

Apresia3400/5400 シリーズ

AEOS Ver. 7.46

コマンドリファレンス L3 編

APRESIA Systems 株式会社

制定・改訂履歴表

No.	年 月 日	内 容
-	2023年3月1日	<ul style="list-style-type: none"> • TD61-7637 AEOS Ver. 7.45 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 • 3.11.28 accept-lifetime 項に注意事項を追加 • 3.11.29 send-lifetime 項に注意事項を追加
A	2024年3月22日	<ul style="list-style-type: none"> • 全章を対象に誤字・脱字・体裁を修正 • 3.10.6 ip ospf transmit-delay 項のコマンドシンタックスを修正

目次

制定・改訂履歴表	1
はじめに	10
1. パラメーター設定手順	12
1.1 設定項目と出荷時の設定値	12
1.2 パラメーター設定手順	12
1.3 パラメーター設定端末の準備	14
1.4 パラメーター設定端末の接続	14
2. コマンドラインインターフェースの基本操作	17
2.1 コマンドの表記規則	17
2.2 概要	18
2.2.1 ログイン	18
2.2.2 コマンド入力	18
2.3 コマンド入力モード	20
2.4 参照アカウント「user」	23
2.5 初期化アカウント「ap_recovery」	23
3. コマンドの詳細	25
3.1 IP フォワーディング	25
3.1.1 ip forwarding	25
3.1.2 show ip forwarding	26
3.1.3 show ip interface brief	26
3.2 ICMP リダイレクト	28
3.2.1 ip icmp redirect accept disable	28
3.2.2 ip icmp redirect send disable	28
3.2.3 show ip icmp redirect	29
3.2.4 show tech-support icmp redirect	29
3.3 IP ブロードキャストルーティング	31
3.3.1 ip broadcast-routing	31
3.3.2 show ip broadcast-routing	31
3.4 PIM-SM	33
3.4.1 ip multicast-routing	33
3.4.2 ip multicast route-limit	34
3.4.3 ip pim bsr-candidate	34
3.4.4 ip pim crp-cisco-prefix	35
3.4.5 ip pim accept-register list	36
3.4.6 ip pim dr-priority	36
3.4.7 ip pim exclude-genid	37
3.4.8 ip pim hello-holdtime	38
3.4.9 ip pim hello-interval	38
3.4.10 ip pim ignore-rp-set-priority	39
3.4.11 ip pim jp-timer	39
3.4.12 ip pim neighbor-filter	40
3.4.13 ip pim register-source	41
3.4.14 ip pim register-rate-limit	41

3.4.15	ip pim register-rp-reachability	42
3.4.16	ip pim rp-register-kat	43
3.4.17	ip pim register-suppression	43
3.4.18	ip pim rp-address	44
3.4.19	ip pim rp-candidate	45
3.4.20	ip pim sparse-mode	46
3.4.21	ip pim sparse-mode passive	46
3.4.22	ip pim spt-threshold	47
3.4.23	ip pim spt-threshold group-list	48
3.4.24	show ip pim sparse-mode mroute	48
3.4.25	show ip pim sparse-mode bsr-router	49
3.4.26	show ip pim sparse-mode interface	50
3.4.27	show ip pim sparse-mode interface detail	50
3.4.28	show ip pim sparse-mode neighbor	51
3.4.29	show ip pim sparse-mode nexthop	52
3.4.30	show ip pim sparse-mode rp-hash	52
3.4.31	show ip pim sparse-mode rp mapping	53
3.4.32	show ip pim sparse-mode local-members	53
3.4.33	show tech-support pim-sm	54
3.4.34	clear ip mroute	55
3.4.35	clear ip pim sparse-mode bsr rp-set	55
3.5	IGMP	57
3.5.1	ip igmp	57
3.5.2	ip igmp access-group	58
3.5.3	ip igmp last-member-query-count	58
3.5.4	ip igmp last-member-query-interval	59
3.5.5	ip igmp immediate-leave	60
3.5.6	ip igmp query-interval	61
3.5.7	ip igmp query-max-response-time	61
3.5.8	ip igmp querier-timeout	62
3.5.9	ip igmp robustness-variable	62
3.5.10	ip igmp version	63
3.5.11	show ip igmp groups	64
3.5.12	show ip igmp interface	64
3.5.13	show tech-support igmp	65
3.5.14	clear ip igmp group	66
3.5.15	clear ip igmp interface	66
3.6	IGMP Proxy	68
3.6.1	ip igmp proxy enable	68
3.6.2	ip igmp proxy upstream vlan	69
3.6.3	ip igmp proxy downstream vlan	70
3.6.4	ip igmp proxy group	71
3.6.5	ip igmp proxy immediate-leave	72
3.6.6	ip igmp proxy leave-filter	72
3.6.7	ip igmp proxy query-filter	73

3.6.8	ip igmp proxy report-filter	74
3.6.9	ip igmp proxy set last-member-query-count	74
3.6.10	ip igmp proxy set last-member-query-interval	75
3.6.11	ip igmp proxy set query-aging-timeout	75
3.6.12	ip igmp proxy set query-interval	76
3.6.13	ip igmp proxy set query-response-interval	77
3.6.14	ip igmp proxy set robustness	78
3.6.15	ip igmp proxy set startup-query-count	79
3.6.16	ip igmp proxy set startup-query-interval	79
3.6.17	ip igmp proxy set unsolicited-report-interval	80
3.6.18	show ip igmp proxy	80
3.6.19	show ip igmp proxy interface	81
3.6.20	show ip igmp proxy groups	82
3.6.21	show tech-support igmp	83
3.7	アクセスリスト	84
3.7.1	access-list standard	84
3.7.2	access-list extended	85
3.7.3	show ip access-list	86
3.8	prefix-list	88
3.8.1	ip prefix-list	88
3.8.2	ip prefix-list sequence-number	89
3.8.3	show ip prefix-list	89
3.8.4	clear ip prefix-list	91
3.9	L3 ライセンス	92
3.9.1	license l3 key	92
3.9.2	show license	93
3.10	OSPF	94
3.10.1	router ospf	94
3.10.2	network area	95
3.10.3	ip ospf disable all	95
3.10.4	ip ospf hello-interval	96
3.10.5	ip ospf dead-interval	97
3.10.6	ip ospf transmit-delay	98
3.10.7	ip ospf retransmit-interval	98
3.10.8	timers spf	99
3.10.9	ospf router-id	100
3.10.10	ip ospf priority	101
3.10.11	auto-cost	101
3.10.12	ip ospf cost	102
3.10.13	ip ospf network	103
3.10.14	neighbor	104
3.10.15	passive-interface	105
3.10.16	ip ospf database-filter	106
3.10.17	area authentication	106
3.10.18	ip ospf authentication	107

3.10.19	ip ospf authentication-key	108
3.10.20	ip ospf message-digest-key	109
3.10.21	area range	110
3.10.22	compatible rfc1583	111
3.10.23	area export-list	111
3.10.24	area import-list	112
3.10.25	redistribute	113
3.10.26	default-metric	114
3.10.27	default-information originate	114
3.10.28	summary-address	116
3.10.29	distribute-list out	117
3.10.30	distribute-list in	117
3.10.31	overflow database	118
3.10.32	overflow database external	119
3.10.33	distance	120
3.10.34	area stub	121
3.10.35	area nssa	121
3.10.36	area default-cost	123
3.10.37	area virtual-link	123
3.10.38	ip ospf block-port	125
3.10.39	show ip ospf	126
3.10.40	show ip ospf interface	127
3.10.41	show ip ospf neighbor	128
3.10.42	show ip ospf route	129
3.10.43	show ip ospf border-routers	129
3.10.44	show ip ospf database	130
3.10.45	show ip ospf database adv-router	131
3.10.46	show ip ospf database router	132
3.10.47	show ip ospf database network	133
3.10.48	show ip ospf database summary	134
3.10.49	show ip ospf database asbr-summary	135
3.10.50	show ip ospf database external	136
3.10.51	show ip ospf database nssa-external	137
3.10.52	show ip ospf virtual-links	138
3.10.53	show ip protocols	139
3.10.54	show tech-support ospf	140
3.10.55	clear ip ospf process	141
3.11	RIP	142
3.11.1	router rip	142
3.11.2	network	142
3.11.3	timers basic	143
3.11.4	version	144
3.11.5	ip rip send version	145
3.11.6	ip rip receive version	145
3.11.7	ip rip send-packet	146

3.11.8 ip rip receive-packet	147
3.11.9 ip rip split-horizon	147
3.11.10 ip rip block-port	148
3.11.11 ip rip neighbor	149
3.11.12 default-information originate	149
3.11.13 route	150
3.11.14 maximum-prefix	151
3.11.15 passive-interface	151
3.11.16 neighbor	152
3.11.17 offset-list	153
3.11.18 distribute-list	153
3.11.19 redistribute	154
3.11.20 default-metric	155
3.11.21 distance	156
3.11.22 ip rip authentication mode	157
3.11.23 ip rip authentication string	157
3.11.24 ip rip authentication key-chain	158
3.11.25 key chain	159
3.11.26 key	160
3.11.27 key-string	160
3.11.28 accept-lifetime	161
3.11.29 send-lifetime	162
3.11.30 show ip protocols	163
3.11.31 show ip rip	164
3.11.32 show ip rip interface	164
3.11.33 show tech-support rip	165
3.11.34 clear ip rip route	166
3.12 RIP 認証	168
3.12.1 単一のキーによる認証	168
3.12.2 複数のキーによる認証	168
3.13 BGP	170
3.13.1 aggregate-address	170
3.13.2 bgp always-compare-med	171
3.13.3 bgp bestpath as-path ignore	172
3.13.4 bgp bestpath compare-routerid	173
3.13.5 bgp bestpath med	173
3.13.6 bgp cluster-id	174
3.13.7 bgp default local-preference	175
3.13.8 bgp deterministic-med	176
3.13.9 bgp enforce-first-as	177
3.13.10 bgp log-neighbor-changes	178
3.13.11 bgp rfc1771-path-select	179
3.13.12 bgp router-id	179
3.13.13 ip as-path access-list	180
3.13.14 ip community-list	181

3.13.15	neighbor advertisement-interval	182
3.13.16	neighbor default-originate	182
3.13.17	neighbor description	183
3.13.18	neighbor ebgp-multihop	184
3.13.19	neighbor maximum-prefix	185
3.13.20	neighbor next-hop-self	186
3.13.21	neighbor peer-group (adding a neighbor)	187
3.13.22	neighbor peer-group (creating a peer-group)	187
3.13.23	neighbor prefix-list	188
3.13.24	neighbor remote-as	189
3.13.25	neighbor remove-private-as	190
3.13.26	neighbor route-map	191
3.13.27	neighbor route-reflector-client	192
3.13.28	neighbor send-community	193
3.13.29	neighbor shutdown	194
3.13.30	neighbor soft-reconfiguration inbound	195
3.13.31	neighbor update-source	195
3.13.32	neighbor weight	196
3.13.33	network route-map	197
3.13.34	network synchronization	198
3.13.35	no synchronization	198
3.13.36	redistribute	199
3.13.37	router bgp	200
3.13.38	timers bgp	201
3.13.39	show debugging bgp	202
3.13.40	show ip bgp	202
3.13.41	show ip bgp attribute-info	203
3.13.42	show ip bgp cidr-only	203
3.13.43	show ip bgp community	204
3.13.44	show ip bgp neighbors	204
3.13.45	show ip bgp route-map	205
3.13.46	show ip bgp summary	206
3.13.47	show ip protocols	207
3.13.48	clear ip bgp *	207
3.13.49	clear ip bgp A.B.C.D	208
3.13.50	clear ip bgp peer-group	208
3.14	ルートマップ	210
3.14.1	route-map	210
3.14.2	match interface	211
3.14.3	match ip address	211
3.14.4	match ip address prefix-list	212
3.14.5	match ip next-hop	213
3.14.6	match ip next-hop prefix-list	214
3.14.7	match metric	215
3.14.8	match route-type external	215

3.14.9	match tag	216
3.14.10	match community	217
3.14.11	match origin	218
3.14.12	set ip next-hop	218
3.14.13	set metric	219
3.14.14	set metric-type	220
3.14.15	set tag	221
3.14.16	set as-path	221
3.14.17	set community	222
3.14.18	set weight	223
3.14.19	set local-preference	224
3.14.20	show route-map	224
3.15	VRRP	226
3.15.1	router vrrp	226
3.15.2	virtual-ip	227
3.15.3	interface	228
3.15.4	enable, disable	228
3.15.5	advertisement-interval	229
3.15.6	init-delay	230
3.15.7	priority	231
3.15.8	preempt-mode	232
3.15.9	accept-mode	233
3.15.10	ip vrrp authentication mode	234
3.15.11	ip vrrp authentication string	235
3.15.12	show vrrp	235
3.15.13	show tech-support vrrp	236
3.16	DHCP リレー	238
3.16.1	dhcp relay enable	238
3.16.2	dhcp relay server	239
3.16.3	dhcp relay vlan	240
3.16.4	show dhcp relay	241
3.17	ポリシーベースルーティング	243
3.17.1	action routing	244
3.17.2	pbr arp-interval	245
3.17.3	pbr icmp	245
3.17.4	show pbr status	246
4.	トラブルシューティング	248
4.1	表示 LED に関連する現象と対策	248
4.2	コンソール端末に関連する現象と対策	248
4.3	SNMP マネージャーに関連する現象と対策	249
4.4	TELNET に関連する現象と対策	249
4.5	スイッチングハブ機能に関連する現象と対策	249
4.6	VLAN に関連する現象と対策	249
4.7	リンクアグリゲーションに関連する現象と対策	250
4.8	内蔵冷却ファンに関連する現象と対策	250


4.9 XENPAK に関連する現象と対策	250
4.10 装置の表示、エラーログに関連する現象と対策	250
5. 準拠規格	252

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、TD61-8095A AEOS Ver. 7.46 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。

APRESIA は、APRESIA Systems 株式会社の登録商標です。

AEOS は、APRESIA Systems 株式会社の登録商標です。

AccessDefender は、APRESIA Systems 株式会社の登録商標です。

Cisco は、Cisco Systems, Inc.の登録商標です。

Ethernet 及びイーサネットは、富士フイルムビジネスイノベーション株式会社の登録商標です。

sFlow は、米国 InMon Corp.の登録商標です。

その他ブランド名は、各所有者の商標、または登録商標です。

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、TD61-8095A AEOS Ver. 7.46 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(TD61-8095A AEOS Ver. 7.46 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

パラメーター設定端末の準備(1.3 節参照)

パラメーター設定端末の接続(1.4 節参照)

パラメーター設定端末の電源 ON

本装置の電源 ON

LED 表示ランプの確認

POWER 表示 LED が点灯し、FAULT LED が消灯していること

を確認してください。

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	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。

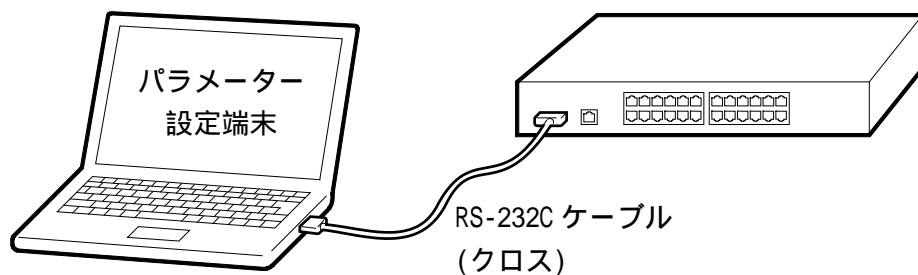



図 1-1 RS-232C ケーブルの接続

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
<i>ITALIC</i> 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はありません。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。



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場合があります。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。

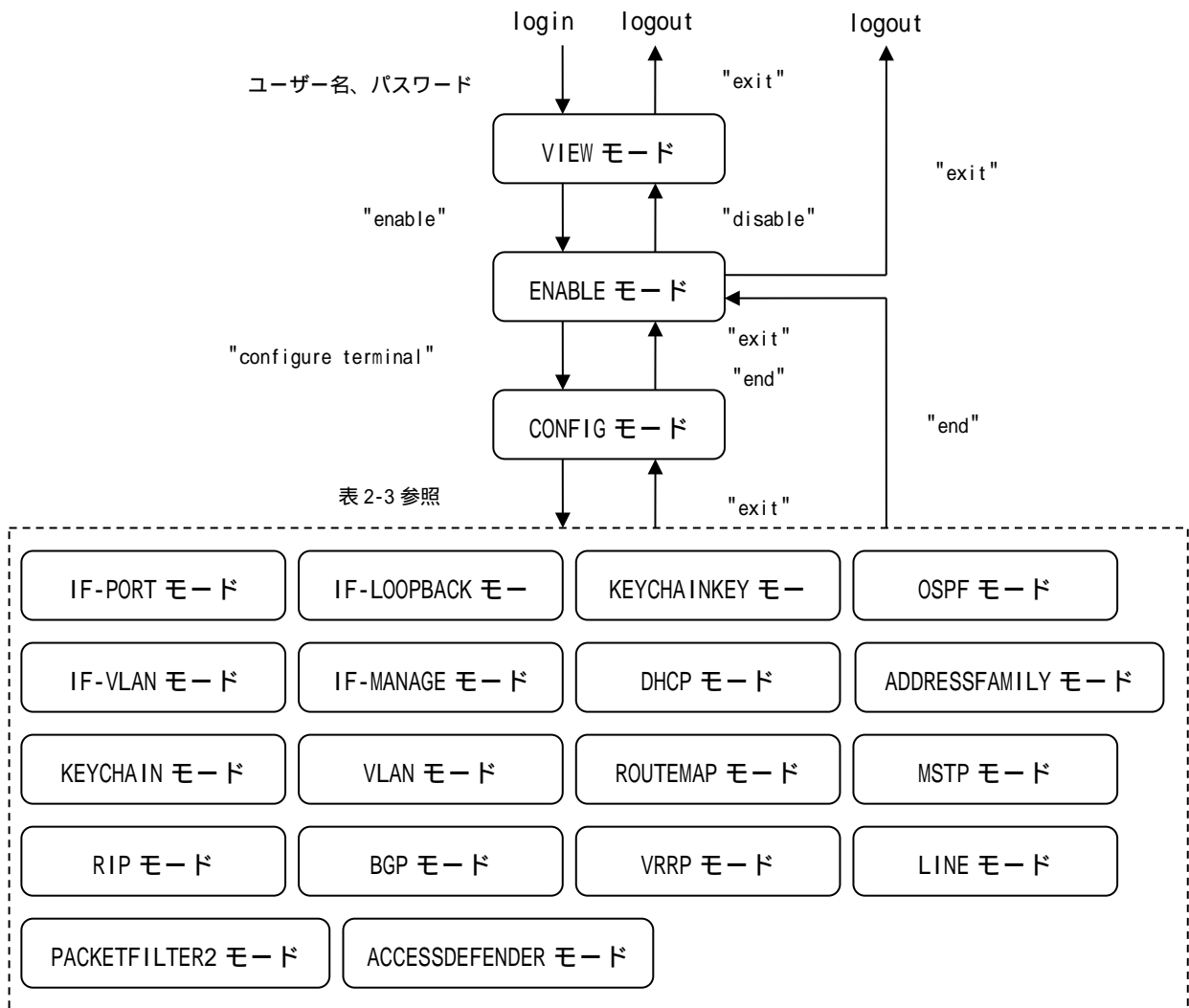


図 2-1 コマンド入力モードの状態変移

- (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
  Initializing 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(TD61-8095A AEOS Ver. 7.46 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. 7.46)では、本書、及び TD61-8095A AEOS Ver. 7.46 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 インターフェイスは 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せん。

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するものであり、PIM-SM のパケットをフィルタ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。

$((0.5 * \text{Register_Suppression_Time}) - \text{Register_Probe_Time}(\text{固定値 } 5))$

$((1.5 * \text{Register_Suppression_Time}) - \text{Register_Probe_Time}(\text{固定値 } 5))$

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。

$= 3 * \text{Register_Suppression_Time} + \text{Register_Probe_Time}(\text{固定値 } 5)$

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わぬが、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 ヘ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 ヘスイッチは、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      .....1.....
Joined     .....
Asserted   .....
FCR:
Source: 172.16.12.2
Outgoing   .....0.....
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きください。

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(TD61-8095A AEOS Ver. 7.46 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(TD61-8095A AEOS Ver. 7.46 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" (TD61-8095A AEOS Ver. 7.46 コマンドリファレンス L2 編)の表示結果が変わりません。

- "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" (TD61-8095A AEOS Ver. 7.46 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 packet loss 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 packet loss + 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 packet loss 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ったら、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)> <ul style="list-style-type: none">• remark の後、空白文字を含む行末までを文字列として解釈• ASCII コードの印字可能な文字を使用可能
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ったら、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 <ul style="list-style-type: none">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 <ul style="list-style-type: none">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)> <ul style="list-style-type: none">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り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
le	• <LENGTH>フィールドに"0.0.0.0/0 le 32"を指定した場合と同様 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、更新のエイ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 <1-65535(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。

$$\text{コスト} = \text{基準帯域} / \text{インターフェース帯域}$$

(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 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> <ul style="list-style-type: none">• 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)> <ul style="list-style-type: none">• 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> <ul style="list-style-type: none">• 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> | <ROTEMAP>

METRIC = metric <METRIC>

METRIC-TYPE = metric-type 1 | 2

ROTEMAP = 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 <ul style="list-style-type: none">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 <ul style="list-style-type: none">デフォルト 21 : 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       MD5 認証を使用
message-digest
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プロセスの ID <0-65535>
adv-router	指定されたルータのすべての 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 basic

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、ポイズンリバーサク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(ポイズンリバーサク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(ポイズンリバーサク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、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

ポイズンリバー付きスプリットホライズン

デフォルト

ポイズンリバー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じます。

```
# 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)>
	• ASCII コードの印字可能な文字のうち、空白を除いた文字を使用可能
	• ["]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せん。

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)>
	<ul style="list-style-type: none"> • ASCII コードの印字可能な文字のうち、空白を除いた文字を使用可能 • ["]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 : rtm1 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 rtm1
```

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> ]
```


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

! YEAR 値域の上限は、2035 年です。2035 年を超えて運用する場合は infinite 指定をご検討ください。

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

 YEAR 値域の上限は、2035 年です。2035 年を超えて運用する場合は infinite 指定をご検討ください。

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、ループが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 つ以上のルータ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タ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タ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タ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タリフレクタはクラスター ID によって識別されます。"bgp cluster-id" コマンドによって、複数のルータ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" コマンドを用いずに、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

コミュニティリストエントリーを追加します。コミュニティ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 コミュニティアトリビュートを指定するためにコミュニティリストを使用します。コミュニティアトリビュートは、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。コミュニティアトリビュートは 32 ビット長のコミュニティ値で構成されます。コミュニティ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	コミュニティリスト名を指定
deny	拒否
permit	許可
AS:VAL	コミュニティ番号に有効値を指定 <ul style="list-style-type: none">この形式は 32 ビットのコミュニティ値を表す 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 [ <ROUITEMAP> ]
```

NEIGHBORID = <ADDR> | <TAG>

ROUITEMAP = 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ったら、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 <ul style="list-style-type: none">• 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 コミュニティを削除する場合は、extended パラメータを指定して 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 以外のパラメータを指定すると、標準コミュニティのみを削除します。

ネイバーに送信されるコミュニティアトリビュートを指定します。コミュニティアトリビュートは、あるコミュニティにより目的地をグループ化し、それらのコミュニティによってルーティング決定を適用します。デフォルトで、コミュニティアトリビュートを受信する時、ルーターはコミュニティ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アトリビュート送信
extended	拡張コミュニティアトリビュート送信
standard	標準コミュニティアトリビュート送信

デフォルト

コミュニティ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

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 を送出不しない(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 <ul style="list-style-type: none"> • 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  FiltrIn  FiltrOut  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	入力方向にアダプタイズされた経路をクリア
out	出力方向にアダプ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	入力方向にアダプタイズされた経路をクリア
out	出力方向にアダプ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、ルート的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 コードの印字可能な文字のうち、空白を除いた文字を使用可能

- ["]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 コードの印字可能な文字のうち、空白を除いた文字を使用可能
                        • [" ]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 コードの印字可能な文字のうち、空白を除いた文字を使用可能
- ["]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、type-2は、メトリックタイプが2の外部ルートのみ一致します。

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

ROTEMAP

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 コミュニティ名 <1-255(文字)>

デフォルト

なし (= 設定なし)

コマンドモード

ROTEMAP

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

ROTEMAP

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	コミュニティ番号のフォーマット
AA	AS 番号
NN	コミュニティ番号
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働状態によって、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) が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。
- ❗ 監視 VLAN 数と中継先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。目安となる性能測定結果を表 3-9 に示します。

表 3-9 DHCP パケットの転送レート測定結果(目安)

装置設定		測定結果		1 秒間に IP 取得可能なクライアント数
監視 VLAN 数	中継先サーバー数	CPU Rate(max, %)	転送レート(pps)	
64	1	61 %	250	62.5
	4	62 %	250	62.5
	8	61 %	250	62.5
	16	63 %	250	62.5
128	1	58 %	190	47.5
	4	58 %	190	47.5
	8	58 %	180	45.0
	16	53 %	170	42.5
254	1	53 %	80	20.0
	4	52 %	80	20.0
	8	56 %	70	17.5
	16	50 %	70	17.5

監視 VLAN 数 : "dhcp relay server"、"dhcp relay vlan"により装置が監視する VLAN の数

中継先サーバー数 : "dhcp relay server"を設定し、中継させた DHCP サーバーの数

CPU Rate(max, %) : 転送中の CPU 使用率

転送レート(pps) : ドロップ発生せずに転送できたレート

1 秒間に IP 取得可能なクライアント数 : 転送レート / 4(4 は IP 取得に要する DHCP パケット数)

-測定条件-

- Apresia3424GT-SS を使用(AEOS 7.44.02)
- DHCP リレー機能のみ動作(他機能の併用なし)
- 以下の手順で「転送レート(pps)」を確認する。
 - (1) DHCP Discover パケットの VLAN ID をインクリメントし、30 秒間、同一レートで印加する。
 - (2) 印加するレートを増加させていく。

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 3-10 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、TD61-8095A AEOS Ver. 7.46 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 3-10 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(TD61-8095A AEOS Ver. 7.46 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
	<ul style="list-style-type: none"> • Apresia3400/5400/13000 シリーズ : <1-14>
RULE	ルール番号
	<ul style="list-style-type: none"> • 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
	<ul style="list-style-type: none"> • 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"(TD61-8095A AEOS Ver. 7.46 コマンドリファレンス L2 編)、3.14.1 "mac-address-table static"(TD61-8095A AEOS Ver. 7.46 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ー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ー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 分以上待つ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示される	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	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>

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。カバーをあげることなく、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
<p>"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</p> <p>この状態になる場合、以下ログが出力します</p> <pre><bist:warning> System Status Code is changed(0xXXXX-0xYYYY).</pre>	<p>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。</p> <p>[対象]</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 <p>[対策]</p> <p>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いします。</p> <p>"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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>
	<p>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。</p> <p>[対象]</p>

	<ul style="list-style-type: none">• AEOS7.30.01 以降の OS で "memory-error auto-recovery-mode" コマンドが有効の場合 <p>[対策]</p> <p>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。</p>
--	--

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	セキュリティー 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

設定・表示コマンド/設定メニュー索引

accept-lifetime	161	dhcp relay server	239
accept-mode	233	dhcp relay vlan	240
access-list extended	85	disable	228
access-list standard	84	distance (OSPF)	120
action routing	244	distance (RIP)	156
advertisement-interval	229	distribute-list	153
aggregate-address	170	distribute-list in	117
area authentication	106	distribute-list out	117
area default-cost	123	enable	228
area export-list	111	init-delay	230
area import-list	112	interface	228
area nssa	121	ip as-path access-list	180
area range	110	ip broadcast-routing	31
area stub	121	ip community-list	181
area virtual-link	123	ip forwarding	25
auto-cost	101	ip icmp redirect accept disable	28
bgp always-compare-med	171	ip icmp redirect send disable	28
bgp bestpath as-path ignore	172	ip igmp	57
bgp bestpath compare-routerid	173	ip igmp access-group	58
bgp bestpath med	173	ip igmp immediate-leave	60
bgp cluster-id	174	ip igmp last-member-query-count	58
bgp default local-preference	175	ip igmp last-member-query-interval	59
bgp deterministic-med	176	ip igmp proxy downstream vlan	70
bgp enforce-first-as	177	ip igmp proxy enable	68
bgp log-neighbor-changes	178	ip igmp proxy group	71
bgp rfc1771-path-select	179	ip igmp proxy immediate-leave	72
bgp router-id	179	ip igmp proxy leave-filter	72
clear ip bgp *	207	ip igmp proxy query-filter	73
clear ip bgp A.B.C.D	208	ip igmp proxy report-filter	74
clear ip bgp peer-group	208	ip igmp proxy set last-member-query-count	74
clear ip igmp group	66	ip igmp proxy set last-member-query-interval	75
clear ip interface	66	ip igmp proxy set query-aging-timeout ..	75
clear ip mroute	55	ip igmp proxy set query-interval	76
clear ip ospf process	141	ip igmp proxy set query-response-interval	77
clear ip pim sparse-mode bsr rp-set	55	ip igmp proxy set robustness	78
clear ip prefix-list	91	ip igmp proxy set startup-query-count ..	79
clear ip rip route	166	ip igmp proxy set startup-query-interval ..	79
compatible rfc1583	111	ip igmp proxy set unsolicited-report-interval	80
default-information originate (OSPF) ..	114	ip igmp proxy upstream vlan	69
default-information originate (RIP) ...	149		
default-metric (OSPF)	114		
default-metric (RIP)	155		
dhcp relay enable	238		

ip igmp querier-timeout	62	ip rip authentication mode (RIP)	157
ip igmp query-interval	61	ip rip authentication mode (RIP 認証) .	168
ip igmp query-max-response-time	61	ip rip authentication string (RIP)	157
ip igmp robustness-variable	62	ip rip authentication string (RIP 認証)	168
ip igmp version	63	ip rip block-port	148
ip multicast route-limit	34	ip rip neighbor	149
ip multicast-routing	33	ip rip receive version	145
ip ospf authentication	107	ip rip receive-packet	147
ip ospf authentication-key	108	ip rip send version	145
ip ospf block-port	125	ip rip send-packet	146
ip ospf cost	102	ip rip split-horizon	147
ip ospf database-filter	106	ip vrrp authentication mode	234
ip ospf dead-interval	97	ip vrrp authentication string	235
ip ospf disable all	95	key	160
ip ospf hello-interval	96	key chain	159
ip ospf message-digest-key	109	key-string	160
ip ospf network	103	license l3 key	92
ip ospf priority	101	match community	217
ip ospf retransmit-interval	98	match interface	211
ip ospf transmit-delay	98	match ip address	211
ip pim accept-register list	36	match ip address prefix-list	212
ip pim bsr-candidate	34	match ip next-hop	213
ip pim crp-cisco-prefix	35	match ip next-hop prefix-list	214
ip pim dr-priority	36	match metric	215
ip pim exclude-genid	37	match origin	218
ip pim hello-holdtime	38	match route-type external	215
ip pim hello-interval	38	match tag	216
ip pim ignore-rp-set-priority	39	maximum-prefix	151
ip pim jp-time	39	neighbor (OSPF)	104
ip pim neighbor-filter	40	neighbor (RIP)	152
ip pim register-rate-limit	41	neighbor advertisement-interval	182
ip pim register-rp-reachability	42	neighbor default-originate	182
ip pim register-source	41	neighbor description	183
ip pim register-suppression	43	neighbor ebgp-multihop	184
ip pim rp-address	44	neighbor maximum-prefix	185
ip pim rp-candidate	45	neighbor next-hop-self	186
ip pim rp-register-kat	43	neighbor peer-group (adding a neighbor)	187
ip pim sparse mode passive	46	neighbor peer-group (creating a peer-group)	187
ip pim sparse-mode	46	neighbor prefix-list	188
ip pim spt-threshold	47	neighbor remote-as	189
ip pim spt-threshold group-list	48	neighbor remove-private-as	190
ip prefix-list	88	neighbor route-map	191
ip prefix-list sequence-number	89	neighbor route-reflector-client	192
ip rip authentication key-chain ..	158, 168	neighbor send-community	193
ip rip authentication mode	168		

neighbor shutdown	194	show ip bgp route-map	205
neighbor soft-reconfiguration inbound ..	195	show ip bgp summary	206
neighbor update-source	195	show ip broadcast-routing	31
neighbor weight	196	show ip forwarding	26
network (RIP)	142	show ip icmp redirect	29
network area	95	show ip igmp groups	64
network route-map	197	show ip igmp interface	64
network synchronization	198	show ip igmp proxy	80
no synchronization	198	show ip igmp proxy groups	82
offset-list	153	show ip igmp proxy interface	81
ospf router-id	100	show ip interface brief	26
overflow database	118	show ip ospf	126
overflow database external	119	show ip ospf border-routers	129
passive-interface (OSPF)	105	show ip ospf database	130
passive-interface (RIP)	151	show ip ospf database adv-router	131
pbr arp-interval	245	show ip ospf database asbr-summary	135
pbr icmp	245	show ip ospf database external	136
preempt-mode	232	show ip ospf database network	133
priority	231	show ip ospf database nssa-external	137
redistribute (BGP)	199	show ip ospf database router	132
redistribute (OSPF)	113	show ip ospf database summary	134
redistribute (RIP)	154	show ip ospf interface	127
route	150	show ip ospf neighbor	128
route-map	210	show ip ospf route	129
router bgp	200	show ip ospf virtual-links	138
router ospf	94	show ip pim sparse-mode bsr-router	49
router rip	142	show ip pim sparse-mode interface	50
router vrrp	226	show ip pim sparse-mode interface detail ..	50
send-lifetime	162	show ip pim sparse-mode local-members ..	53
set as-path	221	show ip pim sparse-mode mroute	48
set community	222	show ip pim sparse-mode neighbor	51
set ip next-hop	218	show ip pim sparse-mode nexthop	52
set local-preference	224	show ip pim sparse-mode rp mapping	53
set metric	219	show ip pim sparse-mode rp-hash	52
set metric-type	220	show ip prefix-list	89
set tag	221	show ip protocols (BGP)	207
set weight	223	show ip protocols (OSPF)	139
show debugging bgp	202	show ip protocols (RIP)	163
show dhcp relay	241	show ip rip	164
show ip access-list	86	show ip rip interface	164
show ip bgp	202	show license	93
show ip bgp attribute-info	203	show pbr status	246
show ip bgp cidr-only	203	show route-map	224
show ip bgp community	204	show tech-support icmp redirect	29
show ip bgp neighbors	204	show tech-support igmp (IGMP Proxy)	83

show tech-support igmp (IGMP)	65	summary-address	116
show tech-support ospf	140	timers basic (RIP)	143
show tech-support pim-sm	54	timers bgp (BGP)	201
show tech-support rip	165	timers spf	99
show tech-support vrrp	236	version	144
show vrrp	235	virtual-ip	227

AEOS Ver. 7.46 コマンドリファレンス L3 編

Copyright(c) 2023 APRESIA Systems, Ltd.

2023 年 3 月 初版

2024 年 3 月 第 2 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/>