

CPE が接続に失敗する理由

内容

[概要](#)

[前提条件](#)

[要件](#)

[使用するコンポーネント](#)

[表記法](#)

[CPE の IP アドレスの取得方法](#)

[フローチャートのトラブルシューティング](#)

[CMTS の状態をチェックする](#)

[CPE コンフィギュレーションをチェックする](#)

[MAX-CPE](#)

[Cisco Network Registrar](#)

[CNR を使用しない場合](#)

[ISP をチェックする](#)

[ISP が割り当てない IP アドレス](#)

[IP 接続をチェックする](#)

[サンプル コンフィギュレーション](#)

[write terminal](#)

[show interfaces cable](#)

[関連情報](#)

概要

このドキュメントでは、ケーブル モデムの背後にある Windows 2000 のようなオペレーティングシステムを実行している PC などの顧客宅内機器 (CPE) が、IP アドレスを取得できない、またはインターネットに接続できない最も一般的な原因の一部について説明します。このドキュメントでは、フローチャート方式を使用して、CPE 側またはヘッドエンド側からネットワークをトラブルシューティングするための一連の手順を示します。

前提条件

要件

このドキュメントに特有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内容は、特定のソフトウェアやハードウェアのバージョンに限定されるものではありません。

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。

CPE の IP アドレスの取得方法

ケーブルモデムが[オンライン](#)になった後、ケーブルモデムの背後にある CPE はダイナミックホストコンフィギュレーションプロトコル (DHCP) プロセスを使用して IP アドレスの取得を試みます。クライアントは通常、DHCP オプションを DHCP DISCOVER、送信元 IP アドレスを 0.0.0.0、宛先 IP アドレスを 255.255.255.255 に設定してブートストラッププロトコル (BOOTP) 要求を送信します。このパケットは、ケーブルモデム終端システム (CMTS) によって DHCP サーバにリレーされます。リレーされたパケットには、[cable helper-address ip address コマンドで指定されているようにケーブルインターフェイス上で設定されたセカンダリ IP アドレスの送信元と DHCP サーバの宛先 IP アドレスがあります \(以下の設定例を参照\)](#)。

DHCP サーバは、「クライアントサーバに割り当てられた IP アドレス」などのさまざまなオプションを含む DHCP OFFER で応答します。これは、CMTS によって CPE にリレーバックされます。その後、CPE によって割り当てられた IP アドレスの DHCP REQUEST が送信されることがあります。応答は、割り当てられた IP アドレスを使用したサーバと CPE からの DHCP ACK です。この交換を確認するには、`debug ip dhcp server packets` コマンドを実行すると、以下のような出力が表示されます。

```
CPE mac address: 0010.a4e6.d04d
CPE assigned IP address: 192.168.50.3
DHCP Server IP address: 172.17.110.137
5d20h: DHCPD: setting giaddr to 192.168.50.1.
5d20h: DHCPD: BOOTREQUEST from 0100.10a4.e6d0.4d forwarded to 172.17.110.137.
!--- DHCP DISCOVER. 5d20h: DHCPD: forwarding BOOTREPLY to client 0010.a4e6.d04d. !--- DHCP
OFFER. 5d20h: DHCPD: creating ARP entry (192.168.50.3, 0010.a4e6.d04d). 5d20h: DHCPD: unicasting
BOOTREPLY to client 0010.a4e6.d04d (192.168.50.3). 5d20h: DHCPD: setting giaddr to 192.168.50.1.
5d20h: DHCPD: BOOTREQUEST from 0100.10a4.e6d0.4d forwarded to 172.17.110.137. !--- DHCP REQUEST.
5d20h: DHCPD: forwarding BOOTREPLY to client 0010.a4e6.d04d. !--- DHCP ACK. 5d20h: DHCPD:
creating ARP entry (192.168.50.3, 0010.a4e6.d04d). 5d20h: DHCPD: unicasting BOOTREPLY to client
0010.a4e6.d04d (192.168.50.3).
```

注意：ビジー状態の CMTS で `debug ip dhcp server packets` コマンドを実行すると、パフォーマンスが著しく低下する可能性があります。そのため、このコマンドの使用はラボ環境でのみ推奨されます。

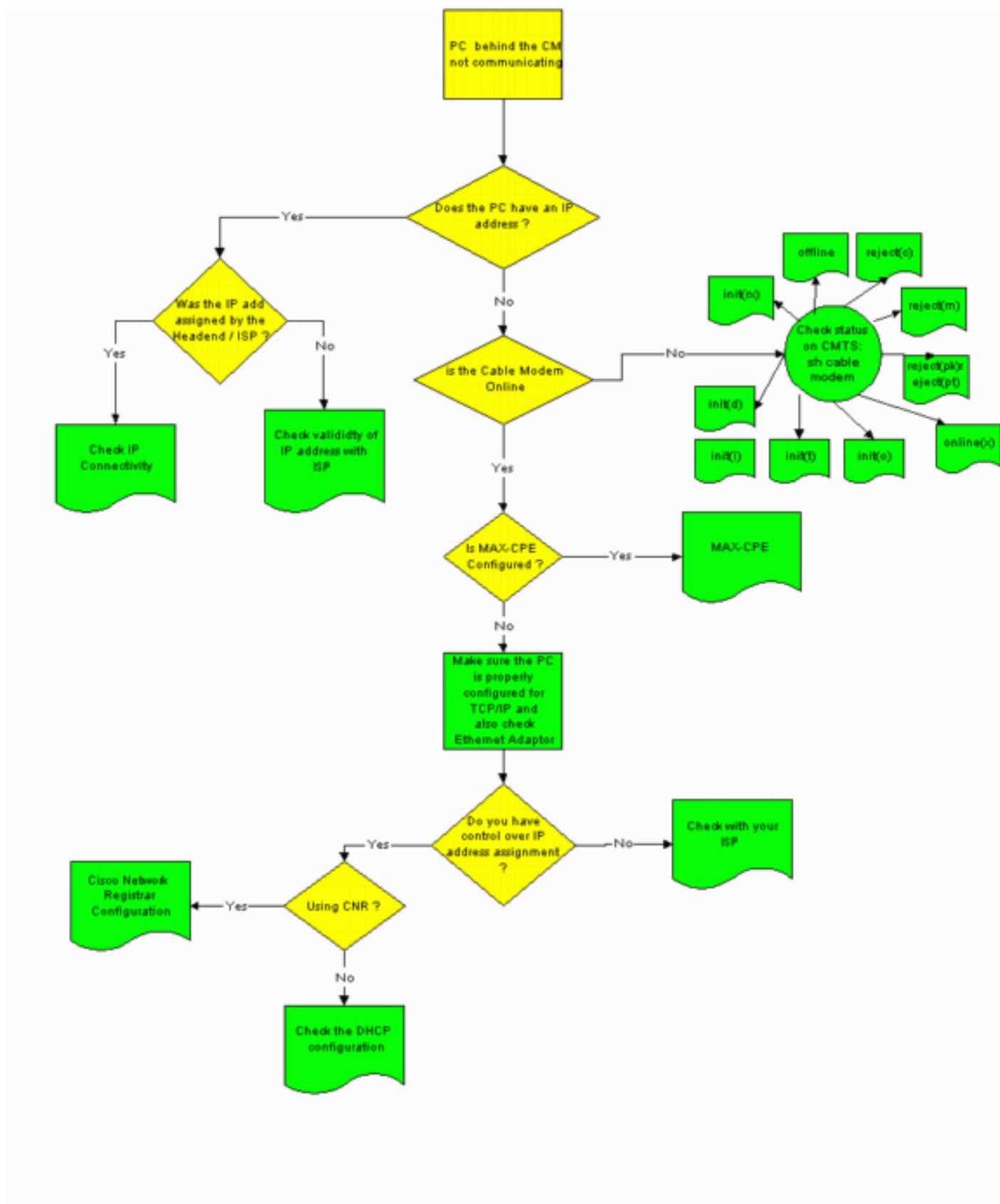
上記のプロセスは、さまざまな要因で期待どおりに動作しない可能性があります。一部の要因を以下に示します。

- PC の設定が正しくない
- DHCP サーバの設定が正しくない
- ケーブルモデムに関する問題
- データオーバーケーブルサービスインターフェイス仕様 (DOCSIS) のコンフィギュレーションファイルのパラメータ

次のセクションのフローチャートは、IP アドレスを取得するために CPE の機能に影響する最も重要な要因の一部を示します。また、IP アドレスを取得するために CPE で失敗した試行のトラブルシューティング手順も記載されています。

フローチャートのトラブルシューティング

対応するセクションに移動するには、緑色のボックスのいずれかをクリックします。



CMTS の状態をチェックする

まず、CPE が IP アドレスを取得したかどうかを判断する必要があります (このドキュメントの「[CPE コンフィギュレーションをチェックする](#)」セクションを参照してください)。IP アドレスが CPE に割り当てられていない場合、ケーブル モデムがオンラインであることを確認します

。ケーブル モデムがオンラインになっていないと、CPE は IP アドレスを取得できません。

CMTS の状態をチェックするには、CMTS から **show cable modem** コマンドを実行します。次に、このコマンドの出力例を示します。

```
Sniper# show cable modem
Interface Prim Online Timing Rec QoS CPE IP address MAC address
          Sid State Offset Power
Cable2/0/U0 1 offline 2291 0.00 2 0 10.50.50.4 0050.7366.2223
Cable2/0/U0 2 online 2814 0.25 5 0 10.50.50.5 0001.9659.4449
Cable2/0/U0 3 online 2813 0.50 5 0 10.50.50.2 0001.9659.4477
```

上記の **Online State** 列にケーブル モデムの状態が表示されます。CPE で正常に IP アドレスを取得し、接続を確立するには、ケーブル モデムが次のいずれかの状態である必要があります。

- [オンライン]
- Online (pt)

上記の 2 つ以外の状態は、ケーブル モデムが CMTS に登録されていないため、CPE が IP アドレスを取得できないことを示します。

考えられるケーブル モデムの状態のトラブルシューティングに関する包括的な情報については、「[トラブルシューティング：uBR ケーブル モデムがオンラインにならない場合](#)」を参照してください。

CPE コンフィギュレーションをチェックする

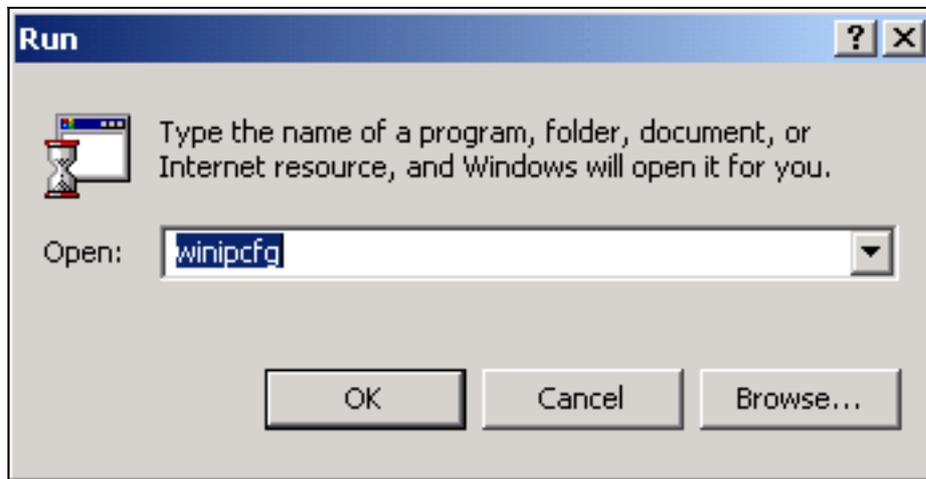
IP アドレスを取得するには、Windows 95、98、NT、または 2000 を実行している PC に TCP/IP スタックが正しくインストールおよび設定されている必要があります。

このドキュメントのサンプル スクリーン ショットは、Windows 2000 を実行しているクライアントを示します。他の Windows オペレーティング システムも同様の設定ですが、ダイアログボックスの外観と [IP Configuration] ウィンドウにアクセスするために実行されるコマンドが異なる場合があります。

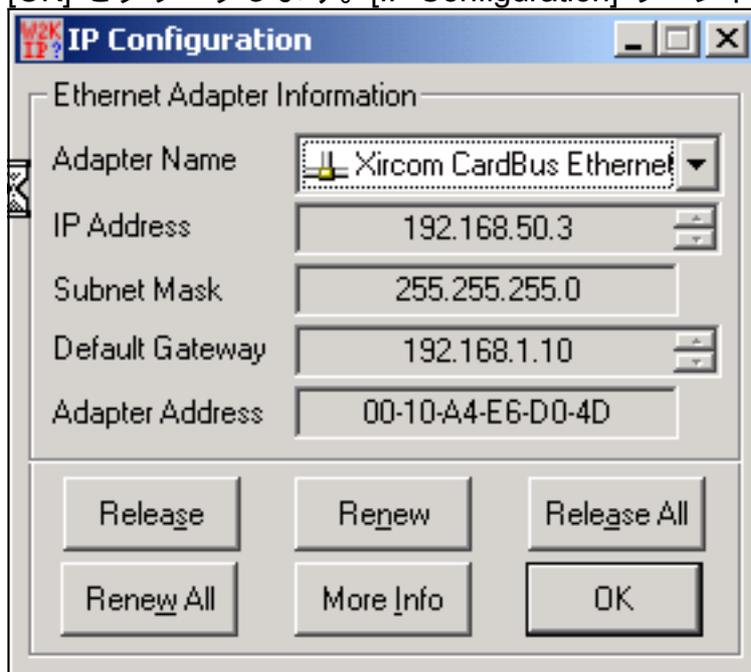
注：このセクションでは、クライアント PC にイーサネットアダプタが正しくインストールされ、設定されていることを前提としています。そうでない場合は、製品マニュアルを参照するか、アダプタのサプライヤに連絡して、サポートを依頼してください。

PC に割り当てられた IP アドレスをチェックするには、次の手順を実行します。

1. [Start] > [Run] をクリックします。
2. [Run] ウィンドウで **winipcfg** と入力します。



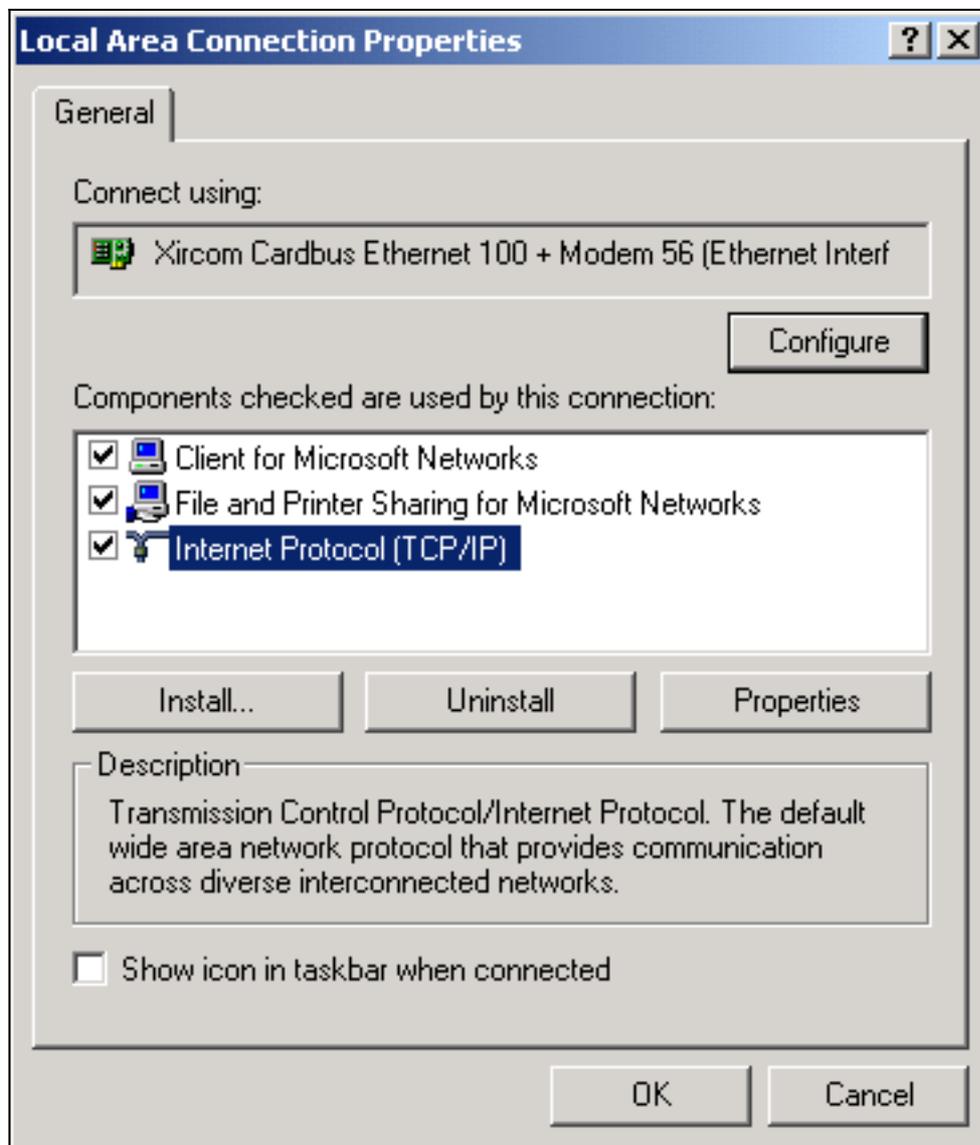
3. [OK] をクリックします。[IP Configuration] ウィンドウが表示されます。



注：クライアントPCに複数のイーサネットアダプタがインストールされている場合は、[アダプタ名(Adapter Name)]ドロップダウン矢印を使用して、ケーブルモデムに接続されているアダプタを選択します。

CMTS 側から、**show interfaces cable x/y modem z** コマンドを実行して、ケーブル モデムの背後にある CPE と CPE に割り当てられた IP アドレスをチェックできます。このコマンドの引数は次のとおりです。x はライン カード番号です。y はダウンストリーム ポート番号です。z は、ケーブル モデムのサービス ID (SID) です。z を 0 CPE このドキュメントの「設定例」の最後にある [show interface cable コマンドの出力を参照してください](#)。IP アドレスが 0.0.0.0 場合、CPE が IP アドレスを取得できませんでした。次のステップに進む前に、[Renew] ボタンをクリックして IP アドレスの取得を試みます。CPE が IP アドレスを取得できない場合は、Windows 2000 で `IpReneweAddress failed with error 2` 注：Windows 98では、CPEに169.254.n.nから始まるIPアドレスが割り当てられる場合があります。このタイプのアドレスは、Windows によって割り当てられる「ダミー」IP アドレスであり、実際に使用する IP アドレスが取得されていないことを示します。

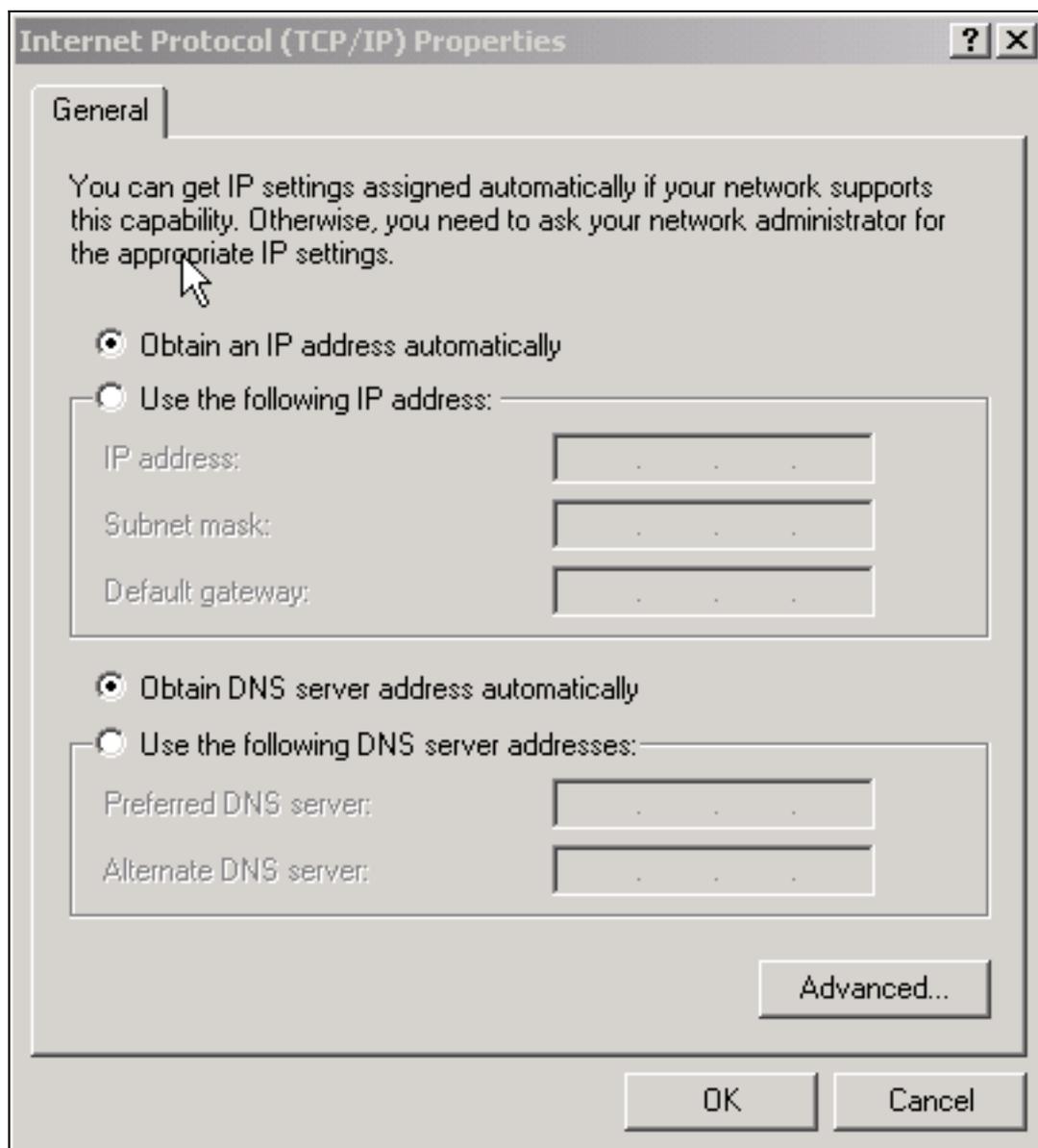
4. 次に示すように、CPE に TCP/IP スタックが正しくインストールおよび設定されていることをチェックします。[Start] > [Settings] > [Network and Dial-up Connections] > [Local Area Connection] を選択します。[Local Area Connection] 画面で、[Properties] をクリックします。[Local Area Connection Properties] ウィンドウが表示されます。



[Internet Protocol

(TCP/IP)] が表示および選択されていることを確認します。そうでない場合は、それをインストールする必要があります。

5. TCP/IP スタックがインストールされていることを確認した後、次に示すように正しく設定されていることをチェックします。[Local Area Connection Properties] ウィンドウで、[Internet Protocol (TCP/IP)] を選択します。[Properties] をクリックします。[Internet Protocol (TCP/IP) Properties] ウィンドウが表示されます。



[Obtain an IP address automatically] と [Obtain DNS server address automatically] の各ラジオ ボタンが選択されていることを確認します。注： 他のタイプのクライアント（たとえば、UNIX オペレーティングシステムを実行する CPE）で TCP/IP 設定をチェックするには、製品マニュアルを参照してください。

MAX-CPE

ブリッジモードでは、DOCSISコンフィギュレーションファイルのデフォルトのMAX-CPEエントリは1です。そのため、ケーブルモデムの背後には1つのCPEしか接続できません。新しい設定コマンドを使用すると、CMTS でモデムごとに許可されたホストの最大数（DOCSIS コンフィギュレーションファイルにある MAX-CPE 値を上書きする）指定することができます。このコマンドは、[cable modem max-cpe \[n | unlimited\]](#)。n の有効範囲は、1 ~ 254 です。

このコマンドと DOCSIS コンフィギュレーション ファイルにある MAX-CPE との関係に関する詳細については、「[DOCSIS および CMTS における max-cpe コマンドの使用](#)」を参照してください。

DOCSIS コンフィギュレーション ファイルにある MAX-CPE パラメータが `0 CMTS no cable modem max-cpe` コマンドが設定されている（デフォルトで）場合は、CPE で IP アドレスを取得できません。

Cisco Network Registrar

以下について Cisco Network Registrar (CNR) をチェックします。

- 各 CPE にポリシーが適切に設定されている。
- これらの CPE ポリシーに関連付ける範囲。
- すべてのクライアントが同時にオンライン状態になった場合にすべてのクライアントに対応するのに十分な IP アドレス空間。
- DHCP サーバが過負荷になっていない。
- DHCP サーバから CPE のネットワーク アドレスへのルートバックがある。

CNR の設定に関する詳細については、「[Cisco Network Registrar の設定](#)」を参照してください。

CNR を使用しない場合

CNR DHCP 以外のサーバを使用する場合は、製品マニュアルに従って適切に設定されていることを確認します。これは、上記の「[Cisco Network Registrar](#)」セクションと同様の方法で設定する必要があります。

ISP をチェックする

ケーブル モデムがオンラインであるかについての確認は別として、IP アドレスの割り当てを管理しない場合、ISP をチェックして CPE の接続問題のトラブルシューティングを行う必要があります。ISP で IP アドレスの割り当てを管理する場合、CPE で使用される MAC アドレスを提供することを推奨します。

注：CMTSにアクセスできる場合は、モデムがオンラインかどうかを表示してトラブルシューティングできます。「[トラブルシューティング：uBR ケーブル モデムがオンラインにならない場合](#)」を参照してください。それ以外の場合、[Cisco uBR900 シリーズ ケーブル アクセス ルータ](#)の LED ステータスをチェックします。

ISP が割り当てない IP アドレス

IP アドレスは、DHCP サーバを介して ISP が割り当てる必要があります。静的設定などの別の方法で IP アドレスを割り当てる場合は、ISP で割り当て済みの IP アドレスの有効性をチェックします。そうしないと、他のユーザのネットワークが中断し、接続の確立に失敗する可能性があります。

IP 接続をチェックする

ISP が CPE に有効な IP アドレスを割り当てても、接続を確立できない場合は、IP 接続をチェックする方法があります。まず、PC の IP アドレスに ping を発行します。次に、ネットワークで一度に 1 つずつ各ホップに ping を発行し、ネットワークを介してどの程度まで到達できるかを確認します。ネットワークで残りのシステムへの ping がタイムアウトした場合、ISP サポート担当者に連絡して、サポートを依頼してください。

サンプル コンフィギュレーション

この設定は、Cisco IOS® ソフトウェア リリース 12.1(5) T に基づいています。

write terminal

```
Sniper# write terminal
```

```
Building configuration...
```

```
Current configuration : 2472 bytes
```

```
!
```

```
version 12.1
```

```
no service single-slot-reload-enable
```

```
service timestamps debug uptime
```

```
service timestamps log uptime
```

```
no service password-encryption
```

```
service udp-small-servers max-servers no-limit
```

```
!
```

```
hostname Sniper
```

```
!
```

```
boot system flash slot0:ubr7200-ik1st-mz.121-5.T.bin
```

```
logging rate-limit console 10 except errors
```

```
enable password cisco
```

```
!
```

```
no cable qos permission create
```

```
no cable qos permission update
```

```
cable qos permission modems
```

```
cable time-server
```

```
ip subnet-zero
```

```
no ip finger
```

```
no ip domain-lookup
```

```
!
```

```
!
```

```
interface FastEthernet0/0
```

```
no ip address
```

```
shutdown
```

```
half-duplex
```

```
!
```

```
interface Ethernet1/0
```

```
ip address 172.17.110.148 255.255.255.224
```

```
half-duplex
```

```
!
```

```
interface Ethernet1/1
```

```
no ip address
```

```
shutdown
```

```
half-duplex
```

```
!
```

```
interface Cable2/0
```

```
ip address 192.168.50.1 255.255.255.0 secondary
```

```
ip address 10.50.50.1 255.255.255.0
```

```
no keepalive
```

```
cable downstream annex B
```

```
cable downstream modulation 64qam
```

```
cable downstream interleave-depth 32
```

```
cable downstream frequency 555000000
```

```
cable upstream 0 frequency 300000000
```

```
cable upstream 0 power-level 0
```

```
no cable upstream 0 shutdown
```

```
cable upstream 1 shutdown
```

```
cable upstream 2 shutdown
```

```
cable upstream 3 shutdown
```

```

cable upstream 4 shutdown
cable upstream 5 shutdown
cable dhcp-giaddr policy
cable helper-address 172.17.110.137
!
interface Cable3/0
no ip address
no keepalive
shutdown
cable downstream annex B
cable downstream modulation 64qam
cable downstream interleave-depth 32
cable upstream 0 shutdown
cable upstream 1 shutdown
cable upstream 2 shutdown
cable upstream 3 shutdown
cable upstream 4 shutdown
cable upstream 5 shutdown
!
ip classless
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 172.17.110.129
no ip http server
!
line con 0
exec-timeout 0 0
transport input none
line aux 0
line vty 0
exec-timeout 0 0
password cisco
no login
line vty 1 4
exec-timeout 0 0
no login
!
end

Sniper#

```

[show interfaces cable](#)

```

Sniper# show interfaces cable 2/0 modem 0

```

SID	Priv bits	Type	State	IP address	method	MAC address
7	00	modem	up	10.50.50.5	dhcp	0001.9659.4449
8	00	host	unknown	192.168.50.3	dhcp	0010.a4e6.d04d
8	00	modem	up	10.50.50.2	dhcp	0001.9659.4477
9	00	modem	up	10.50.50.4	dhcp	0050.7366.2223

```

Sniper#

```

[関連情報](#)

- [ケーブル製品のハードウェア サポート](#)
- [テクニカルサポート - Cisco Systems](#)