

# IOS-XE音声ゲートウェイでのLand Mobile Radio(LMR)/Hoot and Holler Over IPの設定

## 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](#)

[コンフィギュレーション](#)

[確認](#)

[音声検証](#)

[マルチキャストの検証](#)

[トラブルシュート](#)

[コールセットアップの問題](#)

[音声の問題](#)

[PCMキャプチャ](#)

[パケットキャプチャ\(PCAP\)](#)

[DSPテストトーン](#)

[VLC Media Playerによるマルチキャスト受信のテスト](#)

[関連情報](#)

## 概要

このドキュメントでは、マルチキャスト対応LANを介してアナログデバイスが他の（アナログおよびIP）エンドポイントと通信できるようにするLand Mobile Radio(LMR)またはHoot and Holler(Hotie)機能について説明します。

音声ゲートウェイは、IPネットワークとアナログエンドポイント間の境界ポイントとして機能し、アナログ音声とマルチキャストReal-time Transport Protocol(RTP)間の通信を容易にします。

著者：Cisco TACエンジニア、Kyzer DavisおよびMatt Snow

## 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。

- デジタル信号プロセッサ(DSP)
- [アナログカード](#)
- 機能に適用されるライセンス

```
!  
license boot level appxk9  
license boot level uck9  
!  
! or  
license boot suite FoundationSuiteK9  
license boot suite AdvUCSuiteK9
```

- マルチキャスト対応LANまたはWAN

注：このドキュメントでは、LANまたはWANでのマルチキャスト設定の多くの側面については説明しません。ネットワークパスでLANまたはWANデバイスのマルチキャストを有効にするには、該当するドキュメントを参照してください。

## 使用するコンポーネント

- 4451-X
- NIM-4E/M
- IOS-XE 16.3以降(リリースノート) [推奨:IOS-XE 16.7以降]

```
ISR4451# show inventory  
NAME: "Chassis", DESCR: "Cisco ISR4451 Chassis"  
PID: ISR4451-X/K9      , VID: V03  , SN: XXXXXXXXXX  
  
NAME: "NIM subslot 0/3", DESCR: "NIM-4E/M Voice Analog Module"  
PID: NIM-4E/M        , VID: V01  , SN: XXXXXXXXXX
```

注：ISR 4000音声ゲートウェイを使用してアナログNIMカードをオンにすると、NIM DSPがオンになります。そのため、マザーボードDSPは不要です。

## 背景説明

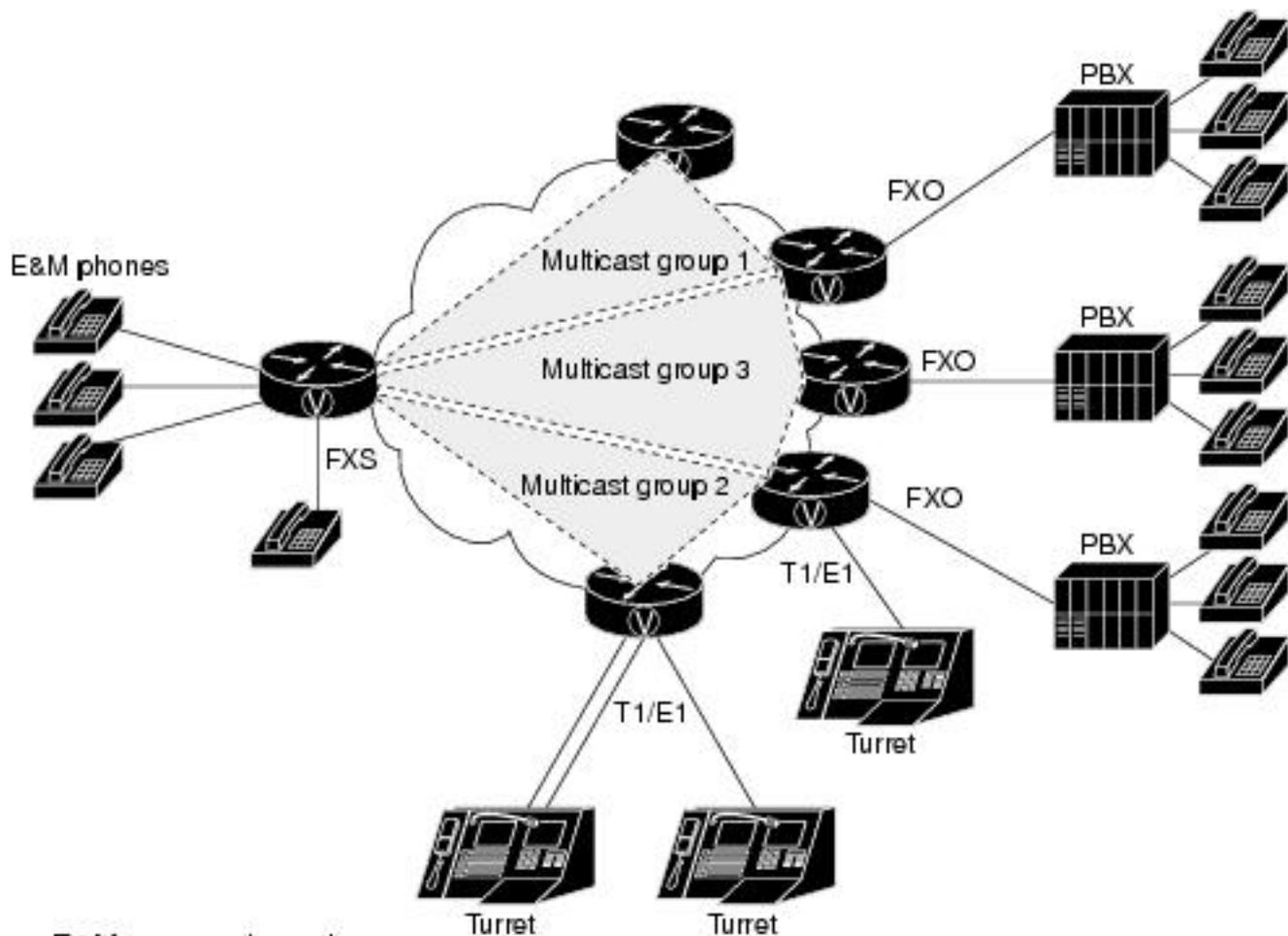
考えられる使用例：

- プッシュトゥートークデバイスを含む無線機器およびアラート
- マルチキャスト情報アナウンス (無線ブロードキャスト)
- アナログタレットシステム

注：次に、いくつかの使用例を示します。アプリケーションはこれらの機能に限定されません。

LMRの元の[設計ガイド](#)には、最新世代のCisco Voice Gatewayに必要な項目は記載されていません。したがって、このドキュメントでは、ISR 4300および4400シリーズ音声ゲートウェイなどのIOS-XEデバイスに関するLMR/Hootie機能について説明します。

トポロジ例を次に示します。



E&M = ear and mouth  
 FXO = Foreign Exchange Office  
 FXS = Foreign Exchange Station

## レイヤ7シグナリングおよびメディア

Analog Endpoint <> Ear and Mouth (E&M) Port <> Cisco Voice Gateway (4451-X) <> Multicast Enabled LAN <> IP Endpoint.

ヒント：IPバックボーンはマルチキャストを使用するため、音声ゲートウェイは目的のマルチキャストグループに正常に参加する必要があります。音声ゲートウェイは他のエンドポイントを認識せず、直接エンドポイントと通信しません。このドキュメントでは、1つのLMR/Hootie Voice Gatewayでの設定例、デバッグ、showコマンド、およびトラブルシューティングについて詳しく説明します。

## コンフィギュレーション

ステップ1：最初に、音声およびマルチキャスト機能を動作させるために必要なIOS-XEライセンスを設定する必要があります。

```
config t
!
license boot level appxk9
license boot level uck9
! or
license boot suite FoundationSuiteK9
```

```
license boot suite AdvUCSuiteK9 ! exit ! wr ! reload !
```

デバイスの電源が戻ったら、ライセンスのステータスがshowコマンドの出力と一致することを確認します。

```
ISR4451# show license feature
```

Feature name	Enforcement	Evaluation	Subscription	Enabled	RightToUse
appxk9	yes	yes	no	yes	yes
uck9	yes	yes	no	yes	yes

ステップ2：次に、必要なマルチキャストIPおよびポート（IPアドレスとIPアドレス）を含む Multicast Voice over IP(MVO)ダイヤルピアを定義します。

```
!  
dial-peer voice 33333 voip  
destination-pattern 33333  
session protocol multicast  
session target ipv4:239.X.X.X:21000  
codec g711ulaw  
vad aggressive!
```

ダイヤルピアコマンドの構文：

CLI コマンド      説明

destination-pattern <number>      ダイヤルピアのmatchステートメント。ダイヤルピアを使用可能にするために必要で

セッションプロト  
コルマルチキャスト      このダイヤルピアがMulticast over IP機能に使用されることをデバイスに指示します。  
ト

session target  
ipv4:<a.b.c.d.>:xxx  
xx      これは、音声ゲートウェイがマルチキャストRTPを送受信するために参加するマルチ  
ストグループのIPおよびポートです。

codec <codec>      マルチキャストRTPパケットに使用するコーデックを定義します。サポートされるコ  
ックは、G711ulaw、G711alaw、G729、およびG726です。  
コマンドno vadを使用してVADを無効にすると、このRTPストリームの音声アクティ  
イ検出(VAD)を無効にします。

[no] vad  
[aggressive]      コマンドvad **aggressive**を使用すると、VADノイズしきい値が-78から-62 dBmに減少  
す。-62 dBmしきい値を下回るノイズは無音と見なされ、ネットワーク上で送信され  
ん。また、不明なパケットは無音と見なされ、廃棄されます。 [出典](#)  
注：vad **aggressive**を使用すると、LMRルータから送信する必要のあるパケットがな  
め、show ip mrouteにVIFが表示されない場合があります。

ステップ3：アナログポートに対してマルチキャストグループとこの音声ゲートウェイ間の永続的（常時稼働）接続を容易にするには、voice-class permanentを定義して、これを音声ポートに適用する必要があります。

```
!  
voice class permanent 1  
  signal timing oos timeout disabled  
  signal keepalive disabled  
!
```

```
voice-port 0/1/0
voice-class permanent 1
!
```

## voice class permanentコマンド構文

### CLI コマンド 説明

```
signal
timing oos
timeout { disabled | <seconds> }
signal
keepalive { disabled | <seconds> }
```

シグナリング損失検出を無効にします。オプションで秒数を設定できます。

キープアライブシグナリングパケット間隔を秒単位で指定します。Disabledはキープアライブ

音声ポートは、E&Mポートに対して必要な接続タイプに設定され、次にコマンドが設定されます。(E&Mまたはその他のアナログ固有の設定は、このドキュメントでは取り上げていません。[詳細は、『E&Mコンフィギュレーションガイド』を参照してください。\)](#)

ステップ4: Cisco hoot and holler over IPは、常時接続の通信ブリッジを提供します。エンドユーザは、hootグループの他のメンバーに連絡するために電話番号をダイヤルする必要はありません。この機能をシミュレートするために、Cisco IOSには接続トランクという機能があります。接続トランクは永続的な音声コールを提供します。これは、すべてのディジットがルータ/ゲートウェイによって内部でダイヤルされるため、エンドユーザからの入力を必要としません。

この接続トランクは、音声ポートをダイヤルピア設定手順で設定したマルチキャストアドレスに結び付けます。

```
!
voice-port 0/1/0 connection trunk 33333 !
```

## アナログポートコマンド構文

### CLI コマンド 説明

```
connection
trunk <number>
```

PBXへの固定トランク接続をエミュレートする接続を指定します。アクティブなコールがない

ステップ5：音声設定が完了したら、マルチキャスト設定を定義する必要があります。

```
!
ip multicast-routing distributed
!
interface GigabitEthernet0/0/1
ip address Y.Y.Y.Y 255.255.255.0
ip pim sparse-mode
! interface Vif1
ip address 192.0.2.2 255.255.255.0
ip pim sparse-mode
```

```
!
interface Service-Engine0/1/0
ip pim sparse-mode
!
ip pim rp-address 2.x.x.x
!
```

### マルチキャスト設定に関する注意事項：

- サービスエンジンインターフェイスは、アナログNIM上のPVDMのレイヤ3インターフェイスです。これは、他の入力/出力レイヤ3インターフェイスと同様にProtocol Independent Multicast(PIM)コマンドで設定する必要があります
- 「Service-EngineにはIPアドレスは不要
- PIM設定のタイプは、LANでのマルチキャスト実装のタイプによって異なります
- すべてのトラフィックが同じVLAN内にある場合でも、マルチキャストルーティングを有効にする必要がある
- ルータから送信されるマルチキャストRTPの場合、IPはVIF IPから1を引いた値である必要があります。そのため、VIFで192.0.2.2を設定しているため、送信元は192.0.2.1である必要があります。シナリオによっては、これはVIFプラス1の場合もありますが、この設定ではVIFがマイナス1と想定されています。必ずshow ip mrouteをチェックして、ルータで使用されているVIFを確認してください。
- マルチキャストPIM RPは同じ音声ゲートウェイにすることができますが、この実習では、マルチキャストPIM RPはネットワーク内の別のデバイス(2.x.x.x)にあり、EIGRPによって学習されます (図には示されていません)

## 確認

ここでは、設定が正常に機能しているかどうかを確認します。

## 音声検証

設定が完了すると、固定接続が停止します。次のshowコマンドの出力を使用して確認できます。

```
ISR4451# show call active voice compact
<callID>  A/O FAX T<sec> Codec      type      Peer Address      IP R<ip>:<udp>      VRF
Total call-legs: 2
      115 ANS    T24    g711ulaw  TELE     P
      116 ORG    T0     g711ulaw  VOIP     P33333      239.X.X.X:21000
```

```
ISR4451# show voip rtp connections
```

```
VoIP RTP Port Usage Information:
```

```
Max Ports Available: 19999, Ports Reserved: 101, Ports in Use: 0
```

```
Port range not configured
```

Media-Address Range	Min Port	Max Port	Ports Available	Ports Reserved	Ports In-use
Global Media Pool	8000	48198	19999	101	0

```
VoIP RTP active connections :
```

No.	CallId	dstCallId	LocalRTP	RmtRTP	LocalIP	RemoteIP
1	116	115	15986	21000	192.0.2.1	239.X.X.X

NO NA  
Found 1 active RTP connections

ISR4451# **show voice port summary**

PORT	CH	SIG-TYPE	ADMIN	OPER	IN STATUS	OUT STATUS	EC
0/3/1	--	e&m-imd	up	up	trunked	trunked	y

ISR4451# **show voice call summary**

PORT	CODEC	VAD	VTSP	STATE	VPM STATE
0/3/1	g711ulaw	y	S_CONNECT		S_TRUNKED

ISR4451# **show voice call status**

CallID	CID	ccVdb	Port	Slot/Bay/DSP:Ch	Called #	Codec	MLPP	Dial-peers
0x73	12D0	0x7F7475CF8C08	0/3/1		0/3/1:1 33333	g711ulaw	4	777

33333777/33333  
1 active call found

ISR4451# **show voice trunk-conditioning supervisory**

FAST SCAN  
0/3/1 : state : TRUNK\_SC\_CONN\_DEFAULT\_OOS, voice : off , signal : on ,master  
status: lost keepalive, trunk connected  
sequence oos : idle and oos  
pattern :rx\_idle = 0000 rx\_oos = 1111  
timeout timing : idle = 0, idle\_off = 0, restart = 120, standby = 0, timeout = 30  
supp\_all = 0, supp\_voice = 0, keep\_alive = 5  
timer: oos\_ais\_timer = 46, timer = 43

ISR4451# **show voice trunk-conditioning signaling**

0/3/1 :  
hardware-state ACTIVE signal type is NorthamericanCAS  
status : lost keepalive,  
forced playout pattern = 0xF  
idle monitoring : disabled  
tx\_idle = FALSE, rx\_idle = FALSE, tx\_oos = FALSE, lost\_keepalive = TRUE  
trunk\_down\_timer = 0, rx\_ais\_duration = 0, idle\_timer = 0,tx\_oos\_timer = 0

IPからアナログへの複製を確認するには、まず新しいIOS-XEコマンドを確認します。

ISR4451# **show platform hardware qfp active feature sbc hootie group**

SBC Hootie structure :

-----

VRF	= 0
<b>IP</b>	<b>= 239.X.X.X</b>
<b>Port</b>	<b>= 21000</b>
Protocol	= 1
Calls in group	= 1

SBC Hootie group Statistics

-----

**Total RTP packets received = 2873**

```
Total RTP octects received          = 573520
Total RTP packets replicated         = 2873
Total RTP octects replicated         = 573520
Total RTP packets dropped            = 0
Total RTP octects dropped            = 0
```

```
ISR4451# show platform hardware qfp active feature sbc hootie group
SBC Hootie structure :
```

```
-----
VRF                                = 0
IP                                  = 239.X.X.X
Port                                = 21000
Protocol                            = 1
Calls in group                      = 1
```

```
SBC Hootie group Statistics
```

```
-----
Total RTP packets received          = 3111
Total RTP octects received         = 621032
Total RTP packets replicated        = 3111
Total RTP octects replicated        = 621032
Total RTP packets dropped           = 0
Total RTP octects dropped           = 0
```

## マルチキャストの検証

PIMネイバーの確認 :

```
ISR4451# show ip pim neighbor
```

```
PIM Neighbor Table
```

```
Mode: B - Bidir Capable, DR - Designated Router, N - Default DR Priority,
      P - Proxy Capable, S - State Refresh Capable, G - GenID Capable,
      L - DR Load-balancing Capable
```

Neighbor Address	Interface	Uptime/Expires	Ver	DR Prio/Mode
Y.Y.Y.Y	GigabitEthernet0/0/1	00:20:13/00:01:41	v2	1 / DR S P G

mrouteの出力が正しいことを確認します。

```
ISR4451# show ip mroute
```

```
[snip]
```

```
(192.0.2.1, 239.X.X.X), 00:01:08/00:02:20, flags: FT
```

```
Incoming interface: Vif1, RPF nbr 0.0.0.0
```

```
Outgoing interface list:
```

```
GigabitEthernet0/0/1, Forward/Sparse, 00:01:08/00:03:19
```

リストにマルチキャストRPがあることを確認します。

```
ISR4451# show ip igmp member
```

```
Flags: A - aggregate, T - tracked
```

```
L - Local, S - static, V - virtual, R - Reported through v3
```

```
I - v3lite, U - Urd, M - SSM (S,G) channel
```

```

1,2,3 - The version of IGMP, the group is in
Channel/Group-Flags:
/ - Filtering entry (Exclude mode (S,G), Include mode (G))
Reporter:
<mac-or-ip-address> - last reporter if group is not explicitly tracked
<n>/<m> - <n> reporter in include mode, <m> reporter in exclude

Channel/Group          Reporter          Uptime  Exp.  Flags  Interface
*,239.X.X.X           192.0.2.2       00:01:16 01:43 2VA    Vi1

```

マルチキャストパケットの複製を確認します。

```

RP# show ip mroute count
[snip]
Group: 239.X.X.X, Source count: 1, Packets forwarded: 2107, Packets received: 2108
  RP-tree: Forwarding: 2/0/56/0, Other: 2/0/0
  Source: 192.168.19.1/32, Forwarding: 2105/50/158/80, Other: 2106/0/1

```

```

RP# show ip mroute count
[snip]
Group: 239.X.X.X, Source count: 1, Packets forwarded: 2190, Packets received: 2191
  RP-tree: Forwarding: 2/0/56/0, Other: 2/0/0
  Source: 192.168.19.1/32, Forwarding: 2188/50/159/80, Other: 2189/0/1

```

[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。

## 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。

### コールセットアップの問題

接続が確立されていない場合は、まず次のデバッグを使用してシグナリングを確認します。

```

debug vpm signal
debug voip vtsp session
debug voip ccapi inout

```

#### デバッグ例 :

```

123165: Oct XX 13:21:55.563: http_process_event: [0/3/1, S_DOWN, E_HTSP_IF_INSERVICE]
123166: Oct XX 13:21:55.564: %LINK-3-UPDOWN: Interface recEive and transMit 0/3/1, changed state to up
123167: Oct XX 13:21:55.564: recEive and transMit 0/3/1 rx_signal_map:
  0 0 0 0
  0 0 0 0
  8 8 8 8
  8 8 8 8
123168: Oct XX 13:21:55.564: recEive and transMit 0/3/1 tx_signal_map:
  0 0 0 0
  0 0 0 0
  C C C C
  C C C C
123169: Oct XX 13:21:55.564: http_process_event: [0/3/1, S_OPEN_PEND, E_HTSP_GO_TRUNK]em_trunk_null_init
123170: Oct XX 13:21:55.564: flex_set_Legerity_impedance: [0/3/1] impedance = 0
123171: Oct XX 13:21:55.704: http_process_event: [0/3/1, S_TRUNK_NULL,

```

E\_HTSP\_INSERT]default\_trunk\_down

123172: Oct XX 13:21:55.704: htsp\_timer - 6204 msec  
123173: Oct XX 13:21:55.919: %SYS-5-CONFIG\_I: Configured from console by vty3 (192.168.19.2)  
123174: Oct XX 13:22:01.908: htsp\_process\_event: [0/3/1, S\_TRUNK\_PEND, E\_HTSP\_EVENT\_TIMER]  
123175: Oct XX 13:22:01.908: htsp\_timer\_stop htsp\_setup\_ind  
123176: Oct XX 13:22:01.908: [0/3/1] get\_local\_station\_id calling num= calling name= calling time=10/08 13:22 orig called=  
123177: Oct XX 13:22:01.908: htsp\_timer - 2000 msec  
  
123181: Oct XX 13:22:01.909: //-1/80F08D0180E8/CCAPI/cc\_api\_call\_setup\_ind\_common:  
Interface=0x7F7475CF8C08, Call Info(  
Calling Number=(Calling Name=)(TON=Unknown, NPI=Unknown, Screening=Not Screened, Presentation=Allowed),  
Called Number=33333(TON=Unknown, NPI=Unknown),  
Calling Translated=FALSE, Subscriber Type Str=RegularLine, FinalDestinationFlag=TRUE,  
**Incoming Dial-peer=777**, Progress Indication=ORIGINATING SIDE IS NON ISDN(3), Calling IE Present=FALSE,  
Source Trkgrp Route Label=, Target Trkgrp Route Label=, CLID Transparent=FALSE), Call Id=-1  
  
123203: Oct XX 13:22:01.911: //115/80F08D0180E8/CCAPI/ccCallSetupRequest:  
Calling Number=(TON=Unknown, NPI=Unknown, Screening=Not Screened, Presentation=Allowed),  
Called Number=33333(TON=Unknown, NPI=Unknown),  
Redirect Number=, Display Info=  
Account Number=, Final Destination Flag=TRUE,  
Guid=80F08D01-CA55-11E8-80E8-8E0AC3C8E4C4, **Outgoing Dial-peer=33333**  
  
123252: Oct XX 13:22:01.914: //116/80F08D0180E8/CCAPI/cc\_api\_caps\_ack:  
Destination Interface=0x7F7475CF8C08, Destination Call Id=115, Source Call Id=116,  
Caps(**Codec=g711ulaw(0x1)**, Fax Rate=FAX\_RATE\_VOICE(0x2), Fax Version:=0, **Vad=AGGRESSIVE(0x4)**,  
Modem=OFF(0x0), Codec Bytes=160, Signal Type=2, Seq Num Start=2165)  
123253: Oct XX 13:22:01.914: //115/80F08D0180E8/CCAPI/cc\_api\_caps\_ack:  
Destination Interface=0x7F7471175B68, Destination Call Id=116, Source Call Id=115,  
Caps(**Codec=g711ulaw(0x1)**, Fax Rate=FAX\_RATE\_VOICE(0x2), Fax Version:=0, **Vad=AGGRESSIVE(0x4)**,  
Modem=OFF(0x0), Codec Bytes=160, Signal Type=2, Seq Num Start=2165)  
  
123255: Oct XX 13:22:01.914: //115/80F08D0180E8/VTSP:(0/3/1):-1:1:1/**vtsp\_call\_connect: Connected Name**  
123256: Oct XX 13:22:01.914: //115/80F08D0180E8/VTSP:(0/3/1):-1:1:1/**vtsp\_call\_connect: Connected Number 33333**  
123257: Oct XX 13:22:01.914: //115/80F08D0180E8/VTSP:(0/3/1):-1:1:1/**vtsp\_call\_connect: Connected oct3a 0**  
123258: Oct XX 13:22:01.914: //115/80F08D0180E8/CCAPI/ccCallConnect:  
Call Entry(**Connected=TRUE**, Responded=TRUE)  
  
123265: Oct XX 13:22:01.916: htsp\_process\_event: [**0/3/1, S\_TRUNK\_W\_CUTTHRU, E\_HTSP\_VOICE\_CUT\_THROUGH**]  
123266: Oct XX 13:22:01.916: send\_trunk\_dsp\_voice\_chnl\_mapping:[0/3/1], 1/0/0  
123267: Oct XX 13:22:01.916: send\_trunk\_dsp\_sig\_chnl\_mapping:[0/3/1], 129/0/0  
123268: Oct XX 13:22:01.916: recEive and transMit 0/3/1 **rx\_signal\_map:**  
0 0 0 0  
0 0 0 0  
0 0 0 0  
**0 0 0 8 default\_trunk\_up**  
123269: Oct XX 13:22:01.916: recEive and transMit 0/3/1 **tx\_signal\_map:**  
0 0 0 0  
0 0 0 0  
F F F F  
**F F F F default\_trunk\_updefault\_trunk\_up**  
123270: Oct XX 13:22:01.916: recEive and transMit 0/3/1 **rx\_signal\_map:**  
0 0 0 0  
0 0 0 0  
0 0 0 0  
**0 0 0 8 default\_trunk\_up**  
123271: Oct XX 13:22:01.916: recEive and transMit 0/3/1 **tx\_signal\_map:**

```
0 0 0 0
0 0 0 0
F F F F
F F F F default_trunk_up
123272: Oct XX 13:22:01.916: %HTSP-5-UPDOWN: Trunk port(channel) [0/3/1] is up
```

このエラーが表示された場合は、ダイヤルピアで**session protocol multicast**コマンドが使用できないことが原因です。

```
%VOICE_IEC-3-GW: H323: Internal Error (H225 chn, sock fail in RAS): IEC=1.1.186.5.81.0
```

## 音声の問題

問題が音声がない場合は、音声ゲートウェイがマルチキャストグループに正しく参加していることを確認します。現用デバイスのベースライン出力については、このドキュメントの「検証」セクションのコマンド出力を参照してください。特定のマルチキャストグループに対する**show ip mroute**コマンドの発信インターフェイスは、**Null**にしないでください。Nullの発信インターフェイスが表示される場合は、音声ゲートウェイがマルチキャストグループに正しく参加できなかったことが示されます。

ヌル発信インターフェイスの例：

```
Router# show ip mroute 239.X.X.X
(*, 239.X.X.X), 00:22:02/stopped, RP 10.188.0.1, flags: SJCF
  Incoming interface: GigabitEthernet0/0/1, RPF nbr X.X.X.X
  Outgoing interface list:
    Vif1, Forward/Sparse-Dense, 00:18:27/00:02:32

(A.B.C.D, 239.X.X.X), 00:20:34/00:01:23, flags: PFT
  Incoming interface: Vif1, RPF nbr 0.0.0.0
  Outgoing interface list: Null
```

デバイスがマルチキャストグループ内に正しく存在するが、音声の問題が引き続き発生する場合は、**show platform hardware qfp active feature sbc hootie group**コマンドを数回使用し、デバイスがパケットを受信して複製できるかどうかを確認します。コマンドを実行するたびに、カウンタが増加する必要があります。または、コマンド**show platform hardware qfp active statistics drop**を実行して、音声ゲートウェイがトラフィックをドロップするかどうかを確認することもできます。これらのカウンタをクリアするには、**show platform hardware qfp active statistics drop clear**コマンドを実行します。

IP multicast-routingが設定されていない場合は、次のようにIpv4mcNoRouteのドロップ理由が増加します。

```
4451# show platform hardware qfp active statistics drop
-----
Global Drop Stats                Packets                Octets
-----
Ipv4mcNoRoute                    728                   145272
```

ゲートウェイがアナログ側で受信したマルチキャストRTPパケットをIP側に複製できない場合など、他の音声問題は、マルチキャスト設定の問題が原因で発生する可能性があります。これらの問題は、ドロップが発生したときにドロップ理由FIAErrorとして現れる可能性があります。これ

らの情報が表示されたら、該当するマルチキャスト設定を確認し、ゲートウェイがマルチキャストグループに正しく参加できること、およびshow ip mrouteコマンドに有効な出力インターフェイスがあることを確認します。ベースラインコマンドの出力については、このドキュメントの「マルチキャスト」セクションを参照してください。

```
4451# show platform hardware qfp active statistics drop
```

```
-----  
Global Drop Stats                               Packets                               Octets  
-----  
FIAError                                         724                                   144800
```

マルチキャストルーティングが有効になっていない場合は、show ip mroute statesの出力が次のようになります。

```
ISR4451# sh ip mroute  
IP Multicast Forwarding is not enabled.  
[snip]
```

## PCMキャプチャ

アナログ音声が入力ポートで送受信されているかどうかを確認するには、PCMキャプチャを使用できます。完全なPCMドキュメント

```
conf t  
voice pcm capture buffer 200000  
voice pcm capture destination bootflash:  
exit  
!  
test voice port 0/1/0 pcm-dump caplog fffffff duration 255  
! send audio test voice port 0/1/0 pcm-dump disable ! copy flash:/<filename>.dat  
[ftp://user:pass@ip.address/filename.pcap | tftp://a.b.c.d/filename] ! TAC is required to decode  
the binary .dat file into SIN/SOUT/RIN audio streams
```

## パケットキャプチャ(PCAP)

マルチキャストRTPが送受信されているかどうかを確認するには、物理インターフェイスでパケットキャプチャ(PCAP)を取得します。詳細なEPCドキュメントを参照してください。

```
! NOT IN CONFIGURATION TERMINAL monitor capture TAC int gig0/0/1 both monitor capture TAC match  
any ! monitor capture TAC start ! send audio monitor capture TAC stop ! monitor capture TAC  
export [flash:/filename.pcap | ftp://user:pass@ip.address/filename.pcap |  
tftp://a.b.c.d/filename] ! monitor capture TAC clear
```

## DSPテストトーン

必要に応じて、音声ゲートウェイ上のDSP/PVDMから目的の方向 ( ネットワークIP-LAN側またはローカルアナログポート側 ) にテストトーンを生成できます。

このトーンは、IP LANマルチキャストアドレスに向けてDSPに向けることができます。これらのコマンドは、有効/無効に使用できます。接続がアクティブで、テスト用のアナログポートを指定する必要があります。

```
test voice port 0/1/0 inject-tone network 1000
```

*! A 1000hz tone is now being generated from the analog port to the IP LAN Multicast Address test*

```
voice port 0/1/0 inject-tone network disable
```

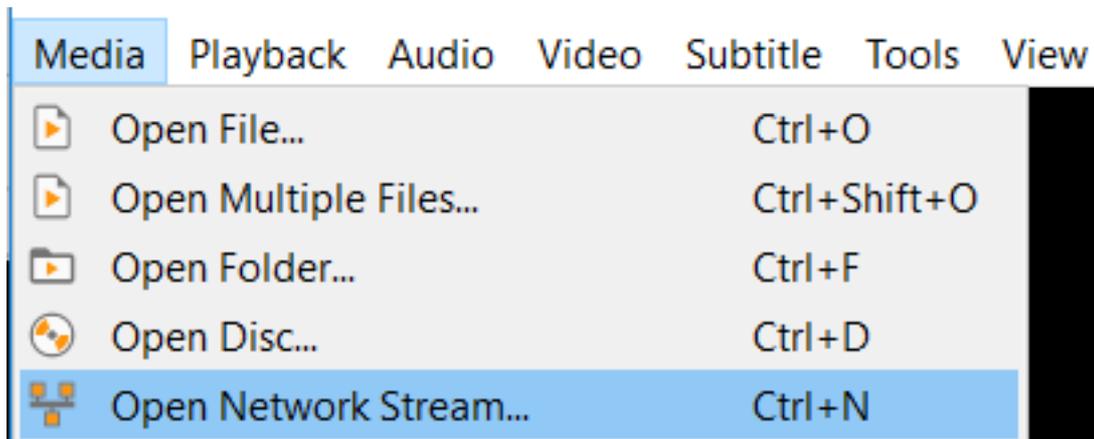
アナログポートからDSPからトーンを生成するには、これらのコマンドを使用して有効/無効を切り替えます。接続がアクティブである必要があり、テスト用にアナログポートを指定する必要があります。

```
test voice port 0/1/0 inject-tone local 1000
```

*! A 1000hz tone is now being generated out of the analog port. test voice port 0/1/0 inject-tone local disable*

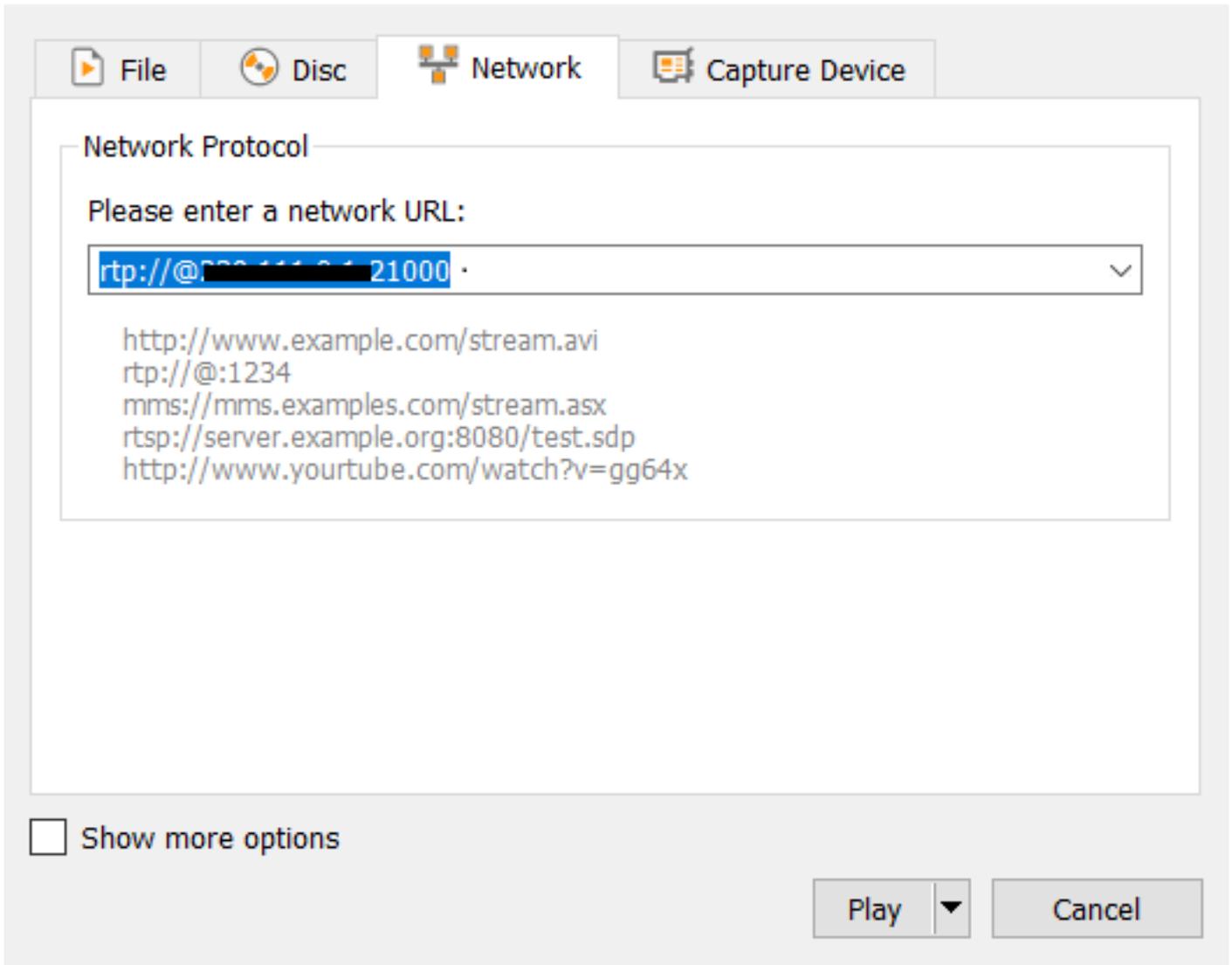
## VLC Media Playerによるマルチキャスト受信のテスト

VLC Media Playerをダウンロードし、[メディア]>[Open Network Stream]に移動します



マルチキャストRTP IPアドレスをこの形式で入力し、再生を押します

```
rtp://@239.X.X.X:21000
```



次に、Wiresharkをダウンロードして開きます。次に、パケットキャプチャに必要な特定のインターフェイスを選択します。

rtpのフィルタを使用してキャプチャを開始します。

すべてが正常に行われた場合は、マルチキャストRPに参加する必要があります ( RPから同じマルチキャストコマンドを実行して、マルチキャストグループに参加しているPCを確認できます )。

toneコマンドを使用してトーンを生成するか、アナログエンドポイントが話すようにします。

これで、Wiresharkでパケットが表示されます。送信元IPはVIF IPから1を引いた値である必要があるため、テストでは192.0.2.2 -1 = 192.0.2.1である必要があります。

No.	Time	Source	Destination	Destination Port	Protocol	Length	Info
33	14:08:31.960373	10.10.10.10	10.10.10.10	21000	RTP	214	PT=ITU-T G.711 PCMU, SSRC=0x79D4, Seq=3718, Time=669534125, Mark
34	14:08:31.980461	10.10.10.10	10.10.10.10	21000	RTP	214	PT=ITU-T G.711 PCMU, SSRC=0x79D4, Seq=3719, Time=669534285
35	14:08:32.000448	10.10.10.10	10.10.10.10	21000	RTP	214	PT=ITU-T G.711 PCMU, SSRC=0x79D4, Seq=3720, Time=669534445
36	14:08:32.020594	10.10.10.10	10.10.10.10	21000	RTP	214	PT=ITU-T G.711 PCMU, SSRC=0x79D4, Seq=3721, Time=669534605
37	14:08:32.040123	10.10.10.10	10.10.10.10	21000	RTP	214	PT=ITU-T G.711 PCMU, SSRC=0x79D4, Seq=3722, Time=669534765
38	14:08:32.060368	10.10.10.10	10.10.10.10	21000	RTP	214	PT=ITU-T G.711 PCMU, SSRC=0x79D4, Seq=3723, Time=669534925
39	14:08:32.080459	10.10.10.10	10.10.10.10	21000	RTP	214	PT=ITU-T G.711 PCMU, SSRC=0x79D4, Seq=3724, Time=669535085
40	14:08:32.100577	10.10.10.10	10.10.10.10	21000	RTP	214	PT=ITU-T G.711 PCMU, SSRC=0x79D4, Seq=3725, Time=669535245
42	14:08:32.120098	10.10.10.10	10.10.10.10	21000	RTP	214	PT=ITU-T G.711 PCMU, SSRC=0x79D4, Seq=3726, Time=669535405
43	14:08:32.140343	10.10.10.10	10.10.10.10	21000	RTP	214	PT=ITU-T G.711 PCMU, SSRC=0x79D4, Seq=3727, Time=669535565
44	14:08:32.160470	10.10.10.10	10.10.10.10	21000	RTP	214	PT=ITU-T G.711 PCMU, SSRC=0x79D4, Seq=3728, Time=669535725
45	14:08:32.180532	10.10.10.10	10.10.10.10	21000	RTP	214	PT=ITU-T G.711 PCMU, SSRC=0x79D4, Seq=3729, Time=669535885
46	14:08:32.200625	10.10.10.10	10.10.10.10	21000	RTP	214	PT=ITU-T G.711 PCMU, SSRC=0x79D4, Seq=3730, Time=669536045
47	14:08:32.220073	10.10.10.10	10.10.10.10	21000	RTP	214	PT=ITU-T G.711 PCMU, SSRC=0x79D4, Seq=3731, Time=669536205
48	14:08:32.240231	10.10.10.10	10.10.10.10	21000	RTP	214	PT=ITU-T G.711 PCMU, SSRC=0x79D4, Seq=3732, Time=669536365
49	14:08:32.260346	10.10.10.10	10.10.10.10	21000	RTP	214	PT=ITU-T G.711 PCMU, SSRC=0x79D4, Seq=3733, Time=669536525
50	14:08:32.280352	10.10.10.10	10.10.10.10	21000	RTP	214	PT=ITU-T G.711 PCMU, SSRC=0x79D4, Seq=3734, Time=669536685
51	14:08:32.300434	10.10.10.10	10.10.10.10	21000	RTP	214	PT=ITU-T G.711 PCMU, SSRC=0x79D4, Seq=3735, Time=669536845
52	14:08:32.320509	10.10.10.10	10.10.10.10	21000	RTP	214	PT=ITU-T G.711 PCMU, SSRC=0x79D4, Seq=3736, Time=669537005

[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、[「デバッグコマンドの重要な情報」](#)を参照してください。

## 関連情報

- [既知の障害](#)

[CSCvd18792](#) - ISR4K:HootおよびHoller E&Mポートは、マルチキャストハブと共存できません

[CSCve66876](#) - ISR4K - DSPからのパケットに対するマルチキャストRP登録がドロップされる

[CSCve71893](#) - ISR4K:Hoot and Hollerのマルチキャストレプリケーションの問題

- [テクニカル サポートとドキュメント - Cisco Systems](#)