TD61-7251

Apresia3400/5400 シリーズ

AEOS Ver. 7.44

コマンドリファレンス L3 編

APRESIA Systems 株式会社

制 定 ・ 改 訂 来 歴 表

No.	年　　月　　日	内　　容
-	2020年9月1日	•TD61-7165 AEOS Ver. 7.43 コマンドリファレンス L3編より作成 •全章を対象に誤字・脱字・体裁を修正 •適用機種一覧表を修正 •1. パラメーター設定手順 章の説明を修正 •1.2 パラメーター設定手順 節を修正 •2.3 コマンド入力モード 節の説明を修正 •3.13.10 bgp log-neighbor-changes 項の注意事項を修正

はじめに

本書には、スイッチングハブの L3 機能のコマンドの説明、及び操作方法を記述しています。それ以外のコマンドの説明、及び操作方法については、TD61-7250 AEOS Ver. 7.44 コマンドリファレンス L2 編を参照願います。それ以外のハードウェアに関する説明、及び操作方法については、各適用機種のハードウェアマニュアルを参照してください。

適用機種一覧表

シリーズ名称		製品名称
Apresia 3400 シリーズ	Apresia 3424 シリーズ	Apresia3424GT-SS
		Apresia3424GT-SS2
		Apresia3424GT-HiPoE
	Apresia 3448 シリーズ	Apresia3448GT
		Apresia3448G-PSR
		Apresia3448G-PSR2
Apresia 5400 シリーズ	Apresia 5412 シリーズ	Apresia5412GT-PoE
		Apresia5412GT-HRSS
		Apresia5412GT-HRSS-DC48V
		Apresia5412GT-HRSS-DC110V
		Apresia5412GT-HRSS2
	Apresia 5428 シリーズ	Apresia5428GT

本書の使用例などに用いている IP アドレス、MAC アドレスは他組織所有である場合があるため、ご使用時に留意してください。また、IP アドレスにおいては、運用時に適切な IP アドレスとなるよう変更してください。

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

輸出する際のご注意

本製品や本資料を輸出、または再輸出する際には、日本国ならびに輸出先に適用される法令、規制に従い必要な手続きをお取りください。
ご不明な点がございましたら、販売店、または当社の営業担当にお問い合わせください。

使用条件と免責事項

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

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

(a) 本ソフトウェアを逆コンパイル、リバースエンジニアリング、逆アセンブルすることはできません。

(b) 本ソフトウェアを本ハードウェアから分離すること、または本ハードウェアに組み込まれた状態以外で本ソフトウェアを使用すること、または本ハードウェアでの使用を目的とせず本ソフトウェアを移動することはできません。

目次

1. パラメーター設定手順

パラメーターの設定は以下の方式により行うことができます。パラメーター設定手順については 1.2 節を参照してください。

コマンドライン方式(パラメーター設定端末、あるいは TELNET/SSH(最大 8 セッション)による)は 3 章で詳述します。

1.1 設定項目と出荷時の設定値

L3 機能に関する各パラメーターの内容と出荷時の設定値を表 1-1 に示します。それ以外の各パラメーターの内容と出荷時の設定値については、TD61-7250 AEOS Ver. 7.44 コマンドリファレンス L2 編を参照してください。

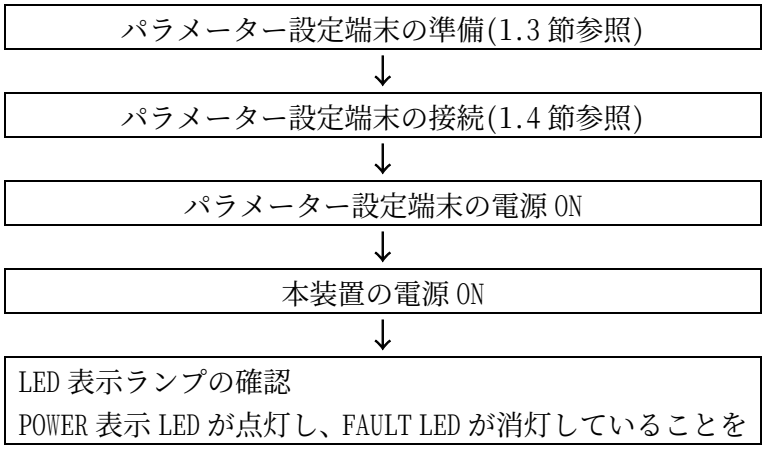
設定したパラメーターは、設定後即時に反映されます。ただし、設定後保存コマンド(TD61-7250 AEOS Ver. 7.44 コマンドリファレンス L2 編参照)を実行せずにリセットした場合、消去されます。リセット後も設定値を保持する場合は、設定保存コマンドを実行してください。

表 1-1 設定項目一覧

	設定項目	内容	出荷時の設定値
1	ip forwarding	IP フォワーディング機能	有効
2	ip icmp redirect accept disable ip icmp redirect send disable	ICMP の送受信動作	送受信共に enable
3	access-list standard	標準アクセスリスト	設定なし
4	access-list extended	拡張アクセスリスト	設定なし
5	network area(OSPF)	OSPF 動作	OSPF のエリア、ポート設定なし
6	network(RIP)	RIP 動作	RIP が動作するネットワークの指定なし
7	enable, disable(VRRP)	VRRP が動作する仮想ルーターの設定	設定なし (VRRP 非動作)
8	dhcp relay enable	DHCP リレー動作	非動作

1.2 パラメーター設定手順

(1) パラメーター設定端末を用いたパラメーター設定の手順



確認してください。

↓

パラメーター設定端末の表示画面の確認
以下のような表示がされていることを確認してください。
＜表示例＞
Ethernet Switch Apresia13000-48X

login:

↓

システムログイン(2.2.1 項参照)

↓

システムパラメーターの設定(2 章参照)

↓

パラメーター設定端末を電源 OFF とし、本装置から取り外します。

↓

セットアップ完了

(2) TELNET を用いたパラメーター設定の手順

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

本装置に割り当てられた IP アドレスに TELNET コマンドでアクセスしてください。
例)telnet 192.168.1.10
プロンプト(login:)が表示されることを確認してください。

↓

システムログイン(2.2.1 項参照)

↓

システムパラメーターの設定(2 章参照)

↓

セットアップ完了

(3) SSH を用いたパラメーター設定の手順

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

本装置に割り当てられた IP アドレスに SSH コマンドでアクセスしてください。
例)ssh -l adpro 192.168.1.10
プロンプト(>)が表示されることを確認してください。

↓

システムログイン(2.2.1 項参照)

↓

システムパラメーターの設定(2 章参照)

↓

セットアップ完了

注意事項

コンソール、TELNET/SSH によりターミナル接続する場合は、改行コードとして CR を送信するようターミナルソフトを設定してください。CR+LF など異なる設定をした場合、表示、設定が正しく行われない場合があります。

コンソールによりターミナル接続した場合の表示画面には 80 文字固定で改行が入ります。"terminal length 0"を設定した場合は入りません。

1.3 パラメーター設定端末の準備

本装置のパラメーター設定に必要な端末の条件、及び通信条件を表 1-2、表 1-3 に示します。

表 1-2 パラメーター設定端末の条件

項番	項目	仕様
1	端末の設定	ANSI(VT100 互換)

表 1-3 通信条件

項番	項目	仕様
1	スクリーンサイズ	80 列×24 行/スクリーン以上
2	キャラクター	8 bit/キャラクター
3	ストップビット	1 bit
4	パリティー	なし
5	フロー制御	なし
6	ボー・レート	9600 bps
7	RS, ER	常時 ON とする。
8	CD	監視しない
9	端末接続ケーブル	RS-232C ケーブル(クロス)、 ただし、本装置側は DB-9 メス型コネクタを使用のこと

1.4 パラメーター設定端末の接続

パラメーター設定端末と本装置のコンソールポートを、表 1-3 の項番 9 の RS-232C ケーブル(クロス)を用いて接続します。

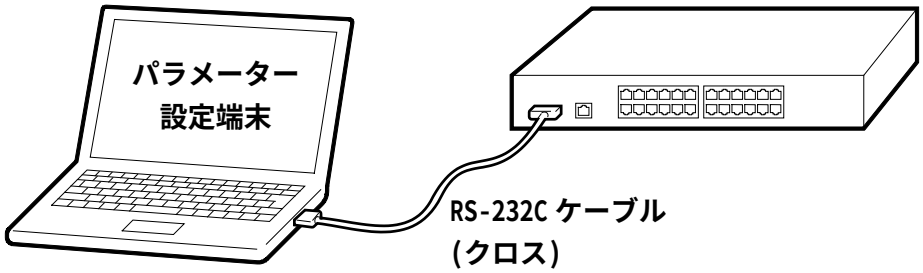


図 1-1 RS-232C ケーブルの接続

本装置のコンソールポートのピン仕様を表 1-4 に示します。コンソールポートは、DTE 仕様(オス)の DB-9 コネクタになっています。

表 1-4 コンソールポートのピン仕様

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

注意事項

コンソールポートには、パラメーター設定時のみに RS-232C ケーブルを接続し、通常の運用時には接続しないでください。

RS-232C ケーブルの接続結線例を表 1-5、表 1-6 に示します。

表 1-5 RS-232C ケーブル接続結線例(9 ピン-25 ピン D-SUB の場合)

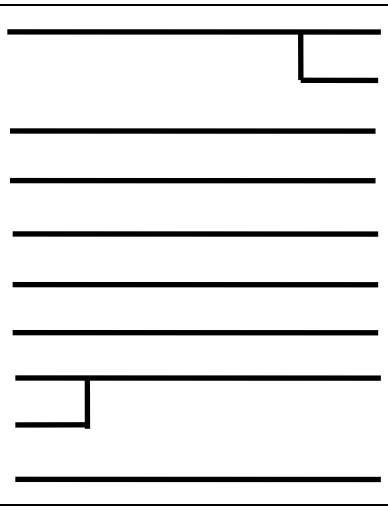
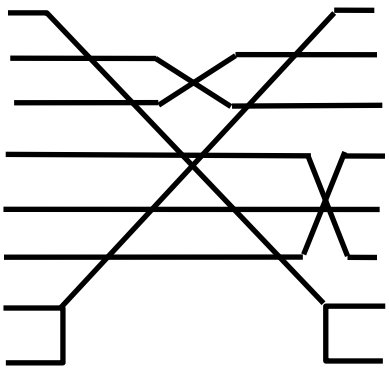
本装置側 コネクタ 9 ピン D-SUB(メス)	接続	パラメーター設定端末側 コネクタ 25 ピン D-SUB(メス)
ピン番号		ピン番号
1		4
		5
2		2
3		3
4		6
5		7
6		20
7		8
8		
9		22

表 1-6 RS-232C ケーブル接続結線例(9 ピン-9 ピン D-SUB の場合)

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

2. コマンドラインインターフェースの基本操作

コマンドライン方式によるパラメーターの表示/設定方法を説明します。

2.1 コマンドの表記規則

2 章､及び 3 章のコマンドの詳細にて記述される､各コマンドの引数の表記規則を表 2-1 に示します。

表 2-1 コマンド引数の表記規則

シンボル	説明
< >	文字列、または値の指定が必要
A | B	A、または B のどちらかを選択
[ ]	省略可能
( )	複数のパラメーターを 1 つの集合として扱う
ITALIC 体	複数のパラメーターに分割

2.2 概要

コマンドライン方式の概要を説明します。

2.2.1 ログイン

login 名：adpro によりシステムにログインします。初回立ち上げ時にはパスワードは設定されていないため、そのままリターンを入力してログインしてください。

```
Ethernet Switch Apresia13000-48X

login: adpro
>
```

TELNET で装置に接続した後、装置にログインせずに放置すると、300 秒後にセッションタイムアウトします。

SSH で装置に接続した後、装置にログインせずに放置すると、600 秒後にセッションタイムアウトします。

2.2.2 コマンド入力

2.2.2.1 コマンド入力文字

コマンドは小文字で入力してください。本コマンドライン方式は大文字/小文字を区別します。

2.2.2.2 入力補完機能

(1) コマンドの入力の際は、そのコマンドを認識可能な文字列のみ入力すればよく、すべての文字列の入力は必要ありません。

(例) "write memory"コマンドを省略して入力

```
# write memory
```

↓

```
# w m
```

(2) 使用可能なコマンドを知りたい場合には、[?]キーを入力してください。入力文字列から選択可能なコマンドを表示します。複数のコマンドが選択できる場合には、選択可能なすべてのコマンドが表示されます。また、パラメーターを設定するコマンドの場合に、[?]キーを入力すると、パラメーター設定範囲を表示することができます。[TAB]キーを入力すると、入力可能なコマンドがあればその文字列をコマンドラインに自動的に表示するため、すべての文字列を入力する必要がありません。例えば"con"という文字列から選択可能なコマンドは"configure"であることを知ることができます。

(例)

```
# con[TAB]キー
```

↓

```
# configure
```

2.2.2.3 設定の取り消し

パラメーターをデフォルト設定に戻す場合には"no"コマンドを用いてください。ただし、"clock set"コマンドは、"no"コマンドを使用できません。

(例) QoS をデフォルト設定(disable)に戻す。

```
(config)# no qos enable
```

2.2.2.4 設定の保存

変更内容をフラッシュメモリーに書き込むには、"write memory"コマンドを使ってください。

(例)

```
# write memory
Current running-config is saved to flash-config.
Writing to flash memory...
[OK]
Writing to SD memory...
upload completed.(hc-flash-config)

#
```

2.2.2.5 画面のスクロール

コマンド実行時に表示できる内容が 1 画面に収まらない場合は画面下に"--more--"が表示されます。この状態で[スペース]キーを入力すると 1 画面スクロールし、[Enter]キーを入力すると 1 行、[0]キーを入力すると最後までスクロールします。[q]キーを入力すると、それ以降の表示は行わずにコマンドを終了します。

注意事項

コンソールの行数が小さく設定されていると、1 画面スクロールの機能が正常に動作しない時があります。その時は、[q]キーなどで抜けた後、ご使用の端末のコンソール行数を大きい値に設定し直してください。

(例)

```
# show running-config
!
!
vlan database
vlan 3 name vlan3
!
interface port 1
!
interface port 2
!
interface port 3
!
```

```
interface port 4
!
interface port 5
!
interface port 6
!
interface port 7
--- more ---
```

2.2.2.6 表示コマンドとの併用コマンド

show コマンドにて設定内容を表示する際に、パイプ" | "を用いて次の 2 つの併用コマンドをつなぐことができます。

表 2-2 表示コマンドとの併用コマンド

併用コマンド	機能
include <WORD>	<WORD>と同一の文字列を含む行のみを表示 ※1、※2
exclude <WORD>	<WORD>と同一の文字列を含まない行のみを表示 ※1、※2

※1 .^$[]*+?|()¥は特殊文字扱いのため、取得できません。

※2 .^$[]*+?|()¥を検索対象とする場合は、これらの文字の前に¥を付けて指定してください。

(例) cli を含まない行のみを表示する。

```
# show logging | exclude cli
Date            Log messages
Mar  1 17:43:03  <system:emerg> Rebooting.
Apr 19 15:44:00  <system:warning> Power up. Start logging.
Apr 19 15:44:00  <device:warning> device rvn0: Initialize start.
Apr 19 15:44:00  <device:info> device rvn0: Initialize done.
Apr 19 15:44:04  <process:info> PtSec : Port Security start
Apr 19 15:44:04  <process:info> FldCtl : Flooding Control start
Apr 19 15:44:05  <process:info> igmpxyd: started.
May  9 12:56:26  <port:warning> Port 23 link up 100BASE-TX, full-duplex, MDI.
May  9 13:00:16  <port:err> Port 23 link down.
May  9 13:00:25  <port:warning> Port 23 link up 100BASE-TX, full-duplex, MDI-X.
May  9 13:02:02  <port:err> Port 23 link down.
May  9 13:03:47  <port:warning> Port 23 link up 100BASE-TX, full-duplex, MDI-X.
May  9 13:10:41  <port:err> Port 23 link down.
May  9 13:10:45  <port:warning> Port 23 link up 100BASE-TX, full-duplex, MDI.
May  9 13:13:27  <port:err> Port 23 link down.
```

2.3 コマンド入力モード

コマンドライン方式におけるコマンド入力モードの状態変移を図 2-1 に示します。基本的な 3 つのコマンドのモードの概要を表 2-3 に、CONFIG モードから図 2-1 の点線内の各コマンド入力モードに移動するために必要なコマンド、及び各モードでのプロンプトを表 2-4 に示します。

本コマンドインターフェースは、最大 8 つの TELNET/SSH セッションにて同時に使用することができます。ただし、複数のユーザーが同時に設定コマンドを発行することを避けるため、一度に CONFIG モードを使用できるのは 1 人のユーザーのみに限定されます。

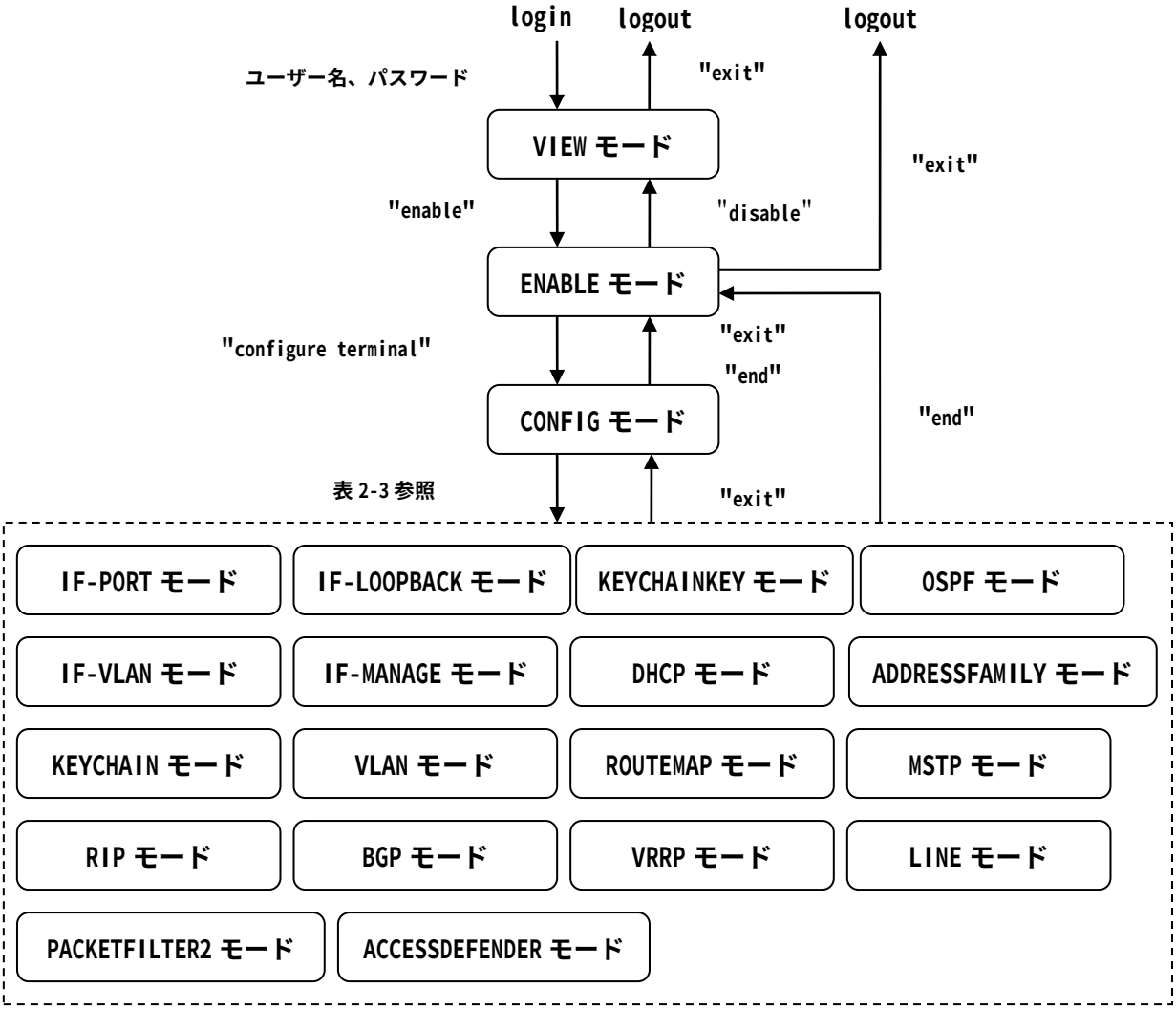


図 2-1 コマンド入力モードの状態変移

(1) CTRL+C、または CTRL+Z の入力で、"end"コマンドの入力と同等の動作をします。

(2) CTRL+D の入力で、"exit"コマンドの入力と同等の動作をします。

表 2-3 コマンド入力モードの概要

コマンド入力モード	概要	プロンプト
VIEW モード	ログイン後の最初に入るモードです。基本的な装置の監視コマンドなどが使用できます。	>
ENABLE モード	設定の変更以外のすべてのコマンド(監視コマンド、設定保存コマンドなど)が使用できるモードです。	#
CONFIG モード	設定の変更を行うモードです。設定する項目によっては、必要に応じてさらに表 2-4 に示すモードへ移行して設定を行います。	(config)#

表 2-4 コマンド入力モードの移動コマンド、及びプロンプト

コマンド入力モード	CONFIG モードからの移動コマンド	プロンプト
IF-PORT モード	interface port <PORT>	(config-if-port)#
IF-VLAN モード	interface vlan <VID>	(config-if)#
IF-MANAGE モード	interface manage	(config-if-mng)#
IF-LOOPBACK モード	interface loopback	(config-if)#
VLAN モード	vlan database	(config-vlan)#
LINE モード	line console line vty <LINENUMBER> [<ENDING_LINENUMBER >]	(config-line)#
PACKETFILTER2 モード	packet-filter2	(config-filter)#
OSPF モード	router ospf <PROCESSID>	(config-router)#
RIP モード	router rip	(config-router)#
BGP モード	router bgp <ASN>	(config-router)#
VRRP モード	router vrrp <VRID>	(config-router)#
ROUTEMAP モード	route-map <MAPNAME> deny | permit <SEQVALUE>	(config-route-map)#
KEYCHAIN モード	key chain <CHAINNAME>	(config-keychain)#
KEYCHAINKEY モード	(KEYCHAIN モードから) key <KEYID>	(config-keychain-key)#
DHCP モード	dhcp policy <POLICY_NAME>	(config-dhcp)#
MSTP モード	spanning-tree mst configuration	(config-mst)#
ACCESSDEFENDER モード	access-defender	(config-a-def)#
ADDRESSFAMILY モード	(BGP モードから) address-family ipv4 [multicast | unicast]	(config-router-af)#

※ 機種により、モードの有無、パラメーターの指定範囲が異なります。

2.4 参照アカウント「user」

「user」は本装置の設定を参照することができるアカウントです。本アカウントは本装置の設定を変更することはできませんが、(例)に示したコマンドを使用し、本装置の構成情報を参照することができます。アカウント「user」のパスワードは工場出荷時はなし、アカウント「adpro」でログイン後、変更することができます。

(例)

```
login: user
> ?
Exec commands:
  check       Check configuration
  disable     Turn off privileged mode command
  enable      Turn on privileged mode command
  exit        End current mode and down to previous mode
  ping        Send echo messages
  show        Show running system information
  telnet      user interface to the TELNET protocol
  traceroute  Trace route to destination

>
```

2.5 初期化アカウント「ap_recovery」

「ap_recovery」は装置のパスワード、設定を初期化することができる特別なアカウントです。ログインと同時に、ユーザーが設定したアカウント、パスワードの消去、SD メモリーカードに保存された運用情報(hc-flash-config、hc-software、hc-system-name.txt、hcloader.conf)、フラッシュメモリーに保存された設定の消去、ログの消去、再起動が行われます。アカウント「ap_recovery」のパスワードはありません。本アカウントはコンソールポートのみで有効です。

(例)

```
login: ap_recovery
Jul  6 16:58:01 <system:emerg> Configuration and logs were initialized.
Jul  6 16:58:02 <system:emerg> Rebooting.



HCBOOT   2.02.03
    DIMM slot 1: Not populated
    DIMM slot 0: DDR SDRAM detected
    Initializating ECC memory.  Please wait...
HCLoader 1.01.02
Boot from flash://primary
Expand system ... done

Loading configuration ...done.
```

```
  Firmware Version 7.06.01


Ethernet Switch Apresia13000-48X

login:
```

注意事項

PoE 機能対応機種(Apresia3424GT-PoE/3424GT-HiPoE/5412GT-PoE)では、装置を再起動すると PoE による電源供給は一時的に停止します。

本コマンドを実行しても、以下の情報は初期化されません。初期化コマンドを個別に実行してください。または、3.2.1 "factory-default"コマンド(TD61-7250 AEOS Ver. 7.44 コマンドリファレンス L2 編参照)を実行してください。

「ap_recovery」で削除されない情報	初期化コマンド
(1)カスタマイズされた Web 認証ページ	erase login-page erase login-success-page erase login-failure-page erase logout-success-page erase logout-failure-page erase redirect-error-page
(2)証明書	erase ssl-files
(3)ローカルデータベース	erase local-db erase aaa-local-db
(4)ブートスクリプト	copy default-script configured-script copy configured-script flash-script ※1
(5)時刻設定	clock set <HH:MM:SS> [<YYYYMMDD>]

※1 再起動後にも初期化を反映させるために、デフォルトの設定をフラッシュメモリーに保存する必要があります。

3. コマンドの詳細

注意事項

本ファームウェア(AEOS Ver. 7.44)では、本章、及び TD61-7250 AEOS Ver. 7.44 コマンドリファレンス L2 編に記載しているコマンドのみサポートしております。未記載のコマンドを入力した場合の動作は保証されません。

3.1 IP フォワーディング

注意事項

IP データグラムのサイズが 1500 バイトを超える IP パケットは、ソフトウェアによる中継ができません。

3.1.1 ip forwarding

IP フォワーディング機能を有効にします。設定を無効にする場合は、no コマンドを使用してください。

コマンドシンタックス

[no] ip forwarding

デフォルト

あり(＝IP フォワーディング有効)

コマンドモード

CONFIG

使用例

(1) IP フォワーディングを無効にします。

```
# configure terminal
(config)# no ip forwarding
```

関連コマンド

show ip forwarding, show running-config

注意事項

本機能を無効("no ip forwarding")すると、IP アドレスを割り当てていない VLAN インターフェースは shutdown に設定されます。

3.1.2 show ip forwarding

IP フォワーディング機能の状態を表示します。

コマンドシンタックス

show ip forwarding

コマンドモード

VIEW, ENABLE

使用例

(1) IP フォワーディング機能の状態を表示します。

```
# show ip forwarding
IP forwarding is on
```

関連コマンド

注意事項

3.1.3 show ip interface brief

IP アドレスが割り当てられたインターフェースの情報を表示します。個別のインターフェースの情報を表示するにはインターフェース名を指定します。

コマンドシンタックス

show ip interface brief
show ip interface vlan <VID> brief
show ip interface loopback brief

VID　　表示するインターフェースの VLAN ID

Manage ポートの情報は、個別の表示はできません。Manage ポートの情報は、"show ip interface brief"コマンドにより表示可能です。

コマンドモード

VIEW, ENABLE

使用例

(1) IP アドレスが割り当てられたインターフェース情報を表示します。

```
# show ip interface brief
Interface            IP-Address      Status          Protocol
manage               unassigned      up              up
loopback             127.0.0.1       up              up
vlan 2               172.21.30.248   up              up
vlan 1               133.141.10.0    up              up
```

関連コマンド

注意事項

セカンダリーIP アドレスは表示されません。

3.2 ICMP リダイレクト

3.2.1 ip icmp redirect accept disable

ICMP リダイレクトメッセージの受信を禁止します。設定をデフォルトに戻す場合は、no コマンドを使用してください。

コマンドシンタックス

[no] ip icmp redirect accept disable

デフォルト

no disable(＝ICMP リダイレクトメッセージの受信を許可)

コマンドモード

CONFIG

使用例

(1) ICMP リダイレクトメッセージの受信を禁止します。

```
# configure terminal
(config)# ip icmp redirect accept disable
```

関連コマンド

show ip icmp redirect, show running-config

注意事項

3.2.2 ip icmp redirect send disable

ICMP リダイレクトメッセージの送信を禁止します。設定をデフォルトに戻す場合は、no コマンドを使用してください。

コマンドシンタックス

[no] ip icmp redirect send disable

デフォルト

no disable(＝ICMP リダイレクトメッセージの送信を許可)

コマンドモード

CONFIG

使用例

(1) ICMP リダイレクトメッセージの送信を禁止します。

```
# configure terminal
(config)# ip icmp redirect send disable
```

関連コマンド

show ip icmp redirect, show running-config

注意事項

3.2.3 show ip icmp redirect

ICMP リダイレクトメッセージ受信/送信、各機能の状態を表示します。

コマンドシンタックス

show ip icmp redirect

コマンドモード

VIEW, ENABLE

使用例

(1) ICMP リダイレクトメッセージ受信/送信、各機能の状態を表示します。

```
# show ip icmp redirect
accept : Enabled
send   : Enabled
```

関連コマンド

注意事項

3.2.4 show tech-support icmp redirect

ICMP リダイレクトの各種情報を収集し表示します。本コマンドで表示する内容は、表 3-1 に示すコマンドが収集している情報です。system-dump オプションを指定した場合、装置内部のダンプ情報(独自形式で表示)を含めて取得し表示します。

表 3-1 コマンドにより収集可能な ICMP リダイレクト情報

show system
show version
show ip icmp redirect

コマンドシンタックス

show tech-support icmp redirect [system-dump]

system-dump　　装置内部のダンプ情報を出力

コマンドモード

ENABLE

関連コマンド

注意事項

system-dump オプションを指定した場合、装置の性能、及び通信に対して影響を及ぼす可能性があります。使用する場合には、必ず事前にサポート対応窓口へご相談のうえ、指示に従ってください。

3.3 IP ブロードキャストルーティング

注意事項

同一 VLAN インターフェース間での IP ブロードキャストの中継はできません。

3.3.1 ip broadcast-routing

ディレクテッドブロードキャスト(Directed broadcast)パケット受信時に、対象ネットワークに対して中継・ブロードキャストを行うよう設定します。設定をデフォルトに戻す場合は、no コマンドを使用してください。

本コマンドは、ディレクテッドブロードキャストパケットの宛先ネットワークが接続されているルーター(ディレクテッドブロードキャストパケットの出口となるルーター)で設定してください。宛先ネットワークが接続されていない場合、コマンドの有効・無効にかかわらずディレクテッドブロードキャストパケットはユニキャストパケットと同様に扱われます。

コマンドシンタックス

[no] ip broadcast-routing enable

デフォルト

no enable(＝IP ブロードキャストルーティング無効)

コマンドモード

CONFIG

使用例

(1) IP ブロードキャストルーティングを有効にします。

```
# configure terminal
(config)# ip broadcast-routing enable
```

関連コマンド

show ip broadcast-routing, show running-config

注意事項

ディレクテッドブロードキャストパケットの出口となるルーターでは、該当ブロードキャストパケットをソフトウェアで中継します。

3.3.2 show ip broadcast-routing

IP ブロードキャストルーティングに関する情報を表示します。

コマンドシンタックス

show ip broadcast-routing

コマンドモード

VIEW, ENABLE

使用例

(1) IP ブロードキャストルーティング機能の状態を表示します。

```
# show ip broadcast-routing
forwarding : Enabled
```

関連コマンド

注意事項

3.4 PIM-SM

注意事項

同一 VLAN インターフェース内に、サーバー(sender)もクライアント(receiver)も存在する環境では、PIM-SM[IGMP]と IGMP Snooping の併用は避けてください。

JoinDelay 値はアプリケーションのマルチキャストパケット長、グループ数に依存します。マルチキャストパケット長が長いほど、またグループ数が多いほど JoinDelay 値が大きくなる傾向になります。

PIM-SM 機能がサポートしている最大 VLAN 数(ループバックインターフェース含む)は "ip pim sparse-mode"、"ip pim sparse-mode passive"、3.5.1 "ip igmp"の合計で Apresia3400/5400 シリーズが 31 個、Apresia13000 シリーズが 63 個となります。一つのインターフェースに"ip igmp"と"ip pim sparse-mode"、または"ip pim sparse-mode passive"が設定されている場合は、1 個の VLAN として数えます。

3.4.1 ip multicast-routing

PIM-SM によるマルチキャストルーティングを有効にします。無効にする場合は、no コマンドを使用してください。

コマンドシンタックス

[no] ip multicast-routing

デフォルト

なし(＝設定なし)

コマンドモード

CONFIG

使用例

(1) PIM-SM によるマルチキャストルーティングを有効にします。

```
# configure terminal
(config)# ip multicast-routing
```

関連コマンド

show running-config

注意事項

マルチキャストルーティング("ip multicast-routing")有効時、LLDP、LACP、IGMP

Proxy 機能を有効にすることはできません。

3.4.2 ip multicast route-limit

中継するマルチキャストルート数を制限します。設定を削除する場合、no コマンドを使用してください。

コマンドシンタックス

```
ip multicast route-limit <NUMBER_OF_ROUTES>
no ip multicast route-limit
      NUMBER_OF_ROUTES    ルート数 <1-2147483647>
```

デフォルト

なし(＝設定なし)

コマンドモード

CONFIG

使用例

(1) マルチキャストルート数を 1 に制限します。

```
(config)# ip multicast route-limit 1
```

関連コマンド

show running-config

注意事項

3.4.3 ip pim bsr-candidate

IP アドレスを割り当てた VLAN インターフェース、もしくはループバックインターフェースに対し BSR 候補(C-BSR)の設定を行います。設定を削除する場合は、no コマンドを使用してください。

優先度は、値が大きいほど高くなります。優先度が同一の場合、IP アドレスの大きいルーターが BSR として選出されます。ハッシュマスク長によりマルチキャストグループごとのランデブーポイント(RP)が決まります。

コマンドシンタックス

```
ip pim bsr-candidate vlan <VID> [ <HASH> [ <PRIORITY> ] ]
ip pim bsr-candidate loopback [ <HASH> [ <PRIORITY> ] ]
no ip pim bsr-candidate [ ( vlan <VID> ) | loopback ]
      VID               VLAN ID
      HASH              RP 決定のためのハッシュマスク長 <0-32>
      PRIORITY          BSR 候補の優先度 <0-255>
```

デフォルト

ハッシュマスク長：10

優先度　　：0

コマンドモード
CONFIG

使用例
(1) VLAN ID：1 をハッシュマスク長：10、優先度：30 の BSR 候補に設定します。

```
# configure terminal
(config)# ip pim bsr-candidate vlan 1 20 30
```

関連コマンド
show running-config

注意事項

3.4.4 ip pim crp-cisco-prefix

本コマンドを設定することにより、"ip pim bsr-candidate"コマンド使用時に、group-list オプションを使用しない場合の RP 候補(C-RP)から送出される Candidate-RP-Advertisement メッセージを変更し、Cisco ルーターとの相互接続性を確保します。

デフォルト状態では、Candidate-RP-Advertisement メッセージのグループプレフィックス数が 0 となっているため、グループプレフィックスは設定されません。

本コマンド設定時は、Candidate-RP-Advertisement メッセージのグループプレフィックス数が 1 となり、グループプレフィックスに 224.0.0.0/4 が設定されます。

設定をデフォルトに戻す場合は、no コマンドを使用してください。

コマンドシンタックス
[no] ip pim crp-cisco-prefix

デフォルト
なし(＝設定なし)

コマンドモード
CONFIG

使用例
(1) Cisco ルーターとの相互接続性を確保します。

```
# configure terminal
(config)# ip pim crp-cisco-prefix
```

関連コマンド
show running-config

注意事項

3.4.5 ip pim accept-register list

本コマンドは、ルーターが RP として動作する時に、与えられた 3.7 アクセスリストに合致するアドレスをマルチキャストソースとして受け入れるかどうかを設定します。設定をデフォルトに戻す場合は、no コマンドを使用してください。本コマンドを設定すると指定したアクセスリストに書いてあるマルチキャストソースのアドレスを受け付ける(permit)か、拒絶(deny)します。

本コマンドを設定しない場合は、RP はすべてのマルチキャストソースからのパケットを受け付けます。

コマンドシンタックス

ip pim accept-register list <EXLIST>
no ip pim accept-register

EXLIST	拡張アクセスリスト番号 <100-199>

デフォルト

なし(＝全アドレスをソースとして受け入れる)

コマンドモード

CONFIG

使用例

(1) 拡張アクセスリスト：112 を作成します。
(2) マルチキャストソースが 192.168.0.2 のパケットを許可します。

```
# configure terminal
(config)# ip pim accept-register list 112
(config)# access-list 112 permit ip host 192.168.0.2 any
```

関連コマンド

show running-config

注意事項

本コマンドを設定する場合は、ファーストホップルーターとランデブーポイント(RP)を同一装置に設定しないでください。

3.4.6 ip pim dr-priority

指名ルーター(Designated router)の優先度を設定します。設定をデフォルトに戻す場合は、no コマンドを使用してください。

コマンドシンタックス

ip pim dr-priority <PRIORITY>
no ip pim dr-priority [<PRIORITY>]

PRIORITY	優先度の値 <0-4294967294> • 大きいほど、高い優先度

デフォルト
なし(PRIORITY=1 と同義)

コマンドモード
IF-VLAN

使用例
(1) VLAN ID：1 において、指名ルーターの優先度を 11234 に設定します。

```
# configure terminal
(config)# interface vlan 1
(config-if)# ip pim dr-priority 11234
```

関連コマンド
show running-config

注意事項

3.4.7 ip pim exclude-genid

指定したインターフェースから送信される PIM-SM のハローパケットから Gen ID を除外します。設定をデフォルトに戻す場合は、no コマンドを使用してください。

コマンドシンタックス
[no] ip pim exclude-genid

デフォルト
なし(＝設定なし)

コマンドモード
IF-VLAN, IF-LOOPBACK

使用例
(1) VLAN ID：1 において、PIM-SM のハローパケットから Gen ID を除外します。

```
# configure terminal
(config)# interface vlan 1
(config-if)# ip pim exclude-genid
```

関連コマンド
show running-config

注意事項

3.4.8 ip pim hello-holdtime

ハローホールドタイムを変更します。設定をデフォルト値に戻す場合は、no コマンドを使用してくだ

さい。ハローホールドタイムを設定する時は、ハローインターバルより大きい値を設定しなければなりません。ハローインターバルより小さい値を設定するとエラーとなります。
ハローホールドタイムが未設定、またはハローホールドタイム値がハローインターバルより小さい場合、"ハローインターバルの値(秒) × 3.5"として動作します。それ以外のときは、ハローホールドタイムは設定された値で動作します。

コマンドシンタックス

```
ip pim hello-holdtime <HOLDTIME>
no ip pim hello-holdtime
      HOLDTIME            ホールドタイム <1-65535(秒)>
```

デフォルト

105(秒)

コマンドモード

IF-VLAN, IF-LOOPBACK

使用例

(1) VLAN ID：1 において、ハローホールドタイムを 123 秒に設定します。

```
# configure terminal
(config)# interface vlan 1
(config-if)# ip pim hello-holdtime 123
```

関連コマンド

show running-config

注意事項

3.4.9 ip pim hello-interval

本コマンドは、ハローインターバルの値をデフォルトの値から変更します。ハローインターバルの設定は、ハローホールドタイムの値にも影響を与えます。詳細は、"ip pim hello-holdtime"を参照してください。
設定をデフォルト値に戻す場合は、no コマンドを使用してください。

コマンドシンタックス

```
ip pim hello-interval <INTERVAL>
no ip pim hello-interval
      INTERVAL            インターバル <1-18724(秒)>
```

デフォルト

30(秒)

コマンドモード

IF-VLAN, IF-LOOPBACK

使用例

(1) VLAN ID：1 において、ハローインターバルを 123 秒に設定します。

```
# configure terminal
(config)# interface vlan 1
(config-if)# ip pim hello-interval 123
```

関連コマンド

show running-config

注意事項

3.4.10 ip pim ignore-rp-set-priority

本コマンドは、RP-SET プライオリティを無効にして、RP のハッシュ機構だけを使用するようにします。本コマンドは、古いバージョンの Cisco IOS との互換性のために使用します。

設定をデフォルト状態に戻す場合は、no コマンドを使用してください。

コマンドシンタックス

[no] ip pim ignore-rp-set-priority

デフォルト

なし(＝設定なし)

コマンドモード

CONFIG

使用例

(1) RP-SET プライオリティを無効にします。

```
# configure terminal
(config)# ip pim ignore-rp-set-priority
```

関連コマンド

show running-config

注意事項

3.4.11 ip pim jp-timer

本コマンドは、Join/Prune タイマーの値を設定します。設定をデフォルト値に戻す場合は、no コマンドを使用してください。

コマンドシンタックス

ip pim jp-timer <JP-TIMER>

no ip pim jp-timer

JP-TIMER　　Join/Prune タイマー値 <1-65535(秒)>

デフォルト
60(秒)

コマンドモード
CONFIG

使用例
(1) Join/Prune タイマー値を 234 秒に設定します。

```
# configure terminal
(config)# ip pim jp-timer 234
```

関連コマンド
show running-config

注意事項

3.4.12 ip pim neighbor-filter

インターフェースの隣接フィルターを設定します。PIM-SM の隣接フィルターを設定すると、PIM-SM は、隣接ルーターを有効にしないか、すでに存在する隣接ルーターを削除します。隣接フィルターの設定を削除する場合は、no コマンドを使用してください。

コマンドシンタックス
[no] ip pim neighbor-filter <GROUP-LIST>
　GROUP-LIST　　アクセスリストの番号 <1-99>

デフォルト
なし(＝設定なし)

コマンドモード
IF-VLAN, IF-LOOPBACK

使用例
(1) アクセスリスト：14 を作成します。
(2) VLAN ID：1 において、送信元が 192.168.1.53 を拒否するフィルターを設定します。

```
# configure terminal
(config)# interface vlan 1
(config-if)# ip pim neighbor-filter 14
(config-if)# exit
(config)# access-list 14 deny 192.168.1.53
```

関連コマンド
show running-config

注意事項

本コマンドは PIM-SM の neighbor 関係のみをフィルターするものであり、PIM-SM のパケットをフィルターする目的での使用はできません。

3.4.13 ip pim register-source

DR から送信される Register パケットのソースアドレスを設定します。設定を削除する場合は、no コマンドを使用してください。設定しない場合は、RPF によりソースへ向かうインターフェースに割り付けられている IP アドレスになります。

コマンドシンタックス

ip pim register-source <SOURCEADDRESS> | (vlan <VID>) | loopback
no ip pim register-source

SOURCEADDRESS	Register パケットのソースアドレス
VID	Register パケットのソースアドレスとして使用するインターフェース名の VLAN ID
loopback	ループバックインターフェース

デフォルト

なし(＝設定なし)

コマンドモード

CONFIG

使用例

(1) Register パケットのソースアドレスを 192.0.2.3 に設定します。

```
# configure terminal
(config)# ip pim register-source 192.0.2.3
```

関連コマンド

show running-config

注意事項

3.4.14 ip pim register-rate-limit

DR が送信する Register パケットのレート(単位時間あたりのパケット数)を設定します。設定を削除する場合は、no コマンドを使用してください。

コマンドシンタックス

ip pim register-rate-limit <PACKETS_PER_SECOND>
no ip pim register-rate-limit

PACKETS_PER_SECOND	１秒に送信できる最大のパケット数 <1-65535>

デフォルト
なし(＝設定なし)

コマンドモード
CONFIG

使用例
(1) Register パケットの送信レートを 3444 に設定します。

```
# configure terminal
(config)# ip pim register-rate-limit 3444
```

関連コマンド
show running-config

注意事項

Register パケットの送信はソフトウェア中継で行うため、設定したレートより低いレートで送信されることがあります。

3.4.15 ip pim register-rp-reachability

DR における PIM 登録プロセスで RP への到達性のチェックを有効にします。デフォルトでは、RP への到達性をチェックしません。無効にする場合は、no コマンドを使用してください。

本コマンド設定時、PIM 登録プロセスにおいてマルチキャストグループに対応する RP が設定されていない、または RP への経路が存在しない場合に、DR からの Register パケットの送信を行わないようにします。

コマンドシンタックス
[no] ip pim register-rp-reachability

デフォルト
なし(＝設定なし)

コマンドモード
CONFIG

使用例
(1) RP への到達性チェックを有効にします。

```
# configure terminal
(config)# ip pim register-rp-reachability
```

関連コマンド
show running-config

注意事項

3.4.16 ip pim rp-register-kat

ランデブーポイントにおいて登録された(S,G)エントリーに対する通信が行われなくなってから、(S,G)エントリーを削除するまでの時間(KAT = Keep Alive Timer)を設定します。設定を削除する場合は、no コマンドを使用してください。

未設定の場合は、(S,G)ステートの KAT の値として"ip pim register-suppression"で指定される、Register_Suppression_Time を用いて、

KAT = 3 * Register_Suppression_Time + Register_Probe_Time(固定値 5)

または、210 秒のどちらか大きい方が使用されます。

コマンドシンタックス

ip pim rp-register-kat <KAT_TIME_IN_SECS>

no ip pim rp-register-kat

KAT_TIME_IN_SECS　Keep Alive Timer <1-65535(秒)>

デフォルト

なし(＝設定なし)

コマンドモード

CONFIG

使用例

(1) KAT を 3454 秒に設定します。

```
# configure terminal
(config)# ip pim rp-register-kat 3454
```

関連コマンド

show running-config

注意事項

3.4.17 ip pim register-suppression

register-suppression タイムを設定します。単位は秒です。

DR でこの値を設定すると RST(Register Stop Timer)が変更されます。RP でこの値を設定すると"ip pim rp-register-kat"を指定していなければ、KAT(Keep Alive Timer)の値が変更されます。

設定をデフォルト値に戻す場合は、no コマンドを使用してください。

コマンドシンタックス

ip pim register-suppression <REGISTER_SUPPRESSION_TIME_IN_SECS>

no ip pim register-suppression

REGISTER_SUPPRESSION_TIME_IN_SECS　register-suppression タイム <11-21843(秒)>

デフォルト
60(秒)

コマンドモード
CONFIG

使用例
(1) register-suppression タイムを 100 秒に設定します。

```
# configure terminal
(config)# ip pim register-suppression 100
```

関連コマンド
show running-config

注意事項

RST についての計算式は以下をご参考ください。
≧ ((0.5 * Register_Suppression_Time) - Register_Probe_Time(固定値 5))
≦ ((1.5 * Register_Suppression_Time) - Register_Probe_Time(固定値 5))
上記範囲でのランダム値がセットされます。また最小値に関しては切り上げられ、それ以外は切り捨てられます。

KAT についての計算式は以下をご参考ください。
= 3 * Register_Suppression_Time + Register_Probe_Time(固定値 5)
または、210 秒のどちらか大きな方が使用されます。

3.4.18 ip pim rp-address

マルチキャストグループに対するランデブーポイント(RP)の IP アドレスを静的に設定します。設定を削除する場合は、no コマンドを使用してください。
アクセスリストにより、特定のマルチキャストグループに対するランデブーポイント(RP)の IP アドレスを設定することも可能です。

コマンドシンタックス
[no] ip pim rp-address <ADDRESS> [<GROUP-LIST>]

ADDRESS	RP の IP アドレス
GROUP-LIST	アクセスリスト <1-99>

デフォルト
なし(＝設定なし)

コマンドモード
CONFIG

使用例

(1) アクセスリスト：99 を作成します。

(2) アクセスリスト：99 に該当するマルチキャストグループのランデブーポイントを 192.0.2.2 に設定します。

```
# configure terminal
(config)# access-list 99 permit 224.0.1.3
(config)# ip pim rp-address 192.0.2.2 99
```

関連コマンド

show running-config

注意事項

自装置単体でマルチキャストルーティングを行う場合は、設定の必要はありません。

3.4.19 ip pim rp-candidate

インターフェースの IP アドレスによって、RP の候補を設定します。設定をデフォルト値に戻す場合は、no コマンドを使用してください。

優先度は、値が小さいほど高くなります。

コマンドシンタックス

ip pim rp-candidate (vlan <VID>) | loopback [(priority <PRIORITY>) | (group-list <GROUP-LIST>) | (interval <INTERVAL>)]

no ip pim rp-candidate [(vlan <VID>) | loopback]

VID	インターフェースの VLAN ID
loopback	ループバックインターフェース
PRIORITY	RP 候補の優先度 <0-255>
GROUP-LIST	アクセスリスト <1-99>
INTERVAL	C-RP アドバタイズメッセージの送信間隔 <1-16383(秒)>

デフォルト

優先度：192

コマンドモード

CONFIG

使用例

(1) VLAN ID：1 を優先度：34 の RP 候補に設定します。

```
# configure terminal
(config)# ip pim rp-candidate vlan 1 priority 34
```

関連コマンド

show running-config

注意事項

自装置単体でマルチキャストルーティングを行う場合は、設定の必要はありません。

3.4.20 ip pim sparse-mode

当該インターフェースで PIM-SM 機能を有効にします。また、同時に 3.5 IGMP 機能も有効にします。無効にする場合は、no コマンドを使用してください。

コマンドシンタックス

[no] ip pim sparse-mode

デフォルト

なし(＝設定なし)

コマンドモード

IF-VLAN, IF-LOOPBACK

使用例

(1) VLAN ID：1 において、PIM-SM 機能を有効にします。

```
# configure terminal
(config)# interface vlan 1
(config-if)# ip pim sparse-mode
```

関連コマンド

show running-config

注意事項

ハード中継可能な(S,G)エントリー数は 1000 個です。
(S, G)=(IP Multicast Source, Multicast Group)

3.4.21 ip pim sparse-mode passive

インターフェースでパッシブモードを有効にします。パッシブモードではマルチキャストパケットの転送は行うが、PIM 制御パケットの送受信はしません。また、同時に 3.5 IGMP 機能も有効にします。

パッシブモードを OFF にするには、"no ip pim sparse-mode passive"コマンド、または"ip pim sparse-mode"コマンドを使用します。PIM-SM の動作を止めるには"no ip pim sparse-mode"コマンドを使用します。

コマンドシンタックス

[no] ip pim sparse-mode passive

デフォルト

なし(＝設定なし)

コマンドモード
IF-VLAN

使用例
(1) VLAN ID：1 において、パッシブモードを有効にします。

```
# configure terminal
(config)# interface vlan 1
(config-if)# ip pim sparse-mode passive
```

関連コマンド
show running-config

注意事項

3.4.22 ip pim spt-threshold

ラストホップに位置する装置にて、SPT へのスイッチ動作を有効にします。無効にする場合は、no コマンドを使用してください。スイッチする契機はパケットの受信であり、受信レートではありません。

コマンドシンタックス
[no] ip pim spt-threshold

デフォルト
なし(＝設定なし)

コマンドモード
CONFIG

使用例
(1) SPT へのスイッチ動作を有効にします。

```
# configure terminal
(config)# ip pim spt-threshold
```

関連コマンド
show running-config

注意事項

マルチキャスト通信中の本コマンドによる SPT 切り替えには数分ほど要する場合があります。SPT によりマルチキャストドメインを運用する際には、あらかじめ本コマンドを設定することを推奨します。

3.4.23 ip pim spt-threshold group-list

ラストホップの PIM-SM ルーターがアクセスリストで示されたマルチキャストグループアドレスに対して SPT へスイッチする機能の ON/OFF を行います。

(注)：このオプションは 2 値の動作です。つまり SPT へスイッチは、最初のデータパケットを受け取るか、何も受け取らないかのどちらかになります。転送レートに依存するものではありません。

すべてのグループアドレスへの SPT オプションを無効にする場合は、"no ip pim spt-threshold"コマンドを使用してください。

コマンドシンタックス

[no] ip pim spt-threshold group-list <GROUP-LIST>

GROUP-LIST　　アクセスリスト <1-99>

デフォルト

なし(＝設定なし)

コマンドモード

CONFIG

使用例

(1) アクセスリスト：99 を作成します。

(2) 224.0.1.3 のマルチキャストグループアドレスに対して SPT へのスイッチ動作を有効にします。

```
# configure terminal
(config)# access-list 99 permit 224.0.1.3
(config)# ip pim spt-threshold group-list 99
```

関連コマンド

show running-config

注意事項

3.4.24 show ip pim sparse-mode mroute

IP マルチキャストルーティングテーブルを詳細表示します。

コマンドシンタックス

show ip pim sparse-mode mroute

コマンドモード

VIEW, ENABLE

使用例

(1) IP マルチキャストルーティングテーブルの詳細を表示します。

```
# show ip pim sparse-mode mroute
```

```
IP Multicast Routing Table

(*,*,RP) Entries: 0
(*,G) Entries: 1
(S,G) Entries: 0
(S,G,rpt) Entries: 0
FCR Entries: 1

(*, 224.1.1.1)
RP: 192.168.25.5
RPF nbr: 192.168.35.5
RPF idx: vlan 4
Upstream State: JOINED
 Local      .....l.......................
 Joined     ............................
 Asserted   ............................
FCR:
Source: 172.16.12.2
 Outgoing   .....o.......................
 KAT timer running, 134 seconds remaining
 Packet count 1759, Byte count 1396480
```

関連コマンド

注意事項

3.4.25 show ip pim sparse-mode bsr-router

ブートストラップルーター(BSR：Bootstrap Router)のアドレスを表示します。

コマンドシンタックス

show ip pim sparse-mode bsr-router

コマンドモード

VIEW, ENABLE

使用例

(1) ブートストラップルーター(BSR：Bootstrap Router)のアドレスを表示します。

```
# show ip pim sparse-mode bsr-router
PIMv2 Bootstrap information
BSR address: 10.10.11.35
PIM-SM Commands
Uptime: 00:00:38, BSR Priority: 0, Hash mask length: 10
Expires: 00:01:32
Role: Non-candidate BSR
```

```
State: Accept Preferred
```

関連コマンド

注意事項

3.4.26 show ip pim sparse-mode interface

PIM-SM が動作しているインターフェースの情報を表示します。

コマンドシンタックス

show ip pim sparse-mode interface

コマンドモード

VIEW, ENABLE

使用例

(1) PIM-SM が動作しているインターフェースの情報を表示します。

```
# show ip pim sparse-mode interface
Address          Interface VIFindex Ver/   Nbr    DR         DR
                                    Mode   Count  Prior
10.10.230.254    vlan 10   0        v2/S   2      1          10.10.250.254
192.168.230.1    vlan 230  2        v2/S   1      1          192.168.230.1
```

関連コマンド

注意事項

3.4.27 show ip pim sparse-mode interface detail

PIM-SM が動作しているインターフェースの詳細情報を表示します。

コマンドシンタックス

show ip pim sparse-mode interface detail

コマンドモード

VIEW, ENABLE

使用例

(1) PIM-SM が動作しているインターフェースの詳細情報を表示します。

```
# show ip pim sparse-mode interface detail
vlan1 (vif 3):
  Address 192.168.1.149, DR 192.168.1.149
  Hello period 30 seconds, Next Hello in 15 seconds
  Triggered Hello period 5 seconds
```

```
  PIM-SM Commands
  Neighbors:
    192.168.1.22
vlan2 (vif 0):
  Address 10.10.11.149, DR 10.10.11.149
  Hello period 30 seconds, Next Hello in 18 seconds
  Triggered Hello period 5 seconds
  Neighbors:
    10.10.11.4
```

関連コマンド

注意事項

3.4.28 show ip pim sparse-mode neighbor

PIM-SM の隣接ノードの情報を表示します。

コマンドシンタックス

show ip pim sparse-mode neighbor [detail]

detail	隣接ルーターの詳細

コマンドモード

VIEW, ENABLE

使用例

(1) PIM-SM の隣接ノード情報を表示します。

```
# show ip pim sparse-mode neighbor
Neighbor        Interface  Uptime/Expires          Ver   DR
Address                                                  Priority/Mode
10.10.240.254   vlan 10    00:03:14/00:01:31       v2    1 /
10.10.250.254   vlan 10    23:23:05/00:01:40       v2    1 / DR
192.168.230.254 vlan 230   01d00h20m/00:01:24      v2    0 /
```

(2) PIM-SM の隣接ノードの詳細情報を表示します。

```
# show ip pim sparse-mode neighbor detail
Nbr 192.168.1.22 (vlan1)
Expires in 93 seconds

Nbr 10.10.11.4 (vlan2)
Expires in 83 seconds
```

関連コマンド

注意事項

holdtime が 65536 の場合、本コマンドの Expire が never 表示になり切断されなくなります。

3.4.29 show ip pim sparse-mode nexthop

PIM-SM の管理機能部が持つネクストホップの情報を表示します。

コマンドシンタックス

show ip pim sparse-mode nexthop

コマンドモード

VIEW, ENABLE

使用例

(1) PIM-SM の管理機能部が持つネクストホップの情報を表示します。

```
# show ip pim sparse-mode nexthop
Flags: N = New, R = RP, S = Source, U = Unreachable
Destination      Type  Nexthop          Nexthop  Nexthop   Metric Pref  Refcnt
                       Addr             Ifindex  Name
-------------------------------------------------------------------------------
10.10.230.254    .R..  0.0.0.0          33       vlan 10   0      0     6
10.10.250.254    .RS.  0.0.0.0          33       vlan 10   0      0     1
192.168.240.100  ..S.  10.10.240.254    33       vlan 10   2      110   4
192.168.250.100  ..S.  10.10.250.254    33       vlan 10   2      110   2
```

関連コマンド

注意事項

3.4.30 show ip pim sparse-mode rp-hash

指定したマルチキャストグループのランデブーポイント(RP)を表示します。

コマンドシンタックス

show ip pim sparse-mode rp-hash <IPADDR>

IPADDR　　マルチキャストグループアドレス

コマンドモード

VIEW, ENABLE

使用例

(1) マルチキャストグループ：224.0.1.3 のランデブーポイント(RP)を表示します。

```
# show ip pim sparse-mode rp-hash 224.0.1.3
    RP: 10.10.11.35
    Info source: 10.10.11.35, via bootstrap
```

関連コマンド

注意事項

3.4.31 show ip pim sparse-mode rp mapping

マルチキャストグループとランデブーポイント(RP)の情報を表示します。

コマンドシンタックス

show ip pim sparse-mode rp mapping

コマンドモード

VIEW, ENABLE

使用例

(1) マルチキャストグループとランデブーポイント(RP)の情報を表示します。

```
# show ip pim sparse-mode rp mapping
PIM Group-to-RP Mappings
Group(s): 224.0.0.0/4
  RP: 10.10.0.9
    Info source: 10.10.0.9, via bootstrap, priority 0
         Uptime: 16:52:39, expires: 00:02:50
```

関連コマンド

注意事項

3.4.32 show ip pim sparse-mode local-members

PIM-SM インターフェースとそれに付随するローカルメンバー(*,G)の情報を表示します。

コマンドシンタックス

show ip pim sparse-mode local-members [(vlan <VID>) | loopback]

VID	表示するインターフェースの VLAN ID

コマンドモード

VIEW, ENABLE

使用例

(1) PIM-SM インターフェースとそれに付随するローカルメンバー(*,G)の情報を表示します。

```
# show ip pim sparse-mode local-members
PIM Local membership information

loopback:
```

```
vlan 10:

vlan 20:

vlan 100:
  (*, 234.5.6.7) : Include
  (*, 235.0.0.1) : Include
  (*, 239.255.255.250) : Include

vlan 400:

#
```

関連コマンド

注意事項

3.4.33 show tech-support pim-sm

PIM-SM 機能の各種情報を収集し表示します。本コマンドで表示する内容は、表 3-2 に示すコマンドが収集している情報、及び装置内部のダンプ情報(独自形式で表示)です。system-dump オプションを指定した場合、装置内部のダンプ情報を詳細に取得します。

表 3-2 コマンドにより収集可能な PIM 情報

show system
show version
show ip pim sparse-mode mroute
show ip pim sparse-mode bsr-router
show ip pim sparse-mode interface
show ip pim sparse-mode interface detail
show ip pim sparse-mode neighbor
show ip pim sparse-mode neighbor detail
show ip pim sparse-mode nexthop
show ip pim sparse-mode rp mapping
show ip pim sparse-mode local-members
show ip mroute

コマンドシンタックス

show tech-support pim-sm [system-dump]

system-dump　　詳細な装置内部のダンプ情報を出力

コマンドモード

ENABLE

関連コマンド

注意事項

system-dump オプションを指定した場合、装置の性能、及び通信に対して影響を及ぼす可能性があります。使用する場合には、必ず事前にサポート対応窓口へご相談のうえ、指示に従ってください。

3.4.34 clear ip mroute

マルチキャストルーティング用に使用するエントリーテーブルをクリアします。

コマンドシンタックス

clear ip mroute * | <IPADDR>

*	すべてのエントリーテーブルをクリア
IPADDR	マルチキャストグループアドレス

コマンドモード

ENABLE

使用例

(1) すべてのエントリーを削除します。

```
# clear ip mroute *
```

関連コマンド

注意事項

3.4.35 clear ip pim sparse-mode bsr rp-set

BSR(Bootstrap Router)から得たグループ、及び RP 間情報(RP セット)をクリアします。

コマンドシンタックス

clear ip pim sparse-mode bsr rp-set *

コマンドモード

ENABLE

使用例

(1) RP 情報をクリアします。

```
# clear ip pim sparse-mode bsr rp-set *
```

関連コマンド

show ip pim sparse-mode rp mapping

注意事項

3.5 IGMP

IGMP クエリア機能と同様に、マルチキャストルーターが存在しない VLAN において、IGMP Query メッセージを送信し、グループメンバーを監視し IGMP Snooping を可能にします。クエリアが複数存在する場合には、最小 IP アドレスの機器が代表クエリアになります。

"ip igmp"～"ip igmp version"のいずれかを設定することにより、本機能は有効になります。"ip igmp access-group"～"ip igmp version"をすべてデフォルトに設定して使用する場合には、"ip igmp"を設定してください。

注意事項

マルチキャストメンバーから IGMP Report メッセージを受信しなくなった後、所属するマルチキャストグループから脱退させるための待ち時間は、"ip igmp query-interval" 、 "ip igmp query-max-response-time" 、 "ip igmp robustness-variable"コマンドにて設定を行い、以下の計算式に基づいて算出された値となります。
計算式 = (query-interval * robustness-variable) + query-max-response-time

マルチキャストグループからの脱退時間は、"ip igmp last-member-query-count"と"ip igmp last-member-query-interval"コマンドにて設定を行い、以下の計算式に基づいて算出された値となります。
計算式 = last-member-query-interval × last-member-query-count

3.5.1 ip igmp

IGMP Query メッセージ送信を行います。設定を削除する場合は、no コマンドを使用してください。

コマンドシンタックス

ip igmp
no ip igmp

デフォルト

なし(＝設定なし)

コマンドモード

IF-VLAN

使用例

(1) VLAN ID：1 において、IGMP Query メッセージ送信を行います。

```
# configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
(config-if)# interface vlan 1
(config-if)# ip igmp
```

関連コマンド
show running-config, show ip igmp interface

注意事項

IGMP 機能がサポートしている最大 VLAN 数(ループバックインターフェース含む)は、3.4.20 "ip pim sparse-mode"、3.4.21 "ip pim sparse-mode passive"、"ip igmp" の合計で Apresia3400/5400 シリーズが 31 個、Apresia13000 シリーズが 63 個となります。ただし、3.4 PIM-SM 機能を併用していない場合のサポート VLAN 数は、Apresia3400/5400 シリーズが 32 個、Apresia13000 シリーズが 64 個です。一つのインターフェースに"ip igmp"と"ip pim sparse-mode"、または"ip pim sparse-mode passive"が設定されている場合は、1 個の VLAN として数えます。

3.5.2 ip igmp access-group

インターフェースのマルチキャストグループを制御するアクセスリスト番号を設定します。設定を削除する場合は、no コマンドを使用してください。

コマンドシンタックス
ip igmp access-group [<ACCESSGROUP>]
no ip igmp access-group
ACCESSGROUP　　アクセスリスト番号 <1-99>

デフォルト
なし(＝設定なし)

コマンドモード
IF-VLAN

使用例
(1) アクセスリスト：1 を作成します。
(2) VLAN ID：1 で 225.2.2.2 のマルチキャストグループを拒否します。

```
# configure terminal
(config)# access-list 1 deny 225.2.2.2 0.0.0.0
(config)# interface vlan 1
(config-if)# ip igmp access-group 1
```

関連コマンド
show running-config

注意事項

3.5.3 ip igmp last-member-query-count

IGMP のグループに対して Leave Group を受信した際に、すべてのメンバーが存在しないと判断するまでの GroupSpecific Query の送信数を指定します。設定をデフォルト値に戻す場合は、no コマンドを使用してください。

コマンドシンタックス

```
ip igmp last-member-query-count <COUNT>
no ip igmp last-member-query-count
      COUNT              Group-Specific Query の送信数 <2-7>
```

デフォルト

2(回)

コマンドモード

IF-VLAN

使用例

(1) VLAN ID：1 の Group-Specific Query 送信回数を 3 回に設定します。

```
# configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
(config)# interface vlan 1
(config-if)# ip igmp last-member-query-count 3
```

関連コマンド

show running-config

注意事項

3.5.4 ip igmp last-member-query-interval

IGMP のグループに対してのホストクエリーの送信間隔を指定します。設定をデフォルト値に戻す場合は、no コマンドを使用してください。実際の設定は 1000 ミリ秒単位で切り捨てになります。

コマンドシンタックス

```
ip igmp last-member-query-interval <INTERVAL>
no ip igmp last-member-query-interval
      INTERVAL           送信間隔 <1000-25500(ミリ秒)>
```

デフォルト

1000(ミリ秒)

コマンドモード

IF-VLAN

使用例

(1) VLAN ID：1 の Group-Specific Query 送信間隔を 2000 ミリ秒に設定します。

```
# configure terminal
(config)# interface vlan 1
(config-if)# ip igmp last-member-query-interval 2000
```

関連コマンド

show running-config

注意事項

3.5.5 ip igmp immediate-leave

IGMP Version2 において、IGMP メンバーシップを離脱するまでの時間を最小にします。本コマンドは、インターフェースに一つだけレシーバーがいる時に有用です。設定を削除する場合は、no コマンド使用していくください。

本コマンドを設定しない場合、IGMP Leave メッセージを受け取ると、スイッチは IGMP query メッセージをインターフェースに送信します。そして、last-member-query-interval で設定した時間、query メッセージに応答が無い場合インターフェースにレシーバーがいなくなったものとして、マルチキャストの転送を停止します。"ip igmp immediate-leave"を設定した場合、IGMP Leave メッセージを受け取ると即座にすべてのレシーバーがいなくなったものとして、マルチキャストの転送を停止します。

コマンドシンタックス

ip igmp immediate-leave group-list <ACCESSGROUP>
no ip igmp immediate-leave

ACCESSGROUP　　アクセスリスト番号 <1-99>

デフォルト

なし(＝設定なし)

コマンドモード

IF-VLAN

使用例

(1) アクセスリスト：1 を作成します。
(2) VLAN ID：1 でマルチキャストグループ：225.192.20.0 の即時脱退を有効にします。

```
# configure terminal
(config)# access-list 1 permit 225.192.20.0 0.0.0.255
(config)# interface vlan 1
(config-if)# ip igmp immediate-leave group-list 1
(config-if)# exit
```

関連コマンド

show running-config

注意事項

3.5.6 ip igmp query-interval

管理機能が送信するホストクエリーの送信間隔を指定します。設定をデフォルト値に戻す場合は、no コマンドを使用してください。

コマンドシンタックス

ip igmp query-interval <INTERVAL>
no ip igmp query-interval
　　INTERVAL　　送信間隔 <1-300(秒)>

デフォルト

125(秒)

コマンドモード

IF-VLAN

使用例

(1) VLAN ID：1 のホストクエリーの送信間隔を 120 秒に設定します。

```
# configure terminal
(config)# interface vlan 1
(config-if)# ip igmp query-interval 120
```

関連コマンド

show running-config

注意事項

3.5.7 ip igmp query-max-response-time

IGMP クエリの広告に対するレスポンスの最大時間を設定します。設定をデフォルト値に戻す場合は、no コマンドを使用してください。

コマンドシンタックス

ip igmp query-max-response-time <RESPONSETIME>
no ip igmp query-max-response-time
　　RESPONSETIME　　IGMP クエリに対する最大応答時間 <1-240(秒)>

デフォルト

10(秒)

コマンドモード

IF-VLAN

使用例

(1) VLAN ID：1 における、IGMP クエリの広告に対するレスポンスの最大時間を 8 秒に設定します。

```
# configure terminal
(config)# interface vlan 1
(config-if)# ip igmp query-max-response-time 8
```

関連コマンド

show running-config

注意事項

3.5.8 ip igmp querier-timeout

最後の querier が query の送信を止めてから、ルーターが querier を削除するまでの時間を設定します。設定をデフォルト値に戻す場合は、no コマンドを使用してください。

コマンドシンタックス

ip igmp querier-timeout <TIMEOUT>
no ip igmp querier-timeout
TIMEOUT querier を削除するまでの時間 <2-700(秒)>

デフォルト

なし(＝自動計算：以下の計算式に基づいて算出された値(すべてデフォルトの場合は 255(秒)))
計算式 = (query-interval * robustness-variable) + (query-max-response-time / 2)

コマンドモード

IF-VLAN

使用例

(1) VLAN ID：1 の querier 障害監視時間を 120 秒に設定します。

```
# configure terminal
(config)# interface vlan 1
ip igmp querier-timeout 120
```

関連コマンド

show running-config

注意事項

3.5.9 ip igmp robustness-variable

指定したグループにおいて予測される IGMP メッセージのパケットロスの頻度(Robustness Variable)を設定します。この値を大きくすることによりメンバーがないと判断、及び他に Querier となるルーターが存在しないと判断するまでの時間が長くなります。設定をデフォルト値に戻す場合は、no コマンドを使用してください。

コマンドシンタックス

ip igmp robustness-variable <COUNT>
no ip igmp robustness-variable
　　COUNT　　予測されるパケットロス ＋ 1 <2-7>

デフォルト

2

コマンドモード

IF-VLAN

使用例

(1) VLAN ID：1 における、パケットロスの頻度を 3 に設定します。

```
# configure terminal
(config)# interface vlan 1
(config-if)# ip igmp robustness-variable 3
```

関連コマンド

show running-config

注意事項

本設定は"ip igmp last-member-query-count"の値とは連動していません。そのため、両方の値を合わせたい場合は、それぞれのコマンドで設定を行ってください。

3.5.10 ip igmp version

IGMP の version を指定します。設定をデフォルト値に戻す場合は、no コマンドを使用してください。

コマンドシンタックス

ip igmp version 1 | 2
no ip igmp version
　　1　　IGMP version 1
　　2　　IGMP version 2

デフォルト

2

コマンドモード

IF-VLAN

使用例

(1) VLAN ID：1 の IGMP バージョンを 1 に設定します。

```
# configure terminal
(config)# interface vlan 1
```

```
(config-if)# ip igmp version 1
```

関連コマンド

show running-config

注意事項

3.5.11 show ip igmp groups

IGMP で学習したマルチキャストグループと装置に直収されているレシーバーを表示します。

コマンドシンタックス

show ip igmp group [<*IPADDRESS*> | detail | <*LOOPBACK*> | <*VLAN*>]
IPADDRESS = <IPADDR> [detail]
LOOPBACK = loopback [<IPADDR>] [detail]
VLAN = vlan <VID> [<IPADDR>] [detail]

IPADDR	マルチキャストグループアドレス
detail	詳細情報
VID	表示するインターフェースの VLAN ID
loopback	ループバックインターフェース

コマンドモード

VIEW, ENABLE

使用例

(1) IGMP で学習したマルチキャストグループ情報を表示します。

```
# show ip igmp groups
IGMP Connected Group Membership
Group Address    Interface       Uptime    Expires    Last Reporter
224.0.1.1        vlan 2          00:00:09  00:04:17   10.10.0.82
224.0.1.24       vlan 2          00:00:06  00:04:14   10.10.0.84
224.0.1.40       vlan 2          00:00:09  00:04:15   10.10.0.91
224.0.1.60       vlan 2          00:00:05  00:04:15   10.10.0.7
224.100.100.100  vlan 2          00:00:11  00:04:13   10.10.0.91
228.5.16.8       vlan 2          00:00:11  00:04:16   10.10.0.91
228.81.16.8      vlan 2          00:00:05  00:04:15   10.10.0.91
```

関連コマンド

注意事項

3.5.12 show ip igmp interface

インターフェースのマルチキャストに関する情報を表示します。
パラメーターを指定しない場合は、すべてのインターフェースについての情報を表示します。

コマンドシンタックス

show ip igmp interface [loopback | (vlan <VID>)]

loopback	ループバックインターフェース
VID	表示するインターフェースの VLAN ID

コマンドモード

VIEW, ENABLE

使用例

(1) マルチキャストに関する情報を表示します。

```
# show ip igmp interface
Interface loopback (Index 4)
 IGMP Active, Querier, Default version 2
 Internet address is 127.0.0.1
 IGMP query interval is 125 seconds
 IGMP querier timeout is 255 seconds
 IGMP max query response time is 10 seconds
 Last member query response interval is 1000 milliseconds
 Group Membership interval is 260 seconds
Interface vlan 100 (Index 58)
 IGMP Active, Non-Querier, Default version 2
 Internet address is 100.0.0.2
 IGMP querying router is 100.0.0.1
 IGMP query interval is 125 seconds
 IGMP querier timeout is 255 seconds
 IGMP max query response time is 10 seconds
 Last member query response interval is 1000 milliseconds
 Group Membership interval is 260 seconds
```

関連コマンド

注意事項

3.5.13 show tech-support igmp

IGMP 機能の各種情報を収集し表示します。本コマンドで表示する内容は、表 3-3 に示すコマンドが収集している情報です。system-dump オプションを指定した場合、装置内部のダンプ情報(独自形式で表示)を含めて取得し表示します。

表 3-3 コマンドにより収集可能な IGMP 情報

show system
show version
show ip igmp snooping status
show ip igmp snooping cpu-counter

```
show ip igmp groups
show ip igmp proxy interface
show ip igmp proxy groups
```

コマンドシンタックス

show tech-support igmp [system-dump]

system-dump	装置内部のダンプ情報を出力

コマンドモード

ENABLE

関連コマンド

注意事項

3.9 L3 ライセンスを設定していない場合は、"show ip igmp snooping status"、"show ip igmp snooping cpu-counter"コマンド(TD61-7250 AEOS Ver. 7.44 コマンドリファレンス L2 編)のみ表示されます。

system-dump オプションを指定した場合、装置の性能、及び通信に対して影響を及ぼす可能性があります。使用する場合には、必ず事前にサポート対応窓口へご相談のうえ、指示に従ってください。

3.5.14 clear ip igmp group

IGMP グループのエントリーをクリアします。

コマンドシンタックス

clear ip igmp group * | <ADDRESS>

*	すべてのグループをクリア
ADDRESS	クリアしたいグループのマルチキャストアドレス

コマンドモード

ENABLE

使用例

(1) IGMP グループの全エントリーをクリアします。

```
# clear ip igmp group *
```

関連コマンド

注意事項

3.5.15 clear ip igmp interface

インターフェース上の IGMP グループのエントリーをクリアします。

コマンドシンタックス

clear ip igmp interface loopback | (vlan <VID>)

loopback	ループバックインターフェース
VID	クリアするインターフェースの VLAN ID

コマンドモード

ENABLE

使用例

(1) VLAN ID：1 の IGMP グループのエントリーをクリアします。

```
# clear ip igmp interface vlan 1
```

関連コマンド

注意事項

3.6 IGMP Proxy

IGMP Proxy 機能は、マルチキャストルーティングプロトコルを使用せずに、VLAN 間のマルチキャストデータの中継を実現します。

本機能では、VLAN を特定グループのアップストリーム、ダウンストリームとして設定し、IGMP メッセージの代理中継/応答を行うことで、アップストリームで受信したマルチキャストデータを、転送の必要なダウンストリームに中継します。

IGMP Proxy 機能は、グループごとに独立して動作させることができ、最大 32 個のグループを設定することができます。

注意事項

IGMP Proxy が有効な状態で、Egress フィルタリング(TD61-7250 AEOS Ver. 7.44 コマンドリファレンス L2 編)により宛先不明マルチキャストフレームを廃棄する場合、ブロックごとに廃棄/中継の指定はできません。

IGMP Proxy はツリー構成のネットワークでのみ使用可能です。

装置全体で登録可能なマルチキャストアドレス数は 256 個です。

各ステータスを設定する前に、あらかじめアップストリーム VLAN("ip igmp proxy upstream vlan")を設定する必要があります。

タイマー値を変更する場合は、接続されている IGMP 使用機器すべてにおいて統一する必要があります。タイマー値が統一されていない場合の動作は保証されません。

IGMP Proxy がサポートしている VLAN 数(アップストリーム VLAN とダウンストリーム VLAN の合計)は 32 個です。

3.6.1 ip igmp proxy enable

指定したグループで IGMP Proxy 機能を有効にします。無効にする場合は、no コマンドを使用してください。グループにアップストリーム VLAN が割り当てられていない場合、有効にできません。

コマンドシンタックス

[no] ip igmp proxy <IFG-ID> enable

IFG-ID	グループの識別子 <1-32>

デフォルト

no enable(＝無効)

コマンドモード

CONFIG

使用例

(1) VLAN ID：1 の IGMP Proxy 機能を有効にします。

```
# configure terminal
(config)# ip igmp proxy 1 upstream vlan 1
(config)# ip igmp proxy 1 enable
```

関連コマンド

show ip igmp proxy, show running-config

注意事項

3.4.1 "ip multicast-routing"設定時は、"ip igmp proxy enable"コマンドを入力することはできません。IGMP Proxy 機能を使用する場合、あらかじめ"no ip multicast-routing"コマンドで PIM-SM 機能を無効にしてください。

enable に設定する前に、あらかじめアップストリーム VLAN("ip igmp proxy upstream vlan")を設定する必要があります。

3.6.2 ip igmp proxy upstream vlan

指定したグループにアップストリーム VLAN を設定します。設定可能な VLAN 数は 1 個です。設定を削除する場合は、no コマンドを使用してください。他のグループのアップストリーム VLAN を設定することはできません。

コマンドシンタックス

ip igmp proxy <IFG-ID> upstream vlan <VID>
no ip igmp proxy <IFG-ID> upstream

IFG-ID	グループの識別子 <1-32>
VID	アップストリーム VLAN ID <1-4094>

デフォルト

なし(＝設定なし)

コマンドモード

CONFIG

使用例

(1) グループ：1、アップストリーム VLAN ID：1 を設定します。

(2) グループ：1、アップストリーム VLAN ID：1 の設定を削除します。

```
# configure terminal
(config)# ip igmp proxy 1 upstream vlan 1
(config)# no ip igmp proxy 1 upstream
```

関連コマンド

show ip igmp proxy, show running-config

注意事項

アップストリーム VLAN に設定する VLAN にはあらかじめ IP アドレスが設定されている必要があります。

アップストリーム VLAN を削除すると、指定した IFG の全設定が削除されます。

3.6.3 ip igmp proxy downstream vlan

指定したグループにダウンストリーム VLAN を設定します。設定可能な VLAN 数は最大 31 個です。設定を削除する場合は、no コマンドを使用してください。VLAN の指定を省略した場合、すべての VLAN を削除します。他のグループのダウンストリーム VLAN を設定することはできません。

コマンドシンタックス

ip igmp proxy <IFG-ID> downstream vlan <VID>
no ip igmp proxy <IFG-ID> downstream [vlan <VID>]

IFG-ID	グループの識別子 <1-32>
VID	ダウンストリーム VLAN ID <1-4094>

デフォルト

なし(＝設定なし)

コマンドモード

CONFIG

使用例

(1) グループ：1、ダウンストリーム VLAN ID：1 を設定します。
(2) グループ：1、ダウンストリーム VLAN ID：1 の設定を削除します。

```
# configure terminal
(config)# ip igmp proxy 1 downstream vlan 1
(config)# no ip igmp proxy 1 downstream vlan 1
```

関連コマンド

show ip igmp proxy, show running-config

注意事項

IGMP Proxy 機能を有効にしたグループに対するアップストリーム VLAN やダウンストリーム VLAN の削除や変更はできません。ダウンストリーム VLAN の追加は可能です。

アップストリーム VLAN の設定がないグループに対するダウンストリーム VLAN の追加はできません。

ダウンストリーム VLAN に設定する VLAN にはあらかじめ IP アドレスが設定されている必要があります。

3.6.4 ip igmp proxy group

指定したダウンストリーム VLAN に静的マルチキャストグループを設定します。VLAN の設定を省略した場合、グループのすべてのダウンストリーム VLAN に設定されます。設定を削除する場合は、no コマンドを使用してください。静的マルチキャストグループ、VLAN のいずれか、または両方の指定を省略した場合、省略したオプションについてすべて削除されます。

コマンドシンタックス

ip igmp proxy <IFG-ID> group <IPADDR> [vlan <VID>]
no ip igmp proxy <IFG-ID> group [<IPADDR>] [vlan <VID>]

IFG-ID	グループの識別子 <1-32>
IPADDR	マルチキャストグループアドレス
VID	ダウンストリーム VLAN ID <1-4094>

デフォルト

なし(＝設定なし)

コマンドモード

CONFIG

使用例

(1) グループ：1 のダウンストリーム VLAN ID：2 に、静的マルチキャストグループ：224.1.1.1 を設定します。
(2) グループ：2 に、静的マルチキャストグループ：224.1.1.2 を設定します。

```
# configure terminal
(config)# ip igmp proxy 1 group 224.1.1.1 vlan 2
(config)# ip igmp proxy 2 group 224.1.1.2
```

関連コマンド

show ip igmp proxy groups, show running-config

注意事項

静的マルチキャストグループ設定する前に、あらかじめダウンストリーム VLAN("ip igmp proxy downstream vlan")を設定する必要があります。

指定できる VLAN はダウンストリームに設定されている VLAN のみです。

3.6.5 ip igmp proxy immediate-leave

指定したダウンストリーム VLAN において、3.7 アクセスリストで指定したマルチキャストグループの即時脱退機能を有効にします。VLAN の設定を省略した場合、グループのすべてのダウンストリーム VLAN で有効になります。無効にする場合は、no コマンドを使用してください。本機能が有効である場合、IGMP Leave メッセージを受信すると対応するマルチキャストグループを即時脱退させます。本機能は、ダウンストリーム VLAN に 1 つのレシーバーしか接続されていない場合にのみ使用してください。

コマンドシンタックス

ip igmp proxy <IFG-ID> immediate-leave group-list <NUMBER> [vlan <VID>]
no ip igmp proxy <IFG-ID> immediate-leave [vlan <VID>]

IFG-ID	グループの識別子 <1-32>
NUMBER	アクセスリスト番号 <1-99>
VID	ダウンストリーム VLAN ID <1-4094>

デフォルト

なし(＝設定なし)

コマンドモード

CONFIG

使用例

(1) グループ：1 のダウンストリーム VLAN ID：2 において、アクセスリスト：1 の即時脱退機能を有効にします。
(2) グループ：1 のダウンストリーム VLAN ID：2 において、即時脱退機能を無効にします。

```
# configure terminal
(config)# ip igmp proxy 1 immediate-leave group-list 1 vlan 2
(config)# no ip igmp proxy 1 immediate-leave vlan 2
```

関連コマンド

access-list standard, show ip igmp proxy interface, show running-config

注意事項

未設定のアクセスリスト番号を指定して immediate-leave を設定すると"show running-config"には表示されますが、"show ip igmp proxy interface"には表示されません。

3.6.6 ip igmp proxy leave-filter

指定したグループでアップストリーム VLAN から受信する Leave メッセージを無視するフィルターを設定します。設定を削除する場合は、no コマンドを使用してください。

コマンドシンタックス

[no] ip igmp proxy <IFG-ID> leave-filter

IFG-ID	グループの識別子 <1-32>

デフォルト
なし(＝設定なし)

コマンドモード
CONFIG

使用例
(1) グループ：1 でアップストリーム VLAN から受信する、Leave メッセージを無視するフィルターを設定します。

```
# configure terminal
(config)# ip igmp proxy 1 leave-filter
```

関連コマンド
show ip igmp proxy, show running-config

注意事項

3.6.7 ip igmp proxy query-filter

指定したダウンストリーム VLAN から受信する Query メッセージを無視するフィルターを設定します。VLAN の設定を省略した場合、グループのすべてのダウンストリーム VLAN に設定されます。設定を削除する場合は、no コマンドを使用してください。

コマンドシンタックス
[no] ip igmp proxy <IFG-ID> query-filter [vlan <VID>]
IFG-ID　グループの識別子 <1-32>
VID　　Query メッセージフィルターを設定するダウンストリーム VLAN ID <1-4094>

デフォルト
なし(＝設定なし)

コマンドモード
CONFIG

使用例
(1) グループのすべてのダウンストリーム VLAN ID に Query メッセージフィルターを設定します。
(2) グループ：2 のダウンストリーム VLAN ID：2 に、Query メッセージフィルターを設定します。

```
# configure terminal
(config)# ip igmp proxy 1 query-filter
(config)# ip igmp proxy 2 query-filter vlan 2
```

関連コマンド
show ip igmp proxy, show running-config

注意事項

3.6.8 ip igmp proxy report-filter

指定したグループでアップストリーム VLAN から受信する Report メッセージを無視するフィルターを設定します。設定を削除する場合は、no コマンドを使用してください。

コマンドシンタックス

[no] ip igmp proxy <IFG-ID> report-filter

IFG-ID	グループの識別子 <1-32>

デフォルト

なし(＝設定なし)

コマンドモード

CONFIG

使用例

(1) グループ：1 でアップストリーム VLAN から受信する、Report メッセージを無視するフィルターを設定します。

```
# configure terminal
(config)# ip igmp proxy 1 report-filter
```

関連コマンド

show ip igmp proxy, show running-config

注意事項

3.6.9 ip igmp proxy set last-member-query-count

指定したグループのダウンストリームにおいて Leave Group を受信した際にすべてのメンバーが存在しないと判断するまでの Group-Specific Query の送信数を指定します。設定をデフォルト値に戻す場合は、no コマンドを使用してください。

コマンドシンタックス

ip igmp proxy <IFG-ID> set last-member-query-count <COUNT>
no ip igmp proxy <IFG-ID> set last-member-query-count

IFG-ID	グループの識別子 <1-32>
COUNT	Group-Specific Query の送信数 <2-10>

デフォルト

2(＝Robustness Variable の値)

コマンドモード

CONFIG

使用例

(1) グループ：1 の Group-Specific Query の送信数を 3 に指定します。

```
# configure terminal
(config)# ip igmp proxy 1 set last-member-query-count 3
```

関連コマンド

show ip igmp proxy, show running-config

注意事項

3.6.10 ip igmp proxy set last-member-query-interval

指定したグループのダウンストリームにおいて Leave Group を受信した際に送信する Group-Specific Query の Max Response Time を設定します。設定をデフォルト値に戻す場合は、no コマンドを使用してください。

最大応答時間は 100 ミリ秒単位で指定します。100 を指定した場合、最大応答時間は 10 秒となります。

コマンドシンタックス

ip igmp proxy <IFG-ID> set last-member-query-interval <INTERVAL>
no ip igmp proxy <IFG-ID> set last-member-query-interval

IFG-ID	グループの識別子 <1-32>
INTERVAL	最大応答時間 <10-255(100 ミリ秒)>

デフォルト

10(＝100 ミリ秒)

コマンドモード

CONFIG

使用例

(1) グループ：1 の最大応答時間を 20 秒に設定します。

```
# configure terminal
(config)# ip igmp proxy 1 set last-member-query-interval 20
```

関連コマンド

show ip igmp proxy, show running-config

注意事項

3.6.11 ip igmp proxy set query-aging-timeout

指定したグループのアップストリームにおいて、最後の Querier が Query の送信を停止してから、Querier が存在しないと判断するまでの時間を設定します。設定をデフォルト値に戻す場合は、no コマンドを使用してください。

コマンドシンタックス

ip igmp proxy <IFG-ID> set query-aging-timeout <TIMEOUT>
no ip igmp proxy <IFG-ID> set query-aging-timeout
IFG-ID グループの識別子 <1-32>
TIMEOUT エージング時間 <300-36000(100 ミリ秒)>

デフォルト

3000(＝100 ミリ秒)

コマンドモード

CONFIG

使用例

(1) グループ：1 のエージング時間を 6000(100 ミリ秒)に設定します。

```
# configure terminal
(config)# ip igmp proxy 1 set query-aging-timeout 6000
```

関連コマンド

show ip igmp proxy, show running-config

注意事項

3.6.12 ip igmp proxy set query-interval

指定したグループのダウンストリームに送信する General Query の送信間隔を指定します。設定をデフォルト値に戻す場合は、no コマンドを使用してください。

コマンドシンタックス

ip igmp proxy <IFG-ID> set query-interval <INTERVAL>
no ip igmp proxy <IFG-ID> set query-interval
IFG-ID グループの識別子 <1-32>
INTERVAL 送信間隔 <1-300(秒)>

デフォルト

125(秒)

コマンドモード

CONFIG

使用例

(1) グループ：1 の General Query 送信間隔を 120 秒に指定します。

```
# configure terminal
(config)# ip igmp proxy 1 set query-interval 120
```

関連コマンド
show ip igmp proxy, show running-config

注意事項

本コマンドは、以下のとおりパラメーターの設定値により、"show running-config" (TD61-7250 AEOS Ver. 7.44 コマンドリファレンス L2 編)の表示結果が変わります。
- **"ip igmp proxy set query-interval" の値が、"ip igmp proxy set query-response-interval"のデフォルト値より大きい場合、"ip igmp proxy set query-interval"が先に表示される**
- **"ip igmp proxy set query-interval" の値が、"ip igmp proxy set query-response-interval"のデフォルト値以下の場合、"ip igmp proxy set query-response-interval"が先に表示される**

"query-response-interval"の設定値以下には設定できません。

3.6.13 ip igmp proxy set query-response-interval

指定したグループのダウンストリームに送信する General Query 中の Max Response Time(最大応答時間)を設定します。設定をデフォルト値に戻す場合は、no コマンドを使用してください。

コマンドシンタックス
ip igmp proxy <IFG-ID> set query-response-interval <RESPONSETIME>
no ip igmp proxy <IFG-ID> set query-response-interval

IFG-ID	グループの識別子 <1-32>
RESPONSETIME	最大応答時間 <1-25(秒)>

デフォルト
10(秒)

コマンドモード
CONFIG

使用例
(1) グループ：1 の最大応答時間を 8 秒に設定します。

```
# configure terminal
(config)# ip igmp proxy 1 set query-response-interval 8
```

関連コマンド
show ip igmp proxy, show running-config

注意事項

本コマンドは、以下のとおりパラメーターの設定値により、"show running-config"

(TD61-7250 AEOS Ver. 7.44 コマンドリファレンス L2 編)の表示結果が変わります。

- **"ip igmp proxy set query-interval" の値が、"ip igmp proxy set query-response-interval"のデフォルト値より大きい場合、"ip igmp proxy set query-interval"が先に表示される**
- **"ip igmp proxy set query-interval" の値が、"ip igmp proxy set query-response-interval"のデフォルト値以下の場合、"ip igmp proxy set query-response-interval"が先に表示される**

"query-interval"の設定値以上には設定できません。

3.6.14 ip igmp proxy set robustness

指定したグループにおいて予測される IGMP メッセージのパケットロスの頻度(Robustness Variable)を設定します。この値を大きくすることにより他にメンバー、及び Querier となるルーターが存在しないと判断するまでの時間が長くなります。設定をデフォルト値に戻す場合は、no コマンドを使用してください。

コマンドシンタックス

ip igmp proxy <IFG-ID> set robustness <COUNT>
no ip igmp proxy <IFG-ID> set robustness

IFG-ID	グループの識別子 <1-32>
COUNT	予測されるパケットロス ＋ 1 <2-10>

デフォルト

2

コマンドモード

CONFIG

使用例

(1) グループ：1 のパケットロスの頻度を 4 に設定します。

```
# configure terminal
(config)# ip igmp proxy 1 set robustness 4
```

関連コマンド

show ip igmp proxy, show running-config

注意事項

"startup-query-count"コマンド、及び"last-member-query-count"コマンドが設定されていない場合は、本コマンドで設定された値で動作します。なお、本コマンドのデフォルト値は 2 です。

3.6.15 ip igmp proxy set startup-query-count

指定したグループの起動時にダウンストリームに送信する General Query の送信数を指定します。設定をデフォルト値に戻す場合は、no コマンドを使用してください。

コマンドシンタックス

ip igmp proxy <IFG-ID> set startup-query-count <COUNT>
no ip igmp proxy <IFG-ID> set startup-query-count

IFG-ID	グループの識別子 <1-32>
COUNT	General Query の送信数 <2-10>

デフォルト

2(＝Robustness Variable の値)

コマンドモード

CONFIG

使用例

(1) グループ：1 の General Query の送信数を 3 に設定します。

```
# configure terminal
(config)# ip igmp proxy 1 set startup-query-count 3
```

関連コマンド

show ip igmp proxy, show running-config

注意事項

3.6.16 ip igmp proxy set startup-query-interval

指定したグループの起動時にダウンストリームに送信する General Query の送信間隔を指定します。設定をデフォルト値に戻す場合は、no コマンドを使用してください。

コマンドシンタックス

ip igmp proxy <IFG-ID> set startup-query-interval <INTERVAL>
no ip igmp proxy <IFG-ID> set startup-query-interval

IFG-ID	グループの識別子 <1-32>
INTERVAL	送信間隔 <1-2500(100 ミリ秒)>

デフォルト

Query Interval / 4 (＝31.25 秒)

コマンドモード

CONFIG

使用例

(1) グループ：1 の General Query 送信間隔を 100(100 ミリ秒)に設定します。

```
# configure terminal
(config)# ip igmp proxy 1 set startup-query-interval 100
```

関連コマンド

show ip igmp proxy, show running-config

注意事項

3.6.17 ip igmp proxy set unsolicited-report-interval

指定したグループのアップストリームにおいて最初のメンバーとなる場合に送信する Membership Report の再送信間隔を指定します。設定をデフォルト値に戻す場合は、no コマンドを使用してください。

コマンドシンタックス

ip igmp proxy <IFG-ID> set unsolicited-report-interval <INTERVAL>
no ip igmp proxy <IFG-ID> set unsolicited-report-interval

IFG-ID	グループの識別子 <1-32>
INTERVAL	送信間隔 <10-200(100 ミリ秒)>

デフォルト

100(＝100 ミリ秒)

コマンドモード

CONFIG

使用例

(1) グループ：1 の再送信間隔を 50(100 ミリ秒)に設定します。

```
# configure terminal
(config)# ip igmp proxy 1 set unsolicited-report-interval 50
```

関連コマンド

show ip igmp proxy, show running-config

注意事項

3.6.18 show ip igmp proxy

指定したグループの構成情報を表示します。グループの指定を省略した場合、すべてのグループの構成情報を表示します。

コマンドシンタックス

show ip igmp proxy [<IFG-ID>]

IFG-ID	グループの識別子 <1-32>

コマンドモード
VIEW, ENABLE

使用例
(1) すべてのグループの構成情報を表示します。

```
# show ip igmp proxy
Interface Group ID: 1
Upstream: 1
Report-Filter: Disable
Leave-Filter: Disable
Downstream: 2 3
State: Enable
Query-Filter: None
Variables:
    robustness                = 2
    query-interval            = 125 [sec]
    query-response-interval   = 10 [sec]
    startup-query-interval    = 31200 [msec]
    startup-query-count       = 2
    last-member-query-interval = 1000 [msec]
    last-member-query-count   = 2
    unsolicited-report-interval = 10000 [msec]
    v1-router-present-timeout  = 400000 [msec]
    query-aging-timeout       = 300000 [msec]
#
```

関連コマンド

注意事項

3.6.19 show ip igmp proxy interface

指定した VLAN に関する構成情報(グループ、アップストリーム、ダウンストリーム、Querier、即時脱退機能)を表示します。パラメーターを指定しない場合は、すべての VLAN についての情報を表示します。

コマンドシンタックス
show ip igmp proxy interface [vlan <VID>]
VID 表示する VLAN ID

コマンドモード
VIEW, ENABLE

使用例
(1) すべての VLAN についての構成情報を表示します。

```
# show ip igmp proxy interface
interface vlan 1
  Upstream        : Interface Group ID 1
interface vlan 2
  Downstream      : Interface Group ID 1
  Querier         : yes
  Immediate-Leave : access-list 1
interface vlan 3
  Downstream      : Interface Group ID 1
  Querier         : yes
#
```

関連コマンド

注意事項

3.6.20 show ip igmp proxy groups

IGMP proxy のエントリーテーブル情報を VLAN 単位、またはマルチキャストグループアドレス単位で表示します。指定を省略した場合、すべてのエントリーテーブルについてマルチキャストグループアドレス単位で表示します。

コマンドシンタックス

show ip igmp proxy groups [(vlan <VID>) | <IPADDR>]

VID	表示する VLAN ID
IPADDR	マルチキャストグループアドレス

コマンドモード

VIEW, ENABLE

使用例

(1) すべてのエントリーテーブルについてマルチキャストグループアドレス単位で表示します。

```
# show ip igmp proxy groups
Code  : S - static
Total : 3
  Group Address   Vlan IFG Uptime   Expire   Last Reporter   Retrans  V1Host
  239.1.1.1       200  1   00:00:14 00:04:05 200.0.0.100     00:00:00 00:00:00
  239.1.1.2       200  1   00:00:13 00:04:06 200.0.0.101     00:00:00 00:04:20
S 239.1.1.10      200  1   00:00:04 00:04:16 0.0.0.0         00:00:00 00:00:00

#
```

関連コマンド

注意事項

3.6.21 show tech-support igmp

IGMP 機能の各種情報を収集し表示します。本コマンドで表示する内容は、表 3-3 に示すコマンドが収集している情報です。system-dump オプションを指定した場合、装置内部のダンプ情報(独自形式で表示)を含めて取得し表示します。詳細は 3.5.13 "show tech-support igmp"を参照してください。

3.7 アクセスリスト

3.7.1 access-list standard

BGP、RIP や OSPF で送受信する経路情報をフィルタリングします。アクセスリストを削除する場合は、no コマンドを使用してください。

アクセスリストを使うと、インターフェースから送信するパケットを制御し、経路情報の要素を制限できます。アクセスリスト内に一度マッチするものが見つかると、それ以降はチェックしません。

1 つのアクセスリスト番号には 300 行まで設定可能です。

コマンドシンタックス

access-list <STANDARD_NUMBER> deny | permit <*ADDRESS*> | any | (host <IPADDR>)
access-list <STANDARD_NUMBER> remark <LINE>
no access-list <STANDARD_NUMBER> [deny | permit <*ADDRESS*> | any | (host <IPADDR>)]
no access-list <STANDARD_NUMBER> remark [<LINE>]
ADDRESS = <IPADDR> [<WILDCARD>]

deny	指定された経路を拒否
permit	指定された経路を許可
remark	アクセスリストエントリーにコメントを付加
STANDARD_NUMBER	アクセスリスト番号 <1-99>
LINE	アクセスリストのコメント文字列 <1-255(文字)> • ASCII 文字
IPADDR	IP アドレス
WILDCARD	ワイルドカードマスク指定 (例)0.0.0.255 の場合、<IPADDR>と最初の 24bits がマッチする経路を許可/拒否する。
any	全 IP アドレスを許可

デフォルト

なし(＝設定なし)

コマンドモード

CONFIG

使用例

(1) アクセスリストを作成します。

```
# configure terminal
(config)# access-list 10 deny 1.1.1.0 0.0.0.255
```

関連コマンド

show running-config, show ip access-list

注意事項

本コマンドは、BGP・RIP・OSPF で使用可能です。フィルタリングを有効にするためには、各プロトコルのコマンドでアクセスリスト番号を指定する必要があります。な

お、BGP に対する指定は Apresia3424 シリーズ/5428GT のみ有効です。

アクセスリストを設定した場合、マッチしない要素はすべて廃棄されます。廃棄しないようにするには、フィルターの最終行に permit 行を追加してください。

アクセスリストを設定した場合、設定対象プロトコルに影響を与えることがあります。
例：OSPF の場合、経路・ネイバーの保持数など

ワイルドカードマスク<WILDCARD_MASK>が"0.0.0.0"の場合はワイルドカードマスクを含まない設定と等価であり、"show running-config"、"show flash-config"ではワイルドカードマスクは省略されます。
例："access-list 99 deny 192.0.2.6 0.0.0.0"で設定しても、"show running-config"では"access-list 99 deny 192.0.2.6"の表示となります。

3.7.2 access-list extended

BGP、RIP や OSPF で送受信する経路情報をフィルタリングします。アクセスリストを削除する場合は、no コマンドを使用してください。

アクセスリストを使うと、インターフェースから送信するパケットを制御し、経路情報の要素を制限できます。アクセスリスト内に一度マッチするものが見つかると、それ以降はチェックしません。

1 つのアクセスリスト番号には 300 行まで設定可能です。

コマンドシンタックス

access-list <EXTENDED_NUMBER> deny | permit ip <*ADDRESS1*> <*ADDRESS2*>
access-list <EXTENDED_NUMBER> remark <LINE>
no access-list <EXTENDED_NUMBER> [deny | permit ip <*ADDRESS1*> <*ADDRESS2*>]
no access-list <EXTENDED_NUMBER> remark [<LINE>]
ADDRESS1 = (<IPADDR> <WILDCARD>) | any | (host <IPADDR>)
ADDRESS2 = (<IPADDR> <WILDCARD>) | any | (host <IPADDR>)

deny	指定された経路を拒否
permit	指定された経路を許可
remark	アクセスリストエントリーにコメントを付加
EXTENDED_NUMBER	拡張アクセスリスト番号 <100-199>
ADDRESS1	フィルターするアドレス情報 1 を指定 • RIP の distribute-list に適用する場合、IP address フィールドのアドレスをフィルター
ADDRESS2	フィルターするアドレス情報 2 を指定 • RIP の distribute-list に適用する場合、netmask フィールドのアドレスをフィルター
LINE	アクセスリストのコメント文字列 <1-255(文字)> • ASCII 文字
IPADDR	IP アドレス
WILDCARD	ワイルドカードマスク指定 (例)0.0.0.255 の場合、<IPADDR>の最初の 24bits がマッチする経

路を許可/拒否する。
any 全 IP アドレスを許可

デフォルト
なし(＝設定なし)

コマンドモード
CONFIG

使用例
(1) 拡張アクセスリストを作成します。

```
# configure terminal
(config)# access-list 134 deny ip 1.1.1.0 0.0.0.255 any
```

関連コマンド
show running-config, show ip access-list

注意事項

本コマンドは、BGP・RIP・OSPF で使用可能です。フィルタリングを有効にするためには、各プロトコルのコマンドでアクセスリスト番号を指定する必要があります。

拡張アクセスリストを RIP の distribute-list で使用する場合、コマンドシンタックスの<ADDRESS1>パラメーターは、RIP パケット内の IP ADDRESS フィールドのアドレスをフィルタリングするために使用し、<ADDRESS2>パラメーターは、RIP パケット内の NETMASK フィールドのアドレスをフィルタリングするために使用します。

アクセスリストを設定した場合、マッチしない要素はすべて廃棄されます。廃棄しないようにするには、フィルターの最終行に permit 行を追加してください。

アクセスリストを設定した場合、設定対象プロトコルに影響を与えることがあります。例：OSPF の場合、経路・ネイバーの保持数など

3.7.3 show ip access-list
アクセスリストエントリーを表示します。

コマンドシンタックス
show ip access-list [<STANDARD_NUMBER> | <EXTENDED_NUMBER>]
STANDARD_NUMBER アクセスリスト番号 <1-99>
EXTENDED_NUMBER 拡張アクセスリスト番号 <100-199>

コマンドモード
VIEW, ENABLE

使用例

(1) アクセスリストエントリーを表示します。

```
# show ip access-list
Standard IP access-list 1
    deny   192.168.0.0, wildcard bits 0.0.0.255
    permit any
```

関連コマンド

注意事項

3.8 prefix-list

3.8.1 ip prefix-list

BGP、RIP や OSPF で送受信する経路情報をフィルタリングするための、プレフィックスリストを作成します。プレフィックスリストを削除する場合は、no コマンドを使用してください。

プレフィックスリストの先頭からマッチング処理を行い、マッチするエントリーが見つかると検索を終了します。seq パラメーターを使い、任意のマッチ処理順序を設定することが可能です。シーケンス番号を指定しない場合、5 の倍数で自動的に生成されます。

ge、le パラメーターにはマッチさせる prefix 長の範囲を指定します。これらの値を設定する場合には、le 値は 32 以下の値、ge 値は le 値以下の値を指定します。

コマンドシンタックス

[no] ip prefix-list <LISTNAME> description <LINE>
[no] ip prefix-list <LISTNAME> deny | permit any | (<NETADDR/MASK> [<*LENGTH* >])
[no] ip prefix-list <LISTNAME> seq <SEQNO> deny | permit any | (<NETADDR/MASK> [<*LENGTH*>])
no ip prefix-list <LISTNAME>
LENGTH = (le <PLEN>) | (ge <PLEN>) | (le <PLEN> ge <PLEN>) | (ge <PLEN> le <PLEN>)

LINE	プレフィックスリストの説明文
LISTNAME	プレフィックスリスト名 <1-255(文字)>
SEQNO	プレフィックスリストのシーケンス番号 <1-4294967295>
deny	拒否するパケット
permit	許可するパケット
NETADDR/MASK	フィルターする IP アドレス、及びマスク長
any	すべての長さのパケットを指定 • <*LENGTH*>フィールドに"0.0.0.0/0 le 32"を指定した場合と同様
le	マッチする最大マスク長 • 本マスク長を 32 に設定し、かつ ge オプションも指定した場合、当オプション未指定時と同じ動作になるため、"show running-config"、"show flash-config"の出力には当オプションは表示されない
ge	マッチする最小マスク長
PLEN	マスク長 <0-32>

デフォルト

なし(＝設定なし)

コマンドモード

CONFIG

使用例

(1) プレフィックスリストを作成します。

```
# configure terminal
(config)# ip prefix-list listA deny 192.168.0.0/24
(config)# ip prefix-list listA permit any
(config)# ip prefix-list listB deny 192.0.2.1/16 ge 24 le 32
```

```
(config)# ip prefix-list listB permit any
```

関連コマンド

show running-config, show ip prefix-list

注意事項

本コマンドは、BGP・RIP・OSPF で使用可能です。フィルタリングを有効にするためには、各プロトコルのコマンドでプレフィックスリスト名を指定する必要があります。なお、BGP に対する指定は Apresia3424 シリーズ/5428GT のみ有効です。

プレフィックスリストを設定した場合、マッチしない要素はすべて廃棄されます。廃棄しないようにするには、フィルターの最終行に permit 行を追加してください。

3.8.2 ip prefix-list sequence-number

プレフィックスリストのシーケンス番号の表示設定を行います。設定を削除する場合は、no コマンドを使用してください。

コマンドシンタックス

[no] ip prefix-list sequence-number

デフォルト

なし(＝表示)

コマンドモード

CONFIG

使用例

(1) シーケンス番号表示を有効にします。
(2) シーケンス番号表示を無効にします。

```
# configure terminal
(config)# ip prefix-list sequence-number
(config)# no ip prefix-list sequence-number
```

関連コマンド

show running-config, show ip prefix-list

注意事項

3.8.3 show ip prefix-list

プレフィックスリストエントリーを表示します。

コマンドシンタックス

show ip prefix-list
show ip prefix-list <LISTNAME> seq <SEQNO>
show ip prefix-list <LISTNAME> [<NETADDR/MASK> [first-match | longer]]
show ip prefix-list (detail [<LISTNAME>]) | (summary [<LISTNAME>])

LISTNAME	プレフィックスリスト名 <1-255(文字)>
SEQNO	プレフィックスリストのシーケンス番号 <1-4294967295>
NETADDR/MASK	フィルターIP アドレス、及びマスク長
first-match	指定 IP アドレスに最初にマッチするエントリーを表示
longer	指定マスク長よりも長いマスク長を持つエントリーを表示
detail	プレフィックスリストの詳細情報を表示
summary	プレフィックスリストの要約情報を表示

コマンドモード

VIEW, ENABLE

使用例

(1) プレフィックスリストエントリーを表示します。

```
# show ip prefix-list
ip prefix-list pl1: 2 entries
     seq 5 permit 192.0.2.5/32
     seq 10 permit any
ip prefix-list pl2: 1 entries
     seq 5 permit 192.0.2.1/32
# show ip prefix-list detail
Prefix-list with the last deletion/insertion: pl2
ip prefix-list pl1:
   count: 2, range entries: 0, sequences: 5 - 10
    ripd:
     seq 5 permit 192.0.2.5/32 (hit count: 0, refcount: 0)
     seq 10 permit any (hit count: 0, refcount: 0)
    ospfd:
     seq 5 permit 192.0.2.5/32 (hit count: 0, refcount: 0)
     seq 10 permit any (hit count: 0, refcount: 0)
ip prefix-list pl2:
   count: 1, range entries: 0, sequences: 5 - 5
    ripd:
     seq 5 permit 192.0.2.1/32 (hit count: 0, refcount: 0)
    ospfd:
     seq 5 permit 192.0.2.1/32 (hit count: 0, refcount: 0)
    bgpd:
     seq 5 permit 192.0.2.1/32 (hit count: 0, refcount: 0)
```

hit count　　：プレフィックスリストにマッチした回数
refcount　　：マッチ処理のためにプレフィックスリストを参照した回数

関連コマンド

注意事項

3.8.4 clear ip prefix-list

プレフィックスリストの hit count(マッチした回数のカウンター)をクリアします。

コマンドシンタックス

clear ip prefix-list [<LISTNAME> [<ADDR/MASK>]]

LISTNAME	プレフィックスリスト名
ADDR	クリアするプレフィックスリスト中の IP アドレス
MASK	クリアするプレフィックスリスト中の IP アドレスのマスク長

コマンドモード

ENABLE

使用例

(1) listA の hit count をクリアします。

```
# show ip prefix-list detail listA
ip prefix-list listA:
   count: 2, range entries: 0, sequences: 5 - 10
   seq 10 permit any (hit count: 12, refcount: 12)
   seq 5 deny 192.168.0.0/24 (hit count: 12, refcount: 24)
# clear ip prefix-list listA
# show ip prefix-list detail listA
ip prefix-list listA:
   count: 2, range entries: 0, sequences: 5 - 10
   seq 10 permit any (hit count: 0, refcount: 12)
   seq 5 deny 192.168.0.0/24 (hit count: 0, refcount: 24)
```

関連コマンド

show running-config, show ip prefix-list

注意事項

3.9 L3 ライセンス

L3 ライセンスが必要な機能を有効にします。ライセンスは別途購入する必要があります。ライセンスの購入方法については、弊社営業、または代理店にお問合せください。

L3 ライセンスにより、以下の機能が有効になります。

- 3.1 IP フォワーディング
- 3.2 ICMP リダイレクト
- 3.3 IP ブロードキャストルーティング
- 3.4 PIM-SM
- 3.5 IGMP
- 3.6 IGMP Proxy
- 3.7 アクセスリスト
- 3.8 Prefix List
- 3.10 OSPF
- 3.11 RIP
- 3.12 RIP 認証
- 3.13 BGP
- 3.14 ルートマップ
- 3.15 VRRP
- 3.16 DHCP リレー
- 3.17 ポリシーベースルーティング(パケットフィルター2 機能"action routing")

注意事項

BGP は Apresia3424 シリーズ/5428GT のみ有効です。

3.9.1 license l3 key

L3 機能を有効にします。

コマンドシンタックス

license l3 key <LICENSE_KEY>

LICENSE_KEY　　L3 機能を有効にするライセンスキー(英数字)

デフォルト

なし(＝設定なし)

コマンドモード

CONFIG

使用例

(1) L3 ライセンスを有効にします。

```
(config)# license l3 key 913b24d4fad50337e1c8
```

関連コマンド
show license

注意事項

本ライセンスを有効にするには装置の再起動が必要となります。

3.9.2 show license
ライセンス情報を表示します。

コマンドシンタックス
show license

コマンドモード
VIEW, ENABLE

使用例
(1) ライセンス情報を表示します。

```
# show license


    Layer3 functions          enabled
```

Layer3 functions　　：L3 ライセンス
enabled　　：ライセンス有効状態

関連コマンド

注意事項

3.10 OSPF

OSPF の各コマンドについて説明します。

注意事項

OSPF 最大学習経路数は、Apresia13000 シリーズの場合は最大 12000 個、Apresia3400/5400 シリーズの場合は最大 8000 個となります。ただし、負荷状況、及び構成などにより学習可能な経路数は変化します。

タイプ 1～タイプ 4 の LSA は 1 エリアあたり計 10000 個学習可能です。最大数の超過分(10001 個以上)は、LSDB に登録されません。超過時には、Log メッセージが出力されます。また、タイプ 5 の LSA は 30000 個学習可能です。

3.10.1 router ospf

OSPF ルーティングプロセスを使用可能にし、OSPF モードに移行します。<PROCESSID>にプロセス ID を指定してインスタンスを作成します。OSPF ルーティングプロセスを終了し、インスタンスを削除する場合は、no コマンドを使用してください。プロセス ID を設定している場合は、no コマンドと<PROCESSID>を使用してください。

コマンドシンタックス

[no] router ospf [<PROCESSID>]

PROCESSID　　プロセス ID <1-65535>

- ルーティングプロセスごとに固有にする必要がある

デフォルト

なし(＝設定なし)

コマンドモード

CONFIG

使用例

(1) プロセス ID：100 の OSPF ルーティングプロセスを開始し、OSPF モードに移行します。

```
# configure terminal
(config)# router ospf 100
(config-router)#
```

関連コマンド

show running-config

注意事項

設定可能な OSPF ルーティングプロセスは 1 つです。

3.10.2 network area

OSPF が実行されるインターフェース、及びこれらのインターフェースのエリア ID を定義します。address wildcard-mask ペアで定義されたインターフェースの OSPF ルーティングの設定を削除する場合は、no コマンドを使用してください。

アドレス、及びマスクは、特定の OSPF エリアに関するインターフェースを定義します。

個別のインターフェースはすべて、単独のエリアに接続されます。異なるエリアに指定されたアドレス範囲が重複する場合、ソフトウェアはネットワークコマンドリストの最初のエリアを採用し、以降の重複する部分を無視します。アドレス範囲は重複しないように指定する必要があります。

コマンドシンタックス

[no] network <NETWORKADDRESS/M> | (<NETWORKADDRESS> <NETMASK>) area <AREAID>

NETWORKADDRESS	<AREAID>によってカバーされるネットワークアドレス
M	「ドントケア」ビットを含む IP アドレスタイプマスク
NETMASK	IP アドレスのマスク
AREAID	IP アドレス形式、または十進数形式のエリア ID <0-4294967295>

デフォルト

なし(＝設定なし)

コマンドモード

OSPF

使用例

(1) 10.0.0.0/8 のネットワークをエリア ID：3 に設定します。

(2) 10.0.0.0/8 のネットワークをエリア ID：192.0.2.1 に設定します。

```
# configure terminal
(config)# router ospf 100
(config-router)# network 10.0.0.0/8 area 3
(config-router)# network 10.0.0.0/8 area 192.0.2.1
```

関連コマンド

show running-config

注意事項

設定可能なエリア数は最大 9 つとなります(バックボーンを除き 8 エリアまで)。

3.10.3 ip ospf disable all

インターフェース上の OSPF パケット処理をすべて無効にします。有効にする場合は、no コマンドを使用してください。

コマンドシンタックス

[no] ip ospf disable all

デフォルト
なし(＝設定なし)

コマンドモード
IF-VLAN

使用例
(1) VLAN インターフェース：1 上でのパケットの処理を無効にします("network area"コマンドより優先)。

```
# configure terminal
(config)# interface vlan 1
(config-if)# ip ospf disable all
```

関連コマンド
show running-config

注意事項

3.10.4 ip ospf hello-interval

ハローパケットの送信間隔を設定します。設定をデフォルト値に戻す場合は、no コマンドを使用してください。

hello-interval は、ハローパケットで広告されます。特定のネットワーク上のすべてのルーターに同じ hello-interval を設定します。hello-interval が短いほど、トポロジー上の変化の検出が早くなりますが、ルーティングトラフィックは増加します。

コマンドシンタックス
ip ospf [<ADDR>] hello-interval <INTERVAL>
no ip ospf [<ADDR>] hello-interval

ADDR	インターフェースのアドレス
INTERVAL	送信間隔を秒単位で指定 <1-65535(秒)>

デフォルト
10(秒)　ブロードキャスト・ポイントツーポイントネットワークの場合
30(秒)　NBMA・ポイントツーマルチポイント・ポイントツーマルチポイント NBMA ネットワークの場合

コマンドモード
IF-VLAN

使用例
(1) VLAN ID：1 の hello-interval を 3 秒に設定します。

```
# configure terminal
```

```
(config)# interface vlan 1
(config-if)# ip ospf hello-interval 3
```

関連コマンド

ip ospf dead-interval, ip ospf network, show ip ospf interface, show running-config

注意事項

3.10.5 ip ospf dead-interval

隣接ルーターからハローパケットを受信しなくなってから、隣接ルーターを停止状態とみなすまでのインターバルを設定します。設定をデフォルト値に戻す場合は、no コマンドを使用してください。

dead-interval は、隣接ルーターのダウンが宣言される前に、隣接ルーターからの OSPF ハローパケットの受信をルーターが待機する時間の長さです。この値は、ルーターのハローパケットの中で広告されます。これはハローインターバルの倍数となり、特定のネットワーク上のすべてのルーターで同じである必要があります。

コマンドシンタックス

ip ospf [<ADDR>] dead-interval <INTERVAL>
no ip ospf [<ADDR>] dead-interval

ADDR	インターフェースのアドレス
INTERVAL	インターバル <1-65535(秒)>

デフォルト

なし(＝自動設定(hello-interval × 4(秒))

コマンドモード

IF-VLAN

使用例

(1) VLAN ID：1 の dead-interval を 10 秒に設定します。

```
# configure terminal
(config)# interface vlan 1
(config-if)# ip ospf dead-interval 10
```

関連コマンド

ip ospf hello-interval, ip ospf network, show ip ospf interface, show running-config

注意事項

dead-interval の変更理由がある場合を除き、デフォルト(hello-interval × 4(秒))のまま使用することを推奨します。

本コマンドを使用して dead-interval を変更する場合、必ず hello-interval より大

きい数値を設定してください。

3.10.6 ip ospf transmit-delay

インターフェース上でのリンク状態更新パケットの送信に要する予測時間を設定します。設定をデフォルト値に戻す場合は、no コマンドを使用してください。

送信遅延の値は、更新のエージフィールドに指定された時間を追加します。遅延が追加されない場合、LSA がリンク上を送信する時間は考慮されません。本コマンドは、低速リンクで特に有効です。送信遅延の値を設定する際に、送信、及び伝送遅延を追加します。

コマンドシンタックス

ip ospf [<ADDR>] transmit-delay <DELAY>
no ip ospf [<ADDR>] transmit-delay

ADDR	インターフェースのアドレス
DELAY	リンク状態更新を送信に要する時間 <0-65535(秒)>

デフォルト

1(秒)

コマンドモード

IF-VLAN

使用例

(1) VLAN ID：1 上で、OSPF 送信遅延時間を 3 秒に設定します。

```
# configure terminal
(config)# interface vlan 1
(config-if)# ip ospf transmit-delay 3
```

関連コマンド

show running-config

注意事項

3.10.7 ip ospf retransmit-interval

インターフェースに属する近隣へのリンク状態アドバタイズメント(LSA)の再送間隔を設定します。設定をデフォルト値に戻す場合は、no コマンドを使用してください。

隣接ルーターに LSA を送信した後、ルーターは受信確認を受信するまで LSA を保持します。設定時間(再送間隔の値)内にルーターが受信確認を受信しない場合、ルーターは LSA を再送します。

不要な再送を避けるため、再送間隔の値は、余裕を持って設定する必要があります。この再送間隔は、少なくとも 2 つのルーター間の予測される往復遅延時間よりも長くする必要があります。

コマンドシンタックス

ip ospf [<ADDR>] retransmit-interval <INTERVAL>
no ip ospf [<ADDR>] retransmit-interval

ADDR	インターフェースのアドレス
INTERVAL	LSA の再送信間隔を秒単位で指定 <1-65535(秒)>

デフォルト
5(秒)

コマンドモード
IF-VLAN

使用例
(1) VLAN ID：1 の LSA 再送信間隔を 6 秒に設定します。

```
# configure terminal
(config)# interface vlan 1
(config-if)# ip ospf retransmit-interval 6
```

関連コマンド
show running-config

注意事項

最初の LSA 再送(Retransmit)パケットを送信するまでの間隔は、本設定値の 2 倍になります。

3.10.8 timers spf

ルート計算タイマーを設定します。設定をデフォルト値に戻す場合は、no コマンドを使用してください。

<SPF-DELAY>は、トポロジー変化の受信と最短パス優先(SPF)計算との間の遅延時間を指定します。また、<SPF-HOLDTIME>は、連続する 2 つの SPF 計算間の保持時間を設定します。

コマンドシンタックス
timers spf <SPF-DELAY> <SPF-HOLDTIME>
no timers spf

SPF-DELAY	SPF 計算の変更を受信する間の遅延 <0-2147483647(秒)>
SPF-HOLDTIME	連続する SPF 計算の保持時間を指定 <0-2147483647(秒)>

デフォルト
delay　：5(秒)
holdtime：10(秒)

コマンドモード
OSPF

使用例
(1) SPF 計算の変更を受信する間の遅延時間を 5 秒に、連続する SPF 計算の保持時間を 10 秒に設定

します。

```
# configure terminal
(config)# router ospf 100
(config-router)# timers spf 5 10
```

関連コマンド

show running-config

注意事項

3.10.9 ospf router-id

OSPF ルーティングプロセスが使用するルーターID を設定します。設定を無効にする場合は、no コマンドを使用してください。

各ルーターに固有のルーターID を設定します。

コマンドシンタックス

ospf router-id <IPADDRESS>

no ospf router-id

IPADDRESS　　IP アドレス形式でルーターID

デフォルト

アクティブなインターフェースのうち最大の IP アドレス

ルーターID は、次の優先度で決定されます。

1. router-id コマンドによる手動設定
2. アクティブなループバックインターフェースのうち最大の IP アドレス
3. アクティブなインターフェースのうち最大の IP アドレス

コマンドモード

OSPF

使用例

(1) ルーターID に 2.3.4.5 を設定します。

```
# configure terminal
(config)# router ospf 100
(config-router)# ospf router-id 2.3.4.5
```

関連コマンド

show ip ospf, show running-config

注意事項

すでに OSPF 隣接ルーターとの neighbor 関係が確立されている場合、ループバックアドレスや、router-id コマンドを新規に設定しても即座に router-id には反映されず、"clear ip ospf process"の実行後に有効となります。

3.10.10 ip ospf priority

ルータープライオリティを変更します。設定をデフォルト値に戻す場合は、no コマンドを使用してください。

ルータープライオリティは DR(Designated Router)/BDR(Backup Designated Router)を決定する場合に使用され、ルータープライオリティが一番高いルーターが DR、二番目に高いルーターが BDR となります。同じルータープライオリティを複数のルーターが持った場合、高いルーターID を持つルーターが優先されます。ルーターを DR/BDR に設定しない場合は、ルータープライオリティを 0 に設定してください。ルータープライオリティは DR/BDR の選定が必要なマルチアクセス環境でのみ必要となります。

コマンドシンタックス

```
ip ospf [ <ADDR> ] priority <VALUE>
no ip ospf [ <ADDR> ] priority
      ADDR              インターフェースのアドレス
      VALUE             ルータープライオリティ <0-255>
```

デフォルト

1

コマンドモード

IF-VLAN

使用例

(1) VLAN ID：1 のルータープライオリティを 3 に設定します。

```
# configure terminal
(config)# interface vlan 1
(config-if)# ip ospf priority 3
```

関連コマンド

ip ospf network, ospf router-id, show ip ospf interface, show running-config

注意事項

3.10.11 auto-cost

コストの自動計算で使用する基準帯域を設定します。設定をデフォルト値に戻す場合は、no コマンドを使用してください。

OSPF では経路選択の際のメトリックとしてコストを採用し、あて先までのコストの合計が最小の経路を最適経路と見なします。インターフェースのコストは、以下の式で自動計算されます。

コスト = 基準帯域 / インターフェース帯域

(小数点以下は切り上がる)

デフォルトでは基準帯域は 100 Mbps のため、100 Mbps 以上の帯域幅を持つインターフェースのコストはすべて 1 になります。

本コマンドは、上記計算式の基準帯域を変更し 100 Mbps 以上の帯域幅を持つインターフェースをコ

ストに反映するために使用されます。

コマンドシンタックス

auto-cost reference-bandwidth <BANDWIDTH>
no auto-cost reference-bandwidth

BANDWIDTH	コスト計算で使用する基準帯域 <1-4294967(Mbps)>
	• デフォルトは 100 Mbps

デフォルト

100(Mbps)

コマンドモード

OSPF

使用例

(1) コストの基準帯域を 50 Mbps に設定します。

```
# configure terminal
(config)# router ospf 100
(config-router)# auto-cost reference-bandwidth 50
```

関連コマンド

ip ospf cost, show running-config

注意事項

3.10.12 ip ospf cost

インターフェースのコストを明示的に設定します。設定をデフォルト値に戻す場合は、no コマンドを使用してください。

OSPF では経路選択の際のメトリックとしてコストを採用し、あて先までのコストの合計が最小の経路を最適経路と見なします。本コマンドは、通常帯域幅から自動的に計算(以下の式)されるコストを、明示的に変更するコマンドです。

コスト = 基準帯域 / インターフェース帯域

(デフォルトでは基準帯域は 100 Mbps になります。)

インターフェース帯域は、VLAN に割り当てられリンクアップしているポートのうち最大のリンクスピードと同値になります。例えば、ある VLAN に 1000 Mbps でリンクアップしているポートと 10 Mbps でリンクアップしているポートがある場合は、その VLAN のインターフェース帯域は 1000 Mbps になります。基準帯域については、"auto-cost"を参照してください。

コマンドシンタックス

ip ospf [<ADDR>] cost <COST>
no ip ospf [<ADDR>] cost

ADDR	インターフェースのアドレス
COST	リンク状態メトリックを指定 <1-65535>

デフォルト
なし(＝自動計算(基準帯域/インターフェース帯域)に基づいて算出された値)

コマンドモード
IF-VLAN

使用例
(1) VLAN インターフェース：1 の ospf コストを 10 に設定します。

```
# configure terminal
(config)# interface vlan 1
(config-if)# ip ospf cost 10
```

関連コマンド
auto-cost, show ip ospf interface, show running-config

注意事項

ループバックインターフェースのコスト値のデフォルトは、10 となっています。当該デフォルト値が、10 以外に設定されているルーターとの接続時には、設定値をあわせる必要が生じることがあります。

3.10.13 ip ospf network

OSPF ネットワークタイプをメディアのデフォルトと異なるタイプに設定します。設定をデフォルトに戻す場合は、no コマンドを使用してください。ネットワークタイプにより、OSPF はパケット送信の動作と LSA のリンク記述を変更します。

コマンドシンタックス
ip ospf network broadcast | non-broadcast | <*P-TO-M*> | point-to-point
no ip ospf network
P-TO-M = point-to-multipoint [non-broadcast]

broadcast	ブロードキャスト
non-broadcast	NBMA
point-to-point	ポイントツーポイント
point-to-multipoint	ポイントツーマルチポイント

デフォルト
broadcast

コマンドモード
IF-VLAN

使用例
(1) VLAN ID：1 のネットワークタイプを point-to-point に設定します。

```
# configure terminal
```

```
(config)# interface vlan 1
(config-if)# ip ospf network point-to-point
```

関連コマンド

ip ospf hello-interval, ip ospf dead-interval, show running-config

注意事項

broadcast を指定した場合、"show running-config"、"show flash-config"に表示されますが、デフォルトの動作である broadcast の動作と同じ動作となります。

本コマンドを実行すると実行したインターフェースのネイバー情報がクリアされます。

3.10.14 neighbor

NBMA ネットワークに連結する OSPF ルーターを設定します。設定を削除する場合は、no コマンドを使用してください。

NBMA ネットワーク上の隣接ルーターを手動で設定する場合には、"neighbor"コマンドを使用し、既知の非ブロードキャストネットワーク隣接ルーターにそれぞれ 1 つの隣接ルーター入力を含めます。インターフェースのプライマリーIP アドレス上に隣接ルーターアドレスを設定します。

ポーリング間隔は、隣接ルーターがアクティブではなくなった(隣接ルーターからのハローパケットが届かなくなった)場合に、ルーターがハローパケットの送信を継続する時間です。ポーリング間隔は、ハロー間隔よりも十分に大きな値に設定する必要があります。

コマンドシンタックス

neighbor <NEIGHBORADDRESS> <*PRIORITY*> | <*POLL*> | <*COST*>

no neighbor <NEIGHBORADDRESS> [(priority [poll-interval]) | (poll-interval [priority]) | cost]

PRIORITY = priority <PRIORITYVAL> [<*POLL*>]

POLL = poll-interval <POLLINTERVAL> [<*PRIORITY*>]

COST = cost <COSTVAL>

NEIGHBORADDRESS	隣接ルーターのインターフェース IP アドレス
PRIORITYVAL	指定された IP アドレスに関連する非ブロードキャスト隣接ルーターのルーター優先度値を示す 8 ビット数を指定 <0-255> • デフォルト 0 • このキーワードはポイントツーマルチポイントインターフェースには適用されない
POLLINTERVAL	デッド状態の隣接ルーターをポーリングする間隔(秒単位) <1-65535(秒)> • この値はハロー間隔よりも大幅に大きな値とすることが推奨 • デフォルトは 120 秒
COSTVAL	コスト値 <1-65535> • デフォルトは 10

- ただし、本コマンドで設定されたコスト値よりも、帯域幅から
  自動的に計算されるコスト値のほうが優先される

※1 no コマンドで当オプションを使用した場合は指定したオプションの設定のみが削除され、"neighbor"コマンド自体の設定は残ります。

デフォルト

優先度値　　：0
ポーリング間隔：120(秒)
コスト　　：10

コマンドモード

OSPF

使用例

(1) 隣接ルーターの優先度値、及びポーリング間隔時間を設定します。

```
# configure terminal
(config)# router ospf 100
(config-router)# neighbor 1.2.3.4 priority 1 poll-interval 90
```

関連コマンド

show running-config

注意事項

3.10.15 passive-interface

パッシブインターフェースを設定します。設定を削除する場合は、no コマンドを設定してください。

本コマンドは、単方向通信の Ethernet インターフェース上で OSPF を設定する際に使用されます。単方向通信のインターフェースは、2 つの装置間でネットワークセグメントを 1 つだけ表すために、送信インターフェースをパッシブインターフェースに設定します。これにより、OSPF が送信インターフェースにハローパケットを送信しなくなります。両方の装置は、受信インターフェースに対して生成されたハローパケットを介して相互に見える状態になります。

RIP と異なり、OSPF でパッシブインターフェースを設定したインターフェースはネイバーが確立しないため、このインターフェース上の経路は広告されません。

コマンドシンタックス

[no] passive-interface (vlan <VID>) | loopback

VID　　VLAN ID <1-4094>

デフォルト

なし(＝設定なし)

コマンドモード

OSPF

使用例

(1) VLAN ID：1をパッシブインターフェースに設定します。

```
(config)# router ospf 100
(config-router)# passive-interface vlan 1
```

関連コマンド

show running-config

注意事項

3.10.16 ip ospf database-filter

インターフェースのLSAデータベースフィルターを設定します。設定を削除する場合は、noコマンドを使用してください。

OSPFは、LSAが到着するインターフェース以外のエリア内のすべてのインターフェースに新しいLSAをフラッディングします。この冗長性により、エラーに強いフラッディングが保証されます。ただし、冗長性が多すぎると帯域を無駄に使用することになり、特定のトポロジーでのリンク、及びCPUの使用が過剰になり、ネットワークが不安定になる可能性があります。これを回避するため、"database-filter"コマンドを使用して、特定のインターフェースでの LSA のフラッディングをブロックします。

コマンドシンタックス

ip ospf [<ADDR>] database-filter all out

no ip ospf [<ADDR>] database-filter

ADDR　　インターフェースのアドレス

デフォルト

なし(＝LSAをすべてのインターフェースにフラッディング)

コマンドモード

IF-VLAN

使用例

(1) VLAN ID：1にLSAデータベースフィルターを設定します。

```
# configure terminal
(config)# interface vlan 1
(config-if)# ip ospf database-filter all out
```

関連コマンド

show running-config

注意事項

3.10.17 area authentication

OSPF のエリア認証を有効にします。無効にする場合は、no コマンドを使用してください。

エリア認証を指定することで、Type1 認証、もしくは Simple Password 認証(詳細は RFC 2328)を設定します。Type1 認証の構成では、特定のネットワークに 64 ビットのフィールドが設定されます。このネットワーク上で送信されるすべてのパケットは、その OSPF ヘッダーにこの設定された値を含む必要があります。これにより、同じパスワードを持ったルーターのみがルーティングドメインに参加できるようになります。すべてのルーターが OSPF 経由で相互に通信できるようにする場合には、同じ認証パスワードを付与します。

OSPF 認証パスワードを設定するには、"ip ospf authentication-key"コマンドを使用します。OSPF MD5 認証の MD5 キーを設定するには、"ip ospf message-digest-key"コマンドを使用します。

コマンドシンタックス

area <AREAID> authentication [message-digest]
no area <AREAID> authentication

AREAID	認証を可能にするエリアの IP アドレス形式、または十進数形式のエリア ID <0-4294967295>
message-digest	<AREAID>によって指定されたエリアの MD5 認証を有効にする

デフォルト

なし(＝設定なし)

コマンドモード

OSPF

使用例

(1) OSPF のエリア認証を有効にします。

```
# configure terminal
(config)# router ospf 100
(config-router)# area 1 authentication
```

関連コマンド

ip ospf authentication-key, ip ospf message-digest-key, show running-config

注意事項

3.10.18 ip ospf authentication

指定された認証方式を有する OSPF パケットを送受信します。設定を削除する場合は、no コマンドを使用してください。

本コマンドにより、指定したインターフェース上での OSPF パケット認証が可能になります。

コマンドシンタックス

ip ospf <ADDR> authentication [message-digest | null]
no ip ospf <ADDR> authentication

ADDR	インターフェースのアドレス

message-digest	メッセージダイジェスト認証を使用
null	認証を使用せず、インターフェースのパスワード、またはメッセージダイジェスト認証を無効にする

デフォルト
なし(＝認証なし)

コマンドモード
IF-VLAN

使用例
(1) VLAN ID：1の認証を無効にします。

```
# configure terminal
(config)# interface vlan 1
(config-if)# ip ospf authentication null
```

関連コマンド
ip ospf authentication-key, area authentication, show running-config

注意事項

3.10.19 ip ospf authentication-key

隣接するルーターの OSPF 認証パスワードを設定します。設定を削除する場合は、no コマンドを使用してください。

本コマンドは、スイッチングハブがルーティングプロトコルパケットを発信する際に OSPF ヘッダーに挿入されるパスワード(キー)を作成します。異なるインターフェースの各ネットワークには、それぞれ別のパスワードを割り当てます。同じパスワードを持つ同じネットワーク上の隣接するすべてのルーターの間で OSPF ルーティングデータが交換されます。

このキーは、エリアで認証が使用可能な場合にのみ使用することができます。"area authentication" コマンドを使用して、認証を使用可能にします。

シンプルパスワード認証は、各エリアでパスワードを設定することを可能にします。同じルーティングドメインのルーターが同じパスワードを持つように設定します。

コマンドシンタックス

```
ip ospf [ <ADDR> ] authentication-key <AUTHKEY>
no ip ospf [ <ADDR> ] authentication-key
```

ADDR	インターフェースのアドレス
AUTHKEY	認証パスワードを指定 <1-8(文字)> • ASCII 文字

デフォルト
なし(＝設定なし)

コマンドモード

IF-VLAN

使用例

(1) VLAN ID：1 に認証パスワードを設定します。

```
# configure terminal
(config)# interface vlan 1
(config-if)# ip ospf authentication-key 123
```

関連コマンド

show running-config

注意事項

等価コマンド

area authentication, ip ospf authentication

3.10.20 ip ospf message-digest-key

OSPF MD5 認証の MD5 キーを設定します。設定を削除する場合は、no コマンドを使用してください。

メッセージダイジェスト認証は、暗号式認証の 1 つです。キー(パスワード)、及びキーID は、各ルーターで設定されます。ルーターは、OSPF パケット、キー、及びキーID に基づくアルゴリズムを使用して、パケットに追加される message digest を生成します。

パスワード間のノンインタラプト遷移のために本コマンドを使用します。本コマンドは、通信の一時中断なしで OSPF パスワードを変更しようとする管理者にとって役に立ちます。すべての隣接ルーターが新しいパスワードを適用するまで、システムはロールオーバープロセスを開始します。これにより、隣接するルーターは、ネットワーク管理者が新しいパスワードに更新している間、通信を継続させることが可能になります。すべての隣接ルーターが新しいパスワードを適用したことが確認されると、ルーターは重複するパケットの送信を停止します。

新しいパスワードを追加した場合は常に古いパスワードを削除して、インターフェースごとに 1 つのパスワードだけが保持されるようにします。これにより、ローカルシステムが古いパスワードを使用するシステムと通信を継続することを防止します。古いパスワードを削除することで、ロールオーバー中のオーバーヘッドを低減することができます。

OSPF ルーティングデータを交換できるようにするため、同じネットワーク上の隣接するすべてのルーターは、同じパスワード値を持つ必要があります。

コマンドシンタックス

ip ospf [<ADDR>] message-digest-key <KEYID> md5 <KEY>

no ip ospf [<ADDR>] message-digest-key <KEYID>

ADDR	インターフェースのアドレス
KEYID	キーID <1-255>
md5	MD5 アルゴリズム
KEY	OSPF パスワードを指定する文字 <1-16(文字)> • ASCII 文字

デフォルト

なし(＝設定なし)

コマンドモード
IF-VLAN

使用例
(1) VLAN ID：1 で OSPF 認証を行います。

```
# configure terminal
(config)# interface vlan 1
(config-if)# ip ospf authentication message-digest
(config-if)# ip ospf message-digest-key 1 md5 yourpass
```

関連コマンド
area authentication, ip ospf authentication, show running-config

注意事項

3.10.21 area range

エリア境界で OSPF ルートを集約します。設定を削除する場合は、no コマンドを使用してください。
"area range"コマンドは、あるエリアのエリア間ルートを集約する際に使用します。この場合、単独のサマリールートは、エリアボーダールーター(ABR)によって他のエリアに広告されます。ルーティング情報は、エリア境界、及びエリア外で要約されます。エリア内のネットワーク番号が、連番となるように割り当てられた場合、指定された範囲内に入るエリア内のすべての各ネットワークをカバーするサマリールートを広告するように ABR を設定することができます。

コマンドシンタックス
[no] area <AREAID> range <ADDRESS> [advertise | not-advertise]

AREAID	IP アドレス形式、または十進数形式のエリア ID <0-4294967295>
ADDRESS	エリア範囲のネットワークアドレス、及びマスク長
advertise	<ADDRESS>に指定された範囲を広告する • "show running-config"、"show flash-config"で表示されない
not-advertise	<ADDRESS>に指定された範囲を広告しない

デフォルト
なし(＝設定なし)

コマンドモード
OSPF

使用例
(1) エリア：1 のネットワーク：192.16.0.0/24 の経路を集約します。

```
# configure terminal
(config)# router ospf 100
(config-router)# area 1 range 192.16.0.0/24
```

関連コマンド
show running-config

注意事項

3.10.22 compatible rfc1583

OSPF の動作の一部を RFC 1583 準拠に設定します。設定をデフォルトに戻す場合は、no コマンドを使用してください。

デフォルト設定の RFC 2328 準拠では、"area range"コマンドによる集約設定時のネットワークサマリーLSA(LSA タイプ：3)生成時に、集約元ルートの最大メトリックに基づいてネットワークサマリーLSA のメトリックを算出しますが、RFC 1583 準拠では、集約元ルートの最小メトリックに基づいてネットワークサマリーLSA のメトリックを算出します。

さらに同一宛先の外部ルートが複数の ASBR から再配布された場合の経路計算の動作が変更されます。詳細は RFC 2328 の"RFC1583Compatibility"パラメーターの説明を参照してください。

本コマンドは、エリア内のすべての OSPF ルーターを同時に RFC 2328 準拠にアップグレードできない場合に、すべての OSPF ルーターを RFC 1583 準拠の動作をさせるために使用します。

コマンドシンタックス
[no] compatible rfc1583

デフォルト
なし(＝RFC 2328 準拠)

コマンドモード
OSPF

使用例
(1) OSPF の動作を RFC 1583 準拠に設定します。

```
# configure terminal
(config)# router ospf 100
(config-router)# compatible rfc1583
```

関連コマンド
show running-config

注意事項

3.10.23 area export-list

指定されたエリアから他のエリアに広告された経路上の制限を定義します。設定を削除する場合は、no コマンドを使用してください。

export-list を 3.7 アクセスリストと組み合わせて使用することで、他のエリアに広告される経路を指定します。本コマンドは、サマリーLSA(タイプ 3)が生成されている場合にのみ適用されます。

コマンドシンタックス

area <AREAID> export-list <NUMBER>

no area <AREAID> export-list

AREAID	IP アドレス形式、または十進数形式のエリア ID <0-4294967295>
NUMBER	アクセスリスト番号 <1-199>

デフォルト

なし(＝設定なし)

コマンドモード

OSPF

使用例

(1) アクセスリストを作成します。

(2) アクセスリスト：2 を export-list に設定します。

```
# configure terminal
(config)# access-list 2 deny 172.22.0.0
(config)# router ospf 100
(config-router)# area 1 export-list 2
```

関連コマンド

access-list, area import-list, show running-config

注意事項

3.10.24 area import-list

他のエリアから指定されたエリアに広告される経路上の制限を定義します。設定を削除する場合は、no コマンドを使用してください。

3.7 アクセスリストに関連し、本コマンドは、このエリアに広告されるエリア外の経路を設定する際に使用されます。本コマンドは、サマリーLSA(タイプ 3)が生成されている場合にのみ適用されます。

コマンドシンタックス

area <AREAID> import-list <NUMBER>

no area <AREAID> import-list

AREAID	IP アドレス形式、または十進数形式のエリア ID <0-4294967295>
NUMBER	アクセスリスト番号 <1-199>

デフォルト

なし(＝設定なし)

コマンドモード

OSPF

使用例

(1) アクセスリスト：2 を作成します。

(2) アクセスリスト：2 を import-list に設定します。

```
# configure terminal
(config)# access-list 2 deny 172.22.0.0
(config)# router ospf 100
(config-router)# area 1 import-list 2
```

関連コマンド

access-list, area export-list, show running-config

注意事項

3.10.25 redistribute

他のルーティングプロトコル、スタティックルート、及びカーネルルートからの経路を OSPF ルーティング表に再配布します。設定を削除する場合は、no コマンドを使用してください。

本コマンドを使用して、他のルーティングプロトコルから通知された経路を OSPF ドメインに注入することで、AS 外部 LSA を生成します。

コマンドシンタックス

[no] redistribute bgp | connected | rip | static [<*METRIC*> | <*METRIC-TYPE*> | <*ROUTE-MAP*> | <*TAG*>]

以下のものが複数指定可能

METRIC = metric <METRIC>

METRIC-TYPE = metric-type <TYPE>

ROUTE-MAP = route-map <WORD>

TAG = tag <TAG_VALUE>

connected	接続されたルート
bgp	BGP から通知されたルート
rip	RIP から通知されたルート
static	スタティックルート
METRIC	外部へのメトリック ※1
TYPE	OSPF の外部リンクへのタイプ <1-2> ※1
WORD	ルートマップ(3.14 節)名 ※1
TAG_VALUE	ルートのタグの値 <0-4294967295> ※1

※1 no コマンドで当オプションを使用した場合は指定したオプションの設定のみが削除され、"redistribute"コマンド自体の設定は残ります。

デフォルト

なし(＝設定なし)

コマンドモード

OSPF

使用例

(1) メトリックを 12 とした、RIP ルートの OSPF ルーティングテーブルへの再配布を設定します。

```
# configure terminal
(config)# router ospf 100
(config-router)# redistribute rip metric 12
```

関連コマンド

show running-config

注意事項

3.10.26 default-metric

OSPF ルーティングプロトコルのデフォルトのメトリック値を設定します。設定をデフォルト値に戻す場合は、no コマンドを使用してください。

デフォルトのメトリック値は、互換性のないメトリック値であっても、経路の再配布を容易にします。メトリック値が変換できない場合、デフォルトメトリック値を使用して再配布を継続できるようにします。"default-metric"コマンドは、現在のルーティングプロトコルがすべての再配布された経路に対して同じメトリック値を使用させる場合に使用されます。本コマンドは、"redistribute"コマンドとともに使用します。

コマンドシンタックス

default-metric <VALUE>

no default-metric [<VALUE>]

VALUE	指定されたルーティングプロトコルに適したデフォルトのメトリック値 <0-16777214>

デフォルト

なし(＝各ルーティングプロトコルに適した内蔵自動メトリック変換)

コマンドモード

OSPF

使用例

(1) OSPF のデフォルトメトリック値を 100 に設定します。

```
# configure terminal
(config)# router ospf 100
(config-router)# default-metric 100
```

関連コマンド

redistribute, show running-config

注意事項

3.10.27 default-information originate

OSPF ルーティングドメインに入るデフォルトの外部ルートを作成します。設定をデフォルト値に戻す場合は、no コマンドを使用してください。

"default-information originate"コマンドを使用して経路を OSPF ルーティングドメインに再配布する場合、このシステムは自律システムボーダールーター(ASBR)のような働きをします。デフォルトで ASBR は OSPF ルーティングドメインへのデフォルトルートを生成することはありません。

"default-information originate"コマンドを使用する際、ルートマップのマップ名オプションも指定することで、ルーティング表のデフォルトのネットワークに依存することを回避します。

メトリックタイプは、OSPF ルーティングドメインに広告されるデフォルトの経路に関連する外部リンクタイプです。外部ルートの値は、タイプ 1、または 2 とすることができ、デフォルトはタイプ 2 となります。

コマンドシンタックス

default-information originate [<*OPTIONS*>]
OPTIONS には、以下のオプションを複数指定可能
OPTIONS = always | <*METRIC*> | <*METRICTYPE*> | <*ROUTEMAP*>
METRIC = metric <METRIC>
METRIC-TYPE = metric-type 1 | 2
ROUTEMAP = route-map <WORD>
no default-information originate [<*NO-OPTIONS*>]
NO-OPTIONS には、以下のオプションを複数指定可能
NO-OPTIONS = always | metric | metric-type | route-map

always	ソフトウェアがデフォルトルートを持つかどうかに関係なく デフォルトの経路を広告
METRIC	デフォルトの経路を作成する際に使用される OSPF メトリック値を設定 • 指定しない場合のデフォルト値は 10 • 使用される値は、プロトコルで決められている <0-16777214>
metric-type	デフォルトの経路の OSPF 外部リンクタイプを設定 • デフォルト 2 1：OSPF 外部タイプ 1 メトリックを設定 2：OSPF 外部タイプ 2 メトリックを設定
WORD	ルートマップ名 <1-255(文字)>

デフォルト

メトリック値　　：10
メトリックタイプ：2

コマンドモード

OSPF

使用例

(1) プロセス ID：100 にてデフォルトルートを生成します。

```
# configure terminal
(config)# router ospf 100
(config-router)# default-information originate always metric 23 metric-type 1
```

```
route-map myinfo
```

関連コマンド

show running-config

注意事項

3.10.28 summary-address

特定のアドレス範囲を持つ外部ルートを集約、もしくは抑制します。設定を削除する場合は、no コマンドを使用してください。

アドレス範囲は、通常の IP ネットワークを表すのと同様のアドレスとマスクです。例えば、指定されたアドレス範囲が 192.168.0.0/255.255.240.0 の場合、192.168.1.0/24、192.168.4.0/22、192.168.8.128/25 などが一致します。

他のプロトコルから OSPF に経路を再配布する場合、ルーターが外部 LSA の各ルートに個別に広告する必要があります。summary-address コマンドを使用して、指定されたネットワークアドレス、及びマスクによってカバーされたすべての再配布される経路のサマリールートを広告します。これは、OSPF リンク状態データベースのサイズの縮小に役立ちます。

コマンドシンタックス

summary-address <ADDR/MASK> [not-advertise | (tag <TAGVALUE>)]

no summary-address <ADDR/MASK> [not-advertise | (tag [<TAGVALUE>])]

ADDR/MASK	アドレスの範囲の先頭を示すための IP アドレス、及び範囲を表すためのマスク長
not-advertise	外部ルートを抑制
TAGVALUE	タグ値 <0-4294967295>

デフォルト

タグ値：0

コマンドモード

OSPF

使用例

(1) ネットワーク：172.16.0.0/24 と一致する外部 LSA を集約し、タグ値：3 を割り当てます。

```
# configure terminal
(config)# router ospf 100
(config-router)# summary-address 172.16.0.0/16 tag 3
```

関連コマンド

show running-config

注意事項

本コマンドは、自律システムボーダールーター(ASBR)での外部ルート集約の用途のみ

に有効です。必ず ASBR でのみ使用してください。

集約対象とするアドレス範囲の中に、AS 外部から通知された外部ルートと、NSSA エリアから通知された外部ルートを混在させることはできません。

3.10.29 distribute-list out

3.7 アクセスリストの設定に従い、装置が送信するルーティングアップデートに含めるネットワークをフィルタリングします。設定を削除する場合は、no コマンドを使用してください。

"redistribute"コマンドとともに本コマンドを使用することで、他のルーティングプロトコルで学習した経路をフィルタリングし、OSPF へ再配布することができます。

コマンドシンタックス

[no] distribute-list <NUMBER> out bgp | connected | rip | static

NUMBER	アクセスリスト番号
bgp	BGP ルート
connected	接続された経路
rip	RIP ルート
static	スタティックルート

デフォルト

なし(＝設定なし)

コマンドモード

OSPF

使用例

(1) アクセスリスト：10 の設定(172.10.*.*のアドレスのみを許可)に基づき、RIP で学習した経路を OSPF へ再配布します。

```
# configure terminal
(config)# access-list 10 permit 172.10.0.0 0.0.255.255
(config)# router ospf 100
(config-router)# distribute-list 10 out rip
(config-router)# redistribute rip
```

関連コマンド

redistribute, show running-config

注意事項

3.10.30 distribute-list in

3.7 アクセスリストの設定に従い、装置が受信するルーティングアップデートに含まれるネットワークをフィルタリングします。設定を削除する場合は、no コマンドを使用してください。

本コマンドを使用すると OSPF で学習する経路をフィルタリングすることができます。ただし、LSA の

受信を制限することはできません。

コマンドシンタックス

[no] distribute-list <NUMBER> in

NUMBER	アクセスリスト番号

デフォルト

なし(＝設定なし)

コマンドモード

OSPF

使用例

(1) アクセスリストを作成します。

(2) 受信するルーティングアップデートに含まれるルート情報をアクセスリスト：10 の設定(172.10.*.*のアドレスのみを許可)に基づき、フィルタリングします。

```
# configure terminal
(config)# access-list 10 permit 172.10.0.0 0.0.255.255
(config)# router ospf 100
(config-router)# distribute-list 10 in
```

関連コマンド

redistribute, show running-config

注意事項

3.10.31 overflow database

各 LSA の最大受信数を設定します。設定をデフォルト値に戻す場合は、no コマンドを使用してください。

コマンドシンタックス

[no] overflow database router | network | summary | asbr-summary <LSANUM>

router	LSA タイプ 1(ルーターリンクエントリー)
network	LSA タイプ 2(ネットワークリンクエントリー)
summary	LSA タイプ 3(ネットワーク集約リンクエントリー)
asbr-summary	LSA タイプ 4(ASBR 集約リンクエントリー)
LSANUM	LSA 最大受信数 <0-30000>

デフォルト

LSANUM：30000

コマンドモード

OSPF

使用例

(1) LSA タイプ 1(ルーターリンクエントリー)の最大受信数を 30 に設定します。

```
# configure terminal
(config)# router ospf 100
(config-router)# overflow database router 30
```

関連コマンド

show running-config

注意事項

3.10.32 overflow database external

LSA タイプ 5(外部リンク LSA)の最大受信数、及びルーターがオーバーフロー状態から復旧を試みるまでの待機時間を設定します。設定をデフォルト値に戻す場合は、no コマンドを使用してください。

本コマンドは、待機状態となった際にルーターが受信する LSA タイプ 5(外部リンク LSA)の最大受信数を設定します。待機状態から復旧するには、<WAITTIME>として指定した秒数の時間を要します。

コマンドシンタックス

overflow database external <MAXDBSIZE> <WAITTIME>

no overflow database external

MAXDBSIZE	LSA タイプ 5(外部リンク LSA)の最大受信数 <0-30000> • AS 内のすべてのルーターで同じにする必要がある
WAITTIME	ルーターが、データベースのオーバーフロー状態を終了しようとする前に待機する秒数 <0-65535(秒)> • 0 の場合、ルーターは明示的な管理者のコマンドを受信した場合にのみオーバーフロー状態を終了する

デフォルト

MAXDBSIZE：30000

WAITTIME ：300(秒)

コマンドモード

OSPF

使用例

(1) データベースオーバーフローのサイズを 5 に、オーバーフロー状態から復元する時間を 3 秒に設定します。

```
# configure terminal
(config)# router ospf 100
(config-router)# overflow database external 5 3
```

関連コマンド

show running-config

注意事項

LSA タイプ 5(外部リンク LSA)の最大受信数は 30000 個ですが、最大数設定時の動作を保証するものではありません。

3.10.33 distance

ルートタイプに基づく OSPF ルート管理距離を設定します。設定をデフォルト値に戻す場合は、no コマンドを使用してください。

管理距離は、ルーティング情報ソースの信頼性を評価します。この距離は、1 から 255 までの整数をとることができます。距離の値が高いほど、信頼性の評価は低くなります。例えば、255 という管理距離は、ルーティング情報ソースを信用することができず、無視すべきであることを示します。

本コマンドを使用して、3.7 アクセスリストをパスした特定のルートではなく、経路のグループ全体の距離を設定します。

コマンドシンタックス

distance <VAL> | <*ROUTEPARAMETER*>
no distance [ospf]
ROUTEPARAMETER = ospf <*OPTIONS*>
OPTIONS には、以下のオプションを複数指定可能
OPTIONS = external | inter-area | intra-area <DISTANCE>

VAL	OSPF ディスタンス値 <1-255>
external	再配布で通知された他のルーティングドメインからの経路の距離
inter-area	あるエリアから別のエリアへのすべての経路の距離
intra-area	エリア内の全経路の距離
DISTANCE	外部、エリア内、もしくはエリア間の経路の距離 <1-255>

デフォルト

110

コマンドモード

OSPF

使用例

(1) OSPF ルートの管理距離を inter-area：20、intra-area：10、external：40 に設定します。

```
# configure terminal
(config)# router ospf 100
(config-router)# distance ospf inter-area 20 intra-area 10 external 40
```

関連コマンド

show running-config

注意事項

他のルーティング機能("ip route"、3.11 RIP)の IPv4 ルートと管理距離が等しくな

らないように設定してください。

3.10.34 area stub

エリアをスタブエリアとして定義します。設定を削除する場合は、no コマンドを使用してください。

スタブエリアの全ルーター上で"area stub"コマンドを使用します。スタブエリアルーターを構成する、stub と default-cost という 2 つのコマンドがあります。スタブエリアに接続されたすべてのルーターにおいて、"area stub"コマンドを使用して、エリアを設定します。スタブエリアに接続されたエリアボーダールーター(ABR)に関しては、"area default-cost"コマンドを使用します。

コマンドシンタックス

[no] area <AREAID> stub [no-summary]

AREAID	IP アドレス形式(0.0.0.0 以外)、または十進数形式のエリア ID <1-4294967295>
no-summary	ABR がサマリーリンクアドバタイズメントをスタブエリアに送信することを停止

デフォルト

なし(＝設定なし)

コマンドモード

OSPF

使用例

(1) エリア：1 をスタブエリアに設定します。

```
# configure terminal
(config)# router ospf 100
(config-router)# area 1 stub
```

関連コマンド

area default-cost, show running-config

注意事項

3.10.35 area nssa

エリアを not-so-stubby-area(NSSA)として設定します。設定を削除する場合は、no コマンドを使用してください。

OSPF スタブエリアには外部ルートは存在しないため、他のプロトコルからスタブエリアに再配布することはできません。NSSA は、外部ルートをエリア内にフラッディングすることを可能にします。この場合、これらの経路は他のエリアにリークされますが、他のエリアからの外部ルートが NSSA に入ることはありません。

エリアをスタブエリア、もしくは NSSA に設定するか、どちらにも設定しなくすることも可能です。

OSPF を使用して中心サイトを異なるルーティングプロトコルを使用するリモートサイトに接続している場合は、"area nssa"コマンドを使用して管理を簡素化します。中心ルーターとリモートルーター

の間のエリアを NSSA として定義することにより、リモート接続をカバーするように OSPF を拡張することができます。

コマンドシンタックス

area <AREAID> nssa [<*OPTIONS*>]

OPTIONS には、以下のオプションを複数指定可能

OPTIONS = <*TRANSLATOR*> | no-redistribution | <*DEFAULT-ORIGINATE*> | no-summary

TRANSLATOR = translator-role <*ROLE*>

DEFAULT-ORIGINATE = default-information-originate [(metric <METRIC>) | (metric-type <TYPE>)]

ROLE = candidate | never | always

no area <AREAID> nssa [<*NO-OPTIONS*>]

NO-OPTIONS には、以下のオプションを複数指定可能

NO-OPTIONS = translator-role | no-redistribution | default-information-originate | no-summary

AREAID	IP アドレス形式(0.0.0.0 以外)、または十進数形式のエリア ID <1-4294967295>
translator-role	LSA の変換規則を<*ROLE*>で指定した規則に変更する
candidate	選択された時に NSSA-LSA を Type-5 LSA に変換
never	NSSA-LSA を変換しない
always	常に NSSA-LSA を Type-5 LSA に変換
no-redistribution	外部ルートを NSSA 内部に再配布しない
default-information-originate	NSSA に対してデフォルトの Type-7 LSA を送信する
METRIC	メトリック <0-16777214>
TYPE	メトリックタイプ <1-2>
no-summary	エリア間のルートを NSSA 内に流さない

デフォルト

なし(＝設定なし)

コマンドモード

OSPF

使用例

(1) エリア：0.0.0.51 を NSSA に設定します。

(2) LSA 変換規則を candidate、メトリック：34、メトリックタイプ：2 にて、デフォルトの Type-7 LSA を送信する状態でエリア：3 を NSSA に設定します。

```
# configure terminal
(config)# router ospf 100
(config-router)# area 0.0.0.51 nssa
(config-router)# area 3 nssa translator-role candidate no-redistribution
default-information-originate metric 34 metric-type 2
```

関連コマンド

area default-cost, show running-config

注意事項

3.10.36 area default-cost

スタブ、または NSSA に送信されるデフォルトのサマリールートのコスト値を設定します。設定をデフォルト値に戻す場合は、no コマンドを使用してください。

default-cost オプションは、エリアボーダールーターによって生成されたサマリーデフォルトルートのメトリックを NSSA、もしくはスタブエリアに対して提供します。このオプションは、NSSA、もしくはスタブエリアに接続されたエリアボーダールーターでのみ使用します。NSSA に関する情報については、RFC 3101 を参照してください。

コマンドシンタックス

area <AREAID> default-cost <COST>

no area <AREAID> default-cost

AREAID　IP アドレス形式(0.0.0.0 以外)、または十進数形式のエリア ID <1-4294967295>

COST　スタブ、もしくは NSSA で使用されるデフォルトのサマリールートのコスト <0-16777215>

デフォルト

デフォルトコスト：1

コマンドモード

OSPF

使用例

(1) エリア：1 のデフォルトコストを 10 に設定します。

```
# configure terminal
(config)# router ospf 100
(config-router)# area 1 default-cost 10
```

関連コマンド

area nssa, area stub, show running-config

注意事項

3.10.37 area virtual-link

バックボーンエリア(エリア ID：0)と物理的に分離された非バックボーンエリアや、非バックボーンエリアによって物理的に分離された 2 つのバックボーンエリアを仮想的に接続するための仮想リンクを設定します。設定を削除する場合は、no コマンドを使用してください。

OSPF では、すべての非バックボーンエリアは、バックボーンエリアに接続されている必要があります。仮想リンクは、分離された 2 つのエリアをポイントツーポイントで接続されているかのように振る舞います。

本設定は、バックボーンエリア、及びバックボーンエリアとは物理的に分離された非バックボーンエリア間に直接接続されている、非バックボーンエリア(通過エリア)の ABR(Area Border Router)に行います。

仮想リンクの両端となる通過エリアの 2 台の ABR に対して、<AREAID>には通過エリアのエリア ID を、<ADDR>には仮想リンクにより、仮想的な隣接ルーターとなる ABR のルーターID を指定します。バックボーンエリア側の ABR では、<ADDR>に分離された非バックボーンエリア側の ABR のルーターID を指定してください。分離された非バックボーンエリア側の ABR では、<ADDR>にバックボーンエリア側の ABR のルーターID を指定してください。

各種タイマーオプション、認証オプションは、仮想リンクで使用するタイマー、及び認証設定です。対向の仮想リンクとは設定を合わせてください。

認証には、ヌル認証、シンプルパスワード認証、MD5 認証の 3 種類があります。ヌル認証は、パケットヘッダーに認証情報が含まれていないことを意味します。これがデフォルト設定になります。シンプルパスワード認証は、authentication-key オプションで設定した 8 文字のパスワードを使用します。MD5 認証は、message-digest-key オプションで設定したキーID と 16 文字以内の認証パスワードを使用します。なお、認証の種類を変更する場合は、authentication オプションを使用して明示的に指定する必要があります。

バックボーンエリアに"area authentication"コマンドが設定されている場合、仮想リンクでも認証が有効となるため、対向の仮想リンク設定ルーターにエリア ID：0 の認証設定を行うか、認証オプションにより、仮想リンク間の認証設定を行う必要があります。

message-digest-key オプション以外の<ADDR>以降のオプションは、複数コマンドに分けて設定可能です。複数に分けて設定した場合においても、"show running-config"、"show flash-config"では 1 行にまとめて表示されます。message-digest-key オプションのみ別の行に表示されます。

コマンドシンタックス

area <AREAID> virtual-link <ADDR> [<*AUTH_NULL*>] [<*INTERVAL*>]
area <AREAID> virtual-link <ADDR> [<*AUTH_SIMPLE*>] [<*INTERVAL*>]
area <AREAID> virtual-link <ADDR> [<*AUTH_MSG_DIGEST*>] [<*INTERVAL*>]
no area <AREAID> virtual-link <ADDR> [authentication] [authentication-key] [message-digest-key <KEYID>] [<*NO_INTERVAL*>]
AUTH_NULL = authentication null
AUTH_SIMPLE = [authentication] [authentication-key <KEY>]
AUTH_MSG_DIGEST = [authentication message-digest] [message-digest-key <KEYID> md5 <LINE>]
INTERVAL = [dead-interval <DEAD_TIME>] [hello-interval <HELLO_TIME>] [retransmit-interval <RETRANSMIT_TIME>] [transmit-delay <TRANSMIT_TIME>]
NO_INTERVAL = dead-interval | hello-interval | retransmit-interval | transmit-delay

AREAID	IP アドレス形式(0.0.0.0 以外)、または十進数形式のエリア ID <1-4294967295>
ADDR	仮想リンクの隣接ルーターID
authentication null	ヌル認証を使用
authentication	シンプルパスワード認証を使用
authentication message-digest	MD5 認証を使用
KEY	シンプルパスワード認証に使用するパスワード <1-8(文字)>
KEYID	MD5 認証に使用するキーID <1-255>
LINE	MD5 認証に使用する認証パスワード <1-16(文字)>

DEAD_TIME	ルーターからハローパケットを受信しなくなってから、ルーターを停止状態とみなすまでの時間 <1-65535(秒)>
HELLO_TIME	ハローパケットの送信間隔 <1-65535(秒)>
RETRANSMIT_TIME	リンク状態要求パケット、リンク状態更新パケットの再送間隔 <1-65535(秒)>
TRANSMIT_TIME	リンク状態更新パケットの送信遅延時間 <1-65535(秒)>

デフォルト

なし(＝設定なし)
DEAD_TIME：40(秒)
HELLO_TIME：10(秒)
RETRANSMIT_TIME：5(秒)
TRANSMIT_TIME：1(秒)

コマンドモード

OSPF

使用例

(1) 通過エリア：0.0.0.51、隣接ルーターID：10.10.10.50 に仮想リンクを設定します。
(2) 通過エリア：0.0.0.51、隣接ルーターID：10.10.10.50 に MD5 認証を行う仮想リンクを設定します。

```
# configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
(config)# router ospf 100
(config-router)# area 0.0.0.51 virtual-link 10.10.10.50
(config-router)# area 1 virtual-link 192.0.2.1 authentication message-digest
message-digest-key 3 md5 san-jose
```

関連コマンド

area authentication, show ip ospf, show ip ospf virtual-links, show running-config

注意事項

バックボーンエリアに対し仮想リンクを設定することはできないため、本コマンドの <AREAID>に 0、または 0.0.0.0 を指定して設定を行うことはできません。

"no area <AREAID> virtual-link <ADDR>"形式の no コマンドを実行した場合は、<ADDR>以降のオプション部分も含めて指定した仮想リンクの設定をすべて削除します。それ以外の形式の no コマンドは指定したオプションのみを削除します。

3.10.38 ip ospf block-port

ある VLAN 上の特定ポートからの OSPF プロトコルパケットの送受信を停止し、そのポートに接続されたホスト/ルーターに対しては OSPF による経路の交換を行わないようにします。設定を削除する場合は、

no コマンドを使用してください。

コマンドシンタックス

ip ospf block-port <PORT>
no ip ospf block-port
　　PORT　　ポート番号

デフォルト

なし(＝設定なし)

コマンドモード

IF-VLAN

使用例

(1) VLAN ID：1 上のポート：1、3 に接続されたホスト/ルーターとは OSPF による経路の交換を行わないようにします。
(2) VLAN ID：1 上の全ホスト/ルーターと OSPF による経路の交換を行うようにします。

```
# configure terminal
(config)# interface vlan 1
(config-if)# ip ospf block-port 1,3
(config-if)# no ip ospf block-port
```

関連コマンド

show running-config

注意事項

3.10.39 show ip ospf

OSPF ルーティングプロセス情報を表示します。

コマンドシンタックス

show ip ospf [<PROCESSID>]
　　PROCESSID　　情報を表示するルータープロセスの ID <0-65535>

コマンドモード

VIEW, ENABLE

使用例

(1) OSPF ルーティングプロセス情報を表示します。

```
# show ip ospf
 Routing Process "ospf 0" with ID 0.0.0.0
 Process is not up
 Conforms to RFC2328, and RFC1583Compatibility flag is disabled
 Supports only single TOS(TOS0) routes
```

```
Supports opaque LSA
SPF schedule delay 5 secs, Hold time between two SPFs 10 secs
Number of incoming current DD exchange neighbors 0/5
Number of outgoing current DD exchange neighbors 0/5
Number of external LSA 0. Checksum 0x000000
Number of opaque AS LSA 0. Checksum 0x000000
Number of router LSA 0
Router LSA database limit 30000
Number of network LSA 0
Network LSA database limit 30000
Number of non-default summary LSA 0
Summary LSA database limit 30000
Number of asbr summary LSA 0
ASBR Summary LSA database limit 30000
Number of non-default external LSA 0
External LSA database limit 30000
Number of LSA originated 0
Number of LSA received 0
Number of areas attached to this router: 2
   Area 0 (BACKBONE) (Inactive)
       Number of interfaces in this area is 0(0)
       Number of fully adjacent neighbors in this area is 0
       Area has no authentication
       SPF algorithm executed 0 times
       Number of LSA 0. Checksum 0x000000
   Area 1 (Inactive)
       Number of interfaces in this area is 0(0)
       Number of fully adjacent neighbors in this area is 0
       Number of fully adjacent virtual neighbors through this area is 0
       Area has no authentication
       SPF algorithm executed 0 times
       Number of LSA 0. Checksum 0x000000
```

関連コマンド

注意事項

3.10.40 show ip ospf interface

OSPF のインターフェース情報を表示します。

コマンドシンタックス

```
show ip ospf interface [ ( vlan <VID> ) | loopback ]
     VID                VLAN ID <1-4094>
```

コマンドモード
VIEW, ENABLE

使用例
(1) OSPF のインターフェース情報を表示します。

```
# show ip ospf interface vlan 1
vlan 1 is up, line protocol is up
Internet Address 10.10.10.50/24, Area 0.0.0.0
Router ID 10.10.11.50, Network Type BROADCAST, Cost: 10
Transmit Delay is 5 sec, State Waiting, Priority 1
No designated router on this network
No backup designated router on this network
Timer intervals configured, Hello 35, Dead 35, Wait 35, Retransmit 5
Hello due in 00:00:16
Neighbor Count is 0, Adjacent neighbor count is 0
```

関連コマンド

注意事項

3.10.41 show ip ospf neighbor
隣接ルーター情報を表示します。

コマンドシンタックス
show ip ospf [<PROCESSID>] neighbor [(<NID> [detail]) | all | <*DETAIL*> | <*INTERFACE*>]
DETAIL = detail [all]
INTERFACE = interface <ADDR>

PROCESSID	情報を表示するルータープロセスの ID <0-65535>
NID	IP アドレス形式の隣接ルーターID
all	ダウンステータス隣接ルーターを含む
detail	すべての隣接ルーターの詳細
ADDR	インターフェースのアドレス

コマンドモード
VIEW, ENABLE

使用例
(1) OSPF 隣接ルーター上の情報を表示します。

```
# show ip ospf neighbor

OSPF process 0:
Neighbor ID     Pri   State           Dead Time   Address         Interface
192.0.2.2       100   Full/Backup     00:00:46    192.10.0.2      vlan 10
192.0.2.3       255   Full/DR         00:00:56    192.30.0.3      vlan 30
```

関連コマンド

注意事項

3.10.42 show ip ospf route

OSPF ルーティングテーブルを表示します。

コマンドシンタックス

show ip ospf [<PROCESSID>] route

PROCESSID　　情報を表示するルータープロセスの ID <0-65535>

コマンドモード

VIEW, ENABLE

使用例

(1) OSPF ルーティングテーブルを表示します。

```
# show ip ospf route
OSPF process 1:
Codes: C - connected, D - Discard, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
C  10.10.0.0/24 [10] is directly connected, vlan 2, Area 0.0.0.0
C  10.10.11.0/24 [10] is directly connected, vlan 3, Area 0.0.0.0
E2 10.15.0.0/24 [10/50] via 10.10.0.1, vlan 1
IA 172.16.10.0/24 [30] via 10.10.11.50, vlan 1, Area 0.0.0.0
E2 192.168.0.0/16 [10/20] via 10.10.11.50, vlan 2
```

関連コマンド

注意事項

3.10.43 show ip ospf border-routers

ABR(Area Border Router)、及び ASBR(AS Boundary Router)情報を表示します。

コマンドシンタックス

show ip ospf [<PROCESSID>] border-routers

PROCESSID　　情報を表示するルータープロセスの ID <0-65535>

コマンドモード

VIEW, ENABLE

使用例

(1) ABR、及び ASBR 情報を表示します。

```
# show ip ospf border-routers
OSPF process 0 internal Routing Table

Codes: i - Intra-area route, I - Inter-area route

i 0.0.0.2 [1] via 10.10.10.70, vlan 1, ASBR, Area 0.0.0.1
i 172.16.10.1 [10] via 10.10.11.50, vlan 2, ABR, ASBR, Area 0.0.0.1
```

関連コマンド

注意事項

3.10.44 show ip ospf database

リンク状態データベース概要を表示します。

コマンドシンタックス

show ip ospf [<PROCESSID>] database [self-originate | max-age]

PROCESSID	情報を表示するルータープロセスの ID <0-65535>
self-originate	自発リンク状態
max-age	MaxAge リストの LSA • MaxAge(3600 秒)に到達した LSA のリスト

コマンドモード

VIEW, ENABLE

使用例

(1) OSPF データベース概要を表示します。

```
# show ip ospf database

Router Link States (Area 0.0.0.0)
Link ID         ADV Router      Age  Seq#       CkSum  Link count
192.168.0.105   192.168.0.105     60 0x80000005 0x1a61 1
192.168.0.106   192.168.0.106     61 0x80000005 0x0f6c 1

Net Link States (Area 0.0.0.0)
Link ID         ADV Router      Age  Seq#       CkSum
10.10.0.2       192.168.0.106     61 0x80000001 0x8e3b

Summary Link States (Area 0.0.0.0)
Link ID         ADV Router      Age  Seq#       CkSum  Route
10.2.0.0        192.168.0.105    105 0x80000001 0x5627 10.2.0.0/24
```

関連コマンド

注意事項

3.10.45 show ip ospf database adv-router

指定するルーターが広告した LSA に関する情報を表示します。

コマンドシンタックス

show ip ospf [<PROCESSID>] database adv-router <ADDR>

PROCESSID	情報を表示するルータープロセスの ID <0-65535>
ADDR	IP アドレス形式のリンク状態 ID

コマンドモード

VIEW, ENABLE

使用例

(1) 指定するルーターが広告した LSA に関する情報を表示します。

```
# show ip ospf database asbr-summary

  ASBR-Summary Link States (Area 0.0.0.0)
  LS age: 616
  Options: 0x2 (*|-|-|-|-|-|E|-)
  LS Type: ASBR-summary-LSA
  Link State ID: 192.168.0.101 (AS Boundary Router address)
  Advertising Router: 192.168.0.105
  LS Seq Number: 80000090
  Checksum: 0x1c0e
  Length: 28
  Network Mask: /0
        TOS: 0  Metric: 1
  LS age: 68
  Options: 0x2 (*|-|-|-|-|-|E|-)
  LS Type: ASBR-summary-LSA
  Link State ID: 192.168.0.101 (AS Boundary Router address)
  Advertising Router: 192.168.0.106
  LS Seq Number: 80000090
  Checksum: 0x1613
  Length: 28
  Network Mask: /0
  TOS: 0  Metric: 1
```

関連コマンド

注意事項

3.10.46 show ip ospf database router

ルーターLSA に関する情報を表示します。

コマンドシンタックス

show ip ospf [<PROCESSID>] database router [<ADDR>] [self-originate | <*ADVROUTER*>]

ADVROUTER = adv-router <ADDR>

PROCESSID	情報を表示するルータープロセスの ID <0-65535>
adv-router	指定されたルーターのすべての LSA
ADDR	IP アドレス形式のリンク状態 ID
self-originate	自発リンク状態

コマンドモード

VIEW, ENABLE

使用例

(1) ルーターLSA の情報を表示します。

```
# show ip ospf database router 192.168.0.105

Router Link States (Area 0.0.0.0)
LS age: 1361
Options: 0x2 (*|-|-|-|-|-|E|-)
Flags: 0x3 : ABR ASBR
LS Type: router-LSA
Link State ID: 192.168.0.105
Advertising Router: 192.168.0.105
LS Seq Number: 80000098
Checksum: 0xf2f4
Length: 36
Number of Links: 1
Link connected to: a Transit Network
(Link ID) Designated Router address: 10.10.0.2
(Link Data) Router Interface address: 10.10.0.1
Number of TOS metrics: 0
TOS 0 Metric: 1
Router Link States (Area 0.0.0.1 [NSSA])
LS age: 121
Options: 0x0 (*|-|-|-|-|-|-|-)
Flags: 0x3 : ABR ASBR
LS Type: router-LSA
Link State ID: 192.168.0.105
Advertising Router: 192.168.0.105
LS Seq Number: 80000094
Checksum: 0x6e90
Length: 36
```

```
Number of Links: 1
Link connected to: a Transit Network
(Link ID) Designated Router address: 10.2.0.1
(Link Data) Router Interface address: 10.2.0.1
Number of TOS metrics: 0
```

関連コマンド

注意事項

3.10.47 show ip ospf database network

ネットワーク LSA に関する情報を表示します。

コマンドシンタックス

show ip ospf [<PROCESSID>] database network [<ADDR>] [self-originate | <*ADVROUTER*>]

ADVROUTER = adv-router <ADDR>

PROCESSID	情報を表示するルータープロセスの ID <0-65535>
adv-router	指定されたルーターのすべての LSA
ADDR	IP アドレス形式のリンク状態 ID
self-originate	自発リンク状態

コマンドモード

VIEW, ENABLE

使用例

(1) ネットワーク LSA に関する情報を表示します。

```
# show ip ospf database network

Net Link States (Area 0.0.0.0)
LS age: 853
Options: 0x2 (*|-|-|-|-|-|E|-)
LS Type: network-LSA
Link State ID: 10.10.0.2 (address of Designated Router)
Advertising Router: 192.168.0.106
LS Seq Number: 80000093
Checksum: 0x69cd
Length: 32
Network Mask: /24
Attached Router: 192.168.0.106
Attached Router: 192.168.0.105
Net Link States (Area 0.0.0.1 [NSSA])
LS age: 1112
Options: 0x0 (*|-|-|-|-|-|-|-)
LS Type: network-LSA
```

```
Link State ID: 10.2.0.1 (address of Designated Router)
Advertising Router: 192.168.0.105
LS Seq Number: 80000090
Checksum: 0xbb8f
Length: 32
Network Mask: /24
Attached Router: 192.168.0.105
Attached Router: 192.168.0.101
LS age: 1744
Options: 0x0 (*|-|-|-|-|-|-)
LS Type: network-LSA
Link State ID: 10.3.0.2 (address of Designated Router)
Advertising Router: 192.168.0.106
LS Seq Number: 8000008f
Checksum: 0xab9c
Length: 32
Network Mask: /24
Attached Router: 192.168.0.106
Attached Router: 192.168.0.101
```

関連コマンド

注意事項

3.10.48 show ip ospf database summary

サマリーLSA に関する情報を表示します。

コマンドシンタックス

show ip ospf [<PROCESSID>] database summary [<ADDR>] [self-originate | <*ADVROUTER*>]

ADVROUTER = adv-router <ADDR>

PROCESSID	情報を表示するルータープロセスの ID <0-65535>
In	指定されたルーターのすべての LSA
ADDR	IP アドレス形式のリンク状態 ID
self-originate	自発リンク状態

コマンドモード

VIEW, ENABLE

使用例

(1) サマリーLSA に関する情報を表示します。

```
# show ip ospf database summary 10.2.0.0

Summary Link States (Area 0.0.0.0)
LS age: 386
```

```
Options: 0x2 (*|-|-|-|-|-|E|-)
LS Type: summary-LSA
Link State ID: 10.2.0.0 (summary Network Number)
Advertising Router: 192.168.0.105
LS Seq Number: 8000009b
Checksum: 0x21c1
Length: 28
Network Mask: /24
TOS: 0  Metric: 1
LS age: 100
Options: 0x2 (*|-|-|-|-|-|E|-)
LS Type: summary-LSA
Link State ID: 10.2.0.0 (summary Network Number)
Advertising Router: 192.168.0.106
LS Seq Number: 80000091
Checksum: 0x39b1
Length: 28
Network Mask: /24
TOS: 0  Metric: 2
TOS 0 Metric: 1
```

関連コマンド

注意事項

3.10.49 show ip ospf database asbr-summary

自律システムボーダールーター(ASBR)サマリーLSA に関する情報を表示します。

コマンドシンタックス

show ip ospf [<PROCESSID>] database asbr-summary [<ADDR>] [self-originate | <*ADVROUTER*>]

ADVROUTER = adv-router <ADDR>

PROCESSID	情報を表示するルータープロセスの ID <0-65535>
adv-router	指定されたルーターのすべての LSA
ADDR	IP アドレス形式のリンク状態 ID
self-originate	自発リンク状態

コマンドモード

VIEW, ENABLE

使用例

(1) 自律システムボーダールーター(ASBR)のサマリーLSA に関する情報を表示します。

```
# show ip ospf database asbr-summary 1.2.3.4 self-originate
# show ip ospf database asbr-summary self-originate
# show ip ospf database asbr-summary 1.2.3.4 adv-router 2.3.4.5
```

関連コマンド

注意事項

3.10.50 show ip ospf database external

外部 LSA に関する情報を表示します。

コマンドシンタックス

show ip ospf [<PROCESSID>] database external [<ADDR>] [self-originate | <*ADVROUTER*>]

ADVROUTER = adv-router <ADDR>

PROCESSID	情報を表示するルータープロセスの ID <0-65535>
adv-router	指定されたルーターのすべての LSA を表示
ADDR	IP アドレス形式のリンク状態 ID
self-originate	自発リンク状態を表示

コマンドモード

VIEW, ENABLE

使用例

(1) 外部 LSA に関する情報を表示します。

```
# show ip ospf database external

  AS External Link States
  LS age: 453
  Options: 0x2 (*|-|-|-|-|-|E|-)
  LS Type: AS-external-LSA
  Link State ID: 50.0.0.0 (External Network Number)
  Advertising Router: 192.168.0.106
  LS Seq Number: 80000001
  Checksum: 0x3973
  Length: 36
  Network Mask: /14
  Metric Type: 2 (Larger than any link state path)
  TOS: 0
  Metric: 20
  Forward Address: 10.2.0.3
  External Route Tag: 0
  LS age: 453
  Options: 0x2 (*|-|-|-|-|-|E|-)
  LS Type: AS-external-LSA
  Link State ID: 50.4.0.0 (External Network Number)
  Advertising Router: 192.168.0.106
  LS Seq Number: 80000001
```

```
 Checksum: 0x1590
 Length: 36
 Network Mask: /16
 Metric Type: 2 (Larger than any link state path)
 TOS: 0
 Metric: 20
 Forward Address: 10.2.0.3
 External Route Tag: 0
```

関連コマンド

注意事項

3.10.51 show ip ospf database nssa-external

NSSA 外部 LSA に関する情報を表示します。

コマンドシンタックス

show ip ospf [<PROCESSID>] database nssa-external [<ADDR>] [self-originate | <*ADVROUTER*>]

ADVROUTER = adv-router <ADDR>

PROCESSID	情報を表示するルータープロセスの ID <0-65535>
adv-router	指定されたルーターのすべての LSA
ADDR	IP アドレス形式のリンク状態 ID
self-originate	自発リンク状態

コマンドモード

VIEW, ENABLE

使用例

(1) NSSA 外部 LSA に関する情報を表示します。

```
# show ip ospf database nssa-external adv-router 192.168.0.101

NSSA-external Link States (Area 0.0.0.1 [NSSA])
LS age: 126
Options: 0x8 (*|-|-|-|N/P|-|-|-)
LS Type: AS-NSSA-LSA
Link State ID: 50.0.0.0 (External Network Number For NSSA)
Advertising Router: 192.168.0.101
LS Seq Number: 80000091
Checksum: 0xbf59
Length: 36
Network Mask: /14
Metric Type: 2 (Larger than any link state path)
TOS: 0
Metric: 20
```

```
NSSA: Forward Address: 10.2.0.3
External Route Tag: 0
LS age: 1257
Options: 0x8 (*|-|-|-|N/P|-|-|-)
LS Type: AS-NSSA-LSA
Link State ID: 50.4.0.0 (External Network Number For NSSA)
Advertising Router: 192.168.0.101
LS Seq Number: 80000090
Checksum: 0x9d75
Length: 36
Network Mask: /16
Metric Type: 2 (Larger than any link state path)
TOS: 0
Metric: 20
NSSA: Forward Address: 10.2.0.3
External Route Tag: 0
```

関連コマンド

注意事項

3.10.52 show ip ospf virtual-links

仮想リンク情報を表示します。

コマンドシンタックス

show ip ospf [<PROCESSID>] virtual-links

PROCESSID　　情報を表示するルータープロセスの ID <0-65535>

コマンドモード

VIEW, ENABLE

使用例

(1) 上りと下りの 2 つのルーターの仮想リンク情報を表示します。

```
# show ip ospf virtual-links
Virtual Link VLINK3 to router 0.0.0.2 is up
  Transit area 0.0.0.1 via interface vlan 10
  Local address 10.10.10.1/32
  Remote address 10.10.10.9/32
  Transmit Delay is 1 sec, State Point-To-Point,
  Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
    Hello due in 00:00:11
    Adjacency state Full
Virtual Link VLINK4 to router 10.10.10.123 is down
  Transit area 0.0.0.1 via interface *
```

```
  Local address *
  Remote address *
  Transmit Delay is 1 sec, State Down,
  Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
    Hello due in inactive
    Adjacency state Down
#
```

関連コマンド

注意事項

3.10.53 show ip protocols

ルーティングプロトコル(BGP、OSPF、RIP)のプロセスパラメーター、統計情報を表示します。
ospf オプション指定により、OSPF の情報を表示します。
オプション未指定の場合は、動作中のプロトコル(BGP、OSPF、RIP)のプロセスパラメーターと統計情報が表示されます(BGP を指定した時の詳細は 3.13.47 "show ip protocols"、RIP を指定した時の詳細は 3.11.30 "show ip protocols"を参照してください)。

コマンドシンタックス

show ip protocols [bgp | ospf | rip]

コマンドモード

VIEW, ENABLE

使用例

(1) OSPF プロセスパラメーターと統計情報を表示します。

```
# show ip protocols ospf
Routing Protocol is "ospf 200"
Invalid after 0 seconds, hold down 0, flushed after 0
Outgoing update access-list for all interfaces is
Incoming update access-list for all interfaces is
Redistributing: rip
Routing for Networks:
192.30.30.0/24
192.40.40.0/24
Routing Information Sources:
Gateway      Distance      Last Update
Distance: (default is 110)
Address      Mask      Distance List
```

関連コマンド

注意事項

3.10.54 show tech-support ospf

OSPF 機能の各種情報を収集し表示します。本コマンドで表示する内容は、表 3-4 に示すコマンドが収集している情報、及び装置内部のダンプ情報(独自形式で表示)です。system-dump オプションを指定した場合、装置内部のダンプ情報を詳細に取得します。

表 3-4 コマンドにより収集可能な OSPF 情報

show system
show version
show ip route
show ip route cache
show ip ospf
show ip ospf route
show ip ospf border-routers
show ip ospf database asbr-summary
show ip ospf database external
show ip ospf database network
show ip ospf database nssa-external
show ip ospf database router
show ip ospf database summary
show ip ospf interface
show ip ospf neighbor detail all
show ip ospf virtual-links
show ip protocols ospf

コマンドシンタックス

show tech-support ospf [system-dump]

system-dump　　詳細な装置内部のダンプ情報を出力

コマンドモード

ENABLE

関連コマンド

注意事項

system-dump オプションを指定した場合、装置の性能、及び通信に対して影響を及ぼす可能性があります。使用する場合には、必ず事前にサポート対応窓口へご相談のうえ、指示に従ってください。

3.10.55 clear ip ospf process

OSPF のルーティングプロセス上の情報をすべてクリアします。OSPF ルーティングプロセスのプロセス ID パラメーターを指定することで特定の OSPF ルーティングプロセスの情報をクリアします。指定が

ない場合は、稼動しているすべての OSPF ルーティングプロセスの情報をクリアします。

コマンドシンタックス

clear ip ospf [<PROCESSID>] process

PROCESSID	ルーティングプロセスを示す正の整数 <1-65535> • ルーティングプロセスごとに固有にする必要がある

コマンドモード

ENABLE

使用例

(1) プロセス ID：1 のルーティングプロセス情報をクリアします。

(2) すべてのルーティングプロセス情報をクリアします。

```
# clear ip ospf 1 process
# clear ip ospf process
```

関連コマンド

注意事項

3.11 RIP

Routing Information Protocol(RIP)の各コマンドについて説明します。

3.11.1 router rip

RIP ルーティングプロセスを使用可能にし、RIP モードへ移行します。RIP ルーティングプロセスを終了し、設定を削除する場合は、no コマンドを使用してください。

コマンドシンタックス

[no] router rip

デフォルト

なし(＝設定なし)

コマンドモード

CONFIG

使用例

(1) RIP ルーティングプロセスを開始し、RIP モードへ移行します。

```
# configure terminal
(config)# router rip
(config-router)#
```

関連コマンド

show ip rip, show running-config

注意事項

3.11.2 network

RIP ルートを送受信するネットワーク、またはインターフェースを設定します。設定を削除する場合は、no コマンドを使用してください。

ネットワークを指定した場合は、そのネットワークに含まれる IP アドレスを設定したインターフェースで RIP ルートの送受信がおこなわれ、指定したネットワークが含まれる直接接続ルートが RIP により通知されます。

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で RIP ルートの送受信が行われ、そのインターフェースのすべての直接接続ルートが RIP により通知されます。

コマンドシンタックス

[no] network <ADDR/MASK> | (vlan <VID>) | loopback

ADDR/MASK	ネットワークアドレス、及びマスク長
VID	VLAN ID
loopback	ループバックインターフェース

デフォルト
なし(＝設定なし)

コマンドモード
RIP

使用例
(1) RIP ルートを送受信するネットワークアドレス：10.0.0.0/8 を設定します。

```
# configure terminal
(config)# router rip
(config-router)# network 10.0.0.0/8
```

(2) RIP ルートを送受信するインターフェースに、VLAN ID：1 を設定します。

```
# configure terminal
(config)# router rip
(config-router)# network vlan 1
```

関連コマンド
show ip rip, show running-config, show ip protocols rip, clear ip rip

注意事項

3.11.3 timers

ルーティングアップデートのタイマーを設定します。設定をデフォルト値に戻す場合は、no コマンドを使用してください。

RIP ルートは、ルーティングアップデートにより、<UPDATE>に指定した更新タイマーの間隔で、隣接する各ルーターに送信します。

隣接ルーターから、<TIMEOUT>に指定したタイムアウトタイマーの時間以内にルーティングアップデートを受信できなかった場合には、該当するルートが無効になります。それに伴い、"show ip route" コマンドで表示されるルーティングテーブルからは、該当するルートが削除されます。

ただし、無効となったルートは<GARBAGE>に指定したガベージコレクションタイマーが満了するまで、"show ip rip"コマンドで表示される RIP ルーティングテーブルには保持され、隣接ルーターに通知します。ガベージコレクションタイマー満了後に、RIP ルーティングテーブルから削除されます。

RIP は自装置のタイマーのみを管理し、隣接ルーターとのタイマーの同期は行わないため、RIP ネットワーク内の全ルーターに同じタイマー値を設定する必要があります。

コマンドシンタックス
timers basic <UPDATE> <TIMEOUT> <GARBAGE>
no timers basic

UPDATE	ルーティングテーブル更新タイマー <5-2147483647(秒)>
TIMEOUT	タイムアウトタイマー <5-2147483647(秒)> • 本設定時間経過後、ルーティングアップデートを受信しない場合、当該ルートが無効であることを通知
GARBAGE	ガベージコレクションタイマー <5-2147483647(秒)>

デフォルト

更新タイマー　　：30(秒)
タイムアウトタイマー　　：180(秒)
ガベージコレクションタイマー　：120(秒)

コマンドモード

RIP

使用例

(1) ルーティングアップデートに対して、更新タイマー：90 秒、タイムアウトタイマー：240 秒、ガベージコレクションタイマー：180 秒に設定します。

```
# configure terminal
(config)# router rip
(config-router)# timers basic 90 240 180
```

関連コマンド

show ip protocols rip, show running-config

注意事項

3.11.4 version

装置がグローバルに使用する RIP バージョンを指定します。デフォルトのバージョンに戻す場合は、no コマンドを使用してください。

本装置では、RIPv1、または RIPv2 を使用可能です。RIPv2 は RIP パケットの認証を行える他、多くの点で RIPv1 とは動作が異なります。

本コマンドで RIP バージョンを設定すると、RIP プロセスが動作中の全インターフェースにおいて、設定したバージョンの RIP パケットが送受信されます。

ただし、"ip rip receive version"コマンド、及び"ip rip send version"コマンドの設定は、本設定よりも優先されます。

コマンドシンタックス

version 1 | 2
no version

1	RIPv1
2	RIPv2

デフォルト

2(＝RIPv2)

コマンドモード

RIP

使用例

(1) RIP のバージョンを RIPv1 に設定します。

```
# configure terminal
(config)# router rip
(config-router)# version 1
```

関連コマンド

ip rip receive version, ip rip send version, show running-config, show ip protocols rip

注意事項

3.11.5 ip rip send version

インターフェースごとに、送信するRIPパケットのバージョンを設定します。設定を削除する場合は、noコマンドを使用してください。

本設定は、"version"コマンドの設定よりも優先されます。

1-compatibleオプション設定時は、RIPv2のパケットを、RIPv1互換のパケットで送信します。RIPv1互換のパケットは、RIPv2のパケットをマルチキャストではなく、ブロードキャストで送信します。

コマンドシンタックス

ip rip send version 1 | 2 | 1 2 | 1-compatible
no ip rip send version [1 | 2 | 1 2 | 1-compatible]

1	RIPv1
2	RIPv2
1 2	RIPv1、及びRIPv2
1-compatible	RIPv1互換のパケットで送信

デフォルト

なし(＝設定なし)

コマンドモード

IF-VLAN

使用例

(1) VLAN ID：1がRIPv1、及びRIPv2の両方のパケットを送信するように設定します。

```
# configure terminal
(config)# interface vlan 1
(config-if)# ip rip send version 1 2
```

関連コマンド

version, show running-config

注意事項

3.11.6 ip rip receive version

インターフェースごとに、受信するRIPパケットのバージョンを設定します。設定を削除する場合は、

no コマンドを使用してください。
本設定は、"version"コマンドの設定よりも優先されます。

コマンドシンタックス
ip rip receive version 1 | 2 | 1 2
no ip rip receive version [1 | 2 | 1 2]

1	RIPv1
2	RIPv2
1 2	RIPv1、及び RIPv2

デフォルト
なし(＝設定なし)

コマンドモード
IF-VLAN

使用例
(1) VLAN ID：1 で RIPv1、及び RIPv2 の両方のパケットを受信するように設定します。

```
# configure terminal
(config)# interface vlan 1
(config-if)# ip rip receive version 1 2
```

関連コマンド
version, show running-config

注意事項

3.11.7 ip rip send-packet
インターフェースごとに、RIP パケットの送信を有効にします。設定を無効にする場合は、no コマンドを使用してください。

コマンドシンタックス
[no] ip rip send-packet

デフォルト
なし(＝送信可能)

コマンドモード
IF-VLAN

使用例
(1) VLAN ID：1 において RIP パケットの送信を有効にします。

```
# configure terminal
(config)# interface vlan 1
```

```
(config-if)# ip rip send-packet
```

関連コマンド

ip rip receive-packet, show running-config

注意事項

3.11.8 ip rip receive-packet

インターフェースごとに、RIP パケットの受信を有効にします。設定を無効にする場合は、no コマンドを使用してください。

コマンドシンタックス

[no] ip rip receive-packet

デフォルト

なし(＝受信可能)

コマンドモード

IF-VLAN

使用例

(1) VLAN ID：1 において、RIP パケットの受信を有効にします。

```
# configure terminal
(config)# interface vlan 1
(config-if)# ip rip receive-packet
```

関連コマンド

ip rip send-packet, show running-config

注意事項

3.11.9 ip rip split-horizon

インターフェースごとに、スプリットホライズン動作を設定します。デフォルトでは、ポイズンリバース付きスプリットホライズンに設定されています。スプリットホライズンを無効にする場合は、no コマンドを使用してください。

オプション指定なしの場合(ポイズンリバース無しスプリットホライズン)は、RIP ルートに送信元ルーターから学習したルートを含めずに通知します。

poisoned オプションを指定した場合(ポイズンリバース付きスプリットホライズン)は、RIP ルートに、送信元ルーターから学習したルートを、メトリック：16(到達不可能)に設定して通知します。

コマンドシンタックス

ip rip split-horizon [poisoned]

no ip rip split-horizon

poisoned　　ポイズンリバース付きスプリットホライズン

デフォルト
ポイズンリバース付きスプリットホライズン

コマンドモード
IF-VLAN

使用例
(1) VLAN ID：1 にポイズンリバース付きスプリットホライズンを設定します。

```
# configure terminal
(config)# interface vlan 1
(config-if)# ip rip split-horizon poisoned
```

関連コマンド
show running-config

注意事項

"ip rip split-horizon poisoned"を指定した時は、デフォルト値に戻るため設定の表示では何も表示されません。"ip rip split-horizon"(ポイズンリバース無し)、または"no ip rip split-horizon"(スプリットホライズン無効)を指定した場合は、設定に表示されます。

3.11.10 ip rip block-port

VLAN 上の特定ポートからの RIP パケットを送受信停止に設定し、そのポートに接続されたホスト/ルーターに対しては、RIP によるルート交換を行わないようにします。設定を削除する場合は、no コマンドを使用してください。

コマンドシンタックス
ip rip block-port <PORTRANGE>
no ip rip block-port
　PORTRANGE　　ポート番号(複数指定可能)

デフォルト
なし(＝設定なし)

コマンドモード
IF-VLAN

使用例
(1) VLAN ID：1 上のポート：1、3 に接続されたホスト/ルーターとは、RIP によるルートの交換を行わないようにします。

(2) VLAN ID：1 上の全ホスト/ルーターと RIP によるルートの交換を行うようにします。

```
# configure terminal
(config)# interface vlan 1
(config-if)# ip rip block-port 1,3
(config-if)# no ip rip block-port
```

関連コマンド

show running-config

注意事項

3.11.11 ip rip neighbor

RIP ユニキャスト機能を有効にし、指定した IP アドレスのルーターからのユニキャスト RIPv2 アップデートパケットを受信するようにします。設定を無効にする場合は、no コマンドを使用してください。

コマンドシンタックス

[no] ip rip neighbor <ADDR>

ADDR　　IP アドレス

デフォルト

なし(＝無効)

コマンドモード

IF-VLAN

使用例

(1) VLAN ID：1 において、10.0.0.1 のルーターからのユニキャスト RIPv2 アップデートパケットを受信します。

```
# configure terminal
(config)# interface vlan 1
(config-if)# ip rip neighbor 10.0.0.1
```

関連コマンド

show running-config

注意事項

受信した RIP パケット中のルートに到達不能なネクストホップが含まれる場合、その RIP パケットは無視されます。

3.11.12 default-information originate

RIP にデフォルトルートを生成します。設定を削除する場合は、no コマンドを使用してください。

コマンドシンタックス
[no] default-information originate

デフォルト
なし(＝設定なし)

コマンドモード
RIP

使用例
(1) RIP にデフォルトルートを生成します。

```
# configure terminal
(config)# router rip
(config-router)# default-information originate
```

関連コマンド
show running-config

注意事項

3.11.13 route

RIP にスタティックルートを設定します。設定を削除する場合は、no コマンドを使用してください。
本コマンドは、主にデバッグ用です。設定したスタティックルートは、IP ルート情報("show ip route")には表示されませんが、RIP ルート情報("show ip rip")で確認可能です。

コマンドシンタックス
[no] route <ADDR/MASK>
ADDR/MASK　　ネットワークアドレス、及びマスク長

デフォルト
なし(＝設定なし)

コマンドモード
RIP

使用例
(1) RIP に 10.10.10.0/24 のスタティックルートを設定します。

```
# configure terminal
(config)# router rip
(config-router)# route 10.10.10.0/24
```

関連コマンド
show ip rip, show running-config, clear ip rip

注意事項

3.11.14 maximum-prefix

RIP で学習するルート数の最大値を設定します。設定を削除する場合は、no コマンドを使用してください。

閾値を指定しない場合は、設定した<MAXPREFIX>の 75 %で警告を生成します。

コマンドシンタックス

maximum-prefix <MAXPREFIX> [<THRESHOLD>]
no maximum-prefix [<MAXPREFIX> [<THRESHOLD>]]

MAXPREFIX	RIP で学習するルート数の最大値 <1-65535>
THRESHOLD	最大値に近づいたことを警告するための閾値 <1-100(%)>

デフォルト

なし(＝設定なし)

コマンドモード

RIP

使用例

(1) RIP で学習するルート数の最大値を 150 に設定します。

```
# configure terminal
(config)# router rip
(config-router)# maximum-prefix 150
```

関連コマンド

show running-config, show ip protocols rip

注意事項

3.11.15 passive-interface

パッシブインターフェースを設定します。設定を削除する場合は、no コマンドを設定してください。本設定により､指定したインターフェースでは､ブロードキャストによる RIP パケットの送信を停止し、受信のみを行います。

コマンドシンタックス

[no] passive-interface (vlan <VID>) | loopback

VID	VLAN ID <1-4094>
loopback	ループバックインターフェース

デフォルト

なし(＝設定なし)

コマンドモード
RIP

使用例
(1) VLAN ID：1 をパッシブインターフェースに設定します。

```
# configure terminal
(config)# router rip
(config-router)# passive-interface vlan 1
```

関連コマンド
neighbor, show ip rip, show running-config

注意事項

3.11.16 neighbor

ルートを通知する特定の隣接ルーターを指定します。設定を削除する場合は、no コマンドを使用してください。本設定は、接続された各ポイントツーポイントリンクで使用します。本設定で指定した隣接ルーターに対して、ユニキャストの RIP パケットでルートを交換します。ルートを通知する特定の隣接ルーターは、複数設定することが可能です。

ブロードキャストによる RIP パケットの送信を停止する"passive-interface"コマンドと併用し、特定の隣接ルーターにルートを通知するために使用します。

コマンドシンタックス
[no] neighbor <ADDR>

ADDR	ルートを通知する隣接ルーターの IP アドレス

デフォルト
なし(＝設定なし)

コマンドモード
RIP

使用例
(1) RIP パケットの宛先を IP アドレス：192.0.2.1 の隣接ルーターに設定します。

```
# configure terminal
(config)# router rip
(config-router)# neighbor 192.0.2.1
```

関連コマンド
passive-interface, show running-config, show ip protocols rip

注意事項

3.11.17 offset-list

3.7 アクセスリストを使用して、受信、または送信する RIP ルートのメトリックに、指定したオフセット値を加算します。設定を削除する場合は、no コマンドを使用してください。

コマンドシンタックス

[no] offset-list <NUMBER> in | out <OFFSET> [(vlan <VID>) | loopback]

NUMBER	3.7 アクセスリスト番号 <1-199>
in	受信 RIP ルート
out	送信 RIP ルート
OFFSET	メトリックに加算するオフセット値 <0-16>
VID	VLAN ID <1-4094>
loopback	ループバックインターフェース

デフォルト

なし(＝設定なし)

コマンドモード

RIP

使用例

(1) VLAN ID：1 から受信する RIP ルートの中で、アクセスリスト：1 で指定された IP アドレスに一致するルートのメトリックにオフセット値：5 を加算します。

```
# configure terminal
(config)# router rip
(config-router)# offset-list 1 in 5 vlan 1
```

関連コマンド

access-list, show running-config

注意事項

3.11.18 distribute-list

3.7 アクセスリスト、または 3.8 prefix-list を使用して、受信、または送信する RIP ルートをフィルタリングします。設定を削除する場合は、no コマンドを使用してください。

VLAN インターフェースが指定されていない場合、フィルターはすべてのインターフェースに適用されます。

コマンドシンタックス

[no] distribute-list <NUMBER> | (prefix <PREFIXLIST>) in | out [(vlan <VID>)]

NUMBER	アクセスリスト番号 <1-199>
PREFIXLIST	プレフィックスリスト名 <1-255(文字)> • ダブルクォーテーションで囲めば、空白文字を使用可能
in	受信 RIP ルート
out	送信 RIP ルート

VID　　ディストリビュートリストを適用する VLAN ID <1-4094>

デフォルト
なし(＝設定なし)

コマンドモード
RIP

使用例
(1) プレフィックスリスト：myfilter を使用し受信 RIP ルートをフィルタリングします。

```
# configure terminal
(config)# router rip
(config-router)# distribute-list prefix myfilter in vlan 1
```

関連コマンド
access-list, ip prefix-list, show running-config, show ip protocols rip

注意事項

3.11.19 redistribute

他のルーティングプロトコルからのルートを再配布します。機能を削除する場合は、no コマンドを使用してください。
再配布ルートに割り当てるメトリック値は、metric オプションで変更可能です。
本コマンドの metric オプションによる設定は、"default-metric"コマンドの設定よりも優先されます。
また、route-map オプションにより、3.14 ルートマップを使用して、再配布条件を変更することも可能です。

コマンドシンタックス
[no] redistribute connected | static | ospf | bgp [<*METRIC*>] [<*ROUTEMAP*>]
METRIC = metric <METRICVALUE>
ROUTEMAP = route-map <WORD>

METRICVALUE	再配布ルートに割り当てるメトリック値 <0-16>
WORD	再配布ルートに使用するルートマップ名 <1-255(文字)> • ASCII 文字 • ダブルクォーテーションで囲めば、空白文字を使用可能
connected	接続したルートの再配布
static	スタティックルートの再配布
ospf	OSPF の再配布
bgp	BGP の再配布

デフォルト
なし(＝設定なし)

コマンドモード
RIP

使用例
(1) ルートマップ：rtmap1 を使用し、接続されたルートを RIP へ再配布します。

```
# configure terminal
(config)# router rip
(config-router)# redistribute connected route-map rtmap1
```

関連コマンド
route-map, show running-config

注意事項

3.11.20 default-metric
再配布ルートに割り当てるメトリック値を設定します。設定をデフォルト値に戻す場合は、no コマンドを使用してください。
本コマンドは"redistribute"コマンドと併用し、他のルーティングプロトコルからのルートを、指定したメトリック値で再配布します。
すべてのルーティングプロトコルは、それぞれ異なるメトリック値を持っており、直接比較することはできません。本設定は、互換性のないメトリック値を持つルートの再配布を容易にするために、すべての再配布ルートに対し、同一のメトリック値を適用します。
ただし、"redistribute"コマンドの metric オプションによる設定は、本設定よりも優先されます。

コマンドシンタックス
[no] default-metric <METRIC>
no default-metric
　　METRIC　　メトリック値<1-16>

デフォルト
1

コマンドモード
RIP

使用例
(1) RIP に OSPF で学習したルートの再配布を設定し、再配布ルートにコスト：10 を割り当てます。

```
# configure terminal
(config)# router rip
(config-router)# redistribute ospf
(config-router)# default-metric 10
```

関連コマンド
redistribute, show running-config, show ip protocols rip

注意事項

3.11.21 distance

管理距離を設定します。設定をデフォルト値に戻す場合は、no コマンドを使用してください。

管理距離は、2 つの異なるルーティングプロトコルから同じ宛先に対して、2 つ以上の異なるルートがある場合に、ルーターがルートを選択するために使用する優先度です。管理距離が短いほど、プロトコルの信頼性が高くなることを示します。

RIP ルートの管理距離、及びネットワークアドレスで指定した特定ルートへの管理距離を設定可能です。

コマンドシンタックス

<RIP ルートの管理距離設定、削除>
distance <DISTANCE>
no distance [<DISTANCE>]
<ネットワークアドレスで指定した特定ルートへの管理距離設定、削除>
[no] distance <DISTANCE> <ADDR/MASK> [<NUMBER>]
no distance

DISTANCE	管理距離値 <1-255>
ADDR/MASK	ネットワークアドレス、及びマスク長
NUMBER	アクセスリスト番号 <1-199>

デフォルト

120

コマンドモード

RIP

使用例

(1) 10.0.0.0/8 のネットワークに含まれるルーターから受け取った RIP ルートのうち、アクセスリスト：10 に一致するルートについて管理距離を 8 に設定します。

```
# configure terminal
(config)# router rip
(config-router)# distance 8 10.0.0.0/8 10
```

関連コマンド

access-list, show running-config, show ip protocols rip

注意事項

他のルーティング機能("ip route"、3.10 OSPF)の IPv4 ルートと管理距離が等しくならないように設定してください。

3.11.22 ip rip authentication mode

インターフェースに適用する、RIPv2 メッセージ認証のモードを設定します。設定をデフォルトに戻す場合は、no コマンドを使用してください。

本装置では、単一のキー(シングルキー)、または複数のキー(マルチキー)による認証が可能です。本コマンドは、シングルキー、マルチキーどちらの認証にも共通のコマンドです。

他の認証コマンドとの関係については、3.12 RIP 認証を参照してください。

コマンドシンタックス

ip rip authentication mode md5 | text
no ip rip authentication mode [md5 | text]

md5	MD5 認証アルゴリズム
text	クリアテキスト、もしくはシンプルパスワード認証

デフォルト

text(＝クリアテキスト認証)

コマンドモード

IF-VLAN

使用例

(1) VLAN ID：1 に適用する、RIPv2 メッセージ認証の認証モードを MD5 認証に設定します。

```
# configure terminal
(config)# interface vlan 1
(config-if)# ip rip authentication mode md5
```

関連コマンド

ip rip authentication key-chain, show running-config

注意事項

3.11.23 ip rip authentication string

認証キーとして使用するパスワードを設定し、RIPv2 メッセージ認証を有効にします。設定を削除する場合は、no コマンドを使用してください。

本コマンドは、キーチェーンを定義せず、シングルキーにより認証を行うためのコマンドです。シングルキーによる認証は、本コマンドの設定により、対象となるインターフェースで認証が行われるようになります。

他の認証コマンドとの関係については、3.12 RIP 認証を参照してください。

コマンドシンタックス

ip rip authentication string <LINE>
no ip rip authentication string [<LINE>]

LINE	認証キーとして使用するパスワード <1-255(文字)> • ASCII 文字

デフォルト
なし(＝設定なし)

コマンドモード
IF-VLAN

使用例
(1) VLAN ID：1 において、認証キーのパスワードを guest とする RIPv2 メッセージ認証を設定します。

```
# configure terminal
(config)# interface vlan 1
(config-if)# ip rip authentication string guest
```

関連コマンド
ip rip authentication mode, show running-config

注意事項

パスワードは最大 255 文字まで設定できますが、パスワードとして有効な文字列は先頭から 16 文字です。

3.11.24 ip rip authentication key-chain

指定したキーチェーンの RIPv2 メッセージ認証を有効にします。設定を削除する場合は、no コマンドを使用してください。

本コマンドは、キーチェーンを定義し、マルチキーにより認証を行うためのコマンドです。マルチキーによる認証は、本コマンドの設定により、対象となるインターフェースで認証が行われるようになります。

<CHAINNAME>には、あらかじめ認証キーの作成("key"項参照)、及び設定("key-string"項、"accept-lifetime"項、"send-lifetime"項参照)が済んだ状態のキーチェーン("key chain"項参照)を指定する必要があります。

他の認証コマンドとの関係については、3.12 RIP 認証を参照してください。

コマンドシンタックス
ip rip authentication key-chain <CHAINNAME>
no ip rip authentication key-chain [<CHAINNAME>]

CHAINNAME	キーチェーン名 <1-255(文字)> • ASCII 文字

デフォルト
なし(＝設定なし)

コマンドモード
IF-VLAN

使用例

(1) VLAN ID：1 に、キーチェーン名：mykey というキーチェーンの RIPv2 メッセージ認証を設定します。

```
# configure terminal
(config)# interface vlan 1
(config-if)# ip rip authentication key-chain mykey
```

関連コマンド

key, key chain, key-string, accept-lifetime, send-lifetime, show running-config

注意事項

3.11.25 key chain

キーチェーンを作成し、KEYCHAIN モードに移行します。キーチェーンを削除する場合は、no コマンドを使用してください。

本コマンドは、キーチェーンを定義し、マルチキーにより認証を行うためのコマンドです。マルチキーによる認証では、はじめに本コマンドでキーチェーンを定義する必要があります。

他の認証コマンドとの関係については、3.12 RIP 認証を参照してください。

キーチェーンは CONFIG モード、KEYCHAIN モードから削除可能です。KEYCHAIN モードで指定したキーチェーンを no コマンドで削除した場合、当該キーチェーンの削除後、自動的に CONFIG モードに戻ります。

コマンドシンタックス

[no] key chain <CHAINNAME>

CHAINNAME　　キーチェーン名 <1-255(文字)>
- ASCII 文字

デフォルト

なし(＝設定なし)

コマンドモード

CONFIG, KEYCHAIN

使用例

(1) キーチェーン名：mychain を作成し、KEYCHAIN モードに移行します。

(2) キーチェーン名：mychain を削除します(自動的に CONFIG モードに移行)。

```
# configure terminal
(config)# key chain mychain
(config-keychain)# no key chain mychain
(config)#
```

関連コマンド

key, key-string, accept-lifetime, send-lifetime, show running-config

注意事項

3.11.26 key

キーチェーンに認証キーを作成/追加し、KEYCHAINKEY モードへ移行します。認証キーを削除する場合は、no コマンドを使用してください。

本コマンドは、キーチェーンを定義し、マルチキーにより認証を行うためのコマンドです。マルチキーによる認証では、キーチェーンに複数の認証キーを作成でき、認証キーごとにパスワード、有効期間を設定することで認証を行います。

他の認証コマンドとの関係については、3.12 RIP 認証を参照してください。

認証キーは KEYCHAIN モード、KEYCHAINKEY モードから削除可能です。KEYCHAINKEY モードで指定した認証キーを no コマンドで削除した場合、当該認証キーの削除後、自動的に KEYCHAIN モードに戻ります。

コマンドシンタックス

[no] key <KEYID>

KEYID　　認証キー識別番号 <0-2147483647>

コマンドモード

KEYCHAIN, KEYCHAINKEY

使用例

(1) 認証キー：1 を設定し、KEYCHAINKEY モードに移行します。

(2) 認証キー：1 を削除します(自動的に KEYCHAIN モードに移行)。

```
# configure terminal
(config)# key chain mychain
(config-keychain)# key 1
(config-keychain-key)# no key 1
(config-keychain)#
```

関連コマンド

key chain, key-string, accept-lifetime, send-lifetime, show running-config

注意事項

3.11.27 key-string

キーチェーン上の各認証キーで使用するパスワードを設定します。設定を削除する場合は、no コマンドを使用してください。

本コマンドは、キーチェーンを定義し、マルチキーにより認証を行うためのコマンドです。

他の認証コマンドとの関係については、3.12 RIP 認証を参照してください。

コマンドシンタックス

[no] key-string <LINE>

LINE　　各認証キーで使用するパスワード <1-255(文字)>

- ASCII 文字

デフォルト
なし(＝設定なし)

コマンドモード
KEYCHAINKEY

使用例
(1) キーチェーン：mychain 上の認証キー：1 に、パスワード：prime を設定します。

```
# configure terminal
(config)# key chain mychain
(config-keychain)# key 1
(config-keychain-key)# key-string prime
```

関連コマンド
key, key chain, accept-lifetime, send-lifetime, show running-config

注意事項

パスワードは最大 255 文字まで設定できますが、パスワードとして有効な文字列は先頭から 16 文字です。

3.11.28 accept-lifetime

キーチェーン上の各認証キーが、有効なキーとして受信される時間を指定します。設定を削除する場合は、no コマンドを使用してください。
本コマンドは、キーチェーンを定義し、マルチキーにより認証を行うためのコマンドです。
他の認証コマンドとの関係については、3.12 RIP 認証を参照してください。

コマンドシンタックス
accept-lifetime <*START*> <*END*>
no accept-lifetime
START = <HH:MM:SS> (<DAY> <MONTH>) | (<MONTH> <DAY>) <YEAR>
END = (<HH:MM:SS> (<DAY> <MONTH> <YEAR>) | (<MONTH> <DAY> <YEAR>)) | (duration <DTIME>) | infinite

HH:MM:SS	開始、または満了する時間(時、分、秒)
DAY	開始、または満了する日付 <1-31>
MONTH	開始、または満了する月 • 英語の月名の先頭 3 文字以上を指定(例 Jan、Feb、August 等)
YEAR	開始、または満了する年 <1993-2035>
DTIME	秒単位のキーの有効期間 <1-2147483646>
infinite	満了なし

デフォルト
なし(＝設定なし)

コマンドモード
KEYCHAINKEY

使用例
(1) キーチェーン：mychain 上の認証キー：1 に、認証キーの受信有効期間を設定します。

```
# configure terminal
(config)# key chain mychain
(config-keychain)# key 1
(config-keychain-key)# accept-lifetime 03:03:01 dec 3 2004 04:04:02 oct 6 2006
```

関連コマンド
key, key-string, key chain, send-lifetime, show running-config

注意事項

3.11.29 send-lifetime

キーチェーン上の各認証キーを送信できる時間を設定します。設定を削除する場合は、no コマンドを使用してください。
本コマンドは、キーチェーンを定義し、マルチキーにより認証を行うためのコマンドです。
他の認証コマンドとの関係については、3.12 RIP 認証を参照してください。

コマンドシンタックス
send-lifetime <*START*> <*END*>
no send-lifetime
START = <HH:MM:SS> (<DAY> <MONTH>) | (<MONTH> <DAY>) <YEAR>
END = (<HH:MM:SS> (<DAY> <MONTH> <YEAR>) | (<MONTH> <DAY> <YEAR>)) | (duration <DTIME>) | infinite

HH:MM:SS	開始、または満了する時間(時、分、秒)
DAY	開始、または満了する日付 <1-31>
MONTH	開始、または満了する月 • 英語の月名の先頭 3 文字以上を指定(例 Jan、Feb、Aug 等)
YEAR	開始、または満了する年 <1993-2035>
DTIME	秒単位のキーの有効期間 <1-2147483646>
infinite	満了なし

デフォルト
なし(＝設定なし)

コマンドモード
KEYCHAINKEY

使用例
(1) キーチェーン：mychain 上の認証キー：1 に、認証キーの送信有効期間を設定します。

```
# configure terminal
(config)# key chain mychain
(config-keychain)# key 1
(config-keychain-key)# send-lifetime 03:03:01 dec 3 2004 04:04:02 oct 6 2006
```

関連コマンド

key, key-string, key chain, accept-lifetime, show running-config

注意事項

3.11.30 show ip protocols

ルーティングプロトコル(BGP、OSPF、RIP)のプロセスパラメーター、統計情報を表示します。

rip オプション指定により、RIP の情報を表示します。オプション未指定の場合は、動作中のルーティングプロトコル(BGP、OSPF、RIP)の情報が表示されます。BGP オプションを指定した場合の詳細は、3.13.47 "show ip protocols"、OSPF オプションを指定した場合の詳細は、3.10.53 "show ip protocols" を参照してください。

コマンドシンタックス

show ip protocols [bgp | ospf | rip]

コマンドモード

VIEW, ENABLE

使用例

(1) RIP のプロセスパラメーター、統計情報を表示します。

```
# show ip protocols rip
Routing Protocol is "rip"
  Sending updates every 30 seconds with +/-50%, next due in 12 seconds
  Timeout after 180 seconds, garbage collect after 120 seconds
  Outgoing update access-list for all interface is not set
  Incoming update access-list for all interface is not set
  Default redistribution metric is 1
  Redistributing: connected static
  Default version control: send version 2, receive version 2
    Interface             Send Recv             Key-chain
    vlan 2                2    2
  Routing for Networks:
    10.10.0.0/24
  Routing Information Sources:
    Gateway          BadPackets BadRoutes  Distance Last Update
  Distance: (default is 120)
```

関連コマンド

注意事項

3.11.31 show ip rip

RIP ルートを表示します。

コマンドシンタックス

show ip rip

コマンドモード

VIEW, ENABLE

使用例

(1) 宛先ネットワーク、ネクストホップ、及びそれに到達するメトリックを含む RIP ルーティングテーブルを表示します。

```
# show ip rip
total : 5

Codes: R - RIP, Rc - RIP connected, Rs - RIP static, K - Kernel,
       C - Connected, S - Static, O - OSPF, B - BGP

   Network          Next Hop        Metric From           If     Time
Rc 20.0.0.0/24                          1                vlan 20
Rc 30.0.0.0/24                          1                vlan 30
R  40.0.0.0/24      30.0.0.3            2 30.0.0.3       vlan 30 02:51
Rc 100.0.0.0/24                         1                vlan 100
R  192.168.10.0/24  20.0.0.2            2 20.0.0.2       vlan 20 02:33
```

関連コマンド

注意事項

3.11.32 show ip rip interface

RIP インターフェースの情報を表示します。

コマンドシンタックス

show ip rip interface [(vlan <VID>) | loopback]

VID	表示するインターフェースの VLAN ID
loopback	ループバックインターフェース

コマンドモード

VIEW, ENABLE

使用例

(1) RIP が有効になっているインターフェース情報を表示します。

```
# show ip rip interface
loopback is up, line protocol is up
  RIP is not enabled on this interface
vlan 1 is up, line protocol is up
  RIP is not enabled on this interface
vlan 2 is down, line protocol is down
  RIP is not enabled on this interface
vlan 3 is up, line protocol is up
  Routing Protocol: RIP
    Receive RIP packets
    Send RIP packets
    Passive interface: Disabled
    Split horizon: Enabled with Poisoned Reversed
    IP interface address:
      10.0.0.1/24
```

関連コマンド

注意事項

3.11.33 show tech-support rip

RIP 機能の各種情報を収集し表示します。本コマンドで表示する内容は、表 3-5 に示すコマンドが収集している情報です。system-dump オプションを指定した場合、装置内部のダンプ情報(独自形式で表示)を含めて取得し表示します。

表 3-5 コマンドにより収集可能な RIP 情報

show system
show version
show ip route
show ip route cache
show ip rip
show ip rip interface
show ip protocols rip

コマンドシンタックス

show tech-support rip [system-dump]

system-dump　　装置内部のダンプ情報を出力

コマンドモード

ENABLE

関連コマンド

注意事項

system-dump オプションを指定した場合、装置の性能、及び通信に対して影響を及ぼす可能性があります。使用する場合には、必ず事前にサポート対応窓口へご相談のうえ、指示に従ってください。

3.11.34 clear ip rip route

RIP ルート情報をクリアします。

"redistribute"コマンドにより、他のルーティングプロトコルから再配布された RIP ルート以外のルートについては、"no redistribute"コマンドや、再配布元のルートの削除などにより再配布が終了し、metric が 16 になったあとガベージコレクションタイマーにより削除されるまでの間のルートのみが、当コマンドによる削除対象となります。

コマンドシンタックス

clear ip rip route <ADDR/MASK> | all | bgp | connected | rip | ospf | static

ADDR/MASK	ネットワークアドレス、及びマスク長
all	RIP ルーティングテーブル全体
bgp	BGP ルート
connected	接続されたルート
rip	RIP ルート
ospf	OSPF ルート
static	スタティックルート

コマンドモード

ENABLE

使用例

(1) RIP ルーティングテーブルから 10.0.0.0/8 のルートを削除します。

(2) RIP ルーティングテーブルから OSPF ルートを削除します。

```
# clear ip rip route 10.0.0.0/8
# clear ip rip route ospf
```

関連コマンド

注意事項

3.12 RIP 認証

本装置は RIPv2 のメッセージ認証をサポートしており、用途や場面に応じてシンプルパスワード、MD5 認証、または単一のキー(シングルキー)と複数のキー(マルチキー)のオプションを選択することができます。

3.12.1 単一のキーによる認証

以下の手順により、単一の認証キーを使うシングルキーによる RIPv2 認証が有効になるように設定します。

(1) パスワードを定義

IF-VLAN モードで、以下のコマンドを使用して、認証キーとして使用するパスワード<1-16>を指定します。

ip rip authentication string <LINE>

(<LINE>は認証キーとして使用するパスワード)

(2) インターフェース上の認証モードを指定

IF-VLAN モードで、以下のコマンドを使用して、インターフェース上でテキスト、または MD5 認証のどちらを使用するかを指定します。

ip rip authentication mode md5 | text

使用例

(1) VLAN ID：1、パスワード：mykey で認証を有効とし、認証モードを MD5 認証にします。

```
# configure terminal
(config)# interface vlan 1
(config-if)# ip rip authentication string mykey
(config-if)# ip rip authentication mode md5
```

3.12.2 複数のキーによる認証

以下の手順により、時間により異なる複数の認証キーを使う、マルチキーによる RIPv2 認証が有効になるように設定します。

(1) キーチェーンを定義

CONFIG モードで、以下のコマンドを使用して、キーチェーン名を持つキーチェーンを指定します。

key chain <CHAINNAME>

(<CHAINNAME>は、キーチェーン(管理する認証キーのセット)の名前)

(2) 認証キーを定義

KEYCHAIN モードで、以下のコマンドを使用して、定義したキーチェーン上のキーを認証指定します。

key <KEYID>

(<KEYID>は、認証キー識別番号 <0-2147483647>)

(3) パスワードを定義

KEYCHAINKEY モードで、以下のコマンドを使用して、認証キーが使用するパスワードを指定します。

key-string <LINE>

(<LINE>は、認証キーが使用するパスワード)

(4) 認証キー管理オプションを設定

本オプションは、この段階、もしくはマルチキーが使用される段階で後から実行することができます。KEYCHAINKEY モードで設定します。

キーチェーン上の認証キーが有効なキーとして受信される時間を、以下のコマンドを使用して設定します。

accept-lifetime <START> <END>

(<START>、<END>は、認証キーが有効なキーとして受信される開始時間と終了時間)

キーチェーン上の認証キーが送信できる時間を、以下のコマンドを使用して設定します。

send-lifetime <START> <END>

(<START>、<END>は、認証キーが送信できる開始時間と終了時間)

(5) インターフェース上で認証を有効に設定

IF-VLAN モードで、以下のコマンドを使用して、インターフェース上で使用するキーチェーンを指定し、認証を有効にします。

ip rip authentication key-chain <CHAINNAME>

(<CHAINNAME>は、キーチェーン(有効にする認証キーのセット)の名前)

(6) インターフェースの認証のモードを指定

IF-VLAN モードで、以下のコマンドを使用して、インターフェースがテキスト、または MD5 認証のどちらを使用するかを指定します。

ip rip authentication mode md5 | text

使用例

(1) パスワード:yourpass を、キーチェーン:yourchain の認証キー:1 として設定します。VLAN ID:1 で、認証を有効とし、認証モードを MD5 に設定します。

```
# configure terminal
(config)# key chain yourchain
(config-keychain)# key 1
(config-keychain-key)# key-string yourpass
(config-keychain-key)# accept-lifetime 10:00:00 Oct 08 2002 duration 43200
(config-keychain-key)# send-lifetime 10:00:00 Oct 8 2002 duration 43200
(config-keychain-key)# exit
(config-keychain)# exit
(config)# interface vlan 1
(config-if)# ip rip authentication key-chain yourchain
(config-if)# ip rip authentication mode md5
(config-if)# exit
```

3.13 BGP

BGP の各コマンドについて説明します。

注意事項

本機能を導入の際は、事前検証を実施のうえご使用ください。

BGP は Apresia3424 シリーズ/5428GT のみ有効です。

BGP での等コストマルチパス(ECMP)は未サポートです。

3.13.1 aggregate-address

集約エントリーを設定します。設定を削除する場合は、no コマンドを使用してください。

集約はルーティングテーブルを最小化する場合に用います。集約は複数の異なった経路の特徴を組み合わせ、単一経路としてアドバタイズします。"aggregate-address"コマンドは、特定の BGP ルートが指定された範囲で利用可能であるなら、BGP ルーティングテーブルに集約エントリーを作成します。"summary-only"コマンドを用いると、すべてのネイバーへの個別経路は差し止められ集約経路だけがアドバタイズされます。次の例の ROUTER1 はネットワーク 172.0.0.0 をアドバタイズし、より具体的な経路 172.10.0.0 を差し止めます。

ROUTER1

```
(config-router)# aggregate-address 172.0.0.0/8 summary-only
```

as-set パラメーターを用いると、経由してきたすべてのパスをアドバタイズする集約エントリーを作成します。as-set パラメーターを用いると、たとえ AS 番号が集約された複数のパスの中に含まれている場合でも、一度だけ AS 番号をリストすることによりパス情報のサイズを縮小することができます。集約情報が不完全なパス情報に終わる時、as-set パラメーターは有効です。次の設定において ROUTER1 は as-set パラメーターを設定しています。集約情報を ROUTER2 へ送信した際に、172.0.0.0 のネットワークは AS100 と AS200 に所属していることを示しています。一方で as-set パラメーターを設定しない場合、ROUTER2 は 172.0.0.0 ネットワークが AS300 から発生したことを示すパス情報を受信します。これは ROUTER2 が 2 つの異なった AS を経由している事実を認識できなくなります。その結果、ループを発生する可能性があります。

ROUTER1

```
(config)# router bgp 300
(config-router)# neighbor 192.0.2.2 remote-as 100
(config-router)# neighbor 192.0.2.3 remote-as 200
(config-router)# aggregate-address 172.0.0.0/8 summary-only as-set
```

コマンドシンタックス

[no] aggregate-address <ADDR/M> [summary-only | as-set]

ADDR/M	集約経路となる IP アドレス/マスクを指定
summary-only	集約経路のみアドバタイズ
as-set	経由してきたすべてのパスをアドバタイズ

デフォルト

なし(＝設定なし)

コマンドモード

BGP

使用例

(1) router bgp 300 を選択します。

(2) aggregate-address 10.0.0.0/8 に対し as-set summary-only を設定します。

```
# configure terminal
(config)# router bgp 300
(config-router)# aggregate-address 10.0.0.0/8 as-set summary-only
```

関連コマンド

show running-config

注意事項

3.13.2 bgp always-compare-med

異なる自律システム(AS)に所属する複数のネイバーからの経路を Multi_Exit_Discriminator アトリビュート(MED アトリビュート)によって比較し選択します。比較設定を無効にする場合は、no コマンドを使用してください。

MED アトリビュートは BGP ベストパス選択時に用いられます。MED アトリビュートは Weight、Local_Preference、As_Path、Origin の各アトリビュートが比較された後に比較されます。

MED アトリビュートによる経路比較は、同じ自律システムから複数の経路が存在する場合にのみ行われます。"bgp always-compare-med"コマンドを用いると、異なる AS からの MED アトリビュートパラメーターを比較することができるようになります。MED アトリビュートパラメーターはベストパス選択時に用いられ、低い MED アトリビュートパラメーターを持つ経路が優先されます。

always-compare-med が enabled の場合、以下の BGP table におけるパス選択の比較動作を示します。

Route1：as-path 400, med 300

Route2：as-path 200, med 200

Route3：as-path 400, med 250

まず Route1 は Route2 と比較され、Route2 が低い MED アトリビュートを持っていることによりベストパスに選択されます。次に Route2 が Route3 と比較され再び Route2 がベストパスに選択されます。"bgp always-compare-med"が disabled の場合、Route1 と Route2 の選択時には異なる AS 間のため MED アトリビュートは考慮されません。そして、Route1 と Route3 のみ MED アトリビュートが比較されます。この場合では Route3 がベストパスに選択されます。また、選択された経路は"bgp deterministic-med"コマンドにも影響を受けるので、"bgp deterministic-med"コマンドの詳細を確認してください。

"bgp always-compare-med"コマンドをすべてのパスの MED アトリビュートを比較するために使用する場合、"bgp always-compare-med"コマンドを AS 内のすべての BGP ルーターに設定することを推奨します。

コマンドシンタックス

[no] bgp always-compare-med

デフォルト
なし(＝設定なし)

コマンドモード
BGP

使用例
(1) router bgp 100 を選択します。
(2) bgp always-compare-med を設定します。

```
# configure terminal
(config)# router bgp 100
(config-router)# bgp always-compare-med
```

関連コマンド
bgp bestpath med, bgp bestpath as-path ignore, bgp bestpath compare-routerid, bgp deterministic-med, show running-config

注意事項

3.13.3 bgp bestpath as-path ignore

ルーターが経路選択アルゴリズムの要素である As_Path アトリビュートを考慮しません。設定を無効にする場合は、no コマンドを使用してください。

コマンドシンタックス
[no] bgp bestpath as-path ignore

デフォルト
なし(＝設定なし)

コマンドモード
BGP

使用例
(1) router bgp 100 を選択します。
(2) bgp bestpath as-path ignore を設定します。

```
# configure terminal
(config)# router bgp 100
(config-router)# bgp bestpath as-path ignore
```

関連コマンド
bgp always-compare-med, bgp bestpath med, bgp bestpath compare-routerid, show running-config

注意事項

3.13.4 bgp bestpath compare-routerid

同一の eBGP パスに関してルーターID を比較します。比較設定を無効にする場合は、no コマンドを使用してください。

ピアからの同一の経路を比較するとき、BGP ルーターは経路のルーターID を考慮しません。デフォルトでは、最初に受信した経路を選択します。経路選択時にルーターID を含める場合、"bgp bestpath compare-routerid"コマンドを使用してください。同一の経路は比較され、最も低いルーターID を持った経路が選択されます。ルーターID は経路で最も大きな IP アドレスです(ループバックアドレスを含む)。ルーターID は"bgp router-id"コマンドを用いることによって、手動で設定することができます。

コマンドシンタックス

[no] bgp bestpath compare-routerid

デフォルト

なし(＝設定なし)

コマンドモード

BGP

使用例

(1) router bgp 100 を選択します。

(2) 経路選択時にルーターID を含めるよう設定します。

```
# configure terminal
(config)# router bgp 100
(config-router)# bgp bestpath compare-routerid
```

関連コマンド

show ip bgp, show ip bgp neighbors, show running-config

注意事項

3.13.5 bgp bestpath med

MED アトリビュート比較を指定します。比較設定を無効にする場合は、no コマンドを使用してください。

MED アトリビュートの 2 つの属性 confed と missing-as-worst を指定します。confed 属性は連合ピアから学習したパス間を比較することを可能にします。MED はパス内に外部 AS(連合内に存在しない AS)がない場合のみ比較されます。もしパス内に外部 AS が存在する場合、MED 比較は行われません。以下の BGP table におけるパス選択の比較動作を示します。

Path1 = 65000 65004, med = 4

Path2 = 65001 65004, med = 2

Path3 = 65002 1, med = 1

パス 3 は連合内に含まれないので MED 比較はされません。MED はパス 1 とパス 2 のみ比較されます。missing-as-worst 属性は、MED 値を持たないパスを最も望ましくないパスにするので、パス中の MED 値が欠落したものを無限の値を持っているとみなします。missing-as-worst が disable の場合、MED 値が

欠落したパスをベストパスにするので、MED 値は 0 が設定されます。

コマンドシンタックス

bgp bestpath med confed | missing-as-worst

confed	連合パス間で MED を比較
missing-as-worst	MED 値を持たないパスを最も望ましくないパスとして扱う

デフォルト

MED アトリビュート：0

コマンドモード

BGP

使用例

(1) router bgp 100 を選択します。

(2) MED 値を持たないパスを最も望ましくないパスとして扱うよう設定します。

```
# configure terminal
(config)# router bgp 100
(config-router)# bgp bestpath med missing-as-worst
```

関連コマンド

bgp always-compare-med, bgp bestpath as-path, bgp deterministic-med, show running-config

注意事項

3.13.6 bgp cluster-id

BGP クラスター内に 1 つ以上のルートリフレクタが存在している場合クラスターID を設定します。クラスターID を削除する場合は、no コマンドを使用してください。

1 つのクラスターにはルートリフレクタとクライアントが含まれます。通常、互いのクラスターは一つのルートリフレクタのルーターID によって識別されます。しかし、冗長性を増加させるために、単一クラスター内に複数のルートリフレクタを持つ可能性があります。この場合、クラスター内にあるすべてのルートリフレクタはクラスターID よって識別されます。"bgp cluster-id"コマンドによって、複数のルートリフレクタを持つクラスターに 4 バイトのクラスターID を設定します。

次の設定は 2 つのクライアントを持つクラスターID 5 を作成します。

```
(config)# router bgp 200
(config-router)# neighbor 192.0.2.2 remote-as 200
(config-router)# neighbor 192.0.2.3 remote-as 200
(config-router)# neighbor 192.0.2.3 route-reflector-client
(config-router)# neighbor 192.0.2.5 remote-as 200
(config-router)# neighbor 192.0.2.5 route-reflector-client
(config-router)# neighbor 192.0.2.6 remote-as 200
(config-router)# bgp cluster-id 5
```

コマンドシンタックス

[no] bgp cluster-id <CLUSTERID>

CLUSTERID　　ルートリフレクタクラスターID
- IP アドレス形式、または 32 ビット分 <1-4294967295>

デフォルト

なし(＝設定なし)

コマンドモード

BGP

使用例

(1) router bgp 100 を選択します。
(2) ルートリフレクタクラスターID を 192.0.2.1 に設定します。

```
# configure terminal
(config)# router bgp 100
(config-router)# bgp cluster-id 192.0.2.1
```

関連コマンド

neighbor route-reflector-client, show ip bgp, show running-config

注意事項

3.13.7 bgp default local-preference

デフォルトローカルプレファランスアトリビュートを変更します。設定をデフォルト値に戻す場合は、no コマンドを使用してください。

ローカルプレファランスアトリビュートは同じ目的地へ複数のパスが存在する場合に優先する経路を指示します。"bgp default local-preference"コマンドは特定パスの優先値を定義する場合に使用されます。優先値はローカル自律システム内のすべての経路やアクセスサーバーに送られます。

コマンドシンタックス

[no] bgp default local-preference <PREF_VALUE>

PREF_VALUE　　デフォルトローカルプレファランス値を指定 <0-4294967295>

デフォルト

100

コマンドモード

BGP

使用例

(1) router bgp 100 を選択します。
(2) デフォルトローカルプレファランス値を 2345555 に設定します。

```
# configure terminal
(config)# router bgp 100
```

```
(config-router)# bgp default local-preference 2345555
```

関連コマンド

show running-config

注意事項

本コマンドを有効にするには、設定後に"clear ip bgp *"コマンドを実行する必要があります。

3.13.8 bgp deterministic-med

Multi Exit Discriminator(MED)アトリビュートを同じ自律システム(AS)内の異なるピアからアドバタイズされた経路の選択時に比較します。設定を削除する場合は、no コマンドを使用してください。

MED アトリビュートは BGP ベストパス選択時に用いられます。MED は weight、local_Preference、As_Path、origin の各アトリビュートを比較した後、比較されます。

正確な比較結果のために、ローカル AS 内のすべてのルーターに"bgp deterministic-med"コマンドを enable に設定してください。本コマンドを enable にした後、同じ prefix を持つすべてのパスが一緒にグループ化され、MED 値によって再編成されます。この比較に基づいて、ベストパスが選択されます。

"bgp deterministic-med"コマンドは、同じ AS 内の異なるピアからアドバタイズされた経路を選択するときに MED 値を比較します。異なる AS に所属する複数のネイバーからの経路を選択する場合に、MED 値を比較する場合は"bgp always-compare-med"コマンドを使用してください。

"bgp deterministic-med"コマンドが有効の場合、同じ AS からの経路は一緒にグループ化され、各々のグループのベストルートが比較されます。

以下の BGP table におけるパス選択の比較動作を示します。

Route1：as-path 200, med 300, internal

Route2：as-path 400, med 200, internal

Route3：as-path 400, med 250, external

BGP は Route1 のグループと、同じ AS 内の Route2 と Route3 の第 2 グループを持ちます。各々のグループのベストルートが比較されます。Route1 は AS200 からの唯一の経路なので、グループの中のベストルートになります。また、AS400 グループの中で低い MED 値を持っている Route2 もベストパスになります。Route1 は Route2 と比較されます。

2 つの経路は同じ AS から経由していないので、比較において MED 値は考慮されません。外部 BGP ルートは内部 BGP ルートよりも優先されるので、Route3 がベストルートになります。"bgp always-compare-med"コマンドが enabled の場合、優先された経路は異なることに注意してください。

詳細は、"bgp always-compare-med"コマンドを確認してください。

コマンドシンタックス

[no] bgp deterministic-med

デフォルト

なし(＝設定なし)

コマンドモード

BGP

使用例

(1) router bgp 100 を選択します。

(2) bgp deterministic-med を設定します。

```
# configure terminal
(config)# router bgp 100
(config-router)# bgp deterministic-med
```

関連コマンド

bgp always-compare-med, show ip bgp, show ip bgp neighbors, show running-config

注意事項

3.13.9 bgp enforce-first-as

外部 BGP ルートの先頭 AS 番号を確認します。設定を削除する場合は、no コマンドを用いてください。

"bgp enforce-first-as"コマンドは、受信したアップデート中の AS_PATH アトリビュートの先頭に外部ネイバー自身の AS 番号が付加されていない場合、その外部ネイバーから受信したアップデートを必ず拒否するよう指定します。本機能を有効にすることにより、未認証システムからのトラフィックを許可しないので、BGP ネットワークの安全性が向上します。

コマンドシンタックス

[no] bgp enforce-first-as

デフォルト

なし(＝設定なし)

コマンドモード

BGP

使用例

(1) router bgp 100 を選択します。

(2) bgp enforce-first-as を設定します。

```
# configure terminal
(config)# router bgp 100
(config-router)# bgp enforce-first-as
```

関連コマンド

show running-config

注意事項

3.13.10 bgp log-neighbor-changes

"debug bgp"コマンドを用いないで、状態変化メッセージをロギングすることを可能にします。設定

を削除する場合は、no コマンドを使用してください。

コマンドシンタックス
[no] bgp log-neighbor-changes

デフォルト
なし(＝設定なし)

コマンドモード
BGP

使用例
(1) 状態変化メッセージをロギングします。

```
%Protocol-Severity-Events:Message
-text

%BGP-5-ADJCHANGE:neighbor 10.0.0.1 Down Interface fla
```

bgp log-neighbor-changes コマンドは、次のイベントをロギングします。
BGP Notification Received
Erroneous BGP Update Received
User reset request
Peer time-out
Peer Closing down the session
Interface flap
Router ID changed
Neighbor deleted
Member added to peer group
Administrative shutdown
Remote AS changed
RR client configuration modification
Soft reconfiguration modification

関連コマンド
show running-config

注意事項

本コマンドで有効にしたログを表示させるには、"terminal monitor"コマンドをあわせて設定する必要があります。

"debug bgp"("debug bgp fsm"、"debug bgp events")コマンドはロギング実行中に大きな処理負荷を発生させます。ネイバーの状態変化ログのみを必要とする場合、"debug"コマンドを使用せず本コマンドを使用することを推奨します。

本コマンド有効時においても、バッファメモリーや syslog サーバーへのログ出力はできません。出力先は"terminal monitor"コマンドを実行したコンソール、またはTELNET/SSH 画面のみとなります。

3.13.11 bgp rfc1771-path-select

RFC 1771 互換パス選択メカニズムを設定します。設定をデフォルトに戻す場合は、no コマンドを使用してください。

コマンドシンタックス

[no] bgp rfc1771-path-select

デフォルト

あり(＝有効)

コマンドモード

CONFIG

使用例

(1) router bgp 100 を選択します。

(2) bgp rfc1771-path-select を設定します。

```
# configure terminal
(config)# bgp rfc1771-path-select
```

関連コマンド

show running-config

注意事項

3.13.12 bgp router-id

ルーターID を設定します。設定を削除する場合は、no コマンドを使用してください。"bgp router-id"コマンドは BGP ルーターID を固定したルーターID として手動で設定します。

コマンドシンタックス

[no] bgp router-id <ROUTERID>

ROUTERID　　手動で設定するルーターID

デフォルト

ループバックインターフェースが設定されている場合：ループバックインターフェースの IP アドレス

ループバックインターフェースが設定されていない場合：最も大きな IP アドレス

コマンドモード

BGP

使用例

(1) router bgp 100 を選択します。
(2) ルーターID を 192.0.2.1 に設定します。

```
# configure terminal
(config)# router bgp 100
(config-router)# bgp router-id 192.0.2.1
```

関連コマンド

show running-config

注意事項

BGP は本コマンドでルーターID を変更した場合、すべての BGP ネイバーがいったん切断するため、経路を再学習するまでの間、通信が停止します。

3.13.13 ip as-path access-list

自律システム(AS)パスに関連したアクセスリストを定義します。設定を削除する場合は、no コマンドを使用してください。

設定するアクセスリストは正規表現に基づいたフィルターです。正規表現が経路の AS パスを表す指定した文字列と一致する場合はpermit、もしくはdenyの条件が適用されます。"ip as-path access-list" コマンドは BGP アクセスリストをグローバルに定義するために使用し、指定したアクセスリストを適用するためにネイバールーター設定コマンドを使用します。

コマンドシンタックス

[no] ip as-path access-list <LISTNAME> deny | permit <LINE>

LISTNAME	AS パスアクセスリスト名を指定
deny	拒否
permit	許可
LINE	AS パスに一致させる正規表現を指定

デフォルト

なし(＝設定なし)

コマンドモード

CONFIG

使用例

(1) mylist に対し、AS パス：^65535$を拒否設定にします。

```
# configure terminal
(config)# ip as-path access-list mylist deny ^65535$
```

関連コマンド

show running-config

注意事項

3.13.14 ip community-list

コミュニティーリストエントリーを追加します。コミュニティーリストエントリーを削除する場合は、no コマンドを使用してください。

BGP コミュニティーアトリビュートを指定するためにコミュニティーリストを使用します。コミュニティーアトリビュートは、実装しているポリシールーティングのために使用されます。コミュニティーアトリビュートはオプション透過アトリビュートであり、異なる自律システムを通じてローカルポリシーの移動を容易にします。コミュニティーアトリビュートは 32 ビット長のコミュニティー値で構成されます。コミュニティーリストに正規表現を指定できません。

コマンドシンタックス

[no] ip community-list <LISTNAME> deny | permit <*COMMUNITY*>

COMMUNITY = <AS:VAL> | internet | local-as | no-advertise | no-export

LISTNAME	コミュニティーリスト名を指定
deny	拒否
permit	許可
AS:VAL	コミュニティー番号に有効値を指定 • この形式は 32 ビットのコミュニティー値を表す そこでは、AS が高いオーダーの 16 ビット、VAL は低いオーダーの 16 ビットを使用する
internet	指定した経路をインターネットへアドバタイズしない
local-as	指定した経路を外部 BGP ピアへアドバタイズしない
no-advertise	指定した経路を他の BGP ピアへアドバタイズしない
no-export	指定した経路を自律システム境界の外側にアドバタイズしない

デフォルト

なし(＝設定なし)

コマンドモード

CONFIG

使用例

(1) mylist に対し、7675:80 7675:90 を許可設定にします。

```
# configure terminal
(config)# ip community-list mylist permit 7675:80 7675:90
```

関連コマンド

show running-config

注意事項

3.13.15 neighbor advertisement-interval

BGP ルーティングアップデートの最小送信インターバルを指定します。設定を削除する場合は、no コマンドを使用してください。

インターネットへの経路のフラッピングを減少させるために、最小アドバタイズインターバルを設定します。その結果、BGP ルーティングアップデートは設定したインターバルでのみ送信されます。

コマンドシンタックス

[no] neighbor <*NEIGHBORID*> advertisement-interval <TIME>

NEIGHBORID = <ADDR> | <TAG>

ADDR　BGP ネイバーの IP アドレス

TAG　設定されているピアグループ名

- ピアグループの作成方法は"neighbor peer-group (creating a peer-group)"項、"neighbor remote-as"項参照
- TAG パラメーターを用いて設定された場合、指定したグループのすべてのピアに設定が適用される

TIME　アドバタイズインターバル <1-600(秒)>

デフォルト

なし(＝設定なし)

コマンドモード

BGP

使用例

(1) router bgp 10 を選択します。

(2) ネイバー：group1 に対し、アドバタイズインターバルを 45 秒に設定します。

```
# configure terminal
(config)# router bgp 10
(config-router)# neighbor group1 advertisement-interval 45
```

関連コマンド

show running-config

注意事項

<TIME>の設定値が 15 秒未満の場合、redistribute コマンドにより再配布した経路など、自局で生成した BGP 経路の最短更新間隔は 15 秒になります。

3.13.16 neighbor default-originate

BGP ローカルルーターがデフォルトルート 0.0.0.0 をネイバーに送信し、デフォルトルートとして使用できるようにします。設定を削除する場合は、no コマンドを用いてください。

"neighbor default-originate"コマンドは、標準・拡張アクセスリストと共に用いることができます。

コマンドシンタックス

[no] neighbor <*NEIGHBORID*> default-originate [<*ROUTEMAP*>]

NEIGHBORID = <ADDR> | <TAG>

ROUTEMAP = route-map <WORD>

ADDR　BGP ネイバーの IP アドレス

TAG　設定されているピアグループ名

- ピアグループの作成方法は "neighbor peer-group (creating a peer-group)"項、"neighbor remote-as"項参照
- TAG パラメーターを用いて設定された場合、指定したグループのすべてのピアに設定が適用される

WORD　ルートマップ名

デフォルト

なし(＝設定なし)

コマンドモード

BGP

使用例

(1) router bgp 10 を選択します。

(2) ネイバー：10.0.0.1 に対し、myroute をデフォルトルートとして設定します。

```
# configure terminal
(config)# router bgp 10
(config-router)# neighbor 10.0.0.1 default-originate route-map myroute
```

関連コマンド

show running-config

注意事項

3.13.17 neighbor description

説明文をネイバーに関連付けます。設定を削除する場合は、no コマンドを使用してください。

コマンドシンタックス

[no] neighbor <*NEIGHBORID*> description <.LINE>

NEIGHBORID = <ADDR> | <TAG>

ADDR　BGP ネイバーの IP アドレス

TAG　設定されているピアグループ名

- ピアグループの作成方法は "neighbor peer-group (creating a peer-group)"項、"neighbor remote-as"項参照
- TAG パラメーターを用いて設定された場合、指定したグループのすべてのピアに設定が適用される。

.LINE　最大 80 文字までの文字列を指定

デフォルト
なし(＝設定なし)

コマンドモード
BGP

使用例
(1) router bgp 100 を選択します。
(2) ネイバー：group1 に対し、説明文を設定します。

```
# configure terminal
(config)# router bgp 100
(config-router)# neighbor group1 description Back up router
```

関連コマンド
show running-config

注意事項

3.13.18 neighbor ebgp-multihop

直接接続されていないネットワーク上にある外部BGP(eBGP)ピアとのBGPコネクションを設定します。設定を削除する場合は、no コマンドを使用してください。

マルチホップピアへの経路がデフォルトルートのみの場合は、マルチホップは設定されません。これはループが形成されるのを防ぐためです。

コマンドシンタックス
[no] neighbor <*NEIGHBORID*> ebgp-multihop [<COUNT>]
NEIGHBORID = <IPADDR> | <TAG>

IPADDR　BGP ネイバーの IP アドレス
TAG　設定されているピアグループ名
- ピアグループの作成方法は "neighbor peer-group (creating a peer-group)"項、"neighbor remote-as"項参照
- TAG パラメーターを用いて設定された場合、指定したグループのすべてのピアに設定が適用される

COUNT　最大のホップカウント <1-255>
- 最大ホップカウントが設定されない場合、ホップカウントは 255

デフォルト
なし(＝設定なし)

コマンドモード
BGP

使用例
(1) router bgp 100 を選択します。

(2) ネイバー：group1 に対し、remote-as 20 を設定します。
(3) ネイバー：group1 に対し、ebgp-multihop 5 を設定します。

```
# configure terminal
(config)# router bgp 100
(config-router)# neighbor group1 remote-as 20
(config-router)# neighbor group1 ebgp-multihop 5
```

関連コマンド
show running-config

注意事項

3.13.19 neighbor maximum-prefix

ネイバーから受信することができる prefix 数を制御します。設定を削除する場合は、no コマンドを使用してください。

warning-only オプションが使用されていない場合、余分の prefix を受信したらルーターはピアリングを終了します。終了させられたピアは"clear ip bgp command"が投入されるまでダウン状態になります。

コマンドシンタックス
neighbor <*NEIGHBORID*> maximum-prefix <*MAXIMUM*>
no neighbor <*NEIGHBORID*> maximum-prefix
NEIGHBORID = <ADDR> | <TAG>
MAXIMUM = <MAXPREFIX> [<THRESHOLD>] [warning-only]

ADDR	BGP ネイバーの IP アドレス
TAG	設定されているピアグループ名 • ピアグループの作成方法は"neighbor peer-group (creating a peer-group)"項、"neighbor remote-as"項参照 • TAG パラメーターを用いて設定された場合、指定したグループのすべてのピアに設定が適用される
MAXPREFIX	許可する prefix 数の最大値を指定 <1-4294967295>
THRESHOLD	1-100 %までの threshold 値を指定 <1-100>
warning-only	制限を超えた場合に、警告メッセージのみを出力

デフォルト
なし(＝設定なし)

コマンドモード
BGP, ADDRESSFAMILY

使用例
(1) router bgp 100 を選択します。
(2) ネイバー：group1 に対し、maximum-prefix 1244 warning-only を設定します。

```
# configure terminal
```

```
(config)# router bgp 100
(config-router)# neighbor group1 maximum-prefix 1244 warning-only
```

関連コマンド

show running-config

注意事項

3.13.20 neighbor next-hop-self

BGP が動作しているネイバーやピアグループへのネクストホップとしてルーター自身を設定します。設定を削除する場合は、no コマンドを使用してください。

本コマンドは BGP ルーターが iBGP ピアへ送信するネクストホップ情報の変更を許可します。ネクストホップ情報はインターフェースの IP アドレスが設定されます。このインターフェースはネイバーとコミュニケーションを行うために使用されます。

コマンドシンタックス

[no] neighbor <*NEIGHBORID*> next-hop-self

NEIGHBORID = <ADDR> | <TAG>

ADDR　BGP ネイバーの IP アドレス

TAG　設定されているピアグループ名

- ピアグループの作成方法は "neighbor peer-group (creating a peer-group)"項、"neighbor remote-as"項参照
- TAG パラメーターを用いて設定された場合、指定したグループのすべてのピアに設定が適用される

デフォルト

なし(＝設定なし)

コマンドモード

BGP, ADDRESSFAMILY

使用例

(1) router bgp 100 を選択します。
(2) ネイバー：group1 に対し、remote-as 20 を設定します。
(3) ネイバー：group1 に対し、next-hop-self を設定します。

```
# configure terminal
(config)# router bgp 10
(config-router)# neighbor group1 remote-as 20
(config-router)# neighbor group1 next-hop-self
```

関連コマンド

show running-config

注意事項

3.13.21 neighbor peer-group (adding a neighbor)

すでに作成されているピアグループにネイバーを追加します。設定を無効にする場合は、no コマンドを使用してください。

ピアグループはどんなネイバーコマンドも容易に設定されます。ピアグループへのすべての変更はすべてのメンバーに影響します。

ピアグループを作成するにはピアグループ作成コマンド 3.13.22 "neighbor peer-group"を使用します。その次に、本コマンドを使用してネイバーをグループに追加します。

コマンドシンタックス

[no] neighbor <ADDR> peer-group <TAG>

ADDR	BGP ネイバーの IP アドレス
TAG	ピアグループ名

デフォルト

なし(＝設定なし)

コマンドモード

BGP

使用例

(1) router bgp 10 を選択します。

(2) group1 のピアグループにネイバー：10.0.0.1 を追加します。

```
# configure terminal
(config)# router bgp 10
(config-router)# neighbor group1 peer-group
(config-router)# neighbor 10.0.0.1 peer-group group1
```

関連コマンド

neighbor peer-group (creating a peer-group), show running-config

注意事項

本コマンドでピアグループに追加したネイバーを無効にすると、ネイバー自体の設定も無効になるため、無効にする場合は十分ご注意ください。

3.13.22 neighbor peer-group (creating a peer-group)

ピアグループを作成します。設定を無効にする場合は、no コマンドを使用してください。

ピアグループはどんなネイバーコマンドも容易に設定されます。ピアグループへのすべての変更はすべてのメンバーに影響します。ピアグループを作成するには"neighbor peer-group"コマンドを使用してください。

コマンドシンタックス

[no] neighbor <TAG> peer-group
TAG　　ピアグループ名

デフォルト
なし(＝設定なし)

コマンドモード
BGP

使用例
(1) router bgp 10 を選択します。
(2) ピアグループ名：group1 のピアグループを作成します。

```
# configure terminal
(config)# router bgp 10
(config-router)# neighbor group1 peer-group
```

関連コマンド
neighbor peer-group (adding a neighbor), show running-config

注意事項

本コマンドでピアグループを無効にすると、メンバーのネイバー設定も削除されるため、無効にする場合は十分ご注意ください。

3.13.23 neighbor prefix-list

BGP アドバタイズメントのフィルタリングを行うプレフィックスリストを設定します。設定を削除する場合は、no コマンドを使用してください。プレフィックスリストによるフィルタリングは、プレフィックスリスト内にリストされた経路の prefix 長とマッチするかをフィルターします。マッチした経路が存在した場合、その経路が使用されます。空のプレフィックスリストはすべての prefix を許可します。ルーターに与えられた経路の prefix がプレフィックスリストのどのエントリーともマッチしない場合、その経路はアクセスを拒否されます。

ルーターはプレフィックスリストの先頭(シーケンス番号 1)からマッチング処理を始めます。いったんマッチするエントリーが見つかると、ルーターはプレフィックスリストの残りを考慮しません。効率的に行うために最も共通したマッチングを持つプレフィックスリストを先頭にリストしてください。

コマンドシンタックス
[no] neighbor <*NEIGHBORID*> prefix-list <LISTNAME> in | out
NEIGHBORID = <ADDR> | <TAG>
ADDR　　ネイバールーターの IP アドレス
TAG　　すでに設定されているピアグループの名前
- ピアグループの作成方法は、"neighbor peer-group (creating a peer-group)"項参照
- このパラメーターはあるコマンドで使われた場合、そのピアグループに属するすべてのピアに適用される

LISTNAME　プレフィックスリスト名
in　入力方向のアドバタイズメントにプレフィックスリストを適用
out　出力方向のアドバタイズメントにプレフィックスリストを適用

デフォルト
なし(＝設定なし)

コマンドモード
BGP, ADDRESSFAMILY

使用例
(1) router bgp 100 を選択します。
(2) prefix-list list1 deny 30.0.0.0/24 を設定します。
(3) ネイバー：group1 に対し、入力方向のアドバタイズメントに list1 を設定します。

```
# configure terminal
(config)# ip prefix-list list1 deny 30.0.0.0/24
(config)# router bgp 100
(config-router)# neighbor group1 prefix-list list1 in
```

関連コマンド
ip prefix-list, show running-config

注意事項

3.13.24 neighbor remote-as

他のルーターと内部(iBGP)、または外部(eBGP)TCP 接続を設定します。設定を削除する場合は、no コマンドを使用してください。

"neighbor remote-as"コマンドは他のネイバーと iBGP・eBGP を設定するために使用されます。設定できるネイバー数は最大 10 個です。11 個以上入力できません。本コマンドがサポートするピアグループは、指定のピアグループが作成された後にのみ設定できます。

コマンドシンタックス
[no] neighbor <*NEIGHBORID*> remote-as <ASNUM>
NEIGHBORID = <ADDR> | <TAG>

ADDR　ネイバールーターの IP アドレス
TAG　すでに設定されているピアグループの名前
- ピアグループの作成方法は、"neighbor peer-group (creating a peer-group)"項参照
- このパラメーターはあるコマンドで使われた場合、そのピアグループに属するすべてのピアに適用される

ASNUM　ネイバールーターが所属する自律システム(AS)番号 <1-65535>

デフォルト
なし(＝設定なし)

コマンドモード
BGP

使用例
(1) router bgp 11 を選択します。
(2) ネイバー：group1 に対し、remote-as 345 を設定します。

```
# configure terminal
(config)# router bgp 11
(config-router)# neighbor group1 remote-as 345
```

関連コマンド
show running-config

注意事項

4byte AS 番号対応ルーターとの接続はできません。

3.13.25 neighbor remove-private-as

アウトバウンドアップデートからプライベート AS 番号を削除します。デフォルトに戻す場合は、no コマンドを使用してください。

プライベート AS 番号は 64512 から 65535 です。プライベート AS 番号はインターネットにはアドバタイズされません。本コマンドは外部 BGP ピアでのみ使用されます。設定されたルーターはアップデートにプライベート AS 番号が含まれている場合にのみ、AS 番号を削除します。アップデートにプライベート、グローバル両方の AS 番号が含まれる場合、システムはエラーとして扱います。

コマンドシンタックス
[no] neighbor <*NEIGHBORID*> remove-private-AS
NEIGHBORID = <ADDR> | <TAG>

ADDR　BGP ネイバーの IP アドレス
TAG　設定されているピアグループ名
- ピアグループの作成方法は "neighbor peer-group (creating a peer-group)"項、"neighbor remote-as"項参照
- TAG パラメーターを用いて設定された場合、指定したグループのすべてのピアに設定が適用される

デフォルト
なし(＝設定なし)

コマンドモード
BGP

使用例
(1) router bgp 10 を選択します。

(2) ネイバー：group1 に対し設定された AS 番号を削除します。

```
# configure terminal
(config)# router bgp 10
(config-router)# neighbor group1 remove-private-AS
```

関連コマンド

show running-config

注意事項

3.13.26 neighbor route-map

入出力される経路にルートマップを適用します。設定したルートマップを削除する場合は、no コマンドを使用してください。

"neighbor route-map"コマンドはアップデートをフィルターし、アトリビュートを変更します。ルートマップはインバウンド、またはアウトバウンドアップデートに適用されます。ルートマップを通過した経路のみ、アップデート中に送受信されます。

コマンドシンタックス

[no] neighbor <*NEIGHBORID*> route-map <MAPNAME> in | out

NEIGHBORID = <ADDR> | <TAG>

ADDR	BGP ネイバーの IP アドレス
TAG	設定されているピアグループ名 • ピアグループの作成方法は"neighbor peer-group (creating a peer-group)"項、"neighbor remote-as"項参照 • TAG パラメーターを用いて設定された場合、指定したグループのすべてのピアに設定が適用される。
MAPNAME	ルートマップ名を指定
in	指定している BGP ピアからの受信時にルートマップを適用
out	指定している BGP ピアへの送信時にルートマップを適用

デフォルト

なし(＝設定なし)

コマンドモード

BGP

使用例

(1) route-map rmap2 に対し、permit 6 に設定します。
(2) match origin を incomplete に設定します。
(3) set metric 100 に設定します。
(4) CONFIG モードへ移行します。
(5) router bgp 100 を選択します。
(6) neighbor group1 route-map rmap2 in を設定します。

```
# configure terminal
```

```
(config)# route-map rmap2 permit 6
(config-route-map)# match origin incomplete
(config-route-map)# set metric 100
(config-route-map)# exit
(config)# router bgp 100
(config-router)# neighbor group1 route-map rmap2 in
```

関連コマンド

show running-config

注意事項

3.13.27 neighbor route-reflector-client

ルーターを BGP ルートリフレクタとして設定し、ルートリフレクタのクライアントとしてネイバーを指定します。設定したクライアントを削除する場合は、no コマンドを使用してください。

ルートリフレクタは AS 内の iBGP ピア関係の爆発的増加に対する解決手段です。ルートリフレクションによって、AS 内の iBGP ピア数を減少させます。"neighbor route-reflector-client"コマンドは、ルートリフレクタとして自身のルーターを設定し、ルートリフレクタのクライアントとしてネイバーを指定します。

AS は複数のルートリフレクタを持つことができます。その場合ルートリフレクタは他ルートリフレクタを別の iBGP スピーカーとして扱います。

次の設定において、Router1 はクライアント 192.0.2.3, 192.0.2.2 のルートリフレクタであり、192.0.2.6 は非クライアントピアです。

```
ROUTER1(config)# router bgp 100
ROUTER1(config-router)# neighbor 192.0.2.3 remote-as 200
ROUTER1(config-router)# neighbor 192.0.2.3 route-reflector-client
ROUTER1(config-router)# neighbor 192.0.2.2 remote-as 200
ROUTER1(config-router)# neighbor 192.0.2.2 route-reflector-client
ROUTER1(config-router)# neighbor 192.0.2.6 remote-as 200
```

コマンドシンタックス

[no] neighbor <*NEIGHBORID*> route-reflector-client

NEIGHBORID = <ADDR> | <TAG>

ADDR　BGP ネイバーの IP アドレス

TAG　設定されているピアグループ名

- ピアグループの作成方法は"neighbor peer-group (creating a peer-group)"項、"neighbor remote-as"項参照
- TAG パラメーターを用いて設定された場合、指定したグループのすべてのピアに設定が適用される。

デフォルト

なし(＝設定なし)

コマンドモード

BGP, ADDRESSFAMILY

使用例

(1) router bgp 10 を選択します。
(2) ルートリフレクトクライアントにネイバー：10.0.0.1 を設定します。

```
# configure terminal
(config)# router bgp 10
(config-router)# neighbor 10.0.0.1 route-reflector-client
```

関連コマンド

show running-config

注意事項

3.13.28 neighbor send-community

BGP ネイバーに送信すべきコミュニティーアトリビュートを指定します。エントリーを削除する場合は、no コマンドを使用してください。extended コミュニティーを削除する場合は、extended パラメーターを指定して no コマンドを使用してください。no コマンドを使用して extended 以外のパラメーターを指定すると、標準コミュニティーのみを削除します。

ネイバーに送信されるコミュニティーアトリビュートを指定します。コミュニティーアトリビュートは、あるコミュニティーにより目的地をグループ化し、それらのコミュニティーによってルーティング決定を適用します。デフォルトで、コミュニティーアトリビュートを受信する時、ルーターはコミュニティーアトリビュートを他のネイバーに再送信します。no コマンドを使用した場合のみコミュニティーアトリビュートは、他のネイバーに再送信されません。

コマンドシンタックス

[no] neighbor <*NEIGHBORID*> send-community both | extended | standard

NEIGHBORID = <ADDR> | <TAG>

ADDR	BGP ネイバーの IP アドレス
TAG	設定されているピアグループ名 • ピアグループの作成方法は"neighbor peer-group (creating a peer-group)"項、"neighbor remote-as"項参照 • TAG パラメーターを用いて設定された場合、指定したグループのすべてのピアに設定が適用される
both	標準、拡張双方のコミュニティーアトリビュート送信
extended	拡張コミュニティーアトリビュート送信
standard	標準コミュニティーアトリビュート送信

デフォルト

コミュニティーアトリビュートを送信

コマンドモード

BGP

使用例

(1) router bgp 100 を選択します。

(2) ネイバー：10.0.0.1 に送信されるコミュニティーアトリビュート送信を設定します。

```
# configure terminal
(config)# router bgp 100
(config-router)# neighbor 10.0.0.1 send-community extended
```

関連コマンド

show running-config

注意事項

3.13.29 neighbor shutdown

ネイバーを無効にします。有効に戻す場合は、no コマンドを使用してください。"neighbor shutdown" コマンドは指定したネイバー間で動作しているすべてのセッションを遮断し、関連しているすべてのルーティングデータを消去します。

コマンドシンタックス

[no] neighbor <*NEIGHBORID*> shutdown

NEIGHBORID = <ADDR> | <TAG>

ADDR　BGP ネイバーIP アドレス

TAG　設定されているピアグループ名

- ピアグループの作成方法は "neighbor peer-group (creating a peer-group)"項、"neighbor remote-as"項参照
- TAG パラメーターを用いて設定された場合、指定したグループのすべてのピアに設定が適用される

デフォルト

なし(＝設定なし)

コマンドモード

BGP

使用例

(1) router bgp 100 を選択します。

(2) ネイバー：10.0.0.1 を無効にします。

```
# configure terminal
(config)# router bgp 100
(config-router)# neighbor 10.0.0.1 shutdown
```

関連コマンド

show running-config

注意事項

3.13.30 neighbor soft-reconfiguration inbound

アップデートの保存を開始します。設定を削除する場合は、no コマンドを使用してください。ソフトウェアによるポリシー再構築用の入力アップデートを保持するために、本コマンドを使用します。また、経路リフレッシュ機能(route refresh capability)の代わりにも使用できます。本コマンドによりすべての受信経路、及びそれらの属性がローカル(メモリー)に保持され、入力用ポリシーにより再び処理されます。本コマンドによるネイバーへの影響はありません。

コマンドシンタックス

[no] neighbor <*NEIGHBORID*> soft-reconfiguration inbound

NEIGHBORID = <ADDR> | <TAG>

ADDR　BGP ネイバーの IP アドレス

TAG　設定されているピアグループ名

- ピアグループの作成方法は "neighbor peer-group (creating a peer-group)"項、"neighbor remote-as"項参照
- TAG パラメーターを用いて設定された場合、指定したグループのすべてのピアに設定が適用される

デフォルト

なし(＝設定なし)

コマンドモード

BGP, ADDRESSFAMILY

使用例

(1) router bgp 100 を選択します。

(2) ネイバー：group1 のアップデートの保存を開始します。

```
# configure terminal
(config)# router bgp 100
(config-router)# neighbor group1 soft-reconfiguration inbound
```

関連コマンド

show running-config

注意事項

3.13.31 neighbor update-source

TCP 接続用に、内部 BGP(iBGP)セッションにおいて任意のインターフェースを使用できるようにします。設定を削除する場合は、no コマンドを使用してください。

"neighbor update-source"コマンドを用いるとルーター上の指定した任意のインターフェースと TCP 接続します。ループバックインターフェースは本コマンドで最も一般的に用いられるインターフェースです。ループバックインターフェースで TCP 接続を確立すると、IP 接続性がある限りピアは維持されるので信頼性が高まります。

コマンドシンタックス

[no] neighbor <*NEIGHBORID*> update-source <IFNAME>

NEIGHBORID = <ADDR> | <TAG>

ADDR　BGP ネイバーの IP アドレス

TAG　設定されているピアグループ名

- ピアグループの作成方法は "neighbor peer-group (creating a peer-group)"項、"neighbor remote-as"項参照
- TAG パラメーターを用いて設定された場合、指定されたグループのすべてのピアに設定が適用される

IFNAME　ループバックインターフェース名

デフォルト

なし(＝設定なし)

コマンドモード

BGP

使用例

(1) router bgp 100 を選択します。

(2) ネイバー：10.0.0.1 に対し、TCP 接続を設定します。

```
# configure terminal
(config)# router bgp 100
(config-router)# neighbor 10.0.0.1 update-source myif
```

関連コマンド

show running-config

注意事項

3.13.32 neighbor weight

ネイバーからの経路にデフォルトウェイトアトリビュートを設定します。設定を削除する場合は、no コマンドを使用してください。

ネイバーから学習したすべてのルートにウェイトアトリビュートを設定します。ネットワーク上に他のルートがある場合、最も高いウェイトを持ったルートが優先されます。ウェイトアトリビュートはローカルルーターのみに関連している点で、ローカルプレファランスアトリビュートと異なります。

コマンドシンタックス

[no] neighbor <*NEIGHBORID*> weight <WEIGHT>

NEIGHBORID = <ADDR> | <TAG>

ADDR　BGP ネイバーの IP アドレス

TAG　設定されているピアグループ名

- ピアグループの作成方法は "neighbor peer-group (creating a peer-group)"項、"neighbor remote-as"項参照

- TAG パラメーターを用いて設定された場合、指定したグループのすべてのピアに設定が適用される

WEIGHT　ルートに割り当てるウェイトアトリビュート値 <0-65535>

デフォルト
なし(＝設定なし)

コマンドモード
BGP

使用例
(1) router bgp 100 を選択します。
(2) ネイバー：10.0.0.1 に対し、weight 60 に設定します。

```
# configure terminal
(config)# router bgp 100
(config-router)# neighbor 10.0.0.1 weight 60
```

関連コマンド
show running-config

注意事項

3.13.33 network route-map

ネットワークの BGP 属性を変更します。BGP backdoor ルートを指定する場合、backdoor パラメーターを使用してください。設定を削除する場合は、no コマンドを使用してください。

コマンドシンタックス
[no] network <ADDR/M> route-map <WORD> [backdoor]

ADDR/M	アドバタイズするネットワークアドレス
WORD	ルートマップ名
backdoor	backdoor パラメーターを指定

デフォルト
なし(＝設定なし)

コマンドモード
BGP

使用例
(1) route-map AEOS に対し、permit 10 に設定します。
(2) set metric 100 に設定します。
(3) CONFIG モードへ移行します。
(4) router bgp 100 を選択します。
(5) network 10.0.0.1/24 に対し、route-map AEOS を設定します。

```
# configure terminal
(config)# route-map AEOS permit 10
(config-route-map)# set metric 100
(config-route-map)# exit
(config)# router bgp 100
(config-router)# network 10.0.0.1/24 route-map AEOS
```

関連コマンド

neighbor route-map, show running-config

注意事項

3.13.34 network synchronization

network コマンドにて指定した経路と完全に一致するエントリーがルーティングテーブルに存在する場合にのみ、BGP でアドバタイズする経路情報が生成されるようになります。

設定を削除する場合は、no コマンドを使用してください。

コマンドシンタックス

[no] network synchronization

デフォルト

なし(＝設定なし)

コマンドモード

BGP

使用例

(1) router bgp 11 を選択します。

(2) network synchronization を設定します。

```
# configure terminal
(config)# router bgp 11
(config-router)# network synchronization
```

関連コマンド

show running-config

注意事項

3.13.35 no synchronization

IGP との同期を無効にします。ただし、ネクストホップへの到達性の確認は行われます。

本コマンドは、自律システム(AS)内に非 BGP ルーターが存在する場合に使用されます。

コマンドシンタックス

no synchronization

デフォルト
IGP との同期が無効

コマンドモード
BGP

使用例
(1) router bgp 100 を選択します。
(2) synchronization 設定を無効にします。

```
# configure terminal
(config)# router bgp 100
(config-router)# no synchronization
```

関連コマンド

注意事項

"router bgp <ASN>"コマンドを発行すると、自動的に同期が無効となります。

3.13.36 redistribute

1 つのルーティングプロトコルから他のルーティングプロトコルへ経路を再配布します。設定を削除する場合は、no コマンドを使用してください。

他のルーティングプロトコル、またはスタティックルートからの経路を BGP ルーティングテーブルに再配布します。

コマンドシンタックス
redistribute <*ROUTES*> [<*MAPNAME*>]
no redistribute <*ROUTES*> [route-map [<WORD>]]
ROUTES = ospf | rip | connected | static
MAPNAME = route-map <WORD>

ospf	OSPF を指定
rip	RIP を指定
connected	接続された経路を指定
static	スタティックルートを指定
WORD	ルートマップ名

デフォルト
なし(＝設定なし)

コマンドモード
BGP

使用例

(1) route-map rmap1 に対し、permit 1 に設定します。
(2) match origin を incomplete に設定します。
(3) set metric 100 に設定します。
(4) CONFIG モードへ移行します。
(5) router bgp 12 を選択します。
(6) redistribute ospf route-map rmap1 を設定します。

```
# configure terminal
(config)# route-map rmap1 permit 1
(config-route-map)# match origin incomplete
(config-route-map)# set metric 100
(config-route-map)# exit
(config)# router bgp 12
(config-router)# redistribute ospf route-map rmap1
```

関連コマンド

show running-config

注意事項

本コマンドで指定されたルーティングプロトコルによるすべての経路が BGP ルーティングテーブルに再配布されます。必要に応じてルートマップなどで制限をかけてください。

3.13.37 router bgp

BGP ルーティングプロセスを使用可能にし、BGP モードに移行します。BGP ルーティングプロセスを終了する場合は、no コマンドを使用してください。

コマンドシンタックス

[no] router bgp <ASN>

ASN	固有の自律システム(AS)番号 <1-65535>

デフォルト

なし(＝設定なし)

コマンドモード

CONFIG

使用例

(1) BGP ルーティングプロセス：100 を選択します。

```
# configure terminal
(config)# router bgp 100
(config-router)#
```

関連コマンド
show running-config

注意事項

3.13.38 timers
BGP キープアライブタイマーとホールドタイムタイマー値を設定します。設定をデフォルト値に戻す場合は、no コマンドを使用してください。
"timers"コマンドはすべてのネイバーへのキープアライブタイマーとホールドタイムタイマーをグローバルに設定、または解除します。

コマンドシンタックス
timers bgp <KEEPALIVE> <HOLDTIME>
no timers bgp [<KEEPALIVE> <HOLDTIME>]

KEEPALIVE	キープアライブメッセージをネイバーに送信する周期 <0-65535> • デフォルト 60 秒
HOLDTIME	キープアライブメッセージを受信できずネイバーがダウンしたと考える間隔 <0-65535> • デフォルト 180 秒

デフォルト

KEEPALIVE	60(秒)
HOLDTIME	180(秒)

コマンドモード
BGP

使用例
(1) router bgp 100 を選択します。
(2) timers bgp 40 120 に設定します。

```
# configure terminal
(config)# router bgp 100
(config-router)# timers bgp 40 120
```

関連コマンド
show running-config

注意事項

3.13.39 show debugging bgp
BGP デバッギングオプション設定を表示します。

コマンドシンタックス

show debugging bgp

コマンドモード

ENABLE

使用例

(1) BGP デバッギングオプション設定を表示します。

```
# show debugging bgp
BGP debugging status:
  BGP debugging is on
  BGP events debugging is on
  BGP updates debugging is on
  BGP fsm debugging is on
```

関連コマンド

注意事項

3.13.40 show ip bgp

BGP ネットワーク情報を表示します。

コマンドシンタックス

show ip bgp [<IPADDR/MASK>]

IPADDR	IP アドレス
MASK	ネットマスク長

コマンドモード

ENABLE

使用例

(1) BGP ネットワーク情報：10.10.10.50 を表示します。

```
# show ip bgp 10.10.10.50
BGP routing table entry for 10.10.10.0/24
Paths: (2 available,best #2, table Default-IP-Routing-Table)
  Advertised to non peer-group peers:
  10.10.10.50
  50
     10.10.10.50 from 10.10.10.50 (10.10.11.50)
      Origin IGP, localpref 100, valid, external
      Last update: Tue Jul 23 17:56:36 2002

  Local
     0.0.0.0 from 0.0.0.0 (10.10.11.10)
     Origin IGP, localpref 100, weight 32768, valid, sourced, local,best
```

```
    Last update: Tue Jul 23 17:36:52 2002
```

関連コマンド

注意事項

3.13.41 show ip bgp attribute-info

内部アトリビュートハッシュ情報を表示します。

コマンドシンタックス

show ip bgp attribute-info

コマンドモード

ENABLE

使用例

(1) 内部アトリビュートハッシュ情報を表示します。

```
# show ip bgp attribute-info
attr[1] nexthop 0.0.0.0
attr[1] nexthop 10.10.10.10
attr[1] nexthop 10.10.10.50
```

関連コマンド

注意事項

3.13.42 show ip bgp cidr-only

非ナチュラルネットワークマスクを持つ経路を表示します。

コマンドシンタックス

show ip bgp cidr-only

コマンドモード

ENABLE

使用例

(1) 内部アトリビュートハッシュ情報を表示します。

```
# show ip bgp cidr-only
BGP table version is 0, local router ID is 10.10.10.50
Status codes: s suppressed, d damped, h history, p stale,* valid, >best,i-internal
Origin codes:i - IGP,e - EGP, ? - incomplete

  Network            Next Hop            Metric LocPrf Weight Path
```

```
*>3.3.3.0/24            10.10.10.10                            0 11 i
*>6.6.6.0/24            0.0.0.0                            32768 i

Total number of prefixes 2
```

関連コマンド

注意事項

3.13.43 show ip bgp community

指定したコミュニティー条件に一致した経路を表示します。

コマンドシンタックス

show ip bgp community <*TYPE*> [exact-match]

TYPE = <AA:NN> | local-AS | no-advertise | no-export

AA:NN	コミュニティー番号の有効な値を指定
local-AS	アウトサイドローカル AS を送出しない(well-known community)
no-advertise	すべてのピアにアドバタイズしない(well-known community)
no-export	次の AS にエクスポートしない(well-known community)
exact-match	コミュニティーに正確に一致した経路を表示

コマンドモード

ENABLE

使用例

(1) コミュニティー名：10:23 の経路を表示します。

```
# show ip bgp community 10:23 exact-match
```

関連コマンド

注意事項

3.13.44 show ip bgp neighbors

TCP と BGP ネイバー接続に関する詳細情報を表示します。

コマンドシンタックス

show ip bgp neighbors <ADDR> [advertised-routes | <*RECEIVED*> | received-routes | routes]

RECEIVED = received prefix-filter

ADDR	ネイバーの IP アドレス
advertised-routes	ネイバーへアドバタイズした経路を表示
received	すべての受信したルート(受理・拒否)を表示
prefix-filter	プレフィックスリストの表示
received-routes	ネイバーからの受信した経路を表示

- ネイバーから受信したすべての経路を表示するためには、そのネイバーに対し初めに"neighbor soft-reconfiguration inbound" (3.13.30 項参照)の設定を入れる

routes　　ネイバーから受信したすべての経路を表示

コマンドモード

ENABLE

使用例

(1) ネイバー：10.10.10.50 に関する詳細情報を表示します。

```
# show ip bgp neighbors 10.10.10.50 routes
BGP table version is 0, local router ID is 10.10.10.10.
Status codes: s suppressed, d damped, h history, p stale, * valid,>best, i - internal
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete
    Network        Next Hop            Metric LocPrf Weight Path
*>  6.6.6.0/24     10.10.10.50                           0 12 i

Total number of prefixes 1
```

関連コマンド

注意事項

3.13.45 show ip bgp route-map

指定したルートマップに一致した経路を表示します。

コマンドシンタックス

show ip bgp route-map <WORD>

WORD　　ルートマップ名を指定

コマンドモード

ENABLE

使用例

(1) map2 の経路を表示します。

```
# show ip bgp route-map map2
BGP table version is 46, local router ID is 100.0.0.2
Status codes: s suppressed, d damped, h history, * valid, > best, i - internal,
              S Stale
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete

   Network          Next Hop            Metric LocPrf Weight Path
*  100.0.0.0        100.0.0.1                             0 100 i
*>                  0.0.0.0                           32768 i
```

```
*> 120.0.0.0         100.0.0.1                              0 100 i
*> 122.0.0.0         0.0.0.0                            32768 i
*> 130.0.0.0/8       100.0.0.1                              0 100 i
*> 132.0.0.0/8       0.0.0.0                            32768 i

Total number of prefixes 5
```

関連コマンド

注意事項

3.13.46 show ip bgp summary

BGP ネイバー状態のサマリーを表示します。

コマンドシンタックス

show ip bgp summary

コマンドモード

ENABLE

使用例

(1) BGP ネイバー状態のサマリーを表示します。

```
# show ip bgp summary
BGP router identifier 100.10.1.1, local AS number 100
BGP table version is 3
2 BGP AS-PATH entries
0 BGP community entries

Neighbor        V    AS MsgRcvd MsgSent   TblVer  InQ OutQ Up/Down  State/PfxRcd
10.1.0.2        4   200       4       4        3    0    0 00:02:25        1
```

関連コマンド

注意事項

3.13.47 show ip protocols

ルーティングプロトコル(BGP、OSPF、RIP)のプロセスパラメーター、統計情報を表示します。引数にて対象プロトコルを指定し、bgp を指定することにより BGP の情報を表示します。引数を省略した場合、動作中のプロトコル(BGP、OSPF、RIP)のプロセスパラメーターと統計情報が表示されます(OSPF を指定した時の詳細は3.10.53 "show ip protocols"を、RIP を指定した時の詳細は3.11.30 "show ip protocols"を参照してください)。

コマンドシンタックス

show ip protocols [bgp | ospf | rip]

コマンドモード

ENABLE

使用例

(1) BGP のプロセスパラメーター、統計情報を表示します。

```
# show ip protocols bgp
Routing Protocol is "bgp 2"
 IGP synchronization is disabled
 Automatic route summarization is disabled
 Default local-preference applied to incoming route is 100
 Redistributing: connected, static
 Neighbor(s):
 Address          AddressFamily  FiltIn  FiltOut  DistIn  DistOut
RouteMapIn
 RouteMapOut  Weight
192.168.0.1              unicast
```

関連コマンド

注意事項

3.13.48 clear ip bgp *

すべてのピアとの BGP 接続をリセットします。

コマンドシンタックス

clear ip bgp * <*SOFT*>
clear ip bgp
SOFT = soft [in | out]

*	すべての BGP ピアをクリア
in	入力方向にアドバタイズされたルートをクリア
out	出力方向にアドバタイズされたルートをクリア
SOFT	入出力ルートをクリア

コマンドモード

ENABLE

使用例

(1) すべての BGP ピアをクリアします。

```
# clear ip bgp *
```

関連コマンド

注意事項

3.13.49 clear ip bgp A.B.C.D

指定した IP アドレスの BGP 接続をリセットします。

コマンドシンタックス

clear ip bgp <ADDR> <*SOFT*>
clear ip bgp <ADDR>
SOFT = soft [in | out]

ADDR	クリアする BGP ルートの IP アドレスを指定
in	入力方向にアドバタイズされた経路をクリア
out	出力方向にアドバタイズされた経路をクリア
SOFT	入出力経路をクリア

コマンドモード

ENABLE

使用例

(1) 10.10.0.12 の入出力経路をクリアします。

```
# clear ip bgp 10.10.0.12 soft
```

関連コマンド

注意事項

3.13.50 clear ip bgp peer-group

ピアグループのすべてのメンバーへの BGP 接続をリセットします。

コマンドシンタックス

clear ip bgp peer-group <WORD> [in | out | <*SOFT*>]
SOFT = soft [in | out]

WORD	すべてのメンバーがクリアされるピアグループ名を指定
in	入力方向にアドバタイズされた経路をクリア
out	出力方向にアドバタイズされた経路をクリア
SOFT	入出力経路をクリア

コマンドモード

ENABLE

使用例

(1) Peer1 の入出力経路をクリアします。

```
# clear ip bgp peer-group Peer1 soft
```

関連コマンド

注意事項

3.14 ルートマップ

ルートマップでは、1 つのルーティングプロトコルから他のルーティングプロトコルにルートを再配布する際の条件、及び再配布動作を設定できます。"match"コマンドは、ルートの一致条件を指定します。"set"コマンドは、一致条件が満たされた場合に実行する再配布動作を指定します。指定した条件に完全に一致しない場合は、ルートの再配布や制御はされません。また、ルートマップはシーケンス番号の若番から処理します。若番の条件に一致しない場合でも、老番の条件に一致させることにより、拒否、及び再配布動作を変更可能です。

注意事項

BGP に対する指定は、Apresia3424 シリーズ/5428GT のみ有効です。

3.14.1 route-map

ルートマップを作成し、ROUTEMAP モードに移行します。ルートマップを削除する場合は、no コマンドを使用してください。

コマンドシンタックス

route-map <MAPNAME> deny | permit <SEQVALUE>
no route-map <MAPNAME> [deny | permit <SEQVALUE>]

MAPNAME	ルートマップ名 <1-255(文字)> • ASCII 文字 • ダブルクォーテーションで囲めば、空白文字を使用可能
SEQVALUE	シーケンス番号 <1-65535>
deny	ルートマップ内の条件を満たした場合に再配布を拒否
permit	ルートマップ内の条件を満たした場合に再配布を許可

デフォルト

なし(＝設定なし)

コマンドモード

CONFIG

使用例

(1) ルートマップ名：myroute、permit 属性、シーケンス番号：3 のルートマップを作成し、ROUTEMAP モードに移行します。

```
# configure terminal
(config)# route-map myroute permit 3
(config-route-map)#
```

関連コマンド

redistribute, default-information, show route-map, show running-config

注意事項

BGP 関連のルートマップは、Apresia3424 シリーズ/5428GT のみ有効です。

3.14.2 match interface

ルートマップで一致させるファーストホップインターフェースを設定します。設定を削除する場合は、no コマンドを使用してください。

コマンドシンタックス

match interface (vlan <VID>) | loopback
no match interface [(vlan <VID>) | loopback]

VID	一致させるインターフェースの VLAN ID <1-4094>
loopback	ループバックインターフェース

デフォルト

なし(＝設定なし)

コマンドモード

ROUTEMAP

使用例

(1) ルートマップ名：myroute、permit 属性、シーケンス番号：3 のルートマップを作成します。
(2) ルートマップで一致させるインターフェースを VLAN：1 に設定します。

```
# configure terminal
(config)# route-map myroute permit 3
(config-route-map)# match interface vlan 1
```

関連コマンド

match route-type external, show route-map, show running-config

注意事項

本コマンドは、RIP、及び OSPF で使用可能です。ルートマップを有効にするためには、RIP、及び OSPF の各コマンドでルートマップ名を指定する必要があります(インターフェースには適用できません)。

3.14.3 match ip address

ルートマップで一致させる IP アドレスを 3.7 アクセスリストの番号で設定します。設定を削除する場合は、no コマンドを使用してください。

指定した IP アドレスと一致するルートがある場合、"route-map permit/deny"の設定に従い再配布、あるいは制御されます。一致条件を満たさない場合は、ルートの再配布や制御はされません。

コマンドシンタックス

match ip address <NUMBER>
no match ip address [<NUMBER>]
NUMBER　　アクセスリスト番号 <1-199>

デフォルト
なし(＝設定なし)

コマンドモード
ROUTEMAP

使用例
(1) ルートマップ名：myroute、permit 属性、シーケンス番号：3 のルートマップを作成します。
(2) アクセスリスト番号：10 で指定している IP アドレスを、ルートマップで一致させる IP アドレスに設定します。

```
# configure terminal
(config)# route-map myroute permit 3
(config-route-map)# match ip address 10
```

関連コマンド
show route-map, show running-config

注意事項

本コマンドは、RIP、及び OSPF で使用可能です。

"no match ip address"コマンドでは、"match ip address prefix-list"コマンドの設定は削除されません。

3.14.4 match ip address prefix-list

ルートマップで一致させる IP アドレスを 3.8 prefix-list のリスト名で設定します。設定を削除する場合は、no コマンドを使用してください。

指定した IP アドレスと一致するルートがある場合、"route-map permit/deny"の設定に従い再配布、あるいは制御されます。一致条件を満たさない場合は、ルートの再配布や制御はされません。

コマンドシンタックス
match ip address prefix-list <WORD>
no match ip address prefix-list [<WORD>]
WORD　　プレフィックスリスト名 <1-255(文字)>
- ASCII 文字
- ダブルクォーテーションで囲むことで、空白文字使用可能

デフォルト
なし(＝設定なし)

コマンドモード
ROUTEMAP

使用例
(1) ルートマップ名：myroute、permit 属性、シーケンス番号：3 のルートマップを作成します。
(2) プレフィックスリスト名：List で指定している IP アドレスを、ルートマップで一致させる IP アドレスに設定します。

```
# configure terminal
(config)# route-map myroute permit 3
(config-route-map)# match ip address prefix-list List
```

関連コマンド
show route-map, show running-config

注意事項

本コマンドは、RIP で使用可能です。

3.14.5 match ip next-hop

ルートマップで一致させるネクストホップアドレスを 3.7 アクセスリストの番号で設定します。設定を削除する場合は、no コマンドを使用してください。

指定したネクストホップアドレスと一致するルートがある場合、"route-map permit/deny"の設定に従い再配布、あるいは制御されます。一致条件を満たさない場合は、ルートの再配布や制御はされません。

コマンドシンタックス
match ip next-hop <NUMBER>
no match ip next-hop [<NUMBER>]
NUMBER　　アクセスリスト番号 <1-199>

デフォルト
なし(＝設定なし)

コマンドモード
ROUTEMAP

使用例
(1) ルートマップ名：myroute、permit 属性、シーケンス番号：3 のルートマップを作成します。
(2) アクセスリスト番号：10 で指定しているネクストホップアドレスを、ルートマップで一致させるネクストホップアドレスに設定します。

```
# configure terminal
(config)# route-map myroute permit 3
(config-route-map)# match ip next-hop 10
```

関連コマンド
show route-map, show running-config

注意事項

本コマンドは、RIP、及び OSPF で使用可能です。

"no match ip next-hop"コマンドでは、"match ip next-hop prefix-list"コマンドの設定は削除されません。

3.14.6 match ip next-hop prefix-list

ルートマップで一致させるネクストホップアドレスを 3.8 prefix-list のリスト名で設定します。設定を削除する場合は、no コマンドを使用してください。

指定したネクストホップアドレスと一致するルートがある場合、"route-map permit/deny"の設定に従い再配布、あるいは制御されます。一致条件を満たさない場合は、ルートの再配布や制御はされません。

コマンドシンタックス
match ip next-hop prefix-list <WORD>
no match ip next-hop prefix-list [<WORD>]

WORD	プレフィックスリスト名 <1-255(文字)> • ASCII 文字 • ダブルクォーテーションで囲むことで、空白文字使用可能

デフォルト
なし(＝設定なし)

コマンドモード
ROUTEMAP

使用例
(1) ルートマップ名：myroute、permit 属性、シーケンス番号：3 のルートマップを作成します。
(2) プレフィックスリスト名：List1 で指定しているネクストホップアドレスを、ルートマップで一致させるネクストホップアドレスに設定します。

```
# configure terminal
(config)# route-map myroute permit 3
(config-route-map)# match ip next-hop prefix-list List1
```

関連コマンド
show route-map, show running-config

注意事項

本コマンドは、RIP で使用可能です。

3.14.7 match metric

ルートマップで一致させるメトリック値を設定します。設定を削除する場合は、no コマンドを使用してください。

指定したメトリック値と一致するルートがある場合、"route-map permit/deny"の設定に従い再配布、あるいは制御されます。一致条件を満たさない場合は、ルートの再配布や制御はされません。

コマンドシンタックス

match metric <METRICVALUE>
no match metric [<METRICVALUE>]

METRICVALUE	メトリック値 • OSPF 用 <0-16777215> • RIP 用 <1-16>

デフォルト

なし(＝設定なし)

コマンドモード

ROUTEMAP

使用例

(1) ルートマップ名：myroute、permit 属性、シーケンス番号：3 のルートマップを作成します。
(2) ルートマップで一致させるメトリック値を 100 に設定します。

```
# configure terminal
(config)# route-map myroute permit 3
(config-route-map)# match metric 100
```

関連コマンド

match route-type external, show route-map, show running-config

注意事項

本コマンドは、BGP、RIP、及び OSPF で使用可能です。ただし、適用されるメトリック値の範囲が異なるため注意してください。

3.14.8 match route-type external

ルートマップで一致させる外部ルートタイプ(メトリックタイプ)を設定します。設定を削除する場合は、no コマンドを使用してください。

本コマンドは、OSPF の AS 外部 LSA(LSA タイプ：5)と NSSA 外部 LSA(LSA タイプ：7)におけるメトリックタイプを対象とし、メトリックタイプは 1、または 2 のどちらかです。type-1 は、メトリックタイプが 1 の外部ルートのみに、type-2 は、メトリックタイプが 2 の外部ルートのみに一致します。

指定したメトリックタイプと一致するルートがある場合、"route-map permit/deny"の設定に従い再

配布、あるいは制御されます。一致条件を満たさない場合は、ルートの再配布や制御はされません。

コマンドシンタックス

match route-type external type-1 | type-2
no match route-type external [type-1 | type-2]
type-1　AS 外部 LSA(LSA タイプ：5)と NSSA 外部 LSA(LSA タイプ：7)メトリックタイプ：1
type-2　AS 外部 LSA(LSA タイプ：5)と NSSA 外部 LSA(LSA タイプ：7)メトリックタイプ：2

デフォルト

なし(＝設定なし)

コマンドモード

ROUTEMAP

使用例

(1) ルートマップ名：myroute、permit 属性、シーケンス番号：3 のルートマップを作成します。
(2) ルートマップで一致させるメトリックタイプを type-1 に設定します。

```
# configure terminal
(config)# route-map myroute permit 3
(config-route-map)# match route-type external type-1
```

関連コマンド

match route-type external, show route-map, show running-config

注意事項

本コマンドは、OSPF でのみ使用可能です。

3.14.9 match tag

ルートマップで一致させるタグ値を設定します。設定を削除する場合は、no コマンドを使用してください。本コマンドは、OSPF の外部ルートに付与されたルートタグを対象とします。

指定したタグ値と一致するルートがある場合、"route-map permit/deny"の設定に従い再配布、あるいは制御されます。一致条件を満たさない場合は、ルートの再配布や制御はされません。

コマンドシンタックス

match tag <TAG_VALUE>
no match tag [<TAG_VALUE>]
TAG_VALUE　　タグ値 <0-4294967295>

デフォルト

なし(＝設定なし)

コマンドモード

ROUTEMAP

使用例

(1) ルートマップ名：myroute、permit 属性、シーケンス番号：3 のルートマップを作成します。
(2) ルートマップで一致させるタグ値を 100 に設定します。

```
# configure terminal
(config)# route-map myroute permit 3
(config-route-map)# match tag 100
```

関連コマンド

match metric, match route-type external, show route-map, show running-config

注意事項

本コマンドは、OSPF でのみ使用可能です。

3.14.10 match community

ルートマップで一致させるコミュニティー名を指定します。指定を削除する場合は、no コマンドを使用してください。

コマンドシンタックス

match community <COM_WORD>
no match community [<COM_WORD>]
COM_WORD　　コミュニティー名 <1-255(文字)>

デフォルト

なし(＝設定なし)

コマンドモード

ROUTEMAP

使用例

(1) ルートマップ名：myroute、permit 属性、シーケンス番号：3 のルートマップを作成します。
(2) ルートマップで一致させるコミュニティー名を mylist に設定します。

```
# configure terminal
(config)# route-map myroute permit 3
(config-route-map)# match community mylist
```

関連コマンド

match metric, match ip address, set as-path, set community, show route-map, show running-config

注意事項

本コマンドは、BGP でのみ使用可能です。

3.14.11 match origin

ルートマップで一致させるルートの生成元を設定します。設定を削除する場合は、no コマンドを使用してください。

コマンドシンタックス

match origin egp | igp | incomplete
no match origin [egp | igp | incomplete]

egp	EGP を経由して学習したもの
igp	AS 内部から学習したもの
incomplete	ルートの生成元が不明、あるいは別の手段(再配布)で学習したもの

デフォルト

なし(＝設定なし)

コマンドモード

ROUTEMAP

使用例

(1) ルートマップ名：myroute、deny 属性、シーケンス番号：34 のルートマップを作成します。
(2) ルートマップで一致させるルートの生成元を egp に設定します。

```
# configure terminal
(config)# route-map myroute deny 34
(config-route-map)# match origin egp
```

関連コマンド

show route-map, show running-config

注意事項

本コマンドは、BGP でのみ使用可能です。

3.14.12 set ip next-hop

ルートマップで一致したルートに対して、再配布時のネクストホップアドレスを設定します。設定を削除する場合は、no コマンドを使用してください。

コマンドシンタックス

set ip next-hop <ADDR>
no set ip next-hop [<ADDR>]

ADDR	ネクストホップルーターのアドレス

デフォルト

なし(＝設定なし)

コマンドモード
ROUTEMAP

使用例
(1) ルートマップ名：myroute、permit 属性、シーケンス番号：3 のルートマップを作成します。
(2) 再配布時のネクストホップアドレスを 10.10.0.67 に設定します。

```
# configure terminal
(config)# route-map myroute permit 3
(config-route-map)# set ip next-hop 10.10.0.67
```

関連コマンド
set metric, show route-map, show running-config

注意事項

本コマンドは、RIPv2、BGP、及び OSPF でのみ使用可能です。

OSPF から RIPv2 への再配布先が ECMP 接続を含む複数インターフェースの場合、本設定が有効とならない場合があります。

3.14.13 set metric

ルートマップで一致したルートに対して、再配布時のメトリック値を設定します。設定を削除する場合は、no コマンドを使用してください。ルートマップのメトリック値("match metric")が最大値(16777215)を超える場合、ルートマップは配布されません。

コマンドシンタックス
set metric <METRICVALUE> | (+ | -<METRICVALUE>)
no set metric [<METRICVALUE> | (+ | -<METRICVALUE>)]
METRICVALUE メトリック値 <0-4294967295>
- "+"、または"-"を付加すると、通知されたメトリックに、指定した値を加算、または減算した値を使用 <-2147483648 - +4294967295>

デフォルト
なし(＝設定なし)

コマンドモード
ROUTEMAP

使用例
(1) ルートマップ名：myroute、permit 属性、シーケンス番号：3 のルートマップを作成します。
(2) 再配布時のメトリック値を 6 に設定します。

```
# configure terminal
(config)# route-map myroute permit 3
```

```
(config-route-map)# set metric 6
```

関連コマンド

redistribute, default-information, show route-map, show running-config

注意事項

本コマンドは、BGP、RIP、及び OSPF で使用可能です。

"+"、または"-"符号を付加するオプションは、BGP への再配布の場合のみ有効です。それ以外のプロトコルへの再配布時に設定した場合は、符号は無視され設定したメトリック値にて再配布されます。なお、通知されたメトリック値を減算した値がマイナスとなる場合は、メトリック値 0 として再配布されます。

3.14.14 set metric-type

ルートマップで一致したルートに対して、再配布時のメトリックタイプを設定します。設定を削除する場合は、no コマンドを使用してください。

本コマンドは、OSPF への再配布時を対象とし、AS 外部 LSA(LSA タイプ：5)と NSSA 外部 LSA(LSA タイプ：7)のメトリックタイプを 1、または 2 のどちらかに設定します。

コマンドシンタックス

set metric-type type-1 | type-2
no set metric-type [type-1 | type-2]
type-1　AS 外部 LSA(LSA タイプ：5)と NSSA 外部 LSA(LSA タイプ：7)メトリックタイプ：1
type-2　AS 外部 LSA(LSA タイプ：5)と NSSA 外部 LSA(LSA タイプ：7)メトリックタイプ：2

デフォルト

なし(＝設定なし)

コマンドモード

ROUTEMAP

使用例

(1) ルートマップ名：myroute、permit 属性、シーケンス番号：3 のルートマップを作成します。
(2) 再配布時のメトリックタイプを type-1 に設定します。

```
# configure terminal
(config)# route-map myroute permit 3
(config-route-map)# set metric-type type-1
```

関連コマンド

redistribute, default-information, show route-map, show running-config

注意事項

本コマンドは、OSPF でのみ使用可能です。

3.14.15 set tag

ルートマップで一致したルートに対して、再配布時のタグ値を設定します。設定を削除する場合は、no コマンドを使用してください。

本コマンドのタグとは、AS 外部 LSA が LSA の中にルートタグフィールドを持つため、本コマンドの Tag は他のルーティングプロトコル(BGP、もしくは再配布の場合には IGP)によってラベル付けされたルートタグです。またルートマップを使用して、スイッチングハブが適切なタグ値を LSA に付けることができます。

コマンドシンタックス

set tag <TAG_VALUE>
no set tag [<TAG_VALUE>]
TAG_VALUE 相手先ルーティングプロトコルのタグ値 <0-4294967295>

デフォルト

なし(＝設定なし)

コマンドモード

ROUTEMAP

使用例

(1) ルートマップ名：myroute、permit 属性、シーケンス番号：3 のルートマップを作成します。
(2) 相手先ルーティングプロトコルのタグ値を 6 に設定します。

```
# configure terminal
(config)# route-map myroute permit 3
(config-route-map)# set tag 6
```

関連コマンド

redistribute, default-information, show route-map, show running-config

注意事項

本コマンドは、OSPF でのみ使用可能です。

3.14.16 set as-path

ルートマップで一致したルートの AS パスを修正します。設定を削除する場合は、no コマンドを使用してください。

コマンドシンタックス

set as-path prepend <AS_NUMBER>
no set as-path prepend [<AS_NUMBER>]

prepend	AS パスを追加する
AS_NUMBER	AS 番号 <1-65535> (複数指定可能)

デフォルト
なし(＝設定なし)

コマンドモード
ROUTEMAP

使用例
(1) ルートマップ名：myroute、permit 属性、シーケンス番号：3 のルートマップを作成します。
(2) ルートマップで一致したルートの AS パス 8 を 24 に変更します。

```
# configure terminal
(config)# route-map myroute permit 3
(config-route-map)# set as-path prepend 8 24
```

関連コマンド
show route-map, show running-config

注意事項

本コマンドは、BGP でのみ使用可能です。

3.14.17 set community

ルートマップで一致したルートのコミュニティー属性を変更します。設定を削除する場合は、no コマンドを使用してください。

コマンドシンタックス
[no] set community <AA:NN> | internet | local-AS | no-advertise | no-export
[no] set community-additive none

AA:NN	コミュニティー番号のフォーマット
AA	AS 番号
NN	コミュニティー番号
local-AS	指定したルートを外部 BGP ピアへアドバタイズしない
internet	指定したルートを internet community とそれに属する全ルーターへアドバタイズする
no-advertise	指定したルートを他の BGP ピアへアドバタイズしない
no-export	指定したルートを自律システム境界の外側にアドバタイズしない
none	ルートマップに一致したプレフィックスからコミュニティー属性を削除

デフォルト
なし(＝設定なし)

コマンドモード

ROUTEMAP

使用例

(1) ルートマップ名：myroute、permit 属性、シーケンス番号：3 のルートマップを作成します。
(2) ルートマップで一致したコミュニティー属性を no-advertise、no-export と設定します。

```
# configure terminal
(config)# route-map myroute permit 3
(config-route-map)# set community no-export no-advertise
```

関連コマンド

show route-map, show running-config

注意事項

本コマンドは、BGP でのみ使用可能です。

3.14.18 set weight

ルートマップで一致したルートのウェイト属性値を設定します。設定を削除する場合は、no コマンドを使用してください。

コマンドシンタックス

set weight <WEIGHT>
no set weight [<WEIGHT>]
　　WEIGHT　　ウェイト値 <0-4294967295>

デフォルト

なし(＝設定なし)

コマンドモード

ROUTEMAP

使用例

(1) ルートマップ名：myroute、permit 属性、シーケンス番号：3 のルートマップを作成します。
(2) ルートマップで一致したルートのウェイト値を 60 に設定します。

```
# configure terminal
(config)# route-map myroute permit 3
(config-route-map)# set weight 60
```

関連コマンド

show route-map, show running-config

注意事項

本コマンドは、BGP でのみ使用可能です。

3.14.19 set local-preference

ルートマップで一致したルートのローカルプレファランス属性値を設定します。設定を削除する場合は、no コマンドを使用してください。

コマンドシンタックス

set local-preference <LOCAL-PREFERENCE>
no set local-preference [<LOCAL-PREFERENCE>]
LOCAL-PREFERENCE　ローカルプレファランス属性値 <0-4294967295>

デフォルト

なし(＝設定なし)

コマンドモード

ROUTEMAP

使用例

(1) ルートマップ名：myroute、permit 属性、シーケンス番号：3 のルートマップを作成します。
(2) ルートマップで一致したルートのローカルプレファランス属性値を 200 に設定します。

```
# configure terminal
(config)# route-map myroute permit 3
(config-route-map)# set local-preference 200
```

関連コマンド

show route-map, show running-config

注意事項

本コマンドは、BGP でのみ使用可能です。

3.14.20 show route-map

設定されているルートマップ情報を表示します。

コマンドシンタックス

show route-map

コマンドモード

VIEW, ENABLE

使用例

(1) 設定されているルートマップ情報を表示します。

```
# show route-map
route-map map1, deny, sequence 10
```

```
Match clauses:
  ip address 20
Set clauses:
  metric 10
```

関連コマンド

注意事項

3.15 VRRP

VRRP は複数ルーターを１つの仮想ルーターとして扱い、仮想ルーターを構成する各ルーター間で冗長制御を行うためのプロトコルです。各ルーター間では１つの仮想 IP アドレスと仮想 MAC アドレスを共有し、通常時は仮想ルーターのうち１つのルーターのみが仮想アドレス(IP アドレス、MAC アドレス)で動作します。そのルーターが動作を停止した場合、他のルーターが仮想アドレス(IP アドレス、MAC アドレス)を引き継いで動作します。

注意事項

VRRP を有効にしても、ICMP リダイレクトメッセージの送信が自動的に無効になることはありません。ICMP リダイレクトメッセージの送信を無効にするには、3.2 ICMP リダイレクトを参照してください。

1 つの VLAN に対して、複数の VRRP を設定ことは推奨しません。

複数の仮想ルーターを設定した場合、仮想ルーターのマスターとバックアップに想定外の切り替わりが生じることがあります。仮想ルーター数が 65 個以上の構成や"logging console"コマンド設定時などは、実際のネットワーク運用状態や装置の稼動状態によって、アドバタイズメント送信間隔("advertisement-interval")を調整してください。

MAC 認証ポートで VRRP を併用する場合、VRRP パケットを認証させてください。

"mac-authentication port"コマンドを設定しているポートで VRRP を併用する場合、VRRP パケットの仮想 MAC アドレスを認証させてください。

AccessDefender 認証ポートを VRRP の VLAN インターフェースとして設定している状態で、仮想 MAC アドレスを、動的 VLAN を利用して MAC 認証する場合は、VRRP の VLAN インターフェース以外を指定してください。

3.15.1 router vrrp

仮想ルーターを作成し、VRRP モードに移行します。本コマンドで仮想ルーターID を指定して、複数のインスタンスを設定します。仮想ルーターID の設定数(インスタンス数)は、最大で 255 個です。仮想ルーターを削除する場合は、no コマンドを使用してください。

コマンドシンタックス

[no] router vrrp <VRID>

VRID　　仮想ルーターID <1-255>

- 仮想ルーターID は仮想ルーターごとに固有にする必要あり

デフォルト

なし(＝設定なし)

コマンドモード
CONFIG

使用例
(1) 仮想ルーターID：1 の仮想ルーターを作成し、VRRP モードに移行します。

```
# configure terminal
(config)# router vrrp 1
(config-router)#
```

関連コマンド
show running-config, show vrrp

注意事項

3.15.2 virtual-ip

仮想ルーターの仮想 IP アドレスを設定し、マスター(IPOwner)かバックアップかを指定します。設定可能な仮想 IP アドレス数は 255 個です。設定を削除する場合は、no コマンドを使用してください。

master を指定した場合、仮想 IP アドレスと同じ IP アドレスを VLAN に設定してください。backup を指定した場合、仮想 IP アドレスと同一ネットワーク内の仮想 IP アドレスとは異なる IP アドレスを設定してください。

コマンドシンタックス
virtual-ip <IPADDR> master | backup
no virtual-ip

IPADDR　仮想 IP アドレス
master　最も優先度の高いマスター(IPOwner)として仮想 IP アドレスで動作
backup　他に優先度の高い仮想ルーターが存在しない場合、仮想 IP アドレスで動作

デフォルト
なし(＝設定なし)

コマンドモード
VRRP

使用例
(1) 仮想ルーターID：1 に仮想 IP アドレス：10.0.0.2 を割り当て、マスター(IPOwner)として動作させます。

```
# configure terminal
(config)# router vrrp 1
(config-router)# virtual-ip 10.0.0.2 master
```

(2) 仮想ルーターID：1 に仮想 IP アドレス：10.0.0.2 を割り当て、バックアップとして動作させます。

```
# configure terminal
(config)# router vrrp 1
(config)# virtual-ip 10.0.0.2 backup
```

関連コマンド

show vrrp, show running-config

注意事項

3.15.3 interface

仮想ルーターが動作する VLAN を指定します。設定を削除する場合は、no コマンドを使用してください。

コマンドシンタックス

interface vlan <VID>
no interface

VID	VLAN ID <1-4094>

デフォルト

なし(＝設定なし)

コマンドモード

VRRP

使用例

(1) 仮想ルーターID：1 を VLAN ID：1 の VLAN に割り当てます。

```
# configure terminal
(config)# router vrrp 1
(config-router)# interface vlan 1
```

関連コマンド

show vrrp, show running-config

注意事項

3.15.4 enable, disable

仮想ルーターの動作を開始します。あらかじめ"virtual-ip"コマンドで仮想 IP アドレスを設定する必要があります。"disable"コマンドで仮想ルーターの動作を停止します。

コマンドシンタックス

enable
disable

enable	仮想ルーター動作開始

disable　　仮想ルーター動作停止

デフォルト
なし(＝disable)

コマンドモード
VRRP

使用例
(1) 仮想ルーターID：1の動作を開始します。

```
# configure terminal
(config)# router vrrp 1
(config-router)# enable
```

関連コマンド
show vrrp, show running-config

注意事項

3.15.5 advertisement-interval

仮想ルーターのアドバタイズメント送信間隔を設定します。設定をデフォルト値に戻す場合は、no コマンドを使用してください。

送信間隔が 1 秒(デフォルト)の場合、ルーターの切り替え時間(Master Down interval)は、最大約 4 秒(＝パケット送信間隔 * 3 + 1 秒)になります。

コマンドシンタックス
advertisement-interval <ADVT_INT>
no advertisement-interval
　　ADVT_INT　　アドバタイズメント送信間隔 <1-10(秒)>

デフォルト
1(秒)

コマンドモード
VRRP

使用例
(1) 仮想ルーターID：1のアドバタイズメント送信間隔を 2 秒にします。

```
# configure terminal
(config)# router vrrp 1
(config-router)# advertisement-interval 2
```

関連コマンド
show vrrp, show running-config

注意事項

3.15.6 init-delay

VRRP のステータスが、Initialize から Backup に遷移した際の Backup ステータスのタイムアウト値を設定します。設定をデフォルト値に戻す場合は、no コマンドを使用してください。

装置起動時の負荷や、レイヤー2 冗長機能切り替え時のポート状態(Listening 状態など)の影響などによって、装置がアドバタイズメントを正常に受信処理できない場合のバックアップとして起動させたい仮想ルーターの不正な Master ステータスへの遷移を抑制するために使用します。

コマンドシンタックス

init-delay <DELAY>

no init-delay

DELAY　init-delay 値 <1-100(秒)>

- Initialize から Backup ステータスに遷移した際に、Backup ステータスのタイムアウトを延長する

デフォルト

0 秒(＝延長なし)

コマンドモード

VRRP

使用例

(1) 仮想ルーターID：1 の init-delay 値を 30 秒に設定します。

```
# configure terminal
(config)# router vrrp 1
(config-router)# disable
(config-router)# init-delay 30
(config-router)# enable
```

関連コマンド

show running-config

注意事項

本機能が動作中に対向のマスターより priority:0 のアドバタイズメントを受信した場合は、init-delay 値を 1 秒に戻し、Master ステータスへ切り替わります。

本機能が動作する条件は、装置起動時などステータスが Initialize から Backup への遷移時のみです。本コマンドで設定した init-delay 値経過後 Master Down interval の時間内にアドバタイズメントを受信しなかった場合は、Master ステータスへ切り替わる通常の動作になります。マスター(IPOwner)として動作させる場合は、本機能

は動作しません。

本機能は仮想ルーターが単体で起動する際の、不正な状態遷移抑制に有効です。複数台の仮想ルーターを同時に起動するような場合や、仮想ルーター同士が直接接続されている(対向機器のリンク状態が直接装置に影響する)ような場合には、不正な状態遷移抑制のため、アドバタイズメント送信間隔("advertisement-interval")を長く設定することを推奨します。

VRRP のグループ数が増加すると、アドバタイズメントの受信処理負荷が高くなるため、init-delay 値を調整する必要があります。参考 init-delay 値は以下のようになります。

表 3-6 参考 init-delay 値(Apresia3400/5400 シリーズ)

VRRP グループ数	参考 init-delay 値(注 1)
32 グループまで	デフォルト値
64 グループまで	4 秒
96 グループまで	8 秒
97～255 グループ	(注 2)

表 3-7 参考 init-delay 値(Apresia13000 シリーズ)

VRRP グループ数	参考 init-delay 値(注 1)
128 グループまで	デフォルト値
168 グループまで	4 秒
192 グループまで	8 秒
193～255 グループ	(注 2)

(注 1)参考 init-delay 値は、以下の条件下での目安値です。
実際のネットワークの構成、運用に合わせて調整のうえご使用ください。
-測定条件-
- advertisement-interval：1(秒)
- VRRP のみ動作(他機能との併用なし)

(注 2)VRRP グループ数 97 以上(3400/5400 シリーズ)、193 グループ以上(13000 シリーズ)の場合は、"advertisement-interval"の値を長く設定し、調整することを推奨します。

3.15.7 priority

仮想ルーターの優先度を設定します。値が大きいほど優先度が高くなります。このため、値の最も大きいルーターがマスター、それ以外のルーターがバックアップとして動作します。設定をデフォルト値に戻す場合は、no コマンドを使用してください。なお、"virtual-ip"コマンドで master を指定した場合のマスター(IPOwner)には、優先度に 255 が設定され、本コマンドでの設定変更はできません。

コマンドシンタックス

priority <PRIORITY>
no priority

PRIORITY　　優先度 <1-254>

デフォルト

マスター(IPOwner)　：255(固定)
バックアップ　　：100

コマンドモード

VRRP

使用例

(1) 仮想ルーターID：1 の優先度を 150 に設定します。

```
# configure terminal
(config)# router vrrp 1
(config-router)# priority 150
```

関連コマンド

show vrrp, show running-config

注意事項

3.15.8 preempt-mode

プリエンプトモードを設定します。

true モードでは、マスターとして動作していたルーターがダウン状態から復旧した場合、優先度の最も高いルーターが、マスターに切り替わります。

false モードでは、ダウン状態からの復旧時に、優先度に応じたルーター切り替えは行わずにマスタールーターが、継続してマスターとして動作します。

プリエンプトモードは、優先度が一番低いルーターを除きすべての仮想ルーターで、モードを統一する必要があります。

コマンドシンタックス

preempt-mode true | false

true　　true モード
false　　false モード

デフォルト

true モード

コマンドモード

VRRP

使用例

(1) プリエンプトモードを false モードに設定します。

```
# configure terminal
(config)# router vrrp 1
```

```
(config-router)# preempt-mode false
```

関連コマンド
show vrrp, show running-config

注意事項

同一の仮想ルーターID を持つすべての仮想ルーターでは、必ずプリエンプトモードを統一してください。

仮想ルーターがマスター(IPOwner)である場合は、プリエンプトモードが false であってもそのルーターが必ずマスターとして動作します。

3.15.9 accept-mode

アクセプトモードを設定します。

マスター(IPOwner)ではない仮想ルーターがマスタールーターとして動作している場合に、仮想 IP アドレス宛の PING に対する応答を可能とします。マスター(IPOwner)のみ応答可能です。設定を無効にする場合は、no コマンドを使用してください。本機能が無効の場合、仮想 IP アドレス宛の PING には応答しません。また、仮想ルーターの動作有効時は変更できません。変更する際は、いったん"disable"コマンドにて仮想ルーターを停止してください。

コマンドシンタックス
[no] accept-mode enable

デフォルト
no enable(＝無効)

コマンドモード
VRRP

使用例
(1) 仮想ルーターID：1 にて仮想 IP アドレス宛の PING 応答を有効にします。

```
# configure terminal
(config)# router vrrp 1
(config-router)# disable
(config-router)# accept-mode enable
(config-router)# enable
```

関連コマンド
show vrrp, show running-config

注意事項

PING のみに対応しています。

フレームサイズが 1519 バイト以上(FCS 含む)、またはフラグメントされた ICMP Echo Request パケットには応答しません。

本機能有効時は、3.2.2 "ip icmp redirect send disable"コマンドを設定してください。

本装置自身からの仮想 IP アドレス宛 PING、及び他装置からの仮想 IP アドレス宛 PING の内、本装置内にある別セグメントの仮想 IP アドレス宛 PING には応答しません。

3.15.10 ip vrrp authentication mode

VRRP の認証方式を指定します。無効にする場合は、no コマンドを使用してください。

コマンドシンタックス

ip vrrp authentication mode <MODE>
no ip vrrp authentication mode [<MODE>]

MODE	認証モード • クリアテキスト認証を示す"text"のみが指定可能

デフォルト

なし(＝設定なし)

コマンドモード

IF-VLAN

使用例

(1) VLAN ID：1 の VLAN 上で使用する VRRP の認証方式をクリアテキスト認証にします。

```
# configure terminal
(config)# interface vlan 1
(config-if)# ip vrrp authentication mode text
```

(2) VLAN ID：1 の VLAN 上で VRRP の認証を行わないようにします。

```
# configure terminal
(config)# interface vlan 1
(config-if)# no ip vrrp authentication mode
```

関連コマンド

ip vrrp authentication string, show running-config

注意事項

3.15.11 ip vrrp authentication string

VRRP の認証キーを設定します。認証キーを削除する場合は、no コマンドを使用してください。

コマンドシンタックス

ip vrrp authentication string <STRING>
no ip vrrp authentication string
　　STRING　　認証キー <1-8(文字)>

デフォルト

なし(＝設定なし)

コマンドモード

IF-VLAN

使用例

(1) VLAN ID：1 の VLAN 上で使用する VRRP の認証キーを"testkey"に設定します。

```
# configure terminal
(config)# interface vlan 1
(config-if)# ip vrrp authentication string testkey
```

(2) VLAN ID：1 の VLAN 上で使用する VRRP の認証キーを削除します。

```
# configure terminal
(config)# interface vlan 1
(config-if)# no ip vrrp authentication string
```

関連コマンド

ip vrrp authentication mode, show running-config

注意事項

認証を有効にするには、"ip vrrp authentication mode"コマンドで認証方式を設定する必要があります。

3.15.12 show vrrp

仮想ルーターの設定内容と状態を表示します。

コマンドシンタックス

show vrrp [<VRID>]
　　VRID　　仮想ルーターID <1-255>

コマンドモード

VIEW, ENABLE

使用例

(1) 仮想ルーターID：1 の設定内容と状態を表示します。

```
> show vrrp 1
VrId <1>
 State is Initialize
 Virtual IP is 133.141.1.1 (Not IP owner)
 Interface is vlan 1
 Priority is 3
 Advertisement interval is unset
 Preempt mode is TRUE
 Accept mode is Enable
VrId <2>
 State is Initialize
 Virtual IP is unset
 Interface is vlan 1
 Priority is unset
 Advertisement interval is 1 sec
 Preempt mode is TRUE
 Accept mode is Enable
```

VrId	：仮想ルーターID
State	：仮想ルーターの状態
Initialize	：VRRP の処理が開始していない状態
Master	：実際に仮想 IP アドレスで動作している状態
Backup	：バックアップとして待機している状態
Virtual IP	：仮想 IP アドレス
(IP owner)	："virtual-ip"コマンドで master 指定有り
(Not IP owner)	："virtual-ip"コマンドで master 指定無し
Interface	：割り当て VLAN
Priority	：優先度
Advertisement Interval	：アドバタイズメント送信間隔
Preempt mode	：プリエンプトモード
TRUE	：true モード
FALSE	：false モード
Accept mode	：アクセプトモード
Enable	：有効
Disable	：無効

関連コマンド

注意事項

3.15.13 show tech-support vrrp

VRRP 機能の各種情報を収集し表示します。本コマンドで表示する内容は、表 3-8 に示すコマンドが収集している情報です。system-dump オプションを指定した場合、装置内部のダンプ情報(独自形式で表示)を含めて取得し表示します。

表 3-8 コマンドにより収集可能な VRRP 情報

show system
show version
show vrrp

コマンドシンタックス

show tech-support vrrp [system-dump]

system-dump　　装置内部のダンプ情報を出力

コマンドモード

ENABLE

関連コマンド

注意事項

system-dump オプションを指定した場合、装置の性能、及び通信に対して影響を及ぼす可能性があります。使用する場合には、必ず事前にサポート対応窓口へご相談のうえ、指示に従ってください。

3.16 DHCP リレー

DHCP リレーは DHCP パケットを異なる VLAN に中継し、異なる VLAN 上の DHCP サーバーから IP アドレスを取得できるようにする機能です。

3.16.1 dhcp relay enable

DHCP リレー機能を有効にし、動作を開始させます。無効にする場合は、no コマンドを使用してください。

コマンドシンタックス

[no] dhcp relay enable

デフォルト

no enable(＝無効)

コマンドモード

CONFIG

使用例

(1) DHCP リレー機能を開始します。

(2) DHCP リレー機能を停止します。

```
# configure terminal
(config)# dhcp relay enable
(config)# no dhcp relay enable
```

関連コマンド

dhcp relay server, dhcp relay vlan, show dhcp relay, show running-config

注意事項

中継先 DHCP サーバー未設定時は DHCP リレー機能を有効にできません。

DHCP リレー機能有効時は"ip address"コマンドによる IP アドレスの設定/削除、及び"shutdown"コマンドによる閉塞設定/解除はできません。また、"vlan name"コマンドによる VLAN 追加はできません。

"dhcp relay vlan"コマンドで指定した VLAN に、IP アドレスが設定されていない場合、DHCP リレー機能を有効にできません。

VRRP 機能と併用した場合、予備ルーターの DHCP も動作します。

DHCP サーバー機能との併用はできません。

DHCP Snooping を同時に有効にすることはできません。

他の DHCP リレーエージェントから自装置の IP アドレス宛にリレーされた DHCP パケットを DHCP サーバー宛に中継することはできません。

DHCP リレー機能を有効にする VLAN 数と中継先 DHCP サーバー数が多いほど、DHCP パケットの転送レート(単位時間あたりのパケット数)が下がります。

3.16.2 dhcp relay server

DHCP リレー機能の中継先の DHCP サーバーを設定します。最大 16 サーバーまで指定可能です。VLAN ID を指定した場合は、指定した VLAN で DHCP リクエストを受信した場合のみリレーされます。1 サーバーに対して複数 VLAN を指定可能です。設定を削除する場合は、no コマンドを使用してください。

コマンドシンタックス

dhcp relay server <IPADDR> [client-vlan <VLANRANGE>]
no dhcp relay server [<IPADDR> [client-vlan <VLANRANGE>]]

IPADDR	DHCP サーバーの IP アドレス
VLANRANGE	DHCP リクエストを受信する VLAN ID <1-4094> (複数指定可能)

デフォルト

なし(＝設定なし)

コマンドモード

CONFIG

使用例

(1) DHCP サーバーを 192.168.1.10 に設定します。
(2) DHCP サーバーの 192.168.1.10 の設定を削除します。
(3) DHCP サーバーを 192.168.1.10 に設定し、DHCP リクエストを受信する VLAN に 2、3 を指定します。
(4) すべての DHCP サーバーの設定を削除します。

```
# configure terminal
(config)# dhcp relay server 192.168.1.10
(config)# no dhcp relay server 192.168.1.10
(config)# dhcp relay server 192.168.1.10 client-vlan 2,3
(config)# no dhcp relay server
```

関連コマンド

dhcp relay enable, show dhcp relay, show running-config

注意事項

DHCP リレー機能有効時は DHCP サーバーが最低１つ必要です。

DHCP リレー機能の中継先 DHCP サーバーアドレスにブロードキャストアドレスは設定できません。

3.16.3 dhcp relay vlan

DHCP リレー機能を有効にする VLAN を設定します。設定がない場合は全 VLAN で有効になります。設定を削除する場合は、no コマンドを使用してください。最大 255VLAN まで指定可能です。

コマンドシンタックス

dhcp relay vlan add <VLANRANGE>
no dhcp relay vlan add [<VLANRANGE>]
　　VLANRANGE　　DHCP リレーを有効にする VLAN ID <1-4094> (複数指定可能)

デフォルト

なし(＝設定なし)

コマンドモード

CONFIG

使用例

(1) DHCP リレーを VLAN ID：1 で有効にします。
(2) DHCP リレーを VLAN ID：1 で無効にします。
(3) DHCP リレーを全 VLAN で有効にします。

```
# configure terminal
(config)# dhcp relay vlan add 1
(config)# no dhcp relay vlan add 1
(config)# no dhcp relay vlan add
```

関連コマンド

show dhcp relay, show running-config

注意事項

DHCP リレー機能有効時は本コマンドにより VLAN の追加・削除をすることはできません。

本装置に存在しない VLAN を指定した場合、DHCP リレー機能を有効にすることはできません。

3.16.4 show dhcp relay

DHCP リレー機能の動作状態が表示されます。

コマンドシンタックス

show dhcp relay

コマンドモード

VIEW, ENABLE

使用例

(1) DHCP リレー機能の動作状態を表示します。

```
# show dhcp relay
DHCP relay : Enable

ENABLE VLAN : 3
  VLAN-ID : 10,20,100

Server :
  IP address       Client-VID
  192.168.100.254  -
  192.168.200.254  -
#
```

DHCP relay　　：DHCP リレー機能の動作状態
ENABLE VLAN　　：DHCP リレー機能が有効な VLAN 数(VLAN 指定がない場合は、ALL で表示)
VLAN-ID　　：DHCP リレー機能が有効な VLAN の VID
Server　　：DHCP サーバーの IP アドレス

関連コマンド

注意事項

3.17 ポリシーベースルーティング

ポリシーベースルーティングとは、ルーティングプロトコルで登録された経路情報に従わないで、ユーザーが設定したポリシーに基づき、これに合致したパケットを特定の経路に転送するルーティング方法です。転送する際の経路設定は"action routing"コマンドを使用します。

指定した宛先(ネクストホップ)に対し、装置側から自発的に ARP 解決動作を行い、ARP 解決がされるまで定期的に ARP リクエストを送信します。ARP リクエストの送信間隔の設定は"pbr arp-interval"コマンドを使用します。ネクストホップとの ARP 解決後、ICMP エコーによる死活監視が開始され、ICMP リプライの受信と同時にハードウェアによるルーティングが開始されます。ハードウェアによるルーティング開始後も、ICMP エコーによる死活監視を継続して行います。ICMP エコーの送信間隔の設定は"pbr icmp"コマンドを使用します。

表 3-9 にポリシーベースルーティング対象パケットを示します。

本機能については、TD61-7250 AEOS Ver. 7.44 コマンドリファレンス L2 編 パケットフィルター2 節もあわせてご参照ください。

表 3-9 ポリシーベースルーティング対象パケット

パケット種別	対象可否
ユニキャスト ※	○
ディレクテッドブロードキャスト(172.16.1.255 など)	○
VRRP 仮想 IP アドレス宛てパケット	○
NULL 経路宛パケット	○
IP オプション付きパケット	○
TTL≦1	×
マルチキャスト	×
リミテッドブロードキャスト(255.255.255.255、または 0.0.0.0)	×
自局宛 IP パケット	×
自局発 IP パケット	×

※ ルーティングプロトコルにより動的に学習、あるいは静的に設定された経路情報に従い、ハードウェアでルーティングされているパケットが対象となります。

注意事項

宛先 MAC アドレスが本装置、VRRP 仮想 MAC アドレス以外のパケットはポリシーベースルーティング対象になりません。

3.15 VRRP の仮想 MAC アドレスに対応していますが、バックアップ状態では宛先 MAC アドレスが VRRP 仮想 MAC アドレスであってもルーティング、及びポリシーベースルーティングの対象になりません。

"assign vlan"は併用できません。

Ingress フィルタ(TD61-7250 AEOS Ver. 7.44 コマンドリファレンス L2 編)機能を無効(デフォルト：有効)にしたポートでは本機能を使用できません。

ICMP エコーに対する ICMP リダイレクトメッセージを受信した場合の動作は保証されません。

"action routing"で指定したネクストホップ以外の宛先に対する動的・静的な経路が、"show ip route cache"に登録されている必要があります。

ポリシーベースルーティングは、同一 VLAN 内での中継動作は保証されません。

3.17.1 action routing

ポリシーベースルーティングの転送先となるネクストホップと ICMP エコーによる死活監視先を設定します。設定を削除する場合は、no コマンドを使用してください。drop オプションを設定すると、死活監視先やネクストホップがダウン時に、該当する IP パケットを強制破棄します。

転送先となるネクストホップの IP アドレスは、VLAN インターフェースに設定した同一ネットワークアドレスを設定してください。

ICMP エコーによる死活監視先が、同一ネットワークではない(別装置を経由する)場合は、tracking オプションを使用して ICMP エコーによる死活監視先の IP アドレスを指定してください。

コマンドシンタックス

<GROUP> <RULE> action routing <NEXTHOP-IP> [tracking <IPADDR>] [drop]
no <GROUP> <RULE> action routing

GROUP	グループ番号 • Apresia3400/5400/13000 シリーズ：<1-14>
RULE	ルール番号 • Apresia3400/5400 シリーズ/13000-48X：<1-128> • Apresia13000-24GX：<1-256>
NEXTHOP-IP	転送先となるネクストホップの IP アドレス
IPADDR	ICMP エコーによる死活監視先の IP アドレス • 未設定の場合、転送先となるネクストホップが死活監視先

デフォルト

なし(＝設定なし)

コマンドモード

PACKETFILTER2

使用例

(1) グループ：1、ルール：1 に転送先となるネクストホップ：172.17.8.254、ICMP エコーによる死活監視先：172.20.4.243 とするポリシーベースルーティングを設定します。

(2) グループ：1、ルール：1 のポリシーベースルーティングを削除します。

```
# configure terminal
(config)# packet-filter2
(config-filter)# 1 1 action routing 172.17.8.254 tracking 172.20.4.243
(config-filter)# no 1 1 action routing
```

関連コマンド

show packet-filter2, show pbr status, show running-config

注意事項

ネクストホップに設定可能なアドレスは、VLAN インターフェースに設定したアドレスと同一ネットワークの IP アドレスとなります。

3.17.2 pbr arp-interval

ネクストホップ宛 ARP リクエスト送信間隔を設定します。設定をデフォルト値に戻す場合は、no コマンドを使用してください。

コマンドシンタックス

pbr arp-interval <INTERVAL>
no pbr arp-interval
INTERVAL ARP リクエスト送信間隔 <1-60(秒)>

デフォルト

3(秒)

コマンドモード

PACKETFILTER2

使用例

(1) ネクストホップ宛 ARP リクエスト送信間隔を 10 秒に設定します。
(2) 設定をデフォルト値に戻します。

```
# configure terminal
(config)# packet-filter2
(config-filter)# pbr arp-interval 10
(config-filter)# no pbr arp-interval
```

関連コマンド

show running-config

注意事項

3.17.3 pbr icmp

死活監視用 ICMP エコー送信間隔とリトライ回数を設定します。設定をデフォルト値に戻す場合は、no コマンドを使用してください。0 を指定した場合、死活監視されません。

コマンドシンタックス

pbr icmp <INTERVAL> <RETRY>

no pbr icmp

INTERVAL	ICMP エコー送信間隔 <0-300(秒)>
RETRY	リトライ回数 <0-10>

デフォルト

ICMP エコー送信間隔：5 秒
リトライ回数　　：3 回

コマンドモード

PACKETFILTER2

使用例

(1) 死活監視用 ICMP エコー送信間隔を 100 秒、リトライ回数を 5 回に設定します。
(2) 設定をデフォルト値に戻します。

```
# configure terminal
(config)# packet-filter2
(config-filter)# pbr icmp 100 5
(config-filter)# no pbr icmp
```

関連コマンド

show running-config

注意事項

"pbr icmp"の interval を 0 で指定する場合は、3.16.1 "arp static"(TD61-7250 AEOS Ver. 7.44 コマンドリファレンス L2 編)、3.14.1 "mac-address-table static"(TD61-7250 AEOS Ver. 7.44 コマンドリファレンス L2 編)にてネクストホップの IP アドレスと MAC アドレスを設定してください。

3.17.4 show pbr status

ポリシーベースルーティングの動作状態が表示されます。

コマンドシンタックス

show pbr status

コマンドモード

VIEW, ENABLE

使用例

(1) ポリシーベースルーティングの動作状態を表示します。

```
# show pbr status
Nexthop          Tracking         Tracking
IP address       IP address       Status
```

```
----------------------------------------
100.0.0.1         100.0.0.1         up
200.0.0.1         200.0.0.1         up
```

Nexthop IP address　　：ネクストホップの IP アドレス
Tracking IP address　　：ICMP エコーによる監視先の IP アドレス
Tracking Status　　：ポリシーベースルーティング経路の状態

関連コマンド

注意事項

4. トラブルシューティング

詳細は、別冊の保守マニュアル、ハードウェアマニュアル、標準仕様書を参照してください。

4.1 表示 LED に関連する現象と対策

現象	対策
「POWER」LED が点灯しない	電源コードが本装置の AC インレットと電源コンセントに正常に接続されていることを確認してください。 電源モジュールが正常に接続されていることを確認してください。
	ボルトメータを使用し、電圧が規定値内であることを確認してください。
「FAULT」LED(または「ERR」LED)が点灯する	電源コードを抜き、周囲温度が本装置の仕様温度範囲内であることを確認したうえで、再度本装置を立ち上げてください。立ち上げなおしても FAULT LED(または ERR LED)が点灯したままの場合は、起動時のセルフテストにおいて何らかの異常を検出したと考えられますので、サポート対応窓口にお問い合わせください。
ケーブルを接続しても「LINK」、「ACT」LED が点灯しない	ケーブルに異常がないかどうか確認してください。
	接続相手の端末が正常に動作しているかどうか確認してください。
	モジュラープラグ(RJ-45)の接続に異常がないかどうか確認してください。
	接続相手が NIC、またはハブのカスケードポートである場合、ツイストペアケーブルがストレートケーブルであることを確認してください。 また、接続相手がハブの MDI-X ポートの場合、ツイストペアケーブルがクロスケーブルであることを確認してください。
	ツイストペアケーブルがエンハンストカテゴリ 5 であることを確認してください(ただし相手側端末が 10 Mbit/s 仕様の場合を除く)。
	SFP モジュールが正しく挿入されていることを確認してください。
	光ケーブルのコネクタ端面を再度清掃して接続してください。
	光ケーブルの接続に異常がないかどうか確認してください。
	"show interface status"コマンドで、ポートの設定が Disable になっていないか確認してください。

4.2 コンソール端末に関連する現象と対策

現象	対策
電源投入しても Login プロンプトが出力されない	コンソール端末の通信条件の設定が正しいことを確認してください。 設定値は通信速度 9600 bps、1 キャラクター8 ビット、ストップビット 1 ビット、パリティーなし、フロー制御なし、RS、ER は常時「ON」です。
	「CONSOLE」とコンソール端末との RS-232C 接続ケーブルが正しいことを確認してください。
	「CONSOLE」への接続が正常かどうか確認してください。
	「POWER」LED が点灯していること、及び「FAULT」LED(または「ERR」LED)が消灯していることを確認してください。
設定値が正常に入力されていない	正常な文字数であれば、内部のメモリーに異常が発生していると考え

	られます。サポート対応窓口にお問い合わせください。

4.3 SNMP マネージャーに関連する現象と対策

現象	対策
SNMP マネージャーからアクセスできない	IP アドレス、ネットマスク、デフォルトルーターの設定が正常であることを確認してください。また設定後にリセット、もしくは電源再投入がされていることも確認してください。
	SNMP マネージャーに正常な IP アドレスが登録されていることを確認してください。
	SNMP マネージャーと本装置の SNMP コミュニティー名称が同一であることを確認してください。
SNMP マネージャーがトラップを受信しない	トラップ送信先の IP アドレスが正常に設定されていることを確認してください。

4.4 TELNET に関連する現象と対策

現象	対策
端末から TELNET によりログインすることができない	本装置の IP アドレス、ネットマスク、デフォルトルーターの設定が正常であることを確認してください。また設定後にリセット、もしくは電源再投入がされていることも確認してください。
	接続しているポートの通信設定が ENABLE 状態になっていることを確認してください。ENABLE 状態ならば、ケーブルの接続を確認してください。
	TELNET しようとするアドレスが本装置のアドレスであることを確認してください。
	本装置が正常に起動し、動作していることを確認してください。
	装置に対して 1 分間に 40 回以上 TELNET 接続を試みた場合、約 10 分間ログイン出来なくなります。その場合、10 分以上待ってから再接続を行ってください。

4.5 スイッチングハブ機能に関連する現象と対策

現象	対策
端末から別の端末にデータの中継ができない	各端末が別々のポート VLAN グループに所属していないかどうか確認してください。
	各端末と本装置間のケーブルの接続が正常であることを確認してください。
	各端末の接続されているポートが ENABLE 状態であるかどうか確認してください。

4.6 VLAN に関連する現象と対策

現象	対策
VLAN ID を指定するとエラーメッセージが表示される	指定した VLAN ID が、すでに他の VLAN グループで使用されているとき、エラーメッセージが表示されます。VLAN ID の設定を修正してください。
リンクアグリゲーションポートを指定するとエラーメッセージが表	複数の VLAN グループにまたがるリンクアグリゲーションのメンバーポートがあります。メンバーポートの設定を修正してください。

示される	

4.7 リンクアグリゲーションに関連する現象と対策

現象	対策
リンクアグリゲーショングループを設定するとエラーメッセージ(リンクアグリゲーションとスピードのコンフリクト)が表示される	メンバーポートに指定したポートのすべての設定が同じになっているか確認してください。
	メンバーポートに指定したポートの通信モードが全二重モードになっているか確認してください。
	メンバーポートに指定したポートの advertise 設定が一種類の通信モード(全二重)のみになっているか確認してください。

4.8 内蔵冷却ファンに関連する現象と対策

現象	対策
電源投入しても冷却ファンが回転しない	FAULT LED(または ERR LED)が点灯していれば、ファンに関係する配線の異常、またはファンそのものの異常が考えられます。カバーをあけることなく、サポート対応窓口にお問い合わせください。

4.9 XENPAK に関連する現象と対策

現象	対策
XENPAK を認識している状態で通信しない	XENPAK を認識している状態で通信しない場合は、XENPAK が不完全装着になっている可能性があります。XENPAK を再度装着し直してください。現象が再発する場合は、XENPAK、または装置の異常が考えられますので、サポート対応窓口にお問い合わせください。

4.10 装置の表示、エラーログに関連する現象と対策

現象	対策
"show system"コマンドで Health Status の表示が「Abnormal」となっており、かつ show hardware コマンドで SW-LSI MEMORY Status の表示が「Abnormal」となっている場合 ※ この状態になる場合、以下ログが出力します <bist:warning> System Status Code is changed(0xXXXX-0xYYYY).	スイッチ LSI のメモリーにおいてパリティエラーが発生している可能性があります。 [対象] • AEOS7.28.01～7.29.xx の OS • AEOS7.30.01 以降の OS で"memory-error auto-recovery-mode"コマンドが無効の場合 [対策] 速やかに"clear memory-error"コマンドを実行し、事象が復旧するかどうかご確認をお願ください。 "clear memory-error"コマンドで事象が復旧した場合は、そのまま継続してご使用ください。 複数回"clear memory-error"コマンド入力後も事象が再発する場合には、装置再起動をお願いします。 再起動後も事象が再発する場合は、ハードウェア故障の疑いがあるため、装置交換のご検討をお願いします。
	スイッチ LSI のメモリーにおいてハードエラーが発生している可能性があります。 [対象]

	• AEOS7.30.01 以降の OS で"memory-error auto-recovery-mode"コマンドが有効の場合 [対策] ハードウェア故障の疑いがあるため、装置交換のご検討をお願いします。

5. 準拠規格

No.	項目	準拠規格
1	LAN インターフェース	IEEE 802.3：10BASE-T IEEE 802.3u：100BASE-TX IEEE 802.3u：Auto-Negotiation IEEE 802.3z：1000BASE-X IEEE 802.3ab：1000BASE-T IEEE 802.3ae：10GBASE-R
2	コンソール インターフェース	ITU-T 勧告 V.24/V.28
3	ネットワーク管理 プロトコル	RFC 1157：SNMP(Simple Network Management Protocol) RFC 3416：Version 2 of the Protocol Operations for SNMP
4	ネットワーク管理対象	RFC 1213：Internet 標準 MIB RFC 1493：Bridge MIB RFC 3636：MAU MIB RFC 1724：RIP v2 MIB RFC 1850：OSPF v2 MIB RFC 2096：IP フォワーディングテーブル MIB RFC 1757：RMON MIB 4 グループ RFC 2021：RMON2 MIB のうち Probe config の一部 IEEE Std 802.3ad：IEEE8023-LAG-MIB RFC 3176：sFlow RFC 3621：powerEthernet MIB RFC 2787：VRRP MIB RFC 1907：MIB-II RFC 2233：interface MIB RFC 1700：ASSIGNED NUMBERS IEEE 802.3 Mgt IEEE 802.3 Std ベンダー独自 MIB
5	通信プロトコル	RFC 793：TCP RFC 768：UDP RFC 1350：THE TFTP PROTOCOL(REVISION 2)(client operation) RFC 791：IP RFC 792：ICMP RFC 826：ARP RFC 854：TELNET RFC 5905：NTP(client operation) RFC 2616：HTTP RFC 3164：SYSLOG
6	セキュリティ プロトコル	RFC 2865：RADIUS(client operation) IEEE 802.1X：認証 - SSH(サーバー) -

No.	項目	準拠規格
		RFC 4250：The Secure Shell (SSH) Protocol Assigned Numbers RFC 4251：The Secure Shell (SSH) Protocol Architecture RFC 4252：The Secure Shell (SSH) Authentication Protocol RFC 4253：The Secure Shell (SSH) Transport Layer Protocol RFC 4254：The Secure Shell (SSH) Connection Protocol RFC 4256：Generic Message Exchange Authentication for the Secure Shell Protocol (SSH) RFC 4716：The Secure Shell (SSH) Public Key File Format
7	その他	VCCI Class A準拠 IEEE 802.1ad：Q-in-Q(stacked VLAN) IEEE 802.3ad：リンクアグリゲーション IEEE 802.1Q：tag group VLAN, QoS(IEEE802.1Q priority mapping/queuing) IEEE 802.1D：STP IEEE 802.1w：RSTP IEEE 802.1s：MSTP IEEE 802.1AB：LLDP IEEE 802.3x：フロー制御 IEEE 802.3af：PoE IEEE 802.3at draft3.3：PoE Plus RFC 1591：DNS(client operation) RFC 3768：VRRP(Virtual Router Redundancy Protocol) RFC 2131：DHCP(Dynamic Host Configuration Protocol) RFC 3176：sFlow - RIP - RFC 1058：RIP v1 RFC 2453：RIP v2 RFC 2082：RIP-2 MD5 Authentication - OSPF - RFC 2328：OSPF v2 RFC 3101：OSPF NSSA Option RFC 1765：OSPF Database Overflow RFC 2370：OSPF Opaque LSA Option RFC 3509：Alternative Implementation of OSPF Area Border Routers RFC 2154：OSPF with Digital Signatures(password MD-5) - BGP - RFC 1771：Border Gateway Protocol version 4 (BGP-4) RFC 1997：BGP Communities Attribute RFC 2796：BGP Route Reflection -An Alternative to Full Mesh IBGP RFC 2842：Capabilities Advertisement with BGP-4 RFC 2918：Route Refresh Capability for BGP-4 - Multicast - RFC 4601：Protocol Independent Multicast - Sparse Mode (PIM-SM)：Protocol Specification(Revised)

No.	項目	準拠規格
		RFC 1112：IGMP v1 RFC 2236：IGMP v2

6. 設定・表示コマンド/設定メニュー索引

AEOS Ver. 7.44 コマンドリファレンス L3 編

2020 年 9 月 初版

APRESIA Systems 株式会社
東京都中央区築地二丁目 3 番 4 号
築地第一長岡ビル
https://www.apresiasystems.co.jp/