

All Giga SW-HUB
DN5110E/DN5161E

取扱説明書
(ソフトウェア)

2023年7月10日(第23版)

大電株式会社
ネットワーク機器部

目次

1.	はじめに	4
1. 1.	特徴	4
1. 2.	自己診断	5
1.2.1.	ターミナルソフトの設定	5
2.	基本操作	6
2. 1.	コマンド	6
2.1.1.	ユーザレベル	6
2.1.2.	入力可能な文字種別	6
2.1.3.	入力の編集・支援キー	6
2.1.4.	コマンド一覧	7
2.1.5.	コマンドの変換候補表示	9
2.1.6.	表示制御	10
2. 2.	ログイン機能	11
2.2.1.	認証	11
2.2.2.	初期設定	12
2. 3.	ログアウト機能	13
2.3.1.	通常ログアウト	13
2.3.2.	オートログアウト	13
2. 4.	IPアドレス設定	14
2. 5.	ユーザアカウント	15
2.5.1.	ユーザアカウント作成	15
2.5.2.	ログインパスワード変更	16
2. 6.	ファイルの操作	17
2.6.1.	ファイルの種類	17
2.6.2.	装置設定ファイル	18
2.6.3.	MMC アクセス機能	23
2.6.4.	履歴情報ファイル	29
2.6.5.	ファームウェアファイル	29
2. 7.	装置情報の保存	30
2. 8.	装置の再起動	31
2. 9.	装置のリセット	32
2. 10.	工場出荷時設定起動	33
2. 11.	SNMPによる管理	34
2.11.1.	SNMPコミュニティの設定	35
2.11.2.	SNMP マネージャの設定	36
2.11.3.	SNMPv3 の設定	37
2.11.4.	各トラップの許可/禁止の設定	39
2.11.5.	トラップ送信先ホストの設定	41
2.11.6.	システムの名前/設定場所/連絡先の設定	42
2. 12.	Ping・ユニキャストフラッディング防止機能	43
2. 13.	Telnet クライアント機能	45
2. 14.	履歴情報機能	46
2. 15.	syslog 送出機能	50
2. 16.	時計機能	53

3.	スイッチの機能.....	54
3. 1.	エージングタイムの設定.....	54
3. 2.	インターフェイスの設定.....	55
3.2.1.	ポート閉塞の設定.....	58
3.2.2.	フロー制御の設定.....	58
3.2.3.	イングレスフィルタの設定.....	58
3.2.4.	タグ無しパケット受信破棄フィルタの設定.....	59
3.2.5.	通信モードの設定.....	59
3.2.6.	コンボポートのメディア設定.....	60
3.2.7.	付加プライオリティ設定.....	60
3.2.8.	受信最大パケット長制限の設定.....	60
3.2.9.	リンクアップ時のアンノウンマルチキャスト抑制機能の設定.....	61
3.2.10.	送信トラフィック変化監視機能の設定.....	61
3.2.11.	インターフェイスの設定表示.....	62
3. 3.	MAC アドレステーブルの表示.....	63
3. 4.	VLAN の設定.....	64
3.4.1.	ポートベース VLAN の設定.....	66
3.4.2.	802.1Q タグ VLAN の設定.....	68
3.4.3.	マルチプル VLAN の設定.....	72
3. 5.	優先制御の設定.....	75
3.5.1.	高優先順方式の設定.....	77
3.5.2.	ラウンドロビン方式の設定.....	78
3. 6.	QoS フィルタの設定.....	79
3. 7.	ストーム制御機能の設定.....	83
3. 8.	送受信パケットのレート制御機能の設定.....	85
3. 9.	本装置宛てのパケットのフィルタ機能の設定.....	87
3. 10.	スパニングツリーの設定.....	88
3. 11.	MRP の設定.....	102
3. 12.	ミラーリングの設定.....	108
3. 13.	IGMP スヌーピングの設定.....	110
3.13.1.	IGMP スヌーピングの仕様.....	110
3.13.2.	IGMP クエリア機能設定.....	111
3. 14.	マルチキャストフィルタの設定.....	114
3. 15.	SNTP の設定.....	116
3. 16.	LLDP の設定.....	119
3. 17.	ポートランキングの設定.....	125
3. 18.	ループ検知機能の設定.....	127
3. 19.	アドレスラーニング無効化機能の設定.....	130
4.	ステータス表示機能.....	131
5.	SFP 監視機能.....	132
5. 1.	状態表示機能.....	132
5. 2.	受光パワー閾値設定機能.....	134
5. 3.	指定 SFP 機種以外の通信禁止機能.....	136
6.	温度、電圧監視機能.....	138
7.	MIB 表示機能.....	140

8.	設定情報の一括/差分表示機能.....	141
9.	解析用ログ情報の一括表示機能.....	143
10.	ARP テーブル表示/消去機能.....	144
11.	外部光スイッチ制御機能.....	146
12.	PoE 機能、PoE オートリブート機能 (DN5161 のみ).....	148
13.	PoE 強制給電機能 (DN5161E のみ).....	147
14.	description 機能.....	153
15.	ログインバナー機能.....	155
16.	トラフィックモニター機能.....	156
17.	ポートリダンダント機能.....	157
18.	機能の併用.....	160
19.	シリアルポート.....	161
20.	コマンド索引.....	162
21.	問合せ先.....	163

1. はじめに

本書は、「All Giga SW-HUB(DN5110E/DN5161E)」について記述します。

ファームウェアバージョンは 3.**に対応しています。

1.1. 特徴

- 2ポートのSFPポート(1000BASE-X/100BASE-FX対応SFP)、6ポートのメタルポート(10/100/1000-T)、及び2ポートのコンボポート(1000BASE-X対応SFP or 10/100/1000-T対応メタルポートとして使用可能)を搭載
- ストア&フォワードのスイッチング方式
- 最大16,000個のMACアドレスを学習可能
- MACアドレス学習時間が設定可能
- 最大パケット長が設定可能
- ポート毎に通信モード、Auto-MDIX有効/無効が設定可能
- HOLブロッキング防止機能
- フローコントロール機能
- ポートVLAN機能
- タグVLAN機能
- マルチプルVLAN機能
- ポートミラーリング機能
- QoS機能
- QoSフィルタ機能
- MSTP機能
- MSTP多段接続モード機能
- PVST+コンパチモード機能
- IGMPスヌーピング機能(IGMPv2サポート)
- SNMP機能(バージョン4)
- syslog機能
- LLDP機能
- 送受信パケットのレート制御機能
- ストーム制御機能
- ユニキャストフラッディング防止機能
- 本装置宛てパケットのフィルタリング機能
- SNMPエージェント機能(SNMPv1/v2c/v3サポート)
- SFPインターフェイス監視機能
- RS232CやTelnetで接続しているコンソールからのアクセスが可能
- Telnetクライアント機能
- FTPによるソフトウェアログファイルのダウンロードが可能
- FTPによる設定ファイルのダウンロード/アップロードが可能
- 最大3,000件の履歴情報の取得が可能
- Ping送信、および、Ping応答監視機能
- リンクアップ時のアンノウンマルチキャスト転送抑制機能
- MRP機能
- ポートランキング機能
- 外部光スイッチ制御機能
- ループ検知機能
- MMCIによる設定ファイル/ソフトウェアファイルの書き込みが可能
- ポートリダナント機能
- PoE/PoE+/UPOE機能 (DN5161Eのみ)

1.2. 自己診断

本装置は電源投入後、自己診断を自動的にを行います。

自己診断で異常を発見した場合には、コンソールにエラーメッセージを表示します。

※ 注意事項

エラーメッセージが表示された場合は本装置に何らかの異常が発生している状態です。お問い合わせ先までご連絡下さい。

表 1.1 自己診断項目一覧表

番号	診断名	診断項目
1	ブート用 FLASH ROM テスト	R/R compare テスト
2	SDRAM テスト	W/R Verify テスト

1.2.1. ターミナルソフトの設定

本装置では、シリアルコンソールポートを使用して装置オペレーションを行うことが可能です。

表 12 にシリアル通信設定を示します。

表 12 シリアルコンソールポート設定

通信速度 bit/sec	データビット	パリティ	ストップビット	フロー制御
9600	8	なし	1	なし

※ 接続は Cisco 社 SW-HUB 用のコンソールケーブルが使用可能です。

端末エミュレーションの設定が出来る場合は「VT-100」を選んで下さい。Windows™の「Telnet」コマンドのデフォルトは「VT-100」の漢字モードになっています。

シリアルポートを使う場合は「Tera Term」などの端末エミュレーションソフトを起動して接続して下さい。エミュレーションソフトの設定は以下の表 13 を参考にして下さい。接続例としてハイパーターミナルによる接続方法を以下に示します。

なお設定操作の画面の入力は全て「半角」で行います。

表 1.3 端末エミュレーション設定

項目	設定
制御コード	VT-100
文字コード(8bit)	ASCII
ローカルエコー	なし
改行コード	CR+LF
バックスペースコード	Ctrl+H

2. 基本操作

2.1. コマンド

2.1.1. ユーザレベル

本装置には以下の2つのユーザレベルがあり、ユーザレベルによってコマンドによるアクセス権限が異なります。

- ・ユーザモード(U) : 装置情報の表示のみ。
- ・スーパーユーザモード(SU) : 装置情報の設定／表示／保存。装置のリポート。

ユーザモードは、同時に2ユーザまでアクセスでき、スーパーユーザモードは1ユーザのみとなります。
(合わせて最大3ユーザまで同時アクセス可能)

表 21 動作モード一覧

ユーザレベル	アクセスの権限	最大ユーザ数	プロンプト
ユーザモード	装置情報の表示のみ。	2	GSW>
スーパーユーザモード	装置情報の設定／表示／保存。 装置のリポート。 FTPサーバへのログイン。	1	GSW#

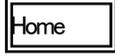
2.1.2. 入力可能な文字種別

入力可能な文字を以下に示します。

- ・英数字 : “0~9”、“a~z”、“A~Z”
- ・空白 : スペース
- ・ASCII 文字 : 0x20~0x7e の全て

2.1.3. 入力の編集・支援キー

入力の編集・支援機能を以下に示します。

- ・カーソルの左右移動(左／右) :  → 
- ・コマンド履歴表示(前／後) :  ↑ / ↓ 
- ・カーソル位置の左1文字を削除 : 
- ・カーソル位置の右1文字を削除 : 
- ・カーソル位置を先頭に移動 : 
- ・カーソル位置を最後に移動 : 
- ・選択・変換候補表示機能 :  / 

2.1.4. コマンド一覧

本装置のコマンド一覧を表 22 に示します。

各ユーザレベルによって、アクセスの権限が異なります。

<アクセスの権限>

○: コマンド実行可

△: 表示のみ可

×: コマンド実行不可

表22 コマンド一覧

No	コマンド	機能	U	SU
1	access	自局宛て/パケットフィルタの設定・表示を行います。(隠しコマンド)	△	○
2	agingtime	エージングタイムの設定・表示を行います。	△	○
3	arptable	ARP テーブルの設定・表示を行います。	△	○
4	autologout	ログアウトタイムおよび ON/OFF の設定を行います。	△	○
5	cfgfile	装置設定ファイルの作成・削除・表示等を行います。	△	○
6	date	時刻情報の設定・表示を行います。	△	○
7	defconfig	装置設定情報を工場出荷値に戻します。	×	○
8	description	装置、ポート情報の設定・表示を行います。	△	○
9	ext-opt-control	外部光スイッチ制御出力の設定・表示をします。	△	○
10	help	コマンド一覧・コマンドヘルプ表示を行います。	○	○
11	igmpstat	IGMP スヌーピングパラメータの設定・表示を行います。	△	○
12	ipconfig	IP 設定・表示を行います。	△	○
13	lldp	LLDP の設定・表示を行いません。	△	○
14	log	履歴情報の表示・クリアを行います。	△	○
15	login-banner	ログインバナー機能の設定・表示をします。	△	○
16	logout	ログアウトします。	○	○
17	mactable	MAC アドレステーブル情報を表示します。	○	○
18	mib	MIB 情報の表示・クリアを行います。	○	○
19	mirror	ミラーリング機能の設定・表示を行います。	△	○
20	mmcfile	MMC からのファイル書き込み設定・表示を行います。	△	○
21	more	一度に表示する最大行数の設定・表示を行います。	△	○
22	mrpconfig	MRP 機能の有効/無効およびパラメータの設定を行います。	×	○
23	mrpstat	MRP ステータス情報を表示します。	○	○
24	passwd	ログイン中ユーザのパスワードの再設定を行います。	○	○
25	ping	Ping 送信/ユニキャストフラッディング防止機能の設定・表示を行います。	×	○
26	poeconfig	PoE 機能のポートパラメータの設定を行います。(DN5161E のみ)	×	○
27	poeforce	PoE 機能の強制出力の設定を行います。(隠しコマンド)(DN5161E のみ)	×	○
28	poestat	PoE 機能のステータス情報を表示します。(DN5161E のみ)	○	○
29	portconfig	ポートの設定・表示を行います。	△	○
30	port-trunking	ポートランキング機能の設定・表示を行います。	△	○
31	port-redundant	ポートリダンダント機能の設定・表示を行います。	△	○
32	qos	優先制御機能の設定・表示を行います。	△	○
33	qosfilter	フィルタリング機能の設定・表示を行います。	△	○
34	rate-control	送受信パケットのレート制御機能の設定・表示を行います。	△	○
35	reboot	再起動(ソフトリセット)を行います。	×	○
36	reset	再起動(ハードリセット)を行います。	×	○
37	runconfig	本装置の設定情報の一括表示を行います。	×	○

38	save	システム情報のセーブを行います。	×	○
39	sfpcconfig	SFPの受光パワー閾値の設定を行います。	△	○
40	sfplimit	SFPの通信禁止機能の設定・表示を行います。(隠しコマンド)	△	○
41	sfpcstat	SFPの情報を表示します。	△	○
42	snmpcommunity	SNMPコミュニティ名の設定・表示を行います。	△	○
43	snmpmanager	SNMPマネージャホストの設定・表示を行います。	△	○
44	snmpsystem	MIB-IIのSystemグループパラメータの設定を行います。	×	○
45	snmp	SNTP機能パラメータの設定・表示を行います。	△	○
46	staticmulticast	マルチキャストフィルタリングの設定・表示を行います。	△	○
47	status	本装置の温度状態およびポートステータス情報等を表示します。	○	○
48	storm-control	ストーム制御機能の設定・表示を行います。	△	○
49	stpbrconfig	STP機能の有効/無効およびブリッジパラメータの設定を行います。	×	○
50	stpifconfig	STP機能のポートパラメータの設定を行います。	×	○
51	stpmstconfig	STP機能のMSTコンフィギュレーションの設定を行います。	△	○
52	stppvstconfig	PVST+コンパチモードのコンフィギュレーションの設定を行います。	△	○
53	stpstat	STPステータス情報を表示します。	○	○
54	support	解析用ログ情報の一括表示を行います。	○	○
55	syslog	syslog機能/パラメータの設定・表示を行います。	△	○
56	telnet	Telnet Clientとして他のホストと接続します。	×	○
57	threshold	電圧、または温度の閾値の設定・表示を行います。	△	○
58	traffic-monitor	トラフィック監視機能の設定・表示を行います。	△	○
59	trapconfig	指定されたトラップ出力の許可/禁止の設定・表示を行います。	△	○
60	trapipconfig	トラップ出力先ホストのIPアドレスの設定・表示を行います。	△	○
61	user	ユーザの追加・削除・表示を行います。	△	○
62	version	ファームウェアのバージョンおよびMACアドレス情報を表示します。	○	○
63	vlan	VLANグループの設定・表示を行います。	△	○

ユーザモードで本装置の設定変更を行うと以下のようなエラーメッセージが表示され、コマンドは無視されます。

```
GSM>ipconfig gateway 192.168.1.1
Permission denied.
```

2.1.5. コマンドの変換候補表示

コマンド入力の途中で「TAB」キーまたは「SPACE」キーを押す事で、入力途中から続くコマンドもしくはオプションの候補が表示されます。

例えば、snmpsystemコマンドを使用してMIB-IIのシステムグループのシステム名を「GSW」に変更する場合、「s」のみ入力して「TAB」キーまたは「SPACE」キーを押すと以下ようになります。

GSW#s	<①「TAB」キーまたは「SPACE」キーを押す
save	<②変換候補が表示されます
sfpstat	<
snmpcommunity	<
snmpmanager	<
snmpsystem	<
sntp	<
stationmulticast	<
status	<
storm-control	<
stpbrconfig	<
stpifconfig	<
stpnmstconfig	<
stppvstconfig	<
stpstat	<
support	<
syslog	<
GSW#s	

「s」だけではコマンドが認識されず、「s」で始まるコマンド候補が一覧されます。

この場合、最低「snmps」まで入力し、「TAB」キーまたは「SPACE」キーを押すと「snmpsystem」まで自動で変換されます。

(「snmps」に続くオプションを入力するための空白を入力した時点で変換が行われるため、意図的に「TAB」キーを入力する必要はありません。)

snmpsystem コマンドの場合、「snmpsystem」に続くオプションが「sysname」と「syslocation」と「syscontact」がありますので、「snmpsystem」+空白を入力し、その後「TAB」キーまたは「SPACE」キーを押すと以下のように選択候補が表示されます。

GSW#snmpsystem	<①「TAB」キーまたは「SPACE」キーを押す
sysname	<②選択候補が表示されます
syslocation	<
syscontact	<
GSW#snmpsystem	

「sysname」オプションを指定したい場合には、最低「sysn」まで入力し、「TAB」キーまたは「SPACE」キーを押して下さい。「sysn」が「sysname」に変換されますので、続けて「GSW」+リターンキーを入力しコマンドを実行します。

GSW#snmpsystem sysname GSW
Command Completed.

2.1.6. 表示制御

表示文字列が多く上に流れてしまうのを防ぐために、一度に表示する行数を制御する機能があります。
一度に表示する行数の設定を行う場合は、more コマンドを使用します。
使用方法を以下に示します。

[形式]

```
more {< line_count> | off}
```

```
more -a
```

[説明]

一度に表示する最大行数の設定・表示を行います。

[引数]

-a :表示

line_count :最大行数(5-1000)

[備考]

デフォルト:24行

「off」に設定すると more 機能が無効となります。

例として、一度に表示する行数を「40」に設定します。

なお、一度に表示する行数を表示して確認することができます。

```
GSN#more 40
```

```
Command Completed.
```

```
GSN#more -a
```

```
more control | line count = 40
```

2.2. ログイン機能

2.2.1. 認証

本装置は、ログインアカウントとパスワードにより認証を行います。

ログインアカウントが不正の場合は、再度ログインアカウント入力待ちプロンプトを表示します。

パスワードが不正な場合、エラーメッセージを表示し、再度ログインアカウント入力待ちプロンプトを表示します。

本装置は、シリアルまたは Telnet 経由でアクセスした場合に、以下のようなログイン画面が表示されます。

登録済みのユーザ名でログインして下さい。

パスワードを設定していないユーザ名でログインする場合は、パスワード入力待ちプロンプトが表示されている状態でリターンキーを入力して下さい。

Firm ROM X.XX (DN5110E) (20XX/XX/XX)	<①ファームウェアバージョン表示
login : test	<②ログイン名入力
Password : ***	<③パスワード入力
GSM#	

※ ログインアカウント又はパスワードを忘れた場合の復旧方法

ユーザ名：「User_Init」、パスワード：「Init_Pass」を入力すると、全てのアカウントがクリアされ、初期設定の入力モードに入ります。(装置情報は残ります)

2.2.2 初期設定

本装置はユーザ名／パスワード情報がクリアされると、初期設定の入力モードに入ります。
ここで、登録するユーザのユーザレベルはスーパーユーザモードとして登録されます。

<初回起動例>

username? : test	<①ユーザー名登録
Password? : ****	<②パスワード登録
Password (Re)? : ****	<③パスワード確認
Firm ROM X.XX (DN5110E) (20XX/XX/XX)	<④通常のログインが開始されます。
login : test	
Password : ****	
GSI#	

①ユーザー名登録

ログインユーザ名を登録します (MAX:25 文字)。

②パスワード登録

①のユーザログイン時のパスワードを登録します (MAX:25 文字)。

パスワードを登録しない場合はリターンキーを入力して下さい。

③パスワード確認

②で登録したパスワードを、確認のため再入力します。

パスワードを登録しない場合はリターンキーを入力して下さい。

④ログイン

全て正常であれば、設定後、通常のログイン入力モードになります。

2.3. ログアウト機能

2.3.1. 通常ログアウト

本装置にログインした状態からログアウトする場合は `logout` コマンドを使用します。
使用方法を以下に示します。

[形式]

```
logout
```

[説明]

ログアウトします。

[備考]

本コマンドを入力する際は、最低でも「`logo`」まで入力して下さい。「`log`」までしか入力しなかった場合は、変換候補機能により「`log`」コマンドと認識されてしまいます。

2.3.2. オートログアウト

本装置にログインした状態でアクセスのない状態で一定時間経過場合に、オートログアウトする機能があります。
オートログアウト時間を設定するには `autologout` コマンドを使用します。
使用方法を以下に示します。

[形式]

```
autologout { <time> | off }
```

```
autologout -a
```

[説明]

ログアウトタイマ値の設定を行います。

[引数]

`-a` : 表示

`time` : ログアウトタイマ値(範囲:1-60)

[備考]

デフォルト:5(分)

ログイン後、ログアウトタイマ時間内に入力が行われないと、自動的にログアウトします。

「`off`」に設定するとオートログアウト機能が無効になります。

2. 4. IP アドレス設定

ipconfig コマンドを使用して、IP アドレス、サブネットマスク、デフォルトゲートウェイの設定を行って下さい。ipconfig コマンドの使用方法を以下に示します。

本装置に Telnet でログインする場合は、あらかじめコンソールターミナルからシステムに対して以下に示す設定をする必要があります。

[形式]		
ipconfig [ip < <i>IP address</i> >]		
[subnet < <i>IP address</i> >]		
[gateway < <i>IP address</i> >]		
ipconfig -a		
[説明]		
IP 設定・表示を行います。		
[引数]		
ip	:	自局 IP アドレス
subnet	:	サブネットマスク
gateway	:	デフォルトゲートウェイアドレス
-a	:	表示
<i>IP address</i> : IP アドレス		
[備考]		
デフォルト:	自局 IP アドレス	:192.168.1.51
	サブネットマスク	:255.255.255.0
	ゲートウェイ	:192.168.1.254

※ 本設定を Telnet から変更した場合は接続が切れますので、新しい IP アドレスを指定して再度接続して下さい。

例として、ipconfig コマンドを使用して IP アドレス、サブネットマスク、デフォルトゲートウェイを設定する方法を以下に示します。

```
GSM#ipconfig ip 192.168.1.51 subnet 255.255.255.0 gateway 192.168.1.254
Command Completed.
```

2. 5. ユーザアカウント

2.5.1. ユーザアカウント作成

新しいユーザアカウントを作成する場合は、user コマンドを使用します。

使用方法を以下に示します。

[形式]

```
user add < user_name > { super | user }
user del < user_name >
user -a
```

[説明]

ユーザの追加・削除・表示を行います。

[引数]

add	: ユーザ登録
del	: ユーザ削除
super	: スーパーユーザで登録
user	: ユーザで登録
-a	: 表示

user_name: ユーザ名 (25 文字まで)

[備考]

ユーザの最大登録数は 8 ユーザです。

ユーザ名 / パスワードの大文字・小文字は区別されます。

パスワードを入力時には * 印が表示され、パスワード自体は画面に表示されません。

例として、user コマンドを使用してユーザ名「GUEST」、パスワード「PASSWORD」でユーザ登録する方法を以下に示します。

```
GSM#user add GUEST user          < ユーザ名 ("GUEST") を入力します。
New Password : *****          < パスワードを入力します。
New Password (Re) : *****     < パスワードを再入力します。
```

注)パスワードを入力時には * 印が表示され、パスワード自体は画面に表示されません。

パスワードを登録しない場合はパスワードを入力時にリターンキーを入力して下さい。

user コマンド表示例:

```
GSM#user -a
  name          level  login
  -----
test           super  *
GUEST          user
gsw            user
```

← "*" はログイン中のユーザ名を示します。

2.5.2 ログインパスワード変更

ログインパスワードを変更する場合は、passwd コマンドを使用します。

使用方法を以下に示します。

【形式】

passwd

【説明】

ログイン中ユーザのパスワードの再設定を行います。

【引数】

なし

【備考】

大文字／小文字の区別を行います。

25 文字以内の英数字です。

例として、passwd コマンドを使用してパスワードの変更を行います。

```
GSM#passwd
```

```
Old Password : ****
```

<①現在のパスワード入力

```
New Password : ****
```

<②新しいパスワード登録

```
New Password (again) : ****
```

<③新しいパスワード確認

```
OK
```

<④変更完了

注)パスワードを入力時には*印が表示され、パスワード自体は画面に表示されません。

パスワードを登録しない場合は、パスワードを入力時にリターンキーを入力して下さい。

2. 6. ファイルの操作

2.6.1. ファイルの種類

本装置は、MMCによるファイルの読み込み／書き込み、FTP サーバを実装しています。

FTP サーバへのログインは、本装置に登録されているスーパーユーザのユーザ名／パスワードのみ可能です。

(複数ユーザログイン不可)

表 23 に MMC によるファイルの読み込み／書き込み、FTP クライアントが FTP サーバからファイルの転送／取り出しが可能なファイルの一覧を示します。

表 23 ファイル一覧

ファイルの種類	ファイル名 (拡張子)	MMC または FTP クライアントからの 転送／取り出し	内容	備考
装置設定ファイル	指定無し (cfg)	MMC: 転送／取り出し FTP: 転送／取り出し	装置設定情報	本装置が保持できる装置設定ファイルは最大3つです。 「cfgfile make」コマンドで作成したファイルの取り出しが可能です。 また、転送したファイルを「cfgfile set」コマンドで起動ファイルに指定することが可能です。
履歴情報ファイル	system (log)	MMC: 不可 FTP: 取り出し	履歴情報	本装置が保持できる履歴情報ファイルは1つです。 FTP クライアントから要求があった時点での履歴情報を転送します。
ファームウェア ファイル	指定無し (bin)	MMC: 転送 FTP: 転送／取り出し	ファームウェア モジュール	本装置が保持できるファームウェアファイルは1つです。 転送終了後、ファームウェアファイルを不揮発性メモリに書き込みます。

2.6.2 装置設定ファイル

本装置は、最大 3 個まで装置情報をファイル化した装置設定ファイルを保有することができます。また装置設定ファイルの MMC から本装置への書き込み／本装置から MMC への書き込みに対応しています。

システムのリポート後に保存した設定でシステムが起動するようにするために、保有している装置設定ファイルの中で起動(ブート)ファイルを指定しておく必要があります。

これらの機能は `cfgfile` コマンドを使用して行います。

使用方法を以下に示します。

[形式]

```
cfgfile make < filename >
cfgfile del < filename > { local | mmc }
cfgfile set < filename >
cfgfile copy < filename > to { local | mmc }
cfgfile -a [ filedetail < filename > ] { local | mmc }
```

[説明]

装置設定ファイルの作成・削除・表示を行います。また、起動ファイルの指定を行います。

[引数]

<code>make</code>	: 装置設定ファイルの作成
<code>del</code>	: 装置設定ファイルの削除
<code>set</code>	: 起動(Boot)ファイルの指定
<code>copy</code>	: 装置設定ファイルのコピー
<code>local</code>	: 本装置の指定
<code>mmc</code>	: MMC の指定
<code>-a</code>	: 表示
<code>filedetail</code>	: ファイル詳細表示
<code>filename</code>	: ファイル名 (8 文字まで、拡張子は「 <code>cfg</code> 」固定)

[備考]

本装置が保持できる装置設定ファイルは最大 3 個です。

デフォルト: 「`default.cfg`」(ユーザ名: `test`、ファイル内容: 工場出荷情報、起動ファイルに指定)

・ファイル名に「`/`」は使用できません。

(1)装置設定ファイルの作成

装置設定ファイルの作成はcfgfile makeコマンドを使用することによって行います。

同名のファイルがすでに存在する場合は上書き保存されます。存在しない場合は新規にファイルが作成されます。

なお、作成した装置設定ファイル及び、その設定を表示して確認することができます。

装置設定ファイル「current.cfg」を作成する場合

```
GSN#cfgfile make current
  Check Configuration file.
  Save Configuration file.
Command Completed.
```

装置設定ファイルの表示

```
GSN#cfgfile -a
  Size      Filename      Boot file      Current file
-----
  6929      current.cfg
  6929      default.cfg   *              *
```

※「Boot file」:起動ファイル、「current file」:現在、起動している装置設定ファイル

装置設定ファイル詳細の表示(DN5110E)

```
GSN#cfgfile -a file current
ipconfig ip 192.168.1.51
ipconfig subnet 255.255.255.0
ipconfig gateway 192.168.1.254
autologout 5
more 24
vlan mode normal
ping polling use inactive
ping poll-fail off
ping poll-interval 10
portconfig port all use on
portconfig port all flow off
portconfig port all tagged-only off
portconfig port all infiltrer off
portconfig port tp1-8 tp-speed Auto
portconfig port opt1,opt2,tp2,tp4 opt-speed Auto
portconfig port tp1-8 mdix auto
portconfig port all max-size 10240
portconfig port tp2 media auto-detect
portconfig port tp4 media auto-detect
portconfig port all priority-tag off
```

⋮

(2)起動ファイルの変更

起動ファイルの変更はcfgfile setコマンドを使用することによって行います。

装置設定ファイル「current.cfg」を起動ファイルに設定する場合(現在の起動ファイルが「default.cfg」の場合)

```
GSM#cfgfile set current
Command Completed.
```

装置設定ファイルの表示

```
GSM#cfgfile -a
User          Size  Filename  Boot file  Current file
-----
              test  5708  default.cfg  *
              test  5708  current.cfg  *
```

※ 起動ファイル(Boot file)と現在、起動している装置設定ファイル(current file)の削除はできませんので注意して下さい。

(2)装置設定ファイルのコピー

MMCを搭載する事で装置設定ファイルをコピーする事ができます。MMCから本装置へのコピー、本装置からMMCへのコピー両方に対応しています。

MMC搭載時の装置設定ファイルの表示

```
GSM#cfgfile -a
User          Size  Filename  Boot file  Current file
-----
              test  5708  default.cfg  *          *
-----
--MMC Mounted ( cfg )-----
User          Size  Filename
-----
              5928  mmodata.cfg
```

MMC内のmmodata.cfgを本装置にコピーします。

```
GSM#cfgfile copy mmodata to local
Command Completed.
```

装置設定ファイルがコピーされたことを確認します。

```
GSM#cfgfile -a
User          Size  Filename  Boot file  Current file
-----
              test  5708  default.cfg  *          *
              MMC  5928  mmodata.cfg
-----
--MMC Mounted( cfg )-----
User          Size  Filename
-----
              5928  mmodata.cfg
```

(4)装置設定ファイルの記述方法

装置設定ファイルは基本的にはコマンド形式で記述します。

装置設定ファイルをユーザが作成する場合はコマンド形式に準拠した記述を行う必要があります。

以下に装置情報がデフォルトの場合の装置設定ファイル内容を示します。

装置設定ファイル(DN5110E)

```
### IP ADDRESS , SUBNET MASK & DEFAULT GATEWAY ###
ipconfig ip 192.168.1.51
ipconfig subnet 255.255.255.0
ipconfig gateway 192.168.1.254

### AUTOLOGOUT TIME ###
autologout 5

### TERMINAL LINE ###
more 24

### VLAN ###
vlan mode normal

### Ping Polling ###
ping polling use inactive
ping poll-interval 10
ping poll-fail off

### PORT ###
portconfig port all use on
portconfig port all flow off
portconfig port all tagged-only off
portconfig port all infiltrator off
portconfig port tp1-8 tp-speed Auto
portconfig port opt1,opt2,tp2,tp4 opt-speed Auto
portconfig port tp1-8 mdix auto
portconfig port all max-size 10240
portconfig port tp2 media auto-detect
portconfig port tp4 media auto-detect
portconfig port all priority-tag off
portconfig port all late-flood off
portconfig port all tx-monitor off
```

.....

設定ファイルの記述について、以下の制約があります。

◆ 記述に誤りがあるファイルで起動を行うと、その誤ったパラメータはデフォルト値が扱われ、ユーザログイン時に記述に誤りがあった事を知らせます。また、誤りの個所を履歴情報に残します。

◆ 設定ファイル中に記述されていない設定のパラメータはデフォルト値が扱われます。

◆ 設定ファイルの読み込みは、上から順に行いますので、前後関係の制約があるコマンドは注意して下さい。

<制約のあるコマンド>

・qosfilter : マスク条件(「mask add」オプション)をフィルタ条件(「entry add」オプション)より先に記述して下さい。

・snmpmanager : 「snmpcommunity」で使用するコミュニティ名を先に記述して下さい。

・vlan : VLAN モード設定を最初に記述して下さい。

VLAN グループ作成(「add」オプション)をポートの追加(「portadd」オプション)より先に記述して下さい。

上記の制約を守らなかった場合、正しく設定されない事がありますので注意して下さい。

◆ 以下のコマンドは設定ファイル中に記述しても無視されますので注意して下さい。

cfgfile/help/log/logout/mactable/mmcfile/mib/mrpstat/passwd/poestat/
reboot/reset/runconfig/save/sfpstat/status/stpstat/splimit/user/version

◆ 各コマンドは1行(改行なし)で記述して下さい。

◆ save コマンドにより設定ファイルを更新した場合、ファイル内の先頭に本装置のファームウェアバージョンおよび MAC アドレスが記述されます。

2.6.3.MMC アクセス機能

MMCを用いることで以下の機能が利用できます。

- ・装置情報ファイル/設定ファイル読み込み：起動時にMMCに保存されている装置情報ファイルの読み込み/ファームウェアの更新を行う事ができます。
- ・ログコピー機能：SW-HUBIに保存されているこれまでのログ情報をMMCにコピーします。
- ・リアルタイムログコピー機能：機能設定後、SW-HUBIにログが保存されるたびに同じ内容をMMCへコピーします。
- ・ディレクトリ/ファイル表示：指定されたディレクトリ/ファイルの表示を行います。
- ・ディレクトリ/ファイル削除：指定されたディレクトリ/ファイルの削除を行います。

この動作は前面のトグルスイッチの状態とmmcfileコマンドによって設定されます。

下記の表にトグルスイッチによる起動時のファイル書き込みの制御状態を示します。

表 トグルスイッチ設定

前面トグルスイッチ状態	MMC 動作
上 (LED 点滅)	起動時に FW/CFG ファイル共に書き込みを行う ログ情報のコピー/表示/削除を行う
中 (LED 点灯)	起動時に CFG ファイルのみ書き込みを行う ログ情報のコピー/表示/削除を行う
下 (LED 消灯)	Power down 状態になり MMC を取り出すことができる

コマンドは以下の通り。

[形式]

```
mmcfile firmware write { active | inactive }
mmcfile cfgfile write { active | inactive }
mmcfile log copy <filename>
mmcfile log real-time-saving { active | inactive } <dirname>
mmcfile log real-time-saving priority { on | off }
mmcfile open <path>
mmcfile del <path>
mmcfile -a
```

[説明]

MMC の書き込み、読み込みを制御します。

[引数]

```
firmware           :ファームウェア書き込みの設定を行います。
cfgfile            :装置情報ファイルの書き込み設定を行います。
active             :ファイルの書き込みを有効にします。
inactive           :ファイルの書き込みを無効にします。
```

log

copy	:現在の SH-HUB のログ情報を MMC にコピーします。
real-time-saving	
active	:リアルタイムログコピー機能を有効にします。
inactive	:リアルタイムログコピー機能を無効にします。
priority	
on	:リアルタイムログコピー機能の優先モードを有効にします。
off	:リアルタイムログコピー機能の優先モードを無効にします。
open	:指定されたディレクトリ/ファイルを表示します。
del	:指定されたディレクトリ/ファイルを削除します。
-a	:設定状態と MMC のルートディレクトリを表示します。
filename	:ファイル名(8 文字以内、拡張子を除く)
dirname	:ディレクトリ名(8 文字以内、拡張子を除く)
path	:ディレクトリ名もしくはファイル名(8 文字以内、拡張子を除く)

[備考]

デフォルト :装置情報ファイルの書き込み有効/ファームウェアの書き込み無効

※ MMC には SW-HUB で使用するファイル以外は書き込まないでください。

※ 装置情報ファイルは MMC のルートディレクトリに保存してください。

※ 同名の装置情報ファイルは書き込みできません。

※ 日本語のディレクトリ名、ファイル名の書き込み、読み込みはできません。

また長さは 8 文字までです(拡張子除く)。

※ MMC によるファームウェアのバージョンダウンは出来ません。

※ ログ情報のコピーは.txt ファイル形式で行われます。

※ 表示可能なファイルの最大容量は 510kbyte です。また表示可能なファイル形式は

.txt ファイル形式、.cfg ファイル形式です。

※ ディレクトリの削除を行う場合、事前に内部のファイルをすべて削除する必要があります。

例として装置情報ファイルの書き込みを行います。default.cfgで動作しているSW-HUBIに対してtest.cfgファイルの保存されたMMCを搭載しトグルスイッチを中段に設定すると以下のような表示になります。

```

GSW#cfgfile -a
  User          Size  Filename  Boot file  Current file
-----
          test  6693 default.cfg  *          *
--MMC Mounted (cfg)--
  User          Size  Filename
-----
          8418 test.cfg
  
```

装置情報ファイルの書き込みを有効にするためmmcfileコマンドによる操作を行います。

```

GSW#mmcfile cfgfile write active
Command Completed.

GSW#mmcfile -a
--MMC write status--
firmware write      : Inactive
cfgfile write       : Active
  
```

以上の設定でSW-HUBの再起動を行うと装置情報が書き込まれtest.cfgでSW-HUBが起動します。

```

GSW#cfgfile -a
  User          Size  Filename  Boot file  Current file
-----
          test  6693 default.cfg
          MMC  8418 test.cfg      *          *
--MMC Mounted (cfg)--
  User          Size  Filename
-----
          8418 test.cfg
  
```

次にMMCからのファームウェアファイルの書き込み設定を行います。トグルスイッチを上段にし、MMCからのファームウェア書き込み設定を有効にします。

```

GSW#mmcfile firmware write active
Command Completed.

GSW#mmcfile -a
--MMC write status--
firmware write      : Active
cfgfile write       : Active
  
```

上記の設定を行ったあと、binファイルが保存されたMMCを搭載した状態で再起動(resetコマンド、電源On/Offなど)を行うとMMCからファームウェアの書き込みを行います。

例としてリアルタイムログコピー機能の設定を行います。SW-HUB1にMMCを搭載しトグルスイッチを上段もしくは中段に設定します。リアルタイムログコピー機能を設定するためmmcfileコマンドによる操作を行います。

```
GSW#mmcfile log real-time-saving active daiden
Now saving...
Command Completed.
```

以上の設定でMMCのルートディレクトリに「daiden」の名前でディレクトリが作成されます。既にMMCに存在するディレクトリを選択した場合、もっとも新しい(ファイル名「log」以降の数字が最も大きい)ファイルに対してログ情報のコピーを行います。

```
GSW#mmcfile -a
*** MMC status ***
Status      : Normal

**** MMC access status ****
—— write fw & cfg ——
firmware write : Inactive
cfgfile write  : Active
—— Copy log ——
Copied name   : —
Last time    : — — —:—:— —
—— Real-time-saving ——
Saved name    : daiden
Recent status : Normal
Function      : Active
Last time     : 2016/01/01 00:00:13
Priority mode  : Off
```

設定後ログが発生すると、ディレクトリ内部に「log00.txt」の名前でファイルが自動的に作成され、ログ情報がコピーされます。このファイルの最大容量は500kbyteで、最大容量を超えると「log01.txt」の名前でファイルを自動的に作成し、ログ情報のコピーを行います。ファイルは一つのディレクトリに最大100件(「log99.txt」)まで作成され、100件を超えるとログ情報のコピーを停止します。この場合、新しいディレクトリを作成してください。

次にリアルタイムログコピー機能の優先モードを設定します。

```
GSW#mmcfile log real-time-saving priority on
Command Completed.
```

上記の設定を行った場合、他の機能が動作している場合でも優先的にログ情報のコピーを行います。ただし他の機能の動作が通常より遅延する可能性があります(STP機能の経路切り替えなど)。この機能はデフォルトではOffになっています。

次にリアルタイムログコピー機能の運用状態を確認します。

```

GSM#mmcfile -a
*** MMC status ***
Status      : Normal

**** MMC access status ****
—— write fw & cfg ——
firmware write : Inactive
cfgfile write  : Active
—— Copy log ——
Copied name   : —
Last time    : — — —:—:— —
—— Real-time-saving ——
Saved name    : daiden
Recent status : Normal
Function     : Active
Last time    : 2016/01/01 00:00:13
Priority mode : Off
    
```

「Recent status」の欄にはリアルタイムログコピー機能の最新の運用状態が表示されます。
各状態の詳細は以下の表をご参照ください。

項目	候補	内容
Recent status	Normal	正常です。
	Write error (toggle-sw off)	前面のトグルスイッチがOFFになっています。
	Write error (MMC no mount)	MMCが未搭載です。
	Write error (write protect)	MMCが読み込み専用になっています。
	Write error (file is full)	指定先のディレクトリ内のファイル数が100件を超えます。
	Write error (MMC abnormality)	MMCに異常があります。 またはMMCに空き容量がありません。
	Write error (Directory not found)	MMC内に指定のディレクトリが見つかりません。

例としてファイルの表示を行います。SW-HUBにMMCを搭載しトグルスイッチを上段もしくは中段に設定します。リアルタイムログコピー機能を設定するためmmcfile コマンドによる操作を行います。

```
GSW#mmcfile open daiden
Size   Pass   Type   Last saved time
-----
0.32kB log00.txt  File   2016/01/01 15:45:02
```

ディレクトリ内部のファイルを表示する場合はディレクトリ名の後に、「/」を入力し、その後にファイル名を入力します。この入力方法はファイルの削除時と同じです。

```
GSW#mmcfile open daiden/log00.txt
Now reading.
00001#[16/01/01 15:43:16] <Terminal> CfgComp  User:test (mmcfile)
    >Access:Serial  CmdLine=mmcfile log real-time-saving active daiden
00002#[16/01/01 15:44:52] <PORT> tp1 LinkUp
00003#[16/01/01 15:44:54] <PORT> tp1 LinkDown
```

また、上記のコマンド実行時に「MMC access busy」と表示された場合は MMC にアクセスが集中しているため、現在は表示が行えません。時間を空けて再度実行してください。

2.6.4. 履歴情報ファイル

FTP クライアントを使用して、本装置から履歴情報ファイルの取り出しを行うことができます。

履歴情報ファイルの内容は、log コマンドで表示されるものと同一で、ファイル名は「systemlog」です。

2.6.5. ファームウェアファイル

FTP クライアント/MMC を使用して、本装置へファームウェアファイルの転送／取り出しを行うことができます。

ファームウェアファイルの拡張子は「.bin」となります。

本装置への FTP によるファームウェアファイルの転送は以下の手順で行ってください。

手順	操作
1	ファームウェアファイルを保存した PC と本装置との Ethernet 経由の通信が可能であることを確認してください。
2	FTP クライアントを使用して、本装置へファームウェアファイルを転送して下さい。 (ファームウェアファイル転送完了後、直ちに不揮発性メモリに書き込みを行います)
3	以下のいずれかの方法でメモリ書き込み完了を確認してください。 <ul style="list-style-type: none">・ FTP セッションの終了を確認・ 「log-a」コマンドにより「プログラムファイル受信」ログを確認 (「プログラムファイル受信」ログが発生せず、「FTP ログアウト」ログが発生している場合には、「Reboot」コマンドを実行し、再度、手順 1 から行ってください。)・ STATUS LED が点灯した後、消灯したことを確認 (本装置はメモリアクセス時に STATUS LED が点灯します)
4	装置を再起動(reset コマンド、電源 On/Off など)し、バージョンが更新されていることを確認してください。

ファイル転送時には以下の点に注意して下さい。

- ◆ 使用する FTP アプリケーション、転送するファイルサイズによってはファイル転送に失敗する場合があります。その場合は PC のファイアーウォール設定を無効にしてください(転送終了後はすぐに設定を戻して下さい)。
- ◆ ファイル転送後、メモリ書き込み完了を確認せずに装置を再起動しないで下さい。メモリ書き込み中に再起動すると正常に起動できなくなる可能性があります。
- ◆ ファームのバージョンアップにより付加された機能の設定はデフォルト値となります。
- ◆ ファームのバージョンをダウンして「save」コマンドを実行した場合、再度バージョンアップする場合はファイル転送前に「defconfig」コマンドにより設定を初期化して下さい。設定ファイルが破壊され正常に動作しない可能性があります。

MMC によるファームウェアファイルの転送は以下の手順で行ってください。

手順	操作
1	ルートディレクトリに bin ファイルが保存された MMC を搭載して前面のトグルスイッチを上段にしてください。
2	mmcfile コマンドにより firmware ファイルの書き込みを有効にしてください。
3	装置を再起動し、バージョンが更新されていることを確認してください。

2.7. 装置情報の保存

ユーザが設定した各種パラメータは、そのままでは装置の再起動によって削除されます。装置情報の保存はsaveコマンドを使用することによって行います。

不揮発性メモリに書き込み中、前面の“STATUS”LEDが点灯します。

使用方法を以下に示します。

[形式] save
[説明] システム情報のセーブを行います。
[引数] なし
[備考] 本コマンドを実行すると、現在、起動している装置設定ファイルに装置設定情報を更新します。

装置情報の保存の実行

```
GSM#save  
Check Configuration file.  
Save Configuration file.  
Command Completed.
```

2. 8. 装置の再起動

装置の再起動はrebootコマンドを使用することによって行います。また、装置設定ファイル名を指定することでそのファイル内容で再起動を行うことも可能です。この場合、その装置設定ファイルが起動ファイルとして指定されます。

再起動はハードウェアリセットをかけずに、ファームウェアを再ロードします。再起動を実行すると各デバイスの再初期化は行われませんが、履歴情報・時刻情報は再起動実行前の情報が残ります。

使用方法を以下に示します。

[形式]

```
reboot [< filename >]
```

[説明]

リブートを行います。

[引数]

filename: ファイル名 (本装置が保有している装置設定ファイルに限ります)

再起動を行うと起動ファイルの内容のチェックを行います。チェック終了後、再起動を行うかどうか聞かれます。

装置の再起動の実行 (DN5110E)

```
GSW#reboot
 2 : ipconfig ip 192.168.1.51
 3 : ipconfig subnet 255.255.255.0
 4 : ipconfig gateway 192.168.1.254
 7 : autologout 5
10 : more 24
13 : vlan mode normal
16 : ping polling use inactive
17 : ping poll-interval 10
18 : ping poll-fail off
21 : portconfig port all use on
22 : portconfig port all flow off
23 : portconfig port all tagged-only off
24 : portconfig port all infilter off
25 : portconfig port tp1-8 tp-speed Auto
26 : portconfig port opt1,opt2,tp2,tp4 opt-speed Auto
27 : portconfig port tp1-8 mdix auto
28 : portconfig port all max-size 10240
29 : portconfig port tp2 media auto-detect
47 : agingtime 300000
*** Warning. Error at line 47
>>> Invalid age time.
50 : mirror use inactive
51 : mirror dport tp8
... Do you wish to continue? [y/n]
```

起動ファイルの記述に誤りがある場合、「Warning」が表示されます。このまま再起動を行うと、その誤ったパラメータはデフォルト値が扱われます。

(例えば、上記の起動ファイル中の「agingtime」設定は、デフォルトの 300 秒で起動します)

2.9. 装置のリセット

装置のリセットはresetコマンドを使用することによって行います。

リセットを実行すると全てのデバイスにハードウェアリセットをかけます。電源投入後と同等の状態になりますので、自己診断を行った後、起動します。

再起動(rebootコマンド)と異なり、履歴情報・時刻情報は残りません。

使用方法を以下に示します。

[形式]

reset

[説明]

リセットを行います。

[引数]

なし

リセットを行うと、本当に再起動を行って良いかどうか聞かれますので、良ければ「y」を入力して下さい。

```
GSM#reset
```

```
...Do you wish to continue? [y/n] :
```

2.10. 工場出荷時設定起動

パラメータを工場出荷時の設定で起動します。

工場出荷値にするには、defconfig コマンドを使用していきます。

defconfig コマンドを実行すると、本当に実行して良いのか聞かれます。実行を選択した場合、全パラメータを工場出荷値に戻した後、起動時の装置設定ファイルに保存し再起動します。

ただし、ユーザアカウント情報は削除されませんので注意して下さい。

使用方法を以下に示します。

[形式]

defconfig

[説明]

装置設定情報を工場出荷値に戻します。

[引数]

なし

[備考]

現在のパラメータを工場出荷値に戻します。(ユーザアカウント情報は残ります)

工場出荷時設定起動

```
GSW#defconfig
```

```
< パラメータを工場出荷値に戻します
```

```
... Do you wish to continue? [y/n] : y < 本当に実行して良いか聞かれます。
```

2.1.1. SNMPによる管理

SNMPは、ネットワーク機器間で管理情報の通信をするためのプロトコルです。ネットワーク管理者はSNMPを使用して、ネットワーク稼動状況を監視したり、ネットワークで発生した問題を特定したりすることができます。

本装置ではSNMPエージェント機能としてVersion1とVersion2cをサポートしています。

表24に本装置がサポートしているMIBを示します。

表 24 サポート MIB 一覧

サポート MIB 名	規格
MIB II (system,if,ip,icmp,tcp,udp,snmp グループ)	RFC1213
イーサネット MIB	RFC1643
RMONMIB(static グループ)	RFC1757
ブリッジ MIB	RFC1493
SNMPv2MIB(snmpTrap グループ)	RFC1907
LLDP MIB	IEEE802.1AB-2005 IEEE802.1AB-2009
LLDP-MED MIB	TIA-1057
プライベート MIB	—

ここでは、SNMPによる管理を行う上で必要な設定について説明します。

本装置の SNMP エージェント機能を使用するために、以下の設定を行う必要があります。

- ・SNMP マネージャの登録
- ・コミュニティ名の登録
- ・各トラップの許可/禁止の設定
- ・トラップ送信先ホストの登録
- ・システムの名前/設定場所/連作先の設定

以降に基本的な SNMP パラメータの設定方法を示します。

2.11.1. SNMP コミュニティの設定

本装置に SNMP マネージャがアクセスするためのコミュニティ名を設定します。コミュニティ名は SNMP プロトコルにおけるパスワードに相当します。

SNMP コミュニティの設定を行う場合は、`snmpcommunity` コマンドを使用します。
使用方法を以下に示します。

[形式]

```
snmpcommunity add < community > access { read-only | read-write }
snmpcommunity del < community >
snmpcommunity -a
```

[説明]

コミュニティ名の設定・表示を行います。

[引数]

add : コミュニティの追加
del : コミュニティの削除
access : アクセスレベル指定
read-only : get 専用
read-write : get / set 用
-a : 表示

community : コミュニティ名 (20 文字まで)

[備考]

コミュニティ名の最大登録数は 8 エントリです。

例として、コミュニティ名「private」、アクセスレベル「read-write」を登録します。
なお、登録したコミュニティを表示して確認することができます。

```
GSN#snmpcommunity add private access read-write
Command Completed.

GSN#snmpcommunity -a
Community name  Access Level
-----
private         read-write
```

2.11.2 SNMP マネージャの設定

SNMP プロトコルは、登録した SNMP マネージャとコミュニティ名の組み合わせで認証を行います。

SNMP マネージャの設定を行う場合は、snmpmanager コマンドを使用します。

使用方法を以下に示します。

[形式]

```
snmpmanager add { all | <IP Address> } community [ ro < community_name > ]
                                     [ rw < community_name > ]
snmpmanager del all community [ ro < community_name > ] [ rw < community_name > ]
snmpmanager del < IP Address >
snmpmanager -a
```

[説明]

SNMP マネージャホストの設定・表示を行います。

[引数]

add : SNMP マネージャホストの登録
del : SNMP マネージャホストの削除
all : IP アドレスは指定せず、全てのホストを対象
community : 使用するコミュニティ指定
ro : get 用 (read-only) で使用するコミュニティ指定
rw : set/get 用 (read-write) で使用するコミュニティ指定
-a : 表示

IP address: SNMP マネージャホストの IP アドレスの指定

community_name : コミュニティ名 (20 文字まで)

[備考]

SNMP マネージャの最大登録数は 4 エントリです。

※ 同じコミュニティ名に、多数のホストからアクセスされる場合には、「all」オプションでの登録を行ってください。

また、その状態で、アクセスするホストを制限したい場合には「access」コマンド(隠しコマンド)を使用してください。

「access」コマンドが有効の場合、「access」コマンドに登録のないホストからのパケットは、破棄します。

コミュニティ名は「snmpcommunity」コマンドで登録したものを使用して下さい。

マネージャ 1 エントリに対し get 用 (read-only)、set/get 用 (read-write) の両方、または、どちらか片方のみのコミュニティ名が設定可能です。

例として、SNMP マネージャ「192.168.1.10」、get 用コミュニティ「public」、get/set 用コミュニティ「private」を登録します。(「public」、「private」ともに、「snmpcommunity」コマンドにて、登録済みであることが前提です)

なお、登録した SNMP マネージャを表示して確認することができます。

```
GSN#snmpmanager add 192.168.1.10 community ro public rw private
Command Completed.

GSN#snmpmanager -a
Manager address  Read-Only Community  Read-Write Community
-----
192.168.  1. 10  public                    private
```

2.11.3. SNMPv3 の設定

SNMPv3 プロトコルは、SNMPv2 までの全機能に加えて管理セキュリティ機能が強化されています。ネットワーク上を流れる SNMP パケットを認証・暗号化することによってセキュリティ機能を実現することができます。

使用方法を以下に示します

[形式]

```
snmpv3 view add <View_Name> oid <Oid_Str> {include | exclude }
snmpv3 view del <View_Name>
snmpv3 group add <Group_Name> { noauth-nopriv | auth-nopriv | auth-priv }
    [ read <View_Name> ] [ write <View_Name> ] [ notify <View_Name> ]
snmpv3 group del <Group_Name>
snmpv3 user add <User_Name> group <Group_Name> noauth nopriv
snmpv3 user add <User_Name> group <Group_Name> auth { sha-1 | md5 } <Auth_Pass> nopriv
snmpv3 user add <User_Name> group <Group_Name> auth { sha-1 | md5 } <Auth_Pass> priv { aes | des } <Priv_Pass>
snmpv3 user del <User_Name> snmpv3 host add { all | <IP_Address> } user <User_Name> trap { enable | disable }
snmpv3 host del { all | <IP_Address> } user <User_Name>
snmpv3 -a
```

[説明]

SNMPv3 の設定・表示を行います。

[引数]

view	: SNMP ビュー名の設定
oid	: 特定の監視対象のオブジェクトの指定
include	: OID を含める設定
exclude	: OID を除外する設定
group	: SNMP ビューにマッピングする SNMP グループの設定
noauth-nopriv	: ユーザー名のみを使用して認証
auth-nopriv	: HMAC-MD5 or HMAC-SHA を使用して認証。暗号化なし
auth-priv	: HMAC-MD5 or HMAC-SHA を使用して認証。暗号化あり
read	: 読み込みのみで使用する SNMP ビュー設定
write	: 読み書きで使用する SNMP ビュー設定
notify	: 通知やトラップを指定する SNMP ビュー設定
user	: 接続するユーザー
noauth	: パケット認証も暗号化もしない設定
auth	: パケット認証して暗号化しない設定
sha-1	: SHA ユーザー認証レベルを使用
md5	: MD5 ユーザー認証レベルを使用
priv	: プライベート暗号化アルゴリズムの設定
aes	: プライバシープロトコル AES を使用
des	: プライバシープロトコル DES を使用
host	: SNMP ホストの登録
trap	: トラップの指定
enable	: トラップを有効に設定
disable	: トラップを無効に設定

add	: SNMPv3 設定の登録
del	: SNMPv3 設定の削除
-a	: SNMPv3 設定の表示
<i>View Name</i>	: SNMPビュー名(32文字まで)
<i>oid_str</i>	: OID名(32文字まで)
<i>Group Name</i>	: SNMPビューにマッピングするSNMPグループ名(32文字まで)
<i>Auth Pass</i>	: 認証用パスワード(8-32文字)
<i>Priv Pass</i>	: プライベート用パスワード(8-32文字)
<i>IP Address</i>	: SNMPv3ホストのIPアドレスの指定

SNMPv3の認証暗号化有効時の設定例を下記に示します。

ビュー名を「internet」、OID「1.3.6.1」を含める設定を行います

```
GSM#snmpv3 view add internet oid 1.3.6.1 include
Command Completed.
```

次にgroup名を「sw-hub」、認証暗号化有効、read/writeビューに「internet」を登録します

```
GSM#snmpv3 group add sw-hub auth-priv read internet write internet
Command Completed.
```

user名を「test」、認証プロトコルを「sha-1」認証passを「auth-pass」、暗号化プロトコルを「des」暗号passを「private-pass」に設定します。

```
GSM#snmpv3 user add test group admin auth sha-1 auth-pass priv des private-pass
Command Completed.
```

IPアドレス172.20.1.1へtrap送信を有効にします。

```
GSM#snmpv3 host add 172.20.1.1 user test trap enable
Command Completed.
```

設定の確認を行います。

```
GSM#snmpv3 -a
<View Information>
View Name      OID              Type
-----
internet       1.3.6.1         include

<Group Information>
Group Name      Security Level  Read View      Write View     Notify View
-----
sw-hub         Auth, Priv     internet       internet

<USM Information>
User Name      Group Name      Auth/Priv
-----
test          admin          auth sha-1 (auth-pass)/priv des (private-pass)

<Host Information>
Manager address User Name      Trap
-----
172.20.1.1 test          enable
```

2.11.4. 各トラップの許可/禁止の設定

各トラップの許可・禁止の設定を行う場合は、trapconfig コマンドを使用します。

使用方法を以下に示します。

[形式]

```
trapconfig { cold | warm | authfail | loginfail | passchange | ipchange | maskchange | gatewaychange  
            | managerchange | linkchange | configchange | topchange | sfpmount | sfpTMP | sfpvcc | sfpbias  
            | sfpTxpwr | sfpRxpwr | vccfail | temp | stormcontrol | loop-detect | ping-fail | ping-ok | lldpv1  
            | lldpv2 | lldpmed | mrp-ringchange | poe | all } { enable | disable }  
trapconfig -a
```

[説明]

指定されたトラップ出力の許可/禁止の設定・表示を行います。

[引数]

cold	: コールドブートトラップの設定をします。
warm	: 再起動トラップの設定をします。
authfail	: 不正アクセス通知トラップの設定をします。
loginfail	: ログイン認証失敗(3回失敗)トラップの設定をします。
passchange	: パスワード変更トラップの設定をします。
ipchange	: IP アドレス変更トラップの設定をします。
maskchange	: サブネットマスク変更トラップの設定をします。
gatewaychange	: デフォルトゲートウェイ変更トラップの設定をします。
managerchange	: SNMP マネージャ登録変更トラップの設定をします。
linkchange	: リンク回復/切断トラップの設定をします。
configchange	: 設定の変更トラップの設定をします。
topchange	: トポロジチェンジトラップの設定をします。
sfpmount	: SFP 実装/未実装トラップの設定をします。
sfpTMP	: SFP 温度異常トラップの設定をします。
sfpvcc	: SFP 電圧異常トラップの設定をします。
sfpbias	: SFP バイアス電流異常トラップの設定をします。
sfpTxpwr	: SFP 発光パワートラップの設定をします。
sfpRxpwr	: SFP 受光パワートラップの設定をします。
vccfail	: 入力電圧トラップの設定をします。
temp	: 基板温度異常トラップの設定をします。
ping-fail	: Ping 応答失敗トラップの設定をします。
ping-ok	: Ping 応答成功トラップの設定をします。
stormcontrol	: ストームコントロール実行トラップの設定をします。
loop-detect	: ループ検知トラップの設定をします。
lldpv1	: LLDPv1 受信情報更新トラップの設定をします。
lldpv2	: LLDPv2 受信情報更新トラップの設定をします。
lldpmed	: LLDP-MED 受信情報更新トラップの設定をします。
mrp-ringchange	: MRP Ring Open/Close トラップの設定をします。

poe	: PoE モード変化トラップの設定をします。
all	: 全トラップの設定をします。
enable	: トラップ出力を許可します。
disable	: トラップ出力を禁止します。
-a	: 現在のトラップ出力の設定を表示します。

[備考]

デフォルト = 全 Trap 禁止

例として、cold スタートでトラップを許可する設定をします。

```
GSM#trapconfig cold enable
Command Completed.
```

例として、ログイン認証失敗でトラップを禁止する設定をします。

```
GSM#trapconfig loginfail disable
Command Completed.
```

トラップ許可/禁止設定内容を表示します。

```
GSM#trapconfig -a
<Cold> : Enable
<Warm> : Disable
<Authfail>: Disable
<loginfail> : Disable
<passchange> : Disable
<ipchange>: Disable
<maskchange> : Disable
<gatewaychange> : Disable
<managerchange> : Disable
<linkchange> : Disable
<configchange> : Disable
<topochange> : Disable
<sfpmount>: Disable
<sfptmp> : Disable
<sfpvcc> : Disable
<sfpbias> : Disable
<sfptxpw>: Disable
<sfprxpw>: Disable
<vccfail> : Disable
<temp> : Disable
<ping-fail> : Disable
<ping-ok> : Disable
<stormcontrol> : Disable
<lldpv1> : Disable
<lldpv2> : Disable
<lldpmed> : Disable
<mrp-ringchange> : Disable
<loop-detect> : Disable
<po> : Disable
```

2.11.5.トラップ送信先ホストの設定

トラップ送信先ホストの設定を行う場合は、trapipconfig コマンドを使用します。

使用方法を以下に示します。

[形式]

```
trapipconfig add <IP address> version {v1 | v2} community <community_name>
trapipconfig del <IP address>
trapipconfig -a
```

[説明]

トラップ出力先ホストの IP アドレスの設定・表示を行います。

[引数]

add : トラップ出力先ホストの登録
del : トラップ出力先ホストの削除
version : 使用する SNMP のバージョン指定
v1 : SNMP バージョン 1
v2 : SNMP バージョン 2
community : 使用するコミュニティ指定
-a : 表示

IP address: トラップ出力先ホストの IP アドレス

community_name : コミュニティ名 (20 文字まで)

[備考]

トラップ出力先ホストの最大登録数は 4 エントリです。

バージョン 1 と 2 ではトラップパケットのフォーマットが異なりますので、受信側のアプリケーションに適合するバージョンを指定して下さい。

例として、トラップ送信先ホスト「192.168.1.15」、SNMP バージョン 1、使用コミュニティ「public」を登録します。

なお、登録したトラップ送信先ホストを表示して確認することができます。

```
GSM#trapipconfig add 192.168.1.15 version v1 community public
Command Completed.

GSM#trapipconfig -a
Trap Host address  Version      Community
-----
192.168.  1. 15    v1      public
```

※トラップ送信先として使用するコミュニティ名は「snmpcommunity」コマンドで登録する必要はありません。

2.11.6. システムの名前/設定場所/連絡先の設定

システムの名前/設定場所/連絡先の設定を行う場合は、snmpsystem コマンドを使用します。

システムの名前/設定場所/連絡先は MIB-2 の system グループの、それぞれ「sysName」、「sysLocation」、「sysContact」に対応しています。

「sysName」を設定した場合、先頭の 21 文字がプロンプトに反映されます。

使用方法を以下に示します。

[形式]	
snmpsystem { sysname syslocation syscontact } < data >	
snmpsystem clear	
[説明]	
System グループパラメータの設定を行います。	
[引数]	
clear	: 装置名,設置場所,連絡先の設定を初期化します。
sysname	: システムネーム
syslocation	: システムロケーション
syscontact	: システムコンタクト
<i>data</i>	: 設定データ(255 文字まで)
[備考]	
デフォルト:	SysName = Null
	SysLocation = Null
	SysContacy = Null

例として、システムの名前を「system」に設定します。

なお、設定したシステムの名前を表示する場合は、mb コマンドで確認することができます。

また、システムの名前を変更した場合には、コマンド実行画面の左端に表示されるプロンプトが対応して変更されます。

GSN#snmpsystem sysname system	
Command Completed.	
system#mib system	
Sysdescr	= ※
SysObjectID	= 1.3.6.1.4.1.7082.2
SysUpTime	= 0d 02h 55m 55s
Sysname	= system
Syslocation	=
Syscontact=	
SysServices	= 2

※ 型式によって表示内容が異なります。

2.12. Ping・ユニキャストフラッディング防止機能

指定したホストにICMPエコー要求を送信し、ホストと通信が可能かどうかを確認します。

また、ユニキャストフラッディング防止機能は、設定したホスト宛てに定期的にPingを送出してネットワーク中の機器に常にアドレスラーニングさせておくことで、(応答などを必要としない)単方向のトラフィックを発生する機器が送出するユニキャストパケットのフラッディングを抑制し、無駄な帯域の消費を抑え、セキュリティを高める機能です。

また、設定した失敗数以上の連続失敗や、その後の復帰などをトラップより、通知することができます。定期送信のみで通知を行わない場合には、連続失敗数をoffに設定して下さい。

(トラップでの通知設定の詳細は、「2.11.3. 各トラップの許可/禁止の設定」を参照下さい。)

Ping 送信、およびユニキャストフラッディング防止機能を行う場合は、ping コマンドを使用します。

使用方法を以下に示します。

[形式]

```
ping <IP address> [<packet_size>]
ping polling use { active | inactive }
ping poll-host add <IP Address>
ping poll-host del <IP Address>
ping poll-interval <interval time>
ping poll-fail { <fail_num> | off }
ping -a
```

[説明]

Ping 送信／ユニキャストフラッディング防止機能の設定・表示を行います。

[引数]

-a	: Unicast Flooding 防止機能の設定を表示します。
polling	
use	: Unicast Flooding 防止機能の有効／無効を選択します。
active	: Unicast Flooding 防止機能を有効にします。
inactive	: Unicast Flooding 防止機能を無効にします。
poll-host	: Unicast Flooding 防止機能の送出先を設定します。
add	: Ping 送出先ホストを追加します。
del	: Ping 送出先ホストを削除します。
poll-interval	: Unicast Flooding 防止機能の送出間隔を設定します。
poll-fail	: Ping 送出先ホストが無応答時の Trap 通知条件を設定します。
off	: 無応答時の通知を無効にします。
<i>IP Address</i>	: 送信先 IP アドレスを指定します。
<i>packet_size</i>	: パケットサイズを指定します。(8-1472:省略時=32)
<i>interval_time</i>	: Ping 定周期送出間隔を指定します。(10-400 秒)
<i>fail_num</i>	: 連続失敗数(1~120)

[備考]

Ping 送出先ホストの最大登録数は 60 エントリです。

デフォルト:

パケット送信回数	= 4 回
タイムアウト	= 1秒
ユニキャストフラッディング防止機能	= 無効
Ping定周期送出間隔	= 10秒
連続失敗数	= off

例として、ホスト「192.168.1.2」に ping を実行します。

```
GSW#ping 192.168.1.2
PING 192.168.1.2 32byte
Reply from 192.168.1.2 : bytes=32 time=17ms
Reply from 192.168.1.2 : bytes=32 time=10ms
Reply from 192.168.1.2 : bytes=32 time=11ms
Reply from 192.168.1.2 : bytes=32 time=10ms

Ping statistics for 192.168.1.2 :
    Packets : Sent = 4, Received = 4, Lost = 0
```

例として、ユニキャストフラッディング防止機能にて、ホスト「192.168.1.3」に 60 秒間隔で ping を実行します。
連続失敗数を 10 回に設定します。

```
GSW#ping polling use active
Command Completed.

GSW#ping poll-host add 192.168.1.3
Command Completed.

GSW#ping poll-interval 60
Command Completed.

GSW #ping poll-fail 10
Command Completed.
```

ユニキャストフラッディング防止機能設定を表示します。

```
GSW#ping -a
Ping Polling status   : Active
Polling interval     : 60 sec
Polling fail num     : 10 times

——Polling Host address——
192.168.1.3
```

2.13. Telnet クライアント機能

本機能は、コンソールやTelnetにて本装置にログインしているユーザが本装置でコマンド実行することにより、別の機器へTelnetクライアントとして接続する機能です。

本機能を使用中においても、オートログアウト機能により一定時間(デフォルト:5分間)接続先の機器からデータの入力がない場合は、自動でコネクションを切断します。また、リンクダウン等によりTCPのACKが返信されない場合には5回再送後、TCPのRSTを送信しコネクションを切断します。

Telnet 接続は、telnetコマンドで行います。

使用方法を以下に示します。

[形式]

```
telnet < IP_Address >
```

[説明]

telnet client として他のホストと接続します。

[引数]

IP_Address : 接続先 IP アドレスを指定します。

[備考]

なし

例として、同機種のホスト「192.168.1.100」に telnet を実行します。

```
GSM#telnet 192.168.1.100
Connecting to host...

login: test
Password: ****
GSM#
GSM#logout
Telnet session closed. (IP: 192.168.1.100)
Command Completed.

GSM#
```

2.14. 履歴情報機能

本装置は状態遷移を内部揮発領域に履歴情報として自動記録します。最大記録件数は 3000 件で任意に消去可能です。

記録対象となる事象は以下の通りです。

- ・設定変更情報 / 警報情報 / 起動情報

記録された履歴情報は log コマンドにより表示が可能です。

履歴情報は ASCII 文字列として以下のフォーマットで記録 / 表示されます。

ログID# <ログカテゴリ> 発生事象

ログID#は各履歴情報につけられる通し番号です。ログカテゴリは履歴情報の種別を表し、発生事象で具体的な状況内容を表します。発生事象は各ログカテゴリで異なります。表 25 に履歴情報一覧を示します。

※ 履歴情報は電源 OFF もしくは装置リセットで消去されますが、再起動の場合は実行前の履歴情報が残ります。また、ログ表示欄に(ROM 保存)と記されたログは ROM にも保存され、電源 OFF や装置リセットでも消去されません。ROM に保存されるログの最大記録件数は 25 件までです。

表 25 履歴情報一覧

ログカテゴリ	ログ表示	意味
システム	PowerOn <Send Trap/Non-send Trap>	ハードリセット、および、電源Onによる起動 <Send Trap/Non-send Trap>: Cold Startトラップ
	Reboot <Send Trap/Non-send Trap>	ソフトリセットによる再起動 <Send Trap/Non-send Trap>: Warm Startトラップ
	Software Reset User: xxx (Serial/[IP Addr])	ソフトリセット実行 User: ソフトリセット実行ユーザ名 [IP Addr]: TelnetクライアントIPアドレス
	Login User: xxx (Serial/[IP Addr])	管理ターミナルログイン User: ログインユーザ名 [IP Addr]: TelnetクライアントIPアドレス
	Logout User: xxx (Serial/[IP Addr])	管理ターミナルログアウト User: ログアウトユーザ名 [IP Addr]: TelnetクライアントIPアドレス
	Login fail(3times) (Serial/[IP Addr]) <Send Trap/Non-send Trap>	管理ターミナルログイン失敗(3回失敗) [IP Addr]: TelnetクライアントIPアドレス <Send Trap/Non-send Trap>: loginFailトラップ
	CfgFileCheckErr [File]line: [Number] >[詳細情報]	設定ファイルのチェックエラー [File]: ファイル名 [Number]: 行番号 [詳細情報]: エラー詳細情報表示
	Ping response fail [IP Addr] <Send Trap/Non-send Trap>	Ping応答連続失敗 [IP Addr]: Ping送信先 IPアドレス <Send Trap/Non-send Trap>: pingFailトラップ
	Ping response OK [IP Addr] <Send Trap/Non-send Trap>	Ping応答成功 [IP Addr]: Ping送信先 IPアドレス <Send Trap/Non-send Trap>: pingOKトラップ
	Vcc fail <Send Trap/Non-send Trap>	入力電圧の測定値が設定範囲外 <Send Trap/Non-send Trap>: vccFailトラップ
	Temperature fail <Trap送出/非送出> <Send Trap/Non-send Trap>	基板温度の測定値が設定範囲外 <Send Trap/Non-send Trap>: tempFailトラップ
	[Port name] Topology Change <Send Trap/Non-send Trap>	トポロジーチェンジ発生 <Send Trap/Non-send Trap>: topologyChangeトラップ
	MRP ring open <Send Trap/Non-send Trap>	MRP Ring Open発生 <Send Trap/Non-send Trap>: mrpRingOpenトラップ
	MRP ring close <Send Trap/Non-send Trap>	MRP Ring Close発生 <Send Trap/Non-send Trap>: mrpRingCloseトラップ
	MMC Mount	MMC搭載

	MMC UnMount	MMC抜き取り
	Firmware send/recieve (ROM保存)	FTPによりアップデート用のプログラムファイルを送信/受信
	Cfgfile send / receive (ROM保存)	FTPにより設定ファイルを送信/受信
	Firmware recieve from MMC (ROM保存)	MMCによりアップデート用のプログラムファイル受信
	cfgfile recieve from MMC (ROM保存)	MMCによる設定ファイル受信
	Reset command execute (ROM保存)	コマンド入力によりリセットコマンドが実行
	Loop Detection Reset execute (ROM保存)	ループを検知して装置をリセットした場合に発生
FTP	Login User : xxxx ([IP Addr])	FTPサーバログイン [IP Addr]: FTPクライアントIPアドレス
	Logout User : xxxx ([IP Addr])	FTPサーバログアウト [IP Addr]: FTPクライアントIPアドレス
端末	CfgComp [Command] User : [User] <Send Trap/Non-send Trap> >[詳細情報]	ターミナルオペレーションによる設定変更実行 [Command]: 入力コマンド文字列 [User]: コマンド入力ユーザ名 [詳細情報]: 全ての入力文字列 <Send Trap/Non-send Trap>: cfgChgtラップ
	Passward change <Send Trap/Non-send Trap>	ログインパスワード変更 <Send Trap/Non-send Trap>: passChgtラップ
	IP address change <Send Trap/Non-send Trap>	IPアドレス変更 <Send Trap/Non-send Trap>: ipChgtラップ
	Subnet mask change <Send Trap/Non-send Trap>	サブネットマスク変更 <Send Trap/Non-send Trap>: subMskChgtラップ
	Default gateway change <Send Trap/Non-send Trap>	デフォルトゲートウェイ変更 <Send Trap/Non-send Trap>: gwayChgtラップ
	SNMP maneger change <Send Trap/Non-send Trap>	SNMPマネージャ設定変更 <Send Trap/Non-send Trap>: mngChgtラップ
SNMP	Set: [Object ID] >[詳細情報]	SNMPマネージャからのSet要求 [Object ID]: SetしたMIBオブジェクトID [詳細情報]: SNMPマネージャIPアドレス, Set値など
	Authentication Failure <Send Trap/Non-send Trap>	登録のないコミュニティ名からのGet、およびSet要求 <Send Trap/Non-send Trap>: AuthenticationFailureトラップ
ポート	[Port name] LinkDown <Send Trap/Non-send Trap>	ポートリンクダウン [Port name]: OPT1-2, TP1-8 <Send Trap/Non-send Trap>: Link-Downトラップ
	[Port name] LinkUp <Send Trap/Non-send Trap>	ポートリンクアップ [Port name]: OPT1-2, TP1-8 <Send Trap/Non-send Trap>: Link-Upトラップ
	[Port name] SFP Mounted <Send Trap/Non-send Trap>	SFPモジュール搭載 [Port name]: OPT1-2, TP2, TP4 <Send Trap/Non-send Trap>: sfpMountトラップ
	[Port name] SFP Unmounted <Send Trap/Non-send Trap>	SFPモジュール抜取 [Port name]: OPT1-2, TP2, TP4 <Send Trap/Non-send Trap>: sfpMountトラップ
	[Port name] SFP abnormal temperature <Send Trap/Non-send Trap>	SFPモジュールの内部温度が温度範囲を超過 [Port name]: OPT1-2, TP2, TP4 <Send Trap/Non-send Trap>: sfpVccトラップ

	[Port name] SFP abnormal Tx Power <Send Trap/Non-send Trap>	SFPモジュールの発光/パワーが正常範囲を超過 [Port name] : OPT1-2,TP2,TP4 <Send Trap/Non-send Trap>: sfpTxpwrtラップ
	[Port name] SFP abnormal Rx Power <Send Trap/Non-send Trap>	SFPモジュールの受光/パワーが正常範囲を超過 [Port name] : OPT1-2,TP2,TP4 <Send Trap/Non-send Trap>: sfpRxpwrラップ
	[Port name] SFP abnormal voltage <Send Trap/Non-send Trap>	SFPモジュールの電圧が正常範囲を超過 [Port name] : OPT1-2,TP2,TP4 <Send Trap/Non-send Trap>: sfpVccラップ
	[Port name] SFP abnormal Bias <Send Trap/Non-send Trap>	SFPモジュールのバイアス電流が正常範囲を超過 [Port name] : OPT1-2,TP2,TP4 <Send Trap/Non-send Trap>: sfpBiasラップ
	[Port name] Storm control execute <Send Trap/Non-send Trap>	ストームコントロール実行 [Port name] : OPT1-2,TP1-8 <Send Trap/Non-send Trap>: stormControlラップ
	[Port name] LLDP Remote tables changed <Send Trap/Non-send Trap>	LLDP 受信情報更新 [Port name] : OPT1-2,TP1-8 <Send Trap/Non-send Trap>: lldpV1/lldpV2/lldpMedラップ
	[Port name] Loop Detected <Send Trap/Non-send Trap>	ループ検知(装置リセット以外のアクションの場合) [Port name] : OPT1-2,TP1-8 <Send Trap/Non-send Trap>: LoopDetectionラップ
	[Port name] PoE mode changed <Send Trap/Non-send Trap>	PoE動作モード変化 (DN5161Eのみ) [Port name] : TP5-8 <Send Trap/Non-send Trap>: poeModeChangedラップ
システムエラー	OSAPI (ROM保存)	OSのシステムコールでエラーが発生した場合
	Interrupt (ROM保存)	CPUの例外割り込みが発生した場合
	Initialize (ROM保存)	システムの初期化時にエラーが発生した場合
	MAC access (ROM保存)	CPUからMACへのレジスタアクセスエラーが発生
	SW-IC access (ROM保存)	CPUからSW-ICへのレジスタアクセスエラーが発生
	I2C access (ROM保存)	温度センサ、電圧センサ、SFPとのI2Cインターフェイスにおいてアクセスエラーが発生※
	MAC Tx/Rx FIFO overflow (ROM保存)	CPUよりパケット送信・受信する際、FIFOオーバーフローなどのエラーが発生
	Cannot sense Tx Traffic (ROM保存)	送信トラフィック変化監視機能にて送信トラフィック停止を検知した場合に発生

※ I2C アクセスエラーは SFP の挿抜のタイミングによっては正常動作時でも発生することがあります。

log コマンドの使用方法を以下に示します。

[形式]

```
log clear  
log {-a|-d} [category [syserr] [system] [ftp] [terminal] [port] [snmp]]
```

[説明]

履歴情報の表示・クリアを行います。

[引数]

clear	: 履歴クリア
-a	: 履歴情報簡易表示
-d	: 履歴情報詳細表示
category	: ログカテゴリ指定
syserr	: システムエラー
system	: システム
ftp	: FTP
terminal	: ターミナル
port	: インターフェイスポート
snmp	: SNMP

[備考]

履歴情報は最大3,000件まで取得が可能です。履歴情報が3,000件まで達した場合は一番古い履歴情報から上書きされます。なお、表示した場合は、新しい履歴情報から表示されます。

カテゴリがシステムエラー、ターミナル、SNMP、システムのコンフィグファイルチェックエラーの場合のみ詳細情報が省略されています。全てを表示する場合は「-d」オプションを指定して下さい。

以下に履歴情報簡易表示の例を示します。

- (1) ユーザ「manager」がシリアルコンソールポートからログインした場合

```
00001#[10/12/13 14 : 01 : 00] <System> Login User : manager      (Serial)
```

- (2) Telnet クライアント(IP アドレス:192.168.120)が3 回ログイン失敗した場合

```
00002#[10/12/13 14 : 05 : 00] <System> Login fail (3times) : 192.168.1.20 < Non-send Trap >
```

- (3) ユーザ「admin」が本装置の IP アドレスを「192.168.1.30」に変更した場合

```
00003#[10/12/13 15 : 35 : 09] <Terminal> CfgComp User : test      (ipconfig) < Non-send Trap >  
00004#[10/12/13 15 : 35 : 09] <Terminal> IP address change < Non-send Trap >
```

- (4) SNMP マネージャから system グループの syslocation を「honsya 3F」に set した場合

```
00005#[10/12/14 01 : 59 : 20] <SNMP> Set : 1.3.6.1.2.1.1.6.0
```

- (5) OPT1 ポートがリンクダウンした場合

```
00006#[10/12/14 12 : 35 : 37] <PORT> OPT1 Link Down < Non-send Trap >
```

2.15. syslog 送出機能

syslog とはシステムの状況などのログをとる機能です。syslog クライアント側で一定の条件が発生した時にそのログを syslog サーバに送信するように設定することで、システムの状況を syslog サーバで管理することができます。本装置では syslog クライアント機能を実装します。送信する事が可能なログは表 25 に履歴情報一覧に示すログ中、システムエラーを除くログです。

syslog で定義されている Facility / Severity のうち、本装置では Facility(0~9,11,12,16~23)、Severity(0~7)が設定可能です。

表 26 に示すように、Facility はログカテゴリが SNMP、ポートのログは設定可能ですが、ログカテゴリがシステム、端末、FTP のログは設定変更することはできません。

Severity はログカテゴリがシステム、端末、FTP、SNMP のログについては一括で、ログカテゴリがポートの Severity は個別に設定可能です。

また、Level 設定によって設定した Severity 値以下の(より重要度の高い)syslog のみを送出する設定も可能です。

表 26 Facility / Severity 一覧

ログカテゴリ	Facility	Severity
システム	システム・デーモン(3)	syslog severity system <severity-level> コマンドにて一括設定可能
端末		
FTP		
SNMP	Syslog facility <facility-code> コマンドにて一括設定可能	syslog severity port <severity-level> コマンドにて設定可能
ポート		
システムエラー	syslog送出不可	syslog送出不可

syslog コマンドの使用方法を以下に示します。

[形式]

```
syslog server add < IP_Address >
syslog server del < IP_Address >
syslog level < severity-level >
syslog facility < facility-code >
syslog severity [system | port] < severity-level >
syslog -a
```

[説明]

syslog の設定・表示を行います。

[引数]

server	: syslog の IP アドレスの設定を行います。
add	: syslog サーバを追加します。
del	: syslog サーバを削除します。
level	: syslog を送出するレベル設定を行います。
facility	: syslog ファシリティの設定を行います。
severity	: syslog セベリティレベルの設定を行います。
-a	: 現在設定されている syslog サーバを表示します。
<i>IP_Address</i>	: IP アドレスを指定します。
<i>severity-level</i>	: セベリティを指定します。(設定範囲:0-7)
	0 : Emergency (緊急)
	1 : Alert (警戒)
	2 : Critical (危機的)
	3 : Error (エラー)
	4 : Warning (警告)
	5 : Notice (通知)
	6 : Information (情報)
	7 : Debug (デバッグ)
<i>facility-code</i>	: ファシリティを指定します。(設定範囲:0-9,11,12,16-23)
	0 : Kernel 11 : FTP
	1 : User 12 : NTP
	2 : Mail 16 : Local use 0
	3 : System 17 : Local use 1
	4 : Auth 18 : Local use 2
	5 : Syslog 19 : Local use 3
	6 : Line Printer 20 : Local use 4
	7 : Net News 21 : Local use 5
	8 : UUCP 22 : Local use 6
	9 : Cron 23 : Local use 7

[備考]

syslog 送信先ホストの最大登録数は4 エントリです。

デフォルト:	syslog 送出レベル	= Debug(7)
	Facility	= Local use7(23)
	Severity System	= Warning(4)
	Severity Port	= Error(3)

例として、syslog サーバとして 192.168.1.1、Severity が 3 以下のログのみを送出するよう設定します。

```
GSN#syslog server add 192.168.1.1  
Command Completed.
```

```
GSN#syslog level 3  
Command Completed.
```

設定内容を表示します。

```
GSN#syslog -a  
Logging level : Error (3)  
Facility      : Local use7(23)
```

——Severity Level——

System : Warning (4)

Port : Error (3)

——Server address——

192.168. 1. 1

2.16. 時計機能

時計の設定はコマンドで行います。設定した時計情報は、履歴情報取得時刻で使用されます。時刻情報はrebootコマンド実行時には保持されますが、電源投入、resetコマンド実行、リセットボタンが押された際には失われます。

時刻設定は date コマンドで行います。

使用方法を以下に示します。

[形式]

```
date set year <year> month <month> day <day> hour <hour> min <min> sec <sec>  
date -a
```

[説明]

時計情報の設定・表示を行います。

[引数]

set : 時計情報指定
year : 西暦指定
month : 月指定
day : 日指定
hour : 時指定
min : 分指定
sec : 秒指定
-a : 表示

year : 西暦(2010-2040)
month : 月(1-12)
day : 日(1-31)
hour : 時(0-23)
min : 分(0-59)
sec : 秒(0-59)

[備考]

デフォルト:2016年1月1日00:00:00

例として、2020年12月9日12時30分30秒に設定します。

なお、登録した時計情報を表示して確認することができます。

```
GSM#date set year 2020 month 12 day 9 hour 12 min 30 sec 30  
Command Completed.  
  
GSM#date -a  
Dec 9 12 : 30 : 32 2020
```

3. スイッチの機能

3.1. エージングタイムの設定

16000個(16K)のMACアドレスを学習することができます。各エントリは、MACアドレス、所属ポート、所属VLANから構成されます。受信したパケットの送信先MACアドレスが登録されていない場合、そのパケットは同一VLANのすべてのポートに送信されます。

一定期間(エージングタイム)パケットの受信が行われなかったエントリは、自動的に削除されます。

エージングタイムの設定を行う場合は、agingtime コマンドを使用します。

使用方法を以下に示します。

[形式]

```
agingtime { <time> | off }
```

```
agingtime -a
```

[説明]

エージングタイムの設定を行います。

[引数]

-a : 表示

time : エージングタイム

(設定範囲: 15~3825 秒、ステップ数: 15)

[備考]

デフォルト = 300 (秒)

エージングタイムを off に設定した場合、エージング機能が無効となります。

例として、エージングタイムを 600[s] に設定します。

なお、エージングタイム設定を表示して確認することができます。

```
GSM#agingtime 600
Command Completed.

GSM#agingtime -a
Agingtime : 600 [s]
```

3. 2. インターフェイスの設定

メタル/SFP インターフェイスは以下の設定が行えます。

- ・ポート有効/閉塞の設定
- ・フロー制御有効/無効の設定
- ・イングレスフィルタ有効/無効の設定
- ・タグ無し/パケット破棄フィルタ有効/無効の設定
- ・通信モードの設定
- ・付加プライオリティの設定
- ・最大パケット長の設定
- ・Auto-MDIX 有効/無効の設定

※ HOL ブロッキング防止機能は有効(固定設定)です。

メタル/SFP インターフェイスの設定を行う場合は、portconfig コマンドを使用します。
使用方法を以下に示します。

[形式]

```
portconfig port <port_list> use { on | off }
portconfig port <port_list> flow { on | off }
portconfig port <port_list> infiltr { on | off | check }
portconfig port <port_list> tagged-only { on | off }
portconfig port <port_list> tp-speed { auto | 100full | 100half | 10half | 10full }
portconfig port <port_list> opt-speed { auto | 1000full }
portconfig port <port_list> media { 100fx-only | 1000x-only | auto-detect }
portconfig port <port_list> priority-tag { on <priority> | off }
portconfig port <port_list> max-size { 1522 | 2048 | 10240 }
portconfig port <port_list> mdix { auto | fix-mdix | fix-mdi }
portconfig port <port_list> late-flood { on <late-time> | off }
portconfig port <port_list> tx-monitor { on <monitor-time> | off }
portconfig -a
```

[説明]

ポートの設定・表示を行います。

[引数]

port	: ポート指定
use	: ポートの有効(on)/閉塞(off)
on	: 送信/受信ともに許可します。
off	: 送信/受信ともに禁止します。
flow	: フロー制御の有効(on)/無効(off)
on	: フロー制御を有効にします。
off	: フロー制御を無効にします。

infilter	: イングレスフィルタの有効(on)/無効(off)
on	: 受信したパケットが属しているVLANと、その受信ポートに設定されているVLANが一致しなければ破棄します。
off	: 受信したパケットが属しているVLANと、その受信ポートに設定されているVLANが一致しなくても、パケットは破棄せずにVLANルールに従って転送されます。
check	: 受信したパケットが属しているVLANの転送先ポートが本装置に登録されていなければ破棄します。 (受信ポートに設定されているVLANでなくても転送します。)MSTPやPVST+コンパチモードにて VLAN毎の負荷分散を行いたい時に使用するとVLAN設定漏れによるStorm発生を防げます。
tagged-only	: タグ無しパケット受信破棄フィルタの有効(on)/無効(off)
on	: タグ無しパケットとVID=0のパケットを破棄します。
off	: 全てのパケットを受信します。
tp-speed	: TPポートの通信モードを選択します。
opt-speed	: OPT/SFPポートの通信モードを選択します。
auto	: Auto-Negotiation
1000full	: Force 1000Mbps Full Duplex
100full	: Force 100Mbps Full Duplex
100half	: Force 100Mbps Half Duplex
10full	: Force 10Mbps Full Duplex
10half	: Force 10Mbps Half Duplex
media	: Comboポートのメディアを選択します。
1000x-only	: SFP(1000BASE-X)のみ使用可能にします。
auto-detect	: SFP(1000BASE-X),TPの両方を使用可能にします。
priority-tag	: 付加プライオリティ指定
on	: ポートに入力するパケットを入力時に、設定されているプライオリティレベルで上書きします。
off	: パケットのVLANタグ内のプライオリティフィールドの値を書き換えません。
max-size	: 最大パケット長指定
1522	: 1522バイトまでのパケットの受信を許可します。それ以上は破棄されます。
2048	: 2048バイトまでのパケットの受信を許可します。それ以上は破棄されます。
10240	: 10240バイトまでのパケットの受信を許可します。それ以上は破棄されます。
mdix	: Auto-MDIXの設定をします。
auto	: Auto-MDIXにします。
fix	: MDIX固定にします。
late-flood	: リンクアップ直後のフラッディング抑止時間を選択します。
on	: フラッディング抑止機能を有効にします。
off	: フラッディング抑止機能を無効にします。
tx-monitor	: リンクアップ時の送信トラフィック変化監視の有効/無効を選択します。
on	: 送信トラフィック変化監視を有効にします。
off	: 送信トラフィック変化監視を無効にします。
-a	: 現在設定されているポート情報を表示します。

port_list : ポートリスト (OPT1-4, TP1-8,all)
(OPT3とTP2、OPT4とTP4はそれぞれ同一のポートになります)

priority : プライオリティ(0-7)

time : フラッディング抑制時間(秒)を指定します(1-9)

monitor-time : 送信トラフィックの監視時間(秒)を指定します(5-1800)

[備考]

デフォルト:

ポートの有効/閉塞	= 全ポート有効
フロー制御の有効/無効	= 全ポート無効
インgressフィルタの有効/無効	= 全ポート無効
タグ無しパケット破棄フィルタの有効/無効	= 全ポート無効
通信モード	= 全ポート「auto」
Combo ポートメディア	= SFP(1000BASE-X),TP の両方を使用可能
付加プライオリティ	= 全ポート無効(プライオリティ「0」)
最大パケット長	= 全ポート「10240Byte」
Auto-MDIX	= 全メタルポート「Auto」
送信トラフィック変化監視機能	= 全ポート無効

・最大フレーム長、リンクアップ直後のフラッディング抑止機能の設定は、ポート指定で「all」を指定して下さい。

3.2.1. ポート閉塞の設定

ポートの有効／閉塞を設定します。有効時は送信／受信ともに許可します。閉塞時は送信／受信ともに禁止します。
ポートの有効／閉塞設定を行う場合は、portconfig コマンドの「use」オプションで行います。
メタル／SFP インターフェイスに対して設定が可能です。

例として、TP5,OPT1 ポートを閉塞に設定します。
(表示は「3211 インターフェイスの設定表示」を参照して下さい)

```
GSW#portconfig port TP5, OPT1 use off  
Command Completed.
```

※注：ポート閉塞設定時でも PoE 給電機能は有効になります(DN5161E のみ)。PoE 機能を無効にしたい場合は poeconfig コマンドより設定してください。

3.2.2. フロー制御の設定

ネットワークの負荷が高くなると、入力データ量が装置の処理能力を上回り、バッファ・メモリからあふれてしまう可能性があります。そのため、受信装置はバッファ・メモリがフル状態に近づくと、送信側の装置に対して一定時間送信を待機するよう指示を出し、バッファ・メモリの開放を可能とすることによって、データあふれを避けています。

このようなトラフィック制御機構を、フロー制御といいます。

ポートが全二重モードの場合、スイッチはIEEE 802.3x 規格に従ってPAUSE パケットを送信することによって、送信側の装置に送信を待機させます。半二重の場合には、バックプレッシャ制御機能が働き、故意に送信側に対して衝突信号を送出して、送信側の装置の送信を待機させます。

フロー制御設定を行う場合は、portconfig コマンドの「flow」オプションで行います。
メタル／SFP インターフェイスに対して設定が可能です。

例として、TP2-5 のフロー制御機能を有効に設定します。
(表示は「3211 インターフェイスの設定表示」を参照して下さい)

```
GSW#portconfig port TP2-5 flow on  
Command Completed.
```

3.2.3. イングレスフィルタの設定

各インターフェイスはイングレスフィルタの設定によって、受信したパケットが属しているVLANと、その受信ポートで設定されているVLANとの照合(有効設定時)、転送先ポートで設定されているVLANとの照合(check設定時)を行い、フィルタリングする・しないの処理を行います。

イングレスフィルタの有効／無効設定を行う場合は、portconfig コマンドの「infilter」オプションで行います。
メタル／SFP インターフェイスに対して設定が可能です。

例として、ポート TP2,TP4 のイングレスフィルタを無効に設定します。
(表示は 3211 インターフェイスの設定表示を参照して下さい)

```
GSW#portconfig port TP2, TP4 infilter off  
Command Completed.
```

3.2.4. タグ無しパケット受信破棄フィルタの設定

タグ無しパケット受信破棄フィルタの有効/無効設定を行う場合は、portconfig コマンドの「tagged-only」オプションで行います。メタル/SFP インターフェイスに対して設定が可能です。

例として、TP1-4 のタグ無しパケット受信破棄フィルタを有効に設定します。

(表示は 3211 インターフェイスの設定表示を参照して下さい)

```
GSW#portconfig port TP1-4 tagged-only on
Command Completed.
```

3.2.5. 通信モードの設定

メタルポート/SFPポートの通信モード(Speed/Duplex)を設定します。

通信モードは以下の種類があります。

- Auto-Negotiation (全ポート)
- Force 1000Mbps Full Duplex (SFP ポートのみ)
- Force 100Mbps Full Duplex (メタルインターフェイスのみ)
- Force 100Mbps Half Duplex (メタルインターフェイスのみ)
- Force 10Mbps Full Duplex (メタルインターフェイスのみ)
- Force 10Mbps Half Duplex (メタルインターフェイスのみ)

TP ポートの通信モード設定を行う場合は、portconfig コマンドの「tp-speed」オプションで行います。

OPT ポートの通信モード設定を行う場合は、portconfig コマンドの「opt-speed」オプションで行います。

例として、TP2(OPT3)の SFP ポートを「Autonegotiation」、メタルポートを「Force 10Mbps Full Duplex」モードに設定します。

(表示は「3211 インターフェイスの設定表示」を参照して下さい)

```
GSW#portconfig port TP2 opt-speed auto
Command Completed.

GSW#portconfig port TP5 tp-speed 10full
Command Completed.
```

※注：メタルポートの通信モードを Auto-Negotiation に設定しても、対向の機器がダウンシフト機能(1000BASE-T で使用できないケーブルを接続された時などに、速度を落としてリンクを試みる機能)をサポートしている場合、1000M でリンクしないことがあります。その場合は一旦メタルポートの接続を外してリンクダウンさせ、再度リンクアップさせて下さい。

3.2.6. コンボポートのメディア設定

コンボポートで使用するメディアを設定します。

SFP / TP を両方使用可能とした場合は、SFP が搭載されていない場合のみメタルポートを使用可能となります。

コンボポートのメディア設定は以下の種類があります。

SFP(1000BASE-X)のみ使用可能 : 1000BASE-X 対応 SFP のみ使用可能(メタルポートは使用不可)。

SFP / TP を両方使用可能 : 1000BASE-X 対応 SFP と TP ポートが使用可能。

(SFP 搭載時 TP ポート使用不可)

例として、TP2(OPT3)で 1000BASE-X 対応 SFP を使用する設定をします。

(表示は「3211 インターフェイスの設定表示」を参照して下さい)

```
GSW#portconfig port tp2 media 1000x-only
Command Completed.
```

3.2.7. 付加プライオリティ設定

有効時はプライオリティレベルを上書きした後、そのプライオリティレベルに対応した優先キューに格納されます。

もし、送信対象ポートが、その VLAN 内のタグ付きポートで設定されている場合は、送信パケットの VLAN タグにそのプライオリティレベルが格納されて送信されます。

付加プライオリティ設定が無効の場合の格納先優先キューは

タグなしパケット : プライオリティレベル 0 に対応した優先キュー

タグ付きパケット : タグ内のプライオリティフィールドに格納されているレベルに対応した優先キューとなります。

付加プライオリティ設定を行う場合は、portconfig コマンドの「priority-tag」オプションで行います。

メタル/SFP インターフェイスに対して設定が可能です。

例として、TP1-3 で受信されるパケットのプライオリティフィールドを 6 に書き換えます。

(表示は「3211 インターフェイスの設定表示」を参照して下さい)

```
GSW#portconfig port TP1-3 priority-tag on 6
Command Completed.
```

3.2.8. 受信最大パケット長制限の設定

受信最大パケット長設定は 1522 バイト / 2048 / 10240 バイトのいずれかを選択します。このパケット長には VLAN タグも含まれます。

受信最大パケット長設定を行う場合は、portconfig コマンドの「max-size」オプションで行います。

メタル/SFP インターフェイスに対して設定が可能です。

本設定を変更する場合は、ポート指定で「all」を指定して下さい。

例として、全ポートの受信最大パケット長を 10240Byte にします。

(表示は「3211 インターフェイスの設定表示」を参照して下さい)

```
GSW#portconfig port all max-size 10240
Command Completed.
```

Auto-MDIX の設定

Auto-MDIX 設定は auto / fix バイトのいずれかを選択します。

auto 設定の場合は MDI/MDIX の極性を自動判別し、fix 設定の場合は MDIX 固定となります。

Auto-MDIX 設定を行う場合は、portconfig コマンドの「mdix」オプションで行います。

メタルインターフェイスに対して設定が可能です。

例として、TP1-3 ポートの Auto-MDIX 設定を fix(MDIX 固定)にします。

(表示は「3211 インターフェイスの設定表示」を参照して下さい)

```
GSN#portconfig port tp1-3 mdix fix
Command Completed.
```

3.2.9. リンクアップ時のアンノウンマルチキャスト抑制機能の設定

STP が有効・無効のブリッジが混在した STP アクティブポロジにおいてマルチキャストトラフィックが流れる場合、トポロジ変化発生時に一瞬ループが形成されストーム状態に陥ることがあります。本機能を有効にしてリンクアップ直後のアンノウンマルチキャストの転送を抑制することにより、ストームによるトラフィック増加を軽減することが出来ます。

リンクアップ時のアンノウンマルチキャスト抑制機能設定を行う場合は、portconfig コマンドの「late-flood」オプションで行います。

メタル / SFP インターフェイスに対して設定が可能です。

本設定を変更する場合は、ポート指定で「all」を指定して下さい。

例として、リンクアップ時のアンノウンマルチキャスト抑制機能設定を有効(9 秒)にします。

(表示は「3211 インターフェイスの設定表示」を参照して下さい)

```
GSN#portconfig port all late-flood on 9
Command Completed.
```

※注：本機能によるマルチキャスト転送抑制期間も BPDU は転送されます。

※注：本機能を有効に設定しても、STP 機能が有効の場合はマルチキャストの転送は抑制されません。

3.2.10. 送信トラフィック変化監視機能の設定

本機能を有効に設定したポートがリンクアップした状態で、設定時間だけパケットを送信しないと、何らかの原因でパケットの送信が不能な状態に陥ったと判断して SW-IC をリセットします。これによりパケット送信不能状態から復旧する可能性があります。

本機能はポート毎に有効/無効(有効の場合は監視時間を設定可能です)。

送信トラフィック変化監視機能設定を行う場合は、portconfig コマンドの「tx-monitor」オプションで行います。

例として、TP1-3 ポートの送信トラフィック変化監視機能設定を有効(監視時間 15 秒)にします。

(表示は「3211 インターフェイスの設定表示」を参照して下さい)

```
GSN#portconfig port tp1-3 tx-monitor on 15
Command Completed.
```

※注：本機能により SW-IC がリセットされると全てのポートが一旦リンクダウンします。

3.2.11. インターフェイスの設定表示

インターフェイス設定情報の表示を行う場合は、portconfig コマンドの「-a」オプションで行います。

```
GSW#portconfig -a
```

Port No	Port Type	Port Use	OPT Speed	TP Speed	Flow ctrl	Ingrs filtr	Tag only	Max size
opt1	Auto	On	Auto	————	Off	Off	Off	10240
opt2	Auto	On	Auto	————	Off	Off	Off	10240
tp1	10/100/1000-T	On	————	Auto	Off	Off	Off	10240
tp2 (opt3)	Auto Detect	On	Auto	Auto	Off	Off	Off	10240
tp3	10/100/1000-T	On	————	Auto	Off	Off	Off	10240
tp4 (opt4)	Auto Detect	On	Auto	Auto	Off	Off	Off	10240
tp5	10/100/1000-T	On	————	Auto	Off	Off	Off	10240
tp6	10/100/1000-T	On	————	Auto	Off	Off	Off	10240
tp7	10/100/1000-T	On	————	Auto	Off	Off	Off	10240
tp8	10/100/1000-T	On	————	Auto	Off	Off	Off	10240

Port No	Auto MDIX	Pri tag	Late Flood	Tx Monitor
opt1	—	Off	Off	Off
opt2	—	Off	Off	Off
tp1	Auto	Off	Off	Off
tp2 (opt3)	Auto	Off	Off	Off
tp3	Auto	Off	Off	Off
tp4 (opt4)	Auto	Off	Off	Off
tp5	Auto	Off	Off	Off
tp6	Auto	Off	Off	Off
tp7	Auto	Off	Off	Off
tp8	Auto	Off	Off	Off

3.3. MAC アドレステーブルの表示

本装置は、受信したパケットの送信元MACアドレスと受信ポートの対応付けを、MACアドレステーブルに登録し、その情報をもとに転送先のポートを決定します。MACアドレステーブルは、mactableコマンドで表示することができます。

使用方法を以下に示します。

[形式]	
mactable	
mactable -a	
mactable -d	
[説明]	
MAC アドレステーブル情報の表示を行います。	
[引数]	
-a	: mactable の簡略表示を行います。
-d	: mactable の詳細表示を行います。
[備考]	
なし	

例として、MAC アドレステーブルを表示します。

```
GSN#mactable
Now Reading...
```

Index	MAC Address	VLAN ID	Status	Port No
1	00 : 4a : 29 : 63 : ee : 5c	1	Dynamic	TP2
2	00 : 90 : 8e : 33 : 1d : 29	1	Dynamic	TP5
3	00 : 88 : 2c : 99 : 6b : 63	100	Dynamic	TP1
4	00 : 90 : 8e : 10 : fe : ea	100	Dynamic	TP3
5	00 : 00 : 56 : 21 : af : 77	3223	Dynamic	TP4
6	00 : 00 : 0e : 7d : 01 : 40	4000	Dynamic	OPT1
7	00 : 20 : ed : 99 : a1 : 50	4000	Dynamic	TP6

3. 4. VLAN の設定

VLANとはスイッチ内を仮想的なグループに分ける機能です。一つのVLANが一つのブロードキャストドメインとなります。スイッチ内を複数のVLANでグループ分けすることにより、ブロードキャストパケットの抑制や、セキュリティの強化を図ることができます。本装置では、ポートベースVLAN、802.1QタグVLAN、マルチプルVLANの3種類のVLANをサポートしています。

VLAN機能には2つのモードがあり、通常VLANモード(ポートベースVLAN、802.1QタグVLAN)もしくはマルチプルVLANモード(マルチプルVLAN)のどちらかを選択します(3種類全てのVLANモードの併用は不可)。

通常VLANモード時におけるVLAN登録はvlanコマンドでVLANを登録した後、portaddコマンドで登録したVLANにポートを参加させて下さい。

VLAN設定を行う場合は、vlanコマンドを使用します。使用方法を以下に示します。

[形式]

```
vlan mode { normal | multi }
vlan add < vlan_name > [ vid < vlan_id > ]
vlan del < vlan_name >
vlan portadd < vlan_name > port < port_list > [{ tagged | untagged } ]
vlan portdel < vlan_name > port < port_list >
vlan ext-portadd extnd-vid < vlan_id > port < port_list > tagged
vlan ext-portdel extnd-vid < vlan_id > port < port_list >
vlan -a [ < vlan_name > ]
```

[説明]

VLANグループの設定・表示を行います。

[引数]

mode	: VLANモード指定
normal	: 通常VLANモード
multi	: マルチプルVLANモード
add	: VLANグループ作成
del	: VLANグループ削除
portadd	: VLANグループにポートを登録
tagged	: 送信時にタグを削除しない、または付加する
untagged	: 送信時にタグを削除、または付加しない
portdel	: VLANグループからポートを削除
port	: ポート指定
ext-portadd	: 拡張VLANグループにポートを登録
ext-portdel	: 拡張VLANグループからポートを削除
-a	: 表示(VLAN名の指定が無い場合は、全VLANグループ表示)
vlan_name	: VLAN名(20文字まで)
vlan_id	: VLANID(2-4094)
port_list	: ポートリスト (OPT1-4, TP1-8, CPU) (OPT3とTP2, OPT4とTP4はそれぞれ同一のポートになります)

[備考]

通常モード VLAN は最大 4095 グループ、マルチプル VLAN は最大 10 グループまで設定することが可能です。

デフォルト: VLAN モード = 通常 VLAN モード

VLAN グループ = VLAN 名「Default」に全ポートグループピンング (Untagged)

<通常/マルチプル VLAN モード共通>

- ・VLAN 名 "Default" および VLAN ID=1 は追加・削除ができません。
- ・VLAN モードを変更する場合、VLAN 名「Default」以外の全ての VLAN を削除した状態で行って下さい。

<通常 VLAN モード>

- ・Tagged/Untagged を省略した場合は Untagged として扱われます。
- ・Untagged ポートに指定したポートは 1 つの VLAN グループのみ登録が可能ですが、Tagged ポートに指定したポートは複数の VLAN グループに登録が可能です。
- ・CPU ポートは本装置へアクセスする VLAN グループに Untagged として登録して下さい(1 グループのみ登録可)。
それ以外の VLAN グループ (VLAN ID) からは本装置へアクセスできませんので注意して下さい。

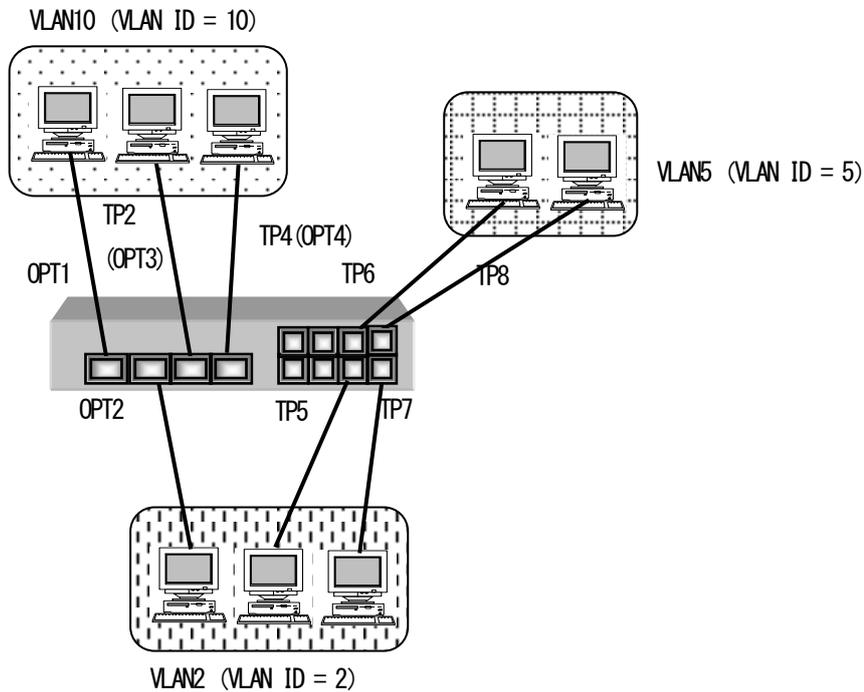
<マルチプル VLAN モード>

- ・作成する全ての VLAN グループの VLAN ID は「1」に設定されます。「vid」オプションによる VLAN ID の指定はできません。
- ・登録したポートは全て Untagged ポートとして設定されます。「tagged」オプションでのタグ付加設定はできません。
- ・タグ付きパケットは破棄されます。
- ・同一ポートを複数の VLAN に登録する事が可能です。
- ・CPU ポートは本装置へアクセスする VLAN グループに Untagged として登録して下さい(1 グループのみ登録可)。
それ以外の VLAN グループ (VLAN ID) からは本装置へアクセスできませんので注意して下さい。

3.4.1.ポートベース VLAN の設定

ポートベースVLANでは、各ポートが所属できるVLANは1つのみであり、複数のグループに所属させることはできません。VLAN内で発生したブロードキャストパケットは同一VLAN内のみの中継され、他のVLANに中継されることはありません。

例として、以下のような VLAN 構成の設定を行います。



(1)モードを通常 VLAN モードに設定します。(VLAN モードがマルチプル VLAN モードである場合)

```
GSN#vlan mode normal
Command Completed.
```

(2)VLAN 名「VLAN10」、VLAN ID=10 の VLAN グループ、VLAN 名「VLAN5」、VLAN ID=5 の VLAN グループ、VLAN 名「VLAN2」、VLAN ID=2 の VLAN グループを作成します。

```
GSN#vlan add VLAN10 vid 10
Command Completed.

GSN#vlan add VLAN5 vid 5
Command Completed.

GSN#vlan add VLAN2 vid 2
Command Completed.
```

(3)「VLAN10」に OPT1, TP5-6、「VLAN5」に TP1, TP3、「VLAN2」に TP2, TP4 を登録します。

```
GSN#vlan portadd VLAN10 port opt1, tp2, tp4 untagged
Command Completed.

GSN#vlan portadd VLAN5 port tp6, tp8 untagged
Command Completed.

GSN#vlan portadd VLAN2 port opt2, tp5, tp7 untagged
Command Completed.
```

(4)表示して確認します。

```
GSN#vlan -a
< Normal VLAN mode >

VLAN Name : Default (CPU)
VLAN ID   : 1
-----Included Ports-----
OPT1  OPT2  TP1 TP2 (OPT3) TP3 TP4 (OPT4) TP5  TP6  TP7  TP8
          *          *
-----

VLAN Name : VLAN2
VLAN ID   : 2
-----Included Ports-----
OPT1  OPT2  TP1 TP2 (OPT3) TP3 TP4 (OPT4) TP5  TP6  TP7  TP8
          *          *          *
-----

VLAN Name : VLAN5
VLAN ID   : 5
-----Included Ports-----
OPT1  OPT2  TP1 TP2 (OPT3) TP3 TP4 (OPT4) TP5  TP6  TP7  TP8
                              *          *
-----

VLAN Name : VLAN10
VLAN ID   : 10
-----Included Ports-----
OPT1  OPT2  TP1 TP2 (OPT3) TP3 TP4 (OPT4) TP5  TP6  TP7  TP8
 *          *          *
-----
```

※「*」は、その VLAN グループに「untagged」ポートとして所属していることを示します。

3.4.2.8021Q タグ VLAN の設定

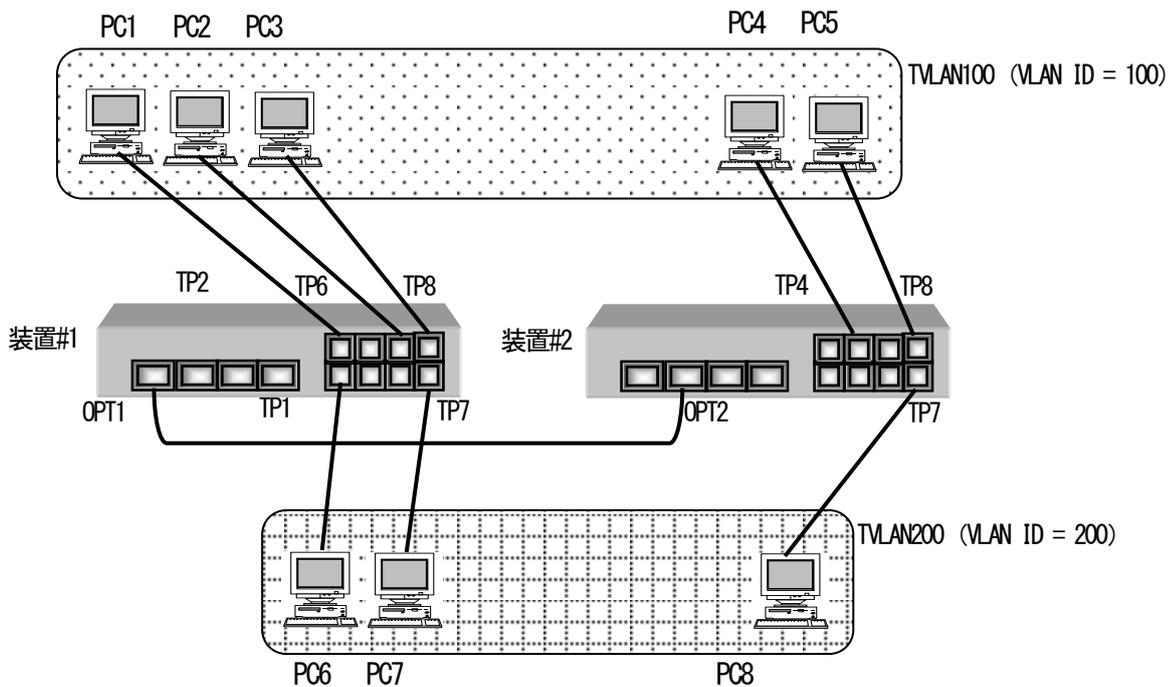
タグ付け (tagging) とは、イーサネットパケットに「タグヘッダ」と呼ばれる目印を挿入することをいいます。

タグヘッダにはそのパケットがどの VLAN に属しているかを識別できる VLAN ID が含まれています。

タグ VLAN は、同一 VLAN が複数のスイッチをまたがるリンクを構成する場合に有効です。

スイッチ間のリンクをトランクリンクと呼び、タグ VLAN ではこれを用いて複数のスイッチにまたがる VLAN を複数作成することができます。2 台のスイッチをまたがる 2 つの VLAN を構築する場合、ポート VLAN では 2 本のトランクリンクが必要ですが、タグ VLAN では 1 本のトランクリンクにおいてタグパケットを透過することで 2 台のスイッチをまたがる 2 つの VLAN の構築が可能となります。

例として、以下のような VLAN 構成の設定を行います。



- ・同一 VLAN 内の端末同士 (PC1~5 間および PC6~8 間) の通信が可能です
- ・装置同士を接続しているポート (装置#1-OPT1 と装置#2-OPT2) が送受信するパケットにはタグが付加されます。
- ・PC1~8 が送受信するパケットにはタグは付加されません。

<装置#1 の設定>

(1) VLAN 名「TVLAN100」、VLAN ID = 100 の VLAN と、VLAN 名「TVLAN200」、VLAN ID = 200 の VLAN を作成します。

```
GSN#vlan add TVLAN100 vid 100
Command Completed.

GSN#vlan add TVLAN200 vid 200
Command Completed.
```

(2)「TVLAN100」に TP2 TP6, TP8 ポートを、VLAN 名「TVLAN200」に TP1, TP7 ポートを「untagged」オプションで登録します。

```
GSW#vlan portadd TVLAN100 port tp2, tp6, tp8 untagged
Command Completed.

GSW#vlan portadd TVLAN200 port tp1, tp7 untagged
Command Completed.
```

(3)「TVLAN100」、「TVLAN200」に OPT1 ポートを「tagged」オプションで登録します。

```
GSW#vlan portadd TVLAN100 port opt1 tagged
Command Completed.

GSW#vlan portadd TVLAN200 port opt1 tagged
Command Completed.
```

(4)表示して確認します。

```
GSW#vlan -a
< Normal VLAN mode >

VLAN Name : Default (CPU)
VLAN ID   : 1
-----Included Ports-----
OPT1  OPT2  TP1  TP2(OPT3)  TP3  TP4(OPT4)  TP5   TP6   TP7   TP8
*     *           *     *     *
-----

VLAN Name : TVLAN100
VLAN ID   : 100
-----Included Ports-----
OPT1  OPT2  TP1  TP2(OPT3)  TP3  TP4(OPT4)  TP5   TP6   TP7   TP8
T           *           *           *
-----

VLAN Name : TVLAN200
VLAN ID   : 200
-----Included Ports-----
OPT1  OPT2  TP1  TP2(OPT3)  TP3  TP4(OPT4)  TP5   TP6   TP7   TP8
T           *           *
-----
```

※「*」は、その VLAN グループに「untagged」ポートとして所属していることを示します。

※「T」は、その VLAN グループに「tagged」ポートとして所属していることを示します。

<装置#2 の設定>

(1) VLAN 名「TVLAN100」/VLAN ID = 100 の VLAN と、VLAN 名「TVLAN200」/VLAN ID = 200 の VLAN を作成します。

```
GSM#vlan add TVLAN100 vid 100
Command Completed.

GSM#vlan add TVLAN200 vid 200
Command Completed.
```

(2)「TVLAN100」に TP4, TP8 ポートを、「TVLAN200」に TP7 ポートを「untagged」オプションで登録します。

```
GSM#vlan portadd TVLAN100 port tp4, tp8 untagged
Command Completed.

GSM#vlan portadd TVLAN200 port tp7 untagged
Command Completed.
```

(3) VLAN 名「TVLAN1」、「TVLAN2」に OPT2 ポートを「tagged」オプションで登録します。

```
GSM#vlan portadd TVLAN100 port opt2 tagged
Command Completed.

GSM#vlan portadd TVLAN200 port opt2 tagged
Command Completed.
```

(4)表示して確認します。

```
GSW#vlan -a
< Normal VLAN mode >

VLAN Name : Default (CPU)
VLAN ID   : 1
-----Included Ports-----
OPT1  OPT2  TP1 TP2 (OPT3) TP3 TP4 (OPT4) TP5  TP6  TP7  TP8
*     *     *   *         *         *     *
-----

VLAN Name : TVLAN100
VLAN ID   : 100
-----Included Ports-----
OPT1  OPT2  TP1 TP2 (OPT3) TP3 TP4 (OPT4) TP5  TP6  TP7  TP8
      T             *
-----

VLAN Name : TVLAN200
VLAN ID   : 200
-----Included Ports-----
OPT1  OPT2  TP1 TP2 (OPT3) TP3 TP4 (OPT4) TP5  TP6  TP7  TP8
      T             *
-----
```

※「*」は、その VLAN に「untagged」ポートとして所属していることを示します。

※「T」は、その VLAN に「tagged」ポートとして所属していることを示します。

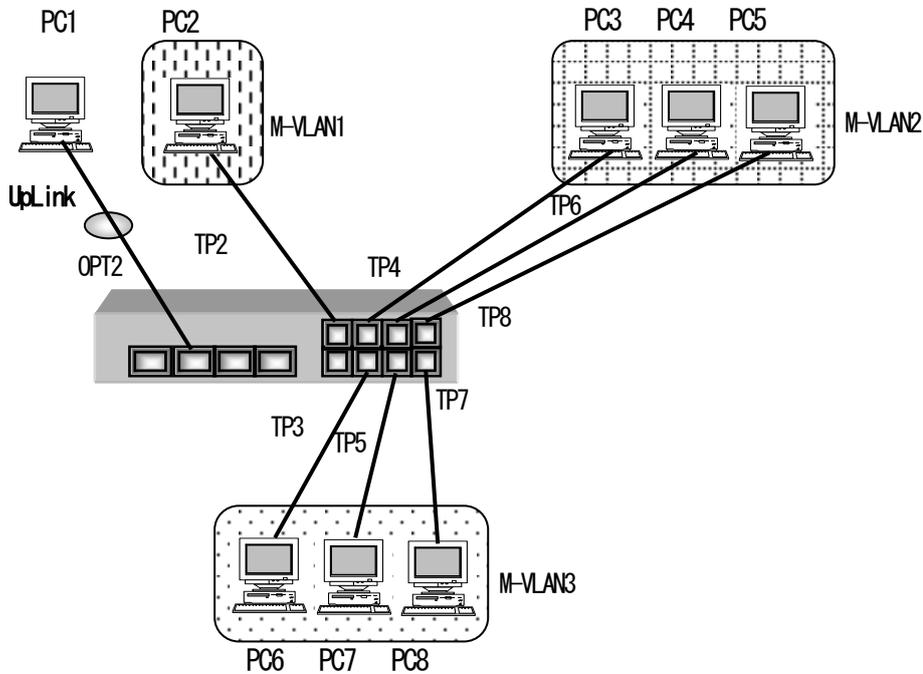
※MSTP や PVST+コンパチモード設定にて VLAN 毎の負荷分散を行いたい時には、TrunkPort に流れる全ての VLAN(tag)を登録する必要があります。登録漏れがあると、その VLAN データのみ STP 制御されずに Storm が発生する場合があります。

3.4.3. マルチプル VLAN の設定

通常 VLAN モード時のポート VLAN は、任意のポートを複数の VLAN に属するような構成をとることができませんが、マルチプル VLAN モード時では可能となります。

マルチプル VLAN を使用すると、複数の VLAN グループに所属している任意のポート(以下、アップリンクポート)と所属している各 VLAN との通信が可能になり、かつ各 VLAN 間のアクセスを禁止することができます。

例として、以下のような VLAN 構成の設定を行います。



※各 VLAN グループにアップリンクポート(OPT2)をグルーピング

- ・アップリンクポート(OPT2)に接続している PC1 は、アップリンクポートをグルーピングしている全ての VLAN グループ(M-VLAN1~3)の端末(PC2~8)と通信が可能です
- ・同一 VLAN 内の端末同士(PC1~2 間、PC1,PC3~5 間、PC1,PC6~8 間)の通信が可能です
- ・各 VLAN グループ間(M-VLAN1⇔M-VLAN2 間、M-VLAN2⇔M-VLAN3 間、M-VLAN3⇔M-VLAN1 間)の通信はできません。

(1)モードをマルチプル VLAN モードに設定します。(VLAN モードが通常 VLAN モードである場合)

```
GSW#vlan mode multi
Command Completed.
```

(2)VLAN 名「M-VLAN1」、「M-VLAN2」、「M-VLAN3」を作成します。

```
GSW#vlan add M-VLAN1
Command Completed.

GSW#vlan add M-VLAN2
Command Completed.

GSW#vlan add M-VLAN3
Command Completed.
```

(3)VLAN 名「M-VLAN1」TP2 ポートを、VLAN 名「M-VLAN2」に TP4,TP6,TP8 ポートを、VLAN 名「M-VLAN3」に TP3,TP5,TP7 ポートを登録します。

```
GSW#vlan portadd M-VLAN1 port TP2
Command Completed.

GSW#vlan portadd M-VLAN2 port TP4, TP6, TP8
Command Completed.

GSW#vlan portadd M-VLAN3 port TP3, TP5, TP7
Command Completed.
```

(3)VLAN 名「M-VLAN1」、「M-VLAN2」、「M-VLAN3」にアップリンクポート OPT2 ポートを登録します。

```
GSW#vlan portadd M-VLAN1 port OPT2
Command Completed.

GSW#vlan portadd M-VLAN2 port OPT2
Command Completed.

GSW#vlan portadd M-VLAN3 port OPT2
Command Completed.
```

(4)表示して確認します。

```
GSM#vlan -a
< Multi VLAN mode >

VLAN Name : Default (CPU)
-----Included Ports-----
OPT1  OPT2  TP1 TP2 (OPT3) TP3 TP4 (OPT4) TP5  TP6  TP7  TP8
*      *

VLAN Name : M-VLAN1
-----Included Ports-----
OPT1  OPT2  TP1 TP2 (OPT3) TP3 TP4 (OPT4) TP5  TP6  TP7  TP8
      Up      *

VLAN Name : M-VLAN2
-----Included Ports-----
OPT1  OPT2  TP1 TP2 (OPT3) TP3 TP4 (OPT4) TP5  TP6  TP7  TP8
      Up      *      *      *

VLAN Name : M-VLAN3
-----Included Ports-----
OPT1  OPT2  TP1 TP2 (OPT3) TP3 TP4 (OPT4) TP5  TP6  TP7  TP8
      Up      *      *      *
```

「*」は、その VLAN グループに所属していることを示します。

「Up」は、そのポートが複数の VLAN(「Default」は除く)に所属していることを示します。

<マルチプル VLANを設定する上で、以下の点に注意して下さい。>

- ・マルチプル VLAN モードの場合、作成可能なグループ数は 10 グループまでです。
- ・各 VLAN グループの VLAN ID は全て「1」で設定されます。(変更不可)
- ・アップリンクポートは、「Default」VLAN グループ以外の複数の VLAN に所属しているポートが対象となります。
任意のポートを複数の VLAN グループに所属させた時点で、自動的にアップリンクポートになります。
- ・アップリンクポートを VLAN グループから削除した時点で、そのポートが、もう複数の VLAN に所属していない場合は、通常ポートになります。
- ・同一 VLAN にアップリンクポートを複数登録可能です。この場合、アップリンクポート間の通信は可能となります。
- ・アップリンクポートが所属していない VLAN グループは、通常のポート VLAN と同一の動作をします。
- ・IGMP スヌーピング機能を併用する場合、VLAN ID 値が必要なパラメータは全て「1」で設定して下さい。
- ・スパニングツリー機能を併用する場合、冗長接続するポートは同一 VLAN グループに所属させて下さい。
- ・タグ付きパケットは全て破棄されます。

3.5. 優先制御の設定

優先制御機能(QoS)に関する設定を行います。

プライオリティ・タグには0~7の8レベルでプライオリティが設定されています。

プライオリティレベルの値に従って、パケット送信先へ転送するまでキューイングさせることにより、トラフィックごとに異なるサービス品質レベルを提供します。

本装置は4レベルの優先キューを持ちます。

優先キューの設定を行うことによって、プライオリティレベルとキューの対応付けをカスタマイズすることができます。この機能を利用すると、異なるトラフィッククラスがあるネットワークで、限られた帯域幅を有効に利用することができます。プライオリティレベルは、値が大きいほど優先度が高くなります。

本装置では、高優先順方式(strict)、ラウンドロビン方式の2つの方式で優先制御機能をサポートしています。

- ・高優先順方式 … 優先度の高いキューの転送が終わるまで次のレベルのキューの転送は行わない方式。
- ・ラウンドロビン方式 … 各レベルで重み付けに従ってキューから転送する方式。

優先制御設定を行う場合は、qos コマンドで行います。

qos コマンドの使用方法を以下に示します。

[形式]

```
qos use { active | inactive }
qos policy { weight | strict }
qos assign [ 1st <priority-level> ] [ 2nd <priority-level> ]
           [ 3rd <priority-level> ] [ 4th <priority-level> ]
           [ 5th <priority-level> ] [ 6th <priority-level> ]
           [ 7th <priority-level> ] [ 8th <priority-level> ]
```

```
qos -a
```

[説明]

優先制御機能有効/無効および優先制御方式の設定・表示を行います。

[引数]

use	: 優先制御機能有効/無効
active	: 優先制御機能有効
inactive	: 優先制御機能無効
policy	: 優先制御方式指定
weight	: 重み付けラウンドロビン方式
strict	: 高優先順方式
assign	: 対応付け指定
1st	: 第1優先キュー
2nd	: 第2優先キュー
3rd	: 第3優先キュー
4th	: 第4優先キュー
5th	: 第5優先キュー
6th	: 第6優先キュー
7th	: 第7優先キュー
8th	: 第8優先キュー
-a	: 表示
priority/level	: 優先レベル(0~7)、カンマ区切りで複数選択可

[備考]

デフォルト:

優先制御機能	= 無効
優先制御方式	= 重み付けラウンドロビン方式
第1優先キューの対応レベル	= 優先レベル7
第2優先キューの対応レベル	= 優先レベル6
第3優先キューの対応レベル	= 優先レベル5
第4優先キューの対応レベル	= 優先レベル4
第5優先キューの対応レベル	= 優先レベル3
第6優先キューの対応レベル	= 優先レベル2
第7優先キューの対応レベル	= 優先レベル1
第8優先キューの対応レベル	= 優先レベル0

- ・重み付けラウンドロビン方式は、優先キューの重み付けに従って処理を行います。
- ・高優先順方式は、高優先キューから順に処理を行います。
- ・優先キューの対応付け指定は、1回で複数の優先レベルの設定が可能です。
- ・優先キュー重み付けは以下のようになります。

第1優先キュー=33 第2優先キュー=25
第3優先キュー=17 第4優先キュー=12
第5優先キュー=6 第6優先キュー=3
第7優先キュー=2 第7優先キュー=1

3.5.1. 高優先順方式の設定

(1) qos コマンドを使用して優先制御機能を有効に設定します。

```
GSM#qos use active
Command Completed.
```

(2) qos コマンドを使用して装置を優先順方式に設定します。

```
GSM#qos policy strict
Command Completed.
```

(3) qos コマンドを使用して優先順方式のキューマッピングを次のような設定値を設定し、表示します。

表 3.1 キューマッピング一覧

プライオリティレベル	キュー
0	7st
1	7st
2	6st
3	5st
4	4st
5	2nd
6	2nd
7	1st

```
GSM#qos assign 1st 7 2nd 6,5 4th 4 5th 3 6th 2 7th 1,0
Command Completed.
```

```
GSM# qos -a
Priority control fuction      : Active
Priority control mode        : Strict
```

```

                Priority Level
Priority Queue  Weight  0 1 2 3 4 5 6 7
-----
1st            33                *
2nd            25                **
3rd            17
4th            12                *
5th            6                 *
6th            3                 *
7th            2      * *
8th            1
```

3.5.2 ラウンドロビン方式の設定

(1) qos コマンドを使用して優先制御機能を有効に設定します。

<3.5.1 優先順方式の設定の(1)参照>

(2) qos コマンドを使用して装置をラウンドロビン方式に設定します。

```
GSN#qos policy weight
Command Completed.
```

(3) qos assign コマンドを使用してラウンドロビン方式のキューマッピングを次のような設定値を設定します。

<3.5.1 優先順方式の設定の(3)参照>

```
GSN#qos -a
Priority control fuction      : Active
Priority control mode        : Weight

                Priority Level
Priority Queue  Weight  0 1 2 3 4 5 6 7
-----
1st            33                *
2nd            25                **
3rd            17
4th            12                *
5th            6                 *
6th            3                 *
7th            2      * *
8th            1
```

3. 6. QoS フィルタの設定

本機能は、入力パケットの MAC アドレスを精査し、登録したフィルタとマッチしたパケットの優先順位を変更する事ができます。
QoS フィルタの設定を行う場合は、`qosfilter` コマンドを使用します。
使用方法を以下に示します。

[形式]

```
qosfilter del < entry_index >
qosfilter mask add < mask_index > field < field_list >
qosfilter mask del < mask_index >
qosfilter entry add < mask_index > priority < priority > port < port_list > [ dmac < MACaddr > ]
qosfilter entry del < mask_index > < entry_index >
qosfilter -a [ < mask_index > ]
```

[説明]

フィルタリング機能の設定・表示を行います。

[引数]

mask	:	マスク条件指定
add	:	マスク条件追加
del	:	マスク条件削除
field	:	マスクフィールド指定
entry	:	フィルタ指定
add	:	フィルタ条件追加
del	:	フィルタ条件削除
dmac	:	送信先 MAC アドレス指定
priority	:	優先度指定
port	:	ポート
-a	:	表示

<i>mask_index</i>	:	マスク条件インデックス(1-12)
<i>field_list</i>	:	マスクフィールド(複数指定する場合は、カンマ区切り)
<i>MACaddr</i>	:	MAC アドレス
<i>priority</i>	:	優先度レベル(0-7)
<i>port_list</i>	:	ポートリスト (OPT1-4, TP1-8,all) (OPT3とTP2、OPT4とTP4はそれぞれ同一のポートになります)
<i>entry_index</i>	:	フィルタエントリインデックス

[備考]

- ・登録可能なマスク条件数は 12 エントリです。
- ・登録可能なフィルタエントリ数は 100 エントリです。
- ・本コマンドを入力する際は、最低でも「qosf」まで入力して下さい。「qos」までしか入力しなかった場合は変換候補機能により「qos」コマンドと認識されてしまいます。

設定手順を以下に示します。

(1) マスク条件設定

入力パケットの精査する参照個所を指定します。

「qosfilter」コマンドの「mask add」オプションで登録します。

- ・送信先 MAC アドレス
- ・送信元 MAC アドレス

これらの組み合わせを 1 エントリとし、最大 12 エントリまで登録可能です。

(2) フィルタ設定

(1)で登録したエントリに対して、参照個所のパターンを登録します。入力パケットが参照個所のパターン全てマッチした場合に、設定したプライオリティレベルに対応した優先キューに格納され、設定した宛先ポートに転送します。

どの優先キューに格納されるかは、優先制御機能設定に従います。(「35 項 優先制御の設定」を参照)

最大 100 エントリまで登録可能です。

※実際のパケットに、ここで設定されているプライオリティレベルが上書きされる事はありません。

格納する優先キューが変更されるだけです。

(1)と(2)の両方を登録して初めて QoS フィルタが動作します。

例として、以下のような QoS フィルタの設定を行います。

(a)宛先の MAC アドレスとポートがわかっていて、そのパケットの優先度をやや高くしたい。

(b)MAC アドレスを把握しているホストからのパケットの優先度を高くして、ポートを指定した転送を行いたい。

優先制御設定を以下に示します。(詳細は「35 項 優先制御の設定」を参照)

<優先順方式>

高優先順方式

<キューマッピング>

- 第 1 優先キュー : プライオリティレベル 7
- 第 2 優先キュー : プライオリティレベル 6
- 第 3 優先キュー : プライオリティレベル 5
- 第 4 優先キュー : プライオリティレベル 4
- 第 5 優先キュー : プライオリティレベル 3
- 第 6 優先キュー : プライオリティレベル 2
- 第 7 優先キュー : プライオリティレベル 1
- 第 8 優先キュー : プライオリティレベル 0

最初に、マスク条件設定を行います。

ディスティネーションの MAC アドレスをフィルタしたいのでマスク条件は、dmac フィールドになります。

マスク条件は、「qosfilter」コマンドの「mask add」オプションで登録します。

(登録に使用するマスク条件インデックスは、1 とします)

```
GSN#qosfilter mask add 1 field dmac          <マスク条件>
Command Completed.
```

次に、フィルタ設定を行います。

ディスティネーションの MAC アドレスをフィルタしたいので、フィールドを「dmac」で設定します。

また、格納先優先キューは指定したプライオリティレベルに対応した優先キューとなりますので、設定するプライオリティレベルと宛先ポートは

・通常のパケットより、やや優先度を高く設定するには第 6 優先キューが適当なのでプライオリティレベルは「2」、転送先のポートは TP1、転送先の MAC アドレスを aa:aa:aa:aa:aa:aa で設定とします。

(通常パケットは、第 4 優先キューに格納されます)

フィルタ設定は、「qosfilter」コマンドの「entry add」オプションで登録します。

・フィルタ設定

マスク条件設定時に、マスク条件インデックスを「1」で登録したので、<mask_index>は「1」です。

```
GSM#qosfilter entry add 1 priority 2 port TP1 dmac aa : aa : aa : aa : aa : aa
Command Completed.
```

設定内容を表示します。

```
GSM#qosfilter -a 1
Registered Mask Index : 1-2
Registered Entry Count : 2 / 100

=====
< MASK >
Mask Index           : 1                < ①
Mask Field List      : dmac              < ②
=====
< ENTRY >
Entry Index          : 1                < ③
Dst-MACaddr         : aa : aa : aa : aa : aa : aa < ④
Priority              : 2                < ⑤
Port                 : TP1              < ⑥
=====
```

① マスク条件番号

② マスク条件

③ エントリ番号

このマスク条件で登録されているフィルタ設定の通し番号です。

(フィルタ設定を削除するのに使用します。フィルタ設定の追加・削除によって、番号の対象となるフィルタ設定が変わりますので注意して下さい。)

④ 送信先 MAC アドレスのフィルタデータ

⑤ ④のフィルタデータが全てマッチした場合に変換されるプライオリティレベル

⑥ ④のフィルタデータが全てマッチした場合のパケット転送先ポート

フィルタ設定を削除する場合は、「qosfilter」コマンドの「entry del」オプションを使用します。

削除するフィルタ設定は、「マスク条件番号」と「エントリ番号」の組み合わせで指定しますので、フィルタ設定を削除する前に必ず設定表示を行い、「マスク条件番号」と「エントリ番号」を確認して下さい。

1つのフィルタ設定を削除する度に、後続のエントリ番号が1つずつ前にずれるので注意して下さい。

例えば、先の例で登録したフィルタ設定を指定する場合は、「マスク条件番号」は「1」、「エントリ番号」も「1」となります。

```
GSN#qosfilter entry del 1 1
Command Completed.
```

マスク条件を削除する場合は、「qosfilter」コマンドの「mask del」オプションを使用します。

ただし、このマスク条件で登録されているフィルタ設定を全て削除した状態で行って下さい。

```
GSN#qosfilter mask del 1
Command Completed.
```

<QoS フィルタを設定する上で、以下の点に注意して下さい。>

- ・実際のパケットには、フィルタ設定で設定したプライオリティレベルが上書きされることはありません。
- ・入力ポートの付加プライオリティ機能(327 付加プライオリティ設定参照)が有効の場合でも、QoS フィルタ設定のプライオリティの方が優先されます。(付加プライオリティ機能によるプライオリティレベルの上書きは行われず)

3.7. ストーム制御機能の設定

本機能は、トラフィックの統計情報をモニタし、その測定値が設定された閾値を超えると該当ポートを一定期間リンクダウンさせることにより、ネットワークのパフォーマンス低下を抑制します。対象となるトラフィックはブロードキャスト、マルチキャスト、ユニキャスト、および、該当ポートの全トラフィックについて、それぞれ別個の閾値が設定可能です。

閾値は全トラフィックについてはポートが使用できる総帯域幅に対する割合で、ブロードキャスト、マルチキャスト、ユニキャストについては1秒あたりのパケット数で指定可能です。

また、本機能が働いた際にSNMPトラップを送出するよう設定を行うことで、SNMPによる管理をすることが可能です(詳細は「2.11.3. 各トラップの許可/禁止の設定」を参照下さい)。

ストーム制御機能の設定を行う場合は、storm-control コマンドを使用します。
使用方法を以下に示します。

[形式]

```
storm-control port <port_list> use { active | inactive }
storm-control port <port_list> action linkdown timeout { <time> | off }
storm-control port <port_list> action none
storm-control port <port_list> allpacket { <percent> | pps <pps> | none }
storm-control port <port_list> broadcast { <percent> | pps <pps> | none }
storm-control port <port_list> multicast { <percent> | pps <pps> | none }
storm-control port <port_list> unicast { <percent> | pps <pps> | none }
storm-control -a
```

[説明]

ストーム制御機能の設定・表示を行います。

[引数]

port	: ポート
use	: ストーム制御機能の有効/無効
active	: ストーム制御機能有効
inactive	: ストーム制御機能無効
action	: ストームを感知時の動作
linkdown	: リンクダウン
timeout	: リンクダウン時間の指定
off	: リンクダウン時間の無効
none	: 動作を行いません。
allpacket	: 全受信パケット
broadcast	: ブロードキャスト
multicast	: マルチキャスト
unicast	: ユニキャスト
pps	: 閾値(pkt/秒)を指定
none	: 閾値の無効
-a	: 表示

port_list : ポートリスト (OPT1-4, TP1-8,all)
 (OPT3とTP2、OPT4とTP4はそれぞれ同一のポートになります)
time : リンクダウンの時間(秒)を指定します。(30-86400)
percent : 閾値(%)を指定します。(1-100)
pps : 閾値(pkt/秒)を指定します。(1-148809)

[備考]

デフォルト: ストーム制御機能 = 無効

例として、ポート TP1 の全トラフィック帯域が 90%を超えた際にリンクダウンするように、また、TP2 のブロードキャストトラフィックが 1000pps を超えた際にリンクダウンするように設定します。

```

GSN#storm-control port tp1 use active
Command Completed.

GSN#storm-control port tp1 allpacket 90
Command Completed.

GSN#storm-control port tp2 use active
Command Completed.

GSN#storm-control port tp2 broadcast pps 1000
Command Completed.
  
```

ストーム制御機能の設定表示します。

```

GSN#storm-control -a
PortNo      Use          Action      AllPacket  Broadcast  Multicast  Unicast
-----
opt1        Inactive    Linkdown( 300)  None      None      None      None
opt2        Inactive    Linkdown( 300)  None      None      None      None
tp1         Active      Linkdown( 300)  90%       None      None      None
tp2 (opt3)  Active      Linkdown( 300)  None      1000pps   None      None
tp3         Inactive    Linkdown( 300)  None      None      None      None
tp4 (opt4)  Inactive    Linkdown( 300)  None      None      None      None
tp5         Inactive    Linkdown( 300)  None      None      None      None
tp6         Inactive    Linkdown( 300)  None      None      None      None
tp7         Inactive    Linkdown( 300)  None      None      None      None
tp8         Inactive    Linkdown( 300)  None      None      None      None
  
```

3. 8. 送受信パケットのレート制御機能の設定

本機能は、トラフィックを分類して特定のトラフィックが設定されたレートを超えないよう制御することで、トラフィックの帯域幅の最適化を図れます。ブロードキャスト、マルチキャスト、およびユニキャストトラフィックについて、それぞれ送受信で別個のレートが帯域幅で設定可能です。

送受信パケットのレート制御機能の設定を行う場合は、rate-control コマンドを使用します。

使用方法を以下に示します。

[形式]

```
rate-control port <port_list> egress { nolimit | 64kbps | 128kbps | 256kbps | 512kbps | 1Mbps | 2Mbps | 4Mbps  
                                         | 8Mbps | 16Mbps | 32Mbps | 64Mbps | 128Mbps | 256Mbps | 512Mbps }  
rate-control port <port_list> ingress { 64kbps | 128kbps | 256kbps | 512kbps | 1Mbps | 2Mbps | 4Mbps | 8Mbps  
                                         | 16Mbps | 32Mbps | 64Mbps | 128Mbps | 256Mbps | 512Mbps }  
mode { all | flood | no-unicast | broadcast }  
  
rate-control port <port_list> ingress nolimit  
rate-control -a
```

[説明]

送受信パケットのレート制御機能の設定・表示を行います。

[引数]

port : ポートを選択します。

egress : 送信パケットのレートを選択します。

ingress : 受信パケットのレートを選択します。

nolimit : レート制御機能を無効にします。

64kbps : レートを 64kbps に制御します。 128kbps : レートを 128kbps に制御します。 256kbps : レートを 256kbps に制御します。 512kbps : レートを 512kbps に制御します。 1Mbps : レートを 1Mbps に制御します。 2Mbps : レートを 2Mbps に制御します。 4Mbps : レートを 4Mbps に制御します。 8Mbps : レートを 8Mbps に制御します。

16Mbps : レートを 16Mbps に制御します。 32Mbps : レートを 32Mbps に制御します。

64Mbps : レートを 64Mbps に制御します。 128Mbps : レートを 128Mbps に制御します。

256Mbps : レートを 256Mbps に制御します。 512Mbps : レートを 512Mbps に制御します。

mode : レート制御する対象パケットを選択します。(「nolimit」指定時は不可)

all : 全てのパケットにレート制御を行います。

flood : Broadcast、Multicast、および、ラーニングしていない Unicast にレート制御を行います。

no-unicast : Broadcast、Multicast にレート制御を行います。

broadcast : Broadcast のみレート制御を行います。

-a : レート制御機能の設定を表示します。

port_list : ポートリスト (OPT1-4, TP1-8, all)
(OPT3とTP2、OPT4とTP4はそれぞれ同一のポートになります)

デフォルト: 送受信パケットのレート制御機能 = 無効

例として、ポート TP1-2 のブロードキャストトラフィックの受信帯域を 64Mbps 以下に抑え、また、OPT1 の総送出トラフィックを 8M 以下に抑えるように設定します。

```
GSM#rate-control port TP1-2 ingress 64Mbps mode broadcast
Command Completed.

GSM#rate-control port OPT1 egress 8Mbps
Command Completed.
```

送受信パケットのレート制御機能設定を表示します。

```
GSM#rate-control -a
PortNo      EgressRate      IngressRate
-----
opt1         8Mbps           no limit
opt2         no limit        no limit
tp1          no limit        64Mbps (broadcast)
tp2 (opt3)   no limit        64Mbps (broadcast)
tp3          no limit        no limit
tp4 (opt4)   no limit        no limit
tp5          no limit        no limit
tp6          no limit        no limit
tp7          no limit        no limit
tp8          no limit        no limit
```

3.9. 本装置宛てのパケットのフィルタ機能の設定

本機能は、ping、FTP など本装置宛てのパケットから IP アドレス、MAC アドレスを精査し、登録した IP アドレス、MAC アドレスと合致しない場合、そのパケットを破棄する機能です。また、本機能自体を有効/無効に設定することができます。

本機能の設定・表示は、access コマンドで行います。(本コマンドは隠しコマンドとなります)

使用方法を以下に示します。

[形式]

```
access enable
access disable
access add {ip <IPAddr> | mac <MACAddr>}
access del {ip <IPAddr> | mac <MACAddr>}
access -a
```

[説明]

自局宛てパケットフィルタの設定・表示を行います。(隠しコマンド)

[引数]

enable : 自局宛てパケットフィルタ有効
disable : 自局宛てパケットフィルタ無効
add : アクセス可能なホストの登録
del : アクセス可能なホストの削除
-a : 表示

IPAddr : IP アドレス

MACAddr : MAC アドレス

[備考]

フィルタ条件は IP アドレス、MAC アドレスでそれぞれ最大 100 個までとなります

例として、MAC アドレス 00:00:00:00:00:01 を登録します。

なお、本機能の設定を表示して確認することができます。

```
GSN#access add mac 00 : 00 : 00 : 00 : 00 : 01
Command Completed.

GSN#access -a
Access control function : disable
<IP address>
<MAC address>
00 : 00 : 00 : 00 : 00 : 01
```

3.10. スパニングツリーの設定

スパニングツリー(STP)とは、通信経路を冗長化することによってネットワークの耐障害性を高めることが可能なブリッジベースの冗長化プロトコルです。

本装置はマルチプルスパニングツリー(MSTP)をサポートしています。MSTPはRSTPの高速コンバージェンスに加え、複数のMSTインスタンスごとにツリーを構成することでロードバランシングが可能です。また、従来のSTP搭載機器との互換性も備え、システムの再構築に柔軟に対応できます。

<多段接続モードについて>

本装置はスパニングツリー多段接続モードをサポートしています。

多段接続モードの特徴は本装置が短期間に処理するBPDUの数を増加させることによって、規格に準拠したブリッジとの相互接続性を保ったまま、本装置のみで構成されたシングルループという単純なトポロジに限り規格の制限を越える台数のループ構成にて高速な障害復旧を実現したものです。スパニングツリー多段接続モードによる高速障害復旧が可能となるトポロジは、本装置のみで構成された254台以下のシングルループであり、かつ、ルートブリッジが同一ループ内に存在する必要があります。障害復旧時間の目安は254台以下のシングルループ構成にて2秒以下です(単一インスタンス動作時の目安、STPが動作するインスタンスが増加すると障害復旧時間も増加します)。

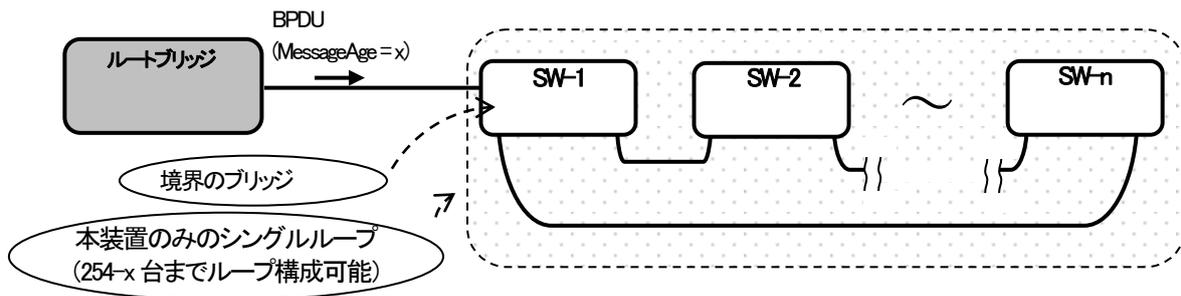
※注：多段接続モード動作時はIEEE802.1w/IEEE802.1s準拠ではなく特殊仕様となります。

※注：STP多段接続モードで動作している本装置と規格準拠の他社製ブリッジがループ内に混在した場合、規格に準拠したブリッジがルートブリッジとして動作する場合のみ高速な障害復旧が可能です。それ以外の場合は規格の制限(最大7ブリッジホップ)を遵守することを推奨します。

※注：ループ外にルートブリッジが存在する場合や、他社製のIEEE802.1w準拠のブリッジがループ内に存在する特殊なトポロジでご利用の場合、下記の制約事項にご注意下さい。

ループ外にルートブリッジが存在する場合

ループ外にルートブリッジ(本装置/他社製ブリッジを問わず)が存在する場合、下図に示す境界のブリッジ(ループ外からのBPDUを受信するブリッジ)の受信するBPDUに含まれる「Message age」フィールドの値をご確認下さい。254からその数値を引いた値がシングルループ構成可能な台数となります。



<MSTP (MST コンフィギュレーション / MST リージョン / 境界ポート)について>

MSTP は VLAN をグループとしてまとめて STP インスタンスに対応づけることでロードバランシングを実現します。

・ MST コンフィギュレーション

MST コンフィギュレーションとは、「リージョン名」、「リビジョン番号」、「インスタンスへの VLAN 割り当て」から構成され、矛盾の無い MSTP トポロジを維持する為にブリッジ毎に保持される情報です。

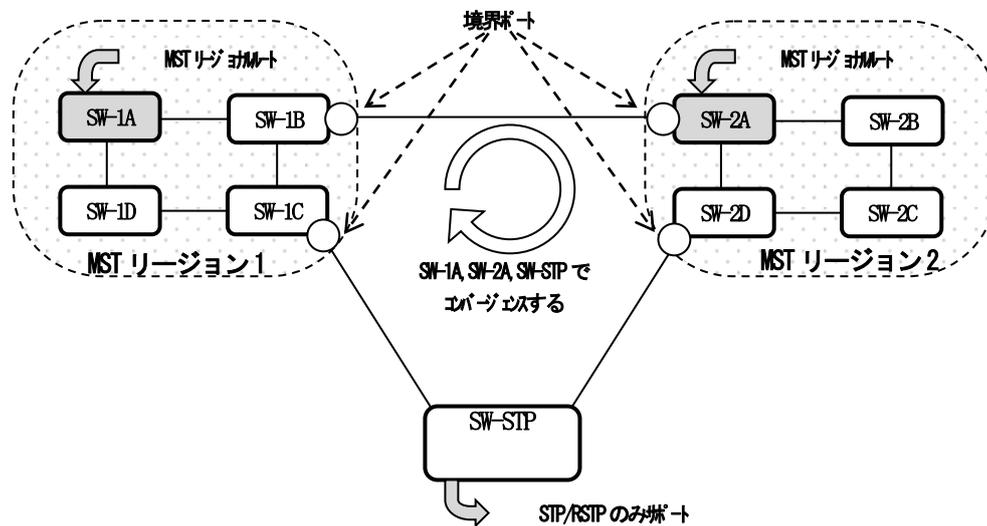
・ MST リージョン

MST リージョンとは、同一の MST コンフィギュレーションを保持するブリッジのみで構成されるトポロジの範囲のことで、同一リージョンに属する場合のみ複数の STP インスタンスを保持することが可能です。異なるリージョンや RSTP や STP が動作するブリッジとの間では MST ID=0 の単一インスタンス(CIST: Common and Internal Spanning-Tree)の維持しか出来ません。

各リージョン内の MST ID=0 のインスタンスにおけるルートブリッジを CIST リージョナルルートと呼び、リージョン外の RSTP や STP が動作するブリッジからはリージョン内の全てのブリッジが「CIST リージョナルルートのブリッジ ID を持つ 1 つのブリッジ」として見えるよう動作します。

・ 境界ポート

ブリッジのポートが MST コンフィギュレーションの異なる BPDU や STP/RSTP BPDU を検出した場合、リージョンの境界ポートとなり、ポートの役割に関係なく CIST と同じポートステータスが設定されます。



※注：複数の STP インスタンスを動作させる場合、トランクポートに登録した VLAN 以外のトラフィックは伝送しないで下さい。

※注：アクセスポートは VLAN を分割することがあるのでアクセスポートでブリッジ同士を接続しないで下さい。

<異なる STP モードの相互接続性について>

本装置がサポートしている STP 動作モードは STP アクティブトポロジ上の全てのブリッジで一致させることで最も優れたパフォーマンスを発揮します。異なるモード設定のブリッジが混在してもループフリーなトポロジの構成は可能ですが、下表に示すようにインスタンス毎/VLAN 毎の STP の維持や高速な障害復旧が出来ない場合があります。

※注：STP 互換モードは単一インスタンスのみをサポートし、高速なコンバージェンスは行いません。

※注：PVST+コンパチモードは他社製 SW-HUB とのインターオペラビリティ維持の為にモードです、他のモードと混在させると VLAN 毎の STP の維持・高速障害復旧が実現できない場合があります。

モード	STP	PVST+ コンパチモード	MSTP	MSTP 多段接続モード
STP	▲	-	-	-
PVST+コンパチモード	非推奨	○	-	-
MSTP	▲	非推奨	○	-
MSTP 多段接続モード	▲	非推奨	○	◎

▲：単一インスタンスのみサポート、高速コンバージェンス不可、多段接続不可

○：インスタンス(VLAN)毎の STP サポート、高速コンバージェンス可能、多段接続不可

◎：インスタンス(VLAN)毎の STP サポート、高速コンバージェンス可能、多段接続可能

スパニングツリーのブリッジ設定を行う場合は、stpbrconfig コマンドを使用します。
使用方法を以下に示します。

[形式]

```
stpbrconfig [ use { active | inactive } ]
    [ version { stp | rapid-pvst | mstp | mstpcustom } ]
    [ bridgepri < priority > ]
    [ hello < hello_time > ]
    [ maxage < maxage_time > ]
    [ fwdelay < fwdelay_time > ]
    [ maxhops < max_hop > ]

stpbrconfig mst < instance_id > bridgepri < priority >
stpbrconfig vlan < vlan_id > bridgepri < priority >
```

[説明]

STP 機能の有効/無効およびブリッジパラメータの設定を行います。

[引数]

use	: STP 機能の有効/無効指定
active	: STP 機能有効
inactive	: STP 機能無効
version	: バージョン (stp / rapid-pvst / mstp / mstpcustom) 指定
stp	: スパニングツリー互換モード
rapid-pvst	: PVST+コンパチモード
mstp	: マルチプルスパニングツリーモード
mstpcustom	: マルチプルスパニングツリー多段接続モード
bridgepri	: ブリッジプライオリティ値指定 (インスタンス/VLAN を指定しない場合、MST 0 のブリッジプライオリティ値指定)
hello	: ハロータイム値指定
maxage	: マックスエージ値指定
fwdelay	: フォワードデレイ値指定
maxhops	: マックスホップを設定します。
mst	: MST インスタンスを設定します。
vlan	: VLAN ID を設定します。
priority	: ブリッジプライオリティ値 (設定範囲: 0~61440、ステップ数: 4096)
hello_time	: ハロータイム値 (設定範囲: 1~10 [s])
maxage_time	: マックスエージ値 (設定範囲: 6~40 [s])
fwdelay_time	: フォワードデレイ値 (設定範囲: 4~30 [s])
max_hop	: マックスホップ値 (6~40)
instance_id	: MST インスタンス (0~4094)
vlan_id	: VLAN ID (1~4094)

[備考]

デフォルト:	STP 機能	=有効
	STP バージョン	=MSTP
	ブリッジプライオリティ	=32768
	ハロータイム	=2
	マックスエージ	=20
	フォワードデレイ	=15
	マックスホップ	=20

- ・MSTPにおいて登録可能なMSTインスタンス数は16です。
- ・PVST+コンパチモードにおいてSTPを動作させることができるVLAN数は16です。

STP 機能無効時にBPDUを受信した場合、全ポートにフラッシュされます。

<スパンニングツリーを設定する上で、以下の点に注意して下さい。>

- ・「stpbrconfig」コマンドにて動作バージョンをスパンニングツリーからMSTP/MSTP 多段接続/PVST+コンパチモードに変更した場合、全てのポートを「stpifconfig」コマンドの「mcheck」オプションにて「enable」に設定して下さい。
- ・スパンニングツリーパラメータ/VLAN設定/ミラーリング設定変更時には一旦スパンニングツリーインスタンスが初期化されるため、一旦、全ポートステータスがBlockingになります。

スパニングツリーのポート設定を行う場合は、stpifconfig コマンドを使用します。
 使用方法を以下に示します。

[形式]

```
stpifconfig port <port_list> [link-type { p2p | shared | auto }] [portpri <priority>]
                                     [pathcost { <cost> | auto }] [edge { enable | disable | auto }]
                                     [bpdu-filter { enable | disable }] [mcheck enable]
stpifconfig mst <instance_id> port <port_list> [portpri <priority>] [pathcost { <cost> | auto }]
stpifconfig vlan <vlan_id> port <port_list> [portpri <priority>] [pathcost { <cost> | auto }]
```

[説明]

STP 機能のポートパラメータの設定を行います。

[引数]

port	: ポート指定	
link-type	: リンクタイプ指定	
P2P	: Point-to-Point	
shared	: shared	
auto	: 自動認識(全二重:Point-to-Point、半二重:shared)	
portpri	: ポートプライオリティ値指定	
pathcost	: ポートパスコスト値指定	
auto	: 自動認識 (1Gbps:20000、100Mbps:200000、10Mbps:2000000)	
	(インスタンス/VLAN を指定しない場合、MST 0 のブリッジプライオリティ値指定)	
edge	: エッジポートの有効/無効指定	
enable	: エッジポート有効	
disable	: エッジポート無効	
auto	: 自動認識(BPDU 受信時のみエッジポート無効)	
bpdu-filter	: BPDU フィルタの有効/無効指定	
enable	: BPDU フィルタ有効	
disable	: BPDU フィルタ無効	
mcheck	: 送信しているBPDUのタイプが正しいかどうかの検査の実行。	
mst	: MST インスタンスを設定します。	
vlan	: VLAN ID を設定します。	
priority	: ポートプライオリティ値	(設定範囲:0~240)
cost	: ポートパスコスト値	(設定範囲:1~200000000、ステップ数:16)
port_list	: ポートリスト	(OPT1-4, TP1-8,all)
		(OPT3とTP2、OPT4とTP4はそれぞれ同一のポートになります)
instance_id	: MST インスタンス	(0~4094)
vlan_id	: VLAN ID	(1~4094)

[備考]

デフォルト:	リンクタイプ	= auto
	ポートプライオリティ	= 128
	ポートパスコスト	= auto
	エッジポート	= disable

MSTP のコンフィグレーション設定を行う場合は、`stpmstconfig` コマンドを使用します。
使用方法を以下に示します。

[形式]

```
stpmstconfig instance < instance_id > vlan < vlan_list >  
stpmstconfig name [ < config_name > ]  
stpmstconfig revision < revision_no >  
stpmstconfig -a
```

[説明]

STP 機能の MST コンフィギュレーションの設定を行います。

[引数]

instance : VLAN を割り当てる MST インスタンスを選択します。
vlan : MST インスタンスに属する VLAN ID を設定します。
name : コンフィギュレーション名を設定します。
revision : リビジョン番号を設定します。
-a : MST コンフィギュレーションを表示します。

instance_id: MST インスタンス (0~4094)
vlan_list : VLAN ID (1~4094)
config_name : コンフィギュレーション名 (1~32 文字)
(*<config_name>* 入力無しで登録削除)
revision_no: リビジョン番号 (0~65535)

[備考]

デフォルト: コンフィギュレーション名 =「設定無し」
 リビジョン番号 =0
 インスタンスの VLAN 割り当て =MST0 : VLAN 1-4094

※Instance 設定が初期値(MSTP0:VLAN1~4094)の場合は、VLAN 毎の制御ではなく PortBase の制御になりますので、負荷分散する場合は、複数の Instance 設定を行ってください。

スパンニングツリー(PVST+コンパチモード)のコンフィギュレーション設定を行う場合は、stppvstconfig コマンドを使用します。
使用方法を以下に示します。

[形式]

```
stppvstconfig add vlan < vlan_id >
```

```
stppvstconfig del vlan < vlan_id >
```

[説明]

PVST+コンパチモード機能のコンフィギュレーションの設定を行います。

[引数]

add : PVST+を動作させる VLAN を設定します。

del : PVST+を動作させる VLAN を削除します。

vlan_id : VLAN ID を指定します。(1~4094)

[備考]

デフォルト: PVST+動作 VLAN = VLAN 1

STP 機能の設定内容を表示する場合は、stpstat コマンドを使用します。
使用方法を以下に示します。

[形式]

stpstat -a [port <port_list>]

[説明]

STP ステータス情報の表示を行います。

[引数]

port : ポート指定

-a : 表示

port_list : ポートリスト (OPT1-4, TP1-8,all)
(OPT3とTP2、OPT4とTP4はそれぞれ同一のポートになります)

[備考]

引数が「-a」のみの場合の各パラメータの意味を以下に示します。

<ブリッジパラメータ>

STP Status : STP 機能の有効/無効
Force Version : STP プロトコルのバージョン
Last TC : 最後にトポロジチェンジが発生してからの経過時間
<Root Information> : ルートブリッジによりアドバタイズされているルートパラメータ
<Bridge Information> : 本装置に保持されているパラメータ
BridgeID : ブリッジ ID
Bridge Priority (sys-id) : ブリッジプライオリティ (sys-id: : 拡張システム ID)
Max Age : マックスエージ
Hello Time : ハロータイム
Forward Delay : フォワードデレイ
Root Port : ルートポート(本装置がルートブリッジの場合は「none」)
Ext Root Cost : 外部ルートパスコスト

<ポートパラメータ>

Port : ポート番号
Pri : ポートプライオリティ
Link Type : リンクタイプ
Admin-Edge : エッジポート
Admin-PathCost : ポートパスコスト
Status : ポートステータス(Blocking / Learning / Forwarding / Disabled)
Designated Bridge : このポートの代表ブリッジ ID
DpID : このポートの代表ブリッジ上の指定ポートのポート ID
Port Role : ポート役割(Root / Designated / Alternate / Backup / Master)

引数でポート指定をした場合の各パラメータの意味を以下に示します。

Port ID	:	ポート ID
Priority	:	ポートプライオリティ
Status	:	ポートステータス (Blocking、Learning、Forwarding、Disabled)
PortPathCost	:	ポートパスコスト
admin	:	設定値
oper	:	動作値
Link-Type	:	リンクタイプ
admin	:	設定値
oper	:	動作値
Edge	:	エッジポートの有効/無効
admin	:	設定値
oper	:	動作値
Partner	:	接続先のブリッジの STP バージョン (Rapid: RSTP/MSTP、Slow: STP)
Designated Root	:	ルートブリッジのブリッジ ID
Designated Cost	:	ルートブリッジへのパスコスト
Designated Bridge	:	指定ブリッジのブリッジ ID
Designated Port	:	指定ブリッジのポート ID
Role	:	ポート役割
Root	:	ルートポート
Desg	:	指定ポート
Altr	:	代替ポート
Back	:	バックアップポート
Mstr	:	マスターポート

[備考]

ポート役割の後の「BND」(ポート詳細情報表示時は「Bound」)は境界ポートを示します。

ポート詳細情報表示時、ブロッキングポートには下記いずれかの状態が表示されます。

「Discarding All VLANs (Port Based)」: VLAN 登録を問わず、全ての VLAN トラフィックをブロッキングします。

「Discarding Registered VLANs Only」: vlan コマンドにて登録された VLAN のみブロッキングします。

例として、以下の設定を行います

(例1) MSTP 多段接続モードで、インスタンス 0 に VLAN ID=1、インスタンス 256 に VLAN ID=256, 2048、インスタンス 4094 に VLAN ID=4094 をそれぞれ割り当てて STP を動作させます。

```
GSW#vlan add vlan256 vid 256
Command Completed.

GSW#vlan add vlan2048 vid 2048
Command Completed.

GSW#vlan add vlan4094 vid 4094
Command Completed.

GSW#vlan portadd vlan256 port OPT1-2 tagged
Command Completed.

GSW#vlan portadd vlan2048 port OPT1-2 tagged
Command Completed.

GSW#vlan portadd vlan4094 port OPT1-2 tagged
Command Completed.

GSW#vlan portadd vlan256 port tp3 untagged
Command Completed.

GSW#vlan portadd vlan2048 port tp4 untagged
Command Completed.

GSW#vlan portadd vlan4094 port tp5 untagged
Command Completed.

GSW#stpbrconfig version mstpcustom
Command Completed.

GSW#stpmstconfig instance 256 vlan 256, 2048
Command Completed.

GSW#stpmstconfig instance 4094 vlan 4094
Command Completed.

GSW#stpmstconfig -a
Config Name      :
Rev Level        : 0
Config Digest    : 0x6ccff44837c987fed44abe19d7567cf

MST ID   Mapped VLAN (Num)
-----
0        1-255, 257-2047, 2049-4093 (4091)
256      256, 2048 ( 2)
4094     4094 ( 1)
```

... STP を動作させる VLAN を登録します

... VLAN に属するポートを登録します

... MSTP 多段接続モードに設定します

... インスタンスに VLAN を割り当てます

... インスタンス-VLAN 割り当て設定を確認します

(例2)PVST+コンパチモードで、VLAN ID = 1, 256, 2048 のそれぞれの VLAN で STP を動作させます。

... VLAN 登録は(例 1)参照 ...

```
GSM#stpbrconfig version rapid-pvst
Command Completed.
```

... PVST+コンパチモードに設定します

```
GSM#stppvstconfig add vlan 256
Command Completed.
```

...それぞれの VLAN で STP を動作させます

```
GSM#stppvstconfig add vlan 2048
Command Completed.
```

```
GSM#stpstat -a
STP Status : Active
```

... STP の状態を確認します

```
Force Version      : Rapid-PVST
Last TC            : 0 [s]
```

```
VLAN ID           : 1 ... (VLAN 1 STP 状態)
```

```

      <Root Infomation> | <Bridge Infomation>
BridgeId           : 8001-00033000000 | 8001-00033000000
Bridge Proirity    : 32769 (sys-id: 1) | 32769 (priority:32768 sys-id: 1)
Max Age            : 20 [s] | 20 [s]
Hello Time : 2 [s] | 2 [s]
Forward Delay      : 15 [s] | 15 [s]
Max Hops           : 20
Root Port          : None
Ext Root Cost      : 0

```

Port	Pri	Link Type	Admin Edge	Admin PathCost	Admin Sts	Designated	Bridge DpID	BPDU Port	
								Filtr	Role
opt1	128	Auto	Dis	Auto	Dis	0000-000000000000	8001	Dis	---
opt2	128	Auto	Dis	Auto	Dis	0000-000000000000	8002	Dis	---
tp1	128	Auto	Dis	Auto	Dis	0000-000000000000	8003	Dis	---
tp2 (opt3)	128	Auto	Dis	Auto	Dis	0000-000000000000	8004	Dis	---
tp3	128	Auto	Dis	Auto	---	0000-000000000000	8005	Dis	---
tp4 (opt4)	128	Auto	Dis	Auto	---	0000-000000000000	8006	Dis	---
tp5	128	Auto	Dis	Auto	---	0000-000000000000	8007	Dis	---
tp6	128	Auto	Dis	Auto	Dis	0000-000000000000	8008	Dis	---
tp7	128	Auto	Dis	Auto	Dis	0000-000000000000	8009	Dis	---
tp8	128	Auto	Dis	Auto	Dis	0000-000000000000	800a	Dis	---

```

VLAN ID          : 256                               ...(\VLAN 256 STP 状態)
                  <Root Infomation> | <Bridge Infomation>
BridgeId         : 8100-00033000000 | 8100-00033000000
Bridge Proirity  : 33024 (sys-id: 256) | 33024 (priority:32768 sys-id: 256)
Max Age         : 20 [s] | 20 [s]
Hello Time      : 2 [s] | 2 [s]
Forward Delay   : 15 [s] | 15 [s]
Max Hops        : 20
Root Port       : None

```

Port	Pri	Link Type	Admin Edge	Admin PathCost	Admin Sts	Designated Bridge	DpID	BPDU Fltr	Port Role
opt1	128	Auto	Dis	Auto	Dis	0000-000000000000	8001	Dis	---
opt2	128	Auto	Dis	Auto	Dis	0000-000000000000	8002	Dis	---
tp1	128	Auto	Dis	Auto	---	0000-000000000000	8003	Dis	---
tp2(opt3)	128	Auto	Dis	Auto	---	0000-000000000000	8004	Dis	---
tp3	128	Auto	Dis	Auto	Dis	0000-000000000000	8005	Dis	---
tp4(opt4)	128	Auto	Dis	Auto	---	0000-000000000000	8006	Dis	---
tp5	128	Auto	Dis	Auto	---	0000-000000000000	8007	Dis	---
tp6	128	Auto	Dis	Auto	---	0000-000000000000	8008	Dis	---
tp7	128	Auto	Dis	Auto	---	0000-000000000000	8009	Dis	---
tp8	128	Auto	Dis	Auto	---	0000-000000000000	800a	Dis	---

```

VLAN ID          : 2048                               ...(\VLAN 2048 STP 状態)
                  <Root Infomation> | <Bridge Infomation>
BridgeId         : 8800-00033000000 | 8800-00033000000
Bridge Proirity  : 34816 (sys-id:2048) | 34816 (priority:32768 sys-id:2048)
Max Age         : 20 [s] | 20 [s]
Hello Time      : 2 [s] | 2 [s]
Forward Delay   : 15 [s] | 15 [s]
Max Hops        : 20
Root Port       : None

```

Port	Pri	Link Type	Admin Edge	Admin PathCost	Admin Sts	Designated Bridge	DpID	BPDU Fltr	Port Role
opt1	128	Auto	Dis	Auto	Dis	0000-000000000000	8001	Dis	---
opt2	128	Auto	Dis	Auto	Dis	0000-000000000000	8002	Dis	---
tp1	128	Auto	Dis	Auto	---	0000-000000000000	8003	Dis	---
tp2(opt3)	128	Auto	Dis	Auto	---	0000-000000000000	8004	Dis	---
tp3	128	Auto	Dis	Auto	---	0000-000000000000	8005	Dis	---
tp4(opt4)	128	Auto	Dis	Auto	Dis	0000-000000000000	8006	Dis	---
tp5	128	Auto	Dis	Auto	---	0000-000000000000	8007	Dis	---
tp6	128	Auto	Dis	Auto	---	0000-000000000000	8008	Dis	---
tp7	128	Auto	Dis	Auto	---	0000-000000000000	8009	Dis	---
tp8	128	Auto	Dis	Auto	---	0000-000000000000	800a	Dis	---

(例3:ポートノパラメータ表示例)

```
GSW#stpstat -a port OPT1
```

```
< Stp Port opt1 (MST ID : 0 ) >
```

```
PortId      : 8001
```

```
Priority     : 128
```

```
Status      : Blocking
```

```
PortPathCost : admin: Auto          oper: 20000
```

```
Link-Type   : admin: Auto          oper: Point-to-Point
```

```
Edge        : admin: Disabled      oper: Disabled
```

```
Partner     : Rapid
```

```
Designated Root : 8000-00033c000001
```

```
Designated Cost : 100000
```

```
Designated Bridge : 8000-00033c000006
```

```
Designated Port : 8002
```

```
Role        : Alternate (Bound) ... (境界ポート)
```

```
Discarding All VLANs (Port Based) ... (ポート毎のBlocking 制御実施)
```

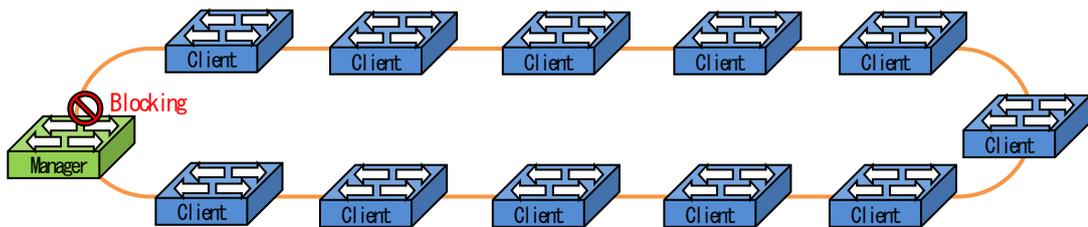
3.1.1. MRP の設定

MRP(Media Redundancy Protocol)とは、IEC62439 で規定されている冗長化プロトコルです。

MRP には以下の特徴があります。

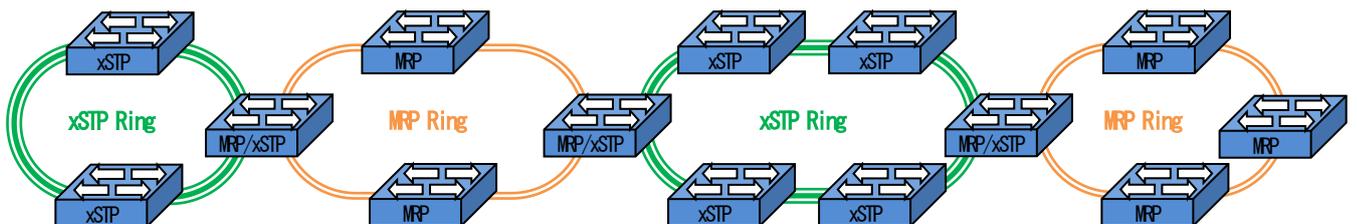
- MRPはリングトポロジに基づいた冗長化プロトコルです。
- 最大50台のMRPリングを構成可能で、数十msecの障害復旧時間を実現します。
(SFPポート、及び、100MでリンクしたTPポートをリングポートとして設定した場合)
- IEC62439に準拠したブリッジであれば他社製のブリッジでもMRPリングに参加可能です。
- 1つのMRPリングにMRM(Media Redundancy Manager)の役割を持つブリッジが必ず1つ存在する必要があります。
- MRM以外のブリッジはMRC(Media Redundancy Client)の役割を持ち、MRMが送出するMRP管理フレームを受信してリアクションし、また、リングポートで起こった障害を検知してリンク変化を通知します。
- MRP準拠ブリッジはリングに接続される2つのリングポートを設定する必要があります。

MRPによる冗長構成は下図に示すように1台のMRP Managerとその他のMRP Clientからなり、(障害の発生していない)健全な状態ではMRP Managerはリングを構成するポートのうち後からリンクアップしたポート(Secondary Port)を論理的に閉塞したBlocked状態とすることでループの形成を防ぎ、ネットワークを冗長化します。



<MRP と STP の併用について>

本装置はMRPとxSTP(STP / RSTP / MSTP / Rapid-PVST+)を1つのブリッジで有効にすることで下記のような構成も可能です。



※注: MRP リングポートに設定したポートを STP の冗長構成ポートと接続しないで下さい。

MRP リングポートでは STP BPDU の送受信を行いませんので、STP ループが形成される可能性があります。

※注: MRP と STP を併用する場合、MRP タイマーパラメータは 500msec に設定して下さい。

STP 処理負荷により、誤ってリングオープンを検出することがあります。

<他機能との併用について>

※注: ポートランキング機能、ミラーリング機能、ループ検知機能、ポートリダンダント機能との併用はできません。

<MRPドメイン VLANについて>

MRP は MRP 管理フレームを送受信する VLAN を設定することが出来ます。デフォルトでは VLAN 1 (タグ無し) となっています。

MRP 管理用 VLAN を作成し、MRP 管理フレームをタグ有りで送受信するように設定することで自動的にプライオリティフィールドに 7 が設定されますので、QoS との併用により安定した MRP リングを構築することが可能です。

※注： MRPドメイン VLAN(タグ有り/無しの設定含む)と VLAN 設定は矛盾の無いようにして下さい。また、リング中の全ての MRP 対応ブリッジは同じドメイン VLAN 設定にして下さい。

MRP 管理フレームが正常に認識できず、リングが不安定になります。

例として、以下の設定を行います

(例1)ドメイン VLAN に VLAN ID=10 を設定し、タグ付きの MRP 管理フレームを送受信する。

GSN#vlan add vlan10 vid 10 Command Completed.	... MRP 管理用 VLAN を登録します
GSN#vlan portadd vlan10 port opt1-2 tagged Command Completed.	... MRP 管理用 VLAN に MRP リングポートを登録します
GSN#mrpconfig domain domain-vlan 10 tagged Command Completed.	... MRP 管理用 VLAN を作成した VLAN に設定します

<MRP 管理フレームの送信元 MAC アドレスについて>

MRP 準拠ブリッジは下図に示すようにリングポートから、MRP 管理フレームの送信元 MAC アドレスを「自局 MAC+ポート ID」として送ります。

MRP リングを構成するブリッジの MAC アドレスが近接している場合、この管理フレームの送信元 MAC アドレスを全て同じ自局 MAC アドレスに設定とすることで、ブリッジが MAC アドレスを重複して学習して通信へ影響を及ぼすのを防ぐことが可能です。

MAC アドレス = aa:bb:cc:dd:ee:00



リングポート 2 = OPT2 の場合

MRP 管理フレームの送信元 MAC アドレス = aa:bb:cc:dd:ee:02

リングポート 1 = OPT1 の場合

MRP 管理フレームの送信元 MAC アドレス = aa:bb:cc:dd:ee:01

例として、以下の設定を行います

(例2)MRP 管理フレームの送信元 MAC アドレスを全て自局と同じ MAC アドレスに設定する。

GSN# mrpconfig pdu-src-mac all-same Command Completed.

<MRPドメインIDについて>

MRPはドメインの管理にドメインIDを使用します。ドメインIDが異なるMRP管理フレームは無効となり処理されません。

<障害復旧時間について>

本装置は最大の障害復旧時間に応じて{500msec | 200msec | 30msec}の3種のタイマーパラメータを設定可能です。

この設定は障害通知用MRP管理フレームの消失を考慮したワーストケースの値であり、障害通知用MRP管理フレーム消失が発生しない限りはタイマーパラメータによらず障害復旧時間は30msec以下となります。

障害復旧時間が短いほどCPU負荷が大きくなりますので、通常はデフォルト設定でご使用下さい。

※注：MRPタイマーパラメータを30msecとした場合、CPU負荷軽減の為IGMPスヌーピング動作が一部異なります。

IGMPクエリーのみを受信してもマルチキャストトラフィックはフラッディングします(IGMPレポートを受信すると通常と同じようにクエリー受信ポート、レポート受信ポートのみにマルチキャストを転送します)。

MRP 設定を行う場合は、mrpconfig コマンドを使用します。

使用方法を以下に示します。

[形式]

```
mrpconfig use { active | inactive }
mrpconfig domain domain-id <domain_id>
mrpconfig domain domain-vlan <vlan_id> { tagged | untagged }
mrpconfig role { manager | client }
mrpconfig priority <priority>
mrpconfig ring-port [ port1 <port_num> ] [ port2 <port_num> ]
mrpconfig pdu-src-mac { per-port | all-same }
mrpconfig timer set-recovery { 500msec | 200msec | 30msec }
```

[説明]

MRP 機能の有効/無効およびパラメータの設定を行います。

[引数]

use		: MRP 機能の有効/無効設定
active		: MRP 機能有効
inactive		: MRP 機能無効
domain		: ドメインパラメータ設定
domain-id		: ドメイン ID 設定
domain-vlan		: ドメイン VLAN 設定
role		: MRP Role 設定
manager		: MRP Role をマネージャに設定
client		: MRP Role をクライアントに設定
ring-port		: MRP リングポート設定
port1		: リングポート 1 を設定
port2		: リングポート 2 を設定
pdu-src-mac		: 送出する PDU の送信元 MAC を選択
per-port		: ポート毎に異なる送信元 MAC の PDU を送出
all-same		: 全ポートで同じ送信元 MAC の PDU を送出
timer		: MRP タイマーパラメータ設定
set-recovery		: 復旧時間に応じたタイマー値に設定
<i>domain_id</i>	: ドメイン ID	(1~0xFFFFFFFF-FFFF-FFFF-FFFFFFFFFFFFFF)
<i>vlan_id</i>	: VLAN ID	(1~4094)
<i>priority</i>	: プライオリティ	(設定範囲:0~61440、ステップ数:4096)
<i>port_list</i>	: ポートリスト	(OPT1-4, TP1-8,all)
		(OPT3とTP2、OPT4とTP4はそれぞれ同一のポートになります)

[備考]

デフォルト:	MRP 機能	= 無効
	MRPRole	= Client
	リングポート 1	= TP7
	リングポート 2	= TP8
	ドメイン ID	= 0xFFFFFFFF-FFFF-FFFF-FFFF-FFFFFFFFFFFFFF
	ドメイン VLAN	= 1(PDU Untagged)
	プライオリティ	= 32768
	送出する PDU の送信元 MAC	= ポート毎に異なる送信元 MAC の PDU を送出
	MRP タイマー/パラメータ設定	= 200msec

<MRP 使用上の注意>

MRP 機能をご使用の際は下記の点にご注意下さい。

※注 1 : 1 つのリングに複数の MRP Manager を存在させないで下さい。

リング中のブリッジが複数の MRP Manager を検知した場合、よりプライオリティの高いブリッジが MRP Manager として動作し、その他のブリッジは自動的に MRPCient として動作しますが、一旦 Client となったブリッジは自動で Manager に戻ることは無くリングが不安定になります。

1 つのリングに複数のマネージャを検知して自動的に MRPCient となった場合は、MRP ステータス情報の「Expected Role」と「Real Role」の表示が異なります。

※注 2 : MRP リング構成は全て IEC62439 準拠の MRP 有効ブリッジのピアツーピア接続として下さい。

障害検知やアドレステーブルの消去が正常に行われず、障害復旧に時間が掛かります。

※注 3 : ポートランキング機能のトランクグループ登録ポートは MRP リングポートに設定出来ません。

MRP 機能とポートランキング機能を併用時に、トランクグループに登録しているポートを MRP リングポートに設定しようとするとエラーメッセージが出力されリングポート設定出来ません。トランクグループに登録していないポートをリングポートに割り当てるか、リングポートに設定したいポートはトランクグループから削除して下さい。

MRP 機能の設定内容を表示する場合は、mrpstat コマンドを使用します。

使用方法を以下に示します。

[形式]

mrpstat -a

[説明]

MRP ステータス情報を表示します。

[引数]

-a : 表示

[備考]

<ブリッジ情報>

STP Status	: MRP 機能の有効/無効
Expected Role	: MRP Role の設定値
Real Role	: MRP Role の動作状態
Manager	: MRP Manager
Client	: MRP Client
Ring Status	: MRP リング状態
Open	: リング解放
Closed	: リング状態
Ring Open Count	: Ring Open 状態となった回数
Last Ring Open	: 最後に Ring Open 状態となったからの経過時間

<ポート情報>

Ring Port Role	: MRP
Primary	: プライマリポート(先にリンクアップしたリングポート)
Secondary	: セカンダリポート(後にリンクアップしたリングポート)
Ring Port State	: ポート状態
Forwarding	: 転送ポート
Blocked	: ブロックポート

<ブリッジパラメータ>

Domain ID	: ドメイン ID
Domain VLAN	: ドメイン VLAN
Src MAC of PDU	: 管理フレームの送信元 MAC アドレス
Per Port	: ポート毎に異なる送信元 MAC の PDU を送出
All Same	: 全ポートで同じ送信元 MAC の PDU を送出
MRP_Priority of host	: MRP プライオリティ

以下のタイマーパラメータは設定された復旧時間により自動で設定・表示されます。

Topology Change Interval, Short Test Interval, Default Test Interval
Test Monitoring Count, Link Down Interval, Link Up Interval, Link Change Count

3.12. ミラーリングの設定

本機能は、特定のポート(ソースポート)を通過するトラフィックをあらかじめ指定したポート(ディスティネーションポート)にコピーする機能です。ディスティネーションポートにネットワークアナライザを接続して、パケット解析を行うことができます。

ソースポートは送信/受信/送受信の方向指示が可能です。1ポートのみの指定となります。

ミラーリング設定を行う場合は、mirror コマンドを使用します。

使用方法を以下に示します。

[形式]

```
mirror use { active | inactive }
mirror add sport <port_num> class { tx | rx | both }
mirror del sport <port_num>
mirror dport <port_num>
mirror -a
```

[説明]

ミラーリング機能の設定・表示を行います。

[引数]

use	:	ミラーリング機能の有効/無効
add	:	ソースポートの追加
del	:	ソースポートの削除
sport	:	ソースポート指定
class	:	ミラーリングするパケットの方向
tx	:	送信
rx	:	受信
both	:	送受信
dport	:	ディスティネーションポート指定
-a	:	表示
port_num	:	ポートナンバー (OPT1-4, TP1-8) (OPT3とTP2、OPT4とTP4はそれぞれ同一のポートになります)

[備考]

デフォルト:	ミラーリング機能	= 無効
	ソースポート	= なし
	ディスティネーションポート	= TP8 ポート

<他機能との併用について>

※注: ディスティネーションポートに設定したポートを STP の冗長構成ポートと接続しないで下さい。

STP 有効時、ディスティネーションポートでは STP BPDU の送受信を行いませんので、STP ループが形成される可能性があります。

※注: ディスティネーションポートに設定したポートを MRP リングポートに設定したポートと接続しないで下さい。

ディスティネーションポート以外のポートが MRP 有効時に、ディスティネーションポートでは MRP 管理フレームの送受信を行いませんので、ループが形成される可能性があります。

※注: MRP 機能、ポートリダundant機能との併用はできません。

例として、ソースポートを OPT1(送受信)、ディスティネーションポートを TP5 に設定します。

```
GSN#mirror add sport OPT1 class both
Command Completed.

GSN#mirror dport TP5
Command Completed.
```

ミラーリング機能を有効に設定します。

```
GSN#mirror use active
Command Completed.
```

設定内容を表示します。

```
GSN#mirror -a
Mirroring           : Active
Destination Port    : tp5
----- Source Ports -----
OPT1 OPT2 TP1 TP2(OPT3) TP3 TP4(OPT4) TP5 TP6 TP7 TP8
  Bt
```

※ Tx:送信、Rx:受信、Bt:送受信

<ミラーリング機能を設定する上で、以下の点に注意して下さい。>

- ・ディスティネーションポートとして指定されたポートは通常のスイッチポートとして機能しません。
- ・任意のポートをディスティネーションポートとして設定した場合、そのポートはこの VLAN にも属していない状態になります。この状態は、ディスティネーションポートを新たに別のポートに設定するか、もしくはミラーリング機能を無効に設定することで解除されます。
- ・ディスティネーションポートがソースポートより通信速度が遅い場合、送受信パケット全数をミラーできない場合があります。

3.13. IGMP スヌーピングの設定

3.13.1. IGMP スヌーピングの仕様

IGMPスヌーピングとは、必要なポートに対してのみマルチキャスト・データを中継させる機能です。IGMP スヌーピングをサポートしないスイッチは、マルチキャスト・データを全ポートにフォワードします。IGMP スヌーピングをサポートするスイッチでは、IPマルチキャストルータとIPホストとの間で通過するIGMPサービス要求を監視し、マルチキャスト・トラフィックを転送するポートを動的に設定することが可能です。

IGMP (Internet Group Management Protocol) とは、直接接続されているサブネット上にIP マルチキャスト・データの受信を要求するホスト・グループが存在するかどうかを、IPマルチキャストルータが学習するために使われる、ルーター・ホスト間のプロトコルです。(RFC2236 参照)

IGMPでは、以下の3タイプのパケットを使用します。

・問い合わせメッセージ(Query)

IP マルチキャストルータから全IPホストに定期送信されるパケットです。IP マルチキャスト・データの受信を希望するホストの有無を確認するために送信されます。

・応答メッセージ(Report)

IP マルチキャストルータからの問い合わせメッセージに対する応答パケットです。

・離脱メッセージ(Leave)

IP マルチキャストグループからの離脱を要求するパケットです。全IP マルチキャストルータに対して送信されます。

※ 接続する端末への不要なマルチキャスト伝送による負荷の軽減のため、IGMPスヌーピング機能の設定、または、端末が接続するポートのアンノウンマルチキャスト非送出ポートへの登録をお勧めいたします。(アンノウンマルチキャスト非送出ポートへの登録の詳細は「3.14. マルチキャストフィルタの設定」項を参照ください)

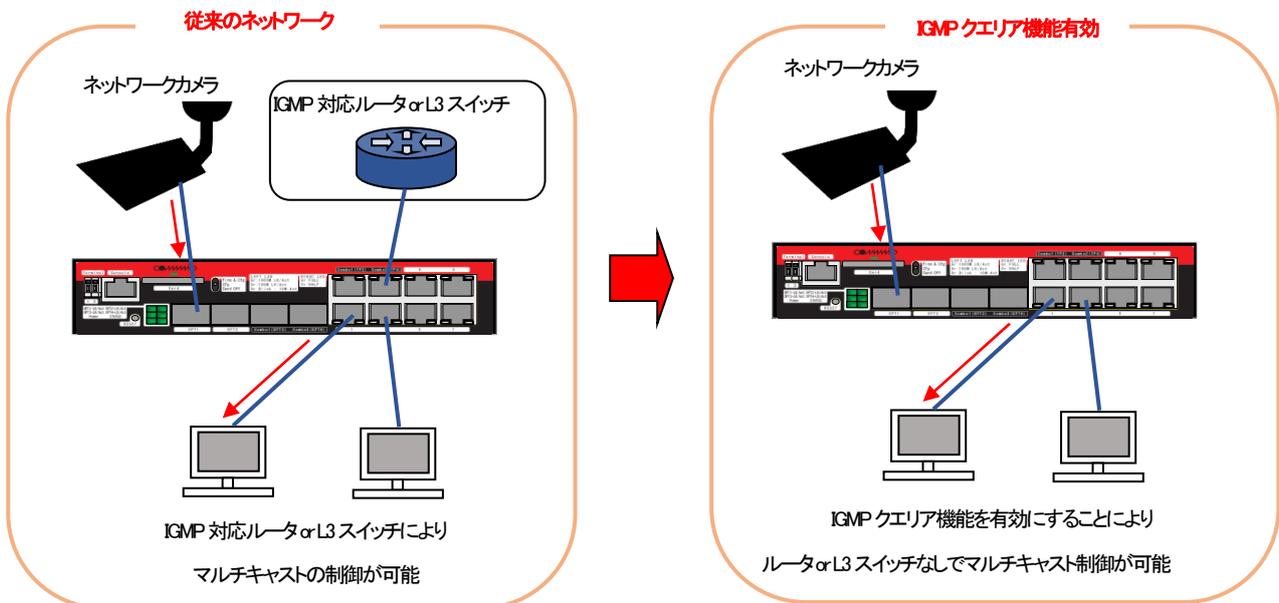
※ IPマルチキャストアドレスが0.0.0.0 または 224.0.0.0~239.255.255.255以外のPマルチキャストグループはマルチキャスト・データを全ポートにフォワードします。

3.13.2.IGMP クエリア機能設定

IGMP クエリア機能とは IP マルチキャストの通信を行う際に必要な IGMP 対応ルータ/L3 スイッチの動作を代行して行う機能です。IGMP 対応ルータ/L3 スイッチが不要になるため、安価に IP マルチキャスト通信環境の構築が可能になります。

IGMP クエリア機能を有効にすると IGMP Query メッセージを代理で受信ホストに対して送信します。送信間隔は queryinterval(デフォルト 125 秒)設定に依存します。

IGMP Query メッセージは CPU の属する VLAN ID を付与して送信されます。また送信元 IP アドレスは SW+HUB に設定された IP アドレスとなります。



IGMP スヌーピング設定を行う場合は、igmpstat コマンドを使用します。

使用方法を以下に示します。

[形式]

```
igmpstat use { active | inactive }
igmpstat set { [ queryinterval < interval_time > ] [ queryresinterval < resinterval_time > ] }
igmpstat querier { active | inactive }
igmpstat query watch { on | off }
igmpstat -a
```

[説明]

IGMP スヌーピングパラメータの設定・表示、IGMP ポート接続状態を表示します。

[引数]

use	: IGMP スヌーピング機能有効/無効
active	: IGMP スヌーピング機能有効
inactive	: IGMP スヌーピング機能無効
querier	: IGMP クエリア機能設定
active	: IGMP クエリア機能有効
inactive	: IGMP クエリア機能無効
query	: IGMP のクエリー受信ポート監視機能
watch	: IGMP のクエリー樹脂ポート監視機能
on	: IGMP のクエリー受信ポートへのマルチキャスト転送有効
off	: IGMP のクエリー受信ポートへのマルチキャスト転送無効
set	: IGMP スヌーピングパラメータの設定
queryinterval	: クエリー送信間隔指定
queryresinterval	: クエリー応答間隔指定
-a	: IGMP スヌーピングパラメータの表示
interval_time	: 送信間隔時間(単位: 秒) 4~65535
resinterval_time	: 応答間隔時間(単位: 秒) 1~255

[備考]

登録可能なマルチキャストグループ数は 255 エントリです。

デフォルト:

IGMP スヌーピング機能	= 有効
IGMP クエリア機能	= 無効
IGMP クエリー受信ポート監視機能	= 無効
クエリー送信間隔	= 125 秒
クエリー応答間隔	= 10 秒

クエリー送信間隔時間はクエリー応答間隔時間より大きい値で設定して下さい。

※query watch機能を有効にする事でクエリーを受信しているポート以外に、IGMPグループへの参加が確認できていないマルチキャストを転送しないように設定できます。

※リンク状態に変化が生じた場合、IGMPスヌーピングに登録されたマルチキャストフォワーディング機能情報をリセットします。

例として、クエリー送信間隔を 15 秒、クエリー応答間隔を 5 秒に設定にします。

クエリア機能を有効に設定します。

```
GSM#igmpstat set queryinterval 15 queryresinterval 5
Command Completed.

GSM#igmpstat querier active
Command Completed.
```

設定内容を表示します。

```
GSM#igmpstat -a
IGMP status      : active
querywatch       : Off
queryinterval    : 15 sec
queryresinterval : 5 sec
-----
Querier mode     : Active
Querier VLAN ID  : 1
Querier State    : Reperesent
Querier Port     : Switch
Querier IP address : 172. 20. 1. 1 (own)
-----
VLAN Name        : Default (VALN ID: 1)
Querier Port     : Switch
Querier IP address : 172. 20. 1. 1 (own)
-----
```

クエリアモード有効時に他に優先度の高いクエリア機能を持った機器がある場合は代替クエリアモードに移行します。代替クエリア動作時の表示を下記に示します。

```
GSM#igmpstat -a
IGMP status      : active
querywatch       : Off
queryinterval    : 15 sec
queryresinterval : sec
-----
Querier mode     : Active
Querier VLAN ID  : 1
Querier State    : Alternate
Querier Port     : opt1
Querier IP address : 172. 20. 1. 2
-----
VLAN Name        : Default (VALN ID: 1)
Querier Port     : opt1
Querier IP address : 172. 20. 1. 2
Querier Timer    : 30
-----
```

3.14. マルチキャストフィルタの設定

マルチキャストフィルタは特定のマルチキャストアドレスの送出ポートをユーザが静的に設定することにより、IGMPスヌーピング機能を使用せずに無駄なトラフィックを減少させる機能です。また、アンノウンのマルチキャストを送出しないポートの設定も可能であり、マルチキャストルータやデコーダを接続しないポートへの不要なマルチキャストの送出を防止することができます。これらの機能はIGMPスヌーピング機能との併用も可能です。

※ 接続する端末への不要なマルチキャスト伝送による負荷の軽減のため、端末が接続するポートのアンノウンマルチキャスト非送出ポートへの登録、または、IGMPスヌーピング機能の設定をお勧めいたします。(IGMPスヌーピング機能の詳細は「3.13. IGMPスヌーピングの設定」項を参照ください)

マルチキャストフィルタ設定を行う場合は、`staticmulticast` コマンドを使用します。
使用方法を以下に示します。

[形式]

```
staticmulticast { add | del } mcgroup < group > port < port_list > vid < vlan_id >  
staticmulticast unknown-block { add | del } < port_list >  
staticmulticast -a
```

[説明]

マルチキャストフィルタリングの設定・表示を行います。

[引数]

<code>add</code>	: IP マルチキャストの送出先設定を行います。
<code>del</code>	: 設定の削除を行います。
<code>unknown-block</code>	: アンノウンマルチキャスト非送出ポートを設定します。
<code>-a</code>	: レコードの一覧表示を行います。
<code>mcgroup</code>	: マルチキャストグループの指定を行います。
<code>port</code>	: ポートの指定を行います。
<code>vid</code>	: VLAN ID の指定を行います。
<code>group</code>	: 操作する IP マルチキャストアドレスを指定します。
<code>vlan_id</code>	: 操作する VLAN ID を指定します。
<code>port_list</code>	: ポートリスト (OPT1-4, TP1-8,all) (OPT3とTP2、OPT4とTP4はそれぞれ同一のポートになります)

[備考]

登録可能なマルチキャストフィルタエントリー数は 63 エントリーです。

デフォルト:	マルチキャストフィルタリング登録 = 無し
	アンノウンマルチキャスト非送出ポート = 無し

例として、マルチキャストグループ 224.209.2.32、VLAN1 の TP7, TP8 ポートに送出する設定にします。

```
GSN#staticmulticast add mcgroup 224.209.2.32 port tp7-8 vid 1
Command Completed.
```

例として、全ポートにアンノウンマルチキャスト非送出の設定にします。IGMP スヌーピングの設定の query watch 機能を有効にしている場合、クエリを受信しているポートにのみ、アンノウンマルチキャストを転送します。

```
GSN#staticmulticast unknown-block add all
Command Completed.
```

設定内容を表示します。

```
GSN#staticmulticast -a
Unknown Multicast Block Port : opt1-2, tp1-8

—Static Multicast Forward Port (V:Valid / I:Invalid)—
IP Address      MAC Address      VID  Valid  O1 O2 T1 T2 T3 T4 T5 T6 T7 T8
-----
224.209.  2  32 01:00:5E:51:02:20  1  Valid  - - - - - - - - V V
```

3.15. SNTP の設定

NTPは時刻情報サーバを階層的に構成し、情報を交換して時刻を同期するプロトコルであり、SNTPはNTPの仕様のうち複雑な部分を省略し、クライアントがサーバに正確な時刻を問い合わせる用途に特化したプロトコルです。本装置はSNTPバージョン4に対応したSNTPクライアント機能を実装しており、RFC4330に準拠しているNTPサーバに対して、現在時刻を取得することが可能です。その他に、取得した時刻より本装置の時刻を遅らせる設定(delay-time)や、取得した時刻と本装置の時刻の誤差によっては時刻情報を更新しない設定(adjust-range)が可能です。

SNTPバージョン4には動作モードが3つあり、以下の3つの動作モードを選択可能です。

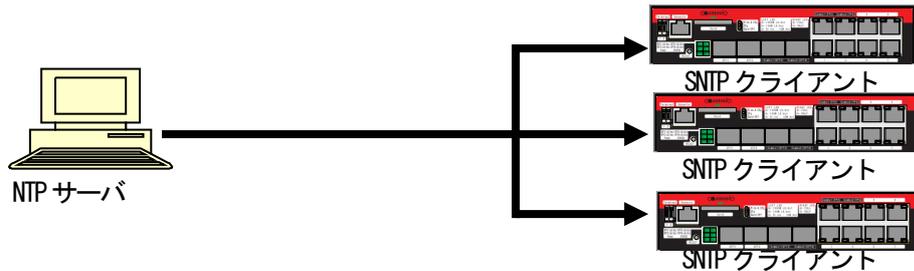
・ユニキャストモード

NTPサーバとクライアントが1対1で通信を行います。クライアントは時刻取得要求を出し、要求を受けたNTPサーバはクライアントへ現在時刻を通知します。



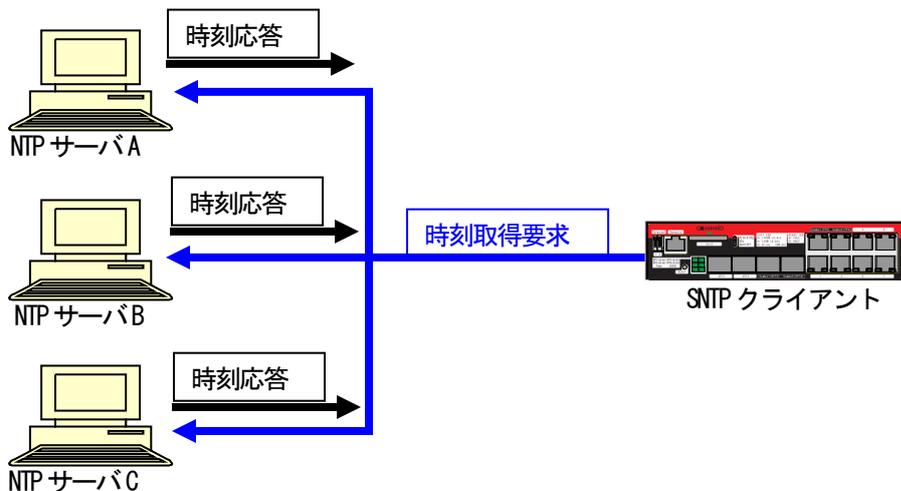
・マルチキャストモード

クライアントから時刻取得要求を出すことはなく、NTPサーバが定期的に通知する現在時刻のブロードキャストデータを受信します。



・エニーキャストモード

クライアントからサブネット内にブロードキャストアドレス、或いはマルチキャストアドレス宛に時刻取得要求を出し、サブネット内のNTPサーバからの応答を待ちます。クライアントは一番最初に受信したNTPサーバ応答を以降のユニキャストモード動作に用いるNTPサーバとして設定します。



SNTP 設定を行う場合は、sntp コマンドを使用します。

使用方法を以下に示します。

[形式]

```
sntp use { active | inactive }  
sntp mode { unicast | multicast | anycast }  
sntp interval < interval_time >  
sntp delay-time < delay_time >  
sntp adjust-range < adjust_range >  
sntp server < IP Address >  
sntp -a
```

[説明]

SNTP の設定・表示を行います。

[引数]

use	: SNTP 機能の有効/無効
active	: SNTP 機能有効
inactive	: SNTP 機能無効
mode	: SNTP 機能の動作モードを選択
unicast	: ユニキャストモード
multicast	: マルチキャストモード
anycast	: エニーキャストモード
interval	: ユニキャスト、エニーキャストモード時のリクエスト送出間隔
delay-time	: NTP サーバの時刻情報に対して装置の時刻を加算する設定
adjust-range	: NTP サーバの時刻情報との許容誤差 (誤差がこの範囲内であれば時刻設定しません)
server	: NTP サーバの IP アドレス
-a	: SNTP ステータス情報表示
<i>IP Address</i>	: IP アドレス
<i>interval_time</i>	: リクエスト送出間隔時間(単位:秒) (64-604800)
<i>delay_time</i>	: 時刻情報から加算する時間(単位:秒) (0-1024)
<i>adjust_time</i>	: 時刻情報に対する許容誤差(単位:秒) (0-1024)

[備考]

デフォルト:	SNTP 機能	= 無効
	リクエスト送出間隔	= 64 秒
	動作モード	= マルチキャストモード
	時刻情報から加算する時間	= 0 秒
	時刻情報に対する許容誤差	= 0 秒

例として、SNTP 機能を有効、モードをユニキャストモード、NTP サーバ IP アドレスを 192.168.1.201、時刻情報から加算する時間を 1 秒、取得した時刻情報に対する許容誤差を 10 秒に設定します。

```
GSW#sntp use active
Command Completed.

GSW#sntp mode unicast
Command Completed.

GSW#sntp server 192.168.1.201
Command Completed.

GSW#sntp delay-time 1
Command Completed.

GSW#sntp adjust-range 10
Command Completed.
```

設定内容を表示します。

```
GSW#sntp -a
SNTP status      : Active
SNTP mode        : unicast
interval         : 64 sec
delay-time       : 1 sec
adjust-range     : 10 sec
Server address   : 192.168.1.201
Last update time : ---:--:--
```

3.16. LLDP の設定

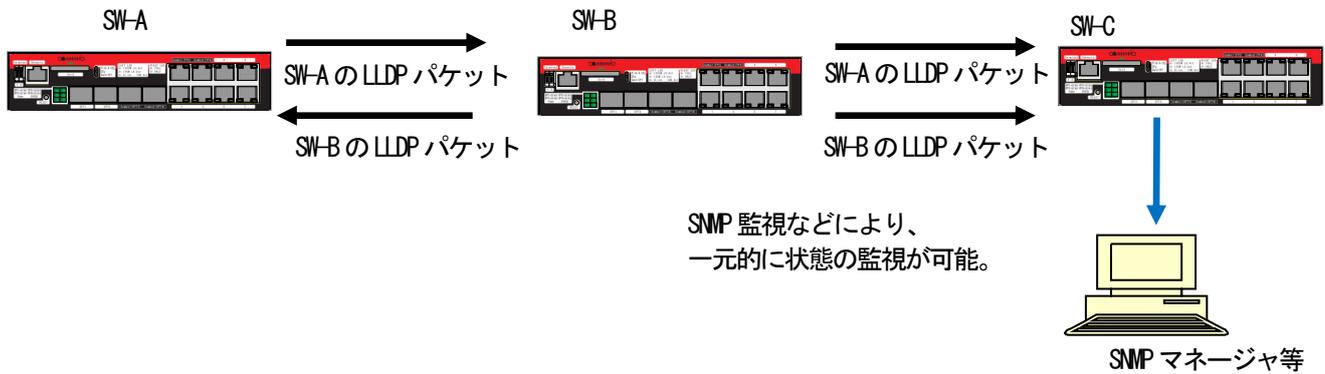
LLDP(Link Layer Discovery Protocol)は、ネットワークポロジとネットワーク上の機器に関する情報のディスカバリを行うため(IEEE 802.1AB)として規定されています。本機能によって、隣接機器のシャーシ/ポートの識別情報、システム情報を相互に通知し合い、情報を保持することによりネットワーク上の機器情報の維持と管理が容易になり、トラブルシューティングを簡素化することが可能です。

本装置のLLDPには、規格に定められている通り、動作モードが4つあり、それぞれのポートで異なる設定が可能です。

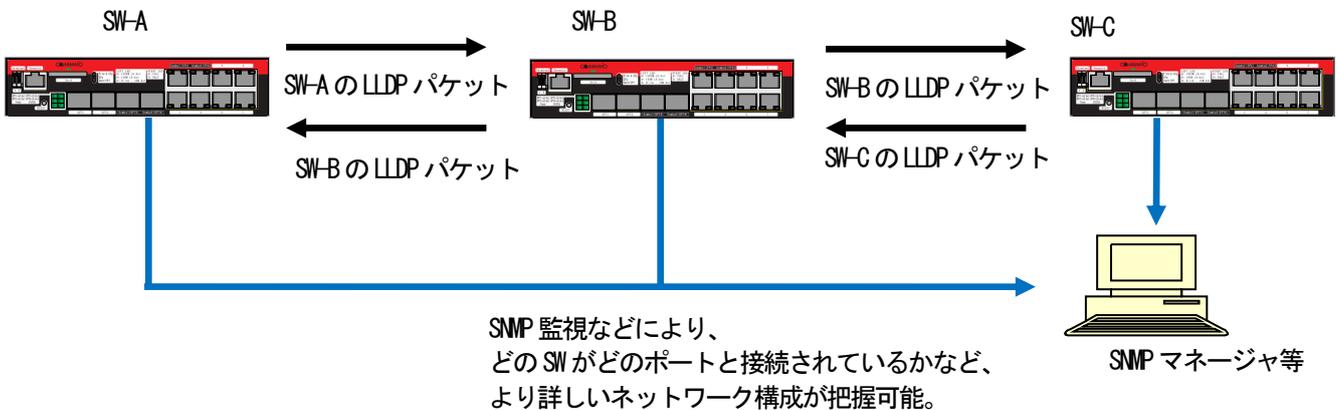
- disable : 送信、受信ともに行いません。
- tx-only : 送信のみ行います。
- rx-only : 受信のみ行います。
- both : 送信、受信ともに行います。

上記の設定において、1ポートでもrx-only、もしくは、bothの設定であれば、LLDPのパケットを転送することはありません。接続されているノードのLLDPのパケットを転送する必要がある場合には、設定を全ポート、disable、もしくは、tx-onlyにしておく必要があります。

•SW-A、SW-Bがtx-only、SW-Cがrx-onlyの場合



•全SWがbothの場合



LLDPパケットは、TLV(Type、Length、Value)と呼ばれる、各パラメータの集合によって構成されているため、必要なパラメータのみ送信し、パケット長を抑え、伝送路を圧迫しないようにする事が可能ですが、シャーシID、ポートID、TTL(Time To Live)はLLDPパケットとして、送信する必要があります。シャーシID、ポートID、TTLの設定は以下の通りです。

TLV	コマンド	内容	
シャーシID	macaddr	MACアドレス	
	netaddr	設定されているIPアドレス	
	ifname	本装置の機種名	
ポートID	macaddr	MACアドレス	
	netaddr	設定されているIPアドレス	
	ifname	各ポートのポート名	
TTL	holdtime	TTLを算出するための係数	※実際のLLDPパケットに添付する数値は、左記の値を乗算した結果となります。
	txinterval	LLDPパケットを送信する間隔	

また、オプションとして送信できるデータ内容は以下の通りです。

コマンド	内容
macphy	MAC、および、PHYの状態、設定
maxframe	送受信可能な最大パケット長
med	LLDP-MEDにて定められているパラメータ (Firmware Revision、Hardware Revisionなど)
mngaddr	本装置に設定されているIPアドレス
portvlan	Untaggedポートとして登録されているVLAN ID
portdescr	各ポートの詳細情報 (例: "TP1 (10/100/1000M-T)")
syscap	本装置のサポートする能力
sysdescr	本装置の詳細情報
sysname	本装置に設定されているシステム名 (設定がない場合には、送信しません)

LLDP 設定を行う場合は、lldp コマンドを使用します。
使用方法を以下に示します。

[形式]

```
lldp port <port_list> mode { tx-only | rx-only | both | disable }  
lldp port <port_list> tlv { add | del } [ macphy ] [ maxframe ] [ med ] [ mngaddr ] [ portvlan ]  
[ portdescr ] [ syscap ] [ sysdescr ] [ sysname ]  
lldp chassisid { macaddr | netaddr | ifname }  
lldp portid { macaddr | netaddr | ifname }  
lldp holdtime <hold_time>  
lldp txinterval <tx_interval>  
lldp fastinit <fast_init>  
lldp reinit <reinit>  
lldp -a [ category [ variables ] [ entry ] [ port <port_list> ] [ tlv ] [ traffic ] ]
```

[説明]

LLDP 機能の設定・表示を行ないます。

[引数]

port : ポートの指定を行います。
mode : LLDP 機能の動作モードを選択します。
tx-only : LLDP 機能の送信のみ行います。
rx-only : LLDP 機能の受信のみ行います。
both : LLDP 機能の送受信ともに行います。
disable : LLDP 機能を無効にします。
tlv : LLDP パケットのオプション TLV を指定します。
add : 追加するオプション TLV を指定します。
del : 削除するオプション TLV を指定します。
macphy : MAC/PHY 構成 TLV を選択します。
maxframe : 最大フレームサイズ TLV を選択します。
med : LLDP-MED コンポーネント管理 TLV を選択します。
mngaddr : 管理アドレス TLV を選択します。
portvlan : ポート VLAN ID TLV を選択します。
portdescr : ポート詳細説明 TLV を選択します。
syscap : システム能力 TLV を選択します。
sysdescr : システム詳細説明 TLV を選択します。
sysname : システム名 TLV を選択します。

chassisid : シャーシ ID TLV の内容を指定します。
 portid : ポート ID TLV の内容を指定します。
 macaddr : TLV の内容に MAC アドレスを選択します。
 netaddr : TLV の内容に IP アドレスを選択します。
 ifname : TLV の内容にインターフェイス名を選択します。
 holdtime : LLDP パケットのホールド時間を指定します。
 txinterval : LLDP パケットの送信間隔を指定します。
 fastinit : ファスト送信モード時の送信回数を指定します。
 reinit : LLDP 機能を無効に設定後、LLDP 機能の初期化までの遅延を指定します。
 -a : 現在の LLDP 設定を表示します。
 category : 表示する情報のカテゴリを選択します。
 variables : LLDP 設定を表示します。
 entry : Neighbor の情報を表示します。
 port : ポートの設定を表示します。
 tvl : 送信 TLV の設定を表示します。
 traffic : LLDP の送受信に関する統計を表示します。

port_list : ポートリスト (OPT1-4, TP1-8,all)
 (OPT3とTP2、OPT4とTP4はそれぞれ同一のポートになります)

hold_time : ホールド時間乗数を指定します。(2-10)

tx_interval : 送信間隔(秒)を指定します。(5-32768)

fast_init : 送信回数を指定します。(1-8)

reinit : 再初期化遅延時間(秒)を指定します。(1-10)

[備考]

デフォルト:	LLDP 機能	= 無効
	LLDP パケット送信間隔	= 64 秒
	ホールド時間	= 4 秒
	送信回数	= 4
	再初期化遅延時間	= 2 秒

例として、TP5 の LLDP 機能を送受信とも有効に設定します。

```
GSW#lldp port tp5 mode both
Command Completed.
```

対向にDN5110EのTP6を接続した際の設定内容を表示します。

```
GSW#lldp -a

<Variables>
TxInterval : 30 sec
TxHold : 4
TxFastInit : 4
ReinitDelay : 2 sec

<Entry>
-----
RxPort = tp6
Src-MACaddr = 00:03:3C:00:00:02

Basic management TLVs
Chassis ID : (MAC address) 00:03:3C:00:00:02
Port ID : (Interface name) tp6
TTL(remaining time) : 120 (103)
Port Description : tp6 (10/100/1000M-T)
System Name : SWB
System Description : DN5110E 1.00E(DN5110E) ( 2017. 10. 04 )
System Capabilities : Bridge
Enable Capabilities : Bridge
Management Address : (IPv4) 172. 20. 1. 2
Interface Number : (system port number) 1

IEEE802.3 Organizationally Specific TLVs
Auto-Nego support : Supported
Auto-Nego status : Enabled
Auto-Nego Advertised : 1000T (FD), 100TX (FD), 100TX (HD), 10T (FD), 10T (HD)
Operational MAU Type : 1000BaseTFD
Maximum frame size : 10280

IEEE802.1 Organizationally Specific TLVs
port Vlan ID : 1

LLDP-MED Organizationally Specific TLVs
MED code : (CP) Capabilities, (NP) Network Policy
(LI) Location Identification, (PS) Extend Power via MDI-PSE
(PD) Extend Power via MDI-PD, (IN) Inventory
Capabilities : CP, IN
Device Type : Network Connectivity
Hardware Revision : DN5110E:01.00
Firmware Revision : 1.00E(DN5110E)
Model Name : DN5110E

-----
Total entries displayed : 1
```

<Port>

PortNo	mode	Tx state	Rx state	Tx timer state
opt1	disable	TX_INITIALIZE	WAIT_PORT_OPERATIONAL	TIMER_INITIALIZE
opt2	disable	TX_INITIALIZE	WAIT_PORT_OPERATIONAL	TIMER_INITIALIZE
tp1	disable	TX_INITIALIZE	WAIT_PORT_OPERATIONAL	TIMER_INITIALIZE
tp2(opt3)	disable	TX_INITIALIZE	WAIT_PORT_OPERATIONAL	TIMER_INITIALIZE
tp3	disable	TX_INITIALIZE	WAIT_PORT_OPERATIONAL	TIMER_INITIALIZE
tp4(opt4)	disable	TX_INITIALIZE	WAIT_PORT_OPERATIONAL	TIMER_INITIALIZE
tp5	both	TX_IDLE	RX_WAIT_FOR_FRAME	TX_TIMER_IDLE
tp6	disable	TX_INITIALIZE	WAIT_PORT_OPERATIONAL	TIMER_INITIALIZE
tp7	disable	TX_INITIALIZE	WAIT_PORT_OPERATIONAL	TIMER_INITIALIZE
tp8	disable	TX_INITIALIZE	WAIT_PORT_OPERATIONAL	TIMER_INITIALIZE

<TLV to send>

TLV code : (MP)MAC/PHY configure/status, (MF)Max Frame size
(ME)LLDP-MED Inventory management, (MA)Management address
(PV)Port VLAN ID, (PD)Port Description, (SC)System Capabilities
(SD)System Description, (SN)System Name

Chassis TLV : macaddr

Port TLV : ifname

Port Optional TLV

opt1	MP, MF, ME, MA, PV, PD, SC, SD, SN
opt2	MP, MF, ME, MA, PV, PD, SC, SD, SN
tp1	MP, MF, ME, MA, PV, PD, SC, SD, SN
tp2(opt3)	MP, MF, ME, MA, PV, PD, SC, SD, SN
tp3	MP, MF, ME, MA, PV, PD, SC, SD, SN
tp4(opt4)	MP, MF, ME, MA, PV, PD, SC, SD, SN
tp5	MP, MF, ME, MA, PV, PD, SC, SD, SN
tp6	MP, MF, ME, MA, PV, PD, SC, SD, SN
tp7	MP, MF, ME, MA, PV, PD, SC, SD, SN
tp8	MP, MF, ME, MA, PV, PD, SC, SD, SN

<Traffic>

PortNo	Frames out	Frames in	Ageouts	Frames in Error
opt1	0	0	0	0
opt2	0	0	0	0
tp1	0	0	0	0
tp2(opt3)	0	0	0	0
tp3	0	0	0	0
tp4(opt4)	0	0	0	0
tp5	5	6	0	0
tp6	0	0	0	0
tp7	0	0	0	0
tp8	0	0	0	0

Total frames out : 5

Total entries aged out : 0

Total frames in : 6

Total frames in error : 0

Total frames discarded : 0

Total TLVs discarded : 0

Total TLVs unrecognized : 0

3.17. ポートトランキングの設定

ポートトランキングは機器間の複数の物理ポートを束ねて論理的に1本のポートとして扱うことで、より高帯域な論理的リンクを実現する機能です。トランクグループ内のポートに障害が発生しても残りのポートで通信が継続できるため、信頼性を向上させることが可能です。束ねたポートはトランクグループと呼ばれ、論理的に1本のポートとして扱われます。トランクグループは、VLAN内でも単一ポートとして認識されます。トランクグループに登録されるポートは隣接していなくてもかまいません。

「load-balance」オプションにより負荷分散を行う設定にした場合、送信先/送信元のMACアドレスに基づいてトランクグループ中の使用するリンクを決定します。負荷分散を行わない場合にはアドレステーブルに動的に登録されている全てのトラフィックがトランクグループ中の同一のリンクを使用して転送されます。

ポートトランキング設定を行う場合は、port-trunking コマンドを使用します。

使用方法を以下に示します。

[形式]

```
port-trunking use { active | inactive }
port-trunking load-balance { on | off }
port-trunking portadd < trunk-id > port < port-list >
port-trunking portdel < trunk-id > port < port-list >
port-trunking -a
```

[説明]

ポートトランキング機能の設定・表示を行います。

[引数]

use : ポートトランキング機能の有効/無効を選択します。
active : ポートトランキング機能を有効にします。
inactive : ポートトランキング機能を無効にします。
load-balance : 負荷分散方式を選択します。
on : 送信元/送信先 MAC アドレスに基づいて負荷分散を行います。
off : 負荷分散を行わず、常に同一のリンクを使用します。
portadd : ポートをトランキングポートに登録します。
portdel : ポートをトランキングポートから削除します。
-a : 現在設定されているポートトランキング情報を表示します。

port-list : ポートリスト (OPT1-4, TP1-8, all)
(OPT3とTP2、OPT4とTP4はそれぞれ同一のポートになります)

trunk-id : Trunk ID (1-4)

[備考]

作成可能なトランクグループ数は4つです。

1つのトランクグループに登録可能なポート数は最大9ポートです。

デフォルト:	トランクグループ登録	= 無し
	ロードバランス	= on
	トランクグループ登録ポート	= 無し

例として、トランクグループ 1 に TP1-3 を、トランクグループ 2 に opt1-2 を設定します。

```
GSM#port-trunking portadd 1 port TP1-3
Command Completed.

GSM#port-trunking portadd 2 port opt1-2
Command Completed.
```

トランキング機能を有効に設定します。

```
GSM# port-trunking use active
Command Completed.
```

設定内容を表示します。

```
GSM#port-trunking -a
Port Trunking status : Active
Load Balancing       : On

-----
Group ID : 1
----- Trunk Ports -----
OPT1 OPT2 TP1  TP2(OPT3) TP3  TP4(OPT4) TP5  TP6  TP7  TP8
      *   *   *
-----

Group ID : 2
----- Trunk Ports -----
OPT1 OPT2 TP1  TP2(OPT3) TP3  TP4(OPT4) TP5  TP6  TP7  TP8
  *   *
-----
```

<ポートトランキング機能使用上の注意>

ポートトランキング機能をご使用の際は下記の点にご注意下さい。

※注: トランクグループは、すべて同一メディアタイプのポートで構成して下さい。

同一トランクグループ内に 1000BASE-SX と 1000BASE-LX を混在させるような構成では使用しないで下さい。

※注: トランクグループは、すべて同一設定のポートで構成して下さい。

同一トランクグループに所属するポートは、同じ通信モード(速度・デュプレックス)に設定されており、また、実際に同一の通信モードで動作している必要があります。また、STP 等のその他の機能についても同様です。トランクグループの設定を行うときは、あらかじめ同一トランクグループのすべてのポートを同一の設定にしておいてください。

<他機能との併用について>

※注: ポートトランキング機能のトランクグループ登録ポートを MRP リングポートに設定したポートと接続しないで下さい。

ポートトランキング機能のトランクグループ登録ポート以外のポートが MRP 有効時に、ポートトランキング機能のトランクグループ登録ポートでは MRP 管理フレームの送受信を行いませんので、ループが形成される可能性があります。

※注: MRP 機能、ポートリダundant機能、ループ検知機能、ミラーリング機能との併用はできません。

3.18. ループ検知機能の設定

本機能はループ検知パケットを定期的を送信して、折り返された同一パケットを受信することでループを検知する機能です。ループを検知すると設定されたアクション(ポートシャットダウン/装置リセット)を実行することでネットワークループによるネットワークのパフォーマンス低下を防止します。また、本機能が働いた際に SNMP トラップを送出するよう設定を行うことで、SNMP による管理をすることが可能です(詳細は「2.11.3. 各トラップの許可/禁止の設定」を参照下さい)。ループ検知機能の設定を行う場合は、loop-detect コマンドを使用します。

使用方法を以下に示します。

[形式]

```
loop-detect port <port_list> use { active | inactive }
loop-detect port <port_list> action linkdown timeout { <time> | off }
loop-detect port <port_list> action { none | reset }
loop-detect port <port_list> recovery
loop-detect interval <interval_time>
loop-detect -a
```

[説明]

Loop 検知機能の設定・表示を行います。

[引数]

port	: ポートを選択します。
use	: Loop 検知機能の有効/無効を選択します。
active	: Loop 検知機能を有効にします。
inactive	: Loop 検知機能を無効にします。
action	: Loop を感知した時のアクションを選択します。
linkdown	: リンクダウンを行います。
timeout	: 指定アクションの継続時間を指定します。
off	: 指定アクションの継続時間の指定を無効にします。
reset	: 装置を再起動します。
none	: 動作を行いません。
recovery	: Loop を感知した時のアクションから強制的に復旧させます。
interval	: Loop 検知用パケットの送出間隔を指定します。
-a	: Loop 検知機能設定を表示します。
port_list	: ポートリスト (OPT1-4, TP1-8,all) (OPT3とTP2、OPT4とTP4はそれぞれ同一のポートになります)
time	: アクション継続時間(秒)を指定します。(1-300)
interval_time	: パケット送出間隔(%)を指定します。(1-10)

[備考]

デフォルト:	Loop 検知用パケット送出間隔	= 1 秒
	ストーム制御機能	= 無効
	Loop 検知時アクション	= リンクダウン(30 秒)

<他機能との併用について>

※注: MRP 機能、ポートリダンダント機能との併用はできません。

例として、ポート TP1~TP2,TP4 でループ検知機能を有効にし、TP1,TP2 ではループを検知した際に 50 秒間リンクダウンするようにする設定をします。

```
GSN#loop-detect port tp1-2, tp4 use active
Command Completed.

GSN#loop-detect port tp1-2 action linkdown timeout 50
Command Completed.
```

ループ検知機能の設定表示します。

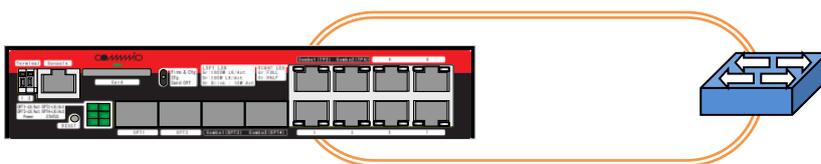
State 表示により、ループ検知の情報を詳しく知ることができます。

通常のループ検出時には「Loop-Detected(カッコ内はタイマー残時間)」と表示され、自ポートの送出した LDP を受信した場合には「SelfPort-Loop」と表示されます。アクションの継続時間を off に設定した場合にはタイマー残時間は表示されません。

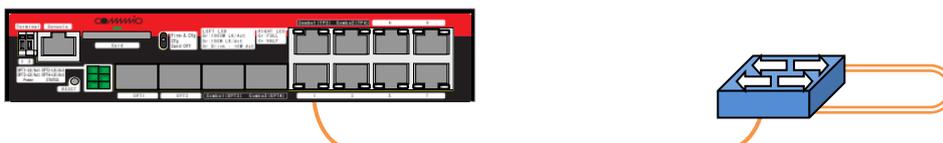
```
GSN#loop-detect -a
loop detect packet interval : 1 sec
```

PortNo	Use	Action	State
opt1	Inactive	Linkdown(30)	_____
opt2	Inactive	Linkdown(30)	_____
tp1	Active	Linkdown(50)	Loop-Detected(25)
tp2(opt3)	Active	Linkdown(50)	Normal-Operation
tp3	Inactive	LinkDown(off)	_____
tp4(opt4)	Active	LinkDown(off)	Normal-Operation
tp5	Inactive	Linkdown(30)	_____
tp6	Inactive	Linkdown(30)	_____
tp7	Inactive	Linkdown(30)	_____
tp8	Inactive	Linkdown(30)	_____

< Loop-Detected 表示のループ構成 >



< SelfPort-Loop 表示のループ構成 >



<ループ検知機能使用上の注意>

※注：ループ検知パケットはタグ無しのパケットを使用していますので、VLAN 単位ではなくポートのデフォルト VLAN に基づいたポート単位での制御となります。

※注：ループ検知時のアクションを装置リセットに設定した場合、ログは ROM に保存され、トラップ送出設定に関わらずトラップは送出されません。

ループ検知時のアクションが装置リセット以外の場合、ログは RAM に保存され、トラップ送出設定に従ってトラップが送出されます。

※注：伝送負荷が高い場合、ループ検知パケットの伝送・処理遅延によりループ検知や復旧に時間が掛ることがあります。

※注：MRP リングポートではループ検知機能を有効に設定できません。

3.19. アドレスラーニング無効化機能の設定

本機能は、本装置のアドレスラーニングを無効にする機能です。

本機能により、アドレスラーニング機能を無効にして全てのポートにパケットをフラッディングさせることにより、本装置では感知できないネットワーク経路の変化時等にパケットの未到達を防止することができます。

本機能の設定を行う場合は、learn-disable コマンドを使用します。

使用方法を以下に示します。

[形式]		
learn-disable { on off }		
learn-disable -a		
[説明]		
アドレスラーニング無効化の設定・表示を行います。		
[引数]		
on	:	アドレスラーニングしない設定にします。
off	:	アドレスラーニングする設定にします。
-a	:	アドレスラーニング無効化の設定を表示します。
[備考]		
デフォルト:	アドレスラーニング無効化	= Off(アドレスラーニングする)

例として、アドレスラーニングしない設定にします。

なお、本機能の設定を表示して確認することができます。

```
GSN#learn-disable on
Command Completed.

GSN#learn-disable -a
Learn-Disable : On
```

4. ステータス表示機能

本機能は、インターフェイスの状態、及び、温度センサ、電圧センサの状態を一覧表示する機能です。
ステータスの表示は、status コマンドで行います。使用方法を以下に示します。

[形式] status
[説明] 本装置のステータス情報の表示を行います。
[引数] なし
[備考] なし

例として、ステータスを表示します。(DN5110E)

```
GSM#status
<Temperature>-----
condition : +39.5, Status : OK
max : +39.5

3.30V : +3.34 OK
1.80V : +1.80
1.50V : +1.49
1.05V : +1.03

<Port status>-----
PortNo      Port Type      Link  Speed Duplex MDI/MDIX
-----
opt1        Auto           Down  --  --  --
opt2        Auto           Down  --  --  --
tp1         10/100/1000M-T Down  --  --  --
tp2 (opt3)  10/100/1000M-T Down  --  --  --
tp3         10/100/1000M-T Down  --  --  --
tp4 (opt4)  10/100/1000M-T Down  --  --  --
tp5         10/100/1000M-T Down  --  --  --
tp6         10/100/1000M-T Down  --  --  --
tp7         10/100/1000M-T Down  --  --  --
tp8         10/100/1000M-T Down  --  --  --
```

5. SFP 監視機能

5.1. 状態表示機能

本機能は、SFP の状態を一覧する機能です。

ステータスの表示は、sfpstat コマンドで行います。

使用方法を以下に示します。

[形式]

```
sfpstat -a
```

[説明]

SFP のステータス情報の表示を行います。

[引数]

-a :表示

[備考]

SFP のステータス一覧の各項目の説明を以下に示します。

•Information

Mount Status : SFP の実装状態
Part Number : SFP の型名
Serial Number : SFP のシリアル番号
Wave Length : SFP の発光波長
Distance : SFP の伝送距離
Vcc : SFP の電圧
LD Bias : SFP の Bias 電流
Compliance Code : SFP の準拠符号
Temperature : SFP の温度
Tx Power : SFP の Tx Power
Rx Power : SFP の Rx Power

•Condition

Temperature : 温度の警告閾値 (OK: 閾値の範囲内、NG: 閾値の範囲外)
Vcc : 電圧の警告閾値 (OK: 閾値の範囲内、NG: 閾値の範囲外)
LD Bias : Bias 電流の警告閾値 (OK: 閾値の範囲内、NG: 閾値の範囲外)
Tx Power : Tx Power の警告閾値 (OK: 閾値の範囲内、NG: 閾値の範囲外)
Rx Power : Rx Power の警告閾値 (OK: 閾値の範囲内、NG: 閾値の範囲外)

閾値の範囲外の場合、Trap を Trap 送出先ホストへ送信します。(Trap 有効時)

例として、ステータスを表示します。

```
GSM#sfpstat -a
* Port OPT1 *****
Mount Status : Mounted
----- Information -----
Vender Name : Axcen Photonics
Part Number : AXGD-3754-OM04 Serial Number : AX12480010489
Wave Length (nm) : 1550 Vcc (V) : 3.3793
Temperature (c) : 24.29 LD Bias (mA) : 23.958
Compliance Code : BASE-BX10,
Distance (km) : 60
Tx Power (dBm) : 1.97859
Rx Power (dBm) : -40.0000
----- Condition -----
Temperature : -40 <= Temp <= 85 : OK
Vcc : 3.10 <= Vcc : OK
LDBias : Bias <= 70.0 : OK
Tx Power : 0.0 <= Power <= 4.9 : OK
Rx Power : -25.0 <= Power <= -1.0 : NG
-----

* Port OPT2 *****
Mount Status : Unmounted
-----

* Port TP2 (OPT3) *****
Mount Status : Unmounted
-----

* Port TP4 (OPT4) *****
Mount Status : Unmounted
-----
```

※ SFP の通信機能を停止の状態では、そのポートは以下のようにエラーが表示されます。

“Error! Communication prohibition mode”

また、この時には各ステータスが閾値を超えた場合でも TRAP は送信されません。

5. 2. 受光パワー閾値設定機能

本機能は SFP の受光パワーの閾値を設定する機能です。

設定は `sfpconfig` コマンドで行います。

使用方法を以下に示します。

[形式]

```
sfpconfig port <port_list> threshold RxPower { min | max } value { auto | <dB_value> }
```

[説明]

SFP の設定/表示を行います。

[引数]

port : 設定するポートを選択します。
threshold : 閾値を設定します。
RxPower : 受光パワーの設定を行います
min : 最小値を設定します
max : 最大値を設定します
auto : SFP のデフォルト値を使用します。
<port_list> : OPT1-4.
<dB_value> : 受光パワーの閾値

[備考]

デフォルト:

受光パワー最大値 = デフォルト

受光パワー最小値 = デフォルト

例として受光パワーmin 閾値を-17.1db 書き込む例を示します。

波長設定と閾値は sfpstat -a コマンドにて確認可能です。

```
SW#sfpconfig port opt1 threshold RxPower min value -17.1
Command Completed.
```

```
GSW#sfpstat -a
```

```
* Port OPT1 *****
```

```
Mount Status : Mounted
```

```
— Information —
```

```
Part Number : TRS7081FECPA000 Serial Number : T17H70071
```

```
Wave Length (nm) : 1563.85 Vcc (V) : 3.2885
```

```
Temperature (c) : 23.39 LD Bias (mA) : 50.000
```

```
Distance (km) : 80
```

```
Tx Power (dBm) : 0.74536
```

```
Rx Power (dBm) : -12.1851
```

```
— Condition —
```

```
Temperature : -5 <= Temp <= 85 : OK
```

```
Vcc : 3.13 <= Vcc : OK
```

```
LDBias : Bias <= 70.0 : OK
```

```
Tx Power : -1.0 <= Power <= 2.9 : OK
```

```
Rx Power (Min) : -17.1 <= Power <= -7.0 : OK
```

最小値のみ設定した場合は”Min”

最大値のみ設定した場合は”Max”

両方設定した場合は”Both”と表示される

5.3. 指定 SFP 機種以外の通信禁止機能

本機能は、指定 SFP ベンダ名以外の SFP が挿入された場合、その SFP の通信機能を停止する機能です。

指定可能なベンダ名は最大 10 エントリとなります。

本機能の設定・表示は、`sflimit` コマンドで行います。(本コマンドは隠しコマンドとなります)

使用方法を以下に示します。

[形式]

```
sflimit specific { active | inactive }  
sflimit add < name >  
sflimit del < name >  
sflimit -a
```

[説明]

SFP の指定 SFP 機種以外の通信禁止機能の設定・表示を行います。(隠しコマンド)

[引数]

`specific` : 指定 SFP 機種以外の通信禁止機能の有効／無効指定
 `active` : 指定 SFP 機種以外の通信禁止機能有効
 `inactive` : 指定 SFP 機種以外の通信禁止機能無効
`add` : 指定 SFP 機種のベンダ名登録(10 エントリまで)
`del` : 指定 SFP 機種のベンダ名削除
`-a` : 表示

`name` : ベンダ名(16 文字まで)

[備考]

デフォルト: 指定 SFP 機種以外の通信禁止機能 = 無効
 指定 SFP 機種のベンダ名登録 = OPTOWAY, AVAGO, Axcen Photonics, Liverage

指定 SFP 機種のベンダ名登録が無い状態で通信禁止機能を有効にした場合、全ての SFP が通信不能になりますので注意して下さい。

・一覧表示の各項目の説明を以下に示します。

`Specific mode` : 指定 SFP 機種以外の通信禁止機能の有効／無効
`Specific vender name` : 指定 SFP 機種のベンダ名(最大 10 エントリ)
`Mount Status` : SFP の実装状態
`SFP Vender Name` : 実装している SFP のベンダ名
`SFP Status` : SFP の動作状態(指定 SFP 機種以外の通信禁止機能が有効で指定 SFP ベンダ以外だった場合、もしくは SFP 未実装の場合に動作停止状態となります)

例として、「Debug SFP」を登録し、指定SFP機種以外の通信禁止機能を有効にします。

```
GSN#sfplimit add "Debug SFP"  
Command Completed.  
  
GSN#sfplimit specific active  
Command Completed.
```

表示を行います。

```
GSN# sfplimit -a  
Specific mode           : Active  
Specific vender name   : OPTOWAY  
                       : AVAGO  
                       : Axcen Photonics  
                       : Liverage  
                       : Debug SFP  
Port No      Mount Status SFP Vender Name   SFP Status  
-----  
OPT1         Mounted     OPTOWAY      Active  
OPT2         Unmounted   -            Inactive  
TP2 (OPT3)   Unmounted   -            Inactive  
TP4 (OPT4)   Unmounted   -            Inactive
```

※ 登録するベンダ名にスペースが入る場合は、ダブルコーテーションにてベンダ名を入力して下さい。

6. 温度、電圧監視機能

本機能は、監視対象の温度、電圧のしきい値を設定・表示する機能です。

監視対象の電圧は 3.3V のみとなります。しきい値の設定・表示は、`threshold` コマンドで行います。

使用方法を以下に示します。

[形式]

```
threshold voltage 3.3v {max | min} <threshold_value_3.3v>  
threshold temp board {max | min} <threshold_value_temp>  
threshold -a
```

[説明]

電圧、または温度の閾値の設定・表示を行います。

[引数]

voltage	:	監視電圧
3.3v	:	入力電圧 (3.3V)
temp	:	監視温度
board	:	基板の状態温度
max	:	最大閾値
min	:	最小閾値
-a	:	各閾値の表示を行います。

`threshold_value_3.3v` : 電圧の閾値を設定します。(2.50-4.50)

`threshold_value_temp` : 温度の閾値を設定します。(-55.0-125.0)

[備考]

デフォルト: 監視対象電圧 3.3V = 3.13/3.47(V)
 監視対象温度 = -20.0/70.0(°C)

閾値の範囲を超過した場合、監視対象毎の異常 Trap が Trap 出力先ホストに送出されます。

(Trap 出力有効時)

例として最大閾値を 3.40V に設定します。

```
GSM#threshold voltage 3.3v max 3.40  
Command Completed.
```

設定状態を表示します。

```
GSM#threshold -a  
3.3v      : 3.13 <= <= 3.40  
temp      : -20.0 <= <= 70.0
```

7. MIB 表示機能

本装置は、SNMP に対応するグループの MIB 情報の表示・初期化が可能です。

使用方法を以下に示します。

[形式]

```
mib { system | ip | icmp | udp | tcp | snmp }
```

```
mib { if | ether | rmon } port <port_num>
```

```
mib clear { ip | icmp | udp | tcp | snmp }
```

```
mib clear port <port_num>
```

[説明]

MIB 情報の表示・初期化を行います。

[引数]

system : System グループを指定します。

ip : IP グループを指定します。

icmp : ICMP グループを指定します。

udp : UDP グループを指定します。

tcp : TCP グループを指定します。

snmp : SNMP グループを指定します。

if : Interface グループを指定します。

ether : Ether グループを指定します。

rmon : RMON グループを指定します。

port : ポートを選択します。

<port_num> : ポート番号 (OPT1-4, TP1-8)
(OPT3とTP2、OPT4とTP4はそれぞれ同一のポートになります)

例として、system グループの MIB を表示します。

```
GSM#mib system
Sysdescr = ※
SysObjectID = 1.3.6.1.4.1.7082.2
SysUpTime = 0d 03h 17m 11s
Sysname =
Syslocation =
Syscontact =
SysServices = 2
```

※ 型式によって表示内容が異なります。

8. 設定情報の一括/差分表示機能

本機能は、装置の設定情報を一括/差分表示する機能です。

装置の設定情報を一括/差分表示は runconfig コマンドで行います。

使用方法を以下に示します。

[形式]

```
runconfig
runconfig -s
runconfig archive difference [ default | boot ]
```

[説明]

本機能の設定情報の表示を行います。-s を付けることでセクションごとに区切り表示をすることができます
差分表示機能については default ファイルとの差分、もしくは boot ファイルとの差分を表示する事が可能です。

[引数]

なし

[備考]

なし

表示例を以下に示します。

設定情報の一括表示の実行(DN5110E)

```
GSN#runconfig
ipconfig ip 192.168.1.51
ipconfig subnet 255.255.255.0
ipconfig gateway 192.168.1.254
autologout 5
more 24
vlan mode normal
ping polling use inactive
ping poll-fail off
ping poll-interval 10
portconfig port all use on
portconfig port all flow off
portconfig port all tagged-only off
portconfig port all infiltrer off
portconfig port tp1-8 tp-speed Auto
portconfig port opt1,opt2 opt-speed 10G-full
portconfig port tp1-8 mdix auto
```

⋮

次に表示をセクションごとに区切る runconfig -s の表示例を以下に示します。

設定情報の一括表示の実行

```
GSM#runconfig -s

# FW Version   : 2.00 (DN5161E_FW) ( 2020.10.28 )

# MAC Address  : xx:xx:xx:xx:xx:xx

#### IP ADDRESS , SUBNET MASK & DEFAULT GATEWAY ####
ipconfig ip 192.168.1.51
ipconfig subnet 255.255.255.0
ipconfig gateway 192.168.1.254

#### AUTOLOGOUT TIME ####
autologout 5
```

⋮

次に差分表示例を示します。ip アドレスとサブネットマスクを変更して差分の表示を行います。
設定情報の差分表示例。

```
GSM#ipconfig ip 172.210.20.145
Command Completed.

GSM#ipconfig subnet 255.255.255.128
Command Completed.

GSM#runconfig archive difference boot
List of Commands

ipconfig ip 172.10.20.145
ipconfig subnet 255.255.255.128

Diff display end

GSM#
```

9. 解析用ログ情報の一括表示機能

本機能はトラブルシューティングの為に必要となるハードウェアおよびソフトウェアの状態を示す情報を一括表示する機能です。本機能では以下のコマンドを一括で実行します。

```
version / status / runconfig / date -a / user -a / ipconfig -a / agingtime -a / autologout -a / cfgfile -a / more -a /  
poestat -a (DN5161E のみ) / portconfig -a / port-trunking -a / vlan -a / stpstat -a / stpstat -a port <port> /  
stpmsstconfig -a / mrpstat -a / lgrpstat -a / staticmulticast -a / srtp -a / syslog -a / snmpcommunity -a /  
snmpmanager -a / snmpv3 -a / traffic-monitor -a / trapipconfig -a / trapconfig -a / mirror -a / ping -a / qos -a /  
qosfilter -a / threshold -a / access -a / sflimit -a / sfpstat -a / lldp -a / login-banner -a / rate-control -a /  
storm-control -a / ext-opt-control -a / mactable / arptable -a / loop-detect -a / learn-disable -a / mmcfile -a /  
log -a / mib system / mib ip / mib icmp / mib udp / mib tcp / mib snmp / mib if / mib mmon / mib ether
```

情報を一括表示は support コマンドで行います。

使用方法を以下に示します。

[形式]

```
support [more {on | off}]
```

[説明]

解析用ログ情報の一括表示を行います。

[引数]

more : 最大表示行設定に従うか無視するかを設定します。
on : 一度に表示する最大行設定に従って一括表示します。
off : 一度に表示する最大行設定を無視して一括表示します。

[備考]

なし

10. ARP テーブル表示/消去機能

本機能は、本装置に登録されている ARP テーブルの表示、および、設定を行う機能です。本機能により登録される ARP テーブルは全て静的(static)となり、60 件まで可能です。また、ARP による登録も可能ですが、その場合は動的(dynamic)登録となります。動的登録の保持時間についても、コマンドにより設定可能です。

登録上限数は静的、または、動的な登録の合計が 100 件となります。これを超える登録が行われる場合には、動的な登録の中で、最も古い登録(抹消までの制限時間が最も少ないもの)と入れ替えて登録します。

ARP テーブルの表示、および、設定は、`arpable` コマンドで行います。

使用方法を以下に示します。

[形式]

```
arpable add ip < IP address > mac < MAC address >
arpable del ip { < IP address > | all }
arpable timeout < sec >
arpable -a
```

[説明]

ARP テーブルの設定・表示を行います。

[引数]

<code>add</code>	: ホストの登録を行います。(最大 60 ホスト)
<code>del</code>	: ホストの削除を行います。
<code>all</code>	: 登録している全てのホストを対象とします。
<code>timeout</code>	: 動的な登録の保持時間を設定します。
<code>-a</code>	: 現在の ARP テーブルを表示します。

IP address: IP アドレス

MAC address : MAC アドレス

sec : 動的な登録の保持時間(秒)

[備考]

デフォルト: 動的な登録の保持時間 = 600 秒

例として、ARPテーブルにIPアドレス=192.168.1.1、MACアドレス=00:03:3c:11:11:11の登録を行います。

```
GSN#arp table add ip 192.168.1.1 mac 00:03:3c:11:11:11
Command Completed.

GSN#arp table -a
Dynamic ARP cache hold time : 600

ARP cache table
<index> <IP address> <MAC address> <Type (remaining time[sec])>
-----
1 192.168.1.1 00:03:3c:11:11:11 static
2 192.168.1.100 00:03:3c:aa:aa:aa dynamic (556)
3 192.168.1.101 00:03:3c:bb:bb:bb dynamic (341)

in command registration
<index> <IP address> <MAC address>
-----
1 192.168.1.1 00:03:3c:11:11:11
```

1 1. 外部光スイッチ制御機能

本装置は外部光スイッチと接続することにより、動作状態によって光インターフェースの経路をバイパスさせることが可能です。

外部光スイッチ制御出力の有効/無効の設定及び、動作確認のための経路変更を行うことが出来ます。

※ 外部光スイッチ制御用コネクタのピン配置は、取扱説明書(ハードウェア)もしくは製品仕様書を参照下さい。

※ 外部光スイッチはA接点タイプのみに対応しています。

外部光スイッチ制御出力設定は、ext-opt-control コマンドを使用します。

使用方法を以下に示します。

[形式]

```
ext-opt-control use { active | inactive }  
ext-opt-control test-mode { open | short | normal | bypass | off } [ timeout { <time> | off } ]  
ext-opt-control -a
```

[説明]

外部光スイッチ制御出力の設定・表示をします。

[引数]

use	: 外部光スイッチ制御機能の有効/無効を選択します。
active	: 外部光スイッチ制御を有効にします。
inactive	: 外部光スイッチ制御を無効にします。
test-mode	: 外部光スイッチ制御の経路切替テストを行います。
open	: 外部光スイッチを open に設定します。
short	: 外部光スイッチを short に設定します。
normal	: 外部光スイッチを normal に設定します(DNOSWE-A の場合)。
bypass	: 外部光スイッチを bypass に設定します(DNOSWE-A の場合)。
off	: テストモードから通常動作に戻ります。
timeout	: テストモード継続時間を指定します。
off	: テストモードの経路切替状態を保持し続けます。
<time>	: テストモード継続時間(秒)を指定します。(10-254)
-a	: 現在の外部光スイッチ制御設定の有効/無効を表示します。

[備考]

デフォルト: 外部光スイッチ制御機能 = 有効

例として、外部光スイッチを 10 秒間だけ bypass にする設定をします。

```
GSM#ext-opt-control test-mode bypass timeout 10  
Command Completed
```

外部光スイッチ制御機能を有効に設定します。

```
GSM# ext-opt-control use active  
Command Completed.
```

1 2. PoE 機能、PoE オートリブート機能 (DN5161 のみ)

本装置はTP5~8ポートに接続された機器に、電力供給することが可能です。PoE、PoE+、および、UPOEをサポートし、強制的に電力供給を行うことも可能です。

また、PoEオートリブート機能を用いることで、カメラや無線アクセスポイントなどのPoE機器のフリーズを検知し、PoE出力をoff/onすることでPoE機器をリブートさせることが可能です。

PoE機能、PoEオートリブート機能の有効/無効の設定、および、現在の供給状況の表示を行うことが出来ます。

※ 電力供給可能ポートの詳細は、取扱説明書(ハードウェア)もしくは製品仕様書を参照下さい。

PoE 機能、PoE オートリブート機能の設定は、poeconfig コマンドを使用します。

使用方法を以下に示します。

[形式]

```
poeconfig port < port_list > use { active | inactive }
poeconfig port < port_list > mode { UPOE | PoE+ | PoE }
poeconfig port < port_list > auto-reboot ping { enable | disable }
poeconfig port < port_list > auto-reboot ping address < IP_address >
poeconfig port < port_list > auto-reboot ping interval < interval_time >
poeconfig port < port_list > auto-reboot ping timeout < ping_timeout >
poeconfig port < port_list > auto-reboot ping retry < retry_num >
poeconfig port < port_list > auto-reboot link-sts { enable | disable }
poeconfig port < port_list > auto-reboot link-sts downtime < down_time >
poeconfig port < port_list > auto-reboot traffic { enable | disable }
poeconfig port < port_list > auto-reboot traffic threshold { upper | lower } < bps >
poeconfig port < port_list > auto-reboot traffic failtime < fail_time >
poeconfig port < port_list > auto-reboot daily { enable | disable }
poeconfig port < port_list > auto-reboot daily time from < start_time > to < end_time >
poeconfig port < port_list > auto-reboot condition { and | or }
poeconfig port < port_list > auto-reboot off-keep < keep_time >
poeconfig port < port_list > auto-reboot on-keep < keep_time >
poeconfig -a
```

[説明]

PoE 機能、PoE オートリブート機能のポートパラメータの設定を行います。

[引数]

port	: ポートの指定を行います。
use	: PoE 機能の有効/無効を選択します。
active	: PoE 機能を有効にします。
inactive	: PoE 機能を無効にします。
mode	: PoE 機能の動作モードを選択します。
UPOE	: UPOE モードとして動作します。
PoE+	: PoE+モードとして動作します。
PoE	: PoE モードとして動作します。
auto-reboot	: PoE オートリブート機能を設定します。
ping	: PoE オートリブート機能の Ping 検知を設定します。

enable	: Ping 検知を有効します。
disable	: Ping 検知を無効します。
address	: Ping 宛先 IP アドレスを設定します。
interval	: Ping 送信間隔を設定します。
timeout	: Ping タイムアウト時間を設定します。
retry	: 異常と判断する連続失敗数を設定します。
link-sts	: PoE オートリブート機能のリンク状態検知を設定します。
enable	: リンク状態検知を有効します。
disable	: リンク状態検知を無効します。
downtime	: 異常と判断するリンクダウン時間を設定します。
traffic	: PoE オートリブート機能の帯域検知を設定します。
enable	: 帯域検知を有効します。
disable	: 帯域検知を無効します。
threshold	: 異常と判断する帯域の閾値を設定します。
upper	: 閾値を上限値とします。(トラフィックが閾値を上回ると異常)
lower	: 閾値を下限値とします。(トラフィックが閾値を下回ると異常)
failtime	: 異常と判断する帯域異常秒数を設定します。
daily	: PoE オートリブート機能の定刻実行を設定します。
enable	: 定刻実行を有効します。
disable	: 定刻実行を無効します。
time	: 定刻実行時刻を設定します。
from	: 開始時刻を設定します。
to	: 終了時刻を設定します。
condition	: PoE オートリブート機能の判定条件を設定します。
and	: AND 条件として判定します。
or	: OR 条件として判定します。
off-keep	: PoE オートリブート機能の PoE 出力 off 制御時間を設定します。
on-keep	: PoE オートリブート機能の PoE 出力 on 制御時間を設定します。
<i>port_list</i>	: ポートリスト (tp5-8:複数可)
<i>IP_address</i>	: IP アドレス
<i>interval_time</i>	: Ping 送信間隔時間(1-86400 秒)
<i>ping_timeout</i>	: Ping タイムアウト時間(1-30 秒)
<i>retry_num</i>	: Ping リトライ回数(1-10)
<i>down_time</i>	: リンクダウン時間(1-86400 秒)
<i>bps</i>	: ビット毎秒(0-1000000000 bps)
<i>fail_time</i>	: 帯域異常時間(1-600 秒)
<i>start_time</i>	: 開始時刻(000-23:59)
<i>end_time</i>	: 終了時刻(000-23:59)
<i>keep_time</i>	: Off/On 制御の時間(1-86400 秒)
[備考]	
デフォルト:	PoE 機能 = TP5~8:有効
	動作モード = TP5~6:UPOE、TP7~8:PoE+
	PoE オートリブート機能 = 無効

PoE 機能の設定内容、および、電力供給状態を表示する場合は、poestat コマンドを使用します。

使用方法を以下に示します。

[形式]	
poestat -a	
[説明]	
PoE 機能のステータス情報を表示します。	
[引数]	
-a	: 現在の PoE 機能のステータス情報を表示します。
[備考]	
各パラメータの意味を以下に示します。	
<ブリッジ情報>	
Availavle	: 供給可能な電力(60W 品/120W 品)
Used	: 現在供給中の電力(UPoE:60W, PoE+:30W, PoE:15W)
Remaining	: 残電力
<ポート情報>	
PortNo	: ポート番号
Use	: PoE 機能有効/無効
Setting Mode	: 設定した動作モード
Available Mode	: 利用可能モード
Power Output	: 電力供給状態

- ※ UPOE モードのサポートは、TP5～TP6 ポートのみとなります。
- ※ 本装置の供給電力の上限は 60W です。上限を超える電力供給はできず、自動的に無効状態に遷移します。
- ※ 電力供給中は、PoE+から UPOE や PoE から PoE+など、電力供給が増える動作モードの変化は行いません。一旦、ケーブルを抜き、再度、ケーブルを挿してください。
- ※ 本装置は PoE 機器を PoE+機器と誤認識することがあります。それによって、PoE+を 2 ポートに供給していると判断した場合、供給電力の上限に達したと判断し、他ポートの電力供給を無効状態にします。そのような場合、下記のコマンド例に示すように、供給電力動作モードを PoE に変更してください。

例として、TP7 ポートの動作モードを PoE モードに設定をします。

```

GSW#poeconfig port tp7 mode poe
Command Completed.

GSW#poestat -a
Available   Used   Remaining
-----
 60.0W    15.0    45.0

PortNo   Use   Setting Mode   Available Mode   Power Output   Current Power
-----
tp5      Active   UPOE           PoE+             Off            0.0W
tp6      Active   UPOE           PoE+             Off            0.0W
tp7      Active   PoE            PoE              On (PoE)       7.2W
tp8      Active   PoE+           PoE+             Off            0.0W
    
```

例として、IPアドレス=192.168.1.1の機器に対して、TP7ポートのPoEオートリブート機能Ping検知をリトライ回数=10として動作する設定をします。

```
GSM#poeconfig port tp7 auto-reboot ping enable
Command Completed.
```

```
GSM#poeconfig port tp7 auto-reboot ping address 192.168.1.1
Command Completed.
```

```
GSM#poeconfig port tp7 auto-reboot ping retry 10
Command Completed.
```

```
GSM#poeconfig -a
```

—<PoE>—

PortNo	Use	Setting Mode
tp5	Active	UPOE
tp6	Active	UPOE
tp7	Active	PoE
tp8	Active	PoE+

—<Auto Reboot>—

PortNo	Ping	IP address	Interval	Timeout	Retry
tp5	Disable	0.0.0.0	60	5	5
tp6	Disable	0.0.0.0	60	5	5
tp7	Enable	192.168.1.1	60	5	10(1 times fail)
tp8	Disable	0.0.0.0	60	5	5

PortNo Link-sts Downtime

tp5	Disable	5
tp6	Disable	5
tp7	Disable	5
tp8	Disable	5

PortNo Traffic Threshold Failtime

tp5	Disable (Upper)	1000000000	5
tp6	Disable (Upper)	1000000000	5
tp7	Disable (Upper)	1000000000	5
tp8	Disable (Upper)	1000000000	5

PortNo Daily StartTime EndTime

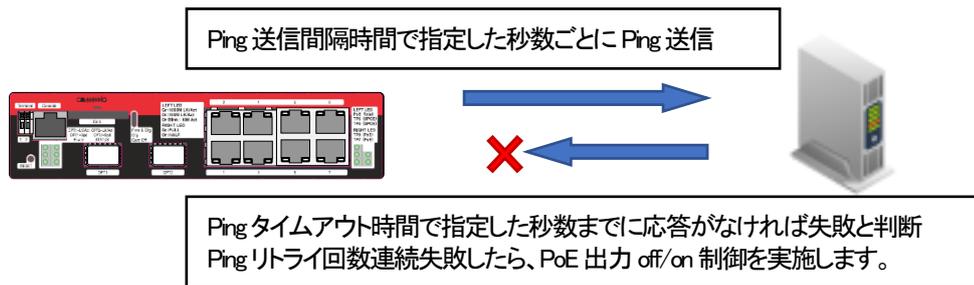
tp5	Disable	00:00	00:00
tp6	Disable	00:00	00:00
tp7	Disable	00:00	00:00
tp8	Disable	00:00	00:00

PortNo Condition Off-Keep On-Keep

tp5	OR	3	600
tp6	OR	3	600
tp7	OR	3	600
tp8	OR	3	600

12.1. Ping 検知

登録した IP アドレス宛てに定期的に Ping を送信し、設定された回数応答が確認できなかった場合に PoE 出力の off/on 制御を行います。

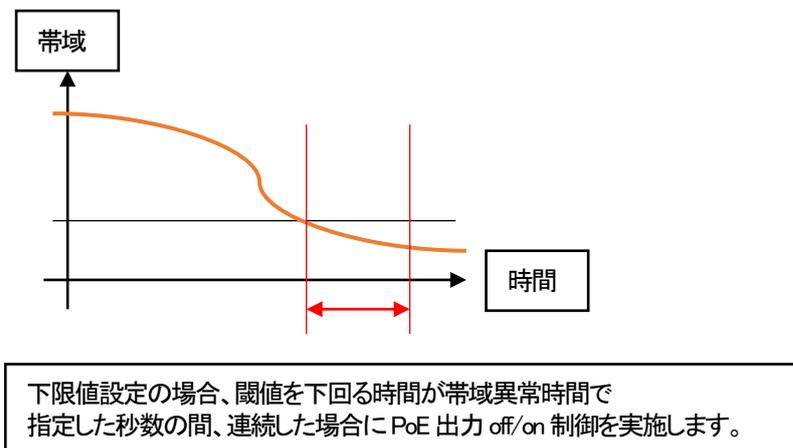


12.2. リンク状態検知

リンクダウン時間として指定した時間、リンクダウン状態が連続した場合に PoE 出力の off/on 制御を行います。

12.3. 帯域検知

帯域異常時間として指定した時間、帯域が設定した閾値から連続で外れた場合に PoE 出力の off/on 制御を行います。なお、帯域は 1 秒ごと Sw-Engine より取得し算出しています。



12.4. 定刻実行

定刻実行時刻で指定した時刻に PoE 出力の off/on 制御を行います。

1 3. PoE 強制給電機能 (DN5161E のみ)

本装置はTP5~8ポートに接続された機器に、強制的に電力供給を行う事が可能です。

本機能の設定・表示は、`poeforce` コマンドで行います。(本コマンドは隠しコマンドとなります)

[形式]

```
poeforce port <port_list> mode { Forced-2P | Forced-4P }
```

[説明]

PoE 機能の強制給電の設定を行います。

[引数]

`port` : ポートの指定を行います。
`mode` : PoE 機能の動作モードを選択します。
 Forced-4P : 強制出力(4 対)モードとして動作します。
 Forced-2P : 強制出力(2 対)モードとして動作します。

`port_list` : ポートリスト (tp5-8:複数可)

※ Forced-4P モードのサポートは、TP5~TP6 ポートのみとなります。

※ 本装置の供給電力の上限は 60W/120W です。上限を超える電力供給はできず、自動的に無効状態に遷移します。

例として、TP5 ポートの動作モードを強制給電(4 対)モードに設定をします。

```
GSM#poeforce port tp7 mode Force-4P
完了しました。
```

```
GSM#poestat -a
```

```
Available Used Remaining
```

```
-----
60.0W 60.0 0.0
```

```
-----
PortNo Use Setting Mode Available Mode Power Output Current Power
```

```
-----
tp5 Active Forced-4P Forced-4P Forced-4P Force mode
tp6 Active UPoE Shutdown Off 0.0W
tp7 Active PoE+ Shutdown Off 0.0W
tp8 Active PoE+ Shutdown Off 0.0W
-----
```

1 4. description 機能

装置は装置/ポート毎に情報を設定することが可能です。

装置/ポート情報の設定、削除、および現在の状況の表示を行うことができます。

装置/ポート情報の設定は、description コマンドを使用します。

使用方法を以下に示します。

[形式]

```
description port <port_list> <data>
description equipment <port_list> <data>
description clear { equipment | port <port_list> }
description -a
```

[説明]

装置もしくはポートの情報を設定します。

[引数]

port : ポートの指定を行います。

equipment: 機器の指定を行います。

clear : ポートもしくは機器情報を削除します。

port : ポートの情報を削除します。

equipment : 装置の情報を削除します。

-a : 機器/ポート設定の表示を行います。

data : 設定データ(1-32 文字)

port_list : ポートリスト (opt1-2,tp1-8:複数可)

[備考]

デフォルト: 設定なし

例として、機器情報、OPT1、TP2 ポートへ情報を設定します。

```
GSM# description equipment DN5162-A  
完了しました。
```

```
GSM# description port opt1 test-roomA  
完了しました。
```

```
GSM# description port tp4 test-roomB  
完了しました。
```

```
GSM#description -a
```

Equipment Description

Serial:DN5162-A

Port	Description
------	-------------

opt1	test-roomA
opt2	
tp1	
tp2	
tp3	
tp4	test-roomB
tp5	
tp6	
tp7	

15. ログインバナー機能

機能は、Telnet/コンソール接続時にメッセージを表示する機能です。

本機能により、Telnet またはコンソールアクセス時のログイン前にメッセージを表示することができネットワーク管理者がデバイスを管理しやすくなります。

本機能の設定を行う場合は、login-banner コマンドを使用します。使用方法を以下に示します。

[形式]

```
login-banner use { active | inactive }  
login-banner mode { sysname | comment }  
login-banner comment { <data> | clear }  
login-banner -a
```

[説明]

ログインバナーの設定、表示を行います。

[引数]

use : ログインバナーの有効/無効設定を行います。
active : ログインバナーを有効に設定にします。
inactive : ログインバナーを無効に設定にします。
mode : ログインバナー有効時に表示するメッセージの設定を行います。
sysname : sysname で設定した内容をメッセージとして表示します。
comment : comment コマンドで設定した内容をメッセージとして表示します。
comment : ログインバナーに表示するコメントを設定します。
clear : 設定したコメントを消去します。
data : ログインバナーに表示するコメントを設定します。(1-64 文字)
-a : ログインバナー設定の状態を表示します。

[備考]

デフォルト:	ログインバナー機能	= 無効
	表時モード	= comment
	表時コメント	= なし

例として、ログインバナーに「Dyden-zimusyo-2F」と表示させます。

なお、本機能の設定を表示して確認することができます。

```
GSW#login-banner use active  
Command Completed.  
  
GSW#login-banner comment Dyden-zimusyo-2F  
Command Completed.  
  
GSW# login-banner -a  
login banner : Active  
display mode : comment  
Setting comment : Dyden-zimusyo-2F
```

以上の設定を行うことで Telnet アクセス時に以下のようなメッセージが表示されるようになります。

```
Dyden-zimusyo-2F  
  
login:
```

16. トラフィックモニター機能

本機能は、パケット種類毎にトラフィックを監視する機能です。

本機能によりブロードキャスト、マルチキャスト、ユニキャストパケットそれぞれの現在とピーク時のトラフィックを確認することができます。

本機能を使用する場合は、traffic-monitor コマンドを使用します。

[形式]

```
traffic-monitor use { active | inactive }
```

```
traffic-monitor clear
```

```
traffic-monitor -a [port <port_list>]
```

[説明]

トラフィックモニターの設定、表示を行います。

[引数]

use : トラフィックモニターの有効/無効設定を行います。

active : トラフィックモニターを有効に設定にします。

inactive : トラフィックモニターを無効に設定にします。

clear : トラフィックのピークレートをクリアします。

-a : 各種ポートのトラフィックを表示します。

[備考]

デフォルト: トラフィックモニター機能 = 無効

例として、OPT1 ポートのトラフィックを表示します。本機能を使用するためにはトラフィックモニター機能を有効にする必要があります。

```
GSN#traffic-monitor -a
Traffic Monitor inactive

GSN#traffic-monitor use active
Command Completed.

GSN# traffic-monitor -a port opt1

-----
PortNo:opt1  Link:Up  Speed:1000M
-----
Input Rate          | Peak Rate
All packet          :    9pps    0% |   11pps    0%
Unicast packet      :    2pps    0% |    2pps    0%
Broadcast packet    :    0pps    0% |    0pps    0%
Multicast packet    :    6pps    0% |   10pps    0%
-----
Output Rate         | Peak Rate
All packet          : 450524pps 36% | 748249pps 56%
Unicast packet      : 372048pps 29% | 372334pps 30%
Broadcast packet    :    0pps    0% |    0pps    0%
Multicast packet    :  78474pps 6%  | 376154pps 28%
```

17. ポートリダンダント機能

本機能は、2つのポートのうち一方を Primary、もう一方を Backup としてペアを作り、一方のリンクダウンを検知してアクティブポートを切り替える機能です。

本機能により STP や MRP といった特定のプロトコルに依存しないネットワークの冗長化を実現することができます。

本機能を使用する場合は、port-redundant コマンドを使用します。

[形式]

```
port-redundant use { active | inactive }
port-redundant add <redundant-id> pri-port <priport_num> backup-port <backupport_num>
port-redundant del <redundant-id>
port-redundant preemption mode <redundant-id> { forced | off }
port-redundant fix <redundant-id> { auto | primary | backup }
port-redundant -a
```

[説明]

ポートリダンダント機能の設定・表示を行います。

[引数]

use	:	ポートリダンダント機能の有効/無効設定を行います。
active	:	ポートリダンダント機能を有効に設定します。
inactive	:	ポートリダンダント機能を無効に設定します。
add	:	ポートリダンダント機能の動作するポートを選択します。
pri-port	:	Primary ポートとして動作します。
backup-port	:	Backup ポートとして動作します。
del	:	ポートリダンダント機能の動作するポートを削除します。
preemption	:	ポートリダンダント機能のプリエンプションパラメータの設定を行います。
mode	:	ポートリダンダント機能のプリエンプションパラメータを選択します。
forced	:	Primary ポートを優先してアクティブポートにします。
off	:	アクティブポートの優先制御を無効にします。
fix	:	ポートリダンダント機能のアクティブポート固定設定を行います。
auto	:	アクティブポートを自動選択にします。
primary	:	アクティブポートを Primary ポート固定にします。
backup	:	アクティブポートを Backup ポート固定にします。
-a	:	ポートリダンダント機能の状態を表示します。

[備考]

デフォルト: ポートリダンダント機能 = 無効

<他機能との併用について>

※注: Primary ポート/ Backup ポートに設定したポートを STP の冗長構成ポートと接続しないで下さい。

STP 有効時、Primary ポート/ Backup ポートでは STP BPDU の送受信を行いませんので、STP ループが形成される可能性があります。

※注: Primary ポート/ Backup ポートに設定したポートを MRP リングポートに設定したポートと接続しないで下さい。

Primary ポート/ Backup ポート以外のポートが MRP 有効時に、Primary ポート/ Backup ポートでは MRP 管理フレームの送受信を行いませんので、ループが形成される可能性があります。

※注: MRP 機能、ポートランキング機能、ループ検知機能、ミラーリング機能との併用はできません。

※注: アクティブポート切り替えが発生した場合、IGMP スヌーピングにて登録されたマルチキャストのフォワーディング制御情報をリセットします。

例として、OPT1 ポートを Primary、OPT2 ポートを Backup とし Primary ポートを優先してアクティブポートに設定をします。本機能を使用するためにはポートリダンダント機能を有効にする必要があります。

```
GSW#port-redundant use active  
Command Completed.
```

```
GSW#port-redundant add 1 pri-port opt1 backup-port opt2  
Command Completed.
```

```
GSW#port-redundant preemption mode 1 forced  
Command Completed.
```

```
GSW# traffic-monitor -a port opt1  
Port Redundant status : Active
```

```
Redundant Group ID : 1  
Preempt Mode : Forced  
Fix Mode : Auto
```

	Port	Link State
Primary Port	: opt1	Down Down
Backup Port	: opt2	Down Down

```
Redundant Group ID : 2  
Preempt Mode : Off  
Fix Mode : Auto
```

```
Redundant Group ID : 3  
Preempt Mode : Off  
Fix Mode : Auto
```

```
Redundant Group ID : 4  
Preempt Mode : Off  
Fix Mode : Auto
```

```
Redundant Group ID : 5  
Preempt Mode : Off  
Fix Mode : Auto
```

ポートリダンダント機能は下図に示すように、リンク状態に応じてアクティブポートを切り替えることにより、STP や MRP など特定のプロトコルに依存しないネットワークでの冗長化が可能です。

ポートリダンダント機能のプリエンプション機能を下記に示す。

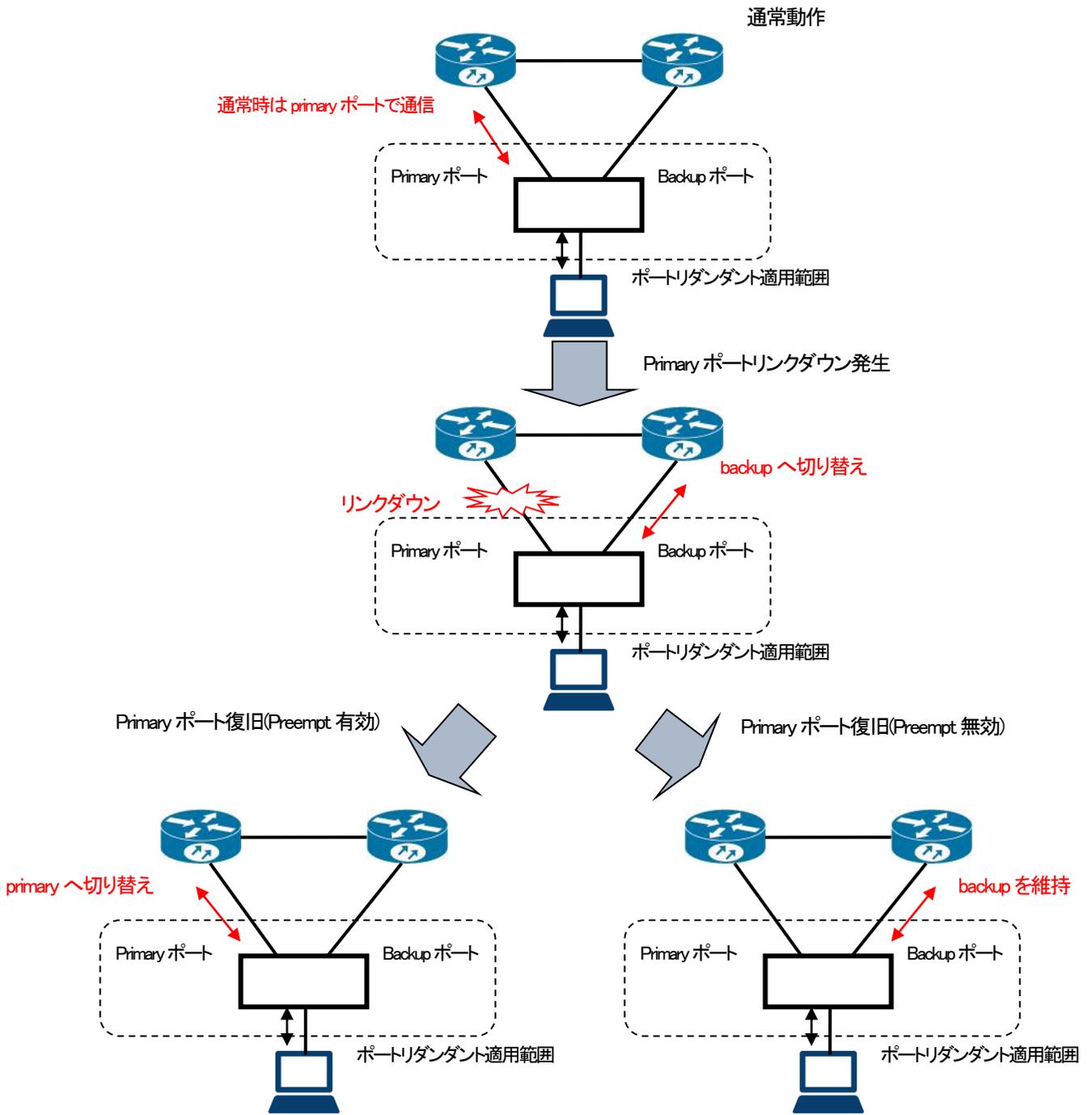


図 プリエンプション機能の動作

18. 機能の併用

本装置は、一部の機能について併用不可となっている機能があります。
対象となる機能は、下表のとおりです。

表 併用不可機能一覧

	ポート トランキング	ミラーリング	ループ検知	ポート リダンダント	MRP	STP (MSTP/ PVST+コンパチ モード)
ポートトランキング		○	○	×	×	○
ミラーリング	○		○	×	×	△
ループ検知	○	○		×	×	○
ポートリダンダント	×	×	×		×	△
MRP	×	×	×	×		△
STP (MSTP/ PVST+コンパチ モード)	○	△	○	△	△	

○:併用可能、×:併用不可、△:設定可能ですが、STP(MSTP)は動作しません

19. シリアルポート

<ポート設定・ピン配置>

コンソール用シリアルポート設定について示します。

(ピン配置は取扱説明書(ハードウェア)もしくは製品仕様書を参照下さい)

表 シリアルポート設定

	コンソール用
信号電圧レベル	RS232C
外部接続信号種類	TXD・RXD
通信速度	9600 bps
データビット	8
パリティ	なし
ストップビット	1
フロー制御	なし
ポート番号	—
変換方式	—

20. コマンド索引

access	88	port-trunking	126
agingtime	55	qos	76
arpable	145	qosfilter	80
autologout	13	rate-control	86
cfgfile	18	reboot	61
date	54	reset	32
defconfig	33	runconfig	142
description	154	save	30
ext-opt-control	147	sfplimit	137
igmpstat	113	sfpstat	133
ipconfig	14	snmpcommunity	35
learn-disable	131	snmpmanager	36
lldp	122	snmpsystem	42
log50		sntp	118
login-banner	153	staticmulticast	115
logout	13	status	132
loop-detect	128	storm-control	84
mactable	64	stpbrconfig	92
mib	141	stpifconfig	94
mirror	109	stpmstconfig	95
mmcfiler	23	stppvstconfig	96
more	10	stpstat	97
mrpconfig	106	support	144
mrpstat	108	syslog	52
passwd	16	telet	45
ping	43	threshold	139
poeconfig	148	traffic-monitor	157
poeforce	153	trapconfig	39
poestat	149	trapipconfig	41
portconfig	56	user	19
port-redundant	158	vlan	65

21. 問合せ先

『営業窓口』 大電株式会社 ネットワーク機器部 営業課

コールセンター(テケカサポ)窓口) 0120-588-100(携帯・PHSにも対応)

e-mail: commio@dycen.co.jp

東京: 〒113-0033 東京都文京区本郷2-3-9 ツインビュー御茶ノ水3階

TEL (03)5684-2100【代表】

名古屋: 〒460-0002 愛知県名古屋市中区丸の内1-15-20 ie丸の内ビルディング4階

TEL (052)211-1888【代表】

大阪: 〒541-0041 大阪市中央区北浜4-7-28 住友ビルディング2号館1階

TEL (06)6229-3535【代表】

九州: 〒849-0124 佐賀県三養基郡上峰町堤2100-19

TEL (0952)52-8546【代表】