

UBR 7100 をブリッジ モードに設定

内容

[概要](#)

[はじめに](#)

[表記法](#)

[前提条件](#)

[使用するコンポーネント](#)

[背景理論](#)

[設定](#)

[ネットワーク図](#)

[設定](#)

[CMTS の設定](#)

[確認](#)

[関連情報](#)

概要

このドキュメントでは、ブリッジ型ネットワークの uBR7100 の設定、および Cisco Network Registrar の設定について詳細に説明します。uBR7200 とは異なり、uBR7100 はブリッジとして使用できます。ブリッジング設定には、IP ルーティングの無効化、1つのブリッジグループへの全インターフェイスの配置、および、ケーブル インターフェイスの設定があります。この設定では、ルーティング機能は、uBR7100 のゲートウェイ/ルータで行われます。ルーティング機能が uBR7100 に行われなため、設定が簡素化されます。ブリッジング設定は、CMTS およびケーブル モデムと同じネットワークに、Cisco Network Registrar (CNR) サーバを配置します。CNR は、ゲートウェイまたはルータの背後に存在できます。その場合、ケーブル モデムと CNR の間でブロードキャストをルーティングするために、ゲートウェイが IP ヘルパー アドレスによって設定されます。

はじめに

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。

前提条件

読者は、uBRシリーズルータのDOCSISプロトコルとCisco IOS®コマンドラインについて基本的に理解している必要があります。

使用するコンポーネント

この設定は、次を使用して開発およびテストされています。

- Cisco IOSバージョン12.10EC1が稼働するCisco uBR7100シリーズユニバーサルブロードバンドルータ
- V 5.5を実行するCisco Network Registrar(CNR)

このマニュアルの情報は、特定のラボ環境に置かれたデバイスに基づいて作成されました。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。実稼働中のネットワークで作業をしている場合、実際にコマンドを使用する前に、その潜在的な影響について理解しておく必要があります。

背景理論

DOCSISの基礎

お客様の見込みDOCSISは「プラグアンドプレイ」です。つまり、ケーブルモデムはネットワークから自動的に設定されます。ケーブルを初めて差し込むと、DOCSISキャリアのダウンストリームをスキャンします。モデムは、検出した最初のDOCSISキャリアにロックされます。ケーブルモデムがダウンストリームキャリアから読み取るアップストリームチャンネル記述子(UCD)は、モデムに送信方法を指示します。UCDには、前方誤り訂正(FEC)パラメータ、アップストリーム周波数、変調タイプ、およびシンボルレートがあります。ケーブルモデムとCMTSが適切な送信レベルに同意すると、モデム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)プロセスを開始します。CNRサーバでモデムの検出が聞こえます。モデムとCNRサーバは一連のメッセージを交換し、その結果、モデムがネットワークの他の部分にIP接続できるようになります。モデムがIP接続を確立したら、Time of Day(ToD)を要求し、ケーブルモデムのコンフィギュレーションファイルをダウンロードできます。モデムが設定されると、CMTSに登録要求が送信されます。ベースラインプライバシ(BPI)が有効になっていない場合、モデムはCMTSに登録されます。BPIが有効になっている場合、モデムは完全に登録される前にCMTSと暗号キーを交換します。

ブリッジモードの概念

ブリッジモードでは、CMTSのすべてのインターフェイスが1つのブリッジグループに設定されます。ブリッジグループに関連付けられたすべてのインターフェイスは、ブロードキャストドメインの一部と見なされます。つまり、これらのインターフェイスのいずれかに関連付けられているすべてのデバイスが、ブリッジグループ内のすべてのデバイスからのブロードキャストを受信します。これは、CNRサーバ、CMTS、およびケーブルモデムを同じネットワークに配置できるため、便利です。ケーブルモデムがDHCPをブロードキャストすると、CMTSのケーブルインターフェイスが検出され、ブリッジグループ内の他のインターフェイスに転送されます。CNRサーバは同じブリッジグループ内にあるため、DHCPディスカバリを受信し、DHCPオファーで応答します。その後、モデムはToD（ブリッジグループ内の外部サーバ、またはToDサーバとして設定されたCMTSから）を取得し、Trivial File Transfer Protocol(TFTP)を介してそのコンフィギュレーションファイルを取得し、CMTSに登録します。

設定

注：この文書で使用されているコマンドの詳細を調べるには、「Command Lookup ツール」を使用してください（登録ユーザのみ）。

ネットワーク図

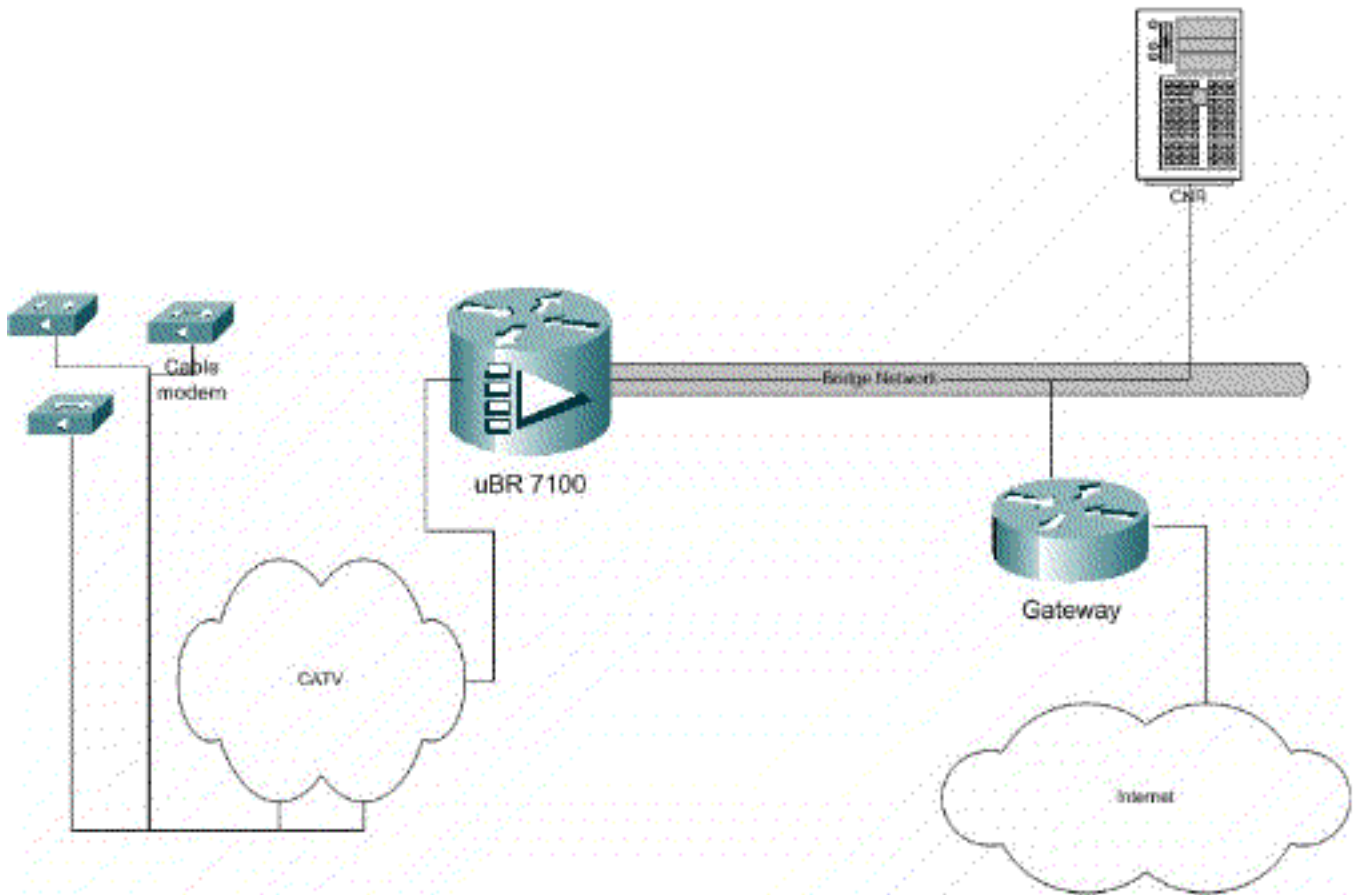


図 1 :

設定

このドキュメントでは、次に示す設定を使用しています。

設定は2つの部分に分けられます。CNRサーバ設定とCMTS設定。CNRは、DHCP経由でIPアドレスを割り当て、ネットワークの主要な要素にアクセスするために必要なネットワーク接続情報をモデムに与えるために使用されます。CMTS設定セクションでは、uBR7100はケーブルモデムを登録し、ケーブルモデムトラフィックを残りのLANに転送するように設定されています。

CNRの設定

CNRの設定は、ケーブルモデムとホストのポリシーとスコープの設定で構成されます。ポリシーは、スコープに関連付けられるDHCPオプションのリストです。スコープは、ネットワークに割り当てられるIPアドレス範囲です。

ケーブルモデムのポリシーを作成します

1. CNRプログラムを起動し、ログインします。DHCPサーバをクリックします。

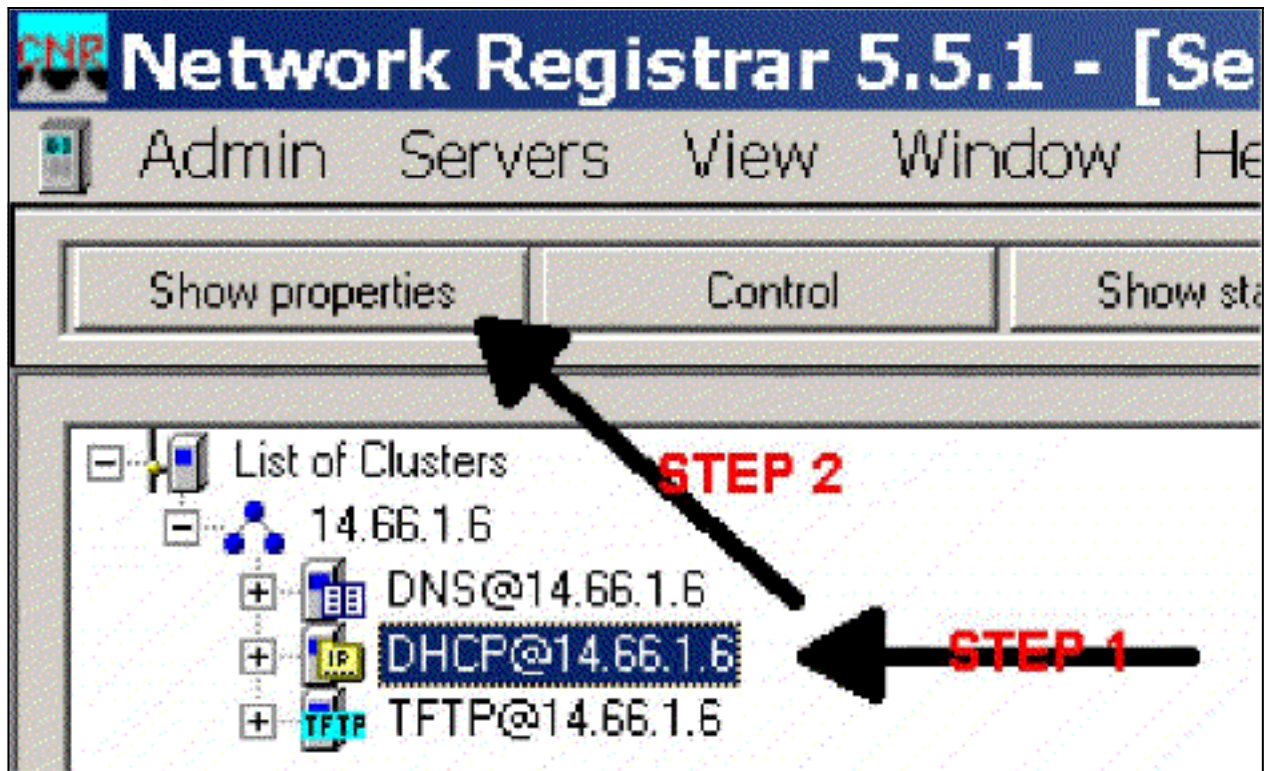


図 2

2. サーバマネージャバーの[SHOW PROPERTIES]ボタンをクリックします。
3. [POLICIES]タブをクリックします。この例のポリシーの名前はbb-ubr7114-1aです。
4. 新しいポリシーを作成するには、[NEW]を選択します。
5. [edit options]で、次のDHCPオプションを追加します。dhcp-lease-time：これは秒単位のリース時間です。この例では、リース時間は604800（7日間の秒数）です。この例では、[lease are permanent]ボックスをオンにすることによって、これらのリースを永続的に設定することに注意します。ルータ：これはIPゲートウェイアドレスです。この例では、IPアドレスは14.66.1.1です。tftp-server:TFTPサーバのアドレスです。この例では、アドレスは14.66.1.1で、これはCNRサーバのIPアドレスと同じです。Windowsプラットフォーム上の提供ファイルのデフォルトディレクトリは、Program Files\Network Registrar\Data\TFTPであることに注意してください。log-server:DHCPサーバメッセージをログに記録するアドレス。この例では、14.66.1.1（CNRサーバ）です。time-server：外部タイムサーバを使用できます。この例では、CMTSがタイムサーバ14.66.1.1として動作しています。timing-offset:GMTからのオフセット時間（秒）。この例では、タイムオフセットは18000です。packet-file-name：このオプションは、使用するcmファイルの名前を詳細に示します。この例では、gold.cmが使用されています。

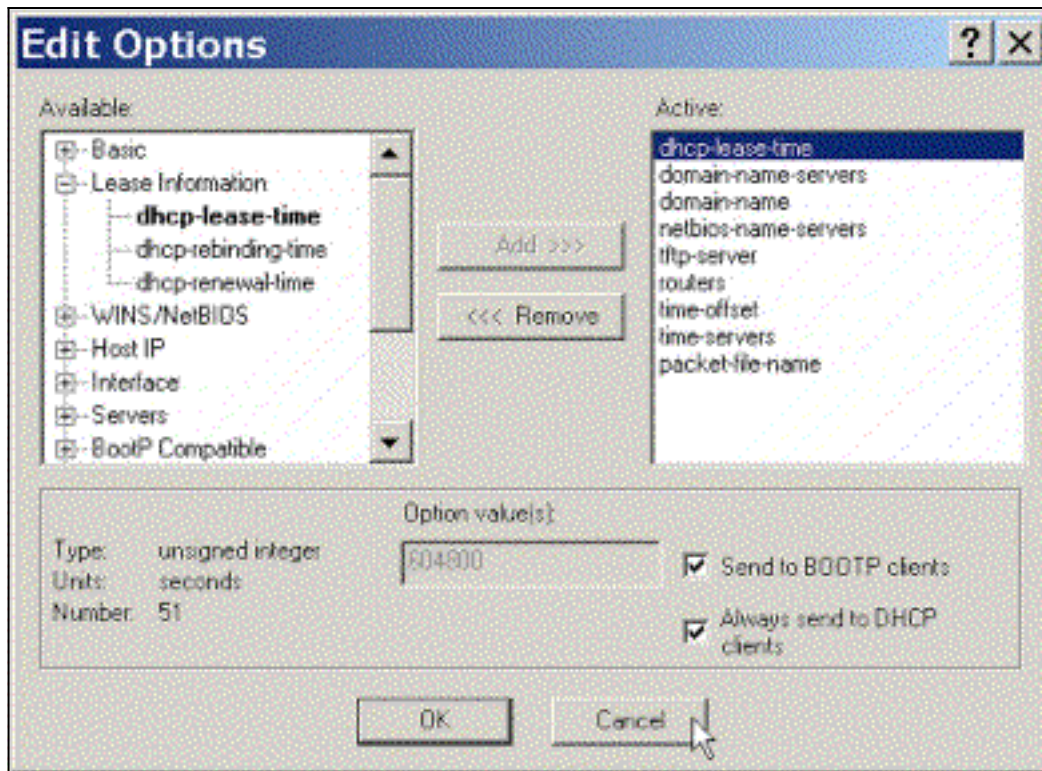


図 3

ケーブルモデムのスコープの作成

1. DHCPサーバをクリックします。
2. [Server Manager]バーの[Add]ボタンをクリックします。

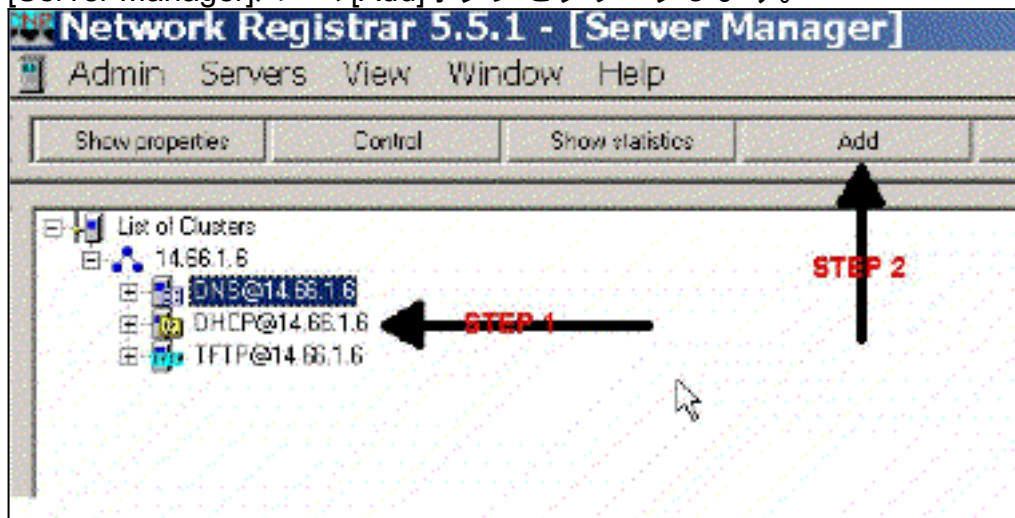


図 4

3. ポップアップ表示される[Add Scope]ボックスで、スコープに名前を割り当てます。
4. [policy]プルダウンから、このスコープ用に作成されたポリシーを選択します。
5. [Network]ボックスにネットワークを入力します。この例では、ネットワーク番号は 14.66.1.0 です。
6. [Subnet Mask]にネットワークのサブネットマスクを空白で入力します。この例では、サブネットマスクは 255.255.255.0 です。
7. [Start Address]ボックスと[End Address]ボックスに、最初と最後のIPアドレスを入力します。この例では、最初のアドレスは 14.66.1.245 で、最後のアドレスは 14.66.1.254 です。

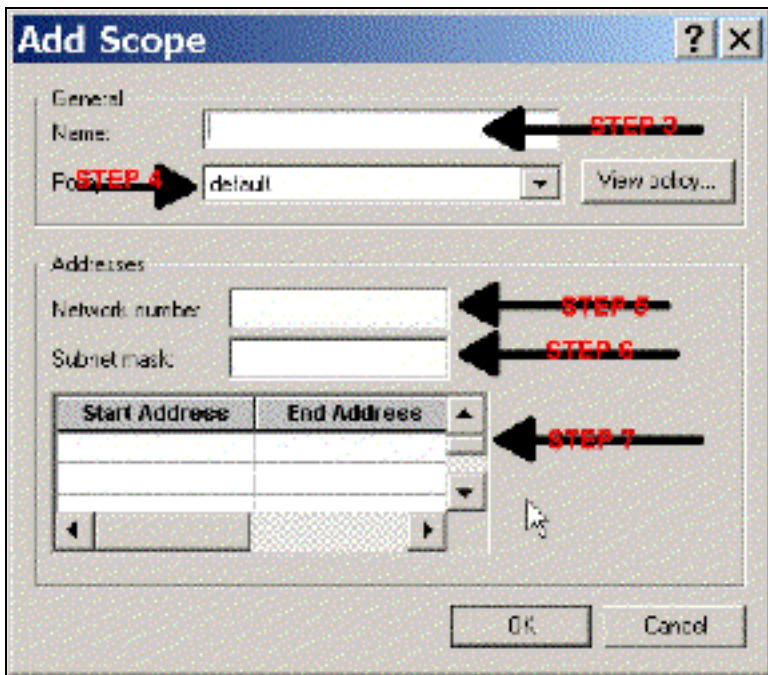


図 5 :

CMTS の設定

uBR7100シリーズルータには、内蔵アップコンバータが搭載されています。外部アップコンバータを使用するには、DS0ポートから外部アップコンバータへのIF出力を実行します。この例では、内部アップコンバータが使用されています。

注：内蔵アップコンバータの設定の詳細については、『[uBR7100用のシスコケーブルインターフェイスの設定](#)』の「[内蔵アップコンバータの設定](#)」を参照してください。

この設定はラボ環境で実行されているため、RFの設定は非常に簡単でした。RFおよびセットアップの測定は、このドキュメントの範囲を超えており、読者は「ケーブルヘッドエンドの接続と設定」ドキュメントを参照して、適切なRF設定と測定を行い、DOCSIS仕様 (SP-RFI-IO5-99105以降) に5以降5)に0

Cisco IOS の構成

1. CMTSにホスト名を設定します。
2. CMTSにイネーブルパスワードを設定します。
3. vty回線にパスワードを設定します。
4. no ip routingコマンドを実行して、IPルーティングを無効にします。
5. インターフェイスFast Ethernet 0/0にIPアドレスを設定します。
6. bridge-groupコマンドを使用して、ファストイーサネットインターフェイスでブリッジングを設定します。
7. bridge-group spanning-disabledコマンドを使用して、ファストイーサネット0/0のスパニングツリーを無効にします。
8. インターフェイスケーブル1/0で、アップコンバータを設定します。no cable downstream rf-shutdownを実行して、アップコンバータをオンにします。cable downstream frequencyコマンドを使用して、ダウンストリーム周波数を設定します。周波数はヘルツであることに注意してください。標準のNTSC CATVチャンネル周波数を使用する必要があります。cable downstream rf-powerコマンドを使用して、ダウンストリームチャンネル電力を設定します。

no shutdownを実行して、ラインカードをアクティブ化します。no cable upstream 0 shutdownを実行して、アップストリームをアクティブにします。cable upstream frequencyコマンドを使用して、アップストリーム周波数を設定します。cable upstream channel-widthコマンドを使用して、アップストリームチャンネル幅を設定します。

9. インターフェイスケーブル1/0にブリッジングを設定します。

10. ケーブル1/0のスパニングツリーをディセーブルにします。

デバイス名 (Cisco 1600ルータ)

```
version 12.1
  no service pad
  service timestamps debug datetime msec localtime
  service timestamps log datetime
  no service password-encryption
  enable password cisco
  service udp-small-servers max-servers no-limit
  service tcp-small-servers max-servers no-limit
  !
  hostname ubr7100
  !
  cable time-server
  !
  clock timezone PST -9
  clock calendar-valid
  ip subnet-zero
  no ip routing !--Disable IP routing, enabled by default
  no ip domain-lookup ! interface FastEthernet0/0
  ip address 14.66.1.2 255.255.255.0 no ip route-cache no
  ip mroute-cache no keepalive duplex half speed auto no
  cdp enable bridge-group 1 bridge-group 1 spanning-
  disabled ! interface FastEthernet0/1 ip address
  14.66.1.2 255.255.255.0 no ip route-cache no ip mroute-
  cache shutdown !-- Not connected duplex auto speed 10 no
  cdp enable bridge-group 1 bridge-group 1 spanning-
  disabled ! interface Cable1/0 ip address 14.66.1.2
  255.255.255.0 no ip route-cache no ip mroute-cache load-
  interval 30 no keepalive cable downstream annex B cable
  downstream modulation 256qam !-- for a non-lab
  environment 64 QAM is suggested cable downstream
  interleave-depth 32 cable downstream frequency 52500000
  !-- This is a required line for the uBR7100 no cable
  downstream rf-shutdown !-- This line turns on the
  internal upconverter. cable downstream rf-power 55 !--
  This line specifies the CMTS's transmit level. cable
  upstream 0 frequency 17808000 !-- This line configures
  the frequency specified in the UCD cable upstream 0
  power-level 0 cable upstream 0 channel-width 3200000 no
  cable upstream 0 shutdown !-- This line turns the
  upstream receiver on. bridge-group 1 !-- This line
  configure bridging on the cable interface. bridge-group
  1 subscriber-loop-control bridge-group 1 spanning-
  disabled ! ip default-gateway 14.66.1.1 ip classless no
  ip http server ! no cdp run alias exec scm show cable
  modem ! line con 0 exec-timeout 0 0 privilege level 15
  length 0 line aux 0 line vty 0 4 password cisco no login
  ! end
```

確認

注：特定のshowコマンドは、[Output Interpreter Tool\(登録ユーザ専用\)](#)でサポートされています。このツールを使用すると、showコマンド出力の分析を表示できます。

show cable modemは、CMTSに接続したすべてのモデム、および登録プロセスにおけるモデムの状態に関する情報を表示します。このコマンドの出力はスナップショットです。理論的には、このコマンドを連続して実行すると、モデムの進行状況がinit(r1)からオンライン状態に変わります。次の例では、BPIがオンになっています。

```
ubr7100#show cable modem
Interface Prim Online Timing Rec QoS CPE IP address MACaddress
Sid State Offset Power
Cable1/0/U0 1 online(pt) 1551 0.00 5 0 14.66.1.245 0050.7366.1e69
Cable1/0/U0 2 online(pt) 1920 -0.75 5 0 14.66.1.252 0006.2854.72db
Cable1/0/U0 3 online(pt) 1549 0.25 5 0 14.66.1.250 0050.7366.1e6d
Cable1/0/U0 4 online(pt) 1548 -0.25 5 0 14.66.1.251 0050.7366.1e41
```

CNRのリース検証

IPアドレスがケーブルモデムに渡されていることを確認するには、スコープの[リース(Lease)]タブに移動します。IPアドレスが配布されていることを確認します。このセクションには、IPブロックとそのリース情報が表示されます。出力はスナップショットです。情報を更新するには、[Refresh List]ボタンをクリックします。

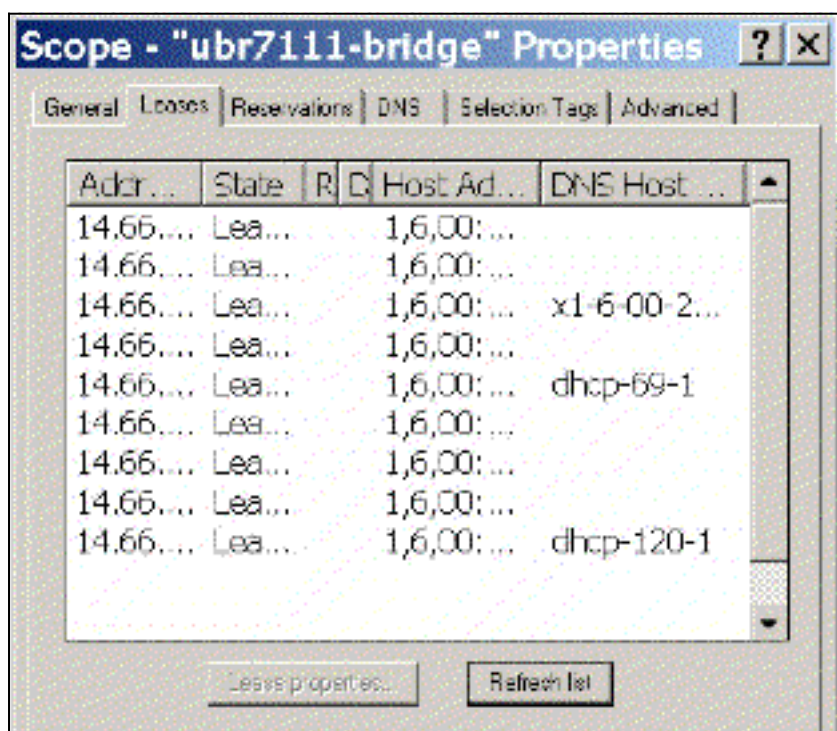


図 6

CMTSに接続されたモデムが登録されていない場合は、『[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](#)』を参照してください。

関連情報

- [テクニカルサポート - Cisco Systems](#)