



SIP QoS 機能の設定

この章では、SIP ネットワークの Quality of Service (QoS) に影響を与える次の機能について説明します。

- ダイナミック ペイロードを使用した SIP での拡張コーデック サポート
- SIP 用の測定ベースのコール アドミッション制御
- RSVP の SIP ゲートウェイ サポート
- 「tel」 URL の SIP ゲートウェイ サポート
- SIP : ホールド タイマー サポート
- SIP メディア非アクティビティ タイマー
- SIP スタック ポータビリティ



(注) この機能については、「[SIP メッセージ、タイマー、および応答機能の設定](#)」(P.1) で説明しています。

ダイナミック ペイロードを使用した SIP での拡張コーデック サポートの機能履歴

リリース	変更点
12.2(11)T	この機能が導入されました。

SIP 用の測定ベースのコール アドミッション制御の機能履歴

リリース	変更点
12.2(15)T	この機能が導入されました。

RSVP の SIP ゲートウェイ サポートの機能履歴

リリース	変更点
12.2(2)XB	この機能が導入されました。
12.2(2)XB1	この機能が追加のプラットフォームに実装されました。
12.2(8)T	この機能がこのリリースに統合されました。
12.2(11)T	この機能が追加のプラットフォームに実装されました。



「tel」 URL の SIP ゲートウェイ サポートの機能履歴

リリース	変更点
12.2(2)XB	この機能が導入されました。
12.2(2)XB1	この機能が追加のプラットフォームに実装されました。
12.2(8)T	この機能がこのリリースに統合されました。
12.2(11)T	この機能が追加のプラットフォームに実装されました。

SIP : ホールド タイマー サポートの機能履歴

リリース	変更点
12.3(13)	この機能が導入されました。

SIP メディア非アクティビティ タイマーの機能履歴

リリース	変更点
12.2(2)XB	この機能が導入されました。
12.2(8)T	この機能がこのリリースに統合されました。
12.2(11)T	この機能が追加のプラットフォームに実装されました。

プラットフォームおよび Cisco IOS ソフトウェア イメージのサポート情報の検索

プラットフォーム サポートと Cisco IOS ソフトウェア イメージ サポートに関する情報を入手するには、Cisco Feature Navigator を使用します。<http://www.cisco.com/go/fn> にある Cisco Feature Navigator にアクセスしてください。アクセスするには、Cisco.com のアカウントが必要です。アカウントをお持ちでない場合や、ユーザ名やパスワードを忘れた場合は、ログイン ダイアログボックスで [Cancel] をクリックし、表示される説明に従ってください。

この章の構成

- 「SIP QoS の前提条件」 (P.2)
- 「SIP QoS に関する制約事項」 (P.4)
- 「SIP QoS に関する情報」 (P.4)
- 「SIP QoS 機能の設定方法」 (P.18)
- 「SIP QoS 機能の設定例」 (P.51)
- 「その他の参考資料」 (P.61)

SIP QoS の前提条件

SIP 機能用の測定ベースのコール アドミッション制御

- デフォルトでは、ゲートウェイは信頼性の高い暫定応答をサポートします。つまり、信頼性の高い暫定応答をイネーブルにするために必要な追加設定タスクはありません。



(注) 信頼性の高い暫定応答の設定（この機能がディセーブルの場合の再イネーブル化を含む）については、『[SIP Gateway Support of RSVP and TEL URL](#)』を参照してください。

- 基本的な VoIP ネットワークを設定します。
- 発信側および終端ゲートウェイで、Service Assurance Agent (SAA; サービス保証エージェント) Responder をイネーブルにします。



(注) SAA の設定については、『[Network Monitoring Using Cisco Service Assurance Agent](#)』を参照してください。



(注) VoIP の設定については、『[Cisco IOS Voice, Video, and Fax Configuration Guide](#)』(リリース 12.2) を参照してください。

信頼性の高い暫定応答の設定 (この機能がディセーブルの場合の再イネーブル化を含む) については、『[SIP Gateway Support of RSVP and TEL URL](#)』を参照してください。

SAA の詳細については、『[Network Monitoring Using Cisco Service Assurance Agent](#)』を参照してください。

RSVP の SIP ゲートウェイ サポートおよび「tel」URL 機能の SIP ゲートウェイ サポート

- **ip rsvp bandwidth** コマンドを使用して、適切なゲートウェイ インターフェイスの RSVP をイネーブルにします。



(注) コマンドの詳細については、『[Cisco IOS Quality of Service Solutions Command Reference](#)』(リリース 12.3) を参照してください。

- **fair-queue** コマンドを使用して、これらのインターフェイスで Weighted Fair Queuing (WFQ; 重み付け均等キューイング) をイネーブルにします。これによって、音声パケットはインターフェイスよりも優先されます。



(注) コマンドの詳細については、『[Cisco IOS Quality of Service Solutions Command Reference](#)』(リリース 12.3) を参照してください。例については、「[RSVP および TEL URL の SIP ゲートウェイ サポートの例](#)」(P.51) を参照してください。

- **req-qos** および **acc-qos** ダイアル ピア コンフィギュレーション コマンドを使用して、ダイアル ピアで所定の受け入れ可能な QoS レベルを設定します。

関連するダイアル ピアの所定の QoS が **controlled-load** または **guaranteed-delay** に設定されていない限り、帯域予約は試行されません。所定の QoS レベルがデフォルトの **best-effort** に設定されている場合、帯域予約は試行されません。**req-qos** コマンドを使用すると、関連するダイアル ピアの所定の (要求された) QoS が **controlled-load** または **guaranteed-delay** に設定されていれば、SIP コールで同期 RSVP が試行されます。



(注) コマンドの詳細については、『[Cisco IOS Voice Command Reference](#)』(リリース 12.3) を参照してください。例については、「[RSVP および TEL URL の SIP ゲートウェイ サポートの例](#)」(P.51) を参照してください。

SIP QoS に関する制約事項

ダイナミック ペイロード機能を使用した SIP での拡張コーデック サポート

- ダイナミック ペイロードの値は、表 2 (P.7) に示すペイロードタイプに限り、**rtp payload-type** コマンドを使用して設定できます。
- ダイナミック ペイロードは、表 3 (P.8) に示すコーデックには設定できません。

SIP 機能用の測定ベースのコール アドミッション制御

- ネットワーク輻輳の検出時、PSTN フォールバック機能は、既存のコールに影響を与えません。以降のコールだけに影響を与えます。
- 1つのシステムでは、Calculated Planning Impairment Factor (ICPIF) の遅延または喪失の値が1つだけ許可されます。
- 新しい IP 宛先への最初のコールでは、わずかな追加コール設定の遅延が予想されます。
- ネットワーク輻輳分析メカニズムである SAA Responder 機能は、シスコ以外のデバイスには設定できません。

RSVP の SIP ゲートウェイ サポートおよび「tel」URL 機能の SIP ゲートウェイ サポート

- 帯域予約 (QoS) は、183 Session Progress/180 Alerting と 200 OK 応答の間での Session Description Protocol (SDP) の変更にはサポートされていません。
- 所定の QoS レベルがデフォルトの **best-effort** に設定されている場合、帯域予約 (QoS) は試行されません。関連するダイヤル ピアの所定の QoS は、**controlled-load** または **guaranteed-delay** に設定する必要があります。
- Distributed Call Signaling (DCS) ヘッダーおよび拡張はサポートされません。
- SIP ゲートウェイは、表 1 (P.5) に示す SIP コーデック テーブルにあるコーデック以外のコーデックをサポートしません。ダイヤル ピアの設定中にサポートされていないコーデックが選択された場合、実行する処理は、選択されたゲートウェイによって異なります。
 - 発信側ゲートウェイの場合、SIP コール ログの発信エラーを示す適切な SIP デバッグ トレースが提示されます。
 - 終端ゲートウェイの場合、互換性のないメディア タイプを示す警告とともに、適切な SIP 応答 (4xx) が送信されます。

SIP QoS に関する情報

SIP QoS 機能を設定するには、次の概念を理解する必要があります。

- 「ダイナミック ペイロードを使用した SIP での拡張コーデック サポート」 (P.5)
- 「SIP 用の測定ベースのコール アドミッション制御」 (P.10)
- 「RSVP および TEL URL の SIP ゲートウェイ サポート」 (P.13)
- 「SIP : ホールド タイマー サポート」 (P.16)
- 「SIP メディア非アクティビティ タイマー」 (P.18)

ダイナミック ペイロードを使用した SIP での拡張コーデック サポート

ダイナミック ペイロード機能を使用した SIP での拡張コーデック サポートでは、コーデックの選択および発信側 SIP ゲートウェイと終端 SIP ゲートウェイの間のペイロード ネゴシエーションを拡張します。

この機能には次の利点があります。

- Cisco IOS ゲートウェイでのダイナミック ペイロード サポートの拡張と帯域幅制御の拡張
- 特定のプラットフォームで使用できるすべてのコーデックをアダプタイズし、ネゴシエートする機能の拡張
- ネットワーク内のゲートウェイ、アプリケーション、およびサービスの相互運用性と相互接続性の拡張

この機能は、以降の項で説明する SIP 拡張を提供します。

- 「追加のコーデック サポート」(P.5)
- 「ペイロードタイプの選択」(P.6)
- 「コーデック機能のアダプタイズ」(P.7)

追加のコーデック サポート

コーデックは、音声またはオーディオ信号を圧縮または復元するために使用される Digital Signal Processor (DSP; デジタル シグナル プロセッサ) ソフトウェア アルゴリズムです。Cisco IOS ゲートウェイでの SIP スタックの以前の実装では、各プラットフォームで使用できるコーデックのサブセットだけをサポートしていました。

コーデックのサポートは、プラットフォームによって異なります。プラットフォーム別の SIP コーデック サポートのリストについては、表 1 を参照してください。特定のプラットフォームで使用できるコーデックを確認するには、`codec ?` コマンドを使用します。

表 1 プラットフォームおよび Cisco IOS リリースによる SIP コーデック サポート

コーデック	Cisco 2600 シリーズ、 Cisco 3620、 Cisco 3640、 Cisco 3660	Cisco 7200 シリーズ	Cisco AS5300	Cisco AS5350、 Cisco AS5400、 Cisco AS5850
クリアチャネル	あり	なし	あり	あり
G711alaw	あり	あり	あり	あり
G711ulaw	あり	あり	あり	あり
G723ar53	あり	あり	あり	あり
G723ar63	あり	あり	あり	あり
G723r53	あり	あり	あり	あり
G723r63	あり	あり	あり	あり
G726r16	あり	あり	あり	あり
G726r24	あり	あり	あり	あり
G726r32	あり	あり	あり	あり
G728	あり	あり	あり	なし
G729br8	あり	あり	あり	あり

表 1 プラットフォームおよび Cisco IOS リリースによる SIP コーデック サポート (続き)

コーデック	Cisco 2600 シリーズ、Cisco 3620、Cisco 3640、Cisco 3660	Cisco 7200 シリーズ	Cisco AS5300	Cisco AS5350、Cisco AS5400、Cisco AS5850
G729r8	あり	あり	あり	あり
GSM-EFR	あり	なし	あり	なし
GSM-FR	あり	なし/なし	あり	あり

ペイロードタイプの選択

ペイロードタイプは、Real-Time Transport Protocol (RTP) パケットおよびその結果 RTP フローによって生成されるデータのストリームの内容とフォーマットを定義します。ペイロードタイプは使用中のコーデックを定義し、各 RTP パケットのヘッダーのペイロードタイプのフィールドで識別されます。ペイロードタイプを指定するメカニズムには、スタティックとダイナミックの 2 種類があります。

スタティック ペイロードタイプは、RFC 1890 によって特定の RTP フォーマットに割り当てられ、これらのマッピングは、Internet Assigned Numbers Authority (IANA; インターネット割り当て番号局) に登録されます。必要ではありませんが、スタティック ペイロードタイプは、`rtpmap` アトリビュートを使用して、RTP エンコーディングにマッピングすることもできます。次の SIP 対応のコーデックには、IANA によって定義されたスタティック ペイロード値があります。

- G711ulaw
- G711alaw
- G723r63
- G726r32
- G728
- G729r8
- GSM-FR

ダイナミック ペイロード値は、スタティック ペイロード値が定義されていないコーデックに使用されます。ダイナミック ペイロードタイプには固定されたマッピングがなく、`a=rtpmap:` 行を使用して、Session Description Protocol (SDP; セッション記述プロトコル) 自身にある RTP エンコーディングにマッピングする必要があります。この機能により、ダイナミック ペイロード値は、スタティック ペイロード値が定義されていない次のコーデックに使用できるようになります。

- クリアチャンネル
- G726r16
- G726r24
- GSM-EFR

ダイナミック ペイロード値を割り当てることができる上記の 4 つのコーデックのうち、クリアチャンネルコーデック用のペイロードタイプだけが Command-Line Interface (CLI; コマンドラインインターフェイス) を使用して設定できます。残りの G.726r16、G.726r24、および GSM-EFR コーデックは、SIP サブシステムによってコール単位で選択されます。ダイナミック ペイロードの範囲は IANA によって割り当てられ、96 ~ 127 の値を持ちます。SIP サブシステムは、使用可能で Cisco IOS アプリケーション用に予約されていない範囲にある最初の値を検索し、使用します。ダイナミック ペイロード値が特定のペイロードタイプ用に選択されると、その値は他のペイロードタイプには使用できません。使用できる 32 の IANA 値のうち、特殊な Cisco IOS アプリケーション用に予約されている値を

表 2 に示します。表 2 に示すペイロードタイプにダイナミック ペイロード値を設定するには、`rtp payload-type` コマンドを使用します。この設定を行わない場合、ペイロードタイプのデフォルト値が使用されます。

表 2 ダイナミック ペイロードのデフォルト値

ダイナミック ペイロードのタイプ	ダイナミック ペイロードのデフォルト値	SIP によるサポート
Cisco-rtp-dtmf-relay	121	あり
Named Signal Event	100	あり
Named Telephony Event	101	あり
Cisco-cas-payload	123	なし
Cisco-clear-channel	125	なし
Cisco-codec-fax-ack	97	なし
Cisco-codec-fax-ind	96	なし
Cisco-fax-relay	122	なし
Cisco-pcm-switch-over-alaw	127	なし
Cisco-pcm-switch-over-ulaw	126	なし



(注)

ダイナミック ペイロード値が予約された範囲から割り当てられると、その値は他のペイロードタイプには使用できません。

コーデック機能のアドバタイズ

SIP サブシステムによって選択されたダイナミック ペイロード値は、発信 SIP INVITE 要求にアドバタイズされます。ダイナミック ペイロード機能を使用した SIP での拡張コーデック サポートは、使用できるコーデックをアドバタイズしてネゴシエートする SIP サブシステム機能を拡張することによって、ダイナミック ペイロードをサポートします。SIP は、接続ネゴシエーション中、SDP メッセージの接続、メディア、およびアトリビュートのフィールドを使用します。

この機能は、次の Engineering Task Force (IETF; インターネット技術特別調査委員会) ドラフトをサポートします。

- [draft-ietf-avt-rtp-mime-06.txt](#) 「*MIME Type Registration of RTP Payload Formats*」(さらに発展し、後に RFC 3555 として発行された)
- [draft-ietf-avt-profile-new-12.txt](#) 「*RTP Profile for Audio and Video Conferences with Minimal Control*」(さらに発展し、後に RFC 3551 として発行された)

次のサンプル SIP INVITE メッセージは、ペイロード ネゴシエーション プロセスから発生するペイロード値とコーデックの選択を示します。メディア `m=` フィールドには、追加されたペイロード値が含まれます。アトリビュート `a=` フィールドには、選択されたコーデックが含まれます。この発信 INVITE メッセージでは、使用できる最初のダイナミック ペイロード値である 115 が GSM-EFR コーデックの SIP サブシステムによって選択されます。

```
INVITE sip:36602@172.18.193.120:5060;user=phone SIP/2.0
Via: SIP/2.0/UDP 172.18.193.98:5060
From: "36601" <sip:36601@172.18.193.98>
To: <sip:36602@172.18.193.120;user=phone>
Date: Mon, 01 Mar 1993 00:05:14 GMT
Call-ID: 4326879A-14EF11CC-80069792-19DC655A@172.18.193.98
Cisco-Guid: 1092278192-351211980-2147784594-433874266
```

```

User-Agent: Cisco-SIPGateway/IOS-12.x
CSeq: 101 INVITE
Max-Forwards: 6
Timestamp: 730944314
Contact: <sip:36601@172.18.193.98:5060;user=phone>
Expires: 180
Content-Type: application/sdp
Content-Length: 228
v=0
o=CiscoSystemsSIP-GW-UserAgent 6973 8772 IN IP4 172.18.193.98
s=SIP Call
c=IN IP4 172.18.193.98
t=0 0
m=audio 17928 RTP/AVP 18 115
a=rtpmap:18 G729/8000
a=rtpmap:115 GSM-EFR/8000

```

G723 コーデックのバージョン

G.723 コーデックの以前サポートされていた G.723r63 バージョンに加えて、この機能は次のバージョンをサポートします。

- G723r53。53 という数字は 5.3 kbps のビット レートを示します。
- G723ar53。a という文字は、Voice Activity Detection (VAD; 音声アクティビティ検出) を指定する Annex A に対するサポートを示します。
- G723ar63。63 という数字は 6.3 kbps のビット レートを示します。

スタティック ペイロード値である 4 は、すべてのバージョンの G.723 コーデックで使用されます。

拡張コーデックのサポートによって、発信側および終端ゲートウェイは、追加コーデック機能をアドバタイズし、ネゴシエーションできます。シスコは、発信 INVITE 要求の SDP 本文にある a=fmtp および a=rtpmap アトリビュートを使用して G.723 コーデックのバージョンを定義することによって、複数の G.723 コーデック バージョンに対するサポートを実装します。G.723 コーデックでは、a=fmtp の値は 4 (IANA が割り当てられたスタティック値) で、annexa の値は yes または no です。annexa のデフォルトは yes です。

表 3 に、可能なコーデック設定例を示します。リモートエンドでの Annex A のサポートとともにこれらの設定を行うと、ネゴシエートされたコーデックが選択されます。

表 3 G723 コーデック

設定されたコーデック	リモート エンドでの Annex A のサポート	ネゴシエートされたコーデック
G723r63	annexa = no または no fmtp の行	G723r63
G723r53	annexa = no または no fmtp の行	G723r53
G723r53 および G723r63	annexa = no または no fmtp の行	G723r63
G723ar63	annexa=yes または no fmtp の行	G723ar63
G723ar53	annexa=yes または no fmtp の行	G723ar53
G723ar53 および G723ar63	annexa=yes または no fmtp の行	G723ar63
G723ar53 および G723r53	annexa=yes または no fmtp の行	G723ar53
G723ar63 および G723r63	annexa=yes または no fmtp の行	G723ar63
G723ar63 および G723r53	annexa=yes または no fmtp の行	G723ar63

表 3 G723 コーデック (続き)

設定されたコーデック	リモートエンドでの Annex A のサポート	ネゴシエートされたコーデック
G723ar53 および G723r63	annexa=yes または no fmltp の行	G723ar63
G723ar53、G723r53、G723ar63、および G723r63	annexa = no または no fmltp の行	G723ar63

次の SDP 本文の一部は、G.723 コーデックと Annex A が指定されたゲートウェイのメディア m= フィールドおよびアトリビュート a= フィールドを示します。

```
m=audio 62986 RTP/AVP 4
a=rtpmap:4 G723/8000
a=fmltp:4 annexa=yes
```

G729 コーデックのバージョン

この機能は、次のバージョンの G.729 コーデックをサポートします。

- G729r8. r8 は 8 kbps のビット レートを示します。
- G729br8. b という文字は、VAD、Discontinuity Transmission (DTX; 不連続送信)、および Comfort Noise Generation (CNG; コンフォート ノイズ生成) を指定する Annex B に対するサポートを示します。

スタティック ペイロード値である 18 は、すべてのバージョンの G.729 コーデックで使用されます。

シスコは、発信 INVITE 要求の SDP 本文にある a=fmltp および a=rtpmap アトリビュートを使用することによって、複数の G.729 コーデック バージョンに対するサポートを実装します。G.729 コーデックでは、a=fmltp の値は 18 (IANA が割り当てられたスタティック値) で、annexb の値は yes または no です。annexb のデフォルトは yes です。

表 4 に、可能なコーデック設定例を示します。リモート エンドでの Annex B のサポートとともにこれらの設定を行うと、ネゴシエートされたコーデックが選択されます。

表 4 G729 コーデック

設定されたコーデック	リモートエンドでの Annex B のサポート	ネゴシエートされたコーデック
G729r8	annexb = no または no fmltp の行	G729r8
G729br8	annexb = yes または no fmltp の行	G729br8
G729r8 および G729br8	annexb = yes または no fmltp の行	G729br8
G729r8 および G729br8	no fmltp の行	G729br8
G729r8 および G729br8	annexb = no または no fmltp の行	G729r8
G729r8 および G729br8	annexb=yes	G729br8

次の SDP 本文の一部は、G.729 コーデックと Annex B が指定されたゲートウェイのメディア m= フィールドおよびアトリビュート a= フィールドを示します。

```
m=audio 17928 RTP/AVP 18
a=rtpmap:18 G729/8000
a=fmltp:18 annexb=no
```

SIP 用の測定ベースのコール アドミッション制御

SIP 用の測定ベースのコール アドミッション制御機能は、IP ネットワークの容量を監視し、輻輳検出に基づいてコールを拒否またはリダイレクトする SIP 内でのサポートを行います。

この機能の利点は次のとおりです。

- PSTN フォールバック
 - コール設定時にデータ ネットワークが輻輳している場合に、コールを代替宛先に自動的にルーティングし、コールの完了率を向上させます。
 - サービス プロバイダーがコール アドミッション時の VoIP ユーザへの会話の品質について適正に保証できるようにします。
 - PSTN フォールバックは、設定された IP アドレスの遅延、ジッタ、およびパケット損失情報を含む、ネットワーク輻輳測定を提供します。
 - 新しいコールは、許可されるまでプローブ結果を待つ必要はないので、遅延が最小限に抑えられます。
- コールアドミッション制御
 - 設定可能なコール処理によって、Internet Service Provider (ISP; インターネット サービス プロバイダー) は、コールを処理するローカル リソースが使用できない場合のコールの処理方法を柔軟に設定できます。
 - リソース使用不可シグナリングによって、ローカル リソースがコールの処理に使用できない場合に、チャンネルを自動的にビジーアウトできます。
 - ユーザが選択したしきい値によって、リソースのアベイラビリティを決定するしきい値を柔軟に設定できます。

SIP 機能用の測定ベースのコール アドミッション制御は、次のタスクを行います。

- 正常な VoIP セッションを伝送するために、十分なリソースが使用できることを確認します。
- コールの処理に必要なリソースが使用できない場合に、IP ネットワークから到着するコールがゲートウェイに入るのを防ぐメカニズムを実装します。
- 測定ベースの Call Admission Control (CAC; コール アドミッション制御) のプロセスをサポートします。

CAC 機能が開発される前、ゲートウェイには、IP ネットワークの輻輳およびリソースの使用不可をチェックするメカニズムがありませんでした。QoS メカニズムは、音声トラフィックに必要なレベルの低遅延および保証された伝送を提供しますが、CAC メカニズムは、QoS の機能を拡張し、音声トラフィックが他の音声トラフィックによって否定的な影響を受けないように保護することを目的としています。CAC は、輻輳状態でのネットワーク アクセスをグレースフルに拒否し、コールの廃棄または遅延を防ぐ代替コールの再ルーティングを提供するために使用されます。次のようなさまざまな CAC メカニズムがあります。

- 測定ベースの CAC。プローブを使用してパケット ネットワークを検査し、ネットワークの状態を評価し、新しいコールを許可するかどうか決定します。
- リソースベースの CAC。コールに必要なリソースを計算し、そのアベイラビリティを決定し、これらのリソースを予約します。

Cisco IOS VoiceXML 機能は、Resource Reservation Protocol (RSVP; リソース予約プロトコル) を導入しない VoIP サービス プロバイダーに RSVP の代替を提供します。

この新しい機能は、次の項で説明するメカニズムを使用して、測定ベースの CAC を実装します。

- 「SAA」(P.11)
- 「ICPIF」(P.11)

- 「PSTN フォールバック」 (P.12)
- 「コールアドミッションのしきい値」 (P.13)
- 「コール処理のオプション」 (P.13)
- 「リソース使用不可シグナリング」 (P.13)

SAA

SAA は、ネットワーク輻輳分析のメカニズムを提供する汎用ネットワーク管理機能です。SAA は遅延およびジッタを判断し、IP インフラストラクチャにコールを確立する前に、リアルタイムの ICPIF の計算を提供します。SAA Responder 機能は、SAA プローブを使用して、特定の IP 宛先までネットワークを横断し、通過したパスに沿ってネットワークの損失および遅延特性を測定します。これらの値は、ネットワークの状態およびコールを伝送する能力を決定するために使用する発信側ゲートウェイに戻されます。コールを拒否するしきい値は、発信側ゲートウェイで設定します（「PSTN フォールバック」 (P.12) を参照）。

各プローブは、この機能の設定可能なパラメータである複数のパケットで構成されます。SAA パケットは音声パケットをエミュレートし、ネットワーク全体の音声と同じプライオリティを得ます。IP 宛先のキャッシュに入った遅延、損失、および ICPIF の値は、すべての応答から平均化されます。コールが G.729 および G.711 コーデックを使用する場合、プローブパケットのサイズは、そのコーデックの音声パケットのサイズに類似します。他のコーデックは G.711 のようなプローブを使用します。12.1(3)T よりも後の Cisco IOS ソフトウェアリリースでは、他のコーデックを選択した場合も、それぞれの特定のプローブでサポートされることがあります。

プローブパケットの IP precedence は、音声パケットのプライオリティをより詳細にシミュレートするように設定することもできます。このパラメータは、ネットワーク内の他の音声メディアパケットに使用される IP precedence と同等に設定する必要があります。

CAC に使用される SAA プローブは、オーディオ User Datagram Protocol (UDP; ユーザデータグラムプロトコル) が定義したポート範囲 (16384 ~ 32767) の上端から選択されたポート上にランダムに出ます。プローブは、コールが使用するコーデックに基づいたパケットサイズを使用します。IP precedence は必要に応じて設定できます。完全な Realtime Transport Protocol (RTP)、UDP、または IP ヘッダーは、実際の音声パケットを伝送する場合と同じように使用されます。SAA Responder 機能は、以前の Cisco IOS ソフトウェアのリリースでは、Response Time Reporter (RTR) と呼ばれていました。

SAA Responder 機能は、シスコ以外のデバイスには設定できません。SAA の設定に関する詳細については、『*Cisco IOS Configuration Fundamentals and Network Management Configuration Guide*』（リリース 12.3）を参照してください。

ICPIF

Cisco IOS VoiceXML 機能は、International Telecommunications Union (ITU; 国際電気通信連合) 規格 G.113 によって指定された ICPIF の決定をサポートします。SIP サブシステムは、特定の IP アドレスに対するネットワーク条件の障害係数を計算します。ICPIF は、合計障害値（使用されたコーデックとパケットの損失または遅延の関数）を計算することによって、エンドツーエンドのリソースアベイラビリティをチェックします。ICPIF しきい値を使用するか、または遅延および損失しきい値を設定することによって、ルータのリソースがコールアドミッションを決定するように設定できます。

G.113 に述べられている音声の品質の ITU 仕様を表す設定可能な ICPIF 値は、次のとおりです。

- 5 : 非常に良い
- 10 : 良い
- 20 : 十分

- 30 : 極端な場合
- 45 : きわめて極端な場合
- 55 : カスタマーが強く反応する可能性あり

デフォルト値は 20 です。SAA プローブの遅延および損失の情報は、ICPIF 値の計算で使用され、その後 CAC の決定のしきい値として使用されます。これらの決定は、説明された ITU の解釈または個々のカスタマー ネットワークの要件に基づいて行うことができます。

PSTN フォールバック

Cisco IOS VoiceXML 機能は PSTN フォールバックをサポートします。PSTN フォールバックは、IP ネットワークの輻輳を監視し、Public Switched Telephone Network (PSTN; 公衆電話交換網) へのコールをリダイレクトするか、ネットワーク輻輳に基づいてコールを拒否します。その時点で IP ネットワークが音声トラフィックに適していないことがわかった場合、コールは代替 IP 宛先または PSTN に再ルーティングできます。設定されたネットワークに基づいて、輻輳のしきい値を定義できます。この機能は、サービス プロバイダーがコール アドミッション時の VoIP ユーザへの会話の品質について適正に保証できるようにします。



(注) PSTN フォールバックは、IP ネットワークで伝送される VoIP コールが輻輳の影響から保護されることを保証しません。これは、RTP のプライオリティまたは Low Latency Queueing (LLQ; 低遅延キューイング) など、他の QoS メカニズムの機能です。

PSTN フォールバックには、次の機能が含まれています。

- ネットワークに基づいて輻輳のしきい値を定義する機能を提供します。
 - ITU G.113 の一部として取得される ICPIF に基づいて、しきい値を定義します (「SAA」(P.11) を参照)。
 - パケットの遅延および損失にだけ基づいて、しきい値を定義します。
- SAA プローブを使用して、関連 IP アドレスにパケット遅延、ジッタ、および損失の情報を提供します。これらのプローブで発生するパケット損失、遅延、およびジッタに基づいて、ICPIF または遅延や損失の値が計算されます。
- すべてのコーデックのコールをサポートします。G.729 および G.711 にだけ、正確にシミュレートされたプローブがあります。その他のすべてのコーデックのコールは、G.711 プローブによってエミュレートされます。

コール フォールバック サブシステムには、さまざまな宛先の ICPIF または遅延や損失の値を維持するネットワーク トラフィック キャッシュがあります。よく知られた宛先へのそれぞれの新しいコールは、値が通常では以前のコールからキャッシュされるために、プローブが許可されるのを待つ必要がないので、この機能によってパフォーマンスが向上します。

ICPIF または遅延や損失の値が計算されると、これらの値は、キャッシュが期限切れになるかあふれるまで残されるフォールバック キャッシュに保存されます。エントリが期限切れになるまで、プローブはその特定の宛先に定期的に送信されます。この間隔は設定可能です。

フォールバック サービスのメディア情報

SIP の信頼性の高い暫定応答は、メディア情報が交換され、リソースとネットワークのチェックがコールの接続前に実行できるようにします。フォールバック サービスをサポートするために、次の SIP 方式が実装されています。

- Session Description Protocol (SDP; セッション記述プロトコル) 本文のある INVITE。PSTN フォールバック機能は、SDP メッセージ本文の新しいアトリビュート行である a=rtr をサポートします。rtr アトリビュートを使用すると、フォールバック サービスを呼び出すためのサポートが可能になります。SDP 本文がある INVITE メッセージは、IP アドレスおよびネゴシエートされたコーデックを含むメディア接続情報を提供します。
- Provisional Acknowledgment (PRACK; 仮の確認応答)。PRACK を使用すると、SIP エンドポイント間の SIP の暫定応答を確実に交換できます。INVITE メッセージに SDP 本文、つまりディレイドメディア (delayed media) がない場合、終端ゲートウェイは 183 セッション経過メッセージ内のメディア情報を送信し、PRACK メッセージ内の発信側ゲートウェイからの SDP を予測します。
- Conditions Met (COMET)。特定のコールの前提条件が満たされているかどうかを示します。

コール アドミッションのしきい値

ユーザが選択したしきい値によって、ローカル リソース、エンドツーエンド メモリ、および CPU リソースにコール アドミッションしきい値を設定できます。各グローバルまたはインターフェイス関連リソースには、2 つのしきい値 (高と低) を設定できます。リソースの現在の値が設定された高しきい値を超えると、指定されたコール処理が開始され、現在のリソース値が設定された低しきい値を下回るまで続行されます。

コール処理のオプション

コールの処理にローカル リソースが使用できない場合、コールを処理する方法を設定できます。たとえば、コールしきい値に設定されたいずれかのトリガーの現在のリソース値が設定されたしきい値を超えた場合、次のコール処理の選択肢があります。

- TDM ヘアピニング : POTS ダイアル ピアを通してコールをヘアピニングします。
- 拒否 : コールを切断します。
- メッセージまたはトーンの再生 : 設定されたメッセージまたはトーンをユーザに対して再生します。

リソース使用不可シグナリング

リソース使用不可シグナリング機能は、ローカル リソースがコールの処理に使用できない場合に、チャンネルをビジーアウトする autobusyout 機能をサポートします。autobusyout は、Channel-Associated Signaling (CAS; チャンネル対応シグナリング) と Primary Rate Interface (PRI; 1 次群速度インターフェイス) の両方のチャンネルでサポートされています。

- CAS : ビジーアウトを使用して、ローカル リソースが使用できないことを通知します。
- PRI : サービス メッセージまたは正しい原因コードとの接続解除を使用して、リソースが使用できないことを通知します。

RSVP および TEL URL の SIP ゲートウェイ サポート

RSVP および TEL URL の SIP ゲートウェイ サポートは、次の SIP 拡張機能を提供します。

- 「RSVP」(P.14)
- 「Cisco IOS QoS との同期」(P.14)
- 「SIP メッセージの TEL URL フォーマット」(P.15)
- 「SIP および TEL URL の例」(P.15)

- 「SIP 暫定応答の信頼性」(P.15)

ここでは、RSVP の SIP ゲートウェイ サポートおよび「tel」URL の SIP ゲートウェイ サポート機能について説明します。SIP ゲートウェイは、RSVP を使用したリソース予約をイネーブルにします。SIP ゲートウェイでのリソース予約は、RSVP の手順を SIP コール確立手順に同期化し、コールに必要な QoS が IP ネットワークで確実に維持されるようにします。

この機能の利点は次のとおりです。

- RSVP および TEL URL の SIP ゲートウェイ サポートは、QoS をイネーブルにし、特定のコールでの特定の帯域予約を保証します。帯域予約は、**best-effort** となる場合があります。この場合、予約が両方のサイドによってサポートされないか確立できない場合でも、コールが完了します。あるいは、帯域予約が必要になる場合があります。帯域予約が正常に行われない場合、コールは設定されません。
- 信頼性の高い暫定応答機能を使用すると、コールの接続前に、メディア情報が交換され、リソース予約を実行できるようにします。
- ゲートウェイはインターネットで送信された TEL コールを受け入れ、TEL URL を使用する他の機器との相互運用性を提供します。また、TEL URL 機能は、コールのタイプに基づいてサービスを区別する方法もサービス プロバイダーに提供し、特定のサービスを導入できるようにします。

RSVP

この機能が実装される前、IP ネットワークでの SIP アプリケーションは、ベストエフォート型サービスとして機能していました。これらのメディア パケットは、パフォーマンスの保証なしで伝送されていました。しかし、RSVP および TEL URL の SIP ゲートウェイ サポートは、SIP コール シグナリングおよび RSVP リソース管理を調整することによって、QoS を保証します。この機能は十分なネットワーク層リソースを予約して帯域幅を保証し、パケット損失、遅延、およびジッタを制限します。このようにして、コールに必要な帯域幅が正常に予約された後に、初めて着信側の電話機が鳴るようにします。

また、SIP コールに予約されたリソースの適切な変更は、メディアの変更（コーデックの変更など）が必要なミッドコール INVITE メッセージが要求された場合に行われます。

Cisco IOS QoS との同期

VoIP Service-Provider Interface (SPI; サービス プロバイダー インターフェイス) と Cisco IOS RSVP サブシステムの間での仲介として機能する QoS モジュールが提供されます。QoS モジュールを使用すると、VoIP SPI はリソース予約を開始し、既存の予約のパラメータを修正し、予約されたリソースをクリーンアップできます。次に、QoS モジュールは、操作の結果を RSVP サブシステムに伝達します。

QoS を使用する SIP コールの条件を表 5 に示します。

表 5 QoS を使用する SIP コールの条件

SIP コールの設定	結果
帯域予約 (QoS) が試行される場合 :	関連するダイヤル ピアの所定の (要求された) QoS は、 controlled-load または guaranteed-delay に設定されています。
帯域予約 (QoS) が試行されない場合 :	所定の QoS レベルは、デフォルトの best-effort に設定されています。

表 5 QoS を使用する SIP コールの条件 (続き)

SIP コールの設定	結果
帯域予約 (QoS) が試行されるが、失敗する場合、ダイヤル ピアの受け入れ可能な QoS がコールの結果を決定します。	受け入れ可能な QoS に best-effort が設定されている場合、コールは帯域予約なしで続行されます。
—	いずれかのゲートウェイで受け入れ可能な QoS に controlled-load または guaranteed-delay が設定されている場合、コールは解除されます。

所定の QoS および受け入れ可能な QoS は、それぞれ **req-qos** および **acc-qos** ダイヤル ピア コンフィギュレーション コマンドを使用して、Cisco IOS ソフトウェアを通して設定されます。

SIP メッセージの TEL URL フォーマット

RSVP および TEL URL 機能の SIP ゲートウェイ サポートは、Telephone Uniform Resource Locator (TEL URL) もサポートします。現在、SIP ゲートウェイは、SIP フォーマットの URL をサポートしています。SIP URL は、SIP 要求の発信者、受信者、および宛先を示すために、SIP メッセージで使用されます。ただし、SIP ゲートウェイは、TEL URL などの他のフォーマットの URL にも遭遇する可能性があります。TEL URL は、音声コール接続について説明します。また、ゲートウェイがインターネット経由で送信された TEL コールを受け入れ、発信 INVITE 要求の要求行に TEL URL を生成できるようにします。

SIP および TEL URL の例

SIP URL

SIP URL はユーザのアドレスを識別し、`user@host` (`user` は電話番号で、`host` はドメイン名または数字のネットワーク アドレスのいずれか) という電子メール アドレスと同じように見えます。たとえば、発信 INVITE 要求の要求行は、次のように見える場合があります。

```
INVITE sip:5550100@example.com; user=phone.
```

`user=phone` パラメータは、ユーザ アドレスがユーザ名ではなく、電話番号であることを示します。

TEL URL

TEL URL は、`tel:telephone subscriber number` という基本的な形式を持ちます。`tel` は音声コールを行うローカル エンティティを要求し、`telephone subscriber number` はコールを受信する番号です。

例: `tel:+555-0100`

TEL URL の構造に関する詳細については、RFC 2806 「*URLs for Telephone Calls*」を参照してください。

SIP 暫定応答の信頼性

SIP の信頼性の高い暫定応答は、メディア情報が交換され、リソース予約がコールの接続前に実行できるようにします。Provisional Acknowledgement (PRACK) と Conditions Met (COMET) が実装された 2 つの方式です。

PRACK を使用すると、SIP エンドポイント間の SIP の暫定応答を確実に交換できます。COMET は、特定のコールまたはセッションの前提条件が満たされているかどうかを示します。

SIP : ホールド タイマー サポート

SIP : ホールド タイマー サポート機能を使用すると、設定可能な時間を超えて保留されているコールを終了し、トランク リソースを解放できます。

この機能の利点は次のとおりです。

- 改良されたトランク リソースの使用率
- 改良されたネットワーク モニタリングおよび管理機能

SIP : ホールド タイマー サポート機能は、最大ホールド時間である 2880 分を指定できる新しい設定可能なホールド タイマーを提供します。この機能が導入される前、設定された時間保留されていたコールを自動的に接続解除するメカニズムがありませんでした。ISDN 一時停止および再開のメッセージに反応して SIP コール保留プロセスが発生すると、設定可能な時間内に Real-Time Control Protocol (RTCP; リアルタイム コントロール プロトコル) が受信されない場合、メディア非アクティビティ タイマーによって、ゲートウェイが VoIP コールを監視して接続解除できます。コールが保留され、メディア パケットが送信されない場合、このタイマーは非アクティブになります。その結果、コールは潜在的に無制限に保留できるようになります。



(注)

メディア非アクティビティ タイマーの詳細については、「[SIP Media Inactivity Timer](#)」および「[SIP: ISDN Suspend/Resume Support](#)」を参照してください。

SIP : ホールド タイマー サポート機能は、ホールド タイマーの期限を超えた場合に、ゲートウェイが保留されたコールを接続解除できるようにすることによって、この問題を解決します。ゲートウェイが他のエンドポイント (SIP 電話機など) からコール保留要求を受信すると、ホールド タイマーは非アクティブになります。0.0.0.0 に設定された接続 IP アドレス (c=0.0.0.0)、送信専用 (a=sendonly) または非アクティブ (a=inactive) に設定されたアトリビュート フィールドのいずれかの SDP 行を含む終端ゲートウェイに、発信側ゲートウェイが re-INVITE を送信すると、SIP ゲートウェイはコール保留の通知を受信します。SIP 電話機またはユーザ エージェント クライアントが保留をキャンセルすると、発信側ゲートウェイは、0.0.0.0 の代わりに、sendrec にアトリビュート フィールド (a=) が設定されているか、リモート SIP エンティティの実際の IP アドレスに接続フィールド (c=) が設定されている re-INVITE を送信することによって、コールの保留を解除します。

次のコール フローは、SIP エンドポイントからのコール保留要求を受信したときのゲートウェイの動作を示します。図 1 では、発信側ゲートウェイは、コールの保留を示す INVITE (SDP で c=IN IP4.0.0.0.0、a=sendonly、または a=inactive) を送信し、ホールド タイマーが開始されます。保留中のゲートウェイがコールの再開を示す re-INVITE (c=IN IP4 ユーザ A または a=sendrecv) を受信すると、ホールド タイマーを停止し、200 OK を送信し、コールを再開させます。

図 1 ホールド時間の開始と停止

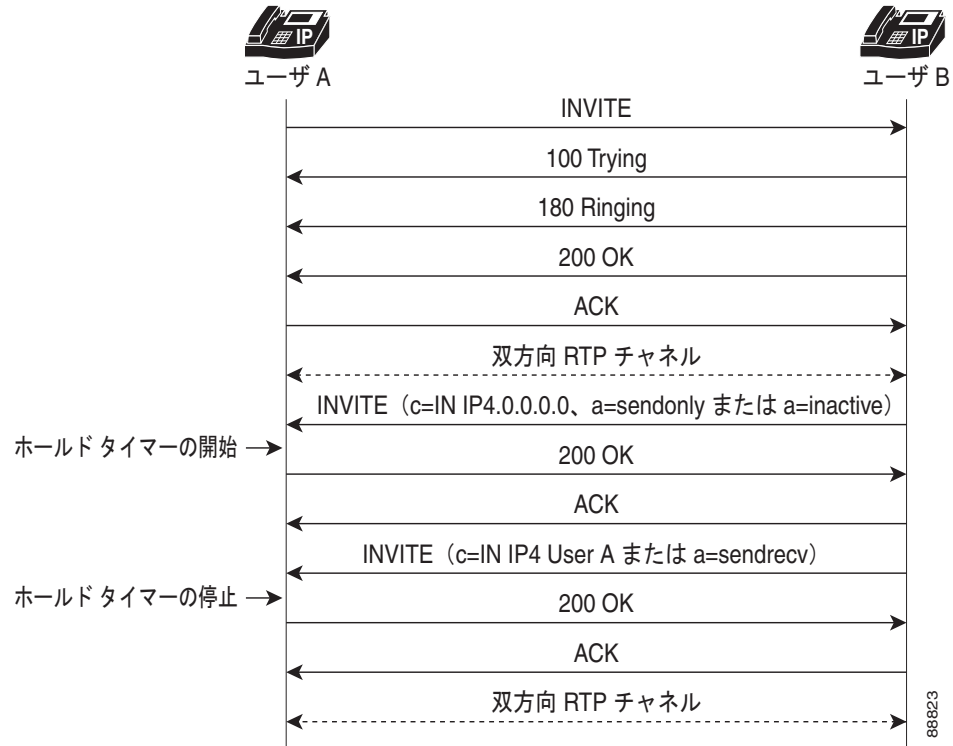
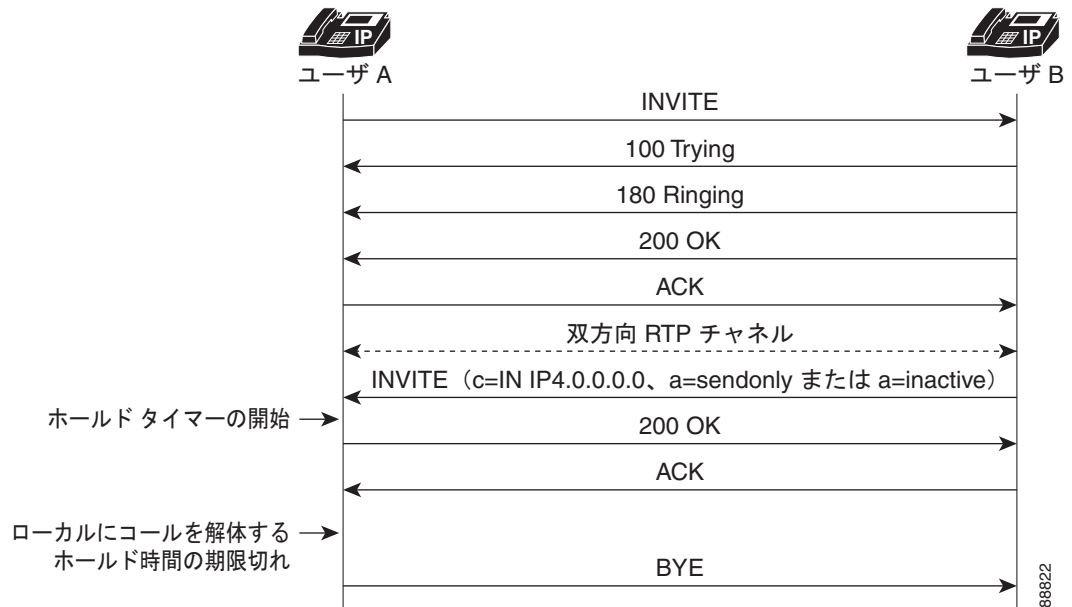


図 2 では、ホールドタイマーが期限切れになり、保留中のゲートウェイがコールを解体し、もう一方の端に BYE 要求を送信します。

図 2 ホールドタイマーの期限満了



SIP メディア非アクティビティ タイマー

SIP メディア非アクティビティ タイマー機能を使用すると、設定可能な時間内に RTCP パケットが受信されない場合、シスコのゲートウェイは VoIP コールを監視して接続解除できます。

RTCP レポートがシスコのゲートウェイによって受信されない場合、SIP メディア非アクティビティ タイマー機能は、保留中のセッションおよびそのネットワーク リソースを正しい順序で解除します。これらのネットワーク リソースには、保留中のセッションによって利用されるゲートウェイ Digital Signal Processor (DSP; デジタル シグナル プロセッサ) および Time-Division Multiplexing (TDM; 時分割多重) チャネル リソースが含まれます。コールの解体のためにコール シグナリングが送信されるため、コールに含まれるステートフル SIP プロキシも、保留セッションに関連する状態をクリアするために通知されます。TDM ポートを通してコールもクリアされるので、接続された TDM スイッチング機器は、そのリソースもクリアします。

この機能の利点は次のとおりです。

- RTCP パケットがゲートウェイによって受信されない場合、保留中のネットワーク リソースを検出して解放するメカニズムを提供します。

SIP QoS 機能の設定方法

ここでは、次の各手順について説明します。

- 「[ダイナミック ペイロードを使用した SIP での拡張コーデック サポートの設定](#)」(P.18)
- 「[SIP 用の測定ベースのコール アドミッション制御の設定](#)」(P.20)
- 「[RSVP および TEL URL の SIP ゲートウェイ サポートの設定](#)」(P.28)
- 「[SIP ホールド タイマー サポートの再イネーブル化](#)」(P.39)
- 「[SIP メディア非アクティビティ タイマーの設定](#)」(P.40)
- 「[SIP QoS 機能の確認](#)」(P.42)
- 「[トラブルシューティングのヒント](#)」(P.48)



(注)

- 各手順を実行する前に、次の情報を理解してください。
 - 「[SIP QoS の前提条件](#)」(P.2)
 - 「[SIP QoS に関する制約事項](#)」(P.4)
- 手順の支援情報については、上記の検証およびトラブルシューティングの項を参照してください。

ダイナミック ペイロードを使用した SIP での拡張コーデック サポートの設定

ダイナミック ペイロードを使用した SIP での拡張コーデック サポートを設定するには、次の手順を行います。



(注)

この手順は任意で、IANA が定義した 96 ~ 127 の範囲からダイナミック ペイロード値を選択します。

手順の概要

1. `enable`
2. `configure terminal`
3. `dial-peer voip`
4. `rtp payload-type`
5. `exit`

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<code>enable</code> 例： Router> Enable	特権 EXEC モードをイネーブルにします。プロンプトが表示されたら、パスワードを入力します。
ステップ 2	<code>configure terminal</code> 例： Router# configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 3	<code>dial-peer voip number</code> 例： Router(config)# dial-peer voip 110	特定の VoIP ダイアルピアで、ダイアルピア コンフィギュレーション モードを開始します。

コマンドまたはアクション	目的
<p>ステップ4 <code>rtp payload-type type number</code></p> <p>例： Router(config-dial-peer)# rtp payload-type nte 125</p>	<p>RTP パケットのペイロードタイプを特定します。引数は次のとおりです。</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>type number</i> : ペイロードのタイプ 有効な値は次のとおりです。 <ul style="list-style-type: none"> – cisco-cas-payload : Cisco CAS RTP ペイロード – cisco-clear-channel : Cisco クリアチャンネル RTP ペイロード – cisco-codec-fax-ack : Cisco コーデック ファックスの確認応答 – cisco-codec-fax-ind : Cisco コーデック ファックスの表示 – cisco-fax relay : Cisco ファックス リレー – cisco-pcm-switch-over-alaw : Cisco RTP PCM コーデック スイッチオーバーの表示 (a-law) – cisco-pcm-switch-over-ulaw : Cisco RTP PCM コーデック スイッチオーバーの表示 (u-law) – cisco-rtp-dtmf-relay : Cisco RTP DTMF リレー – nte : Named Telephony Event – nse : Named Signaling Event • <i>number</i> : ペイロードの識別情報。範囲：96～127。デフォルト：101。
<p>ステップ5 <code>exit</code></p> <p>例： Router(config-dial-peer)# exit</p>	<p>現在のモードを終了します。</p>

SIP 用の測定ベースのコール アドミッション制御の設定

ここでは、次の手順について説明します。

- 「SAA Responder の設定」(P.20) (必須)
- 「PSTN フォールバックの設定」(P.21) (必須)
- 「リソース アベイラビリティ チェックの設定」(P.23) (必須)
- 「SIP の信頼性の高い暫定応答の設定」(P.27) (必須)

SAA Responder の設定

SAA responder を設定するには、次の手順を実行します。

手順の概要

1. enable

2. **configure terminal**
3. **rtr responder**
4. **exit**

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	enable 例： Router> Enable	特権 EXEC モードをイネーブルにします。プロンプトが表示されたら、パスワードを入力します。
ステップ 2	configure terminal 例： Router# configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 3	rtr responder 例： Router(config)# rtr responder	デバイスで SAA Responder 機能をイネーブルにします。
ステップ 4	exit 例： Router(config)# exit	現在のモードを終了します。

PSTN フォールバックの設定

PSTN フォールバックを設定するには、次の手順を行います。



(注)

- PSTN フォールバックの設定は、着信側ゲートウェイと発信側ゲートウェイの両方に適用されます。ほとんどのネットワークでは、ゲートウェイは相互にコールを生成するので、すべてのゲートウェイは発信側ゲートウェイと終端ゲートウェイの両方です。
- SAA Responder 機能を使用して、宛先ノード（終端ゲートウェイであることが多いが、必ずしも終端ゲートウェイとは限らない）を設定します。
- PSTN フォールバックの設定はグローバル レベルで行われるため、ゲートウェイによって試行されたすべてのコールに適用されます。PSTN フォールバックは、特定の PSTN または PBX インターフェイスによって開始されるコールだけに選択的に適用できません。

手順の概要

1. **enable**
2. **configure terminal**
3. **call fallback active**
4. **call fallback cache size**
5. **call fallback instantaneous-value-weight**

6. `call fallback jitter-probe num-packets`
7. `call fallback jitter-probe precedence`
8. `call fallback jitter-probe priority-queue`
9. `call fallback threshold delay`
10. `exit`

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<code>enable</code> 例: Router> Enable	特権 EXEC モードをイネーブルにします。プロンプトが表示されたら、パスワードを入力します。
ステップ 2	<code>configure terminal</code> 例: Router# configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 3	<code>call fallback active</code> 例: Router(config) # call fallback active	ネットワーク 輻輳の場合、コール要求が代替ダイヤル ピアにフォールバックできるようにします。
ステップ 4	<code>call fallback cache size number</code> 例: Router(config) # call fallback cache size 128	ネットワーク トラフィック プロブ エントリのコール フォールバック キャッシュ サイズを指定します。引数は次のとおりです。 <ul style="list-style-type: none">• number : キャッシュ サイズ (エントリの数)。範囲 : 1 ~ 256。デフォルト : 128。
ステップ 5	<code>call fallback instantaneous-value-weight weight</code> 例: Router(config) # call fallback instantaneous-value-weight 50	コール要求のキャッシュに登録された最後の 2 つのプロブに基づいて、コール フォールバック サブシステムが平均値を決定するように設定します。このコマンドを使用すると、コール フォールバック サブシステムは、ネットワーク 輻輳状態から次第に回復できます。引数は次のとおりです。 <ul style="list-style-type: none">• weight : 新しいプロブを受信した場合に、以前のキャッシュ エントリと比較して、新しいプロブに依存する程度 (%)。設定された重量は、最初に新しいプロブに適用されます。範囲 : 0 ~ 100。デフォルト : 66。
ステップ 6	<code>call fallback jitter-probe num-packets number-of-packets</code> 例: Router(config) # call fallback jitter-probe num-packets 15	ネットワーク 条件を決定するために使用されるジッタ プロブ中のパケットの数を指定します。引数は次のとおりです。 <ul style="list-style-type: none">• number-of-packets : パケットの数。範囲 : 2 ~ 50。デフォルト : 15。

コマンドまたはアクション	目的
ステップ 7 <code>call fallback jitter-probe precedence precedence-value</code> 例 : Router(config) # call fallback jitter-probe precedence 2	IP パケットの IP precedence を設定することによって、ジッタ プロブ送信のプライオリティを指定します。引数は次のとおりです。 <ul style="list-style-type: none"> • <i>precedence-value</i> : ジッタ プロブの優先順位。範囲 : 0 ~ 6。デフォルト : 2。
ステップ 8 <code>call fallback jitter-probe priority-queue</code> 例 : Router(config) # call fallback jitter-probe priority-queue	ジッタ プロブ送信にプライオリティ キューを割り当てます。UDP 音声ポート 16384 ~ 32767 に IP プライオリティ キューイングを設定する必要があります。
ステップ 9 <code>call fallback threshold delay delay-value loss loss-value</code> 例 : Router(config) # call fallback threshold delay 36000 loss 50	コール フォールバックしきい値が指定されたパケット遅延および損失の値だけを使用するように設定します。引数は次のとおりです。 <ul style="list-style-type: none"> • <i>delay-value</i> : 遅延の値 (ms)。範囲 : 1 ~ 2147483647。デフォルトはありません。 • <i>loss-value</i> : 損失の値 (%)。範囲 : 0 ~ 100。デフォルトはありません。
ステップ 10 <code>exit</code> 例 : Router(config) # exit	現在のモードを終了します。

リソース アベイラビリティ チェックの設定

リソース アベイラビリティのチェックをイネーブルにするには、次の作業のいずれかを行います。

- 「[グローバル リソースの設定](#)」(P.23)
- 「[インターフェイス リソースの設定](#)」(P.26)

グローバル リソースの設定

グローバル リソースのリソース アベイラビリティのチェックを設定するには、次の手順を行います。

手順の概要

1. `enable`
2. `configure terminal`
3. `call threshold global`
4. `call treatment`
5. `exit`

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	enable 例： Router> Enable	特権 EXEC モードをイネーブルにします。プロンプトが表示されたら、パスワードを入力します。
ステップ 2	configure terminal 例： Router# configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 3	call threshold global trigger-name low value high value [busyout treatment] 例： Router(config)# call threshold global total-calls low 5 high 1000 busyout	<p>トリガーをイネーブルにし、ルータ上の新しいコールを許可するか許可しない関連パラメータを定義します。処理は、トリガー値が high キーワードによって指定された値を超えるとイネーブルになり、low キーワードによって指定された値を下回るとディセーブルになります。キーワードと引数は次のとおりです。</p> <ul style="list-style-type: none"> • trigger-name : コールの許可または利用として使用するゲートウェイのグローバル リソースが開始されます。有効な値は次のとおりです。 <ul style="list-style-type: none"> – cpu-5sec : 最後の 5 秒間の CPU 利用率 – cpu-avg : 平均 CPU 利用率 – io-mem : IO メモリ利用率 – proc-mem : プロセッサ メモリ利用率 – total-calls : コールの総数 – total-mem : メモリ利用率の合計 • low value : 下限しきい値。範囲 : 利用率トリガーでは 1 ~ 100 %、コールの総数では 1 ~ 10000 です。 • high value : 上限しきい値。範囲 : 利用率トリガーでは 1 ~ 100 %、コールの総数では 1 ~ 10000 です。 • busyout : リソースが使用できない場合、T1 または E1 チャネルをビジーアウトします。 • treatment : リソースが使用できない場合、セッションアプリケーションからのコール処理を適用します。

コマンドまたはアクション	目的
<p>ステップ 4 <code>call treatment {on action action [value] cause-code cause-code isdn-reject value}</code></p> <p>例 : Router(config)# call treatment action cause-code 17</p>	<p>ローカルリソースが使用できない場合、コールを処理する方法を指定します。キーワードと引数は次のとおりです。</p> <ul style="list-style-type: none"> • on : デフォルトのセッションアプリケーションからのコール処理をイネーブルにします。 • action : コール処理が開始されたときに取るアクション。有効な値は次のとおりです。 <ul style="list-style-type: none"> – <i>hairpin</i> : ヘアピン処理 – <i>playmsg</i> : ゲートウェイは選択されたメッセージを再生します。オプションの <i>value</i> 引数は、URL 形式で再生するオーディオファイルを指定します。 – <i>reject</i> : コールを接続解除し、ISDN 原因コードを通過させる必要があります。 • cause-code 発信者に対する接続解除の理由。有効な値は次のとおりです。 <ul style="list-style-type: none"> – <i>busy</i> : ゲートウェイがビジーです。 – <i>no-QoS</i> : ゲートウェイが QoS を提供できません。 – <i>no-resource</i> : ゲートウェイで使用できるリソースがありません。 • isdn-reject value : ISDN 拒否原因コード (ISDN インターフェイスの場合のみ)。範囲 : 34 ~ 47 (拒否の ISDN 原因コード)。
<p>ステップ 5 <code>exit</code></p> <p>例 : Router(config)# exit</p>	<p>現在のモードを終了します。</p>

インターフェイス リソースの設定

インターフェイス リソースのリソース アベイラビリティのチェックを設定するには、次の手順を行います。

手順の概要

1. **enable**
2. **configure terminal**
3. **call threshold interface**
4. **exit**

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	enable 例： Router> Enable	特権 EXEC モードをイネーブルにします。プロンプトが表示されたら、パスワードを入力します。
ステップ 2	configure terminal 例： Router# configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 3	call threshold interface interface-name interface-number int-calls low value high value 例： Router(config)# call threshold interface ethernet 0 int-calls low 5 high 2500	特定のインターフェイスを通して行われる音声コールの総数のしきい値を指定します。また、ルータ上の新しいコールのアドミッションを許可するか許可しないようにします。キーワードと引数は次のとおりです。 <ul style="list-style-type: none"> • interface-name : コール アドミッションの決定で使用するインターフェイス。インターフェイスのタイプとその番号は、設定されたインターフェイスによって異なります。 • interface-number : コール アドミッションの決定を開始するインターフェイスを通じたコールの数 • int-calls : インターフェイスを通じたコールの数をしきい値として使用します。 • low value : 下限しきい値 (%)。範囲 : 利用率トリガーでは 1 ~ 100、int-calls では 1 ~ 10000 コールです。 • high value : 上限しきい値 (%)。範囲 : 利用率トリガーでは 1 ~ 100、int-calls では 1 ~ 10000 コールです。
ステップ 4	exit 例： Router(config)# exit	現在のモードを終了します。

SIP の信頼性の高い暫定応答の設定

SIP の信頼性の高い暫定応答を設定するには、次の手順を行います。



(注)

デフォルトでは、ゲートウェイは信頼性の高い暫定応答をサポートします。つまり、信頼性の高い暫定応答をイネーブルにするために必要な追加設定タスクはありません。暫定応答が **no rel1xx** コマンドを使用してディセーブルになった場合、このタスクによってイネーブルにします。

手順の概要

1. **enable**
2. **configure terminal**
3. **voice service voip**
4. **sip**
5. **rel1xx**
6. **exit**

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	enable 例： Router> Enable	特権 EXEC モードをイネーブルにします。プロンプトが表示されたら、パスワードを入力します。
ステップ 2	configure terminal 例： Router# configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 3	voice service voip 例： Router(config)# voice service voip	音声サービス コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 4	sip 例： Router (config-voi-serv)# sip	SIP コンフィギュレーション モードを開始します。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 5	<pre>rellxx {supported value require value disable}</pre> <p>例:</p> <pre>Router(config-srv-sip)# rellxx supported 100rel</pre> <pre>Router(config-srv-sip)# rellxx require 100rel</pre> <pre>Router(config-srv-sip)# rellxx disable</pre>	<p>すべての SIP 暫定応答 (100 Trying 以外) がリモート SIP エンドポイントに確実に送信されるようにします。</p> <ul style="list-style-type: none"> • supported value : 暫定応答を使用して、値 (例: 100rel) を設定します。value 引数には、User-Agent Client (UAC; ユーザエージェントクライアント) と User-Agent Server (UAS; ユーザエージェントサーバ) の両方が同じ値を設定する限り、任意の値を使用できます。デフォルト値は、100rel の値を持つ supported です。 • require value : 暫定応答を使用して、値 (例: 100rel) を設定します。value 引数には、UAC と UAS の両方が同じ値を設定する限り、任意の値を使用できます。 • disable : 信頼性の高い暫定応答の使用をディセーブルにします。
ステップ 6	<pre>exit</pre> <p>例:</p> <pre>Router(config-srv-sip)# exit</pre>	<p>現在のモードを終了します。</p>

RSVP および TEL URL の SIP ゲートウェイ サポートの設定

ここでは、次の各手順について説明します (示した順序で行う必要があります)。

- 「RSVP の SIP ゲートウェイ サポートの設定」(P.28) (必須)
- 「TEL URL の SIP ゲートウェイ サポートの設定」(P.31) (必須)
- 「SIP 暫定応答の信頼性の設定」(P.33) (任意)

RSVP の SIP ゲートウェイ サポートの設定

ここでは、次の各手順について説明します。

- 「均等化キューイングおよび RSVP の設定」(P.28) (必須)
- 「QoS レベルの設定」(P.30) (必須)

均等化キューイングおよび RSVP の設定

均等化キューイングおよび RSVP を設定するには、次の手順を行います。

手順の概要

1. enable
2. configure terminal
3. interface fastethernet
4. ip rsvp bandwidth
5. fair-queue
6. exit

手順の詳細



(注) これらのコマンドの詳細については、『[Cisco IOS Quality of Service Solutions Command Reference](#)』（リリース 12.3）を参照してください。例については、「[RSVP および TEL URL の SIP ゲートウェイ サポートの例](#)」（P.51）を参照してください。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	enable 例： Router> Enable	特権 EXEC モードをイネーブルにします。プロンプトが表示されたら、パスワードを入力します。
ステップ 2	configure terminal 例： Router# configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 3	interface fastethernet number 例： Router(conf)# interface fastethernet 1	設定には特定のファストイーサネット インターフェイスを選択します。引数は次のとおりです。 <ul style="list-style-type: none"> number : ポート、コネクタ、またはインターフェイスカードの番号。Cisco 4500 または Cisco 4700 シリーズでは、ネットワーク インターフェイス モジュールまたはネットワーク プロセッサ モジュールの番号です。番号は、工場、設置時、またはシステムへの追加時に割り当てられます。
ステップ 4	ip rsvp bandwidth [interface-kbps [single-flow-kbps] 例： Router(conf-if)# ip rsvp bandwidth 100 100	インターフェイスの IP のリソース予約プロトコルをイネーブルにします。引数は次のとおりです。 <ul style="list-style-type: none"> interface-kbps : RSVP によって割り当てることができる帯域幅の最大量 (kbps)。範囲：1 ~ 10000000。 single-flow-kbps : 1 つのフローで割り当てることができる帯域幅の最大量 (kbps)。範囲：1 ~ 10000000。

コマンドまたはアクション	目的
<p>ステップ 5 <code>fair-queue</code> [<code>congestive-discard-threshold</code>] [<code>dynamic-queues</code> [<code>reservable-queues</code>]]</p> <p>例: Router(config-if)# <code>fair-queue 32 16 100</code></p>	<p>インターフェイスの重み付け均等化キューイングをイネーブルにします。引数は次のとおりです。</p> <ul style="list-style-type: none"> • <code>congestive-discard-threshold</code> : 各キューで許可されるメッセージ数。会話がこのしきい値に到達すると、新しいメッセージ パケットは廃棄されます。有効な値 : 16 ~ 4096 の範囲の 2 のべき指数。デフォルト : 64。 • <code>dynamic-queues</code> : ベストエフォート型会話 (特殊なネットワーク サービスを必要としない通常の会話) に使用されるダイナミック キューの数。有効な値 : 16、32、64、128、256、512、1024、2048、および 4096。ダイナミック キューのデフォルトの数については、<code>fair-queue (class-default)</code> コマンド内の表を参照してください。 • <code>reservable-queues</code> : 予約された会話に使用される予約可能なキューの数。予約可能なキューは、RSVP などの機能に設定されるインターフェイスで使用されます。範囲 : 0 ~ 1000。デフォルト : 0。
<p>ステップ 6 <code>exit</code></p> <p>例: Router(config-if)# <code>exit</code></p>	<p>現在のモードを終了します。</p>

QoS レベルの設定

所定の受け入れ可能な QoS レベルを設定するには、次の手順を行います。

手順の概要

1. `enable`
2. `configure terminal`
3. `dial-peer voice voip`
4. `acc-qos`
5. `req-qos`
6. `exit`

手順の詳細



(注) これらのコマンドの詳細については、『*Cisco IOS Voice Command Reference*』(リリース 12.3) を参照してください。例については、「[RSVP および TEL URL の SIP ゲートウェイ サポートの例](#)」(P.51) を参照してください。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<code>enable</code> 例： Router> Enable	特権 EXEC モードをイネーブルにします。プロンプトが表示されたら、パスワードを入力します。
ステップ 2	<code>configure terminal</code> 例： Router# configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 3	<code>dial-peer voice tag voip</code> 例： Router(config)# dial-peer voice 10 voip	指定された VoIP ダイアル ピアの VoIP ダイアル ピア コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 4	<code>acc-qos {best-effort controlled-load guaranteed-delay}</code> 例： Router(config dial-peer)# acc-qos best-effort	VoIP ダイアル ピア上のすべての着信コールおよび発信コールで、受け入れ可能な QoS を定義します。キーワードは次のとおりです。 <ul style="list-style-type: none"> • best-effort : RSVP は帯域予約を行いません。これがデフォルトです。 • controlled-load : RSVP は、遅延境界と相関関係があると想定される 1 つのレベルの優先サービスを保証します。制御された負荷サービスは、アドミッション（またはキャパシティ）コントロールを使用して、帯域幅に負荷がかかりすぎた場合でも、優先サービスが受信されるようにします。 • guaranteed-delay : RSVP は帯域幅を予約し、予約された帯域幅を超えない場合、最小ビット レートおよび優先キューイングを保証します。
ステップ 5	<code>req-qos {best-effort controlled-load guaranteed-delay}</code> 例： Router(config dial-peer)# req-qos best-effort	特定のダイアル ピアに到達する際に使用する所定の QoS を指定します。キーワードは上記のとおりです。
ステップ 6	<code>exit</code> 例： Router(config dial-peer)# exit	現在のモードを終了します。

TEL URL の SIP ゲートウェイ サポートの設定

ここでは、次の各手順について説明します。

- 「すべての VoIP SIP コールでの TEL URL の設定」(P.31) (任意)
- 「すべてのダイアル ピア SIP コールでの TEL URL の設定」(P.32) (任意)

すべての VoIP SIP コールでの TEL URL の設定

すべての VoIP SIP コールに TEL URL 形式を設定するには、次の手順を行います。

手順の概要

1. enable
2. configure terminal
3. voice service voip
4. sip
5. url
6. exit

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	enable 例： Router> Enable	特権 EXEC モードをイネーブルにします。プロンプトが表示されたら、パスワードを入力します。
ステップ 2	configure terminal 例： Router# configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 3	voice service voip 例： Router(config)# voice service voip	音声カプセル化のタイプを指定します。
ステップ 4	sip 例： Router(config-voi-srv)# sip	SIP コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 5	url {sip tel} 例： Router(conf-serv-sip)# url sip	VoIP SIP コールに SIP 形式または TEL 形式の URL を設定します。キーワードは次のとおりです。 <ul style="list-style-type: none"> • sip : VoIP コールに SIP 形式の URL を生成します。これがデフォルトです。 • tel : VoIP コールに TEL 形式の URL を生成します。
ステップ 6	exit 例： Router(conf-serv-sip)# exit	現在のモードを終了します。

すべてのダイヤル ピア SIP コールでの TEL URL の設定

すべてのダイヤル ピア SIP コールに TEL URL を設定するには、次の手順を行います。



(注)

ダイヤル ピア コンフィギュレーション モードでの **voice-class sip url** コマンドは、グローバル コンフィギュレーションでの **url** コマンドより優先されます。ただし、**voice-class sip url** コマンドにシステムの設定が含まれている場合、ゲートウェイは、**url** コマンドでグローバルに設定されたものを使用します。

手順の概要

1. `enable`
2. `configure terminal`
3. `dial-peer voice voip`
4. `voice-class sip url`
5. `exit`

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<code>enable</code> 例： Router> Enable	特権 EXEC モードをイネーブルにします。プロンプトが表示されたら、パスワードを入力します。
ステップ 2	<code>configure terminal</code> 例： Router# configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 3	<code>dial-peer voice tag voip</code> 例： Router(config)# dial-peer voice 29 voip	特定の VoIP ダイアルピアで、ダイアルピア コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 4	<code>voice-class sip url {sip sips system tel}</code> 例： Router(config-dial-peer)# voice-class sip url sip	ダイアルピア SIP コールに SIP 形式または TEL 形式の URL を設定します。キーワードは次のとおりです。 <ul style="list-style-type: none"> • sip : ダイアルピア単位でコールに SIP 形式の URL を生成します。 • sips : ダイアルピア単位でコールに SIPS 形式の URL を生成します。 • tel : ダイアルピア単位でコールに TEL 形式の URL を生成します。 • system : システム値を使用します。これがデフォルトです。
ステップ 5	<code>exit</code> 例： Router(config-dial-peer)# exit	現在のモードを終了します。

SIP 暫定応答の信頼性の設定

SIP 暫定応答の信頼性を設定するための作業は、次のとおりです。

- 「特定の信頼性の高い暫定応答の設定」(P.34) (任意)
- 「グローバルの信頼性の高い暫定応答の設定」(P.35) (RSVP の使用時に必須)
- 「PRACK タイマーおよびリトライの設定」(P.37) (任意)
- 「COMET タイマーおよびリトライの設定」(P.37) (任意)

- ・「信頼性の高い暫定応答タイマーおよびリトライの設定」(P.38) (任意)

デフォルトでは、ゲートウェイは信頼性の高い暫定応答をサポートします。つまり、信頼性の高い暫定応答をイネーブルにするために必要な追加設定タスクはありません。

ただし、信頼性の高い暫定応答の使用を制御する場合があります。たとえば、次のような場合があります。

- ・ 信頼性の高い暫定応答の使用が常に必要である (Required ヘッダーを使用する)。
- ・ 信頼性の高い暫定応答をまったく使用しない。

このような場合、信頼性の高い暫定応答を設定する方法は2つあります。

- ・ ダイアル ピア モード。このモードでは、特定のダイアル ピアだけに信頼性の高い暫定応答を設定できます。 **voice-class sip rel1xx** コマンドを使用して設定します。
- ・ SIP モード。このモードでは、信頼性の高い暫定応答をグローバルに設定できます。 **rel1xx** コマンドを使用して設定します。

ダイアル ピア コンフィギュレーションでの **voice-class sip rel1xx** コマンドが設定されている場合、グローバル コンフィギュレーションの **rel1xx** コマンドより優先されます。ただし、**voice-class sip rel1xx** コマンドにシステムの設定が含まれている場合、ゲートウェイは、**rel1xx** コマンドでグローバルに設定されたものを使用します。

表 6 に、**voice-class sip rel1xx** コマンドと **rel1xx** コマンドを使用して得られる設定例を示します。発信側ゲートウェイと終端ゲートウェイの両方における設定例およびさまざまな設定の結果について説明します。



(注)

supported オプションを使用して設定された場合、SIP ゲートウェイは、発信 INVITE メッセージで Supported ヘッダーを使用します。 **require** オプションを使用して設定された場合、SIP ゲートウェイは、発信 INVITE メッセージで Required ヘッダーを使用します。

表 6 発信および終端ゲートウェイの設定に基づいた設定結果

発信側ゲートウェイ	終端ゲートウェイ	結果
supported 100rel	supported 100rel	信頼性の高い暫定応答
supported 100rel	require 100rel	信頼性の高い暫定応答
supported 100rel	disable	信頼性の高い暫定応答なし。コールは続行される。
require 100rel	supported 100rel	信頼性の高い暫定応答
require 100rel	require 100rel	信頼性の高い暫定応答
require 100rel	disable	コールは失敗する。TG は「Unsupported: 100rel」ヘッダーのある 420 を送信する。
disable	supported 100rel	信頼性の高い暫定応答なし
disable	require 100rel	信頼性の高い暫定応答なし
disable	disable	信頼性の高い暫定応答なし

特定の信頼性の高い暫定応答の設定

特定の信頼性の高い暫定応答を設定するには、次の手順を行います。

手順の概要

1. enable
2. configure terminal
3. dial-peer voice voip
4. voice-class sip rel1xx
5. exit

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	enable 例： Router> Enable	特権 EXEC モードをイネーブルにします。プロンプトが表示されたら、パスワードを入力します。
ステップ 2	configure terminal 例： Router# configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 3	dial-peer voice tag voip 例： Router(config)# dial-peer voice 29 voip	特定の VoIP ダイアルピアで、ダイアルピア コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 4	voice-class sip rel1xx {supported value require value system disable} 例： Router(config-dial-peer)# voice-class sip rel1xx supported 100rel	すべての SIP 暫定応答（100 Trying 以外）がリモート SIP エンドポイントに確実に送信されるようにします。キーワードと引数は次のとおりです。 <ul style="list-style-type: none"> • supported value：暫定応答を使用して、値（例：100rel）を設定します。<i>value</i> 引数には、UAC と UAS の両方が同じ値を設定する限り、任意の値を使用できます。 • required value：暫定応答を使用して、値（例：100rel）を設定します。<i>value</i> 引数には、UAC と UAS の両方が同じ値を設定する限り、任意の値を使用できます。 • system：音声サービス モードで設定された値を使用します。デフォルトはシステム値です。 • disable：rel1xx 暫定応答の使用をディセーブルにします。
ステップ 5	exit 例： Router(config-dial-peer)# exit	現在のモードを終了します。

グローバルの信頼性の高い暫定応答の設定

グローバルの信頼性の高い暫定応答を設定するには、次の手順を行います。

手順の概要

1. enable
2. configure terminal
3. voice service voip
4. sip
5. rellx
6. exit

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	enable 例： Router> Enable	特権 EXEC モードをイネーブルにします。プロンプトが表示されたら、パスワードを入力します。
ステップ 2	configure terminal 例： Router# configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 3	voice service voip 例： Router(config)# voice service voip	VoIP の音声サービス コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 4	sip 例： Router(config-voi-srv)# sip	SIP コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 5	rellxx {supported value require value disable} 例： Router(config-srv-sip)# rellxx supported 100rel	すべての SIP 暫定応答（100 Trying 以外）がリモート SIP エンドポイントに確実に送信されるようにします。 <ul style="list-style-type: none"> • supported value：暫定応答を使用して、値（例：100rel）を設定します。<i>value</i> 引数には、UAC と UAS の両方が同じ値を設定する限り、任意の値を使用できます。デフォルト値は、100rel の値を持つ supported です。 • require value：暫定応答を使用して、値（例：100rel）を設定します。<i>value</i> 引数には、UAC と UAS の両方が同じ値を設定する限り、任意の値を使用できます。 • disable：信頼性の高い暫定応答の使用をディセーブルにします。
ステップ 6	exit 例： Router(config-srv-sip)# exit	現在のモードを終了します。

PRACK タイマーおよびリトライの設定

PRACK タイマーおよびリトライを設定するには、次の手順を行います。

手順の概要

1. **enable**
2. **configure terminal**
3. **sip-ua**
4. **timers prack**
5. **retry prack**
6. **exit**

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	enable 例： Router> Enable	特権 EXEC モードをイネーブルにします。プロンプトが表示されたら、パスワードを入力します。
ステップ 2	configure terminal 例： Router# configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 3	sip-ua 例： Router(config)# sip-ua	SIP ユーザ エージェント コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 4	timers prack number 例： Router(config-sip-ua)# timers prack 500	ユーザ エージェントが PRACK 要求を再送信するまでに待機する合計時間を設定します。引数は次のとおりです。 • <i>number</i> : 再試行までの時間 (ミリ秒)。範囲 : 100 ~ 1000。デフォルト : 500。
ステップ 5	retry prack number 例： Router(config-sip-ua)# retry prack 9	PRACK 要求がもう一方のユーザ エージェントに再送信される回数を設定します。引数は次のとおりです。 • <i>number</i> : 再試行回数。範囲 : 1 ~ 10。デフォルト : 10。
ステップ 6	exit 例： Router(config-sip-ua)# exit	現在のモードを終了します。

COMET タイマーおよびリトライの設定

COMET タイマーおよびリトライを設定するには、次の手順を行います。

手順の概要

1. enable
2. configure terminal
3. sip-ua
4. timers comet
5. retry comet
6. exit

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<code>enable</code> 例： Router> Enable	特権 EXEC モードをイネーブルにします。プロンプトが表示されたら、パスワードを入力します。
ステップ 2	<code>configure terminal</code> 例： Router# configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 3	<code>sip-ua</code> 例： Router(config)# sip-ua	SIP ユーザ エージェント コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 4	<code>timers comet number</code> 例： Router(config-sip-ua)# timers comet 100	ユーザ エージェントが COMET 要求を再送信するまでに待機する合計時間を設定します。引数は次のとおりです。 • <i>number</i> : 再試行までの時間 (ミリ秒)。範囲 : 100 ~ 1000。デフォルト : 500。
ステップ 5	<code>retry comet number</code> 例： Router(config-sip-ua)# retry comet 10	COMET 要求がもう一方のユーザ エージェントに再送信される回数を設定します。引数は次のとおりです。 • <i>number</i> : 再試行回数。範囲 : 1 ~ 10。デフォルト : 10。
ステップ 6	<code>exit</code> 例： Router(config-sip-ua)# exit	現在のモードを終了します。

信頼性の高い暫定応答タイマーおよびリトライの設定

信頼性の高い暫定応答タイマーおよびリトライを設定するには、次の手順を行います。

手順の概要

1. enable
2. configure terminal

3. sip-ua
4. timers rellxx
5. retry rellxx
6. exit

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<code>enable</code> 例： Router> Enable	特権 EXEC モードをイネーブルにします。プロンプトが表示されたら、パスワードを入力します。
ステップ 2	<code>configure terminal</code> 例： Router# configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 3	<code>sip-ua</code> 例： Router(config)# sip-ua	SIP user-agent モードを開始します。
ステップ 4	<code>timers rellxx number</code> 例： Router(config-sip-ua)# timers rellxx 500	ユーザエージェントが信頼性の高い lxx 応答を再送信するまでに待機する合計時間を設定します。引数は次のとおりです。 <ul style="list-style-type: none"> • <i>number</i> : 再試行までの時間 (ミリ秒)。範囲 : 100 ~ 1000。デフォルト : 500。
ステップ 5	<code>retry rellxx number</code> 例： Router(config-sip-ua)# retries rellxx 10	信頼性の高い lxx 応答がもう一方のユーザエージェントに再送信される回数を設定します。引数は次のとおりです。 <ul style="list-style-type: none"> • <i>number</i> : 再試行回数。範囲 : 1 ~ 10。デフォルト : 6。
ステップ 6	<code>exit</code> 例： Router(config-sip-ua)# exit	現在のモードを終了します。

SIP ホールド タイマー サポートの再イネーブル化

SIP ホールド タイマー サポートを設定するには、次の手順を行います。



(注)

SIP : ホールド タイマー サポート機能は、デフォルトでイネーブルです。この機能をイネーブルにするために必要な設定タスクはありません。この機能が **no timers hold** コマンドを使用してディセーブルになった場合、このタスクによって再びイネーブルにします。

手順の概要

1. enable

2. `configure terminal`
3. `timers hold`
4. `exit`

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<code>enable</code> 例： Router> Enable	特権 EXEC モードをイネーブルにします。プロンプトが表示されたら、パスワードを入力します。
ステップ 2	<code>configure terminal</code> 例： Router# configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 3	<code>timers hold time</code> 例： Router(config)# timers hold 120	SIP ホールド タイマーをイネーブルにして、タイマー間隔を設定します。引数は次のとおりです。 <ul style="list-style-type: none"> • <i>time</i> : ゲートウェイが保留されたコールを切断解除する前の時間 (分単位)。範囲 : 15 ~ 2880。デフォルト : 2880。
ステップ 4	<code>exit</code> 例： Router(config)# exit	現在のモードを終了します。

SIP メディア非アクティビティ タイマーの設定

SIP メディア非アクティビティ タイマー機能では、ゲートウェイによる RTCP パケットの検出をイネーブルにするには、`ip rtcp report interval` コマンドと `timer receive-rtcp` コマンドの設定が必要です。これらのコマンドが設定されると、ゲートウェイは、Real-Time Protocol (RTP; リアルタイム プロトコル) パケット検出ではなく、RTCP レポート検出を使用して、ゲートウェイのコールがまだアクティブか、あるいは切断解除する必要があるか判断します。音声コールの間、一方または両方の側が RTP パケットを送信していない期間があるため、この方式にはより高い信頼性があります。

RTP が送信されない音声セッションの 1 つの一般的な例は、発信者が会議コールにダイヤルし、自分のエンドポイントをミュートした場合です。Voice Activity Detection (VAD; 音声アクティビティ検出、無音圧縮としても知られる) がイネーブルの場合、エンドポイントがミュートの間、RTP パケットは送信されません。ただし、ミュートされたエンドポイントは、`ip rtcp report interval` コマンドによって指定された間隔で、RTCP レポートを送信し続けます。

`timer receive-rtcp value` 引数 (または Mfactor) は、`ip rtcp report interval` コマンドを使用して設定される間隔によって増大します。その結果発生した時間内に RTCP パケットが受信されない場合、コールは接続解除されます。ゲートウェイは、アップストリームおよびダウンストリーム デバイスがリソースをクリアできるように、SIP ネットワークと TDM ネットワークに接続解除を通知します。ゲートウェイは SIP BYE を送信してコールを接続解除し、TDM ネットワークに Q.931 DISCONNECT を返信して、タイマーの期限満了時にコールをクリアします。Q.931 DISCONNECT は、3 (ルートなし) という原因コード値とともに送信されます。DISCONNECT には、Q.931 Progress Indicator (PI) の値が含まれていません。

手順の概要

1. **enable**
2. **configure terminal**
3. **gateway**
4. **timer receive-rtcp**
5. **exit**
6. **ip rtcp report interval**
7. **exit**

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	enable 例： Router> Enable	特権 EXEC モードをイネーブルにします。プロンプトが表示されたら、パスワードを入力します。
ステップ 2	configure terminal 例： Router# configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 3	gateway 例： Router(config)# gateway	H.323 VoIP ゲートウェイをイネーブルにします。
ステップ 4	timer receive-rtcp timer 例： Router(config-gateway)# timer receive-rtcp 100	RTCP タイマーをイネーブルにし、SIP に RTCP タイマー間隔の倍増率を設定します。引数は次のとおりです。 • <i>timer</i> : RTCP レポート送信間隔の倍数。範囲：2 ~ 1000。デフォルト：5。
ステップ 5	exit 例： Router(config-gateway)# exit	現在のモードを終了します。

コマンドまたはアクション	目的
<p>ステップ 6 <code>ip rtcp report interval value</code></p> <p>例： Router(config)# ip rtcp report interval 500</p>	<p>以降の RTCP レポート送信間の平均レポーティング間隔を設定します。引数は次のとおりです。</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>value</i> : RTCP レポート送信の平均間隔 (ms)。範囲：1 ~ 65535。デフォルト：5000。 <p>(注) RFC 1889「<i>RTP: A Transport Protocol for Real-Time Applications</i>」では、連続した RTCP レポート間で最小 5 秒の平均レポーティング間隔を推奨しています。また、この間隔をランダムに変えることも推奨しています。ランダム化機能は自動的に実行され、ディセーブルにできません。したがって、レポーティング間隔は特定の音声セッションの間一定ではありませんが、その平均値は指定されたレポーティング間隔です。</p>
<p>ステップ 7 <code>exit</code></p> <p>例： Router(config)# exit</p>	<p>現在のモードを終了します。</p>

SIP QoS 機能の確認

SIP QoS 機能の設定を確認するには、必要に応じて次の手順を実行します（コマンドは、アルファベット順に示しています）。

手順の概要

1. `show call fallback cache`
2. `show call fallback config`
3. `show call fallback stats`
4. `show call rsvp-sync conf`
5. `show call rsvp-sync stats`
6. `show dial-peer voice`
7. `show ip rsvp reservation`
8. `show running-conf`
9. `show sip-ua retry`
10. `show sip-ua statistics`
11. `show sip-ua status`
12. `show sip-ua timers`
13. `test call fallback probe`

手順の詳細

ステップ 1 `show call fallback cache`

キャッシュ内のすべての IP アドレスの現在の ICPIF 推定値を表示するには、このコマンドを使用します。

ステップ 2 **show call fallback config**

コール フォールバックの設定を表示するには、このコマンドを使用します。

ステップ 3 **show call fallback stats**

コール フォールバックの統計情報を表示するには、このコマンドを使用します。

ステップ 4 **show call rsvp-sync conf**

RSVP 同期の設定を表示するには、このコマンドを使用します。

ステップ 5 **show call rsvp-sync stats**

RSVP 同期の設定を表示するには、このコマンドを使用します。

```
Router# show call rsvp-sync

conf Show RSVP/Voice Synchronization Config. information
state Show RSVP/Voice Statistics
```

次の出力例も RSVP 同期の設定を示しています。この例で特に注意すべきことは、次のとおりです。

- Overture Synchronization is ON : RSVP 同期がイネーブブルであることを示します。
- Reservation Timer is set to 10 seconds : RSVP 予約タイマーが設定される秒数。

```
Router# show call rsvp-sync conf

VoIP QoS:RSVP/Voice Signaling Synchronization config:
Overture Synchronization is ON
Reservation Timer is set to 10 seconds
```

次の出力例は、RSVP 同期の設定を示しています。この例で特に注意すべきことは、次のとおりです。

- Number of calls for which QoS was initiated : RSVP コール設定が試行されたコールの数
- Number of calls for which QoS was torn down : 確立された RSVP 予約が解除されたコールの数
- Number of calls for which Reservation Success was notified : RSVP 予約が正常に確立されたコールの数
- Total Number of PATH Errors encountered : 発生したパス エラーの数
- Total Number of RESV Errors encountered : 発生した予約エラーの数
- Total Number of Reservation Timeouts encountered : 予約タイマーの期限が満了になる前に予約コール設定が完了しなかったコールの数

```
Router# show call rsvp-sync stats

VoIP QoS:Statistics Information:
Number of calls for which QoS was initiated : 0
Number of calls for which QoS was torn down : 0
Number of calls for which Reservation Success was notified : 0
Total Number of PATH Errors encountered : 0
Total Number of RESV Errors encountered : 0
Total Number of Reservation Timeouts encountered : 0
```

ステップ 6 **show dial-peer voice**

特定の音声ダイヤル ピアの詳細情報を表示するには、このコマンドを使用します。

```
Router# show dial-peer voice 5

VoiceOverIpPeer5
```

```

information type = voice,
tag = 5, destination-pattern = `5550100',
answer-address = `', preference=0,
numbering Type = `unknown'
group = 5, Admin state is up, Operation state is up,
incoming called-number = `', connections/maximum = 0/unlimited,
DTMF Relay = disabled,
modem passthrough = system,
huntstop = disabled,
in bound application associated:session
out bound application associated
dnis-map =
permission :both
incoming COR list:maximum capability
outgoing COR list:minimum requirement
type = voip, session-target = `ipv4:172.18.192.218',
technology prefix:
settle-call = disabled
ip media DSCP = default, ip signaling DSCP = default, UDP checksum = disabled,
session-protocol = sipv2, session-transport = system, req-qos = best-effort,
acc-qos = best-effort,
fax rate = voice, payload size = 20 bytes
fax protocol = system
fax NSF = 0xAD0051 (default)
codec = g711ulaw, payload size = 160 bytes,
Expect factor = 0, Icpif = 20,
Playout Mode is set to default,
Initial 60 ms, Max 300 ms
Playout-delay Minimum mode is set to default, value 40 ms
Expect factor = 0,
Max Redirects = 1, Icpif = 20, signaling-type = cas,
CLID Restrict = disabled
VAD = enabled, Poor QOV Trap = disabled,
voice class sip url = system,
voice class sip rellxx = system,
voice class perm tag = ` '
Connect Time = 0, Charged Units = 0,
Successful Calls = 0, Failed Calls = 0, Incomplete Calls = 0
Accepted Calls = 0, Refused Calls = 0,
Last Disconnect Cause is "",
Last Disconnect Text is "",
Last Setup Time = 0.

```

ステップ 7 show ip rsvp reservation

現在データベースにある RSVP 関連の受信者情報を表示するには、このコマンドを使用します。

次の出力例の「To」フィールドは、受信者の IP アドレスを示しています。

```
Router # show ip rsvp reservation
```

To	From	Pro	DPort	Sport	Next Hop	I/F	Fi Serv	BPS	Bytes
172.18.193.101	172.18.193.102	UDP	20532	20600			FF LOAD	24K	120
172.18.193.102	172.18.193.101	UDP	20600	20532	172.18.193.102	Et0/0	FF LOAD	24K	120

ステップ 8 show running-conf

現在の実行コンフィギュレーション ファイルの内容、特定のインターフェイスの設定、またはマップクラス情報を表示するには、このコマンドを使用します。信頼性の高い暫定応答の情報を含む SIP ユーザ エージェント統計情報を表示するには、このコマンドを使用します。発信者 ID とプライバシーのための SIP 拡張機能の設定を表示する場合にも、このコマンドを使用します。

次の出力例は、信頼性の高い暫定応答の情報を含む SIP ユーザ エージェント統計情報を示しています。次の部分的な出力では、ダイナミック ペイロード値 115 が設定され、予約された値 101 を解放しています。

```
Router# show running-config

Building configuration...
Current configuration: 2024 bytes
version 12.3
service timestamps debug uptime
service timestamps log uptime
no service password-encryption
hostname r4
ip subnet-zero
ip tcp synwait-time 5
no ip domain-lookup
ipx routing 0000.0000.0004
no voice hpi capture buffer
no voice hpi capture destination
fax interface-type fax-mail
mta receive maximum-recipients 0
interface Loopback0
 ip address 10.0.0.0 255.255.255.0
interface FastEthernet0/0
 ip address 10.0.0.1 255.255.255.0
 speed 100
 full-duplex
interface Serial0/0
 ip address 10.0.0.4 255.255.255.0
 encapsulation frame-relay
.
.
.
call rsvp-sync
voice-port 3/0/0
voice-port 3/0/1
mgcp ip qos dscp cs5 media
mgcp ip qos dscp cs3 signaling
no mgcp timer receive-rtcp
mgcp profile default
dial-peer cor custom
dial-peer voice 1234 voip
 rtp payload-type nte 115
alias exec co config t
alias exec br show ip int brief
alias exec i show ip route
alias exec sr show run
alias exec sri sh run interface
alias exec sio show ip ospf
alias exec sioi show ip ospf int
alias exec sion show ip ospf nei
alias exec cir clear ip route *
alias exec ix show ipx route
alias exec b show ip bgp
alias exec sis show isdn status
alias exec fm show frame map
alias exec dm show dialer map
line con 0
 exec-timeout 0 0
 privilege level 15
 password password1
 logging synchronous
line aux 0
line vty 0 4
```

```

exec-timeout 0 0
privilege level 15
password password1
logging synchronous
no login
end

```

次の出力例は、発信者 ID とプライバシーのための SIP 拡張 機能の設定を示しています。SIP ホールドタイマーがイネーブル（デフォルト設定）で、タイマーがデフォルト値の 2880 分に設定されている場合、コマンド出力は、**timers hold 2880** コマンドを表示しません。次の部分的な出力では、ホールドタイマーは、非デフォルト値の 18 分に設定されています。

```

Router# show running-config

Building configuration...
Current configuration :2791 bytes
.
.
.
sip-ua
  max-forwards 10
  retry invite 1
  retry response 4
  retry bye 1
  retry cancel 1
  timers expires 300000
  timers hold 18
.
.
.
end!

```

ステップ 9 show sip-ua retry

SIP リレー統計情報を表示するには、このコマンドを使用します。

```

Router# show sip-ua retry

SIP UA Retry Values
invite retry count = 10  response retry count = 1
bye retry count     = 1   cancel retry count   = 8
prack retry count  = 10  comet retry count   = 10
reliable lxx count = 6

```

ステップ 10 show sip-ua statistics

SIP の応答、トラフィック、および再試行に関する統計情報を表示するには、このコマンドを使用します。



(注) フィールドに 0/0 が含まれている場合、最初の番号はインバウンドカウントで、最後の番号はアウトバウンドカウントです。

```

Router# show sip-ua statistics

SIP Response Statistics (Inbound/Outbound)
Informational:
  Trying 15/9, Ringing 9/0,
  Forwarded 0/0, Queued 0/0,
  SessionProgress 36/9
Success:
  OkInvite 6/4, OkBye 5/5,
  OkCancel 5/5, OkOptions 0/0,

```

```

    OkPrack 29/8, OkPreconditionMet 11/0
  Redirection (Inbound only):
    MultipleChoice 0, MovedPermanently 0,
    MovedTemporarily 0, SeeOther 0,
    UseProxy 0, AlternateService 0
  Client Error:
    BadRequest 0/0, Unauthorized 0/0,
    PaymentRequired 0/0, Forbidden 0/0,
    NotFound 0/0, MethodNotAllowed 0/0,
    NotAcceptable 0/0, ProxyAuthReqd 0/0,
    ReqTimeout 0/0, Conflict 0/0, Gone 0/0,
    LengthRequired 0/0, ReqEntityTooLarge 0/0,
    ReqURITooLarge 0/0, UnsupportedMediaType 0/0,
    BadExtension 0/0, TempNotAvailable 0/0,
    CallLegNonExistent 0/0, LoopDetected 0/0,
    TooManyHops 0/0, AddrIncomplete 0/0,
    Ambiguous 0/0, BusyHere 0/0,
    RequestCancel 0/0, NotAcceptableMedia 0/0
  Server Error:
    InternalError 0/0, NotImplemented 0/0,
    BadGateway 0/0, ServiceUnavail 0/0,
    GatewayTimeout 0/0, BadSipVer 0/0,
    PreCondFailure 0/0
  Global Failure:
    BusyEverywhere 0/0, Decline 0/0,
    NotExistAnywhere 0/0, NotAcceptable 0/0

SIP Total Traffic Statistics (Inbound/Outbound)
  Invite 9/16, Ack 4/6, Bye 5/5,
  Cancel 5/9, Options 0/0,
  Prack 8/43, Comet 0/11

Retry Statistics
  Invite 5, Bye 0, Cancel 4, Response 0,
  Prack 13, Comet 0, Reliablelxx 0

```

ステップ 11 show sip-ua status

SIP ユーザ エージェントのステータスを表示するには、このコマンドを使用します。

```

Router# show sip-ua status

SIP User Agent Status
SIP User Agent for UDP : ENABLED
SIP User Agent for TCP : ENABLED
SIP User Agent bind status(signaling): DISABLED
SIP User Agent bind status(media): DISABLED
SIP max-forwards : 6
SIP DNS SRV version: 1 (rfc 2052)

```

ステップ 12 show sip-ua timers

SIP ユーザ エージェント タイマーの設定を表示するには、このコマンドを使用します。

```

Router# show sip-ua timers

SIP UA Timer Values (millisecs unless noted)
trying 500, expires 150000, connect 500, disconnect 500
comet 500, prack 500, rellxx 500, notify 500, hold 2880 minutes

```

ステップ 13 test call fallback probe ip-address codec

特定の IP アドレスへのプローブをテストし、ICPIF RTR 値を表示するには、このコマンドを使用します。キーワードと引数は次のとおりです。

- *ip-address* : ターゲット IP アドレス。
- *codec* : テストするコーデック タイプ 有効な値は 711 (G.711 コーデック) と 729 (G.729 コーデック) です。

トラブルシューティングのヒント



(注)

一般的なトラブルシューティングのヒント、および重要な **debug** コマンドについては、「[一般的なトラブルシューティングのヒント](#)」(P.18) を参照してください。

- 音声コールを行うことができることを確認します。
- コール フォールバックを設定する前に、VoIP が機能していることを確認します。
- SIP メディア非アクティビティ タイマー機能に特有の出力を含む **debug ccsip events** コマンドを使用します。
- すべての SIP SPI イベントのトレーシングを表示するには、**debug ccsip events** コマンドを使用します。
- **debug call fallback detail** コマンドを使用して、VoIP コールのフォールバックの詳細を表示します。
- CCSIP SPI メッセージのデバッグ トレースをイネーブルにするには、**debug ccsip messages** コマンドを使用します。
- SIP エラーのデバッグ トレースをイネーブルにするには、**debug ccsip error** コマンドを使用します。
- すべての SIP のデバッグ トレースをイネーブルにするには、**debug ccsip all** コマンドを使用します。
- **debug rtr trace** コマンドを使用して、Service Assurance Agent (SAA; サービス保証エージェント) 操作の実行をトレースします。
- プロブが正しく送信されていることを確認するには、**debug call fallback probe** コマンドを使用します。
- **debug ccsip all** コマンドを使用して、すべての SIP デバッグ機能をイネーブルにするか、次のいずれかの SIP デバッグ コマンドを使用します。
 - **debug ccsip calls**
 - **debug ccsip error**
 - **debug ccsip events**
 - **debug ccsip messages**
 - **debug ccsip states**
- ISDN での長距離または国際コールを終了する際に、終端スイッチはゲートウェイから情報を受信します。一般的に、受信した情報は番号計画と ISDN 番号種別で構成されています。デフォルトとして、ゲートウェイは、番号計画と番号種別の両方に *Unknown* というタグを付けます。ただし、この *Unknown* タグは、一部のスイッチでインターワーキングの問題を発生させる可能性があります。

isdn map コマンドを使用して、デフォルトの ISDN 番号計画および番号種別をカスタム値で上書きできます。このコマンドは、番号単位で値を設定するか、または設定されたパターンに一致する番号に値を設定します。次に、1 という数字で始まる発信された番号または発番号によって、任意の計画または種別を上書きする例を示します。この例では、スイッチに送信される ISDN コール設定は長距離番号だけに使用され、番号計画は **ISDN** で、番号種別は **National** です。

```
isdn map address 1.* plan isdn type* national
```

isdn map コマンドの詳細については、『*Cisco IOS Dial Technologies Command Reference*』（リリース 12.3）を参照してください。

- SIP でサポートされるコードが使用されていることを確認します。コーデックのサポートは、プラットフォームによって異なります。プラットフォーム別の SIP コーデック サポートのリストについては、表 1 (P.5) を参照してください。特定のプラットフォームで使用できるコーデックを確認するには、**codec ?** コマンドを使用します。

これらのコマンドの一部について、次に出力例を示します。

- 「[debug ccsip events コマンドの出力例](#)」 (P.49)
- 「[debug rtr trace コマンドの出力例](#)」 (P.49)
- 「[debug call fallback probe コマンドの出力例](#)」 (P.51)

debug ccsip events コマンドの出力例

次のトレース例は、設定されるタイマーを示します。

```
Router# debug ccsip events
```

```
00:04:29: sipSPICreateAndStartRtpTimer: Valid RTP/RTCP session found and CLI enabled to create and start the inactivity timer
00:04:29: sipSPICreateAndStartRtpTimer:Media Inactivity timer created for call.
Mfactor(from CLI): 5 RTCP bandwidth: 500
RTCP Interval(in ms): 5000
Normalized RTCP interval (in ms):25000
```

次のトレース例は、期限が満了するタイマーを示します。

```
Router# debug ccsip events
```

```
02:41:03: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0, changed state to down
*Jan 1 02:41:34.107: sipSPIRtpDiscTimerExpired:RTP/RTCP receive timer expired. Disconnect the call.
*Jan 1 02:41:34.107: Queued event From SIP SPI to CCAPI/DNS : SIPSPI_EV_CC_CALL_DISCONNECT
*Jan 1 02:41:34.107: CCSIP-SPI-CONTROL: act_active_disconnect
```



(注) **timer receive-rtcp** コマンドは、H.323 と SIP の両方に共通のメディア アクティビティ タイマーを設定します。このタイマーが設定されている場合、H.323 コールと SIP コールの両方に影響を与えます。

debug rtr trace コマンドの出力例

```
Router# debug rtr trace
```

```
Router#
*Mar 1 00:11:42.439: RTR 1: Starting An Echo Operation - IP RTR Probe 1
*Mar 1 00:11:42.439: rtt hash insert : 10.1.1.63 32117
*Mar 1 00:11:42.439: source=10.1.1.63(32117) dest-ip=10.1.1.67(32057) vrf tableid = 0
*Mar 1 00:11:42.439: sending control enable:
*Mar 1 00:11:42.439: cmd: command: , ip: 10.1.1.67, port: 32057, duration: 1200
*Mar 1 00:11:42.439: sending control msg:
*Mar 1 00:11:42.439: Ver: 1 ID: 20 Len: 52
```

```

*Mar 1 00:11:42.443: receiving reply
*Mar 1 00:11:42.443: Ver: 1 ID: 20 Len: 8
*Mar 1 00:11:42.459: sdTime: -1989906017 dsTime: 2076306018
*Mar 1 00:11:42.459: responseTime (1): 1
*Mar 1 00:11:42.479: sdTime: -1989906017 dsTime: 2076306017
*Mar 1 00:11:42.479: jitterOut: 0
*Mar 1 00:11:42.479: jitterIn: -1
*Mar 1 00:11:42.479: responseTime (2): 1
*Mar 1 00:11:42.499: sdTime: -1989906017 dsTime: 2076306017
*Mar 1 00:11:42.499: jitterOut: 0
*Mar 1 00:11:42.499: jitterIn: 0
*Mar 1 00:11:42.499: responseTime (3): 1
*Mar 1 00:11:42.519: sdTime: -1989906017 dsTime: 2076306017
*Mar 1 00:11:42.519: jitterOut: 0
*Mar 1 00:11:42.519: jitterIn: 0
*Mar 1 00:11:42.519: responseTime (4): 1
*Mar 1 00:11:42.539: sdTime: -1989906017 dsTime: 2076306017
*Mar 1 00:11:42.539: jitterOut: 0
*Mar 1 00:11:42.539: jitterIn: 0
*Mar 1 00:11:42.539: responseTime (5): 1
*Mar 1 00:11:42.559: sdTime: -1989906017 dsTime: 2076306017
*Mar 1 00:11:42.559: jitterOut: 0
*Mar 1 00:11:42.559: jitterIn: 0
*Mar 1 00:11:42.559: responseTime (6): 1
*Mar 1 00:11:42.579: sdTime: -1989906017 dsTime: 2076306017
*Mar 1 00:11:42.579: jitterOut: 0
*Mar 1 00:11:42.579: jitterIn: 0
*Mar 1 00:11:42.579: responseTime (7): 1
*Mar 1 00:11:42.599: sdTime: -1989906017 dsTime: 2076306017
*Mar 1 00:11:42.599: jitterOut: 0
*Mar 1 00:11:42.599: jitterIn: 0
*Mar 1 00:11:42.599: responseTime (8): 1
*Mar 1 00:11:42.619: sdTime: -1989906017 dsTime: 2076306017
*Mar 1 00:11:42.619: jitterOut: 0
*Mar 1 00:11:42.619: jitterIn: 0
*Mar 1 00:11:42.619: responseTime (9): 1
*Mar 1 00:11:42.639: sdTime: -1989906017 dsTime: 2076306017
*Mar 1 00:11:42.639: jitterOut: 0
*Mar 1 00:11:42.639: jitterIn: 0
*Mar 1 00:11:42.639: responseTime (10): 1
*Mar 1 00:11:42.639: rtt hash remove: 10.1.1.63 32117

```

Router# **debug rtr trace**

```

Router#
*Mar 1 00:14:12.439: RTR 1: Starting An Echo Operation - IP RTR Probe 1
*Mar 1 00:14:12.439: rtt hash insert : 10.1.1.63 32117
*Mar 1 00:14:12.439: source=10.1.1.63(32117) dest-ip=10.1.1.67(32057) vrf tableid = 0
*Mar 1 00:14:12.439: sending control enable:
*Mar 1 00:14:12.439: cmd: command: , ip: 10.1.1.67, port: 32057, duration: 1200
*Mar 1 00:14:12.439: sending control msg:
*Mar 1 00:14:12.439: Ver: 1 ID: 27 Len: 52
*Mar 1 00:14:13.439: control message timeout
*Mar 1 00:14:13.439: sending control msg:
*Mar 1 00:14:13.439: Ver: 1 ID: 28 Len: 52
*Mar 1 00:14:14.439: control message timeout
*Mar 1 00:14:14.439: control message failure: 1
*Mar 1 00:14:14.439: rtt hash remove: 10.1.1.63 32117
*Mar 1 00:14:42.439: RTR 1: Starting An Echo Operation - IP RTR Probe 1
*Mar 1 00:14:42.439: rtt hash insert : 10.1.1.63 32117
*Mar 1 00:14:42.439: source=10.1.1.63(32117) dest-ip=10.1.1.67(32057) vrf tableid = 0

```

debug call fallback probe コマンドの出力例

```
Router# debug call fallback probe

Router#
*Mar 1 00:10:12.439: fb_main: Probe timer expired, 10.1.1.67, codec:g711ulaw
*Mar 1 00:10:12.639: fb_main:NumOfRTT=10, RTTSum=10, loss=0, jitter in=0, jitter out=0->
10.1.1.67, codec:g711ulaw, delay = 28
*Mar 1 00:10:12.639: g113_calc_icpif: loss=0, expect_factor=10, delay (w/codec
delay)=28, Icpif=0
*Mar 1 00:10:12.639: fb_main: New smoothed values: inst_weight=100, ICPIF=0, Delay=28,
Loss=0 -> 10.1.1.67, codec:g711ulaw
3640SDP#
r 1 00:13:12.439: fb_main: Probe timer expired, 10.1.1.67, codec:g711ulaw
*Mar 1 00:13:14.439: %FALLBACK-3-PROBE_FAILURE: A probe error to 10.1.1.67 occured -
control message failure
*Mar 1 00:13:14.439: fb_main:NumOfRTT=0, RTTSum=0, loss=100, jitter in=0, jitter out=0->
10.1.1.67, codec:g711ulaw, delay is N/A (since loss is 100 percent)
*Mar 1 00:13:14.439: g113_calc_icpif: loss=100, expect_factor=10, delay is N/A (since
loss is 100 percent), Icpif=64
*Mar 1 00:13:14.439: fb_main: New unsmoothed values: inst_weight=100, ICPIF=64,
Delay=N/A, Loss=100 -> 10.1.1.67, codec:g711ulaw
3/0:23(1) is in busyout state

*Mar 1 00:13:22.435: %LINK-3-UPDOWN: Interface ISDN-VOICE 3/0:23(1), changed state to
Administrative Shutdown
*Mar 1 00:13:22.439: %ISDN-6-LAYER2DOWN: Layer 2 for Interface Se3/0:23, TEI 0 changed to
down
```

SIP QoS 機能の設定例

ここでは、次の設定例について説明します。

- 「RSVP および TEL URL の SIP ゲートウェイ サポートの例」 (P.51)
- 「SIP メディア非アクティビティ タイマーの例」 (P.52)

RSVP および TEL URL の SIP ゲートウェイ サポートの例

この設定例では、イネーブルにされるゲートウェイでの SIP コールの RSVP を示しています。ゲートウェイ A は発信側ゲートウェイで、ゲートウェイ B は終端ゲートウェイです。

```
GATEWAY A
-----

Router# show running-config
.
.
.
interface Ethernet0/0
 ip address 172.18.193.101 255.255.255.0
 fair-queue 64 256 235
 ip rsvp bandwidth 7500 7500
!
voice-port 1/0/0
!
dial-peer voice 1 pots
 destination-pattern 111
 port 1/0/0
!
```

```

dial-peer voice 2 voip
  incoming called-number 111
  destination-pattern 222
  session protocol sipv2
  session target ipv4:172.18.193.102
  req-qos controlled-load
!
GATEWAY B
-----
!
interface Ethernet0/0
  ip address 172.18.193.102 255.255.255.0
  fair-queue 64 256 235
  ip rsvp bandwidth 7500 7500
!
voice-port 1/0/1
!
dial-peer voice 1 pots
  destination-pattern 222
  port 1/0/1
!
dial-peer voice 2 voip
  incoming called-number 222
  destination-pattern 111
  session protocol sipv2
  session target ipv4:172.18.193.101
  req-qos controlled-load
!

```

SIP メディア非アクティビティ タイマーの例

```

Router# show running-config

!
version 12.3
no parser cache
service timestamps debug datetime msec
service timestamps log uptime
no service password-encryption
!
hostname madison
boot system flash
no logging buffered
aaa new-model
!
aaa authentication login h323 group radius
aaa authorization exec h323 group radius
aaa accounting connection password stop-only group radius
aaa accounting connection h323 start-stop group radius
aaa session-id common
!
resource-pool disable
clock timezone EST -5
!
ip subnet-zero
ip tcp path-mtu-discovery
ip name-server 172.18.192.48
ip dhcp smart-relay
!
isdn switch-type primary-ni
!
voice service voip

```

```
h323
!
voice class codec 1
  codec preference 1 g723ar53
  codec preference 2 g723r53
  codec preference 3 g729br8
  codec preference 4 gsmfr
  codec preference 5 g726r24
  codec preference 6 g726r32
voice class codec 2
  codec preference 1 g729br8
  codec preference 2 g729r8
  codec preference 3 g723ar53
  codec preference 4 g723ar63
  codec preference 5 g723r53
  codec preference 6 g723r63
  codec preference 7 gsmfr
  codec preference 8 gsmefr
!
voice class codec 3
  codec preference 1 g726r24
  codec preference 2 gsmefr
  codec preference 3 g726r16
!
fax interface-type modem
  mta receive maximum-recipients 0
controller T1 0
  framing esf
  clock source line secondary 1
  linecode ami
  pri-group timeslots 1-24
  description summa_pbx
!
controller T1 1
  framing esf
  linecode ami
  pri-group timeslots 1-24
  description summa_pbx
!
controller T1 2
  framing sf
  linecode ami
!
controller T1 3
  framing esf
  clock source line primary
  linecode b8zs
  ds0-group 0 timeslots 1-24 type e&m-fgb dtmf dnis
  cas-custom 0
!
gw-accounting h323 vsa
gw-accounting voip
interface Ethernet0
  ip address 172.18.193.99 255.255.255.0
  no ip route-cache
  no ip mroute-cache
  ip rsvp bandwidth 7500 7500
!
interface Serial0:23
  no ip address
  isdn switch-type primary-ni
  isdn incoming-voice modem
  isdn guard-timer 3000
  isdn T203 10000
```

```

isdn T306 30000
isdn T310 4000
isdn disconnect-cause 1
fair-queue 64 256 0
no cdp enable
interface Serial1:23
no ip address
isdn switch-type primary-ni
isdn incoming-voice modem
isdn guard-timer 3000
isdn T203 10000
isdn disconnect-cause 1
fair-queue 64 256 0
no cdp enable
!
interface FastEthernet0
ip address 10.1.1.1 255.255.255.0
no ip route-cache
no ip mroute-cache
duplex auto
speed auto
ip rsvp bandwidth 7 7
!
ip classless
ip route 10.0.0.0 255.0.0.0 172.18.193.1
ip route 172.18.0.0 255.255.0.0 172.18.193.1
no ip http server
ip pim bidir-enable
!
ip radius source-interface Ethernet0
!
map-class dialer test
dialer voice-call
dialer-list 1 protocol ip permit
!
radius-server host 172.18.192.108 auth-port 1645 acct-port 1646
radius-server retransmit 1
radius-server key lab
radius-server vsa send accounting
radius-server vsa send authentication
call rsvp-sync
call application voice voice_billing tftp://172.18.207.16/app_passport_silent.2.0.0.0.tcl
!
voice-port 0:D
voice-port 1:D
voice-port 3:0
!
no mgcp timer receive-rtcp
!
mgcp profile default
!
dial-peer voice 10 pots
destination-pattern 2021010119
port 3:0
prefix 2021010119
!
dial-peer voice 11 pots
incoming called-number 3111100
destination-pattern 3100802
progress_ind progress enable 8
port 0:D
prefix 93100802
!
dial-peer voice 36 voip

```

```
application session
incoming called-number 3100802
destination-pattern 3100801
session protocol sipv2
session target ipv4:172.18.193.100
codec g726r16
!
dial-peer voice 5 voip
destination-pattern 5550155
session protocol sipv2
session target ipv4:172.18.192.218
!
dial-peer voice 12 pots
destination-pattern 3111100
prefix 93111100
!
dial-peer voice 19 pots
destination-pattern 2017030200
port 1:D
prefix 2017030200
!
dial-peer voice 30 voip
destination-pattern 36602
voice-class codec 2
session protocol sipv2
session target ipv4:172.18.193.120
dial-peer voice 47 pots
destination-pattern 2021030100
port 3:0
!
dial-peer voice 3111200 pots
destination-pattern 311200
prefix 93100802
!
dial-peer voice 31 voip
destination-pattern 36601
session protocol sipv2
session target ipv4:172.18.193.98
!
dial-peer voice 1234 voip
incoming called-number 1234
destination-pattern 1234
session target loopback:rtp
!
gateway
timer receive-rtcp 5
!
sip-ua
aaa username proxy-auth
retry invite 1
retry bye 1
!
line con 0
exec-timeout 0 0
line aux 0
line vty 0 4
password password1
!
end
```

SIP : ホールド タイマー サポート機能のトラブルシューティングを行うには、次の作業を実行します。

- ステップ 1** ホールドタイマー サポートを設定する前に、VoIP が機能していることを確認します。
- ステップ 2** SIP のデバッグ トレースをイネーブルにするには、**debug ccsip all** コマンドを使用します。パフォーマンスの影響の可能性を最小限に抑えるには、最小トラフィックの期間中にこのコマンドを使用します。

```
Router# debug ccsip all
```

```
Feb 28 21:34:09.479:Received:
INVITE sip:36601@172.18.193.98:5060 SIP/2.0
Via:SIP/2.0/UDP
172.18.193.187:5060;branch=f104ef32-21751ddb-ce8428fe-cffdbf5-1
Record-Route:
sip:5550155.f104ef32-21751ddb-ce8428fe-cffdbf5@172.18.197.182:5060;maddr=172.18.193.187>
Via:SIP/2.0/UDP 172.18.197.182:5060;received=172.18.197.182
From:"5550155"
sip:5550155@172.18.193.187>;tag=003094c2e56a00aa13cdcefd-61096c17
To:<sip:36601@172.18.193.187>;tag=8CDE00-1506
Call-ID:003094c2-e56a02b9-670be98d-1cf394e0@172.18.197.182
CSeq:102 INVITE
User-Agent:CSCO/4
Contact:<sip:5550155@172.18.197.182:5060>
Content-Type:application/sdp
Content-Length:243

v=0
o=Cisco-SIPUA 2802 21073 IN IP4 172.18.197.182
s=SIP Call
c=IN IP4 0.0.0.0
t=0 0
m=audio 28478 RTP/AVP 0 8 18 101
a=rtpmap:0 PCMU/8000
a=rtpmap:8 PCMA/8000
a=rtpmap:18 G729/8000
a=rtpmap:101 telephone-event/8000
a=fmtp:101 0-15

*Feb 28 21:34:09.479:HandleUdpSocketReads :Msg enqueued for SPI with IPaddr:
172.18.193.187:37775
*Feb 28 21:34:09.479:*****CCB found in UAS Request table. ccb=0x63C031B0
*Feb 28 21:34:09.479:CCSIP-SPI-CONTROL: act_active_new_message
*Feb 28 21:34:09.479:CCSIP-SPI-CONTROL: sact_active_new_message_request
*Feb 28 21:34:09.479:CCSIP-SPI-CONTROL: Converting TimeZone EST to SIP
default timezone = GMT
*Feb 28 21:34:09.479:sip_stats_method
*Feb 28 21:34:09.479:sact_active_new_message_request:Case of Mid-Call INVITE

*Feb 28 21:34:09.479:CCSIP-SPI-CONTROL: sipSPIHandleMidCallInvite
*Feb 28 21:34:09.479:CCSIP-SPI-CONTROL: sipSPIUASSessionTimer
*Feb 28 21:34:09.479:sipSPIDoMediaNegotiation:number of m lines is 1
*Feb 28 21:34:09.479: Codec (No Codec ) is not in preferred list
*Feb 28 21:34:09.479:sipSPIDoAudioNegotiation:An exact codec match not
configured, using interoperable codec g729r8
*Feb 28 21:34:09.479:sipSPIDoAudioNegotiation:Codec (g729r8) Negotiation
Successful on Static Payload for m-line 1

*Feb 28 21:34:09.479:sipSPIDoPtimeNegotiation:No ptime present or
multiple ptime attributes that can't be handled

*Feb 28 21:34:09.479:sipSPIDoDTMFRelayNegotiation:m-line index 1
*Feb 28 21:34:09.479:sipSPIDoDTMFRelayNegotiation:Requested DTMF-RELAY
option(s) not found in Preferred DTMF-RELAY option list!
*Feb 28 21:34:09.479: sipSPIStreamTypeAndDtmfRelay:DTMF Relay mode :Inband Voice
```



```
*Feb 28 21:34:09.479:sip_sdp_get_modem_relay_cap_params:
*Feb 28 21:34:09.479:sip_sdp_get_modem_relay_cap_params:NSE payload from
X-cap = 0
*Feb 28 21:34:09.479:sip_select_modem_relay_params:X-tmr not present in SDP.
Disable modem relay
*Feb 28 21:34:09.479:sipSPIGetSDPDirectionAttribute:No direction attribute
present or multiple direction attributes that can't be handled

*Feb 28 21:34:09.479:sipSPIDoAudioNegotiation:Codec negotiation
successful for media line 1 payload_type=18, codec_bytes=20, codec=g729r8,
dtmf_relay=inband-voice stream_type=voice-only (0), dest_ip_address=0.0.0.0,
dest_port=28478
*Feb 28 21:34:09.479:sipSPICompareSDP
*Feb 28 21:34:09.483:sipSPICompareStreams:stream 1 dest_port:old=28478
new=28478
*Feb 28 21:34:09.483:sipSPICompareConnectionAddress
*Feb 28 21:34:09.483:sipSPICompareConnectionAddress:Call hold activated for
stream 1

*Feb 28 21:34:09.483:sipSPICompareStreams:Flags set for stream 1:
RTP_CHANGE=No
CAPS_CHANGE=No
*Feb 28 21:34:09.483:sipSPICompareSDP:Flags set for call:NEW_MEDIA=No
DSPDNLD_REQD=No
*Feb 28 21:34:09.483:sipSPIGetGtdBody:No valid GTD body found.
*Feb 28 21:34:09.483:sipSPIReplaceSDP
*Feb 28 21:34:09.483:sipSPICopySdpInfo
*Feb 28 21:34:09.483:sipSPISetHoldTimer:Starting hold timer at 15 minutes
!!Timer started
*Feb 28 21:34:09.483:sipSPIUpdCallWithSdpInfo:
    Preferred Codec      :g729r8, bytes :20
    Preferred DTMF relay  :inband-voice
    Preferred NTE payload :101
    Early Media          :Yes
    Delayed Media        :No
    Bridge Done          :Yes
    New Media            :No
    DSP DNLD Reqd       :No

*Feb 28 21:34:09.483:sipSPISetMediaSrcAddr: media src addr for stream 1 =
172.18.193.98
*Feb 28 21:34:09.483:sipSPIUpdCallWithSdpInfo:Stream Type:0
    M-line Index      :1
    State              :STREAM_ACTIVE (5)
    Callid            :1
    Negotiated Codec   :g729r8, bytes :20
    Negotiated DTMF relay :inband-voice
    Negotiated NTE payload :0
    Media Srce Addr/Port :172.18.193.98:18764
    Media Dest Addr/Port :0.0.0.0:28478

*Feb 28 21:34:09.483:sipSPIProcessMediaChanges
*Feb 28 21:34:09.483:CCSIP-SPI-CONTROL: sipSPIIncomingCallSDP
*Feb 28 21:34:09.483: SDP already there use old sdp and updatemedia if needed

*Feb 28 21:34:09.483:sipSPIUpdateSrcSdpVariablePart
*Feb 28 21:34:09.483:sipSPIUpdateSrcSdpVariablePart:setting stream 1
portnum to 18764
*Feb 28 21:34:09.483:CCSIP-SPI-CONTROL: sipSPISendInviteResponse
*Feb 28 21:34:09.483:sipSPIAddLocalContact
*Feb 28 21:34:09.483:sip_generate_sdp_xcaps_list:Modem Relay and T38
disabled.
X-cap not needed
*Feb 28 21:34:09.483: Queued event from SIP SPI :SIPSPI_EV_SEND_MESSAGE
```

```

*Feb 28 21:34:09.483:sip_stats_status_code
*Feb 28 21:34:09.483:Sent:
SIP/2.0 200 OK
Via:SIP/2.0/UDP
172.18.193.187:5060;branch=f104ef32-21751ddb-ce8428fe-cffdbf5-1,SIP/2.0/UDP
172.18.197.182:5060;received=172.18.197.182
From:"5550155"
sip:5550155@172.18.193.187>;tag=003094c2e56a00aa13cdcefd-61096c17

To:<sip:36601@172.18.193.187>;tag=8CDE00-1506
Date:Mon, 01 Mar 1993 02:34:09 GMT
Call-ID:003094c2-e56a02b9-670be98d-1cf394e0@172.18.197.182
Server:Cisco-SIPGateway/IOS-12.x
CSeq:102 INVITE
Allow:INVITE, OPTIONS, BYE, CANCEL, ACK, PRACK, COMET, REFER, SUBSCRIBE,
NOTIFY,
INFO
Allow-Events:telephone-event
Contact:<sip:36601@172.18.193.98:5060>
Record-Route:
sip:5550155.f104ef32-21751ddb-ce8428fe-cffdbf5@172.18.197.182:5060;maddr=172.18.193.18
Content-Type:application/sdp
Content-Length:229

v=0
o=CiscoSystemsSIP-GW-UserAgent 6264 8268 IN IP4 172.18.193.98
s=SIP Call
c=IN IP4 172.18.193.98
t=0 0
m=audio 18764 RTP/AVP 18 19
c=IN IP4 172.18.193.98
a=rtpmap:18 G729/8000
a=rtpmap:19 CN/8000
a=fmtp:18 annexb=no

*Feb 28 21:34:09.635:Received:
ACK sip:36601@172.18.193.98:5060 SIP/2.0
Via:SIP/2.0/UDP 172.18.193.187:5060;branch=f104ef32-21751ddb-ce8428fe-cffdbf5
Record-Route:
<sip:36601.f104ef32-21751ddb-ce8428fe-cffdbf5@172.18.193.187:5060;maddr=172.18.193.187

Via:SIP/2.0/UDP 172.18.197.182:5060
From:"5550155"
sip:5550155@172.18.193.187>;tag=003094c2e56a00aa13cdcefd-61096c17

To:<sip:36601@172.18.193.187>;tag=8CDE00-1506
Call-ID:003094c2-e56a02b9-670be98d-1cf394e0@172.18.197.182
CSeq:102 ACK
User-Agent:CSCO/4
Content-Length:0

*Feb 28 21:34:09.635:HandleUdpSocketReads :Msg enqueued for SPI with IPaddr:
172.18.193.187:37779
*Feb 28 21:34:09.635:****CCB found in UAS Request table. ccb=0x63C031B0
*Feb 28 21:34:09.635:CCSIP-SPI-CONTROL: act_active_new_message
*Feb 28 21:34:09.635:CCSIP-SPI-CONTROL: sact_active_new_message_request
*Feb 28 21:34:09.635:CCSIP-SPI-CONTROL: Converting TimeZone EST to SIP
default timezone = GMT
*Feb 28 21:34:09.635:sip_stats_method

Router#
*Feb 28 21:49:09.483:act_onhold_timeout:Hold Timer Expired, tearing down
call

```

```

!!Timer expires after 15 minutes and gateway sends out BYE to the other endpoint.

*Feb 28 21:49:09.483:ccsip_set_release_source_for_peer:ownCallId[1], src[6]

*Feb 28 21:49:09.483: Queued event from SIP SPI :SIPSPI_EV_CREATE_CONNECTION
*Feb 28 21:49:09.483:0x63C031B0 :State change from (STATE_ACTIVE,
SUBSTATE_NONE) to (STATE_ACTIVE, SUBSTATE_CONNECTING)
*Feb 28 21:49:09.483:0x63C031B0 :State change from (STATE_ACTIVE,
SUBSTATE_CONNECTING) to (STATE_ACTIVE, SUBSTATE_CONNECTING)
*Feb 28 21:49:09.483: Queued event from SIP SPI :
SIPSPI_EV_CC_CALL_DISCONNECT
*Feb 28 21:49:09.483:CCSIP-SPI-CONTROL: sipSPICheckSocketConnection:
Connid(1)
created to 172.18.193.187:5060, local_port 51433
*Feb 28 21:49:09.483:0x63C031B0 :State change from (STATE_ACTIVE,
SUBSTATE_CONNECTING) to (STATE_ACTIVE, SUBSTATE_NONE)
*Feb 28 21:49:09.483:sipSPIStopHoldTimer:Stopping hold timer
*Feb 28 21:49:09.483:CCSIP-SPI-CONTROL: sipSPIAddRouteHeaders status = TRUE
Route <sip:5550155@172.18.197.182:5060>
*Feb 28 21:49:09.483: Queued event from SIP SPI :SIPSPI_EV_SEND_MESSAGE
*Feb 28 21:49:09.483:sip_stats_method
*Feb 28 21:49:09.483:0x63C031B0 :State change from (STATE_ACTIVE,
SUBSTATE_NONE) to (STATE_DISCONNECTING, SUBSTATE_NONE)
*Feb 28 21:49:09.483:CCSIP-SPI-CONTROL: act_disconnecting_disconnect
*Feb 28 21:49:09.483:Sent:
BYE

sip:5550155.d3c5aelf-b5cf873d-17053c1f-e0126b18@172.18.197.182:5060;maddr=172.18.193.187
SIP/2.0
Via:SIP/2.0/UDP 172.18.193.98:5060
From:<sip:36601@172.18.193.187>;tag=8CDE00-1506
To:"5550155"
<sip:5550155@172.18.193.187>;tag=003094c2e56a00aa13cdcefd-61096c17
Date:Mon, 01 Mar 1993 02:34:09 GMT
Call-ID:003094c2-e56a02b9-670be98d-1cf394e0@172.18.197.182
User-Agent:Cisco-SIPGateway/IOS-12.x
Max-Forwards:10
Route:<sip:5550155@172.18.197.182:5060>
Timestamp:730954149
CSeq:101 BYE
Content-Length:0

*Feb 28 21:49:09.487:Received:
SIP/2.0 100 Trying
Via:SIP/2.0/UDP 172.18.193.98:5060;received=172.18.193.98
Call-ID:003094c2-e56a02b9-670be98d-1cf394e0@172.18.197.182
From:<sip:36601@172.18.193.187>;tag=8CDE00-1506
To:"5550155"
<sip:5550155@172.18.193.187>;tag=003094c2e56a00aa13cdcefd-61096c17
CSeq:101 BYE
Content-Length:0

*Feb 28 21:49:09.487:HandleUdpSocketReads :Msg enqueued for SPI with IPAddr:
172.18.193.187:37781
*Feb 28 21:49:09.487:****CCB found in UAS Response table. ccb=0x63C031B0
*Feb 28 21:49:09.487:CCSIP-SPI-CONTROL: act_disconnecting_new_message
*Feb 28 21:49:09.487:
CCSIP-SPI-CONTROL: sact_disconnecting_new_message_response
*Feb 28 21:49:09.487:CCSIP-SPI-CONTROL: sipSPICheckResponse
*Feb 28 21:49:09.487:sip_stats_status_code
*Feb 28 21:49:09.487: Roundtrip delay 4 milliseconds for method BYE

```

```

*Feb 28 21:49:09.539:Received:
SIP/2.0 200 OK
Via:SIP/2.0/UDP 172.18.193.98:5060;received=172.18.193.98
From:<sip:36601@172.18.193.187>;tag=8CDE00-1506
To:"5550155"
<sip:5550155@172.18.193.187>;tag=003094c2e56a00aa13cdcefd-61096c17
Call-ID:003094c2-e56a02b9-670be98d-1cf394e0@172.18.197.182
CSeq:101 BYE
Server:CSCO/4
Content-Length:0

*Feb 28 21:49:09.539:HandleUdpSocketReads :Msg enqueued for SPI with IPAddr:
172.18.193.187:37784
*Feb 28 21:49:09.539:****CCB found in UAS Response table. ccb=0x63C031B0
*Feb 28 21:49:09.539:CCSIP-SPI-CONTROL: act_disconnecting_new_message
*Feb 28 21:49:09.539:
CCSIP-SPI-CONTROL: sact_disconnecting_new_message_response
*Feb 28 21:49:09.539:CCSIP-SPI-CONTROL: sipSPICheckResponse
*Feb 28 21:49:09.539:sip_stats_status_code
*Feb 28 21:49:09.539: Roundtrip delay 56 milliseconds for method BYE

*Feb 28 21:49:09.539:CCSIP-SPI-CONTROL: sipSPICallCleanup
*Feb 28 21:49:09.539:sipSPIIcpifUpdate :CallState:3 Playout:16840
DiscTime:1014954 ConnTime 924101

*Feb 28 21:49:09.539:0x63C031B0 :State change from (STATE_DISCONNECTING,
SUBSTATE_NONE) to (STATE_DEAD, SUBSTATE_NONE)
*Feb 28 21:49:09.539:The Call Setup Information is :
    Call Control Block (CCB) :0x63C031B0
    State of The Call          :STATE_DEAD
    TCP Sockets Used          :NO
    Calling Number            :5550155
    Called Number              :36601
    Number of Media Streams   :1

*Feb 28 21:49:09.539:Media Stream 1
    Negotiated Codec          :g729r8
    Negotiated Codec Bytes    :20
    Negotiated Dtmf-relay     :0
    Dtmf-relay Payload        :0
    Source IP Address (Media):172.18.193.98
    Source IP Port (Media):18764
    Destn IP Address (Media):0.0.0.0
    Destn IP Port (Media):28478

*Feb 28 21:49:09.539:Orig Destn IP Address:Port (Media):0.0.0.0:0

*Feb 28 21:49:09.539:
Source IP Address (Sig ) :172.18.193.98
Destn SIP Req Addr:Port  :172.18.193.187:5060
Destn SIP Resp Addr:Port :172.18.193.187:5060
Destination Name         :172.18.193.187

*Feb 28 21:49:09.539:
Disconnect Cause (CC)    :102
Disconnect Cause (SIP)   :200

*Feb 28 21:49:09.539:****Deleting from UAS Request table. ccb=0x63C031B0
key=003094c2-e56a02b9-670be98d-1cf394e0@172.18.197.18236601
*Feb 28 21:49:09.539:****Deleting from UAS Response table. ccb=0x63C031B0
key=003094c2-e56a02b9-670be98d-1cf394e0@172.18.197.1828CDE00-1506
*Feb 28 21:49:09.539:Removing call id 1

```

```
*Feb 28 21:49:09.543:RequestCloseConnection:Closing connid 1 Local Port 51433
*Feb 28 21:49:09.543: Queued event from SIP SPI :SIPSPI_EV_CLOSE_CONNECTION
*Feb 28 21:49:09.543:sipSPIFlushEventBufferQueue:There are 0 events on the
internal queue that are going to be free'd
*Feb 28 21:49:09.543: freeing ccb 63C031B0

*Feb 28 21:49:09.543:udpsock_close_connect:Socket fd:1 closed for connid 1 with remote
port:5060
```

その他の参考資料

一般的な SIP 参考資料

- 「SIP 機能のロードマップ」(P.1) : Cisco Feature Navigator にアクセスする手順について説明します。また、Cisco IOS リリース別に、そのリリースの SIP 機能を示して説明します。
- 「SIP の概要」(P.1) : 基本的な SIP テクノロジーのほか、関連資料、規格、MIB、RFC、および技術サポートを受ける方法のリストが掲載されています。

この章で使用される参考資料

- http://www.cisco.com/univercd/cc/td/doc/product/software/ios123/123cgcr/qos_r/index.htm にある『Cisco IOS Quality of Service Solutions Command Reference』(リリース 12.3)

CCVP, the Cisco logo, and Welcome to the Human Network are trademarks of Cisco Systems, Inc.; Changing the Way We Work, Live, Play, and Learn is a service mark of Cisco Systems, Inc.; and Access Registrar, Aironet, Catalyst, CCDA, CCDP, CCIE, CCIP, CCNA, CCNP, CCSP, Cisco, the Cisco Certified Internetwork Expert logo, Cisco IOS, Cisco Press, Cisco Systems, Cisco Systems Capital, the Cisco Systems logo, Cisco Unity, Enterprise/Solver, EtherChannel, EtherFast, EtherSwitch, Fast Step, Follow Me Browsing, FormShare, GigaDrive, HomeLink, Internet Quotient, IOS, iPhone, IP/TV, iQ Expertise, the iQ logo, iQ Net Readiness Scorecard, iQuick Study, LightStream, Linksys, MeetingPlace, MGX, Networkers, Networking Academy, Network Registrar, PIX, ProConnect, ScriptShare, SMARTnet, StackWise, The Fastest Way to Increase Your Internet Quotient, and TransPath are registered trademarks of Cisco Systems, Inc. and/or its affiliates in the United States and certain other countries.

All other trademarks mentioned in this document or Website are the property of their respective owners. The use of the word partner does not imply a partnership relationship between Cisco and any other company. (0711R)

このマニュアルで使用している IP アドレスは、実際のアドレスを示すものではありません。マニュアル内の例、コマンド出力、および図は、説明のみを目的として使用されています。説明の中に実際のアドレスが使用されていたとしても、それは意図的なものではなく、偶然の一致によるものです。

© 2007 Cisco Systems, Inc.
All rights reserved.

Copyright © 2007–2010, シスコシステムズ合同会社.
All rights reserved.

