

Cisco CallManager Express (CME) SIP トランキング設定の例

内容

[概要](#)

[前提条件](#)

[要件](#)

[使用するコンポーネント](#)

[表記法](#)

[SIP プロトコル](#)

[CME での SIP トランクのサポート](#)

[SIP トランク上の DTMF リレー](#)

[コーデックのサポートとトランスコーディング](#)

[コール自動転送](#)

[着信転送](#)

[コール保留](#)

[設定](#)

[ネットワーク図](#)

[設定](#)

[確認](#)

[トラブルシューティング](#)

[トラブルシューティング：登録](#)

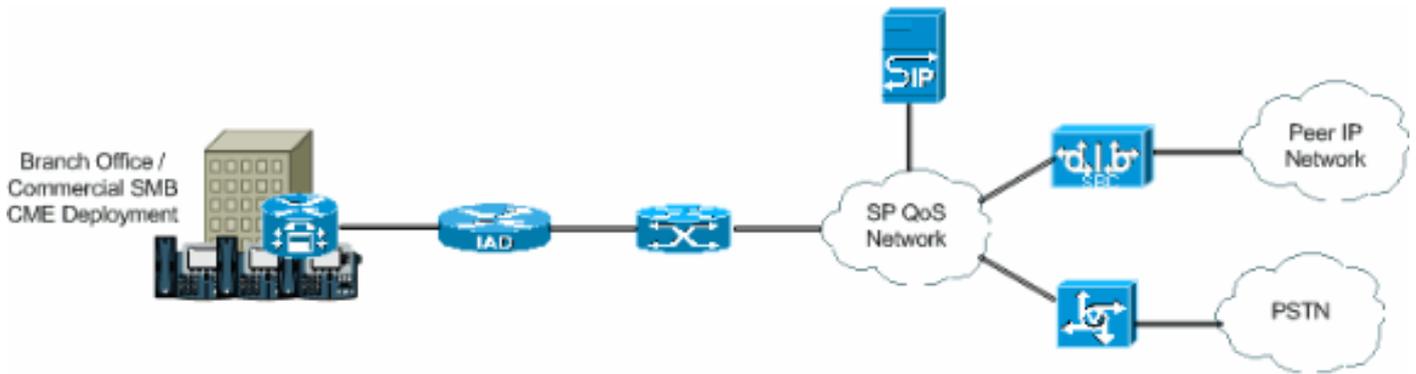
[トラブルシューティング：コール セットアップ](#)

[関連情報](#)

概要

電気通信業界は現在、長期にわたって確立されていたスイッチングとトランスポートのテクノロジーから IP ベースのトランスポートとエッジ デバイスへと移行する途上にあります。IP 通信の進化は、中堅・中小企業に甚大な商業的影響を及ぼし始めています。IP では音声、ビデオ、データ機能を使用する際、それぞれに特化した 3 つのネットワークではなく 1 つのネットワークで対応できることから、中堅・中小企業は、IP の利用が非常に効率的であることを理解し始めています。図 1 に、IP トランキングを採用する傾向にある IP テレフォニー システムを示します。

図 1 - IP テレフォニー システム



IP PBX が音声テクノロジーの分野で優位になりつつあり、TDM PBX は 2 つの音声ネットワーク間のクロスオーバーとしての主要な装置ではなくなりつつあります。過去数年間で TDM PBX の利用は減少しており、IP PBX の導入は、IP LAN および WAN への効果的な投資となりつつあります。PBX では、PSTN に接続するためには TDM (T1/E1) やアナログ回線などの何らかのトランキングが必要です。IP PBX はこのようなトランキングを使用して PSTN にアクセスできますが、IP 音声トラフィックを従来の PSTN に変換するメディア ゲートウェイが必要であるため、IP ドメインから TDM ドメインへの変換が連続的に行われることがあります。このような連続的な変換は、ゲートウェイのメンテナンスコストの上昇、遅延の増加、および音声品質の低下につながります。

このような問題を回避するため、IP PBX では、セッションの開始と管理のためにプロトコルを使用します。このようなプロトコルの中で最も有名なのが Session Initiation Protocol (SIP) です。このドキュメントでは、SIP トランキングと Cisco CallManager Express (CME) の情報を提供するとともに、CME を採用した、コールの受発信に SIP トランキングを使用する IP ベースのテレフォニーシステムを実装するための設定を説明します。

前提条件

要件

この設定を行う前に、次の要件が満たされていることを確認します。

- CME リリース 4.1 がインストールされている
- Cisco IOS® ソフトウェア リリース 12.4(11)XJ または IOS 12.4(6th)T のイメージがルータに存在している
- NM-CUE モジュールが CUE リリース 2.3.4 とともにインストールされている

使用するコンポーネント

このドキュメントの情報は、次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す。

- Cisco 3825 ルータ (Cisco IOS ソフトウェア リリース 12.4(11)XJ 搭載)
- Cisco IOS ソフトウェア リリース 12.4 が稼働する Cisco Catalyst 3550 スイッチ
- Cisco IP 7960 Phone
- Cisco CallManager Express 4.1
- Cisco Unity Express 2.3.4

このドキュメントの情報は、特定のラボ環境にあるデバイスに基づいて作成されました。このドキュメントで使用するすべてのデバイスは、初期 (デフォルト) 設定の状態から起動しています

。対象のネットワークが稼働中である場合には、どのようなコマンドについても、その潜在的な影響について確実に理解しておく必要があります。

表記法

ドキュメント表記の詳細については、『[シスコテクニカルティップスの表記法](#)』を参照してください。

SIP プロトコル

SIP は、ASCII ベースのアプリケーション層制御プロトコルであり、複数のエンドポイント間のコールの確立、維持、および終了に使用できます。SIP は音声の他にビデオセッションとインスタントメッセージに使用できるマルチメディアプロトコルであるため、IP 通信で使用される標準プロトコルとして急速に浮上しました。また、SIP は 1 対 1 のセッションのほかにコンファレンスセッションとブロードキャストも処理できます。SIP は、通信のあり方を変え、進化させる大きな可能性を秘めています。このため、シスコはこれまでもそして今後も、SIP とその応用を IP 通信の標準として確立する新たなテクノロジーの開発を先導する存在として、重要な役割を担っていきます。

SIP トランクは電話回線に似ていますが、SIP トランクは PSTN ではなく IP ネットワークを使用する点が異なります。また SIP トランクでは、音声とデータを共通のオール IP 接続に統合することができます。SIP トランクを使用して IP ネットワークにアクセスするには、サービスプロバイダーおよびカスタマー側で設定を行う必要があります。顧客は CME を設定する必要があります。CME は、SIP 信号を適切に解釈してトラフィックを適切に受け渡す PBX です。サービスプロバイダーは SIP プロキシサーバを設定する必要があります。ただし、SIP トランクの確立は通常の PSTN トランクよりも複雑です。このことから、顧客は次のような作業で課題に直面しています。設備ベンダーによって異なる SIP の解釈と実装への対処、セキュリティの実現、QoS (Quality of Service) の管理、ネットワークアドレス変換 (NAT) とファイアウォールトラバーサルを可能にすること、サービスのキャリアグレードの信頼性と継続性を維持すること。

中堅・中小企業で SIP トランクが明らかに有望になりつつある理由を以下に示します。

- 迅速かつ簡単な導入
- ネットワーク キャパシティ使用率の改善
- テレフォニー関連コストの一元化と削減の可能性
- 経済的なダイヤルイン方式 (DID)
- 業務持続性

CME での SIP トランクのサポート

Cisco CME は、Cisco IOS ソフトウェアに直接統合された IP テレフォニーソリューションです。CME により、中堅・中小企業は、音声、データ、ビデオを 1 つのプラットフォームに導入することが可能になります。CME は 1 つのルータで稼働して企業向けの PBX 機能を提供するため、IP テレフォニーネットワークの設定が容易にできます。したがって、CME を利用することで、中堅・中小企業は、IP テレフォニーとデータルーティング機能を最小限のコストで 1 つの統合ソリューションを使用して実装することができます。

SIP トランク上の DTMF リレー

CME での SIP トランキングのサポートは、CME 3.1 から開始しました。しかし、SIP 電話が SCCP 電話を呼び出すときやボイスメールにアクセスするときに問題がありました。問題は、CMEに接続されたSCCP電話機では、アウトオブバンドDTMFリレーを使用してVoIP接続でDTMF (デイジット) を転送する必要があり、SIP電話機ではインバンドトランスポートを使用することです。2つのデバイス間でDTMFの歪みが発生していました。CME 3.2 のリリース時に、DTMF リレーのサポートが追加されました。SCCP からの DTMF デイジットは、RFC2833 または Notify メソッドによってインバンド DTMF リレー メカニズムに変換されます。

現在 CME は、SIP 間コールについては、次の DTMF インターネットワーキングをサポートしています。

- Notify <---> Notify (12.4(4)T 以降)
- RFC2833 <---> Notify (12.4(4)T 以降)
- Notify <---> RFC2833 (12.4(4)T 以降)
- インバンド G711 <---> (12.4(11)T 以降) (トランスコーダが必要)

現在 CME は、SIP から SCCP へのコールについては、次の DTMF インターネットワーキングをサポートしています。

- SCCPアウトオブバンド : SIP Notify/RFC2833(12.4(4)T以降)

コーデックのサポートとトランスコーディング

SIP トランクのセットアップ時に考慮すべきもう 1 つの重要な点として、コーデックのサポートがあります。コーデックは、音声周波数の信号のパルス符号変調サンプルを表します。SIP トランクでは、次のコーデックがサポートされています。G.711およびG.729。ただし、Cisco Unity Express(CUE)や保留音(MOH)などのさまざまな機能では、コーデックG.711だけがサポートされます。そのため、CUE 機能に対応するように音声ストリームを圧縮および圧縮解除をできるトランスコーダがない場合、コーデック G.729 使用の SIP トランクを使用するボイスコールは、CUE にアクセスできません。MOH では、帯域幅の節約のためにコーデック G.729 を使用することも可能ですが、このコーデックでは MOH ストリームの品質が不十分になります。G.729 が会話用に最適化されているためです。したがって MOH では、強制的に G.711 を使用するように設定する必要があります。

コール自動転送

コールがSIPトランクに着信し、転送されると(CFNA/CFB/CFA)、デフォルトの動作は、CMEが302「Moved Temporarily」 SIPメッセージをサービスプロバイダー(SP)プロキシに送信することです。302メッセージのコンタクトヘッダーのユーザ部分は、SPプロキシをルーティングできるDIDを反映するよう、変換が必要となる場合があります。302メッセージのコンタクトヘッダーのホスト部分は、sip-uaのhost-registrars CLIとCUEに移動するVoIPダイヤルピアのb2bua CLIを使用して、Address of Record (AOR)を反映するよう変換する必要があります。

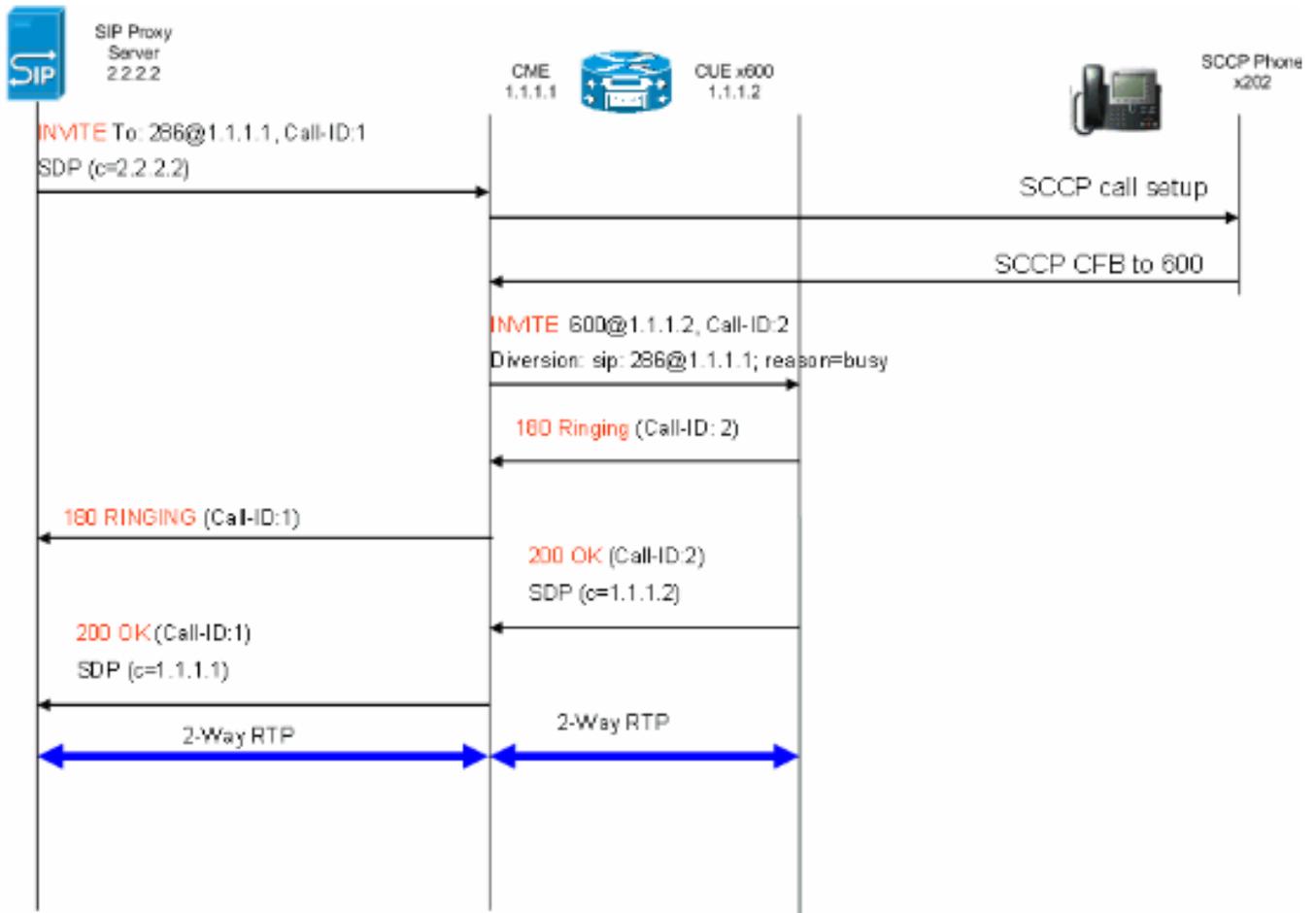
これは、一部のSIPプロキシではサポートされていません。サポートされていない場合は、次を追加する必要があります。

```
Router(config)#voice service voip
```

```
Router(conf-voi-serv)#no supplementary-service sip moved-temporarily
```

図 2 に、302 メッセージが無効な状態での CME システムの動作を示します。

図 2 - 302 メッセージが無効な状態での Call Forward Busy (CFB) フロー



この方法では、CME でのコール転送のために 302 SIP メッセージをヘアピニングすることができます。SP プロキシがこのようなコールのルーティング方法を認識していないことがあるため、DID マッピングがない特定の内線がある場合にも、上記が必要となります。3xx 応答を無効にする場合は、calling-number initiator を使用すると、発信元の発信者 ID を維持できます。

着信転送

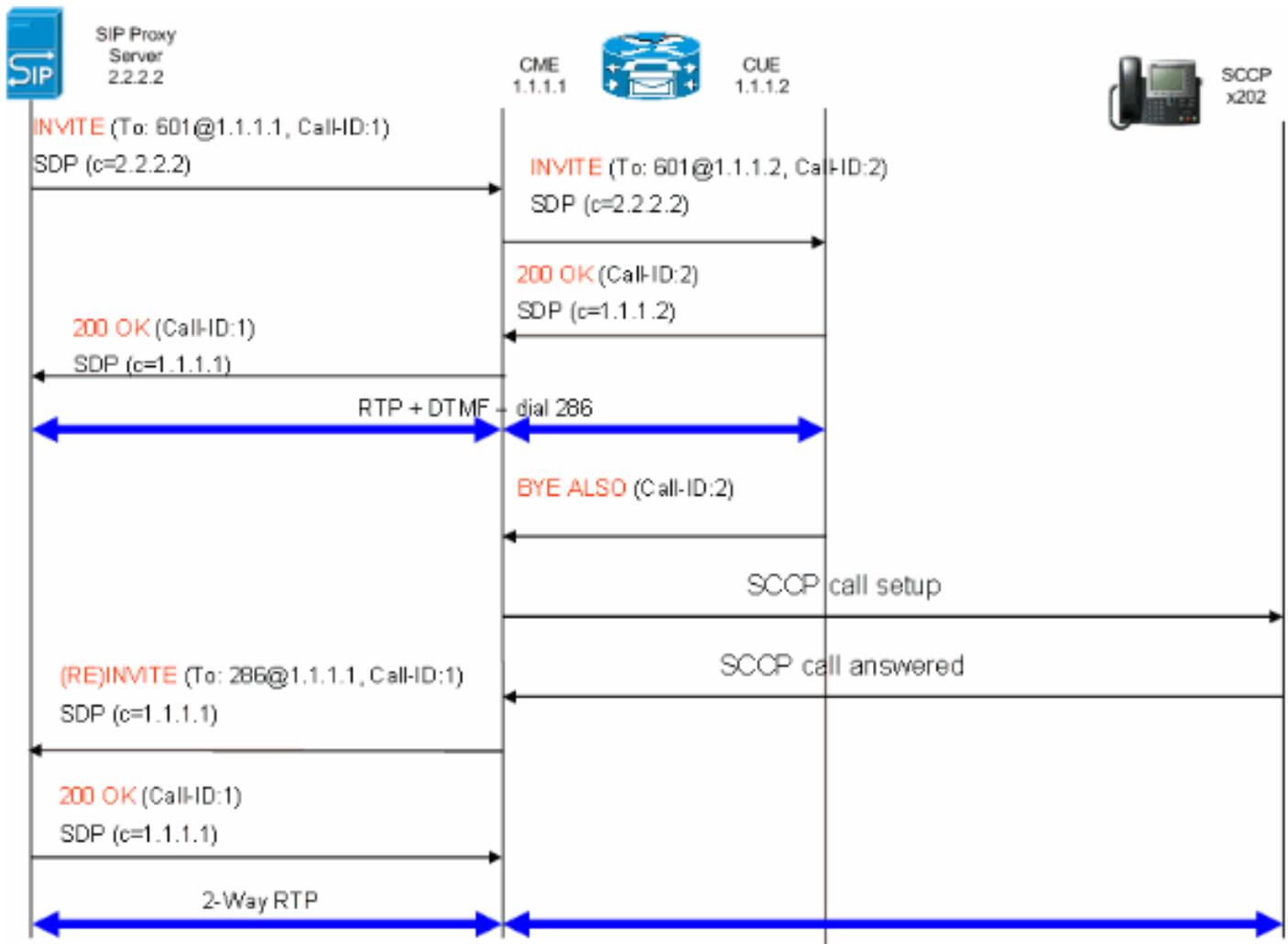
SCCP 電話または CUE AutoAttendant (AA) への SIP トランクにコールが着信して転送されると、デフォルトでは、CME が SIP REFER メッセージを SP プロキシに送信します。REFER メソッドは、ほとんどの SP プロキシ サーバでサポートされていません。CME によってコールが強制的にヘアピニングされるようにするには、次のように設定する必要があります。

```
Router(config)#voice service voip
```

```
Router(conf-voi-serv)#no supplementary-service sip refer
```

図 3 に、REFER メソッドが無効な状態での CME システムの動作を示します。

図 3 - REFER が無効な状態での転送



SIP プロキシで REFER がサポートされている場合、[Refer-To] と [Referred-By] のユーザ部分を、SP プロキシが認識できる DID に変換する必要があります。[Refer-To] フィールドと [Referred-By] フィールドのホスト部分には、SP プロキシもルーティングできる IP アドレスまたは DNS を指定する必要があります (これは、CME 4.1 ではデフォルトで指定されます)。

コール保留

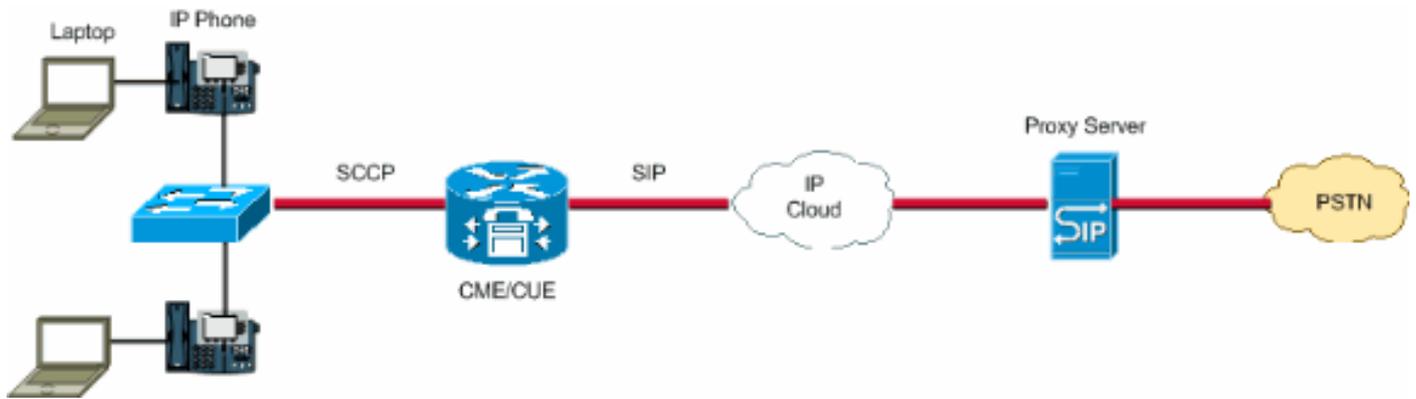
SCCP 電話が PSTN からのコールを保留にすると、CME はメディアをローカルに変更します。SIP トランク経由での SIP メッセージの送信は行われません。CME 設定に従い、SIP トランク上でユーザに対して保留音が再生されます。

設定

このセクションでは、このドキュメントで説明する機能を設定するために必要な情報を提供しています。

ネットワーク図

このドキュメントでは、次のネットワーク セットアップを使用します。



設定

以下の設定要素から、CME と SIP トランクを設定するための手順の概要がわかります。

- インフラストラクチャ要素：インターフェイス、TFTP および DHCP サービス、NTP など.
- テレフォニー サービス：CME プラットフォームで IOS 「PBX」 コール制御を有効にします (電話管理要素を含む)
- Ephone と Ephone-dns：IP 電話とその電話番号を定義します
- ダイヤルプラン：ダイヤルピア、内線、音声トランスレーション ルール
- IOS SIP 設定：SIP、SIP プロキシへの電話登録、トランクを介したコール ルーティングなどを有効化します.
- ボイスメール サポート：Cisco Unity Express
- スイッチ Catalyst 設定：IP アドレス、インターフェイスなど.

CME システムと SIP トランクを導入するために必要な構成の全体を次に示します。

ルータ：CME 設定

```
!
AUSNML-3825-01#show run
Building configuration...
```

```
Current configuration : 8634 bytes
```

```
!
version 12.4
service timestamps debug datetime msec
service timestamps log datetime msec
no service password-encryption
!
hostname AUSNML-3825-01
!
boot-start-marker
boot-end-marker
!
enable secret 5 $1$vBU1$MCMG1rXM5ejME8Wap6W0H1
!
```

```
no aaa new-model
clock timezone central -8
clock summer-time central recurring
ip cef
!
```

```
!--- DHCP Configuration --- ip dhcp pool Voice network 172.22.100.0 255.255.255.0 option 150 ip 172.22.
default-router 172.22.100.1 ! ip dhcp pool Data network 172.22.101.0 255.255.255.0 option 150 ip 172.22.
default-router 172.22.101.1 !! ip domain name cisco.com ip name-server 205.152.0.20 multilink bundle-n
authenticated ! voice-card 0 no dspfarm ! ! ! ! !--- Voice Class and Service VoIP Configuration --- voi
service voip allow-connections sip to sip no supplementary-service sip moved-temporarily !---Disable 30
```

```
sending no supplementary-service sip refer !---Disable REFER sending sip registrar server expires max 3
min 3600 localhost dns:domain.test.com ! ! voice class codec 1 codec preference 1 g711ulaw ! ! ! ! !
! ! !--- Voice Translation Rules --- voice translation-rule 1 rule 1 /5123781291/ /601/ !--- An inbound
for AA pilot "601 rule 2 /5123781290/ /600/ !--- An inbound rule for the voicemail pilot "600" ! voice
translation-rule 2 rule 1 /^911$/ /911/ !--- An outbound rule to allow "911" rule 2 /^9\(.*)/ /\1/ !---
outbound rule to strip "9" from PSTN calls ! voice translation-rule 3 rule 1 /^.*\1/ /5123781291/ !--- An
outbound rule to change calling-number CLID to a
!--- "main" number ! voice translation-rule 4 rule 1 /^9(\.....)$/ /512\1/ !--- An outbound rule to ad
areacode for local calls rule 2 /600/ /5123788000/ !--- An outbound rule to present the voicemail pilot
extension as DID rule 3 /601/ /5123788001/ !--- An outbound rule to present the AA pilot extension as D
rule 4 /^2(\.)*$/ /51237812\1/ !--- An outbound rule to support transfers and call-forwards rule 5 /^9(\.
/\1/ !--- An outbound rule to strip "9" from "9+" transfers and call-forwards ! ! voice translation-pro
CUE_Voicemail/AutoAttendant !--- Applied to the inbound dial-peers for CUE translate called 1 ! voice
translation-profile PSTN_CallForwarding !--- Applied to CUE dial-peers translate redirect-target 4 tran
redirect-called 4 ! voice translation-profile PSTN_Outgoing !--- Applied to all outbound dial-peers tra
calling 3 translate called 2 translate redirect-target 4 translate redirect-called 4 ! ! ! ! ! ! ! vlan
internal allocation policy ascending ! ! ! ! !--- Internet Connection Configuration --- interface
GigabitEthernet0/0 no ip address duplex auto speed auto media-type rj45 no keepalive ! interface
GigabitEthernet0/0.1 encapsulation dot1Q 1 native ip address 172.22.1.71 255.255.255.0 ! interface
GigabitEthernet0/0.20 encapsulation dot1Q 20 ip address 172.22.101.1 255.255.255.0 ! interface
GigabitEthernet0/0.100 encapsulation dot1Q 100 ip address 172.22.100.1 255.255.255.0 ! interface
GigabitEthernet0/1 no ip address shutdown duplex auto speed auto media-type rj45 no keepalive ! interfa
Service-Engine1/0 ip unnumbered GigabitEthernet0/0.1 service-module ip address 172.22.1.253 255.255.255
service-module ip default-gateway 172.22.1.71 ! ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 172.22.1.1 ip route 172.22.1.2
255.255.255.255 Service-Engine1/0 ! ! ip http server no ip http secure-server ! ! ! !--- TFTP Server
Configuration --- tftp-server flash:P0030702T023.bin tftp-server flash:P0030702T023.loads tftp-server
flash:P0030702T023.sb2 tftp-server flash:P0030702T023.sbn ! control-plane ! ! ! ! ! ! ! !--- SIP Trunk
Configuration --- dial-peer voice 1 voip description **Incoming Call from SIP Trunk** translation-profi
incoming CUE_Voicemail/AutoAttendant voice-class codec 1 voice-class sip dtmf-relay force rtp-nte sessi
protocol sipv2 session target sip-server incoming called-number .% dtmf-relay rtp-nte no vad ! ! ! dial
voice 2 voip description **Outgoing Call to SIP Trunk** translation-profile outgoing PSTN_Outgoing
destination-pattern 9..... voice-class codec 1 voice-class sip dtmf-relay force rtp-nte session prot
sipv2 session target sip-server dtmf-relay rtp-nte no vad ! ! ! dial-peer voice 3 voip description **Ou
Call to SIP Trunk** translation-profile outgoing PSTN_Outgoing destination-pattern 9[2-9]..[2-9].....
class codec 1 voice-class sip dtmf-relay force rtp-nte session protocol sipv2 session target sip-server
relay rtp-nte no vad ! ! ! dial-peer voice 4 voip description **Outgoing Call to SIP Trunk** translatio
profile outgoing PSTN_Outgoing destination-pattern 9[0-1][2-9]..[2-9]..... voice-class codec 1 voice-c
sip dtmf-relay force rtp-nte session protocol sipv2 session target sip-server dtmf-relay rtp-nte no vad
dial-peer voice 5 voip description **911 Outgoing Call to SIP Trunk** translation-profile outgoing
PSTN_Outgoing destination-pattern 911 voice-class codec 1 voice-class sip dtmf-relay force rtp-nte sess
protocol sipv2 session target sip-server dtmf-relay rtp-nte no vad ! ! ! dial-peer voice 6 voip descrip
**Emergency Outgoing Call to SIP Trunk** translation-profile outgoing PSTN_Outgoing destination-pattern
voice-class codec 1 voice-class sip dtmf-relay force rtp-nte session protocol sipv2 session target sip-
dtmf-relay rtp-nte no vad ! ! ! dial-peer voice 7 voip description **911/411 Outgoing Call to SIP Trunk
translation-profile outgoing PSTN_Outgoing destination-pattern 9[2-9]11 voice-class codec 1 voice-class
dtmf-relay force rtp-nte session protocol sipv2 session target sip-server dtmf-relay rtp-nte no vad ! !
dial-peer voice 8 voip description **International Outgoing Call to SIP Trunk** translation-profile out
PSTN_Outgoing destination-pattern 9011T voice-class codec 1 voice-class sip dtmf-relay force rtp-nte se
protocol sipv2 session target sip-server dtmf-relay rtp-nte no vad ! ! ! dial-peer voice 9 voip descrip
**Star Code to SIP Trunk** destination-pattern *.. voice-class codec 1 voice-class sip dtmf-relay force
nte session protocol sipv2 session target sip-server dtmf-relay rtp-nte no vad ! ! ! !--- Voicemail
Configuration --- dial-peer voice 10 voip description **CUE Voicemail** translation-profile outgoing
PSTN_CallForwarding destination-pattern 600 b2bua !--- Used by CME to send its IP address to SP proxy i
of CUE session protocol sipv2 session target ipv4:172.22.1.155 dtmf-relay sip-notify !--- This can also
RFC2833 going to CUE codec g711ulaw !--- CUE only supports G711ulaw as the codec no vad !--- With VAD
enabled, messages left on CUE could be blank or poor quality ! ! ! dial-peer voice 11 voip description
Auto Attendant** translation-profile outgoing PSTN_CallForwarding destination-pattern 601 b2bua session
protocol sipv2 session target ipv4:172.22.1.155 dtmf-relay sip-notify codec g711ulaw no vad ! ! !--- SI
Configuration --- sip-ua authentication username 5123781000 password 075A701E1D5E415447425B no remote-p
id retry invite 2 retry register 10 retry options 0 timers connect 100 registrar dns:domain.test.com ex
3600 sip-server dns:domain.test.com host-registrar ! ! !--- CME Telephony Service Configuration ---
telephony-service no auto-reg-ephone load 7960-7940 P0030702T023 max-ephones 168 max-dn 500 ip source-a
172.22.1.107 port 2000 calling-number initiator !--- Preserves the caller-id of a call when transferred
forwarded dialplan-pattern 1 51237812.. extension-length 3 extension-pattern 2.. no-reg voicemail 600 m
```

```
conferences 12 gain -6 call-forward pattern .T call-forward system redirecting-expanded !--- Enables translation rule features for call-forwarding moh music-on-hold.au transfer-system full-consult dss tra pattern 9.T secondary-dialtone 9 create cnf-files version-stamp Jan 01 2002 00:00:00 ! ! !--- Ephone an Ephone-dn Configuration --- ephone-dn 11 dual-line number 201 secondary 5123781201 no-reg both !---"no-both" means do not try to register either extension with SP SIP Proxy name John Smith call-forward busy call-forward noan 600 timeout 15 ! ! ephone-dn 12 dual-line number 202 secondary 5123781202 no-reg both Enrique Zurita call-forward busy 600 call-forward noan 600 timeout 15 ! ! ephone-dn 13 number 512378800 description **DID Number for Voicemail** ! ! ephone-dn 14 number 5123788001 description **DID Number fo Attendant* ! ! ephone-dn 15 number 8000... no-reg primary mwi on ! ! ephone-dn 16 number 8001... no-reg primary mwi off ! ! ephone 1 mac-address 0008.A371.28E9 type 7960 button 1:11 ! ! ! ephone 2 mac-address 0008.A346.5C7F type 7960 button 1:12 ! ! ! ! line con 0 stopbits 1 line aux 0 stopbits 1 line 66 no activation-character no exec transport preferred none transport input all transport output pad telnet r lapb-ta mop udptn v120 ssh line vty 0 4 password ut69coe login ! scheduler allocate 20000 1000 ntp serv 172.22.1.107 ! end
```

ルータ : CUE 設定

```
se-172-22-1-253#show run
```

```
Generating configuration:
```

```
clock timezone America/Chicago
```

```
hostname se-172-22-1-253
```

```
ip domain-name localdomain
```

```
groupname Administrators create
```

```
groupname Broadcasters create
```

```
!--- Users --- username Enrique create username John create username Enrique phoneNumberE164 "5123781201" username John phoneNumberE164 "5123781201" username Enrique phoneNumber "202" username John phoneNumber "202" !--- AutoAttendant --- ccn application autoattendant description "***AutoAttendant**" enabled maxsessions 4 script "aa.aef" parameter "busOpenPrompt" "AABusinessOpen.wav" parameter "operExtn" "601" parameter "welcomePrompt" "AAWelcome.wav" parameter "disconnectAfterMenu" "false" parameter "busClosedPrompt" "AABusinessClosed.wav" parameter "allowExternalTransfers" "false" parameter "holidayPrompt" "AAHolidayPrompt.wav" parameter "businessSchedule" "systemschedule" parameter "MaxRetry" "3" end application !--- MWI --- ccn application ciscowmwiapplication description "ciscowmwiapplication" enabled maxsessions 4 script "setmwi.aef" parameter "CallControlGroupID" "0" parameter "strMWI_OFF_DN" "8001" parameter "strMWI_ON_DN" "8000" end application !--- Voicemail --- ccn application voicemail description "***Voicemail**" enabled maxsessions 4 script "voicebrowser.aef" parameter "uri" "http://localhost/voicemail/vxmlscripts/login.vxml" parameter "logoutUri" "http://localhost/voicemail/vxmlscripts/mbxLogout.jsp" end application !--- SIP --- ccn subsystem sip address "172.22.100.1" !--- Must match the "ip source-address" in telephony-service dtmf-relay sip-notify sip outcall !--- Subscribe / Notify and Unsolicited Notify have not been tested transfer-mode blind bye !--- Testing with REFER method on CUE has caused certain call flows to break end subsystem !--- Trigger Phones --- ccn trigger sip phoneNumber 600 application "voicemail" enabled maxsessions 4 end trigger ccn trigger sip phoneNumber 601 application "autoattendant" enabled maxsessions 4 end trigger service phone authentication end phone-authentication service voiceview enable end voiceview !--- Voicemail Mailboxes --- voicemail default mailboxsize 21120 voicemail broadcast recording time 300 voicemail mailbox owner "Enrique" size 300 description "***Enrique_Mailbox**" expiration time 10 messagesize 120 end mailbox voicemail mailbox owner "John" size 300 description "***John'sMailbox**" expiration time 10 messagesize 120 end mailbox end
```

スイッチの設定

```
!--- Interface Connected to CME/CUE Router --- interface FastEthernet0/2 description Trunk to 3825 switch trunk encapsulation dot1q switchport mode trunk no ip address duplex full speed 100 !--- Interfaces Connected to the IP Phones --- interface FastEthernet0/7 switchport trunk encapsulation dot1q switchport trunk native vlan 20 !--- Data Traffic --- switchport mode trunk switchport voice vlan 100 !--- Voice Traffic --- no ip address spanning-tree portfast interface FastEthernet0/8 switchport trunk encapsulation dot1q switchport trunk native vlan 20 switchport mode trunk switchport voice vlan 100 no ip address spanning-tree portfast !--- IP Address --- interface Vlan1 ip address 172.22.1.194 255.255.255.0 ! ip classless ip route 0.0.0.0
```

確認

現在、この設定に使用できる確認手順はありません。

トラブルシューティング

ここでは、設定のトラブルシューティングに使用できる情報を示します。

[Cisco CLI アナライザ \(登録ユーザ専用\)](#) は、特定の `show` コマンドをサポートします。show コマンド出力の分析を表示するには、Cisco CLI アナライザを使用します。

注 : `debug` コマンドを使用する前に、『[debug コマンドの重要な情報](#)』を参照してください。

トラブルシューティング : 登録

CME での SIP トランクのトラブルシューティングでは、IOS SIP GW のトラブルシューティングおよび CME のトラブルシューティングに使用するコマンドと同じコマンドを使用します。次に示すコマンドを使用して、DN が登録されているかどうかを確認します。

- `show sip-ua register status` : このコマンドを使用して、SIPゲートウェイが外部プライマリ SIPレジストラに登録したE.164番号のステータスを表示します。
- `debug ccsip message`:SIPユーザエージェントクライアント(UAC)とアクセスサーバ間で交換されるメッセージのトレースなど、すべてのSIP SPIメッセージトレースを有効にします。

トラブルシューティング : コール セットアップ

SIP トランク経由のコールのトラブルシューティングに使用するコマンドは、SIP GW および CME の標準的なトラブルシューティングに使用するコマンドと基本的には同じです。

show コマンド :

- `show ephone registered`:ephoneの登録を確認します。
- `show voip rtp connection`:RTP名前付きイベントパケットに関する情報 (発信者ID番号、IPアドレス、ローカルおよびリモートエンドポイントのポートなど) を表示します。
- `show sip-ua call` - SIPコールのアクティブなUACおよびユーザエージェントサーバ(UAS)情報を表示します。
- `show call active voice brief` : 進行中の音声コールまたはFAX送信のアクティブコール情報を表示します。

debug コマンド :

- `debug ccsip message`:SIP UACとアクセスサーバ間で交換されるメッセージのトレースなど、すべてのSIP SPIメッセージトレースを有効にします。
- `debug voip ccapi inout` : コール制御APIを介して実行パスをトレースします。
- `debug voice translation` : トランスレーションルールの機能をチェックします。
- `debug ephone detail mac-address <mac of phone>`:Cisco IP Phoneの詳細なデバッグを設定します。

- `debug voip rtp session named-events`:Real-Time Transport Protocol(RTP)名前付きイベントパケットのデバッグを有効にします。
- `debug sccp message`:SCCPメッセージのシーケンスを表示します。

関連情報

- [Cisco Unified Communications Manager Express システム アドミニストレータ ガイド](#)
- [Cisco Unity Express 2.3 インストールおよびアップグレード ガイド](#)
- [Cisco Unified CallManager Express システムの管理とモニタリング](#)
- [音声に関する技術サポート](#)
- [音声とユニファイド コミュニケーションに関する製品サポート](#)
- [Cisco IP Telephony のトラブルシューティング](#)
- [テクニカル サポートとドキュメント – Cisco Systems](#)