

技術参考資料

IP 電話サービス

SIP インタフェース

第 3.6 版

2019 年 8 月 28 日

楽天モバイル株式会社

まえがき

本技術参考資料は、楽天モバイル株式会社(以下「楽天モバイル」という)の IP 通信網設備について、その構成、これに接続される端末機器等とのインタフェース条件について説明したもので、IP 電話サービスを提供する為の端末機器等を設計、または準備する際の参考となる技術的情報を提供するものです。

楽天モバイルは、この資料の内容によって通信の品質を保証するものではありません。

尚、本資料に記載される情報に関しては、楽天モバイルが提供する IP 電話サービスに適用されるものです。

本資料では、端末機器等に対する IP 通信制御に関するインタフェース条件を説明します。その他の一般電話機に関するインタフェース条件については、該当する技術参考資料を参照して下さい。本資料で参照する技術参考資料は、特にことわりのない限り、日本電信電話株式会社(以下「NTT」という)、または東日本電信電話株式会社(以下「NTT 東日本」という)、西日本電信電話株式会社(以下「NTT 西日本」という)が提供する最新版を示します。

楽天モバイルの IP 通信網設備に接続する端末機器等が必ず適合しなければならない技術基準は「端末設備等規則及び端末設備等規則の一部を改正する省令」に定められています。

今後、本資料の内容は、装置の機能変更や追加等により、予告無く変更される場合があります。

改版の履歴

版数	制定日	改版内容	
		章	変更要旨
第1版	2004年4月1日		制定
第2版	2006年4月1日	1	用語説明を追加
		3.2 表 3.4	メディア制御の適用プロトコルを RFC1889 から RFC3550 へ変更
		3.2	RTCP 対象外の記述を削除
		3.3.2	表 3.9 にて INVITE を Initial INVITE に変更、re-INVITE を追加、アルファベット順に整列、端末機器に対する送受の○×表への変更を実施
		3.3.3	<p>表 3.10 にて IP-IP 通信時の中継を削除、○×表の修正、180、183 に注釈を追加</p> <p>表 3.11 にて userinfo を数字列、host 名をドメインに限定</p> <p>表 3.15 を ACK(2xx レスポンスに対する)に変更</p> <p>表 3.16 に ACK(4xx, 5xx, 6xx レスポンスに対する)を追加、以下項番、表番を順次インクリメント</p> <p>表 3.12～表 3.26 にて</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ リクエストに User-Agent を一律追加 ・ Timestamp を一律削除 ・ INV, 183, 180 の Alert-Info を F に変更 ・ INV, ACK, 200(INV)以外の Message- Body を F に変更 ・ Userpart を User 部、Hostpart を Host 部に文言変更 ・ 最大文字数の表記を一律削除 <p>(17)SDP にて</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ m=video 行削除 ・ 415→400 誤記修正 <p>ポート番号、偶数必須を記載</p>
4.1.2	本文、表 4.3 の記載内容を修正した。		
4.1.5	「第1版 4.1.5(2) REGISTER リクエストの信号パラ		

第2版			<p>メータ設定の異常検出」の内容を統合</p> <p>4.2.1 (6)に、端末機器は暫定レスポンス受信後即座に RTP パケットを送出することを推奨する記載を追加 (8)を新規追加</p> <p>4.2.3 (8)を新規追加</p> <p>4.2.4 (1)に「第1版 4.2.5(1) INVITE リクエストの信号パラメータ設定の異常検出」の内容を統合 (2)のシーケンスを変更 (3)を新規追加 (5)に複数の 18x を送信する可能性があることを追記</p> <p>4.2.6 表 4.8 の記載順序を変更 表 4.9 に 1' を新規追加 図 4.17 を新規追加</p> <p>4.3.1.1 (1)に BYE リクエストの受信条件について追記</p> <p>4.3.1.2 (2)に、BYE 受信後端末で BT を生成する必要があるという記載を追加</p> <p>4.3.2.1 (1)に BYE リクエストの受信条件について追記</p> <p>4.3.3 新規追加</p> <p>4.3.3.1 「第1版 4.3.1.4 IP 通信網設備による切断(RTP 送受信状態監視による切断処理)」から移動</p> <p>4.3.3.2 新規追加</p>
-----	--	--	---

第2版	4.4.1(3)	輻輳応答だけでなく、その他のエラーレスポンスについても同様処理となるため、内容を統合した表現にした
	4.4.4	(1)(2)(4)を削除し、新たに(1)としてSIP信号の送受信経路とRTPパケットの送受信経路が異なる場合があるという記述を追加
	4.4.6	(3)を(2)に移動
	4.5.1	4.4.6のDTMFに関する内容を本項(3)に移動
	4.5.2	<p>端末機器とIP通信網設備間のSIP信号送受信における留意事項を本項に追加</p> <p>章題を削除し、内容を4.5章へ移動</p> <p>4.5.2を4.5.1へ移動</p> <p>4.5.3を4.5.2へ移動</p> <p>4.5.4を4.5.3へ移動し、図およびSIP信号例は削除</p> <p>付属資料-2の内容を本章に移動し、以下の内容を合わせて盛り込み</p>
	4.5.3	
	4.5.4	
	4.5.5	
	5	<p>第1版5章ルーティング条件を付属資料-1に移動し、第1版6章付加機能の適用条件を本章に移動の上、以下の修正を実施</p> <ul style="list-style-type: none"> ・表1.1の“発信利用回線(正常時)”、“着信側へ通知される番号(正常時)”、“備考”の列の情報を削除

第2版		6	第1版6章付加機能の適用条件は5章に移動
		6.1 6.1.1	5.1に移動 5.1.1に移動の上、以下の修正を実施 ・情報規定点が物理的に明確な点として定義できず、説明としてあまり意味を持たないため、情報規定点に関する説明、図を削除
		6.1.2 6.1.3	情報規定点の削除に伴い、削除 5.1.2に移動の上、以下の修正を実施 ・表5.1項番2の変換処理の内容に誤りがあるため、“「81」若しくは「+81」から「050」に変換”の記述を“「81」若しくは「+81」から「0」に変換”に修正。 ・(2)の記述で“display-nameを参照”との記述を、端末推奨仕様で記述されている対象文字列が含まれている場合も該当するというを明確にするため、“display-nameに含まれる文字列を参照”という表現に変更
		1～5	第1版に対するエディトリアルな修正
第2.1版	2008年1月7日	3.3.1	図3.1 エディトリアルな修正 ・SIPリクエスト/レスポンス構成図を図3.1とした。
		3.3.2	表3.10 誤記修正 ・レスポンスコード402の端末機器への送信×→○へ変更
		3.3.3	(2)表3.12 誤記修正 設定値例 via-branch の branch=1234-ABCD にマジッククッキーを記述

第2.1版			<p>(3)表 3.13 記述漏れパラメータの追加</p> <ul style="list-style-type: none"> ・REGISTER リクエストの Authorization パラメータを追加 <p>(4)表. 3.14 記述漏れパラメータの追加</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ INVITE リクエストの Authorizaion パラメータを追加 <p>(17)SDP 例を図 3.2, 図 3.3, 図 3.4 として記述</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 端末機器において発信時(図 3.2)と着信時(図 3.3/3.4)を区別しそれぞれの場合の例を明確化した
		4.2.1	<p>(6)RTP 送信条件の厳格化</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ “推奨とする”->”必須とする”
		4.4.1	<p>(2)エディトリアルな修正</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ “再送処理完了後は、” の句読点後の空白部分を削除
		4.5.1	<p>表 4.10 受信情報許容長の見直し</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 端末から IP 通信網設備への送信時は最大 BYTE とし、IP 通信網設備から端末向けは最小 BYTE という観点で記述した
第2.2版	2009年9月1日	3.2(2)	<p>表 3.6 表 3.7 IP 通信網設備の設定値変更</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ IP 通信網設備の ptime 値を設定
		3.3.3(17)	<p>Video を含む m 行のレスポンス変更</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ m 行に Video コーデックを含む場合の網側レスポンスの変更した
		3.3.3.1	<p>新規追加</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ リクエスト/レスポンス毎に許容するヘッダを一覧化した。 ・ 表 3.11 追加
		3.3.3.2	<p>上記 3.3.3.1 追加に伴い 3.3.3.2 へ変更</p> <ul style="list-style-type: none"> ・記 表 3.11 追加に伴い旧表 3.11~表 3.26 は表 3.12 ~表 3.27 へ変更 ・表 3.15 Reply-to, Require, Supported を 0->F とした (誤記修正) ・表 3.12(新)リクエストラインの “*” , “#” 挿入禁止を明記
第2.2版		3.3.3.2	<p>表 3.14 誤記修正</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ www-Authorization->Authorization とした <p>表 3.14, 表 3.15, 表 3.18 誤記修正</p>

			<ul style="list-style-type: none"> Allow ヘッダの OPTIONS パラメータ削除
		<p>4.2.1 ⑨ 4.2.1 ⑩ 4.2.2 ②</p> <p>4.4.2.1(1), (2) 4.4.2.2 4.4.3(1)</p>	<p>Allow ヘッダ追加</p> <p>Allow ヘッダのパラメータ追加、Accept ヘッダのパラメータ並び変更, a 行 ptime=20 を追加</p> <p>記述を付属資料-4” 輻輳に関する留意事項” (新規追加)へ移動した</p> <p>4.4.2.1 の移動に伴い 4.4.2.2 を 4.4.2 “発信に関する留意事項” とした</p> <p>着信対象 URI の確認に条件追加</p> <ul style="list-style-type: none"> 工場出荷時で有効とすることを追記した
第 2.21 版	2009 年 12 月 1 日		<p>付属資料 4 の 1.2.2 にて SIP アカウントが 200 未満の場合でも表 1.1 の機能項目番号 1 の対応が必要なことを追記した。</p> <p>付属資料 4 の表 1.2 にて SIP アカウント数を $1 < n < 1800$ に変更した。</p>
第 2.22 版	2010 年 6 月 16 日		<p>付属資料 2 の表 1.1(*1)の箇所に、RTP パケットのシーケンス番号は暫定レスポンスの直後に変更されるとは限らないことを追記した。</p>
第 3.0 版	2011 年 2 月 1 日	<p>4.1 ①-④ 4.1(2)表 4.1 /表 4.2 4.2.1 ①-⑫ 4.2.1(3) 表 4.5/表 4.6 4.2.2 ②-⑧</p> <p>4.2.3 ①-⑭ 4.3.1.1 ①③ 4.3.1.2 ②④ 4.3.1.3 ①-④ 4.3.2.1 ①-④ 4.4.2(3) ①②</p> <p>4.5.2 ①② 5.1.2(1)</p>	<p>網側 SIP-Proxy 変更に伴う信号再取得。</p> <p>認証情報パラメータの並び順、一部パラメータ設定例の記述を変更した。</p> <p>網側 SIP-Proxy 変更に伴う信号再取得。</p> <p>認証情報パラメータの並び順、一部パラメータ設定例の記述を変更した。</p> <p>網側 SIP-Proxy 変更に伴う信号再取得。</p> <p>From, To ヘッダの domain 名称は SIP-Proxy で設定される。</p> <p>網側 SIP-Proxy 変更に伴う信号再取得。</p> <p>同上。</p> <p>同上。</p> <p>同上。</p> <p>同上。</p> <p>同上。</p> <p>同上。</p> <p>網側 SIP-Proxy 変更に伴う信号再取得。</p> <p>着側 From, Contact ヘッダの非通知表示が変更となった。</p> <p>網側 SIP-Proxy 変更に伴う信号再取得。</p> <p>例 2) 網側 SIP-Proxy 変更に伴う信号再取得。</p>

第3.1版	2012年9月28日	3.2	表3.6 表3.7 RTPパケット送信間隔の変更
		3.3.3.2(17)	*3 m=video 行がある場合の動作の変更
		4.2.5	レスポンスコード変更1(415→488)
第3.2版	2013年6月1日		記載ミスを修正 あとがきを修正
第3.3版	2016年4月16日	全般	社名変更による記載修正
		3.3.3.2(17) 4.4.4(2)	Connection-Infomation-field に設定する内容を修正 保留時のSSRCなどの設定要件追加
第3.4版	2017年7月1日	全般	サービス名称を変更
第3.5版	2019年4月4日	その他	「No_7. 技術参考資料 Ver3.4_あとがき」の内容を技術参考資料本編にマージ
		その他	「付属資料-1(ルーティング条件)」に0aj 端末のルーティング条件に関する記載を追加
第3.6版	2019年8月28日	全般	IP 電話サービスが楽天コミュニケーションズから楽天モバイルに継承されたことに伴い、本書内に記載されている社名を楽天モバイルに変更

目次

まえがき	1
改版の履歴	2
1 用語の説明	11
2 IP 通信網の構成	13
2.1 楽天モバイルの IP 電話サービスの概要	13
2.2 楽天モバイルの IP 通信網の構成	13
3 端末機器とのインタフェース条件	14
3.1 規定点及び物理接続構成の条件	14
3.2 適用プロトコル	15
3.3 信号構成と設定条件	18
3.3.1 基本フォーマット	18
3.3.2 メッセージ一覧	19
3.3.3 メッセージパラメータ	21
4 端末機器と IP 通信網設備間の接続動作	42
4.1 端末登録	42
4.1.1 端末登録許容条件	45
4.1.2 端末登録情報の有効期間	46
4.1.3 端末登録情報の更新	46
4.1.4 端末登録情報の削除	47
4.1.5 端末登録準正常シーケンス	48
4.2 通話接続	49
4.2.1 端末機器発信－PSTN 着信による接続制御動作	49
4.2.2 PSTN 発信－端末機器着信による接続制御動作	55
4.2.3 端末機器発信－端末機器着信による接続制御動作	59
4.2.4 発着信接続－準正常シーケンス	65
4.2.5 発着信接続－異常シーケンス	68
4.2.6 発着信接続－一般	69
4.3 通話切断	76
4.3.1 端末機器－PSTN 接続における呼の解放	76
4.3.2 端末機器相互の接続における呼の解放	81
4.3.3 網要因による呼の解放	84
4.4 接続動作上の留意事項	86
4.4.1 端末登録に関する留意事項	86
4.4.2 発信に関する留意事項	88
4.4.3 着信に関する留意事項	89
4.4.4 通話中及び音声パケット転送制御に関する留意事項	90
4.4.5 呼の開放に関する留意事項	90
4.4.6 SIP 信号の IP 経路に関する留意事項	91
4.5 SIP プロトコル適用に関する留意事項	92
4.5.1 SIP メッセージにおける設定情報長の制限	92
4.5.2 セッションタイマーに関連する機能の適用	92
4.5.3 Privacy に関連する機能の適用	94
4.5.4 サードパーティ・コールコントロールに関する SDP の適用条件について	94
4.5.5 early ダイアログ中のセッション終了方法について	98

5	付加機能の適用条件.....	99
5.1	発信者番号通知機能.....	99
5.1.1	概要	99
5.1.2	着信側へ通知される情報構成.....	99
	あとがき	101

1 用語の説明

本技術参考資料で使用する用語、略語の意味は次の通りです。

- (1) IP(Internet Protocol)
ネットワークレイヤにおけるインターネットの標準的なプロトコルで、データグラムのルーティング決定等を行うものです。
- (2) IP 通信網設備
IP 電話サービスを提供することを目的として通信制御を行う為の IP 通信制御設備群であって、端末機器等を接続する点において、SIP による制御信号を送受信する装置、設備をいいます。
- (3) 端末機器
IP 電話サービスを提供する為の IP 通信制御構成における一端に接続される端末機器であって、楽天モバイルの IP 通信網設備との接続点において、SIP による制御信号を送受信する機能を具備している機器、設備をいいます。
- (4) RFC(Request For Comments)
TCP/IP に関連するプロトコルや、オペレーションの手順等を定めた標準勧告文書です。IAB(Internet Architecture Board)が管理、発行しています。
- (5) SIP(Session Initiation Protocol)
IP に基づいた通信により、呼制御を行う為の手順を規定するプロトコルです。
- (6) SDP(Session Description Protocol)
端末-端末間のUプレーンに関する情報を表現および交換する為の手順を規定するプロトコルです。Uプレーンは音声ストリーム、ビデオストリーム等のデータストリームを表現する概念です。
- (7) RTP(Real-Time Transport Protocol)
音声や映像などのメディアデータを IP によりリアルタイムに伝送する為のプロトコルです。
- (8) UDP(User Datagram Protocol)
2 つのノード上のプロセス(アプリケーション)間で、ベストエフォート型のデータグラム指向の通信を規定するプロトコルです。
- (9) TCP(Transmission Control Protocol)
2 つのノード上のプロセス(アプリケーション)間で、コネクション型の通信を規定するプロトコルです。
- (10) G. 711, G. 729
音声を符号化する為の規格で、ITU-T で標準化されています。周波数帯域 3.4kHz の音声を 64Kbps(G. 711), 8Kbps(G. 729)のデジタル信号に変換します。

- (11) レジストラ (REGISTER サーバ)
SIP による通信を行う場合に、端末機器が着信する為に必要なアドレス情報等を登録するサーバです。
- (12) SIP プロキシ
SIP による通信を行う場合に、端末機器からのリクエスト信号を受付け、中継するプロキシサーバです。
- (13) ユーザ ID
IP 通信網設備が管理しているユーザエージェントに対する識別番号です。ユーザエージェントは端末機器に実装され SIP プロトコルを実行するソフトウェアエンティティです。
- (14) IGS (Interconnection Gateway Switch)
通信事業者が他の通信事業者と接続するために相互接続点 (POI) に設置する相互接続関門交換機です。
- (15) ファーストパーティーレリーズ
呼の開放形式の一つであり、通話中の呼の中で先に切断 (ON-HOOK) した端末の要因によって開放処理を始める方式です。
- (16) 再送・再試行
再送はリクエスト・レスポンスの送信において新たなトランザクションを捕捉することなく、その設定が変更されていない状態で送信する場合は該当します。
再試行は上記において新たなトランザクションを捕捉するかまたはその設定内容に変更を伴って送信する場合は該当します。
- (17) early ダイアログ
リクエストに対する暫定レスポンス (18x) で確立されたダイアログをいいます。

2 IP 通信網の構成

2.1 楽天モバイルの IP 電話サービスの概要

IP 電話サービスは、ADSL や FTTH 等の広帯域通信(ブロードバンド)に接続され、且つ IP による通信制御処理を具備する端末機器を利用し、IP 通信網設備を介して端末機器—端末機器間での通話接続、及び、IP 通信網を経由して公衆電話交換網に接続される一般電話との通話接続を提供する通信サービスです。

本サービスにて使用する端末機器には、050 で始まる電話番号または 0A-J 電話番号を付与し、当該番号による発着信処理に伴い、通話接続を実現します。

2.2 楽天モバイルの IP 通信網の構成

IP 電話サービスを提供する為の、IP 通信網設備の構成例を図 2.1 に示します。

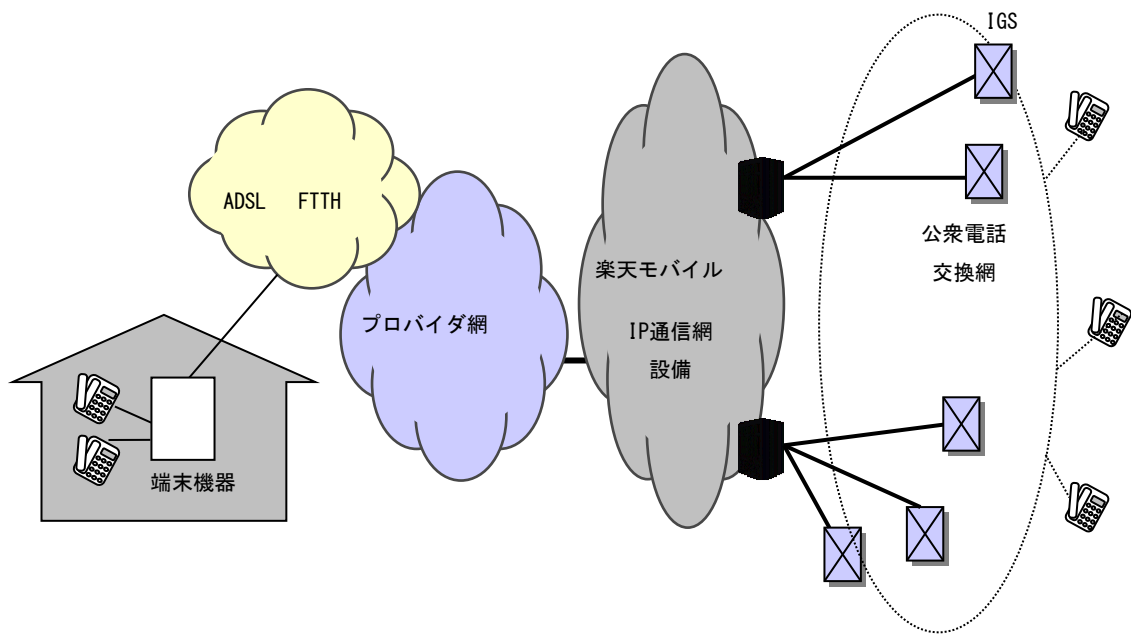


図 2.1 楽天モバイルの IP 通信網の構成例

3 端末機器とのインタフェース条件

3.1 規定点及び物理接続構成の条件

本資料において記載される技術的条件は、楽天モバイルの IP 通信網設備と、これに接続される端末機器等との間で、SIP による通信制御を実現する為のインタフェース条件に関して規定するものです。

IP 通信網設備と端末機器との接続は、インターネットによる通信接続環境(ただし帯域管理された網)にて行われます。端末機器においては、ADSL や FTTH 等の広帯域通信(ブロードバンド)を利用し、インターネットへアクセス可能な環境下にあることが前提条件となります。

通信接続環境条件(接続形態)による、端末機器の実装インタフェース仕様の例を以下に示します。

(1) ADSL モデムタイプ(ADSL モデムに VoIP 機能を内蔵しているタイプ)

表 3.1 モデム接続型の実装インタフェース例

インタフェース	仕様	回線数	コネクタ	備考
WAN	ITU-T G.922.1(G.dmt) AnnexC ITU-T G.922.2(G.lite) AnnexC	1	RJ-11	
LAN	100BASE-TX/10BASE-T(自動認識)	1	RJ-45	
電話機収容回線	2 線式アナログ	1	RJ-11	
公衆網収容回線	2 線式アナログ	1	RJ-11	

(2) ルータタイプ(ルータに VoIP 機能を内蔵しているタイプ)

表 3.2 ルータ接続型の実装インタフェース例

インタフェース	仕様	回線数	コネクタ	備考
WAN	100BASE-TX/10BASE-T(自動認識)	1	RJ-45	
LAN	100BASE-TX/10BASE-T(自動認識)	2~4	RJ-45	
電話機収容回線	2 線式アナログ	1	RJ-11	
公衆網収容回線	2 線式アナログ	1	RJ-11	

(3) ターミナルアダプタタイプ(VoIP 専用タイプ)

表 3.3 アダプタ接続型の実装インタフェース例

インタフェース	仕様	回線数	コネクタ	備考
WAN	100BASE-TX/10BASE-T(自動認識)	1	RJ-45	
LAN	100BASE-TX/10BASE-T(自動認識)	1	RJ-45	保守用
電話機収容回線	2 線式アナログ	1	RJ-11	
公衆網収容回線	2 線式アナログ	1	RJ-11	

3.2 適用プロトコル

IP 通信網設備と端末機器との間で適用される各プロトコルを表 3.4 に示します。

表 3.4 適用されるプロトコル

種別	適用するプロトコル
呼制御	RFC3261: SIP : Session Initiation Protocol
	RFC3264: An Offer/Answer Model with Session Description Protocol (SDP)
	RFC2327: SDP : Session Description Protocol
メディア制御	RFC3550: RTP : A Transport Protocol for Real-Time Applications

IP 通信網設備は、端末機器との通信制御を行う為の転送プロトコルとして、UDP を適用します。SIP による制御信号の交換において、RFC3261 に記載されるその他の転送プロトコル(TCP 等)は適用対象外とします。

(1) 呼制御

SIP による呼制御に関する処理動作の規定は、原則的に RFC3261 に準拠します。但し、楽天モバイルの IP 通信網設備における機能仕様に伴い、端末機器に対する処理動作として一部の制限事項があります。この仕様制限事項の詳細は、4.5 項を参照して下さい。

(2) メディア制御

表 3.4 に記載されるプロトコルを適用し、IP 通信網設備を経由して、端末機器と公衆電話交換網(以下「PSTN」という)に接続される一般電話機との間の音声通信、及び端末機器同士での音声通信を提供する際に、許容される音声符号化方式を表 3.5 に示します。

表 3.5 適用可能な音声符号化方式

接続形態	音声符号化方式	送出間隔(推奨値)
端末-PSTN	G. 711 μ -law	10msec
		20msec
端末-端末	G. 711 μ -law(必須)	10msec
		20msec
	G. 729(オプション)	10msec
		20msec

IP 通信網設備は、端末機器と PSTN に接続される一般電話機との間での音声通信を提供する際、音声符号化方式 G. 711 μ -law を適用します。端末機器が、音声符号化方式にて G. 711 μ -law 以外(G. 729 等)の設定によって(複数設定の場合でも G. 711 μ -law を含まない)、IP 通信網設備への接続を試行した場合、IP 通信網設備はこの接続要求を許容しません。

また、端末機器と PSTN に接続される機器との間の通信において、映像(video)に関する符号化方式は IP 通信網設備にて適用対象外とします。

端末機器同士の通信の場合には、基本的に IP 通信網設備において音声パケットを中継しな

い為、端末機器の実装する能力により、G. 711 μ -law 以外の音声符号化方式で接続することが可能ですが、原則として、接続に際してのネゴシエーションにおいて、G. 711 μ -law の設定を含めることを必須とします。

音声通信における RTP パケット送出間隔は、SDP による制御信号の交換によって決定されます。IP 通信網設備が端末機器との間で交換する制御信号と、そのネゴシエーションに伴って IP 通信網設備が実施する RTP パケットの送受信制御の仕様を、表 3.6、表 3.7 に示します。

表 3.6 IP 通信網設備における RTP パケット送受信制御 (端末→PSTN)

SDP attribute line <Packet Time> 設定値[msec] (*1)		RTP パケット送出間隔 [msec] (IP 通信網設備→端末機器)
端末機器→IP 通信網設備 (SIP : INVITE)	IP 通信網設備→端末機器 (SIP : 18x, 200 OK)	
設定なし	20	20
10	10	10
20	20	20
30	30	30
40	40	40
50	50	50

(*1) 当該制御情報は、SDP の attribute である ptime を意味し、設定者自身が受信することを望む RTP パケットの間隔を設定します。

表 3.7 IP 通信網設備における RTP パケット送受信制御 (PSTN→端末)

SDP attribute line <Packet Time> 設定値[msec] (*1)		RTP パケット送出間隔 [msec] (IP 通信網設備→端末機器)
IP 通信網設備→端末機器 (SIP : INVITE)	端末機器→IP 通信網設備 (SIP : 200 OK)	
20	設定なし	20
20	10	10
20	20	20
20	30	30
20	40	40
20	50	50

(*1) 当該制御情報は、SDP の attribute である ptime を意味し、設定者自身が受信することを望む RTP パケットの間隔を設定します。

IP 通信網設備は、端末機器からの制御信号の記載内容の送出間隔に対し、20msec を上限として記載内容に従った送出間隔で RTP パケットを送出します。端末機器においては、20msec を上限として送信して下さい。仮に 30msec 以上の送出間隔を記載された場合は、記載内容に関わらず 20msec の送出間隔にて RTP パケットを送出します。端末機器にて送出間隔の記載が無い場合は、IP 通信網設備より 20msec の送出間隔にて RTP パケットを送出します。

端末機器同士の接続における音声通信制御の場合、G. 711 μ -law だけではなく、G. 729 等他の音声符号化方式でも通信が可能です。G. 711 μ -law 以外の RTP パケット送出間隔は、上記制限の限りではありません。

(注釈)

端末機器同士の接続における音声通信制御方法については、基本的にはその実装に関して関知しませんが、相互接続性を高めるための手段として以下のような実装を推奨します。

G. 711 μ -law の場合における RTP パケットの送受信制御の推奨仕様を表 3.8 に示します。

表 3.8 端末機器同士の接続における RTP パケット送受信制御

SDP attribute line <Packet Time> 設定値[msec] (*1)		RTP パケット送出間隔 [msec] (端末機器 \leftrightarrow 端末機器)
端末機器 (INVITE)	端末機器 (200)	
設定なし	設定なし	20
設定なし	10	10
設定なし	20	20
10	設定なし	10
10	10	10
10	20	20
20	設定なし	20
20	10	20 (*2)
20	20	20

(*1) 当該制御情報は、SDP の attribute である ptime を意味し、設定者自身が受信することを望む RTP パケットの間隔を設定します。

(*2) 本ケースを発生させないための実装が必要です。

端末機器において、送信間隔 10msec 以上をサポートしている場合で、デフォルト 10msec での通信を希望する場合は、発信時は明示的に 10msec を記載して下さい。ただし、相手側の 200 OK 応答にて 20msec が記載されている場合は、双方向 20msec での送出間隔として下さい。それ以外は 10msec での通信となります。また、相手からの着信において 20msec と記載のあった場合は、たとえ 10msec をサポートしていても 10msec とは記載せず、20msec もしくは記載しないで 200 OK を生成して下さい。(上記*1)

また、端末機器において、送信間隔 20msec 以上をサポートしている (10msec はサポートしていない) 場合、発信 (INVITE) 時および、着信 (200 OK) 時に明示的に 20msec を記載して下さい。ただし、相手側からの来る INVITE の信号に送出間隔の記載が無い場合は、200 OK のレスポンス時は記載なしでも構いません。この場合は 20msec での通信となります。

端末機器において、送信間隔の記載をしない場合は 10msec をサポートしているものと見

なしますが、双方の端末機器にて記載なしの場合は 20msec での通信となります。

3.3 信号構成と設定条件

IP 通信網設備が、端末機器との間で送受信制御を行う SIP 信号の構成について、以下に詳細を説明します。

3.3.1 基本フォーマット

端末登録や呼制御は、IP 通信網設備と端末機器間で、SIP メッセージの交換により行います。SIP メッセージには、リクエストメッセージ、及びレスポンスメッセージの 2 つのフォーマットが存在します。各々のフォーマット概要を図 3.1 に示します。詳細な内容に関しては、RFC3261 を参照して下さい。

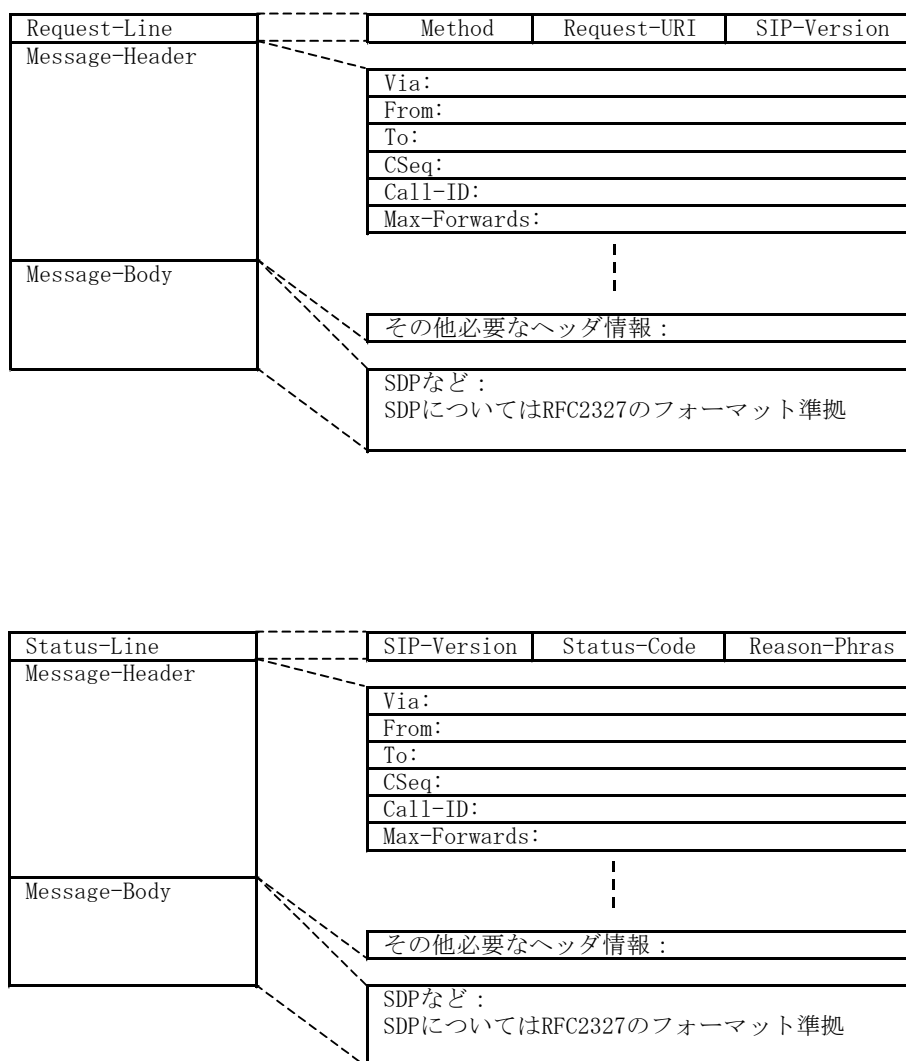


図 3.1 リクエスト/レスポンスフォーマット

3.3.2 メッセージ一覧

IP 通信網設備が端末機器との間で送受信制御を行う SIP 信号の一覧を表 3.9～3.10 に示します。

以下の表記載の内容において、各メッセージ及びパラメータ等で「未提供」の箇所、及び記載されていない情報要素に関しては、楽天モバイルの IP 通信網設備上において適用対象外とします。端末機器は、これらのメッセージ及びパラメータを使用して IP 通信網設備への接続を実施しないようにして下さい。

表 3.9 IP 通信網設備が対応するリクエストメソッド

リクエストメソッド	端末機器からの受信	端末機器への送信	用途
ACK	○	○	INVITE リクエストに対する最終レスポンス確認
BYE	○	○	セッション停止
CANCEL	○	○	リクエストのキャンセル
Initial INVITE	○	○	セッション開始
re-INVITE	×	○	IP 通信網設備からのメディア変更
REGISTER	○	×	IP 通信網設備への端末登録

表 3.10 IP 通信網設備が対応するレスポンスメッセージ

レスポンスコード	レスポンスコード	端末機器からの受信	端末機器への送信
100	Trying	○	○
180	Ringing	○(*1)	○
181	Call Is Being Forwarded	×	○
182	Queued	×	○
183	Session Progress	○(*1)	○
200	OK	○	○
300	Multiple Choice	×	×
301	Moved Permanently	×	×
302	Moved Temporarily	×	×
305	Use Proxy	×	×
380	Alternative Service	×	×
400	Bad Request	○	○
401	Unauthorized	×	○
402	Payment Required	×	○
403	Forbidden	○	○
404	Not Found	○	○
405	Method Not Allowed	○	○
406	Not Acceptable	○	○
407	Proxy Authentication Required	×	○
408	Request Timeout	○	○

410	Gone	○	○
413	Request Entity Too Large	○	○
414	Request-URI Too Long	○	○
415	Unsupported Media Type	○	○
416	Unsupported URI Scheme	○	○
420	Bad Extension	○	○
421	Extension Required	○	○
423	Interval Too Brief	×	○
480	Temporarily Unavailable	○	○
481	Call/Transaction Does Not Exist	○	○
482	Loop Detected	○	○
483	Too Many Hops	○	○
484	Address Incomplete	○	○
485	Ambiguous	○	○
486	Busy Here	○	○
487	Request Terminated	○	○
488	Not Acceptable Here	○	○
491	Request Pending	○	○
493	Undecipherable	○	○
500	Server Internal Error	○	○
501	Not Implemented	○	○
502	Bad Gateway	○	○
503	Service Unavailable	○	○
504	Server Timeout	○	○
505	Version Not supported	○	○
513	Message Too Large	○	○
600	Busy Everywhere	○	○
603	Decline	○	○
604	Does Not Exist Anywhere	○	○
606	Not Acceptable	○	○

凡例： ○ = 送出 × = 未送出(端末からの送出は禁止)

(*1) 端末機器からの送信において Message Body (SDP) の付与は行わないで下さい。

3.3.3 メッセージパラメータ

IP 通信網設備と端末機器との間で通信する各 SIP 信号において、IP 通信網設備が許容するメッセージパラメータの構成を示します。

以下の表に記載される設定条件に反する内容での情報設定や、記載されていないパラメータに関しては、楽天モバイルの IP 通信網設備上において適用対象外とします。端末機器は、それらのパラメータを設定した信号によって、IP 通信網設備への接続を実施しないで下さい。

また SIP メッセージ表現において、コンパクト形式を使用するヘッダフォーマットは推奨されません。

3.3.3.1 リクエスト/レスポンス許容ヘッダー一覧

IP 通信網設備が端末機器に許容するリクエスト、レスポンス毎のヘッダー一覧を表 3.11 に示します。

表 3.11 IP 通信網が許容するリクエスト/レスポンス毎のヘッダー一覧

ヘッダ名	Method						Status-Code								
	REG	INV	ACK (2XX)	ACK (Other)	BYE	CAN	100	183	180	200 (INV)	200 (Other)	4XX	5XX	6XX	
Accept	o(*1)	o(*1)	F	F	o(*1)	F	F	F	F	o(*1)	o(*1)	F(**)	F	F	
Allert-Info	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	
Allow	o(*2)	o(*2)	F	F	o(*2)	F	o(*2)	o(*2)	o(*2)	o(*2)	o(*2)	o(*2)	o(*2)	o(*2)	
Authorization	cm	F(**)	F(**)	F(**)	F(**)	F(**)	F	F	F	F	F	F	F	F	
Call-ID	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	
Call-Info	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	
Contact	m	m	o	o	F	F	F(**)	o	o	m	F	F(**)	F	F	
Content-Disposition	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	
Content-Language	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	
Content-Length	(*3)	m	(*3)	(*3)	(*3)	(*3)	(*3)	(*3)	(*3)	m	(*3)	(*3)	(*3)	(*3)	
Content-Type	(*4)	(*4)	(*4)	(*4)	(*4)	(*4)	(*4)	(*4)	(*4)	(*4)	(*4)	(*4)	(*4)	(*4)	
Cseq	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	
Date	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	
Error-Info	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	
Expires	o	F(**)	F	F	F	F	F(**)	F(**)	F(**)	F(**)	F(**)	F(**)	F(**)	F(**)	
From	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	
Max-Forwards	m	m	m	m	m	m	F	F	F	F	F	F	F	F	
Min-Expires	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	
MIME-Version	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	
Organization	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	
Proxy-Authenticate	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	
Proxy-Authorization	F(**)	cm	F(**)	F(**)	F(**)	F	F	F	F	F	F	F	F	F	
Proxy-Require	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	
Record-Route	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	
Reply-To	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	
Require	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	
Retry-After	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	
Route	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	
Server	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	
Supported	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	
To	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	
Unsupported	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	
User-Agent	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	
Via	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	
Warning	F	F	F	F	F	F	F(**)	F(**)	F(**)	F(**)	F(**)	o	o	o	

WWW-Authenticate	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F
Message-Body (SDP)	F	m	F(**)	F	F	F	F	F	F	m	F	F	F	F

m→必須 om→選択必須 o→オプション F→未提供

*1: application/sdp 以外存在しないこと

*2: INVITE, CANCEL, BYE, ACK 以外が存在しないこと

*3: 「0」 以外は設定しないこと

*4: application/sdp 以外存在しないこと

** : RFC3261 以上はオプションであるが、楽天モバイルとしては未提供

3.3.3.2 メッセージパラメータ詳細

(1) SIP URI 形式

IP 通信網設備は、端末機器との呼制御において通話先や自身を指定するアドレス形式として、SIP URI を適用します。RFC3261 にて規定されるその他のアドレス形式(SIPS URI、tel URL 等)は、適用対象外とします。端末機器は、SIP URI 以外のアドレス形式によって構成された SIP 信号による IP 通信網設備への接続を実施しないで下さい。

IP 通信網設備において許容する SIP URI のパラメータ構成を表 3.12 に示します。

表 3.12 SIP URI 記述形

パラメータ名	必須	設定値例	設定条件
"sip:"	M	sip:12345@sip.fusioncom.co.jp	
userinfo "@"	M		
hostport	M		数字列(0~9)を設定 数字列に"*","#"を含めることは禁止 (ただし、ルーティング条件 表 1.1 に記述にあるダイヤルの先頭"*6","*7"は除く)
host	M		SIP ドメイン形式
port	O		
url-parameters	*O		
transport-param	O	;transport=udp	UDP 以外は提供対象外
user-param	O	;user=phone	
Method-param	CO	;method=INVITE	
"INVITE"	CM		
"ACK"	CM		
"CANCEL"	CM		
"BYE"	CM		
"REGISTER"	CM		
extention-method	F		
ttd-param	F		
maddr-param	O	;maddr=192.0.2.1	IPv4 アドレス形式にて設定

種別 M: 必須/CM: 選択必須/O: オプション/CO: 選択オプション/*: 繰り返し設定可/F: 未提供

(2) 全メッセージ共通

IP 通信網設備において対応する全ての SIP 信号で、共通的に使用されるパラメータに関する構成を表 3.13 に示します。

表 3.13 全メッセージ共通パラメータ記述形式

パラメータ名	必須	設定値例	設定条件
SIP-Version	M	SIP/2.0	左記バージョン以外は非許容
Call-ID	M	Call-ID: abcd-1234	発信側にて設定する最大127桁の英数字列
Contact	CO		
* contact-param	0	Contact: <sip:12345@192.0.2.1> Contact: <sip:12345@192.0.2.1:5060>	user部には、自身のユーザIDを設定し、host部には自身のIPアドレスをIPv4形式にて設定する
contact-paramas	*CO		
c-p-q	0		qvalue
c-p-expires	0		
contact-extention	0		
Contact-Language	0		
Content-Length	0	Content-Length: 120	Message-bodyに付加情報 (SDP情報) を含まない場合には0を指定する
Content-Type	0	Content-Type: application/sdp	Message-bodyに付加情報 (SDP情報) を含む場合必須 "application/sdp" 以外は非許容
CSeq	M	CSeq: 100 INVITE	
From	M	From: "XXX"<sip:1234@sip.fusioncom.co.jp> From: <sip:1234@sip.fusioncom.co.jp>	SIP URIの記述形式を参照 host部にはSIPドメインを設定 DISPLAYNAME"XXX"を設定する場合は050で始まるユーザIDを設定すること
from-param	CM		
tag-param	M	;tag=1234-ABCD	
generic-param	0		
Max-Forwards	0	Max-Forwards: 70	
To	M	To: "XXX"<sip:1234@sip.fusioncom.co.jp> To: <sip:1234@sip.fusioncom.co.jp>	SIP URIの記述形式を参照 host部にはSIPドメインを設定
to-param	CO		
tag-param	0	;tag=1234-ABCD	ダイアログが確立する前のリクエストにtagを含んではならないが、確立後は必須
generic-param	0		
Via	M		
sent-protocol	M	SIP/2.0/UDP	左記パラメータ以外は非許容
sent-by	M		
hostport	M	192.0.2.1 192.0.2.1:5060	IPv4アドレス形式にて設定
via-params	CO		
via-ttl	F		
via-maddr	0	;maddr=192.0.2.1	SIPドメイン又はIPv4アドレス形式にて設定
via-received	F		
via-branch	M	;branch=z9hG4bk1234-ABCD	
via-extention	F		
extension-header	0		

種別 M:必須/CM:選択必須/0:オプション/CO:選択オプション/*:繰り返し設定可/F:未提供

(3) REGISTER リクエスト

端末機器から送信される REGISTER リクエストのパラメータに関して、IP 通信網設備にて許容する設定構成の詳細を表 3. 14 に示します。

表 3. 14 REGISTER リクエストのパラメータ構成

パラメータ名	必須	設定値例	設定条件
Method	M	REGISTER	
Request-URI	M	sip:sip.fusioncom.co.jp sip:192.0.2.1	SIPドメイン、若しくはSIPサーバのIPv4アドレスを設定
SIP-Version	M	SIP/2.0	
Accept	O	Accept: application/sdp	
accept-range	*O		
Allow	O	Allow: INVITE, CANCEL, ACK, BYE	
Call-ID	M	Call-ID: 1234-abcd@192.0.2.1	
Contact	CM		
"*"	O		記述形式は、表3.12を参照
contact-param	O	Contact: <sip:12345@192.0.2.1> Contact: <sip:12345@192.0.2.1:5060>	user部には、自身のユーザIDを設定し、host部には自身のIPアドレスをIPv4形式にて設定する
contact-paramas	*CO		
c-p-q	O		qvalue
c-p-expires	O		
contact-extention	O		
Content-Length	O	Content-Length: 0	
Content-Type	O	Content-Type: application/sdp	Message-bodyに付加情報 (SDP情報) を含む場合必須 "application/sdp" 以外は非許容
CSeq	M	CSeq:1 REGISTER	
Expires	O	Expires: 3600	
From	M	From: "XXX"<sip:1234@sip.fusioncom.co.jp>	SIP URIの記述形式を参照 host部にはSIPドメインを設定
from-param	CM		
tag-param	M	:tag=1234-ABCD	
generic-param	O		
Max-Forwards	M	Max-Forwards: 70	
Require	O	Require: 100rel	
Supported	O	Supported: 100rel	
To	M	To: "XXX"<sip:1234@sip.fusioncom.co.jp> To: <sip:1234@sip.fusioncom.co.jp>	SIP URIの記述形式を参照 host部にはSIPドメインを設定
to-param	CO		
tag-param	F		
generic-param	O		
User-Agent	O	User-Agent: Fusion Ver1.0	
Authorization	M		レジストラからの401レスポンスにて認証情報を通知された場合に設定(必須)
username	M	"815055014200"	
realm	M	"Registered Users"	
nonce	M	"xxxxxxxxxxxxxxxx"	
opaque	M	"xxxxxxxxxxxxxxxx"	
qop	M	auth	
nc	M	xxxxxxxx	
cnonce	M	"xxxxxxxx"	
uri	M	"sip:sip.fusioncom.co.jp"	
response	M	"xx"	
Via	M		記述形式は、表3.12を参照
Message-Body	F	(SDP)	

種別 M:必須/CM:選択必須/O:オプション/CO:選択オプション/*:繰り返し設定可/F:未提供

(4) INVITE リクエスト

端末機器から送信される INVITE リクエストのパラメータに関して、IP 通信網設備にて許容する設定構成の詳細を表 3.15 に示します。

表 3.15 INVITE リクエストのパラメータ構成

パラメータ名	必須	設定値例	設定条件
Method	M	INVITE	
Request-URI	M	sip:98765@sip.fusioncom.co.jp	Request-URIのuser部には、ダイヤル番号、host部にはSIPドメインを設定
SIP-Version	M	SIP/2.0	
Accept	O	Accept: application/sdp	
accept-range	*O		
Alert-Info	F		
Allow	O	Allow: INVITE, CANCEL, ACK, BYE	
Call-ID	M	Call-ID: 1234-abcd@192.0.2.1	
Contact	M		記述形式は、表3.12を参照
"*"	F		
contact-param	M	Contact: <sip:12345@192.0.2.1>	user部には、自身のユーザIDを設定し、host部には自身のIPアドレスをIPv4形式にて設定する
contact-paramas	*CO		
c-p-q	F		qvalue
c-p-expires	F		
contact-extention	O		
Content-Length	M	Content-Length: 120	
Content-Type	M	Content-Type: application/sdp (設定値は"application/sdp"のみ対応)	Message-bodyに付加情報 (SDP情報) を含む場合必須 "application/sdp" 以外は非許容
CSeq	M	CSeq:1 INVITE	
From	M	From: "XXX"<sip:1234@sip.fusioncom.co.jp>	SIP URIの記述形式を参照 host部にはSIPドメインを設定
from-param	CM		
tag-param	M	;tag=1234-ABCD	
generic-param	O		
Max-Forwards	M	Max-Forwards: 70	
Proxy-Require	O	Proxy-Require: foo	
Record-Route	F		
Reply-To	F	Reply-To: 12345 <sip:12345@sip.fusioncom.co.jp>	端末からの送信: 不可、網側からの受信: 可
Require	F	Require: 100rel	同上
Route	F		
Supported	F	Supported: 100rel	端末からの送信: 不可、網側からの受信: 可
To	M	To: "XXX"<sip:1234@sip.fusioncom.co.jp> To: <sip:1234@sip.fusioncom.co.jp>	SIP URIの記述形式を参照 host部にはSIPドメインを設定
to-param	CO		
tag-param	F		
generic-param	O		
User-Agent	O	User-Agent: Fusion Ver1.0	
Proxy-Authorization	M		SIPプロキシから407レスポンスにて認証情報が通知された場合に設定(必須)
username	M	"815055014200"	
realm	M	"Registered Users"	
nonce	M	"xxxxxxxxxxxxxxxx"	
opaque	M	"xxxxxxxxxxxxxxxx"	
qop	M	auth	
nc	M	xxxxxxx	
cnonce	M	"xxxxxxx"	
uri	M	"sip:9876@sip.fusioncom.co.jp"	
response	M	"xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx"	
Via	M		記述形式は、表3.12を参照
Message-Body	M	(SDP)	INVITEリクエストには、SDP情報の付加が必須

種別 M: 必須 / CM: 選択必須 / O: オプション / CO: 選択オプション / *: 繰返し設定可 / F: 未提供

(5) ACK (2xx レスポンスに対する) リクエスト

端末機器から送信される ACK (2xx レスポンスに対する) リクエストのパラメータに関して、IP 通信網設備にて許容する設定構成の詳細を表 3.16 に示します。

表 3.16 ACK (2xx レスポンスに対する) リクエストのパラメータ構成

パラメータ名	必須	設定値例	設定条件
Method	M	ACK	
Request-URI	M	sip:98765@192.0.2.1	INVITE リクエストに対する最終レスポンスで得られた Contact (Route-Set が載る場合はこれを参照) から設定
SIP-Version	M	SIP/2.0	
Call-ID	M	Call-ID: 1234-abcd@192.0.2.1	
Contact	CO		記述形式は、表 3.12 を参照
"*"	F		
contact-param	O	Contact: <sip:12345@192.0.2.1>	user 部には、自身のユーザIDを設定し、host 部には自身のIPアドレスをIPv4形式にて設定する
contact-paramas	*CO		
c-p-q	CO		
qvalue	F		
c-p-expires	F		
contact-extention	O		
Content-Length	O	Content-Length: 0	
Content-Type	O	Content-Type: application/sdp (設定値は"application/sdp"のみ対応)	
CSeq	M	CSeq:1 ACK	INVITE リクエストにて設定の CSeq 番号と同値を設定
From	M	From: "XXX"<sip:1234@sip.fusioncom.co.jp>	SIP URI の記述形式を参照 host 部には SIP ドメインを設定
from-param	CM		
tag-param	M	;tag=1234-ABCD	
generic-param	O		
Max-Forwards	M	Max-Forwards: 70	
Record-Route	F		
Route	F		
To	M	To: "XXX"<sip:1234@sip.fusioncom.co.jp> To: <sip:1234@sip.fusioncom.co.jp>	SIP URI の記述形式を参照 host 部には SIP ドメインを設定
to-param	CM		
tag-param	M	;tag=1234-ABCD	
generic-param	O		
User-Agent	O	User-Agent: Fusion Ver1.0	
Via	M		記述形式は、表 3.12 を参照
Message-Body	O	(SDP)	

種別 M: 必須 / CM: 選択必須 / O: オプション / CO: 選択オプション / *: 繰り返し設定可 / F: 未提供

(6) ACK(4xx, 5xx, 6xx レスポンスに対する)リクエスト

端末機器から送信される ACK(4xx, 5xx, 6xx レスポンスに対する)リクエストのパラメータに関して、IP 通信網設備にて許容する設定構成の詳細を表 3. 17 に示します。

表 3. 17 ACK(4xx, 5xx, 6xx レスポンスに対する)リクエストのパラメータ構成

パラメータ名	必須	設定値例	設定条件
Method	M	ACK	
Request-URI	M	sip:98765@sip.fusioncom.co.jp	INVITEリクエストのRequest-URIと同値を設定
SIP-Version	M	SIP/2.0	
Call-ID	M	Call-ID: 1234-abcd@192.168.0.1	
Contact	CO		記述形式は、表3.12を参照
* contact-param	F 0	Contact: <sip:12345@192.168.0.1>	user部には、自身のユーザIDを設定し、host部には自身のIPアドレスをIPv4形式にて設定する
contact-paramas	*CO		
c-p-q	CO		
qvalue	F		
c-p-expires	F		
contact-extention	0		
Content-Length	0	Content-Length: 0	
Content-Type	0	Content-Type: application/sdp (設定値は"application/sdp"のみ対応)	
CSeq	M	CSeq:1 ACK	INVITEリクエストにて設定のCSeq番号と同値を設定
From	M	From: "XXX"<sip:1234@sip.fusioncom.co.jp>	SIP URIの記述形式を参照 host部にはSIPドメインを設定
from-param	CM		
tag-param	M	;tag=1234-ABCD	
generic-param	0		
Max-Forwards	M	Max-Forwards: 70	
To	M	To: "XXX"<sip:1234@sip.fusioncom.co.jp> To: <sip:1234@sip.fusioncom.co.jp>	SIP URIの記述形式を参照 host部にはSIPドメインを設定
to-param	CM		
tag-param	M	;tag=1234-ABCD	
generic-param	0		
User-Agent	0	User-Agent: Fusion Ver1.0	
Via	M		記述形式は、表3.12を参照
Message-Body	F	(SDP)	

種別 M:必須/CM:選択必須/0:オプション/CO:選択オプション/*:繰り返し設定可/F:未提供

(7) BYE リクエスト

端末機器から送信される BYE リクエストのパラメータに関して、IP 通信網設備にて許容する設定構成の詳細を表 3. 18 に示します。

表 3. 18 BYE リクエストのパラメータ構成

パラメータ名	必須	設定値例	設定条件
Method	M	BYE	
Request-URI	M	sip:98765@sip.fusioncom.co.jp	INVITE リクエスト、若しくは INVITE リクエストに対する最終レスポンスで得られた Contact (又は Route-Set が載る場合はこれを参照) から設定する
SIP-Version	M	SIP/2.0	
Accept	O	Accept: application/sdp	
accept-range	*O		
Allow	O	Allow: INVITE, CANCEL, ACK, BYE	
Call-ID	M	Call-ID: 1234-abcd@192.0.2.1	該当の INVITE リクエストの Call-ID と同値を設定
Content-Length	O	Content-Length: 0	
CSeq	M	CSeq: 100 BYE	
From	M	From: "XXX"<sip:1234@sip.fusioncom.co.jp> From: <sip:1234@sip.fusioncom.co.jp>	SIP URI の記述形式を参照 host 部には SIP ドメインを設定 送信者が当該呼の発信側である場合、INVITE リクエストの From と同値を設定し、着信側である場合には、INVITE に対する最終レスポンスに設定した To と同値を設定する
from-param	CM		
tag-param	M	:tag=1234-ABCD	
generic-param	O		
Max-Forwards	M	Max-Forwards: 70	
Record-Route	F		
Route	F		
Supported	O	Supported: 100rel	
To	M	To: "XXX"<sip:1234@sip.fusioncom.co.jp> To: <sip:1234@sip.fusioncom.co.jp>	SIP URI の記述形式を参照 host 部には SIP ドメインを設定
to-param	CM		
tag-param	M	:tag=1234-ABCD	
generic-param	O		
User-Agent	O	User-Agent: Fusion Ver1.0	
Via	M		記述形式は、表 3. 12 を参照
Message-Body	F	(SDP)	

種別 M: 必須 / CM: 選択必須 / O: オプション / CO: 選択オプション / *: 繰り返し設定可 / F: 未提供

(8) CANCEL リクエスト

端末機器から送信される CANCEL リクエストのパラメータに関して、IP 通信網設備にて許容する設定構成の詳細を表 3.19 に示します。

表 3.19 CANCEL リクエストのパラメータ構成

パラメータ名	必須	設定値例	設定条件
Method	M	CANCEL	
Request-URI	M	sip:98765@sip.fusioncom.co.jp	該当のリクエストに設定したRequest-URIと同値を設定
SIP-Version	M	SIP/2.0	
Call-ID	M	Call-ID: 1234-abcd@192.0.2.1	該当のリクエストに設定したCall-IDと同値を設定
Content-Length	O	Content-Length: 0	
CSeq	M	CSeq:1 CANCEL	数値は、該当のリクエストに設定したCSeq値を同値を設定
From	M	From: "XXX"<sip:1234@sip.fusioncom.co.jp>	SIP URIの記述形式を参照 host部にはSIPドメインを設定
from-param	CM		
tag-param	M	;tag=1234-ABCD	
generic-param	O		
Max-Forwards	M	Max-Forwards: 70	
Record-Route	F		
Route	F		
Supported	O	Supported: 100rel	
To	M	To: "XXX"<sip:1234@sip.fusioncom.co.jp> To: <sip:1234@sip.fusioncom.co.jp>	SIP URIの記述形式を参照 host部にはSIPドメインを設定
to-param	CO		
tag-param	F		
generic-param	O		
User-Agent	O	User-Agent: Fusion Ver1.0	
Via	M		記述形式は、表3.12を参照
Message-Body	F	(SDP)	

種別 M:必須/CM:選択必須/O:オプション/CO:選択オプション/*:繰り返し設定可/F:未提供

(9) 100 Trying レスポンス

端末機器から送信される 100Trying レスポンスのパラメータに関して、IP 通信網設備にて許容する設定構成の詳細を表 3.20 に示します。

表 3.20 100 Trying レスポンスのパラメータ構成

パラメータ名	必須	設定値例	設定条件
SIP-Version	M	SIP/2.0	左記バージョン以外は非許容
Status-Code	M		
Provisional	M	100	
Reason-Phrase	M	Trying	
Allow	O	Allow: INVITE, CANCEL, ACK, BYE	
Call-ID	M	Call-ID: 1234-abcd@192.0.2.1	リクエストと同値
Call-Info	F		
Content-Length	O	Content-Length: 0	
Content-Type	CO	Content-Type: application/sdp (設定値は"application/sdp"のみ対応)	
CSeq	M	CSeq:1 INVITE	リクエストと同値
Date	O	Date: Mon, 27 Oct 2003 06:29:26 GMT	
Expires	O	Expires: 180	
From	M	From: "XXX" <sip:1234@sip.fusioncom.co.jp> From: <sip:1234@sip.fusioncom.co.jp>	SIP URI の記述形式を参照 host部にはSIPドメインを設定
from-param	CM		
tag-param	M	;tag=1234-ABCD	
generic-param	O		
MIME-Version	F		
Organization	O	Organization: Fusion	
Require	O	Require: 100rel	
Server	O		
To	M	To: "XXX" <sip:1234@sip.fusioncom.co.jp> To: <sip:1234@sip.fusioncom.co.jp>	SIP URI の記述形式を参照 host部にはSIPドメインを設定
to-param	CO		
tag-param	F		
generic-param	O		
User-Agent	O	User-Agent: Fusion Ver 1.0	
Via	M		記述形式は、表3.12を参照
Warning	O	Warning: 307 fusioncom.co.jp "Session parameter 'foo' not understood"	
Message-Body	F	(SDP)	

種別 M:必須/CM:選択必須/O:オプション/CO:選択オプション/*:繰り返し設定可/F:未提供

(10) 183 Session Progress レスポンス

端末機器から送信される 183 Session Progress レスポンスのパラメータに関して、IP 通信網設備にて許容する設定構成の詳細を表 3.21 に示します。

表 3.21 183 Session Progress レスポンスのパラメータ構成

パラメータ名	必須	設定値例	設定条件
SIP-Version	M	SIP/2.0	左記バージョン以外は非許容
Status-Code	M		
Provisional	M	183	
Reason-Phrase	M	Session Progress	
Alert-Info	F		
Allow	0	Allow: INVITE, CANCEL, ACK, BYE	
Call-ID	M	Call-ID: 1234-abcd@192.0.2.1	リクエストと同値
Call-Info	F		
Contact	CO		
"*"	F		
contact-param	0	Contact: <sip:98765@192.0.2.1>	user部には、自身のユーザIDを設定し、host部には自身のIPアドレスをIPv4形式にて設定する
contact-params	*CO		
c-q-p	0		qvalue
c-p-expires	0		
contact-extention	0		
Content-Disposition	0		
Content-Language	0	Content-Language: en	左記言語以外は非許容
Content-Length	0	Content-Length: 0	
Content-Type	CO	Content-Type: application/sdp (設定値は"application/sdp"のみ対応)	
CSeq	M	CSeq:1 INVITE	リクエストと同値
Date	0	Date: Mon, 27 Oct 2003 06:29:26 GMT	
Expires	0	Expires: 180	
From	M	From: "XXX"<sip:1234@sip.fusioncom.co.jp>	SIP URIの記述形式を参照 host部にはSIPドメインを設定
from-param	CM		
tag-param	M	;tag=1234-ABCD	
generic-param	0		
MIME-Version	F		
Organization	0	Organization: Fusion	
Record-Route	F		
Require	0	Require: 100rel	
Server	0		
To	M	To: "XXX"<sip:1234@sip.fusioncom.co.jp> To: <sip:1234@sip.fusioncom.co.jp>	SIP URIの記述形式を参照 host部にはSIPドメインを設定
to-param	CM		
tag-param	M		
generic-param	0		
User-Agent	0	User-Agent: Fusion Ver1.0	
Via	M		記述形式は、表3.12を参照
Warning	0	Warning: 307 fusioncom.co.jp "Session parameter 'foo' not understood"	
Message-Body	F	(SDP)	

種別 M:必須/CM:選択必須/0:オプション/CO:選択オプション/*:繰り返し設定可/F:未提供

(11) 180 Ringing レスポンス

端末機器から送信される 180 Ringing レスポンスのパラメータに関して、IP 通信網設備にて許容する設定構成の詳細を表 3.22 に示します。

表 3.22 180 Ringing レスポンスのパラメータ構成

パラメータ名	必須	設定値例	設定条件
SIP-Version	M	SIP/2.0	左記バージョン以外は非許容
Status-Code	M		
Provisional	M	180	
Reason-Phrase	M	Ringin	
Alert-Info	F		
Allow	O	Allow: INVITE, CANCEL, ACK, BYE	
Call-ID	M	Call-ID: 1234-abcd@192.0.2.1	リクエストと同値
Call-Info	F		
Contact	CO		
"*"	F		
contact-param	O	Contact: <sip:98765@192.0.2.1>	user部には、自身のユーザIDを設定し、host部には自身のIPアドレスをIPv4形式にて設定する
contact-params	*CO		
c-q-p	O		qvalue
c-p-expires	O		
contact-extention	O		
Content-Disposition	O		
Content-Language	O	Content-Language: en	左記言語以外は非許容
Content-Length	O	Content-Length: 0	
Content-Type	CO	Content-Type: application/sdp (設定値は"application/sdp"のみ対応)	
CSeq	M	CSeq:1 INVITE	リクエストと同値
Date	O	Date: Mon, 27 Oct 2003 06:29:26 GMT	
Expires	O	Expires: 180	
From	M	From: "XXX"<sip:1234@sip.fusioncom.co.jp>	SIP URIの記述形式を参照 host部にはSIPドメインを設定
from-param	CM		
tag-param	M	;tag=1234-ABCD	
generic-param	O		
MIME-Version	F		
Organization	O	Organization: Fusion	
Record-Route	F		
Require	O	Require: 100rel	
Server	O		
To	M	To: "XXX"<sip:1234@sip.fusioncom.co.jp> To: <sip:1234@sip.fusioncom.co.jp>	SIP URIの記述形式を参照 host部にはSIPドメインを設定
to-param	CM		
tag-param	M		
generic-param	O		
User-Agent	O	User-Agent: Fusion Ver1.0	
Via	M		記述形式は、表3.12を参照
Warning	O	Warning: 307 fusioncom.co.jp "Session parameter 'foo' not understood"	
Message-Body	F	(SDP)	

種別 M:必須/CM:選択必須/O:オプション/CO:選択オプション/*:繰り返し設定可/F:未提供

(12) 200 OK (INVITE リクエストに対する) レスポンス

端末機器から送信される 200 OK (INVITE リクエストに対する) レスポンスのパラメータに関して、IP 通信網設備にて許容する設定構成の詳細を表 3.23 に示します。

表 3.23 200 OK (INVITE リクエストに対する) レスポンスのパラメータ構成

パラメータ名	必須	設定値例	設定条件
SIP-Version	M	SIP/2.0	左記バージョン以外は非許容
Status-Code	M		
Provisional	M	200	
Reason-Phrase	M	OK	
Accept	O	Accept: application/sdp	
Allow	O	Allow: INVITE, CANCEL, ACK, BYE	
Call-ID	M	Call-ID: 1234-abcd@192.0.2.1	リクエストと同値
Call-Info	F		
Contact	CM		
"*"	F		
contact-param	M	Contact: <sip:98765@192.0.2.1>	user部には、自身のユーザIDを設定し、host部には自身のIPアドレスをIPv4形式にて設定する
contact-params	*CO		
c-q-p	O		qvalue
c-p-expires	O		
contact-extention	O		
Content-Disposition	O		
Content-Language	O	Content-Language: en	左記言語以外は非許容
Content-Length	M	Content-Length: 120	Message-Body付加の場合必須
Content-Type	CM	Content-Type: application/sdp (設定値は"application/sdp"のみ対応)	Message-Body付加の場合必須
CSeq	M	CSeq:1 INVITE	リクエストと同値
Date	O	Date: Mon, 27 Oct 2003 06:29:26 GMT	
Expires	O	Expires: 180	
From	M	From: "XXX"<sip:1234@sip.fusioncom.co.jp>	SIP URIの記述形式を参照 host部にはSIPドメインを設定
from-param	CM		
tag-param	M	;tag=1234-ABCD	
generic-param	O		
MIME-Version	F		
Organization	O	Organization: Fusion	
Record-Route	F		
Require	O	Require: 100rel	
Server	O		
Supported	O	Supported: 100rel	
To	M	To: "XXX"<sip:1234@sip.fusioncom.co.jp> To: <sip:1234@sip.fusioncom.co.jp>	SIP URIの記述形式を参照 host部にはSIPドメインを設定
to-param	CM		
tag-param	M		
generic-param	O		
User-Agent	O	User-Agent: Fusion Ver1.0	
Via	M		記述形式は、表3.12を参照
Warning	O	Warning: 307 fusioncom.co.jp "Session parameter 'foo' not understood"	
Message-Body	M	(SDP)	

種別 M:必須/CM:選択必須/O:オプション/CO:選択オプション/*:繰り返し設定可/F:未提供

(13) 200 OK (INVITE 以外のリクエストに対する) レスポンス

端末機器から送信される 200 OK (INVITE 以外のリクエストに対する) レスポンスのパラメータに関して、IP 通信網設備にて許容する設定構成の詳細を表 3. 24 に示します。

表 3. 24 200 OK (INVITE 以外のリクエストに対する) レスポンスのパラメータ構成

パラメータ名	必須	設定値例	設定条件
SIP-Version	M	SIP/2.0	左記バージョン以外は非許容
Status-Code	M		
Provisional	M	200	
Reason-Phrase	M	OK	
Accept	O	Accept: application/sdp	
Allow	O	Allow: INVITE, CANCEL, ACK, BYE	
Call-ID	M	Call-ID: 1234-abcd@192.0.2.1	リクエストと同値
Call-Info	F		
Contact	O		
"*"	F		
contact-param	O	Contact: <sip:98765@192.0.2.1>	user部には、自身のユーザIDを設定し、host部には自身のIPアドレスをIPv4形式にて設定する
contact-params	*CO		
c-q-p	O		qvalue
c-p-expires	O		
contact-extendion	O		
Content-Disposition	O		
Content-Language	O	Content-Language: en	左記言語以外は非許容
Content-Length	O	Content-Length: 0	
Content-Type	CO	Content-Type: application/sdp (設定値は"application/sdp"のみ対応)	
CSeq	M	CSeq:1 INVITE	リクエストと同値
Date	O	Date: Mon, 27 Oct 2003 06:29:26 GMT	
Expires	O	Expires: 180	
From	M	From: "XXX"<sip:1234@sip.fusioncom.co.jp>	SIP URIの記述形式を参照 host部にはSIPドメインを設定
from-param	CM		
tag-param	M	;tag=1234-ABCD	
generic-param	O		
MIME-Version	F		
Organization	O	Organization: Fusion	
Record-Route	F		
Require	O	Require: 100rel	
Server	O		
Supported	O	Supported: 100rel	
To	M	To: "XXX"<sip:1234@sip.fusioncom.co.jp> To: <sip:1234@sip.fusioncom.co.jp>	SIP URIの記述形式を参照 host部にはSIPドメインを設定
to-param	CM		
tag-param	M		
generic-param	O		
User-Agent	O	User-Agent: Fusion Ver1.0	
Via	M		記述形式は、表3.12を参照
Warning	O	Warning: 307 fusioncom.co.jp "Session parameter 'foo' not understood"	
Message-Body	F		

種別 M:必須/CM:選択必須/O:オプション/CO:選択オプション/*:繰り返し設定可/F:未提供

(14) 4xx レスポンス

端末機器から送信される 4xx レスポンスのパラメータに関して、IP 通信網設備にて許容する設定構成の詳細を表 3.25 に示します。

表 3.25 4xx レスポンスのパラメータ構成

パラメータ名	必須	設定値例	設定条件
SIP-Version	M	SIP/2.0	
Status-Code	M		
Client-Error	M	400	400～499 (RFC3261にて定義されている番号)
Reason-Phrase	M		
Accept	O	Accept: application/sdp	
Allow	O	Allow: INVITE, CANCEL, ACK, BYE	
Call-ID	M	Call-ID: 1234-abcd@192.0.2.1	リクエストと同値
Call-Info	F		
Contact	O		
"*"	F		
contact-param	O	Contact: <sip:98765@192.0.2.1>	user部には、自身のユーザIDを設定し、host部には自身のIPアドレスをIPv4形式にて設定する
contact-params	*CO		
c-q-p	O		qvalue
c-p-expires	O		
contact-extention	O		
Content-Disposition	O		
Content-Language	O	Content-Language: en	左記言語以外は非許容
Content-Length	O	Content-Length: 120	
Content-Type	CO	Content-Type: application/sdp (設定値は"application/sdp"のみ対応)	
CSeq	M	CSeq:1 INVITE	リクエストと同値
Date	O	Date: Mon, 27 Oct 2003 06:29:26 GMT	
Error-Info	O	Error-Info:	
Expires	O	Expires: 180	
From	M	From: "XXX"<sip:1234@sip.fusioncom.co.jp>	SIP URIの記述形式を参照 host部にはSIPドメインを設定
from-param	CM		
tag-param	M	;tag=1234-ABCD	
generic-param	O		
Min-Expires	O		
MIME-Version	F		
Organization	O	Organization: Fusion	
Proxy-Authenticate	F		
Require	O	Require: 100rel	
Retry-After	O		
Server	O		
To	M	To: "XXX"<sip:1234@sip.fusioncom.co.jp> To: <sip:1234@sip.fusioncom.co.jp>	SIP URIの記述形式を参照 host部にはSIPドメインを設定
to-param	CM		
tag-param	M		
generic-param	O		
Unsupported	O		
User-Agent	O	User-Agent: Fusion Ver1.0	
Via	M		記述形式は、表3.12を参照
Warning	O	Warning: 307 fusioncom.co.jp "Session parameter 'foo' not understood"	
WWW-Authenticate	F		
Message-Body	F		

種別 M:必須/CM:選択必須/O:オプション/CO:選択オプション/*:繰り返し設定可/F:未提供

(15) 5xx レスポンス

端末機器から設定される 5xx レスポンスのパラメータに関して、IP 通信網設備にて許容する設定構成の詳細を表 3.26 に示します。

表 3.26 5xx レスポンスのパラメータ構成

パラメータ名	必須	設定値例	設定条件
SIP-Version	M	SIP/2.0	
Status-Code	M		
Server-Error	M	500	500～599 (RFC3261にて定義されている番号)
Reason-Phase	M		
Allow	O	Allow: INVITE, CANCEL, ACK, BYE	
Call-ID	M	Call-ID: 1234-abcd@192.0.2.1	リクエストと同値
Call-Info	F		
Content-Disposition	O		
Content-Language	O	Content-Language: en	左記言語以外は非許容
Content-Length	O	Content-Length: 120	
Content-Type	CO	Content-Type: application/sdp (設定値は"application/sdp"のみ対応)	
CSeq	M	CSeq:1 INVITE	リクエストと同値
Date	O	Date: Mon, 27 Oct 2003 06:29:26 GMT	
Error-Info	O	Error-Info:	
Expires	O	Expires: 180	
From	M	From: "XXX"<sip:1234@sip.fusioncom.co.jp>	SIP URIの記述形式を参照 host部にはSIPドメインを設定
from-param	CM		
tag-param	M	;tag=1234-ABCD	
generic-param	O		
MIME-Version	F		
Organization	O	Organization: Fusion	
Require	O	Require: 100rel	
Retry-After	O		
Server	O		
To	M	To: "XXX"<sip:1234@sip.fusioncom.co.jp> To: <sip:1234@sip.fusioncom.co.jp>	SIP URIの記述形式を参照 host部にはSIPドメインを設定
to-param	CM		
tag-param	M		
generic-param	O		
User-Agent	O	User-Agent: Fusion Ver1.0	
Via	M		記述形式は、表3.12を参照
Warning	O	Warning: 307 fusioncom.co.jp "Session parameter 'foo' not understood"	
Message-Body	F		

種別 M:必須/CM:選択必須/O:オプション/CO:選択オプション/*:繰り返し設定可/F:未提供

(16) 6xx レスポンス

端末機器から設定される 6xx レスポンスのパラメータに関して、IP 通信網設備にて許容する設定構成の詳細を表 3.27 に示します。

表 3.27 6xx レスポンスのパラメータ構成

パラメータ名	必須	設定値例	設定条件
SIP-Version	M	SIP/2.0	
Status-Code	M		
Global-Failure	M	600	600～699 (RFC3261にて定義されている番号)
Reason-Phrase	M		
Allow	O	Allow: INVITE, CANCEL, ACK, BYE	
Call-ID	M	Call-ID: 1234-abcd@192.0.2.1	リクエストと同値
Call-Info	F		
Content-Disposition	O		
Content-Language	O	Content-Language: en	左記言語以外は非許容
Content-Length	O	Content-Length: 120	
Content-Type	CO	Content-Type: application/sdp (設定値は"application/sdp"のみ対応)	
CSeq	M	CSeq:1 INVITE	リクエストと同値
Date	O	Date: Mon, 27 Oct 2003 06:29:26 GMT	
Error-Info	O	Error-Info:	
Expires	O	Expires: 180	
From	M	From: "XXX"<sip:1234@sip.fusioncom.co.jp>	SIP URIの記述形式を参照 host部にはSIPドメインを設定
from-param	CM		
tag-param	M	;tag=1234-ABCD	
generic-param	O		
MIME-Version	F		
Organization	O	Organization: Fusion	
Require	O	Require: 100rel	
Retry-After	O		
Server	O		
To	M	To: "XXX"<sip:1234@sip.fusioncom.co.jp> To: <sip:1234@sip.fusioncom.co.jp>	SIP URIの記述形式を参照 host部にはSIPドメインを設定
to-param	CM		
tag-param	M		
generic-param	O		
User-Agent	O	User-Agent: Fusion Ver1.0	
Via	M		記述形式は、表3.12を参照
Warning	O	Warning: 307 fusioncom.co.jp "Session parameter 'foo' not understood"	
Message-Body	F		

種別 M:必須/CM:選択必須/O:オプション/CO:選択オプション/*:繰り返し設定可/F:未提供

(17) SDP

端末機器からの送信時または端末機器への着信時における各メッセージ中の Message-Body (SDP) に関して、IP 通信網設備にて許容するパラメータ例を以下に示します。

1. 端末機器発信時の SDP 設定例

端末機器発信時における SDP 設定例を図 3.2 に示します。

```
v=0
o=- 736 24838 IN IP4 192.0.2.1
s=-
c=IN IP4 192.0.2.1 (*1)
t=0 0 (*2)
m=audio 10086 RTP/AVP 0 (*3)
a=rtpmap:0 PCMU/8000
a=sendrecv
a=ptime : 20 (*4)
```

図 3.2 端末機器発信時における SDP 設定例

(*1) Connection-Information-field : 本フィールドには設定される IP アドレスは RTP 送受信に使用するアドレスを設定すること

(*2) time-field は下記の形式で記述してください。
time-field : “t=0 0” であること。

(*3) Media-field : Media Type として audio のみ許容します。
端末機器が G. 711 コーデックの他に video コーデックを指定した場合、IP 通信網設備はエラーレスポンス”ではなく” **m=video行を削除**”して 2000K レスポンスを返します。
またポート番号は必ず偶数で記述してください。

(*4) Attribute-Information-field : 10ms 周期で RTP パケットを受信する能力がない場合は必ず a=ptime:20 を指定してください。省略した場合は a=ptime:10 の RTP パケット受信を許容する必要があります。

2. 端末機器への着信時の SDP 例 1

端末機器への着信時のメディアレベルにおける接続記述例を図 3.3 に示します。

```
v=0
o=- 736 24838 IN IP4 192.0.2.1
s=-
t=0 0
m=audio 10086 RTP/AVP 0 (*5)
c=IN IP4 192.0.2.1 (*5)
a=rtptime:0 PCMU/8000
a=sendrecv
a=ptime : 20
```

図 3.3 メディアレベルにおける接続の記述例

(*5)Connection-Information-field : 本フィールドには設定される IP アドレスは RTP 送受信に使用するアドレスを設定すること

3. 端末機器への着信時の SDP 例 2

端末機器への着信時におけるアトリビュート (a 行)省略例を図 3.4 に示します。

```
v=0
o=- 736 24838 IN IP4 192.0.2.1
s=-
t=0 0
c=IN IP4 192.0.2.1
m=audio 10086 RTP/AVP 0
a=rtptime:0 PCMU/8000 (*6)
a=sendrecv (*6)
a=ptime : 20 (*6)
```

図 3.4 アトリビュート (a 行)省略例

(*6)Attribute-Information-field : 本フィールドにおいて発信時は記述することが望ましいが、受信時において省略されている場合は下線部分の field を想定します。

4 端末機器と IP 通信網設備間の接続動作

4.1 端末登録

IP 電話サービスにおいて、端末機器への発着信を提供する為に、IP 通信網設備は端末機器のアドレス情報を管理します。端末機器は、IP 通信網設備内のレジストラ (REGISTER サーバ) に対して、REGISTER リクエストを送信して、端末情報の登録を実施する必要があります。

IP 通信網設備内のレジストラは、ポート番号 : 5060 にて、端末機器からの制御信号を受信します。

IP 通信網設備と端末機器との間で制御される端末登録に関して、一般的な接続動作を、図 4.1 に従って説明します。

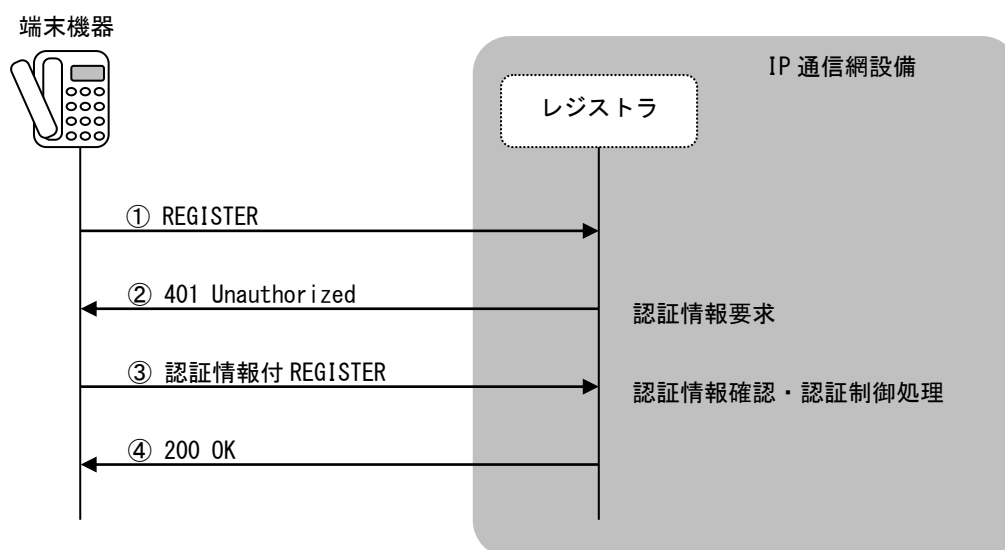


図 4.1 端末登録時の制御動作

① REGISTER

```
REGISTER sip:sip.fusioncom.co.jp SIP/2.0
Via: SIP/2.0/UDP 192.0.2.1:5060;branch=z9hG4bKo2ac4a02a3411b3b26f5388391ea81c32
Call-ID: 55ae664617bb@192.0.2.1
CSeq: 1 REGISTER
From: <sip:815055014200@sip.fusioncom.co.jp>;tag=b4c4212a3411b3b26f53883bf56d4441
To: <sip:815055014200@sip.fusioncom.co.jp>
Contact: <sip:815055014200@192.0.2.1:5060>
Expires: 3600
Max-Forwards: 70
Content-Length: 0
```

② 401 Unauthorized

SIP/2.0 401 Unauthorized
Via: SIP/2.0/UDP 192.0.2.1:5060;branch=z9hG4bKo2ac4a02a3411b3b26f5388391ea81c32
Call-ID: 55ae664617bb@192.0.2.1
CSeq: 1 REGISTER
From: <sip:815055014200@sip.fusioncom.co.jp>;tag=b4c4212a3411b3b26f53883bf56d4441
To: <sip:815055014200@sip.fusioncom.co.jp>;tag=SDcmemf99-6589d822
WWW-Authenticate: Digest realm="Registered Users",
nonce="253d81b5f62802d19660da3f2400726b",
opaque="d9ce4e612e75e09178a5ef71d552a62d",
qop="auth"
Content-Length: 0

③ REGISTER

REGISTER sip:sip.fusioncom.co.jp SIP/2.0
Via: SIP/2.0/UDP 192.0.2.1:5060;branch=z9hG4bKm4ac4722a3411b3b26f5388bf86c70b3c
Call-ID: 55ae664617bb@192.0.2.1
CSeq: 2 REGISTER
From: <sip:815055014200@sip.fusioncom.co.jp>;tag=94c4ce2a3411b3b26f5388b91d12a461
To: <sip:815055014200@sip.fusioncom.co.jp>
Contact: <sip:815055014200@192.0.2.1:5060>
Expires: 3600
Max-Forwards: 70
Authorization: Digest realm="Registered Users",
nonce="253d81b5f62802d19660da3f2400726b",
opaque="d9ce4e612e75e09178a5ef71d552a62d",
qop=auth,
cnonce="45545544",
nc=00000001,
uri="sip:sip.fusioncom.co.jp",
username="815055014200",
response="4734bfea88030a75ff76169a17f5aca8"
Content-Length: 0

④ 200 OK

SIP/2.0 200 OK
Via: SIP/2.0/UDP 192.0.2.1:5060;branch=z9hG4bKm4ac4722a3411b3b26f5388bf86c70b3c
Call-ID: 55ae664617bb@192.0.2.1
CSeq: 2 REGISTER
From: <sip:815055014200@sip.fusioncom.co.jp>;tag=94c4ce2a3411b3b26f5388b91d12a461
To: <sip:815055014200@sip.fusioncom.co.jp>;tag=SDcmemf99-49c1fc7d
Contact: <sip:815055014200@192.0.2.1:5060>
Expires: 3600
Date: Fri, 16 Dec 2011 05:50:12 GMT
Content-Length: 0

(1) REGISTER リクエスト受信

IP 通信網設備内のレジストラにおいて、端末機器からの REGISTER リクエストを受信すると端末登録の要求を認識します。レジストラは、当該 REGISTER リクエストの信号パラメータ構成を検査します。

(2) 認証情報要求

IP 通信網設備内のレジストラは、端末登録の際に HTTP ダイジェスト認証(*1)を実施します。レジストラは、401 Unauthorized レスポンスに WWW-Authenticate ヘッダを設定して返送します。

WWW-Authenticate ヘッダには、認証パラメータが設定されており、端末機器に対して認証情報の送信要求を行います。

表 4.1 に、レジストラが端末機器に対して送信する 401 Unauthorized レスポンスの WWW-Authenticate ヘッダに設定される認証パラメータを示します。

表 4.1 WWW-Authenticate ヘッダに設定される認証パラメータ

パラメータ名	設定値
realm	"Registered Users"
nonce	"半角英数字列" (例: nonce="dcd98b7102dd2f0e8b11d0f600bf0c093")
opaque	"半角英数字列" (例: opaque="5ccc069c403ebaf9f0171e9517f40e41")
qop	"auth"

(*1) HTTP ダイジェスト認証～

RFC2617 (HTTP Authentication : Basic and Digest Access Authentication) に準拠します。

(3) 登録情報(認証情報)の送信

IP 通信網設備内のレジストラからの 401 Unauthorized レスポンスを受信した端末機器は、HTTP ダイジェスト認証アルゴリズムに従い導き出される認証情報パラメータを、REGISTER リクエストの Authorization ヘッダに設定し、レジストラへ送信しなければなりません。

IP 通信網設備において、表 4.2 に示す認証パラメータを元に、認証処理を実施します。

表 4.2 IP 通信網設備において必要とする認証情報パラメータ (Authorization ヘッダ)

パラメータ名	設定値
realm	レジストラからの 401 レスポンスにて通知した realm の値
nonce	レジストラからの 401 レスポンスにて通知した nonce の値
opaque	レジストラからの 401 レスポンスにて通知した opaque の値
qop	レジストラからの 401 レスポンスにて通知した qop の値
cnonce	端末機器より設定されるランダムな値
nc	ダイジェスト認証のリクエストカウント数 (Hex 表示)
uri	Request-URI と同値
username	端末機器に設定されるユーザ ID
response	レジストラからの 401 レスポンスにて通知した realm、nonce の値を元に、端末機器に設定されるユーザ ID、パスワードを HTTP ダイジェスト認証アルゴリズムにより暗号化した情報

(4) 登録完了応答送信

IP 通信網設備において、端末機器から受信した認証情報パラメータを検査し、正常値を確認した場合には、端末機器に対して最終レスポンス (200 OK) を返送し、当該端末機器の登録情報を有効期間が満了するまで保有します。有効期間の詳細については、「4.1.2 端末登録情報の有効期間」に示します。

4.1.1 端末登録許容条件

IP 通信網設備は、ユーザ ID を単位として端末機器の登録情報を管理します。

IP 通信網設備においては、1つのユーザ ID に対して、最低1つの端末機器の端末登録が可能です(下図①)。

1つのユーザ ID に対して複数の端末機器からの端末登録は網側で設定する同時登録可能 Contact 数(デフォルト:5)まで可能です(下図②)。登録済みのユーザ ID に対して、上記 contact 数を超える別の端末機器(当該ユーザ ID への登録済みの端末機器とは異なる IP アドレスを保有する端末機器)から端末登録を試行した場合、IP 通信設備網においては、後から端末登録を実施した端末機器の情報が有効となります(下図④)。

また、1つの端末機器が複数のユーザ ID を使用するために端末登録を行うことも許容します(下図③)。

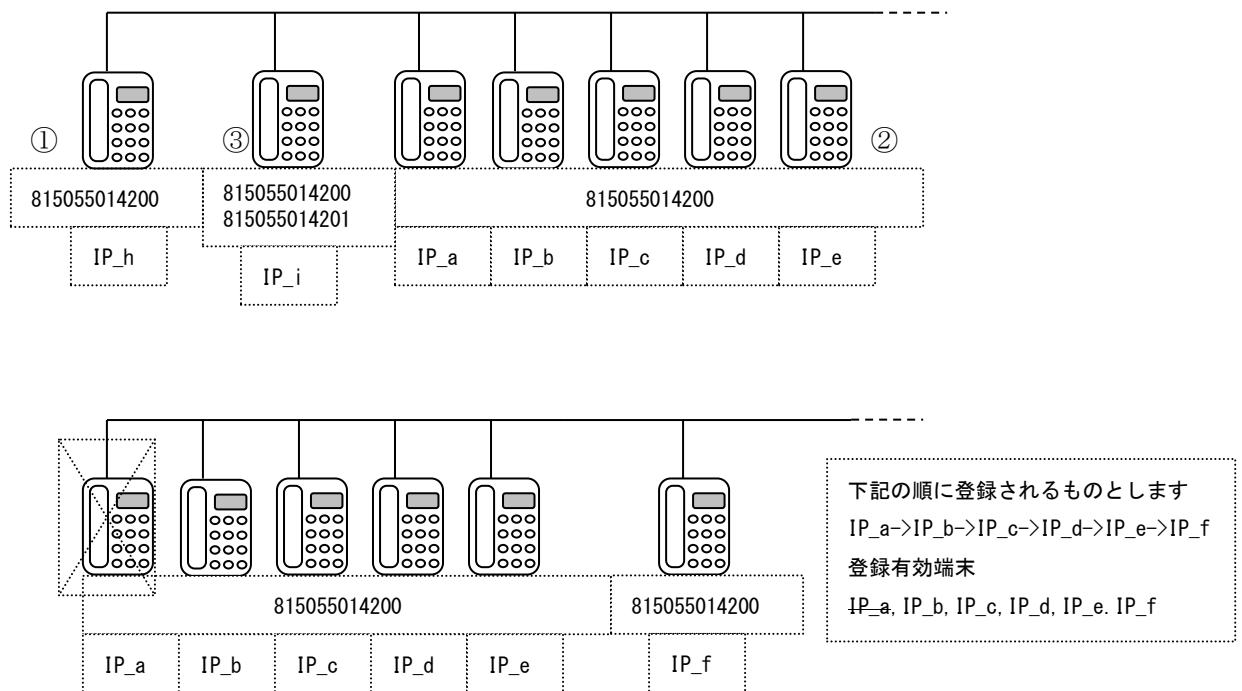


図 4.2 端末登録形態

4.1.2 端末登録情報の有効期間

端末機器は、端末登録を行う際には REGISTER リクエストの Expires ヘッダ、若しくは Contact ヘッダの expires パラメータの値を 3600 秒で設定し、送信する必要があります。REGISTER リクエストを受信した IP 通信網設備は、端末機器の登録情報を保持する「登録有効期間」を決定し、REGISTER リクエストに対して送信する 200 OK レスポンスの Contact ヘッダに、登録有効期間を示す expires パラメータを設定します。このとき、登録有効期間は 3600 秒、または 3600 秒未満となる場合があります。

表 4.3 登録有効期間の指定条件

端末機器が設定する値[秒]	IP 通信網設備が決定する登録有効期間[秒]
3600	3600、または 3600 未満の値

4.1.3 端末登録情報の更新

IP 通信網設備が保有している端末機器の登録情報は、当該端末機器の登録有効期間の満了を契機に、削除されます。端末機器は、登録有効期間の満了前に、登録更新を実施しなければなりません。

IP 通信網設備において、端末機器の登録更新間隔は、登録有効期間の 1/2 経過時とすることを必須の条件とします。登録有効期間の監視は、端末機器自身とレジストラの双方によって非同期に運用されている為、その期間満了の判断契機には若干のずれが生じる可能性があります。これに伴って発生することが予想される端末登録失効期間を抑制する為の措置として、上記の端末機器における登録更新間隔を必須とします。

端末機器において、登録有効期間の 1/2 経過時間よりも短い間隔によって登録更新を実施しないで下さい。登録有効期間の 1/2 経過時間よりも短い間隔で登録更新を実施した場合、IP 通信網上の輻輳を発生させ、IP 通信サービスにおける通話品質の低下を誘発する恐れがあります。

また、登録有効期間の 1/2 経過時間よりも長い間隔によって登録更新を実施した場合、端末機器の登録失効期間が発生する可能性があり、当該端末機器に対する着信を提供できない恐れがあります。

IP 通信網設備における、登録更新間隔の許容条件を表 4.4 に示します。

表 4.4 登録更新間隔の許容条件

条件	登録更新間隔
許容条件	登録有効期間の 1/2 経過時

4.1.4 端末登録情報の削除

IP 通信網設備における端末登録情報の削除は、以下の条件に従い実施されます。

- (a) 登録有効期間が満了した場合(その間に登録更新が実施されなかった場合)
- (b) Expires ヘッダ、若しくは Contact ヘッダの expires パラメータにて“0(ゼロ)”または contact ヘッダに“(アスタリスク)”を設定した REGISTER リクエストを受信した場合

端末機器の登録情報を削除した後は、当該端末機器に対する着信サービスを提供することが出来ません。以下に REGISTER の設定例を示します。

例 1) 1 アドレス-1 アカウント削除

```
REGISTER sip:sip.fusioncom.co.jp SIP/2.0
:
Expires: 0
Contact: <sip:815055014200@192.0.2.1:5060>
Content-Length: 0
```

```
REGISTER sip:sip.fusioncom.co.jp SIP/2.0
:
Contact: <sip:815055014200@192.0.2.1:5060>;expires=0
Content-Length: 0
```

例 2) 複数アドレス-1 アカウント削除

```
REGISTER sip:sip.fusioncom.co.jp SIP/2.0
:
Expires: 0
Contact: *
Content-Length: 0
```


4.1.5 端末登録準正常シーケンス

端末機器が設定した認証情報パラメータが、許容されない不正な情報にて構成されていた場合、IP 通信網設備は、再度 401 Unauthorized レスポンスを端末機器へ返送します。この時、端末機器が同様の認証情報によって REGISTER リクエストを再送することを禁じます。

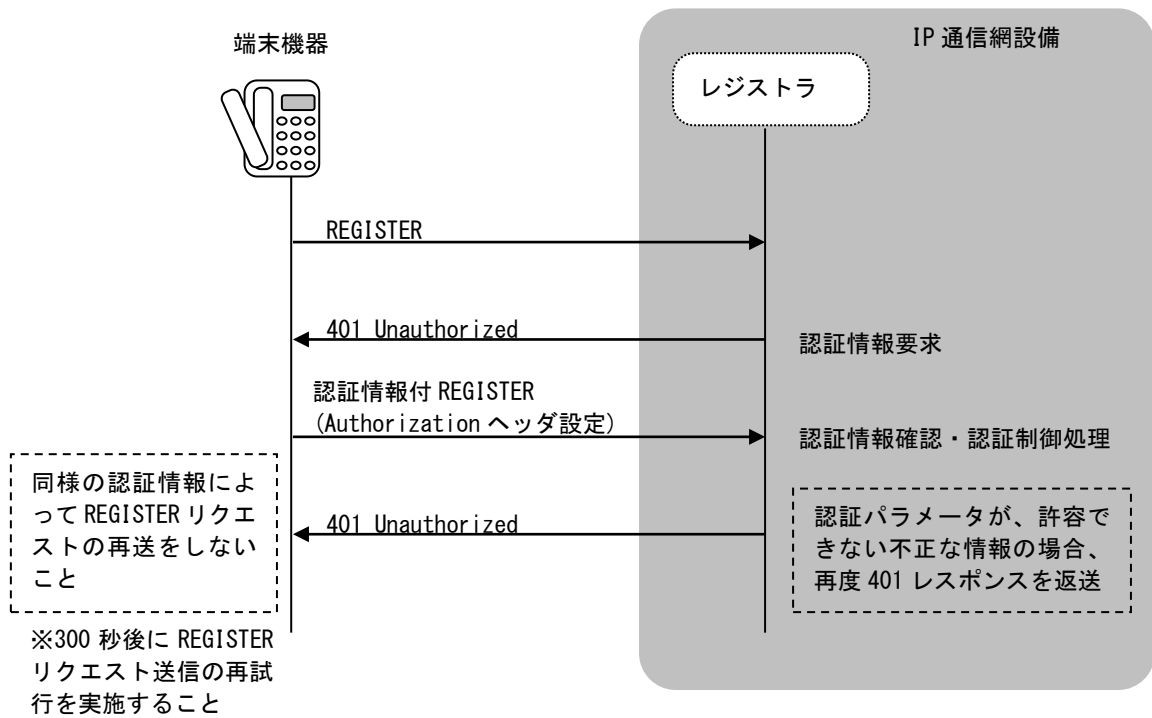


図 4.3 登録認証失敗時のシーケンス

4.2 通話接続

IP 電話サービスにおける、IP 通信網設備と端末機器との一般的な通話接続動作は、IP 通信網設備内の SIP プロキシと SIP による制御信号の交換を行います。

IP 通信網設備内の SIP プロキシは、ポート番号：5060 にて、端末機器からの制御信号を受信します。

4.2.1 端末機器発信—PSTN 着信による接続制御動作

IP 電話サービスにおいて、端末機器は IP 通信網設備を介すことにより、PSTN 上のユーザと通話接続することができます(1XY 等、一部の番号を除く)。

端末機器から PSTN 上のユーザに対して発信する場合の、端末機器と IP 通信網設備との通信制御動作を、図 4.4 に従って説明します。

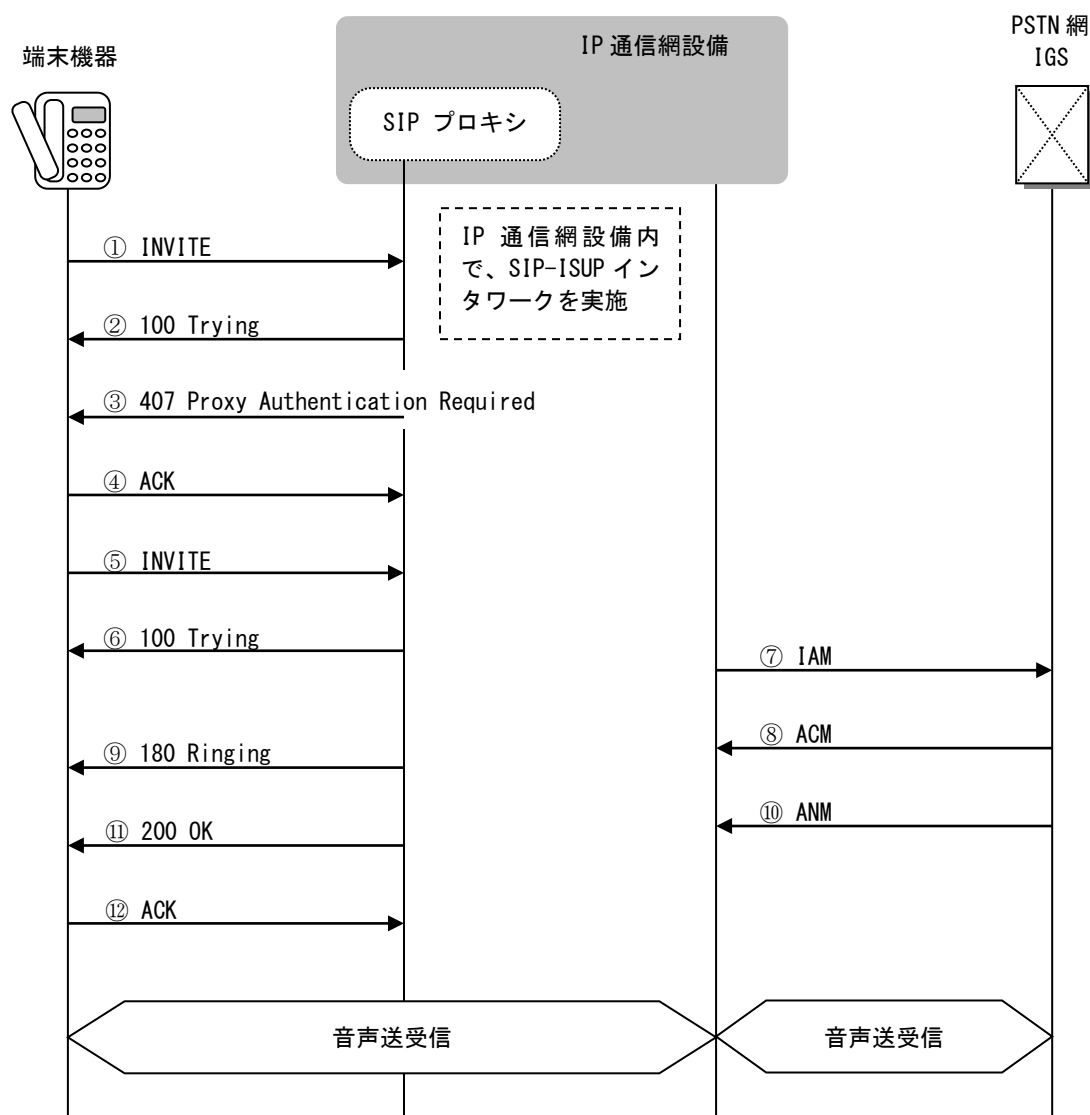


図 4.4 端末機器発信—PSTN 着信時の接続制御動作

① INVITE

INVITE sip:0172177@sip.fusioncom.co.jp SIP/2.0
Via: SIP/2.0/UDP 192.0.2.1:5060;branch=z9hG4bKtfdc4692a5411b3b26f53881fd29ade78
Call-ID: 61c4012a5411b3b26f538899daa9bf45-55ae6646160f@192.0.2.1
CSeq: 1 INVITE
From: "05055014200" <sip:815055014200@sip.fusioncom.co.jp>;tag=97c4f32a5411b3b26f
To: <sip:0172177@sip.fusioncom.co.jp>
Contact: <sip:815055014200@192.0.2.1:5060>
Max-Forwards: 70
Content-Type: application/sdp
Content-Length: 149

v=0
o=- 716031041 1324015761 IN IP4 192.0.2.1
s=-
c=IN IP4 192.0.2.1
t=0 0
m=audio 30020 RTP/AVP 0
a=rtpmap:0 PCMU/8000
a=sendrecv
a=ptime:20

② 100 Trying

SIP/2.0 100 Trying
Via: SIP/2.0/UDP 192.0.2.1:5060;branch=z9hG4bKtfdc4692a5411b3b26f53881fd29ade78
Call-ID: 61c4012a5411b3b26f538899daa9bf45-55ae6646160f@192.0.2.1
CSeq: 1 INVITE
From: "05055014200" <sip:815055014200@sip.fusioncom.co.jp>;tag=97c4f32a5411b3b26f
To: <sip:0172177@sip.fusioncom.co.jp>

③ 407 Proxy Authentication Required

SIP/2.0 407 Proxy Authentication Required
Via: SIP/2.0/UDP 192.0.2.1:5060;branch=z9hG4bKtfdc4692a5411b3b26f53881fd29ade78
Call-ID: 61c4012a5411b3b26f538899daa9bf45-55ae6646160f@192.0.2.1
CSeq: 1 INVITE
From: "05055014200" <sip:815055014200@sip.fusioncom.co.jp>;tag=97c4f32a5411b3b26f
To: <sip:0172177@sip.fusioncom.co.jp>;tag=SDpvip999-6fdcdea8
Proxy-Authenticate: Digest realm="Registered Users",
nonce="37c3419bba0427e0eafa57eb276a5bf7", opaque="8bae2f86920ba509d8536a467a1ab526",
qop="auth"
Content-Length: 0

④ ACK

ACK sip:0172177@sip.fusioncom.co.jp SIP/2.0
Via: SIP/2.0/UDP 192.0.2.1:5060;branch=z9hG4bKtfdc4692a5411b3b26f53881fd29ade78
Call-ID: 61c4012a5411b3b26f538899daa9bf45-55ae6646160f@192.0.2.1
CSeq: 1 ACK
From: 05055014200<sip:815055014200@sip.fusioncom.co.jp>;tag=97c4f32a5411b3b26f
To: <sip:0172177@sip.fusioncom.co.jp>;tag=SDpvip999-6fdcdea8
Max-Forwards: 70
Content-Length: 0

⑤ INVITE

INVITE sip:0172177@sip.fusioncom.co.jp SIP/2.0
Via: SIP/2.0/UDP 192.0.2.1:5060;branch=z9hG4bKhb5c4442a5411b3b26f5388925036338d
Call-ID: 75c4fd2a5411b3b26f53889cda7c783f-55ae6646160f@192.0.2.1
CSeq: 2 INVITE
From: "05055014200" <sip:815055014200@sip.fusioncom.co.jp>;tag=b3c4092a5411b3b26f
To: <sip:0172177@sip.fusioncom.co.jp>
Contact: <sip:815055014200@192.0.2.1:5060>
Max-Forwards: 70
Content-Type: application/sdp
Proxy-Authorization: Digest realm="Registered Users",
nonce="37c3419bba0427e0eafa57eb276a5bf7", opaque="8bae2f86920ba509d8536a467a1ab526",
qop=auth, cnonce="41549637",
nc=00000001, uri="sip:0172177@sip.fusioncom.co.jp", username="815055014200",
response="a4de70f1c6ccfc9593142376736bbfa0"
Content-Length: 151

v=0
o=- 717669495 1324015761 IN IP4 192.0.2.1
s=-
c=IN IP4 192.0.2.1
t=0 0
m=audio 30022 RTP/AVP 0
a=rtpmap:0 PCMU/8000
a=sendrecv
a=ptime:20

⑥ 100 Trying

SIP/2.0 100 Trying
Via: SIP/2.0/UDP 192.0.2.1:5060;branch=z9hG4bKhb5c4442a5411b3b26f5388925036338d
Call-ID: 75c4fd2a5411b3b26f53889cda7c783f-55ae6646160f@192.0.2.1
CSeq: 2 INVITE
From: "05055014200" <sip:815055014200@sip.fusioncom.co.jp>;tag=b3c4092a5411b3b26f
To: <sip:0172177@sip.fusioncom.co.jp>

⑨ 180 Ringing

SIP/2.0 180 Ringing
Via: SIP/2.0/UDP 192.0.2.1:5060;branch=z9hG4bKhb5c4442a5411b3b26f5388925036338d
Call-ID: 75c4fd2a5411b3b26f53889cda7c783f-55ae6646160f@192.0.2.1
CSeq: 2 INVITE
From: "05055014200" <sip:815055014200@sip.fusioncom.co.jp>;tag=b3c4092a5411b3b26f
To: <sip:0172177@sip.fusioncom.co.jp>;tag=SDvv2cc99-1ec3343f
Contact: <sip:0172177@61.213.238.50:5060;transport=udp>
Allow: INVITE, ACK, BYE, CANCEL, INFO, UPDATE
Content-Type: application/sdp
Content-Length: 178

v=0
o=Fusion_UAC 31693 19636 IN IP4 61.213.238.50
s=SIP Media Capabilities
c=IN IP4 61.213.238.50
t=0 0
m=audio 14414 RTP/AVP 0
a=rtpmap:0 PCMU/8000
a=sendrecv
a=ptime:20

⑪ 200 OK
SIP/2.0 200 OK
Via: SIP/2.0/UDP 192.0.2.1:5060;branch=z9hG4bKbh5c4442a5411b3b26f5388925036338d
Call-ID: 75c4fd2a5411b3b26f53889cda7c783f-55ae6646160f@192.0.2.1
CSeq: 2 INVITE
From: "05055014200" <sip:815055014200@sip.fusioncom.co.jp>;tag=b3c4092a5411b3b26f
To: <sip:0172177@sip.fusioncom.co.jp>;tag=SDvv2cc99-1ec3343f
Contact: <sip:0172177@61.213.238.50:5060;transport=udp>
Allow: INVITE, ACK, BYE, CANCEL, INFO, UPDATE
Content-Type: application/sdp
Content-Length: 178

v=0
o=Fusion_UAC 31693 19636 IN IP4 61.213.238.50
s=SIP Media Capabilities
c=IN IP4 61.213.238.50
t=0 0
m=audio 14414 RTP/AVP 0
a=rtpmap:0 PCMU/8000
a=sendrecv
a=ptime:20

⑫ ACK
ACK sip:0172177@61.213.238.50:5060;transport=udp SIP/2.0
Via: SIP/2.0/UDP 192.0.2.1:5060;branch=z9hG4bKufcc4de2a5411b3b26f538893061a18f2
Call-ID: 75c4fd2a5411b3b26f53889cda7c783f-55ae6646160f@192.0.2.1
CSeq: 2 ACK
From: "05055014200" <sip:815055014200@sip.fusioncom.co.jp>;tag=b3c4092a5411b3b26f
To: <sip:0172177@sip.fusioncom.co.jp>;tag=SDvv2cc99-1ec3343f
Max-Forwards: 70
Content-Length: 0

(1) 発呼検出

IP 通信網設備内の SIP プロキシにおいて、端末機器からの INVITE リクエスト受信を契機として、発呼要求を認識します。SIP プロキシは、当該 INVITE リクエストの信号パラメータ構成を検査します。

(2) 暫定レスポンス送信(試行中)

SIP プロキシは、INVITE リクエストを受信した際に、当該信号発信元である端末機器に対して、暫定レスポンス(100 Trying)を送信します。

(3) 認証情報要求

SIP プロキシは、発呼要求の際に HTTP ダイジェスト認証を実施します。SIP プロキシは、407 Proxy Authentication Required レスポンスに Proxy-Authenticate ヘッダを設定し、端末機器へ送信します。

Proxy-Authenticate ヘッダには、認証情報生成に必要なパラメータが設定されており、端末機器に対する認証情報の送信を要求します。

表 4.5 に、SIP プロキシが端末機器に対して送信する 407 Proxy Authentication Required レスポンスの Proxy-Authenticate ヘッダに設定される認証パラメータを示します。

表 4.5 Proxy-Authenticate ヘッダに設定される認証パラメータ

パラメータ名	設定値
realm	"Registered Users"
nonce	"半角英数字列"(例: nonce="dcd98b7102dd2f0e8b11d0f600bfb0c093")
opaque	"半角英数字列"(例: opaque="5ccc069c403ebaf9f0171e9517f40e41")
qop	"auth"

(4) 発呼(認証情報)の受信

SIP プロキシからの 407 Proxy Authentication Required を受信した端末機器は、ダイジェスト認証のアルゴリズムに従い導き出される認証情報パラメータを、INVITE リクエストの Proxy-Authorization ヘッダに設定し、SIP プロキシへ送信しなければなりません。

IP 通信網設備においては、表 4.6 に示す認証情報パラメータを元に、認証処理を行います。

表 4.6 IP 通信網設備にて必要とする認証情報パラメータ (Proxy-Authorization ヘッダ)

パラメータ名	設定値
realm	SIP プロキシからの 407 レスポンスにて通知された realm と同値
nonce	SIP プロキシからの 407 レスポンスにて通知された nonce と同値
opaque	SIP プロキシからの 407 レスポンスにて通知された opaque と同値
qop	SIP プロキシからの 407 レスポンスにて通知された qop と同値
cnonce	端末機器より設定されるランダムな値
nc	ダイジェスト認証のリクエストカウント数(Hex 表示)
uri	当該リクエストの Request-URI と同値
username	端末機器に設定されるユーザ ID
response	SIP プロキシからの 407 レスポンスにて通知された realm、nonce の値を元に、端末機器に設定されるユーザ ID とパスワードをダイジェスト認証のアルゴリズムにより暗号化した情報

(5) 認証完了(暫定レスポンスの送信)、及び発呼要求の送信

IP 通信網設備において、端末機器から受信した認証情報パラメータを検査し、正常値を確認した場合には、端末機器に対して暫定レスポンス(100 Trying)を返送します。その後、IP 通信網設備内において、SIP-ISUP のインタワーキングを実施し、発呼要求(アドレスメッセージ：IAM)の制御信号を、PSTN 側の通信設備へ送信します。

(6) 呼出通知の受信、及び暫定レスポンスの送信

IP 通信網設備において、PSTN 側からの呼出通知(アドレス完了メッセージ：ACM)の制御信号を受信した場合に、端末機器に対して暫定レスポンス(180 Ringing、若しくは 183 Session Progress)を送信します。この暫定レスポンスには SDP が設定されており、当該 SDP には IP 通信網設備にて受信可能なメディアストリームに関する情報(IP アドレス、ポート番号、音声符号化方式等)が設定されています。

端末機器－PSTN 間の接続制御において、IP 通信網設備は呼出中を示す暫定レスポンス(180 Ringing、183 Session Progress)を端末機器に送信すると同時に、端末機器からの INVITE リクエストの SDP にて明示されるメディアストリーム情報に従い、リングバックトーン(RBT)に相当する RTP パケットを端末機器に対して送信します。

端末機器においては、IP 通信網設備から SDP が設定された暫定レスポンスを受信した後、SDP にて明示されるメディアストリーム情報に従い、即座に RTP パケットを送出することを必須とします。

(7) 接続応答の受信、及び最終レスポンスの送信

IP 通信網設備は、PSTN 側からの接続応答(応答メッセージ：ANM)の制御信号を受信した場合に、端末機器に対して最終レスポンス(200 OK)を送信します。この最終レスポンスには SDP が設定されており、当該 SDP には IP 通信網設備にて受信可能なメディアストリームに関する情報(IP アドレス、ポート番号、音声符号化方式等)が設定されています。この SDP の設定情報は、最終レスポンスの前に送信した暫定レスポンス(180 Ringing、183 Session Progress)にて設定されている内容と同値が設定されています。

端末機器－PSTN 間の接続制御において、IP 通信網設備は、接続応答を示す最終レスポンス(200 OK)を端末機器に送信すると同時に、暫定レスポンスの送信を契機に開始していた RBT に相当する RTP パケットの送付を停止し、発着信端末間の音声通話に対応した RTP パケットの送受信を開始します。

(8) ACK リクエストの受信による接続の確立

IP 通信網設備は、INVITE リクエストに対する最終レスポンス(200 OK)への ACK リクエストを、端末機器より受信することで接続を確立します。このとき IP 通信網設備は、ACK リクエストに設定される Request-URI、および ACK リクエストを受信する IP アドレス、ポート番号を、最終レスポンスの Contact ヘッダに示します。IP 通信網設備は、当該 IP アドレス、ポート番号以外での ACK リクエストの受信を許容しません。

端末機器においては、表 3.16 に記載されているように、ACK リクエストの Request-URI を最終レスポンスの Contact ヘッダの値から設定し、Contact ヘッダの hostport に示された IP アドレス、ポート番号へ ACK リクエストを送信しなければなりません。

4.2.2 PSTN 発信—端末機器着信による接続制御動作

IP 電話サービスにおいて、IP 通信網を介した端末機器と PSTN 上のユーザとの通話接続を提供することが可能です。PSTN 上のユーザから端末機器へと発信する場合の、端末機器と IP 通信網設備との通信制御動作を、図 4.5 に従って説明します。

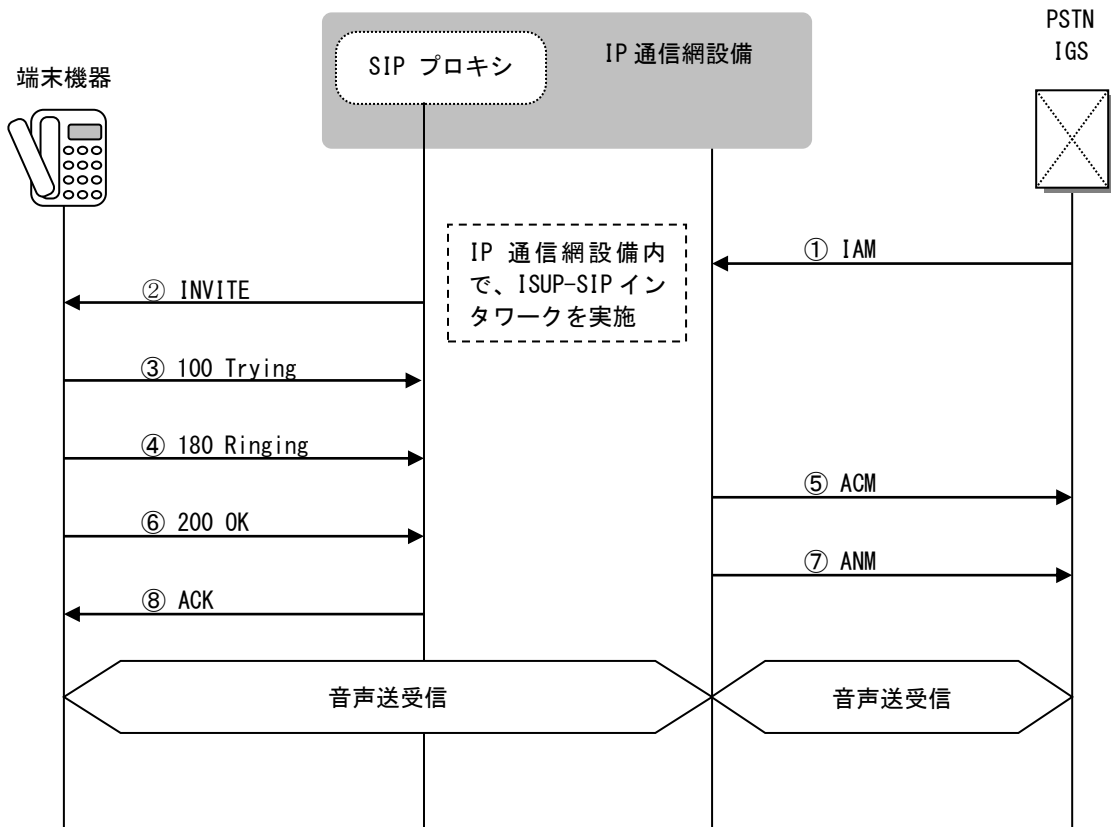


図 4.5 PSTN 発信—端末機器着信時の接続制御動作

② INVITE

INVITE sip:815055014200@192.0.2.1:5060 SIP/2.0
Via: SIP/2.0/UDP 61.213.238.50:5060;branch=z9hG4bKmo7fqt20bgm04fkru6c1.1
From: "0172111100" <sip:172111100@sip.fusioncom.co.jp:5060>;tag=SDcuih201-395b3361
To: <sip:815055014200@sip.fusioncom.co.jp:5060>
Call-ID: SDcuih201-0becfc22db31e29d42cf4b768b4ecbc2-reqsa30
CSeq: 2029166950 INVITE
Max-Forwards: 68
Contact: <sip:172111100@61.213.238.50:5060;transport=udp>
Allow: INVITE, ACK, BYE, CANCEL, INFO, UPDATE
Accept: application/sdp, application/isup, application/dtmf, application/dtmf-relay, multipart/mixed
P-Called-Party-ID: <sip:815055014200@sip.fusioncom.co.jp>
Content-Type: application/sdp
Content-Length: 180

v=0
o=Fusion_UAC 19396 27128 IN IP4 61.213.238.50
s=SIP Media Capabilities
c=IN IP4 61.213.238.50
t=0 0
m=audio 14552 RTP/AVP 0
a=rtpmap:0 PCMU/8000
a=sendrecv
a=ptime:20

③ 100 Trying

SIP/2.0 100 Trying
Via: SIP/2.0/UDP 61.213.238.50:5060;branch=z9hG4bKmo7fqt20bgm04fkru6c1.1
Call-ID: SDcuih201-0becfc22db31e29d42cf4b768b4ecbc2-reqsa30
CSeq: 2029166950 INVITE
From: "0172111100" <sip:172111100@sip.fusioncom.co.jp:5060>;tag=SDcuih201-395b3361
To: <sip:815055014200@sip.fusioncom.co.jp:5060>;tag=79c4db2a5411b3b26f5388d5a290c8aa
Content-Length: 0

④ 180 Ringing

SIP/2.0 180 Ringing
Via: SIP/2.0/UDP 61.213.238.50:5060;branch=z9hG4bKmo7fqt20bgm04fkru6c1.1
Call-ID: SDcuih201-0becfc22db31e29d42cf4b768b4ecbc2-reqsa30
CSeq: 2029166950 INVITE
From: "0172111100" <sip:172111100@sip.fusioncom.co.jp:5060>;tag=SDcuih201-395b3361
To: <sip:815055014200@sip.fusioncom.co.jp:5060>;tag=79c4db2a5411b3b26f5388d5a290c8aa
Contact: <sip:815055014200@192.0.2.1:5060>
Content-Length: 0

⑥ 200 OK

SIP/2.0 200 OK

Via: SIP/2.0/UDP 61.213.238.50:5060;branch=z9hG4bKmo7fqt20bgm04fkru6c1.1

Call-ID: SDcuih201-0becfc22db31e29d42cf4b768b4ecbc2-reqsa30

CSeq: 2029166950 INVITE

From: "0172111100" <sip:172111100@sip.fusioncom.co.jp:5060>;tag=SDcuih201-395b3361

To: <sip:815055014200@sip.fusioncom.co.jp:5060>;tag=79c4db2a5411b3b26f5388d5a290c8aa

Contact: <sip:815055014200@192.0.2.1:5060>

Content-Type: application/sdp

Content-Length: 166

v=0

o=- 19396 1324020534 IN IP4 192.0.2.1

s=SIP Media Capabilities

c=IN IP4 192.0.2.1

t=0 0

m=audio 30026 RTP/AVP 0

a=rtpmap:0 PCMU/8000

a=sendrecv

a=ptime:20

⑧ ACK

ACK sip:815055014200@192.0.2.1:5060 SIP/2.0

Via: SIP/2.0/UDP 61.213.238.50:5060;branch=z9hG4bK0pmlD4000gkkgfoa22k1.1

From: "0172111100" <sip:172111100@sip.fusioncom.co.jp:5060>;tag=SDcuih201-395b3361

To: <sip:815055014200@sip.fusioncom.co.jp:5060>;tag=79c4db2a5411b3b26f5388d5a290c8aa

Call-ID: SDcuih201-0becfc22db31e29d42cf4b768b4ecbc2-reqsa30

CSeq: 2029166950 ACK

Max-Forwards: 68

Content-Length: 0

(1) 起動信号の受信、及び発呼信号の送出

IP 通信網設備において、PSTN 側の通信設備からの発呼要求(アドレスメッセージ: IAM)の制御信号を受信した場合に、着信対象となる端末機器に対して、INVITE リクエストを送信します。この INVITE リクエストには、SDP が設定されており、当該 SDP には、IP 通信網設備にて受信可能なメディアストリームに関する情報が設定されています。

(2) 暫定レスポンスの受信、及び呼出し通知の送出

IP 通信網設備は、着信対象端末機器からの暫定レスポンス (18x)を受信した際に、SIP-ISUP のインタワーキングを実施して、呼出通知(アドレス完了メッセージ: ACM)の制御信号を、PSTN 側の通信設備へと送信します。この時、着信対象端末は IP 通信網設備に対し送信する暫定レスポンス (18x)に SDP を付与することを禁じます。

(3) 最終レスポンスの受信、及び接続応答の送出

IP 通信網設備は、着信対象端末からの最終レスポンス (200 OK)を受信した際に、PSTN 側の通信設備に対して、接続応答(応答メッセージ: ANM)の制御信号を送信します。この時、IP 通信網設備は、端末機器から送信される最終レスポンスに設定された SDP の情報に従い、音声通信に対応する RTP パケットの送受信制御を開始します。

4.2.3 端末機器発信—端末機器着信による接続制御動作

IP 電話サービスにおいて、IP 通信網設備を介した端末機器同士の通話接続を提供することが可能です。端末機器同士での通話接続を行う場合の、発着信端末機器と IP 通信網設備との通信制御動作を、図 4.6 に従って説明します。

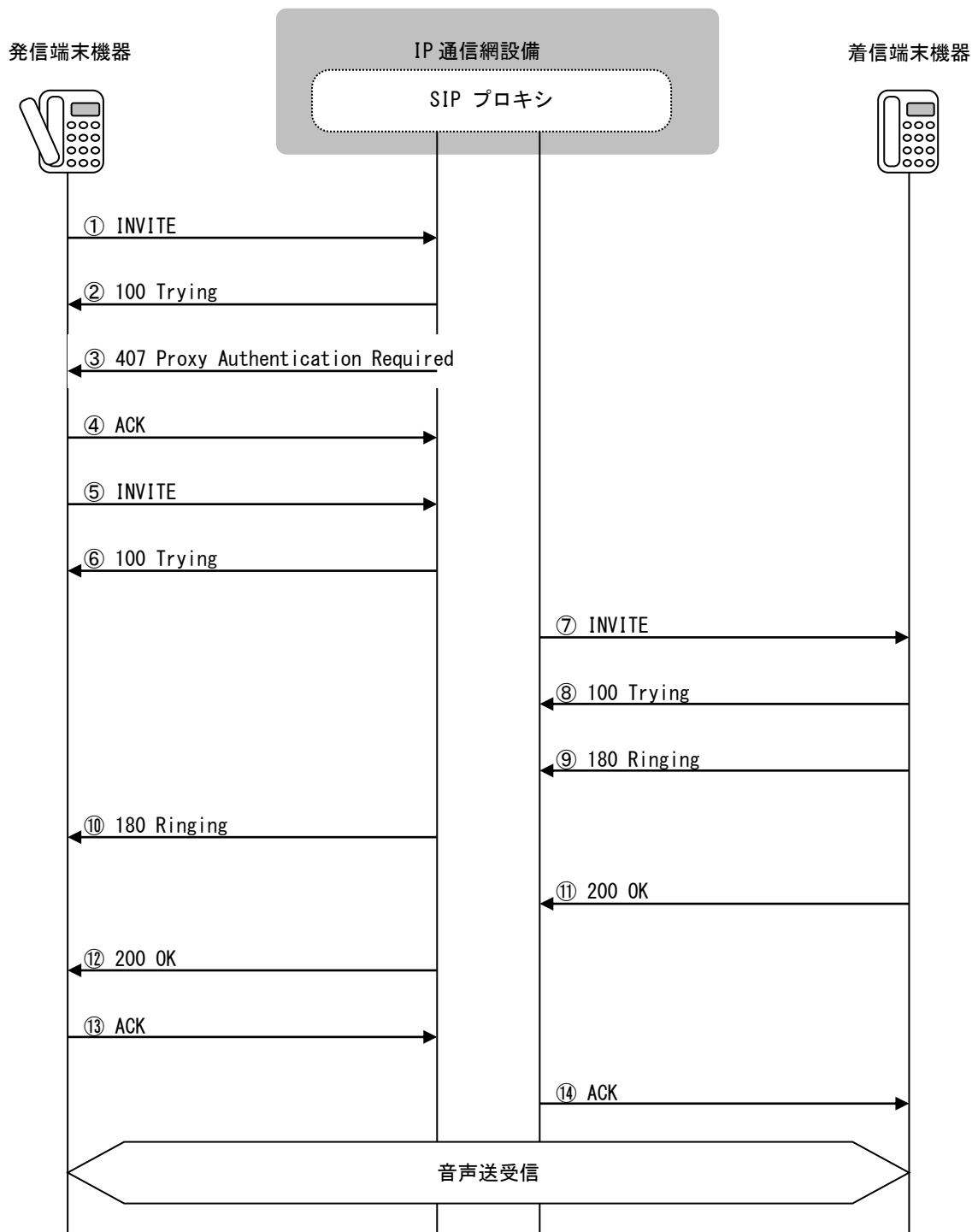


図 4.6 端末機器同士の接続制御動作

① INVITE

INVITE sip:05055014201@sip.fusioncom.co.jp SIP/2.0
Via: SIP/2.0/UDP 192.0.2.1:5060;branch=z9hG4bKdbfc42e2a5411b3b26f5388f8242a0ffe
Call-ID: 81c4512a5411b3b26f53887b7802696d-55ae6646160f@192.0.2.1
CSeq: 1 INVITE
From: "05055014200" <sip:815055014200@sip.fusioncom.co.jp>;tag=ebc4182a5411b3b26f
To: <sip:05055014201@sip.fusioncom.co.jp>
Contact: <sip:815055014200@192.0.2.1:5060>
Max-Forwards: 70
Content-Type: application/sdp
Content-Length: 149

v=0
o=- 707118161 1324016193 IN IP4 192.0.2.1
s=-
c=IN IP4 192.0.2.1
t=0 0
m=audio 30002 RTP/AVP 0
a=rtpmap:0 PCMU/8000
a=sendrecv
a=ptime:20

② 100 Trying

SIP/2.0 100 Trying
Via: SIP/2.0/UDP 192.0.2.1:5060;branch=z9hG4bKdbfc42e2a5411b3b26f5388f8242a0ffe
Call-ID: 81c4512a5411b3b26f53887b7802696d-55ae6646160f@192.0.2.1
CSeq: 1 INVITE
From: "05055014200" <sip:815055014200@sip.fusioncom.co.jp>;tag=ebc4182a5411b3b26f
To: <sip:05055014201@sip.fusioncom.co.jp>

③ 407 Proxy Authentication Required

SIP/2.0 407 Proxy Authentication Required
Via: SIP/2.0/UDP 192.0.2.1:5060;branch=z9hG4bKdbfc42e2a5411b3b26f5388f8242a0ffe
Call-ID: 81c4512a5411b3b26f53887b7802696d-55ae6646160f@192.0.2.1
CSeq: 1 INVITE
From: "05055014200" <sip:815055014200@sip.fusioncom.co.jp>;tag=ebc4182a5411b3b26f
To: <sip:05055014201@sip.fusioncom.co.jp>;tag=SD46ap699-76927522
Proxy-Authenticate: Digest realm="Registered
Users", nonce="bb9e4e67af449e3d87c8604a597ad371", opaque="5eb1fff2dae819091b783a1d590b0ea0"
, qop="auth"
Content-Length: 0

④ ACK

ACK sip:05055014201@sip.fusioncom.co.jp SIP/2.0
Via: SIP/2.0/UDP 192.0.2.1:5060;branch=z9hG4bKdbfc42e2a5411b3b26f5388f8242a0ffe
Call-ID: 81c4512a5411b3b26f53887b7802696d-55ae6646160f@192.0.2.1
CSeq: 1 ACK
From: "05055014200" <sip:815055014200@sip.fusioncom.co.jp>;tag=ebc4182a5411b3b26f
To: <sip:05055014201@sip.fusioncom.co.jp>;tag=SD46ap699-76927522
Max-Forwards: 70
Content-Length: 0

⑤ INVITE

INVITE sip:05055014201@sip.fusioncom.co.jp SIP/2.0
Via: SIP/2.0/UDP 192.0.2.1:5060;branch=z9hG4bKdedc4232a5411b3b26f53887c66b3dbae
Call-ID: bdc4662a5411b3b26f53887e406d740f-55ae6646160f@192.0.2.1
CSeq: 2 INVITE
From: "05055014200" <sip:815055014200@sip.fusioncom.co.jp>;tag=efc4a02a5411b3b26f
To: <sip:05055014201@sip.fusioncom.co.jp>
Contact: <sip:815055014200@192.0.2.1:5060>
Max-Forwards: 70
Content-Type: application/sdp
Proxy-Authorization: Digest realm="Registered Users",
nonce="bb9e4e67af449e3d87c8604a597ad371", opaque="5eb1fff2dae819091b783a1d590b0ea0",
qop=auth, cnonce="0441D6F7", nc=00000001, uri="sip:05055014201@sip.fusioncom.co.jp",
username="815055014200", response="866e966bb6d49b4e1d7143a76a2c5f5f"
Content-Length: 149

v=0
o=- 717669411 1324016193 IN IP4 192.0.2.1
s=-
c=IN IP4 192.0.2.1
t=0 0
m=audio 30004 RTP/AVP 0
a=rtpmap:0 PCMU/8000
a=sendrecv
a=ptime:20

⑥ 100 Trying

SIP/2.0 100 Trying
Via: SIP/2.0/UDP 192.0.2.1:5060;branch=z9hG4bKdedc4232a5411b3b26f53887c66b3dbae
Call-ID: bdc4662a5411b3b26f53887e406d740f-55ae6646160f@192.0.2.1
CSeq: 2 INVITE
From: "05055014200" <sip:815055014200@sip.fusioncom.co.jp>;tag=efc4a02a5411b3b26f
To: <sip:05055014201@sip.fusioncom.co.jp>

⑦ INVITE

INVITE sip:815055014201@192.0.2.2:5060 SIP/2.0
Via: SIP/2.0/UDP 61.213.238.50:5060;branch=z9hG4bKengillb3008ogafopa200.1
From: "05055014200" <sip:815055014200@sip.fusioncom.co.jp:5060>;tag=SD2jtdd01-71a7456f
To: <sip:05055014201@sip.fusioncom.co.jp:5060>
Call-ID: SD2jtdd01-de8fc904d2b2cf851956daa9ee919489-reqsa30
CSeq: 2 INVITE
Max-Forwards: 67
Contact: <sip:815055014200@61.213.238.50:5060;transport=udp>
P-Called-Party-ID: <sip:815055014201@sip.fusioncom.co.jp>
Content-Type: application/sdp
Content-Length: 149

v=0
o=- 717669411 1324016193 IN IP4 192.0.2.1
s=-
c=IN IP4 192.0.2.1
t=0 0
m=audio 30004 RTP/AVP 0
a=rtpmap:0 PCMU/8000
a=sendrecv
a=ptime:20

⑧ 100 Trying
SIP/2.0 100 Trying
Via: SIP/2.0/UDP 61.213.238.50:5060;branch=z9hG4bKemgIlb3008ogafopa200.1
Call-ID: SD2jtdd01-de8fc904d2b2cf851956daa9ee919489-reqsa30
CSeq: 2 INVITE
From: "05055014200" <sip:815055014200@sip.fusioncom.co.jp:5060>;tag=SD2jtdd01-71a7456f
To: <sip:05055014201@sip.fusioncom.co.jp:5060>;tag=59c41c2a3411b3b26f5388f2f3d0cf4d
Content-Length: 0

⑨ 180 Ringing
SIP/2.0 180 Ringing
Via: SIP/2.0/UDP 61.213.238.50:5060;branch=z9hG4bKemgIlb3008ogafopa200.1
Call-ID: SD2jtdd01-de8fc904d2b2cf851956daa9ee919489-reqsa30
CSeq: 2 INVITE
From: "05055014200" <sip:815055014200@sip.fusioncom.co.jp:5060>;tag=SD2jtdd01-71a7456f
To: <sip:05055014201@sip.fusioncom.co.jp:5060>;tag=59c41c2a3411b3b26f5388f2f3d0cf4d
Content-Length: 0

⑩ 180 Ringing
SIP/2.0 180 Ringing
Via: SIP/2.0/UDP 192.0.2.1:5060;branch=z9hG4bKdedc4232a5411b3b26f53887c66b3dbae
Call-ID: bdc4662a5411b3b26f53887e406d740f-55ae6646160f@192.0.2.1
CSeq: 2 INVITE
From: "05055014200" <sip:815055014200@sip.fusioncom.co.jp>;tag=efc4a02a5411b3b26f
To: <sip:05055014201@sip.fusioncom.co.jp>;tag=SDdulvb99-53715858
Content-Length: 0

⑪ 200 OK
SIP/2.0 200 OK
Via: SIP/2.0/UDP 61.213.238.50:5060;branch=z9hG4bKemgIlb3008ogafopa200.1
Call-ID: SD2jtdd01-de8fc904d2b2cf851956daa9ee919489-reqsa30
CSeq: 2 INVITE
From: "05055014200" <sip:815055014200@sip.fusioncom.co.jp:5060>;tag=SD2jtdd01-71a7456f
To: <sip:05055014201@sip.fusioncom.co.jp:5060>;tag=59c41c2a3411b3b26f5388f2f3d0cf4d
Contact: <sip:815055014201@192.0.2.2:5060>
Content-Type: application/sdp
Content-Length: 149

v=0
o=- 717669411 1324016196 IN IP4 192.0.2.2
s=-
c=IN IP4 192.0.2.2
t=0 0
m=audio 30006 RTP/AVP 0
a=rtpmap:0 PCMU/8000
a=sendrecv
a=ptime:20

⑫ 200 OK
SIP/2.0 200 OK
Via: SIP/2.0/UDP 192.0.2.1:5060;branch=z9hG4bKdedc4232a5411b3b26f53887c66b3dbae
Call-ID: bdc4662a5411b3b26f53887e406d740f-55ae6646160f@192.0.2.1
CSeq: 2 INVITE
From: "05055014200" <sip:815055014200@sip.fusioncom.co.jp>;tag=efc4a02a5411b3b26f
To: <sip:05055014201@sip.fusioncom.co.jp>;tag=SDdulvb99-53715858
Contact: <sip:05055014201@61.213.238.50:5060;transport=udp>
Allow: INVITE, ACK, BYE, CANCEL, INFO, UPDATE
Content-Type: application/sdp
Content-Length: 149

v=0
o=- 717669411 1324016196 IN IP4 192.0.2.2
s=-
c=IN IP4 192.0.2.2
t=0 0
m=audio 30006 RTP/AVP 0
a=rtpmap:0 PCMU/8000
a=sendrecv
a=ptime:20

⑬ ACK
ACK sip:05055014201@61.213.238.50:5060;transport=udp SIP/2.0
Via: SIP/2.0/UDP 192.0.2.1:5060;branch=z9hG4bKrcbc4dc2a5411b3b26f53887d74474ebe
Call-ID: bdc4662a5411b3b26f53887e406d740f-55ae6646160f@192.0.2.1
CSeq: 2 ACK
From: "05055014200" <sip:815055014200@sip.fusioncom.co.jp>;tag=efc4a02a5411b3b26f
To: <sip:05055014201@sip.fusioncom.co.jp>;tag=SDdulvb99-53715858
Max-Forwards: 70
Content-Length: 0

⑭ ACK
ACK sip:815055014201@192.0.2.2:5060 SIP/2.0
Via: SIP/2.0/UDP 61.213.238.50:5060;branch=z9hG4bKgmattg006gkh1fkrk600.1
From: "05055014200" <sip:815055014200@sip.fusioncom.co.jp:5060>;tag=SD2jtdd01-71a7456f
To: <sip:05055014201@sip.fusioncom.co.jp:5060>;tag=59c41c2a3411b3b26f5388f2f3d0cf4d
Call-ID: SD2jtdd01-de8fc904d2b2cf851956daa9ee919489-reqsa30
CSeq: 2 ACK
Max-Forwards: 67
Content-Length: 0

(1) 発呼検出

IP 通信網設備内の SIP プロキシにおいて、端末機器からの INVITE リクエスト受信を契機として、発呼要求を認識します。SIP プロキシは、当該 INVITE リクエストの信号パラメータを検査します。

(2) 暫定レスポンス送信(試行中)

SIP プロキシは、INVITE リクエストを受信した際に、当該信号発信元である端末機器に対して、暫定レスポンス(100 Trying)を送信します。

(3) 認証情報要求

SIP プロキシは、発呼要求の際に HTTP ダイジェスト認証を実施します。SIP プロキシは、407 Proxy Authentication Required レスポンスに Proxy-Authenticate ヘッダを設定し、端末機器へ送信します。

Proxy-Authenticate ヘッダには、認証情報生成に必要なパラメータが設定されており、端末機器に対する認証情報の送信を要求します。

SIP プロキシが端末機器に対して送信する 407 Proxy Authentication Required レスポンスの Proxy-Authenticate ヘッダに設定される認証パラメータは、表 4.5 を参照して下さい。

(4) 発呼検出(認証情報の受信)

SIP プロキシからの 407 Proxy Authentication Required レスポンスを受信した端末機器は、ダイジェスト認証のアルゴリズムに従い導き出される認証情報パラメータを、INVITE リクエストの Proxy-Authorization ヘッダに設定し、SIP プロキシへ送信しなければなりません。

IP 通信網設備において認証処理の為に必要とする、端末機器からの認証情報パラメータは、表 4.6 を参照して下さい。

(5) 暫定レスポンス送信、及び着信対象端末機器への発呼信号送信

IP 通信網設備において、端末機器から受信した認証情報パラメータを検査し、正常値を確認した場合には、端末機器に対して暫定レスポンス(100 Trying)を返送した後、IP 通信網設備内にて、着信対象端末機器のアドレス情報を確認し、当該着信端末機器へ INVITE リクエストを送信します。

(6) 暫定レスポンス転送(着信端末機器における呼出中の検出)

SIP プロキシは、着信端末機器からの暫定レスポンス(18x)を受信した際、当該暫定レスポンス信号を発信端末機器へと転送します。この時、着信端末機器は発信端末機器へ送信する暫定レスポンス(18x)に SDP を付与することを禁じます。

(7) 最終レスポンスの転送(着信端末機器からの接続応答の検出)

SIP プロキシは、着信端末機器からの最終レスポンス(200 OK)を受信した際に、当該最終レスポンスを発信端末機器へと転送します。その後、発着信端末機器は交換された SDP の情報に従ってメディアストリームを開設し、音声通話に対応する RTP パケットの送受信が可能となります。

(8) ACK リクエストの受信による接続の確立

IP 通信網設備は、INVITE リクエストに対する最終レスポンス (200 OK) への ACK リクエストを、発側端末機器より受信することで接続を確立します。このとき IP 通信網設備は、ACK リクエストに設定される Request-URI、および ACK リクエストを受信する IP アドレス、ポート番号を、最終レスポンスの Contact ヘッダに示します。IP 通信網設備は、当該 IP アドレス、ポート番号以外での ACK リクエストの受信を許容しません。

端末機器においては、表 3.16 に記載されているように、ACK リクエストの Request-URI を最終レスポンスの Contact ヘッダの値から設定し、Contact ヘッダの hostport に示された IP アドレス、ポート番号へ ACK リクエストを送信しなければなりません。

4.2.4 発着信接続—準正常シーケンス

(1) 認証情報パラメータ誤りによる呼毎認証非許容

端末機器が設定した認証情報パラメータが、IP 通信網設備にて許容されない不正な情報にて構成されていた場合、IP 通信網設備は、再度 407 Proxy Authentication Required レスポンス等を端末機器へ返送します。この時、端末機器は、同様の認証情報パラメータを設定した INVITE リクエストによって再送することを禁じます。

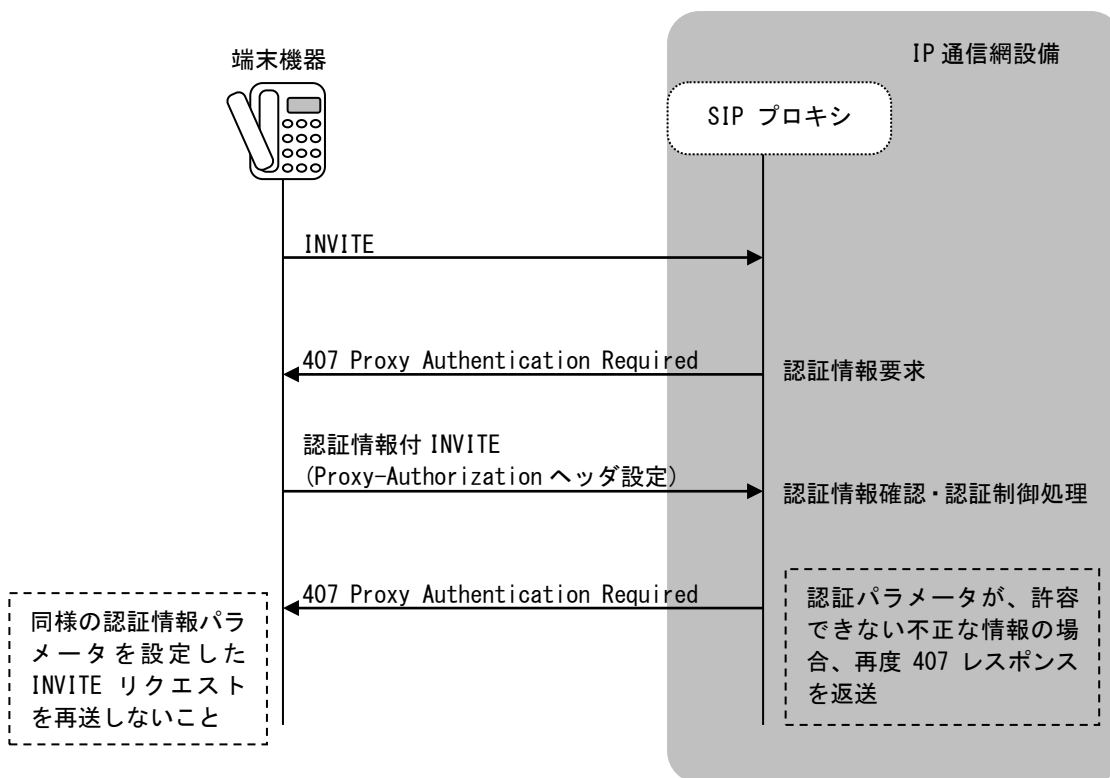


図 4.7 発信時の認証失敗シーケンス

(2) 着信者通話中による通話接続不可

端末機器-PSTN 間の発信において、着信対象が通話中であった場合、IP 通信網設備は暫定レスポンス(183 Session Progress)に続けて“着信対象者通話中”を示すエラーレスポンス(486 Busy Here)を発信端末へ送信します。発信端末機器においては、当該エラーレスポンス受信時にビジートーン(BT)を生成し、ユーザに対して聴取させなければなりません。

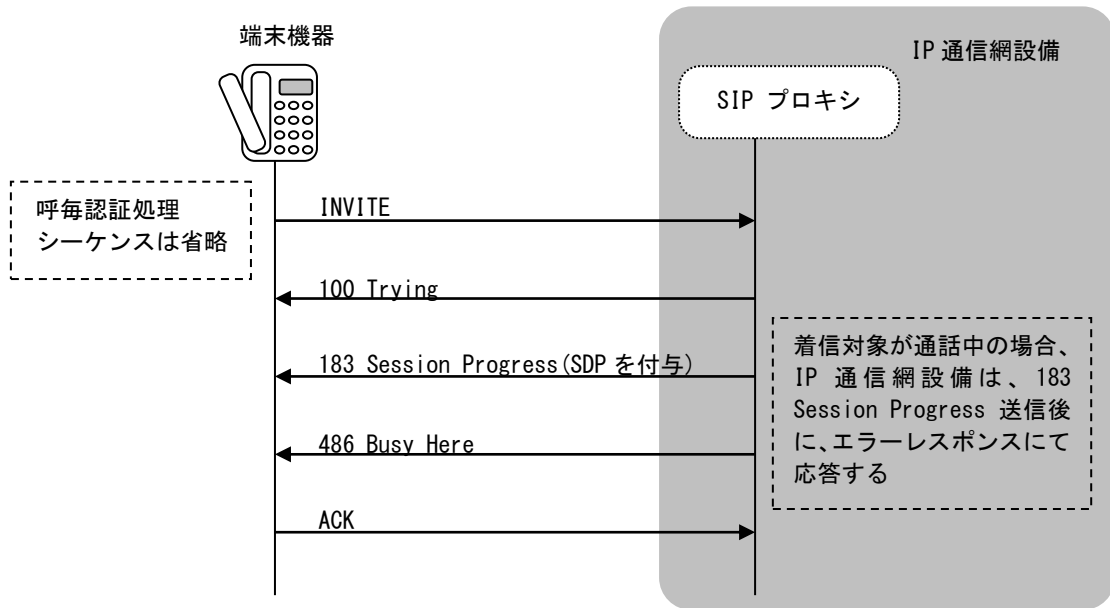


図 4.8 着信者通話中時のシーケンス例

(3) 端末機器通話中時の応答動作

端末機器への着信において、着信端末機器がすでに通話中であった場合、着信端末機器は“着信対象者通話中”を示すエラーレスポンス(486 Busy Here)を IP 通信網設備へ送信しなければなりません。このとき、端末機器がエラーレスポンスを送信する前に暫定レスポンス(18x)を送信することを禁じます。

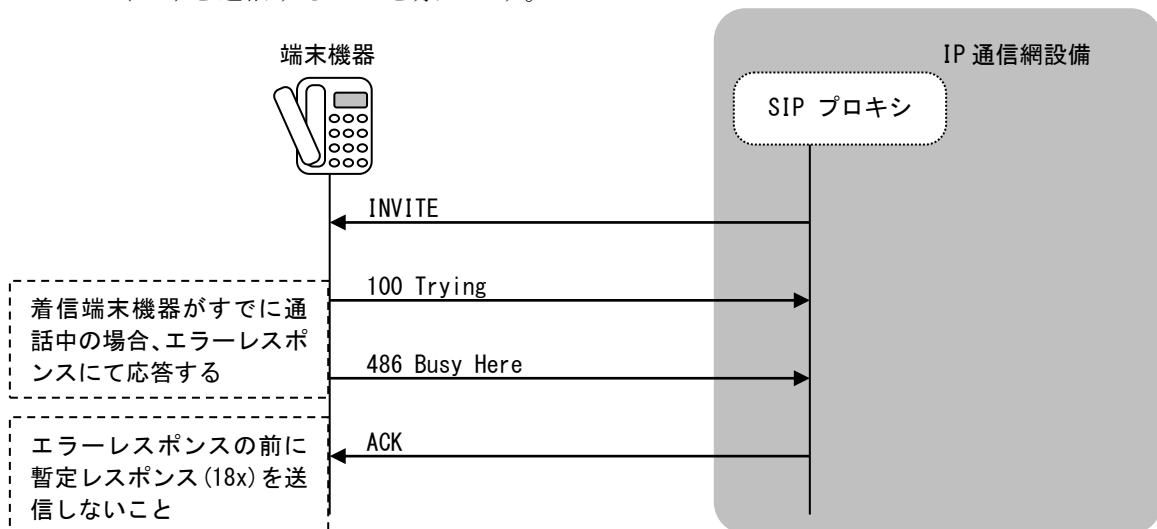


図 4.9 着信時通話中の場合のシーケンス例

(4) 呼出中応答無しによるタイムアウト

端末機器間、または端末機器-PSTN 間の発着信において着信対象が呼出しに応答しない場合、IP 通信網設備は、一定の時間を以って切断信号(端末機器に対してはエラーレスポンス)を送出し、当該呼の切断を実施します。IP 通信網設備が、端末機器に対して送信するレスポンス、及び切断を実施するまでの呼出経過時間は、着信対象である回線種別(アナログ回線/ISDN 回線/端末機器)により異なります。

表 4.7 に、端末機器に送信されるレスポンスの種別と、切断を実施する呼出中経過時刻を示します。

表 4.7 呼出中応答無しによって送信される SIP 信号と切断実施時間

着信対象の回線種別	呼出中経過時刻 (呼出タイムアウト)	端末機器へ送信するレスポンス
アナログ回線	INVITE 送信から 5 分	504 Gateway Timeout
ISDN 回線	INVITE 送信から 3 分	480 Temporarily not available
端末機器	INVITE 送信から 5 分	504 Gateway Timeout

(5) 可聴音送出(トーキ・呼出音送出)

IP 通信網設備は、発信者の誤ダイヤルに伴う接続不可時等にはトーキを送出します。端末機器においては、受信する RTP パケットの再生によって、当該トーキをユーザに聴取させます。IP 通信網設備は、暫定レスポンス(18x)に SDP を付与することで、IP 通信網設備と端末機器間で確立する RTP セッションを使用して、トーキに相当する RTP パケットを端末に送信します。

IP 通信網設備は、SDP を付与した暫定レスポンス(18x)を複数回送信する場合がありますが、端末機器においては、その場合にも RTP パケットの再生を停止してはなりません。

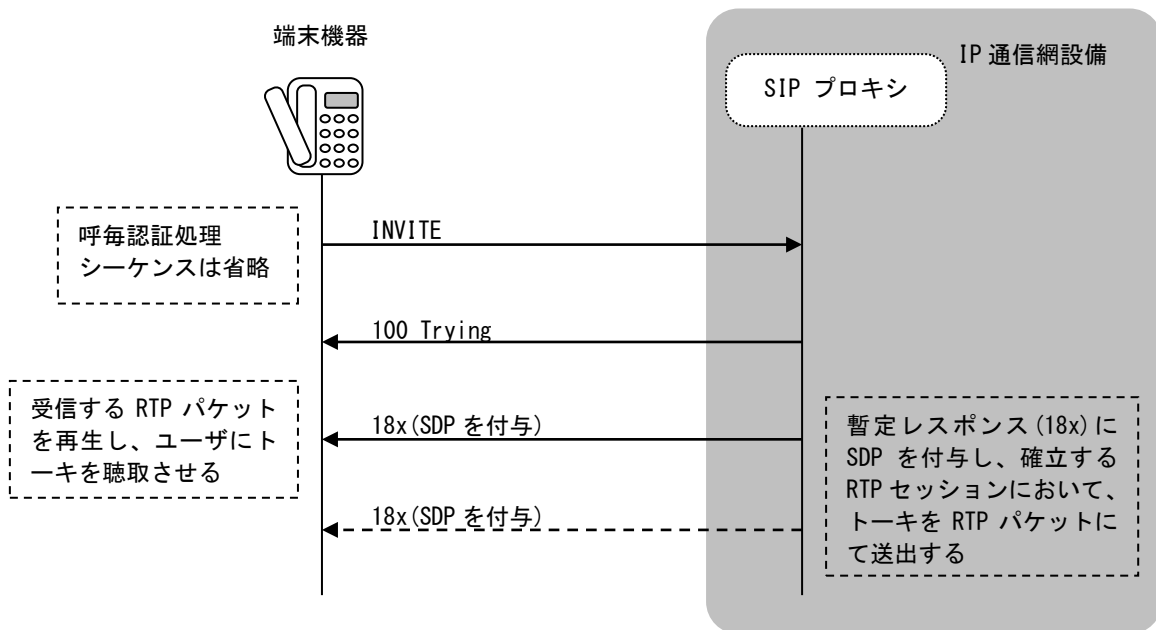


図 4.10 トーキ接続時のシーケンス

4.2.5 発着信接続－異常シーケンス

IP 通信網設備は、PSTN に接続されている電話機と端末機器の通信を実施する上で、G. 711 μ -law の音声符号化方式を適用します。IP 通信網設備は、SDP に G. 711 μ -law を含まない音声符号化方式が設定された端末機器からの INVITE リクエストを受信した場合、音声通話を提供することが出来ない為、**488 Not Acceptable Here** レスポンスの返送によって、端末機器からの INVITE リクエストを拒否します。

IP 通信網設備を介して、端末機器同士で通話接続を行う場合においては、発着信端末において制御可能な音声符号化方式の適用によって (SDP によるネゴシエーションの結果に従い)、音声通信を実現する為、上記の限りではありません。

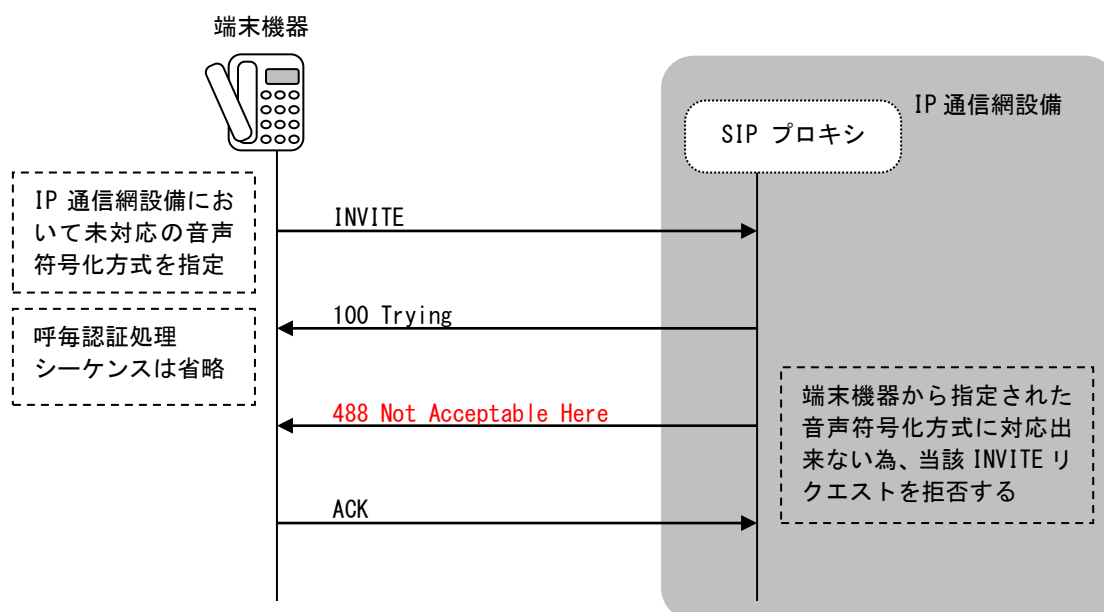


図 4.11 音声符号化方式の不一致による発信失敗時のシーケンス

4.2.6 発着信接続—一般

(1) 着信対象者の回線仕様条件による SIP 応答信号シーケンスの差異

IP 通信網設備を介して、端末機器から PSTN 側へと発呼した際、PSTN 側の着信対象者の回線種別(下表参照)や加入サービス等の条件により、端末機器へ返送する応答信号(暫定レスポンス: 1xx)のシーケンスが異なります。

表 4.8 に、着信者の回線仕様条件に伴う応答信号シーケンスの違いを示します。

表 4.8 着信対象者の回線仕様条件と応答信号シーケンス(一例)

着信者の回線仕様条件	応答信号(IP 通信網設備→端末機器)	シーケンス図
アナログ回線	100 Trying → 180 Ringing → 200 OK	図 4.12
発信者番号通知サービス加入者(アナログ)	100 Trying → 183 Session Progress → 200 OK	図 4.13
ISDN 回線(*1) 携帯/PHS	100 Trying → 183 Session Progress → 180 Ringing → 200 OK	図 4.14

(*1) ISDN の場合は、着側機器の動作条件に伴い、上記例の応答信号シーケンスではなく、アナログ回線の場合と同様のシーケンスとなる場合があります。

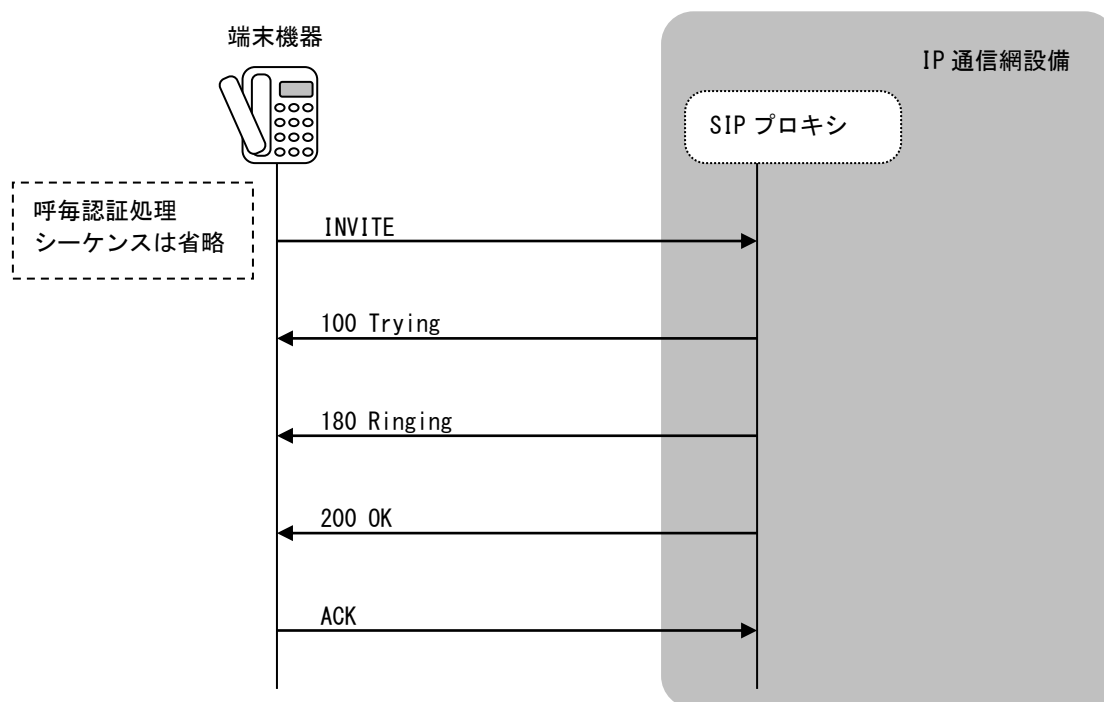


図 4.12 応答信号シーケンス例(着信対象: アナログ回線の場合)

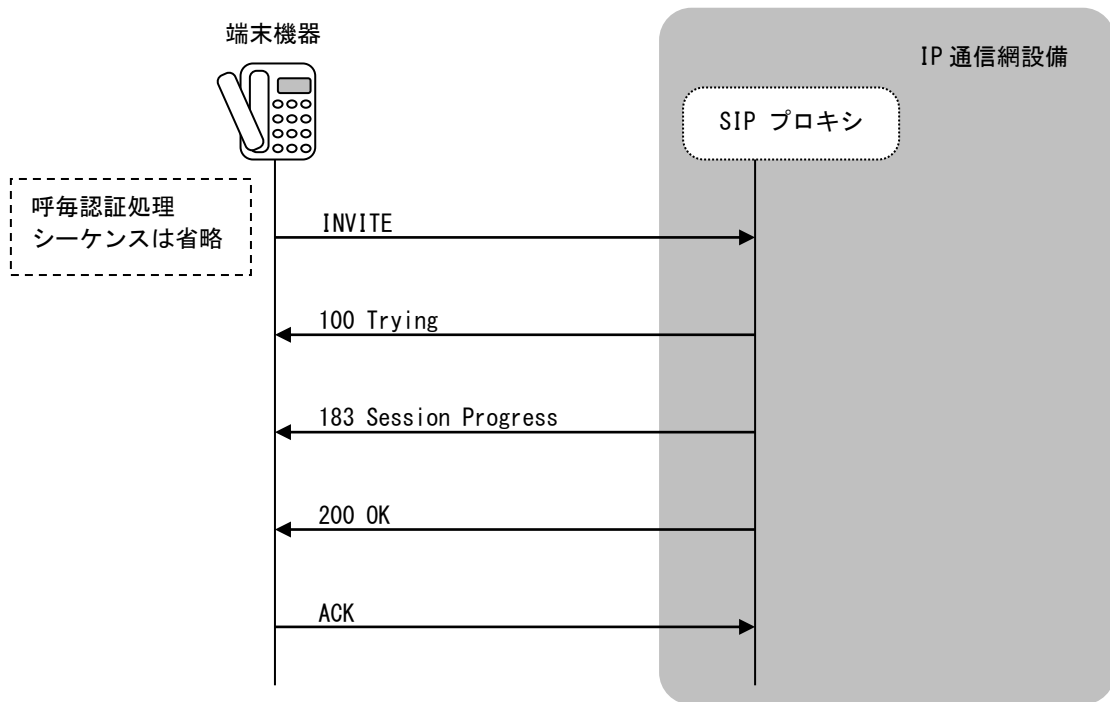


図 4.13 応答信号シーケンス例(着信対象：発信者番号通知サービス加入者(アナログ)の場合)

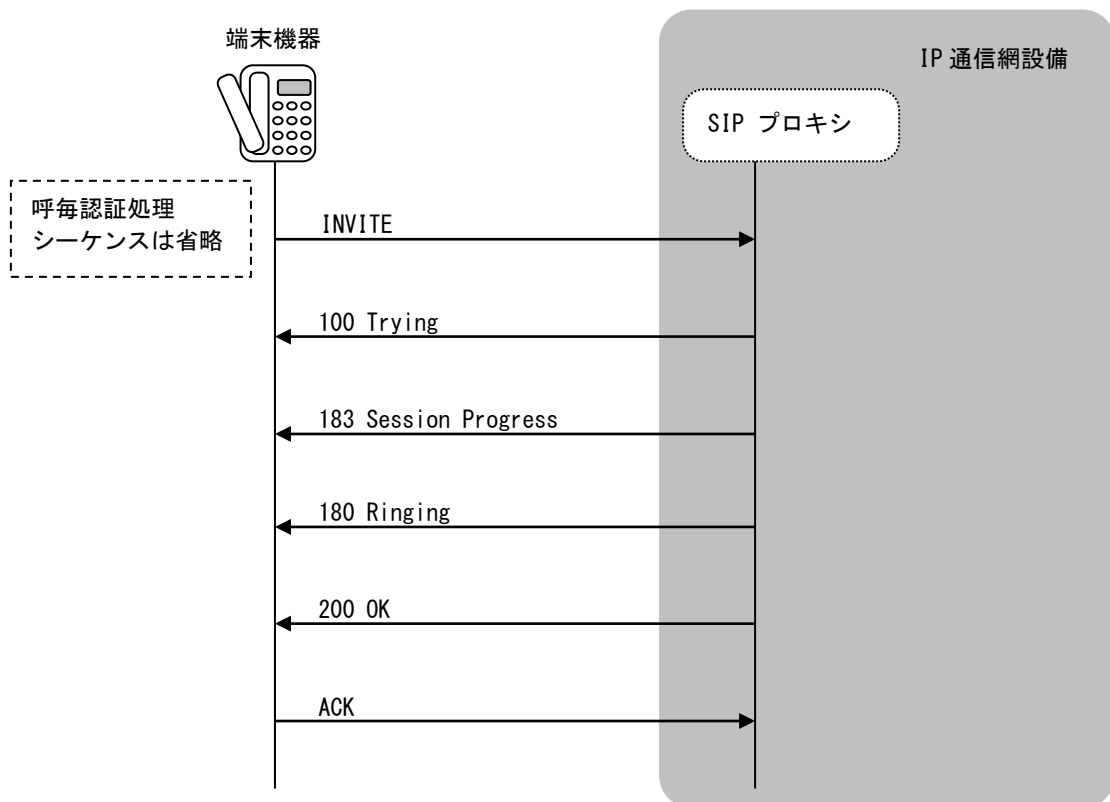


図 4.14 応答信号シーケンス例(着信対象：ISDN/携帯/PHS の場合)

(2) RBT(リングバックトーン)の送出について (端末機器相互の接続時)

端末機器同士の通話接続の場合、IP 通信網設備を介して PSTN へと発信する場合とは異なり、着信端末機器は発信端末機器に対する暫定レスポンス(18x)の送信時に、IP 通信網設備から RBT に相当する RTP パケットを送信しません。

発信端末機器は、SIP プロキシから暫定レスポンス(18x)を受信した場合には、SDP の設定有無を検査し、設定されていない場合には、端末機器自身にて RBT を生成し、ユーザに対して聴取させる必要があります。

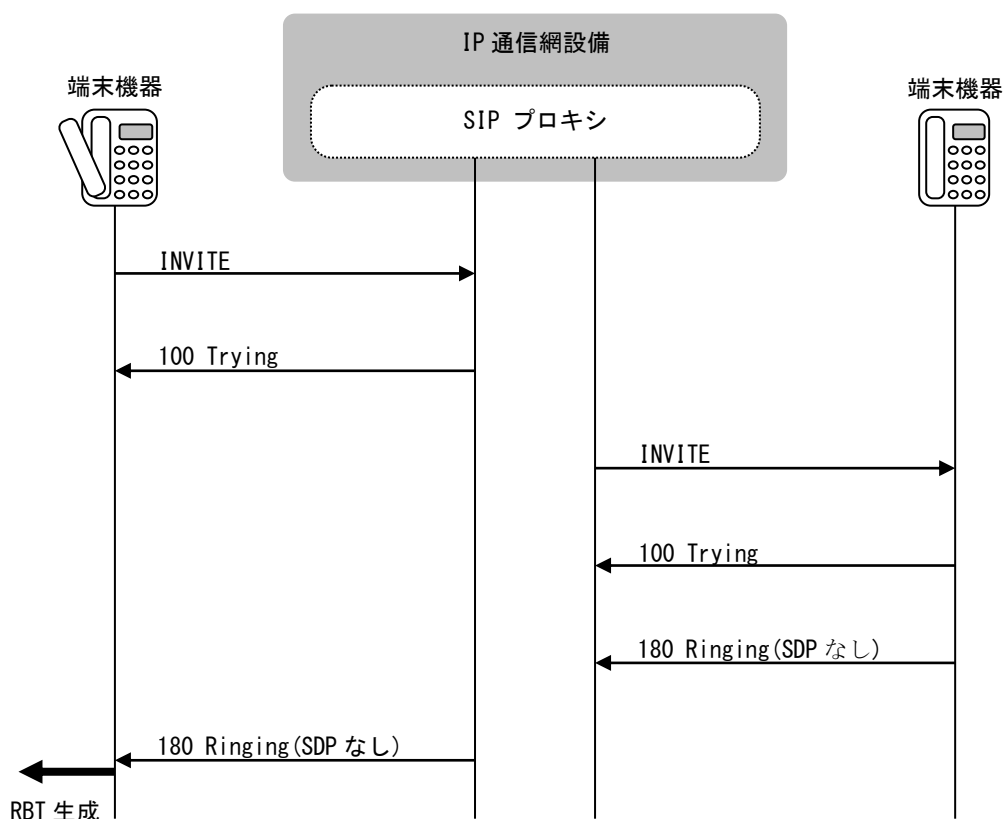


図 4.15 端末機器相互の接続における RBT 生成

(3) 着信系サービス起動による発側端末への SIP 信号送信について

楽天モバイルの提供する着信系サービス起動により、発側端末へ通常接続時とは若干異なる SIP シーケンスが存在します。以下にその信号パターンを示します。

表 4.9 着信系サービス起動による発側端末へ送信される SIP シーケンス例

信号パターン	応答信号(IP 通信網設備→端末機器)	シーケンス図
1	100 Trying → 18x (To-tag:1) SDP なし → 18x (To-tag:2) SDP なし ・・・ → 18x (To-tag:n) SDP なし → 200 OK (To-tag:1~n のうちの 1 つ)	図 4.16
1'	100 Trying → 18x (To-tag:1) SDP なし → 18x (To-tag:2) SDP なし ・・・ → 18x (To-tag:n) SDP なし → 200 OK (To-tag:1~n 以外)	図 4.17
2	100 Trying → 18x (To-tag:1) → 18x (To-tag:1) ・・・ → 18x (To-tag:1) → 200 OK (To-tag:1) ※SDP は「すべてあり」、「すべてなし」のいずれか	図 4.18
3	100 Trying → 18x (To-tag:1) SDP なし → 18x (To-tag:2) SDP あり → 200 OK (To-tag:2) SDP あり	図 4.19
4	100 Trying → 200 OK	図 4.20

(a) 信号パターン 1、信号パターン 1' および信号パターン 2

発信端末機器から送出される INVITE に対して、IP 通信網設備が複数の暫定レスポンス(18x)を送信する可能性があります。この時、暫定レスポンス(18x)における To-tag はそれぞれ異なる場合(信号パターン 1、信号パターン 1')と、同一の To-tag で送信される場合(信号パターン 2)があります。パターン 2 については、図 4.14 でも例として記載されています。

発信端末機器においては、これらの SIP 信号を正しく処理しなければなりません。このような SIP 信号の送信および、発信端末機器での SIP 信号の処理については、RFC3261 上の以下部分に記載がありますので参照して下さい。

- 複数の 1xx 信号受信について : RFC3261(13.2.2.1 節)
- SIP 信号処理について : RFC3261(12.1.2 節)

(b) 信号パターン 3

発信端末機器から送出される INVITE に対して、IP 通信網設備が信号パターン 3 のように複数の暫定レスポンス (18x) を送信し、かつ最後の暫定レスポンス (18x) が SDP を含んで送信する場合があります。SDP を含んだ暫定レスポンス (18x) を送信する場合には、IP 通信網設備では RBT に相当する RTP パケット (4.2.1 項参照)、または可聴音 (4.2.4(4) 参照) を、発信端末機器からの INVITE リクエストの SDP にて明示されるメディアストリーム情報に従い送信します。

(c) 信号パターン 4

発信端末機器から送出される INVITE に対して、IP 通信網設備が暫定レスポンス (18x) を送信せず、最終レスポンス (200 OK) を送信する場合があります。

発信端末機器においては、この SIP 信号を正しく処理しなければなりません。このような SIP 信号処理については、RFC3261 上の以下の部分に記載がありますので参照して下さい。

- 2xx 信号受信について : RFC3261 (13.2.2.4 節)
- SIP 信号処理について : RFC3261 (12.1.2 節)

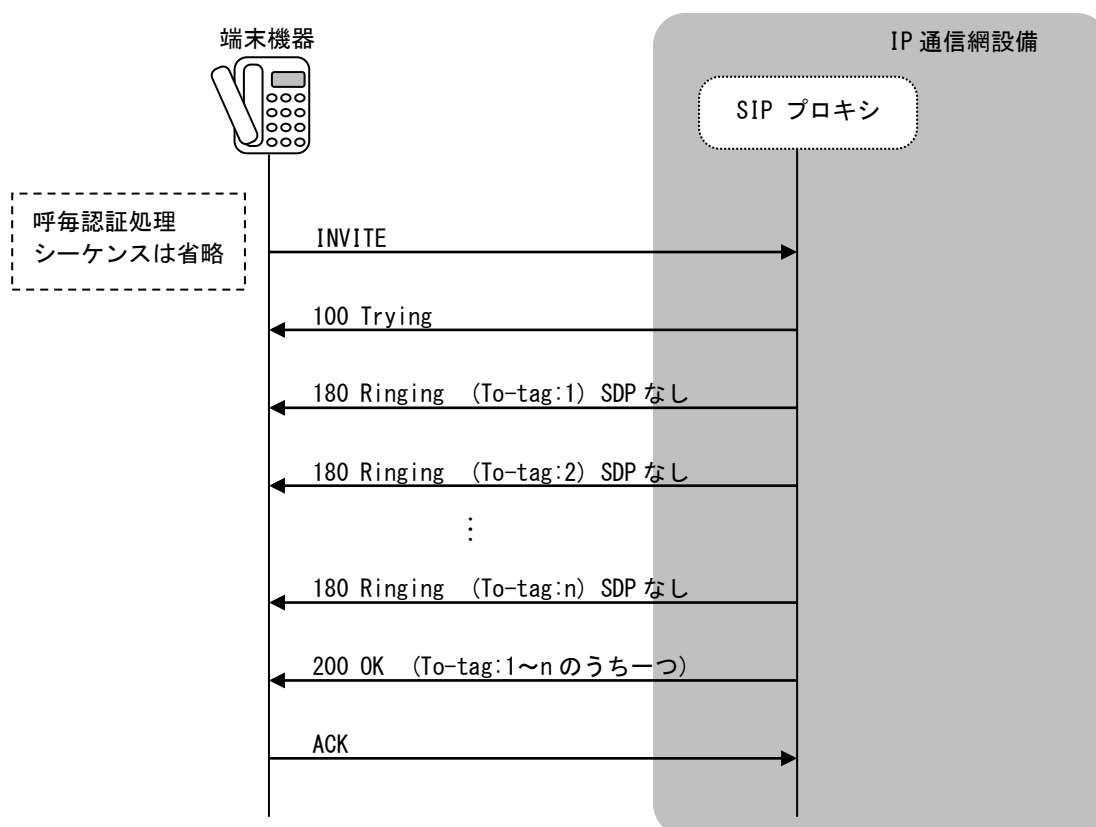


図 4.16 応答信号シーケンス例 (信号パターン 1 の場合)

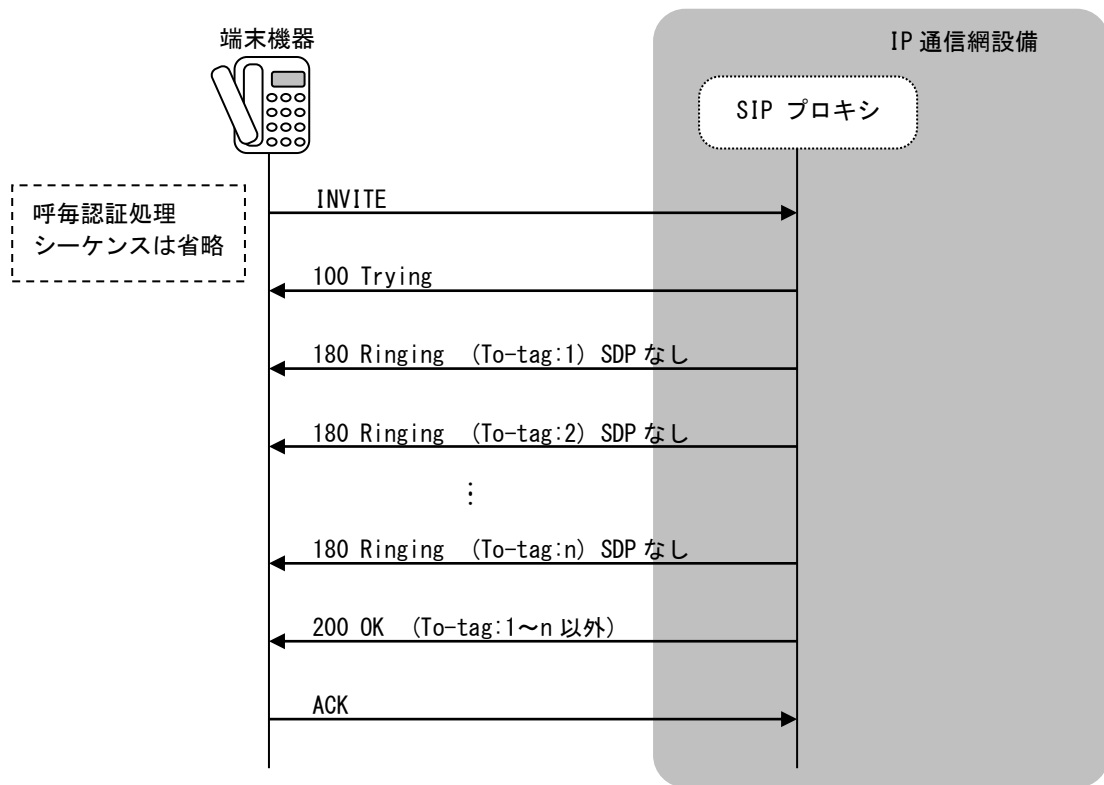


図 4.17 応答信号シーケンス例 (信号パターン 1' の場合)

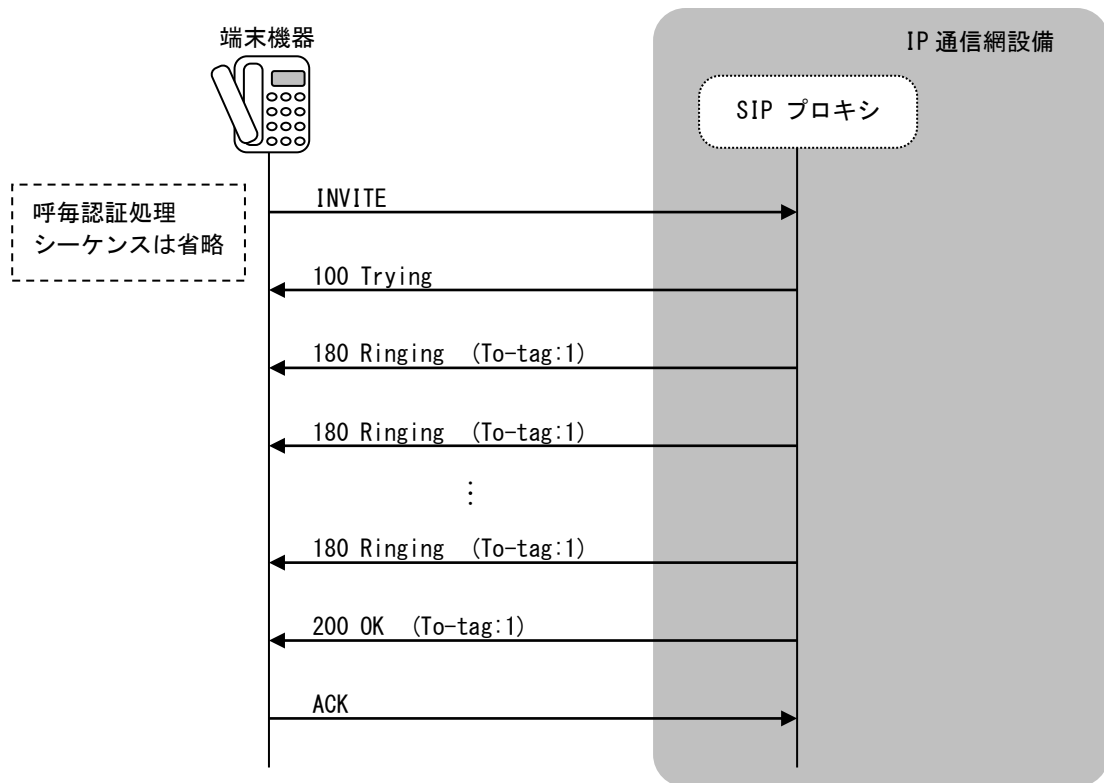


図 4.18 応答信号シーケンス例(信号パターン2の場合)

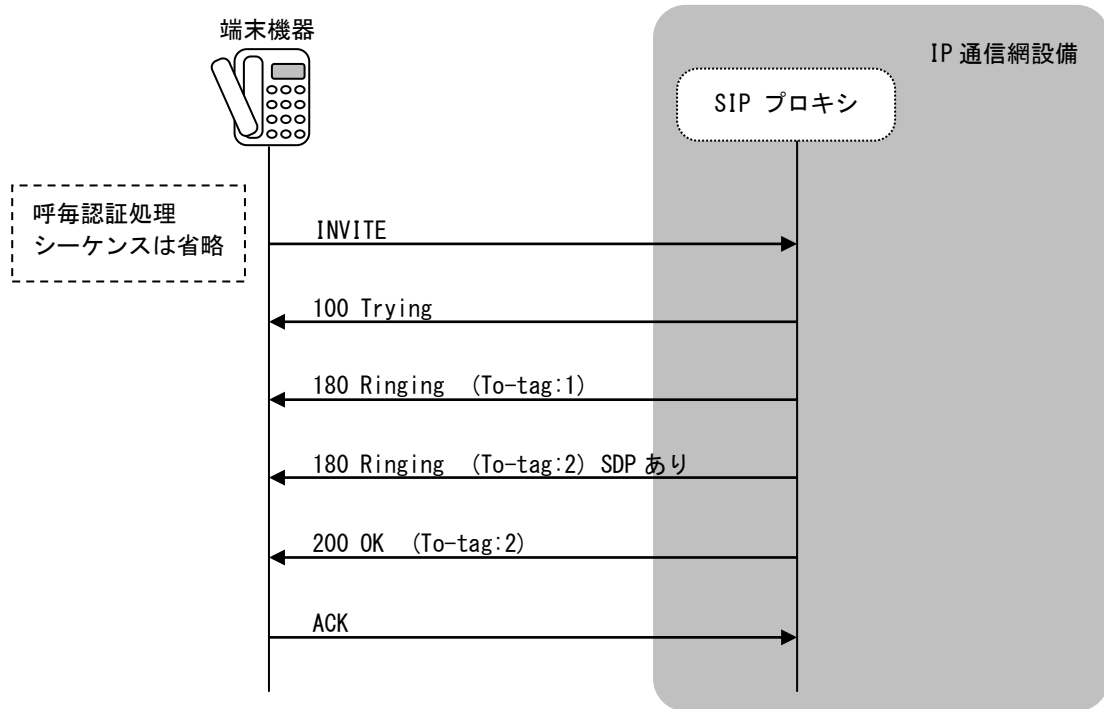


図 4.19 応答信号シーケンス例(信号パターン3の場合)

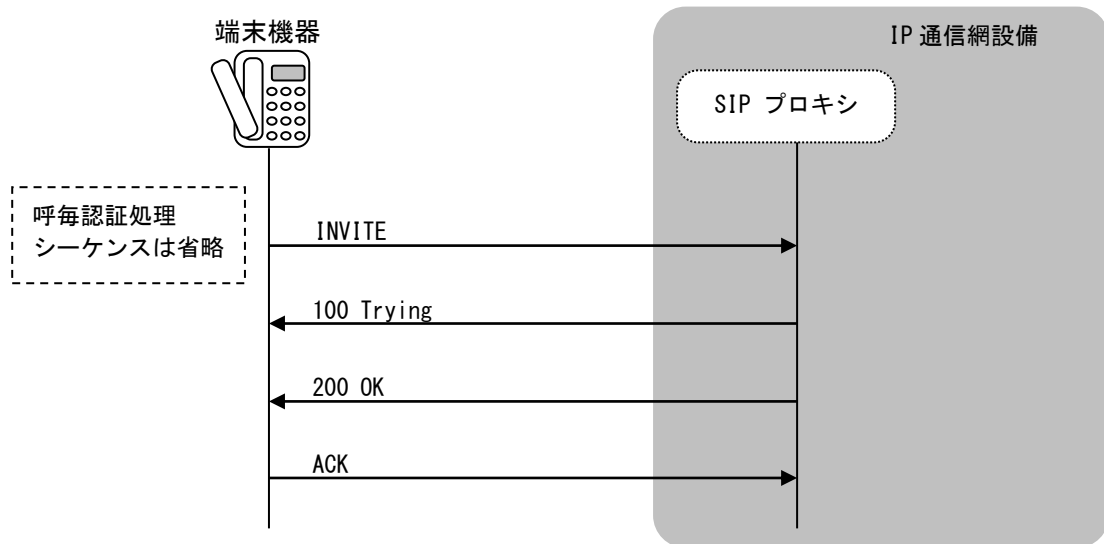


図 4.20 応答信号シーケンス例(信号パターン4の場合)

4.3 通話切断

IP 電話サービスにおいて IP 通信網設備が提供する、端末機器に対する通話接続の切断・終話動作を説明します。端末機器は、IP 通信網設備内の SIP プロキシと制御信号の交換を行います。

IP 通信網設備内の SIP プロキシは、ポート番号：5060 にて、端末機器からの制御信号を受信します。

4.3.1 端末機器－PSTN 接続における呼の解放

IP 通信網設備を介し、端末機器と PSTN 上の一般電話機との間にて確立された通話接続の切断・終話動作は、先に解放した側(端末または PSTN 加入者)の要因によって実施されます(呼の解放はファーストパーティリリース方式にて実施されます)。

4.3.1.1 端末機器側からの通話切断

端末機器から切断する場合の、端末機器と IP 通信網設備との通信制御動作を、図 4.21 に従って説明します(以下に示す SIP 信号は、4.2.1 で示した SIP 信号と同一の呼です)。

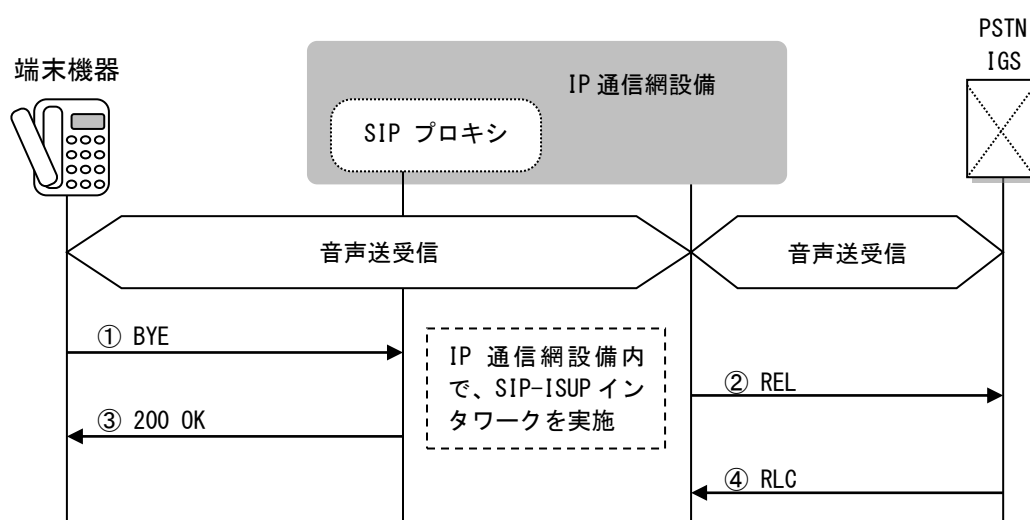


図 4.21 切断時のシーケンス(端末機器側からの切断時)

① BYE

```
BYE sip:0172177@61.213.238.50:5060;transport=udp SIP/2.0
Via: SIP/2.0/UDP 192.0.2.1:5060;branch=z9hG4bKy22c4242a5411b3b26f53881001c393e9
Call-ID: 75c4fd2a5411b3b26f53889cda7c783f-55ae6646160f@192.0.2.1
CSeq: 3 BYE
From: "05055014200" <sip:815055014200@sip.fusioncom.co.jp>;tag=b3c4092a5411b3b26f
To: <sip:0172177@sip.fusioncom.co.jp>;tag=SDvv2cc99-1ec3343f
Max-Forwards: 70
Content-Length: 0
```

③ 200 OK

```
SIP/2.0 200 OK
Via: SIP/2.0/UDP 192.0.2.1:5060;branch=z9hG4bKy22c4242a5411b3b26f53881001c393e9
Call-ID: 75c4fd2a5411b3b26f53889cda7c783f-55ae6646160f@192.0.2.1
CSeq: 3 BYE
From: "05055014200" <sip:815055014200@sip.fusioncom.co.jp>;tag=b3c4092a5411b3b26f
To: <sip:0172177@sip.fusioncom.co.jp>;tag=SDvv2cc99-1ec3343f
Content-Length: 0
```

(1) 切断検出

IP 通信網設備内の SIP プロキシは、端末機器における受話器オンフックに伴って送信される BYE リクエストの受信を契機に、確立された音声通話接続に対する切断を検出し、端末機器に対して提供している音声通信 (RTP パケットの送受信) の停止を行います。

このとき IP 通信網設備は、BYE リクエストの Request-URI および BYE リクエストを受信する IP アドレス、ポート番号を、音声通話接続を確立したときの INVITE リクエスト、若しくは INVITE リクエストに対する最終レスポンス (200 OK) の Contact ヘッダに示します。IP 通信網設備は、当該 IP アドレス、ポート番号以外での BYE リクエストの受信を許容しません。

端末機器においては、表 3.18 に記載されているように、BYE リクエストの Request-URI をこの Contact ヘッダの値から設定し、Contact ヘッダの hostport に示された IP アドレス、ポート番号へ BYE リクエストを送信する必要があります。

(2) 切断信号の送信、及び最終レスポンスの送信

SIP プロキシにおいて端末機器からの BYE リクエスト受信により切断を検出した際、IP 通信網設備内においては、SIP-ISUP のインタワーキングを行い、PSTN 側の通信設備に対して、切断信号 (切断メッセージ: REL) を送信します。その後、端末機器に対しては、BYE リクエストに対する最終レスポンス (200 OK) を送信します。

(3) 復旧完了信号の受信

IP 通信網設備にて、PSTN 側からの切断完了 (復旧完了メッセージ: RLC) の制御信号を受信した際に、当該通話接続呼を解放します。

4.3.1.2 PSTN 側からの通話切断

PSTN 上の一般電話機から切断する場合の、端末機器と IP 通信網設備との通信制御動作を、図 4.22 に従って説明します。

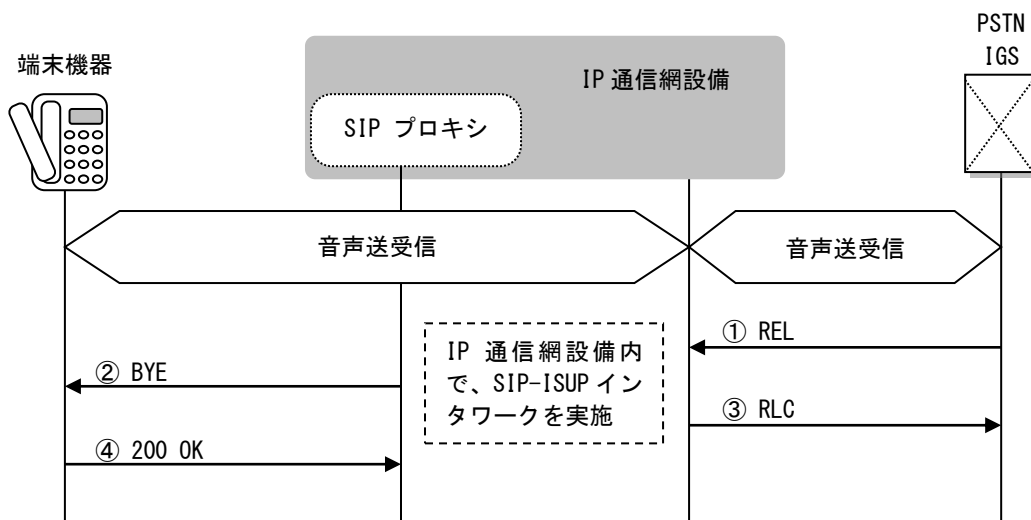


図 4.22 切断時のシーケンス (PSTN 側からの切断時)

② BYE

BYE sip:815055014200@192.0.2.1:5060 SIP/2.0

Via: SIP/2.0/UDP 61.213.238.50:5060;branch=z9hG4bKqct1ga3018b1bf0t7200cdqqunj20.1

From: "0172177" <sip:172177@sip.fusioncom.co.jp:5060>;tag=SD8ea0301-69a7d4f4

To: <sip:815055014200@sip.fusioncom.co.jp:5060>;tag=81c47e2a5411b3b26f5388c3b693b134

Call-ID: SD8ea0301-20edc7dbab037a307c24b22a33b60074-reqsa30

CSeq: 1526414085 BYE

Max-Forwards: 68

Content-Length: 0

④ 200 OK

SIP/2.0 200 OK

Via: SIP/2.0/UDP 61.213.238.50:5060;branch=z9hG4bKqct1ga3018b1bf0t7200cdqqunj20.1

Call-ID: SD8ea0301-20edc7dbab037a307c24b22a33b60074-reqsa30

CSeq: 1526414085 BYE

From: "0172177" <sip:172177@sip.fusioncom.co.jp:5060>;tag=SD8ea0301-69a7d4f4

To: <sip:815055014200@sip.fusioncom.co.jp:5060>;tag=81c47e2a5411b3b26f5388c3b693b134

Content-Length: 0

(1) 切断検出

IP 通信網において、PSTN 上の一般電話機におけるオンフックに伴う切断信号(切断メッセージ: REL)の受信を契機に、確立された音声通話接続に対する切断を検出します。この時、IP 通信網設備は、端末機器に対して提供している音声通信(RTP パケットの送受信)の停止を行います。

(2) 切断信号の送信、及び復旧完了信号の送信

IP 通信網設備において、PSTN 側からの切断信号(切断メッセージ: REL)受信により切断を検出した際、IP 通信網設備内で SIP-ISUP インタワーキングを実施し、SIP プロキシから端末機器に対して BYE リクエストを送信します。その後、PSTN 側の通信設備へ、切断完了(復旧完了メッセージ: RLC)の制御信号を送信します。

尚、IP 通信網設備は、端末機器に対して終話に伴う BT を送出しません。端末機器においては、BYE リクエスト受信後、端末機器自身にて BT を生成し、ユーザに聴取させる必要があります。

(3) 最終レスポンスの受信

SIP プロキシにて端末機器からの最終レスポンス(200 OK)を受信した際に、IP 通信網設備は、当該通話接続呼を解放します。

4.3.1.3 端末機器側からの発信途中放棄

端末機器が、IP 通信網設備を介して PSTN に接続される一般電話機に対して発信を行った後、通話状態が確立する前(IP 通信網設備から最終レスポンスを受信する前)に、受話器のオンフックによって、当該発信を放棄(途中放棄)する場合の動作シーケンスを、図 4.23 に従って説明します。

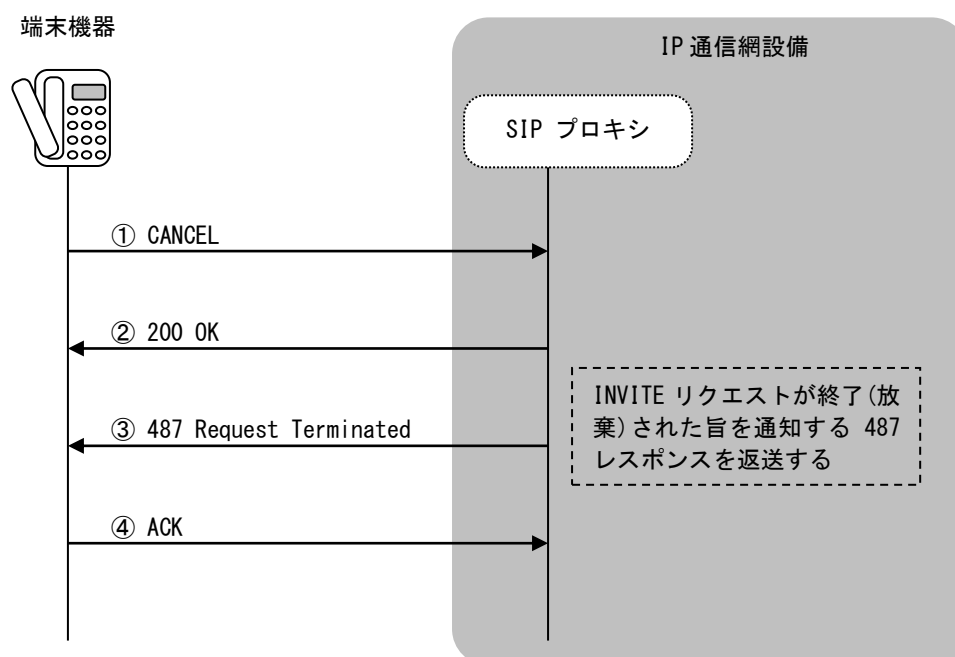


図 4.23 途中放棄時のシーケンス

①CANCEL

```
CANCEL sip:0172177@sip.fusioncom.co.jp SIP/2.0
Via: SIP/2.0/UDP 192.0.2.1:5060;branch=z9hG4bKh1bc43f2a3411b3b26f53883655dd9f42
Call-ID: 17c49c2a3411b3b26f53883026e2b0e8-55ae664617c0@192.0.2.1
CSeq: 2 CANCEL
From: "05055014200" <sip:815055014200@sip.fusioncom.co.jp>;tag=11c4812a3411b3b26f
To: <sip:0172177@sip.fusioncom.co.jp>
User-Agent: Fusion Phone Ver 1.0
Max-Forwards: 70
Content-Length: 0
```

② 200 OK

```
SIP/2.0 200 OK
Via: SIP/2.0/UDP 192.0.2.1:5060;branch=z9hG4bKh1bc43f2a3411b3b26f53883655dd9f42
Call-ID: 17c49c2a3411b3b26f53883026e2b0e8-55ae664617c0@192.0.2.1
CSeq: 2 CANCEL
From: "05055014200" <sip:815055014200@sip.fusioncom.co.jp>;tag=11c4812a3411b3b26f
To: <sip:0172177@sip.fusioncom.co.jp>;tag=SDotn1999-537fdbf9
```


③ 487 Request Terminated

SIP/2.0 487 Request Terminated

Via: SIP/2.0/UDP 192.0.2.1:5060;branch=z9hG4bKh1bc43f2a3411b3b26f53883655dd9f42

Call-ID: 17c49c2a3411b3b26f53883026e2b0e8-55ae664617c0@192.0.2.1

CSeq: 2 INVITE

From: "05055014200" <sip:815055014200@sip.fusioncom.co.jp>;tag=11c4812a3411b3b26f

To: <sip:0172177@sip.fusioncom.co.jp>;tag=SDotn1999-537fdbf9

Content-Length: 0

④ ACK

ACK sip:0172177@sip.fusioncom.co.jp SIP/2.0

Via: SIP/2.0/UDP 192.0.2.1:5060;branch=z9hG4bKh1bc43f2a3411b3b26f53883655dd9f42

Call-ID: 17c49c2a3411b3b26f53883026e2b0e8-55ae664617c0@192.0.2.1

CSeq: 2 ACK

From: "05056014200" <sip:815055014200@sip.fusioncom.co.jp>;tag=11c4812a3411b3b26f

To: <sip:0172177@sip.fusioncom.co.jp>;tag=SDotn1999-537fdbf9

User-Agent: Fusion Phone Ver 1.0

Max-Forwards: 70

Content-Length: 0

(1) 発信途中放棄検出

IP 通信網設備内の SIP プロキシは、端末機器からの発呼検出 (INVITE リクエスト受信) の際に、暫定レスポンスを、当該端末機器へ送信します。その後、発信端末機器の受話器オンフックに伴い送信される CANCEL リクエストを SIP プロキシにて受信した場合に、IP 通信網設備においては、当該発信呼の途中放棄を検出します。

この時、IP 通信網設備を介して、端末機器－PSTN 間において RTP パケットの送受信が開始されていた場合、IP 通信網設備は、速やかに端末機器との RTP パケット送受信処理を停止します。

(2) 最終レスポンス送信

SIP プロキシは、端末機器からの CANCEL リクエスト受信に伴い、当該端末機器に対して、最終レスポンス (200 OK) を送信します。

(3) 発信要求終了信号の送信

SIP プロキシは、端末機器に対する最終レスポンスを送信した後、CANCEL によって放棄された発信要求 (INVITE) を終了する旨を通知する 487 Request Terminated レスポンスを端末機器に対して送信します。

4.3.2 端末機器相互の接続における呼の解放

IP 通信網設備を介し、端末機器同士間で確立された通話接続の切断・終話動作は、先に解放した端末側の要因によって実施されます(呼の解放はファーストパーティリリース方式によって実施されます)。

4.3.2.1 発信端末からの通話切断

発信側端末機器から切断する場合の、端末機器と IP 通信網設備との通信制御動作を、図 4.24 に従って説明します(以下に示す SIP 信号は、4.2.3 で示した SIP 信号と同一の呼です)。着信端末機器から切断する場合も、同様のシーケンスとなります。

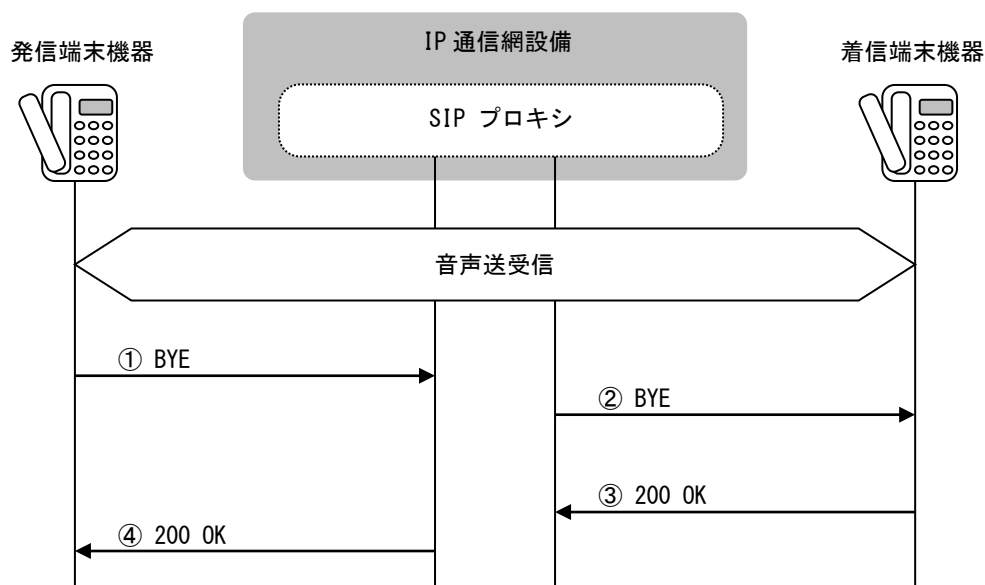


図 4.24 端末機器同士の接続における切断シーケンス

① BYE

```
BYE sip:05055014201@61.213.238.50:5060;transport=udp SIP/2.0
Via: SIP/2.0/UDP 192.0.2.1:5060;branch=z9hG4bKjd3c43f2a5411b3b26f5388e674d47457
Call-ID: e6c45c2a5411b3b26f5388637beb8dc2-55ae6646160f@192.0.2.1
CSeq: 3 BYE
From: "05055014200" <sip:815055014200@sip.fusioncom.co.jp>;tag=44c4e22a5411b3b26f
To: <sip:05055014201@sip.fusioncom.co.jp>;tag=SD7h9df99-7465b17f
User-Agent: Fusion SIP Phone Ver 1.0
Max-Forwards: 70
Content-Length: 0
```

② BYE

```
BYE sip:815055014201@192.0.2.2:5060 SIP/2.0
Via: SIP/2.0/UDP 61.213.238.50:5060;branch=z9hG4bKquh1vf10306gvfs32040cd91bdt40.1
From: "05055014200" <sip:815055014200@sip.fusioncom.co.jp:5060>;tag=SD1uid01-7b8cbfbf
To: <sip:05055014201@sip.fusioncom.co.jp:5060>;tag=84c4fd2a3411b3b26f538871f863defa
Call-ID: SD1uid01-b5d7c38f7dbd82d0231fc11af436f272-reqsa30
CSeq: 5 BYE
Max-Forwards: 67
Content-Length: 0
```

③ 200 OK
SIP/2.0 200 OK
Via: SIP/2.0/UDP 61.213.238.50:5060;branch=z9hG4bKquh1vf10306gvfs32040cd91bdt40.1
Call-ID: SD1uid01-b5d7c38f7dbd82d0231fc11af436f272-reqsa30
CSeq: 5 BYE
From: "05055014200" <sip:815055014200@sip.fusioncom.co.jp:5060>;tag=SD1uid01-7b8cbfbf
To: <sip:05055014201@sip.fusioncom.co.jp:5060>;tag=84c4fd2a3411b3b26f538871f863defa
Content-Length: 0

④ 200 OK
SIP/2.0 200 OK
Via: SIP/2.0/UDP 192.0.2.1:5060;branch=z9hG4bKjd3c43f2a5411b3b26f5388e674d47457
Call-ID: e6c45c2a5411b3b26f5388637beb8dc2-55ae6646160f@192.0.2.1
CSeq: 3 BYE
From: "05055014200" <sip:815055014200@sip.fusioncom.co.jp>;tag=44c4e22a5411b3b26f
To: <sip:05055014201@sip.fusioncom.co.jp>;tag=SD7h9df99-7465b17f
Content-Length: 0

(1) 切断検出

IP 通信網設備内の SIP プロキシは、端末機器における受話器オンフックに伴って送信される BYE リクエストの受信を契機に、確立された音声通話接続に対する切断を検出します。

このとき IP 通信網設備は、BYE リクエストの Request-URI および BYE リクエストを受信する IP アドレス、ポート番号を、音声通話接続を確立したときの INVITE リクエスト、若しくは INVITE リクエストに対する最終レスポンス (200 OK) の Contact ヘッダに示します。IP 通信網設備は、当該 IP アドレス、ポート番号以外での BYE リクエストの受信を許容しません。

端末機器においては、表 3.16 に記載されているように、BYE リクエストの Request-URI をこの Contact ヘッダの値から設定し、Contact ヘッダの hostport に示された IP アドレス、ポート番号へ BYE リクエストを送信する必要があります。

(2) 切断信号送信、及び最終レスポンスの送信

SIP プロキシにおいて、端末機器からの BYE リクエスト受信により切断を検出した際、当該通話接続呼の通信相手となる端末機器(被切断端末機器)に対して、BYE リクエストを送信します。

尚、IP 通信網設備は、端末機器に対して終話に伴う BT を送出しません。切断を実施された端末機器(被切断端末機器)においては、BYE リクエスト受信後、端末機器自身にて BT を生成し、ユーザに聴取させる必要があります。

(3) 被切断端末機器からの最終レスポンス受信

SIP プロキシにおいて、被切断端末機器からの最終レスポンス (200 OK) を受信した際に、当該通話接続呼を解放します。その後、起切断端末に対しては、BYE リクエストに対する最終レスポンス (200 OK) を送信します。

4.3.2.2 発信端末からの発信途中放棄

端末機器が、IP 通信網設備を介して、他の端末機器に対して発信を行った後、通話状態が確立する前(IP 通信網設備から最終レスポンスを受信する前)に、受話器のオンフックによって、当該発信を放棄(途中放棄)する場合の動作シーケンスを、図 4.25 に従って説明します。

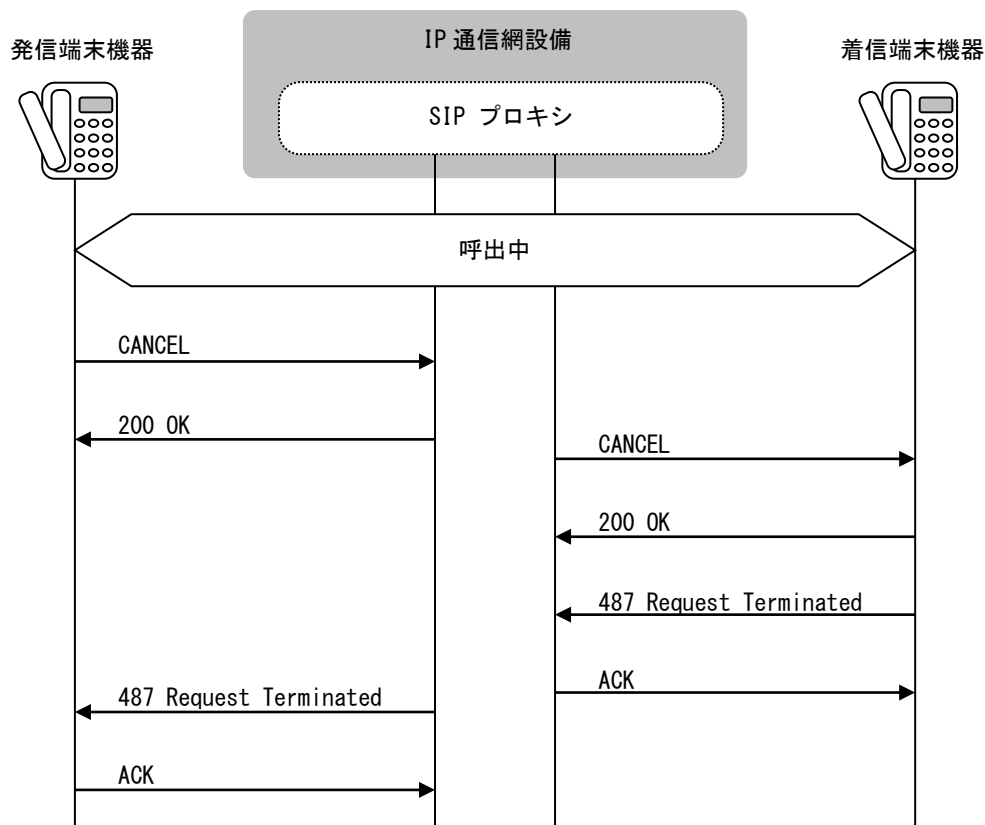


図 4.25 途中放棄時のシーケンス(端末機器同士間の接続)

(1) 発信途中放棄検出

IP 通信網設備内の SIP プロキシは、端末機器からの発呼検出(INVITE リクエスト受信)の際に、暫定レスポンスを当該端末機器へ送信します。その後、発信端末機器の受話器オンフックに伴い送信される CANCEL リクエストを SIP プロキシにて受信した場合に、IP 通信網設備においては、当該発信呼の途中放棄を検出します。

(2) 最終レスポンス送信、及び途中放棄信号の送信

SIP プロキシは、発信端末機器からの CANCEL リクエスト受信に伴い、当該端末機器に対して最終レスポンス(200 OK)を送信します。その後、当該呼の着信端末機器に対して、CANCEL リクエストを送信します。

(3) 最終レスポンス受信、及び発信要求終了信号の転送

SIP プロキシは、着信端末機器に対して送信した CANCEL リクエストに対する最終レスポンス(200 OK)を受信します。その後、SIP プロキシは、CANCEL リクエストによって放棄された発信要求(INVITE)を終了する旨を通知する 487 Request Terminated レスポンスを、着

信端末機器から受信した際に、当該 487 レスポンスを発信端末機器へ転送します。

4.3.3 網要因による呼の解放

IP 通信網設備は、端末機器から送信される SIP 信号、RTP パケットを監視し、異常動作を検出した際には通話中の呼を切断する場合があります。

4.3.3.1 RTP パケット途絶の検出

IP 通信網設備は、RTP パケットが IP 通信網設備を経由する呼の音声通信状態 (RTP パケットの送受信状態) を監視し、一定期間の無通信状態を検出した際には、両端末に対して切断信号の送出を行います。RTP パケットの無通信状態監視は、端末間での両方向の無通信のみならず、片方向の無通信状態においても同様に検出し、切断処理を実施します。

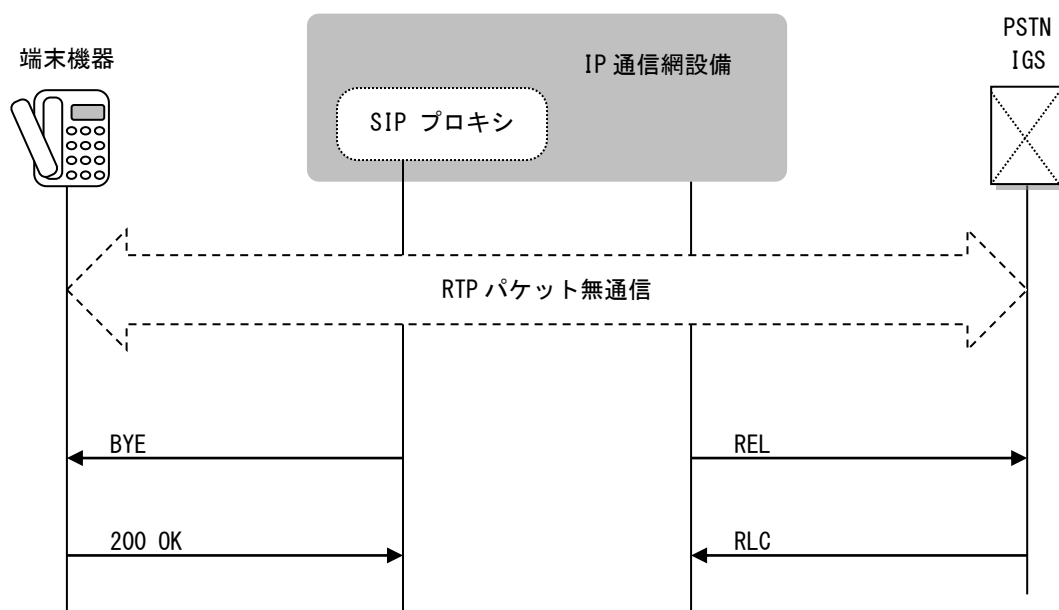


図 4.26 RTP パケット無通信による IP 通信網設備からの切断シーケンス

4.3.3.2 最終レスポンス(200 OK)に対する ACK リクエストの未受信

IP 通信網設備は、端末機器から送信される、最終レスポンス(200 OK)に対する ACK リクエストの受信を確認し、ACK リクエストを受信しない場合には最終レスポンスを再送します。さらに一定期間 ACK リクエストを受信しない状態が続いた場合には、両端末に対して切断信号の送出手続きを行います。

端末機器においては、ACK リクエスト送信後に再度最終レスポンスを受信した場合、その都度 ACK リクエストを送信しなければなりません。

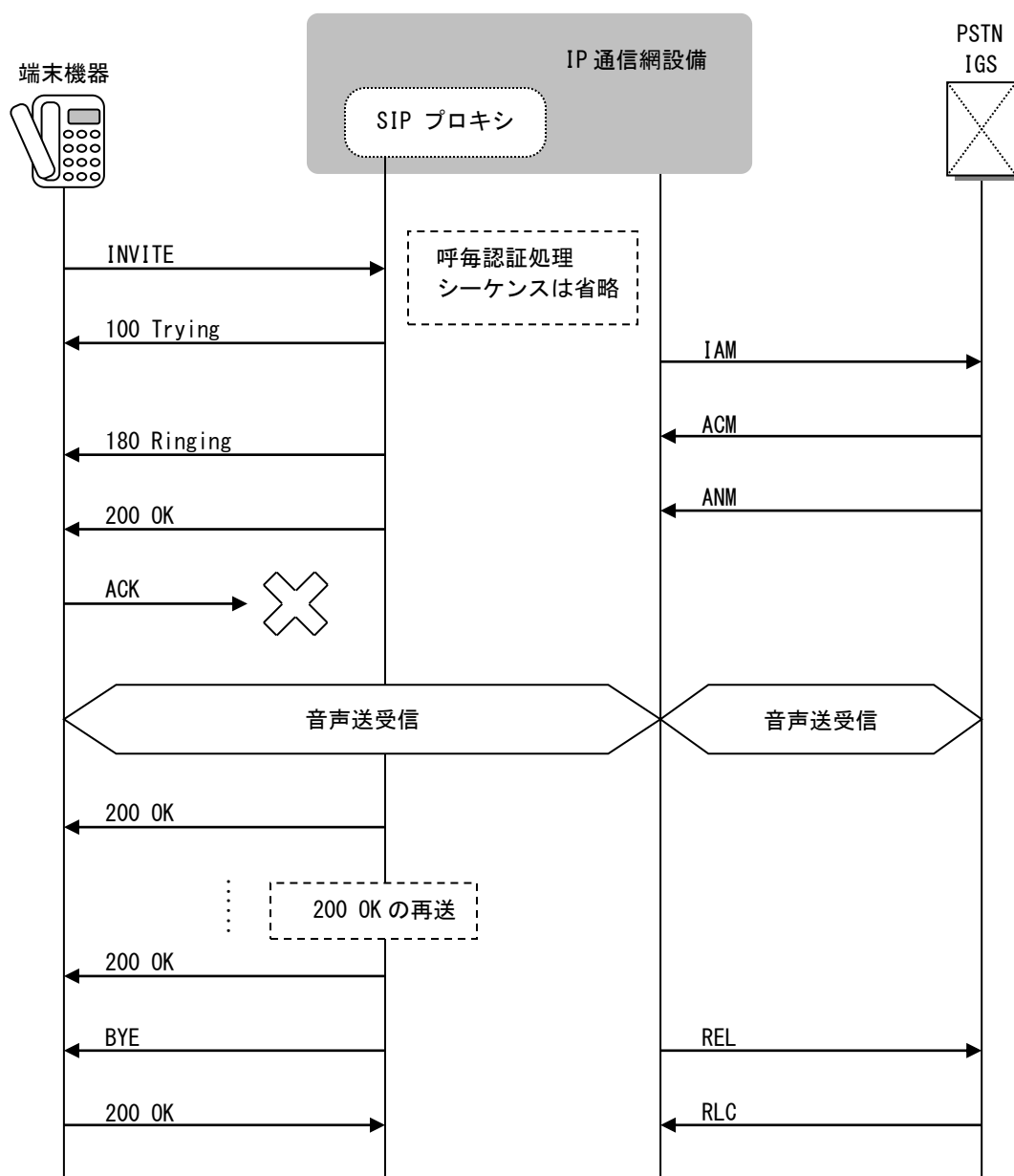


図 4.27 ACK 未受信による IP 通信網設備からの切断シーケンス

4.4 接続動作上の留意事項

4.4.1 端末登録に関する留意事項

(1) 登録有効期間の適用と更新周期

端末機器が IP 通信網設備内のレジストラに対して REGISTER リクエストを送信した際、レジストラは、送信する最終レスポンス (200 OK) (注 1) において、端末機器が REGISTER リクエスト内にて設定した登録有効期間とは異なる値を設定する場合があります。この場合、端末機器は、レジストラから指定された登録有効期間を適用し、登録更新間隔も変更する必要があります。当該端末機器の登録状態の失効期間を発生させないよう REGISTER リクエストを送信する事が出来るようにして下さい。

(注 1) IP 通信網設備内のレジストラは、端末機器からの REGISTER リクエストに対して複数の Contact ヘッダによるアドレス情報を列挙した 200 OK レスポンスを返送する場合があります。この場合、端末機器は自身が REGISTER リクエストで設定したアドレス情報と一致するものが存在するかを確認し、存在していれば該当する expires パラメータを登録有効期間として適用する必要があります。

(2) IP 通信網設備からの無応答時の制御動作

IP 通信網設備内の一時的障害により、端末機器から送信される REGISTER リクエストに対して、IP 通信網設備から如何なる応答信号も返送出来ない事象が発生した場合を考慮し、端末機器においては、RFC3261 にて規定されるタイマーを使用し再送処理を実施するよう処理を実装して下さい(無制限に再送を実施する事無く、タイマーFの満了によって再送処理を完了するよう処理を実装して下さい)。また、再送処理完了後は、任意の時間間隔(推奨値：300 秒毎)によって、IP 通信網設備への REGISTER リクエストの再試行を実施する必要があります。

リクエストの再送に関しては、網側の応答が確認できるまで繰り返し実施する必要があります。この再試行実施までの時間間隔は、登録有効期間満了に伴う登録更新間隔とは区別して扱うようにして下さい。

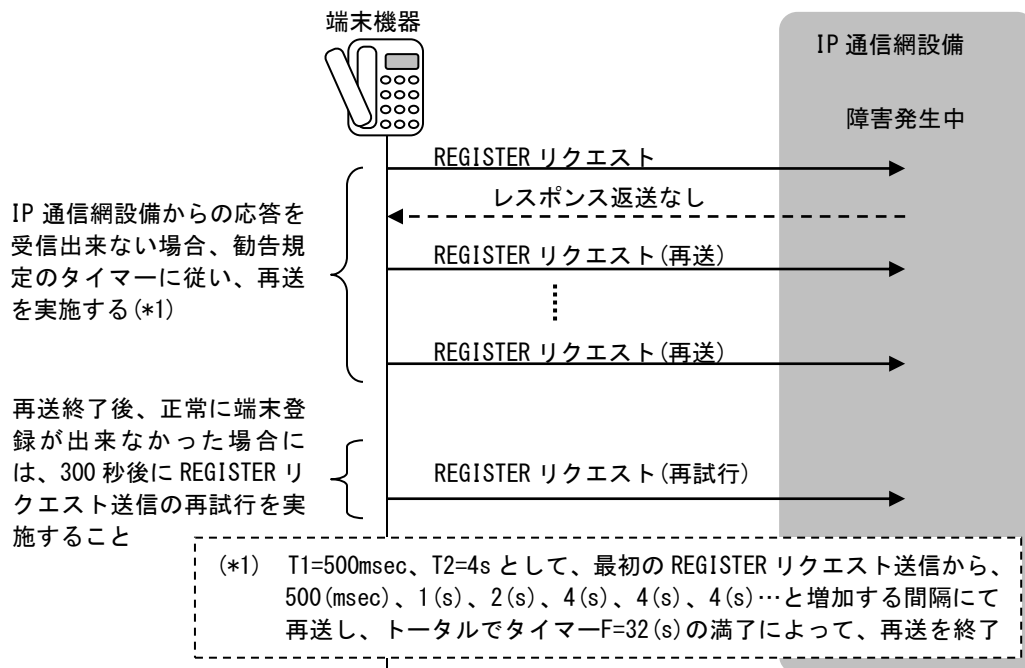


図 4.28 端末登録に対する無応答時の呼制御シーケンス

(3) IP 通信網設備からのエラーレスポンス(4xx-6xx)返送時の制御動作

IP 通信網設備内の輻輳や、ユーザ認証誤り等により、端末機器から送信される REGISTER リクエストに対して、IP 通信網設備からエラーレスポンスを返送する場合、端末機器においては、任意の時間間隔(推奨値:300 秒毎)によって、IP 通信網設備への REGISTER リクエストの再試行を実施する必要があります。

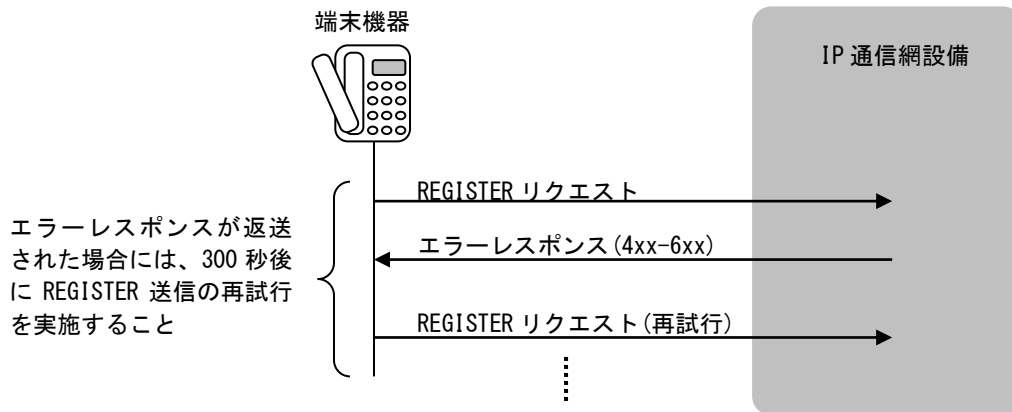


図 4.29 端末登録に対するエラーレスポンス返送時の呼制御シーケンス

4.4.2 発信に関する留意事項

(1) IP 通信網設備からの無応答時の制御動作

IP 通信網設備内の一時的な障害等により、端末機器から送信される INVITE リクエストに対して、IP 通信網設備から如何なる応答信号も返送出来ない事象が発生する場合を考慮し、端末機器においては、RFC3261 にて規定されるタイマーを使用し再送処理を実施するよう処理を実装して下さい(無制限に再送を実施する事無く、タイマーBの満了によって再送処理を完了するよう処理を実装して下さい)。

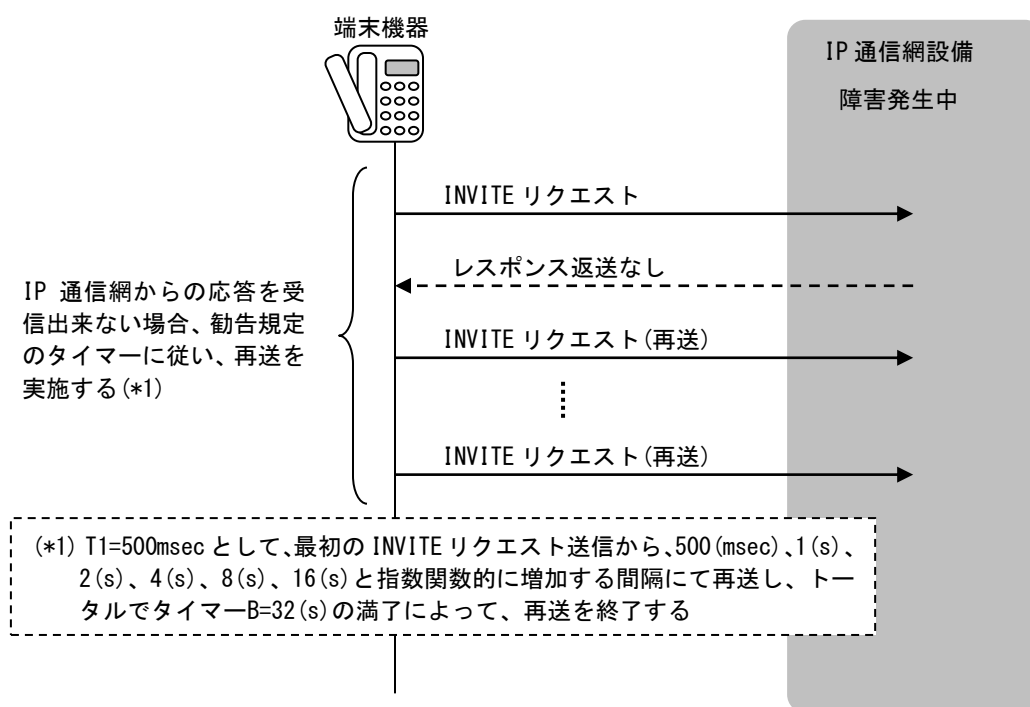


図 4.30 発信に対する無応答時の呼制御シーケンス

(2) 公衆回線への迂回処理(実装端末のみ)

IP 通信網設備が提供する IP 電話サービスにおいては、ダイヤル番号(着信対象者)の番号体系によって一部制限があり、IP 通信網設備によって接続出来ない場合があります(「5. ルーティング条件」を参照)。

IP 通信網設備においては、端末機器からの発信の際に当該発信呼のダイヤル番号を検査し、提供不可である番号体系であった場合に 404 Not Found レスポンスを発信端末機器へ送信します。この時、端末機器は IP 通信網設備による発信ではなく、実装する公衆網収容回線を使用して発信を試行するよう処理を実装して下さい。

(3) 発信者番号情報の非通知

ユーザがダイヤル番号の先頭に「184」を付加するなどの非通知発信を行う場合、端末機器は、IP 通信網設備へ送信する INVITE リクエストの設定情報に関して、ダイヤル番号情報の編集や発信者番号情報の隠蔽措置等を施さないよう処理を実装して下さい。Request-Line 及び To ヘッダの SIP-URI における userinfo には、ダイヤル番号として「184xxxxxxxx(xxxx は相手先番号)」を設定し、From ヘッダ及び Contact ヘッダの SIP-URI

における userinfo には、端末機器自身のユーザ ID を設定して下さい。
 端末機器からの INVITE リクエストを受信した IP 通信網設備内において、ダイヤル番号の先頭に付加された「184」を識別し、INVITE リクエストに設定された From ヘッダ及び Contact ヘッダの SIP-URI に対して暗号化を施し、発信者番号情報の隠蔽を行います。

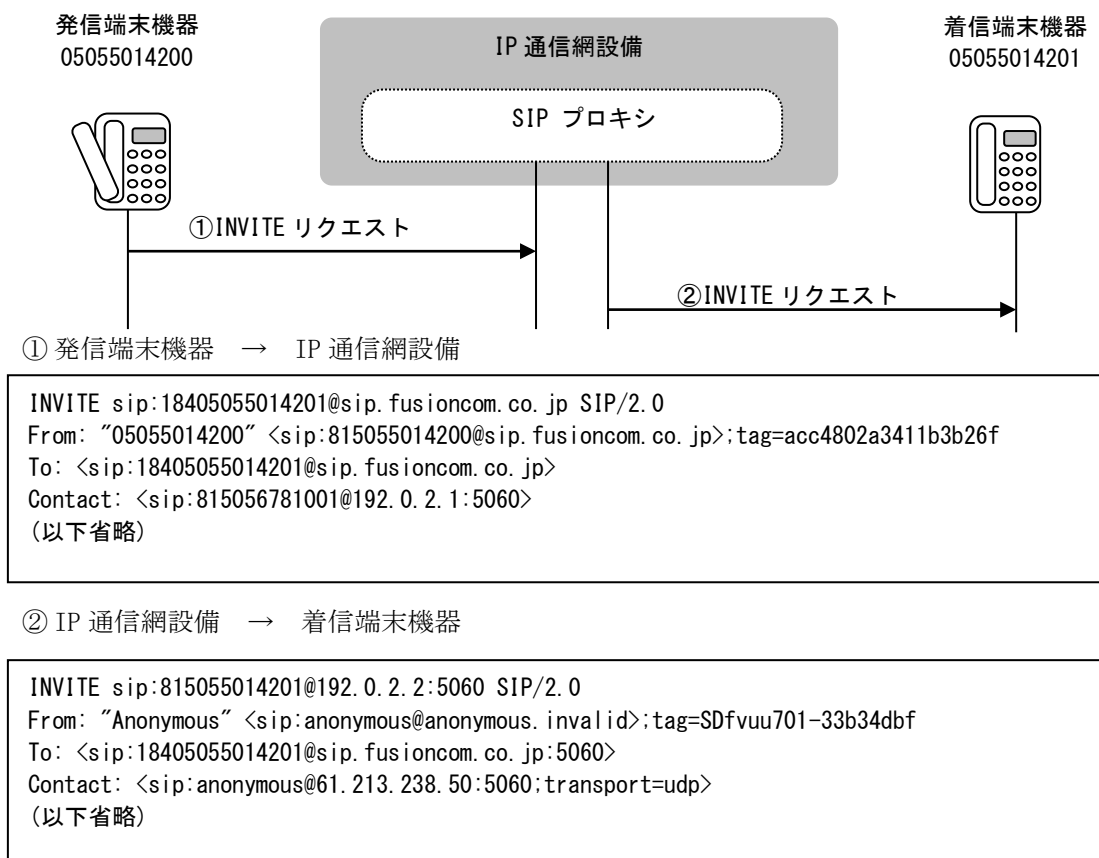


図 4.31 発信者番号情報の非通知処理概要

4.4.3 着信に関する留意事項

(1) 着信対象 URI の確認

端末機器は、着信時 (INVITE リクエスト受信時) に、当該信号が自分宛てに要求された信号か否か識別する処理を実装して下さい。IP 通信網設備は、着信対象の端末機器に対して INVITE リクエストを送信する場合、当該リクエスト信号の Request-Line に、着信対象の端末機器から受信した REGISTER リクエストの Contact ヘッダに設定された SIP-URI のアドレス情報を適用します。

従って、着信端末機器は、受信した INVITE リクエストの Request-Line に設定された SIP-URI のアドレス情報が、端末機器自身が送信した REGISTER リクエストの Contact ヘッダに設定した内容と一致するか否かを検査し、当該リクエストの許容を判断するよう処理を実装して下さい。

また本実装は端末設定にて有効とするのではなく、工場出荷状態において機能していることを推奨します。

上記処理において、該当のアドレス情報が一致しなかった場合には、端末機器にて 404 Not Found レスポンスを返送して下さい。

(2) 端末機器 - IP 通信網設備間のリダイレクション生成について

IP 通信網設備において、端末機器からの 3xx レスポンスの受信処理は適用対象外とします。特に端末機器が IP 通信網設備に対して 3xx レスポンスを送信することを禁じます。また、端末機器から IP 通信網設備に対するリクエストに対し同設備は端末機器に対して 3xx レスポンスを送出することはありません。

4. 4. 4 通話中及び音声パケット転送制御に関する留意事項

(1) 端末機器相互の RTP パケット経路について

端末機器間の接続においては、SIP 信号の送受信経路と RTP パケットの送受信経路が異なる場合があります。端末機器においては、いかなる場合においても、受信する INVITE リクエストまたは 200 OK レスポンスにて付与された SDP 内の指定された情報に従い、RTP パケットの送受信を行って下さい。

(2) 保留に関する制御動作

IP 通信網設備は、SDP における「c=0.0.0.0」設定、若しくは「a=sendonly」設定を利用した保留制御に関して、適用対象外とします。

従って、端末機器において保留機能を提供する場合は、SIP の呼制御を伴う処理ではなく、保留音源を生成し、確立するメディアセッションにて当該音源に相当する RTP パケットを送出することによって、保留機能を実現するよう処理を実装して下さい。

その際の RTP の SSRC、シーケンス番号、タイムスタンプは保留前後で変化しないこと（同一のストリームとして継続すること）

(3) DTMF 信号送信に関する制御動作

端末機器と PSTN 網間の接続において通話中に送信される DTMF 信号は透過転送形式のみ適応対象とします。これ以外の” The SIP INFO Method” (RFC2976)および” RTP Payload for DTMF Digits, Telephony Tones and Telephony Signals” (RFC2833)を使用する形式は適用対象外となります。

4. 4. 5 呼の開放に関する留意事項

(1) 切断信号に対する最終レスポンス無しの場合の制御動作

IP 通信網設備内の一時的な障害等により、端末機器から送信される BYE リクエストに対して、IP 通信網設備から如何なる応答信号も返送出来ない事象が発生する場合を考慮し、端末機器においては、RFC3261 にて規定されるタイマーを使用し、適切な再送処理を実施するよう処理を実装して下さい（無制限に再送を実施することなく、タイマーTの満了によって再送処理を完了するよう処理を実装すること）。なお、当該再送処理の実施中に、着信（INVITE リクエスト受信）を検出した場合には、速やかに再送処理を停止し、着信に伴う呼制御処理に対応できるよう処理を実装して下さい。

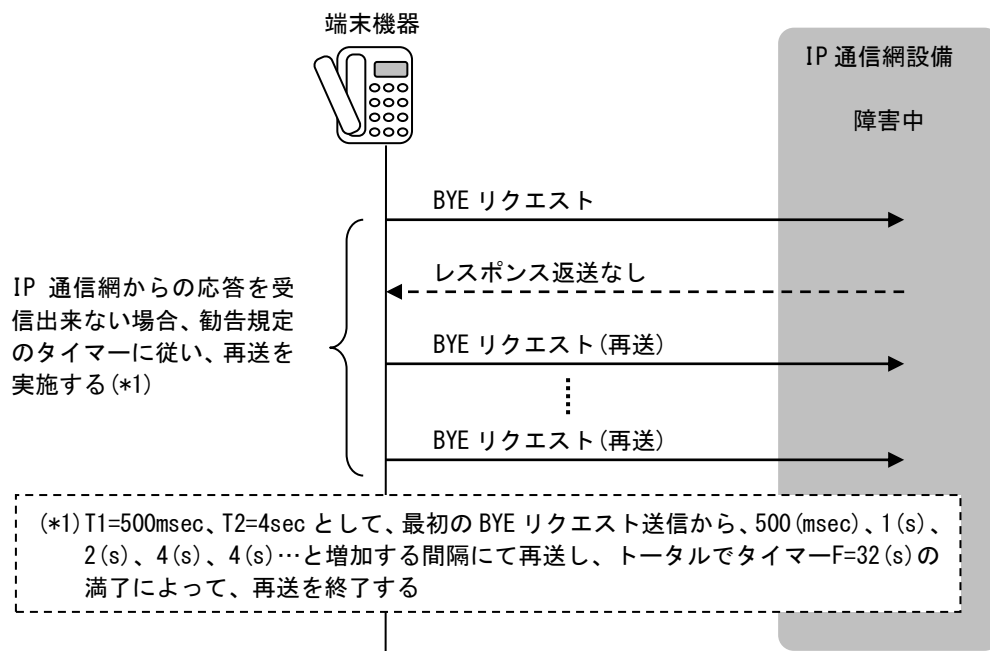


図 4.32 切断に対する無応答時の呼制御シーケンス

(2) CANCEL 送信に関する制限

端末機器から発信 (INVITE リクエスト送信) した後に当該呼を途中放棄する場合、当該端末に收容される受話器のオンフックを契機として、CANCEL リクエストを送信する事を、「4.3.1.3 端末機器側からの発信途中放棄」にて記載していますが、IP 通信網設備から発信試行中を示す暫定レスポンス (100 Trying) を受信する前に、端末機器が CANCEL リクエストを送信することを禁止します。端末機器は、INVITE リクエスト送信後、100 Trying レスポンスを受信していない場合には、受話器をオンフックしても CANCEL リクエストを送信しないように処理を実装して下さい。

また、端末機器から送信される SIP 信号は、IP 通信網設備内に置かれる各機器間で信号転送制御が実施されています。IP 通信網設備内での処理時間を考慮し、端末機器が CANCEL リクエストを送信する場合には、INVITE リクエスト送信から 500msec 以上の間隔を以って送信するよう処理を実装して下さい。

4.4.6 SIP 信号の IP 経路に関する留意事項

端末機器と IP 通信網設備の接続においては、端末機器が IP 通信網設備に対して SIP 信号を送信する際の「送信先 IP アドレス」と、IP 通信網設備が端末機器に対して SIP 信号を送信する際の「送信元 IP アドレス」が異なる場合があります。端末機器においては、自身の設定する SIP 信号の送信先 IP アドレスと異なる IP アドレスから SIP 信号を受信しても、SIP 信号の内容に従い処理を継続できるよう実装して下さい。

4.5 SIP プロトコル適用に関する留意事項

IP 通信網設備に接続される端末機器は、RFC3261 に規定される仕様に従う動作を実装しなければなりません。但し、IP 通信網設備における実装仕様に伴い、端末機器に対しては、RFC3261 にて規定される諸条件やその他のプロトコルに関して、本技術参考資料に記述される一部仕様制限事項(規定内容の変更や禁止事項等)を設けています。

4.5.1 SIP メッセージにおける設定情報長の制限

IP 通信網設備は、端末機器から受信する SIP 信号の設定情報の長さに関して、仕様制限を設けています。端末機器は、当該制限を超過する長さの情報要素を設定した SIP 信号を、IP 通信網設備に対して送信することを禁じます。

表 4.10 IP 通信網および機器間における受信情報許容長

設定情報要素	制限長	
	端末機器→IP 通信網設備	IP 通信網設備→端末機器
1 line	最大 255Byte	最低 255Byte
Contact ヘッダ内 SIP-URI の user 部	最大 64Byte	最低 160Byte
Call-ID	最大 64Byte	最低 128Byte
From-tag	最大 200Byte (32BYTE 以下が望ましい)	最低 64Byte
To-tag	最大 200Byte (32BYTE 以下が望ましい)	最低 64Byte
1 SIP Message	最大 1300BYTE	最低 1300Byte

注) 上記表 1 の制限において各ヘッダ中の各アイテム(” ;” または” ,” で区切られる区間)の制限は表の記載に従いますが、” ;” または” ,” で区切られたオプションパラメータがある場合はその line(またはヘッダ)の制限を越えることができます。ただし UDP データ長制限を超えることはできません。

4.5.2 セッションタイマーに関連する機能の適用

IP 通信網設備は、端末機器と PSTN 上の一般電話機との間で確立する呼に対して、

「Session Timers in the Session Initiation Protocol : RFC4028 および
draft-ietf-sip-session-timer-xx」

に規定される制御を適用しません。端末機器から IP 通信網設備に対して、当該機能の提供を要求する信号を送信した場合でも、IP 通信網設備からは、端末機器が期待する応答信号(本機能提供の為に必須となる情報要素を設定したレスポンス)を送信しません。

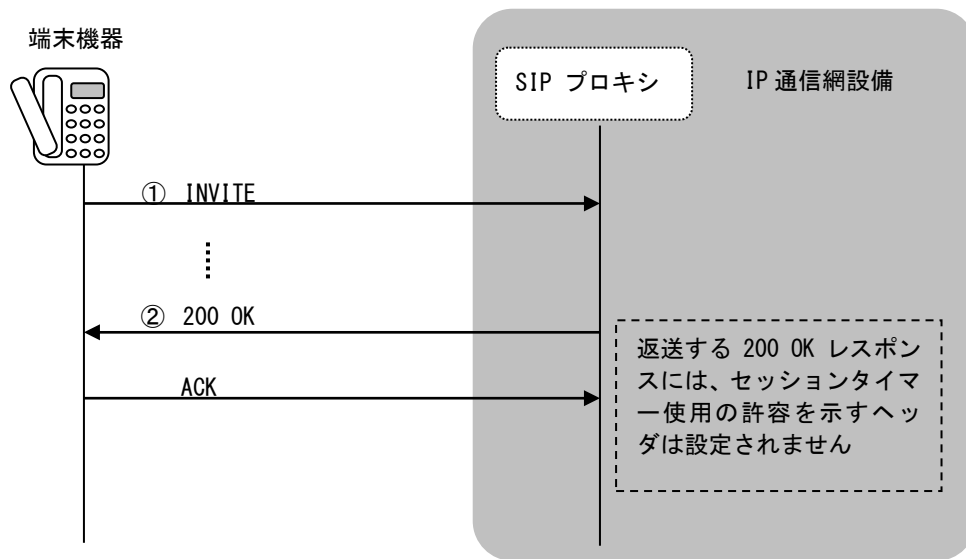


図 4.33 セッションタイマー機能要求時の発信における呼制御シーケンス

① INVITE (認証ヘッダ省略)

```
INVITE sip:0172177@sip.fusioncom.co.jp SIP/2.0
Via: SIP/2.0/UDP 192.0.2.1:5060;branch=z9hG4bK223258
From: <sip:815055014200@sip.fusioncom.co.jp>;tag=42496223258
To: <sip:0172177@sip.fusioncom.co.jp>
Call-ID: 004D7312232583340000349@192.0.2.1
CSeq: 1 INVITE
Contact: <sip:815055014200@192.0.2.1:5060>
Supported: timer
Session-Expires: 180;refresher=uac
Content-Type: application/sdp
Content-Length: 140
```

(以下、SDP 省略)

② 200 OK

```
SIP/2.0 200 OK
Via: SIP/2.0/UDP 192.0.2.1:5060;branch=z9hG4bK223258
From: <sip:815055014200@sip.fusioncom.co.jp>;tag=42496223258
To: <sip:0172177@sip.fusioncom.co.jp>;tag=SD536ha99-764b44d3
Call-ID: 004D7312232583340000349@192.0.2.1
CSeq: 1 INVITE
Accept: application/sdp, application/isup, application/dtmf, application/dtmf-relay, multipart/mixed
Contact: <sip:0172177@61.213.238.50:5060;transport=udp>
Allow: INVITE, ACK, BYE, CANCEL, INFO, UPDATE
Content-Type: application/sdp
Content-Length: 178
```

(以下、SDP 省略)

4.5.3 Privacy に関連する機能の適用

IP 通信網設備は、端末機器と PSTN 上の一般電話機との間、若しくは端末機器同士の呼に対する 184 付与ダイヤルによる発信者番号非通知に関して、

「draft-ietf-sip-privacy-xx : SIP Extensions for Caller Identity and Privacy」
または、

「Private Extensions to the Session Initiation Protocol (SIP) for Asserted Identify within Trusted Networks RFC3325」

に規定される制御を適用しません。

端末機器から IP 通信網設備に対して、上記仕様に規定される制御 (Privacy ヘッダ付与等) によって SIP 信号を送信した場合には、IP 通信網設備はエラーレスポンスを送信しません。

また端末機器から Privacy ヘッダを付与した INVITE 信号を IP 通信網設備へ送信することを禁止します。

4.5.4 サードパーティ・コールコントロールに関する SDP の適用条件について

IP 通信網設備にて提供する各種サービスにおける実装仕様に伴い、RFC3264 にて規定される諸条件に関して一部制限事項があります。RFC3264 では End-to-End でのオファー/アンサーに関して規定されていますが、楽天モバイルの提供する一部のサービスでは、IP 通信網設備が起点となり、発側・着側を制御するオファー/アンサーが存在します。この制御は、サードパーティ・コールコントロール (3PCC) と呼ばれており、RFC3725 においても Best Current Practice として紹介されています。

本項では、IP 通信網設備が第三者として制御するメディアセッション変更のための、re-INVITE リクエスト (SDP 有り) / 200 OK レスポンスのオファー/アンサーモデルに関するインタフェース条件の規定のみを行います。その他、以下にあるようなオファー/アンサーモデルは規定範囲外とします。

- IP 通信網設備が制御する、Initial-INVITE リクエスト (SDP 有り・無し) / 200 OK レスポンス / ACK リクエスト。
- IP 通信網設備が制御する、re-INVITE リクエスト (SDP 無し) / 200 OK レスポンス / ACK リクエスト。
- 端末機器同士が制御するもの。

4.5.4.1 IP 通信設備が制御するトリガ

(1) 通話確立前

発側・着側の端末機器が共にオンフック状態の際に、相互の通話を確認させるために IP 通信網設備が制御を行うことがあります。

この場合、Initial-INVITE リクエストおよび re-INVITE リクエストが IP 通信網設備から発側・着側の端末機器に対して送信されます(複数回送信あり)。Initial-INVITE リクエストに関しては 4.5.5 項でも記載しているように規定範囲外とします。

本接続に関する SIP シーケンスの例を下記に示します。

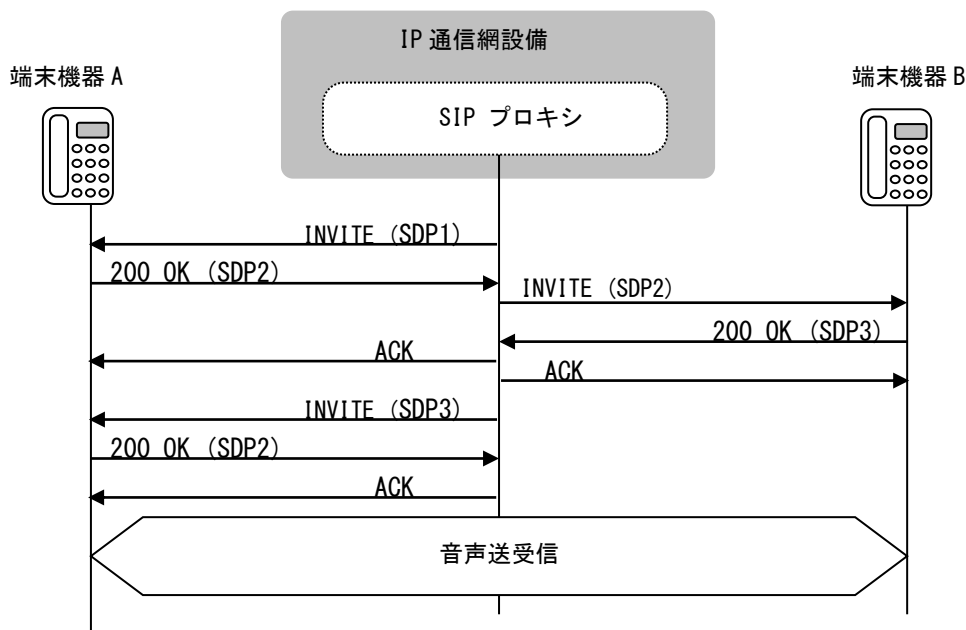


図 4.34 SIP シーケンス例(1)

(2) 通話確立後

一般的な発呼により通話状態となった後に、IP 通信網設備が発側・着側の端末に対してメディアセッションの変更を行うことがあります。

この場合、re-INVITE リクエストが IP 通信網設備から発側・着側の端末機器に対して送信されます(複数回あり)。

本接続に関する SIP シーケンスの例を下記に示します。

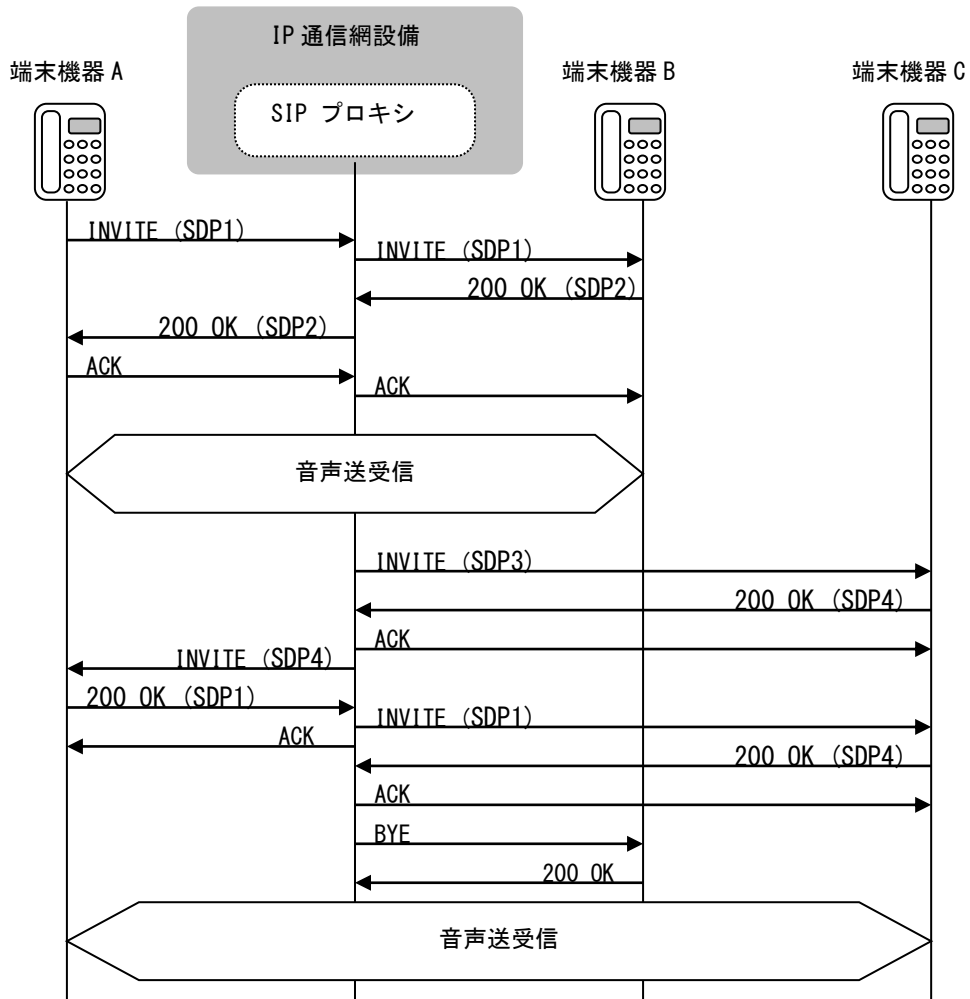


図 4.35 SIP シーケンス例(2)

4.5.4.2 IP 通信網設備動作条件

(1) re-INVITE リクエスト(オファー)の SDP 生成条件

IP 通信網設備が送信するメディアセッション変更による re-INVITE リクエストに含まれる SDP の各行に関する条件を下記に示します。表中の用語は、RFC2327 (Session Description Protocol) を参照して下さい。特記事項は表中の太字下線で示します。

表 4.11 メディアセッション変更に伴う SDP 各行に関する条件

announcement	Sub Field	RFC3264 上の規定	IP 通信網設備の条件
「o=」行	username	Initial-INVITE リクエストから変更してはならない	Initial-INVITE リクエストから変更する可能性がある
	sess-id	Initial-INVITE リクエストから変更してはならない	Initial-INVITE リクエストから変更する可能性がある
	sess-version	Initial-INVITE リクエストから 1 インクリメントする	不定な値となる可能性がある
	nettype	IN 固定(*1)	IN 固定
	addrtype	IP4 or IP6(*1)	IP4 固定
	addr	Initial-INVITE リクエストから変更してはならない	Initial-INVITE リクエストから変更する可能性がある
「c=」行	nettype	IN 固定(*1)	IN 固定
	addrtype	IP4 or IP6(*1)	IP4 固定
	connection-address	Initial-INVITE リクエストから変更してもよい	Initial-INVITE リクエストから変更する可能性がある
「m=」行	media	Initial-INVITE リクエストから変更してもよい	audio のみ
	port	Initial-INVITE リクエストから変更してもよい	Initial-INVITE リクエストから変更する可能性がある
	proto	RTP/AVP にすべき(*1)	RTP/AVP 固定
	fmt	Initial-INVITE リクエストから追加/削除してもよい	Initial-INVITE リクエストから追加/削除する可能性がある(*2)
「a=」行		<ul style="list-style-type: none"> Initial-INVITE リクエスト時に設定したペイロードタイプ番号とコーデックの組み合わせは変更してはならない Initial-INVITE リクエストから追加/削除してもよい 	<ul style="list-style-type: none"> Initial-INVITE リクエスト時に設定したペイロードタイプ番号とコーデックの組み合わせは変更しない(組み合わせは RFC3551 に準拠) Initial-INVITE リクエストから追加/削除する可能性がある(*2)

*1 RFC2327 上の規定によるもの

*2 IP 通信網設備が送信する re-INVITE リクエストにおけるコーデックは G. 711 固定となります

(2) re-INVITE リクエスト(オファー)に関する条件

SIP メッセージヘッダに関する IP 通信網設備側の条件を以下に示します。

- Call-ID、From-tag、To-tag は Initial-INVITE リクエストによって確立された

ダイアログと同一となる。

4.5.4.3 IP 通信網設備動作条件

(1) re-INVITE リクエスト許容判定

「表 4.11 メディアセッション変更に伴う SDP 各行に関する条件」や「(2) re-INVITE リクエスト(オファー)に関する条件」にあるような IP 通信網設備の条件に従い、端末機器においては必要な受信許容判定を行ってください。

(2) re-INVITE リクエストに対する 200 OK レスポンス(アンサー)の生成条件

本条件は、通話接続確保に関わる重要な事項ですので端末機器の実装において必須事項とします。

- 「c=」 行の connection-address は、Initial-INVITE リクエストまたは 200 OK レスポンス時に自ら生成したものから変更しないこと。
- 「m=」 行の port、proto は、Initial-INVITE リクエストまたは 200 OK レスポンス時に自ら生成したものから変更しないこと。
- 「a=」 行のペイロードタイプ番号とコーデックの組み合わせは、Initial-INVITE リクエストまたは 200 OK レスポンス時に自ら生成したものから変更しないこと。

4.5.5 early ダイアログ中のセッション終了方法について

4.5.5.1 RFC3261 15 節に対する制限事項

RFC3261 15 節の規定では、early ダイアログ中の発側端末機器からの終了方法として CANCEL リクエストだけでなく、BYE リクエストも許容されています。しかし、IP 通信網設備の制限において、発側端末機器からの early ダイアログ中の BYE リクエスト送信を許容しません。「4.3.1.3 端末機器側からの発信途中放棄」に従い、CANCEL リクエストにより呼を解放して下さい。

4.5.5.2 複数の early ダイアログ生成後の動作

着信側のサービスに依存し、IP 通信網設備がフォークする場合があります。この時、発側端末機器へ複数の暫定レスポンス(18x)を送信する可能性があります。

複数 early ダイアログが生成された後、通話確立前の発側端末機器からの途中放棄に関しては、「4.3.1.3 端末機器側からの発信途中放棄」に従って、BYE リクエストでは無く、CANCEL リクエストにより呼を解放して下さい。

複数 early ダイアログが生成された後、通話確立した場合の動作に関しては、「4.2.6 (3) 着信系サービス起動による発側端末への SIP 信号送信について」に記載しています。ある一つの early ダイアログに関して最終レスポンス(200 OK)を受信した際には、残りの early ダイアログに関しては、RFC3261 13.2.2.4 節に従い、64*T1 秒後に残りの early ダイアログを終了させて下さい。残りの early ダイアログに関して 64*T1 秒後にタイムアウトした場合は、BYE リクエストおよび CANCEL リクエストは送信せず、発側端末機器内でダイアログを終了させて下さい。

複数の early ダイアログが生成された後、ある一つの early ダイアログに関して、200 OK 以外の最終応答を受信した際には、残りの early ダイアログに関して BYE リクエストおよび CANCEL リクエストは送信せず、その時点で発側端末機器内にてダイアログを終了させて下さい。

5 付加機能の適用条件

5.1 発信者番号通知機能

5.1.1 概要

発信者番号通知機能とは、着信対象の端末機器に対して、通信前に当該呼の発信者の番号情報を送出手続きをいいます。

一般公衆網における電話サービスにて提供される発信者番号表示機能とは異なり、IP 通信網設備が、発信者番号に相当する情報を MODEM 信号等により着信端末機器へと通知するのではなく、発信者番号情報を含む SIP 信号 (INVITE リクエスト) を着信対象の端末機器へと送信し、その情報に基づき端末機器が発信者番号情報等を表示可能とするものです。

5.1.2 着信側へ通知される情報構成

(1) 発信者番号情報

IP 通信網設備は、基本原則として、INVITE リクエスト内 From ヘッダを構成する SIP-URI の userinfo に、発信者の番号情報を設定します。IP 通信網設備から送信される情報設定形式は、以下のとおりです。

例 1) 端末機器 (050 番号) からの発信の場合

```
From: "05055014200" <sip:815055014200@voip.fcc.ad.jp>;tag=xxxx
```

例 2) PSTN 上の電話機 (0A~J 番号) からの発信の場合

```
From: "0172111100" <sip:172111100@sip.fusioncom.co.jp>;tag=xxxx
```

端末機器は、IP 通信網設備から送信される発信者番号を基に、以下に示す変換条件に従って編集し、当該情報を表示、若しくは、MODEM 信号等により電話機へと通知して下さい。

表 5.1 端末機器における発信者番号情報の変換条件

項番	条件	変換処理
1	先頭が「0」で始まる番号であった場合	受信した番号情報をそのまま表示 (通知)
2	先頭が「81」「+81」で始まる番号であった場合	先頭の数字列を「81」若しくは「+81」から「0」に変換した番号情報を表示 (通知)
3	項番 1、2 以外の番号で始まる情報で、且つ番号が 8 桁以上の場合	先頭に「0」を付加した番号情報を表示 (通知)
4	項番 1、2 以外の番号で始まる情報で、且つ番号が 8 桁未満の場合	受信した番号情報をそのまま表示 (通知)

(2) 発信者番号情報非通知理由

IP 通信網設備が、発信者番号情報を通知しない場合、その理由 (非通知理由) を端末機器へ通知します。

IP 通信網設備は、発信者番号情報の非通知理由を、INVITE リクエスト内 From ヘッダの display-name にて設定します。この時、From ヘッダの SIP-URI の userinfo 及び Contact ヘッダの SIP-URI の userinfo 等に設定される番号情報は隠蔽されます。

端末機器においては、受信した INVITE リクエスト内 From ヘッダの SIP-URI の userinfo に設定されている情報構成として、数字列のみではなく(番号情報の隠蔽に伴い)文字列が混在している場合には、display-name に含まれている文字列を参照し、設定されている情報に従って、表 5.2 に記載の非通知理由を、表示、若しくは、MODEM 信号等により電話機へと通知して下さい。

表 5.2 発信者番号非通知理由

項番	IP 通信網設備が送信する情報 (display-name)	非通知理由
1	Anonymous	ユーザ拒否のため通知不可
2	Interaction with other service	サービス競合のため通知不可
3	Coin line/payphone	公衆電話発信のため通知不可
4	Unavailable	サービス提供不可のため通知不可

あとがき

本資料にて記載されている楽天モバイルの IP 通信網設備が提供する機能は、楽天モバイル
或いは楽天モバイルへの供給者が著作権又は使用权を所有しております。

本資料にて提供される情報および著作物の非営利目的での複製をアクセスした端末装置に
おいて行なう場合のみ許諾します。