

# NAT での PPPoE クライアントとしての Cisco SOHO77 ルータの設定

## 目次

[はじめに](#)

[前提条件](#)

[要件](#)

[使用するコンポーネント](#)

[表記法](#)

[設定](#)

[ネットワーク図](#)

[設定](#)

[確認](#)

[トラブルシューティング](#)

[DSL物理レイヤ](#)

[ATMレイヤ](#)

[イーサネットレイヤ](#)

[PPP層](#)

[デバッグ](#)

[DSL物理レイヤ](#)

[ATMレイヤ](#)

[イーサネットレイヤ](#)

[PPP層](#)

[関連情報](#)

## [はじめに](#)

Cisco IOS® ソフトウェア リリース 12.1(3)XG では、Point-to-Point Protocol over Ethernet ( PPPoE ) クライアント機能は Cisco スモール オフィス/ホーム オフィス ( SOHO ) 77 のために導入されました。この機能を使用すると、PPPoE の機能をルータに追加できます。Cisco SOHO77 の背後には複数の PC を設置でき、PC のトラフィックが PPPoE セッションに送信される前にデータを暗号化およびフィルタリングすることが可能で、またネットワーク アドレス変換 ( NAT ) を実行できます。

この文書では、Cisco SOHO77 の Asynchronous Transfer Mode ( ATM; 非同期転送モード ) インターフェイス ( DSL インターフェイス ) 上での PPPoE クライアントの設定について説明します。この設定は、Asymmetric Digital Subscriber Line ( ADSL; 非対称デジタル加入者線 ) 対応の WAN Interface Card ( WIC; WAN インターフェイスカード ) を搭載した Cisco 1700 にも使用可能です。

Cisco 6400 Node Route Processor ( NRP; ノード ルート プロセッサ ) の設定は、アグリゲータとして動作しているルータや ATM インターフェイスを搭載しているルータにも使用可能です。

## 前提条件

### 要件

このドキュメントに関しては個別の要件はありません。

### 使用するコンポーネント

このドキュメントの情報は、次のソフトウェアとハードウェアのバージョンに基づくものです。

- Cisco SOHO77 Customer Premises Equipment ( CPE ) IOSソフトウェアリリース 12.1(3)XP2
- Cisco 6400 UAC-NRP IOS ソフトウェア リリース 12.1(3)DC1
- Cisco 6400 UAC-NSP IOS ソフトウェア リリース 12.1(3)DB
- Cisco 6130 DSLAM-NI2 IOS ソフトウェア リリース 12.1(5)DA

このドキュメントの情報は、特定のラボ環境にあるデバイスに基づいて作成されたものです。このドキュメントで使用するすべてのデバイスは、初期（デフォルト）設定の状態から起動しています。対象のネットワークが実稼働中である場合には、どのような作業についても、その潜在的な影響について確実に理解しておく必要があります。

### 表記法

ドキュメント表記の詳細は、『[シスコテクニカルティップスの表記法](#)』を参照してください。

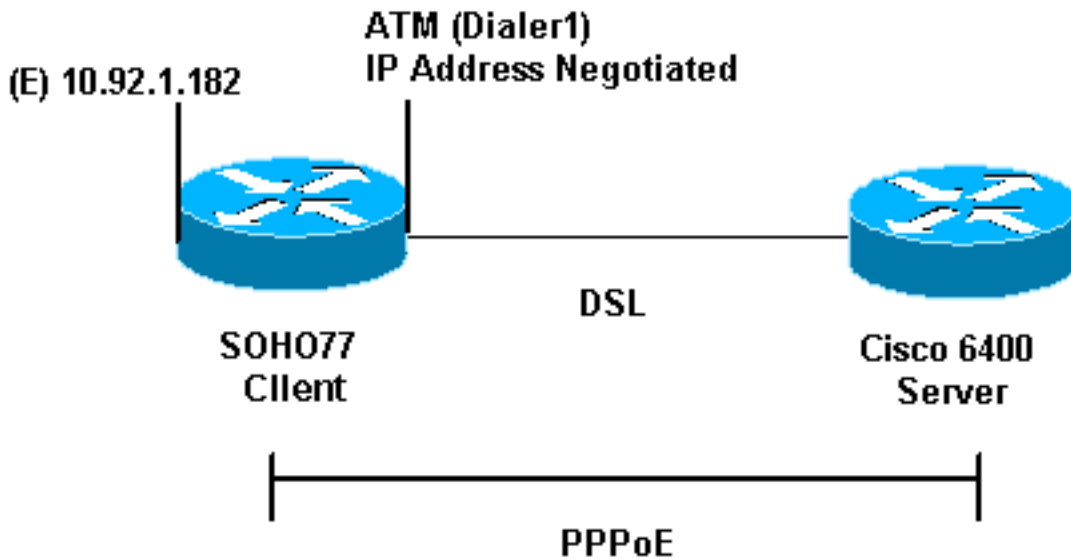
## 設定

この項では、このドキュメントで説明する機能の設定に必要な情報を提供します。

注: このドキュメントで使用されているコマンドの詳細を調べるには、[Command Lookup Tool](#) ( [登録ユーザ専用](#) ) を使用してください。

### ネットワーク図

このドキュメントでは、次のネットワーク構成を使用しています。



## 設定

このドキュメントでは、次の設定を使用します。

- Cisco SOHO77
- Cisco 6400

Cisco SOHO77 に PPPoE を設定するには、Virtual Private Dial-up Network ( VPDN; 仮想プライベートダイヤルアップネットワーク ) コマンドを使用します。まず最初に VPDN コマンドを設定するというを確認してください。

### Cisco SOHO77

```
!
vpdn enable
no vpdn logging
!--- Default. ! vpdn-group pppoe request-dialin !--- The
PPPoE client requests a session with the aggregation
unit (6400 NRP). protocol pppoe ! !--- Internal Ethernet
network. ! interface Ethernet0 ip address 10.92.1.182
255.255.255.0 ip nat inside !--- DSL interface. !
interface ATM0 no ip address no atm ilmi-keepalive
bundle-enable dsl operating-mode auto hold-queue 224 in
!--- all defaults !--- PPPoE runs on top of AAL5SNAP,
but the encaps aal5snap command is not used.

!
interface ATM0.1 point-to-point
pvc 1/1
pppoe-client dial-pool-number 1
!--- pvc 1/1 is an example value that you must change
to match the value !--- used by the Internet Service
Provider (ISP). ! !--- The PPPoE client code ties into a
dialer interface, upon !--- which a virtual-access
interface is cloned. ! interface Dialer1 ip address
negotiated ip mtu 1492 !--- Ethernet MTU is 1500 by
default. In other words, 1492 + PPPoE headers = 1500. ip
nat outside encapsulation ppp dialer pool 1 !--- Ties to
ATM interface. ppp authentication chap callin ppp chap
hostname <hostname> ppp chap password <password> ! !---
The ISP instructs you about the type of authentication
```

```
to use. !--- To change from PPP CHAP to PPP PAP, replace
the following three lines: !--- ppp authentication chap
callin !--- ppp chap hostname <hostname> !--- ppp chap
password <password> !--- with the following two lines:
!--- ppp authentication pap callin !--- ppp pap sent-
username <username> password <password> !--- For NAT we
are going to overload on the Dialer1 interface !--- Then
add a default route out since dialer IP address can
change. ip nat inside source list 1 interface Dialer1
overload ip classless ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 dialer1
no ip http server ! access-list 1 permit 10.92.1.0
0.0.0.255 !--- For NAT. !
```

## Cisco 6400

```
!
vpdn enable
no vpdn logging
!--- Default. ! vpdn-group pppoe request-dialin !--- The
PPPoE client requests a session with the aggregation
unit (6400 NRP). protocol pppoe ! !--- Internal Ethernet
network. ! interface Ethernet0 ip address 10.92.1.182
255.255.255.0 ip nat inside !--- DSL interface. !
interface ATM0 no ip address no atm ilmi-keepalive
bundle-enable dsl operating-mode auto hold-queue 224 in
!--- all defaults !--- PPPoE runs on top of AAL5SNAP,
but the encaps aal5snap command is not used.

!
interface ATM0.1 point-to-point
 pvc 1/1
  pppoe-client dial-pool-number 1
  !--- pvc 1/1 is an example value that you must change
to match the value !--- used by the Internet Service
Provider (ISP). ! !--- The PPPoE client code ties into a
dialer interface, upon !--- which a virtual-access
interface is cloned. ! interface Dialer1 ip address
negotiated ip mtu 1492 !--- Ethernet MTU is 1500 by
default. In other words, 1492 + PPPoE headers = 1500. ip
nat outside encapsulation ppp dialer pool 1 !--- Ties to
ATM interface. ppp authentication chap callin ppp chap
hostname <hostname> ppp chap password <password> ! !---
The ISP instructs you about the type of authentication
to use. !--- To change from PPP CHAP to PPP PAP, replace
the following three lines: !--- ppp authentication chap
callin !--- ppp chap hostname <hostname> !--- ppp chap
password <password> !--- with the following two lines:
!--- ppp authentication pap callin !--- ppp pap sent-
username <username> password <password> !--- For NAT we
are going to overload on the Dialer1 interface !--- Then
add a default route out since dialer IP address can
change. ip nat inside source list 1 interface Dialer1
overload ip classless ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 dialer1
no ip http server ! access-list 1 permit 10.92.1.0
0.0.0.255 !--- For NAT. !
```

## 確認

現在、この設定に使用できる確認手順はありません。

# トラブルシューティング

このセクションでは、設定のトラブルシューティングおよびデバッグに役立つ情報を説明します。

Cisco SOHO77 または Cisco 6400 上で PPPoE をデバッグする場合は、プロトコル スタックを考慮する必要があります。トラブルシューティングは最下層のプロトコル層から始めます。

1. DSL 物理層
2. ATM層
3. イーサネット 層
4. PPP 層

## DSL物理レイヤ

行がアップし確立されていることを確認して下さい。

この例に示すように **show** コマンドを入力して下さい。結果の出力は回線の状態を示しています。

```
show int atm0
```

```
ATM0 is up, line protocol is up  
Hardware is PQUICC_SAR (with Alcatel ADSL Module)
```

```
show dsl interface atm0
```

```
!--- Look for "Showtime" in the first few lines. ATU-R (DS) ATU-C (US) Modem Status: Showtime  
(DMTDSL_SHOWTIME)
```

## ATMレイヤ

ATMインターフェイスが稼働している場合、何でも ISP から入るかどうかわかる **debug atm packets** コマンドを使用できます。

注: パケットの処理方法が異なるので、このコマンドでは発信パケットが表示されません。

この例に示すように **debug atm packets** コマンドを入力して下さい。

```
debug atm packet
```

```
03:21:32: ATM0(I):  
VCD:0x2 VPI:0x1 VCI:0x1 Type:0x0 SAP:AAAA CTL:03 OUI:0080C2 TYPE:0007  
Length:0x30  
03:21:32: 0000 0050 7359 35B7 0001 96A4 84AC 8864 1100 0001 000E C021 09AB  
000C 0235  
03:21:32: 279F 0000 0000  
03:21:32:
```

上記の出力には同じ Type、SAP、CTL、および OUI のフィールドが含まれ、着信した ATM パケットが AAL5SNAP であることが示されます。

## イーサネットレイヤ

完全なイーサネットフレームは、AAL5SNAP パケットに含まれます。 debug ethernet packet というコマンドはありませんが、VPDN デバッグ操作を実行して PPPoE フレームを確認する必要があります。

参照に関しては、あるイーサネットフレームは PPPoE フレーム 2 つの ethertypes がの 1 つが含まれています:

- 0x8863 Ethertype = PPPoE 制御パケット ( PPPoE セッションを処理する )。
- 0x8864 Ethertype = PPPoE データ パケット ( PPP パケットを含む )。

PPPoE には 2 つのセッションが存在することに注意することが重要です。 PPPoE セッションは、VPDN L2TP タイプのセッションであり、PPP セッションでもあります。 そのため、PPPoE を確立できるように、PPPoE セッション確立フェーズと PPP セッション確立フェーズを用意しています。

終端には、通常、PPP 終端フェーズと PPPoE 終端フェーズの両方が関係しています。

PPPoE 確立フェーズは、次の 2 つのステップから構成されています。

- ステップ 1: PPPoE クライアントおよびサーバ ( MAC アドレス ) を識別して下さい。
- ステップ 2: セッションID を割り当てて下さい。

これが完了した後、標準 PPP セッションの確立は他の PPP 接続と同様に行われます。

デバッグするには、VPDN PPPoE デバッグを使用すると、PPPoE 接続フェーズの成功または失敗を確認できます。

### 1. この例に示すように debug コマンドを入力して下さい:

```
#debug vpdn pppoe-events
```

```
06:17:58: Sending PADI: vc=1/1
!--- A broadcast Ethernet frame (here, encapsulated in ATM) requests !--- a PPPoE server
with the message, "Is there a PPPoE server out there?" 06:18:00: PPPoE: we have got our
pado, and the pado timer went off !--- This is a unicast reply from a PPPoE server (similar
to a DHCP offer). 06:18:00: OUT PADR from PPPoE tunnel !--- This is a unicast reply to
accept the offer. 06:18:00: IN PADS from PPPoE tunnel !--- This is a confirmation that
completes the establishment.
```

- ### 2. PPP 接続を開始して下さい。 PPP の確立は、通常の PPP の開始どおりに実行されます。 PPPoEセッションが設定された後、ここに示されているようにステータスを、調べる show vpdn コマンドを使用できます:

```
#show vpdn
```

```
%No active L2TP tunnels
%No active L2F tunnels
```

```
PPPoE Tunnel and Session Information Total tunnels 1 sessions 1
```

```
PPPoE Tunnel Information
```

```
Session count: 1
```

```
PPPoE Session Information
```

SID	RemMAC	LocMAC	Intf	VASt	OIntf	VC
1	0050.7359.35b7	0001.96a4.84ac	Vi1	UP	AT0	1 1

- ### 3. ここに示されているように show vpdn session all コマンドでパケットカウント情報を、得て下さい:

```
show vpdn session all
%No active L2TP tunnels
%No active L2F tunnels

PPPoE Session Information Total tunnels 1 sessions 1

session id: 1
local MAC address: 0001.96a4.84ac, remote MAC address: 0050.7359.35b7
virtual access interface: Vi1, outgoing interface: AT0, vc: 1/1
    1656 packets sent, 1655 received, 24516 bytes sent, 24486 received
```

役に立つ場合があるその他の debug コマンドには debug vpdn pppoe-data、debug pppoe-errors、および debug pppoe-packets があります。

## PPP 層

PPPoE セッションが確立されたら、PPP デバッグは、その他の PPP 設定の場合と同じです。同じ debug ppp negotiation および debug ppp authentication コマンドを使用します。

注: 次のサンプルでは、ホスト名は "client1" であり、リモート Cisco 6400 の名前は「nrp-b」です。

コマンド・ラインからのアクティブ化 PPPネゴシエーションが PPP認証。結果の出力は次のようになります。

```
show vpdn session all
%No active L2TP tunnels
%No active L2F tunnels

PPPoE Session Information Total tunnels 1 sessions 1

session id: 1
local MAC address: 0001.96a4.84ac, remote MAC address: 0050.7359.35b7
virtual access interface: Vi1, outgoing interface: AT0, vc: 1/1
    1656 packets sent, 1655 received, 24516 bytes sent, 24486 received
```

## デバッグ

Cisco 6400 ( PPPoE サーバ ) をデバッグする場合は、Cisco SOHO77 ( クライアント ) に使用したのと同じ上位へ向かう手順を使用します。ただし、今回は、DSL 物理層で DSLAM をチェックする必要がある点が異なります。

1. DSL 物理層
2. ATM層
3. イーサネット 層
4. PPP 層

## DSL物理レイヤ

DSL 物理層をチェックするときは、DSLAM の DSL 統計情報を確認する必要があります。Cisco DSLAM の場合は、show dsl interface コマンドを使用します。

## ATM レイヤ

Cisco 6400 側でも、`debug atm packet` コマンドを使用できます。また、特定の PVC に Cisco 6400 を使用可能にします。

次の通り、コマンド・ラインから適切なパラメーターの `debug atm packet` を入力して下さい:

```
debug atm packet interface atm 0/0/0.182 vc 1/82
```

結果の出力は次のようになります。

```
debug atm packet interface atm 0/0/0.182 vc 1/82
```

注: パケットの処理方法が異なるので、このコマンドでは発信パケットが表示されません。

## イーサネットレイヤ

Cisco SOHO77 と同様に、Cisco 6400 でも、PPPoE 確立の確認に同じ VPDN show コマンドとデバッグが使用できます。

次の例に、出力とともにコンテキスト内の show コマンドと debug コマンドを示します。必要に応じてこれらのコマンドを使用します。

```
#debug vpdn pppoe-events
```

```
4d04h: IN PADI from PPPoE tunnel
```

```
4d04h: OUT PADO from PPPoE tunnel
```

```
4d04h: IN PADR from PPPoE tunnel
```

```
4d04h: PPPoE: Create session
```

```
4d04h: PPPoE: VPN session created.
```

```
4d04h: OUT PADS from PPPoE tunnel
```

```
#show vpdn
```

```
%No active L2TP tunnels
```

```
%No active L2F tunnels
```

```
PPPoE Tunnel and Session Information Total tunnels 1 sessions 1
```

```
PPPoE Tunnel Information
```

```
Session count: 1
```

```
PPPoE Session Information
```

SID	RemMAC	LocMAC	Intf	VASt	OIntf	VC
1	0001.96a4.84ac	0050.7359.35b7	Vi4	UP	AT0/0/0	1 82

```
#show vpdn session all
```



```
nrp-b#show vpdn session all
```

```
%No active L2TP tunnels
```

```
%No active L2F tunnels
```

```
PPPoE Session Information Total tunnels 1 sessions 1
```

```
session id: 1
```

```
local MAC address: 0050.7359.35b7, remote MAC address: 0001.96a4.84ac
```

```
virtual access interface: Vi4, outgoing interface: AT0/0/0, vc: 1/82
```

```
30 packets sent, 28 received, 422 bytes sent, 395 received
```

その他の debug コマンドには debug vpdn pppoe-data、debug pppoe-errors、および debug pppoe-packets があります。

## PPP 層

以下は Cisco SOHO77 からのより早いデバッグに対応する Cisco 6400 からの PPP デバッグ 出力です。

コマンドライン インターフェースからこのコマンドを入力して下さい:

```
debug ppp negotiation and debug ppp authentication
```

結果の出力は次のようになります。

```
debug ppp negotiation and debug ppp authentication
```

## 関連情報

- [Cisco DSL のテクニカル サポート](#)
- [テクニカルサポート - Cisco Systems](#)