



## デジタル音声ポートの設定

この項で説明されているデジタル音声ポート コマンドは、チャンネル化 T1 または E1 接続を設定します。ISDN 接続については、『[Cisco IOS ISDN Voice Configuration Guide](#)』を参照してください。

テレフォニー ネットワークをルータまたはアクセス サーバ上のデジタル音声ポートに接続する T1 または E1 回線には、音声コールのためのチャンネルが含まれています。T1 回線には 24 個の、E1 回線には 30 個の全二重チャンネルまたはタイムスロットが含まれています。各チャンネル上の信号は 64 kbps で送信されます。これは、**Digital Signal 0 (DS0)** と呼ばれる標準です。これらのチャンネルは **DS0** チャンネルと呼ばれます。**ds0-group** コマンドは、一部またはすべての DS0 チャンネルから論理音声ポート (DS0 グループ) を作成します。これにより、これらのチャンネルを **voice-port** コンフィギュレーション コマンドでグループとして容易にアドレス指定できます。

デジタル音声ポートは、パケット音声ネットワークとデジタル回線交換電話網が交差するところにあります。ルータまたはアクセス サーバを T1 または E1 回線に接続するデジタル音声ポート インターフェイスは、音声データやシグナリングがパケット ネットワークと回線交換網の間を通過するようにします。

シグナリングは、通信パスの両端間のコールおよび接続に関する情報の交換です。たとえば、シグナリングはコールのエンドポイントに、回線がアイドルまたはビジーのどちらの状態にあるか、デバイスがオンフックまたはオフフックのどちらになっているか、および接続が試行されているかどうかを通信します。エンドポイントは、セントラル オフィス (CO) スイッチ、PBX、電話やファクシミリ機などのテレフォニー デバイス、ゲートウェイとして機能している音声対応ルータのいずれであってもかまいません。デジタル回線上のシグナリングについて考慮すべき側面が 2 つあります。1 つ目の側面は、送信される回線やデバイスの状態に関する実際の情報であり、2 つ目の側面は、デジタル回線に関する情報を送信するために使用される方法です。

回線やデバイスの状態に関する実際の情報は、アナログ回線交換網で使用されている方法をエミュレートするシグナリング方法である **Foreign Exchange Service (FXS)**、**Foreign Exchange Office (FXO)**、および **Ear and Mouth (E&M)** を使用して、デジタル回線を通して通信されます。

情報を送信するために使用される方法は、エミュレートされたアナログ シグナリングがデジタル回線を通して送信される方法を示します。これは、**共通チャンネル信号方式 (CCS)** または **個別線信号方式 (CAS)** のどちらかです。CCS はシグナリング情報を専用チャンネルで送信し、音声チャンネル自体の中では CAS が実行されます。この章では、CAS について説明します。CAS は、シグナリングのためにネットワークによってユーザ帯域幅が奪われるため、**robbed-bit** シグナリングと呼ばれることもあります。オンフックまたはオフフック ステータス、ウィンク、グラウンド スタート、ダイヤルされたディジット、その他のコールに関する情報を通信するために、音声データの 6 番目のフレームごとに 1 ビットが取得されます。

コールの設定や廃棄に加えて、CAS は、認証やその他の機能をサポートするために使用される着信番号識別サービス (DNIS) および自動番号識別 (ANI) 情報の受信とキャプチャを提供します。CAS の主な欠点は、これらのシグナリング機能を実行するためにユーザ帯域幅を使用することです。

シグナリングがパケット ネットワークと回線交換網の間を通過するには、両方のネットワークが同じタイプのシグナリングを使用する必要があります。シスコ ルータおよびアクセス サーバ上の音声ポートは、このマニュアルで説明されているように、ほとんどの CO および PBX のシグナリングに一致するように設定できます。

この章では、次のトピックについて説明します。

- 「デジタル音声ポートを設定するための前提条件」(P.2)
- 「デジタル音声ハードウェアに関する情報」(P.4)
- 「デジタル T1/E1 音声ポートの設定方法」(P.10)

## デジタル音声ポートを設定するための前提条件

デジタル T1 または E1 パケット音声機能には、特定のサービス、ソフトウェア、およびハードウェアが必要です。

- サービス プロバイダーまたは PBX から T1 または E1 サービスを取得します。
  - 企業のダイヤル プランを作成します。
  - 企業のダイヤル プランに基づいて、有効なテレフォニー ネットワークを確立します。
  - ネットワーク LAN または WAN への接続を確立します。
  - 有効な IP およびフレーム リレーまたは ATM ネットワークを設定します。IP の設定の詳細については、『[Cisco IOS IP Configuration Guide](#)』を参照してください。
  - ルータ上に適切な音声処理および音声インターフェイス ハードウェアをインストールします。「[デジタル音声ハードウェアに関する情報](#)」(P.4) を参照してください。
  - (Cisco 2600 および Cisco 3600 シリーズ ルータ) デジタル T1 パケット音声トランク ネットワーク モジュールの場合は、Cisco IOS Release 12.2(1) 以降のリリースをインストールします。最小の DRAM メモリ要件は次のとおりです。
    - 32 MB (T1 回線が 1 または 2 の場合)
    - 48 MB (T1 回線が 3 または 4 の場合)
    - 64 MB (T1 回線が 5 ~ 10 の場合)
    - 128 MB (T1 回線が 10 を超える場合)
- 大容量アプリケーションに必要なメモリは、示されている値を超えることがあります。デジタル T1 パケット音声トランク ネットワーク モジュールのサポートは、Plus フィーチャ セットに含まれています。IP Plus フィーチャ セットには 8 MB のフラッシュ メモリが必要です。その他の Plus フィーチャ セットには 16 MB が必要です。
- (Cisco 2600 および Cisco 3600 シリーズ ルータ) デジタル E1 パケット音声トランク ネットワーク モジュールの場合は、Cisco IOS Release 12.2(1) 以降のリリースをインストールします。最小の DRAM メモリ要件は次のとおりです。
    - 48 MB (E1 が 1 または 2 の場合)
    - 64 MB (E1 が 3 ~ 8 の場合)
    - 128 MB (E1 が 9 ~ 12 の場合)

大容量アプリケーションでは、必要なメモリがこれらの最小値を超えることがあります。デジタル E1 パケット音声トランク ネットワーク モジュールのサポートは、Plus フィーチャ セットに含まれています。IP Plus フィーチャ セットには 16 MB のフラッシュ メモリが必要です。

- T1/E1 インターフェイス上で IP Communications High-Density Digital Voice/Fax Network Module の機能を実行するには、その前に Cisco IOS Release 12.3(7)T 以降のリリースの IP Plus イメージ (最小) をインストールする必要があります。
- (Cisco MC3810 コンセントレータ) HCM には、Cisco IOS Release 12.2(1) 以降のリリースが必要です。
- (Cisco 7200 および Cisco 7500 シリーズ ルータ) デジタル T1/E1 音声ポート アダプタの場合は、Cisco IOS Release 12.2(1) 以降のリリースをインストールします。T1/E1 大容量デジタル音声ポート アダプタをサポートするための最小の DRAM メモリ要件は 64 MB です。

大容量アプリケーションに必要なメモリは、示されている値を超えることがあります。T1/E1 大容量デジタル音声ポート アダプタのサポートは、Plus フィーチャ セットに含まれています。IP Plus フィーチャ セットには 16 MB のフラッシュ メモリが必要です。

- 音声ポートのテレフォニー ネットワーク接続に関する次の情報を収集します。
  - 回線インターフェイス : T1 または E1
  - シグナリング インターフェイス : FXO、FXS、または E&M インターフェイスが PRI または BRI である場合は、『Cisco IOS ISDN Voice Configuration Guide』および『Cisco IOS Terminal Services Configuration Guide』を参照してください。
  - ライン コーディング : T1 の場合は AMI または B8ZS、E1 の場合は AMI または HDB3
  - フレーミング フォーマット : T1 の場合は SF (D4) または ESF、E1 の場合は CRC4 または no-CRC4
  - チャネルの数



(注)

インターフェイス カードのスロットとポートの番号付けは、音声対応のルータごとに異なります。特定のスロットとポートの指定については、ルータ プラットフォームのハードウェア設置マニュアルを参照してください。使用している Cisco IOS ソフトウェアに付属するリリース ノートで、さらに新しい情報を入手できる場合があります。

コントローラが設定されたら、**show voice port summary** コマンドを使用して、使用可能な音声ポート番号を特定できます。**show voice port** コマンドと特定のポート番号が入力された場合は、そのポートのデフォルトの音声ポート設定が表示されます。

Cisco MC3810 での **show voice port summary** の出力例を次に示します。

```
Router# show voice port summary
```

IN	OUT						
PORT	CH	SIG-TYPE	ADMIN	OPER	STATUS	STATUS	EC
0:17	18	fxo-ls	down	down	idle	on-hook	y
0:18	19	fxo-ls	up	dorm	idle	on-hook	y
0:19	20	fxo-ls	up	dorm	idle	on-hook	y
0:20	21	fxo-ls	up	dorm	idle	on-hook	y
0:21	22	fxo-ls	up	dorm	idle	on-hook	y
0:22	23	fxo-ls	up	dorm	idle	on-hook	y
0:23	24	e&m-imd	up	dorm	idle	idle	y

## デジタル音声ハードウェアに関する情報

ここでは、次のプラットフォーム上のデジタル音声ハードウェアについて簡単に説明します。

- 「Cisco 880 シリーズ ルータ」 (P.4)
- 「Cisco 2600 シリーズ、Cisco 3600 シリーズ、および Cisco 3700 シリーズ ルータ」 (P.5)
- 「Cisco 7200 および Cisco 7500 シリーズ ルータ」 (P.6)
- 「Cisco AS5300」 (P.7)
- 「Cisco AS5350 および Cisco AS5400 ユニバーサル ゲートウェイ」 (P.7)
- 「Cisco AS5800」 (P.7)
- 「Cisco AS5850 ユニバーサル ゲートウェイ」 (P.8)
- 「コミュニケーション メディア モジュールを搭載した Cisco Catalyst 6500 シリーズ スイッチおよび Cisco 7600 シリーズ ルータ」 (P.8)
- 「Cisco MC3810」 (P.9)



(注) サポートされるハードウェアに関する最新情報については、使用しているプラットフォームおよび Cisco IOS リリースのリリース ノートを参照してください。

## Cisco 880 シリーズ ルータ

Cisco IOS Release 12.4(15)XZ 以降、Cisco 880 シリーズ固定式ルータ プラットフォームは、アナログ (FXS/DID/FXO) およびデジタル (BRI S/T) 音声ポートの実装をサポートしています。IAD881B、IAD881F、IAD888B、および IAD888F モデルは、音声インターフェイス FXS または BRI をサポートします。IAD881F および IAD888F モデルには 4 つの FXS ポートがあり、IAD881B および IAD888B モデルは ISDN BRI デジタル音声インターフェイスのための 2 つのポートをサポートします。

IAD881B および IAD888B モデルでは、音声 BRI インターフェイスは、ISDN 電話網を終端している NT1 (TE 側) または ISDN 電話や PBX などの TE ユーザ デバイス (NT 側) のどちらかに接続するための ISDN S/T インターフェイスを提供します。IAD881B および IAD888B モデルでは、BRI インターフェイスはプライマリ音声インターフェイスとして使用でき、PBX (ネットワーク側トランク) に接続されるように設定されています。すべての音声インターフェイスはオンボードですが、既存の音声ドライバを利用するために、4 ポート FXS VIC および 2 ポート BRI VIC として認識されます。



(注) プライマリ音声インターフェイスが FXS で、バックアップが BRI である場合は、ポート 0、1、2、および 3 がアナログ音声ポートであり、ポート 4 および 5 がデジタルです。プライマリ音声インターフェイスが BRI である場合は、ポート 1、2、3、および 4 がデジタルです。

C881 および C888 SRST モデルは、ネットワーク内で発生している障害を自動的に検出し、ルータを自動設定するためのプロセスを開始します。このプロセスは、IP および FXS 電話のためのコール処理のバックアップ冗長性を提供し、テレフォニー機能の稼働を維持するのに役立ちます。在宅勤務者のサイトから発信される IP またはアナログ電話はすべて、本社オフィスのコール制御 (Cisco Unified CallManager または CallManager Express) によって制御されます。WAN 障害が発生した場合は、在宅勤務者のルータですべての電話を SRST モードで再登録できるため、すべての着信および発信ダイヤルを (バックアップ FXO または BRI ポートを使用して) PSTN にルーティングできます。WAN 接続が復元されると、システムによって、コール処理がプライマリ Cisco Unified Call Manager クラスタに自動的に戻されます。

## Cisco 2600 シリーズ、Cisco 3600 シリーズ、および Cisco 3700 シリーズ ルータ

Cisco 2600 シリーズ、Cisco 3600 シリーズ、および Cisco 3700 シリーズ モジュラ アクセス ルータ上のデジタル音声ハードウェアには、高密度音声 (HDV) ネットワーク モジュールおよびマルチフレックストラック (MFT) 音声/WAN インターフェイス カード (VWIC) が含まれています。HDV が MFT およびパケット音声 DSP モジュール (PVDM) と組み合わせて使用されている場合、その HDV モジュールはデジタルパケット音声トランク ネットワーク モジュールとも呼ばれます。デジタル T1 または E1 パケット音声トランク ネットワーク モジュールは、T1 または E1 アプリケーションをサポートしています (部分使用を含む)。T1 バージョンは完全に管理された DSU/CSU を内蔵し、E1 バージョンには完全に管理された DSU が含まれています。デジタル T1 または E1 パケット音声トランク ネットワーク モジュールは、WAN サービス (フレーム リレーまたは専用回線) に対して 64 または 56 kbps のチャネルごとの T1 または E1 データ レートを提供します。

デジタル T1 または E1 パケット音声トランク ネットワーク モジュールを使用すると、音声対応ルータを顧客宅内機器 (CPE) として使用している企業またはサービス プロバイダーは、デジタル音声およびファクス リレーを展開できます。これらのネットワーク モジュールは T1 または E1 インターフェイスを介して固定ビット レートのテレフォニー情報を受信し、パケット ネットワークを通して送信できるようにその情報を圧縮形式に変換します。デジタル T1 または E1 パケット音声トランク ネットワーク モジュールは、PSTN 接続を提供するために PBX (または同様のテレフォニー デバイス) か CO のどちらかに接続できます。

パケット音声トランク ネットワーク モジュールで使用されている MFT VWIC は、T1 および E1 では 1 ポートと 2 ポートの構成で、ドロップ アンド インサート機能を備えた T1 および E1 では 2 ポートの構成で使用できます。MFT は、次の種類のトラフィックをサポートします。

- データ。T1 または E1 アプリケーション (データ回線の部分使用を含む) 用の WIC として、T1 バージョンには完全に管理された DSU/CSU が含まれ、E1 バージョンには完全に管理された DSU が含まれています。
- パケット音声。PBX や CO への接続を提供するデジタル T1 または E1 パケット音声トランク ネットワーク モジュールに含まれている VWIC として、MFT ではパケット音声アプリケーションが可能になります。
- 多重化された音声およびデータ。一部の 2 ポート T1 または E1 VWIC は、内蔵 DSU/CSU によるドロップ アンド インサート多重化サービスを提供できます。たとえば、デジタル T1 パケット音声トランク ネットワーク モジュールで使用された場合、ドロップ アンド インサートにより、ある T1 から 64 kbps DS0 チャネルを取得し、別の T1 上の 64 kbps DS0 チャネルにデジタル的に相互接続することができます。ドロップ アンド インサート (時分割多重 (TDM) 相互接続とも呼ばれる) は、VoIP テクノロジーで採用されているデジタル シグナル プロセッサ (DSP) ではなく、回線スイッチングを使用します。ドロップ アンド インサートは、『*Trunk Management Features*』のマニュアルで説明されています。

デジタル T1 または E1 パケット音声トランク ネットワーク モジュールには、PVDM のための 0 ~ 4 の番号が付いた 5 つの 72 ピン シングル インライン メモリ モジュール (SIMM) ソケットまたはバンクが含まれています。各ソケットには 1 つの 72 ピン PVDM を実装でき、音声コールを処理するには、ネットワーク モジュール内に少なくとも 1 つのパケット音声データ モジュール (PVDM-12) が存在する必要があります。各 PVDM には 3 つの DSP が保持されるため、5 つの PVDM スロットに実装すると、合計で 15 の DSP が提供されます。高複雑度コーデックは各 DSP 上で 2 つの同時コールをサポートし、中複雑度コーデックは各 DSP 上で 4 つのコールをサポートします。デジタル T1 または E1 パケット音声トランク ネットワーク モジュールは、次の数のチャネルをサポートできます。

- デジタル T1 または E1 パケット音声トランク ネットワーク モジュールが高複雑度コーデック モード用に設定されている場合は、G.711、G.726、G.729、G.729 Annex A (E1)、G.729 Annex B、G.723.1、G.723.1 Annex A (T1)、G.728、およびファクス リレーのコーデックを使用して、PVDM-12 当たり最大 6 つの音声またはファクス コールを完了できます。

- デジタル T1 または E1 パケット音声トランク ネットワーク モジュールが中複雑度コーデック モード用に設定されている場合は、G.711、G.726、G.729 Annex A、G.729 Annex B with Annex A、およびファクス リレーのコーデックを使用して、PVDM-12 当たり最大 12 音声またはファクス コールを完了できます。

詳細については、次のマニュアルを参照してください。

- [Cisco 2600 シリーズ用のハードウェア インストール マニュアル](#)
- [Cisco 3600 シリーズ用のハードウェア インストール マニュアル](#)
- [『Cisco Network Modules Hardware Installation Guide』](#)
- [『Cisco Interface Cards Installation Guide』](#)

## Cisco 7200 および Cisco 7500 シリーズ ルータ

Cisco 7200 および Cisco 7500 シリーズ ルータは、さまざまなプロトコルとメディア タイプによるマルチメディア ルーティングおよびブリッジングをサポートします。Cisco 7000 ファミリの Versatile Interface Processor (VIP) は、I/O 機能用に最適化された Reduced Instruction Set Computing (RISC) エンジンに基づいています。このエンジンには、ネットワークへのメディア固有のインターフェイスを提供する、1 つまたは 2 つのポート アダプタまたはドーター ボードが接続されています。このネットワーク インターフェイスは、ルータの Peripheral Component Interconnect (PCI) バスと外部ネットワークの間の接続を提供します。ポート アダプタは、使用可能な任意のポート アダプタ スロット内に、希望する任意の組み合わせで配置できます。

Cisco 7200 および Cisco 7500 シリーズ ルータの T1/E1 大容量デジタル音声ポート アダプタを使用すると、装備されたルータを CPE として使用している企業またはサービス プロバイダーは、デジタル音声およびファクス リレーを展開できます。これらのポート アダプタは、T1/E1 インターフェイスを介して固定ビット レートのテレフォニー情報を受信し、VoIP として送信するためにその情報を圧縮形式に変換できます。Cisco 7200 および Cisco 7500 シリーズ ルータでは、2 ポート大容量（コーデックの選択に応じて、最大 48 または 120 チャネルの圧縮音声）と、2 ポート中容量（最大 24 または 48 チャネルの圧縮音声）という、2 つのタイプのデジタル音声ポート アダプタがサポートされています。これらのシングル幅のポート アダプタには、高性能 DSP で使用するための、T1 または E1 接続のどちらかに対して設定可能な 2 つのユニバーサル ポートが組み込まれています。内蔵 CSU/DSU、エコー キャンセレーション、および DS0 ドロップ アンド インサート機能により、外部の回線終端デバイスやマルチプレクサは必要なくなります。

詳細については、次の資料を参照してください。

- [『Cisco 7200 VXR Installation and Configuration Guide』](#)
- [『Cisco 7500 Series Installation and Configuration Guide』](#)
- [『Two-Port T1/E1 Moderate-Capacity and High-Capacity Digital Voice Port Adapter Installation and Configuration』](#)



(注)

サポートされるハードウェアに関する最新情報については、使用しているプラットフォームおよび Cisco IOS リリースのリリース ノートを参照してください。

## Cisco AS5300

Cisco AS5300 には、3 つの拡張スロットが含まれています。1 つのスロットは Octal T1/E1/PRI フィーチャカード (8 ポート) または Quad T1/E1/PRI フィーチャカード (4 ポート) 用であり、他の 2 つは音声/ファクスまたはモデム フィーチャカードに使用できます。1 つの音声/ファクス フィーチャカード (VFC) は最大 48 (T1) または 60 (E1) の音声コールをサポートできるため、Cisco AS5300 は、合計で 96 または 120 の同時音声コールをサポートできます。

Cisco AS5300 VFC はコプロセッサカードであり、各カードに、予測可能なリアルタイム音声処理を保証するための強力な Reduced Instruction Set Computing (RISC) エンジンと専用の高性能 DSP を備えています。設計により、このコプロセッサは、効率的なバケット転送のために Cisco AS5300 ルーティングエンジンへの直接アクセスと結合されています。

詳細については、次の資料を参照してください。

- [Cisco AS5300 用のハードウェアインストールマニュアル](#)
- [Cisco AS5300 用のコンフィギュレーションマニュアル](#)

## Cisco AS5350 および Cisco AS5400 ユニバーサル ゲートウェイ

Cisco AS5350 および Cisco AS5400 ユニバーサル ゲートウェイは、ゲートウェイ、ルータ、およびデジタル モデムの機能を 1 つのモジュラ シャーシで提供する、多機能のデータおよび音声通信プラットフォームです。

これらのゲートウェイは、インターネット サービス プロバイダー (ISP)、通信キャリア、および管理されたインターネット接続を提供するその他のサービス プロバイダーのほか、企業ネットワーク上のユーザへのデジタルとアナログ両方のアクセスを提供する中規模から大規模のサイトも対象にしています。

Cisco AS5350 および AS5400 シャーシ内に存在するカード (ダイヤル フィーチャカード (DFC) と呼ばれる) には、E1、T1、または T3 インターフェイスを提供するトランクカードと、音声、ダイヤル、およびファクス コールを動的に処理するユニバーサル DSP をホストするユニバーサルポートカードの 2 つのタイプがあります。

詳細については、次の資料を参照してください。

- 『[Cisco AS5350 and AS5400 Universal Gateway Card Installation Guide](#)』
- 『[Cisco AS5350 and AS5400 Universal Gateway Software Configuration Guide](#)』

## Cisco AS5800

Cisco AS5800 には、チャンネル化トランクカードを保持し、PSTN に接続される Cisco 5814 ダイヤルシェルフ (DS) と、ポートアダプタを保持し、IP バックボーンに接続される Cisco 7206 ルータシェルフ (RS) の 2 つのプライマリ システム コンポーネントがあります。

ダイヤルシェルフは、音声、ダイヤルインアナログおよびデジタル ISDN データ、業界標準 WAN およびリモート接続タイプを含む、すべてのタイプのリモートトラフィックを受け入れ、統合することによってアクセスコンセントレータとして機能します。また、ダイヤルシェルフにも、コントローラカード、音声フィーチャカード、モデムフィーチャカード、トランクカード、およびダイヤルシェルフインターコネクトカードが含まれています。

1 つまたは 2 つのダイヤルシェルフコントローラ (DSC) は、ダイヤルシェルフカードにクロックと電源制御を提供します。各 DSC には、共通ロジックと呼ばれるロジックのブロックと、システムクロックが含まれています。このロジックのブロックは、さまざまなソースを使用して、DSC の前面パネル上の BNC コネクタからの E1 または T1/T3 入力信号を含むシステム タイミングを生成することが

できます。マスタークロックのためのコンフィギュレーション コマンドは、さまざまなクロック ソースと各ソースのプライオリティを指定します（「[デジタル T1/E1 音声ポート上のクロック ソース](#)」(P.23) を参照）。

Cisco AS5800 音声フィーチャ カードは、Cisco AS5800 プラットフォームに VoIP 機能を追加するためのマルチ DSP コプロセッサ ボードとソフトウェア パッケージです。Cisco AS5800 音声フィーチャ カードは、LAN/WAN カードやモデム カードなどの他のカードとともに使用された場合、カード当たり最大 192 のパケット化された音声/ファクス コールおよび 360 のデータ コールのゲートウェイを提供します。Cisco AS5800 は、2 つの 7206VXR ルータ シェルフを含むスプリット ダイアル シェルフ設定で、最大 1344 の音声コールをサポートできます。

詳細については、次の資料を参照してください。

- 『[Cisco AS5800 Access Server Hardware Installation Guide](#)』
- 『[Cisco AS5800 Operation, Administration, Maintenance, and Provisioning Guide](#)』

## Cisco AS5850 ユニバーサル ゲートウェイ

Cisco AS5850 は、デジタルとアナログ両方のコール終了を提供する、高密度 ISDN およびポート WAN 集約システムです。サービス プロバイダーのダイヤル アクセス ポイント (POP) または企業の集中管理されたダイヤル環境で使用されるように設定されています。フィーチャ カードとルート スイッチ コントローラ (RSC) は、ファスト イーサネットと全二重サービスをサポートするノンブロッキング インターコネクトを経由して通信します。

Cisco AS5850 には、ISDN およびモデム コールを終了し、適切な電話サービスからの個々のコール (DS0) を準備するための入力インターフェイス (CT3 および CE1/PRI) が含まれています。デジタルまたは ISDN コールはトランク カードの HDLC コントローラ上で終了され、アナログ コールは同じカードまたは別のポート カード上のポート リソースに送信されます。そのため、任意の DS0 を任意の HDLC コントローラまたはポート モジュールにマッピングできます。Cisco AS5800 とは異なり、トランクの終了やポート処理のサービスを、同じスロット内の同じカード上で実行できます。

詳細については、次の資料を参照してください。

- 『[Cisco AS5850 Hardware Installation Guide](#)』
- 『[Cisco AS5850 Universal Gateway Operations, Administration, Maintenance, and Provisioning Guide](#)』

## コミュニケーションメディア モジュールを搭載した Cisco Catalyst 6500 シリーズ スイッチおよび Cisco 7600 シリーズ ルータ

Communication Media Module (CMM) は、メディア ゲートウェイ コントロール プロトコル (MGCP)、H.323、および SIP プロトコルを Cisco CallManager やその他のコール エージェントとともに使用することにより、VoIP ゲートウェイおよびメディア サービス モジュールとして機能します。CMM は、IP 通信ネットワーク内の 1 つまたは複数の Cisco CallManager をサポートできます。

これらの VoIP ゲートウェイおよびメディア サービス機能は、[表 1](#) に示すように、4 つの異なるタイプの CMM ポート アダプタを通して提供されます。



表 1 CMM ポート アダプタ

CMM ポート アダプタ	説明
<ul style="list-style-type: none"> <li>WS-SVC-CMM-6T1</li> <li>WS-SVC-CMM-6E1</li> </ul>	6 ポート T1 および E1 ポート アダプタには、インターフェイスを T1/E1R2 個別線信号方式 (CAS) または T1/E1 ISDN 1 次群速度インターフェイス (PRI) を通して公衆電話交換網 (PSTN) または構内交換機 (PBX) に接続できる、オンボード デジタル シグナル プロセッサ (DSP) リソースが含まれています。このポート アダプタ上の DSP リソースは、パケット化、エコー キャンセレーション、ファクス リレー、トーンの検出と生成、隠蔽、およびジッター バッファを提供します。
WS-SVC-CMM-24FXS	24 ポート FXS ポート アダプタには、FXS インターフェイスが、アナログ 電話やファクシミリ機に標準の CO または PBX 回線に接続されているかのように動作するサービスを提供することによってセントラル オフィス (CO) または PBX アナログ トランク回線をエミュレートできる、オンボード DSP リソースが含まれています。
WS-SVC-CMM-ACT	ACT ポート アダプタには、会議、トランスコーディング、およびメディア ターミネーション ポイント (MTP) サービスのための DSP リソースが含まれています。ACT ポートを備えた CMM は、参加者が最大 64 名の 1 つの会議をサポートします。1 つの ACT ポート アダプタは最大 128 の音声会議ポートをサポートし、これを 2 人以上が参加する別の会議間で分散できます。

Catalyst 6500 シリーズおよび Cisco 7600 シリーズ固有の設定情報については、次のマニュアルを参照してください。

- 『Cisco 6500 and 7600 series Manager Installation Guide, Release 2.1』
- 『Cisco 6500 and 7600 series Manager User Guide, Release 2.1』
- 『Cisco 6500 and 7600 series Manager Release Notes, Release 2.1』

CMM 固有のインストールおよび設定情報については、次のマニュアルを参照してください。

- 『Catalyst 6500 Series and Cisco 7600 Series CMM Installation and Verification Note』
- 『Cisco Communication Media Module Voice Features for Catalyst 6500 Series and Cisco 7600 Series』

## Cisco MC3810

T1 または E1 デジタル音声インターフェイスをサポートするには、Cisco MC3810 にデジタル音声インターフェイス カード (DVM) が装備されている必要があります。DVM は、デジタル PBX、チャンネルバンク、またはビデオ コーデックとインターフェイスします。DVM は、8 kbps で最大 24 チャンネルの圧縮デジタル音声をサポートします。または、キャリア ネットワークへの接続のために、チャンネル化されたデータをユーザ機器からルータのトランク ポートに直接相互接続できます。

DVM は、RJ-48 コネクタを使用したバランス インターフェイス、または BNC コネクタを使用したアンバランス インターフェイスで使用できます。

Cisco MC3810 の設定時に指定された音声圧縮符号化アルゴリズム (コーデック) に従って動作させるために、標準の VCM をオプションの HCM に置き換えることができます。HCM2 は、コーデックの高複雑度で 4 つの音声チャンネルを、中複雑度で 8 つのチャンネルを提供します。HCM6 は、高複雑度で

12 の音声チャンネルを、中複雑度で 24 のチャンネルを提供します。Cisco MC3810 には 1 つまたは 2 つの HCM を取り付けることができますが、同じシャーシ内で HCM と VCM を組み合わせることはできません。

詳細については、次の資料を参照してください。

- 『Cisco MC3810 Multiservice Concentrator Hardware Installation Guide』
- 『Cisco MC3810 Multiservice Concentrator Configuration Guide』

## デジタル T1/E1 音声ポートの設定方法

ここでは、デジタル音声ポートの基本設定のためのコマンドについて説明します。これらの手順を開始する前に、「デジタル音声ポートを設定するための前提条件」(P.2) で推奨されているすべてのデータが揃っていることを確認してください。

デジタル音声ポートを設定するための基本的な手順を次の 3 つの項で説明します。これらの手順は、次のように、実行元のコンフィギュレーション モードに従ってグループ化されています。

- 「デジタル T1/E1 音声ポート上のコーデックの複雑度の設定」(P.10)

コーデックの複雑度は、音声ポート上のコーデック方式に割り当てられた処理能力の量を示します。コーデックの複雑度をサポートするほとんどのルータ プラットフォーム上では、コーデックの複雑度は音声カード コンフィギュレーション モードで選択されますが、Cisco 7200 および Cisco 7500 シリーズ上では DSP インターフェイス モードで選択されます。

- 「デジタル T1/E1 音声ポートのコントローラの設定」(P.21)

特定の回線特性を、音声ポートに接続されている PSTN 回線の特性に一致するように設定する必要があります。これらは通常、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。

- 「デジタル T1/E1 音声ポートの基本的な音声ポート パラメータの設定」(P.32)

音声ポート コンフィギュレーション モードを使用すると、基本的な音声コール属性の多くを、この音声ポート上で作成されている PSTN または PBX 接続の属性に一致するように設定できます。

基本的な音声ポート パラメータに加えて、音声ポート設定の微調整や、オプション機能の設定を可能にするコマンドがあります。ほとんどの場合、音声ポート設定を確立するにはこれらのコマンドのデフォルト値で十分です。音声品質を向上させるためにこれらのパラメータの一部を変更したり、接続先の専用 PBX のパラメータを照合したりすることが必要な場合は、「アナログおよびデジタル音声ポートの微調整」(P.51) の項にあるコマンドを使用します。

音声ポートを設定したら、次の章で説明されている手順に従って、ポートが正常に動作していることを確認してください。

- 「アナログおよびデジタル音声ポートの設定の確認」(P.125)
- 「アナログおよびデジタル音声ポートの設定のトラブルシューティング」(P.137)

音声ポート コマンドの詳細については、『Cisco IOS Voice Command Reference』を参照してください。

## デジタル T1/E1 音声ポート上のコーデックの複雑度の設定

ここでは、次の 2 つの設定作業表を示します。1 つ目は、音声カード コンフィギュレーション モードを使用する Cisco 2600、Cisco 3600、Cisco 3700 シリーズルータおよび Cisco MC3810 コンセントレータであり、2 つ目は DSP インターフェイス コンフィギュレーション モードを使用する Cisco 7200 および Cisco 7500 シリーズルータです。作業表は、以下の項にあります。

- 「Cisco 880 シリーズ、Cisco 2600、Cisco 3600、Cisco 3700 シリーズおよび Cisco MC3810 でのコーデックの複雑度の設定」 (P.11)
- 「Cisco 7200 シリーズおよび Cisco 7500 シリーズ ルータでのコーデックの複雑度の設定」 (P.19)

## Cisco 880 シリーズ、Cisco 2600、Cisco 3600、Cisco 3700 シリーズおよび Cisco MC3810 でのコーデックの複雑度の設定

Cisco 880 シリーズ、Cisco 2600、Cisco 3600、Cisco 3700、Cisco 7200、および Cisco 7500 ルータでは、コーデックの複雑度を、T1/E1 デジタル パケット音声トランク ネットワーク モジュールまたはポート アダプタごとに個別に設定できます。Cisco MC3810 で 2 つの HCM が取り付けられている場合、コーデックの複雑度の設定は両方の HCM に適用されます。



(注)

デジタル T1/E1 パケット音声トランク ネットワーク モジュールを含む Cisco 2600、Cisco 3600、および Cisco 3700 シリーズ ルータでは、DS0 または PRI グループが設定されている場合はコーデックの複雑度を設定できません。DS0 または PRI グループが設定されている場合は、「Cisco 880 シリーズ、Cisco 2600 シリーズ、Cisco 3600 シリーズ、Cisco 3700 シリーズ、および Cisco MC3810 上でのコーデックの複雑度の変更」 (P.12) を参照してください。

Cisco 880 シリーズ、Cisco 2600 シリーズ、Cisco 3600 シリーズ、および Cisco 3700 シリーズ ルータ上のデジタル音声ポート、および Cisco MC3810 上の HCM 上の音声ポートに対してコーデックの複雑度を設定するには、次のコマンドを使用します。

### 手順の概要

1. `enable`
2. `show voice dsp`
3. `configure terminal`
4. `voice-card slot`
5. `codec complexity {high | medium}`

### 手順の詳細

	コマンド	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。  • プロンプトが表示されたら、パスワードを入力します。
ステップ 2	<code>show voice dsp</code>  例： Router# show voice dsp	DSP 音声チャネル アクティビティを確認します。いずれかの DSP 音声チャネルがビジー状態にある場合は、コーデックの複雑度を変更できません。すべての DSP チャネルがアイドル状態にある場合は、ステップ 2 に進みます。
ステップ 3	<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。

	コマンド	目的
ステップ 4	<code>voice-card slot</code>  例： Router(config)# voice-card 0	指定されたスロット内の（1枚または複数枚の）カードの音声カード コンフィギュレーション モードを開始します。範囲は 0～5 です。
ステップ 5	<code>codec complexity {high   medium}</code>  例： Router(config-voicecard)# codec complexity high	使用されているコーデック規格に基づいて、コーデックの複雑度を指定します。この設定によって、ダイヤルピア設定で使用可能なコーデックが制限されます。ルータ内のすべての音声カードは、同じコーデックの複雑度の設定を使用する必要があります。デフォルトは <b>medium</b> です。  (注) Cisco MC3810 では、このコマンドは 1 つ以上の HCM が取り付けられている場合のみ有効であり、かつ音声カード 0 を指定する必要があります。2 つの HCM が取り付けられている場合、このコマンドは両方の HCM を一度に設定します。

## Cisco 880 シリーズ、Cisco 2600 シリーズ、Cisco 3600 シリーズ、Cisco 3700 シリーズ、および Cisco MC3810 上でのコーデックの複雑度の変更

コントローラと音声ポートがすでに設定された後にコーデックの複雑度を変更するには、次のコマンドを使用します。



(注) DSP 音声チャネル アクティビティを確認するには、**show voice dsp** コマンドを使用します。いずれかの DSP 音声チャネルがビジー状態にある場合は、コーデックの複雑度を変更できません。次の作業を実行する前に、すべてのコールをクリアする必要があります。

### 手順の概要

1. **enable**
2. **configure terminal**
3. **voice-port slot/port:ds0-group-number**
4. **shutdown**
5. **exit**
6. **controller {t1 | e1} slot/port**
7. **no ds0-group ds0-group-number**  
または  
**no pri-group timeslots timeslot-list**
8. **exit**
9. **voice-card slot**
10. **codec complexity {high | medium} [ecan-extended]**
11. **exit**
12. ステップ 6 を繰り返してから、ステップ 13 に進みます。

13. **ds0-group** *ds0-group-number* **timeslots** *timeslot-list* **type** { **e&m-immediate** | **e&m-delay** | **e&m-wink-start** | **fxs-ground-start** | **fxs-loop-start** | **fxo-ground-start** | **fxo-loop-start** }

または

**pri-group** *timeslots* *timeslot-list*

14. **exit**

15. ステップ 3 を繰り返してから、ステップ 16 に進みます。

16. **no shutdown**

17. **end**

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。  • プロンプトが表示されたら、パスワードを入力します。
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>voice-port</b> <i>slot/port:ds0-group-number</i>  例： Router(config)# voice-port 1/0:23	選択されたスロット、ポート、および DS0 グループで音声ポート コンフィギュレーション モードを開始します。  (注) このコマンドの構文はプラットフォームによって異なります。使用しているプラットフォームの構文については、『 <a href="#">Cisco IOS Voice Command Reference</a> 』を参照してください。  (注) Cisco 880 シリーズプラットフォームの場合は、コマンド構文にスロット番号は含まれず、ポートのみが識別されます。プライマリ音声インターフェイスが FXS で、バックアップが BRI である場合は、ポート 0、1、2、および 3 がアナログ音声ポートであり、ポート 4 および 5 がデジタルです。プライマリ音声インターフェイスが BRI である場合は、ポート 1、2、3、および 4 がデジタルです。
ステップ 4	<b>shutdown</b>  例： Router(config-voiceport)# shutdown	音声カード上の T1 インターフェイスに割り当てられているすべての音声ポートをシャットダウンします。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 5	<pre>exit</pre> <p>例： Router(config-voiceport)# exit</p>	音声ポート コンフィギュレーション モードを終了します。
ステップ 6	<pre>controller {t1   e1} slot/port</pre> <p>例： Router(config)# controller t1 1/0</p>	選択されたスロットおよびポート上の T1 コントローラでコントローラ コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 7	<pre>no ds0-group ds0-group-number</pre> <p>または</p> <pre>no pri-group timeslots timeslot-list</pre> <p>例： Router(config-controller)# no ds0-group 1</p> <p>例： Router(config-controller)# no pri-group timeslots 1,7,9</p>	<p>関連する DS0 グループを削除します。</p> <p>または</p> <p>関連する PRI グループを削除します。</p>
ステップ 8	<pre>exit</pre> <p>例： Router(config-controller) exit</p>	コントローラ 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。
ステップ 9	<pre>voice-card slot</pre> <p>例： Router(config)# voice-card 1</p>	<p>指定されたスロット上で音声カード コンフィギュレーション モードを開始します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>slot</i> : 音声カードのスロット番号。範囲は、プラットフォームに応じて 0 ~ 6 です。</li> </ul>

	コマンドまたはアクション	目的
<b>ステップ 10</b>	<pre>codec complexity {high   medium} [ecan-extended]</pre> <p><b>例 :</b> Router(voice-card)# codec complexity high ecan-extended</p>	<p>コーデックの複雑度を変更するか、またはエコーキャンセラ (EC) を独自の Cisco G.165 EC から G.168 拡張 EC に変更します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>high</b> : G.723、G.728、G.729、G.729 Annex B、GSMEFR、GSMFR、ファクスリレーのコーデック、または任意の中複雑度コーデックを使用して、DSP モジュール (PVDM-12) 当たり最大 6 つの音声またはファクス コールをサポートします。</li> <li>• <b>medium</b> : G.711、G.726、G.729 Annex A、G.729 Annex A with Annex B、ファクスリレーのコーデックを使用して、DSP モジュール (PVDM-12) 当たり最大 12 の音声またはファクス コールをサポートします。デフォルト値。</li> <li>• <b>ecan-extended</b> : (任意) G.168 拡張エコーキャンセラを選択します。詳細については、「<a href="#">拡張 G.168 エコー キャンセラの設定方法</a>」を参照してください。</li> </ul> <p>コーデックの複雑度を指定すると、ダイヤルピア コンフィギュレーション モードで使用可能なコーデックが制限されます。ゲートウェイ内のすべての音声カードが同じコーデックの複雑度を使用する必要があります。</p>
<b>ステップ 11</b>	<pre>exit</pre> <p><b>例 :</b> Router(voice-card) exit</p>	<p>音声カード 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>
<b>ステップ 12</b>	<p>ステップ 6 を繰り返してから、ステップ 13 に進みます。</p>	<p>—</p>
<b>ステップ 13</b>	<pre>ds0-group ds0-group-number timeslots timeslot-list type {e&amp;m-immediate   e&amp;m-delay   e&amp;m-wink-start   fxs-ground-start   fxs-loop-start   fxo-ground-start   fxo-loop-start}</pre> <p>または</p> <pre>pri-group timeslots timeslot-list</pre> <p><b>例 :</b> Router(config-controller)# ds0-group 0 timeslots 1-24 type e&amp;m-wink-start</p> <p><b>例 :</b> Router(config-controller)# pri-group timeslots 1,7,9</p>	<p>圧縮音声コールで使用される T1 または E1 チャネルと、ルータが PBX または CO に接続するために使用するシグナリング方法を定義します。</p> <p><b>(注)</b> DS0 グループの代わりに PRI グループを設定している場合は、このステップを省略してステップ 15 に進みます。</p> <p>または</p> <p>チャンネル化 T1 または E1 コントローラ上の ISDN PRI を指定します。</p> <p><b>(注)</b> PRI グループを設定している場合は、<b>isdn switch-type</b> コマンドも設定する必要があります。また、コントローラ上で設定できる PRI グループは 1 つだけです。</p>

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 14	<code>exit</code>  例： Router(config-controller)# exit	コントローラ コンフィギュレーション モードを終了し、PRI グループまたは DS0 グループを追加して戻すためのプロセスを完了します。
ステップ 15	ステップ 3 を繰り返してから、ステップ 16 に進みます。	—
ステップ 16	<code>no shutdown</code>  例： Router(config-controller)# no shutdown	指定されたスロットとポートに関するコントローラの設定を保存します。
ステップ 17	<code>end</code>  例： Router(config-controller)# end	コントローラ コンフィギュレーション モードを終了し、T1 コントローラをアップ状態に戻すためのプロセスを完了します。

## Cisco 2600 XM、Cisco 2691、および Cisco 3700 シリーズのコーデックの複雑度に関するフレックス オプションの設定

IP Communications High-Density Digital Voice/Fax Network Module 機能では、コーデックの複雑度を設定するためのフレックス オプションを使用できます。

Cisco 2600 XM、Cisco 2691、Cisco 3700 シリーズ ルータでは、コーデックの複雑度を設定するためのフレックス オプションを使用してコーデックの複雑度を設定できます。このオプションを使用すると、DSP は最大 16 チャンネルを処理できます。DSP 当たり固定されたチャンネル数を設定するための継続的なサポートに加えて、フレックス オプションにより、DSP は柔軟なチャンネル数を処理できるようになります。サポートされるチャンネルの総数は、コールに使用されるコーデックに応じて 6 ~ 16 の範囲で変化します。そのため、チャンネル密度は、DSP 当たり 6 (高複雑度コーデック) ~ DSP 当たり 16 (g.711 コーデック) の範囲で変化します。

### 要件

IP Communications High-Density Digital Voice/Fax Network Module 機能には、次の要件が適用されます。

- IP Communications High-Density Digital Voice/Fax Network Module 機能が Cisco CallManager ネットワークで使用される場合は、CCM 4.0(1) SR1 または CCM 3.3(4) リリースがインストールされている必要があります。
- ソフトウェアによるエコー キャンセレーションがデフォルト設定です。G.168 準拠のエコー キャンセレーションは 64 ミリ秒のカバレッジでデフォルトでオンになっています。
- IP Communications High-Density Digital Voice/Fax Network Module では、パケット ファクス/音声 DSP モジュール (PVDM2) のみがサポートされています。
- VIC-1J1、VIC-2DID、および VIC-4FXS/DID を除き、IP Communications High-Density Digital Voice/Fax Network Module 機能では VIC2 で始まる音声インターフェイス カードのみがサポートされています。
- VIC-4FXS/DID の直通社内通話 (DID) 機能はサポートされていません。
- CAMA カード (VIC-2CAMA) はサポートされていません。VIC2-2FXO と VIC2-4FXO の任意のポートをソフトウェアで設定して、専用 E-911 サービス用のアナログ CAMA をサポートできます (北米のみ)。



## DSP 共有時のコーデックの組み合わせ

ネットワーク モジュール、またはマザーボードにある PVDM2 が DSP を共有するように設定されている場合は、コーデックの複雑度が一致していることが必要です。ローカル リソースの共有またはリモート ネットワーク モジュールからのインポートでは、特性が一致している必要があります。つまり、高複雑度のネットワーク モジュールは別の高複雑度のネットワーク モジュールだけから共有できるのに対して、柔軟な複雑度のネットワーク モジュールは、高複雑度と柔軟な複雑度の両方のネットワーク モジュールの DSP を共有できます。表 2 に、DSP 共有のためのコーデックの組み合わせを要約します。

表 2 ローカル ソースとリモート ソースの間の DSP リソース共有のためのコーデックの複雑度の設定

ローカル DSP リソース (インポート)	リモート DSP リソース (エクスポート)		
	高複雑度	中複雑度	柔軟な複雑度
高複雑度	Yes	No	No
中複雑度	Yes	Yes	No
柔軟な複雑度	Yes	No	Yes



### 注意

Cisco 2600 XM ルータを設定している場合は、ルータのスロット 1 に対して **network-clock-participate** コマンドを使用しないでください。これにより、ルータへのサービスが中断されることがあります。

## フレックス モードの使用


フレックス モードでは、DSP が対応可能な数より多くの音声チャネルをモジュールに接続する（または、DS0 グループと PRI グループの場合は設定する）ことができます。これはオーバーサブスクリプションと呼ばれます。すべての音声チャネルが同時にアクティブになった場合は、DSP がオーバーサブスクライブになり、DSP リソースが割り当てられないコールは接続に失敗します。

IP コミュニケーション音声/ファクス ネットワーク モジュール機能をイネーブルにするには、次の作業を実行して、音声カードでコーデックの複雑度のフレックス オプションを設定します。

### 手順の概要

1. **enable**
2. **configure terminal**
3. **voice-card slot**
4. **codec complexity flex [reservation-fixed {high | medium}]**
5. **voice local-bypass**
6. **exit**

## 手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<pre>enable</pre> <p>例： Router&gt; enable</p>	<p>特権 EXEC モードをイネーブルにします。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>プロンプトが表示されたら、パスワードを入力します。</li> </ul>
ステップ 2	<pre>configure terminal</pre> <p>例： Router# configure terminal</p>	<p>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。</p>
ステップ 3	<pre>voice-card slot</pre> <p>例： Router(config)# voice-card 1</p>	<p>音声カード コンフィギュレーション モードを開始し、スロット位置を指定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>slot</i> 引数で、ルータに応じて 1 ~ 4 の値を指定します。</li> </ul>
ステップ 4	<pre>codec complexity flex [reservation-fixed {high   medium}]</pre> <p>例： Router(config-voicecard)# codec complexity flex</p>	<p>コーデックの複雑度のフレックス オプションを指定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>flex</b> : DSP 当たり最大 16 コールを完了できます。サポートされるコールの数は、コールに使用されるコーデックに応じて 6 ~ 16 の範囲で変化します。このモードでは、DSP のオーバーサブスクリプションの可能性があるため、CAMA E-911 コールなどの特定のアプリケーションではアナログ VIC の予約が必要になることがあります。これに該当する場合、<b>reservation-fixed</b> オプションがイネーブルにされることがあります。デフォルトでは、予約はありません。 <ul style="list-style-type: none"> <li><b>reservation-fixed</b> : アナログ VIC が存在する場合にのみ、オプションとして表示されます。コールを処理するための十分な DSP リソースが使用可能なことを保証します。このキーワードを入力する場合は、複雑度を高または中のどちらにするかを指定します。</li> </ul> </li> </ul> <p> (注) DS0 グループが定義されている間は、コーデックの複雑度を変更できません。これらがすでに設定されている場合は、「Cisco 880 シリーズ、Cisco 2600 シリーズ、Cisco 3600 シリーズ、Cisco 3700 シリーズ、および Cisco MC3810 上でのコーデックの複雑度の変更」(P.12) の手順を実行してください。</p>

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 5	<pre>voice local-bypass</pre> <p>例： Router(config-voicecard)# voice local-bypass</p>	<p>市内電話を DSP をバイパスするように設定します。これがデフォルトです。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>このコマンドを使用すると、イントラネットワーク モジュールのヘアピンングがイネーブルになります (DSP はなし)。</li> </ul> <p>(注) 2つのネットワーク モジュール間の POTS-to-POTS コールには、ヘアピンングはサポートされていません。Cisco IOS ソフトウェアの接続マネージャがこれを自動的に処理しない場合は、これらのコールに DSP が使用されるように、local-bypass のディセーブルが必要になることがあります。</p>
ステップ 6	<pre>exit</pre> <p>例： Router(config-voicecard)# exit</p>	<p>音声カード コンフィギュレーション モードを終了し、ルータをグローバル コンフィギュレーション モードに戻します。</p>

## Cisco 7200 シリーズおよび Cisco 7500 シリーズ ルータでのコーデックの複雑度の設定

Cisco 7200 シリーズおよび Cisco 7500 シリーズ ルータでは、コーデックの複雑度は DSP インターフェイスで設定されます。



(注) DSP 音声チャネル アクティビティを確認するには、**show interfaces dspfarm** コマンドを使用します。いずれかの DSP 音声チャネルがビジー状態にある場合は、コーデックの複雑度を変更できません。次の作業を実行する前に、すべてのコールをクリアする必要があります。

### 手順の概要

1. **enable**
2. **configure terminal**
3. **dspint dspfarm slot/0**  
または  
**dspint dspfarm slot/port-adapter/port**
4. **codec {high | medium} [ecan-extended]**
5. **exit**

## 手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<pre>enable</pre> <p>例： Router&gt; enable</p>	<p>特権 EXEC モードをイネーブルにします。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>プロンプトが表示されたら、パスワードを入力します。</li> </ul>
ステップ 2	<pre>configure terminal</pre> <p>例： Router# configure terminal</p>	<p>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。</p>
ステップ 3	<pre>dspint dspfarm slot/0</pre> <p>または</p> <pre>dspint dspfarm slot/port-adapter/port</pre> <p>例： Router(config)# dspint dspfarm 2/0</p>	<p>Cisco 7200 シリーズの DSP 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。</p> <p>または</p> <p>Cisco 7500 シリーズの DSP 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。</p>
ステップ 4	<pre>codec {high   medium} [ecan-extended]</pre> <p>例： Router(config-dspfarm)# codec medium ecan-extended</p>	<p>コーデックの複雑度を設定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>オプションの <b>ecan-extended</b> キーワードは、G.168 拡張エコー キャンセラを選択します。このキーワードは、Cisco IOS Release 12.2(13)T でのみサポートされます。詳細については、「<a href="#">拡張 G.168 エコー キャンセラの設定方法</a>」を参照してください。</li> <li>このコマンドは、<b>codec</b> コマンドがダイヤルピア コンフィギュレーション モードで使用されるときに、使用可能なコーデックの選択に影響を与えます。</li> </ul>
ステップ 5	<pre>exit</pre> <p>例： Router(config-dspfarm)# exit</p>	<p>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>

## Cisco 7200 シリーズ

Cisco 7200 シリーズでは、音声コールの作成に PA-MCX-2TE1 ポート アダプタ (PA) カードを使用できます。この PA は DSP を備えていませんが、別のスロットに存在する PA-VXC-2TE1+ カードの DSP リソースを使用します。PA-MCX カードが使用されている場合、コーデックの複雑度は PA-VXC に対して設定されますが、その他のすべてのエコー キャンセレーション設定は PA-MCX に対して実行されます。

PA-MCX カードは、PA-VXC、PA-VXB、または PA-VXA カードから DSP リソースを借ります。PA-VXC、PA-VXB、または PA-VXA カードのいずれかの DSP インターフェイス上で拡張エコー キャンセレーションが設定されている場合は、拡張エコー キャンセレーションが PA-MCX カードに対してイネーブルになります。ルータ内のすべての PA-VXC、PA-VXB、または PA-VXA カード上でコーデックの複雑度とエコー キャンセレーション設定を同じにすることを推奨します。

## Cisco AS5300

Cisco AS5300 上のコーデック サポートは、音声コールに対してネゴシエートできるコーデックのセットを定義する、音声フィーチャ カード上の機能リストによって決定されます。この機能リストは、VCWare がバンドル解除され、DSPWare が VFC フラッシュ メモリに追加されたときに作成および設定されます。機能リストは、コーデックの優先順位を示すものではなく、単に使用可能なコーデックを報告します。どのコーデックを使用するかは、セッション アプリケーションが決定します。コーデック サポートは音声ポートではなく、ダイヤル ピア上で設定されます。『[Dial Peer Configuration on Voice Gateway Routers](#)』のマニュアルを参照してください。

## Cisco AS5800

コーデック サポートは、ダイヤル ピア設定中に Cisco AS5800 アクセス サーバ上で選択されます。『[Dial Peer Configuration on Voice Gateway Routers](#)』のマニュアルを参照してください。

# デジタル T1/E1 音声ポートのコントローラの設定

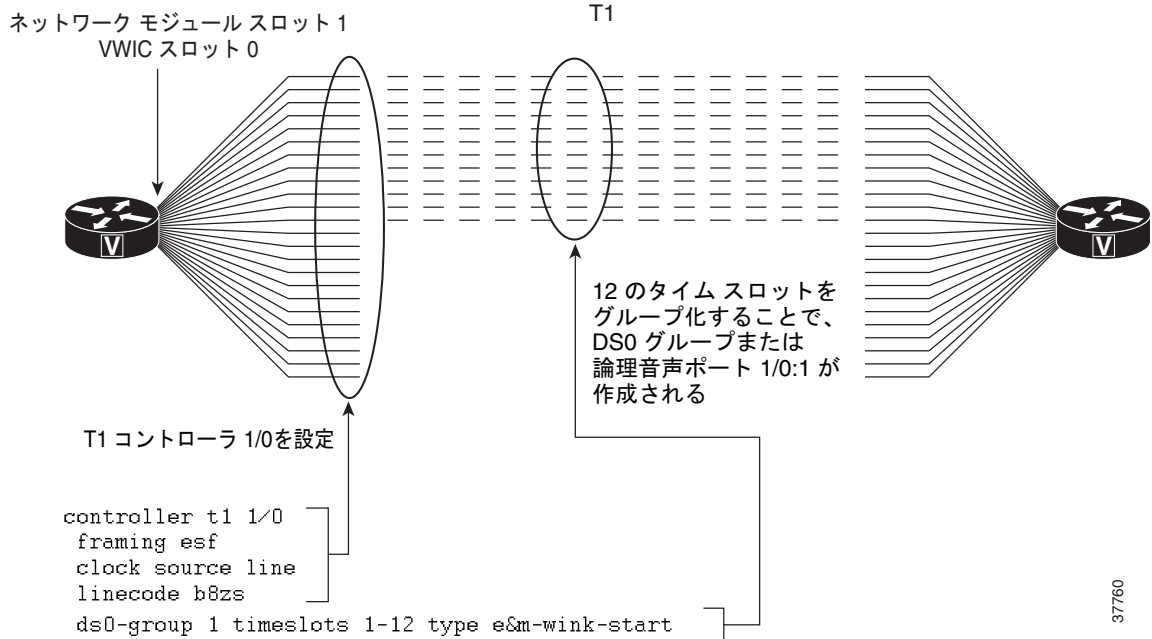
デジタル T1/E1 音声ポートのコントローラの設定は、それらの音声ポートの間で音声やシグナリングを転送することができ、かつ論理音声ポート (DS0 グループ) を確立できるように、テレフォニー ネットワーク接続の回線特性に一致する必要があります。

図 1 は、**ds0-group** コマンドによって、T1 回線の一部の DS0 タイムスロットがグループに収集される様子を示しています。このグループが、後で音声ポート設定内の 1 つのエンティティとしてアドレス指定できる 1 つの論理音声ポートになります。音声のその他の DS0 グループは、図に示されている残りのタイムスロットから作成できます。または、これらのタイムスロットをデータまたはシリアルパススルーに使用できます。



(注) 図 1 に示されているすべてのコントローラ コマンド (**ds0-group** を除く) が、T1 回線内のすべてのタイムスロットに適用されます。

図 1 Cisco 2600 または Cisco 3600 シリーズ ルータでの T1 コントローラの設定



音声ポート コントローラの設定には、以下の項で説明されているパラメータの設定が含まれます。

- 「デジタル T1/E1 音声ポート上のフレーミング フォーマット」 (P.22)
- 「デジタル T1/E1 音声ポート上のクロック ソース」 (P.23)
- 「ネットワーク クロックのタイミング」 (P.27)
- 「デジタル T1/E1 音声ポート上のライン コーディング」 (P.28)
- 「デジタル T1/E1 音声ポート上の DS0 グループ」 (P.28)

必要になる可能性のある別のコントローラ コマンド **cablelength** は、『*Cisco IOS Interface and Hardware Component Command Reference*』で説明されています。

## デジタル T1/E1 音声ポート上のフレーミング フォーマット

フレーミング フォーマット パラメータは、ビットがシグナリングの目的に使用されるために特定のフレームから奪われる方法を示します。コントローラを、設定している音声ポートに接続される PBX または CO からの回線と同じフレーミング フォーマットを使用するように設定する必要があります。

デジタル T1 回線は、SF または ESF フレーミング フォーマットを使用します。SF は、2 つの状態を使用する、継続的な監視シグナリングを提供します。ここで、0 のビット値はオンフックを表すために使用され、1 のビット値はオフフックを表すために使用され ESF は、2 ビットではなく 4 ビットを奪いますが、それでも音声品質への影響はほとんどありません。ESF は、DS0 上の 64 kbps 動作に必須であり、PRI 設定に推奨されます。

E1 回線は CRC4 として、または巡回冗長検査なしに設定でき、オーストラリアには E1 回線用のオプション引数があります。

## デジタル T1/E1 音声ポート上のクロック ソース

デジタル T1/E1 インターフェイスは、クロックと呼ばれるタイマーを使用して、音声パケットが正しく配信および構成されることを保証します。パケットが失われたり、遅れて配信されたりすることがないように、同じパケットを処理するすべてのインターフェイスが、同じタイミング ソースを使用するように設定されている必要があります。設定されるタイミング ソースは、ルータのデジタル インターフェイスの外部（回線）または内部のどちらにあってもかまいません。

タイミング ソースが内部にある場合、タイミングは、デジタル音声インターフェイス内のオンボード Phase-Lock Loop (PLL) チップから取得されます。タイミング ソースが回線である（外部にある）場合、タイミングは、音声ポートの接続先の PBX または PSTN CO から取得されます。PSTN のクロックはきわめて正確なレベルに維持されているため、一般に、PSTN からタイミングを取得することを推奨します。これがクロックのデフォルト設定です。2 つ以上のコントローラが設定される場合は、その 1 つをプライマリ クロック ソースとして指定してください。それが、他のコントローラを駆動します。

**line** キーワードは、クロック ソースが自走内部クロックではなく、アクティブ回線から取得されることを指定します。コントローラ ポート上のクロック ソース生成には、次のルールが適用されます。

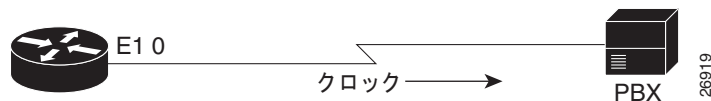
- 両方のポートがプライマリ指定なしでラインクロッキングに設定されている場合、ポート 0 がデフォルトのプライマリ クロック ソースで、ポート 1 がデフォルトのセカンダリ クロック ソースです。
- 両方のポートがラインに設定され、一方のポートがプライマリ クロック ソースとして設定されている場合、もう一方のポートがデフォルトでバックアップまたはセカンダリ ソースで、ループ タイムに設定されます。
- 一方のポートが **clock source line** または **clock source line primary** に設定され、もう一方が **clock source internal** に設定されている場合、クロック ソース ライン ポートがアップであれば、内部ポートはクロック ソース ライン ポートからクロックを回復します。クロック ソース ライン ポートがダウンしていれば、内部ポートは自身のクロックを生成します。
- 両方のポートが **clock source internal** に設定されている場合、**internal** のクロック ソースは 1 個しか存在しません。

ここでは、デジタル音声ポートが PBX または CO に接続されているときに発生する可能性のある 5 つの基本的なタイミング シナリオについて説明します。以下のすべての例で、PSTN（または CO）と PBX は、クロッキングの供給または受信の目的で交換可能です。

- クロッキングを供給している 1 つの音声ポート：このシナリオでは、[図 2](#) に示すように、デジタル音声ハードウェアが接続されているデバイスのクロック ソースです。PLL が内部的にクロックを生成し、回線上のクロッキングを駆動します。一般に、この方法は、PBX、キー システム、またはチャンネルバンクに接続している場合にのみ有効です。CO クロッキングの方がはるかに信頼性に優れているため、Cisco VoIP ゲートウェイが CO にクロッキングを供給することはめったにありません。次の設定によって、デジタル E1 音声ポートのこのクロッキング方式が設定されます。

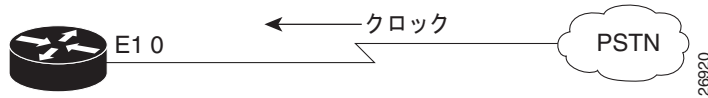
```
controller E1 1/0
  framing crc4
  linecoding hdb3
  clock source internal
  ds0-group timeslots 1-15 type e&m-wink-start
```

図 2 クロッキングを供給している 1 つの音声ポート



- 内部クロッキングを受信している 1 つの音声ポート：このシナリオでは、デジタル音声ハードウェアが接続されているデバイス（CO テレフォニー スイッチまたは PBX）からクロッキングを受信します（図 3 を参照）。PLL クロッキングは、デジタル回線接続の受信（Rx）側にあるクロック基準によって駆動されます。

図 3 回線からクロッキングを受信している 1 つの E1 ポート

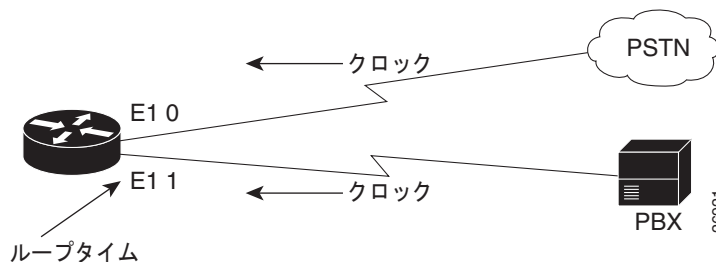


次の設定によって、このクロッキング方式が設定されます。

```
controller T1 1/0
 framing esf
 linecoding ami
 clock source line
 ds0-group timeslots 1-12 type e&m-wink-start
```

- 回線からクロッキングを受信しているデュアル音声ポート：このシナリオでは、図 4 に示すように、デジタル音声ポートには PBX からと CO からの 2 つの基準クロックがあります。

図 4 回線からクロッキングを受信しているデュアル E1 ポート



PLL は 1 つのソースからのみクロッキングを取得できるため、このケースは前の 2 つの例より複雑です。詳細に調べる前に、クロッキング方式に関する次の点について考えてみます。

- ループタイム クロッキング：音声ポートは、Rx（受信）ペア上で受信されたクロックを取得し、それを Tx（送信）ペア上で再生成します。ポートは、クロッキングを受信している間はカード上の PLL を駆動していませんが、接続されているデバイスに存続可能なクロックが供給され、スリップ（つまり、データ ビットの消失）が発生しないようにポートを「スプーフィングして」（つまり、だまして）います。PBX は T1 または E1 回線上のスリップを受け入れるようには設計されていないため、このようなスリップが発生すると、PBX はリンクを障害モードにします。ループタイム モードにある間はルータでスリップが発生する場合がありますが、これらは制御されたスリップであるため、通常はルータの音声ポートが強制的に障害になることはありません。
- スリップ：これらのメッセージは、音声ポートが位相ずれ（同期外れ）になっているクロック情報を受信していることを示します。ルータには PLL が 1 つしかないため、2 つの異なるタイムソースからクロッキングを受信している間は、制御されたスリップが発生する場合があります。単一 PLL のアーキテクチャでは制御されたスリップが予測されるため、ルータは通常、これらのスリップを処理できます。





(注) 不適切なケーブル配線や、誤ったクロッキング基準などの物理層の問題によって、スリップが発生する場合があります。これらのスリップは、物理層またはクロック基準の問題に対処することによって解消してください。

回線からクロッキングを受信しているデュアル音声ポートのシナリオでは、PLL は CO からクロッキングを取得し、PBX に接続された音声ポートをループ タイム モードにします。CO は優れたクロック ソースを供給し（また PLL では通常、CO がそのソースを供給することが必要）、かつ PBX は通常、他の音声ポートからクロッキングを受信する必要があるため、通常はこれが最善の方法です。

次の設定によって、このクロッキング方式が設定されます（コントローラ E1 1/0 は CO に接続され、コントローラ E1 1/1 は PBX に接続されています）。

```
controller E1 1/0
  framing crc4
  linecoding hdb3
  clock source line primary
  ds0-group timeslots 1-15 type e&m-wink-start
!
controller E1 1/1
  framing crc4
  linecoding hdb3
  clock source line
  ds0-group timeslots 1-15 type e&m-wink-start
```

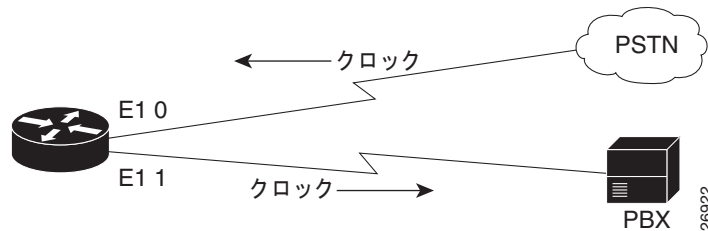
**clock source line primary** コマンドは、この音声ポートを使用して PLL を駆動するようルータに指示します。**clock source line** として設定されたその他の音声ポートはすべて、暗黙のループ タイム モードに置かれます。プライマリの音声ポートが故障またはダウンした場合は、PLL を駆動するクロックを、他の音声ポートが代わりに受信します。この構成では、ポート 1/1 に制御されたスリップが発生する可能性がありますが、このポートが強制的にダウン状態にされることはありません。この方法によって、PBX でのスリップの発生が防止されます。



(注) 2 つの T1/E1 回線が 2 ポート インターフェイス カード (VWIC-2MFT など) で終端し、両方のコントローラがライン クロッキングに設定されているが、これらの回線が互いのクロッキング許容範囲内にはない場合は、いずれかのコントローラでスリップが発生する可能性があります。スリップを防止するために、2 つの T1 または E1 回線が異なるプロバイダーからのものであっても、これらの回線が互いのクロッキング許容範囲内にあることを確認してください。

- デュアル音声ポート (1 つのポートがクロッキングを受信し、1 つがクロッキングを供給) : このシナリオでは、デジタル音声ハードウェアが PLL のためのクロッキングを E1 0 から受信し、このクロックをクロック E1 1 の基準として使用します (図 5 を参照)。コントローラ E1 0 に障害が発生した場合、PLL は、E1 1 を駆動するためのクロック基準を内部的に生成します。

図 5 デュアル E1 ポート：1つのポートがクロッキングを受信し、1つが供給

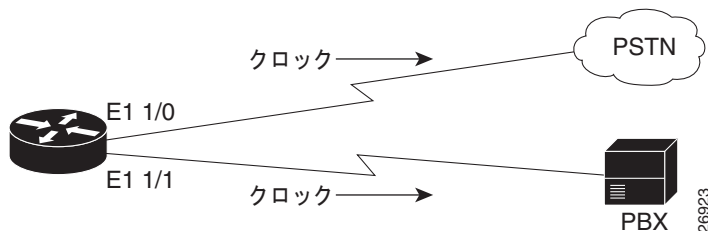


次の設定によって、このクロッキング方式が設定されます。

```
controller E1 1/0
 framing crc4
 linecoding hdb3
 clock source line
 ds0-group timeslots 1-15 type e&m-wink-start
!
controller E1 1/1
 framing crc4
 linecoding hdb3
 clock source internal
 ds0-group timeslots 1-15 type e&m-wink-start
```

- デュアル音声ポート（ルータが両方のクロックを供給）：このシナリオでは、ルータが PLL のための、したがって、両方の音声ポートのためのクロックを生成します（図 6 を参照）。

図 6 デュアル E1 ポート：ルータからの両方のクロック



次の設定によって、このクロッキング方式が設定されます。

```
controller E1 1/0
 framing crc4
 linecoding hdb3
 clock source internal
 ds0-group timeslots 1-15 type e&m-wink-start
!
controller E1 1/1
 framing esf
 linecoding b8zs
 clock source internal
 ds0-group timeslots 1-15 type e&m-wink-start
```

## ネットワーク クロックのタイミング

デジタル化された（パルス符号変調または PCM）音声を送受信する音声システムは、常に、受信したビット ストリームに組み込まれたクロッキング信号に依存しています。このため、接続デバイスではビット ストリームからクロック信号が復元でき、この復元クロック信号を使用することにより、他のチャネルのデータがチャネル間で同じタイミング関係を維持していることが保証されます。

デバイス間で共通のクロック ソースが使用されていない場合、デバイスでは誤ったタイミングで信号がサンプリングされるため、ビット ストリームのバイナリ値が誤って認識されてしまいます。たとえば、受信側デバイスのローカル タイミングが、送信側デバイスのタイミングの間隔よりわずかに短い場合、1 が 8 個続くバイナリ ストリングが、1 が 9 個続くものとして誤って認識される可能性があります。このデータが、さらに異なるタイミング基準を使用する別のダウンストリーム デバイスに送信されると、エラーがさらに複合する可能性があります。ネットワーク内の各デバイスが同じクロッキング信号を使用していることを確認することにより、トラフィックの整合性が保証されます。

デバイス間のタイミングが維持されていないと、クロック スリップという状態になる可能性があります。クロック スリップとは、バッファでの読み込み速度と書き込み速度の不一致により、同期ビット ストリーム内のビット ブロックが重複したり欠落したりすることを指します。

スリップは機器でのバッファ ストア（または他のメカニズム）が、送受信信号のフェーズや周波数間の差異に対応できないために発生するもので、その場合、着信信号のタイミングから発信信号のタイミングが導き出せません。

T1 および E1 インターフェイスでは、内部でビット パターンが繰り返されているフレームと呼ばれるトラフィックが送信されます。各フレームは固定ビット数なので、デバイスではフレームの始めと終わりが認識できます。受信側デバイスもまた、受信された対応するビット数を単純にカウントすることによって、フレームの終わりがいつ予測されるかを正確に認識できます。そのため、送信側デバイスと受信側デバイス間のタイミングが同じでないと、受信側デバイスがビット ストリームを誤ったタイミングでサンプリングし、それによって正しくない値が返される可能性があります。

これらのプラットフォームでは、Cisco IOS ソフトウェアでクロッキングを制御できますが、デフォルトのクロッキング モードでは実際には自由に動作しています。つまり、インターフェイスから受信されたクロック信号がルータのバックプレーンに接続されてルータの他の部分とルータのインターフェイスの間の内部同期に使用されることはありません。ルータは自分の内部クロック ソースを使用して、バックプレーンや他のインターフェイスにトラフィックを渡します。

データ アプリケーションでは、パケットが内部メモリ内にバッファリングされてから送信先インターフェイスの送信バッファにコピーされるので、通常、クロッキングによる問題は発生しません。メモリに対する読み書きはパケットで行われるので、ポート間のクロックの同期は実際には不要になります。

デジタル音声ポートには別の問題があります。Cisco IOS ソフトウェアでは、特に設定しない限り、バックプレーン（または内部）のクロッキングを使用して DSP へのデータの読み書きが制御されます。PCM ストリームがデジタル音声ポート上で受信される場合、受信されたビット ストリームには外部クロッキングが使用されます。ただし、このビット ストリームでは、必ずしもルータのバックプレーンと同じ基準が使用されるわけではないため、コントローラから受信したデータが DSP で誤って認識される可能性があります。

このクロッキングの不一致は、ルータの E1 または T1 コントローラ上でクロック スリップとして認識されます。ルータは内部クロック ソースを使用してインターフェイスからトラフィックを送信していますが、インターフェイスに受信されたトラフィックは完全に異なるクロック基準を使用しています。最終的に、送信と受信信号のタイミング関係の差が大きく拡大すると、受信したフレームでスリップが発生します。

この問題を解決するには、Cisco IOS のコンフィギュレーション コマンドでデフォルトのクロッキング動作を変更します。クロッキング コマンドを適切に設定することは、*きわめて重要*です。

これらのコマンドはオプションですが、設定の一部として入力して、ネットワークのクロックの同期が確実に正しく行われるようにすることを推奨いたします。

**network-clock-participate** [slot slot-number | wic wic-slot | aim aim-slot-number]  
**network-clock-select** priority {bri | t1 | e1} slot/port

**network-clock-participate** コマンドを使用すると、ルータは指定されたスロット/WIC/AIM 経由の回線からのクロックを使用し、同じ基準でオンボードクロックを同期化できます。

複数の VWIC がインストールされている場合は、インストールされているカードごとにコマンドを繰り返す必要があります。システムのクロッキングは、**show network clocks** コマンドで確認できます。



#### 注意

スロット 1 に NM-HDV2 または NM-HD-2VE がインストールされている Cisco 2600 XM 音声ゲートウェイを設定する場合は、**network-clock-participate slot 1** コマンドを設定に使用しないでください。このハードウェアの場合には、**network-clock-participate slot 1** コマンドは不要です。

**network-clock-participate slot 1** コマンドを設定すると、NM-HDV2 または NM-HD-2VE ネットワーク モジュールで終端しているインターフェイスの音声とデータの接続が正しく動作しなくなる場合があります。ピア デバイスへのデータ接続ができなくなる場合があります。ローカル T1/E1 コントローラ上で設定されたチャンネル グループ経由で生成されたシリアル インターフェイスへのループバック プラグ テストでさえ失敗します。CAS DS0 グループや ISDN PRI グループなどの音声グループも、正しく信号を送れなくなる場合があります。T1/E1 コントローラで、大量のタイミングスリップや、パスコード違反 (PCV) およびラインコード違反 (LCV) が累積される可能性があります。

## デジタル T1/E1 音声ポート上のラインコーディング

デジタル T1/E1 インターフェイスでは、回線符号化方式を、音声ポートに接続されている PBX または CO の方式に一致するように設定する必要があります。回線符号化方式は、回線上で使用されるフレーミングのタイプを定義します。

T1 回線符号化方式には、AMI と B8ZS が含まれます。AMI はより古い T1 回線上で使用され、バイナリ 1、つまり「マーク」が付いた信号遷移を参照します。より信頼性の高い方式である B8ZS はより一般的に使用されており、PRI 設定にも推奨されます。B8ZS は、ラインコーディング違反を検出するために、連続した 8 つの 0 を一意のバイナリ シーケンスにエンコードします。

サポートされる E1 回線符号化方式は、ゼロ抑制ラインコーディングの形式である AMI と HDB3 です。

## デジタル T1/E1 音声ポート上の DS0 グループ

デジタル音声ポートでは、1 つのコマンド **ds0-group** で次の機能を実行します。

- 圧縮音声コールの T1/E1 チャンネルを定義します。
- 論理音声ポートを自動的に作成します。

このコマンドの結果として作成された論理音声ポートの番号は *controller:ds0-group-number* です。ここで、*controller* は、特定のコントローラのプラットフォーム固有のアドレスとして定義されています。たとえば、Cisco 3640 ルータでは、**ds0-group 1 timeslots 1-24 type e&m-wink** がコントローラ 1/0 のコンフィギュレーション モードで発行されると、音声ポート 1/0:1 が自動的に作成されます。Cisco MC3810 ユニバーサル コンセントレータでは、コントローラ 0 のコンフィギュレーション モードにいる場合、**ds0-group 1 timeslots 1-24 type e&m-wink** コマンドによって論理音声ポート 0:1 が作成されます。

個々の DS0 をマッピングするには、T1/E1 コントローラの下に追加の DS0 グループを定義し、異なるタイムスロットを指定します。また、追加の DS0 グループを定義すると、個々の DS0 音声ポートも作成されます。

- ルータが PBX または PSTN に接続するために使用するエミュレートされたアナログ シグナリング方法を定義します。

スイッチ間（またはスイッチからルータへの） トランクに使用されるほとんどのデジタル T1/E1 接続は E&M 接続ですが、FXS および FXO 接続もサポートされます。これらは通常、PBX からリモートステーションへのエミュレートされた OPX（Off-Premises eXtension）を提供するために使用されます。FXO ポートは FXS ポートに接続されます。ルータとスイッチ（CO または PBX）の間の FXO または FXS 接続は、一致するシグナリングを使用する必要があります。そうしないと、コールを正しく接続できません。これらの接続には、グラウンドスタートまたはループスタートシグナリングが適しています。グラウンドスタートでは、リモートユーザが電話を切った時点を検出するためのより優れた切断監視が提供されますが、グラウンドスタートがすべての PBX で使用可能なわけではありません。

デジタルグラウンドスタートは、A ビットと B ビットがデジタル E&M シグナリングのように互いにトラッキングしない（つまり、A が必ずしも B に等しくない）ため、デジタル E&M とは異なります。CO はコールを配信する場合、A ビットを 0 に設定することによってチャネルを捕捉します（オフフックになります）。CO 機器もまた、B ビットを切り替えることによって呼び出し音をシミュレートします。終端装置は、コールに応答する準備ができたときにオフフックになります。ディジットは通常、着信コールに対しては配信されません。

E&M 接続では、ウィンクスタート、即時スタート、遅延スタートという 3 つの異なるシグナリングタイプのいずれかを使用して、オンフックとオフフックの状態を確認できます。通常は E&M ウィンクスタートを推奨しますが、すべての CO および PBX がウィンクスタートシグナリングを処理できるわけではありません。ルータとスイッチ（CO または PBX）の間の E&M 接続は、CO または PBX E&M のシグナリングタイプに一致している必要があります。そうしないと、コールを正しく接続できません。

E&M シグナリングは通常、トランクに使用されます。これは通常、CO スwitch が DID で双方向のダイヤルを提供できる唯一の方法です。すべての E&M プロトコルで、オフフックは A=B=1 で示され、オンフックは A=B=0 で示されます（robbed-bit シグナリング）。ダイヤルパルスダイヤルが使用されている場合は、A ビットと B ビットがアドレッシングディジットを示すためにパルス化されます。E&M robbed-bit シグナリングのさらに重要ないくつかのサブクラスを次に示します。

#### – E&M ウィンクスタート：機能グループ B

元のウィンクスタートハンドシェイクプロトコルでは、終端側が、発信側からのオフフックに短いウィンクで応答します（オンフックからオフフックへの遷移、およびその逆方向）。このウィンクは、発信側に終端側がアドレッシングディジットを受信する準備ができたことを通知します。アドレッシングディジットを受信した後、終端側は、コールの期間中オフフックになります。発信元のエンドポイントは、コールの期間中オフフックを維持します。

#### – E&M ウィンクスタート：機能グループ D

ウィンク確認応答ハンドシェイクプロトコルを備えた機能グループ D ウィンクスタートでは、終端側が、元のウィンクスタートの場合と同様に、発信側からのオフフックに短いウィンクで応答します（オンフックからオフフックへの遷移、およびその逆方向）。このウィンクは、発信側に終端側がアドレッシングディジットを受信する準備ができたことを通知します。アドレッシングディジットを受信した後、終端側は、発信側に終端側がダイヤルされたディジットを受信したことを通知する（確認応答ウィンクと呼ばれる）別のウィンクを提供します。終端側は次に、オフフックになって接続を示します。この最後の表示は、最終的な着信側エンドポイントが応答したためである場合があります。発信元のエンドポイントは、コールの期間中オフフック状態を維持します。

#### – E&M 即時スタート

即時スタートプロトコルでは、発信側は、ウィンクを待たずにアドレッシング情報を送信します。アドレッシングディジットを受信した後、終端側は、コールの期間中オフフックになります。発信元のエンドポイントは、コールの期間中オフフックを維持します。



(注) 機能グループ D は、Cisco AS5300 プラットフォームと、デジタル T1 パケット音声トランク ネットワーク モジュールを備えた Cisco 2600、Cisco 3600、および Cisco 7200 シリーズ上でサポートされません。機能グループ D は、E1 またはアナログ音声ポートではサポートされません。

デジタル T1/E1 音声ポートのコントローラ設定を行うには、次のコマンドを使用します。

## 手順の概要

1. **enable**
2. **configure terminal**
3. **card type {t1 | e1} slot**  
または  
**card type {t1 | e1} slot/port**
4. **controller {t1 | e1} slot/port**  
または  
**controller {t1 | e1} number**  
または  
**controller {t1 | e1} shelfslot/port**
5. **framing {sf | esf}**  
または  
**framing {crc4 | no-crc4} [australia]**
6. **clock source {line [primary | secondary] | internal}**
7. **linecode {ami | b8zs}**  
または  
**linecode {ami | hdb3}**
8. **ds0-group ds0-group-number timeslots timeslot-list type {e&m-delay-dial | e&m-fgd | e&m-immediate-start | e&m-wink-start | ext-sig | fgd-eana | fxo-ground-start | fxo-loop-start | fxs-ground-start | fxs-loop-start}**
9. **no shutdown**

## 手順の詳細

	コマンド	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。 <ul style="list-style-type: none"><li>プロンプトが表示されたら、パスワードを入力します。</li></ul>
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>card type {t1   e1} slot</b>  例： Router(config)# card type t1 0	カードを T1 または E1 として定義し、その位置を識別します。

	コマンド	目的
ステップ 4	<p><code>controller {t1   e1} slot/port</code> または <code>controller {t1   e1} number</code> または <code>controller {t1   e1} shelf/slot/port</code></p> <p><b>例:</b> Router(config)# controller t1 1/0 または</p> <p><b>例:</b> Router(config)# controller t1 1 または</p> <p><b>例:</b> Router(config)# controller t1 1/0/0</p>	<p>コントローラ コンフィギュレーション モードを開始し、回線として T1 または E1 のどちらかを指定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cisco 2600、Cisco 3600 シリーズ、Cisco MC3810、および Cisco 7200 シリーズでは、スロットとポートを識別します。</li> <li>• Cisco AS5300 では、ポート番号を識別します。</li> <li>• Cisco AS5800 および Cisco 7500 シリーズでは、シェルフ、スロット、およびポート番号を識別します。</li> </ul>
ステップ 5	<p><code>framing {sf   esf}</code> または <code>framing {crc4   no-crc4} [australia]</code></p> <p><b>例:</b> Router(config-controller)# framing esf または</p> <p><b>例:</b> Router(config-controller)# framing crc4</p>	<p>T1 または E1 回線のフレーム タイプを選択します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• T1 の場合、フレーム タイプは <b>sf</b> または <b>esf</b> です。T1 のデフォルトは <b>sf</b> です。</li> <li>• E1 の場合、フレーム タイプは <b>crc4</b>、<b>no-crc4</b>、または <b>australia</b> です。E1 のデフォルトは <b>crc4</b> です。</li> </ul>
ステップ 6	<p><code>clock source {line [primary   secondary]   internal}</code></p> <p><b>例:</b> Router(config-controller)# clock source line primary</p>	<p>クロック ソースを設定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• デフォルトは <b>line</b> です。</li> <li>• クロック ソースの詳細については、「<a href="#">デジタル T1/E1 音声ポート上のクロック ソース</a>」(P.23) を参照してください。</li> </ul>
ステップ 7	<p><code>linecode {ami   b8zs}</code> または <code>linecode {ami   hdb3}</code></p> <p><b>例:</b> Router(config-controller)# linecode b8zs または</p> <p><b>例:</b> Router(config-controller)# linecode hdb3</p>	<p>T1 または E1 回線で使用する回線符号化方式を指定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• T1 の場合、回線符号化方式は <b>ami</b> または <b>b8zs</b> です。T1 のデフォルトは <b>ami</b> です。</li> <li>• E1 の場合、回線符号化方式は <b>ami</b> または <b>hdb3</b> です。E1 のデフォルトは <b>hdb3</b> です。</li> </ul>

	コマンド	目的
ステップ 8	<pre>ds0-group ds0-group-number timeslots timeslot-list type {e&amp;m-delay-dial   e&amp;m-fgd   e&amp;m-immediate-start   e&amp;m-wink-start   ext-sig   fgd-eana   fxo-ground-start   fxo-loop-start   fxs-ground-start   fxs-loop-start}</pre> <p>例:</p> <pre>Router(config-controller)# ds0-group 30 timeslots 0 type e&amp;m-immediate-start</pre>	<p>圧縮音声コールで使用される T1 チャンネルと、ルータが PBX または CO に接続するために使用するシグナリング方法を定義します。</p> <p>(注) この手順では、<b>ds0-group</b> コマンドで使用可能な基本構文とシグナリングタイプを示します。完全な構文については、『<a href="#">Cisco IOS Voice Command Reference</a>』を参照してください。</p>
ステップ 9	<pre>no shutdown</pre> <p>例:</p> <pre>Router(config-controller)# no shutdown</pre>	<p>コントローラをアクティブにします。</p>

## デジタル T1/E1 音声ポートの基本的な音声ポートパラメータの設定

FXO および FXS 接続では、多くの場合、デフォルトの音声ポートパラメータ値で十分です。ただし、E&M 接続では、PBX の特性に一致することが重要であるため、音声ポートパラメータをデフォルト値から再構成することが必要になる場合があります。

デジタル音声ポート設定で指定する各音声ポートは、**ds0-group** コマンドで作成した論理音声ポートのいずれかです。

次の表の **ステップ 6** で使用されている（圧縮と展開からの）コンパANDINGは、アナログ信号の値が非線形スケール上の離散スケールステップ値に論理的に丸められる PCM プロセスの一部です。10 進数のステップ数は次に、送信前に、同等の 2 進数に符号化されます。受信側の端末では、同じ非線形スケールを使用して、このプロセスが逆方向に行われます。



(注) 使用できるコマンド、キーワード、および引数は、プラットフォーム、Cisco IOS リリース、および設定により、ここに記載されているものと若干異なることがあります。使用できる構文を判断するには、Cisco IOS コマンドのヘルプを参照してください。

デジタル T1/E1 音声ポートの基本的なパラメータを設定するには、次のコマンドを使用します。

### 手順の概要

1. **enable**
2. **configure terminal**
3. **voice-port port**  
または  
**voice-port slot/port:ds0-group-number**  
または  
**voice-port slot/port-adapter:ds0-group-number**  
または  
**voice-port slot/port-adapter/slot:ds0-group-number**  
または  
**voice-port controller:{ds0-group-number | D}**  
または



**voice-port slot/controller:**{*ds0-group-number* | **D**}

または

**voice-port shelf/slot/port:***ds0-group-number*

4. **type** {**1** | **2** | **3** | **5**}
5. **cptone** *locale*
6. **compand-type** {**u-law** | **a-law**}
7. **ring frequency** {**25** | **50**}
8. **ring number** *number*
9. **ring cadence** {[**pattern01** | **pattern02** | **pattern03** | **pattern04** | **pattern05** | **pattern06** | **pattern07** | **pattern08** | **pattern09** | **pattern10** | **pattern11** | **pattern12**] [**define pulse interval**]}
10. **description** *string*
11. **no shutdown**

### 手順の詳細

	コマンド	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。  • プロンプトが表示されたら、パスワードを入力します。
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。

コマンド	目的
<p><b>ステップ 3</b></p> <pre>voice-port port または voice-port slot/port:ds0-group-number または voice-port slot/port-adapter:ds0-group-number または voice-port slot/port-adapter/slot:ds0-group-number または voice-port controller:{ds0-group-number   D} または voice-port slot/controller:{ds0-group-number   D} または voice-port shelf/slot/port:ds0-group-number</pre> <p><b>例：</b> Router(config)# voice-port 1:0 または</p> <p><b>例：</b> Router(config)# voice-port 1/1:0 または</p> <p><b>例：</b> Router(config)# voice-port 1/1/1:1 または</p> <p><b>例：</b> Router(config)# voice-port 1:1 または</p> <p><b>例：</b> Router(config)# voice-port 1/0 D または</p> <p><b>例：</b> Router(config)# voice-port 1/2/0:1</p>	<p>音声ポート コンフィギュレーション モードを開始し、設定するポートを識別します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cisco 880 シリーズでは、ポート番号を指定します。</li> <li>• Cisco 2600、Cisco 3600、および Cisco 3700 シリーズでは、スロット、ポート、および DS0 グループ番号を指定します。</li> <li>• Cisco 7200 シリーズでは、スロット、ポートアダプタ、および DS0 グループ番号を指定します。</li> <li>• Cisco 7500 シリーズでは、スロット、ポートアダプタ、スロット、および DS0 グループ番号を指定します。</li> <li>• Cisco AS5300 では、コントローラと DS0 グループ番号またはキーワード <b>D</b> を指定します。</li> <li>• Cisco AS5350、Cisco AS5400、および Cisco AS5850 ユニバーサル ゲートウェイでは、スロット、コントローラ、および DS0 グループ番号またはキーワード <b>D</b> を指定します。</li> <li>• Cisco AS5800 では、シェルフ、スロット、ポート、および DS0 グループ番号を指定します。</li> </ul>
<p><b>ステップ 4</b></p> <pre>type {1   2   3   5}</pre> <p><b>例：</b> Router(config-voiceport)# type 1</p>	<p>(E&amp;M のみ) この音声ポートの接続先の E&amp;M インターフェイスのタイプを指定します。E&amp;M のタイプの説明については、「<a href="#">音声ポート設定の概要</a>」の章にある <a href="#">表 3</a> を参照してください。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• デフォルトは 1 です。</li> </ul>

	コマンド	目的
<p>ステップ 5</p>	<p><code>cptone locale</code></p> <p>例： Router(config-voiceport)# <code>cptone us</code></p>	<p>この音声ポート上で使用される音声コール プログレス トーンの 2 文字のロケール キーワードやその他のロケール固有のパラメータを選択します。音声コール プログレス トーンには、地理的地域によって異なるダイヤル トーン、ビジー トーン、およびリングバック トーンが含まれます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>その他のパラメータには、リング パルスやコンパANDING タイプが含まれます。シスコ ルータは、ISO3166 ロケール名規格に準拠しています。有効な選択を確認するには、<b>cptone</b> コマンドに続いて疑問符 (?) を入力します。</li> <li>デフォルトは <b>us</b> です。</li> </ul>
<p>ステップ 6</p>	<p><code>compand-type {u-law   a-law}</code></p> <p>例： Router(config-voiceport)# <code>compand-type u-law</code></p>	<p>(Cisco 2600 および Cisco 3600 シリーズ ルータ) 使用されるコンパANDING 標準を指定します。このコマンドは DSP が使用されていない場合 (ローカル相互接続など) に使用され、<b>cptone</b> コマンドで設定された <b>compand-type</b> 値を上書きします。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>E1 のデフォルトは <b>a-law</b> です。</li> <li>T1 のデフォルトは <b>u-law</b> です。</li> </ul> <p>(注) Cisco 3660 ルータがある場合は、アナログ ポート上でのみ <b>compand-type a-law</b> コマンドを設定する必要があります。Cisco 2660、3620、および 3640 ルータでは、<b>compand-type -law</b> を設定する必要はありません。ただし、コマンドのリストを要求すると、<b>compand-type a-law</b> コマンドが表示されます。</p>
<p>ステップ 7</p>	<p><code>ring frequency {25   50}</code></p> <p>例： Router(config-voiceport)# <code>ring frequency 50</code></p>	<p>(FXS のみ) FXS インターフェイス上で使用されるリング周波数 (ヘルツ) を選択します。この数値は接続されているテレフォニー機器に一致している必要があります。国によって異なる場合があります。リング周波数が正しく設定されていないと、接続されているテレフォニー デバイスが鳴らないか、またはブザーが鳴る可能性があります。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>デフォルトは <b>25</b> です。</li> </ul>
<p>ステップ 8</p>	<p><code>ring number number</code></p> <p>例： Router(config-voiceport)# <code>ring number 1</code></p>	<p>(FXO のみ) 着信コールにルータが応答する前に検出されるリングの最大数を指定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>デフォルトは <b>1</b> です。</li> </ul>

	コマンド	目的
ステップ 9	<pre>ring cadence {[pattern01   pattern02   pattern03   pattern04   pattern05   pattern06   pattern07   pattern08   pattern09   pattern10   pattern11   pattern12] [define pulse interval]}</pre> <p>例 :</p> <pre>Router(config-voiceport)# ring cadence pattern01 define 12 15</pre>	<p>(FXS のみ) リングの既存のパターンを指定するか、または新しいパターンを定義します。各パターンは、リングパルス時間およびリング間隔時間を指定します。次のキーワードと引数があります。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>pattern01 ~ pattern12</b> : 事前設定されたリングパルスパターンを指定します。リングパターンの説明を表示するには、<b>ring cadence ?</b> を入力します。</li> <li>• <b>define pulse interval</b> : 次のように、ユーザ定義パターンを指定します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>pulse</i> は、リングパルス (オン) 時間を 100 ミリ秒単位で指定する数値 (1 ~ 50 の 1 ~ 2 桁) です。</li> <li>– <i>interval</i> は、リング間隔 (オフ) 時間を 100 ミリ秒単位で指定する数値 (1 ~ 50 の 1 ~ 2 桁) です。</li> </ul> </li> <li>• デフォルトは、設定されている <b>cptone locale</b> コマンドで指定されるパターンです。</li> </ul>
ステップ 10	<pre>description string</pre> <p>例 :</p> <pre>Router(config-voiceport)# description 1</pre>	<p>この音声ポートの接続を説明する設定にテキスト文字列を添付します。この説明はさまざまな表示に現れ、音声ポートの目的または使用のトラッキングに役立ちます。<i>string</i> 引数は、長さが 1 ~ 255 文字の文字列です。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• デフォルトでは、設定に説明は添付されません。</li> </ul>
ステップ 11	<pre>no shutdown</pre> <p>例 :</p> <pre>Router(config-voiceport)# no shutdown</pre>	<p>音声ポートをアクティブにします。</p>

Cisco and the Cisco logo are trademarks or registered trademarks of Cisco and/or its affiliates in the U.S. and other countries. To view a list of Cisco trademarks, go to this URL: [www.cisco.com/go/trademarks](http://www.cisco.com/go/trademarks). Third-party trademarks mentioned 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. (1110R)

© 2007-2010, Cisco Systems, Inc.  
All rights reserved.

Copyright © 2007–2012, シスコシステムズ合同会社.  
All rights reserved.