

アナログ E&M 音声シグナリングの概要

目次

[概要](#)

[前提条件](#)

[要件](#)

[使用するコンポーネント](#)

[表記法](#)

[アナログ E&M のパラメータ](#)

[E&M インターフェイスのタイプと配線](#)

[オーディオの実装 \(2 線/4 線 \)](#)

[ダイヤル開始監視信号](#)

[アドレス信号](#)

[関連情報](#)

概要

アナログ トランク回線は、private branch exchange (PBX; 構内交換機) などの自動化システムと、central office (CO; セントラル オフィス) などのネットワークを接続するものです。アナログ トランク接続の最も一般的な形式は、E&M インターフェイスです。E&M 信号方式は、通常は「ear & mouth」または「recEive and transMit」と呼ばれますが、元々は earth (アース) と magnet (磁気) という言葉に由来しています。アースは電気的な接地を意味し、磁気とはトーンの生成に使用される電磁気を意味します。

E&M 信号方式では、各接続にトランク回線側と信号ユニット側が定義されます。それぞれの側は data circuit-terminating equipment (DCE; データ回線終端機器) と data terminal equipment (DTE; データ端末装置) 参照タイプに似ています。通常、PBX がトランク回線側になり、電話会社、CO、チャンネルバンク、またはシスコの音声対応プラットフォームなどが信号ユニット側になります。

注: Cisco アナログ E&M インターフェイスはシグナリング ユニット サイドおよび反対側が中継回線であると期待すると同時に機能します。E&M インターフェイス モデル タイプ II およびタイプ V を使用する場合、信号リード線が正しくクロス接続されていれば、双方の信号ユニット側を back-to-back で接続できます。E&M タイプ I インターフェイスを使用する場合は、双方の信号ユニット側を back-to-back で接続できません。

トランク回線と信号ユニットの接続の詳細は、『[ボイス - アナログ E&M インターフェイスのタイプおよび配線の説明とトラブルシューティング](#)』を参照してください。

前提条件

要件

このドキュメントの読者は次のトピックについて理解する必要があります。

- Cisco 2600、3600、および VG200 プラットフォームには、音声ネットワーク モジュールと E&M voice interface card (VIC; 音声インターフェイス カード) が必要です。
- Cisco 1750 と 1760 プラットフォームには、E&M VIC および Packet Voice DSP Module (PVDM; パケット音声 DSP モジュール) のみが必要です。
- Cisco MC3810 プラットフォームには、analog voice module (AVM; アナログ音声モジュール)、AVM に取り付けられた EM analog personality module (APM-EM; アナログ パーソナリティ モジュール)、および Voice Compression Module (VCM; 音声圧縮モジュール) が必要です。

音声ネットワーク モジュールおよび E&M VIC についての詳細は、『[音声ネットワーク モジュールについて](#)』と『[E&M 音声インターフェイス カードについて](#)』を参照してください。

代表的なアナログ E&M 回線を次の図に示します。

[使用するコンポーネント](#)

アナログ E&M は、Cisco 1750、1760、2600、3600、VG200、MC3810 の各モデルでサポートされています。

このドキュメントの情報は、特定のラボ環境にあるデバイスに基づいて作成されたものです。このドキュメントで使用するすべてのデバイスは、クリアな (デフォルト) 設定で作業を開始しています。ネットワークが稼働中の場合は、コマンドが及ぼす潜在的な影響を十分に理解しておく必要があります。

[表記法](#)

ドキュメント表記の詳細は、『[シスコ テクニカル ティップスの表記法](#)』を参照してください。

[アナログ E&M のパラメータ](#)

さまざまなアナログ E&M 実装を定義するパラメータが主に 4 つあります。ここではその 4 つを取り上げて説明しています。

- [E&M インターフェイスのタイプと配線 \(タイプ I から V \)](#)
- [オーディオの実装 \(2 線/4 線 \)](#)
- [ダイヤル開始監視信号 \(イミディエート、ウイंक、およびディレイ \)](#)
- [アドレス信号 \(パルス、DTMF \)](#)

[E&M インターフェイスのタイプと配線](#)

E&M インターフェイスのタイプまたはモデルには、タイプ I、II、III、IV、V の 5 つがあります (タイプ IV は Cisco のプラットフォームではサポートされていません)。それぞれのタイプの配線は異なっており、従って E&M 監視信号 (オンフック/オフフック信号) を送信する方式も異なっています。信号側は、オンフック/オフフック信号を E リード線を使って送信します。トランク側は、オンフック/オフフック信号を M リード線を使って送信します。

E&M タイプの詳細と配置図については、『[ボイス - アナログ E&M インターフェイスのタイプおよび配線の説明とトラブルシューティング](#)』を参照してください。

- **E&M タイプ I** : このタイプは、北米地域で最も一般的なインターフェイスです。タイプ I では、監視信号に 2 本のリード線を使用: E と M 非アクティブの間、E 線はオープンで、M 線は接地されている。PBX (トランク回線側として動作) では、オフフック状態を示すために、M リード線をバッテリーに接続します。Cisco のルータおよびゲートウェイ (信号ユニット) では、オフフック状態を示すために、E リード線をアースに接続します。
- **E&M タイプ II** : 2 つの信号ノードをバックツーバック接続できます。タイプ II では、監視信号に、4 本のリード線を使用: E、M、SB、SG アクティブでない間は、E リード線と M リード線の両方がオープン状態。PBX (トランク回線側として動作) では、オフフック状態を示すために、信号側のバッテリーに接続されている signal battery (SB; 信号バッテリー) のリード線に M リード線を接続します。シスコのルータやゲートウェイ (信号ユニット) によって、オフフック状態を示すために E 線がトランク回線側に接地された Signal Ground (SG; 信号接地) 線に接続される。
- **E&M タイプ III** : 現在のシステムではあまり一般的ではありません。タイプ III では、監視信号に、E、M、SB、SG の 4 本のリード線を使用: E、M、SB、SG 非アクティブの間、E 線はオープンで、M 線は信号側の SG 線に接続された接地に設定される。PBX (トランク回線側として動作) では、オフフック状態を示すために、M 線が SG 線から接続解除され、信号側の SB 線に接続されます。Cisco のルータおよびゲートウェイ (信号ユニット) では、オフフック状態を示すために、E リード線をアースに接続します。
- **E&M タイプ IV** : Cisco のルータおよびゲートウェイではサポートされていません。
- **E&M タイプ V** : タイプ V は対称型であり、2 つの信号ノードのバックツーバック接続が可能です。このタイプは、北米地域以外で最も一般的に使用されているインターフェイスです。タイプ V では、監視信号に E と M の 2 本のリード線を使用: E と M アクティブでない間は、E リード線と M リード線はオープン状態です。 (トランク回線側として動作する) PBX では、オフフック状態を示すために M 線が接地される。シスコのルータおよびゲートウェイ (信号ユニット) では、オフフック状態を示すために、E リード線をアースに接続します。

オーディオの実装 (2 線 / 4 線)

オーディオインターフェイスには、異なる 2 タイプがあります (2 線式と 4 線式)。これらの方法は、オーディオ信号の送信に使用される線の数を表しています。

- 2 線式の実装では、tip (T; チップ) リード線および ring (R; リング) リード線で構成されるシングルペアを経由して全二重方式のオーディオ信号を送信します。
- 4 線式の実装では、T、R および T1、R1 のリード線で構成され、オーディオ信号の受信と送信を個別のパスで行います。

注: E&M 回線は 4 線式 E&M 回線と呼ばれていますが、使用されている信号タイプやオーディオ実装によっては、物理的には 6 本から 8 本の線がある場合があります。

ダイヤル開始監視信号

ダイヤル開始監視とは、装置で E&M トランクを捕捉する方法や、DTMF (Dual Tone MultiFrequency) デイジットなどのアドレス信号情報を渡す方法を定義する回線プロトコルです。E&M ダイヤル開始信号には、次の 3 つの主な技術があります。

- **イミディエート スタート** : 最も基本的なプロトコルです。この技術では、発信側のスイッチがオフフックの状態になると、決められた時間だけ待機します (たとえば、200 ミリ秒)。その後、相手側にダイヤル デイジットを送信します。
- **ウイंक スタート** : ウイंकは、最も一般的に使用されているプロトコルです。この技術で

は、発信側のスイッチがオフフックになり、もう一方の端からの一時的なオフフックパルスを待ちます (これは続行可能を示していると判断されます)。その後、ダイヤル デジタルを送信します。

- **ディレイ ダイヤル**：この技術では、発信側がオフフックになり、約 200 ミリ秒の間待機します。その後、相手側がオンフックであるかどうかを確認します。相手がオンフックである場合には、ダイヤル デジタルを出力します。相手がオフフックである場合にはオンフックになるまで待機し、それからダイヤル デジタルを出力します。

[アドレス信号](#)

アドレス信号とは、ダイヤルされたデジタル (着信側の番号) を表す一般的なものです。アドレス情報を渡すためには 2 つのオプションが使用されています。パルスダイヤル (ダイヤル回転式) とトーンダイヤル (DTMF) のいずれかが使用されています。シスコのルータおよびゲートウェイでのデフォルトは DTMF です。

[関連情報](#)

- [音声に関する技術サポート](#)
- [音声と IP 通信製品サポート](#)
- [Cisco IP Telephony のトラブルシューティング](#)
- [テクニカルサポート - Cisco Systems](#)