



概要

IP が企業ネットワークの汎用の伝送手段になったことは、今や、通信業界や一般の業界アナリストから広く受け入れられ、そのように認められています。データ、音声、および映像アプリケーションの伝送方式としてベンダーが IP を急速に採用し、移行していることが、統合されたネットワーク方式へのこの移行をさらに裏付けています。この移行には、今まで時分割多重 (TDM) インフラストラクチャを使用し、従来の方式に決めていたベンダーまでもが含まれています。こうした状況でのメッセージは明らかです。つまり、IP への移行はすでに始まっているのです。

シスコでは、オープンスタンダードに準拠したエンドツーエンド IP ネットワーク ソリューションを提供し、お客様による集中 IP ネットワークへの移行をサポートするために、確立されたアプリケーションのポートフォリオを用意し、コミュニティとしての代理店を配置しています。Cisco IP テレフォニーは、拡大を続けるこのソリューションセットの中核をなしています。このソリューションセットは、Cisco IP コミュニケーションと呼ばれています。

Cisco IP コミュニケーション ソリューションの概要

Cisco IP コミュニケーション ソリューションは、標準ベースの Internet Protocol (IP; インターネット プロトコル) を使用して、単一のネットワーク インフラストラクチャ上でデータ、音声、およびビデオを伝送できるようにすることで、完全統合通信を実現します。Cisco IP コミュニケーション ソリューションは、Cisco IP ハードウェアおよびソフトウェア製品によって提供されるフレームワークを利用して、企業環境における現在および発展が予想される今後の通信ニーズに対応する、パフォーマンスと高機能をお届けします。また、このソリューションは、フィーチャ機能を最適化し、設定と保守の要件を減らし、他のさまざまなアプリケーションとの相互運用性を提供するように設計されています。さらに、このソリューションは、このような機能を提供すると同時に、ネットワークで高レベルの可用性、QoS (Quality Of Service)、およびセキュリティをも適正に維持します。

Cisco IP コミュニケーションには、次のソリューションが含まれます。

- IP テレフォニー

IP テレフォニーとは、IP 標準を使用して、ネットワーク上で音声通信を伝送するためのテクノロジーです。Cisco IP テレフォニー ソリューションには、コール処理エージェント、IP Phone、ビデオ デバイス、および特殊なアプリケーションなど、多彩なハードウェアおよびソフトウェア製品が含まれています。

- ユニファイド コミュニケーション

Cisco ユニファイド コミュニケーション ソリューションは、強力なユニファイド メッセージング (電子メール、音声、および FAX メッセージが 1 つの受信箱から管理される)、および高度ボイス メッセージ (拡張機能を提供するフル機能のボイスメール) を提供して、企業全体で通信を改善し、生産性を高め、顧客サービス機能を向上させます。また、Cisco ユニファイド コミュニケーション ソリューションを使用すると、規則ベースのコールルーティング、簡易コンタクト管理、および音声認識などの機能を使用して、通信プロセスを合理化することができます。

- リッチメディア会議

Cisco リッチメディア会議ソリューションは、音声、ビデオ、および Web 会議に対応した IP ベースの統合ツールセットを使用して、仮想的な会議環境を拡張します。

- ビデオテレフォニー

Cisco ビデオテレフォニー ソリューションを使用すると、Cisco IP テレフォニー ソリューションと同じ IP ネットワークおよびコール処理エージェントを使用して、リアルタイムのビデオ通信およびコラボレーションを行うことができます。現在では、Cisco ビデオ テレフォニーにより、ビデオ コールを発信することは電話番号をダイヤルするのと同じくらい簡単になっています。

- カスタマー コンタクト

Cisco カスタマー コンタクト ソリューションは、グローバルに使用可能なネットワークを介したカスタマー コミュニケーションを効率的かつ効果的にする方法とアーキテクチャを組み合わせたものです。企業でこのソリューションを使用すると、広大なエージェント プールへのアクセス、複数の通信チャネル、およびカスタマー セルフヘルプ ツールなど、より広範なリソースから必要なものを引き出して、お客様にサービスを提供することができます。

- サードパーティ製アプリケーション

シスコでは最先端の企業と協力して、メッセージング、カスタマー ケア、およびワークフォース オプティマイゼーションなど、重要なビジネス ニーズに焦点を当てた革新的なサードパーティ製 IP テレフォニー アプリケーションおよび製品を種類豊富に提供しています。

次の項からは、Cisco IP テレフォニー ソリューションについて説明します。他の Cisco IP コミュニケーション ソリューションについては、次のサイトでオンラインで入手できるドキュメントを参照してください。

<http://www.cisco.com>

また、これらのソリューションに関するその他の設計ガイドについては、次のサイトを参照してください。

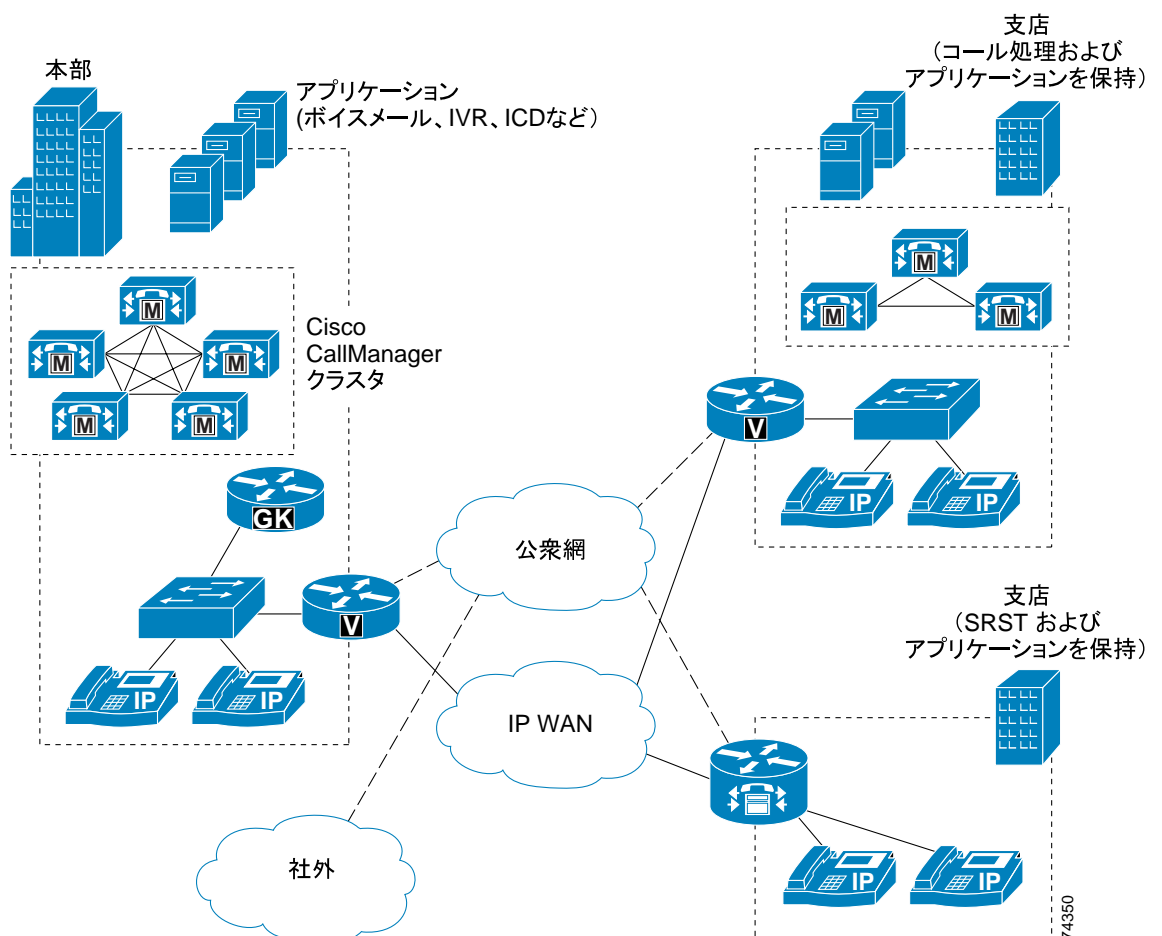
<http://www.cisco.com/go/srmd>

Cisco IP テレフォニー ソリューションの概要

Cisco IP テレフォニー ソリューションは、生産性を向上させ、音声とデータが別々になっているネットワークの管理と保守に関連したコストを削減しようとする組織ソリューションです。このソリューションは業界を先導するレベルのもので、Cisco IP ネットワーク インフラストラクチャの柔軟性と高度な機能が提供するフレームワークにより新しいアプリケーションを迅速に導入することができます。それらは、デスクトップ IP テレフォニー、ユニファイドメッセージング、ビデオ テレフォニー、デスクトップ コラボレーション、エンタープライズ アプリケーションと IP Phone ディスプレイとの統合、コラボレーティブ IP コンタクト センターなどです。これらのアプリケーションにより、生産性が向上し、企業の収益が増大します。

図 1-1 は、Cisco CallManager をコール処理エージェントとして使用した、Cisco IP ネットワーク インフラストラクチャを利用する一般的な IP テレフォニー ソリューションを示しています。

図 1-1 一般的な IP テレフォニー ソリューション



Cisco IP テレフォニー ソリューションの基本アーキテクチャには、次の主要コンポーネントが含まれています (図 1-1 を参照)。

- Cisco IP ネットワーク インフラストラクチャ (P.1-4)
- QoS (P.1-4)
- コール処理エージェント (P.1-5)
- 通信エンドポイント (P.1-5)
- アプリケーション (P.1-6)
- セキュリティ (P.1-7)
- ネットワーク管理ツール (P.1-8)

Cisco IP ネットワーク インフラストラクチャ

ネットワーク インフラストラクチャには、Public Switched Telephone Network (PSTN; 公衆電話交換網) ゲートウェイ、アナログ電話サポート、および Digital Signal Processor (DSP; デジタル シグナル プロセッサ) ファームが含まれています。このインフラストラクチャは、ハードフォン、ソフトフォン、およびビデオ装置などの複数のクライアントタイプをサポートできます。また、インフラストラクチャには、従来型の PBX システム、ボイスメール システム、およびディレクトリ システムの統合に必要なインターフェイスと機能も組み込まれています。このインフラストラクチャの構築に使用される一般的な製品には、Cisco 音声ゲートウェイ (非ルーティング、ルーティング、および統合)、Cisco IOS と Catalyst スイッチ、および Cisco ルータなどがあります。

QoS

音声は、IP ネットワーク トラフィックの 1 つのクラスであり、パケット損失、遅延、遅延変動 (ジッターとも呼ばれます) に関する厳密な要件があります。音声トラフィックに対するこれらの要件を満たすために、Cisco IP テレフォニー ソリューションには、分類、キューイング、トラフィック シェーピング、compressed Real-Time Transport Protocol (cRTP)、および Transmission Control Protocol (TCP) ヘッダー圧縮などの QoS 機能が組み込まれています。

Cisco IP テレフォニー ソリューションの QoS コンポーネントは、Cisco IP ネットワーク インフラストラクチャの IP トラフィック管理、キューイング、およびシェーピングの豊富な機能により提供されます。このインフラストラクチャで IP テレフォニー用の QoS は、主に次の要素により実現可能となります。

- トラフィック マーキング
- 拡張キューイング サービス
- Link fragmentation and interleaving (LFI)
- Compressed RTP (cRTP)
- Low-Latency Queuing (LLQ; 低遅延キューイング)
- リンク効率
- トラフィック シェーピング
- コール アドミッション制御

コール処理エージェント

Cisco CallManager は、Cisco IP テレフォニー ソリューションの中核となるコール処理ソフトウェアです。このソフトウェアは、Cisco IP ネットワーク インフラストラクチャ上にコール処理機能を構築します。Cisco CallManager ソフトウェアは、企業の電話機能を拡張して、IP Phone、メディア処理装置、VoIP (Voice over IP) ゲートウェイ、およびマルチメディア アプリケーションなどのパケットテレフォニー ネットワーク デバイスとして利用できるようにします。

企業の規模、地域分布、および必要機能に応じて、次のモデルのいずれかに従って Cisco CallManager のコール処理機能を配置できます。

- 単一サイト コール処理モデル

単一サイト モデルでは、各サイトまたはキャンパスに、コール処理機能を実行するための自身の Cisco CallManager または Cisco CallManager クラスタがあります。音声トラフィックは IP WAN を通過しません。その代わりに、外部コール、またはリモート サイトへのコールには、公衆電話交換網 (PSTN) を使用します。

- 集中型コール処理を使用するマルチサイト WAN モデル

集中型コール処理を使用するマルチサイト WAN モデルでは、Cisco CallManager クラスタはメイン (または中央) キャンパスに置かれ、遠隔地の支店との通信は、通常、IP WAN を介して行われます。中央サイトまたは IP WAN のどちらかがダウンしても、リモート サイトは、Cisco IOS ゲートウェイ上で実行される、SRST (Survivable Remote Site Telephony) と呼ばれる機能を使用して、処理を続行できます。また、IP WAN が一時的にオーバーサブスクリプションになっても、リモート サイトでは、公衆網を介してコールを発信することができます。さらに、クラスタ間トランクを使用して、複数の中央サイトを相互接続することができます。

- 分散型コール処理を使用するマルチサイト WAN モデル

分散型コール処理を使用するマルチサイト WAN モデルでは、各サイトには、コール処理用の独自の Cisco CallManager クラスタがあります。サイト間の通信は、通常、IP WAN を介して行われ、公衆網がバックアップ音声パスの役目をします。このモデルを使用する場合、IP WAN を経由して相互接続できるサイトの数には制限はありません。

- IP WAN を介したクラスタ化

QoS 機能に対応している IP WAN によって相互接続される複数サイト間で、単一の Cisco CallManager クラスタを配置できます。コール処理の冗長性を実現するには、バックアップサーバを各サイトにローカルに配置するか、または WAN を介したリモート サイトに配置します。WAN を介したクラスタ化は、ビジネスが継続して行われるサイトの障害回復プランとして、または中小規模サイト用の単一ソリューションとして適しています。

以降の章で、Cisco IP テレフォニー ネットワークの設計にこれらの配置モデルを適用する方法について説明します。

通信エンドポイント

通信エンドポイントとは、卓上電話機や、PC 上で実行されるソフトフォン アプリケーションなどの、ユーザ機器です。IP 環境では、各電話機はイーサネット接続を備えています。IP Phone は、従来の電話機に要求されるすべての機能に加えて、Web サイトへのアクセス機能などのより高度な機能も備えています。

IP テレフォニー エンドポイントには、デスクトップ Cisco IP Phone のさまざまなモデルのほかに、次のデバイスがあります。

- ソフトウェアベースの IP Phone

Cisco IP SoftPhone および IP Communicator は、ご使用のコンピュータをフル機能の IP Phone に変えるデスクトップ アプリケーションです。これらのアプリケーションには、コール トラッキング、デスクトップ コラボレーション、およびオンライン電話帳からのワンクリック ダイヤルといった利点が追加されています。シスコのソフトウェアベースの IP Phone を使用すると、

ユーザは、インターネット接続が利用可能な場所であればどこでも、ポータブル オフィス IP Phone を使用できるという大きな利点が得られます。

- ビデオ テレフォニー エンドポイント

ビデオ テレフォニー機能は、現在、Cisco CallManager Release 4.0 以降と完全に統合されています。また、Cisco VT Advantage では、Microsoft Windows 2000 または Windows XP パーソナル コンピュータにインストール可能な Windows ベースのアプリケーションと USB カメラが導入されています。PC が Cisco IP Phone 7940、7960、または 7970 上の PC ポートに物理的に接続されている場合、ユーザは、ネットワーク上にある別のビデオ デバイスの内線番号をダイヤルするだけで、各自の IP Phone からビデオ コールを発信できます。新しいサードパーティ製ビデオ デバイスの中にも、Cisco IP ビデオ テレフォニー ソリューションとの互換性を持つものがあります。

- 無線 IP Phone

Cisco 7920 無線 IP Phone は、シスコの IP Phone ファミリを 10/100 イーサネットから 802.11 Wireless LAN (WLAN; 無線 LAN) へと広げます。Cisco 7920 無線 IP Phone には、既存の Cisco 7900 シリーズ IP Phone と同様の機能を持つ複数のライン アピアランスが用意されています。また、Cisco 7920 IP Phone には、802.11b ネットワークの動作に対応した拡張 WLAN セキュリティと QoS も用意されています。さらに、Cisco 7920 IP Phone は、XML ベースのデータ アクセス およびサービスをサポートします。

アプリケーション

音声およびビデオ アプリケーションは、次のような高度なテレフォニー機能や統合されたネットワーク機能を追加することで、コール処理インフラストラクチャに基づいて Cisco IP テレフォニー ソリューションのエンドツーエンド機能を拡張します。

- エクステンション モビリティ

Cisco CallManager のエクステンション モビリティ機能を使用すると、Cisco CallManager クラスタ内のユーザは、任意の Cisco IP Phone 7970、7960、または 7940 にログインすることによって、その IP Phone を一時的に自分の電話機として設定できます。ユーザがログインすると、IP Phone は、そのユーザの電話番号、短縮ダイヤル、サービス リンクなどのユーザ固有のプロパティを受け入れます。ログアウト後、IP Phone は元のユーザ プロファイルに戻ります。Cisco CallManager エクステンション モビリティを使用すると、数人の社員が、特定のオフィスを持つのではなく、交替でオフィス スペースを共有できます。

- Cisco MeetingPlace

Cisco MeetingPlace は、音声、ビデオ、および Web 会議機能を統合した、完全なリッチメディア会議ソリューションです。これを使用すると、リモート会議が、対面式の会議と同じくらい自然で効果的なものになります。会議の主催者は、1 つのステップで、MeetingPlace Web インターフェイス、IP Phone、または Microsoft Outlook や Lotus Notes のカレンダーのいずれかを使用して、音声、ビデオ、および Web のリソースをスケジュール設定することができます。会議の招待者は、電子メールまたはカレンダーの招待状によって通知を自動的に受信し、シングルクリックでリッチメディア会議に参加することができます。職場で広く受け入れられているインスタント メッセージング アプリケーションを Cisco MeetingPlace と併用すると、ユーザは、America Online (AOL) Messenger、Lotus Sametime、MSN Messenger、および Yahoo Messenger などの一般的なインスタント メッセージング クライアントからリッチメディア会議を簡単に開催できます。

- ユニファイド メッセージング

Cisco Unity は、強力なユニファイド メッセージング (電子メール、音声、および FAX メッセージが 1 つの受信箱に送信される)、および高度ボイス メッセージ (拡張機能を提供するフル機能のボイスメール) を提供して、企業全体で通信を改善し、生産性を高め、顧客サービス機能を向上させます。Cisco Unity ユニファイド メッセージングを使用すると、電話機を使って電子メールを音声で聞いたり、インターネット経由でボイス メッセージを確認したり、(サポートされているサードパーティ製 FAX サーバと統合する場合) FAX を任意の場所に送信することができます。

- Cisco IP Phone 用の Web サービス

Cisco IP Phone（たとえば、Cisco IP Phone 7960 または 7940）を使用すると、キーパッドやディスプレイを介してユーザが対話できる、カスタマイズされたクライアント サービスを展開できます。eXtensible Markup Language (XML) Application Programming Interface (API; アプリケーションプログラミング インターフェイス) を使用すると、Cisco IP Phone サービス用のアプリケーションを作成できます。また、Microsoft IIS などの標準的な Web サービスから HTTP プロトコルを使用すると、そのアプリケーションを展開できます。Cisco IP Phone を通じて提供される一般的なサービスには、完全な会議インターフェイス、PC が使用不能の場合でもデータレコードを管理できる機能、および社員の呼び出し、時刻、株式市場の情報、カスタマー コンタクト情報、日課表などを表示する機能があります。

- Cisco IP Contact Center (IPCC) Express

Cisco IPCC Express は、強固に統合されたコンタクト センター ソリューションで、IVR (interactive voice response; 音声自動応答装置)、Automatic Call Distribution (ACD; 自動着信呼分配)、および Computer Telephony Integration (CTI; コンピュータ / テレフォニー インテグレーション) の3つの主要機能を備えています。IVR 機能では、IVR ポートを使用して、DTMF または音声入力を介して発信者と対話することができます。ACD 機能では、エージェントへのコールを、インテリジェントにルーティングおよびキューイングできます。CTI 機能では、コールデータをエージェントのデスクトップ上に「ポップアップ表示」できます。IPCC Express ソフトウェアは、認定された Cisco MCS、Hewlett-Packard、または IBM サーバ上で動作します。動作時は、Cisco CallManager との対話が必要になります。

- Cisco IP Contact Center (IPCC) Enterprise Edition

Cisco IPCC Enterprise Edition を使用すると、コンタクトセンター エージェントは、企業内のどこからでも、インテリジェント コールルーティング、ネットワーク デスクトップ間の CTI、およびマルチチャネル コンタクト管理を行うことができます。IPCC ソフトウェアは、ダイヤル番号と発呼回線 ID、発信者が入力した数字、Web フォームから送信されたデータ、およびカスタマー プロファイル データベースの検索から得られる情報など、コンタクト関連のデータを使用して、お客様それぞれのプロファイルを作成します。同時に、システムは、エージェントのスキルと可用性、IVR ステータス、キューの長さなど、コンタクトセンターでお客様のニーズを満たすために使用できるリソースをモニタリングします。お客様のデータとコンタクトセンターのデータはまとめて、企業のビジネス ルールを写實的に反映するユーザ定義のルーティング スクリプトによって処理されます。その結果、Cisco IPCC は、企業内のどこからでも、各コンタクトを最適なりソースにルーティングできます。

セキュリティ

Cisco IP テレフォニー ソリューションは、次のような主要な領域のセキュリティに対して焦点を当てています。

- 重要なアプリケーション サーバやネットワーク コンポーネントへの物理的なアクセスを制限するための物理的なセキュリティ
- 不正なログインや攻撃を防止するためのネットワーク アクセス セキュリティ
- Cisco CallManager、エンドポイント デバイス、およびさまざまなディレクトリやデータベース用のセキュリティ対策
- さまざまなユーザ クラスの発信権限を定義するためのメカニズム
- セキュリティを向上させるための慎重なネットワーク設計と管理

ネットワーク管理ツール

Cisco IP ネットワーク インフラストラクチャには、IP テレフォニー ソリューションをサポートするネットワーク管理ツール、QoS ツール、およびセキュリティ管理ツールが多数備わっています。Cisco CallManager には、IP ネットワークの堅牢性と柔軟性を利用する拡張ソフトウェアと設定管理ツールが備わっています。Cisco CallManager ユーザ インターフェイスは、従来型のテレフォニー管理システムを基盤とし、ソフトウェアと Web ベース アプリケーションを追加することにより、最も一般的なサブスクリバとテレフォニーの設定タスクを単純化します。

また、CiscoWorks2000 には、IP テレフォニー ネットワークの操作、アドミニストレーション、および保守を管理する多数のネットワーク管理ツールが組み込まれています。特に、CiscoWorks IP Telephony Environment Monitor (ITEM) に用意されているアプリケーションおよびツールのスイートを使用すると、Cisco Architecture for Voice, Video, and Integrated Data (AVVID) や Cisco IOS ソフトウェアに基づいて、小規模と大規模の両方の IP テレフォニー導入を容易かつ効果的に管理できます。CiscoWorks ITEM には、次の主要機能があります。

- 問題に焦点を当てた障害分析：IP テレフォニー環境の健全性に関する情報をタイムリーに提供します。
- 信頼性テストとモニタリング：統合テストを使用して、通常の日常業務をエミュレートし、IP インフラストラクチャと Cisco IP テレフォニー配置に関する運用上の即用性を検証します。
- 既存の管理インフラストラクチャとのインテリジェントな統合：インテリジェントなトラップを生成します。このトラップは、ネットワークにインストールされている他のイベント管理システムへの転送、電子メールやポケットベル ゲートウェイへの送信、または Alerts and Activities Display (AAD) への表示を行うことができます。
- 評価機能と関連機能：モニタリング対象のネットワーク環境における IP テレフォニー環境の一般的な健全性を評価します。
- Alerts and Activities Display (AAD)：革新的な Web ベースの操作画面を提供し、基本 IP ネットワークおよび Cisco IP テレフォニー実装における実際の問題や疑わしい問題に関する状態や警告をリアルタイムで表示します。
- ITEM マルチビュー：大企業のお客様や管理対象サービス プロバイダーが、特定のユーザ コミュニティを分割し、そのすべてのコミュニティを単一の ITEM 実装から管理することができます。