

PGW 2200 ソフトスイッチの PRI バックホールの解決

内容

[概要](#)

[前提条件](#)

[要件](#)

[使用するコンポーネント](#)

[表記法](#)

[PRI バックホール解決策の説明](#)

[トラブルシューティング](#)

[ステップ 1 : Cisco Gateway AS5xx0 設定の検査](#)

[ステップ 2 : PGW 2200 設定の検査](#)

[ステップ 3 : AS5xx0 と PGW 2200 の間の RUDPV1 およびセッション マネージャリンクの検査](#)

[ステップ 4 : AS5xx0 と PABX の間の Q.921 ステータスの検査](#)

[関連情報](#)

概要

このドキュメントでは、コール制御モードの Cisco PGW 2200 での PRI バックホールに関するトラブルシューティング情報を提供します。プロトコル ファミリの違いによって、バックホーリングはいくつかのカテゴリに分けられます。たとえば、ISDN Q シグナリング (QSIG) および Digital Private Network Signaling System (DPNSS) です。

このドキュメントでは、Cisco PGW 2200 を使用した PRI バックホールのみを取り上げます。

前提条件

要件

このドキュメントの読者は次のトピックについての専門知識を有している必要があります。

- [Cisco メディア ゲートウェイ コントローラ ソフトウェア リリース 9](#)

使用するコンポーネント

このドキュメントの情報は、Cisco PGW 2200 ソフトウェア リリース 9.3(2) 以降に基づいています。

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実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。

PRI バックホール解決策の説明

PRI/Q.931 シグナリング バックホールは、PRI トランクからのシグナリング (Q.931 以上のレイヤ) を確実に伝送する機能です ([図 1 を参照](#))。この PRI トランクは、処理用にメディア ゲートウェイ コントローラ (MGC - Cisco PGW 2200) に接続しているメディア ゲートウェイに物理的に接続されます。ISDN PRI のシグナリング バックホールは、レイヤ 2 (Q.921) とレイヤ 3 (Q.931) の境界で発生します。プロトコルの下位レイヤはメディア ゲートウェイ (AS5xx0) で終端し、処理されるのに対して、上位レイヤは Cisco PGW 2200 にバックホールされます。

プロトコルの上位レイヤは、IP 経由の Reliable User Datagram Protocol (RUDP) を使用して Cisco PGW 2200 にバックホールまたは伝送されます。RUDP は、接続されたセッションと失敗したセッションの自律通知を提供し、順序に従う確実なシグナリング プロトコル配信を IP ネットワーク全体で提供します。バックホール セッション マネージャは、RUDP セッションを管理する Cisco PGW 2200 上およびメディア ゲートウェイ上のソフトウェア機能です。シグナリング バックホールは、分散プロトコル処理の追加的なメリットを提供します。これにより、拡張性とスケーラビリティが向上します。また、Cisco PGW 2200 から下位レイヤプロトコル処理がオフロードされます。レイヤ モデルから、PRI バックホールは IP/UDP/RUDP/Backhaul-Session-Manager/PRI ISDN レイヤ 3 に構築されます。

図 1 : PRI バックホール

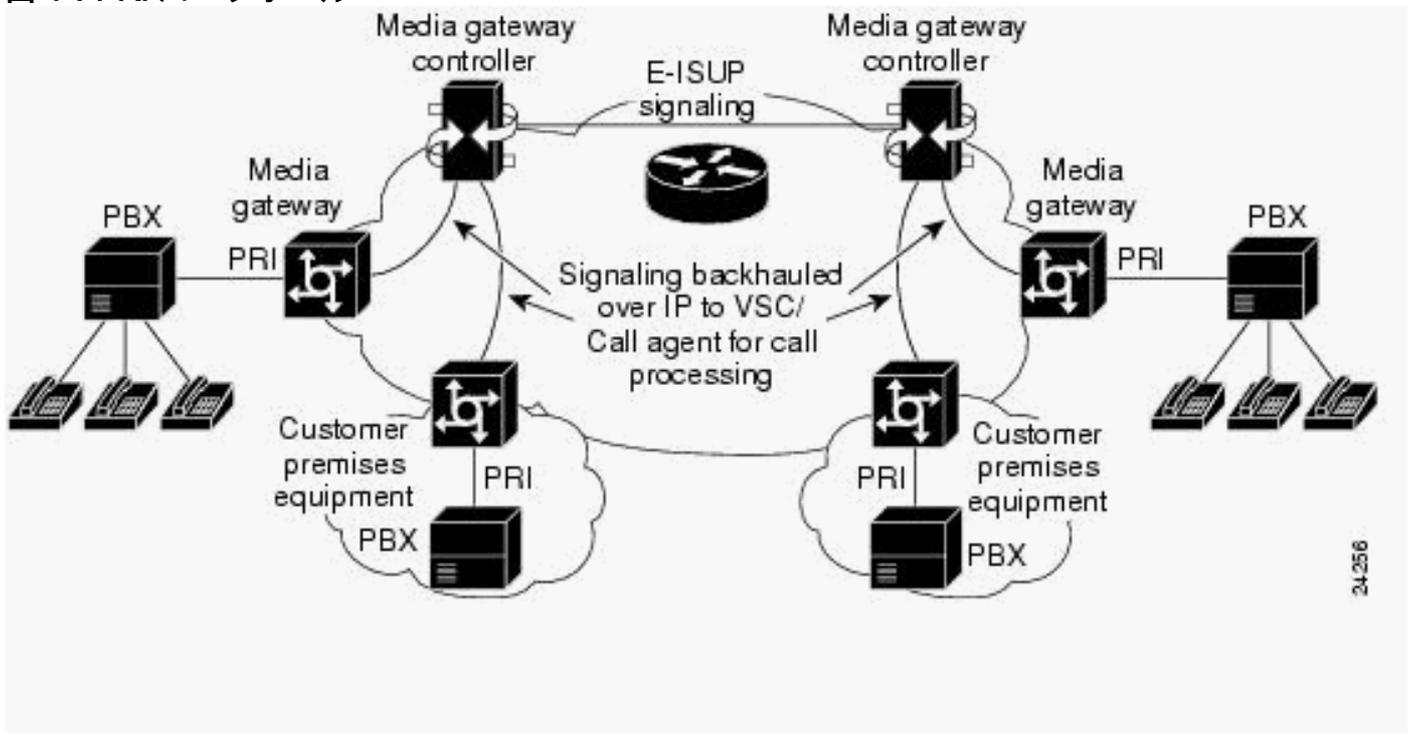


図 2 : PRI バックホール - コール セットアップ シーケンス

PGW2200 Call Setup

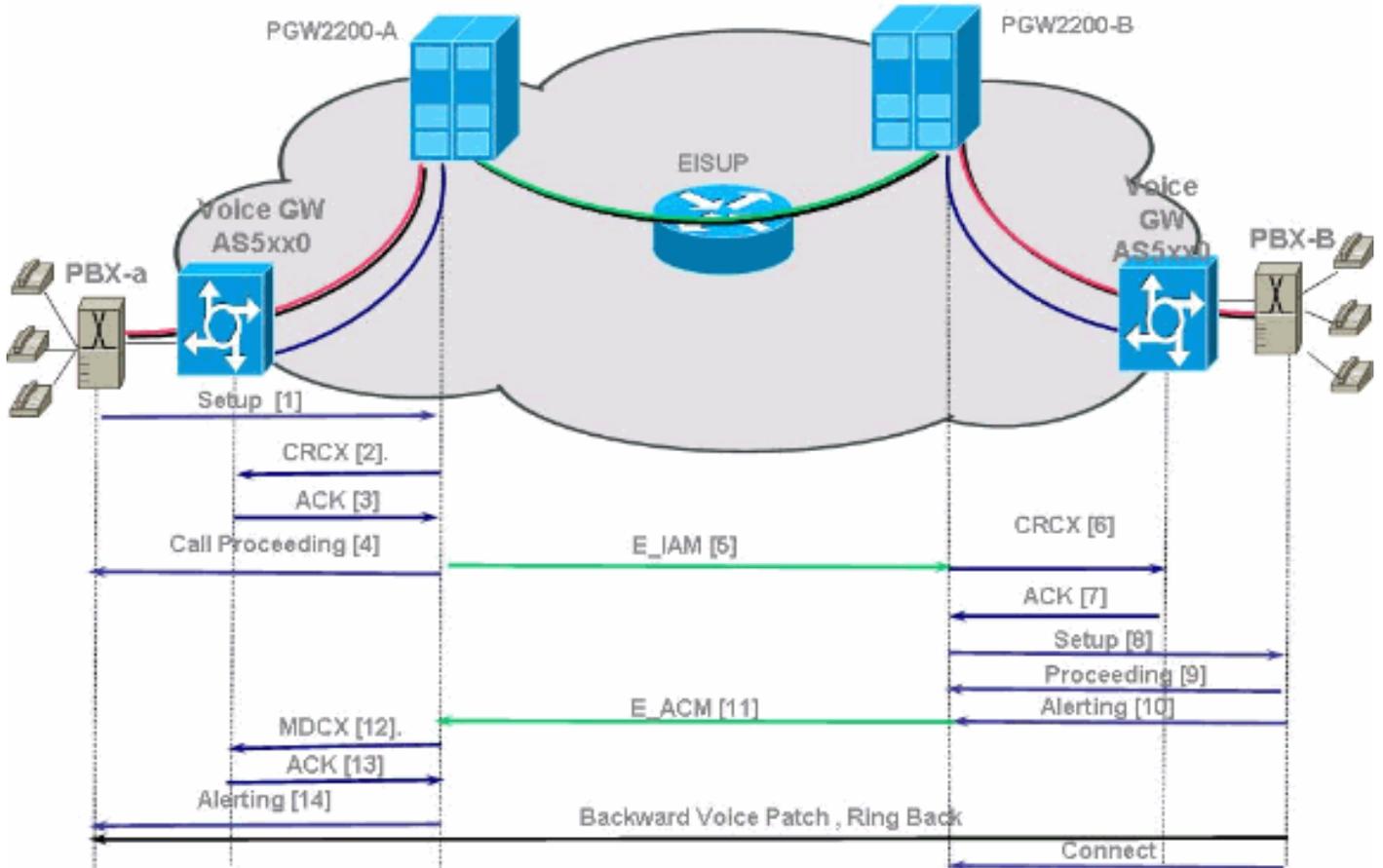


図 3 : PRI バックホール - コール セットアップ シーケンス

PGW2200 Call Setup

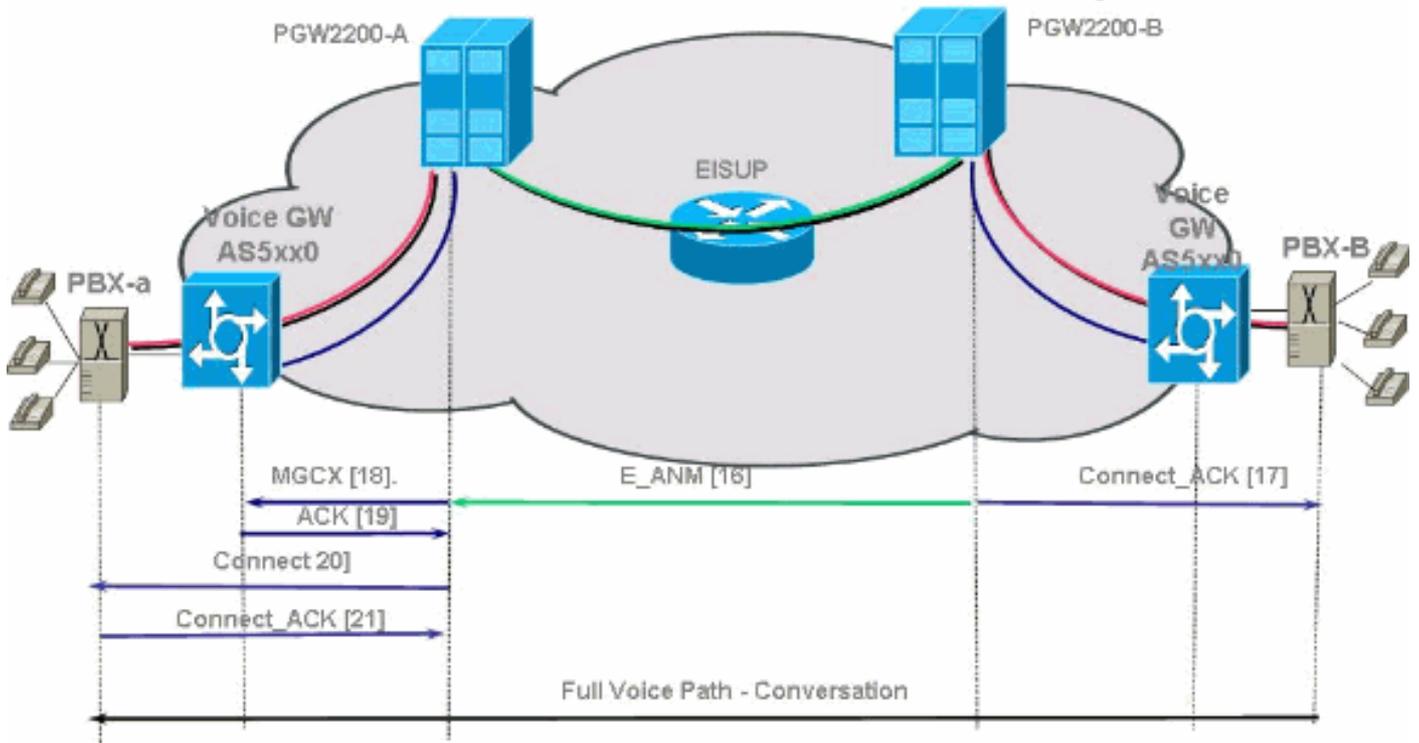
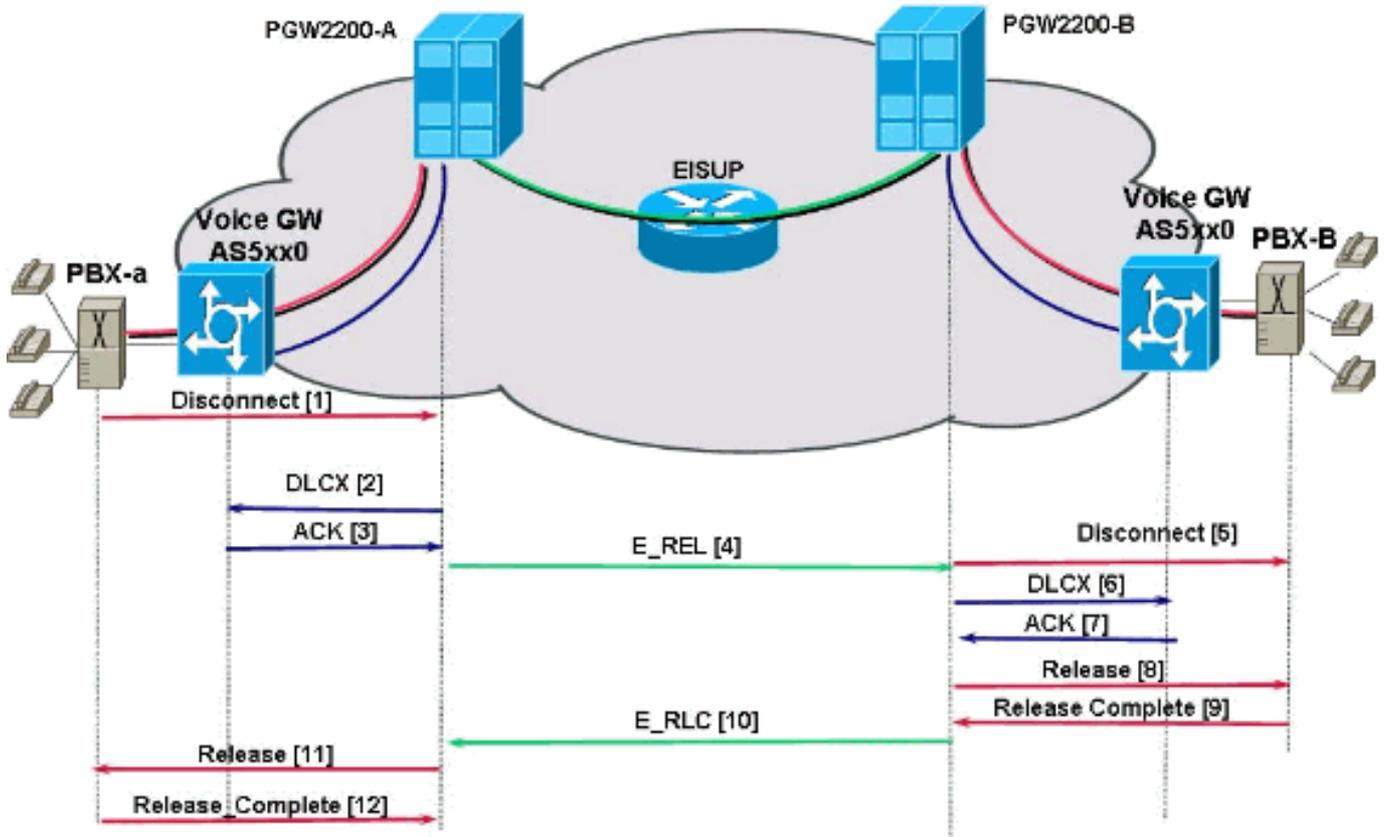


図 4 : PRI バックホール - コール クリア

PGW2200 Call Clear



トラブルシュート

PRI バックホールをトラブルシュートするには、次の手順を実行します。

- ステップ 1 : Cisco Gateway AS5xx0 設定を検査します。
- ステップ 2 : Cisco PGW 2200 設定を検査します。
- ステップ 3 : Cisco AS5xx0 と Cisco PGW 2200 の間のセッション マネージャ リンクを検査します。
- ステップ 4 : AS5400 と PABX の間の Q.921 ステータスを検査します。

ステップ 1 : Cisco Gateway AS5xx0 設定の検査

ゲートウェイ設定を検査するには、次の手順を実行します。

1. IOS® エラー メッセージ 「% BSM:Session is not created, max limit exceeded You can support maximum of 16 session in IOS gateway 5xx0.Cisco PGW 2200
backhaul-session-manager
set set1
group group1 set set1
session group group1 x.x.x.x x.x.x.x port priority
このコマンドの出力例を示します。
backhaul-session-manager
set pgw-cag client nft
group pgw-cag set pgw-cag
session group pgw-cag 213.254.253.140 6000 213.254.252.5 6000 1
session group pgw-cag 213.254.253.141 6000 213.254.252.5 6000 2
session group pgw-cag 213.254.253.156 6000 213.254.252.21 6000 3

```
session group pgw-cag 213.254.253.157 6000 213.254.252.21 6000 4
```

注：異なる物理PGW 2200をポイントするセッションを同じグループに配置するためにバックホールセッションマネージャ(BSM)設定を使用する場合、Cisco IOSの設定はサポートされません。2つのPGW 2200を2つのグループに分離する必要があります。詳細については、Cisco Bug ID [CSCec24132](#) を参照してください。

2. `pri-group timeslots 1-31 service mgcp` コマンドを入力して、コントローラ設定の下で PRI バックホーリング用にコントローラをセットアップします。以下に、いくつかの例を示します。

```
controller E1 7/5
  pri-group timeslots 1-31 service mgcp
```

注：この設定例では、後でCisco PGW 2200の設定に反映されるコントローラE1 7/5を使用しています。

3. バックホール セッション マネージャへの ISDN レイヤ 2 インターフェイスにリンクするために ISDN D チャネル設定の下で `isdn bind-l3 backhaul xxxx` コマンドを挿入します。以下に、いくつかの例を示します。

```
!
interface Serial7/5:15
  no ip address
  isdn switch-type primary-net5
  isdn protocol-emulate network
  isdn incoming-voice modem
  isdn bind-l3 backhaul pgw-cag
  isdn PROGRESS-instead-of-ALERTING
  no isdn outgoing display-ie
  isdn outgoing ie redirecting-number
  isdn incoming alerting add-PI
  no cdp enable
```

注：`isdn negotiate-bchan resend-setup cause code 41`を追加すると、発信コールにのみ適用され、ルータが受信したコールには適用されません。この CLI は EXCLUSIVE インジケータなしでセットアップを送信し、使用可能な別の B チャネルが存在する場合にはスイッチがそれを選択できるようにします。そうでない場合、スイッチが原因コード 41 を伴って応答するとき、ルータが別の B チャネルを選択してセットアップを再び送信します。注：スイッチに、セットアップメッセージの特性に一致する B チャネルがない可能性があります。この場合、スイッチは別の B チャネルを割り当てることができず、優先される別の B チャネルを使ったセットアップもまた失敗します。注：コントローラで MGCP NAS と PRI バックホールを同時に使用することはできません。(MGCP NAS に必須の) E1 コントローラ上の

```
extsig mgcp コマンドは、コントローラ上の pri-group
as5400(config)#contro e1 7/0
  as5400(config-controller)#extsig mgcp
as5400(config-controller)#pri-group service mgcp
  %Default time-slot= 16 in use
```

4. バックホールするセッション マネージャをデバッグするには、`debug backhaul-session-manager` コマンドを発行します。

[ステップ 2 : PGW 2200 設定の検査](#)

PGW 2200 設定を検査するには、次の手順を実行します。

1. IPFASPATH を Cisco PGW 2200 設定に追加します。

```
prov-add:IPFASPATH:NAME="pri2-sig",DESC="Signalling PRI2
withCommunicationNAS02",EXTNODE="NAS02",MDO="ETS_300_102",
CUSTGRPID="Cisco1",SIDE="network",ABFLAG="n",CRLEN=2
```

これにより、MDO バリエントが IOS ゲートウェイ バリエントと確実に同等になります。注：
この表に含まれるISDNバリエントを確認します。

2. DCHAN を Cisco PGW 2200 設定に追加します。

```
prov-add:DCHAN:NAME="pri2-dch1",DESC="Dchannel PRI2 to  
Project Communication",SVC="pri2-sig",PRI=1,SESSIONSET=  
"mill-pri2-ses",SIGSLOT=7,SIGPORT=5
```

これにより、SigSlot/SigPort が確実に指定されます。また、シスコ ゲートウェイ ポート/ス
ロットと Cisco PGW 2200 ポートが DCHAN 上で確実に一致します。注：IOSゲートウェイ
でisdn bind-l3 backhaul IOSコマンドを含むE1 7/5コントローラを使用する場合は、MML
DCHANコマンドのSIGSLOT=7,SIGPORT=5を同じ情報にする必要があります。

3. スイッチド トランクをプロビジョニングする際、SPAN パラメータを決して 0 にしないで ください。 export_trunk.dat ファイルの 3 列目の内容からこれを確認できます。SPAN 値は 、スイッチド トランクでは ffff にする必要があります。これを確認するには、MMLコマンド ラインからprov-exp:all:dirname="file_name"コマンドを発行します。

```
mgcusr@pgw2200-1% mml  
Copyright © 1998-2002, Cisco Systems, Inc.  
Session 1 is in use, using session 2  
pgw2200-1mml> prov-exp:all:dirname="check1"  
MGC-01 - Media Gateway Controller 2005-08-12 17:39:44.209 MEST  
M RTRV  
"ALL"  
;  
pgw2200-1 mml> quit
```

/opt/CiscoMGC/etc/cust_specific/check1 ディレクトリに移動します。export_trunk.dat ファ
イルで、3 列目に 0 ではなく ffff が含まれていることを確認します。そうでない場合、ファ
イルを編集して修正します。

4. prov-add:files:name="BCFile",file="export_trunk.dat",action="Import"コマンドを発行して MMLプロビジョニングセッションを開始し、トランクファイルを再インポートします。変更 された export_trunk.dat ファイルは /opt/CiscoMGC/etc/cust_specific/check1 ディレクトリ の下にあります。新しい設定を有効にするために prov-cpy を発行することを忘れないでくだ さい。

5. 現在発生しているエラーのタイプを説明するには、MML コマンドの rtrv-alm を発行します

```
。  
rtrv-dest:all  
!--- Shows the MGCP connectivity status of nodes !--- that the PGW 2200 defines. rtrv-  
dchan:all !--- On the active PGW 2200, the status is !--- pri-1:ipfas-1,LID=0:IS. On the  
standby PGW 2200, !--- the status is pri-1:ipfas-1,LID=0:OOS,STBY.  
  
rtrv-iplnk:all  
!--- All of the iplnk are on the standby PGW 2200 in the !--- iplnk-1:OOS,STBY status. They  
are actually in !--- the OOS state because no message is handled by them. !--- On the  
active PGW 2200, you see the status as iplnk-1:IS. !--- The other statuses are explained in  
the !--- MML Command Reference Chapter of the Cisco MGC Software !--- MML Command Reference  
Guide. rtrv-tc:all !--- Shows the status of all call channels. rtrv-alm::cont !--- Check  
the Alarms status on the Cisco PGW 2200.
```

また、perlコマンドperl -F, -anwe 'print unpack("x4 A15",
localtime(\$F[1])),\$.F[2]:@F[0,3..7]" < meas.csv を使用して、/opt/CiscoMGC/var/log から
alm.csv ファイルの詳細を取得することもできます。注：UTCタイムスタンプに変換する場
合は、localtimeではなくgmtimeを使用してください。出力は次の形式で表示されます。

```
Aug 10 15:58:53.946: 0 0 1 "Fail to communicate with peer module  
over link B" "ipAddrPeerB" "ProvObjManagement"
```

```
Aug 10 21:29:30.934: 0 1 1 "Provisioning: Dynamic Reconfiguration"  
"POM-01" "ProvObjManagement"
```

```

Aug 10 21:29:48.990: 0 1 2 "Signal Channel Failure" "c7iplnk1-ls-stp1" "IosChanMgr"
Aug 10 21:29:49.620: 0 0 2 "Non-specific Failure" "ls-stp1" "IosChanMgr"
Aug 10 21:29:49.620: 0 0 2 "Signal Channel Failure" "c7iplnk1-ls-stp1" "IosChanMgr"
Aug 10 21:29:49.630: 0 0 2 "SS7 Signaling Service Unavailable" "srv-bru8" "IosChanMgr"

```

- ディレクトリ /opt/CiscoMGC/var/log で platform.log を検査するには、UNIX コマンド `tail -f platform.log` を発行します。詳細については、『[ログ メッセージ](#)』を参照してください。
- ISDN バリエーションを検査します。IOS ゲートウェイ上で `isdn switch-type primary-net5` コマンドを使用します。Cisco PGW 2200 では、これは IPFASPATH 内の `mdu=ETS_300_102` にリンクされています。次の表に、Cisco PGW 2200 でサポートされている ISDN バリエーションを示します。これは IOS ゲートウェイからのサンプル コマンド出力です。

```

v5350-3(config)#isdn switch-type ?
  primary-4ess      Lucent 4ESS switch type for the U.S.
  primary-5ess      Lucent 5ESS switch type for the U.S.
  primary-dms100    Northern Telecom DMS-100 switch type for U.S.
  primary-net5      NET5 switch type for UK, Europe, Asia , Australia
  primary-ni        National ISDN Switch type for the U.S.
  primary-ntt       NTT switch type for Japan
  primary-qsig      QSIG switch type
  primary-ts014     TS014 switch type for Australia (obsolete)
v5350-3(config)#

```

ステップ 3 : AS5xx0 と PGW 2200 の間の RUDPV1 およびセッション マネージャ リンクの検査

RUDPV1 とセッション マネージャ リンクを検査するには、次の手順を実行します。

- 次の `show and clear` コマンドを発行します。`show rudpv1 failure`:rudpv1が検出した障害を表示します。たとえば、`SendWindowFullFailures` と表示された場合は、IP リンク上で送出されるセグメントが輻輳していることを示します。`show rudpv1 parameters`:rudpv1接続パラメータ、および現在のすべてのセッションの状態とパラメータを表示します。接続タイプは ACTIVE と PASSIVE のどちらかです。ACTIVE は、このピアがクライアントで、接続を開始したことを示します。PASSIVE は、このピアがサーバで、接続をリッスンしたことを示します。`show rudpv1 statistics`:rudpv1の内部統計情報、現在のすべてのセッションの統計情報、および最後にボックスをレポートした後またはclear statisticsコマンドを実行した後のすべてのrudpv1接続の累積統計情報を表示します。`clear rudpv1 statistics` : 収集されたすべてのrudpv1統計情報をクリアします。最新の統計情報が必要で、IOS ゲートウェイが長期間動作している場合には、いつでもこのコマンドを実行できます。
- `debug rudpv1` コマンドを発行します。

```

#debug rudpv1 ?
  application      Enable application debugging
  client            Create client test process
  performance       Enable performance debugging
  retransmit        Enable retransmit/softreset debugging
  segment           Enable segment debugging
  server            Create server test process
  signal            Show signals sent to applications
  state             Show state transitions
  timer             Enable timer debugging
  transfer          Show transfer state information

```

ライブ システムでは、パフォーマンス、状態、信号、および転送のデバッグが最も役立ちます。アプリケーション、再伝送、およびタイマーのデバッグでは、大量の出力が生成されてリンク障害が発生したり、内部デバッグにしか役に立たなかったりします。**注意** : この `debug` コマンドは、送受信されるセグメントごとに1行ずつ出力します。大量のトラフィック

クが流れている場合は、これによりタイミングが遅れて、リンク障害が発生します。

3. show backhaul-session-manager コマンドと show backhaul set all コマンドを発行して、シグナリングを伝送する IP パイプが正常かどうかを確認します。

```
NAS02#show backhaul-session-manager group status all
```

```
Session-Group
  Group Name      : pgw-cag
  Set Name        : pgw-cag
  Status          : Group-Inservice
  Status (use)    : Group-Active
```

```
NAS02#show backhaul set all
```

```
Session-Set
  Name           : pgw-cag
  State          : BSM_SET_ACTIVE_IS
  Mode           : Non-Fault-Tolerant(NFT)
  Option         : Option-Client
  Groups         : 1
  statistics
    Successful switchovers:0
    Switchover Failures: 0
    Set Down Count 1
    Group: pgw-cag
```

show backhaul set all コマンドのさまざまなステータスを以下に示します。

BSM_SET_IDLEBSM_SET_OOSBSM_SET_STDBY_ISBSM_SET_ACTIVE_ISBSM_SET_FU
LL_ISBSM_SET_SWITCH_OVERBSM_SET_UNKNOWNさらに、すべてが正常な場合は、Cisco PGW 2200 上の対応するセッション セットリンクがインサービス ステータスであることもわかります (mml コマンド rtrv-iplnk)。これで、Cisco PGW 2200 と IOS ゲートウェイ AC5xx0 の間のパイプが完全に機能していることを確認できました。次のステップは、Cisco IOS ゲートウェイ AS5xx0 と PABX の間の境界を検査することです。

ステップ 4 : AS5xx0 と PABX の間の Q.921 ステータスの検査

AS5xx0 と PABX の間の Q.921 ステータスを確認するには、次の手順を実行します。

1. show isdn status コマンドと show isdn service コマンドを発行します。

```
NAS02#show isdn status
```

```
Global ISDN Switchtype = primary-net5
ISDN Serial7/5:15 interface
  ***** Network side configuration *****
  dsl 0, interface ISDN Switchtype = primary-net5
  L2 Protocol = Q.921 L3 Protocol(s) = BACKHAUL
  Layer 1 Status:
    ACTIVE
  Layer 2 Status:
    TEI = 0, Ces = 1, SAPI = 0, State = MULTIPLE_FRAME_ESTABLISHED
  Layer 3 Status:
    0 Active Layer 3 Call(s)
  Active dsl 0 CCBs = 0
  The Free Channel Mask: 0xFFFF7FFF
  Number of L2 Discards = 4, L2 Session ID = 25
  Total Allocated ISDN CCBs = 0
```

```
NAS02#show isdn service
```

```
PRI Channel Statistics:
ISDN Se7/5:15, Channel [1-31]
  Configured Isdn Interface (dsl) 0
  Channel State (0=Idle 1=Proposed 2=Busy 3=Reserved 4=Restart 5=Maint_Pend)
```

```
Channel : 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1
State   : 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 3 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
Service State (0=Inservice 1=Maint 2=Outofservice)
Channel : 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1
State   : 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 2 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
```

これで、Q.921 が起動しない問題が、PGW 2200 側で宛先および非稼働状態のままの D チャンネルに対応していることが分かり始めます。最初に可能性があるのは、Q.921 ネットワーク側の設定の不一致です。これが問題の原因でないことは簡単にわかります。なぜなら、AS5400 設定から `isdn protocol-emulate network` を削除しても問題が解決されなかったからです。

2. Q.921 デバッグを参照して、Q.921 リンクが起動しない理由を確認します。これがデバッグ出力です。

```
Apr 14 10:57:23.600: ISDN Se7/5:15 Q921: Net TX -> SABMEp sapi=0 tei=0
Apr 14 10:57:24.600: ISDN Se7/5:15 Q921: Net TX -> SABMEp sapi=0 tei=0
Apr 14 10:57:25.600: ISDN Se7/5:15 Q921: Net TX -> SABMEp sapi=0 tei=0
Apr 14 10:57:45.419: ISDN Se7/5:15 Q921: Net RX <- BAD FRAME(0x02017F)
Apr 14 10:57:46.419: ISDN Se7/5:15 Q921: Net RX <- BAD FRAME(0x02017F)
```

AS5400 は Q.921 SABME を伝送してリンクを初期化し、解釈できなかったフレーム (不良フレーム) を受信します。次のような可能性があります。この AS5400 用の E1 でのハードウェアの問題。リモート側の E1 ループ。リモート側のハードウェアまたは設定の問題。この最初の可能性は、同じ AS5400 上の別の未使用の E1 に設定を移動することによって除外されます。問題はまったく同じに見えます。また、E1 にループがないことも確認します。この時点で、PABX 側を確認します。

3. show controller コマンドを発行して、レイヤ 1 エラーの可能性を検査します。

```
#show controllers E1
Framing is CRC4, Line Code is HDB3, Clock Source is Line.
Data in current interval (480 seconds elapsed):
 107543277 Line Code Violations, 0 Path Code Violations
 120 Slip Secs, 480 Fr Loss Secs, 0 Line Err Secs, 0 Degraded Mins
 0 Errored Secs, 0 Bursty Err Secs, 0 Severely Err Secs, 480 Unavail Secs
Total Data (last 24 hours)
 3630889 Line Code Violations, 4097 Path Code Violations,
 2345 Slip Secs, 86316 Fr Loss Secs, 20980 Line Err Secs, 0 Degraded Mins,
 1 Errored Secs, 0 Bursty Err Secs, 0 Severely Err Secs, 86317 Unavail Secs
```

4. コントローラで shutdown コマンドを発行すると、結果として次のデバッグ メッセージが生成されます。

```
000046: Jun 2 16:19:16.740: %CSM-5-PRI: delete PRI at slot 7, unit 2, channel 0
000047: Jun 2 16:19:16.744: %CONTROLLER-5-UPDOWN: Controller E1 7/2, changed sn
000048: Jun 2 16:19:16.744: SESSION: PKT: xmt. (34) bufp: 0x6367F52C, len: 16
```

PGW 2200 上で MML コマンド `rtrv-alms` を発行します。

```
mmml> rtrv-alms
MGC-02 - Media Gateway Controller 2005-06-02 18:11:29.285 GMT
M RTRV
"pri-bucegi: 2005-06-02 17:28:15.301 GMT,ALM=\"FAIL\",SEV=MJ"
```

コントローラで `no shutdown` コマンドを発行すると、結果として IOS ゲートウェイで次のデバッグ メッセージが生成されます。

```
000138: Jun 2 17:03:25.350: %CONTROLLER-5-UPDOWN: Controller E1 7/2, changed sp
000139: Jun 2 17:03:25.350: %CSM-5-PRI: add PRI at slot 7, unit 2, channel 15 0
```

この他の IOS debug コマンドについては、[『コール エージェント アプリケーションの PRI/Q.931 シグナリング バックホール』](#)を参照してください。

関連情報

- [Cisco PGW 2200 ソフトスイッチ テクニカル ノート](#)

- [Cisco シグナリング コントローラの技術文書](#)
- [音声に関する技術サポート](#)
- [音声と IP 通信製品サポート](#)
- [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](#)