数がスイッチブレード 1 台につき 2000 個を超えないようにネットワークを構築してください。なお、現在学習中の MAC アドレスの数については、各スイッチブレードの Web インタフェースで確認できます。

重要

▶ 本留意事項は、ping による機器監視を行っているネットワーク環境では、特に厳守してください。

■ フロー制御実行時の不必要なポーズフレームの発生について

スイッチブレードで「Flowcontrol」が「Enable」に設定されているとき、ブロードキャストフレームが入力されると、本来は必要でないときにポーズフレームが送出される場合があります。

その場合、ネットワークの転送性能がわずかに低下することがありますので、ブロードキャストによる大量のデータ転送を行う必要のあるネットワークでは、「Flowcontrol」を「Disable」（デフォルト設定）にしてご使用ください。

なお、通常のネットワークでは制御用にブロードキャストを使用している程度であるため、「Flowcontrol」が「Enable」でも問題はありません。

■ 外部スイッチングハブ等との接続について

スイッチブレードを、弊社製スイッチングハブ SH1300T、SH1300F、および、FMV-DESKPOWER CE シリーズ（2002 年夏モデル）と接続する場合、10Mbps での通信はできません。100Mbps 固定速度で接続するようにしてください。

■ VLAN 設定時の注意事項

- 本スイッチブレードでは、ネットワークの運用中に VLAN の設定または変更を行わないでください。
VLAN の設定または変更時に全ポートを無効にするため、ネットワークの運用に支障をきたす場合があります。
- 本スイッチブレードで VLAN 機能を使用してネットワークを 2 つ以上に分割する場合、シャーシのサーバブレードスロット 5 にはサーバブレードを搭載できません。最大搭載台数は 9 台（BX660 サーバブレードの場合は 4 台）になります。

- 本スイッチのスパニングツリー機能は、VLAN 設定とは無関係に機能します。そのため、ネットワークループが構成されていると、異なる VLAN に属するポート間であっても 1 つのポート以外のポートが無効になり、それらの無効ポートが属する VLAN は通信できなくなる場合があります。

VLAN を使用しており、かつネットワークループを構成している場合は、スパニングツリーを無効にしてください。

■ Auto-negotiation 機能無効時の外部ポート（11～13）の設定について

Auto-negotiation を無効にすると、Auto-MDI 機能も無効となります。次に Auto-negotiation 無効時の外部ポート 11～13 の設定と、固定モードで使用する場合に使用するケーブルの対応を示します。正しいケーブルを使用してください。

ポート番号	Auto-negotiation 無効時の各ポートの設定	外部のハブと接続する場合	他のサーバのネットワークカードと接続する場合
11	MDI (ネットワークカードと同じ)	ストレートケーブル	クロスケーブル
12	MDI-X (ハブと同じ)	クロスケーブル	ストレートケーブル
13	MDI-X (ハブと同じ)	クロスケーブル	ストレートケーブル

索引

あ

アドレステーブル 50, 157

か

管理 19
 管理インタフェース 100
 管理機能 21

き

規格 21
 起動ファイル
 設定 45, 124
 表示 124
 起動用構成ファイル 47
 機能 19

こ

構成 20
 コマンドグループ (コマンドリスト) . . . 110
 Address Table コマンド 113, 157
 boot system 111, 124
 bridge address 113, 157
 Bridge Extension コマンド 114, 171
 bridge forward-time 114, 166
 bridge hello-time 114, 167
 bridge max-age 114, 167
 bridge priority 114, 168
 bridge spanning-tree 114, 166
 bridge-group aging-time 113, 159
 bridge-group path-cost 114, 168
 bridge-group portfast 114, 170
 bridge-group priority 114, 169
 broadcast 116, 190
 Broadcast Storm Control コマンド
 116, 190
 capabilities 113, 152
 channel-group 116, 182
 clear bridge 113, 158
 clear counters 113, 150
 clear logging 111, 128
 configure 111, 118
 copy 111, 121
 databits 112, 146
 delete 111, 122
 description 113, 150
 dir 111, 123
 disable 111, 117
 enable 111, 117

enable password 111, 125
 end 111, 120
 exec-timeout 112, 144
 exit 111, 120
 Flash/File コマンド 111, 121
 flowcontrol 113, 153
 General コマンド 111, 117
 help 111
 hostname 111, 129
 IGMP Snooping コマンド 116, 183
 interface 113, 149
 interface port-channel 116
 interface vlan 115, 177
 Interface コマンド 113, 149
 ip address 114, 160
 ip default-gateway 114, 161
 ip dhcp restart 114, 161
 ip http port 112, 130
 ip http server 112, 130
 ip igmp snooping 116, 183
 ip igmp snooping querier 116, 185
 ip igmp snooping query-count 116, 186
 ip igmp snooping query-interval 116, 186
 ip igmp snooping query-max-response-time
 116, 187
 ip igmp snooping query-time-out 116, 187
 ip igmp snooping version 116, 188
 ip igmp snooping vlan mrouter 116, 184
 ip igmp snooping vlan static 116, 184
 IP コマンド 114, 160
 Jumbo Frame 111, 129
 line 112, 142
 Line コマンド 112, 142
 logging history 111, 127
 logging on 111, 126
 login 112, 143
 Mirror Port コマンド 114, 164
 negotiation 113, 152
 parity 113, 147
 password 112, 144
 password-thresh 112, 145
 ping 114, 163
 port monitor 114, 164
 Port Trunking コマンド 116, 182
 Priority コマンド 115, 172
 queue cos-map 115, 173
 quit 111, 120
 reload 111, 119
 show bridge 113, 158
 show bridge group 114, 170

show bridge group aging-time . . .	113, 159
show bridge multicast	116, 190
show bridge-ext	114, 171
show history	111, 118
show interface counters	113, 155
show interfaces status	113, 154
show interfaces status port-channel . . .	116
show interfaces status vlan	115
show interfaces switchport	113, 115, 116, 156
show ip igmp snooping	116, 188
show ip igmp snooping mrouter	116, 189
show ip interface	114, 162
show ip redirects	114, 162
show line	113, 148
show logging	112, 135
show port monitor	114, 165
show queue cos-map	115, 175
show running-config	112, 133
show snmp	112, 138
show startup-config	112, 131
show system	112, 135
show users	112, 136
show version	112, 137
show vlan	115, 181
shutdown	113, 149
silent-time	112, 145
SNMP コマンド	112, 138
snmp-server community	112, 139
snmp-server contact	112, 139
snmp-server enable traps	112, 141
snmp-server host	112, 140
snmp-server location	112, 140
Spanning Tree コマンド	114, 165
speed	113, 147
speed-duplex	113, 151
stopbits	113, 148
switchport acceptable-frame-types	115, 178
switchport allowed vlan	115, 179
switchport forbidden vlan	115, 181
switchport ingress-filtering	115, 177
switchport mode	115, 179
switchport native vlan	115, 180
switchport priority default	115, 172
System Management コマンド	111, 125
username	111, 128
vlan	115, 176
vlan database	115, 176
VLAN コマンド	115, 175
whichboot	111, 124
?	111
コマンドの入力	105
コマンドモード	107

コマンドラインインタフェースの使用法	100
コマンドライン処理 (キー操作)	109
コミュニティストリング	41, 139
コンソール接続	100

さ

サービスクラス	172
キューマッピング	64, 173
設定	64
再起動	119

し

仕様	20
使用環境条件	20

す

スイッチの設定	29
スタートアップ	124
スタートアップ設定	121
スパニングツリープロトコル	24, 54, 165

せ

接続	25
設定内容の保存または復元	46, 121

そ

ソフトウェア	
アップグレード	121
ダウンロード	45, 121
バージョンの表示	37, 137

た

対象読者	5
----------------	---

て

デフォルト設定値	18, 200
デフォルトプライオリティ	64, 172
電源	20

と

統計情報	95
トラップマネージャ	42
トランク設定	182
トランクの障害	93, 182

ね

ネットワーク規格	21
--------------------	----

は

ハードウェア	
バージョンの表示	37, 137
パスワード	
管理者パスワード	43
管理者パスワードの設定	125
設定	102
ユーザパスワード	31, 43, 102
ログオンパスワードの設定	43

ふ

ファイルのコピー	121
ブロードキャストストーム	91, 190

ほ

ポート	
接続	25
設定	87, 149
ポートトランク設定	93
ポートプライオリティ	64, 172

ま

マルチキャスト設定	79, 183
マルチキャストルータ	82, 184

み

ミラーポート	92, 164
--------	---------

め

メッセージ	
システムエラーメッセージ	211
ログメッセージ	210

り

留意事項	214
------	-----

B

BOOTP	39, 160
-------	---------

C

CLI	100
アクセス	100
Configuration コマンド	108

D

DHCP	39, 160
------	---------

I

IGMP の構成	79, 183
IP アドレス	
手動による設定	39, 160
設定	38, 160, 103

L

LED	14
-----	----

T

Telnet 接続	101
-----------	-----

V

vlan	115
VLAN 設定	68, 175

W

Web インタフェース	
設定用ボタン	32
アクセス	31
パネル表示	32
ホームページ	31
メインメニュー	33

その他

1000BASE-T デバイスへの接続	25
1000BASE-T ピンの割り当て	28

PRIMERGY BX600

ハードウェアガイド スイッチブレード編
B7FH-2511-02-00

発行日 2005年3月
発行責任 富士通株式会社

- 本書の内容は、改善のため事前連絡なしに変更することがあります。
- 本書に記載されたデータの使用に起因する、第三者の特許権およびその他の権利の侵害については、当社はその責を負いません。
- 無断転載を禁じます。