



Cisco Unified CallManager 音声ゲートウェイの概要

Cisco Unified Communications ゲートウェイにより、Cisco Unified 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 Unified 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 \(P.39-2\)](#)
- [ゲートウェイ、ダイヤルプラン、およびルートグループ \(P.39-14\)](#)
- [ゲートウェイのフェールオーバーとフェールバック \(P.39-15\)](#)
- [ゲートウェイの設定チェックリスト \(P.39-19\)](#)
- [参考情報 \(P.39-21\)](#)

Cisco 音声ゲートウェイ

Cisco Unified CallManager は、複数のタイプの Cisco Unified Communications 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 Unified 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、サポートされている TDM インターフェイスはゲートウェイ 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 Unified Communications ソリューション リファレンス ネットワーク デザイン (SRND)』を参照してください。Cisco Unified 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
- セッション開始プロトコル（SIP）

Cisco Unified 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 Unified 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 \(P.39-2\)](#)
- [Cisco Catalyst 4000、および Catalyst 6000 音声ゲートウェイ モジュール \(P.39-6\)](#)
- [H.323 ゲートウェイ \(P.39-8\)](#)

スタンドアロン音声ゲートウェイ

ここでは、Cisco Unified 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 Unified Communications 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 との接続用に、1 個または 2 個の Digital Access T1 ポート
- PSTN との接続用に、1 個または 2 個の Digital Access PRI ポート

- Cisco Unified 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 をサポートする（ユーザ側だけが BRI をサポート）。
 - H.323 モードは、E1/T1 PRI、E1/T1 CAS、FXS、および FXO をサポートする。H.323 モードは、E&M、Fax Relay、および 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 Unified 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。

- Digital Access 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 Unified CallManager との MGCP インターフェイス

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 Unified 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 Unified 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 ウェイティング（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
- 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ジケータ
- 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 Unified 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 Unified CallManager では、デバイス タイプ「Cisco VGC Phone」の独自のデバイスとみなされます。Cisco Unified 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パススルー/アップスピード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、パススルー 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ジケータに対するどのコマンドも、Cisco Unified CallManager や任意の付加 SMDI ホストに送られます。

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 Unified 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 Unified 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 Unified 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 Unified 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 Unified 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 Unified CallManager 経由で変更されると、更新されます。

詳細については、『Cisco Unified 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 Unified 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 VG224 Analog Phone Gateway

Cisco VG224 Analog Phone Gateway は、17 インチ ラックに設置されるスタンドアロン型 24-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、およびスピーカフォンなどを Cisco Unified CallManager に登録できます。

このゲートウェイは、SCCP プロトコルと SIP プロトコルをサポートしています。

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 Unified 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 : Digital Access PRI サービスおよび Digital Access T1 サービス

MGCP BRI コール接続

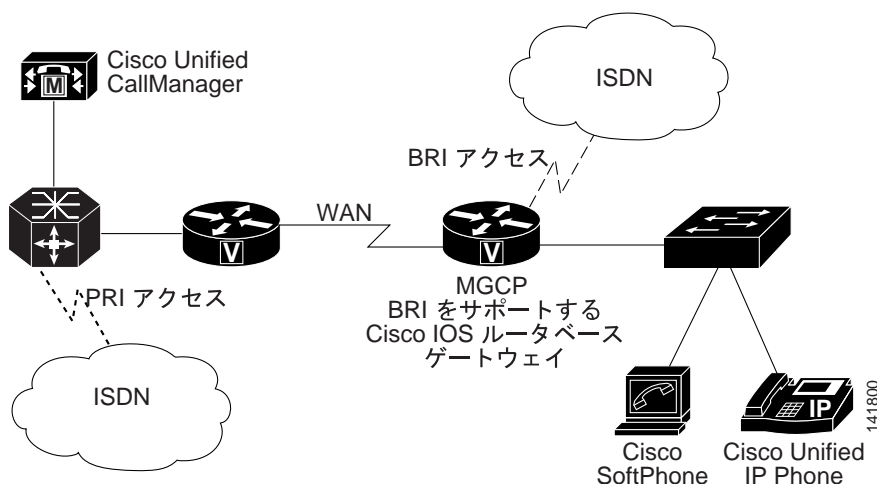
これまで、ゲートウェイは、Cisco Unified CallManager への H.323 シグナリングを使用して、BRI ISDN 接続の Public Switched Telephone Network (PSTN; 公衆電話交換網) インターフェイスとして機能していました。H.323 プロトコルを使用する方法には、次の欠点があります。

- 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 Unified CallManager の制御が失敗すると、コールが切断されます。

現在、Cisco Unified 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 Unified 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 39-1 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 Unified 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 39-1 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 Unified 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 Unified 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 テレフォニーを実装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 Unified 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 ポートを備え 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 Unified 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 Unified 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 Unified 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 Unified 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 Unified 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
- Digital Access PRI および Digital Access T1 用の 2 個の T1/E1 ポート

Cisco Catalyst 4224 Voice Gateway Switch

Cisco Catalyst 4224 Voice 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 slots 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
- Digital Access PRI および Digital Access T1 サービス用の T1 または E1 ポート

Cisco Catalyst 4224 Access Gateway Switch は、Cisco Unified 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、1751、1760、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 Unified 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。

コーデックの不一致がある場合、または Fast Connect 手順を利用する場合、T.38 Fax Relay を使用にはトランスコーダをプロビジョニングする必要があります。



(注)

Cisco IP Voice Media Streaming Application サービスは T.38 データ転送をサポートしません。Cisco IP Voice Media Streaming Application サービスが T.38 ファックス リレー コールを妨害しないようにするには、Cisco IP Voice Media Streaming Application サービスをメディア リソース グループに割り当て、T.38 コールに関与するどのゲートウェイおよびトランクでもそのメディア リソース グループが使用されないようにする必要があります。

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応答すると、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 Unified 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、着信側がコールに応答しても、発信側は音声クリッピングを受信しません。

Cisco Unified 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 ターミネーションポイント) を使用します。Cisco Unified CallManager は、MTP を割り当て、受信チャネルを開くことで、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 Unified 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 Unified 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。

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」というサービス パラメータを設定します。このパラメータは、Cisco Unified CallManager サービスのサービス パラメータの Cluster Wide Parameters (Device-H323) 部分にあります。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 Unified 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 39-1 では、Cisco Unified 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 39-1 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
Cisco IOS 統合ルータ			
Cisco 1751 と Cisco 1760	MGCP	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 BRI T1/E1 PRI T1 CAS	POTS ループ スタートまたはグラウンド スタート Digital Access BRI Digital Access PRI Digital Access T1、Digital Access PRI
Cisco 2801	MGCP SCCP	FXS FXO T1 CAS T1 PRI E1 PRI BRI	POTS ループ スタートまたはグラウンド スタート Digital Access T1、Digital Access PRI Digital Access T1、Digital Access PRI Digital Access PRI Digital Access BRI
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ユ 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)

表 39-1 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 2811、2821、2851	MGCP SCCP	T1 CAS T1 PRI E1 PRI FXS FXO	ループ スタートまたはグラウンド スタート Digital Access T1、Digital Access PRI Digital Access PRI POTS ループ スタートまたはグラウンド スタート
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)
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)
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

表 39-1 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 7200	H.323 (H.225)	T1/E1 CAS T1/E1 PRI	T1/E1 CAS T1/E1 PRI
Cisco スタンドアロン音声ゲートウェイ			
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 VG248 Analog Phone Gateway	Skinny Client Control Protocol	FXS	POTS
Cisco VG224 Analog Phone Gateway	MGCP または SCCP	FXS	POTS
Cisco IAD2400	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
Cisco Catalyst 音声ゲートウェイ モジュール			
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

表 39-1 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 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
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 Unified Communications 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 Unified 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 Unified 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 Unified 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.17-5 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.8-10 の「Cisco Unified 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 Unified CallManager クラスタに専用のみです。

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依存関係レコード \(P.39-14\)](#)
- [Cisco 音声ゲートウェイ \(P.39-2\)](#)

ゲートウェイとそのルートグループおよび電話番号の依存関係レコード

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 Unified CallManager の管理ページの [ゲートウェイの設定 (Gateway Configuration)] ウィンドウにある [依存関係レコード] リンクをクリックします。[依存関係レコード要約 (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 [依存関係レコード詳細 (Dependency Records Detail)] ウィンドウを表示します。依存関係レコードがシステムで有効にされていない場合は、[依存関係レコード要約 (Dependency Records Summary)] ウィンドウにメッセージが表示されます。

依存関係レコードの詳細については、『Cisco Unified CallManager アドミニストレーションガイド』の「依存関係レコードへのアクセス」、「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。

関連項目

- ゲートウェイ、ダイヤルプラン、およびルートグループ (P.39-14)
- Cisco 音声ゲートウェイ (P.39-2)

ゲートウェイのフェールオーバーとフェールバック

ここでは、Cisco 音声ゲートウェイが Cisco Unified CallManager のフェールオーバーとフェ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。次のトピックがあります。

- MGCP ゲートウェイ (P.39-15)
- IOS H.323 ゲートウェイ (P.39-16)
- Cisco VG248 Analog Phone Gateway (P.39-16)

MGCP ゲートウェイ

Cisco Unified 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 Unified 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 Unified CallManager のリストを受け取ります。Cisco Unified 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 Unified 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 Unified CallManager が失敗すると、2 番目の Cisco Unified CallManager が使用されます。1 番目と 2 番目の Cisco Unified CallManager が失敗すると、3 番目の Cisco Unified CallManager が使用されます。

フェールバックは、ゲートウェイが 2 番目または 3 番目の Cisco Unified CallManager にフェールオーバーするとき、優先順位の高い Cisco Unified 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 Unified CallManager の状況を定期的に確認します。優先順位の高い Cisco Unified 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 Unified CallManager に戻ります。管理者は、フェ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 Unified 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 Unified CallManager をリセットします（コールが終了する）。

**(注)**

Skinny Client Control Protocol (SCCP) ゲートウェイは、MGCP ゲートウェイと同じように、Cisco Unified CallManager の冗長性、フェールオーバー、フェ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 Unified 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 Unified 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 Unified 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 Unified 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 (SCCP) をサポートしています。

ゲートウェイ間のコール転送

Cisco Unified CallManager の管理ページを使用すると、[ゲートウェイの設定 (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 [デバイスの上書きを許可 (Allow Device Override)] チェックボックスをオフにします。

ゲートウェイの設定を使用した転送機能の設定

Cisco Unified CallManager の管理ページの [ゲートウェイの設定 (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 とみなされます。[ゲートウェイの設定 (Gateway Configuration)] ウィンドウの [コールの分類 (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 39-2 を参照してください。

[ルート パターンの設定 (Route Pattern Configuration)] ウィンドウには [コールの分類 (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。[コールの分類 (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。[コールの分類 (Call Classification)] を [OffNet] に設定し、[デバイスの上書きを許可 (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 とみなされます ([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 とみなされます)。

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 パターンの OnNet と OffNet に関連付け、それぞれの [デバイスの上書きを許可 (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、[デバイスの上書きを許可 (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、[コールの分類 (Call Classification)] を [OnNet] として設定し、[デバイスの上書きを許可 (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 とみなされます。

表 39-2 [ゲートウェイの設定 (Gateway Configuration)] の [コールの分類 (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 Unified 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 Unified 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. [ゲートウェイの設定 (Gateway Configuration)] ウィンドウの [コールの分類 (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 Unified 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 Unified 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 Unified 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 Unified 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 Unified 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 39-3 は、Cisco Unified CallManager でゲートウェイを設定するのに必要な手順の概要を、関連した手順とトピックの参照先と一緒に記載しています。

表 39-3 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 Unified 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 Unified 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 Unified 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 モデルの音声フィア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 Unified CallManager の管理ページにゲートウェイを追加し、設定します。	『Cisco Unified CallManager アドミニストレーションガイド』の「Cisco Unified 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 Unified CallManager アドミニストレーションガイド』の「ポートの設定値」 『Cisco Unified 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 Unified CallManager アドミニストレーションガイド』の「Cisco Unified 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 Unified CallManager アドミニストレーションガイド』の「電話番号の設定の概要」 『Cisco Unified CallManager アドミニストレーションガイド』の「電話番号の設定値」
ステップ 7	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 Unified 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 Unified Communications ソリューション リファレンス ネットワーク デザイン』 『Cisco Unified CallManager アドミニストレーションガイド』
ステップ 8	ゲートウェイをリセットして、設定値を適用します。	『Cisco Unified CallManager アドミニストレーションガイド』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 39-4 は、Cisco Unified 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、関連した手順とトピックの参照先と一緒に記載しています。

表 39-4 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 Unified 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.39-19) 『Cisco Unified 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 モデルの音声フィッチャ 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 Unified CallManager の管理ページにゲートウェイを追加し、設定します。	『Cisco Unified 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 Unified 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 Unified 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 Unified CallManager アドミニストレーションガイド』 『Cisco Unified Communications ソリューションリファレンス ネットワーク デザイン (SRND)』
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。	『Cisco Unified CallManager アドミニストレーションガイド』



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 \(P.40-1\)](#)
- [Cisco Unified CallManager トランク タイプの概要 \(P.42-1\)](#)
- [ルート プランの概説 \(P.17-5\)](#)
- [ゲートキーパーとトランク \(P.8-7\)](#)
- 『Cisco Unified 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 Unified CallManager アドミニストレーションガイド』の「Cisco Unified CallManager へのゲートウェイの追加」
- 『Cisco Unified 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 Unified CallManager アドミニストレーションガイド』の「ポートの設定値」
- 『Cisco Unified 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 Unified Communications ソリューション リファレンス ネットワーク デザイン*
- *Configuring Cisco Unified Communications 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*

