



# Cisco uBR10-MC5X20U/H ブロードバンド プロセッシング エンジン コンフィギュレーション ガイド

Customer Order Number: DOC-J-7817659=

初版：2002 年（オンラインのみ）  
最終更新：2006 年 9 月

## マニュアル改訂履歴

改訂	日付	改訂の概要
78-17659-01	2006 年 9 月 15 日	Cisco uBR1-MC5X20H および新しいコマンド <b>cable upstream ingress-noise-cancellation</b> が追加されました。MIB の URL が更新されました。

Cisco uBR10-MC5x20U/H ブロードバンド プロセッシング エンジン は、Cisco uBR10012 ユニバーサルブロードバンドルータ用の、新しい Broadband Processing Engine (BPE; ブロードバンドプロセッシング エンジン) ケーブル インターフェイス シリーズの 1 つです。BPE カードはパフォーマンスを向上させ、無線周波数 (RF) 機能を強化し、高度なコンテンツ、トラフィック、およびネットワーク管理用の画期的な統合ツールを提供します。

Cisco uBR10012 ルータ用のケーブル インターフェイス ライン カードである

Cisco uBR10-MC5X20U/H BPE は、次のような Cable Modem Termination System (CMTS; ケーブルモデム終端システム) 機能を実行します。

- 物理層 (PHY) RF インターフェイス (アップストリーム バースト復調、ダウンストリーム変調、RF アップコンバージョン)
- Media Access Control (MAC; メディア アクセス制御) 処理 (モデム登録、伝送機会のスケジューリング、レイヤ 2 Quality of Service [QoS; サービス品質])
- オンボード パケット処理

Cisco uBR10-MC5X20U/H BPE は、緊密に統合された強力な RF フロント エンド、および DOCSIS と EuroDOCSIS ベースのネットワーク向けの業界最先端のプロセッシング エンジンを搭載しています。Cisco uBR10-MC5X20U/H BPE を使用すると、ケーブル プラントを介した高性能で信頼性の高いセキュアな IP パケットの双方向伝送によって、データ、音声、ビデオ サービスを提供できます。

Cisco uBR10-MC5X20U/H BPE は、Cisco CMTS における HCCP N+1 冗長性をサポートします。N+1 冗長性は、ケーブルヘッドエンドネットワークに Cisco RF スイッチを追加することで実現します。

Cisco uBR10012 ルータ、Cisco RF スイッチおよび Cisco uBR10-MC5X20U/H BPE を併用することで完全な冗長システムが実現し、ケーブルオペレータによる PacketCable システムの使用が可能となり、サービス停止が最小限に抑えられ、運用が簡素化されます。N+1 冗長性は、ブロードバンドメディアを使用する CMTS および通信ネットワークの高可用性を実現する上で重要なステップとなります。HCCP N+1 冗長性の詳細については、「[その他の参考資料](#)」(p.26) を参照してください。

#### 機能履歴

リリース	変更内容
12.3(17a)BC2	Cisco uBR10012 ユニバーサルブロードバンドルータに Cisco uBR10-MC5X20H BPE のサポートが追加されました。
12.2(15)BC2	Cisco uBR10012 ユニバーサルブロードバンドルータに Cisco uBR10-MC5X20U BPE のサポートが追加されました。

#### プラットフォームおよび Cisco IOS ソフトウェア イメージのサポート情報

Cisco Feature Navigator を使用すると、プラットフォーム サポートおよび Cisco IOS ソフトウェア イメージ サポートに関する情報を検索できます。Cisco Feature Navigator には、<http://www.cisco.com/go/fn> からアクセスしてください。アクセスするには、Cisco.com のアカウントが必要です。アカウントをお持ちでない場合、またはユーザ名やパスワードを忘れた場合は、ログインダイアログボックスで **Cancel** をクリックし、表示された手順に従ってください。

## 目次

- [Cisco uBR10-MC5X20U/H ブロードバンド プロセッシング エンジン設定の要件](#) (p.3)
- [Cisco uBR10-MC5X20U/H ブロードバンド プロセッシング エンジン設定の制限事項](#) (p.4)
- [Cisco uBR10-MC5X20U/H ブロードバンド プロセッシング エンジン設定に関する概要](#) (p.5)
- [Cisco uBR10-MC5x20U/H ブロードバンド プロセッシング エンジンの設定方法](#) (p.9)
- [Cisco uBR10-MC5x20U/H ブロードバンド プロセッシング エンジンの設定例](#) (p.20)
- [その他の参考資料](#) (p.26)

# Cisco uBR10-MC5X20U/H ブロードバンド プロセッシング エンジン設定の要件

## チャネル計画

Cisco uBR10012 ルータおよびそのすべてのケーブル インターフェイスのチャネル計画を決定します。

## Cisco IOS リリース

Cisco uBR10-MC5X20U BPE をサポートするには、Cisco uBR10012 ルータ上で Cisco IOS Release 12.2(15)BC2 以降が動作している必要があります。また、Cisco uBR10-MC5X20H BPE をサポートするには、Cisco IOS Release 12.3(17a)BC2 以降が動作している必要があります。

## Cisco uBR10012 ルータの設定

Cisco uBR10012 ルータを正常に稼働させてから、このマニュアルで説明する Cisco uBR10-MC5X20U/H BPE の設定手順を開始してください。Cisco uBR10012 ルータの基本設定を完了してください。基本設定では、少なくとも次の作業を行う必要があります。

- ルータのホスト名およびパスワードを設定します。
- Internet Protocol (IP; インターネット プロトコル) 動作をサポートするようにルータを設定します。
- 少なくとも 1 枚の WAN アダプタを搭載し、バックボーン接続を提供するように設定します。
- Cisco uBR10012 シャーシの適切なスロットに少なくとも 1 枚の Cisco uBR10-MC5X20U/H BPE を搭載します。手順については、『[Cisco uBR10-MC5X20S/U/H Cable Interface Line Card](#)』を参照してください。

『[Cisco uBR10012 Universal Broadband Router Software Configuration Guide](#)』の「[Configuring the Cable Modem Termination System for the First Time](#)」に記載されている手順を実行して、ルータを起動します。

## DOCSIS およびインターネット接続

DHCP、Time of Day (ToD)、および Trivial File Transfer Protocol (TFTP; 簡易ファイル転送プロトコル) サーバなど、DOCSIS およびインターネット接続をサポートするために必要なすべてのサーバがヘッドエンドサイトに導入されているかどうかを確認してください。

## デュアル PRE1 または PRE2 モジュール

Cisco uBR10012 ルータで Cisco uBR10-MC5X20U/H BPE をサポートするには、1 つまたは 2 つの [Performance Routing Engine 1 \(PRE1\)](#) モジュールまたは [Performance Routing Engine 2 \(PRE2\)](#) モジュールを使用している必要があります。PRE モジュールはサポートされません。

Cisco uBR10012 Route Processor (RP; ルート プロセッサ)	ソフトウェア イメージ
PRE1	ubr10k-k9p6-mz
PRE2	ubr10k2-k9p6-mz

## TCC+ カード

Cisco uBR10012 ルータに、少なくとも 1 枚の [Timing, Communication, and Control Plus \(TCC+\)](#) カードが搭載されていて、正常に稼働している必要があります。

## Cisco uBR10-MC5X20U/H ブロードバンド プロセッシング エンジン設定の制限事項

### Cisco uBR10-MC5X20 への BPE の再設定

Cisco uBR10012 ルータ シャーシで Cisco uBR10-MC5X20U/H BPE を Cisco uBR10-MC5X20U/H ケーブル インターフェイス ライン カードに交換する場合は、ライン カードの再設定が必要です。



(注)

Cisco IOS Release 12.3(17a)BC2 以降、カードを交換しても、ライン カードの再設定が不要になりました。代わりに、`ubr10k(config)#cr10k card 7/0 oir-compatibility` コマンドを使用します。

### ダウンストリームおよびアップストリーム ポートのドメイン

ダウンストリームおよびアップストリーム ポートの構成は、表 2 に示す 5 つのドメインに固定されます。

### シンボル レートの変更

Cisco uBR10-MC5X20U/H BPE でシンボル レートを変更すると、`show controller cable upstream` コマンドにより、少しの間「US phy SNR\_estimate - Unknown」と表示されることがあります。しばらく待ってから、再度コマンドを実行して正確な信号対雑音比 (SNR) の値を取得してください。

『Cisco Broadband Cable Command Reference Guide』の `show controllers cable` コマンドも参照してください。

### Cisco IOS Release 12.2(15)BC2 以降はサポート対象外になるソフトウェア機能

Cisco IOS Release 12.2(15)BC2 以降のリリースが稼働している Cisco uBR10-MC5X20U/H BPE では、次のソフトウェア機能はサポート対象外です。

- Point-to-Point Protocol over Ethernet (PPPoE)

Cisco uBR10-MC5X20U/H ケーブル インターフェイス ライン カードでは、`load-interval` インターフェイス コンフィギュレーション コマンドはサポートされませんが、CLI (コマンドライン インターフェイス) では、これらのインターフェイスに対応するコマンドを使用できます。

### Cisco IOS Release 12.2(15)BC2 以前のリリースではサポート対象外になるソフトウェア機能

Cisco IOS Release 12.2(15)BC2 以前のリリースが稼働している Cisco uBR10-MC5X20U/H BPE では、次のソフトウェア機能はサポート対象外です。

- ケーブル モニタ
- 周波数スタック

### Cisco IOS Release 12.3(9) 以前のリリースではサポート対象外になるソフトウェア機能

Cisco IOS Release 12.3(9) 以前のリリースが稼働している Cisco uBR10-MC5X20U/H BPE では、次のソフトウェア機能はサポート対象外です。

- 高度なスペクトル管理

## Cisco uBR10-MC5X20U/H ブロードバンド プロセッシング エンジン設定に関する概要

Cisco uBR10-MC5X20U/H BPE は、Data-over-Cable Service Interface Specification (DOCSIS) ベースのケーブル モデム ネットワークを経由するダウンストリーム トラフィックおよびアップストリーム トラフィックをサポートします。このカードは、Standard (STD)、Harmonic Related Carrier (HRC)、または Incremental Related Carrier (IRC) 周波数計画を使用する 6 MHz の NTSC チャンネル動作をサポートします。このカードは、54 ~ 860 MHz のダウンストリーム チャンネル、5 ~ 65 MHz のアップストリーム範囲をサポートし、ダウンストリームの中心周波数は 12.5 KHz 区切りで設定できます。ただし、標準以外の周波数に設定すると、ケーブル モデムが DOCSIS 信号を検出できないことがあります。



(注)

Cisco uBR10-MC5X20U/H BPE は 8 MHz の国際ケーブル プラントで使用できますが、ライン カードは DOCSIS 仕様のみ準拠して動作します。つまり、カードは利用可能な上位 2 MHz のチャンネル幅を無視して、最大 5.36 メガシンボル / 秒のビット レートで動作し、アップストリームの選択範囲を 65 MHz 以下に制限します。

Cisco uBR10-MC5X20U/H BPE には、5 つのダウンストリーム ポートと 20 のアップストリーム ポートがあります。各ダウンストリーム ポートには、コンバイナとの接続および同軸ケーブル ネットワーク上での伝送に適した RF 信号を生成する、オンボードの統合アップコンバータが搭載されているので、外部アップコンバータを設置する必要はありません。

Cisco IOS Release 12.2(15)BC2 以降のリリースでは、ダウンストリーム ポートは 64 Quadrature Amplitude Modulation (QAM; 直交振幅変調) および 256 QAM をサポートし、アップストリーム ポートはアップストリームの動作モードに応じて、Quadrature Plus Shift Keying (QPSK; 4 位相変移変調)、8 QAM、16 QAM、32 QAM、および 64 QAM 変調をサポートします。アップストリーム ポートの初期構成では、5 つの DOCSIS MAC ドメインが形成され、各ダウンストリーム ポートには 4 つのアップストリーム ポートがあります。ただし、Cisco IOS 12.2(15)BC2 以降のリリースでは、仮想インターフェイス機能および周波数スタックを使用して、必要に応じたアップストリーム ポートの構成を行うことができます。

Cisco uBR10-MC5X20U/H BPE は構成に応じて、DOCSIS または Euro-DOCSIS 動作をサポートします。

- DOCSIS ケーブル ネットワークは、ITU J.83 Annex B の物理層規格および DOCSIS Annex B 仕様に基づいており、6 MHz の National Cable & Telecommunications Association (NCTA) チャンネル計画を使用しています。このモードでは、ダウンストリームは 88 ~ 860 MHz の周波数範囲で 6 MHz のチャンネル幅を使用し、アップストリームは 5 ~ 42 MHz の周波数範囲で複数のチャンネル幅をサポートします。
- EuroDOCSIS ケーブル ネットワークは、ITU J.112 Annex A 物理層規格および European DOCSIS (EuroDOCSIS, Annex A) 仕様に基づいており、8 MHz の PAL および Systeme Electronique Couleur Avec Memoire (SECAM) チャンネル計画を使用しています。このモードでは、ダウンストリームは 108 ~ 862 MHz の周波数範囲で 8 MHz のチャンネル幅を使用し、アップストリームは 5 ~ 65 MHz の周波数範囲で複数のチャンネル幅をサポートします。



(注)

同じラインカード上で Annex A と Annex B の両方をサポートすることはできません。一方をサポートする場合は、他方を制限する必要があります。

ただし、同一シャーシ内で、一部のカードに Annex A をサポートさせ、他のカードに Annex B をサポートさせることは可能です。

DOCSIS または EuroDOCSIS のどちらの動作モードで運用していても、Cisco uBR10-MC5X20U/H BPE は次のタイプのネットワークをサポートします。

- Time Division Multiple Access (TDMA; 時分割多重アクセス) 専用モード。すべての DOCSIS ケーブル モデムをサポートしますが、使用するのは DOCSIS 1.0/1.1 のチャンネル幅および変調方式だけです。
- Advanced Time Division Multiple Access (A-TDMA) 専用モード。DOCSIS 2.0 ケーブル モデムのみをサポートします。
- TDMA/A-TDMA 混在モード。同じアップストリーム上で、変調方式の異なる DOCSIS 1.0/1.1 および DOCSIS 2.0 の両方のケーブル モデムをサポートしますが、チャンネル幅は最大 3.2 MHz までです。



(注)

Cisco uBR10-MC5X20U/H カードは、Japanese Annex B ネットワークで使用される拡張周波数範囲もサポートします。範囲は 70 ~ 860 MHz (ダウンストリーム) および 5 ~ 55 MHz (アップストリーム) です。

Cisco uBR10-MC5X20U/H カードの搭載手順については、次の URL から Cisco.com にアクセスして、『Cisco uBR10-MC5X20S/U/H Cable Interface Line Card』を参照してください。

<http://www.cisco.com/univercd/cc/td/doc/product/cable/ubr10k/ubr10012/frus/ubrmc520.htm>

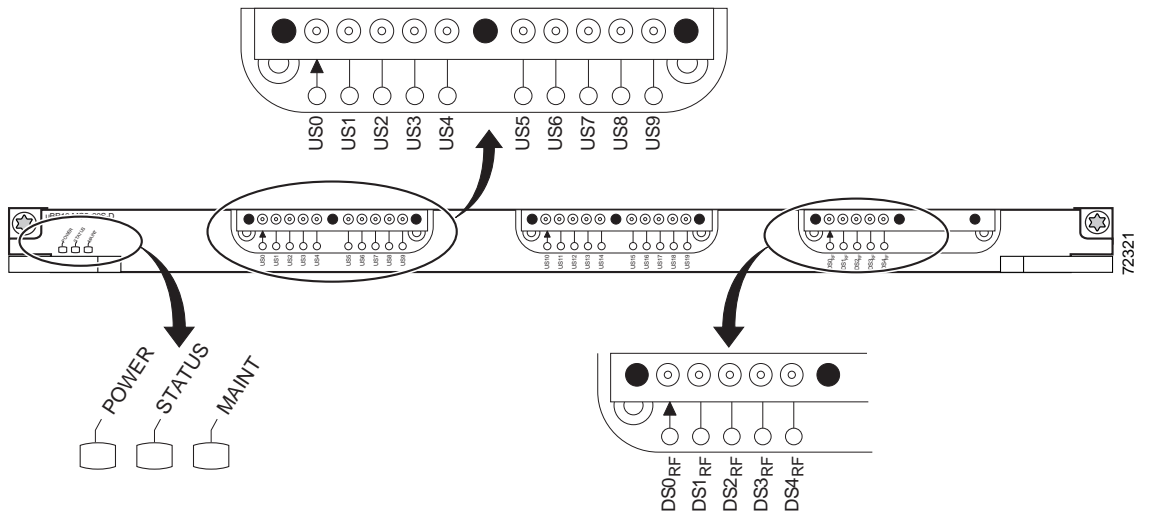
Cisco uBR10-MC5X20U/H BPE は、DOCSIS 1.1 仕様の Annex A、Annex B、および Euro-DOCSIS の RF データ レート、チャンネル幅、および変調方式をすべてサポートします。表 1 に、サポートされる DOCSIS データ レートを示します。

表 1 DOCSIS 1.1 データ レート

アップストリーム チャンネル幅	変調方式	ポーレート Sym/ 秒	raw ビット レート Mbit/秒
6.4 MHz	64 QAM	5.12 M	30.72
	QPSK		10.24
3.2 MHz	64 QAM	2.56 M	15.36
	QPSK		5.12
3.2 MHz	16 QAM	2.56 M	10.24
	QPSK		5.12
1.6 MHz	16 QAM	1.28 M	5.12
	QPSK		2.56
800 kHz	16 QAM	640 K	2.56
	QPSK		1.28
400 kHz	16 QAM	320 K	1.28
	QPSK		0.64
200 kHz	16 QAM	160 K	0.64
	QPSK		0.32

Cisco uBR10-MC5X20U/H BPE では高密度コネクタを使用できます。それぞれのカードタイプでは色分けされたラベルを使用して、ダウンストリーム ポートとアップストリーム ポートを識別します。図 1 に前面パネルを示します。

図 1 Cisco uBR10-MC5X20U/H BPE の前面パネル図 (高密度コネクタ)



5つのダウンストリームポートには、DS0 RF～DS4 RFのラベルが付いています。RFラベルは、ポートの内蔵アップコンバータからRF信号が出力されていることを示します。20のアップストリームポートには、US0～US19のラベルが付いています。

Cisco IOS Release 12.2(15)BC2では、デフォルトで、各アップストリーム(US)ポートと特定のダウンストリーム(DS)ポートが静的に関連付けられています。表2に、Cisco uBR10-MC5X20U/H BPEの物理ポートドメインと各ドメインに関連付けられているアップストリームおよびダウンストリームポートの対応を示します。表2には、CLIコマンドを使用する際にポートを示すインターフェイスラベルも示します。



(注)

設定可能なMACドメイン(別名、仮想インターフェイス)では、USとDSチャネル間の関連付けを変更できます。仮想インターフェイス(VI)は、Cisco IOS Release 12.2(15)BC2およびそれ以降のリリースが稼働しているCisco uBR10-MC5X20U/H BPE上でサポートされます。

表2 インターフェイス/ポート間のマッピング

ポートのセット	物理ポート	CLI ケーブル インターフェイス ラベル <sup>1</sup>
ドメイン番号 1	DS0 RF	CX/Y/0
	US0	CX/Y/0 U0
	US1	CX/Y/0 U1
	US2	CX/Y/0 U2
	US3	CX/Y/0 U3
ドメイン番号 2	DS1 RF	CX/Y/1
	US4	CX/Y/1 U0
	US5	CX/Y/1 U1
	US6	CX/Y/1 U2
	US7	CX/Y/1 U3
ドメイン番号 3	DS2 RF	CX/Y/2
	US8	CX/Y/2 U0
	US9	CX/Y/2 U1
	US10	CX/Y/2 U2
	US11	CX/Y/2 U3

表 2 インターフェイス / ポート間のマッピング (続き)

ポートのセット	物理ポート	CLI ケーブル インターフェイス ラベル <sup>1</sup>
ドメイン番号 4	DS3 RF	CX/Y/3
	US12	CX/Y/3 U0
	US13	CX/Y/3 U1
	US14	CX/Y/3 U2
	US15	CX/Y/3 U3
ドメイン番号 5	DS4 RF	CX/Y/4
	US16	CX/Y/4 U0
	US17	CX/Y/4 U1
	US18	CX/Y/4 U2
	US19	CX/Y/4 U3

1. CLI ケーブル インターフェイス ラベル カラムの X および Y は、カードが搭載されている物理カード スロットを表します。X 値は 5 ~ 8 の範囲に、Y 値は 0 または 1 のどちらかになります。

たとえば、表 2 には次の構成で搭載されている Cisco uBR10-MC5X20U/H BPE が示されています。

- スロットはスロット 5/1 です。
- インターフェイス C5/1/3 にはドメイン番号 4 が含まれます。
- ダウンストリーム ポートは DS3 RF です。
- アップストリーム ポートは US12、US13、US14、および US15 です。

すなわち、アップストリーム US14 を設定するには、ケーブル インターフェイス 5/1/3 (**interface c5/1/3** コマンド) 上でアップストリーム U2 を指定することになります。

## Cisco uBR10-MC5x20U/H ブロードバンド プロセッシング エンジンの利点

- シスコ製ケーブル インターフェイス ライン カードで利用できる最大のポート密度を提供することによって、Cisco uBR10012 ユニバーサル ブロードバンド ルータのキャパシティを拡張します。
- Cisco uBR10012 ルータおよび Cisco RF スイッチで、N+1 冗長性を全面的にサポートします。したがって、Cisco CMTS のハイ アベイラビリティ能力が大幅に向上します。
- A-TDMA サービス機能をサポートするので、Cisco uBR-MC16U/X、Cisco uBR-MC28U/X、および Cisco uBR-MC5X20U/H/B BPE ケーブル インターフェイス ライン カード上で、DOCSIS 2.0 A-TDMA アップストリーム変調プロファイルがサポートされます。この機能により、従来の DOCSIS 1.0 および DOCSIS 1.1 TDMA 変調プロファイル サポートが補足されます。
- 各ダウンストリーム ポートに内蔵アップコンバータを搭載することで、外部アップコンバータの必要性を排除します。
- ケーブル オペレータは選択肢の 1 つとして、省スペース型の高密度コネクタを使用できます。
- 連結、フラグメンテーション、および Payload Headers Suppression (PHS) といった DOCSIS 1.1 機能をハードウェアベースでサポートします。
- ケーブル オペレータはさらに柔軟にケーブル プラントを分割できるため、増加する加入者の帯域幅要求に対応できます。これにより、コスト効果の高いサービスおよび加入者の拡張が実現します。
- 活性挿抜 (online insertion and removal; OIR) など従来のシスコ製ケーブル インターフェイス ライン カードの機能をサポートすることにより、シャーシの電源を切断せずに主要なシステム コンポーネントを着脱できます。
- DOCSIS 準拠のケーブル モデムおよびその他の RF Customer Premises Equipment (CPE; 顧客宅内機器) 装置と相互運用が可能です。



# Cisco uBR10-MC5x20U/H ブロードバンド プロセッシング エンジンの設定方法

ここでは、Cisco uBR10012 universal broadband router シャーシで使用できるように、Cisco uBR10-MC5X20U/H BPE を設定する手順について説明します。

- ケーブル インターフェイスの設定およびイネーブル化 (p.9)
- インターフェイスのシャットダウン (p.14)
- ケーブル インターフェイス ライン カードのモニタリングおよびメンテナンス (p.16)

ここで紹介するのは、ケーブル インターフェイスの初期設定および基本設定に関する手順だけです。詳細設定および高度な設定については、「その他の参考資料」(p.26) を参照してください。



## ケーブル インターフェイスの設定およびイネーブル化


Cisco uBR10-MC5X20U/H BPE 上でダウンストリームおよびアップストリーム ケーブル インターフェイスを設定してイネーブルにする手順は、次のとおりです。


### 手順の概要


1. **enable**
2. **configure terminal**
3. **interface cableslot/subslot/port**
4. **cable downstream frequency down-freq-hz**
5. **cable downstream modulation {64qam | 256qam}**
6. **cable downstream interleave-depth {8 | 16 | 32 | 64 | 128}**
7. **cable downstream channel-id id**
8. **cable downstream rf-power power-level**
9. **no cable downstream rf-shutdown**
10. **no shutdown**
11. **cable upstream n frequency up-freq-hz**  
または  
**cable upstream n spectrum-group group-number**
12. アップストリーム ポートごとにステップ 11 を繰り返します。
13. **cable upstream n ingress-noise-cancellation interval**
14. **cable upstream n power-level dbmv**
15. **no cable upstream n shutdown**
16. ドメインごとにステップ 3 ~ 14 を繰り返します。
17. **exit**
18. **copy running-config startup-config**  
または  
**write memory**

## 手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<code>enable</code>  例： Router> enable	特権 EXEC モードをイネーブルにします。  • 要求された場合は、パスワードを入力します。
ステップ 2	<code>configure terminal</code>  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 3	<code>interface cableslot/subslot/port</code>  例： Router (config)# interface cable8/1/0	ケーブル インターフェイスに対応するインターフェイス コンフィギュレーション モードを開始します。ここでは、  • <i>slot/subslot</i> — 物理カード スロットを指定します。 <i>slot</i> の範囲は 5 ~ 8、 <i>subslot</i> は 0 または 1 になります。  • <i>port</i> — ドメインのダウンストリーム ポートを指定します。 <i>port</i> パラメータの範囲は 0 ~ 4 で、初期ドメインであるドメイン 1 はダウンストリーム ポート 0 を使用します。
ステップ 4	<code>cable downstream frequency down-freq-hz</code>  例： Router (config-if)# cable downstream frequency 96000000	内蔵アップコンバータに、このドメインのダウンストリーム RF キャリアの固定中心周波数を Hz で設定します。  • <i>down-freq-hz</i> — Hz で表した、ダウンストリーム キャリアの既知の中心周波数（有効範囲は 55,000,000 ~ 858,000,000）。  使用できる範囲は、ダウンストリームが DOCSIS 動作用に設定されているか、EuroDOCSIS 動作用に設定されているかによって異なります。  — DOCSIS = 88,000,000 ~ 855,000,000 Hz (91 ~ 857 MHz)  — EuroDOCSIS = 112,000,000 ~ 858,000,000 Hz (112 ~ 858 MHz)   (注) デジタル キャリア周波数は、ビデオ キャリア周波数とは異なります。
ステップ 5	<code>cable downstream modulation {64qam   256qam}</code>  例： Router(config-if)# cable downstream modulation 256qam	(任意) ダウンストリーム変調レートを設定します。  • <b>64qam</b> — 変調レートは、各ダウンストリーム シンボルにつき 6 ビット（デフォルト）  • <b>256qam</b> — 変調レートは、各ダウンストリーム シンボルにつき 8 ビット
ステップ 6	<code>cable downstream interleave-depth {8   16   32   64   128}</code>  例： Router(config-if)# cable downstream interleave-depth 8	(任意) ダウンストリーム インターリーブ深度をコードワードの行数で設定します。デフォルトは 32 行です。   (注) このコマンドが有効なのは、Annex B モードの場合だけです。Annex A (EuroDOCSIS) で使用するのは、12 のインターリーブ 1 種類だけであり、設定はできません。
ステップ 7	<code>cable downstream channel-id id</code>  例： Router(config-if)# cable downstream channel-id 128	(任意) ダウンストリーム チャンネル ID を設定します。デフォルト値は CMTS によって割り当てられる固有の装置番号です。  • <i>id</i> — ダウンストリーム チャンネル ID を指定します。有効値は 0 ~ 255 です。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 8	<p><code>cable downstream rf-power power-level</code></p> <p>例： Router(config-if)# cable downstream rf-power 45</p>	<p>内蔵アップコンバータの RF パワー出力レベルを dBmV で設定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><code>power-level</code> — 望ましい RF 出力パワー レベル (dBmV)。有効範囲は 45 ~ 63 dBmV で、Cisco uBR10-MC5X20U/H BPE のデフォルト値は 58 dBmV です。</li> </ul> <p> (注) DOCSIS 仕様で公式に規定されたパワー レベルの許容範囲は 50 ~ 61 dBmV です。シスコのケーブル インターフェイスは DOCSIS 仕様を超過していますが、DOCSIS 仕様の範囲外のパワー レベルはラボおよびテスト環境に限定して使用する必要があります。</p>
ステップ 9	<p><code>no cable downstream rf-shutdown</code></p> <p>例： Router(config-if)# no cable downstream rf-shutdown</p>	<p>内蔵アップコンバータで RF 出力をイネーブルにします。</p>
ステップ 10	<p><code>no shutdown</code></p> <p>例： Router (config-if)# no shutdown</p>	<p>ケーブル プラントを経由してデジタル データを伝送するために、ケーブル モデム カードのダウンストリーム ポートをアクティブ化します。</p>
ステップ 11	<p><code>cable upstream n frequency up-freq-hz</code></p> <p>例： Router (config-int) # cable upstream 3 frequency 5000000</p>	<p>アップストリーム ポートに対して、アップストリーム RF の固定周波数を入力します。これにより、アップストリームの中心周波数が Hz で設定されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><code>n</code> — アップストリーム周波数を割り当てるケーブル インターフェイス ライン カード上のアップストリーム ポート番号を指定します。有効値は、ケーブル インターフェイス ライン カードの最初のアップストリーム ポートを表す 0 から始まります。<code>port</code> の有効範囲は 0 ~ 3 です。</li> <li><code>up-freq-hz</code> — アップストリーム中心周波数を固定値に設定します。有効なアップストリーム周波数範囲は 5 ~ 65 MHz (5,000,000 ~ 65,000,000 Hz) です。特定のアップストリーム インターフェイスに関して、Cisco CMTS に中心周波数を動的に指定させる場合は、周波数値を入力しないで、次のようにスペクトル グループを割り当てます。</li> </ul>
	<p>または</p> <p><code>cable upstream n spectrum-group group-number</code></p> <p>例： Router (config-int) # cable upstream 0 spectrum-group 12</p>	<p>アップストリーム周波数の有効範囲を定義するスペクトル グループに、アップストリームを割り当てます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><code>n</code> — アップストリーム ポート番号を指定します。有効値は、ケーブル インターフェイス ライン カードの最初のアップストリーム ポートを表す 0 から始まります。<code>port</code> の有効範囲は 0 ~ 3 です。</li> <li><code>group-number</code> — パラメータ値の定義対象となるスペクトル グループを指定するか、またはルータ コンフィギュレーションから削除するスペクトル グループの番号を指定します。有効範囲は 1 ~ 40 です。</li> </ul>
ステップ 12	<p>アップストリーム ポートごとにステップ 11 を繰り返します。</p>	<p><code>port</code> パラメータを 0 ~ 3 に変更し、アップストリーム ポートごとに <b>ステップ 11</b> を繰り返します。各アップストリームに固定中心周波数を設定するか、スペクトル グループに固定中心周波数を割り当てます。</p>

コマンドまたはアクション	目的														
<p><b>ステップ 13</b> <code>cable upstream n ingress-noise-cancellation interval</code></p> <p><b>例：</b> Router (config-int) # cable upstream 0 ingress-noise-cancellation 200</p>	<p>(任意) ラインカードにノイズキャンセレーション回路を調整させる頻度を設定して、アップストリームのノイズレベルを調整します。</p> <p>任意で、<i>port</i> パラメータを 0～3 に変更し、各アップストリームポートでこのコマンドを繰り返します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>n</i> — アップストリームポート番号を指定します。有効値は、ケーブルインターフェイスラインカードの最初のアップストリームポートを表す 0 から始まります。<i>port</i> の有効範囲は 0～3 です。</li> <li>• <i>interval</i> — トリガーインターバルをミリ秒単位で指定します。有効範囲は 10～3000 ミリ秒で、デフォルト値は 200 ミリ秒です。</li> </ul> <p> <b>(注)</b> この手順が該当するのは、Cisco uBR1--MC5X20H だけです。Cisco uBR10-MC5X20U ではこの設定はサポートされません。</p>														
<p><b>ステップ 14</b> <code>cable upstream n power-level dbmv</code></p> <p><b>例：</b> Router (config-int) # cable upstream 0 power-level -5</p>	<p>(任意) アップストリームの入力パワーレベルを dBmV で設定します。</p> <p>任意で、<i>port</i> パラメータを 0～3 に変更し、各アップストリームポートでこのコマンドを繰り返します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>n</i> — アップストリームポート番号を指定します。有効値は、ケーブルインターフェイスラインカードの最初のアップストリームポートを表す 0 から始まります。<i>port</i> の有効範囲は 0～3 です。</li> <li>• <i>dbmv</i> — アップストリーム信号の入力パワーレベルを指定するために、デシベル/ミリボルトの値を指定します。有効範囲は -10～+25 dBmV です。<i>dbmv</i> の有効範囲は -10～+25 dBmV で、デフォルト値は 0 です。</li> </ul> <table border="1" data-bbox="810 1335 1422 1556"> <thead> <tr> <th>チャンネル幅 (MHz)</th> <th>CMTS の範囲 (dBmV)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>.2</td> <td>-16～14</td> </tr> <tr> <td>.4</td> <td>-13～17</td> </tr> <tr> <td>.8</td> <td>-10～20</td> </tr> <tr> <td>1.6</td> <td>-7～23</td> </tr> <tr> <td>3.2</td> <td>-4～26</td> </tr> <tr> <td>6.4</td> <td>-1～29</td> </tr> </tbody> </table>	チャンネル幅 (MHz)	CMTS の範囲 (dBmV)	.2	-16～14	.4	-13～17	.8	-10～20	1.6	-7～23	3.2	-4～26	6.4	-1～29
チャンネル幅 (MHz)	CMTS の範囲 (dBmV)														
.2	-16～14														
.4	-13～17														
.8	-10～20														
1.6	-7～23														
3.2	-4～26														
6.4	-1～29														

コマンドまたはアクション	目的
<p><b>ステップ 15</b> <code>no cable upstream n shutdown</code></p> <p><b>例：</b> Router (config-int) # <code>no cable upstream 0 shutdown</code></p>	<p>アップストリーム ポートの RF キャリアをアクティブ化します。アップストリーム データをネットワークのケーブル モデムから Cisco uBR10012 ルータに伝送するには、各アップストリーム ポートをアクティブ化する必要があります。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>n</i> — アップストリーム ポート番号を指定します。有効値は、ケーブル インターフェイス ライン カードの最初のアップストリーム ポートを表す 0 から始まります。<i>port</i> の有効範囲は 0 ~ 3 です。</li> </ul> <p><i>port</i> パラメータを 0 ~ 3 に変更し、各アップストリーム ポートでこのコマンドを繰り返します。</p> <p> <b>(注)</b> この設定は、モデムが接続されたポートのみで使用してください。接続能力がなく、モデムが接続されていないポートは必ずシャットダウンしてください。</p>
<p><b>ステップ 16</b> ドメインごとにステップ 3 ~ 14 を繰り返します。</p>	<p>各ドメインでステップ 3 ~ 14 を繰り返し、0 ~ 4 のダウンストリーム ポートを変更します。</p>
<p><b>ステップ 17</b> <code>exit</code></p> <p><b>例：</b> Router(config-if)# <code>exit</code></p>	<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、グローバル コンフィギュレーション モードに戻ります。</p>
<p><b>ステップ 18</b> <code>copy running-config startup-config</code></p> <p>または</p> <p><code>write memory</code></p> <p><b>例：</b> Router# <code>copy running-config startup-config</code></p> <p>または</p> <p>Router# <code>write memory</code></p>	<p>すべてのドメインを設定したら、NVRAM (不揮発性 RAM) に設定値を保存し、再起動後も設定値が維持されるようにします。</p>

## 例

次に、Cisco uBR10012 シャーシのスロット 8/0 に搭載されたカードの最初のドメインの一般的な設定例を示します。

```
Router# enable
Router# configure terminal
Router(config)# interface cable 8/0/0
Router(config-if)# cable bundle 1
Router(config-if)# cable downstream annex B
Router(config-if)# cable downstream modulation 256qam
Router(config-if)# cable downstream interleave-depth 32
Router(config-if)# cable downstream frequency 453000000
Router(config-if)# cable downstream channel-id 0
Router(config-if)# no cable downstream rf-shutdown
Router(config-if)# cable downstream rf-power 57
Router(config-if)# cable upstream 0 connector 0
Router(config-if)# cable upstream 0 frequency 10000000
Router(config-if)# cable upstream 0 power-level 0
Router(config-if)# cable upstream 0 channel-width 1600000
Router(config-if)# cable upstream 0 minislot-size 4
Router(config-if)# cable upstream 0 range-backoff 3 6
Router(config-if)# cable upstream 0 modulation-profile 22
Router(config-if)# no cable upstream 0 shutdown
Router(config-if)# cable upstream 1 connector 1
Router(config-if)# cable upstream 1 frequency 20000000
Router(config-if)# cable upstream 1 docsis-mode atdma
Router(config-if)# cable upstream 1 power-level 0
Router(config-if)# cable upstream 1 channel-width 1600000
Router(config-if)# cable upstream 1 minislot-size 4
Router(config-if)# cable upstream 1 range-backoff 3 6
Router(config-if)# cable upstream 1 modulation-profile 225
Router(config-if)# no cable upstream 1 shutdown
Router(config-if)# exit
Router(config)# exit
Router# write memory
Router#
```



(注)

上記ソフトウェア コンフィギュレーション コマンドの詳細については、Cisco.com にアクセスして、『[Cisco Broadband Cable Command Reference Guide](#)』を参照してください。

## インターフェイスのシャットダウン

Cisco uBR10012 シャーシから Cisco uBR10-MC5X20U/H BPE を取り外す前に、**shutdown** コマンドを使用してインターフェイスをシャットダウンして、ディセーブルにします。インターフェイスをシャットダウンすると、**show** コマンド画面で**管理上のダウン**となります。



(注)

ケーブル インターフェイス ライン カードの交換時に活性抜挿機能を使用する場合は、インターフェイスをシャットダウンする必要はありません。

インターフェイスをシャットダウンする手順は、次のとおりです。

### 手順の概要

1. **enable**
2. **configure terminal**
3. **interface cableslot/subslot/port**

4. **shutdown**
5. **cable downstream rf-shutdown**
6. ダウンストリーム インターフェイスごとにステップ 3 ~ 5 を繰り返します。
7. **Ctrl-Z**
8. **copy running-config startup-config**

## 手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>enable</b>  例： Router> enable	特権 EXEC モードをイネーブルにします。
ステップ 2	<b>configure terminal</b>  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 3	<b>interface cableslot/subslot/port</b>  例： Router (config)# interface cable8/1/0	ダウンストリーム ケーブル インターフェイスのコンフィギュレーション モードを開始します。ここでは、 <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>slot/subslot</i> — 物理カード スロットを指定します。<i>slot</i> の範囲は 5 ~ 8、<i>subslot</i> は 0 または 1 になります。</li> <li>• <i>port</i> — ドメインのダウンストリーム ポートを指定します。<i>port</i> パラメータの範囲は 0 ~ 4 で、初期ドメインであるドメイン 1 はダウンストリーム ポート 0 を使用します。</li> </ul>
ステップ 4	<b>shutdown</b>  例： Router(config-if)# shutdown	ケーブル インターフェイス ライン カードをシャットダウンします。
ステップ 5	<b>cable downstream rf-shutdown</b>  例： Router(config-if)# cable downstream rf-shutdown	ダウンストリームの内蔵アップコンバータをシャットダウンします。
ステップ 6	ダウンストリーム インターフェイスごとにステップ 3 ~ 5 を繰り返します。	ダウンストリーム インターフェイスごとにステップ 3 ~ 5 を繰り返し、 <i>port</i> パラメータを 0 ~ 4 に変更します。
ステップ 7	<b>Ctrl-Z</b>  例： Router(config-if)# <Ctrl-Z>	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、特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 8	<b>copy running-config startup-config</b>  例： Router# copy running-config startup-config	変更を NVRAM の保存用コンフィギュレーション ファイルに保存します。



(注) 上記のソフトウェア コンフィギュレーション コマンドの詳細については、「[その他の参考資料](#)」(p.26) に記載されているマニュアルを参照してください。

## ケーブル インターフェイス ライン カードのモニタリングおよびメンテナンス

次に、Cisco uBR10-MC5X20U/H BPE に関する情報を示す **show** コマンドについて説明します。

- [ダウンストリーム ポートおよび内蔵アップコンバータの確認 \(p.16\)](#)
- [アップストリーム ポートの確認 \(p.18\)](#)

### ダウンストリーム ポートおよび内蔵アップコンバータの確認

次の手順で、Cisco uBR10-MC5X20U/H BPE のダウンストリーム ポートおよび内蔵アップコンバータの状態を表示します。

#### 手順の概要

1. **enable**
2. **show controllers cable**

#### 手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>enable</b>  例： Router> enable	特権 EXEC モードをイネーブルにします。  • 要求された場合は、パスワードを入力します。
ステップ 2	<b>show controllers cable {slot/subslot/port} [downstream   upstream [port]]</b>  例： Router# show controllers cable downstream	ダウンストリーム ポートおよび内蔵アップコンバータの状態を表示するには、グローバル コンフィギュレーション モードで <b>show controllers</b> コマンドを使用します。  • <i>slot/subslot/port</i> — Cisco uBR10012 ルータのケーブル インターフェイスを指定します。有効範囲は、次のとおりです。 — <i>slot</i> — 5 ~ 8 — <i>subslot</i> — 0 または 1 — <i>port</i> — 0 ~ 4 (ケーブル インターフェイスによる)  • <b>downstream</b> — (任意) ダウンストリーム インターフェイスの状態を表示します。  • <b>upstream</b> — (任意) アップストリーム インターフェイスの状態を表示します。  • <i>port</i> — (任意) 必要なアップストリーム ポートを指定します。有効値は、ケーブル インターフェイス ライン カードの最初のアップストリーム ポート用の 0 から始まります。



## 例

次に、アップコンバータがイネーブルで、周波数が 453 MHz に設定されている一般的な表示例を示します。

```
Router# show controllers cable 6/0/0

Interface Cable6/0/0
Hardware is MC520S
JIB version 60
Cable6/0/0 Upconverter is Enabled Output is Enabled
  Model: 74-2094-02 Serial Number: 0WAV05530001 CLEI Code: EAIFBB0BAA
  HW Rev: PC2D0108 SW Rev: 007, NVRAM Rev: 006 ECI number 289389
  Downstream Frequency 453.0000 MHz
  RF Power 55.1 dBmv

idb 0x60E18D30 MAC regs 0x20000000 SDRAM 0x28000000
  mac ring entries 32 bandwidth ring entries 128 tx ring entries 128 MAP tx ring
  entries 128
  MAC ring 0xF24F2A0 shadow 0x60E7A538 head 18 count 203634 full 0
  Bandwidth ring 0xF24F360 shadow 0x60E7A628 head 117 count 21237 full 0
  PCI low priority ring 0xF24F5A0 shadow 0x60E7A898 head 0 count 0 full 0
  High priority Tx ring 0xF24EE60 shadow 0x60E7A0C8 head 112 tail 114 count 1161886450
  full 0
  Low priority Tx ring 0xF24EA20 shadow 0x60E79C58 head 126 tail 0 count 99648 full 0
  Timestamp is from local oscillator
  throttled 0 enabled 0 disabled 0
Rx: spurious 0 framing_err 0 hcs_err 0 no_buffer 0 short_pkt 0
    no_enqueue 0 no_enp 0 miss_count 0 latency 0
    invalid_sid 0 invalid_mac 0 bad_ext_hdr_pdu 0 concat 0 bad-concat 0
Tx: full 0 drop 0 stuck 0 latency 0
MTx: full 0 drop 0 stuck 0 latency 0
Slots 0 NoUWCollNoEngy 0 FECorHCS 2 HCS 0
Req 0 ReqColl 0 ReqNoise 0 ReqNoEnergy 0
ReqData 0 ReqDataColl 0 ReqDataNoise 0 ReqDataNoEnergy 0
Rng 0 RngColl 0 RngNoise 0
FECBlks 0 UnCorFECBlks 0 CorFECBlks 0
MAP FIFO overflow 0, Rx FIFO overflow 0, No rx buf 0
DS FIFO overflow 0, US FIFO overflow 0, US stuck 0
Bandwidth Requests= 0x1DC0
Piggyback Requests= 0x18A9
Ranging Requests= 0x18530
Timing Offset = 0x0
Bad bandwidth Requests= 0x0
Bad REG_ACK= 0x0
No MAP buffer= 0x0
No REG_RESP buffer= 0x0
Cable6/0/0 Downstream is up
  Frequency 453.0000 MHz, Channel Width 6 MHz, 64-QAM, Symbol Rate 5.056941 Msps
  FEC ITU-T J.83 Annex B, R/S Interleave I=32, J=4
  Downstream channel ID: 0
  Dynamic Services Stats:
  DSA: 0 REQs 0 RSPs 0 ACKs
    0 Successful DSAs 0 DSA Failures
  DSC: 0 REQs 0 RSPs 0 ACKs
    0 Successful DSCs 0 DSC Failures
  DSD: 0 REQs 0 RSPs
    0 Successful DSDs 0 DSD Failures
  DCC: 0 REQs 0 RSPs 0 ACKs
    0 Successful DCCs 0 DCC Failures
```

## アップストリーム ポートの確認

現在のアップストリーム設定を確認する手順は、次のとおりです。

### 手順の概要

1. `enable`
2. `show controllers cable`

### 手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<code>enable</code>  例： Router> enable	特権 EXEC モードをイネーブルにします。  • 要求された場合は、パスワードを入力します。
ステップ 2	<code>show controllers cable {slot/subslot/port} [downstream   upstream [port]]</code>  例： Router# show controllers cable 8/1/3 upstream 3	(ユーザ EXEC または特権 EXEC モードで使用可能)  所定のアップストリーム ポートの現在のアップストリーム ポート設定を確認します。  • <i>slot/subslot/port</i> — Cisco uBR10012 ルータのケーブル インターフェイスを指定します。有効範囲は、次のとおりです。 <ul style="list-style-type: none"> <li>— <i>slot</i> — 5 ~ 8</li> <li>— <i>subslot</i> — 0 または 1</li> <li>— <i>port</i> — 0 ~ 4 (ケーブル インターフェイスによる)</li> </ul>

## 例

次に、アップストリーム ポートが周波数 6.0 MHz、チャンネル幅 1.6 MHz および変調方式 16 QAM に設定されている一般的な表示例を示します。

```
Router# show controllers cable 6/0/0 upstream 0

Cable6/0/0 Upstream 0 is up
  Frequency 6.000 MHz, Channel Width 1.600 MHz, 16-QAM Symbol Rate 1.280 Msps
  Spectrum Group is overridden
  SNR - Unknown - no modems online.
  Nominal Input Power Level 0 dBmV, Tx Timing Offset 0
  Ranging Backoff automatic (Start 3, End 6)
  Ranging Insertion Interval automatic (60 ms)
  Tx Backoff Start 3, Tx Backoff End 5
  Modulation Profile Group 21, 22
  Concatenation is enabled
  Fragmentation is enabled
  part_id=0x0952, rev_id=0x00, rev2_id=0x00
  nb_agc_thr=0x0000, nb_agc_nom=0x0000
  Range Load Reg Size=0x58
  Request Load Reg Size=0x0E
  Minislot Size in number of Timebase Ticks is = 8
  Minislot Size in Symbols = 64
  Bandwidth Requests = 0x0
  Piggyback Requests = 0x0
  Invalid BW Requests= 0x0
  Minislots Requested= 0x0
  Minislots Granted = 0x0
  Minislot Size in Bytes = 32
  Map Advance (Dynamic) : 2180 usecs
  UCD Count = 54528
```



(注)

シスコのケーブルインターフェイスラインカードでは、16 KHz 区切りの周波数を使用するので、**show controllers cable** コマンド出力で表示されるアップストリーム周波数が **cable upstream frequency** コマンドで設定される周波数と完全に一致しない場合があります。たとえば、周波数 27 MHz を指定する場合、アップストリームの中心周波数は 27.008 MHz にプログラミングされます。これが 16 KHz 境界に最も近い値になります。

## Cisco uBR10-MC5x20U/H ブロードバンド プロセッシング エンジンの設定例

ここでは、Cisco uBR10-MC5X20U/H BPE の一般的な設定例を示します。

- Cisco uBR10-MC5x20U/H ブロードバンド プロセッシング エンジンを 1 つ搭載した Cisco uBR10012 ルータ (p.20)
- 下位互換性を維持するレガシー N+1 構成 (p.22)

### Cisco uBR10-MC5x20U/H ブロードバンド プロセッシング エンジンを 1 つ搭載した Cisco uBR10012 ルータ

次に、Cisco uBR10-MC5X20U/H BPE を 1 つ搭載した Cisco uBR10012 ルータのコンフィギュレーション ファイルの一部を示します。

```
interface Cable5/0/0
  cable downstream annex B
  cable downstream modulation 64qam
  cable downstream interleave-depth 32
  no cable downstream rf-shutdown
!
  cable upstream 0 frequency 11000000
  cable upstream 0 power-level 0
  no cable upstream 0 shutdown
!
  cable upstream 1 frequency 32000000
  cable upstream 1 power-level 0
  no cable upstream 1 shutdown
!
  cable upstream 2 frequency 26006000
  cable upstream 2 power-level 0
  no cable upstream 2 shutdown
!
  cable upstream 3 frequency 7808000
  cable upstream 3 power-level 0
  cable upstream 3 channel-width 800000
  no cable upstream 3 shutdown
!
interface Cable5/0/1
  cable downstream annex B
  cable downstream modulation 64qam
  cable downstream interleave-depth 32
  no cable downstream rf-shutdown
!
  cable upstream 0 frequency 10000000
  cable upstream 0 power-level 0
  no cable upstream 0 shutdown
!
  cable upstream 1 frequency 30000000
  cable upstream 1 power-level 0
  no cable upstream 1 shutdown
!
  cable upstream 2 frequency 26000000
  cable upstream 2 power-level 0
  no cable upstream 2 shutdown
!
  cable upstream 3 frequency 7004000
  cable upstream 3 power-level 0
  cable upstream 3 channel-width 800000
  no cable upstream 3 shutdown
!
```

```
interface Cable5/0/2
  cable downstream annex B
  cable downstream modulation 64qam
  cable downstream interleave-depth 32
  no cable downstream rf-shutdown
!
  cable upstream 0 frequency 10000000
  cable upstream 0 power-level 0
  no cable upstream 0 shutdown
!
  cable upstream 1 frequency 30000000
  cable upstream 1 power-level 0
  no cable upstream 1 shutdown
!
  cable upstream 2 frequency 22000000
  cable upstream 2 power-level 0
  no cable upstream 2 shutdown
!
  cable upstream 3 frequency 7108000
  cable upstream 3 power-level 0
  cable upstream 3 channel-width 800000
  no cable upstream 3 shutdown
!
interface Cable5/0/3
  cable downstream annex B
  cable downstream modulation 64qam
  cable downstream interleave-depth 32
  no cable downstream rf-shutdown
!
  cable upstream 0 frequency 10000000
  cable upstream 0 power-level 0
  no cable upstream 0 shutdown
!
  cable upstream 1 frequency 30000000
  cable upstream 1 power-level 0
  no cable upstream 1 shutdown
!
  cable upstream 2 frequency 24000000
  cable upstream 2 power-level 0
  no cable upstream 2 shutdown
!
  cable upstream 3 frequency 42000000
  cable upstream 3 power-level 0
  cable upstream 3 channel-width 3200000
  no cable upstream 3 shutdown
!
interface Cable5/0/4
  cable downstream annex B
  cable downstream modulation 64qam
  cable downstream interleave-depth 32
  no cable downstream rf-shutdown
!
  cable upstream 0 frequency 10000000
  cable upstream 0 power-level 0
  no cable upstream 0 shutdown
!
  cable upstream 1 frequency 30000000
  cable upstream 1 power-level 0
  no cable upstream 1 shutdown
!
  cable upstream 2 frequency 20000000
  cable upstream 2 power-level 0
  no cable upstream 2 shutdown
!
  cable upstream 3 frequency 7008000
  cable upstream 3 power-level 0
  cable upstream 3 channel-width 800000
  no cable upstream 3 shutdown
```

## 下位互換性を維持するレガシー N+1 構成

次に、Cisco IOS **show running configuration** コマンドの出力例を示します。この出力例は、次の CMTS を使用する N+1 の冗長構成を示しています。

- 4+1 モードの実行 RF スイッチ × 2 として設定された Cisco 3x10 RF スイッチ × 1
- Cisco uBR10012 ルータ × 1
- Cisco uBR10-MC5X20S/U/H BPE × 5

Protection モードは、Cisco RF スイッチおよび CMTS 構成のビットマップに影響を与えます。



(注)

Cisco uBR10-MC5X20S/U/H BPE を 1 つ追加する場合、CMTS の構成全体を次のように変更する必要があります。詳細については、次のマニュアルを参照してください。

- 『*Cabling the Cisco uBR10-MC5X20S/U/H Cable Interface Line Card with Universal Cable Holder-UCH1*』  
[http://www.cisco.com/univercd/cc/td/doc/product/cable/ubr10k/ubr10012/qsg/mc52\\_cbl.pdf](http://www.cisco.com/univercd/cc/td/doc/product/cable/ubr10k/ubr10012/qsg/mc52_cbl.pdf)
- 『*Cabling the Cisco uBR10-MC5X20S/U/H Cable Interface Line Card with Universal Cable Holder-UCH2*』  
[http://www.cisco.com/univercd/cc/td/doc/product/cable/ubr10k/ubr10012/qsg/mc52\\_cb2.pdf](http://www.cisco.com/univercd/cc/td/doc/product/cable/ubr10k/ubr10012/qsg/mc52_cb2.pdf)

### この設定手順の概要

1. RF スイッチ 2 (上のスイッチ) を示すヘッダーを取って、スロット 1、2、3、および 4 に置きます。
2. RF スイッチ 1 を示すヘッダーを取って、RF スイッチ 2 のスロット 5、6、7、および 8 に置きます。
3. RF スイッチ 2 から Protect を取って Protect 2 に入れます。
4. RF スイッチ 1 から Protect を取って RF スイッチ 2 の Protect 1 に入れます。
5. uBR10-MC5X20S/U/H BPE が 5 つになったら、ビットマップ設定を変更し、1 台の Cisco RF スイッチから別の Cisco RF スイッチにヘッダーを移す必要があります。たとえば、スロット 5 のヘッダーは、Cisco RF スイッチ 1 のスロット 1 のヘッダーに移ります。

### 追加の設定ガイド

- 設定のラベルは「`rfswa`」で、スロット 1 ~ 4 および対応する Protect スロットである Protect 2 に関連します。
- Protect 1 は Cisco RF スイッチのスロット 5 ~ 8 に対応し、ラベルは「`rfswb`」になります。4+1 モードでは設定上の理由により、RF スイッチのスロット 5 ~ 8 がスロット 1 ~ 4 とみなされます。
- これらの設定は MAC インターフェイス スイッチオーバーに関連しています。状況に応じて、JIB (ASIC) 全体のスイッチオーバーが発生することに注意してください。DS チャネル 0 と 1 および DS チャネル 2 と 3 はそれぞれ同じ ASIC を共有し、DS チャネル 4 は専用の ASIC を使用します。インターフェイスに Hot Standby Connection-to-Connection Protocol (HCCP) が設定されていない場合は、HCCP インターフェイスと同じ JIB を共有していても、スイッチオーバーは行われません。
- ASIC を共有する HCCP インターフェイス上で **keepalive** コマンドを使用する場合は、それぞれの Protect インターフェイスに **no hccp g revertive** を設定することを推奨します。詳細については、Cisco.com にアクセスして、『*N+1 Redundancy for the Cisco Cable Modem Termination System*』のトピック「Disabling HCCP Revertive on Protect Cable Interfaces」を参照してください。  
[http://www.cisco.com/en/US/products/hw/cable/ps2217/products\\_feature\\_guide\\_chapter09186a008015096c.html](http://www.cisco.com/en/US/products/hw/cable/ps2217/products_feature_guide_chapter09186a008015096c.html)

## HCCP Working 1 の例

次に、5つの HCCP グループに対応する HCCP Working メンバー 1 の設定例を示します。

```
interface c8/0/0
 hccp 1 working 1
 hccp 1 channel-switch 1 rfswa rfswitch-group 10.10.10.10 44440400 1

interface c8/0/1
 hccp 2 working 1
 hccp 2 channel-switch 1 rfswa rfswitch-group 10.10.10.10 11110100 1

interface c8/0/2
 hccp 3 working 1
 hccp 3 channel-switch 1 rfswa rfswitch-group 10.10.10.10 00005000 1
 hccp 3 channel-switch 1 rfswb rfswitch-group 10.10.10.10 0000a080 1

interface c8/0/3
 hccp 4 working 1
 hccp 4 channel-switch 1 rfswb rfswitch-group 10.10.10.10 88880800 1

interface c8/0/4
 hccp 5 working 1
 hccp 5 channel-switch 1 rfswb rfswitch-group 10.10.10.10 22220200 1
```

## HCCP Working 2 の例

次に、5つの HCCP グループに対応する HCCP Working メンバー 2 の設定例を示します。

```
interface c8/1/0
 hccp 1 working 2
 hccp 1 channel-switch 2 rfswa rfswitch-group 10.10.10.10 44440400 2

interface c8/1/1
 hccp 2 working 2
 hccp 2 channel-switch 2 rfswa rfswitch-group 10.10.10.10 11110100 2

interface c8/1/2
 hccp 3 working 2
 hccp 3 channel-switch 2 rfswa rfswitch-group 10.10.10.10 00005000 2
 hccp 3 channel-switch 2 rfswb rfswitch-group 10.10.10.10 0000a080 2

interface c8/1/3
 hccp 4 working 2
 hccp 4 channel-switch 2 rfswb rfswitch-group 10.10.10.10 88880800 2

interface c8/1/4
 hccp 5 working 2
 hccp 5 channel-switch 2 rfswb rfswitch-group 10.10.10.10 22220200 2
```

## HCCP Working 3 の例

次に、5 つの HCCP グループに対応する HCCP Working メンバー 3 の設定例を示します。

```
interface c7/0/0
 hccp 1 working 3
 hccp 1 channel-switch 3 rfswa rfswitch-group 10.10.10.10 44440400 3

interface c7/0/1
 hccp 2 working 3
 hccp 2 channel-switch 3 rfswa rfswitch-group 10.10.10.10 11110100 3

interface c7/0/2
 hccp 3 working 3
 hccp 3 channel-switch 3 rfswa rfswitch-group 10.10.10.10 00005000 3
 hccp 3 channel-switch 3 rfswb rfswitch-group 10.10.10.10 0000a080 3

interface c7/0/3
 hccp 4 working 3
 hccp 4 channel-switch 3 rfswb rfswitch-group 10.10.10.10 88880800 3

interface c7/0/4
 hccp 5 working 3
 hccp 5 channel-switch 3 rfswb rfswitch-group 10.10.10.10 22220200 3
```

## HCCP Working 4 の例

次に、5 つの HCCP グループに対応する HCCP Working メンバー 4 の設定例を示します。

```
interface c7/1/0
 hccp 1 working 4
 hccp 1 channel-switch 4 rfswa rfswitch-group 10.10.10.10 44440400 4

interface c7/1/1
 hccp 2 working 4
 hccp 2 channel-switch 4 rfswa rfswitch-group 10.10.10.10 11110100 4

interface c7/1/2
 hccp 3 working 4
 hccp 3 channel-switch 4 rfswa rfswitch-group 10.10.10.10 00005000 4
 hccp 3 channel-switch 4 rfswb rfswitch-group 10.10.10.10 0000a080 4

interface c7/1/3
 hccp 4 working 4
 hccp 4 channel-switch 4 rfswb rfswitch-group 10.10.10.10 88880800 4

interface c7/1/4
 hccp 5 working 4
```



## HCCP Protect インターフェイスの設定例

次に、5つの HCCP グループに対応する4つの HCCP Protect メンバーの例を示します。

```

interface c5/1/0
  hccp 1 protect 1 10.10.10.1
  hccp 1 channel-switch 1 rfswa rfs witch-group 10.10.10.10 44440400 1
  hccp 1 protect 2 10.10.10.1
  hccp 1 channel-switch 2 rfswa rfs witch-group 10.10.10.10 44440400 2
  hccp 1 protect 3 10.10.10.1
  hccp 1 channel-switch 3 rfswa rfs witch-group 10.10.10.10 44440400 3
  hccp 1 protect 4 10.10.10.1
  hccp 1 channel-switch 4 rfswa rfs witch-group 10.10.10.10 44440400 4

interface c5/1/1
  hccp 2 protect 1 10.10.10.1
  hccp 2 channel-switch 1 rfswa rfs witch-group 10.10.10.10 11110100 1
  hccp 2 protect 2 10.10.10.1
  hccp 2 channel-switch 2 rfswa rfs witch-group 10.10.10.10 11110100 2
  hccp 2 protect 3 10.10.10.1
  hccp 2 channel-switch 3 rfswa rfs witch-group 10.10.10.10 11110100 3
  hccp 2 protect 4 10.10.10.1
  hccp 2 channel-switch 4 rfswa rfs witch-group 10.10.10.10 11110100 4

interface c5/1/2
  hccp 3 protect 1 10.10.10.1
  hccp 3 channel-switch 1 rfswa rfs witch-group 10.10.10.10 00005000 1
  hccp 3 channel-switch 1 rfswb rfs witch-group 10.10.10.10 0000a080 1
  hccp 3 protect 2 10.10.10.1
  hccp 3 channel-switch 2 rfswa rfs witch-group 10.10.10.10 00005000 2
  hccp 3 channel-switch 2 rfswb rfs witch-group 10.10.10.10 0000a080 2
  hccp 3 protect 3 10.10.10.1
  hccp 3 channel-switch 3 rfswa rfs witch-group 10.10.10.10 00005000 3
  hccp 3 channel-switch 3 rfswb rfs witch-group 10.10.10.10 0000a080 3
  hccp 3 protect 4 10.10.10.1
  hccp 3 channel-switch 4 rfswa rfs witch-group 10.10.10.10 00005000 4
  hccp 3 channel-switch 4 rfswb rfs witch-group 10.10.10.10 0000a080 4

interface c5/1/3
  hccp 4 protect 1 10.10.10.1
  hccp 4 channel-switch 1 rfswb rfs witch-group 10.10.10.10 88880800 1
  hccp 4 protect 2 10.10.10.1
  hccp 4 channel-switch 2 rfswb rfs witch-group 10.10.10.10 88880800 2
  hccp 4 protect 3 10.10.10.1
  hccp 4 channel-switch 3 rfswb rfs witch-group 10.10.10.10 88880800 3
  hccp 4 protect 4 10.10.10.1
  hccp 4 channel-switch 4 rfswb rfs witch-group 10.10.10.10 88880800 4



interface c5/1/4
  hccp 5 protect 1 10.10.10.1
  hccp 5 channel-switch 1 rfswb rfs witch-group 10.10.10.10 22220200 1
  hccp 5 protect 2 10.10.10.1
  hccp 5 channel-switch 2 rfswb rfs witch-group 10.10.10.10 22220200 2
  hccp 5 protect 3 10.10.10.1
  hccp 5 channel-switch 3 rfswb rfs witch-group 10.10.10.10 22220200 3
  hccp 5 protect 4 10.10.10.1
  hccp 5 channel-switch 4 rfswb rfs witch-group 10.10.10.10 22220200 4

```

## その他の参考資料

次に、Cisco uBR10-MC5X20U/H BPE の設定に関連する参考資料を紹介します。

### 関連資料

関連トピック	マニュアル タイトル
Cisco uBR10012 ルータのインストールおよびコンフィギュレーション	<ul style="list-style-type: none"> <li>『<a href="#">Cisco uBR10012 Universal Broadband Router Hardware Installation Guide</a>』</li> <li>『<a href="#">Cisco uBR10012 Universal Broadband Router Software Configuration Guide</a>』</li> <li>『<a href="#">Cisco uBR10012 Universal Broadband Router Software Features</a>』</li> <li>『<a href="#">Cisco uBR10000 Series Universal Broadband Router Release Notes</a>』</li> <li>『<a href="#">Cisco Cable Modem Termination System Feature Guide</a>』</li> </ul>
Cisco IOS ソフトウェアの参考資料	<ul style="list-style-type: none"> <li>『<a href="#">Cisco Broadband Cable Command Reference Guide</a>』</li> <li>『<a href="#">Cisco uBR10000 Series Universal Broadband Router Release Notes</a>』</li> </ul>
Cisco uBR10-MC5x20U/H ブロードバンドプロセッシングエンジンのインストール	<ul style="list-style-type: none"> <li>『<a href="#">Cisco uBR10-MC5x20U/H ブロードバンドプロセッシングエンジン — データシート</a>』</li> <li>『<a href="#">Cisco uBR10-MC5x20U/H ブロードバンドプロセッシングエンジン — インストールガイド</a>』</li> <li>『<a href="#">Installing the Cisco uBR10-MC5x20S/U/H Broadband Processing Engine</a>』 — クイック スタート ガイド</li> <li>『<a href="#">Cabling the Cisco uBR10-MC5X20S/U/H Cable Interface Card with Universal Cable Holder—UCH1 or UCH2</a>』 — クイック スタート ガイド</li> </ul>
ハイ アベイラビリティ (N+1 冗長構成)	<ul style="list-style-type: none"> <li>『<a href="#">Cisco CMTS Feature Guide</a>』: 「N+1 Redundancy for the Cisco Cable Modem Termination System」</li> <li>「<a href="#">N+1 Tips and Configuration for the Cisco uBR10012 Router with the Cisco uBR10-MC5x20U/H ブロードバンドプロセッシングエンジン</a>」</li> </ul>
スペクトル管理および変調プロファイル	<ul style="list-style-type: none"> <li>『<a href="#">Cisco CMTS Feature Guide</a>』: 「<a href="#">Spectrum Management for the Cisco CMTS</a>」</li> </ul> <p> (注) 上記マニュアルでは、スペクトル管理に関するその他の情報および高度な機能についても説明しています。BPE の高度なスペクトル管理機能は、Cisco uBR10-MC5X20U BPE 対応の Cisco IOS Release 12.3(13) 以降のリリースでサポートされています。</p> <p>このマニュアルに記載されているスペクトル管理設定の一般的なガイドラインに従って、各アップストリーム インターフェイスに変調プロファイルを割り当て、スペクトル管理特性を定義することも必要です。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>『<a href="#">Configuring A-TDMA Modulation Profiles</a>』</li> </ul> <p> (注) Cisco uBR10-MC5X20U/H BPE は、DOCSIS 2.0 A-TDMA アップストリーム変調に対応する A-TDMA 変調プロファイルもサポートしています。</p>

## 規格

規格	マニュアルタイトル
DOCSIS	EIA-S542 および ITU J.83 Annex B に準拠した標準 (STD)、Harmonic Related Carrier (HRC) または Incremental Related Carrier (IRC) 周波数計画を使用する 6 MHz NTSC チャンネル動作。このカードは、88 ~ 860 MHz のダウンストリーム チャンネル、5 ~ 42 MHz のアップストリーム チャンネルをサポートします。
EuroDOCSIS	ITU J.83 Annex A 規格に準拠する 8 MHz PAL および SECAM チャンネル計画。このカードは、5 ~ 65 MHz のより広範なアップストリーム スペクトル範囲およびより増加した 8 MHz のダウンストリーム チャンネル幅をサポートします。
日本向けに拡張された DOCSIS	6 MHz Annex B 拡張サポートには、88 ~ 860 MHz のダウンストリーム周波数範囲および 5 ~ 55 MHz のアップストリーム拡張周波数範囲が含まれます。

## MIB

MIB	MIB のリンク
この機能でサポートされる新しい MIB または変更された MIB はありません。	特定のプラットフォーム、Cisco IOS リリース、およびフィーチャセットに対応する MIB を検索してダウンロードするには、次の URL にある Cisco MIB Locator を使用してください。 <a href="http://www.cisco.com/go/mibs">http://www.cisco.com/go/mibs</a>

## RFC

RFC	タイトル
サポートされる新しい RFC または変更された RFC はありません。また、既存 RFC へのサポートも変更されていません。	—

## テクニカル サポート

説明	リンク
Cisco Technical Support & Documentation Web サイトでは、製品、テクノロジー、ソリューション、技術的なヒント、ツール、および技術マニュアルへのリンクを含め、数千ページに及ぶコンテンツを検索できます。Cisco.com にご登録済みのお客様は、このページからログインすると、さらに多くのコンテンツをご利用いただけます。	<a href="http://www.cisco.com/techsupport">http://www.cisco.com/techsupport</a>

この資料は、「その他の参考資料」に記載されている資料と併せてご利用ください。

CCVP, the Cisco Logo, and the Cisco Square Bridge logo are trademarks of Cisco Systems, Inc.; Changing the Way We Work, Live, Play, and Learn is a service mark of Cisco Systems, Inc.; and Access Registrar, Aironet, BPX, Catalyst, CCDA, CCDP, CCIE, CCIP, CCNA, CCNP, CCSP, Cisco, the Cisco Certified Internetwork Expert logo, Cisco IOS, Cisco Press, Cisco Systems, Cisco Systems Capital, the Cisco Systems logo, Cisco Unity, Enterprise/Solver, EtherChannel, EtherFast, EtherSwitch, Fast Step, Follow Me Browsing, FormShare, GigaDrive, GigaStack, HomeLink, Internet Quotient, IOS, IP/TV, iQ Expertise, the iQ logo, iQ Net Readiness Scorecard, iQuick Study, LightStream, Linksys, MeetingPlace, MGX, Networking Academy, Network Registrar, Packet, PIX, ProConnect, RateMUX, ScriptShare, SlideCast, SMARTnet, StackWise, The Fastest Way to Increase Your Internet Quotient, and TransPath are registered trademarks of Cisco Systems, Inc. and/or its affiliates in the United States and certain other countries.

All other trademarks mentioned in this document or Website are the property of their respective owners. The use of the word partner does not imply a partnership relationship between Cisco and any other company. (0609R)

Copyright © 2002-2006, Cisco Systems, Inc.  
All rights reserved.

お問い合わせは、購入された各代理店へご連絡ください。

シスコシステムズでは以下のURLで最新の日本語マニュアルを公開しております。  
本書とあわせてご利用ください。

**Cisco.com 日本語サイト**

[http://www.cisco.com/japanese/warp/public/3/jp/service/manual\\_j/](http://www.cisco.com/japanese/warp/public/3/jp/service/manual_j/)

日本語マニュアルの購入を希望される方は、以下のURLからお申し込みいただけます。

**シスコシステムズマニュアルセンター**

<http://www2.hipri.com/cisco/>

上記の両サイトで、日本語マニュアルの記述内容に関するご意見もお受けいたしますので、  
どうぞご利用ください。

なお、技術内容に関するご質問は、製品を購入された各代理店へお問い合わせください。



シスコシステムズ株式会社

URL:<http://www.cisco.com/jp/>

問合せ URL:<http://www.cisco.com/jp/service/contactcenter/>

〒107-0052 東京都港区赤坂 2-14-27 国際新赤坂ビル東館

TEL.03-5549-6500 FAX.03-5549-6501