

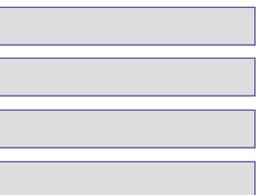
YAMAHA *Network Equipments*

コマンドリファレンス

Rev.6.03.33 Rev.8.01.15

Rev.7.00.29 Rev.8.02.02

Rev.7.01.34



- 本書の記載内容の一部または全部を無断で転載することを禁じます。
 - 本書の記載内容は将来予告なく変更されることがあります。
 - 本製品を使用した結果発生した情報の消失等の損失については、当社では責任を負いかねます。保証は本製品物損の範囲に限ります。予めご了承ください。
 - 本書の内容については万全を期して作成致しておりますが、記載漏れやご不審な点がございましたらご一報くださいますようお願い致します。
-
- ※ イーサネットは富士ゼロックス社の登録商標です。
 - ※ Windows は米国 Microsoft 社の登録商標です。
 - ※ NetWare は米国 Novell,Inc. の登録商標です。
 - ※ Stac LZS は米国 Hi/fn 社の登録商標です。

目次

1. コマンドリファレンスの見方	21
1.1 対応するプログラムのリビジョン	21
1.2 コマンドリファレンスの見方	21
1.3 インタフェース名について	21
1.4 no で始まるコマンドの入力形式について	21
1.5 コマンドの入力文字数とエスケープシーケンスについて	22
1.6 相手先情報番号のモデルによる違いについて	22
1.7 コマンドの仕様変更について	22
2. コマンドの使い方	24
2.1 コンソールについて	24
2.1.1 コンソールによる設定手順	25
2.1.2 CONSOLE または SERIAL ポートからの設定	26
2.1.3 TELNET による設定	28
2.1.4 リモートセットアップ	29
2.2 TFTP について	29
2.2.1 TFTP による設定手順	30
2.2.2 設定ファイルの読み出し	30
2.2.3 設定ファイルの書き込み	31
2.3 コンソール使用時のキーボード操作について	31
3. ヘルプ	33
3.1 コンソールに対する簡易説明の表示	33
3.2 コマンド一覧の表示	33
4. 機器の設定	34
4.1 ログインパスワードの設定	34
4.2 管理パスワードの設定	34
4.3 セキュリティクラスの設定	34
4.4 タイムゾーンの設定	34
4.5 現在の日付けの設定	35
4.6 現在の時刻の設定	35
4.7 リモートホストによる時計の設定	35
4.8 NTP による時計の設定	35
4.9 コンソールのプロンプト表示の設定	35
4.10 コンソールの言語とコードの設定	36
4.11 コンソールの表示文字数の設定	36
4.12 コンソールの表示行数の設定	36
4.13 コンソールにシステムメッセージを表示するか否かの設定	36
4.14 SYSLOG を受けるホストの IP アドレスの設定	37
4.15 SYSLOG ファシリティの設定	37
4.16 NOTICE タイプの SYSLOG を出力するか否かの設定	37
4.17 INFO タイプの SYSLOG を出力するか否かの設定	37
4.18 DEBUG タイプの SYSLOG を出力するか否かの設定	38
4.19 SYSLOG パケットの始点ポート番号の設定	38
4.20 電源の設定	38
4.21 TELNET サーバ機能の ON/OFF の設定	38
4.22 TELNET サーバ機能の listen ポートの設定	39
4.23 TELNET サーバへアクセスできるホストの IP アドレスの設定	39
4.24 マスタクロック用インタフェースの設定	39
4.25 温度監視の閾値の設定	40
4.26 ファストパス機能の設定	40
4.27 ポートミラーリング機能の設定	40
4.28 LAN インタフェースの動作タイプの設定	41
4.29 ログインタイマの設定	42
4.30 TFTP によりアクセスできるホストの IP アドレスの設定	42
4.31 Magic Packet を LAN に中継するか否かの設定	43
5. ISDN 関連の設定	44

5.1	共通の設定	44
5.1.1	BRI 回線の種類の指定	44
5.1.2	自分の ISDN 番号の設定	44
5.1.3	終端抵抗の設定	44
5.1.4	PP で使用するインタフェースの設定	45
5.1.5	課金額による発信制限の設定	45
5.1.6	PIAFS の着信を許可するか否かの設定	45
5.1.7	PIAFS 接続時の起動側の指定	46
5.1.8	PIAFS の発信方式の設定	46
5.1.9	専用線がダウンした時にバックアップする相手先情報番号の設定	46
5.2	相手側の設定	47
5.2.1	常時接続の設定	47
5.2.2	相手 ISDN 番号の設定	47
5.2.3	自動接続の設定	47
5.2.4	相手への発信順序の設定	48
5.2.5	着信許可の設定	48
5.2.6	発信許可の設定	48
5.2.7	再発信抑制タイマの設定	49
5.2.8	エラー切断後の再発信禁止タイマの設定	49
5.2.9	相手にコールバック要求を行うか否かの設定	49
5.2.10	相手からのコールバック要求に応じるか否かの設定	49
5.2.11	コールバック要求タイプの設定	50
5.2.12	コールバック受け入れタイプの設定	50
5.2.13	MS コールバックでユーザからの番号指定を許可するか否かの設定	50
5.2.14	コールバックタイマの設定	50
5.2.15	コールバック待機タイマの設定	51
5.2.16	ISDN 回線を切断するタイマ方式の指定	51
5.2.17	切断タイマの設定 (ノーマル)	51
5.2.18	切断タイマの設定 (ファスト)	52
5.2.19	切断タイマの設定 (強制)	52
5.2.20	入力切断タイマの設定 (ノーマル)	52
5.2.21	出力切断タイマの設定 (ノーマル)	53
5.2.22	課金単位時間方式での課金単位時間と監視時間の設定	53
6.	フレームリレー関連の設定	54
6.1	カプセル化の種類の設定	54
6.2	DLCI の設定	55
6.3	DLCI ごとのパラメータの設定	55
6.4	PVC 状態確認手順の設定	55
6.5	InARP 使用の設定	56
6.6	フレームリレーダウン時にバックアップする相手先情報番号の設定	56
6.7	FR 圧縮機能の設定	56
6.8	輻輳制御をするか否かの設定	57
6.9	回線に対する送信順序方式の設定	57
6.10	指定パケットに DE ビットを立てるか否かの設定	57
7.	PRI 関連の設定	58
7.1	PRI 回線の種類の設定	59
7.2	情報チャンネルとタイムスロットの設定	59
7.3	PP で使用するインタフェースの設定	59
8.	IP の設定	60
8.1	インタフェース共通の設定	60
8.1.1	IP パケットを扱うか否かの設定	60
8.1.2	IP アドレスの設定	60
8.1.3	セカンダリ IP アドレスの設定	61
8.1.4	インタフェースの MTU の設定	61
8.1.5	echo, discard, time サービスを動作させるか否かの設定	61
8.1.6	IP の静的経路情報の設定	62
8.1.7	IP パケットのフィルタの設定	63
8.1.8	フィルタセットの定義	64
8.1.9	Source-route オプション付き IP パケットをフィルタアウトするか否かの設定	64

8.1.10	ディレクテッドブロードキャストパケットをフィルタアウトするか否かの設定	64
8.1.11	動的フィルタの定義	65
8.1.12	動的フィルタのタイムアウトの設定	65
8.1.13	侵入検知機能の動作の設定	66
8.1.14	TCP セッションの MSS 制限の設定	66
8.1.15	IPv4 の経路情報に変化があった時にログに記録するか否かの設定	67
8.1.16	フィルタリングによるセキュリティの設定	67
8.1.17	フィルタに一致する IP パケットの DF ビットを 0 に書き換えるか否かの設定	68
8.1.18	IP パケットの TOS フィールドの書き換えの設定	68
8.1.19	代理 ARP の設定	68
8.1.20	ARP エントリの寿命の設定	69
8.1.21	静的 ARP エントリの設定	69
8.2	PP 側の設定	69
8.2.1	PP 側 IP アドレスの設定	69
8.2.2	リモート IP アドレスプールの設定	70
8.2.3	PP 経由のキープアライブの時間間隔の設定	70
8.2.4	PP 経由のキープアライブを使用するか否かの設定	71
8.2.5	PP 経由のキープアライブのログをとるか否かの設定	71
8.2.6	専用線ダウン検出時の動作の設定	72
8.3	RIP の設定	72
8.3.1	RIP を使用するか否かの設定	72
8.3.2	RIP に関して信用できるゲートウェイの設定	72
8.3.3	RIP による経路の優先度の設定	73
8.3.4	RIP パケットの送信に関する設定	73
8.3.5	RIP パケットの受信に関する設定	73
8.3.6	RIP のフィルタリングの設定	74
8.3.7	RIP で加算するホップ数の設定	74
8.3.8	RIP2 での認証の設定	74
8.3.9	RIP2 での認証キーの設定	75
8.3.10	回線切断時の経路保持の設定	75
8.3.11	回線接続時の PP 側の RIP の動作の設定	75
8.3.12	回線接続時の PP 側の RIP 送出の時間間隔の設定	76
8.3.13	回線切断時の PP 側の RIP の動作の設定	76
8.3.14	回線切断時の PP 側の RIP 送出の時間間隔の設定	76
8.3.15	バックアップ時に RIP の送信元インタフェースを切り替えるか否かを設定する	77
8.4	VRRP の設定	77
8.4.1	インタフェース毎の VRRP の設定	77
8.4.2	シャットダウントリガの設定	78
8.5	バックアップの設定	78
8.5.1	プロバイダ接続がダウンした時にバックアップする接続先の指定	78
8.5.2	バックアップからの復帰待ち時間の設定	79
8.5.3	LAN 経由でのプロバイダ接続がダウンした時にバックアップする接続先の指定	79
8.5.4	バックアップからの復帰待ち時間の設定	79
8.5.5	LAN 経由のキープアライブを使用するか否かの設定	80
8.5.6	LAN 経由のキープアライブの時間間隔の設定	80
8.5.7	LAN 経由のキープアライブのログをとるか否かの設定	80
8.5.8	ネットワーク監視機能の設定	81
9.	IPX の設定	82
9.1	インタフェース共通の設定	82
9.1.1	IPX パケットを扱うか否かの設定	82
9.1.2	静的な SAP テーブルの設定	82
9.1.3	IPX SAP Get Nearest Server Request に応答するか否かの設定	82
9.1.4	IPX パケットのフィルタの設定	83
9.2	LAN 側の設定	84
9.2.1	イーサネットフレームタイプの設定	84
9.2.2	LAN 側の IPX ネットワーク番号の設定	84
9.2.3	LAN 側でのフィルタリングによるセキュリティの設定	84
9.2.4	LAN 側の RIP/SAP ブロードキャストの設定	85

9.2.5	経路情報の追加	85
9.3	PP 側相手毎の IPX の設定	85
9.3.1	IPX ルーティング許可の設定	85
9.3.2	PP 側 IPX ネットワーク番号の設定	85
9.3.3	経路情報の追加	86
9.3.4	IPXWAN 使用の設定	86
9.3.5	IPXWAN プライマリネットワーク番号の設定	86
9.3.6	回線接続時の PP 側の RIP/SAP の動作の設定	86
9.3.7	回線接続時の PP 側の RIP/SAP 送出の時間間隔の設定	87
9.3.8	回線切断時の PP 側の RIP/SAP の動作の設定	87
9.3.9	回線切断時の PP 側の RIP/SAP 送出の時間間隔の設定	87
9.3.10	回線切断時に RIP/SAP 情報を保持するか否かの設定	87
9.3.11	Timer/Information Request の再送間隔と最大再送回数の設定	88
9.3.12	Watchdog パケットに対する代理応答の設定	88
9.3.13	Watchdog 代理応答の時間間隔の設定	88
9.3.14	SPX キープアライブ代理応答のタイマの設定	88
9.3.15	SPX キープアライブ代理応答を行うか否かの設定	89
9.3.16	IPX シリアライゼーションパケットをフィルタアウトするか否かの設定	89
9.3.17	PP 側でのフィルタリングによるセキュリティの設定	89
10.	ブリッジの設定	90
10.1	インタフェース共通の設定	90
10.1.1	ブリッジ使用許可の設定	90
10.1.2	ブリッジするインタフェースの設定	90
10.1.3	MAC アドレスのラーニングを行うか否かの設定	90
10.1.4	ラーニング情報消去タイマの設定	91
10.1.5	ブリッジのフィルタの設定	91
10.2	LAN 側の設定	91
10.2.1	ラーニング情報の設定	91
10.2.2	LAN 側でのブリッジのフィルタリングの設定	92
10.3	PP 側相手毎のブリッジの設定	92
10.3.1	ラーニング情報の設定	92
10.3.2	PP 側でのブリッジのフィルタリングの設定	92
11.	PPP の設定	93
11.1	相手の名前とパスワードの設定	93
11.2	受け入れる認証タイプの設定	93
11.3	要求する認証タイプの設定	94
11.4	自分の名前とパスワードの設定	94
11.5	同一 username を持つ相手からの二重接続を禁止するか否かの設定	94
11.6	LCP 関連の設定	95
11.6.1	Address and Control Field Compression オプション使用の設定	95
11.6.2	Magic Number オプション使用の設定	95
11.6.3	Maximum Receive Unit オプション使用の設定	95
11.6.4	Protocol Field Compression オプション使用の設定	96
11.6.5	lcp-restart パラメータの設定	96
11.6.6	lcp-max-terminate パラメータの設定	96
11.6.7	lcp-max-configure パラメータの設定	96
11.6.8	lcp-max-failure パラメータの設定	96
11.6.9	Configure-Request をすぐに送信するか否かの設定	97
11.7	PAP 関連の設定	97
11.7.1	pap-restart パラメータの設定	97
11.7.2	pap-max-authreq パラメータの設定	97
11.8	CHAP 関連の設定	97
11.8.1	chap-restart パラメータの設定	97
11.8.2	chap-max-challenge パラメータの設定	97
11.9	IPCP 関連の設定	98
11.9.1	Van Jacobson Compressed TCP/IP 使用の設定	98
11.9.2	PP 側 IP アドレスのネゴシエーションの設定	98
11.9.3	ipcp-restart パラメータの設定	98
11.9.4	ipcp-max-terminate パラメータの設定	98
11.9.5	ipcp-max-configure パラメータの設定	99

11.9.6	ipcp-max-failure パラメータの設定	99
11.9.7	WINS サーバの IP アドレスの設定	99
11.9.8	IPCP の MS 拡張オプションを使うか否かの設定	99
11.10	IPXCP 関連の設定	100
11.10.1	ipxcp-restart パラメータの設定	100
11.10.2	ipxcp-max-terminate パラメータの設定	100
11.10.3	ipxcp-max-configure パラメータの設定	100
11.10.4	ipxcp-max-failure パラメータの設定	100
11.11	BCP 関連の設定	100
11.11.1	LAN Identification 使用の設定	100
11.11.2	Tinygram compression 使用の設定	101
11.11.3	bcp-restart パラメータの設定	101
11.11.4	bcp-max-terminate パラメータの設定	101
11.11.5	bcp-max-configure パラメータの設定	101
11.11.6	bcp-max-failure パラメータの設定	101
11.12	MSCBCP 関連の設定	102
11.12.1	mscbcp-restart パラメータの設定	102
11.12.2	mscbcp-maxretry パラメータの設定	102
11.13	CCP 関連の設定	102
11.13.1	全パケットの圧縮タイプの設定	102
11.13.2	ccp-restart パラメータの設定	103
11.13.3	ccp-max-terminate パラメータの設定	103
11.13.4	ccp-max-configure パラメータの設定	103
11.13.5	ccp-max-failure パラメータの設定	103
11.14	IPV6CP 関連の設定	103
11.14.1	IPV6CP を使用するか否かの設定	103
11.15	MP 関連の設定	104
11.15.1	MP を使用するか否かの設定	104
11.15.2	MP の制御方法の設定	104
11.15.3	MP のための負荷閾値の設定	104
11.15.4	MP の最大リンク数の設定	105
11.15.5	MP の最小リンク数の設定	105
11.15.6	MP のための負荷計測間隔の設定	105
11.15.7	MP のパケットを分割するか否かの設定	105
11.16	BACP 関連の設定	106
11.16.1	bacp-restart パラメータ の設定	106
11.16.2	bacp-max-terminate パラメータ の設定	106
11.16.3	bacp-max-configure パラメータ の設定	106
11.16.4	bacp-max-failure パラメータ の設定	106
11.17	BAP 関連の設定	106
11.17.1	bap-restart パラメータの設定	106
11.17.2	bap-max-retry パラメータの設定	107
11.18	PPPoE 関連の設定	107
11.18.1	PPPoE で使用する LAN インタフェースの指定	107
11.18.2	アクセスコンセントレータ名の設定	107
11.18.3	セッションの自動接続の設定	107
11.18.4	セッションの自動切断の設定	107
11.18.5	PADI パケットの最大再送回数の設定	108
11.18.6	PADI パケットの再送時間の設定	108
11.18.7	PADR パケットの最大再送回数の設定	108
11.18.8	PADR パケットの再送時間の設定	108
11.18.9	PPPoE セッションの切断タイマの設定	108
11.18.10	サービス名の指定	109
11.18.11	TCP パケットの MSS の制限の有無とサイズの指定	109
12.	DHCP の設定	110
12.1	DHCP サーバ・リレーエージェント機能	110
12.1.1	DHCP の動作の設定	110
12.1.2	RFC2131 対応動作の設定	111
12.1.3	リースする IP アドレスの重複をチェックするか否かの設定	111
12.1.4	DHCP スコープの定義	112

12.1.5	DHCP 予約アドレスの設定	112
12.1.6	DHCP オプションの設定	114
12.1.7	DHCP サーバの指定の設定	114
12.1.8	DHCP サーバの選択方法の設定	114
12.1.9	DHCP BOOTREQUEST パケットの中継基準の設定	115
12.2	DHCP クライアント機能	115
12.2.1	DHCP クライアントのホスト名の設定	115
12.2.2	DNS サーバアドレスを取得する LAN インタフェースの設定	115
12.2.3	要求する IP アドレスリース期間の設定	116
12.2.4	IP アドレス取得要求の再送回数と間隔の設定	116
12.2.5	DHCP クライアント ID オプションの設定	116
12.2.6	DHCP クライアントが DHCP サーバへ送るメッセージ中に格納するオプションの設定	117
13.	ICMP の設定	118
13.1	IPv4 の設定	118
13.1.1	ICMP Echo Reply を送信するか否かの設定	118
13.1.2	ICMP Mask Reply を送信するか否かの設定	118
13.1.3	ICMP Parameter Problem を送信するか否かの設定	118
13.1.4	ICMP Redirect を送信するか否かの設定	118
13.1.5	ICMP Redirect 受信時の処理の設定	119
13.1.6	ICMP Time Exceeded を送信するか否かの設定	119
13.1.7	ICMP Timestamp Reply を送信するか否かの設定	119
13.1.8	ICMP Destination Unreachable を送信するか否かの設定	119
13.1.9	受信した ICMP のログを記録するか否かの設定	120
13.1.10	ステルス機能の設定	120
13.2	IPv6 の設定	120
13.2.1	ICMP Echo Reply を送信するか否かの設定	120
13.2.2	ICMP Parameter Problem を送信するか否かの設定	120
13.2.3	ICMP Redirect を送信するか否かの設定	121
13.2.4	ICMP Redirect 受信時の処理の設定	121
13.2.5	ICMP Time Exceeded を送信するか否かの設定	121
13.2.6	ICMP Destination Unreachable を送信するか否かの設定	121
13.2.7	受信した ICMP のログを記録するか否かの設定	122
13.2.8	ICMP Packet-Too-Big を送信するか否かの設定	122
13.2.9	ステルス機能の設定	122
14.	トンネリング	123
14.1	トンネルインタフェースの使用許可の設定	123
14.2	トンネルインタフェースの使用不許可の設定	123
14.3	トンネルインタフェースの種別の設定	123
14.4	トンネルインタフェースの IPv4 アドレスの設定	123
14.5	トンネルインタフェースの相手側の IPv4 アドレスの設定	124
14.6	トンネルインタフェースの端点 IP アドレスの設定	124
15.	IPsec の設定	125
15.0.1	IPsec の動作の設定	126
15.1	事前共有鍵の登録	126
15.2	IKE の鍵交換を始動するか否かの設定	126
15.3	設定が異なる場合に鍵交換を拒否するか否かの設定	127
15.4	IKE の鍵交換に失敗したときに鍵交換を休止せずに継続するか否かの設定	127
15.5	鍵交換の再送回数と間隔の設定	127
15.6	相手側のセキュリティ・ゲートウェイの名前の設定	128
15.7	相手側セキュリティ・ゲートウェイの IP アドレスの設定	128
15.8	相手側の ID の設定	128
15.9	自分側のセキュリティ・ゲートウェイの名前の設定	128
15.10	自分側セキュリティ・ゲートウェイの IP アドレスの設定	129
15.11	自分側の ID の設定	129
15.12	IKE キープアライブ機能の設定	129
15.13	IKE キープアライブに関する SYSLOG を出力するか否かの設定	130
15.14	IKE が用いる暗号アルゴリズムの設定	130
15.15	受信した IKE パケットを蓄積するキューの長さの設定	130
15.16	IKE が用いるグループの設定	131
15.17	IKE が用いるハッシュアルゴリズムの設定	131

15.18	受信したパケットのSPI値が無効な値の場合にログに出力するか否かの設定	131
15.19	IKEペイロードのタイプの設定	132
15.20	IKEの情報ペイロードを送信するか否かの設定	132
15.21	PFSを用いるか否かの設定	132
15.22	XAUTHの設定	132
15.23	IKEのログの種類の設定	133
15.24	ESPをUDPでカプセル化して送受信するか否かの設定	133
15.25	SA関連の設定	133
15.25.1	SAの寿命の設定	133
15.25.2	SAのポリシーの定義	134
15.25.3	SAの手動更新	134
15.25.4	ダンダリングSAの動作の設定	135
15.25.5	SAの削除	135
15.26	トンネルインタフェース関連の設定	136
15.26.1	IPsecトンネルの外側のIPv4パケットに対するDFビットの制御の設定	136
15.26.2	使用するSAのポリシーの設定	136
15.26.3	IPCompによるデータ圧縮の設定	136
15.26.4	トンネルバックアップの設定	137
15.27	トランスポートモード関連の設定	137
15.27.1	トランスポートモードの定義	137
16.	PPTP機能の設定	138
16.1	共通の設定	138
16.1.1	PPTPサーバを動作させるか否かの設定	138
16.1.2	相手先情報番号にバインドされるトンネルインタフェースの設定	138
16.1.3	PPTPの動作タイプの設定	138
16.1.4	PPTPホスト名の設定	139
16.1.5	PPTPパケットのウィンドウサイズの設定	139
16.1.6	PPTPの動作モードの設定	139
16.1.7	PPTP暗号鍵生成のための要求する認証方式の設定	139
16.1.8	PPTP暗号鍵生成のための受け入れ可能な認証方式の設定	140
16.1.9	PPTPのコネクション制御のsyslogを出力するか否かの設定	140
16.2	リモートアクセスVPN機能	140
16.2.1	PPTPトンネルの切断タイマの設定	140
16.2.2	PPTPトンネルの端点の名前の設定	140
16.2.3	PPTPキーブアライブの設定	141
16.2.4	PPTPキーブアライブのログ設定	141
16.2.5	PPTPキーブアライブを出すインターバルとカウントの設定	141
16.2.6	PPTP接続において暗号化の有無により接続を許可するか否かの設定	141
17.	SNMPの設定	142
17.1	SNMPによるアクセスを許可するホストの設定	142
17.2	SNMP送信パケットの始点アドレスの設定	142
17.3	読み出し専用のコミュニティ名の設定	143
17.4	読み書き可能なコミュニティ名の設定	143
17.5	sysContactの設定	143
17.6	sysLocationの設定	143
17.7	sysNameの設定	144
17.8	SNMPトラップを送信するか否かの設定	144
17.9	SNMPのLinkDownトラップの送信制御の設定	144
17.10	SNMPトラップのコミュニティ名の設定	145
17.11	SNMPトラップの送信先の設定	145
17.12	PPインタフェースの情報をMIB2の範囲で表示するか否かの設定	145
17.13	トンネルインタフェースの情報をMIB2の範囲で表示するか否かの設定	145
17.14	PPインタフェースのアドレスの強制表示の設定	146
18.	RADIUSの設定	147
18.1	RADIUSによる認証を使用するか否かの設定	147
18.2	RADIUSによるアカウントを使用するか否かの設定	147
18.3	RADIUSサーバの指定	147
18.4	RADIUS認証サーバの指定	148
18.5	RADIUSアカウントサーバの指定	148

18.6	RADIUS 認証サーバの UDP ポートの設定	148
18.7	RADIUS アカウントサーバの UDP ポートの設定	148
18.8	RADIUS シークレットの設定	149
18.9	RADIUS 再送信パラメータの設定	149
19.	NAT 機能	150
19.1	インタフェースへの NAT ディスクリプタ適用の設定	150
19.2	NAT ディスクリプタの動作タイプの設定	150
19.3	NAT 処理の外側 IP アドレスの設定	151
19.4	NAT 処理の内側 IP アドレスの設定	151
19.5	静的 NAT エントリの設定	151
19.6	IP マスカレード使用時に rlogin,rcp と ssh を使用するか否かの設定	152
19.7	静的 IP マスカレードエントリの設定	152
19.8	NAT の IP アドレスマップの消去タイマの設定	152
19.9	IP マスカレードテーブルの TTL 処理方式の設定	153
19.10	外側から受信したパケットに該当する変換テーブルが存在しないときの動作の設定	153
19.11	IP マスカレードで利用するポートの範囲の設定	153
19.12	FTP として認識するポート番号の設定	154
19.13	IP マスカレードで変換しないポート番号の範囲の設定	154
19.14	NAT のアドレス割当をログに記録するか否かの設定	154
19.15	SIP メッセージに含まれる IP アドレスを書き換えるか否かの設定	154
19.16	IP マスカレード変換時に DF ビットを削除するか否かの設定	155
20.	DNS の設定	156
20.1	DNS を利用するか否かの設定	156
20.2	DNS サーバの IP アドレスの設定	156
20.3	DNS ドメイン名の設定	156
20.4	DNS サーバを通知してもらう相手先情報番号の設定	157
20.5	DHCP/IPCP MS 拡張で DNS サーバを通知する順序の設定	157
20.6	プライベートアドレスに対する問い合わせを処理するか否かの設定	157
20.7	SYSLOG 表示で DNS により名前解決するか否かの設定	158
20.8	DNS 問い合わせの内容に応じた DNS サーバの選択	158
20.9	静的 DNS レコードの登録	159
20.10	DNS 問い合わせパケットの始点ポート番号の設定	159
21.	優先制御／帯域制御	160
21.1	インタフェース速度の設定	160
21.2	クラス分けのためのフィルタ設定	160
21.3	キューイングアルゴリズムタイプの選択	162
21.4	MP インタリーブの設定	163
21.5	クラス分けフィルタの適用	163
21.6	クラス毎のキュー長の設定	164
21.7	デフォルトクラスの設定	164
21.8	クラスの属性の設定	165
22.	OSPF	166
22.1	OSPF の有効設定	166
22.2	OSPF の使用設定	166
22.3	OSPF による経路の優先度設定	166
22.4	OSPF のルータ ID 設定	166
22.5	OSPF で受け取った経路をルーティングテーブルに反映させるか否かの設定	167
22.6	外部プロトコルによる経路導入	167
22.7	OSPF で受け取った経路をどう扱うかのフィルタの設定	168
22.8	外部経路導入に適用するフィルタ定義	169
22.9	OSPF エリア設定	170
22.10	エリアへの経路広告	170
22.11	スタブ的接続の広告	170
22.12	仮想リンク設定	171
22.13	指定インタフェースの OSPF エリア設定	172
22.14	非ブロードキャスト型ネットワークに接続されている OSPF ルータの指定	174
22.15	スタブが存在する時のネットワーク経路の扱いの設定	174
23.	BGP	175

23.1	BGP の起動の設定	175
23.2	経路の集約の設定	175
23.3	経路を集約するためのフィルタの設定	175
23.4	AS 番号の設定	176
23.5	ルータ ID の設定	176
23.6	BGP による経路の優先度の設定	176
23.7	BGP で受信した経路に対するフィルタの適用	176
23.8	BGP で受信する経路に適用するフィルタの設定	177
23.9	BGP に導入する経路に対するフィルタの適用	177
23.10	BGP の設定の有効化	177
23.11	BGP に導入する経路に適用するフィルタの設定	178
23.12	BGP による接続先の設定	178
24.	IPv6	179
24.1	共通の設定	179
24.1.1	IPv6 パケットを扱うか否かの設定	179
24.1.2	IPv6 インタフェースのリンク MTU の設定	179
24.1.3	TCP セッションの MSS 制限の設定	179
24.2	IPv6 アドレスの管理	180
24.2.1	インタフェースの IPv6 アドレスの設定	180
24.2.2	インタフェースのプレフィックスに基づく IPv6 アドレスの設定	180
24.3	近隣探索	181
24.3.1	ルータ広告で配布するプレフィックスの定義	181
24.3.2	ルータ広告の送信の制御	182
24.4	経路制御	182
24.4.1	IPv6 の経路情報の追加	182
24.5	RIPng	183
24.5.1	RIPng の使用の設定	183
24.5.2	インタフェースにおける RIPng の送信ポリシーの設定	183
24.5.3	インタフェースにおける RIPng の受信ポリシーの設定	183
24.5.4	RIPng の加算ホップ数の設定	184
24.5.5	インタフェースにおける信頼できる RIPng ゲートウェイの設定	184
24.5.6	RIPng で送受信する経路に対するフィルタリングの設定	184
24.5.7	回線接続時の PP 側の RIPng の動作の設定	185
24.5.8	回線接続時の PP 側の RIPng 送出の時間間隔の設定	185
24.5.9	回線切断時の PP 側の RIPng の動作の設定	185
24.5.10	回線切断時の PP 側の RIPng 送出の時間間隔の設定	185
24.5.11	RIPng による経路を回線切断時に保持するか否かの設定	186
24.6	フィルタの設定	186
24.6.1	IPv6 フィルタの定義	186
24.6.2	IPv6 フィルタの適用	186
24.6.3	IPv6 動的フィルタの定義	187
24.7	IPv6 マルチキャストパケットの転送の設定	187
24.7.1	MLD の動作の設定	188
24.7.2	MLD の静的な設定を登録するコマンド	188
24.7.3	MLD の状態の表示	189
24.7.4	IPv6 マルチキャストの転送モードの設定	189
25.	状態メール通知機能	190
25.1	状態メール通知機能の動作の設定	190
25.2	メールサーバの設定	190
25.3	送信元のメールアドレスの設定	190
25.4	送信先メールアドレスの設定	190
25.5	サブジェクトの設定	191
25.6	送信タイムアウトの設定	191
25.7	通知内容の設定	191
25.8	状態メール通知の実行	191
26.	HTTP サーバ機能	192
26.1	HTTP サーバ機能の有無の設定	192
26.2	HTTP サーバへアクセスできるホストの IP アドレス設定	192
26.3	HTTP サーバのセッションタイムアウト時間の設定	192

26.4	HTTP サーバ機能の listen ポートの設定	193
26.5	PP インタフェースとトンネルインタフェースの名前の設定	193
27.	ネットボランチ DNS サービスの設定	194
27.1	ネットボランチ DNS サービスの使用の可否	194
27.2	ネットボランチ DNS サーバに手動で更新する	194
27.3	ネットボランチ DNS サーバから削除する	194
27.4	ネットボランチ DNS サービスで使用するポート番号の設定	195
27.5	ネットボランチ DNS サーバに登録済みのホスト名一覧を取得	195
27.6	ホスト名の登録	195
27.7	通信タイムアウトの設定	195
27.8	ホスト名を自動生成するか否かの設定	196
27.9	ネットボランチ DNS サーバの設定	196
28.	UPnP の設定	197
28.1	UPnP を使用するか否かの設定	197
28.2	UPnP に使用する IP アドレスを取得するインタフェースの設定	197
28.3	UPnP のポートマッピング用消去タイマのタイプの設定	197
28.4	UPnP のポートマッピングの消去タイマの設定	198
28.5	UPnP の syslog を出力するか否かの設定	198
29.	スケジュール	199
29.1	スケジュールの設定	199
30.	操作	200
30.1	相手先情報番号の選択	200
30.2	トンネルインタフェース番号の選択	200
30.3	設定に関する操作	200
30.3.1	管理ユーザへの移行	200
30.3.2	終了	200
30.3.3	設定内容の保存	201
30.3.4	設定ファイルの複製	201
30.3.5	設定ファイルの削除	201
30.3.6	実行形式ファームウェアファイルの削除	201
30.3.7	設定ファイルの一覧	201
30.3.8	設定の初期化	202
30.3.9	遠隔地のルータの設定	202
30.3.10	遠隔地のルータからの設定に対する制限	202
30.4	動的情報のクリア操作	202
30.4.1	アカウントのクリア	202
30.4.2	ARP テーブルのクリア	203
30.4.3	IP の動的経路情報のクリア	203
30.4.4	IPX の動的経路情報のクリア	203
30.4.5	IPX の動的 SAP 情報のクリア	203
30.4.6	ブリッジのラーニング情報のクリア	203
30.4.7	ログのクリア	203
30.4.8	InARP のクリア	204
30.4.9	DNS キャッシュのクリア	204
30.4.10	PRI のステータス情報のクリア	204
30.4.11	NAT アドレステーブルのクリア	204
30.4.12	インタフェースの NAT アドレステーブルのクリア	204
30.4.13	IPv6 の動的経路情報の消去	204
30.4.14	近隣キャッシュの消去	205
30.5	その他の操作	205
30.5.1	相手先の使用許可の設定	205
30.5.2	相手先の使用不許可の設定	205
30.5.3	再起動	205
30.5.4	インタフェースの再起動	206
30.5.5	PP インタフェースの再起動	206
30.5.6	発信	206
30.5.7	切断	206
30.5.8	ping	207
30.5.9	ping6 の実行	207

30.5.10	traceroute	207
30.5.11	traceroute6 の実行	207
30.5.12	ファームウェアファイルを内蔵フラッシュ ROM にコピー	208
30.5.13	IPv4 動的フィルタのコネクション管理情報の削除	208
30.5.14	TELNET クライアント	208
30.5.15	IPv6 動的フィルタのコネクション管理情報の削除	209
30.5.16	スイッチングハブ MAC アドレステーブルの消去	209
30.5.17	PRI のループバックの実行	209
30.5.18	PRI のループバック待ち受けの設定	210
30.5.19	Magic Packet の送信	210
31.	設定の表示	211
31.1	機器設定の表示	211
31.2	すべての設定内容の表示	211
31.3	指定した PP の設定内容の表示	211
31.4	設定ファイルの一覧の表示	211
31.5	ファイル情報の一覧の表示	212
31.6	インタフェースに付与されている IPv6 アドレスの表示	212
31.7	マスタクロックを得ている回線の表示	212
32.	状態の表示	213
32.1	ARP テーブルの表示	213
32.2	インタフェースの状態の表示	213
32.3	各相手先の状態の表示	213
32.4	DLCI の表示	213
32.5	IP の経路情報テーブルの表示	214
32.6	RIP で得られた経路情報の表示	214
32.7	IPv6 の経路情報の表示	214
32.8	IPv6 の RIP テーブルの表示	214
32.9	近隣キャッシュの表示	215
32.10	IPXWAN の状態の表示	215
32.11	SAP テーブルの表示	215
32.12	IPX の経路情報テーブルの表示	215
32.13	ブリッジのラーニング情報の表示	215
32.14	IPsec の SA の表示	216
32.15	VRRP の情報の表示	216
32.16	動的 NAT ディスクリプタのアドレスマップの表示	216
32.17	動作中の NAT ディスクリプタの適用リストの表示	216
32.18	LAN インタフェースの NAT ディスクリプタのアドレスマップの表示	216
32.19	PPTP の状態の表示	217
32.20	OSPF 情報の表示	217
32.21	BGP の状態の表示	217
32.22	DHCP サーバの状態の表示	217
32.23	DHCP クライアントの状態の表示	218
32.24	バックアップ状態の表示	218
32.25	動的フィルタによって管理されているコネクションの表示	218
32.26	IPv6 の動的フィルタによって管理されているコネクションの表示	218
32.27	ネットワーク監視機能の状態の表示	219
32.28	侵入情報の履歴の表示	219
32.29	相手先ごとの接続時間情報の表示	219
32.30	ネットボランチ DNS サービスに関する設定の表示	219
32.31	スイッチングハブ MAC アドレステーブルの表示	220
32.32	UPnP に関するステータス情報の表示	220
32.33	トンネルインタフェースの状態の表示	220
33.	ロギング	221
33.1	ログの表示	221
33.2	アカウントの表示	221

コマンド索引

A

account threshold	45
account threshold pp	45
administrator	25, 200
administrator password	34

B

bgp aggregate	175
bgp aggregate filter	175
bgp autonomous-system	176
bgp configure refresh	177
bgp export	176
bgp export filter	177
bgp import	177
bgp import filter	178
bgp neighbor	178
bgp preference	176
bgp router id	176
bgp use	175
bridge filter	91
bridge group	90
bridge interface filter	92
bridge interface learning	91
bridge learning	90
bridge learning expire	91
bridge pp filter	92
bridge pp learning	92
bridge use	90

C

clear account	202
clear account pp	202
clear arp	203
clear bridge learning	203
clear dns cache	204
clear inarp	204
clear ip dynamic routing	203
clear ipv6 dynamic routing	204
clear ipv6 neighbor cache	205
clear ipx dynamic routing	203
clear ipx dynamic sap	203
clear log	203
clear nat descriptor dynamic	204
clear nat descriptor interface dynamic	204
clear nat descriptor interface dynamic pp	204
clear nat descriptor interface dynamic tunnel	204
clear pri status	204
clear switching-hub macaddress	209
cold start	202
connect	206
console character	25, 36
console columns	36
console info	36
console lines	36
console prompt	35
copy config	201
copy exec	208

D

date	35
delete config	201

delete exec	201
dhcp client client-identifier	116
dhcp client client-identifier pool	116
dhcp client client-identifier pp	116
dhcp client hostname	115
dhcp client option	117
dhcp duplicate check	111
dhcp relay select	114
dhcp relay server	114
dhcp relay threshold	115
dhcp scope	112
dhcp scope bind	112
dhcp scope option	114
dhcp server rfc2131 compliant	111
dhcp service	110
disconnect	25, 206
disconnect ip connection	208
disconnect ipv6 connection	209
dns domain	156
dns notice order	157
dns private address spoof	157
dns server dhcp	115
dns server ip_address	156
dns server pp	157
dns server select	158
dns srcport	159
dns static	159
dns syslog resolv	158

E

exit	200
------	-----

F

fr backup	56
fr cir	55
fr compression use	56
fr congestion control	57
fr de	57
fr dlci	55
fr inarp	56
fr lmi	55
fr pp dequeue type	57

H

help	33
httpd host	192
httpd listen	193
httpd service	192
httpd timeout	192

I

interface reset	206
interface reset pp	206
ip arp timer	69
ip filter	63
ip filter directed-broadcast	64
ip filter dynamic	65
ip filter dynamic timer	65
ip filter set	64
ip filter source-route	64
ip fragment remove df-bit filter	68

ip host	159	ip tunnel intrusion detection	66
ip icmp echo-reply send	118	ip tunnel mtu	61
ip icmp log	120	ip tunnel nat descriptor	150
ip icmp mask-reply send	118	ip tunnel ospf area	172
ip icmp parameter-problem send	22, 118	ip tunnel remote address	124
ip icmp redirect receive	119	ip tunnel rip auth key	75
ip icmp redirect send	118	ip tunnel rip auth text	75
ip icmp time-exceeded send	119	ip tunnel rip auth type	74
ip icmp timestamp-reply send	119	ip tunnel rip filter	74
ip icmp unreachable send	119	ip tunnel rip hop	74
ip interface address	60	ip tunnel rip receive	73
ip interface arp static	69	ip tunnel rip send	73
ip interface dhcp lease time	116	ip tunnel rip trust gateway	72
ip interface dhcp retry	116	ip tunnel secure filter	67
ip interface intrusion detection	66	ip tunnel tcp mss limit	66
ip interface mtu	61	ipsec auto refresh	126
ip interface nat descriptor	150	ipsec ike always-on	127
ip interface ospf area	172	ipsec ike duration	133
ip interface ospf neighbor	174	ipsec ike encryption	130
ip interface proxyarp	68	ipsec ike esp-encapsulation	133
ip interface proxyarp vrrp	68	ipsec ike group	131
ip interface rip auth key	75	ipsec ike hash	131
ip interface rip auth text	75	ipsec ike keepalive log	130
ip interface rip auth type	74	ipsec ike keepalive use	129
ip interface rip filter	74	ipsec ike local address	129
ip interface rip hop	74	ipsec ike local id	129
ip interface rip receive	73	ipsec ike local name	128
ip interface rip send	73	ipsec ike log	133
ip interface rip trust gateway	72	ipsec ike negotiate-strictly	127
ip interface secondary address	61	ipsec ike payload type	132
ip interface secure filter	67	ipsec ike pfs	132
ip interface tcp mss limit	66	ipsec ike pre-shared-key	126
ip interface vrrp	77	ipsec ike queue length	130
ip interface vrrp shutdown trigger	78	ipsec ike remote address	128
ip interface wol relay	43	ipsec ike remote id	128
ip keepalive	81	ipsec ike remote name	128
ip pp address	60	ipsec ike restrict-dangling-sa	135
ip pp intrusion detection	66	ipsec ike retry	127
ip pp mtu	61	ipsec ike send info	132
ip pp nat descriptor	150	ipsec ike xauth myname	132
ip pp ospf area	172	ipsec ipcomp type	136
ip pp remote address	69	ipsec log illegal-spi	131
ip pp remote address pool	70	ipsec refresh sa	134
ip pp rip auth key	75	ipsec sa delete	135
ip pp rip auth text	75	ipsec sa policy	134
ip pp rip auth type	74	ipsec transport	137
ip pp rip backup interface	77	ipsec tunnel	136
ip pp rip connect interval	76	ipsec tunnel outer df-bit	136
ip pp rip connect send	75	ipsec use	126
ip pp rip disconnect interval	76	ipv6 filter	186
ip pp rip disconnect send	76	ipv6 filter dynamic	187
ip pp rip filter	74	ipv6 icmp echo-reply send	120
ip pp rip hold routing	75	ipv6 icmp log	122
ip pp rip hop	74	ipv6 icmp packet-too-big send	122
ip pp rip receive	73	ipv6 icmp parameter-problem send	120
ip pp rip send	73	ipv6 icmp redirect receive	121
ip pp rip trust gateway	72	ipv6 icmp redirect send	121
ip pp secure filter	67	ipv6 icmp time-exceeded send	121
ip pp tcp mss limit	66	ipv6 icmp unreachable send	121
ip route	62	ipv6 interface address	180
ip routing	60	ipv6 interface mld	188
ip routing process	40	ipv6 interface mld static	188
ip simple-service	61	ipv6 interface mtu	179
ip stealth	120	ipv6 interface prefix	180
ip tos supersede	68	ipv6 interface rip filter	184
ip tunnel address	123	ipv6 interface rip hop	184

ipv6 interface rip receive	183	isdn callback mscbcu user-specify	50
ipv6 interface rip send	183	isdn callback permit	49
ipv6 interface rip trust gateway	184	isdn callback permit type	50
ipv6 interface rtadv send	182	isdn callback request	49
ipv6 interface secure filter	186	isdn callback request type	50
ipv6 interface tcp mss limit	179	isdn callback response time	50
ipv6 multicast routing process	189	isdn callback wait time	51
ipv6 pp address	180	isdn disconnect input time	52
ipv6 pp mtu	179	isdn disconnect interval time	53
ipv6 pp prefix	180	isdn disconnect output time	53
ipv6 pp rip connect interval	185	isdn disconnect policy	51
ipv6 pp rip connect send	185	isdn disconnect time	51
ipv6 pp rip disconnect interval	185	isdn fast disconnect time	52
ipv6 pp rip disconnect send	185	isdn forced disconnect time	52
ipv6 pp rip filter	184	isdn local address	44
ipv6 pp rip hold routing	186	isdn piafs arrive	45
ipv6 pp rip hop	184	isdn piafs call	46
ipv6 pp rip receive	183	isdn piafs control	46
ipv6 pp rip send	183	isdn remote address	47
ipv6 pp rip trust gateway	184	isdn remote call order	48
ipv6 pp rtadv send	182	isdn terminator	44
ipv6 pp secure filter	186		
ipv6 pp tcp mss limit	179	L	
ipv6 prefix	181	lan backup	79
ipv6 rip use	183	lan backup recovery time	79
ipv6 route	182	lan keepalive interval	80
ipv6 routing	179	lan keepalive log	80
ipv6 stealth	122	lan keepalive use	80
ipv6 tunnel address	180	lan type	41
ipv6 tunnel prefix	180	leased backup	46
ipv6 tunnel rip filter	184	leased keepalive down	72
ipv6 tunnel rip receive	183	less config	211
ipv6 tunnel rip send	183	less config list	201
ipv6 tunnel secure filter	186	less config pp	211
ipv6 tunnel tcp mss limit	179	less file list	212
ipx filter	83	less log	221
ipx interface frame type	84	line masterclock	39
ipx interface network	84	line type	30, 44, 59
ipx interface ripsap broadcast	85	login password	34
ipx interface route	85	login timer	25, 42
ipx interface secure filter	84		
ipx pp ipxwan primnet	86	M	
ipx pp ipxwan retry	88	mail-notify status exec	191
ipx pp ipxwan use	86	mail-notify status from	190
ipx pp network	85	mail-notify status server	190
ipx pp ripsap connect interval	87	mail-notify status subject	191
ipx pp ripsap connect send	86	mail-notify status timeout	191
ipx pp ripsap disconnect interval	87	mail-notify status to	190
ipx pp ripsap disconnect send	87	mail-notify status type	191
ipx pp ripsap hold	87	mail-notify status use	190
ipx pp route	86		
ipx pp routing	85	N	
ipx pp secure filter	89	nat descriptor address inner	151
ipx pp serialization filter	89	nat descriptor address outer	151
ipx pp spx keepalive proxy	89	nat descriptor ftp port	154
ipx pp spx keepalive timer	88	nat descriptor log	154
ipx pp watchdog interval	88	nat descriptor masquerade incoming	153
ipx pp watchdog proxy	88	nat descriptor masquerade port range	153
ipx routing	82	nat descriptor masquerade remove df-bit	155
ipx sap	82	nat descriptor masquerade rlogin	152
ipx sap response	82	nat descriptor masquerade static	152
isdn arrive permit	48	nat descriptor masquerade ttl hold	153
isdn auto connect	47	nat descriptor masquerade unconvertible port	154
isdn call block time	49	nat descriptor sip	154
isdn call permit	48	nat descriptor static	151
isdn call prohibit time	49		

nat descriptor timer	152
nat descriptor type	150
netvolante-dns auto hostname	196
netvolante-dns auto hostname pp	196
netvolante-dns delete go	194
netvolante-dns delete go pp	194
netvolante-dns get hostname list	195
netvolante-dns get hostname list pp	195
netvolante-dns go	194
netvolante-dns go pp	194
netvolante-dns hostname host	195
netvolante-dns hostname host pp	195
netvolante-dns port	195
netvolante-dns server	196
netvolante-dns timeout	195
netvolante-dns timeout pp	195
netvolante-dns use	194
netvolante-dns use pp	194
ntpdate	35
O	
ospf area	170
ospf area network	170
ospf area stubhost	170
ospf configure refresh	166
ospf export filter	168
ospf export from ospf	167
ospf import filter	169
ospf import from	167
ospf merge equal cost stub	174
ospf preference	166
ospf router id	166
ospf use	166
ospf virtual-link	171
P	
ping	207
ping6	207
pp always-on	47
pp auth accept	93, 140
pp auth multi connect prohibit	94
pp auth myname	22, 94
pp auth request	94, 139
pp auth username	22, 93
pp backup	78
pp backup recovery time	22, 79
pp bind	45, 59, 138
pp disable	25, 205
pp enable	25, 205
pp encapsulation	54
pp keepalive interval	22, 70
pp keepalive log	22, 71
pp keepalive use	22, 71
pp select	200
ppp bacp maxconfigure	106
ppp bacp maxfailure	106
ppp bacp maxterminate	106
ppp bacp restart	106
ppp bap maxretry	107
ppp bap restart	106
ppp bcp lanid	100
ppp bcp maxconfigure	101
ppp bcp maxfailure	101
ppp bcp maxterminate	101
ppp bcp restart	101
ppp bcp tinycomp	101
ppp ccp maxconfigure	103
ppp ccp maxfailure	103
ppp ccp maxterminate	103
ppp ccp no-encryption	141
ppp ccp restart	103
ppp ccp type	102, 138
ppp chap maxchallenge	97
ppp chap restart	97
ppp ipcp ipaddress	98
ppp ipcp maxconfigure	99
ppp ipcp maxfailure	99
ppp ipcp maxterminate	98
ppp ipcp msex	99
ppp ipcp restart	98
ppp ipcp vjc	98
ppp ipv6cp use	103
ppp ipxcp maxconfigure	100
ppp ipxcp maxfailure	100
ppp ipxcp maxterminate	100
ppp ipxcp restart	100
ppp lcp acfc	95
ppp lcp magicnumber	95
ppp lcp maxconfigure	96
ppp lcp maxfailure	96
ppp lcp maxterminate	96
ppp lcp mru	95
ppp lcp pfc	96
ppp lcp restart	96
ppp lcp silent	97
ppp mp control	104
ppp mp divide	105
ppp mp interleave	163
ppp mp load threshold	104
ppp mp maxlink	105
ppp mp minlink	105
ppp mp timer	105
ppp mp use	104
ppp msccbp maxretry	102
ppp msccbp restart	102
ppp pap maxauthreq	97
ppp pap restart	97
pppoe	109
pppoe access concentrator	107
pppoe auto connect	107
pppoe auto disconnect	107
pppoe disconnect time	108
pppoe padi maxretry	108
pppoe padi restart	108
pppoe padr maxretry	108
pppoe padr restart	108
pppoe service-name	109
pppoe tcp mss limit	109
pppoe use	107
pptp call-id mode	139
pptp hostname	139
pptp keepalive interval	141
pptp keepalive log	141
pptp keepalive use	141
pptp service	138
pptp service type	138
pptp syslog	140
pptp tunnel disconnect time	140
pptp window size	139
pri leased channel	59
pri loopback active	209

pri loopback passive	210	show ipv6 route	214
pri loopback passive off	210	show ipx ipxwan	215
Q		show ipx route	215
queue class filter	160	show ipx sap	215
queue interface class filter list	163	show line masterclock	212
queue interface class property	165	show log	221
queue interface default	164	show nat descriptor address	216
queue interface length	164	show nat descriptor interface address	216
queue interface type	162	show nat descriptor interface bind	216
queue pp class filter list	163	show pp connect time	219
queue pp class property	165	show status	213
queue pp length	164	show status backup	218
queue pp type	162	show status bgp	217
queue tunnel class filter list	163	show status dhcp	217
quit	200	show status dhcpc	218
R		show status ip keepalive	219
radius account	147	show status ipv6 mld	189
radius account port	148	show status netvolante-dns	219
radius account server	148	show status netvolante-dns pp	219
radius auth	147	show status ospf	217
radius auth port	148	show status pp	213
radius auth server	148	show status pptp	217
radius retry	149	show status switching-hub macaddress	220
radius secret	149	show status upnp	220
radius server	147	show status vrrp	216
rdate	35	snmp community read-only	143
remote setup	202	snmp community read-write	143
remote setup accept	202	snmp display ipcp force	146
restart	30, 205	snmp host	142
rip preference	73	snmp local address	142
rip use	72	snmp syscontact	143
S		snmp syslocation	143
save	25, 201	snmp sysname	144
schedule at	199	snmp trap community	145
security class	34	snmp trap enable snmp	144
show	189	snmp trap host	145
show account	221	snmp trap send linkdown	144
show account pp	221	snmp trap send linkdown pp	144
show arp	213	snmp trap send linkdown tunnel	144
show bridge learning	215	snmp yrifppdisplayatmib2	145
show command	33	snmp yriftunneldisplayatmib2	145
show config	211	speed	160
show config list	201, 211	speed pp	160
show config pp	211	syslog debug	38
show environment	211	syslog facility	37
show file list	212	syslog host	37
show ip connection	218	syslog info	37
show ip connection pp	218	syslog notice	37
show ip connection tunnel	218	syslog srcport	38
show ip intrusion detection	219	system power module use	38
show ip intrusion detection pp	219	system temperature threshold	40
show ip intrusion detection tunnel	219	T	
show ip rip table	214	telnet	208
show ip route	214	telnetd host	39
show ipsec sa	216	telnetd listen	39
show ipsec sa gateway	216	telnetd service	38
show ipv6 address	212	tftp host	30, 42
show ipv6 connection	218	time	35
show ipv6 connection pp	218	timezone	34
show ipv6 connection tunnel	218	traceroute	207
show ipv6 neighbor cache	215	traceroute6	207
show ipv6 rip table	214	tunnel backup	137
		tunnel disable	123
		tunnel enable	123
		tunnel encapsulation	22, 123, 138

tunnel endpoint address 22, 124, 138
tunnel endpoint name 140
tunnel select 200

U

upnp external address refer 197
upnp external address refer pp 197
upnp port mapping timer 198
upnp port mapping timer type 197
upnp syslog 198
upnp use 197

W

wins server 99
wol send 210

1. コマンドリファレンスの見方

1.1 対応するプログラムのリビジョン

このコマンドリファレンスは、YAMAHA ルータのファームウェア、[Rev.6.03.33](#)、[Rev.7.00.29](#)、[Rev.7.01.34](#)、[Rev.8.01.15](#)、[Rev.8.02.02](#) に対応しています。

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

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

1.2 コマンドリファレンスの見方

このコマンドリファレンスは、ルータのコンソールから入力するコマンドを説明しています。1 つ 1 つのコマンドは次の項目の組合せで説明します。

- 【書式】 コマンドの入力形式を説明します。キー入力時には大文字と小文字のどちらを使用しても構いません。コマンドの名称部分は太字 (**Bold face**) で示します。パラメータ部分は斜体 (*Italic face*) で示します。キーワードは標準文字で示します。括弧 ([]) で囲まれたパラメータは省略可能であることを示します。
- 【設定値】 コマンドの設定値の種類とその意味を説明します。
- 【説明】 コマンドの解説部分です。
- 【ノート】 コマンドを使用する場合に特に注意すべき事柄を示します。
- 【初期値】 コマンドの初期値 (デフォルト値) を示します。
- 【設定例】 コマンドの具体例を示します。
- 【適用モデル】 コマンドが適用できるモデル名称を示します。打ち消し線の引かれたモデルはこのコマンドが使用できません。

1.3 インタフェース名について

コマンドの入力形式において、ルータの各インタフェースを指定するためにインタフェース名を利用します。

インタフェース名は、インタフェース種別とインタフェース番号を間に空白をおかずにつけて表記します。インタフェース種別には、"lan"、"bri"、"pri" があります。インタフェース番号は、インタフェースの種別ごとに起動時に検出された順番で振られていきます。

また、YAMAHA リモートルータ RT300i の BRI 拡張モジュールのように、1 つのモジュールに複数のインタフェースがある場合には、インタフェース番号はモジュールに振られた番号とモジュール内の番号をピリオド (.) でつなげた形式となります。

例：

インタフェースの種類	インタフェース名
メインモジュール上の LAN	lan1
RTX2000 本体上の LAN	lan1.1, lan1.2, ..., lan1.8
メインモジュール上の BRI	bri1
1 つ目の LAN モジュール	lan2
1 つ目の 8BRI モジュール	bri2.1, bri2.2, ..., bri2.8
2 つ目の 8BRI モジュール	bri3.1, bri3.2, ..., bri3.8
1 つ目の PRI モジュール	pri1

1.4 no で始まるコマンドの入力形式について

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

また、**show config** コマンドでの表示からも外します。言い換えれば、**no** で始まる形式を使わない限り、入力されたコマンドは、たとえ初期値をそのまま設定する場合でも、**show config** コマンドでの表示の対象となります。

コマンドの入力形式で、**no** で始まるものに対して、省略可能なパラメータが記載されていることがあります。これらは、パラメータを指定してもエラーにならないという意味で、パラメータとして与えられた値は **no** コマンドの動作になんら影響を与えません。

22 1. コマンドリファレンスの見方

1.5 コマンドの入力文字数とエスケープシーケンスについて

1つのコマンドとして入力できる文字数は、コマンド本体とパラメータ部分を含めて最大 4095 文字以内です。
また、コマンドのパラメータ部分に以下の特殊文字を入力する場合には表に示す方法で入力してください。

特殊文字	入力	特殊文字	入力
?	¥? '?' "?"	,	¥' "'"
#	¥# '#' "#"	"	¥" "'"
¥	¥¥	空白	¥の後ろに空白 ' ' " "

1.6 相手先情報番号のモデルによる違いについて

相手先情報番号はモデルによって使用できる数値の範囲が異なります。

モデル名称	相手先情報番号の範囲
RTX2000	1 - 100
RTX1500	1 - 100
RTX1000	1 - 30
RT300i	1 - 100
RT105i	1 - 30
RT105e	1 - 30

1.7 コマンドの仕様変更について

プログラムの古いリビジョンから Rev.6.02.16 以降へ変更する場合には以下の注意が必要となります

- **ip icmp parameter-problem send** コマンドの初期値が on から off に変更。
- **ip tunnel local address** コマンドを廃止し、**tunnel endpoint address** コマンドに統合。
- **ip tunnel remote address** コマンドを廃止し、**tunnel endpoint address** コマンドに統合。
- **ipv6 tunnel local address** コマンドを廃止し、**tunnel endpoint address** コマンドに統合。
- **ipv6 tunnel remote address** コマンドを廃止し、**tunnel endpoint address** コマンドに統合。
- **tunnel encapsulation** コマンドのパラメータ **6over4**, **4over6** キーワードを廃止し、**ipip** キーワードに統合。
- **pp auth username** と **pp auth myname** コマンドの名前とパスワードの文字数が最大 64 文字以内に変更。
- **leased backup recovery time** コマンドを廃止し、**pp backup recovery time** コマンドに統合。
- **leased keepalive use** コマンドを廃止し、**pp keepalive use** コマンドに統合。
- **leased keepalive interval** コマンドを廃止し、**pp keepalive interval** コマンドに統合。
- **leased keepalive log** コマンドを廃止し、**pp keepalive log** コマンドに統合、初期値は off。

プログラムの古いリビジョンから Rev.6.02.19 以降へ変更する場合には以下の注意が必要となります

- **pppoe access concentrator** と **pppoe service-name** コマンドの入力可能文字数が最大 255 文字以内に変更。
- **ipsec ike encryption** と **ipsec sa policy** コマンドのアルゴリズムとして AES-CBC が指定可能。

プログラムの古いリビジョンから Rev.6.03.04 以降へ変更する場合には以下の注意が必要となります

- **nat descriptor timer** コマンドの書式を拡張。プロトコルが指定可能。
- **lan keepalive use** コマンドのパラメータを拡張して、ダウン検出とアップ検出をそれぞれ指定可能。
- **pp keepalive use** コマンドのパラメータを拡張して、ダウン検出とアップ検出をそれぞれ指定可能。

プログラムの古いリビジョンから Rev.6.03.11 以降へ変更する場合には以下の注意が必要となります

- **pptp keepalive use** コマンドの初期値が off から on に変更。
- **nat descriptor masquerade static** コマンドの入力形式を拡張。

プログラムの古いリビジョンから Rev.6.03.15 以降へ変更する場合には以下の注意が必要となります

- **pp bind** コマンドの書式を拡張。複数のトンネルインタフェース番号が指定可能。
- **dhcpcd client client-identifier** コマンドの初期値を *type=1* に変更。

プログラムの古いリビジョンから Rev.6.03.25 以降へ変更する場合には以下の注意が必要となります

- **dns server select** コマンドを拡張。セカンダリ DNS サーバが設定可能。

プログラムの古いリビジョンから Rev.6.03.33 以降へ変更する場合には以下の注意が必要となります

- **ip interface vrrp** コマンドの書式を拡張。パラメータに advertise-interval、down-interval が指定可能。

プログラムの古いリビジョンから Rev.7.00.14 以降へ変更する場合には以下の注意が必要となります

- **lan backup** コマンドの書式を拡張。バックアップにトンネルインタフェースが指定可能。
- **pp backup** コマンドの書式を拡張。バックアップにトンネルインタフェースが指定可能。
- **tunnel backup** コマンドの書式を拡張。バックアップにトンネルインタフェースが指定可能。
- **pppoe disconnect time** コマンドを廃止 (RTX2000 に対してのみ)。

プログラムの古いリビジョンから Rev.7.00.29 以降へ変更する場合には以下の注意が必要となります

- **ipsec ike xauth myname** コマンドで、ユーザ名やパスワードの最大文字数を 31 から 32 に変更。
- **ip interface ospf area** コマンドのパラメータを拡張。シーケンス番号の生成方式が指定可能。
- **ospf virtual-link** コマンドのパラメータを拡張。シーケンス番号の生成方式が指定可能。

プログラムの古いリビジョンから Rev.7.01.15 以降へ変更する場合には以下の注意が必要となります

- **snmp host** コマンドの書式を拡張。パラメータにコミュニティ文字列が指定可能。
- **ipsec ike xauth myname** コマンドで、ユーザ名やパスワードの最大文字数を 31 から 32 に変更。
- **snmp trap host** コマンドで、複数のホストをトラップ送信先に設定可能。また、ホスト毎にコミュニティ文字列を変更できる。
- **ipsec ike payload type** コマンドを拡張。メッセージフォーマット 3 が指定可能。

プログラムの古いリビジョンから Rev.7.01.17 以降へ変更する場合には以下の注意が必要となります

- **ip interface ospf area** コマンドの書式を拡張。パラメータに md5-sequence-mode が指定可能。
- **ospf virtual-link** コマンドの書式を拡張。パラメータに md5-sequence-mode が指定可能。

プログラムの古いリビジョンから Rev.7.01.26 以降へ変更する場合には以下の注意が必要となります

- **netvolante-dns timeout** コマンドの初期値を 30 秒から 90 秒に変更。

プログラムの古いリビジョンから Rev.7.01.34 以降へ変更する場合には以下の注意が必要となります

- **ping** コマンドの書式を拡張。パラメータにパケット送信間隔が指定可能。
- **dns static** コマンドで AAAA レコードが登録可能。
- **show ip route** コマンドを拡張して、IPv4 の経路数をプロトコル毎に表示したり、動的経路制御プロトコルによって得られた経路とのプリファレンス値の比較で隠されている静的経路が表示可能。
- **ip filter directed-broadcast** コマンドを拡張して、フィルタが指定可能。
- **ip interface vrrp** コマンドの入力形式を拡張。パラメータに advertise-interval、down-interval が指定可能。
- **ipv6 interface rtadv send** コマンドの設定値を拡張。max-rtr-adv-interval、min-rtr-interval、adv-default-lifetime、adv-reachable-time が指定可能。

プログラムの古いリビジョンから Rev.8.01.12 以降へ変更する場合には以下の注意が必要となります

- **ip simple-service** コマンドの初期値を on から off に変更。

プログラムの古いリビジョンから Rev.8.02.02 以降へ変更する場合には以下の注意が必要となります

- **ospf import filter** コマンドの設定値を拡張。reject キーワードが指定可能。
- **ospf export filter** コマンドの設定値を拡張。reject キーワードが指定可能。
- **ipv6 interface rtadv send** コマンドの設定値を拡張。max-rtr-adv-interval、min-rtr-interval、adv-default-lifetime、adv-reachable-time が指定可能。

2. コマンドの使い方

YAMAHA ルータに直接コマンドを1つ1つ送って機能を設定したり操作したりする方法と、必要なコマンド一書を記述したファイルを送信して設定する方法の2種類をサポートしています。LAN インタフェースが使用できない場合は、CONSOLE または SERIAL ポートを使ってコマンドを実行し、復旧などの必要な操作を行うことができます。

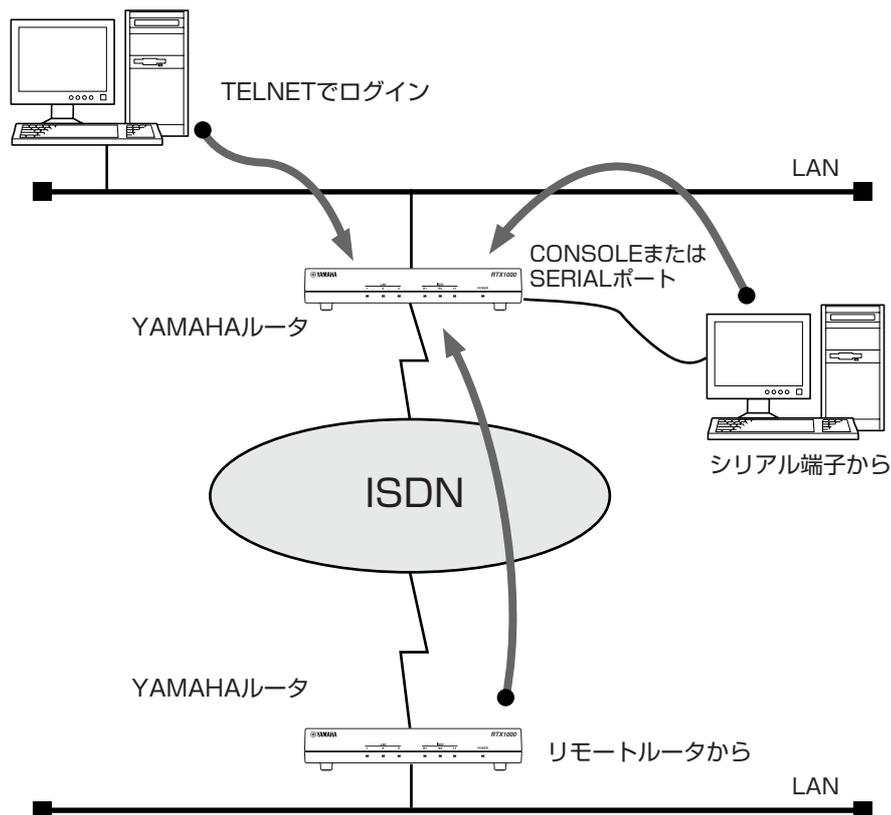
対話的に設定する手段をコンソールと呼び、コマンドを1つ1つ実行して設定や操作を行うことができます。必要なコマンド一書を記述したファイルを設定ファイル (Config) と呼び、TFTP により YAMAHA ルータにアクセスできる環境から設定ファイルを送信したり受信することが可能です。

2.1 コンソールについて

各種の設定を行うためには、YAMAHA ルータの CONSOLE ポートにシリアル端末を接続する方法と、LAN 上のホストから TELNET でログインする方法、ISDN 回線や専用線を介して別の YAMAHA ルータからログインする方法の3つがあります。

YAMAHA ルータへのアクセス方法
CONSOLE または SERIAL ポートに接続した端末からアクセス
LAN 上のホストから TELNET でログイン
ISDN 回線や専用線を介して別の YAMAHA ルータからログイン

YAMAHA ルータへは、それぞれに対して 1 ユーザがアクセスすることができます。その中で管理ユーザになれるのは同時には 1 ユーザだけです。例えば、シリアル端末でアクセスしているユーザが管理ユーザとして設定を行っている場合には、別のユーザが一般ユーザとしてアクセスすることはできませんが管理ユーザになって設定を行うことはできません。



2.1.1 コンソールによる設定手順

CONSOLE または SERIAL ポートから設定を行う場合は、まず YAMAHA ルータの CONSOLE または SERIAL ポートとパソコンをクロスタイプのシリアルケーブルで接続します。シリアルケーブルの両端のコネクタはパソコンに適合したタイプをご使用ください。パソコンではターミナルソフトを使います。Windows をお使いの場合は OS に付属の『ハイパーターミナル』などのソフトウェアを使用します。MacOS X をお使いの場合は、OS に付属の『ターミナル』アプリケーションを使用します。

TELNET で設定を行う場合は、パソコンでは TELNET アプリケーションを使います。Windows をお使いの場合は OS に付属の『TELNET』ソフトウェアを使用します。MacOS X をお使いの場合は、OS に付属の『ターミナル』アプリケーションで telnet コマンドを実行します。

コンソールコマンドの具体的な内容については、本書の第 3 章以降をご覧ください。

コンソールコマンドは、コマンドの動作をよく理解した上でお使いください。設定後に意図した動作をするかどうか、必ずご確認ください。

コンソールに表示される文字セットは初期値ではシフト JIS です。これは、**console character** コマンドを使用して端末の文字表示の能力に応じて選択できます。いずれの場合でもコマンドの入力文字は ASCII で共通であることに注意してください。

設定手順のおおまかな流れは次のようになります。

1. 一般ユーザとしてログインした後、**administrator** コマンドで管理ユーザとしてアクセスします。この時管理パスワードが設定してあれば、管理パスワードの入力が必要です。
2. 回線を接続していない相手の相手先情報を変更する場合には、**pp disable** コマンドを実行してから相手先情報の内容を変更してください。回線が接続されている場合には、**disconnect** コマンドでまず回線を手動切断しておきます。
3. 相手先情報の内容を各種コマンドを使用して変更します。
4. **pp enable** コマンドを実行します。
5. **save** コマンドを実行して、不揮発性メモリに設定内容を保存します。

【ノート】 Ctrl キーを押しながら S キーを押すと、コンソール出力を一時停止します。この状態でキーを押しても画面上は無反応に見えますが、キー入力は処理されます。コンソール出力を再開するには Ctrl キーを押しながら Q キーを押します。

セキュリティの観点から、コンソールにキー入力がない一定時間無き時には、自動的に 300 秒（初期値）でログアウトするように設定されています。この時間は **login timer** コマンドを使用して変更することができます。

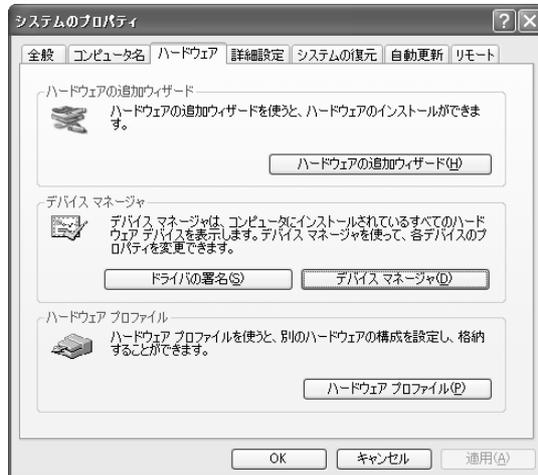
新たに管理ユーザになって設定コマンドを実行すると、その内容はすぐに動作に反映されますが、**save** コマンドを実行しないと不揮発性メモリに書き込まれません。

- 【ご注意】
- ・ご購入直後の起動や **cold start** 後にはログインパスワードも管理パスワードも設定されていません。セキュリティ上、ログインパスワードと管理パスワードの設定をお勧めします。
 - ・YAMAHA ルータのご購入直後の起動でコンソールから各種の設定が行える状態になりますが、実際にパケットを配送する動作は行いません。
 - ・セキュリティの設定や、詳細な各種パラメータなどの付加的な設定に関しては、個々のネットワークの運営方針などに基づいて行ってください。

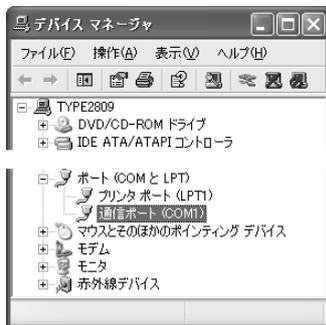
2.1.2 CONSOLE または SERIAL ポートからの設定

ここでは、Windows XP の『ハイパーターミナル』を使用する場合を例に説明します。シリアルケーブルの接続は事前にすませておきます。

1. [スタート] メニューから [マイ コンピュータ] を選び、「システムのタスク」欄にある「システム情報を表示する」を選びます。「システムのプロパティ」ウィンドウが開いたら、[ハードウェア] タブを押します。



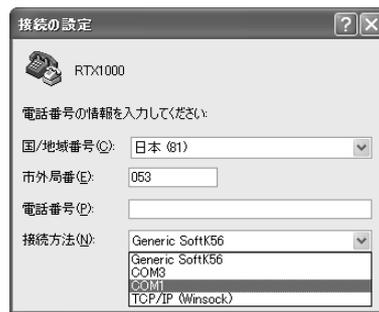
2. [デバイス マネージャ] をクリックします。「ポート (COM と LPT)」アイコンをダブルクリックして開き、「通信ポート」の「COMx」という表現部分を調べます。通常は「COM1」の場合が多いでしょう。この COM ポート番号は、手順 5 で必要になるために覚えておきます。



3. 「デバイス マネージャ」ウィンドウを閉じます。
4. [スタート] メニューから [すべてのプログラム] - [アクセサリ] - [通信] - [ハイパーターミナル] を選びます。「接続の設定」ウィンドウが開いたら、名前欄に適切な名前を入力して [OK] をクリックします。



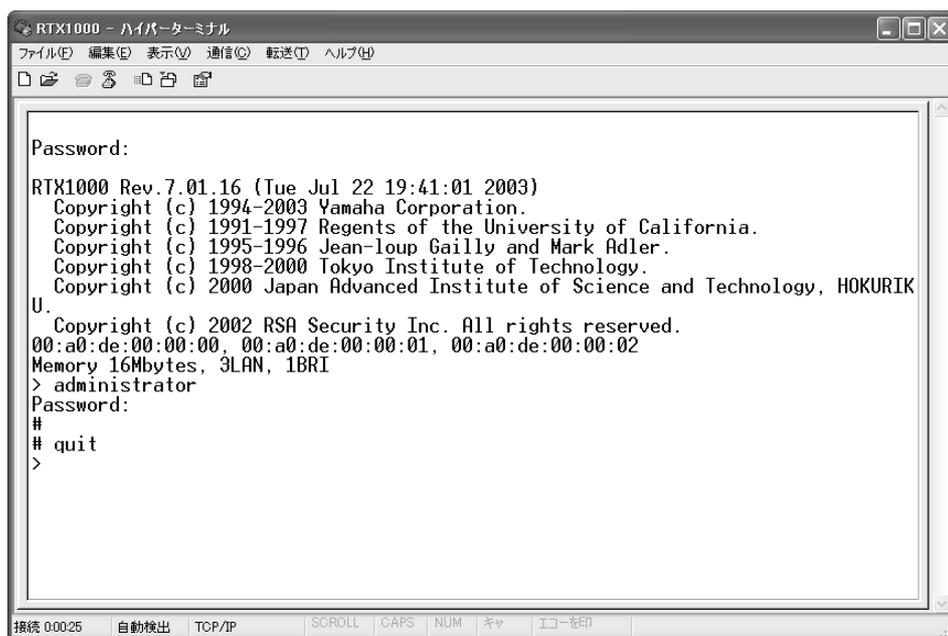
5. 「接続方法」欄から、手順2で調べたCOMポートを選択して [OK] をクリックします。



6. 「COMxのプロパティ」ウィンドウが開いたら、[ビット/秒] を9600、[データビット] を8、[パリティ] をなし、[ストップビット] を1、[フロー制御] をXon/Xoffにして、[OK] をクリックします。



7. 「Password:」と表示されたら、ログインパスワードを入力してから Enter キーを押します。何も表示されないときは、1度 Enter キーを押します。「>」が表示されると、コンソールコマンドを入力できるようになります。以下の例は、RTX1000 にログインした場合の表示です。



- 【ノート】
- ・ **「help」** と入力してから Enter キーを押すと、キー操作の説明が表示されます。
 - ・ **「show command」** と入力してから Enter キーを押すと、コマンド一覧が表示されます。

8. 「**administrator**」と入力してから、Enter キーを押します。
9. 「Password:」と表示されたら、管理パスワードを入力します。
「#」が表示されると、各種のコンソールコマンドを入力できます。
10. コンソールコマンドを入力して、設定を行います。
11. 設定が終わったら、「**save**」と入力してから Enter キーを押します。
コンソールコマンドで設定した内容が、本機の不揮発性メモリに保存されます。
12. 設定を終了するには、「**quit**」と入力してから Enter キーを押します。
13. コンソール画面を終了するには、もう 1 度「**quit**」と入力してから Enter キーを押します。

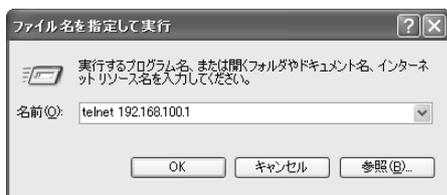
2.1.3 TELNET による設定

ここでは、Windows XP の TELNET を使用する場合を例に説明します。YAMAHA ルータの IP アドレスは 192.168.100.1 とした場合の例です。

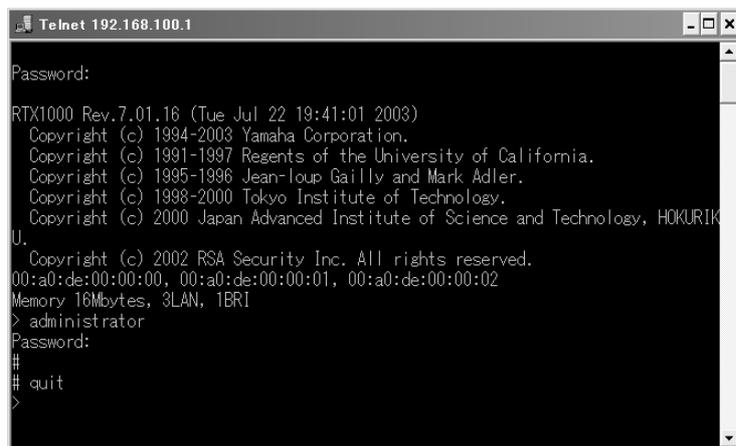
1. [スタート] メニューから [ファイル名を指定して実行] を選びます。



2. [telnet 192.168.100.1] と入力してから、[OK] をクリックします。
本機の IP アドレスを変更している場合には、「192.168.100.1」の代わりにその IP アドレスを入力します。



3. 「Password:」と表示されたら、ログインパスワードを入力してから Enter キーを押します。
何も表示されないときは、1 度 Enter キーを押します。
「>」が表示されると、コンソールコマンドを入力できるようになります。

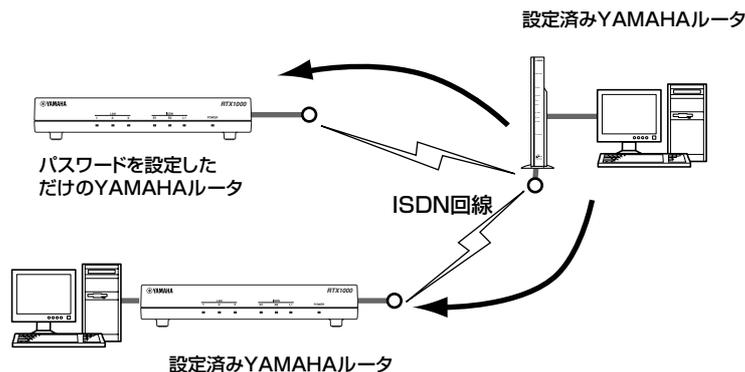


- 【ノート】
- ・「**help**」と入力してから Enter キーを押すと、キー操作の説明が表示されます。
 - ・「**show command**」と入力してから Enter キーを押すと、コマンド一覧が表示されます。

4. 「**administrator**」と入力してから、Enter キーを押します。
5. 「Password:」と表示されたら、管理パスワードを入力します。
「#」が表示されると、各種のコンソールコマンドを入力できます。
6. コンソールコマンドを入力して、設定を行います。
7. 設定が終わったら、「**save**」と入力してから Enter キーを押します。
コンソールコマンドで設定した内容が、本機の不揮発性メモリに保存されます。
8. 設定を終了するには、「**quit**」と入力してから Enter キーを押します。
9. コンソール画面を終了するには、もう 1 度「**quit**」と入力してから Enter キーを押します。

2.1.4 リモートセットアップ

すでに YAMAHA ルータをお使いの場合は、離れた場所のルータでも ISDN 回線や専用線経由で設定できます。これを「リモートセットアップ」といいます。パスワードが設定された YAMAHA ルータであれば、リモートセットアップで設定することが可能です。ISDN 回線や専用線経由で相手のルータに直接接続するので、プロバイダに契約していなくても、インターネット接続できない状態でも設定できます。



リモートセットアップで設定される側は、パスワードが設定されている必要があります。パスワードを知らないと設定することはできません。また、リモートセットアップを拒否するようにも設定できるため、拒否に設定しておけば、不特定の相手からの侵入を防げます。

リモートセットアップはコンソールから行ないます。コンソールを使う方法は、前節の「CONSOLE または SERIAL ポートからの設定」または「TELNET による設定」を参照してください。リモートセットアップのコマンドは **remote setup** です。

相手の YAMAHA ルータへのログインが完了すると、設定したいルータをコンソールコマンドで設定できるようになります。

- 【ご注意】
- ・ YAMAHA ルータ以外のルータからリモートセットアップすることはできません。
 - ・ FTTH や CATV、ADSL などの WAN ポート経由で、リモートセットアップすることはできません。

2.2 TFTP について

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

TFTP は、Windows XP や MacOS X の『ターミナル』アプリケーション、UNIX 環境で標準的に搭載されており、実行することができます。TFTP が搭載されていない環境では、フリーソフトなどで TFTP クライアント機能のあるものを用意してください。この時、YAMAHA ルータは TFTP サーバとして動作します。

30 2. コマンドの使い方

設定ファイルは全体の設定を記述したものであり、特定部分の設定だけを読み出したり差分点だけを書き込んだりすることはできません。設定ファイルは Windows のメモ帳等で直接編集できるテキストファイル（シフト JIS、CRLF 改行）です。

- 【ご注意】**
- ・設定ファイルの内容はコマンドの書式やパラメータの指定などの内容が正しく記述されている必要があります。間違った書式や内容があった場合には、その内容は動作に反映されず無視されます。
 - ・TFTP により設定ファイルを読み込む場合において **line type** コマンドの設定変更を行う場合は、設定の最後に **restart** コマンドが必要なことに注意してください。

2.2.1 TFTP による設定手順

TFTP により設定ファイルをやりとりするためには、YAMAHA ルータ側にあらかじめアクセス許可するための設定が必要です。まず **tftp host** コマンドを使用し、本機にアクセスできるホストを設定します。工場出荷設定ではどのホストからもアクセスできない設定になっていることに注意してください。



```
Telnet 192.168.100.1
> administrator
Password:
# tftp host 192.168.100.25
# save
セーブ中... CONFIGO 終了
# quit
>
```

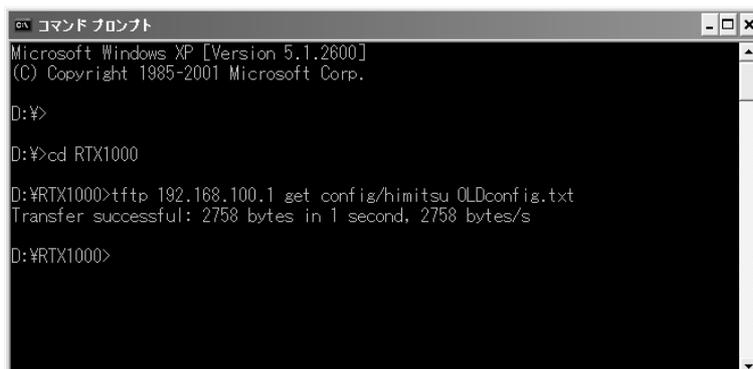
次に、LAN 上のホストから TFTP コマンドを実行します。使用するコマンドの形式は、そのホストの OS に依存します。次の点に注意して実行してください。

- 本機の IP アドレス
- 転送モードは“アスキー”、“ascii”または“文字”にします。
- 本機に管理パスワードが設定されている場合には、ファイル名称の後ろに管理パスワードを指定する必要があります。
- 読み出したり書き込んだりする設定ファイル名は“config”という名称に固定されています。

2.2.2 設定ファイルの読み出し

ここでは、Windows XP から設定ファイルを読み出す場合の例を示します。YAMAHA ルータのコンソール操作ではないことに注意してください。この例では、YAMAHA ルータの IP アドレスを 192.168.100.1、管理パスワードは“himitsu”、Windows に新しくできるファイルの名称を“OLDconfig.txt”とします。

1. [スタート] メニューから [すべてのプログラム] - [アクセサリ] - [コマンド プロンプト] を選びます。
2. 設定ファイルを保存するディレクトリに移動します。
3. [tftp 192.168.100.1 get config/himitsu OLDconfig.txt] と入力してから、Enter キーを押します。



```
コマンド プロンプト
Microsoft Windows XP [Version 5.1.2600]
(C) Copyright 1985-2001 Microsoft Corp.

D: ¥>
D: ¥>cd RTX1000
D: ¥RTX1000>tftp 192.168.100.1 get config/himitsu OLDconfig.txt
Transfer successful: 2758 bytes in 1 second, 2758 bytes/s

D: ¥RTX1000>
```

2.2.3 設定ファイルの書き込み

ここでは、Windows XP から設定ファイルを書き込む場合の例を示します。YAMAHA ルータのコンソール操作ではないことに注意してください。この例では、YAMAHA ルータの IP アドレスを 192.168.100.1、管理パスワードは "himitsu"、書き込むべき Windows 上のファイルの名称を "NEWconfig.txt" とします。

1. [スタート] メニューから [すべてのプログラム] - [アクセサリ] - [コマンド プロンプト] を選びます。
2. 設定ファイルの保存されているディレクトリに移動します。
3. 「ftp 192.168.100.1 put NEWconfig.txt config/himitsu」と入力してから、Enter キーを押します。

```

コマンド プロンプト
Microsoft Windows XP [Version 5.1.2600]
(C) Copyright 1985-2001 Microsoft Corp.

D:\>
D:\>cd RTX1000
D:\RTX1000>ftp 192.168.100.1 put NEWconfig.txt config/himitsu
Transfer successful: 2726 bytes in 1 second, 2726 bytes/s
D:\RTX1000>
  
```

2.3 コンソール使用時のキーボード操作について

一画面に収まらない行数の情報を表示する場合は、**console lines** コマンドで設定された行数分を表示した段階で表示をストップさせ、画面下に「--- つづく ---」と表示されます。

この状態から残りを表示させる場合には、スペースキーを押します。Enter キーを押すと新しい一行を表示します。これらの操作を繰り返し、最後まで表示すると自動的にコマンド入力ができる状態にもどります。

最後まで表示せずにこの段階で表示を終了させたい場合には、q キーを押します。この後コマンドが入力できる状態にもどります。

一画面に収まらない行数の情報を表示する場合にもストップさせたくないければ、**console lines infinity** コマンドを実行します。

キーボード操作	説明・備考
SPACE	1 画面先に進める
ENTER	1 行先に進める
RETURN	
q	終了
Ctrl-C	

show config, **show config list**, **show config pp**, **show file list**, **show log**と同じ内容を、UNIXコマンドのless風に表示する場合には、それぞれ、**less config**, **less config list**, **less config pp**, **less file list**, **less log** コマンドを使用します。

キーボード操作	説明・備考
{n} f	{n} 画面先に進める
{n} Ctrl-F	
{n} SPACE	
{n} b	{n} 画面後ろに戻る
{n} Ctrl-B	
{n} j	{n} 行先に進める
{n} Ctrl-J	
{n} Ctrl-E	
{n} Ctrl-M	
{n} ENTER	
{n} RETURN	
{n} k	{n} 行後ろに戻る
{n} Ctrl-K	
{n} y	
{n} Ctrl-Y	
{n} Ctrl-P	{n} 半画面先に進める
{n} d	
{n} Ctrl-D	{n} 半画面後ろに戻る
{n} u	
{n} Ctrl-U	{n} 行目へ移動 {n} 省略時は先頭行
{n} g	
{n} G	{n} 行目へ移動 {n} 省略時は末尾行
r	現在の画面の書き直し
Ctrl-R	
Ctrl-L	
q	終了
Ctrl-C	

説明：

n 数字のキー入力で整数値を表します。省略時は '1' です。

Ctrl-X [Ctrl] キーを押しながら [X] キーを押すことを示します。

3. ヘルプ

3.1 コンソールに対する簡易説明の表示

【書式】 **help**

【設定値】 なし

【説明】 コンソールの使用方法の簡単な説明を表示する。

【適用モデル】

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

3.2 コマンド一覧の表示

【書式】 **show command**

【設定値】 なし

【説明】 コマンドの名称とその簡単な説明を一覧表示する。

【適用モデル】

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

4. 機器の設定

4.1 ログインパスワードの設定

[書式]	login password						
[設定値]	なし						
[説明]	一般ユーザとしてログインするためのパスワードを 32 文字以内で設定する。パラメータはなく、コマンド入力後にプロンプトに応じて改めてパスワードを入力する形になる。						
[適用モデル]	<table border="1"> <tr> <td>RTX2000</td> <td>RTX1500</td> <td>RTX1000</td> <td>RT300i</td> <td>RT105i</td> <td>RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

4.2 管理パスワードの設定

[書式]	administrator password						
[設定値]	なし						
[説明]	管理ユーザとしてルータの設定を変更するための管理パスワードを 32 文字以内で設定する。パラメータはなく、コマンド入力後にプロンプトに応じて改めてパスワードを入力する形になる。						
[適用モデル]	<table border="1"> <tr> <td>RTX2000</td> <td>RTX1500</td> <td>RTX1000</td> <td>RT300i</td> <td>RT105i</td> <td>RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

4.3 セキュリティクラスの設定

[書式]	security class <i>level forget telnet</i> no security class [<i>level forget telnet</i>]						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>level</i> <ul style="list-style-type: none"> • 1 シリアルでも TELNET でも、遠隔地のルータからでもログインできる • 2 シリアルと TELNET からは設定できるが、遠隔地のルータからはログインできない • 3 シリアルからのみログインできる ○ <i>forget</i> <ul style="list-style-type: none"> • on 設定したパスワードの代わりに "w.lXlma" (ダブルユー、カンマ、エル、エックス、エル、エム、イー) でもログインでき、設定の変更も可能になる。ただしシリアルのみ • off パスワードを入力しないとログインできない ○ <i>telnet</i> <ul style="list-style-type: none"> • on TELNET クライアントとして telnet コマンドが使用できる • off telnet コマンドは使用できない 						
[説明]	セキュリティクラスを設定する。						
[ノート]	remote setup accept コマンドにより、遠隔地のルータからのログイン (remote setup) を細かくアクセス制限することができる。遠隔地のルータからのログイン機能は、回線交換あるいは専用線を利用するため、それらに接続できる機種だけが持つ機能である。						
[初期値]	<i>level</i> = 1 <i>forget</i> = on <i>telnet</i> = off						
[適用モデル]	<table border="1"> <tr> <td>RTX2000</td> <td>RTX1500</td> <td>RTX1000</td> <td>RT300i</td> <td>RT105i</td> <td>RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

4.4 タイムゾーンの設定

[書式]	timezone <i>timezone</i> no timezone [<i>timezone</i>]						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>timezone</i> その地域と世界標準時との差 <ul style="list-style-type: none"> • <i>jst</i> 日本標準時 (+09:00) • <i>utc</i> 世界標準時 (+00:00) • 時刻：分 (-12:00 .. +11:59) 						
[説明]	タイムゾーンを設定する。						
[初期値]	<i>jst</i>						
[適用モデル]	<table border="1"> <tr> <td>RTX2000</td> <td>RTX1500</td> <td>RTX1000</td> <td>RT300i</td> <td>RT105i</td> <td>RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

4.5 現在の日付けの設定

【書式】 **date** *date*

【設定値】 ◦ *date* yyyy-mm-dd または yyyy/mm/dd

【説明】 現在の日付けを設定する。

【適用モデル】

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

4.6 現在の時刻の設定

【書式】 **time** *time*

【設定値】 ◦ *time* hh:mm:ss

【説明】 現在の時刻を設定する。

【適用モデル】

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

4.7 リモートホストによる時計の設定

【書式】 **rdate** *host* [*syslog*]

【設定値】 ◦ *host*

- リモートホストの IP アドレス (xxx.xxx.xxx.xxx (xxx は十進数))
- ホストの名称

◦ *syslog* 出力結果を SYSLOG へ出力することを示すキーワード

【説明】 ルータの時計を、パラメータで指定したホストの時間に合わせる。
このコマンドが実行されるとホストの TCP の 37 番ポートに接続する。

【ノート】 YAMAHA ルータシリーズおよび、多くの UNIX コンピュータをリモートホストに指定できる。
syslog キーワードを指定した場合には、コマンドの出力結果を INFO レベルの SYSLOG へ出力する。

【適用モデル】

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

4.8 NTP による時計の設定

【書式】 **ntpdate** *ntp_server* [*syslog*]

【設定値】 ◦ *ntp_server*

- NTP サーバの IP アドレス (xxx.xxx.xxx.xxx (xxx は十進数))
- NTP サーバの名称

◦ *syslog* 出力結果を SYSLOG へ出力することを示すキーワード

【説明】 NTP を利用してルータの時計を設定する。このコマンドが実行されるとホストの UDP の 123 番ポートに接続する。

【ノート】 インターネットに接続している場合には、**rdate** コマンドを使用した場合よりも精密な時計合わせが可能になる。
NTP サーバはできるだけ近くのを指定した方がよい。利用可能な NTP サーバについてはプロバイダに問い合わせること。
YAMAHA ルータ自身は NTP サーバになれない。
syslog キーワードを指定した場合には、コマンドの出力結果を INFO レベルの SYSLOG へ出力する。

【適用モデル】

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

4.9 コンソールのプロンプト表示の設定

【書式】 **console prompt** *prompt*
no console prompt [*prompt*]

【設定値】 ◦ *prompt* コンソールのプロンプトの先頭文字列 (16 文字以内)

【説明】 コンソールのプロンプト表示を設定する。空文字列も設定できる。

【初期値】 空文字列

【適用モデル】

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

4.10 コンソールの言語とコードの設定

[書式]	console character <i>code</i> no console character [<i>code</i>]						
[設定値]	○ <i>code</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>ascii</i>.....英語で表示する、文字コードは ASCII • <i>sjis</i>.....日本語で表示する、文字コードはシフト JIS • <i>euc</i>.....日本語で表示する、文字コードは EUC 						
[説明]	コンソールに表示する言語とコードを設定する。 本コマンドは一般ユーザでも実行できる。						
[ノート]	本コマンドの設定は、 save コマンドで保存するまで show config コマンドによる設定の表示に反映されない。						
[初期値]	sjis						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

4.11 コンソールの表示文字数の設定

[書式]	console columns <i>col</i> no console columns [<i>col</i>]						
[設定値]	○ <i>col</i> コンソールの表示文字数 (80..200)						
[説明]	コンソールの 1 行あたりの表示文字数を設定する。 本コマンドは一般ユーザでも実行できる。						
[ノート]	本コマンドの設定は、 save コマンドで保存するまで show config コマンドによる設定の表示に反映されない。						
[初期値]	80						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

4.12 コンソールの表示行数の設定

[書式]	console lines <i>lines</i> no console lines [<i>lines</i>]						
[設定値]	○ <i>lines</i> <ul style="list-style-type: none"> • 整数 (10..100) • <i>infinity</i>スクロールを止めない 						
[説明]	コンソールの表示行数を設定する。 このコマンドは一般ユーザでも実行できる。						
[ノート]	本コマンドの設定は、 save コマンドで保存するまで show config コマンドによる設定の表示に反映されない。						
[初期値]	24						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

4.13 コンソールにシステムメッセージを表示するか否かの設定

[書式]	console info <i>info</i> no console info [<i>info</i>]						
[設定値]	○ <i>info</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>on</i> 表示する • <i>off</i> 表示しない 						
[説明]	コンソールにシステムメッセージを表示するか否かを設定する。						
[ノート]	キーボード入力中にシステムメッセージがあると表示画面が乱れるが、[Ctrl] + r で入力中の文字列を再表示できる。						
[初期値]	off						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

4.14 SYSLOG を受けるホストの IP アドレスの設定

【書式】	syslog host <i>host</i> no syslog host [<i>host</i>]						
【設定値】	◦ <i>host</i> SYSLOG を受けるホストの IP アドレス (IPv6 アドレス可)						
【説明】	SYSLOG を受けるホストの IP アドレスを設定する。 syslog debug コマンドが on に設定されている場合、大量のデバッグメッセージが送信されるので、このコマンドで設定するホストには十分なディスク領域を確保しておくことが望ましい。						
【初期値】	SYSLOG ホストは設定されない						
【適用モデル】	<table border="1"> <tr> <td>RTX2000</td> <td>RTX1500</td> <td>RTX1000</td> <td>RT300i</td> <td>RT105i</td> <td>RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

4.15 SYSLOG ファシリティの設定

【書式】	syslog facility <i>facility</i> no syslog facility [<i>facility</i>]						
【設定値】	◦ <i>facility</i> <ul style="list-style-type: none"> • 0..23 • user..... 1 • local0..local7 16..23 						
【説明】	SYSLOG のファシリティを設定する。						
【ノート】	ファシリティ番号の意味づけは、各 SYSLOG サーバで独自に行なう。						
【初期値】	user						
【適用モデル】	<table border="1"> <tr> <td>RTX2000</td> <td>RTX1500</td> <td>RTX1000</td> <td>RT300i</td> <td>RT105i</td> <td>RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

4.16 NOTICE タイプの SYSLOG を出力するか否かの設定

【書式】	syslog notice <i>notice</i> no syslog notice [<i>notice</i>]						
【設定値】	◦ <i>notice</i> <ul style="list-style-type: none"> • on..... 出力する • off..... 出力しない 						
【説明】	IP フィルタ、IPX フィルタ、ブリッジフィルタで落したパケット情報等を SYSLOG で出力するか否か設定する。						
【初期値】	off						
【適用モデル】	<table border="1"> <tr> <td>RTX2000</td> <td>RTX1500</td> <td>RTX1000</td> <td>RT300i</td> <td>RT105i</td> <td>RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

4.17 INFO タイプの SYSLOG を出力するか否かの設定

【書式】	syslog info <i>info</i> no syslog info [<i>info</i>]						
【設定値】	◦ <i>info</i> <ul style="list-style-type: none"> • on..... 出力する • off..... 出力しない 						
【説明】	ISDN の呼制御情報等を SYSLOG で出力するか否か設定する。						
【初期値】	on						
【適用モデル】	<table border="1"> <tr> <td>RTX2000</td> <td>RTX1500</td> <td>RTX1000</td> <td>RT300i</td> <td>RT105i</td> <td>RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

4.18 DEBUG タイプの SYSLOG を出力するか否かの設定

[書式]	syslog debug <i>debug</i> no syslog debug [<i>debug</i>]						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ◦ <i>debug</i> • on 出力する • off 出力しない 						
[説明]	ISDN および、PPP のデバッグ情報等を SYSLOG で出力するか否かを設定する。						
[ノート]	<i>debug</i> パラメータを on にすると、大量のデバッグメッセージを送信するため、 syslog host コマンドで設定するホスト側には十分なディスク領域を確保しておき、必要なデータが得られたらすぐに off にする。						
[初期値]	off						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

4.19 SYSLOG パケットの始点ポート番号の設定

[書式]	syslog srcport <i>port</i> no syslog srcport [<i>port</i>]						
[設定値]	◦ <i>port</i> ポート番号 (1..65535)						
[説明]	本機が送信する SYSLOG パケットの始点ポート番号を設定する。						
[初期値]	514						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

4.20 電源の設定

[書式]	system power <i>module use</i> <i>switch</i> no system power <i>module use</i> [<i>switch</i>]						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ◦ <i>module</i> モジュール番号 (1,2) ◦ <i>switch</i> <ul style="list-style-type: none"> • on モジュールを装着している • off モジュールを装着していない 						
[説明]	電源モジュールの装着状態を設定する。電源モジュールからの電源供給自体は、実際に装着すればこのコマンドに関係なく機能するが、このコマンドを設定することで電源モジュールの監視機能が正しく働くようになる。						
[ノート]	電源モジュールを装着していないにも関わらず、 <i>switch</i> を on に設定すると、監視機能が働き電源モジュールの異常を報告する。						
[初期値]	モジュール 1 = on モジュール 2 = off						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

4.21 TELNET サーバ機能の ON/OFF の設定

[書式]	telnetd service <i>service</i> no telnetd service						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ◦ <i>service</i> <ul style="list-style-type: none"> • on TELNET サーバ機能を有効にする • off TELNET サーバ機能を停止させる 						
[説明]	TELNET サーバ機能の利用を選択する。						
[ノート]	TELNET サーバが停止している場合、TELNET サーバはアクセス要求に一切応答しない。						
[初期値]	on						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

4.22 TELNET サーバ機能の listen ポートの設定

[書式]	telnetd listen <i>port</i> no telnetd listen						
[設定値]	○ <i>port</i> TELNET サーバ機能の待ち受け (listen) ポート番号 (1..65535)						
[説明]	TELNET サーバ機能の listen ポートを選択する。						
[ノート]	telnetd は、TCP の 23 ポートで待ち受けしているが、本コマンドにより待ち受けポートを変更することができる。ただし、待ち受けポートを変更した場合には、ポート番号が変更されても、TELNET オプションのネゴシエーションが行える TELNET クライアントを用いる必要がある。						
[初期値]	23						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

4.23 TELNET サーバへアクセスできるホストの IP アドレスの設定

[書式]	telnetd host <i>ip_range</i> [<i>ip_range</i> ...] no telnetd host						
[設定値]	○ <i>ip_range</i> <ul style="list-style-type: none"> • TELNET サーバへアクセスを許可するホストの IP アドレス範囲のリストまたはニーモニック • 1 個の IP アドレスまたは間にマイナス (-) をはさんだ IP アドレス (範囲指定)、及びこれらを任意に並べたもの • any すべてのホストからのアクセスを許可する • none すべてのホストからのアクセスを禁止する 						
[説明]	TELNET サーバへアクセスできるホストの IP アドレスを設定する。						
[ノート]	ニーモニックをリストにすることはできない。 設定後の新しい TELNET 接続から適用される。						
[初期値]	any						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

4.24 マスタクロック用インタフェースの設定

[書式]	line masterclock <i>interface</i> no line masterclock						
[設定値]	○ <i>interface</i> <ul style="list-style-type: none"> • BRI インタフェース名 • PRI インタフェース名 • auto 自動選択 						
[説明]	RT300i では、装備されているすべての BRI/PRI インタフェースは 1 つのマスタクロックに同期している必要がある。マスタクロックは通常、BRI/PRI インタフェースに接続された WAN 回線から供給される。このコマンドでは、どのインタフェースからマスタクロックを得るかを指定することができる。 auto を設定した場合は、実際に回線が接続されている BRI/PRI インタフェースの中からマスタクロックを供給するインタフェースを自動的に選択する。選択基準は、BRI よりは PRI を優先し、同じ回線種別の中ではより若番のポート番号を持つインタフェースを優先する。マスタとなるインタフェースの回線がダウンしてクロックを得られなくなった場合には、同じモジュール内のインタフェースを優先して、次のマスタクロック供給インタフェースを選択する。すべての回線がダウンしている場合には内部クロックを用いたフリーラン状態となる。 インタフェースを指定している場合には、そのインタフェースからマスタクロックを得る。そのインタフェースに接続されている回線がダウンした場合には、常に bri1 をマスタとする。bri1 もダウンした場合には内部クロックを用いたフリーラン状態となる。						
[ノート]	すべての BRI/PRI はマスタクロックに同期するので、それらに接続されている回線もお互いに同期している必要がある。日本国内の通信事業者が提供する実回線は、すべて NTT を基準として同期しているはずなので、その点では問題はない。一部の BRI/PRI に、構内網など独自に構築した回線や、疑似交換機などを接続する場合には、マスタクロックと同期していない回線ではクロックシフトによるビットエラーが発生する可能性があることに注意しなくてはならない。						
[初期値]	auto						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

4.25 温度監視の閾値の設定

[書式]	system temperature threshold <i>t1 t2</i> no system temperature threshold <i>t1 t2</i>						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>t1</i> 警告を発する温度 (°C) ○ <i>t2</i> 警告を解除する温度 (°C) 						
[説明]	本体内部の温度を監視して、 <i>t1</i> 以上の温度になると SYSLOG や ALM ランプで警告を発する。一度、警告が発せられると、温度が <i>t2</i> を下回らない限り、ALM ランプは消えない。						
[初期値]	<i>t1</i> = 80 <i>t2</i> = 75						
[適用モデル]	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 16.6%;">RTX2000</td> <td style="width: 16.6%;">RTX1500</td> <td style="width: 16.6%;">RTX1000</td> <td style="width: 16.6%;">RT300i</td> <td style="width: 16.6%;">RT105i</td> <td style="width: 16.6%;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

4.26 ファストパス機能の設定

[書式]	ip routing process <i>process</i> no ip routing process						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>process</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>fast</i> ファストパス機能を利用する • <i>normal</i> ファストパス機能を利用せず、すべてのパケットをスローパスで処理する 						
[説明]	パケット転送をファストパス機能で処理するか、スローパス機能で処理するかを設定する。						
[ノート]	<p>ファストパスでは使用できる機能に制限は無いが、取り扱うパケットの種類によってはファストパスで処理されずスローパスで処理されることもある。</p> <p>RTX1000 では、優先制御機能を使用した場合にはそれらのパケットは常にスローパス処理となる。</p> <p>ファームウェアが Rev.7.01 以降でのみ有効。</p>						
[初期値]	<i>fast</i>						
[適用モデル]	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 16.6%;">RTX2000</td> <td style="width: 16.6%;">RTX1500</td> <td style="width: 16.6%;">RTX1000</td> <td style="width: 16.6%;">RT300i</td> <td style="width: 16.6%;">RT105i</td> <td style="width: 16.6%;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

4.27 ポートミラーリング機能の設定

[書式]	lan port-mirroring <i>interface mirror direction port ... [direction port ...]</i> no lan port-mirroring <i>interfacec</i>						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>interface</i> LAN インタフェース名 ○ <i>mirror</i> ミラーリングパケットを送出させるポート番号 ○ <i>direction</i> 観測対象のパケットの方向 <ul style="list-style-type: none"> • <i>in</i> 入る方向 • <i>out</i> 出る方向 ○ <i>port</i> 観測対象とするポート番号 						
[説明]	スイッチングハブインタフェースにおいて、特定ポートでの通信を他のポートで観測できる機能を設定する。LAN インタフェース名にはスイッチングハブを持つインタフェースだけが指定可能である。						
[ノート]	LAN 分割機能との併用はできない。 Rev.8.01.12 以降で使用可能。						
[初期値]	設定なし						
[設定例]	<p>例 1) ポート 4 でポート 1 受信パケットを観測 # lan port-mirroring lan1 4 in 1</p> <p>例 2) ポート 4 でポート 1 送受信パケットとポート 2 送信パケットを観測 # lan port-mirroring lan1 4 in 1 out 1 2</p>						
[適用モデル]	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 16.6%;">RTX2000</td> <td style="width: 16.6%;">RTX1500</td> <td style="width: 16.6%;">RTX1000</td> <td style="width: 16.6%;">RT300i</td> <td style="width: 16.6%;">RT105i</td> <td style="width: 16.6%;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

4.28 LAN インタフェースの動作タイプの設定

【書式】 **lan type** *interface speed_type* [*port ...*] [*speed_type ...*] [*port-based-ks8995e group_type port* [*port ...*] [*ip-routing=routing*] [*group_type ...*] [*auto-crossover=switch*] [*macaddress-aging=switch2*]

lan type *interface port-based-ks8995e group_type port* [*port ...*] [*ip-routing=routing*] [*group_type ...*] [*auto-crossover=switch*] [*macaddress-aging=switch2*]

lan type *interface auto-crossover=switch*

lan type *interface* [*speed_type* [*port ...*] [*speed_type* [*port ...*]...]] [*auto-crossover=switch*] [*port-based-ks8995m=switch3*]

no lan type *interface*

- 【設定値】
- *interface* LAN インタフェース名
 - *speed_type* LAN 動作タイプ
 - *auto* 自動判別
 - *10-hdx* 10BASE-T 半二重
 - *10-fdx* 10BASE-T 全二重
 - *100-hdx* 100BASE-TX 半二重
 - *100-fdx* 100BASE-TX 全二重
 - 省略時は *auto*
 - *port* (スイッチングハブ内蔵機種のみ)
 - スwitchングハブのポート番号 (1..4)
 - 省略時は全ポート
 - *group_type* ポートの属するネットワークあるいは無効化の指定
 - *primary* 指定ポートはプライマリアドレスネットワークに属する
 - *secondary* 指定ポートはセカンダリアドレスネットワークに属する
 - *disable* 指定ポートは使用しない
 - *routing* IP ルーティング接続
 - *on* 指定ポートをルーティング機能と接続する
 - *off* 指定ポートをルーティング機能と接続しない
 - 省略時は *on*
 - *switch* クロスストレート自動判別機能を使用するか否か (RT105p と RT105e スwitchングハブインタフェースのみ)
 - *on* クロスストレート自動判別機能を使用する
 - *off* クロスストレート自動判別機能を使用しない
 - *switch2*
 - *on* エージングする
 - *off* エージングしない
 - *switch3*
 - *on* LAN 分割機能を使用する
 - *off* LAN 分割機能を使用しない

【説明】 指定した LAN インタフェースの速度と動作モードの種類を設定する。
RT105e ではキーワード *port-based-ks8995e* を指定するとネットワークに属するポートを限定し、ネットワーク間での IP 通信を制限することができる。

【ノート】 本コマンドの実行後、LAN インタフェースのリセットが自動で行われ、その終了後に設定が有効となる。
port-based-ks8995e と *auto-crossover* キーワードが使用できるのは RT105p と RT105e のみである。
また *auto-crossover* キーワードは RTX2000/RT300i/RT140 シリーズ及び RT105i は使用できない。

port-based-ks8995e を指定した場合、*primary* 指定しかなされておらずかつ指定されていないポートがある場合には、残りのポートはセカンダリアドレスネットワークに属する。*primary* 指定と *secondary* 指定がなされ、かつどちらにも指定されていないポートがある場合には、そのポートは *disable* 指定されたものとみなされ、他との通信は一切遮断される。

macaddress-aging パラメータは RTX1500 と RTX1000 の LAN1 でのみ指定可能である。*off* に設定すると動的 MAC アドレステーブル内のエントリをある時間経過後に消去する機能が働かず、MAC アドレス情報が保持される。*macaddress-aging=off* の場合に **clear switching-hub macaddress** コマンドを実行してもテーブルエントリ情報は消去されず、次に *macaddress-aging=on* とされた時点で消去される。

なおスイッチングハブの動的 MAC アドレステーブルは RTX1500 と RTX1000 の場合最大 1024 エントリ保持可能であり、テーブルが一杯になった場合には最後のエントリが新たなエントリのために消去される。

第 4 書式の *port-based-ks8995m* キーワードは RTX1500 と RTX1000 の *lan1* でのみ使用できる。
port-based-ks8995m=on を設定すると *lan1* のスイッチングハブポートを個別の LAN インタフェースとして使用できる。分割後のインタフェース名は以下ようになる。

ポート番号	インタフェース名
1	lan1.1
2	lan1.2
3	lan1.3
4	lan1.4

42 4. 機器の設定

ip-routing=offを指定されたネットワークのポートに接続されたホストは、それらのポートに接続されたホスト以外との通信は一切遮断される。YAMAHA ルータ自身との通信も遮断される。Rev.7.01.34以降、Rev.8.01.12以降で使用可能。

YAMAHA ルータ自身からのブロードキャストパケットは、ip-routing=offの指定がされていない限り、どちらのネットワークにも送出される。動的経路制御の使用は制限される。

[初期値]

```
speed_type = auto
port-based-ks8995e 指定なし
port-based-ks8995m 指定なし
auto-crossover = on
macaddress-aging=on
```

[設定例]

例1) ポート 1,2 は 100BASE-TX 全二重、その他のポートはオートネゴシエーションで接続する。
lan type lan1 100-fdx 1 2

例2) ポート 1 は 100BASE-TX 全二重、その他のポートはオートネゴシエーションで接続する。ポート 1,2 は LAN1 プライマリアドレスネットワークに、その他のポートは LAN1 セカンダリアドレスネットワークに属するものとされる。両ネットワーク間でブロードキャストドメインが分離され、IP 通信が制限される。
lan type lan1 100-fdx 1 port-based-ks8995e primary 1 2

例3) 全ポートはオートネゴシエーションで接続する。ポート 1,2 は LAN1 プライマリアドレスネットワーク、ポート 3 は LAN1 セカンダリアドレスネットワークに属するものとされる。残りのポートは disable 指定されたときみなされ、他のポートとの通信はできない。
lan type lan1 port-based-ks8995e primary 1 2 secondary 3

例4) ポート 1 は 100BASE-TX 全二重、その他のポートはオートネゴシエーションで接続する。LAN 分割機能を使用する。
lan type lan1 100-fdx 1 port-based-ks8995m=on

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

4.29 ログインタイマの設定

[書式]

```
login timer time
no login timer [time]
```

[設定値]

○ time

- 秒数.....キー入力がない場合に自動的にログアウトするまでの秒数 (30.. 21474836)
- clear.....ログインタイマを設定しない

[説明]

キー入力がない場合に自動的にログアウトするまでの時間を設定する。

[ノート]

TELNET でログインした場合、clear が設定されていてもタイマ値は 300 秒として扱う。

[初期値]

300

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

4.30 TFTP によりアクセスできるホストの IP アドレスの設定

[書式]

```
tftp host host
no tftp host [host]
```

[設定値]

○ host

- IP アドレス..... TFTP によりアクセスできるホストの IP アドレス (IPv6 アドレス可)
- any.....すべてのホストから TFTP によりアクセスできる
- none.....すべてのホストから TFTP によりアクセスできない

[説明]

TFTP によりアクセスできるホストの IPv4 または IPv6 アドレスを設定する。

[ノート]

セキュリティの観点から、プログラムのリビジョンアップや設定ファイルの読み書きが終了したらすぐに none にする。

[初期値]

none

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

4.31 Magic Packet を LAN に中継するか否かの設定

[書式]	ip interface wol relay relay no ip interface wol relay						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ○ interface LAN インタフェース名 ○ relay <ul style="list-style-type: none"> • broadcast..... Magic Packet をブロードキャストパケットとして中継する • unicast..... Magic Packet をユニキャストパケットとして中継する • off..... Magic Packet かどうか検査しない 						
[説明]	<p>遠隔地から送信された、ディレクティッドブロードキャスト宛の IPv4 パケットとして構成された Magic Packet を指定した LAN インタフェースに中継する。IPv4 パケットの終点 IP アドレスは指定した LAN インタフェースのディレクティッドブロードキャスト宛でなくてはならない。</p> <p>broadcast または unicast を指定した場合には、受信したパケットの内容をチェックし、Magic Packet データシーケンスが存在する場合にのみパケットを中継する。</p> <p>broadcast を指定した場合には、MagicPacket をブロードキャストパケットとして LAN インタフェースに送信する。</p> <p>unicast を指定した場合には Magic Packet データシーケンスから MAC アドレスを抜きだし、それを終点 MAC アドレスとしたユニキャストパケットとして送信する。</p> <p>off を指定した場合には、Magic Packet かどうかの検査は行わない。</p>						
[ノート]	<p>いずれの場合も、Magic Packet として中継されなかった場合のパケットは、ip filter directed-broadcast コマンドの設定に基づき処理される。</p> <p>Rev.7.01.34 以降、Rev.8.01.12 以降で使用可能。</p>						
[初期値]	off						
[適用モデル]	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

5. ISDN 関連の設定

5.1 共通の設定

5.1.1 BRI 回線の種類の指定

[書式]	line type <i>interface line [channels]</i> no line type <i>interface line [channels]</i>						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ◦ <i>interface</i>BRI インタフェース名 ◦ <i>line</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>isdn, isdn-ntt</i>.....ISDN 回線交換 • <i>l64</i>..... デジタル専用線、64kbit/s • <i>l128</i> デジタル専用線、128kbit/s ◦ <i>channels</i> <i>line</i> パラメータが <i>isdn</i>、<i>isdn-ntt</i> の場合のみ指定可 <ul style="list-style-type: none"> • <i>1b</i> B チャンネルは 1 チャンネルだけ使用 • <i>2b</i> B チャンネルは 2 チャンネルとも使用する 						
[説明]	BRI 回線の種類を指定する。設定の変更は、再起動か、あるいは該当インタフェースに対する interface reset コマンドの発行により反映される。						
[ノート]	別の通信機器の発着信のために 1B チャンネルを確保したい場合は <i>channels</i> パラメータを <i>1b</i> に設定する。						
[初期値]	<i>line</i> = <i>isdn</i> <i>channels</i> = <i>2b</i>						
[適用モデル]	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>RTX2000</td> <td>RTX1500</td> <td>RTX1000</td> <td>RT300i</td> <td>RT105i</td> <td>RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

5.1.2 自分の ISDN 番号の設定

[書式]	isdn local address <i>interface isdn_num [/sub_address]</i> isdn local address <i>interface /sub_address</i> no isdn local address <i>interface</i>						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ◦ <i>interface</i> <ul style="list-style-type: none"> • BRI インタフェース名 • PRI インタフェース名 ◦ <i>isdn_num</i>ISDN 番号 ◦ <i>sub_address</i>ISDN サブアドレス (0x21 から 0x7e の ASCII 文字列) 						
[説明]	自分の ISDN 番号とサブアドレスを設定する。ISDN 番号、サブアドレスとも完全に設定して運用することが推奨される。また、ISDN 番号は市外局番も含めて設定する。						
[ノート]	他機種との相互接続のために、ISDN サブアドレスに英文字や記号を使わず数字だけにしなければいけないことがある。						
[適用モデル]	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>RTX2000</td> <td>RTX1500</td> <td>RTX1000</td> <td>RT300i</td> <td>RT105i</td> <td>RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

5.1.3 終端抵抗の設定

[書式]	isdn terminator <i>interface terminator</i> no isdn terminator <i>interface [terminator]</i>						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ◦ <i>interface</i>BRI インタフェース名 ◦ <i>terminator</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>on</i> 終端抵抗を ON にする • <i>off</i> 終端抵抗を OFF にする 						
[説明]	指定した BRI インタフェースの終端抵抗を ON または OFF にする。						
[ノート]	DSU に直結する場合には必ず <i>on</i> にする。 バス配線されている場合、バスの終端でなければ <i>off</i> にする。						
[初期値]	<i>on</i>						
[適用モデル]	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>RTX2000</td> <td>RTX1500</td> <td>RTX1000</td> <td>RT300i</td> <td>RT105i</td> <td>RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

5.1.4 PP で使用するインタフェースの設定

[書式]	pp bind <i>interface</i> [<i>interface</i>] no pp bind [<i>interface</i>]						
[設定値]	◦ <i>interface</i> BRI インタフェース名と BRI インタフェース名の並び						
[説明]	選択されている相手先に対して実際に使用するインタフェースを設定する。						
[初期値]	どのインタフェースともバインドされていない						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">RTX2000</td> <td style="text-align: center;">RTX1500</td> <td style="text-align: center;">RTX1000</td> <td style="text-align: center;">RT300i</td> <td style="text-align: center;">RT105i</td> <td style="text-align: center;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

5.1.5 課金額による発信制限の設定

[書式]	account threshold [<i>interface</i>] <i>yen</i> account threshold pp <i>yen</i> no account threshold [<i>interface</i>] [<i>yen</i>] no account threshold [<i>yen</i>] no account threshold pp [<i>yen</i>]						
[設定値]	◦ <i>interface</i> <ul style="list-style-type: none"> • BRI インタフェース名 • PRI インタフェース名 ◦ <i>yen</i> <ul style="list-style-type: none"> • 課金額 円 (10..21474836) • off..... 発信制限機能を使わない 						
[説明]	<p>網から通知される課金の合計 (これは show account コマンドで表示される) の累計が指定した金額に達したらそれ以上の発信を行わないようにする。</p> <p>account threshold コマンドではルータ全体の合計金額を設定し、<i>interface</i> パラメータを指定した場合には、それぞれのインタフェースでの合計金額、account threshold pp コマンドでは選択している相手先に対する発信での合計金額で制御を行う。</p> <p>課金が網から通知されるのは通信切断時なので、長時間の接続の途中切断することはできず、この場合は制限はできない。この場合に対処するには、isdn forced disconnect time コマンドで通信中でも時間を監視して強制的に回線を切るような設定にしておく方法がある。また、課金合計は clear account コマンドで 0 にリセットでき、schedule at コマンドで定期的に clear account を実行するようしておくこと、毎月一定額以内に課金を抑えるといったことが自動で可能になる。</p>						
[ノート]	電源 OFF や再起動により、それまでの課金情報がクリアされることに注意。課金額は通信の切断時に NTT から ISDN で通知される料金情報に基づくため、割引サービスなどを利用している場合には、最終的に NTT から請求される料金とは異なる場合がある。また、NTT 以外の通信事業者を利用して通信した場合には料金情報は通知されない。						
[初期値]	off						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">RTX2000</td> <td style="text-align: center;">RTX1500</td> <td style="text-align: center;">RTX1000</td> <td style="text-align: center;">RT300i</td> <td style="text-align: center;">RT105i</td> <td style="text-align: center;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

5.1.6 PIAFS の着信を許可するか否かの設定

[書式]	isdn piafs arrive <i>arrive</i> no isdn piafs arrive [<i>arrive</i>]						
[設定値]	◦ <i>arrive</i> <ul style="list-style-type: none"> • on..... 許可する • off..... 拒否する 						
[説明]	PIAFS の着信を許可するか否かを設定する。着信が許可されている場合には、すべての PIAFS の方式が着信できる。						
[ノート]	PHS 端末側で発信者番号を通知するようになっている必要がある。						
[初期値]	on						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">RTX2000</td> <td style="text-align: center;">RTX1500</td> <td style="text-align: center;">RTX1000</td> <td style="text-align: center;">RT300i</td> <td style="text-align: center;">RT105i</td> <td style="text-align: center;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

5.1.7 PIAFS 接続時の起動側の指定

[書式] **isdn piafs control** *switch*
no isdn piafs control

[設定値] ○ *switch*

- call 自分が発信側の場合に PIAFS の起動側となる
- both 自分が発着信いずれの場合でも PIAFS の起動側となる
- arrive 自分が着信側の場合に PIAFS の起動側となる

[説明] PIAFS を制御する側を選択する。

[ノート] 本コマンドの設定と、発信 / 着信の組み合わせにより、起動側となるか被起動側となるかが以下のように決定される。

<i>switch</i> パラメータの設定	call	both	arrive
発信時	起動時	起動側	被起動側
着信時	被起動側	起動側	起動側

[初期値] call

[設定例] # pp select 2
 # isdn piafs control call
 # pp enable 2

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

5.1.8 PIAFS の発信方式の設定

[書式] **isdn piafs call** *speed* [64kmode]
no isdn piafs call [*speed* [64kmode]]

[設定値] ○ *speed*

- off 発信を同期 PPP とする
- 32k 発信を PIAFS 32k とする
- 64k 発信を PIAFS 64k とする

○ *64kmode*

- guarantee PIAFS 64k の発信ではギャランティー方式を使用する
- best-effort PIAFS 64k の発信ではベストエフォート方式を使用する

[説明] PIAFS モードの発信を可能にするか否かを設定する。
 また、PIAFS モードの速度を選択する。
speed が off に設定されている場合には発信は同期 PPP になり、32k に設定されている場合には発信は PIAFS 32k に、64k に設定されている場合には発信は PIAFS 64k になる。
speed が 64k に設定されている場合には、*64kmode* の設定が有効になる。
64kmode が設定されていない、または *guarantee* に設定されている場合には、発信はギャランティー方式の PIAFS 64k になる。
64kmode が *best-effort* に設定されている場合には、発信はベストエフォート方式になる。

[ノート] PIAFS 64k では特別なサブアドレスが用いられるため、ユーザがコマンドで設定した発サブアドレスは無視される。

[初期値] off

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

5.1.9 専用線がダウンした時にバックアップする相手先情報番号の設定

[書式] **leased backup** *peer_num*
no leased backup [*peer_num*]

[設定値] ○ *peer_num*

- バックアップする相手先情報番号
- none ISDN でバックアップをしない

[説明] BRI インタフェースを複数持つ機種で有効なコマンド。
 選択した相手先に対する専用線がダウンした場合に ISDN でバックアップする、バックアップ用の相手先情報番号を設定する。

[初期値] none

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

5.2 相手側の設定

5.2.1 常時接続の設定

[書式]	pp always-on <i>switch</i> [<i>time</i>] no pp always-on						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>switch</i> <ul style="list-style-type: none"> • on..... 常時接続する • off..... 常時接続しない ○ <i>time</i>..... 再接続を要求するまでの秒数 (60 .. 21474836) 						
[説明]	<p>選択されている相手について常時接続するか否かを設定する。また、常時接続での通信終了時に再接続を要求するまでの時間間隔を指定する。</p> <p>常時接続に設定されている場合には、起動時に接続を起動し、通信終了時には再接続を起動し、キープアライブ機能により接続相手のダウン検出を行なう。接続失敗時あるいは通信の異常終了時には <i>time</i> に設定された時間間隔を待った後に再接続の要求を行ない、正常な通信終了時には直ちに再接続の要求を行なう。<i>sw</i> が on に設定されている場合には、<i>time</i> の設定が有効となる。<i>time</i> が設定されていない場合には <i>time</i> は 60 になる。</p>						
[ノート]	<p>PP 毎のコマンドである。</p> <p>PP として専用線に使用される時あるいは anonymous が選択された時には無効である。</p>						
[初期値]	off						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

5.2.2 相手 ISDN 番号の設定

[書式]	isdn remote address <i>call_arrive isdn_num</i> [<i>sub_address</i>][<i>isdn_num_list</i>] isdn remote address <i>call_arrive isdn_num</i> [<i>isdn_num_list</i>] no isdn remote address <i>call_arrive</i> [<i>isdn_num</i> [/ <i>sub_address</i>]][<i>isdn_num_list</i>]						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>call_arrive</i> <ul style="list-style-type: none"> • call..... 発着信用 • arrive 着信専用 ○ <i>isdn_num</i> ISDN 番号 ○ <i>sub_address</i> ISDN サブアドレス (0x21 から 0x7e の ASCII 文字) ○ <i>isdn_num_list</i> ISDN 番号だけまたは ISDN 番号とサブアドレスの組を空白で区切った並び 						
[説明]	<p>選択されている相手の ISDN 番号とサブアドレスを設定する。ISDN 番号には市外局番も含めて設定する。選択されている相手が anonymous の場合は無意味である。</p> <p>複数の ISDN 番号が設定されている場合、まず先頭の ISDN 番号での接続に失敗すると次に指定された ISDN 番号が使われる。同様に、それに失敗すると次の ISDN 番号を使うという動作を続ける。</p> <p>MP のように相手先に対して複数チャンネルで接続しようとする際に発信する順番は、isdn remote call order コマンドで設定する。</p>						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

5.2.3 自動接続の設定

[書式]	isdn auto connect <i>auto</i> no isdn auto connect [<i>auto</i>]						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>auto</i> <ul style="list-style-type: none"> • on..... 自動接続する • off..... 自動接続しない 						
[説明]	選択されている相手について自動接続するか否かを設定する。						
[初期値]	on						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

5.2.4 相手への発信順序の設定

[書式] **isdn remote call order** *order*
no isdn remote call order [*order*]

[設定値] ○ *order*

- round ラウンドロビン方式
- serial 順次サーチ方式

[説明] **isdn remote address call** コマンドで複数の ISDN 番号が設定されている場合に意味を持つ。MP を使用する場
 合などのように、相手先に対して同時に複数のチャンネルで接続しようとする際に、どのような順番で ISDN 番号
 を選択するかを設定する。

round を指定した場合は、**isdn remote address call** コマンドで最初に設定した ISDN 番号で発信した次の発信
 時に、このコマンドで次に設定された ISDN 番号を使う。このように順次ずれていき、最後に設定された番号で
 発信した次には、最初に設定された ISDN 番号を使い、これを繰り返す。

serial を指定した場合は、発信時には必ず最初に設定された ISDN 番号を使い、何らかの理由で接続できなかった
 場合は次に設定された ISDN 番号で発信し直す。

なお round、serial いずれの設定の場合でも、どことも接続されていない状態や相手先とすべてのチャンネルで切断
 された後では、最初に設定された ISDN 番号から発信に使用される。

[ノート] MP を使用する場合は、round にした方が効率がよい。

[初期値] serial

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

5.2.5 着信許可の設定

[書式] **isdn arrive permit** *arrive* [*vrrp interface vrid* [*slave*]]
no isdn arrive permit [*arrive*]

[設定値] ○ *arrive*

- on 許可する
- off 許可しない

○ *interface* LAN インタフェース名

○ *vrid* VRRP グループ ID (1..255)

[説明] 選択されている相手からの着信を許可するか否かを設定する。
 on に設定しかつ VRRP グループを指定することで、VRRP の状態によって着信を許可するか否かの動作を動的
 に変えることが可能である。

この時、slave パラメータを省略した場合には指定した VRRP グループでマスターとして動作している場合にの
 み着信が許可される。slave パラメータを設定した場合には、指定した VRRP グループで非マスターである場合
 にのみ着信が許可される。

[ノート] **isdn arrive permit**、**isdn call permit** コマンドとも off を設定した場合、ISDN 回線経由では通信できない。

[初期値] on

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

5.2.6 発信許可の設定

[書式] **isdn call permit** *permit*
no isdn call permit [*permit*]

[設定値] ○ *permit*

- on 許可する
- off 許可しない

[説明] 選択されている相手への発信を許可するか否かを設定する。

[ノート] **isdn arrive permit**、**isdn call permit** コマンドとも off を設定した場合は通信できない。

[初期値] on

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

5.2.7 再発信抑制タイマの設定

[書式]	isdn call block time <i>time</i> no isdn call block time [<i>time</i>]						
[設定値]	○ <i>time</i> 秒数 (0..15.0)						
[説明]	選択されている相手との通信が切断された後、同じ相手に対し再度発信するのを禁止する時間を設定する。秒数は 0.1 秒単位で設定できる。 isdn call prohibit time コマンドによるタイマはエラーで切断された場合だけに適用されるが、このコマンドによるタイマは正常切断でも適用される点異なる。						
[ノート]	切断後すぐに発信ということを繰り返す状況では適当な値を設定すべきである。 isdn forced disconnect time コマンドと併用するとよい。						
[初期値]	0						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

5.2.8 エラー切断後の再発信禁止タイマの設定

[書式]	isdn call prohibit time <i>time</i> no isdn call prohibit time [<i>time</i>]						
[設定値]	○ <i>time</i> 秒数 (60..21474836.0)						
[説明]	選択されている相手に発信しようとして失敗した場合に、同じ相手に対し再度発信するのを禁止する時間を設定する。秒数は 0.1 秒単位で設定できる。 isdn call block time コマンドによるタイマは切断後に常に適用されるが、このコマンドによるタイマはエラー切断にのみ適用される点異なる。						
[初期値]	60						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

5.2.9 相手にコールバック要求を行うか否かの設定

[書式]	isdn callback request <i>callback_request</i> no isdn callback request [<i>callback_request</i>]						
[設定値]	○ <i>callback_request</i> <ul style="list-style-type: none"> • on..... 要求する • off..... 要求しない 						
[説明]	選択されている相手に対してコールバック要求を行うか否かを設定する。						
[初期値]	off						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

5.2.10 相手からのコールバック要求に応じるか否かの設定

[書式]	isdn callback permit <i>callback_permit</i> no isdn callback permit [<i>callback_permit</i>]						
[設定値]	○ <i>callback_permit</i> <ul style="list-style-type: none"> • on..... 応じる • off..... 応じない 						
[説明]	選択されている相手からのコールバック要求に対してコールバックするか否かを設定する。						
[初期値]	off						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

5.2.11 コールバック要求タイプの設定

[書式] **isdn callback request type** *type*
no isdn callback request type [*type*]

[設定値] ○ *type*
 • yamaha..... ヤマハ方式
 • msbcpc..... MS コールバック

[説明] コールバックを要求する場合のコールバック方式を設定する。

[初期値] yamaha

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

5.2.12 コールバック受け入れタイプの設定

[書式] **isdn callback permit type** *type1* [*type2*]
no isdn callback permit type [*type1* [*type2*]]

[設定値] ○ *type1, type2*
 • yamaha..... ヤマハ方式
 • msbcpc..... MS コールバック

[説明] 受け入れることのできるコールバック方式を設定する。

[初期値] *type1* = yamaha
type2 = msbcpc

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

5.2.13 MS コールバックでユーザからの番号指定を許可するか否かの設定

[書式] **isdn callback msbcpc user-specify** *specify*
no isdn callback msbcpc user-specify [*specify*]

[設定値] ○ *specify*
 • on..... 許可する
 • off..... 拒否する

[説明] サーバ側として動作する場合にはコールバックするために利用可能な電話番号が一つでもあればそれに対してのみコールバックする。しかし、anonymous への着信で、発信者番号通知がなく、コールバックのためにつかえる電話番号が全く存在しない場合に、コールバック要求側（ユーザ）からの番号指定によりコールバックするかどうかを設定する。

[ノート] 設定が off でコールバックできない場合には、コールバックせずにそのまま接続する。

[初期値] off

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

5.2.14 コールバックタイマの設定

[書式] **isdn callback response time** *type time*

[設定値] ○ *type*
 • 1b..... 1B でコールバックする
 ○ *time*..... 秒数 (0..15.0)

[説明] 選択されている相手からのコールバック要求を受け付けてから、実際に相手に発信するまでの時間を設定する。秒数は 0.1 秒単位で設定できる。

[初期値] *time* = 0

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

5.2.15 コールバック待機タイマの設定

[書式]	isdn callback wait time <i>time</i> no isdn callback wait time [<i>time</i>]						
[設定値]	○ <i>time</i> 秒数 (1..60.0)						
[説明]	選択されている相手にコールバックを要求し、それが受け入れられていったん回線が切断されてから、このタイマがタイムアウトするまで相手からのコールバックによる着信を受け取れなかった場合には接続失敗とする。秒数は 0.1 秒単位で設定できる。						
[初期値]	60						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">RTX2000</td> <td style="text-align: center;">RTX1500</td> <td style="text-align: center;">RTX1000</td> <td style="text-align: center;">RT300i</td> <td style="text-align: center;">RT105i</td> <td style="text-align: center;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

5.2.16 ISDN 回線を切断するタイマ方式の指定

[書式]	isdn disconnect policy <i>type</i> no isdn disconnect policy [<i>type</i>]						
[設定値]	○ <i>type</i> <ul style="list-style-type: none"> • 1 単純トラフィック監視方式 • 2 課金単位時間方式 						
[説明]	単純トラフィック監視方式は従来型の方式であり、 isdn disconnect time 、 isdn disconnect input time 、 isdn disconnect output time の3つのタイマコマンドでトラフィックを監視し、一定時間パケットが流れなくなった時点で回線を切断する。 課金単位時間方式では、課金単位時間と監視時間を isdn disconnect interval time コマンドで設定し、監視時間中にパケットが流れなければ課金単位時間の倍数の時間で回線を切断する。通信料金を減らす効果が期待できる。						
[初期値]	1						
[設定例]	# isdn disconnect policy 2 # isdn disconnect interval time 240 6 2						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">RTX2000</td> <td style="text-align: center;">RTX1500</td> <td style="text-align: center;">RTX1000</td> <td style="text-align: center;">RT300i</td> <td style="text-align: center;">RT105i</td> <td style="text-align: center;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

5.2.17 切断タイマの設定 (ノーマル)

[書式]	isdn disconnect time <i>time</i> no isdn disconnect time [<i>time</i>]						
[設定値]	○ <i>time</i> <ul style="list-style-type: none"> • 秒数 (1..21474836.0) • off..... タイマを設定しない 						
[説明]	選択されている相手について PP 側のデータ送受信がない場合の切断までの時間を設定する。秒数は 0.1 秒単位で設定できる。						
[ノート]	本コマンドの設定値を X 秒、 isdn disconnect input time コマンドの設定値を IN 秒、 isdn disconnect output time コマンドの設定値を OUT 秒とする。 X>IN または X>OUT のように設定した場合、パケットの入出力が観測されないと X 秒で切断される。						
[初期値]	60						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">RTX2000</td> <td style="text-align: center;">RTX1500</td> <td style="text-align: center;">RTX1000</td> <td style="text-align: center;">RT300i</td> <td style="text-align: center;">RT105i</td> <td style="text-align: center;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

5.2.18 切断タイマの設定 (ファスト)

[書式] **isdn fast disconnect time** *time*
no isdn fast disconnect time [*time*]

[設定値] ◦ *time*
 • 秒数 (1..21474836.0)
 • off..... タイマを設定しない

[説明] ある宛先について、パケットがルーティングされ、そこへ発信しようとしたが、ISDN 回線が他の接続先により塞がっていて発信できない場合に、ISDN 回線を塞いでいる相手先についてこのタイマが動作を始める。このタイマで指定した時間の間、パケットが全く流れなかったらその相手先を切断して、発信待ちの宛先を接続する。秒数は 0.1 秒単位で設定できる。
 なお、**isdn auto connect** コマンドが off の場合はこのタイマは無視される。

[ノート] 同じ ISDN 回線に接続されている他の機器が Bch を使用している場合には、本コマンドは機能しないことがある。また、本機の PP Anonymous の接続が全ての Bch を使用している場合には、新たな PP Anonymous の接続を起動しても、本コマンドは機能しない。

[初期値] 20

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

5.2.19 切断タイマの設定 (強制)

[書式] **isdn forced disconnect time** *time*
no isdn forced disconnect time [*time*]

[設定値] ◦ *time*
 • 秒数 (1..21474836.0)
 • off..... タイマを設定しない

[説明] 選択されている相手に接続する最大時間を設定する。秒数は 0.1 秒単位で設定できる。パケットをやりとりしていても、このコマンドで設定した時間が経過すれば強制的に回線を切断する。ダイヤルアップ接続でインターネット側からの無効なパケット (ping アタック等) が原因で回線が自動切断できない場合に有効。**isdn call block time** コマンドと併用するとよい。

[初期値] off

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

5.2.20 入力切断タイマの設定 (ノーマル)

[書式] **isdn disconnect input time** *time*
no isdn disconnect input time [*time*]

[設定値] ◦ *time*
 • 秒数 (1..21474836.0)
 • off..... タイマを設定しない

[説明] 選択されている相手について PP 側からデータ受信がない場合の切断までの時間を設定する。秒数は 0.1 秒単位で設定できる。

[ノート] 例えば、UDP パケットを定期的に出すようなプログラムが暴走したような場合、本タイマを設定しておくことにより回線を切断することができる。
 5.2.17 切断タイマの設定 (ノーマル) のノート参照。

[初期値] 120

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

5.2.21 出力切断タイマの設定 (ノーマル)

[書式] **isdn disconnect output time** *time*
no isdn disconnect output time [*time*]

[設定値] ○ *time*

- 秒数 (1..21474836.0)
- off..... タイマを設定しない

[説明] 選択されている相手について PP 側へのデータ送信がない場合の切断までの時間を設定する。秒数は 0.1 秒単位で設定できる。

[ノート] 例えば、UDP パケットを定期的に出すようなプログラムが暴走したような場合、本タイマを設定しておくことにより回線を切断することができる。
 5.2.17 切断タイマの設定 (ノーマル) のノート参照。

[初期値] 120

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

5.2.22 課金単位時間方式での課金単位時間と監視時間の設定

[書式] **isdn disconnect interval time** *unit watch spare*
no isdn disconnect interval time [*unit watch spare*]

[設定値] ○ *unit*..... 課金単位時間

- 秒数 (1..21474836.0)
- off

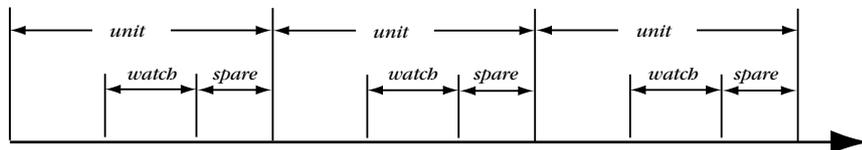
○ *watch* 監視時間

- 秒数 (1..21474836.0)
- off

○ *spare*..... 切断余裕時間

- 秒数 (1..21474836.0)
- off

[説明] 課金単位時間方式で使われる、課金単位時間と監視時間を設定する。秒数は 0.1 秒単位で設定できる。それぞれの意味は下図参照。



watch で示した間だけトラフィックを監視し、この間にパケットが流れなければ回線を切断する。*spare* は切断処理に時間がかかりすぎて、実際の切断が単位時間を越えないように余裕を持たせるために使う。回線を接続している時間が *unit* の倍数になるので、単純トラフィック監視方式よりも通信料金を減らす効果が期待できる。

[初期値] *unit* = 180
watch = 6
spare = 2

[設定例] # isdn disconnect policy 2
 # isdn disconnect interval time 240 6 2

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

6. フレームリレー関連の設定

BRI インタフェースまたは PRI インタフェースを持つ機種ではアクセス回線としてフレームリレーに対応しています。

PPP によるダイヤルアップ接続と専用線接続、フレームリレー接続では同じ HDLC¹ フレームを使用して通信しますが、PPP とフレームリレーでは HDLC フレーム内のフォーマットが異なるため、フレームリレーで運用を開始する前にはカプセル化プロトコルを指定する必要があります。カプセル化の指定は **pp encapsulation** コマンドで設定します。

DLCI² はフレームリレーで相手先を指定するための識別子です。1 本の回線で複数の DLCI を利用することができ、回線を論理多重化してそれぞれが仮想的な専用線のようにネットワークを構築することができます。具体的な DLCI の値はフレームリレーネットワーク提供者との契約時に決まります。

DLCI をルータに設定する方法は、ルータによる自動取得と管理者による手動設定の 2 種類があります。手動設定は **fr dlci** コマンドで行います。

自動取得の場合には PVC³ 状態確認手順の LMI⁴ により行われます。本機は JT-Q933 と ANSI の 2 種類の LMI をサポートしており、**fr lmi** コマンドを使用していずれかを指定します。手動設定の場合、DLCI は最大 96 個まで設定できます。自動取得の場合には、制限はありません。DLCI は **show dlci** コマンドで確認することができます。

一般に、フレームリレーでのルーティングは 1 つの相手先情報番号に複数の相手先 (DLCI) が接続するために PP 側は numbered となります。相手の PP 側の IP アドレスと DLCI の対応を解決するプロトコルが InARP⁵ です。InARP を使用するかどうかは **fr inarp** コマンドで設定します。

本機の特徴として、直接 DLCI を指定してルーティングすることが可能です。この場合は PP 側の IP アドレス (**ip pp address** コマンド) を設定せず、PP 側 unnumbered のスタティックルーティングとなり InARP も使用されません。

YAMAHA ルータ同士であれば、unnumbered でダイナミックルーティングが可能です。

データ圧縮機能によってフレームリレー回線上での通信負荷を最大 2/5 程度まで軽減することが可能です。

本機能の実装は Frame Relay Forum の FRF.9 に基づいており、特に、FRF.9 のモード 1 に対応しています。データの圧縮と伸長アルゴリズムは Stac LZS を使用します。

このデータ圧縮機能を使用するか否かは **fr compression use** コマンドで設定します。

なお、このデータ圧縮機能が適用できる対地の最大数は、本機では 50 であり、これを超える数の対地に対して本機能を適用することはできません。

同じフレームリレー回線に PP インタフェースを複数バインドする場合、最も若い PP インタフェースが代表となります。

pp encapsulation fr の設定は、関係するすべてのインタフェースに対して設定する必要があります。一方、**fr lmi**、**fr inarp**、**fr congestion control**、そして、**fr pp dequeue type** の各コマンドは代表のインタフェースにのみ設定します。

データリンクの DLCI 値が **fr dlci** コマンドで明示的に設定されている場合には、その設定のあるインタフェースにデータリンクが収容されます。その DLCI 値が複数のインタフェースで設定されている場合には、まず代表のインタフェースが優先され、その後の優先順位は番号の若い順となります。

データリンクの DLCI 値が、**fr dlci** コマンドで明示的に設定されていない場合には、**fr dlci auto** が設定されているインタフェースにデータリンクが収容されます。**fr dlci auto** の設定されたインタフェースがない場合にはどのインタフェースにも収容されません。**fr dlci auto** の設定されたインタフェースが複数ある場合は、まず代表のインタフェースが優先され、その後の優先順位は番号の若い順となります。

6.1 カプセル化の種類の設定

[書式] **pp encapsulation type**
no pp encapsulation [type]

[設定値] ◦ type

- ppp.....PPP でカプセル化する
- fr.....フレームリレーでカプセル化する

[説明] 選択されている相手のカプセル化の種類を設定する。

[ノート] フレームリレーでは IPXWAN の設定は無効 (常に OFF)

[初期値] ppp

[適用モデル]	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	---------	--------	--------	--------

1. High level Data Link Control procedure
 2. Data Link Connection Identifier
 3. Permanent Virtual Circuit
 4. Local Management Interface
 5. Inverse Address Resolution Protocol; RFC1293

6.2 DLCI の設定

[書式]	fr dlci <i>dlci_num</i> no fr dlci [<i>dlci_num</i>]						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ◦ <i>dlci_num</i> • auto DLCI を自動取得する • DLCI 値 (16..991) を空白で区切って並べたもの (96 個以内) 						
[説明]	選択されている相手で使用する DLCI を自動設定するか、または手動設定する。 auto に設定した場合は PVC 状態確認手順により DLCI を自動取得する。						
[ノート]	fr lmi off に設定されていない場合、このコマンドで DLCI を手動設定した場合には、網から通知された DLCI の中で手動設定されているものだけが有効となる。						
[初期値]	auto						
[設定例]	# fr dlci 16 17 18						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

6.3 DLCI ごとのパラメータの設定

[書式]	fr cir <i>dlci=dlci_num cir</i> [slowstart-idle= <i>idle</i>] [bc= <i>bc_size</i>] [be= <i>be_size</i>] [s= <i>step_count</i>] no fr cir <i>dlci=dlci_num</i>						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ◦ <i>dlci_num</i> DLCI 値 (16..991) ◦ <i>cir</i> CIR 値 (bit/s 単位) ◦ <i>idle</i> スロースタート状態に戻るまでのアイドル時間 <ul style="list-style-type: none"> • 秒数 (1..21474836) • 0 スロースタート動作を行わない ◦ <i>bc_size</i> 認定バーストサイズ (ビット) ◦ <i>be_size</i> 超過バーストサイズ (ビット) ◦ <i>step_count</i> ステップカウント 						
[説明]	DLCI 毎のパラメータを設定する。PP 毎に設定し、その PP に所属する DLCI 値に対して設定が有効となる。						
[初期値]	<i>idle</i> = 20 <i>bc=be</i> = 7000 <i>s=cir/bc_size/be_size</i> から計算される値						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

6.4 PVC 状態確認手順の設定

[書式]	fr lmi <i>lmi</i> no fr lmi [<i>lmi</i>]						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ◦ <i>lmi</i> • q933 TTC 標準 JT-Q933 付属資料 A に基づいて状態確認を行う • ansi ANSI T1.617 AnnexD に基づいて状態確認を行う • off PVC 状態確認手順は行わない 						
[説明]	選択されている相手に対するフレームリレーでの PVC 状態確認手順を設定する。						
[ノート]	網との契約で LMI が無い場合、 fr lmi off に設定しておかなければ、回線ダウンとみなされるので注意。						
[初期値]	q933						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

6.5 InARP 使用の設定

[書式]	fr inarp <i>inarp</i> no fr inarp [<i>inarp</i>]						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ◦ <i>inarp</i> • on 使用する • off 使用しない 						
[説明]	<p>選択されている相手について、InARP (Inverse Address Resolution Protocol) を使用して、相手の IP アドレスを自動取得するかどうかを設定する。この設定が on の場合でも、自分の PP 側のローカル IP アドレスが設定されていない場合 (unnumbered) は InARP は使用しない。</p> <p>また、自分の PP 側ローカル IP アドレスが設定されていれば、相手から InARP のリクエストが来た場合、この設定に関わらず常にレスポンスを返す。</p>						
[ノート]	ip pp address コマンドを参照						
[初期値]	on						
[適用モデル]	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 16.6%;">RTX2000</td> <td style="width: 16.6%;">RTX1500</td> <td style="width: 16.6%;">RTX1000</td> <td style="width: 16.6%;">RT300i</td> <td style="width: 16.6%;">RT105i</td> <td style="width: 16.6%;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

6.6 フレームリレーダウン時にバックアップする相手先情報番号の設定

[書式]	fr backup <i>dlci=dlci_num peer_num</i> no fr backup <i>dlci=dlci_num [peer_num]</i>						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ◦ <i>dlci_num</i> DLCI 値 (16..991) ◦ <i>peer_num</i> バックアップする相手先情報番号 						
[説明]	指定した DLCI がダウンした場合にバックアップする相手先情報番号を設定する。						
[ノート]	同じ相手先情報番号に、専用線バックアップ (leased backup コマンド) とフレームリレーバックアップの両方を設定することはできない。						
[適用モデル]	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 16.6%;">RTX2000</td> <td style="width: 16.6%;">RTX1500</td> <td style="width: 16.6%;">RTX1000</td> <td style="width: 16.6%;">RT300i</td> <td style="width: 16.6%;">RT105i</td> <td style="width: 16.6%;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

6.7 FR 圧縮機能の設定

[書式]	fr compression use <i>dlci=dlci_num type</i> no fr compression use <i>dlci=dlci_num [type]</i>						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ◦ <i>dlci_num</i> <ul style="list-style-type: none"> • DLCI 値 (16..991) • * (すべてのデータリンク) ◦ <i>type</i> <ul style="list-style-type: none"> • stac Stac LZS 方式を用いてデータを圧縮する • cstac cstac 方式を用いてデータを圧縮する • none データを圧縮しない 						
[説明]	FR のデータ圧縮機能の方式を設定する。 <i>dlci_num</i> パラメータには、対象となるリンクに付された自分側の DLCI 値を指定する。なお、このコマンドを設定している場合でも、交渉に失敗した場合には圧縮機能は働かない。						
[初期値]	<i>type</i> = none						
[適用モデル]	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 16.6%;">RTX2000</td> <td style="width: 16.6%;">RTX1500</td> <td style="width: 16.6%;">RTX1000</td> <td style="width: 16.6%;">RT300i</td> <td style="width: 16.6%;">RT105i</td> <td style="width: 16.6%;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

6.8 輻輳制御をするか否かの設定

[書式]	fr congestion control <i>control</i> no fr congestion control [<i>control</i>]						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ◦ <i>control</i> <ul style="list-style-type: none"> • on..... 輻輳制御を行う • off..... 輻輳制御を行わない 						
[説明]	フレームリレーの輻輳制御を行うかどうかを設定する。CIR が設定されていない DLCI に対しては、回線速度の半分の CIR が設定されているものとして動作する。						
[ノート]	輻輳制御は、BECN および CLLM の通知に基づいて行う。暗黙的輻輳検出および FECN による明示的輻輳通知は扱わない。						
[初期値]	off						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">RTX2000</td> <td style="text-align: center;">RTX1500</td> <td style="text-align: center;">RTX1000</td> <td style="text-align: center;">RT300i</td> <td style="text-align: center;">RT105i</td> <td style="text-align: center;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

6.9 回線に対する送信順序方式の設定

[書式]	fr pp dequeue type <i>type</i> no fr pp dequeue type [<i>type</i>]						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ◦ <i>type</i> <ul style="list-style-type: none"> • serial 順次サーチ方式 • round-robin..... ラウンドロビン方式 						
[説明]	同じフレームリレー回線に複数の PP インタフェースがバインドされている場合の送信順序方式を設定する。serial の場合には、同じフレームリレー回線にバインドされた PP インタフェースに対して順位を与え、順位の高い PP インタフェースから優先してパケットを送信する。round-robin の場合には、優先順位を設定せずにすべての PP インタフェースから均等にパケットを送信する。						
[ノート]	相手先情報番号の若い PP インタフェースがより高い順位を持つものと定義する。						
[初期値]	round-robin						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">RTX2000</td> <td style="text-align: center;">RTX1500</td> <td style="text-align: center;">RTX1000</td> <td style="text-align: center;">RT300i</td> <td style="text-align: center;">RT105i</td> <td style="text-align: center;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

6.10 指定パケットに DE ビットを立てるか否かの設定

[書式]	fr de protocol filter dlcI=dlci_num filter_num_list no fr de protocol filter dlcI=dlci_num [<i>filter_num_list</i>]						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ◦ <i>protocol</i> <ul style="list-style-type: none"> • ip IP パケット • ipx IPX パケット • bridge..... ブリッジするパケット ◦ <i>filter</i> 固定のキーワード ◦ <i>dlci_num</i> <ul style="list-style-type: none"> • DLCI 値 (16..991) • * (すべてのデータリンク) ◦ <i>filter_num_list</i> 静的フィルタ番号 (1..100) の並び 						
[説明]	指定パケットに DE ビットを立てるか否かを設定する。 <i>filter_num_list</i> で指定したフィルタを順番にパケットに対して適用し、マッチしたところでそのフィルタが pass、pass-log、pass-nolog、restrict、restrict-log、restrict-nolog のいずれかであれば DE ビットを立てる。reject、reject-log または reject-nolog である場合は DE ビットを立てない。フィルタ列の最後までマッチしなかった場合には DE ビットを立てない。						
[初期値]	DE ビットは立てない						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">RTX2000</td> <td style="text-align: center;">RTX1500</td> <td style="text-align: center;">RTX1000</td> <td style="text-align: center;">RT300i</td> <td style="text-align: center;">RT105i</td> <td style="text-align: center;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

7. PRI 関連の設定

RT300iは、オプションの PRI 拡張モジュールを装着することにより一次群速度インタフェース (PRI:Primary Rate Interface) に対応します。多重化非対応の PRI 拡張モジュール (製品番号: YBA-1PRI-N) は、192kbit/s ~ 1.5Mbit/s のスーパーリレー FR や DA1500 などの高速デジタル専用線に最適です。多重化対応の PRI 拡張モジュール (製品番号: YBA-1PRI-M) を利用すると、それに加えて最大 24 対地までの HSD の多重アクセスサービスや INS ネット 1500 を利用することができます。

サービスを利用するために、オプションモジュール、ソフトウェアを購入していただく必要があります。また、DSU はどのオプションモジュールにも内蔵しておりませんので別途用意してください。

機種	192kbit/s ~ 1.5Mbit/s 専用線 (A)	192kbit/s ~ 1.5Mbit/s 専用線多重 (B)	回線交換 (C)
RT300i	YBA-1PRI-N YBA-1PRI-M	YBA-1PRI-M	YBA-1PRI-M

(A): HSD, DA1500, スーパーリレー FR

(B): HSD の多重アクセスサービス

(C): INS ネット 1500

YBA-1PRI-N: 多重化非対応 PRI 拡張モジュール

YBA-1PRI-M: 多重化、回線交換対応 PRI 拡張モジュール

専用線を利用するためには、PRI ネットワーク提供者との契約で指定されたタイムスロットに関する値を **pri leased channel** コマンドで設定します。PRI を経由してパケットをやり取りするためには、**pp bind** コマンドで相手先情報番号 (pp) と PRI インタフェース名、情報チャンネル番号 (pri 1/1) を関連づけます。専用線に関する設定は次のようになります。

```
pri leased channel 1/1 1 24
pp select 1
pp bind pri 1/1
pp enable 1
```

また、回線交換を利用するためには、通信回線種別を **line type** コマンドで isdn に設定します。PRI を経由してパケットをやり取りするためには、**pp bind** コマンドで相手先情報番号 (pp) と PRI インタフェース名 (pri 1) を関連づけます。選択されている相手の発着信用の ISDN 番号を **isdn remote address** コマンドで設定します。回線交換に関する設定は次のようになります。

```
line type pri 1 isdn
pp select 1
pp bind pri 1
isdn remote address call ISDN 番号
pp enable 1
```

これにルーティングに関する設定を追加すると PRI を経由してパケットをやり取りすることができます。

実際に、別途用意していただいた DSU とルータ間を付属のコネクタケーブルで繋いで、**show status pri 1** コマンドで表示されるレイヤ 1 情報、回線交換ではレイヤ 2 まで、物理的配線が適切であるか確認することができます。

専用線に対しては、接続環境が適切であるかどうかを確認するためのループバック試験を行うことができます。ループバック試験は、指定したデータを指定したループバックポイントまたは対向ルータで折り返して、送信データと折り返しデータを比較して正常性の検証を行います。ループバックには、検証を行う Active 側と単に受け取ったデータを折り返す Passive 側があり、ルータはどちらか一方で動作します。Active 側にはハードウェアの正常性を確認するためのループバック A と回線上にデータを流して、対向ルータからの折り返しデータを比較検証するタイムスロットループバックがあります。Passive 側のループバックポイントは機種により若干異なります。ハードウェアの制限により、タイムスロットポイントで折り返したデータも受けることは出来ませんので注意が必要です。

ループバックは、コンソールコマンドから実行します。結果は Active 側のコンソールにだけ表示します。ループバック試験を行う前に、通常の通信を **pp disable** コマンドで停止させてから行ってください。Active 側のタイムスロットループバックでは、相手側のルータは **pri loopback passive** コマンドで待ち受け状態にしておく必要があります。ループバック A はコネクタケーブルを抜いた状態でないと実行できません。

7.1 PRI 回線の種類の設定

[書式]	line type <i>interface line</i> no line type <i>interface line</i>						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>interface</i> PRI インタフェース名 ○ <i>line</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>isdn ,isdn-ntt</i> ISDN 回線交換 • <i>leased</i> デジタル専用線 						
[説明]	PRI 回線の種類を指定する。設定の変更は、再起動か、あるいは該当インタフェースに対する interface reset コマンドの発行により反映される。						
[初期値]	leased						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">RTX2000</td> <td style="text-align: center;">RTX1500</td> <td style="text-align: center;">RTX1000</td> <td style="text-align: center;">RT300i</td> <td style="text-align: center;">RT105i</td> <td style="text-align: center;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

7.2 情報チャンネルとタイムスロットの設定

[書式]	pri leased channel <i>pri/info timeslot_head timeslot_num</i> no pri leased channel <i>pri/info [timeslot_head timeslot_num]</i>
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>pri</i> PRI インタフェース名 ○ <i>info</i> 情報チャンネル番号 (1..24) ○ <i>timeslot_head</i> 先頭タイムスロット番号 (1..24) ○ <i>timeslot_num</i> タイムスロット数 (1..24)

以下の二ーモニックが使用可能

二ーモニック速度 (bit/s)	タイムスロット数
192k	3
256k	4
384k	6
512k	8
768k	12
1024k	16
1536k	24

[説明]	指定した PRI 回線内の情報チャンネルを、先頭タイムスロット番号とタイムスロット数 (通信速度) で設定する。						
[ノート]	設定変更時には再起動か、対象の PRI インタフェースに対する interface reset コマンドが必要である。RT300i の多重化非対応の PRI 拡張モジュール (YBA-1PRI-N) では、2 つ以上の情報チャンネルは設定できない。						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">RTX2000</td> <td style="text-align: center;">RTX1500</td> <td style="text-align: center;">RTX1000</td> <td style="text-align: center;">RT300i</td> <td style="text-align: center;">RT105i</td> <td style="text-align: center;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

7.3 PP で使用するインタフェースの設定

[書式]	pp bind <i>interface /pri_num [interface /info]</i> no pp bind <i>[interface /info]</i>						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>interface</i> PRI インタフェース名 ○ <i>pri_num</i> インタフェース番号 ○ <i>info</i> 情報チャンネル番号 						
[説明]	選択されている相手先に対して実際に使用するインタフェースを設定する。						
[ノート]	PRI 回線を専用線として使用する場合、 pri leased channel コマンドで設定した情報チャンネル番号を、インタフェース名に付加する必要がある。 例えば、 pri leased channel 1/1 1 24 の場合は、 pp bind pri1/1 となる。						
[初期値]	どのインタフェースともバインドされていない						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">RTX2000</td> <td style="text-align: center;">RTX1500</td> <td style="text-align: center;">RTX1000</td> <td style="text-align: center;">RT300i</td> <td style="text-align: center;">RT105i</td> <td style="text-align: center;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

8. IP の設定

8.1 インタフェース共通の設定

8.1.1 IP パケットを扱うか否かの設定

[書式] **ip routing** *routing*
no ip routing [*routing*]

[設定値] ◦ *routing*
 • onIP パケットを処理対象として扱う
 • off.....IP パケットを処理対象として扱わない

[説明] IP パケットをルーティングするかどうかを設定する。

[ノート] off の場合でも TELNET による設定や TFTP によるアクセス、PING 等は可能。

[初期値] on

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

8.1.2 IP アドレスの設定

[書式] **ip interface address** *ip_address /mask* [*broadcast broadcast_ip*]
ip interface address *dhcp*
ip pp address *ip_address /mask* [*broadcast broadcast_ip*]
no ip interface address [*ip_address /mask*]
no ip pp address [*ip_address /mask*]

[設定値] ◦ *interface*LAN インタフェース名
 ◦ *ip_addres*IP アドレス xxx.xxx.xxx.xxx (xxx は十進数)
 ◦ *dhcp*.....DHCP クライアントとして IP アドレスを取得することを示すキーワード
 ◦ *mask*
 • xxx.xxx.xxx.xxx (xxx は十進数)
 • 0x に続く十六進数
 • マスクビット数
 ◦ *broadcast_ip*ブロードキャスト IP アドレス

[説明] インタフェースの IP アドレスとネットマスクを設定する。“*broadcast broadcast_ip*” を指定すると、ブロードキャストアドレスを指定できる。省略した場合には、ディレクティッドブロードキャストアドレスが使われる。*dhcp* を指定すると、設定直後に DHCP クライアントとして IP アドレスを取得する。また *dhcp* を指定している場合に **no ip interface address** を入力すると、取得していた IP アドレスの開放メッセージを DHCP サーバに送る。

[ノート] LAN インタフェースに IP アドレスを設定していない場合には、RARP により IP アドレスを得ようとする。PP インタフェースに IP アドレスを設定していない場合には、そのインタフェースは unnumbered として動作する。DHCP クライアントとして動作させた場合に取得したクライアント ID は、**show status dhcpc** コマンドで確認することができる。

[初期値] IP アドレスは設定されていない
 ディレクティッドブロードキャストアドレスが使われる

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

8.1.3 セカンダリ IP アドレスの設定

[書式]	<pre>ip interface secondary address ip_address [/mask] ip interface secondary address dhcp no ip interface secondary address [ip_address/mask]</pre>						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ◦ interface LAN インタフェース名 ◦ ip_address セカンダリ IP アドレス xxx.xxx.xxx.xxx (xxx は十進数) ◦ dhcp..... DHCP クライアントとして IP アドレスを取得することを示すキーワード ◦ mask <ul style="list-style-type: none"> • xxx.xxx.xxx.xxx (xxx は十進数) • 0x に続く十六進数 • マスクビット数 						
[説明]	LAN 側のセカンダリ IP アドレスとネットマスクを設定する。 dhcp を指定すると、設定直後に DHCP クライアントとして IP アドレスを取得する。						
[ノート]	セカンダリのネットワークでのブロードキャストアドレスは必ずディレクティッドブロードキャストアドレスが使われる。						
[適用モデル]	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 16.6%;">RTX2000</td> <td style="width: 16.6%;">RTX1500</td> <td style="width: 16.6%;">RTX1000</td> <td style="width: 16.6%;">RT300i</td> <td style="width: 16.6%;">RT105i</td> <td style="width: 16.6%;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

8.1.4 インタフェースの MTU の設定

[書式]	<pre>ip interface mtu mtu0 ip pp mtu mtu1 ip tunnel mtu mtu2 no ip interface mtu [mtu0] no ip pp mtu [mtu1] no ip tunnel mtu [mtu2]</pre>						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ◦ interface LAN インタフェース名 ◦ mtu0, mtu1, mtu2 . MTU の値 (64..1500) 						
[説明]	各インタフェースの MTU の値を設定する。						
[ノート]	実際にはこの設定が適用されるのは IP パケットだけである。他のプロトコルには適用されず、それらではデフォルトのまま 1500 の MTU となる。						
[初期値]	<pre>mtu0=1500 mtu1=1500 mtu2=1280</pre>						
[適用モデル]	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 16.6%;">RTX2000</td> <td style="width: 16.6%;">RTX1500</td> <td style="width: 16.6%;">RTX1000</td> <td style="width: 16.6%;">RT300i</td> <td style="width: 16.6%;">RT105i</td> <td style="width: 16.6%;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

8.1.5 echo, discard, time サービスを動作させるか否かの設定

[書式]	<pre>ip simple-service service no ip simple-service [service]</pre>						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ◦ service <ul style="list-style-type: none"> • on..... TCP/UDP の各種サービスを動作させる • off サービスを停止させる 						
[説明]	TCP/UDP の echo(7)、discard(9)、time(37) の各種サービスを動作させるか否かを設定する。サービスを停止すると該当のポートも閉じる。						
[ノート]	Rev.8.01.12 以降で、初期値が off から on に変更。						
[初期値]	on						
[適用モデル]	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 16.6%;">RTX2000</td> <td style="width: 16.6%;">RTX1500</td> <td style="width: 16.6%;">RTX1000</td> <td style="width: 16.6%;">RT300i</td> <td style="width: 16.6%;">RT105i</td> <td style="width: 16.6%;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

8.1.6 IP の静的経路情報の設定

[書式] **ip route** *network gateway gateway1* [*parameter*] [*gateway gateway2* [*parameter*]]
no ip route *network* [*gateway...*]

- [設定値]
- *network*
 - default デフォルト経路
 - IP アドレス 送り先のホスト / マスクビット数
 - 省略時は 32
 - *gateway1, gateway2*
 - IP アドレス xxx.xxx.xxx.xxx (xxx は十進数)
 - pp *peer_num* [*dlci=dlci*] PP インタフェースへの経路
"dlci=dlci" が指定された場合は、フレームリレーの DLCI への経路
 - *peer_num*
 - 相手先情報番号
 - anonymous
 - pp anonymous name=*name*
 - *name* PAP/CHAP による名前
 - dhcp *interface*
 - *interface* DHCP にて与えられるデフォルトゲートウェイを使う場合の、DHCP クライアントとして動作する LAN インタフェース名 (送り先が Default の時のみ有効)
 - tunnel *tunnel_num* トンネルインタフェースへの経路
 - *parameter* 以下のパラメータを空白で区切り複数設定可能
 - filter *number* [*number..*] フィルタ型経路の指定
 - *number* フィルタの番号 (1..21474836) (空白で区切り複数設定可能)
 - metric *metric* メトリックの指定
 - *metric*
 - メトリック値 (1..15)
 - 省略時は 1
 - hide 出インタフェースが PP インタフェースまたは TUNNEL インタフェースの場合のみ有効なオプションで、回線が接続されている場合だけ経路が有効になることを意味する
 - weight *weight* 異なる経路間の比率を表す値
 - *weight*
 - 経路への重み (1..2147483647)
 - 省略時は 1
 - keepalive *gateway1* に到達性のあるときにだけ有効となる。

[説明] IP の静的経路を設定する。
gateway のパラメータとしてフィルタ型経路を指定した場合には、記述されている順にフィルタを適用していき、適合したゲートウェイが選択される。
適合するゲートウェイが存在しない場合や、フィルタ型経路が指定されているゲートウェイが一つも記述されていない場合には、フィルタ型経路が指定されていないゲートウェイが選択される。
フィルタ型経路が指定されていないゲートウェイも存在しない場合には、その経路は存在しないものとして処理が継続される。
フィルタ型経路が指定されていないゲートウェイが複数記述された場合の経路の選択は、それらの経路を使用する時点でラウンドロビンにより決定される。

filter が指定されていないゲートウェイが複数記述されている場合で、それらの経路を使うべき時にどちらを使うかは、始点 / 終点 IP アドレス、プロトコル、始点 / 終点ポート番号により識別されるストリームにより決定される。同じストリームのパケットは必ず同じゲートウェイに送出される。weight で値 (例えば回線速度の比率) が指定されている場合には、その値の他のゲートウェイの weight 値に対する比率に比例して、その経路に送出されるストリームの比率が上がる。

いずれの場合でも、hide キーワードが指定されているゲートウェイは、回線が接続している場合のみ有効で、回線が接続していない場合には評価されない。

[ノート] 既に存在する経路を上書きすることができる。

- [設定例]
- デフォルトゲートウェイを 192.168.0.1 とする

```
# ip route default gateway 192.168.0.1
```
 - PP1 で接続している相手のネットワークは 192.168.1.0/24 である

```
# ip route 192.168.1.0/24 gateway pp 1
```
 - マルチホーミングによる負荷分散を行う。デフォルトゲートウェイとして 2 経路持ち、PP1 には専用線 128k で、PP2 には専用線 64k で接続しており、かつ各専用線ダウン時の経路を無効としてパケットロスを防ぐ。
* NAT 機能と専用線キーブアライブの併用が必要となる。

```
# ip route default gateway pp 1 weight 2 hide gateway pp 2 weight 1 hide
```

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

8.1.7 IP パケットのフィルタの設定

[書式] **ip filter** *filter_num* *pass_reject* *src_addr*[/*mask*][*dest_addr*[/*mask*][*protocol* [*src_port_list* [*dest_port_list*]]]]
no ip filter *filter_num* [*pass_reject*]

- [設定値]
- *filter_num* 静的フィルタ番号 (1..21474836)
 - *pass_reject*
 - *pass-log*..... 一致すれば通す (ログに記録する)
 - *pass-nolog*..... 一致すれば通す (ログに記録しない)
 - *reject-log*..... 一致すれば破棄する (ログに記録する)
 - *reject-nolog*..... 一致すれば破棄する (ログに記録しない)
 - *restrict-log*..... 回線が接続されていれば通し、切断されていれば破棄する (ログに記録する)
 - *restrict-nolog*..... 回線が接続されていれば通し、切断されていれば破棄する (ログに記録しない)
 - *src_addr* IP パケットの始点 IP アドレス
 - xxx.xxx.xxx.xxx xxx (xxx は十進数)
 - * (ネットマスクの対応するビットが 8 ビットとも 0 と同じ。すべての IP アドレスに対応)
 - 間に - を挟んだ 2 つの上項目、- を前につけた上項目、- を後ろにつけた上項目、これらは範囲を指定する。
 - *dest_addr*
 - IP パケットの終点 IP アドレス (*src_addr* と同じ形式)。
 - 省略時は 1 個の * と同じ。
 - *mask* IP アドレスのビットマスク (*src_addr* 及び *dest_addr* がネットワークアドレスの場合のみ指定可)
 - xxx.xxx.xxx.xxx (xxx は十進数)
 - 0x に続く十六進数
 - マスクビット数
 - 省略時は 0xfffffff と同じ
 - *protocol* フィルタリングするパケットの種類
 - プロトコルを表す十進数 (0..255)
 - プロトコルを表すニーモニック

ニーモニック	十進数	説明
icmp	1	icmp パケット
icmp-error	-	特定の TYPE コードの icmp パケット
icmp-info	-	特定の TYPE コードの icmp パケット
tcp	6	tcp パケット
tcpfin	-	FIN フラグの立っている tcp パケット
tcprst	-	RST フラグの立っている tcp パケット
established	-	ACK フラグの立っている tcp パケット 内から外への接続は許可するが、 外から内への接続は拒否する機能
udp	17	udp パケット
gre	47	PPTP の gre パケット
esp	50	IPsec の esp パケット
ah	51	IPsec の ah パケット

- 上項目のカンマで区切った並び (5 個以内)
- *tcpflag=flag_value / flag_mask* または *tcpflag!=flag_value / flag_mask*
 - *flag_value* (0x に続く十六進数 0x0000 .. 0xffff)
 - *flag_mask* (0x に続く十六進数 0x0000 .. 0xffff)
- * (すべてのプロトコル)
- 省略時は * と同じ。
- *src_port_list*..... UDP、TCP のソースポート番号
 - ポート番号を表す十進数
 - ポート番号を表すニーモニック (一部)

ニーモニック	ポート番号
ftp	20,21
ftpdata	20
telnet	23
smtp	25
domain	53
gopher	70
finger	79
www	80
pop3	110
sunrpc	111

ニーモニック	ポート番号
ident	113
ntp	123
nntp	119
snmp	161
syslog	514
printer	515
talk	517
route	520
uucp	540

- 間に - を挟んだ 2 つの上項目、- を前につけた上項目、- を後ろにつけた上項目、これらは範囲を指定する。
- 上項目のカンマで区切った並び (10 個以内)
- * (すべてのポート)
- 省略時は * と同じ。
- *dest_port_list* UDP、TCP のデスティネーションポート番号

[説明] IP パケットのフィルタを設定する。本コマンドで設定されたフィルタは **ip interface secure filter**、**ip filter set**、**ip filter dynamic**、及び **ip interface rip filter** コマンドで用いられる。

[ノート] restrict-log 及び restrict-nolog を使ったフィルタは、回線が接続されている場合だけ通せば十分で、そのために回線に発信するまでもないようなパケットに対して有効。例えば、時計をあわせる NTP パケット。
 "ip filter pass * * icmp,tcp telnet" などのように、TCP/UDP 以外のプロトコルとポート番号の両方が指定されている場合、TCP/UDP 以外のパケットに関しては、ポート番号の指定をチェックしない。
 "ip filter pass * * * telnet" などのように、TCP/UDP と明記せずにポート番号を指定していた場合、TCP/UDP 以外もフィルタに該当する。

[設定例] # ip filter 3 pass-nolog 172.20.10.* 172.21.192.0/18 tcp ftp

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

8.1.8 フィルタセットの定義

[書式] **ip filter set** *name direction filter_list [filter_list ...]*
no ip filter set *name [direction ...]*

[設定値]
 ◦ *name*..... フィルタセットの名前を表す文字列
 ◦ *direction*
 • in 入力方向のフィルタ
 • out..... 出力方向のフィルタ
 ◦ *filter_list*..... 空白で区切られたフィルタ番号の並び (100 個以内)

[説明] フィルタセットを定義する。フィルタセットは、in/out のフィルタをそれぞれ定義し、RADIUS による指定や、**ip interface secure filter** コマンドによりインタフェースに適用される。

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

8.1.9 Source-route オプション付き IP パケットをフィルタアウトするか否かの設定

[書式] **ip filter source-route** *filter_out*
no ip filter source-route [*filter_out*]

[設定値]
 ◦ *filter_out*
 • on フィルタアウトする
 • off..... フィルタアウトしない

[説明] Source-route オプション付き IP パケットをフィルタアウトするか否かを設定する。

[初期値] on

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

8.1.10 ディレクテッドブロードキャストパケットをフィルタアウトするか否かの設定

[書式] **ip filter directed-broadcast** *filter_out*
ip filter directed-broadcast *filter [filter_num]*
no ip filter directed-broadcast

[設定値]
 ◦ *filter_out*
 • on フィルタアウトする
 • off..... フィルタアウトしない
 ◦ *filter_num* 静的フィルタ番号 (1..21474836)

[説明] 終点 IP アドレスがディレクテッドブロードキャストアドレス宛になっている IP パケットをルータが接続されているネットワークにブロードキャストするか否かを設定する。

on を指定した場合には、ディレクテッドブロードキャストパケットはすべて破棄する。

off を指定した場合には、ディレクテッドブロードキャストパケットはすべて通過させる。

filter を指定した場合には、**ip filter** コマンドで設定したフィルタでパケットを検査し、PASS フィルタにマッチした場合のみパケットを通過させる。

[ノート] このコマンドでのチェックよりも、**wol relay** コマンドのチェックの方が優先される。**wol relay** コマンドでのチェックにより通過させることができなかったパケットのみが、このコマンドでのチェックを受ける。いわゆる smurf 攻撃を防止するためには on にしておく。
 第 2 書式は Rev.7.01.34 以降、Rev.8.01.12 以降で使用可能。

[初期値] on

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

8.1.11 動的フィルタの定義

【書式】	<pre>ip filter dynamic dyn_filter_num srcaddr dstaddr protocol [option ...] ip filter dynamic dyn_filter_num srcaddr dstaddr filter filter_list [in filter_list] [out filter_list] [option ...] no ip filter dynamic dyn_filter_num [dyn_filter_num ...]</pre>						
【設定値】	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>dyn_filter_num</i> 動的フィルタ番号 (1...21474836) ○ <i>srcaddr</i> 始点 IP アドレス ○ <i>dstaddr</i> 終点 IP アドレス ○ <i>protocol</i> プロトコルのニーモニック <ul style="list-style-type: none"> • tcp • udp • ftp • tftp • domain • www • smtp • pop3 • telnet • netmeeting ○ <i>filter_list</i> ip filter コマンドで登録されたフィルタ番号のリスト ○ <i>option</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>syslog=switch</i> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>on</i> コネクションの通信履歴を SYSLOG に残す ▪ <i>off</i> コネクションの通信履歴を SYSLOG に残さない • <i>timeout=time</i> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>time</i> データが流れなくなったときにコネクション情報を解放するまでの秒数 						
【説明】	<p>動的フィルタを定義する。第 1 書式では、あらかじめルータに登録されているアプリケーション名を指定する。第 2 書式では、ユーザがアクセス制御のルールを記述する。キーワードの <i>filter</i>、<i>in</i>、<i>out</i> の後には、ip filter コマンドで定義されたフィルタ番号を設定する。</p> <p><i>filter</i> キーワードの後に記述されたフィルタに該当するコネクション (トリガ) を検出したら、それ以降 <i>in</i> キーワードと <i>out</i> キーワードの後に記述されたフィルタに該当するコネクションを通過させる。 <i>in</i> キーワードはトリガの方向に対して逆方向のアクセスを制御し、 <i>out</i> キーワードは動的フィルタと同じ方向のアクセスを制御する。なお、ip filter コマンドの IP アドレスは無視される。 <i>pass/reject</i> の引数も同様に無視される。</p> <p>プロトコルとして <i>tcp</i> や <i>udp</i> を指定した場合には、アプリケーションに固有な処理は実施されない。特定のアプリケーションを扱う必要がある場合には、アプリケーション名を指定する。</p>						
【初期値】	<pre>syslog=on timeout=60</pre>						
【設定例】	<pre># ip filter 10 * * udp * snmp # ip filter dynamic 1 * * filter 10</pre>						
【適用モデル】	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 16.6%;">RTX2000</td> <td style="width: 16.6%;">RTX1500</td> <td style="width: 16.6%;">RTX1000</td> <td style="width: 16.6%;">RT300i</td> <td style="width: 16.6%;">RT105i</td> <td style="width: 16.6%;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

8.1.12 動的フィルタのタイムアウトの設定

【書式】	<pre>ip filter dynamic timer [option=timeout [option...]] no ip filter dynamic timer</pre>						
【設定値】	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>option</i> オプション名 <ul style="list-style-type: none"> • <i>tcp-syn-timeout</i> ... SYN を受けてから設定された時間内にコネクションが確立しなければセッションを切断する • <i>tcp-fin-timeout</i> FIN を受けてから設定された時間が経てばコネクションを強制的に解放する • <i>tcp-idle-time</i> 設定された時間内に TCP コネクションのデータが流れなければコネクションを切断する • <i>udp-idle-time</i> 設定された時間内に UDP コネクションのデータが流れなければコネクションを切断する • <i>dns-timeout</i> DNS の要求を受けてから設定された時間内に応答を受けなければコネクションを切断する ○ <i>timeout</i> 待ち時間 (秒) 						
【説明】	動的フィルタのタイムアウトを設定する。						
【ノート】	本設定はすべての検査において共通に使用される。						
【初期値】	<pre>tcp-syn-timeout=30 tcp-fin-timeout=5 tcp-idle-time=3600 udp-idle-time=30 dns-timeout=5</pre>						
【適用モデル】	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 16.6%;">RTX2000</td> <td style="width: 16.6%;">RTX1500</td> <td style="width: 16.6%;">RTX1000</td> <td style="width: 16.6%;">RT300i</td> <td style="width: 16.6%;">RT105i</td> <td style="width: 16.6%;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

8.1.13 侵入検知機能の動作の設定

[書式] **ip interface intrusion detection** *direction switch [option]*
ip pp intrusion detection *direction switch [option]*
ip tunnel intrusion detection *direction switch [option]*
no ip interface intrusion detection
no ip pp intrusion detection
no ip tunnel intrusion detection

[設定値] ◦ *interface* LAN インタフェース名
◦ *direction* 観察するパケットの方向
 • *in* インタフェース側から内側へ
 • *out* インタフェース側から外側へ
◦ *switch*
 • *on* 実行する
 • *off* 実行しない
◦ *option* オプション
 • *reject=rjt*
 ▪ *on* 不正なパケットを破棄する
 ▪ *off* 不正なパケットを破棄しない

[説明] 指定したインタフェースで、指定された向きのパケットについて侵入を検知する。

[ノート] 危険性の高い攻撃については、*reject* オプションの設定に関わらず常にパケットを破棄する。

[初期値] *switch* = off
reject = off

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

8.1.14 TCP セッションの MSS 制限の設定

[書式] **ip interface tcp mss limit** *mss*
ip pp tcp mss limit *mss*
ip tunnel tcp mss limit *mss*
no ip interface tcp mss limit [*mss*]
no ip pp tcp mss limit [*mss*]
no ip tunnel tcp mss limit [*mss*]

[設定値] ◦ *mss*
 • MSS の最大長 (536 .. 1460)
 • *auto* 自動設定
 • *off* 設定しない

[説明] インタフェースを通過する TCP セッションの MSS を制限する。インタフェースを通過する TCP パケットを監視し、MSS オプションの値が設定値を越えている場合には、設定値に書き換える。キーワード *auto* を指定した場合には、インタフェースの MTU、もしくは PP インタフェースの場合で相手の MRU 値が分かる場合にはその MRU 値から計算した値に書き換える。

[ノート] PPPoE 用の PP インタフェースに対しては、**pppoe tcp mss limit** コマンドでも TCP セッションの MSS を制限することができる。このコマンドと **pppoe tcp mss limit** コマンドの両方が有効な場合は、MSS はどちらかより小さな方の値に制限される。

[初期値] off

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

8.1.15 IPv4 の経路情報に変化があった時にログに記録するか否かの設定

[書式]	ip route change log <i>log</i>					
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ◦ <i>log</i> <ul style="list-style-type: none"> • on..... IPv4 経路の変化をログに記録する • off..... IPv4 経路の変化をログに記録しない 					
[説明]	IPv4 の経路情報に変化があった時にそれをログに記録するか否かを設定するログは INFO レベルで記録される。					
[ノート]	Rev.7.01.34 以降、Rev.8.01.07 以降で使用可能。					
[初期値]	off					
[適用モデル]	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e

8.1.16 フィルタリングによるセキュリティの設定

[書式]	ip interface secure filter <i>direction</i> [<i>filter_list...</i>] [<i>dynamic filter_list...</i>] ip pp secure filter <i>direction</i> [<i>filter_list...</i>] [<i>dynamic filter_list...</i>] ip tunnel secure filter <i>direction</i> [<i>filter_list...</i>] [<i>dynamic filter_list...</i>] ip interface secure filter <i>name set_name</i> ip pp secure filter <i>name set_name</i> ip tunnel secure filter <i>name set_name</i> no ip interface secure filter <i>direction</i> [<i>filter_list</i>] no ip pp secure filter <i>direction</i> [<i>filter_list</i>] no ip tunnel secure filter <i>direction</i> [<i>filter_list</i>] no ip interface secure filter [<i>name</i> [<i>set_name</i>]] no ip pp secure filter [<i>name</i> [<i>set_name</i>]] no ip tunnel secure filter [<i>name</i> [<i>set_name</i>]]					
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ◦ <i>interface</i> LAN インタフェース名 ◦ <i>direction</i> <ul style="list-style-type: none"> • in 受信したパケットのフィルタリング • out 送信するパケットのフィルタリング ◦ <i>filter_list</i> 空白で区切られたフィルタ番号の並び (128 個以内) ◦ <i>set_name</i> フィルタセットの名前を表す文字列 ◦ <i>dynamic</i> キーワード後に動的フィルタの番号を記述する 					
[説明]	<p>ip filter コマンドによるパケットのフィルタを組み合わせ、インタフェースで送受信するパケットの種類を制限する。</p> <p>方向を指定する書式では、それぞれの方向に対して適用するフィルタ列をフィルタ番号で指定する。指定された番号のフィルタが順番に適用され、パケットにマッチするフィルタが見つければそのフィルタにより通過 / 廃棄が決定する。それ以降のフィルタは調べられない。すべてのフィルタにマッチしないパケットは廃棄される。フィルタセットの名前を指定する書式では、指定されたフィルタセットが適用される。フィルタを調べる順序などは方向を指定する書式の方法に準ずる。定義されていないフィルタセットの名前が指定された場合には、フィルタは設定されていないものとして動作する。</p>					
[ノート]	<p>フィルタリストを走査して、一致すると通過、破棄が決定する。</p> <pre># ip filter 1 pass 192.168.0.0/24 * # ip filter 2 reject 192.168.0.1 # ip lan1 secure filter in 1 2</pre> <p>この設定では、始点 IP アドレスが 192.168.0.1 であるパケットは、最初のフィルタ 1 で通過が決定してしまうため、フィルタ 2 での検査は行われない。そのため、フィルタ 2 は何も意味を持たない。フィルタリストを操作した結果、どのフィルタにも一致しないパケットは破棄される。</p> <p>PP Anonymous で認証に RADIUS を利用する場合で、RADIUS サーバから送られた Access-Response にアトリビュート "Filter-Id" がついていた場合には、その値に指定されたフィルタセットを適用し、ip pp secure filter コマンドの設定は無視される。ただしアトリビュート "Filter-Id" が存在しない場合には、ip pp secure filter コマンドの設定がフィルタとして利用される。</p>					
[初期値]	フィルタは設定されていない					
[適用モデル]	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e

8.1.17 フィルタに一致する IP パケットの DF ビットを 0 に書き換えるか否かの設定

- [書式] **ip fragment remove df-bit filter** *filter_num ...*
no ip fragment remove df-bit filter [*filter_num ...*]
- [設定値] ◦ *filter_num* **ip filter** コマンドで登録されたフィルタ番号
- [説明] フォワーディングする IP パケットの内、フィルタに一致するものは DF ビットを 0 に書き換える。
- [ノート] DF ビットは経路 MTU 探索アルゴリズムで利用されるが、経路の途中に ICMP パケットをフィルタするファイアウォールなどがあるとアルゴリズムがうまく動作せず、特定の通信相手とだけは通信ができないなどの現象になることがある。この様な現象は、「経路 MTU 探索ブラックホール (Path MTU Discovery Blackhole)」と呼ばれている。この経路 MTU 探索ブラックホールがある場合には、このコマンドでそのような相手との通信に関して DF ビットを 0 に書き換えてしまえば、経路 MTU 探索は正しく動作しなくなるものの、通信できなくなるということはない。
- [適用モデル]
- | | | | | | |
|---------|---------|---------|--------|--------|--------|
| RTX2000 | RTX1500 | RTX1000 | RT300i | RT105i | RT105e |
|---------|---------|---------|--------|--------|--------|

8.1.18 IP パケットの TOS フィールドの書き換えの設定

- [書式] **ip tos supersede** *id tos* [*precedence=precedence*] *filter_num* [*filter_num_list*]
no ip tos supersede *id* [*tos*]
- [設定値] ◦ *id* 識別番号 (1..65535)
◦ *tos* 書き換える TOS 値 (0..15)
以下の二ーモニックが利用できる
- | | |
|-------------------|---|
| normal | 0 |
| min-monetary-cost | 1 |
| max-reliability | 2 |
| max-throughput | 4 |
| min-delay | 8 |
- *precedence*
• PRECEDENCE 値 (0..7)
• *precedence* を省略した場合、PRECEDENCE 値は変更しない
- *filter_num* 静的フィルタの番号 (1..100)
◦ *filter_num_list* 静的フィルタの番号 (1..100) の並び
- [説明] IP パケットを中継する場合に TOS フィールドを指定した値に書き換える。
識別番号順にリストをチェックし、*filter_num* リストのフィルタを順次適用していく。そして、最初にマッチした IP フィルタが pass、pass-log、pass-nolog、restrict、restrict-log、restrict-nolog のいずれかであれば TOS フィールドが書き換えられる。
reject、reject-log または reject-nolog である場合は書き換えずに処理を終わる。
- [適用モデル]
- | | | | | | |
|---------|---------|---------|--------|--------|--------|
| RTX2000 | RTX1500 | RTX1000 | RT300i | RT105i | RT105e |
|---------|---------|---------|--------|--------|--------|

8.1.19 代理 ARP の設定

- [書式] **ip interface proxyarp** *proxyarp*
ip interface proxyarp vrrp *vrid*
no ip interface proxyarp [*proxyarp*]
- [設定値] ◦ *interface* LAN インタフェース名
◦ *proxyarp*
• on 代理 ARP 動作をする
• off 代理 ARP 動作をしない
◦ *vrid* VRRP グループ ID (1..255)
- [説明] 代理 ARP 動作をするか否か設定する。on を設定した時には、代理 ARP 動作を行なう。この時利用する MAC アドレスは、LAN インタフェースの実 MAC アドレスとなる。
- 第 2 書式を設定した時には、指定された VRID での VRRP の状態がマスターである場合のみ代理 ARP 動作を行なう。利用する MAC アドレスは指定された VRID の仮想 MAC アドレスとなる。
- [ノート] 第 2 書式は Rev.7.01.26 以降で使用可能。
- [初期値] off
- [適用モデル]
- | | | | | | |
|---------|---------|---------|--------|--------|--------|
| RTX2000 | RTX1500 | RTX1000 | RT300i | RT105i | RT105e |
|---------|---------|---------|--------|--------|--------|

8.1.20 ARP エントリの寿命の設定

[書式]	ip arp timer <i>timer</i> no ip arp timer [<i>timer</i>]						
[設定値]	◦ <i>timer</i> ARP エントリの寿命秒数 (30..32767)						
[説明]	ARP エントリの寿命を設定する。ARP 手順で得られた IP アドレスと MAC アドレスの組は ARP エントリとして記憶されるが、このコマンドで設定した時間だけ経過すると、再度 ARP 手順が実行される。その時点で ARP に応答が無い場合にはエントリは消される。						
[初期値]	1200						
[適用モデル]	<table border="1"> <tr> <td>RTX2000</td> <td>RTX1500</td> <td>RTX1000</td> <td>RT300i</td> <td>RT105i</td> <td>RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

8.1.21 静的 ARP エントリの設定

[書式]	ip interface arp static <i>ip_address mac_address</i> no ip interface arp static <i>ip_address [mac_address]</i>						
[設定値]	◦ <i>interface</i> LAN インタフェース名 ◦ <i>ip_address</i> IP アドレス ◦ <i>mac_address</i> MAC アドレス						
[説明]	ARP エントリを静的に設定する。このコマンドで設定された ARP エントリは、 show arp コマンドで TTL が 'permanent' と表示され、常に有効となる。また、 clear arp コマンドを実行してもエントリは消えない。						
[適用モデル]	<table border="1"> <tr> <td>RTX2000</td> <td>RTX1500</td> <td>RTX1000</td> <td>RT300i</td> <td>RT105i</td> <td>RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

8.2 PP 側の設定

8.2.1 PP 側 IP アドレスの設定

[書式]	ip pp remote address <i>ip_address</i> ip pp remote address <i>dhcp</i> [<i>interface</i>] no ip pp remote address [<i>ip_address</i>]						
[設定値]	◦ <i>ip_address</i> <ul style="list-style-type: none"> • IP アドレス xxx.xxx.xxx.xxx (xxx は十進数) • <i>dhcp</i> 自分自身の DHCP サーバ機能より IP アドレスを割り当てる ◦ <i>dhcp</i> DHCP クライアントを利用することを示すキーワード ◦ <i>interface</i> <ul style="list-style-type: none"> • DHCP クライアントとして動作する LAN インタフェース名 • 省略時は <i>lan1</i> 						
[説明]	選択されている相手の PP 側の IP アドレスを設定する。 <i>dhcp</i> を設定した場合は、自分自身が DHCP サーバとして動作している必要がある。自分で管理している DHCP スコープの中から、IP アドレスを割り当てる。 装着されている BRI/PRI インタフェースで利用できる ISDN Bch の数まで設定できる。 PP として <i>anonymous</i> が選択された場合のみ有効である。 <i>dhcp</i> を設定した場合は、 <i>interface</i> で指定した LAN インタフェースが DHCP クライアントとして IP アドレスを取得し、そのアドレスを PP 側に割り当てる。取得できなかった場合は、0.0.0.0 を割り当てる。						
[初期値]	相手側 IP アドレスは設定されていない						
[設定例]	ルータ A 側が " no ip pp remote address ", " ppp ipcp ipaddress on " と設定し、接続するルータ B 側が " ip pp remote address <i>yyy.yyy.yyy.yyy</i> " と設定している場合には、実際のルータ A の PP 側の IP アドレスは " <i>yyy.yyy.yyy.yyy</i> " になる。						
[適用モデル]	<table border="1"> <tr> <td>RTX2000</td> <td>RTX1500</td> <td>RTX1000</td> <td>RT300i</td> <td>RT105i</td> <td>RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

8.2.2 リモート IP アドレスプールの設定

[書式]	<pre>ip pp remote address pool ip_address [ip_address...] ip pp remote address pool ip_address-ip_address ip pp remote address pool dhcp ip pp remote address pool dhcpc [interface] no ip pp remote address pool</pre>						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>ip_address</i> anonymous のためにプールする IP アドレス ○ <i>ip_address-ip_address</i> IP アドレスの範囲 ○ <i>dhcp</i> 自分自身の DHCP サーバ機能を利用することを示すキーワード ○ <i>dhcpc</i> DHCP クライアントを利用することを示すキーワード ○ <i>interface</i> <ul style="list-style-type: none"> • DHCP クライアントとして動作する LAN インタフェース名 • 省略時は <code>lan1</code> 						
[説明]	<p>anonymous で相手に割り当てるための IP アドレスプールを設定する。PP として anonymous が選択された場合のみ有効である。</p> <p>dhcp を設定した場合は、自分自身が DHCP サーバとして動作している必要がある。自分で管理している DHCP スコープの中から、IP アドレスを割り当てる。</p> <p>dhcpc を設定した場合は、<i>interface</i> で指定した LAN インタフェースが DHCP クライアントとして IP アドレス情報のみを取得し、そのアドレスを割り当てる。取得できなかった場合は、0.0.0.0 を割り当てる。</p> <p>RT300i では装着されている BRI インタフェースまたは PRI インタフェースで利用できる ISDN Bch の数まで設定および DHCP クライアントで取得できる。RTX1000、RT300i (モジュール無し)、RT105i は 2 個までとなる。</p>						
[適用モデル]	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 16.6%;">RTX2000</td> <td style="width: 16.6%;">RTX1500</td> <td style="width: 16.6%;">RTX1000</td> <td style="width: 16.6%;">RT300i</td> <td style="width: 16.6%;">RT105i</td> <td style="width: 16.6%;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

8.2.3 PP 経由のキープアライブの時間間隔の設定

[書式]	<pre>pp keepalive interval interval [retry-interval=retry-interval] [count=count][time=time] no pp keepalive interval [interval [count]]</pre>						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>interval</i> キープアライブパケットを送出する時間間隔 [秒] (1..65535) ○ <i>retry-interval</i> キープアライブパケットの確認に一度失敗した後の送信間隔。単位は秒。キープアライブパケットが確認できれば、送信間隔はまた <i>interval</i> に戻る。 ○ <i>count</i> この回数連続して応答がなければ相手側のルータをダウンしたと判定する (3..100) ○ <i>time</i> キープアライブパケットの確認に失敗するようになってから回線断と判断するまでの時間。単位は秒。 <i>count</i> パラメータとは同時には指定できない。 						
[説明]	<p>PP インタフェースでのキープアライブパケットの送信間隔と、回線断と判定するまでの再送回数および時間を設定する。</p> <p>送信したキープアライブパケットに対して返事が返って来ている間は <i>interval</i> で指定した間隔でキープアライブパケットを送信する。一度、返事が確認できなかった時には送信間隔が <i>retry-interval</i> パラメータの値に変更される。 <i>count</i> パラメータに示された回数だけ連続して返事が確認できなかった時には回線断と判定する。</p> <p>回線断判定までの時間を <i>time</i> パラメータで指定した場合には、少なくとも指定した時間の間、キープアライブパケットの返事が連続して確認できない時に回線断と判定する。</p>						
[ノート]	<p><i>time</i> パラメータを指定した場合には、その値はキープアライブの間隔と再送回数によって再計算されるため、設定値とは異なる値が show config で表示されることがある。</p>						
[初期値]	<pre>interval = 30 retry-interval = 1 count = 6</pre>						
[適用モデル]	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 16.6%;">RTX2000</td> <td style="width: 16.6%;">RTX1500</td> <td style="width: 16.6%;">RTX1000</td> <td style="width: 16.6%;">RT300i</td> <td style="width: 16.6%;">RT105i</td> <td style="width: 16.6%;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

8.2.4 PP 経由のキープアライブを使用するか否かの設定

[書式]	<pre>pp keepalive use lcp-echo pp keepalive use icmp-echo dest_ip [downwait=downwait] [upwait=upwait] [disconnect=disc][dest_ip...] pp keepalive use lcp-echo icmp-echo dest_ip [downwait=downwait] [upwait=upwait] [disconnect=disc][dest_ip...] pp keepalive use off no pp keepalive use</pre>						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ○ lcp-echo LCP Echo Request/Reply を用いる ○ icmp-echo ICMP Echo Request/Reply を用いる ○ dest_ip キープアライブ確認先の IP アドレス ○ downwait icmp-echo を使用する場合のダウン検知のための許容応答時間 (ミリ秒)(1..10000) ○ upwait icmp-echo を使用する場合のアップ検知のための許容応答時間 (ミリ秒)(1..10000) ○ disc icmp-echo を使用する場合の無応答切断時間 (秒)(1.. 21474836) ○ off キープアライブを使用しない 						
[説明]	<p>選択した相手先に対する接続のキープアライブ動作を設定する。 lcp-echo 指定でLCP Echo Request/Reply を用い、icmp-echo も指定すればICMP Echo Request/Reply も同時に用いる。icmp-echo を使用する場合には IP アドレスの設定が必要である。</p>						
[ノート]	<p>off を指定した場合でも、pp always-on on と設定されていれば LCP Echo によるキープアライブが実行される。</p> <p>icmp-echo での確認先 IP アドレスへの経路情報は、設定される PP インタフェースが送出先となるよう設定される必要がある。</p> <p><i>downwait</i> パラメータの設定で応答時間を制限する場合でも、pp keepalive interval の設定値のほうが小さい場合には、pp keepalive interval の設定値が優先される。</p> <p><i>downwait</i>、<i>upwait</i> パラメータのうち一方しか設定していない場合には、他方も同じ値が設定されたものとして動作する。</p> <p>PPPoE で使用する場合に PPPoE レベルでの再接続が必要な場合には、disconnect 指定が有効である。設定時間内に icmp-echo の応答がない場合、PPPoE レベルで一度切断操作を行うため、pp always-on on との併用により再接続動作を行うことができる。デフォルトでは <i>disc</i>=70 程度に設定しておけば、ダウン検出後の切断動作が期待できる。</p>						
[初期値]	off						
[適用モデル]	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 16.6%;">RTX2000</td> <td style="width: 16.6%;">RTX1500</td> <td style="width: 16.6%;">RTX1000</td> <td style="width: 16.6%;">RT300i</td> <td style="width: 16.6%;">RT105i</td> <td style="width: 16.6%;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

8.2.5 PP 経由のキープアライブのログをとるか否かの設定

[書式]	<pre>pp keepalive log log no pp keepalive log [log]</pre>						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ○ log <ul style="list-style-type: none"> ● on ログをとる ● off ログをとらない 						
[説明]	PP 経由のキープアライブをログにとるか否かを設定する。						
[ノート]	この設定は、すべての PP で共通に用いられる。						
[初期値]	off						
[適用モデル]	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 16.6%;">RTX2000</td> <td style="width: 16.6%;">RTX1500</td> <td style="width: 16.6%;">RTX1000</td> <td style="width: 16.6%;">RT300i</td> <td style="width: 16.6%;">RT105i</td> <td style="width: 16.6%;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

8.2.6 専用線ダウン検出時の動作の設定

[書式] **leased keepalive down** *action*
no leased keepalive down [*action*]

[設定値] ◦ *action*
 • silent.....何もしない
 • reset.....ルータを再起動する

[説明] キープアライブによって専用線ダウンを検出した場合のルータの動作を設定する。

[初期値] silent

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

8.3 RIPの設定**8.3.1 RIPを使用するか否かの設定**

[書式] **rip use** *use*
no rip use [*use*]

[設定値] ◦ *use*
 • on.....RIPを使用する
 • off.....RIPを使用しない

[説明] RIPを使用するか否かを設定する。この機能を OFF にすると、すべてのインタフェースに対して RIP パケットを送信することはなくなり、受信した RIP パケットは無視される。

[初期値] off

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

8.3.2 RIPに関して信用できるゲートウェイの設定

[書式] **ip interface rip trust gateway** [*except*] *gateway_list*
ip pp rip trust gateway [*except*] *gateway_list*
ip tunnel rip trust gateway [*except*] *gateway_list*
no ip interface rip trust gateway [[*except*] *gateway_list*]
no ip pp rip trust gateway [[*except*] *gateway_list*]
no ip tunnel rip trust gateway [[*except*] *gateway_list*]

[設定値] ◦ *interface*LAN インタフェース名
 ◦ *gateway_list*IP アドレスの並び (10 個以内)

[説明] RIPに関して信用できる、あるいは信用できないゲートウェイを設定する。
except キーワードを指定していない場合には、列挙したゲートウェイを信用できるゲートウェイとし、それらからの RIP だけを受信する。
except キーワードを指定した場合は、列挙したゲートウェイを信用できないゲートウェイとし、それらを除いた他のゲートウェイからの RIP だけを受信する。

[初期値] 信用できる、あるいは信用できないゲートウェイは設定されておらず、すべてのホストからの RIP を信用できるものとして扱う

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

8.3.3 RIP による経路の優先度の設定

[書式]	rip preference <i>preference</i> no rip preference [<i>preference</i>]						
[設定値]	◦ <i>preference</i> 1 以上の数値						
[説明]	RIP により得られた経路の優先度を設定する。経路の優先度は 1 以上の数値で表され、数字が大きい程優先度が高い。スタティックと RIP など複数のプロトコルで得られた経路が食い違う場合には、優先度が高い方が採用される。優先度が同じ場合には時間的に先に採用された経路が有効となる。						
[ノート]	スタティック経路の優先度は 10000 で固定である。						
[初期値]	1000						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

8.3.4 RIP パケットの送信に関する設定

[書式]	ip interface rip send <i>send</i> [<i>version version</i> [<i>broadcast</i>]] ip pp rip send <i>send</i> [<i>version version</i> [<i>broadcast</i>]] ip tunnel rip send <i>send</i> [<i>version version</i> [<i>broadcast</i>]] no ip interface rip send [<i>send...</i>] no ip pp rip send [<i>send...</i>] no ip tunnel rip send [<i>send...</i>]						
[設定値]	◦ <i>interface</i> LAN インタフェース名 ◦ <i>send</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>on</i>..... RIP パケットを送信する • <i>off</i>..... RIP パケットを送信しない ◦ <i>version</i> 送信する RIP のバージョン (1,2) ◦ <i>broadcast</i> ip interface address コマンドで指定したブロードキャスト IP アドレス						
[説明]	指定したインタフェースに対し、RIP パケットを送信するか否かを設定する。 "version version" で送信する RIP のバージョンを指定できる。						
[初期値]	off (トンネルインタフェースの場合) on version 1 (その他のインタフェースの場合)						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

8.3.5 RIP パケットの受信に関する設定

[書式]	ip interface rip receive <i>receive</i> [<i>version version</i> [<i>version</i>]] ip pp rip receive <i>receive</i> [<i>version version</i> [<i>version</i>]] ip tunnel rip receive <i>receive</i> [<i>version version</i> [<i>version</i>]] no ip interface rip receive [<i>receive...</i>] no ip pp rip receive [<i>receive...</i>] no ip tunnel rip receive [<i>receive...</i>]						
[設定値]	◦ <i>interface</i> LAN インタフェース名 ◦ <i>receive</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>on</i>..... RIP パケットを受信する • <i>off</i>..... RIP パケットを受信しない ◦ <i>version</i> 受信する RIP のバージョン (1,2)						
[説明]	指定したインタフェースに対し、RIP パケットを受信するか否かを設定する。 "version version" で受信する RIP のバージョンを指定できる。指定しない場合は、RIP 1/2 とともに受信する。						
[初期値]	off (トンネルインタフェースの場合) on version 1 (その他のインタフェースの場合)						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

8.3.6 RIP のフィルタリングの設定

[書式]	ip interface rip filter <i>direction filter_list</i> ip pp rip filter <i>direction filter_list</i> ip tunnel rip filter <i>direction filter_list</i> no ip interface rip filter <i>direction [filter_list]</i> no ip pp rip filter <i>direction filter_list</i> no ip tunnel rip filter <i>direction filter_list</i>						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ◦ <i>interface</i>LAN インタフェース名 ◦ <i>direction</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>in</i>.....受信した RIP のフィルタリング • <i>out</i>.....送信する RIP のフィルタリング ◦ <i>filter_list</i>空白で区切られた静的フィルタ番号の並び (100 個以内) 						
[説明]	インタフェースで送受信する RIP のフィルタリングを設定する。 ip filter コマンドで設定されたフィルタの始点 IP アドレスが、送受信する RIP の経路情報にマッチする場合は、フィルタが pass であればそれを処理し、reject であればその経路情報だけを破棄する。						
[初期値]	フィルタは設定されていない						
[適用モデル]	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 16.6%;">RTX2000</td> <td style="width: 16.6%;">RTX1500</td> <td style="width: 16.6%;">RTX1000</td> <td style="width: 16.6%;">RT300i</td> <td style="width: 16.6%;">RT105i</td> <td style="width: 16.6%;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

8.3.7 RIP で加算するホップ数の設定

[書式]	ip interface rip hop <i>direction hop</i> ip pp rip hop <i>direction hop</i> ip tunnel rip hop <i>direction hop</i> no ip interface rip hop <i>direction hop</i> no ip pp rip hop <i>direction hop</i> no ip tunnel rip hop <i>direction hop</i>						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ◦ <i>interface</i>LAN インタフェース名 ◦ <i>direction</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>in</i>.....受信した RIP に加算する • <i>out</i>.....送信する RIP に加算する ◦ <i>hop</i>加算する値 (0..15) 						
[説明]	インタフェースで送受信する RIP に加算するホップ数を設定する。						
[初期値]	0						
[適用モデル]	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 16.6%;">RTX2000</td> <td style="width: 16.6%;">RTX1500</td> <td style="width: 16.6%;">RTX1000</td> <td style="width: 16.6%;">RT300i</td> <td style="width: 16.6%;">RT105i</td> <td style="width: 16.6%;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

8.3.8 RIP2 での認証の設定

[書式]	ip interface rip auth type <i>type</i> ip pp rip auth type <i>type</i> ip tunnel rip auth type <i>type</i> no ip interface rip auth type [<i>type</i>] no ip pp rip auth type [<i>type</i>] no ip tunnel rip auth type [<i>type</i>]						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ◦ <i>interface</i>LAN インタフェース名 ◦ <i>type</i> <ul style="list-style-type: none"> • none.....認証しない • text.....テキスト型の認証を行う 						
[説明]	RIP2 を使用する場合のインタフェースでの認証の設定をする。none の場合は認証なし。text の場合はテキスト型の認証を行う。						
[初期値]	none						
[適用モデル]	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 16.6%;">RTX2000</td> <td style="width: 16.6%;">RTX1500</td> <td style="width: 16.6%;">RTX1000</td> <td style="width: 16.6%;">RT300i</td> <td style="width: 16.6%;">RT105i</td> <td style="width: 16.6%;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

8.3.9 RIP2 での認証キーの設定

- [書式] **ip interface rip auth key** *hex_key*
ip pp rip auth key *hex_key*
ip tunnel rip auth key *hex_key*
ip interface rip auth text *text_key*
ip pp rip auth text *text_key*
ip tunnel rip auth text *text_key*
no ip interface rip auth key
no ip pp rip auth key
no ip tunnel rip auth key
no ip interface rip auth text
no ip pp rip auth text
no ip tunnel rip auth text
- [設定値] ◦ *interface* LAN インタフェース名
 ◦ *hex_key* 十六進数の列で表現された認証キー
 ◦ *text_key* 文字列で表現された認証キー
- [説明] RIP2 を使用する場合のインタフェースの認証キーを設定する。
- [設定例] # ip lan1 rip auth key text testing123
 # ip pp rip auth key text "hello world"
 # ip lan2 rip auth key 01 02 ff 35 8e 49 a8 3a 5e 9d

[適用モデル]	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	---------	--------	--------	--------

8.3.10 回線切断時の経路保持の設定

- [書式] **ip pp rip hold routing** *rip_hold*
no ip pp rip hold routing [*rip_hold*]
- [設定値] ◦ *rip_hold*
 • on 回線が切断されても RIP による経路を保持し続ける
 • off 回線が切断されたら RIP による経路を破棄する
- [説明] PP インタフェースから RIP で得られた経路を、回線が切断された場合に保持し続けるかどうかを設定する。
- [初期値] off

[適用モデル]	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	---------	--------	--------	--------

8.3.11 回線接続時の PP 側の RIP の動作の設定

- [書式] **ip pp rip connect send** *rip_action*
no ip pp rip connect send [*rip_action*]
- [設定値] ◦ *rip_action*
 • interval **ip pp rip connect interval** コマンドで設定された時間間隔で RIP を送出する
 • update 経路情報が変わった場合にのみ RIP を送出する
 • none RIP を送出しない
- [説明] 選択されている相手について回線接続時に RIP を送出する条件を設定する。
- [初期値] update
- [設定例] # ip pp rip connect interval 60
 # ip pp rip connect send interval

[適用モデル]	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	---------	--------	--------	--------

8.3.12 回線接続時の PP 側の RIP 送出の時間間隔の設定

[書式] **ip pp rip connect interval** *time*
no ip pp rip connect interval [*time*]

[設定値] ◦ *time*秒数 (30..21474836)

[説明] 選択されている相手について回線接続時に RIP を送出する時間間隔を設定する。
ip pp rip send と **ip pp rip receive** コマンドが on、**ip pp rip connect send** コマンドが interval の時に有効である。

[初期値] 30

[設定例] # ip pp rip connect interval 60
 # ip pp rip connect send interval

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

8.3.13 回線切断時の PP 側の RIP の動作の設定

[書式] **ip pp rip disconnect send** *rip_action*
no ip pp rip disconnect send [*rip_action*]

[設定値] ◦ *rip_action*
 • none.....回線切断時に RIP を送出しない
 • interval..... **ip pp rip disconnect interval** コマンドで設定された時間間隔で RIP を送出する
 • update.....経路情報が変わった時にのみ RIP を送出する

[説明] 選択されている相手について回線切断時に RIP を送出する条件を設定する。

[初期値] none

[設定例] # ip pp rip disconnect interval 1800
 # ip pp rip disconnect send interval

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

8.3.14 回線切断時の PP 側の RIP 送出の時間間隔の設定

[書式] **ip pp rip disconnect interval** *time*
no ip pp rip disconnect interval [*time*]

[設定値] ◦ *time*秒数 (30..21474836)

[説明] 選択されている相手について回線切断時に RIP を送出する時間間隔を設定する。
ip pp rip send と **ip pp rip receive** コマンドが on、**ip pp rip disconnect send** コマンドで interval 設定に有効である。

[初期値] 3600

[設定例] # ip pp rip disconnect interval 1800
 # ip pp rip disconnect send interval

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

8.3.15 バックアップ時に RIP の送信元インタフェースを切り替えるか否かを設定する

[書式]	ip pp rip backup interface <i>switch</i> no ip pp rip backup interface						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>switch</i> • on..... 切り替える • off..... 切り替えない 						
[説明]	バックアップ時に RIP の送信元インタフェースを切り替えるか否かを設定する。RIP の送信元インタフェースは、off のときには、バックアップ元のインタフェースであり、on のときには、バックアップ先のインタフェースとなる。						
[ノート]	両者の違いは、送信元の IP アドレスの違いとなって現れる。off のときには、バックアップ元のインタフェースのアドレスが選ばれ、on のときには、バックアップ先のインタフェースのアドレスが選ばれる。なお、どちらの場合にも、バックアップ回線を通じて RIP が送信される。						
[初期値]	off						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td>RTX2000</td> <td>RTX1500</td> <td>RTX1000</td> <td>RT300i</td> <td>RT105i</td> <td>RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

8.4 VRRP の設定**8.4.1** インタフェース毎の VRRP の設定

[書式]	ip interface vrrp <i>vrid ip_address</i> [<i>priority=priority</i>] [<i>preempt=preempt</i>] [<i>auth=auth</i>] [<i>advertise-interval=time1</i>] [<i>down-interval=time2</i>] no ip interface vrrp <i>vrid</i> [<i>vrid...</i>]						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>interface</i> LAN インタフェース名 ○ <i>vrid</i> VRRP グループ ID (1..255) ○ <i>ip_address</i> 仮想ルータの IP アドレス ○ <i>priority</i> 優先度 (1..254) ○ <i>preempt</i> プリエンプトモード <ul style="list-style-type: none"> • on • off ○ <i>auth</i> テキスト認証文字列 (8 文字以内) ○ <i>time1</i> VRRP 広告の送信間隔 (秒) ○ <i>time2</i> マスターがダウンしたと判定するまでの時間 (秒) 						
[説明]	<p>指定した VRRP グループを利用することを設定する。</p> <p>同じ VRRP グループに所属するルータの間では、VRID 及び仮想ルータの IP アドレスを一致させておかななくてはならない。これらが食い違った場合の動作は予測できない。</p> <p><i>auth</i> パラメータを指定しない場合には、認証なしとして動作する。</p> <p><i>time1</i> および <i>time2</i> パラメータで、マスターが VRRP 広告を送信する間隔と、バックアップがそれを監視してダウンと判定するまでの時間を設定する。トラフィックが多いネットワークではこれらの値を初期値より長めに設定すると動作が安定することがある。これらの値はすべての VRRP ルータで一致している必要がある。</p>						
[ノート]	<p><i>priority</i> および <i>preempt</i> パラメータの設定は、仮想ルータの IP アドレスとして自分自身の LAN インタフェースに付与されているアドレスを指定している場合には無視される。この場合、優先度は最高の 255 となり、常にプリエンプトモードで動作する。</p> <p><i>time2</i> 及び <i>time2</i> パラメータは Rev.6.03.33 以降、Rev.8.01.07 以降で使用可能。</p>						
[初期値]	<p><i>priority</i>=100</p> <p><i>preempt</i>=on</p> <p><i>auth</i>= 認証なし</p> <p><i>time1</i>=1</p> <p><i>time2</i>=3</p>						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td>RTX2000</td> <td>RTX1500</td> <td>RTX1000</td> <td>RT300i</td> <td>RT105i</td> <td>RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

8.4.2 シャットダウントリガの設定

[書式]	<pre>ip interface vrrp shutdown trigger vrid interface ip interface vrrp shutdown trigger vrid pp peer_num [dlsi=dlsi] ip interface vrrp shutdown trigger vrid route network [nexthop] no ip interface vrrp shutdown trigger vrid interface no ip interface vrrp shutdown trigger vrid pp peer_num [...] no ip interface vrrp shutdown trigger vrid route network</pre>						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>interface</i> LAN インタフェース名 ○ <i>vrid</i> VRRP グループ ID (1..255) ○ <i>peer_num</i> 相手先情報番号 ○ <i>dlsi</i> DLCI 番号 ○ <i>network</i> <ul style="list-style-type: none"> • ネットワークアドレス • IP アドレス / マスク長 • default ○ <i>nexthop</i> <ul style="list-style-type: none"> • インタフェース名 • IP アドレス 						
[説明]	<p>設定した VRRP グループでマスタールータとして動作している場合に、指定した条件によってシャットダウンすることを設定する。</p> <ul style="list-style-type: none"> • LAN インタフェース形式 指定した LAN インタフェースのリンクが落ちるとシャットダウンする。 • pp 形式 指定した相手先情報番号に該当する回線で通信できなくなった場合にシャットダウンする。通信できなくなるとは、ケーブルが抜けるなどレイヤ 1 が落ちた場合と、以下の場合である。 <ul style="list-style-type: none"> □ 回線が ISDN 回線である時は、呼が接続されていない場合 □ 回線が専用線である時には、LCP キープアライブによって通信相手が落ちたと判断した場合 □ 回線がフレームリレーであって "<i>dlsi=dlsi</i>" を指定している場合には、PVC 状態確認手順によって指定した DLCI 番号が通信できないと判断した場合 □ pp keepalive use 設定によりダウンが検出された場合 • route 形式 指定した経路が経路テーブルに存在しないか、<i>nexthop</i> で指定したインタフェースもしくは IP アドレスで指定するゲートウェイに向いていない場合に、シャットダウンする。<i>nexthop</i> を省略した場合には、経路がど のような先を向いていても存在する限りはシャットダウンしない。 						
[適用モデル]	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

8.5 バックアップの設定

8.5.1 プロバイダ接続がダウンした時にバックアップする接続先の指定

[書式]	<pre>pp backup none pp backup pp peer_num pp backup interface ip_address pp backup tunnel tunnel_num no pp backup</pre>						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>none</i> バックアップ動作しない ○ <i>peer_num</i> バックアップとして pp を使用する場合の相手先情報番号 ○ <i>interface</i> バックアップとして使用する LAN インタフェース ○ <i>ip_address</i> ゲートウェイの IP アドレス ○ <i>tunnel_num</i> トンネルインタフェース番号 						
[説明]	<p>選択した相手先に対するプロバイダ接続がダウンした場合にバックアップするインタフェース情報を設定する。</p>						
[ノート]	<p>PP 毎のコマンドである。</p> <p>接続のダウンを検知するキープアライブ動作が必要なため pp always-on on が同時に必要である。専用線の場合は pp always-on コマンドの代わりに pp keepalive use lcp-echo コマンドを使用する。</p>						
[初期値]	none						
[適用モデル]	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

8.5.2 バックアップからの復帰待ち時間の設定

[書式]	pp backup recovery time <i>time</i> no pp backup recovery time [<i>time</i>]						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>time</i> <ul style="list-style-type: none"> • 秒数 (1..21474836) • off..... すぐに復帰 						
[説明]	バックアップから復帰する場合には、すぐに復帰させるか、設定された時間だけ待ってから復帰するかを設定する。						
[ノート]	この設定は、すべての PP で共通に用いられる。また専用線バックアップでも FR バックアップでもこの設定が共通に用いられる。						
[初期値]	off						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

8.5.3 LAN 経由でのプロバイダ接続がダウンした時にバックアップする接続先の指定

[書式]	lan backup <i>interface</i> none lan backup <i>interface</i> pp <i>peer_num</i> lan backup <i>interface</i> backup_interface <i>ip_address</i> lan backup <i>interface</i> tunnel <i>tunnel_num</i> no lan backup <i>interface</i>						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ○ none バックアップ動作しない ○ <i>interface</i> バックアップ対象の LAN インタフェース名 ○ <i>peer_num</i> バックアップとして pp を使用する場合の相手先情報番号 ○ <i>backup_interface</i> バックアップとして使用する LAN インタフェース ○ <i>ip_address</i> ゲートウェイの IP アドレス ○ <i>tunnel_num</i> トンネルインタフェース番号 						
[説明]	指定する LAN インタフェースに対して、LAN 経由でのプロバイダ接続がダウンした場合にバックアップするインタフェース情報を設定する。						
[ノート]	バックアップ動作のためには、LAN 経由での接続のダウンを検知するために lan keepalive use コマンドでの設定が併せて必要である。						
[初期値]	none						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

8.5.4 バックアップからの復帰待ち時間の設定

[書式]	lan backup recovery time <i>interface</i> [<i>time</i>] no lan backup recovery time						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>interface</i> バックアップ対象の LAN インタフェース名 ○ <i>time</i> <ul style="list-style-type: none"> • 秒数 (1.. 21474836) • off 						
[説明]	指定する LAN インタフェースに対して、バックアップから復帰する場合に、すぐに復帰させるか、設定された時間だけ待ってから復帰するかを設定する。						
[初期値]	off						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

8.5.5 LAN 経由のキープアライブを使用するか否かの設定

- [書式] **lan keepalive use** *interface icmp-echo dest_ip [downwait=downwait] [upwait=upwait] [dest_ip...]*
lan keepalive use *interface arp dest_ip [dest_ip...]*
lan keepalive use *interface icmp-echo dest_ip [downwait=wait] [upwait=wait] [dest_ip...] arp dest_ip [dest_ip...]*
lan keepalive use *off*
no lan keepalive use *interface*
- [設定値] ○ *interface*バックアップ対象の LAN インタフェース名
○ *dest_ip*キープアライブ確認先の IP アドレス
○ *downwait*icmp-echo を使用する場合のダウン検知のための許容応答時間 (ミリ秒)(1..1000)
○ *upwait*icmp-echo を使用する場合のアップ検知のための許容応答時間 (ミリ秒)(1..1000)
○ *off*.....キープアライブを使用しない
- [説明] 指定する LAN インタフェースに対して、キープアライブ動作を行うか否かを設定する。icmp-echo を指定すれば ICMP Echo Request/Reply を用い、arp を指定すれば ARP Request/Reply を用いる。併記することで併用も可能である。
- [ノート] icmp-echo で確認する IP アドレスに対する経路は、バックアップをする LAN インタフェースに向くこと。downwait パラメータで応答時間を制限する場合でも、lan keepalive interval の設定値のほうが小さい場合には、lan keepalive interval の設定値が優先される。downwait、upwait パラメータのうち一方しか設定していない場合には、他方も同じ値が設定されたものとして動作する。
- [初期値] キープアライブは使用しない
- [適用モデル]
- | | | | | | |
|---------|---------|---------|--------|--------|--------|
| RTX2000 | RTX1500 | RTX1000 | RT300i | RT105i | RT105e |
|---------|---------|---------|--------|--------|--------|

8.5.6 LAN 経由のキープアライブの時間間隔の設定

- [書式] **lan keepalive interval** *interface interval [count]*
no lan keepalive interval *interface*
- [設定値] ○ *interface*バックアップ対象の LAN インタフェース名
○ *interval*キープアライブパケットを送出する時間間隔 (1.. 65535)
○ *count*..... ダウン検出を判定する回数 (3 ..100)
- [説明] 指定する LAN インタフェースに対して、キープアライブパケットの送出間隔とダウン検出を判定する回数を設定する。count に設定した回数だけ連続して応答パケットを検出できない場合に、ダウンと判定する。
- 一度応答が返ってこないのを検出したら、その後のキープアライブパケットの送出間隔は 1 秒に短縮される。そのため、デフォルトの設定値の場合でもダウン検出に要する時間は 35 秒程度である。
- [初期値] *interval* = 30
count = 6
- [適用モデル]
- | | | | | | |
|---------|---------|---------|--------|--------|--------|
| RTX2000 | RTX1500 | RTX1000 | RT300i | RT105i | RT105e |
|---------|---------|---------|--------|--------|--------|

8.5.7 LAN 経由のキープアライブのログをとるか否かの設定

- [書式] **lan keepalive log** *interface log*
no lan keepalive log *interface*
- [設定値] ○ *interface*バックアップ対象の LAN インタフェース名
○ *log*
 - on ログをとる
 - off ログをとらない
- [説明] キープアライブパケットのログをとるか否かを設定する。
- [初期値] off
- [適用モデル]
- | | | | | | |
|---------|---------|---------|--------|--------|--------|
| RTX2000 | RTX1500 | RTX1000 | RT300i | RT105i | RT105e |
|---------|---------|---------|--------|--------|--------|

8.5.8 ネットワーク監視機能の設定

[書式] `ip keepalive num kind interval count ip_address [ip_address ...][option=value ...]`
`no ip keepalive num`

- [設定値]**
- *num* このコマンドの識別番号 (1..100)
 - *kind* 監視方式
 - *icmp-echo* ICMP Echo を使用する
 - *interval* キープアライブの送信間隔秒数 (1..65535)
 - *count* 到達性がないと判断するまでに送信する回数 (3..100)
 - *ip_address* 送信先の IP アドレス
 - *option = value* 列

<i>option</i>	<i>value</i>	説明
log	on	SYSLOG を出力する
	off	SYSLOG を出力しない
upwait	秒数	到達性があると判断するまでの待機時間 (1..1000000)
downwait	秒数	到達性がないと判断するまでの待機秒数 (1..1000000)

[説明] 指定した IP アドレスに対して ICMP Echo を送信し、その返事を受信できるかどうかを判定する。

[ノート] Rev.7.01 以上で実行可能

[初期値]
 log = off
 upwait = 5
 downwait = 5

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

9. IPX の設定

9.1 インタフェース共通の設定

9.1.1 IPX パケットを扱うか否かの設定

[書式] **ipx routing** *routing*
no ipx routing [*routing*]

[設定値] ◦ *routing*
 • onIPX パケットを処理対象として扱う
 • off.....IPX パケットを処理対象として扱わない

[説明] IPX パケットをルーティングするかどうかを設定する。このスイッチを on にしないと IPX 関連は一切動作しない。

[初期値] off

[適用モデル]

RTX2000	RTX+500	RTX+000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

9.1.2 静的な SAP テーブルの設定

[書式] **ipx sap** *service_type server_name network node_num socket hop*
no ipx sap *service_type server_name [network node_num socket hop]*

[設定値] ◦ *service_type* サービスタイプ
 • 十進数 (0..65535)
 • 0x に続く 4 桁以内の十六進数
 • file0x0004 の二モニック
 • printer0x0007 の二モニック
 ◦ *server_name* サーバ名
 • 'A' ~ 'Z','0' ~ '9','.',':','@' で構成された文字列 (47 文字以内)
 ◦ *network*サーバの IPX ネットワーク番号 (0:0:0:1 .. FF:FF:FF:FE)
 ◦ *node_num* サーバの IPX ノード番号 (0:0:0:0:1 .. FF:FF:FF:FF:FF:FE)
 ◦ *socket*..... ソケット番号
 • 十進数 (0..65535)
 • 0x に続く 4 桁以内の十六進数
 • プロトコルを表す二モニック

ncp	0x0451
sap	0x0452
rip	0x0453
netbios	0x0455
diag	0x0456
serialization	0x0457

◦ *hop*.....ホップカウント (1..14)

[説明] SAP テーブルを設定する。

[適用モデル]

RTX2000	RTX+500	RTX+000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

9.1.3 IPX SAP Get Nearest Server Request に応答するか否かの設定

[書式] **ipx sap response** *response*
no ipx sap response [*response*]

[設定値] ◦ *response*
 • on 応答する
 • off..... 応答しない

[説明] IPX SAP Get Nearest Server Request に応答するか否かを設定する。

[初期値] on

[適用モデル]

RTX2000	RTX+500	RTX+000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

9.1.4 IPX パケットのフィルタの設定

[書式] **ipx filter** *filter_num* *pass_reject* *src_net* [*src_node* [*dst_net* [*dst_node* [*type* [*src_socket* [*dst_socket*]]]]]]
no ipx filter *filter_num* [*pass_reject*]

- [設定値]
- *filter_num* 静的フィルタの番号 (1..100)
 - *pass_reject*
 - *pass-log*..... 一致すれば通す (ログに記録する)
 - *pass-nolog*..... 一致すれば通す (ログに記録しない)
 - *reject-log*..... 一致すれば破棄する (ログに記録する)
 - *reject-nolog*..... 一致すれば破棄する (ログに記録しない)
 - *restrict-log*..... 回線が接続されていれば通し、切断されていれば破棄する (ログに記録する)
 - *restrict-nolog*..... 回線が接続されていれば通し、切断されていれば破棄する (ログに記録しない)
 - *src_net* 始点 IPX ネットワーク番号
 - 0:0:0:1 FF:FF:FF:FE (2 桁以内の十六進数以外に '*' も指定可)
 - * (すべての IPX ネットワーク番号)
 - *src_node* 始点 IPX ノード番号
 - 0:0:0:0:0:1 FF:FF:FF:FF:FF:FE (2 桁以内の十六進数以外に '*' も指定可)
 - * (すべての IPX ノード番号)
 - 省略時は一個の * と同じ
 - *dst_net* 終点 IPX ネットワーク番号 *src_net* と同じ形式。
 - *dst_node* 終点 IPX ノード番号 *src_node* と同じ形式。
 - *type*..... IPX パケットタイプ
 - 十進数 (0..255)
 - 十六進数 (0x0..0xFF)
 - ニーモニック文字列

unknown	0
rip	1
sap	4
spx	5
ncp	17
netbios	20

- 間に - をはさんだ 2 つの上項目、- を前につけた上項目、- を後ろにつけた上項目、これらは範囲を指定する。
- 上項目のカンマで区切った並び (5 個以内)
- * (すべての IPX パケットタイプ)
- 省略時は一個の * と同じ

- *src_socket* 始点ソケット番号
 - 十進数 (0..65535)
 - 0x を先頭に持つ 4 桁以内の十六進数
 - プロトコルを表す ニーモニック

ncp	0x0451
sap	0x0452
rip	0x0453
netbios	0x0455
diag	0x0456
serialization	0x0457

- 間に - をはさんだ 2 つの上項目、- を前につけた上項目、- を後ろにつけた上項目、これらは範囲を指定する。
- 上項目のカンマで区切った並び (5 個以内)
- * (すべてのソケット番号)
- 省略時は一個の * と同じ

- *dst_socket* 終点ソケット番号 *src_socket* と同じ形式。

[説明] IPX パケットに対するフィルタを設定する。
 このコマンドで設定されたフィルタは、**ipx interface secure filter** コマンド、**ipx pp secure filter** コマンドで用いられる。

[ノート] IPX パケットタイプでは、"-xxx" は "0-xxx" の意味に、また "yyy-" は "yyy-255" の意味に取る。
 ソケット番号では、"yyy-" は "yyy-65535" の意味に取る。
 restrict-log および restrict-nolog を使ったフィルタは、回線が接続されている場合だけ通せば十分で、そのために回線に発信するまでもないようなパケットに対して有効である。

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

9.2 LAN側の設定

9.2.1 イーサネットフレームタイプの設定

[書式] **ipx interface frame type type**
no ipx interface frame type [type]

[設定値] ◦ interfaceLAN インタフェース名
 ◦ type
 • 0.....IEEE 802.3 Raw
 • 1.....Ethernet II、イーサネットタイプは 0x8137
 • 2.....IEEE 802.3 + IEEE 802.2,SAP は 0xE0
 • 3.....IEEE 802.3 + IEEE 802.2 SNAP、プロトコル ID は 0x0000008137

[説明] IPX が用いるイーサネットでのフレームタイプを設定する。
 同じイーサネット上にある Netware サーバや Netware ワークステーションの設定と一致させる必要がある。

type	NetWare での表現
0	ETHERNET 802.3
1	ETHERNET II
2	ETHERNET 802.2
3	ETHERNET SNAP

[初期値] 0

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

9.2.2 LAN側のIPXネットワーク番号の設定

[書式] **ipx interface network network**
no ipx interface network [network]

[設定値] ◦ interfaceLAN インタフェース名
 ◦ networkIPX ネットワーク番号 (0:0:0:1 ..FF:FF:FF:FE)

[説明] LAN インタフェースに割り当てる IPX ネットワーク番号を設定する。

[初期値] IPX ネットワーク番号は設定されていない

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

9.2.3 LAN側でのフィルタリングによるセキュリティの設定

[書式] **ipx interface secure filter direction filter_list**
no ipx interface secure filter direction [filter_list]

[設定値] ◦ interfaceLAN インタフェース名
 ◦ direction
 • in.....LAN 側から入ってくる方向でフィルタを適用
 • out.....LAN 側へ出ていく方向でフィルタを適用
 ◦ filter_listフィルタ番号の並び (100 個以内)

[説明] LAN 側に対して適用する IPX フィルタを設定する。

[ノート] フィルタリストを走査して、一致すると通過、破棄が決定する。

```
# ipx filter 1 pass 0:0:1:*
# ipx filter 2 reject 0:0:1:1
# ipx lan secure filter in 1 2
```

では、最初のフィルタリスト 1 で通過が決定した後でフィルタリスト 2 の破棄を判断することになるのでフィルタリスト 2 は無効である。
 どのフィルタにも一致しない場合は破棄になる。

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

9.2.4 LAN 側の RIP/SAP ブロードキャストの設定

[書式]	ipx interface ripsap broadcast <i>broadcast</i> no ipx interface ripsap broadcast [<i>broadcast</i>]						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>interface</i> LAN インタフェース名 ○ <i>broadcast</i> <ul style="list-style-type: none"> • 秒数 (60..21474836) • off..... RIP/SAP をブロードキャストしない 						
[説明]	LAN に対して RIP/SAP をブロードキャストする間隔を設定する。 off を設定すると、ブロードキャストしなくなる。						
[ノート]	この設定にかかわらず、RIP/SAP Request に対しては常に Response を返す。						
[初期値]	60						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">RTX2000</td> <td style="text-align: center;">RTX1500</td> <td style="text-align: center;">RTX1000</td> <td style="text-align: center;">RT300i</td> <td style="text-align: center;">RT105i</td> <td style="text-align: center;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

9.2.5 経路情報の追加

[書式]	ipx interface route <i>network gateway hop</i> [<i>ticks</i>] no ipx interface route <i>network</i> [<i>gateway hop</i> [<i>ticks</i>]]						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>interface</i> LAN インタフェース名 ○ <i>network</i> 終点 IPX ネットワーク番号 (0:0:0:1 .. FF:FF:FF:FE) ○ <i>gateway</i> ゲートウェイの IPX ノード番号 (0:0:0:0:1 .. FF:FF:FF:FF:FE) ○ <i>hop</i> ホップカウント (1..14) ○ <i>ticks</i> ティック (1..65535) 						
[説明]	IPX の経路情報テーブルに LAN 側の経路情報を追加する。						
[ノート]	ティックを省略した場合はホップカウントと同じになる。						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">RTX2000</td> <td style="text-align: center;">RTX1500</td> <td style="text-align: center;">RTX1000</td> <td style="text-align: center;">RT300i</td> <td style="text-align: center;">RT105i</td> <td style="text-align: center;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

9.3 PP 側相手毎の IPX の設定

9.3.1 IPX ルーティング許可の設定

[書式]	ipx pp routing <i>routing</i> no ipx pp <i>routing</i> [<i>routing</i>]						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>routing</i> <ul style="list-style-type: none"> • on..... PP 側に IPX パケットをルーティングする • off..... PP 側に IPX パケットをルーティングしない 						
[説明]	選択されている相手について IPX パケットを PP 側にルーティングするかどうかを設定する。						
[初期値]	off						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">RTX2000</td> <td style="text-align: center;">RTX1500</td> <td style="text-align: center;">RTX1000</td> <td style="text-align: center;">RT300i</td> <td style="text-align: center;">RT105i</td> <td style="text-align: center;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

9.3.2 PP 側 IPX ネットワーク番号の設定

[書式]	ipx pp network <i>network</i> [<i>node_num</i>] no ipx pp network [<i>network</i> [<i>node_num</i>]]						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>network</i> IPX ネットワーク番号 (0:0:0:1..FF:FF:FF:FE) ○ <i>node_num</i> IPX ノード番号 (0:0:0:0:0:1..FF:FF:FF:FF:FF:FE) 						
[説明]	PP インタフェースに割り当てる IPX ネットワーク番号を設定する。						
[ノート]	IPX ノード番号は通常デフォルトのままとする。						
[初期値]	IPX ネットワーク番号は設定されていない IPX ノード番号は MAC アドレス						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">RTX2000</td> <td style="text-align: center;">RTX1500</td> <td style="text-align: center;">RTX1000</td> <td style="text-align: center;">RT300i</td> <td style="text-align: center;">RT105i</td> <td style="text-align: center;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

9.3.3 経路情報の追加

[書式]	<pre>ipx pp route network [name] hop [tick] ipx pp route network [dci=dci_num] hop [tick] no ipx pp route network [network...]</pre>						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>network</i> 終点 IPX ネットワーク番号 (0:0:0:1..FF:FF:FF:FE) ○ <i>name</i> 名前 (16 文字以内) ○ <i>hop</i> ホップカウント (1..14) ○ <i>tick</i> ティック (1..65535) ○ <i>dci_num</i> ゲートウェイの DLCI 						
[説明]	選択されている相手について経路情報テーブルに PP 側の IPX の経路情報を追加する。フレームリレーの場合は、ゲートウェイを指定するために DLCI を書くことができる。						
[ノート]	通常 PP 側に関してのみ設定する。ティックを省略した場合はホップカウントの 55 倍になる。 <i>name</i> パラメータは、 <i>anonymous</i> が選択された場合のみ有効である。						
[適用モデル]	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 16.6%;">RTX2000</td> <td style="width: 16.6%;">RTX1500</td> <td style="width: 16.6%;">RTX1000</td> <td style="width: 16.6%;">RT300i</td> <td style="width: 16.6%;">RT105i</td> <td style="width: 16.6%;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

9.3.4 IPXWAN 使用の設定

[書式]	<pre>ipx pp ipxwan use use no ipx pp ipxwan use [use]</pre>						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>use</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>on</i> 接続時に IPXWAN を用いてパラメータのネゴシエーションを行う • <i>off</i> パラメータのネゴシエーションは IPXCP で行い、IPXWAN は用いない 						
[説明]	回線接続時のパラメータネゴシエーションの手順として IPXWAN を用いるかどうかを設定する。						
[初期値]	on						
[適用モデル]	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 16.6%;">RTX2000</td> <td style="width: 16.6%;">RTX1500</td> <td style="width: 16.6%;">RTX1000</td> <td style="width: 16.6%;">RT300i</td> <td style="width: 16.6%;">RT105i</td> <td style="width: 16.6%;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

9.3.5 IPXWAN プライマリネットワーク番号の設定

[書式]	<pre>ipx pp ipxwan primnet network no ipx pp ipxwan primnet [network]</pre>						
[設定値]	○ <i>network</i> IPXWAN プライマリネットワーク番号 (0:0:0:1 .. FF:FF:FF:FE)						
[説明]	IPXWAN で用いるプライマリネットワーク番号を設定する。						
[初期値]	PP 側インタフェースの MAC アドレスの下位 32 ビット						
[適用モデル]	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 16.6%;">RTX2000</td> <td style="width: 16.6%;">RTX1500</td> <td style="width: 16.6%;">RTX1000</td> <td style="width: 16.6%;">RT300i</td> <td style="width: 16.6%;">RT105i</td> <td style="width: 16.6%;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

9.3.6 回線接続時の PP 側の RIP/SAP の動作の設定

[書式]	<pre>ipx pp ripsap connect send send no ipx pp ripsap connect send [send]</pre>						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>send</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>none</i> 回線接続時に RIP/SAP を送出しない • <i>interval</i> ipx pp ripsap connect interval コマンドで設定された時間間隔で RIP/SAP を送出する • <i>update</i> RIP/SAP テーブルに変更があった場合だけ送出する 						
[説明]	選択されている相手について回線接続時に RIP/SAP を送出する条件を選択する。						
[ノート]	この設定にかかわらず、RIP/SAP Request に対しては Response を返す。						
[初期値]	update						
[設定例]	<pre># ipx pp ripsap connect interval 120 # ipx pp ripsap connect send interval</pre>						
[適用モデル]	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 16.6%;">RTX2000</td> <td style="width: 16.6%;">RTX1500</td> <td style="width: 16.6%;">RTX1000</td> <td style="width: 16.6%;">RT300i</td> <td style="width: 16.6%;">RT105i</td> <td style="width: 16.6%;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

9.3.7 回線接続時の PP 側の RIP/SAP 送出の時間間隔の設定

[書式]	ipx pp ripsap connect interval <i>time</i> no ipx pp ripsap connect interval [<i>time</i>]						
[設定値]	○ <i>time</i> 秒数 (60..21474836)						
[説明]	選択されている相手について回線接続時に PP 側に RIP/SAP を送出する時間間隔を設定する。						
[初期値]	60						
[設定例]	# ipx pp ripsap connect interval 120 # ipx pp ripsap connect send interval						
[適用モデル]	<table border="1"> <tr> <td>RTX2000</td> <td>RTX1500</td> <td>RTX1000</td> <td>RT300i</td> <td>RT105i</td> <td>RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

9.3.8 回線切断時の PP 側の RIP/SAP の動作の設定

[書式]	ipx pp ripsap disconnect send <i>send</i> no ipx pp ripsap disconnect send [<i>send</i>]						
[設定値]	○ <i>send</i> <ul style="list-style-type: none"> • none..... 回線切断時に RIP/SAP を送出しない • interval..... ipx pp ripsap disconnect interval コマンドで設定された時間間隔で RIP/SAP を送出する • update..... RIP/SAP テーブルに変更があった時だけ送出する 						
[説明]	選択されている相手について回線切断時に RIP/SAP を送出する条件を選択する。						
[初期値]	none						
[設定例]	# ipx pp ripsap disconnect interval 120 # ipx pp ripsap disconnect send interval						
[適用モデル]	<table border="1"> <tr> <td>RTX2000</td> <td>RTX1500</td> <td>RTX1000</td> <td>RT300i</td> <td>RT105i</td> <td>RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

9.3.9 回線切断時の PP 側の RIP/SAP 送出の時間間隔の設定

[書式]	ipx pp ripsap disconnect interval <i>interval</i> no ipx pp ripsap disconnect interval [<i>interval</i>]						
[設定値]	○ <i>interval</i> 秒数 (60..21474836)						
[説明]	選択されている相手について回線切断時に RIP/SAP を送出する時間間隔を設定する。						
[初期値]	60						
[設定例]	# ipx pp ripsap disconnect interval 120 # ipx pp ripsap disconnect send interval						
[適用モデル]	<table border="1"> <tr> <td>RTX2000</td> <td>RTX1500</td> <td>RTX1000</td> <td>RT300i</td> <td>RT105i</td> <td>RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

9.3.10 回線切断時に RIP/SAP 情報を保持するか否かの設定

[書式]	ipx pp ripsap hold <i>hold</i> no ipx pp ripsap hold [<i>hold</i>]						
[設定値]	○ <i>hold</i> <ul style="list-style-type: none"> • on..... 保持する • off..... 保持しない 						
[説明]	選択されている相手について回線接続中に取得した動的 RIP/SAP 情報を回線切断後も保持するか否かを設定する。						
[初期値]	on						
[適用モデル]	<table border="1"> <tr> <td>RTX2000</td> <td>RTX1500</td> <td>RTX1000</td> <td>RT300i</td> <td>RT105i</td> <td>RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

9.3.11 Timer/Information Request の再送間隔と最大再送回数の設定

[書式] **ipx pp ipxwan retry** *interval max*
no ipx pp ipxwan retry [*interval max*]

[設定値] ◦ *interval*秒数 (10..21474836)
 ◦ *max*最大再送回数 (0..10)

[説明] IPXWANのTimer/Information Requestの再送間隔と最大再送回数を設定する。

[初期値] *interval* = 20
max = 3

[適用モデル]

RTX2000	RTX4500	RTX4000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

9.3.12 Watchdog パケットに対する代理応答の設定

[書式] **ipx pp watchdog proxy** *proxy*
no ipx pp watchdog proxy [*proxy*]

[設定値] ◦ *proxy*
 • on代理応答する
 • off代理応答しない

[説明] 回線切断時に、PPの向こう側のワークステーションに対してサーバから出されたNCP Watchdog Requestパケットに対して代理応答するか否かを設定する。

[初期値] on

[適用モデル]

RTX2000	RTX4500	RTX4000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

9.3.13 Watchdog 代理応答の時間間隔の設定

[書式] **ipx pp watchdog interval** *interval*
no ipx pp watchdog interval [*interval*]

[設定値] ◦ *interval*秒数 (1..21474836)

[説明] PPの向こう側のワークステーションが動作しているかどうかを確認する時間間隔を設定する。

[初期値] 3600

[適用モデル]

RTX2000	RTX4500	RTX4000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

9.3.14 SPX キープアライブ代理応答のタイマの設定

[書式] **ipx pp spx keepalive timer** *t1 [t2 [t3]]*
no ipx pp spx keepalive timer *t1 [t2 [t3]]*

[設定値] ◦ *t1*秒数 (30..21474836)
 ◦ *t2*秒数 (30..65535)
 ◦ *t3*秒数 (1..65535)

[説明] SPX キープアライブ代理応答のためのタイマ値を設定する。それぞれのタイマ値の意味は次の通り。
 ◦ *t1*代理応答を行っていてもこの時間毎に相手に接続し、正常に動作しているかどうかを確認する。
 ◦ *t2*この時間以内に、ローカルに接続しているサーバ/クライアントからSPXパケットを受信できなかつたら正常でないものと判断する。
 ◦ *t3*この時間間隔でローカルに接続しているサーバ/クライアントに対してリモートにある筈のマシンの代理で本機がSPXキープアライブパケットを送信する。

[初期値] *t1* = 7200
t2 = 60
t3 = 10

[適用モデル]

RTX2000	RTX4500	RTX4000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

9.3.15 SPX キープアライブ代理応答を行うか否かの設定

[書式] **ipx pp spx keepalive proxy** *proxy*
no ipx pp spx keepalive proxy [*proxy*]

[設定値] ○ *proxy*
 • on..... 代理応答を行う
 • off..... 代理応答を行わない

[説明] SPX キープアライブ代理応答を行うか否かを設定する。

[初期値] on

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

9.3.16 IPX シリアライゼーションパケットをフィルタアウトするか否かの設定

[書式] **ipx pp serialization filter** *filter*
no ipx pp serialization filter [*filter*]

[設定値] ○ *filter*
 • on..... フィルタアウトする
 • off..... フィルタアウトしない

[説明] 選択されている相手について IPX シリアライゼーションパケットをフィルタアウトするか否かを設定する。

[初期値] on

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

9.3.17 PP 側でのフィルタリングによるセキュリティの設定

[書式] **ipx pp secure filter** *direction filter_list*
no ipx pp secure filter *direction* [*filter_list*]

[設定値] ○ *direction*
 • in PP 側から入って来る方向でフィルタを適用
 • out PP 側へ出て行く方向でフィルタを適用
 ○ *filter_list* 空白で区切られたフィルタ番号の並び (30 個以内)

[説明] PP 側に対し適用するフィルタを設定する。

[ノート] フィルタリストを走査して、一致すると通過、破棄が決定する。
 ipx filter 1 pass 0:0:1:*
 ipx filter 2 reject 0:0:1:1
 ipx pp secure filter in 1 2

では、最初のフィルタリスト 1 で通過が決定した後でフィルタリスト 2 の破棄を判断することになるのでフィルタリスト 2 は無効である。
 どのフィルタにも一致しない場合は破棄になる。

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

10. ブリッジの設定

10.1 インタフェース共通の設定

10.1.1 ブリッジ使用許可の設定

[書式]	bridge use <i>use</i> no bridge use [<i>use</i>]						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ◦ <i>use</i> <ul style="list-style-type: none"> • onブリッジする • offブリッジしない • multicastマルチキャストのみブリッジする 						
[説明]	ブリッジを行うかどうかを設定する。						
[ノート]	このスイッチが on でも、 ip routing on であれば、IP パケットはブリッジング対象外となる。同様に ipx routing on であれば、IPX パケットはブリッジング対象外となる。同様に ipv6 routing on であれば、IPv6 パケットはブリッジング対象外となる。						
[初期値]	off						
[適用モデル]	<table border="1"> <tr> <td>RTX2000</td> <td>RTX1500</td> <td>RTX1000</td> <td>RT300i</td> <td>RT105i</td> <td>RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

10.1.2 ブリッジするインタフェースの設定

[書式]	bridge group <i>interface_list</i> no bridge group [<i>interface_list</i>]						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ◦ <i>interface_list</i> <ul style="list-style-type: none"> • 相手先情報番号 • anonymous • LAN インタフェース名 						
[説明]	ブリッジをする相手先を設定する。 PP の相手先は、WAN 回線数の 2 倍まで設定できる。 LAN の相手先は、LAN インタフェース数まで設定できる。						
[ノート]	anonymous を含める場合には、相手先情報番号を同時に指定することはできない。						
[初期値]	インタフェースは設定されていない						
[設定例]	<ul style="list-style-type: none"> ◦ LAN1 ポートと LAN2 ポート間でブリッジする # bridge group lan1 lan2 ◦ LAN2 ポートと相手先情報番号 3 の間でブリッジする # bridge group lan2 3 						
[適用モデル]	<table border="1"> <tr> <td>RTX2000</td> <td>RTX1500</td> <td>RTX1000</td> <td>RT300i</td> <td>RT105i</td> <td>RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

10.1.3 MAC アドレスのラーニングを行うか否かの設定

[書式]	bridge learning <i>learning</i> no bridge learning [<i>learning</i>]						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ◦ <i>learning</i> <ul style="list-style-type: none"> • on行う • off行わない 						
[説明]	ラーニングとは、インタフェースから受け取った始点 MAC アドレスを覚えておき、別のインタフェースから受け取ったパケットをブリッジする場合に終点 MAC アドレスが覚えていた MAC アドレスに一致したならばそのインタフェースにのみパケットを送り出すことを言う。このコマンドではインタフェースから受け取った始点 MAC アドレスを覚えておくかどうかを設定する。						
[初期値]	on						
[適用モデル]	<table border="1"> <tr> <td>RTX2000</td> <td>RTX1500</td> <td>RTX1000</td> <td>RT300i</td> <td>RT105i</td> <td>RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

10.1.4 ラーニング情報消去タイマの設定

[書式]	bridge learning expire <i>time</i> no bridge learning expire [<i>time</i>]						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>time</i> <ul style="list-style-type: none"> • 秒数 (1..21474836) • off..... タイマを設定しない 						
[説明]	このコマンドで設定した時間中に、ある始点 MAC アドレスのパケットを受け取らなかった場合には、その MAC アドレスに関するラーニング情報を消去する。 off を指定するとラーニング情報は自動的に消去されなくなる。						
[初期値]	off						
[適用モデル]	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 16.6%;">RTX2000</td> <td style="width: 16.6%;">RTX1500</td> <td style="width: 16.6%;">RTX1000</td> <td style="width: 16.6%;">RT300i</td> <td style="width: 16.6%;">RT105i</td> <td style="width: 16.6%;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

10.1.5 ブリッジのフィルタの設定

[書式]	bridge filter <i>filter_num pass_reject src_mac</i> [<i>dst_mac</i> [<i>offset</i> <i>byte_list</i>]] no bridge filter <i>filter_num</i> [<i>pass_reject src_mac</i> [<i>dst_mac</i> [<i>offset</i> <i>byte_list</i>]]]						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>filter_num</i> 静的フィルタの番号 (1..100) ○ <i>pass_reject</i> <ul style="list-style-type: none"> • pass-log..... 一致すれば通す (ログに記録する) • pass-nolog..... 一致すれば通す (ログに記録しない) • reject-log..... 一致すれば破棄する (ログに記録する) • reject-nolog..... 一致すれば破棄する (ログに記録しない) • restrict-log..... 回線が接続されていれば通し、切断されていれば破棄する (ログに記録する) • restrict-nolog..... 回線が接続されていれば通し、切断されていれば破棄する (ログに記録しない) ○ <i>src_mac</i> 始点 MAC アドレス <ul style="list-style-type: none"> • xx:xx:xx:xx:xx:xx (xx は十六進数、または *) • * (すべての MAC アドレスに対応) ○ <i>dst_mac</i> <ul style="list-style-type: none"> • 終点 MAC アドレス <i>src_mac</i> と同じ形式 • 省略時は一つの * と同じ ○ <i>offset</i>..... オフセットを表す十進数 (イーサネットフレームの始点 MAC アドレスの直後を 0 とするバイト数) ○ <i>byte_list</i> <ul style="list-style-type: none"> • バイト列 <ul style="list-style-type: none"> ▪ xx (xx は 2 桁の十六進数) ▪ 上項目のカンマで区切った並び (16 個以内) • * (すべてのバイト表現) 						
[説明]	ブリッジのフィルタを設定する。このコマンドで設定されたフィルタは bridge lan filter コマンド、 bridge pp filter コマンドで用いられる。						
[ノート]	restrict-log および restrict-nolog を使ったフィルタは、回線が接続されている場合だけ通せば十分で、そのために回線に発信するまでもないようなパケットに対して有効である。						
[適用モデル]	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 16.6%;">RTX2000</td> <td style="width: 16.6%;">RTX1500</td> <td style="width: 16.6%;">RTX1000</td> <td style="width: 16.6%;">RT300i</td> <td style="width: 16.6%;">RT105i</td> <td style="width: 16.6%;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

10.2 LAN 側の設定

10.2.1 ラーニング情報の設定

[書式]	bridge interface learning <i>mac_address</i> no bridge interface learning [<i>mac_address</i>]						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>interface</i> LAN インタフェース名 ○ <i>mac_address</i> xx:xx:xx:xx:xx:xx (xx は十六進数) 						
[説明]	LAN 側インタフェースに対して MAC アドレスのラーニング情報を設定する。						
[ノート]	ラーニング情報は全体で 30 個まで設定できる。						
[適用モデル]	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 16.6%;">RTX2000</td> <td style="width: 16.6%;">RTX1500</td> <td style="width: 16.6%;">RTX1000</td> <td style="width: 16.6%;">RT300i</td> <td style="width: 16.6%;">RT105i</td> <td style="width: 16.6%;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

10.2.2 LAN 側でのブリッジのフィルタリングの設定

[書式]	bridge interface filter direction filter_list no bridge interface filter direction [filter_list]						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ◦ <i>interface</i> LAN インタフェース名 ◦ <i>direction</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>in</i>.....LAN 側から入ってくるパケットのフィルタリング • <i>out</i>.....LAN 側に出ているパケットのフィルタリング ◦ <i>filter_list</i>空白で区切られた静的フィルタ番号の並び (100 個以内) 						
[説明]	LAN 側を通るパケットについて bridge filter コマンドによるパケットのフィルタを組み合わせ、ブリッジするパケットの種類を制限を設定する。						
[初期値]	フィルタは設定されていない						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

10.3 PP 側相手毎のブリッジの設定**10.3.1 ラーニング情報の設定**

[書式]	bridge pp learning mac_address [dcli=dcli_num] no bridge pp learning mac_address [dcli=dcli_num]						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ◦ <i>mac_address</i>xx:xx:xx:xx:xx:xx (xx は十六進数) ◦ <i>dcli_num</i>DLCI 番号 						
[説明]	PP 側インタフェースに対して MAC アドレスのラーニング情報を設定する。フレームリレーの場合は、DLCI 番号を指定することが可能である。						
[ノート]	ラーニング情報は全体で 30 個まで設定できる。						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

10.3.2 PP 側でのブリッジのフィルタリングの設定

[書式]	bridge pp filter direction filter_list no bridge pp filter direction [filter_list]						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ◦ <i>direction</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>in</i>.....PP 側から入ってくるパケットのフィルタリング • <i>out</i>.....PP 側に出ているパケットのフィルタリング ◦ <i>filter_list</i>空白で区切られた静的フィルタ番号の並び (100 個以内) 						
[説明]	PP 側を通るパケットについて bridge filter コマンドによるパケットのフィルタを組み合わせ、ブリッジするパケットの種類を制限を設定する。						
[初期値]	フィルタは設定されていない						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

11. PPP の設定

11.1 相手の名前とパスワードの設定

【書式】 **pp auth username** *username password* [*myname myname mypass*] [*isdn1*] [*clid* [*isdn2*]] [*mscbcpc*] [*ip_address*]
pp auth username *username password* [*myname myname mypass*] [*ip_address*]
no pp auth username *username* [*password*...]

【設定値】

- *username* 名前 (64 文字以内)
- *password* パスワード (64 文字以内)
- *myname* 自分側の設定を入力するためのキーワード
- *myname* 自分側のユーザ名
- *mypass* 自分側のパスワード
- *isdn1* 相手の ISDN アドレス
- *clid* 発番号認証を利用することを示すキーワード
- *isdn2* 発番号認証に用いられる ISDN アドレス
- *mscbcpc* MS コールバックを許可することを示すキーワード
- *ip_address* 相手に割り当てる IP アドレス

【説明】 相手の名前とパスワードを設定する。複数の設定が可能。
 オプションで自分側の設定も入力ができる。

RTX2000 と RT105e では第 2 書式を用いる。

双方向で認証を行う場合には、相手のユーザ名が確定してから自分を相手に認証させるプロセスが動き始める。これらのパラメータが設定されていない場合には、**pp auth myname** コマンドの設定が参照される。オプションで ISDN 番号が設定でき、名前と結びついたルーティングやリモート IP アドレスに対しての発信を可能にする。*isdn1* は発信用の ISDN アドレスである。*isdn1* を省略すると、この相手には発信しなくなる。名前に '*' を与えた場合にはワイルドカードとして扱い、他の名前とマッチしなかった相手に対してその設定を使用する。

clid キーワードは発番号認証を利用することを指示する。このキーワードがない場合は発番号認証は行われない。発番号認証は *isdn2* があれば *isdn2* を用い、または *isdn2* がなければ *isdn1* を用い、一致したら認証は成功したとみなす。

mscbcpc キーワードは MS コールバックを許可することを指示する。このユーザからの着信に対しては、同時に **isdn callback permit on** としてあれば MS コールバックの動作を行う。

【適用モデル】

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

11.2 受け入れる認証タイプの設定

【書式】 **pp auth accept** *accept* [*accept*]
no pp auth accept [*accept*]

【設定値】

- *accept*
 - *pap* PAP による認証を受け入れる
 - *chap* CHAP による認証を受け入れる
 - *mschap* MSCHAP による認証を受け入れる
 - *mschap-v2* MSCHAP Version2 による認証を受け入れる

【説明】 相手からの PPP 認証要求を受け入れるかどうかを設定する。発信時には常に適用される。anonymous でない着信の場合には発番号により PP が選択されてから適用される。anonymous での着信時には、発番号による PP の選択が失敗した場合に適用される。

このコマンドで認証を受け入れる設定になっても、**pp auth myname** コマンドで自分の名前とパスワードが設定されていないと、認証を拒否する。
 PP 毎のコマンドである。

【初期値】 認証を受け入れない

【適用モデル】

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

11.3 要求する認証タイプの設定

[書式]	pp auth request <i>auth</i> [arrive-only] no pp auth request [<i>auth</i> [arrive-only]]						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ◦ <i>auth</i> <ul style="list-style-type: none"> • none.....何も要求しない • pap.....PAPによる認証を要求する • chap.....CHAPによる認証を要求する • mschap.....MSCHAPによる認証を要求する • mschap-v2.....MSCHAP Version2による認証を要求する • chap-pap.....CHAPもしくはPAPによる認証を要求する ◦ arrive-only.....着信時だけにのみPPPによる認証を要求することを示すキーワード 						
[説明]	<p>選択された相手について PAP と CHAP による認証を要求するかどうかを設定する。発信時には常に適用される。anonymous でない着信の場合には発番号により PP が選択されてから適用される。anonymous での着信時には、発番号による PP の選択が失敗した場合に適用される。</p> <p>chap-pap キーワードの場合には、最初 CHAP を要求し、それが相手から拒否された場合には改めて PAP を要求するよう動作する。これにより、相手が PAP または CHAP の片方しかサポートしていない場合でも容易に接続できるようになる。</p> <p>arrive-only キーワードが指定された場合には、着信時だけにのみ PPP による認証を要求するようになり、発信時には要求しない。</p>						
[初期値]	none						
[適用モデル]	<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 16.6%;">RTX2000</td> <td style="width: 16.6%;">RTX1500</td> <td style="width: 16.6%;">RTX1000</td> <td style="width: 16.6%;">RT300i</td> <td style="width: 16.6%;">RT105i</td> <td style="width: 16.6%;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

11.4 自分の名前とパスワードの設定

[書式]	pp auth myname <i>myname password</i> no pp auth myname [<i>myname password</i>]						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ◦ <i>myname</i>名前 (64 文字以内) ◦ <i>password</i>パスワード (64 文字以内) 						
[説明]	PAP または CHAP で相手に送信する自分の名前とパスワードを設定する。PP 毎のコマンドである。						
[適用モデル]	<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 16.6%;">RTX2000</td> <td style="width: 16.6%;">RTX1500</td> <td style="width: 16.6%;">RTX1000</td> <td style="width: 16.6%;">RT300i</td> <td style="width: 16.6%;">RT105i</td> <td style="width: 16.6%;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

11.5 同一 username を持つ相手からの二重接続を禁止するか否かの設定

[書式]	pp auth multi connect prohibit <i>prohibit</i> no pp auth multi connect prohibit [<i>prohibit</i>]						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ◦ <i>prohibit</i> <ul style="list-style-type: none"> • on.....禁止する • off.....禁止しない 						
[説明]	pp auth username コマンドで登録した同一 <i>username</i> を持つ相手からの二重接続を禁止するか否かを設定する。						
[ノート]	定額制プロバイダを営む場合に便利である。ユーザ管理を RADIUS で行う場合には、二重接続の禁止は RADIUS サーバの方で対処する必要がある。anonymous が選択された場合のみ有効である。						
[初期値]	off						
[適用モデル]	<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 16.6%;">RTX2000</td> <td style="width: 16.6%;">RTX1500</td> <td style="width: 16.6%;">RTX1000</td> <td style="width: 16.6%;">RT300i</td> <td style="width: 16.6%;">RT105i</td> <td style="width: 16.6%;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

11.6 LCP 関連の設定

11.6.1 Address and Control Field Compression オプション使用の設定

[書式]	ppp lcp acfc <i>acfc</i> no ppp lcp acfc [<i>acfc</i>]						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ◦ <i>acfc</i> • on..... 用いる • off..... 用いない 						
[説明]	選択されている相手について [PPP, LCP] の Address and Control Field Compression オプションを用いるか否かを設定する。						
[ノート]	on を設定していても相手に拒否された場合は用いない。また、このオプションを相手から要求された場合には、このコマンドの設定に関わらず常にアクセプトする。						
[初期値]	off						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

11.6.2 Magic Number オプション使用の設定

[書式]	ppp lcp magicnumber <i>magicnumber</i> no ppp lcp magicnumber [<i>magicnumber</i>]						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ◦ <i>magicnumber</i> • on..... 用いる • off..... 用いない 						
[説明]	選択されている相手について [PPP,LCP] の Magic Number オプションを用いるか否かを設定する。						
[ノート]	on を設定していても相手に拒否された場合は用いない。						
[初期値]	on						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

11.6.3 Maximum Receive Unit オプション使用の設定

[書式]	ppp lcp mru <i>mru</i> [<i>length</i>] no ppp lcp mru [<i>mru</i> [<i>length</i>]]						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ◦ <i>mru</i> <ul style="list-style-type: none"> • on..... 用いる • off..... 用いない ◦ <i>length</i> MRU の値 (1280..1792) 						
[説明]	選択されている相手について [PPP,LCP] の Maximum Receive Unit オプションを用いるか否かと、MRU の値を設定する。						
[ノート]	on を設定していても相手に拒否された場合は用いない。一般には on でよいが、このオプションをつけると接続できないルータに接続する場合には off にする。 データ圧縮を利用する設定の場合には、 <i>length</i> パラメータの設定は常に 1792 として動作する。						
[初期値]	<i>mru</i> = on <i>length</i> = 1792						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

11.6.4 Protocol Field Compression オプション使用の設定

[書式]	ppp lcp pfc <i> pfc</i> no ppp lcp pfc [<i> pfc</i>]						
[設定値]	◦ <i> pfc</i> <ul style="list-style-type: none"> • on.....用いる • off.....用いない 						
[説明]	選択されている相手について [PPP,LCP] の Protocol Field Compression オプションを用いるか否かを設定する。						
[ノート]	on を設定していても相手に拒否された場合は用いない。また、このオプションを相手から要求された場合には、このコマンドの設定に関わらず常にアクセプトする。						
[初期値]	off						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

11.6.5 lcp-restart パラメータの設定

[書式]	ppp lcp restart <i> time</i> no ppp lcp restart [<i> time</i>]						
[設定値]	◦ <i> time</i>ミリ秒 (20..10000)						
[説明]	選択されている相手について [PPP,LCP] の configure-request、terminate-request の再送時間を設定する。						
[初期値]	3000						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

11.6.6 lcp-max-terminate パラメータの設定

[書式]	ppp lcp maxterminate <i> count</i> no ppp lcp maxterminate [<i> count</i>]						
[設定値]	◦ <i> count</i>回数 (1..10)						
[説明]	選択されている相手について [PPP,LCP] の terminate-request の送信回数を設定する。						
[初期値]	2						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

11.6.7 lcp-max-configure パラメータの設定

[書式]	ppp lcp maxconfigure <i> count</i> no ppp lcp maxconfigure [<i> count</i>]						
[設定値]	◦ <i> count</i>回数 (1..10)						
[説明]	選択されている相手について [PPP,LCP] の configure-request の送信回数を設定する。						
[初期値]	10						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

11.6.8 lcp-max-failure パラメータの設定

[書式]	ppp lcp maxfailure <i> count</i> no ppp lcp maxfailure [<i> count</i>]						
[設定値]	◦ <i> count</i>回数 (1..10)						
[説明]	選択されている相手について [PPP,LCP] の configure-nak の送信回数を設定する。						
[初期値]	10						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

11.6.9 Configure-Request をすぐに送信するか否かの設定

[書式]	ppp lcp silent <i>switch</i> no ppp lcp silent						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ◦ <i>switch</i> • on..... PPP/LCP で、回線接続直後の Configure-Request の送信を、相手から Configure-Request を受信するまで遅らせる • off..... PPP/LCP で、回線接続直後に Configure-Request を送信する 						
[説明]	PPP/LCP で、回線接続後 Configure-Request をすぐに送信するか、あるいは相手から Configure-Request を受信するまで遅らせるかを設定する。通常は回線接続直後に Configure-Request を送信して構わないが、接続相手によってはこれを遅らせた方がよいものがある。						
[初期値]	off						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

11.7 PAP 関連の設定

11.7.1 pap-restart パラメータの設定

[書式]	ppp pap restart <i>time</i> no ppp pap restart [<i>time</i>]						
[設定値]	◦ <i>time</i> ミリ秒 (20..10000)						
[説明]	選択されている相手について [PPP,PAP] authenticate-request の再送時間を設定する。						
[初期値]	3000						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

11.7.2 pap-max-authreq パラメータの設定

[書式]	ppp pap maxauthreq <i>count</i> no ppp pap maxauthreq [<i>count</i>]						
[設定値]	◦ <i>count</i> 回数 (1..10)						
[説明]	選択されている相手について [PPP,PAP] authenticate-request の送信回数を設定する。						
[初期値]	10						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

11.8 CHAP 関連の設定

11.8.1 chap-restart パラメータの設定

[書式]	ppp chap restart <i>time</i> no ppp chap restart [<i>time</i>]						
[設定値]	◦ <i>time</i> ミリ秒 (20..10000)						
[説明]	選択されている相手について [PPP,CHAP] challenge の再送時間を設定する。						
[初期値]	3000						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

11.8.2 chap-max-challenge パラメータの設定

[書式]	ppp chap maxchallenge <i>count</i> no ppp chap maxchallenge [<i>count</i>]						
[設定値]	◦ <i>count</i> 回数 (1..10)						
[説明]	選択されている相手について [PPP,CHAP] challenge の送信回数を設定する。						
[初期値]	10						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

11.9 IPCP 関連の設定

11.9.1 Van Jacobson Compressed TCP/IP 使用の設定

[書式] **ppp ipcp vjc** *compression*
no ppp ipcp vjc [*compression*]

[設定値] ◦ *compression*
 • on.....使用する
 • off.....使用しない

[説明] 選択されている相手について [PPP,IPCP] Van Jacobson Compressed TCP/IP を使用するか否かを設定する。

[ノート] on を設定していても相手に拒否された場合は用いない。

[初期値] off

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

11.9.2 PP 側 IP アドレスのネゴシエーションの設定

[書式] **ppp ipcp ipaddress** *negotiation*
no ppp ipcp ipaddress [*negotiation*]

[設定値] ◦ *negotiation*
 • on.....ネゴシエーションする
 • off.....ネゴシエーションしない

[説明] 選択されている相手について PP 側 IP アドレスのネゴシエーションをするか否かを設定する。

[初期値] off

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

11.9.3 ipcp-restart パラメータの設定

[書式] **ppp ipcp restart** *time*
no ppp ipcp restart [*time*]

[設定値] ◦ *time*ミリ秒 (20..10000)

[説明] 選択されている相手について [PPP,IPCP] の configure-request、terminate-request の再送時間を設定する。

[初期値] 3000

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

11.9.4 ipcp-max-terminate パラメータの設定

[書式] **ppp ipcp maxterminate** *count*
no ppp ipcp maxterminate [*count*]

[設定値] ◦ *count*.....回数 (1..10)

[説明] 選択されている相手について [PPP,IPCP] の terminate-request の送信回数を設定する。

[初期値] 2

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

11.9.5 ipcp-max-configure パラメータの設定

[書式]	ppp ipcp maxconfigure <i>count</i> no ppp ipcp maxconfigure [<i>count</i>]						
[設定値]	◦ <i>count</i> 回数 (1..10)						
[説明]	選択されている相手について [PPP,IPCP] の configure-request の送信回数を設定する。						
[初期値]	10						
[適用モデル]	<table border="1"> <tr> <td>RTX2000</td> <td>RTX1500</td> <td>RTX1000</td> <td>RT300i</td> <td>RT105i</td> <td>RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

11.9.6 ipcp-max-failure パラメータの設定

[書式]	ppp ipcp maxfailure <i>count</i> no ppp ipcp maxfailure [<i>count</i>]						
[設定値]	◦ <i>count</i> 回数 (1..10)						
[説明]	選択されている相手について [PPP,IPCP] の configure-nak の送信回数を設定する。						
[初期値]	10						
[適用モデル]	<table border="1"> <tr> <td>RTX2000</td> <td>RTX1500</td> <td>RTX1000</td> <td>RT300i</td> <td>RT105i</td> <td>RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

11.9.7 WINS サーバの IP アドレスの設定

[書式]	wins server <i>server1</i> [<i>server2</i>] no wins server [<i>server1</i> [<i>server2</i>]]						
[設定値]	◦ <i>server1, server2</i> IP アドレス (xxx.xxx.xxx.xxx (xxx は十進数))						
[説明]	WINS (Windows Internet Name Service) サーバの IP アドレスを設定する。						
[ノート]	IPCP の MS 拡張オプションおよび DHCP でクライアントに渡すための WINS サーバの IP アドレスを設定する。ルータはこのサーバに対し WINS クライアントとしての動作は一切行わない。						
[初期値]	WINS サーバは設定されていない						
[適用モデル]	<table border="1"> <tr> <td>RTX2000</td> <td>RTX1500</td> <td>RTX1000</td> <td>RT300i</td> <td>RT105i</td> <td>RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

11.9.8 IPCP の MS 拡張オプションを使うか否かの設定

[書式]	ppp ipcp msex <i>msex</i> no ppp ipcp msex [<i>msex</i>]						
[設定値]	◦ <i>msex</i> <ul style="list-style-type: none"> • on..... 使用する • off..... 使用しない 						
[説明]	選択されている相手について、[PPP,IPCP] の MS 拡張オプションを使うか否かを設定する。 IPCP の Microsoft 拡張オプションを使うように設定すると、DNS サーバの IP アドレスと WINS (Windows Internet Name Service) サーバの IP アドレスを、接続した相手である Windows マシンに渡すことができる。渡すための DNS サーバや WINS サーバの IP アドレスはそれぞれ、 dns server コマンドおよび wins server コマンドで設定する。 off の場合は、DNS サーバや WINS サーバのアドレスを渡されても受け取らない。						
[初期値]	off						
[適用モデル]	<table border="1"> <tr> <td>RTX2000</td> <td>RTX1500</td> <td>RTX1000</td> <td>RT300i</td> <td>RT105i</td> <td>RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

11.10 IPXCP 関連の設定

11.10.1 ipxcp-restart パラメータの設定

[書式]	ppp ipxcp restart <i>time</i> no ppp ipxcp restart [<i>time</i>]						
[設定値]	◦ <i>time</i> ミリ秒 (20..10000)						
[説明]	選択されている相手について [PPP、IPXCP] の configure-request、terminate-request の再送時間を設定する。						
[初期値]	3000						
[適用モデル]	<table border="1"> <tr> <td>RTX2000</td> <td>RTX4500</td> <td>RTX4000</td> <td>RT300i</td> <td>RT105i</td> <td>RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX4500	RTX4000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX4500	RTX4000	RT300i	RT105i	RT105e		

11.10.2 ipxcp-max-terminate パラメータの設定

[書式]	ppp ipxcp maxterminate <i>count</i> no ppp ipxcp maxterminate [<i>count</i>]						
[設定値]	◦ <i>count</i> 回数 (1..10)						
[説明]	選択されている相手について [PPP、IPXCP] の terminate-request の送信回数を設定する。						
[初期値]	2						
[適用モデル]	<table border="1"> <tr> <td>RTX2000</td> <td>RTX4500</td> <td>RTX4000</td> <td>RT300i</td> <td>RT105i</td> <td>RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX4500	RTX4000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX4500	RTX4000	RT300i	RT105i	RT105e		

11.10.3 ipxcp-max-configure パラメータの設定

[書式]	ppp ipxcp maxconfigure <i>count</i> no ppp ipxcp maxconfigure [<i>count</i>]						
[設定値]	◦ <i>count</i> 回数 (1..10)						
[説明]	選択されている相手について [PPP、IPXCP] の configure-request の送信回数を設定する。						
[初期値]	10						
[適用モデル]	<table border="1"> <tr> <td>RTX2000</td> <td>RTX4500</td> <td>RTX4000</td> <td>RT300i</td> <td>RT105i</td> <td>RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX4500	RTX4000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX4500	RTX4000	RT300i	RT105i	RT105e		

11.10.4 ipxcp-max-failure パラメータの設定

[書式]	ppp ipxcp maxfailure <i>count</i> no ppp ipxcp maxfailure [<i>count</i>]						
[設定値]	◦ <i>count</i> 回数 (1..10)						
[説明]	選択されている相手について [PPP、IPXCP] の configure-nak の送信回数を設定する。						
[初期値]	10						
[適用モデル]	<table border="1"> <tr> <td>RTX2000</td> <td>RTX4500</td> <td>RTX4000</td> <td>RT300i</td> <td>RT105i</td> <td>RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX4500	RTX4000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX4500	RTX4000	RT300i	RT105i	RT105e		

11.11 BCP 関連の設定

11.11.1 LAN Identification 使用の設定

[書式]	ppp bcp lanid <i>lan_id</i> no ppp bcp lanid [<i>lan_id</i>]						
[設定値]	◦ <i>lan_id</i> <ul style="list-style-type: none"> • 十六進数 (0x1 .. 0xffffffe) • off..... LAN-Identification を使用しない 						
[説明]	選択されている相手について LAN-Identification の値を設定する。						
[初期値]	off						
[適用モデル]	<table border="1"> <tr> <td>RTX2000</td> <td>RTX4500</td> <td>RTX4000</td> <td>RT300i</td> <td>RT105i</td> <td>RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX4500	RTX4000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX4500	RTX4000	RT300i	RT105i	RT105e		

11.11.2 Tinygram compression 使用の設定

[書式]	ppp bcp tinycomp <i>compression</i> no ppp bcp tinycomp [<i>compression</i>]						
[設定値]	○ <i>compression</i> <ul style="list-style-type: none"> • on..... 使用する • off..... 使用しない 						
[説明]	選択されている相手について Tinygram compression を使用するか否かを設定する。						
[初期値]	on						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

11.11.3 bcp-restart パラメータの設定

[書式]	ppp bcp restart <i>time</i> no ppp bcp restart [<i>time</i>]						
[設定値]	○ <i>time</i> ミリ秒 (20..10000)						
[説明]	選択されている相手について [PPP, BCP] の configure-request、terminate-request の再送時間を設定する。						
[初期値]	3000						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

11.11.4 bcp-max-terminate パラメータの設定

[書式]	ppp bcp maxterminate <i>count</i> no ppp bcp maxterminate [<i>count</i>]						
[設定値]	○ <i>count</i> 回数 (1..10)						
[説明]	選択されている相手について [PPP, BCP] の terminate-request の送信回数を設定する。						
[初期値]	2						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

11.11.5 bcp-max-configure パラメータの設定

[書式]	ppp bcp maxconfigure <i>count</i> no ppp bcp maxconfigure [<i>count</i>]						
[設定値]	○ <i>count</i> 回数 (1..10)						
[説明]	選択されている相手について [PPP, BCP] の configure-request の送信回数を設定する。						
[初期値]	10						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

11.11.6 bcp-max-failure パラメータの設定

[書式]	ppp bcp maxfailure <i>count</i> no ppp bcp maxfailure [<i>count</i>]						
[設定値]	○ <i>count</i> 回数 (1..10)						
[説明]	選択されている相手について [PPP, BCP] の c configure-nak の送信回数を設定する。						
[初期値]	10						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

11.12 MSCBCP 関連の設定

11.12.1 mscbcpr-restart パラメータの設定

[書式]	ppp mscbcpr restart <i>time</i> no ppp mscbcpr restart [<i>time</i>]						
[設定値]	◦ <i>time</i>ミリ秒 (20..10000)						
[説明]	選択されている相手について [PPP, MSCBCP] の request/Response の再送時間を設定する。						
[初期値]	1000						
[適用モデル]	<table border="1"> <tr> <td>RTX2000</td> <td>RTX1500</td> <td>RTX1000</td> <td>RT300i</td> <td>RT105i</td> <td>RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

11.12.2 mscbcpr-maxretry パラメータの設定

[書式]	ppp mscbcpr maxretry <i>count</i> no ppp mscbcpr maxretry [<i>count</i>]						
[設定値]	◦ <i>count</i>回数 (1..30)						
[説明]	選択されている相手について [PPP, MSCBCP] の request/Response の再送回数を設定する。						
[初期値]	30						
[適用モデル]	<table border="1"> <tr> <td>RTX2000</td> <td>RTX1500</td> <td>RTX1000</td> <td>RT300i</td> <td>RT105i</td> <td>RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

11.13 CCP 関連の設定

11.13.1 全パケットの圧縮タイプの設定

[書式]	ppp ccp type <i>type</i> no ppp ccp type [<i>type</i>]						
[設定値]	◦ <i>type</i> <ul style="list-style-type: none"> • stac0Stac LZS で圧縮する • stacStac LZS で圧縮する • cstacStac LZS で圧縮する (接続相手が Cisco ルータの場合) • mppe-4040bit MPPE で暗号化する • mppe-128128bit MPPE で暗号化する • mppe-any40bit, 128bit MPPE いずれかの暗号化を行う • none圧縮しない 						
[説明]	選択されている相手について [PPP, CCP] 圧縮方式を選択する。						
[ノート]	<p>Van Jacobson Compressed TCP/IP との併用も可能である。</p> <p><i>type</i> に stac を指定した時、回線状態が悪い場合や、高負荷で、パケットロスが頻繁に起きると、通信が正常に行えなくなることがある。このような場合、自動的に「圧縮なし」になる。その後、リスタートまで「圧縮なし」のままである。このような状況が改善できない時は、stac0 を指定すればよい。ただしその時は接続先も stac0 に対応していなければならない。stac0 は stac よりも圧縮効率は落ちる。</p> <p>接続相手が Cisco ルータの場合に stac を適用すると通信できないことがある。そのような場合には、設定を cstac に変更すると通信が可能になることがある。</p> <p>mppe-40, mppe-128, mppe-any の場合には1 パケット毎に鍵交換される。MPPE は Microsoft Point-To-Point Encryption (Protocol) の略で CCP を拡張したものであり、暗号アルゴリズムとして RC4 を採用し、鍵長 40bit または 128bit を使う。暗号鍵生成のために認証プロトコルの MS-CHAP または MS-CHAPv2 と合わせて設定する。</p>						
[初期値]	stac						
[適用モデル]	<table border="1"> <tr> <td>RTX2000</td> <td>RTX1500</td> <td>RTX1000</td> <td>RT300i</td> <td>RT105i</td> <td>RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

11.13.2 ccp-restart パラメータの設定

[書式]	ppp ccp restart <i>time</i> no ppp ccp restart [<i>time</i>]						
[設定値]	◦ <i>time</i> ミリ秒 (20..10000)						
[説明]	選択されている相手について [PPP, CCP] の configure-request、terminate-request の再送時間を設定する。						
[初期値]	3000						
[適用モデル]	<table border="1"> <tr> <td>RTX2000</td> <td>RTX1500</td> <td>RTX1000</td> <td>RT300i</td> <td>RT105i</td> <td>RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

11.13.3 ccp-max-terminate パラメータの設定

[書式]	ppp ccp maxterminate <i>count</i> no ppp ccp maxterminate [<i>count</i>]						
[設定値]	◦ <i>count</i> 回数 (1..10)						
[説明]	選択されている相手について [PPP, CCP] の terminate-request の送信回数を設定する。						
[初期値]	2						
[適用モデル]	<table border="1"> <tr> <td>RTX2000</td> <td>RTX1500</td> <td>RTX1000</td> <td>RT300i</td> <td>RT105i</td> <td>RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

11.13.4 ccp-max-configure パラメータの設定

[書式]	ppp ccp maxconfigure <i>count</i> no ppp ccp maxconfigure [<i>count</i>]						
[設定値]	◦ <i>count</i> 回数 (1..10)						
[説明]	選択されている相手について [PPP, CCP] の configure-request の送信回数を設定する。						
[初期値]	10						
[適用モデル]	<table border="1"> <tr> <td>RTX2000</td> <td>RTX1500</td> <td>RTX1000</td> <td>RT300i</td> <td>RT105i</td> <td>RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

11.13.5 ccp-max-failure パラメータの設定

[書式]	ppp ccp maxfailure <i>count</i> no ppp ccp maxfailure [<i>count</i>]						
[設定値]	◦ <i>count</i> 回数 (1..10)						
[説明]	選択されている相手について [PPP, CCP] の configure-nak の送信回数を設定する。						
[初期値]	10						
[適用モデル]	<table border="1"> <tr> <td>RTX2000</td> <td>RTX1500</td> <td>RTX1000</td> <td>RT300i</td> <td>RT105i</td> <td>RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

11.14 IPV6CP 関連の設定**11.14.1 IPV6CP を使用するか否かの設定**

[書式]	ppp ipv6cp use <i>use</i> no ppp ipv6cp use [<i>use</i>]						
[設定値]	◦ <i>use</i> <ul style="list-style-type: none"> • on..... 使用する • off..... 使用しない 						
[説明]	選択されている相手について IPV6CP を使用するか否かを選択する。						
[初期値]	on						
[適用モデル]	<table border="1"> <tr> <td>RTX2000</td> <td>RTX1500</td> <td>RTX1000</td> <td>RT300i</td> <td>RT105i</td> <td>RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

11.15 MP 関連の設定

11.15.1 MP を使用するか否かの設定

[書式] **ppp mp use** *use*
no ppp mp use [*use*]

[設定値] ◦ *use*
 • on 使用する
 • off 使用しない

[説明] 選択されている相手について MP を使用するか否かを選択する。
 on に設定していても、LCP の段階で相手とのネゴシエーションが成立しなければ MP を使わずに通信する。

[初期値] off

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

11.15.2 MP の制御方法の設定

[書式] **ppp mp control** *type*
no ppp mp control [*type*]

[設定値] ◦ *type*
 • arrive 自分が 1B 目の着信側の場合に MP を制御する
 • both 自分が 1B 目の発信着信いずれの場合でも MP を制御する
 • call 自分が 1B 目の発信側の場合に MP を制御する

[説明] 選択されている相手について MP を制御して 2B 目の発信 / 切断を行う場合を設定する。通常は初期値のように自分が 1B 目の発信側の場合だけ制御するようにしておく。

[初期値] call

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

11.15.3 MP のための負荷閾値の設定

[書式] **ppp mp load threshold** *call_load call_count disc_load disc_count*
no ppp mp load threshold [*call_load call_count disc_load disc_count*]

[設定値] ◦ *call_load* 発信負荷閾値 % (1..100)
 ◦ *call_count* 回数 (1..100)
 ◦ *disc_load* 切断負荷閾値 % (0..50)
 ◦ *disc_count* 回数 (1..100)

[説明] 選択されている相手について [PPP, MP] の 2B 目を発信したり切断したりする場合のデータ転送負荷の閾値を設定する。
 負荷は回線速度に対する % で評価し、送受信で大きい方の値を採用する。*call_load* を超える負荷が *call_count* 回繰り返されたら 2B 目の発信を行う。逆に *disc_load* を下回る負荷が *disc_count* 回繰り返されたら 2B 目を切断する。

[初期値] *call_load* = 70
call_count = 1
disc_load = 30
disc_count = 2

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

11.15.4 MP の最大リンク数の設定

[書式]	ppp mp maxlink <i>number</i> no ppp mp maxlink [<i>number</i>]						
[設定値]	○ <i>number</i> リンク数						
[説明]	選択されている相手について [PPP, MP] の最大リンク数を設定する。リンク数の最大値は、使用モデルで使用できる ISDN Bch の数までとなる。						
[初期値]	2						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

11.15.5 MP の最小リンク数の設定

[書式]	ppp mp minlink <i>number</i> no ppp mp minlink [<i>number</i>]						
[設定値]	○ <i>number</i> リンク数						
[説明]	選択されている相手について [PPP,MP] の最小リンク数を設定する。						
[初期値]	1						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

11.15.6 MP のための負荷計測間隔の設定

[書式]	ppp mp timer <i>time</i> no ppp mp timer [<i>time</i>]						
[設定値]	○ <i>time</i> 秒数 (1..21474836)						
[説明]	選択されている相手について [PPP, MP] のための負荷計測間隔を設定する。 単位は秒。負荷計測だけでなく、すべての MP の動作はこのコマンドで設定した間隔で行われる。						
[初期値]	10						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

11.15.7 MP のパケットを分割するか否かの設定

[書式]	ppp mp divide <i>divide</i> no ppp mp divide [<i>divide</i>]						
[設定値]	○ <i>divide</i> <ul style="list-style-type: none"> • on..... 分割する • off..... 分割しない 						
[説明]	選択されている相手について [PPP, MP] に対して、MP パケットの送信時にパケットを分割するか否かを設定する。 分割するとうまく接続できない相手に対してだけ off にする。 分割しないように設定した場合、特に TCP の転送効率に悪影響が出る可能性がある。 64 バイト以下のパケットは本コマンドの設定に関わらず分割されない。						
[初期値]	on						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

11.16 BACP 関連の設定

11.16.1 bacp-restart パラメータ の設定

[書式]	ppp bacp restart <i>time</i> no ppp bacp restart [<i>time</i>]						
[設定値]	◦ <i>time</i>ミリ秒 (20..10000)						
[説明]	選択されている相手について [PPP, BACP] の configure-request、 terminate-request の再送時間を設定する。						
[初期値]	3000						
[適用モデル]	<table border="1"> <tr> <td>RTX2000</td> <td>RTX1500</td> <td>RTX1000</td> <td>RT300i</td> <td>RT105i</td> <td>RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

11.16.2 bacp-max-terminate パラメータ の設定

[書式]	ppp bacp maxterminate <i>count</i> no ppp bacp maxterminate [<i>count</i>]						
[設定値]	◦ <i>count</i>回数 (1..10)						
[説明]	選択されている相手について [PPP, BACP] の terminate-request の送信回数を設定する。						
[初期値]	2						
[適用モデル]	<table border="1"> <tr> <td>RTX2000</td> <td>RTX1500</td> <td>RTX1000</td> <td>RT300i</td> <td>RT105i</td> <td>RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

11.16.3 bacp-max-configure パラメータ の設定

[書式]	ppp bacp maxconfigure <i>count</i> no ppp bacp maxconfigure [<i>count</i>]						
[設定値]	◦ <i>count</i>回数 (1..10)						
[説明]	選択されている相手について [PPP, BACP] の configure-request の送信回数を設定する。						
[初期値]	10						
[適用モデル]	<table border="1"> <tr> <td>RTX2000</td> <td>RTX1500</td> <td>RTX1000</td> <td>RT300i</td> <td>RT105i</td> <td>RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

11.16.4 bacp-max-failure パラメータ の設定

[書式]	ppp bacp maxfailure <i>count</i> no ppp bacp maxfailure [<i>count</i>]						
[設定値]	◦ <i>count</i>回数 (1..10)						
[説明]	選択されている相手について [PPP, BACP] の configure-nak を送る回数を設定する。						
[初期値]	10						
[適用モデル]	<table border="1"> <tr> <td>RTX2000</td> <td>RTX1500</td> <td>RTX1000</td> <td>RT300i</td> <td>RT105i</td> <td>RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

11.17 BAP 関連の設定

11.17.1 bap-restart パラメータ の設定

[書式]	ppp bap restart <i>time</i> no ppp bap restart [<i>time</i>]						
[設定値]	◦ <i>time</i>ミリ秒 (20..10000)						
[説明]	選択されている相手について [PPP, BAP] の configure-request、 terminate-request の再送時間を設定する。						
[初期値]	1000						
[適用モデル]	<table border="1"> <tr> <td>RTX2000</td> <td>RTX1500</td> <td>RTX1000</td> <td>RT300i</td> <td>RT105i</td> <td>RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

11.17.2 bap-max-retry パラメータの設定

[書式]	ppp bap maxretry <i>count</i> no ppp bap maxretry [<i>count</i>]						
[設定値]	◦ <i>count</i> 再送回数 (1..30)						
[説明]	選択されている相手について [PPP, BAP] の最大再送回数を設定する。						
[初期値]	30						
[適用モデル]	<table border="1"> <tr> <td>RTX2000</td> <td>RTX1500</td> <td>RTX1000</td> <td>RT300i</td> <td>RT105i</td> <td>RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

11.18 PPPoE 関連の設定

11.18.1 PPPoE で使用する LAN インタフェースの指定

[書式]	pppoe use <i>interface</i> no pppoe use						
[設定値]	◦ <i>interface</i> LAN インタフェース名 ◦ off 指定しない						
[説明]	選択されている相手に対して、PPPoE で使用する LAN インタフェースを指定する。設定がない場合は、PPPoE は使われない。						
[初期値]	off						
[適用モデル]	<table border="1"> <tr> <td>RTX2000</td> <td>RTX1500</td> <td>RTX1000</td> <td>RT300i</td> <td>RT105i</td> <td>RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

11.18.2 アクセスコンセントレータ名の設定

[書式]	pppoe access concentrator <i>name</i> no pppoe access concentrator						
[設定値]	◦ <i>name</i> アクセスコンセントレータの名前を表す文字列 (7bit US-ASCII)						
[説明]	選択されている相手について PPPoE で接続するアクセスコンセントレータの名前を設定する。接続できるアクセスコンセントレータが複数ある場合に、どのアクセスコンセントレータに接続するのかを指定するために使用する。						
[適用モデル]	<table border="1"> <tr> <td>RTX2000</td> <td>RTX1500</td> <td>RTX1000</td> <td>RT300i</td> <td>RT105i</td> <td>RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

11.18.3 セッションの自動接続の設定

[書式]	pppoe auto connect <i>switch</i> no pppoe auto connect						
[設定値]	◦ <i>switch</i> • on..... 自動接続する • off..... 自動接続しない						
[説明]	選択されている相手に対して、PPPoE のセッションを自動で接続するか否かを設定する。						
[初期値]	on						
[適用モデル]	<table border="1"> <tr> <td>RTX2000</td> <td>RTX1500</td> <td>RTX1000</td> <td>RT300i</td> <td>RT105i</td> <td>RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

11.18.4 セッションの自動切断の設定

[書式]	pppoe auto disconnect <i>switch</i> no pppoe auto disconnect						
[設定値]	◦ <i>switch</i> • on..... 自動切断する • off..... 自動切断しない						
[説明]	選択されている相手に対して、PPPoE のセッションを自動で切断するか否かを設定する。						
[初期値]	on						
[適用モデル]	<table border="1"> <tr> <td>RTX2000</td> <td>RTX1500</td> <td>RTX1000</td> <td>RT300i</td> <td>RT105i</td> <td>RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

11.18.5 PADIパケットの最大再送回数の設定

[書式] **pppoe padi maxretry** *times*
no pppoe padi maxretry

[設定値] ◦ *times*.....回数 (1..10)

[説明] PPPoE プロトコルにおける PADI パケットの最大再送回数を設定する。

[初期値] 5

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

11.18.6 PADIパケットの再送時間の設定

[書式] **pppoe padi restart** *time*
no pppoe padi restart

[設定値] ◦ *time*ミリ秒 (20..10000)

[説明] PPPoE プロトコルにおける PADI パケットの再送時間を設定する。

[初期値] 3000

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

11.18.7 PADRパケットの最大再送回数の設定

[書式] **pppoe padr maxretry** *times*
no pppoe padr maxretry

[設定値] ◦ *times*.....回数 (1..10)

[説明] PPPoE プロトコルにおける PADR パケットの最大再送回数を設定する。

[初期値] 5

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

11.18.8 PADRパケットの再送時間の設定

[書式] **pppoe padr restart** *time*
no pppoe padr restart

[設定値] ◦ *time*ミリ秒 (20..10000)

[説明] PPPoE プロトコルにおける PADR パケットの再送時間を設定する。

[初期値] 3000

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

11.18.9 PPPoEセッションの切断タイマの設定

[書式] **pppoe disconnect time** *time*
no pppoe disconnect time

[設定値] ◦ *time*
 • 秒数 (1..21474836)
 • off..... タイマを設定しない

[説明] 選択されている相手に対して、タイムアウトにより PPPoE セッションを自動切断する時間を設定する。

[ノート] LCP と NCP パケットは監視対象外。

[初期値] off

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

11.18.10 サービス名の指定

[書式]	pppoe service-name <i>name</i> no pppoe service-name						
[設定値]	○ <i>name</i> サービス名を表す文字列 (7bit US-ASCII、255 文字以内)						
[説明]	選択されている相手について PPPoE で要求するサービス名を設定する。 接続できるアクセスコンセントレータが複数ある場合に、要求するサービスを提供することが可能なアクセスコンセントレータを選択して接続するために使用する。						
[ノート]	フレッツ・ADSL に接続する場合には、このコマンドでサービス名を指定してはいけない。						
[初期値]	指定なし						
[適用モデル]	<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">RTX2000</td> <td style="text-align: center;">RTX1500</td> <td style="text-align: center;">RTX1000</td> <td style="text-align: center;">RT300i</td> <td style="text-align: center;">RT105i</td> <td style="text-align: center;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

11.18.11 TCP パケットの MSS の制限の有無とサイズの指定

[書式]	pppoe tcp mss limit <i>length</i> pppoe tcp mss limit						
[設定値]	○ <i>length</i> <ul style="list-style-type: none"> • データ長 (1240..1452) • auto MSS を MTU の値に応じて制限する • off MSS を制限しない 						
[説明]	PPPoE セッション上で TCP パケットの MSS (Maximum Segment Size) を制限するか否かを設定する。						
[ノート]	このコマンドと ip interface tcp mss limit コマンドの両方が有効な場合は、MSS はどちらかより小さな方の値に制限される。						
[初期値]	auto						
[適用モデル]	<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">RTX2000</td> <td style="text-align: center;">RTX1500</td> <td style="text-align: center;">RTX1000</td> <td style="text-align: center;">RT300i</td> <td style="text-align: center;">RT105i</td> <td style="text-align: center;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

12. DHCP の設定

本機は DHCP¹ 機能として、DHCP サーバ機能、DHCP リレーエージェント機能、DHCP クライアント機能を実装しています。DHCP 機能の利用により、基本的なネットワーク環境の自動設定を実現します。

DHCP クライアント機能は Windows 95, 98 や Windows NT 等で実装されており、これらと本機の DHCP サーバ機能、DHCP リレーエージェント機能を組み合わせることにより DHCP クライアントの基本的なネットワーク環境の自動設定を実現します。

ルータが DHCP サーバとして機能するか DHCP リレーエージェントとして機能するか、どちらとしても機能させないかは **dhcp service** コマンドにより設定します。現在の設定は、**show status dhcp** コマンドにより知ることができます。

DHCP サーバ機能は、DHCP クライアントからのコンフィギュレーション要求を受けて IP アドレスの割り当て（リース）や、ネットマスク、DNS サーバの情報等を提供します。

割り当てる IP アドレスの範囲とリース期間は **dhcp scope** コマンドにより設定されたものが使用されます。

IP アドレスの範囲は複数の設定が可能であり、それぞれの範囲を DHCP スコープ番号で管理します。DHCP クライアントからの設定要求があると DHCP サーバは DHCP スコープの中で未割り当ての IP アドレスを自動的に通知します。なお、特定の DHCP クライアントに特定の IP アドレスを固定的にリースする場合には、**dhcp scope** コマンドで定義したスコープ番号を用いて **dhcp scope bind** コマンドで予約します。予約の解除は **dhcp scope unbind** コマンドで行います。IP アドレスのリース期間には時間指定と無期限の両方が可能であり、これは **dhcp scope** コマンドの **expire** 及び **maxexpire** キーワードのパラメータで指定します。リース状況は **show status dhcp** コマンドにより知ることができます。DHCP クライアントに通知する DNS サーバの IP アドレス情報は、**dns server** コマンドで設定されたものを通知します。

DHCP リレーエージェント機能は、ローカルセグメントの DHCP クライアントからの要求を、予め設定されたリモートのネットワークセグメントにある DHCP サーバへ転送します。リモートセグメントの DHCP サーバは **dhcp relay server** コマンドで設定します。DHCP サーバが複数ある場合には、**dhcp relay select** コマンドにより選択方式を指定することができます。

また DHCP クライアント機能により、インタフェースの IP アドレスやデフォルト経路情報などを外部の DHCP サーバから受けることができます。ルータを DHCP クライアントとして機能させるかどうかは、**ip linterface address**、**ip linterface secondary address**、**ip pp remote address**、**ip pp remote address pool** の各コマンドの設定値により決定されます。設定されている内容は、**show status dhcpc** コマンドにより知ることができます。

12.1 DHCP サーバ・リレーエージェント機能

12.1.1 DHCP の動作の設定

[書式] **dhcp service** *type*
no dhcp service [*type*]

[設定値] ○ *type*

- serverDHCP サーバとして機能させる
- relayDHCP リレーエージェントとして機能させる

[説明] DHCP に関する機能を設定する。
DHCP リレーエージェント機能使用時には、NAT 機能を使用することはできない。

[初期値] DHCP サービスは機能しない

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

1. Dynamic Host Configuration Protocol; RFC1541, RFC2131
URL 参照: <http://rfc.rtpo.yamaha.co.jp/rfc/rfc1541.txt> (rfc2131.txt)

12.1.2 RFC2131 対応動作の設定

[書式]	dhcp server rfc2131 compliant <i>comp</i> dhcp server rfc2131 compliant [except] <i>function</i> [<i>function</i> ..] no dhcp server rfc2131 compliant						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>comp</i> <ul style="list-style-type: none"> • on..... RFC2131 準拠 • off..... RFC1541 準拠 ○ <i>except</i>..... 指定した機能以外が RFC2131 対応となるキーワード ○ <i>function</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>broadcast-nak</i>..... DHCPNAK をブロードキャストで送る • <i>none-domain-null</i>..... ドメイン名の最後に NULL 文字を付加しない • <i>remain-silent</i>..... リース情報を持たないクライアントからの DHCPREQUEST を無視する • <i>reply-ack</i>..... DHCPNAK の代わりに許容値を格納した DHCPACK を返す • <i>use-clientid</i>..... クライアントの識別に Client-Identifier オプションを優先する 						
[説明]	<p>DHCP サーバの動作を指定する。on の場合には RFC2131 準拠となる。off の場合には、RFC1541 準拠の動作となる。</p> <p>また RFC1541 をベースとして RFC2131 記述の個別機能のみを対応させる場合には以下のパラメータで指定する。これらのパラメータはスペースで区切り複数指定できる。except キーワードを指示すると、指定したパラメータ以外の機能が RFC2131 対応となる。</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>broadcast-nak</i>..... 同じサブネット上のクライアントに対しては DHCPNAK はブロードキャストで送る。DHCPREQUEST をクライアントが INIT-REBOOT state で送られてきたものに対しては、giaddr 宛であれば Bbit を立てる。 • <i>none-domain-null</i>..... 本ドメイン名の最後に NULL 文字を付加しない。RFC1541 ではドメイン名の最後に NULL 文字を付加するかどうかは明確ではなかったが、RFC2131 では禁止された。一方、Windows NT/2000 の DHCP サーバは NULL 文字を付加している。そのため、Windows 系の OS での DHCP クライアントは NULL 文字があることを期待している節があり、NULL 文字がない場合には winipcfg.exe での表示が乱れるなどの問題が起きる可能性がある。 • <i>remain-silent</i>..... クライアントから DHCPREQUEST を受信した場合に、そのクライアントのリース情報を持っていない場合には DHCPNAK を送らないようにする。 • <i>reply-ack</i>..... クライアントから、リース期間などで許容できないオプション値 (リクエスト IP アドレスは除く) を要求された場合でも、DHCPNAK を返さずに許容値を格納した DHCPACK を返す。 • <i>use-clientid</i>..... クライアントの識別に chaddr フィールドより Client-Identifier オプションを優先して使用する。 						
[初期値]	on						
[適用モデル]	<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 16.6%;">RTX2000</td> <td style="width: 16.6%;">RTX1500</td> <td style="width: 16.6%;">RTX1000</td> <td style="width: 16.6%;">RT300i</td> <td style="width: 16.6%;">RT105i</td> <td style="width: 16.6%;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

12.1.3 リースする IP アドレスの重複をチェックするか否かの設定

[書式]	dhcp duplicate check <i>check1 check2</i> no dhcp duplicate check						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>check1</i> LAN 内を対象とするチェックの確認用待ち時間 <ul style="list-style-type: none"> • ミリ秒 (1..1000) • off..... LAN 内を対象とするチェックを行わない ○ <i>check2</i> LAN 外 (DHCP リレーエージェント経由) を対象とするチェックの確認用待ち時間 <ul style="list-style-type: none"> • ミリ秒 (1..3000) • off..... LAN 外 (DHCP リレーエージェント経由) を対象とするチェックを行わない 						
[説明]	DHCP サーバとして機能する場合、IP アドレスを DHCP クライアントにリースする直前に、その IP アドレスを使っているホストが他にいないことをチェックするか否かを設定する。						
[ノート]	LAN 内のスコープに対しては ARP を、DHCP リレーエージェント経由のスコープに対しては PING を使ってチェックする。						
[初期値]	<i>check1</i> = 100 <i>check2</i> = 500						
[適用モデル]	<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 16.6%;">RTX2000</td> <td style="width: 16.6%;">RTX1500</td> <td style="width: 16.6%;">RTX1000</td> <td style="width: 16.6%;">RT300i</td> <td style="width: 16.6%;">RT105i</td> <td style="width: 16.6%;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

12.1.4 DHCP スコープの定義

[書式] **dhcp scope** *scope_num ip_address-ip_address/netmask [except ex_ip ...] [gateway gw_ip] [expire time] [maxexpire time]*
no dhcp scope *scope_num [ip_address-ip_address/netmask [except ex_ip ...] [gateway gw_ip] [expire time] [maxexpire time]]*

- [設定値]
- *scope_num*スコープ番号 (1..65535)
 - *ip_address-ip_address*対象となるサブネットで割り当てる IP アドレスの範囲
 - *netmask*
 - xxx.xxx.xxx.xxx (xxx は十進数)
 - 0x に続く十六進数
 - マスクビット数
 - *ex_ip*..... IP アドレス指定範囲の中で除外する IP アドレス (空白で区切って複数指定可能)
 - *gw_ip*..... IP アドレス対象ネットワークのゲートウェイの IP アドレス
 - *time*時間
 - 分 (1..21474836)
 - 時間: 分
 - infinity.....無期限リース

[説明] DHCP サーバとして割り当てる IP アドレスのスコープを設定する。
 除外 IP アドレスは複数指定できる。リース期間としては無期限を指定できるほか、DHCP クライアントから要求があった場合の許容最大リース期間を指定できる。

[ノート] ひとつのネットワークについて複数の DHCP スコープを設定することはできない。複数の DHCP スコープで同一の IP アドレスを含めることはできない。IP アドレス範囲にネットワークアドレス、ブロードキャストアドレスを含む場合、割り当て可能アドレスから除外される。
 DHCP リレーエージェントを経由しない DHCP クライアントに対して gateway キーワードによる設定パラメータが省略されている場合にはルータ自身の IP アドレスを通知する。
 DHCP スコープを上書きした場合、以前のリース情報および予約情報は消去される。

[初期値] *expire time* = 72:00
maxexpire time = 72:00

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

12.1.5 DHCP 予約アドレスの設定

[書式] **dhcp scope bind** *scope_num ip_address [type] id*
dhcp scope bind *scope_num ip_address mac_address*
dhcp scope bind *scope_num ip_address ipcp*
no dhcp scope bind *scope_num ip_address*

- [設定値]
- *scope_num*スコープ番号 (1..65535)
 - *ip_address*予約する IP アドレス
 - *type*Client-Identifier オプションの type フィールドを決定する
 - text.....0x00
 - ethernet.....0x01
 - *id*
 - *type* が ethernet の場合... MAC アドレス
 - *type* が text の場合..... 文字列
 - *type* が省略された場合..... 2 桁十六進数の列で先頭は type フィールド
 - *mac_address* xx:xx:xx:xx:xx:xx (xx は十六進数) 予約 DHCP クライアントの MAC アドレス
 - *ipcp*.....IPCP でリモート側に与えることを示すキーワード

[説明] IP アドレスをリースする DHCP クライアントを固定的に設定する。

[ノート] IP アドレスは、*scope_num* パラメータで指定された DHCP スコープ範囲内でなければならない。1 つの DHCP スコープ内では、1 つの MAC アドレスに複数の IP アドレスを設定することはできない。他の DHCP クライアントにリース中の IP アドレスを予約設定した場合、リース終了後にその IP アドレスの割り当てが行われる。

dhcp scope コマンド、あるいは**dhcp delete scope** コマンドを実行した場合、関連する予約はすべて消去される。

ipcp の指定は、同時に接続できる B チャンネルの数に限られる。また、IPCP で与えるアドレスは LAN 側のスコープから選択される。

コマンドの第 1 書式を使う場合は、あらかじめ **dhcp server rfc2131 compliant** on あるいは use-clientid 機能を使用するよう設定されていなければならない。また **dhcp server rfc2131 compliant** off あるいは use-clientid 機能が使用されないよう設定された時点で、コマンドの第 2 書式によるもの以外の予約は消去される。

コマンドの第 1 書式でのクライアント識別子は、クライアントがオプションで送ってくる値を設定する。type パラメータを省略した場合には、type フィールドの値も含めて入力する。type パラメータにキーワードを指定する場合には type フィールド値は一意に決定されるので Client-Identifier フィールドの値のみを入力する。

コマンドの第 2 書式による MAC アドレスでの予約は、クライアントの識別に DHCP パケットの chaddr フィールドを用いる。この形の予約機能は、RT の設定が **dhcp server rfc2131 compliant** off あるいは use-clientid 機能を使用しない設定になっているか、もしくは DHCP クライアントが DHCP パケット中に Client-Identifier オプションを付けてこない場合でない場合と動作しない。

クライアントが Client-Identifier オプションを使う場合、コマンドの第 2 書式での予約は、**dhcp server rfc2131 compliant** on あるいは use-clientid パラメータが指定された場合には無効になるため、新たに Client-Identifier オプションで送られる値で予約し直す必要がある。

[設定例]

```
A. # dhcp scope bind scope_num ip_address ethernet 00:a0:de:01:23:45
B. # dhcp scope bind scope_num ip_address text client01
C. # dhcp scope bind scope_num ip_address 01 00 a0 de 01 23 45 01 01 01
D. # dhcp scope bind scope_num ip_address 00:a0:de:01:23:45
```

1. **dhcp server rfc2131 compliant** on あるいは use-clientid 機能ありの場合

dhcp scope bind での指定方法	A, B, C.	D.
クライアントの識別に用いる情報	Client-Identifier オプション	chaddr(※ 1)

※ 1 Client-Identifier オプションが存在しない場合に限り、Client-Identifier オプションが存在する場合にはこの設定は無視される

dhcp server rfc2131 compliant on あるいは use-clientid 機能ありでアドレスをリースする場合、DHCP サーバは chaddr に優先して Client-Identifier オプションを使用する。そのため、この場合の **show status dhcp** コマンド実行でクライアントの識別子を確認することで、クライアントが Client-Identifier オプションを使っているか否かを判別することも可能である。

すなわち、リースしているクライアントとして MAC アドレスが表示されていれば Client-Identifier オプションは使用されておらず、十六進文字列あるいは文字列でクライアントが表示されていれば、Client-Identifier オプションが使われている。この場合、Client-Identifier オプションを使うクライアントへの予約は、ここで表示される十六進文字列あるいは文字列を使用する。

2. **dhcp server rfc2131 compliant** off あるいは use-clientid 機能なしの場合

dhcp scope bind での指定方法	(※ 2)	D.
クライアントの識別に用いる情報	(※ 3)	chaddr

※ 2 他の方法での指定は出来ない

※ 3 Client-Identifier オプションは無視される

なお、クライアントとの相互作用に関して下記の留意点がある。

- 個々の機能を単独で用いるとクライアント側の思わぬ動作を招く可能性があるため、**dhcp server rfc2131 compliant** on あるいは **dhcp server rfc2131 compliant** off で使用することを推奨する。
- ルータの再起動、スコープの再設定などでリース情報が消去されている場合、アドレス延長要求時、あるいはリース期間内のクライアントの再起動時、クライアントの使用する IP アドレスが変わることがある。
 - これを防ぐために **dhcp server rfc2131 compliant** on (あるいは remain-silent 機能)が有効である場合がある。この設定では、YAMAHA ルータがリース情報を持たないクライアントからの DHCPREQUEST に DHCPNAK を返さず無視する。
 - この結果、リース期限満了時にクライアントが出す DHCPDISCOVER に Requested IP Address オプションが含まれていれば、そのクライアントには引き続き同じ IP アドレスをリースできる。

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

12.1.6 DHCP オプションの設定

[書式] **dhcp scope option** *scope_num option=value*
no dhcp scope option *scope_num [option=value]*

[設定値] ○ *scope_num*スコープ番号 (1..65535)
 ○ *option*オプション番号 (1..49,64..76,128..254) またはニーモニック
 • 主なニーモニック

router	3
dns	6
hostname	12
domain	15
wins_server	44

○ *value* オプション値

• 値としては以下の種類があり、どれが使えるかはオプション番号で決まる。例えば、'router', 'dns', 'wins server' は IP アドレスの配列であり、'hostname', 'domain' は文字列である。

1 オクテット整数	0..255
2 オクテット整数	0..65535
2 オクテット整数の配列	2 オクテット整数をコンマ (,) で並べたもの
4 オクテット整数	0..4294967295
IP アドレス	IP アドレス
IP アドレスの配列	IP アドレスをコンマ (,) で並べたもの
文字列	文字列
スイッチ	"on", "off", "1", "0" のいずれか
バイナリ	2 桁十六進数をコンマ (,) で並べたもの

[説明] スコープに対して送信する DHCP オプションを設定する。**dns server** コマンドや **wins server** コマンドなどでも暗黙のうちに DHCP オプションを送信していたが、それを明示的に指定できる。また、暗黙の DHCP オプションではスコープでオプションの値を変更することはできないが、このコマンドを使えばそれも可能になる。

[ノート] **no dhcp scope** コマンドでスコープが削除されるとオプションの設定もすべて消える。

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

12.1.7 DHCP サーバの指定の設定

[書式] **dhcp relay server** *host1 [host2 [host3 [host4]]]*
no dhcp relay server

[設定値] ○ *host1..host4* DHCP サーバの IP アドレス

[説明] DHCP BOOTREQUEST パケットを中継するサーバを最大 4 つまで設定する。サーバが複数指定された場合は、BOOTREQUEST パケットを複製してすべてのサーバに中継するか、あるいは 1 つだけサーバを選択して中継するかは **dhcp relay select** コマンドの設定で決定される。

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

12.1.8 DHCP サーバの選択方法の設定

[書式] **dhcp relay select** *type*
no dhcp relay select [*type*]

[設定値] ○ *type*
 • hash Hash 関数を利用して一つだけサーバを選択する
 • all すべてのサーバを選択する

[説明] **dhcp relay server** コマンドで設定された複数のサーバの取り扱いを設定する。hash が指定された場合は、Hash 関数を利用して一つだけサーバが選択されてパケットが中継される。この Hash 関数は、DHCP メッセージの *chaddr* フィールドを引数とするので、同一の DHCP クライアントに対しては常に同じサーバが選択されるはずである。all が指定された場合は、パケットはすべてのサーバに対し複製中継される。

[初期値] hash

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

12.1.9 DHCP BOOTREQUEST パケットの中継基準の設定

[書式]	dhcp relay threshold <i>time</i> no dhcp relay threshold [<i>time</i>]						
[設定値]	○ <i>time</i> 秒数 (0..65535)						
[説明]	DHCP BOOTREQUEST パケットの secs フィールドとこのコマンドによる秒数を比較し、設定値より小さな secs フィールドを持つ DHCP BOOTREQUEST パケットはサーバに中継しないようにする。 これにより、同一 LAN 上に別の DHCP サーバがあるにも関わらず遠隔地の DHCP サーバにパケットを中継してしまうのを避けることができる。						
[初期値]	0						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

12.2 DHCP クライアント機能

12.2.1 DHCP クライアントのホスト名の設定

[書式]	dhcp client hostname <i>interface primary host</i> dhcp client hostname <i>interface secondary host</i> dhcp client hostname <i>pp peer_num host</i> dhcp client hostname <i>pool pool_num host</i> no dhcp client hostname <i>interface primary [host]</i> no dhcp client hostname <i>interface secondary [host]</i> no dhcp client hostname <i>pp peer_num [host]</i> no dhcp client hostname <i>pool pool_num [host]</i>						
[設定値]	○ <i>interface</i> LAN インタフェース名 ○ <i>peer_num</i> • 相手先情報番号 • anonymous ○ <i>pool_num</i> ip pp remote address pool dhcpc コマンドで取得する IP アドレスの番号。例えば、 ip pp remote address pool dhcpc コマンドで IP アドレスを 2 個取得できる機種で、 <i>pool_num</i> に "1" または "2" を設定することで、それぞれのクライアント ID オプションに任意の ID を付けることができる。(1.. ip pp remote address pool dhcpc コマンドで取得できる IP アドレスの最大数) ○ <i>host</i> DHCP クライアントのホスト名						
[説明]	DHCP クライアントのホスト名を設定する。						
[初期値]	DHCP クライアントのホスト名は設定されていない						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

12.2.2 DNS サーバアドレスを取得する LAN インタフェースの設定

[書式]	dns server dhcp <i>interface</i> no dns server dhcp						
[設定値]	○ <i>interface</i> LAN インタフェース名						
[説明]	DNS サーバアドレスを取得する LAN インタフェースを設定する。このコマンドで LAN インタフェース名が設定されていると、DNS で名前解決を行うときに、指定した LAN インタフェースで DHCP サーバから取得した DNS サーバアドレスに対して問い合わせを行う。DHCP サーバから DNS サーバアドレスを取得できなかった場合は名前解決を行わない。 dns server コマンドで DNS サーバが明示的に指定されているか、 dns server select 、 dns server pp コマンドの設定により問い合わせをする DNS サーバが決められた場合には、その設定が優先される。						
[ノート]	この機能は指定した LAN インタフェースが DHCP クライアントとして動作していなければならない。						
[初期値]	LAN インタフェースは設定されていない						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

12.2.3 要求する IP アドレスリース期間の設定

[書式] **ip interface dhcp lease time** *time*
no ip interface dhcp lease time [*time*]

[設定値] ○ *interface*LAN インタフェース名
 ○ *time*
 • 分数 (1..21474836)
 • 時間:分

[説明] DHCP クライアントが要求する IP アドレスのリース期間を設定する。

[ノート] リース期間の要求が受け入れられなかった場合、要求しなかった場合は、DHCP サーバからのリース期間を利用する。

[初期値] リース期間を要求しない

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

12.2.4 IP アドレス取得要求の再送回数と間隔の設定

[書式] **ip interface dhcp retry** *retry interval*
no ip interface dhcp retry [*retry interval*]

[設定値] ○ *interface*LAN インタフェース名
 ○ *retry*
 • 回数 (1..100)
 • infinity.....無制限
 ○ *interval*秒数 (1..100)

[説明] IP アドレスの取得に失敗したときにリトライする回数とその間隔を設定する。

[初期値] *retry* = infinity
interval = 5

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

12.2.5 DHCP クライアント ID オプションの設定

[書式] **dhcp client client-identifier** *interface primary* [*type type*] *id*
dhcp client client-identifier *interface secondary* [*type type*] *id*
dhcp client client-identifier pp *peer_num* [*type type*] *id*
dhcp client client-identifier pool *pool_num* [*type type*] *id*
no dhcp client client-identifier *interface primary*
no dhcp client client-identifier *interface secondary*
no dhcp client client-identifier pp *peer_num*
no dhcp client client-identifier pool *pool_num*

[設定値] ○ *interface*LAN インタフェース名
 ○ *type*.....ID オプションの *type* フィールドの値を設定することを示すキーワード
 ○ *type*ID オプションの *type* フィールドの値
 ○ *id*
 • ASCII 文字列で表した ID
 • 2 桁の十六進数列で表した ID
 ○ *peer_num*
 • 相手先情報番号
 • anonymous
 ○ *pool_num* **ip pp remote address pool dhcpc** コマンドで取得する IP アドレスの番号。例えば、**ip pp remote address pool dhcpc** コマンドで IP アドレスを 2 個取得できる機種で、*pool_num* に "1" または "2" を設定することで、それぞれのクライアント ID オプションに任意の ID を付けることができる。(1..**ip pp remote address pool dhcpc** コマンドで取得できる IP アドレスの最大数)

[説明] DHCP クライアント ID オプションの *type* フィールドと ID を設定する。

[初期値] *type* = 1

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

12.2.6 DHCP クライアントが DHCP サーバへ送るメッセージ中に格納するオプションの設定

[書式]	<pre> dhcp client option interface primary option=value dhcp client option interface secondary option=value no dhcp client option interface primary [option=value] no dhcp client option interface secondary [option=value] </pre>						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>interface</i> LAN インタフェース名 ○ <i>option</i> オプション番号 (十進数) ○ <i>value</i> 格納するオプション値 (十六進数、"." で区切って複数指定可能) なおオプション長情報は入力の必要はない 						
[説明]	DHCP クライアントが DHCP サーバへ送るメッセージ中に格納するオプションを設定する。						
[ノート]	<p>このコマンドはサーバとの相互接続に必要な場合にのみ設定する。 得られたオプション値は内部では利用されない。 Rev.7.01.34 以降、Rev.8.01.07 以降で使用可能。</p>						
[初期値]	設定なし						
[設定例]	<p>1. LAN2 プライマリアドレスを DHCP サーバから得る場合に特定アドレス (192.168.0.128) を要求する。 # dhcp client option lan2 primary 50=c0,a8,00,80 # ip lan2 address dhcp (注: ただし、この場合でも要求アドレスがサーバから与えられるか否かはサーバ次第である。)</p>						
[適用モデル]	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="padding: 2px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

13. ICMP の設定

13.1 IPv4 の設定

13.1.1 ICMP Echo Reply を送信するか否かの設定

[書式] **ip icmp echo-reply send** *send*
no ip icmp echo-reply send [*send*]

[設定値] ◦ *send*
 • on送信する
 • off.....送信しない

[説明] ICMP Echo を受信した場合に、ICMP Echo Reply を返すか否かを設定する。

[初期値] on

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

13.1.2 ICMP Mask Reply を送信するか否かの設定

[書式] **ip icmp mask-reply send** *send*
no ip icmp mask-reply send [*send*]

[設定値] ◦ *send*
 • on送信する
 • off.....送信しない

[説明] ICMP Mask Request を受信した場合に、ICMP Mask Reply を返すか否かを設定する。

[初期値] on

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

13.1.3 ICMP Parameter Problem を送信するか否かの設定

[書式] **ip icmp parameter-problem send** *send*
no ip icmp parameter-problem send [*send*]

[設定値] ◦ *send*
 • on送信する
 • off.....送信しない

[説明] 受信した IP パケットの IP オプションにエラーを検出した場合に、ICMP Parameter Problem を送信するか否かを設定する。

[初期値] off

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

13.1.4 ICMP Redirect を送信するか否かの設定

[書式] **ip icmp redirect send** *send*
no ip icmp redirect send [*send*]

[設定値] ◦ *send*
 • on送信する
 • off.....送信しない

[説明] 他のゲートウェイ宛の IP パケットを受信して、そのパケットを適切なゲートウェイに回送した場合に、同時にパケットの送信元に対して ICMP Redirect を送信するか否かを設定する。

[初期値] on

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

13.1.5 ICMP Redirect 受信時の処理の設定

[書式]	ip icmp redirect receive <i>action</i> no ip icmp redirect receive [<i>action</i>]						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ◦ <i>action</i> <ul style="list-style-type: none"> • on..... 処理する • off..... 無視する 						
[説明]	ICMP Redirect を受信した場合に、それを処理して自分の経路テーブルに反映させるか、あるいは無視するかを設定する。						
[初期値]	off						
[適用モデル]	<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">RTX2000</td> <td style="text-align: center;">RTX1500</td> <td style="text-align: center;">RTX1000</td> <td style="text-align: center;">RT300i</td> <td style="text-align: center;">RT105i</td> <td style="text-align: center;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

13.1.6 ICMP Time Exceeded を送信するか否かの設定

[書式]	ip icmp time-exceeded send <i>send</i> no ip icmp time-exceeded send [<i>send</i>]						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ◦ <i>send</i> <ul style="list-style-type: none"> • on..... 送信する • off..... 送信しない 						
[説明]	受信した IP パケットの TTL が 0 になってしまったため、そのパケットを破棄した場合に、同時にパケットの送信元に対して ICMP Time Exceeded を送信するか否かを設定する。						
[初期値]	on						
[適用モデル]	<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">RTX2000</td> <td style="text-align: center;">RTX1500</td> <td style="text-align: center;">RTX1000</td> <td style="text-align: center;">RT300i</td> <td style="text-align: center;">RT105i</td> <td style="text-align: center;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

13.1.7 ICMP Timestamp Reply を送信するか否かの設定

[書式]	ip icmp timestamp-reply send <i>send</i> no ip icmp timestamp-reply send [<i>send</i>]						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ◦ <i>send</i> <ul style="list-style-type: none"> • on..... 送信する • off..... 送信しない 						
[説明]	ICMP Timestamp を受信した場合に、ICMP Timestamp Reply を返すか否かを設定する。						
[初期値]	on						
[適用モデル]	<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">RTX2000</td> <td style="text-align: center;">RTX1500</td> <td style="text-align: center;">RTX1000</td> <td style="text-align: center;">RT300i</td> <td style="text-align: center;">RT105i</td> <td style="text-align: center;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

13.1.8 ICMP Destination Unreachable を送信するか否かの設定

[書式]	ip icmp unreachable send <i>send</i> no ip icmp unreachable send [<i>send</i>]						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ◦ <i>send</i> <ul style="list-style-type: none"> • on..... 送信する • off..... 送信しない 						
[説明]	経路テーブルに宛先が見つからない場合や、あるいは ARP が解決できなくて IP パケットを破棄することになった場合に、同時にパケットの送信元に対して ICMP Destination Unreachable を送信するか否かを設定する。						
[初期値]	on						
[適用モデル]	<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">RTX2000</td> <td style="text-align: center;">RTX1500</td> <td style="text-align: center;">RTX1000</td> <td style="text-align: center;">RT300i</td> <td style="text-align: center;">RT105i</td> <td style="text-align: center;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

13.1.9 受信した ICMP のログを記録するか否かの設定

[書式] **ip icmp log** *log*
no ip icmp log [*log*]

[設定値] ◦ *log*
 • on.....記録する
 • off.....記録しない

[説明] 受信した ICMP を debug タイプのログに記録するか否かを設定する。

[初期値] off

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

13.1.10 ステルス機能の設定

[書式] **ip stealth** *all*
ip stealth *interface* [*interface* ...]
no ip stealth [...]

[設定値] ◦ *all*.....すべての論理インタフェースからのパケットに対してステルス動作を行う
 ◦ *interface*指定した論理インタフェースからのパケットに対してステルス動作を行う

[説明] このコマンドを設定すると、指定されたインタフェースから自分宛に来たパケットが原因で発生する ICMP および TCP リセットを返さないようになる。

自分がサポートしていないプロトコルや IPv6 ヘッダ、あるいはオープンしていない TCP/UDP ポートに対して指定されたインタフェースからパケットを受信した時に、通常であれば ICMP unreachable や TCP リセットを返送する。しかし、このコマンドを設定しておくことでそれを禁止することができ、ポートスキャナーなどによる攻撃を受けた時にルータの存在を隠すことができる。

[ノート] 指定されたインタフェースからの PING にも答えなくなるので注意が必要である。

自分宛ではないパケットが原因で発生する ICMP はこのコマンドでは制御できない。それらを送信しないようにするには、**ip icmp *** コマンド群を用いる必要がある。

[初期値] ステルス動作を行わない

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

13.2 IPv6 の設定**13.2.1 ICMP Echo Reply を送信するか否かの設定**

[書式] **ipv6 icmp echo-reply send** *send*
no ipv6 icmp echo-reply send [*send*]

[設定値] ◦ *send*
 • on.....送信する
 • off.....送信しない

[説明] ICMP Echo Reply を送信するか否かを設定する。

[初期値] on

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

13.2.2 ICMP Parameter Problem を送信するか否かの設定

[書式] **ipv6 icmp parameter-problem send** *send*
no ipv6 icmp parameter-problem send [*send*]

[設定値] ◦ *send*
 • on.....送信する
 • off.....送信しない

[説明] ICMP Parameter Problem を送信するか否かを設定する。

[初期値] off

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

13.2.3 ICMP Redirect を送信するか否かの設定

[書式] **ipv6 icmp redirect send** *send*
no ipv6 icmp redirect send [*send*]

[設定値] ◦ *send*
 • on.....送信する
 • off.....送信しない

[説明] ICMP Redirect を出すか否かを設定する。

[初期値] on

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

13.2.4 ICMP Redirect 受信時の処理の設定

[書式] **ipv6 icmp redirect receive** *action*
no ipv6 icmp redirect receive [*action*]

[設定値] ◦ *action*
 • on.....処理する
 • off.....無視する

[説明] ICMP Redirect を受けた場合に処理するか無視するかを設定する。

[初期値] off

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

13.2.5 ICMP Time Exceeded を送信するか否かの設定

[書式] **ipv6 icmp time-exceeded send** *send*
no ipv6 icmp time-exceeded send [*send*]

[設定値] ◦ *send*
 • on.....送信する
 • off.....送信しない

[説明] ICMP Time Exceeded を出すか否かを設定する。

[初期値] on

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

13.2.6 ICMP Destination Unreachable を送信するか否かの設定

[書式] **ipv6 icmp unreachable send** *send*
no ipv6 icmp unreachable send [*send*]

[設定値] ◦ *send*
 • on.....送信する
 • off.....送信しない

[説明] ICMP Destination Unreachable を出すか否かを設定する。

[初期値] on

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

13.2.7 受信した ICMP のログを記録するか否かの設定

[書式] **ipv6 icmp log** *log*
no ipv6 icmp log [*log*]

[設定値] ◦ *log*
 • on 記録する
 • off 記録しない

[説明] 受信した ICMP を DEBUG タイプのログに記録するか否かを設定する。

[初期値] off

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

13.2.8 ICMP Packet-Too-Big を送信するか否かの設定

[書式] **ipv6 icmp packet-too-big send** *send*
no ipv6 icmp packet-too-big send [*send*]

[設定値] ◦ *send*
 • on 送信する
 • off 送信しない

[説明] ICMP Packet-Too-Big を出すか否かを設定する。

[初期値] on

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

13.2.9 ステルス機能の設定

[書式] **ipv6 stealth** *all*
ipv6 stealth *interface* [*interface*...]
no ipv6 stealth [...]

[設定値] ◦ *all* すべての論理インタフェースからのパケットに対してステルス動作を行う
 ◦ *interface* 指定した論理インタフェースからのパケットに対してステルス動作を行う

[説明] このコマンドを設定すると、指定されたインタフェースから自分宛に来たパケットが原因で発生する ICMP および TCP リセットを返さないようになる。

自分がサポートしていないプロトコルや IPv6 ヘッダ、あるいはオープンしていない TCP/UDP ポートに対して指定されたインタフェースからパケットを受信した時に、通常であれば ICMP unreachable や TCP リセットを返送する。しかし、このコマンドを設定しておくことでそれを禁止することができ、ポートスキャナーなどによる攻撃を受けた時にルータの存在を隠すことができる。

[ノート] 指定されたインタフェースからの PING にも答えなくなるので注意が必要である。
 自分宛ではないパケットが原因で発生する ICMP はこのコマンドでは制御できない。それらを送信しないようにするには、**ipv6 icmp *** コマンド群を用いる必要がある。

[初期値] ステルス動作を行わない

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

14. トンネリング

14.1 トンネルインタフェースの使用許可の設定

[書式]	tunnel enable <i>tunnel_num</i> no tunnel enable						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ◦ <i>tunnel_num</i> <ul style="list-style-type: none"> • トンネルインタフェース番号 • all..... すべてのトンネルインタフェース 						
[説明]	トンネルインタフェースを使用できる状態にする。 工場出荷時は、すべてのトンネルインタフェースは <code>disable</code> 状態であり、使用する場合は本コマンドにより、インタフェースを有効にしなければならない。						
[適用モデル]	<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

14.2 トンネルインタフェースの使用不許可の設定

[書式]	tunnel disable <i>tunnel_num</i>						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ◦ <i>tunnel_num</i> <ul style="list-style-type: none"> • トンネルインタフェース番号 • all..... すべてのトンネルインタフェース 						
[説明]	トンネルインタフェースを使用できない状態にする。 トンネル先の設定を行う場合は、 <code>disable</code> 状態で行うのが望ましい。						
[適用モデル]	<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

14.3 トンネルインタフェースの種別の設定

[書式]	tunnel encapsulation <i>type</i> no tunnel encapsulation						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ◦ <i>type</i> <ul style="list-style-type: none"> • ipsec IPsec トンネル • ipip IPv6 over IPv4 トンネルまたは IPv4 over IPv6 トンネル • pptp PPTP トンネル 						
[説明]	トンネルインタフェースの種別を設定する。						
[ノート]	トンネリングとNATを併用する場合には tunnel endpoint address コマンドにより始点IPアドレスを設定することが望ましい。 RTX2000 と RTX1500 では pptp キーワードは使用できない。						
[初期値]	ipsec						
[適用モデル]	<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

14.4 トンネルインタフェースのIPv4アドレスの設定

[書式]	ip tunnel address <i>ip_address</i> [/mask] no ip tunnel address [<i>ip_address</i> [/mask]]						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ◦ <i>ip_address</i> IPv4 アドレス ◦ <i>mask</i> <ul style="list-style-type: none"> • xxx.xxx.xxx.xxx (xxx は十進数) • 0xに続く十六進数 • マスクビット数 						
[説明]	トンネルインタフェースのIPv4アドレスとネットマスクを設定する。 このコマンドの設定によりトンネルインタフェースを経由してBGPのコネクションを確立できるようになる。						
[ノート]	Rev.8.01.12以降で使用可能。						
[適用モデル]	<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

14.5 トンネルインタフェースの相手側の IPv4 アドレスの設定

[書式]	ip tunnel remote address <i>ip_address</i> no ip tunnel remote address [<i>ip_address</i>]						
[設定値]	◦ <i>ip_address</i>IPv4 アドレス						
[説明]	トンネルインタフェースの相手側の IPv4 アドレスを設定する。 このコマンドの設定によりトンネルインタフェースを経由して BGP のコネクションを確立できるようになる。						
[ノート]	Rev.8.01.12 以降で使用可能。						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">RTX2000</td> <td style="text-align: center;">RTX1500</td> <td style="text-align: center;">RTX1000</td> <td style="text-align: center;">RT300i</td> <td style="text-align: center;">RT105i</td> <td style="text-align: center;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

14.6 トンネルインタフェースの端点 IP アドレスの設定

[書式]	tunnel endpoint address [<i>local</i>] <i>remote</i> no tunnel endpoint address [[<i>local</i>] <i>remote</i>]						
[設定値]	◦ <i>local</i>自分側のトンネルインタフェース端点の IP アドレス ◦ <i>remote</i>相手側のトンネルインタフェース端点の IP アドレス						
[説明]	トンネルインタフェース端点の IP アドレスを設定する。IP アドレスは IPv4/IPv6 いずれのアドレスも設定できるが、LOCAL と REMOTE では IPv4/IPv6 の種別が揃ってはいなくてはならない。トンネルインタフェース端点として IPv4 アドレスを設定した場合には、IPv4 over IPv4 トンネルと IPv6 over IPv4 トンネルが、IPv6 アドレスを設定した場合には IPv4 over IPv6 トンネルと IPv6 over IPv6 トンネルが利用できる。 <i>local</i> を省略した場合は、適当なインタフェースの IP アドレスが利用される。						
[ノート]	このコマンドにより設定した IP アドレスが利用されるのは、 tunnel encapsulation コマンドの設定値が ptp と ipip の場合だけである。IPsec トンネルでは、トンネル端点は ipsec ike local address 及び ipsec ike remote address コマンドにより設定される。 PPTP サーバの Anonymous で受ける場合には設定する必要はない。						
[初期値]	IP アドレスは設定されていない						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">RTX2000</td> <td style="text-align: center;">RTX1500</td> <td style="text-align: center;">RTX1000</td> <td style="text-align: center;">RT300i</td> <td style="text-align: center;">RT105i</td> <td style="text-align: center;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

15. IPsec の設定

本機は、暗号化により IP 通信に対するセキュリティを保証する IPsec 機能を実装しています。IPsec では、鍵交換プロトコル IKE (Internet Key Exchange) を使用します。必要な鍵は IKE により自動的に生成されますが、鍵の種となる事前共有鍵は **ipsec ike pre-shared-key** コマンドで事前に登録しておく必要があります。この鍵はセキュリティ・ゲートウェイごとに設定できます。また、鍵交換の要求に応じるかどうかは、**ipsec ike remote address** コマンドで設定します。

鍵や鍵の寿命、暗号や認証のアルゴリズムなどを登録した管理情報は、SA (Security Association) で管理します。SA を区別する ID は自動的に付与されます。SA の ID や状態は **show ipsec sa** コマンドで確認することができます。SA には、鍵の寿命に合わせた寿命があります。SA の属性のうちユーザが指定可能なパラメータをポリシーと呼びます。またその番号はポリシー ID と呼び、**ipsec sa policy** コマンドで定義し、**ipsec ike duration ipsec-sa**、**ipsec ike duration isakmp-sa** コマンドで寿命を設定します。

SA の削除は **ipsec sa delete** コマンドで、SA の初期化は **ipsec refresh sa** コマンドで行います。**ipsec auto refresh** コマンドにより、SA を自動更新させることも可能です。

IPsec による通信には、大きく分けてトンネルモードとトランスポートモードの 2 種類があります。

トンネルモードは IPsec による VPN (Virtual Private Network) を利用するためのモードです。ルータがセキュリティ・ゲートウェイとなり、LAN 上に流れる IP パケットデータを暗号化して対向のセキュリティ・ゲートウェイとの間でやりとりします。ルータが IPsec に必要な処理をすべて行うので、LAN 上の始点や終点となるホストには特別な設定を必要としません。

トンネルモードを用いる場合は、トンネルインタフェースという仮想的なインタフェースを定義し、処理すべき IP パケットがトンネルインタフェースに流れるように経路を設定します。個々のトンネルインタフェースはトンネルインタフェース番号で管理されます。設定のためにトンネル番号を切替えるには **tunnel select** コマンドを使用します。トンネルインタフェースを使用するか使用しないかは、それぞれ **tunnel enable**、**tunnel disable** コマンドを使用します。

相手先情報番号による設定		トンネルインタフェース番号による設定
pp enable		tunnel enable
pp disable	⇔	tunnel disable
pp select		tunnel select

トランスポートモードは特殊なモードであり、ルータ自身が始点または終点になる通信に対してセキュリティを保証するモードです。ルータからリモートのルータへ TELNET で入るなどの特殊な場合に利用できます。トランスポートモードを使用するには **ipsec transport** コマンドで定義を行い、使用をやめるには **no ipsec transport** コマンドで定義を削除します。

トンネルモードとトランスポートモードは併用が可能ですが、それぞれを二重に適用することはできません。

IPsec による通信では、セキュリティ・ゲートウェイとなる本機のプログラムのリビジョンに注意してください。これらはリビジョンにより以下のように区別されます。IPsec リリース 2 と IPsec リリース 3 は相互接続性がありますが、後者の設定を前者に適合させる必要があります。

リビジョン系列	IPsec リリース 1	IPsec リリース 2	IPsec リリース 3
3.00	3.00.09 ~ 3.00.11	—	—
3.01	3.01.07	3.01.11 ~	
4.02	—	4.00.02 ~ 4.00.14	4.02.04 ~
6.00	—	—	6.00.01 ~
7.00	—	—	7.00.01 ~
7.01	—	—	7.01.01 ~
8.01			8.01.07 ~
8.02			8.02.02 ~

セキュリティ・ゲートウェイの識別子とトンネルインタフェース番号はモデルにより異なり、以下の表のようになります。

モデル	セキュリティ・ゲートウェイの識別子	トンネルインタフェース番号
RTX2000 + YBB-VPN-A	1 - 500	1 - 500
RTX1500	1 - 100	1 - 100
RTX1000	1 - 30	1 - 30
RT300i + YBA-VPN	1 - 500	1 - 500
RT300i	1 - 100	1 - 100
RT105i	1 - 20	1 - 20
RT105e	1 - 30	1 - 30

本機はメインモード (main mode) とアグレッシブモード (aggressive mode) に対応しています。VPN を構成する両方のルータが固定のグローバルアドレスを持つときにはメインモードを使用し、一方のルータしか固定のグローバルアドレスを持たないときにはアグレッシブモードを使用します。

126 15.IPsec の設定

メインモードを使用するためには、**ipsec ike remote address** コマンドで対向のルータの IP アドレスを設定する必要があります。アグレッシブモードを使用するときには、固定のグローバルアドレスを持つかどうかによって設定が異なります。固定のグローバルアドレスを持つルータには、**ipsec ike remote name** コマンドを設定し、**ipsec ike remote address** コマンドで any を設定します。固定のグローバルアドレスを持たないルータでは、**ipsec ike local name** コマンドを設定し、**ipsec ike remote address** コマンドで IP アドレスを設定します。

メインモードでは、**ipsec ike local name** コマンドや **ipsec ike remote name** コマンドを設定することはできません。また、アグレッシブモードでは、**ipsec ike local name** コマンドと **ipsec ike remote name** コマンドの両方を同時に設定することはできません。このように設定した場合には、正しく動作しない可能性があります。

15.0.1 IPsec の動作の設定

[書式] **ipsec use** *use*
no ipsec use [*use*]

[設定値] ○ *use*
● on 動作させる
● off 動作させない

[説明] IPsec を動作させるか否かを設定する。

[初期値] on

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

15.1 事前共有鍵の登録

[書式] **ipsec ike pre-shared-key** *gateway_id* *key*
ipsec ike pre-shared-key *gateway_id* *text* *text*
no ipsec ike pre-shared-key *gateway_id* [...]

[設定値] ○ *gateway_id* セキュリティ・ゲートウェイの識別子
○ *key* 鍵となる 0x で始まる十六進数列 (32 バイト以内)
○ *text* ASCII 文字列で表した鍵 (32 文字以内)

[説明] 鍵交換に必要な事前共有鍵を登録する。設定されていない場合には、鍵交換は行われない。鍵交換を行う相手ルータには同じ事前共有鍵が設定されている必要がある。

[初期値] 事前共有鍵は設定されていない

[設定例] ipsec ike pre-shared-key 1 text himitsu
ipsec ike pre-shared-key 8 0xCDEEEDC0CDEDCD

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

15.2 IKE の鍵交換を始動するか否かの設定

[書式] **ipsec auto refresh** [*gateway_id*] *switch*
no ipsec auto refresh [*gateway_id*]

[設定値] ○ *gateway_id* セキュリティ・ゲートウェイの識別番号
○ *switch*
● on 鍵交換を始動する
● off 鍵交換を始動しない

[説明] IKE の鍵交換を始動するかどうかを設定する。このコマンドの設定が on の場合には、IPsec の通信に必要な鍵を作るために、必要に応じて鍵交換を始動する。このコマンドの設定が off の場合には、鍵交換を始動することはない。なお、このコマンドの設定に関係なく、他のルータが始動した鍵交換については、常に受け付ける。

[ノート] Rev.7.01.15 から仕様変更された。

[初期値] ipsec auto refresh off
ipsec auto refresh *gateway_id* on

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

15.3 設定が異なる場合に鍵交換を拒否するか否かの設定

- [書式] **ipsec ike negotiate-strictly** *gateway_id switch*
no ipsec ike negotiate-strictly *gateway_id*
- [設定値] ○ *gateway_id* セキュリティ・ゲートウェイの識別子
 ○ *switch*
 ● on..... 鍵交換を拒否する
 ● off..... 鍵交換を受理する
- [説明] 設定が異なる場合に鍵交換を拒否するか否かを設定する。
 このコマンドの設定が off のときには、従来のファームウェアと同様に動作する。すなわち、相手の提案するパラメータが自分の設定と異なる場合でも、そのパラメータをサポートしていれば、それを受理する。このコマンドの設定が on のときには、同様の状況で相手の提案を拒否する。このコマンドが適用されるパラメータと対応するコマンドは以下の通りである。

パラメータ	対応するコマンド
暗号アルゴリズム	ipsec ike encryption
グループ	ipsec ike group
ハッシュアルゴリズム	ipsec ike hash
PFS	ipsec ike pfs
フェーズ 1 のモード	ipsec ike local name など

[初期値] off

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

15.4 IKE の鍵交換に失敗したときに鍵交換を休止せずに継続するか否かの設定

- [書式] **ipsec ike always-on** *gateway_id switch*
no ipsec ike always-on
- [設定値] ○ *gateway_id* セキュリティ・ゲートウェイの識別子
 ○ *switch*
 ● on..... 鍵交換を継続する
 ● off..... 鍵交換を休止する
- [説明] IKE の鍵交換に失敗したときに鍵交換を休止せずに継続できるようにする。IKE キープアライブを用いるときには、このコマンドを設定しなくても、常に鍵交換を継続する。

[初期値] off

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

15.5 鍵交換の再送回数と間隔の設定

- [書式] **ipsec ike retry** *count interval*
no ipsec ike retry [*count interval*]
- [設定値] ○ *count* 再送回数 (1..50)
 ○ *interval* 再送間隔の秒数 (1..100)
- [説明] 鍵交換が失敗した場合に鍵交換を繰り返す回数とその時間間隔を設定する。

[初期値] *count* = 10
interval = 5

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

15.6 相手側のセキュリティ・ゲートウェイの名前の設定

[書式] **ipsec ike remote name** *gateway name*
no ipsec ike remote name *gateway [name]*

[設定値] ◦ *gateway*セキュリティ・ゲートウェイの識別子
 ◦ *name*名前 (32 文字以内)

[説明] 相手側のセキュリティ・ゲートウェイの名前を設定する。

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

15.7 相手側セキュリティ・ゲートウェイの IP アドレスの設定

[書式] **ipsec ike remote address** *gateway_id ip_address*
no ipsec ike remote address *gateway_id [ip_address]*

[設定値] ◦ *gateway_id*セキュリティ・ゲートウェイの識別子
 ◦ *ip_address*
 ・相手側セキュリティ・ゲートウェイの IP アドレス、またはホスト名
 ・any.....自動選択

[説明] 相手側セキュリティ・ゲートウェイの IP アドレスまたはホスト名を設定する。ホスト名で設定した場合には、鍵交換の始動時にホスト名から IP アドレスを DNS により検索する。そのため、**dns server** コマンドなどで必ず DNS サーバが設定されていなくてはならない。

any が設定された場合には、相手側セキュリティ・ゲートウェイとして任意のホストからのアクセスを受け付ける。その代わりに、自分から鍵交換を始動することはできない。any はアグレッシブモードで固定のグローバルアドレスを持つ側の場合に利用する。

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

15.8 相手側の ID の設定

[書式] **ipsec ike remote id** *gateway_id ip_address [/mask]*
no ipsec ike remote id *gateway_id [ip_address [/mask]]*

[設定値] ◦ *gateway_id*セキュリティ・ゲートウェイの識別子
 ◦ *ip_address* IP アドレス
 ◦ *mask* ネットマスク

[説明] IKE のフェーズ 2 で用いる相手側の ID を設定する。

[ノート] このコマンドが設定されていない場合には ID を送信しない。
mask パラメータを省略した場合は、タイプ 1 の ID が送信される。また、*mask* パラメータを指定した場合は、タイプ 4 の ID が送信される。

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

15.9 自分側のセキュリティ・ゲートウェイの名前の設定

[書式] **ipsec ike local name** *gateway_id name [type]*
no ipsec ike local name *gateway_id [name]*

[設定値] ◦ *gateway_id*セキュリティ・ゲートウェイの識別子
 ◦ *name*名前 (32 文字以内)
 ◦ *type*.....ID の種類
 ・fqdn.....ID_FQDN
 ・use-fqdn.....ID_USER_FQDN
 ・key-id.....ID_KEY_ID

[説明] 自分側のセキュリティゲートウェイの名前と ID の種類を設定する。

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

15.10 自分側セキュリティ・ゲートウェイの IP アドレスの設定

[書式]	ipsec ike local address <i>gateway_id ip_address</i> ipsec ike local address <i>gateway_id vrrp interface vrid</i> no ipsec ike local address <i>gateway_id [ip_address]</i>						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ◦ <i>gateway_id</i> セキュリティ・ゲートウェイの識別子 ◦ <i>ip_address</i> 自分側セキュリティ・ゲートウェイの IP アドレス ◦ <i>interface</i> LAN インタフェース名 ◦ <i>vrid</i> VRRP グループ ID (1..255) 						
[説明]	自分側セキュリティ・ゲートウェイの IP アドレスを設定する。 vrrp キーワードを指定する第 2 書式では、VRRP マスターとして動作している場合のみ、指定した LAN インタフェース /VRRP グループ ID の仮想 IP アドレスを自分側 セキュリティ・ゲートウェイアドレスとして利用する。VRRP マスターでない場合には鍵交換は行わない。						
[ノート]	本コマンドが設定されていない場合には、相手側のセキュリティ・ゲートウェイに近いインタフェースの IP アドレスを用いて IKE を起動する。						
[適用モデル]	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 16.6%;">RTX2000</td> <td style="width: 16.6%;">RTX1500</td> <td style="width: 16.6%;">RTX1000</td> <td style="width: 16.6%;">RT300i</td> <td style="width: 16.6%;">RT105i</td> <td style="width: 16.6%;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

15.11 自分側の ID の設定

[書式]	ipsec ike local id <i>gateway_id ip_address [/mask]</i> no ipsec ike local id <i>gateway_id [ip_address [/mask]]</i>						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ◦ <i>gateway_id</i> セキュリティ・ゲートウェイの識別子 ◦ <i>ip_address</i> IP アドレス ◦ <i>mask</i> ネットマスク 						
[説明]	IKE のフェーズ 2 で用いる自分側の ID を設定する。						
[ノート]	このコマンドが設定されていない場合には、ID を送信しない。 <i>mask</i> パラメータを省略した場合は、タイプ 1 の ID が送信される。また、 <i>mask</i> パラメータを指定した場合は、タイプ 4 の ID が送信される。						
[適用モデル]	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 16.6%;">RTX2000</td> <td style="width: 16.6%;">RTX1500</td> <td style="width: 16.6%;">RTX1000</td> <td style="width: 16.6%;">RT300i</td> <td style="width: 16.6%;">RT105i</td> <td style="width: 16.6%;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

15.12 IKE キープアライブ機能の設定

[書式]	ipsec ike keepalive use <i>gateway_id switch [type [ip_address][interval][count]]</i> no ipsec ike keepalive use [<i>gateway_id switch [type [ip_address][interval][count]]</i>]						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ◦ <i>gateway_id</i> セキュリティ・ゲートウェイの識別子 ◦ <i>switch</i> <ul style="list-style-type: none"> • on キープアライブする • off キープアライブしない • auto 対向のルータからキープアライブを受信したときに限って送信する ◦ <i>type</i> キープアライブの方法 <ul style="list-style-type: none"> • heartbeat IKE heartbeat (従来の方法) • icmp-echo ping ◦ <i>ip_address</i> ping を送信する宛先の IP アドレス (IPv4/IPv6) (このパラメータは <i>type</i> として icmp-echo を指定したときのみ設定できる) ◦ <i>interval</i> キープアライブパケットの送信間隔秒数 (1..600) ◦ <i>count</i> キープアライブパケットが届かないときに障害とみなすまでの試行回数 (1..50) 						
[説明]	IKE キープアライブの動作を設定する。 このコマンドの設定は、双方のルータで一致させる必要がある。						
[初期値]	<i>switch</i> = auto <i>type</i> = heartbeat <i>interval</i> = 10 <i>count</i> = 6						
[適用モデル]	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 16.6%;">RTX2000</td> <td style="width: 16.6%;">RTX1500</td> <td style="width: 16.6%;">RTX1000</td> <td style="width: 16.6%;">RT300i</td> <td style="width: 16.6%;">RT105i</td> <td style="width: 16.6%;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

15.13 IKE キープアライブに関する SYSLOG を出力するか否かの設定

[書式]	ipsec ike keepalive log <i>gateway_id log</i> no ipsec ike keepalive log <i>gateway_id [log]</i>						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ◦ <i>gateway_id</i> セキュリティ・ゲートウェイの識別子 ◦ <i>log</i> <ul style="list-style-type: none"> • on 出力する • off 出力しない 						
[説明]	IKE キープアライブに関する SYSLOG を出力するか否かを設定する。この SYSLOG は DEBEG レベルの出力である。						
[初期値]	on						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

15.14 IKE が用いる暗号アルゴリズムの設定

[書式]	ipsec ike encryption <i>gateway_id algorithm</i> no ipsec ike encryption <i>gateway_id [algorithm]</i>						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ◦ <i>gateway_id</i> セキュリティ・ゲートウェイの識別子 ◦ <i>algorithm</i> <ul style="list-style-type: none"> • 3des-cbc 3DES-CBC • des-cbc DES-CBC • aes-cbc AES-CBC 						
[説明]	IKE が用いる暗号アルゴリズムを設定する。						
[ノート]	IKE で始動側として働く場合には、このコマンドで設定されたアルゴリズムを提案する。応答側として働く場合はこのコマンドの設定に関係なく、3DES-CBC と DES-CBC、AES-CBC を用いることができる。						
[初期値]	des-cbc						
[設定例]	# ipsec ike encryption 1 aes-cbc						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

15.15 受信した IKE パケットを蓄積するキューの長さの設定

[書式]	ipsec ike queue length <i>length</i> no ipsec ike queue length [<i>length</i>]						
[設定値]	◦ <i>length</i> キュー長 (8..64)						
[説明]	<p>受信した IKE パケットを蓄積するキューの長さを設定する。</p> <p>この設定は、短時間に集中して IKE パケットを受信した際のルータの振る舞いを決定する。設定した値が大きいほど、IKE パケットが集中したときにより多くのパケットを取りこぼさないで処理することができるが、逆に IKE パケットがルータに滞留する時間が長くなるためキープアライブの応答が遅れ、トンネルの障害を間違えて検出する可能性が増える。</p> <p>通常の運用では、この設定を変更する必要はないが、多数のトンネルを構成しており、多数の SA を同時に消す状況があるならば値を大きめに設定するとよい。</p>						
[ノート]	<p>Rev.7.01.15 以前のファームウェアでは、このキューの長さは 8 で固定されていた。</p> <p>キューの長さを長くすると、一度に受信して処理できる IKE パケットの数を増やすことができる。しかし、あまり大きくすると、ルータ内部にたまった IKE パケットの処理が遅れ、対向のルータでタイムアウトと検知されてしまう可能性が増える。そのため、このコマンドの設定を変更する時には、慎重に行なう必要がある。</p> <p>通常の運用では、この設定を変更する必要はない。</p>						
[初期値]	8						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

15.16 IKE が用いるグループの設定

[書式]	ipsec ike group <i>gateway_id group [group]</i> no ipsec ike group <i>gateway_id [group [group]]</i>						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ◦ <i>gateway_id</i> セキュリティ・ゲートウェイの識別子 ◦ <i>group</i> グループ識別子 <ul style="list-style-type: none"> • modp768 • modp1024 						
[説明]	IKE で用いるグループを設定する。						
[ノート]	IKE で始動側として働く場合には、このコマンドで設定されたグループを提案する。応答側として働く場合には、このコマンドの設定に関係なく、MODP768 と MODP1024 を用いることができる。 2 種類のグループを設定した場合には、1 つ目がフェーズ 1 で、2 つ目がフェーズ 2 で提案される。グループを 1 種類しか設定しない場合は、フェーズ 1 とフェーズ 2 の両方で、設定したグループが提案される。						
[初期値]	modp768						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

15.17 IKE が用いるハッシュアルゴリズムの設定

[書式]	ipsec ike hash <i>gateway_id algorithm</i> no ipsec ike hash <i>gateway_id [algorithm]</i>						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ◦ <i>gateway_id</i> セキュリティ・ゲートウェイの識別子 ◦ <i>algorithm</i> <ul style="list-style-type: none"> • md5 MD5 • sha SHA-1 						
[説明]	IKE が用いるハッシュアルゴリズムを設定する。						
[ノート]	IKE で始動側として働く場合には、このコマンドで設定されたアルゴリズムを提案する。応答側として働く場合はこのコマンドの設定に関係なく、MD5 と SHA-1 を用いることができる。						
[初期値]	md5						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

15.18 受信したパケットの SPI 値が無効な値の場合にログに出力するか否かの設定

[書式]	ipsec log illegal-spi <i>switch</i> no ipsec log illegal-spi						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ◦ <i>switch</i> <ul style="list-style-type: none"> • on..... ログに出力する • off..... ログに出力しない 						
[説明]	IPsec で、受信したパケットの SPI 値が無効な値の場合に、その旨をログに出力するか否かを設定する。SPI 値と相手の IP アドレスがログに出力される。 無効な SPI 値を含むパケットを大量に送り付けられることによる DoS の可能性を減らすため、ログは 1 秒あたり最大 10 種類のパケットだけを記録する。実際に受信したパケットの数を知ることはできない。						
[ノート]	鍵交換時には、鍵の生成速度の差により一方が新しい鍵を使い始めても他方ではまだその鍵が使用できない状態になっているためにこのログが一時的に出力されてしまうことがある。						
[初期値]	off						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

15.19 IKE ペイロードのタイプの設定

[書式]	ipsec ike payload type <i>gateway_id type</i> no ipsec ike payload type <i>gateway_id [type]</i>						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>gateway_id</i> セキュリティ・ゲートウェイの識別子 ○ <i>type</i> メッセージのフォーマット <ul style="list-style-type: none"> • 1 ヤマハルータのリリース 2 との互換性を保持する • 2 ヤマハルータのリリース 3 に合わせる • 3 初期ベクトル (IV) の生成方法を一部の実装に合わせる 						
[説明]	IKE ペイロードのタイプを設定する。YAMAHA ルータの古いリビジョンと接続する場合には、タイプを 1 に設定する必要がある。						
[初期値]	2						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">RTX2000</td> <td style="text-align: center;">RTX1500</td> <td style="text-align: center;">RTX1000</td> <td style="text-align: center;">RT300i</td> <td style="text-align: center;">RT105i</td> <td style="text-align: center;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

15.20 IKE の情報ペイロードを送信するか否かの設定

[書式]	ipsec ike send info <i>gateway_id info</i> no ipsec ike send info <i>gateway_id [info]</i>						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>gateway_id</i> セキュリティ・ゲートウェイの識別子 ○ <i>info</i> <ul style="list-style-type: none"> • on 送信する • off 送信しない 						
[説明]	IKE の情報ペイロードを送信するか否かを設定する。受信に関しては、この設定に関わらず、すべての情報ペイロードを解釈する。						
[ノート]	このコマンドは、接続性の検証などの特別な目的で使用される。定常の運用時は on に設定する必要がある。						
[初期値]	on						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">RTX2000</td> <td style="text-align: center;">RTX1500</td> <td style="text-align: center;">RTX1000</td> <td style="text-align: center;">RT300i</td> <td style="text-align: center;">RT105i</td> <td style="text-align: center;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

15.21 PFS を用いるか否かの設定

[書式]	ipsec ike pfs <i>gateway_id pfs</i> no ipsec ike pfs <i>gateway_id [pfs]</i>						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>gateway_id</i> セキュリティ・ゲートウェイの識別子 ○ <i>pfs</i> <ul style="list-style-type: none"> • on 用いる • off 用いない 						
[説明]	IKE で PFS (Perfect Forward Secrecy) を用いるか否かを設定する。						
[ノート]	相手側のセキュリティ・ゲートウェイと同じように設定する必要がある。						
[初期値]	off						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">RTX2000</td> <td style="text-align: center;">RTX1500</td> <td style="text-align: center;">RTX1000</td> <td style="text-align: center;">RT300i</td> <td style="text-align: center;">RT105i</td> <td style="text-align: center;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

15.22 XAUTH の設定

[書式]	ipsec ike xauth myname <i>gateway_id name password</i> no ipsec ike xauth myname <i>gateway_id</i>						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>gateway_id</i> セキュリティ・ゲートウェイの識別子 ○ <i>name</i> XAUTH で通知する名前 (32 文字以内) ○ <i>password</i> XAUTH で通知するパスワード (32 文字以内) 						
[説明]	XAUTH の認証を要求されたときに通知する名前とパスワードを設定する。						
[初期値]	なし						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">RTX2000</td> <td style="text-align: center;">RTX1500</td> <td style="text-align: center;">RTX1000</td> <td style="text-align: center;">RT300i</td> <td style="text-align: center;">RT105i</td> <td style="text-align: center;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

15.23 IKE のログの種類の設定

[書式]	ipsec ike log <i>gateway_id type [type]</i> no ipsec ike log <i>gateway_id [type]</i>						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ◦ <i>gateway_id</i> セキュリティ・ゲートウェイの識別子 ◦ <i>type</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>message-info</i> IKE メッセージの内容 • <i>payload-info</i> ペイロードの処理内容 • <i>key-info</i> 鍵計算の処理内容 						
[説明]	出力するログの種類を設定する。ログはすべて、debug レベルの SYSLOG で出力される。						
[ノート]	このコマンドが設定されていない場合には、最小限のログしか出力しない。複数の <i>type</i> パラメータを設定することもできる。						
[適用モデル]	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 16.6%;">RTX2000</td> <td style="width: 16.6%;">RTX1500</td> <td style="width: 16.6%;">RTX1000</td> <td style="width: 16.6%;">RT300i</td> <td style="width: 16.6%;">RT105i</td> <td style="width: 16.6%;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

15.24 ESP を UDP でカプセル化して送受信するか否かの設定

[書式]	ipsec ike esp-encapsulation <i>gateway_id encap</i> no ipsec ike esp-encapsulation <i>gateway_id</i>						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ◦ <i>gateway_id</i> セキュリティ・ゲートウェイの識別子 ◦ <i>encap</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>on</i> ESP を UDP でカプセル化して送信する • <i>off</i> ESP を UDP でカプセル化しないで送信する 						
[説明]	NAT などの影響で ESP が通過できない環境で IPsec の通信を確立するために、ESP を UDP でカプセル化して送受信できるようにする。このコマンドの設定は双方のルータで一致させる必要がある。						
[初期値]	off						
[適用モデル]	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 16.6%;">RTX2000</td> <td style="width: 16.6%;">RTX1500</td> <td style="width: 16.6%;">RTX1000</td> <td style="width: 16.6%;">RT300i</td> <td style="width: 16.6%;">RT105i</td> <td style="width: 16.6%;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

15.25 SA 関連の設定

再起動されるとすべての SA がクリアされることに注意しなくてはならない。

15.25.1 SA の寿命の設定

[書式]	ipsec ike duration <i>sa gateway_id second [kbytes]</i> no ipsec ike duration <i>sa gateway_id [second [kbytes]]</i>						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ◦ <i>sa</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>ipsec-sa</i> IPsec SA • <i>isakmp-sa</i> ISAKMP SA ◦ <i>gateway_id</i> セキュリティ・ゲートウェイの識別子 ◦ <i>second</i> 秒数 (300..691200) ◦ <i>kbytes</i> キロ単位のバイト数 (100..100000) 						
[説明]	IKE で提案する IPsec SA または ISAKMP SA の寿命を設定する。 <i>kbytes</i> パラメータを指定した場合には、 <i>second</i> パラメータで指定した時間を経過するか指定したバイト数のデータが処理された後に SA は消滅する。なお、 <i>kbytes</i> パラメータは <i>sa</i> が <i>ipsec-sa</i> の場合のみ有効。						
[初期値]	28800 秒						
[適用モデル]	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 16.6%;">RTX2000</td> <td style="width: 16.6%;">RTX1500</td> <td style="width: 16.6%;">RTX1000</td> <td style="width: 16.6%;">RT300i</td> <td style="width: 16.6%;">RT105i</td> <td style="width: 16.6%;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

15.25.2 SA のポリシーの定義

[書式]	<pre> ipsec sa policy <i>policy_id gateway_id ah ah_algorithm</i> [local-id=<i>local-id</i>] [remote-id=<i>remote-id</i>] [anti-replay-check=<i>check</i>] ipsec sa policy <i>policy_id gateway_id esp esp_algorithm</i> [<i>ah_algorithm</i>] [anti-replay-check=<i>check</i>] no ipsec sa policy <i>policy_id</i> [<i>gateway_id</i>] </pre>						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>policy_id</i>ポリシー ID (1..21474836) ○ <i>gateway_id</i>セキュリティ・ゲートウェイの識別子 ○ <i>ah</i>認証ヘッダ (Authentication Header) を示すキーワード ○ <i>esp</i>暗号ペイロード (Encapsulating Security Payload) を示すキーワード ○ <i>ah_algorithm</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>md5-hmac</i>HMAC-MD5 • <i>sha-hmac</i>HMAC-SHA ○ <i>esp_algorithm</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>3des-cbc</i>3DES-CBC • <i>des-cbc</i>DES-CBC • <i>aes-cbc</i>AES-CBC ○ <i>local-id</i>自分側のプライベートネットワーク ○ <i>remote-id</i>相手側のプライベートネットワーク ○ <i>check</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>on</i>シーケンス番号のチェックを行う • <i>off</i>シーケンス番号のチェックを行わない 						
[説明]	<p>SA のポリシーを定義する。この定義はトンネルモードおよびトランスポートモードの設定に必要である。この定義は複数のトンネルモードおよびトランスポートモードで使用できる。</p> <p><i>check=on</i> の場合、受信パケット毎にシーケンス番号の重複や番号順のチェックを行い、エラーとなるパケットは破棄する。破棄する際には <code>debug</code> レベルで</p> <pre> [IPSEC] sequence difference [IPSEC] sequence number is wrong </pre> <p>といったログが記録される。</p> <p>相手側が、トンネルインタフェースでの優先 / 帯域制御を行っている場合、シーケンス番号の順序が入れ替わってパケットを受信することがある。その場合、実際にはエラーではないのに上のログが表示され、パケットが破棄されることがあるので、そのような場合には設定を <code>off</code> にするとよい。</p>						
[ノート]	<p><i>local-id</i> と <i>remote-id</i> は Rev.6.03.18 以降、Rev.7.00.14 以降で使用可能。</p> <p>双方で設定する <i>local-id</i> と <i>remote-id</i> は一致している必要がある。</p> <p><i>check</i> パラメータは Rev.7.01.26 以降で使用可能。</p>						
[初期値]	anti-replay-check = on						
[設定例]	# ipsec sa policy 101 1 esp aes-cbc sha-hmac						
[適用モデル]	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 16.6%;">RTX2000</td> <td style="width: 16.6%;">RTX1500</td> <td style="width: 16.6%;">RTX1000</td> <td style="width: 16.6%;">RT300i</td> <td style="width: 16.6%;">RT105i</td> <td style="width: 16.6%;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

15.25.3 SA の手動更新

[書式]	ipsec refresh sa						
[設定値]	なし						
[説明]	SA を手動で更新する。						
[ノート]	<p>管理されている SA をすべて削除して、IKE の状態を初期化する。</p> <p>このコマンドでは、SA の削除を相手に通知しないので、通常の運用では ipsec sa delete all コマンドの方が望ましい。</p>						
[適用モデル]	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 16.6%;">RTX2000</td> <td style="width: 16.6%;">RTX1500</td> <td style="width: 16.6%;">RTX1000</td> <td style="width: 16.6%;">RT300i</td> <td style="width: 16.6%;">RT105i</td> <td style="width: 16.6%;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

15.25.4 ダングリング SA の動作の設定

【書式】 **ipsec ike restrict-dangling-sa** *gateway_id action*
no ipsec ike restrict-dangling-sa *gateway_id [action]*

【設定値】

- *gateway_id* セキュリティ・ゲートウェイの識別子
- *action*
 - auto アグレッシブモードの始動側でのみ IKE SA と IPsec SA を同期させる
 - off IKE SA と IPsec SA を同期させない。

【説明】 このコマンドはダングリング SA の動作に制限を設ける。

ダングリング SA とは、IKE SA を削除するときに対応する IPsec SA を削除せずに残したときの状態を指す。RT シリーズでは基本的にはダングリング SA を許す方針で実装しており、IKE SA と IPsec SA を独立のタイミングで削除する。

auto を設定したときには、アグレッシブモードの始動側でダングリング SA を排除し、IKE SA と IPsec SA を同期して削除する。この動作は IKE keepalive が正常に動作するために必要な処置である。

off を設定したときには、常にダングリング SA を許す動作となり、IKE SA と IPsec SA を独立なタイミングで削除する。

ダイヤルアップ VPN のクライアント側ではない場合には、このコマンドの設定に関わらず常に IKE SA と IPsec SA は独立に管理され、削除のタイミングは必ずしも同期しない。

【ノート】 ダングリング SA の強制削除が行なわれても、通常は新しい IKE SA に基づいた新しい IPsec SA が存在するので通信に支障が出ることはない。

ダイヤルアップ VPN のクライアント側でダングリング SA を許さないのは、IKE キープアライブを正しく機能させるために必要なことである。

IKE キープアライブでは、IKE SA に基づいてキープアライブを行なう。ダングリング SA が発生した場合には、その SA についてはキープアライブを行なう IKE SA が存在せず、キープアライブ動作が行なえない。そのため、IKE キープアライブを有効に動作させるにはダングリング SA が発生したら強制的に削除して、通信は対応する IKE SA が存在する IPsec SA で行なわれるようにしなくてはならない。

ダングリング SA の扱いについては、動作モードとリビジョンによって動作が異なる。

リビジョン	7.01.05 以前	7.01.08	7.01.15	7.01.16 以降
ダイヤルアップ VPN のクライアント側	(A)	(B)		(C)
それ以外	(A)	(B)	(A)	

(A) ダングリング SA が発生しても何もせず通信を続ける

(B) ダングリング SA が発生した時にはそれを消去し、必要であれば新しい SA を作成して通信を行なう

(C) このコマンドにより動作を変更できる

【初期値】 auto

【適用モデル】

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

15.25.5 SA の削除

【書式】 **ipsec sa delete** *id*

【設定値】

- *id*
 - SA の ID
 - all すべての SA

【説明】 指定した SA を削除する。
 SA の ID は自動的に付与され、**show ipsec sa** コマンドで確認することができる。

【適用モデル】

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

15.26 トンネルインタフェース関連の設定

15.26.1 IPsec トンネルの外側の IPv4 パケットに対する DF ビットの制御の設定

[書式] **ipsec tunnel outer df-bit** *mode*
no ipsec tunnel outer df-bit [*mode*]

[設定値] ◦ *mode*

- copy内側の IPv4 パケットの DF ビットを外側にもコピーする
- set常に 1
- clear常に 0

[説明] IPsec トンネルの外側の IPv4 パケットで、DF ビットをどのように設定するかを制御する。
copy の場合には、内側の IPv4 パケットの DF ビットをそのまま外側にもコピーする。
set または clear の場合には、内側の IPv4 パケットの DF ビットに関わらず、外側の IPv4 パケットの DF ビットはそれぞれ 1、または 0 に設定される。
トンネルインタフェース毎のコマンドである。

[ノート] トンネルインタフェースの MTU と実インタフェースの MTU の値の大小関係により、IPsec 化されたパケットをフラグメントしなくてはならない時には、このコマンドの設定に関わらず DF ビットは 0 になる。
Rev.7.01.26 以降で使用可能。

[初期値] copy

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

15.26.2 使用する SA のポリシーの設定

[書式] **ipsec tunnel** *policy_id*
no ipsec tunnel [*policy_id*]

[設定値] ◦ *policy_id*整数 (1..2147483647)

[説明] 選択されているトンネルインタフェースで使用する SA のポリシーを設定する。

[初期値] SA のポリシーは設定されていない

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

15.26.3 IPComp によるデータ圧縮の設定

[書式] **ipsec ipcomp type** *type*
no ipsec ipcomp type [*type*]

[設定値] ◦ *type*

- deflatedeflate 圧縮でデータを圧縮する
- noneデータ圧縮を行わない

[説明] IPComp でデータ圧縮を行うかどうかを設定する。サポートしているアルゴリズムは deflate のみである。
受信した IPComp パケットを展開するためには、特別な設定を必要としない。すなわち、サポートしているアルゴリズムで圧縮された IPComp パケットを受信した場合には、設定に関係なく展開する。
必ずしもセキュリティ・ゲートウェイの両方にこのコマンドを設定する必要はない。片側にのみ設定した場合には、そのセキュリティ・ゲートウェイから送信される IP パケットのみが圧縮される。
トランスポートモードのみを使用する場合には、IPComp を使用することはできない。

[ノート] データ圧縮には、PPP で使われる CCP や、フレームリレーで使われる FRF.9 もある。圧縮アルゴリズムとして、IPComp で使われる deflate と、CCP/FRF.9 で使われる Stac-LZS との間に基本的な違いはない。しかし、CCP/FRF.9 でのデータ圧縮は IPsec による暗号化の後に行われる。このため、暗号化でランダムになったデータを圧縮しようとすることになり、ほとんど効果がない。一方、IPComp は IPsec による暗号化の前にデータ圧縮が行われるため、一定の効果を得られる。また、CCP/FRF.9 とは異なり、対向のセキュリティ・ゲートウェイまでの全経路で圧縮されたままのデータが流れるため、例えば本機の出カインタフェースが LAN であってもデータ圧縮効果を期待できる。

[初期値] none

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

15.26.4 トンネルバックアップの設定

[書式]	<pre> tunnel backup none tunnel backup interface ip_address tunnel backup pp peer_num [switch-router=switch1] tunnel backup tunnel tunnel_num [switch-interface=switch2] no tunnel backup </pre>						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>interface</i> LAN インタフェース名 ○ <i>ip_address</i> バックアップ先のゲートウェイの IP アドレス ○ <i>peer_num</i> バックアップ先の相手先情報番号 ○ <i>tunnel_num</i> トンネルインタフェース番号 ○ <i>switch1</i> バックアップの受け側のルータを 2 台に分けるか否か <ul style="list-style-type: none"> • on..... 分ける • off..... 分けない ○ <i>switch2</i> LAN/PP インタフェースのバックアップにしたがってトンネルを作り直すか否か <ul style="list-style-type: none"> • on..... 作り直す • off..... 作り直さない 						
[説明]	<p>トンネルインタフェースに障害が発生したときにバックアップとして利用するインタフェースを指定する。</p> <p>switch-router オプションについては、以下の 2 つの条件を満たすときに on を設定する。</p> <ul style="list-style-type: none"> • バックアップの受け側に 2 台のルータがあり、一方がバックアップ元の回線に接続し、もう一方がバックアップ先の回線に接続している。 • バックアップ先の回線に接続しているルータのファームウェアがこのリビジョンよりも古い。 						
[初期値]	<pre> none switch1 = off switch2 = on </pre>						
[適用モデル]	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 16.6%;">RTX2000</td> <td style="width: 16.6%;">RTX1500</td> <td style="width: 16.6%;">RTX1000</td> <td style="width: 16.6%;">RT300i</td> <td style="width: 16.6%;">RT105i</td> <td style="width: 16.6%;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

15.27 トランスポートモード関連の設定

15.27.1 トランスポートモードの定義

[書式]	<pre> ipsec transport id policy_id [proto [src_port_list [dst_port_list]]] no ipsec transport id [policy_id [proto [src_port_list [dst_port_list]]]] </pre>						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>id</i>..... トランスポート ID (1..255) ○ <i>policy_id</i> ポリシー ID (1..21474836) ○ <i>proto</i>..... プロトコル ○ <i>src_port_list</i> UDP、TCP のソースポート番号列 <ul style="list-style-type: none"> • ポート番号を表す十進数 • ポート番号を表す二進モニック • * (すべてのポート) ○ <i>dst_port_list</i> UDP、TCP のデスティネーションポート番号列 <ul style="list-style-type: none"> • ポート番号を表す十進数 • ポート番号を表す二進モニック • * (すべてのポート) 						
[説明]	<p>トランスポートモードを定義する。</p> <p>定義後、<i>proto</i>、<i>src_port_list</i>、<i>dst_port_list</i> パラメータに合致する IP パケットに対してトランスポートモードでの通信を開始する。</p>						
[設定例]	<pre> ○ 192.168.112.25 のルータへの TELNET のデータをトランスポートモードで通信 # ipsec sa policy 102 192.168.112.25 esp des-cbc sha-hmac # ipsec transport 1 102 tcp * telnet </pre>						
[適用モデル]	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 16.6%;">RTX2000</td> <td style="width: 16.6%;">RTX1500</td> <td style="width: 16.6%;">RTX1000</td> <td style="width: 16.6%;">RT300i</td> <td style="width: 16.6%;">RT105i</td> <td style="width: 16.6%;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

16. PPTP 機能の設定

本機能を使用して PC と接続するためには、PC 側には Microsoft 社の Windows95 や Windows98 などの「Microsoft(R) VPN Adaptor/ マイクロソフト (R) 仮想プライベートネットワーク」が必要となります。

16.1 共通の設定

tunnel encapsulation、**tunnel endpoint address**、**ppp ccp type** コマンドも合わせて参照のこと。

16.1.1 PPTP サーバを動作させるか否かの設定

[書式] **pptp service** *service*
no ppp service [*service*]

[設定値] ○ *service*

- on PPTP サーバとして動作する
- off PPTP サーバとして動作しない

[説明] PPTP サーバ機能を動作させるか否かを設定する。

[ノート] PPTP サーバで使う TCP のポート番号 1723 を閉じる。デフォルト off なので、PPTP サーバを起動する場合には、**pptp service on** を設定する。

[初期値] off

[適用モデル]

RTX2000	RTX4500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

16.1.2 相手先情報番号にバインドされるトンネルインタフェースの設定

[書式] **pp bind** *tunnel_num*
pp bind *tunnel_num-tunnel_num*
no pp bind [*tunnel_num*]

[設定値] ○ *tunnel_num* トンネルインタフェース番号 (tunnel1 .. tunnel20)

[説明] 選択されている相手先情報番号にバインドされるトンネルインタフェースを指定する。
第2書式は anonymous インタフェースを使って多数の接続先を登録するために複数連続したトンネルインタフェースをバインドする場合に用いる。

[ノート] PPTP は PP 毎に設定する。

tunnel encapsulation コマンドで ptp を設定したトンネルインタフェースをバインドすることによって PPTP で通信することを可能にする。

[初期値] 設定されていない

[適用モデル]

RTX2000	RTX4500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

16.1.3 PPTP の動作タイプの設定

[書式] **pptp service type** *type*
no ppp service type [*type*]

[設定値] ○ *type*

- server サーバとして動作
- client クライアントとして動作

[説明] PPTP サーバとして動作するか、PPTP クライアントとして動作するかを設定する。

[ノート] PPTP はサーバ、クライアント方式の接続で、ルータ間で接続する場合には必ず一方がサーバで、もう一方がクライアントである必要がある。

[初期値] server

[適用モデル]

RTX2000	RTX4500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

16.1.4 PPTP ホスト名の設定

[書式]	pptp hostname <i>name</i> no pptp hostname [<i>name</i>]						
[設定値]	◦ <i>name</i> ホスト名 (64 バイト以下)						
[説明]	PPTP ホスト名を設定する。						
[ノート]	コマンドで設定したユーザ定義の名前が相手先に通知される。何も設定していない場合には機種名が通知される。相手先のルータには、 show status pp コマンドの '接続相手先:' で表示される。						
[初期値]	機種名						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

16.1.5 PPTP パケットのウィンドウサイズの設定

[書式]	pptp window size <i>size</i> no pptp window size [<i>size</i>]						
[設定値]	◦ <i>size</i> パケットサイズ (1..128)						
[説明]	受信済みで無応答の PPTP パケットをバッファに入れることができるパケットの最大数を設定する。						
[初期値]	32						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

16.1.6 PPTP の動作モードの設定

[書式]	pptp call-id mode <i>mode</i> no pptp call-id mode [<i>mode</i>]						
[設定値]	◦ <i>mode</i> <ul style="list-style-type: none"> • normal 通常モード • backward-compatibility...Rev.4.06.16 互換モード 						
[説明]	PPTP の動作モードを設定する。 接続相手が Rev.4.06.16 の場合にのみ、動作モードを backward-compatibility にする。						
[初期値]	normal						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

16.1.7 PPTP 暗号鍵生成のための要求する認証方式の設定

[書式]	pp auth request <i>auth</i> [arrive-only] no pp auth request [<i>auth</i>]						
[設定値]	◦ <i>auth</i> <ul style="list-style-type: none"> • pap PAP • chap CHAP • mschap MSCHAP • mschap-v2..... MSCHAP-Version2 • chap-pap..... CHAP と PAP 両方 						
[説明]	要求する認証方式を設定します						
[ノート]	PPTP 暗号鍵生成のために認証プロトコルの MS-CHAP または MS-CHAPv2 を設定する。通常サーバ側で設定する。						
[初期値]	設定されない						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

16.1.8 PPTP 暗号鍵生成のための受け入れ可能な認証方式の設定

[書式] **pp auth accept** *auth* [*auth*]
no pp auth accept [*auth auth*]

[設定値] ◦ *auth*
 • papPAP
 • chapCHAP
 • mschap.....MSCHAP
 • mschap-v2MSCHAP-Version2

[説明] 受け入れ可能な認証方式を設定します。

[ノート] PPTP 暗号鍵生成のために認証プロトコルの MS-CHAP または MS-CHAPv2 を設定する。通常クライアント側で設定する。
 MacOS 10.2 以降のクライアントに対しては mschap-v2 を用いる。

[初期値] 設定されない

[適用モデル]

RTX2000	RTX4500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

16.1.9 PPTP のコネクション制御の syslog を出力するか否かの設定

[書式] **pptp syslog** *syslog*
no pptp syslog [*syslog*]

[設定値] ◦ *syslog*
 • on 出力する
 • off..... 出力しない

[説明] PPTP のコネクション制御の syslog を出力するか否かを設定する。
 キーブライブ用の Echo-Request, Echo-Reply については出力されない。

[初期値] off

[適用モデル]

RTX2000	RTX4500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

16.2 リモートアクセス VPN 機能**16.2.1 PPTP トンネルの切断タイムの設定**

[書式] **pptp tunnel disconnect time** *time*
no pptp tunnel disconnect time [*time*]

[設定値] ◦ *time*
 • 秒数 (1..21474836)
 • off..... タイマを設定しない

[説明] 選択されている PPTP トンネルに対して、データパケット無入力・無送信時に、タイムアウトにより PPTP トンネルを切断する時間を設定する。

[初期値] 60

[適用モデル]

RTX2000	RTX4500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

16.2.2 PPTP トンネルの端点の名前の設定

[書式] **tunnel endpoint name** [*local_name*] *remote_name*
no tunnel endpoint name [*local_name remote_name*]

[設定値] ◦ *local_name* 自分側端点
 ◦ *remote_name* 相手側端点

[説明] トンネル端点の名前を指定する。

[ノート] 名前にはドメイン名 (FQDN) を指定する。**tunnel endpoint address** コマンドが設定されている場合には、そちらが優先される。

[適用モデル]

RTX2000	RTX4500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

16.2.3 PPTP キープアライブの設定

[書式]	pptp keepalive use <i>use</i> no pptp keepalive use [<i>use</i>]						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ◦ <i>use</i> • on..... 使用する • off..... 使用しない 						
[説明]	トンネルキープアライブを使用するか否かを選択する。						
[ノート]	PPTP トンネルの端点に対して、PPTP 制御コネクション確認要求 (Echo-Request) を送出して、それに対する PPTP 制御コネクション確認要求への応答 (Echo-Reply) で相手先からの応答があるかどうかを確認する。応答がない場合には、 pptp keepalive interval コマンドに従った切断処理を行う。						
[初期値]	on						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

16.2.4 PPTP キープアライブのログ設定

[書式]	pptp keepalive log <i>log</i> no pptp keepalive log [<i>log</i>]						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ◦ <i>log</i> • on..... ログにとる • off..... ログにとらない 						
[説明]	トンネルキープアライブをログに取るかどうかを選択する。						
[初期値]	off						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

16.2.5 PPTP キープアライブを出すインターバルとカウントの設定

[書式]	pptp keepalive interval <i>interval</i> [<i>count</i>] no pptp keepalive interval [<i>interval count</i>]						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ◦ <i>interval</i> インターバル (1..65535) ◦ <i>count</i>..... カウント (3..100) 						
[説明]	トンネルキープアライブを出すインターバルとダウン検出用のカウントを設定する。						
[ノート]	一度 PPTP 制御コネクション確認要求 (Echo-Request) に対するリプライが返ってこないのを検出したら、その後の監視タイムは 1 秒に短縮される。						
[初期値]	<i>interval</i> = 30 <i>count</i> = 6						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

16.2.6 PPTP 接続において暗号化の有無により接続を許可するか否かの設定

[書式]	ppp ccp no-encryption <i>mode</i> no ppp ccp no-encryption [<i>mode</i>]						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ◦ <i>mode</i> • reject..... 暗号化なしでは接続拒否 • accept 暗号化なしでも接続許可 						
[説明]	MPPE(Microsoft Point-to-Point Encryption) の暗号化がネゴシエーションされないときの動作を設定する。						
[初期値]	accept						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

17. SNMP の設定

SNMP(Simple Network Management Protocol; RFC1157) の設定を行うことにより、SNMP 管理ソフトウェアに対してネットワーク管理情報のモニタと変更を行うことができますようになります。この時 YAMAHA ルータは SNMP エージェントとなります。

YAMAHA ルータは MIB (Management information Base) として RFC1213(MIB-II) とプライベート MIB に対応しています。プライベート MIB については <http://www.rtrpro.yamaha.co.jp/> にある情報を参照してください。

SNMP により情報を交換するグループをコミュニティと呼びます。コミュニティ間のアクセスには、読み出し専用 (read-only) と読み書き可能 (read-write) の 2 つのアクセスモードがあります。

YAMAHA ルータの状態を通知する SNMP メッセージをトラップと呼びます。どのようなトラップを送信するかは **snmp trap enable snmp** コマンドで設定し、受信するホストは **snmp trap host** コマンドで設定します。

読み出し専用のコミュニティ名と送信トラップのコミュニティ名の初期値は "public" になっています。SNMP 管理ソフトウェア側のコミュニティ名も "public" の場合が多いので、セキュリティを重要視する場合は適切なコミュニティ名に設定変更します。コミュニティ名にログインパスワードや管理パスワードを使用しないように注意してください。

工場出荷状態では SNMP によるアクセス許可に関する **snmp host** コマンドの設定が none であるので、YAMAHA ルータへの SNMP によるアクセスは一切できない状態にあります。また、トラップの受信ホストを設定する **snmp trap host** コマンドの設定が clear であるので、どこにもトラップを送信しません。

17.1 SNMP によるアクセスを許可するホストの設定

[書式] **snmp host** *host* [*ro_community* [*rw_community*]]
no snmp host [*host*]

[設定値] ○ *host*

- SNMP によるアクセスを許可するホストの IP アドレス
- any.....すべてのホストから SNMP によりアクセスできる

 ○ *ro_community*Read-Only コミュニティ文字列
 ○ *rw_community*Read-Write コミュニティ文字列

[説明] SNMP によるアクセスを許可するホストを設定する。
 any を設定した場合は任意のホストからの SNMP によるアクセスを許可する。
 IP アドレスでホストを指定した場合には、同時にコミュニティ文字列も設定できる。Read-Write コミュニティ文字列を省略した場合には、Read-Write アクセスが禁止される。Read-Only コミュニティ文字列も省略した場合には、コミュニティ文字列には **snmp community** コマンドの設定が用いられる。

[ノート] Rev.7.01.12 からコマンドの入力形式が拡張された。

[初期値] すべてのホストからの SNMP によるアクセスを禁止

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

17.2 SNMP 送信パケットの始点アドレスの設定

[書式] **snmp local address** *ip_address*
no snmp local address [*ip_address*]

[設定値] ○ *ip_address*IP アドレス

[説明] SNMP 送信パケットの始点 IP アドレスを設定する。

[初期値] インタフェースに設定されているアドレスから自動選択

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

17.3 読み出し専用のコミュニティ名の設定

[書式]	snmp community read-only <i>name</i> no snmp community read-only [<i>name</i>]						
[設定値]	◦ <i>name</i> SNMP によるアクセスモードが読み出し専用であるコミュニティ名 (1 文字以上 16 文字以内)						
[説明]	SNMP によるアクセスモードが読み出し専用であるコミュニティ名を設定する。						
[初期値]	public						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

17.4 読み書き可能なコミュニティ名の設定

[書式]	snmp community read-write <i>name</i> no snmp community read-write [<i>name</i>]						
[設定値]	◦ <i>name</i> SNMP によるアクセスモードが読み書き可能であるコミュニティ名 (1 文字以上 16 文字以内)						
[説明]	SNMP によるアクセスモードが読み書き可能であるコミュニティ名を設定する。						
[初期値]	空文字列						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

17.5 sysContact の設定

[書式]	snmp syscontact <i>name</i> no snmp syscontact [<i>name</i>]						
[設定値]	◦ <i>name</i> sysContact として登録する名称 (255 文字以内の文字列)						
[説明]	MIB 変数 sysContact を設定する。空白を含ませるためには、パラメータ全体をダブルクォート (")、もしくはシングルクォート (') で囲む。 sysContact は一般的に、管理者の名前や連絡先を記入しておく変数である。						
[初期値]	sysContact は設定されていない						
[設定例]	# snmp syscontact "RT administrator"						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

17.6 sysLocation の設定

[書式]	snmp syslocation <i>name</i> no snmp syslocation [<i>name</i>]						
[設定値]	◦ <i>name</i> sysLocation として登録する名称 (255 文字以内の文字列)						
[説明]	MIB 変数 sysLocation を設定する。空白を含ませるためには、パラメータ全体をダブルクォート (")、もしくはシングルクォート (') で囲む。 sysLocation は一般的に、機器の設置場所を記入しておく変数である。						
[初期値]	sysLocation は設定されていない						
[設定例]	# snmp syslocation "RT room"						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

17.7 sysName の設定

[書式]	snmp sysname <i>name</i> no snmp sysname [<i>name</i>]						
[設定値]	◦ <i>name</i>sysName として登録する名称 (255 文字以内の文字列)						
[説明]	MIB 変数 sysName を設定する。空白を含ませるためには、パラメータ全体をダブルクォート("), もしくはシングルクォート(') で囲む。 sysName は一般的に、機器の名称を記入しておく変数である。						
[初期値]	sysName は設定されていない						
[設定例]	# snmp sysname "RT300i with VPN module"						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

17.8 SNMP トラップを送信するか否かの設定

[書式]	snmp trap enable snmp <i>trap</i> [<i>trap...</i>] snmp trap enable snmp all no snmp trap enable snmp						
[設定値]	◦ <i>trap</i>トラップの種類 <ul style="list-style-type: none"> • coldstart 全設定初期化時 • warmstart 再起動時 • linkup リンクアップ時 • linkdown リンクダウン時 • authenticationfailure..... 認証失敗時 ◦ all.....すべてのトラップを送信することを示すキーワード						
[説明]	SNMP トラップを送信するか否かを設定する。 all を設定した場合には、すべてのトラップを送信する。個別にトラップを設定した場合には、設定されたトラップだけが送信される。						
[ノート]	このコマンドは従来リビジョンの snmp enableauthentraps コマンドを置き換える。 authenticationFailure トラップを送信するか否かはこのコマンドによって制御される。 linkDown トラップについては、 snmp trap send linkdown コマンドによってインタフェース毎に制御できる。あるインタフェースについて、linkDown トラップが送信されるか否かは、 snmp trap send linkdown コマンドで送信が許可されており、かつ、このコマンドでも許可されている場合に限られる。						
[初期値]	all						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

17.9 SNMP の LinkDown トラップの送信制御の設定

[書式]	snmp trap send linkdown <i>interface</i> [<i>interface_num</i>] <i>switch</i> snmp trap send linkdown pp [<i>peer_num</i>] <i>switch</i> snmp trap send linkdown tunnel [<i>tunnel_num</i>] <i>switch</i> no snmp trap send linkdown <i>interface</i> no snmp trap send linkdown pp [<i>peer_num</i>] no snmp trap send linkdown tunnel [<i>tunnel_num</i>]						
[設定値]	◦ <i>interface</i> <ul style="list-style-type: none"> • LAN インタフェース名 • BRI インタフェース名 ◦ <i>peer_num</i>相手先情報番号 ◦ <i>tunnel_num</i>トンネルインタフェース番号 ◦ <i>switch</i> <ul style="list-style-type: none"> • on.....送信する • off.....送信しない 						
[説明]	指定したインタフェースの LinkDown トラップを送信するか否かを設定する。						
[初期値]	on						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

17.10 SNMP トラップのコミュニティ名の設定

[書式]	snmp trap community <i>name</i> no snmp trap community [<i>name</i>]						
[設定値]	◦ <i>name</i> 送信トラップのコミュニティ名 (1 文字以上 16 文字以内)						
[説明]	トラップを送信する際のコミュニティ名を設定する。						
[初期値]	public						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

17.11 SNMP トラップの送信先の設定

[書式]	snmp trap host <i>host</i> [<i>community</i>] no snmp trap host <i>host</i> [<i>community</i>]						
[設定値]	◦ <i>host</i> SNMP トラップを送信する先のホストの IP アドレス ◦ <i>community</i> コミュニティ名						
[説明]	SNMP トラップを送信するホストを指定する。コマンドを複数設定することで、複数のホストを同時に指定できる。トラップ送信時のコミュニティ文字列にはこのコマンドの設定値が用いられるが、省略されている場合には snmp trap community コマンドの設定値が用いられる。						
[ノート]	Rev.7.00.26 以降で <i>community</i> パラメータが指定可能。						
[初期値]	SNMP トラップを送信しない						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

17.12 PP インタフェースの情報を MIB2 の範囲で表示するか否かの設定

[書式]	snmp yrifppdisplayatmib2 <i>switch</i> no snmp yrifppdisplayatmib2						
[設定値]	◦ <i>switch</i> <ul style="list-style-type: none"> • on MIB 変数 yrifPpDisplayAtMib2 を "enabled(1)" とする • off MIB 変数 yrifPpDisplayAtMib2 を "disabled(2)" とする 						
[説明]	MIB 変数 yrifPpDisplayAtMib2 の値をセットする。この MIB 変数は、PP インタフェースを MIB2 の範囲で表示するかどうかを決定する。Rev.4 以前と同じ表示にする場合には、MIB 変数を "enabled(1)" に、つまり、このコマンドで on を設定する。						
[初期値]	off						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

17.13 トンネルインタフェースの情報を MIB2 の範囲で表示するか否かの設定

[書式]	snmp yriftunneldisplayatmib2 <i>switch</i> no snmp yriftunneldisplayatmib2						
[設定値]	◦ <i>switch</i> <ul style="list-style-type: none"> • on MIB 変数 yrifTunnelDisplayAtMib2 を "enabled(1)" とする • off MIB 変数 yrifTunnelDisplayAtMib2 を "disabled(2)" とする 						
[説明]	MIB 変数 yrifTunnelDisplayAtMib2 の値をセットする。この MIB 変数はトンネルインタフェースを MIB2 の範囲で表示するかどうかを決定する。Rev.4 以前と同じ表示にする場合には、MIB 変数を "enabled(1)" に、つまり、このコマンドで on を設定する。						
[初期値]	off						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

17.14 PP インタフェースのアドレスの強制表示の設定

[書式] **snmp display ipcp force** *switch*
no snmp display ipcp force

[設定値] ◦ *switch*

- on.....IPCP により付与された IP アドレスを PP インタフェースのアドレスとして必ず表示する
- off.....IPCP により付与された IP アドレスは PP インタフェースのアドレスとして必ずしも表示されない

[説明] NAT を使用しない場合や、NAT の外側アドレスとして固定の IP アドレスが指定されている場合には、IPCP で得られた IP アドレスはそのまま PP インタフェースのアドレスとして使われる。この場合、SNMP では通常のインタフェースの IP アドレスを調べる手順で IPCP としてどのようなアドレスが得られたのか調べることができる。

しかし、NAT の外側アドレスとして 'ipcp' と指定している場合には、IPCP で得られた IP アドレスは NAT の外側アドレスとして使用され、インタフェースには付与されない。そのため、SNMP でインタフェースの IP アドレスを調べても、IPCP でどのようなアドレスが得られたのかを知ることができない。

本コマンドを on に設定しておく、IPCP で得られた IP アドレスが NAT の外側アドレスとして使用される場合でも、SNMP ではそのアドレスをインタフェースのアドレスとして表示する。アドレスが実際にインタフェースに付与されるわけではないので、始点 IP アドレスとして、その IP アドレスが利用されることはない。

[初期値] off

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

18. RADIUS の設定

ISDN 接続のための認証とアカウントを RADIUS サーバを利用して管理できます。PPTP 接続のための認証とアカウントの管理はサポートされません。

18.1 RADIUS による認証を使用するか否かの設定

[書式]	radius auth <i>auth</i> no radius auth [<i>auth</i>]						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ◦ <i>auth</i> <ul style="list-style-type: none"> • on 使用する • off..... 使用しない 						
[説明]	anonymous に対して何らかの認証を要求する設定の場合に、相手から受け取ったユーザネーム (PAP であれば UserID、CHAP であれば NAME) が、自分で持つユーザネーム (pp auth username コマンドで指定) の中に含まれていない場合には RADIUS サーバに問い合わせるか否かを設定する。						
[ノート]	RADIUS による認証と RADIUS によるアカウントは独立して使用できる。サポートしているアトリビュートについては、WWW サイトのドキュメント < http://www.rtpo.yamaha.co.jp/ > を参照すること。						
[初期値]	off						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

18.2 RADIUS によるアカウントを使用するか否かの設定

[書式]	radius account <i>account</i> no radius account [<i>account</i>]						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ◦ <i>account</i> <ul style="list-style-type: none"> • on 使用する • off..... 使用しない 						
[説明]	RADIUS によるアカウントを使用するか否かを設定する。						
[ノート]	RADIUS による認証と RADIUS によるアカウントは独立して使用できる。サポートしているアトリビュートについては、WWW サイトのドキュメント < http://www.rtpo.yamaha.co.jp/ > を参照すること。						
[初期値]	off						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

18.3 RADIUS サーバの指定

[書式]	radius server <i>ip1</i> [<i>ip2</i>] no radius server [<i>ip1</i> [<i>ip2</i>]]						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ◦ <i>ip1</i> RADIUS サーバ (正) の IP アドレス (IPv6 アドレス可) ◦ <i>ip2</i> RADIUS サーバ (副) の IP アドレス (IPv6 アドレス可) 						
[説明]	RADIUS サーバを設定する。2 つまで指定でき、最初のサーバから返事をもらえない場合は、2 番目のサーバに問い合わせを行う。						
[ノート]	RADIUS には認証とアカウントの 2 つの機能があり、それぞれのサーバは radius auth server / radius account server コマンドで個別に設定できる。 radius server コマンドでの設定は、これら個別の設定が行われていない場合に有効となり、認証、アカウントいずれでも用いられる。						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

18.4 RADIUS 認証サーバの指定

[書式]	radius auth server <i>ip1</i> [<i>ip2</i>] no radius auth server [<i>ip1</i> [<i>ip2</i>]]						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ◦ <i>ip1</i>RADIUS 認証サーバ (正) の IP アドレス (IPv6 アドレス可) ◦ <i>ip2</i>RADIUS 認証サーバ (副) の IP アドレス (IPv6 アドレス可) 						
[説明]	RADIUS 認証サーバを設定する。2 つまで指定でき、最初のサーバから返事をもらえない場合は、2 番目のサーバに問い合わせを行う。						
[ノート]	このコマンドで RADIUS 認証サーバの IP アドレスが指定されていない場合は、 radius server コマンドで指定した IP アドレスを認証サーバとして用いる。						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">RTX2000</td> <td style="text-align: center;">RTX1500</td> <td style="text-align: center;">RTX1000</td> <td style="text-align: center;">RT300i</td> <td style="text-align: center;">RT105i</td> <td style="text-align: center;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

18.5 RADIUS アカウントサーバの指定

[書式]	radius account server <i>ip1</i> [<i>ip2</i>] no radius account server [<i>ip1</i> [<i>ip2</i>]]						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ◦ <i>ip1</i>RADIUS アカウントサーバ (正) の IP アドレス (IPv6 アドレス可) ◦ <i>ip2</i>RADIUS アカウントサーバ (副) の IP アドレス (IPv6 アドレス可) 						
[説明]	RADIUS アカウントサーバを設定する。2 つまで指定でき、最初のサーバから返事をもらえない場合は、2 番目のサーバに問い合わせを行う。						
[ノート]	このコマンドで RADIUS アカウントサーバの IP アドレスが指定されていない場合は、 radius server コマンドで指定した IP アドレスを認証サーバとして用いる。						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">RTX2000</td> <td style="text-align: center;">RTX1500</td> <td style="text-align: center;">RTX1000</td> <td style="text-align: center;">RT300i</td> <td style="text-align: center;">RT105i</td> <td style="text-align: center;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

18.6 RADIUS 認証サーバの UDP ポートの設定

[書式]	radius auth port <i>port_num</i> no radius auth port [<i>port_num</i>]						
[設定値]	◦ <i>port_num</i>UDP ポート番号						
[説明]	RADIUS 認証サーバの UDP ポート番号を設定する。						
[ノート]	RFC2138 ではポート番号として 1812 を使うことになっている。						
[初期値]	1645						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">RTX2000</td> <td style="text-align: center;">RTX1500</td> <td style="text-align: center;">RTX1000</td> <td style="text-align: center;">RT300i</td> <td style="text-align: center;">RT105i</td> <td style="text-align: center;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

18.7 RADIUS アカウントサーバの UDP ポートの設定

[書式]	radius account port <i>port_num</i> no radius account port [<i>port_num</i>]						
[設定値]	◦ <i>port_num</i>UDP ポート番号						
[説明]	RADIUS アカウントサーバの UDP ポート番号を設定する。						
[ノート]	RFC2138 ではポート番号として 1813 を使うことになっている。						
[初期値]	1646						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">RTX2000</td> <td style="text-align: center;">RTX1500</td> <td style="text-align: center;">RTX1000</td> <td style="text-align: center;">RT300i</td> <td style="text-align: center;">RT105i</td> <td style="text-align: center;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

18.8 RADIUS シークレットの設定

- [書式] **radius secret** *secret*
no radius secret [*secret*]
- [設定値] ◦ *secret*..... シークレット文字列
- [説明] RADIUS シークレットを設定する。
- [適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

18.9 RADIUS 再送信パラメータの設定

- [書式] **radius retry** *count time*
no radius retry [*count time*]
- [設定値] ◦ *count*..... 再送回数 (1..10)
◦ *time*..... ミリ秒 (20..10000)
- [説明] RADIUS パケットの再送回数とその時間間隔を設定する。
- [初期値] *count* = 4
time = 3000
- [適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

19. NAT 機能

NAT 機能は、ルータが転送する IP パケットの始点 / 終点 IP アドレスや、TCP/UDP のポート番号を変換することにより、アドレス体系の異なる IP ネットワークを接続することができる機能です。

NAT 機能を用いると、プライベートアドレス空間とグローバルアドレス空間との間でデータを転送したり、1 つのグローバル IP アドレスに複数のホストを対応させたりすることができます。

YAMAHA ルータでは、始点 / 終点 IP アドレスの変換だけを行うことを NAT と呼び、TCP/UDP のポート番号の変換を伴うものを IP マスカレードと呼んでいます。

アドレス変換規則を表す記述を NAT ディスクリプタと呼び、それぞれの NAT ディスクリプタには、アドレス変換の対象とすべきアドレス空間が定義されます。アドレス空間の記述には、**nat descriptor address inner**、**nat descriptor address outer** コマンドを用います。前者は NAT 処理の内側 (INNER) のアドレス空間を、後者は NAT 処理の外側 (OUTER) のアドレス空間を定義するコマンドです。原則的に、これら 2 つのコマンドを対で設定することにより、変換前のアドレスと変換後のアドレスとの対応づけが定義されます。

NAT ディスクリプタはインタフェースに対して適用されます。インタフェースに接続された先のネットワークが NAT 処理の外側であり、インタフェースから本機を経由して他のインタフェースから繋がるネットワークが NAT 処理の内側になります。

NAT ディスクリプタは動作タイプ属性を持ちます。IP マスカレードやアドレスの静的割当てなどの機能を利用する場合には、該当する動作タイプを選択する必要があります。

19.1 インタフェースへの NAT ディスクリプタ適用の設定

[書式] **ip interface nat descriptor** *nat_descriptor_list*
ip pp nat descriptor *nat_descriptor_list*
ip tunnel nat descriptor *nat_descriptor_list*
no ip interface nat descriptor [*nat_descriptor_list*]
no ip pp nat descriptor [*nat_descriptor_list*]
no ip tunnel nat descriptor [*nat_descriptor_list*]

[設定値] ◦ *interface* LAN インタフェース名
 ◦ *nat_descriptor_list* ... 空白で区切られた NAT ディスクリプタ番号 (1..21474836) の並び (16 個以内)

[説明] 適用されたインタフェースを通過するパケットに対して、リストに定義された順番で NAT ディスクリプタによって定義された NAT 変換を順番に処理する。

[ノート] インタフェースが LAN である場合、NAT ディスクリプタの OUTER アドレスに関しては、同一 LAN の ARP 要求に対して ARP 応答する。

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

19.2 NAT ディスクリプタの動作タイプの設定

[書式] **nat descriptor type** *nat_descriptor type*
no nat descriptor type [*nat_descriptor type*]

[設定値] ◦ *nat_descriptor* NAT ディスクリプタ番号 (1..21474836)
 ◦ *type*
 • none NAT 変換機能を利用しない
 • nat 動的 NAT 変換と静的 NAT 変換を利用
 • masquerade 静的 NAT 変換と IP マスカレード変換
 • nat-masquerade. 動的 NAT 変換と静的 NAT 変換と IP マスカレード変換

[説明] NAT 変換の動作タイプを指定する。

[ノート] nat-masquerade は、動的 NAT 変換できなかったパケットを IP マスカレード変換で救う。例えば、外側アドレスが 16 個利用可能の場合は先勝ちで 15 個 NAT 変換され、残りは IP マスカレード変換される。

[初期値] none

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

19.3 NAT 処理の外側 IP アドレスの設定

- [書式] **nat descriptor address outer** *nat_descriptor outer_ipaddress_list*
no nat descriptor address outer *nat_descriptor [outer_ipaddress_list]*
- [設定値] ◦ *nat_descriptor* NAT ディスクリプタ番号 (1..21474836)
 ◦ *outer_ipaddress_list* NAT 対象の外側 IP アドレス範囲のリストまたはニーモニック
 • 1 個の IP アドレスまたは間に - をはさんだ IP アドレス (範囲指定)、およびこれらを任意に並べたもの
 • *ipcp*..... PPP の IPCP の IP-Address オプションにより接続先から通知される IP アドレス
 • *primary*..... **ip interface address** コマンドで設定されている IP アドレス
 • *secondary*..... **ip interface secondary address** コマンドで設定されている IP アドレス
- [説明] 動的 NAT 処理の対象である外側の IP アドレスの範囲を指定する。IP マスカレードでは、先頭の 1 個の外側の IP アドレスが使用される。
- [ノート] ニーモニックをリストにすることはできない。
 適用されるインタフェースにより使用できるパラメータが異なる。

適用インタフェース	LAN	PP	トンネル
<i>ipcp</i>	×	○	×
<i>primary</i>	○	×	×
<i>secondary</i>	○	×	×
IP アドレス	○	○	○

[初期値] *ipcp*

[適用モデル]	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	---------	--------	--------	--------

19.4 NAT 処理の内側 IP アドレスの設定

- [書式] **nat descriptor address inner** *nat_descriptor inner_ipaddress_list*
no nat descriptor address inner *nat_descriptor [inner_ipaddress_list]*
- [設定値] ◦ *nat_descriptor* NAT ディスクリプタ番号 (1..21474836)
 ◦ *inner_ipaddress_list* NAT 対象の内側 IP アドレス範囲のリストまたはニーモニック
 • 1 個の IP アドレス、または間に - をはさんだ IP アドレス (範囲指定)、およびこれらを任意に並べたもの
 • *auto*..... すべて
- [説明] NAT/IP マスカレード処理の対象である内側の IP アドレスの範囲を指定する。
- [初期値] *auto*

[適用モデル]	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	---------	--------	--------	--------

19.5 静的 NAT エントリの設定

- [書式] **nat descriptor static** *nat_descriptor id outer_ip=inner_ip [count]*
no nat descriptor static *nat_descriptor id [outer_ip=inner_ip [count]]*
- [設定値] ◦ *nat_descriptor* NAT ディスクリプタ番号 (1..21474836)
 ◦ *id*..... 静的 NAT エントリの識別情報 (1..21474836)
 ◦ *outer_ip* 外側 IP アドレス (1 個)
 ◦ *inner_ip* 内側 IP アドレス (1 個)
 ◦ *count*
 • 連続設定する個数
 • 省略時は 1
- [説明] NAT 変換で固定割り付けする IP アドレスの組み合わせを指定する。個数を同時に指定すると指定されたアドレスを始点とした範囲指定とする。
- [ノート] 外側アドレスが NAT 処理対象として設定されているアドレスである必要は無い。
 静的 NAT のみを使用する場合には、**nat descriptor address outer** コマンドと **nat descriptor address inner** コマンドの設定に注意する必要がある。初期値がそれぞれ *ipcp* と *auto* であるので、例えば何らかの IP アドレスをダミーで設定しておくことで動的動作しないようにする。

[適用モデル]	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	---------	--------	--------	--------

19.6 IP マスカレード使用時に rlogin,rcp と ssh を使用するか否かの設定

[書式]	nat descriptor masquerade rlogin <i>nat_descriptor use</i> no nat descriptor masquerade rlogin <i>nat_descriptor [use]</i>						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>nat_descriptor</i>NAT ディスクリプタ番号 (1..21474836) ○ <i>use</i> <ul style="list-style-type: none"> • on.....使用する • off.....使用しない 						
[説明]	IP マスカレード使用時に rlogin、rcp、ssh の使用を許可するか否かを設定する。						
[ノート]	on にすると、rlogin、rcp と ssh のトラフィックに対してはポート番号を変換しなくなる。また on の場合に rsh は使用できない。						
[初期値]	off						
[適用モデル]	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 16.6%;">RTX2000</td> <td style="width: 16.6%;">RTX1500</td> <td style="width: 16.6%;">RTX1000</td> <td style="width: 16.6%;">RT300i</td> <td style="width: 16.6%;">RT105i</td> <td style="width: 16.6%;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

19.7 静的 IP マスカレードエントリの設定

[書式]	nat descriptor masquerade static <i>nat_descriptor id inner_ip protocol [outer_port=]inner_port</i> no nat descriptor masquerade static <i>nat_descriptor id [inner_ip protocol [outer_port=]inner_port]</i>						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>nat_descriptor</i>NAT ディスクリプタ番号 (1..21474836) ○ <i>id</i>静的 IP マスカレードエントリの識別情報 (1 以上の数値) ○ <i>inner_ip</i>内側 IP アドレス (1 個) ○ <i>protocol</i> <ul style="list-style-type: none"> • esp.....ESP • tcp.....TCP プロトコル • udp.....UDP プロトコル • icmp.....ICMP プロトコル • プロトコル番号IANA で割り当てられている protocol numbers ○ <i>outer_port</i>固定する外側ポート番号 (二一モニック) ○ <i>inner_port</i>固定する内側ポート番号 (二一モニック) 						
[説明]	IP マスカレードによる通信でポート番号変換を行わないようにポートを固定する。						
[ノート]	<i>outer_port</i> と <i>inner_port</i> を指定した場合には IP マスカレード適用時にインタフェースの外側から内側へのパケットは <i>outer_port</i> から <i>inner_port</i> に、内側から外側へのパケットは <i>inner_port</i> から <i>outer_port</i> へとポート番号が変換される。 <i>outer_port</i> を指定せず、 <i>inner_port</i> のみの場合はポート番号の変換はされない。						
[設定例]	NetMeeting する NAT の内側の端末の IP アドレスが 192.168.0.2 の場合 # nat descriptor masquerade static 1 1 192.168.0.2 tcp 1720 # nat descriptor masquerade static 1 2 192.168.0.2 tcp 1503						
[適用モデル]	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 16.6%;">RTX2000</td> <td style="width: 16.6%;">RTX1500</td> <td style="width: 16.6%;">RTX1000</td> <td style="width: 16.6%;">RT300i</td> <td style="width: 16.6%;">RT105i</td> <td style="width: 16.6%;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

19.8 NAT の IP アドレスマップの消去タイマの設定

[書式]	nat descriptor timer <i>nat_descriptor time</i> nat descriptor timer <i>nat_descriptor protocol=protocol [port=port_range] time</i> no nat descriptor timer <i>nat_descriptor [time]</i> no nat descriptor timer <i>nat_descriptor protocol=protocol [port=port_range] [...]</i>						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>nat_descriptor</i>NAT ディスクリプタ番号 (1..21474836) ○ <i>time</i>消去タイマの秒数 (30..21474836) ○ <i>protocol</i>プロトコル ○ <i>port_range</i>ポート番号の範囲、プロトコルが TCP または UDP の場合にのみ有効 						
[説明]	NAT や IP マスカレードのセッション情報を保持する期間を表す NAT タイマを設定する。IP マスカレードの場合には、プロトコルやポート番号別の NAT タイマを設定することもできる。指定されていないプロトコルの場合は、第一の形式で設定した NAT タイマの値が使われる。						
[初期値]	900 プロトコル毎の設定はなし						
[適用モデル]	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 16.6%;">RTX2000</td> <td style="width: 16.6%;">RTX1500</td> <td style="width: 16.6%;">RTX1000</td> <td style="width: 16.6%;">RT300i</td> <td style="width: 16.6%;">RT105i</td> <td style="width: 16.6%;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

19.9 IP マスカレードテーブルの TTL 処理方式の設定

[書式]	nat descriptor masquerade ttl hold <i>type</i> no nat descriptor masquerade ttl hold						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ◦ <i>type</i> <ul style="list-style-type: none"> • auto 自動認識可能なアプリケーションのコネクションの制御チャンネルとデータチャンネルの TTL を同期させる • all..... 同じホストによるすべての TCP コネクションを対象 • ftp..... FTP の制御チャンネルのみを対象 						
[説明]	<p>制御チャンネルとデータチャンネルからなるアプリケーションにおいて、データチャンネル上でのデータ転送中に、対応する制御チャンネルが消滅することによるデータ通信不良が発生しないようにするために、制御チャンネルとデータチャンネルの両 IP マスカレードテーブルの TTL を同期させる方法を設定する。</p> <p>auto と設定した場合には、ルータが自動認識可能なアプリケーションのコネクションに対応するテーブルの TTL を同期させる。</p> <p>all と設定した場合には、同じホストによるすべてのコネクションに対応するテーブルの TTL を同期させる。</p> <p>ftp と設定した場合には、FTP コネクションに対応するテーブルの TTL のみを同期させる。</p>						
[ノート]	<p>all と設定した場合には、多くのテーブルの TTL が同期して、多くのテーブルが残留するために、内部リソースが枯渇することがある。</p> <p>auto と設定した場合に正常動作しないアプリケーションがあるときは all と設定しなければならない。</p>						
[初期値]	auto (RTX1500の場合) all (上記以外)						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

19.10 外側から受信したパケットに該当する変換テーブルが存在しないときの動作の設定

[書式]	nat descriptor masquerade incoming <i>nat_descriptor action [ip_address]</i> no nat descriptor masquerade incoming <i>nat_descriptor</i>						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ◦ <i>nat_descriptor</i> NAT ディスクリプタ番号 (1..21474836) ◦ <i>action</i> <ul style="list-style-type: none"> • through 変換せずに通す • reject..... 破棄して、TCP の場合は RST を返す • discard..... 破棄して、何も返さない • forward..... 指定されたホストに転送する ◦ <i>ip_address</i> 転送先の IP アドレス 						
[説明]	IP マスカレードで外側から受信したパケットに該当する変換テーブルが存在しないときの動作を設定する。 <i>action</i> が forward のときには <i>ip_address</i> を設定する必要がある。						
[初期値]	reject						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

19.11 IP マスカレードで利用するポートの範囲の設定

[書式]	nat descriptor masquerade port range <i>nat_descriptor start [port_num]</i> no nat descriptor masquerade port range <i>nat_descriptor [start [port_num]]</i>						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ◦ <i>nat_descriptor</i> NAT ディスクリプタの識別番号 (1..21474836) ◦ <i>start</i>..... 開始ポート番号 (1024..65534) ◦ <i>port_num</i> <ul style="list-style-type: none"> • ポートの個数 (1024..4096) • 省略時は 4096 個 						
[説明]	IP マスカレードで利用するポート番号の範囲を設定する。 <i>start+port_num</i> <= 65535 でなくてはならない。						
[初期値]	60000 4096						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

19.12 FTP として認識するポート番号の設定

[書式]	nat descriptor ftp port <i>nat_descriptor port [port...]</i> no nat descriptor ftp port <i>nat_descriptor [port...]</i>						
[設定値]	○ <i>nat_descriptor</i>NAT ディスクリプタの識別番号 (1..21474836) ○ <i>port</i>ポート番号 (1..65535)						
[説明]	TCP で、このコマンドにより設定されたポート番号を FTP の制御チャネルの通信だとみなして処理をする。						
[初期値]	21						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

19.13 IP マスカレードで変換しないポート番号の範囲の設定

[書式]	nat descriptor masquerade unconvertible port <i>nat_descriptor if-possible</i> nat descriptor masquerade unconvertible port <i>nat_descriptor protocol port</i> no nat descriptor masquerade unconvertible port <i>nat_descriptor protocol [port]</i>						
[設定値]	○ <i>nat_descriptor</i>NAT ディスクリプタの識別番号 (1..21474836) ○ <i>protocol</i> • tcpTCP • udpUDP ○ <i>port</i>ポート番号の範囲						
[説明]	IP マスカレードで変換しないポート番号の範囲を設定する。 if-possible が指定されている時には、処理しようとするポート番号が他の通信で使われていない場合には値を変換せずそのまま利用する。						
[初期値]	設定されていない						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

19.14 NAT のアドレス割当をログに記録するか否かの設定

[書式]	nat descriptor log <i>switch</i> no nat descriptor log						
[設定値]	○ <i>switch</i> • on記録する • off記録しない						
[説明]	NAT のアドレス割当をログに記録するか否かを設定します。						
[初期値]	off						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

19.15 SIP メッセージに含まれる IP アドレスを書き換えるか否かの設定

[書式]	nat descriptor sip <i>nat_descriptor sip</i> no nat descriptor sip <i>nat_descriptor</i>						
[設定値]	○ <i>nat_descriptor</i>NAT ディスクリプタの識別番号 (1..21474836) ○ <i>sip</i> • on変換する • off変換しない						
[説明]	静的 NAT や静的 IP マスカレードで SIP メッセージに含まれる IP アドレスを書き換えるか否かを設定する。						
[ノート]	Rev.8.01.07 以降で使用可能。						
[初期値]	off						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

19.16 IP マスカレード変換時に DF ビットを削除するか否かの設定

【書式】	nat descriptor masquerade remove df-bit <i>remove</i> no nat descriptor masquerade remove df-bit [<i>remove</i>]
【設定値】	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>nat_descriptor</i> NAT ディスクリプタの識別番号 (1..21474836) ○ <i>remove</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>on</i>..... IP マスカレード変換時に DF ビットを削除する • <i>off</i>..... IP マスカレード変換時に DF ビットを削除しない
【説明】	IP マスカレード変換時に DF ビットを削除するか否かを設定する。

DF ビットは経路 MTU 探索のために用いるが、そのためには長すぎるパケットに対する ICMP エラーを正しく発信元まで返さなくてはならない。しかし、IP マスカレード処理では IP アドレスなどを書き換えてしまうため、ICMP エラーを正しく発信元に返せない場合がある。そうすると、パケットを永遠に届けることができなくなってしまう。このように、経路 MTU 探索のための ICMP エラーが正しく届かない状況を、経路 MTU ブラックホールと呼ぶ。

IP マスカレード変換時に同時に DF ビットを削除してしまうと、この経路 MTU ブラックホールを避けることができる。その代わりに、経路 MTU 探索が行なわれないことになるので、通信効率が下がる可能性がある。

【ノート】	<p>ファストパス処理は、一度ノーマルパス処理で通過させたパケットの情報を保存しておき、同じ種類のパケットであれば高速に転送するという処理を行なっている。そのため、例えば ping コマンドを実行した場合、最初の 1 回目はノーマルパス処理、2 回目以降はファストパス処理となる。そのため、最初の 1 回は DF ビットが削除されるが、2 回目以降は DF ビットが削除されないという状況だった。</p> <p>Rev.7.01.26 以降で使用可能。</p>
【初期値】	on

【適用モデル】	<table border="1"> <tr> <td>RTX2000</td> <td>RTX1500</td> <td>RTX1000</td> <td>RT300i</td> <td>RT105i</td> <td>RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

20. DNS の設定

本機は、DNS(Domain Name Service) 機能として名前解決、リカーシブサーバ機能、上位 DNS サーバの選択機能、簡易 DNS サーバ機能 (静的 DNS レコードの登録) を持ちます。

名前解決の機能としては、**ping** や **tracert**、**rdate**、**ntpdate**、**telnet** コマンドなどの IP アドレスパラメータの代わりに名前を指定したり、SYSLOG などの表示機能において IP アドレスを名前解決したりします。

リカーシブサーバ機能は、DNS サーバとクライアントの間に入って、DNS パケットの中継を行います。本機宛にクライアントから届いた DNS 問い合わせパケットを **dns server** コマンドで設定された DNS サーバに中継します。DNS サーバからの回答は本機宛に届くので、それをクライアントに転送します。最大 256 件のキャッシュを持ち、キャッシュにあるデータに関しては DNS サーバに問い合わせることなく返事を返すため、DNS によるトラフィックを削減する効果があります。キャッシュは、DNS サーバからデータを得た場合にデータに記されていた時間だけ保持されます。

DNS の機能を使用するためには、**dns server** コマンドを設定しておく必要があります。また、この設定は DHCP サーバ機能において、DHCP クライアントの設定情報にも使用されます。

20.1 DNS を利用するか否かの設定

[書式]	dns service <i>service</i> no dns service [<i>service</i>]						
[設定値]	○ <i>service</i> <ul style="list-style-type: none"> • recursive.....DNS リカーシブサーバとして動作する • off.....サービスを停止させる 						
[説明]	DNS リカーシブサーバとして動作するかどうかを設定する。off を設定すると、DNS 的機能は一切動作しない。また、ポート 53/udp も閉じられる。						
[初期値]	recursive						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

20.2 DNS サーバの IP アドレスの設定

[書式]	dns server <i>ip_address</i> [<i>ip_address</i> ...] no dns server [<i>ip_address</i> ...]						
[設定値]	○ <i>ip_address</i>DNS サーバの IP アドレス (空白で区切って最大 4ヶ所まで設定可能)						
[説明]	DNS サーバの IP アドレスを指定する。 この IP アドレスはルータが DHCP サーバとして機能する場合に DHCP クライアントに通知するためや、IPCP の MS 拡張オプションで相手に通知するためにも使用される。						
[ノート]	DHCP サーバから通知された DNS サーバを使うときには、 dns server dhcp コマンドを使う。						
[初期値]	DNS サーバは設定されていない						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

20.3 DNS ドメイン名の設定

[書式]	dns domain <i>domain_name</i> no dns domain [<i>domain_name</i>]						
[設定値]	○ <i>domain_name</i>DNS ドメインを表す文字列						
[説明]	ルータが所属する DNS ドメインを設定する。 ルータのホストとしての機能 (ping, tracert) を使うときに名前解決に失敗した場合、このドメイン名を補完して再度解決を試みる。ルータが DHCP サーバとして機能する場合、設定したドメイン名は DHCP クライアントに通知するためにも使用される。ルータのあるネットワークおよびそれが含むサブネットワークの DHCP クライアントに対して通知する。 空文字列を設定する場合には、 dns domain とだけ入力する。						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

20.4 DNS サーバを通知してもらう相手先情報番号の設定

[書式]	dns server pp <i>peer_num</i> no dns server pp [<i>peer_num</i>]						
[設定値]	○ <i>peer_num</i> DNS サーバを通知してもらう相手先情報番号						
[説明]	DNS サーバを通知してもらう相手先情報番号を設定する。このコマンドで相手先情報番号が設定されていると、DNS での名前解決を行う場合に、まずこの相手先に発信して、そこで PPP の IPCP MS 拡張機能で通知された DNS サーバに対して問い合わせを行う。 相手先に接続できなかつたり、接続できても DNS サーバの通知がなかった場合には名前解決は行われない。 dns server コマンドで DNS サーバが明示的に指定されている場合には、そちらの設定が優先される。 dns server コマンドに指定したサーバから返事がない場合には、相手先への接続と DNS サーバの通知取得が行われる。						
[ノート]	この機能を使用する場合には、 dns server pp コマンドで指定された相手先情報に、 ppp ipcp msex on の設定が必要である。 DHCP サーバから通知された DNS サーバを使うときには、 dns server dhcp コマンドを使う。						
[初期値]	DNS サーバを通知してもらう相手先は設定されていない						
[設定例]	# pp select 2 pp2# ppp ipcp msex on pp2# dns server pp 2						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

20.5 DHCP/IPCP MS 拡張で DNS サーバを通知する順序の設定

[書式]	dns notice order <i>protocol server</i> [<i>server</i>] no dns notice order <i>protocol</i> [<i>server</i> [<i>server</i>]]						
[設定値]	○ <i>protocol</i> <ul style="list-style-type: none"> • dhcp DHCP による通知 • msex IPCP MS 拡張による通知 ○ <i>server</i> <ul style="list-style-type: none"> • none 一切通知しない • me 本機自身 • server dns server コマンドに設定したサーバ群 						
[説明]	DHCP や IPCP MS 拡張では DNS サーバを複数通知できるが、それをどのような順序で通知するかを設定する。 none を設定すれば、他の設定に関わらず DNS サーバの通知を行わなくなる。me は本機自身の DNS リカーシブサーバ機能を使うことを通知する。 <i>server</i> では、 dns server コマンドに設定したサーバ群を通知することになる。 IPCP MS 拡張では通知できるサーバの数が最大 2 に限定されているので、後ろに me が続く場合は先頭の 1 つだけと本機自身を、 <i>server</i> 単独で設定されている場合には先頭の 2 つだけを通知する。						
[初期値]	dhcp me server msex me server						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

20.6 プライベートアドレスに対する問い合わせを処理するか否かの設定

[書式]	dns private address spoof <i>spoof</i> no dns private address spoof [<i>spoof</i>]						
[設定値]	○ <i>spoof</i> <ul style="list-style-type: none"> • on 処理する • off 処理しない 						
[説明]	on の場合、DNS リカーシブサーバ機能で、プライベートアドレスの PTR レコードに対する問い合わせに対し、上位サーバに問い合わせを転送することなく、自分でその問い合わせに対し “NXDomain”、すなわち「そのようなレコードはない」というエラーを返す。						
[初期値]	off						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

20.7 SYSLOG 表示で DNS により名前解決するか否かの設定

[書式]	dns syslog resolv <i>resolv</i> no dns syslog resolv [<i>resolv</i>]						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>resolv</i> • on 解決する • off 解決しない 						
[説明]	SYSLOG 表示で DNS により名前解決するか否かを設定する。						
[初期値]	off						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

20.8 DNS 問い合わせの内容に応じた DNS サーバの選択

[書式]	dns server select <i>id server</i> [<i>server2</i>] [<i>type</i>] <i>query</i> [<i>original-sender</i>] [<i>restrict pp connection-pp</i>] dns server select <i>id pp peer_num</i> [<i>default-server</i>] [<i>type</i>] <i>query</i> [<i>original-sender</i>] [<i>restrict pp connection-pp</i>] dns server select <i>id dhcp interface</i> [<i>default-server</i>] [<i>type</i>] <i>query</i> [<i>original-sender</i>] [<i>restrict pp connection-pp</i>] dns server select <i>id reject</i> [<i>type</i>] <i>query</i> [<i>original-sender</i>] no dns server select <i>id</i>						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>id</i> DNS サーバ選択テーブルの番号 ○ <i>server</i> プライマリ DNS サーバの IP アドレス ○ <i>server2</i> セカンダリ DNS サーバの IP アドレス ○ <i>type</i> DNS レコードタイプ <ul style="list-style-type: none"> • a ホストの IP アドレス • ptr IP アドレスの逆引き用のポインタ • mx メールサーバ • ns ネームサーバ • cname 別名 • any すべてのタイプにマッチする • 省略時は a ○ <i>query</i> DNS 問い合わせの内容 <ul style="list-style-type: none"> • <i>type</i> が a、mx、ns、cname の場合 <i>query</i> はドメイン名を表す文字列であり、後方一致とする。例えば、"yamaha.co.jp" であれば、comm.yamaha.co.jp、rtpro.yamaha.co.jp などにマッチする。"." を指定すると全てのドメイン名にマッチする。 • <i>type</i> が ptr の場合 <i>query</i> は IP アドレス (<i>ip_address</i> /<i>masklen</i>) であり、<i>masklen</i> を省略したときは IP アドレスにのみマッチし、<i>masklen</i> を指定したときはネットワークアドレスに含まれるすべての IP アドレスにマッチする。DNS 問い合わせに含まれる .in-addr.arpa ドメインで記述された FQDN は、IP アドレスへ変換された後に比較される。"." を指定すると全ての IP アドレスにマッチする。 ○ <i>original-sender</i> DNS 問い合わせの送信元の IP アドレスの範囲 ○ <i>connection-pp</i> DNS サーバを選択する場合、接続状態を確認する接続相手先情報番号 ○ <i>peer_num</i> IPCP により接続相手から通知される DNS サーバを使う場合の接続相手先情報番号 ○ <i>interface</i> DHCP サーバより取得する DNS サーバを使う場合の LAN インタフェース名 ○ <i>default-server</i> <i>peer_num</i> パラメータで指定した接続相手から DNS サーバを獲得できなかったときに使う DNS サーバの IP アドレス 						
[説明]	<p>DNS 問い合わせの解決を依頼する DNS サーバとして、DNS 問い合わせの内容および DNS 問い合わせの送信元および回線の接続状態を確認する接続相手先情報番号と DNS サーバとの組合せを複数登録しておき、DNS 問い合わせに応じてその組合せから適切な DNS サーバを選択できるようにする。テーブルは小さい番号から検索され、DNS 問い合わせの内容に <i>query</i> がマッチしたら、その DNS サーバを用いて DNS 問い合わせを解決しようとする。一度マッチしたら、それ以降のテーブルは検索しない。すべてのテーブルを検索してマッチするものがない場合には、dns server コマンドで指定された DNS サーバを用いる。</p> <p>reject キーワードを使用した書式の場合、<i>query</i> がマッチしたら、その DNS 問い合わせパケットを破棄し、DNS 問い合わせを解決しない。</p> <p><i>restrict pp</i> 節が指定されていると、<i>connection-pp</i> で指定した相手先がアップしているかどうかサーバの選択条件に追加される。相手先がアップしていないとサーバは選択されない。相手先がアップしていて、かつ、他の条件もマッチしている場合に指定したサーバが選択される。</p>						
[ノート]	セカンダリ DNS サーバ <i>server2</i> は Rev.7.00.26, 6.03.25 以降で指定可能。						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

20.9 静的 DNS レコードの登録

[書式] **ip host** *fqdn value*
dns static *type name value*
no ip host *fqdn [value]*
no dns static *type name [value]*

- [設定値]
- *type*..... 名前のタイプ
 - *a*..... ホストの IPv4 アドレス
 - *aaaa*..... ホストの IPv6 アドレス
 - *ptr*..... IP アドレスの逆引き用のポインタ
 - *mx*..... メールサーバ
 - *ns*..... ネームサーバ
 - *cname*..... 別名
 - *name, value* *type* パラメータによって以下のように意味が異なる

<i>type</i> パラメータ	<i>name</i>	<i>value</i>
<i>a</i>	FQDN	IPv4 アドレス
<i>aaaa</i>	FQDN	IPv6 アドレス
<i>ptr</i>	IPv4 アドレス	FQDN
<i>mx</i>	FQDN	FQDN
<i>ns</i>	FQDN	FQDN
<i>cname</i>	FQDN	FQDN

- *fqdn*..... ドメイン名を含んだホスト名

[説明] 静的な DNS レコードを定義する。
ip host コマンドは、**dns static** コマンドで *a* と *ptr* を両方設定することを簡略化したものである。

- [ノート] 問い合わせに対して返される DNS レコードは以下のような特徴を持つ。
- TTL フィールドには 1 がセットされる
 - Answer セクションに回答となる DNS レコードが 1 つセットされるだけで、Authority/Additional セクションには DNS レコードがセットされない
 - MX レコードの preference フィールドは 0 にセットされる

aaaa タイプは Rev.7.01.34 以降、Rev.8.01.07 以降で使用可能。

[設定例]

```
# ip host pc1.rupro.yamaha.co.jp 133.176.200.1
# dns static ptr 133.176.200.2 pc2.yamaha.co.jp
# dns static cname mail.yamaha.co.jp mail2.yamaha.co.jp
```

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

20.10 DNS 問い合わせパケットの始点ポート番号の設定

[書式] **dns srcport** *srcport*
no dns srcport [*srcport*]

- [設定値] ○ *srcport* 始点ポート番号 (1..65535)

[説明] DNS リカーシブサーバ機能で、自分が送信する DNS 問い合わせパケットの始点ポート番号を設定する。

[ノート] Rev.7.01.34 以降、Rev.8.01.07 以降で使用可能。

[初期値] 53

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

21. 優先制御／帯域制御

優先制御と帯域制御の機能は、インタフェースに入力されたパケットの順序を入れ換えて別のインタフェースに出力します。これらの機能を使用しない場合には、パケットは入力した順番に処理されます。

優先制御は、クラス分けしたキューに優先順位をつけ、まず高位のキューを出力し、そのキューが空になると次の順位のキューのパケットを出力する、という処理を行います。

帯域制御は、クラス分けしたキューをラウンドロビン方式で監視しますが、監視頻度に差を与えてキューごとに利用できる帯域に差をつけます。

クラスは、**queue class filter** コマンドにより、パケットのフィルタリングと同様な定義でパケットを分類します。クラスは 1 から 16 までの番号で識別します。優先制御では 1 から 4 までのクラスが、帯域制御では 1 から 16 までのクラスが使用できます。クラスは番号が大きいほど優先順位が高くなります。

パケットの処理アルゴリズムは、**queue interface type** コマンドにより、優先制御、帯域制御、単純 FIFO の中から選択します。これはインタフェースごとに選択することができます。

21.1 インタフェース速度の設定

[書式]	<pre>speed interface speed speed pp speed no speed interface speed no speed pp [speed]</pre>						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>interface</i> LAN インタフェース名 ○ <i>speed</i> インタフェース速度 (bit/s) 						
[説明]	<p>指定したインタフェースに対して、インタフェースの速度を設定する。帯域制御のためのパラメータ計算に用いられるもので、実際の速度を設定できるわけではない。物理的な速度と一致しているのが望ましい。MP により動的に回線速度が変動する場合などは、最低限の速度に設定しておく。</p>						
[ノート]	<p><i>speed</i> パラメータの後ろに 'k' または 'M' をつけると、それぞれ kbit/s、Mbit/s として扱われる。</p>						
[初期値]	0 (PP インタフェースの場合)						
[適用モデル]	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

21.2 クラス分けのためのフィルタ設定

[書式]	<pre>queue class filter num class ip src_addr [dest_addr [protocol [src_port [dest_port]]]] queue class filter num class ipx src_net [src_node [dst_net [dst_node [type [src_socket [dst_socket]]]]]] queue class filter num class bridge src_mac [dst_mac [offset byte_list]] no queue class filter num class [protocol ...]</pre>						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>num</i> クラスフィルタの識別番号 (1..100) ○ <i>class</i> <ul style="list-style-type: none"> • クラス (1..16) • <i>precedence</i> 転送するパケットのTOSのprecedence(0-7) に応じてクラス(1-8) を分けて優先制御もしくはシェーピングによる帯域制御を行う (RTX1500 のみ指定可能) IP フィルタ <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>src_addr</i> IP パケットの始点 IP アドレス <ul style="list-style-type: none"> • xxx.xxx.xxx.xxx xxx(yyy [は十進数]) • * (ネットマスクの対応するビットが 8 ビットとも 0 と同じ。すべての IP アドレスに対応) ○ <i>dest_addr</i> <ul style="list-style-type: none"> • IP パケットの終点 IP アドレス (<i>src_addr</i> と同じ形式)。 • 省略した場合は一つの * と同じ。 ○ <i>protocol</i> フィルタリングするパケットの種類 <ul style="list-style-type: none"> • プロトコルを表す十進数 • プロトコルを表すニーモニック <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">icmp</td> <td style="padding: 2px 10px;">1</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">tcp</td> <td style="padding: 2px 10px;">6</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">udp</td> <td style="padding: 2px 10px;">17</td> </tr> </table> • 上項目のカンマで区切った並び (5 個以内) • * (すべてのプロトコル) • established • 省略時は * と同じ。 	icmp	1	tcp	6	udp	17
icmp	1						
tcp	6						
udp	17						

○ *src_port* UDP、TCP のソースポート番号

- ポート番号を表す十進数
- ポート番号を表すニーモニック (一部)

ニーモニック	ポート番号	ニーモニック	ポート番号
ftp	20,21	ident	113
ftpdata	20	ntp	123
telnet	23	nntp	119
smtp	25	snmp	161
domain	53	syslog	514
gopher	70	printer	515
finger	79	talk	517
www	80	route	520
pop3	110	uucp	540
sunrpc	111		

- 間に - をはさんだ 2 つの上項目、- を前につけた上項目、- を後ろにつけた上項目、これらは範囲を指定する。
- 上項目のカンマで区切った並び (10 個以内)
- * (すべてのポート)
- 省略時は * と同じ。

○ *dest_port* UDP、TCP のデスティネーションポート番号

IPX フィルタ

○ *src_net* 始点 IPX ネットワーク番号

- 0:0:0:1 FF:FF:FF:FE (2 桁以内の十六進数以外に '*' も指定可)
- * (すべての IPX ネットワーク番号)

○ *src_node* 始点 IPX ノード番号

- 0:0:0:0:1 FF:FF:FF:FF:FE (2 桁以内の十六進数以外に '*' も指定可)
- * (すべての IPX ノード番号)
- 省略時は一個の * と同じ

○ *dst_net* 終点 IPX ネットワーク番号 *src_net* と同じ形式

○ *dst_node* 終点 IPX ノード番号 *src_node* と同じ形式

○ *type* IPX パケットタイプ

- 十進数 (0..255)
- 十六進数 (0x0..0xFF)
- ニーモニック文字列

unknown	0
rip	1
sap	4
spx	5
ncp	17
netbios	20

- 間に - をはさんだ 2 つの上項目、- を前につけた上項目、- を後ろにつけた上項目、これらは範囲を指定する。
- 上項目のカンマで区切った並び (5 個以内)
- * (すべての IPX パケットタイプ)
- 省略時は一個の * と同じ

○ *src_socket* 始点ソケット番号

- 十進数 (0..65535)
- 0x を先頭に持つ 4 桁以内の十六進数
- プロトコルを表すニーモニック

ncp	0x0451
sap	0x0452
rip	0x0453
netbios	0x0455
diag	0x0456
serialization	0x0457

- 間に - をはさんだ 2 つの上項目、- を前につけた上項目、- を後ろにつけた上項目、これらは範囲を指定する。
- 上項目のカンマで区切った並び (5 個以内)
- * (すべてのソケット番号)
- 省略時は一個の * と同じ

○ *dst_socket* 終点ソケット番号 *src_socket* と同じ形式。

ブリッジフィルタ

- *src_mac* 始点 MAC アドレス
 - xx:xx:xx:xx:xx:xx (xx は十六進数)
 - * (すべての MAC アドレスに対応)
- *dst_mac*
 - 終点 MAC アドレス *src_mac* と同じ形式
 - 省略時は一つの * と同じ
- *offset* オフセットを表す十進数 (イーサネットフレームの始点 MAC アドレスの直後を 0 とするバイト数)
- *byte_list*
 - バイト列
 - xx (xx は 2 桁の十六進数)
 - 上項目のカンマで区切った並び (16 個以内)
 - * (すべてのバイト表現)

[説明] クラス分けのためのフィルタを設定する。

RTX1500 及び RTX1000 では第 2、第 3 書式は使用できない。

パケットフィルタに該当したパケットは、指定したクラスに分類される。このコマンドで設定したフィルタを使用するかどうか、あるいはどのような順番で適用するかは、各インタフェースにおける **queue interface class filter list** コマンドで設定する。

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

21.3 キューイングアルゴリズムタイプの選択

- [書式] **queue interface type type**
queue pp type type
no queue interface type type
no queue pp type [type]

- [設定値] ◦ *interface* LAN インタフェース名
- *type*
- *fifo* First In, First Out 形式のキューイング
 - *priority* 優先制御キューイング
 - *cbq* 帯域制御キューイング
 - *wfq* Weighted Fair Queue 形式のキューイング
 - *shaping* 帯域制御

[説明] 指定したインタフェースに対して、キューイングアルゴリズムタイプを選択する。

fifo は最も基本的なキューである。 *fifo* の場合、パケットは必ず先にルータに到着したのから送信される。パケットの順番が入れ替わることは無い。 *fifo* キューにたまったパケットの数が **queue interface length** コマンドで指定した値を越えた場合、キューの再後尾、つまり最も最後に到着したパケットが破棄される。

wfq は、送信待ちのパケットを始点・終点 IP アドレスやプロトコル、ポート番号でフローとしてグループ分けして、それぞれのフローで使用する帯域のバランスが取れるようにするキューイングアルゴリズムである。 *wfq* を使用すると、TELNET のような、帯域はあまり必要としないが速い応答時間を必要とするプロトコルと、FTP のような応答時間よりも広い帯域を必要とするプロトコルを同時に利用した場合に、TELNET の応答時間の落ち込みを *fifo* に比べて軽減することができる。

wfq のもう一つの特徴は、設定がいら無いということである。設定するところがないため、優先制御や帯域制御に比べて細かい調整はできないが、簡単にフロー間での帯域のバランスを図ることができる。

priority は優先制御を行う。**queue class filter** コマンドおよび **queue interface class filter list** コマンドでパケットをクラス分けし、送信待ちのパケットの中から最も優先順位の高いクラスのパケットを送信する。

cbq は BRI と PRI インタフェースに対する帯域制御を行う。PP インタフェースにだけ設定できる。**queue interface class property** コマンドで各クラスに割り振る帯域をあらかじめ設定しておき、**queue class filter** コマンドおよび **queue interface class filter list** コマンドでクラス分けされたパケットが指定の帯域になるように送信する。

shaping は LAN インタフェースに対する帯域制御を行なう。LAN インタフェースにだけ設定できる。

[初期値] *fifo*

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

21.4 MP インタリーブの設定

[書式]	ppp mp interleave [<i>delay</i>] <i>switch</i> no ppp mp interleave [[<i>delay</i>] <i>switch</i>]						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>delay</i>..... 遅延 (ミリ秒) ○ <i>switch</i> <ul style="list-style-type: none"> • on..... MP インタリーブを使用する • off..... MP インタリーブを使用しない 						
[説明]	MP インタリーブを使用するかどうかを設定する。 <i>delay</i> では、優先されるプロトコルで許容できる最大遅延を設定する。パケットをどのような大きさに分割するかは、 <i>delay</i> の値と回線速度により決定される。						
[ノート]	<p><i>delay</i> で設定した遅延が保証されるわけではない。 データの受信側でも同じ設定をしておかないと、効果が発揮されない。 同時に圧縮は利用できない。圧縮を利用する設定の場合、この機能は無視されるので、以下の設定で圧縮を無効 にしておく必要がある。</p> <pre>ppp ccp type none</pre>						
[初期値]	<i>delay</i> = 30 <i>switch</i> = on						
[設定例]	<pre># queue class filter 1 4 ip VOIP-GATEWAY * * * * # queue class filter 2 3 ip * * icmp * * # queue class filter 3 1 ip * * * * * # pp select 1 # pp bind bri2.1 # queue pp type priority # queue class filter list 1 2 3 # isdn remote address call 03-123-4567 # ppp mp use on # ppp mp interleave on # ppp mp maxlink 1 # ppp ccp type none # pp enable 1</pre>						
[適用モデル]	<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

21.5 クラス分けフィルタの適用

[書式]	queue interface class filter list <i>filter_list</i> queue pp class filter list <i>filter_list</i> queue tunnel class filter list <i>filter_list</i> no queue interface class filter list [<i>filter_list</i>] no queue pp class filter list [<i>filter_list</i>] no queue tunnel class filter list <i>filter_list</i>						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>interface</i> LAN インタフェース名 ○ <i>filter_list</i> 空白で区切られたクラスフィルタの並び 						
[説明]	指定した LAN インタフェースまたは選択されている PP に対して、 queue class filter コマンドで設定したフィルタを適用する順番を設定する。フィルタにマッチしなかったパケットは、 queue interface default class コマンドで指定したデフォルトクラスに分類される。						
[適用モデル]	<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

21.6 クラス毎のキュー長の設定

[書式]	queue interface length <i>len1</i> [<i>len2...len16</i>] queue pp length <i>len1</i> [<i>len2...len16</i>] no queue interface length [<i>len1</i> [<i>len2...len16</i>]] no queue pp length [<i>len1</i> [<i>len2...len16</i>]]						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>interface</i>LAN インタフェース名 ○ <i>len1..len16</i>クラス 1 からクラス 16 のキュー長 (1..10000; RTX1500 の場合は 1..2000) 						
[説明]	インタフェースに対して、指定したクラスのキューに入ることのできるパケットの個数を指定する。設定を省略したクラスに関しては、最後に指定されたキュー長が残りのクラスにも適用される。						
[初期値]	200 (LAN、RT300i 以外の機種は 40) 20 (PP、全機種共通)						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

21.7 デフォルトクラスの設定

[書式]	queue interface default class <i>class</i> queue pp default class <i>class</i> no queue interface default class <i>class</i> no queue pp default class [<i>class</i>]						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>interface</i>LAN インタフェース名 ○ <i>class</i>クラス (1..16) 						
[説明]	インタフェースに対して、フィルタにマッチしないパケットをどのクラスに分類するかを指定する。						
[初期値]	2						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

21.8 クラスの属性の設定

【書式】 **queue interface class property class** *bandwidth=bandwidth* [*parent=parent*] [*borrow=borrow*] [*maxburst=maxburst*] [*minburst=minburst*] [*packetsize=packetsize*]
queue pp class property class *bandwidth=bandwidth* [*parent=parent*] [*borrow=borrow*] [*maxburst=maxburst*] [*minburst=minburst*] [*packetsize=packetsize*]
no queue interface class property class [*bandwidth=bandwidth ...*]
no queue pp class property class [*bandwidth=bandwidth ...*]

【設定値】

- *interface* LAN インタフェース名
- *class* クラス (1..16)
- *bandwidth* クラスに割り当てる帯域 (bit/s)
 数値の後ろに 'K'、'M' をつけるとそれぞれ kbit/s、Mbit/s として扱われる。また、数値の後ろに '%' をつけると、回線全体の帯域に対するパーセンテージとなる。
- *parent* 親クラスの番号 (0..16)
- *borrow* 帯域が足りなくなった場合に親クラスから帯域を借りるか否かの設定
 - *on*..... 借りる
 - *off*..... 借りない
- *maxburst* 連続送信できる最大バイト数 (1..10000)
- *minburst* 安定送信中に連続送信できる最大バイト数 (1..10000)
- *packetsize* クラスで流れるパケットの平均パケット長 (1..10000)

【説明】 指定したクラスの属性を設定する。

【ノート】 パラメータを指定する場合には、各キーワードを明記すること。
bandwidth 属性は必ず指定されなければならない。回線全体の帯域は、**speed** コマンドで設定される。クラスに割り当てる帯域は、親クラス以下の値でなければいけない。

クラス番号 0 はルートクラスを表す。ルートクラスは仮想的なクラスで、常に 100% の帯域を持ち、デフォルトでは他のクラスの親クラスになっている。ルートクラスに直接パケットを割り振ることはできず、その帯域は他のクラスに貸し出すためにだけ割り当てられている。

帯域が足りなくなった場合に、親クラスから帯域を借りてくる (*borrow=on*) と設定すると、このクラスの最大速度は親クラスの最大速度まで増えることができる。通常は 100% の帯域を持つルートクラスを親クラスとするので、クラスの帯域は回線速度一杯に広がることができる。この場合、*bandwidth* の設定は、回線が混雑している場合に他のクラスとどの程度の割り合いで帯域をわけかの目安として使われる。

帯域を借りてこない設定 (*borrow=off*) だと、このクラスの最大速度は *bandwidth* の値になり、それ以上の帯域を使わなくなる。特定のトラフィックの帯域を制限したい場合に有効である。

このコマンドが設定されていないクラスには、100% の帯域が割り振られている。そのため、優先制御の設定をする場合には最低限でも対象としているクラスと、デフォルトクラスの 2 つに関してこのコマンドを設定しなくてはならない。デフォルトクラスの設定を忘れると、デフォルトクラスに 100% の帯域が割り振られるため、対象とするクラスは常にデフォルトクラスより狭い帯域を割り当てられることになる。

parent/borrow/maxburst/minburst/packetsize パラメータは **queue interface type** コマンドで *cbq* の場合にのみ有効である。*shaping* の場合の *bandwidth* は、bit/s 指定形式の設定を行なう必要がある。

shaping の場合に保証帯域を設定できる。*bandwidth* パラメータに「,」(コンマ) でつないだ 2 つの速度を指定することで、保証帯域と上限帯域を設定する。値の小さな方が保証帯域となる。速度を一つしか指定しなかった場合には、その値が保証帯域、上限帯域の双方で利用される。

【初期値】

```
parent = 0
borrow = on
maxburst = 20
minburst = maxburst / 10
packetsize = 512
```

【適用モデル】

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

22. OSPF

OSPFはインテリアゲートウェイプロトコルの一種で、グラフ理論をベースとしたリンク状態型の動的ルーティングプロトコルである。

22.1 OSPFの有効設定

[書式]	ospf configure refresh						
[設定値]	なし						
[説明]	OSPF関係の設定を有効にする。OSPF関係の設定を変更したら、ルータを再起動するか、あるいはこのコマンドを実行しなくてはならない。						
[適用モデル]	<table border="1"> <tr> <td>RTX2000</td> <td>RTX1500</td> <td>RTX1000</td> <td>RT300i</td> <td>RT105i</td> <td>RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

22.2 OSPFの使用設定

[書式]	ospf use <i>use</i> no ospf use [<i>use</i>]						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>use</i> <ul style="list-style-type: none"> • on OSPFを使用する • off OSPFを使用しない 						
[説明]	OSPFを使用するか否かを設定する。						
[初期値]	off						
[適用モデル]	<table border="1"> <tr> <td>RTX2000</td> <td>RTX1500</td> <td>RTX1000</td> <td>RT300i</td> <td>RT105i</td> <td>RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

22.3 OSPFによる経路の優先度設定

[書式]	ospf preference <i>preference</i> no ospf preference [<i>preference</i>]						
[設定値]	○ <i>preference</i> OSPFによる経路の優先度 (1以上の数値)						
[説明]	OSPFによる経路の優先度を設定する。優先度は1以上の数値で表され、数字が大きい程優先度が高い。OSPFとRIPなど複数のプロトコルで得られた経路が食い違う場合には、優先度が高い方が採用される。優先度が同じ場合には時間的に先に採用された経路が有効となる。						
[ノート]	静的経路の優先度は10000で固定である。						
[初期値]	2000						
[適用モデル]	<table border="1"> <tr> <td>RTX2000</td> <td>RTX1500</td> <td>RTX1000</td> <td>RT300i</td> <td>RT105i</td> <td>RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

22.4 OSPFのルータID設定

[書式]	ospf router id <i>router-id</i> no ospf router id [<i>router-id</i>]						
[設定値]	○ <i>router_id</i> IPアドレス						
[説明]	OSPFのルータIDを指定する。						
[初期値]	LANインタフェースの中でインタフェースの若いものから順にサーチして、プライマリIPアドレスがついているインタフェースのIPアドレスをルータIDとする						
[適用モデル]	<table border="1"> <tr> <td>RTX2000</td> <td>RTX1500</td> <td>RTX1000</td> <td>RT300i</td> <td>RT105i</td> <td>RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

22.5 OSPF で受け取った経路をルーティングテーブルに反映させるか否かの設定

[書式]	ospf export from ospf filter filter_num ... no ospf export from ospf [filter filter_num...]						
[設定値]	◦ filter_num ospf export filter コマンドのフィルタ番号						
[説明]	OSPF で受け取った経路をルーティングテーブルに反映させるかどうかを設定する。指定したフィルタに一致する経路だけがルーティングテーブルに反映される。コマンドが設定されていない場合には、すべての経路がルーティングテーブルに反映される。						
[ノート]	このコマンドは OSPF のリンク状態データベースには影響を与えない。つまり、OSPF で他のルータと情報をやり取りする動作としては、このコマンドがどのように設定されていても変化は無い。OSPF で計算した経路が、実際にパケットをルーティングするために使われるかどうかだけが変わる。						
[初期値]	すべての経路がルーティングテーブルに反映される						
[適用モデル]	<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">RTX2000</td> <td style="text-align: center;">RTX1500</td> <td style="text-align: center;">RTX1000</td> <td style="text-align: center;">RT300i</td> <td style="text-align: center;">RT105i</td> <td style="text-align: center;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

22.6 外部プロトコルによる経路導入

[書式]	ospf import from protocol [filter filter_num...] no ospf import from [protocol [filter filter_num...]]						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ◦ protocol OSPF の経路テーブルに導入する外部プロトコル <ul style="list-style-type: none"> • static 静的経路 • rip RIP • bgp BGP ◦ filter_num フィルタ番号 						
[説明]	<p>OSPF の経路テーブルに外部プロトコルによる経路を導入するかどうかを設定する。導入された経路は外部経路として他の OSPF ルータに広告される。</p> <p><i>filter_num</i>はospf import filterコマンドで定義したフィルタ番号を指定する。外部プロトコルから導入されようとする経路は指定したフィルタにより検査され、フィルタに該当すればその経路は OSPF に導入される。該当するフィルタがない経路は導入されない。また、filter キーワード以降を省略した場合には、すべての経路が OSPF に導入される。</p> <p>経路を広告する場合のパラメータであるメトリック値、メトリックタイプ、タグは、フィルタの検査で該当した ospf import filter コマンドで指定されたものを使う。filter キーワード以降を省略した場合には、以下のパラメータを使用する。</p> <ul style="list-style-type: none"> • metric = 1 • type = 2 • tag = 1 						
[初期値]	外部経路は導入しない						
[適用モデル]	<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">RTX2000</td> <td style="text-align: center;">RTX1500</td> <td style="text-align: center;">RTX1000</td> <td style="text-align: center;">RT300i</td> <td style="text-align: center;">RT105i</td> <td style="text-align: center;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

22.7 OSPF で受け取った経路をどう扱うかのフィルタの設定

[書式] **ospf export filter** *filter_num* [*nr*] *kind* *ip_address/mask*...
no ospf export filter *filter_num* [...]

- [設定値]
- *filter_num* フィルタ番号
 - *nr*..... フィルタの解釈の方法
 - not..... フィルタに該当しない経路を導入する
 - reject..... フィルタに該当した経路を導入しない
 - 省略時は、フィルタに該当した経路を導入する
 - *kind*..... フィルタ種別
 - include..... 指定したネットワークアドレスに含まれる経路 (ネットワークアドレス自身を含む)
 - refines 指定したネットワークアドレスに含まれる経路 (ネットワークアドレス自身を含まない)
 - equal 指定したネットワークアドレスに一致する経路
 - *ip_address/mask* ネットワークアドレスをあらわす IP アドレスとマスク長

[説明] OSPF により他の OSPF ルータから受け取った経路を経路テーブルに導入する際に適用するフィルタを定義する。このコマンドで定義したフィルタは、**ospf export from** コマンドの *filter* 項で指定されてはじめて効果を持つ。

ip_address/mask では、ネットワークアドレスを設定する。これは、複数設定でき、経路の検査時にはそれぞれのネットワークアドレスに対して検査を行なう。

nr が省略されている場合には、一つでも該当するフィルタがある場合には経路が導入される。

not 指定時には、すべての検査でフィルタに該当しなかった場合に経路が導入される。reject 指定時には、一つでも該当するフィルタがある場合には経路が導入されない。

kind では、経路の検査方法を設定する。

- include..... ネットワークアドレスと一致する経路および、ネットワークアドレスに含まれる経路が該当となる
- refines ネットワークアドレスに含まれる経路が該当となるが、ネットワークアドレスと一致する経路が含まれない
- equal ネットワークアドレスに一致する経路だけが該当となる

[ノート] *nr* パラメータの reject キーワードは Rev.8.02.02 以降で使用可能。

not 指定のフィルタを **ospf export from** コマンドで複数設定する場合には注意が必要である。not 指定のフィルタに合致するネットワークアドレスは、そのフィルタでは導入するかどうかが決まらないため、次のフィルタで検査されることになる。そのため、例えば、以下のような設定ですべての経路が導入されることになり、フィルタの意味が無い。

```
ospf export from ospf filter 1 2
ospf export filter 1 not equal 192.168.1.0/24
ospf export filter 2 not equal 192.168.2.0/24
```

1 番のフィルタでは、192.168.1.0/24 以外の経路を導入し、2 番のフィルタで 192.168.2.0/24 以外の経路を導入している。つまり、経路 192.168.1.0/24 は 2 番のフィルタにより、経路 192.168.2.0/24 は 1 番のフィルタにより導入されるため、導入されない経路は存在しない。

経路 192.168.1.0/24 と経路 192.168.2.0/24 を導入したくない場合には以下のような設定を行なう必要がある。

```
ospf export from ospf filter 1
ospf export filter 1 not equal 192.168.1.0/24 192.168.2.0/24
```

あるいは、

```
ospf export from ospf filter 1 2 3
ospf export filter 1 reject equal 192.168.1.0/24
ospf export filter 2 reject equal 192.168.2.0/24
ospf export filter 3 include 0.0.0.0/0
```

[初期値] フィルタは設定されていない

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

22.8 外部経路導入に適用するフィルタ定義

[書式] **ospf import filter** *filter_num* [*nr*] *kind* *ip_address / mask...* [*parameter...*]
no ospf import filter *filter_num* [[*not*] *kind* *ip_address / mask...* [*parameter...*]]

[設定値]

- *filter_num* フィルタ番号
- *nr* フィルタの解釈の方法
 - *not* フィルタに該当しない経路を広告する
 - *reject* フィルタに該当した経路を広告しない
 - 省略時は、フィルタに該当した経路を広告する
- *kind*
 - *include* 指定したネットワークアドレスに含まれる経路 (ネットワークアドレス自身を含む)
 - *refines* 指定したネットワークアドレスに含まれる経路 (ネットワークアドレス自身は含まない)
 - *equal* 指定したネットワークアドレスに一致する経路
- *ip_address/mask* ネットワークアドレスをあらわす IP アドレスとマスク長
- *parameter* 外部経路を広告する場合のパラメータ
 - *metric* メトリック値 (0..16777215)
 - *type* メトリックタイプ (1..2)
 - *tag* タグの値 (0..4294967295)

[説明] OSPF の経路テーブルに外部経路を導入する際に適用するフィルタを定義する。このコマンドで定義したフィルタは、**ospf import from** コマンドの *filter* 項で指定されてはじめて効果を持つ。
ip_address / mask では、ネットワークアドレスを設定する。これは、複数設定でき、経路の検査時にはそれぞれのネットワークアドレスに対して検査を行い、1 つでも該当するものがあればそれが適用される。

nr が省略されている場合には、一つでも該当するフィルタがある場合には経路を広告する。not 指定時には、すべての検査でフィルタに該当しなかった場合に経路を広告する。reject 指定時には、一つでも該当するフィルタがある場合には経路を広告しない。

kind では、経路の検査方法を設定する。

- *include* ネットワークアドレスと一致する経路および、ネットワークアドレスに含まれる経路が該当となる
- *refines* ネットワークアドレスに含まれる経路が該当となるが、ネットワークアドレスと一致する経路が含まれない
- *equal* ネットワークアドレスに一致する経路だけが該当となる

kind の前に *not* キーワードを置くと、該当 / 非該当の判断が反転する。例えば、*not equal* では、ネットワークアドレスに一致しない経路が該当となる。

parameter では、該当した経路を OSPF の外部経路として広告する場合のパラメータとして、メトリック値、メトリックタイプ、タグがそれぞれ *metric*、*type*、*tag* により指定できる。これらを省略した場合には、以下の値が採用される。

- *metric* = 1
- *type* = 2
- *tag* = 1

[ノート] *nr* パラメータの *reject* キーワードは Rev.8.02.02 以降で使用可能。

not 指定のフィルタを **ospf import from** コマンドで複数設定する場合には注意が必要である。not 指定のフィルタに合致するネットワークアドレスは、そのフィルタでは導入するかどうかが決ましないため、次のフィルタで検査されることになる。そのため、例えば、以下のような設定ですべての経路が広告されることになり、フィルタの意味が無い。

```
ospf import from static filter 1 2
ospf import filter 1 not equal 192.168.1.0/24
ospf import filter 2 not equal 192.168.2.0/24
```

1 番のフィルタでは、192.168.1.0/24 以外の経路を広告し、2 番のフィルタで 192.168.2.0/24 以外の経路を広告している。つまり、経路 192.168.1.0/24 は 2 番のフィルタにより、経路 192.168.2.0/24 は 1 番のフィルタにより広告されるため、広告されない経路は存在しない。

経路 192.168.1.0/24 と経路 192.168.2.0/24 を広告したくない場合には以下のような設定を行なう必要がある。

```
ospf import from static filter 1
ospf import filter 1 not equal 192.168.1.0/24 192.168.2.0/24
```

あるいは、

```
ospf import from static filter 1 2 3
```

```
ospf import filter 1 reject equal 192.168.1.0/24
ospf import filter 2 reject equal 192.168.2.0/24
ospf import filter 3 include 0.0.0.0/0
```

[適用モデル]	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	---------	--------	--------	--------

22.9 OSPF エリア設定

[書式] **ospf area** *area* [*auth=auth*] [*stub [cost=cost]*]
no ospf area *area* [*auth=auth*] [*stub [cost=cost]*]

[設定値]

- *area*
 - backbone.....バックボーンエリア
 - 1以上の数値.....非バックボーンエリア
 - IPアドレス表記 (0.0.0.0は不可) 非バックボーンエリア
- *auth*
 - text.....プレーンテキスト認証
 - md5.....MD5認証
- *cost*.....0以上の数値
- *stub [cost=cost]*.....スタブエリアであることを指定する。*cost*は0以上の数値で、エリアボーダルータがエリア内に広告するデフォルト経路のコストとして使われる。*cost*を指定しないとデフォルト経路の広告は行われない。

[説明] OSPF エリアを設定する。

[初期値] 認証は行わない
スタブエリアではない

[適用モデル]	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	---------	--------	--------	--------

22.10 エリアへの経路広告

[書式] **ospf area network** *area network/mask* [*restrict*]
no ospf area network *area network/mask* [*restrict*]

[設定値]

- *area*
 - backbone.....バックボーンエリア
 - 1以上の数値.....非バックボーンエリア
 - IPアドレス表記 (0.0.0.0は不可) 非バックボーンエリア
- *network*.....IPアドレス
- *mask*.....ネットマスク長

[説明] エリア境界ルータが他のエリアに経路を広告する場合に、このコマンドで指定したネットワークの範囲内の経路は単一のネットワーク経路として広告する。*restrict* キーワードが指定された場合には、範囲内の経路は要約した経路も広告しない。

[適用モデル]	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	---------	--------	--------	--------

22.11 スタブ的接続の広告

[書式] **ospf area stubhost** *area host* [*cost cost*]
no ospf area stubhost *area host*

[設定値]

- *area*
 - backbone.....バックボーンエリア
 - 1以上の数値.....非バックボーンエリア
 - IPアドレス表記 (0.0.0.0は不可) 非バックボーンエリア
- *host*.....IPアドレス
- *cost*.....1以上の数値

[説明] 指定したホストが指定したコストでスタブ的に接続されていることを エリア内に広告する。

[適用モデル]	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	---------	--------	--------	--------

22.12 仮想リンク設定

- 【書式】** `ospf virtual-link router_id area [parameters...]`
`no ospf virtual-link router_id [router_id [parameters...]]`
- 【設定値】**
- `router_id` 仮想リンクの相手のルータ ID
 - `area`
 - 1 以上の数値 非バックボーンエリア
 - IP アドレス表記 (0.0.0.0 は不可) 非バックボーンエリア
 - `parameters` NAME=VALUE の列
- 【説明】** 仮想リンクを設定する。仮想リンクは `router_id` で指定したルータに対して、`area` で指定したエリアを経由して設定される。`parameters` では、仮想リンクのパラメータが設定できる。パラメータは NAME=VALUE の形で指定され、以下の種類がある。

NAME	VALUE	説明
retransmit-interval	秒数	LSA を連続して送る場合の再送間隔を秒単位で設定する。
transmit-delay	秒数	リンクの状態が変わってから LSA を送信するまでの時間を秒単位で設定する。
hello-interval	秒数	HELLO パケットの送信間隔を秒単位で設定する。
dead-interval	秒数	相手から HELLO を受け取れない場合に、相手がダウンしたと判断するまでの時間を秒単位で設定する。
authkey	文字列	プレーンテキスト認証の認証鍵を表す文字列を設定する。KEY は文字列で、8 文字以内。
md5key	ID, 文字列	MD5 認証の認証鍵を表す ID と鍵文字列を設定する。ID は十進数で 0 ~ 255、KEY は文字列で 16 文字以内。MD5 認証鍵は 2 つまで設定できる。複数の MD5 認証鍵が設定されている場合には、送信パケットは同じ内容のパケットを複数個、それぞれの鍵による認証データを付加して送信する。受信時には鍵 ID が一致する鍵が比較対象となる。
md5-sequence-mode	second	送信時刻の秒数
	increment	単調増加

- 【ノート】**
- `hello-interval/dead-interval` について
`hello-interval` と `dead-interval` の値は、そのインタフェースから直接通信できるすべての近隣ルータとの間で同じ値でなくてはならない。これらのパラメータの値が設定値とは異なっている OSPF HELLO パケットを受信した場合には、それは無視される。
 - MD5 認証鍵について
MD5 認証鍵を複数設定できる機能は、MD5 認証鍵を円滑に変更するためである。通常の運用では、MD5 認証鍵は 1 つだけ設定しておく。MD5 認証鍵を変更する場合は、まず 1 つのルータで新旧の MD5 認証鍵を 2 つ設定し、その後、近隣ルータで MD5 認証鍵を新しいものに変更していく。そして、最後に 2 つの鍵を設定したルータで古い鍵を削除すれば良い。
- Rev.7.00.26 だけは、`md5-sequence-mode` の設定は `increment` の動作となっている。それ以外のリビジョンでは `second` の動作となっている。

- 【初期値】**
- `router_id, area` = なし
`retransmit-interval` = 5 秒
`transmit-delay` = 1 秒
`hello-interval` = 10 秒
`dead-interval` = 40 秒
`authkey` = なし
`md5key` = なし
`md5-sequence-mode` = `second`

【適用モデル】

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

22.13 指定インタフェースの OSPF エリア設定

[書式] **ip interface ospf area** area [parameters ...]
ip pp ospf area area [parameters ...]
ip tunnel ospf area area [parameters ...]
no ip interface ospf area area [parameters ...]
no ip pp ospf area [area [parameters ...]]
no ip pp ospf area [area [parameters ...]]

[設定値] ○ interfaceLAN インタフェース名
○ area

- backbone.....バックボーンエリア
- 1 以上の数値非バックボーンエリア
- IP アドレス表記 (0.0.0.0 は不可) 非バックボーンエリア

○ parametersNAME=VALUE の列

[説明] 指定したインタフェースの属する OSPF エリアを設定する。
NAME パラメータの type はインタフェースのネットワークがどのようなタイプであるかを設定する。
parameters では、リンクパラメータを設定する。パラメータは NAME=VALUE の形で指定され、以下の種類がある。

NAME	VALUE	説明
type	broadcast	ブロードキャスト
	point-to-point	ポイント・ポイント
	point-to-multi-point	ポイント・マルチポイント
	non-broadcast	NBMA
passive		インタフェースに対して、OSPF パケットを送信しない。該当インタフェースに他の OSPF ルータがない場合に設定する。
cost	コスト	インタフェースのコストを設定する。初期値は、インタフェースの種類と回線速度によって決定される。LAN インタフェースの場合は 1、PP インタフェースの場合は、バインドされている回線の回線速度を S[kbit/s] とすると、以下の計算式で決定される。例えば、64kbit/s の場合は 1562、1.536Mbit/s の場合には 65 となる。(0 .. 65535) $\cdot \text{COST} = 100000 / S$
priority	優先度	指定ルータの選択の際の優先度を設定する。PRIORITY 値が大きいルータが指定ルータに選ばれる。0 を設定すると、指定ルータに選ばれなくなる。(0 .. 255)
retransmit-interval	秒数	LSA を連続して送る場合の再送間隔を秒単位で設定する。
transmit-delay	秒数	リンクの状態が変わってから LSA を送信するまでの時間を秒単位で設定する。
hello-interval	秒数	HELLO パケットの送信間隔を秒単位で設定する。
dead-interval	秒数	近隣ルータから HELLO を受け取れない場合に、近隣ルータがダウンしたと判断するまでの時間を秒単位で設定する。
poll-interval	秒数	非ブロードキャストリンクでのみ有効なパラメータで、近隣ルータがダウンしている場合の HELLO パケットの送信間隔を秒単位で設定する。
authkey	文字列	プレーンテキスト認証の認証鍵を表す文字列を設定する。文字列で、8 文字以内。
md5key	ID, 文字列	MD5 認証の認証鍵を表す ID と鍵文字列を設定する。ID は十進数で 0 ~ 255、文字列は 16 文字以内。MD5 認証鍵は 2 つまで設定できる。複数の MD5 認証鍵が設定されている場合には、送信パケットは同じ内容のパケットを複数個、それぞれの鍵による認証データを付加して送信する。受信時には鍵 ID が一致する鍵が比較対象となる。
md5-sequence-mode	second increment	送信時刻の秒数 単調増加

[ノート] ○ NAME パラメータの type について
NAME パラメータの type として、LAN インタフェースは broadcast のみが許される。PP インタフェースは、PPP を利用する場合は point-to-point、フレームリレーを利用する場合は point-to-multipoint と non-broadcast のいずれかが設定できる。
フレームリレーで non-broadcast (NBMA) を利用する場合には、フレームリレーの各拠点間のすべての間で PVC が設定されており、FR に接続された各ルータは他のルータと直接通信できるような状態、すなわちフルメッシュになっていなくてはならない。また、non-broadcast では近隣ルータを自動的に認識することができないため、すべての近隣ルータを **ip pp ospf neighbor** コマンドで設定する必要がある。

point-to-multipoint を利用する場合には、フレームリレーの PVC はフルメッシュである必要はなく、一部が欠け

たパッシブメッシュでも利用できる。近隣ルータは InArp を利用して自動的に認識するため、InArp が必須となる。RT では InArp を使うかどうかは **fr inarp** コマンドで制御できるが、デフォルトでは InArp を使用する設定になっているので、**ip pp address** コマンドでインタフェースに適切な IP アドレスを与えるだけでよい。

point-to-multipoint と設定されたインタフェースでは、**ip pp ospf neighbor** コマンドの設定は無視される。point-to-multipoint の方が non-broadcast よりもネットワークの制約が少なく、また設定も簡単だが、その代わりに回線を通るトラフィックは大きくなる。non-broadcast では、broadcast と同じように指定ルータが選定され、HELLO などの OSPF トラフィックは各ルータと指定ルータの間だけに限定されるが、point-to-multipoint ではすべての通信可能なルータペアの間に point-to-point リンクがあるという考え方なので、OSPF トラフィックもすべての通信可能なルータペアの間でやりとりされる。

◦ passive について

passive は、インタフェースが接続しているネットワークに他の OSPF ルータが存在しない場合に指定する。passive を指定しておく、インタフェースから OSPF パケットを送信しなくなるので、無駄なトラフィックを抑制したり、受信側で誤動作の原因になるのを防ぐことができる。

LAN インタフェース (type=broadcast であるインタフェース) の場合には、インタフェースが接続しているネットワークへの経路は、**ip interface ospf area** コマンドを設定していないと他の OSPF ルータに広告されない。そのため、OSPF を利用しないネットワークに接続する LAN インタフェースに対しては、passive を付けた **ip interface ospf area** コマンドを設定しておくことでそのネットワークでは OSPF を利用しないまま、そこへの経路を他の OSPF ルータに広告することができる。

PP インタフェースに対して **ip interface ospf area** コマンドを設定していない場合は、インタフェースが接続するネットワークへの経路は外部経路として扱われる。外部経路なので、他の OSPF ルータに広告するには **ospf import** コマンドの設定が必要である。

◦ hello-interval/dead-interval について

hello-interval/dead-interval の値は、そのインタフェースから直接通信できるすべての近隣ルータとの間で同じ値でなくてはならない。これらのパラメータの値が設定値とは異なっている OSPF HELLO パケットを受信した場合には、それは無視される。

◦ MD5 認証鍵について

MD5 認証鍵を複数設定できる機能は、MD5 認証鍵を円滑に変更するためである。通常の運用では、MD5 認証鍵は 1 つだけ設定しておく。MD5 認証鍵を変更する場合は、まず 1 つのルータで新旧の MD5 認証鍵を 2 つ設定し、その後、近隣ルータで MD5 認証鍵を新しいものに変更していく。そして、最後に 2 つの鍵を設定したルータで古い鍵を削除すれば良い。

[初期値]

area = インタフェースは OSPF エリアに属していない
 type = broadcast (LAN インタフェース設定時)
 = point-to-point (PP インタフェース設定時)
 passive = インタフェースは passive ではない
 cost = 1 (lan 設定時)、pp は回線速度に依存
 priority = 1
 retransmit-interval = 5 秒
 transmit-delay = 1 秒
 hello-interval = 10 秒 (type = broadcast 設定時)
 = 10 秒 (point-to-point 設定時)
 = 30 秒 (non-broadcast 設定時)
 = 30 秒 (point-to-multipoint 設定時)
 dead-interval = hello-interval の 4 倍
 poll-interval = 120 秒
 authkey = なし
 md5key = なし
 md5-sequence-mode = second

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

22.14 非ブロードキャスト型ネットワークに接続されている OSPF ルータの指定

[書式] **ip interface ospf neighbor ip_address [eligible]**
no ip interface ospf neighbor ip_address [eligible]

[設定値] ◦ *interface*LAN インタフェース名
 ◦ *ip_address* 近隣ルータの IP アドレス

[説明] 非ブロードキャスト型のネットワークに接続されている OSPF ルータを指定する。
 eligible キーワードが指定されたルータは指定ルータとして適格であることを表す。

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

22.15 スタブが存在する時のネットワーク経路の扱いの設定

[書式] **ospf merge equal cost stub merge**
no ospf merge equal cost stub

[設定値] ◦ *merge*
 • on イコールコストになるスタブを他の経路とマージする
 • off イコールコストになるスタブを他の経路とマージしない

[説明] 他の経路と同じコストになるスタブをどう扱うかを設定する。
 on の場合にはスタブへの経路を他の経路とマージして、イコールコストマルチパス動作をする。これは、RFC2328 の記述に沿うものである。
 off の場合にはスタブへの経路を無視する。

[ノート] Rev.7.01.16 以前は off 動作だった。
 Rev.7.01.17 以降は on 動作が初期値となる。

[初期値] on

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

23. BGP

23.1 BGP の起動の設定

[書式]	bgp use <i>use</i> no bgp use [<i>use</i>]						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>use</i> <ul style="list-style-type: none"> • on..... 起動する • off..... 起動しない 						
[説明]	BGP を起動するか否かを設定する。						
[初期値]	off						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

23.2 経路の集約の設定

[書式]	bgp aggregate <i>ip_address/mask</i> <i>filter filter_num ...</i> no bgp aggregate <i>ip_address/mask</i> [<i>filter filter_num ...</i>]						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>ip_address/mask</i> <ul style="list-style-type: none"> • IP アドレス / ネットマスク • all すべてのネットワーク ○ <i>filter_num</i> フィルタ番号 (1 .. 2147483647) 						
[説明]	BGP で広告する集約経路を設定する。フィルタの番号には、 bgp aggregate filter コマンドで定義した番号を指定する。						
[初期値]	デフォルトでは経路は集約されない。						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

23.3 経路を集約するためのフィルタの設定

[書式]	bgp aggregate filter <i>filter_num protocol</i> [<i>reject</i>] <i>kind ip_address/mask ...</i> no bgp aggregate filter <i>filter_num protocol</i> [[<i>reject</i>] <i>kind ip_address/mask ...</i>]						
[設定値][<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>filter_num</i> フィルタ番号 (1..2147483647) ○ <i>protocol</i> <ul style="list-style-type: none"> • static 静的経路 • rip..... RIP • ospf..... OSPF • bgp BGP • all..... すべてのプロトコル ○ <i>kind</i> <ul style="list-style-type: none"> • include 指定したネットワークに含まれる経路 (ネットワークアドレス自身を含む) • refines..... 指定したネットワークに含まれる経路 (ネットワークアドレス自身を含まない) • equal 指定したネットワークに一致する経路 ○ <i>ip_address/mask</i> <ul style="list-style-type: none"> • IP アドレス / ネットマスク • all すべてのネットワーク 						
[説明]	BGP で広告する経路を集約するためのフィルタを定義する。このコマンドで定義したフィルタは、 bgp aggregate コマンドの <i>filter</i> 節で指定されてはじめて効果を持つ。 <i>ip_address/mask</i> では、ネットワークアドレスを設定する。これは複数設定でき、そのうち、一致するネットワーク長が長い設定が採用される。 <i>kind</i> の前に <i>reject</i> キーワードを置くと、その経路は集約されない。						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

23.4 AS 番号の設定

[書式]	bgp autonomous-system <i>as</i> no bgp autonomous-system [<i>as</i>]						
[設定値]	◦ <i>as</i>AS 番号 (1..65535)						
[説明]	ルータの AS 番号を設定する。						
[ノート]	AS 番号を設定するまで BGP は動作しない。						
[初期値]	AS 番号は設定されない。						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

23.5 ルータ ID の設定

[書式]	bgp router id <i>ip_address</i> no bgp router id [<i>ip_address</i>]						
[設定値]	◦ <i>ip_address</i>IP アドレス						
[説明]	ルータ ID を設定する。						
[ノート]	通常はこのコマンドを設定する必要はない。						
[初期値]	インタフェースに付与されているプライマリアドレスから自動的に選択する。						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

23.6 BGP による経路の優先度の設定

[書式]	bgp preference <i>preference</i> no bgp preference [<i>preference</i>]						
[設定値]	◦ <i>preference</i>優先度 (1..2147483647)						
[説明]	BGP による経路の優先度を設定する。優先度は 1 以上の整数で示され、数字が大きいほど優先度が高い。BGP とその他のプロトコルで得られた経路が食い違う場合には、優先度の高い経路が採用される。優先度が同じ場合には、先に採用された経路が有効になる。						
[ノート]	各プロトコルに与えられた優先度の初期値は次のとおり。 ◦ スタティック 10000 ◦ RIP 1000 ◦ OSPF 2000 ◦ BGP 500						
[初期値]	500						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

23.7 BGP で受信した経路に対するフィルタの適用

[書式]	bgp export <i>remote_as</i> filter <i>filter_num</i> ... no bgp export <i>remote_as</i> [filter <i>filter_num</i> ...]						
[設定値]	◦ <i>remote_as</i>相手の AS 番号 (1..65535) ◦ <i>filter_num</i>フィルタ番号 (1..2147483647)						
[説明]	BGP で受けた経路に対して適用するフィルタを設定する。フィルタに該当しない経路は、実際のルーティングには適用されず、RIP や OSPF のような他のプロトコルに通知されることもない。フィルタの番号には、 bgp export filter コマンドで定義した番号を指定する。						
[初期値]	このコマンドが設定されていないときには、BGP が受信したすべての経路が破棄される。						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

23.8 BGP で受信する経路に適用するフィルタの設定

【書式】 **bgp export filter** *filter_num* [*reject*] *kind* *ip_address/mask* ... [*parameter*]
no bgp export filter *filter_num* [[*reject*] *kind* *ip_address/mask* ... [*parameter*]]

【設定値】

- *filter_num* フィルタ番号 (1..2147483647)
- *kind*
 - *include* 指定したネットワークに含まれる経路 (ネットワークアドレス自身を含む)
 - *refines* 指定したネットワークに含まれる経路 (ネットワークアドレス自身を含まない)
 - *equal* 指定したネットワークに一致する経路
- *ip_address/mask*
 - IP アドレス / ネットマスク
 - *all* すべてのネットワーク
- *parameter* TYPE=VALUE の組

TYPE	VALUE	説明
preference	0..255	同じ経路を複数の相手から受信したときに、一方を選択するための優先度

【説明】 BGP で受信する経路に適用するフィルタを定義する。このコマンドで定義したフィルタは、**bgp export** コマンドの *filter* 節で指定されてはじめて効果を持つ。
ip_address/mask では、ネットワークアドレスを設定する。複数の設定があるときには、プレフィックスが最も長く一致する設定が採用される。
kind の前に *reject* キーワードを置くと、その経路が拒否される。

【ノート】 *preference* の設定は BGP 経路の間で優先順位をつけるために使用される。BGP 経路の全体の優先度は、**bgp preference** コマンドで設定する。

【初期値】 *preference* = 0

【設定例】
bgp export filter 1 *include* 10.0.0.0/16 172.16.0.0/16
bgp export filter 2 *not equal* 192.168.0.0/24

【適用モデル】

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

23.9 BGP に導入する経路に対するフィルタの適用

【書式】 **bgp import** *remote_as* *protocol* [*from_as*] [*filter filter_num* ...]
no bgp import *remote_as* *protocol* [*from_as*] [*filter filter_num* ...]

【設定値】

- *remote_as* 相手の AS 番号 (1..65535)
- *protocol*
 - *static* 静的経路
 - *rip* RIP
 - *ospf* OSPF
 - *bgp* BGP
 - *aggregate* 集約経路
- *from_as* 導入する経路を受信した AS (*protocol* で *bgp* を指定したときのみ) (1..65535)
- *filter_num* フィルタ番号 (1 .. 2147483647)

【説明】 RIP や OSPF のような BGP 以外の経路を導入するときに適用する フィルタを設定する。フィルタに該当しない経路は導入されない。フィルタの番号には、**bgp filter** コマンドで定義した番号を指定する。BGP の経路を導入するときには、その経路を受信した AS 番号を指定する 必要がある。

【初期値】 このコマンドが設定されていないときには、外部経路は導入されない。

【適用モデル】

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

23.10 BGP の設定の有効化

【書式】 **bgp configure refresh**

【設定値】 なし

【説明】 BGP の設定を有効にする。BGP の設定を変更したら、ルータを再起動するか、このコマンドを実行する必要がある。

【適用モデル】

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

23.11 BGP に導入する経路に適用するフィルタの設定

[書式] **bgp import filter** *filter_num* [reject] *kind ip_address/mask ... [parameter]*
no bgp import filter *filter_num* [[reject] *kind ip_address/mask ... [parameter]*]

- [設定値]
- *filter_num* フィルタ番号 (1..2147483647)
 - *kind*
 - include 指定したネットワークに含まれる経路 (ネットワークアドレス自身を含む)
 - refines 指定したネットワークに含まれる経路 (ネットワークアドレス自身を含まない)
 - equal 指定したネットワークに一致する経路
 - *ip_address/mask*
 - IP アドレス / ネットマスク
 - all すべてのネットワーク
 - *parameter* TYPE=VALUE の組

TYPE	VALUE	説明
metric	1..16777215	MED(Multi-Exit Discriminator) で通知するメトリック値 (指定しないときは MED を送信しない)

- [説明] BGP に導入する経路に適用するフィルタを定義する。このコマンドで定義したフィルタは、**bgp import** コマンドの *filter* 節で指定されてはじめて効果を持つ。
ip_address/mask では、ネットワークアドレスを設定する。複数の設定があるときには、プレフィックスが最も長く一致する設定が採用される。
kind の前に reject キーワードを置くと、その経路が拒否される。

[初期値] metric = 1

[設定例] # bgp import filter 1 include 10.0.0.0/16 172.16.0.0/16
 # bgp import filter 2 reject equal 192.168.0.0/24

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

23.12 BGP による接続先の設定

[書式] **bgp neighbor** *neighbor_id remote_as remote_address [parameter ...]*
no bgp neighbor *neighbor_id [remote_as remote_address [parameter ...]]*

- [設定値]
- *neighbor_id* 近隣ルータの番号 (1..21474836)
 - *remote_as* 相手の AS 番号 (1..65535)
 - *remote_address* 相手の IP アドレス
 - *parameter* TYPE=VALUE の組

TYPE	VALUE	説明
hold-time	offもしくは3以上の整数[秒]	キープアライブの送信間隔
metric	1 .. 21474836	MED (Multi-Exit Discriminator) で通知するメトリック値
passive	on または off	能動的な BGP コネクションの接続を抑制するか否か
gateway	IP アドレス	接続先に対するゲートウェイの IP アドレス

[説明] BGP コネクションを接続する近隣ルータを定義する。

[ノート] *metric* パラメータはすべての MED の初期値として働くので、**bgp import** コマンドで MED を設定したときにはそれが優先される。

gateway オプションは、接続先が同一のセグメントにないときに、その接続先に対するゲートウェイ (ネクストホップ) の IP アドレスを指定する。 *gateway* オプションは Rev.8.01.12 以降で使用可能。

[初期値] hold-time = 180
 metric は送信されない
 passive = off
 gateway は指定されない

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

24. IPv6

24.1 共通の設定

24.1.1 IPv6 パケットを扱うか否かの設定

[書式]	ipv6 routing <i>routing</i> no ipv6 routing [<i>routing</i>]						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>routing</i> <ul style="list-style-type: none"> • on..... 処理対象として扱う • off..... 処理対象として扱わない 						
[説明]	IPv6 パケットをルーティングするか否かを設定する。本スイッチを on にしないと PP 側の IPv6 関連は一切動作しない。 off の場合でも TELNET による設定や TFTP によるアクセス、PING 等は可能。						
[初期値]	on						
[適用モデル]	<table border="1"> <tr> <td>RTX2000</td> <td>RTX1500</td> <td>RTX1000</td> <td>RT300i</td> <td>RT105i</td> <td>RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

24.1.2 IPv6 インタフェースのリンク MTU の設定

[書式]	ipv6 interface mtu <i>mtu</i> ipv6 pp mtu <i>mtu</i> no ipv6 interface mtu <i>mtu</i> no ipv6 pp mtu <i>mtu</i>						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>interface</i> LAN インタフェース名 ○ <i>mtu</i> MTU の値 (1280..1500) 						
[説明]	IPv6 インタフェースのリンク MTU を設定する。						
[初期値]	1500						
[適用モデル]	<table border="1"> <tr> <td>RTX2000</td> <td>RTX1500</td> <td>RTX1000</td> <td>RT300i</td> <td>RT105i</td> <td>RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

24.1.3 TCP セッションの MSS 制限の設定

[書式]	ipv6 interface tcp mss limit <i>mss</i> ipv6 pp tcp mss limit <i>mss</i> ipv6 tunnel tcp mss limit <i>mss</i> no ipv6 interface tcp mss limit [<i>mss</i>] no ipv6 pp tcp mss limit [<i>mss</i>] no ipv6 tunnel tcp mss limit [<i>mss</i>]						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>interface</i> LAN インタフェース名 ○ <i>mss</i> <ul style="list-style-type: none"> • MSS の最大長 (536 .. 1440) • auto..... 自動設定 • off 設定しない 						
[説明]	インタフェースを通過する TCP セッションの MSS を制限する。インタフェースを通過する TCP パケットを監視し、MSS オプションの値が設定値を越えている場合には、設定値に書き換える。キーワード auto を指定した場合には、インタフェースの MTU、もしくは PP インタフェースの場合で相手の MRU 値が分かる場合にはその MRU 値から計算した値に書き換える。						
[ノート]	PPPoE 用の PP インタフェースに対しては、 pppoe tcp mss limit コマンドでも TCP セッションの MSS を制限することができる。このコマンドと pppoe tcp mss limit コマンドの両方が有効な場合は、MSS はどちらかより小さな方の値に制限される。						
[初期値]	off						
[適用モデル]	<table border="1"> <tr> <td>RTX2000</td> <td>RTX1500</td> <td>RTX1000</td> <td>RT300i</td> <td>RT105i</td> <td>RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

24.2 IPv6 アドレスの管理

24.2.1 インタフェースの IPv6 アドレスの設定

[書式] **ipv6 interface address** *ipv6_address/prefix_len*
ipv6 interface address auto
ipv6 pp address *ipv6_address/prefix_len*
ipv6 tunnel address *ipv6_address/prefix_len*
no ipv6 interface address *ipv6_address/prefix_len*
no ipv6 interface address auto
no ipv6 pp address *ipv6_address/prefix_len*
no ipv6 tunnel address *ipv6_address/prefix_len*

[設定値] ○ *interface*LAN インタフェース名
 ○ *ipv6_address*IPv6 アドレス
 ○ autoLAN インタフェースの自動設定を行うことを示すキーワード
 ○ *prefix_len*プレフィックス長

[説明] インタフェースに IPv6 アドレスを付与する。

[ノート] このコマンドで付与したアドレスは、**show ipv6 address** コマンドで確認することができる。複数の LAN インタフェースで自動設定機能を利用することができる。その場合、デフォルト経路は最後に自動設定が完了したインタフェースに向く。

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

24.2.2 インタフェースのプレフィックスに基づく IPv6 アドレスの設定

[書式] **ipv6 interface prefix** *ipv6_prefix/prefix_len*
ipv6 pp prefix *ipv6_prefix/prefix_len*
ipv6 tunnel prefix *ipv6_prefix/prefix_len*
no ipv6 interface prefix *ipv6_prefix/prefix_len*
no ipv6 pp prefix *ipv6_prefix/prefix_len*
no ipv6 tunnel prefix *ipv6_prefix/prefix_len*

[設定値] ○ *interface*LAN インタフェース名
 ○ *ipv6_prefix*IPv6 プレフィックスのアドレス部分
 ○ *prefix_len*IPv6 プレフィックス長

[説明] インタフェースに IPv6 アドレスを付与する。類似のコマンドに **ipv6 interface address** コマンドがあるが、このコマンドではアドレスではなくプレフィックスのみを指定する。プレフィックス以降の部分は MAC アドレスに基づいて自動的に補完する。このときに使用する MAC アドレスは、設定しようとするインタフェースに割り当てられているものが使われる。ただし、MAC アドレスを持たない PP インタフェースやトンネルインタフェースでは LAN1 インタフェースの MAC アドレスを使用する。

なお、類似の名前を持つ **ipv6 prefix** コマンドはルータ広告で通知するプレフィックスを定義するものであり、IPv6 アドレスを付与するものではない。しかしながら、通常の運用では、インタフェースに付与する IPv6 アドレスのプレフィックスとルータ広告で通知するプレフィックスは同じであるから、双方のコマンドに同じプレフィックスを設定することが多い。

[ノート] このコマンドで設定された IPv6 アドレスは **show ipv6 address** コマンドで確認できる。

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

24.3 近隣探索

24.3.1 ルータ広告で配布するプレフィックスの定義

[書式]	<pre> ipv6 prefix <i>prefix_id prefix/prefix_len</i> [valid_lifetime=<i>time</i>] [preferred_lifetime=<i>time</i>] [<i>l_flag=switch</i>] [<i>a_flag=switch</i>] no ipv6 prefix <i>prefix_id</i> </pre>						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>prefix_id</i> プレフィックス番号 ○ <i>prefix</i> プレフィックス ○ <i>prefix_len</i> プレフィックス長 ○ <i>valid_lifetime</i> プレフィックスの有効寿命 (60..15552000) ○ <i>preferred_lifetime</i> プレフィックスの推奨寿命 (60..15552000) ○ <i>time</i> 時間設定 <ul style="list-style-type: none"> • <i>YYYY-MM-DD, hh:mm</i> [:<i>ss</i>] <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>YYYY</i> 年 (1980..2079) ▪ <i>MM</i> 月 (01..12) ▪ <i>DD</i> 日 (01..31) ▪ <i>hh</i> 時 (00..23) ▪ <i>mm</i> 分 (00..59) ▪ <i>ss</i> 秒 (00..59、省略時は 00) ○ <i>l_flag</i> on-link フラグ ○ <i>a_flag</i> autonomous address configuration フラグ ○ <i>switch</i> <ul style="list-style-type: none"> • on • off 						
[説明]	<p>ルータ広告で配布するプレフィックスを定義する。実際に広告するためには、ipv6 interface rtadv prefix コマンドの設定が必要である。</p> <p><i>time</i> では寿命を秒数または寿命が尽きる時刻のいずれかを設定できる。<i>time</i> として数値(60以上 15552000以下)を設定すると、その秒数を寿命として広告する。<i>time</i> として時刻を設定すると、その時刻に寿命が尽きるものとして寿命を計算し、広告する。時刻を設定する場合は、上記のフォーマットに従う。有効寿命とはアドレスが無効になるまでの時間であり、推奨寿命とはアドレスを新たな接続での使用が不可となる時間である。また、on-link フラグはプレフィックスがそのデータリンクに固有である時に on とする。autonomous address configuration フラグはプレフィックスを自律アドレス設定で使うことができる場合に on とする。</p>						
[ノート]	リンクローカルのプレフィックスを設定することはできない。						
[初期値]	<pre> valid_lifetime = 2592000 preferred_lifetime = 604800 l_flag = on a_flag = on </pre>						
[適用モデル]	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 16.6%;">RTX2000</td> <td style="width: 16.6%;">RTX1500</td> <td style="width: 16.6%;">RTX1000</td> <td style="width: 16.6%;">RT300i</td> <td style="width: 16.6%;">RT105i</td> <td style="width: 16.6%;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

24.5 RIPng

24.5.1 RIPng の使用の設定

[書式]	ipv6 rip use <i>use</i> no ipv6 rip use						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>use</i> <ul style="list-style-type: none"> • on..... RIPng を使う • off..... RIPng を使わない 						
[説明]	RIPng を使うか否かを設定する。						
[初期値]	off						
[適用モデル]	<table border="1"> <tr> <td>RTX2000</td> <td>RTX1500</td> <td>RTX1000</td> <td>RT300i</td> <td>RT105i</td> <td>RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

24.5.2 インタフェースにおける RIPng の送信ポリシーの設定

[書式]	ipv6 interface rip send <i>send</i> ipv6 pp rip send <i>send</i> ipv6 tunnel rip send <i>send</i> no ipv6 interface rip send no ipv6 pp rip send no ipv6 tunnel rip send						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>interface</i> LAN インタフェース名 ○ <i>send</i> <ul style="list-style-type: none"> • on..... RIPng を送信する • off..... RIPng を送信しない 						
[説明]	RIPng の送信ポリシーを設定する。						
[初期値]	on						
[適用モデル]	<table border="1"> <tr> <td>RTX2000</td> <td>RTX1500</td> <td>RTX1000</td> <td>RT300i</td> <td>RT105i</td> <td>RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

24.5.3 インタフェースにおける RIPng の受信ポリシーの設定

[書式]	ipv6 interface rip receive <i>receive</i> ipv6 pp rip receive <i>receive</i> ipv6 tunnel rip receive <i>receive</i> no ipv6 interface rip receive no ipv6 pp rip receive no ipv6 tunnel rip receive						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>interface</i> LAN インタフェース名 ○ <i>receive</i> <ul style="list-style-type: none"> • on..... 受信した RIPng パケットを処理する • off..... 受信した RIPng パケットを無視する 						
[説明]	RIPng の受信ポリシーを設定する。						
[初期値]	on						
[適用モデル]	<table border="1"> <tr> <td>RTX2000</td> <td>RTX1500</td> <td>RTX1000</td> <td>RT300i</td> <td>RT105i</td> <td>RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

24.5.4 RIPngの加算ホップ数の設定

[書式] **ipv6 interface rip hop direction hop**
ipv6 pp rip hop direction hop
no ipv6 interface rip hop
no ipv6 pp rip hop

[設定値] ○ *direction*
 • in.....受信時に加算する
 • out.....送信時に加算する
 ○ *hop*.....加算ホップ数 (0..15)

[説明] PP インタフェースで送受信する RIPng のメトリックに対して加算するホップ数を設定する。

[初期値] 0

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

24.5.5 インタフェースにおける信頼できる RIPng ゲートウェイの設定

[書式] **ipv6 interface rip trust gateway [except] gateway [gateway ...]**
ipv6 pp rip trust gateway [except] gateway [gateway ...]
no ipv6 interface rip trust gateway
no ipv6 pp rip trust gateway

[設定値] ○ *interface*LAN インタフェース名
 ○ *gateway*IPv6 アドレス

[説明] 信頼できる RIPng ゲートウェイを設定する。
 except キーワードを指定していない場合には、列挙したゲートウェイを信用できるゲートウェイとし、それらからの RIP だけを受信する。
 except キーワードを指定した場合は、列挙したゲートウェイを信用できないゲートウェイとし、それらを除いた他のゲートウェイからの RIP だけを受信する。

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

24.5.6 RIPngで送受信する経路に対するフィルタリングの設定

[書式] **ipv6 interface rip filter direction filter_list [filter_list...]**
ipv6 pp rip filter direction filter_list [filter_list...]
ipv6 tunnel rip filter direction filter_list [filter_list...]
no ipv6 interface rip filter
no ipv6 pp rip filter
no ipv6 tunnel rip filter

[設定値] ○ *interface*LAN インタフェース名
 ○ *direction*
 • in.....内向きのパケットを対象にする
 • out.....外向きのパケットを対象にする
 ○ *filter_list*.....フィルタ番号

[説明] PP インタフェースで送受信する RIPng パケットに対して適用するフィルタを設定する。

[初期値] フィルタは設定されていない

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

24.5.7 回線接続時の PP 側の RIPng の動作の設定

[書式]	ipv6 pp rip connect send <i>action</i> no ipv6 pp rip connect send						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ◦ <i>action</i> <ul style="list-style-type: none"> • interval ipv6 pp rip connect interval コマンドで設定された時間間隔で RIPng を送出する • update 経路情報が変わった時にのみ RIPng を送出する 						
[説明]	選択されている相手について回線接続時に RIP を送出する条件を設定する。						
[初期値]	update						
[設定例]	# ipv6 pp rip connect interval 60 # ipv6 pp rip connect send interval						
[適用モデル]	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 16.6%;">RTX2000</td> <td style="width: 16.6%;">RTX1500</td> <td style="width: 16.6%;">RTX1000</td> <td style="width: 16.6%;">RT300i</td> <td style="width: 16.6%;">RT105i</td> <td style="width: 16.6%;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

24.5.8 回線接続時の PP 側の RIPng 送出の時間間隔の設定

[書式]	ipv6 pp rip connect interval <i>time</i> no ipv6 pp rip connect interval						
[設定値]	◦ <i>time</i> 秒数 (30..21474836)						
[説明]	選択されている相手について回線接続時に RIP を送出する時間間隔を設定する。						
[初期値]	30						
[設定例]	# ipv6 pp rip connect interval 60 # ipv6 pp rip connect send interval						
[適用モデル]	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 16.6%;">RTX2000</td> <td style="width: 16.6%;">RTX1500</td> <td style="width: 16.6%;">RTX1000</td> <td style="width: 16.6%;">RT300i</td> <td style="width: 16.6%;">RT105i</td> <td style="width: 16.6%;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

24.5.9 回線切断時の PP 側の RIPng の動作の設定

[書式]	ipv6 pp rip disconnect send <i>action</i> no ipv6 pp rip disconnect send						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ◦ <i>action</i> <ul style="list-style-type: none"> • none RIPng を送信しない • interval ipv6 pp rip disconnect interval コマンドで設定された時間間隔で RIPng を送出する • update 経路情報が変わった時にのみ RIPng を送信する 						
[説明]	選択されている相手について回線接続時に RIP を送出する条件を設定する。						
[初期値]	none						
[設定例]	# ipv6 pp rip disconnect interval 1800 # ipv6 pp rip disconnect send interval						
[適用モデル]	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 16.6%;">RTX2000</td> <td style="width: 16.6%;">RTX1500</td> <td style="width: 16.6%;">RTX1000</td> <td style="width: 16.6%;">RT300i</td> <td style="width: 16.6%;">RT105i</td> <td style="width: 16.6%;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

24.5.10 回線切断時の PP 側の RIPng 送出の時間間隔の設定

[書式]	ipv6 pp rip disconnect interval <i>time</i> no ipv6 pp rip disconnect interval						
[設定値]	◦ <i>time</i> 秒数 (30..21474836)						
[説明]	選択されている相手について回線切断時に RIP を送出する時間間隔を設定する。						
[初期値]	3600						
[設定例]	# ipv6 pp rip disconnect interval 1800 # ipv6 pp rip disconnect send interval						
[適用モデル]	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 16.6%;">RTX2000</td> <td style="width: 16.6%;">RTX1500</td> <td style="width: 16.6%;">RTX1000</td> <td style="width: 16.6%;">RT300i</td> <td style="width: 16.6%;">RT105i</td> <td style="width: 16.6%;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

24.5.11 RIPngによる経路を回線切断時に保持するか否かの設定

[書式]	ipv6 pp rip hold routing <i>hold</i> no ipv6 pp rip hold routing						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ◦ <i>hold</i> <ul style="list-style-type: none"> • on.....保持する • off.....保持しない 						
[説明]	PP インタフェースから RIPng で得られた経路を、回線が切断されたときに保持するか否かを設定する。						
[初期値]	off						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">RTX2000</td> <td style="text-align: center;">RTX1500</td> <td style="text-align: center;">RTX1000</td> <td style="text-align: center;">RT300i</td> <td style="text-align: center;">RT105i</td> <td style="text-align: center;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

24.6 フィルタの設定**24.6.1 IPv6 フィルタの定義**

[書式]	ipv6 filter <i>filter_num pass_reject src_address [/prefix_len] [dst_address [/prefix_len]] [protocol [src_port_list [dst_port_list]]]</i> no ipv6 filter <i>filter_num</i>						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ◦ <i>filter_num</i>静的フィルタ番号 (1..21474836) ◦ <i>pass_reject</i>フィルタのタイプ (ip filter コマンドに準ずる) ◦ <i>src_address</i>IP パケットの始点 IP アドレス ◦ <i>prefix_len</i>プレフィックス長 ◦ <i>dst_address</i> <ul style="list-style-type: none"> • IP パケットの終点 IP アドレス (<i>src_addr</i> と同じ形式) • 省略時は 1 個の * と同じ。 ◦ <i>protocol</i> <ul style="list-style-type: none"> • フィルタリングするパケットの種類 (ip filter コマンドに準ずる) • icmp-nd近隣探索に関するパケットの指定を示すキーワード ◦ <i>src_port_list</i>UDP、TCP のソースポート番号 (ip filter コマンドに準ずる) ◦ <i>dst_port_list</i>UDP、TCP のデスティネーションポート番号 						
[説明]	IPv6 のフィルタを定義する。						
[ノート]	<p>近隣探索に関するパケットとは以下の 4 つを意味する。</p> <ul style="list-style-type: none"> • neighbor advertisement • neighbor solicitation • router advertisement • router solicitation 						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">RTX2000</td> <td style="text-align: center;">RTX1500</td> <td style="text-align: center;">RTX1000</td> <td style="text-align: center;">RT300i</td> <td style="text-align: center;">RT105i</td> <td style="text-align: center;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

24.6.2 IPv6 フィルタの適用

[書式]	ipv6 interface secure filter <i>direction filter_list [filter_list...]</i> ipv6 pp secure filter <i>direction filter_list [filter_list...]</i> ipv6 tunnel secure filter <i>direction filter_list [filter_list...]</i> no ipv6 interface secure filter <i>direction</i> no ipv6 pp secure filter <i>direction</i> no ipv6 tunnel secure filter <i>direction</i>						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ◦ <i>interface</i>LAN インタフェース名 ◦ <i>direction</i> <ul style="list-style-type: none"> • in.....内向きのパケットを対象にする • out.....外向きのパケットを対象にする ◦ <i>filter_list</i>静的フィルタ番号 						
[説明]	IPv6 フィルタをインタフェースに適用する。						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">RTX2000</td> <td style="text-align: center;">RTX1500</td> <td style="text-align: center;">RTX1000</td> <td style="text-align: center;">RT300i</td> <td style="text-align: center;">RT105i</td> <td style="text-align: center;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

24.6.3 IPv6 動的フィルタの定義

【書式】 **ipv6 filter dynamic** *dyn_filter_num srcaddr dstaddr protocol [option ...]*
ipv6 filter dynamic *dyn_filter_num srcaddr dstaddr filter filter_list [in filter_list] [out filter_list] [option ...]*
no ipv6 filter dynamic *dyn_filter_num [dyn_filter_num...]*

- 【設定値】
- *dyn_filter_num* 動的フィルタ番号 (1..21474836)
 - *srcaddr* 始点 IPv6 アドレス
 - *dstaddr* 終点 IPv6 アドレス
 - *protocol* プロトコルのニーモニック
 - tcp
 - udp
 - ftp
 - tftp
 - domain
 - www
 - smtp
 - pop3
 - telnet
 - *filter_list* **ipv6 filter** コマンドで登録されたフィルタ番号のリスト
 - *option*
 - *syslog=switch*
 - *on* コネクションの通信履歴を syslog に残す
 - *off* コネクションの通信履歴を syslog に残さない
 - *timeout=time*
 - *time* データが流れなくなったときにコネクション情報を解放するまでの秒数

【説明】 IPv6 の動的フィルタを定義する。第 1 書式では、あらかじめルータに登録されているアプリケーション名を指定する。第 2 書式では、ユーザがアクセス制御のルールを記述する。キーワードの *filter*、*in*、*out* の後には、**ipv6 filter** コマンドで定義されたフィルタ番号を設定する。

filter キーワードの後に記述されたフィルタに該当するコネクション（トリガ）を検出したら、それ以降 *in* キーワードと *out* キーワードの後に記述されたフィルタに該当するコネクションを通過させる。*in* キーワードはトリガの方向に対して逆方向のアクセスを制御し、*out* キーワードは動的フィルタと同じ方向のアクセスを制御する。なお、**ipv6 filter** コマンドの IP アドレスは無視される。*pass/reject* の引数も同様に無視される。ここに記載されていないアプリケーションについては、*filter* キーワードを使って定義することで扱える可能性がある。特に *snmp* のように動的にポート番号が変化しないプロトコルの扱いは容易である。

tcp か *udp* を設定することで扱える可能性がある。特に、*telnet* のように動的にポート番号が変化しないプロトコルは *tcp* を指定することで扱うことができる。

【初期値】 *syslog* = on
timeout = 60

【適用モデル】

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

24.7 IPv6 マルチキャストパケットの転送の設定

MLDv1、MLDv2、MLD プロキシの機能を提供します。MLDv1 と MLDv2 については、ホスト側とルータ側の双方に対応し、インタフェースごとにホストとルータの機能を使い分けることができます。MLDv1 は RFC2710、MLDv2 は draft-vida-ml-d-v2-07.txt に対応します。MLD プロキシは、下流のインタフェースに存在するリスナーの情報を、上流のインタフェースに中継する機能であり、draft-ietf-magma-igmp-proxy-04.txt に基づいて実装しています。

マルチキャストは、マルチキャストのルーティングに対応した特別な網で実現されます。マルチキャスト網を構成するルータは、特定の端末が送信するマルチキャストパケットを複製して、複数の端末に配送します。マルチキャストパケットを送信する端末をソース (source) と呼び、それを受信する端末をリスナー (listener) と呼びます。以下の説明では、マルチキャストパケットを単にパケットと書きます。

ソースが送信するパケットは原則としてすべてのリスナーに届きます。しかし、リスナーによって受信するパケットを変えたい場合は、リスナーをグループに分けることができます。同じグループに属する端末は同じパケットを受信し、異なるグループに属する端末は異なるパケットを受信します。それぞれのグループには識別子としてマルチキャストアドレスが割り当てられます。

パケットの IP ヘッダーの終点アドレスには、グループに対応するマルチキャストアドレスが格納されます。網内のルータは、このマルチキャストアドレスを見て、パケットの転送先のグループを確認します。網内のルータはグループごとに編成された経路表を持っているので、その経路表にしたがってパケットを配布します。経路表は、通常、PIM-SM、PIM-DM、DVMRP などのルーティングプロトコルによって自動的に生成されます。

MLD (Multicast Listener Discovery) の目的は、端末がマルチキャスト網に対して、端末が参加するグループを通知することです。

網内のルータは端末に対してクエリー (Query) というメッセージを送信します。クエリーを受信した端末は、ルータに対してレポート (Report) というメッセージを返信します。レポートの中には、端末が参加するグループのマルチキャストアドレスを格納します。レポートを受信したルータはその情報をルーティングに反映します。

MLDv2 では、受信するパケットのソースを制限することができますが、この機能を実現するためにフィルタモード (Filter Mode) とソースリスト (Source List) を使用します。フィルタモードには INCLUDE と EXCLUDE があり、INCLUDE では許可するソースを列挙し、EXCLUDE では許可しないソースを列挙します。例えば、次の場合には、2001::x:x::1 と 2001::x:x:x::2 をソースとするパケットだけが転送の対象になります。

- フィルタモード: INCLUDE
- ソースリスト: { 2001::x:x::1, 2001::x:x:x::2 }

MLD のメッセージは原則としてルータを超えることができません。そこで、端末とマルチキャスト網の間にルータが介在する場合には、ルータが MLD プロキシの機能を持つ必要があります。MLD プロキシの機能を持つルータは、LAN 側に対してクエリを送信し、LAN 側からレポートを受信します。また、そのレポートに含まれる情報を WAN 側に転送します。

24.7.1 MLD の動作の設定

[書式]	ipv6 interface mld type [option ...] no ipv6 interface mld [type [option ...]]						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ◦ <i>interface</i> LAN インタフェース名 ◦ <i>type</i> MLD の動作方式 <ul style="list-style-type: none"> • off MLD は動作しない • router MLD ルータとして動作する • host MLD ホストとして動作する ◦ <i>option</i> オプション <ul style="list-style-type: none"> • version=VERSION ... MLD のバージョン <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 MLDv1 ▪ 2 MLDv2 ▪ 1,2 MLDv1 と MLDv2 の両方に対応する。(MLDv1 互換モード) • syslog=SW ... 詳細な情報を syslog に出力するか否か <ul style="list-style-type: none"> ▪ on 表示する ▪ off 表示しない • robust-variable=VALUE (1 .. 10) <ul style="list-style-type: none"> ▪ MLD で規定される Robust Variable の値を設定する。 						
[説明]	インターフェースの MLD の動作を設定する。						
[ノート]	Rev.8.01.12 以降で使用可能。						
[初期値]	type=off debug=off version=1,2 robust-variable=2						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

24.7.2 MLD の静的な設定を登録するコマンド

[書式]	ipv6 interface mld static group [filter_mode source ...] no ipv6 interface mld static group [filter_mode source ...]						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ◦ <i>interface</i> ◦ <i>group</i> グループのマルチキャストアドレス ◦ <i>filter_mode</i> フィルタモード <ul style="list-style-type: none"> • include MLD の "INCLUDE" モード • exclude MLD の "EXCLUDE" モード ◦ <i>source</i> マルチキャストパケットの送信元のアドレス 						
[説明]	指定したグループについて、常にリスナーが存在するものとみなす。 このコマンドは、MLD をサポートするリスナーがないときに設定する。 <i>filter_mode</i> と <i>source</i> は、マルチキャストパケットの送信元を限定するものである。 <i>filter_mode</i> として include を指定したときには、 <i>source</i> として受信したい送信元を列挙する。 <i>filter_mode</i> として exclude を指定したときには、 <i>source</i> として受信したくない送信元を列挙する。						
[ノート]	このコマンドで設定されたリスナーは、 ipv6 source mld コマンドで host を設定したインタフェースで通知される。もし、このインタフェースが MLDv1 を使う場合には、 <i>filter_mode</i> や <i>source</i> の値は無視される。						
[ノート]	Rev.8.01.12 以降で使用可能。						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

24.7.3 MLD の状態の表示

[書式]	show status ipv6 mld						
[説明]	MLD が設定されたすべてのインタフェースについて、MLD の状態を表示する。						
[ノート]	Rev.8.01.12 以降で使用可能。						
[適用モデル]	<table border="1"> <tr> <td>RTX2000</td> <td>RTX1500</td> <td>RTX1000</td> <td>RT300i</td> <td>RT105i</td> <td>RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

24.7.4 IPv6 マルチキャストの転送モードの設定

[書式]	ipv6 multicast routing process mode no ipv6 multicast routing process						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ◦ mode <ul style="list-style-type: none"> • fast ファストパスで処理する • normal ノーマルパスで処理する 						
[説明]	IPv6 マルチキャストの転送モードを設定する。						
[ノート]	<p>パケットの受信インタフェースと送信インタフェースが、LAN インタフェースか PPPoE インタフェースのいずれかであれば、ファストパスで処理することができる。そうでなければ、このコマンドの設定に関係なく、ノーマルパスとなる。</p> <p>Rev.8.01.12 以降で使用可能。</p>						
[初期値]	fast						
[適用モデル]	<table border="1"> <tr> <td>RTX2000</td> <td>RTX1500</td> <td>RTX1000</td> <td>RT300i</td> <td>RT105i</td> <td>RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

25. 状態メール通知機能

この機能は、ルータの状態を表現する情報を一括してメールで送信する仕組みを提供する。本来は、WWW ブラウザ設定機能のために追加された機能であるが、下記のコマンドを設定するとコンソールからも利用することができる。

25.1 状態メール通知機能の動作の設定

[書式] **mail-notify status use** *use*
no mail-notify status use

[設定値] ◦ *use*
 • on 使用する
 • off 使用しない

[説明] 状態メール通知機能を使用するか否かを設定する。

[ノート] Rev.8.01.07 以降で使用可能。

[初期値] off

[適用モデル]	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	---------	--------	--------	--------

25.2 メールサーバの設定

[書式] **mail-notify status server** *server*
no mail-notify status server

[設定値] ◦ *server* SMTP サーバの IP アドレスまたはドメイン名

[説明] 状態メール通知機能で使用するメールサーバを設定する。

[ノート] Rev.8.01.07 以降で使用可能。

[適用モデル]	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	---------	--------	--------	--------

25.3 送信元のメールアドレスの設定

[書式] **mail-notify status from** *address*
no mail-notify status from

[設定値] ◦ *address* 送信元メールアドレス

[説明] 状態メール通知機能で使用する送信元メールアドレスを設定する。

[ノート] Rev.8.01.07 以降で使用可能。

[適用モデル]	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	---------	--------	--------	--------

25.4 送信先メールアドレスの設定

[書式] **mail-notify status to** *id address [option]*
no mail-notify status to *id*

[設定値] ◦ *id* 識別子 (1..10)
 ◦ *address* 送信先メールアドレス
 ◦ *option*
 • alert 警告のみを送信する。

[説明] 状態メール通知機能の送信先メールアドレスを設定する。複数のメールアドレスを設定する場合には、異なる識別子を使って複数のコマンドを設定する。

[ノート] Rev.8.01.07 以降で使用可能。

[適用モデル]	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	---------	--------	--------	--------

25.5 サブジェクトの設定

[書式]	mail-notify status subject <i>subject</i> no mail-notify status subject						
[設定値]	◦ <i>subject</i> メールサブジェクト						
[説明]	状態メール通知機能で送信するメールのサブジェクトを設定する。						
[ノート]	Rev.8.01.07 以降で使用可能。						
[適用モデル]	<table border="1"> <tr> <td>RTX2000</td> <td>RTX1500</td> <td>RTX1000</td> <td>RT300i</td> <td>RT105i</td> <td>RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

25.6 送信タイムアウトの設定

[書式]	mail-notify status timeout <i>timeout</i> no mail-notify status timeout						
[設定値]	◦ <i>timeout</i> タイムアウト秒数						
[説明]	メールの送信が成功しないときに失敗と判断するまでの時間を設定する。						
[ノート]	Rev.8.01.07 以降で使用可能。						
[初期値]	30						
[適用モデル]	<table border="1"> <tr> <td>RTX2000</td> <td>RTX1500</td> <td>RTX1000</td> <td>RT300i</td> <td>RT105i</td> <td>RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

25.7 通知内容の設定

[書式]	mail-notify status type <i>info [info ...]</i> no mail-notify status type						
[設定値]	◦ <i>info</i> 通知する情報 <ul style="list-style-type: none"> • all すべての内容を通知 • interface インタフェースの情報を通知 • routing ルーティングの情報を通知 • vpn VPN の情報を通知 • nat NAT の情報を通知 • firewall ファイウォールの情報を通知 • config-log 設定情報とログを通知 						
[説明]	状態メール通知機能で送信するメールの内容を設定する。all を設定したときには、他のキーワードに関係なく、すべてを通知する。						
[ノート]	Rev.8.01.07 以降で使用可能。						
[初期値]	all						
[適用モデル]	<table border="1"> <tr> <td>RTX2000</td> <td>RTX1500</td> <td>RTX1000</td> <td>RT300i</td> <td>RT105i</td> <td>RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

25.8 状態メール通知の実行

[書式]	mail-notify status exec						
[説明]	状態メール通知機能でメールを送信する。						
[ノート]	Rev.8.01.07 以降で使用可能。						
[適用モデル]	<table border="1"> <tr> <td>RTX2000</td> <td>RTX1500</td> <td>RTX1000</td> <td>RT300i</td> <td>RT105i</td> <td>RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

26. HTTP サーバ機能

26.1 HTTP サーバ機能の有無の設定

[書式]	httpd service <i>switch</i> no httpd service						
[設定値]	○ <i>switch</i> <ul style="list-style-type: none"> • on HTTP サーバ機能を有効にする • off HTTP サーバ機能を無効にする 						
[説明]	HTTP サーバを有効にするか否かを選択する。						
[ノート]	Rev.8.01.07 以降で使用可能。						
[初期値]	on						
[適用モデル]	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

26.2 HTTP サーバへアクセスできるホストの IP アドレス設定

[書式]	httpd host <i>host</i> no httpd host						
[設定値]	○ <i>host</i> <ul style="list-style-type: none"> • any すべてのホストからのアクセスを許可する • lan LAN ポート (LAN1) 側ネットワーク内、あるいは、WAN ポート (LAN2) 側ネットワーク内ならば許可する • lan1 LAN ポート (LAN1) 側ネットワーク内ならば許可する • lan2 WAN ポート (LAN2) 側ネットワーク内ならば許可する • lan3 LAN3 側ネットワーク内ならば許可する • none すべてのホストからのアクセスを禁止する • HTTP サーバへアクセスを許可するホストの IP アドレス • HTTP サーバへアクセスを許可するホストの IP アドレス範囲 (<i>ip_address-ip_address</i>) 						
[説明]	HTTP サーバへのアクセスを許可するホストを設定します。						
[ノート]	lan の場合、primary および secondary が clear ではなく、ネットワークアドレスとリミテッドブロードキャストアドレスを除くホストアドレスからのリクエストを許可する。 このコマンドで LAN インタフェースを指定した場合には、ネットワークアドレスと limited broadcast address を除く IP アドレスからのアクセスを許可する。指定した LAN インタフェースにプライマリアドレスもセカンダリアドレスも設定していなければ、アクセスを許可しない。 Rev.8.01.07 以降で使用可能。						
[初期値]	lan						
[適用モデル]	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

26.3 HTTP サーバのセッションタイムアウト時間の設定

[書式]	httpd timeout <i>time</i> no httpd timeout [<i>time</i>]						
[設定値]	○ <i>time</i> 秒数 (1..180)						
[説明]	HTTP サーバのタイムアウト時間を設定する。						
[ノート]	インターネット経由でルータにアクセスするときに、通信タイムアウトが発生するならば、このコマンドで大きな値を設定する。 Rev.8.01.07 以降で使用可能。						
[初期値]	5						
[適用モデル]	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

26.4 HTTP サーバ機能の listen ポートの設定

【書式】	httpd listen <i>port</i> no httpd listen						
【設定値】	○ <i>port</i> ポート番号 (1..65535)						
【説明】	HTTP サーバの待ち受けるポートを設定する。						
【ノート】	Rev.8.01.07 以降で使用可能。						
【初期値】	80						
【適用モデル】	<table border="1"> <tr> <td>RTX2000</td> <td>RTX1500</td> <td>RTX1000</td> <td>RT300i</td> <td>RT105i</td> <td>RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

26.5 PP インタフェースとトンネルインタフェースの名前の設定

【書式】	pp name <i>name</i> tunnel name <i>name</i> no pp name no tunnel name						
【設定値】	○ <i>name</i> 名前						
【説明】	PP インタフェースやトンネルインタフェースの名前を設定する。						
【ノート】	このコマンドは WWW ブラウザ設定支援機能でのみ用いられる。 Rev.8.01.07 以降で使用可能。						
【適用モデル】	<table border="1"> <tr> <td>RTX2000</td> <td>RTX1500</td> <td>RTX1000</td> <td>RT300i</td> <td>RT105i</td> <td>RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

27. ネットボランチ DNS サービスの設定

ネットボランチ DNS とは、一種のダイナミック DNS 機能であり、ルータの IP アドレスをヤマハが運営するネットボランチ DNS サーバに希望の名前で登録することができる。そのため、動的 IP アドレス環境でのサーバ公開や拠点管理などに用いることができます。IP アドレスの登録、更新などの手順には独自のプロトコルを用いるため、他のダイナミック DNS サービスとの互換性はありません。

ヤマハが運営するネットボランチ DNS サーバは現時点では無料、無保証の条件で運営されています。利用料金は必要ありませんが、ネットボランチ DNS サーバに対して名前が登録できること、および登録した名前が引けることは保証できません。また、ネットボランチ DNS サーバは予告無く停止することがあることに注意してください。

ネットボランチ DNS には、ホストアドレスサービスと電話番号サービスの 2 種類がありますが、本書で記述するモデルでは電話番号サービスは利用できません。

ネットボランチ DNS では、個々の RT シリーズ、ネットボランチシリーズルータを MAC アドレスで識別しているため、機器の入れ換えなどをした場合には同じ名前がそのまま利用できる保証はありません。

27.1 ネットボランチ DNS サービスの使用の可否

[書式]	netvolante-dns use <i>interface switch</i> netvolante-dns use pp <i>switch</i> no netvolante-dns use <i>interface switch</i> no netvolante-dns use pp [<i>switch</i>]						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>interface</i> LAN インタフェース名 ○ <i>switch</i> <ul style="list-style-type: none"> • auto 自動更新する • off 自動更新しない 						
[説明]	ネットボランチ DNS サービスを使用するか否かを設定する。 IP アドレスが更新された時にネットボランチ DNS サーバに自動で IP アドレスを更新する。						
[初期値]	auto						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">RTX2000</td> <td style="text-align: center;">RTX1500</td> <td style="text-align: center;">RTX1000</td> <td style="text-align: center;">RT300i</td> <td style="text-align: center;">RT105i</td> <td style="text-align: center;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

27.2 ネットボランチ DNS サーバに手動で更新する

[書式]	netvolante-dns go <i>interface</i> netvolante-dns go pp <i>peer_num</i>						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>interface</i> LAN インタフェース名 ○ <i>peer_num</i> 相手先情報番号 						
[説明]	ネットボランチ DNS サーバに手動で IP アドレスを更新する。						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">RTX2000</td> <td style="text-align: center;">RTX1500</td> <td style="text-align: center;">RTX1000</td> <td style="text-align: center;">RT300i</td> <td style="text-align: center;">RT105i</td> <td style="text-align: center;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

27.3 ネットボランチ DNS サーバから削除する

[書式]	netvolante-dns delete go <i>interface</i> [<i>host</i>] netvolante-dns delete go pp <i>peer_num</i> [<i>host</i>]						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>interface</i> LAN インタフェース名 ○ <i>peer_num</i> 相手先情報番号 ○ <i>host</i> ホスト名 						
[説明]	登録した IP アドレスをネットボランチ DNS サーバから削除する。 インタフェースの後にホスト名を指定することで、指定したホスト名のみを削除可能。						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">RTX2000</td> <td style="text-align: center;">RTX1500</td> <td style="text-align: center;">RTX1000</td> <td style="text-align: center;">RT300i</td> <td style="text-align: center;">RT105i</td> <td style="text-align: center;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

27.4 ネットボランチ DNS サービスで使用するポート番号の設定

[書式]	netvolante-dns port <i>port</i> no netvolante-dns port [<i>port</i>]						
[設定値]	◦ <i>port</i> ポート番号 (1..65535)						
[説明]	ネットボランチ DNS サービスで使用するポート番号を設定する。						
[初期値]	2002						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

27.5 ネットボランチ DNS サーバに登録済みのホスト名一覧を取得

[書式]	netvolante-dns get hostname list <i>interface</i> netvolante-dns get hostname list pp <i>peer_num</i> netvolante-dns get hostname list <i>all</i>						
[設定値]	◦ <i>interface</i> LAN インタフェース名 ◦ <i>peer_num</i> 相手先情報番号 ◦ <i>all</i> すべてのインタフェース						
[説明]	ネットボランチ DNS サーバに登録済みのホスト名一覧を取得し、表示する。						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

27.6 ホスト名の登録

[書式]	netvolante-dns hostname host <i>interface host</i> [<i>duplicate</i>] netvolante-dns hostname host pp <i>host</i> [<i>duplicate</i>] no netvolante-dns hostname host <i>interface</i> [<i>host</i> [<i>duplicate</i>]] no netvolante-dns hostname host pp [<i>host</i> [<i>duplicate</i>]]						
[設定値]	◦ <i>interface</i> LAN インタフェース名 ◦ <i>host</i> ホスト名 (128 文字以内)						
[説明]	<p>ネットボランチ DNS サービス (ホストアドレスサービス) で使用するホスト名を設定する。ネットボランチ DNS サーバから取得されるホスト名は、『(ホスト名).(サブドメイン).netvolante.jp』という形になる。(ホスト名)はこのコマンドで設定した名前となり、(サブドメイン)はネットボランチ DNS サーバから割り当てられる。(サブドメイン)をユーザが指定することはできない。</p> <p>このコマンドを一番最初に設定する際は、(ホスト名)部分のみを設定する。ネットボランチ DNS サーバに対しての登録・更新が成功すると、コマンドが上記の完全な FQDN の形になって保存される。</p> <p><i>duplicate</i> を付加すると、1 台のルータで異なるインタフェースに同じ名前を登録できる</p>						
[初期値]	なし						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

27.7 通信タイムアウトの設定

[書式]	netvolante-dns timeout <i>interface time</i> netvolante-dns timeout pp <i>time</i> no netvolante-dns timeout <i>interface</i> [<i>time</i>] no netvolante-dns timeout pp [<i>time</i>]						
[設定値]	◦ <i>interface</i> LAN インタフェース名 ◦ <i>time</i> タイムアウト秒数 (1..180)						
[説明]	ネットボランチ DNS サーバとの間の通信がタイムアウトするまでの時間を秒単位で設定する。						
[初期値]	30						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

27.8 ホスト名を自動生成するか否かの設定

[書式] **netvolante-dns auto hostname** *interface switch*
netvolante-dns auto hostname pp *switch*
no netvolante-dns auto hostname *interface [switch]*
no netvolante-dns auto hostname pp [*switch*]

[設定値] ○ *interface*LAN インタフェース名
○ *switch*
• *on* 自動生成する
• *off* 自動生成しない

[説明] ホスト名の自動生成機能を利用するか否かを設定する。自動生成されるホスト名は、『y + (MAC アドレス下 6 桁).auto.netvolante.jp』という形になる。
このコマンドを 'on' に設定して、**netvolante-dns go** コマンドを実行すると、ネットボランチ DNS サーバから上記のホスト名が割り当てられる。割り当てられたドメイン名は、**show status netvolante-dns** コマンドで確認することができる。

[初期値] off

[適用モデル]	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	---------	--------	--------	--------

27.9 ネットボランチ DNS サーバの設定

[書式] **netvolante-dns server** *ip_address*
netvolante-dns server *name*
no netvolante-dns server [*ip_address*]
no netvolante-dns server [*name*]

[設定値] ○ *ip_address*IP アドレス
○ *name* ドメイン名

[説明] ネットボランチ DSN サーバの IP アドレスまたはホスト名を設定する。

[初期値] netvolante-dns.netvolante.jp

[適用モデル]	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	---------	--------	--------	--------

28. UPnP の設定

28.1 UPnP を使用するか否かの設定

【書式】	upnp use <i>use</i> no upnp use						
【設定値】	<ul style="list-style-type: none"> ◦ <i>use</i> <ul style="list-style-type: none"> • on..... 使用する • off..... 使用しない 						
【説明】	UPnP 機能を使用するか否かを設定する。						
【ノート】	Rev.8.01.07 以降で使用可能。						
【初期値】	RT57i: on RTV700: off						
【適用モデル】	<table border="1"> <tr> <td>RTX2000</td> <td>RTX1500</td> <td>RTX1000</td> <td>RT300i</td> <td>RT105i</td> <td>RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

28.2 UPnP に使用する IP アドレスを取得するインタフェースの設定

【書式】	upnp external address refer <i>interface</i> upnp external address refer pp <i>peer_num</i> upnp external address refer <i>default</i> no upnp external address refer [<i>interface</i>] no upnp external address refer pp [<i>peer_num</i>]						
【設定値】	<ul style="list-style-type: none"> ◦ <i>interface</i> LAN インタフェース名 ◦ <i>default</i> デフォルトルートのインタフェース ◦ <i>peer_num</i> <ul style="list-style-type: none"> • 相手先情報番号 • anonymous 						
【説明】	UPnP に使用する IP アドレスを取得するインタフェースを設定する。						
【ノート】	Rev.8.01.07 以降で使用可能。						
【初期値】	default						
【適用モデル】	<table border="1"> <tr> <td>RTX2000</td> <td>RTX1500</td> <td>RTX1000</td> <td>RT300i</td> <td>RT105i</td> <td>RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

28.3 UPnP のポートマッピング用消去タイマのタイプの設定

【書式】	upnp port mapping timer type <i>type</i> no upnp port mapping timer type						
【設定値】	<ul style="list-style-type: none"> ◦ <i>type</i> <ul style="list-style-type: none"> • normal ARP 情報を参照しない • arp..... ARP 情報を参照する 						
【説明】	UPnP のポートマッピングを消去するためのタイマのタイプを設定する。 このコマンドで変更を行うと arp の場合の消去タイマ値は 3600 秒、normal の場合は 172800 秒にセットされる。消去タイマの秒数は upnp port mapping timer コマンドで変更できる。						
【ノート】	Rev.8.01.07 以降で使用可能。						
【初期値】	arp						
【適用モデル】	<table border="1"> <tr> <td>RTX2000</td> <td>RTX1500</td> <td>RTX1000</td> <td>RT300i</td> <td>RT105i</td> <td>RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

28.4 UPnP のポートマッピングの消去タイマの設定

[書式]	upnp port mapping timer <i>time</i> no upnp port mapping timer						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ◦ <i>time</i> • 秒数 (600..21474836) • off.....消去しない 						
[説明]	UPnP によって生成されたポートマッピングを消去するまでの時間を設定する。						
[ノート]	upnp port mapping timer type コマンドで設定を行った後、このコマンドの設定を変更する。 Rev.8.01.07 以降で使用可能。						
[初期値]	172800						
[適用モデル]	<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">RTX2000</td> <td style="text-align: center;">RTX1500</td> <td style="text-align: center;">RTX1000</td> <td style="text-align: center;">RT300i</td> <td style="text-align: center;">RT105i</td> <td style="text-align: center;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

28.5 UPnP の syslog を出力するか否かの設定

[書式]	upnp syslog <i>syslog</i> no upnp syslog						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ◦ <i>syslog</i> • on.....UPnP の syslog を出力する • off.....UPnP の syslog を出力しない 						
[説明]	UPnP の syslog を出力するか否かを設定する。デバッグレベルで出力される。						
[ノート]	Rev.8.01.07 以降で使用可能。						
[初期値]	off						
[適用モデル]	<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">RTX2000</td> <td style="text-align: center;">RTX1500</td> <td style="text-align: center;">RTX1000</td> <td style="text-align: center;">RT300i</td> <td style="text-align: center;">RT105i</td> <td style="text-align: center;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

29. スケジュール

29.1 スケジュールの設定

[書式] **schedule at** *id* [*date*] *time* * *command* ...
schedule at *id* [*date*] *time* pp *peer_num* *command* ...
schedule at *id* [*date*] *time* tunnel *tunnel_num* *command* ...
no scudule at *id* [[*date*]...]

[設定値] ○ *id*..... スケジュール番号
 ○ *date* 日付 (省略可)
 • 月 / 日
 • 省略時は */* とみなす

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

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

○ *time*..... 時刻
 • 時 (0..23 または *): 分 (0..59 または *)
 • startup..... 起動時
 ○ *peer_num*
 • 相手先情報番号
 • anonymous
 ○ *tunnel_num* トンネルインタフェースの番号
 ○ *command* 実行するコマンド (制限あり)

[説明] *time* で指定した時刻に *command* で指定されたコマンドを実行する。
 第2、第3書式で指定された場合には、それぞれあらかじめ指定された相手先情報番号 / トンネル番号での、**pp select** / **tunnel select** コマンドが発行済みであるように動作する。
schedule at コマンドは複数指定でき、同じ時刻に指定されたものは *id* の小さな順に実行される。

以下のコマンドは指定できない。
administrator、**administrator password**、**cold start**、**console info** と **console prompt** を除く **console** で始まるコマンド、**date**、**exit**、**help**、**interface reset**、**less** で始まるコマンド、**login password**、**login timer**、**ping**、**ping6**、**pp select**、**provider interface dns server**、**provider interface name**、**quit**、**remote setup**、**save**、**schedule at**、**show** で始まるコマンド、**telnet**、**time**、**timezone**、**traceroute**、**traceroute6**、**tunnel select**

[ノート] 入力時、*command* パラメータに対して TAB キーによるコマンド補完は行わぬが、シンタックスエラーなどは実行時まで検出されない。**schedule at** コマンドにより指定されたコマンドを実行する場合には、何を実行しようとしたかを INFO タイプの SYSLOG に出力する。
date に数字と曜日を混在させて指定はできない。
 startup を指定したスケジュールはルータ起動時に実行される。電源を入れたらすぐ発信したい場合などに便利。

[設定例] ○ ウィークデイの 8:00 ~ 17:00 だけ接続を許可する
 # schedule at 1 */mon-fri 8:00 pp 1 isdn auto connect on
 # schedule at 2 */mon-fri 17:00 pp 1 isdn auto connect off
 # schedule at 3 */mon-fri 17:05 * disconnect 1
 ○ 毎時 0 分から 15 分間だけ接続を許可する
 # schedule at 1 *:00 pp 1 isdn auto connect on
 # schedule at 2 *:15 pp 1 isdn auto connect off
 # schedule at 3 *:15 * disconnect 1
 ○ 今度の元旦にルーティングを切替える
 # schedule at 1 1/1 0:0 * ip route NETWORK gateway pp 2

[適用モデル]	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
-----------	---------	---------	---------	--------	--------	--------

30. 操作

30.1 相手先情報番号の選択

[書式] **pp select** *peer_num*
no pp select

[設定値] ◦ *peer_num*
 • 相手先情報番号
 • none.....相手を選択しない
 • anonymousISDN 番号が不明である相手の設定

[説明] 設定や表示の対象となる相手先情報番号を選択する。以降プロンプトには、**console prompt** コマンドで設定した文字列と相手先情報番号が続けて表示される。
 none を指定すると、プロンプトに相手先情報番号を表示しない。

[ノート] この操作コマンドは一般ユーザでも実行できる。
no pp select コマンドは **pp select none** コマンドと同じ動作をする。

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

30.2 トンネルインタフェース番号の選択

[書式] **tunnel select** *tunnel_num*
no tunnel select

[設定値] ◦ *tunnel_num*
 • トンネルインタフェース番号
 • none.....トンネルインタフェースを選択しない

[説明] トンネルモードの設定や表示の対象となるトンネルインタフェース番号を選択する。

[ノート] 本コマンドの操作は、一般ユーザでも実行できる。
 プロンプトが tunnel の場合は、pp 関係のコマンドは入力できない。
no tunnel select コマンドは **tunnel select none** コマンドと同じ動作をする。

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

30.3 設定に関する操作

30.3.1 管理ユーザへの移行

[書式] **administrator**

[設定値] なし

[説明] このコマンドを発行してからでないと、ルータの設定は変更できない。また操作コマンドも実行できない。
 コマンド入力後、管理パスワードを入力しなければならない。

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

30.3.2 終了

[書式] **quit**
quit save
exit
exit save

[設定値] ◦ save.....管理ユーザから抜ける際に指定すると、設定内容を不揮発性メモリに保存して終了

[説明] ルータへのログインを終了、または管理ユーザから抜ける。
 設定を変更して保存せずに管理ユーザから抜けようとする、新しい設定内容を保存するか否かを問い合わせる。

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

30.3.3 設定内容の保存

[書式]	save save <i>filename</i> [<i>comment</i>]						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>filename</i> 設定を保存するファイル名 <ul style="list-style-type: none"> • 内蔵 Flash ROM の設定ファイル (0..9) • <i>ext0:filename</i> PCMCIA Flash ATA カードの設定ファイル ○ <i>comment</i> 設定ファイルのコメント (200 文字以内) 						
[説明]	<p>現在の設定内容を不揮発性メモリに保存する。</p> <p>第 2 書式は、RTX2000、RTX1500、RTX1000 と RT300i 用のコマンドで、設定を保存するファイルを指定することができる。ファイルの指定を省略すると、起動時に使用した設定ファイルに保存する。RTX2000 では <i>filename</i> として 0..9 まで指定可能。RTX1500 では <i>filename</i> として 0..4 まで指定可能。RTX1000 では <i>filename</i> として 0 のみ指定可能。</p>						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

30.3.4 設定ファイルの複製

[書式]	copy config <i>filename1 filename2</i>						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>filename1</i> コピー元ファイル名 (0..4.2) ○ <i>filename2</i> コピー先ファイル名 (0..4) 						
[説明]	保存されている設定ファイルを複製する。						
[ノート]	コピー先ファイルはこのコマンドの実行後は退避ファイルとなることに注意。						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

30.3.5 設定ファイルの削除

[書式]	delete config <i>filename</i>						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>filename</i> 削除するファイル名 <ul style="list-style-type: none"> • 内蔵フラッシュ ROM の設定ファイル (0..9) • <i>ext0:name</i> PCMCIA Flash ATA カードの設定ファイル (RT300i のみ指定可能) 						
[説明]	<p>保存されている設定ファイルを削除する。</p> <p>RTX2000 では <i>filename</i> として 0..9 が指定可能。</p> <p>RTX1500 では <i>filename</i> として 0..4.2 が指定可能。</p> <p>RTX1000 では <i>filename</i> として 0 のみ指定可能。</p>						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

30.3.6 実行形式ファームウェアファイルの削除

[書式]	delete exec <i>filename</i>						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>filename</i> 削除するファイル名 <ul style="list-style-type: none"> • <i>ext0:name</i> RT300i の PCMCIA Flash ATA カードのファームウェア • <i>exec1</i> RTX1500 の 2 番目のファームウェア 						
[説明]	保存されている実行形式ファームウェアファイルを削除する。						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

30.3.7 設定ファイルの一覧

[書式]	show config list less config list						
[設定値]	なし						
[説明]	内蔵 Flash ROM に保存されている設定ファイルのファイル名、日時、コメントの一覧を表示する。						
[適用モデル]	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

30.3.8 設定の初期化[書式] **cold start**

[設定値] なし

[説明] 工場出荷時の設定に戻し、再起動する。
コマンド実行時に管理パスワードを入力する必要がある。

[ノート] 内蔵 Flash ROM の設定ファイルがすべて削除されることに注意。

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

30.3.9 遠隔地のルータの設定[書式] **remote setup interface [isdn_num [/sub_address]]**
remote setup interface dci=dci[設定値]

- *interface*
 - BRI インタフェース名
 - PRI インタフェース名
- *isdn_num* ISDN 番号
- *sub_address* ISDN サブアドレス (0x21 から 0x7e の ASCII 文字列)
- *dci* フレームリレーの DLCI 番号

[説明] 指定したインタフェースを利用して、遠隔地のルータの設定をする。
インタフェースには BRI、PRI とも利用でき、また、ISDN、専用線、フレームリレーいずれの場合でも設定できる。[ノート] 専用線の場合は、*isdn_num*、*sub_address* パラメータは不要。[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

30.3.10 遠隔地のルータからの設定に対する制限[書式] **remote setup accept isdn_num [/sub_address] [isdn_num_list]**
remote setup accept any
remote setup accept none
no remote setup accept[設定値]

- *isdn_num* ISDN 番号
- *sub_address* ISDN サブアドレス (0x21 から 0x7e の ASCII 文字列)
- *isdn_num_list* ISDN 番号だけまたは ISDN 番号とサブアドレスを空白で区切った並び
- *any* すべての遠隔地のルータからの設定を許可することを示すキーワード
- *none* すべての遠隔地のルータからの設定を拒否することを示すキーワード

[説明] 自分のルータの設定を許可する相手先を設定する。

[初期値] any

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

30.4 動的情報のクリア操作**30.4.1 アカウントのクリア**[書式] **clear account**
clear account interface
clear account pp [peer_num][設定値]

- *interface*
 - BRI インタフェース名
 - PRI インタフェース名
- *peer_num*
 - 相手先情報番号
 - 省略時は現在選択している相手先

[説明] 指定したインタフェース (第 1 書式ではすべての合計) に関するアカウントをクリアする。

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

30.4.2 ARP テーブルのクリア

- [書式] **clear arp**
- [設定値] なし
- [説明] ARP テーブルをクリアする。

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

30.4.3 IP の動的経路情報のクリア

- [書式] **clear ip dynamic routing**
- [設定値] なし
- [説明] 動的に設定された IP の経路情報をクリアする。

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

30.4.4 IPX の動的経路情報のクリア

- [書式] **clear ipx dynamic routing**
- [設定値] なし
- [説明] 動的に設定された IPX の経路情報をクリアする。

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

30.4.5 IPX の動的 SAP 情報のクリア

- [書式] **clear ipx dynamic sap**
- [設定値] なし
- [説明] IPX SAP テーブル中、動的に得られた SAP 情報をクリアする。

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

30.4.6 ブリッジのラーニング情報のクリア

- [書式] **clear bridge learning**
- [設定値] なし
- [説明] 動的に受け取ったブリッジのラーニング情報をすべて消去する。
- [ノート] **bridge interface learning add** コマンドで設定したものは消去されない。

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

30.4.7 ログのクリア

- [書式] **clear log**
- [設定値] なし
- [説明] ログをクリアする。

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

30.4.8 InARP のクリア[書式] **clear inarp** *[peer_num]*[設定値]
◦ *peer_num*
• 相手先情報番号
• 省略時は現在選択している相手先

[説明] InARP で得られた相手 IP アドレスをクリアし、InARP が on なら再度 InARP を開始する。

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

30.4.9 DNS キャッシュのクリア[書式] **clear dns cache**

[設定値] なし

[説明] DNS リカーシブサーバで持っているキャッシュをクリアする。

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

30.4.10 PRI のステータス情報のクリア[書式] **clear pri status** *pri*[設定値] ◦ *pri*.....PRI 番号 (1..4)

[説明] PRI のステータス情報をクリアする。

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

30.4.11 NAT アドレステーブルのクリア[書式] **clear nat descriptor dynamic** *nat_descriptor*[設定値] ◦ *nat_descriptor*
• NAT ディスクリプタ番号 (1..21474836)
• all.....すべての NAT ディスクリプタ番号

[説明] NAT アドレステーブルをクリアする。

[ノート] 通信中にアドレス管理テーブルをクリアした場合、通信が一時的に不安定になる可能性がある。

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

30.4.12 インタフェースの NAT アドレステーブルのクリア[書式] **clear nat descriptor interface dynamic** *interface*
clear nat descriptor interface dynamic pp *peer_num*
clear nat descriptor interface dynamic tunnel *tunnel_num*[設定値] ◦ *interface*LAN インタフェース名
◦ *peer_num*相手先情報番号
◦ *tunnel_num*トンネルインタフェース番号

[説明] インタフェースに適用されている NAT アドレステーブルをクリアする。

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

30.4.13 IPv6 の動的経路情報の消去[書式] **clear ipv6 dynamic routing**

[設定値] なし

[説明] 経路制御プロトコルが得た IPv6 の経路情報を消去する。

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

30.4.14 近隣キャッシュの消去[書式] **clear ipv6 neighbor cache**

[設定値] なし

[説明] 近隣キャッシュを消去する。

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

30.5 その他の操作**30.5.1 相手先の使用許可の設定**[書式] **pp enable** *peer_num*
no pp enable *peer_num*[設定値] ○ *peer_num*

- 相手先情報番号
- anonymous
- all..... すべての相手先情報番号

[説明] 相手先を使用できる状態にする。工場出荷時、すべての相手先は disable 状態なので、使用する場合は必ずこのコマンドで enable 状態にしなければならない。

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

30.5.2 相手先の使用不許可の設定[書式] **pp disable** *peer_num*[設定値] ○ *peer_num*

- 相手先情報番号
- anonymous
- all..... すべての相手先情報番号

[説明] 相手先を使用できない状態にする。
相手先の設定を行う場合は disable 状態であることが望ましい。[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

30.5.3 再起動[書式] **restart**
restart [*binary*][*file*][設定値] ○ *binary*

- PCMCIA Flash ATA カードの実行形式ファイル名
- exec1 RTX1500 の 2 番目のファームウェア

○ *file* 起動時の設定ファイル名

- 内蔵フラッシュ ROM の設定ファイル (RT300i:0..9, RX1500:0..4.2)
- PCMCIA Flash ATA カードの設定ファイル名

[説明] ルータを再起動する。
第 2 書式は RTX1500 及び RT300i で使用可能。第 2 書式では起動時の設定ファイルを指定できる。[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

30.5.4 インタフェースの再起動

[書式] **interface reset** *interface* [*interface* ...]

[設定値] ◦ *interface*

- LAN インタフェース名
- BRI インタフェース名
- PRI インタフェース名

[説明] 指定したインタフェースを再起動する。
LAN インタフェースでは、オートネゴシエーションする設定になっていればオートネゴシエーション手順が起動される。
BRI と PRI インタフェースでは、回線種別を **line type** コマンドで変更した場合には、本コマンドでインタフェースを再起動する必要がある。
なお、MP を使用しているインタフェースに対しては、**interface reset pp** コマンドを使用する。

[ノート] RTX1500 と RTX1000 では、lan1 または lan2 に対してこのコマンドを実行すると、lan1 及び lan2 インタフェースが同時にリセットされる。

line type コマンド、**pp bind** コマンド、経路情報などすべての設定を整えた後に実行する。対象とするインタフェースがバインドされているすべての相手先情報番号の通信を停止した状態で、また回線種別を変更する場合には回線を抜いた状態で実行すること。

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

30.5.5 PP インタフェースの再起動

[書式] **interface reset pp** [*peer_num*]

[設定値] ◦ *peer_num*

- 相手先情報番号
- anonymous

[説明] 選択した相手先番号にバインドされているインタフェースをリセットする。MP を使用しているインタフェースに対して使用する。

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

30.5.6 発信

[書式] **connect** *peer_num*

[設定値] ◦ *peer_num* 発信相手の相手先情報番号

[説明] 手動で発信する。

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

30.5.7 切断

[書式] **disconnect** *peer_num*

[設定値] ◦ *peer_num*

- 切断する相手先情報番号
- all すべての相手先情報番号
- anonymous anonymous のすべて
- 指定した anonymous (anonymous1 ..)

[説明] 手動で切断する。

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

30.5.8 ping

[書式]	ping [-s datalen] [-c count] [-sa ip_address] [-w wait] host						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ○ datalen データ長 (64 .. 65535) ○ count 実行回数 (1..21474836) ○ ip_address 始点 IP アドレス (xxx.xxx.xxx.xxx (xxx は十進数)) ○ wait パケット送信間隔秒数 (0.1..99.9) ○ host <ul style="list-style-type: none"> • ping をかけるホストの IP アドレス (xxx.xxx.xxx.xxx (xxx は十進数)) • ping をかけるホストの名称 						
[説明]	<p>ICMP Echo を指定したホストに送出し、ICMP Echo Reply が送られてくるのを待つ。送られてきたら、その旨表示する。コマンドが終了すると簡単な統計情報を表示する。</p> <p>count パラメータを省略すると、Ctrl+c キーを入力するまで実行を継続する。</p> <p>-w オプションを指定した時には、次のパケットを送信するまでの間に相手からの返事を確認できなかった時にはその旨のメッセージを表示する。-w オプションを指定していない時には、パケットが受信できなくても何もメッセージを表示しない。</p>						
[ノート]	-w オプションは Rev.7.01.34 以降で使用可能。						
[適用モデル]	<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

30.5.9 ping6 の実行

[書式]	ping6 destination [count] ping6 destination %scope_id [count] ping6 destination interface [count] ping6 destination pp peer_num [count] ping6 destination tunnel tunnel_num [count]						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ○ destination 送信する宛先の IPv6 アドレス、または名前 ○ scope_id スコープ識別子 ○ interface LAN インタフェース名 ○ peer_num 相手先情報番号 ○ tunnel_num トンネルインタフェース番号 ○ count 送信回数 (1..21474836) 						
[説明]	<p>指定した宛先に対して ICMPv6 Echo Request を送信する。</p> <p>スコープ識別子は、show ipv6 address コマンドで表示できる。</p>						
[適用モデル]	<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

30.5.10 traceroute

[書式]	traceroute host [noresolv]						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ○ host <ul style="list-style-type: none"> • traceroute をかけるホストの IP アドレス (xxx.xxx.xxx.xxx (xxx は十進数)) • traceroute をかけるホストの名称 ○ noresolv DNS による解決を行わないことを示すキーワード 						
[説明]	指定したホストまでの経路を調べて表示する。						
[適用モデル]	<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

30.5.11 traceroute6 の実行

[書式]	traceroute6 destination						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ○ destination 送信する宛先の IPv6 アドレス、または名前 						
[説明]	指定した宛先までの経路を調べて表示する。						
[適用モデル]	<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px 10px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px 10px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

30.5.12 ファームウェアファイルを内蔵フラッシュ ROM にコピー

[書式] **copy exec** *filename* *internal*
copy exec *from to*

- [設定値]
- *filename* コピー元のファイル名
 - *ext0:name* PCMCIA Flash ATA カードの実行形式ファイル名 (RT300i)
 - *from,to*
 - *exec0, exec1* RTX1500 のファームウェア
 - *internal* 保存先を示すキーワード

[説明] 実行形式ファームウェアファイルを、内蔵フラッシュ ROM にコピーする。

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

30.5.13 IPv4 動的フィルタの接続管理情報の削除

[書式] **disconnect ip connection** *session_id* [*channel_id*]

- [設定値]
- *session_id* セッションの識別子
 - *channel_id* チャネルの識別子

[説明] 指定したセッションに属する特定のチャネルを削除する。チャネルを指定しないときには、そのセッションに属するすべてのチャネルを削除する。

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

30.5.14 TELNET クライアント

[書式] **telnet** *host* [*port* [*mode* [*negotiation* [*abort*]]]]

- [設定値]
- *host* TELNET をかける相手の IP アドレス、またはホスト名
 - *port* 使用するポート番号
 - 十進数
 - ポート番号の二一モニック
 - 省略時は 23 (TELNET)
 - *mode* TELNET 通信 (送信) の動作モード
 - *character* 文字単位で通信する
 - *line* 行単位で通信する
 - *auto* *port* パラメータの設定値により *character/line* を選択
 - 省略時は *auto*
 - *negotiation* TELNET オプションのネゴシエーションの選択
 - *on* ネゴシエーションする
 - *off* ネゴシエーションしない
 - *auto* *port* パラメータの設定値により *on/off* を選択
 - 省略時は *auto*
 - *abort* TELNET クライアントを強制的に終了させるためのアボートキー
 - 十進数の ASCII コード
 - 省略時は 29 (^)

[説明] TELNET クライアントを実行する。

[ノート] *character* モードは、通常の TELNET サーバなどへの接続のための透過的な通信を行う。
line モードは、入力行を編集して行単位の通信を行う。行編集の終了は、改行コード (CR:0x0d または LF:0x0a) の入力で判断する。

ポート番号による機能自動選択について

1. TELNET 通信の動作モードの自動選択
port 番号が 23 の場合は文字単位モードとなり、そうでない場合は行単位モードとなる。
2. TELNET オプションのネゴシエーションの自動選択
port 番号が 23 の場合はネゴシエーションし、そうでない場合はネゴシエーションしない。

[初期値] *port* = 23
mode = *auto*
negotiation = *auto*
abort = 29

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

30.5.15 IPv6 動的フィルタのコネクション管理情報の削除

【書式】 **disconnect ipv6 connection** *session_id* [*channel_id*]

【設定値】

- *session_id* セッションの識別子
- *channel_id* チャンネルの識別子

【説明】 指定したセッションに属する特定のチャンネルを削除する。チャンネルを指定しないときには、そのセッションに属するすべてのチャンネルを削除する。

【適用モデル】

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

30.5.16 スイッチングハブ MAC アドレステーブルの消去

【書式】 **clear switching-hub macaddress**

【設定値】 なし

【説明】 スイッチングハブ LSI 内部に保持している動的 MAC アドレステーブルを消去する。

【ノート】 **lan type** コマンドの *macaddress-aging* パラメータが off の場合にこのコマンドを実行してもテーブルエントリ情報は消去されず、次に *macaddress-aging* パラメータが on にされた時点で消去される。Rev.7.01.34 以降、Rev.8.01.12 以降で使用可能。

【適用モデル】

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

30.5.17 PRI のループバックの実行

【書式】 **pri loopback active** *pri a data*
pri loopback active *pri timeslot head num data*

【設定値】

- *pri* PRI 番号 (1..4)
- *a* ループバック A を示すキーワード
- *timeslot* タイムスロットループバックを示すキーワード
- *data* 送信データパターン (1..4)

<i>data</i>	擬似ランダムパターン
1	$2^6 - 1$
2	$2^7 - 1$
3	$2^9 - 1$
4	$2^{11} - 1$

- *head* 先頭タイムスロット番号 (1..24)
- *number* タイムスロット数 (1..24)

【説明】 指定したデータパターンを送信して、ループバックテストを行う。コマンドを実行する場合に、管理パスワードを入力する必要がある。a キーワード の場合は、24B すべてのタイムスロットがループバックする。ループバックするポイントはルータの PRI コネクタの直前であり、PRI コネクタにケーブルを接続しているとその先の機器を破壊する可能性があるため、必ずケーブルを抜いてからテストを行わなければならない。timeslot キーワード の場合には、指定したタイムスロットに対してだけループバックテストを行う。データがループバックするのは、接続相手のルータなので、あらかじめ相手のルータをループバックを待ち受けるモードに設定しておく必要がある。ループバックテストが終わると、自動的に通信モードに復帰する。

【ノート】 ループバック A の場合は、PRI コネクタを外した状態で行う必要がある。タイムスロットループバックを実行する前に、相手ルータはループバック待ち受け状態になっている必要がある。save コマンドを実行しても揮発性メモリには保存されない。専用回線に対してのみ実行可能。

【適用モデル】

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

30.5.18 PRI のループバック待ち受けの設定

[書式]	<pre> pri loopback passive <i>pri remote</i> pri loopback passive <i>pri payload</i> pri loopback passive <i>pri timeslot head number</i> pri loopback passive <i>pri off</i> </pre>						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>pri</i>PRI 番号 (1..4) ○ <i>remote</i>ループバックポイントが PRI コネクタであることを示すキーワード ○ <i>payload</i>ループバックポイントがペイロードであることを示すキーワード ○ <i>timeslot</i>タイムスロットループバックを示すキーワード ○ <i>head</i>先頭タイムスロット番号 (1..24) ○ <i>number</i>タイムスロット数 (1..24) 						
[説明]	<p>相手からのタイムスロットループバックテストに対して待ち受けモードに入る。コマンドを実行する場合に、管理パスワードを入力する必要がある。また、このコマンド実行後には、通常の通信は行なえなくなる。remote および payload キーワードの場合は、24B すべてのタイムスロットがループバックされる。timeslot キーワードの場合には、指定したタイムスロットに対してだけループバックテストされる。pri loopback passive off コマンドを実行すると、ループバックテストを終了して待ち受けモードから通常の通信モードへ復帰する。</p>						
[ノート]	<p>ループバックテストの結果は、実行側にしか表示されない。save コマンドを実行しても不揮発性メモリには保存されない。専用回線に対してのみ実行可能。</p>						
[適用モデル]	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="padding: 2px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

30.5.19 Magic Packet の送信

[書式]	<pre> wol send [<i>-i interval</i>] [<i>-c count</i>] <i>interface mac_address</i> [<i>ip_address</i> [<i>udp port</i>]] wol send [<i>-i interval</i>] [<i>-c count</i>] <i>interface mac_address ethernet type</i> </pre>						
[設定値]	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>interval</i>パケットの送信間隔 (秒) ○ <i>count</i>パケットの送信回数 ○ <i>interface</i>LAN インタフェース名 ○ <i>mac_address</i>MAC アドレス ○ <i>ip_address</i>IPv4 アドレス ○ <i>port</i>UDP ポート番号 ○ <i>type</i>イーサネットタイプフィールドの値 (1501..65535) 						
[説明]	<p>指定した LAN インタフェースに Magic Packet を送信する。</p> <p>第 1 書式では、IPv4 UDP パケットとして UDP ペイロードに Magic Packet データシーケンスを格納したパケットを送信する。終点 IP アドレスと、終点 UDP ポート番号を指定できるが、省略した場合には、終点 IP アドレスとしてはインタフェースのディレクティッドブロードキャストアドレスが、終点ポート番号には 9(discard) が使われる。</p> <p>また、終点 IP アドレスを指定した場合にはユニキャストでパケットを送信する。その場合、通常のルーティングや ARP の手順は踏まず、終点 MAC アドレスはコマンドで指定したものになる。終点 IP アドレスを省略した場合にはブロードキャストでパケットを送信する。</p> <p>第 2 書式では、Ethernet ヘッダの直後から Magic Packet のデータシーケンスが始まるパケットを送信する。</p> <p>どちらの形式でも、<i>-i</i>、<i>-c</i> オプションで Magic Packet の送信間隔および回数を指定できる。パケットの送信中でも、<i>^C</i> キーでコマンドを中断できる。</p>						
[ノート]	<p>ヤマハ製ルータ自身が直結している LAN インタフェース以外には Magic Packet を送信できない。Rev.7.01.34 以降、Rev.8.01.12 以降で使用可能。</p>						
[初期値]	<pre> <i>interval</i> = 1 <i>count</i> = 4 </pre>						
[適用モデル]	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="padding: 2px;">RTX2000</td> <td style="padding: 2px;">RTX1500</td> <td style="padding: 2px;">RTX1000</td> <td style="padding: 2px;">RT300i</td> <td style="padding: 2px;">RT105i</td> <td style="padding: 2px;">RT105e</td> </tr> </table>	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e		

31. 設定の表示

31.1 機器設定の表示

【書式】	show environment					
【設定値】	なし					
【説明】	以下の項目が表示される。 <ul style="list-style-type: none"> • システムのリビジョン • CPU、メモリの使用量 (%) • 動作しているファームウェアファイルと起動時に使用した設定ファイルの名前 • 起動時刻、現在時刻、起動してから現在までの経過時間 • セキュリティクラス • 電源、ファン、内部温度の状態 (RT300i のみ) • ファン、内部温度の状態 (RTX2000, RTX1500 のみ) 					
【適用モデル】	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e

31.2 すべての設定内容の表示

【書式】	show config show config filename less config less config filename					
【設定値】	◦ filename 設定ファイル名または退避ファイル名 (0..4.2)					
【説明】	設定されたすべての設定内容を表示する。 第2書式は RTX1500 のみ使用できる。またパスワードが設定されていれば、ログインパスワードと管理パスワードを問い合わせられる。					
【適用モデル】	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e

31.3 指定した PP の設定内容の表示

【書式】	show config pp [peer_num] less config pp [peer_num]					
【設定値】	◦ peer_num <ul style="list-style-type: none"> • 相手先情報番号 • anonymous • 省略時、選択されている相手について表示する 					
【説明】	show config 、 less config コマンドの表示の中から、指定した相手先情報番号に関するものだけを表示する。					
【適用モデル】	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e

31.4 設定ファイルの一覧の表示

【書式】	show config list					
【設定値】	なし					
【説明】	設定ファイルと退避ファイルの一覧を表示する。					
【適用モデル】	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e

31.5 ファイル情報の一覧の表示

[書式] **show file list** *location*
less file list *location*

[設定値] ◦ *location*表示するファイルのある位置
 • *internal*内蔵フラッシュ ROM
 • *ext0*外付け Flash ATA カード

[説明] 指定した場所に格納されているファイルの情報を表示する。
 RTX2000 と RTX1000 では *location* として *internal* のみ指定可能。

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

31.6 インタフェースに付与されている IPv6 アドレスの表示

[書式] **show ipv6 address**

[設定値] なし

[説明] すべてのインタフェースについて、付与されている IPv6 アドレスを表示する。

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

31.7 マスタクロックを得ている回線の表示

[書式] **show line masterclock**

[設定値] なし

[説明] 通信に使用しているクロックを得ている回線を表示する。フリーラン状態の場合はその旨を表示する。

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

32. 状態の表示

32.1 ARP テーブルの表示

[書式] **show arp**

[設定値] なし

[説明] ARP テーブルを表示する。

[ノート] ARP テーブルのエントリ数は LAN インタフェース数の 256 倍である。
ARP エントリの保持時間は 1200 秒固定である。

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

32.2 インタフェースの状態の表示

[書式] **show status interface**

[設定値] *interface*

- LAN インタフェース名
- BRI インタフェース名
- PRI インタフェース名

[説明] インタフェースの状態を表示する。

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

32.3 各相手先の状態の表示

[書式] **show status pp [peer_num]**

[設定値] *peer_num*

- 相手先情報番号
- anonymous
- 省略時、選択されている相手について表示する

[説明] 各相手先の接続中または最後に接続された場合の状態を表示する。

- 現在接続されているか否か
- 直前の呼の状態
- 接続（切断）した日時
- 回線の種類
- 通信時間
- 切断理由
- 通信料金
- 相手とこちらの PP 側 IP アドレス
- 正常に送信したパケットの数
- 送信エラーの数と内分け
- 正常に受信したパケットの数
- 受信エラーの数と内分け
- PPP の状態
- CCP の状態
- その他

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

32.4 DLCI の表示

[書式] **show dlci [peer_num]**

[設定値] *peer_num* 相手先情報番号

[説明] DLCI の値及び InARP の状態を表示する。InARP が成功していれば相手の IP アドレスも表示される。

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

32.5 IP の経路情報テーブルの表示

- [書式] **show ip route** [*destination*]
show ip route detail
show ip route summary
- [設定値] ○ *destination*
- 相手先 IP アドレス
 - 省略時、経路情報テーブル全体を表示する
- detail..... 現在有効な IPv4 経路に加えて、動的経路制御プロトコルによって得られた経路により隠されている静的経路も表示する
- summary..... IPv4 の経路数をプロトコル毎に合計して表示する
- [説明] IP の経路情報テーブルまたは相手先 IP アドレスへのゲートウェイを表示する。
 ネットマスクは設定時の表現に関わらず連続するビット数で表現される。
 フレームリレーの場合は DLCI の値が表示される。
- detail を指定した時には、現在有効な IPv4 経路に加えて、動的経路制御プロトコルによって得られた経路とのプリファレンス値の比較で隠されている静的経路も表示する。
 summary を指定した時には、IPv4 の経路数をプロトコル毎に合計して表示する。
- [ノート] 動的経路制御プロトコルで得られた経路については、プロトコルに応じて付加情報を表示する。表示する付加情報は以下ようになる。

プロトコル	付加情報
RIP	メトリック値
OSPF	内部 / 外部経路の別、コスト値、メトリック値 (外部経路のみ) Type 1 の外部経路の場合、コスト値はメトリック値を含んだ経路へのコスト値となる。 Type 2 の外部経路の場合、コスト値は ASBR へのコスト値となる。
BGP	無し

第 2 書式と第 3 書式は Rev.7.01.34 以降で使用可能。

[適用モデル]	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	---------	--------	--------	--------

32.6 RIP で得られた経路情報の表示

- [書式] **show ip rip table**
- [設定値] なし
- [説明] RIP で得られた経路情報を表示する。

[適用モデル]	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	---------	--------	--------	--------

32.7 IPv6 の経路情報の表示

- [書式] **show ipv6 route**
- [設定値] なし
- [説明] IPv6 の経路情報を表示する。

[適用モデル]	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	---------	--------	--------	--------

32.8 IPv6 の RIP テーブルの表示

- [書式] **show ipv6 rip table**
- [設定値] なし
- [説明] IPv6 の RIP テーブルを表示する。

[適用モデル]	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	---------	--------	--------	--------

32.9 近隣キャッシュの表示

【書式】 **show ipv6 neighbor cache**

【設定値】 なし

【説明】 近隣キャッシュの状態を表示する。

【適用モデル】

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

32.10 IPXWAN の状態の表示

【書式】 **show ipx ipxwan** [*peer_num*]

【設定値】 ◦ *peer_num*

- 相手先情報番号
- *anonymous*
- 省略時、選択されている相手先について表示する。

【説明】 IPXWAN の状態を表示する。

【ノート】 複数 WAN ポートモデルでは *leased* を指定することはできない。

【適用モデル】

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

32.11 SAP テーブルの表示

【書式】 **show ipx sap**

【設定値】 なし

【説明】 IPX SAP テーブルを表示する。
非 ASCII 文字は八進数で表示される。

【適用モデル】

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

32.12 IPX の経路情報テーブルの表示

【書式】 **show ipx route**

【設定値】 なし

【説明】 IPX の経路情報テーブルを表示する。
フレームリレーの場合は DLCI の値が表示される。

【適用モデル】

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

32.13 ブリッジのラーニング情報の表示

【書式】 **show bridge learning**

【設定値】 なし

【説明】 ブリッジの MAC アドレスのラーニング情報を表示する。
フレームリレーの場合は DLCI の値が表示される。

【適用モデル】

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

32.14 IPsec の SA の表示

[書式] **show ipsec sa** [*id*]
show ipsec sa gateway [*gateway_id*] [detail]

[設定値] ○ *id*
 • SA の識別子
 • 省略時はすべての SA について表示する
 ○ *gateway_id*
 • セキュリティ・ゲートウェイの識別子
 • 省略時はすべてのセキュリティ・ゲートウェイの SA のサマリを表示する。
 ○ detail..... SA の詳細な情報を表示する。

[説明] IPsec の SA の状態を表示する。
id で与えられた識別子を持つ SA の情報を表示する。

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

32.15 VRRP の情報の表示

[書式] **show status vrrp** [*interface* [*vrid*]]

[設定値] ○ *interface* LAN インタフェース名
 ○ *vrid* VRRP グループ ID (1..255)

[説明] VRRP の情報を表示する。

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

32.16 動的 NAT ディスクリプタのアドレスマップの表示

[書式] **show nat descriptor address** [*nat_descriptor*]

[設定値] ○ *nat_descriptor*
 • NAT ディスクリプタ番号 (1..21474836)
 • all すべての NAT ディスクリプタ番号

[説明] *nat_descriptor* を省略した場合にはすべての NAT ディスクリプタ番号について表示する。
 動的な NAT ディスクリプタのアドレスマップを表示する。

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

32.17 動作中の NAT ディスクリプタの適用リストの表示

[書式] **show nat descriptor interface bind** *interface*
show nat descriptor interface bind pp
show nat descriptor interface bind tunnel

[設定値] ○ *interface* LAN インタフェース名

[説明] NAT ディスクリプタと適用インタフェースのリストを表示する。

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

32.18 LAN インタフェースの NAT ディスクリプタのアドレスマップの表示

[書式] **show nat descriptor interface address** *interface*
show nat descriptor interface address pp *peer_num*
show nat descriptor interface address tunnel *tunnel_num*

[設定値] ○ *interface* LAN インタフェース名
 ○ *peer_num* 相手先情報番号
 ○ *tunnel_num* トンネルインタフェース番号

[説明] インタフェースに適用されている NAT ディスクリプタのアドレスマップを表示する。

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

32.19 PPTP の状態の表示

【書式】 **show status pptp**

【設定値】 なし

【説明】 PPTP の状態や GRE の統計情報などを表示する。

【適用モデル】

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

32.20 OSPF 情報の表示

【書式】 **show status ospf info**

【設定値】

- *info*..... 表示する情報の種類
 - *database*..... OSPF のデータベース
 - *neighbor*..... 近隣ルータ
 - *interface*..... 各インタフェースの状態
 - *virtual-link*..... バーチャルリンクの状態

【説明】 OSPF の各種情報を表示する。

【適用モデル】

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

32.21 BGP の状態の表示

【書式】 **show status bgp info**

【設定値】

- *info*..... 表示する情報の種類
 - *neighbor*..... 近隣ルータの情報

【説明】 BGP の各種の状態を表示する。

【適用モデル】

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

32.22 DHCP サーバの状態の表示

【書式】 **show status dhcp**

【設定値】 なし

【説明】 各 DHCP スコープのリース状況を表示する。以下の項目が表示される。

- DHCP スコープのリース状態
- DHCP スコープ番号
- ネットワークアドレス
- 割り当て中 IP アドレス
- 割り当て中クライアント MAC アドレス
- リース残時間
- 予約済 (未使用) IP アドレス
- DHCP スコープの全 IP アドレス数
- 除外 IP アドレス数
- 割り当て中 IP アドレス数
- 利用可能アドレス数 (うち予約済 IP アドレス数)

【適用モデル】

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

32.23 DHCP クライアントの状態の表示

- [書式] **show status dhcpc**
- [設定値] なし
- [説明] DHCP クライアントの状態を表示する。
- クライアントの状態
 - インタフェース
 - IP アドレス (取得できないときはその状態)
 - DHCP サーバ
 - リース残時間
 - クライアント ID
 - ホスト名 (設定時)
 - 共通情報
 - DNS サーバ
 - ゲートウェイ

[適用モデル]	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	---------	--------	--------	--------

32.24 バックアップ状態の表示

- [書式] **show status backup**
- [設定値] なし
- [説明] バックアップ設定されたインタフェースについて、バックアップの状態を表示する。

[適用モデル]	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	---------	--------	--------	--------

32.25 動的フィルタによって管理されているコネクションの表示

- [書式] **show ip connection interface [direction]**
show ip connection pp [peer_num] [direction]
show ip connection tunnel [tunnel_num] [direction]
- [設定値] ○ *interface* LAN インタフェース名
 ○ *peer_num* 相手先情報番号
 ○ *tunnel_num* トンネルインタフェース番号
 ○ *direction*
 • *in* 入力方向
 • *out* 出力方向
- [説明] 指定したインタフェースについて、動的なフィルタによって管理されているコネクションを表示する。インタフェースを指定しないときには、すべてのインタフェースの情報を表示する。

[適用モデル]	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	---------	--------	--------	--------

32.26 IPv6 の動的フィルタによって管理されているコネクションの表示

- [書式] **show ipv6 connection interface [direction]**
show ipv6 connection pp [peer_num] [direction]
show ipv6 connection tunnel [tunnel_num] [direction]
- [設定値] ○ *interface* LAN インタフェース名
 ○ *peer_num* 相手先情報番号
 ○ *tunnel_num* トンネルインタフェース番号
 ○ *direction*
 • *in* 入力方向
 • *out* 出力方向
- [説明] 指定したインタフェースについて、動的なフィルタによって管理されているコネクションを表示する。インタフェースを指定しないときには、すべてのインタフェースの情報を表示する。

[適用モデル]	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	---------	--------	--------	--------

32.27 ネットワーク監視機能の状態の表示

[書式] **show status ip keepalive**

[設定値] なし

[説明] ネットワーク監視機能の状態を表示する。

[ノート] Rev.7.01 以上で実行可能。

[適用モデル]	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	---------	--------	--------	--------

32.28 侵入情報の履歴の表示

[書式] **show ip intrusion detection interface [direction]**
show ip intrusion detection pp [peer_num] [direction]
show ip intrusion detection tunnel [tunnel_num] [direction]

[設定値]

- *interface* LAN インタフェース名
- *peer_num* 相手先情報番号
- *tunnel_num* トンネルインタフェース番号
- *direction*
 - *in* 入力方向
 - *out* 出力方向

[説明] 最近の侵入情報を表示する。各インタフェースの各方向ごとに最大 50 件まで表示できる。

[適用モデル]	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	---------	--------	--------	--------

32.29 相手先ごとの接続時間情報の表示

[書式] **show pp connect time [peer_num]**

[設定値]

- *peer_num*
 - 相手先情報番号
 - *anonymous*
 - 省略時、選択されている相手について表示

[説明] 選択されている相手の接続時間情報を表示する。

[適用モデル]	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	---------	--------	--------	--------

32.30 ネットボランチ DNS サービスに関する設定の表示

[書式] **show status netvolante-dns interface**
show status netvolante-dns pp [peer_num]

[設定値]

- *interface* LAN インタフェース名
- *peer_num*
 - 相手先情報番号
 - 省略時、選択されている相手について表示

[説明] ダイナミック DNS に関する設定を表示する。

[表示内容]

```

ネットボランチ DNS サービス: AUTO/OFF
インタフェース: INTERFACE
ホストアドレス: aaa.bbb.netvolante.jp
電話アドレス: 01234567.tel.netvolante.jp
IP アドレス: aaa.bbb.ccc.ddd
最新更新日時: 2001/01/25 15:00:00
タイムアウト: 30sec

```

[適用モデル]	RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	---------	--------	--------	--------

32.31 スイッチングハブ MAC アドレステーブルの表示

[書式] **show status switching-hub macaddress** [*interface* [*port*]]

[設定値] ◦ *interface* LAN インタフェース名

◦ *port* ポート番号 (1..4)

[説明] スイッチングハブ LSI 内部に保持しているポート毎の動的 MAC アドレステーブルを表示する。ポート番号を指定するとそのポートに関する情報のみが表示される。LAN インタフェース名にはスイッチングハブを持つインタフェースだけが指定可能である。

[ノート] Rev.7.01.34 以降、Rev.8.01.12 以降で使用可能。

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

32.32 UPnP に関するステータス情報の表示

[書式] **show status upnp**

[設定値] なし

[説明] UPnP に関するステータス情報を表示する。

[ノート] Rev.8.01.07 以降で使用可能。

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

32.33 トンネルインタフェースの状態の表示

[書式] **show status tunnel** [*tunnel_num*]

[設定値] ◦ *tunnel_num* トンネルインタフェース番号

[説明] トンネルインタフェースの状態を表示する。

[ノート] Rev.8.01.07 以降で使用可能。

[適用モデル]

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

33. ロギング

33.1 ログの表示

【書式】 **show log**
less log

【設定値】 なし

【説明】 パワーオンからのログを表示する。

- パワーオンの日時
- 不揮発性メモリに設定を保存した日時
- 設定のためのログインの記録
- 接続した日時、発着
- 回線の種類
- 接続失敗の原因
- 切断した日時、接続時間、ISDN 料金

【適用モデル】

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------

33.2 アカウントの表示

【書式】 **show account**
show account *interface*
show account pp [*peer_num*]

【設定値】

- *interface*
 - BRI インタフェース名
 - PRI インタフェース名
- *peer_num*
 - 相手先情報番号
 - anonymous
 - 省略時、選択されている相手について表示する

【説明】 以下の項目を表示

- 発信回数
- 着信回数
- ISDN 料金の総計

【ノート】 電源 OFF や再起動により、それまでの課金情報がクリアされる。
課金額は通信の切断時に NTT から ISDN で通知される料金情報を集計しているため、割引サービスなどを利用している場合には、最終的に NTT から請求される料金とは異なる場合がある。また、NTT 以外の通信事業者を利用して通信した場合には料金情報は通知されないため、アカウントとしても集計されない。

【適用モデル】

RTX2000	RTX1500	RTX1000	RT300i	RT105i	RT105e
---------	---------	---------	--------	--------	--------



本書は大豆油インクで印刷しています。

本書は無塩素紙(ECF:無塩素紙漂白パルプ)を使用しています。

