

Cisco 第 4 世代 T1/E1 音声および WAN ネットワーク インターフェイス モジュールの設定

最終更新：2025 年 7 月 22 日

Cisco 第 4 世代 T1/E1 音声および WAN ネットワーク インターフェイス モジュール (NIM) は、ルータの NIM スロットに挿入され、データおよび音声アプリケーションに T1、フラクショナル T1、E1、フラクショナル E1 のサポートを提供します。

制約事項

- TDM ゲートウェイおよび CUBE のメディア アドレス プールを設定する場合は、音声サービス VoIP 設定モードでメディア アドレス プールのポート範囲を設定する必要があります。
- NIM-8T1E1-PRI モジュールは、Cisco IOS XE リリース 3.10.3、3.11.2、および 3.12 でのみサポートされます。

Cisco 第 4 世代 T1/E1 音声および WAN ネットワーク インターフェイス モジュールに関する情報

Cisco 第 4 世代 T1/E1 音声および WAN ネットワーク インターフェイス モジュールでは、音声サポートのために PVDM4 がインストールされている必要があります。次の表は、Cisco 第 4 世代 T1/E1 音声および WAN ネットワーク インターフェイス モジュールの一覧です。

表 1: Cisco 第 4 世代 T1/E1 音声および WAN ネットワーク インターフェイス モジュール

ネットワークインターフェイスモジュール	説明
NIM-1CE1T1-PRI	1 ポートチャネライズドデータモジュール。ポートごとに T1/E1 の 24/31 チャネル グループをサポートします。
NIM-2CE1T1-PRI	2 ポートチャネライズドデータモジュール。ポートごとに T1/E1 の 24/31 チャネル グループをサポートします。
NIM-8CE1T1-PRI	8 ポートチャネライズドデータモジュール。ポートごとに T1/E1 の 24/31 チャネル グループをサポートします。

ネットワークインターフェースモジュール	説明
NIM-1MFT-T1/E1	1 ポート クリア チャネル データおよび音声 T1/E1 モジュール。ポートごとに 2 つのチャネル グループをサポートします。
NIM-2MFT-T1/E1	2 ポート クリア チャネル データおよび音声 T1/E1 モジュール。ポートごとに 2 つのチャネル グループをサポートします。
NIM-4MFT-T1/E1	4 ポート クリア チャネル データおよび音声 T1/E1 モジュール。ポートごとに 2 つのチャネル グループをサポートします。
NIM-8MFT-T1/E1	8 ポート クリア チャネル データおよび音声 T1/E1 モジュール。ポートごとに 2 つのチャネル グループをサポートします。

プラットフォームとハードウェアのサポート

Cisco 第 4 世代 T1/E1 音声および WAN ネットワーク インターフェイス モジュールは、次のプラットフォームをサポートしています。

- Cisco 4000 シリーズ サービス統合型ルーター
- Cisco 5400 シリーズ エンタープライズ ネットワーク 計算システム

Cisco 第 4 世代 T1/E1 音声および WAN ネットワーク インターフェイス モジュールは、Cisco パケット音声デジタル信号プロセッサ モジュール バージョン 4 (PVDM4) のみをサポートします。



(注) Cisco 5400 シリーズ エンタープライズ ネットワーク コンピューティング システム (ENCS) は、リリース NFVIS 3.9.1 および ISRV 16.9.1 以降でこれらのモジュールをサポートします。

Cisco 5400 シリーズ ENCS プラットフォームは、**network-clock** コマンドをサポートしていません。外部ラインまたは内部発振器のいずれかが NIM モジュールにクロックを供給します。



(注) Cisco 5400 シリーズ エンタープライズ ネットワーク コンピューティング システム (ENCS) は、T1/E1 音声および WAN ネットワーク インターフェイス モジュールの音声機能をサポートしていません。

Cisco 第 4 世代 T1/E1 音声および WAN ネットワーク インターフェイス モジュールでサポートされる機能

- T1/E1 でのデータと音声のサポート
- TCL および IVR アプリケーション

- マザーボード上の DSP メディアサービスのサポート
- Cisco Unified Border Element のサポート
- Cisco Survivable Remote Site Telephony のサポート

H.323

H.323 は、パケットネットワーク上で音声およびビデオ通信セッションを提供するプロトコルを定義する国際電気通信連合 (ITU) の包括的な勧告です。H.323 標準は、ポイントツーポイントおよびマルチポイントセッションのコールシグナリングと制御、マルチメディアトランスポートと制御、帯域幅制御に対応します。H.323 の詳細については、『[H.323 構成ガイド](#)』を参照してください。ルーターの設定情報については、『[H.323 設定ガイド](#)』の「[H.323 ゲートウェイの設定](#)」の章を参照してください。

Session Initiation Protocol

Session Initiation Protocol (SIP) is a peer-to-peer, multimedia signaling protocol developed by the IETF (IETF RFC 3261). Session Initiation Protocol is ASCII-based. It resembles HTTP, and it reuses existing IP protocols (such as DNS and SDP) to provide media setup and teardown. For more information, see the [SIP Configuration Guide](#). For router configuration information under SIP, see the “[Basic SIP Configuration](#)” chapter of the [SIP Configuration Guide](#).

Voice gateways provide voice security through SIP enhancements within the Cisco IOS Firewall. SIP inspect functionality (SIP packet inspection and detection of pin-hole openings) is provided, as well as protocol conformance and application security. The user is given more granular control on the policies and security checks applied to SIP traffic, and the capability to filter unwanted messages. For more information, see “[Cisco IOS Firewall: SIP Enhancements: ALG and AIC](#).”

カプセル化

インターフェイスでカプセル化を設定するには:

1. 有効化
2. **configure terminal**
3. インターフェイス シリアルスロット/サブスロット/ポート:チャンネル グループ
4. カプセル化 {**HDLC** | **フレームリレー** | **PPP**}

DSP リソース

PVDM4 は、シスコ サービス統合型ルータが音声、ビデオ、会議、トランスコーディング、およびその他のコラボレーションサービスを提供できるようにする DSP リソースを提供するハードウェア モジュールです。

DSP ファーム プロファイル

DSP ファームは、利用可能な DSP リソースの集合です。DSP ファーム プロファイルは、DSP ファーム リソースを割り当てるために作成されます。DSP ファーム プロファイルを使用すると、サービス タイプに基づいて DSP リソースをグループ化できます。DSP ファーム プロファイルでは、サービス タイプ (会議、トランスコード、またはメディアターミネーション ポイント (MTP)) を選択し、アプリケーションを関連付け、コーデックや最大セッション数などのサービス固有のパラメータを指定します。SCCP などのプロファイルに関連付けられたアプリ

ケーションは、プロファイルで割り当てられたリソースを使用できます。同じサービスに対して複数のプロファイルを設定し、各プロファイルを1つのCisco Unified Communications Manager グループに登録できます。プロファイル ID とサービス タイプはプロファイルを一意に識別し、Cisco Unified Communications Manager サーバの単一プールを含むCisco Unified Communications Manager グループにプロファイルを一意にマッピングできるようにします。

会議

音声会議では、電話での会話に複数の参加者を追加します。従来の回線交換音声ネットワークでは、すべての音声トラフィックがPBXなどの中央デバイスを通過します。会議サービスは、この中央デバイス内で提供されます。対照的に、IP 電話は通常、中央デバイスを経由せずに電話間で直接音声信号を送信します。ただし、会議サービスにはネットワークベースの会議ブリッジが必要です。

Cisco Unified Communications Manager を使用する IP テレフォニー ネットワークでは、音声ゲートウェイ ルータの会議およびトランスコーディング機能によって会議ブリッジ サービスが提供されます。Cisco Unified Communications Manager は、DSP ファームを使用して、複数の参加者からの音声ストリームを1つの電話会議ストリームにミックスします。受信側の参加者の音声を除いて、混合ストリームが会議の参加者全員に再生されます。

アドホック会議機能とミートミー会議機能がサポートされています (会議は次のいずれかのタイプになります)。

- アドホック - 会議を制御する人が電話会議ボタンを押して、発信者を1人ずつ追加します。
- ミートミー - 参加者は中央の番号に電話をかけ、単一の会議に参加します。
- エンドデバイスが異なるコーデック タイプを使用する参加者は1つの会議に参加でき、追加のトランスコーディング リソースは必要ありません。

Cisco 4000 シリーズ ISR のネットワーク同期

Cisco 4000 シリーズ ISR の場合、T1/E1 インターフェイスのクロッキング メカニズムは、以前の世代のISR とはアーキテクチャが異なります。常に **network-clock synchronization automatic** グローバル コマンドを設定する必要がありますが、これはIOS-XE のバージョンによってはデフォルトではない場合があります。これにより、モジュールでクロッキングが開始されることが保証されます。

Cisco 4000 シリーズ ISR バックプレーンにはデフォルトのクロック ソースはありません。Cisco 4000 シリーズ ISR では、NIM モジュールに対して **no network-clock synchronization participate** コマンドが設定されている場合、NIM モジュールは独自のクロック ドメインになることができます。単一の NIM では、音声ポートを持つすべての T1/E1 回線がリモート側で同じクロック ソースを共有する必要があります。ラインからクロック ソースを回復できます: *clocksourceline [primary|secondary]*。ラインからクロッキングを回復したい場合は、常にプライマリ入力ソースを選択し、セカンダリ入力はオプションにする必要があります。NIM に3つ以上の T1/E1 ポートがある場合、他のポートはデフォルト設定 (*clocksourceline*) のままにしておくことができます。回線にクロッキングを提供するには、コマンド *clocksourcenetwork* を使用します。コ

マンド *clocksourceinternal* はデータ T1/E1 に適用され、T1/E1 音声には使用されません。データと音声の両方を同じ NIM モジュールで実行できます。

表 2: コマンド

Cisco 2900/3900 ISR	Cisco 4000 シリーズ ISR プラットフォーム
network-clock-participate	network-clock synchronization participate
ネットワーククロック選択	ネットワーククロック入力ソース



(注) Cisco 4000 シリーズ ISR プラットフォーム上の T1/E1 NIM はモジュール上でローカルにクロッキングを実行するだけで、バックプレーンのクロッキングには参加しないため、クロッキング設定にこれらの新しいコマンドを使用することは推奨されません。代わりに、コマンド **no network-clock synchronization participate [slot|subslot]** を使用して、バックプレーンのクロック参加を無効にすることをお勧めします。

Cisco Unified Border Element

Cisco Unified Border Element (Cisco UBE) は、独立したユニファイドコミュニケーションネットワークを安全かつ柔軟かつ確実に相互接続するために必要なサービスを提供するセッションボーダーコントローラです。メディアパケットは、ゲートウェイを経由して流れることも(したがって、ネットワークが相互に隠される)、または境界要素を迂回して流れることもできます(そのように設定されている場合)。Cisco UBE は通常、企業ネットワークをサービスプロバイダーの SIP トランクに接続したり、プロトコルまたは機能の非互換性が存在する企業ネットワーク内の異なるノードを相互接続したり、ネットワークのセグメント間に特別なセキュリティの境界を設ける必要がある場合に使用されます。

Cisco Unified Border Element は、次のネットワーク間相互接続機能を提供します。

- セッション管理: リアルタイムのセッションセットアップおよびティアダウンサービス、コールアドミッション制御、QoS の確保、エラー発生時のコールのルーティング、統計、課金。
- 相互運用: H.323 および SIP プロトコル変換、SIP 正規化、DTMF 変換、トランスコーディング、コーデックフィルタリング。
- オーディオトランスコーディング用のローカルトランスコーダインターフェイス (LTI)。

詳細については、『[Cisco Unified Border Element 設定ガイド](#)』を参照してください。

Cisco Unified Survivable Remote Site Telephony

Cisco Unified Survivable Remote Site Telephony (SRST) を使用すると、Cisco ルータは、Cisco Unified Communications Manager (CUCM) インストールへの接続が失われた場合や WAN 接続がダウンした場合に、Cisco IP 電話に通話処理サポートを提供できます。集中型の展開では、通常の状況では、Cisco IP 電話は、企業の本社などの中央サイトにある Cisco Unified

Communications Manager によって制御されます。たとえば、ネットワーク障害の結果として CUCM への接続が切断されると、Unified SRST は自動的に障害を検出し、バックアップのコール処理機能を提供するようにルータを自動構成します。

WAN 障害時には、ルータによりすべての電話機が SRST モードでリモート サイトルータに再登録され、すべての着信および発信ダイヤルが PSTN (バックアップ FXO、BRI、または PRI 接続上) にルーティングされるようになります。

Unified SRST は、Cisco IP 電話とアナログ電話の両方に冗長性を提供し、ネットワーク障害時でも電話システムが動作し続けることを保証します。 Skinny Client Control Protocol (SCCP) ベースと Session Initiation Protocol (SIP) ベースの両方の Cisco IP 電話が Unified SRST でサポートされています。

WAN リンクまたは Cisco Unified Communications Manager への接続が復元されると、人間の介入を必要とせずに、コール処理は自動的に Cisco Unified Communications Manager に戻ります。

Unified SRST の一般的な情報については、『[Cisco Unified SRST システム管理者ガイド](#)』を参照してください。

- H.323 および Media Gateway Control Protocol (MGCP) コール制御プロトコルが SRST とどのように関連しているかについては、『[Cisco Unified SRST システム管理者ガイド](#)』を参照してください。
 - H.323 については、[H.323 ゲートウェイと SRST](#) を参照してください。
 - MGCP については、[MGCP ゲートウェイと SRST](#) を参照してください。
- 主要な SRST 機能の設定については、『[Cisco Unified SRST システム管理者ガイド](#)』の次の章で説明されています。
 - 「ネットワークの設定」
 - 「Cisco Unified IP 電話の設定」
 - 「通話処理の設定」
 - 「追加の通話機能の設定」
 - 「セキュア SRST の設定」
 - 「Cisco Unified SRST とボイスメールの統合」

SIP 固有の SRST 情報については、『[Cisco Unified SCCP および SIP SRST システム管理者ガイド](#)』を参照してください。 SIP SRST 機能を設定するには、「[Cisco Unified SIP SRST 4.1](#)」の章を参照してください。

IVR と TCL

IVR は、電話回線を介して録音されたメッセージに応じてユーザ入力を収集するシステムを表すために使用される用語です。ユーザ入力は、音声による入力、またはより一般的にはデュアルトーンマルチ周波数 (DTMF) 信号による入力が可能です。

たとえば、ユーザがデビットカードを使用して電話をかける場合、IVR アプリケーションを使用して、発信者に PIN などの特定の種類の情報を入力するように要求します。音声プロンプトを再生した後、IVR アプリケーションは、あらかじめ決められた数のタッチトーン (数字収

集)を収集し、収集した数字をサーバに転送して保存および取得し、宛先の電話またはシステムに電話をかけます。通話記録を保存し、さまざまな会計機能を実行できます。

IVR アプリケーション(またはスクリプト)は、音声機能を備えたルータである音声ゲートウェイでの通話を処理するように設計された音声アプリケーションです。

IVR スクリプトで使用されるプロンプトは、静的または動的のいずれかになります。

- 静的プロンプトは、静的 URL によって参照される音声ファイルです。オーディオファイルの名前とその場所は、ツール コマンド言語 (TCL) スクリプトで指定されます。
- 動的プロンプトは、基盤となるシステムが小さな音声プロンプトを組み立てて順番に再生することで形成されます。スクリプトは、表記形式の API コマンドを使用して、システムに何を再生するかを指示します。次に、基盤となるシステムは、選択された言語と構成されたオーディオファイルの場所に基づいて一連の URL を組み立て、それらを順番に再生します。これにより、シンプルなテキスト読み上げ (TTS) 操作が可能になります。

たとえば、次のような動的プロンプトは、発信者にデビットアカウントに残っている時間を通知するために使用されます。

「アカウントには 15 分 32 秒の通話時間が残っています。」



- (注) 上記のプロンプトは、8つの個別のプロンプトファイル `youhave.au`、`15.au`、`minutes.au`、`and.au`、`30.au`、`2.au`、`seconds.au`、および `leftinyouraccount.au` を使用して作成されます。これらのオーディオファイルは、基盤となるシステムによって動的に組み立てられ、選択された言語とプロンプト ファイルの場所に基づいてプロンプトとして再生されます。

TCL はインタープリタ型スクリプト言語です。TCL はインタープリタ言語であるため、TCL で記述されたスクリプトは実行前にコンパイルする必要はありません。TCL は、フロー制御 (if、then、else) や変数管理などの標準機能を可能にする基本的なコマンドセットを提供します。設計上、このコマンドセットは、特定の操作を実行するために言語に拡張機能を追加することで拡張できます。

Cisco は、ユーザが TCL を使用して IVR スクリプトを作成できるようにする、TCL IVR コマンドと呼ばれる拡張機能のセットを作成しました。シェルから呼び出される他の TCL スクリプトとは異なり、TCL IVR スクリプトはゲートウェイにコールが着信したときに呼び出されます。

TCL IVR の詳細については、『Tcl IVR API バージョン 2.0 プログラミング ガイド』を参照してください。

Cisco 第4世代 T1/E1 音声および WAN ネットワーク インターフェイス モジュールの設定

カードタイプの設定

T1/E1 ネットワーク インターフェイス モジュールは、カード タイプが設定されるまで動作しません。

手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	有効化 例： Router> enable	特権 EXEC モードを有効にします。 • プロンプトが表示されたらパスワードを入力してください。
ステップ 2	configureterminal 例： Router# configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードに入ります。
ステップ 3	cardtype {t1 e1} slotsubslot 例： 例： Router(config)# card type t1 0 0	ネットワーク インターフェイス モジュールの T1 または E1 接続を指定します。

カードタイプの変更

手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	有効化 例： Router> enable	特権 EXEC モードを有効にします。 • プロンプトが表示されたらパスワードを入力してください。
ステップ 2	configureterminal 例： Router# configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードに入ります。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 3	nocardtype {t1 e1} slotsubslot 例 : Router(config)# no card type t1 0 2	(オプション)以前の構成を削除します。
ステップ 4	カードタイプ {t1 e1} スロットサブスロット 例 : Router(config)# card type e1 0 2	ネットワーク インターフェイス モジュールの T1 または E1 接続を指定します。
ステップ 5	exit 例 : Router(config)# exit	カード設定モードを終了し、グローバル設定モードに戻ります。
ステップ 6	write 例 : Router(config)# write	ルーターの構成を再構築します。
ステップ 7	リロード 例 : Router(config)# reload	変更を有効にするためにルーターをリロードします。このコマンドを実行すると、ルータは ROM モニタ (rommon) モードになります。
ステップ 8	ブート 例 : Router(rommon)# boot	新しく選択したカードタイプの設定でルータを起動します。

データサポートのための T1/E1 ネットワーク インターフェイス モジュールの構成

手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	有効化 例 : Router> enable	特権 EXEC モードを有効にします。 • プロンプトが表示されたらパスワードを入力してください。
ステップ 2	configureterminal 例 :	グローバル コンフィギュレーションモードに入ります。

	コマンドまたはアクション	目的
	Router# configure terminal	
ステップ 3	コントローラ {t1 e1} スロット/サブスロット/ポート 例 : <pre>Router(config)# controller t1 0/1/1</pre>	ネットワーク インターフェイス モジュールのコントローラ構成モードに入ります。 有効な値は、スロットは0、サブスロットは1～3、ポートは0または1です。
ステップ 4	次のいずれかを実行します。 - フレーミング {sf esf} - フレーミング {crc4 no-crc4} 例 : <pre>Router(config-controller)# framing esf</pre> 例 : <pre>Router(config-controller)# framing crc4</pre>	T1 構成では、データラインのフレームタイプとしてスーパーフレーム (sf) または拡張スーパーフレーム (esf) を指定します。デフォルトは esf です。 E1 構成では、データラインのフレームタイプとして巡回冗長検査 4 (crc4) または no-crc4 を指定します。デフォルトは crc4 です。
ステップ 5	次のいずれかを実行します。 - linecode {ami b8zs} - linecode {ami hdb3} 例 : <pre>Router(config-controller)# linecode b8zs</pre>	T1 構成では、ラインコードとして AMI (Alternative Mark Inversion) または b8zs (Bipolar 8-Zero Substitution) を指定します。デフォルトは b8zs です。 E1 構成では、ラインコードとして AMI または高密度バイポーラ 3 (hdb3) を指定します。デフォルトは hdb3 です。 (注) ラインコード AMI を使用する場合は、速度として 56 kbps を選択するか、作成されたチャネルグループにすべてのタイムスロットが含まれていないことを確認することをお勧めします。手順 11 を参照してください。これは、標準で指定された「15 個のゼロ」のしきい値を超えないようにするためです。
ステップ 6	fdl {att ansi both} 例 : <pre>Router(config-controller)# fdl both</pre>	T1 のみ。ESF フレーミングを使用する T1 インターフェイスのファシリティ データ リンク (FDL) 交換標準を設定します。ATT 標準 (ATT TR54016)、ANSI 標準 (ANSI T1.403)、または両方の標準を選択できます。デフォルトは ansi です。

	コマンドまたはアクション	目的
		す。FDL を無効にするには、 nofdl コマンドを入力します。
ステップ 7	clocksource {internal line [primary secondary] network} 例 : <pre>Router(config-controller)# clock source network</pre>	クロック ソースを指定します。オプションは次のとおりです。 - 内部—コントローラ フレーマをクロック マスターとして設定します。 clocksource internal コマンドは、channel-group コマンドと pri-group (データ用) コマンドでのみ適用されます。 (注) pri-group コマンドは、キーワード voice-dsp のないデータに対して NIM-xCE1T1-PRI でサポートされます。 - ライン—ポート上の位相ロック ループ (PLL) を指定します。プライマリ ポートとセカンダリ ポートの両方が設定されていて、プライマリ ポートに障害が発生すると、PLL はセカンダリ ポートに切り替わります。プライマリ ポートの PLL が再びアクティブになると、PLL は自動的にプライマリ ポートに切り替わります。 network—TDM 音声とデータの両方のサポートのためにコントローラを TDMSW クロックに同期するように設定します。これにより、T1/E1 ラインの遠端がクロック ラインとして設定されます。 デフォルトは line です。
ステップ 8	line-termination {75-ohm 120-ohm} 例 : <pre>Router(config-controller)# line-termination 75-ohm</pre>	E1 のみ。E1 コントローラの回線終端を設定します。 75-ohm は、75 オームの不平衡終端を指定します。 120-ohm は 120 オームのバランス終端を指定します。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 9	loopback {diagnostic local {payload line} remote {iboc esf {payload line}}} 例 : <pre>Router(config-controller)# loopback remote esf line</pre>	インターフェイスをテストするためのループバック方式を設定します。次のオプションがあります。 • diagnostic : 送信信号を受信側にループバックします。 • local : インターフェイスを payload または line レベルでローカルループバック モードにします。 • remote : インバンド ビット指向 コード (iboc) を介して、または T1 の場合のみ、 remotesf を使用してインターフェイスをリモートループバック モードにします。これにより、fdl コードを使用して、ペイロード または 回線 レベルが設定されます。
ステップ 10	次のいずれかを実行します。 • cablelengthlongdb-loss-value • cablelengthshortlength 例 : <pre>Router(config-controller)# cablelength short 110</pre>	T1 のみ。 cablelengthlong コマンドは、パルス等化とラインビルドアウトを使用して送信機からのパルスを減衰します。このコマンドは、660 フィートを超える長さのケーブルに適用されます。損失値は次のとおりです。 • 0 デシベル • -7.5db • -15 デシベル • -22.5db デフォルトの減衰は 0dB です。 cablelengthshort コマンドは、660 フィート以下のケーブル長の伝送減衰を設定します。 cablelengthshort コマンドを使用する場合は、次のように長さを指定します。 • ケーブル長が 0～110 フィートの場合は 110 • 220 (ケーブル長 111～220 フィートの場合) • 330 (ケーブル長 221～330 フィートの場合) • 440 (ケーブル長 331～440 フィートの場合)

	コマンドまたはアクション	目的
		• 550 (ケーブル長 441 ～ 550 フィートの場合) • 660 (ケーブル長 551 ～ 660 フィートの場合) デフォルトのケーブル長はありません。
ステップ 11	channelgroup channel-group-number {timeslotsrange [speedkbps] unframed} 例 : <pre>Router(config-controller)# channel group 1 timeslots 1-4</pre>	チャネルとタイムスロットを指定して、T1 または E1 インターフェイス上のシリアル WAN を設定します。 T1 の場合、値は次のとおりです。 • チャネルグループ番号は 0 ～ 23 です。 • タイムスロット範囲は 1 から 24 です。 • T1 の 速度 のデフォルト値は 64 kbps です。 速度 の設定はオプションです。 E1 の場合、値は次のとおりです。 • チャネルグループ番号は 0 ～ 30 です。 • タイムスロットの範囲は 1 から 31 です。 • E1 の 速度 のデフォルト値は 64 kbps です。 速度 の設定はオプションです。 • unframed (E1 のみ) は、31 個のタイムスロットすべてをデータに使用し、フレーミング信号には使用しないことを指定します。
ステップ 12	国内予約 Nsa4sa5sa6sa7sa8 例 : <pre>Router(config-controller)# national reserve 0 1 1 1 1 0</pre>	E1 のみ。 G.751 フレームの E1 に必要な 6 つの国別ビットを設定します。デフォルトは 1 1 1 1 1 1 です。
ステップ 13	crc-threshold 値 例 : <pre>Router(config-controller)# crc-threshold 500</pre>	T1 のみ。 重大エラー秒状態に達するために 1 秒間に発生する必要がある CRC エラーの数を指定して、重大エラー秒を定義します。デフォルトは 320 です。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 14	黄色 {生成 検出} 例 : <pre>Router(config-controller)# no yellow detection</pre>	黄色のアラームの生成と検出を有効にします。デフォルトの状態では、黄色のアラームの 生成 と 検出 が有効になっています。 黄色のアラーム検出を無効にするには、コマンドの no 形式を使用します。
ステップ 15	bertpatternpatternintervaltime 例 : <pre>Router(config-controller)# bert pattern 2^11 interval 1440</pre>	(オプション) 選択したテストパターンを使用して、BERT を指定した期間アクティブにします。T1/E1 ネットワーク インターフェイス モジュールで BERT パターンを次のように設定します。 • ラインコードが AMI の場合、パターン 2^11、2^15、または 2^20-QRSS を使用します。 • ラインコードが b8zs または hdb3 の場合、パターン 2^11、2^15、2^20-QRSS、または 2^20-O.153 を使用します。 • 間隔時間は 1 ~ 14,400 分です。

データサポート用 T1/E1 ネットワーク インターフェイス モジュール

次の例は、第 4 世代 T1/E1 NIM がインストールされ、データ用に設定されたルータの実行コンフィギュレーションを示しています。

```
Router# show running-config

Building configuration...
Current configuration : 2716 bytes
!
! Last configuration change at 14:07:42 UTC Sun Feb 3 2013
!
version 15.3
service timestamps debug datetime msec
service timestamps log datetime msec
!
hostname Router
!
vrf definition Mgmt-intf
!
address-family ipv4
exit-address-family
!
address-family ipv6
exit-address-family
!
```

```

card type t1 0 2
!
no aaa new-model
!
ipv6 multicast rpf use-bgp
ipv6 multicast vrf Mgmt-intf rpf use-bgp
!
multilink bundle-name authenticated
!
license boot level appxk9
license boot level uck9
license boot level securityk9
spanning-tree extend system-id
!
!
redundancy
mode none
!
controller T1 0/2/0
framing esf
linecode b8zs
cablelength long 0db
channel-group 22 timeslots 11
!
controller T1 0/2/1
framing esf
linecode b8zs
cablelength long 0db
pri-group timeslots 1-24
!
controller T1 0/2/2
framing esf
linecode b8zs
cablelength long 0db
!
controller T1 0/2/3
framing esf
fdl both
linecode b8zs
cablelength long 0db
loopback remote esf line csu
!
controller T1 0/2/4
framing esf
linecode b8zs
cablelength long 0db
!
controller T1 0/2/5
framing esf
linecode b8zs
cablelength long 0db
!
controller T1 0/2/6
framing esf
linecode b8zs
cablelength long 0db
!
controller T1 0/2/7
framing esf
fdl both
linecode b8zs
cablelength long 0db
!
ip tftp source-interface GigabitEthernet0/0/0

```

```

!
interface GigabitEthernet0/0/0
no ip address
shutdown
negotiation auto
!
interface GigabitEthernet0/0/1
no ip address
shutdown
negotiation auto
!
interface GigabitEthernet0/0/2
no ip address
shutdown
negotiation auto
!
interface GigabitEthernet0/0/3
no ip address
shutdown
negotiation auto
!
interface Serial0/2/0:22
no ip address
!
interface Serial0/2/1:23
encapsulation hdlc
isdn switch-type primary-5ess
no cdp enable
!
interface GigabitEthernet0
vrf forwarding Mgmt-intf
ip address 192.0.2.126 255.255.0.0
negotiation auto
!
ip forward-protocol nd
no ip http server
no ip http secure-server
ip route vrf Mgmt-intf 10.0.0.0 255.0.0.0 192.168.0.1
!
control-plane
!
line con 0
exec-timeout 0 0
stopbits 1
line vty 0 4
login
!
end

```

音声サポートのための T1/E1 の設定

手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	有効化 例 : Router> enable	特権 EXEC モードを有効にします。 • プロンプトが表示されたらパスワードを入力してください。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 2	configureterminal 例 : <pre>Router# configure terminal</pre>	グローバル コンフィギュレーション モードに入ります。
ステップ 3	音声カードスロット/サブスロット 例 : <pre>Router(config)# voice-card 0/1</pre>	音声カードインターフェイス設定モードに入ります。 • 0 ～ 5 の値を使用してスロットの位置を指定します。
ステップ 4	codeccomplexity {flex [reservation-fixed {high medium}]} high medium secure} 例 : <pre>Router(config-voicecard)# codec complexity flex</pre>	使用しているコーデック標準に基づいてコーデックの複雑さを指定します。ルータでサポートされる通話数は、DSP 密度とコーデックの複雑さによって異なります。 • flex—中複雑度と高複雑度の両方のコーデックをサポートします。サポートされる通話の数は、通話に使用されるコーデックによって異なります。このモードでは、DSP のオーバーサブスクリプションが可能です。CAMA E-911 呼び出しなどの特定のアプリケーションに予約が必要な場合は、reservation-fixed オプションを有効にすることができます。デフォルトでは予約はありません。 • high—G.711、G.726、G.729、G.723.1、G.723.1 Annex A、G.729 Annex B、G.728、および GSMEFR をサポートします。 • medium —G.711、G.726、G.729 Annex A、G.729 Annex B with Annex A、GSMFR、およびファックスリレーをサポートします。 • secure—セキュアコーデックを指定します。 (注)

	コマンドまたはアクション	目的
		中複雑度のコーデックはすべて、高複雑度のコーデックでサポートされます。 codeccomplexity コマンドに指定するキーワードは、codec dial peer voice 設定コマンドを使用するときに使用できるコーデックに影響します。使用できないコーデックを選択した場合は、エラー メッセージが表示されます。 • DS0 グループが定義されている間はコーデックの複雑さを変更できません。すでに設定されている場合は、次の手順に従ってください。 • コントローラに関連付けられた音声ポートをシャットダウンします。 • voice-cardslot コマンドを入力し、コーデックの複雑さを変更します。 (注) コーデックの複雑さを変更するこの手順は、T1 および E1 コントローラにのみ適用されます。この手順はアナログ音声ポートでは無効です。
ステップ 5	exit 例 : <pre>Router(config-voicecard)# exit</pre>	音声カード設定モードを終了し、グローバル設定モードに戻ります。
ステップ 6	controller {e1 t1} slot/subslot/port 例 : <pre>Router(config)# controller t1 0/1/1</pre>	ネットワーク インターフェイス モジュールのコントローラ構成モードに入ります。 • 有効な値は、スロットは0、サブスロットは1～3、ポートは0～7です。
ステップ 7	次のいずれかを実行します。	フレームの種類を指定します。

	コマンドまたはアクション	目的
	• framing {sf esf} • フレーミング {crc4 no-crc4} 例 : <pre>Router(config-controller)# framing esf</pre> 例 : <pre>Router(config-controller)# framing crc4</pre>	• T1 コントローラのフレームタイプは、スーパーフレームの場合は sf、拡張スーパーフレームの場合は esf として指定できます。 • E1 コントローラのフレームタイプは、crc4 または no-crc4 として指定できます。
ステップ 8	次のいずれかを実行します。 • linecode {ami b8zs} • linecode {ami hdb3} 例 : <pre>Router(config-controller)# linecode b8zs</pre> 例 : <pre>Router(config-controller)# linecode hdb3</pre>	コントローラのラインエンコードを指定します。 • T1 の回線コード値は ami または b8zs になります。 • E1 の回線コード値は ami または hdb3 です。
ステップ 9	ds0-group ds0-group-number timeslots timeslot-list type {e&m-delay-dial e&m-immediate-start e&m-wink-start fxo-ground-start fxo-loop-start fxs-ground-start fxs-loop-start} 例 : <pre>Router(config-controller)# ds0-group 12 timeslots 1-3 type fxs-loop-start</pre>	圧縮音声通話で使用する T1 チャンネルと、ルータが PBX または中央オフィスに接続するために使用するシグナリング方式を定義します。 • 音声カードの設定でコーデックの複雑さを指定した後、DS0 グループを設定します。 • ds0-group-number : DS0 グループを識別する 0 ~ 23 の値。 • ds0-group コマンドは、次のように番号が付けられた論理音声ポートを自動的に作成します : slot/port.ds0-group-number。作成される音声ポートは 1 つだけですが、該当する通話はグループ内の任意のチャンネルにルーティングされます。 • timeslot-list 引数は、単一の数字、カンマで区切られた数字、または

	コマンドまたはアクション	目的
		ハイフンで区切られた数字のペアで、時間スロットの範囲を示します。 • type キーワードに選択されるシグナリング方式は、確立する接続によって異なります。 • E&M インターフェースにより、PBX トランク ライン (接続線) と電話機器を接続できます。 • Foreign Exchange Station (FXS) インターフェイスを使用すると、基本的な電話機器と PBX を接続できます。 • FXO (Foreign Exchange Office) インターフェイスは、現地の規制で許可されている場合に CO を標準 PBX インターフェイスに接続するためのもので、多くの場合、オフプレミス内線 (OPX) に使用されます。
ステップ 10	クロックソース{ライン[プライマリ セカンダリ]}ネットワーク} 例 : <pre>Router(config-controller)# clock source network</pre>	クロック ソースを指定します。音声の場合は、回線またはネットワークのいずれかを選択できます。ネットワーク インターフェイス モジュールで内部クロッキングが必要な場合は、クロック ソース ネットワークを構成します。 • ライン—ポート上の位相ロック ループ (PLL) を指定します。プライマリ ポートとセカンダリ ポートの両方が設定されていて、プライマリ ポートに障害が発生すると、PLL はセカンダリ ポートに切り替わります。プライマリ ポートの PLL が再びアクティブになると、PLL は自動的にプライマリ ポートに切り替わります。

	コマンドまたはアクション	目的
		• network—TDM 音声とデータの両方のサポートのためにコントローラを TDMSW クロックに同期するように設定します。これにより、T1/E1 ラインの遠端がクロック ラインとして設定されます。
ステップ 11	tdm-group <i>tdm-group-number</i> <i>timeslots</i> <i>timeslot-list</i> type [e&m fxs [loop-start ground-start] fxo [loop-start ground-start]] 例 : <pre>Router(config-controller)# tdm-group 20 timeslots 20 type fxs ground-start</pre>	(オプション) マルチフレックス トランク インターフェイス カードのドロップ アンド インサート (TDM クロスコネク トとも呼ばれる) 機能の TDM チャネル グループを定義します。 tdm-group-number 引数は TDM グループを識別し、T1 の場合は 0 ~ 23、E1 の場合は 0 ~ 30 の値になります。 timeslot-range 引数は、タイムスロットの範囲を示し、単一の数字、カンマで区切られた数字、またはハイフンで区切られた数字のペアになります。有効な範囲は、T1 の場合は 1 ~ 24、E1 の場合は 1 ~ 31 です。 type キーワードに選択されるシグナリング方式は、確立する接続によって異なります。 fxs および fxo オプションを使用すると、グラウンドスタートラインまたはループスタートラインを指定できます。 (注) コントローラ グループのグループ番号は一意である必要があります。たとえば、TDM グループは、DS0 グループまたはチャネル グループと同じ ID 番号を持つことはできません。
ステップ 12	音声ポート {スロット番号/サブユニット番号/ポート スロット/ポート:ds0 グループ番号} 例 : <pre>Router(config-controller)# voice-port 3/0:0</pre>	音声ポート設定モードに入り、音声ポートを指定します。 • slot-number 引数は、NIM がインストールされているスロットを識別します。有効なエントリは 0 から 3 までです。

	コマンドまたはアクション	目的
		• <i>subunit-number</i> 引数は、音声ポートが配置されている NIM 上のサブユニットを識別します。有効な値は 0 または 1 です。 • <i>port</i> 引数は音声ポート番号を識別します。有効な値は 0 と 1 です。 または • <i>slot</i> 引数は、音声ポート アダプタがインストールされているスロットです。有効なエントリは 0 から 3 までです。 • <i>port</i> 引数は音声インターフェイスカードの場所です。有効な値は 0 から 3 です。 • <i>ds0-group-number</i> 引数は、定義された DS0 グループ番号を示します。定義された各 DS0 グループ番号は、個別の音声ポートで表されます。これにより、デジタル T1/E1 カードに個別の DS0 を定義できます。
ステップ 13	pri-group <i>timeslot</i> <i>timeslot-range</i> [<i>nfas_d</i> service] [<i>voice-dsp</i>] 例 : <pre>Router(config-controller)# pri-group timeslots 1-5</pre>	コントローラを ISDN PRI インターフェイスとして設定することを指定します。 • T1 の場合、 • タイムスロットの範囲は 1～24 です • 23 番目のチャンネルは D チャンネルです • E1 の場合、 • タイムスロットの範囲は 1 から 31 まで • 15 番目のチャンネルは D チャンネルです (注)

	コマンドまたはアクション	目的
		isdn incoming-voice voice コマンドは、インターフェイス シリアル インターフェイス設定には必要ありません。ISDN 音声モードは、XE 3.10 リリース以降でのみサポートされます。 (注) 現在の「サービス」は音声 mgcp のみです。したがって、「サービス」を選択した場合、「voice-dsp」は必要ありません。 (注) NIM-xCE1T1-PRI : オプション キーワード voice-dsp は、ISR 4000 シリーズの NIM-xCE1T1-PRI (x は 1、2、または 8) でのみ使用できます。デフォルトはキーワード voice-dsp なしです。 NIM-xCE1T1-PRI の pri-group コマンドは、データと音声の両方に使用できます。 データに pri-group コマンドを使用する場合、voice-dsp キーワードは必要ありません。 音声に pri-group コマンドを使用する場合は、voice-dsp キーワードが必要です。 (注) NIM-xMFT-T1/E1 : NIM-xMFT-T1/E1 の pri-group コマンドは音声にのみ使用されるため、キーワード voice-dsp は必要ありません。 • コントローラが PRI として設定されている場合、そのコントローラ上で個別のチャネルグループを設定することはできません。 • このコマンドを使用する前に、controller コマンドを入力する必要があります。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 14	end 例 : Router(config-voiceport)# end	特権 EXEC モードに戻ります。

音声サポート用の T1/E1

次の例は、第 4 世代 T1/E1 NIM がインストールされ、音声サポート用に設定されたルータの実行コンフィギュレーションを示しています。

```
Router#sh run
Building configuration...
Current configuration : 3978 bytes
!
! Last configuration change at 17:12:33 UTC Wed Dec 3 2014
!
version 15.5
service timestamps debug datetime msec
service timestamps log datetime msec
service internal
no platform punt-keepalive disable-kernel-core
!
hostname Router
!
boot-start-marker
boot-end-marker
!
aqm-register-fnf
!
card type t1 0 2
card type t1 0 3
logging buffered 10000000
!
no aaa new-model
!
!
no ip domain lookup
!
!
ipv6 rip vrf-mode enable
ipv6 multicast rpf use-bgp
!
!
subscriber templating
multilink bundle-name authenticated
!
!
isdn switch-type primary-5ess
!
!
voice service voip
address-hiding
allow-connections h323 to h323
allow-connections h323 to sip
allow-connections sip to h323
allow-connections sip to sip
```



```

fax protocol t38 version 0 ls-redundancy 0 hs-redundancy 0 fallback none
sip
    bind control source-interface GigabitEthernet0/0/0
    asymmetric payload full
!
!
application
service dsapp
    param callWaiting TRUE
    param callConference TRUE
    param callTransfer TRUE
!
global
    service default dsapp
!
!
voice-card 0/1
no watchdog
!
voice-card 0/2
dsp services dspfarm
no watchdog
!
voice-card 0/3
dsp services dspfarm
no watchdog
!
voice-card 0/4
no watchdog
!
license udi pid ISR4451-X/K9 sn FOC16474UZF
license accept end user agreement
license boot level appxk9
license boot level uck9
spanning-tree extend system-id
!
!
redundancy
mode none
!
controller T1 0/2/0
framing esf
linecode b8zs
cablelength long 0db
pri-group timeslots 1-24 voice-dsp
!
controller T1 0/3/0
shutdown
framing esf
linecode b8zs
cablelength long 0db
ds0-group 1 timeslots 1-4 type e&m-immediate-start
!
controller T1 0/3/1
framing esf
linecode b8zs
cablelength long 0db
channel-group 1 timeslots 1-24
!
!
vlan internal allocation policy ascending
!
ip tftp source-interface GigabitEthernet0/0/0
!

```

```
!  
interface GigabitEthernet0/0/0  
ip address 1.4.33.45 255.255.0.0  
negotiation auto  
no cdp enable  
!  
interface GigabitEthernet0/0/1  
no ip address  
shutdown  
negotiation auto  
no cdp enable  
!  
interface GigabitEthernet0/0/2  
no ip address  
shutdown  
negotiation auto  
no cdp enable  
!  
interface GigabitEthernet0/0/3  
no ip address  
shutdown  
negotiation auto  
no cdp enable  
!  
interface Service-Engine0/1/0  
!  
interface Service-Engine0/2/0  
!  
interface Service-Engine0/3/0  
!  
interface Serial0/2/0:23  
encapsulation hdlc  
isdn switch-type primary-5ess  
no cdp enable  
!  
interface Serial0/3/1:1  
no ip address  
!  
interface Service-Engine0/4/0  
!  
interface GigabitEthernet0  
no ip address  
shutdown  
negotiation auto  
!  
interface Vlan1  
no ip address  
shutdown  
!  
ip default-gateway 1.4.0.1  
ip forward-protocol nd  
no ip http server  
no ip http secure-server  
ip route 223.255.0.0 255.255.0.0 1.4.0.1  
!  
!  
control-plane  
!  
!  
voice-port 0/2/0:23  
!  
voice-port 0/3/0:1  
!  
voice-port 0/1/0
```

```
!  
voice-port 0/1/1  
!  
dial-peer voice 1000 voip  
service dsapp  
shutdown  
destination-pattern 37..  
session protocol sipv2  
session target ipv4:1.4.31.70  
codec g711ulaw  
!  
dial-peer voice 2000 pots  
destination-pattern 38..  
port 0/2/0:1  
forward-digits all  
!  
dial-peer voice 1010 pots  
destination-pattern 3710  
port 0/1/0  
!  
!  
line con 0  
exec-timeout 0 0  
stopbits 1  
line vty 0 4  
password lab  
login  
end
```

DSP ファームプロファイルの設定

手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	有効化 例 : Router> enable	特権 EXEC モードを有効にします。 • プロンプトが表示されたらパスワードを入力してください。
ステップ 2	configureterminal 例 : Router# configure terminal	グローバル コンフィギュレーションモードに入ります。
ステップ 3	音声カードスロット/サブスロット 例 : Router(config)# voice-card 0/4	DSP ファーム サービスを有効にするネットワーク モジュールの音声カード設定モードに入ります。
ステップ 4	dspサービスdspfarm 例 :	音声カードの DSP ファーム サービスを有効にします。

	コマンドまたはアクション	目的
	Router(config-voicecard)# dsp services dspfarm	
ステップ 5	exit 例 : Router(config-voicecard)# exit	音声カード設定モードを終了します。
ステップ 6	dspfarm プロファイル プロファイル識別子 {会議 mtp トランスコード [ユニバーサル]} 例 : Router(config)# dspfarm profile 20 conference	DSP ファーム プロファイル 設定モードを開始し、DSP ファーム サービスのプロファイル を定義します。 (注) プロファイル 識別子 と サービス タイプは、プロファイル を一意に識別します。 サービス タイプ と プロファイル 識別子のペアが一意でない場合は、別の プロファイル 識別子 を選択するように求められます。
ステップ 7	説明テキスト 例 : Router(config-dspfarm-profile)# description art_dept	(オプション) Cisco DSP ファーム プロファイルに関する具体的な説明が含まれます。
ステップ 8	コーデック コーデック タイプ 例 : Router(config-dspfarm-profile)# codec ilbc	DSP ファーム プロファイルによってサポートされるコーデックを指定します。 • プロファイルでサポートされているコーデックごとにこの手順を繰り返します。 (注) ハードウェア MTP は G.711 a-law と G.711 u-law のみをサポートします。プロファイル をハードウェア MTP として設定し、コーデックを G.711 以外のものに変更する場合は、まず nomaximumsessionshardware コマンドを使用してハードウェア MTP を削除する必要があります。 (注) 各 MTP プロファイルでは 1 つのコーデックのみがサポートされます。複数

	コマンドまたはアクション	目的
		のコーデックをサポートするには、コーデックごとに個別のMTPプロファイルを定義する必要があります。
ステップ 9	次のいずれかを実行します。 • maximumsessionsnumber • 最大セッション {ハードウェア ソフトウェア} 数 例 : <pre>Router(config-dspfarm-profile)# maximum sessions 4</pre>	プロファイルでサポートされるセッションの最大数を指定します。 • number : 範囲は、利用可能な登録済みDSPリソースによって決まります。デフォルトは0です。 (注) ハードウェア および ソフトウェア キーワードは、MTP プロファイルにのみ適用されます。
ステップ 10	関連付けアプリケーション sccp 例 : <pre>Router(config-dspfarm-profile)# associate application sccp</pre>	SCCP プロトコルを DSP ファーム プロファイルに関連付けます。
ステップ 11	noshutdown 例 : <pre>Router(config-dspfarm-profile)# no shutdown</pre>	プロファイルを有効にし、DSP ファームのリソースを割り当て、アプリケーションを関連付けます。
ステップ 12	end 例 : <pre>Router(config-dspfarm-profile)# end</pre>	DSP ファームプロファイル設定モードを終了します。

トラブルシューティング

モジュールのステータスを確認するには、次のコマンドを使用します。

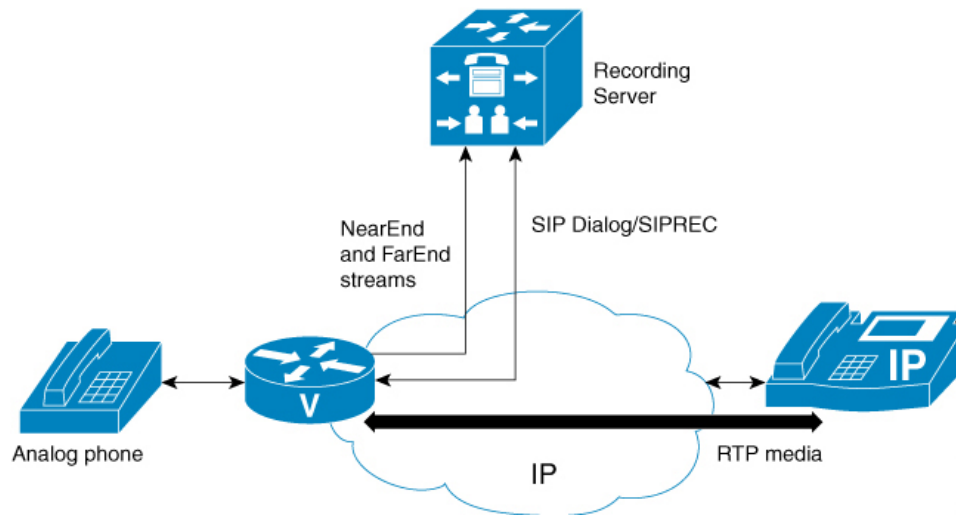
- **show controller**
- **show hw-module subslot**
- **show interface serial**
- **show platform hardware subslot (4400)**



(注) **show controller** コマンドは、BERT スループットの量に関係なく、BERT kbits (last) フィールドに常にゼロを表示します。これはサービスに影響を与えない既知の制限であり、他の動作には影響しません。

DSP ベースのオーディオメディア録音

メディア録音機能は、Cisco IOS XE Gibraltar 16.10.1 リリースで導入されました。TDM ゲートウェイのメディア録音機能は、リアルタイム転送プロトコル (RTP) ストリームにデジタルシグナルプロセッサ (DSP) ベースのメディアフォークを使用します。メディアストリームのコピーを録音サーバーに送信することで、通話を録音できます。メディアストリームのコピーを録音サーバーに送信すると、TDM ゲートウェイはセッション録音クライアントとして機能し、SIP プロトコルを使用して録音サーバーで録音メタデータを伝達します。録音クライアントと録音サーバの間で作成されるこの通話インスタンスは、録音セッションと呼ばれます。録音メタデータには、通話の参加者やメディアストリームの詳細とともに通信セッションの説明が含まれます。録音セッションは、DSP によって分岐される 2 つのメディアストリームで構成されます。1 つはアナログ電話に入る近端ストリームで、もう 1 つは IP クラウド (下の図の IP 電話) に送信される遠端ストリームです。



Cisco 4000 シリーズ プラットフォームは、Unified Communication (UC) 機能用の Smart License をサポートしています。メディア録画機能は機能ベースのライセンスをサポートしているため、既存の UC ライセンスに加えて、Smart Licensing ポータルに登録する必要があります。機能が登録され、関連するライセンス要求がライセンスサーバによって許可されると、ライセンスはゲートウェイ上で維持されます。付与されたライセンスは、メディア録音機能を持つアナログ通話に通話ごとに割り当てることができます。



(注) 1 つのライセンス パックでは、FXS または FXO のいずれかに対して 4 つのアナログセッションの録音が可能になります。

メディア録音セッションは、事前に設定された一連のルールがテレフォニーレグで承認されたときに開始されます。これらのルールには、録音ライセンスの可用性と録音機能の構成が含まれます。

通話を録音するには、**media-recording <dial-peer tag>** 構成コマンドを使用します。これは、通話のテレフォニーレグを反映する POTS dial-peer の下でプロビジョニングされます。さらに、このコマンドは、SIP 録音サーバーと通信するための SIP VoIP ダイアルピアを反映する media-recording タグも提供します。

メディア録音に考慮できる基本的な TDM ゲートウェイの使用事例は 3 つあります。

- POTS から VoIP への通話: この通話は、VoIP レグでルーティングされる標準の着信テレフォニー通話です。
- POTS 間通話: この通話は、同じゲートウェイ上の別のテレフォニー インターフェイスにルーティングされて戻される標準の着信テレフォニー通話です。この通話には VoIP コンポーネントが存在しないため、通話のメディア録音を容易にするために VoIP レグが導入されるように、voice-card の下で **no local-bypass** CLI 設定を使用する必要があります。
- VoIP から POTS への通話: この通話は、VoIP レグでルーティングされる標準の発信電話通話です。

メディア録画の制限

次の通話では、時分割多重 (TDM) メディア録音はサポートされていません。

- セッション開始プロトコル (SIP) を使用しない TDM-IP 通話。SIP 通話制御シグナリングを備えたアナログ エンドポイントの基本的な通話シナリオのみをサポートします。
- ネットワークベースのレコーディング用の SIPREC 標準をサポートします。
- DSP は近端ストリームと遠端ストリームを分岐します。フォークでは音声ミキシングは考慮されません。
- サポートは基本通話に限定されており、補足サービスはサポートされません。
- デバイスが IVR アプリケーションを実行している場合、録音はサポートされません。
- 複数の宛先の録音はサポートされていません。現在のサポートは、通話ごとに 1 つの録音サーバ宛先に制限されています。
- G.729 および G.711 コーデックを使用した、シンプルな分岐コールフローと複雑な分岐コールフロー。
- RFC2833 はサポートされておらず、インバンド DTMF フォークのみがサポートされています。
- メディア録音では、SRTP/TLS を使用した安全な通話はサポートされません。

メディア録音の設定

このセクションでは、Cisco 4000 シリーズ ISR でメディア録音を設定する手順について説明します。

メディア録音の設定

メディア録音を設定するには:

手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	有効化 例 : Router> enable	特権 EXEC モードを有効にします。 • プロンプトが表示されたらパスワードを入力してください。
ステップ 2	configureterminal 例 : Router# configure terminal	グローバル コンフィギュレーションモードに入ります。
ステップ 3	voice service pots 例 : Router(config)# voice service pots	電話の音声サービス モードに入ります。
ステップ 4	メディア録音ライセンス<num> 例 : Router# media-recording licenses 40	メディア録音機能のライセンス要求数を設定します。
ステップ 5	exit 例 : Router(config-dial-peer)# exit	ダイヤルピア音声設定モードを終了します。
ステップ 6	dial-peer voice<nnnn> pots 例 : Router(config)# dial-peer voice 1 pots	ダイヤルピアを設定し、ダイヤルピア音声設定モードに入ります。
ステップ 7	着信番号文字列 例 : Router(config-dial-peer)# incoming called-number 1234	このダイヤルピア コマンドは、呼び出し番号の宛先またはダイヤル番号を定義します。
ステップ 8	media-recordingdialpeer tag 例 :	このダイヤルピア コマンドは、メディア録音機能を有効にし、それを SIP レコーダー VoIP ダイヤル ピアと結合するために使用されます。

	コマンドまたはアクション	目的
	Router(config-dial-peer)# media-recording 8000	
ステップ 9	ポート文字列 例 : Router(config-dial-peer)# port 0/1/1	このダイヤルピアコマンドは、このダイヤル ピアとの間の通話が行われる POTS 音声ポートを定義します。
ステップ 10	exit 例 : Router(config-dial-peer)# exit	ダイヤルピア音声設定モードを終了します。
ステップ 11	dial-peer voicedummy-recorder-dial-peer-tag voip 例 : Router(config)# dial-peer voice 8000 voip	レコーダーのダイヤルピアを設定し、ダイヤルピア音声設定モードに入ります。
ステップ 12	説明分岐が必要なダイヤルピア 例 : Router(config-dial-peer)# description dial-peer that needs to be forked	フォークする必要があるダイヤルピアの説明を入力します。
ステップ 13	宛先パターン [+] 文字列[T] 例 : Router(config-dial-peer)# destination-pattern 1234	このダイヤル ピアに使用するプレフィックスまたは完全な E.164 電話番号 (ダイヤル プランによって異なります) を指定します。これは実際の通話ルーティングでは使用されないダミーのダイヤル パターンです。
ステップ 14	セッションプロトコル sipv2 例 : Router(config-dial-pee)# destination-pattern 1234	セッション開始プロトコル (SIP) を使用するように VoIP ダイヤルピアを設定します。
ステップ 15	セッションターゲット ipv4[録音サーバの宛先アドレス 録音サーバの DNS] 例 : Router(config-dial-peer)# session target ipv4:10.42.29.7	ダイヤルピアのネットワーク固有のアドレスを指定します。キーワードと引数は次のとおりです: ipv4: 宛先アドレス - ダイヤルピアの IP アドレス。形式は xxx.xxx.xxx.xxx です。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 16	exit 例 : Router(config-dial-peer)# exit	ダイヤルピア音声設定モードを終了します。

音声ポート録音ライセンスの有効化

音声ポート録音ライセンスを有効にするには、音声サービスモードで **media-recording licenses** コマンドを使用します。設定を入力すると、静的ライセンス要求が発生し、ライセンス要求がサーバに送信されます。システムがライセンスを検索します。ライセンスが付与された場合は CLI が実行され、そうでない場合は CLI は拒否されるか更新されます。

この機能は、Cisco スマート ソフトウェア ライセンスを通じて有効になります。機能ライセンスの PID は次のとおりです。

- MR-AUD-4CH
- MR-AUD-4CH

スマートライセンスの詳細については、『[Cisco 4000 シリーズ ISR ソフトウェア構成ガイド](#)』を参照してください。

次の例は、メディア録音ライセンスを有効にする方法を示しています。

```
Device(config)# voice service pots
Device(conf-voi-serv)# media-recording licenses <1 to 500>
```

例: 音声メディア録音の表示

ダイヤルピアで有効になっているメディア録音設定と、グローバル音声サービス POTS モードでのメディア録音ライセンス設定を表示するには、次の例に示すように **show voice media-recording** コマンドを使用します。

```
Device# show voice media-recording list
Device#show voice media-recording list

== pa_bay : 5 ==

Item 0:
Recording port dialpeer tag    : 500
Recording server dialpeer tag  : 50
Recording port pa_bay          : 5
Recording port type             : ANALOG
Recording port ID              : 1/0/20

Total record : 1
Device# show voice media-recording license
Recording license configured 100, allocated 100
Max recording calls allowed 400, Recorded calls in progress 1
```

関連資料

関連項目	文書タイトル
Cisco PVDM4 のインストール ガイド	Cisco PVDM4 のインストール
Cisco ネットワーク インターフェイス モジュールのインストール ガイド	Cisco ネットワーク インターフェイス モジュールのインストール
インターフェイスおよびハードウェア コンポーネントのコマンドリファレンス情報	Cisco IOS インターフェイスおよびハードウェア コンポーネント コマンドリファレンス
Cisco 4451-X シリーズ サービス統合型ルータのインストール	Cisco 4451-X サービス統合型ルータのハードウェア設置ガイド
Cisco IOS 音声コマンドの包括的なコマンドリファレンス情報	Cisco Unified Border Element (SP エディション) コマンドリファレンス : 統合モデル
さまざまな音声およびビデオアプリケーション、H.323 ネットワーク、SIP デバイス、および Cisco 音声ゲートウェイ ルーターの設定ガイド。	Cisco Unified Border Element コンフィギュレーションガイドライブラリ、Cisco IOS XE リリース 3S
Cisco Unified SRST のシステム管理者ガイド	Cisco Unified SCCP および SIP SRST システム管理者ガイド
Cisco Unified Communications Manager 用に設定された Cisco Voice Gateway ルータの設定情報	Cisco Unified Communications Manager と Cisco IOS の相互運用性ガイド
規制遵守と安全情報	Cisco ネットワーク モジュールおよびインターフェイス カードの規制コンプライアンスおよび安全性に関する情報

MIB

MIB	MIB リンク
• CISCO-DSP-MGMT-MIB • CISCO ENTITY MIB • CISCO-ENTITY-ALARM-MIB • CISCO-ENTITY-SENSOR-MIB • CISCO-FRAME-RELAY-MIB • CISCO-SIP-UA-MIB • CISCO-SYSLOG-MIB • CISCO-VOICE-DIAL-CONTROL-MIB • CISCO-VOICE-IF-MIB • エンティティ MIB • IF-MIB • RFC1315-MIB (フレームリレー MIB) • RFC1406-MIB (T1 MIB)	選択したプラットフォーム、シスコソフトウェアリリース、および機能セットの 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 を使用します。 http://www.cisco.com/go/mibs

RFC

RFC	タイトル
RFC 1315	フレーム遅延 <i>DTE</i> の管理情報ベース
RFC 1406	<i>DS1</i> および <i>E1</i> インターフェースタイプの管理オブジェクトの定義
RFC 3261	<i>SIP</i> : セッション開始プロトコル

翻訳について

このドキュメントは、米国シスコ発行ドキュメントの参考和訳です。リンク情報につきましては、日本語版掲載時点で、英語版にアップデートがあり、リンク先のページが移動/変更されている場合がありますことをご了承ください。あくまでも参考和訳となりますので、正式な内容については米国サイトのドキュメントを参照ください。