



Wideband SPA の設定

この章では、Cisco uBR10012 ルータの Wideband Shared Port Adapter (SPA; 共有ポートアダプタ) を設定する方法について説明します。具体的な内容は、次のとおりです。

- [Wideband SPA の概要と用語 \(p.8-2\)](#)
- [Wideband SPA 設定の確認 \(p.8-33\)](#)
- [設定例 \(p.8-36\)](#)

この章で使用するコマンドの詳細については、新規コマンドおよび変更されたコマンドについて説明している第 11 章「SIP および SPA コマンド」を参照してから、『*Cisco Broadband Cable Command Reference Guide*』を参照してください。

これらのマニュアルに記載されていないコマンドについては、Cisco IOS Release 12.3 のコマンドリファレンスおよびマスターインデックスのマニュアルを参照してください。これらのマニュアルへのアクセス方法については、「[関連資料](#)」(p.xi) を参照してください。



(注)

このマニュアルの SIP および SPA の設定情報と SIP および SPA のコマンドは、Cisco IOS Release 12.3(23)BC に固有です。Cisco IOS Releases 12.3(21)BC および 12.3(21a) BC3 に固有の SIP および SPA の設定情報と SIP および SPA のコマンドの詳細については、第 11 章「SIP および SPA コマンド」を参照してください。

- [Wideband SPA のコントローラ コンフィギュレーション モードの開始 \(p.8-9\)](#)
- [ワイドバンド関連の必要な設定作業およびオプションの設定作業の実行 \(p.8-10\)](#)

設定作業

ここでは、Wideband SPA を設定する方法について説明します。具体的な内容は、次のとおりです。

- [Wideband SPA の概要と用語 \(p.8-2\)](#)
- [ワイドバンド ケーブル モデム \(p.8-5\)](#)
- [Wideband SPA の場所の指定 \(p.8-6\)](#)
- [ナローバンド チャネルの指定 \(p.8-6\)](#)
- [ワイドバンド チャネルの指定 \(p.8-7\)](#)
- [Wideband SIP と Wideband SPA の事前プロビジョニング \(p.8-9\)](#)
- [Wideband SPA のコントローラ コンフィギュレーション モードの開始 \(p.8-9\)](#)
- [ワイドバンド関連の必要な設定作業およびオプションの設定作業の実行 \(p.8-10\)](#)
- [Wideband SPA 設定の確認 \(p.8-33\)](#)
- [RF チャネル設定の確認 \(p.8-35\)](#)
- [ファイバ ノードの設定の確認 \(p.8-35\)](#)
- [Wideband SPA コントローラの設定例 \(p.8-37\)](#)
- [ワイドバンド チャネルの設定例 \(p.8-38\)](#)
- [仮想バンドルの設定例 \(p.8-38\)](#)
- [ケーブル ファイバ ノードの設定例 \(p.8-38\)](#)
- [CGD の設定例 \(p.8-39\)](#)
- [モジュラ ケーブル インターフェイスの設定例 \(p.8-40\)](#)
- [ワイドバンド ケーブル インターフェイスの設定例 \(p.8-40\)](#)

Wideband SPA の概要と用語

Wideband SPA は、DOCSIS Network フォーマット化をダウンストリーム データ パケットに提供する、シングル幅、ハーフハイトの SPA です。Wideband SPA は、ダウンストリーム データ トラフィック専用です。Cisco Wideband SPA は、Cisco IOS 機能の DOCSIS 3.0 Downstream Channel Bonding および DOCSIS M-CMTS ネットワーク アーキテクチャの主要なコンポーネントです。

各 Wideband SPA は、Cisco uBR10012 ユニバーサル ブロードバンド ルータの Wideband SPA Interface Processor (SIP; SPA インターフェイス プロセッサ) のベイに設置されます。スロットの制約事項については、「[Wideband SIP および Wideband SPA の場所の識別 \(p.4-2\)](#)」を参照してください。各 Wideband SPA は、1 つまたは複数の外部エッジ QAM デバイスへのトラフィック送信に使用されるアクティブおよび冗長ギガビット イーサネット ポートを 1 つずつ備えています。

Cisco uBR10012 ルータは、最大 2 つの Wideband SPA をサポートできます。設定に応じて、各 Wideband SPA は最大 24 の radio frequency (RF; 無線周波数) チャネルをサポートします。2 つの Wideband SPA を搭載した Cisco uBR10012 ルータは、合計 48 までの RF チャネルをサポートします。



(注)

Annex A および 256 QAM では、Wideband SPA ごとにフルレートで最大 18 の RF チャネルを、フルレート未満で最大 24 の RF チャネルをサポートします。その他の場合、Wideband SPA は最大 24 の RF チャネルをサポートします。

ここでは、Wideband SPA の設定に使用する次の用語について説明します。

- [ボンディング グループのワイドバンド チャネル \(p.8-3\)](#)
- [ナローバンド チャネル \(p.8-3\)](#)

- モジュラ ケーブル インターフェイス (p.8-3)
- プライマリ 対応 ダウンストリーム チャンネル (p.8-4)
- CGD を介した 拡張 MAC ドメイン のサポート (p.8-4)
- ファイバ ノード の設定 (p.8-5)

ボンディング グループ のワイドバンド チャンネル

ワイドバンド チャンネル または ボンディング グループ は、ワイドバンド MPEG-TS パケット が伝送 される 1 つ または 複数の 物理的な RF チャンネル の論理 グループ です。複数の RF チャンネル を集約 または 「チャンネル ボンディング」 することによって、ワイドバンド チャンネル では 1 つ のナローバンド チャンネル に比べて、より 多くの帯域幅容量 をダウンストリーム データ トラフィック に使用 できます。Wideband SPA の設定時、各ワイドバンド チャンネル は 1 つ または 複数の RF チャンネル に関連 付けられます。各 Wideband SPA は、32 のワイドバンド チャンネル をサポート しています。

ナローバンド チャンネル

ナローバンド チャンネル は、1 つ の RF チャンネル を含む 標準の DOCSIS 1.x/2.0 プロトコル ダウンストリーム チャンネル である 非ボンディング チャンネル を論理的に 表した ものです。

ワイドバンド ケーブル インターフェイス

ワイドバンド ケーブル インターフェイス は、ボンディング グループ のチャンネル を論理的に 表した もので、次の コマンド を使用して 設定 されています。

```
interface wideband-cable slot/subslot/bay:wideband channel
```

この コマンド の意味 は、次の とおり です。

- *slot* は、Wideband SIP が装着された スロット を示 します。
- *subslot* は、Wideband SIP が装着された サブスロット を示 します。
- *bay* は、Wideband SPA が装着されている Wideband SIP のベイ を示 します。
- *wideband channel* は、SPA のワイドバンド チャンネル を示 します。

モジュラ ケーブル インターフェイス

モジュラ ケーブル インターフェイス は、非ボンディング データ トラフィック を SPA ダウンストリーム チャンネル 上で 伝送する ダウンストリーム チャンネル の機能を 論理的に 表した もので、次の コマンド を使用して 設定 されています。

```
interface modular-cable slot/subslot/bay:narrowband channel
```

この コマンド の意味 は、次の とおり です。

- *slot* は、Wideband SIP が装着された スロット を示 します。
- *subslot* は、Wideband SIP が装着された サブスロット を示 します。
- *bay* は、Wideband SPA が装着されている Wideband SIP のベイ を示 します。
- *narrowband channel* は、SPA のナローバンド チャンネル を示 します。

Cisco DOCSIS 3.0 Downstream Channel Bonding 機能 は、DOCSIS 1.x/2.0 テクノロジー と 並行して 展開 できます。CMTS は非ワイドバンド のインターフェイス で DOCSIS 1.x/2.0 モデム をサポート し、ワイドバンド ケーブル モデム はワイドバンド ポート で高速 スループット を配信 します。

プライマリ対応ダウンストリーム チャネル

SPA ダウンストリーム チャネルは、Channel Grouping Domain (CGD) 設定を介してプライマリ対応になっています。プライマリ対応ダウンストリーム チャネルは、ナローバンドトラフィックとワイドバンドトラフィックを伝送できます。RF チャネルが Cisco uBR10-MC5X20 ケーブルインターフェイスからの 1 つまたは複数のアップストリーム チャネルに関連付けられている場合、RF チャネルはプライマリ対応とみなされます。この RF チャネルは SYNC メッセージ、Mini-slot Allocation Packet (MAP) メッセージ、および Upstream Channel Descriptor (UCD; アップストリーム チャネルディスクリプタ) を含めた DOCSIS media access control (MAC; メディアアクセス制御) management message (MMM; MAC 管理メッセージ) を伝送できます。このような RF チャネルダウンストリームは、プライマリ対応ダウンストリームと呼ばれます。EQAM デバイスおよび Cisco uBR10k DTCC とインターフェイスをとる DOCSIS Timing Interface (DTI) サーバを使用して、DOCSIS MAC レイヤメッセージを同期化します。単一のプライマリ対応ダウンストリーム チャネルによって示されたインターフェイスは、RF チャネルのナローバンド部分を示します。

SPA ダウンストリーム チャネルは、プライマリ対応であってもなくても、常にボンディングデータトラフィックを伝送するボンディングチャネルの一部になることができます。

RF チャネルは、関連するモジュラ ケーブルインターフェイスとワイドバンドインターフェイスで共有できます。各 RF チャネルの帯域幅をモジュラ ケーブルインターフェイスとワイドバンドインターフェイスの間で静的に分割するように設定できます。各 RF チャネルの帯域幅は、ワイドバンドチャネル、ナローバンドチャネル、または両方を組み合わせたものに使用できます。

プライマリ ダウンストリーム チャネルは、ナローバンドチャネルとして、またはワイドバンドチャネルの一部として使用されているプライマリ対応チャネルです。SPA DS チャネルは、単一の MAC ドメインに対してはプライマリ対応ダウンストリームチャネルとしてのみ機能している場合がありますが、同じ SPA DS チャネルが、複数の MAC ドメイン用の 1 つまたは複数のボンディングチャネル (ワイドバンドインターフェイス) の一部である場合があります。1 つの MAC ドメインのプライマリ ダウンストリームチャネルは、別の MAC ドメインの非プライマリ ダウンストリームチャネルとして機能します。プライマリ ダウンストリームチャネルの使用可能な総帯域幅 (96%) は、プライマリ対応ダウンストリームチャネルと非プライマリ対応ダウンストリームチャネルの間で分割されます。残りの 4% は DOCSIS MAP および SYNC 帯域幅のために予約されます。

CGD を介した拡張 MAC ドメインのサポート

CGD は、アップストリームチャネルの共通セットと関連付けられた、プライマリ対応ダウンストリームチャネルの集まりです。CGD は必ず、すべてのダウンストリームおよびアップストリームチャネルが所属する MAC ドメインのコンテキスト内に指定されます。Cisco uBR10-MC5X20 ラインカードの MAC ドメインに対してローカルであるダウンストリームチャネルは常にプライマリ対応ですが、SPA DS チャネルは明示的な CGD 設定によってプライマリ対応にする必要があります。CGD は、MAC ドメイン内のアップストリームチャネルのサブセットをプライマリ対応ダウンストリームチャネル (ローカルダウンストリームチャネルを含む) に関連付ける柔軟性を提供します。アップストリームチャネルがダウンストリームチャネルと関連付けられている場合、この情報は、そのダウンストリームチャネルを経由して送信される MAP および UCD メッセージに含まれます。

複数の CGD 設定が同じ MAC ドメインに含まれることがあります。これにより MAC ドメインは、共通または異なるアップストリームチャネルセットに関連付けられたさまざまなプライマリ対応ダウンストリームチャネルを含めることができます。

ファイバノードの設定

ケーブル ネットワークでは、ファイバノードはファイバ トランクとケーブル設備の同軸部分の間のインターフェイスのポイントです。ケーブル モデムは 1 つのファイバ ノードだけに物理的に接続されています。ファイバ ノード ソフトウェアの設定は、ケーブル ネットワークの物理トポロジを反映したものであり、チャンネル ボンディングの DOCSIS MAC レイヤ メッセージを最適化するために必要です。Cisco IOS command-line interface (CLI; コマンドライン インターフェイス) コマンドを使用してファイバ ノードを設定する場合、ファイバ ノードは次の内容を定義するソフトウェア メカニズムになります。

- ファイバ ノードに流れるダウンストリーム RF チャンネルのセット
- ファイバ ノードに対する最低 1 つのプライマリ ダウンストリーム チャンネル
- ファイバ ノードに接続され、アップストリーム チャンネルとして使用可能なケーブル インターフェイス ラインカードのアップストリーム チャンネル ポートのセット

ファイバ ノードは、最低 1 つのプライマリ ダウンストリーム チャンネルに関連付けられます。ファイバ ノードは、複数のプライマリ ダウンストリーム チャンネルに関連付けることができますが、1 つのプライマリ ダウンストリーム チャンネルだけが任意の時点で使用されます。各プライマリ対応ダウンストリーム チャンネルを、最大 8 つのファイバ ノードに関連付けることができます。ファイバ ノードに所属するチャンネルはすべて、別々の重ならない周波数で設定されます。

ワイドバンド ケーブル モデム

ワイドバンド チャンネルに集約できる RF チャンネルの数は、ワイドバンド ケーブル モデムの容量によって決まります。Cisco Cable Wideband Solution Release 2.0 は DOCSIS 3.0 準拠のマルチチャンネル モデム (次の Linksys モデムおよび Scientific Atlanta モデムを含む) をサポートしています。

- [Linksys WCM300-NA、WCM300-EURO、および WCM300-JP モデム \(p.8-5\)](#)
- [Scientific Atlanta DPC2505 および EPC2505 モデム \(p.8-6\)](#)

Linksys WCM300-NA、WCM300-EURO、および WCM300-JP モデム

ワイドバンド チャンネルでは、Linksys WCM300-NA (EuroDOCSIS の WCM300-EURO および Japanese DOCSIS の WCM300-JP) ワイドバンド ケーブル モデムは、チャンネルごとに 6 MHz による最大 8 つの異なるダウンストリーム RF チャンネルの、またはチャンネルごとに 6 MHz による 6 つの異なるダウンストリーム RF チャンネルの 50 MHz キャプチャ ウィンドウでの受信をサポートします。これらの 8 つの RF チャンネルのほか、Linksys WCM300 モデムは 1 つのプライマリ ダウンストリーム チャンネル (従来の DOCSIS チャンネル) の受信をサポートしています。

Linksys WCM300 ワイドバンド ケーブル モデムのソフトウェアは、最大 8 つのワイドバンド (ボンディング) ダウンストリーム チャンネルの取得をサポートします。

- 1 つのプライマリ ボンディングチャンネルは、ワイドバンド ケーブル モデムがすべてのユニキャスト データと一部のマルチキャスト データを受信するワイドバンド チャンネルです。
- セカンダリ ボンディングチャンネル (最大 2 つ) は、ワイドバンド ケーブル モデムが共通のマルチキャスト データ ストリームを受信するワイドバンド チャンネルです。セカンダリ ボンディング チャンネルとは、プライマリ ボンディング チャンネルで使用できない、ブロードキャスト ビデオなどのマルチキャスト データを受信するためのものです。

DOCSIS コンフィギュレーション ファイルおよび **cable bonding-group-id** コマンドを使用すると、選択および取得する、モデム用のプライマリおよびセカンダリ ボンディング チャンネルを定義できます。ケーブル モデムは、CMTS に対するプライマリ ボンディング チャンネルとセカンダリ ボンディング チャンネルを、ケーブル モデム登録時に識別します。

Linksys WCM300 モデムがプライマリおよびセカンダリ ボンディング チャネルを選択する方法の詳細については、『Cisco DOCSIS 3.0 Downstream Solution Design and Implementation Guide』Release 2.0 を参照してください。

Scientific Atlanta DPC2505 および EPC2505 モデム

Cisco uBR10012 CMTS で使用する場合、Scientific Atlanta DPC2505 および EPC2505 (EuroDOCSIS 用) ワイドバンド ケーブル モデムは、1 つのワイドバンド チャネルの受信をサポートします。このチャネルは、チャネルごとに 6 MHz または 8 MHz による SPA からの最大 3 つのボンディング ダウンストリーム RF チャネルで構成されます。Wideband SPA からの RF チャネルの 1 つは、プライマリ ダウンストリーム チャネルとして機能します。

Scientific Atlanta DPC2505 は DOCSIS 3.0 準拠で、このモードで使用できます (たとえば、モデムが非ワイドバンド Cisco CMTS または非 Cisco CMTS に接続されている場合)。このモデムも既存の DOCSIS 1.x ネットワークと下位互換性があります。

Wideband SPA の場所の指定

Wideband SPA の場所の指定については、「[Wideband SIP および Wideband SPA の場所の識別](#)」(p.4-2) を参照してください。

ナローバンド チャネルの指定

モジュラ ケーブル インターフェイスは、SPA の 1 つのダウンストリーム RF チャネルに関連付けられたナローバンド インターフェイスです。同じ RF チャネルが完全に独立したボンディング グループと関連付けられていれば、このボンディング グループと RF 帯域幅を共有できます。

Cisco IOS コマンドラインでは、次の **interface** コマンド構文を使用して、ナローバンド チャネルを指定します。

```
interface modular-cable slot/subslot/bay:nb-channel-number
```

モジュラ ケーブル インターフェイスは、ケーブル インターフェイスのダウンストリーム部分と類似しており、**show ip interface**、**show interfaces**、**show interface modular-cable**、**show running-config** などのコマンドの出力に表示されます。

次に、モジュラ ケーブル インターフェイスの **show interface** コマンドの出力例を示します。

```
Router# show interfaces

Modular-Cable1/0/0:1 is up, line protocol is up
  Hardware is CMTS MC interface, address is 0011.9221.84be (bia 0011.9221.84be)
  MTU 1500 bytes, BW 539 Kbit, DLY 1000 usec,
    reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
  Encapsulation MCNS, loopback not set
  Keepalive set (10 sec)
  ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00
  Last input never, output 1w3d, output hang never
  Last clearing of "show interface" counters never
  Input queue: 0/75/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 0
  Queueing strategy: fifo
  Output queue: 0/40 (size/max)
  5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
  5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
    0 packets input, 0 bytes, 0 no buffer
    Received 0 broadcasts, 0 runts, 0 giants, 0 throttles
    0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 0 abort
    40 packets output, 9968 bytes, 0 underruns
    0 output errors, 0 collisions, 0 interface resets
    0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out
  ...
```



(注)

SPA を装着した場合、24 のモジュラ ケーブル インターフェイスがその SPA に作成されます。これらのインターフェイスは設定されるまで非表示であり、**show ip interface**、**show interfaces**、**show interface modular-cable**、および **show running-config** などのコマンドの出力には表示されません。モジュラ ケーブル インターフェイスの回線プロトコルがアップである場合の状態の詳細については、「[ワイドバンドチャンネルおよびモジュラ ケーブル インターフェイスのハードウェア ステータスと回線プロトコル ステータス](#)」(p.8-8) を参照してください。

ワイドバンド チャンネルの指定

Cisco IOS コマンドラインでは、次の **interface** コマンド構文を使用して、ワイドバンド チャンネルを指定します。

```
interface wideband-cable slot/subslot/bay:wb-channel-number
```

ワイドバンドチャンネルはケーブルインターフェイスに類似しており、**show ip interface**、**show interfaces**、**show interface wideband-cable** などのコマンドの出力に表示されます。

例：

```
Router# show interfaces
...
Wideband-Cable1/0/0:0 is up, line protocol is up
  Hardware is Wideband CMTS Cable interface, address is 0012.001a.8896 (bia
0012.001a.8896)
  MTU 1500 bytes, BW 74730 Kbit, def 74730 Kbit DLY 1000 usec,
    reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
  Encapsulation MCNS, loopback not set
  Keepalive set (10 sec)
  ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00
  Last input never, output 00:00:09, output hang never
  Last clearing of "show interface" counters never
  Input queue: 0/75/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 0
  Queueing strategy: fifo
  Output queue: 0/40 (size/max)
  30 second input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
  30 second output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
    0 packets input, 0 bytes, 0 no buffer
    Received 0 broadcasts, 0 runts, 0 giants, 0 throttles
    0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 0 abort
  17033 packets output, 1765690 bytes, 0 underruns
    0 output errors, 0 collisions, 0 interface resets
    0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out
...
```

ワイドバンドチャンネルおよびモジュラ ケーブル インターフェイスのハードウェア ステータスと回線プロトコル ステータス

show interface wideband-cable コマンドでワイドバンドチャンネル ケーブルインターフェイスを表示する場合、または **show interface modular-cable** コマンドでモジュラ ケーブル インターフェイスを表示する場合など、Cisco IOS コマンドでケーブル インターフェイスのハードウェア ステータスと回線プロトコル ステータスを表示する場合には、次の内容が適用されます。

- Wideband SPA が Wideband SIP に設置され、SIP と SPA の両方の電源がオンの場合、ケーブル インターフェイスのハードウェア ステータスはアップ状態になります。
- ワイドバンドチャンネル ケーブル インターフェイスの回線プロトコルは、次の状況でアップ状態になります。
 - － インターフェイスが管理上のアップ状態である。
 - － インターフェイスを最低 1 つの RF チャンネルに関連付けられている。
 - － SPA のギガビットイーサネット ポートが接続されている。
 - － RF チャンネルに次のパラメータが設定されている。
 - RF チャンネル周波数
 - ネクストホップ インターフェイスまたはエッジ QAM デバイスの MAC アドレス
 - エッジ QAM デバイスの IP アドレス
 - RF チャンネルに使用される QAM デバイスの UDP ポート番号または DEPI リモート セッション ID

ワイドバンドチャンネル ケーブル インターフェイスの回線プロトコルがアップの場合、データの送信に必要なすべてのワイドバンドチャンネルの設定情報が存在します。ただし、Wideband SPA 設定プロセスを完了するのに、他の設定情報が必要になる場合があります。設定手順については、「ワイドバンド関連の必要な設定作業およびオプションの設定作業の実行」(p.8-10) を参照してください。

- モジュラ ケーブル インターフェイス の回線 プロトコル は、次の状況 でアップ 状態 になります。
 - インターフェイス が管理 上 のアップ 状態 である。
 - Cisco uBR10-MC5X20 ケーブル インターフェイス ラインカード から のアップ ストリーム チャンネル を、所定 のケーブル MAC ドメイン のモジュラ ケーブル インターフェイス ダウン ストリーム チャンネル に関連 付け られている。
 - インターフェイス に割り 当て られた 総帯域幅 が 1% 以上 である。
 - 対応 する SPA のモジュラ ケーブル コントローラ でモジュラ ホスト が設定 されている。
 - モジュラ ケーブル インターフェイス がプライマリ 対応 チャンネル である 場合、このチャンネル に DEPI リモート ID が設定 されている。この 場合、UDP ポート 番号 を設定 しないで ください。



(注) 非プライマリ 対応 で、ワイドバンド インターフェイス で使用 される RF チャンネル は、DEPI リモート ID または UDP ポート 番号 のいずれか を使用 できます。この インターフェイス の回線 プロトコル とステータス は常に ダウン 状態 です。

- RF チャンネル に次のパラメータ が設定 されている。
 - RF チャンネル 周波数
 - ネクストホップ インターフェイス または エッジ QAM デバイス の MAC アドレス
 - エッジ QAM デバイス の IP アドレス
 - RF チャンネル に使用 される QAM デバイス の UDP ポート 番号 または DEPI リモート ID
- SPA のギガビット イーサネット ポート が接続 されている。

Wideband SIP と Wideband SPA の事前プロビジョニング

事前プロビジョニング は、Wideband SIP と Wideband SPA のオプション の設定 作業 です。Cisco uBR10012 ルータ の事前プロビジョニング では、物理 的に存在 しない 場合でも Wideband SIP と Wideband SPA を設定 できます。

Wideband SIP と Wideband SPA の事前プロビジョニング については、「[オプション の設定 作業](#) (p.4-5) を参照 してください。

Wideband SPA のコントローラ コンフィギュレーション モード の開始

Wideband SPA は Cisco IOS ソフトウェア でコントローラ として表示 されます。card コマンド を使用、または Wideband SIP に Wideband SPA を物理 的に挿入 することによって Wideband SPA を事前プロビジョニング することで、コントローラ コンフィギュレーション をイネーブル にします。

次に、card コマンド の例 を示 します。

```
card 1/0 2jacket-1
card 1/0/0 24rfchannel-spa-1
```

Wideband SPA のコントローラ コンフィギュレーション モード を開始 するには、**controller modular-cable** コマンド (*slot/subslot/bay* で Wideband SPA の場所 を指定) を使用 します。

```
controller modular-cable slot/subslot/bay
```

ほとんどの Wideband SPA 設定 作業 は、コントローラ コンフィギュレーション モード で実行 されます。

ワイドバンド関連の必要な設定作業およびオプションの設定作業の実行

ワイドバンド関連の必要な設定作業およびオプションの設定作業は、次のカテゴリに分類されます。

- Wideband SPA の一般的な設定値の設定 (p.8-10)
- ナローバンドチャンネルの設定 (p.8-11)
- ワイドバンドチャンネルの設定 (p.8-15)
- CGD の設定 (p.8-24)

Wideband SPA の一般的な設定値の設定

一部の Wideband SPA 設定項目は、SPA のすべての RF チャンネルに影響します。これらの一般的な Wideband SPA の設定値は、次のようにコントローラ コンフィギュレーション モードで設定されます。



(注)

Cisco IOS Release 12.3(21)BC では、SPA ごとに Annex と変調パラメータがグローバルに設定されています。Cisco IOS Release 12.3(23)BC では、RF チャンネルごとに Annex と変調パラメータが設定されています。

- **ip-address** コマンドを使用して、Wideband SPA FPGA の IP アドレスを設定します。**ip-address** コマンドを使用して Wideband SPA コントローラに割り当てられた IP アドレスは、SPA によって転送されるパケットの送信元 IP アドレスとして使用されます。
- **modular-host** コマンドを使用して、DOCSIS 3.0 Downstream Channel Bonding で使用されるモジュラホスト Cisco uBR10-MC5X20 ラインカードを指定します。Wideband SPA 自体は、DOCSIS 3.0 Downstream Channel Bonding オペレーションをサポートしていません。

これらの一般的な Wideband SPA の設定値を設定する手順は、次のとおりです。

| | コマンド | 目的 |
|--------|--|--|
| ステップ 1 | Router# configure terminal 例： Router# configure terminal | グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。 |
| ステップ 2 | Router(config)# controller modular-cable slot/subslot/bay 例： Router(config)# controller modular-cable 1/0/1 | コントローラ コンフィギュレーション モードを開始して、Wideband SPA コントローラを設定します。 |
| ステップ 3 | Router(config-controller)# ip-address ip-address 例： Router(config-controller)# ip-address 192.168.200.31 | Wideband SPA FPGA の IP アドレスを設定します。 |
| ステップ 4 | Router(config-controller)# modular-host subslot slot/subslot 例： Router(config-controller)# modular-host subslot 7/0 | DOCSIS 3.0 Downstream Channel Bonding に使用されるモジュラホストラインカード (Cisco uBR10-MC5X20S-D ケーブル インターフェイス ラインカードなど) を指定します。 |

前述の順に示したワイドバンド関連の各コマンドの詳細については、第 11 章「SIP および SPA コマンド」を参照してください。

ナローバンド チャネルの設定

ここでは、Wideband SPA のナローバンド チャネルを設定する方法について説明します。

ナローバンドの RF チャネルの設定

ここでは、ナローバンド機能の RF チャネルを設定する方法について説明します。

RF チャネル コマンドを使用して、RF チャネルの特性を設定します。RF チャネルごとに、次の設定項目を指定する必要があります。

- RF チャネルに関連付けられたナローバンド チャネル
- 周波数
- Annex
- 変調
- インターリーブ深度
- IP アドレス
- MAC アドレス
- UDP ポートまたは DEPI リモート ID

これらの必須設定項目のほか、任意で各 RF チャネルに説明を加えることができます。



(注)

rf-channel で設定された RF チャネル値がエッジ QAM デバイスに設定された値に一致することを必ず確認してください。周波数、IP アドレス、MAC アドレス、および UDP ポートと DEPI リモート ID は、エッジ QAM デバイスに設定された値に一致する必要があります。いずれかの値が正しくない場合、Wideband SPA はエッジ QAM デバイスと正常に通信できません。

1. **rf-channel rf-port description description** コマンドを使用して、RF チャネルの説明を指定します。
2. **rf-channel rf-port frequency freq [annex {A|B} modulation {64|256} [interleave-depth {8|12|16|32|64|128}]]** コマンドを使用して、RF チャネルの周波数、Annex、変調、およびインターリーブ深度を指定します。
3. **rf-channel rf-port ip-address ip-address mac-address mac-address {udp-port portnum | depi-remote-id session-id}** コマンドを使用して、RF チャネルの IP アドレス、MAC アドレス、UDP ポートおよび DEPI リモート ID を指定します。
4. **rf-channel rf-port network delay delay** コマンドを使用して、RF チャネルのネットワーク遅延を指定します。



(注)


Wideband SPA の各 RF チャネルは、エッジ QAM デバイスの特定の QAM ポートにマッピングできます。異なる Wideband SPA からのトラフィックを同一の QAM ポートで混在させることはできません。

5. 任意で **rf-channel rf-port cable downstream channel-id channel-id** コマンドを使用して、ダウンストリーム チャネル ID を RF チャネルに割り当てます。

■ 設定作業

デフォルトでは、Cisco IOS ソフトウェアが RF チャネルに一意のダウンストリーム チャネル ID を割り当てます。割り当てられた RF チャネル ID を変更する必要がある場合、**rf-channel cable downstream channel-id** コマンドを使用します。

ナローバンドの RF チャネルを設定する手順は、次のとおりです。

| | コマンド | 目的 |
|--------|--|--|
| ステップ 1 | Router# configure terminal 例： Router# configure terminal | グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。 |
| ステップ 2 | Router(config)# controller modular-cable slot/subslot/bay 例： Router(config)# controller modular-cable 1/0/1 | コントローラ コンフィギュレーション モードを開始して、Wideband SPA コントローラを設定します。 |
| ステップ 3 | Router(config-controller)# rf-channel rf-port frequency freq [annex {A B} modulation {64 256} [interleave-depth {8 12 16 32 64 128}]] 例： Router(config-controller)# rf-channel 1 frequency 699000000 | RF チャネルの周波数、Annex、変調、およびインターリーブ深度を設定します。 <i>rf-port</i> 番号は、RF チャネル番号です。一部のキーワードはオプションです。 |
| ステップ 4 | Router(config-controller)# rf-channel rf-port ip-address ip-address mac-address mac-address {udp-port portnum depi-remote-id session-id} 例： Router(config-controller)# rf-channel 1 ip-address 192.168.200.30 mac-address 0011.920e.a9ff udp-port 49152 | 次の内容を指定します。 <ul style="list-style-type: none"> この RF チャネルのエッジ QAM デバイスの IP アドレス この RF チャネルのエッジ QAM デバイスまたはネクストホップ インターフェイスの MAC アドレス この RF チャネルで使用されるエッジ QAM デバイスの UDP ポート番号 この RF チャネルで使用されるエッジ QAM デバイスの DEPI リモート ID  (注) プライマリ対応モジュラ ケーブル インターフェイスは DEPI リモート ID を使用する必要があります。非プライマリ対応モジュラ ケーブル インターフェイスは UDP ポート番号か DEPI リモート ID のいずれかを使用できます。 |
| ステップ 5 | Router(config-controller)# rf-channel rf-port description description 例： Router(config-controller)# rf-channel 1 description Used for WB channel 0 | (任意) RF チャネルの説明を指定します。 |

| | コマンド | 目的 |
|---------|--|---|
| ステップ 6 | <pre>Router(config-controller)# rf-channel rf-port cable downstream channel-id channel-id</pre> <p>例:</p> <pre>Router(config-controller)# rf-channel 1 cable downstream channel-id 121</pre> | (任意) ダウンストリーム チャネル ID を RF チャネルに割り当てます。Cisco IOS ソフトウェアは RF チャネルに一意のダウンストリーム チャネル ID を自動的に割り当てます。 rf-channel cable downstream channel-id コマンドを使用して、デフォルトのチャネル ID を変更します。 |
| ステップ 7 | <pre>Router(config-controller)# exit</pre> <p>例:</p> <pre>Router(config-controller)# exit Router(config)#</pre> | コントローラ コンフィギュレーション モードを終了します。 |
| ステップ 8 | <pre>Router(config)# interface modular-cable slot/subslot/bay:nb-channel</pre> <p>例:</p> <pre>Router(config)# interface modular-cable 1/0/1:5</pre> | Wideband SPA のナローバンド チャネルのインターフェイス コンフィギュレーション モードを開始します。 |
| ステップ 9 | <pre>Router(config-if)# cable rf-bandwidth-percent percent_value</pre> <p>例:</p> <pre>Router(config-if)# cable rf-bandwidth-percent 50</pre> | このインターフェイスに割り当てる帯域幅の割合を指定します。 |
| ステップ 10 | <pre>Router(config-if)# exit</pre> <p>例:</p> <pre>Router(config-if)# exit Router(config)#</pre> | インターフェイス コンフィギュレーション モードを終了します。 |

前述の手順に示したナローバンドの RF チャネル設定で使用する各コマンドの詳細については、[第 11 章「SIP および SPA コマンド」](#)を参照してください。

モジュラ ケーブルおよびワイドバンド ケーブル インターフェイスへの RF チャネル帯域幅の割り当て

RF チャネルの設定時、RF チャネルからの帯域幅はモジュラ ケーブル インターフェイスとワイドバンド ケーブル インターフェイスの間で静的に分割されます。

モジュラ ケーブル インターフェイスへの帯域幅の割り当て

cable rf-bandwidth-percent percent_value コマンドを使用して RF チャネル帯域幅をモジュラ ケーブル インターフェイスに割り当てます。RF チャネルがプライマリ対応である場合、RF チャネルに割り当てられた帯域幅の合計（モジュラ ケーブル インターフェイスとワイドバンド インターフェイスの両方を含む）は 96% を越えてはなりません。RF チャネル帯域幅の残りの 4% は、この RF チャネルをプライマリ対応ダウンストリーム チャネルとして使用する MAP および他の MAC 管理メッセージ トラフィック用に予約されています。

モジュラ ケーブル インターフェイスのデフォルトの帯域幅の割合はゼロに設定されています。帯域幅が割り当てられていない場合、RF チャネルをプライマリ対応チャネルとして使用することはできません。この RF チャネル帯域幅の 100% をワイドバンド インターフェイスに使用できます。

ワイドバンド ケーブル インターフェイスへの帯域幅の割り当て

RF チャネルをワイドバンド インターフェイスにのみ設定する場合、合計で 100% の帯域幅を割り当てることができます。

表 8-1 に、RF チャンネルに割り当てられた帯域幅の合計が 100% を超えないかぎり、1 つの RF チャンネルを複数のワイドバンドチャンネルに関連付けることができる例を示します。

表 8-1 非プライマリ対応 RF チャンネルへの帯域幅の割り当て

| RF チャンネル | ワイドバンドチャンネル | 帯域幅の割り当て |
|----------------|-------------|----------|
| 10 | 0 | 30% |
| 10 | 1 | 30% |
| 10 | 2 | 40% |
| 帯域幅の割合の合計：100% | | |

表 8-2 に、RF チャンネルに割り当てられた帯域幅の合計が 96% を超えないかぎり、プライマリ対応 RF チャンネルを複数のナローバンドチャンネルと複数のワイドバンドチャンネルに関連付けることができる例を示します。残りの 4% は MAP および MAC 管理トラフィックに使用します。

表 8-2 プライマリ対応 RF チャンネルへの帯域幅の割り当て

| | ナローバンドチャンネル 10 | ワイドバンドチャンネル 0 | ワイドバンドチャンネル 1 | ワイドバンドチャンネル 2 | 帯域幅の割合の合計 |
|--------------------------|----------------|---------------|---------------|------------------------|-----------|
| RF チャンネル 10 から割り当てられた帯域幅 | 35% | 20% | 25% | 16% (4% は MMM 用に予約) | 96% |

モジュラ ケーブル インターフェイスの設定

- `interface modular-cable slot/subslot/bay:narrowband channel` コマンドを使用して、ナローバンドチャンネルのインターフェイス コンフィギュレーション モードを開始します。
このモードから、ナローバンド インターフェイスに帯域幅の割合を割り当てることができます。
- `cable rf-bandwidth-percent percent_value` コマンドを使用して、帯域幅の割合をモジュラ ケーブル インターフェイスに割り当てます。

モジュラ ケーブル インターフェイスを設定する手順は、次のとおりです。

| | コマンド | 目的 |
|--------|--|---|
| ステップ 1 | Router(config)# <code>interface modular-cable slot/subslot/bay:nb-channel</code> 例： Router(config)# <code>interface modular-cable 1/0/1:5</code> | Wideband SPA のナローバンドチャンネルのインターフェイス コンフィギュレーション モードを開始します。 |
| ステップ 2 | Router(config-if)# <code>cable rf-bandwidth-percent percent_value</code> 例： Router(config-if)# <code>cable rf-bandwidth-percent 50</code> | このインターフェイスに割り当てる帯域幅の割合を指定します。 |
| ステップ 3 | Router(config-if)# <code>exit</code> 例： Router(config-if)# <code>exit</code> Router(config)# | インターフェイス コンフィギュレーション モードを終了します。 |

ナローバンドのファイバノードの設定

ファイバノードの設定は主にワイドバンドを設定するために使用されます。ナローバンドのファイバノードの設定は任意です。**cable fiber-node** コマンドを使用してファイバノードを設定します。

ファイバノードの設定の詳細については、第 11 章「SIP および SPA コマンド」の **cable fiber-node** コマンドを参照してください。

ワイドバンド チャネルの設定

ここでは、ワイドバンド機能の RF チャネルを設定する方法について説明します。

ワイドバンドの RF チャネルの設定


ワイドバンド チャネルは、1 つまたは複数の物理 RF チャネルの論理グループです。複数の RF チャネルを集約または「チャネル ボンディング」することによって、ワイドバンド チャネルでは 1 つの RF チャネルに比べて、より多くの帯域幅容量をダウンストリーム トラフィックに使用できます。

ワイドバンド チャネルに集約できる RF チャネルの数は、ワイドバンド ケーブル モデムの容量によって決まります。

- Linksys WCM300-NA (EuroDOCSIS の WCM300-EURO と Japanese DOCSIS の WCM300-JP) ワイドバンド ケーブル モデムは、チャンネルごとに 6 MHz による最大 8 つのダウンストリーム RF チャネルで構成された、またはチャンネルごとに 8 MHz による最大 6 つのダウンストリーム RF チャネルで構成されたワイドバンド チャネルを受信できます。このモデムでは、チャンネルは 50 MHz キャプチャ ウィンドウで受信する必要があります。
 - Scientific Atlanta DPC2505 (EuroDOCSIS の EPC2505 と Japanese DOCSIS の WCM300-JP) ワイドバンド ケーブル モデムは、チャンネルごとに 6 MHz または 8 MHz による最大 3 つのダウンストリーム RF チャネルで構成されたワイドバンド チャネルを受信できます。
1. RF チャネル コマンドを使用して、RF チャネルの特性を設定します。RF チャネルの設定の詳細については、「[ナローバンドの RF チャネルの設定](#)」(p.8-11) を参照してください。
 2. **cable rf-channel** コマンドを使用して、RF チャネルをワイドバンド チャネルに関連付けます。任意でこのコマンドを使用して、RF チャネルの帯域幅の割合をワイドバンド チャネルに割り当てることができます。一部またはすべての RF チャネルの帯域幅をワイドバンド チャネルに割り当てることができます。RF チャネルに割り当てられた帯域幅の合計が 100% を超えないかぎり、RF チャネルを同じ Wideband SPA の複数のワイドバンド チャネルに関連付けることができます。

ワイドバンドの RF チャネルを設定する手順は、次のとおりです。

| | コマンド | 目的 |
|--------|---|--|
| ステップ 1 | Router# configure terminal 例: Router# configure terminal | グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。 |
| ステップ 2 | Router(config)# controller modular-cable slot/subslot/bay 例: Router(config)# controller modular-cable 1/0/1 | コントローラ コンフィギュレーション モードを開始して、Wideband SPA コントローラを設定します。 |

| | コマンド | 目的 |
|--------|--|--|
| ステップ 3 | <pre>Router(config-controller)# rf-channel rf-port frequency freq [annex {A B} modulation {64 256} [interleave-depth {8 12 16 32 64 128}]]</pre> <p>例:</p> <pre>Router(config-controller)# rf-channel 1 frequency 699000000</pre> | RF チャンネルの周波数、Annex、変調、およびインターリーブ深度を設定します。 <i>rf-port</i> 番号は、RF チャンネル番号です。一部のキーワードはオプションです。 |
| ステップ 4 | <pre>Router(config-controller)# rf-channel rf-port ip-address ip-address mac-address mac-address {udp-port portnum depi-remote-id session-id}</pre> <p>例:</p> <pre>Router(config-controller)# rf-channel 1 ip-address 192.168.200.30 mac-address 0011.920e.a9ff udp-port 49152</pre> | <p>次の内容を指定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> この RF チャンネルのエッジ QAM デバイスの IP アドレス この RF チャンネルのエッジ QAM デバイスまたはネクストホップ インターフェイスの MAC アドレス この RF チャンネルで使用されるエッジ QAM デバイスの UDP ポート番号 この RF チャンネルで使用されるエッジ QAM デバイスの DEPI リモート ID <p> (注) プライマリ対応モジュラ ケーブル インターフェイスは DEPI リモート ID を使用する必要があります。非プライマリ対応モジュラ ケーブル インターフェイスは UDP ポート番号か DEPI リモート ID のいずれかを使用できます。</p> |
| ステップ 5 | <pre>Router(config-controller)# rf-channel rf-port description description</pre> <p>例:</p> <pre>Router(config-controller)# rf-channel 1 description Used for WB channel 0</pre> | (任意) RF チャンネルの説明を指定します。 |
| ステップ 6 | <pre>Router(config-controller)# rf-channel rf-port cable downstream channel-id channel-id</pre> <p>例:</p> <pre>Router(config-controller)# rf-channel 1 cable downstream channel-id 121</pre> | (任意) ダウンストリーム チャンネル ID を RF チャンネルに割り当てます。Cisco IOS ソフトウェアは RF チャンネルに一意的なダウンストリーム チャンネル ID を自動的に割り当てます。 rf-channel cable downstream channel-id コマンドを使用して、デフォルトのチャンネル ID を変更します。 |
| ステップ 7 | <pre>Router(config-controller)# exit</pre> <p>例:</p> <pre>Router(config-controller)# exit Router(config)#</pre> | コントローラ コンフィギュレーション モードを終了します。 |
| ステップ 8 | <pre>Router(config)# interface modular-cable slot/subslot/bay:nb-channel</pre> <p>例:</p> <pre>Router(config)# interface modular-cable 1/0/1:5</pre> | Wideband SPA のナローバンド チャンネルのインターフェイス コンフィギュレーション モードを開始します。 |


| | コマンド | 目的 |
|---------|--|---------------------------------|
| ステップ 9 | Router(config-if)# cable rf-bandwidth-percent percent_value 例： Router(config-if)# cable rf-bandwidth-percent 50 | このインターフェイスに割り当てる帯域幅の割合を指定します。 |
| ステップ 10 | Router(config-if)# exit 例： Router(config-if)# exit Router(config)# | インターフェイス コンフィギュレーション モードを終了します。 |

ワイドバンドケーブル インターフェイスの設定

- **interface wideband-cable slot/subslot/bay:wideband channel** コマンドを使用して、ワイドバンドチャンネルのインターフェイス コンフィギュレーション モードを開始します。
このモードから、ワイドバンド インターフェイスに追加されるケーブル RF チャンネルごとの帯域幅割合を指定できます。各ワイドバンド ケーブル インターフェイスはボンディング グループを表し、SPA ごとに最大 32 のボンディング グループを作成できます。デフォルトでは、Cisco IOS ソフトウェアは、ボンディング グループ ID を各ワイドバンドチャンネル ケーブル インターフェイスに自動的に割り当てます。
- **cable bonding-group-id** コマンドを使用して、ワイドバンド ケーブル インターフェイスのボンディング グループ ID を設定します。
- **cable bundle** コマンドを使用して、モジュラ ケーブル インターフェイスをケーブルバンドルに追加します。
- **cable rf-channel rf-port [bandwidth-percent bw-percent]** コマンドを使用して、RF チャンネルをワイドバンドチャンネルに関連付け、RF チャンネルの帯域幅の割合をワイドバンドチャンネルに割り当てます。

ワイドバンド ケーブル インターフェイスを設定する手順は、次のとおりです。

| | コマンド | 目的 |
|--------|--|---|
| ステップ 1 | Router(config)# interface wideband-cable slot/subslot/bay:wb-channel 例： Router(config)# interface wideband-cable 1/0/1:5 | Wideband SPA のワイドバンドチャンネルのインターフェイス コンフィギュレーション モードを開始します。 |
| ステップ 2 | Router(config-if)# cable bundle n 例： Router(config-if)# cable bundle 1 | モジュラ ケーブル インターフェイスをケーブルバンドルに追加します。 |
| ステップ 3 | Router(config-if)# cable rf-channel n bandwidth-percent percent_value 例： Router(config-if)# cable rf-channel 0 bandwidth-percent 50 | RF チャンネルをこのワイドバンド インターフェイスに追加し、このチャンネルに割り当てる RF チャンネル帯域幅を指定します。 |
| ステップ 4 | Router(config-if)# cable rf-channel n bandwidth-percent percent_value 例： Router(config-if)# cable rf-channel 1 bandwidth-percent 75 | RF チャンネルをこのワイドバンド インターフェイスに追加し、このチャンネルに割り当てる RF チャンネル帯域幅を指定します。 |

| | コマンド | 目的 |
|--------|---|--|
| ステップ 5 | <pre>Router(config-if)# cable rf-channel n bandwidth-percent percent_value</pre> <p>例:</p> <pre>Router(config-if)# cable rf-channel 5</pre> | <p>RF チャンネルをこのワイドバンド インターフェイスに追加し、このチャンネルに割り当てる RF チャンネル帯域幅を指定します。</p> <p> (注) ここで示す例では、帯域幅割合の値を指定していません。これは、この RF チャンネルに RF チャンネル帯域幅が 100% 割り当てられていることを示します。</p> |
| ステップ 6 | <pre>Router(config-if)# cable bonding-group-id n</pre> <p>例:</p> <pre>Router(config-if)# cable bonding-group-id 1</pre> | <p>ボンディング グループ ID をこのワイドバンド ケーブルワイドバンド ケーブル インターフェイスに割り当てます。</p> |
| ステップ 7 | <pre>Router(config-if)# exit</pre> <p>例:</p> <pre>Router(config-if)# exit Router(config)#</pre> | <p>インターフェイス コンフィギュレーション モードを終了します。</p> |

仮想バンドルの設定

ファイバノードを有効なステートにするには、ファイバノードの RF チャンネルを使用するワイドバンドおよびモジュラ ケーブル インターフェイスはすべて、同じ仮想バンドル インターフェイスに所属する必要があります。CLI 設定を使用して、ワイドバンド インターフェイスの仮想バンドル番号を割り当てる必要があります。MAC ドメインのバンドル メンバーシップ、すなわち、Cisco uBR10-MC5X20 ラインカード ホスト インターフェイスは、CGD 設定経由でモジュラ ケーブル インターフェイスによって継承されます。

同じ仮想バンドルに所属するワイドバンド ケーブル インターフェイス

ここでは、同じ仮想バンドルに所属するワイドバンド ケーブル インターフェイスの例を示します。

次の例では、ファイバノード 1 には Wideband SPA1/0/0 の RF チャンネル 0 ~ 3 が含まれます。これらの RF チャンネルは 2 つのワイドバンド インターフェイスによって使用されます。

```
interface Wideband-Cable1/0/0:12
no ip address
cable bundle 1
cable bonding-group-id 36
cable rf-channel 0 bandwidth-percent 90
cable rf-channel 1 bandwidth-percent 50
cable rf-channel 2
end
```

```
interface Wideband-Cable1/0/0:13
no ip address
cable bundle 1
cable bonding-group-id 37
cable rf-channel 1 bandwidth-percent 50
cable rf-channel 2
cable rf-channel 3
end
```

この場合、2つのワイドバンドチャンネルが同じ RF チャンネルを共有し、ワイドバンドインターフェイスが同じ仮想バンドル内にあるので、ファイバノードのステータスは有効になります。

同じ仮想バンドルに所属するモジュラ ケーブル インターフェイス

前述の例では、Wideband SPA 1/0/0 の RF チャンネル 0 がプライマリ対応チャンネルとして設定され、Cisco uBR10-MC5X20 ラインカード ホスト インターフェイス 6/0/1 に関連付けられている場合、モジュラ ケーブル インターフェイス 1/0/0:0 はこのホスト インターフェイスのバンドル メンバシップを継承します。このバンドル番号は2つのワイドバンドインターフェイス（インターフェイス Wideband-Cable 1/0/0:12 とインターフェイス Wideband-Cable 1/0/0:13）と同じである必要があります。同じでない場合、RF チャンネル 0～3 を含んだファイバノード 1 は無効なステータスになります。

ワイドバンドまたはモジュラ ケーブル インターフェイスに所属する RF チャンネルをファイバノードに追加したら、これらのインターフェイスの仮想バンドル番号は変更できません。仮想バンドル番号を変更するには、変更を行う前にファイバノードから RF チャンネルを削除する必要があります。

ファイバノードのすべてのワイドバンドチャンネルと関連するすべてのプライマリ ダウンストリーム チャンネルは、同一の仮想バンドル インターフェイスに所属する必要があります。同一の仮想バンドルのメンバーとしてワイドバンドチャンネルとプライマリ ダウンストリーム チャンネルを設定するための作業は、次のとおりです。

1. 仮想バンドル インターフェイスを定義します。
2. **cable bundle** コマンドを使用して、仮想バンドル メンバーとしてワイドバンドチャンネルを追加します。



(注)

Cisco IOS の最新リリースでは、これまでケーブルバンドルに使用されていたマスタースレーブ モデルが仮想バンドル メンバーを使用した仮想バンドル インターフェイスに変更されました。仮想バンドル モデルは、Cisco IOS Release 12.3(21)BC 以降のリリースで使用されています。

2つのワイドバンドケーブルインターフェイスと CGD ホスト インターフェイスを同一の仮想バンドルのメンバーとして設定する手順は、次のとおりです。

| | コマンド | 目的 |
|--------|--|---|
| ステップ 1 | Router# configure terminal 例： Router# configure terminal | グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。 |
| ステップ 2 | Router(config)# interface bundle n 例： Router(config)# interface bundle 1 | 仮想バンドルを定義できるようにインターフェイス コンフィギュレーション モードを開始します。 |
| ステップ 3 | Router(config-if)# ip address address mask 例： Router(config-if)# ip address 172.25.1.1 255.255.255.0 | 仮想バンドルの IP アドレスとサブネット マスクを設定します。 |
| ステップ 4 | Router(config-if)# ip pim sparse-mode 例： Router(config-if)# ip pim sparse-mode | (任意) マルチキャストの場合、仮想バンドルの希薄モード Protocol Independent Multicast (PIM) をイネーブルにします。 |

| | コマンド | 目的 |
|---------|---|---|
| ステップ 5 | Router(config-if)# cable helper-address address 例： Router(config-if)# cable helper-address 10.0.0.0 | (任意) 仮想バンドルの場合、外部 Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) サーバの IP アドレスを指定します。 |
| ステップ 6 | Router(config-if)# exit 例： Router(config-if)# exit | インターフェイス コンフィギュレーション モードを終了します。 |
| ステップ 7 | Router(config)# interface wideband-cable slot/subslot/bay:wb-channel 例： Router(config)# interface wideband-cable 1/0/0:12 | Wideband SPA のワイドバンド チャネルのインターフェイス コンフィギュレーション モードを開始します。 |
| ステップ 8 | Router(config-if)# cable bundle n 例： Router(config)# cable bundle 1 | モジュラ ケーブル インターフェイスをケーブル バンドルに追加します。 |
| ステップ 9 | Router(config-if)# cable rf-channel n bandwidth-percent [percent_value] 例： Router(config-if)# cable rf-channel 0 bandwidth-percent 90 | RF チャネルをこのワイドバンド インターフェイスに追加し、このチャネルに割り当てる RF チャネル帯域幅を指定します。 |
| ステップ 10 | Router(config-if)# cable rf-channel n bandwidth-percent percent_value 例： Router(config-if)# cable rf-channel 1 bandwidth-percent 50 | RF チャネルをこのワイドバンド インターフェイスに追加し、このチャネルに割り当てる RF チャネル帯域幅を指定します。 |
| ステップ 11 | Router(config-if)# cable rf-channel n bandwidth-percent [percent_value] 例： Router(config-if)# cable rf-channel 2 | RF チャネルをこのワイドバンド インターフェイスに追加し、このチャネルに割り当てる RF チャネル帯域幅を指定します。  (注) ここで示す例では、帯域幅割合の値を指定していません。これは、この RF チャネルに RF チャネル帯域幅が 100% 割り当てられていることを示します。 |
| ステップ 12 | Router(config-if)# cable bonding-group-id n 例： Router(config-if)# cable bonding-group-id 36 | ボンディング グループ ID をこのワイドバンド ケーブル インターフェイスに割り当てます。 |
| ステップ 13 | Router(config-if)# exit 例： Router(config-if)# exit Router(config)# | インターフェイス コンフィギュレーション モードを終了します。 |

| | コマンド | 目的 |
|---------|--|---|
| ステップ 14 | Router(config)# interface wideband-cable slot/subslot/bay:wb-channel 例： Router(config)# interface wideband-cable 1/0/00:13:00 | Wideband SPA のワイドバンドチャンネルのインターフェイス コンフィギュレーション モードを開始します。 |
| ステップ 15 | Router(config-if)# cable bundle n slot/subslot/bay:wb-channel 例： Router(config)# cable bundle 1 | モジュラ ケーブル インターフェイスをケーブル バンドルに追加します。 |
| ステップ 16 | Router(config-if)# cable rf-channel n bandwidth-percent [percent_value] 例： Router(config-if)# cable rf-channel 1 bandwidth-percent 50 | RF チャンネルをこのワイドバンド インターフェイスに追加し、このチャンネルに割り当てる RF チャンネル帯域幅を指定します。 |
| ステップ 17 | Router(config-if)# cable rf-channel n bandwidth-percent [percent_value] 例： Router(config-if)# cable rf-channel 2 | RF チャンネルをこのワイドバンド インターフェイスに追加し、このチャンネルに割り当てる RF チャンネル帯域幅を指定します。 |
| ステップ 18 | Router(config-if)# cable rf-channel n bandwidth-percent [percent_value] 例： Router(config-if)# cable rf-channel 3 | RF チャンネルをこのワイドバンド インターフェイスに追加し、このチャンネルに割り当てる RF チャンネル帯域幅を指定します。 |
| ステップ 19 | Router(config-if)# cable bonding-group-id n 例： Router(config-if)# cable bonding-group-id 36 | ボンディング グループ ID をこのワイドバンド ケーブル インターフェイスに割り当てます。 |
| ステップ 20 | Router(config-if)# exit 例： Router(config-if)# exit | インターフェイス コンフィギュレーション モードを終了します。 |
| ステップ 21 | Router(config)# interface cable slot/subslot/port 例： Router(config)# interface cable 6/0/1 | CGD ホスト ラインカードのインターフェイス コンフィギュレーション モードを開始します。 |
| ステップ 22 | Router(config-if)# cable bundle n 例： Router(config-if)# cable bundle 1 | 仮想バンドルのメンバーとしてワイドバンドチャンネルを追加します。 |
| ステップ 23 | Router(config-if)# downstream modular-cable slot/subslot/port rf-channel list_of_channels [upstream list_of_upstreams] 例： Router(config-if)# downstream modular-cable 1/0/0 rf-channel 0 upstream 1 | ホスト ラインカードからのアップストリーム チャンネルに関連付ける SPA からプライマリ対応チャンネルを指定します。 |
| ステップ 24 | Router(config-if)# exit 例： Router(config-if)# exit Router(config)# | インターフェイス コンフィギュレーション モードを終了します。 |

前述の例は、ファイバノードのワイドバンドチャンネルおよび関連するすべてのプライマリ ダウンストリームチャンネルを仮想バンドルメンバーとして設定する場合に使用する基本的なコマンドを示しています。実際の構成では、仮想インターフェイスバンドルに追加のコマンドが使用される可能性があります。仮想インターフェイスバンドルの詳細については、『Cisco CMTS Feature Guide』を参照してください。

ワイドバンドのファイバノードの設定

ワイドバンドチャンネルに使用するファイバノードの場合、**cable fiber-node** コマンドを使用してケーブルファイバノードを設定する必要があります。ケーブルファイバノードの設定では、ダウンストリームインターフェイスが同じ仮想バンドルインターフェイスのメンバーでない場合、ダウンストリームインターフェイスを同じファイバノードに結合することはできません。

ケーブルネットワークでは、ファイバノードはファイバトランクと同軸配信間のインターフェイスのポイントです。ケーブルモデムは1つのファイバノードだけに物理的に接続されています。ファイバノードソフトウェアの設定は、ケーブルネットワークの物理トポロジを反映しています。ワイドバンドチャンネルを設定する場合、ファイバノードは、物理ファイバノードに流れるダウンストリームとアップストリームチャンネルのセットを定義するソフトウェアメカニズムになります。

ワイドバンドチャンネルが正常に稼働するには、各ファイバノードを次のように設定する必要があります。

1. **cable fiber-node** コマンドを使用して、ファイバノードを作成し、ケーブルファイバノードコンフィギュレーションモードを開始します。
2. **downstream cable** コマンドを使用して、ファイバノードに1つまたは複数の Cisco uBR10-MC5X20 ラインカードダウンストリームチャンネルを関連付けます。ファイバノードごとに最低1つのプライマリダウンストリームがあります。このファイバノードのプライマリダウンストリームチャンネルが SPA ダウンストリームから割り当てられている場合、このコマンドは任意です。
3. **upstream** コマンドを使用して、ファイバノードに接続されるアップストリームチャンネルポートを指定します。
4. **downstream modular-cable rf-channel** コマンドを使用して、SPA からの1つまたは複数の SPA RF チャンネルまたはプライマリ対応 RF チャンネルをファイバノードに関連付けます。
5. 任意で、**description** コマンドを使用して、ファイバノードの説明を指定します。

各ファイバノードでは、プライマリダウンストリームチャンネルは SYNC、MAP、および他の MAC レイヤ管理メッセージの伝送に使用され、関連するアップストリームチャンネルが MAC 管理メッセージに使用されます。EQAM デバイスおよび Cisco uBR10K DTCC とインターフェイスをとる DTI サーバを使用して、DOCSIS MAC レイヤメッセージを同期化します。

Cisco IOS Release 12.3(21)BC では、Cisco uBR10-MC5X20 ケーブルインターフェイスラインカードの従来の DOCSIS ダウンストリームチャンネルであるプライマリダウンストリームチャンネルは、MAC 管理メッセージとシグナリングメッセージの伝送に使用され、関連する従来の DOCSIS アップストリームチャンネルがリターンデータトラフィックとシグナリングに使用されます。

Cisco IOS Release 12.3(23)BC 以降では、SPA からの RF チャンネルまたは uBR10-MC5X20 ダウンストリームチャンネルのいずれかがファイバノードのプライマリチャンネルとして機能できます。ファイバノードに Cisco uBR10-MC5X20 ダウンストリームチャンネルがない場合、**downstream modular-cable rf-channel** コマンドで指定された最低1つの RF チャンネルがプライマリ対応ダウンストリームチャンネルになっていることを確認してください。

設定可能なケーブルファイバノードの最大数は、各 CMTS で 256 に制限されています。

ファイバノードを設定する手順は、次のとおりです。

| | コマンド | 目的 |
|--------|---|---|
| ステップ 1 | Router# configure terminal 例： Router# configure terminal | グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。 |
| ステップ 2 | Router(config)# cable fiber-node <i>fiber-node-id</i> 例： Router(config)# cable fiber-node 1 | 指定されたファイバノードのケーブル ファイバノード コンフィギュレーション モードを開始します。 |
| ステップ 3 | Router(config-fiber-node)# downstream cable <i>slot/subslot/port</i> 例： Router(config-fiber-node)# downstream cable 6/0/0 | (任意)ファイバノードに Cisco uBR10-MC5X20 ラインカードからプライマリ ダウンストリーム チャネルを割り当てます。このファイバノードのプライマリ ダウンストリーム チャネルが SPA ダウンストリームから割り当てられている場合、このコマンドは必要ありません。 |
| ステップ 4 | Router(config-fiber-node)# upstream cable <i>slot/subslot connector list-of-ports</i> 例： Router(config-fiber-node)# upstream cable 6/0 connector 0-3 | ファイバノードに接続されるアップストリームポートを指定します。 |
| ステップ 5 | Router(config-fiber-node)# downstream modular-cable <i>slot/subslot/bay rf-channel</i> <i>list-of-channels</i> 例： Router(config-fiber-node)# downstream modular-cable 1/0/0 rf-channel 0-1 | 指定された Wideband SPA に対して、ファイバノードのワイドバンドチャネルで使用できる RF チャネル、またはプライマリ対応チャネルとして使用するチャネルを指定します。 |
| ステップ 6 | Router(config-fiber-node)# description <i>description</i> 例： Router(config-fiber-node)# description Branch Office 105 | (任意) ファイバノードに関する情報を記述したコメントを指定します。 |
| ステップ 7 | Router(config-fiber-node)# exit 例： Router(config-fiber-node)# exit Router(config)# | ケーブル ファイバノード コンフィギュレーション モードを終了します。 |



(注)

前述の例は、Wideband SPA の 24 の RF チャネルすべてがワイドバンドチャネルに使用されるように 1 つのファイバノードを設定する方法を示します。実際の構成では、ファイバノードで使用される RF チャネルの数は、ファイバノードにプロビジョニングされているワイドバンドチャネルの数、およびワイドバンドチャネルに必要な帯域幅の容量(RF チャネルの数)によって変わります。

前述の手順に示したワイドバンド関連の各コマンドの詳細については、第 11 章「SIP および SPA コマンド」を参照してください。

CGD の設定

CGD は、ケーブル インターフェイスのアップストリーム セットに関連付けられたプライマリ対応 ダウンストリーム セットです。ダウンストリーム チャンネルは 1 つまたは複数のアップストリーム で共有されます。CGD はケーブル インターフェイスによって表示され、Cisco uBR10-MC5X20 ケーブル インターフェイス ラインカードから単一のダウンストリームと、SPA から 1 つまたは複数のアップストリームに関連付けられた 1 つまたは複数のダウンストリームを持つことができます。各 CGD は MAC ドメインの一部です。各 MAC ドメインをイネーブルまたはディセーブルにでき、自動的に割り当てられた一意の MAC アドレスによって特定できます。

CGD は次を使用して、作成されます。

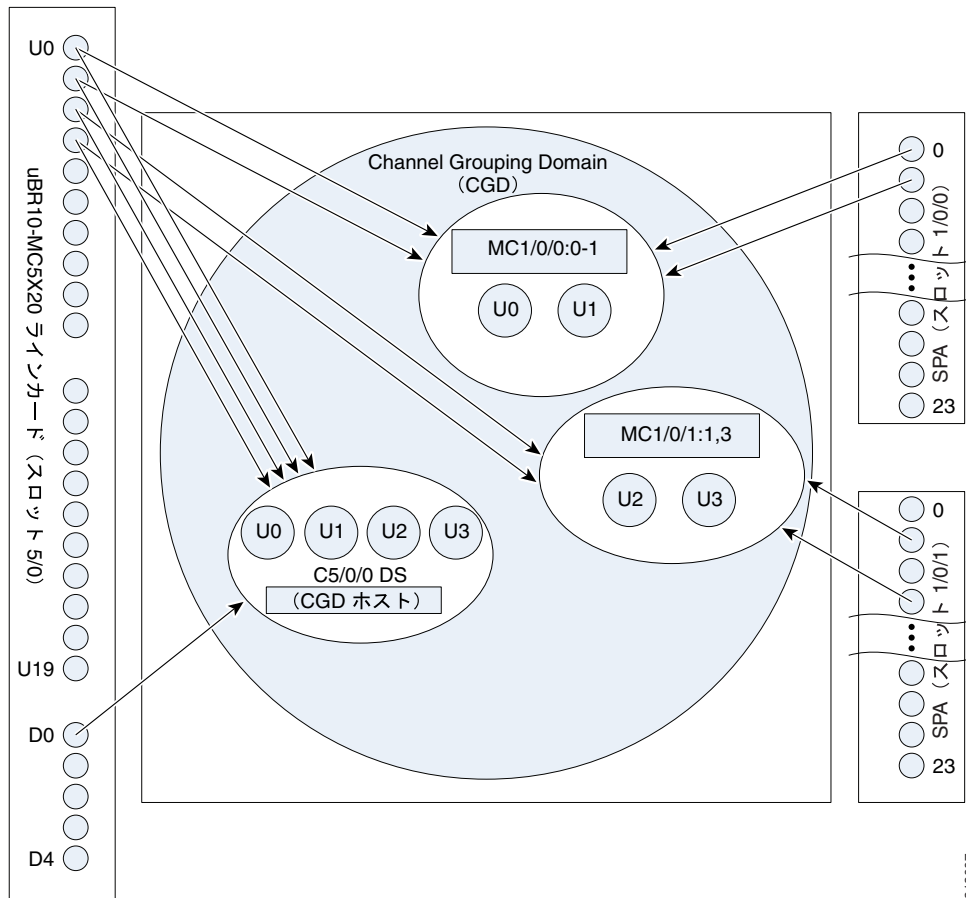
- 単一の Cisco uBR10-MC5X20 ラインカードからのアップストリーム チャンネル 1 ~ 8
- Cisco uBR10-MC5X20 ラインカードからの単一のダウンストリーム (このダウンストリームは任意でディセーブルにできます)
- 1 つまたは複数の SPA からのダウンストリーム チャンネル 0 ~ 24

図 8-1 に、CGD を示します。

この例では、次のように設定されています。

- インターフェイス ケーブル 5/0/0 は、CGD ホスト ダウンストリーム チャンネルとして機能しません。
- Cisco uBR10-MC5X20 ラインカードからのアップストリーム チャンネル 0 ~ 3 は、デフォルトでは、CGD ホスト ダウンストリーム チャンネルに関連付けられています。
- スロット 1、サブスロット 0、およびベイ 0 に装着された SPA からのダウンストリーム RF チャンネル 0 および 1 は、Cisco uBR10-MC5X20 アップストリーム チャンネル 0 および 1 に関連付けられています。
- スロット 1、サブスロット 0、およびベイ 0 に装着された SPA からのダウンストリーム RF チャンネル 1 および 3 は、Cisco uBR10-MC5X20 アップストリーム チャンネル 2 および 3 に関連付けられています。

図 8-1 CGD を介した MAC ドメインのサポートの設定



212007

この例では、次のように設定されています。

- インターフェイス ケーブル 5/0/0 は、CGD ホスト ダウンストリーム チャンネルとして機能します。
- Cisco uBR10-MC5X20 ラインカードからのアップストリーム チャンネル 0 ~ 3 は、デフォルトでは、CGD ホスト ダウンストリーム チャンネルに関連付けられています。
- スロット 1、サブスロット 0、およびベイ 0 に装着された SPA からのダウンストリーム RF チャンネル 0 および 1 は、Cisco uBR10-MC5X20 アップストリーム チャンネル 0 および 1 に関連付けられています。
- スロット 1、サブスロット 0、およびベイ 0 に装着された SPA からのダウンストリーム RF チャンネル 1 および 3 は、Cisco uBR10-MC5X20 アップストリーム チャンネル 2 および 3 に関連付けられています。




(注)

Cisco uBR10-MC5X20 ラインカードからのダウンストリーム チャンネルは、MAC ドメインまたはプライマリ ダウンストリーム チャンネルのいずれかとして機能できます。

CGD により、1 つまたは複数の CGD でロード バランシング グループを作成できます。デフォルトではロード バランシング グループを CGD 内でイネーブルにできます。

前述の CGD を設定する手順は、次のとおりです。

| | コマンド | 目的 |
|--------|--|---|
| ステップ 1 | Router(config)# interface cable slot/subslot/port 例： Router(config)# interface cable 5/0/0 | CGD ホスト ラインカード スロット 5、サブスロット 0、ポート 0 のインターフェイス コンフィギュレーション モードを開始します。 |
| ステップ 2 | Router(config-if)# downstream modular-cable slot/subslot/port rf-channel list_of_channels [upstream list_of_upstreams] 例： Router(config-if)# downstream modular-cable 1/0/0 rf-channel 0-1 upstream 0-1 | SPA スロット 1、サブスロット 0、ベイ 0 からのダウンストリーム RF チャネル 0 および 1 を、ホスト ラインカードからのアップストリーム チャネル 0 および 1 に関連付けます。 |
| ステップ 3 | Router(config-if)# downstream modular-cable slot/subslot/port rf-channel list_of_channels [upstream list_of_upstreams] 例： Router(config-if)# downstream modular-cable 1/0/0 rf-channel 1 3 upstream 2-3 | SPA スロット 1、サブスロット 0、ベイ 0 からのダウンストリーム RF チャネル 1 および 3 を、ホスト ラインカードからのアップストリーム チャネル 2 および 3 に関連付けます。  (注) downstream modular-cable slot/subslot/port rf-channel コマンドが MAC ドメイン設定に指定されている場合、Cisco IOS ソフトウェアは、ケーブルバンドルをモジュラ ケーブル インターフェイスに自動的に割り当てます。 |
| ステップ 4 | Router(config-if)# exit 例： Router(config-if)# exit Router(config)# | インターフェイス コンフィギュレーション モードを終了します。 |

LBG

Load Balancing Group (LBG; ロード バランシング グループ) は、CMTS が CMTS の特定されたアップストリームおよびダウンストリーム チャネルのセットに、登録済みケーブル モデムのサービス フローを割り当てる方法を制御するオペレータ設定の管理対象オブジェクトです。

オペレータは LBG に次のアトリビュートを設定します。

- CMTS 内で一意の LBG インデックス
- 同じ MAC ドメイン ケーブル モデム サービス グループ (MD-CM-SG) のダウンストリームおよびアップストリーム チャネルのセット
- 任意で LBG を「Restricted」 LBG として設定する Boolean
- ケーブル モデムまたはその個別サービス フローが移動可能かどうか、および移動可能なタイミングを決定するポリシー
- 移動するケーブル モデムおよびサービス フローを選択するために CMTS が使用できるプライオリティ値

ロード バランシングの詳細については、『Cisco DOCSIS 3.0 Downstream Channel Bonding Solution Design and Implementation Guide』 Release 2.0 を参照してください。

Cisco uBR10-MC5X20 ケーブル インターフェイス ラインカードからのダウンストリームと SPA ダウンストリームが設定されたファイバノードのプライマリ ダウンストリーム チャンネルの選択

ファイバ ノードに、Cisco uBR10-MC5X20 ケーブル インターフェイス ラインカードからのプライマリ ダウンストリームと、ワイドバンド チャンネルの一部である SPA からのプライマリ ダウンストリームが設定されている場合、プライマリ ダウンストリーム チャンネルの選択は、設定によって実装および実行されるダウンストリーム チャンネル選択ポリシー（ケーブル モデムが移動可能なタイミングを決定する）によって異なります。Scientific Atlanta DPC2505（EuroDOCSIS の EPC2505）が 3 チャンネル ボンディングを実行するようにファイバ ノードを設定できます。ただし、これも、ケーブル モデムが移動可能なタイミングを決定する実装されたダウンストリーム チャンネル選択ポリシーによって異なります。

Cisco uBR10-MC5X20 ケーブル インターフェイス ラインカードからのプライマリ ダウンストリームと SPA からのプライマリ ダウンストリームをファイバ ノードに設定する手順は、次のとおりです。

| | コマンド | 目的 |
|--------|---|---|
| ステップ 1 | Router# configure terminal 例： Router# configure terminal | グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。 |
| ステップ 2 | Router(config)# cable fiber-node <i>fiber-node-id</i> 例： Router(config)# cable fiber-node 1 | 指定されたファイバ ノードのケーブル ファイバ ノード コンフィギュレーション モードを開始します。 |
| ステップ 3 | Router(config-fiber-node)# downstream cable <i>slot/subslot/port</i> 例： Router(config-fiber-node)# downstream cable 6/0/0 | ファイバ ノードに Cisco uBR10-MC5X20 ラインカードからプライマリ ダウンストリーム チャンネルを割り当てます。 |
| ステップ 4 | Router(config-fiber-node)# downstream modular-cable slot/subslot/bay rf-channel list-of-channels 例： Router(config-fiber-node)# downstream modular-cable 1/0/0 rf-channel 0-3 | 指定された Wideband SPA に対して、ファイバ ノードのワイドバンド チャンネルで使用できる RF チャンネル、またはプライマリ対応チャンネルとして使用するチャンネルを指定します。 |
| ステップ 5 | Router(config-fiber-node)# downstream cable <i>slot/subslot/port</i> 例： Router(config-fiber-node)# downstream cable 6/0/1 | ファイバ ノードに Cisco uBR10-MC5X20 ラインカードからプライマリ ダウンストリーム チャンネルを割り当てます。 |
| ステップ 6 | Router(config-fiber-node)# downstream modular-cable slot/subslot/bay rf-channel list-of-channels 例： Router(config-fiber-node)# downstream modular-cable 1/0/0 rf-channel 4-7 | 指定された Wideband SPA に対して、ファイバ ノードのワイドバンド チャンネルで使用できる RF チャンネル、またはプライマリ対応チャンネルとして使用するチャンネルを指定します。 |

| | コマンド | 目的 |
|--------|--|----------------------------------|
| ステップ 7 | <pre>Router(config-fiber-node)# upstream cable slot/subslot connector list-of-ports</pre> <p>例:</p> <pre>Router(config-fiber-node)# upstream cable 6/0 connector 0-7</pre> | ファイバ ノードに接続されるアップストリームポートを指定します。 |
| ステップ 8 | <pre>Router(config-fiber-node)# exit</pre> <p>例:</p> <pre>Router(config-fiber-node)# exit Router(config)#</pre> | ケーブルファイバノードコンフィギュレーションモードを終了します。 |

2 チャネル ボンディング グループと 3 チャネル ボンディング グループへのモデムの割り当て

3 チャネル モデムがファイバ ノードに接続されている場合、モデムを 2 チャネル ボンディング グループか 3 チャネル ボンディング グループに割り当てることができます。モデムが Cisco uBR10-MC5X20 ケーブル インターフェイス ラインカードのダウンストリームチャンネルをスキャンし、プライマリ ダウンストリームとして取得する場合、CMTS は 2 チャネル ボンディング グループのみをモデムに割り当てることができます。モデムがプライマリ対応 SPA ダウンストリームをスキャンし、プライマリ ダウンストリームとして取得する場合、かつ、プライマリ対応ダウンストリームを含んだ 3 チャネル ボンディング グループをこのモデムに割り当てるように CMTS が設定されている場合、モデムは 3 チャネル ボンディングを実行します。CMTS が 2 チャネル ボンディング グループをモデムに割り当てる場合、モデムは 2 チャネル ボンディングを実行します。

ダウンストリーム チャンネル選択ポリシーが実装されている場合、3 チャネル モデムは強制的に 3 チャネル ボンディングを実行します。

前述の手順に示したワイドバンド関連の各コマンドの詳細については、[第 11 章「SIP および SPA コマンド」](#) を参照してください。

プライマリ対応ダウンストリーム チャンネル選択の詳細については、『Cisco DOCSIS 3.0 Downstream Solution Design and Implementation Guide』 Release 2.0 を参照してください。

設定値の任意設定

次のワイドバンド関連の設定作業は、任意です。

- CMTS の自動リセットモードのイネーブル化 (p.8-29)
- `cable bonding-group-id` コマンドを使用したプライマリおよびセカンダリ ボンディングチャネルの設定 (p.8-30)
- ナローバンドおよびワイドバンドケーブルモデムによるプライマリ ダウンストリームチャネルの選択 (p.8-31)

CMTS の自動リセットモードのイネーブル化

`cable wideband auto-reset` コマンドを使用して、CMTS のワイドバンド自動リセットモードをイネーブルにします。ワイドバンド自動リセットモードがイネーブルの場合、従来の DOCSIS モデムとしてケーブル インターフェイスに登録されたワイドバンドケーブルモデムは、ケーブル インターフェイスがワイドバンド対応になると、自動リセットされます。ワイドバンドケーブルモデムが自動リセットされると、従来の DOCSIS ケーブルモデムとしての登録が CMTS から解除され、ただちにワイドバンドケーブルモデムとしての再登録が試みられます。

完全に設定されたワイドバンド CMTS では、ケーブル インターフェイス ラインカードブート順序またはラインカード活性挿抜 (online insertion and removal; OIR) などの理由で、ワイドバンドケーブルモデムを従来の DOCSIS モデムとして登録できます。ワイドバンドケーブルモデムの登録を遅らせることなく、ワイドバンドケーブルモデムは従来の DOCSIS モデムとして登録を許可されます。ケーブル インターフェイスがワイドバンド対応になると、従来の DOCSIS モデムとして登録されているワイドバンドケーブルモデムは、自動リセットモードをイネーブルにした状態で CMTS ルータでリセットされます。これらのモデムは、インターフェイスが初めてワイドバンド対応になった場合にだけリセットされます。そのあとでワイドバンドケーブルモデムとしての登録が失敗した場合には、再度リセットされません。

ワイドバンドの構成では、通常、ワイドバンド自動リセットモードをイネーブルにします。ワイドバンド自動リセットモードをイネーブルにする手順は、次のとおりです。

| | コマンド | 目的 |
|--------|--|----------------------------------|
| ステップ 1 | Router# <code>configure terminal</code> 例: Router# <code>configure terminal</code> | グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。 |
| ステップ 2 | Router(config)# <code>cable wideband auto-reset</code> 例: Router(config)# <code>cable wideband auto-reset</code> | CMTS のワイドバンド自動リセットモードをイネーブルにします。 |

`cable wideband auto-reset` コマンドの詳細については、第 11 章「SIP および SPA コマンド」を参照してください。

cable bonding-group-id コマンドを使用したプライマリおよびセカンダリ ボンディング チャネルの設定

cable bonding-group-id コマンドを使用したプライマリおよびセカンダリ ボンディング (ワイドバンド) チャネルの設定は、Linksys WCM300-NA、WCM300-EURO、および WCM300-JP ケーブル モデムで受信するチャンネルにのみ適用されます。



(注)

cable bonding-group-id コマンドは、Scientific Atlanta DPC2505 (EuroDOCSIS の EPC2505) ワイドバンド ケーブル モデムで受信されるワイドバンドチャンネルには使用されません。

Linksys WCM300 ワイドバンド ケーブル モデムで使用するワイドバンドチャンネルの場合、ワイドバンドチャンネルは、プライマリ ボンディングチャンネルまたはセカンダリ ボンディングチャンネルとして設定されます。**cable bonding-group-id** コマンドは、ワイドバンドチャンネルがプライマリ ボンディングチャンネルかセカンダリ ボンディングチャンネルのどちらであるかを決定します。

- プライマリ ボンディンググループはプライマリ ボンディングチャンネルです。
cable bonding-group-id コマンドを入力したときに **secondary** キーワードを使用しないと、プライマリ ボンディンググループになります。

例：

```
cable bonding-group-id 105
```

- セカンダリ ボンディンググループはセカンダリ ボンディングチャンネルです。
cable bonding-group-id コマンドを入力したときに **secondary** キーワードを使用すると、セカンダリ ボンディンググループになります。

例：

```
cable bonding-group-id 105 secondary
```

プライマリ ボンディングチャンネルは、Linksys WCM300 ケーブル モデムが最初に登録し、ユニキャストデータを受信するワイドバンドチャンネルです。

プライマリ ボンディングチャンネルへの参加のほかに、Linksys WCM300 ケーブル モデムはマルチキャストデータストリームを受信するため、最大 2 つのセカンダリ ボンディングチャンネルに同時に参加できます。ワイドバンド ケーブル モデムは、DOCSIS コンフィギュレーションファイルから Type-Length-Value (TLV) 符号化を使用して取得するセカンダリ ボンディングチャンネルを選択します。

ワイドバンドチャンネルが、DOCSIS コンフィギュレーションファイルでプライマリまたはセカンダリ ボンディングチャンネルとして指定されている場合、このチャンネルを CMTS のアクティブ実行コンフィギュレーションファイルでもプライマリまたはセカンダリ ボンディングチャンネルとして同一に指定する必要があります。

- ワイドバンドチャンネルがプライマリ ボンディングチャンネルになるよう設定されている、またはデフォルトではプライマリ ボンディングチャンネルである場合、ワイドバンド ケーブル モデムはこのチャンネルをセカンダリ ボンディングチャンネルの 1 つとして登録することはありません。
- ワイドバンドチャンネルがセカンダリ ボンディングチャンネルになるよう設定されている場合、ワイドバンド ケーブル モデムはこのチャンネルをプライマリ ボンディングチャンネルとして登録することはありません。

Linksys WCM300 ワイドバンド ケーブル モデムがプライマリおよびセカンダリ ボンディングチャンネルを選択する方法の詳細については、『Cisco DOCSIS 3.0 Downstream Channel Bonding Solution Design and Implementation Guide』Release 2.0 を参照してください。

ワイドバンドチャンネルをプライマリまたはセカンダリ ボンディングチャンネルに指定する手順は、次のとおりです。

| | コマンド | 目的 |
|--------|--|---|
| ステップ 1 | Router# configure terminal 例： Router# configure terminal | グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。 |
| ステップ 2 | Router(config)# interface wideband-cable slot/subslot/bay:wb-channel-number 例： Router(config)# interface wideband-cable 1/0/0:5 | ワイドバンドチャンネル ケーブル インターフェイスのインターフェイス コンフィギュレーション モードを開始します。 |
| ステップ 3 | Router(config-if)# cable bonding-group-id id-num [secondary] 例： Router(config-if)# cable bonding-group-id 105 | ボンディング グループ ID を指定し、ワイドバンドチャンネルがプライマリ ボンディング グループまたはセカンダリ ボンディング グループかを指定します。 secondary キーワードを省略すると、グループはプライマリ ボンディング グループになります。 |



ヒント

ワイドバンドチャンネルが Wideband SPA で定義されている場合、Cisco IOS ソフトウェアはワイドバンドチャンネルをプライマリ ボンディング グループ (プライマリ ボンディング チャンネル) として設定し、デフォルト ID をそのボンディング グループに割り当てます。ワイドバンドチャンネルをセカンダリ ボンディング チャンネルとして使用する場合は、**secondary** キーワードを指定して **cable bonding-group-id** コマンドを使用して、チャンネルがセカンダリ ボンディング チャンネルになるよう指定します。

cable bonding-group id コマンドの詳細については、第 11 章「SIP および SPA コマンド」を参照してください。

ナローバンドおよびワイドバンド ケーブル モデムによるプライマリ ダウンストリーム チャンネルの選択

SPA からの各プライマリ ダウンストリーム チャンネルをナローバンドトラフィックとワイドバンドトラフィックを伝送するように設定できます。各 SPA RF チャンネルは、関連するモジュラ ケーブル インターフェイスとワイドバンド インターフェイスで共有できます。使用するワイドバンド対応モデムのタイプに応じて、高速のスループット データを配信するため、同じ SPA からの 2～8 つの RF チャンネルのボンディングをサポートします。ここでは、モデムが MAC 管理トラフィックに使用するプライマリ ダウンストリーム チャンネルを選択する方法について説明します。

ワイドバンド ケーブル モデムのプライマリ ダウンストリーム チャンネルの選択

ワイドバンド対応ケーブル モデムまたはボンディング サービスを備えたモデムでは、次のコマンドを使用して、RF チャンネルのワイドバンドチャンネルのセット (ダウンストリーム ボンディング グループ) の一部であるプライマリ対応チャンネルに強制的に登録します。

cable service attribute ds-bonded downstream-type bonding-enabled[enforce]

このコマンドを使用して、ダウンストリーム ボンディング対応モデムをボンディング プライマリ対応ダウンストリーム チャンネルで初期化します。



(注)

ワイドバンド ケーブル モデムのプライマリ チャンネル選択をイネーブルにしても、システム内の既存のモデムに影響を与えません。

ナローバンド モデムのプライマリ ダウンストリーム チャンネルの選択

ナローバンド モデムのプライマリ ダウンストリーム チャンネル選択を実行すると、特定のダウンストリーム チャンネル タイプのナローバンド モデムを制限する柔軟性を提供します。

ナローバンド モデムのプライマリ ダウンストリーム チャンネルの選択は、次の方法のいずれかで実行できます。

- 次のコマンドを使用して、初期化時に INIT-RNG-REQ で CMTS にアクセスする非ボンディング対応モデムを、指定されたダウンストリーム周波数にリダイレクトできます。

cable service attribute non-ds-bonded legacy-rangng downstream-type frequency Hz

- 次のコマンドを使用すると、非ボンディング対応モデムを CMTS の DOCSIS 1.0 /2.0 (非ボンディング) ダウンストリーム チャンネルにのみ強制的に登録できます。

cable service attribute non-ds-bonded downstream-type bonding-disabled

両方のオプションを同時に設定できます。ケーブル モデムがナローバンド モデムであり、レガシー初期レンジングで CMTS にアクセスする場合、特定のダウンストリーム チャンネル周波数に基づいてモデムを登録するオプションにより、ナローバンド チャンネル上でのみモデムの登録を許可するオプションが無効になります。



(注)

ワイドバンド モデムのプライマリ ダウンストリーム チャンネル選択をイネーブルにしても、システム内の既存のモデムに影響を与えません。



(注)

frequency キーワード オプションを使用し、周波数を変更した場合、新しい周波数設定により、周波数の変更後に初期化しようとする新しいモデムのみが影響を受けます。既存のモデムでダウンストリーム チャンネル選択ポリシーを実行するには、**clear cable modem** コマンドを使用して、各モデムをグローバルに、または個別のプライマリ ダウンストリーム チャンネル レベルで、手動でリセットする必要があります。

音声対応サービスのプライマリ ダウンストリーム チャンネルの選択

デフォルトでは、SPA および Cisco uBR10-MC5X20 ケーブル インターフェイス ラインカードのプライマリ対応ナローバンド ダウンストリーム チャンネルはすべて音声対応です。

音声サービスを Cisco uBR10-MC5X20 ケーブル インターフェイス ラインカードのダウンストリーム チャンネルにのみ制限するには、次のコマンドを使用します。

cable service attribute voice-enabled downstream-type HA-capable

音声サービスに対するシステム可用性を高めるには、Cisco uBR10-MC5X20 ケーブル インターフェイス ラインカードのダウンストリーム チャンネルを音声対応として設定して、音声対応サービスを Cisco uBR10-MC5X20 ケーブル インターフェイス ラインカードからのダウンストリームにのみ制限できます。CMTS は音声モデムを同じロード バランシング グループのホスティング Cisco uBR10-MC5X20 ケーブル インターフェイス ラインカードのダウンストリーム チャンネルに登録または移動しようと試みます。

プライマリ ダウンストリーム チャンネル選択の詳細については、『Cisco DOCSIS 3.0 Downstream Solution Design and Implementation Guide』 Release 2.0 を参照してください。

設定の確認

ここでは、設定作業が正しく実行されたことを確認するのに使用できる Cisco IOS コマンドの一部を示します。

- [Wideband SPA 設定の確認 \(p.8-33\)](#)
- [RF チャネル設定の確認 \(p.8-35\)](#)
- [ファイバノードの設定の確認 \(p.8-35\)](#)

Wideband SPA とワイドバンド チャネルの監視の詳細については、『*Cisco DOCSIS 3.0 Downstream Channel Bonding Solution Design and Implementation Guide*』を参照してください。

Wideband SPA 設定の確認

show running-configuration コマンドを使用してルータの設定を表示するほか、各種のコマンドを使用して、次の内容を含む Wideband SPA に関する情報を表示できます。

- Wideband SPA の設定
- Wideband チャネルと RF チャネル
- ワイドバンドチャネル ケーブル インターフェイス

ワイドバンドチャネル ケーブル インターフェイスの **show interface wideband-cable** 出力の例については、「[show diag コマンドおよび show interface wideband-cable コマンドの例 \(p.7-5\)](#)」を参照してください。Wideband SIP および Wideband SPA で使用できるその他の **show** コマンドについては、[第 11 章「SIP および SPA コマンド」](#)を参照してください。

Cisco IOS コマンドを使用する場合、Wideband SPA およびギガビット イーサネット ポートは標準のユーザ設定可能なインターフェイスであると認識されないため、**show interfaces** コマンドの出力には表示されません。Wideband SPA はコントローラで、**show controller modular-cable** コマンドは SPA、ギガビット イーサネット ポート、および設置された SFP モジュールなどに関する情報を表示します。

次に、Cisco uBR10012 ルータのスロット 1、サブスロット 0、ベイ 0 にある Wideband SPA に対する **show controller modular-cable** の出力例を示します。出力の [Gigabit Ethernet Port Selected] フィールドは、Port 1 が Wideband SPA のアクティブポートであることを示しています。

```
Router# show controller modular-cable 1/0/0 brief
```

```
SPA 0 is present
status LED: [green]
Host 12V is enabled and is okay.
Power has been enabled to the SPA.
SPA reports power enabled and okay.
SPA reports it is okay and is NOT held in reset.
```

```
Gigabit Ethernet Port Selected : Port 1
```

```
Receive Interface      : In Reset
Receive Interface      : Disabled
Transmit Interface     : Out of Reset
Transmit Interface     : Enabled
Primary Receive Clock  : Disabled
Backup Receive Clock   : Disabled
SFP [Port 0] : 1000BASE-SX Present
Tx Enabled , LOS Detected , TxFault Not Detected
Link Status [Port 0] : DOWN
```

```
SFP [Port 1] : 1000BASE-T Present
```

```
Tx Enabled , LOS Not Detected , TxFault Not Detected
Link Status [Port 1] : UP
```

```
Wideband Channel information
```

| Channel | RF bitmap | Police Info: Bytes | Interval |
|---------|-----------|--------------------|----------|
| 0 | 0x3 | 0 | 0 ms |
| 1 | 0xC | 0 | 0 ms |
| 2 | 0x30 | 0 | 0 ms |
| 3 | 0xC0 | 0 | 0 ms |
| 4 | 0x300 | 0 | 0 ms |
| 5 | 0xC00 | 0 | 0 ms |
| 6 | 0x3000 | 0 | 0 ms |
| 7 | 0xC000 | 0 | 0 ms |
| 8 | 0x30000 | 0 | 0 ms |
| 9 | 0x0 | 0 | 0 ms |
| 10 | 0x0 | 0 | 0 ms |
| 11 | 0x0 | 0 | 0 ms |
| 12 | 0x0 | 0 | 0 ms |
| 13 | 0x0 | 0 | 0 ms |
| 14 | 0x0 | 0 | 0 ms |
| 15 | 0x0 | 0 | 0 ms |
| 16 | 0x0 | 0 | 0 ms |
| 17 | 0x0 | 0 | 0 ms |
| 18 | 0x0 | 0 | 0 ms |
| 19 | 0x0 | 0 | 0 ms |
| 20 | 0x0 | 0 | 0 ms |
| 21 | 0x0 | 0 | 0 ms |
| 22 | 0x0 | 0 | 0 ms |
| 23 | 0x0 | 0 | 0 ms |
| 24 | 0x0 | 0 | 0 ms |
| 25 | 0x0 | 0 | 0 ms |
| 26 | 0x0 | 0 | 0 ms |
| 27 | 0x0 | 0 | 0 ms |
| 28 | 0x0 | 0 | 0 ms |
| 29 | 0x0 | 0 | 0 ms |
| 30 | 0x0 | 0 | 0 ms |
| 31 | 0x0 | 0 | 0 ms |

```
RF Channel information
```

```
Modulation corresponds to : QAM 256
```

```
Annex corresponds to : Annex B
```

```
Modulation Data :GE Interframe Gap = 12 , MPEG-TS Frames per pkt = 4
```

```
SPA IP address = 0.0.0.0
```

```
SPA MAC Addr = 0012.001A.888B
```

| QAM | Channel Rate | Rate adjust | State |
|-----|--------------|-------------|---------|
| 0 | 0 | 1 | Enabled |
| 1 | 0 | 1 | Enabled |
| 2 | 0 | 1 | Enabled |
| 3 | 0 | 1 | Enabled |
| 4 | 0 | 1 | Enabled |
| 5 | 0 | 1 | Enabled |
| 6 | 0 | 1 | Enabled |
| 7 | 0 | 1 | Enabled |
| 8 | 0 | 1 | Enabled |
| 9 | 0 | 1 | Enabled |
| 10 | 0 | 1 | Enabled |
| 11 | 0 | 1 | Enabled |
| 12 | 0 | 1 | Enabled |
| 13 | 0 | 1 | Enabled |
| 14 | 0 | 1 | Enabled |
| 15 | 0 | 1 | Enabled |
| 16 | 0 | 1 | Enabled |
| 17 | 0 | 1 | Enabled |
| 18 | 0 | 1 | Enabled |
| 19 | 0 | 1 | Enabled |
| 20 | 0 | 1 | Enabled |
| 21 | 0 | 1 | Enabled |
| 22 | 0 | 1 | Enabled |
| 23 | 0 | 1 | Enabled |

| Interrupt Counts | | | | |
|------------------|-----------------------|---------------|-------------|---------|
| Idx | Interrupt Register | Interrupt Bit | Total Count | Masked: |
| 69 | blz_sp_int_stat_reg_0 | spi_train_vld | 24 | YES |
| 84 | spa_brd_int_stat_reg | sp_int_0 | 24 | NO |
| 85 | spa_brd_int_stat_reg | scc_int | 2 | NO |
| 86 | spa_brd_int_stat_reg | phy1_int | 1 | NO |
| 87 | spa_brd_int_stat_reg | phy0_int | 1 | NO |
| 92 | spa_brd_int_stat_reg | temp1_int | 2 | NO |
| 93 | spa_brd_int_stat_reg | temp0_int | 2 | NO |
| 97 | bm_int_stat_reg | bm_spa_brd | 26 | NO |

RF チャネル設定の確認

次に、Cisco uBR10012 ルータのスロット 1、サブスロット 0、ベイ 0 にある Wideband SPA の RF チャネル 0 に対する **show hw-module bay** の出力例を示します。

```
Router# show hw-module bay 1/0/0 config rf-channel 0 verbose

SPA                               : Modular-Cable 1/0/0
RF channel number                 : 0
Frequency                         : 6990000000 Hz
Modulation                        : 256qam
Annex                             : B
IP address of next hop            : 10.30.4.110
MAC address of EQAM               : 0090.f001.06ec
UDP port number                   : 49192
EQAM headroom                     : 0
```

ファイバノードの設定の確認

次に、ケーブルファイバノード 1 に対する **show cable fiber-node** の出力例を示します。

```
Router# show cable fiber-node 1
Fiber-Node 1 (prim_rfch = 0x400, bg_rfch = 0x3, status = 0x1)
MDD Status: Valid
```

設定例

ここでは、次の設定例を示します。

- [Wideband SPA コントローラの設定例 \(p.8-37\)](#)
- [ワイドバンドチャンネルの設定例 \(p.8-38\)](#)
- [仮想バンドルの設定例 \(p.8-38\)](#)
- [ケーブルファイバノードの設定例 \(p.8-38\)](#)
- [CGD の設定例 \(p.8-39\)](#)
- [モジュラ ケーブル インターフェイスの設定例 \(p.8-40\)](#)
- [ワイドバンド ケーブル インターフェイスの設定例 \(p.8-40\)](#)
- [設定例 \(p.8-41\)](#)

Wideband SPA コントローラの設定例

次の例は、スロット 1、サブスロット 0、ベイ 0 にある Wideband SPA のコントローラの設定を示します。RF チャネル 0～17 だけが設定され、ワイドバンドチャネルに関連付けられています。

```
controller Modular-Cable 1/0/0
annex B modulation 256qam 0 23
modular-host subslot 5/0
rf-channel 0 cable downstream channel-id 24
rf-channel 0 frequency 699000000
rf-channel 0 ip-address 10.30.4.110 mac-address 0090.f001.06ec udp-port 49192
rf-channel 1 cable downstream channel-id 25
rf-channel 1 frequency 705000000
rf-channel 1 ip-address 10.30.4.110 mac-address 0090.f001.06ec udp-port 49193
rf-channel 2 cable downstream channel-id 26
rf-channel 2 frequency 711000000
rf-channel 2 ip-address 10.30.4.110 mac-address 0090.f001.06ec udp-port 49194
rf-channel 3 cable downstream channel-id 27
rf-channel 3 frequency 717000000
rf-channel 3 ip-address 10.30.4.110 mac-address 0090.f001.06ec udp-port 49195
rf-channel 4 cable downstream channel-id 28
rf-channel 4 frequency 723000000
rf-channel 4 ip-address 10.30.4.110 mac-address 0090.f001.06ec udp-port 49196
rf-channel 5 cable downstream channel-id 29
rf-channel 5 frequency 729000000
rf-channel 5 ip-address 10.30.4.110 mac-address 0090.f001.06ec udp-port 49197
rf-channel 6 cable downstream channel-id 30
rf-channel 6 frequency 735000000
rf-channel 6 ip-address 10.30.4.110 mac-address 0090.f001.06ec udp-port 49198
rf-channel 7 cable downstream channel-id 31
rf-channel 7 frequency 741000000
rf-channel 7 ip-address 10.30.4.110 mac-address 0090.f001.06ec udp-port 49199
rf-channel 8 cable downstream channel-id 32
rf-channel 8 frequency 747000000
rf-channel 8 ip-address 10.30.4.110 mac-address 0090.f001.06ec udp-port 49200
rf-channel 9 cable downstream channel-id 33
rf-channel 9 frequency 753000000
rf-channel 9 ip-address 10.30.4.110 mac-address 0090.f001.06ec udp-port 49201
rf-channel 10 cable downstream channel-id 34
rf-channel 10 frequency 759000000
rf-channel 10 ip-address 10.30.4.110 mac-address 0090.f001.06ec udp-port 49202
rf-channel 11 cable downstream channel-id 35
rf-channel 11 frequency 765000000
rf-channel 11 ip-address 10.30.4.110 mac-address 0090.f001.06ec udp-port 49203
rf-channel 12 cable downstream channel-id 36
rf-channel 12 frequency 771000000
rf-channel 12 ip-address 10.30.4.110 mac-address 0090.f001.06ec udp-port 49204
rf-channel 13 cable downstream channel-id 37
rf-channel 13 frequency 777000000
rf-channel 13 ip-address 10.30.4.110 mac-address 0090.f001.06ec udp-port 49205
rf-channel 14 cable downstream channel-id 38
rf-channel 14 frequency 783000000
rf-channel 14 ip-address 10.30.4.110 mac-address 0090.f001.06ec udp-port 49206
rf-channel 15 cable downstream channel-id 39
rf-channel 15 frequency 789000000
rf-channel 15 ip-address 10.30.4.110 mac-address 0090.f001.06ec udp-port 49207
rf-channel 16 cable downstream channel-id 40
rf-channel 16 frequency 795000000
rf-channel 16 ip-address 10.30.4.100 mac-address 0090.f00b.0037 udp-port 49172
rf-channel 17 cable downstream channel-id 41
rf-channel 17 frequency 801000000
rf-channel 17 ip-address 10.30.4.100 mac-address 0090.f00b.0037 udp-port 49173
rf-channel 18 cable downstream channel-id 42
rf-channel 19 cable downstream channel-id 43
rf-channel 20 cable downstream channel-id 44
rf-channel 21 cable downstream channel-id 45
rf-channel 22 cable downstream channel-id 46
rf-channel 23 cable downstream channel-id 47
```

ワイドバンド チャネルの設定例

次の例は、ワイドバンド チャネルの設定内容を示します。この例では、ワイドバンド チャネル Wideband-Cable1/0/0:0 は、仮想バンドル インターフェイス 1 のメンバーです。

```
interface Wideband-Cable1/0/0:0
  no ip address
  load-interval 30
  cable bundle 1
  cable bonding-group-id 24
  cable rf-channel 0
  cable rf-channel 1
```

仮想バンドルの設定例

ワイドバンド チャネルとファイバ ノード上でそのワイドバンド チャネルに関連付けられたプライマリ チャネルは、同一の仮想バンドル インターフェイスに所属する必要があります。次の例は、仮想バンドル インターフェイス 1 の設定内容を示します。

```
interface Bundle1
  ip address 10.11.68.200 255.255.0.0
  ip pim sparse-mode
  cable match address 102 downstream Wideband-Cable1/0/0:1 bpi-enable
  cable arp filter request-send 3 2
  cable arp filter reply-accept 3 2
```

ケーブル ファイバ ノードの設定例

次の例は、ケーブル ファイバ ノード 1 の設定内容を示します。

```
cable fiber-node 1
  downstream Cable5/0/1
  downstream Modular-Cable 1/0/0 rf-channel 0 - 3
  upstream cable 5/0 connector 4
  upstream cable 5/0 connector 5
```

CGD の設定例

次の例は、スロット / サブスロット / ポート 5/0/1 に設置されたプライマリ ダウンストリーム チャネルの設定内容を示します。この例では、プライマリ ダウンストリーム チャネルは、ワイドバンドチャネル Wideband-Cable1/0/0:0 などファイバノードのワイドバンドチャネルと同様に、仮想バンドルインターフェイス（ケーブルバンドル）1のメンバーです。

```
interface Cable5/0/1
  no ip address
  load-interval 30
  downstream Modular-Cable 1/0/0 rf-channel 0 - 3 upstream 0-2
  no cable packet-cache
  cable bundle 1
  cable downstream channel-id 120
  cable downstream annex B
  cable downstream modulation 256qam
  cable downstream interleave-depth 32
  cable downstream frequency 561000000
  no cable downstream rf-shutdown
  cable downstream rf-power 50
  cable upstream max-ports 4
  cable upstream 0 connector 4
  cable upstream 0 frequency 11400000
  cable upstream 0 docsis-mode tdma
  cable upstream 0 channel-width 1600000 1600000
  cable upstream 0 minislot-size 4
  cable upstream 0 power-level 0
  cable upstream 0 range-backoff 3 6
  cable upstream 0 modulation-profile 21
  no cable upstream 0 shutdown
  cable upstream 1 connector 5
  cable upstream 1 frequency 13000000
  cable upstream 1 docsis-mode tdma
  cable upstream 1 channel-width 1600000 1600000
  cable upstream 1 minislot-size 4
  cable upstream 1 power-level 0
  cable upstream 1 range-backoff 3 6
  cable upstream 1 modulation-profile 21
  no cable upstream 1 shutdown
  cable upstream 2 connector 6
  cable upstream 2 frequency 14600000
  cable upstream 2 docsis-mode tdma
  cable upstream 2 channel-width 1600000 1600000
  cable upstream 2 minislot-size 4
  cable upstream 2 power-level 0
  cable upstream 2 range-backoff 3 6
  cable upstream 2 modulation-profile 21
  no cable upstream 2 shutdown
  cable upstream 3 connector 7
  cable upstream 3 frequency 16200000
  cable upstream 3 docsis-mode tdma
  cable upstream 3 channel-width 1600000 1600000
  cable upstream 3 minislot-size 4
  cable upstream 3 power-level 0
  cable upstream 3 range-backoff 3 6
  cable upstream 3 modulation-profile 21
  no cable upstream 3 shutdown
```

モジュラ ケーブル インターフェイスの設定例

次の例は、モジュラ ケーブル インターフェイスの設定内容を示します。この例では、モジュラ ケーブル インターフェイス スロット / サブスロット / ポート : ナローバンド チャネル 1/0/0:2 が設定されています。**cable rf-bandwidth-percent** コマンドは、帯域幅の 40% をこのインターフェイス用に予約するように指定します。

```
interface Modular-Cable 1/0/0:2
no ip address
cable bundle 1

cable rf-bandwidth-percent 40
```

ワイドバンド ケーブル インターフェイスの設定例

次の例は、Cisco uBR10-MC5X20 ローカル ダウンストリームをプライマリ ダウンストリームとして使用する 3 チャネル ワイドバンド ケーブル インターフェイスを示します。この例では、**cable rf-channel 2**、**cable rf-channel 3**、および **cable rf-channel 4** が、ワイドバンド ケーブル インターフェイス スロット / サブスロット / ポート : ワイドバンド チャネル 1/0/0:0 に追加されます。このワイドバンド インターフェイスは、2 チャネル ボンディングと同様に 3 チャネル ボンディングにも対応します。

```
interface Wideband-Cable 1/0/0:0
no ip address
load-interval 30
cable bundle 1
cable bonding-group-id 25
cable rf-channel 2 bandwidth-percent 20
cable rf-channel 3 bandwidth-percent 30
cable rf-channel 4
```

次の例は、ファイバ ノードの設定で **downstream cable** コマンドを使用し、uBR10-MC5X20 ダウンストリームをプライマリ対応ダウンストリーム チャネルとして割り当てる例を示します。

```
Router# configure terminal
Router(config)# cable fiber-node 5
Router(config-fiber-node)#
downstream cable 6/0/0
downstream modular-cable 1/0/0 rf-channel 2
upstream cable 5/0 connector 0
```

次の例は、プライマリ対応チャネルとして SPA RF チャネル 0 を使用するワイドバンド インターフェイスを示します。インターフェイスは 3 チャネル ボンディングに対応します。

```
Router#
Router# configure terminal
Router (config)# interface cable 5/1/0
Router(config-if)# downstream modular-cable 1/0/0 rf-channel 0 upstream 0-1 4-5

interface Wideband-Cable 1/0/0:1
no ip address
load-interval 30
cable bundle 1
cable bonding-group-id 25
cable rf-channel 0
cable rf-channel 1
cable rf-channel 2
```


次の例は、SPA RF チャンネルでナローバンド モデムを登録するモジュラ対応インターフェイスを示します。

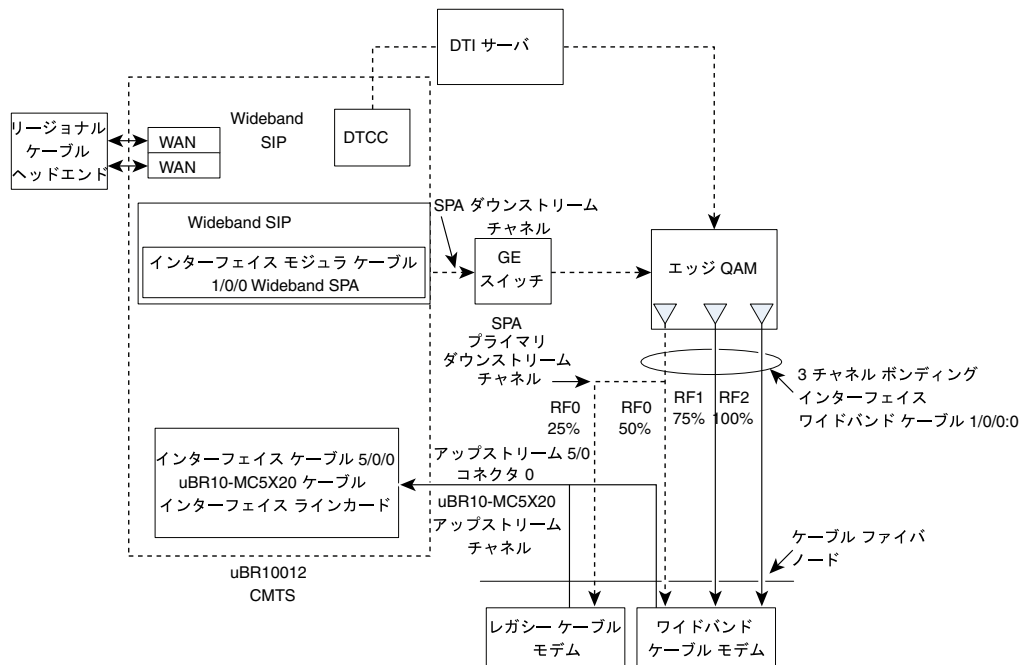
```
Router# configure terminal
Router (config)# interface cable 5/1/0
Router(config-if)# downstream modular-cable 1/0/0 rf-channel 2 upstream 0-1 4-5

interface Modular-Cable 1/0/0:2
no ip address
cable bundle 1
cable rf-bandwidth-percent 40
```

設定例

図 8-2 に示す設定は、ワイドバンドおよびモジュラ ケーブル インターフェイスの実装例を表します。

図 8-2 ケーブル インターフェイスの設定例



212008

ワイドバンド ケーブル インターフェイスの設定例

チャンネル ボンディング：スロット 1、サブスロット 0、ベイ 0 に装着された SPA からの 3 つの RF チャンネル (RF0、RF1、および RF2) はボンディングされ、ワイドバンド ケーブル インターフェイス 1/0/0:0 を形成します。

- RF チャンネル 0 の総帯域幅の 50% はこのワイドバンド インターフェイス用に予約されます。
- RF チャンネル 1 の総帯域幅の 75% はこのワイドバンド インターフェイス用に予約されます。
- RF チャンネル 2 の帯域幅の 100% はこのワイドバンド インターフェイス用に予約されます。

プライマリ ダウンストリーム チャネル：RF チャネル 0 は、Cisco uBR10-MC5X20 ラインカードからのアップストリーム 0、コネクタ 0 に関連付けられており、SYNC、MAP、および MAC 管理トラフィックに使用するプライマリ ダウンストリーム チャネルとして機能します。

ワイドバンド インターフェイスは次のように設定されています。

```
Router(config)# interface wideband-cable 1/0/0:0
Router(config-if)# cable bundle 1
Router(config-if)# cable rf-channel 0 bandwidth-percent 50
Router(config-if)# cable rf-channel 1 bandwidth-percent 75
Router(config-if)# cable rf-channel 2
Router(config-if)# cable bonding-group-id 1
Router(config-if)# exit
```

モジュラ ケーブル インターフェイスの設定

RF チャネル 0 はナローバンド チャネルであり、Cisco uBR10-MC5X20 ラインカードからのアップストリーム 0、コネクタ 0 に関連付けられています。

モジュラ ケーブル インターフェイスは次のように設定されています。

```
Router(config)# interface modular-cable 1/0/0:0
Router(config-if)# cable rf-bandwidth-percent 50
Router(config-if)# exit
```