



トラブルシューティング

この章では、Cisco uBR7200 シリーズ ユニバーサル ブロードバンド ルータのトラブルシューティング情報を示します。内容は次のとおりです。

- [サブシステムによる問題解決 \(p.6-3\)](#)
- [電源サブシステム \(p.6-6\)](#)
- [冷却サブシステム \(p.6-7\)](#)
- [プロセッサ サブシステム \(p.6-8\)](#)
- [ダウンストリーム信号の確認 \(p.13\)](#) [ダウンストリーム信号の確認 \(p.6-13\)](#)

概要

この章では、設置担当者および技術者が、ハードウェアの設置に関するトラブルシューティングを行うときの手順について説明します。

図 6-1 に、一般的なハードウェア トラブルシューティングの流れを示します。必要に応じてこのフローチャートを参照し、手順に従ってハードウェアに問題のあるサブシステムを特定してください。

Cisco uBR7200 シリーズ ユニバーサル ブロードバンド ルータのケーブル関連のコマンドについては、次の URL にある『Cisco IOS CMTS Cable Command Reference Guide』を参照してください。

http://www.cisco.com/en/US/products/hw/cable/ps2217/prod_command_reference_list.html

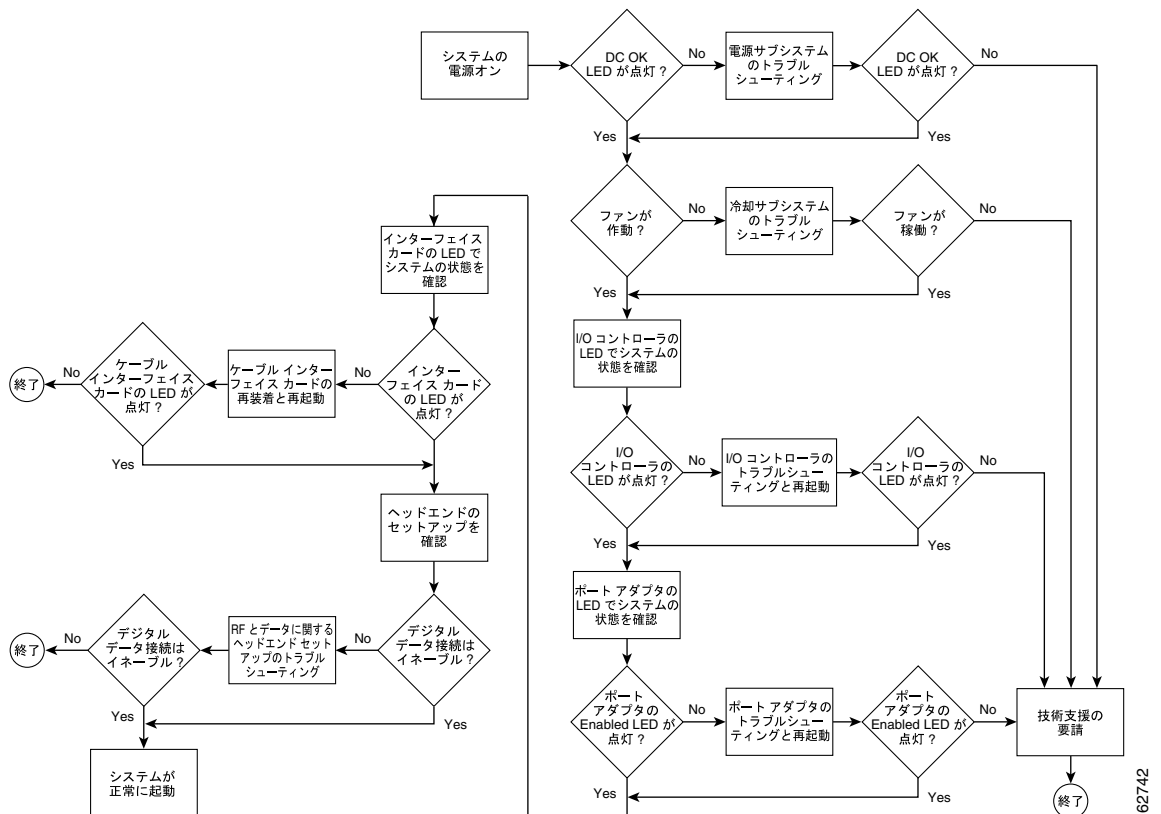
問題の解決が困難な場合は、TAC に連絡してください。

情報の提供

TAC またはサービス担当者に連絡するときは、次の情報を伝えてください。

- Cisco uBR7200 シリーズ ユニバーサル ブロードバンド ルータの受領日
- シャーシのシリアル番号
- ソフトウェアのタイプおよびリリース番号
- 問題の概要
- 問題を特定し、解決するために行った手順の簡単な説明
- メンテナンス契約または保証内容

図 6-1 起動時の問題に関するトラブルシューティングの流れ



62742

サブシステムによる問題解決



ヒント

問題のあるサブシステムを特定することによって、問題が解決しやすくなります。

問題を特定するには、まず、システムの*現在の状態*と*正常な状態*とを比較します。起動時の問題は、1つのコンポーネントの障害が原因となっている場合が多いので、システムの全コンポーネントを1つずつトラブルシューティングするよりも、問題のあるサブシステムを特定するほうが、効率的に解決できます。Cisco uBR7200 シリーズ ルータのサブシステムは、次のとおりです。

- 電源サブシステム — 電源装置、外部電源コード、およびミッドプレーンで構成されます。
- 冷却サブシステム — コンポーネントは、シャーシ ファン トレイだけです。システムの電源がオンになっているときは常時、ファンが稼働している必要があります。ファンが正常に稼働していないことが判明した場合は、ファン トレイを交換してください。
- プロセッサ サブシステム — I/O コントローラ、Network Processing Engine (NPE; ネットワーク処理エンジン)、すべてのポート アダプタ、ケーブル クロック カード、およびケーブル インターフェイス カードが含まれます。

システムのメモリおよび管理機能は、I/O コントローラおよび NPE に実装されています。ポート アダプタまたはケーブル インターフェイス カードが初期化されると、各ポート アダプタまたはケーブル インターフェイス カードの ENABLED LED が点灯します。



注意

ポート アダプタまたはケーブル インターフェイス カードがミッドプレーンに完全に装着されていないと、システムが停止したりクラッシュする原因になります。

- ケーブル ヘッドエンド サブシステム — Cisco uBR7200 シリーズ ルータ外部のサブシステムです。ヘッドエンドで、Hybrid Fiber-Coaxial (HFC; 光ファイバ/同軸ハイブリッド) ネットワークへのデジタル データの伝送が正しく設定されていないと、ユニバーサル ブロードバンド ルータが正常に動作しない場合があります。

次の説明を参考にして、問題のあるサブシステムを特定し、該当するトラブルシューティングの項に進んでください。

起動時の問題の特定

Cisco uBR7200 シリーズ ルータを初めて起動するときは、「[Cisco uBR7200 シリーズ ルータの電源投入](#)」(p.3-30)に記載されている起動手順に従ってください。ここでは、通常の起動シーケンスについて詳しく説明します。

初期起動時に過熱状態になることはほとんどありませんが、内部電圧をモニタする環境モニタ機能についても、この章で説明します。

起動時の問題は通常、電源に原因があるか、またはボード (NPE、I/O コントローラ、ポート アダプタ、またはケーブル インターフェイス カード) がミッドプレーンに正しく装着されていないことが原因です。ボードがシャーシに正しく取り付けられているかどうかを必ず確認してください。

ファン トレイと NPE を除き、起動シーケンス中のシステムの状態は、すべて LED に表示されます。LED の状態を確認することによって、起動シーケンスでシステム障害が発生した場所と時刻を特定できます。



(注) ごく稀に、LED が故障している場合があります。

次の説明に従って、問題のあるサブシステムを特定し、該当する項を参照して問題を解決してください。電源装置のスイッチをオンにしてシステムを起動すると、次のような状態になります。

1. ただちに、ファンの動作音が聞こえます。ファンの音が聞こえない場合は、「[冷却サブシステム](#)」(p.6-7) に進んでください。電源装置が正常であるにもかかわらずファンに障害がある場合は、カスタマ サービス担当者に連絡してください。初回起動時にファンが正常に動作しない場合、ユーザが取り付け状態を調整することはできません。
2. 電源装置のスイッチをオン (I) の位置にすると、シャーシ背面にある電源装置の緑色の POWER OK LED がただちに点灯し、システムの正常稼働中は常時、点灯しています。緑色の POWER OK LED が点灯しない場合は、「[電源サブシステム](#)」(p.6-6) に進んでください。
3. I/O コントローラの LED は次のように点灯します。

- a. I/O POWER OK LED がただちに点灯し、Cisco uBR7200 シリーズ ルータのミッドプレーンから I/O コントローラに DC 電力が供給されていることが示されます。この LED は正常なブート処理中に点灯し、ルータが正常に稼働しているときは点灯したままです。

ルータの起動時にこの LED が点灯しない場合は、電源装置に問題があるか (故障または Cisco uBR7200 シリーズ ルータのミッドプレーンに接続されていない)、または NPE または I/O コントローラがミッドプレーンに接続されていません。「[I/O コントローラのトラブルシューティング](#)」(p.6-8) に進んでください。

- b. I/O POWER OK LED の点灯後、ENABLED LED が点灯します。これは、NPE と I/O コントローラがシステムにより動作可能になったことを示しています。ただし、I/O コントローラ上のファスト イーサネット ポートが作動可能またはイネーブルであるという意味ではありません。この LED は正常なブート処理中に点灯し、Cisco uBR7200 シリーズ ルータが正常に稼働しているときは点灯したままです。

ルータの起動時にこの LED が点灯しない場合は、NPE または I/O コントローラに問題があるか (故障または Cisco uBR7200 シリーズ ルータのミッドプレーンに接続されていない)、またはファスト イーサネット ポートがシャットダウン モードになっています。「[I/O コントローラのトラブルシューティング](#)」(p.6-8) および「[NPE のトラブルシューティング](#)」(p.6-9) を参照してください。

- c. ENABLED LED の点灯後、FE ENABLED LED が点灯します。これは、I/O コントローラ上のファスト イーサネット ポートがシステムにより初期化され、動作可能になったことを示しています。この LED は正常なブート処理中に点灯し、Cisco uBR7200 シリーズ ルータが正常に稼働しているときは点灯したままです。

ルータの起動時にこの LED が点灯しない場合は、I/O コントローラ上のファスト イーサネット ポートに問題があります。「[I/O コントローラのトラブルシューティング](#)」(p.6-8) を参照してください。

- d. FE LINK LED が点灯するのは、I/O コントローラ上のファスト イーサネット ポートがネットワークからキャリア信号を受信しているときだけです。ルータが正常に稼働しているときも、キャリア信号を受信せず、起動時の問題がなければ、この LED は消灯したままです。
 - e. ENABLED LED の点灯後、SLOT 1 LED と SLOT 2 LED が点灯します。これは、Personal Computer Memory Card International Association (PCMCIA; パーソナル コンピュータ メモリカード国際協会) スロットが使用中であることを示しています。これらの LED は正常ブート中に点灯し、スロットにフラッシュ メモリ カードが挿入されていれば、点灯したままです。システムがいずれかのスロットにアクセス中のときは、対応する LED が点滅します。これらの LED は、起動時の問題とは関係ありません。
4. NPE によるポート アダプタの初期化が完了すると、各ポート アダプタの ENABLED LED が点灯します。この ENABLED LED は、ポート アダプタに電力が供給され、NPE によって認識されたことを示します。ポート アダプタの各インターフェイスの状態を表しているわけではありません。ポート アダプタの ENABLED LED が点灯しない場合は、「[ポート アダプタのトラブル](#)

シューティング」(p.6-10)を参照してください。

5. NPEによるケーブルクロックカード(Cisco uBR7246VXRのみ)の初期化が完了すると、ケーブルクロックカードのENABLED LEDが点灯します。このENABLED LEDは、ケーブルクロックカードに電力が供給され、NPEによって認識されたことを示します。ケーブルクロックカードのプライマリまたはセカンダリのインターフェイスの状態を表しているわけではありません。ENABLED LEDが点灯しない場合は、「シスコ製ケーブルクロックカードのトラブルシューティング(Cisco uBR7246VXRのみ)」(p.6-10)を参照してください。
6. NPEによるケーブルインターフェイスカードの初期化が完了すると、各カードのENABLED LEDが点灯します。このENABLED LEDは、カードに電力が供給され、NPEによって認識されたことを示します。カードの各インターフェイスの状態を表しているわけではありません。ポートアダプタのENABLED LEDが点灯しない場合は、「ケーブルインターフェイスカードのトラブルシューティング」(p.6-11)を参照してください。
7. システムが正常に起動すると、すべてのLEDが点灯し、コンソール画面に初期システムバナーが表示されます。表示されない場合は、「コンソールポートおよび補助ポートの接続装置」(p.3-19)を参照し、端末が適切に設定され、I/Oコントローラのコンソールポートに正しく接続されているかどうかを確認します。

電源サブシステム

次の事項を確認し、電源サブシステムの問題を特定してください。

-
- ステップ 1** 電源装置のスイッチをオフにしてからオンに切り替えます。
- ステップ 2** 第 1 電源装置の POWER OK LED は点灯していますか。
- 点灯していれば、電源に異常はなく、電源装置は正常に動作しています。
 - 点灯していない場合、電源コードが両端とも正しく接続されているかどうかを確認してください。その後、電源スイッチをオフにしてからオンにします。
- ステップ 3** 電源スイッチをオンにしても POWER OK LED が点灯しない場合は、電源または電源コードに問題があると考えられます。
- 電源スイッチをオフにし、電源コードを他の電源がある場合は、その電源に接続して、
 - 再び電源スイッチをオンにします。
 - LED が点灯すれば、最初の電源に問題があります。
- ステップ 4** 電源を新しい電源装置に接続しても POWER OK LED が点灯しない場合は、
- 電源スイッチをオフにします。
 - 電源コードを交換します。
 - 再び電源スイッチをオンにします。
- ステップ 5** POWER OK LED が点灯した場合は、元の電源コードを返品し、交換してください。サービス担当者に連絡して指示を受けてください。
- ステップ 6** 電源装置に新しい電源コードを取り付け、別の電源に接続しても、なお LED が点灯しない場合には、おそらく電源装置に問題があります。
- スペアの電源装置が使用でき、Cisco uBR7200 シリーズ ルータに冗長電源装置ベイがある場合、2 番めのベイに電源装置を搭載していなければ、スペアの電源装置を 2 番めのベイに搭載します。
 - サービス担当者に連絡して指示を受けてください。
- ステップ 7** スペア（冗長）の電源装置の POWER OK LED は点灯していますか。
- 点灯していれば、「冷却サブシステム」(p.6-7) に進んでください。
 - 点灯していない場合、スペアの電源装置について、上記の確認手順を行ってください。
- ステップ 8** 問題を解決できない場合、または電源装置またはシャーシのコネクタが故障している場合には、サービス担当者に連絡してください。
-

冷却サブシステム

次の事項を確認し、冷却サブシステムの問題を特定してください。

ステップ1 システムの起動時に、ファンが動作しているかどうかを確認します。

ファンの動作を確認するには、ファンの音を聞きます。騒がしい環境では、(シャーシ前面から見ても) シャーシの左側に手をあてて、排気口から空気が送出されているかどうかを確認します。

- a. ファンが動作していれば、ファントレイは正常です。
- b. ファンが作動していない場合、ファントレイまたは電源に問題があります。「[電源サブシステム](#)」(p.6-6)を参照してください。

ステップ2 次のメッセージが表示されていないことを確認します。

```
Queued messages:  
%ENVM-1-SHUTDOWN: Environmental Monitor initiated shutdown
```

このメッセージが表示された場合、システムがシャーシ内部で異常な過熱状態または許容範囲外の電圧状態を検知しています。

このシャットダウンメッセージは、コンポーネントまたは温度センサの故障を示している場合もあります。システムをシャットダウンする前に、**show environment** または **show environment table** コマンドを使用して、シャーシの内部環境を確認してください。

許容範囲外の電源状態が原因で環境的なシャットダウンが生じた場合、POWER OK LED が消灯し、システムはシャットダウンします。「[電源サブシステム](#)」(p.6-6)を参照してください。

ステップ3 初回起動時に過熱状態になることはほとんどありませんが、他の装置から排出された熱気がルーターの吸気口から入り込んでいないか、シャーシの両側に冷気が流れるだけのスペースが十分にあるかどうかを確認してください。安全な設置環境については、「[設置場所の環境](#)」(p.2-7)および「[装置ラック](#)」(p.2-18)を参照してください。

プロセッササブシステム

プロセッササブシステムは、I/O コントローラ (Cisco uBR7246VXR および Cisco uBR7246)、NPE、すべてのポートアダプタ (Cisco uBR7246VXR and Cisco uBR7246)、クロックカード (Cisco uBR7246VXR)、およびすべてのケーブルインターフェイスカードで構成されます。I/O コントローラおよび NPE は、必須のシステムコンポーネントです。I/O コントローラおよび NPE が正しく搭載されていないと、システムは稼働しません。ただし、ポートアダプタまたはケーブルインターフェイスカードが搭載されていなくても、システムは稼働します。



(注) Cisco uBR7225VXR で使用される NPE (NPE-G1) は、I/O コントローラなしでルータを機能させることができます。NPE-G1 は Cisco uBR7225 と Cisco uBR7246 の両方のシャーシで機能します。

ポートアダプタまたはケーブルインターフェイスカードがミッドプレーンに完全に装着されていないと、接続が不完全であることを示す信号がプロセッサに送信され、PCI バス障害となり、システムが停止する原因になります。

そのため、まず I/O コントローラおよび NPE が正しく装着されているかどうか、システムソフトウェアが正常に初期化されるかどうかを確認してください。次に、必要に応じて個々のポートアダプタ、ケーブルクロックカード (Cisco uBR7246VXR のみ)、およびケーブルインターフェイスカードのトラブルシューティングを行います。

I/O コントローラのトラブルシューティング

次の事項を確認して、問題の原因を特定してください。



(注) Cisco uBR7225VXR は、I/O コントローラをサポートしていません。

ステップ 1 システムの電源スイッチをオンにしたとき、I/O コントローラの LED が点灯するかどうかを確認します。

- a. LED が点灯しない場合は、まず「[電源サブシステム](#)」(p.6-6) および「[冷却サブシステム](#)」(p.6-7) を参照して、ファンおよび電源装置が正常に動作しているかどうかを確認します。

ステップ 2 電源装置とファンが正常に動作しているにもかかわらず、I/O コントローラの LED がまったく点灯しない場合は、I/O コントローラまたはポートアダプタが正しく取り付けられていないために、システムが停止していないかどうかを確認します。



(注) ポートアダプタの装着をやり直すだけの場合は、電源をオフにする必要はありません。

- a. 電源装置をオフにし、I/O コントローラおよびポートアダプタをスロットに正しく装着します。
- b. すべての非脱落型ネジを締め直し、カードがしっかりと固定されていることを確認します。
- c. システムを再起動します。

- ステップ3** I/O コントローラの ENABLED LED が点灯するかどうかを確認します。
- 点灯する場合、システム ソフトウェアが正常に初期化され、システムは動作可能な状態です。
 - 点灯しない場合は、「[NPE のトラブルシューティング](#)」(p.6-9) を参照してください。
- ステップ4** NPE のトラブルシューティングを行ったあとも ENABLED LED が点灯しない場合は、プロセッサハードウェアの障害が検出されています。この LED は、正常な稼働時には点灯するはずでず。TAC に連絡し、指示を受けてください。
-

NPE のトラブルシューティング

次の事項を確認し、NPE の問題を特定してください。

- ステップ1** I/O コントローラの ENABLED LED が正常に点灯しない場合は、
- ルータの電源をオフにします。
 - NPE をスロットに装着し直します。
 - ルータを再起動します。
- ステップ2** 実行中の Cisco IOS ソフトウェアのバージョンが、使用している NPE をサポートしているかどうかを確認します。
- Cisco IOS ソフトウェア リリースに関する最新情報は、次の URL にある『*Cisco uBR7200 Series Release Notes*』を参照してください。
http://www.cisco.com/en/US/products/hw/cable/ps2217/prod_release_notes_list.html
 - ルータに搭載されている NPE を判別するには、**show version** コマンドを使用します。
 - ルータがコンソール入力に応答しない場合は、TAC に連絡して指示を受けてください。
- ステップ3** ENABLED LED が点灯しない場合は、プロセッサハードウェアの障害が検出されています。この LED は、正常な稼働時には点灯するはずでず。TAC に連絡し、指示を受けてください。
-

ポートアダプタのトラブルシューティング

次の事項を確認し、ポートアダプタの問題を特定してください。

-
- ステップ1** すべてのポートアダプタの ENABLED LED が点灯しているかどうかを確認します。
- a. すべて点灯している場合、ポートアダプタは動作可能な状態です。
- ステップ2** いずれかのポートアダプタの ENABLED LED が消灯していないかどうかを確認します。
- a. ENABLED LED が消灯しているポートアダプタがある場合、そのポートアダプタがミッドプレーンから外れている可能性があります。
 - b. ポートアダプタをスロットに装着し直します（ポートアダプタの着脱を行うときは、システムの電源をオフにする必要はありません）。インターフェイスが再び初期化されると、そのポートアダプタの ENABLED LED が点灯するはずです。
- ステップ3** ポートアダプタの ENABLED LED が点灯しない場合は、プロセッサハードウェアの障害が検出されています。この LED は、正常な稼働時には点灯するはずですが、TAC に連絡し、指示を受けてください。
- ステップ4** 問題のポートアダプタのハードウェアリビジョンが、使用している Cisco uBR7200 シリーズルータシャーシでサポートされているかどうかを確認します。
- a. ルータに搭載されているポートアダプタのタイプを判別するには、**show diag** コマンドを使用します。
 - b. 次の URL にある『Cisco uBR7200 Series Software Configuration Guide』で、ポートアダプタのサポートマトリクスを調べます。
http://www.cisco.com/en/US/products/hw/cable/ps2217/products_installation_and_configuration_guides_list.html
 - c. ルータがコンソール入力にตอบสนองしない場合は、TAC に連絡して指示を受けてください。
-

シスコ製ケーブルクロックカードのトラブルシューティング(Cisco uBR7246VXR のみ)

次の事項を確認し、クロックカードの問題を特定してください。

-
- ステップ1** ケーブルクロックカードの ENABLE LED が点灯しているかどうかを確認します。
- a. 点灯していれば、ケーブルクロックカードは正常に稼働しています。
- ステップ2** ケーブルクロックカードの ENABLE LED が消灯していないかどうか確認します。
- a. ケーブルクロックカードの ENABLED LED が消灯している場合、そのケーブルクロックカードがミッドプレーンから外れている可能性があります。
 - b. ルータの電源をオフにします。
 - c. ケーブルクロックカードをスロットに装着し直します
 - d. ルータの電源を再びオンにします。

- e. システムが再び初期化されると、ケーブルクロック カードの ENABLED LED が点灯するはずですが。

ステップ3 ENABLED LED が点灯しない場合は、プロセッサ ハードウェアの障害が検出されています。この LED は、正常な稼働時には点灯するはずですが。TAC に連絡し、指示を受けてください。

ケーブル インターフェイス カードのトラブルシューティング

次の事項を確認し、ケーブル インターフェイス カードの問題を特定してください。

ステップ1 すべてのケーブル インターフェイス カードの ENABLED LED が点灯しているかどうかを確認します。

- a. すべて点灯している場合、システムは動作可能な状態です。

ステップ2 すべてのケーブル インターフェイス カードの ENABLED LED が消灯していないかどうかを確認します。

- a. すべて消灯している場合、実行中の Cisco IOS ソフトウェアのバージョンが、使用しているケーブル インターフェイス カードをサポートしているかどうかを確認します。

Cisco IOS ソフトウェア リリースに関する最新情報は、次の URL にある『Cisco uBR7200 Series Release Notes』を参照してください。

http://www.cisco.com/en/US/products/hw/cable/ps2217/prod_release_notes_list.html

サポートされる機能の最新情報は、次の URL にある『Cisco uBR7200 series software features guide』を参照してください。

http://www.cisco.com/en/US/products/hw/cable/ps2217/products_feature_guides_list.html

- b. Cisco IOS ソフトウェアに問題がない場合は、TAC に連絡して指示を受けてください。

ステップ3 いずれかのケーブル インターフェイス カードの ENABLED LED が消灯していないかどうかを確認します。

- a. ENABLED LED が消灯しているケーブル インターフェイス カードがある場合は、そのケーブル インターフェイス カードがミッドプレーンから外れていないかどうかを確認します。
- b. ケーブル インターフェイス カードをスロットに装着し直します（ケーブル インターフェイス カードの着脱を行うときは、システムの電源をオフにする必要はありません）。
- c. インターフェイスが再び初期化されると、ケーブル インターフェイス カードの ENABLED LED が点灯するはずですが。

ステップ4 ENABLED LED が点灯しない場合は、プロセッサ ハードウェアの障害が検出されています。この LED は、正常な稼働時には点灯するはずですが。TAC に連絡し、指示を受けてください。

Web サイトからのトラブルシューティング情報の入手

トラブルシューティングに関する最新情報を入手できる Web サイトは、次のとおりです。

- 次の URL から、TAC Web サイトを検索します。
<http://www.cisco.com/en/US/support/index.html>
 - Common Tasks 検索ボックスに、**uBR7200** と入力します。
 - **Go** をクリックします。
- 次の URL から、ケーブル製品に関するフィールド ノートを調べることができます。
http://www.cisco.com/en/US/support/tsd_products_field_notice_summary.html
- 次の URL から、ルータおよび Cisco IOS アーキテクチャに関する技術上のヒントを調べることができます。
http://www.cisco.com/en/US/products/hw/routers/ps341/prod_tech_notes_list.html
- システムが応答しない場合は、次の URL からヘルプを利用できます。
http://www.cisco.com/warp/public/63/why_hang.html

ダウンストリーム信号の確認

Cable Modem Termination System (CMTS; ケーブル モデム ターミネーション システム) がデジタル データをサポートするように正しく設定されていない場合、Cisco uBR7200 シリーズ ルータが起動しても、データ伝送はサポートされません。Cisco uBR900 シリーズ ケーブル アクセス ルータなど、診断機能を備えたルータを使用して、Cisco uBR7200 シリーズ ルータから発信されるダウンストリーム信号を確認できます。Cisco uBR900 シリーズ ケーブル アクセス ルータには、簡単に設定できる 64 QAM および 256 QAM レシーバーが装備されています。Cisco uBR900 シリーズ ルータは、DOCSIS 仕様に従って設定します。



ヒント

Signal-to-Noise Ratio (SNR; 信号対雑音比) の推定値が最大限であれば、ケーブル インターフェイスの信頼性とサービス品質が最適化されます。



(注)

ヘッドエンドのケーブル インターフェイスの SNR 推定値は、35 ~ 39 dB でなければなりません。

この手順を開始する前に、

- Cisco uBR7200 シリーズ ルータをコンソールに接続します。「[コンソールポートおよび補助ポートの接続装置](#)」(p.3-19) を参照してください。
- コンソールを設定します。次の URL にある『*Cisco uBR7200 Series Software Configuration Guide*』も参照してください。

<http://www.cisco.com/en/US/docs/cable/cmts/ubr7200/configuration/guide/cr72scg.html>

Cisco uBR7200 シリーズ ルータから発信されるダウンストリーム信号を確認する手順は、次のとおりです。

ステップ 1 Cisco uBR900 シリーズ ケーブル アクセス ルータの正常な動作中に、モデムで -10 ~ +10 dBmV の範囲の入力信号を確立したあと、**show controllers cable-modem 0** コマンドを入力します。このコマンドによって次の情報が表示されます。

- SNR
- ダウンストリーム信号の周波数
- ダウンストリーム信号の変調方式 (64 QAM または 256 QAM)

例 :

```
Router# show controllers cable-modem 0
```

```
Tuner:status=0x00
Rx:tuner_freq 555000000, symbol_rate 5055926, local_freq 11520000
    snr_estimate 352(TenthdB), ber_estimate 0, lock_threshold 26000
    QAM in lock, FEC in lock, qam_mode QAM_64
```

この場合、ダウンストリーム周波数は 555 MHz、変調方式は 64 QAM、SNR 推定値は 35.2dB です。



(注)

ケーブル インターフェイスの初期化シーケンスをトラブルシューティングし、ダウンストリーム信号にロックするときは、**debug cable mac log verbose** コマンドおよび **show controllers cable 0 mac state** コマンドを使用します。

ステップ2 出力結果から、SNR_estimate 変数に対応する値を確認します。この値が 35 dB 以上であれば、信号は最適化されています。この値が 34 dB 以下のときは、ケーブルヘッドエンドのアップコンバータを調節する必要があります。

- a. ラインカードの DS 出力レベルが適正（モデルに応じて +32 dBmV または +42 dBmV）かどうかを確認します。
- b. アップコンバータへの uBR7200 シリーズラインカードの IF 入力、許容可能な範囲内であることを確認します（アップコンバータの製造元の仕様を参照してください）。
- c. アップコンバータの RF 出力レベルを確認します。一般的な設定は +55 ~ +58 dBmV です。
- d. アップコンバータの RF 出力の中心周波数が正しく設定されているかどうかを確認します。



(注) GI C6U アップコンバータを使用する場合、表示される周波数は、チャンネルの実際の中心周波数よりも 1.75 MHz だけ低くなります。

- e. アップコンバータの RF 出力とヘッドエンドのコンバイナ入力間に適正量の減衰が加えられ、デジタル変調キャリアの平均パワーレベルが、アナログ TV チャンネルレベルよりも 6 ~ 10 dB だけ低くなっているかどうかを確認します。
- f. デジタル変調キャリアの RF 平均パワーレベルが、ケーブルルータへの入力側で -15 ~ +15 dBmV の範囲であるかどうかを確認します。



(注) 実際に表示される値はケーブルインターフェイスごとに異なりますが、同じルータで何回か計測することによって一貫性のある結果が得られます。

ステップ3 上記のステップを行っても問題を特定できない場合は、QAM アナライザを使用してダウンストリームのデジタル変調キャリアを確認します。いくつかのサードパーティ製テスト機器を利用できます。

- a. Modulation Error Ratio (MER) を測定します。ヘッドエンドでこの値は 35 dB 以上でなければなりません。
- b. プレ FEC およびポスト FEC bit error rate (BER; ビット誤り率) を確認します。ヘッドエンドでビット誤りが発生してはなりません。ビット誤りが見られる場合は、スウィープトランスミッタインターフェイスに原因があると考えられます。
 - スウィープトランスミッタを調べ、デジタル変調キャリアの周囲の適切なガードバンドがプログラミングされているかどうかを確認します。
 - ビット誤りが発生する場合、アップコンバータまたはその他のアクティブデバイス（増幅器、光トランスミッタなど）でデジタル変調キャリアがクリッピングされている可能性があります。
- c. デジタル変調キャリアの構成を確認してください。次の兆候がないかどうかを調べます。
 - ゲインの圧縮
 - フェーズノイズ
 - I-Q（同相および直角位相）の不均衡
 - 干渉
 - 過剰なノイズ
 - クリッピング