

音声品質に関する問題のトラブルシューティング

内容

[概要](#)

[前提条件](#)

[要件](#)

[使用するコンポーネント](#)

[背景説明](#)

[どこから着手するか？](#)

[あらゆる状況で確認する事項](#)

[問題が発生しているユーザが 1 人の場合](#)

[問題が発生したユーザが複数の場合](#)

[その他のリソース](#)

概要

このドキュメントでは、Cisco Unified Communications Manager (CUCM) 環境での音声品質の問題のトラブルシューティングと切り分けの方法について説明します。

前提条件

要件

次の項目に関する知識があることが推奨されます。

- Cisco Unified Communication Manager
- Voice over IP (VoIP)

使用するコンポーネント

このドキュメントの情報は、特定のソフトウェアとハードウェアのバージョンに基づいていません。

背景説明

音声品質に関連する問題において最も重要なステップの 1 つは、問題を特定の電話、一連の電話、スイッチ、ゲートウェイなどに切り分けることです。これにより、対象を絞り込んだトラブルシューティングと迅速な問題解決が実現します。問題の切り分けの重要性を説明する例えとして、空港の駐車場で車を駐車した場所がわからなくなった場合があります。空港の駐車場でわからなくなった車を見つけることは困難な作業です。駐車場の特定のセクション (例：セクション

1)にあることがわかっているならばその難しさが軽減しますが、セクションと列(例:セクション5列D)がわかっているならば、車を見つけるのにかかる時間が大幅に短くなります。

どこから着手するか？

問題を報告したユーザ、コール詳細レコード(CDR)またはその他の手段で問題が特定されたら、その問題の切り分けに役立つデータを収集することが重要です。音声品質の問題は一般に3つのカテゴリ(ネットワーク関連(ゲートウェイ(GW)およびPSTNの問題を含む)、電話機のモデル/ファームウェア関連、および機器(例:ヘッドセット)関連)に分類されます。情報を収集し、音声品質の問題がいずれのカテゴリに起因するかを判断することが重要です。このデータから、音声品質の問題が発生していない電話機と、問題が発生している電話機を比較し、相違点を把握することができます。これは、多くの音声品質の問題を解決する上で重要なステップです。

ステップ1: 音声品質の問題を切り分ける最初のステップは、ユーザが実際に体験した内容を正確に確認し、そのユーザと直接電話または電話で話し合って、その内容を正確に説明することです。多数のユーザから報告される問題の場合は、約5~10名ほどのユーザを選び、症状について正確な説明を聞きます。少数のユーザから報告される問題の場合は、当該ユーザの周りのユーザにも話を聞き、これらのユーザも何らかの問題を体験しているかどうかを確認します。これは、問題が想定されるよりも広範囲に広がっているものの、多くのユーザがその問題を報告していない可能性があるためです。

ステップ2: 物理的な場所(例:サイトA、2階)、ユーザ名(ユーザの電話機のユーザ名)、電話番号(DN)、電話機のモデル(例:8865)、電話ファームウェア(例:11.5.1)、および音声品質の問題が発生している電話機のIPアドレスをメモします。スプレッドシートを作成し、この情報を物理的な場所に基づいて分類します。トラブルシューティングの開始時に最大で30分をかけてこのスプレッドシートを作成しておくことで、トラブルシューティングにかかる時間を数時間から数日節約することができます。

ステップ3: スプレッドシートを作成したら、電話機のリストを確認し、それらの電話機の共通点と、それらの電話機および音声品質の問題がない他の電話機の違いを確認します。たとえば、問題が発生しているすべての電話機が同じビルと同じ階に位置していたことが判明したり、問題が発生している電話機が接続しているスイッチが最近アップグレードされたものであったり、問題が発生しているすべての電話機に特定のファームウェアがインストールされたことが判明するかもしれません。

あらゆる状況で確認する事項

影響を受けているコールの音声パスを絞り込む上で役立つ質問を次に示します。

1.この問題は、外部コールのみ、内部コールのみ、またはその両方で発生しますか。

通常、外部コールと内部コールの音声は異なるパスを通過します。一般に外部コールはPSTNまたはSIPプロバイダーに接続する(GW)またはCUBE経由でCisco音声ネットワークから発信されます。内部コールでのみ発生する問題の場合、GWは内部コールに関与しないため、ほとんどの場合はGWを除外できます。この例外として、GW内のメディアリソース(メディアターミネーションポイント(MTP)やトランスコーダ(Xcoder)など)が呼び出される場合があります。

2.この問題は、電話機から(ユーザから通話相手へ)、電話機への着信オーディオ(通話相手か

らユーザへ)、またはその両方の発信オーディオにのみ影響しますか。

3.コールは基本的なIP PhoneからIP Phoneへのコール(ユーザA→スイッチ→ユーザB)またはIP PhoneからPSTNへのコール(ユーザ→スイッチ→ゲートウェイ→PSTN)ですか。それとも、コールがより複雑ですか。

たとえば、Extension Mobility Cross Cluster (EMCC) が使用されていますか。これは、ユニファイドコンタクトセンター(UCC)またはUnified Contact Center Express (UCCX)などが導入されているコールセンター環境ですか。などを考慮してください。単純なIP Phone間のコールまたはIP PhoneからPSTNへのコールを発信する場合にコールの複雑さを除外しても、問題がまだ解決されませんか。

4.報告された音声品質の問題を伴うコールフローが複雑な場合、たとえばUCCXのコールでは、基本的なコール(内部および外部の両方)を発信/受信すると、ユーザ/電話機で音声品質の問題が発生しますか。

問題が発生しているユーザが1人の場合

1人のユーザで問題が発生している場合は、当該ユーザと共に次の点を確認します。

ステップ1:問題が発生している電話機のファームウェアが、正常に動作している電話機のファームウェアと同じであるかどうかを確認します。ファームウェアが異なる場合は、ファームウェアアップグレードによって問題を解決できる可能性があります。

ステップ2:受話器、スピーカーフォン、ヘッドセット、これら3つを使用している間、ユーザはこの問題を経験しますか。

a.問題がハンドセットでのみ発生する場合は、ハンドセットの接続を確認します。問題が解決しない場合は、そのハンドセットを問題が発生していない別の電話機のハンドセットと交換します。それでも問題が解決しない場合は、電話機/電話ファームウェアに問題がある可能性があります。

b.問題がスピーカーフォンで発生する場合は、音量を調節してみます。問題が解決しない場合は、その電話機を正常に動作している電話機と交換します。それでも問題が解決しない場合は、電話機/電話ファームウェアに問題がある可能性があります。

c.ヘッドセットに問題がある場合は、電話機とヘッドセット(ヘッドセットベース)の間のすべての接続を確認します。他のユーザも同じヘッドセットの製造元/モデルを使用していますか。それらのユーザで問題が発生していない場合は、問題が報告された電話機で、正常に動作するヘッドセットを使ってテストします。正常に動作するヘッドセットを使用すると音声の問題が発生しない場合、問題の原因はヘッドセットである可能性があるため、ヘッドセットの製造元に連絡する必要があります。正常に動作するヘッドセットを使用しても問題が発生する場合は、電話機/電話ファームウェアに問題がある可能性があります。

ステップ3:電話機が問題なく他の電話機と同じファームウェアにあり、ヘッドセット、スピーカーフォン、ヘッドセットに問題がある場合、問題は物理的な電話機または電話機からスイッチへのネットワークケーブルに関連する可能性があります。これをテストする1つの方法として、(ユーザのロケーションからテストロケーションの接続に不良パッチケーブルを使用しないようにするため)パッチケーブルを電話機の背面から取り外し、正常に動作する電話機のパッチケーブルを動作しない電話機に差し込み、テストを行います。それでも音声の問題が解決しない場合は、電話機自体の問題である可能性があります。音声の問題が発生しなくなった場合は、問題が発生していた電話機に差し込まれていたパッチケーブルを、正常に動作するパッチケーブルと交

換します。問題が解決しない場合は、ユーザのイーサネット ジャックとスイッチの間のネットワークのケーブル配線とすべての接続/パンチダウンを調べます。

問題が発生したユーザが複数の場合

これまでに説明した手順で音声品質が低下する問題の原因を切り分けることができなかつた場合には、RTP パケットが通過するネットワーク パスに沿ってパケット キャプチャを行います。Wireshark (または RTP ストリームを復号化できる他のツール) のパケット キャプチャにより、次の手順で問題の原因を絞り込むことができます。

ステップ 1 : RTP パケットが通過するパスを示す単純なトポロジを作成します。この例では次のトポロジを使用しますが、問題は、PSTN 側の顧客がユーザの音声を聞くときに音声品質の問題が発生し、ユーザが顧客の音声を聞くときには問題が発生しないことです。この情報から、ユーザ側から顧客側への RTP パケットだけを対象とすべきであることがわかります。



ステップ2 : トポロジを書き出したら、最初のステップは、トポロジの一方の側でパケットキャプチャを行い、トポロジのもう一方の側に進みます。

a. IP Phone の接続先スイッチ ポートのポート スパンで最初のキャプチャを実行します。Wireshark を使用して RTP ストリームを復号化し、音声を再生します。音声の問題 (ユーザの音声がはっきりと聞こえない) が発生する場合は、電話機からスイッチへのケーブル配線、電話機器 (ハンドセット、ヘッドセット、スピーカーフォン)、および電話機自体に絞り込むことができます。音声の問題が発生しない場合 (ユーザの音声がはっきりと聞こえる場合) は、電話機、電話機からスイッチへのケーブル配線、電話機器 (ハンドセット、ヘッドセット、スピーカーフォン) を音声品質が低い問題の原因から除外できます。音声に問題がない場合にはステップ (b) に進みます。

b. router_A (入力および出力) でパケット キャプチャを実行し、音声ストリームを復号化して再生します。入力側で音声の問題が発生する場合は、問題の切り分けが完了しています。これは、switch_A に入るときには問題が発生しなかつた音声が、router_A に入るときには問題が発生したためです。入力側で音声の問題が発生せず、出力側で音声品質が低い場合には、問題が router_A に切り分けられます。音声の問題が発生しない場合はステップ (c) に進み、RTP パスに沿ってパケット キャプチャを収集します。

c. router_B (入力および出力) でパケットキャプチャを取得し、オーディオストリームをデコードして再生します。router_B の入力側で音声の問題が発生し、以前のパケット キャプチャから router_A の出力側では音声の問題がなかつたことを確認している場合は、問題が切り分けられ、この問題はルータ_A とルータ_B の間 (この例では WAN) にあることが判明します。入力側で音声の問題が発生せず、出力側で音声品質が低い場合には、問題が router_B に切り分けられます。音声の問題が発生しない場合は、ステップ (d) に進み、さらにパケット キャプチャを収集します。

d. トラブルシューティング プロセスのこの時点で判明していることは、IP Phone、switch_A、router_A、WAN、および router_B 出力側からの音声品質は良好であることです。次に、GW からパケット キャプチャを行う必要があります。GW の入力側で音声の問題が発生する場合、この問題は switch_B に切り分けられます。出力側で音声品質の問題が発生する場合、この問題は GW に切り分けられます。出力側で音声品質の問題が発生しない場合、この問題は PSTN/プロバイダー側の問題である可能性があります。トラブルシューティング プロセスの次のステップとして、プロバイダーに連絡し、GW から問題なく発信された音声のパケット キャプチャを提出します。

その他のリソース

1. [Cisco IP Phoneからのパケットキャプチャの収集](#)
2. [WiresharkによるUCのトラブルシューティング \(RTPからの音声再生方法 \)](#)
3. [UCM環境での音声品質問題のトラブルシューティング方法 \(音質が悪く、音声が聞こえない \)](#)
4. [音声品質問題の症状の認識と分類](#)
5. [Wiresharkを使用したVOIPのトラブルシューティング](#)