



ケース スタディ : Cisco Unified IP Phone コールのトラブルシューティング

この付録には、2つのケース スタディが記載されています。

- 「[クラスタ内 Cisco Unified IP Phone コールのトラブルシューティング](#)」
- 「[クラスタ間 Cisco Unified IP Phone コールのトラブルシューティング](#)」

クラスタ内 Cisco Unified IP Phone コールのトラブル シューティング

この項のケース スタディでは、クラスタ内コールと呼ばれる、クラスタ内の2台の Cisco Unified IP Phone 間のコールフローについて詳しく説明します。このケース スタディでは、Cisco Unified Communications Manager と Cisco Unified IP Phone の初期化、登録、およびキープアライブ プロセスについても説明します。このプロセスについて説明してから、クラスタ内コールフローについて詳しく説明します。プロセスの説明では、[第2章「トラブルシューティング ツール」](#)で説明しているトレースユーティリティとツールを使用します。

この項は、次のトピックで構成されています。

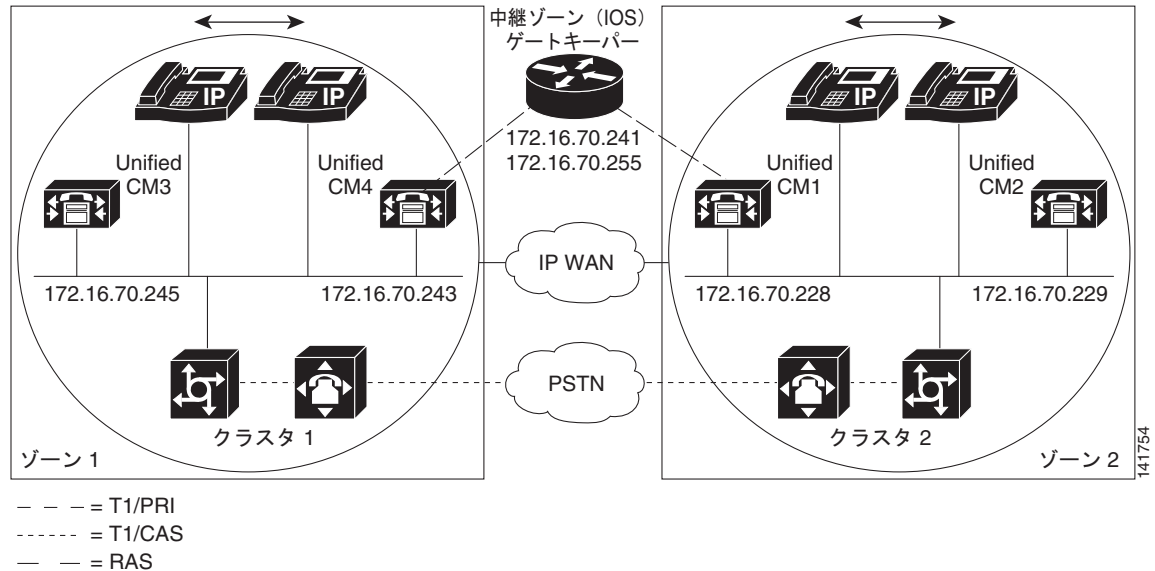
- 「[トポロジの例](#)」
- 「[Cisco Unified IP Phone の初期化プロセス](#)」
- 「[Cisco Unified Communications Manager の初期化プロセス](#)」
- 「[自己起動プロセス](#)」
- 「[Cisco Unified Communications Manager の登録プロセス](#)」
- 「[Cisco Unified Communications Manager のキープアライブ プロセス](#)」
- 「[Cisco Unified Communications Manager のクラスタ内コールフローのトレース](#)」

トポロジの例

Cluster 1 と Cluster 2 の2つのクラスタがあり、Cluster 1 には Unified CM3 と Unified CM4 という2つの Cisco Unified Communications Manager があり、Cluster 2 には Unified CM1 と Unified CM2 という2つの Cisco Unified Communications Manager があるとします。

このケース スタディのトレースは、図 11-1 に示すように、Cluster 2 にある Unified CM1 から収集されます。Cluster 2 の 2 台の Cisco Unified IP Phone がコールフローのベースとなります。これら 2 台の Cisco Unified IP Phone の IP アドレスは、それぞれ 172.16.70.230（電話番号 1000）と 172.16.70.231（電話番号 1001）です。

図 11-1 Cisco Unified IP Phone と Cisco Unified IP Phone 間のクラスタ内コールのトポロジーの例



Cisco Unified IP Phone の初期化プロセス

次に示す手順で、Cisco Unified IP Phone の初期化（ブートアップ）プロセスについて詳しく説明します。

手順

- ステップ 1** DHCP サーバで適切なオプション（オプション 066 やオプション 150 など）を設定済みの場合、Cisco Unified IP Phone は初期化時に DHCP サーバに要求を送信し、IP アドレス、Domain Name System (DNS; ドメイン ネーム システム) サーバアドレス、および TFTP サーバ名またはアドレスを取得します。また、DHCP サーバでこれらのオプション（オプション 003）を設定済みの場合は、デフォルトゲートウェイアドレスも取得します。
- ステップ 2** DHCP が TFTP サーバの DNS 名を送信する場合は、名前を IP アドレスにマッピングするために DNS サーバの IP アドレスが必要です。DHCP サーバが TFTP サーバの IP アドレスを送信する場合は、この手順を省略します。このケース スタディでは、DNS が設定されていないため、DHCP サーバは TFTP の IP アドレスを送信しました。
- ステップ 3** DHCP 応答に TFTP サーバ名が含まれていない場合、Cisco Unified IP Phone はデフォルトのサーバ名を使用します。
- ステップ 4** 設定ファイル (.cnf) は TFTP サーバから取得されます。すべての .cnf ファイルには SEP<MAC アドレス>.cnf という名前が付いています。初めて電話機を Cisco Unified Communications Manager に登録する場合は、デフォルトファイルの SEPdefault.cnf が Cisco Unified IP Phone にダウンロードされます。このケース スタディでは、1 台目の Cisco Unified IP Phone に IP アドレス 172.16.70.230（MAC アドレスは SEP0010EB001720）を使用し、2 台目の Cisco Unified IP Phone に IP アドレス 172.16.70.231（MAC アドレスは SEP003094C26105）を使用します。

- ステップ 5** すべての .cnf ファイルにプライマリおよびセカンダリの Cisco Unified Communications Manager の IP アドレスが含まれています。Cisco Unified IP Phone は、この IP アドレスを使用してプライマリ Cisco Unified Communications Manager に接続して登録します。
- ステップ 6** Cisco Unified IP Phone が Cisco Unified Communications Manager に接続して登録すると、Cisco Unified Communications Manager から Cisco Unified IP Phone に、使用する実行ファイルのバージョン（ロード ID と呼ばれる）が通知されます。指定されたバージョンが Cisco Unified IP Phone 上の実行ファイルのバージョンと一致しない場合、Cisco Unified IP Phone は TFTP サーバに新しい実行ファイルを要求し、自動的にリセットします。

Cisco Unified Communications Manager の初期化プロセス

ここでは、Unified CM1（IP アドレス 172.16.70.228 で識別される）からキャプチャされるトレースを使用して、Cisco Unified Communications Manager の初期化プロセスについて説明します。上記のとおり、SDI トレースはエンドポイント間で送信されるすべてのパケットに関する詳しい情報を出力するため、非常に効果的なトラブルシューティング ツールです。

ここでは、Cisco Unified Communications Manager の初期化時に発生するイベントについて説明します。トレースの読み方を理解すると、Cisco Unified Communications Manager のさまざまなプロセスや、これらのプロセスによる会議やコール転送などのサービスに対する影響をトラブルシューティングする際に役立ちます。

次のメッセージは Cisco Unified Communications Manager SDI トレース ユーティリティから出力され、Cisco Unified Communications Manager の 1 つ、このケース スタディでは Unified CM1 での初期化プロセスを示しています。

- 最初のメッセージは、Cisco Unified Communications Manager が初期化プロセスを開始したことを示しています。
- 2 番目のメッセージは、Cisco Unified Communications Manager がデフォルト データベース（この場合は、プライマリ データベースまたはパブリッシャ データベース）の値を読み取ったことを示しています。
- 3 番目のメッセージは、Cisco Unified Communications Manager が TCP ポート 8002 でさまざまなメッセージを受信したことを示しています。
- 4 番目のメッセージは、これらのメッセージを受信したあと、Cisco Unified Communications Manager が別の Cisco Unified Communications Manager である CM2（172.16.70.229）を自分のリストに追加したことを示しています。
- 5 番目のメッセージは、Cisco Unified Communications Manager が起動し、Cisco Unified Communications Manager バージョン 3.1(1) を実行中であることを示しています。

```
16:02:47.765 CCM|CMPProcMon - Communications ManagerState Changed - Initialization Started.
16:02:47.796 CCM|NodeId: 0, EventId: 107 EventClass: 3 EventInfo: Cisco CCMDatabase
Defaults Read
16:02:49.937 CCM| SDL Info - NodeId: [1], Listen IP/Hostname: [172.16.70.228], Listen
Port: [8002]
16:02:49.984 CCM|dBProcs - Adding SdlLink to NodeId: [2], IP/Hostname: [172.16.70.229]
16:02:51.031 CCM|NodeId: 1, EventId: 1 EventClass: 3 EventInfo: Cisco CallManager
Version=<3.1(1)> started
```

自己起動プロセス

稼動状態になったあと、Cisco Unified Communications Manager は内部で他のいくつかのプロセスを起動します。これらのプロセスには、MulticastPoint Manager、UnicastBridge Manager、番号分析、ルートリストなどがあります。これらのプロセスの実行中に出力されるメッセージは、Cisco Unified Communications Manager の機能に関連する問題をトラブルシューティングする際に非常に役立ちます。

たとえば、ルートリストが機能を停止し、使用できないとします。この問題をトラブルシューティングするには、これらのトレースを監視して、Cisco Unified Communications Manager が RoutePlanManager を起動したか、RouteLists をロードしようとしているかどうかを確認します。次の設定の例は、RouteListName="ipwan" と RouteGroupName="ipwan" がロードされ、起動していることを示しています。

```
16:02:51.031 CCM|MulicastPointManager - Started
16:02:51.031 CCM|UnicastBridgeManager - Started
16:02:51.031 CCM|MediaTerminationPointManager - Started
16:02:51.125 CCM|MediaCoordinator(1) - started
16:02:51.125 CCM|NodeId: 1, EventId: 1543 EventClass: 2 EventInfo: Database manager
started
16:02:51.234 CCM|NodeId: 1, EventId: 1542 EventClass: 2 EventInfo: Link manager
started
16:02:51.390 CCM|NodeId: 1, EventId: 1541 EventClass: 2 EventInfo: Digit analysis
started
16:02:51.406 CCM|RoutePlanManager - Started, loading RouteLists
16:02:51.562 CCM|RoutePlanManager - finished loading RouteLists
16:02:51.671 CCM|RoutePlanManager - finished loading RouteGroups
16:02:51.671 CCM|RoutePlanManager - Displaying Resulting RoutePlan
16:02:51.671 CCM|RoutePlanServer - RouteList Info, by RouteList and RouteGroup Selection
Order
16:02:51.671 CCM|RouteList - RouteListName='ipwan'
16:02:51.671 CCM|RouteList - RouteGroupName='ipwan'
16:02:51.671 CCM|RoutePlanServer - RouteGroup Info, by RouteGroup and Device Selection
Order
16:02:51.671 CCM|RouteGroup - RouteGroupName='ipwan'
```

次のトレースは、デバイス 172.16.70.245 を追加している RouteGroup を示しています。このデバイスは Cluster 1 にある Unified CM3 デバイスで、H.323 デバイスと見なされます。このケース スタディでは、RouteGroup は Cisco IOS ゲートキーパーの許可を受けてコールを Cluster 1 にある Unified CM3 にルーティングするために作成されています。Cluster 1 の Cisco Unified IP Phone にコールをルーティング中に問題が発生した場合は、次のメッセージが問題の原因を見つけるのに役立ちます。

```
16:02:51.671 CCM|RouteGroup - DeviceName='172.16.70.245'
16:02:51.671 CCM|RouteGroup -AllPorts
```

初期化プロセスの一部に、Cisco Unified Communications Manager が「Dn」（電話番号）を追加中であることが示されています。これらのメッセージを確認すると、Cisco Unified Communications Manager がデータベースから電話番号を読み取ったかどうかを判別できます。

```
16:02:51.671 CCM|NodeId: 1, EventId: 1540 EventClass: 2 EventInfo: Call control
started
16:02:51.843 CCM|ProcessDb - Dn = 2XXX, Line = 0, Display =,
RouteThisPattern, NetworkLocation = OffNet, DigitDiscardingInstruction = 1, WhereClause =
16:02:51.859 CCM|Digit analysis: Add local pattern 2XXX, PID: 1,80,1
16:02:51.859 CCM|ForwardManager - Started
16:02:51.984 CCM|CallParkManager - Started
16:02:52.046 CCM|ConferenceManager - Started
```

次のトレースでは、Cisco Unified Communications Manager の Device Manager により 2 つのデバイスが静的に初期化されています。IP アドレス 172.17.70.226 のデバイスはゲートキーパーで、IP アドレス 172.17.70.245 のデバイスは異なるクラスタにある別の Cisco Unified Communications Manager を取得します。その Cisco Unified Communications Manager は、この Cisco Unified Communications Manager に H.323 ゲートウェイとして登録されます。

```
16:02:52.250 CCM|DeviceManager: Statically Initializing Device; DeviceName=172.16.70.226
16:02:52.250 CCM|DeviceManager: Statically Initializing Device; DeviceName=172.16.70.245
```

Cisco Unified Communications Manager の登録プロセス

SDI トレースでは、登録プロセスも重要な要素です。デバイスは電源がオンになると、DHCP を使用して情報を取得し、TFTP サーバに接続して自分の .cnf ファイルを取得してから、.cnf で指定されている Cisco Unified Communications Manager に接続します。デバイスは、MGCP ゲートウェイ、Skinny ゲートウェイ、または Cisco Unified IP Phone の可能性があります。そのため、デバイスが Cisco ネットワークで正常に登録されたかどうかを検出する必要があります。

次のトレースでは、Cisco Unified Communications Manager が登録のための新しい接続を受信しています。登録するデバイスは、MTP_nsa-cm1 (Unified CM1 上の MTP サービス) と CFB_nsa-cm1 (Unified CM1 上の会議ブリッジサービス) です。これらは Cisco Unified Communications Manager 上で実行されているソフトウェア サービスですが、内部的には異なる外部サービスとして扱われるため、TCPHandle、ソケット番号、ポート番号、およびデバイス名が割り当てられます。

```
16:02:52.750 CCM|StationInit - New connection accepted. DeviceName=, TCPHandle=0x4fbaa00,
Socket=0x594, IPAddr=172.16.70.228, Port=3279, StationD=[0,0,0]
16:02:52.750 CCM|StationInit - New connection accepted. DeviceName=, TCPHandle=0x4fe05e8,
Socket=0x59c, IPAddr=172.16.70.228, Port=3280, StationD=[0,0,0]
16:02:52.781 CCM|StationInit - Processing StationReg. regCount: 1 DeviceName=MTP_nsa-cm1,
TCPHandle=0x4fbaa00, Socket=0x594, IPAddr=172.16.70.228, Port=3279, StationD=[1,45,2]
16:02:52.781 CCM|StationInit - Processing StationReg. regCount: 1 DeviceName=CFB_nsa-cm1,
TCPHandle=0x4fe05e8, Socket=0x59c, IPAddr=172.16.70.228, Port=3280, StationD=[1,96,2]
```

Cisco Unified Communications Manager のキープアライブ プロセス

ステーション、デバイス、またはサービスおよび Cisco Unified Communications Manager では、相互間の通信チャンネルの情報を維持するために次のメッセージを使用します。メッセージは、Cisco Unified Communications Manager とステーション間の通信リンクがアクティブ状態を維持していることを確認するキープアライブ シーケンスを開始します。次のメッセージは、Cisco Unified Communications Manager またはステーションのいずれからでも発信できます。

```
16:03:02.328 CCM|StationInit - InboundStim - KeepAliveMessage - Forward KeepAlive to
StationD. DeviceName=MTP_nsa-cm2, TCPHandle=0x4fa7dc0, Socket=0x568, IPAddr=172.16.70.229,
Port=1556, StationD=[1,45,1]
16:03:02.328 CCM|StationInit - InboundStim - KeepAliveMessage - Forward KeepAlive to
StationD. DeviceName=CFB_nsa-cm2, TCPHandle=0x4bf8a70, Socket=0x57c, IPAddr=172.16.70.229,
Port=1557, StationD=[1,96,1]
16:03:06.640 CCM|StationInit - InboundStim - KeepAliveMessage - Forward KeepAlive to
StationD. DeviceName=SEP0010EB001720, TCPHandle=0x4fbb150, Socket=0x600,
IPAddr=172.16.70.230, Port=49211, StationD=[1,85,2]
16:03:06.703 CCM|StationInit - InboundStim - KeepAliveMessage - Forward KeepAlive to
StationD. DeviceName=SEP003094C26105, TCPHandle=0x4fbbc30, Socket=0x5a4,
IPAddr=172.16.70.231, Port=52095, StationD=[1,85,1]
```

次のトレースのメッセージは、Cisco Unified Communications Manager とステーション間の通信リンクがアクティブであることを示すキープアライブ シーケンスを示しています。これらのメッセージも、Cisco Unified Communications Manager またはステーションのいずれからでも発信できます。

```

16:03:02.328 CCM|MediaTerminationPointControl - stationOutputKeepAliveAck
tcpHandle=4fa7dc0
16:03:02.328 CCM|UnicastBridgeControl - stationOutputKeepAliveAck tcpHandle=4bf8a70
16:03:06.703 CCM|StationInit - InboundStim - IpPortMessageID: 32715(0x7fcb)
tcpHandle=0x4fbbc30
16:03:06.703 CCM|StationD - stationOutputKeepAliveAck tcpHandle=0x4fbbc30

```

Cisco Unified Communications Manager のクラスタ内コールフローのトレース

次の SDI トレースは、クラスタ内コールフローを詳しく示しています。コールフローの Cisco Unified IP Phone は、電話番号 (dn)、tcpHandle、および IP アドレスで識別できます。Cluster 2 にある Cisco Unified IP Phone (dn : 1001、tcpHandle : 0x4fbbc30、IP アドレス : 172.16.70.231) が同じクラスタ内の別の Cisco Unified IP Phone (dn : 1000、tcpHandle : 0x4fbb150、IP アドレス : 172.16.70.230) をコールしています。トレースでデバイスを追跡するには、デバイスの TCP ハンドル値、タイムスタンプ、または名前を調べます。デバイスの TCP ハンドル値は、デバイスがリポートされるかオフラインになるまで変わりません。

次のトレースは、Cisco Unified IP Phone (1001) がオフフックになっていることを示しています。次のトレースは、Cisco Unified IP Phone に表示される固有のメッセージ、TCP ハンドル、および着信番号を示しています。ユーザはまだ番号をダイヤルしていないため、この時点では発信番号は表示されていません。次の情報は、Cisco Unified IP Phone と Cisco Unified Communications Manager 間の Skinny Station メッセージの形式で表示されます。

```

16:05:41.625 CCM|StationInit - InboundStim - OffHookMessageID tcpHandle=0x4fbbc30
16:05:41.625 CCM|StationD - stationOutputDisplayText tcpHandle=0x4fbbc30, Display= 1001

```

次のトレースは、Cisco Unified Communications Manager から Cisco Unified IP Phone に発信される Skinny Station メッセージを示しています。最初のメッセージによって、発信側 Cisco Unified IP Phone のランプがオンになります。

```

16:05:41.625 CCM|StationD - stationOutputSetLamp stim: 9=Line instance=1 lampMode=LampOn
tcpHandle=0x4fbbc30

```

Cisco Unified Communications Manager は stationOutputCallState メッセージを使用して特定のコール関連情報をステーションに通知します。

```

16:05:41.625 CCM|StationD - stationOutputCallState tcpHandle=0x4fbbc30

```

Cisco Unified Communications Manager は、stationOutputDisplayPromptStatus メッセージを使用して、Cisco Unified IP Phone にコール関連のプロンプト メッセージを表示します。

```

16:05:41.625 CCM|StationD - stationOutputDisplayPromptStatus tcpHandle=0x4fbbc30

```

Cisco Unified Communications Manager は stationOutputSelectSoftKey メッセージを使用して、Skinny Station で特定のソフトキー セットを選択します。

```

16:05:41.625 CCM|StationD - stationOutputSelectSoftKeys tcpHandle=0x4fbbc30

```

Cisco Unified Communications Manager は、次のメッセージを使用して、表示用の正しい回線コンテキストを Skinny Station に通知します。

```

16:05:41.625 CCM|StationD - stationOutputActivateCallPlane tcpHandle=0x4fbbc30

```

次のメッセージは、番号分析プロセスで着信番号の識別、データベース内のルーティング一致の確認ができる状態になっていることを示しています。エントリ cn=1001 は発信側番号、dd="" はダイヤルされた番号 (着信番号になる) を示しています。電話機が StationInit メッセージを送信し、Cisco Unified Communications Manager が StationD メッセージを送信し、Cisco Unified Communications Manager が番号分析を実行します。

```
16:05:41.625 CCM|Digit analysis: match(fqcn="", cn="1001", pss="", dd="")
16:05:41.625 CCM|Digit analysis: potentialMatches=PotentialMatchesExist
```

次のデバッグメッセージは、Cisco Unified Communications Manager が内部ダイヤル トーンを発信側 Cisco Unified IP Phone で鳴らしていることを示します。

```
16:05:41.625 CCM|StationD - stationOutputStartTone: 33=InsideDialTone tcpHandle=0x4fbbc30
```

Cisco Unified Communications Manager は着信メッセージを検出し、Cisco Unified IP Phone のキーパッド ボタン **1** が押されたことを認識すると、すぐに出力トーンを停止します。

```
16:05:42.890 CCM|StationInit - InboundStim - KeypadButtonMessageID kpButton: 1
tcpHandle=0x4fbbc30
16:05:42.890 CCM|StationD - stationOutputStopTone tcpHandle=0x4fbbc30
16:05:42.890 CCM|StationD - stationOutputSelectSoftKeys tcpHandle=0x4fbbc30
16:05:42.890 CCM|Digit analysis: match(fqcn="", cn="1001", pss="", dd="1")
16:05:42.890 CCM|Digit analysis: potentialMatches=PotentialMatchesExist
16:05:43.203 CCM|StationInit - InboundStim - KeypadButtonMessageID kpButton: 0
tcpHandle=0x4fbbc30
16:05:43.203 CCM|Digit analysis: match(fqcn="", cn="1001", pss="", dd="10")
16:05:43.203 CCM|Digit analysis: potentialMatches=PotentialMatchesExist
16:05:43.406 CCM|StationInit - InboundStim - KeypadButtonMessageID kpButton: 0
tcpHandle=0x4fbbc30
16:05:43.406 CCM|Digit analysis: match(fqcn="", cn="1001", pss="", dd="100")
16:05:43.406 CCM|Digit analysis: potentialMatches=PotentialMatchesExist
16:05:43.562 CCM|StationInit - InboundStim - KeypadButtonMessageID kpButton: 0
tcpHandle=0x4fbbc30
16:05:43.562 CCM|Digit analysis: match(fqcn="", cn="1001", pss="", dd="1000")
```

Cisco Unified Communications Manager は番号一致の判別に十分な番号を受信すると、番号分析の結果を表形式で出力します。一致する番号はすでに見つかっているため、Cisco Unified Communications Manager はこの時点以降に電話機で押される番号は無視します。

```
16:05:43.562 CCM|Digit analysis: analysis results
16:05:43.562 CCM||PretransformCallingPartyNumber=1001
|CallingPartyNumber=1001
|DialingPattern=1000
|DialingRoutePatternRegularExpression=(1000)
|PotentialMatches=PotentialMatchesExist
|DialingSdlProcessId=(1,38,2)
|PretransformDigitString=1000
|PretransformPositionalMatchList=1000
|CollectedDigits=1000
|PositionalMatchList=1000
|RouteBlockFlag=RouteThisPattern
```

次のトレースは、Cisco Unified Communications Manager がこの情報を着信側の電話機 (tcpHandle 番号で電話機を識別) に送信していることを示しています。

```
16:05:43.578 CCM|StationD - stationOutputCallInfo CallingPartyName=1001,
CallingParty=1001, CalledPartyName=1000, CalledParty=1000, tcpHandle=0x4fbb150
```

次のトレースは、Cisco Unified Communications Manager が着信側の Cisco Unified IP Phone に、着信コールを示すランプを点滅するように指示していることを示しています。

```
16:05:43.578 CCM|StationD - stationOutputSetLamp stim: 9=Line instance=1
lampMode=LampBlink tcpHandle=0x4fbb150
```

次のトレースは、Cisco Unified Communications Manager が呼び出し音やディスプレイ通知などのコール関連情報を着信側の Cisco Unified IP Phone に提供しています。ここでも、トレース全体で同じ tcpHandle が使用されているため、すべてのメッセージが同じ Cisco Unified IP Phone に送信されていることを確認できます。

```
16:05:43.578 CCM|StationD - stationOutputSetRinger: 2=InsideRing tcpHandle=0x4fbb150
16:05:43.578 CCM|StationD - stationOutputDisplayNotify tcpHandle=0x4fbb150
16:05:43.578 CCM|StationD - stationOutputDisplayPromptStatus tcpHandle=0x4fbb150
16:05:43.578 CCM|StationD - stationOutputSelectSoftKeys tcpHandle=0x4fbb150
```

Cisco Unified Communications Manager は、同様な情報を発信側の Cisco Unified IP Phone にも提供しています。ここでも、Cisco Unified IP Phone は tcpHandle で識別されます。

```
16:05:43.578 CCM|StationD - stationOutputCallInfo CallingPartyName=1001,
CallingParty=1001, CalledPartyName=, CalledParty=1000, tcpHandle=0x4fbbc30
16:05:43.578 CCM|StationD - stationOutputCallInfo CallingPartyName=1001,
CallingParty=1001, CalledPartyName=1000, CalledParty=1000, tcpHandle=0x4fbbc30
```

次のトレースでは、Cisco Unified Communications Manager がアラート音または呼び出し音を発信側の Cisco Unified IP Phone で鳴らし、接続が確立したことを通知しています。

```
16:05:43.578 CCM|StationD - stationOutputStartTone: 36=AlertingTone tcpHandle=0x4fbbc30
16:05:43.578 CCM|StationD - stationOutputCallState tcpHandle=0x4fbbc30
16:05:43.578 CCM|StationD - stationOutputSelectSoftKeys tcpHandle=0x4fbbc30
16:05:43.578 CCM|StationD - stationOutputDisplayPromptStatus tcpHandle=0x4fbbc30
```

この時点で、着信側の Cisco Unified IP Phone はオフフックになるため、Cisco Unified Communications Manager は発信側で呼び出し音を鳴らすのを停止します。

```
16:05:45.140 CCM|StationD - stationOutputStopTone tcpHandle=0x4fbbc30
```

次のメッセージでは、Cisco Unified Communications Manager が Skinny Station に Unicast RTP ストリームの受信を開始するように指示しています。そのために、Cisco Unified Communications Manager は着信側の IP アドレス、コーデック情報、およびパケットサイズ (ミリ秒) を提供します。PacketSize は、RTP パケットの作成に使用されるサンプリング時間 (ミリ秒) を示す整数です。



(注)

通常、この値は 30 ミリ秒に設定されます。この事例では、20 ミリ秒に設定されています。

```
16:05:45.140 CCM|StationD - stationOutputOpenReceiveChannel tcpHandle=0x4fbbc30 myIP:
e74610ac (172.16.70.231)
16:05:45.140 CCM|StationD - ConferenceID: 0 msecPacketSize: 20
compressionType: (4)Media_Payload_G711Ulaw64k
```

同様に、Cisco Unified Communications Manager は情報を着信側 (1000) に提供します。

```
16:05:45.140 CCM|StationD - stationOutputOpenReceiveChannel tcpHandle=0x4fbb150 myIP:
e64610ac (172.16.70.230)
16:05:45.140 CCM|StationD - ConferenceID: 0 msecPacketSize: 20
compressionType: (4)Media_Payload_G711Ulaw64k
```

Cisco Unified Communications Manager は RTP ストリーム用のオープンチャネルを確立するために、着信側から確認応答メッセージと着信側の IP アドレスを受信します。このメッセージは、Skinny Station に関する 2 つの情報を Cisco Unified Communications Manager に通知します。まず、オープン処理のステータスが通知されます。次に、リモートエンドへの転送に使用される受信ポートのアドレスと番号が通知されます。RTP ストリームのトランスミッタ (発信側) の IP アドレスは ipAddr で、PortNumber は RTP ストリーム トランスミッタ (発信側) の IP ポート番号です。

```
16:05:45.265 CCM|StationInit - InboundStim - StationOpenReceiveChannelAckID
tcpHandle=0x4fbb150, Status=0, IpAddr=0xe64610ac, Port=17054, PartyID=2
```

Cisco Unified Communications Manager は、次のメッセージを使用して、示されたリモート Cisco Unified IP Phone の IP アドレスとポート番号へのオーディオストリームとビデオストリームの転送を開始するようにステーションに指示します。

```
16:05:45.265 CCM|StationD - stationOutputStartMediaTransmission tcpHandle=0x4fbbc30 myIP:
e74610ac (172.16.70.231)
```



```
16:05:45.265 CCM|StationD - RemoteIpAddress: e64610ac (172.16.70.230) RemoteRtpPortNumber:
17054 msecPacketSize: 20 compressionType: (4)Media_Payload_G711Ulaw64k
```

```
16:03:25.328 CCM|StationD(1): TCPPid=[1.100.117.1] OpenMultiReceiveChannel
conferenceID=16777217 passThruPartyID=1000011 compressionType=101(Media_Payload_H263)
qualifierIn=?. myIP: e98e6b80 (128.107.142.233)|<CT::1,100,11,1.1><IP::><DEV::>
```

```
16:03:25.375 CCM|StationInit: TCPPid=[1.100.117.1] StationOpenMultiMediaReceiveChannelAck
Status=0, IpAddr=0xe98e6b80, Port=65346,
PartyID=16777233|<CT::1,100,105,1.215><IP::128.107.142.233>
```

```
16:03:25.375 CCM|StationD(2): TCPPid = [1.100.117.2]
star_StationOutputStartMultiMediaTransmission conferenceID=16777218
passThruPartyID=16777250 remoteIpAddress=e98e6b80(66.255.0.0) remotePortNumber=65346
compressType=101(Media_Payload_H263) qualifierOut=?. myIP: e98e6b80
(128.107.142.233)|<CT::1,100,105,1.215><IP::128.107.142.233>
```

次のトレースでは、上記のメッセージが着信側に送信されています。これらのメッセージのあとに、着信側と発信側の間で RTP ストリームが開始されたことを示すメッセージが続きます。

```
16:05:45.312 CCM|StationD - stationOutputStartMediaTransmission tcpHandle=0x4fbb150 myIP:
e64610ac (172.16.70.230)
16:05:45.328 CCM|StationD - RemoteIpAddress: e74610ac (172.16.70.231) RemoteRtpPortNumber:
18448 msecPacketSize: 20 compressionType: (4)Media_Payload_G711Ulaw64k
16:05:46.203 CCM|StationInit - InboundStim - OnHookMessageID tcpHandle=0x4fbbc30
```

最後に発信側の Cisco IP Phone はオンフックになり、これにより、Skinny Station と Cisco Unified Communications Manager 間の制御メッセージと Skinny Station 間の RTP ストリームが終了します。

```
16:05:46.203 CCM|StationInit - InboundStim - OnHookMessageID tcpHandle=0x4fbbc30
```

クラスタ間 Cisco Unified IP Phone コールのトラブルシューティング

この項のケーススタディでは、異なるクラスタにある別の Cisco Unified IP Phone にコールを発信する Cisco Unified IP Phone について説明します。このタイプのコールは、クラスタ間 Cisco Unified IP Phone コールと呼ばれます。

この項は、次のトピックで構成されています。

- 「トポロジの例」
- 「クラスタ間 H.323 通信」
- 「コールフローのトレース」
- 「失敗したコールフロー」

トポロジの例

このケーススタディでは、次のトポロジの例を使用します。2つのクラスタがあり、各クラスタに2つの Cisco Unified Communications Manager があります。また、Cisco IOS ゲートウェイと Cisco IOS ゲートキーパーも配置されています。

クラスタ間 H.323 通信

Cluster 1 の Cisco IP Phone が Cluster 2 の Cisco Unified IP Phone にコールを発信します。クラスタ間 Cisco Unified Communications Manager 通信は、H.323 バージョン 2 プロトコルを使用して実行されます。Cisco IOS ゲートキーパーもアドミッション制御に使用されます。

Cisco Unified IP Phone は Skinny Station プロトコルを使用して Cisco Unified Communications Manager に接続でき、Cisco Unified Communications Manager は H.323 Registration, Admission, Status (RAS) プロトコルを使用して Cisco IOS ゲートキーパーに接続できます。Admission Request (ARQ; アドミッション要求) メッセージが Cisco IOS ゲートキーパーに送信され、ゲートキーパーはクラスタ間コールが H.323 バージョン 2 プロトコルを使用して発信できることを確認したあと、Admission Confirmed (ACF; アドミッション確認) メッセージを送信します。この処理後、RTP プロトコルを使用して、異なるクラスタ内の Cisco Unified IP Phone 間に音声パスが作成されます。

コールフローのトレース

ここでは、CCM000000000 ファイルにキャプチャされる SDI トレースの例を使用して、コールフローについて説明します。このケーススタディで取り上げるトレースでは、コールフロー自体に焦点を絞っています。

このコールフローでは、Cluster 2 にある Cisco Unified IP Phone (2002) が Cluster 1 にある Cisco Unified IP Phone (1001) にコールを発信します。トレースでデバイスを追跡するには、デバイスの TCP ハンドル値、タイムスタンプ、または名前を調べます。デバイスの TCP ハンドル値は、デバイスがリブートされるかオフラインになるまで変わりません。

次のトレースでは、Cisco Unified IP Phone (2002) がオフフックになっています。トレースは、Cisco Unified IP Phone に表示される固有のメッセージ、TCP ハンドル、発信番号を示しています。次のデバッグ出力には、着信番号 (1001)、H.225 接続、および H.245 確認メッセージが示されています。コーデックタイプは G.711 mu-law です。

```
16:06:13.921 CCM|StationInit - InboundStim - OffHookMessageID tcpHandle=0x1c64310
16:06:13.953 CCM|Out Message -- H225ConnectMsg -- Protocol= H225Protocol
16:06:13.953 CCM|Ie - H225UserUserIe IEData= 7E 00 37 05 02 C0 06
16:06:13.953 CCM|StationD - stationOutputCallInfo CallingPartyName=, CallingParty=2002,
CalledPartyName=1001, CalledParty=1001, tcpHandle=0x1c64310
16:06:14.015 CCM|H245Interface(2) OLC indication chan number = 2
16:06:14.015 CCM|StationD - stationOutputOpenReceiveChannel tcpHandle=0x1c64310 myIP:
e74610ac (172.16.70.231)
16:06:14.015 CCM|StationD - ConferenceID: 0 msecPacketSize: 20
compressionType:(4)Media_Payload_G711Ulaw64k
16:06:14.062 CCM|StationInit - InboundStim - StationOpenReceiveChannelAckID
tcpHandle=0x1c64310, Status=0, IpAddr=0xe74610ac, Port=20444, PartyID=2
16:06:14.062 CCM|H245Interface(2) paths established ip = e74610ac, port = 20444
16:06:14.187 CCM|H245Interface(2) OLC outgoing confirm ip = fc4610ac, port = 29626
```

次のトレースは、発信側と着信側の番号を示しています。これらの番号は IP アドレスと 16 進数値に関連付けられています。

```
16:06:14.187 CCM|StationD - stationOutputStartMediaTransmission tcpHandle=0x1c64310 myIP:
e74610ac (172.16.70.231)
16:06:14.187 CCM|StationD - RemoteIpAddr: fc4610ac (172.16.70.252)
```

次のトレースは、Cisco IP Phone (2002) のパケットサイズと MAC アドレスを示しています。これらのトレースのあとに、接続解除メッセージ、オンフックメッセージが続きます。

```
RemoteRtpPortNumber: 29626 msecPacketSize: 20 compressionType:(4)Media_Payload_G711Ulaw64k
16:06:16.515 CCM| Device SEP003094C26105, UnRegisters with SDL Link to monitor NodeID= 1
16:06:16.515 CCM|StationD - stationOutputCloseReceiveChannel tcpHandle=0x1c64310 myIP:
e74610ac (172.16.70.231)
```

```

16:06:16.515 CCM|StationD - stationOutputStopMediaTransmission tcpHandle=0x1c64310 myIP:
e74610ac (172.16.70.231)
16:06:16.531 CCM|In Message -- H225ReleaseCompleteMsg -- Protocol= H225Protocol
16:06:16.531 CCM|Ie - Q931CauseIe -- IEData= 08 02 80 90
16:06:16.531 CCM|Ie - H225UserUserIe -- IEData= 7E 00 1D 05 05 80 06
16:06:16.531 CCM|Locations:Orig=1 BW=64Dest=0 BW=-1 (-1 implies infinite bw available)
16:06:16.531 CCM|MediaManager - wait_AuDisconnectRequest - StopSession sending disconnect
to (64,2) and remove connection from list
16:06:16.531 CCM|MediaManager - wait_AuDisconnectReply - received all disconnect replies,
forwarding a reply for party1(16777219) and party2(16777220)
16:06:16.531 CCM|MediaCoordinator - wait_AuDisconnectReply - removing MediaManager(2) from
connection list
16:06:16.734 CCM|StationInit - InboundStim - OnHookMessageID tcpHandle=0x1c64310

```

失敗したコール フロー

次の項では、SDI トレースで示されているように、失敗したクラスタ間コール フローについて説明します。次のトレースでは、Cisco Unified IP Phone (1001) がオフフックになります。TCP ハンドルが Cisco Unified IP Phone に割り当てられます。

```

16:05:33.468 CCM|StationInit - InboundStim - OffHookMessageID tcpHandle=0x4fbbc30
16:05:33.468 CCM|StationD - stationOutputDisplayText tcpHandle=0x4fbbc30, Display= 1001
16:05:33.484 CCM|StationD - stationOutputSetLamp stim: 9=Line instance=1 lampMode=LampOn
tcpHandle=0x4fbbc30

```

次のトレースでは、ユーザが着信側 Cisco Unified IP Phone の番号 (2000) をダイヤルし、番号分析プロセスによって番号の一致が試行されています。

```

16:05:33.484 CCM|Digit analysis: match(fqcn="", cn="1001", pss="", dd="")
16:05:33.484 CCM|Digit analysis: potentialMatches=PotentialMatchesExist
16:05:35.921 CCM|Digit analysis: match(fqcn="", cn="1001", pss="", dd="2")
16:05:35.921 CCM|Digit analysis:potentialMatches=ExclusivelyOffnetPotentialMatchesExist
16:05:36.437 CCM|Digit analysis: match(fqcn="", cn="1001", pss="", dd="20")
16:05:36.437 CCM|Digit analysis:potentialMatches=ExclusivelyOffnetPotentialMatchesExist
16:05:36.656 CCM|Digit analysis: match(fqcn="", cn="1001", pss="", dd="200")
16:05:36.656 CCM|Digit analysis:potentialMatches=ExclusivelyOffnetPotentialMatchesExist
16:05:36.812 CCM|Digit analysis: match(fqcn="", cn="1001", pss="", dd="2000")

```

これで番号分析は完了し、結果が次のトレースに表示されています。次の

PotentialMatches=NoPotentialMatchesExist 参照は、Cisco Unified Communications Manager がこの電話番号と一致しないことを示しています。最後に、リオーダー トーンが発信側 (1001) に送信され、オフフック メッセージが続きます。

```

16:05:36.812 CCM|Digit analysis: analysis results
16:05:36.812 CCM||PretransformCallingPartyNumber=1001
|CallingPartyNumber=1001
|DialingPattern=2XXX
|DialingRoutePatternRegularExpression=(2XXX)
|PotentialMatches=NoPotentialMatchesExist
|CollectedDigits=2000
16:05:36.828 CCM|StationD - stationOutputCallInfo CallingPartyName=1001,
CallingParty=1001, CalledPartyName=, CalledParty=2000, tcpHandle=0x4fbbc30
16:05:36.828 CCM|StationD - stationOutputStartTone: 37=ReorderTone tcpHandle=0x4fbbc30
16:05:37.953 CCM|StationInit - InboundStim - OnHookMessageID tcpHandle=0x4fbbc30

```

■ クラスタ間 Cisco Unified IP Phone コールのトラブルシューティング