



アナログ音声ポートの設定

アナログ音声ポート インターフェイスは、パケットベース ネットワーク内のルータを、テレフォニー ネットワーク内のアナログ 2 線式または 4 線式アナログ回線に接続します。2 線式回線ではアナログ電話またはファクス デバイスに、4 線式回線では PBX にそれぞれ接続します。PSTN セントラル オフィス (CO) への接続は通常、デジタル インターフェイスで行われます。

この章では、アナログ音声ポートを設定する方法について説明します。次のトピックを取り上げます。

- 「[アナログ音声ポートを設定するための前提条件](#)」 (P.1)
- 「[アナログ音声ハードウェアに関する情報](#)」 (P.2)
- 「[アナログ FXO、FXS、または E&M 音声ポート上の基本的なパラメータの設定](#)」 (P.4)
- 「[高性能な圧縮モジュールを備えた Cisco MC3810 でのアナログ音声ポートに対するコーデックの複雑度の設定](#)」 (P.8)

このマニュアルの他の 3 つの項は、微調整やトラブルシューティングに役立ちます。

- 「[アナログおよびデジタル音声ポートの微調整](#)」 (P.51)
- 「[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)

アナログ音声ポートを設定するための前提条件

- サービス プロバイダーまたは PBX から、2 線式または 4 線式の回線サービスを取得します。
- 企業のダイヤル プランを完成させます。
- 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 への接続を提供する、少なくとも 1 つの他のネットワーク モジュールまたは WAN インターフェイス カードをインストールします。
- 有効な IP およびフレーム リレーまたは ATM ネットワークを確立します。IP の設定の詳細については、『[Cisco IOS IP Configuration Guide, Release 12.4](#)』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。「[アナログ音声ハードウェアに関する情報](#)」 (P.2) を参照してください。
- 音声ポートのテレフォニー接続に関する次の情報を収集します。
 - テレフォニー シグナリング インターフェイス : FXO、FXS、または E&M

- コール プログレス トーンのロケール コード (通常は国)
- FXO の場合、ダイヤルのタイプ : DTMF (タッチトーン) またはパルス
- FXO の場合、スタート シグナルのタイプ : ループ スタートまたはグラウンド スタート
- E&M の場合、タイプ : I、II、III、または V
- E&M の場合、回線のタイプ : 2 線式または 4 線式
- E&M の場合、スタート シグナルのタイプ : ウィンク、即時、遅延ダイヤル

音声ポート インターフェイスを PBX に接続する場合は、PBX の配線方式とタイミング パラメータを理解することが重要です。これらの情報は、PBX ベンダー、または PBX に付属するリファレンス マニュアルから入手できるはずです。



(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。ハードウェア プラットフォームの特定のスロットとポートの指定については、『[Cisco Interface Cards Hardware Installation Guide](#)』を参照してください。使用している Cisco IOS ソフトウェアのリリース 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。

アナログ音声ハードウェアに関する情報

ここでは、次のルータ プラットフォームで使用可能な、一般的なタイプのアナログ音声ポート ハードウェアについて説明します。

- 「[Cisco 880 シリーズ ルータ](#)」 (P.2)
- 「[Cisco 1750 モジュラ ルータ](#)」 (P.3)
- 「[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.3)
- 「[Cisco MC3810](#)」 (P.4)



(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、使用され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動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 1750 モジュラ ルータ

Cisco 1750 モジュラ ルータは VoIP 機能を提供し、音声トラフィック (通話やファクスなど) を IP ネットワーク経由で伝送できます。音声接続を作成するには、サポートされる音声インターフェイスカード (VIC) がルータに取り付けられている必要があります。Cisco 1750 ルータは、WAN インターフェイスカード (WIC) または VIC のための 2 つのスロットをサポートし、VIC のみのスロットを 1 つサポートしています。アナログ接続では、FXO、FXS、および E&M シグナリングをサポートするために 2 ポート VIC が使用できます。VIC は、電話機器 (アナログ電話、アナログ ファクシミリ機、キー システム、または PBX) や PSTN への直接接続を提供します。

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 ルータは、ダイヤルアクセス、ルーティング、LAN-to-LAN サービス、および音声、ビデオ、データのマルチサービス統合を同じデバイス内に結合した、モジュラ式の多機能プラットフォームです。

Cisco 2600 シリーズ、Cisco 3600 シリーズ、または Cisco 3700 シリーズ ルータに取り付けられている音声ネットワーク モジュールは、電話音声信号を、IP ネットワーク経由で送信できるデータ パケットに変換します。音声ネットワーク モジュールにはコネクタがありません。ネットワーク モジュールに取り付けられている VIC が、電話機器またはネットワークへの接続を提供します。VIC は既存の電話機器やファクス機器で動作し、オーディオおよびビデオ会議のための H.323 標準と互換性があります。

アナログ電話接続のために、1 つまたは 2 つの VIC スロットを含む低密度の音声/ファクス ネットワーク モジュールがネットワーク モジュール スロットに取り付けられています。各 VIC は、特定の電話シグナリング インターフェイス (FXS、FXO、または E&M) に固有です。そのため、VIC によって、そのモジュール上のシグナリングのタイプが決定されます。

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 MC3810

アナログ音声回線をサポートするには、Cisco MC3810 に、6 つのアナログ音声ポートをサポートする AVM が装備されている必要があります。アナログ パーソナリティ モジュール (APM) と呼ばれる特定のシグナリング モジュールをインストールする場合は、アナログ音声ポートを FXS、FXO、および E&M のシグナリング タイプのさまざまな組み合わせで装備できます。FXS の場合、アナログ音声ポートは RJ-11 コネクタ インターフェイスを使用してアナログ電話やファクシミリ機 (2 線式) またはキー システム (4 線式) に接続します。FXO の場合、アナログ音声ポートは RJ-11 物理インターフェイスを使用して CO トランクに接続します。E&M 接続の場合、アナログ音声ポートは RJ-1CX 物理インターフェイスを使用してアナログ PBX (2 線式または 4 線式) に接続します。

Cisco MC3810 コンセントレータ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、標準の音声圧縮モジュール (VCM) をオプションの高性能な音声圧縮モジュール (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、1 つのシャーシ内で 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、『[Cisco MC3810 Multiservice Concentrator Hardware Installation Guide](#)』を参照してください。



(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。

アナログ音声ポートの設定方法

アナログ音声ポートを設定するには、次の作業を完了します。

- [アナログ FXO、FXS、または E&M 音声ポート上の基本的なパラメータの設定](#)
- [高性能な圧縮モジュールを備えた Cisco MC3810 でのアナログ音声ポートに対するコーデックの複雑度の設定](#)

アナログ FXO、FXS、または E&M 音声ポート上の基本的なパラメータの設定

ここでは、基本的なアナログ音声ポート設定のためのコマンドについて説明します。

この手順を開始する前に、「[アナログ音声ポートを設定するための前提条件](#)」(P.1) で推奨されているすべてのデータを収集してください。

HCM を備えた Cisco MC3810 を設定している場合は、「[高性能な圧縮モジュールを備えた Cisco MC3810 でのアナログ音声ポートに対するコーデックの複雑度の設定](#)」(P.8) の作業を実行することによって、コーデックの複雑度も設定してください。



(注)

Cisco MC3810 または Cisco 3660 ルータがある場合は、アナログ ポート上でのみ **compand-type a-law** コマンドを設定する必要があります。Cisco 2660、Cisco 3620、および Cisco 3640 ルータでは、**compand-type a-law** コマンドの設定は必要ありません。ただし、コマンドのリストを要求すると、**compand-type a-law** コマンドが表示されます。

この項で説明する基本的な音声ポートパラメータに加えて、音声ポート設定を微調整できるコマンドがあります。ほとんどの場合、FXO および FXS 音声ポート設定を確立するには微調整コマンドのデフォルト値で十分です。E&M 音声ポートでは、いくつかの設定が必要になる可能性が高くなります。音声品質を向上させるために音声ポートの値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、この項のほか、「[アナログおよびデジタル音声ポートの微調整](#)」の章にあるコマンドも使用します。

音声ポートが設定されたら、次の章で説明されている作業を実行することによって、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](#)」
- 「[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)

これらのコマンドやその他の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。



(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。

手順の概要

1. **enable**
2. **configure terminal**
3. **voice-port port** (Cisco 880 シリーズの場合)
または
voice-port slot/port (Cisco 1750 および Cisco MC3810 の場合)
または
voice-port slot/subunit/port (Cisco 2600、Cisco 3600、および Cisco 3700 シリーズの場合)
4. **signal {loop-start | ground-start}** (FXO および FXS の場合)
または
signal {wink-start | immediate-start | delay-dial} (E&M の場合)
5. **cptone locale**
6. **dial-type {dtmf | pulse}**
7. **operation {2-wire | 4-wire}**
8. **type {1 | 2 | 3 | 5}**
9. **ring frequency {25 | 50}** (Cisco 1750 ルータと Cisco 2600、Cisco 3600、および Cisco 3700 シリーズの場合)
または
ring frequency {20 | 30} (Cisco MC3810 の場合)
10. **ring number number**
11. **ring cadence {[pattern01 | pattern02 | pattern03 | pattern04 | pattern05 | pattern06 | pattern07 | pattern08 | pattern09 | pattern10 | pattern11 | pattern12] | [define pulse interval]}**
12. **description string**
13. **no shutdown**

手順の詳細

	コマンド	目的
ステップ 1	<p><code>enable</code></p> <p>例： Router> 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"> 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	<p><code>configure terminal</code></p> <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	<p><code>voice-port slot/port</code></p> <p>例： Router(config)# voice-port 1/0</p> <p>または</p> <p><code>voice-port slot/subunit/port</code></p> <p>例： Router(config)# voice-port 1/0/0</p>	<p>音声ポート コンフィギュレーション モードを開始します。</p> <p>(注) <i>slot</i> と <i>port</i> の間にスラッシュを入力する必要があります。</p> <ul style="list-style-type: none"> 有効なエントリは、ルータ プラットフォームによって異なります。使用可能な値を表示するには、show voice port summary コマンドを入力します。 <p>(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。</p>
ステップ 4	<p><code>signal {loop-start ground-start}</code></p> <p>例： Router(config-voiceport)# signal ground-start</p> <p>または</p> <p><code>signal {wink-start immediate-start delay-dial}</code></p> <p>例： Router(config-voiceport)# signal wink-start</p>	<p>作成しているテレフォニー接続に一致するアクセス シグナリング タイプを選択します。</p> <p>(注) Cisco 2600 または Cisco 3600 シリーズ ルータ VIC 上の 1 つの音声ポートの signal キーワードを設定すると、VIC 上の両方のポートの信号値が変更されます。</p>

	コマンド	目的
ステップ 5	<p><code>cptone locale</code></p> <p>例： Router(config-voiceport)# cptone us</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 文字のロケールやその他のロケール固有のパラメータを選択します。</p> <ul style="list-style-type: none"> シスコ ルータは、ISO 3166 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、cptone コマンドに続いて疑問符 (?) を入力します。 デフォルトは us です。
ステップ 6	<p><code>dial-type {dtmf pulse}</code></p> <p>例： Router(config-voiceport)# dial-type dtmf</p>	<p>(FXO のみ) 発信コールのためのダイヤル方式を指定します。</p>
ステップ 7	<p><code>operation {2-wire 4-wire}</code></p> <p>例： Router(config-voiceport)# operation 4-wire</p>	<p>(E&M のみ) このインターフェイスでの音声の送信に使用されるワイヤの数を指定します (オーディオ パスのみ、シグナリング パスを除く)。</p> <ul style="list-style-type: none"> デフォルトは 2-wire です。
ステップ 8	<p><code>type {1 2 3 5}</code></p> <p>例： Router(config-voiceport)# type 2</p>	<p>(E&M のみ) この音声ポートの接続先の E&M インターフェイスのタイプを指定します。E&M のタイプの説明については、「音声ポート設定の概要」の章にある表 2 を参照してください。</p> <ul style="list-style-type: none"> デフォルトは 1 です。
ステップ 9	<p><code>ring frequency {25 50}</code></p> <p>または</p> <p><code>ring frequency {20 30}</code></p> <p>例： Router(config-voiceport)# ring frequency 50</p> <p>Router(config-voiceport)# ring frequency 30</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"> このキーワードのデフォルトは、Cisco 1750 ルータ、Cisco 2600 および Cisco 3600 シリーズルータでは 25、Cisco MC3810 では 20 です。
ステップ 10	<p><code>ring number number</code></p> <p>例： Router(config-voiceport)# ring number 1</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"> デフォルトは 1 です。
ステップ 11	<p><code>ring cadence {[pattern01 pattern02 pattern03 pattern04 pattern05 pattern06 pattern07 pattern08 pattern09 pattern10 pattern11 pattern12] [define pulse interval]}</code></p> <p>例： Router(config-voiceport)# ring cadence pattern01</p>	<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。</p> <ul style="list-style-type: none"> デフォルトは、設定されている cptone locale で指定されるパターンです。

	コマンド	目的
ステップ 12	<pre>description string</pre> <p>例:</p> <pre>Router(config-voiceport)# description 255</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"> デフォルトでは、設定に（音声ポートを説明した）テキスト文字列は添付されません。
ステップ 13	<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。音声ポートが使用されていない場合は、shutdown コマンドで音声ポートをシャットダウンします。</p>

高性能な圧縮モジュールを備えた Cisco MC3810 でのアナログ音声ポートに対するコーデックの複雑度の設定

コーデックという用語は、*コーダ/デコーダ*を意味します。コーデックは、アナログ音声デジタルビットストリーム（およびその逆）に変換するための特定の方法及び同時に、使用される圧縮のタイプも示します。これらの機能を実行するために数種類のコーデックが開発されており、各コーデックは、それが定義されている国際電気通信連合電気通信標準化部門（ITU-T）規格の番号で識別されます。たとえば、2つの一般的なコーデックとして G.711 コーデックと G.729 コーデックがあります。さまざまなコーデックが、異なるアルゴリズムを使用してアナログ音声デジタルビットストリームにエンコードするため、関連するビットレート、フレームサイズ、およびコーディング遅延もそれぞれ異なります。また、各コーデックは、実現および認識される音声品質のタイプでも異なります。デジタルシグナルプロセッサ（DSP）内の特殊なハードウェアやソフトウェアが、コーデック変換および圧縮機能を実行します。DSP によっては、提供するコーデックの選択も異なる場合があります。

コールの反対側で使用されているものと同じタイプのコーデックを選択します。たとえば、あるコールが G.729 コーデックで符号化されている場合は、そのコールを G.729 コーデックでデコードする必要があります。コーデックの選択は、ダイヤルピアで設定されます。詳細については、『[Dial Peer Configuration on Voice Gateway Routers](#)』のマニュアルを参照してください。

コーデックの複雑度は、コーデックの圧縮方式に必要な処理能力の量を示します。コーデックの複雑度が高いほど、DSP インターフェイスが処理できるコール数は少なくなります。コーデックの複雑度は、中または高のどちらかです。デフォルトは中です。すべての中複雑度コーデックは高複雑度モードでも動作できますが、DSP 当たりに使用できるチャンネルの数は少なくなります（通常は半分）。コーデックの複雑度の値によって、**codec** コマンドが設定されたときにダイヤルピアで使用可能なコーデックの選択が決定されます。各コーデック規格を使用して同時に処理できるコール数の詳細については、『[Cisco IOS Voice Command Reference](#)』にある **codec** および **codec complexity** コマンドのエントリを参照してください。

HCM を使用して Cisco MC3810 上で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 0**

5. codec complexity {high | medium}

手順の詳細

	コマンド	目的
ステップ 1	<p><code>enable</code></p> <p>例： Router> 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"> 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	<p><code>show voice dsp</code></p> <p>例： Router# show voice dsp</p>	<p>DSP 音声チャンネル アクティビティを確認します。いずれかの DSP 音声チャン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 チャンネルがアイドル状態にある場合は、ステップ 3 に進みます。</p>
ステップ 3	<p><code>configure terminal</code></p> <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 4	<p><code>voice-card 0</code></p> <p>例： Router(config)# voice-card 0</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、音声カード 0 を指定します。</p>
ステップ 5	<p><code>codec complexity {high medium}</code></p> <p>例： Router(config-voicecard)# codec complexity high</p>	<p>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。</p> <p>(注) 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。</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. 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.

