

IP 通信網サービスのインタフェース — フレッツシリーズ —

第二分冊

第 18 版

東日本電信電話株式会社

本資料の内容は、機能追加などにより追加・変更されることがあります。内容についての問い合わせは、下記宛にお願い致します。

東日本電信電話株式会社
コンシューマ事業推進本部 ブロードバンドサービス部
ip-interface@ml.east.ntt.co.jp

目 次

まえがき	4
改版履歴	5
用語の定義	9
フレッツシリーズ 付加サービス 概要 編	12
1. フレッツシリーズ 付加サービスの概要	13
FLET'S.Net 編	14
1. FLET'S.Net の概要	15
1.1 サービス概要	15
1.2 接続回線の種別	15
1.3 インタフェース規定点	16
1.4 伝送路インタフェース	16
1.5 端末設備と電気通信回線設備の分界点	16
1.6 施工・保守上の責任範囲	16
2. ユーザ・網インタフェース仕様	17
2.1 プロトコル構成	17
FdN ナンバー編	19
1. FdN ナンバーの概要	20
1.1 FdN ナンバーの概要	20
1.2 接続回線の種別	21
1.3 インタフェース規定点	21
1.4 伝送路インタフェース	21
1.5 端末設備と電気通信回線設備の分界点	21
2. ユーザ・網インタフェース仕様	22
2.1 プロトコル構成	22
2.2 レイヤ 1 の仕様	22

2.3	データリンクレイヤ（レイヤ2）の仕様	22
2.4	ネットワークレイヤ（レイヤ3）の仕様	22
2.5	上位レイヤ（レイヤ4～7）の仕様	22
3.	シグナリング	23
3.1	アドレス形式	23
3.2	通信先及び通信ポート	23
3.3	メディア条件	24
3.4	トーキ	24
3.5	端末登録・削除	24
3.6	同時通信可能数	26
3.7	通信シーケンス例	26
3.8	通話中状態の監視	33
3.9	発番号通知・非通知	33
4.	SIPメッセージ定義	36
4.1	基本フォーマット	36
4.2	メッセージ一覧	38
4.3	タイマー一覧	40
4.4	メッセージヘッダパラメータ	41
4.5	メッセージ設定最大長	67
	フレッツ・アクセスポート 編	68
1.	フレッツ・アクセスポートの概要	69
1.1	サービス概要	69
1.2	接続回線の種別	69
1.3	インタフェース規定点	70
1.4	端末設備と電気通信回線設備の分界点	70
1.5	施工・保守上の責任範囲	70
2.	ユーザ・網インタフェース仕様	71
2.1	プロトコル構成	71
	フレッツ・スポット 編	73
1.	フレッツ・スポットの概要	74
1.1	サービス概要	74
1.2	インタフェース規定点	74
1.3	端末設備と電気通信回線設備の分界点	75

1.4	施工・保守上の責任範囲	75
2.	ユーザ・網インタフェース仕様	76
2.1	プロトコル構成	76
3.	フレッツ・スポットの通信シーケンス	79
3.1	接続シーケンス	79
3.2	認証失敗シーケンス	86
3.3	強制切断シーケンス	89

まえがき

この技術参考資料は、IP 通信網とこれに接続する端末機器とのインタフェース条件について説明したもので、端末機器等を設計、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。東日本電信電話株式会社（以下、NTT 東日本）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。

なお、IP 通信網に接続される端末設備が必ず適合しなければならない技術的条件は、「端末設備等の接続の技術的条件」または「端末設備等規則」（昭和 60 年郵政省令 31 号）に定められています。

今後、本資料は、インタフェースの追加、変更に合わせて、予告なく変更される場合があります。

改版履歴

第1版 2008年3月31日制定

第2版 2008年8月18日制定

分冊	サービス名等	変更内容
第三分冊	フレッツ・VPN ゲート	○10Mb/s 品目の追加 ○発信側利用回線として、フレッツ 光ネクストに加え、フレッツ・ISDN、フレッツ・ADSL、B フレッツを新たに追加
	フレッツ・VPN ワイド センタ回線接続サービス	○全体を新たに追加

第3版 2008年10月2日制定

分冊	サービス名等	変更内容
第一分冊	B フレッツ	○上位レイヤ（レイヤ4～7）仕様の記述内容を修正 ○付属資料の記述内容を修正
	FLET'S.NetEX	○レイヤ3仕様の記述内容を修正 ○IPTV フォーラム技術仕様公開に伴う記述内容修正
第三分冊	フレッツ 光ネクスト	○フレッツ 光ネクスト ビジネスタイプの追加 ○付属資料の記述内容を修正
	フレッツ・キャスト	○IPTV フォーラム技術仕様公開に伴う記述内容修正

第4版 2008年12月18日制定

分冊	サービス名等	変更内容
第三分冊	フレッツ 光ネクスト	○PPPoE セッション数の記述内容修正

第5版 2009年2月4日制定

分冊	サービス名等	変更内容
第一分冊	B フレッツ	○DHCPv6 における DUID 生成方式の記述を追加
第二分冊	M フレッツ	○M フレッツサービスの提供終了に伴うインタフェース条件の削除
第三分冊	フレッツ 光ネクスト	○DHCPv6 における DUID 生成方式の記述を追加 ○MLDv2 の記述内容を修正
	フレッツ・キャスト	○100Mb/s 品目等の追加 ○MLDv2 の記述内容を修正

第6版 2009年4月20日制定

分冊	サービス名等	変更内容
第三分冊	フレッツ・VPN ゲート	○Ethernet/FastEthernet タイプ 局外接続型の記述を追加 ○10 GigabitEthernet タイプの記述を追加

第7版 2009年9月16日制定

分冊	サービス名等	変更内容
第三分冊	フレッツ・キャスト	○回線情報通知機能の提供に伴い上位レイヤ（レイヤ4～7）仕様に HTTP、SSL の記述を追加

第8版 2009年10月1日制定

分冊	サービス名等	変更内容
第三分冊	フレッツ 光ネクスト	○フレッツ 光ネクスト ファミリー・ハイスピードタイプ、マンション・ハイスピードタイプの追加

第9版 2010年2月10日制定

分冊	サービス名等	変更内容
第一分冊	B フレッツ	○ワイヤレスアクセスタイプの削除
	フレッツ・オフィス/ フレッツ・オフィス ワイド	○ゲートウェイ機能に関する認証関連通信の記述を削除
第二分冊	フレッツ・オフィス ゲートウェイ機能	○ゲートウェイ機能の提供終了に伴うインタフェース条件の削除

第10版 2010年4月26日制定

分冊	サービス名等	変更内容
第一分冊	フレッツ・ISDN	○PADS パケットの記述内容の変更
	フレッツ・ADSL	○最大転送単位(MTU)の記述を追加
	B フレッツ	
第三分冊	フレッツ 光ネクスト	○PADS パケットの記述内容の変更 ○PADI パケット送出に関する記述を追加 ○MLDv2 の記述内容の変更 ○最大転送単位(MTU)の記述を追加
	フレッツ・VPN ゲート	○1G品目におけるデュアルクラスに関する記載の追加
	フレッツ・キャスト	○MLDv2 の記述内容の変更 ○ICMPv6 に関する記述の追加

第11版 2010年7月1日制定

分冊	サービス名等	変更内容
第一分冊	B フレッツ	○ファミリータイプの削除

第12版 2011年2月21日制定

分冊	サービス名等	変更内容
第三分冊	フレッツ 光ネクスト	○DHCPv6 によるレイヤ3 情報(網内サーバ)の自動取得に関する記述の変更

第13版 2011年5月16日制定

分冊	サービス名等	変更内容
第三分冊	フレッツ 光ライト	○フレッツ 光ライト の追加

第14版 2011年6月1日制定

分冊	サービス名等	変更内容
第三分冊	フレッツ 光ネクスト	○IPv6 仕様に関する記述の追加 ○PPPoE 接続での IPv6 通信に関する記述の追加 ○経路情報サーバに関する記述の追加
	フレッツ・キャスト	○IPv6 パケットフォーマットに関する記述の変更

第15版 2011年7月11日制定

分冊	サービス名等	変更内容
第三分冊	フレッツ・VPN ゲート	○ユーザ認証代行機能の追加に伴い、認証関連の記載を変更

第16版 2011年7月21日制定

分冊	サービス名等	変更内容
第三分冊	フレッツ 光ネクスト	○IPv6 仕様に関する記述の追加 ○経路情報提供サーバに関する記述の追加

第17版 2012年2月22日制定

分冊	サービス名等	変更内容
第三分冊	フレッツ 光ネクスト	○IPv6 仕様に関する記述の追加
	フレッツ 光ライト	○IPv6 仕様に関する記述の追加

第18版 2012年5月17日制定

分冊	サービス名等	変更内容
第一分冊	フレッツ・ADSL B フレッツ	○PADO パケットに関する記述を追加

「IP 通信網サービスのインタフェース ―フレッツシリーズ―」は、以下の構成となっております。

技術参考資料名	分冊	掲載サービス名
IP 通信網サービスのインタフェース ― フレッツシリーズ ―	第一分冊	フレッツ・ISDN フレッツ・ADSL B フレッツ フレッツ・オフィス/フレッツ・オフィス ワイド フレッツ・オンデマンド FLET'S.NET EX
	第二分冊	FLET'S.NET FdN ナンバー フレッツ・アクセスポート フレッツ・スポット
	第三分冊	フレッツ 光ネクスト フレッツ 光ライト フレッツ・VPN ゲート フレッツ・VPN ワイド センタ回線接続サービス フレッツ・キャスト

用語の定義

(1) DIX規格

DEC (Digital Equipment Corp.)、Intel、Xeroxの3社共同開発による、Ethernetの規格です。

(2) EIA (Electronic Industries Alliance)

米国電子工業会。電子産業に関する調査、統計の発表や、各種技術の標準化、政府への提言などを行う団体です。

(3) Ethernet

CSMA/CD (Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection)方式に従った信号の送受を行う方式です。

(4) IEC (International Electrotechnical Commission)

国際電気標準会議。電気、電子、通信などの分野で各国の規格、標準の調整を行う国際的機関です。1947年以降からISOの電気・電子部門を担当しています。

(5) IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers)

米国電気・電子技術者協会。1884年に設立された世界的な電気、電子情報分野の学会で、LAN等の標準化を行っています。

(6) 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通信プロトコルで、IPデータグラムのルート決定等を行うものです。

(7) IPアドレス

IP通信のために、通信の送信元と送信先を示すものです。アドレスは32ビットで構成され、IP通信を行う機器に割り当てられている必要があります。

(8) IPデータグラム

IPで扱われるメッセージ転送単位です。

(9) IPv6アドレス

IPv6通信のために、通信の送信元と送信先を示すものです。アドレスは128ビットで構成され、IPv6通信を行う機器に割り当てられている必要があります。IPv6アドレスのうちネットワークを識別する範囲をIPv6 Prefixといいます。

(10) IPv6データグラム

IPv6で扱われるメッセージ転送単位です。

- (11) ISO (International Organization for Standardization)
国際標準化機構。1946年に設立された、商品に関する国際標準をつくることを目的とした国際的機関です。
- (12) JPNIC (Japan Network Information Center)
日本ネットワークインフォメーションセンタ。ドメイン名やIPアドレスなどの、日本のインターネットにおける共有資源の管理を行っている組織です。
- (13) MTU (Maximum Transmission Unit)
最大転送単位。所定のネットワークに送信することができるデータグラムの最大量を示します。
- (14) OSI参照モデル (Open Systems Interconnection)
データ通信を体系的に整理し、異機種相互間の接続を容易にするためにISOが共通する枠組みを定めたモデルです。
- (15) PPP (Point-to-Point Protocol)
2地点間の通信に使用するプロトコルであり、専用線で接続を行うルータ間や、ダイヤルアップ接続を行うPC (パーソナル・コンピュータ) 等で使用されます。
- (16) 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などを定めた標準勧告文書です。IETFが管理、発行しています。
- (17) TIA (Telecommunications Industry Association)
米国電気通信工業会。USTSA (United States Telephone Suppliers Association)とEIAの情報通信グループが合併して発足した、電気通信に関する標準規格を制定する団体です。
- (18) TTC (Telecommunication Technology Committee)
社団法人電信電話技術委員会。「日本における電気通信網の接続に関する標準」の作成と普及を図ることを目的として設立された民間組織です。
- (19) TE (Terminal Equipment)
NT等に接続し、データの送受信を行う装置です。
- (20) NT (Network Termination)
TEからのデータ信号を伝送路インタフェースの信号に変換して送出し、また伝送路インタフェースから伝送されてきた信号を元の信号に変換してTEへ伝える装置です。
(回線接続装置、回線終端装置等に相当します。)

- (21) 伝送路インタフェース (LI:Line Interface)
加入者線の一端における接続条件を規定するものです。
- (22) ユーザ・網インタフェース (UNI:User-Network Interface)
ユーザがネットワークを使用するためのインタフェースを規定するものです。
- (23) G. 711
音声を符号化するための規格で、ITU-Tで標準化されています。周波数帯域3.4KHzの音声を64KBpsのデジタル信号に変換します。
- (24) SIP(Session Initiation Protocol)
IPに基づいた通信により、呼制御を行うためのプロトコルです。
- (25) SDP(Session Description Protocol)
端末-端末間のセッションに関する情報を表現し、ビデオやオーディオ信号を送受信するために必要な情報をやりとりするためのプロトコルです。
- (26) RTP(Real-Time Transport Protocol)
音声や映像などのメディアをIPによりリアルタイムに伝送するためのプロトコルです。
- (27) IEEE802. 11b、IEEE802. 11g
IEEEが定めた無線LANの規格です。2.4GHz帯の電波を使用し、IEEE802. 11bでは最大11Mbps、IEEE802. 11gでは最大54Mbpsの通信が可能です。
- (28) 無線アクセスポイント
無線LAN端末機器と、IP通信網を接続する中継装置です。
- (29) SSID
IEEE802. 11bやIEEE802. 11gなどで使用されるネットワークの識別子です
- (30) WEP
無線通信における暗号化方式の一つです。暗号化・複合化に使用する鍵を、WEPキーと呼びます。

フレッツシリーズ
付加サービス 概要 編

1. フレッツシリーズ 付加サービスの概要

フレッツシリーズは IP 通信網のサービスを利用する端末機器等と電気通信事業者等間または、サービスを利用する端末機器間の接続制御を行い、IP 通信を提供するベストエフォート型サービスです。

本資料では、付加サービス種別毎に必要なインタフェース条件を規定します。インタフェース条件の詳細については、該当するサービス種別の項目を参照してください。本資料にてインタフェース条件を規定する付加サービスを表 1 に示します。

表 1 サービス種別とその概要

サービス種別	概要
FLET' S. Net	端末機器間で IP 通信網を介して IP 通信を行うことができます。
FdN ナンバー	FLET' S. Net の機能で、端末機器間で IP 通信網内通話を行うことができます。
フレッツ・アクセスポート	端末機器と IP 通信網を介して IP 通信を行うことができます。
フレッツ・スポット	無線 LAN 端末から接続先を選択し、接続が確立した通信先と IP 通信網を介した IP 通信を行なうことができます。

尚、本資料にてインタフェース条件を規定するサービス以外のインタフェース条件については「IP 通信網サービスのインタフェース」を参照して下さい。

FLET' S. Net 編

1. FLET'S.Net の概要

1.1 サービス概要

FLET'S.Net は IP 通信網のサービスを利用する端末機器等と電気通信事業者等間または、サービスを利用する端末機器間の接続制御を行い、IPv6 通信を提供するベストエフォート型サービスです。

IP 通信網を利用した通信イメージを図 1.1 に示します。

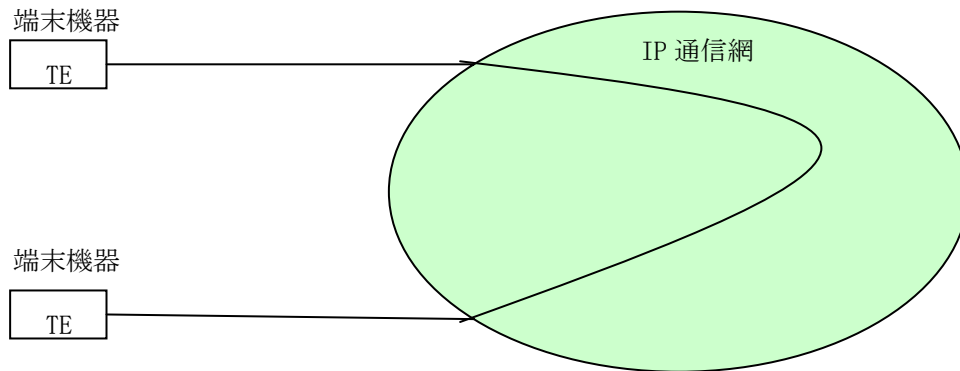


図 1.1 IP 通信網を利用した通信イメージ

1.2 接続回線の種別

FLET'S.Net では接続回線として B フレッツおよびフレッツ・ADSL を使用します。

1.3 インタフェース規定点

FLET'S Net のインタフェース規定点については、接続回線として使用するサービスにおけるインタフェース規定点に準拠します。

インタフェース規定点の詳細については、「IP 通信網サービスのインタフェース」を参照してください。

1.4 伝送路インタフェース

FLET'S Net の伝送路インタフェースについては、接続回線として使用するサービスにおけるインタフェース規定点に準拠します。

伝送路インタフェース規定点の詳細については、「IP 通信網サービスのインタフェース」を参照してください。

1.5 端末設備と電気通信回線設備の分界点

FLET'S Net の端末設備と電気通信回線設備の分界点については、接続回線として使用するサービスにおける端末設備と電気通信回線設備の分界点に準拠します。

端末設備と電気通信回線設備の分界点の詳細については、「IP 通信網サービスのインタフェース」を参照してください。

1.6 施工・保守上の責任範囲

FLET'S Net の施工・保守上の責任範囲については、接続回線として使用するサービスにおける施工・保守上の責任範囲に準拠します。

責任範囲の詳細については、「IP 通信網サービスのインタフェース」を参照してください。

2. ユーザ・網インタフェース仕様

2.1 プロトコル構成

プロトコル構成は、表 2.1に示す OSI 参照モデルに準拠した階層構成となっています。

表 2.1 プロトコル構成

レイヤ		使用するプロトコル
7	アプリケーション	
6	プレゼンテーション	
5	セッション	
4	トランスポート	
3	ネットワーク	RFC2373 (IPv6 Addressing Architecture) RFC2460 (IPv6) RFC2461 (Neighbor Discovery for IPv6) RFC2462 (IPv6 Stateless Address Autoconfiguration) RFC2463 (ICMPv6)
2	データリンク	(注1)
1	物理	(注2)

(注1) データリンクレイヤ（レイヤ2）で使用するプロトコルは、接続回線として使用するサービスの技術参考資料「IP通信網サービスのインタフェース」を参照してください。

(注2) 物理レイヤ（レイヤ1）で使用するプロトコルは、接続回線として使用するサービスの技術参考資料「IP通信網サービスのインタフェース」を参照してください。

2.1.1 物理レイヤ（レイヤ1）仕様

レイヤ1では、接続回線として使用するサービスのインタフェース条件に準拠します。

詳細については、「IP通信網サービスのインタフェース」を参照してください。

2.1.2 データリンクレイヤ（レイヤ2）仕様

レイヤ2では、接続回線として使用するサービスのインタフェース条件に準拠します。

詳細については、「IP通信網サービスのインタフェース」を参照してください。

2.1.3 ネットワークレイヤ（レイヤ3）仕様

レイヤ3では、RFC2460に規定されているIPv6を使用します。また、IPv6のサブセットとしてRFC2373(IPv6 Addressing Architecture)、RFC2461(Neighbor Discovery for IPv6)、RFC2462(IPv6 Stateless Address Autoconfiguration)、RFC2463(ICMPv6)の一部、または全てをサポートします。各仕様に関する詳細は各RFCを参照してください。

2.1.3.1 IP アドレス

IPv6 アドレスはRFC2373 で規定されている IPv6 のグローバル・ユニキャストアドレスを使用します。端末機器は、リンクローカルアドレスを除き、IP 通信網から割り当てられる IPv6 Prefix にて生成した IP アドレス以外は使用できません。IP アドレスの生成については[2.1.3.2 NDP (Neighbor Discovery Protocol)]を参照してください。

2.1.3.2 NDP (Neighbor Discovery Protocol)

IP 通信網は、RFC2461 に規定されている NDP (Neighbor Discovery Protocol) に基づき、ルータ広告 (Router Advertisement) メッセージを端末機器に送信します。端末機器の IP アドレスとして利用可能な IP アドレスは、このルータ広告メッセージに含まれる 64bit の IPv6 Prefix を利用して生成した IPv6 のグローバル・ユニキャストアドレスのみです。

なお、IP 通信網から送信されるルータ広告メッセージにおける Managed address configuration、および Other configuration の値は「0」です。

2.1.4 上位レイヤ (レイヤ 4~7) 仕様

上位レイヤ (レイヤ 4~7) については、特に規定は設けません。

FdN ナンバー編

1. FdN ナンバーの概要

1.1 FdN ナンバーの概要

FdN ナンバーは、FLET'S Net の機能であり、B フレッツおよびフレッツ・ADSL を利用するユーザを対象としています。通信相手を FdN ナンバー（事前に NTT 東日本から付与された本サービス専用の ID）により指定し、FdN ナンバーを持つユーザ同士の IPv6 による IP 通信網内通話を提供するベストエフォート型のサービスです。FdN ナンバーを 1 契約申し込むごとに 6 桁もしくは 9 桁の ID (FdN ナンバー) を 1 つ提供し、1 チャンネルでの通信が可能となります。FLET'S Net の 1 つ申し込において最大 5 個の FdN ナンバーを取得することができます。また、1 つの IPv6 アドレスで複数の FdN ナンバーを持つことができますが、1 つの FdN ナンバーを複数の IPv6 アドレスで共有することはできません。

以下、本資料では、FdN ナンバーを利用する端末機器等をユーザ端末機器と呼びます。FdN ナンバーの基本構成を図 1.1 に示します。

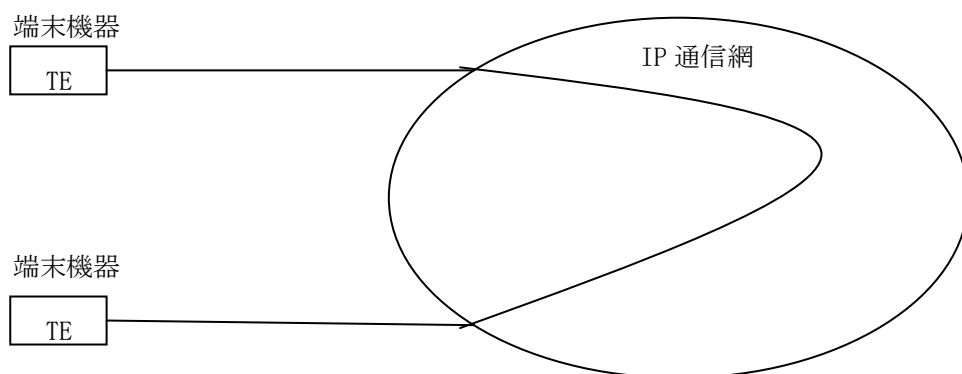


図 1.1 FdN ナンバーの基本構成

以下にユーザ端末機器間通信の概要を示します。

- (1) ユーザ端末機器は、自端末の FdN ナンバーと IPv6 アドレスを IP 通信網に送信し、登録します。
- (2) IP 通信網は、受信した FdN ナンバーと IPv6 アドレスをもとにユーザ端末機器に対するサービス認証を行います。
- (3) 認証結果が成功の場合、IP 通信網は認証要求を行ったユーザ端末機器に対し接続要求の受付及び着信が可能であることを通知します。
- (4) ユーザ端末機器は、通信先の FdN ナンバーを接続要求と共に IP 通信網へ送信します。
- (5) IP 通信網は、受信した接続要求内の通信先 FdN ナンバーを基に、通信先の状況を確認し、通信可能であれば、通信先へ通知します。
- (6) (5) で通信不可能であれば、IP 通信網は接続要求したユーザ端末機器に対し、切断情報を送信し接続要求を拒否することを通知します。
- (7) 通信先ユーザ端末機器は、IP 通信網から通知された接続要求に対し、応答することにより、ユーザ端末機器間の通信を開始します。
- (8) (7) において、通信先ユーザ端末機器が未応答および拒否した場合、切断情報を IP 通信網

経由で接続要求したユーザ端末機器に通知し接続要求を終了します。

- (9) 通信中のユーザ端末機器のどちらからかIP通信網へ切断情報が送信された場合、IP通信網は通信先のユーザ端末機器に対し、切断情報を送信しユーザ端末機器間の通信を終了します。

1.2 接続回線の種別

FdN ナンバーの接続回線の種別については、FLET' S. Net 編を参照してください。

1.3 インタフェース規定点

FdN ナンバーのインタフェース規定点については、FLET' S. Net 編を参照してください。

1.4 伝送路インタフェース

FdN ナンバーの伝送路インタフェースについては、FLET' S. Net 編を参照してください。

1.5 端末設備と電気通信回線設備の分界点

FdN ナンバーの端末設備と電気通信回線設備の分界点については、FLET' S. Net 編を参照してください。

2. ユーザ・網インタフェース仕様

2.1 プロトコル構成

プロトコル構成について、表 2.1に示します。OSI 参照モデルに準拠した階層構成となっています。

表 2.1 FdN ナンバーのプロトコル構成

レイヤ		使用するプロトコル
7	アプリケーション	
6	プレゼンテーション	RFC3261 (SIP) RFC2327 (SDP)
5	セッション	Draft-ietf-sip-session-timer-08
4	トランスポート	RFC1889 (RTP)※ RFC768 (UDP)
3	ネットワーク	
2	データリンク	FLET' S.Net編を参照してください
1	物理	

※RTPのセッション確立はSDPによるネゴシエーションにより決定されます。

2.2 レイヤ1の仕様

FdN ナンバーの物理（レイヤ1）については、FLET' S.Net 編を参照してください。

2.3 データリンクレイヤ（レイヤ2）の仕様

FdN ナンバーのデータリンク（レイヤ2）については、FLET' S.Net 編を参照してください。

2.4 ネットワークレイヤ（レイヤ3）の仕様

FdN ナンバーのネットワーク（レイヤ3）については、FLET' S.Net 編を参照してください。

2.5 上位レイヤ（レイヤ4～7）の仕様

上位レイヤについては、IP 通信網との通信プロトコルの一部を規定しております。

3. シグナリング

FdN ナンバーでは、シグナリングを扱うプロトコルである、RFC3261(Session Initiation Protocol /以下 SIP) 及び、draft-ietf-sip-session-timer-08 を使用します。

シグナリングのために、ユーザ端末機器は IP 通信網 (SIP サーバ等) と通信する必要があります。ユーザ端末機器は通信相手先のアドレス解決及びユーザ端末機器間での通信を行うことが可能となります。IP 通信網の指定方法については、別途通知される IPv6 アドレス又はホスト名により特定することができます。

以下に、SIP によるシグナリングについて一部を規定します。なお、SIP の詳細については、RFC3261 を参照してください。

3.1 アドレス形式

ユーザ端末機器を識別するためにサポートするアドレス形式を以下に示します。

表 3.1 サポートアドレス形式

アドレス形式	アドレス形態
SIP-URI	sip:FdNナンバー@IPv6アドレス sip:FdNナンバー@サーバホスト名 sip:FdNナンバー@ドメイン名(※現在は未提供)
TEL-URL	tel:FdNナンバー

FdN ナンバーとは、数字のみ(0-9)で構成される 6 桁もしくは 9 桁の文字列で、サービス申し込み時に決定されます。また、”@”以降の IPv6 アドレス又はサーバホスト名は、別途通知されます。

3.2 通信先及び通信ポート

シグナリングのために、ユーザ端末機器は IP 通信網と通信する必要があります。通信先は別途通知される IPv6 アドレス又はホスト名により特定することができます。メッセージの転送方法としては UDP を使用します (UDP のみサポートしています)。ユーザ端末機器及び IP 通信網で使用するポートは 5060 です。

3.3 メディア条件

ユーザ端末機器間でのメディア種別は SDP(RFC2327)によるネゴシエーションにより決定されます。但し、ユーザ端末機器は音声コーデックとして G.711(パケット化周期 20ms)をサポートすることを必須とします。

3.4 トーキ

ダイヤルトーン、リングバックトーンなどの通知音、接続不可能時の音声トーキなどは IP 通信網では現在未提供のため、ユーザ端末機器が必要に応じて実装する必要があります。

3.5 端末登録・削除

(1) ユーザ端末機器の登録及び削除

ユーザ端末機器は、IP通信網に対してREGISTER信号を送信することにより自端末のFdnナンバーとIPv6アドレスを登録する必要があります。登録の完了したユーザ端末機器は、他のユーザ端末機器に対する発着信が可能となります。REGISTERメッセージヘッダのパラメータについては、[4.4.5 REGISTERメッセージ]を参照してください。

登録の有効時間はExpiresにより指定されますが、ユーザ端末機器が表 3.2に示される許容範囲を超えた値を指定した場合には、IP通信網は200 OKレスポンスにて修正したExpires値をユーザ端末機器に返却します。また、ユーザ端末機器がExpires値を0と設定してREGISTER信号を送信した場合は、登録されている情報が削除されます。図 3.1に端末登録時のシーケンスを示します。

表 3.2 Expires 許容値

最小許容値	3600s
最大許容値	36000s

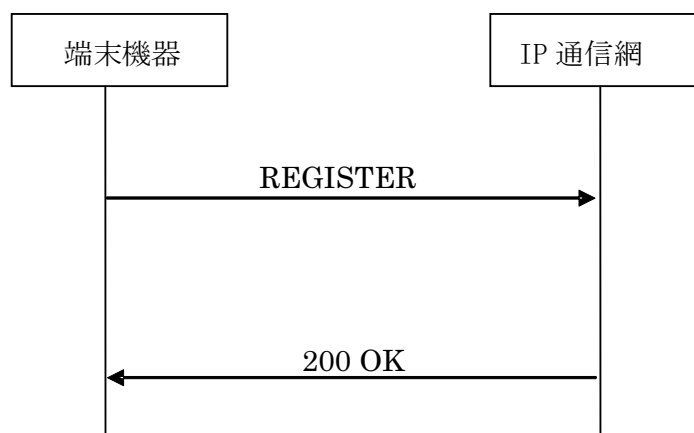


図 3.1 端末登録シーケンス(正常登録)

(2) ユーザ端末機器の登録更新

ユーザ端末機器のFdNナンバーとIPv6アドレスを登録後、登録有効時間が設定されたExpires値を超過した場合は、IP通信網にて登録情報が無効化されるために発着信ができなくなります。継続して発着信を行うためには、待機中や通信中という状態如何にかかわらず、Expires時間内にREGISTER信号を送信し、端末情報を再登録する必要があります。ユーザ端末機器による、再登録間隔の最小値は1200sです。この値よりも小さい間隔での再登録処理は行わないください。

端末登録の更新間隔については、Expires値の1/2未満とすることを推奨します。端末情報の登録時に、輻輳や網の故障等の原因により一時的にIP通信網がREGISTER信号を受付けることができず、端末登録が失敗となる場合があります。しかし、更新間隔をExpires値の1/2未満とすることで、一度端末登録を失敗したとしても登録の有効時間内に再度登録処理が行われるため、登録情報の無効化による発着信不能となる可能性をある程度軽減することができます。

また、登録情報が無効化されてしまった場合には、端末は何らかの手段でモニターに対して登録情報が無効化されたことを通知できる機能を実装することが望まれます。

表 3.3 端末登録更新間隔の推奨値

端末登録更新間隔の推奨値	Expires/2未満
端末登録更新間隔の最小値	1200s

(3) 端末登録の制限

複数のFdNナンバーを1つのIPv6アドレスで登録し使用することは可能ですが、1つのFdNナンバーに対して、複数のIPv6アドレスを同時に登録して使用することはできません。登録済みのユーザ端末機器と同じFdNナンバーを使用して異なるユーザ端末機器から登録を行った場合は、あとから登録されたユーザ端末機器のFdNナンバーとIPv6アドレスが有効となります。同じFdNナンバーを持ったユーザ端末機器を複数接続した場合は、正常に発着信をすることができません。図 3.2に、端末登録の制限について示します。

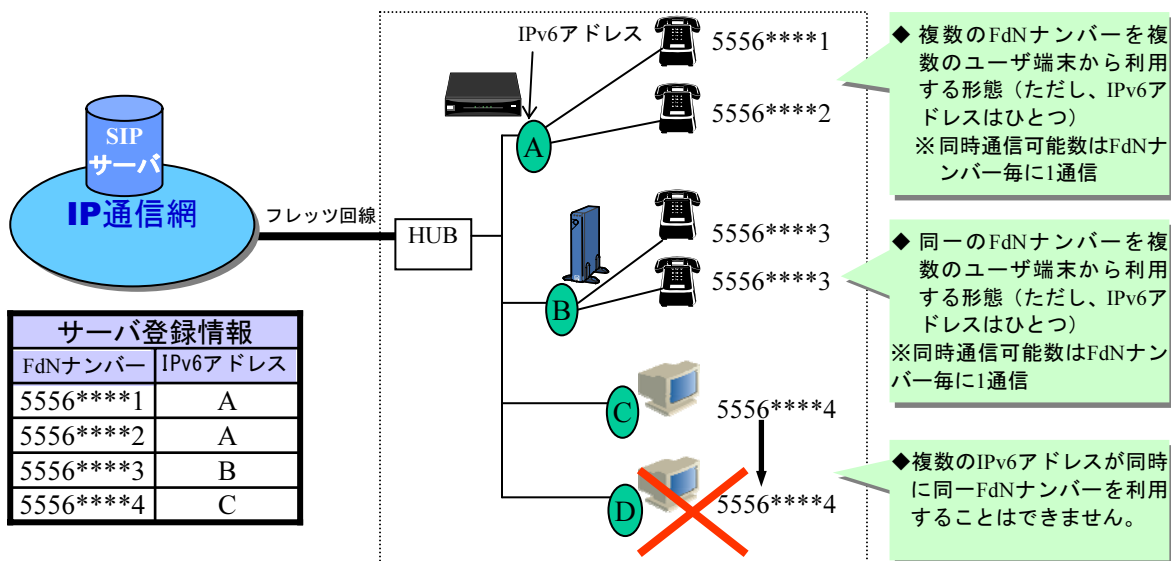


図 3.2 端末登録の制限

3.6 同時通信可能数

FdN ナンバーでは、1 FdN ナンバーあたり同時に 1 通信のみが許容されます。従って、ユーザ端末機器は、通信中に同一の FdN ナンバーにて別のユーザ端末機器への新たな発信並びに他のユーザ端末機器からの着信をすることはできません。

3.7 通信シーケンス例

本節では、発着信に関わる基本呼の通信シーケンス例について示します。

3.7.1 発信～通信中～発側切断シーケンス

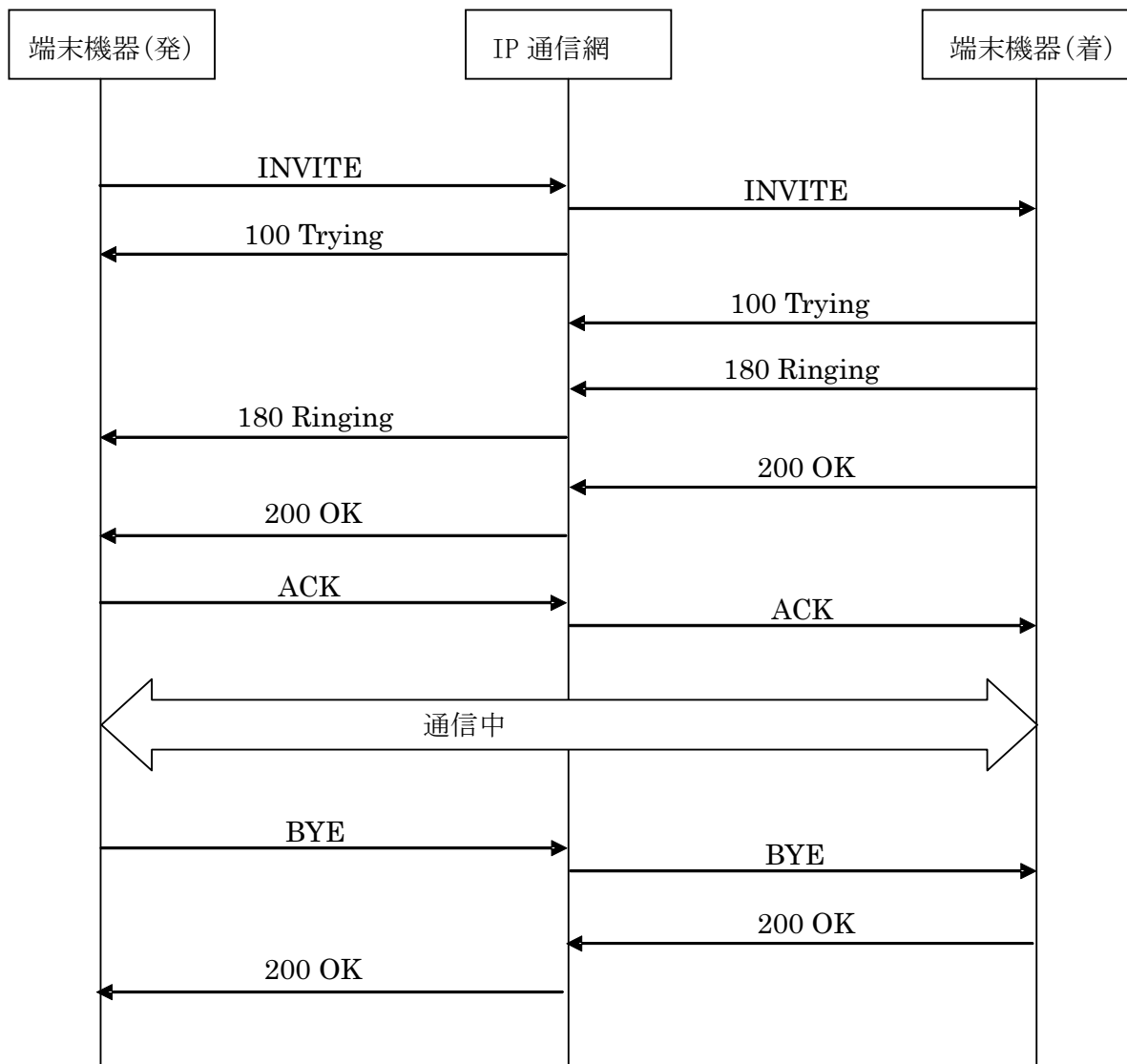


図 3.3 発信～通信中～発側切断シーケンス例

3.7.2 発信～通信中～着側切断シーケンス

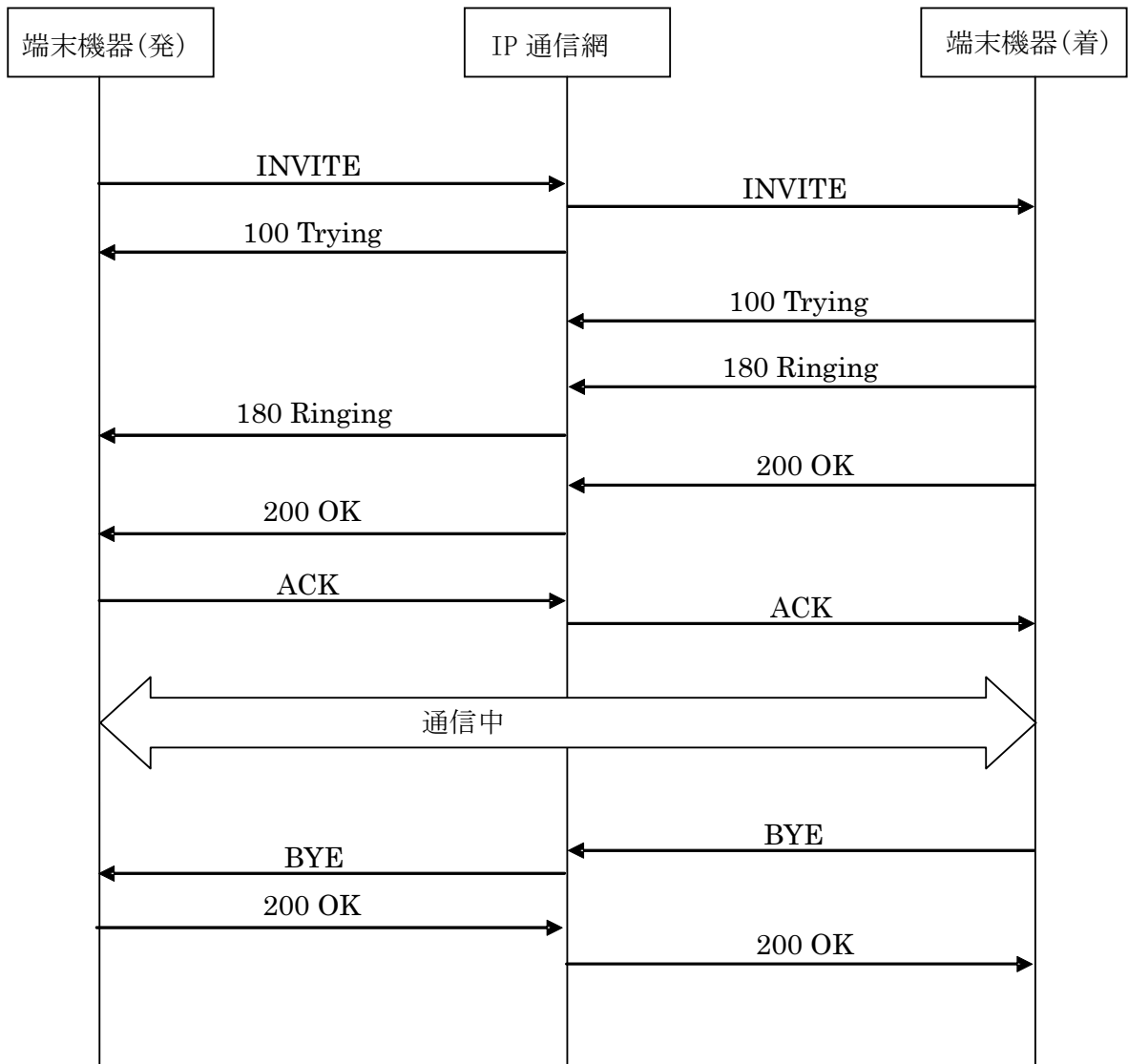


図 3.4 発信～通信中～着側切断シーケンス例

3.7.3 呼出し中の切断シーケンス

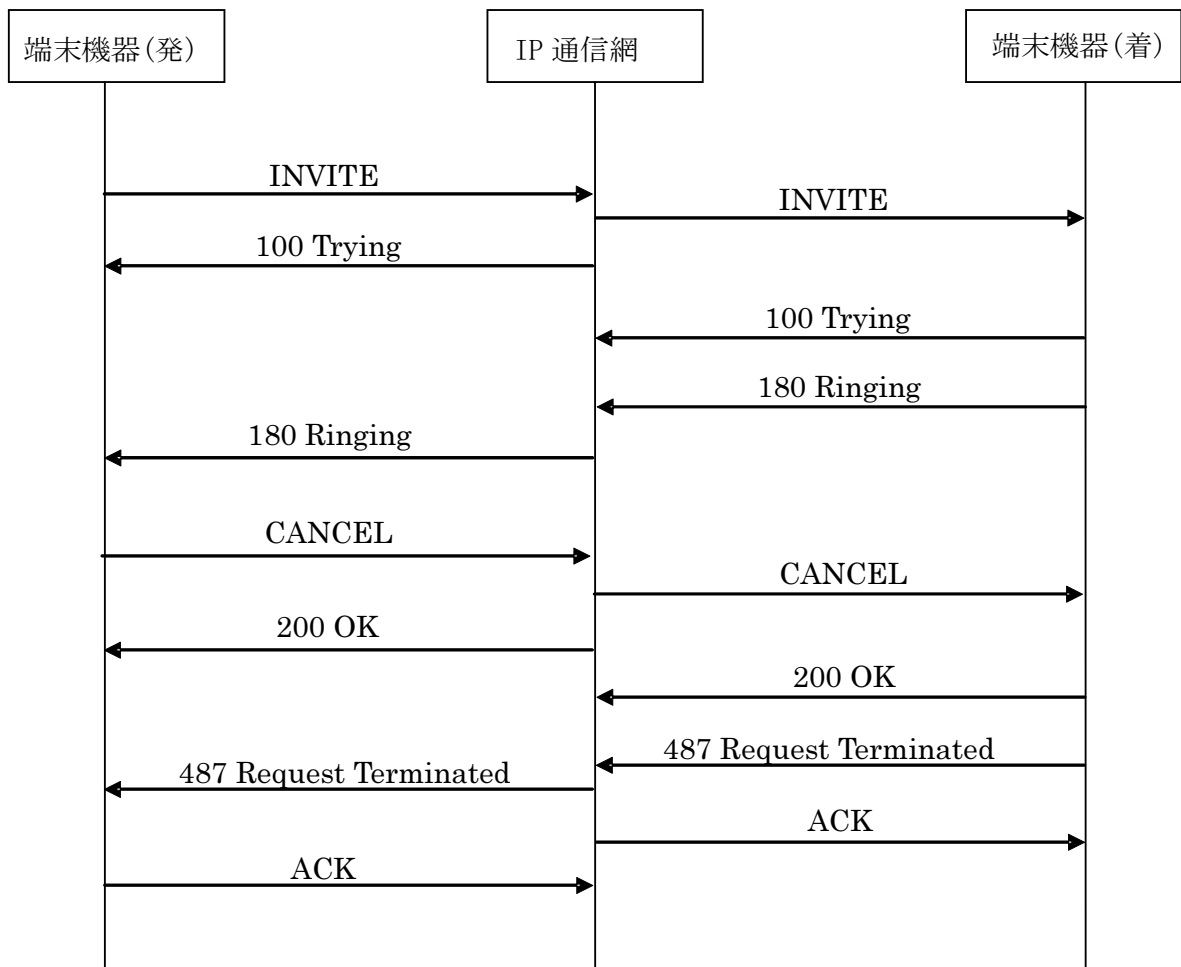


図 3.5 呼出し中の切断シーケンス例

3.7.4 呼出中タイマ満了による切断シーケンス

発側ユーザ端末機器からの呼出しに対して、着側ユーザ端末機器が着信しない場合には、3分経過した時点で IP 通信網が切断処理を行います。

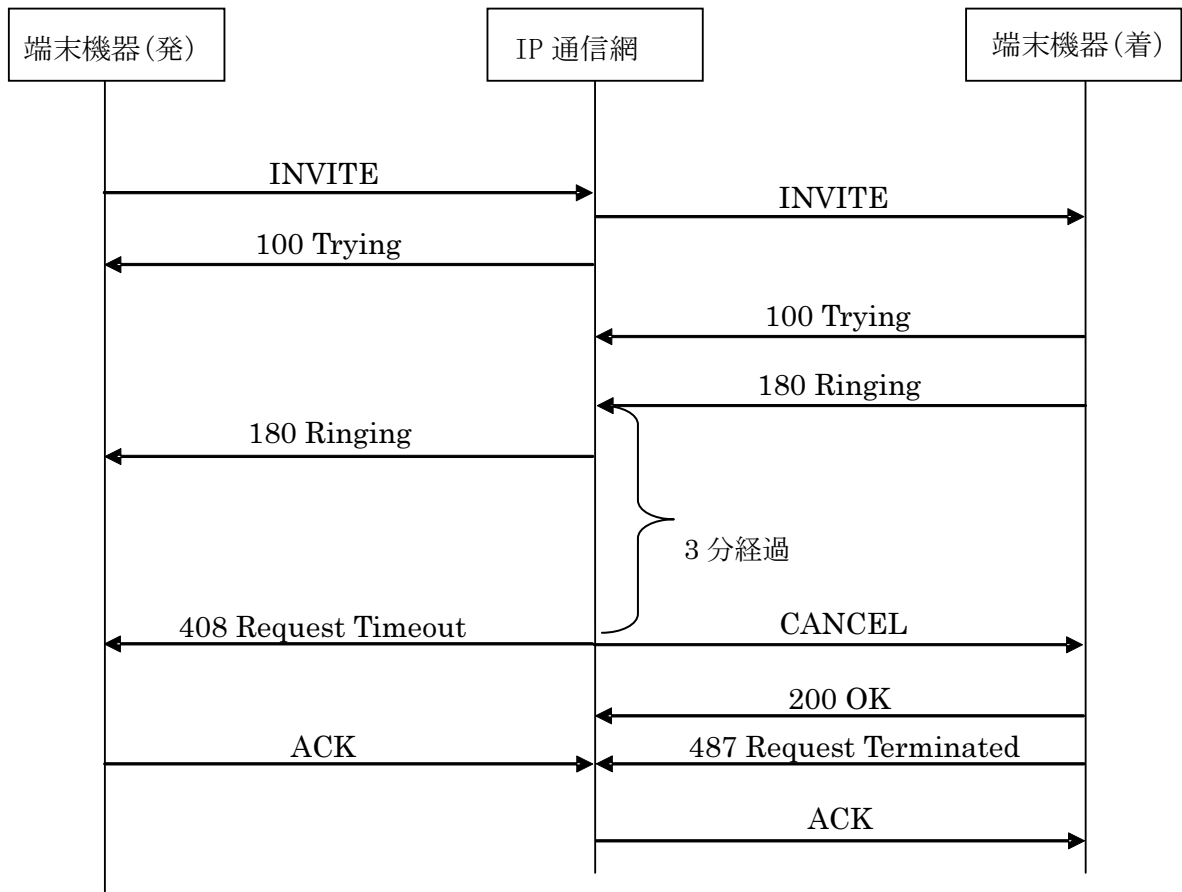


図 3.6 呼出中タイマ満了による切断シーケンス

3.7.5 ユーザ未登録時シーケンス

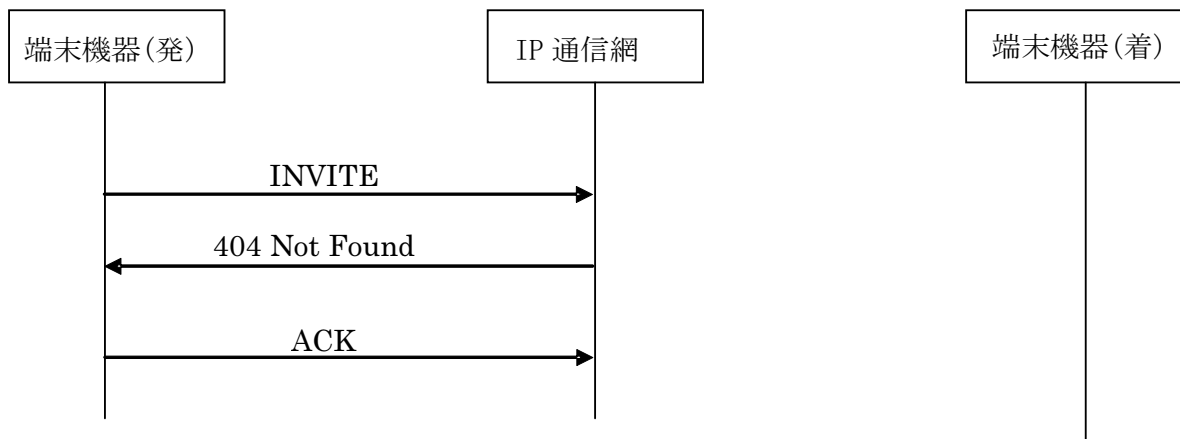


図 3.7 ユーザ未登録時シーケンス例

3.7.6 話中シーケンス

着側ユーザ端末機器が通話中の場合は、IP 通信網から発側のユーザ端末機器に対してレスポンスを送信します。

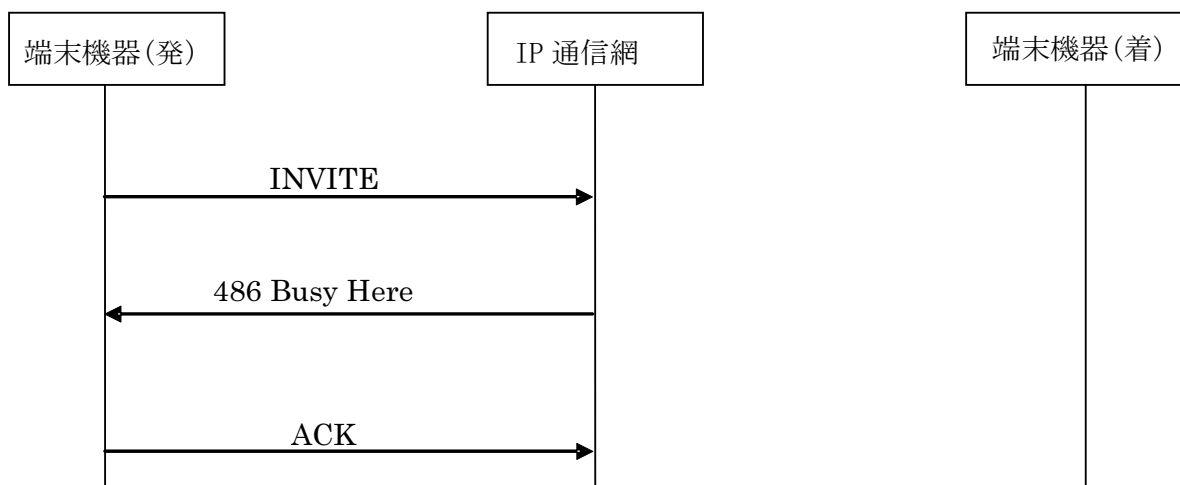


図 3.8 話中シーケンス

3.7.7 INVITE 送信 タイムアウト発生シーケンス

INVITE 送信に対して着側のユーザ端末機器が応答するまでの間に IP 通信網でタイムアウトを検出した場合は、発側のユーザ端末機器に対して 408 エラーレスポンスを送信し、タイムアウト発生により呼の確立に失敗したことを通知します。

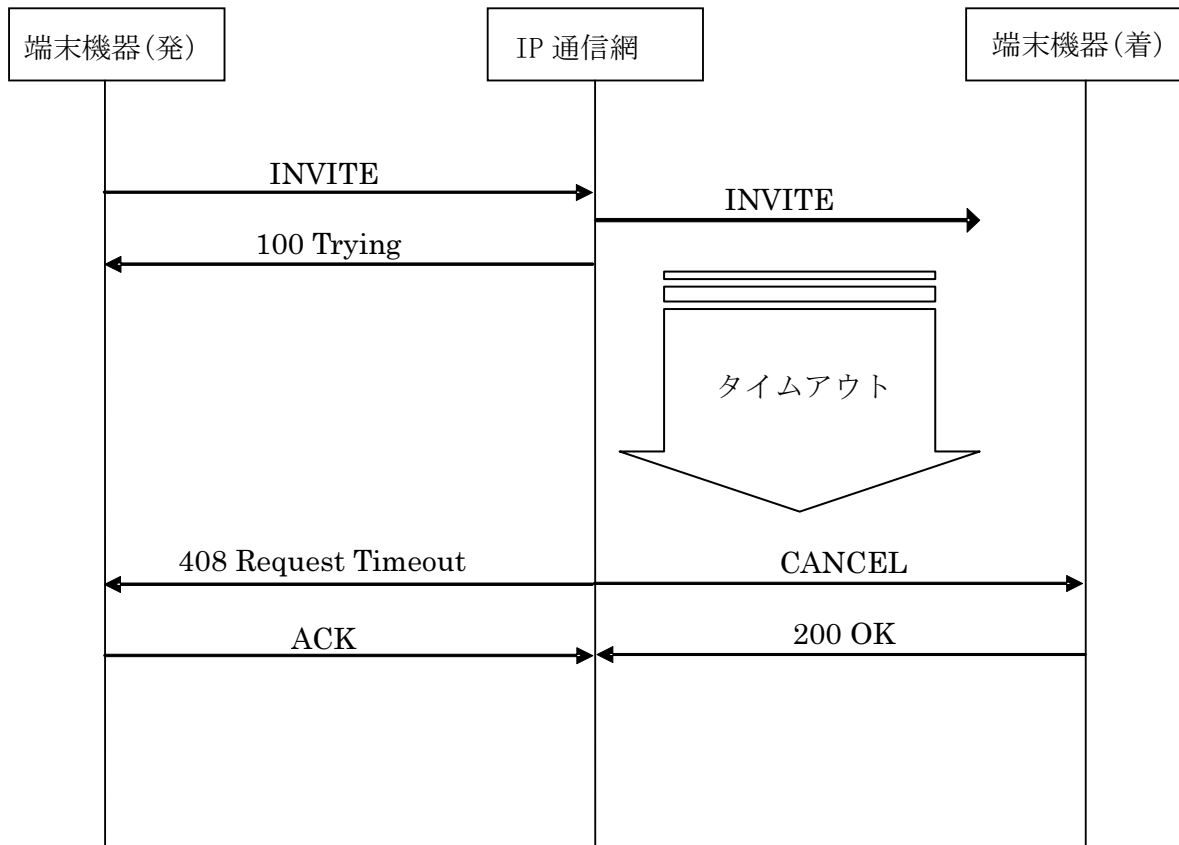


図 3.9 INVITE タイムアウト発生シーケンス例

3.7.8 ACK 待ちタイムアウト発生シーケンス

着側ユーザ端末機器からの 200 OK レスポンス (INVITE) に対して発側ユーザ端末機器から ACK 応答がない場合は、着側ユーザ端末機器へ BYE を送信し、呼の終了を通知します。

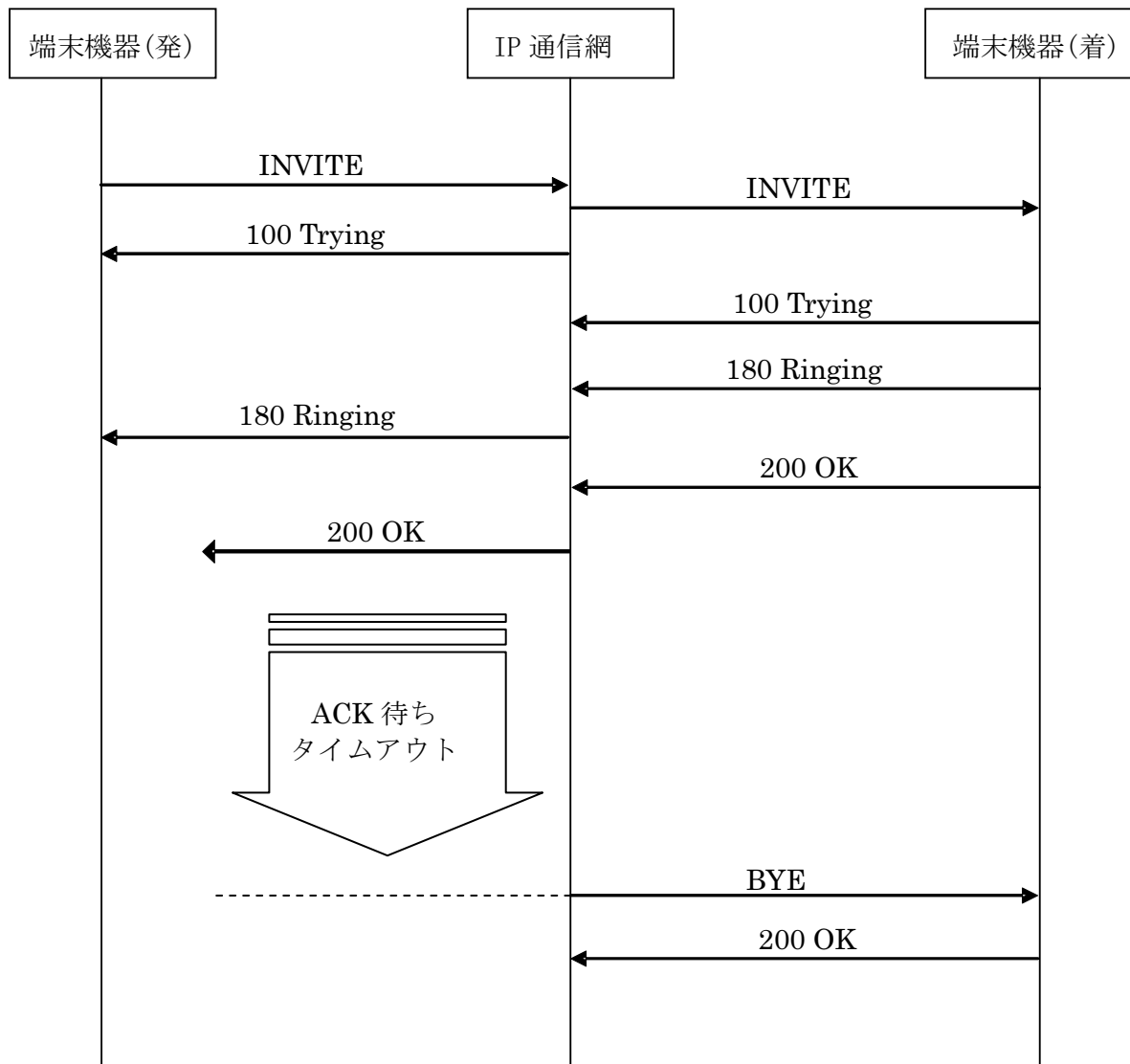


図 3.10 ACK 待ちタイムアウト発生シーケンス例

3.8 通話中状態の監視

ユーザ端末機器は、端末機器間での通信の正常性を確認するために SIP の拡張プロトコルである Session Timer をサポートすることが望まれます。IP 通信網では、draft-ietf-sip-session-timer-08 に準じて Session Timer をサポートしています。

ユーザ端末機器間で送受信される re-INVITE メッセージ及び 200 OK レスポンスメッセージを確認することにより、IP 通信網では通信中状態の正常性を監視します。FdN ナンバーにおける Session Timer のパラメータを表 3.4 に示します。Session Timer 満了時には、IP 通信網では該当するユーザ端末機器間の通信中状態を解放し、新たな発着信の受け付けを可能とします。

表 3.4 Session-Timer パラメータ

推奨するSession-Expires値	300s
re-INVITE再送信間隔 (ユーザ端末機器)	Session-Expires値の1/2未満

発側及び着側両方のユーザ端末機器が Session Timer を実装していない場合は、通話が異常終了した時に IP 通信網でその状態を認識することができないため、発着信不能となる可能性があります。

Session Timer をサポートしているユーザ端末機器と、サポートしていないユーザ端末機器との間での通信の場合は、Session Timer をサポートしているユーザ端末機器からの re-INVITE メッセージに対して未提供のユーザ端末機器が 200 OK レスポンスメッセージを返信する場合は通信の継続が可能ですが、200 OK レスポンスメッセージ以外を返信する場合は、通信中状態の更新が為されないため、Session-Expires 時間以上通信を継続することができません。

3.9 発番号通知・非通知

通信相手に FdN ナンバーを通知したくない場合は、FdN ナンバーの先頭に 184 を付加し発信します。また、先頭に、186 を付加し発信することで、FdN ナンバーを通知することができます。なお、ユーザ端末からの P-Preferred-Identity による非通知発信はサポート対象外とします。

発信側	着信側
「184」 + 「5556XXXXX」 で発信	非通知もしくはanonymous
「186」 + 「5556XXXXX」 で発信	5556XXXXX
「5556XXXXX」 で発信	5556XXXXX

3.9.1 184による発番号通知

FdN ナンバーの先頭に 184 を付加してダイヤルすることにより、発番号を強制的に非通知にする場合でも、ユーザは網側を送る INVITE リクエストの From ヘッダに発番号を設定します。また、Request-URI、To ヘッダには、184 付きの宛先番号を設定します。

発番号非通知を行う場合のユーザ設定条件を以下に記載します。

表 3.5 184 による発番号通知時のヘッダ送信条件

パラメータ名	送信条件	受信条件
Request-URI	184付きの宛先番号	宛先番号が設定される
From	発番号を設定	ダミーアドレス “ Anonymous ” <sip: anonymous@anonymous.invalid > が設定される
To	184付きの宛先番号	宛先番号が設定される
Privacy	設定しない	設定しない
P-Preferred-Identity	サポートしない	サポートしない

3.9.2 186による発番号通知

FdN ナンバーの先頭に 186 を付加することにより FdN ナンバーを強制通知する場合は、INVITE リクエストの From ヘッダに発番号を設定します。また、186 を先頭につけた宛先番号を INVITE リクエストの Request-URI、To ヘッダに設定します。

表 3.6 186 による発番号通知時のヘッダ送信条件

パラメータ名	送信条件	受信条件
Request-URI	186付き宛先番号	宛先番号が設定される
From	発番号を設定	発番号が設定される
To	186付き宛先番号	宛先番号が設定される
Privacy	設定しない	設定しない
P-Preferred-Identity	サポートしない	サポートしない

3.9.3 非通知発信シーケンス

図 3.11に非通知発信シーケンス例を以下に示します。



図 3.11 非通知発信シーケンス例

3.9.4 非通知着信シーケンス

図 3.12に非通知着信シーケンス例を以下に示します。



図 3.12 通知着信シーケンス例

4. SIP メッセージ定義

本章では、呼設定、呼制御および端末登録に関するユーザ端末機器と IP 通信網（SIP サーバ等）間の通信に必要なメッセージについて示します。

なお、各メッセージおよびパラメータ等において「未提供」の部分、および記述されていない情報については、IP 通信網での動作を保証いたしません。

4.1 基本フォーマット

呼設定、呼制御および端末登録は、ユーザ端末機器と IP 通信網間で、SIP/UDP/IPv6 パケットを送受することにより行われます。

IP 通信網の IPv6 アドレス他は、サービス加入時に通知されます。

UDP の通信ポートは 5060 を使用します。

SIP メッセージには、リクエストメッセージおよ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。それぞれのフォーマット概要を下記に示します。なお、詳細な内容については、RFC3261 を参照してください。

4.1.1 リクエストメッセージ

リクエストメッセージについて下図に示します。

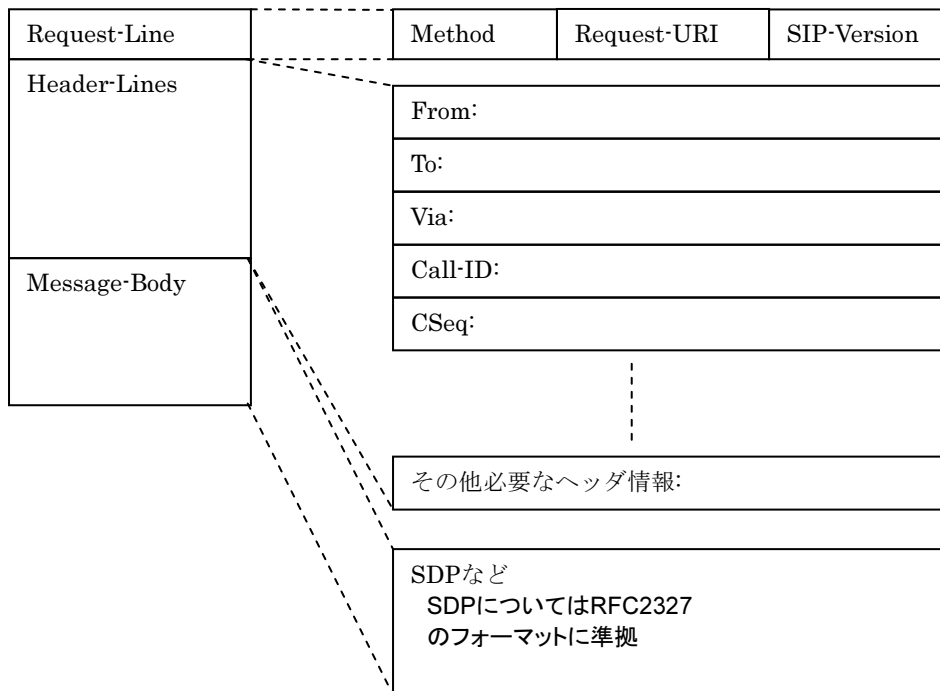


図 4.1 リクエストメッセージのフォーマット

4.1.2 レスポンスメッセージ

レスポンスメッセージについて下図に示します。

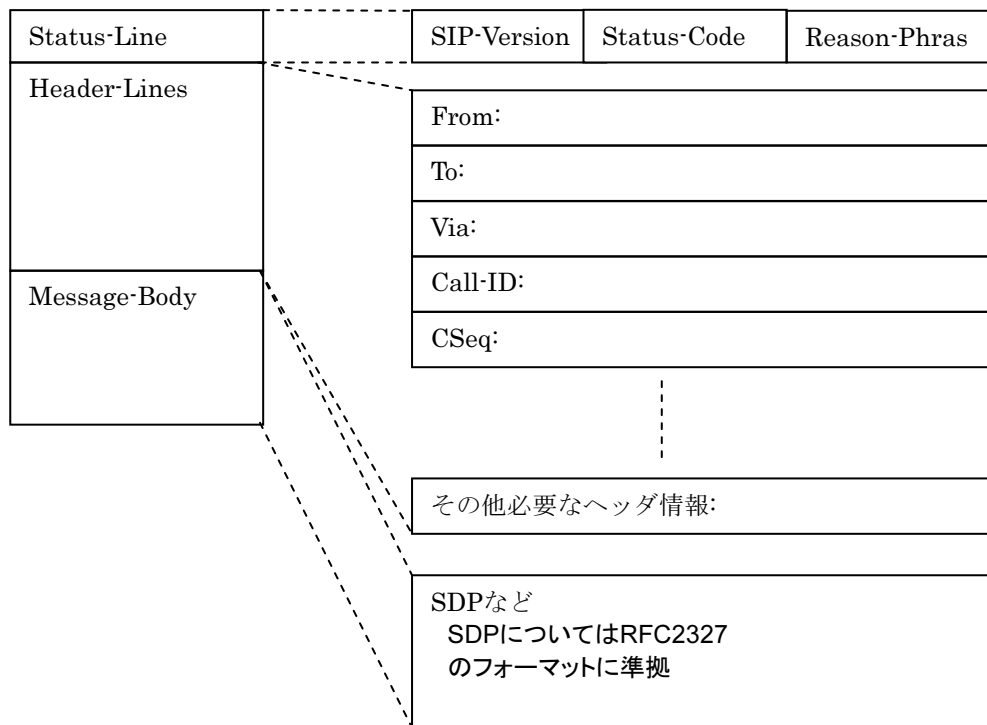


図 4.2 レスポンスメッセージのフォーマット

4.2 メッセージ一覧

表 4.1に RFC3261 および draft-ietf-sip-session-timer-08 に規定されるメッセージについて IP 通信網（SIP サーバ等）が生成もしくは透過転送をサポートするメッセージを示します。

表 4.1 メッセージ一覧

メッセージ名		備考		
リクエスト	INVITE	セッションの開始、および、その内容の修正		
	ACK	INVITEに対するfinalレスポンスを受信したことを通知		
	OPTIONS	※		
	BYE	セッションの終了		
	CANCEL	特定のリクエストをキャンセル		
	REGISTER	Registrarサーバにアドレスを登録		
レスポンス	100	Trying	試行中	
	180	Ringing	※（呼び出し中）	
	181	Call Is Being Forwarded	※	
	182	Queued	※	
	183	Session Progress	※	
	200	OK	リクエストの正常成功	
	300	Multiple Choices	※	
	301	Moved Permanently	※	
	302	Moved Temporarily	※	
	305	Use Proxy	※	
	380	Alternative Service	※	
	400	Bad Request	呼設定	信号のフォーマットエラー
	401	Unauthorized	※	
	402	Payment Required	※	
	403	Forbidden	登録	電話番号もしくはNWアドレス（Prefix）が違う
			呼設定	発信端末が登録されていない
	404	Not Found	呼設定	着信端末が未登録または、FdNナンバーが存在しない
	405	Method Not Allowed	登録	メソッドフィールドのフォーマットエラー
			呼設定	メソッドフィールドのフォーマットエラー
	406	Not Acceptable	※	
	407	Proxy Authentication Required	※	
	408	Request Timeout	呼設定	網内で応答がない
	410	Gone	呼設定	着信端末が未登録
413	Request Entity Too Large	登録	SIP信号の情報要素が255byteを超えている	
		呼設定	SIP信号の情報要素が255byteを超えている	

414	Request-URI Too Long	登録	SIP信号のReq-URIのサイズが128byteを超えている
		呼設定	SIP信号のReq-URIのサイズが128byteを超えている
415	Unsupported Media Type	※	
416	Unsupported URI Scheme	(未提供)	
420	Bad Extension	※	
421	Extension Required	(未提供)	
422	Session Interval Too Small	呼設定	re-INVITEのSession-Expires時間が短い
423	Interval Too Brief	(未提供)	
480	Temporarily Unavailable	呼設定	着信拒否されている
481	Call/Transaction Does Not Exist	呼設定	IP通信網で該当呼が存在しない
482	Loop Detected	登録	ループが検出された
		呼設定	ループが検出された
483	Too Many Hops	登録	ホップ数がSIPメッセージ内のMax-Forward値を超えている
		呼設定	ホップ数がSIPメッセージ内のMax-Forward値を超えている
484	Address Incomplete	※	
485	Ambiguous	※	
486	Busy Here	呼設定	着信端末が通話中
487	Request Terminated	呼設定	Cancelリクエストにより終了した
488	Not Acceptable Here	※	
491	Request Pending	(未提供)	
493	Undecipherable	(未提供)	
500	Server Internal Error	登録	IP通信網で故障が発生している
		呼設定	ダイヤル桁数オーバ、SDPフォーマットエラーまたは、IP通信網故障
501	Not Implemented	登録	REGISTER時のContactアドレス制限値を超えている
502	Bad Gateway	※	
503	Service Unavailable	登録	IP通信網で輻輳している。
		呼設定	IP通信網で輻輳または、発信端末が同時通信可能数を超えている
504	Server Time-out	※	
505	Version Not Supported	※	
513	Message Too Large	(未提供)	
600	Busy Everywhere	※	
603	Decline	※	
604	Does Not Exist Anywhere	※	
606	Not Acceptable	※	

登録：REGISTERメッセージ / 呼設定：REGISTER以外のリクエスト

※：ユーザ端末機器間での透過転送のみサポートされており、IP通信網（SIPサーバ等）にて処理／生

成されることはなく、利用方法についても規定されません。(その他のメッセージは網内で処理または生成される場合があります) なお、本表に記載の無いメッセージについてはIP通信網での動作を保証しません。

4.3 タイマー一覧

RFC3261 に規定されており、端末が保持すべきタイマ値の推奨値を以下に示します。

表 4.2 タイマー一覧

タイマ名称	タイマの意味	推奨値
T1	RTT(Round Trip Time)推定値	500ms
T2	INVITE以外のリクエスト、INVITEレスポンスの最大再送間隔	4s
T4	ネットワーク上にメッセージが残る最大時間	5s

4.4 メッセージヘッダパラメータ

詳細なメッセージヘッダの記述方法については、RFC3261 および draft-ietf-sip-session-timer-08 に準拠しますが、本サービスで、IP 通信網（SIP サーバ等）と通信するにあたり必要となるメッセージヘッダのパラメータについて以下に述べます。未提供のパラメータがメッセージヘッダ中に含まれた場合、IP 通信網（SIP サーバ等）は 400 エラーレスポンスを返信します。

なお、記載のないパラメータについては IP 通信網では動作を保証いたしません。

4.4.1 URL-schemes

本サービスでサポートするアドレス形式は、SIP-URI 及び TEL-URL です。SIPS-URI と FAX-URL は未提供です。

表 4.3 SIP-URI 形式

パラメータ名	種別	設定値例	備考
“sip:”	M	sip:555661111@xxx.yyy.zz	
Userinfo” @”	M	sip:555661111@[AAAA::BBBB]:5060	6桁もしくは9桁の数字列 (FdNナンバー)、もしくは、FdNナンバーの先頭に184又は186を付加した12桁の数字列
Hostpart	M		ホスト名又はIPv6アドレスをサポートします
Port	0		
url-parameters	*0		
transport-param	0	;transport=udp	udp以外は未提供
user-param	0	;user=phone	
Method-param	CO	;method=INVITE	
“INVITE”	CM		
“ACK”	CM		
“CANCEL”	CM		
“BYE”	CM		
“REGISTER”	CM		
extention-method	0		
ttl-param	0		
maddr-param	0	;maddr=xxx.yyy.zz ;maddr=[AAAA::BBBB]	ホスト名又はIPv6アドレスをサポートします

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

表 4.4 TEL-URL 形式

パラメータ名	種別	設定値例	備考
“tel:”	M	tel:555661111	6桁もしくは9桁の数字列 (FdNナンバー)、もしくは、FdNナンバーの先頭に184又は186を付加した12桁の数字列
telephone-subscriber	CM		
Global-phone-number	F		未提供
local-phone-number	CMO	tel:555661111	
phonedigit	M		
Dtmf-digit	F		未提供
pause-character	F		未提供
Isdn-subaddress	F		未提供
Post-dial	F		未提供
Area-specifier	F		未提供
future-extention	F		未提供

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

4.4.2 全メッセージ共通

全メッセージのヘッダで共通的に使用されるパラメータのサポート状況及び記述例について示します。

表 4.5 全メッセージ共通

パラメータ名	種別	設定値例	備考
SIP-Version	M	SIP/2.0	左記バージョン以外 は未提供
Call-ID	M	Call-ID:call-555661111-1@[AAAA::BBBB] i: call-555661111-1@[AAAA::BBBB]	リクエスト発信時に 発信側にて設定
Content-Length	CM	Content-Length:229 1:229	Message-Bodyに付加 情報(SDP情報)を含む 場合必須
Content-Type	CM	Content-type:application/sdp c:application/sdp	Message-Bodyに付加 情報(SDP情報)を含む 場合必須
CSeq	M	CSeq:100 INVITE	
From	M	From:XXXX <sip:555661111@[CCCC::DDDD]> f: XXXX <sip:555661111@[CCCC::DDDD]> From: sip:555661111@[CCCC::DDDD] f: sip:555661111@[CCCC::DDDD]	URLは、SIP-URI及び TEL-URLのみサポート します
from-param	CO		
tag-param	M	:tag=1234-ABCD	tagパラメータは設定 されていることが望 まれます
generic-param	O		
Max-Forwards	M	Max-forward:70	
To	M	To:XXXX <sip:555662222@[CCCC::DDDD]> t: XXXX <sip:555662222@[CCCC::DDDD]> To: sip:555662222@[CCCC::DDDD] t: sip:555662222@[CCCC::DDDD]	URLは、SIP-URI及び TEL-URLのみサポート します
to-param	CO		
tag-param	M	:tag=6543-CDEF	tagパラメータは、設 定されていることが 望まれます
generic-param	O		
Via	*M		
sent-protocol	M	SIP/2.0/UDP	左記パラメータ以外 は未提供
sent-by	M		

Host	M	[AAAA::BBBB]	ホスト名又はIPv6アドレスをサポートします
Port	0	:5060	5060以外は未提供
via-params	*C0		
via-ttl	0	:ttl=253	
via-maddr	0	:maddr=[AAAA::BBBB]	ホスト名又はIPv6アドレスをサポートします
via-recieved	0	:received=[AAAA::BBBB]	ホスト名又はIPv6アドレスをサポートします
via-branch	0	:branch=1234-ABCD	
via-extention	0		
Extention-header	F		未提供

種別 M : 必須/CM : 選択必須/0 : オプション/C0 : 選択オプション/* : 繰り返し設定可/F : 未提供

4.4.3 INVITE メッセージパラメータ

INVITE メッセージヘッダ中で、必要となるパラメータ及び未提供のパラメータについて示します。

表 4.6 INVITE メッセージ

パラメータ名	種別	設定値例	備考
Method	M	INVITE	
Request-URI	M	sip:555662222@[CCCC::DDDD] tel:555662222 (sip:FdNナンバー@SIPサーバIPv6 sip:FdNナンバー@SIPサーバFQDN sip:FdNナンバー@Domain名 (未提供) tel:FdNナンバー)	4.4.1を参照してください 着信先端末のFdNナンバーが入ります SIP-URIの場合、@以降にはサービス加入時に通知されるSIPサーバのIPv6アドレスまたはホスト名 (FQDN) を設定します
SIP-Version	M	SIP/2.0	
Call-ID	M	Call-ID:call-555661111-1@[AAAA::BBBB] i: call-555661111-1@[AAAA::BBBB]	発信時に発信端末で重複の起きないよう任意に設定します
Contact	M		
“*”	F		未提供
contact-param	M	Contact:<sip:55661111@[AAAA::BBBB]>	REGISTERリクエストにて登録済みの発信端末のContactアドレスを設定します
contact-params	*		
CO			
c-p-q	CM		
c-p-expires	CM		
contact-extention	CM		
Content-Length	CM	Content-Length:229 1:229	Message-Body付加の場合必須 ※INVITEリクエストにはSDP情報を付加することを推奨します
Content-Type	CM	Content-type:application/sdp c:application/sdp	Message-Body付加の場合必須 ※INVITEリクエストにはSDP情報を付加することを推奨します
CSeq	M	CSeq:100 INVITE	
From	M	sip:555661111@[CCCC::DDDD] tel:555661111	4.4.1を参照してください 発信元端末のFdNナンバーが入ります SIP-URIの場合、@以降にはサービス加入時に通知されるSIPサーバのIPv6アドレスまたはホスト名 (FQDN) を設定します

		<pre> sip:FdNナンバー@SIPサーバIPv6 sip:FdNナンバー@SIPサーバFQDN sip:FdNナンバー@Domain名 (未提供) tel:FdNナンバー </pre>	<p>なお、非通知時は From: "Anonymous" <sip:anonymous@anonymous.invalid> が設定されます</p>
Maxforward	0		
Min-SE	0	Min-SE:300	
Requeire	0		
Reply-To	F		未提供
Session-Expires	0	Session-Expires:300 x:300: refresher:uac	
delta-seconds	M		
refresher	0		
"uas"	M		
"uac"	M		
Supported	0	Supported:Timer k:Timer	
To	M	<pre> sip:555662222@[CCCC::DDDD] tel:555662222 </pre> <pre> sip:FdNナンバー@SIPサーバIPv6 sip:FdNナンバー@SIPサーバFQDN sip:FdNナンバー@Domain名 (未提供) tel:FdNナンバー </pre>	<p>4.4.1を参照してください 着信先端末のFdNナンバーが入ります SIP-URIの場合、@以降にはサービス加入時に通知されるSIPサーバのIPv6アドレスまたはホスト名 (FQDN) を設定します</p>
Via	M		4.4.2を参照してください
extention-header	F		未提供
Message-Body	0	(SDP)	※INVITEリクエストにはSDP情報を付加することを推奨します

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

4.4.4 re-INVITE メッセージパラメータ

re-INVITE メッセージヘッダ中で、必要となるパラメータ及び未サポートのパラメータについて示します。

表 4.7 re-INVITE メッセージパラメータ

パラメータ名	種別	設定値例	備考
Method	M	INVITE	
Request-URI	M	sip:555662222@[EEEE::FFFF]	INVITE リクエストへの最終応答で得られたRoute-Set から設定します。
SIP-Version	M	SIP/2.0	
Call-ID	M	Call-ID:call-555661111-1@[AAAA::BBBB] i: call-555661111-1@[AAAA::BBBB]	INVITE リクエストにて設定のCall-IDと同値になります
Contact	M		
“*”	F		未提供
contact-param	M	Contact:<sip:55661111@[AAAA::BBBB]>	REGISTER リクエストにて登録済みの発信端末のContactアドレスを設定します
contact-params	*CO		
c-p-q	CM		
c-p-expires	CM		
contact-extention	CM		
Content-Length	CM	Content-Length:229 1:229	Message-Body 付加の場合必須
Content-Type	CM	Content-type:application/sdp c:application/sdp	Message-Body 付加の場合必須
CSeq	M	CSeq:101 INVITE	re-INVITE を送るたびに値を増加させます
From	M	sip:555661111@[CCCC::DDDD] tel:555661111 sip:FdNナンバー@SIPサーバIPv6 sip:FdNナンバー@SIPサーバFQDN sip:FdNナンバー@Domain名 (未提供) tel:FdNナンバー	4.4.1を参照してください 送信元端末のFdNナンバーが入ります SIP-URIの場合、@以降にはサービス加入時に通知されるSIP

			サーバのIPv6アドレスまたはホスト名(FQDN)を設定します ※なお送信元が着信端末の場合、最初のINVITEに対する最終応答のToと同値を設定します(tagを含みます)
Max-Forward	M		
Min-SE	0	Min-SE:300	
Reply-To	F		未提供
Requier	0		
Route	M	Route:<sip:[CCCC::DDDD]>	INVITEリクエストへの最終応答で得られたRoute-SETを設定します
Session-Expires	0	Session-Expires:300 x:300: refresher:uac	
delta-seconds	M		
refresher	0		
“uas”	M		
“uac”	M		
Supported	0	Supported:Timer k:Timer	
To	M	sip:555662222@[CCCC::DDDD] tel:555662222 { sip:FdNナンバー@SIPサーバIPv6 sip:FdNナンバー@SIPサーバFQDN sip:FdNナンバー@Domain名 (未提供) tel:FdNナンバー }	4.4.1を参照してください 相手先端末のFdNナンバーが入ります SIP-URIの場合、@以降にはサービス加入時に通知されるSIPサーバのIPv6アドレスまたはホスト名(FQDN)を設定します ※なお送信元が発信端末の場合、最初のINVITEに対する最終応答のToと同値を設定します(tagを含みます)

			ます)
Via	M		4.4.2を参照してください
extention-header	F		未提供
Message-Body	0	(SDP)	

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

4.4.5 REGISTERメッセージ

REGISTERメッセージヘッダ中で、必要となるパラメータ及び未提供のパラメータについて示します。

表 4.8 REGISTERメッセージ

パラメータ名	種別	設定値例	備考
Method	M	REGISTER	
Request-URI	M	sip: [CCCC::DDDD] (sip:SIPサーバIPv6 sip:SIPサーバFQDN)	サービス加入時に通知されるSIPサーバのIPv6アドレスまたはホスト名(FQDN)を設定します
SIP-Version	M	SIP/2.0	
Call-ID	M	Call-ID: call-555661111-0@[AAAA::BBBB] i: call-555661111-0@[AAAA::BBBB]	発信時に発信端末で重複の起きないように任意に設定します
Contact	M		
“*”	CM		REGISTER登録の抹消を希望する場合に”*”(アスタリスク)を利用することが可能です
contact-param	CM	Contact:< sip:555661111@[AAAA::BBBB]>	Toヘッダで示されるFdnナンバーに対する呼を端末で受け入れ可能なSIP-URIを設定します @以降には発信元端末のIPv6アドレスまたはホスト名(FQDN)を設定します
contact-params	*CO		
c-p-q	CM		
c-p-expires	M		
contact-extention	M		
Content-Length	CM	Content-Length:229 1:229	Message-Body付加の場合必須
Content-Type	CM	Content-type:application/sdp c:application/sdp	Message-Body付加の場合必須
CSeq	M	CSeq:10 REGISTER	

Expires	0	Expires:3600	
From	M	sip:555661111@[CCCC::DDDD] tel:555661111 (sip:FdNナンバー@SIPサーバIPv6 sip:FdNナンバー@SIPサーバFQDN sip:FdNナンバー@Domain名 (未提供) tel:FdNナンバー)	4.4.1を参照してください 発信元端末のFdNナンバーが入ります SIP-URIの場合、@以降にはサービス加入時に通知されるSIPサーバのIPv6アドレスまたはホスト名(FQDN)を設定します
Max-Forwards	M		
Reply-To	F		未提供
Require	0		
Supported	0		
To	M		Fromヘッダと同値を設定します
Via	M		4.4.2を参照してください
extention-header	F		未提供
Message-Body	0	(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/* : 繰返し設定可/F : 未提供

4.4.6 ACKメッセージ

ACKメッセージヘッダ中で、必要となるパラメータ及び未提供のパラメータについて示します。

表 4.9 ACKメッセージ

パラメータ名	種別	設定値例	備考
Method	M	ACK	
Request-URI	M	sip:555662222@[EEEE::FFFF]	INVITEリクエストへの最終応答で得られたRoute-Setから設定します。
SIP-Version	M	SIP/2.0	
Call-ID	M	Call-ID:call-555661111-1@[AAAA::BBBB] i: call-555661111-1@[AAAA::BBBB]	該当のINVITEリクエストにて設定のCall-IDと同値になります
Content-Length	CM	Content-Length:229 1:229	Message-Body付加の場合必須
Content-Type	CM	Content-type:application/sdp c:application/sdp	Message-Body付加の場合必須
CSeq	M	CSeq:100 ACK	
From	M		該当のINVITEリクエストにて設定のFromと同値になります
Max-Forwards	M		
Reply-To	F		未提供
Route	M	Route:<sip: [CCCC::DDDD]>	INVITEリクエストへの最終応答で得られたRoute-SETを設定します
To	M		該当のINVITEリクエストに対する最終応答に設定されたToと同値になります(tagを含みます)
Via	M		4.4.2を参照してください
extention-header	F		未提供
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

4.4.7 CANCEL メッセージ

CANCEL メッセージヘッダ中で、必要となるパラメータ及び未提供のパラメータについて示します。

表 4.10 CANCEL メッセージ

パラメータ名	種別	設定値例	備考
Method	M	CANCEL	
Request-URI	M	sip:555662222@[CCCC::DDDD]	該当のリクエストにて設定のRequest-URIと同値になります
SIP-Version	M	SIP/2.0	
Call-ID	M	Call-ID:call-555661111-1@[AAAA::BBBB] i: call-555661111-1@[AAAA::BBBB]	該当のリクエストにて設定のCall-IDと同値になります
Content-Length	CM	Content-Length:229 1:229	Message-Body 付加の場合必須
CSeq	M	CSeq:100 CANCEL	数値は該当のリクエストにて設定のCSeqの数値と同値になります
From	M		該当のリクエストにて設定のFromと同値になります
Max-Forwards	M		
Reply-To	F		未提供
To	M		該当のリクエストにて設定のToと同値になります
Via	M		4.4.2を参照してください
extention-header	F		未提供
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/* : 繰返し設定可/F : 未提供

4.4.8 BYE メッセージ

BYE メッセージヘッダ中で、必要となるパラメータ及び未提供のパラメータについて示します。

表 4.11 BYE メッセージ

パラメータ名	種別	設定値例	備考
Method	M	BYE	
Request-URI	M	sip:555662222@[EEEE::FFFF]	INVITE リクエストもしくは、INVITE リクエストへの最終応答で得られたRoute-Set から設定します。
SIP-Version	M	SIP/2.0	
Call-ID	M	Call-ID:call-555661111-1@[AAAA::BBBB] i: call-555661111-1@[AAAA::BBBB]	該当の INVITE リクエストの Call-ID と同値になります
Content-Length	CM	Content-Length:229 1:229	Message-Body 付加の場合必須
Content-Type	CM	Content-type:application/sdp c:application/sdp	Message-Body 付加の場合必須
CSeq	M	CSeq:101 BYE	
From	M	sip:555661111@[CCCC::DDDD] tel:555661111 (sip:FdNナンバー@SIPサーバIPv6 sip:FdNナンバー@SIPサーバFQDN sip:FdNナンバー@Domain名 (未提供) tel:FdNナンバー)	4.4.1を参照してください 送信元端末のFdNナンバーが入ります SIP-URIの場合、@以降にはサービス加入時に通知されるSIPサーバのIPv6アドレスまたはホスト名(FQDN)を設定します ※なお送信元が着信端末の場合、最初のINVITEに対する最終応答のToと同値を設定します(tagを含みます)
Max-Forwards	M		
Reply-To	F		未提供
Require	0		

Route	M	Route:<sip: [CCCC::DDDD]>	INVITE リクエストへの最終応答で得られたRoute-SETを設定します
To	M	sip:555662222@[CCCC::DDDD] tel:555662222 (sip:FdNナンバー@SIPサーバIPv6 sip:FdNナンバー@SIPサーバFQDN sip:FdNナンバー@Domain名 (未提供) tel:FdNナンバー)	4.4.1を参照してください 相手先端末のFdNナンバーが入ります SIP-URIの場合、@以降にはサービス加入時に通知されるSIPサーバのIPv6アドレスまたはホスト名(FQDN)を設定します ※なお送信元が発信端末の場合、最初のINVITEに対する最終応答のToと同値を設定します(tagを含みます)
Via	M		4.4.2を参照してください
extention-header	F		未提供
Message-Body	0	(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

4.4.9 100Trying レスポンスメッセージ

100 Trying レスポンスメッセージヘッダ中で、必要となるパラメータ及び未提供のパラメータについて示します。

表 4.12 100Trying レスポンスメッセージ

パラメータ名	種別	設定値例	備考
SIP-Version	M	SIP/2.0	
Status-Code	M		
Provisional	M	100	
Reason-Phrase	M	Trying	
Authentication-Phase	F		未提供
Call-ID	M		Requestと同値
Content-Length	CM	Content-Length:229 1:229	Message-Body付加の場合必須
Content-Type	CM	Content-type:application/sdp c:application/sdp	Message-Body付加の場合必須
CSeq	M		Requestと同値
From	M		Requestと同値
Min-Expires	F		未提供
Reply-To	F		未提供
To	M		Requestと同値
Supported	O		
extention-header	F		未提供
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

4.4.10 18x レスポンスメッセージ

18x レスポンスメッセージヘッダ中で、必要となるパラメータ及び未提供のパラメータについて示します。

表 4.13 18X レスポンスメッセージ

パラメータ名	種別	設定値例	備考
SIP-Version	M	SIP/2.0	
Status-Code	M		
Provisional	M	180	180-189
Reason-Phrase	M		
Authentication-Info	F		未提供
Call-ID	M		Requestと同値
Content-Length	CM		Message-Body付加の場合必須
Content-Type	CM		Message-Body付加の場合必須
CSeq	M		Requestと同値
From	M		Requestと同値
Min-Expires	F		未提供
Reply-To	F		未提供
Record-Route	M	Record-Route:<sip:[CCCC::DDDD]>	リクエストメッセージにて得られたRoute-SETを設定します
Supported	O		
To	M		Requestと同値ですが、応答端末ではtagを付加する必要があります
extention-header	F		未提供
Message-Body (SDP)	O		

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

4.4.11 200OK レスポンスメッセージ(INVITE)

INVITE メッセージに対する、200OK レスポンスメッセージヘッダ中で、必要となるパラメータ及び未提供のパラメータについて示します。

表 4.14 200OK レスポンスメッセージ(INVITE)

パラメータ名	種別	設定値例	備考
SIP-Version	M	SIP/2.0	
Status-Code	M		
Success	M	200	
Reason-Phase	M	OK	
Authentication-Info	F		未提供
Call-ID	M		Requestと同値
Contact	M		
“*”	F		未提供
contact-param	M	Contact:<sip:555662222@[EEEE::FFFF]>	REGISTER リクエストにて登録済みの応答端末のContactアドレスを設定します
contact-params	*CO		
c-p-q	CM		
c-p-expires	CM		
contact-extention	CM		
Content-Length	CM		Message-Body 付加の場合必須 ※ INVITE リクエストに対する200OKにはSDP情報を付加することを推奨します
Content-Type	CM		Message-Body 付加の場合必須 ※ INVITE リクエストに対する200OKにはSDP情報を付加することを推奨します
CSeq	M		Requestと同値
From	M		Requestと同値
Min-Expires	F		未提供

Record-Route	M	Record-Route:<sip:[CCCC::DDDD]>	リクエストメッセージより得られたRoute-SETを設定します
Reply-To	F		未提供
Supported	O		
To	M		Requestと同値ですが、応答端末ではtagを付加する必要があります
extention-header	F		未提供
Message-Body	O	(SDP)	※ INVITE リクエストに対する200OKにはSDP情報を付加することを推奨します

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

4.4.12 200OK レスポンスメッセージ(その他)

その他メッセージに対する、200OK レスポンスメッセージヘッダ中で、必要となるパラメータ及び未提供のパラメータについて示します。

表 4.15 200OK レスポンスメッセージ(その他)

パラメータ名	種別	設定値例	備考
SIP-Version	M	SIP/2.0	
Status-Code	M		
Success	M	200	
Reason-Phrase	M	OK	
Authentication-Info	F		未提供
Call-ID	M		Requestと同値
Content-Length	CM		Message-Body付加の場合必須
Content-Type	CM		Message-Body付加の場合必須
CSeq	M		Requestと同値
From	M		Requestと同値
Min-Expires	F		未提供
Reply-To	F		未提供
Supported	O		
To	M		Requestと同値ですが、応答端末ではtagを付加すべきです
extention-header	F		未提供
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/* : 繰返し設定可/F : 未提供

4.4.13 4xx レスポンスメッセージ

4xx レスポンスメッセージヘッダ中で、必要となるパラメータ及び未提供のパラメータについて示します。

表 4.16 4xx レスポンスメッセージ

パラメータ名	種別	設定値例	備考
SIP-Version	M	SIP/2.0	
Status-Code	M		
Client-Error	M	400	400-499
Reason-Phrase	M		
Authentication-Info	F		未提供
Call-ID	M		Requestと同値
Content-Length	CM		Message-Body付加の場合必須
Content-Type	CM		Message-Body付加の場合必須
CSeq	M		Requestと同値
From	M		Requestと同値
Min-Expires	F		未提供
Reply-To	F		未提供
Supported	O		
To	M		Requestと同値ですが、応答端末ではtagを付加する必要があります
Via	M		Requestと同値
Extention-header	F		未提供
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

4.4.14 5xx レスポンスメッセージ

5XX レスポンスメッセージヘッダ中で、必要となるパラメータ及び未提供のパラメータについて示します。

表 4.17 5xx レスポンスメッセージ

パラメータ名	種別	設定値例	備考
SIP-Version	M	SIP/2.0	
Status-Code	M		
Server-Error	M	500	500-599
Reason-Phrase	M		
Authentication-Info	F		未提供
Call-ID	M		Requestと同値
Content-Length	CM		Message-Body付加の場合必須
Content-Type	CM		Message-Body付加の場合必須
CSeq	M		Requestと同値
From	M		Requestと同値
Retry-After	O	Retry-After: 30	503レスポンス時に設定 値は変更される可能性あり
Min-Expires	F		未提供
Reply-To	F		未提供
Route	M	Route:<sip:[CCCC::DDDD]>	リクエストメッセージにて得られたRoute-SETを設定します
Supported	O		
To	M		Requestと同値ですが、 応答端末ではtagを付加する必要があります
Via	M		Requestと同値
extention-header	F		未提供
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

4.4.15 6xx レスポンスメッセージ

6XX レスポンスメッセージヘッダ中で、必要となるパラメータ及び未提供のパラメータについて示します。

表 4.18 6xx レスポンスメッセージ

パラメータ名	種別	設定値例	備考
SIP-Version	M	SIP/2.0	
Status-Code	M		
Global-Failure	M	600	600-699
Reason-Phrase	M		
Authentication-Info	F		未提供
Call-ID	M		Requestと同値
Content-Length	CM		Message-Body付加の場合必須
Content-Type	CM		Message-Body付加の場合必須
CSeq	M		Requestと同値
From	M		Requestと同値
Min-Expires	F		未提供
Reply-To	F		未提供
Retry-After	M		
Supported	O		
To	M		Requestと同値ですが、応答端末ではtagを付加する必要があります
Via	M		Requestと同値
extention-header	F		未提供
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

4.4.16 SDP メッセージ

各メッセージ中の Message-Body (SDP) 部に関するパラメータについて示します。

表 4.19 SDP メッセージ

session-descriptions			
パラメータ名	種別	設定値例	備考
proto-version	O	v=0	
origin-field	M	o=mhandley 2890844526 2890842807 IN IP6 AAAA::BBBB	
username	M		
sess-id	M		
sess-version	M		
nettype	M		
addrtype	M		“IP6”のみ
addr	M		
FQDN	F		未提供
unicast-address	M		IPv6アドレスのみ
session-name-field	O		
information-field	O		
uri-field	O		
email-fields	O		
phone-fields	O		
connection-field	M	c=IN IP6 AAAA::BBBB	
Nettype	M		
Addrtype	M		“IP6”のみ
connection-address	CM		
multicast-address	M		
Addr	M		
FQDN	F		未提供
unicast-address	M		IPv6アドレスのみ
bandwidth-fields	O		
key-field	O		
attribute-fields	O		
time-descriptions			
パラメータ名	種別	設定値例	備考
time-fields	M	t=0 0	
start-time	M		
stop-time	M		

repeat-fields	*0		
zone-adjustments	*0		

media-descriptions(最大5つまで繰り返し設定可)

パラメータ名	種別	設定値例	備考
media-field	M	m=audio 49230 RTP/AVP 0	G. 711を端末でサポートすることが必須
media	M		
port	M		
"/" integer	O		
proto	M		
fmt	*M		最大5つ
information-field	O		
connection-field	O	c=IN IP6 AAAA::BBBB	
nettype	M		
addrtype	M		"IP6"のみ
connection-address	CM		
multicast-address	M		
addr	M		
FQDN	F		未提供
unicast-address	M		IPv6アドレスのみ
bandwidth-fields	*0		
key-field	O		
attribute-files	*CO		
rtpmap	M	a=rtpmap:0 PCMU/8000	G. 711を端末でサポートすることが必須
payload type	M		
encoding name	M		
"/" clock rate	M		
"/" encoding	M		
parameters			
ptime	O		
framerate	O		
fmt	M		
payload-type	M		
profile-level-id	M		
value	M	"3"	
X-framesize	M		
framesize	M	"QVGA"	"SQCIF"、"QCIF"、

			<p>"CIF"、"QVGA"、"VGA"のいずれか 1つの指定が必要です。 ※映像をサポートする場合は、"QCIF"を端末でサポートすることが必須となります。</p>
--	--	--	--

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

4.5 メッセージ設定最大長

SIP メッセージにおける許容最大長を示します。

表 4.20 メッセージ設定最大長

	最大長
URI	128バイト
user部	32バイト
リクエストライン・ステータスライン	256バイト
1メッセージヘッダ行	256バイト
メッセージヘッダ全体	制限なし（但しメッセージ全体でMTU上の最大値まで）
1メッセージボディ（SDP）行	制限なし（但しメッセージボディ（SDP）全体で1000バイトまで）
1メッセージボディ（SDP）全体	1000バイト
メッセージボディ全体	制限なし（但しメッセージ全体でMTU上の最大値まで）
メッセージ全体	MTU上の最大値

フレッツ・アクセスポート 編

1. フレッツ・アクセスポートの概要

1.1 サービス概要

フレッツ・アクセスポートは、Bフレッツを利用するユーザを対象とし、LAN やサーバ機器を IP 通信網に接続し、フレッツ・ISDN、フレッツ・ADSL、または B フレッツを利用する端末機器との IP 通信を提供するベストエフォート型の付加サービスです。

以下、本資料では、フレッツ・アクセスポートを利用する LAN やサーバ機器等を着信側端末機器、フレッツ・ISDN、フレッツ・ADSL または、B フレッツを利用する端末機器等を発信側端末機器と呼びます。フレッツ・アクセスポートの基本構成の例を図 1.1に示します。

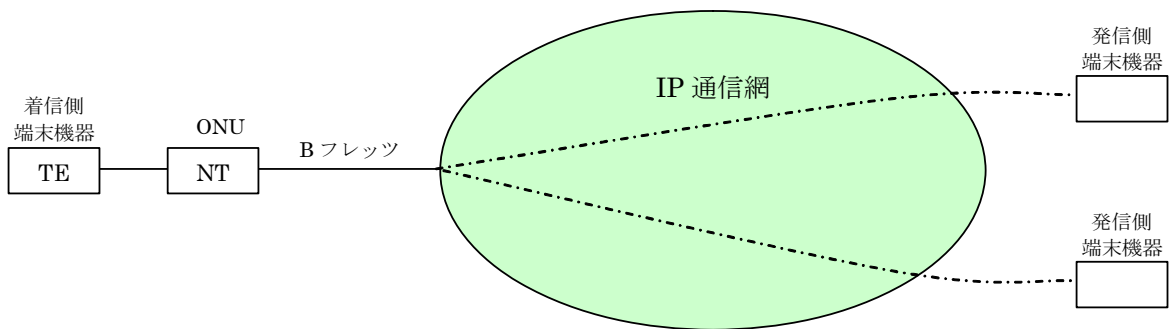


図 1.1 フレッツ・アクセスポートの基本構成

1.2 接続回線の種別

フレッツ・アクセスポートでは接続回線として B フレッツを使用します。接続回線の種別を表 1.1 に示します。

表 1.1 接続回線の種別要

サービス	品目	インタフェース条件
Bフレッツ	ビジネス	技術参考資料「IP通信網サービスのインタフェース」を参照

1.3 インタフェース規定点

フレッツ・アクセスポートにおけるインタフェース規定点については、接続回線として使用するサービスにおけるインタフェース規定点に準拠します。

インタフェース規定点の詳細については、「IP 通信網サービスのインタフェース」を参照してください。

1.4 端末設備と電気通信回線設備の分界点

フレッツ・アクセスポートにおける端末設備と電気通信回線設備の分界点については、接続回線として使用するサービスにおける端末設備と電気通信回線設備の分界点に準拠します。

端末設備と電気通信回線設備の分界点の詳細については、「IP 通信網サービスのインタフェース」を参照してください。

1.5 施工・保守上の責任範囲

フレッツ・アクセスポートの施工・保守上の責任範囲については、接続回線として使用するサービスにおける施工・保守上の責任範囲に準拠します。

責任範囲の詳細については、「IP 通信網サービスのインタフェース」を参照してください。

2. ユーザ・網インタフェース仕様

2.1 プロトコル構成

プロトコル構成は、表 2.1に示す OSI 参照モデルに準拠した階層構成となっています。

表 2.1 プロトコル構成

レイヤ		使用するプロトコル
7	アプリケーション	
6	プレゼンテーション	
5	セッション	
4	トランスポート	
3	ネットワーク	RFC791 (IP) RFC792 (ICMP)
2	データリンク (注2)	RFC826 (ARP) IEEE 802.3 (MAC) (注1)
1	物理	IEEE 802.3u 100BASE-TX 準拠 ISO/IEC 8802-3 10BASE-T 準拠

(注1) フレームフォーマットについてはDIX規格Ethernet Ver. 2のフォーマットも使用します。

(注2) データリンクレイヤ (レイヤ2) で使用するプロトコルは、接続回線として使用するサービスの「IP通信網サービスのインタフェース」に規定されるプロトコルではなく、上記に規定されるプロトコルを使用します。

2.1.1 物理レイヤ (レイヤ1) 仕様

レイヤ1では、接続回線として使用するサービスのインタフェース条件に準拠します。
詳細については、「IP通信網サービスのインタフェース」を参照してください。

2.1.2 データリンクレイヤ (レイヤ2) 仕様

レイヤ2では、IEEE802.3に規定されているMAC及び、RFC826に規定されているARPを使用します。
また、DIX規格Ethernet Ver. 2に規定されているフレームフォーマットも使用します。

MACについての詳細はIEEE802.3を、フレームフォーマットについての詳細はDIX規格Ethernet Ver. 2を参照してください。

2.1.3 ネットワークレイヤ（レイヤ3）仕様

レイヤ3では、RFC791に規定されているIPを使用します。IPのサブセットとしてRFC792に規定されているICMPの一部についてもサポートします。

IPについての詳細はRFC791を、ARPについての詳細はRFC826を、ICMPについての詳細はRFC792を参照してください。

2.1.3.1 IPアドレス

フレッツ・アクセスポートでは、RFC1700で規定されているクラスD、クラスEのIPアドレスをサポートしません。RFC1918で規定されているプライベートアドレスは使用可能です。

IPアドレスについての詳細はRFC1700を、プライベートアドレスについての詳細はRFC1918を参照してください。

グローバルアドレスを使用する場合は、JPNIC等のインターネットレジストリから割当てられているグローバルアドレスを使用する必要があります。

2.1.3.2 接続用IPアドレス

着信側端末機器とIP通信網の接続には独立したサブネットを使用します。

着信側端末機器とIP通信網間でIP通信を行うために、着信側端末機器のIP通信網を接続するインタフェース及び、IP通信網に対し接続用のサブネットのホストアドレスを付与します。

接続用IPアドレスについて、弊社が指定したものを以外使用できません。

2.1.3.3 ルーティング

IP通信網と着信側端末機器間のルーティングはスタティックルーティングです。

2.1.3.4 最大転送単位（MTU）

IP通信網内のMTUの値は1454byteです。MTUの値を越えるデータグラムをIP通信網が受信した場合、IP通信網内で分割転送が発生する場合があります。

2.1.4 上位レイヤ（レイヤ4～7）仕様

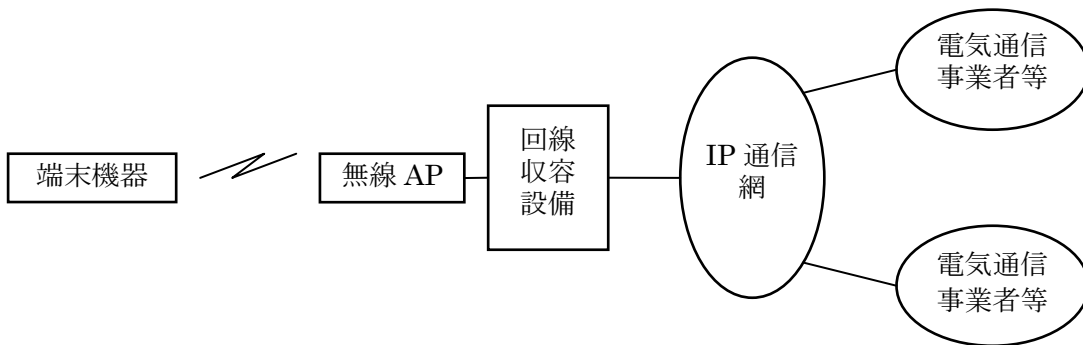
上位レイヤ（レイヤ4～7）については、特に規定は設けません。

フレッツ・スポット 編

1. フレッツ・スポットの概要

1.1 サービス概要

フレッツ・スポットは、ベストエフォート型の IP 通信サービスです。フレッツ・スポットを利用する端末機器等（以下、端末機器）は、無線アクセスポイント（以下、無線 AP）に接続した後、電気通信事業者等と IP 通信網を介して IP 通信を行います。フレッツ・スポットの基本構成を図 1.1 に示します。



(注) 端末機器とAPの間は無線通信です。

図 1.1 フレッツ・スポットの基本構成

1.2 インタフェース規定点

フレッツ・スポットでは、図 1.2 に示すユーザ・網インタフェース (UNI) を規定します。

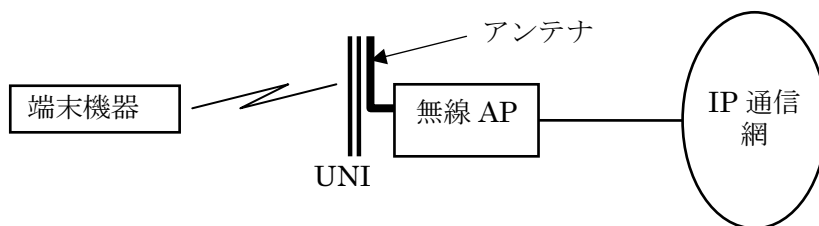


図 1.2 インタフェース規定点

1.3 端末設備と電気通信回線設備の分界点

端末設備と電気通信回線設備との分界点について図 1.3に示します。

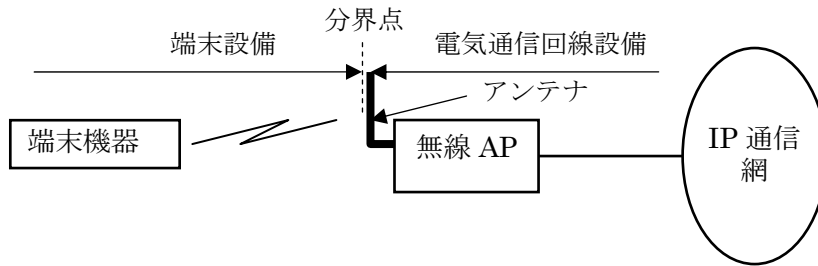


図 1.3 分界点

1.4 施工・保守上の責任範囲

施工・保守上の責任範囲について、図 1.4に示します。

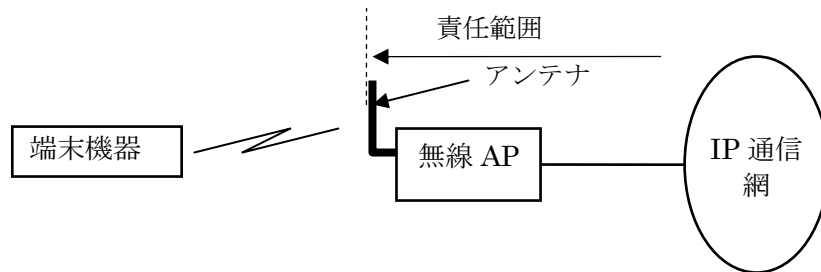


図 1.4 施工・保守上の責任範囲

2. ユーザ・網インタフェース仕様

2.1 プロトコル構成

プロトコル構成は、表 2.1に示す OSI 参照モデルに則した階層構成となっています。

表 2.1 プロトコル構成

レイヤ		使用するプロトコル	
		標準プラン	高セキュリティプラン
7	アプリケーション	/	/
6	プレゼンテーション		
5	セッション		
4	トランスポート		
3	ネットワーク	RFC791 (IP) RFC792 (ICMP)	
2	データリンク	RFC1332、RFC1877 (IPCP) RFC1994 (CHAP) RFC1334 (PAP) RFC1661 (PPP) RFC2516 (PPPoE) IEEE802. 11 (MAC)	RFC1332、RFC1877 (IPCP) RFC1994 (CHAP) RFC1334 (PAP) RFC1661 (PPP) RFC2516 (PPPoE) RFC2246 (TLS) RFC2716 (EAP-TLS) RFC2284 (EAP) IEEE802. 1X IEEE802. 11 (MAC)
1	物理	IEEE802. 11b、IEEE802. 11g、ARIB STD-33/T66	

2.1.1 物理レイヤ（レイヤ1）仕様

フレッツ・スポットがサポートするレイヤ1 インタフェース条件は IEEE802.11b（Wi-Fi 認定）及び IEEE802.11g（Wi-Fi 認定）とします。

表 2.2 レイヤ1仕様

項目		規格
周波数帯域	802.11b	2,400MHz ~ 2,497MHz
	802.11g	2,400MHz ~ 2,484MHz
使用チャネル		1 ~ 13CHのいずれかを使用
伝送速度 [Mbps] (注)	802.11b	11、5.5、2、1
	802.11g	54、48、36、24、18、12、9、6
変調方式	802.11b	DSSS CCK (11Mbps、5.5Mbps) DQPSK (2Mbps) DBPSK (1Mbps)
	802.11g	OFDM 64-QAM (54Mbps、48Mbps) 16-QAM (36Mbps、24Mbps) QPSK (18Mbps、12Mbps) BPSK (9Mbps、6Mbps)
メディアアクセス制御		CSMA/CA

(注) 無線回線状況等により伝送速度が変化します。また、この伝送速度を保証するものではありません。

2.1.2 データリンクレイヤ（レイヤ2）仕様

レイヤ2では、IEEE 802.11に規定されているMAC、PPP、PAP、CHAPの一部、IPCP、PPPoEを使用します。また、高セキュリティプランでは、IEEE802.1Xに規定されているEAP、EAP-TLS、TLSも使用します。MACの詳細についてはIEEE 802.11を、PPP、PAP、CHAP、IPCP、PPPoEの詳細については「IP通信網サービスのインタフェース」を参照してください。EAPの詳細についてはRFC2284を、EAP-TLSの詳細についてはRFC2716を、TLSの詳細についてはRFC2246を参照してください。

TLSに用いる暗号方式を表2.3に示します。また、SSIDとWEPキーの設定条件を表2.4に示します。

表 2.3 TLS に用いる暗号方式

暗号方式
TLS_RSA_EXPORT1024_WITH_RC4_56_SHA(internet draft(draft-ietf-tls-56-bit-ciphersuites-01))

表 2.4 SSID と WEP キー の設定条件

プラン	設定項目	設定条件	備考
標準プラン	SSID	使用します	設定値は契約者に個別通知
	WEPキー	使用します	設定値は契約者に個別通知
高セキュリティプラン	SSID	使用します	設定値は契約者に個別通知
	WEPキー	使用します	接続時等にIP通信網より送付(注)

(注) EAP-Requestのパケットを受信すると、[3.1.3 WEPキー更新シーケンス]を行い、WEPキーを更新します。

2.1.3 ネットワークレイヤ（レイヤ3）仕様

レイヤ3では、RFC791に規定されているIPを使用します。また、IPのサブセットとしてRFC792に規定されているICMPの一部についてもサポートします。IPについての詳細はRFC791を、ICMPについての詳細はRFC792を参照してください。

但し、フレッツ・スポットではRFC1700で規定されているクラスD、クラスEのIPアドレスをサポートしません。また、端末機器のIPアドレスとして利用可能なIPアドレスは、IP通信網に接続する際に、IP通信網または接続先から割り当てられたIPアドレスの範囲のみです。その他のIPアドレスを利用する場合、動作は保証しません。

2.1.4 上位レイヤ（レイヤ4～7）仕様

上位レイヤ（レイヤ4～7）については、特に規定は設けません。

3. フレッツ・スポットの通信シーケンス

フレッツ・スポットを利用する場合の通信シーケンスについて、接続および切断手順等の具体的な例について説明します。

3.1 接続シーケンス

3.1.1 無線区間における接続シーケンス

3.1.1.1 標準プランの接続シーケンス

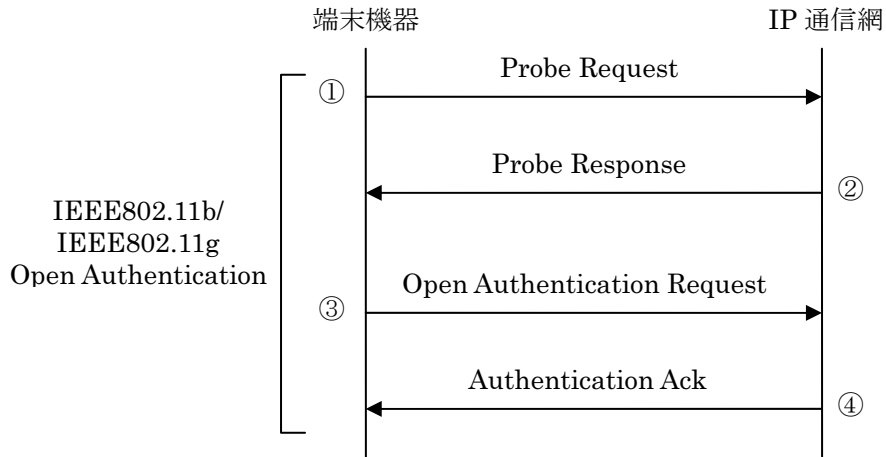


図 3.1 標準プランの接続シーケンス (例)

[説明]

- (1) 端末機器で使用するSSID と通信速度を無線AP に送付します。
- (2) 無線AP で使用する通信速度を端末機器に送付します。
- (3) オープン認証を開始します。MAC アドレスを送付します。
- (4) 無線回線が正常であることを送付します。

3.1.1.2 高セキュリティプランの接続シーケンス

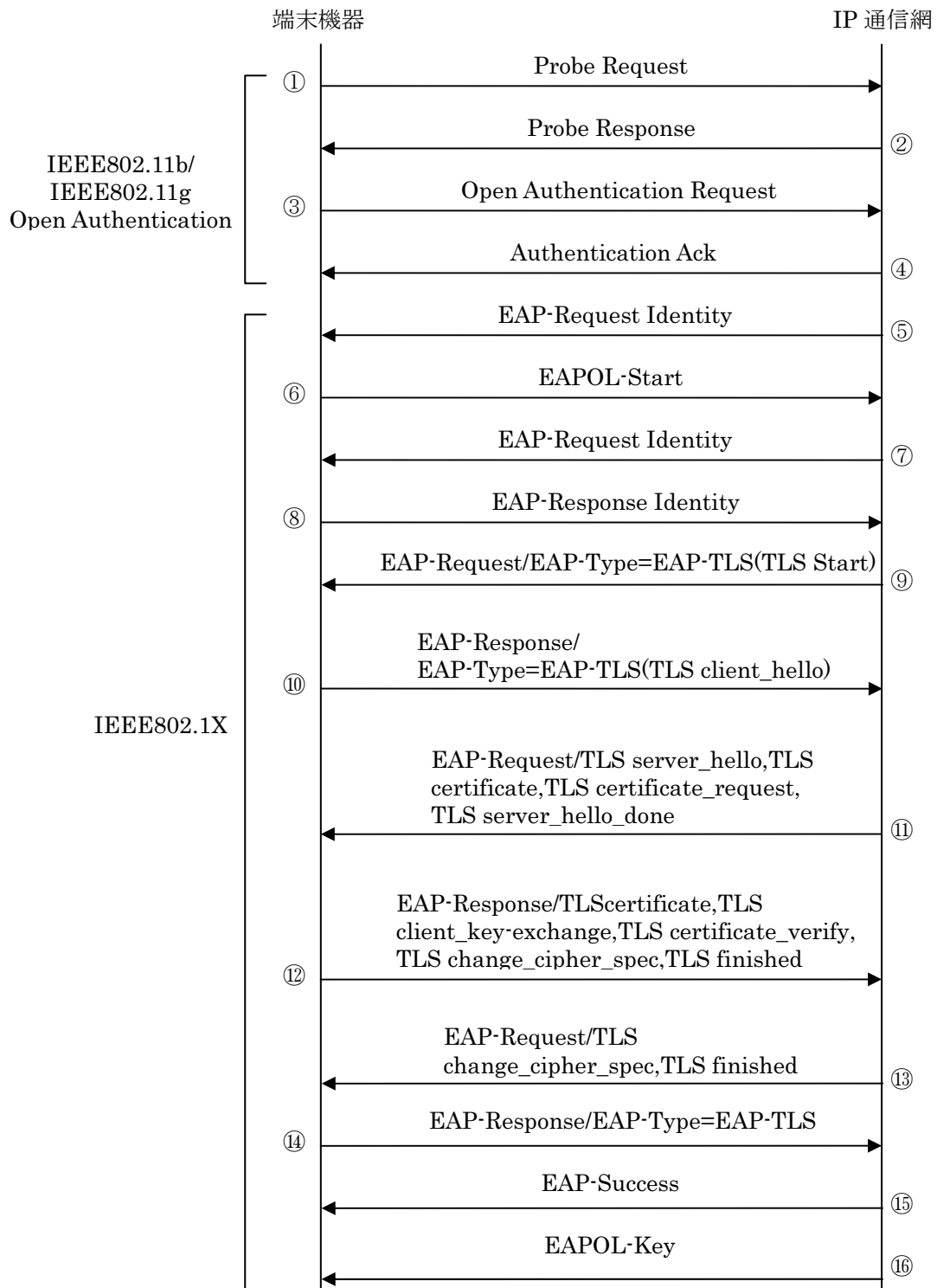


図 3.2 高セキュリティプランの接続シーケンス (例)

[説明]

- (1) 端末機器で使用するSSIDと通信速度を無線APに送付します。
- (2) 無線APで使用する通信速度を、端末機器に送付します。
- (3) オープン認証を開始します。MACアドレスを無線APに送付します。
- (4) 無線回線が正常であることを送付します。

- (5) EAPの開始を要求します。
- (6) EAPを開始します。
- (7) 認証サーバのIDを送付します。
- (8) 端末機器のIDを送付します。
- (9) EAP-TLSを開始します。
- (10) 端末機器で使用可能な暗号化／圧縮方式を送付します。
- (11) 認証サーバで使用可能な暗号化／圧縮方式、証明書を送付し、端末機器に対して証明書の送付を要求します。
- (12) 端末機器の証明書、新しい暗号化方式の開始とシーケンスが正常に終了したことを送付します。
- (13) 新しい暗号化方式の開始とシーケンスが正常に終了したことを送付します。
- (14) (13)の受領確認を送付します。
- (15) EAPが成功したことを送付します。
- (16) WEPキーを送付します。

3.1.2 電気通信事業者等との接続シーケンス

無線認証が正常に終了した後、PPPoEを使用して電気通信事業者等との接続を行います。

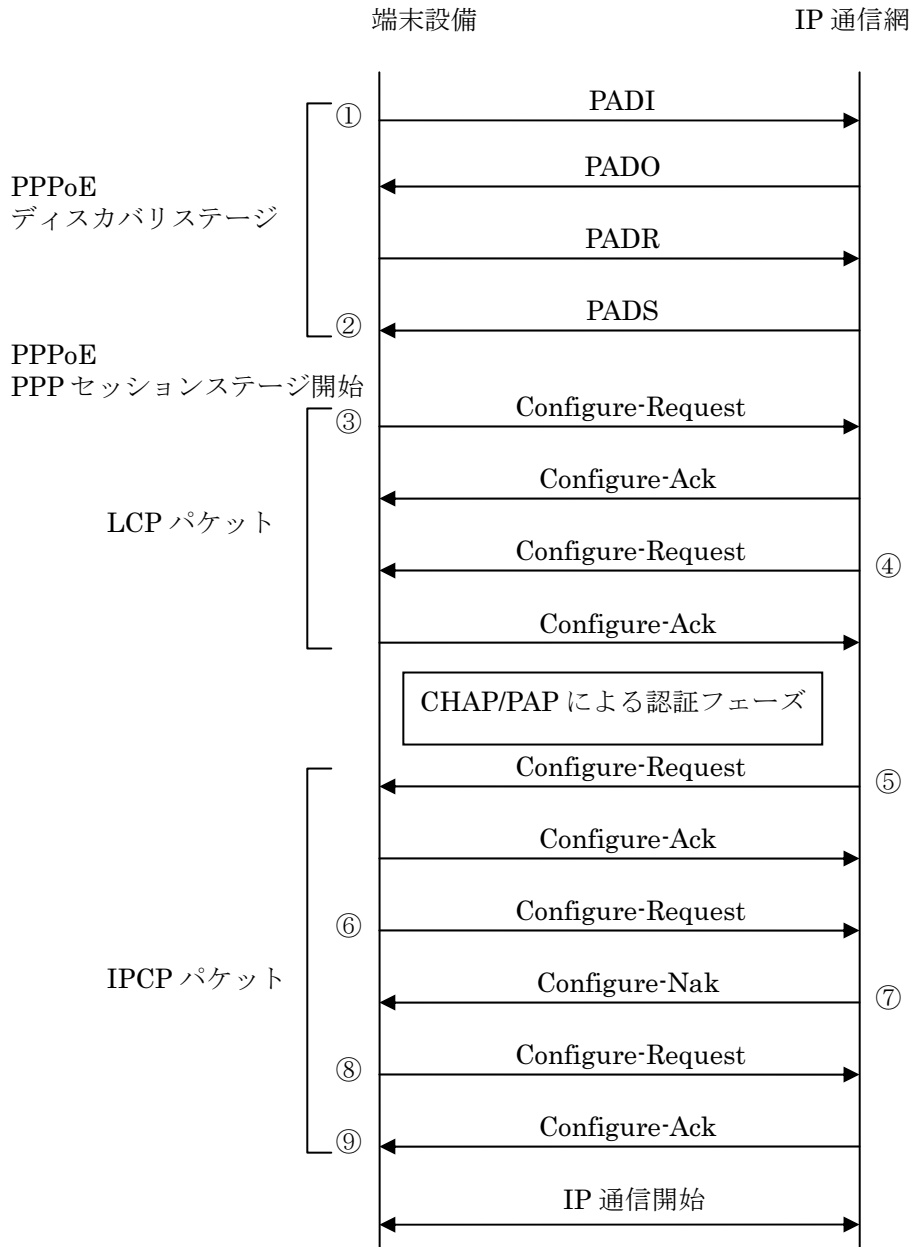


図 3.3 電気通信事業者等との接続シーケンス (例)

[説明]

- (1) PPPoEセッションの確立を開始します。
- (2) PPPoEセッションが確立します。
- (3) PPPセッションの確立を開始します。
- (4) 認証プロトコルを要求します。
- (5) IP通信網側のIPアドレスを通知します。
- (6) 端末機器が使用するIPアドレスを要求します。

- (7) 端末機器に割り当てるIPアドレスを送付します。
- (8) 端末機器が受信したIPアドレスを通知します。
- (9) PPPセッションが確立します。

3.1.3 WEP キー更新シーケンス

このシーケンスは、高セキュリティプランにのみ適用します。

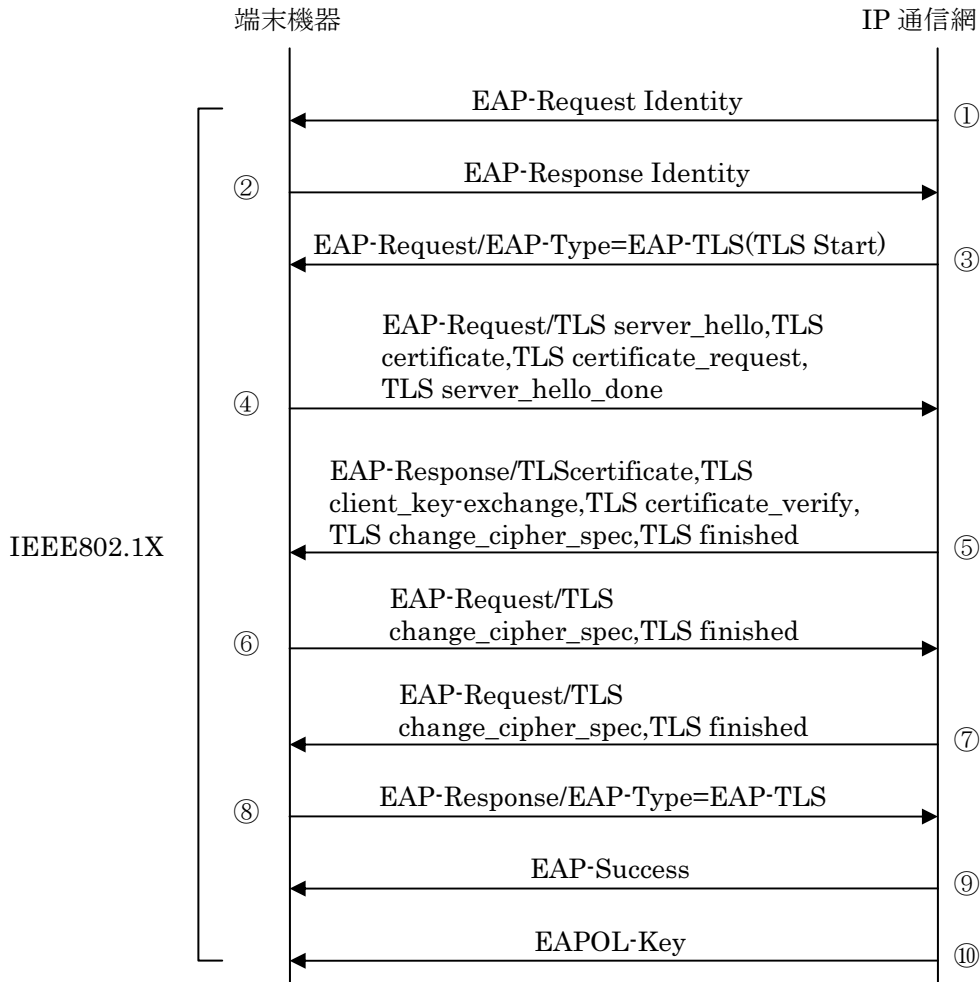


図 3.4 WEP キー更新シーケンス (例)

[説明]

- (1) 認証サーバのIDを送信します。
- (2) 端末機器のIDを送信します。
- (3) EAP-TLSを開始します。
- (4) 端末機器で利用可能な暗号化／圧縮方式を送付します。
- (5) 認証サーバで利用可能な暗号化／圧縮方式、証明書を送付し、端末機器の証明書の送付を要求します。
- (6) 端末機器の証明書、新しい暗号化方式の開始とシーケンスが正常に終了したことを送付します。
- (7) 新しい暗号化方式の開始とシーケンスが正常に終了したことを送付します。
- (8) (7)の受領確認を送付します。
- (9) EAPが成功したことを送付します。
- (10) WEPキーを送付します。

3.1.4 電気通信事業者との切断シーケンス

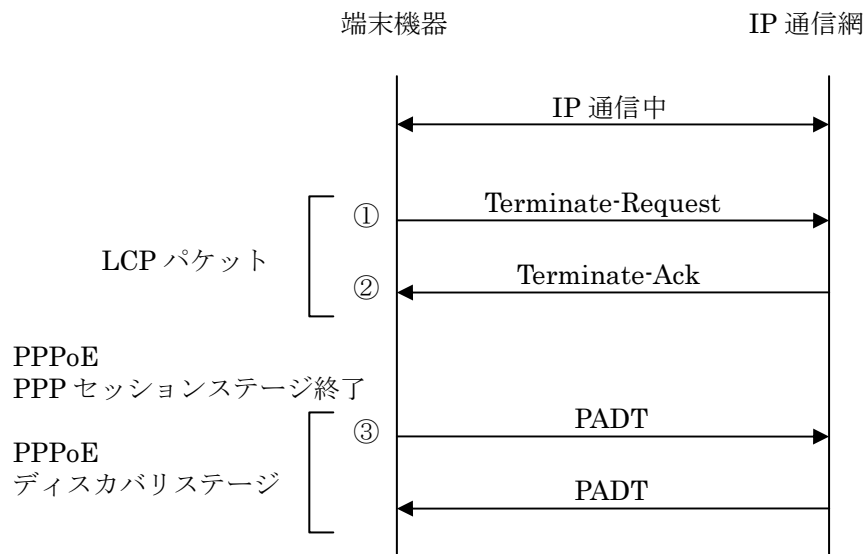


図 3.5 切断シーケンス (例)

[説明]

- (1) PPPセッションの開放を開始します。
- (2) PPPセッションを開放します。
- (3) PPPoEセッション開放を通知します。

3.2 認証失敗シーケンス
 3.2.1 無線区間の認証失敗シーケンス
 3.2.1.1 標準プランの接続失敗シーケンス

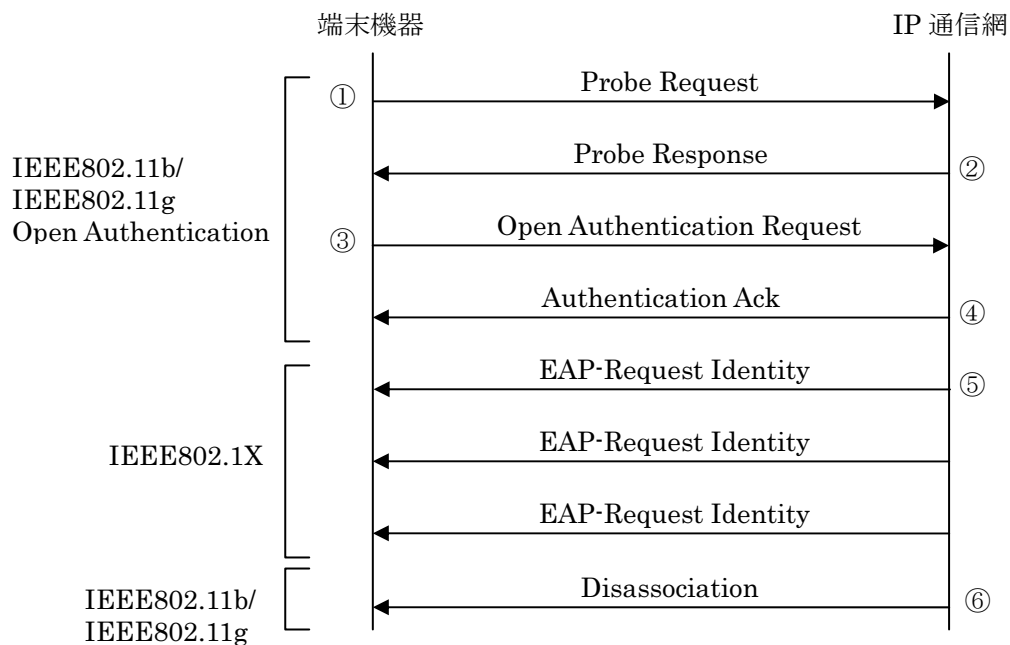


図 3.6 標準プランの接続失敗シーケンス (例)

[説明]

- (1) 端末機器で使用するSSID と通信速度を無線AP に送付します。
- (2) 無線AP で使用する通信速度を端末機器に送付します。
- (3) オープン認証を開始します。MAC アドレスを送付します。
- (4) 無線回線が正常であることを送付します。
- (5) EAPの開始を要求します。(端末機器に設定がないため、EAPが開始しません。)
- (6) 切断します。

3.2.1.2 高セキュリティプランの接続失敗シーケンス

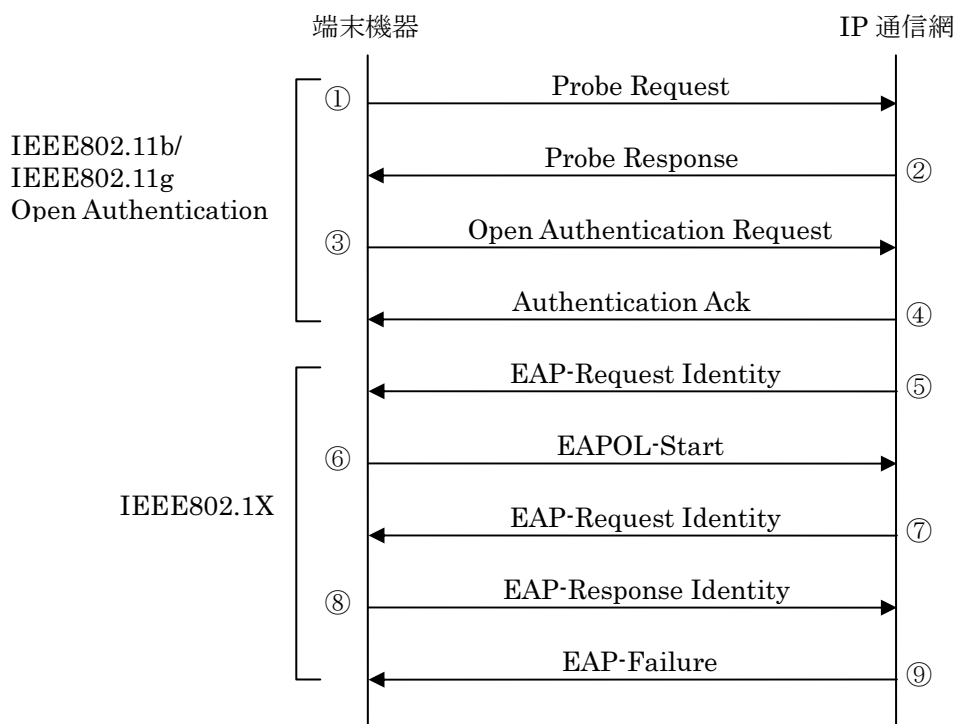


図 3.7 高セキュリティプランの接続失敗シーケンス (例)

[説明]

- (1) 端末機器で使用するSSIDと通信速度を無線APに送付します。
- (2) 無線APで使用する通信速度を、端末機器に送付します。
- (3) MAC認証を開始します。MACアドレスを無線APに送付します。
- (4) 無線回線が正常であることを送付します。
- (5) EAPの開始を無線APが要求します。
- (6) EAPを開始します。
- (7) 認証サーバのIDを送付します。
- (8) 端末機器のIDを送付します。
- (9) 認証(EAP)が失敗したことを通知し、切断します。

3.2.2 電気通信事業者等との認証失敗シーケンス

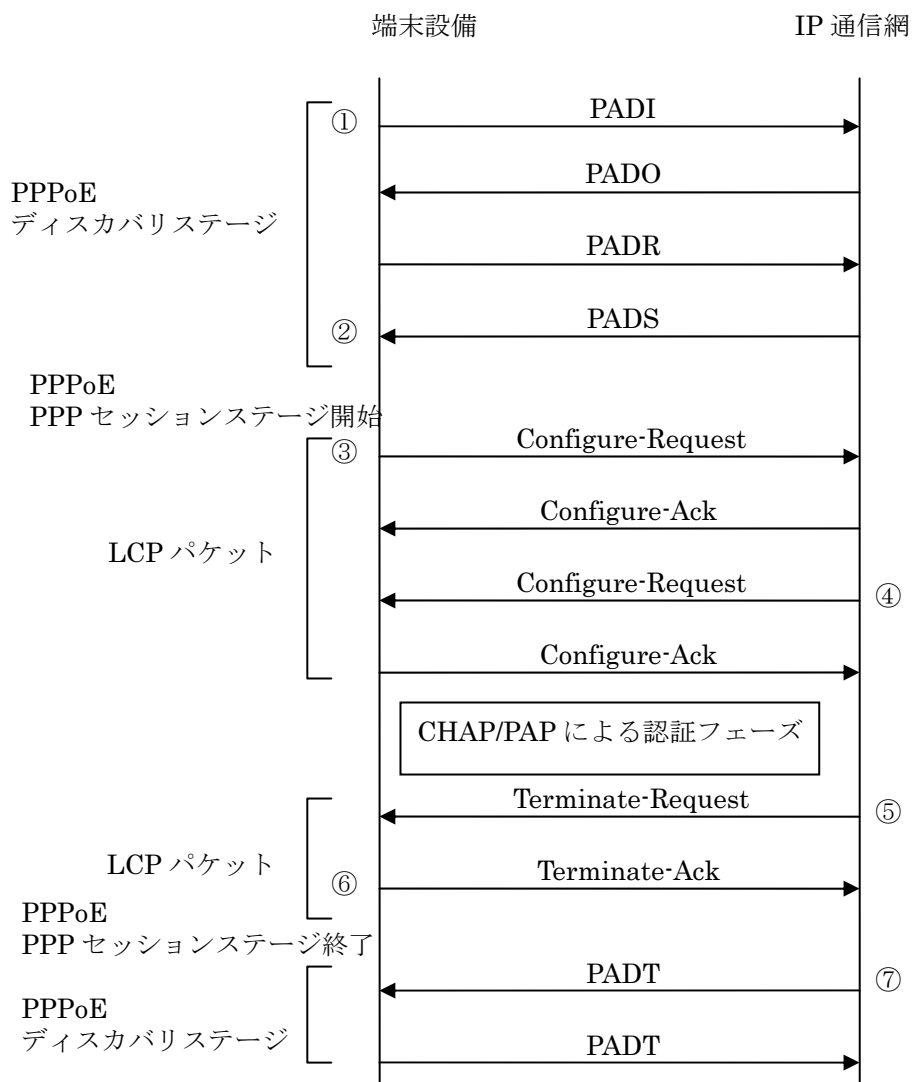


図 3.8 電気通信事業者等との接続失敗シーケンス (例)

[説明]

- (1) PPPoEセッションの確立を開始します。
- (2) PPPoEセッションが確立します。
- (3) PPPセッションの確立を開始します。
- (4) 認証プロトコルを要求します。
- (5) PPPセッションの開放を要求します。
- (6) PPPセッションを開放します。
- (7) PPPoEセッションの開放を通知します。

3.3 強制切断シーケンス

3.3.1 無線区間の強制切断シーケンス

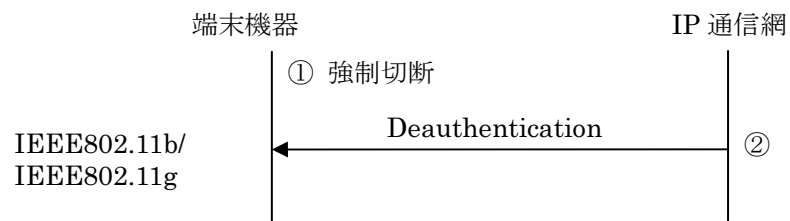


図 3.9 無線区間の強制切断シーケンス

[説明]

- (1) 無線機器を無効にする（切断処理をせず、電源を切る等）。
- (2) 端末機器とIP通信網において、通信がないことを確認し、切断を通知します。

3.3.2 電気通信事業者等との強制切断シーケンス

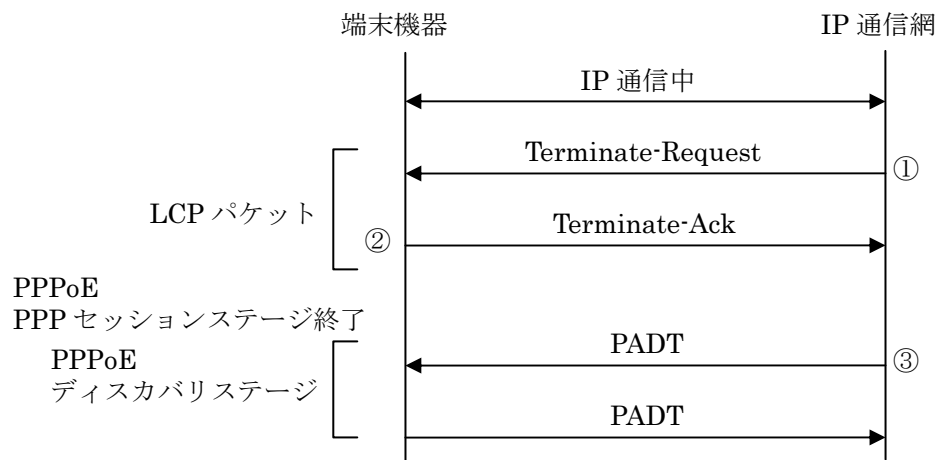


図 3.10 電気通信事業者等との強制切断シーケンス

[説明]

- (1) PPPセッションの開放を開始します。
- (2) PPPセッションを開放します。
- (3) PPPセッションの開放を通知します。