



# コンピュータ テレフォニー統合

コンピュータ テレフォニー統合 (CTI) により、電話コールの発信、受信、および管理を行うと同時に、コンピュータ処理機能を活用することができます。CTI アプリケーションを使用すると、発信者 ID によって指定された情報に基づいて、データベースからカスタマー情報を検索するタスクなどを実行できます。また、CTI アプリケーションにより、Interactive Voice Response (IVR; 対話型音声応答) システムが取り込む情報を使用できるようになります。したがって、コールを適切な顧客サービス担当者に転送でき、コールを受けるユーザに情報を提供できます。

この章の構成は、次のとおりです。

- [コンピュータ テレフォニー統合アプリケーション \(P.42-2\)](#)
- [CTIManager \(P.42-3\)](#)
- [CTI によって制御されるデバイス \(P.42-5\)](#)
- [CTI スーパープロバイダ \(P.42-7\)](#)
- [Dependency Records \(P.42-8\)](#)
- [CTI の冗長化 \(P.42-9\)](#)
- [CTI 設定チェックリスト \(P.42-11\)](#)
- [参考情報 \(P.42-12\)](#)

## コンピュータ テレフォニー統合アプリケーション

次のリストでは、使用可能ないくつかの Cisco CTI アプリケーションについて説明しています。

- **Cisco IP SoftPhone** : デスクトップ アプリケーション モードでは、コンピュータは多機能型の電話機に変わり、コール追跡、デスクトップ コラボレーション、オンライン ディレクトリからのワンクリック ダイヤリングなどの機能が PC に追加されます。また、Cisco IP Phone と連携して使用するモードでは、デスクトップ PC からコールの発信、受信、および制御を行うことができます。すべての機能は、両方のオペレーション モードで機能します。
- **Cisco IP AutoAttendant** : Cisco IP AutoAttendant アプリケーションは、Cisco CallManager と連携して、特定の内線番号でコールを受信し、発信者が適切な内線番号を選択できるようにします。
- **Cisco CallManager Attendant Console** : このアプリケーションは、Cisco IP Phone を制御するためのグラフィカル ユーザ インターフェイスを提供して、Attendant Console 機能を実行します。
- **Personal Assistant** : 仮想のセクレタリまたはアシスタントであり、着信コールを選択的に処理し、またコールの発信を支援します。
- **Cisco WebDialer** : Cisco WebDialer は、Cisco CallManager サーバにインストールされており、Cisco CallManager と連携して使用されます。これによって、Cisco IP Phone ユーザは Web およびデスクトップ アプリケーションからコールできます。

### [ユーザの設定] ウィンドウでの CTI の設定

- **Cisco CallManager Administration** 画面でユーザを作成するときに、そのユーザが CTI アプリケーションを使用する場合は、必ず、ユーザを追加するウィンドウで [CTI アプリケーションの使用を有効にする] チェックボックスをオンにしてください。このチェックボックスをオンにしない場合、CTI アプリケーションは正常に機能しません。
- クラスタにある、CTI で制御可能な任意のデバイス (CTI ルート ポイント、CTI ポート、IP Phone など) を CTI アプリケーションで制御する必要がある場合は、Cisco CallManager Administration のユーザを追加するウィンドウにある [CTI スーパープロバイダを有効にする] チェックボックスをオンにします。また、[CTI アプリケーションの使用を有効にする] チェックボックスもオンにする必要があります。



(注) 潜在的なセキュリティの問題を回避するには、信頼できるアプリケーションに限って CTI スーパープロバイダを有効にしてください。

# CTIManager

CTIManager と呼ばれるプログラムには、Cisco CallManager とは分離されたアプリケーションとインターフェイスする、CTI コンポーネントが組み込まれています。CTIManager サービスは、Cisco CallManager の通信フレームワークである System Distribution Layer (SDL) を使用して、Cisco CallManager と通信します。CTIManager プログラムは、Cisco CallManager のインストール時に、Cisco CallManager サーバ上の `..\Program Files\Cisco\bin\` フォルダにインストールされます。1 つのクラスタ内で 1 つ以上の CTIManager をアクティブにすることができますが、個々のサーバ上に存在できる CTIManager は 1 つだけです。アプリケーション (JTAPI/TAPI) は、複数の CTIManager に同時に接続できますが、メディア終端があるデバイスをオープンする場合は、一度に 1 つの接続しか使用できません。

CTIManager を使用すると、アプリケーションはクラスタ内にあるすべての Cisco CallManager のリソースと機能にアクセスでき、フェールオーバー機能にもアクセスできます。CTIManager に障害が起きると、アプリケーションは 2 番目の CTIManager にアクセスできます。これが可能なのは、アプリケーションが 2 番目の CTIManager をサポートする場合 (JTAPI アプリケーションに対応)、または Cisco TAPI Service Provider (Cisco TSP) が正しく設定されている場合 (TAPI アプリケーションに対応) だけです。フェールオーバーとフェールバックの詳細については、[P.42-9 の「CTI の冗長化」](#)を参照してください。

CTIManager には、CTI スーパープロバイダ機能と共に使用される、次の 2 つの詳細なクラスタ全体のサービス パラメータが用意されています。

- **Maximum Devices Per Provider** : このパラメータは、1 つの CTI アプリケーションで開くことが可能なデバイスの最大数を指定します。デフォルト値は 1000 デバイスです。
- **Maximum Devices Per Node** : このパラメータは、Cisco CallManager システムの任意の CTIManager ノードにおいてすべての CTI アプリケーションで開くことが可能なデバイスの最大数を指定します。デフォルト値は 2000 デバイスです。

設定した限度を超えた場合、CTI がアラームを生成しますが、アプリケーションは追加デバイスの処理を続行します。CTI スーパープロバイダの詳細については、[P.42-7 の「CTI スーパープロバイダ」](#)を参照してください。

## メディア終端ポイント

CTI アプリケーションは、次の方法で CTI ポートおよび CTI ルート ポイントに対してメディア終端ポイントを使用できます。

- **スタティック IP アドレスまたはポート番号:** デバイスが開かれるときに、メディア IP アドレス またはポート番号を指定します。この場合、そのデバイス上のすべてのコールで、メディアが常に同じ IP アドレスまたはポートで終端するようになります。この方法でメディアを終端できるのは、1 つのアプリケーションだけです。
- **ダイナミック IP アドレスまたはポート番号:** コール単位で、メディア IP アドレスまたはポート番号を指定します。メディア終端を必要とするコールごとに、メディア終端情報を要求する通知がアプリケーションに送信されます。その後、アプリケーションは、メディアが終端できるように、IP アドレスまたはポート番号を送り返す必要があります。コール単位で指定できるのは、IP アドレスまたはポート番号だけです。引き続き、デバイスの機能は、デバイスが開かれるときに静的に指定することができます。ダイナミックメディア終端では、各アプリケーションが指定する機能が同じ状態である限り、複数のアプリケーションがメディア終端に対してデバイス（CTI ポートまたはルート ポイント）を開くことができます。

## CTI によって制御されるデバイス

CTI によって制御されるデバイス タイプは、次のとおりです。

- Cisco IP Phone
- CTI ポート
- CTI ルート ポイント

CTI によって制御される Cisco IP Phone は、CTI アプリケーションが制御できる通常の電話機です。

CTI ポートは、仮想デバイスであり、1 つ以上の仮想回線を持つことができます。ソフトウェア ベースの Cisco CallManager アプリケーション（たとえば、Cisco SoftPhone、Cisco AutoAttendant、および Cisco IP IVR）が、CTI ポートを使用します。CTI ポートの設定は、電話機を設定する場合と同じ Cisco CallManager Administration ウィンドウを使用して行われます。ファースト パーティ コールを制御するために、アクティブな音声回線ごとに CTI ポートを追加する必要があります。

CTI ルート ポイント仮想デバイスは、アプリケーションによって制御される転送に対応して、複数の同時コールを受信できます。アプリケーションにアクセスするためにユーザがコールできる CTI ルート ポイント上で、1 つ以上の回線を設定できます。アプリケーションは、ルート ポイントでコールに応答できますが、CTI ポートまたは IP Phone にリダイレクトすることもできます。ルート ポイントは、複数のコールを同時受信できるため、アプリケーションは、コール単位でコールのメディアおよびポートを指定する必要があります。

CTI ルート ポイントは、次の機能をサポートします。

- コールの応答
- 複数のアクティブ コールの発信および受信
- コールのリダイレクト
- コールの保留
- コールの保留解除
- コールのドロップ

コールがルート ポイントに着信すると、システムは指定された時間内にコールを受け入れるか、応答する必要があります。Cisco CallManager Administration の Directory Number Configuration ウィンドウを使用して、メディアで終端可能な

ルート ポイントのアクティブな同時コール数を設定します。コールに応答するまでに許容される時間を設定するには、CTI New Call Accept Timer サービス パラメータを使用します。



(注)

TAPI アプリケーションを使用して、Cisco TAPI Service Provider (TSP) を使用する CTI ポート デバイスを制御しようとする場合は、CTI ポート デバイスごとに 1 つの回線だけを設定できます。

ユーザとして指定されるアプリケーションは、CTI デバイスを制御できます。ユーザにデバイスの制御権がある場合は、そのデバイスの特定の設定値（たとえば、コールの応答や自動転送）を制御できます。

CTI デバイス (CTI ポート、CTI ルート ポイント) は、それらのデバイスに適切な Cisco CallManager のリストが入っている、デバイス プールに関連付けられなければなりません。CTI ポートの設定値の指定方法については、『Cisco CallManager アドミニストレーションガイド』の「電話機の追加」を参照してください。CTI ルート ポイントの設定値の指定方法については、『Cisco CallManager アドミニストレーションガイド』の「CTI ルート ポイントの追加」を参照してください。特定のアプリケーション (たとえば、Cisco SoftPhone) と連携させて使用するように、CTI ポートとルート ポイントを設定する方法については、そのアプリケーションに付属の資料、およびオンライン ヘルプを参照してください。

CTI デバイスに障害が起きた場合 (たとえば、Cisco CallManager の障害時)、Cisco CallManager は、(この機能をサポートするデバイス用に) デバイス間ですでに接続されているメディア ストリームを保持します。また、Cisco CallManager は、セットアップ中または変更中 (転送、会議、リダイレクトなど) のコールを削除します。

## CTI スーパープロバイダ

CTI スーパープロバイダを使用すると、Cisco CallManager システムに設定されている、CTI で制御可能な複数の（場合によってはすべての）デバイスを、CTI アプリケーションで制御できるようになります。CTI スーパープロバイダは、アプリケーション制御リストに対するデバイスの割り当て/割り当て解除を動的に行います。そのため、このデバイス リスト/セットを、可変のリスト/セットにすることができます。たとえば、CTI で制御可能な 10,000 のデバイスが Cisco CallManager クラスタに個存在し、CTI のスケラビリティ限度が Provider 1 つ当たり 2500 である場合は、アプリケーションで 10,000 のデバイスのうち 2500 のデバイスを開くことができます（デバイス数はサービス パラメータを使用して設定されます。P.42-3 の「CTIManager」を参照してください）。CTI スーパープロバイダでは、これら 2500 のデバイスの構成は固定されていません。これは、アプリケーションでこれらのデバイスを閉じ、別の 2500 のデバイスセットを開くことが可能なためです。そのため、これらのデバイスは（CTI スケラビリティの限度内で）可変のデバイスセットとなります。

システム管理者は、Cisco CallManager Administration の [ユーザの設定] ウィンドウを使用して、Super Provider 機能を設定します（『Cisco CallManager アドミニストレーションガイド』の「新規ユーザの追加」の章を参照してください）。

CTI で制御可能なデバイスについては、P.42-5 の「CTI によって制御されるデバイス」を参照してください。

Super Provider 機能を使用する CTI アプリケーションはすべて、システム内の、CTI で制御可能なデバイスをすべて制御します。アプリケーションでデバイスのステータスだけを識別する必要がある場合は、そのアプリケーションがデバイスを開き、ステータスを取得します。CTI スーパープロバイダはすべてのデバイスを制御するため、CTI スーパープロバイダ制御からデバイスを除外することはできません。CTI アプリケーションで制御できるデバイスの最大数は、CTI システムの制限で決まります。CTI の最大限度については、P.42-3 の「CTIManager」を参照してください。限度を超えると、CTI がアラームを生成します。

[ユーザの設定] ウィンドウを使用して CTI スーパープロバイダを設定する場合は、[CTI アプリケーションの使用を有効にする] チェックボックスをオンにする必要があります。また、アプリケーションでコール パーク番号を監視する場合は、[コールパーク取得を許可する] チェックボックスをオンにする必要があります。

## Dependency Records

特定の CTI ルート ポイントがどの電話番号を使用しているかを検索するには、Cisco CallManager Administration CTI Route Point Configuration ウィンドウにある Dependency Records リンクをクリックします。Dependency Records Summary ウィンドウに、ルート ポイントを使用している電話番号に関する情報が表示されます。電話番号について詳細な情報を検索するには、電話番号をクリックして Dependency Records Details ウィンドウを表示します。Dependency Records がシステムで有効にされていない場合は、Dependency Records Summary ウィンドウにメッセージが表示されます。

Dependency Records の詳細については、『Cisco CallManager アドミニストレーションガイド』の「Dependency Records へのアクセス」および「CTI ルート ポイントの削除」を参照してください。



## CTI の冗長化

CTI は、クラスタ内の Cisco CallManager ノードの障害、および CTIManager の障害による障害状態を回復します。ここでは、次のコンポーネントのフェールオーバーとフェールバック機能について説明します。

- Cisco CallManager
- CTIManager
- アプリケーション (TAPI/JTAPI)

### Cisco CallManager

クラスタ内の Cisco CallManager ノードに障害が起きると、CTIManager は、影響を受けた CTI ポート、およびルートポイントを別の Cisco CallManager ノード上で再度オープンして、回復させます。アプリケーションが電話機をオープンしている場合、CTIManager は、電話機が別の Cisco CallManager にフェールオーバーするときに、その電話機を再度オープンします。Cisco IP Phone が別の Cisco CallManager にフェールオーバーしない場合、CTIManager は、その電話機、または電話機上の回線を開くことができません。CTIManager は、デバイスプールに割り当てられている Cisco CallManager グループを使用して、アプリケーションによってオープンされている CTI デバイスと電話機を回復させるために、どの Cisco CallManager を使用するかを決定します。

CTIManager は、Cisco CallManager の障害を最初に検出すると、その Cisco CallManager 上のデバイスが作動しなくなったことを、アプリケーション (JTAPI/TAPI) に知らせます。グループ内の他の Cisco CallManager がいずれも使用できない場合、デバイスは作動停止状態のままです。これらのデバイスが、正常に別の Cisco CallManager をホームにする (リホームする) と、CTIManager は、デバイスが作動状態に戻ったことをアプリケーションに知らせます。

障害が起きた Cisco CallManager ノードが作動状態に戻ると、CTIManager は、影響を受けた CTI ポートまたはルートポイントを、元の Cisco CallManager に戻します (リホーム)。このリホーム プロセスが開始するのは、影響を受けたデバイス上のコールの処理が終了するか、またはアクティブでなくなったときです。コールが処理中またはアクティブである間は、デバイスをリホームできないので、リホーム プロセスが長時間実行されない場合があります。特に多数の同時コールを処理できるルートポイントの場合に、この状態が起きます。

Cisco CallManager グループ内の Cisco CallManager がいずれも使用できない場合、CTIManager は、Cisco CallManager が作動状態になり、CTI デバイスのオープンを再度試みるまで待ちます。なんらかの理由により、Cisco CallManager が作動状態に戻っても、デバイスまたは関連した回線を開くことができない場合、CTIManager は、そのデバイスと回線をクローズします。

## CTIManager

CTIManager に障害が起きると、その CTIManager に接続されているアプリケーションは、別の CTIManager 上でデバイスを再びオープンして、影響を受けたリソースを回復することができます。アプリケーションのセットアップ時に、プライマリとバックアップとして指定した CTIManager に基づいて、アプリケーションは、どの CTIManager を使用するかを判断します（アプリケーションによってサポートされている場合）。アプリケーションが新しい CTIManager に接続すると、以前に開かれていたデバイスと回線を再度開くことができます。アプリケーションは、Cisco IP Phone が新しい Cisco CallManager にリホームする前に、この IP Phone を再度オープンすることができます。ただし、このリホームが完了するまで、IP Phone を制御することはできません。



(注) プライマリ CTIManager が稼働状態に戻っても、アプリケーションは、この CTIManager にリホームしません。アプリケーションがプライマリ CTIManager にフェールバックするのは、アプリケーションを再起動する場合、またはバックアップ CTIManager に障害が起きた場合です。

## アプリケーションの障害

Application Heartbeat Maximum パラメータと Application Heartbeat Minimum パラメータを使用して、アプリケーションが CTIManager にメッセージを送信する間隔を指定します。CTIManager は、この連続した 2 つの間隔の間、アプリケーションからメッセージを受け取らなかった場合、そのアプリケーションに障害が起きたと判断します。アプリケーション（TAPI/JTAPI、または CTIManager に直接接続されているアプリケーション）に障害が起きると、CTIManager は、そのアプリケーションをクローズします。次に、CTI ポートおよびルート ポイント上でまだ終了していないコールを、アプリケーションで設定された Call Forward On

Failure (CFOF) 番号にリダイレクトします。また CTIManager は、アプリケーションが開いていない CTI ポート、およびルート ポイントへの新しいコールを、アプリケーションの CFNA 番号にルーティングします。

## CTI 設定チェックリスト

表 42-1 に、CTI アプリケーション用に Cisco CallManager を設定する手順を示します。

表 42-1 CTI 設定チェックリスト

設定ステップ	手順および関連項目
<b>ステップ 1</b>	CTI アプリケーションごとに、CTI ルート ポイントまたはポートを追加し、設定します。 『Cisco CallManager アドミニストレーションガイド』の「CTI ルート ポイントの追加」 『Cisco CallManager アドミニストレーションガイド』の「電話機の追加」
<b>ステップ 2</b>	CTI デバイス用の電話番号を設定します。 『Cisco CallManager アドミニストレーションガイド』の「電話番号の追加」
<b>ステップ 3</b>	アプリケーションをインストールし、設定します。 アプリケーションに付属のマニュアルを参照してください。
<b>ステップ 4</b>	適切なサーバ上で CTIManager サービスを有効にします。 Cisco CallManager Serviceability アドミニストレーションガイド
<b>ステップ 5</b>	CTIManager および Cisco CallManager の適切なサービスパラメータを設定します。 『Cisco CallManager アドミニストレーションガイド』の「サービスパラメータの設定」
<b>ステップ 6</b>	CTIManager サービスを再起動します。 Cisco CallManager Serviceability アドミニストレーションガイド
<b>ステップ 7</b>	アプリケーションに関連付けられているユーザに対して、[ユーザの設定] ウィンドウで [CTI アプリケーションの使用を有効にする] チェックボックスをオンにします。 『Cisco CallManager アドミニストレーションガイド』の「ユーザの追加」

表 42-1 CTI 設定チェックリスト (続き)

設定ステップ	手順および関連項目	
<b>ステップ 8</b>	<p>アプリケーションで任意のデバイスを制御する必要がある場合は、[CTI スーパープロバイダを有効にする] チェックボックスをオンにします。</p>	『Cisco CallManager アドミニストレーションガイド』の「ユーザの追加」
<b>ステップ 9</b>	<p>デバイスを制御するアプリケーション (ユーザとして指定されている) に、デバイスを割り当てます。</p>	『Cisco CallManager アドミニストレーションガイド』の「ユーザとデバイスとの関連付け」
<b>ステップ 10</b>	<p>アプリケーションが使用するすべてのデバイスを、適切な Cisco CallManager グループに (デバイスプールを介して) 関連付けます。</p>	『Cisco CallManager アドミニストレーションガイド』の「デバイスプールの追加」
<b>ステップ 11</b>	<p>アプリケーション エンジン を再起動します (必要な場合)。</p>	アプリケーションに付属のマニュアルを参照してください。

## 参考情報

### 関連項目

- [サービス \(P.11-1\)](#)
- [冗長化 \(P.7-1\)](#)

### 参考資料

- *Cisco JTAPI Developer Guide*
- *Cisco TAPI Developer Guide*
- *Cisco CallManager Serviceability アドミニストレーションガイド*
- *Cisco CallManager Serviceability System Guide*