



CHAPTER 18

Unified Communications エンドポイント

Cisco Unified Communications の配置では、さまざまなエンドポイントを使用できます。これらのエンドポイントは、IP 環境内の通常のアナログ電話機をサポートするゲートウェイから、さまざまな機能を提供するネイティブ IP Phone の拡張的なセットに至るまで、多岐にわたります。

エンドポイントを配置する際は、認証、アップグレード、シグナリング プロトコル、Quality of Service (QoS) などのいくつかの要素を考慮する必要があります。Unified Communications システムは、これらの要素に対応するように適切に設計する必要があります。

この章では、さまざまなタイプの Unified Communications エンドポイントを要約し、ハイ アベイラビリティ、キャパシティ プランニングなどの設計および配置について説明します。この章で説明する Unified Communications エンドポイントは、次の主要なタイプに分類できます。

- 「アナログ ゲートウェイ」 (P.18-3)
- 「デスク フォン」 (P.18-4)
- 「ソフトウェアベースのエンドポイント」 (P.18-9)
- 「ワイヤレスエンドポイント」 (P.18-12)
- 「モバイル エンドポイント」 (P.18-15)
- 「ビデオ エンドポイント」 (P.18-19)
- 「Cisco Virtualization Experience Client」 (P.18-21)
- 「サードパーティ製 IP Phone」 (P.18-22)

上記に示される各項では、配置に関する考慮事項を含む各エンドポイント タイプに関する情報を提供します。その情報の後に、エンドポイントを効果的に配置するためのハイ アベイラビリティ、キャパシティ プランニング、および設計上の考慮事項に関する説明が続きます。

使用可能なエンドポイント タイプの範囲および配置に伴うハイレベルな設計上の考慮事項を理解するには、この章を使用します。

この章の新規情報

表 18-1 に、この章に新しく追加されたトピック、またはこのマニュアルの以前のリリースから大幅に改訂されたトピックの一覧を示します。

表 18-1 新規情報、またはこのマニュアルの以前のリリースからの変更情報

新規トピックまたは改訂されたトピック	説明箇所	改訂日
QoS、WLAN ビデオ コールのキャパシティ、および Cisco EX のシリーズのエンドポイント登録の冗長性の不足に関する小規模な更新	この章の各項で説明	2012 年 10 月 31 日
製品サポート リスト、QoS 設定例およびエンドポイントの機能概要の表などの製品固有の内容の削除	この章の各項で説明	2012 年 6 月 28 日

Unified Communications エンドポイント アーキテクチャ

Cisco Unified Communications Manager (Unified CM)、Cisco Business Edition および Cisco Unified Communications Manager Express (Unified CME) のコール シグナリングでは、回線側シグナリングとトランク側シグナリングが区別されます。トランク側シグナリングは他のサーバおよびゲートウェイに全体の呼処理クラスタまたはルータを接続するために使用されますが、回線側は呼処理プラットフォームにエンド ユーザ デバイスを接続するために使用されます。この 2 つのインターフェイスはそれぞれ、提供するサービスが異なります。回線側は、ユーザ指向の豊富な機能セットを提供します。

Session Initiation Protocol (SIP) と Skinny Client Control Protocol (SCCP) は、Cisco 呼処理プラットフォームでサポートされる 2 種類の主要な回線側シグナリング プロトコルです。すべての Cisco エンドポイントは、このうち一方または両方のプロトコルをサポートしています。どちらのプロトコルでも、サポートされる機能セットはおおよそ同じであるため、いずれのプロトコルの使用を選択するかは、基本的には配置における個人的な好みによります。Cisco エンドポイントを使用してコールの発信や受信、またはアプリケーションの実行を行うには、いくつかの操作パラメータを使用して Cisco エンドポイントを設定しておく必要があります。この設定は、呼処理サーバまたはルータで事前に実行する必要があります。設定されると、呼処理プラットフォームは使用されるエンドポイントの設定ファイルを生成し、トリビアル ファイル転送プロトコル (TFTP) サーバにそのファイルを保存します。エンドポイント自体は、電源が投入されると、ブートアップ シーケンスを通過します。エンドポイントは、この設定ファイルを取得した後、適切なサーバに登録されます。これにより、エンドポイントは使用できる状態になります。エンドポイントは、ブートアップ シーケンスの一部として次のステップを実行します。

1. エンドポイントが電源に差し込まれていない場合、アクセス スイッチに接続されていれば、スイッチからの電力の獲得を試行します (Power over Ethernet)。
2. 電力の獲得後は、デバイスセキュリティが有効になっていれば、エンドポイントはセキュリティサーバにクレデンシャルを提示します。
3. エンドポイントは、ネットワークを使用できる場合、エンドポイント内の静的プロビジョニングによって、または動的ホスト制御プロトコル (DHCP) によって、ネットワーク パラメータ (IP アドレス、ドメイン ネーム サービス (DNS) サーバ、ゲートウェイ アドレスなど) を取得します。
4. また、エンドポイントは、エンドポイント内の静的プロビジョニングによって、または DHCP オプションによって、TFTP サーバ アドレスも取得します。
5. 続いてエンドポイントは、TFTP サーバ アドレスを使用して、その設定ファイルを取得します。これらのファイルには、そのエンドポイントが関連付けられることがある呼処理サーバまたはルータ、エンドポイントがサポートする必要があるディレクトリ番号などが、他のパラメータとともに説明されています。

6. エンドポイントが呼処理プラットフォームに登録され、使用できる状態になります。

アナログ ゲートウェイ

アナログ ゲートウェイは通常、アナログ信号が IP ネットワーク上でパケット化されて送信できるように、FAX 機、モデム、通信デバイス、Telephone Device for the Deaf (TDD) / テレタイプライタ (TTY)、アナログ電話機などのアナログ デバイスを VoIP ネットワークに接続するために使用されます。アナログ ゲートウェイは、PSTN および、PBX やキー システムなどの他の従来のテレフォニー機器への物理的な接続も提供します。アナログ ゲートウェイには、Cisco IOS ルータ ベースのアナログ インターフェイスまたはサービス モジュール、および固定ポートのスタンドアロン ゲートウェイが含まれます。一般にアナログ ゲートウェイは、呼制御、補足サービス、そして場合によってはインターフェイスの登録と設定のために Cisco Unified CM、Cisco Business Edition、Unified CM Express、および Survivable Remote Site Telephony (SRST) に依存しています。Cisco アナログ ゲートウェイを介した呼制御プロトコルのサポートには、SIP、H.323、SCCP、および Media Gateway Control Protocol (MGCP) が含まれます。

スタンドアロン アナログ ゲートウェイ

Cisco Analog Telephony Adapter (ATA)、Cisco VG200 シリーズ ゲートウェイなどのシスコのスタンドアロン アナログ ゲートウェイは、FAX 機、モデム、TDD/TTY、アナログ電話機、および IP ネットワークに接続するための 1 つ以上のイーサネット ポートなどのアナログ デバイ스에接続を提供します。シスコのスタンドアロン アナログ ゲートウェイは、FXS アナログ テレフォニー インターフェイスのポート タイプだけをサポートします。

Cisco ATA の詳細については、次の Web サイトのデータシートおよびマニュアルを参照してください。

<http://www.cisco.com/en/US/products/hw/gatecont/ps514/index.html>

Cisco VG200 シリーズ ゲートウェイの詳細については、次の Web サイトのデータ シートおよびマニュアルを参照してください。

http://www.cisco.com/en/US/products/hw/gatecont/ps2250/prod_literature.html

アナログ インターフェイス モジュール

Network Module (NM) および Voice Interface Card (VIC) などの Cisco IOS ルータ ベースのアナログ インターフェイス モジュールは、PBX、アナログ電話機、FAX 機、キー システムなどの PSTN やその他の従来の電話機器を、Cisco Integrated Services Router (ISR) などの Cisco マルチサービス アクセス ルータに接続します。Cisco IOS アナログ インターフェイス モジュールは、FXS、FXO、T1/E1、E&M および BRI などの広範囲のアナログ テレフォニー インターフェイスのポート タイプをサポートします。

Cisco IOS バージョンのサポートは、アナログ インターフェイス モジュールに正常に展開するために重要です。インターフェイス ポート タイプや Cisco IOS バージョンのサポートを含む Cisco IOS ベースのアナログ インターフェイス モジュールに関する詳細については、次の Web サイトにリストされているデータシートおよびマニュアルを参照してください。

http://www.cisco.com/en/US/products/ps10537/products_relevant_interfaces_and_modules.html#analogdigital

アナログ ゲートウェイの Quality of Service の考慮事項

ネットワーク レベルの Quality of Service (QoS) を設定するときは、スタンドアロン Cisco VG200 シリーズおよび Cisco IOS ベースのアナログ インターフェイス モジュールなどの Cisco アナログ ゲートウェイは信頼性が高く、そのパケット マーキングが受け入れられています。アナログ ゲートウェイはデフォルトで、音声メディアおよびシグナリング パケットに対して適切なレイヤ 3 値 (音声メディアは DSCP 46 または PHB EF、コール シグナリングは DSCP 24 または PHB CS3) でマーキングを行います。これは、統合されたネットワークでエンドツーエンドの音声品質を確保するためであり、適切な音声メディアおよびシグナリング マーキングについてのシスコの QoS 推奨事項と一致しています。

デスクフォン

Cisco Unified IP Phone ポートフォリオには、次のデスクフォンの製品群があります。

- 「Cisco Unified IP Phone 7900 シリーズ」 (P.18-4)
- 「Cisco Unified IP Phone 6900 シリーズ」 (P.18-5)
- 「Cisco Unified IP Phone 8900 および 9900 シリーズ」 (P.18-5)
- 「Cisco Unified SIP Phone 3900 シリーズ : 」 (P.18-6)

Cisco Unified IP Phone 7900 シリーズ

エンドポイントの Cisco Unified IP Phone 7900 シリーズは、広範囲のモデルとフィーチャセットで構成されます。これらのモデルは、Cisco Unified IP Phone 7911G などの小さい単一回線の電話から Cisco Unified IP Phone 7975G などの大きな 8 回線の電話機まであります。さまざまな電話機モデル間の明確でわかりやすいサイズの違い以外に、LCD ディスプレイを備えているか (その場合、どのくらいのサイズか)、内蔵スピーカーフォンがあるか、ネットワーク ポートの対応スピードはどのくらいで PC ネットワーク接続用のポートはあるか、サポートされる電話回線数はどのくらいか、固定機能キーの数はどのくらいでそれらはプログラム可能かなど、他の多くの点で各モデルは異なります。一般に、Unified IP Phone 7900 シリーズのすべての電話機には、コール保留、コール転送などのエンタープライズ IP テレフォニー機能の同じ基本セットがあります。ただし、一部の電話機モデルには、プレゼンス、メッセージング、モビリティ、セキュリティ、およびその他のネットワーク ベースのアプリケーションとサービスなどを可能にする IP ベースの電話サービスのサポートを含む、従来のエンタープライズ IP テレフォニー フィーチャセットをはるかに上回る機能があります。Cisco Unified IP 7900 シリーズでは、シスコの呼処理プラットフォームとの間で登録および通信する SCCP と SIP の両方のシグナリング プロトコルをサポートします。

場合によっては、Cisco Unified IP Phone Expansion Module 7916 などのキー拡張モジュールを物理的に接続することにより、追加の回線キーを Unified IP Phone 7900 シリーズ デバイスに追加できます。これによって、管理スタッフおよびその他のユーザは、デスクトップフォンの現在の回線容量を超える回線数の状態に応答または状態を確認できるようになります。一部の Unified IP Phone 7900 シリーズモデルは 2 つまでの Cisco Unified IP Phone 拡張モジュールをサポートできますが、外部電源アダプタの使用が必要になる場合があります。



(注) 1 台の電話機で 2 つの拡張モジュールを使用する場合、2 番目のモジュールを 1 番目のモジュールと同じモデルにする必要があります。

Cisco Unified IP Conference Station 7937G は、360 度の室内カバレッジとともに、会議環境で使用する会議室スピーカーフォンテクノロジーを提供します。Unified IP Conference Station は、外部スピーカーおよび内蔵マイクを提供します。オプションの拡張マイクは、大きい部屋でのマイクのカバレッジを拡張するために追加できます。これらのデバイスでは、シスコの呼処理プラットフォームで登録および通信するための SCCP シグナリング プロトコルをサポートします。

Cisco Unified IP Phone 7900 シリーズの詳細については、次の Web サイトのデータシートおよびマニュアルを参照してください。

<http://www.cisco.com/en/US/products/hw/phones/ps379/index.html>

Cisco Unified IP Phone 6900 シリーズ

エンドポイントの Cisco Unified IP Phone 6900 シリーズには、多数のモデルがあります。これらのモデルは、Cisco Unified IP Phone 6901 などの小規模および基本的な単一回線の電話機から、Cisco Unified IP Phone 6961 などの大きめの、より高度な 12 回線の電話機までにわたります。これらのさまざまな電話機モデル間の明確でわかりやすいサイズの差だけでなく、これらのモデルは、LCD ディスプレイ、内蔵スピーカーフォン、PC ポートなどが備えられているかなど、他の多くの点で異なります。一般に、すべての Unified IP Phone 6900 シリーズ電話には、保留、コール転送、コール自動転送などのエンタープライズ IP テレフォニー機能の同じ基本セットがあります。Cisco Unified IP 6900 シリーズでは、シスコの呼処理プラットフォームで登録および通信するための SCCP と SIP の両方のシグナリング プロトコルをサポートします。

Cisco Unified IP Phone 6900 シリーズの詳細については、次の Web サイトのデータシートおよび製品マニュアルを参照してください。

<http://www.cisco.com/en/US/products/ps10326/index.html>

Cisco Unified IP Phone 6900 シリーズの配置に関する考慮事項

Cisco Unified IP Phone 6900 シリーズは、シングルコールパーラインをサポートします。すでにアクティブコールのある回線への着信コールは、ビジーとして処理されます。つまり、設定によってボイスメールまたは別のディレクトリ名に転送されるか、(転送が設定されていない場合) コールは完了せず、ビジー トーンが発信者に返されます。転送する代わりに第 2 のコールが電話機に表示されるようにするには、プライマリ回線と同じディレクトリ番号に別の回線を設定する必要があります。この第 2 の回線はプライマリと別のパーティションにある必要があり、プライマリ回線はコールを第 2 の回線に転送するように設定する必要があります。パーティションの設定の詳細については、「ダイヤルプラン」(P.9-1) の章を参照してください。

Cisco Unified IP Phone 6900 シリーズには、直接転送、回線をまたいで直接転送、および参加や複数ライン同時通話機能などのコール機能があります。これらの機能は、複数の回線をまたがるコールに対して動作でき、これらの動作は電話機上のプライマリ回線だけをモニタするコンピュータ テレフォニー インテグレーション (CTI) アプリケーションに対して透過されなくなります。したがって、これらのアプリケーションを適切に動作させ、電話機能を制御できるようにするには、これらのコール機能を無効にする必要があります。これらの機能は、優先順位の高い順に特定の電話機設定、プロファイルを共有する電話機グループに適用できる [Common Device Profile] 設定、企業全体の電話機設定のいずれかで無効にできます。

Cisco Unified IP Phone 8900 および 9900 シリーズ

エンドポイントの Cisco Unified IP Phone 8900 および 9900 シリーズは、LCD ディスプレイやスピーカーフォン付き/なし、およびさまざまな数の回線キー付きのモデルなどの、広範囲のフォームファクタと物理特性を提供します。同様に、このシリーズの一部のモデルは Cisco Unified IP Phone 9971 などの Bluetooth または 802.11 のサポートを提供しますが、他のモデルでは提供していません。一般に、

Unified IP Phone 8900 および 9900 シリーズのすべての電話機には、コール保留、コール転送、コール自動転送などのエンタープライズ IP テレフォニー機能の同じセットがあります。Cisco Unified IP Phone 8900 シリーズは SIP だけ、またはシスコの呼処理プラットフォームで登録および通信するための SCCP および SIP の両方のシグナリングプロトコル（電話機モデルにより異なる）をサポートします。Cisco Unified IP Phone 9900 シリーズモデルは、呼制御で登録および通信する SIP シグナリングだけをサポートします。

Cisco Unified IP Phone 8900 シリーズの詳細については、次の Web サイトのデータシートおよび製品マニュアルを参照してください。

<http://www.cisco.com/en/US/products/ps10451/index.html>

Cisco Unified IP Phone 9900 シリーズの詳細については、次の Web サイトのデータシートおよび製品マニュアルを参照してください。

<http://www.cisco.com/en/US/products/ps10453/index.html>

Cisco Unified IP 8900 および 9900 シリーズ デバイスは、電話機の現在の回線容量を超える多数の回線に応答または状態を確認する必要がある管理スタッフや他のユーザのために、最大 3 台（電話機モデルにより異なる）の Cisco Unified IP カラー キー拡張モジュールを搭載している場合があります。これらのモジュールは、さらに LCD およびボタンを追加することによって Cisco Unified IP Phone 8900 および 9900 シリーズのデスクフォンの機能を拡張します。

一部の Cisco Unified IP Phone 8900 および 9900 シリーズ モデルは、ビデオ機能を提供します。Cisco Unified IP Phone 8900 シリーズは内蔵カメラ、Cisco Unified IP Phone 9900 シリーズは Cisco Unified Video Camera アドオン アクセサリを利用します。

Cisco Unified IP Phone 9900 および 8900 シリーズ アクセサリの詳細については、次の Web サイトのデータシートおよび製品マニュアルを参照してください。

<http://www.cisco.com/en/US/products/ps10655/index.html>

Cisco Unified IP Phone 8900 および 9900 シリーズの配置に関する考慮事項

Cisco Unified IP Phone 8900 および 9900 シリーズには、CTI を通じて電話機をモニタするアプリケーションによる処理が必要な JTAPI イベントを生成するコール機能があります。これらのコール機能により、ユーザは処理中の転送や会議を中止したり、同じ回線または異なる回線でコールの参加や直接転送を実行したりできます。モニタリングアプリケーションがこれらのイベントを適切に処理するバージョンにアップグレードされていない場合は、アプリケーションが電話のビューやコール状態を電話機自体と同期しなくなるなどの、予期しないアプリケーション動作が発生することがあります。したがって、デフォルトではすべてのアプリケーションはこれらの電話機のモニタまたは制御が制限されています。

これらの新しいイベントを適切に処理するようアップグレードされたアプリケーションの場合、またはこれらのイベントの影響を受けないことが確認されたアプリケーションの場合、管理者がアプリケーションまたはアプリケーションに関連付けられたエンドユーザ設定で **Standard CTI Allow Control of Phones supporting Connected Xfer and conf** というロールを有効にできます。このロールが有効にないと、アプリケーションはこれらの電話機をモニタまたは制御できません。

Cisco Unified SIP Phone 3900 シリーズ :

Cisco Unified SIP Phone 3900 シリーズは、単一回線をサポートするコスト効率の高い、エントリ レベルのエンドポイントを提供し、エンタープライズ IP テレフォニー機能の基本的なセットおよび、ミュート、コール保留、コール転送などの基本的な補足機能を提供します。Cisco Unified SIP Phone 3900 シリーズには、2 行の液晶ディスプレイ（LCD）画面および半二重または全二重スピーカースピーカー（モデルによって異なる）があります。Cisco Unified SIP Phone 3900 シリーズでは、シスコの呼処

理プラットフォームで登録および通信するための SIP シグナリング プロトコルをサポートします。Cisco Unified SIP Phone 3900 シリーズの詳細については、次の Web サイトのデータ シートおよびマニュアルを参照してください。

<http://www.cisco.com/en/US/products/ps7193/index.html>

シスコのデスクフォンの配置に関する考慮事項

次の項では、シスコのデスクフォンを配置するときに重要な設計上の考慮事項について説明します。

ファームウェアのアップグレード

最も一般的に、またデフォルトでは、IP Phone は、TFTP を使用してイメージをアップグレードします。TFTP は、1 つ以上の呼処理プラットフォームに統合された TFTP サーバからの UDP ベースのプロトコルです。このようにして、すべての電話機はこれらの TFTP サーバからそのイメージを直接取得します。この方法は、電話機の数比較的少ない場合や、すべての電話機が実質的に帯域幅の制限がない LAN 環境を持つ単一のキャンパス領域に存在する場合に効果的です。

集中型呼処理を使用する大規模な配置の場合は、低速 WAN リンクで中央データセンターに接続された支社の電話機をアップグレードするのに WAN を介した大量のデータトラフィックが必要になることがあります。それぞれの電話機に対して同じファイルセットが WAN を複数回通過することになります。このような大量のデータを転送することは WAN 帯域幅を浪費するだけでなく、各データ転送がお互いに帯域幅を求めて競合するため長時間かかることがあります。また、TFTP プロトコルの特性により、一部の電話機でアップグレードが強制的に中止され、既存のバージョンのコードに戻る場合があります。



(注)

7900 シリーズの電話機と異なり、Cisco Unified IP Phone 9900 および 8900 シリーズはアップグレード中にも使用できます。9900 および 8900 シリーズの電話機は、アクティブな状態を保持しつつ、メモリに新しいファームウェアをダウンロードおよび格納します。これらの電話機はダウンロードが正常に行われた後に新しいファームウェアでリブートされます。

WAN を介して電話機をアップグレードすることが必要なため生じた問題を緩和するのに 2 つの方法が存在します。1 つの方法はアップグレードのためだけにローカル TFTP サーバを使用することです。管理者は TFTP サーバを支社（特に大量の電話機が存在する支社あるいは WAN リンクが高速または堅牢でない支社）に設置し、支社の電話機がその特定の TFTP サーバを新しいファームウェアのためだけに使用するように設定できます。この変更により、電話機が新しいファームウェアをローカルに取得します。このアップグレード方法では、管理者が支社の TFTP サーバに電話機のファームウェアを事前にロードし、影響を受ける電話機の設定の **load server** パラメータの TFTP サーバアドレスを手動で設定する必要があります。支店のルータを TFTP サーバとして使用できることに注意してください。

WAN リソースを大量に使用せずに電話機をアップグレードする 2 つめの方法は、ピア ファイル共有 (PFS) 機能を使用することです。この機能では通常、支社の各モデルの 1 つの電話機だけが中央 TFTP サーバからそれぞれの新しいファームウェア ファイルをダウンロードします。電話機がファームウェア ファイルをダウンロードしたら、この電話機はそのファイルを支社の他の電話に配布します。この方法では、**load server** の方法で必要な手動によるロードと設定を回避できます。

PFS 機能は、同じ支社のサブネット内の同じ電話機モデルが自身の階層形式（チェーン形式）で配置するときにアップグレードが要求されると動作します。これは、電話機間でメッセージを交換し、実際にダウンロードを実行する「ルート」電話機を選択することによって行われます。ルート電話機は TCP 接続を使用してチェーンの 2 つめの電話機にファームウェア ファイルを送信し、2 つめの電話機

はチェーンの 3 つめの電話機にファームウェア ファイルを送信し、というようにチェーンのすべての電話機がアップグレードされるまでこの作業が繰り返されます。ルート電話機は完全な電話ファームウェアを構成するファイルに応じて異なる場合があることに注意してください。

Power Over Ethernet

インライン パワー対応スイッチを備えたデスクフォンを配置すると、これらのエンドポイントは、イーサネット ネットワーク接続を介して電力を取得できます。これによって、外部電源および壁面コンセントが不要になります。インライン パワー対応のスイッチに無停電電源装置 (UPS) を付けると、Power over Ethernet (PoE) 対応の IP デスクフォンが電源障害の発生中でも電力を継続して受けることが保証されます。この電源障害の発生中にテレフォニー ネットワークの残りの部分が使用可能であれば、IP Phone はコールの発信および受信を継続して行うことができます。

デスクフォンのタイプおよび、デスクフォンとインライン パワー対応スイッチの両方でサポートされる PoE 規格により、場合によっては、インライン パワースイッチ ポートの電力バジェットが超過することがあります。これは通常、接続しているキー拡張モジュール、または USB カメラなどの他のどちらか一方を接続する USB カメラなどの電力消費アタッチメントを接続する場合に発生します。この場合、電話機に壁面コンセントまたは外部電源を使用して電力を供給する必要があり、あるいは電源を供給するスイッチをアップグレードする必要があります。



(注)

Cisco Unified IP Phone は、アクセス スイッチからのインライン パワー、またはローカルの壁面コンセントからの電源供給を使用することに加えて、Cisco Unified IP Phone パワー インジェクタによる電源供給も可能です。Cisco Unified IP Phone パワー インジェクタを使用すると、インライン パワーをサポートしない Cisco スイッチまたは Cisco 以外のスイッチに、Cisco Unified IP Phone を接続できます。Cisco Unified IP Phone パワー インジェクタは、ほとんどの Cisco Unified IP Phone と互換性があります。Cisco Unified IP Phone パワー インジェクタは、2 つの 10/100/1000 Base-T イーサネット ポートを備えています。一方のイーサネット ポートをスイッチのアクセス ポートに接続し、もう一方を Cisco Unified IP Phone に接続します。

Quality of Service

ネットワーク レベルの Quality of Service (QoS) を設定すると、Cisco Unified IP Phone 7900、8900、および 9900 シリーズなどの Cisco デスクトップフォンは信頼されて、それらのパケット マーキングは受け入れられます。これらのエンドポイントではデフォルトで、音声メディアおよびシグナリング パケットに対して適切なレイヤ 3 値 (音声メディアは DSCP 46 または PHB EF、コール シグナリングは DSCP 24 または PHB CS3) でマーキングを行います。これは、統合されたネットワークでエンドツーエンドの音声品質を確保するためであり、適切な音声メディアおよびシグナリング マーキングについてのシスコの QoS 推奨事項と一致しています。多くのシスコのデスクフォンがデスクトップ コンピュータの接続をサポートしますが、シスコのデスクフォンは、音声およびデータ トラフィックを分離し、音声トラフィックを音声 VLAN に配置し、デスクトップからのデータ トラフィックをデータ VLAN に配置することができます。これは、シスコの推奨事項によって、ネットワークが信頼性を電話機まで拡張できますが、電話機の PC ポートまでではありません。



(注)

多くの Cisco デスクフォンで Link Layer Discovery Protocol for Media Endpoint Devices (LLDP-MED) がサポートされますが、これは VLAN および Power over Ethernet ネゴシエーションのためにのみ行われます。Cisco Unified IP Phone では、LLDP-MED によって提供される DSCP および CoS マーキングは受け入れられません。

SRST および Unified CME as SRST

低速と信頼性の低い WAN リンクで集中型呼処理プラットフォームから分離された支店ロケーションにシスコのデスクフォンを配置する場合は、ローカル呼処理の冗長性を考慮することが重要です。各支店のロケーションの Cisco IOS ルータは、Survivable Remote Site Telephony (SRST) または Cisco Unified Communications Manager Express (Unified CME) as SRST を利用することにより、集中型呼処理プラットフォームへの接続が失われたときにデスクフォンに対する基本的な IP テレフォニー サービスが維持できます。ただし、使用可能なユーザ機能セットは、電話機が Unified CM に登録されている場合に比べ、デバイスが SRST に登録されている場合は少なくなります。

シスコのデスクフォン モデルでサポートされている機能の最新情報については、次の URL で入手可能な製品データシートおよびマニュアルを参照してください。

<http://www.cisco.com/go/voice>

ソフトウェアベースのエンドポイント

ソフトウェアベースのエンドポイントは、音声およびビデオサービスのシスコの呼処理プラットフォームで登録および通信するクライアントデスクトップコンピュータにインストールされたアプリケーションです。また、これらのエンドポイントのソフトウェアクライアントアプリケーションは、メッセージング、プレゼンス、ディレクトリアクセスや会議などのコラボレーション機能およびサービスを提供することがあります。ソフトウェアベースのエンドポイントのデスクトップクライアントアプリケーションには、Cisco IP Communicator、Cisco WebEx Connect、Cisco Jabber があり、Cisco IP Communicator を除くすべてが Cisco Unified Client Services Framework (CSF) を使用します。

Cisco IP Communicator

Cisco IP Communicator は、デスクトップコンピュータにエンタープライズ IP Phone の機能を提供する Microsoft Windows ベースのアプリケーションです。このアプリケーションは、リモートユーザ、在宅勤務者、および他のモバイルユーザにエンタープライズクラスの IP ボイスコールを提供します。Cisco IP Communicator は、Cisco 呼処理プラットフォームで登録および通信するための SCCP と SIP の両方のシグナリングプロトコルをサポートします。Cisco IP Communicator の詳細については、次の Web サイトのデータシートおよび製品マニュアルを参照してください。

<http://www.cisco.com/en/US/products/sw/voicesw/ps5475/index.html>

Cisco Unified Client Services Framework

Cisco Unified Client Services Framework (CSF) は、音声、ビデオ、Web コラボレーション、ビジュアルボイスメールなどの Unified Communications サービスをソフトウェアベースのデスクトップアプリケーションに統合するための基本的なフレームワークを提供するソフトウェアアプリケーションです。Cisco Unified Client Services Framework では、デスクトップアプリケーションのユーザは、Cisco Unified Communications Manager (Unified CM)、Cisco Unity Connection、Cisco WebEx と Lightweight Directory Access Protocol (LDAP) 対応ディレクトリなどのバックエンドのコラボレーションアプリケーションサーバによって提供されるさまざまな通信およびコラボレーションサービスにアクセスできます。Cisco Unified Client Services Framework は、Cisco Unified Communications Integration for Cisco WebEx Connect および Cisco Jabber デスクトップアプリケーションに対して電話機の登録と通信を可能にする Cisco Unified CM のデバイスタイプであり、ソフトフォンモードまたはデスクフォンモードで動作して Cisco Unified IP Phone の制御を行います。

ソフトフォン モードの動作

ソフトフォン モードで動作する Cisco WebEx Connect と Cisco Jabber デスクトップ アプリケーションの場合、Cisco Unified Client Services Framework デバイスは、Cisco Unified CM で設定する必要があります。Cisco Unified Client Services Framework は、Cisco Jabber と Cisco Unified Communications Integration for Cisco WebEx Connect を SIP ベースの単一回線の Cisco Unified IP Phone として動作できるようにし、Cisco Unified IP Phone の完全な登録および冗長性のメカニズムをサポートします。

デスクフォン制御モードの動作

Cisco Jabber または Cisco WebEx Connect デスクトップ アプリケーションがデスクフォン制御モードで動作する場合、アプリケーションは CTI/JTAPI を使用して、関連付けられた Cisco Unified IP Phone を制御します。Unified Client Services Framework では、Unified CM の Cisco CallManager Cisco IP Phone Services (CCMCIP) サービスを使用して、制御する有効な Cisco Unified IP Phones のリストを提供します。

次の設計上の考慮事項は、Cisco Unified Client Services Framework を使用する Cisco Jabber および他のデスクトップ アプリケーションを配置する場合に考慮に入れる必要があります。

- 管理者は、組織における Unified Client Services Framework デスクトップ アプリケーションのインストール、配置、および設定方法を決定する必要があります。シスコでは、Altris などよく知られたインストールパッケージを使用してデスクトップ アプリケーションをインストールし、グループ ポリシーを使用して TFTP、CTI Manager、CCMCIP、および LDAP サーバの IP アドレスと他の関連情報などの必須コンポーネントのユーザ レジストリ設定を設定することを推奨します。
- Unified Communications とバックエンドのディレクトリ コンポーネントのシームレスな統合を可能にするため、Cisco Unified Client Services Framework デスクトップ アプリケーション ユーザのユーザ ID とパスワードの設定は、LDAP サーバに保存されているユーザのユーザ ID とパスワードに一致する必要があります。
- Cisco Unified CM のディレクトリ番号設定と LDAP の電話番号属性は、完全な E.164 番号で設定する必要があります。プライベート企業ダイヤルプランを使用できますが、それに伴ってアプリケーションダイヤルルールとディレクトリ ルックアップルールの使用が必要になる場合があります。
- Cisco Unified IP Phone を制御するデスクフォンモードでは CTI を使用します。したがって、Unified CM 配置のサイジングを行うときは、CTI の使用を必要とする他のアプリケーションも考慮に入れる必要があります。CTI システムのサイジングの詳細については、「[アプリケーションと CTI](#)」(P.29-29) を参照してください。

Cisco WebEx Messenger サービス (以前の Cisco WebEx Connect サービス)、Cisco WebEx Connect、Cisco Jabber、および Cisco Unified Client Services Framework の追加情報については、「[Cisco Collaboration クライアントおよびアプリケーション](#)」(P.24-1) の章を参照してください。

Windows 用 Cisco Jabber の詳細については、次の Web サイトのデータシートおよび製品マニュアルを参照してください。

<http://www.cisco.com/en/US/products/ps12511/index.html>

Mac 用の Cisco Jabber の詳細については、次の URL のデータシートおよび製品マニュアルを参照してください。

<http://www.cisco.com/en/US/products/ps11764/index.html>

Cisco WebEx Messenger サービス、Cisco WebEx Connect、および Cisco Unified Communications Integration の詳細については、次の Web サイトの製品情報を参照してください。

<http://www.cisco.com/en/US/products/ps10528/index.html>

ソフトウェア ベースのエンドポイントの配置に関する一般的な考慮事項

次の項では、ソフトウェア ベースのエンドポイントを配置するための重要な設計上の考慮事項について説明します。

Quality of Service

一部のソフトウェア ベースのクライアントアプリケーションは QoS ベスト プラクティスマーキングに基づいてトラフィックをマークしますが、多くのアプリケーションはマークしません。さらに、アプリケーションがトラフィックを正しくマークする場合でも、基礎となるオペレーティング システムまたはハードウェアはマーキングを受け入れない可能性があります。デスクトップ コンピュータから着信するトラフィック マーキングの一般的な予測不可能性および不信頼性を考慮すると、一般的に、これらのトラフィック マーキングは、信頼する必要があります。これは、すべてのトラフィック フローがプロトコルまたはポート番号に基づくネットワークによってマークされる必要があり、リアルタイムトラフィック フローがベスト プラクティスに基づいてマークされることを意味します。これには、DSC 46 または PHB EF の音声のみのコールのメディア マーキング、DSCP 34 または PHB AF41 のビデオ コールのメディア（音声を含む）、および DSCP 24 または PHB CS3 のコール シグナリングが含まれます。正しく設定されたネットワーク インフラストラクチャとともにこれらのマーキングは、音声のみのコールのメディアの優先処理およびビデオ コールメディアとコール シグナリングの専用帯域幅を保証します。ソフトウェア ベースのエンドポイントトラフィックの再マーキングに加えて、ネットワーク ベースのポリシングとレート制限を使用してソフトウェア ベースのエンドポイントが大量のネットワーク帯域幅を消費しないようにすることを推奨します。これは、デスクトップ コンピュータが大量のデータトラフィックを生成する場合、またはエンドポイントアプリケーションが不正な動作をして一般的なコールに対して予測を超える音声またはビデオメディアとシグナリングのトラフィックを生成する場合に発生する可能性があります。完全にデスクトップ コンピュータのネットワークトラフィック マーキングを制御するためにサードパーティ製ソフトウェアが使用されている場合、管理者はデスクトップ コンピュータのマーキングを信頼することを決定でき、その場合はパケットの再マーキングが不要であることがあります。ネットワーク ベースのポリシングおよびレート制限は、動作の不正なエンドポイントの場合はネットワーク全体を保護するために依然として推奨されます。

VLAN 間ルーティング

ソフトウェア ベースのエンドポイントは、通常はデータ VLAN に配置されるデスクトップ コンピュータで実行されるため、音声 VLAN とデータ VLAN が分離されたネットワークにソフトウェア ベースのエンドポイントが配置されると、VLAN 間ルーティングを設定および許可して、データ VLAN のこれらのエンドポイントからの音声トラフィックが音声 VLAN のエンドポイントに到達できるようにする必要があります。

SRST および Unified CME as SRST

低速と信頼性の低い WAN リンクで集中型呼処理プラットフォームから分離された支店ロケーションにシスコのソフトウェア ベースのエンドポイントのデスクトップアプリケーションを配置する場合は、ローカル呼処理の冗長性を考慮することが重要です。各支店ロケーションの Cisco IOS ルータ上で SRST または Unified CME as SRST を使用することで、集中型呼処理プラットフォームへの接続が失われた場合でもソフトウェア ベースのエンドポイントの基本的な IP テレフォニー サービスは維持でき

ます。ただし、使用可能なユーザ機能セットは、アプリケーションが Unified CM に登録されている場合に比べ、デスクトップ ソフトウェア ベースのエンドポイントが SRST に登録されている場合は少なくなります。

ソフトウェア ベースのエンドポイントでサポートされる機能の最新情報については、次の URL で入手可能な製品データ シートおよびマニュアルを参照してください。

<http://www.cisco.com/go/voice>

ワイヤレスエンドポイント

Cisco ワイヤレス エンドポイントは、ネットワーク接続のため、また IP テレフォニー機能を提供するために 802.11 Wireless LAN (WLAN) インフラストラクチャに依存しています。このタイプのエンドポイントは、単一の企業ロケーション内や複数の企業ロケーション間、または従来の有線電話機では望ましくない、または問題のある環境間で移動するモバイル ユーザに理想的です。シスコでは、Voice and Video over WLAN (VVoWLAN) IP Phone を介した次の音声およびビデオを提供します。

- Cisco Unified Wireless IP Phone 7925G および 7926G などの Cisco Unified Wireless IP Phone
- Cisco Unified IP Phone 9971

すべてが、組み込み型の無線アンテナを備えた、ハードウェアベースの電話機です。Cisco Unified Wireless IP Phone、ならびに無線で接続された Cisco Unified IP Phone 9971 では、ネットワークへの 802.11b 接続、802.11g 接続、または 802.11a 接続が有効になります。Cisco Unified Wireless IP Phone が SCCP シグナリング プロトコルを使用してシスコの呼処理プラットフォームで登録および通信するのに対し、Cisco Unified IP Phone 9971 は SIP シグナリング プロトコルを使用してシスコの呼処理プラットフォームで登録および通信します。

Cisco Unified Wireless IP Phone の詳細については、次の Web サイトで入手可能なデータ シートおよび製品マニュアルを参照してください。

<http://www.cisco.com/en/US/products/hw/phones/ps379/index.html>

Cisco Unified IP Phone 9971 の詳細については、次の Web サイトで入手可能なデータ シートおよび製品マニュアルを参照してください。

<http://www.cisco.com/en/US/products/ps10453/index.html>

ワイヤレス エンドポイントの配置に関する一般的な考慮事項

次の項では、ワイヤレス エンドポイントを配置する場合に重要な設計上の考慮事項について説明します。

ネットワークの無線周波数の設計とサイト サーベイ

ワイヤレス エンドポイントを配置する前に、WLAN 無線周波数 (RF) の設計によって同じチャネルの干渉を最小限に抑えるようにすると同時に、十分な無線信号レベルを維持しながら、デバイスをあるロケーションから別のロケーションに移動しても許容可能な音声およびビデオ画質が維持されるように、十分な無線信号レベルおよび非隣接チャネルのオーバーラップを提供する必要があります。また、WLAN サイト全体の調査を実行することで、ネットワーク RF 設計を検証して、適切なデータ レートとセキュリティ メカニズムが整っているようにする必要があります。サイト サーベイでは、最適なカバレッジを提供するアンテナ タイプや RF 干渉の送信元が存在している可能性がある場所を考慮する必要があります。サードパーティのサイト サーベイ ツールを使用している場合でも、各エンドポイントまたはクライアント無線の動作がアンテナの感度およびサーベイ アプリケーションの制限によって動作が異なるため、無線エンドポイント デバイス自体を使用してサイト サーベイを検証することを強く

推奨します。Cisco Unified Wireless IP Phone および Cisco Unified IP Phone 9971 は、周囲の WLAN ネットワークのチャンネルおよび信号強度の簡単な検証を可能にする内蔵のサイト サーベイ ツールを提供します。シスコでは、音声およびビデオトラフィックを生成することができるワイヤレス エンドポイント接続するために、可能であれば、5 GHz WLAN 帯域 (802.11a/n) を利用することを推奨します。5 GHz WLAN は、音声コールとビデオ コールに対し、スループットを改善して干渉を低減します。無線ネットワークの設計の詳細については、「ワイヤレス LAN インフラストラクチャ」(P.3-59) を参照してください。

セキュリティ : 認証および暗号化

ワイヤレス エンドポイントを配置する場合、ネットワークへのアクセスの制御およびネットワークトラフィックの保護のために使用されるセキュリティ メカニズム考慮することが重要です。Cisco ワイヤレス エンドポイントは、WPA、WPA2、EAP-FAST、PEAP などを含む広範囲の認証および暗号化プロトコルをサポートします。WLAN インフラストラクチャ、配置されるエンドポイント デバイス、および IT セキュリティ ポリシーと一致しているものによってサポートされる認証および暗号化方式を選択します。さらに、デバイスがネットワーク内のあるロケーションから別のロケーションに移動しているときにアクティブな音声およびビデオ コールが保持できるように、選択した認証および暗号化方式が Cisco Centralized Key Management (CCKM) などの高速キー再生成方式をサポートする必要があります。



(注) 二重帯域 WLAN (2.4 GHz と 5 GHz の両方の帯域を持つ WLAN) では、同じ SSID の 802.11b/g と 802.11a との間でのローミングは、クライアントが両方のボードをサポートできれば可能です。ただし、一部のデバイスでは、これにより、音声またはビデオ経路にギャップが発生する可能性があります。これらのギャップを回避するために、音声およびビデオ通信用に帯域を 1 つだけ使用します。

ワイヤレス コールのキャパシティ

企業 WLAN 内にワイヤレス デバイスを配置し、ワイヤレス デバイス ローミングを有効にする場合、WLAN インフラストラクチャのデバイスの接続性とコール キャパシティを考慮することも重要です。デバイス数またはアクティブ コール数の面での WLAN インフラストラクチャのオーバーサブスクリプションは、無線接続のドロップ、音声とビデオの品質の低下、またはコールセットアップの遅延や失敗の原因となります。Voice and Video over WLAN の配置をオーバーサブスクライブする可能性は、必要なコール キャパシティを処理するように WLAN アクセス ポイント (AP) の十分な数の配置によって著しく最小限に抑えられます。AP のコール キャパシティは、単一チャンネル セル領域内でサポートできる同時双方向ストリーム数に基づきます。VVoWLAN のコール キャパシティの一般的なルールは次のとおりです。

- Bluetooth が無効で 802.11g/n (2.4 GHz) チャンネルセルあたり、または 24 Mbps 以上のデータレートが有効で 802.11a/n (5 GHz) チャンネルあたり最大 27 の同時 VoWLAN 双方向ストリーム。
- Bluetooth が無効で 802.11 g/n (2.4 GHz) チャンネルセルあたり、または 720p のビデオ解像度 (高解像度) および最大 1 Mbps のビデオ ビット レートとした場合の 802.11 a/n (5 GHz) チャンネルセルあたり最大 8 の同時 VVoWLAN 双方向ストリーム。

これらのコール キャパシティ値は、RF 環境、無線ハンドセット機能、および基礎となる WLAN システム機能に大きく依存します。一部の配置では、実際のキャパシティはこれよりも小さくなることもあります。



(注) 同じ AP に関連付けられている 2 台のワイヤレス エンドポイント間の単一のコールは、2 つの同時双方向ストリームであると見なされます。

上記のキャパシティは、音声アクティビティ検出 (VAD) が無効で、パケット化のサンプル サイズが 20 ミリ秒 (ms) であることに基づいています。VAD とは、コール中に音声が発生しないときに RTP パケットを送信しないことにより、帯域幅を節約するメカニズムです。ただし、無音圧縮とも呼ばれる VAD を有効または無効にすることは、シスコの呼制御プラットフォームに応じてグローバル設定になることがあります。そのため、VAD が無線で接続された Cisco Unified IP Phone で有効にされると、VAD は配置内のすべてのデバイスで有効にされていることがあります。全体の音声品質を良好に保つため、VAD (無音圧縮) を disabled のままにすることを推奨します。

サンプリング レートを 20 ms に設定すると、片方向の音声コールで 50 パケット/秒 (pps) が生成されます。ほとんどすべての場合、サンプリング レートを 20 ms に設定するように推奨します。それより大きいサンプル サイズ (30 または 40 ms) を使用すると、AP あたりの同時コールの数を増分できますが、エンドツーエンドの遅延も大きくなります。また、サンプル サイズを大きくすると、1 つのパケットが失われたときに欠落する会話の量が大きくなるため、ワイヤレス環境で許容される音声パケットの損失率は大幅に減少します。音声サンプリング サイズの詳細については、「[帯域幅のプロビジョニング](#)」(P.3-49) を参照してください。

Bluetooth のサポート

Cisco Unified Wireless IP Phones 7925G、7925G-EX、および 7926G、ならびに Cisco Unified IP Phone 9971 は Bluetooth 対応デバイスです。これらの Cisco Unified IP Phone 内の Bluetooth 無線またはモジュールにより、電話機で Bluetooth ヘッドセットがサポートされるようになります。Bluetooth デバイスは 802.11b/g デバイスとして同じ 2.4 GHz 無線帯域を使用するため、Bluetooth および 802.11 b/g デバイスが互いに干渉して、接続上の問題が発生する場合があります。

Bluetooth と 802.11 WLAN 無線が Cisco Unified Wireless IP Phone および Cisco Unified IP Phone 9971 で共存し、Bluetooth と 802.11b/g 無線との間の無線干渉が大幅に減少して回避される一方で、これらの無線で接続された電話機の Bluetooth 無線は近くに配置されている他の 802.11 b/g デバイスと干渉を起こすことがあります。802.11b/g 音声 WLAN およびビデオ デバイスの干渉と中断の可能性 (低い音声が発生したり、ビデオ画質、登録解除またはコール セットアップの遅延することがある) のため、すべての WLAN 音声およびビデオ デバイスを 5 GHz 無線帯域を使用する 802.11a に配置することを推奨します。ワイヤレス電話機を 802.11a 無線帯域に配置することで、Bluetooth デバイスによって引き起こされる干渉を回避できます。



(注) バッテリー駆動式 Cisco Unified Wireless IP Phone で Bluetooth ワイヤレス ヘッドセットを使用すると、電話機のバッテリー電力消費が増加し、バッテリー寿命が短くなります。

Quality of Service

ネットワーク レベルの Quality of Service (QoS) を設定する場合、シスコのワイヤレス エンドポイント (Cisco Unified Wireless IP Phone および Cisco Unified IP Phone 9971 を含む) は信頼でき、それらのパケット マーキングは受け入れられます。これらのエンドポイントはデフォルトで、音声メディアとシグナリングに対して推奨されている適切なレイヤ 3 値 (音声メディアは DSCP 46 または PHB EF、音声シグナリングは DSCP 24 または PHB CS3) でマーキングを行います。同様に、これらのデバイスは、レイヤ 2 で適切にマークします (6 の音声メディア WMM User Priority (UP)、4 のコール シグナリング WMM UP)。これらのパケット マーキングによって、統合されたネットワークでエンドツーエンドの音声品質が許容可能です。

SRST および Unified CME as SRST

低速と信頼性の低い WAN リンクで集中型呼処理プラットフォームから分離された支店ロケーションにワイヤレス エンドポイントを配置する場合は、ローカル呼処理の冗長性を考慮することが重要です。各支店ロケーションの Cisco IOS ルータ上で SRST または Unified CME as SRST を配置することで、集中型呼処理プラットフォームへの接続が失われた場合でもワイヤレス エンドポイントの基本的な IP テレフォニー サービスは維持できます。ただし、使用可能なユーザ機能セットは、ワイヤレス エンドポイントが Unified CM に登録されている場合に比べ、SRST に登録されている場合は少なくなります。

デバイス モビリティ

ワイヤレス エンドポイントがマルチ サイト集中型呼処理配置のロケーション間で移動する場合、デバイスが Unified CM に登録するために使用する IP アドレスに基づいてデバイスのロケーションを更新するために Cisco Unified CM デバイス モビリティ機能を使用できます。これは、デバイスがロケーション間で移動するときのコール ルーティング、PSTN の出力、および通常遭遇するコーデックおよびメディア リソースの選択に関する問題を回避できます。デバイス モビリティに関する詳細については、「[デバイス モビリティ](#)」(P.25-13) の項を参照してください。

Cisco Unified Wireless IP Phone 7925G などの無線 IP エンドポイントの展開の詳細については、次の Web サイトの展開ガイドを参照してください。

http://www.cisco.com/en/US/products/hw/phones/ps379/products_implementation_design_guides_list.html

Cisco Unified IP Phone 9971 を無線で展開する方法の詳細については、次の Web サイトの展開ガイドを参照してください。

http://www.cisco.com/en/US/products/ps10453/products_implementation_design_guides_list.html

モバイル エンドポイント

シスコのモバイル エンドポイント デバイスとモバイル エンドポイント クライアントのアプリケーションは、音声およびビデオ コーリング サービス用の Unified CM で登録および通信します。これらのデバイスおよびクライアントは、Cisco Unity Connection、Cisco IM and Presence、および LDAP ディレクトリなどの他のバック エンド システムと通信することによって、エンタープライズ メッセージング、プレゼンス、社内ディレクトリ統合などの追加機能およびサービスを有効にします。シスコは、次のモバイル エンドポイント デバイスおよびクライアントを提供します。

- 「[Cisco Cius](#)」(P.18-15)
- 「[Cisco Jabber for Android および Apple iOS](#)」(P.18-16)
- 「[Cisco Jabber IM](#)」(P.18-16) (Android、BlackBerry および Apple iOS デバイス用)

Cisco Cius

Cisco Cius は、Unified CM に SIP デバイスとして登録されている場合、WLAN またはモバイル データ ネットワーク経由でネイティブ音声およびビデオ コーリングを提供する、Android ベースのエンタープライズ タブレットです。エンタープライズ音声およびビデオ コーリングをイネーブルにするだけでなく、Cius には、XMPP ベースの企業インスタント メッセージング (IM) とプレゼンス、社内

ディレクトリ アクセスおよびビジュアル ボイス メール用のネイティブ アプリケーションがあります。Cisco Cius に関する詳細については、次の Web サイトで入手可能なデータ シートおよび製品マニュアルを参照してください。

<http://www.cisco.com/en/US/products/ps11156/index.html>

Cisco Cius を無線で展開する方法の詳細については、次の Web サイトで入手可能な『Cisco Cius Deployment Guide』を参照してください。

http://www.cisco.com/en/US/products/ps11156/products_implementation_design_guides_list.html

Cisco Jabber for Android および Apple iOS

iPhone と iPad を含む Android および Apple iOS デバイスの Cisco Jabber モバイル クライアントによって、スマートフォンとタブレットは IP 経由で音声または音声とビデオを使用してエンタープライズ コールを発信または受信できます。Android または Apple iOS デバイスで実行される Cisco Jabber モバイル クライアントアプリケーションは、SIP シグナリング プロトコルを使用して Unified CM に登録および通信します。場合によっては、デバイスは、代わりに Cisco Video Communications System (VCS) に登録および通信することもあります。Cisco Jabber モバイル クライアントは、社内ディレクトリ アクセス、エンタープライズ ビジュアル ボイス メール、場合によっては企業インスタントメッセージングとプレゼンスなどの追加機能を有効にします。

Cisco Jabber for Android の詳細については、次の Web サイトのデータ シートおよび製品マニュアルを参照してください。

<http://www.cisco.com/en/US/products/ps11678/index.html>

Cisco Jabber for iPhone の詳細については、次の Web サイトのデータ シートおよび製品マニュアルを参照してください。

<http://www.cisco.com/en/US/products/ps11596/index.html>

Cisco Jabber for iPad の詳細については、次の Web サイトのデータ シートおよび製品マニュアルを参照してください。

<http://www.cisco.com/en/US/products/ps12430/index.html>

Cisco Jabber IM

Cisco Jabber IM クライアントは特定の BlackBerry や Android スマートフォン、および iPhone を含むさまざまな Apple iOS デバイス上で実行され、オンプレミスの Cisco IM and Presence サービスまたはオフプレミスのクラウドベースの Cisco WebEx Messenger サービスに XMPP を介して通信します。



(注)

Cisco Jabber for iPad は、ネイティブで XMPP ベースの IM and Presence 機能を提供します。

Cisco Jabber IM for Android の詳細については、次の Web サイトのデータ シートおよび製品マニュアルを参照してください。

<http://www.cisco.com/en/US/products/ps11678/index.html>

Cisco Jabber IM for BlackBerry の詳細については、次の Web サイトのデータ シートおよび製品マニュアルを参照してください。

<http://www.cisco.com/en/US/products/ps11763/index.html>

Cisco Jabber IM for iPhone の詳細については、次の Web サイトのデータ シートおよび製品マニュアルを参照してください。

<http://www.cisco.com/en/US/products/ps11596/index.html>

モバイル エンドポイントとクライアントの配置に関する考慮事項

次の項では、モバイル エンドポイントとクライアントを配置するための重要な設計上の考慮事項について説明します。

Cisco Jabber クライアント アプリケーションの相互作用

Cisco Jabber for Android と iPhone スマートフォンには、エンタープライズ音声およびエンタープライズ XMPP ベースの IM and Presence サービスの個別のアプリケーションが必要ですが、両方のモバイルクライアントアプリケーションは同じデバイスでインストール（共存）できます。これらが個別のクライアントアプリケーションである間、相互に識別し、必要に応じて互いを相互起動します。たとえば、Cisco Jabber IM アプリケーションの IM カンパセーションは音声コールにエスカレートできませんが、これによって、コールを処理するために Cisco Jabber クライアントアプリケーションがアクティブになります。

WLAN 設計

Cisco Jabber モバイルクライアントおよび Cisco Cius が頻繁に WLAN に接続されているため、以前に説明した WLAN 配置の考慮事項はすべて、サイトサーベイによる WLAN RF の設計と検証を含むモバイルクライアントおよびデバイスに適用されます。特に、音声およびビデオトラフィックを生成することができるワイヤレスエンドポイント接続するために、可能であれば、5 GHz WLAN 帯域 (802.11a/n) に依存することを推奨します。5 GHz WLAN は、音声コールとビデオコールに対し、スループットを改善して干渉を低減します。2.4 GHz 帯域がモバイルクライアントとデバイスに使用される場合、Bluetooth は避ける必要があります。同様に、これらのクライアントおよびデバイスを配置する場合、「ワイヤレスコールのキャパシティ」(P.18-13) の項で説明する音声だけの WLAN チャンネルセルおよびビデオコール容量数を考慮する必要があります。

リモート エンタープライズ接続の保護

正常に展開された場合は、パブリックまたはプライベート 802.11 Wi-Fi ホットスポットを使用することによって、シスコのモバイルエンドポイントとクライアントをリモートロケーションからモバイルデータネットワーク経由で企業にも接続できます。このようなシナリオでは、Cisco AnyConnect Mobile VPN クライアントを使用すると、セキュア SSL デバイスまたはクライアントをトンネル経由で企業に接続できます。

Quality of Service

シスコのモバイルクライアントのアプリケーションおよびデバイスは、シスコのコラボレーション QoS マーキング推奨事項に従って、一般にレイヤ 3 QoS パケット値をマークします。これには、DSCP 46 または PHB EF のマーキング音声のみのコールのメディアトラフィック、DSCP 34 または PHB AF41 のビデオコールのメディア（音声を含む）トラフィック、および DSCP 24 または PHB CS3 のコールシグナリングトラフィックが含まれます。適切なモバイルクライアントおよびデバイスアプリケーションのレイヤ 3 パケットマーキングにかかわらず、レイヤ 2 802.11 WLAN パケットマーキング（ユーザ優先度、または UP）はさらに課題を示します。Cisco Cius などの一部のデバイスは、適切に無線レイヤ 2 802.11 ユーザプライオリティ（UP）値（音声のみのコールのメディア UP 6、ビデオ

コールのメディア UP 5、およびコール シグナリング UP 3) をマークします。しかし、シスコのモバイル クライアントがさまざまなモバイル デバイスで実行されている場合、レイヤ 2 ワイヤレス QoS マーキングには一貫性がありません。レイヤ 2 ワイヤレス QoS マーキングに依存した状態では、WLAN のトラフィックを適切に処理できません。Cisco Unified Wireless LAN Controller での配置では、ワイヤレス SIP コール アドミッション制御 (CAC) を有効にすると、適切でないか、または存在しないレイヤ 2 WLAN マーキングに対する何らかの対策になる場合があります。SIP CAC はメディアセッションのスヌーピングを使用し、ダウンストリームの音声およびビデオ フレームが適切に優先順位を付けられて処理できるようになります。モバイル クライアントのアプリケーション レイヤ 3 やレイヤ 2 のパケット マーキングが適切であるとしても、データとリアルタイム トラフィックの両方を含むさまざまなタイプのトラフィック生成の面で、モバイル デバイスはデスクトップ コンピュータと同じ多数の課題を示します。これを考えると、一般にモバイル デバイスはコラボレーション エンドポイントの信頼できないカテゴリに分類されます。モバイル クライアント デバイスが信頼されているエンドポイントとして見なされない配置の場合、ネットワークのプライオリティ キューイングと専用帯域幅が適切なトラフィックに適用されるように、トラフィック タイプおよびポート番号に基づいたパケット再マーキングが必要です。モバイル デバイスのトラフィックを再マーキングするだけでなく、ネットワークベースのポリシーとレート制限を使用してモバイル クライアント デバイスが大量のネットワーク帯域幅を消費しないようにすることを推奨します。



(注)

モバイル クライアントとデバイスは、モバイル データ ネットワークまたはパブリックやプライベートの Wi-Fi ホット スポット経由で Cisco AnyConnect クライアントを使用する企業にリモート接続できる場合があります。これらの接続は、インターネットを通過するため、IP パスにエンドツーエンドの QoS が存在しないことから、すべてのトラフィックはすべて、ベスト エフォートとして処理されます。音声およびビデオの品質には、これらのタイプの接続では保証できません。

SRST および Unified CME as SRST

低速と信頼性の低い WAN リンクで集中型呼処理プラットフォームから分離された支社ロケーションの Cisco Cius または Cisco Jabber for iPhone などのモバイル エンドポイントおよびクライアントを配置する場合は、ローカルの呼処理の冗長性を考慮することが重要です。各支店ロケーションの Cisco IOS ルータ上で SRST または Unified CME as SRST を配置することで、集中型呼処理プラットフォームへの接続が失われた場合でもモバイル エンドポイントの基本的な IP テレフォニー サービスは維持できます。ただし、使用可能なユーザ機能セットは、モバイル デバイスが Unified CM に登録されている場合に比べ、SRST に登録されている場合は少なくなります。すべての Cisco Jabber モバイル クライアントが SRST をサポートするわけではありませんが、ほとんどの Cisco Jabber モバイル クライアントは携帯電話の音声を使用するスマートフォンで動作するため、ユーザはモバイル プロバイダー ネットワークを使用して電話をかけられる場合があります。

Cisco Cius と Cisco Jabber モバイル クライアントに関する追加設計および配置については、「[シスコの Cisco Mobile クライアントおよびデバイス](#)」(P.25-60) を参照してください。

ビデオ エンドポイント

Cisco ビデオ エンドポイントは、IP 音声テレフォニーと同じような機能を IP 音声テレフォニーに提供し、ユーザがポイント ツー ポイントおよびポイントツーマルチポイントのビデオ コールができるようになります。シスコでは、次のデスクトップ ビデオ対応エンドポイントを提供します。

- オプションの USB カメラを接続した Cisco Unified IP Phone 9900 シリーズ。
- 組み込みカメラがある Cisco Unified IP Phone 8941 および 8945
- Cisco TelePresence System EX シリーズ
- Windows 用 Cisco Jabber などの Cisco Unified Client Services Framework (CSF) ソフトウェアベースのデスクトップ クライアント

ビデオ テレフォニーの詳細については、「IP ビデオ テレフォニー」(P.12-1) の章を参照してください。

Cisco Unified IP Phone 8900 および 9900 シリーズ

Cisco Unified IP Phone 8900 および 9900 シリーズは、ビデオを送信し、画面上でビデオをネイティブに受信および表示することができます。組み込みカメラ (8941 および 8945) または特別に設計されたオプションの USB カメラ接続 (9900 シリーズ) を使用すれば、ビデオを伝送することもできます。これらの電話機の画面には、さまざまなビデオ解像度とフレーム レートを表示できます。これらの電話機のビデオ機能は、シスコの呼制御プラットフォーム設定ページから、必要に応じて有効化、無効化、または調整できます。これらのデバイスは、8900 シリーズ ビデオ対応の電話機の場合は SCCP または SIP シグナリング プロトコルを使用して、あるいは 9900 シリーズ電話機の場合は SIP のみによって Unified CM に登録および通信します。Cisco Unified IP Phone 8900 および 9900 シリーズ ビデオ機能の詳細については、次の Web サイトで入手可能なデータ シートおよび製品マニュアルを参照してください。

<http://www.cisco.com/en/US/products/ps10453/index.html>

Cisco TelePresence System EX シリーズ

Cisco TelePresence System EX シリーズ ビデオ エンドポイントは、パーソナル型プレゼンスまたはビデオコールをデスクトップに提供し、テレプレゼンス ビデオを配信し、Cisco TelePresence System EX90 および EX60 が含まれます。EX シリーズ ビデオ エンドポイント モデルは、スクリーン サイズ、表示角度、およびビデオ解像度がそれぞれ異なりますが、両方とも、ほとんど同等のテレフォニー機能を提供します。Cisco TelePresence System EX シリーズ ビデオ エンドポイントは、SIP シグナリング プロトコルを介して Unified CM に登録および通信します。



(注)

EX シリーズのビデオ エンドポイントは、Unified CM での登録の冗長性をサポートしていません。EX シリーズのエンドポイントが登録されているプライマリ Unified CM ノードが到達不能になった場合、エンドポイントはセカンダリ Unified CM ノードに登録をフェールオーバーしません。

Cisco TelePresence System EX シリーズ ビデオ エンドポイントの詳細については、次の Web サイトで入手可能なデータ シートおよび製品マニュアルを参照してください。

<http://www.cisco.com/en/US/products/ps11327/index.html>

Cisco Unified Client Services Framework (CSF) ビデオ

Windows 用 Cisco Jabber などの一部の Cisco Unified CSF ソフトウェア ベースのデスクトップ クライアントは、カメラが組み込まれているか、USB 接続されているデスクトップ コンピュータで実行すると、ビデオの送受信が可能です。これらのビデオ対応ソフトウェア ベースのエンドポイントは、Unified CM 呼制御で登録および通信を行い、SIP の単一回線の音声とビデオ対応の電話機として動作します。これらのエンドポイントは、Unified CM によってプライマリおよびバックアップの登録の冗長性メカニズムをサポートします。Cisco Unified CSF ソフトウェア ベースのエンドポイントは、インストールされているコンピュータ上のビデオを処理します。デコーディングとエンコーディングの品質は、コンピュータの CPU とメモリ リソースの可用性によって決まります。

Windows 用の Cisco Jabber のビデオ機能の詳細については、次の Web サイトで入手可能なデータシートおよび製品マニュアルを参照してください。

<http://www.cisco.com/en/US/products/ps12511/index.html>

ビデオ エンドポイントの配置に関する一般的な考慮事項

次の項では、ビデオ エンドポイントを配置するための重要な設計上の考慮事項について説明します。

Quality of Service

ネットワーク レベルの Quality of Service (QoS) を設定する場合は、Cisco ビデオ エンドポイント (Cisco Unified IP Phone 8900 および 9900 シリーズと Cisco TelePresence System EX シリーズ デバイスを含む) は、音声およびビデオ パケットのマーキングに関連する一般的な QoS の注意事項 (ビデオメディアは DSCP 34 または PHB AF41 として、コール シグナリングは DSCP 24 または PHB CS3 として) に従って一般にレイヤ 3 のトラフィックをマークします。したがって、これらのデバイスは信頼できます。エンドポイントのマーキングを信頼している場合でも、ビデオ エンドポイントが大量のネットワーク帯域幅を消費しないようにするために、ネットワーク ベースのポリシングとレート制限を使用することを推奨します。ソフトウェア ベースのビデオ対応エンドポイントは、トラフィックを適切にマークしない、またはマークできない場合の課題になります。この場合、一般的なガイダンスは、プロトコルまたはポート番号に基づいて、ネットワーク内のメディアおよびシグナリングトラフィックを、ベスト エフォートから適切な推奨値 (音声メディアは DSCP 46 または PHB EF として、ビデオメディアは DSCP 34 または PHB AF41 として、コール シグナリングは DSCP 24 または PHB CS3 として) に再マークすることです。ただし、場合によっては、ソフトウェア ベースのアプリケーションが音声およびビデオ メディアを同じポートで送信する場合があります。これは、ビデオ コールの音声ストリームからの音声のみのコールのボイス ストリームに区別されたパケット マーキングを行うことはできないことを意味します。



(注)

一部のシスコのビデオ対応エンドポイントで Link Layer Discovery Protocol for Media Endpoint Devices (LLDP-MED) がサポートされていますが、これは VLAN および Power over Ethernet ネゴシエーションのためにのみ行われます。Cisco ビデオ エンドポイントでは、LLDP-MED によって提供される DSCP および CoS マーキングは受け入れられません。

VLAN 間ルーティング

音声 VLAN とデータ VLAN を分離したネットワークでビデオ エンドポイントを配置する場合は、ソフトウェア ベースのビデオ対応エンドポイント、およびリソースにアクセスする必要があるハードウェア ベースのビデオ エンドポイントを考慮することが重要です。デスクトップ コンピュータで実行されるソフトウェア ベースのエンドポイントがデータ VLAN に主に接続されるため、VLAN 間ルーティングでは、データ VLAN 上のこれらのエンドポイントから音声トラフィックを音声 VLAN 上のエンドポイントに到達できるように設定および許可される必要があります。同様に、Cisco TelePresence System EX60 などのハードウェア ベースのビデオ エンドポイントが、データ VLAN 上に配置されるディレクトリや管理サービスなどのネットワーク リソースにアクセスする必要がある場合、VLAN 間ルーティングを許可する必要があります。

SRST および Unified CME as SRST

低速と信頼性の低い WAN リンクで集中型呼処理プラットフォームから分離された支店ロケーションにビデオ エンドポイントを配置する場合は、ローカル呼処理の冗長性を考慮することが重要です。各支店ロケーションの Cisco IOS ルータ上で SRST または Unified CME as SRST を配置することで、集中型呼処理プラットフォームへの接続が失われた場合でもほとんどのビデオ エンドポイントの基本的な IP テレフォニー サービスは維持できます。ただし、使用可能なユーザ機能セットは、アプリケーションが Unified CM に登録されている場合に比べ、ビデオ エンドポイントが SRST に登録されている場合は少なくなります。具体的には、SRST に登録されたビデオ エンドポイント デバイスは音声コールのみ（音声のみ）を送受信できます。SRST は、Cisco TelePresence System EX シリーズのビデオ エンドポイントではサポートされません。

Cisco Virtualization Experience Client

Cisco Virtualization Experience Client (VXC) は、Cisco Virtualization Experience Infrastructure (VXI) に不可欠なコラボレーション コンポーネントです。VXC は、さまざまなネットワーク環境にわたるデータ アプリケーションとサービスおよび、完全に統合された音声、ビデオ、仮想デスクトップ環境のユーザ プリファレンスとデバイス フォーム ファクタへのユーザ アクセスを提供します。

シスコでは次の VXC エンドポイントを提供します。

- Cisco Virtualization Experience Client 2000 シリーズ
- Cisco Virtualization Experience Client 4000 シリーズ
- Cisco Virtualization Experience Client 6000 シリーズ

Cisco Virtualization Experience Client に関する追加情報については、「[Cisco Virtualization Experience Client のアーキテクチャ](#)」(P.24-31) の項を参照してください。

Cisco Virtualization Experience Client 2000 シリーズ

Cisco Virtualization Experience Client 2000 シリーズは、Citrix または VMware 環境へのバーチャル デスクトップのアクセス用に、小規模なファームウェア フットプリント（「ゼロ クライアント」とも呼ばれます）を単純なデバイスに提供します。具体的には、VXC 2112 および 2212 は Citrix 環境で、VXC 2111 および 2211 は VMware 環境で動作するように設計されています。VXC 2111 および 2112 統合 フォーム ファクタ デバイスは、Cisco Unified IP Phone 8961、9951、または 9971 のフットスタンドを置き換えて、完全に統合された音声、ビデオ、および仮想デスクトップ環境を提供するように設計され

ています。VXC 2211 および 2212 スタンドアロン フォーム ファクタ デバイスは、単純な仮想デスクトップ環境として動作するように設計されています。または、これらを第 3 世代の Cisco Unified IP Phone とペアにして、完全な音声、ビデオ、および仮想デスクトップ環境を提供することもできます。

シスコの Virtualization Experience Client 2000 シリーズの詳細については、次の Web サイトで入手可能なデータ シートおよび製品マニュアルを参照してください。

<http://www.cisco.com/en/US/products/ps11499/index.html>

Cisco Virtualization Experience Client 4000 シリーズ

Cisco Virtualization Experience Client (VXC) 4000 は、用途を変更された PC と併用すると、リッチメディアをローカルでサポートしながら、リモート ホストされた仮想デスクトップへ安全にアクセスできます。用途を変更された PC に対してサポートされるオペレーティング システムは、Windows 7 と Windows XP のみです。ホストされたバーチャル デスクトップは、Citrix XenDesktop または VMware View を使用して、ローカルでインストールされたシック クライアント Citrix Receiver および VMware View Client によってそれぞれサポートされます。

Cisco Virtualization Experience Client 4000 シリーズの詳細については、次の Web サイトで入手可能なデータ シートおよび製品マニュアルを参照してください。

<http://www.cisco.com/en/US/products/ps11498/index.html>

Cisco Virtualization Experience Client 6000 シリーズ

Cisco Virtualization Experience Client (VXC) 6000 シリーズ シック クライアントは、単一デバイスの完全に統合された音声、ビデオ、およびバーチャル デスクトップ ソリューションを提供します。

VXC 6215 は、Citrix XenDesktop または VMware View をサポートするために Virtual Desktop Infrastructure (VDI) モードで使用できる Linux プラットフォームです。または、Citrix XenDesktop の完全な音声、ビデオ、および仮想デスクトップ サポートを可能にするソフトウェア アプライアンス アドオンを使用して、Unified Communications に対して有効にすることができます。

Cisco Virtualization Experience Client 6000 シリーズの詳細については、次の Web サイトで入手可能なデータ シートおよび製品マニュアルを参照してください。

<http://www.cisco.com/en/US/products/ps11976/index.html>

サードパーティ製 IP Phone

この項で説明されているように、一部のサードパーティ製 IP Phone およびデバイスは、基本的な IP テレフォニー機能を提供するためにシスコの呼制御と統合されている場合があります。

サードパーティ製 SIP IP Phone

サードパーティ製電話機には、機能アクセス ボタン（固定または可変）など、呼制御シグナリング プロトコルとは関係しない、固有のローカル機能が備わっています。基本的な SIP RFC サポートでは、特定のデスクトップ機能が Cisco Unified IP Phone と同じになるように対応し、特定機能の相互運用性にも対応します。ただし、これらのサードパーティ製 SIP 電話機は、Cisco Unified IP Phone の機能をフル装備しているわけではありません。

シスコは、Cisco Developer Network に参加している、Cisco Unified CM と Unified CME SIP の機能を利用するソリューションを開発している主要なサードパーティ ベンダーと協力しています。たとえば、BlackBerry のスマート フォンで Cisco Unified Communications および企業コールを有効にするために、シスコは Research In Motion と協力して BlackBerry モバイル ボイス システム (MVS) ソ

リユーシオンをシスコの呼制御プラットフォームと統合しました。もう 1 つのサードパーティ ベンダーは Tenacity Operating であり、このベンダーは、IP テレフォニー用のターミナル テレタイプ (TTY) またはテキスト ベースの通信を有効にするに `accessphone ipTTY` と呼ばれるソフトウェア ベースのエンドポイントを提供しています。このソフトウェア ベースのエンドポイントは、サードパーティ製の SIP 電話機として Cisco Unified CM に登録および通信できます。

シスコの回線側 SIP の相互運用性の詳細については、次の Web サイトの『Cisco Unified Communications Manager programming guide』を参照してください。

http://www.cisco.com/en/US/products/sw/voicesw/ps556/products_programming_reference_guides_list.html

Cisco Developer Network およびサードパーティの開発パートナーの詳細については、次の Web サイトの Cisco Developer Community で入手可能な情報を参照してください。

<http://developer.cisco.com/>

Unified Communications エンドポイントのハイ アベイラビリティ

Unified CM サブスクリバまたは他のサーバの障害発生時にもサービスが停止しないように、Cisco Unified Communications エンドポイントは、複数のサーバを使用して設定できます。たとえば、直接設定によって、またはブートアップ フェーズ中に DHCP によって、エンドポイントは複数の TFTP サーバアドレスを受け入れて処理できます。エンドポイントのブートアップ中にプライマリ TFTP サーバが停止した場合、エンドポイントはセカンダリ TFTP サーバから設定ファイルを取得できます。

各エンドポイントは、デバイス プールとも関連付けられています。デバイス プールには、1 つ以上の Unified CM サブスクリバを持つ Unified CM Group が含まれます。これらのサブスクリバのリストが、各エンドポイントの設定ファイル内に送信されます。エンドポイントは、リスト内の最初の (プライマリ) サブスクリバへの登録を試行します。その Unified CM サブスクリバが使用できない場合、エンドポイントは、リスト内の 2 番目のサブスクリバ (セカンダリ) への登録を試行します。3 番目以降も同様に続きます。サブスクリバへの登録後は、現在のサブスクリバに障害が発生すると、エンドポイントは、Unified CM Group 内の優先順位リスト内の別のサブスクリバにフェールオーバーできます。優先順位の高いサブスクリバが復旧されると、エンドポイントはそのサブスクリバに再登録します。



(注)

EX シリーズのビデオ エンドポイントは、登録の冗長性を上記のようにサポートしません。プライマリ Unified CM ノードが到達不能な場合、エンドポイントはセカンダリ Unified CM ノードに登録をフェールオーバーしません。

Unified CM クラスタから WAN を介して配置されているエンドポイントのネットワーク障害から保護するために、エンドポイントの登録に使用するサーバリスト内に、SRST または Unified CME as SRST が搭載された、ローカルで使用可能な Cisco Integrated Services Router (ISR) を構成することもできます。WAN の障害発生時には、エンドポイントは SRST ルータに登録し、継続してテレフォニー サービスを提供します (SRST モードでは、サポートされる機能セットがこれより小さい場合もあります)。一部のエンドポイントで SRST がサポートされない場合があることに注意してください。

1 台のサーバのオーバーロードを回避するために、クラスタ内のサーバ間で均等にエンドポイントを分散する必要があります。クラスタ サブスクリバ間の冗長構成方法の詳細については、「呼処理」(P.8-1) の章を参照してください。

Unified Communications エンドポイントのキャパシティ プランニング

Cisco 呼制御プラットフォームは、次のハイレベル エンドポイント機能をサポートします。

- Cisco Unified CM クラスタは、最大 40,000 の SCCP または SIP エンドポイントをサポートします。
- Cisco Business Edition は、バージョンに応じて最大 400 ~ 1,200 の SCCP または SIP エンドポイントをサポートします。
- Cisco Unified CM Express は、最大 450 の SCCP または SIP エンドポイントをサポートします。

上記の数字は、通常の最大キャパシティです。呼制御プラットフォームで実際にサポートされる最大エンドポイント数は、プラットフォームが実行しているその他すべての機能や、ユーザの最繁忙呼数 (BHCA) などによって決まります。このため、実際のキャパシティは公称の最大キャパシティよりも小さくなる場合があります。

Cisco Unified Wireless IP Phone 7925G または Cisco Jabber for Android を実行する Android スマートフォンなどの 802.11 無線接続デバイスでは、呼制御プラットフォームの容量に加えて、ネットワーク容量も考慮する必要があります。802.11 チャンネル セルあたりの音声およびビデオ コールのキャパシティについては、「[ワイヤレス コールのキャパシティ](#)」(P.18-13) を参照してください。

Cisco 呼制御でのエンドポイント キャパシティ (プラットフォーム固有のノードごとのエンドポイント キャパシティなど) の詳細については、「[Unified Communications の設計および配置サイジングに関する考慮事項](#)」(P.29-1) の章を参照してください。

Unified Communications エンドポイントの設計上の考慮事項

次のリストは、Cisco Unified Communications エンドポイントを配置するためのハイレベルな設計上の推奨事項を要約したものです。

- アナログ ゲートウェイは、スタンドアロン デバイスと Cisco IOS マルチサービス ルータの統合インターフェイス モジュールの両方として使用でき、両方のタイプともに、同じ配置内で使用できます。会社のロケーション間のアナログ ポート密度の要件を満たすゲートウェイまたはアナログ ゲートウェイを 1 つまたは複数選択します。必要なアナログ デバイスに対応するために適切なポート容量がすべてのロケーションに提供されていることを確認します。
- Cisco Unified IP Phone 6900 シリーズのエンドポイントは、シングル コール パー ラインをサポートします。2 番目のコールが電話に提示されるようにするには、プライマリと同じディレクトリ番号を持つ第 2 の回線を設定する必要があります。この第 2 の回線はプライマリと別のパーティションにある必要があり、プライマリ回線はコールを第 2 の回線に転送するように設定する必要があります。
- Cisco Unified IP Phone 8900 および 9900 シリーズのエンドポイントの CTI モニタリングおよび制御をできるようにするために、デバイスに関連付けられたエンドユーザの設定の **Standard CTI Allow Control of Phones supporting Connected Xfer and conf** のロールをイネーブルにします。CTI アプリケーションがこれらの電話機をモニタリングまたは制御できるのは、このロールが有効にされた後だけです。

- リモートブランチに対して WAN 経由のエンドポイントのファームウェアのアップグレードにかかる時間を最小にするために、リモート ロケーションでローカル TFTP サーバを配置することを考慮し、**load server** パラメータを使用して、このローカル TFTP サーバに対してその支店のエンドポイントを指定します。または、特定のリモート ロケーションにあるすべてまたはほとんどのデバイスが同じ電話モデルである場合にピアのファイル共有 (PFS) 機能の使用を検討します。
- Cisco Unified IP デスクトップフォンは、インライン パワー対応のスイッチに接続された場合、またはインライン パワー インジェクタで配置された場合、**Power over Ethernet (PoE)** によって電力を受けることができます。ダウン タイムを短縮し、外部電源および壁面コンセントを不要にするために、インライン パワーの使用を検討します。
- 低速と信頼性の低い WAN リンクで集中型呼処理プラットフォームから分離された支店ロケーションにシスコのエンドポイントを配置する場合は、ローカル呼処理の冗長性を考慮することが重要です。各支店ロケーションの Cisco IOS ルータ上で SRST または Unified CME as SRST を使用することで、集中型呼処理プラットフォームへの接続が失われた場合でもデスクフォンのエンドポイントの基本的な IP テレフォニー サービスは維持できます。ただし、使用可能なユーザ機能セットは、電話機が Unified CM に登録されている場合に比べ、デバイスが SRST に登録されている場合は少なくなります。
- ネットワークの音声とデータ VLAN を分離した配置の場合、通常、データ VLAN に接続されたデスクトップ コンピュータ上で実行されているシスコのソフトウェア ベースのエンドポイントが音声 VLAN 上のエンドポイントと通信できるように VLAN 間ルーティングが設定および許可されていることを確認します。これは、ディレクトリおよび管理などのサービスを提供するデータの VLAN ベースのリソースに依存する可能性がある音声 VLAN 上のエンドポイントの場合でも重要です。
- ワイヤレス ネットワークのリアルタイム トラフィックを生成できるワイヤレス エンドポイントおよびモバイル エンドポイントを配置する前に、WLAN サイト サーベイを実行して、適切な RF 設計の確認、および干渉源の特定と除去を行う必要があります。これは、WLAN を通過するコールに対する許容可能な音声およびビデオの品質を保証するために必要です。
- ワイヤレス エンドポイントがあるロケーションから別のロケーションに移動するときに音声コールとビデオ コールが中断されないように、会社のセキュリティ ポリシーに準拠するだけでなく、高速キー再生成または認証を有効にする WLAN の認証および暗号化方式を選択します。
- シスコでは、音声およびビデオ トラフィックを生成できるワイヤレス エンドポイントとモバイル クライアントに接続するために、可能であれば、5 GHz WLAN 帯域 (802.11a/n) に依存することを推奨します。5 GHz WLAN は、音声コールとビデオ コールに対し、スループットを改善して干渉を低減します。2.4 GHz 帯域が無線クライアント デバイスとエンドポイントを接続するために使用されている場合は、Bluetooth は避ける必要があります。
- 適切なネットワークおよび呼制御機能を提供し、配置されたエンドポイントの数をサポートします。最初に、呼制御プラットフォームごとのエンドポイント登録および設定の容量 (Unified CM クラスタごとに 40,000 のエンドポイント、Cisco Business Edition あたり 400 のエンドポイントの間の最大値) を考慮してください。次に、無線で接続されたエンドポイントのワイヤレス チャネルセルあたりのコール キャパシティを考慮し、WLAN チャネルあたり最大 27 の双方向音声専用ストリーム、または最大 8 の同時音声ビデオ ストリームまたはコールであることを確認します。
- Cisco TelePresence System EX シリーズのビデオ エンドポイントは、現在 Unified CM での登録の冗長性をサポートしていません。EX シリーズのエンドポイントが登録されているプライマリ Unified CM ノードが到達不能になった場合、エンドポイントはセカンダリ Unified CM ノードに登録をフェールオーバーしません。

