

# NAT を使用する PPPoE クライアントとして Cisco 1700/2600/3600 ADSL WIC を設定する方法

## 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](#)

[背景説明](#)

[設定](#)

[ネットワーク図](#)

[設定](#)

[確認](#)

[トラブルシューティング](#)

[PPPoE クライアントのデバッグ](#)

[PPPoE サーバのデバッグ](#)

[関連情報](#)

## [はじめに](#)

Cisco 1700、2600、および 3600 シリーズのルータでは非対称デジタル加入者線 (ADSL) 対応の WAN インターフェイスカード (WIC) がサポートされています。3 種類のプラットフォームの設定は基本的に同じです。ただし、ハードウェアとそれぞれに必要な Cisco IOS® ソフトウェアリリースが異なります。このドキュメントでは、Cisco 1700、2600、および 3600 を総称して「Cisco ADSL WIC」と呼びます。

## [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 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

Cisco 2600/3600 の ADSL WIC をサポートするために、このハードウェアが必要となります:

2600	3600
シャーシ WIC スロット	NM-1FE1R2W
NM-2W	NM-1FE2W
	NM-2FE2W
	NM-2W

**重要:** Cisco 3600 に関しては、このハードウェアは ADSL WIC をサポートしません:

- NM-1E1R2W
- NM-1E2W
- NM-2E2W

ADSL WIC をサポートするために、少なくともこれらの Cisco IOS ソフトウェア リリースが必要となります:

- Cisco 2600/3600 では、Cisco IOS ソフトウェア リリース 12.1(5)YB ( Plus バージョンのみ )。
- Cisco 1700 の Cisco IOS ソフトウェア リリース IOS 12.1(3)XP またはそれ以降 ( Plus versions だけか ADSL 機能セット )。ADSL 機能セットはイメージ名の「y7」によって識別されます。たとえば、c1700-sy7-mz.121-3.XP.bin。
- Cisco 1700 のためのイメージをダウンロードするとき、1700 のイメージ名を選択することを確認して下さい。1720 または 1750 イメージをダウンロードしないで下さい。これらの機能は ADSL WIC をサポートしません。

Point-to-Point Protocol over Ethernet ( PPPoE ) をサポートするために、ADSL+PLUS 機能セットを持たなければなりません。ADSL専用機能セットは Cisco 1700 の PPPoE をサポートしません。

本書の情報は、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。稼働中のネットワークで作業を行う場合、コマンドの影響について十分に理解したうえで作業してください。

## 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。

## 背景説明

Cisco IOS ソフトウェア リリース 12.1(3)XG では、PPPoE クライアント機能は Cisco ADSL WIC のために導入されます。この機能を使用すると、PPPoE の機能をルータに移すことができます。複数の PC は Cisco ADSL WIC の後ろでインストールすることができます。それらのトラフィックが PPPoE セッションに送信される前に、トラフィックの暗号化やフィルタ処理などを行うことができます。また、ネットワーク アドレス変換 ( NAT ) も実行できます。

この資料は Cisco ADSL WIC の非同期 転送モード ( ATM ) インターフェイス ( DSL インターフ

エイス) で設定される PPPoE クライアントを表示したものです。

Cisco 6400 ノード ルート プロセッサ ( NRP ) の設定は、アグリゲータとして使用されているルータや 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。

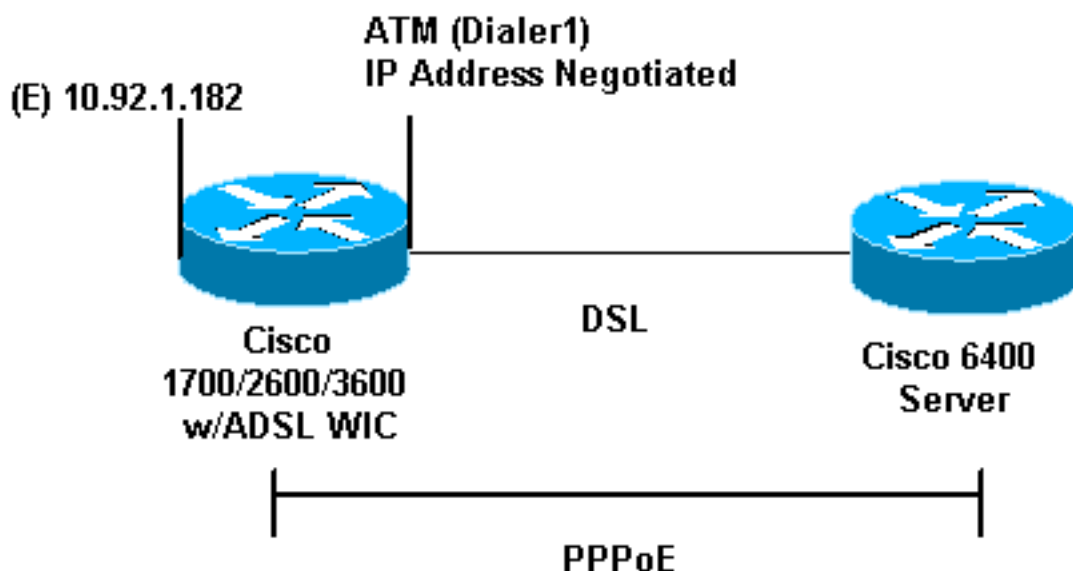
## 設定

このセクションでは、このドキュメントで説明する機能を設定するために必要な情報を提供しています。

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、[コマンド検索ツール](#) ( [登録ユーザのみ](#) ) 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

PPPoE はバーチャル プライベート ダイアルアップ ネットワーク ( VPDN ) コマンドで Cisco ADSL WIC で設定されます。これらのコマンドを最初に設定するようにして下さい。

注: 最大伝送ユニット ( MTU ) のサイズ変更方法の詳細については、『[PPPoE ダイアルイン接続での MTU サイズのトラブルシューティング](#)』を参照してください。

このドキュメントでは、次の設定を使用します。

- [Cisco ADSL WIC](#)
- [Cisco 6400](#)

Cisco ADSL WIC
! vpdn enable

```

no vpdn logging
!
vpdn-group pppoe
  request-dialin
  !--- You are the PPPoE client that asks to establish a
  session !--- with the aggregation unit (6400 NRP). These
  VPDN commands !--- are not needed with Cisco IOS
  Software Release 12.2(13)T !--- or later. protocol pppoe
  ! !--- Internal Ethernet network. ! interface
  FastEthernet0 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. However, the !---
encap 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 must be changed to
  match !--- the value used by the 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 default = 1500 (1492 + PPPoE headers = 1500) ip nat
  outside encapsulation ppp dialer pool 1 !--- Ties to the
  ATM interface. ppp authentication chap callin ppp chap
  hostname <username> ppp chap password <password> ! !---
  The ISP instructs you about the type of authentication
  !--- to use. !--- To change from PPP Challenge Handshake
  Authentication !--- Protocol (CHAP) to PPP Password
  Authentication Protocol !--- (PAP), replace these three
  lines: !--- ppp authentication chap callin !--- ppp chap
  hostname <username> !--- ppp chap password <password> !-
  -- with these two lines: !--- ppp authentication pap
  callin !--- ppp pap sent-username <username> password
  <password> !--- For NAT, overload on the Dialer1
  interface and add a !--- default route out, because the
  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

```

Cisco 6400 ***
local ppp user
!--- You can also use aaa.

username <username> password <password>
  !--- Begin with the VPDN commands. Notice that you bind
  the !--- PPPoE here to a virtual-template, instead of on
  the ATM !--- interface. You can not (at this time) use
  more than one !--- virtual-template (or VPDN group) for
  PPPoE beginning with !--- the VPDN commands. vpdn enable
  no vpdn logging ! vpdn-group pppoe accept-dialin !---
  PPPoE server mode. protocol pppoe virtual-template 1 ! !

```

```
interface ATM0/0/0 no ip address no atm ilmi-keepalive
hold-queue 500 in !--- The binding to the virtual-
template interface is !--- configured in the VPDN group.
! interface ATM0/0/0.182 point-to-point pvc 1/82
encapsulation aal5snap !--- This needs the command on
the server side. protocol pppoe ! ! !--- Virtual-
template is used instead of dialer interface. !
interface Virtual-Template1 ip unnumbered Loopback10 ip
mtu 1492 peer default ip address pool ippool ppp
authentication chap ! ! interface Loopback10 ip address
8.8.8.1 255.255.255.0 ! ip local pool ippool 9.9.9.1
9.9.9.5
```

## 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

ここでは、設定に関するトラブルシューティングについて説明します。

[Output Interpreter Tool](#) ( OIT ) ( [登録](#) ユーザ専用 ) では、特定の **show** コマンドがサポートされています。OIT を使用して、**show** コマンド出力の解析を表示できます。

注: [debug](#) コマンドを使用する前に、『[debug コマンドの重要な情報](#)』を参照してください。

## PPPoE クライアントのデバッグ

Cisco ADSL WIC または Cisco 6400 の PPPoE クライアントをデバッグするために、プロトコルスタックを考慮して下さい。下部ので解決し始めることができます。

1. DSL 物理層:回線がアップおよび確立されていることを確認します。

```
show interface 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)
```

2. ATM層:ATMインターフェイスが稼働している場合、何でも ISP から入るかどうか見る **debug atm packet** コマンドを発行して下さい。注: パケットの処理方法が異なるため、このコマンドでは発信パケットが表示されません。着信ATM/パケットは AAL5SNAP であることを示す同じ型、SAP、CTL および OUI フィールドとこれと、同じような出力を見る必要があります:

```
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:
```

3. イーサネット 層: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** コマンドはありません。ただし、PPPoE フレームを参照するためにいくつかの VPDN デバッグ ( Cisco IOS ソフトウェア リリース 12.2(13)T またはそれ以降のための PPPoE デバッグ ) を行う必要があります。参照に関しては、あるイーサネットフレームは PPPoE フレームこれら二つの 1 Ethertypes 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。VPDN L2TP 型セッションである、および PPP セッション PPPoE セッション。PPPoE を確立するために、PPPoE セッション確立フェーズおよび PPP セッション確立フェーズを過します。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 PPPoE クライアントおよびサーバ ( MAC アドレス ) を識別し、セッション ID を割り当てます。これが完了すると、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。デバッグを実行する際、VPDN PPPoE デバッグ ( Cisco IOS ソフトウェア リリース 12.2(13)T またはそれ以降のための PPPoE デバッグ ) を PPPoE 接続 フェーズが正常に完了したかどうか確認するのに使用するため。

```
#debug vpdn pppoe-events (debug pppoe events)
```

```
06:17:58: Sending PADI: vc=1/1
```

```
!--- A broadcast Ethernet frame (in this case encapsulated in ATM) !--- requests a PPPoE server, "Are there any PPPoE servers out there?" 06:18:00: PPPOE: we've got our pado and the pado timer went off !--- This is a unicast reply from a PPPoE server !--- (very similar to a DHCP offer). 06:18:00: OUT PADR from PPPoE tunnel !--- This is a unicast reply that accepts the offer. 06:18:00: IN PADS from PPPoE tunnel !--- This is a confirmation and completes the establishment.
```

PPP 確立は他のどの PPP 開始としても始めます。PPPoE セッションが設定された後、ステータスを調べる **show vpdn** コマンドを ( Cisco IOS ソフトウェア リリース 12.2(13)T またはそれ以降のための **pppe** セッションを示して下さい ) 発行して下さい。

```
# show vpdn (show pppoe session)
```

```
%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	11

**show vpdn session all** ( PPPoE セッションをすべて示して下さい ) コマンドによってパケットカウント情報を得て下さい。

```
show vpdn session all (show pppoe 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
```

その他の debug コマンド : **debug vpdn pppoe-data** ( デバッグ pppoe データ ) デバッグ VPDN PPPoE エラー ( デバッグ PPPoE エラー ) デバッグ VPDN pppoe パケット ( デバッグ pppoe パケット )

4. PPP 層:PPPoEセッションが設定された後、PPP デバッグは他のどの PPP 確立のためと同じです。同じ `debug ppp negotiation` コマンドと `debug ppp authentication` コマンドを使用します。次に、出力例を示します。注: このサンプルでは、ホスト名はです「client1」。リモートCisco 6400 の名前はです「nrp-b」。

```
show vpdn session all (show pppoe 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
```

## PPPoE サーバのデバッグ

Cisco 6400 (PPPoE サーバ) をデバッグするために、Cisco ADSL WIC (クライアント) のために使用する同じボトムアップ手順を使用して下さい。違いは DSLAM をチェックする必要がある DSL 物理層にあります。

1. DSL 物理層:DSL 物理層をチェックするために、DSLAM の DSL 統計情報を見る必要があります。Cisco DSLAM に関しては、`show dsl interface` コマンドを発行して下さい。
2. ATM層:Cisco 6400 側面で、また `debug atm packet` コマンドを発行できます。仕様 PVC のための Cisco 6400 を有効にして下さい。

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

着信ATMパケットは AAL5SNAP であることを示す同じ型、SAP、CTL および OUI フィールドとこれと、同じような出力を見る必要があります:

```
4d04h: ATM0/0/0.182(I):
VCD:0x3 VPI:0x1 VCI:0x52 Type:0x900 SAP:AAAA CTL:03 OUI:0080C2 TYPE:0007 Length:0x30
4d04h: 0000 0001 96A4 84AC 0050 7359 35B7 8864 1100 0001 000E C021 0A2E 000C 65E3
4d04h: 15E5 0000 0000
```

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

3. イーサネット 層:Cisco ADSL WIC で使用される同じ VPDN show コマンドおよびデバッグは Cisco 6400 で PPPoE 確立を検知するのに使用することができます。

```
# debug vpdn pppoe-events (debug 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 : debug vpdn pppoe-data ( デバッグ pppoe データ ) デバッグ VPDN PPPoE エラー ( デバッグ PPPoE エラー ) デバッグ VPDN pppoe パケット ( デバッグ pppoe パケット )

4. PPP 層:これは Cisco ADSL WIC 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:

### debug ppp negotiation and debug ppp authentication

```
4d04h: Vi2 PPP: Treating connection as a dedicated line
4d04h: Vi2 PPP: Phase is ESTABLISHING, Active Open [0 sess, 1 load]
4d04h: Vi2 LCP: O CONFREQ [Closed] id 1 len 15
4d04h: Vi2 LCP:   AuthProto CHAP (0x0305C22305)
4d04h: Vi2 LCP:   MagicNumber 0x65F62814 (0x050665F62814)
4d04h: Vi2 LCP: I CONFREQ [REQsent] id 1 len 10
4d04h: Vi2 LCP:   MagicNumber 0x03144FF9 (0x050603144FF9)
4d04h: Vi2 LCP: O CONFACK [REQsent] id 1 len 10
4d04h: Vi2 LCP:   MagicNumber 0x03144FF9 (0x050603144FF9)
4d04h: Vi3 LCP: I ECHOREQ [Open] id 60 len 8 magic 0xA60C0000
4d04h: Vi3 LCP: O ECHOREP [Open] id 60 len 8 magic 0x51A0BEF6
4d04h: Vi2 LCP: TIMEout: State ACKsent
4d04h: Vi2 LCP: O CONFREQ [ACKsent] id 2 len 15
4d04h: Vi2 LCP:   AuthProto CHAP (0x0305C22305)
4d04h: Vi2 LCP:   MagicNumber 0x65F62814 (0x050665F62814)
4d04h: Vi2 LCP: I CONFACK [ACKsent] id 2 len 15
4d04h: Vi2 LCP:   AuthProto CHAP (0x0305C22305)
4d04h: Vi2 LCP:   MagicNumber 0x65F62814 (0x050665F62814)
4d04h: Vi2 LCP: State is Open
4d04h: Vi2 PPP: Phase is AUTHENTICATING, by this end [0 sess, 1 load]
4d04h: Vi2 CHAP: O CHALLENGE id 10 len 26 from "nrp-b"
4d04h: Vi2 CHAP: I RESPONSE id 10 len 28 from "client1"
4d04h: Vi2 PPP: Phase is FORWARDING [0 sess, 1 load]
4d04h: Vi2 PPP: Phase is AUTHENTICATING [0 sess, 1 load]
4d04h: Vi2 CHAP: O SUCCESS id 10 len 4
4d04h: Vi2 PPP: Phase is UP [0 sess, 1 load]
4d04h: Vi2 IPCP: O CONFREQ [Closed] id 1 len 10
4d04h: Vi2 IPCP:   Address 8.8.8.1 (0x030608080801)
4d04h: Vi2 IPCP: I CONFREQ [REQsent] id 1 len 10
4d04h: Vi2 IPCP:   Address 0.0.0.0 (0x030600000000)
4d04h: Vi2 IPCP: Pool returned 9.9.9.2
4d04h: Vi2 IPCP: O CONFNAK [REQsent] id 1 len 10
4d04h: Vi2 IPCP:   Address 9.9.9.2 (0x030609090902)
4d04h: Vi2 CDPCP: I CONFREQ [Not negotiated] id 1 len 4
```



```
4d04h: Vi2 LCP: O PROTREJ [Open] id 3 len 10 protocol CDPCP (0x820701010004)
4d04h: Vi2 IPCP: I CONFACK [REQsent] id 1 len 10
4d04h: Vi2 IPCP:   Address 8.8.8.1 (0x030608080801)
4d04h: Vi2 IPCP: I CONFREQ [ACKrcvd] id 2 len 10
4d04h: Vi2 IPCP:   Address 9.9.9.2 (0x030609090902)
4d04h: Vi2 IPCP: O CONFACK [ACKrcvd] id 2 len 10
4d04h: Vi2 IPCP:   Address 9.9.9.2 (0x030609090902)
4d04h: Vi2 IPCP: State is Open
4d04h: Vi2 IPCP: Install route to 9.9.9.2
4d04h: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Virtual-Access2, changed state to up
```

## **関連情報**

- [ロングリーチイーサネット \(LRE\) とデジタル加入者線 \(xDSL\) テクノロジーサポート](#)
- [LRE および xDSL 製品サポート](#)
- [テクニカルサポートとドキュメント - Cisco Systems](#)