

ヤマハ スマート L2 スイッチ

SWX222x シリーズ コマンドリファレンス

Rev.1.04.06 / Rev.1.05.06

目次

序文：はじめに.....	9
第1章：コマンドリファレンスの見方.....	10
1.1 対応するプログラムのリビジョン.....	10
1.2 コマンドリファレンスの見方.....	10
1.3 インターフェース名について.....	10
1.4 no で始まるコマンドの入力形式について.....	11
第2章：コマンドの使い方.....	12
2.1 コンソールによる操作.....	12
2.1.1 TELNET クライアントからのアクセス.....	12
2.1.2 SSH クライアントからのアクセス.....	12
2.1.3 VTY の設定.....	13
2.2 設定(Config)ファイルによる操作.....	13
2.2.1 TFTP クライアントからのアクセス.....	14
2.2.2 Config ファイルの読み出し/書き込み.....	14
2.3 ログイン.....	14
2.4 コマンド入力モードについて.....	15
2.4.1 コマンド入力モードの基本.....	15
2.4.2 個別コンフィグレーションモード.....	16
2.4.3 コマンドプロンプトのプレフィックス.....	16
2.4.4 異なる入力モードのコマンド実行.....	17
2.5 コンソール使用時のキーボード操作.....	17
2.5.1 コンソール入力の基本操作.....	17
2.5.2 コマンドヘルプ.....	18
2.5.3 入力コマンドの補完、キーワード候補一覧の表示.....	18
2.5.4 コマンドの省略入力.....	18
2.5.5 コマンドヒストリー.....	18
2.6 「show」で始まるコマンド.....	18
2.6.1 モディファイア.....	19
第3章：コンフィグレーション.....	20
3.1 設定値の管理.....	20
3.2 デフォルト設定値.....	20
第4章：保守・運用機能.....	24
4.1 パスワード.....	24
4.1.1 管理者パスワードの設定.....	24
4.1.2 パスワードの暗号化.....	24
4.2 ユーザーアカウント管理.....	25
4.2.1 ユーザーの設定.....	25
4.2.2 ログインユーザー情報の表示.....	26
4.3 コンフィグの管理.....	26
4.3.1 ランニングコンフィグの保存.....	27
4.3.2 ランニングコンフィグの保存.....	27
4.3.3 ランニングコンフィグの表示.....	27
4.3.4 スタートアップコンフィグの表示.....	28
4.3.5 スタートアップコンフィグの消去.....	28
4.4 起動情報の管理.....	29
4.4.1 起動情報の表示.....	29
4.4.2 起動情報のクリア.....	29

4.5 筐体情報表示.....	29
4.5.1 製品情報の表示.....	29
4.5.2 稼動情報の表示.....	30
4.5.3 技術サポート情報の表示.....	31
4.6 時刻管理.....	32
4.6.1 時刻の手動設定.....	32
4.6.2 タイムゾーンの設定.....	32
4.6.3 現在時刻の表示.....	33
4.6.4 NTP サーバーの設定.....	33
4.6.5 NTP サーバーによる時刻同期(1 ショット更新).....	34
4.6.6 NTP サーバーによる時刻同期(周期更新設定).....	34
4.6.7 NTP サーバーによる時刻同期設定情報の表示.....	35
4.7 端末設定.....	35
4.7.1 VTY ポートの設定およびラインモード(VTY ポート)への移行.....	35
4.7.2 端末ログインタイムアウト時間の設定.....	36
4.7.3 使用している端末 1 ページあたりの表示行数の変更.....	36
4.7.4 端末 1 ページあたりの表示行数の設定.....	37
4.8 SYSLOG.....	37
4.8.1 ログの通知先(SYSLOG サーバー)の設定.....	37
4.8.2 ログの通知フォーマットの設定.....	38
4.8.3 ログのファシリティ値の設定.....	38
4.8.4 ログの出力レベル(debug)の設定.....	39
4.8.5 ログの出力レベル(informational)の設定.....	39
4.8.6 ログの出力レベル(error)の設定.....	40
4.8.7 ログの TELNET コンソール出力設定.....	40
4.8.8 ログのバックアップ.....	40
4.8.9 ログの削除.....	41
4.8.10 ログの参照.....	41
4.9 SNMP.....	41
4.9.1 SNMP 通知メッセージの送信先ホストの設定.....	41
4.9.2 送信する通知メッセージタイプの設定.....	43
4.9.3 システムコンタクトの設定.....	43
4.9.4 システムロケーションの設定.....	44
4.9.5 SNMP コミュニティの設定.....	44
4.9.6 SNMP ユーザーの設定.....	45
4.9.7 SNMP サーバーへアクセスできるクライアントの IP アドレス制限.....	46
4.9.8 SNMP コミュニティの情報の表示.....	47
4.9.9 SNMP ユーザーの設定内容の表示.....	48
4.10 TELNET サーバー.....	48
4.10.1 TELNET サーバーの起動および受付ポート番号の変更.....	48
4.10.2 TELNET サーバーの設定状態の表示.....	49
4.10.3 TELNET サーバーへアクセスできるクライアントの IP アドレス制限.....	49
4.11 TFTP サーバー.....	50
4.11.1 TFTP サーバーの起動および受付ポート番号の変更.....	50
4.11.2 TFTP サーバーの設定状態の表示.....	51
4.11.3 TFTP サーバーへアクセスできるクライアントの IP アドレス制限.....	51
4.12 HTTP サーバー.....	52
4.12.1 HTTP サーバーの起動および受付ポート番号の変更.....	52
4.12.2 セキュア HTTP サーバーの起動および受付ポート番号の変更.....	52
4.12.3 HTTP サーバーの設定状態の表示.....	53
4.12.4 HTTP/HTTPS サーバーへアクセスできるクライアントの IP アドレス制限.....	53
4.12.5 WebGUI の言語設定.....	54
4.12.6 HTTP/HTTPS サーバーのログインタイムアウト時間の設定.....	55
4.13 SSH サーバー.....	55
4.13.1 SSH サーバーの起動および受付ポート番号の変更.....	55
4.13.2 SSH サーバーの設定状態の表示.....	56
4.13.3 SSH サーバーへアクセスできるクライアントの設定.....	56
4.13.4 SSH サーバーホスト鍵の作成.....	57
4.13.5 SSH サーバーホスト鍵のクリア.....	58
4.13.6 SSH サーバー公開鍵の表示.....	58
4.14 LLDP.....	59

4.14.1 LLDP 機能の有効化.....	59
4.14.2 LLDP エージェントの作成.....	60
4.14.3 LLDP 自動設定機能の設定.....	60
4.14.4 LLDP 自動設定で有効化する機能の設定.....	61
4.14.5 LLDP 送受信モードの設定.....	62
4.14.6 管理アドレスの種類の設定.....	62
4.14.7 LLDP フレームの送信間隔の設定.....	63
4.14.8 機器情報の保持時間(TTL)を算出するための乗数の設定.....	63
4.14.9 ポート単位で管理できる機器の最大接続台数の設定.....	64
4.14.10 インターフェースの状態表示.....	64
4.14.11 全てのインターフェースにおける接続機器の情報表示.....	67
4.14.12 LLDP フレームカウンターのクリア.....	68
4.15 L2MS (Layer 2 management service)の設定.....	69
4.15.1 L2MS モードへの移行.....	69
4.15.2 L2MS 機能の設定.....	69
4.15.3 L2MS 制御フレームの送受信設定.....	69
4.15.4 L2MS 制御フレーム以外のフレームの送受信設定.....	70
4.15.5 L2MS の情報の表示.....	71
4.16 ファームウェア更新.....	71
4.16.1 ファームウェア更新サイトの設定.....	71
4.16.2 ファームウェア更新で使用する HTTP プロキシサーバーの設定.....	72
4.16.3 ファームウェア更新で使用する HTTPS プロキシサーバーの設定.....	72
4.16.4 ファームウェア更新の実行.....	73
4.16.5 ファームウェアダウンロードタイムアウト時間の設定.....	73
4.16.6 リビジョンダウンの許可.....	74
4.16.7 ファームウェア更新機能設定の表示.....	74
4.17 スケジュール.....	75
4.17.1 スケジュールの設定.....	75
4.17.2 スケジュールテンプレートの説明文の設定.....	76
4.17.3 スケジュールテンプレートの有効/無効の設定.....	77
4.17.4 スケジュールテンプレートの設定.....	77
4.17.5 スケジュールテンプレートのコマンド実行の設定.....	78
4.18 ケーブル診断.....	78
4.18.1 ケーブル診断の実行.....	79
4.18.2 ケーブル診断結果の表示.....	79
4.18.3 ケーブル診断結果のクリア.....	79
4.19 端末監視の設定.....	80
4.19.1 端末監視モードへの移行.....	80
4.19.2 監視種別の設定.....	80
4.19.3 端末の説明文の設定.....	81
4.19.4 監視端末の状態変化検出時の処理の設定.....	81
4.19.5 監視端末の状態の表示.....	82
4.20 ブザー.....	82
4.20.1 ブザーのシステム設定.....	82
4.20.2 ブザーのトリガー設定.....	83
4.20.3 ブザー音確認コマンドの実行.....	83
4.20.4 ミュート実行.....	84
4.20.5 ミュート解除.....	84
4.20.6 ブザー情報の表示.....	85
4.20.7 「このスイッチを探す」機能開始.....	85
4.20.8 「このスイッチを探す」機能停止.....	85
4.21 保守運用一般.....	86
4.21.1 ホスト名の設定.....	86
4.21.2 システムの再起動.....	86
4.21.3 設定の初期化.....	87
4.21.4 初期 LED モードの設定.....	87
4.21.5 LED モードの表示.....	87
4.21.6 ポートエラー LED 状態の表示.....	88

5.1 インターフェース基本設定.....	89
5.1.1 説明文の設定.....	89
5.1.2 シャットダウン.....	89
5.1.3 通信速度・通信モードの設定.....	89
5.1.4 オートネゴシエーションタイプの設定.....	90
5.1.5 オートネゴシエーションの情報表示.....	91
5.1.6 MRU 設定.....	92
5.1.7 クロス/ストレート自動判別設定.....	92
5.1.8 EEE 設定.....	93
5.1.9 EEE ステータス情報を表示する.....	93
5.1.10 ポートミラーリングの設定.....	94
5.1.11 ポートミラーリングの状態表示.....	95
5.1.12 インターフェースの状態表示.....	95
5.1.13 フレームカウンター表示.....	97
5.1.14 フレームカウンターのクリア.....	99
5.1.15 SFP モジュールの状態表示.....	99
5.1.16 SFP モジュールの受光レベル監視の設定.....	100
5.1.17 BPDU パススルーの有効化.....	100
5.1.18 EAP パススルーの有効化.....	101
5.2 リンクアグリゲーション.....	101
5.2.1 スタティック論理インターフェースの設定.....	101
5.2.2 スタティック論理インターフェースの状態表示.....	102
5.2.3 LACP 論理インターフェースの設定.....	103
5.2.4 LACP 論理インターフェースの状態表示.....	104
5.2.5 LACP システム優先度の設定.....	105
5.2.6 LACP システム優先度の表示.....	105
5.2.7 LACP タイムアウトの設定.....	106
5.2.8 LACP フレームカウンターのクリア.....	106
5.2.9 LACP フレームカウンターの表示.....	107
5.2.10 ロードバランス機能のルールの設定.....	107
5.2.11 LACP 論理インターフェースのプロトコル状態表示.....	108
5.2.12 LACP ポート優先度の設定.....	110
5.3 ポート認証.....	111
5.3.1 システム全体での IEEE 802.1X 認証機能の設定.....	111
5.3.2 IEEE 802.1X 認証機能の動作モード設定.....	111
5.3.3 IEEE 802.1X 認証の未認証ポートでの転送制御の設定.....	112
5.3.4 EAPOL パケットの送信回数設定.....	112
5.3.5 EAPOL パケットの送信間隔の設定.....	113
5.3.6 ホストモードの設定.....	113
5.3.7 再認証の設定.....	114
5.3.8 ダイナミック VLAN の設定.....	115
5.3.9 ゲスト VLAN の設定.....	115
5.3.10 認証失敗後の抑止期間の設定.....	116
5.3.11 再認証間隔の設定.....	116
5.3.12 RADIUS サーバー全体の応答待ち時間の設定.....	117
5.3.13 サプリカント応答待ち時間の設定.....	117
5.3.14 RADIUS サーバーホストの設定.....	118
5.3.15 RADIUS サーバー 1 台あたりの応答待ち時間の設定.....	119
5.3.16 RADIUS サーバーへの要求再送回数の設定.....	119
5.3.17 RADIUS サーバー共有パスワードの設定.....	120
5.3.18 RADIUS サーバー使用抑制時間の設定.....	120
5.3.19 RADIUS サーバーに通知する NAS-Identifier 属性の設定.....	121
5.3.20 ポート認証情報の表示.....	121
5.3.21 サプリカント情報の表示.....	122
5.3.22 RADIUS サーバー設定情報の表示.....	122
5.3.23 認証状態のクリア.....	123
5.3.24 認証状態のクリアする時刻の設定(システム).....	123
5.3.25 認証状態のクリアする時刻の設定(インターフェース).....	124
5.4 PoE.....	124
5.4.1 PoE 給電機能の設定(システム).....	124
5.4.2 PoE 給電機能の設定(インターフェース).....	125

5.4.3 PoE ポートの説明文の設定.....	126
5.4.4 PoE ポートの給電優先度の設定.....	126
5.4.5 PoE ポートの Continuous PoE の設定.....	127
5.4.6 ガードバンドの設定.....	127
5.4.7 PoE 給電情報の表示.....	128

第 6 章 : Layer 2 機能.....130

6.1 FDB(フォワーディングデータベース).....	130
6.1.1 MAC アドレス学習機能の設定.....	130
6.1.2 ダイナミックエントリーのエイジングタイム設定.....	130
6.1.3 ダイナミックエントリーの削除.....	131
6.1.4 スタティックエントリーの設定.....	131
6.1.5 MAC アドレステーブルの表示.....	132
6.2 VLAN.....	133
6.2.1 VLAN モードへの移行.....	133
6.2.2 VLAN インターフェースの設定.....	133
6.2.3 アクセスポート(タグなしポート)の設定.....	134
6.2.4 アクセスポート(タグなしポート)の所属 VLAN の設定.....	134
6.2.5 トランクポート(タグ付きポート)の設定.....	135
6.2.6 トランクポート(タグ付きポート)の所属 VLAN の設定.....	135
6.2.7 トランクポート(タグ付きポート)のネイティブ VLAN の設定.....	136
6.2.8 マルチプル VLAN の設定.....	137
6.2.9 VLAN 情報の表示.....	138
6.3 ループ検出.....	139
6.3.1 ループ検出機能の設定(システム).....	139
6.3.2 ループ検出機能の設定(インターフェース).....	139
6.3.3 ループ検出によるポートブロッキングの持続時間の設定.....	140
6.3.4 ループ検出状態のリセット.....	140
6.3.5 ループ検出機能の状態表示.....	141
6.4 DHCP スヌーピング.....	141
6.4.1 DHCP スヌーピングの有効/無効設定 (システム).....	141
6.4.2 DHCP スヌーピングの有効/無効設定 (VLAN).....	142
6.4.3 DHCP スヌーピングのポート種別設定.....	143
6.4.4 MAC アドレス検証の有効/無効設定.....	143
6.4.5 Option 82 の有効/無効設定.....	144
6.4.6 Option 82 付きパケットの Untrusted ポート受信許可設定.....	145
6.4.7 Option 82 の Remote-ID の設定.....	145
6.4.8 Option 82 の Circuit-ID の設定.....	146
6.4.9 Option 82 の Subscriber-ID の設定.....	146
6.4.10 DHCP パケット受信レート制限の設定.....	147
6.4.11 DHCP パケット破棄時 SYSLOG 出力の有効/無効設定.....	147
6.4.12 DHCP スヌーピングのシステム設定情報の表示.....	148
6.4.13 DHCP スヌーピングのインターフェース設定情報の表示.....	148
6.4.14 バインディングデータベースの表示.....	149
6.4.15 DHCP スヌーピングの統計情報表示.....	149
6.4.16 バインディングデータベースのクリア.....	150
6.4.17 DHCP スヌーピングの統計情報のクリア.....	150

第 7 章 : Layer 3 機能.....151

7.1 IPv4 アドレス管理.....	151
7.1.1 IPv4 アドレスの設定.....	151
7.1.2 IPv4 アドレスの表示.....	151
7.1.3 DHCP クライアントによる動的 IPv4 アドレスの設定.....	152
7.1.4 DHCP クライアントの状態の表示.....	153
7.2 IPv4 経路制御.....	154
7.2.1 IPv4 静的経路設定.....	154
7.2.2 IPv4 転送表の表示.....	154
7.3 ARP.....	154
7.3.1 ARP テーブルの表示.....	154

7.3.2 ARP テーブルの消去.....	155
7.3.3 ARP タイムアウトの設定.....	155
7.4 IPv4 疎通確認.....	155
7.4.1 IPv4 疎通確認.....	155
7.5 IPv6 アドレス管理.....	156
7.5.1 IPv6 の設定.....	156
7.5.2 IPv6 アドレスの設定.....	157
7.5.3 IPv6 アドレスの RA 設定.....	157
7.5.4 IPv6 アドレスの表示.....	158
7.6 IPv6 経路制御.....	158
7.6.1 IPv6 静的経路設定.....	158
7.6.2 IPv6 転送表の表示.....	159
7.7 Neighbor キャッシュ.....	159
7.7.1 Neighbor キャッシュテーブルの表示.....	159
7.7.2 Neighbor キャッシュテーブルの消去.....	160
7.8 IPv6 疎通確認.....	160
7.8.1 IPv6 疎通確認.....	160
7.9 DNS クライアント.....	161
7.9.1 DNS への問い合わせ機能の設定.....	161
7.9.2 DNS サーバリストの設定.....	161
7.9.3 デフォルトドメイン名の設定.....	162
7.9.4 検索ドメインリストの設定.....	162
7.9.5 DNS クライアント情報の表示.....	163
第 8 章 : IP マルチキャスト制御.....	164
8.1 IGMP スヌーピング.....	164
8.1.1 IGMP スヌーピングの有効/無効設定.....	164
8.1.2 マルチキャストルーターの接続先の設定.....	164
8.1.3 クエリー送信機能の設定.....	165
8.1.4 IGMP クエリー送信間隔の設定.....	165
8.1.5 IGMP パケットの TTL 値検証機能の設定.....	166
8.1.6 IGMP バージョンの設定.....	167
8.1.7 マルチキャストルーター接続ポート情報の表示.....	167
8.1.8 IGMP グループメンバーシップ情報の表示.....	168
8.1.9 インターフェースの IGMP 関連情報を表示.....	168
8.1.10 IGMP グループメンバーシップのエントリー削除.....	168
8.2 MLD スヌーピング.....	169
8.2.1 MLD スヌーピングの有効/無効設定.....	169
8.2.2 マルチキャストルーターの接続先の設定.....	170
8.2.3 クエリー送信機能の設定.....	170
8.2.4 MLD クエリー送信間隔の設定.....	171
8.2.5 MLD バージョンの設定.....	171
8.2.6 マルチキャストルーター接続ポート情報の表示.....	172
8.2.7 MLD グループメンバーシップ情報の表示.....	172
8.2.8 インターフェースの MLD 関連情報を表示.....	173
8.2.9 MLD グループメンバーシップのエントリー削除.....	173
第 9 章 : トラフィック制御.....	175
9.1 ACL.....	175
9.1.1 IPv4 アクセスリストの生成.....	175
9.1.2 IPv4 アクセスリストのコメント追加.....	176
9.1.3 IPv4 アクセスリストの適用.....	177
9.1.4 IPv6 アクセスリストの生成.....	178
9.1.5 IPv6 アクセスリストのコメント追加.....	179
9.1.6 IPv6 アクセスリストの適用.....	179
9.1.7 MAC アクセスリストの生成.....	180
9.1.8 MAC アクセスリストのコメント追加.....	181
9.1.9 MAC アクセスリストの適用.....	181
9.1.10 生成したアクセスリストの表示.....	182

9.1.11 インターフェースに適用したアクセスリストの表示.....	182
9.2 QoS (Quality of Service).....	183
9.2.1 QoS の有効・無効制御.....	183
9.2.2 デフォルト CoS の設定.....	183
9.2.3 トラストモードの設定.....	184
9.2.4 CoS-送信キュー ID 変換テーブルの設定.....	185
9.2.5 DSCP-送信キュー ID 変換テーブルの設定.....	186
9.2.6 ポート優先度の設定.....	187
9.2.7 QoS 機能の設定状態の表示.....	187
9.2.8 LAN ポートの QoS 情報の表示.....	187
9.2.9 送信キュー使用率の表示.....	189
9.2.10 リマーキングの設定.....	189
9.2.11 スケジューリング方式の設定.....	190
9.3 フロー制御.....	190
9.3.1 フロー制御(IEEE 802.3x PAUSE の送受信)の設定(システム).....	190
9.3.2 フロー制御(IEEE 802.3x PAUSE の送受信)の設定(インターフェース).....	191
9.3.3 フロー制御の動作状態の表示.....	192
9.4 ストーム制御.....	192
9.4.1 ストーム制御の設定.....	192
9.4.2 ストーム制御 受信上限値の表示.....	193

索引.....	195
---------	-----

序文

はじめに

- 本書の記載内容の一部または全部を無断で転載することを禁じます。
- 本書の記載内容は将来予告なく変更されることがあります。
- 本製品を使用した結果発生した情報の消失等の損失については、当社では責任を負いかねます。保証は本製品物損の範囲に限ります。予めご了承ください。
- 本書の内容については万全を期して作成致しておりますが、記載漏れやご不審な点がございましたらご一報くださいようお願い致します。
- 本書に記載されている会社名、製品名は各社の登録商標あるいは商標です。

第 1 章

コマンドリファレンスの見方

1.1 対応するプログラムのリビジョン

このコマンドリファレンスは、ヤマハ スマート L2 スイッチ SWX222x のファームウェア、Rev.1.04.06 / Rev.1.05.06 に対応しています。

このコマンドリファレンスの作成時より後にリリースされた最新のファームウェアや、マニュアル類および差分については以下に示す URL の WWW サーバーにある情報を参照してください。

<http://www.rtpro.yamaha.co.jp>

1.2 コマンドリファレンスの見方

このコマンドリファレンスは、ヤマハ スマート L2 スイッチ SWX222x のコンソールから入力するコマンドを説明しています。

1 つ 1 つのコマンドは次の項目の組合せで説明します。

[書式]	コマンドの入力形式を説明します。キー入力時には大文字と小文字のどちらを使用しても構いません。
	コマンドの名称部分は太字 (Bold face) で示します。
	パラメーター部分は斜体 (<i>Italic face</i>) で示します。
	キーワードは標準文字で示します。
	括弧 ([]) で囲まれたパラメーターは省略可能であることを示します。
[キーワード]	コマンドに設定可能なキーワードの種類と意味を説明します。
[パラメーター]	コマンドに設定可能なパラメーターの種類とその意味を説明します。
[初期設定]	コマンドの工場出荷時の設定を示します。
[入力モード]	コマンド実行可能なモードを示します。
[説明]	コマンドの解説部分です。
[ノート]	コマンドを使用する場合に特に注意すべき事柄を示します。
[設定例]	コマンドの具体例を示します。

1.3 インターフェース名について

コマンドの入力形式において、スイッチの各インターフェースを指定するためにインターフェース名を利用します。SWX222x で扱うインターフェース名には、以下があります。

インターフェース種別	プレフィックス	説明	指定例
LAN ポート	port	物理ポートの指定に使用します。指定する際は、port に続けて "1" + "." + "ポート番号" を指定します。	LAN ポート #1 を指定する場合 : port1.1
VLAN インターフェース	vlan	VLAN の指定に使用します。指定する際は、vlan に続けて "VLAN ID" を指定します。	VLAN #1 を指定する場合 : vlan1

インターフェース種別	プレフィックス	説明	指定例
スタティック論理インターフェース	sa	複数の LAN ポートを束ねたリンクアグリゲーションの指定に使用します。指定する際は、sa または po に続けて "論理インターフェース ID" を指定します	スタティック論理インターフェース #1 を指定する場合 : sa1
LACP 論理インターフェース	po		LACP 論理インターフェース #2 を指定する場合 : po2

1.4 no で始まるコマンドの入力形式について

コマンドの入力形式に **no** で始まる形のものがあるものが並記されているコマンドが多数あります。**no** で始まる形式を使うと、特別な記述がない限り、そのコマンドの設定を削除し、初期値に戻します。

第 2 章

コマンドの使い方

SWX222x のコマンド操作は、次の 2 種類の方法で行うことができます。

操作の種類	操作の方法	説明
コンソールによる操作	<ul style="list-style-type: none"> • TELNET クライアントからのアクセス • SSH クライアントからのアクセス 	コマンドを 1 つ 1 つ実行して対話的に設定や操作を行います。
Config ファイルによる操作	<ul style="list-style-type: none"> • TFTP によるファイル転送 • GUI 操作によるファイル転送 	必要なコマンド一式を記述したファイル(これを Config ファイルと呼ぶ)により一括設定したり、SWX222x の設定を一括で取得します。

本章では、各操作方法について説明します。

2.1 コンソールによる操作

2.1.1 TELNET クライアントからのアクセス

パソコンなどの TELNET クライアントを使用して、SWX222x の TELNET サーバーに接続し、操作を行います。TELNET を使用した設定を行うためには、まず、接続環境(IP ネットワーク)の構築を行い、次に、TELNET サーバーの設定を行います。

SWX222x の IP アドレスの設定については、以下のとおりです。

- IPv4 アドレスの初期設定は、VLAN #1 に対して、192.168.100.240/24 を設定しています。
- IPv4 アドレスの変更は、**ip address** コマンドで行います。

SWX222x の TELNET サーバー機能については、以下のとおりです。

- TELNET サーバー機能の初期設定は、デフォルトポート(TCP ポート 23 番)で起動していて、すべてのホストからのアクセスを許可しています。
- 受信ポート番号の変更は、**telnet-server** コマンドで行います。
- TELNET サーバーへのアクセスは、ホスト単位で制御でき、**telnet-server access** コマンドで設定できます。アクセスを許可するホストを、IPv4/IPv6 アドレスで指定してください。
- IPv4/IPv6 アドレスを変更したとき、**telnet-server access** コマンドはデフォルト設定に戻ります。

また、TELNET クライアントが接続する仮想的な通信ポートのことを"仮想端末(VTY: Virtual TYpewriter)ポート"といいます。TELNET クライアントの最大同時接続数は、SWX222x の VTY ポート数に依存します。SWX222x の VTY ポートについては、以下のとおりです。

- VTY ポートの初期設定は、4 個の VTY ポート(ID:0~3)が使用可能となっています。
- VTY ポート数の変更は、**line vty** コマンドで行います。(最大 4 個(ID:0~3))

なお、VTY ポートの設定は、**line vty** コマンドで対象 VTY ポートを指定した後、ラインモードに移行して行います。VTY ポートの設定はすべての VTY ポートで共通となります。

2.1.2 SSH クライアントからのアクセス

パソコンなどの SSH クライアントを使用して、SWX222x の SSH サーバーに接続し、操作を行います。SSH を使用した設定を行うためには、まず、接続環境(IP ネットワーク)の構築を行い、次に、SSH サーバーの設定を行います。

SWX222x の IP アドレスの設定については、以下のとおりです。

- IPv4 アドレスの初期設定は、VLAN #1 に対して、192.168.100.240/24 を設定しています。
- IPv4 アドレスの変更は、**ip address** コマンドで行います。

SSH クライアントからアクセスする場合、事前に SWX222x の以下の設定が必要です。

- **ssh-server host key generate** コマンドで SSH サーバーのホスト鍵の生成をします。
- **ssh-server** コマンドで SSH サーバー機能を有効にします。
- **username** コマンドでユーザー名とパスワードの登録をします。

SWX222x の SSH サーバー機能については、以下のとおりです。

- SSH サーバーへのアクセスは、ホスト単位で制御でき、**ssh-server access** コマンドで設定できます。アクセスを許可するホストを、IPv4/IPv6 アドレスで指定してください。
- 以下の機能をサポートしていないのでご注意ください
- SSH プロトコルバージョン 1
- パスワード認証以外のユーザー認証 (ホストベース認証、公開鍵認証、チャレンジ・レスポンス認証、GSSAPI 認証)
- ポートフォワーディング (X11/TCP 転送)
- Gateway Ports (ポート中継)
- 空パスワードの許可

また、SSH クライアントが接続する仮想的な通信ポートのことを"仮想端末(VTY: Virtual TYPewriter)ポート"といいます。SSH クライアントの最大同時接続数は、SWX222x の VTY ポート数に依存します。SWX222x の VTY ポートについては、以下のとおりです。

- VTY ポートの初期設定は、4 個の VTY ポート(ID:0~3)が使用可能となっています。
- VTY ポート数の変更は、**line vty** コマンドで行います。(最大 4 個(ID:0~3))

なお、VTY ポートの設定は、**line vty** コマンドで対象 VTY ポートを指定した後、ラインモードに移行して行います。VTY ポートの設定はすべての VTY ポートで共通となります。

2.1.3 VTY の設定

SWX222x は、VTY に対して、以下を設定できます。

1. 無操作と判定するタイムアウト時間
2. 端末画面の 1 ページの表示行数

設定項目	設定内容
無操作と判定するタイムアウト時間	<p>端末でキー入力がない場合にログインセッションを強制的に切断するまでの時間を設定します。初期設定では、10 分で強制切断されます。本設定は、ラインモードの exec-timeout コマンドで設定し、次のセッションから有効になります。</p>
端末画面の 1 ページの表示行数	<p>端末画面の 1 ページ当たりの行数を指定します。0~512 行/1 ページ指定可能で、初期設定では、24 行/ページとなっています。本状態で表示を行うと、24 行表示後、"--- More---" と表示され、キー入力待ちとなります。本設定は、以下の 2 種類があり、上から順番にシステムに適用されます。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 非特権 EXEC モードの terminal length コマンド 2) グローバルコンフィギュレーションモードの service terminal-length コマンド <p>1)の設定は端末を使用しているユーザーに一時的に有効にさせる機能で、コマンド実行後、即座に反映されます。2)の設定は次のセッションから有効となります。</p>

2.2 設定(Config)ファイルによる操作

必要なコマンド一式を記述したファイルを設定(Config)ファイルと呼びます。

SWX222x に設定した項目は、TFTP により LAN 上のホストから Config ファイルとして読み出すことができます。またホスト上の Config ファイルを SWX222x に読み込ませて設定を行うこともできます。

Config ファイルは全体の設定を記述したものであり、特定部分の設定だけを読み出したたり差分点だけを書き込んだりすることはできません。Config ファイルは ASCII + 改行コード(CRLF または LF)で構成するテキストファイルとします。

なお、Config ファイルの内容は、コマンドの書式やパラメーターの指定などの内容が正しく記述されている必要があります。間違った書式や内容があった場合には、その内容は動作に反映されず無視されます。

2.2.1 TFTP クライアントからのアクセス

TFTP により Config ファイルをやりとりするためには、まず、接続環境(IP ネットワーク)の構築を行い、次に、TFTP サーバーの設定を行います。

SWX222x の IP アドレスの設定については、以下のとおりです。

- IPv4 アドレスの初期設定は、VLAN #1 に対して、192.168.100.240/24 を設定しています。
- IPv4 アドレスの変更は、**ip address** コマンドまたは **ip address dhcp** コマンドで行います。

SWX222x の TFTP サーバー機能については、以下のとおりです。

- TFTP サーバー機能の初期設定は、デフォルトで無効となっています。
- TFTP サーバー機能を使用する場合は、**tftp-server** コマンドを設定してください。デフォルトポートは UDP ポートの 69 番です。
- TFTP サーバーへのアクセスは、ホスト単位で制御でき、**tftp-server access** コマンドで設定できます。アクセスを許可するホストを、IPv4/IPv6 アドレスで指定してください。

2.2.2 Config ファイルの読み出し/書き込み

Config ファイルの読み出し/書き込みは、LAN 上のホストから TFTP コマンドを実行します。読み出し/書き込みを行う Config ファイルは以下の通りです。

- Config ファイル

対象 Config ファイル	説明	備考
running-config	現在運用中の設定値	
startup-config #0	保存されている設定値 #0	

使用するコマンドの形式は、そのホストの OS(TFTP クライアント)に依存します。次の点に注意して実行してください。

- SWX222x の IP アドレス
- 転送モードは"バイナリモード"で行います。
- Config ファイルの読み出し(GET)/書き込み(PUT)先のリモートパスとして、以下を指定します。

リモートパス	対象 Config ファイル	読み出し(GET)	書き込み(PUT)	備考
config	running-config	○	○	
config0	startup-config #0	○	○	
reconfig	startup-config #0	-	○	config の PUT(書き込み)後、自動的に再起動します。
techinfo	tech-support	○	-	

- リモートパスの後ろに"/PASSWORD"という形式で管理パスワードを指定する必要があります。管理パスワードが初期設定の状態では、設定ファイルの読み出し/書き込みをすることはできません。前もって管理パスワードを変更する必要があります。
- リモートパスに"config"を指定して PUT(書き込み)する場合、現在運用中の設定に対して、追加または上書きをします。設定を追加または変更しないものについては、現在運用している設定のままとなります。また、設定値は保存されないため、保存したい場合は **write** コマンド等で保存してください。
- 完全に新しい Config ファイルで運用を開始したい場合は、リモートパスに"reconfig"を指定してください。startup-config を更新後、自動的に再起動して、新しい設定で運用を開始します。
- 暗号化されたパスワード(**password 8** や **enable password 8** のコマンド形式)は、TFTP で running-config に PUT しても設定に反映されません。また、暗号化されたパスワードを含むユーザーの設定(**username** コマンド)は、ユーザーの登録自体が行われません。
- リモートパスに"techinfo"を指定した場合は、**show tech-support** の実行結果と同じ内容のテキストファイルを取得することができます。

2.3 ログイン

SWX222x に TELNET/SSH でアクセスすると、ログイン画面が表示されます。

設定したユーザー名とパスワードを入力することでログインすることができます。

なお、初期設定では、初期管理ユーザーが設定されており、ユーザー名:**admin**、パスワード:**admin** でログインすることができます。

- ログイン画面

```
Username: admin
Password: *****
```

- ログイン後のコンソール画面

```
SWX2220-26NT Rev.1.04.06 (Wed Jul 12 15:53:39 2023)
Copyright (c) 2023 Yamaha Corporation. All Rights Reserved.
```

```
SWX222x>
```

初期管理ユーザーでログインした場合、初回のみパスワード変更画面が表示されますので、パスワードを変更してください。

- パスワード変更画面

```
Username: admin
Password: *****
```

```
SWX2220-26NT Rev.1.04.06 (Wed Jul 12 15:53:39 2023)
Copyright (c) 2023 Yamaha Corporation. All Rights Reserved.
```

```
Please change the default password for admin.
```

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

```
New Password(Confirm): *****
```

```
Building configuration...
```

```
[OK]
```

なお、パスワードを 3 回連続で間違えた場合、1 分間ログインが制限されます。1 分経過後、正しいパスワードを入力してください。

- ログイン制限画面

```
Username: user
```

```
Password:
```

```
% Incorrect username or password, or login as user is restricted.
```

```
Password:
```

```
% Incorrect username or password, or login as user is restricted.
```

```
Password:
```

```
% Incorrect username or password, or blocked upon 3 failed login attempts for user.
```

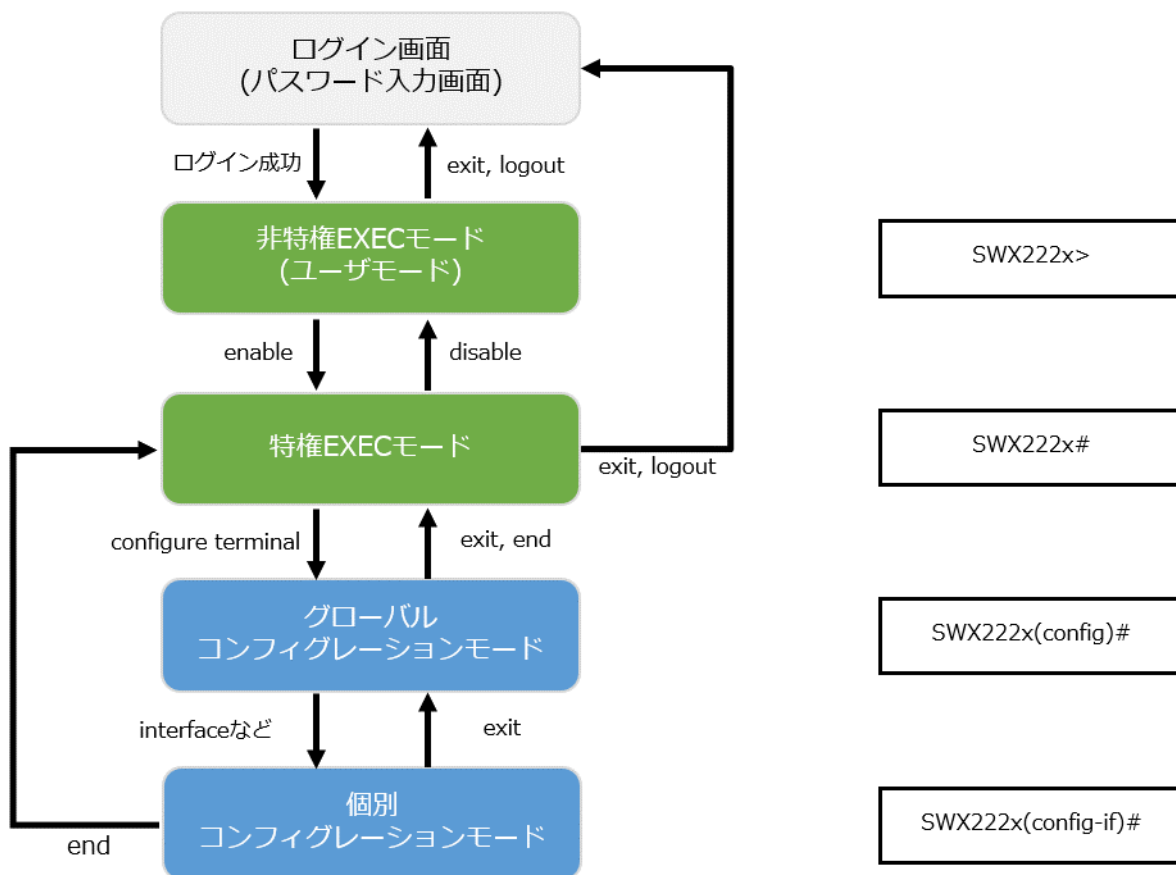
```
% Please try again later.
```

- ログイン制限されたユーザーが、再びパスワードを間違えると制限時間が更新されます。
- 制限時間経過後に正しいパスワードを入力することでログインできるようになります。

2.4 コマンド入力モードについて

2.4.1 コマンド入力モードの基本

SWX222x の設定変更や状態参照をする場合、適切なコマンド入力モードに遷移してから、コマンドを実行する必要があります。コマンドの入力モードは以下のような階層に分かれており、各々のモードで入力できるコマンドが異なります。ユーザーは、プロンプトを確認することで、現在、どのモードにいるのか確認することができます。



コマンド入力モードの遷移に関連する基本的なコマンドは、以下となります。グローバルコンフィグレーションモードから個別コンフィグレーションモードへの遷移コマンドについては、「個別コンフィグレーションモード」を参照してください。

- **exit** コマンド
- **logout** コマンド
- **enable** コマンド
- **disable** コマンド
- **configure terminal** コマンド
- **end** コマンド

2.4.2 個別コンフィグレーションモード

個別コンフィグレーションモードとは、LAN ポートや VLAN インターフェースなど、特定の項目に対する詳細な設定を行うためのモードの総称です。個別コンフィグレーションモードに入るには、グローバルコンフィグレーションモードで各モードに移動するためのコマンドを実行します。

SWX222x の個別コンフィグレーションモードには次のものがあります。個別コンフィグレーションモードの中には階層化されているものもあります。

個別コンフィグレーションモード	遷移コマンド	プロンプト
インターフェースモード	interface コマンド	SWX222x(config-if)#
ラインモード	line vty コマンド	SWX222x(config-line)#
VLAN モード	vlan database コマンド	SWX222x(config-vlan)#
LLDP エージェントモード	lldp-agent コマンド	SWX222x(lldp-agent)#
L2MS モード	l2ms configuration コマンド	SWX222x(config-l2ms)#
スケジュールテンプレートモード	schedule template コマンド	SWX222x(config-schedule)#
端末監視モード	terminal-monitor コマンド	SWX222x(config-term-monitor)#

2.4.3 コマンドプロンプトのプレフィックス

コマンドプロンプトのプレフィックスは、ホスト名を表示しています。初期状態ではホスト名として、モデル名である「SWX222x」を表示しています。本表示は、**hostname** コマンドでホスト名を設定することで変更できます。

SWX222x を複数使用している場合など、各スイッチに別々の名前を設定しておくことで、管理がしやすくなります。

ホスト名の変更

```
SWX222x(config)# hostname Switch-012
Switch-012(config)#
```

2.4.4 異なる入力モードのコマンド実行

SWX222x では、モードごとに利用可能なコマンドが異なるため、実行可能なモードまで遷移してコマンドを実行しなければなりません。それを解消するコマンドとして、**do** コマンドを提供します。

do コマンドを使用すると、すべてのコンフィギュレーションモードから特権 EXEC モードのコマンドを実行することができます。これにより、すべてのコンフィギュレーションモードから特権 EXEC モードに移動することなく、設定中のコンフィギュレーションを参照をしたり、設定の保存が可能となります。

ただし、**do** では補完機能は利用できないため、その後続くコマンドをフルスペルまたは省略系で入力する必要があります。

- フルスペルで入力する場合

```
SWX222x(config)#do show vlan brief
```

- 省略形で入力する場合

```
SWX222x(config)#do sh vl br
```

2.5 コンソール使用時のキーボード操作

2.5.1 コンソール入力の基本操作

SWX222x では、コマンドライン上で、以下の操作が可能です。

- カーソルの移動

キーボード操作	説明・備考
→	1文字右に移動します
←	1文字左に移動します
Esc 押下後に F	1単語右に移動します(カーソル位置にある単語の最後の文字の次に移動します)
Esc 押下後に B	1単語左に移動します(カーソル位置にある単語の先頭文字に移動します)
Ctrl + A	行の先頭に移動します
Ctrl + E	行の末尾に移動します

- 入力文字の削除

キーボード操作	説明・備考
Backspace	カーソルの左にある文字を削除します
Ctrl + H	
Ctrl + D	カーソル位置の文字を削除します。 コマンド行が空の状態で行った場合は、 exit コマンドと同じ動作となります。
Esc 押下後に D	カーソル位置以降、最初の空白の直前までを削除します
Ctrl + K	カーソル位置から行の末尾までを削除します
Ctrl + U	入力中の文字を全て削除します

- その他

キーボード操作	説明・備考
Ctrl + T	カーソル位置の文字とその直前の文字を入れ換えます。 カーソルが行の末尾にあるとき、直前の文字とその前の文字を入れ換えます。
Ctrl + C	入力中のコマンドを破棄して次の行に移ります。 または、現在実行中のコマンド処理を中断します。 (ex: ping コマンド)
Ctrl + Z	個別コンフィグレーションモードおよびグローバルコンフィグレーションモードから特権 EXEC モードに遷移します。 end コマンドと同じ動作となります。

2.5.2 コマンドヘルプ

コマンドライン上で"?"を入力することで、指定できるコマンドまたはパラメーターを検索できます。

```
SWX222x#show vlan ?
<1-4094>      VLAN ID
brief        VLAN information for all VLANs

SWX222x#show vlan
```

2.5.3 入力コマンドの補完、キーワード候補一覧の表示

コンソール上でコマンド入力途中に、"Tab"キーを押すと、コマンド名が補完されます。また、キーワード入力後に"Tab"キーを押すと、次に入力可能なキーワードの候補一覧を表示します。本操作は、"Ctrl + I"キーを押しても同様な動作となります。

- コマンド名の補完

```
SWX222x#con"<Tab>キーを押す"
↓
SWX222x#configure
```

- キーワード候補一覧の表示

```
SWX222x(config)#mac-address-table "<Tab>キーを押す"
ageing-time learning      static
SWX222x(config)#mac-address-table
```

2.5.4 コマンドの省略入力

コマンドまたはパラメーターを省略して入力した時、入力された文字が一意のコマンドまたはパラメーターとして認識できる場合は、そのコマンドが実行されます。

コマンドの省略入力例(show running-config)

```
SWX222x# sh run
```

2.5.5 コマンドヒストリー

コマンドヒストリー機能を使用すると、過去に入力したコマンドを簡単な操作で再実行したり、過去に入力したコマンドの一部を変更して再実行することができます。コマンドヒストリーは、各モード共通の履歴として表示されます。

操作方法について、以下に示します。

キーボード操作	説明・備考
↑	コマンド履歴をさかのぼる
Ctrl + P	
↓	コマンド履歴を進める
Ctrl + N	

2.6 「show」で始まるコマンド

2.6.1 モディファイア

モディファイアは、**show** コマンドが出力する情報をフィルターに通し、必要な情報に内容を絞ることで端末画面に見やすく表示します。

SWX222x では、**show** コマンドのモディファイアとして、次の 3 種類を提供します。

モディファイア	説明
include	指定した文字列を含む行だけを出力する
grep	
exclude	指定した文字列を含まない行を出力する

なお、モディファイアは単一でのみ使用可能です。複数指定することはできません。

- (例) **show running-config** で VLAN #1 を含む情報を表示する。

```
SWX222x#show running-config | grep vlan1
interface vlan1
```

- (例) **show logging** でログイン履歴を表示する。

```
SWX222x# show logging | include Login
2018/09/20 09:51:53:[ SESSION]:inf: Login failed as (noname) for HTTP: 192.168.1.9
2018/09/20 09:52:03:[ SESSION]:inf: Login succeeded as (noname) for HTTP:
192.168.1.9
2018/09/20 09:57:15:[ SESSION]:inf: Login succeeded as (HttpProxyAdmin) for HTTP:
192.168.1.2
```

第3章

コンフィグレーション

3.1 設定値の管理

SWX222x は、以下のコンフィグを使用して設定値を管理します。

コンフィグの種類	説明	可能なユーザー操作
ランニングコンフィグ (running-config)	現在動作中の設定値。RAM 上で管理する。	参照 / スタートアップコンフィグへの保存
スタートアップコンフィグ (startup-config)	保存した設定値。ROM 上で管理する。	参照 / 消去 / コピー
デフォルトコンフィグ (default-config)	デフォルトの設定値。ROM 上で管理する。	操作不可

SWX222x のシステム起動時、以下の流れとなります。

1. スタートアップコンフィグとして config#0 が選択される。
2. スタートアップコンフィグが存在する場合、該当データを RAM 上にランニングコンフィグとして展開する。
スタートアップコンフィグが ROM 上に存在しない場合、デフォルトコンフィグを RAM 上に展開する。

SWX222x 運用中にコマンドなどで設定を変更すると、変更した内容はすぐにランニングコンフィグに反映されます。ランニングコンフィグを変更した後、**write** または **copy** コマンドを実行することで、スタートアップコンフィグが更新されます。設定・変更した内容を保存しないで再起動すると、設定・変更内容が失われます。ご注意ください。

3.2 デフォルト設定値

SWX222x のデフォルト設定値について、以下の表に示します。

- システム全体のデフォルト設定

設定分類	設定項目	デフォルト設定値
端末設定	コンソールタイムアウト	600 sec
	表示行数	24 行
ユーザーアカウント	初期管理ユーザー	ユーザー名:admin、パスワード:admin
	管理者パスワード	admin
	パスワードの暗号化	暗号化しない
時刻管理	タイムゾーン	JST (UTC + 9.0H)
	NTP サーバー	なし
	NTP 更新周期	なし

設定分類	設定項目	デフォルト設定値
ファームウェア更新	ダウンロード URL	http://www.rpro.yamaha.co.jp/firmware/revision-up/swx2220-10nt.bin (SWX2220-10NTの場合) http://www.rpro.yamaha.co.jp/firmware/revision-up/swx2220-18nt.bin (SWX2220-18NTの場合) http://www.rpro.yamaha.co.jp/firmware/revision-up/swx2220-26nt.bin (SWX2220-26NTの場合) http://www.rpro.yamaha.co.jp/firmware/revision-up/swx2221p-10nt.bin (SWX2221P-10NTの場合) http://www.rpro.yamaha.co.jp/firmware/revision-up/swx2220p-18nt.bin (SWX2220P-18NTの場合) http://www.rpro.yamaha.co.jp/firmware/revision-up/swx2220p-26nt.bin (SWX2220P-26NTの場合)
	リビジョンダウンの許可	許可しない
	タイムアウト	300 sec
LLDP	動作	有効
	自動設定	有効
L2MS	動作	有効
SYSLOG	debug レベルログ出力	OFF
	information レベルログ出力	ON
	error レベルログ出力	ON
	SYSLOG サーバー	なし
VLAN 設定	LAN ポート	デフォルト VLAN(vlan1)に所属
	IPv4 address	デフォルト VLAN(vlan1)に 192.168.100.240/24 を付与
	IPv6	無効
	IGMP スヌーピング	有効
	IGMP クエリー送信機能	無効
	IGMP TTL 検証機能	有効
	MLD スヌーピング	有効
	MLD クエリー送信機能	無効

設定分類	設定項目	デフォルト設定値
アクセス制御	TELNET サーバー状態	起動する(ポート 23)
	TELNET サーバーアクセス	すべてのホストからのアクセスを許可。
	SSH サーバー状態	起動しない
	TFTP サーバー状態	起動しない
	HTTP サーバー状態	起動する(ポート 80)
	セキュア HTTP サーバー状態	起動する(ポート 443)
	HTTP/HTTPS サーバーアクセス	すべてのホストからのアクセスを許可。
	SNMP サーバー状態	起動する(ポート 161)
	SNMP サーバーアクセス	すべてのホストからのアクセスを許可。
L2 スイッチング	MAC アドレス自動学習	有効
	MAC アドレス自動学習 エージング時間	300 sec
	独自ループ検出	有効
インターフェース制御	MRU	1,522 Byte
	IEEE 802.1 認証	無効
	PoE 制御	有効(※PoE 対応モデルのみ)
	BPDU パススルー	有効
	EAP パススルー	有効
DNS クライアント	動作	有効
トラフィック制御	QoS	無効
	スケジューリング方式	WRR
	フロー制御 (IEEE 802.3x)	無効

- LAN ポート単位のデフォルト設定

設定分類	設定項目	デフォルト設定値
基本設定	速度/通信モード設定	auto
	クロス/ストレート自動判別	有効
	ポートの説明	なし
	EEE	無効
	Port Mode	Access
	所属 VLAN ID	1 (default VLAN)
L2MS	L2MS フィルター	無効
	non-L2MS フィルター	無効
L2 スイッチング	独自ループ検出	有効
トラフィック制御	QoS トラストモード	CoS
	フロー制御 (IEEE 802.3x)	無効
	ストーム制御	無効
PoE 給電	給電動作	有効(※PoE 対応モデルのみ)

設定分類	設定項目	デフォルト設定値
LLDP エージェント	送受信モード	送信および受信

第4章

保守・運用機能

4.1 パスワード

4.1.1 管理者パスワードの設定

[書式]

```
enable password password
```

[パラメーター]

password : 管理者パスワード
半角英数字および"と'と|と?と>と空白文字を除く半角記号(32文字以内)

[初期設定]

```
enable password admin
```

[入力モード]

グローバルコンフィグレーションモード

[説明]

特権 EXEC モードへ移行するための管理者パスワードを設定する。
デフォルトパスワードである `admin` に変更することはできない。

[ノート]

password-encryption コマンドにしたがって暗号化されたパスワードの場合、コンフィグ上では"**enable password 8 password**"の形式で表示される。

ユーザーはコマンドラインからコンフィグ設定するとき、この形式で入力することはできない。

起動時に、管理者パスワードが設定されていない場合は、初期管理パスワード(`admin`)を自動的に設定する。

[設定例]

管理者パスワードとして `admin1234` を設定する。

```
SWX222x(config)#enable password admin1234
```

4.1.2 パスワードの暗号化

[書式]

```
password-encryption switch  
no password-encryption
```

[パラメーター]

switch : パスワードを暗号化するか否か

設定値	説明
enable	暗号化する
disable	暗号化しない

[初期設定]

```
password-encryption disable
```

[入力モード]

グローバルコンフィグレーションモード

[説明]

パスワードの暗号化を有効にする。

有効にすると、**password** コマンド、**enable paassword** コマンド、**username** コマンドで入力したパスワードを、コンフィグ中では暗号化された形式で保存する。

no 形式で実行した場合は、パスワードの暗号化を無効化し、**password** コマンド、**enable paassword** コマンド、**username** で入力したパスワードを、コンフィグ中では平文のまま保存する。

[ノート]

パスワードの暗号化を無効から有効に変更した場合は、既に設定済みのパスワードは平文から暗号化された形式に変更されるが、有効から無効に変更した場合は、既に暗号化されているコンフィグ中のパスワードは平文には戻らない。

[設定例]

パスワードの暗号化を有効にする。

```
SWX222x(config)#password-encryption enable
```

パスワードの暗号化を無効にする。

```
SWX222x(config)#no password-encryption
```

4.2 ユーザーアカウント管理

4.2.1 ユーザーの設定

[書式]

```
username username [privilege privilege] password password
no username username
```

[キーワード]

- privilege : ユーザーの権限を指定する
- password : ユーザーのパスワードを指定する

[パラメーター]

- username : ユーザー名
半角英数字(32 文字以内)
- privilege : 特権を付与するか否か

設定値	説明
on	特権 EXEC モード移行時にパスワードの入力が求められない Administrator 権限で WebGUI にアクセスできる
off	特権 EXEC モード移行時にパスワードの入力が求められる Guest 権限で WebGUI にアクセスできる

- password : ユーザーのログインパスワード
半角英数字および"と'|と?と>と空白文字を除く半角記号(32 文字以内)

[初期設定]

なし

[入力モード]

グローバルコンフィグレーションモード

[説明]

ユーザー情報を設定する。

ユーザー情報は最大で 33 件まで登録できる。ただし、privilege off のユーザーは最大 32 件まで、privilege on のユーザーは必ず 1 件必要となる。

4.3 コンフィグの管理

4.3.1 ランニングコンフィグの保存

[書式]

copy running-config startup-config

[入力モード]

特権 EXEC モード

[説明]

現在運用中の設定(ランニングコンフィグ)を起動時の設定(スタートアップコンフィグ)として保存する。

[ノート]

ランニングコンフィグの保存は **write** コマンドでも行うことができる。

[設定例]

ランニングコンフィグを保存する。

```
SWX222x#copy running-config startup-config
Building configuration...
[OK]
SWX222x#
```

4.3.2 ランニングコンフィグの保存

[書式]

write

[入力モード]

特権 EXEC モード、グローバルコンフィグレーションモード、個別コンフィグレーションモード

[説明]

現在運用中の設定(ランニングコンフィグ)を起動時の設定(スタートアップコンフィグ)として保存する。

[ノート]

ランニングコンフィグの保存は **copy running-config startup-config** コマンドでも行うことができる。

[設定例]

ランニングコンフィグを保存する。

```
SWX222x#write
Building configuration...
[OK]
SWX222x#
```

4.3.3 ランニングコンフィグの表示

[書式]

show running-config [*section*]

[パラメーター]

section : 表示するセクション

設定値	説明
interface	インターフェース関連
switch vlan	VLAN 関連

[入力モード]

特権 EXEC モード、グローバルコンフィグレーションモード、個別コンフィグレーションモード

[説明]

現在運用中の設定(ランニングコンフィグ)を表示する。

section 指定省略時はすべての設定を表示する。

[設定例]

ランニングコンフィグを表示する。

```
SWX222x#show running-config
!
dns-client enable
!
loop-detect enable
...
!
http-server enable
http-server secure enable
!
telnet-server enable
!
end

SWX222x#
```

4.3.4 スタートアップコンフィグの表示

[書式]

show startup-config

[入力モード]

特権 EXEC モード

[説明]

起動時に使用する設定(スタートアップコンフィグ)を表示する。

[設定例]

次回起動時のスタートアップコンフィグを表示する。

```
SWX222x#show startup-config
!
! Last Modified: 00:00:00 JST Thu Nov 01 2018
!
dns-client enable
!
loop-detect enable
...
!
http-server enable
http-server secure enable
!
telnet-server enable
!
end

SWX222x#
```

4.3.5 スタートアップコンフィグの消去

[書式]

erase startup-config

[入力モード]

特権 EXEC モード

[説明]

起動時に使用する設定(スタートアップコンフィグ)とそれに付随する情報を消去する。

[設定例]

スタートアップコンフィグを消去する。

```
SWX222x#erase startup-config
```

```
erasing...[OK]
SWX222x#
```

4.4 起動情報の管理

4.4.1 起動情報の表示

[書式]

```
show boot [num]
```

```
show boot all
```

```
show boot list
```

[キーワード]

all : 起動情報の履歴を最大で 5 件まで表示する

list : 起動情報の履歴を最大で 5 件まで簡易表示する

[パラメーター]

num : <0-4>
指定した番号の履歴を表示する (省略時は、0 番(現在)の起動情報を表示する)

[入力モード]

非特権 EXEC モード、特権 EXEC モード

[説明]

起動情報を表示する。

[ノート]

cold start コマンド、**clear boot list** コマンドを実行すると、この履歴はクリアされる。

[設定例]

現在の起動情報を表示する。

```
SWX222x>show boot
Running EXEC: SWX2220-26NT Rev.1.04.06 (Wed Jul 12 15:53:39 2023)
Previous EXEC: SWX2220-26NT Rev.1.04.06 (Wed Jul 12 15:53:39 2023)
Restart by reload command
```

起動履歴の一覧を表示する。

```
SWX222x>show boot list
No.  Date      Time      Info
-----
 0  2018/09/15  09:50:29  Restart by reload command
 1  2018/09/14  20:24:40  Power-on boot
-----
```

4.4.2 起動情報のクリア

[書式]

```
clear boot list
```

[入力モード]

特権 EXEC モード

[説明]

起動情報の履歴を削除する。

[設定例]

起動情報をクリアする。

```
SWX222x#clear boot list
```

4.5 筐体情報表示

4.5.1 製品情報の表示

[書式]

show inventory

[入力モード]

非特権 EXEC モード、特権 EXEC モード

[説明]

本体および SFP モジュールの製品情報を表示する。

以下の項目が表示される。

項目	説明
NAME	名称
DESCR	概要
Vendor	ベンダー名
PID	プロダクト ID
VID	バージョン ID、無効の場合は 0
SN	シリアル番号

[設定例]

製品情報を表示する。

```
SWX222x>show inventory
NAME: L2 switch
DESCR: SWX2220-26NT
Vendor: Yamaha
PID: SWX2220-26NT
VID: 0000
SN: S000000000

SWX222x>
```

4.5.2 稼働情報の表示

[書式]

show environment

[入力モード]

非特権 EXEC モード、特権 EXEC モード

[説明]

システムの稼働情報を表示する。

以下の項目が表示される。

- ブートバージョン
- PoE バージョン (※PoE 対応モデルのみ)
- ファームウェアリビジョン
- シリアル番号
- MAC アドレス
- CPU 使用率
- メモリ使用率
- ファンの稼働状態 (※ファン有モデルのみ)
- ファンの回転数 (※ファン有モデルのみ)
- PHY バージョン
- 起動時刻
- 現在時刻
- 起動からの経過時間
- 本体温度の状態 (※ファン有モデルのみ)
- 本体温度 (※ファン有モデルのみ)

[設定例]

稼動情報を表示する。

```
SWX222x>show environment
SWX2220P-26NT BootROM Ver.2.03
SWX2220P-26NT PoEROM Ver.1.2.0.10
SWX2220P-26NT Rev.1.05.06 (Wed Jul 12 15:59:16 2023)
main=SWX2220P-26NT ver=00 serial=S00000000 MAC-Address=aa44.f200.0000
CPU:   26%(5sec)   21%(1min)   21%(5min)   Memory:  40% used
Fan status: Normal
Fan speed: FAN1=4515RPM FAN2=4518RPM FAN3=4587RPM
PHY version: PHY1=2.3.4 PHY2=2.2.15
Boot time: 2023/08/28 13:02:06 +09:00
Current time: 2023/08/30 15:15:50 +09:00
Elapsed time from boot: 2days 02:15:22
Temperature status: Normal
Temperature: 44 degree C

SWX222x>
```

4.5.3 技術サポート情報の表示**[書式]**

show tech-support

[入力モード]

特権 EXEC モード

[説明]

技術サポートに有用な以下のコマンド実行結果を一括表示する。

- show running-config
- show inventory
- show environment
- show boot all
- show logging
- show users
- show interface
- show frame-counter
- show vlan brief
- show loop-detect
- show etherchannel status detail
- show mac-address-table
- show l2ms
- show qos queue-counters
- show ddm status
- show auth status
- show auth supplicant
- show ip igmp snooping groups
- show ip igmp snooping interface
- show ipv6 mld snooping groups
- show ipv6 mld snooping interface
- show ip dhcp snooping binding
- show ip dhcp snooping statistics
- show error port-led
- show power-inline (※PoE 対応モデルのみ)

[設定例]

技術サポート情報を表示する。

```
SWX222x#show tech-support
#
# Information for Yamaha Technical Support
#
```

```

*** show running-config ***
!
dns-client enable
!
...
#
# End of Information for Yamaha Technical Support
#
SWX222x#

```

4.6 時刻管理

4.6.1 時刻の手動設定

[書式]

clock set *time month day year*

[パラメーター]

time : hh:mm:ss
時刻

month : <1-12> または Jan, Feb, Mar, ... , Dec
月 または 月名

day : <1-31>
日

year : 年(西暦 4 桁)

[入力モード]

特権 EXEC モード

[説明]

システム時計を設定する。

[設定例]

時刻を 2018 年 11 月 1 日 0 時 0 分 0 秒に設定する。

```
SWX222x#clock set 00:00:00 Nov 1 2018
```

4.6.2 タイムゾーンの設定

[書式]

clock timezone *zone*
clock timezone *offset*
no clock timezone

[パラメーター]

zone : UTC, JST
標準時間が施行されているときに表示されるタイムゾーンの名前

offset : -12:00, -11:00, ... , -1:00, +1:00, ... , +13:00
UTC からの時差を入力

[初期設定]

clock timezone UTC

[入力モード]

グローバルコンフィグレーションモード

[説明]

タイムゾーンを設定する。

no 形式で実行すると、UTC になる。

[設定例]

タイムゾーンを JST に設定する。

```
SWX222x(config)#clock timezone JST
```

タイムゾーンを UTC+9 時間に設定する。

```
SWX222x(config)#clock timezone +9:00
```

4.6.3 現在時刻の表示

[書式]

show clock

[入力モード]

非特権 EXEC モード、特権 EXEC モード

[説明]

現在の時刻、年月日を表示する。

[設定例]

現在の時刻を表示する。

```
SWX222x>show clock
00:00:00 JST Thu Nov 1 2018
```

4.6.4 NTP サーバーの設定

[書式]

ntpdate server ipv4 *ipv4_addr*

ntpdate server ipv6 *ipv6_addr*

ntpdate server name *fqdn*

no ntpdate server [*ipv4 ipv4_addr*]

no ntpdate server [*ipv6 ipv6_addr*]

no ntpdate server [*name fqdn*]

[キーワード]

ipv4 : NTP サーバーを IPv4 アドレスで指定する

ipv6 : NTP サーバーを IPv6 アドレスで指定する

name : NTP サーバーをホスト名で指定する

[パラメーター]

ipv4_addr : NTP サーバーの IPv4 アドレス

ipv6_addr : NTP サーバーの IPv6 アドレス

IPv6 リンクローカルアドレスを指定する場合は、送出インターフェースも指定する必要がある(*fe80::X%vlanN* の形式)

fqdn : NTP サーバーのホスト名

[初期設定]

なし

[入力モード]

グローバルコンフィグレーションモード

[説明]

NTP サーバーのアドレスまたはホスト名を登録する。

本コマンドは最大で2つまで設定できる。

no形式で実行した場合は、指定した設定を削除する。

no形式でパラメーターを省略した場合、すべての設定を削除する。

NTP サーバーを2つ設定した状態で時刻同期を行った場合、**show ntpdate** コマンドで表示される NTP server 1, NTP server 2 の順番で問い合わせを行う。

NTP server 2 への問い合わせは、NTP server 1 との同期に失敗した場合のみ行われる。

[設定例]

NTP サーバーに 192.168.1.1 を設定する。

```
SWX222x(config)#ntpdate server ipv4 192.168.1.1
```

NTP サーバーに fe80::2a0:deff:fe11:2233%vlan1 を設定する。

```
SWX222x(config)#ntpdate server ipv6 fe80::2a0:deff:fe11:2233%vlan1
```

NTP サーバーに ntp.example.com を設定する。

```
SWX222x(config)#ntpdate server name ntp.example.com
```

4.6.5 NTP サーバーによる時刻同期(1 ショット更新)

[書式]

ntpdate oneshot

[入力モード]

特権 EXEC モード

[説明]

登録されている NTP サーバーから時刻情報の取得を試みる。

本コマンド実行時に1度だけ行う。

[設定例]

NTP サーバーから時刻情報を取得する。

```
SWX222x#ntpdate oneshot
```

4.6.6 NTP サーバーによる時刻同期(周期更新設定)

[書式]

ntpdate interval *interval-time*

no ntpdate interval

[パラメーター]

interval-time : <0-24>

時刻合わせの周期(時間)。0時間を指定した場合は、周期更新を行わない

[初期設定]

ntpdate interval 0

[入力モード]

グローバルコンフィグレーションモード

[説明]

登録されている NTP サーバーから周期的に時刻情報を取得する間隔を1時間単位で設定する。

no形式で実行すると、初期設定に戻る。

本コマンド実行時、即座に時刻の更新を行い、以降、設定した周期で更新を行う。

[設定例]

時刻の問い合わせを2時間おきに行う。

```
SWX222x(config)#ntpdate interval 2
```

時刻の周期更新を行わないようにする。

```
SWX222x(config)#ntpdate interval 0
```

4.6.7 NTP サーバーによる時刻同期設定情報の表示

[書式]

```
show ntpdate
```

[入力モード]

非特権 EXEC モード、特権 EXEC モード

[説明]

NTP サーバーによる時刻同期に関する設定情報を表示する。

[設定例]

時刻同期設定情報を表示する。※更新周期 1 時間の場合

```
SWX222x#show ntpdate
NTP Server 1 : ntp.nict.jp
NTP Server 2 : none
adjust time : Thu Nov 1 09:00:00 2018 + interval 1 hour
sync server : ntp.nict.jp
```

時刻同期設定情報を表示する。※周期更新なしの場合

```
SWX222x#show ntpdate
NTP Server 1 : ntp.nict.jp
NTP Server 2 : none
adjust time : Thu Nov 1 09:00:00 2018
sync server : ntp.nict.jp
```

4.7 端末設定

4.7.1 VTY ポートの設定およびラインモード(VTY ポート)への移行

[書式]

```
line vty port1 [port2]
no line vty port1 [port2]
```

[パラメーター]

port1 : <0-3>
VTY ポート番号

port2 : <0-3>
範囲指定時の最終 VTY ポート番号

[初期設定]

```
no line vty 0 3
```

[入力モード]

グローバルコンフィグレーションモード

[説明]

指定した VTY ポートを有効にしたのち、VTY ポートの設定を行うためのラインモードに移行する。

no 形式で実行した場合は、すべての VTY ポートをデフォルト設定に戻す。

port2 を指定した場合は、範囲指定となり *port1* から *port2* までのすべての VTY ポートを指定したことになる。*port2* は *port1* 以上の番号にしなければならない。

[ノート]

TELNET クライアントの最大同時接続数は、有効な VTY ポートの数に依存する。

本コマンドを実行するとラインモードに移行するだけでなく、VTY ポートの設定も上書きされる。例えば、**line vty 1** を実行すると、VTY ポート #1 のみ有効になり、他の VTY ポートは無効になる。

ラインモードからグローバルコンフィグレーションモードに戻るには **exit** コマンドを使用し、特権 EXEC モードに戻るには **end** コマンドを使用する。

[設定例]

VTY ポート #0 を有効にしたのち、ラインモードに移行する。

```
SWX222x(config)#line vty 0
SWX222x(config-line)#
```

4.7.2 端末ログインタイムアウト時間の設定

[書式]

exec-timeout *min* [*sec*]

no exec-timeout

[パラメーター]

min : <0-35791>
タイムアウト時間(分)

sec : <0-2147483>
タイムアウト時間(秒)

[初期設定]

exec-timeout 10

[入力モード]

ラインモード

[説明]

VTY でキー入力がない場合に自動的にログアウトするまでの時間を設定する。

sec を省略した場合は、0 が設定される。*min*、*sec* ともに 0 に設定した場合は、自動的にログアウトしない。**no** 形式で実行した場合は初期設定に戻る。

[ノート]

本コマンド設定後、次のログイン時から設定が適用される。

[設定例]

VTY ポート #0 のタイムアウト時間を 5 分に設定する。

```
SWX222x(config)#line vty 0
SWX222x(config-line)#exec-timeout 5 0
SWX222x(config-line)#
```

4.7.3 使用している端末 1 ページあたりの表示行数の変更

[書式]

terminal length *line*

terminal no length

[パラメーター]

line : <0-512>
端末 1 ページあたりの表示行数

[入力モード]

非特権 EXEC モード、特権 EXEC モード

[説明]

使用している端末 1 ページあたりの表示行数を変更する。

line に 0 を指定した場合、ページ単位で表示を一時停止しない。

terminal no length コマンドを実行した場合は、表示行数が初期設定の 24 行となる。

[ノート]

本コマンドは、実行後、即座に変更が反映される。

service terminal-length コマンドの設定より、本コマンドの実行結果の方が優先して適用される。

[設定例]

使用している端末 1 ページあたりの表示行数を 100 行に変更する。

```
SWX222x>terminal length 100
SWX222x>
```

4.7.4 端末 1 ページあたりの表示行数の設定

[書式]

service terminal-length *line*

no service terminal-length

[パラメーター]

line : <0-512>
端末 1 ページあたりの表示行数

[初期設定]

no service terminal-length

[入力モード]

グローバルコンフィグレーションモード

[説明]

端末 1 ページあたりの表示行数を設定する。

line を 0 に設定した場合、ページ単位で表示を一時停止しない。

no 形式で実行した場合は、初期設定の 24 行となる。

[ノート]

本コマンド設定後、次のログイン時から設定が適用される。

terminal length コマンドが実行された場合、**terminal length** コマンドの実行結果の方が優先して適用される。

[設定例]

端末 1 ページあたりの表示行数を 100 行に設定する。

```
SWX222x(config)#service terminal-length 100
SWX222x(config)#
```

4.8 SYSLOG

4.8.1 ログの通知先(SYSLOG サーバー)の設定

[書式]

logging host *host*

no logging host

[パラメーター]

host : A.B.C.D
SYSLOG サーバーの IPv4 アドレス

: X:X::X:X
SYSLOG サーバーの IPv6 アドレス

IPv6 リンクローカルアドレスを指定する場合は、送出インターフェースも指定する必要がある(fe80::X%vlanN の形式)

[初期設定]

no logging host

[入力モード]

グローバルコンフィグレーションモード

[説明]

ログの通知先である SYSLOG サーバーの IP アドレスを設定する。

最大エンタリー数は2である。

no 形式で実行した場合は初期設定に戻り、通知は行わない。

[設定例]

SYSLOG サーバーの IPv4 アドレスを、192.168.100.1 に設定する。

```
SWX222x(config)#logging host 192.168.100.1
```

SYSLOG サーバーの IPv6 アドレスを、fe80::2a0:deff:fe11:2233 に設定する。

```
SWX222x(config)#logging host fe80::2a0:deff:fe11:2233%vlan1
```

4.8.2 ログの通知フォーマットの設定**[書式]****logging format** *type***no logging format****[パラメーター]***type* : ログのフォーマット種別

設定値	説明
legacy	ヘッダー部（タイムスタンプ、ホスト名）を含めない独自フォーマット

[初期設定]

no logging format

[入力モード]

グローバルコンフィグレーションモード

[説明]

SYSLOG サーバーへ通知するメッセージのフォーマットを変更する。

no 形式で実行した場合は SYSLOG メッセージにヘッダー部（タイムスタンプ、ホスト名）を含める。

[設定例]

SYSLOG メッセージのフォーマットをヘッダーなしに設定する。

```
SWX222x(config)#logging format legacy
```

4.8.3 ログのファシリティ値の設定**[書式]****logging facility** *facility***no logging facility****[パラメーター]***facility* : ログのファシリティ値

設定値	説明
0..23	facility 値
user	1
local0..local7	16..23

[初期設定]

logging facility local0

[入力モード]

グローバルコンフィグレーションモード

[説明]

SYSLOG サーバーへ通知するメッセージのファシリティ値を変更する。

[ノート]

ファシリティ値の意味づけは、各 SYSLOG サーバーで独自に行う。

[設定例]

SYSLOG メッセージのファシリティ値を 10 に設定する。

```
SWX222x(config)#logging facility 10
```

4.8.4 ログの出力レベル(debug)の設定

[書式]

logging trap debug
no logging trap debug

[初期設定]

no logging trap debug

[入力モード]

グローバルコンフィグレーションモード

[説明]

debug レベルのログを SYSLOG に出力する。no 形式で実行した場合は出力しない。

debug レベルを有効にすると大量のログが出力されるため、必要な場合のみ有効にする。

logging host コマンドで SYSLOG サーバーに通知する場合、ホスト側には十分なディスク領域を確保しておくことが望ましい。デフォルト設定は出力しない。

[設定例]

debug レベルのログを SYSLOG に出力する。

```
SWX222x(config)#logging trap debug
```

4.8.5 ログの出力レベル(informational)の設定

[書式]

logging trap informational
no logging trap informational

[初期設定]

logging trap informational

[入力モード]

グローバルコンフィグレーションモード

[説明]

informational レベルのログを SYSLOG に出力する。

no 形式で実行した場合は出力しない。

[ノート]

logging stdout info コマンドで VTY に出力させることが可能である。

[設定例]

informational レベルのログを SYSLOG に出力する。

```
SWX222x(config)#logging trap informational
```

4.8.6 ログの出力レベル(error)の設定

[書式]

logging trap error
no logging trap error

[初期設定]

logging trap error

[入力モード]

グローバルコンフィグレーションモード

[説明]

error レベルのログを SYSLOG に出力する。

no 形式で実行した場合は出力しない。

[設定例]

error レベルのログを SYSLOG に出力する。

```
SWX222x(config)#logging trap error
```

4.8.7 ログの TELNET コンソール出力設定

[書式]

logging stdout info
no logging stdout info

[初期設定]

no logging stdout info

[入力モード]

グローバルコンフィグレーションモード

[説明]

informational レベルの SYSLOG を TELNET コンソールに出力する。

no 形式で実行した場合は出力しない。

[設定例]

informational レベルの SYSLOG を TELNET コンソールに出力する。

```
SWX222x(config)#logging stdout info
```

4.8.8 ログのバックアップ

[書式]

save logging

[入力モード]

非特権 EXEC モード, 特権 EXEC モード

[説明]

RAM 上に蓄積されたログを全て Flash ROM に保存する。

ログの蓄積は RAM 上で行われ、定期的に自動で Flash ROM にバックアップしているが、本コマンドにより、手動でバックアップすることができる。

[設定例]

ログのバックアップを行う。

```
SWX222x#save logging
```

4.8.9 ログの削除**[書式]**

```
clear logging
```

[入力モード]

特権 EXEC モード

[説明]

ログを削除する。

[設定例]

ログを削除する。

```
SWX222x#clear logging
```

4.8.10 ログの参照**[書式]**

```
show logging [reverse]
```

[キーワード]

reverse : ログを逆順に表示する

[入力モード]

非特権 EXEC モード, 特権 EXEC モード

[説明]

本機器の動作状況を記録したログを表示する。通常は発生時刻の古いものからログを順に表示するが、**reverse** が指定された場合は逆順に表示する。

ログの最大保持件数は 1,500 件である。最大数を越えた場合には、発生時刻の古いものから消去されていく。最大数以上のログを保存する場合には、**logging host** コマンドでログを SYSLOG サーバーに転送して、ホスト側で保存する必要がある。

出力するログのレベルは **logging trap** コマンドで設定可能である。

[ノート]

ログの蓄積は RAM 上で行われ、定期的に自動で Flash ROM にバックアップしている。電源を切るとバックアップされていないログは保存されないため、ログを保存したい場合は手動でバックアップする必要がある。

reload コマンドやファームウェアのバージョンアップなどによる再起動を行った場合は、ログを保持している。

[設定例]

ログを表示する。

```
SWX222x#show logging
```

4.9 SNMP**4.9.1 SNMP 通知メッセージの送信先ホストの設定****[書式]**

```
snmp-server host host_address type version version community
```

```
snmp-server host host_address type version version seclevel user
```

```
no snmp-server host host_address
```

```
no snmp-server host host_address type version version community
```

```
no snmp-server host host_address type version version seclevel user
```

[パラメーター]

host_address : 通知メッセージの送信先 IPv4 または IPv6 アドレス

IPv6 リンクローカルアドレスを指定する場合は、送出インターフェースも指定する必要がある(`fe80::X%vlanN` の形式)

type : 通知メッセージ

設定値	説明
traps	通知メッセージをトラップ形式(応答確認なし)で送信する
informs	通知メッセージを inform リクエスト形式(応答確認あり)で送信する。 <i>version</i> が'2c'または'3'のときのみ指定できる

version : SNMP バージョン

設定値	説明
1	SNMPv1 を使用
2c	SNMPv2c を使用
3	SNMPv3 を使用

community : コミュニティー名(32 文字以内)

seclvl : 通知メッセージの認証において求められるセキュリティーレベル

version が'3'のときのみ指定できる。

設定値	説明
priv	認証あり・暗号化あり(authPriv)

user : ユーザー名(32 文字以内)

version が'3'のときのみ指定できる

[初期設定]

なし

[入力モード]

グローバルコンフィグレーションモード

[説明]

SNMP 通知メッセージの送信先を設定する。

最大エントリー数は 8 である。

no 形式で実行した場合は、指定送信先ホストの設定を削除する。

[ノート]

IPv6 リンクローカルアドレスで設定している場合、同一アドレスに対し異なる送出インターフェースを指定した設定を追加すると、アドレスと送出インターフェースの組み合わせが変更されたとみなし、古い組み合わせの設定がすべて削除されるので注意すること。例えば、"`fe80::10%vlan1`" を指定した設定が複数ある場合に、新たに "`fe80::10%vlan2`" の設定を追加すると、"`fe80::10%vlan1`" の設定はすべて削除され、追加した "`fe80::10%vlan2`" の設定のみが残ることになる。

[設定例]

SNMPv1 を使用し、トラップの送信先を 192.168.100.11 に設定する。トラップのコミュニティー名を `snmptrapname` に指定する。

```
SWX222x(config)#snmp-server host 192.168.100.11 traps version 1 snmptrapname
```

SNMPv2c を使用し、通知メッセージの送信先を 192.168.100.12 に設定する。通知タイプを `informs`、通知先のコミュニティー名を `snmpinformsname` に指定する。

```
SWX222x(config)#snmp-server host 192.168.100.12 informs version 2c snmpinformsname
```

SNMPv3 を使用し、通知メッセージの送信先を 192.168.10.13 に設定する。通知タイプを traps、ユーザー名を admin1 に指定する。

```
SWX222x(config)#snmp-server host 192.168.10.13 traps version 3 priv admin1
```

4.9.2 送信する通知メッセージタイプの設定

[書式]

```
snmp-server enable trap all
snmp-server enable trap trap_type [trap_type]
no snmp-server enable trap all
no snmp-server enable trap trap_type [trap_type]
```

[キーワード]

all : すべてのトラップ種別を有効/無効にする

[パラメーター]

trap_type : トラップの種類

設定値	説明
coldstart	電源 OFF/ON、ファームウェア更新時
warmstart	reload コマンド実行時
linkdown	リンクダウン時
linkup	リンクアップ時
authentication	認証失敗時
termmonitor	端末監視の状態変化検知時
temperature	温度異常検出/解除時 (PoE 対応モデルのみ)
fan	FAN 回転数変化/FAN 停止時 (PoE 対応モデルのみ)
powerethernet	PoE 状態変化時 (PoE 対応モデルのみ)
loopdetect	ループ検出/解消時

[初期設定]

```
no snmp-server enable trap
```

[入力モード]

グローバルコンフィグレーションモード

[説明]

送信するトラップの通知タイプを指定する。

no 形式で実行した場合は、指定したトラップ通知タイプを無効にする。

[設定例]

coldstart トラップを有効にする。

```
SWX222x(config)#snmp-server enable trap coldstart
```

すべてのトラップを無効にする。

```
SWX222x(config)#no snmp-server enable trap all
```

4.9.3 システムコンタクトの設定

[書式]

snmp-server contact *contact*

no snmp-server contact

[パラメーター]

contact : システムコンタクトとして登録する名称(255 文字以内)

[初期設定]

no snmp-server contact

[入力モード]

グローバルコンフィグレーションモード

[説明]

MIB 変数 sysContact を設定する。

sysContact は一般的に、管理者の名前や連絡先を記入しておく変数である。

no 形式で実行した場合は、設定を削除する。

[設定例]

システムコンタクトを swx2220admin@sample.com に設定する。

```
SWX222x(config)#snmp-server contact swx2220admin@sample.com
```

4.9.4 システムロケーションの設定

[書式]

snmp-server location *location*

no snmp-server location

[パラメーター]

location : システムロケーションとして登録する名称(255 文字以内)

[初期設定]

no snmp-server location

[入力モード]

グローバルコンフィグレーションモード

[説明]

MIB 変数 sysLocation を設定する。

sysLocation は一般的に、機器の設置場所を記入しておく変数である。

no 形式で実行した場合は、設定を削除する。

[設定例]

システムロケーションを MainOffice-1F に設定する。

```
SWX222x(config)#snmp-server location MainOffice-1F
```

4.9.5 SNMP コミュニティーの設定

[書式]

snmp-server community *community* *ro_rw*

no snmp-server community *community*

[パラメーター]

community : コミュニティー名(32 文字以内)

ro_rw : アクセス制限

設定値	説明
ro	読み出し専用
rw	書き込み可能

[初期設定]

なし

[入力モード]

グローバルコンフィグレーションモード

[説明]

SNMP コミュニティーを設定する。

登録できるコミュニティの最大数は 16 である。

no 形式で実行した場合、指定コミュニティを削除する。

[設定例]

読み出し専用のコミュニティ名 public を設定する。

```
SWX222x(config)#snmp-server community public ro
```

public コミュニティーを削除する。

```
SWX222x(config)#no snmp-server community public
```

4.9.6 SNMP ユーザーの設定

[書式]

```
snmp-server user user group auth auth auth_path priv priv priv_path
no snmp-server user user
```

[キーワード]

- auth : 認証アルゴリズムを設定する
- priv : 暗号化アルゴリズムを設定する

[パラメーター]

- user : ユーザー名
半角英数字および " と \ と ? を除く半角記号(32 文字以内)
- group : グループ名

設定値	説明
admin	常に認証・暗号化を行い、全ての MIB ビュー ーに対する書き込み・読み出しが可能なグル ープ
guest	常に認証・暗号化を行い、全ての MIB ビュー ーに対する読み出しが可能なグループ

auth : 認証アルゴリズム

設定値	説明
sha	HMAC-SHA-96

auth_pass : 認証パスワード
半角英数字および " と \ と ? を除く半角記号(8 文字以上、32 文字以内)

priv : 暗号化アルゴリズム

設定値	説明
aes	AES128-CFB

priv_pass : 暗号パスワード
半角英数字および"と\と?を除く半角記号(8文字以上、32文字以内)

[初期設定]

なし

[入力モード]

グローバルコンフィグレーションモード

[説明]

ユーザーを設定する。

本コマンドのグループ名は **admin** もしくは **guest** のどちらかを指定でき、通信内容の認証と暗号化で使用するアルゴリズムとパスワードを設定する。

通信内容の認証と暗号化は常に行われる。

ReadWrite 権限を持つ **admin** グループのユーザーと **ReadOnly** 権限を持つ **guest** グループのユーザーをそれぞれ一つずつ設定できる。

認証や暗号化のアルゴリズムおよびパスワードは、対向となる **SNMP** マネージャー側のユーザー設定と一致させておく必要がある。

no 形式でコマンドを実行した場合は、指定ユーザーの設定を削除する。

[設定例]

ReadWrite 権限を持つユーザーとして **admin1** を作成する。認証・暗号化で使用するパスワード(**passwd1234**)を指定する。

```
SWX222x(config)#snmp-server user admin1 admin auth sha passwd1234 priv aes passwd1234
```

ReadOnly 権限を持つユーザーとして **user1** を作成する。認証・暗号化で使用するパスワード(**passwd5678**)を指定する。

```
SWX222x(config)#snmp-server user user1 guest auth sha passwd5678 priv aes passwd5678
```

4.9.7 SNMP サーバーへアクセスできるクライアントの IP アドレス制限

[書式]

```
snmp-server access permit info [community community]
```

```
snmp-server access permit info [user user]
```

```
no snmp-server access permit [info [community community]]
```

```
no snmp-server access permit [info [user user]]
```

[キーワード]

community : コミュニティを指定する

user : ユーザーを指定する

[パラメーター]

info : 条件とする送信元 IPv4/IPv6 アドレス情報を設定する。

設定値	説明
A.B.C.D	IPv4 アドレス(A.B.C.D)を指定する
A.B.C.D/M	サブネットマスク長(Mbit)付きの IPv4 アドレス(A.B.C.D)を指定する
X:X::X:X	IPv6 アドレス(X:X::X:X)を指定する
X:X::X:X/M	サブネットマスク長(Mbit)付きの IPv6 アドレス(X:X::X:X)を指定する
any	すべての IPv4/IPv6 アドレスを指定する

- community* : コミュニティ名(32 文字以内)
アクセス条件を適用するコミュニティ
コミュニティの指定を省略した場合、アクセス条件はすべてのコミュニティに対して適用される。
- user* : ユーザー名(32 文字以内)
アクセス条件を適用するユーザー
ユーザーの指定を省略した場合、アクセス条件はすべてのユーザーに対して適用される。

[初期設定]

なし

[入力モード]

グローバルコンフィグレーションモード

[説明]

SNMP サーバーへのアクセスを許可するクライアント端末を IPv4/IPv6 アドレスで制限する。

本コマンドは最大 32 件まで設定が可能であり、先に設定されたものが優先して適用される。

本コマンドを設定した場合、登録した条件を満たさないアクセスはすべて拒否する。

ただし、本コマンドを設定していない場合は、すべてのアクセスを許可する。

no 形式で実行した場合は、指定した設定を削除する。

no 形式で *community* もしくは *user* を省略した場合、指定した *info* のすべての設定を削除する。

no 形式ですべてのパラメーターを省略した場合、すべての設定を削除する。

IPv4/IPv6 アドレスが変更された場合、すべての設定が削除される。

[設定例]

SNMP サーバーへのアクセスを 192.168.100.0/24 のセグメントからのみ許可する。

```
SWX222x(config)#snmp-server access 192.168.100.0/24
```

コミュニティ名'public'でアクセス可能なホストを 192.168.100.0/24 のみに、コミュニティ名'private'でアクセス可能なホストを 192.168.100.12 のみに制限する。

```
SWX222x(config)#snmp-server access 192.168.100.0/24 community public
SWX222x(config)#snmp-server access 192.168.100.12 community private
```

ユーザー名'admin1'でアクセス可能なホストを 192.168.100.0/24 のみに、ユーザー名'user1'でアクセス可能なホストを 192.168.100.12 のみに制限する。

```
SWX222x(config)#snmp-server access 192.168.100.0/24 user admin1
SWX222x(config)#snmp-server access 192.168.100.12 user user1
```

4.9.8 SNMP コミュニティの情報の表示

[書式]

```
show snmp community
```

[入力モード]

非特権 EXEC モード、特権 EXEC モード

[説明]

SNMP コミュニティの情報を表示する。
 コミュニティ名、アクセスモードを表示する。

[設定例]

SNMP コミュニティの情報を表示する。

```
SWX222x#show snmp community
SNMP Community information
  Community Name: public
  Access: Read-Only
  Community Name: private
  Access: Read-Write
```

4.9.9 SNMP ユーザーの設定内容の表示

[書式]

show snmp user

[入力モード]

非特権 EXEC モード、特権 EXEC モード

[説明]

SNMP ユーザーの設定内容を表示する。
 エンジン ID、ユーザー名、所属するグループ名、認証方式、暗号化方式を表示する。

[設定例]

SNMP ユーザーの設定内容を表示する。

```
SWX222x#show snmp user
SNMP User information
  EngineID: 0x8000049e0300a0deaeb90e

  User Name: admin1
  Group Name: admin
  Auth: sha
  Priv: aes

  User Name: user1
  Group Name: guest
  Auth: sha
  Priv: aes
```

4.10 TELNET サーバー

4.10.1 TELNET サーバーの起動および受付ポート番号の変更

[書式]

telnet-server enable [*port*]
telnet-server disable
no telnet-server

[キーワード]

enable : TELNET サーバーを有効にする
disable : TELNET サーバーを無効にする

[パラメーター]

port : <1-65535>
 TELNET サーバーのリスニングポート番号 (省略した場合 : 23)

[初期設定]

telnet-server disable

[入力モード]

グローバルコンフィグレーションモード

[説明]

TELNET サーバーを有効にする。また、リスニング TCP ポート番号を指定することができる。

no 形式で実行した場合は無効にする。

[設定例]

リスニングポート番号を 12345 にして TELNET サーバーを起動する。

```
SWX222x(config)#telnet-server enable 12345
```

4.10.2 TELNET サーバーの設定状態の表示

[書式]

show telnet-server

[入力モード]

特権 EXEC モード

[説明]

TELNET サーバーの設定状況を表示する。以下の項目が表示される。

- TELNET サーバー機能の有効/無効
- リスニングポートの番号
- TELNET サーバーへのアクセスを制限するフィルター

[設定例]

TELNET サーバーの設定状況を表示する。

```
SWX222x#show telnet-server
Service:Enable
Port:23
Access:
  deny 192.168.100.5
  permit 192.168.100.0/24
```

4.10.3 TELNET サーバーへアクセスできるクライアントの IP アドレス制限

[書式]

telnet-server access action info
no telnet-server access [action info]

[パラメーター]

action : アクセス条件に対する動作を指定する

設定値	説明
deny	条件を"拒否"する
permit	条件を"許可"する

info : 条件とする送信元 IPv4/IPv6 アドレス情報を設定する。

設定値	説明
A.B.C.D	IPv4 アドレス(A.B.C.D)を指定する
A.B.C.D/M	サブネットマスク長(Mbit)付きの IPv4 アドレス(A.B.C.D)を指定する
X:X::X:X	IPv6 アドレス(X:X::X:X)を指定する
X:X::X:X/M	サブネットマスク長(Mbit)付きの IPv6 アドレス(X:X::X:X)を指定する
any	すべての IPv4/IPv6 アドレスを指定する

[初期設定]

なし

[入力モード]

グローバルコンフィグレーションモード

[説明]

TELNET サーバーへのアクセスを許可するクライアント端末を IPv4/IPv6 アドレスで制限する。

本コマンドは最大 8 件まで設定が可能であり、先に設定されたものが優先して適用される。

本コマンドを設定した場合、登録した条件を満たさないアクセスはすべて拒否する。

ただし、本コマンドを設定していない場合は、すべてのアクセスを許可する。

no 形式で実行した場合は、指定した設定を削除する。

no 形式でパラメーターを省略した場合、すべての設定を削除する。

IPv4/IPv6 アドレスが変更された場合、すべての設定が削除される。

[ノート]

telnet-server enable が設定されていない場合、本コマンドは機能しない。

[設定例]

192.168.1.1 と 192.168.10.0/24 のセグメントからの TELNET サーバーへのアクセスのみを許可する。

```
SWX222x(config)#telnet-server access permit 192.168.1.1
SWX222x(config)#telnet-server access permit 192.168.10.0/24
```

192.168.10.0/24 のセグメントからの TELNET サーバーへのアクセスのみを拒否する。

```
SWX222x(config)#telnet-server access deny 192.168.10.0/24
SWX222x(config)#telnet-server access permit any
```

4.11 TFTP サーバー

4.11.1 TFTP サーバーの起動および受付ポート番号の変更

[書式]

tftp-server enable [*port*]

tftp-server disable

no tftp-server

[キーワード]

enable : TFTP サーバーを有効にする

disable : TFTP サーバーを無効にする

[パラメーター]

port : <1-65535>

TFTP サーバーのリスニングポート番号（省略した場合：69）

[初期設定]

tftp-server disable

[入力モード]

グローバルコンフィグレーションモード

[説明]

TFTP サーバーを有効にする。また、リスニング UDP ポート番号を指定することができる。

no 形式で実行した場合は TFTP サーバーを無効にする。

[設定例]

リスニングポート番号を 12345 にして TFTP サーバーを起動する。

```
SWX222x(config)#tftp-server enable 12345
```

4.11.2 TFTP サーバーの設定状態の表示

[書式]

```
show tftp-server
```

[入力モード]

特権 EXEC モード

[説明]

TFTP サーバーの設定状況を表示する。以下の項目が表示される。

- TFTP サーバー機能の有効/無効
- リスニングポートの番号
- TFTP サーバーへのアクセスを制限するフィルター

[設定例]

TFTP サーバーの設定状況を表示する。

```
SWX222x#show tftp-server
Service:Enable
Port:69
Access:
  deny 192.168.100.5
  permit 192.168.100.0/24
```

4.11.3 TFTP サーバーへアクセスできるクライアントの IP アドレス制限

[書式]

```
tftp-server access action info
```

```
no tftp-server access [action info]
```

[パラメーター]

action : アクセス条件に対する動作を指定する

設定値	説明
deny	条件を"拒否"する
permit	条件を"許可"する

info : 条件とする送信元 IPv4/IPv6 アドレス情報を設定する。

設定値	説明
A.B.C.D	IPv4 アドレス(A.B.C.D)を指定する
A.B.C.D/M	サブネットマスク長(Mbit)付きの IPv4 アドレス(A.B.C.D)を指定する
X::X::X:X	IPv6 アドレス(X::X::X:X)を指定する
X::X::X:X/M	サブネットマスク長(Mbit)付きの IPv6 アドレス(X::X::X:X)を指定する
any	すべての IPv4/IPv6 アドレスを指定する

[初期設定]

なし

[入力モード]

グローバルコンフィグレーションモード

[説明]

TFTP サーバーへのアクセスを許可するクライアント端末を IPv4/IPv6 アドレスで制限する。

本コマンドは最大 8 件まで設定が可能であり、先に設定されたものが優先して適用される。

本コマンドを設定した場合、登録した条件を満たさないアクセスはすべて拒否する。

ただし、本コマンドを設定していない場合は、すべてのアクセスを許可する。

no 形式で実行した場合は、指定した設定を削除する。

no 形式でパラメーターを省略した場合、すべての設定を削除する。

IPv4/IPv6 アドレスが変更された場合、すべての設定が削除される。

[ノート]

tftp-server enable が設定されていない場合、本コマンドは機能しない。

[設定例]

192.168.1.1 と 192.168.10.0/24 のセグメントからの TFTP サーバーへのアクセスのみを許可する。

```
SWX222x(config)#tftp-server access permit 192.168.1.1
SWX222x(config)#tftp-server access permit 192.168.10.0/24
```

192.168.10.0/24 のセグメントからの TFTP サーバーへのアクセスのみを拒否する。

```
SWX222x(config)#tftp-server access deny 192.168.10.0/24
SWX222x(config)#tftp-server access permit any
```

4.12 HTTP サーバー

4.12.1 HTTP サーバーの起動および受付ポート番号の変更

[書式]

http-server enable [*port*]

[パラメーター]

port : <1-65535>

HTTP サーバーのリスニングポート番号（省略した場合：80）

[初期設定]

http-server enable

[入力モード]

グローバルコンフィグレーションモード

[説明]

HTTP サーバーを有効にする。また、リスニング TCP ポート番号を指定することができる。

このコマンドは削除することができないため、HTTP サーバーは常に有効となる。

[設定例]

リスニングポート番号を 8080 にする。

```
SWX222x(config)#http-server enable 8080
```

4.12.2 セキュア HTTP サーバーの起動および受付ポート番号の変更

[書式]

http-server secure enable [*port*]

http-server secure disable

no http-server secure

[キーワード]

enable : セキュア HTTP サーバーを有効にする

disable : セキュア HTTP サーバーを無効にする

[パラメーター]

port : <1-65535>

セキュア HTTP サーバーのリスニングポート番号（省略した場合：443）

[初期設定]

http-server secure disable

[入力モード]

グローバルコンフィグレーションモード

[説明]

セキュア HTTP サーバーを有効にする。また、リスニング TCP ポート番号を指定することができる。

no 形式で実行した場合は無効にする。

セキュア HTTP サーバを有効にした場合、暗号化はソフトウェアによって行われるため、トラフィック量に応じて CPU 使用率が高くなる。

高使用率を避けるために、ダッシュボードなどの自動で更新される Web ページを複数ユーザーでアクセスする事は避けるのが好ましい。

[設定例]

リスニングポート番号を 8080 にしてセキュア HTTP サーバーを起動する。

```
SWX222x(config)#http-server secure enable 8080
```

4.12.3 HTTP サーバーの設定状態の表示**[書式]**

```
show http-server
```

[入力モード]

特権 EXEC モード

[説明]

HTTP サーバーの設定状況を表示する。以下の項目が表示される。

- HTTP サーバー機能の有効/無効
- HTTP サーバーのリスニングポートの番号
- セキュア HTTP サーバー機能の有効/無効
- セキュア HTTP サーバーのリスニングポートの番号
- HTTP サーバーへのアクセスを制限するフィルター
- Web GUI の言語
- ログインタイムアウト時間

[設定例]

HTTP サーバーの設定状況を表示する。

```
SWX222x#show http-server
HTTP :Enable(80)
HTTPS:Disable
Access:None
Language: Japanese
Login-timeout: 10 (minutes)
```

4.12.4 HTTP/HTTPS サーバーへアクセスできるクライアントの IP アドレス制限**[書式]**

```
http-server access action info
no http-server access [action info]
```

[パラメーター]

action : アクセス条件に対する動作を指定する

設定値	説明
deny	条件を"拒否"する
permit	条件を"許可"する

info : 条件とする送信元 IPv4/IPv6 アドレス情報を設定する。

設定値	説明
A.B.C.D	IPv4 アドレス(A.B.C.D)を指定する
A.B.C.D/M	サブネットマスク長(Mbit)付きの IPv4 アドレス(A.B.C.D)を指定する
X:X::X:X	IPv6 アドレス(X:X::X:X)を指定する
X:X::X:X/M	サブネットマスク長(Mbit)付きの IPv6 アドレス(X:X::X:X)を指定する
any	すべての IPv4/IPv6 アドレスを指定する

[初期設定]

なし

[入力モード]

グローバルコンフィグレーションモード

[説明]

HTTP/HTTPS サーバーへのアクセスを許可するクライアント端末を IPv4/IPv6 アドレスで制限する。

本コマンドは最大 8 件まで設定が可能であり、先に設定されたものが優先して適用される。

action で *deny* を指定した場合、*info* には *any* を指定することはできない。

本コマンドを設定した場合、登録した条件を満たさないアクセスはすべて拒否する。

ただし、本コマンドを設定していない場合は、すべてのアクセスを許可する。

no 形式で実行した場合は、指定した設定を削除する。

no 形式でパラメーターを省略した場合、すべての設定を削除する。

IPv4/IPv6 アドレスが変更された場合、すべての設定が削除される。

[ノート]

http-server enable もしくは **http-server secure enable** が設定されていない場合、本コマンドは機能しない。

[設定例]

192.168.1.1 と 192.168.10.0/24 のセグメントからの HTTP/HTTPS サーバーへのアクセスのみを許可する。

```
SWX222x(config)#http-server access permit 192.168.1.1
SWX222x(config)#http-server access permit 192.168.10.0/24
```

192.168.10.0/24 のセグメントからの HTTP/HTTPS サーバーへのアクセスのみを拒否する。

```
SWX222x(config)#http-server access deny 192.168.10.0/24
SWX222x(config)#http-server access permit any
```

4.12.5 WebGUI の言語設定**[書式]**

http-server language lang

no http-server language

[パラメーター]

lang : 言語を指定する

設定値	説明
japanese	日本語
english	英語

[初期設定]

http-server language japanese

[入力モード]

グローバルコンフィグレーションモード

[説明]

WebGUI の言語を設定する。

no 形式で実行した場合は、初期設定に戻る。

[設定例]

WebGUI の言語を英語にする。

```
SWX222x(config)#http-server language english
```

4.12.6 HTTP/HTTPS サーバーのログインタイムアウト時間の設定

[書式]**http-server login-timeout *min*****no http-server login-timeout****[パラメーター]**

min : <1-120>
タイムアウト時間(分)

[初期設定]

http-server login-timeout 10

[入力モード]

グローバルコンフィグレーションモード

[説明]

HTTP/HTTPS サーバーへのアクセスがない場合に自動的にログアウトするまでの時間を設定する。

no 形式で実行した場合は初期設定に戻る。

[ノート]

本コマンド設定後、次のログイン時から設定が適用される。

[設定例]

HTTP/HTTPS サーバーのタイムアウト時間を 5 分に設定する。

```
SWX222x(config)#http-server login-timeout 5
```

4.13 SSH サーバー

4.13.1 SSH サーバーの起動および受付ポート番号の変更

[書式]**ssh-server enable [*port*]****ssh-server disable****no ssh-server****[キーワード]**

enable : SSH サーバーを有効にする

disable : SSH サーバーを無効にする

[パラメーター]

port : <1-65535>
SSH サーバーのリスニングポート番号 (省略した場合 : 22)

[初期設定]

ssh-server disable

[入力モード]

グローバルコンフィグレーションモード

[説明]

SSH サーバーを有効にする。また、リスニング TCP ポート番号を指定することができる。

SSH サーバーを有効にする場合は、事前にホスト鍵の作成 (`ssh-server host key generate`)を行っておく必要がある。

no 形式で実行した場合は SSH サーバーを無効にする。

[ノート]SSH クライアントからログインする場合は、事前にユーザー名とパスワードの登録(`username`)をしておく必要がある。**[設定例]**

リスニングポート番号を 12345 にして SSH サーバーを起動する。

```
SWX222x#ssh-server host key generate
SWX222x#configure terminal
SWX222x(config)#ssh-server enable 12345
```

4.13.2 SSH サーバーの設定状態の表示

[書式]**show ssh-server****[入力モード]**

特権 EXEC モード

[説明]

SSH サーバーの設定状況を表示する。

以下の項目が表示される。

- SSH サーバー機能の有効/無効
- リスニングポートの番号
- SSH サーバーホスト鍵の有無
- SSH サーバーへのアクセスを制限するフィルター

[設定例]

SSH サーバーの設定状況を表示する。

```
SWX222x#show ssh-server
Service:Enable
Port:23
Hostkey:Generated
Access:
  deny 192.168.100.5
  permit 192.168.100.0/24
```

4.13.3 SSH サーバーへアクセスできるクライアントの設定

[書式]**ssh-server access action info****no ssh-server access [action info]****[パラメーター]***action* : アクセス条件に対する動作を指定する

設定値	説明
deny	条件を"拒否"する
permit	条件を"許可"する

info : 条件とする送信元 IPv4/IPv6 アドレス情報を設定する。

設定値	説明
A.B.C.D	IPv4 アドレス(A.B.C.D)を指定する
A.B.C.D/M	サブネットマスク長(Mbit)付きの IPv4 アドレス(A.B.C.D)を指定する
X:X::X:X	IPv6 アドレス(X:X::X:X)を指定する
X:X::X:X/M	サブネットマスク長(Mbit)付きの IPv6 アドレス(X:X::X:X)を指定する
any	すべての IPv4/IPv6 アドレスを指定する

[初期設定]

なし

[入力モード]

グローバルコンフィグレーションモード

[説明]

SSH で接続するクライアント端末を IPv4/IPv6 アドレスで制限する。

本コマンドは最大 8 件まで設定が可能であり、先に設定されたものが優先して適用される。

本コマンドを設定した場合、登録した条件を満たさないアクセスはすべて拒否する。

ただし、本コマンドを設定していない場合は、すべてのアクセスを許可する。

no 形式で実行した場合は、指定した設定を削除する。

no 形式でパラメーターを省略した場合、すべての設定を削除する。

IPv4/IPv6 アドレスが変更された場合、すべての設定が削除される。

[ノート]

ssh-server enable コマンドが設定されていない場合、本コマンドは機能しない。

[設定例]

192.168.1.1 と 192.168.10.0/24 のセグメントからの SSH サーバーへのアクセスのみを許可する。

```
SWX222x(config)#ssh-server access permit 192.168.1.1
SWX222x(config)#ssh-server access permit 192.168.10.0/24
```

192.168.10.0/24 のセグメントからの SSH サーバーへのアクセスのみを拒否する。

```
SWX222x(config)#ssh-server access deny 192.168.10.0/24
SWX222x(config)#ssh-server access permit any
```

4.13.4 SSH サーバーホスト鍵の作成**[書式]**

ssh-server host key generate [bit bit]

[パラメーター]

bit : 1024, 2048
RSA 鍵のビット長

[初期設定]

なし

[入力モード]

特権 EXEC モード

[説明]

SSH サーバーのホスト RSA 鍵とホスト DSA 鍵を設定する。

RSA 鍵は *bit* パラメータによって生成する鍵のビット数を指定できる。DSA 鍵は 1024 ビットの鍵を生成する。

[ノート]

SSH サーバー機能を利用する場合は、事前に本コマンドを実行してホスト鍵を生成する必要がある。

既にホスト鍵が設定されている状態で本コマンドを実行した場合、ユーザーに対してホスト鍵を更新するか否かを確認する。

ホスト鍵の生成には、数分程度の時間がかかる場合がある。

本コマンドは、SSH サーバーが無効の場合にのみ実行できる。

[設定例]

2048 ビットの RSA 鍵と、DSA 鍵を生成する。

```
SWX222x#ssh-server host key generate bit 2048
```

4.13.5 SSH サーバーホスト鍵のクリア**[書式]**

```
clear ssh-server host key
```

[入力モード]

特権 EXEC モード

[説明]

SSH サーバーのホスト RSA 鍵とホスト DSA 鍵を削除する。

[ノート]

本コマンドは、SSH サーバーが無効の場合にのみ実行できる。

[設定例]

ホスト RSA 鍵とホスト DSA 鍵を削除する。

```
SWX222x#clear ssh-server host key
```

4.13.6 SSH サーバー公開鍵の表示**[書式]**

```
show ssh-server host key [fingerprint]
```

[キーワード]

fingerprint : 鍵指紋を表示する

[入力モード]

特権 EXEC モード

[説明]

SSH サーバーの公開鍵を表示する。

fingerprint キーワードを指定した場合は、公開鍵の鍵長と鍵指紋、アスキーアートを表示する。

[ノート]

鍵指紋のハッシュアルゴリズムは、MD5 と SHA256 の両方を表示する。

[設定例]

公開鍵を表示する。

```
SWX222x#show ssh-server host key
ssh-dss XXXXXXXXXXXX1kc3MAAAEBAPTb9YYdgve+4bbhF4mtoIJri+ujdAIfgr4hL/0w7Jlvc50eXg
sXJoCq1PlsLRGH0OzxVYbOouPCUV/jPFcatg0Iii8eJNzUqSB1e6MOFtGjmESrdYiafyIUhps+YWqd
T1Io0AFnVUKMqAbYODA3Cy7kNVptYRK8rcKwK1ChbatWnT/Z7RcmEVEou0q1Oyp79b3DcpFM7ofa4d
9ySb6mj06Y/Ok81L5qFhChmGOGtqJTKZsqb5VnPz8FYC8t1s6/tpyrUa5aG2af/yTEa5U5BDYAuc88
wNIUG9alGo/8WIHiBJAm432o7UPqTHWO/5nYEQu44gmEPQrPGJ65GT8AAAAVAOpjE0Jyei+4c5qWSF
PXUgrLf5HAAABAQCnnPO+ZjWZcZwGa6LxTGMczAjDy5uwD4DWBbRxsPKaXlsicJGC0aridnTthIGa8
ARypDjhpL1a37SDezx8yClQ5vh+4SPLdS1hdSSzXXE+MXIICXnOVPdiKC4ia10n81tMxW/EPw4SqFP
77r7VvCE/JpXv82AN2JTJ/HAn3X7lvMyCsKZLoWrEcEcBH5anvAQKByVt7RerToZ4vSgods kv7nyXX
XXXXXXXX
ssh-rsa XXXXXXXXXXXX1yc2EAAAABIAAAQEAwwAZK18jKTCHIHQfRV4r7UOYChX0oeKjBbuuLSDhSH
```

```
WmhpG3xxJO0pDIedSF3Knb7LX2SfymQYJ7XYIqMjmU0oziv/zi+De/z3M7wJHQUwfMZEDAdR6Mx39w
6Q04/ehQcaszjXi+0Al2wG/kk56lAU23CW/i21o//5GZTzkFKyEJUWauHWEW9glF5Yy7F64PesqoH
6h5oDNK7LhlT7s4QXRnUJphI1INrW278Dnvyry3liR+tgTJAq3cGHfYsaQCdankDilIQhUazUY0vJO
/gjYCjMuWH6Ek/cst+Pctgnt0XV5B1079uRumcACs2pDX5EWrbPXXXXXXXXXX==
```

公開鍵の鍵指紋を表示する。

```
SWX222x#show ssh-server host key fingerprint
ssh-dss
1024 MD5:XX:XX:a8:b9:51:93:9d:d2:ec:40:1a:43:66:3a:XX:XX
+---[DSA 1024]-----+
|  . * . |
| |=*+=. o |
| E+X+ o |
| o . + = + . |
| .. ..O X . |
| oo=.B.*.o |
| o + S o |
| . o |
| E |
+-----[MD5]-----+
1024 SHA256:XXXXearwsCXvYtFIKrS6yYSrjMh0fW6W0Bw7aAOXXXX
+---[DSA 1024]-----+
| . +E. |
| o o |
| o X S |
| + = * . |
| o . B * . |
| + o . |
| * *+ |
| X+. @ +o= |
| @*o.= o. |
+-----[SHA256]-----+

ssh-rsa
2048 MD5:XX:XX:b8:07:e3:5e:57:b8:80:e3:fc:b3:24:17:XX:XX
+---[RSA 2048]-----+
| ...* |
| *+. |
| . |
| . + |
| |
| E |
| . B.. |
| . oo |
+-----[MD5]-----+
2048 SHA256:XXXXMkUuEbkJggPD68UoR+gobWPhgu7qqXzE8iUXXXX
+---[RSA 2048]-----+
| *.==+ |
| *o+= . . |
| *o. . S |
| * S . . |
| + B * o |
| = = . . . |
| o |
| . |
| . * * |
+-----[SHA256]-----+
```

4.14 LLDP

4.14.1 LLDP 機能の有効化

[書式]

```
lldp run
no lldp run
```

[初期設定]

なし

[入力モード]

グローバルコンフィグレーションモード

[説明]

システム全体で LLDP 機能を有効にする。

no 形式で実行した場合は、システム全体で LLDP 機能を無効にする。

[ノート]

ポートに対して LLDP 機能を有効にするには以下のコマンドを設定する必要がある。

set lldp enable コマンドの *type* (LLDP エージェントモード)は必要に応じて txrx, txonly, rxonly を設定する。

- **lldp run** (グローバルコンフィグレーションモード)
- **lldp-agent** (インターフェースモード)
- **set lldp enable type** (LLDP エージェントモード)

[設定例]

LAN ポート #1 の LLDP 機能の送受信を有効にする。

```
SWX222x#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
SWX222x(config)#lldp run
SWX222x(config)#interface port1.1
SWX222x(config-if)#lldp-agent
SWX222x(lldp-agent)#set lldp enable txrx
```

4.14.2 LLDP エージェントの作成

[書式]**lldp-agent****no lldp-agent****[初期設定]**

なし

[入力モード]

インターフェースモード

[説明]

LLDP エージェントを作成し、LLDP エージェントモードに遷移する。

no 形式で実行した場合は、LLDP エージェントを削除する。

[ノート]

LLDP エージェントを削除すると LLDP エージェントモードで設定したコマンドも削除される。

[設定例]

port1.1 で LLDP エージェントを作成し、LLDP エージェントモードに移行する。

```
SWX222x(config)#interface port1.1
SWX222x(config-if)#lldp-agent
SWX222x(lldp-agent)#
```

4.14.3 LLDP 自動設定機能の設定

[書式]**lldp auto-setting switch****no lldp auto-setting****[パラメーター]***switch* : LLDP 自動設定機能の設定

設定値	説明
enable	LLDP 自動設定機能を有効にする
disable	LLDP 自動設定機能を無効にする

[初期設定]

```
lldp auto-setting disable
```

[入力モード]

グローバルコンフィグレーションモード

[説明]

特定のヤマハ機器が送信する LLDP フレームにより、スイッチの設定を自動的に変更したり、特定の処理を自動実行したりする機能を有効にする。

自動設定および自動実行される内容は以下のとおり。

- ヤマハ無線アクセスポイントから LLDP で通知された RADIUS サーバー情報を、本製品に自動的に設定する。
- ヤマハ無線アクセスポイントが接続されているポートに対して、自動的に LLDP による死活監視を行う。
- スケジュール機能により特定のポートで給電停止がスケジュールされているとき、給電停止までの残り時間をヤマハ無線アクセスポイントに通知する。

no 形式で実行した場合は初期設定に戻る。

物理インターフェースのみに設定できる。

[ノート]

本機能を使用するためには、**set lldp enable** コマンドで、LLDP フレームを受信できる設定にする必要がある。

[設定例]

LLDP 自動設定機能を有効にする。

```
SWX222x(config)#lldp auto-setting enable
```

4.14.4 LLDP 自動設定で有効化する機能の設定

[書式]

```
lldp auto-setting function func_type [func_type]
```

```
no lldp auto-setting function
```

[パラメーター]

func_type : LLDP 自動設定で有効化する機能

設定値	説明
terminal-monitor	ヤマハ無線アクセスポイントが接続されているポートに対して自動的に LLDP 死活監視の設定を行う。
terminal-shutdown-notice	ヤマハ無線アクセスポイントが接続されているポートで給電停止がスケジュールされている場合、給電停止の事前通知を行う。
radius-host	ヤマハ無線アクセスポイントから通知された RADIUS サーバー情報を、自動的に認証サーバーリストに追加する。

[初期設定]

```
lldp auto-setting function terminal-monitor terminal-shutdown-notice radius-host
```

[入力モード]

グローバルコンフィグレーションモード

[説明]

LLDP 自動設定で有効化する機能の設定を行う。

no 形式で実行した場合は、全ての機能が有効になる。

部分的に機能を無効にしたいときは、そのパラメーターを除外したコマンドで上書きする。

func_type には少なくとも一つのパラメーターを指定する必要がある。

物理インターフェースのみに設定できる。

[ノート]

初期値で全て有効のとき、CONFIG にコマンドは表示されない。

そのため、工場出荷状態でデフォルトコンフィグにコマンドは表示されない。

[設定例]

LLDP 自動設定で、ヤマハ無線アクセスポイントが接続されているポートの給電停止の事前通知のみ有効にする。

```
SWX222x(config)#lldp auto-setting function terminal-shutdown-notoice
```

LLDP 自動設定で、ヤマハ無線アクセスポイントから通知された RADIUS サーバー情報の自動学習のみを有効にする。

```
SWX222x(config)#lldp auto-setting function radius-host
```

LLDP 自動設定で、全ての機能を有効にする。

```
SWX222x(config)#no lldp auto-setting function
```

4.14.5 LLDP 送受信モードの設定**[書式]**

```
set lldp enable type
```

```
set lldp disable
```

```
no set lldp
```

[パラメーター]

type : 送受信モード

設定値	説明
rxonly	受信専用を設定する
txonly	送信専用を設定する
txrx	送信および受信を設定する

[初期設定]

```
set lldp disable
```

[入力モード]

LLDP エージェントモード

[説明]

対象インターフェースでの LLDP フレームの送受信モードを設定する。

set lldp disable の場合は、LLDP フレームを送受信しない。

no 形式で実行した場合は、初期設定に戻る。

[設定例]

LAN ポート #1 の LLDP 送受信モードを受信専用を設定する。

```
SWX222x(config)#lldp run
SWX222x(config)#interface port1.1
SWX222x(config-if)#lldp-agent
SWX222x(lldp-agent)#set lldp enable rxonly
```

4.14.6 管理アドレスの種類の設定**[書式]**

```
set management-address-tlv type
```

```
no set management-address-tlv
```

[パラメーター]

type : 管理アドレスの種類

設定値	説明
ip-address	管理アドレスを IP アドレスとする
mac-address	管理アドレスを MAC アドレスとする

[初期設定]

```
set management-address-tlv ip-address
```

[入力モード]

LLDP エージェントモード

[説明]

LLDP で使用する、ポートの管理アドレスの種類を設定する。

no 形式で実行した場合は初期設定に戻る。

設定値は LLDP Management Address TLV に設定される。

[設定例]

LAN ポート #1 の管理アドレスの種類を MAC アドレスに設定する。

```
SWX222x(config)#lldp run
SWX222x(config)#interface port1.1
SWX222x(config-if)#lldp-agent
SWX222x(lldp-agent)#set management-address mac-address
```

4.14.7 LLDP フレームの送信間隔の設定**[書式]**

```
set timer msg-tx-interval tx_interval
```

```
no set timer msg-tx-interval
```

[パラメーター]

tx_interval : <5-3600>

LLDP フレーム送信間隔(秒)

[初期設定]

```
set timer msg-tx-interval 30
```

[入力モード]

LLDP エージェントモード

[説明]

LLDP フレームの送信間隔を設定する。

no 形式で実行した場合は初期設定に戻る。

[設定例]

LAN ポート #1 で送信する LLDP フレームの送信間隔を 60 秒に設定する。

```
SWX222x(config)#lldp run
SWX222x(config)#interface port1.1
SWX222x(config-if)#lldp-agent
SWX222x(lldp-agent)#set timer msg-tx-interval 60
```

4.14.8 機器情報の保持時間(TTL)を算出するための乗数の設定**[書式]**

```
set msg-tx-hold value
```

```
no set msg-tx-hold
```

[パラメーター]

value : <1-100>

機器情報の保持時間 (TTL) の値を算出するための乗数

[初期設定]

```
set msg-tx-hold 4
```

[入力モード]

LLDP エージェントモード

[説明]

機器情報の保持時間 (TTL) を算出するための乗数を設定する。

no 形式で実行した場合は初期設定に戻る。

この設定値は LLDP フレーム送信間隔(msg-tx-interval)に乗算され、さらに+1して TTL 値(秒)となる。

TTL 値は、Time To Live TLV に設定される。

$TTL = msg-tx-interval \times msg-tx-hold + 1$ (秒)

[設定例]

LAN ポート #1 で機器情報の保持時間 (TTL) を算出するための乗数を 2 に設定する。

```
SWX222x(config)#lldp run
SWX222x(config)#interface port1.1
SWX222x(config-if)#lldp-agent
SWX222x(lldp-agent)#set msg-tx-hold 2
```

4.14.9 ポート単位で管理できる機器の最大接続台数の設定

[書式]

```
set too-many-neighbors limit max_value
```

```
no set too-many-neighbors limit
```

[パラメーター]

max_value : <1-100>

ポート単位で管理できる機器の最大接続台数

[初期設定]

```
set too-many-neighbors limit 5
```

[入力モード]

LLDP エージェントモード

[説明]

ポート単位で管理できる機器の最大台数を設定する。

no 形式で実行した場合は初期設定にも戻る。

ポートの最大接続台数を超えた場合、新しい機器から送信された LLDP フレームは無視する。

[設定例]

LAN ポート #1 でポート単位で管理できる機器の最大台数を 10 に設定する。

```
SWX222x(config)#lldp run
SWX222x(config)#interface port1.1
SWX222x(config-if)#lldp-agent
SWX222x(lldp-agent)#set too-many-neighbors limit 10
```

4.14.10 インターフェースの状態表示

[書式]

```
show lldp interface ifname [neighbor]
```

[キーワード]

neighbor : 接続している機器の情報を表示する。

[パラメーター]

ifname : LAN ポートのインターフェース名
表示するインターフェース

[入力モード]

非特権 EXEC モード、特権 EXEC モード

[説明]

ifname で指定したインターフェースの LLDP 情報を表示する。

neighbor を指定した場合はインターフェースに接続している機器の情報を表示する。

以下の項目が表示される。

show lldp interface *ifname* の場合

- インターフェース及びその統計情報

Agent Mode	ブリッジモード(Nearest bridge 固定)
Enable (tx/rx)	送信モード/受信モード (Y : 有効、N : 無効)
Message fast transmit time	高速送信期間の LLDP フレーム送信間隔(秒)
Message transmission interval	LLDP フレーム送信間隔(秒)
Reinitialization delay	送信停止後から再初期化までの時間(秒)
MED Enable	LLDP-MED TLV 送信の有効/無効(有効固定)
Device Type	デバイスタイプ(NETWORK_CONNECTIVITY 固定)
Total frames transmitted	LLDP フレームの送信数
Total entries aged	TTL 秒以上受信がなく、管理テーブルから削除された機器の数
Total frames received	LLDP フレームの受信数
Total frames received in error	LLDP フレームの受信エラー数
Total frames discarded	破棄された LLDP フレームの数
Total discarded TLVs	破棄された TLV の数
Total unrecognised TLVs	認識できなかった TLV の数

show lldp interface *ifname* neighbor の場合

- 基本管理情報

Interface Name	受信したインターフェース名
System Name	システム名称
System Description	システムの説明
Port Description	ポートの説明
System Capabilities	システムの能力
Interface Numbering	インターフェース番号のタイプ
Interface Number	インターフェース番号
OID Number	OID 番号
Management Address	MAC アドレスまたは IP アドレス

- Mandatory TLV の情報

CHASSIS ID TYPE	CHASSIS ID TLV のタイプと値
PORT ID TYPE	PORT ID TLV のタイプと値
TTL (Time To Live)	機器情報の保持時間(秒)

- 8021 ORIGIN SPECIFIC TLV の情報

Port Vlan id	ポート VLAN の ID
PP Vlan id	プロトコル VLAN の ID

VLAN ID	ポート VLAN の ID
VLAN Name	ポート VLAN の名称
Remote Protocols Advertised	サポートするプロトコルのリスト
Remote VID Usage Digest	VID Usage Digest 値
Remote Management Vlan	管理用 VLAN の名称
Link Aggregation Status	リンクアグリケーションの有効/無効
Link Aggregation Port ID	リンクアグリケーションポートの ID

- 8023 ORIGIN SPECIFIC TLV の情報

AutoNego Support	オートネゴシエーション機能の有効/無効
AutoNego Capability	オートネゴシエーション可能な通信方式
Operational MAU Type	通信速度とデュプレックスモード
MDI power support	PoE 機能サポートの有無
PSE power pair	PSE パワーペアー
Power class	PoE 給電クラス
Type/source/priority	PoE 給電タイプ、ソース、優先度
PD requested power value	PD 機器が要求する電力 (0.1mW 単位)
PSE allocated power value	PSE 機器が給電できる電力 (0.1mW 単位)
Max Frame Size	最大フレームサイズ

- LLDP-MED TLV の情報 (LLDP-MED TLV を受信した場合に表示される)

MED Capabilities	LLDP-MED TLV の種類のリスト
MED Capabilities Dev Type	LLDP-MED メディアデバイスタイプ
MED Application Type	アプリケーションタイプ
MED Vlan id	VLAN の ID
MED Tag/Untag	VLAN タグの有無
MED L2 Priority	L2 の優先度
MED DSCP Val	DSCP 値の優先度
MED Location Data Format	位置情報のフォーマット
Latitude Res	緯度の分解能(有効な上位ビット数)
Latitude	緯度(34 ビット)
Longitude Res	経度の分解能(有効な上位ビット数)
Longitude	経度(34 ビット)
AT	高度タイプ
	1:メーター
	2:ビルフロア
Altitude Res	高度の分解能(有効な上位ビット数)
Altitude	高度(30 ビット)

Datum	測地基準
	0:米国の世界測地系(WGS 84)
	1:北アメリカ測地系(NAD 83)
	2:北アメリカ測地系(NAD 83)の平均既往最低潮位
LCI length	位置情報データの長さ
What	場所の参照位置
	0:DHCP サーバーの場所
	1:クライアントに最も近いと考えられるネットワーク要素の位置
	2:クライアントの位置
Country Code	国コード
CA type	CA (Civic Address) タイプ
MED Inventory	Inventory 情報リスト

位置情報に関しては RFC 3825 を参照

[設定例]

LAN ポート #1 の LLDP 情報を表示する。

```
SWX222x#show lldp interface port1.1
Agent Mode           : Nearest bridge
Enable (tx/rx)      : Y/Y
Message fast transmit time : 1
Message transmission interval : 30
Reinitialization delay : 2
MED Enabled         : Y
Device Type         : NETWORK_CONNECTIVITY
LLDP Agent traffic statistics
  Total frames transmitted : 0
  Total entries aged      : 0
  Total frames received   : 0
  Total frames received in error : 0
  Total frames discarded  : 0
  Total discarded TLVs    : 0
  Total unrecognised TLVs : 0
SWX222x#
```

4.14.11 全てのインターフェースにおける接続機器の情報表示

[書式]

```
show lldp neighbors
```

[入力モード]

非特権 EXEC モード、特権 EXEC モード

[説明]

全てのインターフェースにおける接続機器の情報を表示する。

(表示形式は **show lldp interface ifname neighbor** コマンドを参照)

[設定例]

接続している機器の情報を表示する。

```
SWX222x#show lldp neighbors
Interface Name       : port1.1
System Name         : SWX2220-26NT
System Description   : SWX2220-26NT Rev.1.04.06 (Wed Jul 12 15:53:39 2023)
Port Description    : port1.3
System Capabilities  : L2 Switching
Interface Numbering : 2
Interface Number     : 3
OID Number          :
Management MAC Address : ac44.f230.0000
Mandatory TLVs
```

```

CHASSIS ID TYPE
  IP ADDRESS          : 0.0.0.0
PORT ID TYPE
  INTERFACE NAME     : port1.3
TTL (Time To Live)  : 41
8021 ORIGIN SPECIFIC TLVs
  Port Vlan id       : 1
  PP Vlan id         : 0
  Remote VLANs Configured
    VLAN ID          : 1
    VLAN Name        : default
  Remote Protocols Advertised :
    Multiple Spanning Tree Protocol
  Remote VID Usage Digestt : 0
  Remote Management Vlan : 0
  Link Aggregation Status : Disabled
  Link Aggregation Port ID : 0
8023 ORIGIN SPECIFIC TLVs
  AutoNego Support   : Supported Enabled
  AutoNego Capability : 27649
  Operational MAU Type : 30
  Power via MDI Capability (raw data)
    MDI power support : 0x0
    PSE power pair    : 0x0
    Power class       : 0x0
    Type/source/priority : 0x0
    PD requested power value : 0x0
    PSE allocated power value : 0x0
  Max Frame Size    : 1522
LLDP-MED TLVs
  MED Capabilities :
    Capabilities
    Network Policy
  MED Capabilities Dev Type : End Point Class-3
  MED Application Type      : Reserved
  MED Vlan id               : 0
  MED Tag/Untag             : Untagged
  MED L2 Priority           : 0
  MED DSCP Val              : 0
  MED Location Data Format  : ECS ELIN
    Latitude Res           : 0
    Latitude               : 0
    Longitude Res          : 0
    Longitude              : 0
    AT                     : 0
    Altitude Res           : 0
    Altitude               : 0
    Datum                  : 0
    LCI length             : 0
    What                   : 0
    Country Code           : 0
    CA type                : 0
  MED Inventory

```

SWX222x#

4.14.12 LLDP フレームカウンターのクリア

[書式]

```
clear lldp counters
```

[入力モード]

特権 EXEC モード

[説明]

全てのポートの LLDP フレームカウンターをクリアする。

[設定例]

LLDP フレームカウンターをクリアする。

```
SWX222x#clear lldp counters
```

4.15 L2MS (Layer 2 management service)の設定

4.15.1 L2MS モードへの移行

[書式]

l2ms configuration

[入力モード]

グローバルコンフィグレーションモード

[説明]

L2MS の設定を行うための L2MS モードに移行する。

[ノート]

L2MS モードからグローバルコンフィグレーションモードに戻るには **exit** コマンドを使用し、特権 EXEC モードに戻るには **end** コマンドを使用する。

[設定例]

L2MS モードに移行する。

```
SWX222x(config)#l2ms configuration
SWX222x(config-l2ms)#
```

4.15.2 L2MS 機能の設定

[書式]

l2ms enable

l2ms disable

no l2ms

[キーワード]

enable : L2MS 機能を使用する

disable : L2MS 機能を使用しない

[初期設定]

l2ms enable

[入力モード]

L2MS モード

[説明]

L2MS 機能を使用するか否かを設定する。

no 形式で実行した場合は初期設定に戻る。

[設定例]

L2MS 機能を使用する。

```
SWX222x(config)#l2ms configuration
SWX222x(config-l2ms)#l2ms enable
```

4.15.3 L2MS 制御フレームの送受信設定

[書式]

l2ms filter switch

no l2ms filter

[パラメーター]

switch : L2MS フィルターの動作

設定値	説明
enable	L2MS フィルターを有効にする
disable	L2MS フィルターを無効にする

[初期設定]

l2ms filter disable

[入力モード]

インターフェースモード

[説明]

L2MS フィルターの動作を設定する。

L2MS フィルターを有効にすると、L2MS 制御フレームの送受信を禁止することができる。

no 形式で実行した場合は、L2MS フィルターが無効となり、L2MS の制御フレームを送受信できるようになる。

[ノート]

本コマンドは、以下のインターフェースには設定できない。

- VLAN インターフェース
- 論理インターフェース

本コマンドの設定に関わらず、以下のいずれかの条件を満たしている場合は、L2MS の制御フレームが送受信されないことがある。

- ループ検出機能によってインターフェースが Blocking 状態になっている
- 論理インターフェースに収容されている

[設定例]

port1.5 で L2MS の制御フレームを送受信しないようにする。

```
SWX222x(config)#interface port1.5
SWX222x(config-if)#l2ms filter enable
```

4.15.4 L2MS 制御フレーム以外のフレームの送受信設定**[書式]****non-l2ms filter switch****no non-l2ms filter****[パラメーター]***switch* : non-L2MS フィルターの動作

設定値	説明
enable	non-L2MS フィルターを有効にする
disable	non-L2MS フィルターを無効にする

[初期設定]

non-l2ms filter disable

[入力モード]

インターフェースモード

[説明]

non-L2MS フィルターの動作を設定する。

non-L2MS フィルターを有効にすると、L2MS 制御フレーム以外のフレームの送受信を禁止することができる。

no 形式で実行した場合は、non-L2MS フィルターが無効となり、L2MS の制御フレーム以外のフレームを送受信できるようになる。

[ノート]

本コマンドは、以下のインターフェースには設定できない。

- VLAN インターフェース
- 論理インターフェース

[設定例]

port1.5 で L2MS 制御フレーム以外のフレームを送受信しないようにする。

```
SWX222x(config)#interface port1.5
SWX222x(config-if)#non-l2ms filter enable
```

4.15.5 L2MS の情報の表示

[書式]

show l2ms

[入力モード]

非特権 EXEC モード、特権 EXEC モード

[説明]

L2MS の動作状態に応じて、以下の情報を表示する。

- L2MS マネージャーに管理されているか否か
- L2MS マネージャーの MAC アドレス(管理されている場合)

[ノート]

L2MS が動作していない場合、情報は表示されない。

[設定例]

L2MS 情報を表示する。

```
SWX222x>show l2ms
Role : Agent
Status : Managed by Manager (00a0.deaa.aaaa)
```

4.16 ファームウェア更新

4.16.1 ファームウェア更新サイトの設定

[書式]

firmware-update url *url*

no firmware-update url

[パラメーター]

url : 半角英数字および半角記号(255 文字以内)
ファームウェアが置かれている URL

[初期設定]

SWX2220-10NT の場合 : `firmware-update url http://www.rtpro.yamaha.co.jp/firmware/revision-up/swx2220-10nt.bin`

SWX2220-18NT の場合 : `firmware-update url http://www.rtpro.yamaha.co.jp/firmware/revision-up/swx2220-18nt.bin`

SWX2220-26NT の場合 : `firmware-update url http://www.rtpro.yamaha.co.jp/firmware/revision-up/swx2220-26nt.bin`

SWX2221P-10NT の場合 : `firmware-update url http://www.rtpro.yamaha.co.jp/firmware/revision-up/swx2221p-10nt.bin`

SWX2220P-18NT の場合 : `firmware-update url http://www.rtpro.yamaha.co.jp/firmware/revision-up/swx2220p-18nt.bin`

SWX2220P-26NT の場合 : `firmware-update url http://www.rtpro.yamaha.co.jp/firmware/revision-up/swx2220p-26nt.bin`

[入力モード]

グローバルコンフィグレーションモード

[説明]

WEB サーバーに置かれているファームウェアファイルを使ってファームウェア更新するときのダウンロード先の URL を設定する。

入力形式は“`http://サーバーの IP アドレスあるいはホスト名/パス名`” という形式となる。

サーバーのポート番号が 80 以外の場合は、“`http://サーバーの IP アドレスあるいはホスト名:ポート番号/パス名`” という形式で、URL の中に指定する必要がある。

[設定例]

ファームウェアのダウンロード先 URL を `http://192.168.100.1/swx2220-26nt.bin` に設定する。

```
SWX222x(config)#firmware-update url http://192.168.100.1/swx2220-26nt.bin
SWX222x(config)#
```

4.16.2 ファームウェア更新で使用する HTTP プロキシサーバーの設定

[書式]

```
firmware-update http-proxy server port
no firmware-update http-proxy
```

[パラメーター]

server : A.B.C.D
HTTP プロキシサーバーの IPv4 アドレス

: X:X::X:X
HTTP プロキシサーバーの IPv6 アドレス

IPv6 リンクローカルアドレスを指定する場合は、送出インターフェースも指定する必要がある(fe80::X%vlanN の形式)

: 半角英数字および半角記号(255 文字以内)
HTTP プロキシサーバーの FQDN

port : <1-65535>
HTTP プロキシサーバーのリスニングポート番号

[初期設定]

```
no firmware-update http-proxy
```

[入力モード]

グローバルコンフィグレーションモード

[説明]

WEB サーバーに置かれているファームウェアファイルを使ってファームウェア更新するときの HTTP プロキシサーバーを設定する。

HTTP プロキシサーバーが設定されていない場合、HTTP プロキシサーバーを経由せずにファームウェア更新が行われる。

no 形式で実行した場合は、HTTP プロキシサーバーの設定を削除する。

[設定例]

HTTP プロキシサーバーを 192.168.100.1(ポート番号 8080)に設定する。

```
SWX222x(config)#firmware-update http-proxy 192.168.100.1 8080
SWX222x(config)#
```

4.16.3 ファームウェア更新で使用する HTTPS プロキシサーバーの設定

[書式]

```
firmware-update https-proxy server port
no firmware-update https-proxy
```

[パラメーター]

server : A.B.C.D
HTTPS プロキシサーバーの IPv4 アドレス

: X:X::X:X
HTTPS プロキシサーバーの IPv6 アドレス

IPv6 リンクローカルアドレスを指定する場合は、送出インターフェースも指定する必要がある(fe80::X%vlanN の形式)

: 半角英数字および半角記号(255 文字以内)
HTTPS プロキシサーバーの FQDN

port : <1-65535>

HTTPS プロキシサーバーのリスニングポート番号

[初期設定]

```
no firmware-update https-proxy
```

[入力モード]

グローバルコンフィグレーションモード

[説明]

WEB サーバーに置かれているファームウェアファイルを使ってファームウェア更新するときの HTTPS プロキシサーバーを設定する。

HTTPS プロキシサーバーが設定されていない場合、HTTPS プロキシサーバーを経由せずにファームウェア更新が行われる。

no 形式で実行した場合は、HTTP プロキシサーバーの設定を削除する。

[設定例]

HTTPS プロキシサーバーを 192.168.100.1(ポート番号 8080)に設定する。

```
SWX222x(config)#firmware-update https-proxy 192.168.100.1 8080
SWX222x(config)#
```

4.16.4 ファームウェア更新の実行

[書式]

```
firmware-update execute [no-confirm]
```

[キーワード]

no-confirm : ファームウェア更新の確認をしない

[入力モード]

特権 EXEC モード

[説明]

WEB サーバーに置かれているファームウェアファイルと現在実行中のファームウェアのリビジョンをチェックし、書き換え可能であればファームウェアのリビジョンアップを実行する。

書き換え可能なリビジョンのファームウェアが存在すると、確認を求められるので、更新する場合は "Y" を、更新しない場合は "N" を入力する必要がある。

no-confirm を指定すると、確認をせずにリビジョンアップを実行する。

[ノート]

firmware-update url コマンドでダウンロード先 URL を変更できる。

firmware-update revision-down enable コマンドを設定すると古いリビジョンへのリビジョンダウンが行えるようになる。

[設定例]

WEB サーバーに置かれているファームウェアファイルでファームウェア更新する。

```
SWX222x#firmware-update execute
Found the new revision firmware
Current Revision: Rev.1.04.01
New Revision:      Rev.1.04.03
Update to this firmware? (Y/N)y
Download...
%% Completed the firmware download
%% Updating...
SWX222x#
```

4.16.5 ファームウェアダウンロードタイムアウト時間の設定

[書式]

```
firmware-update timeout time
```

```
no firmware-update timeout
```

[パラメーター]

time : <100-86400>
 タイムアウト時間(秒)

[初期設定]

firmware-update timeout 300

[入力モード]

グローバルコンフィグレーションモード

[説明]

WEB サーバーからファームウェアをダウンロードするときのタイムアウト時間を設定する。
 no 形式で実行した場合は初期設定に戻る。

[設定例]

ファームウェアダウンロードのタイムアウト時間を 120 秒に設定する。

```
SWX222x(config)#firmware-update timeout 120
SWX222x(config)#
```

4.16.6 リビジョンダウンの許可

[書式]

firmware-update revision-down switch
no firmware-update revision-down

[パラメーター]

switch : リビジョンダウンの許可の設定

設定値	説明
enable	リビジョンダウンを許可する
disable	リビジョンダウンを許可しない

[初期設定]

firmware-update revision-down disable

[入力モード]

グローバルコンフィグレーションモード

[説明]

WEB サーバーに置かれているファームウェアファイルを使ってファームウェア更新するとき、現在のリビジョンよりも古いリビジョンへのファームウェアのリビジョンダウンを許可する。

no 形式で実行した場合はリビジョンダウンを許可しない。

[設定例]

リビジョンダウンを許可する。

```
SWX222x(config)#firmware-update revision-down enable
SWX222x(config)#
```

4.16.7 ファームウェア更新機能設定の表示

[書式]

show firmware-update

[入力モード]

特権 EXEC モード

[説明]

ファームウェア更新機能に関する現在の設定状況を表示する。

以下の項目が表示される。

- ダウンロード先の URL

- HTTP プロキシサーバー
- HTTPS プロキシサーバー
- ダウンロードのタイムアウト時間
- リビジョンダウンの許可

[設定例]

ファームウェア更新機能の設定状況を表示する。

```
SWX222x#show firmware-update
url:http://www.rtpro.yamaha.co.jp/firmware/revision-up/swx2220-26nt.bin
http-proxy:192.168.100.1:8080
https-proxy:192.168.100.1:8080
timeout:300 (seconds)
revision-down:disable
SWX222x#
```

4.17 スケジュール

4.17.1 スケジュールの設定

[書式]

schedule *id* **time** *date* *time* *template_id*

no **schedule** *id*

[パラメーター]

id : <1-10>

スケジュール番号

date : <1-12> または */<1-12> または sun, mon, ..., sat または *

月/日

月の設定例	設定内容
1	1 月
1,2	1 月と 2 月
2-	2 月から 12 月まで
2-7	2 月から 7 月まで
-7	1 月から 7 月まで
*	毎月

日の設定例	設定内容
1	1 日
1,2	1 日と 2 日
2-	2 日から 12 日まで
2-7	2 日から 7 日まで
-7	1 日から 7 日まで
mon	月曜日
sat,sun	土曜日と日曜日
mon-fri	月曜日から金曜日まで
-fri	日曜日から金曜日まで
*	毎月

time : <0-23> または *: <0-59> または *: <0-59>

時:分:秒 (秒の指定は省略可能)

時の設定例	設定内容
12	12 時
12,13	12 時と 13 時
12-	12 時から 23 時まで
10-20	10 時から 20 時まで
-20	0 時から 20 時まで
*	毎時

分の設定例	設定内容
30	30 分
15,45	15 分と 45 分
30-	30 分から 59 分まで
15-45	15 分から 45 分まで
-45	0 分から 45 分まで
*	毎分

`template_id` : <1-10>
スケジュールテンプレート番号

[初期設定]

なし

[入力モード]

グローバルコンフィグレーションモード

[説明]

指定した時刻になったときに指定されたスケジュールテンプレートに記述されているアクションを実行する。
no 形式で実行した場合は、指定した ID のスケジュールを削除する。

[ノート]

power-inline 系のコマンドは、PoE 給電対応モデルでのみ実行可能。

複数のスケジュールが同時刻に実行される場合、ID の小さい方から順に実行される。

日の指定で数字と曜日を混在させて指定することはできない。

秒の指定を省略した場合、00 秒を指定した場合と同じ設定になる。

月日と時間の設定では"-"や","を用いた範囲指定や"*"による全指定をすることができる。ただし秒数に"-"や","を用いた範囲指定や"*"による全指定をすることはできない。

[設定例]

月曜日から金曜日までの間、毎日 22 時ちょうどにスケジュールテンプレート #1 を実行するスケジュール #1 を設定する。

```
SWX222x(config)#schedule 1 time */mon-fri 22:00 1
```

4.17.2 スケジュールテンプレートの説明文の設定**[書式]**`description line``no description`**[パラメーター]**

`line` : 半角英数字および半角記号(64 文字以内)

スケジュールテンプレートの説明文

[初期設定]

no description

[入力モード]

スケジュールテンプレートモード

[説明]

スケジュールテンプレートの説明文を設定する。

no 形式で実行した場合は、スケジュールテンプレートの説明文を削除する。

[設定例]

スケジュールテンプレート #1 に説明文を設定する。

```
SWX222x(config)#schedule template 1
SWX222x(config-schedule)#description Switch port1.1 to disable
```

4.17.3 スケジュールテンプレートの有効/無効の設定

[書式]

action *switch***no action**

[パラメーター]

switch : スケジュールテンプレートの設定

設定値	説明
enable	スケジュールテンプレートを有効にする
disable	スケジュールテンプレートを無効にする

[初期設定]

action enable

[入力モード]

スケジュールテンプレートモード

[説明]

スケジュールテンプレートを有効または無効にする。

本コマンドで **disable** を指定することで、トリガーの起動によるアクションの実行を止めることができる。

no 形式で実行した場合は、スケジュールテンプレートを有効にする。

[設定例]

スケジュールテンプレート #1 を無効にする。

```
SWX222x(config)#schedule template 1
SWX222x(config-schedule)#action disable
```

4.17.4 スケジュールテンプレートの設定

[書式]

schedule template *template_id***no schedule template**

[パラメーター]

template_id : <1-10>

スケジュールテンプレート番号

[初期設定]

なし

[入力モード]

グローバルコンフィグレーションモード

[説明]

スケジュールテンプレートを設定するモードに移行する。

no 形式で実行した場合は、指定したスケジュールテンプレートを削除する。

[設定例]

スケジュールテンプレート #1 を設定するモードに移行する。

```
SWX222x(config)#schedule template 1
SWX222x(config-schedule)#
```

4.17.5 スケジュールテンプレートのコマンド実行の設定**[書式]****cli-command** *id* *command***no cli-command** *id***[パラメーター]**

id : <1-100>
コマンド番号

command : コマンド

[初期設定]

なし

[入力モード]

スケジュールテンプレートモード

[説明]

スケジュール機能のトリガーが起動したときに実行されるコマンドを設定する。

no 形式で実行した場合は、指定した番号のコマンドを削除する。

[ノート]

複数のコマンドを指定した場合、コマンド番号が小さい方から順に実行される。

複数のコマンドを指定した場合、コマンドが途中で実行エラーになったとしても残りのコマンドは実行される。

トリガーが起動した時点で、特権 EXEC モードでコマンドが実行されるため、コマンドによっては適切なモードに遷移するためのコマンドもあわせて設定する必要がある。

設定を保存する場合は最後の **write** コマンドを実行する必要がある。省略形でコマンドを指定することはできない。例えばインターフェースとして **Port1.1** の入力モードに入る場合、**int port1.1** ではなく、**interface port1.1** と記述する必要がある。*command* には以下のコマンドのみ指定することが可能。

configure terminal, interface, shutdown, no shutdown, power-inline disable, power-inline enable, write, end, exit

[設定例]スケジュールテンプレート #1 のコマンド番号 #1 に **configure terminal** コマンド、#2 に **interface** コマンド、#3 に **power-inline disable** コマンドを指定する。

```
SWX222x(config)#schedule template 1
SWX222x(config-schedule)#cli-command 1 configure terminal
SWX222x(config-schedule)#cli-command 2 interface port1.1
SWX222x(config-schedule)#cli-command 3 power-inline disable
```

4.18 ケーブル診断

4.18.1 ケーブル診断の実行

[書式]

```
test cable-diagnostics tdr interface ifname
```

[パラメーター]

ifname : LAN ポートのインターフェース名
対象のインターフェース

[入力モード]

特権 EXEC モード

[説明]

ケーブル診断を実行する。

前回の診断結果は **show test cable-diagnostics tdr** コマンドで確認できる。

[ノート]

診断結果は直前の結果のみ保持され、再度ケーブル診断を実行した場合は結果が上書きされる。

[設定例]

port1.1 に接続されている LAN ケーブルの診断を実行する。

```
SWX222x#test cable-diagnostics tdr interface port1.1
The port will be temporarily down during test. Continue? (y/N): y
Cable-diagnostic is running...
```

Port	Pair	Status	Fault distance	Length
port1.1	1	OK	-	50 +/- 10 m
	2	OK	-	
	3	OK	-	
	4	OK	-	

SWX222x#

4.18.2 ケーブル診断結果の表示

[書式]

```
show test cable-diagnostics tdr
```

[入力モード]

特権 EXEC モード

[説明]

前回の **test cable-diagnostics tdr interface** コマンドの実行結果を表示する。

[設定例]

前回のケーブル診断の実行結果を表示する。

```
SWX222x#show test cable-diagnostics tdr
Last run on Fri Feb 26 10:30:00 2021
```

Port	Pair	Status	Fault distance	Length
port1.3	1	OK	-	-
	2	OK	-	
	3	Open	5 +/- 10 m	
	4	Open	5 +/- 10 m	

SWX222x#

4.18.3 ケーブル診断結果のクリア

[書式]

```
clear test cable-diagnostics tdr
```

[入力モード]

特権 EXEC モード

[説明]

前回の **test cable-diagnostics tdr interface** コマンドの実行結果をクリアする。

[設定例]

前回のケーブル診断の実行結果をクリアする。

```
SWX222x#clear test cable-diagnostics tdr
SWX222x#
```

4.19 端末監視の設定

4.19.1 端末監視モードへの移行

[書式]

```
terminal-monitor term_id
no terminal-monitor term_id
```

[パラメーター]

term_id : <1-256>
端末番号

[初期設定]

なし

[入力モード]

グローバルコンフィグレーションモード

[説明]

端末監視の設定を行うための端末監視モードに移行する。

[ノート]

端末監視モードからグローバルコンフィグレーションモードに戻るには **exit** コマンドを使用し、特権 EXEC モードに戻るには **end** コマンドを使用する。

[設定例]

端末監視モードに移行する。

```
SWX222x(config)#terminal-monitor 1
SWX222x(config-term-monitor)#
```

4.19.2 監視種別の設定

[書式]

```
monitor-type ping addr [timeout time] [count count]
monitor-type lldp ifname
no monitor-type
```

[キーワード]

ping : PING による死活監視を行う
 timeout : PING 応答待ち時間を設定する
 count : ダウン検出までの PING 送信回数を設定する
 lldp : LLDP による死活監視を行う

[パラメーター]

addr : 監視対象の IPv4 アドレス(A.B.C.D) または IPv6 アドレス(X:X::X:X)
 IPv6 リンクローカルアドレスを指定する場合は、送出インターフェースも指定する必要がある(fe80::X%vlanN の形式)
time : <1-60>
 PING 応答待機時間(秒)(省略時は 2 秒)
count : <1-100>

ダウン検出までの PING 送信回数(省略時は 2 回)

ifname : インターフェース名
監視対象のインターフェース名

[初期設定]

なし

[入力モード]

端末監視モード

[説明]

監視種別を設定する。

監視種別は排他設定で、種別を変更した場合は既存設定が上書きされる。

[設定例]

PING で IP アドレス 192.168.100.2 の端末を監視する。

```
SWX222x(config)#terminal-monitor 1
SWX222x(config-term-monitor)#monitor-type ping 192.168.100.2
```

4.19.3 端末の説明文の設定

[書式]

description *line*

no description

[パラメーター]

line : 半角英数字および半角記号(80 文字以内)
端末の説明文

[初期設定]

no description

[入力モード]

端末監視モード

[説明]

端末の説明文を設定する。

no 形式で実行した場合は、端末の説明文を削除する。

[設定例]

端末番号 #1 に説明文を設定する。

```
SWX222x(config)#terminal-monitor 1
SWX222x(config-term-monitor)#description ip_camera
```

4.19.4 監視端末の状態変化検出時の処理の設定

[書式]

detect-action trap

detect-action power-off *ifname* [off-period *second*]

no detect-action [trap | power-off]

[キーワード]

trap : 端末の状態変化検出時に SNMP トラップを送信する
power-off : 端末の状態変化検出時に指定ポートで給電停止する
off-period : 給電停止時間を設定する

[パラメーター]

ifname : インターフェース名

監視対象のインターフェース名

second : <1-60>

給電停止時間(省略時は 5 秒)

[初期設定]

なし

[入力モード]

端末監視モード

[説明]

監視端末の状態変化検出後の処理を設定する。

監視種別の設定を削除および変更した場合、本コマンドも自動的に削除される。

[ノート]

power-off 指定時に、*ifname* に給電非対応ポートを指定した場合や、監視対象ポート以外のポートを指定した場合はエラーとなる。

[設定例]

監視端末がダウンしたときに、ポート 2 の給電を一時的に停止し、端末を再起動させる。

```
SWX222x(config)#terminal-monitor 1
SWX222x(config-term-monitor)#monitor-type lldp port1.2
SWX222x(config-term-monitor)#detect-action power-off port1.2
```

4.19.5 監視端末の状態の表示

[書式]

show terminal-monitor [termid]

[キーワード]

termid : 特定の番号の状態を表示する

[入力モード]

非特権 EXEC モード、特権 EXEC モード

[説明]

監視端末の状態を表示する。

[設定例]

監視端末の状態を表示する。

```
SWX222x#show terminal-monitor
Up: 1, Down: 1, Idle 1, All : 3
```

ID	Target	Type	Status	Name
1	192.168.100.104	Ping	Up	Note_PC_1
2	port1.7	LLDP	Idle	IP_Camera_1
3	port1.3	LLDP	Down	IP_Camera_2

4.20 ブザー

4.20.1 ブザーのシステム設定

[書式]

buzzer switch

no buzzer

[パラメーター]

switch : ブザーシステム設定を有効にするか否か

設定値	説明
enable	ブザーシステム設定を有効にする。
disable	ブザーシステム設定を無効にする。

[初期設定]

buzzer disable

[入力モード]

グローバルコンフィグレーションモード

[説明]

ブザーシステム設定を有効または無効にする。

no 形式で実行した場合は初期設定に戻る。

[設定例]

ブザーシステム設定を有効にする。

```
SWX222x(config)#buzzer enable
```

ブザーシステム設定を無効にする。

```
SWX222x(config)#buzzer disable
```

4.20.2 ブザーのトリガー設定

[書式]

```
buzzer trigger trigger_type [trigger_type]
```

```
no buzzer trigger trigger_type [trigger_type]
```

[パラメーター]

trigger_type : ブザーのトリガー

トリガー	説明
temperature	温度異常検出時にブザーを鳴らす。
fan	ファン異常検出時にブザーを鳴らす。
loop	ループ検出によるポートブロッキング発生時にブザーを鳴らす。
sfp	SFP 受光レベルエラー時にブザーを鳴らす。
startup	起動完了後にブザーを鳴らす。
all	上記すべてを一括で設定する。

[初期設定]

no buzzer trigger all

[入力モード]

グローバルコンフィグレーションモード

[説明]

任意のトリガーを有効にする。

no 形式で実行した場合は任意のトリガーを無効にする。

fan はファンレスモデルでは指定できない。

[設定例]

起動音を有効にする。

```
SWX222x(config)#buzzer trigger startup
```

4.20.3 ブザー音確認コマンドの実行

[書式]

```
beep buzzer beep_type
```

[パラメーター]

beep_type : ブザー音の種類

種類	説明
system-error	システムエラー音
port-error	ポートエラー音
startup	起動音
mute	ミュート実行音
unmute	ミュート解除音
find-switch	「このスイッチを探す」の実行音

[入力モード]

特権 EXEC モード

[説明]

ブザー音確認コマンドを実行する。

[ノート]

「このスイッチを探す」実行音、システムエラー音、ポートエラー音に関しては3回繰り返して自動的に停止する。本コマンドはブザートリガーが無効でもシステム設定が有効でミュートが無効であれば使用できる。

[設定例]

ポートエラー音を確認する。

```
SWX222x#beep buzzer port-error
```

4.20.4 ミュート実行

[書式]

```
mute buzzer
```

[入力モード]

非特権 EXEC モード, 特権 EXEC モード

[説明]

ミュートを実行する。

[ノート]

ミュートが有効な状態で **buzzer disable** コマンドによってブザーシステム設定が無効になった場合、ミュートは解除される。

本コマンドはコンフィグに保存されません。

[設定例]

ミュートを実行する。

```
SWX222x>mute buzzer
```

4.20.5 ミュート解除

[書式]

```
unmute buzzer
```

[入力モード]

非特権 EXEC モード, 特権 EXEC モード

[説明]

ミュートを解除する。

[設定例]

ミュートを解除する。

```
SWX222x>unmute buzzer
```

4.20.6 ブザー情報の表示

[書式]

show buzzer

[入力モード]

非特権 EXEC モード、特権 EXEC モード

[説明]

ブザーの設定や状態を表示する。

[設定例]

ブザーの設定や状態を表示する。

```
SWX222x>show buzzer
System          : Enable
Mute            : Disable
Status         : Standby
Enabled trigger : Startup, Loop, Temperature, FAN
```

4.20.7 「このスイッチを探す」機能開始

[書式]

find switch start sec method [method]

[パラメーター]

sec : <5-3600>
「このスイッチを探す」時間(秒)

method : 方法

パラメーター	説明
buzzer	「このスイッチを探す」の実行音でブザーを鳴らします。
led	橙色でポート LED を点滅させます。

[入力モード]

特権 EXEC モード

[説明]

指定した秒数と方法で「このスイッチを探す」機能を実行する。

[ノート]

ブザーシステム設定が無効であったり、ミュートが実行されている場合はブザーを鳴らしません。

また、現在の LED モードが OFF モードになっている場合、LED を点滅できません。

[設定例]

ブザーと LED により 10 秒間だけ「このスイッチを探す」機能を実行する。

```
SWX222x#find switch start 10 buzzer led
```

4.20.8 「このスイッチを探す」機能停止

[書式]

find switch stop

[入力モード]

特権 EXEC モード

[説明]

「このスイッチを探す」機能を停止する。

[設定例]

「このスイッチを探す」機能を停止する。

```
SWX222x#find switch stop
```

4.21 保守運用一般

4.21.1 ホスト名の設定

[書式]**hostname** *hostname***no hostname** [*hostname*]**[パラメーター]**

hostname : 半角英数字および?を除く半角記号(63文字以内)
 ホスト名

[初期設定]

SWX2220-10NT/18NT/26NT の場合 : hostname SWX2220

SWX2221P-10NT の場合 : hostname SWX2221P

SWX2220P-18NT/26NT の場合 : hostname SWX2220P

[入力モード]

グローバルコンフィグレーションモード

[説明]

ホスト名を設定する。

本コマンドで設定したホスト名はコマンドプロンプトとして使用する。

no 形式で実行した場合は設定を初期値に戻す。

[設定例]

ホスト名を"yamaha"に設定する。

```
SWX222x(config)#hostname yamaha
yamaha(config)#
```

4.21.2 システムの再起動

[書式]**reload****[入力モード]**

特権 EXEC モード

[説明]

システムを再起動する。

[ノート]

実行中の設定(ランニングコンフィグ)が起動時の設定(スタートアップコンフィグ)から変更されている場合、再起動により変更が無効になるため、必要に応じて、**reload** コマンド実行前に、**copy running-config startup-config** コマンド、または、**write** コマンドを実行すること。

[設定例]

システムを再起動する。

```
SWX222x#reload
reboot system? (y/n): y
```

4.21.3 設定の初期化

[書式]

cold start

[入力モード]

特権 EXEC モード

[説明]

工場出荷時の設定で再起動する。SYSLOG も初期化する。

[ノート]

コマンド実行時に管理者パスワードを入力する必要がある。

管理パスワードが初期設定の状態では、本コマンドを実行することができません。前もって管理パスワードを変更する必要があります。

[設定例]

設定を初期化する。

```
SWX222x#cold start
Password:
```

4.21.4 初期 LED モードの設定

[書式]

led-mode default mode

no led-mode default

[パラメーター]

mode : 初期 LED モード

設定値	説明
link-act	LINK/ACT モード
poe	PoE モード
status	STATUS モード
off	OFF モード

[初期設定]

led-mode default link-act

[入力モード]

グローバルコンフィグレーションモード

[説明]

初期 LED モードを設定する。

本コマンドを実行すると、設定したモードで LED が点灯する。

no 形式で実行すると、初期設定に戻る。

PoE モードは PoE 給電対応モデルでのみ実行可能。

[設定例]

初期 LED モードを OFF モードに設定する。

```
SWX222x(config)#led-mode default off
```

4.21.5 LED モードの表示

[書式]

show led-mode

[入力モード]

非特権 EXEC モード、特権 EXEC モード

[説明]

LED モードの設定や状態を表示する。

以下の項目を表示する。

- 初期 LED モードの設定
- 現在の LED モードの状態

[設定例]

LED モードの設定や状態を表示する。

```
SWX222x>show led-mode
default mode : off
current mode : link-act
```

4.21.6 ポートエラー LED 状態の表示

[書式]

show error port-led

[入力モード]

非特権 EXEC モード、特権 EXEC モード

[説明]

エラーが発生しているポートの ID と以下のエラー要因を表示する。

項目	説明
loop-detected (blocking)	ループ検出してブロッキング中
sfp rx-power error (low)	SFP 受光レベルが正常範囲より低下
sfp rx-power error (high)	SFP 受光レベルが正常範囲より上昇
poe error (port limit)	PoE ポートリミットにより給電停止

[設定例]

ポートのエラー状態を表示する。

```
SWX222x>show error port-led
ID          error
-----
port1.1    loop-detected (blocking)
port1.3    poe error (port limit)
```


第5章

インターフェース制御

5.1 インターフェース基本設定

5.1.1 説明文の設定

[書式]

description line

no description

[パラメーター]

line : 半角英数字および半角記号(80文字以内)
対象インターフェースに対する説明文

[初期設定]

no description

[入力モード]

インターフェースモード

[説明]

対象インターフェースに対して説明文を設定する。no形式で実行した場合は、説明文を削除する。

[設定例]

LANポート#1に説明文を設定する。

```
SWX222x(config)#interface port1.1  
SWX222x(config-if)#description Connected to rtx1210-router
```

5.1.2 シャットダウン

[書式]

shutdown

no shutdown

[初期設定]

no shutdown

[入力モード]

インターフェースモード

[説明]

対象インターフェースをシャットダウンして使用しないようにする。
本コマンドが設定されたインターフェースは、接続されてもリンクアップしなくなる。
no形式で実行した場合は、対象インターフェースを使用できるようになる。

[ノート]

本コマンドはLANポートおよび論理インターフェースにのみ設定可能。
論理インターフェースを対象として本コマンドを設定した場合は、そのインターフェースに所属する全てのLANポートの設定が変更される。

[設定例]

LANポート#1をシャットダウンして使用しないようにする。

```
SWX222x(config)#interface port1.1  
SWX222x(config-if)#shutdown
```

5.1.3 通信速度・通信モードの設定

[書式]

speed-duplex type

no speed-duplex

[パラメーター]

type : 通信速度・通信モードタイプ

通信速度・通信モードタイプ	説明
auto	オートネゴシエーション
10000-full	10Gbps/Full
100-full	100Mbps/Full

[初期設定]

speed-duplex auto

[入力モード]

インターフェースモード

[説明]

通信速度と通信モードを設定する。

no 形式で実行した場合は初期設定に戻る。

[ノート]

本コマンドによる設定変更を行うと、当該インターフェースが一時的にリンクダウンする。

本コマンドは LAN/SFP ポートにのみ設定できる。

type に auto を指定した場合、オートネゴシエーションタイプの設定でオートネゴシエーションでサポートする通信タイプを設定できる。

ポート種別によって設定可能な通信速度/通信モードが異なる。設定可能な通信速度/通信モードは以下の通り。

通信速度・通信モードタイプ	LAN ポート	SFP+ポート	コンボポート
auto	○	○	○
10000-full	×	○	○
5000-full	×	-	-
2500-full	×	-	-
1000-full	×	-	-
100-full	○	-	-

なお、SFP+ポートに SFP モジュールを接続し、10000-full を指定した場合には 1000-full として動作する。

[設定例]

LAN ポート #1 の通信速度/通信モードを 100Mbps/Full に設定する。

```
SWX222x(config)#interface port1.1
SWX222x(config-if)#speed-duplex 100-full
```

5.1.4 オートネゴシエーションタイプの設定

[書式]

negotiation type [type..]

no negotiation

[パラメーター]

type : 通信タイプ

通信タイプ	説明
10000-full	10Gbps/Full
5000-full	5Gbps/Full
2500-full	2.5Gbps/Full
1000-full	1000Mbps/Full
100-full	100Mbps/Full

[初期設定]

2.5GbE LAN ポート : negotiation 2500-full 1000-full 100-full

10GbE LAN ポート : negotiation 10000-full 5000-full 2500-full 1000-full 100-full

[入力モード]

インターフェースモード

[説明]

オートネゴシエーションでサポートする通信タイプを設定する。

no 形式で実行した場合は初期設定に戻る。

本コマンドは LAN ポートにのみ設定できる。

[ノート]

本コマンドによる設定変更を行うと、当該インターフェースが一時的にリンクダウンする。

通信速度/通信モード設定にオートネゴシエーション以外が指定されている場合、本機能は動作しない。

[設定例]

LAN ポート #1 のオートネゴシエーションでサポートする通信タイプを 1Gbps/Full と 100Mbps/Full に設定する。

```
SWX222x(config)#interface port1.1
SWX222x(config-if)negotiation 1000-full 100-full
```

5.1.5 オートネゴシエーションの情報表示**[書式]**

show interface negotiation [*ifname*]

[パラメーター]

ifname : LAN/SFP ポートのインターフェース名。省略時は全インターフェースを対象とする。
表示するインターフェース

[入力モード]

非特権 EXEC モード、特権 EXEC モード

[説明]

インターフェースのオートネゴシエーションの情報を表示する。

以下の項目が表示される。

項目	説明
Interface	インターフェース名
Nego	オートネゴシエーションの有効/無効
Link Advertisement	オートネゴシエーションでサポートする通信速度/通信モード

[設定例]

オートネゴシエーションの情報を表示する。

```
SWX222x#show interface negotiation
Codes: Nego - Auto-negotiation
port1.1-20 : All - 2500-full, 1000-full, 100-full
port1.21-24: All - 10000-full, 5000-full, 2500-full, 1000-full, 100-full
```

Interface	Nego	Link Advertisement
port1.1	Enabled	All
port1.2	Enabled	2500-full, 1000-ful, 100-full
port1.3	Enabled	100-full
port1.4	Enabled	All
port1.5	Enabled	--
port1.6	Enabled	--
port1.7	Enabled	--
port1.8	Enabled	--
...		
port1.24	Enabled	--

5.1.6 MRU 設定

[書式]

mru *mru*

no mru

[パラメーター]

mru : <1522-10240>
受信可能な最大フレームサイズ

[初期設定]

mru 1522

[入力モード]

グローバルコンフィグレーションモード

[説明]

受信可能な最大フレームサイズを設定する。

no 形式で実行した場合は初期設定に戻る。

[ノート]

本コマンドはシステム全体の設定となる。

[設定例]

システム全体の mru を 9000 バイトに設定する。

```
SWX222x(config)#mru 9000
```

5.1.7 クロス/ストレータ自動判別設定

[書式]

mdix auto *switch*

no mdix auto

[パラメーター]

switch : クロス/ストレータ自動判別の動作

設定値	説明
enable	クロス/ストレータ自動判別を有効にする
disable	クロス/ストレータ自動判別を無効にする

[初期設定]

mdix auto enable

[入力モード]

インターフェースモード

[説明]

クロス/ストレート自動判別を有効にする。有効にすると自動的に必要なケーブル接続タイプ(ストレートまたはクロス)を検出し、接続を適切に設定する。

no 形式で実行した場合は、自動判別が無効になり MDI となる。

[ノート]

本コマンドは LAN ポートにのみ設定可能。

本コマンドによる設定変更を行うと、当該インターフェースが一時的にリンクダウンする。

[設定例]

LAN ポート #1 のクロスストレートの自動判別設定を無効にする。

```
SWX222x(config)#interface port1.1
SWX222x(config-if)#mdix auto disable
```

5.1.8 EEE 設定**[書式]**

`eee switch`

`no eee`

[パラメーター]

`switch` : EEE の動作

設定値	説明
enable	EEE を有効にする
disable	EEE を無効にする

[初期設定]

eee disable

[入力モード]

インターフェースモード

[説明]

省電力機能 Energy Efficient Ethernet(EEE)を有効にする。

no 形式で実行した場合は、EEE が無効になる。

[ノート]

本コマンドは LAN ポートにのみ設定可能。

本コマンドによる設定変更を行うと、当該インターフェースが一時的にリンクダウンする。

[設定例]

LAN ポート #1 の EEE を有効にする。

```
SWX222x(config)#interface port1.1
SWX222x(config-if)#eee enable
```

5.1.9 EEE ステータス情報を表示する**[書式]**

`show eee status interface ifname`

[パラメーター]

`ifname` : LAN ポートのインターフェース名
表示するインターフェース

[入力モード]

非特権 EXEC モード、特権 EXEC モード

[説明]

指定したインターフェースの EEE ステータスを表示する。

以下の項目が表示される。

項目	説明
interface	インターフェース名
EEE(efficient-ethernet)	EEE が有効か否か

[設定例]

LAN ポート #1 の EEE ステータスを表示する。

- EEE が無効の場合

```
SWX222x#show eee status interface port1.1
interface:port1.1
  EEE(efficient-ethernet):  Disabled
```
- EEE が有効の場合

```
SWX222x#show eee status interface port1.1
interface:port1.1
  EEE(efficient-ethernet):  Enabled
```

5.1.10 ポートミラーリングの設定

[書式]

```
mirror interface ifname direction direct
no mirror interface ifname [direction direct]
```

[キーワード]

direction : ミラーリングするトラフィック方向を設定する

[パラメーター]

ifname : LAN ポートのインターフェース名
 ミラーリングするインターフェース

direct : ミラーリングするトラフィック方向

トラフィック方向	説明
both	受信側と送信側の両方
receive	受信側
transmit	送信側

[初期設定]

```
no mirror interface
```

[入力モード]

インターフェースモード

[説明]

対象インターフェースをスニファーパーポート、*ifname* を監視ポートとして、*direct* で設定されたトラフィックをミラーリングする。

no 形式で実行した場合は、ミラーリングの設定を削除する。

[ノート]

本コマンドは LAN ポートのみ設定可能。

スニファーパーポートに設定できるインターフェースは最大で 4 つ。1 つの監視ポートを複数のスニファーパーポートで監視することはできない。

スニファーパーポートに設定されているインターフェースを監視ポートとして使用することはできない。

論理インターフェースに所属している LAN ポートをスニファーパーポートとして使用することはできない。

[設定例]

LAN ポート #1 をスニファーパーポートとして、LAN ポート #4 の送受信フレームと LAN ポート #5 の送信フレームをミラーリングする。

```
SWX222x(config)#interface port1.1
SWX222x(config-if)#mirror interface port1.4 direction both
SWX222x(config-if)#mirror interface port1.5 direction transmit
```

5.1.11 ポートミラーリングの状態表示

[書式]

show mirror [interface *ifname*]

[キーワード]

interface : 表示するスニファーポートを指定する

[パラメーター]

ifname : LAN ポートのインターフェース名
表示するスニファーポート

[入力モード]

非特権 EXEC モード、 特権 EXEC モード

[説明]

ポートミラーリングの設定を表示する。interface を省略した場合は、全てのスニファーポートに対する設定が表示される。

1 つのスニファーポートごとに、以下の項目が表示される。

項目	説明
Sniffer Port	スニファーポートのインターフェース名
Monitored Port	監視ポートのインターフェース名
Monitoring direction	ミラーリングするトラフィック方向

[設定例]

スニファーポートの設定を表示する。

```
SWX222x#show mirror
Sniffer Port Monitored Port Direction
=====
port1.1      port1.4      both
              port1.5      transmit
port1.7      port1.6      both
```

5.1.12 インターフェースの状態表示

[書式]

show interface [*ifname*]

[パラメーター]

ifname : インターフェース名

[入力モード]

非特権 EXEC モード、 特権 EXEC モード

[説明]

ifname で指定したインターフェースの状態を表示する。*ifname* を省略した場合は、全てのインターフェースの状態を表示する。

以下の項目が表示される。

項目	説明
Interface	インターフェース名

項目	説明
Link is	リンクステータス ※2 (shutdown 時は要因を表示する) <ul style="list-style-type: none"> shutdown 設定時 : (by shutdown) ポートエラー検出時 : (by err-disable)
Hardware is	インターフェース種別(Ethernet、VLAN など)
HW addr	物理(MAC)アドレス ※1
MRU	Maximum Receive Unit ※2
BPDU pass-through	BPDU パススルー 有効/無効 ※2
EAP pass-through	EAP パススルー 有効/無効 ※2
Description	インターフェースの説明文
ifIndex	インターフェースインデックス番号 ※2
ARP ageing timeout	ARP タイムアウト時間(ARP エントリ保持時間) ※3
Speed-Duplex	通信速度、通信モードの設定値と動作状態 ※1
Auto MDI/MDIX	Auto MDI/MDIX 有効/無効 ※1
IPv4 address	IP アドレス/マスク長 ※3 (IP アドレス設定時のみ表示される)
broadcast	IP ブロードキャストアドレス ※3 (IP アドレス設定時のみ表示される)
Switchport mode	スイッチポートのモード ※2 <ul style="list-style-type: none"> access : タグなし trunk : タグ付き
Ingress filter	入力フィルタリングの状態 ※2 <ul style="list-style-type: none"> enable : 有効 disable : 無効
Acceptable frame types	受信可能なフレームタイプ ※2 <ul style="list-style-type: none"> all : 全てのフレームを受信(タグ有無関係なし) vlan-tagged only : VLAN タグの付いたフレームのみ受信
Default Vlan	タグなしフレームを扱う VLAN ID ※2 <ul style="list-style-type: none"> タグなしポートの場合 : switchport access vlan コマンドで指定した VLAN タグ付きポートの場合 : ネイティブ VLAN タグ付きポートでタグ付きパケットのみ受信設定の場合 : None 未指定時 : vlan1
Configured Vlans	該当インターフェースが所属している VLAN ID の一覧 ※2

項目		説明
input	packets	受信パケット数 ※2
	bytes	受信バイト数 ※2
	drops	受信時に破棄されたパケット数 ※2
	broadcast-and-multicast-packets	受信ブロードキャストおよびマルチキャストパケット数 ※2
output	packets	送信パケット数 ※2
	bytes	送信バイト数 ※2
	drops	送信時に破棄されたパケット数 ※2
	broadcast-and-multicast-packets	送信ブロードキャストおよびマルチキャストパケット数 ※2

※1 物理インターフェースのみ表示

※2 物理インターフェース、論理インターフェースのみ表示

※3 VLAN インターフェースのみ表示

[設定例]

LAN ポート #1 の状態を表示する。

```
SWX222x# show interface port1.1
Interface port1.1
  Link is UP
  Hardware is Ethernet
  HW addr: ac44.f200.0000
  MRU 1522
  BPDU pass-through: Enabled
  EAP pass-through: Enabled
  Description: Connected to router
  ifIndex 5001
  Speed-Duplex: auto(configured), 1000-full(current)
  Auto MDI/MDIX: on
  Vlan info:
    Switchport mode      : access
    Ingress filter       : enable
    Acceptable frame types : all
    Default Vlan         : 1
    Configured Vlans     : 1
  Interface counter:
    input  packets      : 320
           bytes        : 25875
           drops        : 0
           broadcast-and-multicast-packets: 301
    output packets      : 628
           bytes        : 129895
           drops        : 0
           broadcast-and-multicast-packets: 628
```

VLAN #1 の状態を表示する。

```
SWX222x#show interface vlan1
Interface vlan1
  Hardware is VLAN
  Description: Connected to router(VLAN)
  ARP ageing timeout 1200
  IPv4 address 192.168.100.240/24 broadcast 192.168.100.255
                                     (u)-Untagged, (t)-Tagged
VLAN ID Name                        State  Member ports
=====
1          default                    ACTIVE port1.1(u) port1.2(u) port1.3(u)
                                     port1.4(u) port1.5(u) port1.6(u)
                                     port1.7(u) port1.8(u) port1.9(u)
                                     port1.10(u)
```

5.1.13 フレームカウンター表示

[書式]

show frame-counter [*ifname*]

[パラメーター]

ifname : LAN ポートのインターフェース名
表示するインターフェース

[入力モード]

非特権 EXEC モード、特権 EXEC モード

[説明]

ifname で指定したインターフェースのフレームカウンター情報を表示する。*ifname* を省略した場合は、全てのインターフェースの情報を表示する。

以下の項目が表示される。

項目	説明
packets	送信／受信パケット数
octets	送信／受信オクテット数
total-good-packets	正常に送信／受信されたパケット数
total-error-packets	送信／受信エラーパケット数 (CRC エラー、アライメントエラー、フレームサイズエラーなど)
drops	受信時に破棄されたパケット数 (送信側のカウンタは常に 0)
broadcast-and-multicast-packets	ブロードキャストおよびマルチキャストのパケット送信数／受信数
64octet packets	64 オクテット長のパケット送信数／受信数
65-127octet packets	65～127 オクテット長のパケット送信数／受信数
128-255octet packets	128～255 オクテット長のパケット送信数／受信数
256-511octet packets	256～511 オクテット長のパケット送信数／受信数
512-1023octet packets	512～1023 オクテット長のパケット送信数／受信数
1024-MAXoctet packets	1024～最大オクテット長(※1)のパケット送信数／受信数

※1 MRU の設定値に依存して変動する。

[設定例]

LAN ポート #1 のフレームカウンターを表示する。

```
SWX222x#show frame-counter port1.1
Interface port1.1 Ethernet MAC counters:
Received:
  packets                :3501
  octets                 :526319
  total-good-packets     :3501
  total-error-packets    :0
  drops                  :0
  broadcast-and-multicast-packets :3501
  64octet packets       :44
  65-127octet packets   :1990
  128-255octet packets  :1465
  256-511octet packets  :0
  512-1023octet packets :2
  1024-MAXoctet packets :0
```

```

Transmitted:
  packets                :3766
  octets                 :295617
  total-good-packets    :3766
  total-error-packets   :0
  drops                 :0
  broadcast-and-multicast-packets :3754
  64octet packets      :2049
  65-127octet packets  :1414
  128-255octet packets :265
  256-511octet packets :34
  512-1023octet packets :4
  1024-MAXoctet packets :0

```

5.1.14 フレームカウンターのクリア

[書式]

```

clear counters ifname
clear counters all

```

[キーワード]

all : 全てのインターフェースのフレームカウンターのクリアする

[パラメーター]

ifname : LAN ポートまたは論理インターフェースのインターフェース名
対象のインターフェース

[入力モード]

特権 EXEC モード

[説明]

ifname で指定したインターフェースのフレームカウンターのクリアする。

ifname に論理インターフェースを指定した場合は、そのインターフェースに所属する全ての LAN ポートのフレームカウンターのクリアする。

all を指定した場合は、全ての LAN ポートのフレームカウンターのクリアする。

[設定例]

LAN ポート #1 のフレームカウンターのクリアする。

```
SWX222x#clear counters port1.1
```

全ての LAN ポートのフレームカウンターのクリアする。

```
SWX222x#clear counters all
```

5.1.15 SFP モジュールの状態表示

[書式]

```
show ddm status
```

[入力モード]

非特権 EXEC モード、特権 EXEC モード

[説明]

SFP モジュールの状態を表示する。

1 つの項目に対して SFP ポートごとに現在値、上限閾値、下限閾値が表示される。

項目	説明
Temperature	モジュール内部温度(°C)
Voltage	電圧値(V)
Current	電流値(mA)
TX-Power	発光の強度(dBm)
RX-Power	受光の強度(dBm)

[設定例]

SFP モジュールの状態を表示する。

```
SWX222x#show ddm status
```

```
Yamaha#show ddm status
```

Interface	Temperature (Celsius)	High Alarm Threshold	High Warning Threshold	Low Warning Threshold	Low Alarm Threshold
port1.9	42.7	100.0	85.0	-40.0	-55.0
port1.10	-	-	-	-	-
Interface	Voltage (V)	High Alarm Threshold	High Warning Threshold	Low Warning Threshold	Low Alarm Threshold
port1.9	3.37	3.62	3.46	3.13	2.97
port1.10	-	-	-	-	-
Interface	Current High (mA)	Alarm High Threshold	Warning Low Threshold	Warning Low Threshold	Alarm Threshold
port1.9	4.0	16.0	15.0	2.0	2.0
port1.10	-	-	-	-	-
Interface	TX-Power (dBm)	High Alarm Threshold	High Warning Threshold	Low Warning Threshold	Low Alarm Threshold
port1.9	-5.4806	0.4139	0.0000	-10.7058	-12.2184
port1.10	-	-	-	-	-
Interface	RX-Power (dBm)	High Alarm Threshold	High Warning Threshold	Low Warning Threshold	Low Alarm Threshold
port1.9	-7.5696	2.5527	0.0000	-16.9897	-40.0000
port1.10	-	-	-	-	-

5.1.16 SFP モジュールの受光レベル監視の設定**[書式]**

```
sfp-monitor rx-power action
```

```
no sfp-monitor rx-power
```

[パラメーター]

action : SFP モジュールの受光レベル監視の動作

設定値	説明
enable	SFP モジュールの受光レベル監視を有効にする
disable	SFP モジュールの受光レベル監視を無効にする

[初期設定]

```
sfp-monitor rx-power enable
```

[入力モード]

グローバルコンフィグレーションモード

[説明]

SFP モジュールの受光レベル監視を設定する。

[設定例]

SFP モジュールの受光レベル監視を無効にする。

```
SWX222x(config)#sfp-monitor rx-power disable
```

5.1.17 BPDU パススルーの有効化

[書式]

pass-through bpdu switch
no pass-through bpdu

[パラメーター]

switch : BPDU パススルーの動作

設定値	説明
enable	BPDU パススルーを有効にする
disable	BPDU パススルーを無効にする

[初期設定]

pass-through bpdu enable

[入力モード]

グローバルコンフィグレーションモード

[説明]

BPDU パススルーを有効/無効にする。

no 形式で実行した場合は、BPDU パススルーが有効になる。

[設定例]

BPDU パススルーを無効にする。

```
SWX222x(config)#pass-through bpdu disable
```

5.1.18 EAP パススルーの有効化

[書式]

pass-through eap switch
no pass-through eap

[パラメーター]

switch : EAP パススルーの動作

設定値	説明
enable	EAP パススルーを有効にする
disable	EAP パススルーを無効にする

[初期設定]

pass-through eap enable

[入力モード]

グローバルコンフィグレーションモード

[説明]

EAP パススルーを有効/無効にする。

no 形式で実行した場合は、EAP パススルーが有効になる。

[設定例]

EAP パススルーを無効にする。

```
SWX222x(config)#pass-through eap disable
```

5.2 リンクアグリゲーション

5.2.1 スタティック論理インターフェースの設定

[書式]

```
static-channel-group link-id
no static-channel-group
```

[パラメーター]

link-id : <1-8>
スタティック論理インターフェース番号

[入力モード]

インターフェースモード

[説明]

対象インターフェースを *link-id* で指定したスタティック論理インターフェースに所属させる。
no 形式で実行した場合は、対象インターフェースをスタティック論理インターフェースから脱退させる。

[ノート]

本コマンドは LAN ポートにのみ設定可能。

スタティック論理インターフェースが存在しない *link-id* に対して、LAN ポートを所属させる場合は、新たにスタティック論理インターフェースが生成される。

スタティック論理インターフェースから脱退させた結果、所属する LAN ポートが無くなった場合は、スタティック論理インターフェースが削除される。

1 つのスタティック論理インターフェースに最大 8 つの LAN ポートを所属させることができる。

既に存在しているスタティック論理インターフェースに対して所属させる場合は、LAN ポートとスタティック論理インターフェースで、以下の設定を全て一致させること。設定が異なる場合はエラーとなる。

- **shutdown** コマンドの設定
- VLAN の設定

新たにスタティック論理インターフェースが生成される場合は、LAN ポートの上記設定がスタティック論理インターフェースの初期設定となる。

ポートミラーリングのスニファーポートとして使用している LAN ポートは、スタティック論理インターフェースに所属させることができない。

1 つの LAN ポートを複数の論理インターフェースに所属させることは出来ない。no 形式で脱退させてから異なる論理インターフェースに所属させること。

[設定例]

LAN ポート #9 をスタティック論理インターフェース #5 に所属させる。

```
SWX222x(config)#interface port1.9
SWX222x(config-if)#static-channel-group 5
```

5.2.2 スタティック論理インターフェースの状態表示

[書式]

```
show static-channel-group
```

[入力モード]

非特権 EXEC モード, 特権 EXEC モード

[説明]

スタティック論理インターフェースの状態を表示する。
存在するスタティック論理インターフェースごとに以下の項目が表示される。

- スタティック論理インターフェース名
- ロードバランス機能のルール
- 所属している LAN ポートのインターフェース名

ロードバランス機能のルールについては、**port-channel load-balance** コマンドの *type* パラメーター参照のこと。

[設定例]

スタティック論理インターフェースの状態を表示する。

```

SWX222x#show static-channel-group
% Load balancing: src-dst-mac
% Static Aggregator: sa1
% Member:
    port1.2
    port1.3
% Static Aggregator: sa5
% Member:
    port1.9
    port1.11
    port1.13
    port1.15

```

5.2.3 LACP 論理インターフェースの設定

[書式]

channel-group *link-id* **mode** *mode*

no channel-group

[パラメーター]

link-id : <1-8>
LACP 論理インターフェース番号

mode : 動作モード

<i>mode</i>	説明
active	LACP を ACTIVE モードで機能させる。ACTIVE モードでは、対向機器に対して自発的に LACP フレームを送信する。
passive	LACP を PASSIVE モードで機能させる。PASSIVE モードでは、対向機器から LACP フレームを受信した場合にのみ LACP フレームを送信する。

[入力モード]

インターフェースモード

[説明]

対象インターフェースを *link-id* で指定した LACP 論理インターフェースに所属させる。

no 形式で実行した場合は、対象インターフェースを LACP 論理インターフェースから脱退させる。

[ノート]

本コマンドは LAN/SFP ポートにのみ設定可能。

LACP 論理インターフェースに LAN/SFP ポートを所属させた場合は、当該 LAN/SFP ポートに **lacp timeout long** が設定される。

また、LACP 論理インターフェースから脱退させた場合は、当該 LAN/SFP ポートの **lacp timeout** コマンドの設定が削除される。

LACP 論理インターフェースが存在しない *link-id* に対して、LAN/SFP ポートを所属させる場合は、新たに LACP 論理インターフェースが生成される。

LACP 論理インターフェースから脱退させた結果、所属する LAN/SFP ポートが無くなった場合は、LACP 論理インターフェースが削除される。

1 つの LACP 論理インターフェースに最大 12 の LAN/SFP ポートを所属させることができる。

所属する LAN/SFP ポート数が、8 つまでは LACP 論理インターフェースに即時に束ねられ、8 つを越えた分については障害発生に備えての待機ポートとなる。

通信速度が異なる LAN/SFP ポートが同一 LACP 論理インターフェースに所属している場合、以下の動作になる。

- 所属ポート内で最初にリンクアップしたポートと同じ通信速度のポートのみをアクティブにする。
 - 通信速度が異なる他のポートはスタンバイのままとする。
 - オートネゴシエーションに設定されている場合、所属ポート内で最初にネゴシエーションした結果と同じ通信速度のポートのみをアクティブにする。

- 最初にリンクアップしたポート群が全てリンクダウンしたとき、LACP 論理インターフェースもリンクダウンする。通信速度が異なる他のポート群がリンクアップ可能な場合、それらのポート群がアクティブになり、LACP 論理インターフェースが再度リンクアップする。

既に存在している LACP 論理インターフェースに対して LAN/SFP ポートを所属させる場合は、LAN/SFP ポートと LACP 論理インターフェースで、以下の設定を全て一致させること。設定が異なる場合はエラーとなる。

- shutdown コマンドの設定
- VLAN の設定

新たに LACP 論理インターフェースが生成される場合は、LAN/SFP ポートの上記設定が LACP 論理インターフェースの初期設定となる。

1 つの LAN/SFP ポートを複数の論理インターフェースに所属させることは出来ない。

no 形式で脱退させてから異なる論理インターフェースに所属させること。

[設定例]

LAN ポート #1 を ACTIVE モードで LACP 論理インターフェース #10 に所属させる。

```
SWX222x(config)#interface port1.1
SWX222x(config-if)#channel-group 10 mode active
```

5.2.4 LACP 論理インターフェースの状態表示

[書式]

show etherchannel [*ifname*]

[パラメーター]

ifname : LAN/SFP ポートのインターフェース名
LACP 論理インターフェースを構成しているインターフェース

[入力モード]

非特権 EXEC モード, 特権 EXEC モード

[説明]

ifname を省略した場合、LACP 論理インターフェースの状態を表示する。

存在する LACP 論理インターフェースごとに以下の項目が表示される。

- LACP 論理インターフェース名
- ロードバランス機能のルール
- 所属している LAN/SFP ポートのインターフェース名

ロードバランス機能のルールについては、**port-channel load-balance** コマンドの *type* パラメーター参照のこと。

ifname を指定した場合、LACP 論理インターフェースを構成している、LAN/SFP ポートの状態を表示する。

以下の項目が表示される。

項目	説明
Etherchannel portN.N	LAN/SFP ポート名
Physical admin key	物理的な特性を識別する鍵(bandwidth,duplex,mru,VLAN 構成から作成)
Selection	使用状態 <ul style="list-style-type: none"> "Selected" "Unselectedic" "Standby"
Information	以下の表を参照(Actor 自分自身、Partner 対向相手)
Aggregator ID	LACP 上の識別 ID

Information では以下の項目が表示される。

項目	説明
LAG	LACP システム ID(プライオリティ、MAC アドレス)

項目	説明
Admin Key	LACP 鍵の元となる ID(論理ポート番号)
Port priority	LACP ポート優先度
Ifindex	インターフェース番号
Timeout	Timeout 値("Long"=90 秒、"Short"=3 秒)
Active	LACP 動作モード("Active", "Passive")

[設定例]

LACP 論理インターフェースの状態を表示する。

```
SWX222x#show etherchannel
% LACP Aggregator: po1
% Load balancing: src-dst-mac
% Member:
  port1.1
  port1.2
  port1.3
  port1.4
```

LACP 論理インターフェースを構成している、LAN/SFP ポートの状態を表示する。

```
SWX222x#show etherchannel port1.1
Etherchannel port1.1
Physical admin key          3
Selection                   Selected
Information Actor Partner
LAG 0x8000, 00-a0-de-e0-e0-e0 0x8000, 00-a0-de-11-11-11
Admin Key 0001 0001
Port Priority 32768 32768
Ifindex 5001 5001
Timeout Long Long
Active Active Active
Aggregator ID 4601
```

5.2.5 LACP システム優先度の設定**[書式]**

```
lacp system-priority priority
no lacp system-priority
```

[パラメーター]

```
priority : <1-65535>
```

LACP システム優先度
小さいほど優先度が高い

[初期設定]

```
lacp system-priority 32768
```

[入力モード]

グローバルコンフィグレーションモード

[説明]

LACP システム優先度を設定する。

no 形式で実行した場合は設定を初期値に戻す。

[ノート]

LACP 論理インターフェースが対向機器と接続された場合、システム優先度を比較して、優先度が高い方に制御権が与えられる。

[設定例]

LACP システム優先度を 100 に設定する。

```
SWX222x(config)#lacp system-priority 100
```

5.2.6 LACP システム優先度の表示

[書式]

```
show lacp sys-id
```

[入力モード]

非特権 EXEC モード, 特権 EXEC モード

[説明]

LACP システム優先度と LACP システム ID を表示する。

以下の項目が表示される。

- LACP システム優先度(0x で始まる 16 進数)
- LACP システム ID

[ノート]

LACP システム優先度は、**lacp system-priority** コマンドで設定できる。

LACP システム ID は、MAC アドレスから生成される。

[設定例]

LACP のシステム優先度を表示する。

```
SWX222x>show lacp sys-id
% System 0x8000, 00-a0-de-e0-e0-e0
```

5.2.7 LACP タイムアウトの設定

[書式]

```
lacp timeout duration
```

[パラメーター]

duration : タイムアウトを指定する

<i>duration</i>	説明
short	タイムアウトを 3 秒とする
long	タイムアウトを 90 秒とする

[入力モード]

インターフェースモード

[説明]

LACP タイムアウトを設定する。

[ノート]

本コマンドは LACP 論理インターフェースに所属している LAN/SFP ポートにのみ設定可能。

LACP 論理インターフェースに LAN/SFP ポートを所属させた場合は、当該 LAN/SFP ポートに **lacp timeout long** が設定される。

また、LACP 論理インターフェースから脱退させた場合は、当該 LAN/SFP ポートの **lacp timeout** コマンドの設定が削除される。

LACP タイムアウトとは、対向機器からの LACP フレームを受信できなかった場合にダウンしたと見なすまでの時間を表す。

また、LACP タイムアウトの設定は LACP フレームに格納されて対向機器に送られ、受信した対向機器は格納された LACP タイムアウトの 1/3 の間隔で LACP フレームを送信するようになる。

自身の LACP フレームの送信間隔は、対向機器から送られてくる LACP フレーム内に格納されている LACP タイムアウトに依存する。

[設定例]

LAN ポート #1 の LACP タイムアウトを **short** に設定する。

```
SWX222x(config)#interface port1.1
SWX222x(config-if)#lacp timeout short
```

5.2.8 LACP フレームカウンターのクリア

[書式]

```
clear lacp [link-id] counters
```

[パラメーター]

link-id : <1-8>
LACP 論理インターフェース番号

[入力モード]

特権 EXEC モード

[説明]

LACP のフレームカウンターをクリアする。

link-id を省略した場合は、存在する全ての LACP 論理インターフェースのフレームカウンターをクリアする。

[設定例]

全ての LACP 論理インターフェースのフレームカウンターをクリアする。

```
SWX222x#clear lacp counters
```

5.2.9 LACP フレームカウンターの表示

[書式]

```
show lacp-counter [link-id]
```

[パラメーター]

link-id : <1-8>
LACP 論理インターフェース番号

[入力モード]

非特権 EXEC モード, 特権 EXEC モード

[説明]

LACP のフレームカウンターを表示する。

link-id を省略した場合は、存在する全ての LACP 論理インターフェースのフレームカウンターを表示する。

所属している LAN/SFP ポートごとに、以下の項目が表示される。

- 送受信された LACP フレーム
- 送受信された Marker プロトコルフレーム
- 送受信されたエラーフレーム

[設定例]

全ての LACP 論理インターフェースのフレームカウンターを表示する。

```
SWX222x#show lacp-counter
% Traffic statistics
Port          LACPDUs          Marker          Pckt err
             Sent    Recv    Sent    Recv    Sent    Recv
% Aggregator po1 , ID 4601
port1.1    297     298     0       0       0       0
port1.2    306     299     0       0       0       0
port1.3    305     298     0       0       0       0
port1.4    309    1350     0       0       0       0
port1.5    186     186     0       0       0       0
```

5.2.10 ロードバランス機能のルールの設定

[書式]

```
port-channel load-balance type
no port-channel load-balance
```

[パラメーター]

type : 転送先インターフェースを決めるためのルール

<i>type</i>	説明
dst-ip	宛先 IPv4/IPv6 アドレス
dst-mac	宛先 MAC アドレス
dst-port	宛先 TCP/UDP ポート番号
src-dst-ip	送信元および宛先 IPv4/IPv6 アドレス
src-dst-mac	送信元および宛先 MAC アドレス
src-dst-port	送信元および宛先 TCP/UDP ポート番号
src-ip	送信元 IPv4/IPv6 アドレス
src-mac	送信元 MAC アドレス
src-port	送信元 TCP/UDP ポート番号
rx-if	受信インターフェース

[初期設定]

```
port-channel load-balance src-dst-mac
```

[入力モード]

グローバルコンフィグレーションモード

[説明]

ロードバランス機能の転送先インターフェースを決めるためのルールを設定する。

受信したフレーム内の L2/L3/L4 情報を使用し、転送先が決定される。

なお、受信インターフェースを指定した場合は、常にフレームを受信したインターフェースにより転送先が決定される。

no 形式で実行した場合は初期設定に戻る。

[ノート]

本コマンドはシステム全体の設定となる。

IPv4/IPv6 パケットではないフレームの場合は、設定されているルールに関わらず、送信元および宛先 MAC アドレスを元に転送先インターフェースが決定する。

[設定例]

ロードバランス機能で、送信元および宛先 IPv4/IPv6 アドレスを元に転送先インターフェースを決定するように設定する。

```
SWX222x(config)#port-channel load-balance src-dst-ip
```

5.2.11 LACP 論理インターフェースのプロトコル状態表示

[書式]

```
show etherchannel status [link-id] [summary | detail]
```

[キーワード]

summary : 概略表示

detail : 詳細表示

[パラメーター]

link-id : <1-8>

LACP 論理インターフェース番号

[入力モード]

非特権 EXEC モード, 特権 EXEC モード

[説明]

link-id で指定した LACP 論理インターフェースの状態を表示する。

link-id を省略したときは、全ての LACP 論理インターフェース状態を表示する。
 summary を指定した場合は概略表示し、detail を指定した場合は詳細表示する。
 summary も、detail も省略したときは、summary が指定されたものとする。
 以下の項目が表示される。

項目	説明
Aggregator	LACP 論理インターフェース
ID	LACP 論理インターフェース上の識別 ID
Actor LAG	自分自身の LACP システム ID(プライオリティ、MAC アドレス)
Admin Key	自分自身の LACP 鍵の元となる ID(論理ポート番号)
Status	リンクアグリゲーションのステータス("Not ready"/"Ready")
Partner LAG	対向相手の LACP システム ID(プライオリティ、MAC アドレス)
Partner Key	対向相手の LACP 鍵の元となる ID
Link count	データ通信中ポート数/通信可能なポート数
Link	構成する LAN/SFP ポート一覧(詳細は以下の表)

Link には以下の項目が表示される。

使用状態	説明
"Unselected"	LACP 制御プロトコル通信中。
"Selected"	LACP が有効な、LAN/SFP ポートとして選択した。
"Standby"	LACP が有効な、LAN/SFP ポートとし、待機ポートとした。

Synchronization フラグ	説明
"no"	Synchronization フラグが立っていない。
"yes"	Synchronization フラグが立っている。

使用状態と、Synchronization フラグから、リンクアップした LAN/SFP ポートの状態がわかる。

使用状態	Synchronization	リンクアップした LAN/SFP ポートの状態
Unselected	no	LACP 制御プロトコル通信中。
Selected	no	LACP が有効な、LAN/SFP ポートとして選択した。リンクアグリゲーションとして束ねるための、ネゴシエーション中。
Standby	no	LACP が有効な、LAN/SFP ポートとして選択し、待機ポートと決定した。
Selected	yes	LACP が有効な、LAN/SFP ポートとして選択した。リンクアグリゲーションとして束ねられてデータ通信可能となった。

[設定例]

LACP 論理インターフェースの状態を表示する。

```
SWX222x#show etherchannel status summary
Aggregator po1
ID          4601
```

```

Status      Ready
Partner LAG 0x8000, 00-a0-de-11-11-11
Partner Key 0001
Link count  1/ 1
Aggregator po2
ID          4602
Status      Not ready
Partner LAG 0x8000, 00-a0-de-11-11-11
Partner Key 0001
Link count  0/ 1

SWX222x#show etherchannel status detail
Aggregator po1
ID          4601
Status      Ready
Actor LAG   0x8000, 00-a0-de-e0-e0-e0
Admin Key   0001
Partner LAG 0x8000, 00-a0-de-11-11-11
Partner Key 0001
Link count  1/ 1
Link
  port1.1   Selected      Synchronized  yes
Aggregator po2
ID          4602
Status      Ready
Actor LAG   0x8000, 00-a0-de-e0-e0-e0
Admin Key   0002
Partner LAG 0x8000, 00-a0-de-11-11-11
Partner Key 0001
Link count  0/ 1
Link
  port1.2   Selected      Synchronized  no
  port1.3   Unselected    Synchronized  no

```

5.2.12 LACP ポート優先度の設定

[書式]

lacp port-priority *priority*

no lacp port-priority

[パラメーター]

priority : <1-65535>

LACP ポート優先度

小さいほど優先度が高い

[初期設定]

lacp port-priority 32768

[入力モード]

インターフェースモード

[説明]

LACP ポート優先度を設定する。

no 形式で実行した場合は設定を初期値に戻す。

[ノート]

LACP 論理インターフェースに束ねるときの LAN/SFP ポート数が 8 つまでは LACP 論理インターフェースに即時に束ねられ、8 つを越えた分については障害発生に備えて待機ポートとなる。

このような時、LAN/SFP ポート間で優先順位が評価されて、優先順位の高いものから束ねられる。

優先順位の評価方法は、以下の通りである。

- 1) LACP ポート優先度が小さい程優先される。
- 2) LACP ポート優先度が同じであれば、インターフェース番号が小さい程優先される。

SFP ポートを優先させる場合は、LACP ポート優先度を他のポートより小さく設定する必要がある。

[設定例]

LACP ポート優先度を 1024 に設定する。

```
SWX222x(config-if)#channel-group 1 mode active
SWX222x(config-if)#lacp port-priority 1024
```

5.3 ポート認証

5.3.1 システム全体での IEEE 802.1X 認証機能の設定

[書式]

```
aaa authentication dot1x
no aaa authentication dot1x
```

[初期設定]

```
no aaa authentication dot1x
```

[入力モード]

グローバルコンフィグレーションモード

[説明]

システム全体で IEEE 802.1X 認証を有効にする。

no 形式で実行した場合は、システム全体で IEEE 802.1X 認証を無効にする。

認証は、**radius-server host** コマンドで設定した RADIUS サーバーを使用する。

[ノート]

実際に IEEE 802.1X 認証を使用するためには、対象インターフェースでも IEEE 802.1X 認証を有効にする必要がある。(dot1x port-control コマンド)

[設定例]

システム全体で IEEE 802.1X 認証を有効化する。

```
SWX222x(config)#aaa authentication dot1x
```

5.3.2 IEEE 802.1X 認証機能の動作モード設定

[書式]

```
dot1x port-control mode
no dot1x port-control
```

[パラメーター]

mode : IEEE 802.1X 認証の動作モード

動作モード	説明
auto	IEEE 802.1X 認証の Authenticator として動作する
force-authorized	IEEE 802.1X 認証の認証済みポートに固定設定する
force-unauthorized	IEEE 802.1X 認証の未認証ポートに固定設定する

[初期設定]

```
no dot1x port-control
```

[入力モード]

インターフェースモード

[説明]

対象インターフェースに対して、IEEE 802.1X 認証機能の動作モードを設定する。

no 形式でコマンドを実行した場合は、対象インターフェースの IEEE 802.1X 認証機能は無効となる。

[ノート]

本コマンドは LAN/SFP ポートおよび論理インターフェースにのみ設定可能。

[設定例]

LAN ポート #1 で、IEEE 802.1X 認証機能の動作モードを auto に設定する。

```
SWX222x(config)#interface port1.1
SWX222x(config-if)#dot1x port-control auto
```

5.3.3 IEEE 802.1X 認証の未認証ポートでの転送制御の設定**[書式]**

```
dot1x control-direction direction
no dot1x control-direction
```

[パラメーター]

direction : 未認証ポートでのパケット転送動作を設定

転送動作	説明
both	送受信とも破棄する。
in	受信のみ破棄する。

[初期設定]

```
dot1x control-direction both
```

[入力モード]

インターフェースモード

[説明]

対象インターフェースに対して、IEEE 802.1X 認証の未認証時のパケット転送動作を変更する。

no 形式で実行した場合は、初期設定に戻る。

both を指定している場合、サブリカントから受信したパケットを破棄し、他のポートからサブリカントの接続されているインターフェースへのブロードキャスト/マルチキャストパケットも破棄する。

in を指定している場合、サブリカントから受信したパケットのみを破棄し、他のポートからサブリカントの接続されているインターフェースへのブロードキャスト/マルチキャストパケットは転送する。

[ノート]

本コマンドは LAN/SFP ポートおよび論理インターフェースにのみ設定可能。

対象インターフェースで、ホストモードをマルチサブリカントモードに設定した場合は、自動的に in となる。

対象インターフェースでゲスト VLAN の設定をしている場合は、本コマンドの設定自体が無効となる。

本コマンドの設定を変更すると、認証状態は初期状態に戻る。

本コマンドを使用するためには、対象インターフェースでポート認証機能を有効にする必要がある。(dot1x port-control コマンド)

[設定例]

LAN ポート #1 の未認証ポートでのパケット転送動作を受信のみ破棄にする。

```
SWX222x(config)#interface port1.1
SWX222x(config-if)#dot1x control-direction in
```

5.3.4 EAPOL パケットの送信回数設定**[書式]**

```
dot1x max-auth-req count
no dot1x max-auth-req
```

[パラメーター]

count : <1-10>

EAPOL パケットの最大送信回数

[初期設定]

```
dot1x max-auth-req 2
```

[入力モード]

インターフェースモード

[説明]

対象インターフェースに対して、EAPOL パケットの送信回数の最大値を設定する。

no 形式でコマンドを実行した場合は、初期設定に戻る。

[ノート]

本コマンドは LAN/SFP ポートおよび論理インターフェースにのみ設定可能。

本コマンドを使用するためには、対象インターフェースでポート認証機能を有効にする必要がある。(dot1x port-control コマンド)

[設定例]

LAN ポート #1 で、EAPOL パケットの送信回数を 3 に設定する。

```
SWX222x(config)#interface port1.1
SWX222x(config-if)#dot1x max-auth-req 3
```

5.3.5 EAPOL パケットの送信間隔の設定**[書式]**

```
dot1x timeout tx-period time
```

```
no dot1x timeout tx-period
```

[パラメーター]

time : <1-65535>

EAPOL パケットの送信間隔(秒)

[初期設定]

```
dot1x timeout tx-period 30
```

[入力モード]

インターフェースモード

[説明]

対象インターフェースに対して、EAPOL パケットの送信間隔を設定する。

no 形式でコマンドを実行した場合は、初期設定に戻る。

[ノート]

本コマンドは LAN/SFP ポートおよび論理インターフェースにのみ設定可能。

本コマンドを使用するためには、対象インターフェースでポート認証機能を有効にする必要がある。(dot1x port-control コマンド)

[設定例]

LAN ポート #1 で、EAPOL パケットの送信間隔を 5 秒に設定する。

```
SWX222x(config)#interface port1.1
SWX222x(config-if)#dot1x timeout tx-period 5
```

5.3.6 ホストモードの設定**[書式]**

```
auth host-mode mode
```

```
no auth host-mode
```

[パラメーター]

mode : ポート認証の動作モード

動作モード	説明
single-host	1 ポートあたり 1 サプリカントのみ通信を許可するモードで、最初に認証をパスしたサプリカントのみを許可する
multi-host	1 ポートあたり複数サプリカントの通信を許可するモードで、最初のサプリカントが認証をパスすると、同じポート配下のサプリカントは認証を行わなくても通信が可能となる
multi-supPLICANT	1 ポートあたり複数サプリカントの通信を許可するモードでサプリカント毎に通信の許可・拒否を決定する

[初期設定]

auth host-mode single-host

[入力モード]

インターフェースモード

[説明]

対象インターフェースに対して、ポート認証の動作モードを変更する。

no 形式で実行した場合は、初期設定に戻る。

[ノート]

本コマンドは LAN/SFP ポートおよび論理インターフェースにのみ設定可能。

本コマンドの設定を変更すると、認証状態は初期状態に戻る。

マルチサプリカントモードでダイナミック VLAN を利用する場合、サプリカント単位で VLAN を指定することが可能。

マルチホストモードでダイナミック VLAN を利用する場合、2 番目以降のサプリカントは最初のサプリカントが適用した VLAN ID が適用される。

本コマンドを使用するためには、対象インターフェースでポート認証機能を有効にする必要がある。(dot1x port-control コマンド)

[設定例]

LAN ポート #1 をマルチサプリカントモードに変更する。

```
SWX222x(config)#interface port1.1
SWX222x(config-if)#auth host-mode multi-supPLICANT
```

5.3.7 再認証の設定**[書式]**

auth reauthentication

no auth reauthentication

[初期設定]

no auth reauthentication

[入力モード]

インターフェースモード

[説明]

対象インターフェースに対して、サプリカントの再認証を有効にする。

no 形式で実行した場合は、再認証を無効にする。

本設定を有効にした場合は、認証に成功したサプリカントを定期的に再認証する。

再認証の間隔は、**auth timeout reauth-period** コマンドで変更できる。

[ノート]

本コマンドは LAN/SFP ポートおよび論理インターフェースにのみ設定可能。

IEEE 802.1X 認証時は、再認証のタイミングになると、サブリカントに EAPOL パケットを送信してユーザー情報を再取得し、RADIUS サーバーに認証要求を行う。

本コマンドを使用するためには、対象インターフェースでポート認証機能を有効にする必要がある。(dot1x port-control コマンド)

[設定例]

LAN ポート #1 の再認証を有効にする。

```
SWX222x(config)#interface port1.1
SWX222x(config-if)#auth reauthentication
```

5.3.8 ダイナミック VLAN の設定

[書式]

```
auth dynamic-vlan-creation
no auth dynamic-vlan-creation
```

[初期設定]

```
no auth dynamic-vlan-creation
```

[入力モード]

インターフェースモード

[説明]

対象インターフェースに対して、ダイナミック VLAN を有効にする。

no 形式で実行した場合は、ダイナミック VLAN を無効にする。

ダイナミック VLAN が有効なインターフェースでは、RADIUS サーバーから指定された属性値 (Tunnel-Private-Group-ID)をもとに、所属 VLAN を動的に変更する。

[ノート]

本コマンドは LAN/SFP ポートおよび論理インターフェースにのみ設定可能。

本コマンドの設定を変更すると、認証状態は初期状態に戻る。

マルチサブリカントモードでダイナミック VLAN を利用する場合、サブリカント単位で VLAN を指定することが可能。

マルチホストモードでダイナミック VLAN を利用する場合、2 番目以降のサブリカントは最初のサブリカントが適用した VLAN ID が適用される。

本コマンドを使用するためには、対象インターフェースでポート認証機能を有効にする必要がある。(dot1x port-control コマンド)

[設定例]

LAN ポート #1 でダイナミック VLAN を有効にする。

```
SWX222x(config)#interface port1.1
SWX222x(config-if)#auth dynamic-vlan-creation
```

5.3.9 ゲスト VLAN の設定

[書式]

```
auth guest-vlan vlan-id
no auth guest-vlan
```

[パラメーター]

vlan-id : <1-4094>
ゲスト VLAN 用の VLAN ID

[初期設定]

```
no auth guest-vlan
```

[入力モード]

インターフェースモード

[説明]

対象インターフェースに接続されているサブリカントが未認証、あるいは、認証失敗のときに所属するゲスト VLAN を指定する。

no 形式で実行した場合は、ゲスト VLAN の設定を削除する。

[ノート]

本コマンドは LAN/SFP ポートおよび論理インターフェースにのみ設定可能。

本コマンドの設定を変更すると、認証状態は初期状態に戻る。

本コマンドを使用するためには、対象インターフェースでポート認証機能を有効にする必要がある。(dot1x port-control コマンド)

[設定例]

LAN ポート #1 でゲスト VLAN #10 を指定する。

```
SWX222x(config)#interface port1.1
SWX222x(config-if)#auth guest-vlan 10
```

5.3.10 認証失敗後の抑止期間の設定

[書式]

auth timeout quiet-period *time*

no auth timeout quiet-period

[パラメーター]

time : <1-65535>

認証失敗後、サブリカントとの通信を拒否する期間(秒)

[初期設定]

auth timeout quiet-period 60

[入力モード]

インターフェースモード

[説明]

対象インターフェースに対して、認証失敗後の認証抑止期間を設定する。

no 形式で実行した場合は、初期設定に戻る。

認証抑止期間中に受信したパケットはすべて破棄する。

[ノート]

本コマンドは LAN/SFP ポートおよび論理インターフェースにのみ設定可能。

本コマンドを使用するためには、対象インターフェースでポート認証機能を有効にする必要がある。(dot1x port-control コマンド)

[設定例]

LAN ポート #1 の抑止期間の設定を 300 に設定する。

```
SWX222x(config)#interface port1.1
SWX222x(config-if)#auth timeout quiet-period 300
```

5.3.11 再認証間隔の設定

[書式]

auth timeout reauth-period *time*

no auth timeout reauth-period

[パラメーター]

time : <300-86400>

サブリカントの再認証間隔(秒)

[初期設定]

auth timeout reauth-period 3600

[入力モード]

インターフェースモード

[説明]

対象インターフェースに対して、サブリカントの再認証間隔を設定する。

no 形式で実行した場合は、初期設定に戻る。

[ノート]

本コマンドは LAN/SFP ポートおよび論理インターフェースにのみ設定可能。

本コマンドを使用するためには、対象インターフェースでポート認証機能、かつ、再認証機能を有効にする必要がある。(dot1x port-control コマンド、auth-mac enable コマンド)

[設定例]

LAN ポート #1 の再認証間隔の設定を 1200 に設定する。

```
SWX222x(config)#interface port1.1
SWX222x(config-if)#auth timeout reauth-period 1200
```

5.3.12 RADIUS サーバー全体の応答待ち時間の設定**[書式]**

auth timeout server-timeout *time*

no auth timeout server-timeout

[パラメーター]

time : <1-65535>

認証要求に対する認証サーバーからの応答待ち時間(秒)

[初期設定]

auth timeout server-timeout 30

[入力モード]

インターフェースモード

[説明]

対象インターフェースでポート認証を行うときの、RADIUS サーバー全体からの応答待ち時間を設定する。

no 形式で実行した場合は、初期設定に戻る。

[ノート]

本コマンドは LAN/SFP ポートおよび論理インターフェースにのみ設定可能。

本設定値は、

(radius-server timeout コマンドの設定値) × (radius-server retransmit コマンドの設定値 + 1) × (RADIUS サーバー数) 以上にする必要がある。

本コマンドを使用するためには、対象インターフェースでポート認証機能を有効にする必要がある。(dot1x port-control コマンド)

[設定例]

LAN ポート #1 の認証要求に対する RADIUS サーバー全体の応答待ち時間を 180 秒に設定する。

```
SWX222x(config)#interface port1.1
SWX222x(config-if)#auth timeout server-timeout 180
```

5.3.13 サブリカント応答待ち時間の設定**[書式]**

auth timeout supp-timeout *time*

no auth timeout supp-timeout

[パラメーター]

time : <1-65535>

サブリカントからの応答待ち時間(秒)

[初期設定]

```
auth timeout supp-timeout 30
```

[入力モード]

インターフェースモード

[説明]

対象インターフェースに対して、ポート認証を行うときのサブリカントからの応答待ち時間を設定する。
no 形式で実行した場合は、初期設定に戻る。

[ノート]

本コマンドは LAN/SFP ポートおよび論理インターフェースにのみ設定可能。

本コマンドを使用するためには、対象インターフェースでポート認証機能を有効にする必要がある。(dot1x port-control コマンド)

[設定例]

LAN ポート #1 のサブリカントからの応答待ち時間を 180 秒に設定する。

```
SWX222x(config)#interface port1.1
SWX222x(config-if)#auth timeout supp-timeout 180
```

5.3.14 RADIUS サーバーホストの設定**[書式]**

```
radius-server host host [auth-port port] [timeout time] [retransmit count] [key secret]
no radius-server host
```

[キーワード]

auth-port : RADIUS サーバーの認証用 UDP ポート番号を設定する
 timeout : RADIUS サーバーへの要求に対する応答待機時間を設定する
 retransmit : RADIUS サーバーへの要求再送回数を設定する
 key : RADIUS サーバーとの通信時に使用するパスワードを設定する

[パラメーター]

host : IPv4 アドレス(A.B.C.D) または IPv6 アドレス(X:X::X:X)
 IPv6 リンクローカルアドレスを指定する場合は、送出インターフェースも指定する必要がある(fe80::X%vlanN の形式)
 port : <0-65535>
 認証用 UDP ポート番号(省略時は初期値の 1812 を使用する)
 time : <1-1000>
 応答待機時間(秒)(省略時は radius-server timeout コマンド設定(初期値 5 秒)に従う)
 count : <0-100>
 要求再送回数(省略時は radius-server retransmit コマンド設定(初期値 3 回)に従う)
 secret : 半角英数字および、'?'、スペースを除く半角記号(128 文字以内)
 共有パスワード(省略時は radius-server key コマンド設定に従う)

[初期設定]

なし

[入力モード]

グローバルコンフィグレーションモード

[説明]

認証サーバーリストにサーバーを追加する。
 最大エントリー数は 2 である。

no 形式でコマンドを実行した場合は、指定したサーバーを認証サーバーリストから削除する。

[ノート]

設定値は、

$(\text{radius-server timeout コマンドの設定値}) \times (\text{radius-server retransmit コマンドの設定値} + 1) \times (\text{RADIUS サーバー数})$ の値が、**auth timeout server-timeout** コマンドの設定値内になるように調整する必要がある。

LLDP 自動設定機能で設定された **radius-server host** コマンドの末尾には、一時的な設定であることを表す "dynamic" オプションが付与される。"dynamic" オプションが付与されている場合、**write** コマンドを実行してもスタートアップコンフィグに保存されない。

[設定例]

IP アドレス 192.168.100.100、応答待機時間 10 秒、要求再送回数 5 回として認証サーバーリストに追加する。

```
SWX222x(config)#radius-server host 192.168.100.100 timeout 10 retransmit 5
```

IP アドレス 192.168.100.101、認証用 UDP ポート 1645、共有パスワード"abcde"を認証サーバーリストに追加する。

```
SWX222x(config)#radius-server host 192.168.100.101 auth-port 1645 key abcde
```

ローカル RADIUS サーバーを認証サーバーリストに追加する。

```
SWX222x(config)#radius-server host 127.0.0.1 key secret_local
```

5.3.15 RADIUS サーバー 1 台あたりの応答待ち時間の設定

[書式]

radius-server timeout *time*

no radius-server timeout

[パラメーター]

time : <1-1000>

要求応答待機時間(秒)

[初期設定]

radius-server timeout 5

[入力モード]

グローバルコンフィグレーションモード

[説明]

RADIUS サーバー 1 台あたりの応答待ち時間を設定する。

no 形式でコマンドを実行した場合は、初期設定に戻る。

[ノート]

radius-server host コマンドでサーバー固有の要求応答待機時間が設定されている場合、**radius-server host** コマンドの設定に従う。

設定値は、

$(\text{radius-server timeout コマンドの設定値}) \times (\text{radius-server retransmit コマンドの設定値} + 1) \times (\text{RADIUS サーバー数})$ の値が、**auth timeout server-timeout** コマンドの設定値内になるように調整する必要がある。

[設定例]

RADIUS サーバー 1 台あたりの応答待ち時間を 10 秒に設定する。

```
SWX222x(config)#radius-server timeout 10
```

5.3.16 RADIUS サーバーへの要求再送回数の設定

[書式]

radius-server retransmit *count*

no radius-server retransmit

[パラメーター]

count : <0-100>

要求再送回数

[初期設定]

```
radius-server retransmit 3
```

[入力モード]

グローバルコンフィグレーションモード

[説明]

RADIUS サーバーへの要求再送回数を設定する。

no 形式でコマンドを実行した場合は、初期設定に戻る。

[ノート]

radius-server host コマンドでサーバー固有の要求再送回数が設定されている場合、**radius-server host** コマンドの設定に従う。

[設定例]

RADIUS サーバーへの要求再送回数を 5 回に設定する。

```
SWX222x(config)#radius-server retransmit 5
```

5.3.17 RADIUS サーバー共有パスワードの設定

[書式]

```
radius-server key secret
```

```
no radius-server key
```

[パラメーター]

secret : 共有パスワード
半角英数字および、'?'、スペースを除く半角記号(128 文字以内)

[初期設定]

```
no radius-server key
```

[入力モード]

グローバルコンフィグレーションモード

[説明]

RADIUS サーバーとの通信時に使用する共有パスワードを設定する。

no 形式でコマンドを実行した場合は、初期設定に戻る。

[ノート]

radius-server host コマンドでサーバー固有の共有パスワードが設定されている場合、**radius-server host** コマンドの設定に従う。

[設定例]

RADIUS サーバーとの共有パスワードとして"abcde"を設定する。

```
SWX222x(config)#radius-server key abcde
```

5.3.18 RADIUS サーバー使用抑制時間の設定

[書式]

```
radius-server deadtime time
```

```
no radius-server deadtime
```

[パラメーター]

time : <0-1440>
RADIUS サーバーの使用抑制時間(分)

[初期設定]

```
radius-server deadtime 0
```

[入力モード]

グローバルコンフィグレーションモード

[説明]

RADIUS サーバーへの要求がタイムアウトしたとき、該当サーバーの使用を抑制する時間を設定する。
no 形式でコマンドを実行した場合は、初期設定に戻る。

[設定例]

RADIUS サーバー使用抑制時間を 1 分に設定する。

```
SWX222x(config)#radius-server deadtime 1
```

5.3.19 RADIUS サーバーに通知する NAS-Identifier 属性の設定

[書式]

```
auth radius attribute nas-identifier line
no auth radius attribute nas-identifier
```

[パラメーター]

line : 識別文字(253 文字以内)
NAS-Identifier 属性として設定する任意の文字列

[初期設定]

```
no auth radius attribute nas-identifier
```

[入力モード]

グローバルコンフィグレーションモード

[説明]

ポート認証機能において、RADIUS サーバーに NAS-Identifier 属性として通知する任意の文字列を設定する。
本設定をした場合は、RADIUS サーバーに NAS-Identifier 属性として通知し、設定を削除した場合は通知を停止する。

no 形式でコマンドを実行した場合は、初期設定に戻る。

[設定例]

RADIUS サーバーに通知する NAS-Identifier 属性に「Nas-ID-001」をセットする。

```
SWX222x(config)#auth radius attribute nas-identifier Nas-ID-001
```

5.3.20 ポート認証情報の表示

[書式]

```
show auth status [interface ifname]
```

[キーワード]

interface : 特定のインターフェースの情報のみを表示する

[パラメーター]

ifname : インターフェース名
表示するインターフェース

[入力モード]

非特権 EXEC モード、特権 EXEC モード

[説明]

ポート認証機能の設定状態、および現在の認証状態を表示する。

[設定例]

ポート認証情報を表示する。

```
SWX222x#show auth status
[System information]
 802.1X Port-Based Authentication : Enabled

Clear-state time : Not configured

RADIUS server address :
```

```
192.168.100.101 (port:1812)
```

```
NAS-Identifier :
```

```
[Interface information]
```

```
Interface port1.1 (up)
```

```
802.1X Authentication : Auto (configured:auto)
Host mode              : Single-host
Dynamic VLAN creation  : Disabled
Guest VLAN             : Disabled
Reauthentication       : Disabled
Reauthentication period : 60 sec
MAX request            : 2 times
Supplicant timeout     : 30 sec
Quiet period           : 60 sec
Controlled directions  : Both (configured:both)
Protocol version       : 1
Authentication status  : Authorized
Clear-state time       : Not configured
```

```
Interface port1.4 (down)
```

```
802.1X Authentication : Force Authorized (configured:-)
Host mode              : Multi-supplicant
Dynamic VLAN creation  : Disabled
Guest VLAN             : Disabled
Reauthentication       : Disabled
Reauthentication period : 3600 sec
MAX request            : 2 times
Supplicant timeout     : 30 sec
Server timeout         : 30 sec
Quiet period           : 60 sec
Controlled directions  : In (configured:both)
Protocol version       : 1
Clear-state time       : Not configured
```

5.3.21 サブリカント情報の表示

[書式]

```
show auth supplicant [interface ifname]
```

[キーワード]

interface : 特定のインターフェースの情報のみを表示する

[パラメーター]

ifname : インターフェース名
表示するインターフェース

[入力モード]

特権 EXEC モード

[説明]

ポート認証におけるサブリカント情報を表示する。

[設定例]

LAN ポート #1 のサブリカント情報を表示する。

```
SWX222x#show auth supplicant interface port1.1
Port      MAC address      User name      Status      VLAN Method
-----
port1.1   0011.2233.4455     user           Authenticated  1 802.1X
```

5.3.22 RADIUS サーバー設定情報の表示

[書式]

```
show radius-server
```

[入力モード]

特権 EXEC モード

[説明]

RADIUS サーバーに関する設定情報を表示する。

認証サーバーリストに登録してある RADIUS サーバーの設定情報(サーバーホスト、認証用 UDP ポート番号、共有パスワード、要求応答待機時間、要求再送回数、サーバー使用抑制時間)を表示する。

[設定例]

RADIUS サーバーに関する設定情報を表示する。

```
SWX222x#show radius-server
Server Host : 192.168.100.101
  Authentication Port : 1812
  Secret Key       : abcde
  Timeout         : 10 sec
  Retransmit Count : 5
  Deadtime        : 0 min

Server Host : 192.168.100.102
  Authentication Port : 1645
  Secret Key       : fghij
  Timeout         : 5 sec
  Retransmit Count : 3
  Deadtime        : 0 min
```

5.3.23 認証状態のクリア**[書式]**

```
clear auth state [all] [interface ifname] [supplicant mac-addr]
```

[キーワード]

all : 全てのサブリカントの認証状態をクリアする

interface : 特定のインターフェースに接続されているサブリカントの認証状態をクリアする

supplicant : 特定のサブリカントの認証状態をクリアする

[パラメーター]

ifname : インターフェース名
クリアするインターフェース

mac-addr : hhhh.hhhh.hhhh (h は 16 進数)
対象の MAC アドレス

[入力モード]

特権 EXEC モード

[説明]

サブリカントの認証状態をクリアする。

[設定例]

LAN ポート #1 に接続されているサブリカントの認証状態をクリアする。

```
SWX222x#clear auth state interface port1.1
```

5.3.24 認証状態のクリアする時刻の設定(システム)**[書式]**

```
auth clear-state time time
no auth clear-state time
```

[パラメーター]

time : <0-23>
認証状態をクリアする時刻

[初期設定]

no auth clear-state time

[入力モード]

グローバルコンフィグレーションモード

[説明]

システム全体にサブリカントの認証状態をクリアする時刻を設定する。
no 形式で実行した場合は、認証状態をクリアする時刻の設定を削除する。

[ノート]

インターフェースに認証状態をクリアする時刻が設定されている場合、インターフェースに設定された時刻で認証状態のクリアを行う。

[設定例]

システム全体でサブリカントの認証状態をクリアする時刻を 12 時に設定する。

```
SWX222x(config)#auth clear-state time 12
```

5.3.25 認証状態のクリアする時刻の設定(インターフェース)**[書式]**

```
auth clear-state time time
```

```
no auth clear-state time
```

[パラメーター]

time : <0-23>
認証状態をクリアする時刻

[初期設定]

```
no auth clear-state time
```

[入力モード]

インターフェースモード

[説明]

対象インターフェイスにサブリカントの認証状態をクリアする時刻を設定する。
no 形式で実行した場合は、認証状態をクリアする時刻の設定を削除する。

[ノート]

本コマンドは LAN/SFP ポートおよび論理インターフェースにのみ設定可能。

対象インターフェイスではシステム全体に認証状態をクリアする時刻が設定されていても、本コマンドで設定された時刻で認証状態のクリアを行う。

[設定例]

LAN ポート #1 に接続されたサブリカントの認証状態をクリアする時刻を 12 時に設定する。

```
SWX222x(config)#interface port1.1
SWX222x(config-if)#auth clear-state time 12
```

5.4 PoE**5.4.1 PoE 給電機能の設定(システム)****[書式]**

```
power-inline switch
```

```
no power-inline
```

[パラメーター]

switch : システム全体の PoE 給電機能の設定

設定値	説明
enable	システム全体の PoE 給電機能を有効にする
disable	システム全体の PoE 給電機能を無効にする

[初期設定]

```
power-inline enable
```

[入力モード]

グローバルコンフィグレーションモード

[説明]

システム全体での PoE 給電機能の有効・無効を設定する。

no 形式で実行した場合は初期設定に戻る。

[ノート]

本コマンドは PoE 給電対応モデルでのみ実行可能。

システム全体の PoE 給電機能が有効になっていても、個別のポートごとに給電機能が無効にされている場合、そのポートは給電機能が無効になる。

[設定例]

システム全体での PoE 給電機能を有効にする。

```
SWX222x(config)#power-inline enable
```

システム全体での PoE 給電機能を無効にする。

```
SWX222x(config)#power-inline disable
```

5.4.2 PoE 給電機能の設定(インターフェース)**[書式]**

```
power-inline switch
```

```
no power-inline
```

[パラメーター]

switch : 対象インターフェースの PoE 給電機能の設定

設定値	説明
enable	対象インターフェースの PoE 給電機能を有効にする
disable	対象インターフェースの PoE 給電機能を無効にする

[初期設定]

```
power-inline enable
```

[入力モード]

インターフェースモード

[説明]

対象インターフェースの PoE 給電機能の有効・無効を設定する。

no 形式で実行した場合は初期設定に戻る。

[ノート]

本コマンドは PoE 給電対応モデルでのみ実行可能。

PoE ポート以外ではコマンド実行エラーとなる。

インターフェースモードで給電機能が有効になっていても、以下の場合には給電されない。

- ・ システム全体の PoE 給電機能が無効になっている場合

[設定例]

port1.1 での PoE 給電機能を有効にする。

```
SWX222x(config)#interface port1.1
```

```
SWX222x(config-if)#power-inline enable
```

port1.1 での PoE 給電機能を無効にする。

```
SWX222x(config)#interface port1.1
SWX222x(config-if)#power-inline disable
```

5.4.3 PoE ポートの説明文の設定

[書式]

power-inline description *line*
no power-inline description

[パラメーター]

line : 半角英数字および半角記号(64 文字以内)

[初期設定]

なし

[入力モード]

インターフェースモード

[説明]

PoE ポートに接続する PD 機器の説明文を設定する。

[ノート]

本コマンドは PoE 給電対応モデルでのみ実行可能。

設定した説明文は **show power-inline** コマンドで表示される。

[設定例]

port1.1 に接続する PD 機器の説明として"AP1"を設定する。

```
SWX222x(config)#interface port1.1
SWX222x(config-if)#power-inline description AP1
```

5.4.4 PoE ポートの給電優先度の設定

[書式]

power-inline priority *priority*
no power-inline priority

[パラメーター]

priority : 給電優先度

設定値	説明
critical	最高
high	高
low	低

[初期設定]

power-inline priority low

[入力モード]

インターフェースモード

[説明]

PoE ポートの給電優先度を設定する。

同じ優先度の PoE ポート間では、ポート番号の若いポートへの給電が優先される。

PoE 給電の電力使用量が最大供給電力を上回った場合は、優先順位の最も低いポートへの給電を停止する。

no 形式で実行した場合は初期設定に戻る。

本コマンドは、SWX2220P-18NT、SWX2220P-26NT のみ対応。

[ノート]

給電優先度は **show power-inline** コマンドで表示される。

PD 機器から Power via MDI TLV を含む LLDP フレームを受信した場合、本コマンドの設定に関わらず LLDP フレーム内の給電優先度で動作する。

[設定例]

port1.5 の給電優先度を high(高)にする。

```
SWX222x(config)#interface port1.5
SWX222x(config-if)#power-inline priority high
```

5.4.5 PoE ポートの Continuous PoE の設定**[書式]**

power-inline continuous *switch*
no power-inline continuous

[パラメーター]

switch : 対象インターフェースの Continuous PoE の設定

設定値	説明
enable	対象インターフェースの Continuous PoE 機能を有効にする
disable	対象インターフェースの Continuous PoE 機能を無効にする

[初期設定]

power-inline continuous disable

[入力モード]

インターフェースモード

[説明]

対象インターフェースの Continuous PoE 機能の有効・無効を設定する。

Continuous PoE が有効化されたポートではファームウェア更新や reload コマンドなどによるスイッチの再起動時でもポートへの給電を継続する。

no 形式で実行した場合は初期設定に戻る。

[ノート]

本コマンドは PoE 給電対応モデルでのみ実行可能。

PoE ポート以外ではコマンド実行エラーとなる。

Continuous PoE 設定は show power-inline コマンドで表示される。

[設定例]

port1.2 の Continuous PoE を有効にする。

```
SWX222x(config)#interface port1.2
SWX222x(config-if)#power-inline continuous enable
```

5.4.6 ガードバンドの設定**[書式]**

power-inline guardband *watts*
no power-inline guardband

[パラメーター]

watts : <0-30>
 ガードバンドの値(W)

[初期設定]

```
power-inline guardband 7
```

[入力モード]

グローバルコンフィグレーションモード

[説明]

ガードバンドを設定する。

ガードバンドは、不意の給電停止を防ぐために設定する総給電量に対してのマージンである。

使用可能な電力量がガードバンド以下となった場合、PoE ポートに新たに PD 機器を接続しても給電されない。

0W を指定した場合、ガードバンドは動作しない。

no 形式で実行した場合は初期設定に戻る。

本コマンドは、SWX2220P-18NT、SWX2220P-26NT のみ対応。

[設定例]

ガードバンドを 30W にする。

```
SWX222x(config)#power-inline guardband 30
```

ガードバンドを無効にする。

```
SWX222x(config)#power-inline guardband 0
```

ガードバンドを初期設定に戻す。

```
SWX222x(config)#no power-inline guardband
```

5.4.7 PoE 給電情報の表示**[書式]**

```
show power-inline
```

```
show power-inline interface ifname
```

[パラメーター]

ifname : PoE ポート

[入力モード]

非特権 EXEC モード、特権 EXEC モード

[説明]

PoE ポートの給電情報を表示する。

ifname を指定すると、特定の PoE ポートの詳細情報を表示する。

[ノート]

本コマンドは PoE 給電対応モデルでのみ実行可能。

[設定例]

PoE 給電情報を表示する。

```
SWX222x#show power-inline
```

```
PoE Status
```

```
Available Power : 240000 mW
```

```
Used Power : 66400 mW
```

```
Remaining Power : 173600 mW
```

```
Operation Status: Enable
```

```
PoE Interface
```

```
Interface Admin Pri Continuous Oper Power Class Max
```

```
Description
```

```
(mW)
```

```
(mW)
```

```
=====
```

```
Port1.1 Enable Low Disable Standby 0 n/a 30000 n/
```



```

a
Port1.2  Enable  Cri   Enable   Standby   0  n/a  30000  n/
a
Port1.3  Enable  Low  Disable  Disabled   0  n/a  30000  n/
a
Port1.4  Enable  Low  Disable  Shutdown   0  n/a  30000  n/
a
Port1.5  Enable  High* Disable  Powered   5700  4  25500*
descr_test12345678901
2345678901234567890123456789012345678901234
...
Port1.16 Enable  Low  Disable  Standby   0  n/a  30000  n/a

```

port1.1 の給電情報を表示する。

```

SWX222x#show power-inline interface port1.1
PoE Status
  Available Power : 240000 mW
  Used Power      :  66400 mW
  Remaining Power : 173600 mW
  Operation Status: Enable

PoE Interface port1.1
  Powered device type      : n/a
  PoE admin                 : Enable
  Continuous PoE           : Disable
  Detection status         : Powered
  Current power consumption : 22100 mW
  Powered device class     : 4
  Powered allocated        : 30000 mW
  Powered pairs            : Signal (Alternative A)

```

第 6 章

Layer 2 機能

6.1 FDB(フォワーディングデータベース)

6.1.1 MAC アドレス学習機能の設定

[書式]

```
mac-address-table learning switch
no mac-address-table learning
```

[パラメーター]

switch : MAC アドレス学習機能の動作

設定値	説明
enable	MAC アドレス学習機能を有効にする
disable	MAC アドレス学習機能を無効にする

[初期設定]

```
mac-address-table learning enable
```

[入力モード]

グローバルコンフィグレーションモード

[説明]

MAC アドレス学習機能の有効/無効を設定する。

no 形式で実行すると、MAC アドレス学習機能機能が有効となる。

[ノート]

MAC アドレス学習機能が無効な場合は、フレームを受信しても MAC アドレステーブルにダイナミックエントリが登録されない。

[設定例]

MAC アドレス学習機能を無効にする。

```
SWX222x(config)#mac-address-table learning disable
```

6.1.2 ダイナミックエントリのエイジングタイム設定

[書式]

```
mac-address-table ageing-time time
no mac-address-table ageing-time
```

[パラメーター]

time : <10-634>
エイジングタイム(秒)

[初期設定]

```
mac-address-table ageing-time 300
```

[入力モード]

グローバルコンフィグレーションモード

[説明]

ダイナミックエントリのエイジングタイムを設定する。

no 形式で実行した場合は初期設定に戻る。

[ノート]

本コマンドで設定した時間と、実際にダイナミックエントリが MAC アドレステーブルから削除されるまでの時間との間で、誤差が生じる場合があります。

[設定例]

ダイナミックエントリのエイジングタイムを 600 秒にする。

```
SWX222x(config)#mac-address-table ageing-time 600
```

6.1.3 ダイナミックエントリの削除

[書式]

```
clear mac-address-table dynamic
clear mac-address-table dynamic address mac-addr
clear mac-address-table dynamic vlan vlan-id
clear mac-address-table dynamic interface ifname
```

[キーワード]

address : MAC アドレスを指定する
 vlan : VLAN ID を指定する
 interface : インターフェースを指定する

[パラメーター]

mac-addr : hhhh.hhhh.hhhh (h は 16 進数)
 対象の MAC アドレス
ifname : LAN ポートまたは論理インターフェースの名前
 対象のインターフェース
vlan-id : <1-4094>
 対象の VLAN ID

[入力モード]

特権 EXEC モード

[説明]

MAC アドレステーブルからダイナミックエントリを削除する。

キーワードを指定した場合は、対象条件に一致したエントリのみを削除する。

キーワードを指定しない場合は、全てのダイナミックエントリを削除する。

[設定例]

MAC アドレスが 00a0.de11.2233 のダイナミックエントリを削除する。

```
SWX222x#clear mac-address-table dynamic address 00a0.de11.2233
```

6.1.4 スタティックエントリの設定

[書式]

```
mac-address-table static mac-addr action ifname [vlan vlan-id]  

no mac-address-table static mac-addr action ifname [vlan vlan-id]
```

[キーワード]

vlan : VLAN ID を指定する

[パラメーター]

mac-addr : hhhh.hhhh.hhhh (h は 16 進数)
 対象の MAC アドレス
action : *mac-addr* 宛のフレームに対する動作

設定値	説明
forward	転送する
discard	破棄する

ifname : LAN ポートまたは論理インターフェースの名前
対象のインターフェース

vlan-id : <1-4094>
対象の VLAN ID

[初期設定]

なし

[入力モード]

グローバルコンフィグレーションモード

[説明]

MAC アドレステーブルにスタティックエントリを登録する。

action に forward を設定した場合は、設定した MAC アドレスおよび VLAN ID に一致した受信フレームを、設定したインターフェースに転送する。

action に discard を設定した場合は、設定した MAC アドレスおよび VLAN ID に一致した受信フレームを、破棄する。

no 形式で実行した場合は、MAC アドレステーブルからスタティックエントリを削除する。

vlan を省略した場合は、VLAN #1 が設定される。

[ノート]

action に discard を設定した場合は、*mac-addr* にマルチキャスト MAC アドレスを指定することはできない。

mac-addr に以下の MAC アドレスを指定することはできない。

- 0180.c200.0000～0180.c200.000f
- 0180.c200.0020～0180.c200.002f

[設定例]

00a0.de11.2233 宛のフレームを LAN ポート #2 に転送するよう登録する。

```
SWX222x(config)#mac-address-table static 00a0.de11.2233 forward port1.2
```

6.1.5 MAC アドレステーブルの表示

[書式]

```
show mac-address-table
```

[入力モード]

非特権 EXEC モード、特権 EXEC モード

[説明]

MAC アドレステーブルを表示する。

以下の項目が表示される。

- VLAN ID
- インターフェース名
- MAC アドレス
- フレームに対する動作
- エントリの種類
- エージングタイム

[設定例]

MAC アドレステーブルを表示する。

```
SWX222x>show mac-address-table
VLAN  port      mac          fwd      type      timeout
  1  port1.1  00a0.de11.2233  forward  static      0
```

```

1 sa1 1803.731e.8c2b forward dynamic 300
1 sa2 782b.cbcb.218d forward dynamic 300

```

6.2 VLAN

6.2.1 VLAN モードへの移行

[書式]

```
vlan database
```

[入力モード]

グローバルコンフィグレーションモード、個別コンフィグレーションモード

[説明]

VLAN インターフェースの設定を行うための VLAN モードに移行する。

[ノート]

VLAN モードからグローバルコンフィグレーションモードに戻るには **exit** コマンドを使用し、特権 EXEC モードに戻るには **end** コマンドを使用する。

[設定例]

VLAN モードに移行する。

```

SWX222x(config)#vlan database
SWX222x(config-vlan)#

```

6.2.2 VLAN インターフェースの設定

[書式]

```

vlan vlan-id [name name] [state state]
no vlan vlan-id

```

[キーワード]

name : VLAN の名前を指定する
state : VLAN の状態を指定する

[パラメーター]

vlan-id : <2-4094>
 VLAN ID
name : 半角英数字および半角記号(32 文字以内)
 VLAN の名前
state : フレームの転送を行うか否かの状態

設定値	説明
enable	フレームを転送する
disable	フレームを転送しない

[初期設定]

なし

[入力モード]

VLAN モード

[説明]

VLAN インターフェースを設定する。

no 形式で実行した場合は、VLAN インターフェースを削除する。

name を省略した場合は、VLAN の名前に"VLANxxxx"(xxxx は 4 桁の VLAN ID)が設定される。

state を省略した場合は、enable が設定される。

[ノート]

既に *name* が設定されている VLAN ID に対して、*name* を省略して本コマンドを設定した場合は、既に設定されている *name* のまま変更されない。

vlan-id に複数の VLAN ID を指定可能。ただし、複数の VLAN ID を指定した場合は、*name* を指定することができない。

複数指定する場合、以下のように、"-" や "," を使用すること。

- VLAN #2 から VLAN #4 までを選択する場合: 2-4
- VLAN #2 と VLAN #4 を選択する場合: 2,4

[設定例]

VLAN #1000 を Sales という名前で設定する。

```
SWX222x(config-vlan)#vlan 1000 name Sales
```

6.2.3 アクセスポート(タグなしポート)の設定

[書式]

```
switchport mode access
```

[初期設定]

```
switchport mode access
```

[入力モード]

インターフェースモード

[説明]

対象インターフェースのポート種別をアクセスポートに設定する。

[ノート]

本コマンドは LAN ポートおよび論理インターフェースにのみ設定可能。

論理インターフェースを対象として本コマンドを設定した場合は、そのインターフェースに所属する全ての LAN ポートの設定が変更される。

ポート種別をトランクポートからアクセスポートに変更した場合は、**switchport trunk allowed vlan** コマンドの設定および **switchport trunk native vlan** コマンドの設定が初期設定に戻る。

アクセスポートとして所属する VLAN ID は、**switchport access vlan** コマンドで設定する。

[設定例]

LAN ポート #1 をアクセスポートに設定する。

```
SWX222x(config)#interface port1.1
SWX222x(config-if)#switchport mode access
```

6.2.4 アクセスポート(タグなしポート)の所属 VLAN の設定

[書式]

```
switchport access vlan vlan-id
```

```
no switchport access vlan
```

[パラメーター]

```
vlan-id          : <1-4094>
```

所属する VLAN ID

[初期設定]

```
switchport access vlan 1
```

[入力モード]

インターフェースモード

[説明]

対象インターフェースがアクセスポートとして所属する VLAN ID を設定する。

no 形式で実行した場合は初期設定に戻る。

[ノート]

本コマンドは **switchport mode access** コマンドが設定されている LAN ポートおよび論理インターフェースにのみ設定可能。

論理インターフェースを対象として本コマンドを設定した場合は、そのインターフェースに所属する全ての LAN ポートの設定が変更される。

ポート種別をトランクポートに変更した場合は、本コマンドの設定が初期設定に戻る。

[設定例]

LAN ポート #1 がアクセスポートとして所属する VLAN を VLAN #10 に設定する。

```
SWX222x(config)#interface port1.1
SWX222x(config-if)#switchport access vlan 10
```

6.2.5 トランクポート(タグ付きポート)の設定**[書式]**

switchport mode trunk [ingress-filter *action*]

[キーワード]

ingress-filter : 入力フィルターの動作を指定する

[パラメーター]

action : 入力フィルターの動作

設定値	説明
enable	入力フィルターを有効にする
disable	入力フィルターを無効にする

[初期設定]

なし

[入力モード]

インターフェースモード

[説明]

対象インターフェースのポート種別をトランクポートに設定する。

ingress-filter を省略した場合は、enable が設定される。

入力フィルターが有効な場合は、受信フレームの VLAN ID がインターフェースの所属している VLAN ID と一致したときのみ、フレームを転送する。

入力フィルターが無効な場合は、すべてのフレームを転送する。

[ノート]

本コマンドは LAN ポートおよび論理インターフェースにのみ設定可能。

論理インターフェースを対象として本コマンドを設定した場合は、そのインターフェースに所属する全ての LAN ポートの設定が変更される。

ポート種別をアクセスポートからトランクポートに変更した場合は、**switchport access vlan** コマンドの設定が初期設定に戻る。

トランクポートとして所属する VLAN ID は、**switchport trunk allowed vlan** コマンドで設定する。また、ネイティブ VLAN の設定は **switchport trunk native vlan** コマンドで設定する。

[設定例]

LAN ポート #1 をトランクポートに設定する。

```
SWX222x(config)#interface port1.1
SWX222x(config-if)#switchport mode trunk
```

6.2.6 トランクポート(タグ付きポート)の所属 VLAN の設定**[書式]**

switchport trunk allowed vlan all

switchport trunk allowed vlan none

```

switchport trunk allowed vlan add vlan-ids
switchport trunk allowed vlan except vlan-ids
switchport trunk allowed vlan remove vlan-ids
no switchport trunk

```

[キーワード]

all : vlan コマンドで設定されているすべての VLAN に所属させる

none : 全ての VLAN から脱退させる

add : 指定した VLAN に所属させる

except : 指定した VLAN 以外の、vlan コマンドで設定されているすべての VLAN に所属させる

remove : 指定した VLAN から脱退させる

[パラメーター]

vlan-ids : <1-4094>

vlan コマンドで設定されている VLAN ID
複数指定する場合、以下のように、"-" や "," を使用すること

- VLAN #2 から VLAN #4 までを選択する場合: 2-4
- VLAN #2 と VLAN #4 を選択する場合: 2,4

[初期設定]

なし

[入力モード]

インターフェースモード

[説明]

対象インターフェースがトランクポートとして所属する VLAN ID を設定する。

no 形式で実行した場合、所属する VLAN ID がすべて削除されてポート種別がアクセスポートに変更される。

[ノート]

本コマンドは **switchport mode trunk** コマンドが設定されている LAN ポートおよび論理インターフェースにのみ設定可能。

論理インターフェースを対象として本コマンドを設定した場合は、そのインターフェースに所属する全ての LAN ポートの設定が変更される。

ポート種別をアクセスポートに変更した場合は、本コマンドの設定が初期設定に戻る。

all または **except** を指定して設定した場合は、その後に変更した **vlan** コマンドの内容が常に反映される。

all または **except** を指定して設定した場合は、以下の設定を行うと、残りの所属している VLAN ID を **add** で指定した設定に変更される。

- **remove** を指定して所属している VLAN ID を削除した場合
- **switchport trunk native vlan** コマンドで所属している VLAN ID を指定した場合

except を指定して設定を行った後、**add** を指定して除外していた VLAN ID に所属させた場合は、所属している VLAN ID を **add** で指定した設定に変更される。

remove を指定した後に所属していない VLAN ID を指定するとエラーになる。

本コマンドと **switchport trunk native vlan** コマンドの設定は、後着優先となる。

- 本コマンドで所属させた VLAN ID を指定して **switchport trunk native vlan** コマンドを設定した場合、指定した VLAN ID から脱退させられる。
- **switchport trunk native vlan** コマンドで設定されている VLAN ID を指定して所属させた場合、**switchport trunk native vlan none** が設定される。

[設定例]

LAN ポート #1 をトランクポートに設定して VLAN #2 に所属させる。

```

SWX222x(config)#interface port1.1
SWX222x(config-if)#switchport mode trunk
SWX222x(config-if)#switchport trunk allowed vlan add 2

```


6.2.7 トランクポート(タグ付きポート)のネイティブ VLAN の設定

[書式]

```
switchport trunk native vlan vlan-id
switchport trunk native vlan none
no switchport trunk native vlan
```

[キーワード]

none : ネイティブ VLAN を無効にする

[パラメーター]

vlan-id : <1-4094>
vlan コマンドで設定されている VLAN ID

[初期設定]

```
switchport trunk native vlan 1
```

[入力モード]

インターフェースモード

[説明]

対象インターフェースのネイティブ VLAN を設定する。

none を指定した場合は、ネイティブ VLAN が無効になる。これにより対象インターフェースでは、受信したタグなしフレームを破棄する。

no 形式で実行した場合は初期設定に戻る。

[ノート]

本コマンドは **switchport mode trunk** コマンドが設定されている LAN ポートおよび論理インターフェースにのみ設定可能。

論理インターフェースを対象として本コマンドを設定した場合は、そのインターフェースに所属する全ての LAN ポートの設定が変更される。

ポート種別をアクセスポートに変更した場合は、本コマンドの設定が初期設定に戻る。

本コマンドと **switchport trunk allowed vlan** コマンドの設定は、後着優先となる。

- **switchport trunk allowed vlan** コマンドで所属させた VLAN ID を指定して本コマンドを設定した場合、指定した VLAN ID から脱退させられる。
- 本コマンドで設定した VLAN ID を **switchport trunk allowed vlan** コマンドで所属させた場合、**switchport trunk native vlan none** が設定される。

[設定例]

LAN ポート #1 をトランクポートに設定してネイティブ VLAN に VLAN #2 を設定する。

```
SWX222x(config)#interface port1.1
SWX222x(config-if)#switchport mode trunk
SWX222x(config-if)#switchport trunk native vlan 2
```

6.2.8 マルチプル VLAN の設定

[書式]

```
switchport multiple-vlan group group
switchport multiple-vlan group
no switchport multiple-vlan group
no switchport multiple-vlan group
```

[パラメーター]

group : 1-N (ポートの最大数まで)
グループ番号

[初期設定]

なし

[入力モード]

インターフェイスモード

[説明]

対象インターフェイスが所属するマルチプル VLAN グループを指定する。

インターフェイスに対してグループを指定した場合、該当インターフェイスでは、VLAN が同じで、かつマルチプル VLAN グループが同じインターフェイス間のみで通信できる。同じ VLAN でも、マルチプル VLAN グループが違う場合、通信できない。

初期状態では各インターフェイスはマルチプル VLAN グループに所属しない。

no 形式で実行した場合は初期設定に戻る。

[ノート]

本コマンドは LAN ポートおよび論理インターフェイスにのみ設定可能。

[設定例]

LAN ポート #1 をマルチプル VLAN グループ #10 に設定する。

```
SWX222x(config)#interface port1.1
SWX222x(config-if)#switchport multiple-vlan group 10
```

6.2.9 VLAN 情報の表示**[書式]**

show vlan *vlan-id*

show vlan brief

[キーワード]

brief : 全ての VLAN 情報を表示する

[パラメーター]

vlan-id : <1-4094>
表示する VLAN ID

[入力モード]

非特権 EXEC モード、特権 EXEC モード

[説明]

指定した VLAN ID の情報を表示する。

以下の項目が表示される。

項目	説明
VLAN ID	VLAN ID
Name	VLAN の名前
State	VLAN の状態 (フレームを転送するか否か) <ul style="list-style-type: none"> ACTIVE : 転送する SUSPEND : 転送しない
Member ports	VLAN ID に所属しているインターフェイス <ul style="list-style-type: none"> (u) : アクセスポート (タグなしポート) (t) : トランクポート (タグ付きポート)

[設定例]

全 VLAN 情報を表示する。

```
SWX222x>show vlan brief
(u)-Untagged, (t)-Tagged
```

```
VLAN ID Name State Member ports
=====
1 default ACTIVE port1.1 (u) port1.2 (u) port1.3 (u)
port1.4 (u) port1.5 (u) port1.6 (u)
```

port1.7(u) port1.8(u) port1.9(u)
port1.10(u) sa1(u)

6.3 ループ検出

6.3.1 ループ検出機能の設定(システム)

[書式]

loop-detect *switch*
no loop-detect

[パラメーター]

switch : システム全体のループ検出機能の設定

設定値	説明
enable	システム全体のループ検出機能を有効にする
disable	システム全体のループ検出機能を無効にする

[初期設定]

loop-detect disable

[入力モード]

グローバルコンフィグレーションモード

[説明]

システム全体のループ検出機能を有効または無効にする。
no 形式で実行した場合は初期設定に戻す。

[ノート]

ループ検出機能を有効にするためには、本コマンドに加えて、インターフェースでもループ検出機能を有効にする必要がある。

ループ検出機能が有効な場合でも、以下のインターフェースではループ検出機能は動作しない。

- ミラーリング機能のスニファープอร์ตとして動作している LAN ポート
- 論理インターフェースに収容されている LAN ポート

[設定例]

システム全体でループ検出機能を有効にする。

```
SWX222x(config)#loop-detect enable
```

システム全体でループ検出機能を無効にする。

```
SWX222x(config)#loop-detect disable
```

6.3.2 ループ検出機能の設定(インターフェース)

[書式]

loop-detect *switch*
no loop-detect

[パラメーター]

switch : 対象インターフェースのループ検出機能の設定

設定値	説明
enable	対象インターフェースのループ検出機能を有効にする
disable	対象インターフェースのループ検出機能を無効にする

[初期設定]

loop-detect enable

[入力モード]

インターフェースモード

[説明]

対象インターフェースのループ検出機能を有効または無効にする。

no 形式で実行した場合は初期設定に戻す。

[ノート]

本コマンドは LAN ポートにのみ設定可能。

ループ検出機能を有効にするためには、本コマンドに加えて、システム全体でもループ検出機能を有効にする必要がある。

ループ検出機能が有効な場合でも、以下のインターフェースではループ検出機能は動作しない。

- ミラーリング機能のスニファープอร์ตとして動作している LAN ポート
- 論理インターフェースに収容されている LAN ポート

[設定例]

LAN ポート #1 のループ検出機能を有効にする。

```
SWX222x(config)#interface port1.1
SWX222x(config-if)#loop-detect enable
```

LAN ポート #1 のループ検出機能を無効にする。

```
SWX222x(config)#interface port1.1
SWX222x(config-if)#loop-detect disable
```

6.3.3 ループ検出によるポートブロッキングの持続時間の設定**[書式]**

loop-detect blocking interval *interval*

no loop-detect blocking interval

[パラメーター]

interval : <300-3600>
ループ解消確認の間隔時間 (秒)

[初期設定]

なし

[入力モード]

グローバルコンフィグレーションモード

[説明]

通常、ループが解消されると、即座に Blocking は解除される。

このコマンドを設定すると、一定間隔でループが解消されているか確認するようになる。

ループが解消されていれば Blocking を解除するが、ループが解消されていなければ、再度その時間が経過するまで Blocking を継続する。

no 形式で実行した場合は、初期設定に戻す。

[ノート]

Port Blocking 状態のポートがリンクダウンした場合、Port Blocking は即時に解除される。

[設定例]

Port Blocking のループ解消確認の間隔時間を 300 秒に設定する。

```
SWX222x(config)#loop-detect blocking interval 300
```

6.3.4 ループ検出状態のリセット**[書式]**

loop-detect reset

[入力モード]

特権 EXEC モード

[説明]

全てのインターフェースのループ検出状態をリセットする。

[ノート]

本コマンドは、システム全体のループ検出機能が有効な場合にのみ実行することができる。

[設定例]

ループ検出状態をリセットする。

```
SWX222x#loop-detect reset
```

6.3.5 ループ検出機能の状態表示**[書式]**

```
show loop-detect
```

[入力モード]

非特権 EXEC モード、特権 EXEC モード

[説明]

ループ検出機能の設定や状態を表示する。

表示内容は以下のとおり。

- システム全体のループ検出機能の設定
- Port Blocking のループ解消確認の間隔時間("Auto" または "N seconds")
- LAN ポートごとのループ検出の状態
 - インターフェース名(port)
 - LAN ポートのループ検出機能の設定(loop-detect)。ループ検出機能が動作している場合は、(*)が付与される
 - ループの検出状態(status)

[設定例]

ループ検出状態の状態を表示する。

```
SWX222x>show loop-detect
loop-detect: Enable
blocking interval: 300 seconds
```

port	loop-detect	status
port1.1	enable	Normal
port1.2	enable	Normal
port1.3	enable (*)	Normal
port1.4	enable	Normal
port1.5	enable (*)	Detected
port1.6	enable (*)	Normal
port1.7	enable (*)	Blocking
port1.8	enable (*)	Normal
port1.9	enable (*)	Normal
port1.10	enable	Normal

6.4 DHCP スヌーピング**6.4.1 DHCP スヌーピングの有効/無効設定 (システム)****[書式]**

```
ip dhcp snooping switch
```

```
no ip dhcp snooping
```

[パラメーター]

switch : システム全体の DHCP スヌーピング機能の設定

設定値	説明
enable	システム全体の DHCP スヌーピング機能の設定を有効にする
disable	システム全体の DHCP スヌーピング機能の設定を無効にする

[初期設定]

```
ip dhcp snooping disable
```

[入力モード]

グローバルコンフィグレーションモード

[説明]

システム全体の DHCP スヌーピング機能の設定を有効または無効にする。

no 形式で実行した場合は初期設定に戻す。

[ノート]

DHCP スヌーピング機能を有効にするためには、本コマンドに加えて、VLAN インターフェースでも DHCP スヌーピング機能を有効にする必要がある。

さらに、**ip dhcp snooping trust** コマンドで DHCP サーバーが接続されているポートを設定する必要がある。

[設定例]

システム全体で DHCP スヌーピング機能を有効にする。

```
SWX222x(config)#ip dhcp snooping enable
```

システム全体で DHCP スヌーピング機能を無効にする。

```
SWX222x(config)#ip dhcp snooping disable
```

6.4.2 DHCP スヌーピングの有効/無効設定 (VLAN)**[書式]**

```
ip dhcp snooping switch
```

```
no ip dhcp snooping
```

[パラメーター]

switch : 対象インターフェースの DHCP スヌーピング機能の設定

設定値	説明
enable	対象インターフェースの DHCP スヌーピング機能の設定を有効にする
disable	対象インターフェースの DHCP スヌーピング機能の設定を無効にする

[初期設定]

```
ip dhcp snooping disable
```

[入力モード]

インターフェースモード

[説明]

対象インターフェースの DHCP スヌーピング機能の設定を有効または無効にする。

no 形式で実行した場合は初期設定に戻す。

[ノート]

本コマンドは VLAN インターフェースにのみ設定できる。

DHCP スヌーピング機能を有効にするためには、本コマンドに加えて、システム全体でも DHCP スヌーピング機能を有効にする必要がある。

さらに、**ip dhcp snooping trust** コマンドで DHCP サーバーが接続されているポートを設定する必要がある。

[設定例]

VLAN1 で DHCP スヌーピング機能を有効にする。

```
SWX222x(config)#interface vlan1
SWX222x(config-if)#ip dhcp snooping enable
```

VLAN1 で DHCP スヌーピング機能を無効にする。

```
SWX222x(config)#interface vlan1
SWX222x(config-if)#ip dhcp snooping disable
```

6.4.3 DHCP スヌーピングのポート種別設定**[書式]**

```
ip dhcp snooping trust
no ip dhcp snooping trust
```

[初期設定]

なし

[入力モード]

インターフェースモード

[説明]

対象インターフェースを DHCP スヌーピングの Trusted ポートに設定する。

no 形式で実行した場合は初期設定に戻す。

初期状態ではすべてのポートが Untrusted ポートに設定されている。

[ノート]

本コマンドは LAN/SFP ポートおよび論理インターフェースにのみ設定できる。

論理インターフェースに所属している LAN/SFP ポートは設定できない。

Trusted ポートでは DHCP パケットのフィルタリングが行われず、信頼された DHCP サーバーが接続されているポートに設定する。

Untrusted ポートでは、以下の DHCP パケットのフィルタリング処理が実行される。

- DHCP サーバーから送信される DHCP パケットを破棄する。
- バインディングデータベースに MAC アドレスが登録されていて、かつ登録インターフェースとは異なるインターフェースから受信した IP アドレス解放要求 (DHCP RELEASE) および IP アドレス重複検出通知 (DHCP DECLINE) を破棄する。
- MAC アドレス検証が有効の場合、DHCP パケットの送信元 MAC アドレスとクライアントハードウェアアドレス (chaddr) を比較し、一致しない場合は当該 DHCP パケットを破棄する。
- Option 82 が有効の場合、DHCP クライアントから受信した DHCP パケットに既に Option 82 情報が付与されているとき、当該 DHCP パケットを破棄する。

[設定例]

port1.5 を Trusted ポートに指定する。

```
SWX222x(config)#interface port1.5
SWX222x(config-if)#ip dhcp snooping trust
```

6.4.4 MAC アドレス検証の有効/無効設定**[書式]**

```
ip dhcp snooping verify mac-address switch
no ip dhcp snooping verify mac-address
```

[パラメーター]

switch : MAC アドレス検証の設定

設定値	説明
enable	MAC アドレス検証の設定を有効にする
disable	MAC アドレス検証の設定を無効にする

[初期設定]

```
ip dhcp snooping verify mac-address enable
```

[入力モード]

グローバルコンフィグレーションモード

[説明]

Untrusted ポートで受信した DHCP パケットの送信元 MAC アドレスとクライアントハードウェアアドレス (chaddr) を比較し、一致しない場合は当該 DHCP パケットを破棄する。

no 形式で実行した場合は初期設定に戻す。

[設定例]

MAC アドレス検証の設定を無効にする。

```
SWX222x(config)#ip dhcp snooping verify mac-address disable
```

6.4.5 Option 82 の有効/無効設定

[書式]

```
ip dhcp snooping information option switch
```

```
no ip dhcp snooping information option
```

[パラメーター]

switch : Option 82 の設定

設定値	説明
enable	Option 82 の設定を有効にする
disable	Option 82 の設定を無効にする

[初期設定]

```
ip dhcp snooping information option enable
```

[入力モード]

グローバルコンフィグレーションモード

[説明]

DHCP パケットの Option 82 情報の付加、検査、削除の有効/無効の設定を行う。

no 形式で実行した場合は初期設定に戻す。

Option 82 が有効の場合、Untrusted ポートで DHCP クライアントから受信した DHCP パケットに Option 82 情報を付与し、

DHCP サーバーから DHCP クライアント宛ての戻りパケットの Option 82 情報を削除して転送する。

Option 82 情報は以下のとおり。

- Remote-ID
 - デフォルトでは、本機の MAC アドレスが付与される。
 - **ip dhcp snooping information option format remote-id** コマンドで、Remote-ID に任意の文字列（半角英数字および半角記号）を付与することができる。
- Circuit-ID
 - デフォルトでは、DHCP クライアントから DHCP パケットを受信した VLAN ID とインターフェース番号が付与される。
 - **ip dhcp snooping vlan vlan-id information option format-type circuit-id** コマンドで、Circuit-ID の情報を、DHCP クライアントから DHCP パケットを受信した VLAN ID とポート番号に変更することができる。
- Subscriber-ID

- デフォルトでは付与されない。
- **ip dhcp snooping subscriber-id** コマンドで、対象ポートの Subscriber-ID に任意の文字列を設定することで付与される。

また、Untrusted ポートで既に Option 82 情報が付与された DHCP パケットを受信した場合、その DHCP パケットを破棄する。

ip dhcp snooping information option allow-untrusted コマンドで、Untrusted ポートにおける Option 82 を含む DHCP パケットの転送を許可することができる。

[設定例]

Option 82 の設定を無効にする。

```
SWX222x(config)#ip dhcp snooping information option disable
```

6.4.6 Option 82 付きパケットの Untrusted ポート受信許可設定

[書式]

```
ip dhcp snooping information option allow-untrusted
no ip dhcp snooping information option allow-untrusted
```

[初期設定]

なし

[入力モード]

グローバルコンフィグレーションモード

[説明]

Untrusted ポートで Option 82 情報が付与された DHCP パケットの転送を有効にする。

no 形式で実行した場合は初期設定に戻る。

[設定例]

Untrusted ポートで Option 82 情報が付与された DHCP パケットの転送を有効にする。

```
SWX222x(config)#ip dhcp snooping information option allow-untrusted
```

6.4.7 Option 82 の Remote-ID の設定

[書式]

```
ip dhcp snooping information option format remote-id string remoteid
ip dhcp snooping information option format remote-id hostname
no ip dhcp snooping information option format remote-id
```

[キーワード]

string : REMOTEID 文字列を指定する
hostname : REMOTEID にホスト名を設定する

[パラメーター]

remoteid : 任意の文字列 (半角英数字および半角記号 63 文字以内)

[初期設定]

なし

[入力モード]

インターフェイスモード

[説明]

Option 82 の Remote-ID に任意の文字列を付与することができる。

ただし、任意の文字列に"?"を含めることはできない。

no 形式で実行した場合は、Remote-ID に本機の MAC アドレスが付与される。

[ノート]

本コマンドは VLAN インターフェイスにのみ設定できる。

[設定例]

Remote-ID に任意の文字列を付与する。

```
SWX222x(config)#interface vlan1
SWX222x(config-if)#ip dhcp snooping information option format remote-id pc1
```

6.4.8 Option 82 の Circuit-ID の設定**[書式]**

```
ip dhcp snooping information option format-type circuit-id vlan-port
ip dhcp snooping information option format-type circuit-id string string
ip dhcp snooping information option format-type circuit-id vlan-ifindex
no ip dhcp snooping information option format-type circuit-id
```

[キーワード]

vlan-port : Circuit-ID type 0 VLAN ID, Module(インターフェース識別番号), ポート番号を使用する
string : Circuit-ID type 1 任意の文字列を使用する
vlan-ifindex : Circuit-ID type 2 VLAN ID, ifindex を使用する

[パラメーター]

string : 任意の文字列 (半角英数字および半角記号 63 文字以内)

[初期設定]

ip dhcp snooping information option format-type circuit-id vlan-ifindex

[入力モード]

インターフェースモード

[説明]

Option 82 の Circuit-ID で使用する情報を指定する。

vlan-port を指定した場合は、DHCP クライアントから DHCP パケットを受信した VLAN ID と、Module(インターフェース識別番号)、ポート番号を付与する。

string を指定した場合は、任意の文字列を付与する。ただし、任意の文字列に"?"を含めることはできない。

vlan-ifindex を指定した場合は、DHCP クライアントから DHCP パケットを受信した VLAN ID と、インターフェース番号を付与する。

no 形式で実行した場合は、初期設定に戻る。

[ノート]

本コマンドは VLAN インターフェースにのみ設定できる。

[設定例]

Circuit ID に DHCP クライアントから DHCP パケットを受信した VLAN ID とポート番号を付与する。

```
SWX222x(config)#interface vlan1
SWX222x(config-if)#ip dhcp snooping information option format-type circuit-id vlan-port
```

6.4.9 Option 82 の Subscriber-ID の設定**[書式]**

```
ip dhcp snooping subscriber-id subid
no ip dhcp snooping subscriber-id
```

[パラメーター]

subid : 任意の文字列 (半角英数字および半角記号 50 文字以内)

[初期設定]

なし

[入力モード]

インターフェイスモード

[説明]

対象ポートの Subscriber-ID に任意の文字列(1~50 文字)を設定する。ただし、文字列に"?"を含めることはできない。
no 形式で実行した場合は、Option 82 情報に Subscriber-ID が付与されない。

[ノート]

本コマンドは LAN/SFP ポートおよび論理インターフェイスにのみ設定できる。
論理インターフェイスに所属している LAN/SFP ポートは設定できない。

[設定例]

port1.1 の Subscriber-ID を設定する。

```
SWX222x(config)#interface port1.1
SWX222x(config-if)#ip dhcp snooping subscriber-id a_room
```

6.4.10 DHCP パケット受信レート制限の設定**[書式]**

```
ip dhcp snooping limit rate limit
no ip dhcp snooping limit rate
```

[パラメーター]

limit : 10 - 125
1 秒あたりに受信可能な DHCP パケット数 (pps)

[初期設定]

なし

[入力モード]

グローバルコンフィグレーションモード

[説明]

システム全体で 1 秒あたりに受信可能な DHCP パケット数を設定する。
受信レートの上限を超過した場合、受信レートを超えた受信 DHCP パケットは破棄する。
no 形式で実行した場合は、DHCP パケットの受信レート制限を行わない。

[設定例]

システム全体の DHCP パケット受信レートを 100pps に設定する。

```
SWX222x(config)#ip dhcp snooping limit rate 100
```

6.4.11 DHCP パケット破棄時 SYSLOG 出力の有効/無効設定**[書式]**

```
ip dhcp snooping logging switch
no ip dhcp snooping logging
```

[パラメーター]

switch : DHCP パケット破棄時 SYSLOG 出力の設定

設定値	説明
enable	DHCP パケット破棄時に SYSLOG に出力する
disable	DHCP パケット破棄時に SYSLOG に出力しない

[初期設定]

ip dhcp snooping logging enable

[入力モード]

グローバルコンフィグレーションモード

[説明]

DHCP パケット破棄時に破棄理由を SYSLOG に出力する。

no 形式で実行した場合は初期設定に戻す。

[設定例]

DHCP パケット破棄時に SYSLOG に出力する。

```
SWX222x(config)#ip dhcp snooping logging enable
```

6.4.12 DHCP スヌーピングのシステム設定情報の表示**[書式]**

```
show ip dhcp snooping
```

[入力モード]

非特権 EXEC モード、特権 EXEC モード

[説明]

DHCP スヌーピングのシステム設定情報を表示する。

[設定例]

DHCP スヌーピングのシステム設定情報を表示する。

```
SWX222x>show ip dhcp snooping
DHCP Snooping Information for system:
  DHCP Snooping service ..... Enabled
  Option 82 insertion ..... Enabled
  Option 82 on untrusted ports ..... Disabled
  Verify MAC address ..... Enabled
  Rate limit ..... 100 pps
  Logging ..... Enabled
```

6.4.13 DHCP スヌーピングのインターフェース設定情報の表示**[書式]**

```
show ip dhcp snooping interface
```

[入力モード]

非特権 EXEC モード、特権 EXEC モード

[説明]

DHCP スヌーピングのインターフェース設定情報を表示する。

[設定例]

DHCP スヌーピングのインターフェース設定情報を表示する。

```
SWX222x>show ip dhcp snooping interface
DHCP Snooping information for vlan1:
  DHCP snooping ... Enabled
  Remote-ID ..... 00a0.de00.0001
  Circuit-ID ..... vlan-ifindex
  Interface   Type           Subscriber-ID
  -----
  port1.1     Trusted
  port1.2     Untrusted     a_room
  port1.10    Untrusted     b_room

DHCP Snooping information for vlan2:
  DHCP snooping ... Enabled
  Remote-ID ..... yamaha
  Circuit-ID ..... vlan-port
  Interface   Type           Subscriber-ID
  -----
  port1.3     Trusted
  port1.4     Untrusted     c_room
```

```

port1.5      Untrusted    d_room

DHCP Snooping information for vlan3:
  DHCP snooping ... Disabled

DHCP Snooping information for vlan4:
  DHCP snooping ... Enabled
  Remote-ID ..... yamaha
  Circuit-ID ..... torakusu
  Interface   Type           Subscriber-ID
  -----
port1.8      Untrusted    e_room
port1.9      Trusted

```

6.4.14 バインディングデータベースの表示

[書式]

```
show ip dhcp snooping binding
```

[入力モード]

非特権 EXEC モード、特権 EXEC モード

[説明]

バインディングデータベースに登録されているエントリー情報を表示する。

エントリー情報は以下のとおりです。

- DHCP クライアントから DHCP メッセージを受信した VLAN ID
- DHCP クライアントから DHCP メッセージを受信したインターフェース情報
- DHCP クライアントの MAC アドレス
- DHCP クライアントの IP アドレス
- リース時間

[設定例]

バインディングデータベースの内容を表示する。

```

SWX222x>show ip dhcp snooping binding
DHCP Snooping Bindings:
Total number of bindings in database: 4

VLAN  Interface  MAC address      IP address      Expires(sec)
-----
  1   port1.1    0000.1111.2222  192.168.100.2  259170
  1   port1.2    0000.3333.4444  192.168.100.3  112000
  2   sa1        0000.5555.6666  192.168.200.2  100000
  2   port1.10   0000.7777.8888  192.168.200.3  infinite

```

6.4.15 DHCP スヌーピングの統計情報表示

[書式]

```
show ip dhcp snooping statistics
```

[入力モード]

非特権 EXEC モード、特権 EXEC モード

[説明]

DHCP スヌーピングの統計情報を表示する。

インターフェースごとに、受信した DHCP パケットと破棄された DHCP パケットの数を表示する。

[ノート]

DHCP パケット受信レート制限の設定によって破棄されたパケットはカウントされない。

[設定例]

DHCP スヌーピングの統計情報を表示する。

```

SWX222x>show ip dhcp snooping statistics
DHCP Snooping Statistics:

```

VLAN	Interface	IN-Packets	IN-Discards
1	port1.1	200	100
1	port1.2	300	0
1	port1.5	0	0
2	port1.3	0	0
2	port1.4	0	0
2	sa1	50	2

6.4.16 バインディングデータベースのクリア

[書式]

clear ip dhcp snooping binding

[入力モード]

特権 EXEC モード

[説明]

バインディングデータベースをクリアする。

[設定例]

バインディングデータベースをクリアする。

```
SWX222x#clear ip dhcp snooping binding
```

6.4.17 DHCP スヌーピングの統計情報のクリア

[書式]

clear ip dhcp snooping statistics

[入力モード]

特権 EXEC モード

[説明]

DHCP スヌーピングの統計情報をクリアする。

[設定例]

DHCP スヌーピングの統計情報をクリアする。

```
SWX222x#clear ip dhcp snooping statistics
```

第 7 章

Layer 3 機能

7.1 IPv4 アドレス管理

7.1.1 IPv4 アドレスの設定

[書式]

```
ip address ip_address/mask [label textline]
```

[キーワード]

label : IPv4 アドレスにラベルを設定する

[パラメーター]

ip_address : A.B.C.D
IPv4 アドレス

mask : <1-31>
マスクビット数

textline : ラベル (64 文字以内)

[初期設定]

ip address 192.168.100.240/24 ※VLAN #1 のみ

[入力モード]

インターフェースモード

[説明]

VLAN インターフェースに対して IPv4 アドレスとネットマスクを設定する。

IPv4 アドレスは最大 1 個までの VLAN インターフェースに設定することができる。

ip address または **ip address dhcp** コマンドが VLAN インターフェースに設定されている状態で、別の VLAN インターフェースに **ip address** または **ip address dhcp** コマンドを設定すると、古いほうの設定は削除される。

no 形式で IPv4 アドレスを削除することはできない。

ラベルを指定した場合は、**show interface** コマンドで「IPv4 address」欄に表示される。

このコマンドを実行すると、IPv4 アドレスを変更するかどうかの確認メッセージが表示される。

IPv4 アドレスを変更すると、以下のコマンドが削除される。

- **telnet-server access**
- **ssh-server access**
- **http-server access**
- **tftp-server access**
- **snmp-server access**

[設定例]

VLAN #1 に IPv4 アドレスとして 192.168.1.100 を設定する。

```
SWX222x(config)#interface vlan1
SWX222x(config-if)#ip address 192.168.1.100/24
Do you really want to change IP address? [y/N]: y
```

7.1.2 IPv4 アドレスの表示

[書式]

```
show ip interface [interface] brief
```

[パラメーター]

interface : VLAN インターフェース名

[入力モード]

非特権 EXEC モード、特権 EXEC モード

[説明]

インターフェース毎の IPv4 アドレスを表示する。

表示内容は以下のとおり。

- IPv4 アドレス
 - **ip address dhcp** コマンドによって動的に IPv4 アドレスが設定されている場合は、IPv4 アドレスの前に "*" を付加して表示する。
 - **ip address** コマンドが設定されていない場合は "unassigned" と表示する。
- 物理層の状態
- データリンク層の状態

インターフェースを指定した場合はそのインターフェースの情報を、省略した場合は IPv4 アドレスを設定できる全てのインターフェースの情報を表示する。

[ノート]

指定したインターフェースが IPv4 アドレスを割り当てられないものである場合はエラーになる。

[設定例]

全ての VLAN インターフェースの IPv4 アドレスを表示する。

```
SWX222x>show ip interface brief
Interface          IP-Address          Admin-Status      Link-Status
vlan1              192.168.1.100/24   up                up
vlan2              unassigned         up                down
```

7.1.3 DHCP クライアントによる動的 IPv4 アドレスの設定

[書式]

ip address dhcp [hostname *hostname*]

[キーワード]

hostname : DHCP クライアントのホスト名を設定する

[パラメーター]

hostname : ホスト名として使用する文字列

[初期設定]

なし

[入力モード]

インターフェースモード

[説明]

DHCP クライアントを使用して、DHCP サーバーから付与された IPv4 アドレスを VLAN インターフェースに対して設定する。

ホスト名を指定すると、Discover/Request メッセージに HostName オプション（オプションコード 12）を付加することができる。

IPv4 アドレスを取得した状態で **ip address** コマンドを実行すると、取得していた IP アドレスの開放メッセージを DHCP サーバーに送る。

IPv4 アドレスは最大 1 個までの VLAN インターフェースに設定することができる。

no 形式で DHCP クライアントの設定を削除することはできない。

このコマンドを実行すると、IPv4 アドレスを変更するかどうかの確認メッセージが表示される。

IPv4 アドレスを変更すると、以下のコマンドが削除される。

- **telnet-server access**

- **ssh-server access**
- **http-server access**
- **tftp-server access**
- **snmp-server access**

[ノート]

DHCP サーバーに対して要求するリース期間は 72 時間で固定とする。ただし、実際にリースされる期間は DHCP サーバーの設定に依存する。

本コマンドにより DHCP サーバーからデフォルトゲートウェイ、DNS サーバー、デフォルトドメイン名を取得した場合でも、**ip route, dns-client name-server, dns-client domain-name** コマンドの設定のほうが優先される。

本コマンドを設定しても DHCP サーバーから IPv4 アドレスが取得できない場合、Auto IP 機能によって IPv4 リンクローカルアドレス(169.254.xxx.xxx/16)が自動的に割り当てられる。

IPv4 リンクローカルアドレスが生成された後に DHCP サーバーから IPv4 アドレスを取得した場合、DHCP サーバーから取得した IPv4 アドレスを使用する。

[設定例]

VLAN #100 に DHCP クライアントによって IPv4 アドレスを付与する。

```
SWX222x(config)#interface vlan100
SWX222x(config-if)#ip address dhcp
Do you really want to change IP address? [y/N]: y
```

7.1.4 DHCP クライアントの状態の表示

[書式]

show dhcp lease

[入力モード]

非特権 EXEC モード、特権 EXEC モード

[説明]

DHCP クライアントの状態を表示する。以下の項目が表示される。

- DHCP クライアントとして動作しているインターフェース
- 割り当てられた IPv4 アドレス
- リース期限
- リース延長要求期限
- リース再取得期限
- DHCP サーバー名
- DHCP オプションとして取得した情報
 - ネットマスク
 - デフォルトゲートウェイ
 - リース時間
 - DNS サーバー
 - DHCP サーバー ID
 - ドメイン名

[設定例]

DHCP クライアントの状態を表示する。

```
SWX222x>show dhcp lease
Interface vlan1
-----
IP Address:                192.168.100.2
Expires:                   2018/01/01 00:00:00
Renew:                     2018/01/01 00:00:00
Rebind:                    2018/01/01 00:00:00
Server:
Options:
  subnet-mask              255.255.255.0
  default-gateway          192.168.100.1
  dhcp-lease-time          259200
  domain-name-servers      192.168.100.1
  dhcp-server-identifier   192.168.100.1
  domain-name              example.com
```

7.2 IPv4 経路制御

7.2.1 IPv4 静的経路設定

[書式]

```
ip route 0.0.0.0/0 gateway
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 gateway
no ip route 0.0.0.0/0 [gateway]
no ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 [gateway]
```

[パラメーター]

gateway : A.B.C.D
ゲートウェイの IPv4 アドレス

[初期設定]

なし

[入力モード]

グローバルコンフィグレーションモード

[説明]

IPv4 の静的経路を追加する。
no 形式で実行した場合は、指定した経路を削除する。

[設定例]

デフォルトゲートウェイを 192.168.1.1 とする。
SWX222x(config)#ip route 0.0.0.0/0 192.168.1.1

7.2.2 IPv4 転送表の表示

[書式]

```
show ip route
```

[入力モード]

非特権 EXEC モード、特権 EXEC モード

[説明]

IPv4 転送表 (FIB: Forwarding Information Base) を表示する。

[設定例]

IPv4 転送表を表示する。
SWX222x>show ip route
Codes: C - connected, S - static
* - candidate default

Gateway of last resort is 192.168.1.1 to network 0.0.0.0

S* 0.0.0.0/0 [1/0] via 192.168.1.1, vlan1
C 192.168.1.0 is directly connected, vlan1

7.3 ARP

7.3.1 ARP テーブルの表示

[書式]

```
show arp
```

[入力モード]

非特権 EXEC モード、特権 EXEC モード

[説明]

ARP キャッシュを表示する。

IP address 昇順で表示される。

[設定例]

ARP キャッシュを表示する。

```
SWX222x>show arp
IP Address      MAC Address      Interface  Type
192.168.100.10  00a0.de00.0000  vlan1     Dynamic
192.168.100.100 00a0.de00.0001  vlan1     Dynamic
```

7.3.2 ARP テーブルの消去

[書式]

```
clear arp-cache
```

[入力モード]

特権 EXEC モード

[説明]

ARP キャッシュをクリアする。

[設定例]

ARP キャッシュをクリアする。

```
SWX222x#clear arp-cache
```

7.3.3 ARP タイムアウトの設定

[書式]

```
arp-ageing-timeout time
```

```
no arp-ageing-timeout [time]
```

[パラメーター]

time : <1-3000>
ARP エントリー保持時間(秒)

[初期設定]

```
arp-ageing-timeout 1200
```

[入力モード]

インターフェースモード

[説明]

対象 VLAN インターフェースにおける ARP エントリー保持時間を変更する。この時間内に受信されなかった ARP エントリーは削除される。

no 形式で実行した場合は、ARP エントリー時間を 1200 秒にする。

[設定例]

VLAN #1 の ARP エントリー保持時間を 5 分に変更する。

```
SWX222x(config)#interface vlan1
SWX222x(config-if)#arp-aging-timeout 300
```

7.4 IPv4 疎通確認

7.4.1 IPv4 疎通確認

[書式]

```
ping host [repeat count] [size datalen] [timeout timeout]
```

[キーワード]

repeat : 実行回数を設定する
size : ICMP データ部分の長さ(バイト単位)を設定する
timeout : 実行回数分の Echo リクエストを送信した後の応答待ち時間を設定する

[パラメーター]

- host* : ICMP Echo を送信する宛先
ホスト名、または、宛先の IP アドレス(A.B.C.D)
- count* : 実行回数 (省略した場合 : 5)

設定値	説明
<1-2147483647>	指定した回数実行する
continuous	Ctrl+C が入力されるまで実行を繰り返す

- datalen* : <36-18024>
ICMP データ部分の長さ(バイト)(省略した場合 : 56)
- timeout* : <1-65535>
応答待ち時間(省略した場合 : 2)
実行回数を continuous にした場合は無視される

[入力モード]

特権 EXEC モード

[説明]

ICMP Echo を指定したホストに送出し、ICMP Echo Reply の応答を待つ。
応答があれば、その旨を表示する。コマンドの終了後に統計情報を表示する。

[設定例]

IP アドレス 192.168.100.254 宛てにデータサイズ 120 バイト、実行回数は 3 回で疎通確認を行う。

```
SWX222x#ping 192.168.100.254 repeat 3 size 120
PING 192.168.100.254 (192.168.100.254): 120 data bytes
120 bytes from :192.168.100.254, seq=0 ttl=64 time= 8 ms
120 bytes from :192.168.100.254, seq=1 ttl=64 time= 9 ms
120 bytes from :192.168.100.254, seq=2 ttl=64 time=10 ms

--- 192.168.100.254 ping statistics ---
3 packets transmitted, 3 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max = 8/9.00/10 ms
```

7.5 IPv6 アドレス管理

7.5.1 IPv6 の設定

[書式]

```
ipv6 switch
no ipv6
```

[パラメーター]

- switch* : IPv6 の動作

設定値	説明
enable	IPv6 を有効にする
disable	IPv6 を無効にする

[初期設定]

ipv6 disable

[入力モード]

インターフェースモード

[説明]

VLAN インターフェースに対して IPv6 を有効にしリンクローカルアドレスを自動設定する。

IPv6 は最大 1 個までの VLAN インターフェースで有効にすることができる。

ipv6 enable コマンドが VLAN インターフェースに設定されている状態で、別の VLAN インターフェースに **ipv6 address** コマンドを設定すると、古いほうの設定は削除される。

IPv6 を無効にした場合、関連する設定も同時に削除される。

no 形式で実行した場合は初期設定に戻る。

[ノート]

自動設定されたリンクローカルアドレスは、**show ipv6 interface brief** コマンドで確認できる。

[設定例]

VLAN #1 の IPv6 を有効にする。

```
SWX222x(config)#interface vlan1
SWX222x(config-if)#ipv6 enable
```

7.5.2 IPv6 アドレスの設定

[書式]

ipv6 address *ipv6_address/prefix_len*

no ipv6 address [*ipv6_address/prefix_len*]

[パラメーター]

ipv6_address : X:X::X:X

IPv6 アドレス

prefix_len : <1-127>

IPv6 プレフィックス長

[入力モード]

インターフェースモード

[説明]

VLAN インターフェースに対して IPv6 アドレスとプレフィックス長を設定する。

IPv6 アドレスは **ipv6 enable** コマンドが設定されている VLAN インターフェースに設定することができる。

1 つの VLAN インターフェースにグローバルアドレスとリンクローカルアドレスを 1 つずつ設定できる。

ipv6 address autoconfig コマンドが設定されている状態で、本コマンドを設定した場合は、**ipv6 address autoconfig** コマンドの設定は自動的に削除される。

no 形式で実行した場合は、指定した設定を削除する。

no 形式でパラメーターを省略した場合、すべての設定を削除する。

IPv6 アドレスを変更すると、以下のコマンドが削除される。

- **telnet-server access**
- **ssh-server access**
- **http-server access**
- **tftp-server access**
- **snmp-server access**

[設定例]

VLAN #1 に IPv6 アドレスとして 2001:db8:1::2 を設定する。

```
SWX222x(config)#interface vlan1
SWX222x(config-if)#ipv6 address 2001:db8:1::2/64
```

7.5.3 IPv6 アドレスの RA 設定

[書式]

ipv6 address autoconfig

no ipv6 address

[初期設定]

なし

[入力モード]

インターフェースモード

[説明]

RA を使用して、VLAN インターフェースに IPv6 アドレスを設定する。

RA は `ipv6 enable` コマンドが設定されている VLAN インターフェースに設定することができる。**ipv6 address ipv6_address/prefix_len** コマンドが設定されている状態で、本コマンドを設定した場合は、**ipv6 address ipv6_address/prefix_len** コマンドの設定は自動的に削除される。

no 形式で実行した場合は、RA の設定を削除する。

IPv6 アドレスを変更すると、以下のコマンドが削除される。

- **telnet-server access**
- **ssh-server access**
- **http-server access**
- **tftp-server access**
- **snmp-server access**

[設定例]

VLAN #1 に、RA を使用して IPv6 アドレスを設定する。

```
SWX222x(config)#interface vlan1
SWX222x(config-if)#ipv6 address autoconfig
```

7.5.4 IPv6 アドレスの表示

[書式]**show ipv6 interface [interface] brief****[パラメーター]**

interface : VLAN インターフェース名
表示するインターフェース

[入力モード]

非特権 EXEC モード、特権 EXEC モード

[説明]

インターフェース毎の IPv6 アドレスを表示する。

- IPv6 アドレス
 - IPv6 アドレスが設定されていない場合は "unassigned" となる。
- 物理層の状態
- データリンク層の状態

インターフェースを指定した場合はそのインターフェースの情報を、省略した場合は IPv6 アドレスが設定された全てのインターフェースの情報を表示する。

[設定例]

全ての VLAN インターフェースの IPv6 アドレスを表示する。

```
SWX222x>show ipv6 interface brief
Interface          IPv6-Address                               Admin-Status
Link-Status
vlan1              2001:db8:1::2/64
                   fe80::2a0:deff:fe:2/64                    up
vlan2              unassigned                                  up
down
```

7.6 IPv6 経路制御

7.6.1 IPv6 静的経路設定

[書式]

```
ipv6 route ::/0 gateway
ipv6 route 0:0:0:0:0:0:0:0/0 gateway
no ipv6 route ::/0 [gateway]
no ipv6 route 0:0:0:0:0:0:0:0/0 [gateway]
```

[パラメーター]

gateway : X:X::X:X
ゲートウェイの IPv6 アドレス
IPv6 リンクローカルアドレスを指定するときは、送出インターフェースも指定する必要がある(fe80::X%vlanN の形式)

[入力モード]

グローバルコンフィグレーションモード

[説明]

IPv6 の静的経路を追加する。

no 形式で実行した場合は、指定した経路を削除する。

[ノート]

デフォルトゲートウェイの設定は、RA による設定よりも、静的経路による設定が最優先される。

[設定例]

デフォルトゲートウェイを経路 VLAN #1 上の fe80::2a0:deff:fe:1 とする。

```
SWX222x(config)#ipv6 route ::/0 fe80::2a0:deff:fe:1%vlan1
```

7.6.2 IPv6 転送表の表示

[書式]

```
show ipv6 route
```

[入力モード]

非特権 EXEC モード、特権 EXEC モード

[説明]

IPv6 転送表 (FIB: Forwarding Information Base) を表示する。

[設定例]

IPv6 転送表を表示する。

```
SWX222x>show ipv6 route
Codes: C - connected, S - static
Timers: Uptime

S    ::/0 via 2002:db8:1::1, vlan1, 00:00:03
C    ::/0 via fe80::2a0:deff:fe67:dd1d, vlan1, 00:21:17
C    2001::/64 via ::, vlan1, 00:21:17
C    fe80::/64 via ::, vlan1, 00:23:28
```

7.7 Neighbor キャッシュ

7.7.1 Neighbor キャッシュテーブルの表示

[書式]

```
show ipv6 neighbors
```

[入力モード]

非特権 EXEC モード、特権 EXEC モード

[説明]

Neighbor キャッシュテーブルを表示する。

[設定例]

Neighbor キャッシュテーブルを表示する。

```
SWX222x>show ipv6 neighbors
IPv6 Address                MAC Address      Interface  Type
2001:db8:1:0:3538:5dc7:6bc4:1a23  0011.2233.4455  vlan1     dynamic
2001:db8:cafe::1            00a0.de80.cafe  vlan1     dynamic
fe80::0211:22ff:fe33:4455      0011.2233.4455  vlan1     dynamic
fe80::6477:88ff:fe99:aabb      6677.8899.aabb  vlan1     dynamic
```

7.7.2 Neighbor キャッシュテーブルの消去**[書式]**

```
clear ipv6 neighbors
```

[入力モード]

特権 EXEC モード

[説明]

Neighbor キャッシュをクリアする。

[設定例]

Neighbor キャッシュをクリアする。

```
SWX222x#clear ipv6 neighbors
```

7.8 IPv6 疎通確認**7.8.1 IPv6 疎通確認****[書式]**

```
ping6 host [repeat count] [size datalen] [timeout timeout]
```

[キーワード]

- repeat : 実行回数を設定する
- size : ICMPv6 データ部分の長さ(バイト単位)を設定する
- timeout : 実行回数分の Echo リクエストを送信した後の応答待ち時間を設定する

[パラメーター]

- host : ホスト名、または、IPv6 アドレス(X:X::X:X)
ICMPv6 Echo を送信する宛先
IPv6 リンクローカルアドレスを指定する場合は、送出インターフェースも指定する必要がある(fe80::X%vlanN の形式)

- count : 実行回数 (省略した場合 : 5)

設定値	説明
<1-2147483647>	指定した回数実行する
continuous	Ctrl+C が入力されるまで実行を繰り返す

- datalen : <36-18024>
ICMP データ部分の長さ(バイト) (省略した場合 : 56)

- timeout : <1-65535>
応答待ち時間 (省略した場合 : 2)
実行回数を continuous にした場合は無視される

[入力モード]

特権 EXEC モード

[説明]

ICMPv6 Echo を指定したホストに送出し、ICMPv6 Echo Reply が送られてくるのを待つ。
送られてきたら、その旨を表示する。コマンドが終了すると簡単な統計情報を表示する。

[設定例]

fe80::2a0:deff:fe11:2233 宛てに疎通確認を行う。

```
SWX222x#ping6 fe80::2a0:deff:fe11:2233%vlan1
PING fe80::2a0:deff:fe11:2233%vlan1 (fe80::2a0:deff:fe11:2233): 56 data bytes
56 bytes from fe80::2a0:deff:fe11:2233: seq=0 ttl=64 time=2 ms
56 bytes from fe80::2a0:deff:fe11:2233: seq=1 ttl=64 time=4 ms
56 bytes from fe80::2a0:deff:fe11:2233: seq=2 ttl=64 time=10 ms
56 bytes from fe80::2a0:deff:fe11:2233: seq=3 ttl=64 time=10 ms
56 bytes from fe80::2a0:deff:fe11:2233: seq=4 ttl=64 time=10 ms

--- fe80::2a0:deff:fe11:2233%vlan1 ping statistics ---
5 packets transmitted, 5 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max = 2/7.20/10 ms
```

7.9 DNS クライアント

7.9.1 DNS への問い合わせ機能の設定

[書式]

```
dns-client switch
no dns-client
```

[パラメーター]

switch : DNS クライアントの動作

設定値	説明
enable	DNS クライアントを有効にする
disable	DNS クライアントを無効にする

[初期設定]

dns-client disable

[入力モード]

グローバルコンフィグレーションモード

[説明]

DNS への問い合わせ機能を有効または無効にする。
no 形式で実行した場合は無効にする。

[ノート]

dns-client コマンドを設定したときに無効になるのは **dns-client domain-name**、**dns-client domain-list**、**dns-client name-server** コマンドによる設定のみであり、**ip address dhcp** コマンドによって DHCP サーバーから取得したドメイン名や DNS のサーバー IP アドレスは無効化しない。

[設定例]

DNS への問い合わせ機能を有効にする。

```
SWX222x(config)#dns-client enable
```

7.9.2 DNS サーバーリストの設定

[書式]

```
dns-client name-server server
no dns-client name-server server
```

[パラメーター]

server : A.B.C.D

DNS サーバーの IPv4 アドレス

: X:X::X:X

DNS サーバーの IPv6 アドレス

IPv6 リンクローカルアドレスを指定する場合は、送出インターフェースも指定する必要がある(fe80::X%vlanN の形式)

[初期設定]

なし

[入力モード]

グローバルコンフィグレーションモード

[説明]

DNS サーバーリストにサーバーを追加する。

サーバーは最大 3 件まで設定できる。

no 形式で実行した場合は、指定したサーバーを DNS サーバーリストから削除する。

[ノート]

ip address dhcp コマンドによって DHCP サーバーから DNS サーバーリストを取得した場合、本コマンドの設定が優先される。

ただし、本コマンドによる DNS サーバーリストの登録数が 3 件未満の場合は、合計 3 件までリストの末尾に DHCP サーバーから取得した DNS サーバーリストを追加する。

[設定例]

DNS サーバーリストに IP アドレス 192.168.100.1、2001:db8::1234、fe80::2a0:deff:fe11:2233 を追加する。

```
SWX222x(config)#dns-client name-server 192.168.100.1
SWX222x(config)#dns-client name-server 2001:db8::1234
SWX222x(config)#dns-client name-server fe80::2a0:deff:fe11:2233%vlan1
```

7.9.3 デフォルトドメイン名の設定

[書式]

dns-client domain-name *name*

no dns-client domain-name *name*

[パラメーター]

name : ドメイン名 (最大 255 文字)

[初期設定]

なし

[入力モード]

グローバルコンフィグレーションモード

[説明]

DNS 問い合わせ時に使用するデフォルトドメイン名を設定する。

no 形式で実行した場合はデフォルトドメイン名を削除する。

[ノート]

ip address dhcp コマンドによって DHCP サーバーからデフォルトドメイン名(オプションコード 15)を取得した場合、本コマンドの設定が優先される。

dns-client domain-list コマンドで検索ドメインリストが設定されている場合は、本コマンドで設定したデフォルトドメイン名、および、**ip address dhcp** コマンドによって自動設定されたデフォルトドメイン名は使用されない。

[設定例]

デフォルトドメイン名を example.com に設定する。

```
SWX222x(config)#dns-client domain-name example.com
```

7.9.4 検索ドメインリストの設定

[書式]

```
dns-client domain-list name
no dns-client domain-list name
```

[パラメーター]

name : ドメイン名 (最大 255 文字)

[初期設定]

なし

[入力モード]

グローバルコンフィグレーションモード

[説明]

DNS 問い合わせ時に使用する検索ドメインリストにドメイン名を追加する。

検索ドメインリストは最大 6 件までドメインを登録できる。

no 形式で実行した場合は、指定したドメイン名を検索ドメインリストから削除する。

[ノート]

本コマンドで検索ドメインリストが設定されている場合、**dns-client domain-name** コマンドで設定したデフォルトドメイン名、および、**ip address dhcp** コマンドによって自動設定されたデフォルトドメイン名は使用されない。

[設定例]

ドメイン名 example1.com, example2.com を検索ドメインリストに追加する。

```
SWX222x(config)#dns-client domain-list example1.com
SWX222x(config)#dns-client domain-list example2.com
```

7.9.5 DNS クライアント情報の表示

[書式]

```
show dns-client
```

[入力モード]

非特権 EXEC モード、特権 EXEC モード

[説明]

DNS クライアント情報を表示する。

表示内容は以下のとおり。

項目	説明
DNS Client is enabled	DNS クライアントが有効
DNS Client is disabled	DNS クライアントが無効
Default domain	デフォルトドメイン名
Domain list	検索ドメインリスト
Name Servers	DNS サーバーリスト(IP アドレス)

[設定例]

DNS クライアント情報を表示する。

```
SWX222x>show dns-client
```

```
DNS client is enabled
Default domain   : example.com
Domain list      : example1.com example2.com
Name Servers     : 192.168.100.1 2001:db8::1234 fe80::2a0:deff:fe11:2233%vlan1
```

* - Values assigned by DHCP Client.

第 8 章

IP マルチキャスト制御

8.1 IGMP スヌーピング

8.1.1 IGMP スヌーピングの有効／無効設定

[書式]

```
ip igmp snooping switch
no ip igmp snooping
```

[パラメーター]

switch : IGMP スヌーピングの動作

設定値	説明
enable	IGMP スヌーピングを有効にする
disable	IGMP スヌーピングを無効にする

[初期設定]

```
ip igmp snooping enable
```

[入力モード]

インターフェイスモード

[説明]

インターフェイスの IGMP スヌーピングの動作を設定する。

no 形式で実行した場合は初期設定に戻る。

[ノート]

本コマンドは VLAN インターフェイスにのみ設定できる。

[設定例]

VLAN #2 の IGMP スヌーピングを有効にする。

```
SWX222x#configure terminal
SWX222x(config)#interface vlan2
SWX222x(config-if)#ip igmp snooping enable
```

VLAN #2 の IGMP スヌーピングを無効にする。

```
SWX222x#configure terminal
SWX222x(config)#interface vlan2
SWX222x(config-if)#ip igmp snooping disable
```

8.1.2 マルチキャストルーターの接続先の設定

[書式]

```
ip igmp snooping mrouter interface ifname
no ip igmp snooping mrouter interface ifname
```

[パラメーター]

ifname : LAN ポートのインターフェイス名
設定するインターフェイス

[初期設定]

なし

[入力モード]

インターフェイスモード

[説明]

マルチキャストルーターが接続されている LAN ポートを静的に設定する。

no 形式で実行すると、設定を破棄する。

[ノート]

本コマンドは VLAN インターフェースにのみ設定できる。

設定した LAN ポートには、マルチキャストルーターが接続されていること。レシーバーから IGMP レポートを受信すると、設定した LAN ポートに転送する。

[設定例]

マルチキャストルーターの接続先として LAN ポート #8 を設定する。

```
SWX222x#configure terminal
SWX222x(config)#interface vlan2
SWX222x(config-if)#ip igmp snooping mrouter interface port1.8
```

マルチキャストルーターの接続先から LAN ポート #8 を外す。

```
SWX222x#configure terminal
SWX222x(config)#interface vlan2
SWX222x(config-if)#no ip igmp snooping mrouter interface port1.8
```

8.1.3 クエリー送信機能の設定

[書式]

```
ip igmp snooping querier
no ip igmp snooping querier
```

[初期設定]

なし

[入力モード]

インターフェースモード

[説明]

IGMP クエリー送信機能を有効にする。

no 形式で実行すると、IGMP クエリー送信機能を無効にする。

[ノート]

本コマンドは VLAN インターフェースにのみ設定できる。また、IGMP スヌーピングが有効な場合のみ設定できる。

本機能を有効にしたまま IP アドレスを変更すると、変更後に正しい IP アドレスでクエリーを送信しなくなるので注意すること。

[設定例]

VLAN #2 の送信機能を有効にする。

```
SWX222x#configure terminal
SWX222x(config)#interface vlan2
SWX222x(config-if)#ip igmp snooping querier
```

VLAN #2 の送信機能を無効にする。

```
SWX222x#configure terminal
SWX222x(config)#interface vlan2
SWX222x(config-if)#no ip igmp snooping querier
```

8.1.4 IGMP クエリー送信間隔の設定

[書式]

```
ip igmp snooping query-interval interval
no ip igmp snooping query-interval
```

[パラメーター]

interval : <20-18000>
クエリー送信間隔(秒)

[初期設定]

```
ip igmp snooping query-interval 125
```

[入力モード]

インターフェースモード

[説明]

IGMP クエリーの送信間隔を設定する。

no 形式で実行すると、IGMP クエリーの送信間隔を初期設定に戻す。

[ノート]

本コマンドは VLAN インターフェースにのみ設定できる。また、IGMP スヌーピングが有効な場合のみ設定できる。

[設定例]

VLAN #2 のクエリー送信間隔を 30 秒に設定する。

```
SWX222x#configure terminal
SWX222x(config)#interface vlan2
SWX222x(config-if)#ip igmp snooping query-interval 30
```

VLAN #2 のクエリー送信間隔を初期値に戻す。

```
SWX222x#configure terminal
SWX222x(config)#interface vlan2
SWX222x(config-if)#no ip igmp snooping query-interval
```

8.1.5 IGMP パケットの TTL 値検証機能の設定

[書式]

```
ip igmp snooping check ttl switch
```

```
no ip igmp snooping check ttl
```

[パラメーター]

switch : IGMP パケットの TTL 値検証機能

設定値	説明
enable	有効にする
disable	無効にする

[初期設定]

```
ip igmp snooping check ttl enable
```

[入力モード]

インターフェースモード

[説明]

IGMP パケットの TTL 値検証機能を設定する。

no 形式で実行した場合は初期設定に戻る。

有効にした場合は、IP ヘッダーの TTL 値が不正(1 以外)な IGMP パケットを破棄する。

無効にした場合は、当該パケットを破棄せず、TTL 値を 1 に補正して転送する。

[ノート]

本コマンドは VLAN インターフェースにのみ設定できる。また、IGMP スヌーピングが有効な場合のみ設定できる。

[設定例]

VLAN #2 で IGMP パケットの TTL 値検証機能を有効にする。

```
SWX222x#configure terminal
SWX222x(config)#interface vlan2
SWX222x(config-if)#ip igmp snooping check ttl enable
```

VLAN #2 で IGMP パケットの TTL 値検証機能を無効にする。

```
SWX222x#configure terminal
SWX222x(config)#interface vlan2
SWX222x(config-if)#ip igmp snooping check ttl disable
```

8.1.6 IGMP バージョンの設定

[書式]

```
ip igmp snooping version version
no ip igmp snooping version
```

[パラメーター]

```
version          : <2-3>
                  IGMP バージョン
```

[初期設定]

```
ip igmp snooping version 3
```

[入力モード]

インターフェースモード

[説明]

IGMP のバージョンを設定する。

no 形式で実行すると、IGMP バージョンを初期設定(V3)に戻す。

[ノート]

本コマンドは VLAN インターフェースにのみ設定できる。また、IGMP スヌーピングが有効な場合のみ設定できる。設定と異なるバージョンの IGMP パケットを受信した場合、以下の動作となる。

- V2 設定時
 - V3 クエリーを受信した場合、V2 クエリーとして転送
 - V3 レポートを受信した場合、破棄
- V3 設定時
 - V2 クエリーを受信した場合、V2 クエリーとして転送
 - V2 レポートを受信した場合、V3 レポートとして転送

[設定例]

VLAN #2 で IGMP バージョンを 2 に設定する。

```
SWX222x#configure terminal
SWX222x(config)#interface vlan2
SWX222x(config-if)#ip igmp snooping version 2
```

VLAN #2 で IGMP バージョンを初期値に戻す。

```
SWX222x#configure terminal
SWX222x(config)#interface vlan2
SWX222x(config-if)#no ip igmp snooping version
```

8.1.7 マルチキャストルーター接続ポート情報の表示

[書式]

```
show ip igmp snooping mrouter ifname
```

[パラメーター]

```
ifname          : VLAN インターフェース名
                  表示するインターフェース
```

[入力モード]

非特権 EXEC モード、特権 EXEC モード

[説明]

動的に学習された、または静的に設定したマルチキャストルーター接続ポート情報を表示する。

[設定例]

VLAN #2 のマルチキャストルーター接続ポートの情報を表示する。

```
SWX222x#show ip igmp snooping mrouter vlan2
VLAN    Interface                IP-address           Expires
2       port1.8 (dynamic)         192.168.100.216     00:00:49
```

8.1.8 IGMP グループメンバーシップ情報の表示

[書式]

```
show ip igmp snooping groups
show ip igmp snooping groups A.B.C.D
show ip igmp snooping groups ifname
```

[パラメーター]

A.B.C.D : マルチキャストグループアドレス

ifname : VLAN インターフェース名
表示するインターフェース

[入力モード]

非特権 EXEC モード、特権 EXEC モード

[説明]

IGMP グループメンバーシップ情報を表示する。

[設定例]

IGMP グループメンバーシップの情報を表示する。

```
SWX222x#show ip igmp snooping groups
IGMP Snooping Group Membership
Vlan Group Address Interface Uptime Expires Last Reporter Version
1 239.255.255.250 port1.5 01:06:02 00:03:45 192.168.100.11 V3
```

8.1.9 インターフェースの IGMP 関連情報を表示

[書式]

```
show ip igmp snooping interface ifname
```

[パラメーター]

ifname : VLAN インターフェース名
表示するインターフェース

[入力モード]

非特権 EXEC モード、特権 EXEC モード

[説明]

VLAN インターフェースの IGMP 関連情報を表示する。

[設定例]

VLAN #1 の IGMP 関連情報を表示する。

```
SWX222x#show ip igmp snooping interface vlan1

IGMP Snooping information for vlan1
IGMP Snooping Enabled
Group Membership interval is 260 seconds
Router port detection using IGMP Queries
Number of router-ports: 1
Number of Groups: 1
Number of v1-reports: 0
Number of v2-reports: 6
Number of v2-leaves: 0
Number of v3-reports: 127
Active Ports:
port1.5
port1.8
```

8.1.10 IGMP グループメンバーシップのエントリー削除

[書式]

```
clear ip igmp snooping
```



```
clear ip igmp snooping group A.B.C.D
clear ip igmp snooping interface ifname
```

[キーワード]

group : 削除するマルチキャストグループアドレスを指定する
interface : 削除する VLAN インターフェースを指定する

[パラメーター]

A.B.C.D : マルチキャストグループアドレス
"*"は全エントリ
ifname : VLAN インターフェース名
削除するインターフェース

[入力モード]

特権 EXEC モード

[説明]

IGMP グループメンバーシップのエントリを削除する。

[設定例]

VLAN #1 の IGMP グループメンバーシップのエントリを削除する。

```
SWX222x#clear ip igmp snooping interface vlan1
```

8.2 MLD スヌーピング

8.2.1 MLD スヌーピングの有効/無効設定

[書式]

```
ipv6 mld snooping switch
no ipv6 mld snooping
```

[パラメーター]

switch : MLD スヌーピングの動作

設定値	説明
enable	MLD スヌーピングを有効にする
disable	MLD スヌーピングを無効にする

[初期設定]

```
ipv6 mld snooping enable
```

[入力モード]

インターフェースモード

[説明]

インターフェースの MLD スヌーピングの動作を設定する。

no 形式で実行した場合は初期設定に戻る。

[ノート]

本コマンドは VLAN インターフェースにのみ設定できる。

[設定例]

VLAN #2 の MLD スヌーピングを有効にする。

```
SWX222x#configure terminal
SWX222x(config)#interface vlan2
SWX222x(config-if)#ipv6 mld snooping enable
```

VLAN #2 の MLD スヌーピングを無効にする。

```
SWX222x#configure terminal
SWX222x(config)#interface vlan2
SWX222x(config-if)#ipv6 mld snooping disable
```

8.2.2 マルチキャストルーターの接続先の設定

[書式]

```
ipv6 mld snooping mrouter interface ifname
no ipv6 mld snooping mrouter interface ifname
```

[パラメーター]

ifname : LAN ポートのインターフェース名
設定するインターフェース

[初期設定]

なし

[入力モード]

インターフェースモード

[説明]

マルチキャストルーターが接続されている LAN ポートを静的に設定する。

no 形式で実行すると、設定を破棄する。

[ノート]

本コマンドは VLAN インターフェースにのみ設定できる。

設定した LAN ポートには、マルチキャストルーターが接続されていること。レシーバーから MLD レポートを受信すると、設定した LAN ポートに転送する。

[設定例]

マルチキャストルーターの接続先として LAN ポート #8 を設定する。

```
SWX222x#configure terminal
SWX222x(config)#interface vlan2
SWX222x(config-if)#ipv6 mld snooping mrouter interface port1.8
```

マルチキャストルーターの接続先から LAN ポート #8 を外す。

```
SWX222x#configure terminal
SWX222x(config)#interface vlan2
SWX222x(config-if)#no ipv6 mld snooping mrouter interface port1.8
```

8.2.3 クエリー送信機能の設定

[書式]

```
ipv6 mld snooping querier
no ipv6 mld snooping querier
```

[初期設定]

なし

[入力モード]

インターフェースモード

[説明]

MLD クエリー送信機能を有効にする。

no 形式で実行すると、MLD クエリー送信機能を無効にする。

[ノート]

本コマンドは VLAN インターフェースにのみ設定できる。また、MLD スヌーピングが有効な場合のみ設定できる。

本機能を使用する場合は必ず **ipv6 enable** コマンドをいずれかの VLAN インターフェースに設定すること。 **ipv6 enable** コマンドが設定されていない場合、MLD クエリーは送信されないので注意すること。

[設定例]

VLAN #2 の MLD クエリー送信機能を有効にする。

```
SWX222x#configure terminal
SWX222x(config)#interface vlan2
SWX222x(config-if)#ipv6 mld snooping querier
```

VLAN #2 の MLD クエリー送信機能を無効にする。

```
SWX222x#configure terminal
SWX222x(config)#interface vlan2
SWX222x(config-if)#no ipv6 mld snooping querier
```

8.2.4 MLD クエリー送信間隔の設定

[書式]

```
ipv6 mld snooping query-interval interval
no ipv6 mld snooping query-interval
```

[パラメーター]

interval : <20-18000>
クエリー送信間隔(秒)

[初期設定]

```
ipv6 mld snooping query-interval 125
```

[入力モード]

インターフェイスモード

[説明]

MLD クエリーの送信間隔を設定する。

no 形式で実行すると、MLD クエリーの送信間隔を初期設定に戻す。

[ノート]

本コマンドは VLAN インターフェイスにのみ設定できる。また、MLD スヌーピングが有効な場合のみ設定できる。

[設定例]

VLAN #2 のクエリー送信間隔を 30 秒に設定する。

```
SWX222x#configure terminal
SWX222x(config)#interface vlan2
SWX222x(config-if)#ipv6 mld snooping query-interval 30
```

VLAN #2 のクエリー送信間隔を初期値に戻す。

```
SWX222x#configure terminal
SWX222x(config)#interface vlan2
SWX222x(config-if)#no ipv6 mld snooping query-interval
```

8.2.5 MLD バージョンの設定

[書式]

```
ipv6 mld snooping version version
no ipv6 mld snooping version
```

[パラメーター]

version : <1-2>
MLD バージョン

[初期設定]

```
ipv6 mld snooping version 2
```

[入力モード]

インターフェイスモード

[説明]

MLD のバージョンを設定する。

no 形式で実行すると、MLD バージョンを初期設定(V2)に戻す。

[ノート]

本コマンドは VLAN インターフェースにのみ設定できる。また、MLD スヌーピングが有効な場合のみ設定できる。設定と異なるバージョンの MLD パケットを受信した場合、以下の動作となる。

- V1 設定時
 - V2 クエリーを受信した場合、V1 クエリーとして転送
 - V2 レポートを受信した場合、破棄
- V2 設定時
 - V1 クエリーを受信した場合、V1 クエリーとして転送
 - V1 レポートを受信した場合、V2 レポートとして転送

[設定例]

VLAN #2 で MLD バージョンを 1 に設定する。

```
SWX222x#configure terminal
SWX222x(config)#interface vlan2
SWX222x(config-if)#ipv6 mld snooping version 1
```

VLAN #2 で MLD バージョンを初期値に戻す。

```
SWX222x#configure terminal
SWX222x(config)#interface vlan2
SWX222x(config-if)#no ipv6 mld snooping version
```

8.2.6 マルチキャストルーター接続ポート情報の表示**[書式]**

```
show ipv6 mld snooping mrouter ifname
```

[パラメーター]

ifname : VLAN インターフェース名
表示するインターフェース

[入力モード]

非特権 EXEC モード、特権 EXEC モード

[説明]

動的に学習された、または静的に設定したマルチキャストルーター接続ポート情報を表示する。

[設定例]

VLAN #2 のマルチキャストルーター接続ポートの情報を表示する。

```
SWX222x#show ipv6 mld snooping mrouter vlan2
VLAN      Interface                IP-address                Expires
2         port1.11(dynamic)        fe80::ae44:f2ff:fe30:291  00:01:04
```

8.2.7 MLD グループメンバーシップ情報の表示**[書式]**

```
show ipv6 mld snooping groups
show ipv6 mld snooping groups X:X::X:X
show ipv6 mld snooping groups ifname
```

[パラメーター]

X:X::X:X : マルチキャストグループアドレス

ifname : VLAN インターフェース名
表示するインターフェース

[入力モード]

非特権 EXEC モード、特権 EXEC モード

[説明]

MLD グループメンバーシップ情報を表示する。

[設定例]

MLD グループメンバーシップの情報を表示する。

```
SWX222x#show ipv6 mld snooping groups
MLD Snooping Group Membership
Vlan Group Address Interface Uptime Expires Last Reporter Version
1 ff15::1 port1.3 00:00:44 00:01:07 fe80::a00:27ff:fe8b:87e3 V2
```

8.2.8 インターフェースの MLD 関連情報を表示**[書式]**

```
show ipv6 mld snooping interface ifname
```

[パラメーター]

ifname : VLAN インターフェース名
表示するインターフェース

[入力モード]

非特権 EXEC モード、特権 EXEC モード

[説明]

VLAN インターフェースの MLD 関連情報を表示する。

[設定例]

VLAN #1 の MLD 関連情報を表示する。

```
SWX222x#show ipv6 mld snooping interface vlan1

MLD Snooping information for vlan1
MLD Snooping Enabled
Group Membership interval is 260 seconds
Router port detection using MLD Queries
Number of router-ports: 0
Number of Groups: 0
Number of v1-reports: 0
Number of v1-leaves: 0
Number of v2-reports: 12
Active Ports:
port1.8
```

8.2.9 MLD グループメンバーシップのエントリー削除**[書式]**

```
clear ipv6 mld snooping
clear ipv6 mld snooping group X:X::X:X
clear ipv6 mld snooping interface ifname
```

[キーワード]

group : 削除するマルチキャストグループアドレスを指定する
interface : 削除する VLAN インターフェースを指定する

[パラメーター]

X:X::X:X : マルチキャストグループアドレス
"*"は全エントリー
ifname : VLAN インターフェース名
削除するインターフェース

[入力モード]

特権 EXEC モード

[説明]

MLD グループメンバーシップのエントリーを削除する。

[設定例]

VLAN #1 の MLD グループメンバーシップのエントリを削除する。

```
SWX222x#clear ipv6 mld snooping interface vlan1
```

第 9 章

トラフィック制御

9.1 ACL

9.1.1 IPv4 アクセスリストの生成

[書式]

```
access-list ipv4-acl-id [seq_num] action [protocol] src-info [src-port] dst-info [dst-port]
no access-list ipv4-acl-id [seq_num] [action [protocol] src-info [src-port] dst-info [dst-port]]
access-list ipv4-acl-id [seq_num] action src-info
no access-list ipv4-acl-id [seq_num] [action src-info]
```

[パラメーター]

ipv4-acl-id : <1-2000>
IPv4 アクセスリストの ID

seq_num : <1-65535>
シーケンス番号。対象アクセスリスト内におけるエントリーの位置を指定する。
シーケンス番号を省略した場合は、リストの最後尾にエントリーが追加される。このとき、既存の最後尾エントリーに 10 を加算した値が新規エントリーの番号として自動採番される。(最初にシーケンス番号なしで追加した場合、エントリーの番号は 10 になる。)

action : アクセス条件に対する動作を指定する

設定値	説明
deny	条件を"拒否"する
permit	条件を"許可"する

protocol : 対象とするプロトコル種別を指定する
プロトコル番号を省略した場合は、すべての IPv4 パケットを対象とする。

設定値	説明
<0-255>	IP ヘッダのプロトコル番号
tcp	TCP パケット
udp	UDP パケット

src-info : 条件とする送信元 IPv4 アドレス情報を設定する

設定値	説明
A.B.C.D E.F.G.H	ワイルドカードビット(E.F.G.H)付きの IPv4 アドレス(A.B.C.D)を指定する
A.B.C.D/M	サブネットマスク長(Mbit)付きの IPv4 アドレス(A.B.C.D)を指定する
host A.B.C.D	単一の IPv4 アドレス(A.B.C.D)を指定する
any	すべての IPv4 アドレスを対象とする

src-port : <0-65535>

protocol に tcp, udp を指定した場合、条件とする送信元ポート番号<0-65535>を指定する。省略することも可能

指定方法	説明
eq X	ポート番号(X)を指定する
range X Y	ポート番号(X)から(Y)を指定する

dst-info : 条件とする宛先 IPv4 アドレス情報を設定する

設定値	説明
A.B.C.D E.F.G.H	ワイルドカードビット(E.F.G.H)付きの IPv4 アドレス(A.B.C.D)を指定する
A.B.C.D/M	サブネットマスク長(Mbit)付きの IPv4 アドレス(A.B.C.D)を指定する
host A.B.C.D	単一の IPv4 アドレス(A.B.C.D)を指定する
any	すべての IPv4 アドレスを対象とする

dst-port : <0-65535>

protocol に tcp, udp を指定した場合、条件とする宛先ポート番号<0-65535>を指定する。省略することも可能

指定方法	説明
eq X	ポート番号(X)を指定する
range X Y	ポート番号(X)から(Y)を指定する

[初期設定]

なし

[入力モード]

グローバルコンフィグレーションモード

[説明]

IPv4 アクセスリストを生成する。

生成したアクセスリストには、複数(MAX:128 件)の条件を設定することができる。

生成した IPv4 アクセスリストを適用させる場合は、インターフェースモードで **access-group** コマンドを使用する。

no 形式で action 以降を指定した場合は、条件全てが一致する IPv4 アクセスリストを削除する。

no 形式で action 以降を指定しなかった場合は、アクセスリストの ID が一致する IPv4 アクセスリストを削除する。

[ノート]

LAN ポートに適用しているアクセスリストは、no 形式で削除することはできない。必ず適用を解除してから削除すること。

src-port, dst-port 共に range で範囲が指定でき、TCP、UDP それぞれで 4 つまで指定可能。src-port と dst-port を両方も range で指定した場合、2 つの range 指定を消費する。

[設定例]

送信元 192.168.1.0/24 のセグメントからの通信を拒否する IPv4 アクセスリスト #1 を作成する。

```
SWX222x(config)#access-list 1 deny 192.168.1.0 0.0.0.255
```

IPv4 アクセスリスト #1 を削除する。

```
SWX222x(config)#no access-list 1
```

9.1.2 IPv4 アクセスリストのコメント追加

[書式]

```
access-list ipv4-acl-id description line
```


no access-list ipv4-acl-id description**[パラメーター]**

- ipv4-acl-id* : <1-2000>
コメントを追加する IPv4 アクセスリストの ID
- line* : 追加するコメント。?を除き ASCII で 32 文字まで設定可能

[初期設定]

なし

[入力モード]

グローバルコンフィグレーションモード

[説明]

生成してある IPv4 アクセスリストにコメント(注釈)を追加する。

no 形式で実行した場合、IPv4 アクセスリストのコメントを削除する。

[ノート]

LAN ポートにアクセスリストを適用させた後も、本コマンドでコメントを追加することは可能。(後着のコメントが上書きする)

[設定例]

送信元 192.168.1.0/24 のセグメントからの通信を拒否する IPv4 アクセスリスト #1 を作成し、コメント Test を追加する。

```
SWX222x(config)#access-list 1 deny 192.168.1.0 0.0.0.255
SWX222x(config)#access-list 1 description Test
```

9.1.3 IPv4 アクセスリストの適用**[書式]**

access-group ipv4-acl-id direction
no access-group ipv4-acl-id direction

[パラメーター]

- ipv4-acl-id* : <1-2000>
適用する IPv4 アクセスリストの ID
- direction* : 適用フレームの方向を指定する

設定値	説明
in	受信フレームに対して適用させる

[初期設定]

なし

[入力モード]

インターフェイスモード

[説明]

LAN ポートに IPv4 アクセスリストを適用する。

受信フレームがアクセスリストの条件と一致した場合、アクセスリストのアクションが該当フレームに対するアクション(permit, deny)となる。

no 形式で実行した場合、適用したアクセスリストを LAN ポートから削除する。

[ノート]

アクセスリストは、同一のインターフェイスに1つずつしか登録できない。

論理インターフェイスに所属している LAN ポートにアクセスリストが適用されている場合、論理インターフェイスの最若番ポートに適用されている設定が、他の所属ポートにも適用される。

[設定例]

LAN ポート #1 の受信フレームに対して、アクセスリスト #1 を適用する。

```
SWX222x(config)#interface port1.1
SWX222x(config-if)#access-group 1 in
```

9.1.4 IPv6 アクセスリストの生成**[書式]**

```
access-list ipv6-acl-id [seq_num] action src-info
no access-list ipv6-acl-id [seq_num] [action src-info]
```

[パラメーター]

ipv6-acl-id : <3001-4000>

IPv6 アクセスリストの ID

seq_num : <1-65535>

シーケンス番号。対象アクセスリスト内におけるエントリーの位置を指定する。

シーケンス番号を省略した場合は、リストの最後尾にエントリーが追加される。このとき、既存の最後尾エントリーに 10 を加算した値が新規エントリーの番号として自動採番される。(最初にシーケンス番号なしで追加した場合、エントリーの番号は 10 になる。)

action : アクセス条件に対する動作を指定する

設定値	説明
deny	条件を"拒否"する
permit	条件を"許可"する

src-info : 条件とする送信元 IPv6 アドレス情報を設定する

設定値	説明
X:X::X:X/M	サブネットマスク長(Mbit)付きの IPv6 アドレス(X:X::X:X)を指定する
any	すべての IPv6 アドレスを受け入れる

[初期設定]

なし

[入力モード]

グローバルコンフィグレーションモード

[説明]

IPv6 アクセスリストを生成する。

生成したアクセスリストには、複数(MAX:128 件)の条件を設定することができる。

生成したアクセスリストを適用させる場合は、インターフェースモードで **access-group** コマンドを使用する。

no 形式で action 以降を指定した場合は、条件全てが一致する IPv6 アクセスリストを削除する。

no 形式で action 以降を指定しなかった場合は、アクセスリストの ID が一致する IPv6 アクセスリストを削除する。

[ノート]

LAN ポートに適用しているアクセスリストは、no 形式で削除することはできない。必ず適用を解除してから削除すること。

[設定例]

3ffe:506::/32 からのパケットを拒否する IPv6 アクセスリスト #3002 を作成する。

```
SWX222x(config)#access-list 3002 deny 3ffe:506::/32
```

IPv6 アクセスリスト #3002 を削除する。

```
SWX222x(config)#no access-list 3002
```

9.1.5 IPv6 アクセスリストのコメント追加

[書式]

```
access-list ipv6-acl-id description line
no access-list ipv6-acl-id description
```

[パラメーター]

ipv6-acl-id : <3001-4000>
コメントを追加する IPv6 アクセスリストの ID

line : 追加するコメント。?を除き ASCII で 32 文字まで設定可能

[初期設定]

なし

[入力モード]

グローバルコンフィグレーションモード

[説明]

生成してある IPv6 アクセスリストにコメント(注釈)を追加する。
no 形式で実行した場合、IPv6 アクセスリストのコメントを削除する。

[ノート]

LAN ポートにアクセスリストを適用させた後も、本コマンドでコメントを追加することは可能。(後着のコメントで上書きする)

[設定例]

3ffe:506::/32 からのパケットを拒否する IPv6 アクセスリスト #3002 を作成し、コメント Test を追加する。

```
SWX222x(config)#access-list 3002 deny 3ffe:506::/32
SWX222x(config)#access-list 3002 description Test
```

9.1.6 IPv6 アクセスリストの適用

[書式]

```
access-group ipv6-acl-id direction
no access-group ipv6-acl-id direction
```

[パラメーター]

ipv6-acl-id : <3001-4000>
適用する IPv6 アクセスリストの ID

direction : 適用フレームの方向を指定する

設定値	説明
in	受信フレームに対して適用させる

[初期設定]

なし

[入力モード]

インターフェイスモード

[説明]

LAN ポートに IPv6 アクセスリストを適用する。

受信フレームがアクセスリストの条件と一致した場合、アクセスリストのアクションが該当フレームに対するアクション(permit, deny)となる。

no 形式で実行した場合、適用したアクセスリストを LAN ポートから削除する。

[ノート]

アクセスリストは、同一のインターフェースに1つずつしか登録できない。

論理インターフェースに所属している LAN ポートにアクセスリストが適用されている場合、論理インターフェースの最若番ポートに適用されている設定が、他の所属ポートにも適用される。

[設定例]

LAN ポート #1 の受信フレームに対して、IPv6 アクセスリスト #3002 を適用する。

```
SWX222x(config)#interface port1.1
SWX222x(config-if)#access-group 3002 in
```

9.1.7 MAC アクセスリストの生成**[書式]**

access-list *mac-acl-id* [*seq_num*] *action src-info* [*dst-info*]

no access-list *mac-acl-id* [*seq_num*] [*action src-info* [*dst-info*]]

[パラメーター]

mac-acl-id : <2001-3000>

MAC アクセスリストの ID

seq_num : <1-65535>

シーケンス番号。対象アクセスリスト内におけるエントリーの位置を指定する。

シーケンス番号を省略した場合は、リストの最後尾にエントリーが追加される。このとき、既存の最後尾エントリーに 10 を加算した値が新規エントリーの番号として自動採番される。(最初にシーケンス番号なしで追加した場合、エントリーの番号は 10 になる。)

action : アクセス条件に対する動作を指定する

設定値	説明
deny	条件を"拒否"する
permit	条件を"許可"する

src-info : 条件とする送信元 MAC アドレス情報を設定する

設定値	説明
HHHH.HHHH.HHHH WWW.WWWW.WWWW	ワイルドカードビット (WWW.WWWW.WWWW)付きの MAC アドレス(HHHH.HHHH.HHHH)を指定する
host HHHH.HHHH.HHHH	単一の MAC アドレス(HHHH.HHHH.HHHH)を指定する
any	すべての MAC アドレスを対象とする

dst-info : 条件とする宛先 MAC アドレス情報を設定する。省略することも可能。

設定値	説明
HHHH.HHHH.HHHH WWW.WWWW.WWWW	ワイルドカードビット (WWW.WWWW.WWWW)付きの MAC アドレス(HHHH.HHHH.HHHH)を指定する
host HHHH.HHHH.HHHH	単一の MAC アドレス(HHHH.HHHH.HHHH)を指定する
any	すべての MAC アドレスを対象とする

[初期設定]

なし

[入力モード]

グローバルコンフィグレーションモード

[説明]

MAC アクセスリストを生成する。

生成したアクセスリストには、複数(MAX:128 件)の条件を設定することができる。

生成したアクセスリストを適用させる場合は、インターフェースモードで **access-group** コマンドを実行する。

no 形式で action 以降を指定した場合は、条件全てが一致する MAC アクセスリストを削除する。

no 形式で action 以降を指定しなかった場合は、アクセスリストの ID が一致する MAC アクセスリストを削除する。

[ノート]

LAN ポートに適用しているアクセスリストは、no 形式で削除することはできない。必ず適用を解除してから削除すること。

"W", "H"は 0-9,a-f,A-F からなる 1 文字となる。

[設定例]

MAC アドレス 00-A0-DE-12-34-56 からのフレームを拒否する MAC アクセスリスト #2001 を作成する。

```
SWX222x(config)#access-list 2001 deny 00A0.DE12.3456 0000.0000.0000
```

MAC アクセスリスト #2001 を削除する。

```
SWX222x(config)#no access-list 2001
```

9.1.8 MAC アクセスリストのコメント追加

[書式]**access-list mac-acl-id description line****no access-list mac-acl-id description****[パラメーター]***mac-acl-id* : <2001-3000>

コメントを追加する MAC アクセスリストの ID

line : 追加するコメント。?を除き ASCII で 32 文字まで設定可能**[初期設定]**

なし

[入力モード]

グローバルコンフィグレーションモード

[説明]

生成してある MAC アクセスリストにコメント(注釈)を追加する。

no 形式で実行した場合、MAC アクセスリストのコメントを削除する。

[ノート]

LAN ポートにアクセスリストを適用させた後も、本コマンドでコメントを追加することは可能。(後着のコメントが上書きする)

[設定例]

MAC アドレス 00-A0-DE-12-34-56 からのフレームを拒否する MAC アクセスリスト #2001 を作成し、コメント Test を追加する。

```
SWX222x(config)#access-list 2001 deny 00A0.DE12.3456 0000.0000.0000
```

```
SWX222x(config)#access-list 2001 description Test
```

9.1.9 MAC アクセスリストの適用

[書式]**access-group mac-acl-id direction**

no access-group *mac-acl-id direction*

[パラメーター]

mac-acl-id : <2001-3000>
適用する MAC アクセスリストの ID

direction : 適用フレームの方向を指定する

設定値	説明
in	受信フレームに対して適用させる

[初期設定]

なし

[入力モード]

インターフェースモード

[説明]

LAN ポートに対して MAC アクセスリストを適用する。

受信フレームがアクセスリストの条件と一致した場合、アクセスリストのアクションが該当フレームに対するアクション(permit, deny)となる。

no 形式で実行した場合、適用したアクセスリストを LAN ポートから削除する。

[ノート]

アクセスリストは、同一のインターフェースに1つずつしか登録できない。

論理インターフェースに所属している LAN ポートにアクセスリストが適用されている場合、論理インターフェースの最若番ポートに適用されている設定が、他の所属ポートにも適用される。

[設定例]

LAN ポート #1 の受信フレームに対して、アクセスリスト #2001 を適用する。

```
SWX222x(config)#interface port1.1
SWX222x(config-if)#access-group 2001 in
```

9.1.10 生成したアクセスリストの表示

[書式]

show access-list [*acl_id*]

[パラメーター]

acl-id : <1-2000>, <2001-3000>, <3001-4000>
アクセスリストの ID

[入力モード]

非特権 EXEC モード、特権 EXEC モード

[説明]

登録されているアクセスリストを表示する。

acl_id を省略した場合は、全てのアクセスリストを表示する。

[設定例]

一覧を表示する。

```
SWX222x>show access-list
IPv4 access list 1
 10 deny 192.168.1.0/24
MAC access list 2001
 10 deny host 00A0.DE12.3456
IPv6 access list 3002
 10 deny 3ffe:506::/32
```

9.1.11 インターフェースに適用したアクセスリストの表示

[書式]

show access-group

[入力モード]

非特権 EXEC モード、特権 EXEC モード

[説明]

インターフェース毎に、適用されている全アクセスリストの ID を表示する。

[設定例]

一覧を表示する。

```
SWX222x>show access-group
Interface port1.1 : IPv4 access group 1 in
Interface port1.7 : IPv6 access group 3002 in
Interface port1.8 : MAC access group 2001 in
```

9.2 QoS (Quality of Service)

9.2.1 QoS の有効・無効制御

[書式]

qos switch

no qos

[パラメーター]

switch : QoS の動作

設定値	説明
enable	QoS を有効にする
disable	QoS を無効にする

[初期設定]

qos disable

[入力モード]

グローバルコンフィグレーションモード

[説明]

QoS を有効にする。

no 形式で実行した場合、QoS を無効にする。このとき、関連する QoS 設定も同時に削除される。

[ノート]

QoS に関する以下のコマンドは、QoS が無効の状態では実行できない。

- **qos cos**
- **qos trust**
- **qos port-priority-queue**
- **show qos interface**

[設定例]

QoS を有効にする。

```
SWX222x(config)#qos enable
```

QoS を無効にする。

```
SWX222x(config)#qos disable
```

9.2.2 デフォルト CoS の設定

[書式]

```
qos cos value
no qos cos
```

[パラメーター]

value : <0-7>
デフォルト CoS 値

[初期設定]

```
qos cos 0
```

[入力モード]

インターフェースモード

[説明]

デフォルト CoS を設定する。

no 形式で実行した場合、初期値(CoS=0)を設定する。

デフォルト CoS は、ポートのトラストモードが CoS に設定されている状態でタグなしフレームを受信した際に使用される。

[ノート]

本コマンドを実行するには、QoS を有効にしておくこと。

実行するポートのトラストモードが CoS ではない場合、本コマンドは実行エラーとなる。

論理インターフェースに所属している LAN ポートに QoS の設定が適用されている場合、論理インターフェースの最若番ポートに適用されている設定が、他の所属ポートにも適用される。

[設定例]

デフォルト CoS 値を 2 に設定する。

```
SWX222x(config-if)#qos cos 2
```

デフォルト CoS 値を初期値に戻す。

```
SWX222x(config-if)#no qos cos
```

9.2.3 トラストモードの設定

[書式]

```
qos trust mode
no qos trust
```

[パラメーター]

mode : トラストモード

設定値	説明
cos	送信キューを CoS 値に基づいて決定する
dscp	送信キューを DSCP 値に基づいて決定する
port-priority	受信ポートに設定された優先度を適用する

[初期設定]

```
qos trust cos
```

[入力モード]

インターフェースモード

[説明]

LAN ポートのトラストモードを設定する。

no 形式で実行した場合、初期値(CoS トラストモード)を設定する。

トラストモードが `cos` の場合は、受信フレームの CoS 値を使用して送信キューの決定を行い、`dscp` の場合は、受信フレームの DSCP 値を使用して送信キューの決定を行う。`port-priority` の場合は、受信インターフェースに設定された優先度に基づいて、送信キューの決定を行う。

CoS 値や DSCP 値に対応付ける送信キューは、変更することができない。

なお、QoS の一連の処理の中で、送信キューを決定する(変更する)タイミングは 2 種類ある。

1. 送信キュー割り当て時
2. リマーカーキング指定

2 はトラストモード "`CoS`" または "`DSCP`" の場合のみ指定可能であり、リマーカーキングされた CoS 値や DSCP 値に従って送信キューが割り当てられる。

[ノート]

本コマンドを実行するには、QoS を有効にしておくこと。

論理インターフェースに所属している LAN ポートに QoS の設定が適用されている場合、論理インターフェースの最若番ポートに適用されている設定が、他の所属ポートにも適用される。

QoS 機能では、トラストモードによって実行制限があるものや、表示結果の異なるものがある。

[設定例]

LAN ポートのトラストモードを `DSCP` に設定する。

```
SWX222x(config-if)#qos trust dscp
```

LAN ポートのトラストモードをデフォルト(`CoS`)に設定する。

```
SWX222x(config-if)#qos trust cos
```

9.2.4 CoS-送信キュー ID 変換テーブルの設定

[書式]

```
qos cos-queue cos-value queue-id
no qos cos-queue cos-value
```

[パラメーター]

- `cos-value` : <0-7>
変換元の CoS 値
- `queue-id` : <0-7>
CoS 値に対応する送信キュー ID

[初期設定]

[ノート] 参照

[入力モード]

グローバルコンフィグレーションモード

[説明]

送信キューを決定するために使用する CoS-送信キュー ID 変換テーブルの値を設定する。

`no` 形式で実行した場合、指定した CoS 値の送信キュー ID を初期設定に戻す。

CoS-送信キュー ID 変換テーブルは、トラストモードが `CoS` に設定されている場合に使用される。

[ノート]

本コマンドを実行するには、QoS を有効にしておくこと。

CoS-送信キュー ID 変換テーブルの初期設定は下表のとおり。

CoS 値	送信キュー
0	2
1	0
2	1
3	3

CoS 値	送信キュー
4	4
5	5
6	6
7	7

[設定例]

CoS 値"0"に対して送信キュー #4 を割り当てる。

```
SWX222x(config)#qos cos-queue 0 4
```

CoS 値"0"の送信キュー ID を初期値に戻す。

```
SWX222x(config)#no qos cos-queue 0
```

9.2.5 DSCP-送信キュー ID 変換テーブルの設定

[書式]

```
qos dscp-queue dscp-value queue-id
```

```
no qos dscp-queue dscp-value
```

[パラメーター]

dscp-value : <0-63>
変換元の DSCP 値

queue-id : <0-7>
DSCP 値に対応する送信キュー ID

[初期設定]

[ノート] 参照

[入力モード]

グローバルコンフィグレーションモード

[説明]

送信キューを決定するために使用する DSCP-送信キュー ID 変換テーブルの値を設定する。

no 形式で実行した場合、指定した DSCP 値の送信キュー ID を初期設定に戻す。

DSCP-送信キュー ID 変換テーブルは、トラストモードが DSCP に設定されている場合に使用される。

[ノート]

本コマンドを実行するには、QoS を有効にしておくこと。

DSCP-送信キュー ID 変換テーブルの初期設定は下表のとおり。

DSCP 値	送信キュー
0-7	2
8-15	0
16-23	1
24-31	3
32-39	4
40-47	5
48-55	6
56-63	7

[設定例]

DSCP 値"0"に対して送信キュー #4 を割り当てる。

```
SWX222x(config)#qos dscp-queue 0 4
```

DSCP 値"23"の送信キュー ID を初期値に戻す。

```
SWX222x(config)#no qos dscp-queue 23
```

9.2.6 ポート優先度の設定

[書式]

```
qos port-priority-queue queue-id
no qos port-priority-queue
```

[パラメーター]

queue-id : <0-7>
LAN ポートに設定する送信キュー ID

[初期設定]

```
qos port-priority-queue 2
```

[入力モード]

インターフェースモード

[説明]

LAN ポートに、受信インターフェースに対応する優先度(送信キュー ID)を設定する。

no 形式で実行した場合、指定したインターフェースの送信キュー ID を初期値(2)に戻す。

ポート優先度は、トラストモードが"ポート優先"に設定されている場合の送信キューの決定に使用される。

[ノート]

本コマンドを実行するには、QoS を有効にしておくこと。

実行するインターフェースのトラストモードが"ポート優先"ではない場合、本コマンドは実行エラーとなる。

論理インターフェースに所属している LAN ポートに QoS の設定が適用されている場合、論理インターフェースの最若番ポートに適用されている設定が、他の所属ポートにも適用される。

[設定例]

LAN ポート #1 のポート優先度として、送信キュー ID #4 を割り当てる。

```
SWX222x#interface port1.1
SWX222x(config-if)#qos port-priority-queue 4
```

9.2.7 QoS 機能の設定状態の表示

[書式]

```
show qos
```

[入力モード]

非特権 EXEC モード、特権 EXEC モード

[説明]

QoS 機能の有効(Enable)、無効(Disable)状態を表示する。

[設定例]

システムの QoS の設定状態を表示する。

```
SWX222x#show qos
Enable
```

9.2.8 LAN ポートの QoS 情報の表示

[書式]

```
show qos interface [ifname]
```

[パラメーター]

ifname : LAN ポート名。省略時は全ポートを対象とする。
表示するインターフェース

[入力モード]

非特権 EXEC モード、特権 EXEC モード

[説明]

指定した LAN ポートの QoS 設定情報を表示する。表示内容は以下のとおり。

項目	説明
Port Trust Mode	LAN ポートのトラストモード(CoS/DSCP)
Port Default CoS Priority	デフォルト CoS 値(注 1)
Port-Priority-Queue	ポート優先度(注 3)
Remarking value	CoS または DSCP のリマーカーキング値(注 4)
Queue Scheduling	送信キューのスケジューリング方式と重み。重みの値は固定。送信キューの使用率が表示される。
CoS (Queue)	CoS-送信キュー ID 変換テーブル(注 1)
DSCP (Queue)	DSCP-送信キュー ID 変換テーブル(注 2)

注 1) トラストモードが"CoS"の場合のみ表示される。

注 2) トラストモードが"DSCP"の場合のみ表示される。

注 3) トラストモードが"ポート優先"の場合のみ表示される。

注 4) **remark** コマンドが設定されている場合のみ表示される。**[ノート]**

本コマンドを実行するには、QoS を有効にしておくこと。

[設定例]

LAN ポート #1 の QoS 設定を表示する。(トラストモード CoS)

SWX222x#show qos interface port1.1

Port Trust Mode: CoS

Remarking: 2

Port Default CoS priority: 0

Queue Scheduling:

Queue0 : Weighted 1 (5%)

Queue1 : Weighted 1 (5%)

Queue2 : Weighted 2 (10%)

Queue3 : Weighted 2 (10%)

Queue4 : Weighted 3 (15%)

Queue5 : Weighted 3 (15%)

Queue6 : Weighted 4 (20%)

Queue7 : Weighted 4 (20%)

Cos (Queue): 0(2), 1(0), 2(1), 3(3), 4(4), 5(5), 6(6), 7(7)

LAN ポート #1 の QoS 設定を表示する。(トラストモード DSCP)

SWX222x#show qos interface port1.1

Port Trust Mode: DSCP

Remarking: 33

Queue Scheduling:

Queue0 : Weighted 1 (5%)

Queue1 : Weighted 1 (5%)

Queue2 : Weighted 2 (10%)

Queue3 : Weighted 2 (10%)

Queue4 : Weighted 3 (15%)

Queue5 : Weighted 3 (15%)

Queue6 : Weighted 4 (20%)

Queue7 : Weighted 4 (20%)

DSCP (Queue): 0(2), 1(2), 2(2), 3(2), 4(2), 5(2), 6(2), 7(2)

```

8 (0), 9 (0), 10 (0), 11 (0), 12 (0), 13 (0), 14 (0), 15 (0)
16 (1), 17 (1), 18 (1), 19 (1), 20 (1), 21 (1), 22 (1), 23 (1)
24 (3), 25 (3), 26 (3), 27 (3), 28 (3), 29 (3), 30 (3), 31 (3)
32 (4), 33 (4), 34 (4), 35 (4), 36 (4), 37 (4), 38 (4), 39 (4)
40 (5), 41 (5), 42 (5), 43 (5), 44 (5), 45 (5), 46 (5), 47 (5)
48 (6), 49 (6), 50 (6), 51 (6), 52 (6), 53 (6), 54 (6), 55 (6)
56 (7), 57 (7), 58 (7), 59 (7), 60 (7), 61 (7), 62 (7), 63 (7)

```

9.2.9 送信キュー使用率の表示

[書式]

show qos queue-counters [*ifname*]

[パラメーター]

ifname : LAN ポート名。省略時は全ポートを対象とする。
表示するインターフェース

[入力モード]

非特権 EXEC モード、特権 EXEC モード

[説明]

指定した LAN ポートの送信キュー毎のパケットバッファ使用率を表示する。

パケットバッファはすべてのポートで共有されるため、キュー毎のパケットバッファ使用率は各ポートやシステムのパケットバッファ使用状況によって変動する。

[ノート]

本コマンドは QoS の状態(有効/無効)にかかわらず使用できる。

[設定例]

LAN ポート #1 のキュー使用率を表示する。

```

SWX222x#show qos queue-counters port1.1
QoS: Enable
Interface port1.1 Memory Usage:
Queue 0      59.4 %
Queue 1      15.0 %
Queue 2       0.0 %
Queue 3       0.0 %
Queue 4       0.0 %
Queue 5       3.6 %
Queue 6       0.0 %
Queue 7       0.1 %

```

9.2.10 リマーキングの設定

[書式]

remark *type value*
no remark

[パラメーター]

type : リマーキング種別

設定値	説明
cos	CoS 値をリマーキングする
dscp	DSCP 値をリマーキングする

value : <0-7>
CoS リマーキング値
: <0-63>
DSCP リマーキング値

[初期設定]

なし

[入力モード]

インターフェースモード

[説明]

LAN ポートのリマーキングの動作を設定する。

リマーキングのために、CoS 値または DSCP 値を指定することができる。

no 形式で実行した場合、リマーキングの設定を削除する。

type に **qos trust** コマンドと異なるトラストモードを指定した場合はエラーとなる。**[ノート]**

リマーキングを動作させるには QoS が有効でなければならないが、QoS が無効であっても本コマンドの実行は可能。

RFC で推奨される DSCP 値は、下表のとおり。

PHB	DSCP 値	RFC
default	0	2474
Class Selector	0, 8, 16, 24, 32, 40, 48, 56	2474
Assured Forwarding	10, 12, 14, 18, 20, 22, 26, 28, 30, 34, 36, 38	2597
Expedited Forwarding(EF)	46	2598

[設定例]

LAN ポート #1 で受信したフレームを DSCP 値 10 に書き換える。

```
SWX222x(config)#interface port1.1
SWX222x(config-if)#remark dscp 10
```

9.2.11 スケジューリング方式の設定**[書式]****qos scheduling type****no qos scheduling****[パラメーター]**

type : スケジューリング方式

設定値	説明
wrr	WRR(重み付きラウンドロビン)方式
sp	SP(絶対優先)方式

[初期設定]

qos scheduling wrr

[入力モード]

グローバルコンフィグレーションモード

[説明]

スケジューリング方式の設定を行う。

no 形式で実行した場合、スケジューリング方式は WRR(重み付きラウンドロビン)方式となる。

[設定例]

スケジューリング方式を SP(絶対優先)に設定する。

```
SWX222x(config)#qos scheduling sp
```

9.3 フロー制御

9.3.1 フロー制御(IEEE 802.3x PAUSE の送受信)の設定(システム)

[書式]

flowcontrol *switch*
no flowcontrol

[パラメーター]

switch : フロー制御の動作

設定値	説明
enable	フロー制御を有効にする
disable	フロー制御を無効にする

[初期設定]

flowcontrol disable

[入力モード]

グローバルコンフィグレーションモード

[説明]

システム全体のフロー制御(IEEE 802.3x PAUSE フレーム送受信)を有効にする。

no 形式で実行した場合、フロー制御を無効にする。

[ノート]

フロー制御を有効にした場合、自動的にテールドロップ機能は無効になる。

PAUSE フレームの送信が開始される閾値は、システムや各ポートの packets バッファ使用状況によって変動する。

インターフェース毎のフロー制御は、システム側とインターフェース側のフロー制御設定をそれぞれ有効にした場合のみ動作する。

[設定例]

システムのフロー制御を有効にする。

```
SWX222x(config)#flowcontrol enable
```

9.3.2 フロー制御(IEEE 802.3x PAUSE の送受信)の設定(インターフェース)

[書式]

flowcontrol *switch*
no flowcontrol

[パラメーター]

switch : フロー制御の動作

設定値	説明
enable	フロー制御を有効にする
disable	フロー制御を無効にする

[初期設定]

flowcontrol disable

[入力モード]

インターフェースモード

[説明]

LAN ポートのフロー制御(IEEE 802.3x PAUSE フレーム送受信)を有効にする。

no 形式で実行した場合、フロー制御を無効にする。

[ノート]

本コマンドは LAN ポートにのみ設定可能。

システムのフロー制御が無効な場合動作しない。

PAUSE フレームの送信と受信は両方セットで有効/無効の設定となる。(送信と受信のどちらか一方のみを有効に設定することはできない)

中断要求時に本製品が送信する PAUSE フレームの中断時間は、0xFFFF(65535)とする。

PAUSE フレームの送信が開始される閾値は、システムや各ポートのバッファ使用状況によって変動する。

[設定例]

LAN ポート #1 のフロー制御を有効にする。

```
SWX222x(config)#interface port1.1
SWX222x(config-if)#flowcontrol enable
```

LAN ポート #1 のフロー制御を無効にする。

```
SWX222x(config)#interface port1.1
SWX222x(config-if)#no flowcontrol
```

9.3.3 フロー制御の動作状態の表示

[書式]

show flowcontrol [interface *ifname*]

[キーワード]

interface : 表示するインターフェースを指定する

[パラメーター]

ifname : LAN ポート名。省略時は全インターフェースを対象とする。
表示するインターフェース

[入力モード]

非特権 EXEC モード、特権 EXEC モード

[説明]

フロー制御に関する情報(有効/無効, PAUSE フレームの送受信数)を表示する。

[ノート]

PAUSE フレーム送受信数は、該当ポートのフロー制御が有効となっている場合のみ表示される。

PAUSE フレーム送受信数は、**clear frame-counters** コマンド実行時にクリアされる。

[設定例]

LAN ポート #1 のフロー制御情報を表示する。

```
SWX222x#show flowcontrol port1.1
Port          FlowControl      RxPause TxPause
-----
port1.1      Enable           4337    0
```

全ポートのフロー制御情報を表示する

```
SWX222x#show flowcontrol
System flow-control: Enable
Port          FlowControl      RxPause TxPause
-----
port1.1      Enable           4337    0
port1.2      Disable          -        -
port1.3      Enable           0       1732
port1.4      Disable          -        -
port1.5      Disable          -        -
port1.6      Disable          -        -
port1.7      Disable          -        -
port1.8      Disable          -        -
port1.9      Disable          -        -
port1.10     Disable          -        -
```

9.4 ストーム制御

9.4.1 ストーム制御の設定

[書式]

storm-control *type* [*type..*] **level** *level*

no storm-control

[パラメーター]

type : ストーム制御タイプ

ストーム制御タイプ	説明
broadcast	ブロードキャストストーム制御を有効にする
multicast	マルチキャストストーム制御を有効にする
unicast	宛先不明のユニキャストフレームの制御を有効にする

level : <0.00-100.00>

閾値を帯域幅のパーセンテージで設定する
 閾値は小数点以下第2位まで設定できる

[初期設定]

no storm-control

[入力モード]

インターフェースモード

[説明]

LANポートに対しブロードキャストストーム制御、マルチキャストストーム制御および、宛先不明のユニキャストフレームの制御を有効にし、受信制限をかける。

閾値を超えて受信したフレームは破棄される。ただし、閾値が100%の場合は受信制限はしない。閾値は全フレーム共通であり、個別には設定できない。

[設定例]

LANポート#1のブロードキャストストーム制御とマルチキャストストーム制御を有効にし閾値30%を設定する。

```
SWX222x(config)#interface port1.1
SWX222x(config-if)#storm-control broadcast multicast level 30
```

9.4.2 ストーム制御 受信上限値の表示

[書式]

show storm-control [*ifname*]

[パラメーター]

ifname : LANポートのインターフェース名
 表示するインターフェース

[初期設定]

なし

[入力モード]

非特権 EXEC モード、特権 EXEC モード

[説明]

フレームの受信上限値を表示する。

インターフェース名を省略した場合は、全インターフェースが対象となる。

[設定例]

全インターフェースの設定状態を表示する。

```
SWX222x#show storm-control
Port      BcastLevel   McastLevel   UcastLevel
```

194 | コマンドリファレンス | トラフィック制御

port1.1	30.00%	30.00%	100.00%
port1.2	20.00%	20.00%	20.00%
port1.3	100.00%	100.00%	100.00%
port1.4	100.00%	100.00%	100.00%
port1.5	50.00%	50.00%	100.00%
port1.6	100.00%	100.00%	100.00%
port1.7	100.00%	100.00%	30.00%
port1.8	100.00%	100.00%	30.00%
port1.9	100.00%	100.00%	30.00%
port1.10	100.00%	100.00%	30.00%

索引

A

aaa authentication dot1x 111
 access-group (IPv4) 177
 access-group (IPv6) 179
 access-group (MAC) 181
 access-list (IPv4) 175
 access-list (IPv6) 178
 access-list (MAC) 180
 access-list description (IPv4) 176
 access-list description (IPv6) 179
 access-list description (MAC) 181
 action 77
 arp-ageing-timeout 155
 auth clear-state time (インターフェースモード) 124
 auth clear-state time (グローバルコンフィグレーションモード) 123
 auth dynamic-vlan-creation 115
 auth guest-vlan 115
 auth host-mode 113
 auth radius attribute nas-identifier 121
 auth reauthentication 114
 auth timeout quiet-period 116
 auth timeout reauth-period 116
 auth timeout server-timeout 117
 auth timeout supp-timeout 117

B

beep buzzer 83
 buzzer 82
 buzzer trigger 83

C

channel-group mode 103
 clear arp-cache 155
 clear auth state 123
 clear boot list 29
 clear counters 99
 clear ip dhcp snooping binding 150
 clear ip dhcp snooping statistics 150
 clear ip igmp snooping 168
 clear ipv6 mld snooping 173
 clear ipv6 neighbors 160
 clear lacp counters 106
 clear lldp counters 68
 clear logging 41
 clear mac-address-table dynamic 131
 clear ssh-server host key 58
 clear test cable-diagnostics tdr 79
 cli-command 78
 clock set 32
 clock timezone 32
 cold start 87
 copy running-config startup-config 27

D

description 89
 description (schedule) 76
 description (terminal) 81
 detect-action 81
 dns-client 161
 dns-client domain-list 162
 dns-client domain-name 162
 dns-client name-server 161
 dot1x control-direction 112

dot1x max-auth-req 112
 dot1x port-control 111
 dot1x timeout tx-period 113

E

eee 93
 enable password 24
 erase startup-config 28
 exec-timeout 36

F

find switch start 85
 find switch stop 85
 firmware-update execute 73
 firmware-update http-proxy 72
 firmware-update https-proxy 72
 firmware-update revision-down enable 74
 firmware-update timeout 73
 firmware-update url 71
 flowcontrol (インターフェースモード) 191
 flowcontrol (グローバルコンフィグレーションモード) 190

H

hostname 86
 http-server 52
 http-server access 53
 http-server language 54
 http-server login-timeout 55
 http-server secure 52

I

ip address 151
 ip address dhcp 152
 ip dhcp snooping (インターフェースモード) 142
 ip dhcp snooping (グローバルコンフィグレーションモード) 141
 ip dhcp snooping information option 144
 ip dhcp snooping information option allow-untrusted 145
 ip dhcp snooping information option format remote-id 145
 ip dhcp snooping information option format-type circuit-id 146
 ip dhcp snooping limit rate 147
 ip dhcp snooping logging 147
 ip dhcp snooping subscriber-id 146
 ip dhcp snooping trust 143
 ip dhcp snooping verify mac-address 143
 ip igmp snooping 164
 ip igmp snooping check ttl 166
 ip igmp snooping mrouter interface 164
 ip igmp snooping querier 165
 ip igmp snooping query-interval 165
 ip igmp snooping version 167
 ip route 154
 ipv6 156
 ipv6 address 157
 ipv6 address autoconfig 157
 ipv6 mld snooping 169
 ipv6 mld snooping mrouter interface 170
 ipv6 mld snooping querier 170
 ipv6 mld snooping query-interval 171
 ipv6 mld snooping version 171
 ipv6 route 158

L

l2ms configuration 69
 l2ms enable 69
 l2ms filter enable 69
 lacp port-priority 110
 lacp system-priority 105
 lacp timeout 106
 led-mode default 87
 line vty 35
 lldp auto-setting 60
 lldp auto-setting function 61
 lldp run 59
 lldp-agent 60
 logging facility 38
 logging format 38
 logging host 37
 logging stdout info 40
 logging trap debug 39
 logging trap error 40
 logging trap informational 39
 loop-detect (インターフェースモード) 139
 loop-detect (グローバルコンフィグレーションモード) 139
 loop-detect blocking interval 140
 loop-detect reset 140

M

mac-address-table ageing-time 130
 mac-address-table learning 130
 mac-address-table static 131
 mdix auto 92
 mirror interface 94
 monitor-type 80
 mru 92
 mute buzzer 84

N

negotiation 90
 non-l2ms filter enable 70
 ntpdate interval 34
 ntpdate oneshot 34
 ntpdate server 33

P

pass-through bpdu 100
 pass-through eap 101
 password-encryption 24
 ping 155
 ping6 160
 port-channel load-balance 107
 power-inline (インターフェースモード) 125
 power-inline (グローバルコンフィグレーションモード) 124
 power-inline continuous 127
 power-inline description 126
 power-inline guardband 127
 power-inline priority 126

Q

qos cos 183
 qos cos-queue 185
 qos dscp-queue 186
 qos enable 183
 qos port-priority-queue 187
 qos scheduling 190
 qos trust 184

R

radius-server deadtime 120
 radius-server host 118
 radius-server key 120
 radius-server retransmit 119
 radius-server timeout 119
 reload 86
 remark 189

S

save logging 40
 schedule 75
 schedule template 77
 service terminal-length 37
 set lldp 62
 set management-address-tlv 62
 set msg-tx-hold 63
 set timer msg-tx-interval 63
 set too-many-neighbors limit 64
 sfp-monitor rx-power 100
 show access-group 182
 show access-list 182
 show arp 154
 show auth status 121
 show auth supplicant 122
 show boot 29
 show buzzer 85
 show clock 33
 show ddm status 99
 show dhcp lease 153
 show dns-client 163
 show eee status interface 93
 show environment 30
 show error port-led 88
 show etherchannel 104
 show etherchannel status 108
 show firmware-update 74
 show flowcontrol 192
 show frame-counter 97
 show http-server 53
 show interface 95
 show interface negotiation 91
 show inventory 29
 show ip dhcp snooping 148
 show ip dhcp snooping binding 149
 show ip dhcp snooping interface 148
 show ip dhcp snooping statistics 149
 show ip igmp snooping groups 168
 show ip igmp snooping interface 168
 show ip igmp snooping mrouter 167
 show ip interface 151
 show ip route 154
 show ipv6 interface 158
 show ipv6 mld snooping groups 172
 show ipv6 mld snooping interface 173
 show ipv6 mld snooping mrouter 172
 show ipv6 neighbors 159
 show ipv6 route 159
 show l2ms 71
 show lacp sys-id 105
 show lacp-counter 107
 show led-mode 87
 show lldp interface 64
 show lldp neighbors 67
 show logging 41
 show loop-detect 141
 show mac-address-table 132
 show mirror 95
 show ntpdate 35
 show power-inline 128

show qos 187
show qos interface 187
show qos queue-counters 189
show radius-server 122
show running-config 27
show snmp community 47
show snmp user 48
show ssh-server 56
show ssh-server host key 58
show startup-config 28
show static-channel-group 102
show storm-control 193
show tech-support 31
show telnet-server 49
show terminal monitor 82
show test cable-diagnostics tdr 79
show tftp-server 51
show users 26
show vlan 138
shutdown 89
snmp-server access 46
snmp-server community 44
snmp-server contact 43
snmp-server enable trap 43
snmp-server host 41
snmp-server location 44
snmp-server user 45
speed-duplex 89
ssh-server 55
ssh-server access 56
ssh-server host key generate 57
static-channel-group 101
storm-control 192
switchport access vlan 134
switchport mode access 134
switchport mode trunk 135
switchport multiple-vlan group 137
switchport trunk allowed vlan 135
switchport trunk native vlan 136

T

telnet-server 48
telnet-server access 49
terminal length 36
terminal-monitor 80
test cable-diagnostics tdr interface 79
tftp-server 50
tftp-server access 51

U

unmute buzzer 84
username 25

V

vlan 133
vlan database 133

W

write 27