



# CHAPTER 1

## Cisco Unified Communication IOS サービス API

この章では、Cisco Unified Communication IOS サービス アプリケーション プログラミング インターフェイス (CUCISAPI) について説明します。CUCISAPI は、Cisco Unified Communication IOS サービスにインターフェイスを提供することにより、Cisco Integrated Services Router (ISR) 上の高度な Cisco Unified Communication アプリケーションおよびサービスの開発を可能にします。

CUCISAPI を使用すると、開発者は、次のユニファイド コミュニケーション IOS サービスにアクセスできます。

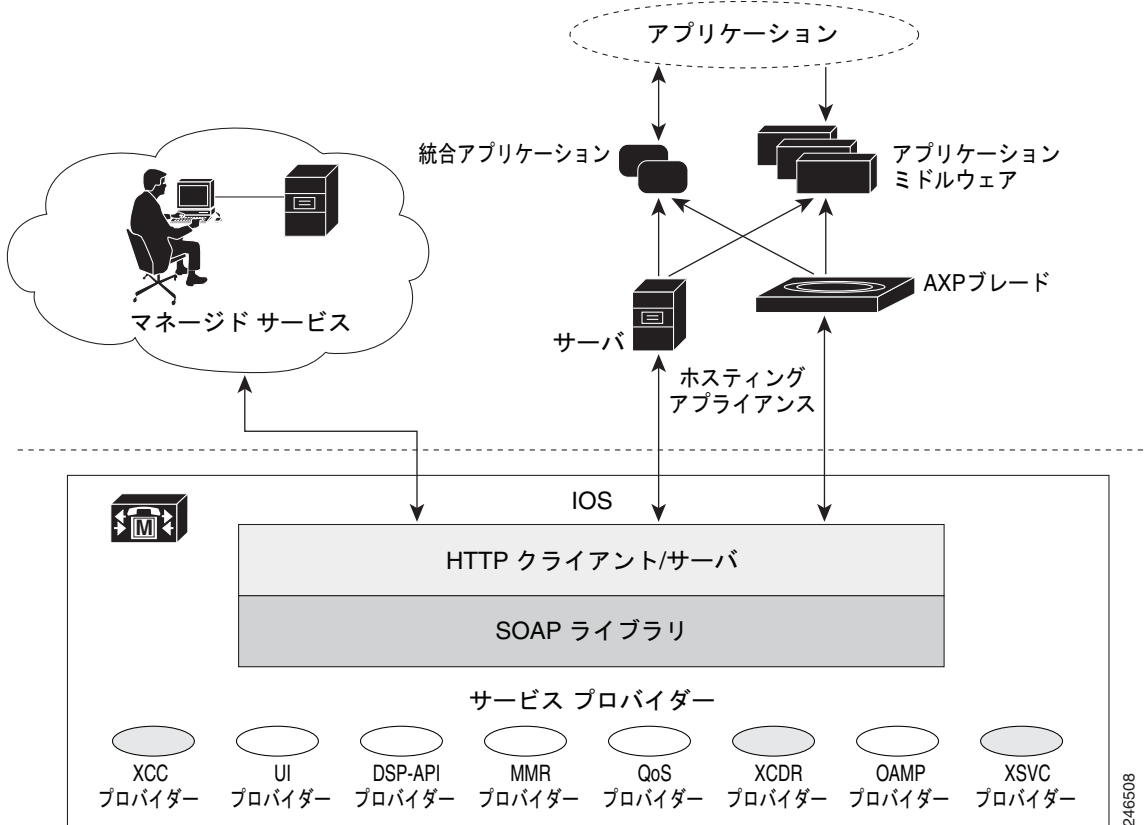
- 拡張コール制御サービス
- 拡張サービスアビリティ サービス
- 拡張コール詳細レコード (CDR) サービス

### 概要

CUCISAPI を使用すると、音声ゲートウェイ上の Cisco Unified Communication IOS サービスと対話するアプリケーションを開発できます。このアプリケーションは、SOAP メッセージを介して Cisco Unified Communication IOS サービスにアクセスします。

図 1-1 に、Cisco Unified Communication IOS サービス インターフェイスを示します。シスコは現在、拡張コール制御 (XCC) プロバイダー、拡張コール詳細レコード (XCDR) プロバイダー、および拡張サービスアビリティ (XSVC) プロバイダーをサポートしています。

図 1-1 Cisco Unified Communication IOS サービス インターフェイス



## Cisco Unified Communication IOS サービス

Web サービスは標準に基づいたフレームワークであり、異なるプラットフォームで動作するアプリケーションが、インターネットを介して対話できるようにします。Cisco Unified Communication IOS サービスは、Web サービスと同様に、プラットフォームに依存せず、言語もニュートラルです。CUCISAPIを使用すると、任意の言語およびオペレーティングシステムでアプリケーションを開発でき、音声ゲートウェイで実行している Cisco Unified Communication IOS サービスと直接通信できます。

Cisco Unified Communication IOS サービス API では、次の標準およびプロトコルをサポートしています。

- XML 1.0
- Web Services Description Language (WSDL) 1.1
- SOAP バージョン 1.2
- HTTP バージョン 1.1

## プロバイダー

音声ゲートウェイ上のプロバイダーは、音声ゲートウェイ上のサービスをリモート アプリケーションに提供します。Cisco Unified Communication IOS サービス API は、次のプロバイダー オブジェクトで構成されており、アプリケーションとプロバイダーの対話を可能にします。

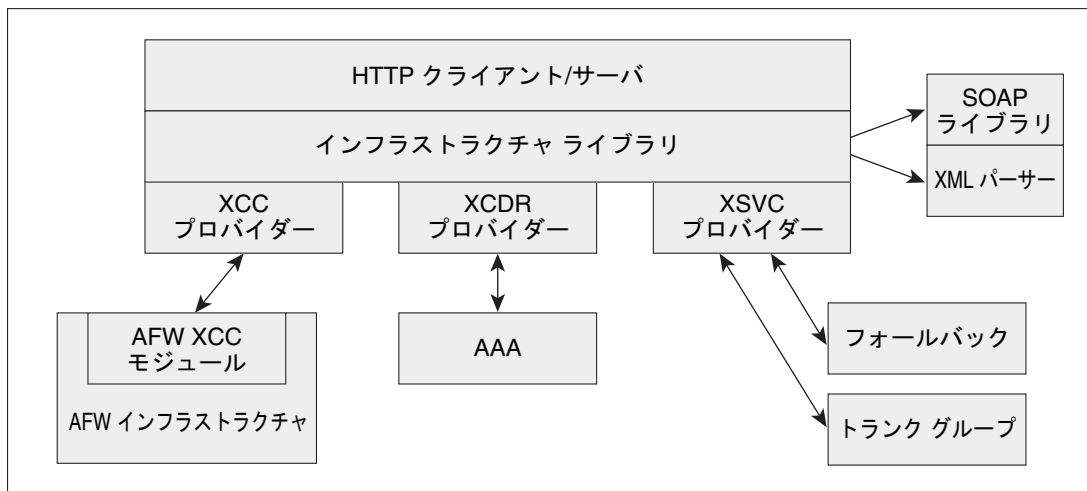
- XCC プロバイダー：拡張コール制御 (XCC) プロバイダーは、アプリケーションによるコール制御とリアルタイム コール モニタリングの実行を可能にする動作をサポートします。
- XCDR プロバイダー：拡張コール詳細レコード (XCDR) プロバイダーは、アプリケーションに CDR 情報を提供し、コールが終了したときにアプリケーションに通知します。
- XSVC プロバイダー：拡張サービスアビリティ (XSVC) プロバイダーは、トランク ステータスをモニタし、リアルタイム リンク ステータスおよび設定変更通知をアプリケーションに提供します。

各プロバイダーは一意的 URL ID を持ち、SOAP メッセージを介してアプリケーションと通信します。プロバイダーの状態は、次のいずれかになります。

- In-service：プロバイダーはアクティブであり、使用可能な状態です。
- Shutdown：プロバイダーはディセーブルであり、使用不可能になっています。この状態のプロバイダーに関連付けられた API メソッドは、無効になります。

図 1-2 に、IOS コンポーネント間の関係を示します。

図 1-2 Cisco Unified Communication IOS サービス コンポーネント



プロバイダーが音声ゲートウェイに設定され、イネーブルになると、次の機能が実行されます。

- アプリケーションとプロバイダー間の登録プロセスを管理する。
- プロバイダーのステータスが変わったときにアプリケーションに通知する。
- 適切なプロバイダーに着信メッセージを渡す。
- メッセージ交換の失敗があったときに、プロバイダーに通知する。
- アクティブな登録セッションを維持するために、プローブ メッセージを送信する。
- アプリケーションのステータスを検出するために、ネガティブ プローブ メッセージを送信する。応答失敗数が、設定されたネガティブ プローブ メッセージの数を超えると、音声ゲートウェイはアプリケーションの登録を解除します。

## WSDL ファイル

CUCISAPI では、WSDL 仕様を使用して、音声ゲートウェイで使用できるサービスを定義します。これらのサービスは、音声ゲートウェイ上のプロバイダーとして表示されます。

表 1-1 に、Cisco Unified Communications IOS サービスの名前空間を示します。

表 1-1 Cisco Unified Communication IOS サービスの名前空間

サービス	ロケーション
XCC	http://www.cisco.com/schema/cisco_xcc/v1_0
XCDR	http://www.cisco.com/schema/cisco_xcdr/v1_0
XSVC	http://www.cisco.com/schema/cisco_xsvc/v1_0

## 着信ポート

表 1-2 に、アプリケーションがサーバとの通信に使用する URL および着信ロケーションを示します。

表 1-2 着信ポートのロケーション

サービス	名前空間
XCC	http://<access_router>:8090/cisco_xcc <sup>1</sup>
XCDR	http://<access_router>:8090/cisco_xcdr <sup>1</sup>
XSVC	http://<access_router>:8090/cisco_xsvc <sup>1</sup>

1.access\_router は、Cisco Unified Communications IOS サービスと通信するルータのホスト名または IP アドレスです。

## アプリケーションの登録

アプリケーションを音声ゲートウェイに登録するには、まず、アプリケーションのサービス URL をルータに設定する必要があります。この URL を使用して、アプリケーションからのメッセージを認証します。ルータが初めて起動したときに、プロバイダーはその設定にあるアプリケーションにステータスメッセージを送信します。プロバイダーのステータスが変ると、ルータからステータスメッセージが送信されます。

アプリケーションは、適切なプロバイダーに登録メッセージを送信することによって、登録を開始します。プロバイダーは、一意の登録 ID を生成し、その ID をアプリケーションに送信します。一意の登録 ID は登録されたセッションを識別するもので、登録されたセッション中に送信されるすべてのメッセージに使用されます。

## 登録されたセッションの状態

登録されたセッションの状態と、プロバイダーとアプリケーションの間で送信されるメッセージのステータスは、次のいずれかの値になります。

- 定常状態：この状態は、登録されたセッションの通常の状態です。メッセージと確認応答は、通常、この状態で交換されます。

- キープアライブ状態：送信するメッセージがプロバイダーにない場合、音声ゲートウェイは登録されたアプリケーションにキープアライブプローブメッセージを送信します。これにより、アプリケーションとプロバイダー間の接続がアクティブのままとなります。この状態で送信されるメッセージには、プロバイダーのヘルスおよび接続ステータスの情報が含まれます。
- ネガティブプローブ状態：応答失敗数が最大応答失敗数を超えると、登録されたセッションはネガティブプローブ状態になります。ネガティブプローブ状態では、音声ゲートウェイがネガティブプローブメッセージを送信し、アプリケーションとの定常状態またはキープアライブ状態の再確立を試みます。ネガティブプローブ状態で送信されるメッセージはネガティブプローブメッセージのみです。ネガティブプローブメッセージに対する正常な応答を受信すると、登録されたセッションは定常状態またはキープアライブ状態に戻り、通常のメッセージが再開されます。
- 未登録状態：セッションが未登録であり、プロバイダーとアプリケーションの間でメッセージは交換されません。セッションは、次の状況で未登録状態になります。
  - アプリケーションがプロバイダーとの登録を解除した場合
  - アプリケーションがプローブメッセージへの応答に失敗した場合
  - 管理者が音声ゲートウェイ上のプロバイダーサービスをシャットダウンした場合

## XCC プロバイダー

XCC プロバイダーは、アプリケーションに、標準コールのすべてのログを制御する機能を提供します。XCC プロバイダーを使用すると、アプリケーションでは補助コール制御の実行と、一部のネットワーク要素の制御が可能になります。

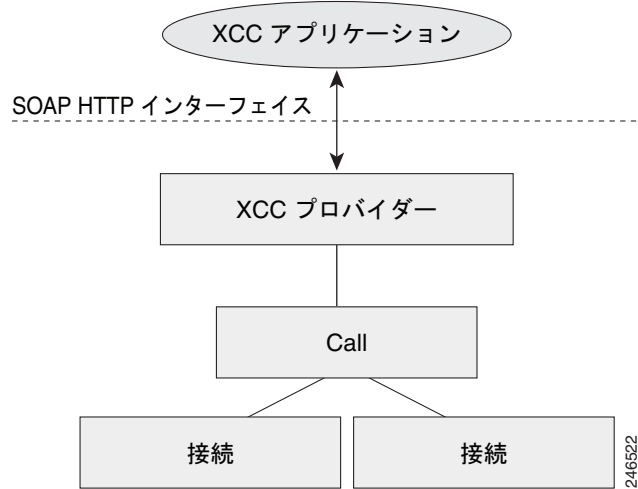
## XCC プロバイダーの特性

XCC プロバイダーには次の特性があります。

- XCC プロバイダーは、アプリケーションが、コールのライフサイクル全体を通してコールのステータス制御を維持できるようにします。
- XCC プロバイダーは、アプリケーションが、コール中のイベント通知に登録し、受信できるようにします。アプリケーションは、コールの存続中にイベントの登録を変更できます。
- XCC プロバイダーは、ネットワークでトリガーされたイベントに対してサービスを起動できるようにします。このプロバイダーは、ダイレクトなアプリケーション要求からの通知を報告します。
- XCC プロバイダーは一般的なコールモデルに従っており、基礎をなす通信プロトコルやアーキテクチャは開発者に表示されません。XCC プロバイダーは、コールセッションの状態を維持および管理するためにハイレベルなコール制御モデルを使用します。

図 1-3 に、XCC コール制御の抽象化を示します。

図 1-3 XCC コール制御



## XCC プロバイダー API

アプリケーションが XCC プロバイダーに登録されると、アプリケーションはモニタリングの対象とするイベント フィルタ パラメータを設定し、XCC プロバイダーはコールをモニタするための接続リスナーをインストールします。XCC は、コールまたは接続イベントが設定されたイベント フィルタに一致すると、アプリケーションに通知します。アプリケーションがイベント フィルタ パラメータを更新すると、その更新は既存のコールではなく、新規のコールのみに適用されます。

表 1-3 では、XCC プロバイダー API について説明します。追加情報については、「XCC プロバイダー API」を参照してください。

表 1-3 XCC プロバイダー API

XCC プロバイダー API	方向	説明
RequestXccRegister	アプリケーションから XCC プロバイダーへ	メッセージでブロック タイムアウト、接続イベント、またはメディア フィルタに対するイベント フィルタ設定と一緒に送信される登録要求。
RequestXccUnRegister	アプリケーションから XCC プロバイダーへ	アプリケーションから送信される、登録解除を要求するメッセージ。
RequestXccControlUpdate	アプリケーションから XCC プロバイダーへ	更新された接続またはメディア イベント フィルタ、および更新されたブロック タイムアウト設定と一緒に送信されるメッセージ。
ResponseXccRegister	XCC プロバイダーからアプリケーションへ	登録要求への応答として送信されるメッセージ。
ResponseXccUnRegister	XCC プロバイダーからアプリケーションへ	登録解除要求への応答として送信されるメッセージ。
ResponseXccControlUpdate	XCC プロバイダーからアプリケーションへ	更新されたイベント フィルタ要求への応答として送信されるメッセージ。

表 1-3 XCC プロバイダー API (続き)

XCC プロバイダー API	方向	説明
NotifyXccStatus	XCC プロバイダーからアプリケーションへ	XCC プロバイダーのステータスを報告するために送信される動作トリガー メッセージ。次のステータスが有効です。 <ul style="list-style-type: none"> <li>IN_SERVICE</li> <li>SHUTDOWN</li> </ul>
SolicitXccProbing	XCC プロバイダーからアプリケーションへ	登録セッションの動作を維持し、アプリケーションのヘルスをチェックするために送信されるブロッキングメッセージ。
SolicitXccProviderUnRegister	XCC プロバイダーからアプリケーションへ	XCC プロバイダーがシャットダウン状態になったこと、および登録セッションが現在未登録であることをアプリケーションに通知するために送信されるブロッキングメッセージ。
ResponseXccProbing	アプリケーションから XCC プロバイダーへ	XCC プロブ メッセージへの応答として送信されるメッセージ。
ResponseXccProviderUnRegister	アプリケーションから XCC プロバイダーへ	XCC 未登録メッセージへの応答として送信されるメッセージ。

XCC コール API は、コールに関連付けられたエンドポイントおよびトランクを記述します。XCC コール API の API、および関連付けられた XCC 接続は、コールにおける制御およびメディアフローを記述します。プロバイダーは、コールの状態が変わるとアプリケーションに通知し、コール、アドレス、および接続の更新情報を送信します。

図 1-4 は、音声ゲートウェイで次の 3 つの状態のいずれかにあるコールの抽象化を示しています。

- IDLE : すべてのコールの初期状態。アイドル状態のコールには、接続はありません。
- ACTIVE : アクティビティが進行中のコール。アクティブ状態のコールには、1 つまたは複数の接続が関連付けられています。
- INVALID : すべてのコールの最終状態。すべての接続を失ったコールは、この状態に移行されます。無効状態のコールには、接続はありません。

図 1-4 コール抽象化モデル

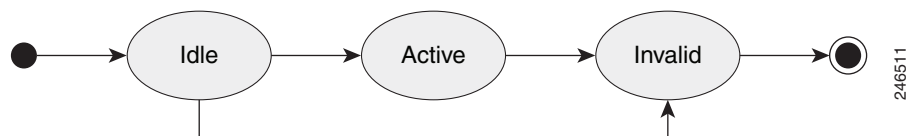


表 1-4 では、XCC コール API について説明します。

表 1-4 XCC コール API

動作	方向	説明
RequestXccCallRelease	アプリケーションから XCC プロバイダーへ	コールセッションの解放を要求するために送信されるメッセージ。
ResponseXccCallRelease	XCC プロバイダーからアプリケーションへ	アプリケーションのコール解放要求への応答として送信されるメッセージ。
RequestXccCallMediaForking	アプリケーションから XCC プロバイダーへ	コールセッションに対するメディア分岐をイネーブルにするために送信されるメッセージ。
RequestXccCallMediaSetAttributes	アプリケーションから XCC プロバイダーへ	コールが「音声」から「FAX」に変更された場合など、コールセッションのメディア属性が変更されたことを通知するために送信されるメッセージ。
ResponseXccCallMediaForking	XCC プロバイダーからアプリケーションへ	アプリケーションのメディア分岐要求への応答として送信されるメッセージ。
ResponseXccCallMediaSetAttributes	XCC プロバイダーからアプリケーションへ	アプリケーションのメディア セット属性要求への応答として送信されるメッセージ。
NotifyXccCallData	XCC プロバイダーからアプリケーションへ	<p>コールセッションで次のいずれかの状況が発生した場合に、アプリケーションに通知するために送信される動作トリガー メッセージ。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• モードが変更された。</li> <li>• DTMF<sup>1</sup> デジットが検出された。</li> <li>• 非アクティブまたはアクティブなメディアが検出された。</li> </ul>

1. DTMF = デュアルトーン マルチ周波数



## XCC コール メディア セット属性

外部アプリケーションは、音声ゲートウェイでコール上のコールメディアセット属性に対する変更を検出でき、音声ゲートウェイに通知イベントメッセージを送信させることができます。表 1-5 に、ゲートウェイが検出できるコールメディアセット属性を示します。

表 1-5 コールメディアセット属性

コールメディアセット属性	説明
Call Mode Change	<p>コールが次のコールモード間で変更されたときに、音声ゲートウェイで検出できるようにします。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>音声コール</li> <li>FAX コール</li> <li>ビデオ コール</li> <li>モデム コール</li> <li>データ コール</li> </ul> <p>(注) 無制限のベアラ機能値を持つ ISDN コールは、データ コールとして報告されます。</p>
DTMF	<p>音声ゲートウェイが、メディアストリームまたは DTMF リレーの DTMF デイジットを検出できるようにします。</p> <p>(注) DTMF イベントが IOS で検出された場合、通知イベントメッセージにタイムスタンプが含まれます。</p> <p>(注) 通知イベントメッセージの場合、アプリケーションはクロックを同期させるために NTP<sup>1</sup> サーバとして音声ゲートウェイを使用します。</p>
Media Activity	<p>メディアアクティビティ状態が「Active」から「Inactive」、またはその逆に変更されたときに、音声ゲートウェイが検出できるようにします。</p>
Tone	<p>音声ゲートウェイが、指定された次のトーンを検出できるようにします。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ビジー トーン</li> <li>ダイヤル トーン</li> <li>リングバック トーン</li> <li>アウトオブサービス トーン</li> <li>2 つ目のダイヤル トーン</li> </ul> <p>(注) スーパーバイザ トーン検出機能がイネーブルである場合、FXO 音声に対するトーン検出はサポートされません。</p>
Media Forking	<p>接続されたコールのメディア分岐で、RTP アドレスを対象として設定できるようにします。メディア分岐の詳細については、「XCC コールメディア分岐」(P.1-10) を参照してください。</p>

1. NTP = ネットワーク タイム プロトコル。

## XCC コール メディア分岐

外部アプリケーションは、コールに対するメディア分岐を要求できます。アプリケーションは、メディア分岐を要求する際に、XCC プロバイダーに一意的リモート RTP ポートを 2 つ (`nearEndAddr` および `farEndAddr`) 提供する必要があります。XCC プロバイダーは、コールの着信接続を識別し、送信 (TX) パケットと受信 (RX) パケットを分岐して、それらのパケットをターゲットの RTP ポートに送信します。XCC プロバイダーは、分岐された TX メディア ストリームに `nearEndAddr` 要素を使用し、RX メディア ストリームを記録するために `farEndAddr` XCC 要素を使用します。分岐された 2 つのメディア ストリームは、「SEND ONLY」方向で音声ゲートウェイから送信されます。

メディア分岐には、次の制限があります。

- 音声メディア ストリームのみがサポートされます。
- 分岐された IPv4 RTP メディア ストリームのみがサポートされます。
- 分岐されたメディア ストリーム上でのメディアの混合はサポートされません。
- 分岐されたメディア ストリーム上でのメディアのネゴシエーションはサポートされません。言い換えれば、分岐されたメディア ストリームのコーデックは変更できません。ターゲットのメディア サーバが分岐されたメディア ストリームの動的なコーデック形式をサポートしている場合、G.711 など、サポートされているコーデックを音声ゲートウェイに設定する必要があります。
- メディアの再ネゴシエーションはサポートされません。
- 接続が解除されると、メディア分岐は終了します。
- 補足サービスはサポートされません。
- セッションごとに 1 つのメディア分岐要求だけがサポートされます。XCC プロバイダーは、アプリケーションからの追加のメディア分岐要求を拒否します。

XCC プロバイダーは、`NotifyXccCallData` メッセージに次のいずれかの状態を含めることで、アプリケーションをメディア分岐のステータスで更新します。

- `FORK_FAILED` : メディア分岐の設定に失敗しました。ターゲットの RTP アドレスでは、分岐された RTP 接続を確立できません。
- `FORK_STARTED` : メディア分岐に成功しました。分岐された TX と RX の両方の RTP 接続が確立され、ターゲットの RTP アドレスに接続されています。
- `FORK_DONE` : メディア分岐が完了しました。分岐された TX と RX の両方の RTP 接続が解放されています。

## XCC 接続

XCC 接続は、XCC コールにおける関係と、コール内のエンドポイントまたはトランクを記述します。  
 図 1-5 に、接続状態を示します。

図 1-5 接続状態

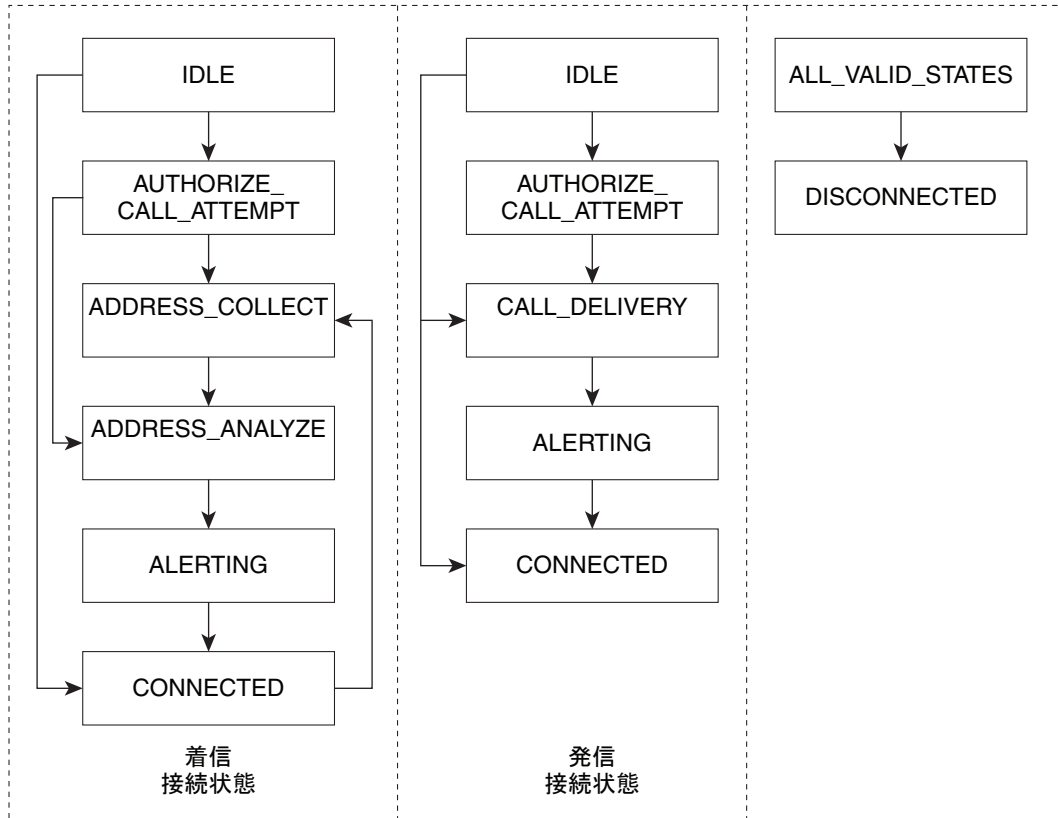


表 1-6 では、接続状態のほか、アプリケーションが特定の接続状態に関するイベント通知を設定するとき、音声ゲートウェイとアプリケーションの間で発生する可能性のあるアクティビティおよび交換について説明します。

表 1-6 接続状態

接続状態	説明	音声ゲートウェイとアプリケーションの間のアクティビティと送信されるメッセージ
IDLE	すべての新しい接続の初期状態。この状態では、接続はコールでアクティブではありませんが、コールおよびアドレスの参照は有効です。	<b>音声ゲートウェイ</b> 音声ゲートウェイは、着信コールに関する NotifyXccConnectionData(CREATED) メッセージを送信します。 発信コールに関するメッセージは送信されません。
AUTHORIZE_CALL_ATTEMPT	発信元エンドポイントが、認可されるまで待機しています。	<b>音声ゲートウェイ</b> 音声ゲートウェイは、コールを一時停止状態にして、SolicitXccConnectionAuthorize() メッセージを送信し、アプリケーションからの応答を待ちます。 <b>アプリケーション</b> アプリケーションは、処理を続行するか、コールを解放するためにゲートウェイ宛てに ResponseXccConnectionAuthorize() メッセージを送信します。
ADDRESS_COLLECT	ゲートウェイが、発信側から情報を収集しています。	メッセージは送信されません。
ADDRESS_ANALYZE	ゲートウェイは、発信側の情報収集を完了し、ダイヤルプランに応じてその情報を分析および変換しています。	<b>音声ゲートウェイ</b> 音声ゲートウェイは、コールを一時停止状態にして、SolicitXccConnectionAddressAnalyze() メッセージを送信し、アプリケーションからの応答を待ちます。 <b>アプリケーション</b> アプリケーションは、ゲートウェイにコールルートを返信するか、ResponseXccConnectionAddressAnalyze() メッセージでルート選択を行うように音声ゲートウェイに委任します。
CALL_DELIVERY	発信コールに対して、音声ゲートウェイがルートを選択し、指定の着信側エンドポイントでコールを設定する要求を送信します。	着信コールに関するメッセージは送信されません。 <b>音声ゲートウェイ</b> 音声ゲートウェイは、発信コールに関する NotifyXccConnectionData(CREATED) メッセージおよび NotifyXccConnectionData(CALL DELIVERY) メッセージを送信します。

表 1-6 接続状態 (続き)

接続状態	説明	音声ゲートウェイとアプリケーションの間のアクティビティと送信されるメッセージ
ALERTING	エンドポイントに着信コールが通知されています。	<b>音声ゲートウェイ</b> 音声ゲートウェイは、NotifyXccConnectionData(ALERTING) メッセージを送信します。
CONNECTED	コールの接続およびアドレスがアクティブです。	<b>音声ゲートウェイ</b> 音声ゲートウェイは、NotifyXccConnectionData(CONNECTED) メッセージを送信します。
DISCONNECTED	接続が非アクティブになりました。	<b>音声ゲートウェイ</b> 音声ゲートウェイは、NotifyXccConnectionData(DISCONNECTED) メッセージを送信します。

表 1-7 では、XCC 接続 API について説明します。

表 1-7 XCC 接続 API

接続	方向	説明
RequestXccConnectionRelease	アプリケーションから XCC プロバイダーへ	コールの接続の解放を要求するために送信されるメッセージ。
ResponseXccConnectionRelease	XCC プロバイダーからアプリケーションへ	アプリケーションの接続解放要求への応答として送信されるメッセージ。
SolicitXccConnectionAuthorize	XCC プロバイダーからアプリケーションへ	アプリケーションからのコール認可を要求するために送信されるブロック メッセージ。
SolicitXccConnectionAddressAnalyze	XCC プロバイダーからアプリケーションへ	分析するアプリケーションのアドレス情報と一緒に送信されるブロック メッセージ。
ResponseXccConnectionAuthorize	アプリケーションから XCC プロバイダーへ	XCC プロバイダーの接続認可要求への応答として送信されるメッセージ。
RequestXccConnectionAuthorizeDone	アプリケーションから XCC プロバイダーへ	コールの処理を続行するか、コールを解放することを XCC プロバイダーに指示するために送信されるメッセージ。
ResponseXccConnectionAddressAnalyze	アプリケーションから XCC プロバイダーへ	コールの処理を続行するか、コールを解放することを XCC プロバイダーに指示するために送信される応答メッセージ。
RequestXccConnectionAddressAnalyzeDone	アプリケーションから XCC プロバイダーへ	アプリケーションがアドレス分析を完了したときに送信されるメッセージ。  このメッセージは、プロバイダーによるコールの処理方法に関する情報を提供し、アプリケーションがモニタリングの対象とする接続イベント フィルタを示します。

表 1-7 XCC 接続 API (続き)

接続	方向	説明
ResponseXccConnectionAuthorizeDone	XCC プロバイダーからアプリケーションへ	XCC プロバイダーがアプリケーションの XccConnectionAuthorizeDone 要求を完了したときに送信される応答メッセージ。
ResponseXccConnectionAddressAnalyzeDone	XCC プロバイダーからアプリケーションへ	XCC プロバイダーがアプリケーションの XccConnectionAddressAnalyzeDone 要求を完了したときに送信される応答メッセージ。
NotifyXccConnectionData(connection_state)	XCC プロバイダーからアプリケーションへ	次の接続状態をアプリケーションに通知するために送信される動作トリガー メッセージ。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• CREATED</li> <li>• REDIRECTED</li> <li>• ALERTING</li> <li>• CONNECTED</li> <li>• TRANSFERRING</li> <li>• DISCONNECTED</li> <li>• HANDOFFLEAVE</li> <li>• HANDOFFJOIN</li> </ul>

## XSVC プロバイダー

拡張サービスアビリティ プロバイダー (XSVC プロバイダー) は、トランクのヘルスをモニタし、アプリケーションにリアルタイム トランク ステータスを提供します。

XSVC プロバイダーは、従来の公衆電話交換網 (PSTN) トランクと VoIP トランクの両方をモニタできます。トランク ステータスのモニタを開始するには、XSVC プロバイダーを設定し、対象のトランク グループに XSVC 用のルートリスナーをインストールする必要があります。ルートリスナーは、トランク グループ リソース マネージャと通信して、T1/E1 トランクに関するアラーム情報を含むトランクの情報を取得します。

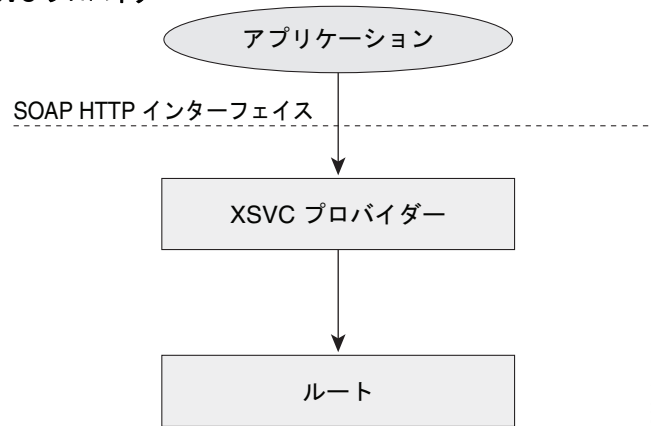
PSTN トランクの場合、トランク グループは DS1、FXO、または PRI インターフェイスなど、同じシグナリング特性を持つインターフェイスの論理グループです。トランク グループは、複数の PRI インターフェイスを持つことができ、FXO もサポートできますが、FXO インターフェイスと T1/E1 インターフェイスを混合させることはできません。トランク グループ リソース マネージャは、トランク グループの論理設定をサポートします。

VoIP トランクの場合、トランク マネージャは、インターネット制御メッセージ プロトコル (ICMP) の ping を使用して VoIP トランクをモニタします。トランク マネージャは最大 1000 個のトランクをサポートします。

アプリケーションは、XSVC プロバイダーに登録されると、すべてのルートまたは特定のルートのスナップショット情報を受信するために使用するハンドラを取得します。XSVC プロバイダーは、最大 8 つの異なるアプリケーションをサポートでき、各アプリケーションは特定のトランク グループをモニタできます。

図 1-6 に、アプリケーション、XSVC ルート、および XSVC プロバイダー間の関係を示します。

図 1-6 XSVC プロバイダー



## XSVC プロバイダーの特性

XSVC プロバイダーには次の特性があります。

- XSVC プロバイダーは、リモートアプリケーションに到達できないと、イベント情報メッセージを破棄します。
- アプリケーションは、XSVC プロバイダーに登録するか、スナップショットを使用して、更新された最新のトランク情報を取得する必要があります。
- 登録時に、アプリケーションは、登録されたセッションに対するイベント フィルタを設定できます。イベント フィルタは、登録されたこのセッションにのみ適用されます。
- XSVC プロバイダーは、現在のトランクの状態を報告します。XSVC プロバイダーは、トランクの設定に対する変更について、変更が有効になるまで報告しません。

## XSVC プロバイダー API

アプリケーションが XSVC プロバイダーに登録されると、ルート リスナーがトランク インターフェイスにインストールされます。フィルタが登録メッセージに指定されていない場合、XSVC プロバイダーはどのイベントも除外しません。アプリケーションが最新のトランク設定を受信できるよう、ROUTE\_CONF\_UPDATED イベントは除外しないことを推奨します。

表 1-8 では、XSVC プロバイダー API について説明します。追加情報については、「XSVC プロバイダー API」を参照してください。

表 1-8 XSVC プロバイダー API

XSVC プロバイダー	方向	説明
RequestXsvcRegister	アプリケーションから XSVC プロバイダーへ	メッセージでイベント フィルタ設定と一緒に送信される登録要求。
RequestXsvcUnRegister	アプリケーションから XSVC プロバイダーへ	アプリケーションから送信される、登録解除を要求するメッセージ。
ResponseXsvcRegister	XSVC プロバイダーからアプリケーションへ	アプリケーションの登録要求への応答として送信されるメッセージ。
ResponseXsvcUnRegister()	XSVC プロバイダーからアプリケーションへ	アプリケーションの登録解除要求への応答として送信されるメッセージ。
NotifyXsvcStatus	XSVC プロバイダーからアプリケーションへ	XSVC プロバイダーの状態が変わったときに、アプリケーションに通知するために送信される動作トリガメッセージ。
SolicitXsvcProbing	XSVC プロバイダーからアプリケーションへ	登録セッションの動作を維持し、アプリケーションのヘルスをチェックするために送信されるブロッキングメッセージ。
SolicitXsvcProviderUnRegister	XSVC プロバイダーからアプリケーションへ	XSVC プロバイダーがシャットダウン状態になったこと、および登録セッションが現在未登録であることをアプリケーションに通知するために送信されるブロッキングメッセージ。
ResponseXsvcProbing	アプリケーションから XSVC プロバイダーへ	XSVC プロブ メッセージへの応答として送信されるメッセージ。
ResponseXsvcProviderUnRegister	アプリケーションから XSVC プロバイダーへ	XSVC 未登録メッセージへの応答として送信されるメッセージ。

## XSVC ルート

ルート スナップショット API を使用することで、アプリケーションは、現在モニタされているすべてのルートの要約を要求し、音声ゲートウェイから簡潔な形式で受信できます。また、アプリケーションは、特定のルートをリッスンするようにフィルタを設定できます。さらに、XSVC プロバイダーが特定のルートの詳細情報を送信するように要求することもできます。T1/E1 トランクの場合、XSVC プロバイダーはチャンネル、使用可能チャンネルの合計、アラーム、およびエラー統計情報などの追加情報を送信します。

表 1-9 では、XSVC プロバイダー API について説明します。



表 1-9 XSVC ルート API

XSVC ルート	方向	説明
RequestXsvcRouteSetFilter	アプリケーションから XSVC プロバイダーへ	アプリケーションがモニタの対象とするルートを指定するメッセージ。
RequestXsvcRouteSnapshot	アプリケーションから XSVC プロバイダーへ	すべてのモニタ対象ルートの簡潔な情報を要求するメッセージ。
RequestXsvcRouteStats	アプリケーションから XSVC プロバイダーへ	特定のルートの統計情報を要求するメッセージ。
RequestXsvcRouteData	アプリケーションから XSVC プロバイダーへ	特定のルートの詳細情報を要求するために送信されるメッセージ。
ResponseXsvcRouteSetFilter	XSVC プロバイダーからアプリケーションへ	アプリケーションのルート フィルタ要求メッセージへの応答として送信されるメッセージ。
ResponseXsvcRouteSnapshot	XSVC プロバイダーからアプリケーションへ	モニタされているすべてのルートの簡潔な情報（名前とリンク情報のみ）と一緒に送信されるメッセージ。
ResponseXsvcRouteStats	XSVC プロバイダーからアプリケーションへ	ルートの統計情報と一緒に送信される応答メッセージ。
ResponseXsvcRouteData	XSVC プロバイダーからアプリケーションへ	ルートの詳細情報と一緒に送信される応答メッセージ。
NotifyXsvcRouteConfiguration	XSVC プロバイダーからアプリケーションへ	<p>トランク グループで XSVC オプションがイネーブルまたはディセーブルになったとき、または、XSVC オプションがイネーブルのトランク グループで次のルート設定変更が発生した場合に送信される、動作トリガー メッセージ。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>新規のトランクまたは VoIP トランクが追加された場合</li> <li>トランクまたは VoIP トランクが削除された場合</li> <li>既存のトランク グループ内のトランクが変更された場合</li> <li>トランクまたは VoIP トランクが変更された場合</li> </ul>
NotifyXsvcRouteStatus	XSVC プロバイダーからアプリケーションへ	<p>リンク ステータスが UP から DOWN に、またはその逆に変更されたときなど、ルート ステータスの変更があった場合に、アプリケーションに通知するために送信される動作トリガー メッセージ。</p> <p>送信される情報は、簡潔な形式になります。</p> <p><b>(注)</b> このイベントは、アラーム ステータスに変更があった場合にもトリガーされます。</p>

## アラームの定義

表 1-10 では、XSVC ルート メッセージに表示される可能性のあるアラームの定義について説明します。

表 1-10 アラームの定義

アラーム	定義
NoAlarm	アラームなし
RecvFarEndLOF	遠端 LOF <sup>1</sup> 表示 (Yellow アラームとしても知られる)
XmtFarEndLOF	近端送信 LOF 表示
RecvAIS	遠端から AIS を送信中 <sup>2</sup>
XmtAIS	近端から AIS を送信中
LossOfFrame	近端 LOF (Red アラームとしても知られる)
LossOfSignal	近端信号消失
LoopbackState	近端にループ バックあり
T16AIS	E1 TS16 AIS
RecvFarEndLOMF	遠端から TS16 LOMF を送信中 <sup>3</sup>
RecvFarEndLOMF	近端から TS16 LOMF を送信中
RecvTestCode	近端でテスト コードを検出
OtherFailure	ここに定義されていない回線ステータス
UnavailSigState	近端が使用不可能な信号状態にある
NetEquipOOS	通信事業者の機器がサービス停止中
RecvPayloadAIS	DS2 ペイロード AIS
Ds2PerfThreshold	DS2 パフォーマンスしきい値

1. LOF = フレーム損失。
2. AIS = アラーム表示信号。
3. LOMF = マルチフレーム損失。

## 統計情報の定義

表 1-10 に、収集され、XSVC ルート メッセージに表示される可能性のある統計情報の定義を示します。

表 1-11 統計情報の定義

統計	定義
LCV	ライン コーディング違反エラー イベント
PCV	パス コーディング違反エラー イベント
CSS	制御スリップ秒数
SEFS	重大エラー フレーム秒数
LES	ライン エラー秒数
DM	低下分数
ES	エラー秒数

表 1-11 統計情報の定義 (続き)

統計	定義
BES	バースト エラー秒数
SES	重大エラー秒数
UAS	使用不可能秒数

## XCDR プロバイダー

XCDR プロバイダーは、コールが終了したときに、登録されているアプリケーションにコール詳細レコード (CDR) の情報を送信します。CDR には、コールの統計情報と、発信側および着信側の情報が CSV 形式で記録されています。XCDR プロバイダーは、最大 8 つのリモート アプリケーションをサポートできます。

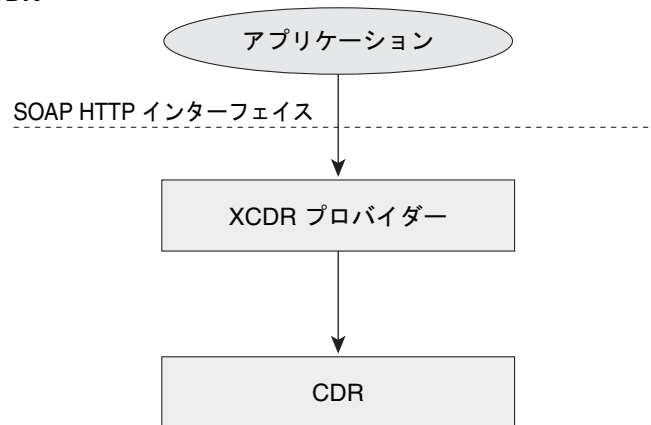
アプリケーションは、XCDR プロバイダーに登録されると、CDR レコードの受信に使用できるハンドラを取得します。アプリケーションは、CDR を簡潔な形式で受信するか、詳細な形式で受信するかを選択できます。



(注) デフォルトでは、XCDR プロバイダーは、帯域幅の節約のために簡潔な形式で CDR レコードを送信します。

図 1-7 に、アプリケーション、CDR、および XCDR プロバイダー間の関係を示します。

図 1-7 XCDR



246521

## XCDR プロバイダー API

表 1-12 では、XCDR プロバイダー API について説明します。追加情報については、「XCDR プロバイダー API」を参照してください。

表 1-12 XCDR プロバイダー API

XCDR プロバイダー	方向	説明
RequestXcdrRegister	アプリケーションから XCDR プロバイダーへ	登録要求メッセージ。アプリケーションは、ルート設定変更通知を受信するか、またはルートステータス変更を受信するかどうかを指定できます。
RequestXcdrUnRegister	アプリケーションから XCDR プロバイダーへ	アプリケーションから XCDR プロバイダーに送信される登録解除要求メッセージ。
ResponseXcdrRegister	XCDR プロバイダーからアプリケーションへ	アプリケーションの登録要求への応答として送信されるメッセージ。
ResponseXcdrUnRegister	XCDR プロバイダーからアプリケーションへ	アプリケーションの登録解除要求への応答として送信されるメッセージ。
NotifyXcdrStatus	XCDR プロバイダーからアプリケーションへ	XCDR プロバイダーの状態が変わったときに、アプリケーションに通知するための動作トリガーメッセージ。
SolicitXcdrProbing	XCDR プロバイダーからアプリケーションへ	登録セッションの動作を維持し、アプリケーションのヘルスをチェックするために送信されるブロッキングメッセージ。
SolicitXcdrProviderUnRegister	XCDR プロバイダーからアプリケーションへ	XCDR プロバイダーがシャットダウン状態になったこと、および登録セッションが現在未登録であることをアプリケーションに通知するために、音声ゲートウェイから送信されるブロッキングメッセージ。
ResponseXcdrProbing	アプリケーションから XCDR プロバイダーへ	XCDR プロブメッセージへの応答として送信されるメッセージ。
ResponseXcdrProviderUnRegister	アプリケーションから XCDR プロバイダーへ	XCDR 未登録メッセージへの応答として送信されるメッセージ。

## XCDR CDR

XCDR CDR は、CDR 情報の収集と、アプリケーションに送信されるイベントの生成を実行します。アプリケーションは、RequestXcdrSetAttribute メッセージを使用して、CDR レコードを簡潔な形式にするか、または詳細な形式にするかどうかを指定できます。

表 1-13 では、XCDR CDR API について説明します。

表 1-13 XCDR CDR API

XCDR CDR	方向	説明
RequestXcdrSetAttribute	アプリケーションから XCDR プロバイダーへ	CDR 形式を指定するために送信される要求メッセージ。
ResponseXcdrSetAttribute	XCDR プロバイダーからアプリケーションへ	アプリケーションの CDR 形式要求への応答として送信されるメッセージ。
NotifyXcdrRecord	XCDR プロバイダーからアプリケーションへ	コール詳細レコードを伴うメッセージ。

## Call Detail Record (コール詳細レコード)

コール詳細レコード フィールドの名前と順序の詳細については、『[CDR Accounting for Cisco IOS Voice Gateways](#)』を参照してください。

## 次の作業

プロバイダーとアプリケーションの対話の詳細と、メッセージの例については、「[プロバイダーとアプリケーションの対話](#)」(P.A-1) を参照してください。

API の要素の詳細については、XCC、XCDR、および XSVC プロバイダー API のリファレンス ガイドを参照してください。

■ 次の作業