



# Cisco CallManager 音声ゲートウェイの概要

---

Cisco IP Telephony ゲートウェイにより、Cisco CallManager は、IP 非対応の通信デバイスとの情報交換ができるようになります。Cisco CallManager は、複数のタイプの音声ゲートウェイをサポートします。

この章の構成は、次のとおりです。

- [Cisco 音声ゲートウェイ \(P.36-2\)](#)
- [ゲートウェイ、ダイヤルプラン、およびルートグループ \(P.36-21\)](#)
- [ゲートウェイのフェールオーバーとフォールバック \(P.36-23\)](#)
- [ゲートウェイの設定チェックリスト \(P.36-28\)](#)
- [参考情報 \(P.36-32\)](#)

## Cisco 音声ゲートウェイ

Cisco CallManager は、複数のタイプの Cisco IP テレフォニー ゲートウェイをサポートしています。ゲートウェイはコール制御プロトコルを使用して、PSTN やその他の IP 非対応の通信デバイス（構内交換機（PBX）など）と通信します。

トランク インターフェイスは、ゲートウェイが time-division multiplexing（TDM; 時分割多重）シグナリングを使用して PSTN またはその他の外部デバイスと通信する方法を指定します。Cisco CallManager と Cisco ゲートウェイは、さまざまな TDM インターフェイスを使用します。ただし、サポートされる TDM インターフェイスは、ゲートウェイのモデルによって異なります。ゲートウェイの選択と設定の詳細については、『Cisco IP テレフォニー ソリューション リファレンス ネットワーク デザイン ガイド』を参照してください。Cisco CallManager で使用できるインターフェイスは、次のとおりです。

- Foreign Exchange Office（FXO）
- Foreign Exchange Station（FXS）
- T1 Channel Associated Signaling（CAS; チャネル連携信号）
- 基本速度インターフェイス（BRI）
- T1 PRI : North American ISDN Primary Rate Interface（PRI; 一次群速度インターフェイス）
- E1 PRI : European ISDN 一次群速度インターフェイス（PRI）
- QSIG : ISDN 標準に基づく Q シグナリング プロトコル

Cisco CallManager では、E1 CAS をサポートする H.323 ゲートウェイを使用できます。ただし、ゲートウェイで E1 CAS インターフェイスを設定する必要があります。

IP テレフォニー プロトコルについては、「[IP テレフォニー プロトコルの概要](#)」の章を参照してください。

次の項では、Cisco CallManager でサポートするゲートウェイの概要を説明します。

- [スタンドアロン音声ゲートウェイ（P.36-3）](#)
- [Cisco Catalyst 4000、および Catalyst 6000 音声ゲートウェイ モジュール（P.36-9）](#)
- [H.323 ゲートウェイ（P.36-12）](#)

## スタンドアロン音声ゲートウェイ

ここでは、Cisco CallManager と連携させて使用する目的でサポートされている、アプリケーション固有のスタンドアロン型ゲートウェイ モデルについて簡単に説明します。

### Cisco Voice Gateway 200

Cisco IP Telephony Voice Gateway (VG200) は、データ ネットワークとの接続用に 10/100BaseT イーサネット ポートを備えています。使用可能なテレフォニー接続は、次のとおりです。

- セントラル オフィス、または PBX との接続用の 1～4 つの FXO ポート
- POTS テレフォニー デバイスとの接続用の 1～4 つの FXS ポート
- PSTN との接続用の 1 個または 2 個の T1-PRI ポート、または T1-CAS ポート
- PSTN との接続用に、1 個または 2 個の E1-PRI ポート
- Cisco CallManager との MGCP または H.323 インターフェイス
  - MGCP モードは、T1/E1 PRI、T1 CAS、FXS、FXO、および BRI (ユーザ側のみ) をサポートする。
  - H.323 モードは、E1/T1-PRI、E1/T1-CAS、FXS、FXO、E&M、fax relay、G.711 モデムをサポートする。

MGCP VG200 と従来のボイス メッセージ システムとの統合により、Cisco CallManager は、ポートをボイス メール ボックス、および接続に関連付けることができます。

### Cisco Access Digital Trunk Gateway DT-24+/DE-30+

Cisco Access Digital Trunk Gateway DT-24+/DE-30+ は、次の機能を備えています。

- T1/E1-PRI (ネットワーク側またはユーザ側)
- ウィンクまたは遅延のダイヤル監視を備えた E&M シグナリングをサポートする T1 CAS 接続 (DT-24+)
- ループ スタートまたはグラウンド スタート回線エミュレーションを備えた FXO
- Cisco CallManager との MGCP インターフェイス

## Cisco Access Analog Station Gateway

ステーションゲートウェイを使用すると、Cisco CallManager を、POTS アナログ電話機、IVR システム、FAX マシン、およびボイスメッセージシステムに接続できます。ステーションゲートウェイは、FXS ポートを備えています。AS-2、AS-4、および AS-8 モデルは、それぞれ 2 つ、4 つ、および 8 つの VoIP ゲートウェイチャンネルを装備しています。

Cisco Access AS ゲートウェイは、Skinny Gateway Protocol を使用して Cisco CallManager と通信します。

## Cisco アナログ トランク ゲートウェイ

アナログ トランク ゲートウェイを使用すると、標準 PSTN セントラルオフィス (CO)、または PBX トランクに Cisco CallManager を接続できます。トランクゲートウェイは、FXO ポートを備えています。AT-2、AT-4、および AT-8 モデルは、2 つ、4 つ、および 8 つの VoIP ゲートウェイチャンネルを装備しています。シグナリングタイプは、ループスタートです。

Cisco AT ゲートウェイは、Skinny Gateway Protocol を使用して Cisco CallManager と通信します。

## Cisco VG248 Analog Phone Gateway

Cisco VG248 Analog Phone Gateway は、19 インチラックに設置されるスタンドアロン型 48-FXS ポート製品です。このゲートウェイを使用すると、複数の構内アナログ電話機や FAX マシン、モデム、ボイスメッセージシステム、およびスピーカフォンなどを、1 つの Cisco CallManager クラスタに登録できます。

### Cisco VG248 Analog Phone 接続性

Cisco VG248 Analog Phone Gateway は、Skinny Client Control Protocol を使用して Cisco CallManager と通信し、アナログ電話機に対して次の補助サービス機能をサポートできます。

- コール転送
- 会議
- コールウェイトイング（発信側番号表示機能付き）

- 保留（保留通話者間の切り替えを含む）
- 保留音楽
- 自動転送（Call forward all）
- ボイス メッセージ システムに全コール送信
- Group call pickup
- ボイス メッセージ システムのメッセージ受信のインディケータ
- 短縮ダイヤル（最大 9 個の短縮ダイヤル番号）
- リダイヤル
- Cisco fax relay
- Cisco CallManager から利用できるダイナミック ポートおよびデバイス ステータス

### Cisco VGC Phone デバイス タイプ

Cisco VG248 のすべてのポートとユニットは、Cisco CallManager では、デバイス タイプ「Cisco VGC Phone」の独自のデバイスと見なされます。Cisco CallManager は、各ポートを電話機として認識し、設定します。

### ファックスとモデムの接続性

Cisco VG248 は、従来のファックス マシンとモデムをサポートします。ファックス マシンを使用する場合、Cisco VG248 は Cisco fax relay テクノロジーまたは pass-through/up speed テクノロジーにより、高い信頼性を維持しながら、ファックスをネットワークに転送します。

Cisco VG248 には、pass-through モードを使用して任意のモデムを接続できます。

### ボイスメールの接続性

Cisco VG248 は、48 本のアナログ回線に接続されているすべてのコールに対して、Simplified Message Desk Interface（SMDI）形式によるコール情報を生成します。また、他の Cisco VG248 から、または従来の PBX から、ボイス メッセージ システムに SMDI コール情報をパスします。メッセージ受信のインディケータに対するどのコマンドも、Cisco CallManager や任意の付加 SMDI ホストに送られません。

このメカニズムにより、SMDI ベースのボイス メッセージ システムが使用される場合、次のような多数の新規の設定が可能になります。

- Cisco CallManager と従来の PBX 間で単一のボイス メッセージ システムを共有することが可能。
- ボイス メッセージ システムと Cisco VG248 が集中型コール処理モデル内でリモートで機能することが可能。
- クラスタごとに 1 つの Cisco VG248 を使用することにより、複数のクラスタが単一のボイス メッセージ システムを使用することが可能。
- Cisco CallManager ではなく Cisco VG248 が SMDI コール情報を生成するので、単一のクラスタごとに複数のボイス メッセージ システムを設定。

### Cisco VG248 Time デバイス

Cisco VG248 は、パワーサイクルや再起動に関連するリアルタイムのクロックを内蔵しています。リアルタイム クロックは、デバイスが Cisco CallManager に設定されたときに初めて設定されます。クロックは、Cisco CallManager が送信する DefineDateTime Skinny メッセージを使用して設定されます。クロックは、パワーサイクルや再起動の後で Cisco VG248 が Cisco CallManager から DefineDateTime メッセージを受信するとリセットされますが、その後は、1 時間に 1 回リセットされます。

### Cisco VG248 設定ファイルの更新

Cisco VG248 は、TFTP サーバに照会してデバイスの設定ファイルに対してアクセスします。設定ファイルは、Cisco VG248 の設定が Cisco CallManager 経由で変更されると、更新されます。

詳細については、『Cisco CallManager アドミニストレーションガイド』の「ゲートウェイの設定」と「Cisco IP Phone の設定」、および『Cisco VG248 Analog Phone Gateway ソフトウェア コンフィギュレーションガイド』を参照してください。

## Cisco IAD2400 シリーズ Integrated Access Device

Cisco IAD2420 Integrated Access Device は、インターネット プロトコル (IP) と非同期転送モード (ATM) ネットワークを介して、音声サービス、データ サービス、およびビデオ サービスを提供します。Cisco IAD 2420 を使用すると、サービス プロバイダーは、回線交換またはパケット交換網を介してトール品質音声とデータ サービスを配信できます。Cisco IAD2420 は、Cisco CallManager との MGCP インターフェイスを提供し、次の機能をサポートします。

- アナログ : POTS テレフォニー デバイス用の FXS ポート、PSTN 接続用の FXO ポート
- デジタル : T1 PRI サービスおよび T1 CAS サービス

## MGCP BRI コール接続

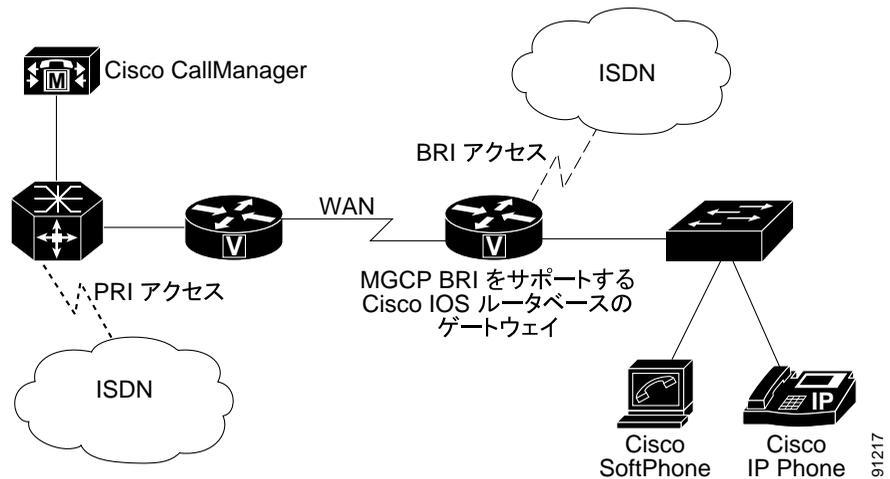
これまで、ゲートウェイは、Cisco CallManager への H.323 シグナリングを使用して、BRI ISDN 接続の Public Switched Telephone Network (PSTN; 公衆電話交換網) インターフェイスとして機能していました。H.323 プロトコルを使用する方法には、次の欠点があります。

- プライベート ネットワークで多数のゲートウェイを展開および管理する作業は、かなりの時間を要します。これは、ゲートウェイで各 H.323 ゲートウェイとそのダイヤルプランをプロビジョニングする必要があるためです。
- IP Phone へのコールが H.323 ゲートウェイを使用すると、音声クリッピングが発生します。これは、メディアのカットスルー周期が非常に高いためです。
- コール中に Cisco CallManager の制御が失敗すると、コールが切断されます。

現在、Cisco CallManager は、メディア ゲートウェイ コントロール プロトコル (MGCP) ゲートウェイを使用することで、PSTN への BRI ISDN 接続を処理することや、一元管理のゲートウェイ インターフェイスとして機能することが可能になっています。Cisco CallManager は、論理接続を使用して、ゲートウェイとの間で MGCP メッセージおよび ISDN Q.931 メッセージを交換します。この接続では、MGCP メッセージの交換に User Datagram Protocol (UDP; ユーザ データグラム プロトコル) を使用し、バックホール ISDN Q.931 メッセージの交換に Transmission Control Protocol (TCP; 伝送制御プロトコル) を使用します。

図 36-1 は、PSTN に接続されたリモートサイトの BRI トランク ゲートウェイに関するコール処理を一元化する一般的なシナリオを示しています。BRI トランク上で PSTN に対してコールが送信または受信される場合、Cisco CallManager とゲートウェイ (IOS ルータ ベース) は、ISDN Q.931 メッセージを WAN 経由で交換します。

図 36-1 MGCP BRI インターフェイスを使用するトポロジのシナリオ



Cisco CallManager に関連する MGCP BRI の詳細については、Cisco.com Web サイトの『*MGCP-Controlled Backhaul of BRI Signaling in Conjunction with Cisco CallManager*』マニュアルを参照してください。



(注) BRI ゲートウェイは、BRI トランクに対して MGCP BRI バックホールだけをサポートしています。BRI 電話機またはステーションはサポートしていません。IOS ゲートウェイは、Skinny Client Control Protocol を使用する BRI 電話機をサポートしています。

## Cisco Catalyst 4000、および Catalyst 6000 音声ゲートウェイ モジュール

Cisco Catalyst 4000 および Catalyst 6000 ファミリー スイッチのいくつかのテレフォニー モジュールは、テレフォニー ゲートウェイの役割を果たします。次の音声ゲートウェイ モジュールを使用すると、既存の Cisco Catalyst 4000 または Cisco Catalyst 6000 ファミリー デバイスを使用して、ネットワーク内で IP テレフォニーをインプリメントできるようになります。

- ラインカードである Catalyst 6000 音声ゲートウェイは、任意の Cisco Catalyst 6000、または Catalyst 6500 シリーズ スイッチに取り付けます。
- Catalyst 4000 アクセス ゲートウェイ モジュールは、任意の Catalyst 4000 または Catalyst 4500 シリーズ スイッチに取り付けます。

## Cisco Catalyst 6000 8 Port Voice T1/E1 and Services Module

Cisco Catalyst 6000 8-Port Voice T1/E1 and Services Module は、次の機能を備えています。

- 8 個のポートは、次の機能を提供
  - PSTN とのデジタル T1/E1 接続 (DT-24+/DE-30+ と同じ機能を持つ T1/E1-PRI または T1 CAS)
  - トランスコーディングと会議用のデジタル シグナル プロセッサ (DSP) リソース
- Cisco CallManager との MGCP インターフェイス
- ボイスメール システムへの接続 (T1 CAS を使用)

ユーザは、T1 モジュール上のポートを T1 接続に使用するか、音声サービス用のネットワーク リソースとして使用するかを自由に選択できます。同様に、E1 モジュールは、E1 接続に使用するか、またはネットワーク リソースとして使用できます。ポートは、T1/E1 インターフェイスとして機能するか、またはトランスコーディングや会議をサポートします。



(注)

どちらのモジュールも、任意のポート上で DSP 機能をサポートします。しかし、T1 モジュールは、E1 ポート用に設定できません。また、E1 モジュールは、T1 ポート用に設定できません。

FXS ポートが設定され MGCP によって制御される Cisco ゲートウェイと同様に、Cisco 6608 T1 CAS ゲートウェイは、フックフラッシュ転送をサポートします。フックフラッシュ転送は、ボイスメール システムなどのデバイスが別の宛先へ転送を行えるようにするシグナリング手順の定義です。デバイスは T1 CAS ゲートウェイを介して Cisco CallManager に接続されていますが、フックフラッシュ手順を実行してコールを別の宛先へ転送します。Cisco CallManager は、ブラインド転送でコールを移動することにより、フックフラッシュに応答します。コール転送が完了すると、オリジナル コールをデバイスに接続した音声チャンネルが解放されます。



(注) フックフラッシュ転送をサポートしているのは、E&M T1 ポートのみです。

## Cisco Catalyst 6000 24 Port FXS Analog Interface Module

Cisco Catalyst 6000 24 Port FXS Analog Interface Module は、次の機能を備えています。

- 24 ポート RJ-21 FXS モジュール
- V.34/V.90 モデム、ボイス メッセージ システム、IVR、POTS
- Cisco fax relay
- Cisco CallManager との MGCP インターフェイス

Catalyst 6000 24 Port FXS Analog Interface Module は、アナログ電話機、会議室のスピーカフォン、および FAX マシンとの接続用に、24 個の FXS ポートを備えています。また、SMDI を使用してポートをボイス メッセージ内線番号に関連付けることにより、従来のボイス メッセージ システムにも接続できます。

FXS モジュールは、従来のアナログ デバイスを IP ネットワークに接続できるようにします。アナログ デバイスは、トール バイパス アプリケーション用の IP ネットワーク インフラストラクチャを利用し、SCCP IP Phone や H.323 エンドステーションなどのデバイスと通信できます。FXS モジュールは、IP WAN 上で圧縮 FAX 伝送をできるようにする fax relay もサポートし、他のデータ アプリケーション用に貴重な WAN 帯域幅を保持します。

## Cisco Communication Media Module

Catalyst 6500 回線カードである Cisco Communication Media Module (CMM) は、組織が既存の TDM ネットワークを IP 通信ネットワークに接続できるように、T1 ゲートウェイと E1 ゲートウェイを提供します。Cisco CMM は、PSTN への接続も提供します。Cisco CallManager への MGCP インターフェイスを提供する Cisco CMM には、次のインターフェイスおよびサービス モジュールを設定できます。

- PSTN または PBX 接続用には、6 ポート T1 インターフェイス モジュール
- PSTN または PBX 接続用には、6 ポート E1 インターフェイス モジュール
- POTS テレフォニー デバイスの接続用には、24 の FXS インターフェイス モジュール

## Cisco Catalyst 4000 Access Gateway Module

Cisco Catalyst 4000 Access Gateway Module は、Cisco CallManager への MGCP または H.323 ゲートウェイ インターフェイスを提供します。このモジュールには、次のインターフェイスおよびサービス モジュールを設定できます。

- FXS および FXO 用の 6 個のポート
- T1-PRI、T1-CAS、または E1-PRI 用の 2 個の T1/E1 ポート

## Cisco Catalyst 4224 Access Gateway Switch

Cisco Catalyst 4224 Access Gateway Switch は、小規模な営業所向けのシングルボックス ソリューションを提供します。Catalyst 4224 は、オンボード デジタル シグナル プロセッサ (DSP) リソースを使用して、スイッチング、IP ルーティング、音声ゲートウェイ サービスを提供します。Catalyst 4224 には、マルチフレックス 音声と WAN インターフェイス カードで設定できる 4 つのスロットがあり、最大 24 のポートを提供します。これらのポートは、次の音声機能をサポートします。

- POTS テレフォニー デバイス用の FXS ポート
- PSTN 接続用の FXO ポート
- T1 PRI、E1 PRI、および T1 CAS サービス用の T1 ポートまたは E1 ポート

Cisco Catalyst 4224 Access Gateway Switch は、Cisco CallManager への MGCP または H.323 インターフェイスを提供します。

## H.323 ゲートウェイ

H.323 デバイスは、H.323 通信標準に準拠し、LAN およびその他のパケット交換網を介したビデオ会議を可能にします。H.323 をサポートするサードパーティ製 H.323 デバイス、またはその他の Cisco デバイス（たとえば、Cisco 2600 シリーズ、3600 シリーズ、または 5300 シリーズのゲートウェイ）をビデオ会議に追加できます。

### Cisco IOS H.323 ゲートウェイ

Cisco IOS H.323 ゲートウェイ（たとえば、Cisco 2600、3600、1750、3810 V3、7200、7500、AS5300、および VG200）は、すべてのルーティング機能を備えています。サポートされている音声ゲートウェイの機能と設定については、ゲートウェイ タイプごとの資料を参照してください。

### T.38 Fax Relay

リアルタイム Group 3 FAX ドキュメントをインターネット プロトコル (IP) 経由で転送するときは、International Telecommunications Union Telecommunication Standardization Sector (ITU-T) 勧告の T.38 Fax Relay が使用されます。T.38 標準は、インターネット対応の T.38 FAX デバイスと T.38 IP FAX ゲートウェイが使用する IP ネットワーク プロトコルを定義します。T.38 Fax Relay for VoIP H.323 機能により、Cisco ゲートウェイや他のベンダーのゲートウェイで、標準ベースの fax relay プロトコルがサポートされます。

T.38 Fax Relay 機能は、複数の Cisco ゲートウェイで使用可能な標準ベースの fax relay プロトコルを提供します。T.38 Fax Relay プロトコルは標準ベースであるため、リアルタイムの fax relay 機能が必要な混合ベンダー ネットワークにおいて、Cisco ゲートウェイおよびゲートキーパーが、サードパーティ製の T.38 対応ゲートウェイおよびゲートキーパーと相互運用できるようになります。

Cisco CallManager は、音声接続を使用して T.38 FAX コールを処理します。発信側ゲートウェイが FAX を送信する場合、ゲートウェイが最初の音声コールを確立します。終端側ゲートウェイが、応答側 FAX マシンの生成する FAX トーンを検出します。VoIP H.323 コールがスタックした後、H.245 手順を使用して T.38 モード要求を開始します。コールの反対側が T.38 モード要求を確認すると、最初のオーディオチャンネルが閉じ、T.38 Fax Relay チャンネルが開きます。FAX 転送が完了すると、コールが切断されます。

## 発信 FastStart コール接続

大規模な WAN トポロジ上で IP Phone から発信されたコールの場合、着信側がオフフックにしてコールに应答すると、音声クリッピングが発生する可能性があります。H.323 トランクまたはゲートウェイが Cisco CallManager サーバから分離している場合、コールのセットアップ時に H.245 メッセージが多数交換されるため、大幅な遅延が発生する可能性があります。

FastStart 機能を使用すると、2 者間でメディア接続を完了するのに必要な情報が、コールセットアップの H.225 部分で交換されます。また、この交換により、H.245 メッセージが不要になります。接続する際は、コールのセットアップ時に 1 回の往復 WAN 遅延が発生します。また、着信側がコールに应答しても、発信側は音声クリッピングを受信しません。

Cisco CallManager は、H.323 発信 FastStart コールを発信するために、Media Termination Point (MTP; メディア終端ポイント) を使用します。Cisco CallManager は、MTP を割り当て、受信チャンネルを開くことで、発信 FastStart コールを開始します。次に、H.323 Fast Connect 手順により、FastStart 要素を含む SETUP メッセージが着信側エンドポイントに送信されます。FastStart 要素には、MTP の受信チャンネルに関する情報が含まれています。

着信側エンドポイントが H.323 Fast Connect 手順を許可し、FastStart 要素を含む CALL PROCEEDING、PROGRESS、ALERT、または CONNECT メッセージを送信します。Cisco CallManager は、FastStart 要素を受信するとすぐにメディアを接続して、通常の H.245 メッセージ交換で発生する遅延を回避します。

着信側エンドポイントで H.323 Fast Connect 手順を拒否するには、CONNECT メッセージおよびそれ以前のすべてのメッセージで FastStart 要素を返さないようにします。この場合、Cisco CallManager はそのコールを通常コールとして処理し、以後のメディア カットスルーに MTP を使用します。



(注) Fast Connect 手順を使用して T.38 Fax Relay コールを直接確立することはできません。

Outbound FastStart 機能には MTP が必要です。コールのセットアップ時に MTP を使用できない場合、コールは FastStart および補助サービスを使用せずに継続されます。すべてのコールで FastStart だけを使用するには、「Fail call if MTP allocation

fails」パラメータを設定します。このパラメータは、Cluster Wide Parameters (Device-H323) の下にあります。このパラメータを True に設定した場合、MTP を使用できないときは、システムがコールを拒否します。

### 関連項目

『Cisco CallManager アドミニストレーションガイド』の「H.323 ゲートウェイの設定値」

## 音声ゲートウェイ モデルの要約

表 36-1 では、Cisco CallManager がサポートしている Cisco 音声ゲートウェイを要約しています。また、ゲートウェイ コントロール プロトコル、トランク インターフェイス、およびポート タイプについての情報も記載しています。

**表 36-1 サポートされている音声ゲートウェイ、プロトコル、トランク インターフェイス、およびポートの要約**

ゲートウェイ モデル	ゲートウェイ コントロール プロトコル	トランク インターフェイス	ポート タイプ
<b>Cisco IOS 統合ルータ</b>			
Cisco 1750	H.323 (H.225)	FXS FXO	POTS  ループ スタートまたは グラウンド スタート
Cisco 1880	MGCP	FXS FXO T1 CAS T1 PRI E1 BRI	
Cisco 3810 V3	H.323 (H.225)	T1 CAS E1 CAS	T1 CAS E1 CAS

表 36-1 サポートされている音声ゲートウェイ、プロトコル、トランク インターフェイス、およびポートの要約 (続き)

ゲートウェイ モデル	ゲートウェイ コントロール プロトコル	トランク インターフェイス	ポート タイプ
Cisco 2600 シリーズ	MGCP、H.323、 または SCCP  (MGCP のみ QSIG をサ ポート)	FXS  FXO  T1/E1 PRI  T1 CAS  QSIG (Cisco 2600 シリー ズのゲートウェイすべ てが QSIG をサポート しているわけではあり ません。ゲートウェイの マニュアルを参照して ください)。	POTS  ループ スタートまたは グラウンド スタート  T1/E1 PRI  E&M  T1/E1 PRI  MGCP BRI  SCCP BRI (269x を含み ます)
Cisco 2811、2821、2851	MGCP	T1 CAS  T1 PRI  E1  FXS  FXO	ループ スタートまたは グラウンド スタート

表 36-1 サポートされている音声ゲートウェイ、プロトコル、トランク インターフェイス、およびポートの要約 (続き)

ゲートウェイ モデル	ゲートウェイ コントロール プロトコル	トランク インターフェイス	ポート タイプ
Cisco 3600 シリーズ	MGCP または H.323  (MGCP のみ QSIG をサ ポート)	FXS  FXO  T1/E1 PRI  T1 CAS  QSIG (Cisco 3600 シリー ズのゲートウェイすべ てが QSIG をサポート しているわけではあり ません。ゲートウェイの マニュアルを参照して ください)。	POTS  ループ スタートまたは グラウンド スタート  T1/E1 PRI  E&M  T1/E1 PRI  MGCP BRI (364x と 366x のみ)  SCCP BRI (3625 と 3645)  2600、3625、および 3645 も SCCP BRI をサポート しています。ただし、 MGCP BRI のみを記載 しています。
Cisco 3725	MGCP、H.323、または SCCP  (MGCP のみ QSIG をサ ポート)	FXS (SCCP モードのみ でサポート)  FXO  T1/E1 PRI  T1 CAS  QSIG	POTS  ループ スタートまたは グラウンド スタート  T1/E1 PRI  E&M  T1/E1 PRI  MGCP BRI (SCCP モー ドのみでサポート)

表 36-1 サポートされている音声ゲートウェイ、プロトコル、トランク インターフェイス、およびポートの要約 (続き)

ゲートウェイ モデル	ゲートウェイ コントロール プロトコル	トランク インターフェイス	ポート タイプ
Cisco 3745	MGCP、H.323、または SCCP  (MGCP のみ QSIG をサ ポート)	FXS (SCCP モードのみ でサポート)  FXO  T1/E1 PRI  T1 CAS  QSIG	POTS  ループ スタートまたは グラウンド スタート  T1/E1 PRI  E&M  T1/E1 PRI  MGCP BRI (SCCP モー ドのみでサポート)
Cisco 3825、3845	MGCP	FXS  FXO  T1 CAS  T1 PRI	ループ スタートまたは グラウンド スタート
Cisco 7200	H.323 (H.225)	T1/E1 CAS  T1/E1 PRI	T1/E1 CAS  T1/E1 PRI
Cisco 7500	H.323 (H.225)	T1/E1 CAS  T1/E1 PRI	T1/E1 CAS  T1/E1 PRI
Cisco AS5300	H.323 (H.225)	T1/E1 CAS  T1/E1 PRI	T1/E1 CAS  T1/E1 PRI

表 36-1 サポートされている音声ゲートウェイ、プロトコル、トランク インターフェイス、およびポートの要約 (続き)

ゲートウェイ モデル	ゲートウェイ コントロール プロトコル	トランク インターフェイス	ポート タイプ
<b>Cisco スタンドアロン音声ゲートウェイ</b>			
Cisco Voice Gateway 200 (VG200)	MGCP または H.323  (MGCP のみ QSIG をサ ポート)	FXO FXS T1/E1 PRI T1 CAS QSIG	ループ スタートまたは グラウンド スタート POTS T1/E1 PRI E&M T1/E1 PRI
Cisco Access Digital Trunk Gateway DE-30+	MGCP	E1 PRI QSIG	E1 PRI E1 PRI
Cisco Access Digital Trunk Gateway DT-24+	MGCP	T1 PRI T1 CAS FXO QSIG	T1 PRI E&M ループ スタートまたは グラウンド スタート T1 PRI
Cisco Access Analog Trunk Gateway (AT-2、 AT-4、AT-8)	Skinny Gateway Protocol	FXO	ループ スタート
Cisco Access Analog Station Gateway (AS-2、 AS-4、AS-8)	Skinny Gateway Protocol	FXS	POTS
Cisco VG248 Analog Phone Gateway	Skinny Client Control Protocol	FXS	POTS

表 36-1 サポートされている音声ゲートウェイ、プロトコル、トランク インターフェイス、およびポートの要約 (続き)

ゲートウェイ モデル	ゲートウェイ コントロール プロトコル	トランク インターフェイス	ポート タイプ
Cisco IAD2420	MGCP	FXS FXO T1 PRI T1 CAS QSIG	POTS ループ スタートまたは グラウンド スタート T1 PRI E&M T1 PRI
<b>Cisco Catalyst 音声ゲートウェイ モジュール</b>			
Cisco Catalyst 4000 Access Gateway Module (WS-X4604-GW)	MGCP または H.323  (MGCP のみ QSIG をサ ポート)	FXS FXO T1 CAS T1/E1 PRI QSIG	POTS ループ スタートまたは グラウンド スタート E&M T1/E1 PRI T1/E1 PRI
Cisco Catalyst 4224 Voice Gateway Switch	MGCP または H.323  (MGCP のみ QSIG をサ ポート)	FXS FXO T1/E1 PRI T1 CAS QSIG	POTS ループ スタートまたは グラウンド スタート T1/E1 PRI E&M T1/E1 PRI
Cisco Catalyst 6000 8-Port Voice T1/E1 and Services モジュール (WS-X6608-T1)  (WS-X6608-E1)	MGCP	T1/E1 PRI T1 CAS QSIG	T1/E1 PRI E&M、ループ スタート、 グラウンド スタート T1/E1 PRI

表 36-1 サポートされている音声ゲートウェイ、プロトコル、トランク インターフェイス、およびポートの要約 (続き)

ゲートウェイ モデル	ゲートウェイ コントロール プロトコル	トランク インターフェイス	ポート タイプ
Cisco Catalyst 6000 24-Port FXS Analog Interface モジュール (WS-X6624-FXS)	MGCP	FXS	POTS
Cisco Communication Media Module  (WS-X6600-24FXS)  (WS-X6600-6T1)  (WS-X6600-6E1)	MGCP	FXS  T1 PRI  T1 CAS  E1 PRI	POTS  T1 PRI  E&M  E1 PRI

## ゲートウェイ、ダイヤル プラン、およびルート グループ

ゲートウェイはダイヤル プランを使用して、PSTN、ルート グループ、およびグループ特有のゲートウェイにアクセスまたはコールします。Cisco IP Telephony Solution 内で使用されるゲートウェイが異なると、ダイヤル プランが設定される場所が異なります。

- **Skinny** ゲートウェイと **MGCP** ゲートウェイの両方のダイヤル プラン情報は、Cisco CallManager 内に設定します。
- **H.323** ベースの Cisco IOS ソフトウェア ゲートウェイにアクセスするためのダイヤル プランは、Cisco CallManager 内に設定します。ダイヤル ピアの場合は、H.323 ベースのゲートウェイ内に設定して、コールをゲートウェイ外にパスします。

ルート グループは、1 つ以上のゲートウェイを指し、**preference** に基づいてコールルーティング用のゲートウェイを選択できます。ルート グループはトランクグループとして機能し、すべてのコールをプライマリ デバイスに伝送して、プライマリが使用できないときは、セカンダリ デバイスを使用します。1 つ以上のルート リストが、同じルート グループを指すことができます。

所定のルート グループ内のすべてのデバイスは、パスや数字の処理などの同じ特性を共有します。Cisco CallManager では、同一のルート グループに組み込めるゲートウェイと同一のルート リストに組み込めるルート グループが制限されています。ルーティングの詳細については、[P.15-5](#) の「**ルート プランの概説**」を参照してください。

ルート グループが実行する数字処理は、ルート パターンで実行された数字処理を上書きすることができます。ゲートウェイに関連した設定情報により、実際のコール発信方法が指定されます。この設定情報は、ルート パターン内にある設定情報を上書きできます。

H.323 ゲートウェイではなく H.323 トランクを、ゲートキーパーによって制御されるように設定できます。つまり、H.323 デバイスにコールが発信される前に、そのデバイスを、ゲートキーパーに正常に照会しておく必要があります。詳細については、[P.8-13](#) の「**Cisco CallManager 内でのゲートキーパーとトランクの設定**」を参照してください。

着信コールと発信コール用の複数のクラスタは、H.323 トランクを共用できます。しかし、MGCP ベース、および Skinny ベースのゲートウェイは、1 つの Cisco CallManager クラスタに専用のままです。

#### 関連項目

- [ゲートウェイとそのルート グループおよび電話番号の Dependency Records \(P.36-22\)](#)
- [Cisco 音声ゲートウェイ \(P.36-2\)](#)

## ゲートウェイとそのルート グループおよび電話番号の Dependency Records

特定のゲートウェイまたはゲートウェイ ポートがどのルート グループまたは電話番号を使用しているかを検索するには、Cisco CallManager Administration Gateway Configuration ウィンドウにある Dependency Records リンクをクリックします。Dependency Records Summary ウィンドウに、ゲートウェイまたはポートが使用しているルート グループまたは電話番号に関する情報が表示されます。ルート グループまたは電話番号について詳細な情報を検索するには、ルート グループまたは電話番号をクリックして Dependency Records Details ウィンドウを表示します。Dependency Records がシステムで有効にされていない場合は、Dependency Records Summary ウィンドウにメッセージが表示されます。

Dependency Records の詳細については、『Cisco CallManager アドミニストレーションガイド』の「Dependency Records へのアクセス」、「ゲートウェイの削除」、および「電話機からの電話番号の削除」を参照してください。

- [ゲートウェイ、ダイヤルプラン、およびルート グループ \(P.36-21\)](#)
- [Cisco 音声ゲートウェイ \(P.36-2\)](#)

## ゲートウェイのフェールオーバーとフォールバック

ここでは、Cisco 音声ゲートウェイが Cisco CallManager のフェールオーバーとフォールバックの状況をどのように処理するかを説明します。

- [MGCP ゲートウェイ \(P.36-23\)](#)
- [IOS H.323 ゲートウェイ \(P.36-24\)](#)
- [Cisco VG248 Analog Phone Gateway \(P.36-25\)](#)

### MGCP ゲートウェイ

Cisco CallManager のフェールオーバーの状況を処理するため、MGCP ゲートウェイは、Cisco CallManager グループに従ってまとめられ、そのゲートウェイに割り当てられているデバイス プールに対して定義されている、Cisco CallManager のリストを受け取ります。Cisco CallManager グループには、ゲートウェイが使用する 1 台、2 台、または 3 台の Cisco CallManager が、優先順位順にリストされています。リスト内の 1 番目の Cisco CallManager が失敗すると、2 番目の Cisco CallManager が使用されます。1 番目と 2 番目の Cisco CallManager が失敗すると、3 番目の Cisco CallManager が使用されます。

フォールバックは、ゲートウェイが 2 番目または 3 番目の Cisco CallManager にフェールオーバーするときに、優先順位の高い Cisco CallManager を回復するプロセスです。Cisco MGCP ゲートウェイは、優先順位の高い Cisco CallManager の状況を定期的に確認します。優先順位の高い Cisco CallManager が作動可能であると判別されると、再び使用可能のマークが付けられます。次にゲートウェイは、すべてのコールがアイドル状態になるときか、24 時間以内のどちらかの早い時点で、優先順位が一番高く使用可能な Cisco CallManager に戻ります。管理者は、フォールバックを強制することができます。これを行うには、優先順位が低い Cisco CallManager を停止するか（コールが保持される）、ゲートウェイを再起動するか（コールが保持される）、Cisco CallManager をリセットします（コールが終了する）。



(注)

Skinny ゲートウェイは、MGCP ゲートウェイと同じように、Cisco CallManager の冗長性、フェールオーバー、フォールバックを処理します。

## IOS H.323 ゲートウェイ

Cisco IOS ゲートウェイは、Cisco CallManager のフェールオーバーの状況进行处理できるようになりました。Cisco IOS Release 12.1(2)T では、**dial-peer** コマンドと **voice class** コマンドのいくつかの機能拡張を使用して、Cisco IOS ゲートウェイが、冗長化された Cisco CallManager をサポートできるようになりました。**h225 tcp timeout seconds** コマンドは、Cisco IOS ゲートウェイが H.323 コールのセットアップ用に H.225 制御接続を確立するのに要する時間を指定します。Cisco IOS ゲートウェイは、プライマリ Cisco CallManager との H.225 接続を確立できない場合、別の **dial-peer** ステートメントで指定された 2 番目の Cisco CallManager を試行します。Cisco IOS ゲートウェイは、次の最高の **preference** 設定値を指定する **dial-peer** ステートメントにシフトします。

次の例は、H.323 ゲートウェイのフェールオーバー設定を示しています。

```
interface FastEthernet0/0
  ip address 10.1.1.10 255.255.255.0
dial-peer voice 101 voip
  destination-pattern 1111
  session target ipv4:10.1.1.101
  preference 0
  voice class h323 1
dial-peer voice 102 voip
  destination-pattern 1111
  session target ipv4:10.1.1.102
  preference 1
  voice class h323 1
voice class h323 1
  h225 timeout tcp establish 3
```



(注) トラブルシューティングとファイアウォールの設定を簡単にするため、コールのセットアップ時に H.323 に常に特定のソース IP アドレスを使用させるよう、新しい `voip-gateway voip bind srcaddr` コマンドを使用することをお勧めします。このコマンドを使用しない場合、セットアップ時に使用されるソースアドレスが、プロトコル (RAS、H.225、H.245、または RTP) に応じて異なる場合があります。

## Cisco VG248 Analog Phone Gateway

Cisco VG248 Analog Phone Gateway は、クラスタリングとフェールオーバーに対する Skinny Client Control Protocol をサポートしています。

## ゲートウェイ間のコール転送

Cisco CallManager Administration を使用すると、Gateway Configuration を使用するか、クラスタ全体のサービス パラメータを設定することで、ゲートウェイを OnNet（内部）ゲートウェイまたは OffNet（外部）ゲートウェイとして設定できます。この設定では、クラスタ全体のサービス パラメータである Block OffNet to OffNet Transfer を併用して、ゲートウェイ経由のコール転送が可能かどうかを判別します。

同一のゲートウェイを使用して OnNet コールと OffNet コールの両方をルーティングするには、ゲートウェイを 2 つの異なるルートパターンに関連付けます。1 つのゲートウェイを OnNet および OffNet にし、それぞれの Allow Device Override チェックボックスをオフにします。

## Gateway Configuration を使用した転送機能の設定

Cisco CallManager Administration Gateway Configuration を使用すると、ゲートウェイを OffNet または OnNet として設定できます。そのゲートウェイを経由してネットワークに転送されるコールは、それぞれ OffNet または OnNet と見なされます。Gateway Configuration ウィンドウの Call Classification フィールドを使用して、ゲートウェイを OffNet、OnNet、または Use System Default として設定します。これらの設定については、表 36-2 を参照してください。

Route Pattern Configuration ウィンドウには Call Classification ドロップダウンリストボックスが用意されています。Call Classification を使用すると、ルートパターンを OffNet または OnNet として設定できます。Call Classification を OffNet に設定し、Allow Device Override チェックボックスをオフにすると、このルートパターンを使用する発信コールは OffNet と見なされます (OnNet に設定し、チェックボックスをオフにすると、発信コールは OnNet と見なされます)。

同一のゲートウェイを使用して OnNet コールと OffNet コールの両方をルーティングするには、ゲートウェイを 2 つの異なるルートパターンで OnNet と OffNet に関連付け、それぞれの Allow Device Override チェックボックスをオフにします。発信コールの場合、発信デバイス設定により、Allow Device Override チェックボックスがオンになっているかが判別され、コールが OnNet または OffNet として分類されます。

ルートパターン設定において、Call Classification を OnNet として設定し、Allow Device Override チェックボックスをオンにし、ルートパターンを OffNet ゲートウェイに関連付けた場合、発信コールは OffNet と見なされます。

**表 36-2 Gateway Configuration の Call Classification 設定**

設定名	説明
OffNet	この設定は、ゲートウェイを外部ゲートウェイとして識別します。OffNet として設定されているゲートウェイからコールが転送されると、外部呼び出し音が宛先デバイスに送信されます。
OnNet	この設定は、ゲートウェイを内部ゲートウェイとして識別します。OnNet として設定されているゲートウェイからコールが転送されると、内部呼び出し音が宛先デバイスに送信されます。
Use System Default	この設定は、Cisco CallManager クラスタ全体のサービスパラメータである Call Classification を使用します。

## Call Classification サービスパラメータを使用した転送機能の設定

すべてのゲートウェイを OffNet (外部) または OnNet (内部) として設定するには、次の 2 つの手順を実行します。

1. Cisco CallManager クラスタ全体のサービスパラメータである Call Classification を使用します。
2. Gateway Configuration ウィンドウの Call Classification フィールドで、個々のゲートウェイを Use System Default に設定します。

## サービスパラメータを使用した転送機能のブロック

ブロック転送を使用すると、外部デバイス間の転送を制限できるため、不正なアクティビティが防止されます。次のデバイスを OnNet（内部）または OffNet（外部）として Cisco CallManager に設定できます。

- H.323 ゲートウェイ
- MGCP FXO トランク
- MGCP T1/E1 トランク
- クラスタ間トランク
- SIP トランク

OffNet コールが外部デバイス（OffNet として設定されているデバイス）に転送されないようにする場合は、Cisco CallManager クラスタ全体のサービスパラメータである Block OffNet to OffNet Transfer を True に設定します。

ブロック済みとして設定されている OffNet ゲートウェイにユーザがコールを転送しようとする、コール転送できないことを示すメッセージがユーザの電話機に表示されます。

### 関連項目

- 『Cisco CallManager アドミニストレーションガイド』の「ルートパターンの設定」
- 『Cisco CallManager アドミニストレーションガイド』の「ゲートウェイの設定」
- 『Cisco CallManager アドミニストレーションガイド』の「トランクの設定」

## ゲートウェイの設定チェックリスト

表 36-3 は、Cisco CallManager でゲートウェイを設定するのに必要な手順の概要を、関連した手順と項目の参照先と一緒に記載しています。

表 36-3 ゲートウェイの設定チェックリスト

設定ステップ		手順および関連項目
ステップ 1	ゲートウェイ、または音声ゲートウェイ モジュールをネットワークにインストールし、設定します。	設定するゲートウェイのモデルのインストール ガイドおよびコンフィギュレーション ガイドを参照してください。
ステップ 2	Cisco CallManager と動作するようにゲートウェイを設定するために必要な情報を収集します。	『Cisco CallManager アドミニストレーションガイド』の「ゲートウェイの設定値」 『Cisco CallManager アドミニストレーションガイド』の「ポートの設定値」
ステップ 3	ゲートウェイ上で、必要な設定手順を実行します。	設定するゲートウェイ モデルの音声フィーチャ ソフトウェアのコンフィギュレーション ガイド、または Cisco IOS マニュアルを参照してください。
ステップ 4	Cisco CallManager Administration にゲートウェイを追加し、設定します。	『Cisco CallManager アドミニストレーションガイド』の「Cisco CallManager へのゲートウェイの追加」
ステップ 5	ゲートウェイ上でポートを追加し、設定するか、Cisco VG248 Analog Phone Gateway を追加し、設定します。	『Cisco CallManager アドミニストレーションガイド』の「ポートの設定値」 『Cisco CallManager アドミニストレーションガイド』の「Cisco VG248 Analog Phone Gateway の追加」 『Cisco CallManager アドミニストレーションガイド』の「Cisco IP Phone の設定」
ステップ 6	FXS ポートの場合、電話番号を追加します (該当する場合)。	『Cisco CallManager アドミニストレーションガイド』の「電話番号の追加」 『Cisco CallManager アドミニストレーションガイド』の「電話番号の設定値」

表 36-3 ゲートウェイの設定チェックリスト (続き)

設定ステップ	手順および関連項目
<b>ステップ 7</b> コールを PSTN またはその他の宛先にルーティングするために、ゲートウェイ用のダイヤルプランを設定します。  この設定には、Cisco CallManager でのゲートウェイ用のルートグループ、ルートリスト、およびルートパターンのセットアップが含まれる場合があります。また、一部のゲートウェイの場合は、ゲートウェイ自体でのダイヤルプランの設定も含まれます。	<i>Cisco IP テレフォニー ソリューション リファレンス ネットワーク デザイン ガイド</i>  <i>Cisco CallManager アドミニストレーション ガイド</i>
<b>ステップ 8</b> ゲートウェイをリセットして、設定値を適用します。	<i>『Cisco CallManager アドミニストレーション ガイド』</i> の「ゲートウェイのリセットと再起動」



#### ヒント

ゲートウェイ デバイス用のデフォルトの Web ページに到達するには、そのゲートウェイの IP アドレスを使用できます。ハイパーリンクを `url = http://x.x.x.x/` にしてください。ここで、`x.x.x.x` は、デバイスのドット形式の IP アドレスです。各ゲートウェイの Web ページには、デバイスの情報、およびゲートウェイのリアルタイムの状況が記載されています。

## MGCP BRI ゲートウェイの設定チェックリスト

表 36-4 は、Cisco CallManager で BRI ゲートウェイを設定するのに必要な手順の概要を、関連した手順と項目の参照先と一緒に記載しています。

表 36-4 MGCP BRI ゲートウェイの設定チェックリスト

設定ステップ		手順および関連項目
ステップ 1	ゲートウェイ モジュールと音声モジュールをネットワークにインストールし、設定します。	設定するゲートウェイのモデルのインストール ガイドおよびコンフィギュレーション ガイドを参照してください。
ステップ 2	Cisco CallManager と動作するようにゲートウェイを設定するために必要な情報、および PSTN、または IP 非対応の外部テレフォニー デバイスとのトランク インターフェイスを設定するのに必要な情報を収集します。	ゲートウェイの設定チェックリスト (P.36-28) 『Cisco CallManager アドミニストレーション ガイド』の「MGCP ゲートウェイへの BRI ポートの追加」
ステップ 3	ゲートウェイ上で、必要な設定手順を実行します。	設定するゲートウェイ モデルの音声 フィーチャ ソフトウェアのコンフィギュレーション ガイド、または Cisco IOS マニュアルを参照してください。
ステップ 4	Cisco CallManager Administration にゲートウェイを追加し、設定します。	『Cisco CallManager アドミニストレーション ガイド』の「ゲートウェイの設定」
ステップ 5	ゲートウェイ上でポートを追加し、設定します。	『Cisco CallManager アドミニストレーション ガイド』の「ゲートウェイの設定」
ステップ 6	コールを PSTN またはその他の宛先にルーティングするために、ゲートウェイ用のダイヤル プランを設定します。  この設定には、Cisco CallManager でのゲートウェイ用のルート グループ、ルート リスト、およびルート パターンのセットアップが含まれる場合があります。また、一部のゲートウェイの場合は、ゲートウェイ自体でのダイヤル プランの設定も含まれます。	Cisco CallManager アドミニストレーション ガイド  Cisco IP テレフォニー ネットワーク デザイン ガイド

表 36-4 MGCP BRI ゲートウェイの設定チェックリスト (続き)

設定ステップ	手順および関連項目
ステップ 7	ゲートウェイをリセットして、設定値を適用します。 <i>Cisco CallManager アドミニストレーションガイド</i>

**ヒント**

ゲートウェイ デバイス用のデフォルトの Web ページに到達するには、そのゲートウェイの IP アドレスを使用できます。ハイパーリンクを url = http://x.x.x.x/ にしてください。ここで、x.x.x.x は、デバイスのドット形式の IP アドレスを指定します。各ゲートウェイの Web ページには、デバイスの情報、およびゲートウェイのリアルタイムの状況が記載されています。

## 参考情報

### 関連項目

- [IP テレフォニー プロトコルの概要 \(P.37-1\)](#)
- [Cisco CallManager トランク タイプの概要 \(P.39-1\)](#)
- [ルート プランの概説 \(P.15-5\)](#)
- [ゲートキーパーとトランク \(P.8-9\)](#)
- 『Cisco CallManager アドミニストレーションガイド』の「Cisco CallManager へのゲートウェイの追加」
- 『Cisco CallManager アドミニストレーションガイド』の「ゲートウェイの設定値」
- 『Cisco CallManager アドミニストレーションガイド』の「ポートの設定値」
- 『Cisco CallManager アドミニストレーションガイド』の「電話番号の設定値」

### 参考資料

- *Cisco IP テレフォニー ソリューション リファレンス ネットワーク デザイン ガイド*
- *Configuring Cisco IP Telephony Voice Gateways*
- *Implementing Fax Over IP on Cisco Voice Gateways*
- *Cisco VG248 Analog Phone Gateway ソフトウェア コンフィギュレーション ガイド*
- *Cisco VG248 Analog Phone Gateway Hardware Installation Guide*