

# PPP

概要・基本設定	3
基本設定	3
PPP インターフェースの作成	3
IP アドレスの設定	4
自動再接続	4
接続・切断	6
状態確認	6
その他オプション	7
無通信時自動切断タイマー	7
通信量リミッター	7
設定例	9
端末型接続	9
端末型接続 (スタティック ENAT)	13
LAN 型接続 (LAN 側グローバル)	18
LAN 型接続 (LAN 側プライベート + DMZ)	23
LAN 型接続 (LAN 側プライベート + スタティック NAT)	28
コマンドリファレンス編	34
機能別コマンド索引	34
CREATE PPP	35
DESTROY PPP	38
DISABLE PPP	39
DISABLE PPP DEBUG	40
ENABLE PPP	41
ENABLE PPP DEBUG	42
PURGE PPP	44
RESET PPP	45
SET PPP	46
SHOW PPP	48
SHOW PPP CONFIG	49
SHOW PPP COUNTER	55
SHOW PPP DEBUG	64
SHOW PPP IDLETIMER	65
SHOW PPP LIMITS	67
SHOW PPP PPPOE	69

SHOW PPP TXSTATUS . . . . . 71

## 概要・基本設定

本製品は、Ethernet 上で PPP を使用する PPPoE (PPP over Ethernet) に対応しています。ここでは、PPP の概要と基本設定について説明します。

- ☞ PPP 関連の処理はソフトウェアによって行われます。PPP インターフェースと他インターフェース間のルーティングはソフトウェア処理です。ただし、PPP インターフェースに関係のない VLAN 間のルーティングはハードウェア処理です。なお、ファイアウォールを使用する場合は、どのインターフェース間であっても、ルーティングはソフトウェア処理になります。
- ☞ PPP (PPPoE) とハードウェア IP フィルターは併用できません。PPPoE を使用するときは、ハードウェア IP フィルターを使わないでください。

## 基本設定

PPP の基本設定について説明します。

### PPP インターフェースの作成

PPP インターフェースは、CREATE PPP コマンド (35 ページ) で作成します。本製品を PPPoE クライアントとして使う場合、最低限必要な情報は次のとおりです。

- PPP ユーザー名
- PPP パスワード
- PPP サービス名
- PPPoE を使用する VLAN

PPP (PPPoE) インターフェース「0」を作成するには次のようにします。ここでは、例として、PPP ユーザー名「user@isp」、PPP パスワード「isppasswd」、PPP サービス名「指定なし」、PPPoE を使用する VLAN「vlan10」とします。

```
CREATE PPP=0 OVER=vlan10-any USERNAME=user@isp PASSWORD=isppasswd
  IPREQUEST=ON BAP=OFF LQR=OFF ECHO=ON ↵
```

以下、各パラメーターについて概説します。

- PPP パラメーターには、PPP インターフェースの番号を指定します。0～511 の範囲で重ならないよう割り当ててください。通常は 0 から順に割り当てます。
- OVER パラメーターには、PPPoE を使用する VLAN と PPPoE サービス名を指定します。VLAN と PPPoE サービス名は、「VLANn-servicename」の形式で指定します。「n」は VLAN ID (VID)、「servicename」は ISP 等から指定された PPPoE サービス名です。サービス名が指定されていない場合は、任意の文字列かキーワード「any」を指定します。
- USERNAME、PASSWORD パラメーターには、接続のためのユーザー名とパスワードを指定します。ISP などから通知されたユーザー名とパスワードを指定してください。

- IPREQUEST パラメーターは、IP アドレスの割り当てを要求するためのパラメーターです。通常は ON を指定してください (省略時は OFF)。
- BAP パラメーターは、ISDN 向けの機能です。PPPoE 環境ではつねに OFF を指定してください (省略時は ON)。
- LQR パラメーターは、LQR (Link Quality Report) パケットを使って PPP リンクの状態を監視するかどうかを示すパラメーターです。サポートしている機器が少なく接続上の問題が発生しやすいため、つねに OFF を指定してください (省略時は ON)。
- ECHO パラメーターは、PPP の標準機能である LCP Echo パケットを使ってリンク状態を監視するためのパラメーターです。インターフェーストリガー (後述) と併用することで、局側からリンクを切断されたような場合に自動再接続することができます。常時接続環境の場合は ON を指定し、自動再接続トリガーの設定をしてください (省略時は OFF)。

## IP アドレスの設定

作成した PPP インターフェースに IP アドレスを設定するには、ADD IP INTERFACE コマンド (「IP」の 181 ページ) を使います。INTERFACE パラメーターには、PPP インターフェースを「PPPn」の形式で指定します。n は CREATE PPP コマンド (35 ページ) で指定したインターフェース番号です。

アドレス 1 個を動的に割り当てられる「端末型」接続では、PPP 接続時に IP アドレスを自動取得します。これには、ENABLE IP REMOTEASSIGN コマンド (「IP」の 300 ページ) でリモート側から提供されたアドレスを使用できるように設定した上で、PPP インターフェースに 0.0.0.0 を設定します。また、PPP インターフェース作成時に「IPREQUEST=ON」を指定しておく必要もあります。この場合、PPP の接続が完了するまで IP アドレスは未定となります。

```
ENABLE IP REMOTEASSIGN ↓
ADD IP INT=ppp0 IP=0.0.0.0 ↓
```

アドレス 1 個を固定的に割り当てられる「端末型」接続では、次のようにして明示的にアドレスを設定することもできます。

```
ADD IP INT=ppp0 IP=10.31.115.72 MASK=255.255.255.255 ↓
```

複数のアドレスを固定的に割り当てられる「LAN 型」接続では、通常 PPP インターフェースには有効なアドレスが割り当てられません (Unnumbered = 「無番号」インターフェースなどと呼びます)。この場合、PPP インターフェースの IP 設定は「端末型」と同様の自動取得にしておきます。

```
ENABLE IP REMOTEASSIGN ↓
ADD IP INT=ppp0 IP=0.0.0.0 ↓
```

- ☞ PPPoE の LAN 型接続における WAN 側 (PPP) インターフェースは、厳密には Unnumbered ではありません。IPCP ネゴシエーションで LAN 側用のネットワークアドレスを割り当てられることが多いようです。

## 自動再接続

FTTH、xDSL などの準・常時接続環境において、局側からの切断時に自動再接続するには、次のようなトリガーとスクリプトを用意します。

- これらのトリガーを利用するには、PPP インターフェース作成時に「ECHO=ON」を指定しておく必要があります。「ECHO=ON」を指定した場合、対向装置に対して 10 秒間隔で LCP Echo パケットを送信し、3 回連続で Echo-Reply が戻ってこなかった場合は、リンクがダウンしたと判断してトリガーイベントを発生します。インターフェーストリガーでこのイベントを捕捉することにより、リンクダウン時に自動的な対応をとることができます。

- トリガーの設定

```
ENABLE TRIGGER 1
CREATE TRIGGER=1 PERIODIC=3 SCRIPT=reset.scp
CREATE TRIGGER=2 INTERFACE=ppp0 EVENT=UP CP=LCP SCRIPT=up.scp
CREATE TRIGGER=3 INTERFACE=ppp0 EVENT=DOWN CP=LCP SCRIPT=down.scp
```

- スクリプト reset.scp

```
RESET PPP=0
```

- スクリプト up.scp

```
DISABLE TRIGGER=1
```

- スクリプト down.scp

```
ENABLE TRIGGER=1
```

- この例では LCP の状態を監視することによって PPP リンクの断絶を監視していますが、リンク断がうまく検出できないときは「CP=LCP」を「CP=IPCP」に変更してみてください。

上記のトリガー設定では、PPP インターフェースのアップ・ダウンによってトリガー「1」の状態（有効・無効）が動的に変化します。そのため、WAN 側インターフェースにケーブルを接続したまま設定を行うと、コマンド入力時と設定保存時でトリガー「1」の状態が変わってしまうことがあります。その場合、PPP の自動再接続機能が働かなくなりますので、必ず次のいずれかの方法で設定を行ってください。

- WAN 側インターフェースのケーブルを抜いた状態でコマンドを入力し、設定保存後にケーブルを接続する。
- PC 上で設定ファイルを作成し、ZMODEM か TFTP で本製品に転送する。
- 本製品の EDIT コマンド（「運用・管理」の 228 ページ）で設定ファイルを作成する。

設定が正しく保存されているかどうかを確認するには、SHOW FILE コマンド（「運用・管理」の 367 ページ）か SHOW SCRIPT コマンド（「運用・管理」の 412 ページ）で設定ファイルを表示し、トリガー「1」の設定内容を確認してください。正しく保存されている場合、トリガー「1」の設定は次のようになります。

```
create trigger=1 periodic=3 script=reset.scp
```

手順が正しくなかった場合は、次のように「state=disabled」というパラメーターが付きます。この設定では、本製品起動直後に再接続機能が動きません。

```
create trigger=1 periodic=3 state=disabled script=reset.scp
```

この場合は、EDIT コマンド（「運用・管理」の 228 ページ）で設定ファイルを開き、「state=disabled」を削除して上書き保存してください。

### 接続・切断

これまでに説明した設定では、本製品の起動直後に PPPoE セッションが確立され、以後常時接続された状態となります。したがって、PPPoE セッションの切断、再接続は手動で行う必要があります。

セッションを切断するには、DISABLE PPP コマンド（39 ページ）で PPP インターフェースをディセーブルにします。

```
DISABLE PPP=0 ↓
```

再接続するには、ENABLE PPP コマンド（41 ページ）で PPP インターフェースをイネーブルにします。

```
ENABLE PPP=0 ↓
```

### 状態確認

PPP インターフェースの状態は SHOW PPP コマンド（48 ページ）で確認できます。

```
SHOW PPP ↓
SHOW PPP=0 ↓
```

状態	内容
INITIAL	初期状態。OPEN イベント未発生で物理層も DOWN 状態
STARTING	OPEN イベントが発生したが物理層はまだ DOWN 状態
CLOSED	物理層は UP しているが OPEN イベントは未発生
STOPPED	物理層は UP しているが DOWN または TIMEOUT イベントが発生
CLOSING	リンクは UP しているが CLOSE イベントが発生しリンクを閉じようとしている状態
STOPPING	リンクは OPEN しているがリモート側がリンクを閉じようとしている状態
REQ SENT	Configure-Request を送信し、応答を待っている状態
ACK RCVD	Configure-Request を送信し、Ack を受信した状態
ACK SENT	Configure-Request を受信し、Ack を送信した状態
OPENED	Ack を送受信し、リンクが確立した状態

表 1: CP (Control Protocol) の状態一覧

PPP インターフェースの設定や、ISP から取得したアドレスなどの情報（ネゴシエーションによって決定

されたパラメーター)は、SHOW PPP CONFIG コマンド (49 ページ) で確認できます。

```
SHOW PPP CONFIG ↓  
SHOW PPP=0 CONFIG ↓
```

PPP インターフェースの統計カウンターは SHOW PPP COUNTER コマンド (55 ページ) で確認できます。

```
SHOW PPP COUNTER ↓  
SHOW PPP=0 COUNTER ↓  
SHOW PPP=0 COUNTER=LCP ↓
```

## その他オプション

### 無通信時自動切断タイマー

「基本設定」で紹介した設定では、本製品の起動直後に PPPoE セッションが確立され、以後常時接続された状態となります。さらに、前述のトリガーを設定しておけば、局側からリンクを切断された場合でも自動的に再接続を試みます。

一方、LAN 側から WAN 側への通信要求が発生したときに自動的に PPPoE セッションを確立し、無通信状態が一定期間続いたときに PPPoE セッションを切断させることもできます。これには、無通信時自動切断タイマーを使います。

無通信時自動切断タイマーを使用するには、CREATE PPP コマンド (35 ページ)、SET PPP コマンド (46 ページ) の IDLE パラメーターに ON を指定します。これにより、必要に応じて自動接続し、60 秒間無通信状態が続くと自動的にリンクを切断するようになります。省略時は IDLE=OFF で、その場合は本製品が起動するとただちに PPP リンクを確立しようとします。また、無通信時の自動切断タイマーが無効であるため、原則的に接続したままとなります。

```
CREATE PPP=0 OVER=vlan10-any USERNAME=user@isp PASSWORD=isppasswd  
IPREQUEST=ON BAP=OFF LQR=OFF IDLE=ON ↓
```

- ☞ 無通信時自動切断タイマーを使用するときは、「ECHO=OFF」の設定、および、自動再接続トリガーの設定は不要です。

IDLE パラメーターに秒数を指定することで、自動切断までの時間を変更することもできます。次の例では切断までの時間を 175 秒に変更しています。

```
SET PPP=0 IDLE=175 ↓
```

## 通信量リミッター

通信量リミッター機能を利用すると、通信時間（リンクアップ時間）や送受信データ量があらかじめ設定しておいた限度を超えたときに PPP リンクを切断し、以後の通信を禁止することができます。時間やデータ量に基づく従量制課金の場合に使用すると便利です。

通信限度は、CREATE PPP コマンド（35 ページ）/SET PPP コマンド（46 ページ）でインターフェースごとに行います。設定できるのは以下のパラメーターです。

パラメーター	意味	有効範囲
ONLINELIMIT	通信時間（リンクアップ時間）	1～65535（時間）
INDATALIMIT	受信データ量	1～65535（MB）
OUTDATALIMIT	送信データ量	1～65535（MB）
TOTALDATALIMIT	送受信データ量（合計）	1～65535（MB）

表 2: PPP の通信限度設定パラメーター

たとえば、ppp0 の累積通信データ量を 1GB（1024MB）までに制限するには、次のようにします。

```
SET PPP=0 TOTALDATALIMIT=1024 ↓
```

上記の累積値は 5 分ごとにフラッシュメモリーに書き込まれ、本製品を再起動しても保持されるようになっています。また、累積データは PPP リンクの切断時にも記録されます。

制限を解除するには各パラメーターの値として NONE を指定します。

```
SET PPP=0 TOTALDATALIMIT=NONE ↓
```

現在の状態を確認するには、SHOW PPP LIMITS コマンド（67 ページ）を使います。

```
SHOW PPP LIMITS ↓
```

```

Manager > show ppp limits

ppp0:
  Limit Counter          Current      Limit      Remaining  Previous
  -----
  Connection Time       1473:35    Unlimited  --
  In Data                731.2 MB   Unlimited  --
  Out Data               223.0 MB   Unlimited  --
  Total Data             954.0 MB   1024 MB    70.0 MB
  -----

```

累積通信量が設定した限度に達すると、その時点で PPP のリンクが切断され、それ以上通信ができなくなります。このとき、SHOW PPP LIMITS コマンド（67 ページ）を実行すると、限度を超えたカウンターの「Current」欄に「EXCEEDED」（超過）と表示されます。

この状態から再度通信を可能にするには、RESET PPP コマンド（45 ページ）の LINKCOUNTER オプションで、該当する累積カウンターをクリアしてください。たとえば、送受信データ量（TOTALDATALIMIT）であれば、次のようにします。

```
RESET PPP=0 LINKCOUNTER=OUTDATA ↵
```

## 設定例

PPPoE によるインターネット接続の設定例をいくつか紹介します。

- 以下の例はすべてファイアウォールを使用しています。ファイアウォールを使用するには、フィーチャーライセンス AT-FL-02 または AT-FL-02-B が必要です。

### 端末型接続

PPPoE を使ってインターネットサービスプロバイダー (ISP) に接続します。この例は、接続時にアドレスを 1 つ割り当てられる端末型の基本設定です。ダイナミック ENAT で 1 個のアドレスを共用し、ファイアウォールで外部からの不正アクセスを防止します。また、LAN 側クライアントの設定を簡単にするため、DNS リレーと DHCP サーバーも利用します。

ISP からは次の情報を提供されているものとします。

PPP ユーザー名	user@isp
PPP パスワード	isppasswd
PPPoE サービス名	指定なし
IP アドレス	グローバルアドレス 1 個 (動的割り当て)
DNS サーバー	接続時に通知される

表 3: ISP から提供された情報

本製品には、次のような方針で設定を行います。

- ファイアウォールを利用して、外部からの不正アクセスを遮断しつつ、内部からは自由にインターネットへのアクセスができるようにします。
- ファイアウォールのダイナミック ENAT 機能を使用して、LAN 側ネットワークのプライベート IP アドレスを、ISP から与えられたグローバル IP アドレスに変換します。これにより、LAN に接続された複数のコンピューターからインターネットへの同時アクセスが可能になります。
- トリガー機能を使って PPP インターフェースを監視し、PPPoE のセッションが局側から切断されたような場合に、自動的に再接続するよう設定します。
- 本製品を DHCP サーバーとして動作させ、LAN に接続されたコンピューターに IP アドレス、サブネットマスク、デフォルトゲートウェイ、DNS サーバーアドレスの情報を提供します。
- 本製品の DNS リレー機能をオンにして、LAN 側コンピューターからの DNS リクエストを、ISP の DNS サーバーに転送します。上記 DHCP サーバーの設定により、LAN 側コンピューターに対しては、DNS サーバーアドレスとして本製品自身の IP アドレスを教えます。

以下、本製品の基本設定と DHCP サーバーの設定についてまとめます。

WAN 側 VLAN

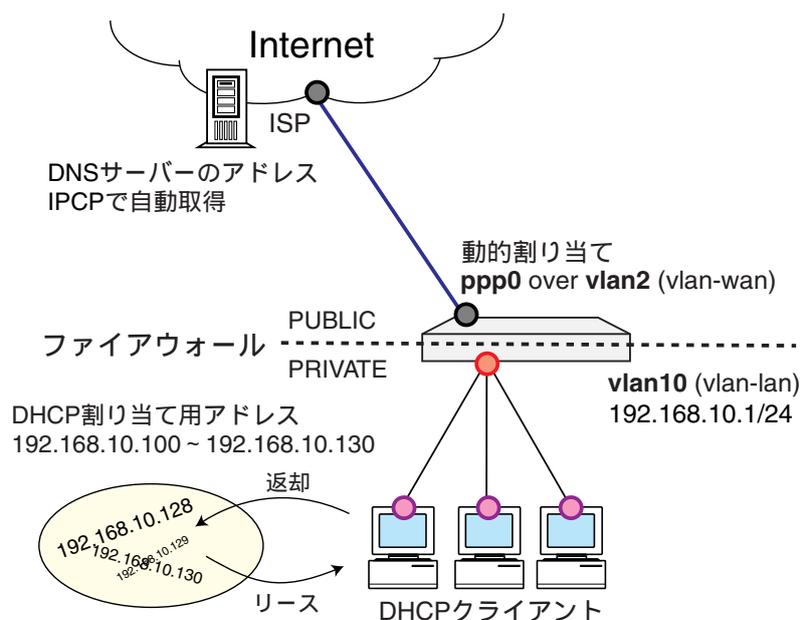
vlan2 (wan): ポート 1

LAN 側 VLAN	vlan10 (lan): ポート 2~24
WAN 側 (ppp0) IP アドレス	接続時に ISP から取得する
LAN 側 (vlan10) IP アドレス	192.168.10.1/24
DHCP サーバー機能	有効

表 4: 本製品の基本設定

DHCP ポリシー名	BASE
使用期限	7200 (秒)
サブネットマスク	255.255.255.0
デフォルトルート	192.168.10.1
DNS サーバー	192.168.10.1
DHCP レンジ名	LOCAL
提供する IP アドレスの範囲	192.168.10.100 ~ 192.168.10.131 (32 個)

表 5: 本製品の DHCP サーバーの設定



- 本設定例では、PPP インターフェースのリンクアップ・ダウンによって、トリガーの状態が動的に変化します。そのため、以下の設定コマンドは本製品の WAN 側インターフェース (vlan2) にケーブルを接続していない状態 (PPP インターフェースがリンクアップしない状態) で入力してください。詳細については章末の「メモ」をご覧ください。

- 2 つの VLAN、wan (VID=2) と lan (VID=10) を作成します。

```
CREATE VLAN=wan VID=2 ↵
CREATE VLAN=lan VID=10 ↵
```

2. 各 VLAN にポートを割り当てます。

```
ADD VLAN=wan PORT=1 ↓  
ADD VLAN=lan PORT=2-24 ↓
```

3. VLAN wan (VID=2) 上に PPP インターフェースを作成します。OVER パラメーターには、PPPoE を使用する VLAN と PPPoE サービス名を指定します。VLAN と PPPoE サービス名は、「VLANn-servicename」の形式で指定します。「n」は VLAN ID (VID)、「servicename」は ISP 等から指定された PPPoE サービス名です。ISP からサービス名を指定されていない場合は、「any」を指定してください。

```
CREATE PPP=0 OVER=vlan2-any ↓
```

4. ISP から通知された PPP ユーザー名とパスワードを指定し、接続時に IP アドレス割り当ての要求を行うように設定します。LQR はオフにし、代わりに LCP Echo パケットを使って PPP リンクの状態を監視するようにします。また、ISDN 向けの機能である BAP はオフにします。

```
SET PPP=0 OVER=vlan2-any BAP=OFF IPREQUEST=ON USER=user@isp  
PASSWORD=isppasswd LQR=OFF ECHO=ON ↓
```

5. IP モジュールを有効にします。

```
ENABLE IP ↓
```

6. IPCP ネゴシエーションで与えられた IP アドレスを PPP インターフェースで使用できるようにします。

```
ENABLE IP REMOTEASSIGN ↓
```

7. LAN 側 (vlan10) インターフェースに IP アドレスを設定します。

```
ADD IP INT=vlan10 IP=192.168.10.1 MASK=255.255.255.0 ↓
```

8. WAN 側 (ppp0) インターフェースに IP アドレス「0.0.0.0」を設定します。ISP との接続が確立するまで、IP アドレスは確定しません。

```
ADD IP INT=ppp0 IP=0.0.0.0 ↓
```

9. デフォルトルートを設定します。

```
ADD IP ROUTE=0.0.0.0 INT=ppp0 NEXTHOP=0.0.0.0 ↓
```

10. DNS リレー機能を有効にします。

```
ENABLE IP DNSRELAY ↓
```

11. DNS リレーの中継先を指定します。通常、中継先には DNS サーバーのアドレスを指定しますが、IPCP によりアドレスを取得するまでは不明であるため、ここではインターフェース名を指定します。

```
SET IP DNSRELAY INT=ppp0 ↓
```

12. ファイアウォール機能を有効にします。

```
ENABLE FIREWALL ↓
```

13. ファイアウォールの動作を規定するファイアウォールポリシー「net」を作成します。

```
CREATE FIREWALL POLICY=net ↓
```

14. ICMP パケットは Ping ( Echo/Echo Reply ) と到達不可能 ( Unreachable ) のみ双方向で許可します。

```
ENABLE FIREWALL POLICY=net ICMP_F=PING,UNREACH ↓
```

✎ デフォルト設定では、ICMP はファイアウォールを通過できません。

15. ident プロキシ機能を無効にし、外部のメール ( SMTP ) サーバーなどからの ident 要求に対して、ただちに TCP RST を返すよう設定します。

```
DISABLE FIREWALL POLICY=net IDENTPROXY ↓
```

16. ファイアウォールポリシーの適用対象となるインターフェースを指定します。

- LAN 側 ( vlan10 ) インターフェースを PRIVATE ( 内部 ) に設定します。

```
ADD FIREWALL POLICY=net INT=vlan10 TYPE=PRIVATE ↓
```

- WAN 側 ( ppp0 ) インターフェースを PUBLIC ( 外部 ) に設定します。

```
ADD FIREWALL POLICY=net INT=ppp0 TYPE=PUBLIC ↓
```

17. LAN 側に接続されているすべてのコンピューターが ENAT 機能を使用できるように設定します。グローバルアドレスには、ppp0 の IP アドレスを使用します。

```
ADD FIREWALL POLICY=net NAT=ENHANCED INT=vlan10 GBLINT=ppp0 ↓
```

18. LAN 側コンピューターのために DHCP サーバー機能を有効にします。

```
ENABLE DHCP ↓
```

19. DHCP ポリシー「BASE」を作成します。IP アドレスの使用期限は 7,200 秒 ( 2 時間 ) とします。

```
CREATE DHCP POLICY=BASE LEASETIME=7200 ↓
```

20. DHCP クライアントに提供する情報を設定します。ここでは、DNS サーバーアドレスとして、本製品の LAN 側インターフェースの IP アドレスを指定しています。

```
ADD DHCP POLICY=BASE SUBNET=255.255.255.0 ROUTER=192.168.10.1  
DNSSERVER=192.168.10.1 ↓
```

21. DHCP クライアントに提供する IP アドレスの範囲を設定します。

```
CREATE DHCP RANGE=LOCAL POLICY=BASE IP=192.168.10.100 NUMBER=32 ↓
```

22. PPPoE セッションを自動再接続するためのトリガースクリプトを作成します。

- ppp0 をリセットするスクリプト reset.scp を作成します。

```
ADD SCRIPT=reset.scp TEXT="RESET PPP=0" ↓
```

- トリガー「1」を無効状態にするスクリプト up.scp を作成します。

```
ADD SCRIPT=up.scp TEXT="DISABLE TRIGGER=1" ↓
```

- トリガー「1」を有効状態にするスクリプト down.scp を作成します。

```
ADD SCRIPT=down.scp TEXT="ENABLE TRIGGER=1" ↓
```

- ☞ ADD SCRIPT コマンド（「運用・管理」の 126 ページ）は、コンソールなどからログインした状態で、コマンドラインから実行するコマンドです。そのため、EDIT コマンド（「運用・管理」の 228 ページ）（内蔵フルスクリーンエディター）等を使って設定スクリプトファイル（.CFG）にこのコマンドを記述しても意図した結果にならない場合がありますのでご注意ください。

- トリガー機能を有効にします。

```
ENABLE TRIGGER ↓
```

- PPPoE セッションを自動再接続するためのトリガーを作成します。

- 3 分ごとに reset.scp を実行する定期トリガー「1」を作成します。このトリガーは、ppp0 インターフェイスがダウンすると同時に有効になり（トリガー「3」による）、アップすると無効になります（トリガー「2」による）。

```
CREATE TRIGGER=1 PERIODIC=3 SCRIPT=reset.scp ↓
```

- ppp0 のアップ時に up.scp を実行するインターフェーストリガー「2」を作成します。

```
CREATE TRIGGER=2 INTERFACE=ppp0 EVENT=UP CP=IPCP SCRIPT=up.scp ↓
```

- ppp0 のダウン時に down.scp を実行するインターフェーストリガー「3」を作成します。

```
CREATE TRIGGER=3 INTERFACE=ppp0 EVENT=DOWN CP=IPCP  
SCRIPT=down.scp ↓
```

- 設定は以上です。設定内容をファイルに保存し、SET CONFIG コマンド（「運用・管理」の 284 ページ）で起動時設定ファイルに指定します。

```
CREATE CONFIG=pppoe.cfg ↓
```

```
SET CONFIG=pppoe.cfg ↓
```

- ☞ WAN 側のケーブルを抜いた状態でここまでの設定を行った場合は、ファイル保存後にケーブルを接続してください。

## 端末型接続（スタティック ENAT）

PPPoE を使ってインターネットサービスプロバイダー（ISP）に接続します。

この例では、ダイナミック ENAT で固定割り当てのアドレス 1 個を共用し、ファイアウォールで外部からの不正アクセスを防止しつつ、スタティック ENAT を利用して Web サーバーを外部に公開します。また、LAN 側クライアントの設定を簡単にするため、DNS リレーと DHCP サーバーも利用します。ISP からは次の情報を提供されているものとします。

PPP ユーザー名	user@isp
PPP パスワード	isppasswd
PPPoE サービス名	指定なし
IP アドレス	12.34.56.78/32 (固定)
DNS サーバー	12.34.11.11、12.34.11.22

表 6: ISP から提供された情報

本製品には、次のような方針で設定を行います。

- ファイアウォールを利用して、外部からの不正アクセスを遮断しつつ、内部からは自由にインターネットへのアクセスができるようにします。
- ファイアウォールのダイナミック ENAT 機能を利用して、LAN 側ネットワークのプライベート IP アドレスを、ISP から与えられたグローバル IP アドレスに変換します。これにより、LAN に接続された複数のコンピューターからインターネットへの同時アクセスが可能になります。
- ファイアウォールのスタティック ENAT 機能を利用して、本製品の 80 番ポートに送られてきた TCP パケットを LAN 側の Web サーバー (192.168.10.5) に転送します (ポート転送)。これにより、IP アドレスが 1 個であっても、サーバーを外部に公開することができます。
- トリガー機能を使って PPP インターフェースを監視し、PPPoE のセッションが局側から切断されたような場合に、自動的に再接続するよう設定します。
- 本製品を DHCP サーバーとして動作させ、LAN に接続されたコンピューターに IP アドレス、サブネットマスク、デフォルトゲートウェイ、DNS サーバーアドレスの情報を提供します。
- 本製品の DNS リレー機能をオンにして、LAN 側コンピューターからの DNS リクエストを、ISP の DNS サーバーに転送します。上記 DHCP サーバーの設定により、LAN 側コンピューターに対しては、DNS サーバーアドレスとして本製品自身の IP アドレスを教えます。

以下、本製品の基本設定と DHCP サーバーの設定についてまとめます。

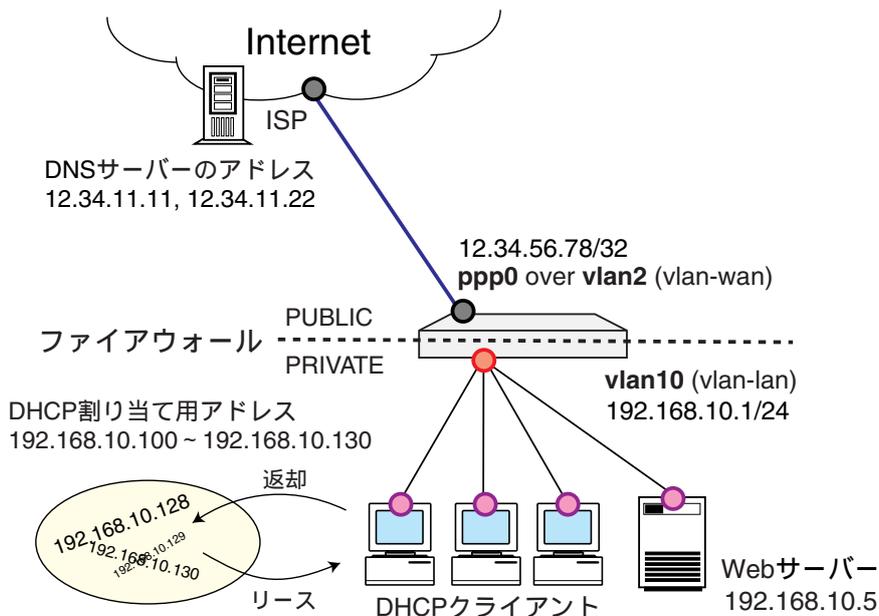
WAN 側 VLAN	vlan2 (wan): ポート 1
LAN 側 VLAN	vlan10 (lan): ポート 2~24
WAN 側 (ppp0) IP アドレス	12.34.56.78/32 (固定)
LAN 側 (vlan10) IP アドレス	192.168.10.1/24
DHCP サーバー機能	有効

表 7: 本製品の基本設定

DHCP ポリシー名	BASE
使用期限	7200 (秒)

サブネットマスク	255.255.255.0
デフォルトルート	192.168.10.1
DNS サーバー	192.168.10.1
DHCP レンジ名	LOCAL
提供する IP アドレスの範囲	192.168.10.100 ~ 192.168.10.131 ( 32 個 )

表 8: 本製品の DHCP サーバーの設定



本設定例では、PPP インターフェースのリンクアップ・ダウンによって、トリガーの状態が動的に変化します。そのため、以下の設定コマンドは本製品の WAN 側インターフェース (vlan2) にケーブルを接続していない状態 (PPP インターフェースがリンクアップしない状態) で入力してください。詳細については章末の「メモ」をご覧ください。

- 2 つの VLAN、wan (VID=2) と lan (VID=10) を作成します。

```
CREATE VLAN=wan VID=2 ↓
CREATE VLAN=lan VID=10 ↓
```

- 各 VLAN にポートを割り当てます。

```
ADD VLAN=wan PORT=1 ↓
ADD VLAN=lan PORT=2-24 ↓
```

- VLAN wan (VID=2) 上に PPP インターフェースを作成します。OVER パラメーターには、PPPoE を使用する VLAN と PPPoE サービス名を指定します。VLAN と PPPoE サービス名は、「VLANn-servicename」の形式で指定します。「n」は VLAN ID (VID)、「servicename」は ISP 等から指定された PPPoE サービス名です。ISP からサービス名を指定されていない場合は、「any」を指定して

ください。

```
CREATE PPP=0 OVER=vlan2-any ↓
```

- ISP から通知された PPP ユーザー名とパスワードを指定します。LQR はオフにし、代わりに LCP Echo パケットを使って PPP リンクの状態を監視するようにします。また、ISDN 向けの機能である BAP はオフにします。

```
SET PPP=0 OVER=vlan2-any USER=user@isp PASSWORD=isppasswd LQR=OFF  
BAP=OFF ECHO=ON ↓
```

- IP モジュールを有効にします。

```
ENABLE IP ↓
```

- LAN 側 (vlan10) インターフェースに IP アドレスを設定します。

```
ADD IP INT=vlan10 IP=192.168.10.1 MASK=255.255.255.0 ↓
```

- WAN 側 (ppp0) インターフェースに ISP から割り当てられた IP アドレスを設定します。

```
ADD IP INT=ppp0 IP=12.34.56.78 MASK=255.255.255.255 ↓
```

- デフォルトルートを設定します。

```
ADD IP ROUTE=0.0.0.0 INT=ppp0 NEXTHOP=0.0.0.0 ↓
```

- ISP から通知された DNS サーバーのアドレスを設定します。

```
ADD IP DNS PRIMARY=12.34.11.11 SECONDARY=12.34.11.22 ↓
```

- DNS リレー機能を有効にします。

```
ENABLE IP DNSRELAY ↓
```

- ファイアウォール機能を有効にします。

```
ENABLE FIREWALL ↓
```

- ファイアウォールの動作を規定するファイアウォールポリシー「net」を作成します。

```
CREATE FIREWALL POLICY=net ↓
```

- ICMP パケットは Ping (Echo/Echo Reply) と到達不可能 (Unreachable) のみ双方向で許可します。

```
ENABLE FIREWALL POLICY=net ICMP_F=PING,UNREACH ↓
```

 デフォルト設定では、ICMP はファイアウォールを通過できません。

- ident プロキシ機能を無効にし、外部のメール (SMTP) サーバーなどからの ident 要求に対して、ただちに TCP RST を返すよう設定します。

```
DISABLE FIREWALL POLICY=net IDENTPROXY ↓
```

15. ファイアウォールポリシーの適用対象となるインターフェースを指定します。
- LAN 側インターフェース (vlan10) を PRIVATE (内部) に設定します。

```
ADD FIREWALL POLICY=net INT=vlan10 TYPE=PRIVATE ↓
```

- WAN 側インターフェース (ppp0) を PUBLIC (外部) に設定します。

```
ADD FIREWALL POLICY=net INT=ppp0 TYPE=PUBLIC ↓
```

16. LAN 側ネットワークに接続されているすべてのコンピューターが ENAT 機能を使用できるように設定します。グローバルアドレスには、ppp0 の IP アドレスを使用します。

```
ADD FIREWALL POLICY=net NAT=ENHANCED INT=vlan10 GBLINT=ppp0 ↓
```

17. 本製品の WAN 側のインターフェース (ppp0) の 80 番ポート宛てに送られた TCP パケットを、LAN 側の Web サーバー (192.168.10.5) に転送するスタティック ENAT の設定を行います。

```
ADD FIREWALL POLICY=net RULE=1 AC=ALLOW INT=ppp0 PROTO=TCP
GBLIP=12.34.56.78 GBLPORT=80 IP=192.168.10.5 PORT=80 ↓
```

18. LAN 側 PC のために DHCP サーバー機能を有効にします。

```
ENABLE DHCP ↓
```

19. DHCP ポリシー「BASE」を作成します。IP アドレスの使用期限は 7,200 秒 (2 時間) とします。

```
CREATE DHCP POLICY=BASE LEASETIME=7200 ↓
```

20. DHCP クライアントに提供する情報を設定します。ここでは、DNS サーバーアドレスとして、本製品の LAN 側インターフェースの IP アドレスを指定しています。

```
ADD DHCP POLICY=BASE SUBNET=255.255.255.0 ROUTER=192.168.10.1
DNSSERVER=192.168.10.1 ↓
```

21. DHCP クライアントに提供する IP アドレスの範囲を設定します。

```
CREATE DHCP RANGE=LOCAL POLICY=BASE IP=192.168.10.100 NUMBER=32 ↓
```

22. PPPoE セッションを自動再接続するためのトリガースクリプトを作成します。

- ppp0 をリセットするスクリプト reset.scp を作成します。

```
ADD SCRIPT=reset.scp TEXT="RESET PPP=0" ↓
```

- トリガー「1」を無効状態にするスクリプト up.scp を作成します。

```
ADD SCRIPT=up.scp TEXT="DISABLE TRIGGER=1" ↓
```

- トリガー「1」を有効状態にするスクリプト down.scp を作成します。

```
ADD SCRIPT=down.scp TEXT="ENABLE TRIGGER=1" ↓
```

- ④ ADD SCRIPT コマンド（「運用・管理」の 126 ページ）は、コンソールなどからログインした状態で、コマンドラインから実行するコマンドです。そのため、EDIT コマンド（「運用・管理」の 228 ページ）（内蔵フルスクリーンエディター）等を使って設定スクリプトファイル（.CFG）にこのコマンドを記述しても意図した結果にならない場合がありますのでご注意ください。

23. トリガー機能を有効にします。

```
ENABLE TRIGGER ↓
```

24. PPPoE セッションを自動再接続するためのトリガーを作成します。

- 3 分ごとに reset.scp を実行する定期トリガー「1」を作成します。このトリガーは、ppp0 インターフェイスがダウンすると同時に有効になり（トリガー「3」による）、アップすると無効になります（トリガー「2」による）。

```
CREATE TRIGGER=1 PERIODIC=3 SCRIPT=reset.scp ↓
```

- ppp0 のアップ時に up.scp を実行するインターフェーストリガー「2」を作成します。

```
CREATE TRIGGER=2 INTERFACE=ppp0 EVENT=UP CP=IPCP SCRIPT=up.scp ↓
```

- ppp0 のダウン時に down.scp を実行するインターフェーストリガー「3」を作成します。

```
CREATE TRIGGER=3 INTERFACE=ppp0 EVENT=DOWN CP=IPCP  
SCRIPT=down.scp ↓
```

25. 設定は以上です。設定内容をファイルに保存し、SET CONFIG コマンド（「運用・管理」の 284 ページ）で起動時設定ファイルに指定します。

```
CREATE CONFIG=pppoe.cfg ↓  
SET CONFIG=pppoe.cfg ↓
```

- ④ WAN 側のケーブルを抜いた状態でここまでの設定を行った場合は、ファイル保存後にケーブルを接続してください。

## LAN 型接続（LAN 側グローバル）

PPPoE を使ってインターネットサービスプロバイダー（ISP）に接続します。グローバルアドレスを 8 個、16 個などのブロック単位で固定的に割り当てられる LAN 型接続の設定例です。この例では、NAT を使用せず、LAN 側端末にグローバルアドレスを直接割り当てます。また、ファイアウォールを使って外部からのアクセスを原則拒否しつつ、特定のサーバーだけを外部に公開します。

ISP からは次の情報を提供されているものとします。

---

PPP ユーザー名

user@isp

PPP パスワード	isppasswd
PPPoE サービス名	指定なし
使用できる IP アドレス	4.4.4.0/29 (4.4.4.0 ~ 4.4.4.7)

表 9: ISP から提供された情報

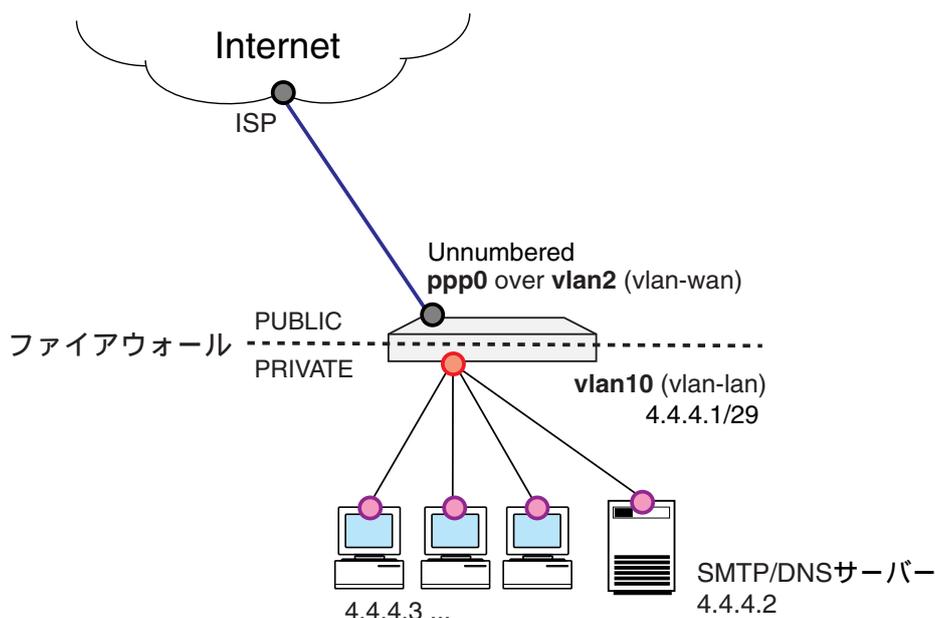
本製品には、次のような方針で設定を行います。

- LAN 側端末はすべてグローバルアドレスで運用します。NAT は使用しません。ISP から割り当てられているアドレスは 8 個ですが、ネットワークアドレス (4.4.4.0)、ブロードキャストアドレス (4.4.4.7)、本製品自身のアドレス (4.4.4.1) にそれぞれ 1 個ずつ消費されるため、端末に設定できるアドレスは 4.4.4.2 ~ 4.4.4.6 の 5 個となります。
- ファイアウォールを利用して、外部からの不正アクセスを遮断しつつ、内部からは自由にインターネットへのアクセスができるようにします。
- 外部からのアクセスは基本的にすべて遮断しますが、下記のサービスにはアクセスを許可します。
  - SMTP サーバー (4.4.4.2:25/tcp)
  - DNS サーバー (4.4.4.2:53/tcp、53/udp)
- トリガー機能を使って PPP インターフェースを監視し、PPPoE のセッションが局側から切断されたような場合に、自動的に再接続するよう設定します。

以下、本製品の基本設定についてまとめます。

WAN 側 VLAN	vlan2 (wan): ポート 1
LAN 側 VLAN	vlan10 (lan): ポート 2 ~ 24
WAN 側 (ppp0) IP アドレス	Unnumbered
LAN 側 (vlan10) IP アドレス	4.4.4.1/29
DHCP サーバー機能	使わない

表 10: 本製品の基本設定



本設定例では、PPP インターフェースのリンクアップ・ダウンによって、トリガーの状態が動的に変化します。そのため、以下の設定コマンドは本製品の WAN 側インターフェース (vlan2) にケーブルを接続していない状態 (PPP インターフェースがリンクアップしない状態) で入力してください。詳細については章末の「メモ」をご覧ください。

- 2つの VLAN、wan (VID=2) と lan (VID=10) を作成します。

```
CREATE VLAN=wan VID=2 ↓
CREATE VLAN=lan VID=10 ↓
```

- 各 VLAN にポートを割り当てます。

```
ADD VLAN=wan PORT=1 ↓
ADD VLAN=lan PORT=2-24 ↓
```

- VLAN wan (VID=2) 上に PPP インターフェースを作成します。OVER パラメーターには、PPPoE を使用する VLAN と PPPoE サービス名を指定します。VLAN と PPPoE サービス名は、「VLANn-servicename」の形式で指定します。「n」は VLAN ID (VID)、「servicename」は ISP 等から指定された PPPoE サービス名です。ISP からサービス名を指定されていない場合は、「any」を指定してください。

```
CREATE PPP=0 OVER=vlan2-any ↓
```

- ISP から通知された PPP ユーザー名とパスワードを指定し、接続時に IP アドレス割り当ての要求を行うように設定します。LQR はオフにし、代わりに LCP Echo パケットを使って PPP リンクの状態を監視するようにします。また、ISDN 向けの機能である BAP はオフにします。

```
SET PPP=0 OVER=vlan2-any BAP=OFF IPREQUEST=ON USER=user@isp
PASSWORD=isppasswd LQR=OFF ECHO=ON ↓
```

5. IP モジュールを有効にします。

```
ENABLE IP ↓
```

6. IPCP ネゴシエーションで与えられた IP アドレスを PPP インターフェースで使用するよう設定します。

```
ENABLE IP REMOTEASSIGN ↓
```

☞ PPPoE の LAN 型接続における WAN 側 (PPP) インターフェースは、厳密には Unnumbered ではありません。IPCP ネゴシエーションで LAN 側用のネットワークアドレスを割り当てられることが多いようです。

7. LAN 側 (vlan10) インターフェースに ISP から割り当てられたグローバルアドレスの先頭アドレス (4.4.4.1) を設定します。アドレスを 8 個や 16 個といった単位で割り当てられる場合は、ネットマスクが変則的になるので注意してください。

```
ADD IP INT=vlan10 IP=4.4.4.1 MASK=255.255.255.248 ↓
```

8. WAN 側 (ppp0) インターフェースを Unnumbered に設定します。

```
ADD IP INT=ppp0 IP=0.0.0.0 ↓
```

9. デフォルトルートを設定します。

```
ADD IP ROUTE=0.0.0.0 INT=ppp0 NEXTHOP=0.0.0.0 ↓
```

10. ファイアウォール機能を有効にします。

```
ENABLE FIREWALL ↓
```

11. ファイアウォールの動作を規定するファイアウォールポリシー「net」を作成します。

```
CREATE FIREWALL POLICY=net ↓
```

12. ICMP パケットは Ping (Echo/Echo Reply) と到達不可能 (Unreachable) のみ双方向で許可します。

```
ENABLE FIREWALL POLICY=net ICMP_F=PING,UNREACH ↓
```

☞ デフォルト設定では、ICMP はファイアウォールを通過できません。

13. ident プロキシ機能を無効にし、外部のメール (SMTP) サーバーなどからの ident 要求に対して、ただちに TCP RST を返すよう設定します。

```
DISABLE FIREWALL POLICY=net IDENTPROXY ↓
```

14. ファイアウォールポリシーの適用対象となるインターフェースを指定します。

- LAN 側 (vlan10) インターフェースを PRIVATE (内部) に設定します。

```
ADD FIREWALL POLICY=net INT=vlan10 TYPE=PRIVATE ↓
```

- WAN側 (ppp0) インターフェースを PUBLIC (外部) に設定します。

```
ADD FIREWALL POLICY=net INT=ppp0 TYPE=PUBLIC ↓
```

15. 外部からのパケットをすべて拒否するファイアウォールの基本ルールに対し、LAN側サーバーへのパケットを通すための設定を行います。

- SMTPサーバー (4.4.4.2のTCP25番) へのパケットは通過させます。

```
ADD FIREWALL POLICY=net RULE=1 AC=ALLOW INT=ppp0 PROTO=TCP
IP=4.4.4.2 PORT=25 ↓
```

- DNSサーバー (4.4.4.2のTCP、UDP53番) へのパケットは通過させます。

```
ADD FIREWALL POLICY=net RULE=2 AC=ALLOW INT=ppp0 PROTO=TCP
IP=4.4.4.2 PORT=53 ↓
ADD FIREWALL POLICY=net RULE=3 AC=ALLOW INT=ppp0 PROTO=UDP
IP=4.4.4.2 PORT=53 ↓
```

16. PPPoEセッションを自動再接続するためのトリガースクリプトを作成します。

- ppp0をリセットするスクリプト reset.scp を作成します。

```
ADD SCRIPT=reset.scp TEXT="RESET PPP=0" ↓
```

- トリガー「1」を無効状態にするスクリプト up.scp を作成します。

```
ADD SCRIPT=up.scp TEXT="DISABLE TRIGGER=1" ↓
```

- トリガー「1」を有効状態にするスクリプト down.scp を作成します。

```
ADD SCRIPT=down.scp TEXT="ENABLE TRIGGER=1" ↓
```

📎 ADD SCRIPT コマンド (「運用・管理」の126ページ) は、コンソールなどからログインした状態で、コマンドラインから実行するコマンドです。そのため、EDIT コマンド (「運用・管理」の228ページ) (内蔵フルスクリーンエディター) 等を使って設定スクリプトファイル (.CFG) にこのコマンドを記述しても意図した結果にならない場合がありますのでご注意ください。

17. トリガー機能を有効にします。

```
ENABLE TRIGGER ↓
```

18. PPPoEセッションを自動再接続するためのトリガーを作成します。

- 3分ごとに reset.scp を実行する定期トリガー「1」を作成します。このトリガーは、ppp0インターフェースがダウンすると同時に有効になり (トリガー「3」による) アップすると無効になります (トリガー「2」による)。

```
CREATE TRIGGER=1 PERIODIC=3 SCRIPT=reset.scp ↓
```

- ppp0 のアップ時に up.scp を実行するインターフェーストリガー「2」を作成します。

```
CREATE TRIGGER=2 INTERFACE=ppp0 EVENT=UP CP=IPCP SCRIPT=up.scp ↓
```

- ppp0 のダウン時に down.scp を実行するインターフェーストリガー「3」を作成します。

```
CREATE TRIGGER=3 INTERFACE=ppp0 EVENT=DOWN CP=IPCP  
SCRIPT=down.scp ↓
```

19. 設定は以上です。設定内容をファイルに保存し、SET CONFIG コマンド（「運用・管理」の 284 ページ）で起動時設定ファイルに指定します。

```
CREATE CONFIG=pppoe.cfg ↓  
SET CONFIG=pppoe.cfg ↓
```

- ☞ WAN 側のケーブルを抜いた状態でここまでの設定を行った場合は、ファイル保存後にケーブルを接続してください。

## LAN 型接続（LAN 側プライベート + DMZ）

PPPoE を使ってインターネットサービスプロバイダー（ISP）に接続します。グローバルアドレスを 8 個、16 個などのブロック単位で固定的に割り当てられる LAN 型接続の設定例です。この例では、LAN 側を 2 つのサブネットに分割し、一方をグローバルアドレスで運用するサーバー用（DMZ）、もう一方をプライベートアドレスで運用するクライアント用とします。クライアントはダイナミック ENAT 経由でインターネットにアクセスします。また、ファイアウォールを使って外部からのアクセスを原則拒否しつつ、特定のサーバーだけを外部に公開します。

ISP からは次の情報を提供されているものとします。

PPP ユーザー名	user@isp
PPP パスワード	isppasswd
PPPoE サービス名	指定なし
使用できる IP アドレス	4.4.4.0/29 (4.4.4.0 ~ 4.4.4.7)

表 11: ISP から提供された情報

本製品には、次のような方針で設定を行います。

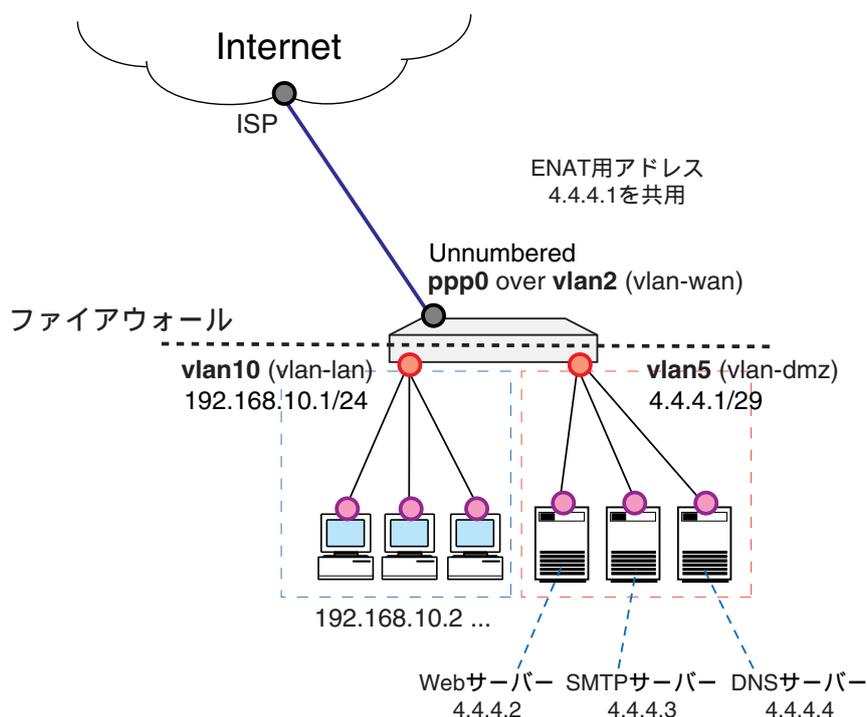
- LAN 側を vlan10 と vlan5 の 2 つのサブネットに分割し、vlan5 には ISP から割り当てられたグローバルアドレスを、vlan10 にはプライベートアドレスを割り当てます。グローバルサブネット（vlan5）は DMZ としてサーバーを配置し、プライベートサブネット（vlan10）にはクライアントを配置します。
- ファイアウォールを利用して、外部からの不正アクセスを遮断しつつ、内部からは自由にインターネットへのアクセスができるようにします。
- 外部からのアクセスは基本的にすべて遮断しますが、次のサービスだけは特例として許可します。
  - Web サーバー：4.4.4.2:80/tcp

- SMTP サーバー : 4.4.4.3:25/tcp
- DNS サーバー : 4.4.4.4:53/tcp、53/udp
- プライベートサブネット (vlan10) のクライアントがインターネットにアクセスできるよう、ダイナミック ENAT を使用します。グローバルアドレスには、グローバルサブネット側 (vlan5) のインターフェースアドレス (4.4.4.1) を共有します。
- トリガー機能を使って PPP インターフェースを監視し、PPPoE のセッションが局側から切断されたような場合に、自動的に再接続するよう設定します。

以下、本製品の基本設定についてまとめます。

WAN 側 VLAN	vlan2 ( wan ): ポート 1
DMZ 側 VLAN	vlan5 ( dmz ): ポート 2 ~ 4
LAN 側 VLAN	vlan10 ( lan ): ポート 5 ~ 24
WAN 側 ( ppp0 ) IP アドレス	Unnumbered
DMZ 側 ( vlan5 ) の IP アドレス	4.4.4.1/29
LAN 側 ( vlan10 ) の IP アドレス	192.168.10.1/24
DHCP サーバー機能	使わない

表 12: 本製品の基本設定



- 📎 本設定例では、PPP インターフェースのリンクアップ・ダウンによって、トリガーの状態が動的に変化します。そのため、以下の設定コマンドは本製品の WAN 側インターフェース (vlan2) にケーブルを接続していない状態 (PPP インターフェースがリンクアップしない状態) で入力してください。詳細については章末の「メモ」をご覧ください。

1. 3つのVLAN、wan (VID=2)、dmz (VID=5)、lan (VID=10)を作成します。

```
CREATE VLAN=wan VID=2 ↓
CREATE VLAN=dmz VID=5 ↓
CREATE VLAN=lan VID=10 ↓
```

2. 各VLANにポートを割り当てます。

```
ADD VLAN=wan PORT=1 ↓
ADD VLAN=dmz PORT=2-4 ↓
ADD VLAN=lan PORT=5-24 ↓
```

3. VLAN wan (VID=2)上にPPPインターフェースを作成します。OVERパラメーターには、PPPoEを使用するVLANとPPPoEサービス名を指定します。VLANとPPPoEサービス名は、「VLANn-servicename」の形式で指定します。「n」はVLAN ID (VID)、「servicename」はISP等から指定されたPPPoEサービス名です。ISPからサービス名を指定されていない場合は、「any」を指定してください。

```
CREATE PPP=0 OVER=vlan2-any ↓
```

4. ISPから通知されたPPPユーザー名とパスワードを指定し、接続時にIPアドレス割り当ての要求を行うように設定します。LQRはオフにし、代わりにLCP Echoパケットを使ってPPPリンクの状態を監視するようにします。また、ISDN向けの機能であるBAPはオフにします。

```
SET PPP=0 OVER=vlan2-any BAP=OFF IPREQUEST=ON USER=user@isp
    PASSWORD=isppasswd LQR=OFF ECHO=ON ↓
```

5. IPモジュールを有効にします。

```
ENABLE IP ↓
```

6. IPCPネゴシエーションで与えられたIPアドレスをPPPインターフェースで使用するよう設定します。

```
ENABLE IP REMOTEASSIGN ↓
```

☞ PPPoEのLAN型接続におけるWAN側 (PPP) インターフェースは、厳密にはUnnumberedではありません。IPCPネゴシエーションでLAN側用のネットワークアドレスを割り当てられることが多いようです。

7. DMZ側 (vlan5) インターフェースにISPから割り当てられたグローバルアドレスの先頭アドレス (4.4.4.1)を設定します。アドレスを8個や16個といった単位で割り当てられる場合は、ネットマスクが変則的になるので注意してください。

```
ADD IP INT=vlan5 IP=4.4.4.1 MASK=255.255.255.248 ↓
```

8. LAN側 (vlan10) インターフェースにプライベートIPアドレスを割り当て、クライアント用のサブ

ネットとします。

```
ADD IP INT=vlan10 IP=192.168.10.1 MASK=255.255.255.0 ↓
```

9. WAN 側 (ppp0) インターフェースを Unnumbered に設定します。

```
ADD IP INT=ppp0 IP=0.0.0.0 ↓
```

10. デフォルトルートを設定します。

```
ADD IP ROUTE=0.0.0.0 INT=ppp0 NEXTHOP=0.0.0.0 ↓
```

11. ファイアウォール機能を有効にします。

```
ENABLE FIREWALL ↓
```

12. ファイアウォールの動作を規定するファイアウォールポリシー「net」を作成します。

```
CREATE FIREWALL POLICY=net ↓
```

13. ICMP パケットは Ping (Echo/Echo Reply) と到達不可能 (Unreachable) のみ双方向で許可します。

```
ENABLE FIREWALL POLICY=net ICMP_F=PING,UNREACH ↓
```

☞ デフォルト設定では、ICMP はファイアウォールを通過できません。

14. ident プロキシ機能を無効にし、外部のメール (SMTP) サーバーなどからの ident 要求に対して、ただちに TCP RST を返すよう設定します。

```
DISABLE FIREWALL POLICY=net IDENTPROXY ↓
```

15. ファイアウォールポリシーの適用対象となるインターフェースを指定します。

- DMZ 側 (vlan5) インターフェースを PRIVATE (内部) に設定します。

```
ADD FIREWALL POLICY=net INT=vlan5 TYPE=PRIVATE ↓
```

- LAN 側 (vlan10) インターフェースを PRIVATE (内部) に設定します。

```
ADD FIREWALL POLICY=net INT=vlan10 TYPE=PRIVATE ↓
```

- WAN 側 (ppp0) インターフェースを PUBLIC (外部) に設定します。

```
ADD FIREWALL POLICY=net INT=ppp0 TYPE=PUBLIC ↓
```

16. LAN 側 (vlan10) ネットワークに接続されているすべてのコンピューターが ENAT 機能を使用できるように設定します。グローバルアドレスには 4.4.4.1 を共用します。

```
ADD FIREWALL POLICY=net NAT=ENHANCED INT=vlan10 GBLINT=ppp0
  GBLIP=4.4.4.1 ↓
```

17. 外部からのパケットをすべて拒否するファイアウォールの基本ルールに対し、DMZ のサーバーへパケットを通すための設定を行います。

- Web サーバー (4.4.4.2 の TCP80 番) へのパケットは通過させます。

```
ADD FIREWALL POLICY=net RULE=1 AC=ALLOW INT=ppp0 PROTO=TCP
IP=4.4.4.2 PORT=80 ↓
```

- SMTP サーバー (4.4.4.3 の TCP25 番) へのパケットは通過させます。

```
ADD FIREWALL POLICY=net RULE=2 AC=ALLOW INT=ppp0 PROTO=TCP
IP=4.4.4.3 PORT=25 ↓
```

- DNS サーバー (4.4.4.4 の TCP、UDP53 番) へのパケットは通過させます。

```
ADD FIREWALL POLICY=net RULE=3 AC=ALLOW INT=ppp0 PROTO=TCP
IP=4.4.4.4 PORT=53 ↓
ADD FIREWALL POLICY=net RULE=4 AC=ALLOW INT=ppp0 PROTO=UDP
IP=4.4.4.4 PORT=53 ↓
```

#### 18. PPPoE セッションを自動再接続するためのトリガースクリプトを作成します。

- ppp0 をリセットするスクリプト reset.scp を作成します。

```
ADD SCRIPT=reset.scp TEXT="RESET PPP=0" ↓
```

- トリガー「1」を無効状態にするスクリプト up.scp を作成します。

```
ADD SCRIPT=up.scp TEXT="DISABLE TRIGGER=1" ↓
```

- トリガー「1」を有効状態にするスクリプト down.scp を作成します。

```
ADD SCRIPT=down.scp TEXT="ENABLE TRIGGER=1" ↓
```

📎 ADD SCRIPT コマンド (「運用・管理」の 126 ページ) は、コンソールなどからログインした状態で、コマンドラインから実行するコマンドです。そのため、EDIT コマンド (「運用・管理」の 228 ページ) (内蔵フルスクリーンエディター) 等を使って設定スクリプトファイル (.CFG) にこのコマンドを記述しても意図した結果にならない場合がありますのでご注意ください。

#### 19. トリガー機能を有効にします。

```
ENABLE TRIGGER ↓
```

#### 20. PPPoE セッションを自動再接続するためのトリガーを作成します。

- 3 分ごとに reset.scp を実行する定期トリガー「1」を作成します。このトリガーは、ppp0 インターフェイスがダウンすると同時に有効になり (トリガー「3」による)、アップすると無効になります (トリガー「2」による)。

```
CREATE TRIGGER=1 PERIODIC=3 SCRIPT=reset.scp ↓
```

- ppp0 のアップ時に up.scp を実行するインターフェーストリガー「2」を作成します。

```
CREATE TRIGGER=2 INTERFACE=ppp0 EVENT=UP CP=IPCP SCRIPT=up.scp ↓
```

- ppp0 のダウン時に down.scp を実行するインターフェーストリガー「3」を作成します。

```
CREATE TRIGGER=3 INTERFACE=ppp0 EVENT=DOWN CP=IPCP
SCRIPT=down.scp ↓
```

21. 設定は以上です。設定内容をファイルに保存し、SET CONFIG コマンド（「運用・管理」の 284 ページ）で起動時設定ファイルに指定します。

```
CREATE CONFIG=pppoe.cfg ↓
SET CONFIG=pppoe.cfg ↓
```

- ☞ WAN 側のケーブルを抜いた状態でここまでの設定を行った場合は、ファイル保存後にケーブルを接続してください。

### LAN 型接続（LAN 側プライベート + スタティック NAT）

PPPoE を使ってインターネットサービスプロバイダー（ISP）に接続します。グローバルアドレスを 8 個、16 個などのブロック単位で固定的に割り当てられる LAN 型接続の設定例です。この例では、ISP から割り当てられたアドレスを本製品やホストに直接割り当てず、LAN 側コンピューターはプライベートアドレスで運用します。クライアントはダイナミック ENAT 経由でインターネットにアクセスさせます。また、ファイアウォールを使って外部からのアクセスを原則拒否しつつ、スタティック NAT を使って特定のサーバーだけを外部に公開します。

ISP からは次の情報を提供されているものとします。

PPP ユーザー名	user@isp
PPP パスワード	isppasswd
PPPoE サービス名	指定なし
使用できる IP アドレス	4.4.4.0/29 (4.4.4.0 ~ 4.4.4.7)

表 13: ISP から提供された情報

本製品には、次のような方針で設定を行います。

- LAN 側はすべてプライベートアドレスで運用します。LAN 側のクライアントがインターネットにアクセスできるよう、ダイナミック ENAT を使用します。グローバルアドレスには、4.4.4.1 を使います。
- LAN 側のサーバーにもプライベートアドレスを割り当てますが、外部からアクセスさせるため、スタティック NAT を使って外からはグローバルアドレスを持っているように見せかけます。変換ルールは次のとおりとします。
  - Web サーバー：192.168.10.2 4.4.4.2
  - SMTP サーバー：192.168.10.3 4.4.4.3
  - DNS サーバー：192.168.10.4 4.4.4.4
- ファイアウォールを利用して、外部からの不正アクセスを遮断しつつ、内部からは自由にインターネットへのアクセスができるようにします。
- 外部からのアクセスは基本的にすべて遮断しますが、スタティック NAT で公開している Web サー

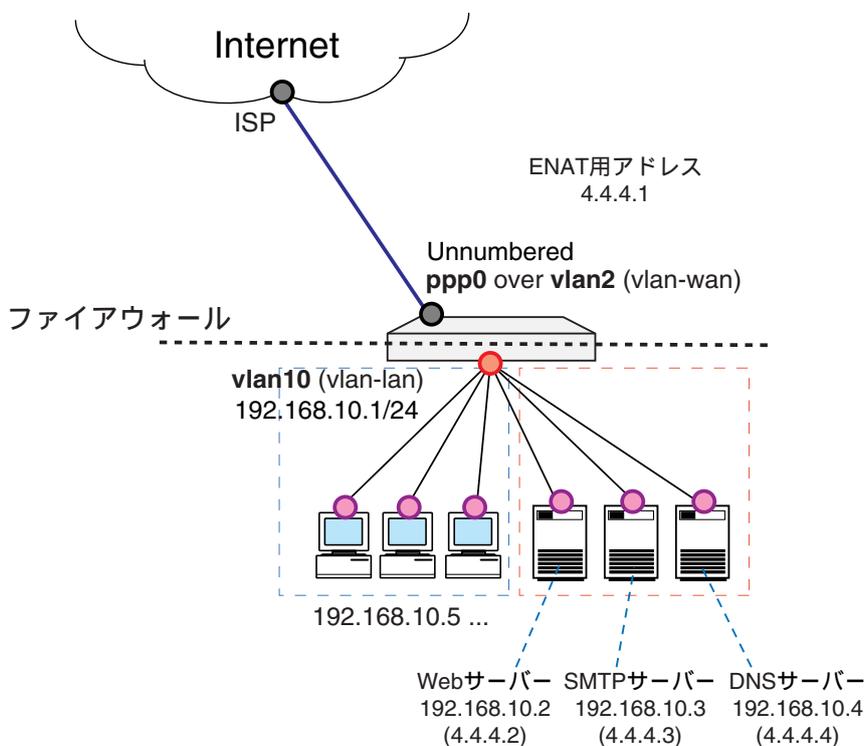
バー (4.4.4.2 の TCP80 番) SMTP サーバー (4.4.4.3 の TCP25 番) DNS サーバー (4.4.4.4 の TCP、UDP53 番) へのアクセスだけは特例として許可します。

- トリガー機能を使って PPP インターフェースを監視し、PPPoE のセッションが局側から切断されたような場合に、自動的に再接続するよう設定します。

以下、本製品の基本設定についてまとめます。

WAN 側 VLAN	vlan2 ( wan ): ポート 1
LAN 側 VLAN	vlan10 ( lan ): ポート 2 ~ 24
WAN 側 ( ppp0 ) IP アドレス	Unnumbered
LAN 側 ( vlan10 ) IP アドレス	192.168.10.1/24
DHCP サーバー機能	使わない

表 14: 本製品の基本設定



- 📎 本設定例では、PPP インターフェースのリンクアップ・ダウンによって、トリガーの状態が動的に変化します。そのため、以下の設定コマンドは本製品の WAN 側インターフェース (vlan2) にケーブルを接続していない状態 (PPP インターフェースがリンクアップしない状態) で入力してください。詳細については章末の「メモ」をご覧ください。

1. 2 つの VLAN、wan (VID=2) と lan (VID=10) を作成します。

```
CREATE VLAN=wan VID=2 ↓
CREATE VLAN=lan VID=10 ↓
```

2. 各 VLAN にポートを割り当てます。

```
ADD VLAN=wan PORT=1 ↓
ADD VLAN=lan PORT=2-24 ↓
```

3. VLAN wan (VID=2) 上に PPP インターフェースを作成します。OVER パラメーターには、PPPoE を使用する VLAN と PPPoE サービス名を指定します。VLAN と PPPoE サービス名は、「VLANn-servicename」の形式で指定します。「n」は VLAN ID (VID)、「servicename」は ISP 等から指定された PPPoE サービス名です。ISP からサービス名を指定されていない場合は、「any」を指定してください。

```
CREATE PPP=0 OVER=vlan2-any ↓
```

4. ISP から通知された PPP ユーザー名とパスワードを指定し、接続時に IP アドレス割り当ての要求を行うように設定します。LQR はオフにし、代わりに LCP Echo パケットを使って PPP リンクの状態を監視するようにします。また、ISDN 向けの機能である BAP はオフにします。

```
SET PPP=0 OVER=vlan2-any BAP=OFF IPREQUEST=ON USER=user@isp
PASSWORD=isppasswd LQR=OFF ECHO=ON ↓
```

5. IP モジュールを有効にします。

```
ENABLE IP ↓
```

6. IPCP ネゴシエーションで与えられた IP アドレスを PPP インターフェースで使用するよう設定します。

```
ENABLE IP REMOTEASSIGN ↓
```

✎ PPPoE の LAN 型接続における WAN 側 (PPP) インターフェースは、厳密には Unnumbered ではありません。IPCP ネゴシエーションで LAN 側用のネットワークアドレスを割り当てられることが多いようです。

7. LAN 側 (vlan10) インターフェースに IP アドレスを設定します。

```
ADD IP INT=vlan10 IP=192.168.10.1 MASK=255.255.255.0 ↓
```

8. WAN 側 (ppp0) インターフェースを Unnumbered に設定します。

```
ADD IP INT=ppp0 IP=0.0.0.0 ↓
```

9. デフォルトルートを設定します。

```
ADD IP ROUTE=0.0.0.0 INT=ppp0 NEXTHOP=0.0.0.0 ↓
```

10. ファイアウォール機能を有効にします。

```
ENABLE FIREWALL ↓
```

11. ファイアウォールの動作を規定するファイアウォールポリシー「net」を作成します。

```
CREATE FIREWALL POLICY=net ↓
```

12. ICMP パケットは Ping ( Echo/Echo Reply ) と到達不可能 ( Unreachable ) のみ双方向で許可します。

```
ENABLE FIREWALL POLICY=net ICMP_F=PING,UNREACH ↓
```

☞ デフォルト設定では、ICMP はファイアウォールを通過できません。

13. ident プロキシ機能を無効にし、外部のメール ( SMTP ) サーバーなどからの ident 要求に対して、ただちに TCP RST を返すよう設定します。

```
DISABLE FIREWALL POLICY=net IDENTPROXY ↓
```

14. ファイアウォールポリシーの適用対象となるインターフェースを指定します。

- LAN 側 ( vlan10 ) インターフェースを PRIVATE ( 内部 ) に設定します。

```
ADD FIREWALL POLICY=net INT=vlan10 TYPE=PRIVATE ↓
```

- WAN 側 ( ppp0 ) インターフェースを PUBLIC ( 外部 ) に設定します。

```
ADD FIREWALL POLICY=net INT=ppp0 TYPE=PUBLIC ↓
```

15. スタティック NAT によるサーバー公開設定を行います。

- Web サーバー ( 192.168.10.2 ) を、外部からは 4.4.4.2 であるかのように見せかけます。

```
ADD FIREWALL POLICY=net NAT=STANDARD INT=vlan10 IP=192.168.10.2  
GBLINT=ppp0 GBLIP=4.4.4.2 ↓
```

- SMTP サーバー ( 192.168.10.3 ) を、外部からは 4.4.4.3 であるかのように見せかけます。

```
ADD FIREWALL POLICY=net NAT=STANDARD INT=vlan10 IP=192.168.10.3  
GBLINT=ppp0 GBLIP=4.4.4.3 ↓
```

- DNS サーバー ( 192.168.10.4 ) を、外部からは 4.4.4.4 であるかのように見せかけます。

```
ADD FIREWALL POLICY=net NAT=STANDARD INT=vlan10 IP=192.168.10.4  
GBLINT=ppp0 GBLIP=4.4.4.4 ↓
```

16. ダイナミック ENAT の設定を行います。LAN 側のプライベート IP アドレスを、ISP から与えられたグローバル IP アドレス 4.4.4.1 に変換するよう設定します。

```
ADD FIREWALL POLICY=net NAT=ENHANCED INT=vlan10 GBLINT=ppp0  
GBLIP=4.4.4.1 ↓
```

17. 外部からのパケットをすべて拒否するファイアウォールの基本ルールに対し、サーバーへのパケットを通すための設定を行います。

- Web サーバー（4.4.4.2 の TCP80 番）へのパケットは通過させます。スタティック NAT を使用しているため、NAT 後のグローバルアドレス（GBLIP、GBLPORT）と NAT 前のプライベートアドレス（IP、PORT）の両方を指定します。

```
ADD FIREWALL POLICY=net RULE=1 AC=ALLOW INT=ppp0 PROTO=TCP
    GBLIP=4.4.4.2 GBLPORT=80 IP=192.168.10.2 PORT=80 ↓
```

- SMTP サーバー（4.4.4.3 の TCP25 番）へのパケットは通過させます。

```
ADD FIREWALL POLICY=net RULE=2 AC=ALLOW INT=ppp0 PROTO=TCP
    GBLIP=4.4.4.3 GBLPORT=25 IP=192.168.10.3 PORT=25 ↓
```

- DNS サーバー（4.4.4.4 の TCP、UDP53 番）へのパケットは通過させます。

```
ADD FIREWALL POLICY=net RULE=3 AC=ALLOW INT=ppp0 PROTO=TCP
    GBLIP=4.4.4.4 GBLPORT=53 IP=192.168.10.4 PORT=53 ↓
ADD FIREWALL POLICY=net RULE=4 AC=ALLOW INT=ppp0 PROTO=UDP
    GBLIP=4.4.4.4 GBLPORT=53 IP=192.168.10.4 PORT=53 ↓
```

#### 18. PPPoE セッションを自動再接続するためのトリガースクリプトを作成します。

- ppp0 をリセットするスクリプト reset.scp を作成します。

```
ADD SCRIPT=reset.scp TEXT="RESET PPP=0" ↓
```

- トリガー「1」を無効状態にするスクリプト up.scp を作成します。

```
ADD SCRIPT=up.scp TEXT="DISABLE TRIGGER=1" ↓
```

- トリガー「1」を有効状態にするスクリプト down.scp を作成します。

```
ADD SCRIPT=down.scp TEXT="ENABLE TRIGGER=1" ↓
```

📎 ADD SCRIPT コマンド（「運用・管理」の 126 ページ）は、コンソールなどからログインした状態で、コマンドラインから実行するコマンドです。そのため、EDIT コマンド（「運用・管理」の 228 ページ）（内蔵フルスクリーンエディター）等を使って設定スクリプトファイル（.CFG）にこのコマンドを記述しても意図した結果にならない場合がありますのでご注意ください。

#### 19. トリガー機能を有効にします。

```
ENABLE TRIGGER ↓
```

#### 20. PPPoE セッションを自動再接続するためのトリガーを作成します。

- 3分ごとに reset.scp を実行する定期トリガー「1」を作成します。このトリガーは、ppp0 インターフェースがダウンすると同時に有効になり（トリガー「3」による）、アップすると無効になります（トリガー「2」による）。

```
CREATE TRIGGER=1 PERIODIC=3 SCRIPT=reset.scp ↓
```

- ppp0 のアップ時に up.scp を実行するインターフェーストリガー「2」を作成します。

```
CREATE TRIGGER=2 INTERFACE=ppp0 EVENT=UP CP=IPCP SCRIPT=up.scp ↵
```

- ppp0 のダウン時に down.scp を実行するインターフェーストリガー「3」を作成します。

```
CREATE TRIGGER=3 INTERFACE=ppp0 EVENT=DOWN CP=IPCP  
SCRIPT=down.scp ↵
```

21. 設定は以上です。設定内容をファイルに保存し、SET CONFIG コマンド（「運用・管理」の 284 ページ）で起動時設定ファイルに指定します。

```
CREATE CONFIG=pppoe.cfg ↵
```

```
SET CONFIG=pppoe.cfg ↵
```

- ☞ WAN 側のケーブルを抜いた状態でここまでの設定を行った場合は、ファイル保存後にケーブルを接続してください。

## コマンドリファレンス編

### 機能別コマンド索引

#### 一般コマンド

PURGE PPP . . . . .	44
SHOW PPP PPPOE . . . . .	69

#### PPP インターフェース

CREATE PPP . . . . .	35
DESTROY PPP . . . . .	38
DISABLE PPP . . . . .	39
DISABLE PPP DEBUG . . . . .	40
ENABLE PPP . . . . .	41
ENABLE PPP DEBUG . . . . .	42
RESET PPP . . . . .	45
SET PPP . . . . .	46
SHOW PPP . . . . .	48
SHOW PPP CONFIG . . . . .	49
SHOW PPP COUNTER . . . . .	55
SHOW PPP DEBUG . . . . .	64
SHOW PPP IDLETIMER . . . . .	65
SHOW PPP LIMITS . . . . .	67
SHOW PPP TXSTATUS . . . . .	71

## CREATE PPP

カテゴリー : PPP / PPP インターフェース

```
CREATE PPP=ppp-interface OVER=physical-interface [AUTHENTICATION={CHAP|
EITHER|PAP|NONE}] [BAP={ON|OFF}] [CONFIGURE={count|CONTINUOUS}]
[ECHO={ON|OFF|seconds}] [IDLE={ON|OFF|seconds}] [INDATALIMIT={NONE|
1..65535}] [IPREQUEST={ON|OFF}] [LQR={ON|OFF|seconds}] [MAGIC={ON|OFF}]
[ONLINELIMIT={NONE|1..65535}] [OUTDATALIMIT={NONE|1..65535}]
[PASSWORD=password] [RECHALLENGE={ON|OFF|360..3600}] [RESTART=seconds]
[TERMINATE={count|CONTINUOUS}] [TOTALDATALIMIT={NONE|1..65535}]
[USERNAME=username]
```

*ppp-interface*: PPP インターフェース番号 (0~511)

*physical-interface*: 物理インターフェース名

*seconds*: 時間 (秒)

*count*: 個数、回数

*password*: パスワード (1~64 文字)

*username*: ユーザー名 (1~64 文字)

### 解説

PPP インターフェースを作成する。

### パラメーター

**PPP** PPP インターフェース番号

**OVER** 物理インターフェース名。vlanX-servicename の形式で指定する。X には VLAN ID (VID) を、servicename には PPPoE サービス名を指定する。どのサービス名でもよいときは、servicename に ANY を指定する。

**AUTHENTICATION** 相手を認証するためのプロトコル。CHAP (Challenge Handshake Authentication Protocol) PAP (Password Authentication Protocol) EITHER (CHAP か PAP のどちらかを使用するようネゴシエート。CHAP を優先する) NONE (認証なし) から選択する。デフォルトは NONE。相手を認証するときは NONE 以外を指定すること。

**BAP** マルチリンク PPP (MP) 使用時に動的な帯域制御 (リンクの増減) を行う BAP (Bandwidth Allocation Protocol) を使用するかどうかを指定する。デフォルトは ON。

**CONFIGURE** Configure-Request パケットの送信リトライ回数。指定回数リトライしても結果が得られない場合は、物理インターフェースをリセットして再試行 (LCP の場合) あるいは試行終了 (その他の場合) する。デフォルトは CONTINUOUS (無限)。

**ECHO** リンク状態の監視に LCP Echo パケットを使用するかどうか。ON、OFF または送信間隔 (秒) を指定する。ON を指定したときの送信間隔は 10 秒。ECHO と LQR を同時に使用することはできない。LCP Echo Request パケットは、デフォルト 10 秒間隔で送信される。3 回連続で Echo Reply が戻ってこなかった場合、リンクがダウンしたと判断する。

**IDLE** 無通信時自動切断タイマー（秒）。ON または秒数を指定した場合は、必要に応じて自動的に接続し、無通信状態が指定秒数（ON を指定した場合は 60 秒）経過したら切断する。また、上位層（IP など）からは、接続状態にかかわらずつねにリンクアップしているように見える。OFF の場合は、起動と同時に接続を確立し、以後常時接続となる。秒数指定の有効範囲は 0 ~ 4294967295。ただし、0 と 4294967295 は OFF と同じ意味になる。デフォルトは OFF。

**INDATALIMIT** 受信データ量の制限値（MB）。受信データの累積値が制限を越えると、RESET PPP コマンドでカウンターをクリアするまで通信ができなくなる。NONE は無制限を示す。デフォルトは NONE。

**IPREQUEST** IPCP のネゴシエーションにおいて、リモート側に IP アドレスの割り当てを要求するかどうか。デフォルトは OFF（割り当てを要求しない）。

**LQR** リンク状態の監視に LQR（Link Quality Report）パケットを使用するかどうか。ON、OFF または送信間隔（秒）を指定する。ECHO パラメーターと同時に ON にすることはできない。ON を指定したときの送信間隔は 60 秒。デフォルトは ON。

**MAGIC** マジックナンバーを使用するかどうか。マジックナンバーはループバックの検出に用いられる。ループバックが検出された場合、インターフェースは OPENED 状態にならない。デフォルトは ON。

**ONLINELIMIT** 通信時間の制限値（時間）。uptime が制限を越えると、RESET PPP コマンドでカウンターをクリアするまで通信ができなくなる。NONE は無制限を示す。デフォルトは NONE。

**OUTDATALIMIT** 送信データ量の制限値（MB）。送信データの累積値が制限を越えると、RESET PPP コマンドでカウンターをクリアするまで通信ができなくなる。NONE は無制限を示す。デフォルトは NONE。

**PASSWORD** PPP パスワード。相手側から認証を受けるためのもの。

**RECHALLENGE** CHAP の再認証を行うかどうか。ON を指定した場合は、5 分（300 秒）から 15 分（900 秒）の間のランダムな間隔で再認証を行う。秒数を指定した場合は、最低 5 分（300 秒）から指定した秒数までの間のランダムな間隔で再認証を行う。OFF を指定した場合は、再認証を行わない。Windows 95 クライアントなどとの接続が切断されてしまうような場合は、再認証を OFF にするとよい。デフォルトは ON。

**RESTART** Configure-Nak および Terminate-Request の再送間隔（秒）。デフォルトは 3 秒。

**TERMINATE** Terminate-Request の再送回数。デフォルトは 2 回。

**TOTALDATALIMIT** 通信データ量の制限値（MB）。送受信データの累積値が制限を越えると、RESET PPP コマンドでカウンターをクリアするまで通信ができなくなる。NONE は無制限を示す。デフォルトは NONE。

**USERNAME** PPP ユーザー名。相手側から認証を受けるためのもの。

## 例

vlan10 上に PPP（PPPoE）インターフェース「0」を作成する。ISP に接続するためのユーザー名は user@isp、パスワードは isppasswd。「IPREQUEST=ON」は IP アドレスの割り当てを要求するための指定。BAP、LQR は ISDN 回線用の機能なので、PPPoE ではつねに OFF を指定すること。

```
CREATE PPP=0 OVER=vlan10-any BAP=OFF LQR=OFF USERNAME=user@isp  
PASSWORD=isppasswd IPREQUEST=ON
```

### 関連コマンド

DISABLE PPP ( 39 ページ )  
ENABLE PPP ( 41 ページ )  
RESET PPP ( 45 ページ )  
SET PPP ( 46 ページ )  
SHOW PPP ( 48 ページ )  
SHOW PPP LIMITS ( 67 ページ )

## DESTROY PPP

カテゴリー : PPP / PPP インターフェース

**DESTROY PPP=*ppp-interface***

*ppp-interface*: PPP インターフェース番号 (0~511)

### 解説

PPP インターフェースを削除する。

### パラメーター

**PPP** PPP インターフェース番号

### 関連コマンド

CREATE PPP ( 35 ページ )

DISABLE PPP ( 39 ページ )

ENABLE PPP ( 41 ページ )

RESET PPP ( 45 ページ )

SET PPP ( 46 ページ )

SHOW PPP ( 48 ページ )

## DISABLE PPP

カテゴリー : PPP / PPP インターフェース

**DISABLE PPP=*ppp-interface***

*ppp-interface*: PPP インターフェース番号 (0~511)

### 解説

PPP インターフェースを無効にする (PPP のリンクを切断する)。

### パラメーター

**PPP** PPP インターフェース番号

### 関連コマンド

CREATE PPP (35 ページ)

ENABLE PPP (41 ページ)

RESET PPP (45 ページ)

SET PPP (46 ページ)

SHOW PPP (48 ページ)

## DISABLE PPP DEBUG

カテゴリー : PPP / PPP インターフェース

```
DISABLE PPP=ppp-interface DEBUG={ALL|AUTH|DEMAND|LCP|NCP|PKT|PPPOE|  
UTILISATION} [, ...]
```

*ppp-interface*: PPP インターフェース番号 (0~511)

### 解説

PPP インターフェースのデバッグオプションを無効にする。

### パラメーター

**PPP** PPP インターフェース番号

**DEBUG** デバッグオプション。カンマ区切りで複数指定可能。ALL はすべて。

### 関連コマンド

ENABLE PPP DEBUG (42 ページ)

## ENABLE PPP

カテゴリー : PPP / PPP インターフェース

**ENABLE PPP=*ppp-interface***

*ppp-interface*: PPP インターフェース番号 (0~511)

### 解説

PPP インターフェースを有効にする (PPP のリンクを確立する)。

### パラメーター

**PPP** PPP インターフェース番号

### 関連コマンド

CREATE PPP (35 ページ)

DESTROY PPP (38 ページ)

DISABLE PPP (39 ページ)

RESET PPP (45 ページ)

SET PPP (46 ページ)

SHOW PPP (48 ページ)

## ENABLE PPP DEBUG

カテゴリー : PPP / PPP インターフェース

```
ENABLE PPP=ppp-interface DEBUG={ALL|AUTH|DEMAND|LCP|NCP|PKT|PPPOE|
UTILISATION}[,...] [ASYN=asyn-number] [TIMEOUT={NONE|1..4000000000}]
[NUMPKTS={CONT|1..4000000000}]
```

*ppp-interface*: PPP インターフェース番号 (0~511)

*asyn-number*: 非同期ポート番号 (0)

### 解説

PPP インターフェースのデバッグオプションを有効にする。

### パラメーター

**PPP** PPP インターフェース番号

**DEBUG** デバッグオプション。カンマ区切りで複数指定可能。ALL はすべて。

**ASYN** デバッグ情報を出力する非同期ポート番号。デフォルトではコマンドを実行した端末に出力される。

**TIMEOUT** デバッグオプションが PKT 以外の場合、デバッグが自動停止するまでの時間 (秒)。デフォルトは NONE (自動停止しない)。

**NUMPKTS** デバッグオプションが PKT の場合、デバッグが自動停止するまでのパケット数。デフォルトは CONT (自動停止しない)。

ALL	すべてのオプション
AUTH	認証プロトコル。LCP が OPEN 状態でも、NCP が CLOSED のままといった場合は認証に失敗している可能性が高い
DEMAND	ダイヤルオンデマンドインターフェース。発呼要因となったパケットが表示される
LCP	LCP の状態遷移
NCP	NCP の状態遷移
PKT	送受信したすべての PPP パケット
PPPOE	送受信した PPPoE Active Discovery パケットと PPPoE の状態遷移
UTILISATION	回線使用率

表 15: デバッグオプション

### 備考・注意事項

本コマンドは、トラブルシューティング時など、内部情報の確認が必要な場合を想定したものですので、ご使用に際しては弊社技術担当にご相談ください。

関連コマンド

DISABLE PPP DEBUG (40 ページ)

## PURGE PPP

カテゴリー : PPP / 一般コマンド

### **PURGE PPP**

#### 解説

PPP の設定情報をすべて削除する。

#### 備考・注意事項

ランタイムメモリー上にある PPP 関連の設定がすべて削除されるため、運用中のシステムで本コマンドを実行するときは十分に注意すること。

#### 関連コマンド

CREATE PPP ( 35 ページ )

DESTROY PPP ( 38 ページ )

DISABLE PPP ( 39 ページ )

ENABLE PPP ( 41 ページ )

## RESET PPP

カテゴリー : PPP / PPP インターフェース

```
RESET PPP=ppp-interface [COUNTER] [LINKCOUNTER={ONLINE|INDATA|OUTDATA|  
TOTALDATA|ALL}]
```

*ppp-interface*: PPP インターフェース番号 (0~511)

### 解説

指定した PPP インターフェースをリセット、あるいは、インターフェースの一般統計カウンター、あるいは、通信量リミッター (INDATALIMIT、OUTDATALIMIT、UPTIMELIMIT、TOTALDATALIMIT) の通信カウンターをリセットする。

### パラメーター

**PPP** PPP インターフェース番号

**COUNTER** 一般的な統計カウンターをリセットする。

**LINKCOUNTER** 通信量リミッターが使用するカウンターをリセットする。

### 関連コマンド

CREATE PPP ( 35 ページ )

DESTROY PPP ( 38 ページ )

DISABLE PPP ( 39 ページ )

ENABLE PPP ( 41 ページ )

PURGE PPP ( 44 ページ )

SET PPP ( 46 ページ )

SHOW PPP LIMITS ( 67 ページ )

## SET PPP

カテゴリー : PPP / PPP インターフェース

```
SET PPP=ppp-interface [OVER=physical-interface] [AUTHENTICATION={CHAP|
EITHER|PAP|NONE}] [BAP={ON|OFF}] [CONFIGURE={count|CONTINUOUS}]
[ECHO={ON|OFF|seconds}] [IDLE={ON|OFF|seconds}] [INDATALIMIT={NONE|
1..65535}] [IPREQUEST={ON|OFF}] [LQR={ON|OFF|seconds}] [MAGIC={ON|OFF}]
[ONLINELIMIT={NONE|1..65535}] [OUTDATALIMIT={NONE|1..65535}]
[PASSWORD=password] [RECHALLENGE={ON|OFF|360..3600}] [RESTART=seconds]
[TERMINATE={count|CONTINUOUS}] [TOTALDATALIMIT={NONE|1..65535}]
[USERNAME=username]
```

*ppp-interface*: PPP インターフェース番号 (0~511)

*physical-interface*: 物理インターフェース名

*count*: 回数

*seconds*: 時間 (秒)

*password*: パスワード (1~64 文字)

*username*: ユーザー名 (1~64 文字)

### 解説

PPP インターフェースの設定パラメーターを変更する。

### パラメーター

**PPP** PPP インターフェース番号

**OVER** 物理インターフェース名。vlanX-servicename の形式で指定する。X には VLAN ID (VID) を、servicename には PPPoE サービス名を指定する。どのサービス名でもよいときは、servicename に ANY を指定する。

**AUTHENTICATION** 相手を認証するためのプロトコル。CHAP (Challenge Handshake Authentication Protocol) PAP (Password Authentication Protocol) EITHER (CHAP か PAP のどちらかを使用するようネゴシエート。CHAP を優先する) NONE (認証なし) から選択する。デフォルトは NONE。相手を認証するときは NONE 以外を指定すること。

**BAP** マルチリンク PPP (MP) 使用時に動的な帯域制御 (リンクの増減) を行う BAP (Bandwidth Allocation Protocol) を使用するかどうかを指定する。デフォルトは ON。

**CONFIGURE** Configure-Request パケットの送信リトライ回数。指定回数リトライしても結果が得られない場合は、物理インターフェースをリセットして再試行 (LCP の場合) あるいは試行終了 (その他の場合) する。デフォルトは CONTINUOUS (無限)。

**ECHO** リンク状態の監視に LCP Echo パケットを使用するかどうか。ON、OFF または送信間隔 (秒) を指定する。ON を指定したときの送信間隔は 10 秒。ECHO と LQR を同時に使用することはできない。LCP Echo Request パケットは、デフォルト 10 秒間隔で送信される。3 回連続で Echo Reply が戻ってこなかった場合、リンクがダウンしたと判断する。

**IDLE** 無通信時自動切断タイマー（秒）。ON または秒数を指定した場合は、必要に応じて自動的に接続し、無通信状態が指定秒数（ON を指定した場合は 60 秒）経過したら切断する。また、上位層（IP など）からは、接続状態にかかわらずつねにリンクアップしているように見える。OFF の場合は、起動と同時に接続を確立し、以後常時接続となる。秒数指定の有効範囲は 0 ~ 4294967295。ただし、0 と 4294967295 は OFF と同じ意味になる。デフォルトは OFF。

**INDATALIMIT** 受信データ量の制限値（MB）。受信データの累積値が制限を越えると、RESET PPP コマンドでカウンターをクリアするまで通信ができなくなる。NONE は無制限を示す。デフォルトは NONE。

**IPREQUEST** IPCP のネゴシエーションにおいて、リモート側に IP アドレスの割り当てを要求するかどうか。デフォルトは OFF（割り当てを要求しない）。

**LQR** リンク状態の監視に LQR（Link Quality Report）パケットを使用するかどうか。ON、OFF または送信間隔（秒）を指定する。ECHO パラメーターと同時に ON にすることはできない。ON を指定したときの送信間隔は 60 秒。デフォルトは ON。

**MAGIC** マジックナンバーを使用するかどうか。マジックナンバーはループバックの検出に用いられる。ループバックが検出された場合、インターフェースは OPENED 状態にならない。デフォルトは ON。

**ONLINELIMIT** 通信時間の制限値（時間）。uptime が制限を越えると、RESET PPP コマンドでカウンターをクリアするまで通信ができなくなる。NONE は無制限を示す。デフォルトは NONE。

**OUTDATALIMIT** 送信データ量の制限値（MB）。送信データの累積値が制限を越えると、RESET PPP コマンドでカウンターをクリアするまで通信ができなくなる。NONE は無制限を示す。デフォルトは NONE。

**PASSWORD** PPP パスワード。相手側から認証を受けるためのもの。

**RECHALLENGE** CHAP の再認証を行うかどうか。ON を指定した場合は、5 分（300 秒）から 15 分（900 秒）の間のランダムな間隔で再認証を行う。秒数を指定した場合は、最低 5 分（300 秒）から指定した秒数までの間のランダムな間隔で再認証を行う。OFF を指定した場合は、再認証を行わない。Windows 95 クライアントなどとの接続が切断されてしまうような場合は、再認証を OFF にするとよい。デフォルトは ON。

**RESTART** Configure-Nak および Terminate-Request の再送間隔（秒）。デフォルトは 3 秒。

**TERMINATE** Terminate-Request の再送回数。デフォルトは 2 回。

**TOTALDATALIMIT** 通信データ量の制限値（MB）。送受信データの累積値が制限を越えると、RESET PPP コマンドでカウンターをクリアするまで通信ができなくなる。NONE は無制限を示す。デフォルトは NONE。

**USERNAME** PPP ユーザー名。相手側から認証を受けるためのもの。

## 関連コマンド

CREATE PPP（35 ページ）

RESET PPP（45 ページ）

SHOW PPP（48 ページ）

SHOW PPP LIMITS（67 ページ）

## SHOW PPP

カテゴリー : PPP / PPP インターフェース

**SHOW PPP** [=ppp-interface]

*ppp-interface*: PPP インターフェース番号 (0~511)

### 解説

PPP インターフェースに関する情報を表示する。

### パラメーター

**PPP** PPP インターフェース番号

### 入力・出力・画面例

```

Manager > show ppp

```

Name	Enabled	ifIndex	Over	CP	State
ppp0	YES	28		IPCP	OPENED
			vlan10-any	LCP	OPENED
ppp1	YES	29	vlan10-any	LCP	STARTING

Name	PPP インターフェース名
Enabled	インターフェースが有効 (Enable) かどうか
ifIndex	MIB-II オブジェクト ifIndex の値
Over	物理インターフェース名
CP	コントロールプロトコル名
State	各コントロールプロトコルの状態( INITIAL、STARTING、CLOSED、STOPPED、CLOSING、STOPPING、REQ SENT、ACK RCVD、ACK SENT、OPENED )

表 16:

### 関連コマンド

SHOW PPP CONFIG (49 ページ)

SHOW PPP COUNTER (55 ページ)

## SHOW PPP CONFIG

カテゴリー : PPP / PPP インターフェース

**SHOW PPP** [=ppp-interface] **CONFIG**

*ppp-interface*: PPP インターフェース番号 (0~511)

### 解説

PPP インターフェースの設定情報を表示する。

### パラメーター

**PPP** PPP インターフェース番号

### 入力・出力・画面例

```

Manager > show ppp config

Interface - description
Parameter                Configured                Negotiated
-----
ppp0 -
Bandwidth Allocation Protocol      OFF
Bandwidth Allocation Call Mode     CALL
Multilink Fragmentation           OFF
Acceptable Fragment Overhead (%)   5
Null Fragment Timer (seconds)      3
Session Timer (seconds)            OFF
Idle Timer (seconds)               OFF
Maximum Receive Unit (bytes)       ON      1492      1492
Compression                        OFF
Username                          user@isp
Password                           SET
Bundle Endpoint Discr Class        0
Bundle Endpoint Discr Value        []
Bundle Username                    NOT SET

vlan10-any
Type                               primary
Restart Timer (seconds)            3
Max-Configure                      continuous
Max-Terminate                      2
Echo Request Timer (seconds)       10
Callback Mode                      OFF
Link Compression                   OFF      OFF      OFF

```

SHOW PPP CONFIG

LQR Timer (seconds)	OFF	OFF	OFF
Magic Number	ON	ON	ON
Link Discriminator	0000	OFF	OFF
Link Endpoint Discr Class	0		
Link Endpoint Discr Value			
Authentication	NONE	NONE	CHAP
Authentication Mode	INOUT		
Utilisation (%)	0		
IP			
IP Compression Protocol	NONE	NONE	VJC
IP Pool	NOT SET		
IP Address Request	ON		
IP Address	172.17.28.186	172.17.28.186	172.17.28.185
Primary DNS Address	NOT SET	NONE	NONE
Secondary DNS Address	NOT SET	NONE	NONE
Primary WinS Address	NOT SET		NONE
Secondary WinS Address	NOT SET		NONE
PPPoE			
Session ID		170A	170A
MAC Address of Peer		00-90-99-0f-54-23	
Service Name	any		
Debug			
Maximum packet bytes to display	60		
-----			

Configured	各パラメーターの設定値
Negotiated/Local	OPENED 状態のリンクの場合、ネゴシエーションの結果ローカル側が採用した値。OPENED 状態でない場合はパラメーターの初期値が表示される
Negotiated/Peer	OPENED 状態のリンクの場合、ネゴシエーションの結果リモート側が採用した値。OPENED 状態でない場合はパラメーターの初期値が表示される
インターフェースセクション	以下、インターフェース全体の設定値が表示される
pppn - description	インターフェース名 - メモ (未サポート)
Bandwidth Allocation Protocol	BAP (Bandwidth Allocation Protocol) の有効・無効
Bandwidth Allocation Call Mode	BAP によるリンク追加要求時にどちら側が発呼するか。CALL (要求側) か CALLBACK (要求された側) のどちらか
Multilink fragmentation	マルチリンク時にパケットを分割して、各リンクに分散して送信するか
Acceptable Fragment Overhead(%)	可変長分割送信時の許容できる最大オーバーヘッド。この値を超えた場合は、固定長分割方式に移行する
Null Fragment Timer	NULL フラグメント送信前の待ち時間 (秒)
Session Timer (seconds)	切断前の待機時間
Idle Timer (seconds)	無通信時の自動切断タイマー

Maximum Receive Unit (bytes)	PPP レイヤーでの最大受信パケットサイズ (MRU)。リモートエンドの MRU が、ローカル側上位レイヤーの最大送信パケットサイズ (MTU) になる
Compression	圧縮を使用するかどうか
Encryption	暗号化を使用するかどうか
Username	PPP ユーザー名
Password	PPP パスワードが設定されているかどうか
Up Rate (%utilisation)	デマンドリンク (TYPE=DEMAND) の起動条件となる回線負荷率 (デフォルトは 80%)。負荷率が UPRATE を越えるとデマンドリンクは起動準備状態に入り、負荷率 > UPRATE の状態が UPTIME で指定された時間続いた時点で、デマンドリンクが実際に起動される
Up Time (seconds)	回線負荷率が UPRATE を超えてから、実際にデマンドリンク (TYPE=DEMAND) が起動されるまでの監視時間 (デフォルトは 30 秒)。監視時間中に負荷率が UPRATE を下回らなければ、UPTIME 経過後にデマンドリンクが起動される
Down Rate (%utilisation)	デマンドリンク (TYPE=DEMAND) の切断条件となる回線負荷率 (デフォルトは 20%)。負荷率が DOWNRATE を下回るとデマンドリンクは切断準備状態に入り、負荷率 < DOWNRATE の状態が DOWNTIME に指定された時間続いた時点で、デマンドリンクが実際に切断される
Down Time (seconds)	回線負荷率が DOWNRATE を下回ってから、実際にデマンドリンク (TYPE=DEMAND) が切断されるまでの監視時間 (デフォルトは 60 秒)。監視時間中に負荷率が DOWNRATE を超えなければ、UPTIME 経過後にデマンドリンクが切断される
Bundle Endpoint Discr Class	エンドポイントディスクリミネータークラス。リンクのエンドポイント識別に使われる
Bundle Endpoint Discr Value	エンドポイントディスクリミネーター値 (16 進表記)
Bundle Username	ユーザー名
物理リンクセクション	以下、物理リンク (LCP) ごとの設定が表示される
物理リンク名	物理インターフェース名
Number of primary channels	プライマリーリンク (TYPE=PRIMARY) の数。ISDN コールの際のみ有効
Number of secondary channels	セカンダリーリンク (TYPE=SECONDARY) の数。ISDN コールの際のみ有効
Number of demand channels	デマンドリンク (TYPE=DEMAND) の数。ISDN コールの際のみ有効

Type	BOD (Bandwidth On Demand) や専用線バックアップ設定における本リンクの役割。demand、primary、secondaryのいずれか
Modem Control	DTR 信号によるモデム制御の有効・無効。同期インターフェースでのみ有効
Restart Timer	Configure-Request の送信間隔
Max-Configure	リンク確立時の Configure-Request 再送回数
Max-Terminate	リンク切断時の Terminate-Request 再送回数
Echo Request Timer (seconds)	LCP Echo パケットの送信間隔
Callback Mode	PPP コールバック時の役割。REQUEST (コールバックを要求)、ACCEPT (コールバック要求を受け入れ)、OFF (コールバックを使わない)
Callback Operation	コールバック先電話番号の取得方法。要求側がコールバックする側に方法を指定する。USERAUTH (ユーザーデータベースの情報から)、E164NUMBER (要求側が指定した番号)
Callback Number	コールバック要求時に相手に伝える自分の番号
Callback Delay (tenths of a second)	コールバック要求を受けて回線を切断してから、コールバックするまでの時間 (秒)
Link Compression	インターフェース全体ではなく、このリンクだけの圧縮が行われているか
LQR Timer (seconds)	LQR パケットの送信間隔
Magic Number	マジックナンバーオプションの有効・無効
Link Discriminator	物理リンクに対するリンクディスクリミネーター値。LCP で本オプションが設定されていないときは OFF
Link Endpoint Discr Class	物理リンクのローカル側リンクエンドポイントディスクリミネータークラス
Link Endpoint Discr Value	物理リンクのローカル側リンクエンドポイントディスクリミネーター値 (16 進表記)
Authentication	認証プロトコル。NONE、PAP、CHAP、EITHER のいずれか
Authentication Mode	物理レイヤーが ISDN コールか ACC コールのとき、発信呼、着信呼のどちらに対して認証を要求するか
Utilisation (%)	物理リンクの送信時間帯使用率
Compression セクション	以下、リンク圧縮に関する情報が表示される
Algorithm	物理リンクレベルでの圧縮アルゴリズム。PREDICTOR または STAC LZS
Stac LZS Checkmode	STAC LZS 圧縮におけるエラーチェック方式。NONE、LCB、CRC、SEQUENCE、EXTENDED のいずれか

Predictor LZS Checkmode	Predictor 圧縮におけるエラーチェック方式。CRC-16 か CRC-CCITT のいずれか
チャンネルセクション	ISDN B チャンネルに関する情報。物理リンクが ISDN コールの場合にのみ表示される
(bri pri)n - channel n	物理インターフェース名 (PRI/BRI) - チャンネル番号
Type	BOD (Bandwidth On Demand) および専用線バックアップ構成における本チャンネルの役割。demand、primary、secondary のいずれか
Utilisation (%)	送信時の帯域使用率
Link Compression	インターフェース全体ではなく、このリンクだけの圧縮が行われているか
LQR Timer (seconds)	LQR パケットの送信間隔
Magic Number	マジックナンバーオプションの有効・無効
Link Discriminator	物理リンクに対するリンクディスクリミネーター値。LCP で本オプションが設定されていないときは OFF
Link Endpoint Discr Class	物理リンクのローカル側リンクエンドポイントディスクリミネータークラス
Link Endpoint Discr Value	物理リンクのローカル側リンクエンドポイントディスクリミネーター値 (16 進表記)
Authentication	認証プロトコル。NONE、PAP、CHAP、EITHER のいずれか
NCP セクション	以下、NCP (Network Control Protocol) の情報が表示される
Encryption	PPP 上での暗号化に関する情報。暗号化使用時のみ表示される
Star Entity Identifier	STAR エンティティと暗号化アルゴリズム
Link Compression	PPP 上での圧縮に関する情報。圧縮使用時のみ表示される
Algorithm	圧縮アルゴリズム。PREDICTOR か STAC_LZS
Stac LZS Checkmode	STAC LZS におけるエラーチェック方式。NONE、LCB、CRC、SEQUENCE、EXTENDED のいずれか
Predictor LZS Checkmode	Predictor におけるエラーチェック方式。CRC-16 か CRC-CCITT のいずれか
IP セクション	IPCP に関する情報。PPP 上で IP を使用している場合に表示される
IP Compression Protocol	IP レベルでの圧縮プロトコル。VJC (TCP/IP ヘッダー圧縮) または NONE (使用せず)
IP Pool	IP アドレス割り当てに用いる IP プール名
IP Address Request	リモート側に IP アドレスを要求するかどうか
IP Address	リンク両側の IP アドレス。Unnumbered インターフェースの場合は「0.0.0.0」。未設定時は NONE

Primary DNS Address	プライマリ DNS サーバーの IP アドレス。IPCP で相手に渡す
Secondary DNS Address	セカンダリ DNS サーバーの IP アドレス。IPCP で相手に渡す
Primary WinS Address	プライマリ WINS サーバーの IP アドレス。IPCP で相手に渡す値
Secondary WinS Address	セカンダリ WINS サーバーの IP アドレス。IPCP で相手に渡す値
デバッグセクション	PPP のデバッグ機能に関する情報が表示される
Maximum packet bytes to display	デバッグオプション「PKT」有効時に表示するパケットのバイト数 (未サポート)
PPPoE セクション	PPPoE に関する情報
Session ID	PPPoE セッション ID
MAC Address of Peer	PPPoE ピアの MAC アドレス
Service Name	PPPoE サービス名。PPP インターフェースの設定でどのサービス名でも受け入れるようになっているときは、Configured 欄に ANY と表示される

表 17:

## 関連コマンド

SHOW PPP (48 ページ)

SHOW PPP COUNTER (55 ページ)

## SHOW PPP COUNTER

カテゴリー : PPP / PPP インターフェース

**SHOW PPP** [=ppp-interface] **COUNTER** [= {INTERFACE|LCP|MULTILINK|NCP|PPPOE}]

*ppp-interface*: PPP インターフェース番号 (0~511)

### 解説

PPP に関する統計カウンターを表示する。

### パラメーター

**PPP** PPP インターフェース番号

**COUNTER** カウンターの種類を指定する。

### 入力・出力・画面例

```

Manager > show ppp counter

ppp0                7775 seconds      Last change at:      1049 seconds
Interface Counters
  ifInOctets         13914506      ifOutOctets          13913724
  ifInUcastPkts      0             ifOutUcastPkts       0
  ifInNUcastPkts    145151       ifOutNUcastPkts     145147
  ifInDiscards       0             ifOutDiscards        0
  ifInErrors         0             ifOutErrors           0
  ifInUnknownProtos 3             ifOutQLen             0

IPCP
  inOctets           13175186      outOctets             13174475
  inUserPkts         145151       outUserPkts           145147
  inConfigureRequest 4             outConfigureRequest   6
  inConfigureAcknowledge 2         outConfigureAcknowledge 2
  inConfigureNAK     2             outConfigureNAK       0
  inConfigureReject  2             outConfigureReject    2
  inTerminateRequest 0             outTerminateRequest   0
  inTerminateAcknowledge 0         outTerminateAcknowledge 0
  inCodeReject       0             outCodeReject         0

CHAP  OVER: vlan10-any
  inChallenge        13           outChallenge          0
  inResponse         0             outResponse           13
  inSuccess          13           outSuccess             0
  inFailure          0             outFailure            0

```

SHOW PPP COUNTER

LCP OVER: vlan10-any			
inOctets	13185161	outOctets	13194050
inUserPkts	145151	outUserPkts	145147
inConfigureRequest	4	outConfigureRequest	2
inConfigureAcknowledge	2	outConfigureAcknowledge	2
inConfigureNAK	0	outConfigureNAK	0
inConfigureReject	0	outConfigureReject	2
inTerminateRequest	0	outTerminateRequest	1
inTerminateAcknowledge	1	outTerminateAcknowledge	0
inCodeReject	0	outCodeReject	0
inProtocolReject	0	outProtocolReject	3
inEchoRequest	0	outEchoRequest	672
inEchoReply	672	outEchoReply	0
inDiscardRequest	0	outDiscardRequest	0
echoFailures	0	badEchoReplies	0
ppp0 PPPoE Counters			
PADIs Rx	0	PADIs Tx	1
PADOs Rx	1	PADOs Tx	0
PADRs Rx	0	PADRs Tx	1
PADSS Rx	1	PADSS Tx	0
PADTs Rx	0	PADTs Tx	0

pppn	PPP インターフェース名
seconds	インターフェース起動後またはリセット後の経過秒数
Last change at	インターフェースが現在の状態になってからの経過秒数
ifInOctets	受信オクテット数。フラグシーケンス(1 オクテット)、アドレス部(1 オクテット)、制御部(1 オクテット)、プロトコルフィールド(2 オクテット。マルチリンク時は6 オクテット)、ユーザーデータまたはコントロールプロトコルパケット、フレームチェックシーケンス(FCS、2 オクテット)を含む
ifInUcastPkts	上位層に配信されたサブネットユニキャストパケット受信数
ifInNUcastPkts	上位層に配信された非ユニキャストパケット受信数
ifInDiscards	受信パケットのうち、エラーがないにもかかわらず、バッファ容量不足などの理由で破棄されたものの数
ifInErrors	受信パケットのうち、エラーのため上位層に配送されずに破棄されたものの数
ifInUnknownProtos	受信パケットのうち、上位プロトコル不明または未サポートのため破棄されたものの数
ifOutOctets	送信オクテット数。フラグ、アドレス部、制御部、プロトコルフィールド、ユーザーデータまたはコントロールプロトコルパケット、FCSを含む
ifOutUcastPkts	上位層からサブネットユニキャストアドレス宛に送信を要求されたパケットの数。送信前に破棄されたものを含む
ifOutNUcastPkts	上位層から非ユニキャストアドレス宛に送信を要求されたパケットの数。送信前に破棄されたものを含む

ifOutDiscards	送信対象パケットのうち、エラーがないにもかかわらず、バッファ容量不足などの理由で送信されずに破棄されたものの数
ifOutErrors	送信対象パケットのうち、エラーのため送信されずに破棄されたものの数
ifOutQLen	送信パケットキュー長

表 18: INTERFACE カウンター

ECP	ECP ( encryption control protocol ) に関する情報が表示される
inOctets	ECP による受信オクテット数。PPP 暗号ヘッダー ( 2 オクテット )、暗号化されたデータ、ECP パケットが含まれる。マルチリンクの場合は、1 フレームあたりマルチリンクヘッダー 6 オクテットが追加される
inUserPkts	受信 ECP パケット数
inConfigureRequest	ECP Configure-Request パケット受信数
inConfigureAcknowledge	ECP Configure-Ack パケット受信数
inConfigureNAK	ECP Configure-Nak パケット受信数
inConfigureReject	ECP Configure-Reject パケット受信数
inTerminateRequest	ECP Terminate-Request パケット受信数
inTerminateAcknowledge	ECP Terminate-Ack パケット受信数
inCodeReject	ECP Code-Reject パケット受信数
inResetRequests	ECP Reset-Request パケット受信数
inResetACKs	ECP Reset-Ack パケット受信数
decodeSuccesses	デコードに成功した暗号化パケットの数
decodeFailures	デコードできなかった暗号化パケットの数
decodeDiscards	デコード対象パケットのうち、破棄されたものの数
getSessKeySuccesses	STAR モジュールからセッションキーの取得に成功した回数
getMktSuccesses	STAR モジュールからマスターキーテーブルの取得に成功した回数
starEventsNotAttached	アタッチされていないときに STAR モジュールからイベントを受け取った回数
abortedNegotiations	ECP のネゴシエーションが中止された回数
outOctets	ECP による送信オクテット数。PPP 暗号ヘッダー ( 2 オクテット )、暗号化されたデータ、ECP パケットが含まれる。マルチリンクの場合は、1 フレームあたりマルチリンクヘッダー 6 オクテットが追加される
outUserPkts	送信 ECP パケット数
outConfigureRequest	ECP Configure-Request パケット送信数
outConfigureAcknowledge	ECP Configure-Ack パケット送信数
outConfigureNAK	ECP Configure-Nak パケット送信数
outConfigureReject	ECP Configure-Reject パケット送信数
outTerminateRequest	ECP Terminate-Request パケット送信数
outTerminateAcknowledge	ECP Terminate-Ack パケット送信数
outCodeReject	ECP Code-Reject パケット送信数

outResetRequests	ECP Reset-Request パケット送信数
outResetACKs	ECP Reset-Ack パケット送信数
encodeSuccesses	エンコードに成功したパケットの数
encodeFailures	正しくエンコードできなかったパケットの数
encodeDiscards	エンコード対象パケットのうち、破棄されたものの数
getSessKeyFailures	STAR モジュールからセッションキーの取得に失敗した回数
getMktFailures	STAR モジュールからマスターキーテーブルの取得に失敗した回数
starEventsWithLcpDown	LCP が OPENED 状態でないときに STAR モジュールからイベントを受け取った回数
CCP/ILCCP OVER interface	CCP ( Compression Control Protocol ) に関する情報が表示される
inOctets	CCP による受信オクテット数。PPP 圧縮ヘッダー ( 2 オクテット ) 圧縮されたデータ、CCP パケットが含まれる。マルチリンクの場合は、1 フレームあたりマルチリンクヘッダー 6 オクテットが追加される
inUserPkts	受信 CCP パケット数
inConfigureRequest	CCP Configure-Request パケット受信数
inConfigureAcknowledge	CCP Configure-Ack パケット受信数
inConfigureNAK	CCP Configure-Nak パケット受信数
inConfigureReject	CCP Configure-Reject パケット受信数
inTerminateRequest	CCP Terminate-Request パケット受信数
inTerminateAcknowledge	CCP Terminate-Ack パケット受信数
inCodeReject	CCP Code-Reject パケット受信数
decodeSuccesses	デコードに成功した圧縮パケットの数
decodeFailures	デコードできなかった圧縮パケットの数
decodeDiscards	圧縮対象パケットのうち、破棄されたものの数
inResetRequests	CCP Reset-Request パケット受信数
inResetACKs	CCP Reset-Ack パケット受信数
encoEventWithLcpDown	LCP が OPENED 状態でないときに ENCO モジュールからイベントを受け取った回数
outOctets	CCP による送信オクテット数。PPP 圧縮ヘッダー ( 2 オクテット ) 圧縮されたデータ、CCP パケットが含まれる。マルチリンクの場合は、1 フレームあたりマルチリンクヘッダー 6 オクテットが追加される
outUserPkts	送信 CCP パケット数
outConfigureRequest	CCP Configure-Request パケット送信数
outConfigureAcknowledge	CCP Configure-Ack パケット送信数
outConfigureNAK	CCP Configure-Nak パケット送信数
outConfigureReject	CCP Configure-Reject パケット送信数
outTerminateRequest	CCP Terminate-Request パケット送信数

outTerminateAcknowledge	CCP Terminate-Ack パケット送信数
outCodeReject	CCP Code-Reject パケット送信数
encodeSuccesses	エンコードに成功したパケットの数
encodeFailures	正しくエンコードできなかったパケットの数
encodeDiscards	エンコード対象パケットのうち、破棄されたものの数
outResetRequests	CCP Reset-Request パケット送信数
outResetACKs	CCP Reset-Ack パケット送信数
LQM OVER interface	LQR ( Link Quality Report ) に関する情報が表示される
lqrFailures	LQR パケットのタイムアウトが発生した回数
loopbacksDetected	リンクがループバックモードに入った回数
inLQRs	受信 LQR パケット数
inPktLost	内向きの喪失 LQR パケット数
inOctetLost	内向きの喪失 LQR オクテット数
outLQRs	送信 LQR パケット数
outPktLost	外向きの喪失 LQR パケット数
outOctetLost	外向きの喪失 LQR オクテット数
outLQRsLost	外向きの喪失 LQR パケット数
outLQRsTransit	送信中 LQR パケット数
PAP OVER interface	PAP ( Password Authentication Protocol ) に関する情報が表示される
inRequest	PAP Authenticate-Request パケット受信数
inAck	PAP Authenticate-Ack パケット受信数
inNak	PAP Authenticate-Nak パケット受信数
outRequest	PAP Authenticate-Request パケット送信数
outAck	PAP Authenticate-Ack パケット送信数
outNak	PAP Authenticate-Nak パケット送信数
CHAP OVER interface	CHAP ( Challenge Handshake Authentication Protocol ) に関する情報が表示される
inChallenge	CHAP Challenge パケット受信数
inResponse	CHAP Response パケット受信数
inSuccess	CHAP Success パケット受信数
inFailure	CHAP Failure パケット受信数
outChallenge	CHAP Challenge パケット送信数
outResponse	CHAP Response パケット送信数
outSuccess	CHAP Success パケット送信数
outFailure	CHAP Failure パケット送信数
LCP OVER interface	LCP ( Link Control Protocol ) に関する情報が表示される
inOctets	LCP による受信オクテット数。コントロールプロトコル ( LCP、LQR、PAP、CHAP など ) パケットのオクテット数に、データパケットのオクテット数を加えたもの

inUserPkts	受信 LCP パケット数
inConfigureRequest	LCP Configure-Request パケット受信数
inConfigureAcknowledge	LCP Configure-Ack パケット受信数
inConfigureNAK	LCP Configure-Nak パケット受信数
inConfigureReject	LCP Configure-Reject パケット受信数
inTerminateRequest	LCP Terminate-Request パケット受信数
inTerminateAcknowledge	LCP Terminate-Ack パケット受信数
inCodeReject	LCP Code-Reject パケット受信数
inProtocolReject	LCP Protocol-Reject パケット受信数
inEchoRequest	LCP Echo-Request パケット受信数
inEchoReply	LCP Echo-Reply パケット受信数
inDiscardRequest	LCP Discard-Request パケット受信数
echoFailures	LCP Echo タイムアウト回数
outOctets	LCP による送信オクテット数。コントロールプロトコル(LCP、LQR、PAP、CHAP など) パケットのオクテット数に、データパケットのオクテット数を加えたもの
outUserPkts	送信 LCP パケット数
outConfigureRequest	LCP Configure-Request パケット送信数
outConfigureAcknowledge	LCP Configure-Ack パケット送信数
outConfigureNAK	LCP Configure-Nak パケット送信数
outConfigureReject	LCP Configure-Reject パケット送信数
outTerminateRequest	LCP Terminate-Request パケット送信数
outTerminateAcknowledge	LCP Terminate-Ack パケット送信数
outCodeReject	LCP Code-Reject パケット送信数
outProtocolReject	LCP Protocol-Reject パケット送信数
outEchoRequest	LCP Echo-Request 送信数
outEchoReply	LCP Echo-Reply 送信数
outDiscardRequest	LCP Discard-Request 送信数
badEchoReplies	受信した LCP Echo-Reply パケットのうち、Echo-Request と ID が異なっていたものの数
MULTILINK カウンター	マルチリンク PPP に関する情報が表示される
inWholeFragments	受信マルチリンクフラグメントのうち、パケット全体が格納されていたものの数
inStartFragments	受信マルチリンクフラグメントのうち、パケットの先頭部分が格納されていたものの数
inMiddleFragments	受信マルチリンクフラグメントのうち、パケットの先頭・末尾以外の部分が格納されていたものの数

inEndFragments	受信マルチリンクフラグメントのうち、パケットの末尾部分が格納されていたものの数
inNullFragments	受信した NULL フラグメントの数
outWholeFragments	送信マルチリンクフラグメントのうち、パケット全体が格納されていたものの数
outStartFragments	送信マルチリンクフラグメントのうち、パケットの先頭部分が格納されていたものの数
outMiddleFragments	送信マルチリンクフラグメントのうち、パケットの先頭・末尾以外の部分が格納されていたものの数
outEndFragments	送信マルチリンクフラグメントのうち、パケットの末尾部分が格納されていたものの数
outNullFragments	送信した NULL フラグメントの数
NCP カウンター	各種の NCP ( Network Control Protocol ) に関する情報が表示される
inOctets	NCP による受信オクテット数。PPP プロトコルフィールド ( 2 オクテット )、ユーザーデータ、コントロールプロトコル ( IPCP、ATCP など ) パケットのオクテット数を加えたもの
inUserPkts	受信 NCP パケット数
inConfigureRequest	NCP Configure-Request パケット受信数
inConfigureAcknowledge	NCP Configure-Ack パケット受信数
inConfigureNAK	NCP Configure-Nak パケット受信数
inConfigureReject	NCP Configure-Reject パケット受信数
inTerminateRequest	NCP Terminate-Request パケット受信数
inTerminateAcknowledge	NCP Terminate-Ack パケット受信数
inCodeReject	NCP Code-Reject パケット受信数
outOctets	NCP による送信オクテット数。PPP プロトコルフィールド ( 2 オクテット )、ユーザーデータ、コントロールプロトコル ( IPCP、ATCP など ) パケットのオクテット数を加えたもの
outUserPkts	送信 NCP パケット数
outConfigureRequest	NCP Configure-Request パケット送信数
outConfigureAcknowledge	NCP Configure-Ack パケット送信数
outConfigureNAK	NCP Configure-Nak パケット送信数
outConfigureReject	NCP Configure-Reject パケット送信数
outTerminateRequest	NCP Terminate-Request パケット送信数
outTerminateAcknowledge	NCP Terminate-Ack パケット送信数
outCodeReject	NCP Code-Reject パケット送信数

表 19: LCP カウンター

BAP	BAP ( Bandwidth Allocation Protocol ) に関する情報が表示される
inCallReq	BAP による Call-Request パケット受信数

inCallResp	BAP による Call-Response パケット受信数
inCallbackReq	BAP Callback-Request 受信数
inCallbackResp	BAP Callback-Response パケット受信数
inLinkDropQueryReq	BAP Link-Drop-Query-Request パケット受信数
inLinkDropQueryResp	BAP Link-Drop-Query-Response パケット受信数
inCallStatusInd	BAP Call-Status-Indication パケット受信数
inCallStatusResp	BAP Call-Status-Response パケット受信数
inErrors	BAP Call-Status-Indication パケット受信数
inDiscards	BAP が受信したパケットのうち、破棄されたものの数
outCallReq	BAP による Call-Request パケット送信数
outCallResp	BAP による Call-Response パケット送信数
outCallbackReq	BAP Callback-Request 送信数
outCallbackResp	BAP Callback-Response パケット送信数
outLinkDropQueryReq	BAP Link-Drop-Query-Request パケット送信数
outLinkDropQueryResp	BAP Link-Drop-Query-Response パケット送信数
outCallStatusInd	BAP Call-Status-Indication パケット送信数
outCallStatusResp	BAP Call-Status-Response パケット送信数
outErrors	BAP Call-Status-Indication パケット送信数
outDiscards	BAP が送信する予定だったパケットのうち、破棄されたものの数
BACP	BACP ( Bandwidth Allocation Control Protocol ) に関する情報が表示される
inOctets	BACP による受信オクテット数
inConfigureRequest	BACP Configure-Request パケット受信数
inConfigureAcknowledge	BACP Configure-Ack パケット受信数
inConfigureNAK	BACP Configure-Nak パケット受信数
inConfigureReject	BACP Configure-Reject パケット受信数
inTerminateRequest	BACP Terminate-Request パケット受信数
inTerminateAcknowledge	BACP Terminate-Ack パケット受信数
inCodeReject	BACP Code-Reject パケット受信数
outOctets	BACP による送信オクテット数
outConfigureRequest	BACP Configure-Request パケット送信数
outConfigureAcknowledge	BACP Configure-Ack パケット送信数
outConfigureNAK	BACP Configure-Nak パケット送信数
outConfigureReject	BACP Configure-Reject パケット送信数
outTerminateRequest	BACP Terminate-Request パケット送信数
outTerminateAcknowledge	BACP Terminate-Ack パケット送信数
outCodeReject	BACP Code-Reject パケット送信数

表 20: BAP/BACP カウンター

PADIs Rx

PADI パケット受信数

PADIs Tx	PADI パケット送信数
PADOs Rx	PADO パケット受信数
PADOs Tx	PADO パケット送信数
PADRs Rx	PADR パケット受信数
PADRs Tx	PADR パケット送信数
PADs Rx	PADs パケット受信数
PADs Tx	PADs パケット送信数
PADT Rx	PADT パケット受信数
PADT Tx	PADT パケット送信数

表 21: PPPOE カウンター: PPPoE の情報が表示される。

関連コマンド

SHOW PPP (48 ページ)

SHOW PPP CONFIG (49 ページ)

SHOW PPP IDLETIMER (65 ページ)

## SHOW PPP DEBUG

カテゴリー : PPP / PPP インターフェース

**SHOW PPP** [=ppp-interface] **DEBUG**

*ppp-interface*: PPP インターフェース番号 (0~511)

### 解説

現在有効なデバッグオプションを表示する。

### パラメーター

**PPP** PPP インターフェース番号

### 入力・出力・画面例

```
Manager > show ppp=0 debug
```

```
Interface          Enabled Debug Modes
```

```
-----
```

```
ppp0              LCP, NCP
```

```
-----
```

Interface	インターフェース名
Enabled Debug Modes	有効なデバッグオプション ( AUTH、DEMAND、LCP、NCP、PKT、UTILISATION )

表 22:

## SHOW PPP IDLETIMER

カテゴリー : PPP / PPP インターフェース

**SHOW PPP** [=ppp-interface] **IDLETIMER**

*ppp-interface*: PPP インターフェース番号 (0~511)

### 解説

PPP インターフェースの無通信時自動切断タイマー (アイドルタイマー) の情報を表示する。

### パラメーター

**PPP** PPP インターフェース番号

### 入力・出力・画面例

```

Manager bulbul> show ppp idletimer

Interface
  Configured Idle Time      Idle Timer Value
-----
ppp0
                          OFF                OFF
-----

Interface
  Configured Idle Time      Idle Timer Value
-----
ppp1
                          300            285
-----

```

Interface	インターフェース名
Configured Idle Time	アイドルタイマーの設定値 (秒)
Idle Timer Value	アイドルタイマーの残り時間。EXPIRED はタイマーがゼロになったことを示す

表 23:

### 関連コマンド

SHOW PPP (48 ページ)

SHOW PPP IDLETIMER

SHOW PPP CONFIG (49 ページ)

SHOW PPP COUNTER (55 ページ)

## SHOW PPP LIMITS

カテゴリー : PPP / PPP インターフェース

**SHOW PPP** [=ppp-interface] **LIMITS**

*ppp-interface*: PPP インターフェース番号 (0~511)

### 解説

通信量リミッターの限度値と現在の累計値を表示する。

### パラメーター

**PPP** PPP インターフェース番号

### 入力・出力・画面例

```

Manager > show ppp limits

ppp0:
  Limit Counter          Current      Limit      Remaining  Previous
  -----
  Connection Time       1473:35    Unlimited  --
  In Data                731.2 MB   Unlimited  --
  Out Data               223.0 MB   Unlimited  --
  Total Data            954.3 MB   Unlimited  --
  -----

```

Name	PPP インターフェース名
Connection Time	累積通信時間 (時間:分)
In Data	累積受信量 (MB)
Out Data	累積送信量 (MB)
Total Data	累積通信量 (送受信量) (MB)
Current	現在までの累計値。限度に達したときは EXCEEDED と表示される
Limit	設定されている限度値。設定していないときは Unlimited と表示される
Remaining	限度値までの残り通信量/時間

表 24:

### 関連コマンド

RESET PPP (45 ページ)

SHOW PPP LIMITS

SET PPP (46 ページ)

## SHOW PPP PPPOE

カテゴリー : PPP / 一般コマンド

### SHOW PPP PPPOE

#### 解説

PPPoE 関連の情報を表示する。

#### 入力・出力・画面例

```
Manager > show ppp pppoe

PPPoE
-----
PPP0:
  Service Name ..... any
  Peer MAC Address ..... 00-09-41-1c-5d-2f
  Interface ..... vlan10
  Port Number ..... 1
  Session ID ..... a07a
  Maximum Segment Size ..... 1372

  Access Concentrator Mode ..... DISABLED

  No services defined for Access Concentrator

PPPoE Counters:
  Rejected PADI packets ..... 0
  Rejected PADO packets ..... 0
  Rejected PADR packets ..... 0
  Rejected PADS packets ..... 0
  Rejected PADT packets ..... 0
-----
```

Service Name	PPPoE サービス名
Peer Mac Address	PPPoE ピアの MAC アドレス
Interface	下位インターフェース
Port Number	スイッチポート番号
Session ID	PPPoE セッション ID
Maximum Segment Size	MSS クランプ (書き換え) 機能における本 PPPoE インターフェースの MSS (Maximum Segment Size) 本 PPPoE インターフェースを通過する TCP Syn、Syn+Ack パケット内の MSS オプションの値がこの値よりも大きい場合、本製品は MSS オプションをここに表示されている値に書き換える
Access Concentrator Mode	未サポート
Rejected PADI packets	PADI (PPPoE Active Discovery Initiation) パケット破棄数。提供していないサービスをクライアントから要求されたことを示す
Rejected PADO packets	PADO (PPPoE Active Discovery Offer) パケット破棄数。サーバーから予期せぬ PADO パケットを受け取った。あるいは、PADO の中身が期待しているものと違ったことを示す
Rejected PADR packets	PADR (PPPoE Active Discovery Request) パケット破棄数。クライアントから予期せぬ PADR パケットを受け取ったことを示す
Rejected PADS packets	PADS (PPPoE Active Discovery Session-confirmation) パケット破棄数。サーバーから予期せぬ PADS パケットを受け取ったことを示す
Rejected PADT packets	PADT (PPPoE Active Discovery Terminate) パケット破棄数。予期せぬ PADT パケットを受け取ったことを示す

表 25:

### 関連コマンド

CREATE PPP (35 ページ)

ENABLE PPP DEBUG (42 ページ)

SHOW PPP (48 ページ)

SHOW PPP CONFIG (49 ページ)

## SHOW PPP TXSTATUS

カテゴリー : PPP / PPP インターフェース

**SHOW PPP** [=ppp-interface] **TXSTATUS**

*ppp-interface*: PPP インターフェース番号 (0~511)

### 解説

PPP インターフェースの送信キューの状態を表示する。

### パラメーター

**PPP** PPP インターフェース番号

### 入力・出力・画面例

```

Manager > show ppp txstatus

Interface
  Parameter                               Value
-----
ppp0
  Interface transmission queue length ..... 0

vlan10-any
  Packets started transmission ..... 131919
  Packets being transmitted ..... 0
  Packets lost during transmission ..... 0
  Packets finished transmission ..... 131921
  Packets discarded in pipe ..... 0
  Link transmission queue length ..... 0
  L1 Active ..... TRUE
  Driver bandwidth (bps) ..... 0
  Driver transmission delay (ms) ..... 0
  Driver transmission status ..... Ready
-----

```

Interface	PPP インターフェース名
Interface transmission queue length	現在の送信キュー長
physical-interface	PPP インターフェースを構成する物理リンク
Packets started transmission	上位層から送信を要求されたパケットの数。送信前に破棄されたものを含む

Packets being transmitted	送信中のパケット数
Packets lost during transmission	送信中に失われたパケットの数
Packets finished transmission	送信完了を確認したパケットの数
Packets discarded in pipe	破棄したパケットの数
Link transmission queue length	物理リンクの送信キュー長
Driver bandwidth (bps)	物理層ドライバーの帯域幅 (bps)
Driver transmission delay (ms)	物理層ドライバーの送信遅延 (ms)
Driver transmission status	物理層ドライバーの状態 (busy または ready)

表 26:

### 関連コマンド

SET PPP (46 ページ)

SHOW PPP (48 ページ)