

技術参考資料

# 音声利用 IP 通信網サービス（第 3 種サービス）の インタフェース

第 5.0 版

2016 年 6 月 6 日

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。なお、本内容及び詳細な内容についての問い合わせは下記宛にお願いします。

東日本電信電話株式会社  
ビジネス開発本部  
第一部門

<http://flets.com/hikaridenwa/numbergate/tech.html>

## まえがき

この技術参考資料は、音声利用 IP 通信網サービス（第 3 種サービス）とこれに接続する端末設備とのインタフェースについて説明したものです。

東日本電信電話株式会社（以下、NTT 東日本という）は、この資料の内容によって通信の接続性や品質を保証するものではありません。

なお、音声利用 IP 通信網サービス（第 3 種サービス）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、NTT 東日本が提供する IP 通信網サービスで適合しなければならない「端末設備等の接続の技術的条件」または「端末等設備規則」（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、機能追加などにより予告なく変更されることがあります。

## 改版履歴

版数	変更日付	変更内容
第 1.0 版	2010/6/1	制定
第 2.0 版	2011/4/1	2.8 プロトコル構成の変更 4.2.1 メディア、コーデック種別の変更
第 3.0 版	2011/8/31	4.2.1 メディア、コーデック種別の変更 4.2.2 転送品質クラスの変更 m=image の追加
第 4.0 版	2012/6/28	6.3.3 ひかり電話 #ダイヤルの追加 6.3.4 フリーアクセス ネクストの追加
第 4.1 版	2013/10/15	組織変更に伴う、「表紙」の部署名変更
第 5.0 版	2016/6/6	2.8 プロトコル構成に追加 4.2.1 メディア、コーデック種別に追加 6.3.4 フリーアクセス ネクストの削除

## 目次

1. 用語.....	5
2. 音声利用 IP 通信網サービスの概要.....	8
2.1 対象サービス.....	8
2.2 サービスの概要.....	8
2.3 サービス品目.....	9
2.4 インタフェース規定点.....	9
2.5 ユーザ・網インタフェース (UNI).....	9
2.6 端末設備と電気通信設備の分界点.....	10
2.7 施工・保守上の責任範囲.....	11
2.8 プロトコル構成.....	12
3. ユーザ・網インタフェース仕様.....	14
3.1 レイヤ 1 の仕様.....	14
3.2 レイヤ 2 の仕様.....	14
3.2.1 MAC プロトコル.....	14
3.2.2 ARP プロトコル.....	14
3.3 レイヤ 3 の仕様.....	15
3.3.1 IPv4 プロトコル.....	15
3.3.2 IPv6 プロトコル.....	15
3.3.3 ICMPv4、ICMPv6.....	15
3.3.4 ルーティング.....	16
3.4 レイヤ 4 の仕様.....	16
3.5 レイヤ 5 以上の仕様.....	16
3.6 その他の設定情報.....	16
4. セッション制御.....	17
4.1 セッション制御プロトコル.....	17
4.1.1 端末登録.....	17
4.1.2 セッション制御手順.....	17
4.1.3 同時利用可能数.....	17
4.2 セッション記述プロトコル (SDP).....	18

4.2.1	メディア、コーデック種別 .....	18
4.2.2	転送品質クラス .....	19
4.2.3	SDP のネゴシエーション手順 .....	19
<b>5.</b>	<b>メディア条件 .....</b>	<b>20</b>
5.1	パケット送受信契機 .....	20
5.2	音声利用における網サポート音源 .....	21
<b>6.</b>	<b>その他 .....</b>	<b>22</b>
6.1	発着信 .....	22
6.1.1	発信 .....	22
6.1.2	着信 .....	22
6.1.3	保留 .....	22
6.1.4	発信番号通知 .....	22
6.1.5	緊急機関への接続処理 .....	23
6.2	メディアストリーム .....	23
6.2.1	メディアの追加と削除 .....	23
6.2.2	メディア変更への対応 .....	23
6.3	付加サービス .....	23
6.3.1	同時通信機能（複数チャンネル） .....	23
6.3.2	発信電話番号受信機能（ナンバー・ディスプレイ） .....	24
6.3.3	着信短縮ダイヤル機能（ひかり電話 #ダイヤル） .....	24
6.3.4	その他の付加サービス .....	24
6.4	端末が具備すべき音源 .....	24
6.4.1	ガイダンス .....	24
6.4.2	可聴音 .....	24
6.5	品質トラヒック条件 .....	25
6.5.1	ポリシング条件 .....	25
6.5.2	トラヒック制御 .....	26
6.5.3	優先送付 .....	26
6.5.4	転送優先度識別子付与 .....	26
6.5.5	トークンパケットポリサーによる流入トラヒックの監視 .....	26

## 1. 用語

(1) 0AB-J 番号

「03-\*\*\*\*-\*\*\*\*」など NTT 東日本が提供する加入電話と同じ形式の電話番号を指す。

(2) 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。

(3) 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 等の標準化を行う。

(4) IETF (Internet Engineering Task Force)

インターネット上で利用される各種プロトコルなどを標準化する組織。ここで標準化された仕様は RFC として公表される。

(5) 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。バージョン 4 (IPv4)とバージョン 6 (IPv6)があるが、指定しない場合は両方を指す。

(6) IPv4 アドレス

32 ビットのバイナリデータで、IPv4 を用いて通信する必要がある機器に割り当てられる。

(7) IPv6 アドレス

128 ビットのバイナリデータで、IPv6 を用いて通信する必要がある機器に割り当てられる。

(8) IP アドレス

IPv4 アドレスまたは IPv6 アドレスを総称して指し示す場合、本資料では「IP アドレス」と記述する。

- (9) 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。
- (10) 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。
- (11) 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。IETF が発行している。
- (12) 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。
- (13) RTCP (Real-time Transport Control Protocol)  
RTP でデータを送受信するためのセッションを制御するプロトコル。
- (14) 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、音声通話、映像通話、帯域確保型データ通信の信号等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。
- (15) SIP (Session Initiation Protocol)  
IP に基づいた通信により、セッション制御を行うためのプロトコル。
- (16) TCP (Transmission Control Protocol)  
エラー検出と再送、フロー制御、順序制御等の機能を有するトランスポート層のプロトコル。コネクション型通信に用いられる。
- (17) UDP (User Datagram Protocol)  
エラー時の再送制御、フロー制御、順序制御等の機能を持たないトランスポート層のプロトコル。コネクションレス型通信に用いられる。
- (18) コーデック  
符号化方式を使ってデータのエンコード（符号化）とデコード（復号）を双方向にできるアルゴリズムを指す。

(19) セッション

呼制御手順を利用して、端末または網からの接続要求に応答し、確立された通信を指す。一つの呼制御手順に一つのセッションが確立する。セッションは端末または網より解放されるまで存続する。

(20) 帯域確保型データ通信

本サービスにおいて、0AB-J 番号を用いて行う通信のうち、音声通話・映像通話以外の通信を指す。

(21) 端末

音声利用 IP 通信網サービス（第 3 種サービス）に接続される端末機器のうち、セッション制御用ユーザエージェント（SIP-UA）を実装するものを指す。特に、網に対して、セッションを起動する側の端末を発端末、網からセッションを起動される端末を着端末と呼ぶ。

(22) メディア

音声通信（m=audio）、映像通信（m=video）などの情報を伝達する方法の総称。その数はオファー／アンサーで許可された SDP の有効な数に相当する。セッションが解放されるとメディアも開放される。

(23) メディアストリーム

メディア情報で定義される 2 点間の通信であり、その数はオファー／アンサーで許可された SDP の有効な m 行の数に相当する。

(24) ユーザ・網インタフェース（UNI）

ユーザ（端末機器）と音声利用 IP 通信網を接続するためのインタフェース。



## 2. 音声利用 IP 通信網サービスの概要

### 2.1 対象サービス

本技術参考資料は音声利用 IP 通信網サービスのうち、「音声利用 IP 通信網サービス契約約款」に示す「第 3 種サービス」を対象とします。その他の音声利用 IP 通信網サービスのインタフェースは別に定める技術参考資料を参照してください。

### 2.2 サービスの概要

音声利用 IP 通信網サービス（第 3 種サービス）は、NTT 東日本の光ファイバーを利用した光 IP 電話サービスです。固定電話並の品質を確保した音声通話、映像通話に加え、帯域確保型データ通信など多様な通信を 0AB-J 番号で利用することが可能です。

ひかり電話ナンバーゲートは、LAN やサーバ機器を IP 通信網に接続し、ひかり電話等を利用する端末機器との IP 通信を提供するサービスです。

以下、本資料では、ひかり電話ナンバーゲートを利用する LAN やサーバ機器等をセンタ側端末機器、ひかり電話等を利用する端末機器等をエンド側端末機器と呼びます。

ひかり電話ナンバーゲートの基本構成の例を図 2-1：ひかり電話ナンバーゲートの基本構成に示します。

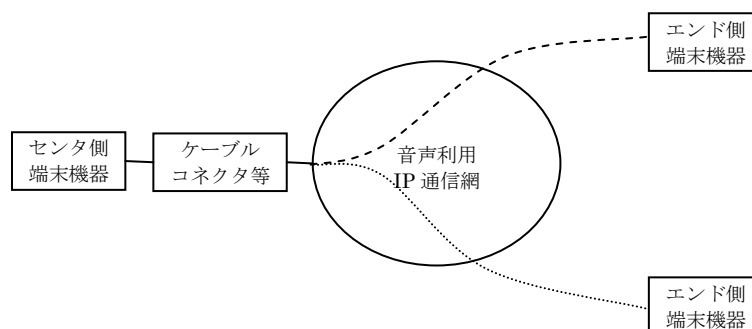


図 2-1：ひかり電話ナンバーゲートの基本構成

## 2.3 サービス品目

ひかり電話ナンバーゲートのサービス品目とサービス品目におけるインタフェースの条件を表 2-1：ひかり電話ナンバーゲートのサービス品目とインタフェース条件に示します。

表 2-1：ひかり電話ナンバーゲートのサービス品目とインタフェース条件

サービス品目	インタフェース条件
100Mbps	IEEE 802.3-2005 1000BASE-LX 準拠
200Mbps	
300Mbps	
400Mbps	
500Mbps	
600Mbps	
700Mbps	
800Mbps	

## 2.4 インタフェース規定点

規定するユーザ・網インタフェース（UNI）を図 2-2：ひかり電話ナンバーゲートのインタフェース規定点に示します。

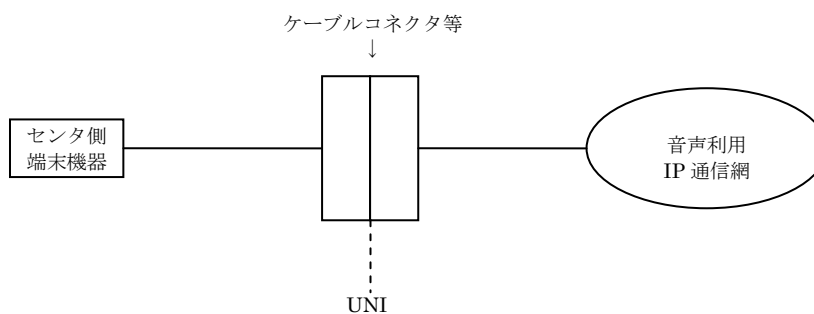


図 2-2：ひかり電話ナンバーゲートのインタフェース規定点

## 2.5 ユーザ・網インタフェース（UNI）

ユーザ・網インタフェース（UNI）の規定点を図 2-3：ひかり電話ナンバーゲートのイン

タフェース規定点に示します。インタフェースの詳細については、[3.ユーザ・網インタフェース仕様]を参照してください。

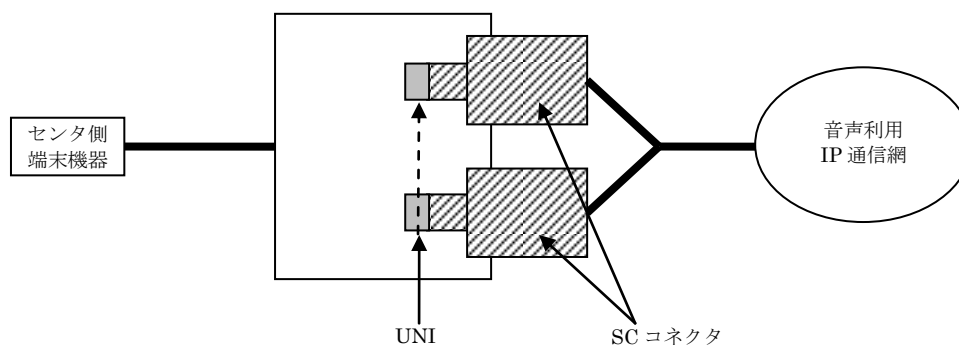


図 2-3：ひかり電話ナンバーゲートのインタフェース規定点

## 2.6 端末設備と電気通信設備の分界点

端末設備と電気通信設備との分界点を図 2-4：ひかり電話ナンバーゲートの分界点に示します。また、端末設備が必ず適合しなければならない技術条件は、「端末設備等規則」（昭和 60 年郵政省令 31 号）を参照してください。

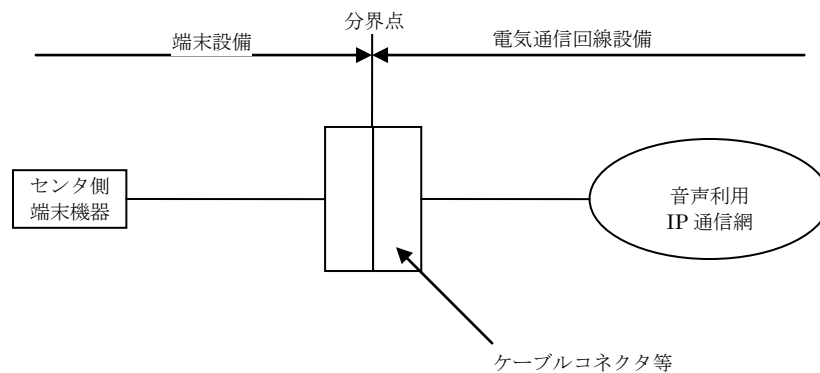


図 2-4：ひかり電話ナンバーゲートの分界点

## 2.7 施工・保守上の責任範囲

ひかり電話ナンバーゲートにおける施工・保守上の責任範囲を、図 2-5-1：ひかり電話ナンバーゲートにおける施工・保守上の責任範囲に示します。

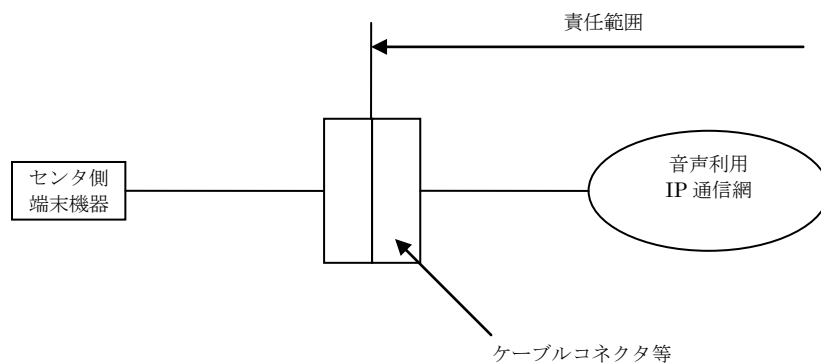


図 2-5-1：ひかり電話ナンバーゲートにおける施工・保守上の責任範囲

施工・保守上の責任範囲の分界点は図 2-5-2：ひかり電話ナンバーゲートにおける施工・保守上の責任範囲分界点に示す接続点で、斜線部より音声利用 IP 通信網側が責任範囲となります。

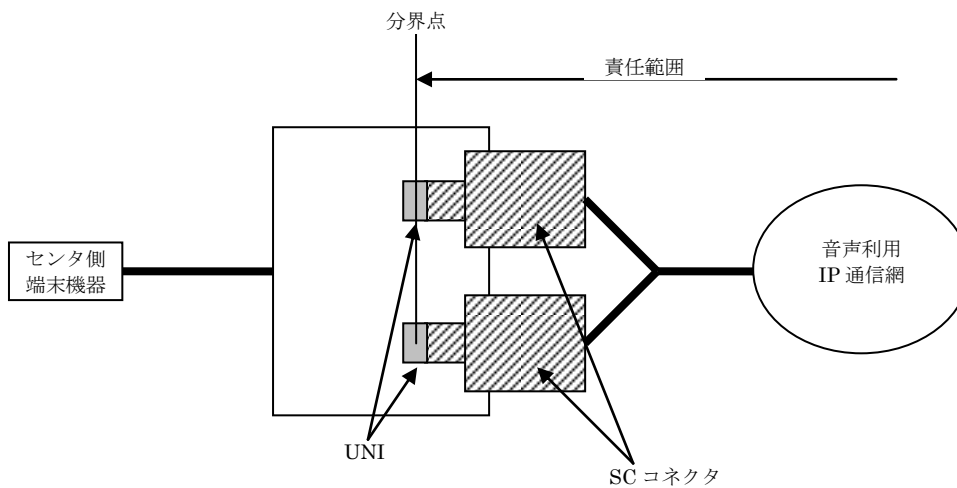


図 2-5-2：ひかり電話ナンバーゲートにおける施工・保守上の責任範囲分界点

## 2.8 プロトコル構成

ユーザ・網インタフェースのプロトコルの一覧を表 2-2-1：インタフェースのプロトコル一覧に示します。プロトコル構成は、OSI 参照モデルに則した階層構造となっています。

表 2-2-1：インタフェースのプロトコル一覧

レイヤ		使用するプロトコル	
		IPv4	IPv6
7	アプリケーション	SIP、SDP、RTP、RTCP、RTSP、HTTP ※1	
6	プレゼンテーション		
5	セッション		
4	トランスポート	TCP :RFC793 UDP :RFC768	
3	ネットワーク	IPv4 : RFC791 RFC2474 ICMPv4 : RFC792	IPv6 :RFC2460 RFC2474 ICMPv6 :RFC4443
2	データリンク	ARP: RFC826	—
		IEEE 802.3-2005 (MAC)	
1	物理	IEEE 802.3-2005(1000BASE-LX) 準拠	

※1 表 2-2-2：インタフェースのプロトコル一覧（詳細）参照

表 2-2-2：インタフェースのプロトコル一覧（詳細）

レイヤ		使用するプロトコル（ユーザ・網インタフェース）（※1）		
		SIPセッション制御	メディア	その他
7	アプリケーション	SIP : TTC JF-IETF-RFC3261, TTC JF-IETF-RFC3262, TTC JF-IETF-RFC3311, TTC JF-IETF-RFC3323, TTC JF-IETF-RFC3324, TTC JF-IETF-RFC3325, TTC JF-IETF-RFC3327, TTC JF-IETF-RFC3428, TTC JF-IETF-RFC3455, TTC JF-IETF-RFC3608, TTC JF-IETF-RFC3966, TTC JF-IETF-RFC4028, TTC JF-IETF-RFC4715, TTC TS-1008, TTC TR-1020, TTC JT-Q3402, 3GPP TS24.229, TTC JF-IETF-5079, TTC JF-IETF-5407, TTC JF-IETF-3326, TTC TS-1018, SDP : TTC JF-IETF-RFC4566, TTC JF-IETF-RFC3264, TTC JF-IETF-RFC4145, 3GPP TS29.208, TTC JF-IETF-RFC4585, TTC JF-IETF-RFC5104, TTC TR-1021, TTC JT-T38,	RTP（ペイロード）： G.711 $\mu$ -law, DTMF, G.722, MPEG4-visual, H.264, UEMCLIP, MP4A-LATM, MPEG4-Generic, G.711.1, FECC, L16, TTS, 1Dparityfec, Opus, RTP・RTCP : TTC JF-IETF-STD64, TTC JF-IETF-STD65, TTC JF-IETF-RFC4585, TTC JF-IETF-RFC5104, RTSP RFC2326,	HTTP : RFC2616,
6	プレゼンテーション			
5	セッション			
4	トランスポート	UDP : RFC768,	UDP : RFC768, TCP : RFC793,	UDP : RFC768, TCP : RFC793,

注) 表 2-2-1：インタフェースのプロトコル一覧に記載のあるプロトコルについては省略しています。

(※1) 本資料に記載のない内容については未サポートの場合があります。

### 3. ユーザ・網インタフェース仕様

#### 3.1 レイヤ 1 の仕様

レイヤ 1 では、IEEE 802.3-2005 に規定されている 1000BASE-LX を使用します。固定または自動折衝機能(Auto Negotiation 機能)により、全二重の通信モードを利用可能です。

詳細については、IEEE 802.3-2005 を参照してください。

##### 3.1.1 インタフェース条件

ひかり電話ナンバーゲートで使用するユーザ・網インタフェースは、IEC60874-14 に規定される SC コネクタ（オス）です。

また、IEEE802.3-2005 に規定されている 1000BASE-LX で提供するユーザ・網インタフェースの配線は、ITU-T G.652 で規定されたコア径/クラッド径が 9~10 $\mu$ m/125 $\mu$ m のシングルモードを使用します。

表 3-1：インタフェースの物理仕様

メニュー (帯域)	ケーブル	コネクタ	ファイバー	全二重/半二重
全帯域共通	1000BASE-LX	SC コネクタ	SM	全二重（オートネゴシエーションまたは固定）

#### 3.2 レイヤ 2 の仕様

##### 3.2.1 MAC プロトコル

レイヤ 2 では、IEEE802.3-2005 に規定されている MAC を使用します。MAC についての詳細は IEEE802.3-2005 を参照してください。

##### 3.2.2 ARP プロトコル

センタ側端末は、RFC 826 に規定されている ARP プロトコルを使用する必要があります。

### 3.3 レイヤ 3 の仕様

レイヤ 3 では、IPv4 と IPv6 の両方をサポートし、NTT 東日本よりお客様へ割り当てます（IPv6 アドレスについては、お客様要望がある場合に、IPv4 アドレスに加え IPv6 アドレスも、NTT 東日本よりお客様へ割り当てます。IPv6 アドレスのみを割り当てることはできません。）。端末は ICMPv4 と ICMPv6 を使用し、網からのエコー要求メッセージに応答する必要があります。なお、RFC2474 に規定される DSCP 値を利用します。また、DHCP、DHCP-PD/RA はオプション情報も含み、利用できません。

#### 3.3.1 IPv4 プロトコル

レイヤ 3 プロトコルの 1 つとして、網は IPv4 をサポートします。サポートする IPv4 は、RFC791 の規定に従います。

NTT 東日本よりお客様へ割り当てます。RFC791 に規定されている IPv4 アドレスをサポートすることとしますが、RFC1700 に規定されているクラス D (224.0.0.0/4)、クラス E (240.0.0.0/4) の IPv4 アドレスは使用しません。また、端末が利用可能な IPv4 アドレスは、NTT 東日本から割り当てられた IPv4 アドレスの範囲のみで、その他の IPv4 アドレスを利用した場合の動作は保証されません。

#### 3.3.2 IPv6 プロトコル

レイヤ 3 プロトコルの 1 つとして、網は IPv6 をサポートします。サポートする IPv6 は RFC2460 の規定に従います。なお、RFC2474 に規定される DSCP 値を利用します。

IPv6 アドレスを利用される場合には、NTT 東日本より割り当てます（お客様要望がある場合に、IPv4 アドレスに加え IPv6 アドレスを NTT 東日本よりお客様へ割り当てます。IPv6 アドレスのみを割り当てることはできません。）また、端末が利用可能な IPv6 アドレスは、NTT 東日本から割り当てられた IPv6 アドレスの範囲のみで、その他の IPv6 アドレスを利用した場合の動作は保証されません。

#### 3.3.3 ICMPv4、ICMPv6

センタ側端末機器は、ICMPv4(RFC792)、ICMPv6(RFC4443)をサポートする必要があります。センタ側端末機器は、IP 通信網から ICMPv4、ICMPv6 エコー要求メッセージを受信した場合、ICMPv4、ICMPv6 エコー応答メッセージで応答することとします。IP 通



信網からの ICMPv4、ICMPv6 エコー要求メッセージは、センタ側端末機器と IP 通信網との故障切り分けを行う場合等に送出されます。

### 3.3.4 ルーティング

音声利用 IP 通信網とセンタ側端末間のルーティング方式はスタティックルーティングのみとなります。

## 3.4 レイヤ 4 の仕様

レイヤ 4 では、RFC793 に規定される TCP と RFC768 に規定される UDP をサポートします。

レイヤ 4 プロトコルとして TCP または UDP を使用する必要があります。

## 3.5 レイヤ 5 以上の仕様

レイヤ 5 からレイヤ 7 の主なプロトコルとしては、SIP、SDP、RTP、RTCP、RTSP、HTTP をサポートします。

## 3.6 その他の設定情報

### 3.6.1 電話番号

お客様がご使用になれる電話番号は、申し込み時に NTT 東日本から新たに付与する新規の電話番号(0AB~J)に限ります。

## 4. セッション制御

### 4.1 セッション制御プロトコル

#### 4.1.1 端末登録

REGISTER 信号(JT-Q3402)を用いた端末の登録手順は行いません。

#### 4.1.2 セッション制御手順

端末のセッション制御手順は以下の通りです。

- (i) 端末は登録したアドレスから接続要求を網に送信します。
- (ii) 網は発着端末の状態を確認し通信可能であれば、着端末へ通知します。
- (iii) 着端末は、網から通知された接続要求に対し、応答して端末間の通信を開始します。
- (iv) 通信中の端末のどちらかが網に切断要求を送信すると、網は相手端末に対し、切断要求を送信し端末間の通信を終了します。

#### 4.1.3 同時利用可能数

本サービスでは、チャンネル数およびメディアストリーム数について、同時利用可能数を制限します。

##### (1) 同時利用可能チャンネル数

同時利用可能なチャンネル数は本サービスの契約チャンネル数に依存します。ただし、契約帯域、メディアストリーム数等利用方法により、契約チャンネル数まで同時に利用できない場合があります。

##### (2) 同時利用可能メディアストリーム数

チャンネルごとかつ契約帯域ごとに同時利用可能なメディアストリーム数が制限されます。

チャンネルごとに同時利用可能なメディアストリーム数は最大「5」とします。

契約帯域ごとに同時利用可能なメディアストリーム数は表 4-1：契約帯域(サービス品目)とメディアストリームに示します。

表 4-1：契約帯域(サービス品目)とメディアストリーム

契約帯域(サービス品目)	利用可能な最大メディアストリーム数
100Mbps	250
200Mbps	500
300Mbps	600
400Mbps	
500Mbps	
600Mbps	
700Mbps	
800Mbps	

## 4.2 セッション記述プロトコル (SDP)

### 4.2.1 メディア、コーデック種別

メディア種別については、音声 (m=audio)、映像 (m=video)、その他 (m=application、m=image) を許容します。音声 (m=audio) については G.711 $\mu$ -law を基本とし、表 4-2-1：メディア、コーデック種別の音声コーデック種別に記載のコーデックでの通信を許容します。

映像 (m=video) については、表 4-2-1：メディア、コーデック種別の映像コーデック種別に記載のコーデックでの通信を許容します。

その他のメディア (m=application、m=image) については、表 4-2-2：メディア、フォーマット種別に記載のフォーマットでの通信を許容します。

表 4-2-1：メディア、コーデック種別

メディア	主なコーデック
音声 (m=audio)	G.711 $\mu$ -law
	G.722, DTMF, MP4A-LATM, UEMCLIP, MPEG4-Generic, G.711.1, L16, Opus
映像 (m=video)	MPEG4-visual, H.264, TTS, 1Dparityfec

※ コーデックについては、変更されることがあります

表 4-2-2：メディア、フォーマット種別

メディア	主なフォーマット
その他のメディア (m=application、 m=image)	FECC RTSP  application/image の MIME media type を有するフォーマット

※フォーマットについては、変更されることがあります。

端末は G.711 $\mu$ -law のパケット化周期として、20ms のサポートを必須とします。

また、DTMF 送受信のため、RFC4733 に規定される telephone-event 形式の RTP メディアフォーマットをサポートします。

#### 4.2.2 転送品質クラス

網はメディア種別によって転送品質クラスを決定します。音声(m=audio)および映像(m=video)はその他のメディア(m=application、m=image)より優先されます。

#### 4.2.3 SDP のネゴシエーション手順

端末によるメディア確立のためのネゴシエーションは、オファー&アンサー手順および 488 Not Acceptable Here レスポンスを受けた後のフォールバック（再発信）を組み合わせで実現されます。

端末は、送信した INVITE リクエストに対して Warning コードを含む 488 Not Acceptable Here レスポンスを受信する場合があります。発端末は Warning コードに応じて、ネットワークプロトコル・メディア・コーデック・トランスポートプロトコルの不一致と解釈して、フォールバックを試みる事が可能です。

## 5.メディア条件

本章では、本サービスのセッション制御機能を使用した場合におけるメディア条件等について示します。

### 5.1 パケット送受信契機

端末がメディア通信を行うための RTP 等のパケット送受信契機を表 5-1：メディアパケットの送受信契機に記載します。

表 5-1：メディアパケットの送受信契機

端末条件	パケット送信条件	パケット受信条件	記事
メディアの新規設定要求の送信側	<ul style="list-style-type: none"> <li>オファーに対するアンサー受信時にメディア確立後送信開始</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>オファー送信後に受信開始</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>パケット送信条件では暫定応答でアンサーを受信した場合も含む</li> </ul>
メディアの新規設定要求の受信側	<ul style="list-style-type: none"> <li>オファーに対するアンサー送信後に送信開始</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>オファーに対するアンサー送信後に受信開始</li> </ul>	
セッション切断／メディア削除要求の送信側	<ul style="list-style-type: none"> <li>送信停止後セッション切断（BYE または CANCEL 送信）</li> <li>Confirmed Dialog 確立前のエラーレスポンス送信時に送信停止</li> <li>送信停止後にメディア削除要求の送信</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>BYE（または CANCEL）送信時に受信停止</li> <li>Confirmed Dialog 確立前のエラーレスポンス送信時に受信停止</li> <li>メディア削除要求の送信時に受信停止</li> </ul>	
セッション切断／メディア削除要求の受信側	<ul style="list-style-type: none"> <li>BYE（または CANCEL）受信時に送信停止</li> <li>Confirmed Dialog 確立前のエラーレスポンス受信時に送信停止</li> <li>メディア削除要求の受信時に送信停止</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>BYE（または CANCEL）受信時に受信停止</li> <li>Confirmed Dialog 確立前のエラーレスポンス受信時に受信停止</li> <li>メディア削除要求の受信時に受信停止</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>エラーレスポンスは、3xx～6xx が対象</li> </ul>

注) メディア変更時は、メディアストリーム毎に表 5-1：メディアパケットの送受信契機の規定が適用されます。

## 5.2 音声利用における網サポート音源

本サービスにおいて網が提供可能な接続不可能時の音声トーキなどの可聴音等については、IPv4 での音声メディアの双方向通信で、かつ、コーデックが G.711 $\mu$ -law の場合に提供されます。

網がサポートするトーキについては、網側から SDP 情報を設定した 18x レスポンス、またはその後の SDP 情報を含む UPDATE リクエストを端末側へ送信することを契機に、網から端末へ音声メディアストリームを提供します。また、網側トーキの完了時には呼を切断するため、端末側にエラーレスポンスを送信します。

## 6. その他

本章では、音声利用 IP 通信網サービス（第 3 種サービス）に接続する端末が具備すべき機能を記述します。

### 6.1 発着信

#### 6.1.1 発信

端末が音声通話または映像通話に対応する場合は、相互接続性を考慮し、電話端末が発信する Initial INVITE の SDP には必ず `m=audio` 行を含み、コーデックとして `G.711μ-law` を含めてください。DTMF 送受信のために `telephone-event` を使用する端末は、使用を期待する音声コーデックと同一の Media Description に `telephone-event` を設定してください。

#### 6.1.2 着信

端末は、着信時に受信した INVITE の SDP オファーに記載されたネットワークプロトコル、メディアタイプ、メディアのトランスポートプロトコル、メディアフォーマット（コーデック）、帯域に対応しない場合には適切な Warning コードを含む `488 Not Acceptable Here` を返却してください。

#### 6.1.3 保留

端末が音声通話または映像通話に対応する場合は、通話中に端末の保留ボタン押下等により通話中の呼を保留することができるようにしてください。保留中に保留ボタンを再押下等により保留を解除し通話に復帰してください。保留動作は保留音や保留映像等を RTP に載せて送信する「みなし保留」で動作してください。音声通話を保留する場合は必ず保留音を送信してください。また、保留中、被保留中でも通話を切断できるようにしてください。

#### 6.1.4 発信番号通知

端末が発信者番号情報通知有無を、指定する場合、発信時の Initial INVITE に Privacy ヘッダを設定してください。発信端末の発信者番号情報の通知有無を、発信側の網の契約

に委ねる場合、Privacy ヘッダを付与せずに発信してください。

### 6.1.5 緊急機関への接続処理

IPv6 での通話や音声(G.711 $\mu$ -law)以外のコーデックをサポートしている端末であっても、音声(G.711 $\mu$ -law)のみかつ IPv4 で発信してください。

184 または 186 がダイヤルされた後に緊急機関へダイヤルする場合（例：186110 等）でも緊急機関への発信であると判断してください。

端末が緊急機関との通話を切断した際、緊急機関側から呼び返しされる可能性があります。端末は、この呼び返し呼に応答するための機能を実装する必要があります。

## 6.2 メディアストリーム

### 6.2.1 メディアの追加と削除

網は通信中の端末に対して新たなメディアストリームの使用（メディアの追加）や使用中のメディアストリームの送受信の停止（メディアの削除）を要求する場合があります。メディアの追加や削除に対応する場合は、網にそれを通知し、追加・削除されたメディアでの通信を開始してください。メディアの追加に対応しない場合は、網にそれを通知し、既存のメディアで通信を継続してください。

### 6.2.2 メディア変更への対応

端末はメディアの追加、削除、コーデックの変更を受け入れる能力を持っている場合であっても、メディアの追加や削除を受け入れるか受け入れないかを設定により変更できる機能が望まれます。また設定は通話中にも変更できるようにしてください。

## 6.3 付加サービス

### 6.3.1 同時通信機能（複数チャネル）

同時通信機能（複数チャネル）に対応する端末は複数の SIP セッションを同時に処理してください。複数の SIP セッションは独立して管理してください。



### 6.3.2 発信電話番号受信機能（ナンバー・ディスプレイ）

端末は発信電話番号受信機能（ナンバーディスプレイ）に対応する場合、網から通知される発信者番号や非通知理由等の発信者情報を読み取り、必要に応じて端末のディスプレイ等に表示してください。

なお、端末の下部にアナログ電話機（「電話サービスのインタフェース」に準拠する端末）が接続される場合は、アナログ電話機がナンバーディスプレイに対応していない場合を考慮し、下部に接続されるアナログ電話機への発信者番号通知の有無を設定できる必要があります。

### 6.3.3 着信短縮ダイヤル機能（ひかり電話 # ダイヤル）

発信先電話番号として「#」に続き 4 桁の電話番号が入力された場合は、「#」は対応する特殊文字に置換して網へ送付してください。

### 6.3.4 その他の付加サービス

発信電話番号通知要請機能（ナンバーリクエスト）、迷惑電話おことわり機能、着信情報送信機能（着信お知らせメール）、ファクシミリ通信蓄積機能（FAX お知らせメール）、着信課金機能（フリーアクセス・ひかりワイド）契約者に提供する特定番号通知機能の設定を端末から行う場合、端末は PB 信号の送信に対応する必要があります。

## 6.4 端末が具備すべき音源

### 6.4.1 ガイダンス

網が輻輳状態にある場合、端末からの発信に対し網が輻輳状態であることを通知します。端末は輻輳状態を知らせるガイダンス音源を具備することが望まれます。

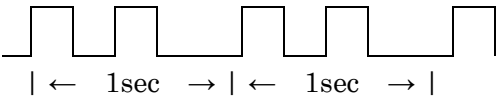
### 6.4.2 可聴音

端末の状態をユーザに通知するために可聴音を具備する場合の例を表 6-1-1：端末が具備すべき可聴音に示します。詳細については技術参考資料「電話サービスのインタフェース」を参照してください。

表 6-1-1：端末が具備すべき可聴音

音源	説明
発信音(DT)	ダイヤルを受付可能であることを表します。ダイヤル待ち 20 秒で停止します。なお本サービスでは REGISTER 信号を用いた SIP-UA の登録手順は利用しません。
呼 出 中 音 (RBT)	相手を呼び出していることを表します。
話中音(BT)	相手が話中であることを表します。60 秒で停止します。
ハ ウ ラ 音 (HWT)	受話器外れが約 80 秒以上続いた場合等の警告音です。30 秒で停止します。
受付音(CPT)	特番入力受付時に鳴動します。
終話音(DSC)	通話が終了したことを表します。話中音(BT)と同じ可聴音として下さい。
接続規制音 (ROT)	SIP サーバとの通信不可時等、端末が発信できなかったことを表します。 ※接続規制音 (ROT) については技術参考資料に規定がないため表 6-1-2：接続規制音 (ROT) パターンで実装してください。
輻 輳 ガ イ ダ ン ス	initial INVITE 発信時に 503(Reason ヘッダに cause42 の記載あり)レスポンスを受信した場合、輻輳であることを伝えて下さい。

表 6-1-2：接続規制音 (ROT) パターン

種類	周波数/ 送出レベル	パターン
接続規制音 (ROT)	800Hz -27dBm	 <p>200msecON、200msecOFF、200msecON、 400msecOFF の繰り返し</p>

## 6.5 品質トラヒック条件

### 6.5.1 ポリシング条件

端末はネットワークのポリシーに関する既定に従う必要があります。

### 6.5.2 トラフィック制御

端末は本サービスのトラフィックとそれ以外のトラフィックを分離し、本サービスのトラフィックを優先する機能を具備する必要があります。

### 6.5.3 優先送付

端末は、本サービスの通信で使用されるパケットを識別して優先的に送付できる機能を具備する必要があります。

### 6.5.4 転送優先度識別子付与

端末は網に送付するパケットに適切な転送優先度識別子を付与する必要があります。

### 6.5.5 トークンバケットポリサーによる流入トラフィックの監視

IP 通信網への流入トラフィックをトークンバケットポリサー（ITU-T 勧告 Y.1221 Appendix 1 参照）で監視します。トークンバケットポリサーの監視条件を違反したデータパケットは、IP 通信網内で廃棄されます。したがって、IP 通信網に送付するトラフィックについては、シェーピング機能等により転送制御することを推奨します。