

日立電線スイッチングハブ

ApresiaLightGM シリーズ

Ver. 1.02

SW マニュアル

制 定 ・ 改 訂 来 歴 表

No.	年 月 日	内 容
-	2011年 10月 27日	•Ver.1.02 ソフトウェアマニュアル(TD61-4816)より新規作成 •2.2.1 ログイン 説明文中の 10.0.0.1 のアドレスに対する補足説明変更。 ” スイッチに事前に設定した IP アドレスを表します。IP アドレスの設定については「パラメーター設定手順」を参照下さい。 ” •3.2.6.1 Port Settings 相手側装置のポートと通信モード統一設定注意書き追記 •3.3.2 802.1Q Static VLAN 注意書き 最大静的 VLAN エントリー数を 4,000→4,094 へ訂正 •3.3.9 port trunking ip_source および ip_destination パラメータ使用時の注意書き追加 •3.3.16 項全般 ループバック検知→ループ防止に用語統一変更 •3.4.1 Bandwidth control コマンド注意事項 62.5Kbps の倍数から 64Kbps の倍数へ変更 APLFM シリーズとの差異追記 Rx_rate 設定における注意書き追記 •3.4.2 Traffic Control コマンド説明文修正 •3.5.9 Web Authentication WEB 認証 IPv6 未サポート説明文追加 •3.5.9.2 Web Authentication User Settings コマンド WEB 認証用のユーザー名およびパスワードに使用しても認証失敗する文字について注意事項追加

はじめに

本書には、スイッチングハブの WEB ベース GUI の説明および操作方法を記述しています。それ以外のハードウェアに関する説明および操作方法については、各適用機種ハードウェアマニュアルを参照ください。

本書適用の機種一覧表

シリーズ名	品名	型式
ApresiaLightGM シリーズ	ApresiaLightGM110GT-SS	APLGM110GTSS
	ApresiaLightGM118GT-SS	APLGM118GTSS
	ApresiaLightGM124GT-SS	APLGM124GTSS



この注意シンボルは、そこに記述されている事項が人身の安全と直接関係しない注意書きに関するものであることを示し、注目させる為に用います。

使用条件と免責事項

ユーザーは、本製品を使用することにより、本ハードウェア内部で動作するルーティングソフトウェアを含む全てのソフトウェア(以下、本ソフトウェアといいます)に関して、以下の諸条件に同意したものといたします。

本ソフトウェアの使用に起因する、または本ソフトウェアの使用不能によって生じたいかなる直接的または間接的な損失・損害等(人の生命・身体に対する被害、事業の中断、事業情報の損失またはその他の金銭的損害を含み、これに限定されない)については、その責を負わないものとします。

- (a) 本ソフトウェアを逆コンパイル、リバースエンジニアリング、逆アセンブルすることはできません。
- (b) 本ソフトウェアを本ハードウェアから分離すること、または本ハードウェアに組み込まれた状態以外で本ソフトウェアを使用すること、または本ハードウェアでの使用を目的とせず本ソフトウェアを移動することはできません。

Apresia は、日立電線(株)の登録商標です。

Ethernet は、米国 Xerox Corp.の登録商標です。

その他ブランド名は、各所有者の商標もしくは登録商標です。

目次

1. パラメーター設定手順	9
1.1 パラメーター設定手順	10
1.2 パラメーター設定端末の準備	12
1.3 パラメーター設定端末の接続	13
RS-232Cケーブルのピン配置を下記に記載します。	14
2. WEBベース GUI方式の基本操作	15
2.1 表記規則	15
2.2 概要	16
2.2.1 ログイン	16
2.2.2 GUIの画面説明	17
3. コマンドの詳細	18
3.1 Device Information	19
3.2 Configuration	20
3.2.1 System Information	20
3.2.2 Serial Port Settings	20
3.2.3 IP Address Settings	21
3.2.4 IPv6 Interface Settings	23
3.2.4.1 IPv6 Route Settings	23
3.2.5 IPv6 Neighbor Settings	24
3.2.6 Port Configuration	25
3.2.6.1 Port Settings	25
3.2.6.2 Port Description Settings	27
3.2.6.3 Port Error Disabled	27
3.2.6.4 Port Media Type	28
3.2.7 Static ARP Settings	29
3.2.8 User Accounts	30
3.2.9 System Log Configuration	31
3.2.9.1 System Log Settings	31
3.2.9.2 System Log Server	31
3.2.10 MAC Address Aging Time	33
3.2.11 Web Settings	33
3.2.12 Telnet Settings	33
3.2.13 CLI Paging Settings	34
3.2.14 Firmware Information	36
3.2.15 SNTP Settings	37
3.2.15.1 Time Settings	37
3.2.15.2 TimeZone Settings	38
3.2.16 SMTP Settings	40
3.2.16.1 SMTP Service Settings	40
3.2.16.2 SMTP Service	41

3.2.17 SNMP Settings	41
TRAP	42
3.2.17.1 SNMP View Table	42
3.2.17.2 SNMP Group Table	44
3.2.17.3 SNMP User Table	45
3.2.17.4 SNMP Community Table	46
3.2.17.5 SNMP Host Table	47
3.2.17.6 SNMP Engine ID	47
3.2.17.7 SNMP Trap Configuration	48
3.2.17.8 RMON	49
3.3 L2 Features	50
3.3.1 Jumbo Frame	50
IEEE 802.1P 優先度について	50
VLAN の説明	51
VLAN に関する注記	51
IEEE 802.1Q VLAN	51
VLAN セグメント化	55
VLAN グループとトランクグループ	55
Q-IN-Q VLAN	55
Q-IN-Q VLAN の規制	56
3.3.2 802.1Q Static VLAN	57
3.3.3 QinQ	60
3.3.3.1 QinQ Settings	60
3.3.3.2 VLAN Translation CVID Entry Settings	61
3.3.4 802.1v Protocol VLAN	61
3.3.4.1 802.1v Protocol Group Settings	61
3.3.4.2 802.1v Protocol VLAN Settings	62
3.3.5 GVRP Settings	64
3.3.6 Asymmetric VLAN Settings	65
3.3.7 MAC-based VLAN Settings	65
3.3.8 PVID Auto Assign Settings	66
3.3.9 Port Trunking	66
3.3.10 LACP Port Settings	69
3.3.11 Traffic Segmentation	70
3.3.12 BPDU Guard Settings	71
3.3.13 IGMP Snooping	72
3.3.13.1 IGMP Snooping Settings	72
3.3.14 MLD Snooping Settings	74
MLD 制御メッセージ	75
3.3.15 Port Mirror	78
3.3.16 Loopback Detection Settings	79
3.3.17 Spanning Tree	81

P2P ポート	82
STP/RSTP/MSTP 互換性	83
3.3.17.1 STP Bridge Global Settings	83
3.3.17.2 STP Port Settings	85
3.3.17.3 MST Configuration Identification	88
3.3.17.4 STP Instance Settings	89
3.3.17.5 MSTP Port Information	89
3.3.18 Forwarding & Filtering	90
3.3.18.1 Unicast Forwarding Settings	90
3.3.18.2 Multicast Forwarding Settings	91
3.3.18.3 Multicast Filtering Mode	92
3.3.19 LLDP	93
3.3.19.1 LLDP Global Settings	93
3.3.19.2 LLDP Port Settings	94
3.3.19.3 LLDP Basic TLVs Settings	95
3.3.19.4 LLDP Dot1 TLVs Settings	96
3.3.19.5 LLDP Dot3 TLVs Settings	97
3.4 サービス品質 (QoS)	98
QoS の利点	98
QoS について	98
3.4.1 Bandwidth Control	99
3.4.2 Traffic Control	100
3.4.3 802.1p Default Priority	102
3.4.4 802.1p User Priority	102
3.4.5 QoS Scheduling Settings	103
3.4.6 Priority Mapping	104
3.4.7 TOS Mapping	104
3.4.8 DSCP Mapping	105
3.5 Security	106
3.5.1 Trusted Host	106
3.5.2 Port Security	106
3.5.2.1 Port Security Port Settings	106
3.5.2.2 Port Security FDB Entries	107
3.5.3 Authentication Setting	108
3.5.4 802.1X	109
3.5.4.1 802.1X Settings	109
3.5.4.2 802.1X User	111
3.5.4.3 Authentication RADIUS Server	111
3.5.5 SSL Settings	116
3.5.6 SSH	119
3.5.6.1 SSH Settings	119
3.5.6.2 SSH Authmode and Algorithm Settings	120

3.5.6.3 SSH User Authentication Lists	121
3.5.7 Access Authentication Control	123
3.5.7.1 Authentication Policy Settings	124
3.5.7.2 Application Authentication Settings	125
3.5.7.3 Authentication Server Group	126
3.5.7.4 Authentication Server	127
3.5.7.5 Login Method Lists	128
3.5.7.6 Enable Method Lists	129
3.5.7.7 Local Enable Password Settings	131
3.5.8 MAC-based Access Control	132
MAC ベースアクセス制御に関する注記	132
3.5.8.1 MAC-based Access Control Settings	132
3.5.8.2 MAC-based Access Control Local Settings	134
3.5.9 Web Authentication	135
3.5.9.1 Web Authentication Settings	135
3.5.9.2 Web Authentication User Settings	136
3.5.9.3 Web Authentication Port Settings	137
3.6 アクセス制御一覧(ACL)	138
3.6.1 ACL Configuration Wizard	138
3.6.2 Access Profile List	139
3.6.3 Access profile list-IPv4 ACL	144
3.6.4 Access profile list-IPv6 ACL	149
3.6.5 Access profile list-Packet content ACL	153
3.6.6 ACL Finder	157
3.6.7 ACL Flow Meter	157
3.7 Monitoring	159
3.7.1 Cable Diagnostics	159
3.7.2 CPU Utilization	159
3.7.3 Port Utilization	160
3.7.4 Packet Size	161
3.7.5 Memory Utilization	162
3.7.6 Packets	163
3.7.6.1 Received (Rx)	163
3.7.6.2 UMB_cast(Rx)	164
3.7.6.3 Transmitted (Tx)	165
3.7.7 Errors	167
3.7.7.1 Received (RX)	167
3.7.7.2 Transmitted (TX)	169
3.7.8 Port Access Control	170
3.7.8.1 RADIUS Authentication	170
3.7.8.2 RADIUS Account Client	172
3.7.8.3 Authenticator State	174

3.7.8.4 Authenticator Statistics	176
3.7.8.5 Authenticator Session Statistics	177
3.7.8.6 Authenticator Diagnostics	179
3.7.9 Browse ARP Table	181
3.7.10 Browse VLAN	182
3.7.11 IGMP Snooping	182
3.7.11.1 Browse IGMP Router Port	182
3.7.11.2 IGMP Snooping Group	183
3.7.11.3 IGMP Snooping Host	184
3.7.12 MLD Snooping	184
3.7.12.1 Browse MLD Router Port	184
3.7.12.2 MLD Snooping Group	185
3.7.13 LLDP	185
3.7.13.1 LLDP Statistics System	185
3.7.13.2 LLDP Local Port Information	186
3.7.13.3 LLDP Remote Port Information	187
3.7.14 MBA Authentication State	187
3.7.15 Web Authentication State	188
3.7.16 Browse Session Table	189
3.7.17 MAC Address Table	189
3.7.18 System Log	190
3.8 セーブ	191
3.8.1 Save Configuration	191
3.8.2 Save Log	191
3.8.3 Save All	191
3.9 ツール	192
3.9.1 Configuration File Upload & Download	192
3.9.2 Upload Log File	192
3.9.3 Reset	192
3.9.4 Ping Test	193
3.9.5 Download Firmware	194
3.9.6 Reboot System	195
4. 使用上の注意事項	196
5. トラブルシューティング	197
5.1 表示LEDに関連する現象と対策	197
5.2 コンソール端末に関連する現象と対策	197
5.3 HTTPに関連する現象と対策	198
5.4 スイッチングハブ機能に関連する現象と対策	198
5.5 VLANに関連する現象と対策	198
5.6 SFPに関連する現象と対策	198
6. 準拠規格	199

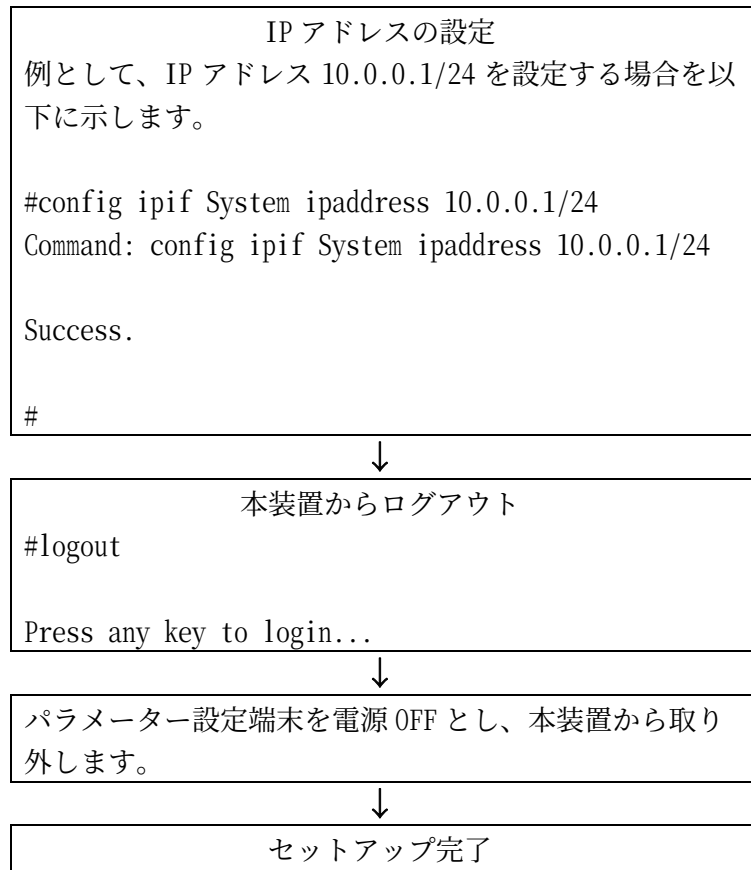
1. パラメーター設定手順

パラメーターの設定は下記的方式により行うことができます。パラメーター設定手順については1.2節を参照してください。WEBベース GUI方式(SWマニュアル)(HTTPによる)は3章で詳述します。コマンドライン方式(CLIマニュアル)は別紙を参照してください。

1.1 パラメーター設定手順

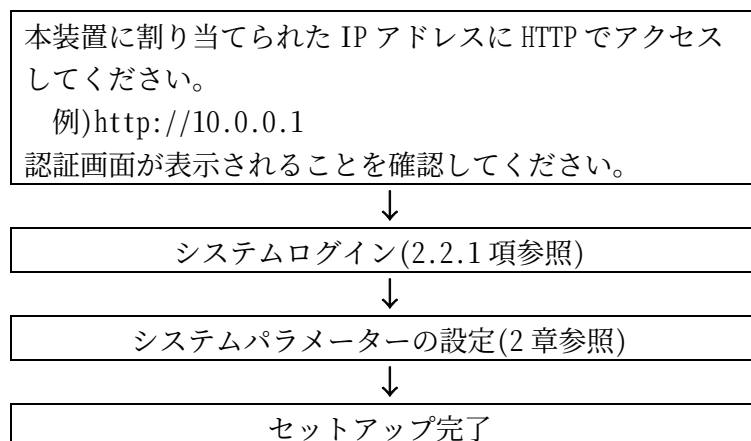
(1) パラメーター設定端末を用いた IP アドレス設定の手順





(2) WEB ベース GUI 方式を用いたパラメーター設定の手順

WEB ベース GUI 方式を用いたパラメーターの設定は、本装置が LAN に接続され IP アドレスが設定されている場合のみ可能です。



1.2 パラメーター設定端末の準備

本装置のパラメーター設定に必要な端末の条件及び通信条件を表 1-1、表 1-2 に記載します。

表 1-1 パラメーター設定端末の条件

項番	項 目	仕 様
1	端末の設定	ANSI(VT100 互換)

表 1-2 通信条件

項番	項 目	仕 様
1	キャラクタ	8bit/キャラクタ
2	ストップビット	1bit
3	パリティ	なし
4	フロー制御	なし
5	ボー・レート	9600bps
6	端末接続ケーブル	RS-232C ケーブル(ストレート)、 ただし、本装置側は DB-9 オス型コネクタを使用のこと

1.3 パラメーター設定端末の接続

パラメーター設定端末と本装置のコンソールポートを標準添付されている専用コンソールケーブル(ストレート)を用いて接続します。

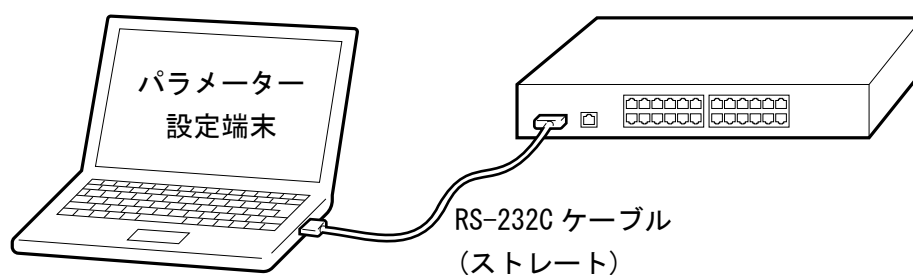


図 1-1 RS-232C ケーブルの接続

下記に本装置のコンソールポートのピン仕様を記載します。コンソールポートは、RS-232C(DTE仕様,メス)になっています。

表 1-3 コンソールポートのピン仕様

ピン No.	信号名	信号の内容	備考
1	-	-	-
2	SD	送信データ	出力
3	RD	受信データ	入力
4	-	-	-
5	SG	回路アース	-
6	-	-	-
7	-	-	-
8	-	-	-
9	-	-	-

! コンソールポートには、パラメーター設定時のみに専用コンソールケーブルを接続し、通常の運用時には接続しないでください。

RS-232C ケーブルのピン配置を下記に記載します。

表 1-4 RS-232C ケーブル接続結線例(D-SUB9 ピン-9 ピンの場合)

本装置側コネクタ 9 ピン D-SUB(オス)	接続	パラメーター設定用端 末 コネクタ 9 ピン D-SUB
ピン番号		ピン番号
1	—————	1
2	—————	2
3	—————	3
4	—————	4
5	—————	5
6	—————	6
7	—————	7
8	—————	8
9	—————	9

2. WEBベース GUI方式の基本操作

WEB ベース GUI 方式によるパラメーターの表示/設定方法を説明します。

2.1 表記規則

2 章および 3 章のコマンドの詳細にて記述される、各コマンドの引数の表記規則を表 2-1 に記載します。

表 2-1 コマンド引数の表記規則

[]	ボタン、ツールバーアイコン、メニュー、または、メニュー項目を表します。 例：ファイルメニューを開いて、キャンセルを選択します。 太字を使って強調します。 また、画面上に表示されるシステムメッセージやプロンプトを表す場合もあります。 例：メールを受信しました。 太字を使って、ファイル名、プログラム名、および、コマンドを表すこともあります。 例：コピーコマンドを使用します。
メニュー名 > メニューオプション	メニュー名 > メニューオプションはメニュー構成を表します。 Device > Port > Port Properties は、[Device]メニューの下にある[Port]オプションの下に[Port Properties]メニューがあることを意味します。

2.2 概要

WEB ブラウザを使用して、遠隔から HTTP プロトコルでスイッチにアクセスできます。WEB ベース GUI 方式は、コマンドライン方式と同じ設定が行えます。

2.2.1 ログイン

スイッチにアクセスするには、ブラウザのアドレスバーに `http://10.0.0.1` を入力します。ここでの `10.0.0.1` は、スイッチに事前に設定した IP アドレスを表します。

IP アドレスの設定については「パラメーター設定手順」を参照下さい。

次の図にあるような管理モジュールのユーザー認証ウィンドウが開きます。

下記の図にあるような認証画面が開きます。

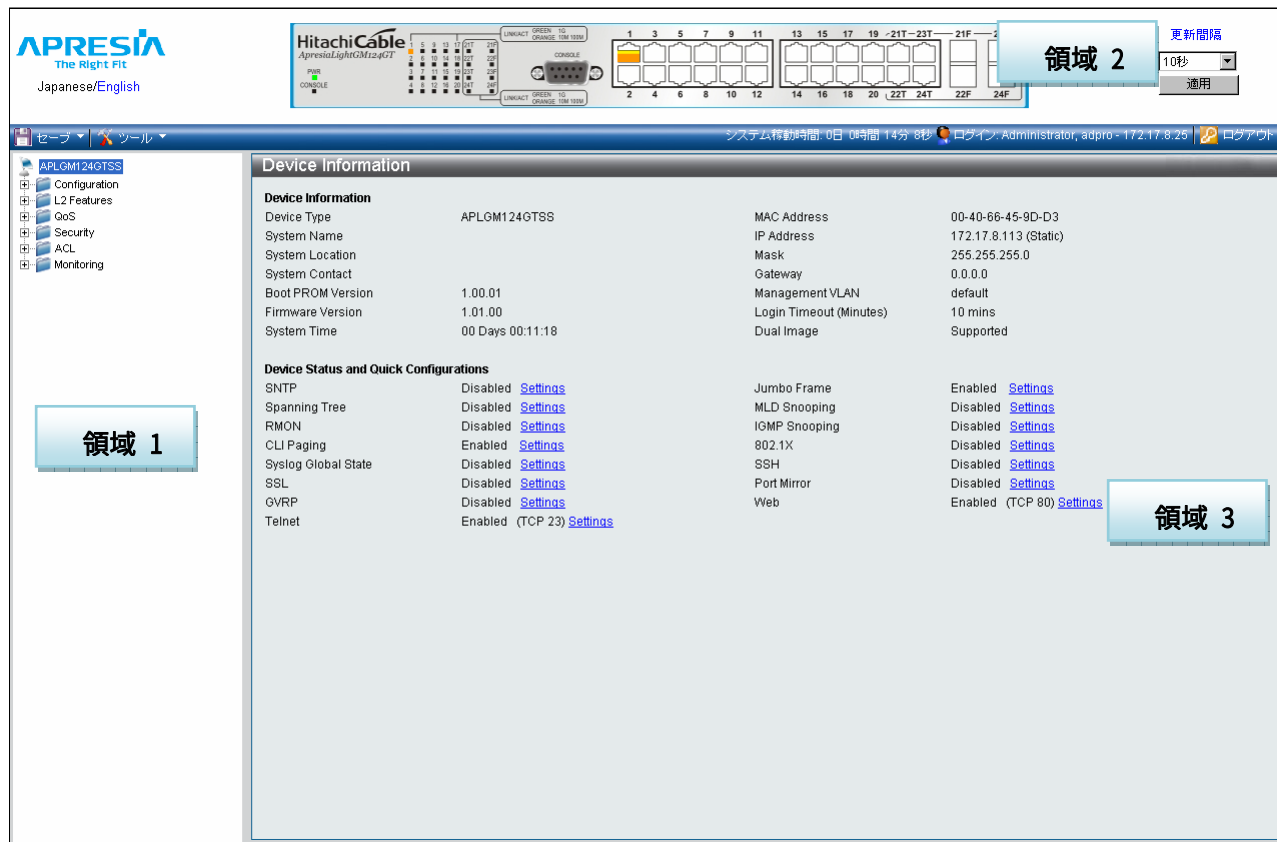


ユーザー名とパスワードを入力し(デフォルトのユーザー名:adpro、パスワード:なし)、OK をクリックします。GUI 画面が開きます。

下記に WEB ベース GUI 方式の操作方法については記載します。

2.2.2 GUIの画面説明

GUI の画面は、下記に示すように 3 つの領域に分割されています。



領域 1	表示するフォルダまたはウィンドウを選択します。 フォルダアイコンを開いて、ハイパーリンクウィンドウボタンとそれに含まれるサブフォルダを表示します。 APREISA ウェブサイトへ移動するには APREISA ログをクリックします。
領域 2	スイッチのフロントパネルのリアルタイムに近いグラフィック画像が表示されます。この領域には、スイッチのポートと拡張モジュールが表示されます。指定したモードによって、ポートアクティビティ、二重モード、速度などを表示します。グラフィック内のさまざまな領域を選択して、ポート構成などの管理機能を実行できます。
領域 3	構成データの選択およびエントリーに基づくスイッチ情報を表示します。



現在のセッション中にスイッチ設定を変更した場合は、[Save Configuration] (セーブ > Save Configuration) または、コマンドラインインターフェース (CLI) コマンド save config で設定を保存して下さい。

3. コマンドの詳細

注意事項

- ❗ 本ファームウェア (Ver. 1.02) では、本章に記載している設定のみサポートしております。未記載の設定を行った場合の動作は保証されません。

3.1 Device Information

このウィンドウには、スイッチ上の主要機能の主な設定が含まれます。このウィンドウはログオンすると自動的に表示されます。[Device Information]に戻るには、[機種名]をクリックします。[Device Information]には、スイッチの MAC アドレス(工場出荷時に割り当てられており、変更できません)、ブート PROM バージョン、ファームウェアバージョン、ハードウェアバージョン、および、スイッチ上の異なる設定に関するその他の情報が表示されます。

この情報は、ファームウェアの更新の際に役に立ちます。また、必要に応じて、スイッチの MAC アドレスを取得して、他のネットワークデバイスのアドレステーブルに入力することもできます。さらに、このウィンドウにはスイッチ上の機能の状態が表示されるので、現在のグローバルステータスに迅速にアクセスできます。

機能によっては、設定ウィンドウにハイパーリンクされているので、[Device Information]から容易にアクセスできます。

Device Information			
Device Information			
Device Type	APLGM124GTSS	MAC Address	00-40-66-45-9D-D3
System Name		IP Address	172.17.8.113 (Static)
System Location		Mask	255.255.255.0
System Contact		Gateway	0.0.0.0
Boot PROM Version	1.00.01	Management VLAN	default
Firmware Version	1.01.00	Login Timeout (Minutes)	10 mins
System Time	00 Days 00:11:18	Dual Image	Supported
Device Status and Quick Configurations			
SNTP	Disabled Settings	Jumbo Frame	Enabled Settings
Spanning Tree	Disabled Settings	MLD Snooping	Disabled Settings
RMON	Disabled Settings	IGMP Snooping	Disabled Settings
CLI Paging	Enabled Settings	802.1X	Disabled Settings
Syslog Global State	Disabled Settings	SSH	Disabled Settings
SSL	Disabled Settings	Port Mirror	Disabled Settings
GVRP	Disabled Settings	Web	Enabled (TCP 80) Settings
Telnet	Enabled (TCP 23) Settings		

3.2 Configuration

3.2.1 System Information

このウィンドウにはシステムの詳細情報が含まれます。システム名、システムの場所、システムの連絡先を入力して、目的に合わせてスイッチを定義できます。 このウィンドウには、MAC アドレス、ファームウェアバージョンが表示されます。

次のウィンドウを表示するには、Configuration > System Information をクリックします：

System Information

MAC Address00-40-66-45-9D-D3

Firmware Version1.01.00

System Name

System Location

System Contact

Apply

下記にパラメーターの説明を記載します。

System Name	希望に応じて、スイッチのシステム名を入力します。
System Location	希望に応じて、スイッチの場所を入力します。
System Contact	希望に応じて、スイッチの連絡先名を入力します。

[Apply] をクリックして変更を適用します。

3.2.2 Serial Port Settings

次のウィンドウで、シリアルポート設定を変更します。

次のウィンドウを表示するには、Configuration > Serial Port Settings をクリックします：

Serial Port Settings

Baud Rate9600

Auto LogoutNever

Data Bits8

Parity BitsNone

Stop Bits1

Apply

下記にパラメーターの説明を記載します。

Baud Rate	このフィールドで、スイッチ上のシリアルポートのボーレートを指定します。 次の 4 つのボーレートから選択できます：9600、19200、38400、115200。
Auto Logout	コンソールインターフェースで使用するログアウト時間を選択します。定義したアイドル時間が経過すると、ユーザーを自動的にログアウトします。次のオプションから選択できます：2 分、5 分、10 分、15 分、ログアウトしない。 デフォルト設定は 10 分です。

[Apply] をクリックして変更を適用します。



シリアルポートのボーレートを設定すると、ボーレートは直ちに有効になり保存されます。

3.2.3 IP Address Settings

イーサネット経由で接続する前に、コンソールインターフェースを使って IP アドレスを設定できます。

次のウィンドウを表示するには、Configuration > IP Address Settings をクリックします：

IP Address Settings

☒ Static ☐ DHCP ☐ BOOTP

IP Interface: System

Management VLAN Name: default

Interface Admin State: Enabled

IPv4 Address: 10.90.90.90

Subnet Mask: 255.0.0.0

Gateway: 0.0.0.0

Apply

スイッチの IP アドレス、サブネットマスク、および、デフォルトゲートウェイアドレスを手動で割当てするには以下の手順に従ってください：

1. ウィンドウの一番上にある [Static] をクリックします。
2. 正しい IPv4 アドレスとサブネットマスクを入力します。
3. インストールしたサブネット以外のサブネットからスイッチにアクセスする場合は、ゲートウェイの IP アドレスを入力します。スイッチをインストールしたサブネットからスイッチを管理する場合は、このフィールドはデフォルトアドレス (0.0.0.0) のままにします。

スイッチ上で事前に VLAN を設定していない場合は、管理 VLAN 名に default を使用できます。default VLAN には、すべてのスイッチポートがメンバーとして含まれます。

ポートを有効にしたい場合は、インターフェース管理者状態プルダウンメニューを使って、[Enable] を選択します。

BOOTP プロトコルまたは DHCP プロトコルを使ってスイッチに IP アドレス、サブネットマスク、デフォルトゲートウェイアドレスを割り当てるには、[DHCP] または [BOOTP] を選択します。

下記にパラメーターの説明を記載します。

パラメーター	説明
Static	スイッチの IPv4 アドレス、サブネットマスク、デフォルトゲートウェイを入力します。これらのフィールドには、xxx.xxx.xxx.xxx の形式で入力します。xxx はそれぞれ 0～255 の数字です(10 進数で表します)。
DHCP	スイッチの電源を入れると、スイッチは DHCP ブロードキャスト要求を送信します。DHCP プロトコルで、IP アドレス、ネットワークマスク、デフォルトゲートウェイを DHCP サーバーにより割り当てることができます。このオプションに設定すると、スイッチは、デフォルト設定、または、事前に入力した設定を使用する前に、この情報を提供する DHCP サーバーを検索します。
BOOTP	スイッチの電源を入れると、スイッチは BOOTP ブロードキャスト要求を送信します。BOOTP プロトコルで、IP アドレス、ネットワークマスク、デフォルトゲートウェイを BOOTP サーバーによって割り当てることができます。このオプションに設定すると、スイッチは、デフォルト設定、または、前に入力した設定を使用する前に、この情報を提供する BOOTP サーバーを検索します。
IP Interface	IP インターフェース名です。本装置では System 固定になります。
Management VLAN Name	管理ステーションが TCP/IP(HTTP または Telnet 経由)を使ってスイッチを管理できる VLAN 名を入力します。ここに入力した VLAN 以外の VLAN 上のホストは、Trusted Host 設定に IP アドレスを入力しないと、スイッチを管理できません。スイッチの VLAN を設定していない場合は、デフォルトの VLAN にスイッチのすべてのポートが含まれます。デフォルトでは、Trusted Host 設定にはエントリーはありません。そのため、管理 VLAN を指定するか、Trusted Host 設定に IP アドレスを割り当てないと、スイッチに接続できるすべてのホストがスイッチにアクセスできます。
Interface Admin State	有効と無効を切り替えます。IP アドレスを設定する場合は、有効に設定します。
IPv4 Address	スイッチの IPv4 アドレスを設定します。
Subnet Mask	スイッチがあるサブネットの拡張を定めるビットマスクです。 xxx.xxx.xxx.xxx の形式で入力します。xxx はそれぞれ 0～255 の数字です(10 進数で表します)。クラス A ネットワークの値は 255.0.0.0、クラス B ネットワークの値は 255.255.0.0、クラス C のネットワークの値は 255.255.255.0 です。カスタムサブネットマスクも可能です。
Gateway	送信先アドレスが現在のサブネットの範囲外にあるパケットをどこに送信するかを決める IP アドレスです。通常、これは IP ゲートウェイとして機能するルーターまたはホストのアドレスです。

[Apply]をクリックして変更を適用します。

3.2.4 IPv6 Interface Settings

スイッチの現在の IPv6 インターフェース設定を表示できます。

次のウィンドウを表示するには、Configuration > IPv6 Interface Settings をクリックします：

IPv6 Interface Settings

Interface Name

System

VLAN Name

default

Admin. State

Disabled

IPv6 Address

Apply

Automatic Link Local Address

Disabled

Apply

NS Retransmit Time (0-4294967295)

ms

Apply

IPv6 Type

IPv6 Address

IPv6 インターフェースを設定するには、IPv6 アドレスを入力して、[Apply]をクリックします。新しいエントリーがウィンドウの下部にあるテーブルに表示されます。

下記にパラメーターの説明を記載します。

Interface Name	IP インターフェース名です。本装置では System 固定になります。
VLAN Name	IPv6 インターフェースの VLAN 名を表示します。
dmin. State	現在の管理者状態を表示します。
IPv6 Address	IPv6 アドレス/サブネットマスクの形式で入力します。
Automatic Link Local Address	有効と無効を切り替えます。有効にすると、ネットワークアドレス情報の外部ソースがない場合に役に立ちます。
NS Retransmit Time (0-4294967295)	0～4294967295 の間の値を入力します。これはミリ秒単位のネイバーソリシテーションの再送タイマーです。デフォルトは 0 です。

[Apply]をクリックして変更を適用します。

3.2.4.1 IPv6 Route Settings

スイッチの IPv6 ルートテーブルを設定できます。

次のウィンドウを表示するには、Configuration > IPv6 Route Settings をクリックします：

IPv6 Route Settings

IPv6 Default Gateway

IP Interface

Default Gateway

Metric (1-65535)

System

1

Create

Delete

Total Entries: 0

Prefix

Next Hop

IP Interface

Protocol

Metric

デフォルトゲートウェイフィールドに、IPv6 アドレス、メトリックを入力します。[Create]をクリックすると、新しい IPv6 ルートがウィンドウの下部にあるテーブルに表示されます。メトリックは、1～65535 の値で入力できます。

3.2.5 IPv6 Neighbor Settings

スイッチの IPv6 ネイバー設定します。スイッチの現在 IPv6 ネイバー設定がウィンドウの下部にあるテーブルに表示されます。

次のウィンドウを表示するには、Configuration > IPv6 Neighbor Settings をクリックします：

IPv6 Neighbor Settings

Interface Name

System

Neighbor IPv6 Address

Link Layer MAC Address

Add

Interface Name :

System

State :

All

Find

Clear

Total Entries: 0

Neighbor	Link Layer Address	Interface	State
----------	--------------------	-----------	-------

ネイバーIPv6 アドレス、および、リンクレイヤー MAC アドレスを入力して、次に[Add]をクリックします。

IPv6 ネイバーテーブルエントリーを検索するには、希望する状態（すべて、アドレス、静的、動的）をこのウィンドウの中央にあるセクションで選択して、次に[Find]をクリックします。

ウィンドウの下部にあるテーブルに表示されるすべてのエントリーを削除するには、[Clear]をクリックします。

下記にパラメーターの説明を記載します。

Interface Name	IP インターフェース名です。本装置では System 固定になります。
Neighbor IPv6 Address	ネイバー IPv6 アドレスを入力します。
Link Layer MAC Address	MAC アドレスを入力します。
State	プルダウンメニューを使って、すべて、アドレス、静的、動的を選択します。

[Add]をクリックして新しいネイバーIPv6 アドレスと Link Layer MAC Address を追加します。

[Find]をクリックして入力された条件で検索します。

[Clear]をクリックして入力されているデータを削除します。

3.2.6 Port Configuration

3.2.6.1 Port Settings

状態、速度/二重、フロー制御、アドレス学習、メディアの種類、および MDIX などのさまざまなポート設定をスイッチ上で設定できます。

次のウィンドウを表示するには、Configuration > Port Configuration > Port Settings をクリックします：

Port	State	Speed/Duplex	Flow Control	Connection	Address Learning	MDIX
01	Enabled	Auto	Disabled	100M/Full/None	Enabled	Auto
02	Enabled	Auto	Disabled	Link Down	Enabled	Auto
03	Enabled	Auto	Disabled	Link Down	Enabled	Auto
04	Enabled	Auto	Disabled	Link Down	Enabled	Auto
05	Enabled	Auto	Disabled	Link Down	Enabled	Auto
06	Enabled	Auto	Disabled	Link Down	Enabled	Auto
07	Enabled	Auto	Disabled	Link Down	Enabled	Auto
08	Enabled	Auto	Disabled	Link Down	Enabled	Auto
09	Enabled	Auto	Disabled	Link Down	Enabled	Auto
10	Enabled	Auto	Disabled	Link Down	Enabled	Auto
11	Enabled	Auto	Disabled	Link Down	Enabled	Auto
12	Enabled	Auto	Disabled	Link Down	Enabled	Auto
13	Enabled	Auto	Disabled	Link Down	Enabled	Auto
14	Enabled	Auto	Disabled	Link Down	Enabled	Auto
15	Enabled	Auto	Disabled	Link Down	Enabled	Auto
16	Enabled	Auto	Disabled	Link Down	Enabled	Auto
17	Enabled	Auto	Disabled	Link Down	Enabled	Auto
18	Enabled	Auto	Disabled	Link Down	Enabled	Auto
19	Enabled	Auto	Disabled	Link Down	Enabled	Auto
20	Enabled	Auto	Disabled	Link Down	Enabled	Auto
21 (C)	Enabled	Auto	Disabled	Link Down	Enabled	Auto
21 (F)	Disabled	Auto	Disabled	Link Down	Enabled	Auto
22 (C)	Enabled	Auto	Disabled	Link Down	Enabled	Auto
22 (F)	Disabled	Auto	Disabled	Link Down	Enabled	Auto
23 (C)	Enabled	Auto	Disabled	Link Down	Enabled	Auto
23 (F)	Disabled	Auto	Disabled	Link Down	Enabled	Auto
24 (C)	Enabled	Auto	Disabled	Link Down	Enabled	Auto

スイッチポートを設定するには、最初のポートプルダウンメニューと最後のポートプルダウンメニューを使って、ポート、または、ポート範囲を選択します。



相手装置との通信モードは、オートネゴシエーションもしくは固定モードに合わせて下さい。

固定モードでは、通信速度や全二重および半二重モードを合わせる必要があります。双方で一致しないと、リンク確立されない場合やリンク確立してもエラー率の高い通信となる場合があります。

下記にパラメーターの説明を記載します。

From Port/To Port	プルダウンメニューを使って、設定するポート、または、ポート範囲を選択します。
State	このフィールドを切り替えて、該当するポートまたはポートグループを有効にしたり無効にします。
Speed/Duplex	速度/二重 フィールドを切り替えて、ポートの速度と全二重/半二重状態を選択します。 自動で、10 Mbps デバイスと 100 Mbps デバイスと 1000Mbps デバイスの間のオートネゴシエーション(全二重または半二重)を有効にします。 自動設定は、ポートが接続されているデバイスが処理可能な最大速度設定を自動的に定め、その設定を使用できるようにします。 その他のオプションとしては、自動、10M half、10M full、 100M half、100M full、1000M full master、1000M full slave 、および、1000M full があります。 ポート設定を自動調整するには自動オプションを使用します。 スイッチでは、2 種類のギガビット接続(1000M full master および 1000M full slave)を設定できます。 ギガビット接続が対応するのは全二重接続だけです。 また、その他の選択とは異なる特性を含みます。 1000M full master パラメーターと 1000M full slave パラメーターは、スイッチポートとギガビット接続対応のデバイスの間における 1000BASE-T ケーブルを使った接続です。マスター設定(1000M full master)は、ポートが、二重、速度、物理レイヤーの種類に関連するキャパシティーをアダプタイズできるようにします。また、マスター設定は、2 つの接続された物理レイヤーのマスターとスレーブの関係を定めます。この関係は 2 つの物理レイヤーの間のタイミング制御を確立するために必要です。タイミング制御は、マスター物理レイヤー上でローカルソースにより設定されます。スレーブ設定(1000M full slave)は、ループタイミングを使用します。ループタイミングでは、タイミングはマスターから受信したデータストリームから発生します。1 つの接続を 1000M full master 用に設定する場合は、接続のもう一方は 1000M full slave 用に設定します。その他の設定は両方のポートの回線断を招きます。
Flow Control	さまざまなポート構成で使用するフロー制御スキームを表示します。全二重用に構成したポートは 802.3x フロー制御を使用します。半二重ポートはバックプレッシャーフロー制御を使用します。自動ポートは その二つのうちから自動選択します。デフォルトは無効です。
Address Learning	有効にすると、送信先 MAC アドレスと送信元 MAC アドレスがフォワーディングテーブルに自動的に一覧表示されます。デフォルト設定は有効です。
Medium Type	これが適用されるのはコンボポートだけです。このパラメーターで、使用するメディアの種類を決めます。SFP ポートは[Fiber]に設定し、コンボ 1000BASE-T ポートは[Copper]に設定します。
MDIX	このパラメーターは、自動、標準、交差として指定できます。標準を指定すると、ポートは MDIX モードになり、ストレートケーブルを使って PC NIC に接続できます。交差を指定すると、ポートが MDI モードの場合は、ストレートケーブルを使って他のスイッチ上のポート(MDIX モード)に接続できます。

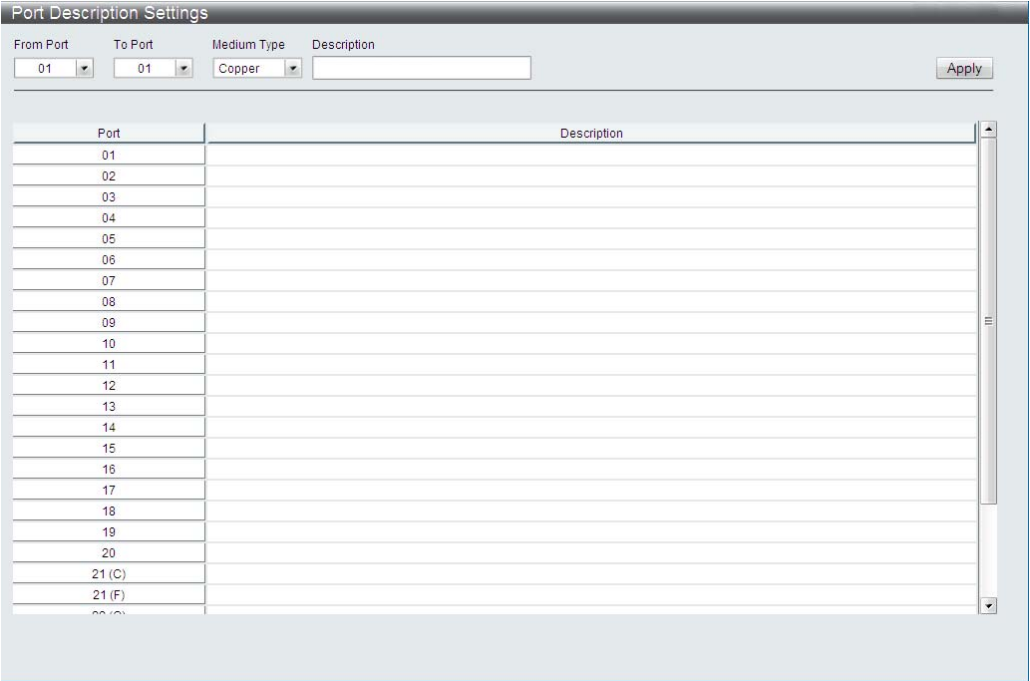
[Apply]をクリックして変更を適用します。

[Refresh]をクリックして画面に表示されるリストを更新します。

3.2.6.2 Port Description Settings

各ポートに説明を記載できます。

次のウィンドウを表示するには、Configuration > Port Configuration > Port Description Settings をクリックします：



最初のポートプルダウンメニュー、または、最後のポートプルダウンメニューを使ってポート、または、ポート範囲を選択して、次に、ポートの種別を入力します。

メディアの種類が適用されるのはコンボポートだけです。このパラメーターで、使用するメディアの種類を決めます。SFP ポートは[Fiber]に設定し、コンボ 1000BASE-T ポートは[Copper]に設定します。結果は適切なスイッチポート番号スロットに表示されます（C は RJ45 ポートを表します。F は光ポートを表します）。

下記にパラメーターの説明を記載します。

From Port/ To Port	プルダウンメニューを使って、設定するポート、または、ポート範囲を選択します。
Medium Type	これが適用されるのはコンボポートだけです。このパラメーターで、使用するメディアの種類を決めます。 光ポートは[Fiber]に設定し、コンボ 1000BASE-T ポートは[Copper]に設定します。
Description	ポートの説明を記載します。

[Apply]をクリックして変更を適用します。

3.2.6.3 Port Error Disabled

次のウィンドウには、ループ検出やリンク切断状態などの理由のために接続状態が無効になったポートに関する情報が表示されます。

次のウィンドウを表示するには、Configuration > Port Configuration > Port Error Disabled をクリックします:

Port Error Disabled			
Port	Port State	Connection Status	Reason

下記にパラメーターの説明を記載します。

Port	エラーで無効になったポートが表示されます。
Port State	ポートの現在の実行状態(有効または無効)が表示されます。
Connection Status	このフィールドには各ポートのアップリンク状態(有効または無効)が表示されます。
Reason	ポートがエラーで無効になった理由が表示されます(ループの発生など)。

3.2.6.4 Port Media Type

ポートのメディアタイプを表示します。

このウィンドウを表示するには、Configuration > Port Configuration > Port Media Type をクリックします:

Port Media Type	
Port	Type
01	100BASE-TX
02	1000BASE-T
03	1000BASE-T
04	1000BASE-T
05	1000BASE-T
06	1000BASE-T
07	1000BASE-T
08	1000BASE-T
09	1000BASE-T
10	1000BASE-T
11	1000BASE-T
12	1000BASE-T
13	1000BASE-T
14	1000BASE-T
15	1000BASE-T
16	1000BASE-T
17	1000BASE-T
18	1000BASE-T
19	1000BASE-T
20	1000BASE-T
21	1000BASE-T
22	1000BASE-T
23	1000BASE-T
24	1000BASE-T

下記にパラメーターの説明を記載します。

Port	ポートの番号が表示されます。
Type	ポートのメディアタイプが表示されます。

3.2.7 Static ARP Settings

ARP は、IP アドレスを物理アドレスに変換する TCP/IP プロトコルです。ネットワークマネージャーは、このテーブルを使って、特定のデバイスの ARP 情報を表示、定義、変更、削除することができます。静的エントリーは ARP テーブルで定義できます。静的エントリーを定義する場合は、永続的エントリーを入力し、永続的エントリーを使って IP アドレスを MAC アドレスに変換します。

次のウィンドウを表示するには、Configuration > Static ARP Settings をクリックします。

Static ARP Settings

Global Settings
ARP Aging Time (0-65535) min Apply

Add Static ARP Entry
IP Address MAC Address Apply
Delete All

Total Entries: 3

Interface	IP Address	MAC Address	Type	Edit	Delete
System	10.0.0.0	FF-FF-FF-FF-FF-FF	Local/Broadcast	Edit	Delete
System	10.0.0.1	00-40-86-45-5E-78	Local	Edit	Delete
System	10.0.0.255	FF-FF-FF-FF-FF-FF	Local/Broadcast	Edit	Delete

<<Back Next>>

下記にパラメーターの説明を記載します。

ARP Aging Time (0-65535)	ARP エントリーをテーブルから削除する前に、アクセスされない状態でスイッチの ARP テーブルに維持することができる最大時間を、秒単位で設定できます。0～65535 秒の間の値に設定することができます。デフォルト設定は 20 秒です。
IP Address	ARP エントリーの IP アドレスです。
MAC Address	ARP エントリーの MAC アドレスです。

[Apply] をクリックして変更を適用します。

静的 ARP エントリーの IP アドレスと MAC アドレスを入力した後、[Apply] をクリックして新しいエントリーを適用します。静的 ARP 設定を完全に消去するには、[Delete All] をクリックします。静的 ARP エントリーを変更するには、テーブル内の相応する [Apply] をクリックします。静的 ARP エントリーを削除するには、テーブル内の対応する [Delete] をクリックします。



最大 255 の静的 ARP を設定できます。

3.2.8 User Accounts

このウィンドウを使って、ユーザー権利の制御、新しいユーザーの作成、既存のユーザーアカウントの表示を行います。

次のウィンドウを表示するには、Configuration > User Accounts をクリックします：

User Accounts

Add User Accounts

User Name Password

Access Right Confirm Password

Note: Password/User Name should be less than 15 characters.

Total Entries : 0

User Name	Access Right	Old Password	New Password	Confirm Password
-----------	--------------	--------------	--------------	------------------

下記にパラメーターの説明を記載します。

User Name	ユーザーの名前です。15 文字までの英数字文字列を入力します。
Password	新しいユーザーのパスワードを入力します。
Access Right	ユーザー権利には、管理者とユーザーの 2 つのレベルがあります。管理者権限のあるユーザーが使用できる機能や選択は、ユーザー権限のあるユーザーは使用できないことがあります。
Confirm Password	新しいパスワードをもう一度入力します。

[Apply] をクリックして変更を適用します。既存のユーザーを変更または削除するには、該当するユーザーの [Edit] をクリックします。

管理者権利とユーザー権利

ユーザーアカウントには、管理者とユーザー 2 つの権限があります。 管理者権限のあるユーザーが使用できる機能や選択は、ユーザー権限のユーザーは使用できないことがあります。

次の表は管理者権限とユーザー権限の概要です。

設定	あり	なし
ネットワーク監視	あり	読み取り専用
コミュニティー文字列とトラップステーション	あり	読み取り専用
ファームウェアと構成ファイルの更新	あり	なし
システムユーティリティ	あり	なし
工場出荷時設定へのリセット	あり	なし
ユーザーアカウントの追加/更新/削除	あり	なし
ユーザーアカウントの表示	あり	なし

3.2.9 System Log Configuration

3.2.9.1 System Log Settings

このウィンドウで、システムログを有効/無効にしたり、システムログ保存モード設定を指定できます。

次のウィンドウを表示するには、Configuration > System Log Configuration > System Log Settings をクリックします:



下記にパラメーターの説明を記載します。

System Log	ラジオボタンを使って、システムログ機能を有効または無効にします。
System Log Save Mode Settings	このプルダウンメニューを使って、ログエントリーのトリガー方法を選択します。オンデマンド、時間間隔、ログトリガーから選択します。
min (1-65535)	ログエントリーを作成するための時間間隔を分単位で入力します。

[Apply]をクリックして変更を適用します。

3.2.9.2 System Log Server

スイッチは、システムログサーバーを使って最大4つまでの送信先サーバーにシステムログメッセージを送信できます。

次のウィンドウを表示するには、Configuration > System Log Configuration > System Log Server をクリックします:



下記にパラメーターの説明を記載します。

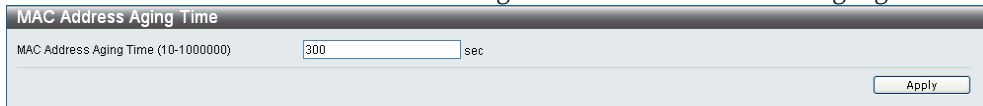
Server ID	システムログサーバー設定インデックス(1-4)です。			
Severity	このプルダウンメニューを使って、送信するメッセージのレベルを選択できます。 警告、情報、および、すべてのオプションがあります。			
Server IP Address	システムログサーバーの IP アドレスです。			
Facility	オペレーティングシステムのデーモンおよび処理によっては、ファシリティ値が割り当てられていることがあります。ファシリティが明示的に割り当てられていない処理やデーモンは、”ローカル使用”ファシリティのいずれか、または、“ユーザーレベル”ファシリティを使用できます。割り当てられたファシリティは次のように表示されます。スイッチが現在使用しているファシリティ値は、16～23 です。			
	数値	ファシリティコード	数値	ファシリティコード
	0	カーネルメッセージ	12	NTP サブシステム
	1	ユーザーレベルメッセージ	13	ログ監査
	2	メールシステム	14	ログアラート
	3	システムデーモン	15	クロックデーモン
	4	セキュリティ/認証メッセージ	16	ローカル使用 0 (local0)
	5	システムログラインプリンタサブシステム	17	ローカル使用 1 (local1)
		によって生成されたメッセージ	18	ローカル使用 2 (local2)
	7	ネットワークニュースサブシステム	19	ローカル使用 3 (local3)
	8	UUCP サブシステム	20	ローカル使用 4 (local4)
	9	クロックデーモン	21	ローカル使用 5 (local5)
	10	セキュリティ/認証メッセージ	22	ローカル使用 6 (local6)
	11	FTP デーモン	23	ローカル使用 7 (local7)
UDP Port(514 or 6000-65535)	システムログメッセージを送信する際に使用する UDP ポート番号を入力します。デフォルトは 514 です。			
Status	有効または無効を選択して有効/無効にします。			

[Apply]をクリックして変更を適用します。

3.2.10 MAC Address Aging Time

このテーブルで、学習した MAC アドレスを、アクセスされない状態で、フォワーディングテーブルに維持する時間の長さを指定します(学習した MAC アドレスをアイドル状態のままにできる時間です)。これを変更するには、MAC アドレスエージアウトタイムを表す値を秒単位で入力します。MAC アドレスエージングタイムは 10~1,000,000 秒の間の値に設定できます。デフォルト設定は 300 秒です。

次のウィンドウを表示するには、Configuration > MAC Address Aging Time をクリックします：



下記にパラメーターの説明を記載します。

MAC Address Aging Time	MAC address aging time を設定します。値は 10 から 1,000,000 秒の範囲で指定します。デフォルト値は 300 秒です。
------------------------	--

[Apply]をクリックして変更を適用します。

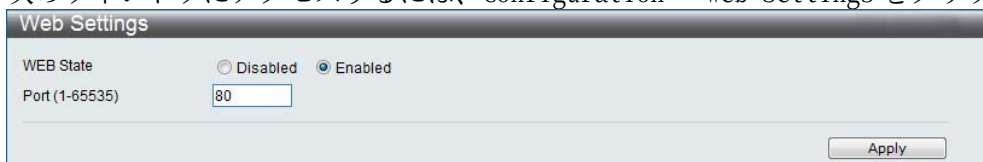


実際に FDB のエントリーが削除されるのは、 $\text{〈設定入力値〉} \div 2 \sim \text{〈設定入力値〉} - 1$ までの時間幅があります。

3.2.11 Web Settings

デフォルトでは、WEB ベース GUI は有効です。無効を選択してこれを無効にした場合は、設定が適用されると、HTTP 経由でシステムを設定できなくなります。TCP ポートには 1~65535 の番号が付いています。HTTP プロトコル用のウェルノウン TCP ポートは 80 です。

次のウィンドウにアクセスするには、Configuration > Web Settings をクリックします：



下記にパラメーターの説明を記載します。

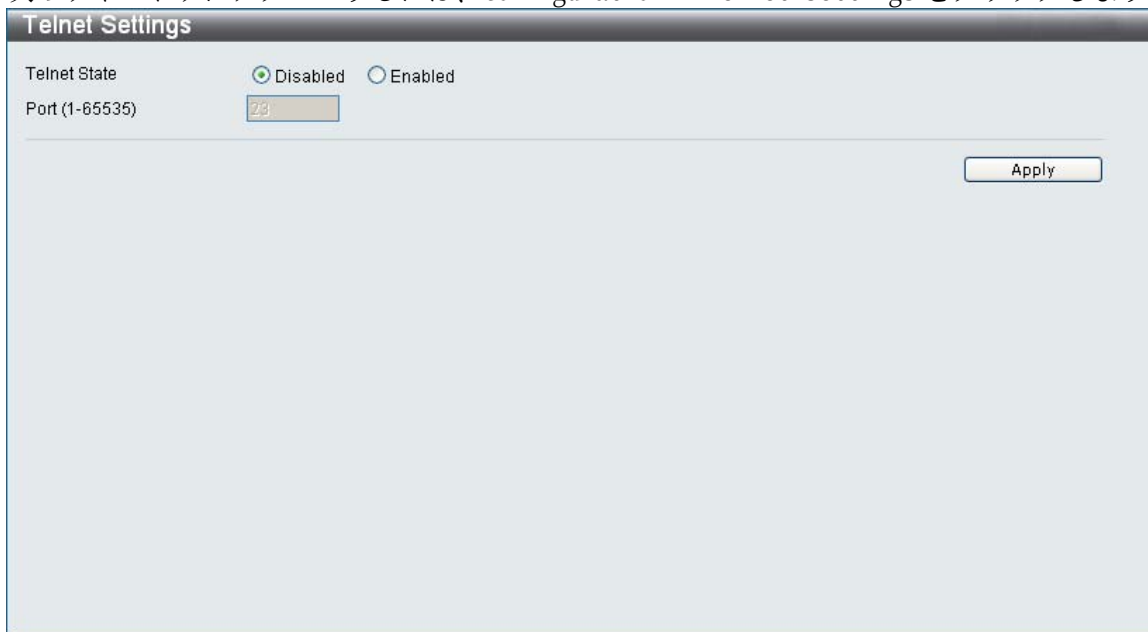
WEB State	WEB ベース GUI の有効/無効を設定します。
Port	WEB で使用するポート番号を設定します。値は 1 から 65535 の範囲で指定します。デフォルト値は 80 です。

[Apply]をクリックして変更を適用します。

3.2.12 Telnet Settings

デフォルトでは、Telnet 設定は有効です。Telnet 経由でシステムの設定ができないようにするには、無効を選択します。TCP ポートには 1~65535 の番号が付いています。Telnet プロトコル用のウェルノウン TCP ポートは 23 です。

次のウィンドウにアクセスするには、Configuration > Telnet Settings をクリックします:



下記にパラメーターの説明を記載します。

Telnet State	Telnet 設定の有効/無効を設定します。
Port	Telnet で使用するポート番号を設定します。値は 1 から 65535 の範囲で指定します。デフォルト値は 23 です。

[Apply]をクリックして変更を適用します。

3.2.13 CLI Paging Settings

このウィンドウで、CLI ページングを有効にしたり無効にできます。デフォルトでは有効です。CLI ページング設定は、コンソール画面で複数ページを高速でスクロールする必要があるコマンドを発行する場合に使用します。このコマンドを使うと、各ページの終わりでコンソールが一時停止します。

次のウィンドウにアクセスするには、Configuration > CLI Paging Settings をクリックします:

CLI Paging Settings

CLI Paging State

☐ Disabled ☒ Enabled

Apply

下記にパラメーターの説明を記載します。

CLI Paging State	CLI ページングの有効/無効を設定します。

[Apply]をクリックして変更を適用します。

3.2.14 Firmware Information

スイッチ上に保管した現在のファームウェアイメージに関する情報を表示することができます。

次のウィンドウにアクセスするには、Configuration > Firmware Information をクリックします：

Firmware Information

ID	Version	Size (B)	Update Time	User		
*1	1.01.00	2962640	0000/00/00 00:14:14	Anonymous(WEB)	<button>Boot UP</button>	<button>Delete</button>
2	1.00.00	2944364	0000/00/00 00:03:03	adpro(CONSOLE)	<button>Boot UP</button>	<button>Delete</button>

※ : Boot up firmware

(SSH) : Firmware update through SSH

(WEB) : Firmware update through WEB

(SNMP) : Firmware update through SNMP

(TELNET) : Firmware update through TELNET

(CONSOLE) : Firmware update through CONSOLE

下記にパラメーターの説明を記載します。

ID	スイッチのメモリー内のファームウェアのイメージ ID 番号です。スイッチは 2 つのファームウェアイメージを保管して使用できます。ユーザーが設定変更しない限り、イメージ ID 1 はスイッチのデフォルト起動ファームウェアです。
Version	ファームウェアのバージョンです。
Size (B)	対応するファームウェアのバイト単位のサイズです。
Update Time	ファームウェアバージョンをスイッチにダウンロードした時間です。
From	ファームウェアのダウンロード元 IP アドレスです。
User	ファームウェアをダウンロードしたユーザーを表示します。ユーザーを識別できない場合は、このフィールドには [Anonymous] または [Unknown] と表示されることがあります。

[Boot UP] をクリックして起動ファームウェアを選択します。

[Delete] をクリックして選択したファームウェアバージョンを削除します。

3.2.15 SNTP Settings

3.2.15.1 Time Settings

次のウィンドウを表示するには、Configuration > SNTP Settings > Time Settings をクリックします：

Time Settings

Status

SNTP State

☒ Disabled

☐ Enabled

Current Time

00/00/0 05:38:18

Time Source

System Clock

Apply

SNTP Settings

SNTP First Server

0.0.0.0

SNTP Second Server

0.0.0.0

SNTP Poll Interval In Seconds (30-99999)

720

Apply

Set Current Time

Date (DD/MM/YYYY)

00/00/0

Time (HH:MM:SS)

05:38:18

Apply

下記にパラメーターの説明を記載します。

Status	
SNTP State	ラジオボタンを使って、有効または無効を選択して、SNTP を有効/無効にします。
Current Time	スイッチ上に設定されている現在の時間を表示します。
Time Source	システムの時間ソースを表示します。
SNTP Settings	
SNTP First Server	SNTP 情報元となるプライマリーサーバーの IP アドレスです。
SNTP Second Server	SNTP 情報元となるセカンダリサーバーの IP アドレスです。
SNTP Poll Interval In Seconds (30-99999)	更新した SNTP 情報を要求する間隔です(秒単位)。
Set Current Time	
Date (DD/MM/YYYY)	現在の日付を、日、月、年の順に入力してシステムクロックを更新します。
Time (HH:MM:SS)	現在の時間を、時間、分、秒の順に入力してシステムクロックを更新します。

[Apply]をクリックして変更を適用します。

3.2.15.2 TimeZone Settings

次のウィンドウを使って、SNTP のタイムゾーンと夏時間を設定できます。

次のウィンドウを表示するには、Configuration > SNTP Settings > TimeZone Settings をクリックします：

TimeZone Settings

Daylight Saving Time State

Disabled

Daylight Saving Time Offset In Minutes

60

Time Zone Offset:from UTC In +/-HH:MM

+0900

DST Repeating Settings

From: Which Week Of The Month

First

From: Day Of Week

Sun

From: Month

Apr

From: Time In HH MM

0000

To:Which Week Of The Month

Last

To: Day Of Week

Sun

To: Month

Oct

To: Time In HH MM

0000

DST Annual Settings

From: Month

Apr

From: Day

29

From: Time In HH MM

0000

To: Month

Oct

To: Day

12

To: Time In HH MM

0000

Apply

下記にパラメーターの説明を記載します。

Daylight Saving Time State	夏時間設定を有効または無効にします。
Daylight Saving Time Offset In Minutes	お住まいの地域の夏時間オフセットする時間を 30 分、60 分、90 分、120 分に指定します。
Time Zone Offset:from UTC In +/-HH:MM	お住まいの地域の協定世界時(UTC)からのタイムゾーンオフセットを指定します。

DST Repeating Settings	
繰り返しモードを使って、夏時間の調整を有効にします。 繰り返しモードを使用する場合は、夏時間開始日付と夏時間終了日付を形式に従って指定する必要があります。 例えば、夏時間が4月第2週の土曜日に開始し、10月最終週の日曜日に終了するように指定します。	
From: Which Week Of The Month	夏時間が開始する週を入力します。
From: Day Of Week	夏時間が開始する曜日を入力します。
From: Month	夏時間が開始する月を入力します。
From: Time In HH MM	夏時間が開始する時間を入力します。
To: Which Week Of The Month	夏時間が終了する週を入力します。
To: Day Of Week	夏時間が終了する曜日を入力します。
To: Month	夏時間が終了する月を入力します。
To: Time In HH MM	夏時間が終了する時間を入力します。
DST Annual Settings	
年間モードを使って、夏時間の調整を有効にします。 年間モードを使用する場合は、夏時間開始日付と夏時間終了日付を簡潔に指定する必要があります。 例えば、夏時間が4月3日に開始して、10月14日に終了するように指定します。	
From: Month	各年の夏時間が開始する月を入力します。
From: Day	各年の夏時間が開始する曜日を入力します。
From: Time In HH MM	各年の夏時間が開始する時間を入力します。
To: Month	各年の夏時間が終了する月を入力します。
To: Day	各年の夏時間が終了する日付を入力します。
To: Time In HH MM	各年の夏時間が終了する時間を入力します。

[Apply]をクリックして変更を適用します。

3.2.16 SMTP Settings

SMTP は下図のウィンドウに入力された電子メールアドレスに基づいて、スイッチイベントをメールで送信する機能です。スイッチは SMTP のクライアントとして設定されます。サーバーは、スイッチからのメッセージを受信して、正しい情報を電子メールに挿入し、設定した受信者に配信します。スイッチ管理者は、この機能を使って、小さいワークグループの管理を簡略化したり、クローゼットを配線したり、緊急スイッチイベントを取り扱う際の速度を上げることができます。または、スイッチ上で発生する不確かなイベントを記録して安全性を強化することもできます。

スイッチの SMTP サーバーをセットアップして、スイッチ上で問題が発生した場合にスイッチログファイルの送信先となる電子メールアドレスを設定できます。

3.2.16.1 SMTP Service Settings

次のウィンドウを表示するには、Configuration > SMTP Settings > SMTP Service Settings をクリックします：

下記にパラメーターの説明を記載します。

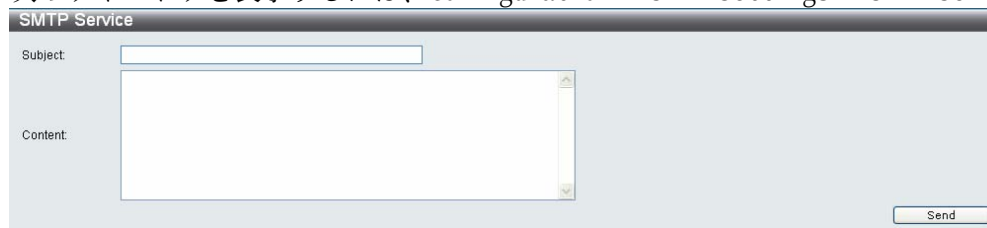
SMTP State	ラジオボタンを使って、このデバイス上の SMTP サービスを有効にしたり無効にします。
SMTP Server Address	リモートデバイス上の SMTP サーバーの IP アドレスを入力します。
SMTP Server Port (1-65535)	SMTP サーバーと通信する TCP ポート番号を入力します。通常、SMTP のポート番号は 25 です。1～65535 の範囲の値から選択することもできます。
Self Mail Address	メッセージの送信元となる電子メールアドレスを入力します。このアドレスは受信者へ送信する電子メールメッセージの差出人アドレスになります。設定できるのは 1 つのメールアドレスだけです。この文字列は 64 文字内の英数字になります。
Add A Mail Receiver	電子メールアドレスの送信先を指定します。 電子メールアドレスを入力して、[Add] ボタンをクリックします。最大 8 つの電子メールアドレスを追加できます。これらのアドレスをスイッチから削除するには、ウィンドウの一番下にある Mail Receiver Address テーブルの相応する [Delete] をクリックします。

[Apply] をクリックして変更を適用します。

3.2.16.2 SMTP Service

このウィンドウを使って、前のウィンドウで設定した SMTP サービス設定をテストします。

次のウィンドウを表示するには、Configuration > SMTP Settings > SMTP Service をクリックします：



SMTP 設定が正しく機能していることをテストするには、件名、内容を入力して、次に、[Send]をクリックします。

3.2.17 SNMP Settings

SNMP は、ネットワークデバイスの管理と監視用に設計された OSI レイヤー7(アプリケーションレイヤー)です。SNMP により、ネットワーク管理ステーションはゲートウェイ、ルーター、スイッチ、および、その他のネットワークデバイスの設定を読み取ったり変更することができます。SNMP を使って、システム機能が正しく動作するように設定したり、パフォーマンスを監視したり、スイッチ、スイッチグループ、または、ネットワーク内の潜在的な問題を検出します。

SNMP に対応する管理型デバイスには、デバイス上でローカルに動作するソフトウェア(エージェントと呼ばれます)も含まれます。定義した変数のセット(管理オブジェクト)は、SNMP エージェントに維持され、デバイスを管理する際に使用されます。これらのオブジェクトは MIB で定義します。MIB は、SNMP エージェントが制御する情報の標準プレゼンテーションを提供します。SNMP で、MIB 仕様の形式と、ネットワーク経由でこの情報にアクセスする際に使用するプロトコルを定義します。

スイッチは SNMP バージョン 1、2c、3 に対応します。スイッチを監視および制御するバージョンを選択します。SNMP の 3 つのバージョンは、SNMP サーバーとスイッチの間のセキュリティーレベルによって異なります。

SNMP バージョン 1 および 2 では、パスワードのように機能するコミュニティ文字列を使って、ユーザーを認証します。SNMP サーバーとスイッチでは同じコミュニティ文字列を使用します 認証されていない SNMP サーバーからの SNMP パケットは無視されます。

SNMP バージョン 1 および 2 の管理アクセスで使用するスイッチのデフォルトコミュニティ文字列は次のとおりです：

- public - MIB オブジェクト取得
- private - MIB オブジェクト取得、変更

SNMP バージョン 3 は 2 つの部分に分類される、より高度な認証処理を使用します。最初の部分では、SNMP マネージャーとして機能するユーザーとユーザー属性の一覧を維持します。2 番目の部分では、一覧上の各ユーザーが SNMP マネージャーとして実行できる処理を説明します。

スイッチで、ユーザーグループを一覧表示して、権利の共有セットで設定することができます。SNMP バージョン 3 は、一覧表示された SNMP マネージャーのグループ用に設定することもできます。このように、SNMP バージョン 1 を使って読み取り専用情報を表示したりトラップを受信できる SNMP マネージャーのグループを作成したり、または、他のグループに SNMP バージョン 3 を使って読み取り/書き込み権

利を与え、高いセキュリティーレベルを割り当てることができます。

SNMP バージョン 3 を使って、個別ユーザー、または、SNMP マネージャーのグループが特定の SNMP 管理機能を実行できるようにしたり、特定の SNMP 管理機能を実行できないようにすることができます。許可する機能や制限する機能は、特定の MIB に関連するオブジェクト識別子(OID)を使って定義します。SNMP バージョン 3 では SNMP メッセージを暗号化できる追加セキュリティーレイヤーを使用できます。スイッチの SNMP バージョン 3 設定の設定方法に関する詳細情報は、次のセクションを参照してください。

Trap

トラップは、ネットワーク担当者に、スイッチ上で発生するイベントについて警報するメッセージです。イベントの重要度は、再起動（誰かが間違ってスイッチの電源を切った場合）など高い場合や、または、ポート状態の変更など低い場合があります。スイッチはトラップを生成して、トラップ受信者（またはネットワーク管理者）へ送信します。トラップの例としては、認証エラーやトポロジー変更のトラップメッセージがあります。



工場出荷時の設定状態においては、コミュニティ名が一致する全ての SNMP マネージャーからのアクセスが許可されます。SNMP 機能を使用しない場合、delete snmp community 設定を行なう必要があります。

3.2.17.1 SNMP View Table

このウィンドウを使って、リモート SNMP マネージャーでアクセスできる MIB オブジェクトを定義するコミュニティ文字列、または、SNMP グループにビューを割り当てます。

スイッチの SNMP ビュー設定を設定するには、Configuration > SNMP Settings > SNMP View Table をクリックします：

View Name	Subtree	View Type	
restricted	1.3.6.1.2.1.1	Included	Delete
restricted	1.3.6.1.2.1.11	Included	Delete
restricted	1.3.6.1.6.3.10.2.1	Included	Delete
restricted	1.3.6.1.6.3.11.2.1	Included	Delete
restricted	1.3.6.1.6.3.15.1.1	Included	Delete
CommunityView	1	Included	Delete
CommunityView	1.3.6.1.6.3	Excluded	Delete
CommunityView	1.3.6.1.6.3.1	Included	Delete

下記にパラメーターの説明を記載します。

View Name	32 文字までの英数字文字列を入力します。View Name を使って、作成される新しい SNMP ビューを識別します。
Subtree OID	ビューのオブジェクト識別子(OID)サブツリーを入力します。OID で、SNMP マネージャーのアクセスに含める、または、SNMP マネージャーのアクセスから除くオブジェクトツリー(MIB ツリー)を識別します。
View Type	含むを選択して、このオブジェクトを SNMP マネージャーがアクセスできるオブジェクトの一覧に含めます。 除くを選択して、このオブジェクトを SNMP マネージャーがアクセスできるオブジェクトの一覧から除きます。

[Apply]をクリックして変更を適用します。エントリーを削除するには、相応する[Delete]をクリックします。

3.2.17.2 SNMP Group Table

このテーブルで作成した SNMP グループで、SNMP ユーザー (SNMP ユーザーテーブルウィンドウで識別します)、または、コミュニティ文字列を前のウィンドウで作成した SNMP ビューにマップします。

このウィンドウを表示するには、Configuration > SNMP Settings > SNMP Group Table をクリックします：

Group Name	Read View Name	Write View Name	Notify View Name	User-based Security Model	Security Level	
public	CommunityV...		CommunityV...	SNMPv1	NoAuthNoPriv	Delete
public	CommunityV...		CommunityV...	SNMPv2	NoAuthNoPriv	Delete
initial	restricted		restricted	SNMPv3	NoAuthNoPriv	Delete
private	CommunityV...	CommunityV...	CommunityV...	SNMPv1	NoAuthNoPriv	Delete
private	CommunityV...	CommunityV...	CommunityV...	SNMPv2	NoAuthNoPriv	Delete
ReadGroup	CommunityV...		CommunityV...	SNMPv1	NoAuthNoPriv	Delete
ReadGroup	CommunityV...		CommunityV...	SNMPv2	NoAuthNoPriv	Delete
WriteGroup	CommunityV...	CommunityV...	CommunityV...	SNMPv1	NoAuthNoPriv	Delete
WriteGroup	CommunityV...	CommunityV...	CommunityV...	SNMPv2	NoAuthNoPriv	Delete

下記にパラメーターの説明を記載します。

Group Name	32 文字までの英数字文字列を入力します。 Group Name を使って、SNMP ユーザーの新しい SNMP グループを識別します。
Read View Name	スイッチの SNMP エージェントへの SNMP 読み取り権利が許可されたユーザーの SNMP グループ名を指定します。
Write View Name	スイッチの SNMP エージェントへの SNMP 書き込み権利が許可されたユーザーの SNMP グループ名を指定します。
Notify View Name	スイッチの SNMP エージェントが生成した SNMP トラップメッセージを受信できるユーザーの SNMP グループ名を指定します。
User-based Security Model	SNMPv1 - SNMP バージョン 1 を使用することを指定します。 SNMPv2 - SNMP バージョン 2c を使用することを指定します。集中ネットワーク管理戦略、および、分散ネットワーク管理戦略に対応します。これにより、管理情報の構成(SMI)を改善して、セキュリティ機能を追加します。 SNMPv3 - SNMP バージョン 3 を使用することを指定します。ネットワーク経由の認証と暗号化パケットを組み合わせ、デバイスに安全にアクセスできるようにします。
Security Level	セキュリティレベル設定が適用されるのは SNMPv3 だけです。 NoAuthNoPriv - スイッチとリモート SNMP マネージャーの間で送信されるパケットを認証したり暗号化しないことを指定します。 AuthNoPriv - スイッチとリモート SNMP マネージャーの間で送信されるパケットの認証が必要ですが、暗号化しないことを指定します。 AuthPriv - スイッチとリモート SNMP マネージャーの間で送信されるパケットの認証が必要で、さらに、そのパケットを暗号化することを指定します。

[Apply] をクリックして変更を適用します。

既存の SNMP ユーザーテーブルエントリを削除するには、相応する [Delete] をクリックします。

3.2.17.3 SNMP User Table

このウィンドウには、現在設定されている SNMP ユーザーがすべて表示されます。また、新しいユーザーを追加することができます。

次のウィンドウを表示するには、Configuration > SNMP Settings > SNMP User Table をクリックします：

User Name	Group Name	SNMP Version	Auth-Protocol	Priv-Protocol
initial	initial	V3	None	None

下記にパラメーターの説明を記載します。

User Name	32 文字までの英数字文字列を入力します。User Name を使って SNMP ユーザーを識別します。
Group Name	Group Name を使って、作成した SNMP グループが SNMP メッセージを要求できるように指定します。
SNMP Version	V1 - SNMP バージョン 1 を使用していることを表します。 V2 - SNMP バージョン 2 を使用していることを表します。 V3 - SNMP バージョン 3 を使用していることを表します。
SNMP V3 Encryption	なし - SNMPv3 暗号化がないことを表します。 パスワード - パスワード経由 SNMPv3 暗号化があることを表します。 キー - キー経由の SNMPv3 暗号化があることを表します。
Auth-Protocol by Password	MD5 - HMAC-MD5-96 認証レベルを使用することを表します。 SHA - HMAC-SHA 認証プロトコルを使用することを表します。
Priv-Protocol by Password	なし - 認証プロトコルを使用していないことを表します。 DES - CBC-DES(DES-56)規格に基づいて DES 56-bit 暗号化を使用していることを表します。
Auth-Protocol by Key	MD5 - HMAC-MD5-96 認証レベルを使用することを表します。 SHA - HMAC-SHA 認証プロトコルを使用することを表します。
Priv-Protocol by Key	なし - 認証プロトコルを使用していないことを表します。 DES - CBC-DES(DES-56)規格に基づいて DES 56-bit 暗号化を使用していることを表します。
Password	パスワードモード用に SNMPv3 暗号化を有効にする場合は、パスワードを入力します。
Key	キーモード用に SNMPv3 暗号化を有効にする場合は、キーを入力します。

[Apply]をクリックして変更を適用します。
選択したエンTRIESを削除するには、[Delete]をクリックします。

3.2.17.4 SNMP Community Table

このテーブルを使って、既存の SNMP コミュニティーテーブル設定を表示し、SNMP コミュニティー文字列を作成して、SNMP マネージャーとエージェントの関係を定義します。コミュニティー文字列は、スイッチ上のエージェントへのアクセスを許可するパスワードのように機能します。次のうち 1 つまたは複数の特性をコミュニティー文字列に関連付けることができます。

すべての MIB オブジェクトのサブセットを定義する MIB ビューはすべて SNMP コミュニティーにアクセスできます。

SNMP コミュニティーにアクセスできる MIB オブジェクトの読み取り/書き込み、または、読み取り専用レベルの許可です。

次のウィンドウを表示するには、Configuration > SNMP Settings > SNMP Community Table をクリックします：

SNMP Community Table

Add Community

Community Name

View Name

Access Right

Read Only

Apply

Total Entries: 2

Community Name	View Name	Access Right	
private	CommunityView	read_write	Delete
public	CommunityView	read_only	Delete

下記にパラメーターの説明を記載します。

Community Name	SNMP コミュニティーのメンバーを識別する際に使用する 32 文字までの英数字文字列を入力します。この文字列は、リモート SNMP マネージャーにスイッチの SNMP エージェント内の MIB オブジェクトへのアクセスを許可するパスワードのように使用します。
View Name	リモート SNMP マネージャーがスイッチ上でアクセスできる MIB オブジェクトのグループを識別する際に使用する 32 文字までの英数字文字列を入力します。SNMP ビューテーブルにあるビュー名を使用します。
Access Right	読み取り専用 - 作成したコミュニティー文字列を使用する SNMP コミュニティーメンバーがスイッチ上の MIB のコンテンツの読み取りしかできないように指定します。 読み取り/書き込み - 作成したコミュニティー文字列を使用する SNMP コミュニティーメンバーがスイッチ上の MIB のコンテンツを読み取り/書き込みできるように指定します。

[Apply]をクリックして変更を適用します。

選択したエントリーを削除するには、[Delete]をクリックします。

3.2.17.5 SNMP Host Table

SNMP ホストテーブルウィンドウを使って、SNMP トラップの受信者を設定します。

次のウィンドウを表示するには、Configuration > SNMP Settings > SNMP Host Table をクリックします。

SNMP Host Table

Add Host Table

Host IP Address:

User-based Security Model:

Security Level:

Community String / SNMPv3 User Name:

Apply

Total Entries: 0

Host IP Address	User-based Security Model	Security Level	Community Name/SNMPv3 User Name
-----------------	---------------------------	----------------	---------------------------------

下記にパラメーターの説明を記載します。

Host IP Address	SNMP トラップを受信するホストの IP アドレスでを入力します。
User-based Security Model	SNMPv1 - SNMP バージョン 1 を使用することを指定します。 SNMPv2c - SNMP バージョン 2 を使用することを指定します。 SNMPv3 - SNMP バージョン 3 を使用することを指定します。
Security Level	NoAuthNoPriv - NoAuthNoPriv セキュリティーレベルを指定します。 AuthNoPriv - AuthNoPriv セキュリティーレベルを指定します。 AuthPriv - AuthPriv セキュリティーレベルを指定します。
Community String / SNMPv3 User Name	コミュニティー文字列または SNMPv3 ユーザー名を入力します。

[Apply] をクリックして変更を適用します。

3.2.17.6 SNMP Engine ID

エンジン ID は SNMPv3 適用の際に使用する固有の識別子です。この英数字文字列を使って、スイッチ上の SNMP エンジンを識別します。

次のウィンドウを表示するには、Configuration > SNMP Settings > SNMP Engine ID をクリックします：

SNMP Engine ID

Engine ID:

Note: Engine ID length is 10-64, the accepted character is from 0 to F.

Apply

下記にパラメーターの説明を記載します。

Engine ID	SNMP エンジンの ID を指定します。

エンジン ID を変更するには、所定のスペースに新しいエンジン ID を入力して、[Apply] をクリックします。

3.2.17.7 SNMP Trap Configuration

次のウィンドウを使って、スイッチ上の SNMP 機能のトラップ設定を有効/無効にします。

次のウィンドウを表示するには、Configuration > SNMP Settings > SNMP Trap Configuration をクリックします：

SNMP Trap Configuration

SNMP Trap

Enabled

SNMP Authentication Traps

Enabled

SNMP Link Change Traps

Enabled

Apply

SNMP LinkChange Traps Port Settings

From Port

01

To Port

01

State

Enabled

Apply

Port	State
1	Enabled
2	Enabled
3	Enabled
4	Enabled
5	Enabled
6	Enabled
7	Enabled
8	Enabled
9	Enabled

SNMP トラップ状態、SNMP 認証トラップ、SNMP リンク変更トラップを有効または無効にしたり、SNMP リンク変更トラップポートを設定するには、対応するプルダウンメニューを使用します。[Apply]をクリックして変更を適用します。

下記にパラメーターの説明を記載します。

SNMP Trap	SNMP トラップの有効/無効を設定します。
SNMP Authentication Traps	SNMP 認証トラップの有効/無効を設定します。
SNMP Link Change Traps	SNMP リンク変更トラップの有効/無効を設定します。
From Port ~ To Port	SNMP リンク変更トラップポートを設定します。
State	SNMP リンク変更トラップポート状態の有効/無効を設定します。

[Apply]をクリックして変更を適用します。

3.2.17.8 RMON

SNMP 機能の RMON を有効にしたり無効にできます。

次のウィンドウを表示するには、Configuration > SNMP Settings > RMON をクリックします：



下記にパラメーターの説明を記載します。

RMON Status	RMON の有効/無効を設定します。

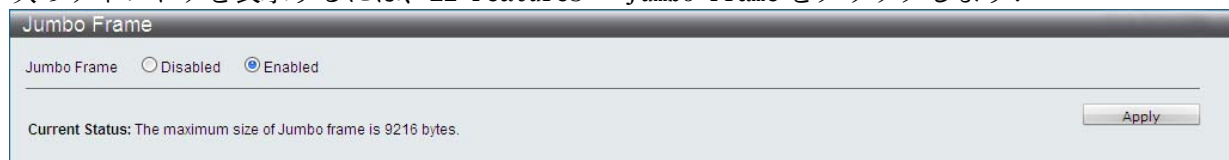
[Apply]をクリックして変更を適用します。

3.3 L2 Features

3.3.1 Jumbo Frame

このウィンドウで、スイッチ上のジャンボフレーム機能を有効にしたり無効にします。デフォルトは有効です。有効にすると、最大サイズ 9216 バイトのジャンボフレーム(1522 バイトの標準イーサネットフレームサイズよりも大きいフレーム)をスイッチで転送できます。

次のウィンドウを表示するには、L2 Features > Jumbo Frame をクリックします：



[Apply]をクリックして変更を適用します。

IEEE 802.1p 優先度について

優先度タギングは、異なる種類のデータを同時に転送できるネットワーク上のトラフィック管理方法を提供するために設計された IEEE802.1p 規格で定義する機能です。この機能は、ネットワークが混雑している場合に、時間に繊細なデータの転送に関連する問題を緩和することを目的とします。通信中のわずかな遅延でも、時間に繊細なデータに左右されるアプリケーション(ビデオ会議など)の品質に甚大な悪影響を及ぼします。

IEEE802.1p 規格に準拠するネットワークデバイスには、データパケットの優先度レベルを認識する機能が備わっています。これらのデバイスはパケットに優先度ラベルを割当てたり、タグすることもできます。対応デバイスは、パケットから優先度タグを取り除くこともできます。この優先度タグで、パケットの迅速性の度数、および、パケットを割り当てるキュー(待ち行列)を定義します。

優先度タグには 0～7 の値が付いています。0 は最低優先度データです。7 は最高優先度データに割り当てられます。通常、最高優先度タグ 7 を使用するのは、わずかな遅延にも敏感なビデオアプリケーションやオーディオアプリケーション、または、データ通信の特別配慮を保証しているエンドユーザーからのデータだけです。

スイッチにより、優先度タグの付いたデータパケットのネットワーク上での取り扱いを詳細に決めることができます。キューを使って優先度タグの付いたデータを管理することで、お使いのネットワークのニーズに合わせてその比較優先度を指定することができます。異なるタグの付いたパケットが 2 つ以上ある場合に、これらのパケットを同じ待ち行列にグループ分けすると便利な場合があります。ただし、一般的に、キュー 7(最高優先度の待ち行列)は優先度値 7 のデータパケット用にします。優先度値のないパケットはキュー 0 に置かれ、転送の際の優先度は最低になります。

スイッチには、ストリクトモードと加重ラウンドロビンシステムが装備されており、パケットを消去してキューを空にするレートを定義します。キューを空にする比率は 4:1 です。キュー 7(最高優先度の待ち行列)では 4 つのパケットを消去し、キュー 0 では 1 つのパケットを消去します。

スイッチ上の優先度付きキュー設定は、すべてのポート、スイッチに接続されているすべてのデバイスに影響することにご注意ください。お使いのネットワークで優先度タグの割り当て機能のあるスイッチを使用する場合は、この優先度付きキューシステムが特に便利です。

VLAN の説明

VLAN は、物理レイアウトではなく論理スキームに従って構成されたネットワークトポロジーです。VLAN は、パケットが VLAN 内のポート間だけで転送されるように、ネットワークを異なるブロードキャストドメインに論理的にセグメント化します。VLAN でトラフィックを特定のドメインに制限して、帯域のパフォーマンスを強化したり、セキュリティを向上させることができます。

VLAN に関する注記

スイッチは IEEE802.1Q VLAN およびポートベース VLAN に対応します。ポートタグ削除機能を使って、802.1Q タグをパケットヘッダーから削除して、タグを認識できないデバイスとの互換性を維持することができます。

スイッチのデフォルトでは、すべてのポートは default という名前の単一の 802.1Q VLAN に割り当てられています。default VLAN の VID は 1 です。

IEEE 802.1Q VLAN

次のような関連用語があります：

- ・ タギング - 802.1Q VLAN 情報をパケットのヘッダーに挿入する操作です。
- ・ タグ削除 - 802.1Q VLAN 情報をパケットヘッダーから削除する操作です。
- ・ イングレスポート - パケットがスイッチに流れこみ、VLAN を決める必要があるポートです。
- ・ イーグレスポート - パケットがスイッチから出て、他のスイッチ、または、ホストに流れ、タギングを決める必要があるポートです。

スイッチ上には IEEE 802.1Q(タグ付き)VLAN が装備されています。802.1Q VLAN ではタギングが必要です。タグを付けることによって、VLAN をネットワーク全体に構成できます(ネットワーク上のすべてのスイッチが IEEE 802.1Q に対応する場合)。

VLAN では、ネットワークをセグメント化して、ブロードキャストドメインのサイズを縮小できます。VLAN を入力するパケットはすべて、VLAN のメンバーであるステーションに転送されます(IEEE 802.1Q 対応スイッチ経由)。これには、不明な送信元からのブロードキャストパケット、マルチキャストパケット、ユニキャストパケットが含まれます。

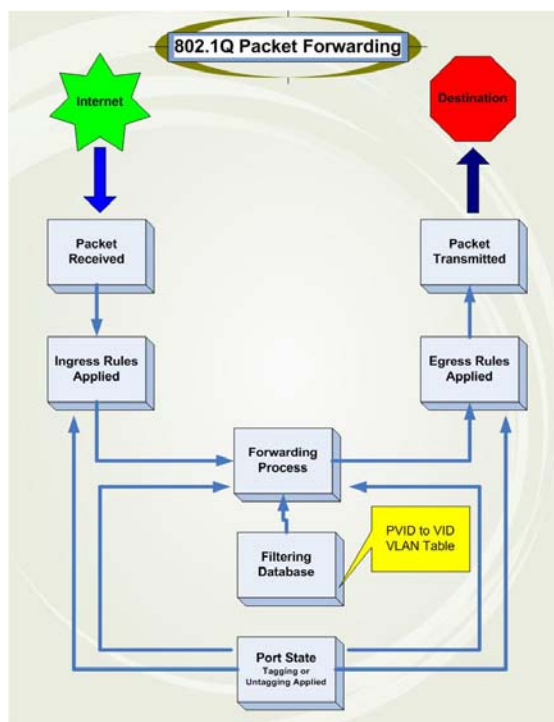
VLAN はネットワークのセキュリティレベルも提供できます。IEEE 802.1Q VLAN は、VLAN のメンバーであるステーション間だけでパケットを配信します。

ポートはタギングまたはタグ削除として設定できます。IEEE 802.1Q VLAN のタグ削除機能を使って、VLAN がパケットヘッダーの VLAN タグを認識しないレガシースイッチでも動作するようにできます。タギング機能により、単一の物理接続によって VLAN が複数の 802.1Q 準拠スイッチを構成し、スパンニングツリーをすべてのポート上で有効にし、正しく動作するようにすることができます。

IEEE 802.1Q 規格では、受信ポートがメンバーである VLAN に対するタグなしパケットの転送を制限します。

IEEE 802.1Q の主な特性は次のとおりです。

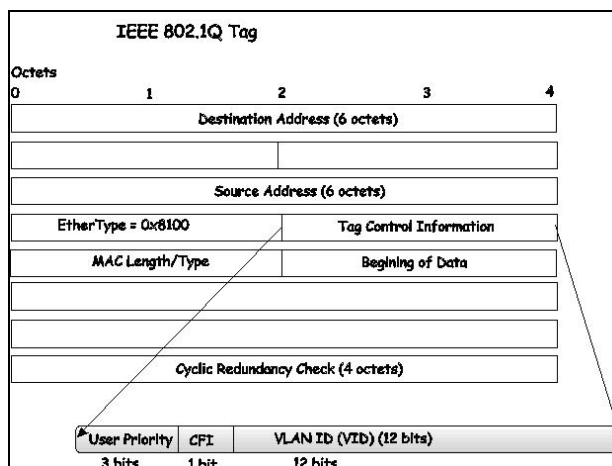
- ・ フィルタリングによってパケットを VLAN に割り当てます。
- ・ 単一のグローバルスパンニングツリーがあることを仮定します。
- ・ 1 レベルタギングの明示的タギングスキームを使用します。
- ・ 802.1Q VLAN パケットフォワーディング
- ・ パケットフォワーディングは、次の 3 種類の規則に基づいて決定します：
 - ・ イングレス規則 - 1 つの VLAN に属する受信フレームの分類に関連する規則です。
 - ・ ポート間のフォワーディング規則 - パケットをフィルターするか、転送するかを決定します。
 - ・ イーグレス規則 - パケットをタグ付き、または、タグなしで送信するかどうかを決定します。



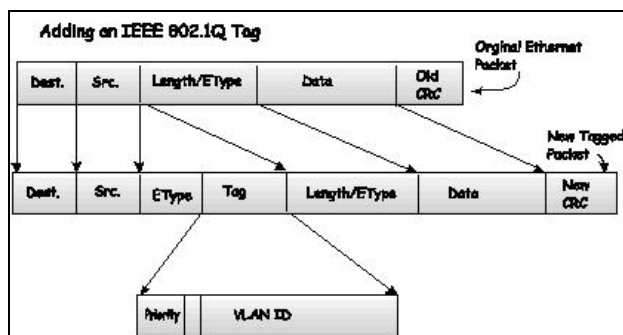
802.1Q VLAN タグ

下の図は 802.1Q VLAN タグを表します。送信元の MAC アドレスの後に挿入する 4 つのオクテットがあります。これらのオクテットは、イーサタイプフィールドの 0x8100 の値で表されます。パケットのイーサタイプフィールドが 0x8100 と同じ場合は、パケットには IEEE 802.1Q/802.1p タグが付きます。タグは次の 2 オクテットに含まれ、ユーザー優先度の 3 ビット、キャノニカル形式の識別子(CFI - トークンリングパケットのカプセル化のために使用します。これでイーサネットバックボーンで転送できるようにします)の 1 ビット、そして VLAN ID(VID)の 12 ビットから成ります。ユーザー優先度の 3 ビットは 802.1p で使用します。VID は VLAN 識別子であり、802.1Q 規格で使用します。VID の長さは 12 ビットなので、4094 の固有 VLAN を識別できます。

タグをパケットヘッダーに挿入して、パケット全体を 4 オクテット分だけ長くします。パケットに含まれていた情報はすべて維持されます。



イーサタイプと VLAN ID は MAC 送信元アドレスの後、元のイーサタイプ/長さ、または、論理リンク制御の前に挿入します。パケットは元の長さよりも 1 バイト長いので、巡回冗長検査(CRC)を再計算する必要があります。



ポート VLAN ID

タグ付き(および、802.1Q VID 情報のある)パケットは、1 つの 802.1Q 準拠ネットワークデバイスから他 802.1Q 準拠ネットワークデバイスへ、VLAN 情報が完全な状態で転送されます。これによって、802.1Q VLAN をネットワークデバイスに渡すことができます(すべてのネットワークデバイスが 802.1Q に準拠する場合は、ネットワーク全体に渡すことができます)。

802.1Q VLAN が導入される前には、ポートベースあるいは MAC ベース VLAN が一般的に使用されていました。これらの VLAN は、ポート VLAN ID (PVID) に基づいてパケットを転送します。特定のポートで受信したパケットにはそのポートの PVID が割り当てられ、パケットの送信先アドレス(スイッチのフォワーディングテーブルにあります)に対応するポートに転送されます。パケットを受信したポートの PVID がパケットを転送するポートの PVID と異なる場合は、スイッチはパケットを削除します。

スイッチ内では、異なる PVID は異なる VLAN を意味します(外部ルーターがないと 2 つの VLAN は通信できません)。PVID に基づく VLAN 識別では、特定のスイッチ(またはスイッチスタック)外に拡張する VLAN を作成できません。

スイッチ上の各物理ポートには PVID があります。802.1Q ポートにも、スイッチ内で使用するための PVID が割り当てられます。スイッチ上で VLAN が定義されていない場合は、すべてのポートは PVID を 1 としてデフォルト VLAN が割り当てられます。タグなしパケットには、パケットを受信したポートの PVID が割り当てられます。VLAN では、転送はこの PVID に基づいて決めます。タグ付きパケットは、タグ内に含まれる VID に従って転送されます。タグ付きパケットにも PVID が割り当てられます。ただし、パケットの転送は、PVID ではなく VID に基づいて決めます。

タグを認識できるスイッチでは、スイッチ内の PVID をネットワーク上の VID へ関連付けるためのテーブルを維持する必要があります。スイッチは、転送するパケットの VID とパケットを転送するポートの VID とを比較します。2 つの VID が異なる場合は、ポートはパケットを削除します。タグなしパケット用の PVID とタグ付きパケット用の VID があるので、同じネットワーク上に、タグを認識できるデバイスとタグを認識できないデバイスが共に存在することができます。

スイッチポートの PVID は 1 つだけです。ただし、スイッチの VLAN テーブル内のスイッチのメモリに保管できるだけの数の VID を持つことができます。

ネットワーク上のデバイスによってはタグを認識できないので、パケットを転送する前に、タグを認識できるデバイス上の各ポートで、転送するパケットにタグを付けるかどうかを決定します。転送するポートがタグを認識できないデバイスに接続されている場合は、パケットにはタグは付きません。転送するポートがタグを認識できるデバイスに接続されている場合は、パケットにタグが付きます。

タグgingとタグ削除

802.1Q 準拠スイッチ上の各ポートはタグgingまたはタグ削除として設定できます。

タグgingが有効なポートは、ポートを通過するすべてのパケットのヘッダーに、VID 番号、優先度、

その他の VLAN 情報を挿入します。パケットに事前にタグがつけられている場合は、ポートはパケットを変更しないので、VLAN 情報はそのまま維持されます。ネットワーク上のその他の 802.1Q 準拠デバイスは、タグにある VLAN 情報を使って、パケットの転送を決めることができます。

タグ削除が有効なポートは、ポートを通過するすべてのパケットから 802.1Q タグを削除します。パケットに 802.1Q VLAN タグがない場合は、ポートはパケットを変更しません。そのため、タグ削除ポートで受信したり転送したすべてのパケットには 802.1Q VLAN 情報はありません(PVID はスイッチ内部だけで使用します)。タグ削除は、パケットを 802.1Q 準拠ネットワークデバイスから非準拠ネットワークデバイスへ送信する際に使用されます。

イングレスフィルタリング

パケットがスイッチに流れ、VLAN について決める必要のあるスイッチ上のポートは、イングレスポートと呼ばれます。ポートのイングレスフィルタリングが有効な場合は、スイッチはパケットヘッダー内の VLAN 情報(ある場合)を確認して、パケットを転送するかどうかを決定します。

パケットに VLAN 情報がタグされている場合は、イングレスポートは、まずイングレスポート自体がタグ付き VLAN のメンバーであるかどうかを確認します。イングレスポートがタグ付き VLAN のメンバーでない場合は、パケットは削除されます。イングレスポートが 802.1Q VLAN のメンバーである場合は、スイッチは次に、転送先ポートが 802.1Q VLAN のメンバーであるかどうかを確認します。転送先ポートが 802.1Q VLAN のメンバーでない場合は、パケットは削除されます。転送先ポートが 802.1Q VLAN のメンバーである場合は、パケットは転送され、転送先ポートは転送されたパケットを接続したネットワークセグメントに転送します。

パケットに VLAN 情報がタグされていない場合は、イングレスポートはパケットに独自の PVID を VID としてタグします(ポートがタギングポートの場合)。次に、スイッチは、転送先ポートがイングレスポートと同じ VLAN(同じ VID)のメンバーであるかどうかを確認します。転送先ポートがイングレスポートと同じ VLAN(同じ VID)のメンバーでない場合は、パケットは削除されます。VID が同じである場合は、パケットは転送されて、転送先ポートは転送されたパケットを接続したネットワークセグメント上で転送します。

イングレスフィルタリングと呼ぶこの処理を使って、受信ポイントの VLAN がイングレスポートと異なるパケットを削除して、スイッチ内の帯域幅を維持します。これによって、転送先ポートが削除するパケットの処理が不要になります。

デフォルト VLAN

VID 1 の default と呼ばれる VLAN がスイッチ上のすべてのポートがデフォルトで設定されています。新しい VLAN がポートベースモードで設定されると、対応するメンバーポートは default から削除されます。

次の例を参照してください。

default	1	5, 6, 7, 8, 21, 22, 23, 24
Engineering	2	9, 10, 11, 12
Marketing	3	13, 14, 15, 16
Finance	4	17, 18, 19, 20
Sales	5	1, 2, 3, 4

ポートベース VLAN

ポートベース VLAN でスイッチポートを通過するトラフィックを制限します。これによって、スイッチに 1 台のコンピュータあるいは部署全体が直接接続されている場合は、ポートに接続したすべてのデバイスはポートが属する VLAN のメンバーになります。

ポートベース VLAN では、NIC はパケットヘッダー内の 802.1Q タグを識別できる必要はありません。NIC は標準イーサネットパケットを送受信します。パケットの送信先が同じセグメント上にある場合は、標準イーサネットプロトコルを使って通信します。パケットの送信先が他のスイッチポートにある場合は、VLAN を配慮して、パケットをスイッチで削除するか配送するかどうかを決めます。

VLAN セグメント化

パケットを、VLAN 2 のメンバーであるポート 1 上のマシンで転送するとします。送信先が他のポート上にある場合は(通常のフォワードテーブルのルックアップで検索します)、スイッチは、その他のポート(ポート 10)が VLAN 2 のメンバーであるかどうか(VLAN 2 パケットを受信できるかどうか)を確認します。ポート 10 が VLAN 2 のメンバーでない場合は、スイッチはパケットを削除して、パケットは送信先に転送されません。ポート 10 が VLAN 2 のメンバーの場合は、パケットは転送されます。この VLAN に基づく選択的フォワーディング機能で VLAN セグメントをネットワークします。重要な点は、ポート 1 は VLAN 2 上だけで転送されることです。

ネットワークリソースは VLAN 全体で共有できます。共有するには、オーバーラッピング VLAN をセットアップします。つまり、ポートは複数の VLAN グループに属することができます。例えば、VLAN 1 メンバーをポート 1、2、3、4 に設定して、VLAN 2 メンバーをポート 1、5、6、7 に設定すると、ポート 1 は 2 つの VLAN グループに属します。ポート 8、9、10 はどの VLAN グループにも設定されません。つまり、ポート 8、9、10 は同じ VLAN グループになります。

VLAN グループとトランクグループ

トランクグループのメンバーの VLAN 設定は同じになります。トランクグループのメンバー上の VLAN 設定は、その他のメンバーポートにも適用されます。



VLAN セグメント化をポートトランクグループと合わせて使用するには、まず、ポートトランクグループを設定して、次に VLAN を設定します。VLAN が既に存在する場合に、ポートトランクのグループ分けを変更する際には、ポートトランクグループ設定の後で VLAN を設定し直す必要はありません。VLAN 設定は、ポートトランクグループ設定の変更に合わせて自動的に変更されます。

Q-in-Q VLAN

ネットワークプロバイダは、Q-in-Q VLAN(ダブル VLAN と呼ばれることもあります)を使って VLAN 構成を拡張し、大きい包含的 VLAN 内にカスタマー VLAN を置いて、VLAN に新しいレイヤーを追加することができます。こうすることで、大きい ISP で L2 仮想プライベートネットワークを作成し、カスタマー用のトランスペアレント LAN を作成することもできます。これによって、クライアント側で複雑な設定を行うことなく、2 つ以上のカスタマー LAN ポイントを接続できます。複雑性を回避できることに加え、管理者は、それぞれ 4000 以上の VLAN を置くことのできる VLAN を 4000 以上持つこととなり、VLAN ネットワークを大きく拡張したり、ネットワーク上で複数の VLAN を使用するカスタマーのサポートを大きく向上することができます。

基本的に、Q-in-Q VLAN は、SPVID と呼ばれる、既存の IEEE802.1Q VLAN 内にある VLAN タグです。これらの VLAN には TPID(タグ付きプロトコル ID)でマークされ、パケットの VLAN タグ内でカプセル化する

るため 16 進数で構成されています。これで、パケットをダブルタグとして識別し、ネットワーク上のその他の VLAN から分離して、単一パケット内で VLAN の階層を作成します。

次は Q-in-Q VLAN タグ付きパケットの一例です：

送信先アドレス	送信元アドレス	SPVLAN(TPID + サービスプロバイダ VLAN タグ)	802.1Q CEVLAN タグ (TPID + カスタム VLAN タグ)	イーサタイプ	ペイロード
---------	---------	----------------------------------	--	--------	-------

Q-in-Q VLAN の規制

Q-in-Q VLAN 手順ではいくつかの規則や規制が適用されます。

- (1) すべてのポートは、SPVID、および、サービスプロバイダのエッジスイッチ上の対応する TPID 用に設定します。
- (2) すべてのポートは、アクセスポート、または、アップリンクポートとして設定します。アクセスポートにできるのはイーサネットポートだけです。アップリンクポートはギガビットポートです。
- (3) プロバイダエッジスイッチでは、SPVID タグを追加するので、1522 バイト以上のフレームが可能です。
- (4) アクセスポートは、サービスプロバイダ VLAN のタグなしポートです。アップリンクポートは、サービスプロバイダ VLAN のタグ付きポートです。
- (5) スイッチには、Q-in-Q VLAN と標準 VLAN のどちらかしか実装できません。VLAN を変更すると、すべてのアクセス制御一覧は消去されるので、設定し直す必要があります。
- (6) Q-in-Q VLAN を有効にする前に、STP および GVRP を手動で無効にする必要があります。
- (7) CPU からアクセスポートに送信されるパケットはすべてタグなしにします。

3.3.2 802.1Q Static VLAN

このウィンドウには、事前に設定したすべての VLAN が、VLAN ID および VLAN 名に従って一覧表示されます。

このウィンドウを表示するには、L2 Features > 802.1Q Static VLAN をクリックします:

VID	VLAN Name	Advertisement	Tagged Ports	Untagged Ports	Forbidden Ports
1	default	Enabled		1,2,3,4, 5,6,7,8, 9,10,11,12...	

新しい 802.1Q VLAN エントリーを作成するには、ウィンドウの一番上にある [Add/Edit VLAN] タブをクリックします。次のページの最初の図にあるように、新しいタブが表示されます。ここで、ポートを設定して、新しい VLAN に固有名と番号を割り当てます。

既存の 802.1Q VLAN エントリーを編集するには、上の相応する VLAN エントリーの横にある [Edit] をクリックします。次のページの 2 番目の図にあるように新しいタブが表示されます。

[802.1Q Static VLAN] ウィンドウの [Add/Edit VLAN] タブにあるパラメーターの説明については、次のページの表を参照してください。

[802.1Q Static VLAN]の最初のウィンドウに戻るには、ウィンドウの一番上にある[VLAN List]タブをクリックします。既存の 802.1Q 静的 VLAN エントリーを変更するには、対応する[Edit]ボタンをクリックします。新しいウィンドウが表示されます。ここで、ポートを設定して、新しい VLAN に固有名と番号を割り当てます。新しいウィンドウのパラメーターの説明については、次の表を参照してください。

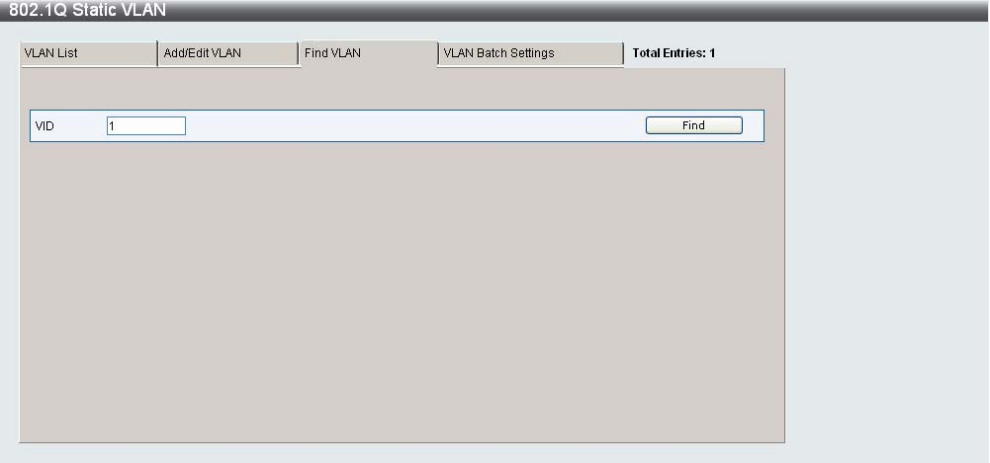
! スイッチは最大 4,094 の静的 VLAN エントリーに対応します。

下記にパラメーターの説明を記載します。

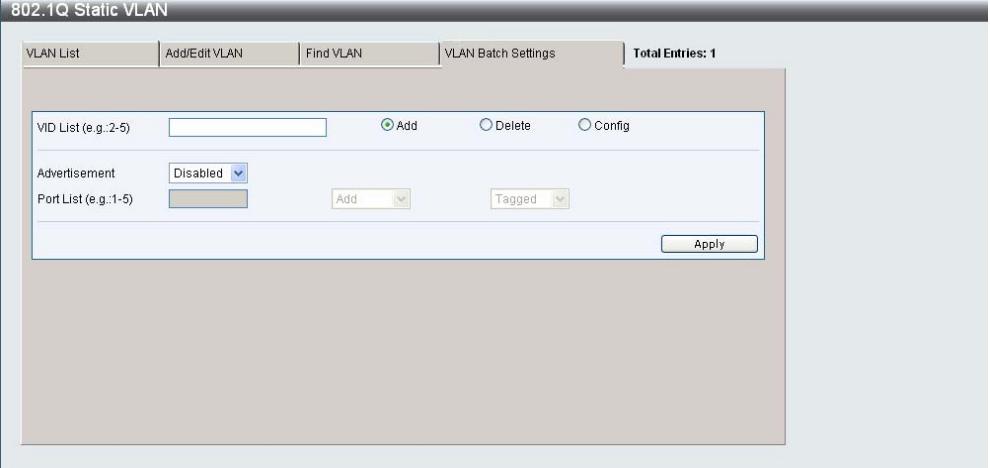
パラメーター	説明
VID	VLAN の[Add/Edit VLAN]タブで、VLAN IDを入力したり、既存の VLAN の VLAN ID を表示できます。VLAN は VID または VLAN 名で識別できます。
VLAN Name	[Add/Edit VLAN]で、新しい VLAN の名前を入力したり、VLAN の名前を変更できます。VLAN 名の長さは 32 文字以内にします。
Advertisement	この機能を有効にして、スイッチが GVRP パケットを外部ソースに送信して、既存の VLAN を結合できることを通知するようにできます。
Port	個別ポートを VLAN のメンバーとして指定できます。
Tagged	ポートを 802.1Q タグ付きとして指定します。ボックスにチェックを入れると、ポートはタグ付きとして指定されます。
Untagged	ポートを 802.1Q タグなしとして指定します。ボックスにチェックを入れると、ポートはタグなしとして指定されます。
Forbidden	これを選択して、ポートを VLAN の非メンバーとして指定し、ポートが動的に VLAN のメンバーになることを禁止します。
Not Member	個別ポートを VLAN の非メンバーとして指定できます。

[Apply]をクリックして変更を適用します。

VLAN を検索するには、ウィンドウの一番上にある [Find VLAN] をクリックし(下の図を参照してください)、VLAN ID を入力、次に、[Find] をクリックして、事前に設定した VLAN の設定を表示します。



VLAN バッチエントリを作成するには、ウィンドウの一番上にある [VLAN Batch Settings] タブをクリックします。次のウィンドウが表示されます：



下記にパラメーターの説明を記載します。

VID List (e.g.:2-5)	追加、削除、設定する VLAN ID を入力します。
Advertisement	この機能を有効にして、スイッチが GVRP パケットを外部ソースに送信して、既存の VLAN を結合できることを通知するようにできます。
Port List (e.g.:1-5)	個別ポートを VLAN のメンバーとして追加したり削除できます。
Tagged	ポートを 802.1Q タグ付きとして指定します。ボックスにチェックを入れると、ポートはタグ付きとして指定されます。
Untagged	ポートを 802.1Q タグなしとして指定します。ボックスにチェックを入れると、ポートはタグなしとして指定されます。
Forbidden	これを選択して、ポートを VLAN の非メンバーとして指定し、ポートが動的に VLAN のメンバーになることを禁止します。

[Apply] をクリックして変更を適用します。

3.3.3 QinQ

3.3.3.1 QinQ Settings

次のウィンドウを表示するには、L2 Features> QinQ > QinQ Settings をクリックします:

QinQ Settings

QinQ Global Settings

☐ Enabled☒ Disabled

Apply

From Port

To Port

Role

Outer TPID (hex : 0x1-0xffff)

VLAN Translation

Apply

01

01

NNI

0x88a8

Disabled

Port	Role	Outer TPID	VLAN Translation
1	NNI	0x88a8	Disabled
2	NNI	0x88a8	Disabled
3	NNI	0x88a8	Disabled
4	NNI	0x88a8	Disabled
5	NNI	0x88a8	Disabled
6	NNI	0x88a8	Disabled
7	NNI	0x88a8	Disabled
8	NNI	0x88a8	Disabled
9	NNI	0x88a8	Disabled
10	NNI	0x88a8	Disabled
11	NNI	0x88a8	Disabled
12	NNI	0x88a8	Disabled
13	NNI	0x88a8	Disabled
14	NNI	0x88a8	Disabled
15	NNI	0x88a8	Disabled
16	NNI	0x88a8	Disabled
17	NNI	0x88a8	Disabled
18	NNI	0x88a8	Disabled
19	NNI	0x88a8	Disabled
20	NNI	0x88a8	Disabled
21	NNI	0x88a8	Disabled
22	NNI	0x88a8	Disabled
23	NNI	0x88a8	Disabled
24	NNI	0x88a8	Disabled

下記にパラメーターの説明を記載します。

QinQ Global Settings	ラジオボタンをクリックして、QinQ グローバル設定を有効または無効にします。
From Port/ To Port	選択したポートから始まる、VLAN 設定の一部である連続したポートのグループです。
Role	UNI または NNI の役割を選択できます。 UNI - 指定したユーザーと指定したネットワーク間の通信を指定するユーザーネットワークインターフェースを選択します。 NNI - 2 つの指定したネットワーク間の通信を指定するネットワーク間インターフェースを指定します。
Outer TPID (hex : 0x1-0xffff)	アウターTPID はパケットの学習と切り替えの際に使用します。アウターTPID で、アウタータグを作成して、VLAN ID と内部優先度に基づいてパケットに挿入します。
VLAN Translation	VLAN 変換を有効または無効にします。これで、プライベートネットワークから受信したデータパックにある VLAN ID を、サービスプロバイダのネットワークで使用される VLAN ID に変換します。デフォルトは無効です。

[Apply]をクリックして変更を適用します。

3.3.3.2 VLAN Translation CVID Entry Settings

VLAN 変換で、プライベートネットワークから受信したデータパックにある VLAN ID を、サービスプロバイダーのネットワークで使用する VLAN ID に変換します。

次のウィンドウを表示するには、L2 Features > QinQ > VLAN Translation CVID Entry Settings をクリックします：



下記にパラメーターの説明を記載します。

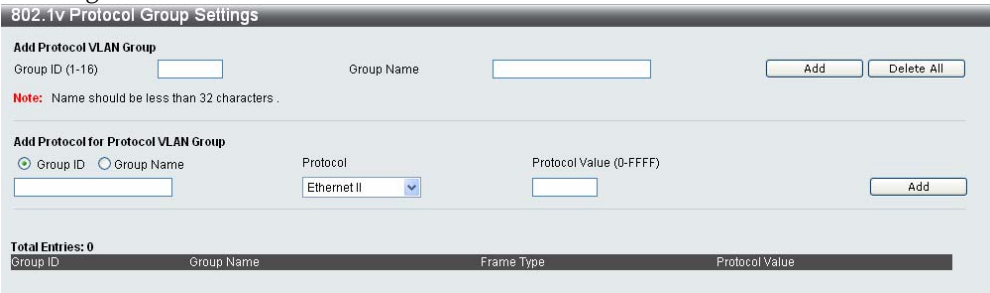
Action	サービスプロバイダーVLAN ID(SVID)パケットの追加または置換を指定します。
CVID List(1-4094)	タグ付きパケットが追加されるカスタマーVLAN ID 一覧です。
SVID (1-4094)	これで、サービスプロバイダの VLAN にタグ付きメンバーとして結合するように VLAN を設定します。

[Apply]をクリックして変更を適用します。[Delete All]をクリックして VLAN 変換エントリーを削除します。

3.3.4 802.1v Protocol VLAN

3.3.4.1 802.1v Protocol Group Settings

次のウィンドウを表示するには、L2 Features > 802.1v Protocol VLAN > 802.1v Protocol Group Settings をクリックします：



下記にパラメーターの説明を記載します。

Group ID (1-16)	1～16 からグループの ID 番号を選択します。
Group Name	これを使って、新しいプロトコル VLAN グループを識別します。最大 32 文字の英数字文字列を入力します。
Protocol	この機能は、パケットヘッダー内のタイプオクテットを確認して、それに関連するプロトコルの種類を検索することで、パケットをプロトコル定義の VLAN にマップします。プルダウンメニューを使って、イーサネット II と IEEE802.3 SNAP を切り替えます。

Protocol Value (0-FFFF)	グループの値を入力します。
----------------------------	---------------

[Apply]をクリックして変更を適用します。[Delete All]をクリックしてエントリーを削除します。

3.3.4.2 802.1v Protocol VLAN Settings

ウィンドウで、プロトコル VLAN を設定できます。ウィンドウの下半分に、事前に作成した設定が表示されます。

次のウィンドウを表示するには、L2 Features > 802.1v Protocol VLAN > 802.1v Protocol VLAN Settings をクリックします:

下記にパラメーターの説明を記載します。

Group ID	相応するラジオボタンをクリックして、プルダウンメニューから、前に設定したグループ ID を選択します。
Group Name	相応するラジオボタンをクリックして、プルダウンメニューから、前に設定したグループ名を選択します。
VID (1-4094)	ラジオボタンをクリックして VID を入力します。これは VLAN ID です。VLAN ID と VLAN 名で、ユーザーが作成したい VLAN を識別します。
VLAN Name	ラジオボタンをクリックして VLAN 名を入力します。これは VLAN 名です。VLAN 名と VLAN ID で、ユーザーが作成したい VLAN を識別します。
802.1p Priority	このパラメーターは、スイッチで事前に設定した 802.1p デフォルト優先度を書き直すように指定されています。これを使って、パケットの転送先となる CoS キューを決めます。このフィールドが指定されると、スイッチが受け入れたこの優先度と一致するパケットが、ユーザーが事前に指定した CoS キューに転送されます。 優先度付きキュー、CoS キュー、および、802.1p のマッピングに関する詳細情報については、本マニュアルの QoS のセクションを参照してください。
Port List (e.g.: 1-6)	All Ports のみ選択できます。
Search Port List	この機能を使って、事前に設定したポート一覧設定をすべて検索し、テーブルの下半分に表示できます。ポート一覧を検索するには、表示したいポート番号を入力して、[Find]をクリックします。事前に設定したポート一覧をすべてウィンドウの下半分に表示するには、[Show All]をクリックします。事前に設定したポート一覧をすべて消去するには、[Delete All]をクリックします。

[Add]をクリックして新しいエントリーを追加します。

[Find]をクリックして入力された条件で検索します。

[Show All]をクリックして全てのエントリーを表示します。

[Delete All]をクリックして全てのエントリーを削除します。

3.3.5 GVRP Settings

このウィンドウで、スイッチが、その他の GARP VLAN 登録プロトコル(GVRP)対応スイッチと VLAN 設定情報を共有するかどうかを決めることができます。さらに、イングレス確認を使って、PVID がポートの PVID と一致しない受信パケットをフィルタリングすることで、トラフィックを制限できます。結果は構成設定にあるテーブルに表示されます。次の図を参照してください。

このウィンドウを表示するには、L2 Features > GVRP Settings をクリックします：

GVRP Settings

GVRP State Settings

☒ Disabled☐ Enabled

Apply

From Port

To Port

PVID (1-4094)

GVRP

Ingress Checking

Acceptable Frame Type

Apply

Port	PVID	Reassigned PVID	GVRP	Ingress Checking	Acceptable Frame Type
1	1	--	Disabled	Enabled	All
2	1	--	Disabled	Enabled	All
3	1	--	Disabled	Enabled	All
4	1	--	Disabled	Enabled	All
5	1	--	Disabled	Enabled	All
6	1	--	Disabled	Enabled	All
7	1	--	Disabled	Enabled	All
8	1	--	Disabled	Enabled	All
9	1	--	Disabled	Enabled	All
10	1	--	Disabled	Enabled	All
11	1	--	Disabled	Enabled	All
12	1	--	Disabled	Enabled	All
13	1	--	Disabled	Enabled	All
14	1	--	Disabled	Enabled	All
15	1	--	Disabled	Enabled	All
16	1	--	Disabled	Enabled	All
17	1	--	Disabled	Enabled	All
18	1	--	Disabled	Enabled	All
19	1	--	Disabled	Enabled	All
20	1	--	Disabled	Enabled	All
21	1	--	Disabled	Enabled	All
22	1	--	Disabled	Enabled	All
23	1	--	Disabled	Enabled	All
24	1	--	Disabled	Enabled	All

下記にパラメーターの説明を記載します。

GVRP State Settings	ラジオボタンをクリックして、GVRP グローバル状態設定を有効または無効にします。
From Port/ To Port	作成するポートベース VLAN に含むポート範囲を指定します。
PVID (1-4094)	各ポートの PVID 割り当てを入力します。802.1Q ポート設定テーブルで作成する際に、手動で VLAN に割り当てることができます。スイッチのデフォルトでは、すべてのポートに VID 1 の default VLAN が割り当てられています。
GVRP	グループ VLAN 登録プロトコル(GVRP)で、ポートが動的に VLAN のメンバーになれるようにします。デフォルトでは、GVRP は無効です。
Ingress Checking	有効にすると、ポートは、受信パケットの VID タグとポートに割り当てられた PVID 番号とを比較します。受信パケットの VID タグとポートに割り当てられた PVID 番号が異なる場合は、ポートはパケットをドロップします。 無効にすると、イングレスフィルタリングは無効になります。 デフォルトでは、イングレス確認は有効です。
Acceptable	このフィールドで、ポートが受け入れるフレームの種類を決めます。タグ付き

Frame Type	のみ(VLAN タグ付きフレームだけを受け入れます)、または、すべて(タグ付きフレームおよびタグなしフレームを受け入れます)から選択します。デフォルトでは、すべてが有効になっています。
------------	--

[Apply]をクリックして変更を適用します。

3.3.6 Asymmetric VLAN Settings

共有 VLAN 学習は、アシンメトリック VLAN の主要要件の 1 つです。通常の条件では、VLAN 環境内で通信する 2 つのデバイスは、同じ VLAN を使って送受信します。しかし、2 つの異なる VLAN を使用すると便利な場合があります(クライアントが個別の IP サブネット上にある場合、または、機密性に関連する必要からクライアント間のトラフィックを分割する場合など)。

次のウィンドウを表示するには、L2 Features > Asymmetric VLAN Settings をクリックします:

下記にパラメーターの説明を記載します。

Asymmetric VLAN State	asymmetric VLAN の設定の有効/無効を設定します。
-----------------------	----------------------------------

[Apply]をクリックして変更を適用します。

3.3.7 MAC-based VLAN Settings

このウィンドウを使って、スイッチ上に MAC ベース VLAN エントリーを作成します。MAC アドレスは既存の静的 VLAN のいずれかにマップできます。複数の MAC アドレスは同じ VLAN にマップできます。静的 MAC ベース VLAN エントリーをユーザー用に作成した場合は、このユーザーからのトラフィックは指定した VLAN でサービスできます。そのため、各エントリーで、送信先 MAC アドレスと VLAN の関係を指定します。

次のウィンドウを表示するには、L2 Features > MAC-based VLAN Settings をクリックします:

下記にパラメーターの説明を記載します。

MAC Address	マップする MAC アドレスを指定します。
VLAN Name	事前に設定した VLAN の VLAN 名を入力します。

[Find]をクリックして入力されたパラメーターに関するエントリーを検索します。

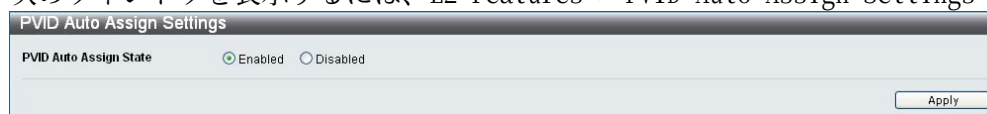
[Add]をクリックして新しいエントリーを追加します。

[Delete All]をクリックして全てのエントリーを削除します。

3.3.8 PVID Auto Assign Settings

スイッチ上の PVID 自動割り当てを有効または無効にします。PVID は、スイッチがフォワーディングおよびフィルタリング目的に使用する VLAN です。PVID 自動割り当てが有効な場合は、事前に設定した PVID 設定、または、VLAN 設定で PVID を変更することができます。ユーザーがポートを VLAN のタグなしメンバーシップに設定すると、このポートの PVID は、設定した VLAN で更新されます。VLAN 一覧コマンドでは、PVID は VLAN 一覧上の最後の項目で更新されます。ユーザーがポートを PVID の VLAN のタグなしメンバーシップから削除すると、ポートの PVID はデフォルト VLAN に割り当てられます。PVID 自動設定が無効な場合は、PVID は PVID 設定でしか変更できません(ユーザーが明示的に変更します)。VLAN 設定では PVID は自動的に変更されません。デフォルト設定は有効です。

次のウィンドウを表示するには、L2 Features > PVID Auto Assign Settings をクリックします:



下記にパラメーターの説明を記載します。

PVID Auto Assign State	PVID auto assign の有効/無効を設定します。
------------------------	--------------------------------

[Apply]をクリックして変更を適用します。

3.3.9 Port Trunking

ポートトランキング(リンクアグリゲーション)について

ポートトランクグループを使って、ポートの番号を組み合わせ、単一の高帯域幅データパイプラインを作成します。スイッチは、最大 8 のポートトランクグループに対応します。各グループ内のポートの数は 2~8 です。



FM シリーズではリンクアグリゲーショングループ数最大は各製品搭載ポート数÷2 となります。GM シリーズにおいては APLGM118GTSS と APLGM124GTSS のみ最大 8、それ以外は製品搭載ポート数÷2 となります。



メンバーポートとして、ユーザーポートとコンボポートを組合せることは出来ません。



アルゴリズムが ip_source または ip_destination の場合、Unknown unicast、Broadcast、及び Multicast のフレームはロードシェアされません。

リンクアグリゲーションで、複数のポートをグループ化して、単一リンクとして動作するようにできます。これによって、単一リンクの帯域幅をまとめた帯域幅が得られます。

通常、リンクアグリゲーションを使って、サーバーなどの帯域幅集中ネットワークデバイスあるいは複数のデバイスをネットワークのバックボーンにリンクします。

スイッチでは、最大 8 のリンクアグリゲーショングループを作成できます。各グループは 2~8 のリ

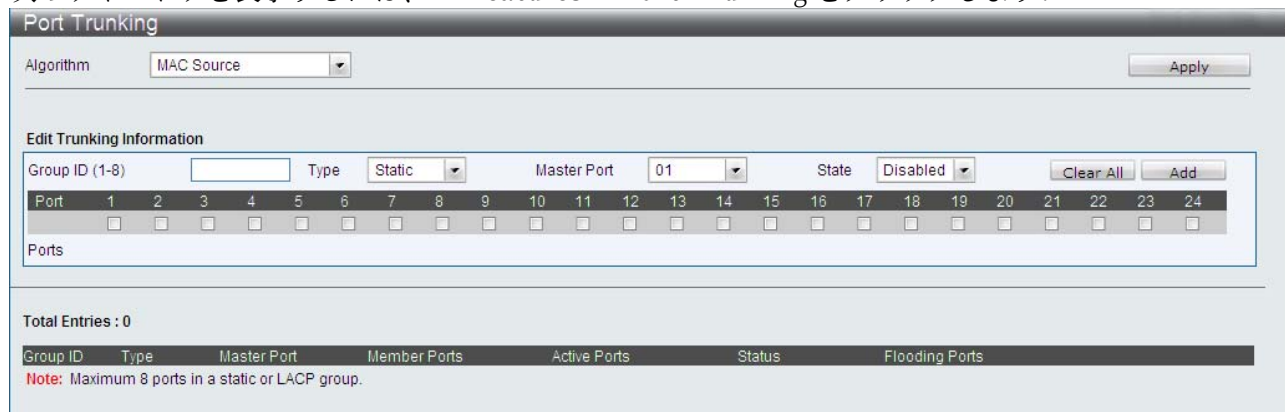
リンク(ポート)で構成されます。グループ内のすべてのポートは同じ VLAN のメンバーである必要があります。また、その STP 状態、静的マルチキャスト、トラフィック制御、トラフィック分布、802.1p デフォルト優先度設定は同じでなければなりません。ポートロックリング、ポートミラーリング、802.1X は、トランクグループ上で有効にできません。さらに、集合されたリンクはすべて同じ速度で、全二重として設定する必要があります。

すべての設定オプション(マスターポートに適用する VLAN 設定を含みます)は、リンクアグリゲーショングループ全体に適用されます。

集合したグループ内のポートには、負荷分散が自動的に適用されます。また、グループ内にリンクエラーが発生すると、ネットワークトラフィックはグループ内のその他のポートに割り振ります。

スイッチレベルでは、スパニングツリープロトコルは、リンクアグリゲーショングループを単一リンクとして扱います。ポートレベルでは、スパニングツリープロトコルは、マスターポートのポートパラメーターを使って、ポートコストを計算したり、リンクアグリゲーショングループの状態を定めます。スイッチ上に2つの冗長リンクアグリゲーショングループが設定されている場合は、STP は1つのグループ全体をブロックします。STP は冗長リンクのある単一ポートも同様にブロックします。

次のウィンドウを表示するには、L2 Features > Port Trunking をクリックします：



下記にパラメーターの説明を記載します。

Algorithm	この定義で、スイッチがポートランクグループを構成するポート間で負荷を分散する際に使用するアルゴリズムを定義します。送信元 MAC、送信先 MAC、送信元・送信先 MAC、送信元 IP、送信先 IP、送信元・送信先 IP から選択します。
Group ID	グループの ID 番号を選択します。APLGM110GTSS の場合、1 から 5 が選択できます。APLGM118GTSS と APLGM124GTSS の場合、1 から 8 が選択できます。
Type	このプルダウンメニューで、静的、LACP(リンクアグリゲーション制御プロトコル)のいずれかを選択できます。LACP を選択すると、ポートランキンググループ内のリンクを自動検出できます。
Master Port	プルダウンメニューを使って、トランクグループのマスターポートを選択します。
State	トランクグループの有効と無効を切り替えることができます。これを使って、ポートランキンググループをオンにしたりオフにします。これは診断の際に役に立ちます。また、帯域幅集中ネットワークデバイスを迅速に分離したり、自動制御されない絶対バックアップアグリゲーショングループを作成できます。
Active Ports	パケットを現在転送しているポートが表示されます。
Member Ports	トランクしたグループのメンバーを選択します。1 つのグループに最大 8 つのポートを割り当てることができます。
Flooding Ports	これらのポートで、ブロードキャスト、マルチキャスト、および、DLF(ユニキャスト送信先ルックアップエラー)パケットを、トランクグループ内の CPU からフラッディングします。ポートはソフトウェアで定義します。ハードウェア内に実際に存在するものではありません。

[Apply]をクリックして変更を適用します。

[Clear All]をクリックしてフィールドからの全ての入力データをクリアします。

3.3.10 LACP Port Settings

このウィンドウを使って、スイッチ上にポートトラッキンググループを作成します。LACP 制御フレームを処理して送信する際にアクティブにするポートとパッシブにするポートを設定できます。

次のウィンドウを表示するには、L2 Features > LACP Port Settings をクリックします:

LACP Port Settings

From Port

To Port

Activity

01

01

Passive

Apply

Port	Activity
1	Passive
2	Passive
3	Passive
4	Passive
5	Passive
6	Passive
7	Passive
8	Passive
9	Passive
10	Passive
11	Passive
12	Passive
13	Passive
14	Passive
15	Passive
16	Passive
17	Passive
18	Passive

下記にパラメーターの説明を記載します。

From Port/ To Port	選択したポートから始まるポートのグループを設定できます。
Activity	アクティブ - アクティブ LACP ポートで、LACP 制御フレームを処理したり送信できます。これによって、LACP 準拠デバイスは集合したリンクを調整して、必要に応じてグループを動的に変更できるようになります。集合したポートグループを変更する機能を使用するには、つまり、グループにポートを追加したり、グループからポートを削除するには、少なくとも 1 台のデバイスで LACP ポートをアクティブにします。どちらのデバイスも LACP に対応できなければなりません。 パッシブ - パッシブに指定した LACP ポートは始めに LACP 制御フレームを送信することができません。リンクしたポートグループで調整して、動的に変更するには、接続の一方の端にアクティブ LACP ポートが必要です(上記を参照してください)。

[Apply]をクリックして変更を適用します。

3.3.11 Traffic Segmentation

トラフィック分布を使って、スイッチ上の単一ポートからポートのグループへのトラフィックを制限します。このトラフィックフロー分割方法は、VLAN を使ってトラフィックを制限する方法と似ていますが、VLAN を使う場合よりもトラフィックを制限します。これは、スイッチ CPU のオーバーヘッドを増加せずにトラフィックを配向する方法です。このウィンドウで、スイッチ上のその他のポートにパケットを転送できるスイッチ上のポートを表示できます。特定のポートの新しいフォワーディングポートを設定するには、最初のポートプルダウンメニューと最後のポートプルダウンメニューからポートを選択して、次に、[Apply]をクリックします。

次のウィンドウを表示するには、L2 Features > Traffic Segmentation をクリックします:

Traffic Segmentation

Traffic Segmentation Settings

From Port01To Port01

Forward Portlist

Clear AllSelect All

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒

Ports1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24

Apply

Port	Forward Portlist
1	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24
2	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24
3	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24
4	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24
5	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24
6	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24
7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24
8	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24
9	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24
10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24
11	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24
12	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24
13	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24
14	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24
15	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24
16	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24
17	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24
18	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24
19	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24
20	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24
21	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24
22	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24
23	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24

下記にパラメーターの説明を記載します。

From Port/ To Port	パケットを送信するポートの対応するボックスにチェックを入れます。
Forward Portlist	ボックスにチェックを入れて、パケットを転送できるスイッチ上のポートを選択します。これらのポートは、From Port/To Por で指定したポートからパケットを受信できます。

[Clear All]をクリックして全て選択解除します。

[Select All]をクリックして全て選択します。

[Apply]をクリックして変更を適用します。

70/200

3.3.12 BPDU Guard Settings

次のウィンドウを表示するには、L2 Features > BPDU Guard Settings をクリックします：

Port	State	Mode	Status
1	Enabled	Shutdown	Normal
2	Disabled	Shutdown	Normal
3	Disabled	Shutdown	Normal
4	Disabled	Shutdown	Normal
5	Disabled	Shutdown	Normal
6	Disabled	Shutdown	Normal
7	Disabled	Shutdown	Normal
8	Disabled	Shutdown	Normal
9	Disabled	Shutdown	Normal
10	Disabled	Shutdown	Normal
11	Disabled	Shutdown	Normal
12	Disabled	Shutdown	Normal
13	Disabled	Shutdown	Normal
14	Disabled	Shutdown	Normal
15	Disabled	Shutdown	Normal
16	Disabled	Shutdown	Normal
17	Disabled	Shutdown	Normal
18	Disabled	Shutdown	Normal

下記にパラメーターの説明を記載します。

BPDU Guard Global State	このオプションは BPDU ガード機能の状態を enable、disable に設定します。
Log Status	BPDU ガードログ状態を設定します。このオプションは None、Attack Detected、Attack Cleared、Both が選択できます。Attack Detected オプション選択時は BPDU フレームを検知した際にログへ書き込みます。Attack Cleared オプション選択時は BPDU フレームを検知しなくなった際にログへ書き込みます。Both オプション選択時はその両方の場合にログへ書き込みます。
Recovery Time	自動復帰に関する BPDU ガードリカバリータイムを指定します。この値は 60～1,000,000 秒の範囲で指定が必要です。デフォルト値は 60 秒です。Infinite を指定すると自動復帰なくなります。
From Port ~ To Port	設定をするポートの範囲指定をします。
State	このオプションは指定したポートに BPDU ガード機能の状態を enable、disable 設定します。
Mode	このオプションで BPDU ガードの Shutdown mode を設定します。

[Apply]をクリックして変更を適用します。

3.3.13 IGMP Snooping

IGMP スヌーピングを使用するには、まず、スイッチ全体を有効にします。次に、L2 Features > IGMP Snooping ウィンドウを使って、各 VLAN の設定を微調整します。IGMP スヌーピングを有効にすると、スイッチは、デバイスから IGMP ホストへ送信される IGMP メッセージ、または、IGMP ホストからデバイスへ送信される IGMP メッセージに基づいて、特定のマルチキャストグループメンバーへのポートを開いたり閉じることができます。スイッチは、IGMP メッセージを監視して、ホストからの続行の要求が終了すると、マルチキャストパケットの転送を中止します。

3.3.13.1 IGMP Snooping Settings

このウィンドウを使って、スイッチ上の IGMP スヌーピングを有効または無効にします。IGMP スヌーピンググローバル設定にある IGMP スヌーピング状態は、有効にしたり無効にできます。[Apply]をクリックして設定を変更します。

次のウィンドウを表示するには、L2 Features > IGMP Snooping > IGMP Snooping Settings をクリックします:

[Apply]をクリックして変更を適用します。

[Edit]をクリックして特定入力を再設定します。

[Edit]をクリックして、このウィンドウを開きます:

下記にパラメーターの説明を記載します。

VLAN ID	VLAN ID と VLAN 名で、ユーザーが IGMP スヌーピング設定を変更したい VLAN を識別します。
VLAN Name	VLAN 名と VLAN ID で、ユーザーが IGMP スヌーピング設定を変更したい VLAN を識別します。
Querier Expiry Time	クエリー有効時間を表示します。
Querier IP	ネットワークの IGMP クエリーとして動作するデバイスの IP アドレスです。
Max Response Time (1-25)	メンバーからのレポートを待つ最大時間を秒単位で決めます。1～25 秒の値を設定できます。デフォルトは 10 秒です。
Query Interval	IGMP クエリーを送信する時間間隔を秒単位で設定できます(1～65535 秒)。デフ

(1-65535)	ォルトは 125 秒です。
Last Listener Query Interval (1-25)	グループ特有クエリーメッセージの最大時間間隔を指定します。応答としての送信でグループメッセージを残したものを含みます。デフォルトは 1 です。
Robustness Value (1-255)	推定されるパケットロスに従って、この変数を調整します。VLAN 上のパケットロスが高いことが推定される場合は、ロバストネス変数を高くして、パケットロスの増加に対応できるようにします。1～255 の値を設定できます。デフォルトは 2 です。
Querier State	有効を選択して、IGMP クエリーパケットの送信を有効にします。または、無効を選択して、IGMP クエリーパケットの送信を無効にします。デフォルトは無効です。
Fast Done	このパラメーターで、高速脱退機能を有効にできます。この機能を有効にして、スイッチが IGMP 脱退レポートパケットを受信すると、マルチキャストグループのメンバーがグループを直ちに脱退できるようにします(最終メンバークエリータイムは必要ありません)。デフォルトは無効です。
State	有効を選択して、IGMP スヌーピングを有効にします。デフォルトでは、無効です。
Querier Role	この読み取り専用フィールドは、クエリーパケット送信用のスイッチの動作を説明します。クエリーは、スイッチが IGMP クエリーパケットを送信することを指示します。非クエリーは、スイッチが IGMP クエリーパケットを送信しないことを表します。クエリー状態フィールドと状態フィールドを有効に切り替えると、このフィールドはクエリーだけを読み取ります。
Version	スイッチ上で使用する IGMP バージョンを設定できます。デフォルト値は 3 です。

[<<Back]をクリックして以前のウィンドウに戻ります。

[Apply]をクリックして変更を適用します

IGMP スヌーピングルーターポート設定を変更するには、[Modify Router Port] ハイパーリンクをクリックします。

[Select All]をクリックして全て選択します。

[Clear All]をクリックして全て選択解除します。

[Add]をクリックして新しいエントリーを追加します。

[<<Back]をクリックして以前のウィンドウに戻ります。

3.3.14 MLD Snooping Settings

MLD スヌーピングは IPv6 機能です。IPv4 の IGMP スヌーピングのように使用します。これを使って、マルチキャストデータを要求している VLAN 上のポートを探索します。選択した VLAN 上にあるすべてのポートにマルチキャストトラフィックをフラッドする代わりに、MLD スヌーピングでは、要求しているポートとマルチキャストトラフィックの送信元により作成されたクエリーとレポートを使い、受信を希望するポートだけにマルチキャストデータを転送します。

MLD スヌーピングを実行するには、エンドノードと MLD ルーターの間に送信される MLD 制御パケットのレイヤー3 部分を確認します。このルートがマルチキャストトラフィックを要求していることが分かると、スイッチは、そのルートに直接接続されているポートを正しい IPv6 マルチキャストテーブルに挿入して、そのポートにマルチキャストトラフィックを転送します。マルチキャストルーティングテーブルのこのエントリーは、ポート、VLAN ID、および、関連するマルチキャスト IPv6 マルチキャストグループアドレスを記録して、このポートをアクティブな待ち受けポートとみなします。アクティブな待ち受けポートは、マルチキャストグループデータを受信できるものだけです。

MLD スヌーピングバージョン 1 とバージョン 2 に対応しています。

MLD 制御メッセージ

MLD スヌーピングバージョン 1 では、デバイス間で 3 種類のメッセージが送信されます。これらの 3 つのメッセージはすべて、3 つの ICMPv6 パケットヘッダー(130、131、132 のラベルが付いています)で定義します。

- (1) マルチキャストリスナークエリー、バージョン 1 - IPv4 の IGMPv2 ホストメンバーシップクエリーと似ています。ICMPv6 パケットヘッダー内で 130 のラベルが付いています。ルーターはこのメッセージを送信して、マルチキャストデータを要求しているリンクの有無を照会します。ルーターは、2 種類の MLD クエリーメッセージを生成します。一般クエリーを使って、マルチキャストデータをすべての待ち受けポートに送信する準備が完了したマルチキャストアドレスをすべてアドバタイズします。マルチキャスト特有クエリーは、準備が完了した特定のマルチキャストアドレスをアドバタイズします。これら 2 種類のメッセージは、IPv6 ヘッダーにあるマルチキャスト送信先アドレスとマルチキャストリスナークエリーメッセージ内のマルチキャストアドレスで識別します。
- (2) マルチキャストリスナーレポート、バージョン 1 - IGMPv2 のホストメンバーシップレポートと似ています。ICMPv6 パケットヘッダー内で 131 のラベルが付いています。待ち受けポートは、マルチキャストリスナークエリーメッセージへの応答で、マルチキャストアドレスからマルチキャストデータを受信することを希望する旨をスイッチに対して送信します。
- (3) マルチキャストリナー脱退 - IGMPv2 のグループ脱退メッセージと似ています。ICMPv6 パケットヘッダー内で 132 のラベルが付いています。このメッセージを送信するのは、特定のマルチキャストグループアドレスからのマルチキャストデータの受信を希望せず、このアドレスからのマルチキャストデータに関し、脱退の旨を伝えるマルチキャスト待ち受けポートです。このメッセージを受信すると、特定のマルチキャストグループアドレスからのマルチキャストトラフィックをこの待ち受けポートへ転送することを中止します。

MLD スヌーピングバージョン 2 では、デバイス間で 2 種類のメッセージが送信されます。これらの 2 つのメッセージは、2 つの ICMPv6 パケットヘッダー(130 および 143 のラベルが付いています)で定義します。

- (1) マルチキャストリスナークエリー、バージョン 2 - IPv4 の IGMPv3 メンバーシップクエリーと似ています。ICMPv6 パケットヘッダー内で、130 のラベルが付いています。ルーターはこのメッセージを送信して、マルチキャストデータを要求しているリンクの有無を照会します。MLD スヌーピングバージョン 2 では、ルーターは次の 3 種類の MLD クエリーメッセージを生成します。
 - 1) ルーターは、一般クエリーメッセージを送信して、接続したリンク上にリスナーがあるマルチキャストアドレスを学習します。一般クエリーでは、マルチキャストアドレスフィールドと送信元の数フィールドは 0 に設定されています。
 - 2) ルーターは、マルチキャストアドレス特有クエリーメッセージを送信して、接続したリンク上に特定のマルチキャストアドレスのリスナーがあるかどうかを学習します。マルチキャストアドレス特有クエリーでは、マルチキャストアドレスフィールドに、ルーターが関心のあるマルチキャストアドレスが含まれます。送信元の数フィールドは 0 に設定されています。

- 3) ルーターは、マルチキャストアドレスおよび送信元特有クエリーを送信して、接続したリンク上に、特定のマルチキャストアドレスの指定した一覧にある送信元のリスナーがあるかどうかを学習します。マルチキャストアドレスおよび送信元特有クエリーでは、マルチキャストアドレスフィールドに、ルーターが関心のあるマルチキャストアドレスが含まれます。送信元アドレスフィールドには、ルーターが関心のある送信元アドレスが含まれます。

- (2) マルチキャストリスナーレポート、バージョン 2 - IGMPv3 のホストメンバーシップレポートと似ています。ICMP パケットヘッダー内で 143 のラベルが付いています。待ち受けポートは、マルチキャストリスナークエリーメッセージへの応答で、スイッチに対し、マルチキャストアドレスからマルチキャストデータを受信することを希望するメッセージを送信します。

このウィンドウを使って、スイッチ上で MLD スヌーピングを有効にして、MLD スヌーピングの設定を設定します。MLD スヌーピング状態を有効にするには、MLD スヌーピンググローバル設定にある [Enabled] ラジオボタンをクリックして、次に、[Apply] をクリックします。

このウィンドウを表示するには、L2 Features > MLD Snooping Settings をクリックします：



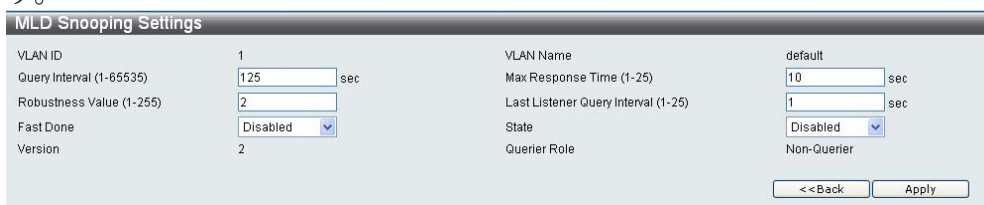
下記にパラメーターの説明を記載します。

MLD Snooping State	MLD Snooping Global Settings の有効/無効を設定します。

[Apply] をクリックして変更を適用します。

[Edit] をクリックして入力済みのエントリーを修正します。

既存のエントリーを設定するには、相応する [Edit] をクリックします。次のウィンドウが表示されます。



下記にパラメーターの説明を記載します。

VLAN ID	MLD スヌーピング設定を変更する VLAN を指定します。
VLAN Name	MLD スヌーピング設定を変更する VLAN を指定します。
Query Interval	クエリー間隔フィールドを使って、MLD クエリーを送信する時間間隔を秒単位で

(1-65535)	設定できます(1~65535 秒)。デフォルトは、125 秒です。
Max Response Time (1-25)	メンバーからのレポートを待つ最大時間を秒単位で決めます(1~25 秒)。デフォルトは 10 秒です。
Robustness Value (1-255)	推定されるパケットロスに従って、この変数を調整します。VLAN 上のパケットロスが高いことが推定される場合は、ロバストネス変数を高くして、パケットロスの増加に対応できるようにします。1~255 の値が設定できます。デフォルトは 2 です。
Last Listener Query Interval (1-25)	グループ特有クエリーメッセージの最大時間間隔を指定します。応答としての送信でグループメッセージを残したものを含みます。デフォルトは 1 です。
Fast Done	高速脱退機能を有効にできます。この機能を有効にして、スイッチが MLD 脱退レポートパケットを受信すると、マルチキャストグループのメンバーがグループを直ちに脱退できるようにします(最終リスナークエリー間隔は必要ありません)。デフォルトは無効です。
State	有効を選択して、MLD スヌーピングを有効にします。デフォルトは、無効です。
Version	MLD バージョンが表示されます(ここでは、変更不可)。
Querier Role	この読み取り専用フィールドは、クエリーパケット送信用のスイッチの動作を説明します。クエリーは、スイッチが MLD クエリーパケットを送信することを指示します。非クエリーは、スイッチが MLD クエリーパケットを送信しないことを指示します。

[Apply]をクリックして変更を適用し、[<<Back]をクリックして初期[MLD Snooping Settings]ウィンドウに戻ります。

[MLD Snooping Router Ports Settings]を変更するには、[Modify Router Port]ハイパーリンクをクリックします。

希望するルーターポートを選択し、[Apply]をクリックして変更を適用します。
すべての静的ルーターポート、または、すべての禁止ルーターポートを選択する場合は相応するすべて選択ボタンをクリックします。

選択したすべての静的ルーターポート、または、選択したすべての禁止ルーターポートを消去する場合は、相応する[Clear All]をクリックします。 [<<Back]をクリックして、[MLD Snooping Settings]ウィンドウに戻ります。

3.3.15 Port Mirror

スイッチで、ポート上で送受信したフレームをコピーして、コピーを他のポートに配向することができます。 スニファーマーやRMONプロンプなどの監視デバイスをミラーポートに取り付けて、対象ポートを通過するパケットに関する詳細を表示できます。これは、ネットワーク管理やトラブルシューティングの際に役に立ちます。

次のウィンドウを表示するには、L2 Features > Port Mirror をクリックします：

The image shows the 'Port Mirror' configuration window. It has a title bar 'Port Mirror'. Below it, there are two radio buttons for 'Mirror Port State': 'Disabled' (selected) and 'Enabled'. Below that is a 'Target Port' dropdown menu showing '1'. Then there is a 'Source Port' section with a table. The table has two columns: 'Sniffer Mode' and 'Ports'. Under 'Sniffer Mode', there are 'Tx' and 'Rx' options. Under 'Ports', there are 24 numbered ports. Below this is a 'Source Port Settings' section with a table. The table has two columns: 'Sniffer Mode' and 'Ports'. Under 'Sniffer Mode', there are 'Tx', 'Rx', 'Both', and 'None' options. Under 'Ports', there are 24 numbered ports. Each cell in the 'Ports' column of the 'Source Port Settings' table contains a radio button. The 'None' row is selected for all ports. At the bottom right of the window is an 'Apply' button.

Sniffer Mode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Tx																								
Rx																								
Both																								
None																								

下記にミラーポートの設定手順を記載します。

- (1) 有効に変更します。
- (2) ターゲットポートを選択します。ターゲットポートは送信元ポートからコピーを受信します。
- (3) 送信元ポートを選択します。送信元ポートからフレームを送信します。
- (4) [Apply]をクリックして変更を有効にします。



高速ポートは低速ポートにミラーできません。例えば、トラフィックを 100 Mbps ポートから 10 Mbps ポートにミラーすることを試みると、処理能力の問題につながる場合があります。フレームのコピー元となるポートは、コピーの送信先であるポートと同じ速度、または、低い速度に対応しなければなりません。また、ミラーリングのターゲットポートはトランクグループのメンバーにはできません。 ターゲットポートと送信元ポートは同じポートにすることはできません。

3.3.16 Loopback Detection Settings

ループ防止機能設定を設定できます。

次のウィンドウを表示するには、L2 Features > Loopback Detection Settings をクリックします：

Port	Loopback Detection State	Method	Loop Status
1	Disabled	Shutdown	Normal
2	Disabled	Shutdown	Normal
3	Disabled	Shutdown	Normal
4	Disabled	Shutdown	Normal
5	Disabled	Shutdown	Normal
6	Disabled	Shutdown	Normal
7	Disabled	Shutdown	Normal
8	Disabled	Shutdown	Normal
9	Disabled	Shutdown	Normal
10	Disabled	Shutdown	Normal

下記にパラメーターの説明を記載します。

State(Global)	スイッチ上のループ防止機能を有効または無効にできます。
Interval (1-32767)	デバイスがすべての CTP(Configuration Test Protocol)パケットを送信して、ループイベントを検出する時間間隔です(秒単位)。有効範囲は 1 ～32767 です。デフォルト設定は 10 です。
Mode	ループ防止操作モードです。ポートベースモードでは、ループが検出されると、ポートは無効になります。
Recover Time (0 or 60-1000000)	自動リカバリー機構は、時間間隔(秒単位)を使って、ループがなくなったかどうかを確認する時間を決めます。0 は自動リカバリー機構を無効にする特殊値です。そのため、無効なポートを手動で復旧する必要があります。リカバリータイマーのデフォルト値は 60 です。有効範囲は 60～1,000,000 です。
From Port /To Port	ループ防止機能を設定するポート範囲を指定します。
State (Port)	ここで、指定されたポートのループ防止機能を有効または無効にできます。デフォルト設定は無効です。
Method	ループ防止機能を設定したポートのループ検知動作を shutdown(ポート閉塞する)または drop(ループ検知するが、ポート閉塞しない)のどちらかを指定します。

[Apply]をクリックして変更を適用します。

注意事項



LBD 動作は、機器毎に識別されたループ監視専用フレームを受信することでループ発生と判断します。

・ ver. 1.00.00 までの LBD は、ループ監視専用フレームを「自送出ポートで受信」することでループを検知します。

- ・ ver. 1.01.00 以降の LBD では、ループ監視専用フレームを「自装置内ポートで受信」することでループ検知します。

このループ監視専用フレームは、Tag VLAN には対応していません。

(Tag ポートでも Tag 付与されずに送出されます)

そのため、対向機器で転送するには Native VLAN を設定する必要があります。

3.3.17 Spanning Tree

STP、RSTP、MSTP に対応しています。RSTP と MSTP について下記に簡単に説明します。さらに、STP、RSTP、MSTP の設定方法についても説明します。

802.1Q-2005 MSTP

MSTP は、IEEE コミュニティーが定義する規格です。MSTP により、複数の VLAN を単一のツリーインターフェースにマップすることができます。これにより、ネットワーク全体で複数のパスウェイを提供します。したがって、これらの MSTP 構成で、トラフィック負荷を分散し、単一のスパンニングツリーインターフェースが故障しても、失敗したインスタンスの新しいトポロジを高速収束できます。これらの VLAN 用のフレームは、インターコネクトブリッジ経由で、3つのスパンニングツリープロトコル(STP、RSTP、MSTP)のいずれかを使って、迅速かつ完全に処理されます。

また、このプロトコルは、BPDU パケットにタグを付けるので、受信デバイスは、スパンニングツリーインスタンス、スパンニングツリーリージョン、および、それらに関連する VLAN を識別できます。MSTI ID でこれらのインスタンスを分類します。MSTP で、マルチプルスパンニングツリーをコモンアンドインターナルスパンニングツリー(CIST)と接続します。CIST は、各 MSTP リージョンとその最大拡張を自動的に決めて、シングルスパンニングツリーを実行する 1つの仮想ブリッジとして表示されます。そのため、異なる VLAN に割り当てられたフレームは、ネットワーク上の管理上確立されたリージョン内で異なるデーターートを流れるので、VLAN またはその対応スパンニングツリーを定義する際の管理上のエラーに関わらず、フレームを簡単かつ完全に処理できます。

ネットワーク上で MSTP を使用する各スイッチには、単一の MSTP 構成があります。この構成には、次の 3つの属性があります：

- (1) 最大 32 文字の英数字文字列で定義する構成名(構成名フィールドにある [MST Configuration identification]で定義します)。
- (2) 構成レビジョン番号(ここでは、レビジョンレベルという名前が付いています。[MST Configuration identification]ウィンドウにあります)。
- (3) 4094 エレメントテーブル(ここでは、[MST Configuration identification]ウィンドウ内で VID 一覧として定義されています)。このテーブルで、スイッチが対応する 4094 個の VLAN をそれぞれ該当するインスタンスに関連付けます。

スイッチ上で MSTP 機能を使用するには、次の 3つの手順に従います：

- (1) スイッチを MSTP 設定に設定します(STP バージョンフィールドの[STP Bridge Global Settings]ウィンドウにあります)。
- (2) MSTP インスタンスの正しいスパンニングツリー優先度を入力します(ここでは、MSTI ID 設定する際に、[MSTI Config Information]ウィンドウで優先度として定義されています)。
- (3) 共有する VLAN は MSTP インスタンス ID に追加します(ここでは、MSTI ID 設定する際に、[MST Configuration Identification]ウィンドウで VID 一覧として定義されています)。

ポート遷移状態

3つのプロトコルの主な違いは、転送状態へのポートの遷移方法と、この遷移をトポロジ内のポートの役割(転送する、または転送しない)に関係付ける方法です。MSTP と RSTP では、STP で使用する遷移状態(無効、ブロッキング、待ち受け)を組み合わせて、単一の状態(ディスカードイング)を作成します。いずれの場合も、ポートはパケットを転送しません。STP ポート遷移状態(無効、ブロッキング、待ち受け)、または、RSTP/MSTP ポート状態(ディスカードイング)には、機能上の違いはありません。ポートは、ネットワークトポロジ内でアクティブではありません。下の表は、3つのプロトコルにおけるポート遷移状態の違いです。

3つのプロトコルは、同じ方法で安定トポロジを計算します。各セグメントにはルートブリッジへの単一パスがあります。すべてのブリッジはBPDU パケットを待ち受けます。ただし、BPDU は、各 Hello パケットと一緒に、頻繁に送信されます。1つの BPDU パケットが受信されなかった場合でも、BPDU パケットは送信されます。そのため、ブリッジ間の各リンクは、リンクの状態の影響を受けます。最終的にはこの違いによって、リンクの失敗を素早く検出し、トポロジの迅速な調整につながります。STP のドローバックは隣接するブリッジからの即時フィードバックがない点です。

無効	無効	無効	なし	なし
ディスカードイング	ディスカードイング	ブロッキング	なし	なし
ディスカードイング	ディスカードイング	待ち受け	なし	なし
学習	学習	学習	なし	あり
フォワーディング	フォワーディング	フォワーディング	あり	あり

RSTP では、フォワード状態へのより高速な遷移が可能です。タイマー設定には左右されません。RSTP 準拠ブリッジは、その他の RSTP 準拠ブリッジリンクからのフィードバックに左右されます。ポートは、フォワード状態に遷移する前に、トポロジが安定化するのを待つ必要はありません。この高速遷移のために、プロトコルは次の2つの新しい変数を生成します(エッジポートおよびポイントツーポイント(P2P)ポート)。

エッジポート

エッジポートは、ループを作成できないセグメントに直接接続されているポートです。例えば、単一のワークステーションに直接接続されているポートなどです。エッジポートとして指定されているポートは、待ち受け状態や学習状態にならずに、直ちにフォワード状態に遷移します。エッジポートは、BPDU パケットを受信すると、直ちに通常のスパニングツリーポートになります。

P2P ポート

P2P ポートも高速遷移に対応します。P2P を使ってその他のブリッジに接続できます。RSTP/MSTP では、全二重モードで動作するすべてのポートは、設定変更しない限り、P2P ポートとみなされます。

STP/RSTP/MSTP 互換性

MSTP または RSTP は、レガシー装置と互換性があります。また、必要な場合は、BPDU パケットを STP 形式に自動調整します。ただし、STP を使用するセグメントでは、MSTP または RSTP の高速遷移、および高速トポロジ変更検出の利点はありません。また、プロトコルは、セグメント上のレガシー装置を更新して RSTP または MSTP を使用する場合に、マイグレーションで使用する変数を提供します。

STP は次の 2 つのレベルで動作します：

- (1) スイッチレベルでは、設定はグローバルに適用されます。
- (2) ポートレベルでは、設定は、ポート基盤のユーザー定義グループ毎に適用されます。

3.3.17.1 STP Bridge Global Settings

次のウィンドウを表示するには、L2 Features > Spanning Tree > STP Bridge Global Settings をクリックします：



下記にパラメーターの説明を記載します。

STP State	ラジオボタンを使って、STP を有効または無効にします。
STP Version	プルダウンメニューを使って、スイッチ上で使用する STP のバージョンを選択します。次の 3 つから選択します。 STP - スイッチ上で STP をグローバルに設定します。 RSTP - スイッチ上で RSTP をグローバルに設定します。 MSTP - スイッチ上で MSTP をグローバルに設定します。
Forwarding BPDU	このフィールドは、有効または無効にできます。有効な場合は、その他のネットワークデバイスからの BPDU パケットを転送できます。デフォルトは有効です。
Bridge Max Age (6-40)	最大エイジを設定して、古い情報がネットワーク内の冗長パスを通して永続的に循環することのないよう、新しい情報が有効に伝播されるようにすることができます。この値はルートブリッジで設定します。この値を使って、スイッチのスパニングツリー設定値が、ブリッジした LAN 上のその他のデバイスと同じかどうかを判断します。値の期限が切れるまでに BPDU がルートブリッジから受信されない場合は、スイッチは、自身の BPDU をその他のスイッチへ送信して、ルートブリッジになることを許可します。お使いのスイッチのブリッジ識別子が最小の場合は、そのスイッチがルートブリッジになります。6～40 秒から選択できます。デフォルト値は 20 秒です。
Bridge Hello Time (1 - 2 Sec)	Hello Time は 1～2 秒の間に設定できます。この値は Root Bridge から他のスイッチに送信される 2 つの BPDU パケットの時間間隔です。Global Bridge Hello Time は STP/RSTP モードで動作している場合にのみ設定可能です。

Bridge Forward Delay (4-30)	転送遅延は 4～30 秒にできます。スイッチ上のポートは、ブロッキング状態からフォワーディング状態に遷移する間、この設定時間待ち受け状態となります。
Tx Hold Count (1-10)	間隔毎に送信される Hello パケットの最大数を設定します(1～10)。デフォルトは 6 です。
Max Hops (6-40)	これを使って、スイッチが送信する BPDU パケットを廃棄する前のスパニングツリーリージョン内のデバイス間のホップの数を設定します。ホップカウント上のスイッチは、値が 0 になるまで、ホップカウントを 1 ずつ減らします。0 になった場合、BPDU パケットを廃棄して、ポート用に保留していた情報は無効になります。ホップカウントは 6～40 に設定できます。デフォルトは 20 です。

[Apply]をクリックして変更を適用します。



Hello 時間は、最大エイジより長くすることはできません。最大エイジよりも長くすると、エラーが発生します。上記のパラメーターを設定する際には、次の計算式に従います。

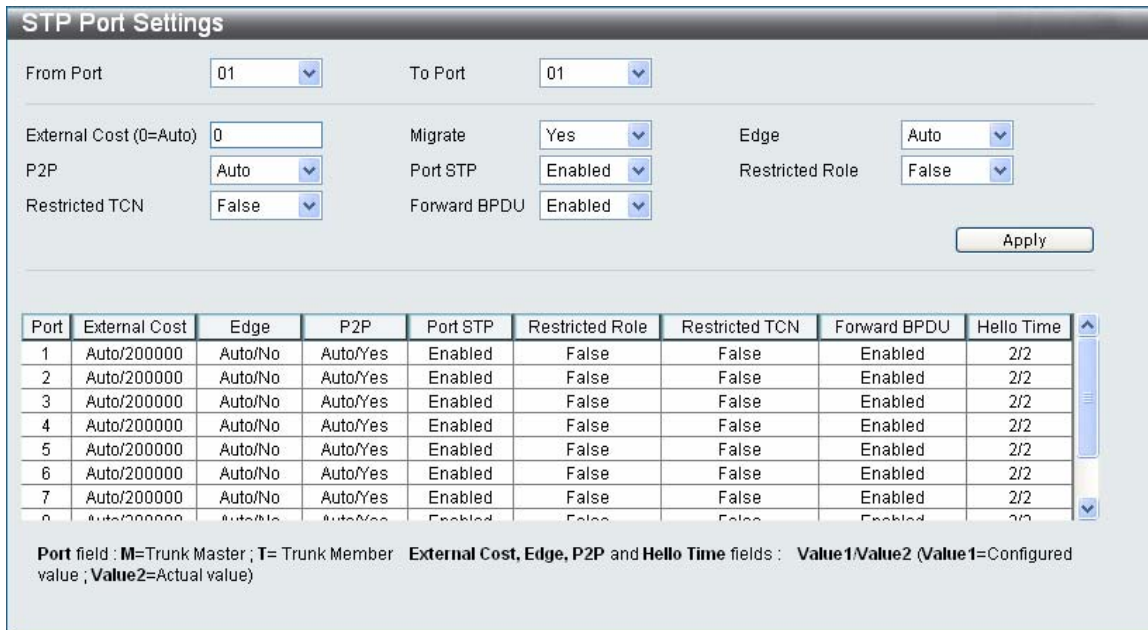
最大エイジ $\leq 2 \times (\text{送信遅延} - 1 \text{ 秒})$

最大エイジ $\geq 2 \times (\text{Hello 時間} + 1 \text{ 秒})$

3.3.17.2 STP Port Settings

STP はポート毎に設定できます。

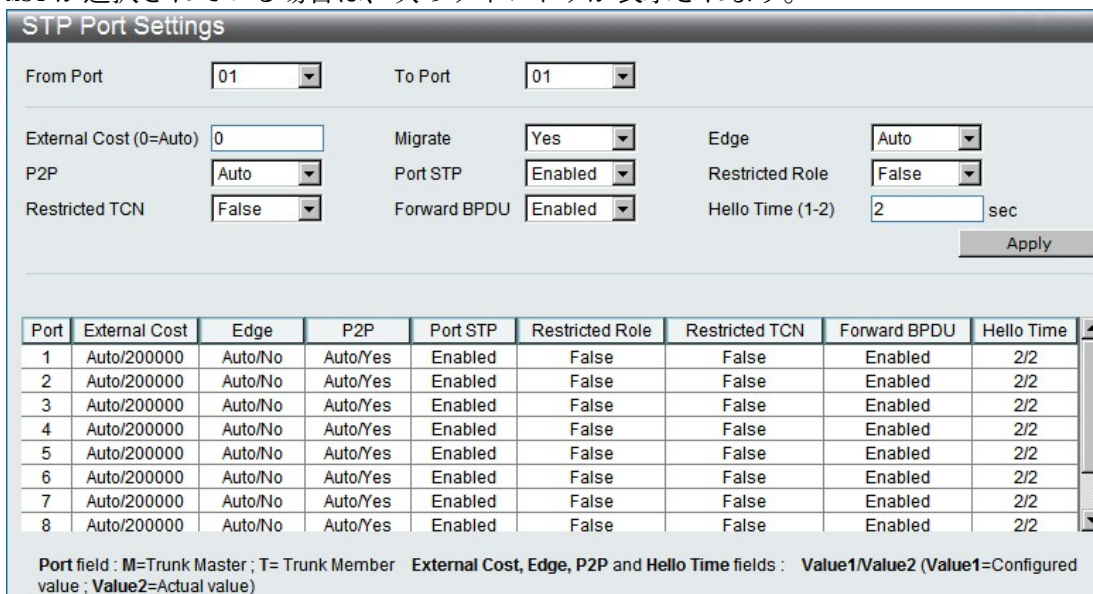
次のウィンドウを表示するには、L2 Features > Spanning Tree > STP Port Settings をクリックします：



Port	External Cost	Edge	P2P	Port STP	Restricted Role	Restricted TCN	Forward BPDU	Hello Time
1	Auto/200000	Auto/No	Auto/Yes	Enabled	False	False	Enabled	2/2
2	Auto/200000	Auto/No	Auto/Yes	Enabled	False	False	Enabled	2/2
3	Auto/200000	Auto/No	Auto/Yes	Enabled	False	False	Enabled	2/2
4	Auto/200000	Auto/No	Auto/Yes	Enabled	False	False	Enabled	2/2
5	Auto/200000	Auto/No	Auto/Yes	Enabled	False	False	Enabled	2/2
6	Auto/200000	Auto/No	Auto/Yes	Enabled	False	False	Enabled	2/2
7	Auto/200000	Auto/No	Auto/Yes	Enabled	False	False	Enabled	2/2
8	Auto/200000	Auto/No	Auto/Yes	Enabled	False	False	Enabled	2/2

Port field : M=Trunk Master ; T= Trunk Member **External Cost, Edge, P2P and Hello Time fields :** Value1/Value2 (Value1=Configured value ; Value2=Actual value)

MST が選択されている場合は、次のウィンドウが表示されます。



Port	External Cost	Edge	P2P	Port STP	Restricted Role	Restricted TCN	Forward BPDU	Hello Time
1	Auto/200000	Auto/No	Auto/Yes	Enabled	False	False	Enabled	2/2
2	Auto/200000	Auto/No	Auto/Yes	Enabled	False	False	Enabled	2/2
3	Auto/200000	Auto/No	Auto/Yes	Enabled	False	False	Enabled	2/2
4	Auto/200000	Auto/No	Auto/Yes	Enabled	False	False	Enabled	2/2
5	Auto/200000	Auto/No	Auto/Yes	Enabled	False	False	Enabled	2/2
6	Auto/200000	Auto/No	Auto/Yes	Enabled	False	False	Enabled	2/2
7	Auto/200000	Auto/No	Auto/Yes	Enabled	False	False	Enabled	2/2
8	Auto/200000	Auto/No	Auto/Yes	Enabled	False	False	Enabled	2/2

Port field : M=Trunk Master ; T= Trunk Member **External Cost, Edge, P2P and Hello Time fields :** Value1/Value2 (Value1=Configured value ; Value2=Actual value)

スイッチレベルで使用するためにスパンニングツリーパラメーターを設定することに加え、スイッチでは、ポートのグループを構成できます。各ポートグループには特有のスパンニングツリーがあり、特有の設定が必要です。STP グループは、上に入力したスイッチレベルパラメーター、および、ポート優先度とポートコストを使用します。

STP グループスパンニングツリーは、スイッチレベルスパンニングツリーと同様に動作します。ただし、ルートブリッジコンセプトは、ルートポートコンセプトに置き換えられます。ルートポートは、ポート優先度とポートコストに基づいて選択されたグループのポートです。このポートがグループのネッ

トワークへの接続になります。冗長リンクは、スイッチレベルでブロックされるのと同様に、ここでもブロックされます。

スイッチレベルの STP は、スイッチ間(および、同様のネットワークデバイス間)の冗長リンクをブロックします。ポートレベル STP は、STP グループ内の冗長リンクをブロックします。

STP グループを VLAN グループに対応するよう定義することを推奨します。

下記にパラメーターの説明を記載します。

From Port/ To Port	選択したポートから始まるポートのグループを設定できます。
External Cost (0=Auto)	外部コスト - これで、パケットを指定したポート一覧に転送する際の相対コストを表すメトリックを定義します。ポートコストは自動的に設定するか、または、メトリック値で設定できます。デフォルト値 0 です(自動)。 0 (自動) - 外部コストの設定 0 は、パケットを一覧内の指定したポートへ転送する速度を自動的に設定して、効率性を最適化します。デフォルトのポートコスト: 100 Mbps ポート = 200000。ギガビットポート = 20000。 1~200,000,000 の値に定義して、外部コストを決めます。数字が小さいほど、ポートがパケットの転送用に選択される可能性が高くなります。
Migrate	このパラメーターを YES に設定すると、ポートが BPDU パケットを他のブリッジへ送信し、STP 設定上の情報を要求するように設定されます。スイッチが RSTP 用に設定されている場合は、ポートは 802.1D STP から 802.1w RSTP まで移行できます。ネットワークステーション、あるいはセグメント全体または一部で 802.1w RSTP にアップグレードできるセグメントに接続されているポート上では、YES に設定します。
Edge	True を選択して、ポートをエッジポートとして指定します。エッジポートはループを作成できません。ただし、トポロジー変更でループポテンシャルが作成されると、1つのエッジポート状態を無効にすることが可能です。通常、エッジポートは BPDU パケットを受信しません。BPDU パケットを受信すると、エッジポート状態は自動的に無効になります。Auto を選択すると、必要な場合にポートがエッジポート状態を自動的に有効にします。
P2P	True を選択すると、ポイントツーポイント(P2P)共有リンクになります。P2P ポートはエッジポートに似ていますが、P2P ポートは全二重で動作しなければなりません。エッジポートと同様に、P2P ポートはフォワーディング状態へ高速遷移するので、RSTP の利点を活用できます。False は、ポートを P2P 状態にできません。Auto にすると、いつでもポートを P2P 状態にして、P2P 状態が True である場合と同様に動作するようにできます。ポートがこの状態を維持できない場合は(ポートが強制的に半二重動作になった場合など)、P2P 状態は P2P 値が False であるのと同様に動作するように変更されます。このパラメーターのデフォルト設定は True です。
Port STP	STP をポート単位で有効にしたり無効にできます。
Restricted Role	True と False を切り替えて、パケットの制限付き役割状態を設定します。デフォルト値は False です。
Restricted TCN	True と False を切り替えて、パケットの制限付き TCN を設定します。デフォルト値は False です。
Forward BPDU	有効な場合は、その他のネットワークデバイスからの BPDU パケットを転送できます。デフォルトは有効です。

[Apply]をクリックして変更を適用します。

3.3.17.3 MST Configuration Identification

MST 構成識別セクションにある次のウィンドウで、スイッチ上の MSTI インスタンスを設定できます。これらの設定で、スイッチ上に設定されたマルチプルスパンニングツリーインスタンスを固有識別します。スイッチには1つの CIST(コモンインターナルスパンニングツリー)があります。ユーザーは、CIST のパラメーターを変更することができます。ただし、CIST の MSTI ID を変更したり、削除することはできません。

次のウィンドウを表示するには、L2 Features > Spanning Tree > MST Configuration Identification をクリックします:

MST Configuration Identification

MST Configuration Identification Settings

Configuration Name: 00:40:66:45:5E:78

Revision Level (0-65535): 0

Apply

Instance ID Settings

MSTI ID (1-4):

Type: Add VID

VID List (1-4094):

Apply

Total Entries: 1

MSTI ID	VID List
CIST	1-4094

Edit Delete

下記にパラメーターの説明を記載します。

Configuration Name	スイッチ上に事前に設定した名前です。MSTI を固有識別します。設定されていない場合は、このフィールドには、MSTP を実行するデバイスへの MAC アドレスが表示されます。このフィールドは、STP ブリッジグローバル設定で設定できます。
Revision Level (0-65535)	スイッチ上に設定された MSTP リージョンを識別します。0～65535 の値から選択できます。デフォルト設定は 0 です。
MSTI ID (1-4)	スイッチ上に現在設定されている MSTI ID が表示されます。このフィールドには CIST MSTI があります。CIST MSTI は設定できますが、削除することはできません。
Type	MSTI 設定変更方法を選択できます。次の 2 つの方法から選択できます。 VID の追加 - このパラメーターを選択して、VID を VID 一覧パラメーターと併せて MSTI ID に追加します。 VID の削除 - このパラメーターを選択して、VID を VID 一覧パラメーターと併せて MSTI ID から削除します。
VID List (1-4094)	このフィールドには、特定の MSTI に関連する VLAN ID が表示されます。

[Apply]をクリックして変更を適用します。

[Edit]をクリックして入力済みのエントリーを修正します。

[Delete]をクリックして選択したエントリーを削除します。

3.3.17.4 STP Instance Settings

次のウィンドウには、スイッチ上に現在設定されている MSTI が表示されます。

次のウィンドウを表示するには、L2 Features > Spanning Tree > STP Instance Settings をクリックします：

STP Instance Settings

STP Priority Settings

MSTI ID: Priority:

Total Entries: 1

Instance Type	Instance Status	Instance Priority	
CIST	Disabled	32768(Bridge Priority: 32768, SYS ID Ext: 0)	Edit View

STP Instance Operational Status

MSTP ID	--	Designated Root Bridge	--
External Root Cost	--	Regional Root Bridge	--
Internal Root Cost	--	Designated Bridge	--
Root Port	--	Max Age	--
Forward Delay	--	Remaining Hops	--
Last Topology Change	--	Topology Changes Count	--

下記にパラメーターの説明を記載します。

MSTI ID	変更するインスタンスの MSTI ID を表示します。0 は CIST(デフォルト MSTI) を表します。
Priority	優先度を入力します。優先度値は 0～61440 を設定できます。

[Apply]をクリックして変更を適用します。

[Edit]をクリックして入力済みのエントリーを修正します。

3.3.17.5 MSTP Port Information

このウィンドウには、現在の MSTP ポート情報が表示されます。このウィンドウを使って、MSTI ID のポート設定を更新できます。ループが発生する場合は、MSTP 機能はポート優先度を使って、フォワーディング状態にするインターフェースを選択します。最初に転送するインターフェースの優先度値は高く設定します。インスタンスの優先度が同じ場合は、MSTP 機能は最も小さい MAC アドレスをフォワーディング状態にします。その他のインターフェースはブロックされます。優先度値が低いと、パケット転送の優先度は高くなります。

次のウィンドウを表示するには、L2 Features > Spanning Tree > MSTP Port Information をクリックします：

MSTP Port Information

Port:

MSTP Port Setting

Instance ID: Internal Path Cost (1-200000000): Priority:

Port 1 Settings

MSTI	Designated Bridge	Internal Path Cost	Priority	Status	Role	
0	8000/00ae32002400	200000	128	Forwarding	Designated	Edit

下記にパラメーターの説明を記載します。

Port	プルダウンメニューを使ってポートを選択します。
Instance ID	設定されているインスタンスの MSTI ID を表示します。0 は CIST(デフォルト MSTI)を表します。
Internal Path Cost (1-200000000)	インターフェースを STP インスタンス内で選択した場合に、このパラメーターを設定して、パケットを指定したポートに転送する際の相対コストを表すようにします。内部コストが低いと、送信は速くなります。
Priority	0～240 の値を選択して、ポートインターフェースの優先度を設定します。優先度が高いインターフェースは、パケットを最初に転送するインターフェースです。数字が小さいと、優先度は高くなります。

[Find]をクリックして入力された条件で検索します。

[Apply]をクリックして変更を適用します。

[Edit]をクリックして入力済みのエントリーを修正します。

3.3.18 Forwarding & Filtering

3.3.18.1 Unicast Forwarding Settings

次のウィンドウを表示するには、L2 Features > Forwarding & Filtering > Unicast Forwarding Settings をクリックします:

エントリーを追加したり編集するには、下記のパラメーターを定義して、次に、[Add/Modify]をクリックします。

VLAN ID (1-4094)	MAC アドレスに割り当てる VLAN ID を指定します。
MAC Address	ユニキャスト FDB に登録したい MAC アドレスを指定します。これはユニキャスト MAC アドレスでなくてはなりません。
Port	上記で入力した MAC アドレスがあるポート番号を選択します。

[Apply]をクリックして変更を適用します。新しいエントリーがウィンドウの下半分に表示されます。

3.3.18.2 Multicast Forwarding Settings

次のウィンドウを表示するには、L2 Features > Forwarding & Filtering > Multicast Forwarding Settings をクリックします:

Multicast Forwarding Settings

VLAN ID (1-4094)

MAC Address

Clear All

Apply

Port	Select All	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
None	All	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
Egress	All	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Egress Ports

Total Entries: 0

VID	VLAN Name	MAC Address	Mode	Egress Ports
-----	-----------	-------------	------	--------------

下記にパラメーターの説明を記載します。

VLAN ID (1-4094)	MAC アドレスに割り当てる VLAN ID を指定します。
MAC Address	マルチキャスト FDB に登録したい MAC アドレスを指定します。これはマルチキャスト MAC アドレスでなくてはなりません。
Port Settings	静的マルチキャストグループのメンバーにするポートを選択します。次のオプションがあります: None - マルチキャストグループを動的に結合するポート上には制限はありません。None を選択すると、ポートは静的マルチキャストグループのメンバーにはなりません。 Egress - ポートはマルチキャストグループの静的メンバーです。 [All] をクリックすると、選択したすべてのポートを None、または、Egress として選択できます。 [Clear All] をクリックすると、このウィンドウの一番上にある設定をすべて消去できます。

[Apply] をクリックして変更を適用します。

[Clear All] をクリックしてフィールドからの全ての入力データをクリアします。

[All] をクリックして全てのポートを選択します。

3.3.18.3 Multicast Filtering Mode

マルチキャストフィルタリングモードを設定できます。

次のウィンドウを表示するには、L2 Features > Forwarding & Filtering > Multicast Filtering Mode をクリックします:

Multicast Filtering Mode

From Port

To Port

Filtering Mode

01

01

Forward Unregistered Groups

Apply

Port	Multicast Filtering Mode
1	Forward Unregistered Groups
2	Forward Unregistered Groups
3	Forward Unregistered Groups
4	Forward Unregistered Groups
5	Forward Unregistered Groups
6	Forward Unregistered Groups
7	Forward Unregistered Groups
8	Forward Unregistered Groups
9	Forward Unregistered Groups
10	Forward Unregistered Groups
11	Forward Unregistered Groups
12	Forward Unregistered Groups
13	Forward Unregistered Groups
14	Forward Unregistered Groups
15	Forward Unregistered Groups
16	Forward Unregistered Groups
17	Forward Unregistered Groups
18	Forward Unregistered Groups
19	Forward Unregistered Groups
20	Forward Unregistered Groups
21	Forward Unregistered Groups
22	Forward Unregistered Groups
23	Forward Unregistered Groups
24	Forward Unregistered Groups

下記にパラメーターの説明を記載します。

From Port/ To Port	設定するポートの範囲です。
Filtering Mode	このプルダウンメニューで、ポートへの転送を要求するマルチキャストパケットを受信した際のアクションを指定します。 Forward Unregistered Groups - 送信先が上で指定したポート範囲内にある非登録マルチキャストグループであるマルチキャストパケットを転送します。 Filter Unregistered Groups - 送信先が上で指定したポート範囲内にある非登録マルチキャストグループであるマルチキャストパケットをフィルターします。

[Apply]をクリックして変更を適用します。

3.3.19 LLDP

LLDP で、IEEE 802 LAN に接続されているステーションが、同じ IEEE 802 LAN に接続されている他のステーションにアドバタイズできるようにします。このシステムの主な機能は、ステーション、管理アドレス、または、これらの機能を管理するエンティティのアドレス、および、それらの管理エンティティにより要求されるステーションの IEEE 802 LAN への取り付けポイントの識別を組み入れることです。

このプロトコル経由で配信される情報は、受信先の MIB に保管されるので、ネットワーク管理システム(NMS)は、SNMP などの管理プロトコル経由で情報にアクセスできます。

3.3.19.1 LLDP Global Settings

このウィンドウを表示するには、L2 Features > LLDP > LLDP Global Settings をクリックします：

LLDP System Information	
Chassis ID Subtype	MAC Address
Chassis ID	00-40-66-45-5E-78
System Name	
System Description	Fast Ethernet Switch
System Capabilities	Repeater, Bridge

下記にパラメーターの説明を記載します。

LLDP State	スイッチ上の LLDP を有効または無効にします。
LLDP Forward Message	LLDP が無効な場合に、この機能で、LLDP パケット転送メッセージを個別ポートに基づいて制御します。ポート上で LLDP が有効な場合は、LLDP パケットを、ポート VLAN が同じすべてのポートにフラッドし、同じ IEEE 802 LAN に接続されているその他のステーションにアドバタイズします。
Message Tx Interval (5-32768)	この間隔で、アクティブポートがネイバーにアドバタイズメントを再送する頻度を制御します(5～32768 秒)。
Message Tx Hold Multiplier (2-10)	この機能で、LLDP スイッチで使用するマルチプライヤーを変更して、LLDP アドバタイズメントを作成して LLDP ネイバーへ送信するための生存時間を計算します。アドバタイズメントの生存時間が切れると、アドバタイズしたデータはネイバースイッチの MIB から削除されます。
LLDP Reinit Delay (1-10)	LLDP 再初期化遅延間隔は、LLDP 無効コマンドを受信した後、LLDP ポートが再初期化を始めるまでに待つ最小時間です(1～10 秒)。

LLDP Tx Delay (1-8192)	LLDP 送信遅延で、LLDP MIB コンテンツが変更された場合に、連続する LLDP アドバタイズメントのアドバタイズを遅らせる LLDP ポートの最小遅延間隔を変更します(1~8192 秒)。
LLDP Notification Interval (5-3600)	LLDP 通知間隔を使って、LLDP ネイバーからポートに受信したアドバタイズメント内に LLDP 変更が検出された場合に、設定した SNMP トラップ先に送信します LLDP 通知間隔は、5~3600 秒で設定可能です。

[Apply]をクリックして変更を適用します。

3.3.19.2 LLDP Port Settings

次のウィンドウを表示するには、L2 Features > LLDP > LLDP Port Settings をクリックします：

LLDP Port Settings

From Port: 01 To Port: 01 Notification: Disabled Admin Status: Tx and Rx
Subtype: IPv4 Action: Disabled Address:

Note:The IPv4/IPv6 Address should be the Switch's Address.

Port ID	Notification	Admin Status	Subtype	Address
1	Disabled	Tx and Rx	IPv4	
2	Disabled	Tx and Rx	IPv4	
3	Disabled	Tx and Rx	IPv4	
4	Disabled	Tx and Rx	IPv4	
5	Disabled	Tx and Rx	IPv4	
6	Disabled	Tx and Rx	IPv4	
7	Disabled	Tx and Rx	IPv4	
8	Disabled	Tx and Rx	IPv4	
9	Disabled	Tx and Rx	IPv4	
10	Disabled	Tx and Rx	IPv4	
11	Disabled	Tx and Rx	IPv4	
12	Disabled	Tx and Rx	IPv4	
13	Disabled	Tx and Rx	IPv4	
14	Disabled	Tx and Rx	IPv4	
15	Disabled	Tx and Rx	IPv4	
16	Disabled	Tx and Rx	IPv4	
17	Disabled	Tx and Rx	IPv4	
18	Disabled	Tx and Rx	IPv4	
19	Disabled	Tx and Rx	IPv4	
20	Disabled	Tx and Rx	IPv4	
21	Disabled	Tx and Rx	IPv4	
22	Disabled	Tx and Rx	IPv4	
23	Disabled	Tx and Rx	IPv4	
24	Disabled	Tx and Rx	IPv4	

下記にパラメーターの説明を記載します。

From Port/ To Port	プルダウンメニューを使って、設定するポート範囲を選択します。
Notification	プルダウンメニューを使って、LLDP 通知を有効にしたり無効にします。この機能で SNMP トラップを制御します。ただし、通知が無効な場合は、SNMP トラップを送信しません。
Admin Status	ローカル LLDP エージェントを制御して、ローカル LLDP エージェントがポート上で LLDP フレームを送受信できるようにします。送信、受信、送受信、無効のオプションがあります。 Tx: ローカル LLDP エージェントは LLDP フレームの送信しかできません。 Rx: ローカル LLDP エージェントは LLDP フレームの受信しかできません。 Tx and Rx: ローカル LLDP エージェントは LLDP フレームの送受信できます。 Disabled: ローカル LLDP エージェントは LLDP フレームの送受信ができません。

	デフォルト値は Tx and Rx です。
Subtype	IPv4(IP アドレスの種類)が表示されます。
Action	アドバタイズ管理アドレス機能ベースポートを有効または無効にします。
Address	アドレスは管理 IP アドレスである必要があります。

[Apply]をクリックして変更を適用します。

3.3.19.3 LLDP Basic TLVs Settings

このウィンドウを使って、基本 TLV の設定を有効にします。

次のウィンドウを表示するには、L2 Features > LLDP > LLDP Basic TLVs Settings をクリックします：

LLDP Basic TLVs Settings

From Port: 01 To Port: 01

Port Description: Disabled System Name: Disabled

System Description: Disabled System Capabilities: Disabled Apply

Port	Port Description	System Name	System Description	System Capabilities
1	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled
2	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled
3	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled
4	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled
5	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled
6	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled
7	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled
8	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled
9	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled
10	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled
11	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled
12	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled
13	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled
14	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled
15	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled
16	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled
17	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled
18	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled
19	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled
20	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled
21	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled
22	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled
23	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled
24	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled

下記にパラメーターの説明を記載します。

From Port/ To Port	プルダウンメニューを使って、設定するポート範囲を選択します。
Port Description	プルダウンメニューを使って、ポートの種別を有効にしたり無効にします。
System Name	プルダウンメニューを使って、システム名を有効にしたり無効にします。
System Description	プルダウンメニューを使って、システムの種別を有効にしたり無効にします。
System Capabilities	プルダウンメニューを使って、システム性能を有効にしたり無効にします。

[Apply]をクリックして変更を適用します。

3.3.19.4 LLDP Dot1 TLVs Settings

LLDP Dot1 TLV は、IEEE 802.1 で定義された組織上の特殊 TLV です。LLDP Dot1 TLV を使って、個別のポートまたはポートのグループが、1 つまたは複数の IEEE 802.1 の組織上ポートの VLAN ID TLV データ型をアウトバウンド LLDP アドバタイズメントから除くように設定します。

次のウィンドウを表示するには、L2 Features > LLDP > LLDP Dot1 TLVs Settings をクリックします：

LLDP Dot1 TLVs Settings

From Port

01

To Port

01

PVID

Disabled

Protocol VLAN ID

Disabled

VLAN Name

Disabled

Protocol Identity

Disabled

VLAN Name

VLAN Name

EAPOL

Apply

Port	PVID State	Port and Protocol VID State	VID	VLAN Name State	VID	Protocol Identity State	Protocol Identity
1	Disabled	Disabled		Disabled		Disabled	
2	Disabled	Disabled		Disabled		Disabled	
3	Disabled	Disabled		Disabled		Disabled	
4	Disabled	Disabled		Disabled		Disabled	
5	Disabled	Disabled		Disabled		Disabled	
6	Disabled	Disabled		Disabled		Disabled	
7	Disabled	Disabled		Disabled		Disabled	
8	Disabled	Disabled		Disabled		Disabled	
9	Disabled	Disabled		Disabled		Disabled	
10	Disabled	Disabled		Disabled		Disabled	
11	Disabled	Disabled		Disabled		Disabled	
12	Disabled	Disabled		Disabled		Disabled	
13	Disabled	Disabled		Disabled		Disabled	
14	Disabled	Disabled		Disabled		Disabled	
15	Disabled	Disabled		Disabled		Disabled	
16	Disabled	Disabled		Disabled		Disabled	
17	Disabled	Disabled		Disabled		Disabled	
18	Disabled	Disabled		Disabled		Disabled	
19	Disabled	Disabled		Disabled		Disabled	
20	Disabled	Disabled		Disabled		Disabled	
21	Disabled	Disabled		Disabled		Disabled	
22	Disabled	Disabled		Disabled		Disabled	
23	Disabled	Disabled		Disabled		Disabled	
24	Disabled	Disabled		Disabled		Disabled	

下記にパラメーターの説明を記載します。

From Port/ To Port	プルダウンメニューを使って、設定するポート範囲を選択します。
PVID	プルダウンメニューを使って、アドバタイズ PVID を有効にしたり無効にします。
Protocol VLAN ID	プルダウンメニューを使って、プロトコル VLAN ID を有効にしたり無効にします。
VLAN Name	プルダウンメニューを使って、アドバタイズ VLAN 名を有効にしたり無効にします。
Protocol Identity	プルダウンメニューを使って、プロトコル識別を有効にしたり無効にします。

[Apply] をクリックして変更を適用します。

3.3.19.5 LLDP Dot3 TLVs Settings

このウィンドウを使って、個別のポートまたはポートのグループが、1 つまたは複数の IEEE 802.3 の組織上の特殊 TLV データ型をアウトバウンド LLDP アドバタイズメントから除くように設定します。

次のウィンドウを表示するには、L2 Features > LLDP > LLDP Dot3 TLVs Settings をクリックします：

LLDP Dot3 TLVs Settings

From Port

01

To Port

01

MAC/PHY Configuration Status

Disabled

Link Aggregation

Disabled

Maximum Frame Size

Disabled

Apply

Port	MAC/PHY Configuration Status	Link Aggregation	Maximum Frame Size
1	Disabled	Disabled	Disabled
2	Disabled	Disabled	Disabled
3	Disabled	Disabled	Disabled
4	Disabled	Disabled	Disabled
5	Disabled	Disabled	Disabled
6	Disabled	Disabled	Disabled
7	Disabled	Disabled	Disabled
8	Disabled	Disabled	Disabled
9	Disabled	Disabled	Disabled
10	Disabled	Disabled	Disabled
11	Disabled	Disabled	Disabled
12	Disabled	Disabled	Disabled
13	Disabled	Disabled	Disabled
14	Disabled	Disabled	Disabled
15	Disabled	Disabled	Disabled
16	Disabled	Disabled	Disabled
17	Disabled	Disabled	Disabled
18	Disabled	Disabled	Disabled
19	Disabled	Disabled	Disabled
20	Disabled	Disabled	Disabled
21	Disabled	Disabled	Disabled
22	Disabled	Disabled	Disabled
23	Disabled	Disabled	Disabled
24	Disabled	Disabled	Disabled

下記にパラメーターの説明を記載します。

From Port/ To Port	プルダウンメニューを使って、設定するポート範囲を選択します。
MAC/PHY Configuration Status	LLDP エージェントが「MAC/PHY 設定状態 TLV」を送信します。これは IEEE 802.3 リンクの 2 つの端を異なる二重設定また/あるいは速度設定で設定して、制限付きネットワーク接続を確立することができることを意味します。つまり、ポートがオートネゴシエーション機能に対応するかどうか、機能が有効かどうか、自動調整してアドバタイズする性能があるかどうか、および、動作 MAU 型についての情報が含まれます。デフォルトは無効です。
Link Aggregation	LLDP エージェントが「リンクアグリゲーション TLV 」を送信します。ポートがリンクアグリゲーションをできるかどうか、ポートが集合したグループ内に集合されているかどうか、および、集合されたポート MID についての情報が含まれます。デフォルトは 無効です。
Maximum Frame Size	LLDP エージェントが「最大フレームサイズ TLV」を送信します。デフォルトは無効です。

[Apply]をクリックして変更を適用します。

3.4 サービス品質 (QoS)

802.1p 優先度付きキューQoSに対応します。次のセクションでは、QoSの使用、および、802.1p 優先度付きキューを使用する利点について説明します。

QoS の利点

QoSは、ネットワーク管理者が、広い帯域幅が必要な重要な機能、または、優先度が高い重要な機能のために帯域幅を確保できるようにする IEEE 802.1p 規格の機能です。このような重要な機能には、VoIP、WEB 検索アプリケーション、ファイルサーバーアプリケーション、ビデオ会議などがあります。広い帯域幅を作成することに加え、重要度の低いトラフィックを制限することもできます。これによって、余剰帯域幅を節約できます。スイッチでは、各物理ポート上に独立したハードウェアキューがあります。さまざまなアプリケーションからのパケットをこのキューにマップして、優先順位を付けます。

クラス3の優先度は、スイッチ上の4つの優先度付きキューの中で最も高くなっています。QoSを使用するには、パケットのヘッダーを検証し、正しい識別タグが付いていることを確認するようにスイッチに指示します。次に、これらのタグ付きパケットをスイッチ上の送信先キューへ転送します。ここで、優先度に基づいてパケットを空にします。

例えば、2つの遠隔設定したコンピュータ間でビデオ会議を開催したい場合は、管理者は、アクセスプロファイルコマンドを使って、送信するビデオパケットに優先度タグを追加できます。次に、受信側で、管理者は、パケットにこのタグが付いているかどうかを検証するようにスイッチに指示し、タグ付きパケットを取得し、スイッチ上のクラスキューにマップします。次に、管理者は、その他のパケットを転送する前に空にするために、このキューの優先度を設定します。エンドユーザーは送信されたすべてのパケットを可能な限り迅速に受信して、キューに優先順位を付け、パケットの連続ストリームを可能にできます。こうすることで、ビデオ会議で使用できる帯域幅を最適化します。

QoS について

スイッチには4つの優先度付きキューがあります。これらの優先度付きキューには0～3のラベルが付いています。3は最高優先度のキューであり、0は最低優先度のキューです。次のように、IEEE 802.1pで指定された8つの優先度タグが、スイッチの優先度タグにマップされています。

優先度 0 はスイッチの Q1 キューに割り当てられています。

優先度 1 はスイッチの Q0 キューに割り当てられています。

優先度 2 はスイッチの Q0 キューに割り当てられています。

優先度 3 はスイッチの Q1 キューに割り当てられています。

優先度 4 はスイッチの Q2 キューに割り当てられています。

優先度 5 はスイッチの Q2 キューに割り当てられています。

優先度 6 はスイッチの Q3 キューに割り当てられています。

優先度 7 はスイッチの Q3 キューに割り当てられています。

絶対優先に基づいたスケジューリングでは、優先度の高いキューにあるパケットが最初に転送されます。複数の絶対優先キューは優先度タグに基づいて空にします。これらのキューが空になってから、優先度の低いパケットが転送されます。

加重ラウンドロビン方式のキューでは、各優先度付きキューから送信されるパケットの数は、割り当てたウエイトによって異なります。

スイッチには、各ポートに4つの優先度付きキュー(8つのサービスクラス)があります。

3.4.1 Bandwidth Control

帯域幅制御設定を使って、選択したポートのデータ転送レートと受信レートの上限を設定します。

次のウィンドウを表示するには、QoS > Bandwidth Control をクリックします：

Bandwidth Control

From PortTo PortTypeNo LimitRate (64-1024000)

0101RxDisabledKbit/sec

Apply

Bandwidth Control Table

Port	Rx Rate (Kbit/sec)	Tx Rate (Kbit/sec)	Effective RX (Kbit/sec)	Effective TX (Kbit/sec)
1	No Limit	No Limit	No Limit	No Limit
2	No Limit	No Limit	No Limit	No Limit
3	No Limit	No Limit	No Limit	No Limit
4	No Limit	No Limit	No Limit	No Limit
5	No Limit	No Limit	No Limit	No Limit
6	No Limit	No Limit	No Limit	No Limit
7	No Limit	No Limit	No Limit	No Limit
8	No Limit	No Limit	No Limit	No Limit
9	No Limit	No Limit	No Limit	No Limit
10	No Limit	No Limit	No Limit	No Limit

下記にパラメーターの説明を記載します。

From Port/ To Port	選択したポートから始まるポートのグループを設定できます。
Type	プルダウンメニューで、Rx(受信)、Tx (送信)、Both から選択できます。この設定で、帯域幅上限を、パケットの受信、パケットの送信、パケットの受信と送信の両方に適用するかどうかを決めます。
No Limit	プルダウンメニューを使って、選択したポートの帯域幅を制限するか、無制限にするかを指定します。
Rate (64-1024000)	選択したポートの制限となるデータレートを Kbits/秒単位で入力します。この値は 64～1,024,000 で 64 の倍数にします。

[Apply]をクリックして変更を適用します。ウィンドウの下半分にある [Bandwidth Control Table] に、設定した帯域幅設定が表示されます。

❗ 設定範囲は 64-1024000Kbps となりますが、実際に設定される値は 64Kbps の倍数となるように自動的に調整されます。 APLFM シリーズでは 62.5Kbps の倍数となるように自動調整されます。

❗ rx_rate パラメーター設定において、forwarding rate が一定にならないときがあります。

3.4.2 Traffic Control

コンピュータネットワーク上では、マルチキャストパケットやブロードキャストパケットなどのパケットは、通常ネットワークを常にフラッドします。ネットワーク上の悪意のあるエンドステーション、または、ネットワークカードの故障など、デバイスの誤作動によって、このトラフィックが増加することがあります。トラフィックが増加すると、スイッチの処理能力問題が発生し、スイッチのネットワーク全体の性能に影響することがあります。このパケットストームを制限するために、スイッチは状況を監視して制御します。

ユーザーが定めた閾値レベルに基づいてパケットストームを監視し、ネットワークを流れるパケットの数が多すぎないかどうか判断します。パケットストームが検出されると、スイッチは、ストームが低下するまで、スイッチに流れ込むパケットをドロップ(削除)します。この方法を使用するには、下のウィンドウのアクションフィールドにあるドロップオプションを選択します。

また、スイッチは、カウンターを監視して、スイッチに流れ込むパケットをスキャンして監視することもできます。カウンターがあるのはブロードキャストパケットとマルチキャストパケットだけなので、この方法を実行できるのはブロードキャストストームとマルチキャストストームだけです。ストームが検出されると(設定したパケット閾値を超えた場合)、スイッチは、カウントダウンフィールドで指定した期間パケット廃棄し、BPDU パケット以外のすべての受信トラフィックを受け入れないようにします。カウントダウンタイマーが切れる前にパケットストームがなくなった場合は、ポートはすべての受信トラフィックを受け入れることができます。このフィールドの時間が切れてもパケットストームがなくなる場合は、ポート閉塞されます。このモードでは、ログに警告メッセージが記録されます。閉塞されたポートは5分経過すると自動回復します。または、[Configuration]フォルダにある [Port Configuration]ウィンドウを使って、無効なポートを選択して有効状態に戻し、手動でリセットする方法もあります。ストーム制御のこの方法を使用するには、下のウィンドウにあるアクションフィールドのシャットダウンオプションを選択します。

次のウィンドウを表示するには、QoS > Traffic Control をクリックします:

Traffic Control

Traffic Control Settings

From Port

01

To Port

01

Action

Drop

Count Down (0 or 5-30)

0

min

Time Interval (5-30)

5

sec

Threshold (64-1000000)

64

kbit/s

Storm Control Type

None

Apply

Port	Storm Control Type	Action	Threshold	Count Down	Interval
1	None	Drop	64	0	5
2	None	Drop	64	0	5
3	None	Drop	64	0	5
4	None	Drop	64	0	5
5	None	Drop	64	0	5
6	None	Drop	64	0	5
7	None	Drop	64	0	5
8	None	Drop	64	0	5
9	None	Drop	64	0	5
10	None	Drop	64	0	5

下記にパラメーターの説明を記載します。

Traffic Control Settings	
From Port/ To Port	選択したポートから始まるポートのグループを設定できます。
Action	プルダウンメニューから、トラフィック制御の方法を選択します。次のオプションがあります。 Drop - ハードウェアトラフィック制御機構を使用します。ハードウェアトラフィック制御機構では、スイッチのハードウェアが、定義した閾値レベルに基づいてパケットストームを検出し、問題が解決するまでパケットをドロップ(削除)します。 Shutdown - スwitchのソフトウェアトラフィック制御機構を使って、パケットストームの発生を検出します。パケットストームが検出されると、ポートはBPDUパケット以外のすべての受信トラフィックを受け入れません(BPDUパケットは、スイッチ上でスパンニングツリーが動作するために必要です)。カウントダウンタイマーが切れてもパケットストームがなくなる場合は、ポートはシャットダウン休止モードになります。ポートは 5 分経過すると回復します。または、[Configuration]フォルダにある[Port Configuration]ウィンドウを使って、手動でリセットします。ポートを無効にしてから有効にすることで、有効状態に戻します。このオプションを選択する場合は、間隔も設定します。間隔設定で、スイッチのパケットカウントサンプリングを提供し、パケットストームの発生を検出します。
Count Down (0 or 5-30)	カウントダウンタイマーを設定して、トラフィックストームが発生しているポートをシャットダウンする前の待機時間を秒単位で決めます。スイッチでトラフィックストームが続くのは、このカウントダウン時間だけです。カウントダウン時間が経過すると、スイッチはポートをシャットダウンします。このパラメーターを使用できるのは、アクションフィールドでシャットダウンと設定したポートだけです。ハードウェアベースのトラフィック制御では使用できません。このフィールドの時間は 0、5～30 分に設定できます。0 に設定すると、ポートはシャットダウン休止モードになりません。
Time Interval (5-30)	トラフィック制御機能へ送信されるマルチキャストおよびブロードキャストパケットカウントの間の時間を設定します。これらのパケットカウントは、受信パケットが閾値を超えているかどうかを判断する際の決定要因です。間隔は 5～30 秒に設定できます。デフォルト設定は 5 秒です。
Threshold (64- 1000000)	トラフィック制御機能の開始をトリガーにする秒毎のパケットの最大数を指定します。ドロップモードでは、単位は Kbit/秒です。シャットダウンモードでは、単位はパケット/秒です。閾値は 64～1,000,000 の範囲に設定できます。デフォルト設定は 64 です。
Storm Control Type	検出するストームの種類を次から選択します: Broadcast、Multicast、Unknown Unicast、Broadcast + Multicast、Broadcast + Unknown Unicast、Multicast + Unknown Unicast、Broadcast + Multicast + Unknown Unicast、None。選択後、プルダウンメニューを使って、ストーム検出を有効または無効にします。

[Apply]をクリックして設定を適用します。

- ❗ リンクアグリゲーション(ポートトラッキング)用に設定されているポートでは、トラフィック制御は使用できません。
- ❗ シャットダウン休止モードのポートは、スパニングツリーウィンドウにディスカードイングとして表示されます。しかし、これらのポートは BPDU の場合はスイッチの CPU に転送します。
- ❗ シャットダウン休止モードのポートは、ユーザーがこれらのポートを回復するか、または、5 分経過してポートが自動的に回復するまで、すべてのウィンドウと画面でリンク切断として表示されます。

3.4.3 802.1p Default Priority

スイッチでは、デフォルトの 802.1p 優先度を、スイッチ上の各ポートに割り当てることができます。

次のウィンドウを表示するには、QoS > 802.1p Default Priority をクリックします：

The screenshot shows the '802.1p Default Priority' configuration window. At the top, there are three dropdown menus: 'From Port' (set to 01), 'To Port' (set to 01), and 'Priority' (set to 0). An 'Apply' button is located to the right of these dropdowns. Below the dropdowns is a section titled 'Settings' containing a table with 10 rows, each representing a port. The table has two columns: 'Port' and 'Priority'. All ports are currently set to a priority of 0.

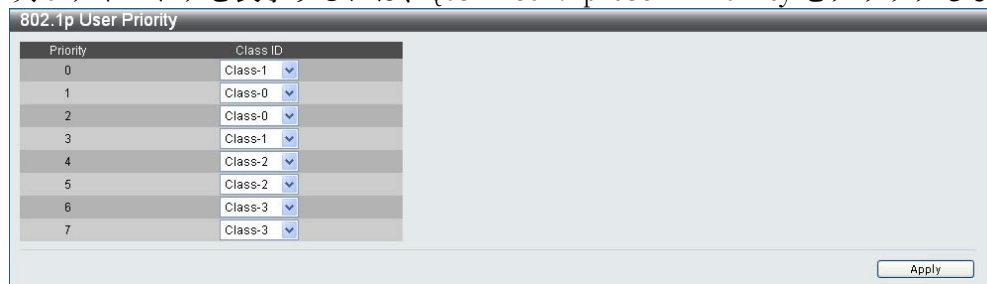
Port	Priority
1	0
2	0
3	0
4	0
5	0
6	0
7	0
8	0
9	0
10	0

このウィンドウで、デフォルトの 802.1p 優先度を、スイッチ上の指定したポートに割り当てることができます。優先度値には番号が付いています。0 は最低優先度を表し、7 は最高優先度を表します。[Apply] をクリックして設定を適用します。

3.4.4 802.1p User Priority

スイッチでは、ユーザー優先度を各 802.1p 優先度に割り当てることができます。

次のウィンドウを表示するには、QoS > 802.1p User Priority をクリックします：

The screenshot shows the '802.1p User Priority' configuration window. It contains a table with two columns: 'Priority' and 'Class ID'. The 'Priority' column has values from 0 to 7. The 'Class ID' column has dropdown menus with values: Class-1, Class-0, Class-0, Class-1, Class-2, Class-2, Class-3, and Class-3. An 'Apply' button is located at the bottom right.

優先度をスイッチ上のポートグループに割り当てた後、このクラスを 802.1p 優先度の 8 つのレベルに割り当てます。

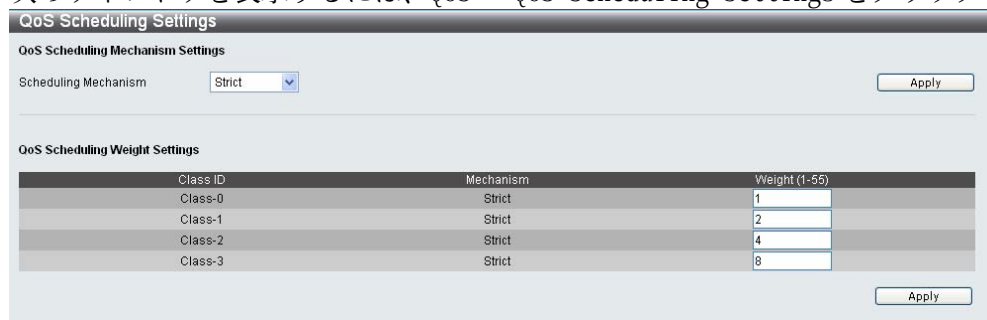
下記にパラメーターの説明を記載します。

Class ID	Class-0～3 のクラス ID を入力します。
[Apply]をクリックして変更を適用します。	

3.4.5 QoS Scheduling Settings

スイッチ内のハードウェアキューで使用する出力スケジューリングを変更して、QoS をカスタマイズできます。QoS を変更する場合と同様に、優先度の低いキュー内のネットワークトラフィックへの影響に配慮します。スケジューリングを変更すると、許容範囲を超えるパケットロスや大幅な転送遅延につながる場合があります。この設定をカスタマイズする場合は、QoS 設定が適切でないとボトルネックが発生するため、特にピーク時にネットワーク性能を監視することが重要です。

次のウィンドウを表示するには、QoS > QoS Scheduling Settings をクリックします：

The screenshot shows the 'QoS Scheduling Settings' configuration window. It has two sections. The first section, 'QoS Scheduling Mechanism Settings', has a 'Scheduling Mechanism' dropdown set to 'Strict' and an 'Apply' button. The second section, 'QoS Scheduling Weight Settings', contains a table with columns 'Class ID', 'Mechanism', and 'Weight (1-55)'. The table has four rows for Class-0, Class-1, Class-2, and Class-3, all with 'Strict' in the Mechanism column and weight values of 1, 2, 4, and 8 respectively. An 'Apply' button is at the bottom right.

下記にパラメーターの説明を記載します。

Scheduling Mechanism	ストリクトとウェイトフェアを切り替えます。ストリクトは、サービスの最高クラスであり、最初にトラフィックを処理します。つまり、サービスの最高クラスが完了してから、その他のキューを空にします。ウェイトフェアでは、加重ラウンドロビンアルゴリズムを使って、サービスの優先クラス内に均等に分配されたパケットを取り扱います。
Weight (1-55)	1～55 のウェイト値を入力します。

[Apply]をクリックして変更を適用します。

3.4.6 Priority Mapping

このウィンドウを使って、優先度マッピングをセットアップします。

次のウィンドウを表示するには、QoS > Priority Mapping をクリックします：

Priority Mapping

From Port: 01 To Port: 01 Priority: ☐ None Ethernet Priority: ☐ 802.1p IP Priority: ☐ TOS Apply

Port	Ethernet Priority	IP Priority
1	802.1p	Off
2	802.1p	Off
3	802.1p	Off
4	802.1p	Off
5	802.1p	Off
6	802.1p	Off
7	802.1p	Off
8	802.1p	Off
9	802.1p	Off
10	802.1p	Off
11	802.1p	Off
12	802.1p	Off
13	802.1p	Off
14	802.1p	Off
15	802.1p	Off
16	802.1p	Off
17	802.1p	Off
18	802.1p	Off
19	802.1p	Off
20	802.1p	Off
21	802.1p	Off
22	802.1p	Off
23	802.1p	Off
24	802.1p	Off

下記にパラメーターの説明を記載します。

From Port/ To Port	設定するポートの範囲を選択します。
Priority	[None]チェックボックスにチェックを入れると、イーサネット優先度および IP 優先度マッピングは実行されません。
Ethernet Priority	[Ethernet Priority]チェックボックスにチェックを入れて、802.1p マッピングをセットアップします。
IP Priority	[IP Priority]チェックボックスにチェックを入れ、プルダウンメニューを使って、TOS マッピング、DSCP マッピングを選択します。

[Apply]をクリックして変更を適用します。

3.4.7 TOS Mapping

このウィンドウを使って、サービスタイプ(TOS)マッピングをセットアップします。

次のウィンドウを表示するには、QoS > ToS Mapping をクリックします：

TOS Mapping

TOS Value	Class ID
0	Class-0
1	Class-0
2	Class-0
3	Class-0
4	Class-0
5	Class-0
6	Class-0
7	Class-0

Apply

下記にパラメーターの説明を記載します。

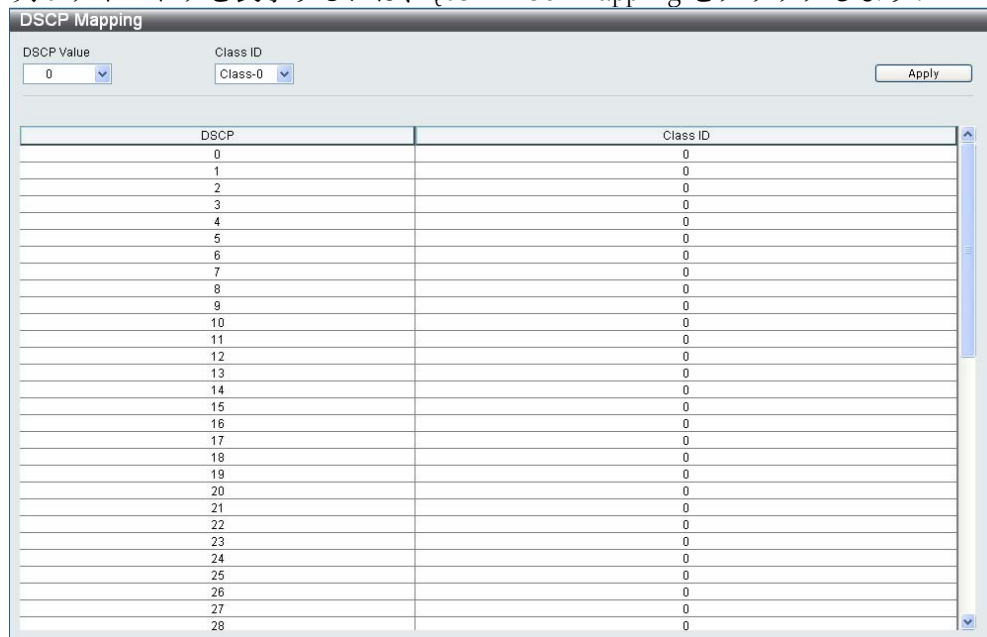
Class ID	Class-0～3 のクラス ID を入力します。

[Apply]をクリックして変更を適用します。

3.4.8 DSCP Mapping

このウィンドウを使って、DSCP マッピングをセットアップします。

次のウィンドウを表示するには、QoS > DSCP Mapping をクリックします：



下記にパラメーターの説明を記載します。

DSCP Value	所定のスペースに DSCP 値を入力します。各パケットヘッダーの DiffServ コード部分を確認して、これを転送の主要基準、または、基準の一部として使用するようスイッチに指示します。0～63 の値から選択できます。
Class ID	Class-0～3 のクラス ID を入力します。

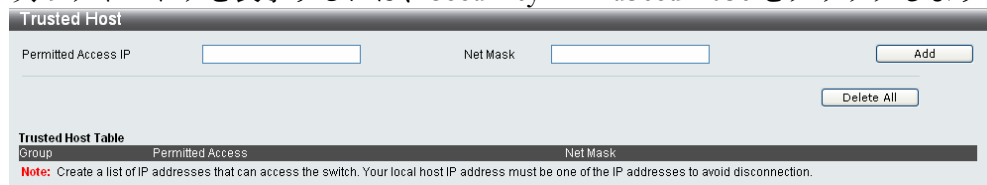
[Apply]をクリックして変更を適用します。

3.5 Security

3.5.1 Trusted Host

セキュリティーIP 管理を使って、遠隔ステーションがスイッチを管理できるように許可します。1 つまたは複数の指定管理ステーションを定義した場合は、WEB ベース GUI、Telnet、SNMP マネージャー経由の管理権が許可されるのは、IP アドレスで定義し選択したホストだけです。管理ステーション IP 設定を定義するには、IP アドレスと正しいサブネットマスクを入力して、[Add]をクリックします。

次のウィンドウを表示するには、Security > Trusted Host をクリックします：



下記にパラメーターの説明を記載します。

Permitted Access IP	信頼できるホストの IP アドレスを設定します。
Net Mask	信頼できるホストのネットマスクを設定します。

[Add]をクリックして新しいエントリーを追加します。

[Delete All]をクリックして全てのエントリーを削除します。

3.5.2 Port Security

ポートセキュリティーは、ポートをロックする前に、スイッチが認識しない非認証の(送信元 MAC アドレスのある)コンピュータがスイッチのロックされたポートに接続してネットワークにアクセスすることを防止する機能です。

3.5.2.1 Port Security Port Settings

指定したポートまたはポート範囲の動的 MAC アドレス学習をロックし、MAC アドレスフォワーディングテーブルに入力されている現在の送信元 MAC アドレスを変更できないようにします。Admin State のプルダウンメニューを有効に設定し、[Apply]をクリックして、ポートをロックします。

次のウィンドウを表示するには、Security > Port Security > Port Security Port Settings をクリックします：

Port Security Port Settings

From Port: 01 To Port: 01 Admin State: Disabled Max Learning Address (0-64): 0 Lock Address Mode: Delete on Reset Apply

Port Security Port Table

Port	Admin State	Max Learning Address	Lock Address Mode
1	Disabled	1	DeleteOnTimeout
2	Disabled	1	DeleteOnTimeout
3	Disabled	1	DeleteOnTimeout
4	Disabled	1	DeleteOnTimeout
5	Disabled	1	DeleteOnTimeout
6	Disabled	1	DeleteOnTimeout
7	Disabled	1	DeleteOnTimeout
8	Disabled	1	DeleteOnTimeout
9	Disabled	1	DeleteOnTimeout
10	Disabled	1	DeleteOnTimeout

下記にパラメーターの説明を記載します。

From Port/ To Port	選択したポートから始まるポートのグループを設定できます。
Admin State	ポートセキュリティ(選択したポート用のロックした MAC アドレステーブル)を有効にしたり無効にします。
Max. Learning Address (0-64)	ポートセキュリティで MAC アドレステーブルに登録できる最大 MAC アドレス数を指定します。
Lock Address Mode	このプルダウンメニューで、スイッチ上で選択したポートグループ用に MAC アドレステーブルロックを適用する方法を選択できます。 次のオプションがあります: Permanent - ロックしたアドレスはエージングタイマが切れても削除されません。 Delete on Timeout - ロックしたアドレスはエージングタイマが切れた際に削除します。 Delete on Reset - ロックしたアドレスはスイッチがリセットされるまで削除されません。

[Apply]をクリックして変更を適用します。

3.5.2.2 Port Security FDB Entries

このウィンドウを使って、各ポート別にポートロックエントリーを消去します。エントリーを消去するには、ポートの範囲を入力して、[Clear]をクリックします。

次のウィンドウを表示するには、Security > Port Security > Port Security FDB Entries をクリックします:

Port Security FDB Entries

Clear Locked Entries

From Port: 01 To Port: 01 Clear

Total Entries: 0

VID	VLAN Name	MAC Address	Port	Type
-----	-----------	-------------	------	------

3.5.3 Authentication Setting

ユーザーはこのページを使用して、ポートの認証モードを設定します。もし装置が複数の認証をサポートする場合、複数の認証コマンドに依って設定された認証モードに基づき、ポートは動作します。

次のウィンドウを表示するには、Security > Authentication Settings をクリックします：

Authentication Settings

Configure Authorized Mode

From Port

01

To Port

24

Authorized Mode

Host-based

Apply

Multiple Authentication Table

Port	Authorized Mode
1	Host-based
2	Host-based
3	Host-based
4	Host-based
5	Host-based
6	Host-based
7	Host-based
8	Host-based
9	Host-based
10	Host-based
11	Host-based
12	Host-based
13	Host-based
14	Host-based
15	Host-based
16	Host-based
17	Host-based
18	Host-based
19	Host-based
20	Host-based
21	Host-based
22	Host-based
23	Host-based
24	Host-based

下記にパラメーターの説明を記載します。

From Port ~ To Port	本設定に使用されるポートのリストが表示されます。このリストは使用している全てのポートに固定されています
Authorized Mode	使用される認証モードを特定します Host-based - 各ユーザーは個々に認証可能です。 Port-based - 接続されているホストの1台が認証をパスさせると、同一ポート上にある全てのホストがネットワークへのアクセスを承認されます。もしそのユーザーが認証に失敗すると、このポートは次回の認証への試行を維持します。デフォルトは Host-based になります。

[Apply]をクリックして変更を適用します。

3.5.4 802.1X

802.1X の使用により、ネットワーク管理者はスイッチ上で使用するアクセス制御を次の 2 つの種類から選択することができます。

- (1) ポートベースアクセス制御 - この方法では、リモート RADIUS サーバーがポート毎に認証する必要があるユーザーは 1 人だけです。そのため、同じポート上のその他のユーザーは認証不要でネットワークにアクセスできます。
- (2) ホストベースアクセス制御 - この方法では、ポート毎に、最大 16 の MAC アドレスを自動的に学習して、一覧内に設定します。ネットワークへのアクセスを許可する前に、スイッチは、リモート RADIUS サーバーを使って各 MAC アドレスを認証します。

3.5.4.1 802.1X Settings

次のウィンドウを表示するには、Security > 802.1X > 802.1X Settings をクリックします：

Port	AdmDir	Port Control	TxPeriod	Quiet Period	Supp-Timeout	Server-Timeout	MaxReq	ReAuth Period	ReAuthentication	Capability
1	Both	Auto	30	60	30	30	2	3600	Disabled	None

下記にパラメーターの説明を記載します。

802.1X State	ラジオボタンを使って、802.1X を有効にしたり無効にします。
Auth Mode	802.1X 認証モードとして、[Port Based]、または、[MAC Based]を選択します。
Auth Protocol	認証プロトコルとして、[Local] または [RADIUS EAP]を選択します。
From Port/To Port	設定するポートを入力します。
QuietPeriod (0-65535)	これで、クライアントとの認証交換が失敗した後にスイッチが抑止状態となる時間を秒単位で設定できます。デフォルト設定は 60 秒です。
SuppTimeout (1-65535)	この値で、オーセンティケーターとクライアント間の交換のタイムアウト条件を決めます。デフォルト設定は 30 秒です。
ServerTimeout (1-65535)	この値で、オーセンティケーターと認証サーバー間の交換のタイムアウト条件を決めます。デフォルト設定は 30 秒です。
MaxReq (1-10)	認証セッションがタイムアウトする前に、スイッチが EAP 要求をクライアントに再送する最大回数です。デフォルト設定は 2 です。

TxPeriod (1-65535)	この値で、クライアントに送信される EAP 要求/識別パケットの間隔を決めます。デフォルト設定は 30 秒です。
ReAuthPeriod (1-65535)	クライアントの定期的な再認証の間隔を決めます(1~65535 秒)。デフォルト設定は 3600 秒です。
ReAuthentication	定期的に再認証するかどうかを決めます。デフォルト設定は無効です。
Port Control	ポート認証状態を制御できます。 [ForceAuthorized]を選択すると 802.1X は無効になります。ポートは、認証交換要求なしで認証済み状態に遷移します。つまり、ポートは、クライアントの 802.1X ベース認証なしに、通常のトラフィックを送受信します。 [ForceUnauthorized]を選択すると、ポートは非認証状態のままになります。クライアントの認証の試みはすべて無視されます。スイッチは、インターフェース経由ではクライアントに認証サービスを提供できません。 [Auto]を選択すると、802.1X が有効になります。ポートは非認証状態で起動します。ポート経由で送受信できるのは EAPOL フレームだけです。ポートのリンクアップしたり、EAPOL 開始フレームを受信すると、認証処理が始まります。スイッチは、クライアントの識別を要求して、認証メッセージをクライアントと認証サーバーの間で転送します。 デフォルト設定は Auto です。
Capability	802.1X オーセンティケーター設定をポート毎に適用できます。 [Authenticator]を選択して、設定をポートに適用します。設定を有効にすると、ユーザーは認証処理に合格して、ネットワークへのアクセスを取得しなければなりません。[None]を選択すると、ポート上の 802.1X 機能が無効になります。
Direction	管理制御方向を受信または双方向に設定します。 [In]を選択すると、最初のフィールドで選択したポート経由の受信トラフィックしか制御されません。 [Both]を選択すると、最初のフィールドで選択したポート経由の送受信トラフィックを制御します。
Forward EAPOL PDU on Port	ポート毎のスイッチ EAPOL PDU 要求転送を有効にしたり無効にします。

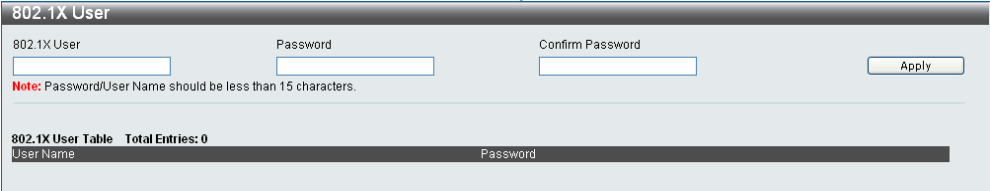
[Apply]をクリックして、設定変更を適用します。

[Refresh]をクリックして画面に表示されるリストを更新します。

3.5.4.2 802.1X User

新しい 802.1X ユーザーを作成するには、ユーザー名とパスワードを入力して、次に、パスワードを確定し、[Apply]をクリックします。テーブルの下半分に、新しいユーザーが表示されます。エントリーを削除するには、相応する[Delete]をクリックします。

次のウィンドウを表示するには、Security > 802.1X > 802.1X User をクリックします：



下記にパラメーターの説明を記載します。

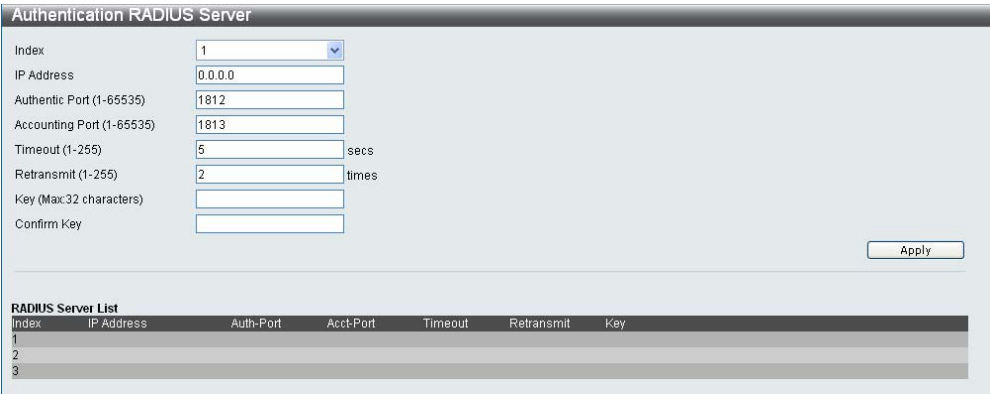
802.1X User	使用される 802.1X ユーザー名を特定します
Password	使用される 802.1X パスワードを特定します
Confirm Password	使用される 802.1X 確認パスワードを特定します

[Apply]をクリックして変更を適用します。

3.5.4.3 Authentication RADIUS Server

スイッチの RADIUS 機能で、集中ユーザー管理を容易にして、盗聴するアクティブなハッカーから保護します。

次のウィンドウを表示するには、Security > 802.1X > Authentication RADIUS Server をクリックします：



下記にパラメーターの説明を記載します。

Index	1、2、3 から識別番号を指定します。
IP Address	RADIUS 認証サーバーの IP アドレスを設定します。
Authentic Port (1-65535)	RADIUS 認証サーバーの UDP ポートを設定します。デフォルトポートは 1812 です。
Accounting Port (1-65535)	RADIUS 認証サーバーの UDP ポートを設定します。デフォルトポートは 1813 です。

Timeout (1-255)	タイムアウト値を秒単位で入力します(1～255)。デフォルト値は5です。
Retransmit (1-255)	再送値を秒単位で入力します(1～255)。デフォルト値は2です。
Key (Max. length 32 bytes)	RADIUS 認証サーバーのキーと同じキーを設定します。エントリーの最大長さは32 バイトです。

[Apply]をクリックして変更を適用します。

ポートの初期化

既存の 802.1X ポートと MAC ベース設定が表示されます。下の 2 つのウィンドウを使って設定できます。

802.1X のポート側のポートを初期化するには、まず、[802.1X Settings]ウィンドウで 802.1X をポート別に有効にします。

次のウィンドウを表示するには、Security > 802.1X > Initialize Port(s)をクリックします:



このウィンドウで、ポート、または、ポートのグループを初期化できます。ウィンドウの下半分にあるポートの初期化テーブルに、ポートの現在の状態が表示されます。ポートを初期化するには、最初のポートフィールドと最後のポートフィールドで、ポートの範囲を選択します。初期化を開始するには、[Apply]をクリックします。

MAC ベース側のポートを初期化するには、まず、[802.1X Settings]ウィンドウで 802.1X を MAC アドレス別に有効にします。

次のウィンドウを表示するには、Security > 802.1X > Initialize Port(s)をクリックします:



ポートを初期化するには、最初のポートフィールドと最後のポートフィールドで、ポートの範囲を選択します。次に、MAC アドレスフィールドに MAC アドレスを入力し、相応するチェックボックスにチェックを入れて、初期化する MAC アドレスを指定します。初期化を開始するには、[Apply]をクリックします。



ポートを初期化する前に、[802.1X Settings]ウィンドウ (Security > 802.1X > 802.1X Settings) で 802.1X をグローバルに有効にしてください。802.1X をポートベース 802.1X 用、または、MAC ベース 802.1X 用を有効にしないと、[Initialize Port(s)]ウィンドウの情報は表示されません。

下記にパラメーターの説明を記載します。

From Port	初期化するポート範囲の最初のポートです。
To Port	初期化するポート範囲の最後のポートです。
Port	スイッチ上のポートを表す読み取り専用フィールドです。
Auth PAE State	次のいずれかのオーセンティケーター PAE 状態が表示されます。[Initialize] 初期化、[Disconnected] 切断済み、[Connecting] 接続中、[Authenticating] 認証中、[Authenticated] 認証済み、[Aborting] 中断中、[Held] 保留、[ForceAuth] 強制認証、[ForceUnauth] 強制非認証、[N/A] 該当なし。

Backend_State	次のいずれかのバックエンド認証状態が表示されます: [Request]要求、[Response]応答、[Success]成功、[Fail]失敗、[Timeout]タイムアウト、[Idle]アイドル、[Initialize]初期化、[N/A]該当なし。
Port Status	制御されているポートの状態は、[Authorized]認証済み、[Unauthorized]非認証、[N/A]該当なしのいずれかとなります。
MAC Address	対応するポートに接続されているクライアントがある場合、その MAC アドレスです。

[Apply]をクリックして変更を適用します。

ポートの再認証

下の 2 つのウィンドウを使って、802.1X ポートおよび MAC ベースのポートの再認証ポートを表示して設定できます。

802.1X のポート側のポートを再認証するには、まず、[802.1X Settings]ウィンドウで 802.1X をポート別に有効にします。

次のウィンドウを表示するには、Security > 802.1X > Reauthenticate Port(s)をクリックします:

このウィンドウで、ポート、または、最初のポートプルダウンメニューと最後のポートプルダウンメニューを使って指定したポートのグループを再認証して、[Apply]をクリックします。 [Apply]をクリックすると、ポートの再認証テーブルに、再認証されたポートの現在の状態が表示されます。



ポートを再認証する前に、[802.1X Settings]ウィンドウ (Security > 802.1X > 802.1X Settings) で 802.1X をグローバルに有効にしてください。802.1X を有効にしないと、[Reauthenticate Port(s)]ウィンドウの情報は表示されません。

MAC ベース側のポートを再認証するには、まず、[802.1X Settings]ウィンドウで 802.1X を MAC アドレス別に有効にします。

次のウィンドウを表示するには、Security > 802.1X > Reauthenticate Port(s)をクリックします:

ポートを再認証するには、まず、最初のポートプルダウンメニューと最後のポートプルダウンメニューを使って、ポート範囲を選択します。次に、MAC アドレスフィールドに MAC アドレスを入力し、対応するチェックボックスにチェックを入れて、再認証する MAC アドレスを指定します。再認証を開始するには、[Apply]をクリックします。

下記にパラメーターの説明を記載します。

From Port	再認証するポート範囲の最初のポートです。
To Port	再認証するポート範囲の最後のポートです。
MAC Address	ポートがあるスイッチの物理アドレスを表示します。
Auth PAE State	次のいずれかのオーセンティケータ状態が表示されます: [Initialize]初期化、[Disconnected]切断済み、[Connecting]接続中、[Authenticating]認証中、[Authenticated]認証済み、[Aborting]中断中、[Held]保留、[ForceAuth]強制認証、[ForceUnauth]強制非認証、[N/A]該当なし。
Backend_State	次のいずれかのバックエンド状態が表示されます: [Request]要求、[Response]応答、[Success]成功、[Fail]失敗、[Timeout]タイムアウト、[Idle]アイドル、[Initialize]初期化、[N/A]該当なし。
Port Status	制御されているポートの状態は、[Authorized]認証済み、[Unauthorized]非認証、[N/A]該当なしのいずれかになります。

[Apply]をクリックして変更を適用します。

3.5.5 SSL Settings

SSL は、認証、デジタル署名、暗号化を使って、ホストとクライアント間の安全な通信を提供するセキュリティ機能です。これらのセキュリティ機能を適用するには、サイファースイートを使います。サイファースイートは、認証セッションで使用する正確なクリプトグラフィパラメーター、特定の暗号化アルゴリズム、および、キーサイズを決めるセキュリティ文字列です。次の 3 つのレベルで構成されます：

- (1) キー交換：サイファースイート文字列の最初の部分で、使用するパブリックキーアルゴリズムを指定します。このスイッチでは Rivest Shamir Adleman(RSA)パブリックキーアルゴリズムとデジタル署名アルゴリズム(DSA)をサポートしています。ここでは、DHE DSS Diffie-Hellman(DHE)パブリックキーアルゴリズムとして指定されています。これは、クライアントとホストの間の最初の認証処理です。クライアントとホストはキーを交換して一致を検索し、受け入れの認証を求めて、次のレベルで暗号化を調整します。
- (2) 暗号化：サイファースイートの二番目の部分には、クライアントとホストの間で送信されるメッセージを暗号化するために使用する暗号化が含まれます。スイッチは次の 2 つの種類のクリプトロジアルゴリズムに対応します。
 - 1) ストリームサイファー - スイッチ上には、40 ビットキーの RC 4 と 128 ビットキーの RC 4 の 2 種類のストリームサイファーがあります。これらのキーを使って、メッセージを暗号化します。また、最適利用のため、クライアントとホストの間で一貫している必要があります。
 - 2) CBC ブロックサイファー - 暗号化したテキストの事前に暗号化したブロック部分を、現在のブロックの暗号化で使用します。スイッチは、データ暗号化標準(DES)で定義された 3DES EDE 暗号化コードに対応し暗号化テキストを作成します。
- (3) ハッシュアルゴリズム：メッセージ認証コードを決めるメッセージダイジェスト機能を選択できます。このメッセージ認証コードは、送信したメッセージにより暗号化され、統合性を提供し、再生攻撃を防止します。MD5 と SHA の 2 つのハッシュアルゴリズムをサポートしています。

スイッチ上の 4 つの選択でこれら 3 つのパラメーターを固有に組み合わせて、サーバーとホストの間で安全に通信できるように 3 層の暗号化コードを作成します。使用できるサイファースイートの 1 つあるいはその組み合わせを適用できます。異なるサイファースイートは、セキュリティレベルと安全な接続の性能に影響します。サイファースイートにある情報は、スイッチには含まれません。また、証明書と呼ばれるファイル形式で第三者ソースからダウンロードする必要があります。証明書ファイルがないと、スイッチのこの機能は実行できません。証明書ファイルは、TFTP サーバーを使ってスイッチにダウンロードできます。スイッチは SSLv3 と TLSv1 に対応しています。SSL のその他のバージョンは互換性がない場合があります。また、認証、および、クライアントからホストへのメッセージの転送に際に、問題が発生することがあります。

証明書のダウンロード

このウィンドウを使って、SSL 機能用の証明書ファイルを TFTP サーバーからスイッチにダウンロードします。証明書ファイルは、ネットワーク上の認証デバイスで使用するデータレコードです。証明書には、所有者、認証用のキー、デジタル署名に関する情報が含まれます。SSL 機能を最適利用するには、サーバーとクライアントに同じ証明書ファイルが必要です。スイッチが対応するのは、.der ファイル拡張子のある証明書ファイルだけです。1 つの証明書のみプリロードされます。ユーザーは、状況に応じて複数の証明書をダウンロードする必要があります。

サイファースイート

このウィンドウで、スイッチ上で SSL を有効にして、一覧表示されたサイファースイートの 1 つまたはその組み合わせを適用できます。サイファースイートは、認証セッションで使用する正確なクリプトグラフィパラメーター、特定の暗号化アルゴリズム、キーサイズを決めるセキュリティー文字列です。スイッチでは、SSL 機能用に 4 つのサイファースイートを使用できます。デフォルトでは、これらすべてのサイファースイートは有効です。特定のサイファースイートを使用するには、認証の際に使用するサイファースイート以外の不要なサイファースイートを無効にします。

SSL 機能を有効にすると、HTTP は無効になります。SSL 機能を使用中に WEB ベース GUI 経由でスイッチを管理するには、WEB ブラウザが SSL 暗号化に対応しなければなりません。また、URL のヘッダーは https://で始まる必要があります（例 https://10.90.90.90）。その他の方法では、エラーが発生します。また、WEB ベース GUI へのアクセスは認証されません。

次のウィンドウを表示するには、Security > SSL Settings をクリックします：

SSL Settings

SSL State ☒ Disabled ☐ Enabled

Cache Timeout (60 - 86400) sec

Note: Web will be disabled if SSL is enabled. Apply

SSL Ciphersuite Settings

RSA with RC4_128_MD5 ☐ Disabled ☒ Enabled

RSA with 3DES EDE CBC SHA ☐ Disabled ☒ Enabled

DHE DSS with 3DES EDE CBC SHA ☐ Disabled ☒ Enabled

RSA EXPORT with RC4 40 MD5 ☐ Disabled ☒ Enabled Apply

SSL Certificate Download

Server IP Address

Certificate File Name

Key File Name Download

Current Certificate Loaded with RSA Certificate!

スイッチ上で SSL 機能をセットアップするには、次のパラメーターを構成して、[Apply]をクリックします。下記にパラメーターの説明を記載します。

SSL Settings	
SSL Status	SSL を有効、または、無効にします。デフォルトは無効です。
Cache Timeout (60-86400)	このフィールドで、SSL 機能を使ってクライアントとホストの間に新しいキーを交換する時間を設定します。クライアントとホストがキー交換する度に、新しい SSL セッションが確立されます。長いタイムアウトを指定すると、SSL セッションは、特定のホストと今後接続する場合にマスターキーを再利用します。これによって、ネゴシエーション処理を迅速化します。デフォルト設定は 600 秒です。
SSL Ciphersuite Settings	
RSA with RC4_128_MD5	このサイファースイートは、RSA キー交換とストリームサイファース RC4 暗号化を、128 ビットキーおよび MD5 ハッシュアルゴリズムと組み合わせます。プルダウンメニューを使って、このサイファースイートを有効にしたり無効にします。デフォルトでは、このフィールドは有効です。
RSA with 3DES EDE CBC SHA	このサイファースイートは、RSA キー交換、CBC ブロックサイファース 3DES_EDE 暗号化、および、SHA ハッシュアルゴリズムを組み合わせます。プルダウンメニューを使って、このサイファースイートを有効にしたり無効にします。デフォルトは有効です。
DHE DSS with 3DES EDE CBC SHA	このサイファースイートは、DSA Diffie Hellman キー交換、CBC ブロックサイファース 3DES_EDE 暗号化、および、SHA ハッシュアルゴリズムを組み合わせます。プルダウンメニューを使って、このサイファースイートを有効にしたり無効にします。デフォルトは有効です。
RSA EXPORT with RC4 40 MD5	このサイファースイートは、RSA エクスポートキー交換とストリームサイファース RC4 暗号化を、40 ビットキーと組み合わせます。プルダウンメニューを使って、このサイファースイートを有効にしたり無効にします。デフォルトは有効です。
SSL Certificate Download	
Server IP Address	証明書ファイルがある TFTP サーバーの IP アドレスを入力します。
Certificate File Name	ダウンロードする証明書ファイルのパスとファイル名を入力します。このファイルには .der 拡張子が必要です(例 c:/cert.der)。
Key File Name	ダウンロードするキーファイルのパスとファイル名を入力します。このファイルには .der 拡張子が必要です(例 c:/pkey.der)。

[Download]をクリックして SSL 証明書をダウンロードします。

[Apply]をクリックして変更を適用します。



SSL コマンドを有効にすると、HTTP ベーススイッチ管理は無効になります。スイッチにもう一度ログオンするには、URL のヘッダーは https://で始まる必要があります。それ以外を WEB ブラウザのアドレスフィールドに入力すると、エラーが発生します。また、認証は取得されません。

3.5.6 SSH

SSH は、リモートログイン、および、安全でないネットワーク経由でのネットワークサービスの安全性を確保するプログラムです。SSH で、リモートホストコンピュータに安全にログインして、安全な方法でリモートエンドノード上でコマンドを実行できます。また、2 台の信頼されないホスト間の通信を暗号化および認証して、安全性を提供します。ネットワーク通信を脅かすさまざまなセキュリティー上の危険に対する強力な保護を提供します。

次の手順に従って、SSH プロトコルを使って、リモート PC (SSH クライアント) とスイッチ (SSH サーバー) 間の通信の安全性を確保します。

- (1) [Configuration] フォルダの [User Accounts] ウィンドウを使って、管理者レベルアクセスのあるユーザーアカウントを作成します。これは、管理者アカウントを作成する方法と同じです。パスワードの指定方法も同様です。SSH プロトコルを使って安全な通信パスを確立したら、パスワードを使ってスイッチにログオンします。
- (2) [SSH User Authentication] ウィンドウを使って、ユーザーアカウントが、スイッチとの SSH 接続を確立できるユーザーを識別する際に指定した認証方法を使用するよう設定します。SSH では、次の 3 つの方法のいずれかを使ってユーザーを認証します。ホストベース、パスワード、パブリックキーのいずれかです。
- (3) [SSH Authmode and Algorithm Settings] ウィンドウを使って、SSH クライアントと SSH サーバーの間で送信されるメッセージを暗号化したり、暗号化を解除する際に、SSH が使用する暗号化アルゴリズムを設定します。
- (4) 最後に、[SSH Settings] ウィンドウを使って、スイッチ上で SSH を有効にします。

上記の手順を完了したら、安全な帯域内接続を使ってスイッチを管理できるように、リモート PC 上の SSH クライアントを設定します。

3.5.6.1 SSH Settings

次のウィンドウを使って、SSH サーバーのビュー設定します。

次のウィンドウを表示するには、Security > SSH > SSH Settings をクリックします：



下記にパラメーターの説明を記載します。

SSH Authentication Mode Settings	
SSH Server State	SSH を有効または無効にします。デフォルトは無効です。
Max Session (1-8)	1～8 の値を入力して、スイッチに同時にアクセスできるユーザーの数を設定します。デフォルト設定は 8 です。
Connection Timeout (120-600)	接続タイムアウトを設定できます。120～600 秒に設定できます。デフォルト設定は 120 秒です。
Authfail Attempts (2-20)	管理者は、SSH 認証を使ってユーザーが SSH サーバーへのログオンを試みることのできる最大回数を設定できます。最大試行回数を超えると、スイッチは切断されます。もう一度ログインを試みる場合は、スイッチに接続し直す必要があります。最大試行回数は 2～20 に設定できます。デフォルト設定は 2 です。
Rekey Timeout	プルダウンメニューを使って、スイッチがセキュリティーシェ尔的暗号化を切り替える時間を設定します。Never、10min、30min、または、60min から選択できます。デフォルト設定は Never です。

[Apply]をクリックして変更を適用します。

3.5.6.2 SSH Authmode and Algorithm Settings

次のウィンドウを表示するには、Security > SSH > SSH Authmode and Algorithm Settings をクリックします:

下記にパラメーターの説明を記載します。

SSH Authentication Mode Settings	
Password	認証用にローカル設定したパスワードを使用したい場合は、このパラメーターを有効にできます。デフォルトは有効です。
Public Key	認証用に SSH 上のパブリックキー設定を使用したい場合は、このパラメーターを有効にできます。デフォルトは有効です。
Host-based	認証用にホストコンピュータを使用したい場合は、このパラメーターを有効にできます。このパラメーターは、SSH 認証技術が必要な Linux ユーザー向けです。またホストコンピュータは、既にインストールした SSH プログラムのある Linux オペレーティングシステムを実行しているものとします。デフォルトは有効です。

Encryption Algorithm	
3DES-CBC	3DES 暗号化アルゴリズムを有効にします。デフォルトは有効です。
Blow-fish CBC	Blow-fish 暗号化アルゴリズムを有効にします。デフォルトは有効です。
AES128-CBC	AES128 暗号化アルゴリズムを有効にします。デフォルトは有効です。
AES192-CBC	AES192 暗号化アルゴリズムを有効にします。デフォルトは有効です。
AES256-CBC	AES-256 暗号化アルゴリズムを有効にします。デフォルトは有効です。
ARC4	ARC4 暗号化アルゴリズムを有効にします。デフォルトは有効です。
Cast128-CBC	Cast128 暗号化アルゴリズムを有効にします。デフォルトは有効です。
Twofish128	Twofish128 暗号化アルゴリズムを有効にします。デフォルトは有効です。
Twofish192	Twofish192 暗号化アルゴリズムを有効にします。デフォルトは有効です。
Twofish256	Twofish256 暗号化アルゴリズムを有効にします。デフォルトは有効です。
Data Integrity Algorithm	
HMAC-SHA1	SHA1 を有効にします。デフォルトは有効です。
HMAC-MD5	MD5 を有効にします。デフォルトは有効です。
Public Key Algorithm	
HMAC-RSA	RSA を有効にします。デフォルトは有効です。
HMAC-DSA	DSA を有効にします。デフォルトは有効です。

[Apply]をクリックして変更を適用します。

3.5.6.3 SSH User Authentication Lists

次のウィンドウを使って、SSH 経由でスイッチへのアクセスを試みるユーザー用のパラメーターを構成します。

次のウィンドウを表示するには、Security > SSH > SSH User Authentication Lists をクリックします：

SSH User Authentication Lists

Total Entries :1

User Name	Auth. Mode	Host Name	Host IP
cts	Password		

Note: Maximum 8 entries and Host Name should be less than 32 characters .

Edit

上の例では、[Configuration] フォルダにある [User Accounts] ウィンドウを使って、ユーザーアカウント「adpro」を設定しています。SSH ユーザー用のパラメーターを設定するには、事前にユーザーアカウントを設定する必要があります。SSH ユーザー用のパラメーターを編集するには、相応する [Edit] をクリックします。次のウィンドウが表示されます。このウィンドウで構成を行います：

SSH User Authentication Lists

Total Entries :1

User Name	Auth. Mode	Host Name	Host IP
cts	Password		

Note: Maximum 8 entries and Host Name should be less than 32 characters .

Apply

下記にパラメーターの説明を記載します。

User Name	SSH ユーザーを識別するユーザー名を 15 文字以内で入力します。このユーザー名は、事前に構成したユーザーアカウントでなければなりません。
Auth. Mode	管理者は、次のいずれかを選択して、スイッチへのアクセスを試みるユーザーの認証を設定できます。 Host Based - 認証用にリモート SSH サーバーを使用したい場合は、このパラメーターを選択します。このパラメーターを選択する場合は、次の情報を入力して SSH ユーザーを識別します。 Host Name - リモート SSH ユーザーを識別する 32 文字以内の英数字文字列を入力します。 Host IP - 相応する SSH ユーザーの IP アドレスを入力します。 Password - 認証用にローカルのパスワードを使用したい場合は、このパラメーターを選択します。このパラメーターを入力すると、に再度パスワードを要請され、パスワードをもう一度入力して確定します。 Public Key - 認証用にパブリックキー SSH サーバーに使用したい場合は、このパラメーターを選択します
Host Name	リモート SSH ユーザーを識別する 32 文字以内の英数字文字列を入力します。このパラメーターを使用するのは、認証モードフィールドでホストベースを選択した場合だけです。
Host IP	SSH ユーザーの相応する IP アドレスを入力します。このパラメーターを使用するのは、認証モードフィールドでホストベースを選択した場合だけです。

[Apply]をクリックして変更を適用します。



スイッチ上で SSH ユーザー認証パラメーターを設定するには、事前にユーザーアカウントを構成する必要があります。

3.5.7 Access Authentication Control

Access Authentication Control コマンドで、TACACS/XTACACS/TACACS+/RADIUS プロトコルを使って、安全にスイッチにアクセスできます。ユーザーが、スイッチにログインしたり、管理者レベル権利へのアクセスを試みると、パスワードの入力を要請されます。スイッチ上で

TACACS/XTACACS/TACACS+/RADIUS 認証が有効な場合は、スイッチは TACACS/XTACACS/TACACS+/RADIUS サーバーに連絡して、ユーザーを認証します。認証されたユーザーは、スイッチにアクセスできます。

現在、TACACS セキュリティー制御には 3 つのバージョンがあります。それぞれ、独立エンティティです。スイッチのソフトウェアは次の TACACS バージョンに対応します。

- (1) TACACS - 1 台または複数の集中型 TACACS サーバー経由で UDP プロトコルを使ってパケットを送り、セキュリティ目的のために、パスワードの確認、認証、ユーザーアクションの通知を提供します。
- (2) XTACACS - TACACS プロトコルの拡張仕様です。TACACS よりも種類の多い認証要求と応答コードを提供することができます。このプロトコルでも UDP を使ってパケットを転送します。
- (3) TACACS+ - ネットワークデバイスの認証用の詳細なアクセス制御を提供します。TACACS+では、1 台または複数の集中型サーバー経由の認証コマンドを使います。TACACS+プロトコルは、TCP プロトコルを使用してスイッチと TACACS+デーモン間のすべてのトラフィックを暗号化し、配信の信頼性を確保します。

TACACS/XTACACS/TACACS+/RADIUS セキュリティー機能が正しく動作するには、TACACS/XTACACS/TACACS+/RADIUS サーバーをスイッチ以外のデバイス(認証サーバーと呼ばれます)上で構成する必要があります。また、認証用のユーザー名とパスワードが含まれていなければなりません。スイッチがユーザーに認証用のユーザー名とパスワードの入力を要請すると、スイッチは TACACS/XTACACS/TACACS+/RADIUS サーバーに認証要求し、サーバーは次の 3 つのメッセージのいずれかで応答します。

- (1) サーバーはユーザー名とパスワードを認証します。ユーザーはスイッチ上でユーザー権限を取得します。
- (2) サーバーはユーザー名とパスワードを受け入れません。ユーザーはスイッチにアクセスできません。
- (3) サーバーは認証クエリーに応答しません。この時点で、スイッチはサーバーからタイムアウトを受信し、次の認証方法へ移動します。

スイッチには次の 4 つの認証サーバーグループが内蔵されています。それぞれ、TACACS プロトコル、XTACACS プロトコル、TACACS+ プロトコル、RADIUS プロトコル用です。これらの内蔵認証サーバーグループを使って、スイッチへのアクセスを試みるユーザーを認証します。ユーザーは、認証サーバーを希望する順序で内蔵認証サーバーグループに設定できます。ユーザーがスイッチへのアクセスを試行すると、スイッチは、まず、最初の認証サーバーに認証を問い合わせます。認証されないと、2 番目のサーバーにクエリーします。以下、同様に続きます。内蔵認証サーバーグループに設定できるのは、指定したプロトコルを実行しているホストだけです。例えば、TACACS 認証サーバーグループに設定できるのは、TACACS 認証サーバーだけです。

スイッチ管理者は、認証用に、ユーザー定義の方法一覧(TACACS/XTACACS/TACACS+/RADIUS/ローカル/なし)毎に、最大6つの異なる認証技術をセットアップできます。これらの技術は希望する順序で一覧表示できます。ユーザーは、これらの技術をスイッチ上の標準ユーザー認証用に定義できます。また、最大8つの認証技術を含めることができます。ユーザーがスイッチへのアクセスを試みると、スイッチは認証用の一覧にある最初の技術を選択します。最初の技術が認証サーバーホストを通過して、認証が返らない場合は、スイッチは、認証用のサーバーグループ内の次の技術へ移動します。この動作は、認証が受け入れられるか、または、拒否されるまで、あるいは、一覧の最後まで続きます。

TACACS/XTACACS/TACACS+/RADIUS サーバー経由、または、いずれの方法も使わずに正常にデバイスにログインした場合は、ユーザー権限が唯一の割り当てられるレベルとなります。ユーザーが管理者権限を取得したい場合は、[Enable Admin] で権利レベルを高くする必要があります。

! TACACS、XTACACS、および、TACACS+ は独立エンティティです。互換性はありません。スイッチとサーバーは、同じプロトコルを使って、全て同一の設定にする必要があります。(例えば、スイッチを TACACS 認証用にセットアップする場合は、サーバーも TACACS 認証用にセットアップします)。

3.5.7.1 Authentication Policy Settings

このウィンドウで、スイッチへのアクセスを試みるユーザー用に管理者定義の認証ポリシーを設定できます。有効にすると、デバイスはログイン方法一覧を確認して、ログインの際のユーザー認証用の技術を選択します。

次のウィンドウにアクセスするには、Security > Access Authentication Control > Authentication Policy Settings をクリックします:

Authentication Policy Settings

Authentication Policy: Disabled

Response Timeout (0-255): 30 sec

User Attempts (1-255): 3 times

Apply

Enable Admin

Authentication policy is disabled!

下記にパラメーターの説明を記載します。

Authentication Policy	プルダウンメニューを使って、スイッチ上の認証ポリシーを有効にしたり無効にします。
Response Timeout (0-255)	スイッチがユーザーからの認証の応答を待つ時間を設定します。0～255 秒に設定できます。デフォルト設定は 30 秒です。
User Attempts (1-255)	スイッチが認証試行を受け入れる最大回数を構成します。設定した最大回数試行しても認証されなかったユーザーは、スイッチへのアクセスが拒否されます。また、認証を試みることができなくなります。コンソールで接続するユーザーは、認証を再試行する前に 60 秒間待つようにしてください。Telnet と WEB ベース GUI のユーザーは、スイッチから切断されます。試行回数は 1～255 に設定できます。デフォルト設定は 3 です。

[Apply]をクリックして変更を適用します。

3.5.7.2 Application Authentication Settings

このウィンドウで、事前に設定した方法一覧を使って、ユーザー権限および管理者権限(管理者の有効化)でログインする際に使用するスイッチ構成アプリケーション (コンソール、Telnet、SSH、HTTP)を設定します。

次のウィンドウを表示するには、Security > Access Authentication Control > Application Authentication Settings をクリックします：



Application	Login Method List	Enable Method List
Console	default	default
Telnet	default	default
SSH	default	default
HTTP	default	default

Apply

下記にパラメーターの説明を記載します。

Application	スイッチ上の構成アプリケーションが一覧表示されます。コンソール、Telnet、SSH、および、HTTP を使用するユーザー用に、ログイン方法一覧と有効化方法一覧を設定できます。
Login Method List	プルダウンメニューで、事前に設定した方法一覧を使って、ユーザー権限のログイン方法を設定します。デフォルトの方法一覧、または、ユーザーが構成したその他の方法一覧を使用できます。詳細情報については、本セクションにある [Login Method Lists] ウィンドウを参照してください。
Enable Method List	プルダウンメニューで、事前に設定した方法一覧を使って、管理者権限のログイン方法を設定します。デフォルトの方法一覧、または、ユーザーが構成したその他の方法一覧を使用できます。詳細情報については、本セクションにある [Enable Method Lists] ウィンドウを参照してください。

[Apply]をクリックして変更を適用します。

3.5.7.3 Authentication Server Group

このウィンドウで、スイッチ上に認証サーバーグループをセットアップできます。サーバーグループは、方法一覧を使う認証用に、TACACS/XTACACS/TACACS+/RADIUS サーバーをユーザー定義のカテゴリにグループ分けする際に使用する技術です。サーバーグループの種類は、プロトコル、または事前に定義したサーバーグループに従って定義できます。スイッチには3つの内蔵認証サーバーグループがあります。これらの内蔵認証サーバーグループは削除できませんが、変更することはできます。最大8つの認証サーバーグループを特定のグループに追加できます。

次のウィンドウを表示するには、Security > Access Authentication Control > Authentication Server Group をクリックします：

The screenshot shows the 'Authentication Server Group' configuration window. At the top, there are two tabs: 'Sever Group List' (selected) and 'Edit Sever Group'. Below the tabs, there is a 'Group Name (Max: 15 characters)' input field and an 'Add' button. A table titled 'Total Entries: 4' lists the existing groups:

Group Name	Edit	Delete
radius	Edit	Delete
tacacs	Edit	Delete
tacacs+	Edit	Delete
xtacacs	Edit	Delete

スイッチには4つの内蔵認証サーバーグループがあります。これらの内蔵認証サーバーグループは削除できませんが、変更することはできます。

特定のグループを変更するには、対応する[Edit]をクリックするか、または、このウィンドウの一番上にある[Edit Server Group]タブをクリックします。次のタブが表示されます：

The screenshot shows the 'Authentication Server Group' configuration window with the 'Edit Sever Group' tab selected. It contains the following fields and controls:

- 'Group Name (Max: 15 characters)' input field.
- 'Server Host' section with an 'IP Address' input field and a 'Protocol' dropdown menu (currently set to 'TACACS').
- An 'Add' button next to the Protocol dropdown.
- A 'Host List' table with columns 'IP Address' and 'Protocol'.

一覧に認証サーバーを追加するには、IP アドレスフィールドに認証サーバーの IP アドレスを入力し、認証サーバーの IP アドレスに関連するプロトコルを選択して、[Add]をクリックします。これで、この認証サーバーがグループに追加されます。

- ❗ ホストを一覧に追加する前に、認証サーバーウィンドウを使って、認証サーバーを設定する必要があります。この機能が正しく動作するには、認証サーバーを、リモート集中型サーバー上で特定のプロトコル用に構成する必要があります。
- ❗ 4 つの内蔵サーバーグループに設定できるのは、同じ TACACS デーモンを実行するサーバーだけです。TACACS/XTACACS/TACACS+プロトコルは独立エンティティです。相互互換性はありません。

3.5.7.4 Authentication Server

このウィンドウで、スイッチ上の TACACS/XTACACS/TACACS+/RADIUS セキュリティープロトコル用に、ユーザー定義の認証サーバーを設定します。認証ポリシーを有効にしてスイッチへのアクセスを試みると、スイッチは、リモートホスト上のリモート TACACS/XTACACS/TACACS+/RADIUS サーバーに認証パケットを送信します。TACACS/XTACACS/TACACS+/RADIUS サーバーは要求を認証または拒否して、スイッチに正しいメッセージを返します。同じ物理サーバー上で複数の認証プロトコルを実行できます。ただし、TACACS/XTACACS/TACACS+/RADIUS は独立エンティティであり、相互互換性はありません。サーバーの最大対応数は 16 です。

次のウィンドウを表示するには、Security > Access Authentication Control > Authentication Server をクリックします:

The screenshot shows the 'Authentication Server' configuration window. It contains the following fields and values:

- IP Address: (empty text box)
- Protocol: TACACS (dropdown menu)
- Port (1-65535): 49 (text box)
- Timeout (1-255): 5 (text box) sec
- Key (Max: 254 characters): (empty text box)
- Retransmit (1-255): 2 (text box) times

There is an 'Apply' button on the right. Below the fields, it says 'Total Entries: 0' and shows a table with columns: IP Address, Protocol, Port, Timeout, Key, Retransmit.

下記にパラメーターの説明を記載します。

IP Address	ユーザーが追加したいリモートサーバーの IP アドレスです。
Port (1-65535)	1～65535 の数字を入力して、サーバー上の認証プロトコルの仮想ポート番号を定義します。TACACS/XTACACS/TACACS+サーバーのデフォルトのポート番号は 49 です。RADIUS サーバーのデフォルトのポート番号は 1812 です。高いセキュリティー用に固有のポート番号を設定できます。
Protocol	サーバーが使用するプロトコルです。次のいずれかを選択できます。 TACACS - サーバーが TACACS プロトコルを使用する場合は、このパラメーターを入力します。 XTACACS - サーバーが XTACACS プロトコルを使用する場合は、このパラメーターを入力します。 TACACS+ - サーバーが TACACS+プロトコルを使用する場合は、このパラメーターを入力します。 RADIUS - サーバーが RADIUS プロトコルを使用する場合は、このパラメーターを入力します。
Timeout (1-255)	スイッチの認証要求に対するサーバーからの応答を待つ時間を秒単位で入力します。デフォルト値は 5 です。

Key	設定した TACACS+サーバーまたは RADIUS サーバーと共有する認証キーです。最大 254 文字の英数字文字列を指定します。
Retransmit (1-255)	再送フィールドに値を入力して、サーバーが応答しない場合に、デバイスが認証要求を再送する回数を変更します。

[Apply]をクリックして、サーバーを追加します。このウィンドウの下半分にあるテーブルに、エントリーが表示されます。



同じ物理サーバー上で複数の認証プロトコルを実行できます。ただし、TACACS/XTACACS/TACACS+は独立エンティティであり、相互互換性はありません。

3.5.7.5 Login Method Lists

このウィンドウを使って、スイッチにログオンするユーザー用の認証技術のログイン方法一覧(ユーザー定義、または、デフォルト)を構成します。このコマンドで適用する認証プロトコルの順序は、認証結果に影響します。例えば、認証プロトコルの順番を TACACS、XTACACS、ローカルとして入力すると、スイッチは、サーバーグループ内の最初の TACACS サーバーへ認証要求を送信します。サーバーから応答がない場合は、スイッチは、サーバーグループ内の 2 番目の TACACS サーバーへ認証要求を送信します。この動作は一覧の最後まで続きます。この時点で、スイッチは一覧にある次のプロトコル、XTACACS で同じシーケンスを再開します。XTACACS 一覧を使って認証されない場合は、スイッチ内に設定したローカルアカウントデータベースを使ってユーザーを認証します。ローカルアカウントデータベースを使用する場合は、権限は、スイッチ上で設定された権限によって異なります。

TACACS/XTACACS/TACACS+/RADIUS サーバー経由、または、いずれの方法も使わずに、正常にデバイスにログインした場合は、ユーザー権限が割り当てられます。ユーザーが管理者権限を取得したい場合は、[Enable Admin]ウィンドウを使って、権限を高くする必要があります。

次のウィンドウを表示するには、Security > Access Authentication Control > Login Method Lists をクリックします:

デフォルトでスイッチには 1 つの方法一覧が含まれています。この方法一覧は削除できませんが、変更することはできます。ユーザーが定義したログイン方法一覧を削除するには、対応する [Delete] をクリックします。ログイン方法一覧を変更するには、対応する [Edit] をクリックします。

ログイン方法一覧を定義するには、次のパラメーターを設定して、[Apply]をクリックします。

下記にパラメーターの説明を記載します。

Method List Name	方法一覧名を入力します(最大 15 文字)。
Priority 1, 2, 3, 4	この方法一覧には、次の認証方法のいずれか、または、組み合わせを最大 4 つまで追加できます： tacacs - このパラメーターを追加すると、リモート TACACS サーバーからの TACACS プロトコルを使用してユーザーを認証します。 xtacacs - このパラメーターを追加すると、リモート XTACACS サーバーからの XTACACS プロトコルを使用してユーザーを認証します。 tacacs+ - このパラメーターを追加すると、リモート TACACS+ サーバーからの TACACS+ プロトコルを使用してユーザーを認証します。 radius - このパラメーターを追加すると、リモート RADIUS サーバーからの RADIUS プロトコルを使用してユーザーを認証します。 server_group - このパラメーターを追加すると、スイッチ上で事前に構成したユーザー定義のサーバーグループを使用してユーザーを認証します。 local - このパラメーターを追加すると、スイッチ上のローカルユーザーアカウントデータベースを使用してユーザーを認証します。 none - このパラメーターを追加すると、スイッチにアクセスする際の認証は必要ありません。

[Apply]をクリックして変更を適用します。

3.5.7.6 Enable Method Lists

このウィンドウで、スイッチ上の認証方法を使って方法一覧をセットアップし、ユーザー権限の管理者(Admin) にします。それには、管理者が定義した方法で認証されなければなりません。最大 8 つの有効方法一覧を適用できます。その内の 1 つはデフォルトの有効化方法一覧です。このデフォルトの有効化方法一覧は削除できませんが、変更することはできます。

次のウィンドウを表示するには、Security > Access Authentication Control > Enable Method Lists をクリックします:

Enable Method Lists

Method List Name (Max: 15 characters)

Priority 1:

Priority 2:

Priority 3:

Priority 4:

Apply

Total Entries: 1

Method List Name	Priority 1	Priority 2	Priority 3	Priority 4	
default	local_enable	----	----	----	EditDelete

ユーザーが定義した有効化方法一覧を削除するには、相応する[Delete]をクリックします。 有効化方法一覧を変更するには、相応する[Edit]をクリックします。

ログイン有効化方法一覧を定義するには、次のパラメーターを設定して、[Apply]をクリックします。

下記にパラメーターの説明を記載します。

Method List Name	方法一覧名を入力します(最大 15 文字)。
Priority 1, 2, 3, 4	この方法一覧には、次の認証方法のいずれか、または、組み合わせを最大 4 つまで追加できます。 local_enable - このパラメーターを追加すると、スイッチ上のローカル有効化パスワードデータベースを使用してユーザーを認証します。Local Enable Password Settings で、ローカル有効化パスワードを設定する必要があります。 none - このパラメーターを追加すると、スイッチにアクセスする際の認証は必要ありません。 radius - このパラメーターを追加すると、リモート RADIUS サーバーからの RADIUS プロトコルを使用してユーザーを認証します。 tacacs - このパラメーターを追加すると、リモート TACACS サーバーからの TACACS プロトコルを使用してユーザーを認証します。 xtacacs - このパラメーターを追加すると、リモート XTACACS サーバーからの XTACACS プロトコルを使用してユーザーを認証します。 tacacs+ - このパラメーターを追加すると、リモート TACACS サーバーからの TACACS プロトコルを使用してユーザーを認証します。 server_group - この事前に構成したサーバーグループを追加すると、スイッチ上で事前に構成したユーザー定義のサーバーグループを使用してユーザーを認証します。

[Apply]をクリックして変更を適用します。

3.5.7.7 Local Enable Password Settings

このウィンドウで、[enable admin]コマンド用のローカルに有効化したパスワードを構成します。 "ローカル有効化" 方法を選択して、ユーザーレベル権利を管理者権利にすると、ユーザーはここで構成したパスワードの入力を要請されます。このパスワードはスイッチ上にローカル設定されます。

次のウィンドウを表示するには、Security > Access Authentication Control > Local Enable Password Settings をクリックします:

Local Enable Password Settings

Old Local Enable Password (Max: 15 characters)

New Local Enable Password

Confirm Local Enable Password

Apply

ローカル有効化パスワードを設定するには、次のパラメーターを構成して、[Apply]をクリックします。

下記にパラメーターの説明を記載します。

Old Local Enable Password (Max: 15 characters)	事前に設定したパスワードを入力します。
New Local Enable Password	管理者権限に変更する際に使用する新しいパスワードを入力します。パスワードの最大長さは 15 文字です。
Confirm Local Enable Password	上で入力した新しいパスワードを確定します。違うパスワードを入力すると、エラーメッセージが表示されます。

[Apply]をクリックして変更を適用します。

3.5.8 MAC-based Access Control

MAC ベースアクセス制御は、ポートまたはホストを使ってアクセスを認証する方法です。

ユーザーは、ネットワークへのアクセスする前に、認証されなければなりません。ローカル認証方法、および、リモート RADIUS サーバー認証方法に対応します。MAC ベースアクセス制御では、ローカルデータベース、または、RADIUS サーバーデータベース内の MAC ユーザー情報を認証用に検索します。認証結果によって、認証のレベルは異なります。

MAC ベースアクセス制御に関する注記

MAC ベースアクセス制御には特定の制限および規制があります。

この機能をポート用に有効にすると、スイッチはそのポートの FDB を消去します。

また、リングアグリゲーション、ポートセキュリティ、GVRP 認証用に有効にしたポートは、MAC ベース認証用に有効にできません。

3.5.8.1 MAC-based Access Control Settings

次のウィンドウを使って、スイッチ上の MAC ベースアクセス制御機能のパラメーターを設定します。ここで、実行状態、認証方法、RADIUS パスワードを設定したり、スイッチの MAC ベースアクセス制御機能に関連付けるゲスト VLAN 構成を表示することができます。

次のウィンドウを表示するには、Security > MAC-based Access Control > MAC-based Access Control Settings をクリックします：

MBA Global State ☐ Enabled ☒ Disabled Apply

Method Local Password default

Authorization Network Disabled Max User (1-128) 128 ☐ No Limit Apply

Port Settings

From Port	To Port	State	Aging Time (1-1440)	Hold Time (1-300)	Max User (1-128)
01	01	Disabled	1440 min ☐ Infinite	300 sec ☐ Infinite	128 sec ☐ No Limit

Apply

Port	State	Mode	Aging Time (Mins)	Hold Time (Secs)	Max User
1	Disabled	Host Based	1440	300	128
2	Disabled	Host Based	1440	300	128
3	Disabled	Host Based	1440	300	128
4	Disabled	Host Based	1440	300	128
5	Disabled	Host Based	1440	300	128
6	Disabled	Host Based	1440	300	128
7	Disabled	Host Based	1440	300	128
8	Disabled	Host Based	1440	300	128
9	Disabled	Host Based	1440	300	128
10	Disabled	Host Based	1440	300	128
11	Disabled	Host Based	1440	300	128
12	Disabled	Host Based	1440	300	128
13	Disabled	Host Based	1440	300	128
14	Disabled	Host Based	1440	300	128

下記にパラメーターの説明を記載します。

設定	
MBA Global State	ラジオボタンを使って、スイッチ上の MAC ベースアクセス制御機能をグローバルに有効にしたり無効にします。
Method	プルダウンメニューを使って、指定したポート上の認証 MAC アドレスの場合に使用する認証の種類を選択します。次の方法から選択できます。 Local - この方法を使って、ローカル設定した MAC アドレスデータベースを MAC ベースアクセス制御用のオーセンティケータとして使用します。この MAC アドレス一覧は、MAC ベースアクセス制御ローカルデータベース設定ウィンドウで構成できます。 RADIUS - リモート RADIUS サーバーを MAC ベースアクセス制御用のオーセンティケータとして使用します。MAC アドレス一覧は、事前に RADIUS サーバー上に設定し、サーバーの設定は、まず、スイッチ上で最初に構成する必要があります。
Password	認証を要求する送信パケット用に使う RADIUS サーバーのパスワードを入力します。デフォルトパスワードは default です。
Max User (1-128)	最大ユーザー数の値を 1～128 で入力します。デフォルトは 128 です。
Authorization Network	有効な場合は、RADIUS サーバーまたはローカルデータベースに従って割り当てた認証済み属性(VLAN など)です。どの属性を受け入れるかは、各モジュールの設定によって異なります。 デフォルトでは、属性の認証は無効になっています。
From Port/ To Port	ポート範囲を入力します。
State	プルダウンメニューを使って、各ポート上の MAC ベースアクセス制御機能を有効にしたり無効にします。
Aging Time (1-1440)	1～1440 分のエージング値を入力します。デフォルトは 1440 です。エージングタイムがない場合は、Infinite チェックボックスにチェックを入れます。
Hold Time (1-300)	1～300 秒の保留値を入力します。デフォルトは 300 です。保留時間がない場合は、Infinite チェックボックスにチェックを入れます。
Max User (1-128)	最大ユーザー数の値を 1～128 で入力します。デフォルトは 128 です。最大ユーザー数を FDB 最大登録数の 8K にする場合は、No Limit チェックボックスにチェックを入れます。

[Apply]をクリックして変更を適用します。

3.5.8.2 MAC-based Access Control Local Settings

次のウィンドウを使って、MAC アドレスの一覧と対応するターゲット VLAN を設定します。ターゲット VLAN はスイッチ用に認証されます。照会した MAC アドレスがこのテーブル内で一致すると、ここで、それと関連する VLAN に配置されます。スイッチ管理者は、最大 128 の MAC アドレスを入力して、ここで構成したローカル方法を使って認証することができます。

次のウィンドウを表示するには、Security > MAC-based Access Control > MAC-based Access Control Local Settings をクリックします：

MAC Address	VLAN Name	VLAN ID
00-11-22-33-44-55	default	1

[Apply]をクリックして新しいエントリーを追加します。

[Delete By MAC]をクリックして入力 MAC アドレスに基づくエントリーを消去します。

[Delete By VLAN]をクリックして入力 VLAN 名又は ID に基づくエントリーを消去します。

[Find By MAC]をクリックして入力 MAC アドレスに基づくエントリーを発見します。

[Find By VLAN]をクリックして入力 VLAN 名又は ID に基づくエントリーを発見します。

[View All]をクリックしてスイッチで有効な全てのエントリー一覧を表示します。

[Edit By Name]をクリックして特定エントリーの VLAN 名を再設定します。

[Edit By ID]をクリックして特定エントリーの VLAN ID を再設定します。

3.5.9 Web Authentication

ここではユーザーが WEB 認証設定を行い、さらに設定内容を見ることができます。
WEB 認証では IPv6 が未サポートです。

3.5.9.1 Web Authentication Settings

以下のウィンドウはスイッチによって使用されている WEB 認証設定を行う時に用います。

スイッチの WEB 認証を設定するためには Security > Web Authentication > Web Authentication Settings をクリックします。

Web Authentication Settings

State

Disabled

Authentication Failover

Disabled

Virtual IP

0.0.0.0

RADIUS Authorization

Enabled

Method

Local

Port Number(1-65535)

80

HTTP

HTTPS

Redirection Path

Local Authorization

Enabled

Apply

下記にパラメーターの説明を記載します。

State	WEB 認証状態を特定します、enable 又は disable.が選択可能です
Authentication Failover	認証フェイルオーバーが disabled の場合、RADIUS サーバーは unreachable になり認証は失敗します。 認証フェイルオーバーが enabled の場合、RADIUS サーバーは unreachable になった後、ローカルデータベースが認証のために使用されます。
Virtual IP	仮想 IP の IP アドレスを特定します。
RADIUS Authorization	RADIUS 認証が有効の場合、RADIUS サーバーによりアサインされた認証データが受け付けられます。
Method	このオプションにより、ユーザーは WEB 認証が使用する RADIUS プロトコルを特定して RADIUS 認証を完了することができます。Local 設定の場合ローカルデータベースにより認証が行われます。
Port Number	HTTP 又は HTTPS 用の TCP ポートは、HTTP 又は HTTPS パケットを認識するために用いられ、HTTP 又は HTTPS パケットは認証処理のために CPU に送られるかログインページにアクセスするためにトラップされます。 特定されていない場合には、HTTP のデフォルトポート番号は 80 です。HTTPS のデフォルトポート番号は 443 です。もし何もプロトコルが特定されていない場合には、のデフォルトプロトコルは HTTP です。HTTP は TCP ポート 443 で動作します。そして HTTPS は TCP ポート 80 で動作できません。
Redirection Path	デフォルト・リダイレクト経路が設定されると、ユーザーは認証が成功した後、デフォルト・リダイレクト経路にリダイレクトされます。 ストリングがクリアされると、認証が成功した後クライアントは他の URL にリダイレクトされなくなります。
Local Authorization	ローカル認証が有効になると、ローカルデータベースにより割り当てられた認証データが受け付けられます

[Apply]をクリックして変更を適用します。

3.5.9.2 Web Authentication User Settings

以下のウィンドウはスイッチによって使用されている WEB 認証ユーザー設定を行う時に用います
スイッチの WEB 認証ユーザー設定を行うには、Security > Web Authentication > Web Authentication
User Settings をクリックします

Web Authentication User Settings

Create User

User Name

☒ VLAN Name ☐ VLAN ID(1-4094)

Password

Confirmation

Apply

Delete All

Total Entries: 0

User Name	VLAN Name	VID	Password
-----------	-----------	-----	----------

下記にパラメーターの説明を記載します。

User Name	WEB ベースアクセス制御アカウント用のユーザー名を特定します。
VLAN Name	WEB ベースアクセス制御アカウント用の VLAN 名を特定します。
VLAN ID	WEB ベースアクセス制御アカウント用の VLAN ID を特定します。
Password	WEB ベースアクセス制御アカウント用のパスワードを特定します。
Confirmation	WEB ベースアクセス制御アカウント用の確認パスワードを特定します。

[Apply]をクリックして変更を適用します。

[Delete All]をクリックしてリストから全ての設定されたアカウントを削除します。

注意事項

-  WEB 認証において、ユーザー名およびパスワードに次の 6 種類の文字は使用できません。使った場合は、WEB 認証時に失敗となりますので使わないようご注意ください。
- 対象文字
1. “~”

2. “!”

3. “(”

4. “)”

5. “'”

6. “¥”

3.5.9.3 Web Authentication Port Settings

以下のウィンドウはスイッチによって使用されている WEB 認証ポート設定を行う時に用います
スイッチの WEB 認証ポート設定を行うには、Security > Web Authentication > Web Authentication
Port Settings をクリックします。

Web Authentication Settings

Port Settings

From Port

01

To Port

01

State

Disabled

Aging Time (1-1440)

min ☒ Infinite

Block Time (0-300)

0

sec

Apply

Port	State	Aging Time	Block Time
1	Disabled	1440	60
2	Disabled	1440	60
3	Disabled	1440	60
4	Disabled	1440	60
5	Disabled	1440	60
6	Disabled	1440	60
7	Disabled	1440	60
8	Disabled	1440	60
9	Disabled	1440	60
10	Disabled	1440	60
11	Disabled	1440	60
12	Disabled	1440	60
13	Disabled	1440	60

下記にパラメーターの説明を記載します。

From Port ~ To Port	この設定で使用するポート範囲を特定します
State	WEB 認証のポート状態を特定します。Enabled 又は Disabled が選択できます
Aging Time	時間間隔 認証されたホストが認証状態を保持する時間を特定します。Infinite を設定すると、ポート上で認証されたホストがエージアウトされなくなります
Block Time	あるホストが認証に失敗すると、block time により設定された間隔の間ブロックされます

[Apply]をクリックして変更を適用します。

! WEB 認証が有効なポートで認証の対象となるフレームは、イーサネットフレームタイプが IP かつ IP プロトコルタイプが TCP のフレームとなります。
認証の対象外となるフレーム（例えば ICMP, UDP など）は、認証前でも廃棄されませんのでご注意ください。

3.6 アクセス制御一覧 (ACL)

アクセスプロファイルで、スイッチが各パケットのヘッダーにある情報に基づいてパケットを転送するかどうかを決める際の基準を設定できます。これらの基準は、パケット内容、MAC アドレス、または、IP アドレスに基づいて指定できます。

3.6.1 ACL Configuration Wizard

このウィンドウで、アクセスプロファイルと ACL 規則を作成できます。

次のウィンドウを表示するには、ACL > ACL Configuration Wizard をクリックします：

下記にパラメーターの説明を記載します。

Profile ID (1-256)	このプロファイルセット用の固有識別子番号を入力します。この値は 1～256 に設定できます。
Access ID (1-65535)	このアクセス用の固有識別子番号を入力します。この値は 1～65535 に設定できます。
From	プルダウンメニューを使って、[MAC Address]、[IPv4 Address]、[IPv6]、[Any] から選択します。
To	プルダウンメニューを使って、[MAC Address]、[IPv4 Address]、[Any]から選択します。 [IPv6] を選択した場合は、一度に入力できるのは、IPv6 送信元アドレス、または、IPv6 送信先アドレスだけです。
Service Type	プルダウンメニューを使って、[VLAN Name]、[Ethernet Type]、[802.1P]、[Any] から選択します。
Action	[Permit]を選択して、追加した規則に従って、アクセスプロファイルと一致するパケットをスイッチで転送することを指定します。 [Deny]を選択して、アクセスプロファイルと一致するパケットをスイッチで転送せずに、ドロップすることを指定します。 [Mirror]を選択して、アクセスプロファイルと一致するパケットを、ミラーポートの構成コマンドで定義したポートにミラーすることを指定します。ポートミラーリングを有効にして、ターゲットポートを設定する必要があります。
Option	[Rate Limiting]、[IP Priority]、[Replace DSCP]から選択します。
Ports	構成するポートの範囲を入力します。

[Apply]をクリックして変更を適用します。

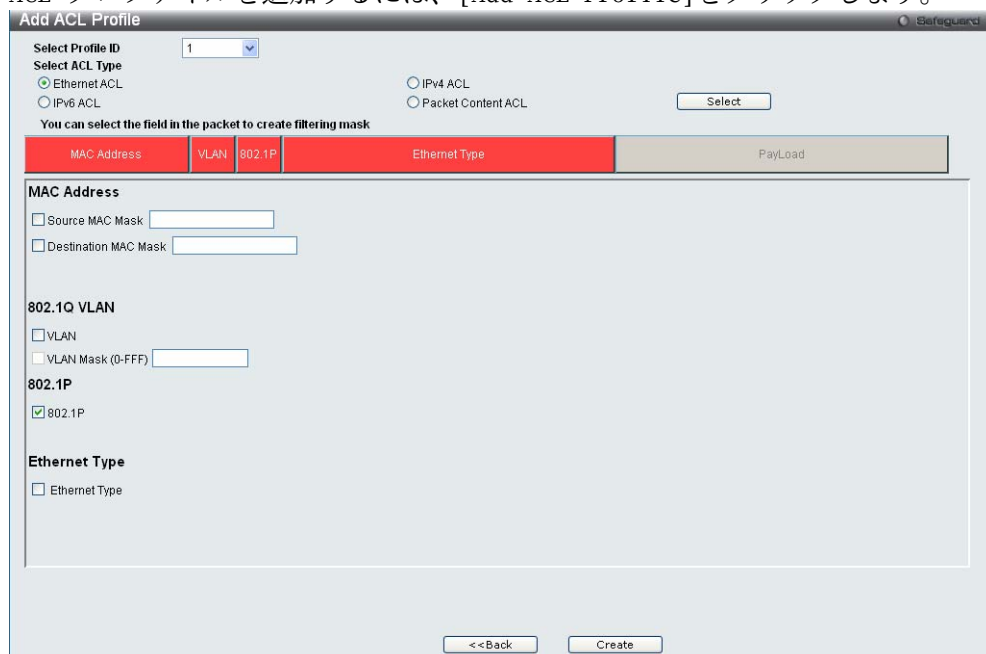
3.6.2 Access Profile List

アクセスプロファイルを作成するには2つの基本手順に従います。まず、スイッチが確認するフレームの部分を指定します(MAC 送信元アドレスや IP 送信先アドレスなど)。次に、フレームの処理について決める際にスイッチが使用する基準を入力します。

次のウィンドウを表示するには、ACL > Access Profile Lists をクリックします：



ACL プロファイルを追加するには、[Add ACL Profile]をクリックします。



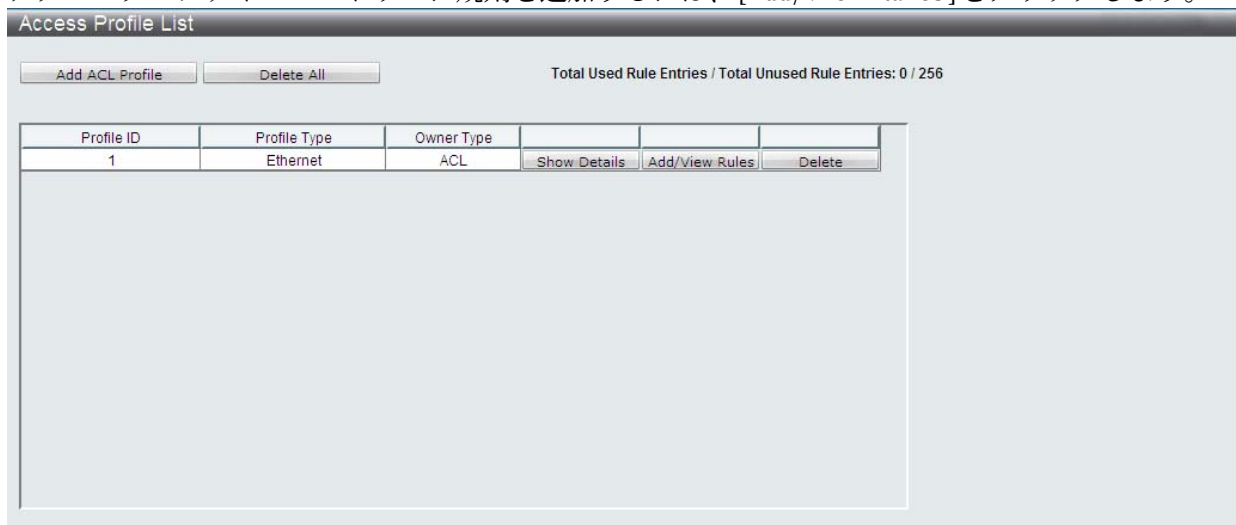
アクセスプロファイル構成ウィンドウには4つのセットがあります。イーサネット(または、MAC アドレスベース)プロファイル用、IP(IPv4)アドレスベースプロファイル用、パケット内容用、および、IPv6 用の4つのセットです。これら4つのアクセスプロファイルオプションの詳細情報を表示するには、プルダウンメニューを使って1~256のプロファイルIDを選択し(この例では1が選択されています)、ラジオボタンを使ってACLタイプを選択(この例では、Ethernet ACL が選択されています)した後、[Select]をクリックします。次に、ウィンドウの一番上近くにあるボックスをクリックします。ボックスの色が赤に変わり、設定用のパラメーターが表示されます(この例では、MAC アドレス、802.1Q VLAN、802.1p、および、イーサネットタイプが選択されています)。[Create]をクリックする前に、最低1つのマスクを選択します(この例では、802.1p にチェックが入っています)。[Access Profile List]ウィンドウに戻るには、[<<Back]をクリックします。

下記にパラメーターの説明を記載します。

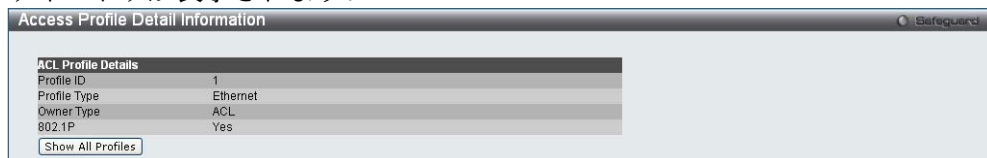
Select ACL Type	イーサネット (MAC アドレス)、IPv4 アドレス、IPv6、パケット内容マスクに基づいて、プロファイルを選択します。選択した種類のプロファイルの要件に従ってウィンドウが変わります。 [Ethernet ACL] を選択して、スイッチが各パケットヘッドのレイヤー2 部分を確認するように指示します。 [IPv4 ACL] を選択して、スイッチが各フレームのヘッダー内の IPv4 アドレスを確認するように指示します。 [IPv6 ACL] を選択して、スイッチが各フレームのヘッダー内 IPv6 アドレスを確認するように指示します。 [Packet Content ACL] を選択して、パケットヘッダーの内容を確認にするマスクを指定します。
MAC Address	どちらかの[Source MAC Mask]にチェックを入れて、送信元 MAC アドレスマスクまたは[Destination MAC Mask]を入力し、次に、送信先 MAC アドレスマスクを入力します。
802.1Q VLAN	VLAN - VLAN を指定します。 VLAN Mask (0-FFF) - VLAN マスクを指定します。 このオプションを選択して、スイッチが各パケットヘッダーの VLAN 識別子を確認し、これを転送用の基準、または、基準の一部として使用するよう指示します。
802.1p	このオプションを選択して、スイッチが各パケットヘッダーの 802.1p 優先度値を確認し、これを転送用の基準、または、基準の一部として使用するよう指示します。
Ethernet Type	このオプションを選択して、スイッチが各フレームのヘッダーにあるイーサネットタイプの値を確認するよう指示します。

前の [Add ACL Profile] ウィンドウ上で [Create] をクリックすると、下図の [Access Profile List] ウィンドウに新しいアクセスプロファイル一覧エントリーが挿入されます。さらにアクセスプロファイルを追加するには、[Add ACL Profile] をクリックします。プロファイルを削除するには、相応する [Delete] をクリックします。すべてのエントリーを削除するには、[Delete All] をクリックします。エントリーの特定の設定を表示するには、[Show Details] をクリックします。

アクセスプロファイルエントリーに規則を追加するには、[Add/View Rules]をクリックします。



事前に構成したエントリーの構成を表示するには、相応する[Show Details]をクリックします。次のウィンドウが表示されます:



[Access Profile List]ウィンドウに戻るには、[Show All Profiles]をクリックします。事前に構成したエントリーに規則を追加するには、相応する[Add/View Rules]をクリックします。次のウィンドウが表示されます:



[Add Rule]をクリックします。次のウィンドウが表示されます:

Add Access Rule

Profile Information

Profile ID	1	Profile Type	Ethernet
Owner Type	ACL	802.1P	Yes

Rule Detail

(Keep an input field as blank to treat the corresponding option as do not care)

Access ID (1-65535)

1

☐ Auto Assign

802.1P (0-7)

Rule Action

Action

Permit

Priority (0-7)

☐

Replace Priority

☐

Replace DSCP (0-63)

☐

Counter

Disabled

Ports

e.g.(1,4-6,9)

Previous page

Apply

イーサネット用のアクセス規則を設定するには、次のパラメーターを調整して、[Apply]をクリックします。下記にパラメーターの説明を記載します。

Access ID (1-65535)	このアクセス用の固有識別子番号を入力します。この値は 1～65535 に設定できます。 Auto Assign - このチェックボックスにチェックを入れ、作成している規則に対し、スイッチが自動的にアクセス ID を割当てよう指示します。
VLAN Name	このオプションを選択して、スイッチが各パケットヘッダーの VLAN 識別子を確認し、これを転送用の基準、または、基準の一部として使用するよう指示します。
VLAN ID (1-4094)	Mask ____ (0-FFF) - VLAN ID を指定します。
VLAN ID	事前に設定した VLAN の VLAN ID を入力できます。
Source MAC Address	送信元 MAC アドレスの MAC アドレスマスクを指定します。
Source MAC Mask	送信元 MAC アドレスの MAC アドレスマスクを指定します。このマスクは 16 進法形式で入力します。
Destination MAC Address	送信先 MAC アドレスの MAC アドレスを指定します。
Destination MAC Mask	送信先 MAC アドレスの MAC アドレスマスクを指定します。
802.1p (0-7)	0～7 の値を入力して、この 802.1p 優先値のあるパケットだけにアクセスプロファイルを適用するよう指定します。
Ethernet Type (0-FFFF)	値を入力して、パケットヘッダーにこの 16 進法 802.1Q イーサネットタイプのあるパケットだけにアクセスプロファイルを適用するよう指定します。
Action	[Permit]を選択して、追加した規則に従って、アクセスプロファイルと一致するパケットをスイッチで転送することを指定します。 [Deny]を選択して、アクセスプロファイルと一致するパケットをスイッチで転送せずに、ドロップすることを指定します。 [Mirror]を選択して、アクセスプロファイルと一致するパケットを、ミラーポートの構成コマンドで定義したポートにミラーすることを指定します。ポートミラーリングを有効にして、ターゲットポートを設定する必要があります。
Priority (0-7)	パケットの 802.1p ユーザー優先度を、優先度フィールドに入力した値(このコマンドで事前に指定した基準を満たす値)に書き直す場合は、指定した CoS キューに転送する前に優先度値を入力します。 優先度付きキュー、CoS キュー、および、802.1p のマッピングに関する詳細情報については、本マニュアルの QoS のセクションを参照してください。
Replace Priority	指定した CoS キューに転送する前に、ボックスをクリックしてこのオプションを有効にし、優先度フィールドに入力した 802.1p ユーザー優先度値(このコマンドで前に指定した基準を満たす値)を書き直す際に使用する置換値を手動で入力します。そうしないと、パケットの受信 802.1p ユーザー優先度は、スイッチで転送される前に元の値に書き直されます。

Replace DSCP (0-63)	このオプションを選択して、スイッチが DSCP 値(選択した基準を満たすパケットにある値)を隣接するフィールドに入力した値で置き換えるように指示します。
Counter	カウンター機能を有効にするか無効にするかを指定します。 これはオプションです。デフォルトは無効です。
Ports	構成するポートの範囲を入力します。

[Apply]をクリックすると、次の[Access Rule List]ウィンドウが表示されます:

事前に構成した規則の構成を表示するには、相応する[Show Details]をクリックします。次の[Access Rule Detail Information]ウィンドウが表示されます:

3.6.3 Access profile list-IPv4 ACL

IPv4 ACL を作成するには、[Access Profile List]ウィンドウにある[Add ACL Profile]をクリックし、次に、プルダウンメニューを使って1~256のプロファイル ID を選択した後、[IPv4 ACL]ラジオボタンをクリックします。次に、プルダウンメニューを使ってプロトコル ([ICMP]、[IGMP]、[TCP]、[UDP]、[Protocol ID]) を選択します。[Select]をクリックすると、次のウィンドウが表示されます(このウィンドウは、[ICMP]、[IGMP]、[TCP]、[UDP]、[Protocol ID] のどれを選択したかによって異なります):

ウィンドウの一番上近くにあるボックスをクリックします。ボックスの色が赤に変わり、構成用のパラメーターが表示されます。新しいエントリーを追加するには、正しい情報を入力して、[Create]をクリックします。[Access Profile List]ウィンドウに戻るには、[<<Back]をクリックします。

下記にパラメーターの説明を記載します。

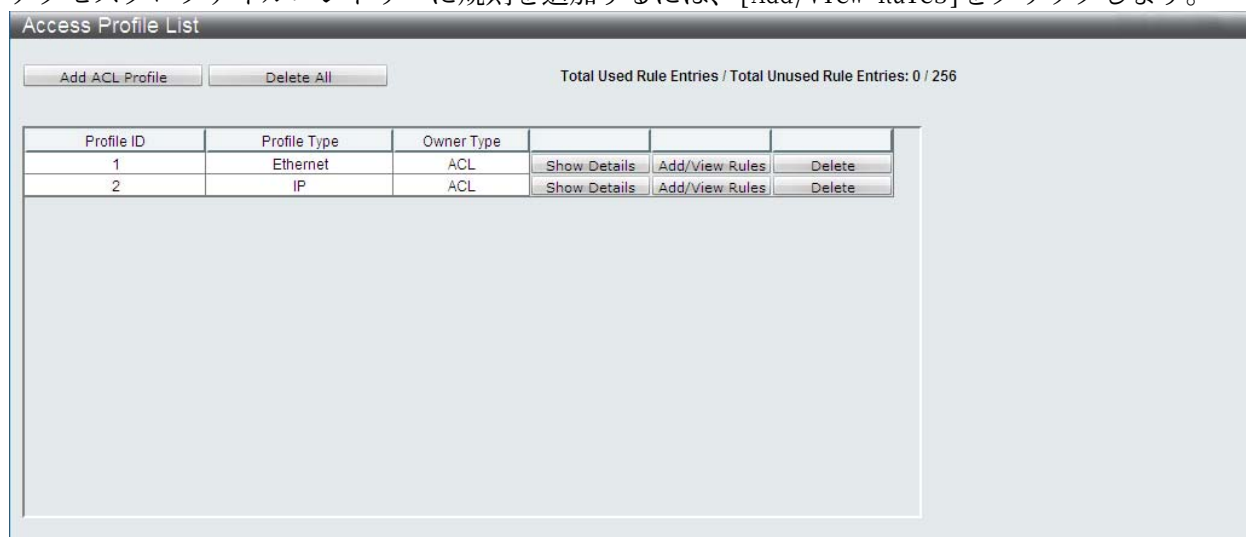
VLAN	このオプションを選択して、スイッチが各パケットヘッダーの VLAN 部分を確認し、これを転送用の基準、または、基準の一部として使用するよう指示します。
IPv4 DSCP	このオプションを選択して、スイッチが各パケットヘッダーの DiffServ コード部分を確認し、これを転送用の基準、または、基準の一部として使用するよう指示します。
IPv4 Address	どちらかの[Source IP Mask]にチェックを入れて、IPv4 送信元アドレスマスクまたは[Destination IP Mask]を入力し、次に、IPv4 送信先アドレスマスクを入力します。
ICMP	[ICMP] にチェックを入れて、スイッチが各パケット内の ICMP フィールドを確認するように指定します。 [ICMP Type]にチェックを入れて、アクセスプロファイルをこの ICMP タイプ値に適用するように指定します。 [ICMP Code]にチェックを入れて、アクセスプロファイルをこの ICMP コード値に適用するように指定します。
IGMP	[IGMP] にチェックを入れて、スイッチが各フレームのヘッダー内の IGMP フィールドを確認するように指示します。 [IGMP Type]にチェックを入れて、アクセスプロファイルが IGMP タイプ値を適用するように指定します。
TCP	[TCP] にチェックを入れて、受信パケットに含まれる TCP ポート番号を転送基準として使用します。[TCP]にチェックを入れる場合は、送信元ポートマスクまたは送信先ポートマスクを指定する必要があります。フィルターするフラグビットを識別することもできます。フラグビットはパケットの一部です。これでパケットの処理を決めます。[TCP] フィールドのフラグビットに相応するボックスにチェックを入れて、特定のフラグビットをフィルターして、パケットをフィルターできます。 Source Port Mask (0-FFFF) – フィルターする送信元ポートの TCP ポートマスクにチェックを入れて、16 進数(16 進法 0x0-0xffff)で指定します。 Destination Port Mask (0-FFFF) – フィルターする送信先ポートの TCP ポートマスクにチェックを入れて、16 進数(16 進法 0x0-0xffff)で指定します。 TCP Flag Bits – [URG]、[ACK]、[PSH]、[RST]、[SYN]、[FIN]、[Check All]にチェックをいれて、パケット内の特定のフラグビットをフィルターします。
UDP	[UDP] にチェックを入れて、受信パケットに含まれる UDP ポート番号を転送基準として使用します。[UDP]にチェックを入れる場合は、送信元ポートマスクまたは送信先ポートマスクを指定する必要があります。 Source Port Mask – フィルターする送信元ポートの TCP ポートマスクにチェックを入れて、16 進数(16 進法 0x0-0xffff)で指定します。

	Destination Port Mask – フィルターする送信先ポートの TCP ポートマスクにチェックを入れて、16 進数(16 進法 0x0-0xffff)で指定します。
Protocol ID	[Protocol ID Mask]にチェックを入れて、非表示にするパケットヘッダー内のプロトコル ID を定義する値を入力します。 Protocol ID Mask (0-FF) – にチェックを入れて、IP ヘッダーの後のマスクオプションを定義する値を入力します。

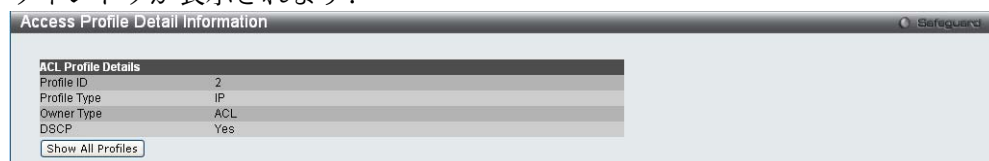
[Apply]をクリックして変更を適用します。

[Create]をクリックすると、下の[Access Profile List]ウィンドウに、新しいアクセスプロファイル一覧エントリが表示されます。その他のアクセスプロファイルを追加するには、[Add ACL Profile]をクリックします。プロファイルを削除するには、相応する[Delete]ボタンをクリックします。すべてのエントリを削除するには、[Delete All]をクリックします。エントリの特定の設定を表示するには、[Show Details]をクリックします。

アクセスプロファイルエントリに規則を追加するには、[Add/View Rules]をクリックします。



事前に設定したエントリの構成を表示するには、相応する[Show Details]をクリックします。次のウィンドウが表示されます:



[Access Profile List]ウィンドウに戻るには、[Show All Profiles]をクリックします。事前に設定したエントリーに規則を追加するには、対応する[Add/View Rules]をクリックして、[Access Rule List]ウィンドウにある[Add Rule]をクリックします。次のウィンドウが表示されます：

下記にパラメーターの説明を記載します。

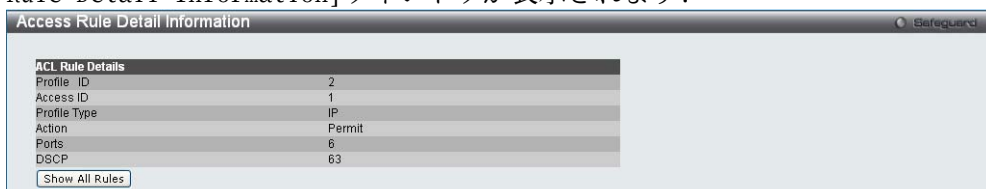
Access ID (1-65535)	このアクセス用の固有識別子番号を入力します。この値は 1～65535 に設定できます。
VLAN Name	VLAN 名を指定します。
VLAN ID (1-4094)	Mask ____ (0-FFF) - VLAN ID を指定します。
Source IP Address	送信元 IP アドレスの IP アドレスを指定します。
Source IP Mask	送信元 IP アドレスの IP アドレスマスクを指定します。
Destination IP Address	送信先 IP アドレスの IP アドレスを指定します。
Destination IP Mask	送信先 IP アドレスの送信先 IP アドレスマスクを指定します。
DSCP	このオプションを選択して、スイッチが各パケットヘッダーの DiffServ コード部分を確認し、これを転送用の基準、または、基準の一部として使用するよう指示します。
ICMP	ICMP を選択して、スイッチが各フレームのヘッダー内の ICMP フィールドを確認するように指示します。 ICMP Type - スイッチが各フレームの ICMP タイプフィールドを確認するように指定します。 ICMP Code - スイッチが各フレームの ICMP コードフィールドを確認するように指定します。

IGMP	Type ____ e.g. (0-255) - スイッチが各フレームの IGMP タイプフィールドを確認するように指定します。
TCP	Source Port - 送信元ポートの TCP ポートを指定します。 Mask(0-FFFF) - 送信元ポートの TCP ポートマスクを指定します。 Destination Port - 送信先ポートの TCP ポートを指定します。 Mask(0-FFFF) - 送信先ポートの TCP ポートマスクを指定します。 Flag Bits - 正しいフラグマスクパラメーターを入力します。すべての受信パケットには TCP ポート番号が転送基準として含まれています。これらの番号にはフラグビットが関連付けられています。フラグビットはパケットの一部です。これでパケットの処理を決めます。パケット内の特定のフラグビットを拒否して、パケットを拒否することができます。 URG/ACK/PSH/RST/SYN/FIN - [URG]、[ACK]、[PSH]、[RST]、[SYN]、[FIN] から選択します。
UDP	Source Port - スイッチが送信元ポートの各フレームの UDP フィールドを確認するように指定します。 Mask(0-FFFF) - 送信先ポートの UDP ポートマスクを指定します。 Destination Port - 送信先ポートの UDP ポートを指定します。 Mask(0-FFFF) - 送信先ポートの UDP ポートマスクを指定します。
Protocol ID	Protocol ID ____ e.g.(0-255) - スイッチが各パケットのプロトコルフィールドにここで入力した値が含まれているかどうかを確認するように指定します。
Action	[Permit]を選択して、追加した規則に従って、アクセスプロファイルと一致するパケットをスイッチで転送することを指定します。 [Deny]を選択して、アクセスプロファイルと一致するパケットをスイッチで転送せずに、ドロップすることを指定します。 [Mirror]を選択して、アクセスプロファイルと一致するパケットを、ミラーポートの構成コマンドで定義したポートにミラーすることを指定します。ポートミラーリングを有効にして、ターゲットポートを設定する必要があります。
Priority (0-7)	パケットの 802.1p ユーザー優先度を、優先度フィールドに入力した値(このコマンドで事前に指定した基準を満たす値)に書き直す場合は、指定した CoS キューに転送する前に優先度値を入力します。
Replace Priority	指定した CoS キューに転送する前に、ボックスをクリックしてこのオプションを有効にし、優先度フィールドに入力した 802.1p ユーザー優先度値(このコマンドで前に指定した基準を満たす値)を書き直す際に使用する置換値を手動で入力します。そうしないと、パケットの受信 802.1p ユーザー優先度は、スイッチで転送される前に元の値に書き直されます。
Replace DSCP (0-63)	このオプションを選択して、スイッチが DSCP 値(選択した基準を満たすパケットにある値)を隣接するフィールドに入力した値で置き換えるように指示します。
Counter	カウンター設定を有効にしたり無効にします。
Ports	構成するポートの範囲を入力します。

[Apply]をクリックすると、次の[Access Rule List]ウィンドウが表示されます:



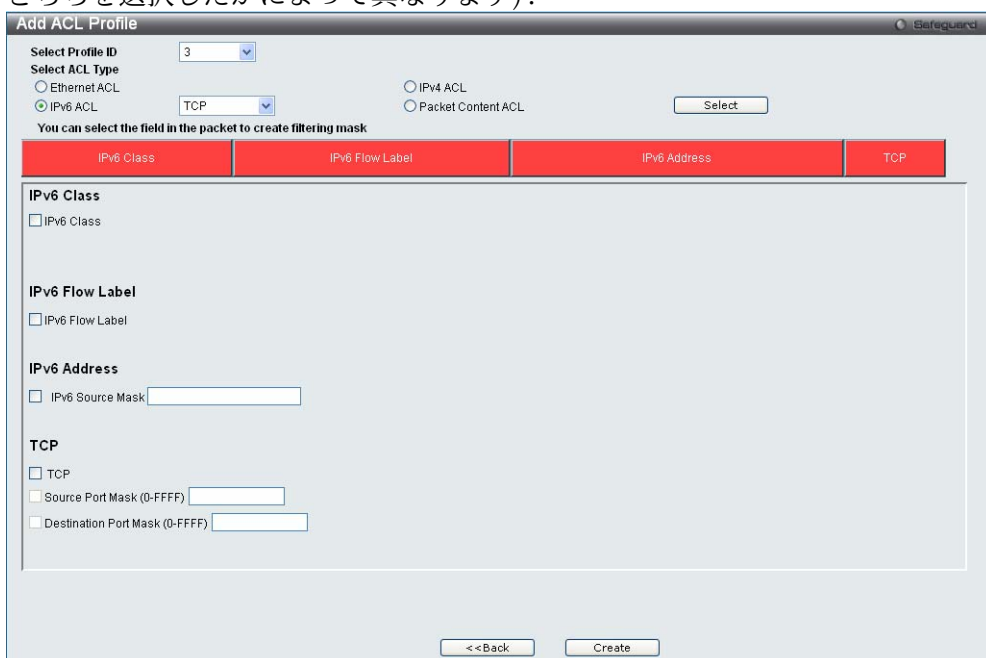
事前に構成した規則の設定を表示するには、相応する[Show Details]をクリックします。次の[Access Rule Detail Information]ウィンドウが表示されます:



3.6.4 Access profile list-IPv6 ACL

IPv6 ACLを作成するには、[Access Profile List]ウィンドウにある[Add ACL Profile]をクリックし、次に、プルダウンメニューを使って1~256のプロファイルIDを選択して、[IPv6 ACL]ラジオボタンをクリックします。次に、プルダウンメニューを使ってプロトコル(TCP または UDP)を選択します。

[Select]をクリックすると、次のウィンドウが表示されます(このウィンドウは、TCP または UDP のどちらを選択したかによって異なります):



ウィンドウの一番上にあるボックスをクリックします。ボックスの色が赤に変わり、設定用のパラメーターが表示されます。新しいエントリーを追加するには、正しい情報を入力して、[Create]をクリックします。[Access Profile List]ウィンドウに戻るには、[<<Back]をクリックします。

下記にパラメーターの説明を記載します。

IPv6 Class	このボックスにチェックを入れて、スイッチが IPv6 ヘッダーのクラスフィールドを確認するように指示します。クラスフィールドはパケットヘッダーの一部です。
IPv6 Flow Label	このボックスにチェックを入れて、スイッチが IPv6 ヘッダーのフローラベルフィールドを確認するように指示します。送信元は、フローラベルを使ってパケットのシーケンスにラベルを付けます(デフォルト以外の QoS、UDP など)。
IPv6 Address	このボックスにチェックを入れて、スイッチが IPv6 送信元アドレスを確認するように指示します。
IPv6 TCP	このボックスにチェックを入れて、TCP トラフィックに規則を適用するように指定します。 特定の [TCP Source Port Mask]、または、[TCP Destination Port Mask] にチェックを入れて入力できます。
IPv6 UDP	このボックスにチェックを入れて、UDP トラフィックに規則を適用するように指定します。 特定の [UDP Source Port Mask]、または、[UDP Destination Port Mask] にチェックを入れて入力できます。

[Apply]をクリックして変更を適用します。

[Create]をクリックすると、下の[Access Profile List]ウィンドウに、新しいアクセスプロファイル一覧エントリーが表示されます。 さらにアクセスプロファイルを追加するには、[Add ACL Profile]をクリックします。 プロファイルを削除するには、相応する[Delete]をクリックします。 すべてのエントリーを削除するには、[Delete All]をクリックします。 エントリーの特定の設定を表示するには、[Show Details]をクリックします。

アクセスプロファイルエントリーに規則を追加するには、[Add/View Rules]をクリックします。

Access Profile List

Add ACL Profile Delete All Total Used Rule Entries / Total Unused Rule Entries: 0 / 256

Profile ID	Profile Type	Owner Type	Show Details	Add/View Rules	Delete
1	Ethernet	ACL	Show Details	Add/View Rules	Delete
2	IP	ACL	Show Details	Add/View Rules	Delete
3	IPv6	ACL	Show Details	Add/View Rules	Delete

事前に設定したエントリーを表示するには、相応する[Show Details]をクリックします。次のウィンドウが表示されます：

Access Profile Detail Information

ACL Profile Details

Profile ID	3
Profile Type	IPv6
Owner Type	ACL
IPv6 Flow Label	Yes

Show All Profiles

[Access Profile List]ウィンドウに戻るには、[Show All Profiles]をクリックします。事前に設定したエントリーに規則を追加するには、相応する[Add/View Rules]をクリックして、[Access Rule List]ウィンドウにある[Add Rule]をクリックします。次のウィンドウが表示されます：

Add Access Rule

Profile Information

Profile ID	3	Profile Type	IPv6
Owner Type	ACL	IPv6 Class	Yes

Rule Detail
(Keep an input field as blank to treat the corresponding option as do not care)

Access ID (1-65535) ☐ Auto Assign

Class e.g.(0-255)

Rule Action

Action

Priority (0-7) ☐

Replace Priority ☐

Replace DSCP (0-63) ☐

Counter

Ports e.g.(1,4-6,9)

Previous page Apply

下記にパラメーターの説明を記載します。

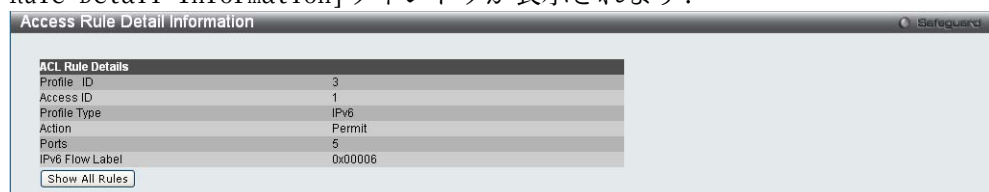
Access ID (1-65535)	このアクセス用の固有識別子番号を入力します。この値は 1～65535 に設定できます。 Auto Assign - このチェックボックスにチェックを入れ、作成している規則に対し、スイッチが自動的にアクセス ID を割当てよう指示します。
Class	クラスを入力して、スイッチが IPv6 ヘッダーのクラスフィールドを確認するように指示します。 クラスフィールドはパケットヘッダーの一部です。
Flow Label	IPv6 フローラベルを指定します。0-FFFFF の値を入力します。
IPv6 Source Address	IPv6 送信元アドレスの IPv6 アドレスを指定します。
IPv6 Source Mask	IPv6 送信元サブマスクを指定します。
TCP	Source Port - IPv6 L4 TCP 送信元ポートサブマスクを指定します。 Destination Port - IPv6 L4 TCP 送信先ポートサブマスクを指定します。
UDP	Source Port - IPv6 L4 UDP 送信元ポートサブマスクを指定します。 Destination Port - IPv6 L4 UDP 送信先ポートサブマスクを指定します。

Action	[Permit]を選択して、追加した規則に従って、アクセスプロファイルと一致するパケットをスイッチで転送することを指定します。 [Deny]を選択して、アクセスプロファイルと一致するパケットをスイッチで転送せずに、ドロップすることを指定します。 [Mirror]を選択して、アクセスプロファイルと一致するパケットを、ミラーポートの構成コマンドで定義したポートにミラーすることを指定します。ポートミラーリングを有効にして、ターゲットポートを設定する必要があります。
Priority (0-7)	パケットの 802.1p ユーザー優先度を、優先度フィールドに入力した値(このコマンドで事前に指定した基準を満たす値)に書き直す場合は、指定した CoS キューに転送する前に優先度値を入力します。
Replace Priority	指定した CoS キューに転送する前に、ボックスをクリックしてこのオプションを有効にし、優先度フィールドに入力した 802.1p ユーザー優先度値(このコマンドで前に指定した基準を満たす値)を書き直す際に使用する置換値を手動で入力します。そうしないと、パケットの受信 802.1p ユーザー優先度は、スイッチで転送される前に元の値に書き直されます。
Replace DSCP (0-63)	このオプションを選択して、スイッチが DSCP 値(選択した基準を満たすパケットにある値)を隣接するフィールドに入力した値で置き換えるように指示します。
Counter	カウンター設定を有効にしたり無効にします。
Ports	構成するポートの範囲を入力します。

[Apply]をクリックすると、次の[Access Rule List]ウィンドウが表示されます:



事前に構成した規則の構成を表示するには、相応する[Show Details]をクリックします。次の[Access Rule Detail Information]ウィンドウが表示されます:



3.6.5 Access profile list-Packet content ACL

パケット内容を確認する ACL を作成するには、[Access Profile List] ウィンドウにある [Add ACL Profile] をクリックし、プルダウンメニューを使ってプロファイル ID を 1 ～ 256 から選択して、[Packet Content ACL] ラジオボタンをクリックします。[Select] をクリックすると、次のウィンドウが表示されます：

The screenshot shows the 'Add ACL Profile' window. At the top, 'Select Profile ID' is set to 4. Under 'Select ACL Type', 'Packet Content ACL' is selected with a radio button. A 'Select' button is to the right. Below this, a red bar highlights the 'Packet Content' section. Under the 'Packet Content' header, there are four rows for selecting offsets and masks. The first row, 'Offset 1(2-126)', is checked and has the value '2' entered in the adjacent field. The other three rows are unchecked. At the bottom right, there are '<<Back' and 'Create' buttons.

Offset	Value	Mask
☒ Offset 1(2-126)	2	mask(0x0-0xffffffff) 0xffffffff
☐ Offset 2(2-126)		mask(0x0-0xffffffff) 0x
☐ Offset 3(2-126)		mask(0x0-0xffffffff) 0x
☐ Offset 4(2-126)		mask(0x0-0xffffffff) 0x

ウィンドウの一番上にあるボックスをクリックします。ボックスの色が赤に変わり、設定用のパラメーターが表示されます。新しいエントリーを追加するには、正しい情報を入力して、[Create] をクリックします。[Access Profile List] ウィンドウに戻るには、[<<Back] をクリックします。

下記にパラメーターの説明を記載します。

Packet Content	パケット内の最大4の指定したパケット内容を同時に確認できます。パケット内容オフセット、マスクを指定します。以下のフォーマットの4つのオフセットが選択できます。 オフセット 1 (2-126) ____ マスク ____、 オフセット 2 (2-126) ____ マスク ____、 オフセット 3 (2-126) ____ マスク ____、 オフセット 4 (2-126) ____ マスク ____、 この高度かつ独自のパケット内容マスク（パケット内容アクセス制御一覧）を使用することで、スイッチは、今日急増している一般 ARP アドレス偽装攻撃などのネットワーク攻撃を効果的に軽減します。パケット内容アクセス制御は、異なるプロトコルレイヤー内のパケットの指定した内容を確認できます。
----------------	--

[Apply]をクリックして変更を適用します。

[Create]をクリックすると、下の[Access Profile List]ウィンドウに、新しいアクセスプロファイル一覧エントリーが表示されます。さらにアクセスプロファイルを追加するには、[Add ACL Profile]をクリックします。プロファイルを削除するには、相応する[Delete]をクリックします。すべてのエントリーを削除するには、[Delete All]をクリックします。エントリーの特定の構成を表示するには、[Show Details]をクリックします。アクセスプロファイルエントリーに規則を追加するには、[Add/View Rules]をクリックします。

Access Profile List					
Add ACL Profile		Delete All		Total Used Rule Entries / Total Unused Rule Entries: 0 / 256	
Profile ID	Profile Type	Owner Type			
1	Ethernet	ACL	Show Details	Add/View Rules	Delete
2	IP	ACL	Show Details	Add/View Rules	Delete
3	IPv6	ACL	Show Details	Add/View Rules	Delete
4	Packet Content	ACL	Show Details	Add/View Rules	Delete

事前に設定したエントリーを表示するには、相応する[Show Details]をクリックします。次のウィンドウが表示されます：

Access Profile Detail Information

ACL Profile Details

Profile ID	4
Profile Type	Packet Content
Owner Type	ACL
Offset 1	Byte 2 Value: 0xFFFFFFFF

Show All Profiles

[Access Profile List]ウィンドウに戻るには、[Show All Profiles]をクリックします。事前に設定したエントリーに規則を追加するには、相応する[Add/View Rules]をクリックして、[Add Rule]をクリックします。次のウィンドウが表示されます：

Add Access Rule

Profile Information

Profile ID	4	Profile Type	Packet Content
Owner Type	ACL	Offset 1	Byte 2 Value: 0xFFFFFFFF

Rule Detail
(Keep an input field as blank to treat the corresponding option as do not care)

Access ID (1-65535) ☐ Auto Assign

Offset 1 e.g.(FFFFFFFF) Mask: e.g.(FFFFFFFF)

Rule Action

Action

Priority (0-7) ☐

Replace Priority ☐

Replace DSCP (0-63) ☐

Counter

Ports e.g.(1,4-6,9)

Previous page Apply

下記にパラメーターの説明を記載します。

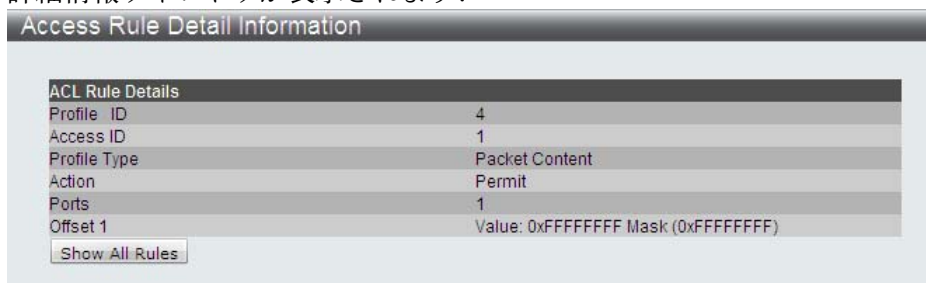
Access ID (1-65535)	このアクセス用の固有識別子番号を入力します。この値は 1～65535 に設定できます。
Offset(1-4)	それぞれの UDF フィールドは 4 バイトデータであり、オフセットリファレンスから n バイト離れています。ここで n はオフセット値のことです。 合計で 4 つのパケットコンテンツフィールドはパケットの最初の 128 バイトから選択可能です。最初のオフセットは 2 で始まります。パケットコンテンツフィールドは重複できません。そして、それぞれのフィールドは 4 バイトであるのでとれるオフセット値は 2、6、10、14、18、22、26、30、34、・・・、126 となります。
Action	[Permit] を選択して、追加した規則に従って、アクセスプロファイルと一致す

	るパケットをスイッチで転送します。 [Deny]を選択して、アクセスプロファイルと一致するパケットをスイッチで転送せずに、ドロップします。 [Mirror]を選択して、アクセスプロファイルと一致するパケットを、ミラーポートを定義したポートにミラーします。ポートミラーリングを有効にして、ターゲットポートを設定する必要があります。
Priority(0-7)	パケットの 802.1p ユーザー優先度を、優先度フィールドに入力した値(このコマンドで事前に指定した基準を満たす値)に書き直す場合は、指定した CoS キューに転送する前に優先度値を入力します。
Replace DSCP	このオプションを選択して、スイッチが DSCP 値（選択した基準を満たすパケットにある値）を隣接するフィールドに入力した値で置き換えます。
Counter	この ACL 規則のカウンターを有効にしたり無効にします。
Ports	設定するポートの範囲を入力します。

[Apply]をクリックすると、次の[Access Rule List]ウィンドウが表示されます：



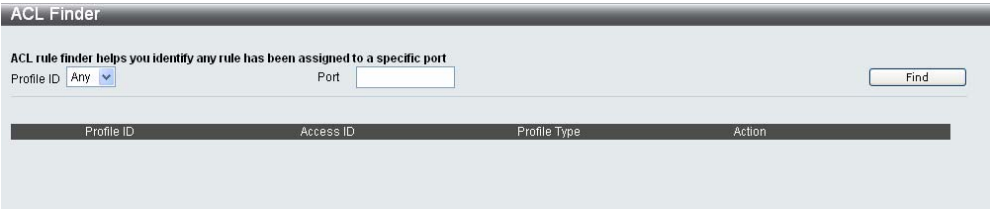
事前に設定した規則を表示するには、相応する[Show Details]をクリックします。次のアクセス規則詳細情報ウィンドウが表示されます：



3.6.6 ACL Finder

このウィンドウを使って、事前に設定した ACL エントリーを検索します。エントリーを検索するには、プルダウンメニューからプロファイル ID を選択して、表示するポートを入力し、状態 (標準または CPU) を定義して、次に、[Find] をクリックします。ウィンドウの下半分にあるテーブルにエントリーが表示されます。エントリーを削除するには、対応する [Delete] をクリックします。

次のウィンドウを開くには、ACL > ACL Finder をクリックします。



3.6.7 ACL Flow Meter

このウィンドウには、イングレストラフィックの帯域幅を制限する際に使用するフロー帯域幅制御を設定します。パケットをフィルタする ACL 規則を作成して、メータリング規則を作成し、この ACL 規則を関連付けてトラフィックを制限できます。帯域幅のステップは 64 kbps です。制限付きメータリング規則のために、メータリング規則に関連付けることのできない ACL 規則もあります。

次のウィンドウを開くには、ACL > ACL Flow Meter をクリックします。



下記にパラメーターの説明を記載します。

Profile ID	フローメータリングパラメーターを構成する事前構成したプロファイル ID です。
Access ID (1-65535)	フローメータリングパラメーターを構成する事前構成したアクセス ID です。

正しい情報を入力して、[Find]をクリックします。 エントリーがテーブルの下半分に表示されます。 エントリーを編集するには、相応する[Modify]をクリックします。 エントリーを削除するには、相応する[Delete]をクリックします。 新しいエントリーを追加するには、[Add]をクリックします。 次のウィンドウが表示されます。 ユーザーはここで構成できます：

ACL Flow Meter Configuration

Profile ID		1	
Access ID (1-65535)			
Mode	Rate	Rate (Kbps)	(64-1024000)
		Burst Size (Kbyte)	(4-16384)
		Rate Exceed	☐ Drop Packet
		☒ Remark DSCP	(0-63)
		<<Back	Apply

下記にパラメーターの説明を記載します。

Profile ID	プルダウンメニューを使って、フローメーターリングパラメーターを設定する際に使用したプロファイル ID を選択します。
Access ID (1-65535)	フローメーターリングパラメーターを構成する際に使用する事前構成したアクセス ID を入力します。1～65535 の値を入力します。
Mode	シングルレート 2 色マーカーは、レートとバーストサイズに基づいて、パケットに緑色または赤色の印を付けます。これはバーストサイズだけが重要な場合に役に立ちます。 Rate (64-1024000) Kbps - フローの専用帯域幅 Kbps 単位で指定します。範囲は 64～1,024,000 です。単位は Kbps です。 Burst Size (0-1016) Kbyte - このフローのバーストサイズを指定します。範囲は 0～1,016 です。単位は Kbyte です。
Rate Exceed	Drop - パケットをドロップ(削除)します。 Replace DSCP (0-63) - パケットの DSCP を変更します。

[Apply]をクリックして変更を適用し、[<<Back]をクリックして[ACL Flow Meter]ウィンドウに戻ります。

3.7 Monitoring

3.7.1 Cable Diagnostics

このウィンドウには、スイッチ上の特定のポートに接続されているツイストペアケーブルの詳細が表示されます。ツイストペアケーブルにエラーがある場合に、この機能で、エラーの種類、および、エラーが発生した箇所を判断できます。

次のウィンドウを表示するには、Monitoring > Cable Diagnostics をクリックします：



Port	Type	Link Status	Test Result	Cable Length(M)
10	GE	Link Down	Pair1 Open at 4 M Pair2 Open at 4 M Pair3 Open at 4 M Pair4 Open at 5 M	-

The Cable Diagnostics is designed primarily for administrators or customer service representative to view tests on copper cables, it can rapidly determine where errors occurred in the cable and the type of cable error which occurred.

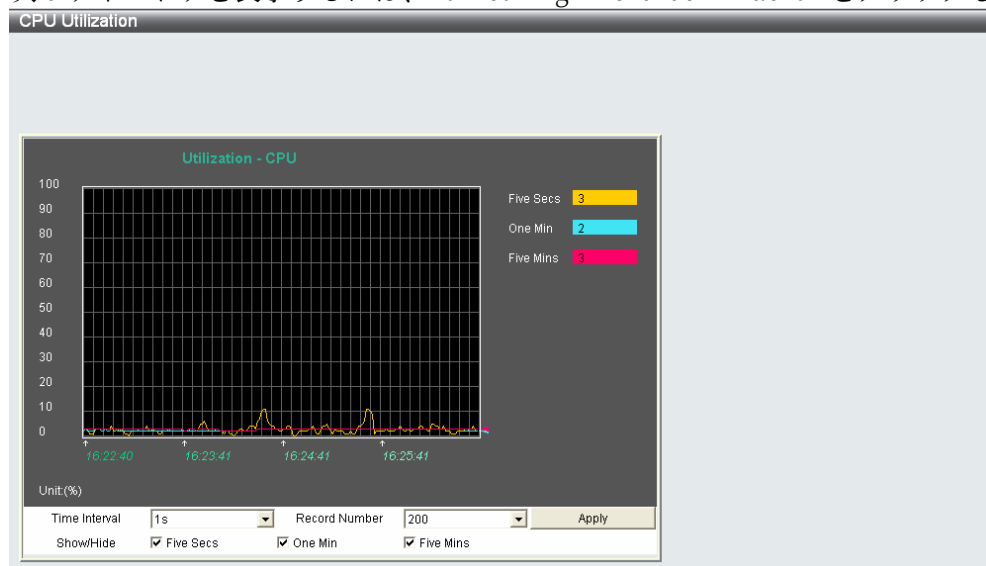
Note:
The Cable Fault Distance is calculated from switch side.

テストするポートの範囲を入力して、[Test]をクリックします。このウィンドウの下半分にあるテーブルに、結果が表示されます。

3.7.2 CPU Utilization

このウィンドウには、使用中のCPUのパーセントが整数で表示されます。これは、時間間隔で単純平均として計算しています。

次のウィンドウを表示するには、Monitoring > CPU Utilization をクリックします：



CPU使用率をポート別に表示するには、ポートをクリックして、GUI画面の一番上にあるスイッチのリアルタイムグラフィックを使用します。[Apply]をクリックして設定を適用します。ウィンドウは新しく更新した統計で自動的に更新されます。

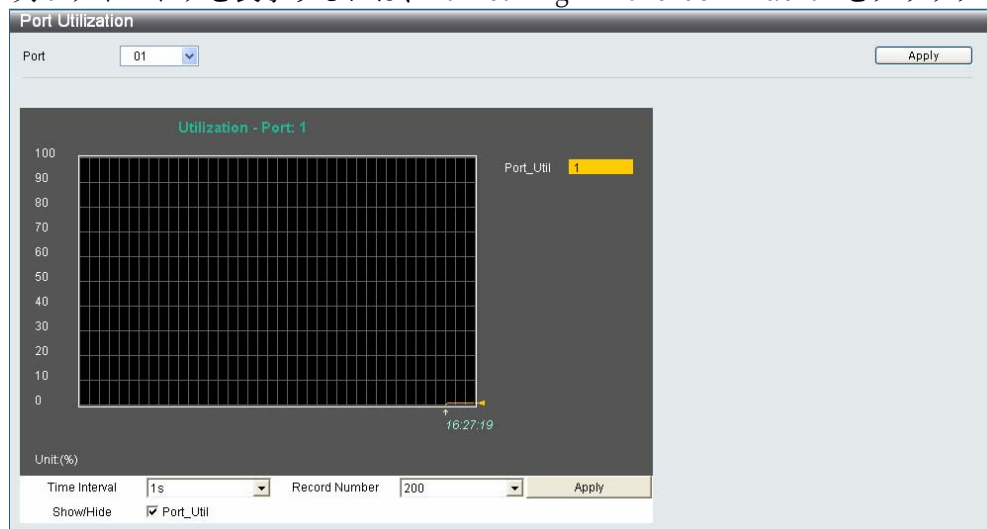
下記にパラメーターの説明を記載します。

Time Interval	1～60 秒から希望する設定を選択します。デフォルト値は 1 秒です。
Record Number	記録する回数を 20～200 から選択します。デフォルト値は 200 です。
Show/Hide	[Five Secs]、[One Min]、[Five Mins]を表示するかどうか指定します。

3.7.3 Port Utilization

このウィンドウには、ポート上で使用できる合計帯域幅のパーセントが表示されます。

次のウィンドウを表示するには、Monitoring > Port Utilization をクリックします：



ポートプルダウンメニューを使って、統計を表示するポートを選択します。ポートをクリックして、GUI 画面の一番上にあるスイッチのリアルタイムグラフィックを使用することもできます。

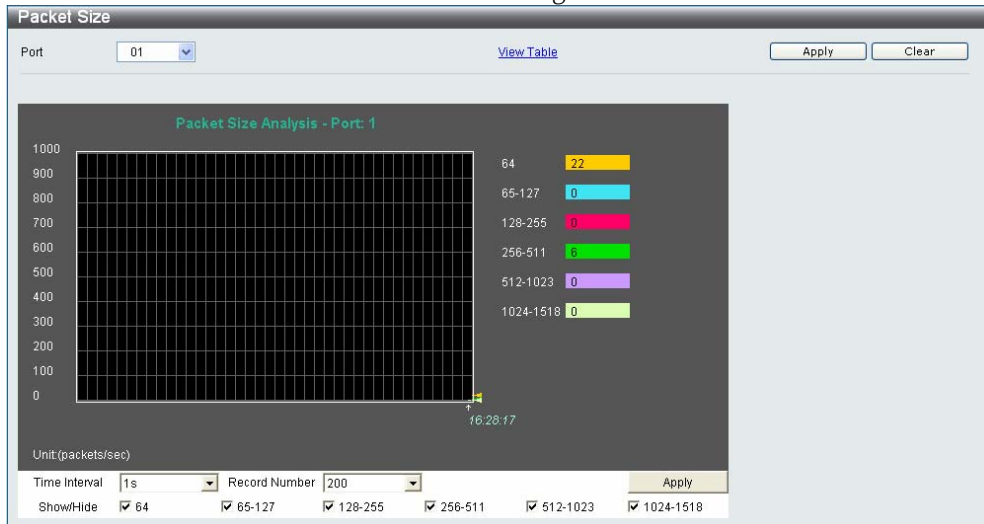
下記にパラメーターの説明を記載します。

Port	プルダウンメニューを使って、統計を表示するポートを選択します。
Time Interval	1～60 秒から希望する設定を選択します。デフォルト値は 1 秒です。
Record Number	記録する回数を 20～200 から選択します。デフォルト値は 200 です。
Show/Hide	使用率を表示するかどうかにチェックを入れます。

3.7.4 Packet Size

スイッチで受信するパケットを6つのグループに分けてサイズ別にクラス分類し、折れ線グラフまたはテーブルで表示できます。ポートプルダウンメニューを使って、統計を表示するポートを選択します。ポートをクリックして、GUI画面の一番上にあるスイッチのリアルタイムグラフィックを使用することもできます。

次のウィンドウを表示するには、Monitoring > Packet Size をクリックします：



[Apply]をクリックして変更を適用します。

[Packet Size Table]ウィンドウを表示するには、View Tableをクリックします。次のテーブルが表示されます：

The 'Packet Size Table' window displays a table titled 'Port: 1' with a '1s' interval and an 'OK' button. The table has three columns: 'Frame Size', 'Frame Counts', and 'Frames/sec'.

Frame Size	Frame Counts	Frames/sec
64	36358	3
65-127	860	0
128-255	14	0
256-511	13752	1
512-1023	264	0
1024-1518	0	0

下記にパラメーターの説明を記載します。

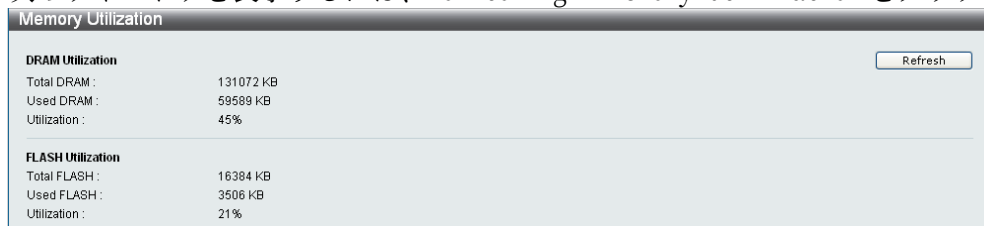
Port	プルダウンメニューを使って、統計を表示するポートを選択します。
Time Interval	1～60 秒から希望する設定を選択します。デフォルト値は 1 秒です。
Record Number	スイッチを記録する回数を 20～200 から選択します。デフォルト値は 200 です。
64	長さが 64 オクテット(フレーミングビットは含みません。ただし、FCS オクテットは含みます)の受信パケットの合計数です(不良パケットを含みます)。
65-127	長さが 65～127 オクテット(フレーミングビットは含みません。ただし、FCS オクテットは含みます)の受信パケットの合計数です(不良パケットを含みます)。
128-255	長さが 128～255 オクテット(フレーミングビットは含みません。ただし、FCS オクテットは含みます)の受信パケットの合計数です(不良パケットを含みます)。
256-511	長さが 256～511 オクテット(フレーミングビットは含みません。ただし、FCS オクテットは含みます)の受信パケットの合計数です(不良パケットを含みます)。
512-1023	長さが 512～1023 オクテット(フレーミングビットは含みません。ただし、FCS オクテットは含みます)の受信パケットの合計数です(不良パケットを含みます)。
1024-1518	長さが 1024 ～1518 オクテット(フレーミングビットは含みません。ただし、FCS オクテットは含みます)の受信パケットの合計数です(不良パケットを含みます)。
Show/Hide	64、65-127、128-255、256-511、512-1023、1024-1518 の受信パケットを表示するかどうかチェックを入れます。
Clear	このウィンドウ上のすべての統計カウンターを消去します。
<u>View Table</u>	テーブルを表示します。
<u>View Graphic</u>	折れ線グラフを表示します。

[Apply]をクリックして変更を適用します。

3.7.5 Memory Utilization

スイッチは、DRAM およびフラッシュのメモリ使用率情報を表示します。

次のウィンドウを表示するには、Monitoring > Memory Utilization をクリックします：



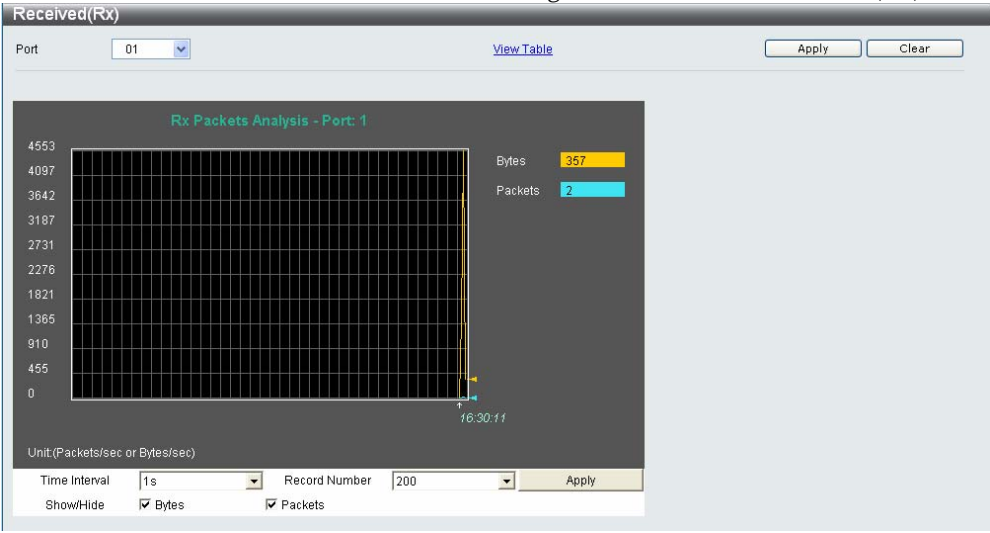
[Refresh]をクリックして画面に表示されるリストを更新します。

3.7.6 Packets

3.7.6.1 Received (Rx)

これらのウィンドウには、スイッチ上の受信パケットが表示されます。ポートプルダウンメニューを使って、統計を表示するポートを選択します。ポートをクリックして、GUI画面の一番上にあるスイッチのリアルタイムグラフィックを使用することもできます。

次のウィンドウを表示するには、Monitoring > Packets > Received (Rx)をクリックします:



[Apply]をクリックして変更を適用します。

[Clear]をクリックしてデータを削除します。

[Received (Rx) Table]ウィンドウを表示するには、[View Table](#)をクリックします。

Received(RX) Table

Port: 01 [View Graphic](#) [Apply](#) [Clear](#)

Port: 1 1s OK

Rx Packets	Total	Total/sec
Bytes	0	0
Packets	0	0

Rx Packets	Total	Total/sec
Unicast	0	0
Multicast	0	0
Broadcast	0	0

Tx Packets	Total	Total/sec
Bytes	0	0
Packets	0	0

下記にパラメーターの説明を記載します。

Port	プルダウンメニューを使って、統計を表示するポートを選択します。
Time Interval	1～60 秒から希望する設定を選択します。デフォルト値は 1 秒です。
Record Number	記録する回数を 20～200 から選択します。デフォルト値は 200 です。
Bytes	ポート上で受信したバイト数をカウントします。
Packets	ポート上で受信したパケット数をカウントします。
Unicast	ユニキャストアドレスで受信した正常なパケットの合計数をカウントします。
Multicast	マルチキャストアドレスで受信した正常なパケットの合計数をカウントします。
Broadcast	ブロードキャストアドレスで受信した正常なパケットの合計数をカウントします。
Show/Hide	バイトとパケットを表示するかどうかにチェックを入れます。
Clear	このウィンドウ上のすべての統計カウンターを消去します。
<u>View Table</u>	テーブルを表示します。
<u>View Graphic</u>	折れ線グラフを表示します。

[Apply]をクリックして変更を適用します。

[Clear]をクリックしてデータを削除します。

3.7.6.2 UMB_cast (Rx)

スイッチ上の UMB_cast Rx パケットが表示されます。ポートプルダウンメニューを使って、統計を表示するポートを選択します。ポートをクリックして、GUI 画面の一番上にあるスイッチのリアルタイムグラフィックを使用することもできます。

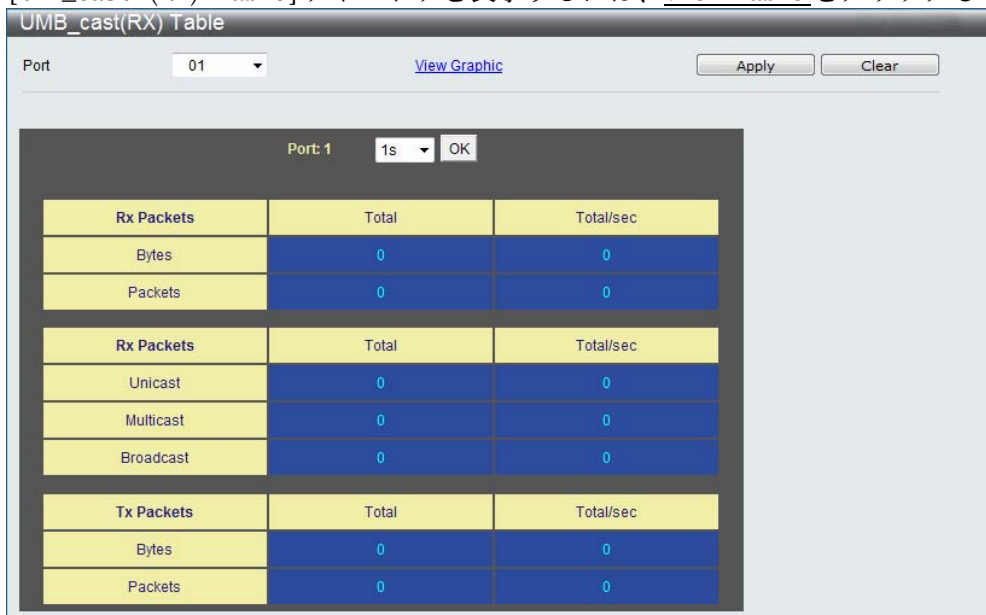
次のウィンドウを表示するには、Monitoring > Packets > UMB_cast (Rx)をクリックします：



[Apply]をクリックして変更を適用します。

[Clear]をクリックしてデータを削除します。

[UMB_cast (Rx) Table]ウィンドウを表示するには、View Tableをクリックします。



下記にパラメーターの説明を記載します。

Port	プルダウンメニューを使って、統計を表示するポートを選択します。
Time Interval	1～60 秒から希望する設定を選択します。デフォルト値は 1 秒です。
Record Number	記録する回数を 20～200 から選択します。デフォルト値は 200 です。
Unicast	ユニキャストアドレスで受信した正常なパケットの合計数をカウントします。
Multicast	マルチキャストアドレスで受信した正常なパケットの合計数をカウントします。
Broadcast	ブロードキャストアドレスで受信した正常なパケットの合計数をカウントします。
Show/Hide	マルチキャストパケット、ブロードキャストパケット、および、ユニキャストパケットを表示するかどうかにチェックを入れます。
Clear	このウィンドウ上のすべての統計カウンターを消去します。
<u>View Table</u>	テーブルを表示します。
<u>View Graphic</u>	折れ線グラフを表示します。

[Apply]をクリックして変更を適用します。

[Clear]をクリックしてデータを削除します。

3.7.6.3 Transmitted (Tx)

これらのウィンドウには、スイッチ上の送信済み(Tx)パケットが表示されます。ポートプルダウンメニューを使って、統計を表示するポートを選択します。ポートをクリックして、GUI 画面の一番上にあるスイッチのリアルタイムグラフィックを使用することもできます。

Transmitted(Tx)

Port: [View Table](#)

Tx: Packets Analysis - Port: 1

Bytes: **249**
Packets: **2**

K: 1000/(Packets/sec or Bytes/sec)

Time Interval: Record Number:

Show/Hide: ☒ Bytes ☒ Packets

[Clear]をクリックしてデータを削除します。

Transmitted(TX) Table

Port: [View Graphic](#)

Port: 1 1s OK		
Rx Packets	Total	Total/sec
Bytes	0	0
Packets	0	0

Rx Packets	Total	Total/sec
Unicast	0	0
Multicast	0	0
Broadcast	0	0

Tx Packets	Total	Total/sec
Bytes	0	0
Packets	0	0

Port	プルダウンメニューを使って、統計を表示するポートを選択します。
Time Interval	1～60 秒から希望する設定を選択します。デフォルト値は 1 秒です。
Record Number	記録する回数を 20～200 から選択します。デフォルト値は 200 です。
Bytes	ポート上で正常に送信したバイト数をカウントします。
Packets	ポート上で正常に送信したパケット数をカウントします。
Unicast	ユニキャストアドレスで送信した正常なパケットの合計数をカウントします。
Multicast	マルチキャストアドレスで送信した正常なパケットの合計数をカウントします。

Broadcast	ブロードキャストアドレスで送信した正常なパケットの合計数をカウントします。
Show/Hide	バイトとパケットを表示するかどうかにチェックを入れます。
Clear	このウィンドウ上のすべての統計カウンターを消去します。
View Table	テーブルを表示します。
View Graphic	折れ線グラフを表示します。

[Apply]をクリックして変更を適用します。

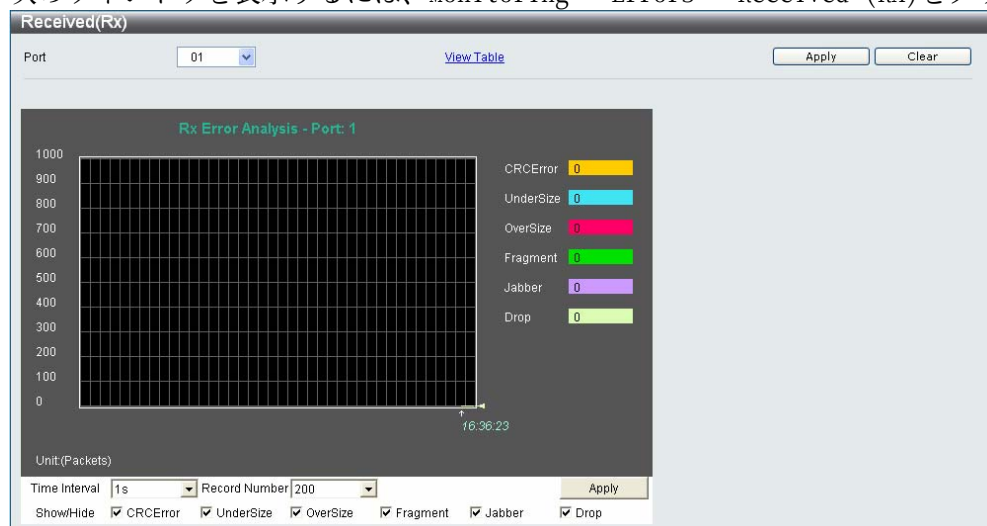
[Clear]をクリックしてデータを削除します。

3.7.7 Errors

3.7.7.1 Received (RX)

ポートプルダウンメニューを使って、統計を表示するポートを選択します。ポートをクリックして、GUI画面の一番上にあるスイッチのリアルタイムグラフィックを使用することもできます。

次のウィンドウを表示するには、Monitoring > Errors > Received (RX)をクリックします：



[Apply]をクリックして変更を適用します。

[Clear]をクリックしてデータを削除します。

[Received (Rx) Table]ウィンドウでエラーを表示するには、View Tableをクリックします。次のテーブルが表示されます：



下記にパラメーターの説明を記載します。

Port	プルダウンメニューを使って、統計を表示するポートを選択します。
Time Interval	1～60 秒から希望する設定を選択します。デフォルト値は 1 秒です。
Record Number	スイッチを記録する回数を 20～200 から選択します。デフォルト値は 200 です。
CRCError	CRC エラーが発生したパケットをカウントします。
UnderSize	64 バイトの最小許容パケットサイズよりも小さく、CRC が正常であることが検出されたパケットの数です。
OverSize	1518 オクテットよりも長く、1536 オクテット未満の有効な受信パケットをカウントします。
Fragment	不良なフレーミングまたは無効な CRC のある 64 バイト未満のパケットの数です。
Jabber	1518 オクテットよりも長く、1536 オクテット未満の無効な受信パケットをカウントします。
Drop	最後にスイッチを再起動してから、このポートでドロップ(削除)されたパケットの数です。
Show/Hide	CRCError、UnderSize、OverSize、Fragment、Jabber、Drop を表示するかどうかにかチェックを入れます。
Clear	このウィンドウ上のすべての統計カウンターを消去します。
<u>View Table</u>	テーブルを表示します。
<u>View Graphic</u>	折れ線グラフを表示します。

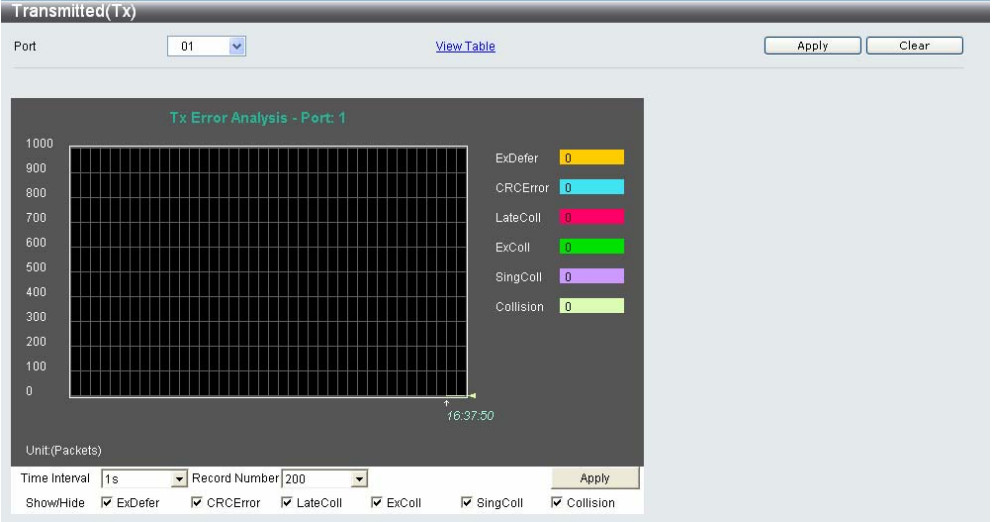
[Apply]をクリックして変更を適用します。

[Clear]をクリックしてデータを削除します。

3.7.7.2 Transmitted (TX)

ポートプルダウンメニューを使って、統計を表示するポートを選択します。ポートをクリックして、GUI 画面の一番上にあるスイッチのリアルタイムグラフィックを使用することもできます。

次のウィンドウを表示するには、Monitoring > Errors > Transmitted (Tx)をクリックします:



[Apply]をクリックして変更を適用します。
[Clear]をクリックしてデータを削除します。

[Transmitted (Tx) Table]ウィンドウを表示するには、View Tableをクリックします。次のテーブルが表示されます:

Transmitted(TX) Table	
Port	01
View Graphic	
Apply Clear	
Port: 1 1s OK	
Tx Error	TX Frames
ExDefer	0
CRC Error	0
LateColl	0
ExColl	0
SingColl	0
Collision	0

下記にパラメーターの説明を記載します。

Port	プルダウンメニューを使って、統計を表示するポートを選択します。
Time Interval	1～60 秒から希望する設定を選択します。デフォルト値は 1 秒です。
Record Number	スイッチを記録する回数を 20～200 から選択します。デフォルト値は 200 です。
ExDefer	メディアが使用中だったために、特定のインターフェース上での最初の転送の試みが遅れたパケットの数をカウントします。
CRC Error	CRC エラーが発生したパケットをカウントします。
LateColl	パケットの送信中、512 ビット時間以降にコリジョンが検出された回数をカウントします。

ExColl	過度のコリジョン。過度のコリジョンのために送信に失敗したパケットの数です。
SingColl	シングルコリジョンフレーム。1つ以上のコリジョンにより送信が禁止されたパケットで、送信に成功した数です。
Collision	このネットワークセグメント上のコリジョンの推定合計数です。
Show/Hide	ExDefer、CRCError、LateColl、ExColl、SingColl、Collision を表示するかどうかにチェックを入れます。
Clear	このウィンドウ上のすべての統計カウンターを消去します。
<u>View Table</u>	テーブルを表示します。
<u>View Graphic</u>	折れ線グラフを表示します。

[Apply]をクリックして変更を適用します。

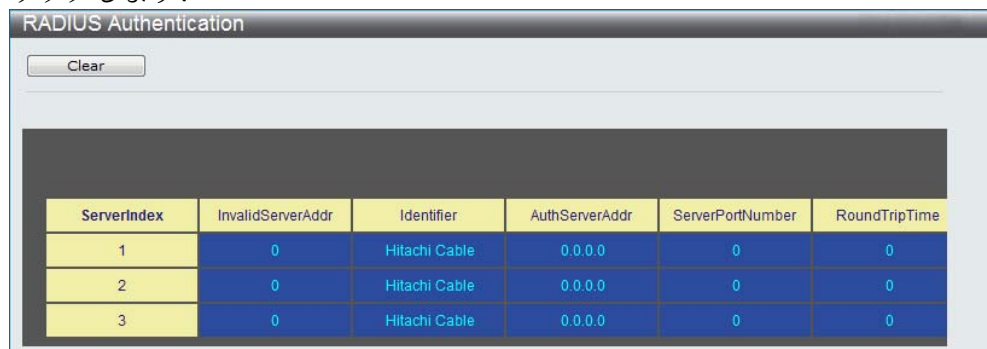
[Clear]をクリックしてデータを削除します。

3.7.8 Port Access Control

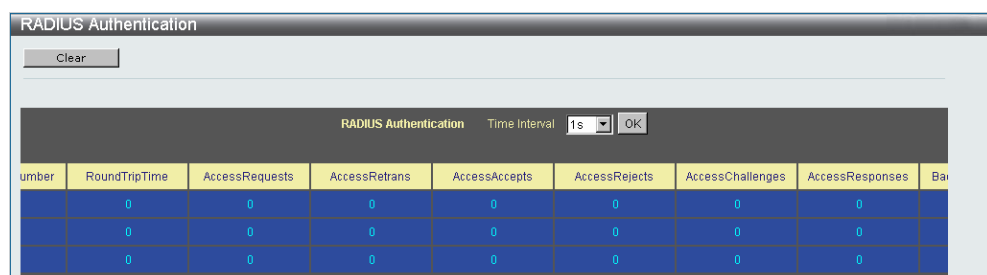
3.7.8.1 RADIUS Authentication

このテーブルには、RADIUS 認証プロトコルのクライアント側の RADIUS 認証クライアントのアクティビティに関する情報が含まれます。

次のウィンドウを表示するには、Monitoring > Port Access Control > RADIUS Authentication をクリックします：



Clear					
ServerIndex	InvalidServerAddr	Identifier	AuthServerAddr	ServerPortNumber	RoundTripTime
1	0	Hitachi Cable	0.0.0.0	0	0
2	0	Hitachi Cable	0.0.0.0	0	0
3	0	Hitachi Cable	0.0.0.0	0	0



RADIUS Authentication Time Interval: 1s OK								
Number	RoundTripTime	AccessRequests	AccessRetrans	AccessAccepts	AccessRejects	AccessChallenges	AccessResponses	Balance
	0	0	0	0	0	0	0	
	0	0	0	0	0	0	0	
	0	0	0	0	0	0	0	

統計を更新する時間間隔を 1～60 秒から選択することもできます。デフォルト値は 1 秒です。表示されている現在の統計を消去するには、左上端にある [Clear] をクリックします。

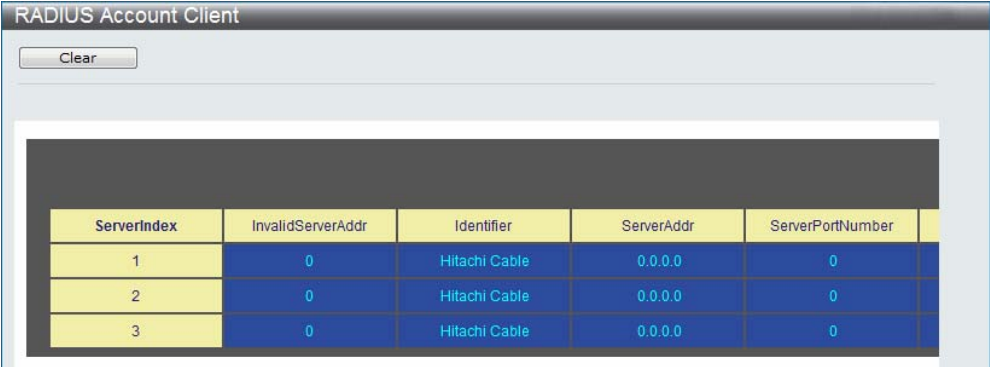
下記にパラメーターの説明を記載します。

InvalidServerAddr	不明なアドレスから受信した RADIUS アクセス応答パケットの数です。
Identifier	RADIUS 認証クライアントの NAS 識別子です。
ServerIndex	各 RADIUS 認証サーバーに割り当てられた識別番号です。
AuthServerAddr	RADIUS 認証サーバーの IP アドレス一覧表です。
ServerPortNumber	クライアントがこのサーバーに要求を送信する際に使用する UDP ポートです。
RoundTripTime	直近のアクセス応答/アクセスチャレンジと、この RADIUS 認証サーバーからのアクセス要求と一致したアクセス要求との間の時間間隔です(単位は 100 分の 1 秒です)。
AccessRequests	RADIUS 認証サーバーに送信された RADIUS アクセス要求パケットの数です。再送は含みません。
AccessRetrans	RADIUS 認証サーバーに再送信された RADIUS アクセス要求パケットの数です。
AccessAccepts	RADIUS 認証サーバーから受信した RADIUS アクセス承認パケット(有効または無効)の数です。
AccessRejects	RADIUS 認証サーバーから受信した RADIUS アクセス拒否パケット(有効または無効)の数です。
AccessChallenges	RADIUS 認証サーバーから受信した RADIUS アクセスチャレンジパケット(有効または無効)の数です。
AccessResponses	RADIUS 認証サーバーから受信した不正な形式の RADIUS アクセス応答パケットの数です。不正な形式のパケットには、長さが無効なパケットも含まれます。不良なオーセンティケーターまたは署名属性、あるいは、既知のタイプは、不正な形式のアクセス応答には含まれません。
BadAuthenticators	RADIUS 認証サーバーから受信した、無効なオーセンティケーターまたは署名属性を含む RADIUS アクセス応答パケットの数です。
PendingRequests	RADIUS 認証サーバー宛の期限切れになっていない RADIUS アクセス要求パケット、または、応答を受信した RADIUS アクセス要求パケットの数です。アクセス要求が送信されると、この変数は大きくなります。アクセス承認、アクセス拒否、または、アクセスチャレンジを受信したり、あるいは、タイムアウトになったり再送すると、この変数は小さくなります。
Timeouts	RADIUS 認証サーバーの認証タイムアウトの数です。タイムアウトの後で、クライアントは同じサーバーに再試行したり、異なるサーバーへ送信したり、または、放棄することができます。同じサーバーに再試行すると、再送およびタイムアウトとしてカウントされます。異なるサーバーへ送信すると、要求およびタイムアウトとしてカウントされます。
UnknownTypes	認証ポート上の RADIUS 認証サーバーから受信した不明なタイプの RADIUS パケットの数です。
PacketsDropped	認証ポート上で RADIUS 認証サーバーから受信して、何らかの理由でドロップ(削除)された RADIUS パケットの数です。

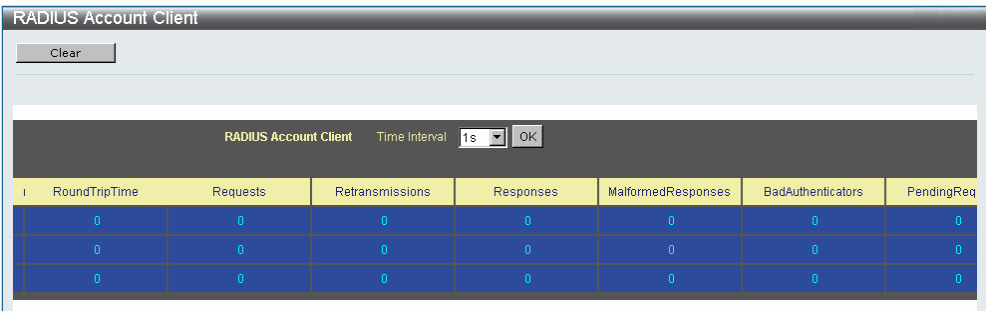
3.7.8.2 RADIUS Account Client

このウィンドウには、RADIUS アカウンティングクライアントを管理する際に使用する管理オブジェクトと、それに関連する現在の統計が表示されます。

次のウィンドウを表示するには、Monitoring > Port Access Control > RADIUS Account Client をクリックします：



ServerIndex	InvalidServerAddr	Identifier	ServerAddr	ServerPortNumber
1	0	Hitachi Cable	0.0.0.0	0
2	0	Hitachi Cable	0.0.0.0	0
3	0	Hitachi Cable	0.0.0.0	0



RoundTripTime	Requests	Retransmissions	Responses	MalformedResponses	BadAuthenticators	PendingReq
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0

統計を更新する時間間隔を 1～ 60 秒から選択することもできます。デフォルト値は 1 秒です。表示されている現在の統計を消去するには、左上端にある[Clear]をクリックします。

下記にパラメーターの説明を記載します。

InvalidServerAddr	不明なアドレスから受信した RADIUS アカウンティング応答パケットの数です。
Identifier	RADIUS アカウントの NAS 識別子です。
ServerIndex	各 RADIUS 認証サーバーに割り当てられた識別番号です。
ServerAddr	RADIUS 認証サーバーの IP アドレス一覧表です。
ServerPortNumber	要求を RADIUS 認証サーバーに送信する際に使用する UDP ポートです。
RoundTripTime	直近のアカウンティング応答と、この RADIUS アカウンティングサーバーからのアカウンティング要求と一致したアカウンティング要求との間の時間間隔です。
Requests	送信した RADIUS アカウンティング要求パケットの数です。再送は含みません。
Retransmissions	この RADIUS アカウンティングサーバーに送信された RADIUS アカウンティング要求パケットの数です。識別子とアカウント遅延が更新された再試行、および、識別子とアカウント遅延が同じままの再試行は、再送に含まれます。
Responses	アカウンティングポート上で RADIUS 認証サーバーから受信した RADIUS パケ

	ットの数です。
MalformedResponses	RADIUS 認証サーバーから受信した不正な形式の RADIUS アカウンティング応答パケットの数です。不正な形式のパケットには、長さが無効なパケットも含まれます。不良なオーセンティケーターおよび既知のタイプは、不正な形式のアカウントティング応答には含まれません。
BadAuthenticators	RADIUS 認証サーバーから受信した、無効なオーセンティケーターを含む RADIUS アカウンティング応答パケットの数です。
PendingRequests	RADIUS 認証サーバーに送信された期限切れになっていない RADIUS アカウンティング要求パケット、または、応答を受信していない RADIUS アカウンティング要求パケットの数です。アカウントティング要求が送信されると、この変数は大きくなります。アカウントティング応答を受信したり、あるいは、タイムアウトになったり再送すると、この変数は小さくなります。
Timeouts	RADIUS 認証サーバーのアカウントティングタイムアウトの数です。タイムアウトの後で、同じサーバーに再試行したり、異なるサーバーへ送信したり、または、放棄することができます。同じサーバーに再試行すると、再送およびタイムアウトとしてカウントされます。異なるサーバーへ送信すると、アカウントティング要求およびタイムアウトとしてカウントされます。
UnknownTypes	アカウントティングポート上で RADIUS 認証サーバーから受信した不明なタイプの RADIUS パケットの数です。
PacketsDropped	アカウントティングポート上で RADIUS 認証サーバーから受信して、何らかの理由でドロップ(削除)された RADIUS パケットの数です。

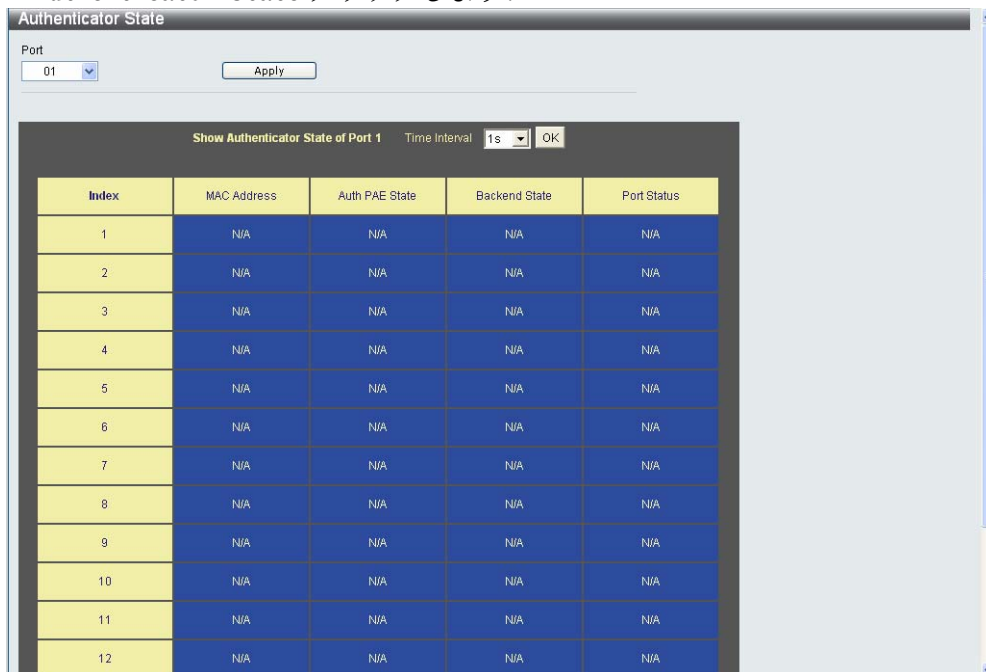
3.7.8.3 Authenticator State

次のセクションではスイッチ上の 802.1X 状態について説明します。

次のウィンドウを表示するには、Monitoring > Port Access Control > Authenticator State をクリックします：

Authenticator State			
Authenticator State		Time Interval	1 s OK
Port	Auth_PAE_State	Backend_State	PortStatus
1	ForceAuth	Success	Authorized
2	ForceAuth	Success	Authorized
3	ForceAuth	Success	Authorized
4	ForceAuth	Success	Authorized
5	ForceAuth	Success	Authorized
6	ForceAuth	Success	Authorized
7	ForceAuth	Success	Authorized
8	ForceAuth	Success	Authorized
9	ForceAuth	Success	Authorized
10	ForceAuth	Success	Authorized
11	ForceAuth	Success	Authorized
12	ForceAuth	Success	Authorized
13	ForceAuth	Success	Authorized
14	ForceAuth	Success	Authorized
15	ForceAuth	Success	Authorized
16	ForceAuth	Success	Authorized
17	ForceAuth	Success	Authorized
18	ForceAuth	Success	Authorized
19	ForceAuth	Success	Authorized
20	ForceAuth	Success	Authorized
21	ForceAuth	Success	Authorized

MAC ベースの[Authenticator State]ウィンドウを表示するには、Monitoring > Port Access Control > Authenticator State クリックします：



このウィンドウには、選択したデバイス上の各ポートのオーセンティケータ状態が表示されます。ウィンドウの一番上にあるプルダウンメニューを使い、[OK]をクリックして、ポーリング間隔を 1～ 60 秒に設定できます。

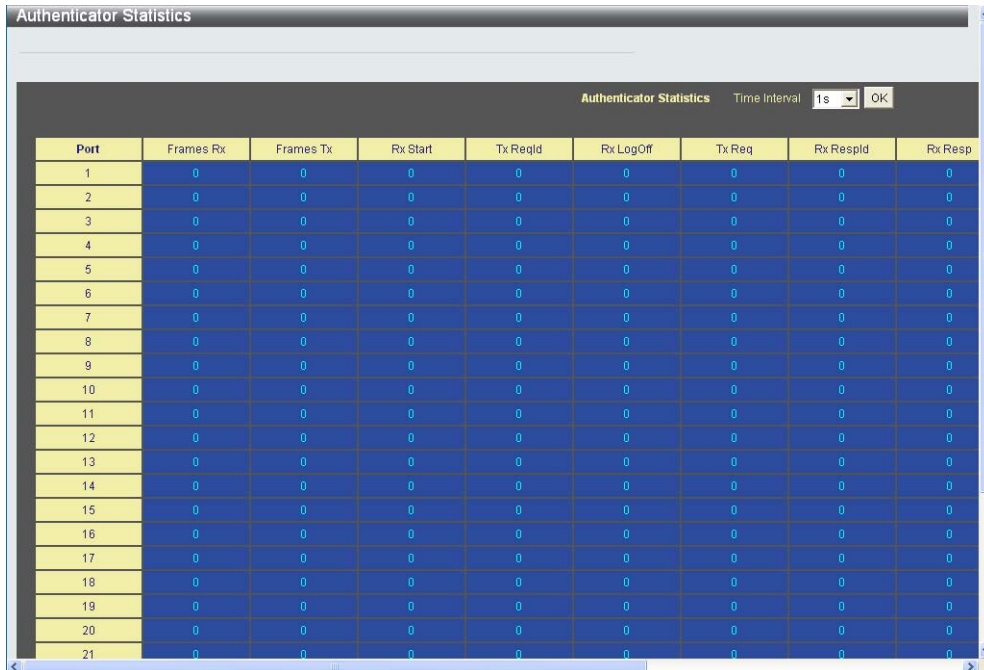
下記にパラメーターの説明を記載します。

MAC Address	相応するインデックス番号のデバイスの MAC アドレスです。
Auth PAE State	オーセンティケータ PAE 状態値は次のいずれかにできます: [Initialize]初期化、[Disconnected]切断済み、[Connecting]接続中、[Authenticating]認証中、[Authenticated]認証済み、[Aborting]中断中、[Held]保留、[Force_Auth]強制認証、[Force_Unauth]強制非認証、 [N/A]該当なし。[N/A]該当なしは、ポートのオーセンティケータ機能が無効になっていることを表します。
Backend State	バックエンド認証状態は次のいずれかにできます。[Request]要求、[Response]応答、[Success]成功、[Fail]失敗、[Timeout]タイムアウト、[Idle]アイドル、[Initialize]初期化、 [N/A]該当なし。[N/A]該当なしは、ポートのオーセンティケータ機能が無効になっていることを表します。
Port Status	制御ポートの状態は、[Authorized]認証済み、[Unauthorized]、非認証 [N/A] 該当なしとなります。

3.7.8.4 Authenticator Statistics

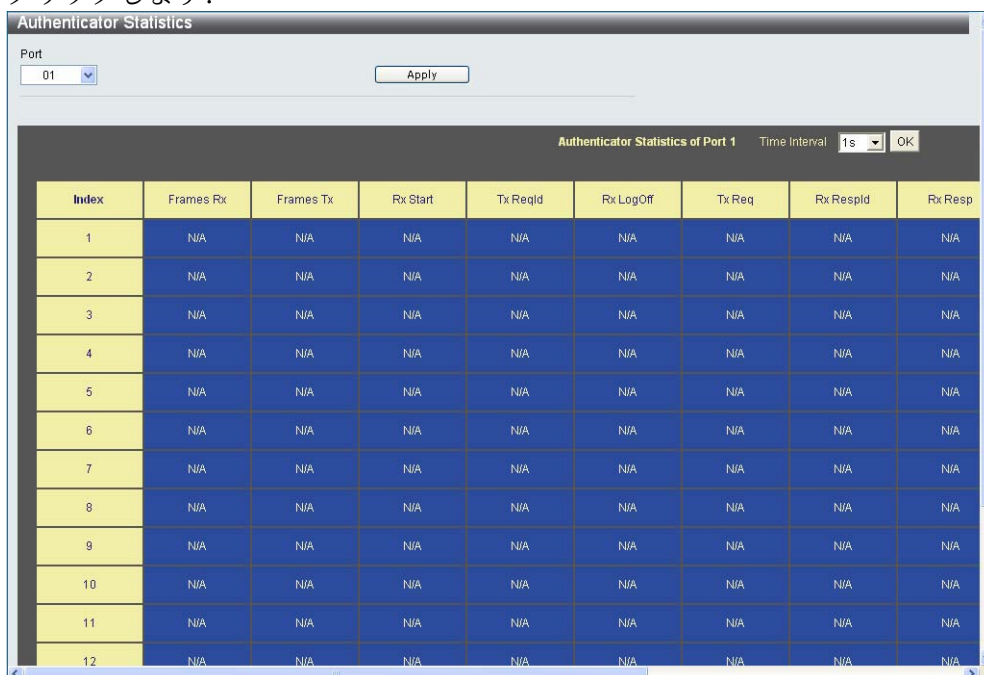
このウィンドウには、各ポートに関連付けられたオーセンティケーターPAEの統計オブジェクトが含まれます。このテーブルに、オーセンティケーター機能に対応する各ポートのエントリーが表示されます。

次のウィンドウを表示するには、Monitoring > Port Access Control > Authenticator Statistics をクリックします：



Port	Frames Rx	Frames Tx	Rx Start	Tx Reqlid	Rx LogOff	Tx Req	Rx Respld	Rx Resp
1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0
21	0	0	0	0	0	0	0	0

次のウィンドウを表示するには、Monitoring > Port Access Control > Authenticator Statistics をクリックします：



Index	Frames Rx	Frames Tx	Rx Start	Tx Reqlid	Rx LogOff	Tx Req	Rx Respld	Rx Resp
1	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
2	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
3	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
4	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
5	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
6	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
7	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
8	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
9	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
10	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
11	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
12	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

統計を更新する時間間隔を 1～60 秒から選択することもできます。デフォルト値は 1 秒です。

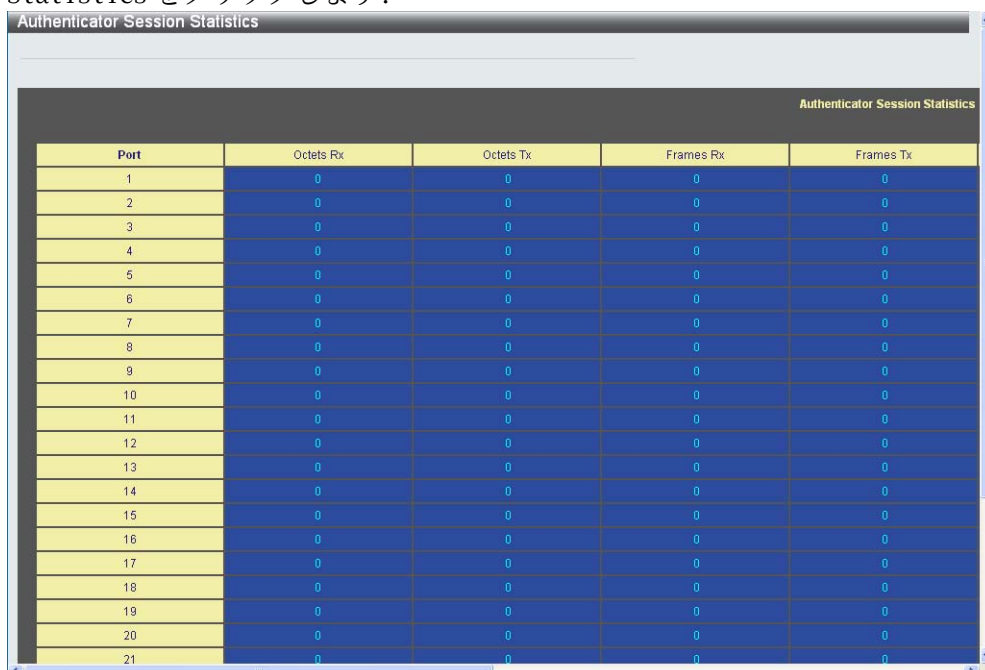
下記にパラメーターの説明を記載します。

Port	ポートのあるシステムでポートに割り当てられた識別番号です。
Frames Rx	オーセンティケーターで受信した有効な EAPOL フレームの数です。
Frames Tx	オーセンティケーターで送信した EAPOL フレームの数です。
Rx Start	オーセンティケーターで受信した EAPOL 開始フレームの数です。
TxReqId	オーセンティケーターで送信した EAPOL 要求/Id フレームの数です。
RxLogOff	オーセンティケーターで受信した EAPOL ログオフフレームの数です。
Tx Req	オーセンティケーターで送信した EAPOL 要求フレーム(要求/Id フレーム以外)の数です。
Rx RespId	オーセンティケーターで受信した EAPOL 応答/Id フレームの数です。
Rx Resp	オーセンティケーターで受信した有効な EAPOL 応答フレーム(応答/Id フレーム以外)の数です。
Rx Invalid	オーセンティケーターで受信した、フレームタイプが認識されない EAPOL フレームの数です。
Rx Error	オーセンティケーターで受信した、パケットボディ長フィールドが無効な EAPOL フレームの数です。
Last Version	最も最近受信した EAPOL フレームにあるプロトコルバージョン番号です。
Last Source	最も最近受信した EAPOL フレームにある送信元 MAC アドレスです。

3.7.8.5 Authenticator Session Statistics

このウィンドウには、各ポートに関連付けられたオーセンティケーターPAEのセッション統計オブジェクトが含まれます。このテーブルに、オーセンティケーター機能に対応する各ポートのエントリーが表示されます。

次のウィンドウを表示するには、Monitoring > Port Access Control > Authenticator Session Statistics をクリックします:



Port	Octets Rx	Octets Tx	Frames Rx	Frames Tx
1	0	0	0	0
2	0	0	0	0
3	0	0	0	0
4	0	0	0	0
5	0	0	0	0
6	0	0	0	0
7	0	0	0	0
8	0	0	0	0
9	0	0	0	0
10	0	0	0	0
11	0	0	0	0
12	0	0	0	0
13	0	0	0	0
14	0	0	0	0
15	0	0	0	0
16	0	0	0	0
17	0	0	0	0
18	0	0	0	0
19	0	0	0	0
20	0	0	0	0
21	0	0	0	0

次のウィンドウを表示するには、Monitoring > Port Access Control > Authenticator Session Statistics をクリックします：

Index	Octets Rx	Octets Tx	Frames Rx	Frames Tx	ID	AuthenticMethod
1	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
2	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
3	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
4	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
5	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
6	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
7	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
8	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
9	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
10	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
11	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
12	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

統計を更新する時間間隔を 1 ～60 秒から選択することもできます。デフォルト値は 1 秒です。

下記にパラメーターの説明を記載します。

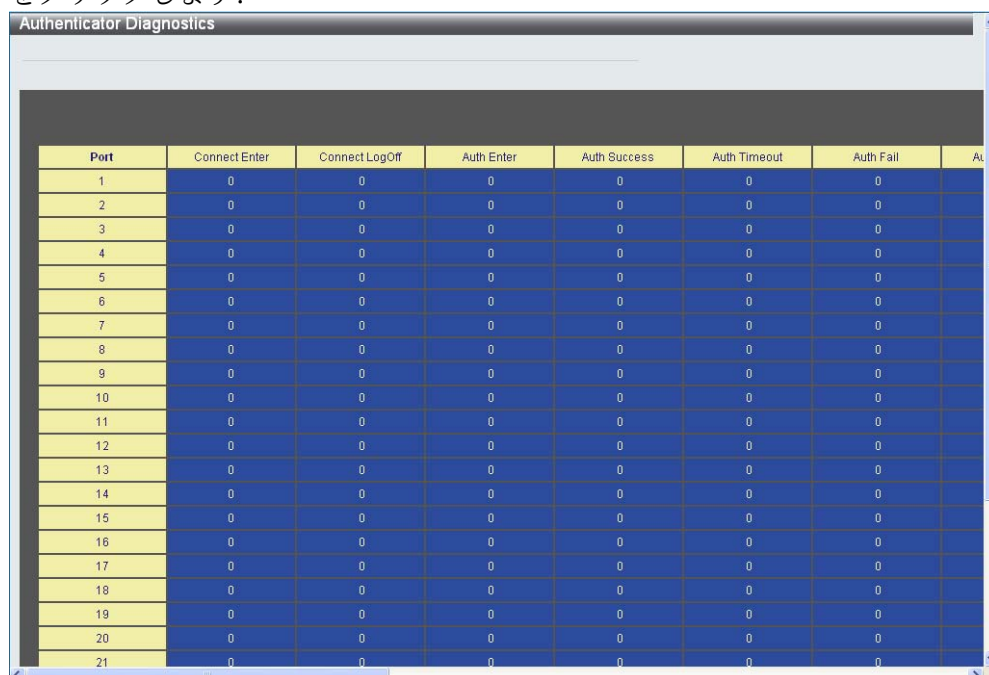
Port	ポートのあるシステムでポートに割り当てられた識別番号です。
Octets Rx	セッション中にこのポート上のユーザーデータフレームで受信したオクテットの数です。
Octets Tx	セッション中にこのポート上のユーザーデータフレームで送信したオクテットの数です。
Frames Rx	セッション中にこのポート上で受信したユーザーデータフレームの数です。
Frames Tx	セッション中にこのポート上で送信したユーザーデータフレームの数です。
ID	セッションの固有識別子です。3 文字以上の印刷可能な ASCII 文字列です。
Authentic Method	セッションを確立する際に使用する認証方法です。有効な認証方法は次のとおりです。 (1) Remote Authentic Server - オーセンティケーターシステムの外部認証サーバーです。 (2) Local Authentic Server - オーセンティケーターシステム内の認証サーバーです。
Time	セッションの長さです(秒単位)。

Terminate Cause	セッション切断の理由です。次の 8 つの切断理由があります。 (1) サプリカントのログオフ (2) ポートエラー (3) サプリカントの再起動 (4) 再認証エラー (5) 認証制御型ポート制御が強制非認証に設定されている (6) ポートの再初期化 (7) ポートが管理上無効になっている (8) まだ切断されていない
UserName	サプリカント PAE を識別するユーザー名です。

3.7.8.6 Authenticator Diagnostics

このウィンドウには、各ポートに関連付けられているオーセンティケーターの動作に関する診断情報が含まれています。このテーブルに、オーセンティケーター機能に対応する各ポートのエントリーが表示されます。

次のウィンドウを表示するには、Monitoring > Port Access Control > Authenticator Diagnostics をクリックします：



Port	Connect Enter	Connect LogOff	Auth Enter	Auth Success	Auth Timeout	Auth Fail	Auth...
1	0	0	0	0	0	0	
2	0	0	0	0	0	0	
3	0	0	0	0	0	0	
4	0	0	0	0	0	0	
5	0	0	0	0	0	0	
6	0	0	0	0	0	0	
7	0	0	0	0	0	0	
8	0	0	0	0	0	0	
9	0	0	0	0	0	0	
10	0	0	0	0	0	0	
11	0	0	0	0	0	0	
12	0	0	0	0	0	0	
13	0	0	0	0	0	0	
14	0	0	0	0	0	0	
15	0	0	0	0	0	0	
16	0	0	0	0	0	0	
17	0	0	0	0	0	0	
18	0	0	0	0	0	0	
19	0	0	0	0	0	0	
20	0	0	0	0	0	0	
21	0	0	0	0	0	0	

次のウィンドウを表示するには、Monitoring > Port Access Control > Authenticator Diagnostics をクリックします：

Index	Connect Enter	Connect LogOff	Auth Enter	Auth Success	Auth Timeout	Auth Fail	Auth Reauth
1	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
2	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
3	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
4	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
5	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
6	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
7	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
8	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
9	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
10	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
11	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
12	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

下記にパラメーターの説明を記載します。

Port	ポートのあるシステムでポートに割り当てられた識別番号です。
Connect Enter	状態マシンが他の状態から接続中状態に遷移する回数をカウントします。
Connect LogOff	EAPOL ログオフメッセージを受信したことにより、状態マシンが接続中状態から切断済み状態に遷移する回数をカウントします。
Auth Enter	サブリカントから EAPOL 応答/識別メッセージを受信したことから、状態マシンが接続中状態から認証中状態に遷移する回数をカウントします。
Auth Success	バックエンド認証状態マシンがサブリカントが正常に認証されたことを示している(認証成功 = 真)ことから、状態マシンが認証中状態から認証済み状態に遷移する回数をカウントします。
Auth Timeout	バックエンド認証状態マシンが認証タイムアウトを示している(認証タイムアウト = 真)ことから、状態マシンが認証中状態から中断中状態に遷移する回数をカウントします。
Auth Fail	バックエンド認証状態マシンが認証失敗を示している(認証失敗 = 真)ことから、状態マシンが認証中状態から保留状態に遷移する回数をカウントします。
Auth Reauth	再認証要求を受信した(再認証 = 真)ことから、状態マシンが認証中状態から中断中状態に遷移する回数をカウントします。
Auth Start	サブリカントから EAPOL 開始メッセージを受信したことから、状態マシンが認証中状態から中断中状態に遷移する回数をカウントします。
Auth LogOff	サブリカントから EAPOL ログオフメッセージを受信したことから、状態マシンが認証中状態から中断中状態に遷移する回数をカウントします。
Authed Reauth	再認証要求を受信した(再認証 = 真)ことから、状態マシンが認証済み状態から接続中状態に遷移する回数をカウントします。

Authed Start	サブリカントから EAPOL 開始メッセージを受信したことから、状態マシンが認証済み状態から接続中状態に遷移する回数をカウントします。
Authed LogOff	サブリカントから EAPOL ログオフメッセージを受信したことから、状態マシンが認証済み状態から切断済み状態に遷移する回数をカウントします。
Responses	状態マシンが、初期アクセス要求パケットを認証サーバーに送信する回数をカウントします(応答をサーバーへ送信して、応答状態に入る場合)。オーセンティケーターが認証サーバーとの通信を試みたことを示します。
AccessChallenges	状態マシンが、初期アクセスチャレンジパケットを認証サーバーから受信する回数をカウントします(アクセス要求が真になり、応答状態が終了する場合)。認証サーバーがオーセンティケーターと通信したことを示します。
OtherReqToSupp	状態マシンが EAP 要求パケット(識別、通知、失敗、成功メッセージ以外)をサブリカントへ送信する回数をカウントします(要求を送信して要求状態に入る場合)。オーセンティケーターが EAP 方法を選択したことを示します。
NonNakRespFromSup	状態マシンがサブリカントから初期 EAP 要求への応答を受信し、その応答が EAP-NAK 以外の場合の回数をカウントします(応答の受信が真になったことから、状態マシンが要求状態から応答状態になり、応答が EAP-NAK 以外の場合)。サブリカントがオーセンティケーターが選択した EAP 方法に応答できることを示します。
Bac Auth Success	状態マシンが認証サーバーから承認メッセージを受信する回数をカウントします(アクセス要求が真になり、応答状態が成功状態に遷移する場合)。サブリカントが認証サーバーに正常に認証されたことを示します。
Bac Auth Fail	状態マシンが認証サーバーから拒否メッセージを受信する回数をカウントします(アクセス失敗が真になり、応答状態が失敗状態に遷移する場合)。サブリカントが認証サーバーに認証されなかったことを示します。

3.7.9 Browse ARP Table

このウィンドウにはスイッチ上の現在の ARP エントリーが表示されます。特定の ARP エントリーを検索するには、ウィンドウの一番上に IP アドレスを入力して、[Find]をクリックします。[Show Static]をクリックして、静的 ARP テーブルエントリーを表示します。ARP テーブルを消去するには、[Clear All]をクリックします。

次のウィンドウを表示するには、Monitoring > Browse ARP Table をクリックします：

Browse ARP Table

Interface Name: IP Address:

Total Entries: 4

Interface Name	IP Address	MAC Address	Type
System	10.0.0.0	FF-FF-FF-FF-FF-FF	Local/Broadcast
System	10.90.90.90	00-40-66-49-EA-72	Local
System	10.90.90.99	00-50-BA-DA-01-23	Dynamic
System	10.255.255.255	FF-FF-FF-FF-FF-FF	Local/Broadcast

<< Back Next >>

[Find]をクリックして 入力パラメーターに基づく特定エントリーを発見します。

[Show Static]をクリックして全てのスタティックエントリーを表示します。

[Clear All]をクリックしてフィールドからの全ての入力データをクリアします。

3.7.10 Browse VLAN

このウィンドウを使って、スイッチの各ポートの VLAN 状態を VLAN 別に表示できます。ウィンドウの一番上にあるフィールドに VID(VLAN ID)を入力して、[Find]をクリックします。

次のウィンドウを表示するには、Monitoring > Browse VLAN をクリックします：

Browse VLAN

VID Find

VLAN ID: 1
VLAN Name: default
VLAN Type: Static
Advertisement: Enabled

Total Entries: 1

Port																							
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U

<<Back Next>>

Note: T: Tagged Port, U: Untagged Port, F: Forbidden Port.

3.7.11 IGMP Snooping

3.7.11.1 Browse IGMP Router Port

現在ルーターポートとして構成されているスイッチのポートが表示されます。コンソールまたは WEB ベース GUI を使ってユーザーが設定したルーターポートは、静的ルーターポートとして S で示されます。スイッチが動的に設定したルーターポートは D で示されます。禁止ポートは F で示されます。ウィンドウの一番上にあるフィールドに VID(VLAN ID)を入力して、[Find]をクリックすると、指定した VLAN に属する様々なタイプの IGMP ルーターポートが表示されます。

次のウィンドウを表示するには、Monitoring > IGMP Snooping > Browse IGMP Router Port をクリックします:

VID Find

VLAN ID: 1
VLAN Name: default

Total Entries: 1

Port																							
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24

<<Back Next>>

Note: S:Static Router Port, D:Dynamic Router Port, F:Forbidden Router Port

3.7.11.2 IGMP Snooping Group

スイッチの IGMP スヌーピンググループを検索できます。IGMP スヌープしたレポートの数はレポートフィールドに表示されます。

次のウィンドウを表示するには、Monitoring > IGMP Snooping > IGMP Snooping Group をクリックします:

☒ VLAN Name
☐ VID List (e.g.: 1,4-6)
Group IP Address Find View All

IGMP Snooping Group Table Total Entries: 0

VID	VLAN Name	Source	Group	Member Ports	Router Ports	Reports	Up time	Expire Time(sec)	Filter Mode
-----	-----------	--------	-------	--------------	--------------	---------	---------	------------------	-------------

<<Back Next>>

下記にパラメーターの説明を記載します。

VLAN Name	マルチキャストグループの VLAN ID です。
VID List (e.g.: 1, 4-6)	マルチキャストグループの VLAN ポートです。
Group IP Address	マルチキャストグループの IP アドレスです。

正しい情報を入力して、[Find]をクリックします。検索したエントリーが IGMP スヌーピンググループテーブルに表示されます。[View All]をクリックして、すべてのエントリーを表示します。

! スイッチの IGMP スヌーピングを設定するには、[L2 Features] フォルダへ移動して、IGMP Snooping > IGMP Snooping Settings を選択します。

3.7.11.3 IGMP Snooping Host

スイッチ上の現在の IGMP スヌーピングホスト情報が表示されます。

次のウィンドウを表示するには、Monitoring > IGMP Snooping > IGMP Snooping Host をクリックします：

IGMP Snooping Host

☒ VLAN Name
☐ VLAN List (e.g.: 1,4-6)
☐ Port List (e.g.: 1,4-6)
☐ Group

Find

IGMP Snooping Host Table Total Entries: 0

VLAN ID	Group	Port No	IGMP Host
---------	-------	---------	-----------

相応するラジオボタンをクリックし、IGMP スヌーピングホスト情報を表示する VLAN 名、VLAN 一覧、ポート一覧、または、グループを入力して、[Find]をクリックします。検索したエントリーがウィンドウの下半分に表示されます。

3.7.12 MLD Snooping

3.7.12.1 Browse MLD Router Port

現在 IPv6 内のルーターポートとして設定されているスイッチのポートが表示されます。コンソールまたは WEB ベース GUI を使ってユーザーが設定したルーターポートは、静的ルーターポートとして S で示されます。スイッチが動的に設定したルーターポートは D で示されます。禁止ポートは F で示されます。ウィンドウの一番上にあるフィールドに VID(VLAN ID)を入力して、[Find]をクリックすると、指定した VLAN に属する様々なタイプの MLD ルーターポートが表示されます。

次のウィンドウを表示するには、Monitoring > MLD Snooping > Browse MLD Router Port をクリックします：

Browse MLD Router Port

VID Find

VLAN ID: 1
VLAN Name: default

Total Entries: 1

Port
01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24

<<Back Next>>

Note: S:Static Router Port, D:Dynamic Router Port, F:Forbidden Router Port

3. 7. 12. 2 MLD Snooping Group

スイッチ上にある MLD スヌーピンググループを表示できます。MLD スヌーピングは、IPv4 の IGMP スヌーピングと同様の IPv6 機能です。下の空いているフィールドに VLAN 名を入力し、[Find]をクリックして、スイッチ内の VLAN 別に閲覧できます。

次のウィンドウを表示するには、Monitoring > MLD Snooping > MLD Snooping Group をクリックします：



該当するフィールドに VLAN 名または VLAN 一覧およびグループ IP アドレスを入力して、[Find]をクリックします。

検索したエントリーが MLD スヌーピンググループテーブルに表示されます。[View All]をクリックして、すべてのエントリーを表示します。

3. 7. 13 LLDP

3. 7. 13. 1 LLDP Statistics System

次のウィンドウを表示するには、Monitoring > LLDP > LLDP Statistics System をクリックします：



下記にパラメーターの説明を記載します。

Port	この設定に使用されているポートを特定します。
------	------------------------

[Find]をクリックして 入力パラメーターに基づく特定エントリーを発見します。

3.7.13.2 LLDP Local Port Information

次のウィンドウを表示するには、Monitoring > LLDP > LLDP Local Port Information をクリックします:

LLDP Local Port Information

LLDP Local Port Brief Table

Show Normal

Port	Port ID Subtype	Port ID	Port Description
1	Local	1/1	Hitachi Cable Limited APLGM124GTSS R1.01 Port 1
2	Local	1/2	Hitachi Cable Limited APLGM124GTSS R1.01 Port 2
3	Local	1/3	Hitachi Cable Limited APLGM124GTSS R1.01 Port 3
4	Local	1/4	Hitachi Cable Limited APLGM124GTSS R1.01 Port 4
5	Local	1/5	Hitachi Cable Limited APLGM124GTSS R1.01 Port 5
6	Local	1/6	Hitachi Cable Limited APLGM124GTSS R1.01 Port 6
7	Local	1/7	Hitachi Cable Limited APLGM124GTSS R1.01 Port 7
8	Local	1/8	Hitachi Cable Limited APLGM124GTSS R1.01 Port 8
9	Local	1/9	Hitachi Cable Limited APLGM124GTSS R1.01 Port 9
10	Local	1/10	Hitachi Cable Limited APLGM124GTSS R1.01 Port 10

[Show Normal] をクリックした後、以下のウィンドウが現れます

LLDP Local Port Information

LLDP Local Port Normal Table

Port 01 Find Show Brief

LLDP Normal Ports

Port ID Subtype	Local
Port ID	1/1
Port Description	Hitachi Cable Limited APLGM124GTSS R1.01 Port 1
Port PVID	1
Management Address Count	Show Detail
PPVID Entries	Show Detail
VLAN Entries	Show Detail
Protocol Identity Entries Count	Show Detail
MAC/PHY Configuration/Status	Show Detail
Link Aggregation	Show Detail
Maximum Frame Size	1536

下記にパラメーターの説明を記載します。

Port	この設定に使用されているポートを特定します
------	-----------------------

入力された特定エントリーを探すために[Find]をクリックします

選択されたポートの短縮表示一覧を見るために[Show Brief]をクリックします

このウィンドウでユーザーは隣の[Show Detail リンク]をクリックすることにより個別カテゴリーの詳細情報を見ることが出来ます。

3.7.13.3 LLDP Remote Port Information

次のウィンドウを表示するには、Monitoring > LLDP > LLDP Remote Port Information をクリックします：

LLDP Remote Port Information

LLDP Remote Port Brief Table

Port: 01 Find Show Normal

Remote Entities Count : 0

Entity	Chassis ID Subtype	Chassis ID	Port ID Subtype	Port ID	Port Description
--------	--------------------	------------	-----------------	---------	------------------

下記にパラメーターの説明を記載します。

Port	この設定に使用されているポートを特定します
------	-----------------------

入力された特定エントリーを探すために[Find]をクリックします

選択されたポートの標準表示一覧を見るために[Show Normal]をクリックします

[Show Normal]をクリックした後、以下のウィンドウが現れます

LLDP Remote Port Information

LLDP Remote Entity Information Table

<<Back

Total Entries: 0

Entity	Information
--------	-------------

3.7.14 MBA Authentication State

MBA 認証状態ウィンドウを表示するには Monitoring > MBA Authentication State をクリックします：

MBA Authentication State

Port List (e.g.:1,5-10) Find Clear By Port

View All Hosts Clear All Hosts

Port	MAC Address	State	VLAN ID	Aging Time / Block Time
------	-------------	-------	---------	-------------------------

<<Back Next>>

下記にパラメーターの説明を記載します。

Port List	この設定に使用されているポートリストを特定します。
-----------	---------------------------

入力された特定エントリーを探すために[Find]をクリックします。

ポート単位でクリアするために[Clear By Port]をクリックします。

全ての MBA 認証ホスト一覧を見るために[View All Hosts]をクリックします。

全ての MBA 認証ホストをクリアするために[Clear All Hosts]をクリックします。

3.7.15 Web Authentication State

Web Authentication State

Port List (e.g.:1,5-10)

Find

Port List (e.g.:1,5-10)

☒ Authenticated ☒ Authenticating ☒ Blocked

Clear By Port

View All Hosts

Clear All Hosts

Total Authenticating Hosts: 0

Total Authenticated Hosts: 0

Total Blocked Hosts: 0

Port	MAC Address	RX VLAN ID	State	Assign VLAN ID	Aging Time/Block Time
------	-------------	------------	-------	----------------	-----------------------

<< Back

Next >>

Note: H: Host-Based, P:Port-Based

下記にパラメーターの説明を記載します。

Port List	この設定で使用するポートリストを特定します
Authenticated	表示ポートに認証された全てのユーザーを含むために特定します
Authenticating	表示ポートに認証中の全てのユーザーを含むために特定します
Blocked	表示ポートにブロックされた全てのユーザーを含むために特定します

入力された特定エントリーを探すために[Find]をクリックします。

ポート単位でクリアするために[Clear By Port]をクリックします。

全てのホスト一覧を見るために[View All Hosts]をクリックします。

全てのホストをクリアするために[Clear All Hosts]をクリックします。

3.7.16 Browse Session Table

最後にスイッチを再起動してからの管理セッションが表示されます。

次のウィンドウを表示するには、Monitoring > Browse Session Table をクリックします:

ID	Live Time	From	Level	Name
8	03:31:57.0	Serial Port	1	Anonymous

3.7.17 MAC Address Table

テーブルを転送するスイッチの動的 MAC アドレスを表示できます。スイッチが MAC アドレスとポート番号の関連を学習すると、フォワーディングテーブルにエントリーが作成されます。これらのエントリーを使ってスイッチ経由でパケットを転送します。

次のウィンドウを表示するには、Monitoring > MAC Address Table をクリックします。

VID	VLAN Name	MAC Address	Port	Type
1	default	00-40-66-45-5E-78	CPU	Self

下記にパラメーターの説明を記載します。

Port	MAC アドレスに相応するポートです。
VLAN Name	フォワーディングテーブルを閲覧する VLAN 名を入力します。
MAC Address	フォワーディングテーブルを閲覧する MAC アドレスを入力します。
Find	ユーザー定義のポート、VLAN、または、MAC アドレスに相応するデータベースに移動できます。
Clear Dynamic Entries	アドレステーブルのすべての動的エントリーを削除できます。
View All Entry	アドレステーブルのすべてのエントリーを表示できます。
Clear All Entry	アドレステーブルのすべてのエントリーを削除できます。

[Find]をクリックして入力パラメーターに基づく特定エントリーを発見します。

[Clear Dynamic Entries]をクリックして全てのダイナミックエントリーをクリアします。

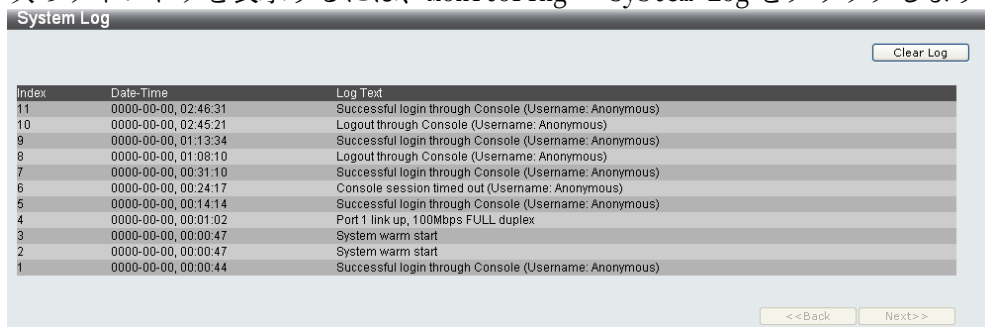
[View All Entry]をクリックして使用可能な全てのエントリー一覧を見ます。

[Clear All Entry]をクリックして表示されている全てのエントリーをクリアします。

3.7.18 System Log

スイッチの履歴ログを表示します。

次のウィンドウを表示するには、Monitoring > System Log をクリックします：



スイッチのログにはイベント情報を記録することができます。[Next]をクリックして、[System Log]ウィンドウの次のページへ移動します。[Clear log]をクリックして、スイッチ履歴ログを消去できます。

下記にパラメーターの説明を記載します。

Index	このカウンターは、スイッチの履歴ログにエントリーが作成されると増加します。テーブルには、まず、最後のエントリー(順序番号が一番大きいエントリー)が表示されます。
Date-Time	最後にスイッチを再起動してからの時間を、日数、時間数、分数、および、秒数で表示します。
Log Text	履歴ログエントリーをトリガーしたイベントを説明するテキストが表示されます。

3.8 セーブ

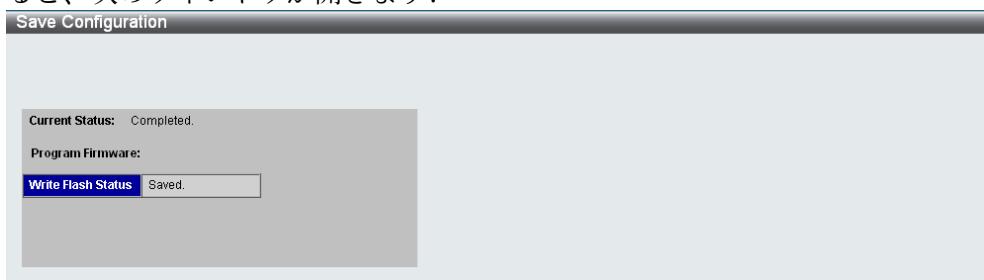
次の 3 つの保存ウィンドウがあります: [Save Configuration]、[Save Log]、および、[Save All]。それぞれのウィンドウを使って、設定情報をスイッチのメモリに保存します。

次のオプションがあります。

- [Save Configuration]で現在の設定情報を保存します。
- [Save Log]で現在のログだけを保存します。
- [Save All]で現在の設定情報とログを保存します。

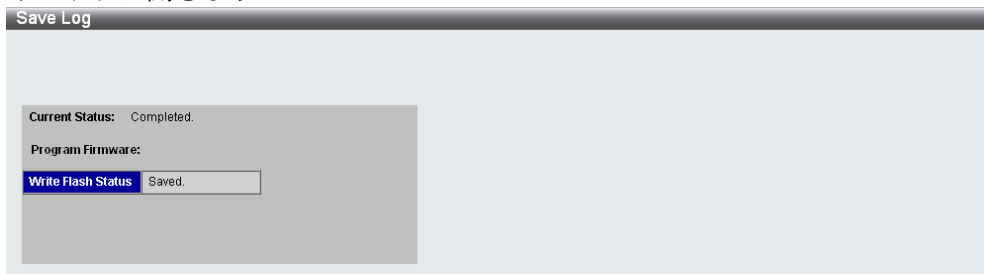
3.8.1 Save Configuration

GUI 画面の一番上にある[セーブ]プルダウンメニューを開いて、[Save Configuration]をクリックすると、次のウィンドウが開きます:



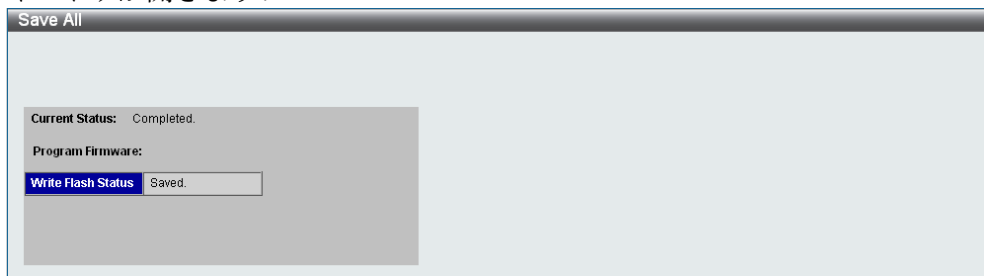
3.8.2 Save Log

GUI 画面の一番上にある[セーブ]プルダウンメニューを開いて、[Save Log]をクリックすると、次のウィンドウが開きます:



3.8.3 Save All

GUI 画面の一番上にある[セーブ]プルダウンメニューを開いて、[Save All]をクリックすると、次のウィンドウが開きます:



3.9 ツール

3.9.1 Configuration File Upload & Download

スイッチは設定情報をアップロードしたりダウンロードできます。

GUI 画面の一番上にあるメニューバーの左側の[ツール]プルダウンメニューを開いて、[Configuration File Upload & Download]をクリックすると、次のウィンドウが開きます：

ラジオボタンを使って[IPv4]を選択し、ファイル名を指定するか、または、ラジオボタンを使って[IPv6]を選択して、サーバーIP アドレス、インターフェース名、および、ファイル名を入力します。[Download]または[Upload]をクリックして、ファイルの転送を開始します。

! ダウンロードしたコンフィギュレーションファイルを現在の設定に置き換える場合、リンクアップしているポートは一時切断されます。

3.9.2 Upload Log File

ログファイルをアップロードするには、サーバーIP アドレスを入力し、ラジオボタンを使って [IPv4]を選択した後、ファイル名を入力します。または、ラジオボタンを使って[IPv6]を選択し、サーバーIP、インターフェース名、ファイル名を入力します。[Upload]をクリックします。

GUI 画面の一番上にあるメニューバーの左側の[ツール]プルダウンメニューを開いて、[Upload Log File]をクリックすると、次のウィンドウが開きます：

3.9.3 Reset

リセット機能にはスイッチをリセットするいくつかのオプションがあります。

! 工場出荷時のデフォルトパラメーターをシステムの NV-RAM に入力してスイッチを再起動できるのは、「Reset System」オプションだけです。その他のオプションでは、工場出荷時のデフォルトパラメーターを現在の設定情報にできますが、この設定情報は保存されません。その為、再起動すると最後に保存した設定情報に戻ります。

GUI 画面の一番上にあるメニューバーの左側の[ツール]プルダウンメニューを開いて、[Reset System]をクリックすると、次のウィンドウが開きます：

Reset System	
☒ Reset	Proceed with system reset except IP address, log, user account and banner.
☐ Reset Config	Switch will be reset to factory defaults.
☐ Reset System	Switch will be reset to factory defaults and reboot.

Reset	スイッチの現在の IP アドレス、アカウント、およびスイッチの履歴ログは変更されません。他のすべてのパラメーターはデフォルト設定にリストアされます。スイッチは保存または再起動しません。
Reset Config	IP アドレス、アカウント、スイッチ履歴ログなどを含むすべての設定がデフォルト設定に戻ります。スイッチは再起動せずに、即時反映されます。
Reset System	スイッチの設定がデフォルト値に変更された後、保存および再起動が行われます。再起動するとフォワーディングデータベース内のすべてのエントリーがクリアされます。

3.9.4 Ping Test

GUI 画面の一番上にあるメニューバーの左側の[ツール]プルダウンメニューを開いて、[Ping Test]をクリックすると、次のウィンドウが開きます：

Ping Test

IPv4 Ping Test :

Enter the IP address of the device or station you want to ping, then click **Start**.

Target IP Address :

Repeat Pinging for:
☒ Infinite times
☐ (1-255 times)

Timeout: (1-99 sec)

IPv6 Ping Test :

Enter the IP address of the device or station you want to ping, then click **Start**.

Target IP Address :

Interface Name:

Repeat Pinging for:
☒ Infinite times
☐ (1-255 times)

Size: (1-6000)

Timeout: (1-10 sec)

[Repeat Pinging for]フィールドにある[infinite times]ラジオボタンをクリックして、手動で停止するまで Ping を送信し続けるようにすることができます。また、[infinite times]の下のラジオボタンをクリックして、1～255 の数字を入力し、回数を指定することもできます。[Start]をクリックして Ping を開始します。

下記にパラメーターの説明を記載します。

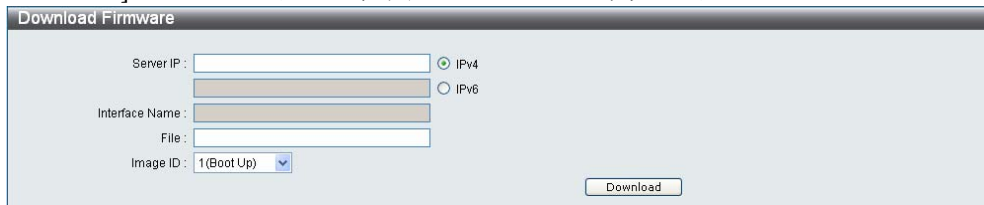
Target IP Address	ping を送信する IP アドレスを入力します。
Interface Name	IPv6 では、インターフェースの名前を入力します。
Repeat Pinging for	ping を実施する回数を入力します。1～255 の回数を入力できます。
Size	IPv6 では、1～6000 の値を入力します。デフォルトは 100 です。
Timeout	IPv4 では、この ping メッセージが送信先に届くまでのタイムアウト時間を 1～99 秒から選択します。IPv6 では、この ping メッセージが送信先に届くまでのタイムアウト時間を 1～10 秒から選択します。どちらの場合も、パケットが指定した時間内に IP アドレスを見つけることができないと、ping パケットはドロップ(削除)されます。

[Start]をクリックして Ping プログラムを開始します。

3.9.5 Download Firmware

スイッチは、バックアップと復旧用として、2つのファームウェアファイルを保持できます。ファームウェアイメージには ID 番号 1 または 2 が付いています。ブートファームウェアイメージを変更するには、イメージ ID プルダウンメニューを使って、バックアップまたは復旧するファームウェアファイルを選択します。デフォルトのスイッチ設定では、イメージ ID 1 をブートファームウェアファイルとして使用します。

GUI 画面の一番上にあるメニューバーの左側の [ツール] プルダウンメニューを開いて、[Download Firmware] をクリックすると、次のウィンドウが開きます：



ラジオボタンを使って [IPv4] または [IPv6] を選択します。選択したタイプの TFTP サーバー IP アドレスを入力します。TFTP サーバーのファイルのパス/ファイル名を指定します。イメージ ID を 1 (ブートアップ) または 2 から選択します。[Download] をクリックしてファイルの転送を開始します。

3.9.6 Reboot System

次のウィンドウを使ってスイッチを再起動します。

A screenshot of a 'Reboot System' dialog box. The title bar is dark grey with the text 'Reboot System' in white. The main area is light grey. It contains the text 'Do you want to save the settings ?' followed by two radio buttons: 'Yes' (which is selected) and 'No'. To the right of these is a button labeled 'Reboot'. At the bottom, there is a small line of text: 'If you do not save the settings, all changes made in this session will be lost.'

[Yes]のラジオボタンをクリックして、スイッチを再起動する前に、現在の設定を NV-RAM に保存します。

[No]のラジオボタンをクリックして、スイッチを再起動する前に、現在の設定を保存しません。最後に設定情報を保存した後に入力したすべての設定情報は失われます。

[Reboot]をクリックしてスイッチを再起動します。

4. 使用上の注意事項

- (1) コンソールポートには、パラメーター設定時のみに RS-232C ケーブルを接続し、通常の運用時には接続しないでください。
- (2) ポートミラーリング機能は、source ポートとして設定したポートで送受信されたフレーム等を解析するための機能です。従って、Target ポートとして設定したポートには、アナライザ等ネットワークを解析する装置以外は接続しないでください。
- (3) ポート VLAN を設定する場合、ホスト(スイッチングハブ)が属していないグループのポートからホスト宛に通信を行うことはできません。またホストは複数のグループに属することはできません。

5. トラブルシューティング

5.1 表示LEDに関連する現象と対策

現象	対策
「PWR」 LED が点灯しない。	電源コードが本装置の AC インレットと電源コンセントに正常に接続されていることを確認してください。
ツイストケーブルを接続しても 「LINK/ACT」 LED が点灯しない。	ツイストケーブルに異常がないかどうか確認してください。
	接続相手の端末が正常に動作しているかどうか確認してください。
	モジュラプラグ(RJ-45)の接続に異常がないかどうか確認してください。
	接続相手が NIC またはハブのカスケードポートである場合、ツイストケーブルがストレートケーブルであることを確認してください。 また、接続相手がハブの MDI-X ポートの場合、ツイストケーブルがクロスケーブルであることを確認してください。
	SFP モジュールが正しく挿入されていることを確認してください。

5.2 コンソール端末に関連する現象と対策

現象	対策
電源投入しても Login プロンプトが出力されない。	コンソール端末の通信条件の設定が正しいことを確認してください。 設定値は「通信速度 9600bps、1 キャラクタ 8 ビット、ストップビット 1 ビット、パリティなし、フロー制御なし、RS, ER は常時「ON」です。
	「CONSOLE」とコンソール端末との RS-232C 接続ケーブルが正しいことを確認してください。
	「CONSOLE」への接続が正常かどうか確認してください。
	「POWER」 LED が点灯していることを確認してください。
設定値が正常に入力されていない。	正常な文字数であれば、内部のメモリに異常が発生していると考えられます。サポート対応窓口にお問い合わせください。

5.3 HTTPに関連する現象と対策

現象	対策
端末から HTTP により ログインすることができない。	本装置の IP アドレス、ネットマスク、デフォルトルートの設定が正常であることを確認してください。また設定後にリセットもしくは電源再投入がされていることも確認してください。
	接続しているポートの通信設定が ENABLE 状態になっていることを確認してください。ENABLE 状態ならば、ツイストケーブルの接続を確認してください。
	HTTP アクセスしようとするアドレスが本装置のアドレスであることを確認してください。
	本装置が正常に起動し、動作していることを確認してください。

5.4 スイッチングハブ機能に関連する現象と対策

現象	対策
端末から別の端末にデータの中継 ができない。	各端末が別々のポート VLAN グループに所属していないかどうか確認してください。
	各端末と本装置間のツイストケーブルの接続が正常であることを確認してください。
	各端末の接続されているポートが ENABLE 状態であるかどうか確認してください。
パケットロスが発生する。	特定のポートから出力されるフレームの負荷が 100%を超えていないかどうか確認してください。（特定のポートに 100%を超える負荷が集中した場合、別ポートにも影響を及ぼし、パケットロスが発生する場合があります。）

5.5 VLANに関連する現象と対策

現象	対策
VID を指定するとエラーメッセージが表示される。	指定した VID が、既に他の VLAN グループで使用されているとき、エラーメッセージが表示されます。VID の設定を修正してください。

5.6 SFPに関連する現象と対策

現象	対策
SFP を認識している状態で通信しない。	SFP を認識している状態で通信しない場合は、SFP が不完全装着になっている可能性があります。SFP を再度装着し直してください。現象が再発する場合は SFP 又は装置の異常が考えられます。

6. 準拠規格

No.	項 目	準 拠 規 格
1	LAN インターフェース	IEEE802.3 : 10BASE-T IEEE802.3u : 100BASE-TX IEEE802.3u : Auto-Negotiation IEEE802.3z : 1000BASE-X IEEE802.3ab : 1000BASE-T
2	コンソール インターフェース	ITU-T 勧告 V.24/V.28
3	ネットワーク管理 プロトコル	RFC1157 : Simple Network Management Protocol (SNMP) RFC1901 : Introduction to Community-based SNMPv2 RFC1905 : Protocol Operations for Version 2 of the Simple Network Management Protocol RFC1908 : Coexistence between Version 1 and Version 2 of the Internet-standard Network Management Framework RFC2570 : Introduction to Version 3 of the Internet-standard Network Management Framework RFC2575 : View-based Access Control Model (VACM) for the Simple Network Management Protocol (SNMP)
4	ネットワーク管理対象	RFC1213 : Internet 標準 MIB RFC1493 : Bridge MIB RFC2819 : RMON MIB 4 グループ RFC2021 : RMON2 MIB のうち Probe config の一部 RFC2233 : ifMIB
5	通信プロトコル	RFC793 : TCP(Transmission Control Protocol) RFC768 : UDP(User Datagram Protocol) RFC1350 : THE TFTP PROTOCOL (REVISION 2) RFC783 : TFTP Client RFC791 : IP(Internet Protocol) RFC792 : ICMP(Internet Control Message Protocol) RFC826 : ARP(Address Resolution Protocol) RFC854 : TELNET RFC1769 : SNTP(Simple Network Time Protocol) RFC3164 : SYSLOG RFC951/RFC1541 : BootP/DHCP Client
6	IGMP snooping	RFC1112 : IGMPv1 (snooping only) RFC2236 : IGMPv2 (snooping only) RFC3376 : IGMPv3 (awareness only)

No.	項 目	準 拠 規 格
7	セキュリティープロトコル	RFC2865 : RADIUS (client only) RFC1492 : TACACS+ Authentication For the Management Access RFC2138/RFC2139 : RADIUS Auth. For Management Access RFC2866 : RADIUS Accounting RFC4250 : The Secure Shell(SSH) Protocol Assigned Numbers RFC4251 : The Secure Shell(SSH) Protocol Architecture RFC4252 : The Secure Shell(SSH) Authentication Protocol RFC4253 : The Secure Shell(SSH) Transport Layer Protocol RFC4254 : The Secure Shell(SSH) Connection Protocol RFC4255 : Using DNS to Securely Publish Secure Shell(SSH) Key Fingerprints RFC4256 : Generic Message Exchange Authentication for the Secure Shell Protocol(SSH)
8	その他	VCCI Class A 準拠 IEEE802.3ad : リンクアグリゲーション IEEE802.1Q : tag group VLAN, QoS(IEEE802.1Q priority mapping/queuing) IEEE802.1D : STP/RSTP IEEE802.1Q : MSTP IEEE802.3x : フロー制御 IEEE802.1AB : LLDP

ApresiaLightGM シリーズ Ver. 1.02 SW マニュアル

Copyright(c) 2011 Hitachi Cable, Ltd.

2011 年 10 月 初版

日立電線株式会社

東京都千代田区外神田四丁目 14 番 1 号

秋葉原 UDX