



CHAPTER 1

はじめに

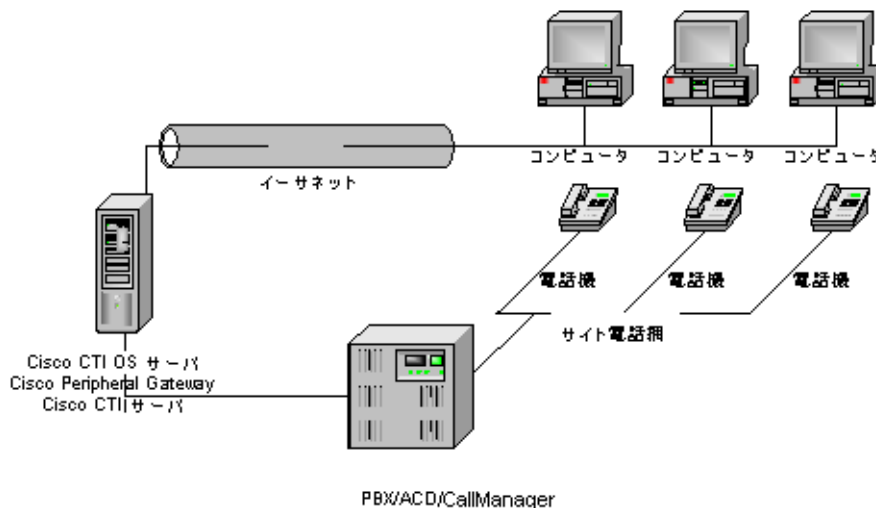
この章では、Cisco CTI Object Server (CTI OS) の概要と、CTI OS システム マネージャが行う必要のある作業の一覧を示します。次のような構成になっています。

- 「CTI OS の概要」 (P.1)
- 「システム マネージャの責任」 (P.3)
- 「システム要件」 (P.4)
- 「サイレント モニタリング」 (P.5)

CTI OS の概要

CTI OS は、シスコの次世代カスタマー コンタクト統合プラットフォームです。CTI OS には、強力な多機能サーバと方雑な CTI アプリケーションの迅速な開発と展開を可能にするオブジェクト指向のソフトウェア開発ツールが統合されています。図 1-1 に示すように、Cisco CTI サーバインターフェイス、CTI OS サーバ、および CTI OS Client Interface Library (CIL) が、耐障害性を持つ高性能でスケラブルな 3 層の CTI アーキテクチャを実現しています。

図 1-1 CTI OS の 3 層アーキテクチャトポロジ



CTI OS アプリケーション アーキテクチャは、次に示す 3 つの層で構成されています。

- 最初の層は CIL で、開発用のアプリケーションレベル インターフェイスを提供しています。
- 2 番目の層は CTI OS サーバで、イベントと要求の大半を処理して CTI OS システムのオブジェクト サービスを可能にしています。
- 3 番目の層は Cisco CTI サーバで、イベント ソースの提供とテレフォニー要求のバックエンド処理を行っています。

Unified ICME へのインターフェイスとしての CTI OS の利点

CTI OS は、カスタム CTI 統合ソリューションの開発にさまざまな利点をもたらします。CIL は、オブジェクト指向でイベント駆動型のアプリケーションプログラミング インターフェイス (API) を提供する一方、CTI OS サーバは、コール コンテキスト情報の更新、ソフトフォンの使用可能なボタンの決定、スーパーバイザ機能への容易なアクセスの提供、フェールオーバー シナリオからの自動リカバリなど、CTI 統合の「重労働」を行います。

MTU ソフトフォンにサポートされるコーデックの一覧については、『*Hardware & System Software Specification (Bill of Materials) for Cisco Unified ICM/Contact Center Enterprise & Hosted, Release 8.0(1)*』を参照してください。この資料は、

http://www.cisco.com/en/US/products/sw/custcosw/ps1001/products_user_guide_list.html から入手可能です。

CTI OS の主な利点には、次のものがあります。

- **迅速な統合。** CTI OS を使用した CTI アプリケーションの開発は、これまでの Cisco CTI 統合プラットフォームを使用した開発よりも著しく容易かつ迅速になります。同じオブジェクト指向のインターフェイスがプログラミング言語全体を通して使用され、C++、Visual Basic、.NET、Java、または、すべての Microsoft COM 準拠のコンテナ環境での迅速な統合を可能にします。



(注) .NET ツールキットが含まれているため、C#、VB.NET、またはその他の CLR 対応言語でカスタムアプリケーションを作成できます。.NET サンプルのコードから始めることにより、CTI Toolkit Combo Desktop の開発者は、一から始めることなくコードを迅速にカスタマイズできます。

CTI OS により、開発者は画面ポップアップ アプリケーションをわずか 5 分で作成することができます。カスタム開発の労力は、CTI を追加しようとする自家製アプリケーション内に限り必要となります。

- **方雑なソリューションがシンプルに。** CTI OS は、方雑なサーバ間統合と方数のエージェント モニタリングタイプ アプリケーションを可能にします。CIL は、エージェント モードとモニタ モードの 2 つのモードで使用できる単一のオブジェクト指向インターフェイスを提供しています。この 2 つのモードの詳細については、『*CTI OS Developer's Guide for Cisco Unified ICM/Contact Center Enterprise & Hosted*』を参照してください。
- **耐障害性。** CTI OS は、プロセス障害を自動的に検出してプロセスを再始動することで稼働の継続を可能にする Unified ICM Node Manager 耐障害性プラットフォームをベースとしています。障害からの回復時、CTI OS は、すべてのエージェント、コール、スーパーバイザの完全なシステム全体のスナップショットを開始し、すべてのクライアントサイド オブジェクトに更新を伝播します。

CTI アプリケーション開発者にとっての CTI OS の主な利点

CTI OS CIL は、CTI OS サーバの豊富な機能を活用しながら高品質の CTI 対応アプリケーションを迅速に作成するために必要なツールをプログラマに提供します。CTI OS の各機能は、これまで CIT 統合の妨げとなっていた障害を取り除き、統合を容易にすることを念頭に置いて設計されました。

- オブジェクト指向の対話。** CTI OS は、コールセンターのすべての対話のオブジェクトを定義することで、オブジェクト指向の CTI インターフェイスを提供します。プログラマは、**Session**、**Agent**、**SkillGroup**、および **Call** オブジェクトと直接通信して、すべての機能を実行できます。CIL オブジェクトはサーバ側オブジェクトの軽量なプロキシであり、サーバ側ですべての「重労働」が行われます。**Session** オブジェクトは、CIL 内のすべてのオブジェクトを管理します。**UniqueObjectID** は各オブジェクトを識別します。プログラマはオブジェクトの **UniqueObjectID** を使用して、またはオブジェクトコレクションにイテレータによる反復処理を実行することでオブジェクトにアクセスできます。
- 接続とセッションの管理。** CTI OS CIL は、CTI OS サーバとの接続とセッションの管理機能をすぐに使用できる形で提供しています。この機能により、TCP/IP ソケット接続に関わるすべての詳細が隠ぺいされます。また、CIL は、フェールオーバー リカバリ機能も使いやすい形で提供しています。障害からの回復時、CIL は自動的に別の CTI OS サーバに再接続し（または再起動後に同じ CTI OS サーバに再接続し）、セッションを再び確立してそのセッションのすべてのオブジェクトを回復させます。
- すべてのパラメータがキーと値のペア。** CTI OS CIL は、すべてのイベントおよび要求に伴うパラメータを単純なキーと値のペアとして取り扱うヘルパー クラスを提供しています。CTI OS オブジェクトのすべてのプロパティには、簡単な **Value = GetValue(「key」)** メカニズムでアクセスできます。クライアントのプログラマは、列挙型 CTI OS キーワード、または固有の文字列型キーワード（たとえば、**AddItem(「DialedNumber」,「1234」)** など）を使用して、あらゆる型の値を CTI OS Arguments 構造体に追加できます。これにより、将来的なインターフェイスの拡張がメソッドのシグネチャを変更することなく可能になります。
- シンプルなイベント サブスクリプション モデル。** CTI OS CIL は、パブリッシャとサブスクライバの設計パターンを実装し、イベント インターフェイスのサブスクリプションを容易にします。プログラマは、自身のニーズに合ったイベント インターフェイスをサブスクライブしたり、**AllInOne** インターフェイスを使用してすべてのイベントをサブスクライブしたりできます。プログラマはサブクラス化が可能なイベント アダプタ クラスを利用してイベント インターフェイスをサブスクライブできます。使用するイベントに最小限のカスタム コードを追加し、使用しないイベントにはコードを追加する必要はありません。

システム マネージャの責任

このマニュアルの以降の章では、CTI OS をセットアップし、設定するためにシステム マネージャが行う必要のある作業の手順を段階的に説明します。これには、次のような作業があります。

- リリース 8.0(1) の CTI OS サーバのインストール（第2章「CTI OS サーバインストール」を参照）。
- リリース 8.0(1) の CTI Toolkit Agent Desktop、IPCC Supervisor Desktop、ツール、マニュアル、Win32 SDK、Java SDK、および .NET SDK のインストール。（第3章「CTI Toolkit Desktop Client のインストール」を参照してください）。



(注)

CTI OS Release 7.0(0)、または関連するサービス リリース (SR) のいずれかがすでにシステムにインストールされている場合、第2章と第3章に記載されている手順は省略できます。

- リリース 7.1(1) 以降の固有のコンポーネントのインストール (第 4 章「CTI OS サイレント モニタのインストールおよび設定」を参照)。
- CTI OS セキュリティの有効化 (第 7 章「CTI OS セキュリティ」を参照)。
- Windows レジストリ エディタ (regedit.exe) を使用した、必要な CTI OS レジストリ キーの設定 (第 8 章「CTI OS の設定」を参照)。
- Unified CCE Service Control からの CTI OS および関連するプロセスの開始 (第 9 章「起動、シャットダウン、およびフェールオーバー」を参照)。



(注)

このマニュアルに記載されている手順を実行するには、管理者権限を所有している必要があります。

システム要件

ハードウェアおよびソフトウェアの要件一覧と、関連するシスコ製およびサードパーティ製のハードウェアおよびソフトウェアとの互換性および相互運用性については、『*Hardware & System Software Specification (Bill of Materials) for Cisco Unified ICM/Contact Center Enterprise & Hosted, Release 8.0(1)*』を参照してください。この資料は、http://www.cisco.com/en/US/products/sw/custcosw/ps1001/products_user_guide_list.html から入手可能です。

デスクトップ ユーザ アカウント

Windows 2000 および Windows XP システムでは、ユーザが NT ユーザのデフォルト ユーザ権限に対応するユーザ権限を持つように、パワー ユーザとして定義する必要があります。Windows 2000 および Windows XP システムでは、ユーザがパワー ユーザ グループのメンバーであるか、そのユーザ権限が、レガシー アプリケーションを実行でき、デスクトップ アプリケーションで使用するシスコのレジストリ キーに対する読み取り/書き込みアクセス権を持つように変更されている必要があります。ユーザが IPCC 対応の CTI OS エージェント デスクトップおよび CTI OS スーパーバイザ デスクトップを実行できるようにユーザ権限を設定するため、管理者は次の手順を実行する必要があります。

- ステップ 1** Microsoft Windows の [Start] メニューで、[Start] > [Run] を選択します。
- ステップ 2** `regedt32` と入力し、[OK] をクリックします。Microsoft Windows の [Registry Editor] ウィンドウが表示されます。
- ステップ 3** 次のレジストリの場所に移動します。
`HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Cisco Systems, Inc.\CTI Desktop\Ctios`
- ステップ 4** [Security] > [Permissions] を選択します。[Permissions] ダイアログボックスが表示されます。
- ステップ 5** 新規ユーザを追加する場合は、次の手順を実行します。
 - [Add] をクリックします。[Select Users] ダイアログボックスが表示されます。
 - [Select Users] ダイアログボックスの上半分にあるリストから、追加するユーザを選択します。
 - [Add] をクリックし、[OK] をクリックします。[Permissions] ダイアログボックスに戻ります。これで、追加したユーザがリストに表示されます。
- ステップ 6** 権限を設定するユーザをクリックします。
- ステップ 7** このユーザの [Full Control] 権限を [Allow] に設定します。

- ステップ 8** [Apply] をクリックします。
- ステップ 9** [OK] をクリックします。
- ステップ 10** レジストリ エディタを終了します。

サイレント モニタリング

サイレント モニタリング機能を使用すると、スーパーバイザは、エージェントにモニタリングセッションを検出されることなく、エージェントとカスタマーの間の会話を傍受できます。サイレントモニタリング機能は、Cisco Unified Communications Manager (Unified CM) または CTI OS で提供されます。

CTI OS サーバごとに、Unified CM ベースまたは CTI OS ベースのサイレント モニタリングを設定できます。

Unified CM と CTI OS のサイレント モニタの相違点

CTI OS と Unified CM では、実装上の違いのほか、起動できるタイミングと終了するタイミングも異なります。

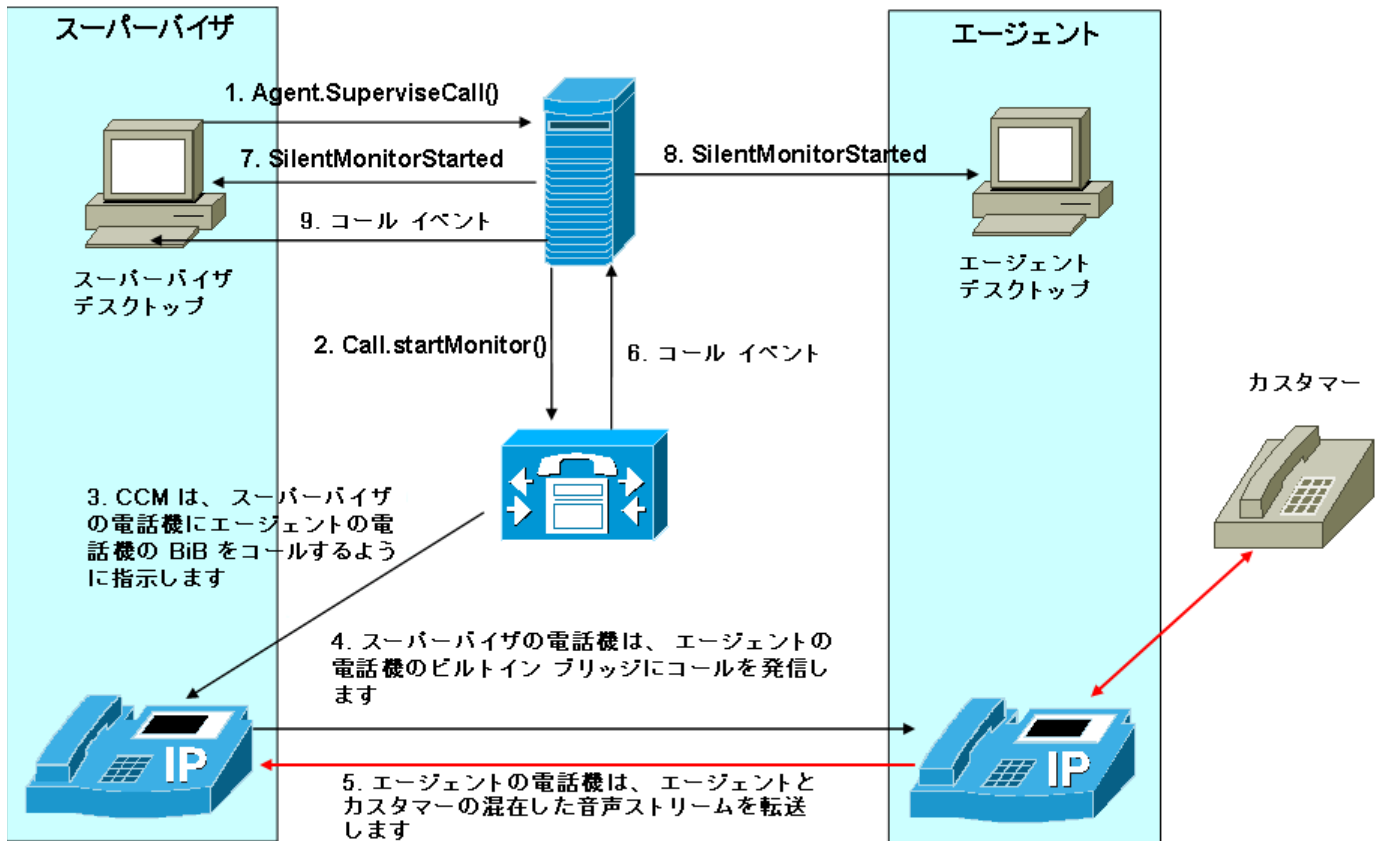
表 1-1 Unified CM ベースと CTI OS ベースのサイレント モニタの相違点

Unified CM ベースのサイレント モニタ	CTI OS ベースのサイレント モニタ
スーパーバイザは、コールでアクティブに通話しているエージェントに対してのみサイレントモニタリングを実行できます。	スーパーバイザは、エージェントにログインしている限り、あらゆる状態のエージェントに対してサイレントモニタリングを実行できます。
スーパーバイザは、保留中のエージェントに対してはサイレントモニタリングを実行できません。	スーパーバイザは、保留中のエージェントに対してもサイレントモニタリングを実行できます。
エージェントが打診を行う場合、スーパーバイザは保留コールに対するサイレントモニタリングを停止し、会議に対するサイレントモニタリングを開始する必要があります。	エージェントがコンサルトコールを発信した場合、スーパーバイザには自動的にコンサルトコールが再生されます。
スーパーバイザは Not Ready 状態でのみサイレントモニタリングを実行できます。	スーパーバイザは、いずれの状態でもサイレントモニタリングを実行できます。
スーパーバイザは、介入する前にサイレントモニタリングを停止する必要があります。	スーパーバイザは、サイレントモニタリング中に介入できます。
サイレントモニタリング中のコールが終了すると、サイレントモニタコールは終了します。スーパーバイザは、エージェントが別のコールに応答した後で、サイレントモニタリングを再開する必要があります。	コールが終了すると、スーパーバイザがサイレントモニタリングを停止していない限り、自動的に次のコールのサイレントモニタリングが実行されます。

Unified CM ベースのサイレント モニタリング

Unified CM ベースのサイレント モニタを利用すると、スーパーバイザは Unified CM バージョン 6.0 以降を使用している IPCC コール センターのエージェント コールを傍受できます。スーパーバイザは、エージェントにモニタリング アクティビティを気づかれることなくエージェントをモニタするよう、サイレント モニタ要求を送信できます。Unified CM ベースのアプローチがサイレント モニタリングに採用されると、エージェントの電話機を使用して、エージェント コールのメディア ストリームが混合されます。混合されたこのストリームが、スーパーバイザの電話機に送信されます。

図 1-2 Unified CM ベースのサイレント モニタ



Unified CM ベースのサイレント モニタの利点

Unified CM ベースのサイレント モニタには、次の利点があります。

- NIC カードの制約なし。
- エージェントがモバイル エージェントでない限り、7.x バージョンの任意のデスクトップ (C++、Java、.Net、Siebel) に対してサイレント モニタリングを実行できます。
- サイレント モニタはコールを介して実装されるので、サイレント モニタ コールは音声 LAN 上で伝送されます。CTI OS サイレント モニタを使用する場合、サイレント モニタ ストリームはデータ LAN 上で伝送されます。
- サイレント モニタ コールは、スーパーバイザにエージェント間のコールとして報告されます。CTI OS サイレント モニタを使用する場合、スーパーバイザがサイレント モニタリングに費やす時間は追跡されません。

Unified CM サイレント モニタの制限事項および制約事項

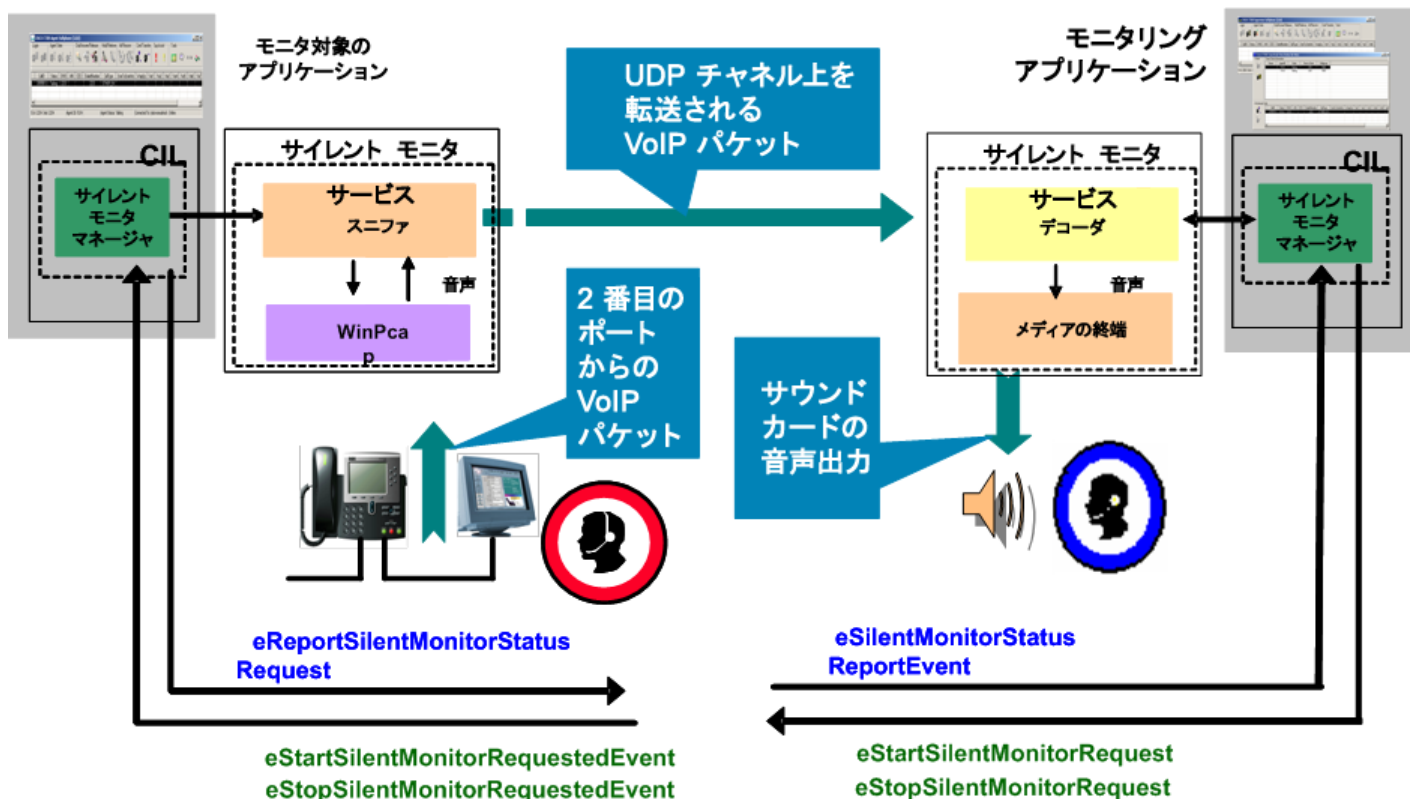
次に該当するものは、Unified CM ベースのサイレント モニタを使用できません。

- 79x1 電話機 (7941、7961、または 7971) 以外の電話機を使用しているエージェント
- Cisco IP Communicator を使用しているエージェント
- 7.1(x) 以前のデスクトップを使用しているスーパーバイザ
- IPCC 7.1(x)
- Unified CM 5.x 以前のリリース
- SRTP ストリームのサイレント モニタリングはサポートされません。
- モバイル エージェントはサイレント モニタリングの対象になりません。

CTI OS ベースのサイレント モニタリング

CTI OS ベースのサイレント モニタを利用することで、スーパーバイザは、CTI OS を使用する IPCC コール センターでエージェント コールを傍受できます。スーパーバイザは、エージェントにモニタリング アクティビティを気づかれることなくエージェント デスクトップにサイレント モニタ要求を送信できます。モニタリング対象エージェントの IP デスクフォンで送受信される音声パケットはネットワークからキャプチャされ、スーパーバイザ デスクトップに接続しているスーパーバイザ サイレント モニタ サービスに送信されます。スーパーバイザ サイレント モニタ サービスでこれらの音声パケットがデコードされ、スーパーバイザ システム サウンドカードで再生されます。

図 1-3 CTI OS ベースのサイレント モニタ





(注)

サイレント モニタは、CTI OS エージェント デスクトップまたはエージェントのデスクフォンで選択された DTMF 番号のキャプチャおよび変換を行いません。



(注)

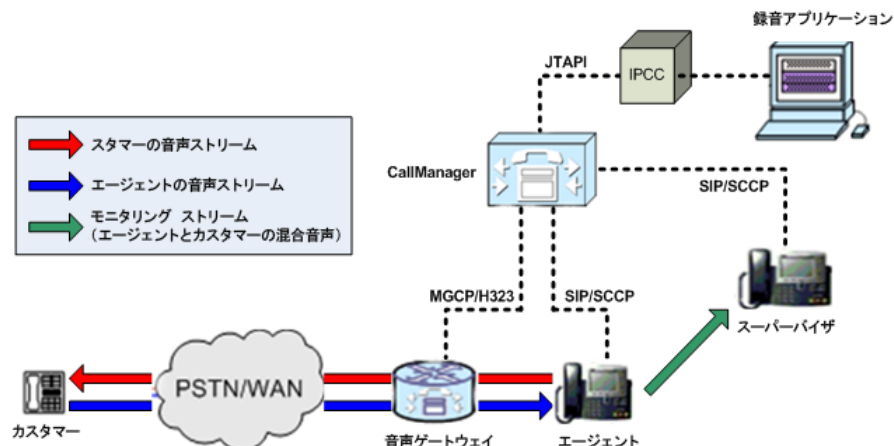
7941、7961、7970、および 7971 電話機を使用しているエージェントの場合、これらのデバイスが Unified CM の管理 Web ページで [Span to PC Port]、[PC Voice VLAN Access]、および [PC Port] を有効にした状態で設定されている必要があります。デフォルトでは、[Span to PC Port] が無効になり、[PC Voice VLAN Access] と [PC Port] が有効になります。

サイレント モニタリング対応のネットワーク トポロジ

Unified CM ベースのサイレント モニタリング

図 1-4 に、Unified CM ベースのコール モニタリング セッションに関するネットワーク コンポーネントとプロトコルを示します。

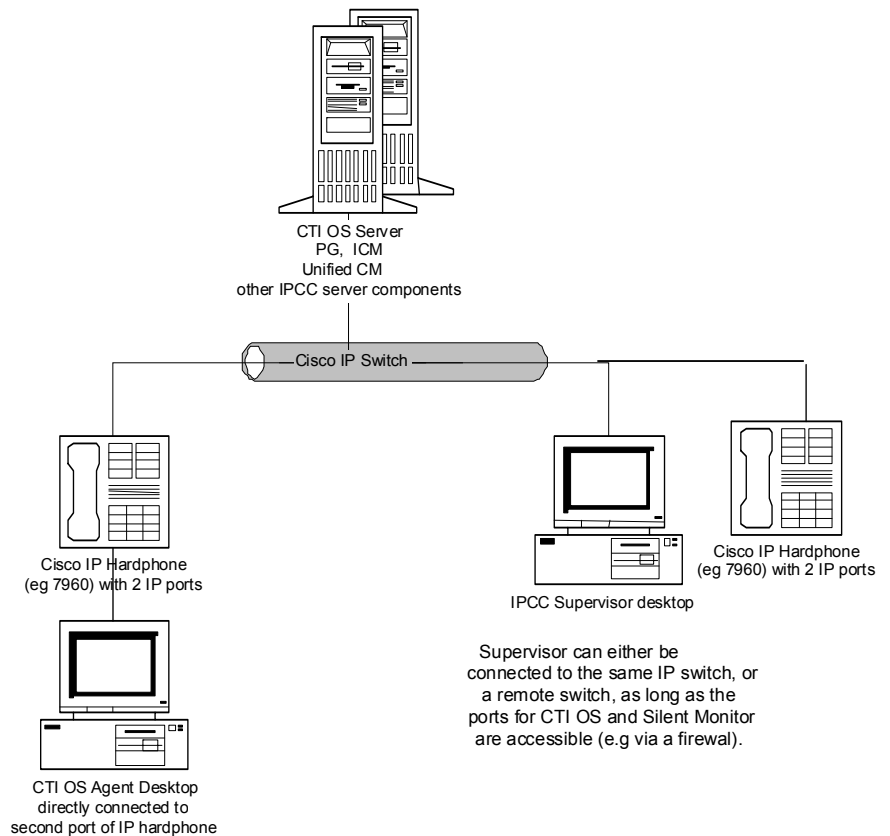
図 1-4 Unified CM ベースのサイレント モニタリング ネットワーク トポロジ



CTI OS ベースのサイレント モニタリング

図 1-5 に、非モバイル IPCC エージェントに必要なネットワーク トポロジを示します。

図 1-5 CTI OS ベースのサイレント モニタ ネットワーク トポロジ



このトポロジのエージェントでは、IP ハードフォンと IP Communicator のいずれかを使用できます。(このトポロジのスーパーバイザでは、IP ハードフォンを使用する必要があります。IP Communicator は選択できません)。エージェントで IP デスクフォンを使用している場合、エージェント デスクトップ PC を 2 つ目の IP ポートに接続する必要があります。エージェントで IP Communicator を使用する場合、エージェント デスクトップと同じマシンにインストールする必要があります。

CTI OS サイレント モニタ機能を実装している CTI OS ベースのデスクトップ アプリケーションを、エージェント デスクトップおよびスーパーバイザ デスクトップ PC にインストールする必要があります。また、サイレント モニタリングの対象となるエージェントに必要なコンポーネントは、エージェント デスクトップのインストール時に自動的にインストールされ、サイレント モニタリングを実行するスーパーバイザに必要なコンポーネントは、IPCC Supervisor Desktop のインストール時に自動的にインストールされます (第 3 章「CTI Toolkit Desktop Client のインストール」を参照してください)。

サイレント モニタリングと System IPCC

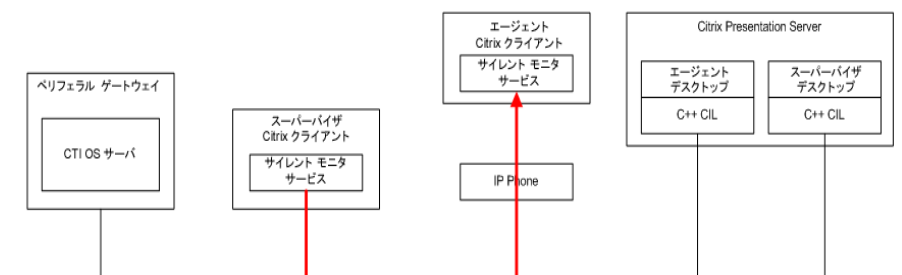
CTI OS サーバのセットアップを再実行する代わりに、System IPCC 管理者は次の作業を行うことにより、System IPCC Web Administration Tool でサイレント モニタ モードを設定できます。

-
- ステップ 1** [System Management] > [Machine Management] > [Machines] を選択します。
- ステップ 2** [Machines] ページから、エージェント /IVR コントローラ ロールの各マシンに対して [Machine Wizard] を実行します。
- ステップ 3** ウィザードの [IPCC Network] ページで、次のいずれかを選択します。
- CTI OS-based
 - Unified CM-based
 - Disabled
- ステップ 4** 変更が適用されるように、ウィザードを終了します。
- または
- [System Management] > [Machine Management] > [IPCC Network] を選択することで各エージェント /IVR コントローラに対する [IPCC Network] ページに直接移動し、サイレント モニタ モードの選択を保存します。
-

サイレント モニタリングと Citrix

Citrix クライアントを使用する IPCC エージェントもモニタすることができます。これを実行するには、エージェントおよびスーパーバイザの Citrix クライアントが稼動しているコンピュータにサイレント モニタ サービスをインストールします。エージェント Citrix クライアントは、エージェント IP Phone の背後に配置する必要があります。スーパーバイザ Citrix クライアントには、サウンドカードが搭載されている必要があります。必要なネットワーク ポロジは次のとおりです。

図 1-6 サイレント モニタリングと Citrix トポロジ



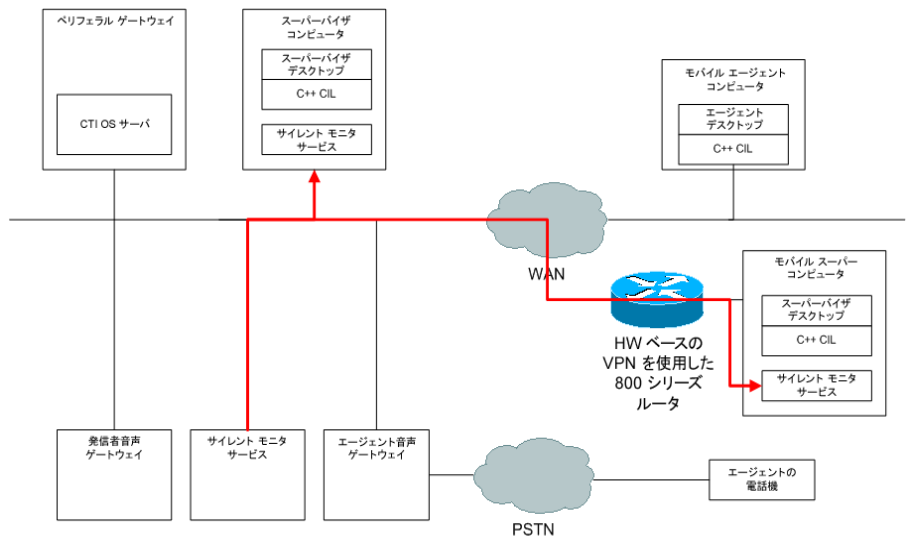
この配置の詳細については、第 4 章「CTI OS サイレント モニタのインストールおよび設定」のサイレント モニタ サービスの配置の項を参照してください。

サイレント モニタリングとモバイル エージェント

モバイル エージェントにもサイレント モニタリングを実行できます。これには、スタンドアロンのサイレント モニタ サーバを手動で配置する必要があります。このサイレント モニタ サーバは、SPAN ポートを通じてモバイル エージェント音声トラフィックへのアクセス権を取得します。SPAN ポートは、エージェント ゲートウェイとサイレント モニタ サーバの間を行き来するすべてのトラフィックを送信するように設定されている必要があります。サイレント モニタ サーバは、選択したエージェントの音声トラフィックをフィルタリングし、スーパーバイザ サイレント モニタ サーバに転送します。

必要なネットワーク トポロジは次のとおりです。

図 1-7 サイレント モニタリングとモバイル エージェントのトポロジ



この配置の詳細については、第 4 章「CTI OS サイレント モニタのインストールおよび設定」のサイレント モニタ サービスの配置の項を参照してください。

追加に必要な帯域幅の計算

エージェントのサイレント モニタリングでは、追加の音声コールとほぼ同じネットワーク帯域幅を使用します。あるエージェントが 1 つの音声コールの帯域幅を必要とする場合に、そのエージェントがサイレント モニタリングの対象であると、同時に 2 つの音声コール用の帯域幅が必要になります。

たとえば、次のようなケースがあるとします。

- ネットワークに同時に 100 個のエージェントが登録されています。
- 一度にモニタできるエージェントは、20 % までです。

このケースでは、 $100 + (100 \text{ の } 20 \%)$ の同時コール、つまり 120 本の同時コールに対するネットワーク容量を計画します。

コールの負荷に対して必要な合計ネットワーク帯域幅を計算するには、このコール数に、特定のコーデックおよびネットワーク プロトコルに対するコールごとの帯域幅の数値を掛けます。

たとえば、[Cisco Voice Over IP – Per Call Bandwidth Consumption] Web サイト (http://www.cisco.com/en/US/tech/tk652/tk698/technologies_tech_note09186a0080094ae2.shtml) の表には、イーサネット経由の G.711 コーデックに対するコールごとの帯域幅 (デフォルトの音声ペイロードサイズのコールの場合) が 87.2 Kbps として示されています。この 87.2 Kbps にコール数 120 を掛けることで、必要なネットワーク帯域幅の合計を求めることができます。

各種のコーデックおよびネットワーク プロトコルに関するコールごとの帯域幅の詳細については、次の URL にある [Cisco Voice Over IP–Per Call Bandwidth Consumption] Web サイトを参照してください。

http://www.cisco.com/en/US/tech/tk652/tk698/technologies_tech_note09186a0080094ae2.shtml

帯域幅計算の詳細については、http://tools.cisco.com/Support/VBC/jsp/Codec_Calc1.jsp にある [Cisco Voice Codec Bandwidth Calculator] Web サイトを参照してください。