技術参考資料

INSネットサービスのインタフェース
第1分冊

（概要編）

第3.1版

2025年7月

NTT東日本株式会社

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専用フォームよりお送りください。

ＮＴＴ東日本株式会社
ビジネス開発本部
クラウド＆ネットワークビジネス部

更新履歴

版数	制定年月	変更内容
第 1.0 版	H20.3	初版制定
第 1.1 版	H25.12	・表紙 組織名称を修正
第 2.0 版	H27.9	・表紙を修正
第 3.0 版	R5.8	・P11 表2.2、P12 表2.3、P13 3.1章、P14 表3.1/表3.2、P55 6.1.2章について、Hチャネルについての記載を削除（記載変更）、またはHチャネルサービス提供終了の旨を付記 ・P35 表4.5、メッセージから”ユーザ情報”を削除 ・P46 表5.2、情報速度の誤記修正（1544Mbit/s→1.544Mbit/s） ・P49 6.1章、品質基準は情報通信審議会情報通信技術分科会IPネットワーク設備委員会の報告書（平成29年7月12日）を基準とする旨を追記 ・P51 6.1.1.2(3)、表6.1 伝搬遅延時間に関する具体値の記載を削除 ・P52 図6.1、P53 図6.2、ラウドネス定格の内訳に関する記載を削除
第 3.1 版	R7.7	・社名変更による修正（表紙、まえがき）

目　　次

第１分冊　概要編

まえがき 1
１．　本資料の位置付け 2
１．１ 本資料の構成 2
１．２ 本仕様の記述方法 3
２．ユーザ・網インタフェースの概説 4
２．１ インタフェース規定点 4
２．１．１ 参照構成 4
２．１．２ 参照構成の物理的実現例 5
２．１．３ ユーザ・網インタフェース規定点 6
２．１．４ 端末設備と電気通信回線設備 8
２．１．５ 施工・保守上の責任範囲 9
２．１．６ NTT東日本の提供する配線設備 10
２．２ インタフェース構造 11
２．２．１ チャネル種別 11
２．２．２ インタフェース構造 11
３．　サービスの概要 13
３．１ サービスの特徴 13
３．２ 提供サービス 14
３．２．１ 回線交換 14
３．２．１．１ 回線交換で提供する付加サービス 15
３．２．２ パケット交換 16
３．３ 番号及びアドレス 17
３．３．１ 番号の付与 17
３．３．２ ＩＳＤＮアドレスについて 17
３．３．３ ＩＳＤＮアドレスによる着信ユーザ及び端末の指定 17
３．３．４ ＩＳＤＮアドレスの設定（回線交換） 19
３．３．５ パケット交換に用いる番号 20
３．３．５．１ ＩＮＳネットサービスのユーザと通信する場合の番号ディジットの設定方法 20
４．　ＩＳＤＮユーザ・網インタフェースの概要 21
４．１ 階層構成 21
４．２ 基本インタフェースのレイヤ１の概要 21
４．２．１ 配線構成 21
４．２．２ フレーム構成 22
４．２．３ 伝送路符号 22
４．２．４ Ｄチャネルアクセス制御 22
４．２．５ フレーム同期 25
４．２．６ 電気的特性 25
４．２．７ 給電条件 25
４．３ 一次群速度インタフェースのレイヤ１の概要 26
４．３．１ 配線構成と伝送媒体 27
４．３．２ 伝送路符号 27
４．３．３ フレーム構成 28
４．３．４ 給電 29
４．３．５ 起動条件 29
４．４ レイヤ２の概要 29
４．４．１ ＴＥＩとＳＡＰＩ 30
４．４．２ フレーム構成 30

４．４．３ フレーム種別 32
４．４．４ 情報転送手順 32
４．４．５ ＴＥＩ管理手順 34
４．５ レイヤ３の概要 35
４．５．１ 回線交換のメッセージと情報要素 35
４．５．２ メッセージ及び情報要素のフォーマット 39
４．５．３ 回線交換呼制御手順 41
５． 加入者線伝送方式の概要 42
５．１ 基本インタフェース用メタリック加入者線伝送方式 42
５．１．１ 伝送方式 42
５．１．２ フレーム構成 42
５．１．３ 伝送路符号 42
５．１．４ パルス振幅 42
５．１．５ ＤＳＵへの給電条件 42
５．２ 一次群速度インタフェース用光加入者線伝送方式 45
５．２．１ 伝送方式 45
５．２．２ フレーム構成 45
５．２．３ 伝送路符号 45
６． 品質 49
６．１ 回線交換サービス 49
６．１．１ 「ＩＮＳネット６４」 49
６．１．１．１ 接続品質* 49
６．１．１．２ 伝送品質* 51
６．１．２ 「ＩＮＳネット１５００」 55
６．１．２．１ 接続品質* 55
６．１．２．２ 伝送品質* 56
６．２ 用語の説明 57
６．２．１ 回線交換サービス 57
参考１ ＩＮＳネットの使用条件 63
１． 回線交換サービスの使用条件 63
１．１ 指定事項 63
参考２ ディジタル電話機の特性 65
参考３ データ伝送効率 66

まえがき

この技術参考資料は、ＩＮＳネットとこれに接続される通信機器とのインタフェースについて説明したもので、通信機器を設計する際の参考となる技術的情報を提供するものです。NTT東日本株式会社（以下「NTT東日本」という）は、この資料の内容によって通信の品質を保証するものではありません。

端末設備が具備すべき条件は、総合ディジタル通信サービスにおける端末等の接続の技術的条件に関する規則で定められていますが、本資料はその内容の一部を含んでいます。

ＩＮＳネットでは、２つの６４kbit/sの情報チャネルと１つの１６kbit/sの信号チャネルを利用できる「ＩＮＳネット６４」（基本インタフェース）サービスと、２３の６４kbit/sの情報チャネルと１つの６４kbit/sの信号チャネルを利用できる「ＩＮＳネット１５００」（一次群速度インタフェース）サービスを提供しており、共に回線交換サービスとパケット交換サービスが利用可能です。

なお、インタフェース条件等に関する記述にあたっては、情報通信技術委員会（ＴＴＣ）の御理解を得て、関連するＴＴＣ標準の内容を引用または参照しています。

また、本資料で記載されている以下の文言については、下記表の通り読み替えをお願いします。

表１　読み替えリスト

資料内の文言	読み替え
交換機	メタル収容装置
ISDN交換機	
電話網	音声利用IP通信網
既存網	
既存電話網	
アナログ電話網	

１．　本資料の位置付け

１．１ 本資料の構成

本資料は、ＩＮＳネットサービスの概要、及びインタフェース条件の概要について述べています。

なお、ＩＮＳネットサービスのインタフェースは、本資料第１分冊「概要編」、第２分冊「レイヤ１、レイヤ２編」、第３分冊「レイヤ３回線交換編」、第４分冊「レイヤ３回線交換付加サービス編」、第 ５分冊「基本インタフェース用メタリック加入者線伝送方式編」および第６分冊「一次群速度インタフェース用光加入者線伝送方式編」から構成されています。

本資料の用語としては、ＴＴＣ標準で使用されている用語を使用しています。

１．２ 本仕様の記述方法

本仕様で参照する文献の記述法及び正式名を以下に記します。
レイヤ１仕様：「ＩＮＳネットサービスのインタフェース第２分冊」のレイヤ１仕様
レイヤ２仕様：「ＩＮＳネットサービスのインタフェース第２分冊」のレイヤ２仕様
レイヤ３仕様：「ＩＮＳネットサービスのインタフェース第３分冊」のレイヤ３仕様
付加サービス仕様：「ＩＮＳネットサービスのインタフェース第４分冊（レイヤ３回線交換付加サービス編）」
メタリック伝送方式仕様：「ＩＮＳネットサービスのインタフェース第５分冊
（基本インタフェース用メタリック加入者線伝送方式編）」
光伝送方式仕様：「ＩＮＳネットサービスのインタフェース第６分冊
（一次群速度インタフェース用光加入者線伝送方式編）」

２．ユーザ・網インタフェースの概説

２．１ インタフェース規定点

２.１.１ 参照構成

ユーザ側設備と網側設備との接続形態について、参照点と機能群という２つの概念によりモデル化した参照構成を図２．１、各機能群の概要を表２．１に示します。同図で参照点Ｔ、参照点ＳはＴＴＣ標準　ＪＴ－Ｉ４１１で定義されているＩＳＤＮユーザ・網インタフェース点であり、参照点Ｒは既存のユーザ・網インタフェース点（ＩＴＵ－Ｔ勧告Ｖ，Ｘシリーズ等）です。また、ＬＩ点はＮＴ１の網側の伝送路インタフェース点を示します。

２．１．３項で述べるように参照点ＴおよびＬＩ点が端末設備と電気通信回線設備とのインタフェース規定点となります。本資料は両インタフェース条件の概要について説明しています。

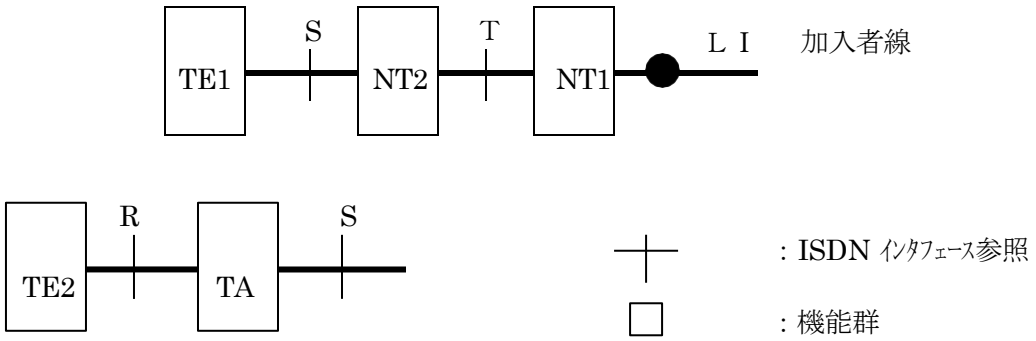


図２．１　インタフェースの参照構成

表２．１ 各機能群の概要

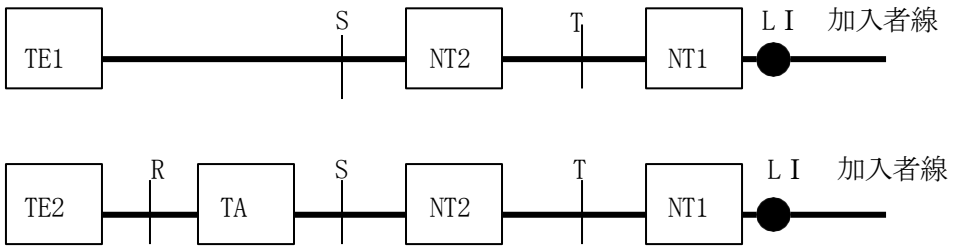
名称	概要	具体例
網終端（装置）１ （ＮＴ１）	伝送路終端等のレイヤ１機能をもつ	ディジタル回線接続 装置（ＤＳＵ）
網終端（装置）２ （ＮＴ２）	集線・交換等のレイヤ１及びより高位のレイヤの機能をもつ	ＰＢＸ、ＬＡＮ、端末制御装置等
端末装置１ （ＴＥ１）	ＩＳＤＮユーザ・網インタフェースに接続可能な端末	ディジタル電話機等
端末装置２ （ＴＥ２）	既存ユーザ・網インタフェースに接続可能な端末	既存の端末装置等
端末ｱﾀﾞﾌﾟﾀ (TA)	ＴＥ２をＩＳＤＮユーザ・網インタフェースに接続するためのアダプタ	プロトコル変換装置等

２.１.２ 参照構成の物理的実現例

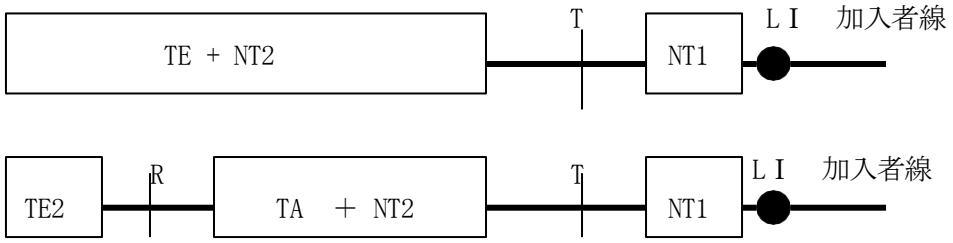
参照点は機能群間に存在する概念上の点であり、装置間の物理的インタフェースに対応する場合と対応しない場合があります。

参照構成の物理的実現例を図２．２に示します。

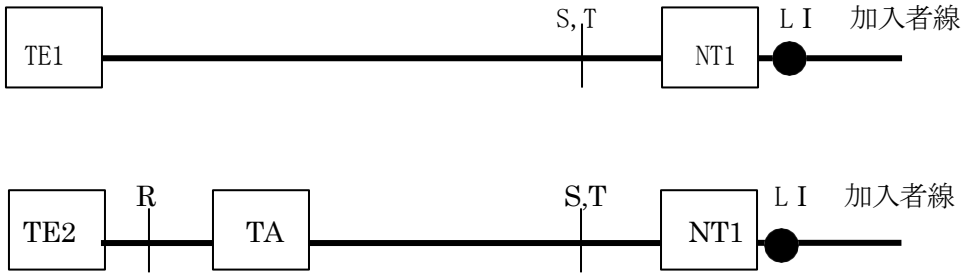
１）物理的インタフェースがＳ、Ｔ点に対応する場合



２）物理的インタフェースがＴ点に対応し、Ｓ点に対応しない場合



３）物理的インタフェースが縮退したＳとＴ点に対応する場合



４）　物理的インタフェースがＬＩ点に対応する場合

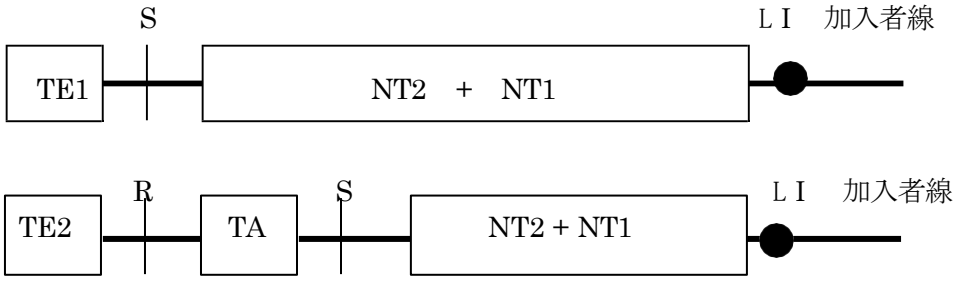


図２．２　参照構成の物理的実現例

２.１.３ ユーザ・網インタフェース規定点

ＩＮＳネットサービスには図２．３に示すように、ＩＳＤＮユーザ・網インタフェース規定点（Ｔ点）と伝送路インタフェース規定点（ＬＩ点）の２つの規定点及び赤外線公衆電話に設置したインタフェース（Ｒ点）があります。

ＴＴＣ標準ＪＴ－Ｉ４１１の規定によるＩＳＤＮユーザ・網インタフェース規定点は、ＤＳＵと端末装置（ＴＥ等）の接続点がインタフェース規定点となります。接続点の物理的位置については図２．４に示すように基本インタフェースの場合は、ジャック（８ピン：ＩＳ８８７７）、又はねじ止めの部分です。伝送路インタフェース規定点（ＬＩ点）は、ＤＳＵと配線設備の最初の接続点がインタフェース規定　点となります。接続点の物理的位置については、図２．４に示すように基本インタフェースの場合は、ジャック（６ピン：昭和６０年郵政省告示第３９９号)、またはねじ止めの部分、一次群速度インタフェースの場合は、光コネクタ部分です。

また、赤外線公衆電話における規定点（Ｒ点）は、公衆電話内に設置したＴＡとパソコン等のインタフェース規定点になります。接続の物理的位置については、赤外線により接続（ＴＴＣ標準ＪＴ－Ｉ　Ｒ００１．１０）された空間部分です。

伝送路インタフェース規定点との接続条件については、加入者線伝送方式（レイヤ１条件）の概要について本資料の５章に、詳細規定については第５分冊「基本インタフェース用メタリック加入者線伝送方式編」、第６分冊「一次群速度インタフェース用光加入者線伝送方式編」に規定されております。レイヤ１条件を除くその他の規定については、ＩＳＤＮユーザ・網インタフェースの規定と同一であり、詳細規定については第２分冊、第３分冊、および第４分冊に規定されています。

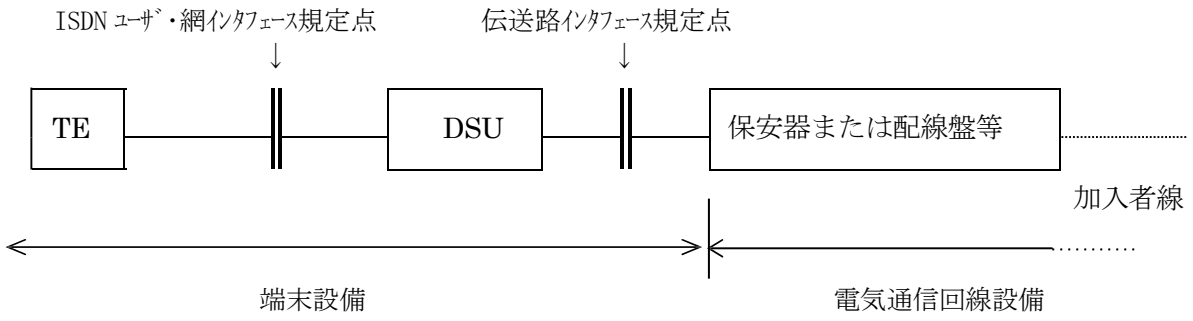
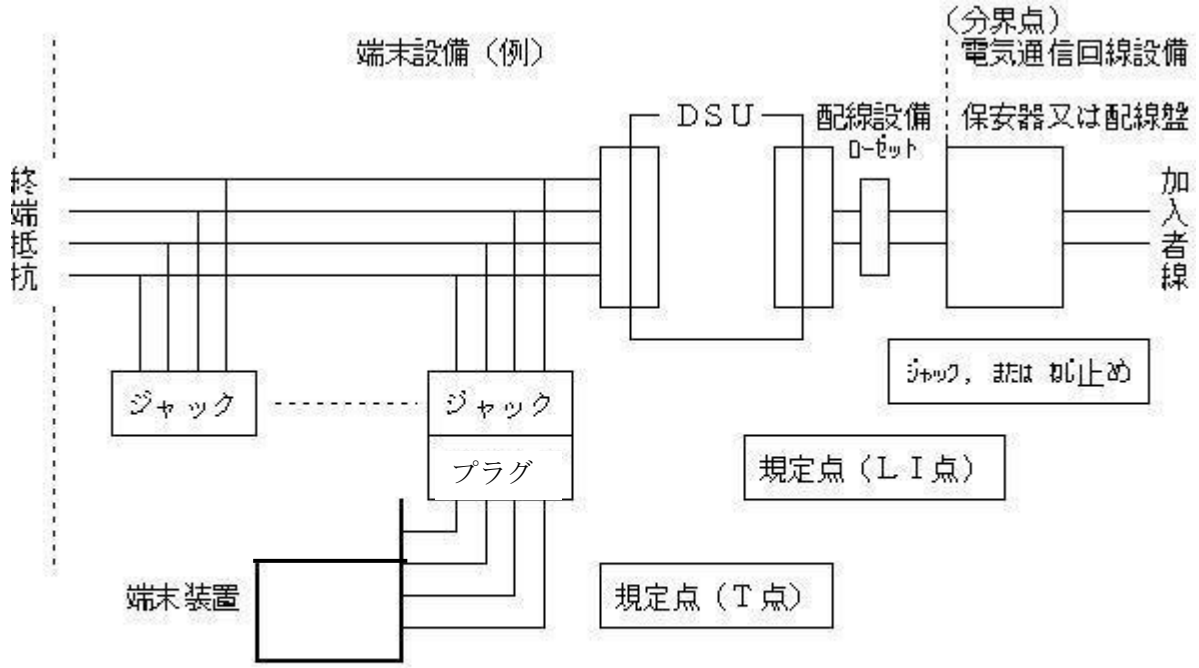
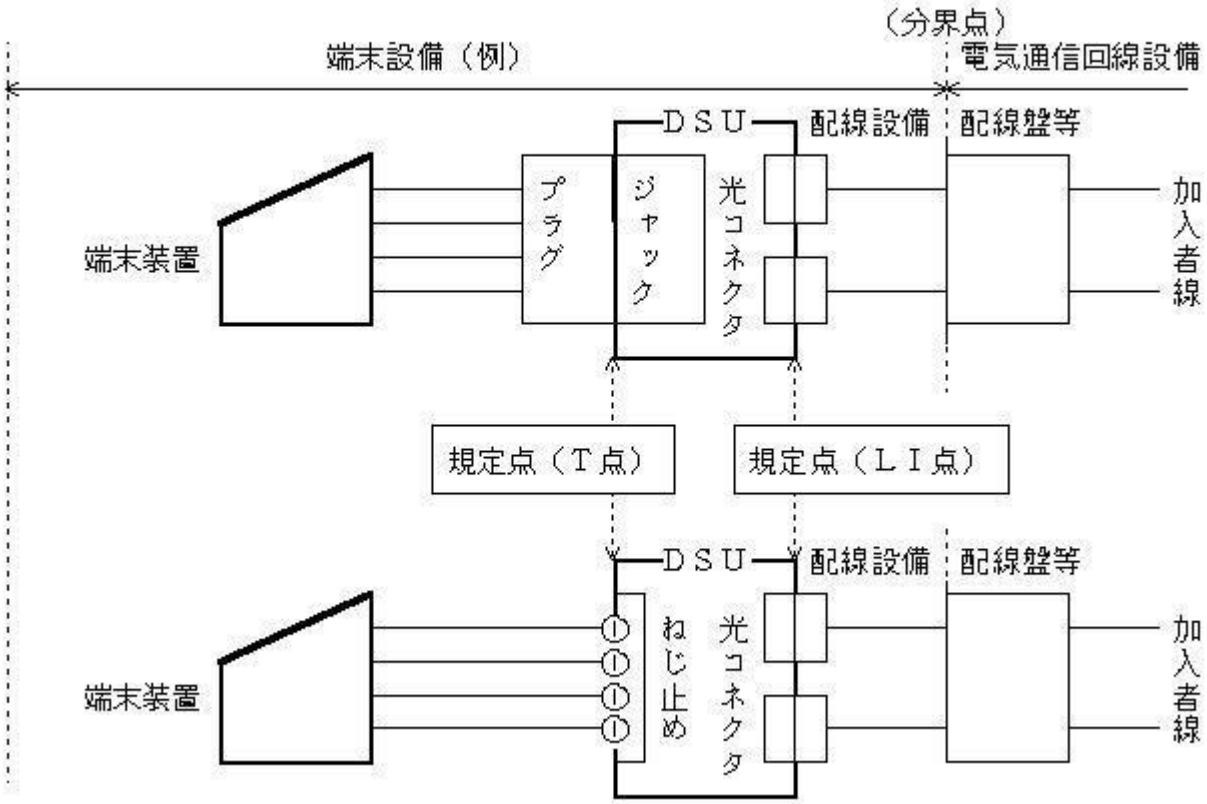


図２．３ インタフェース規定点



注）ジャックの形状
Ｔ点：8ﾋﾟﾝｼﾞｬｯｸ（IS8877）
LI点：6ﾋﾟﾝｼﾞｬｯｸ（昭和60年郵政省告示第 399号）

（ａ）　基本インタフェース



（ｂ）　一次群速度インタフェース

図２．４ インタフェース規定点の位置

２.１.４ 端末設備と電気通信回線設備

端末設備とNTT東日本の電気通信回線設備の分界点を図２．５に示します。分界点は図に示すように配線盤等と端末設備の最初の接続点とし、その物理的位置は、基本インタフェースの場合、保安器または配線盤のねじ止め等の部分、一次群速度インタフェースの場合は配線盤のコネクタ部分です。

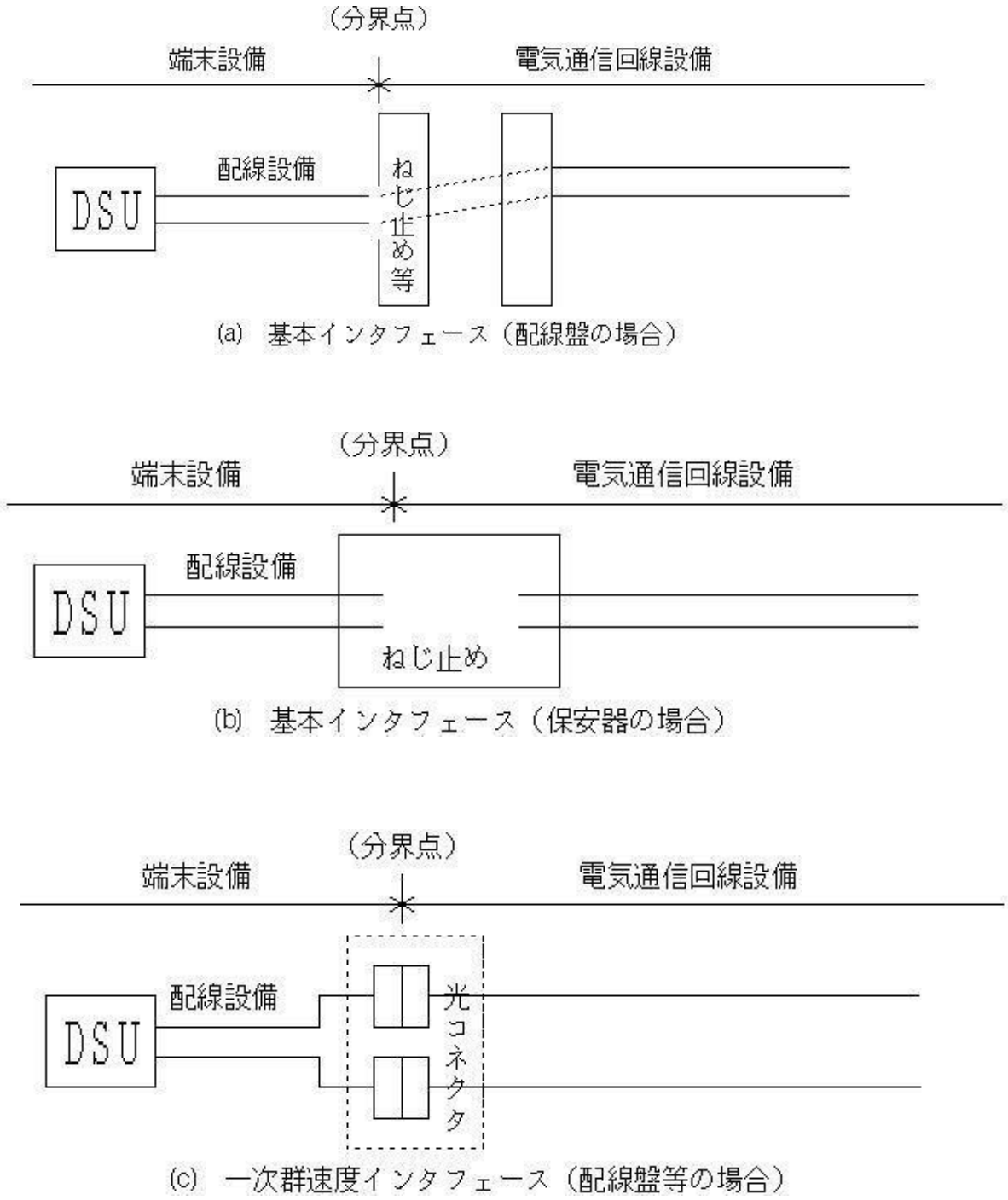
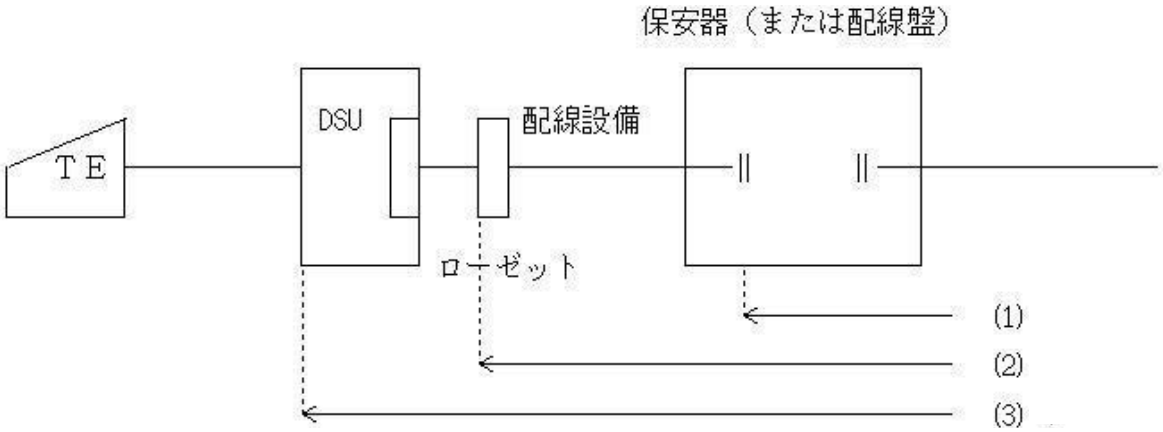


図２．５　端末設備と電気通信回線設備の分界点

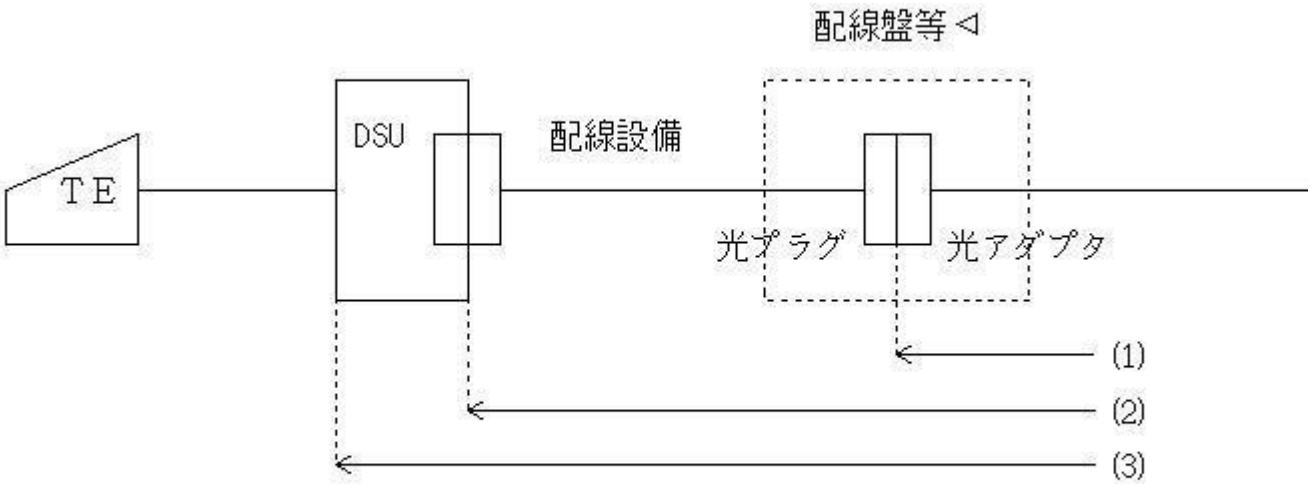
２.１.５ 施工・保守上の責任範囲

NTT東日本が配線設備まで提供する場合や、ＤＳＵまで提供する場合等により、施工・保守上の責任範囲は、図２．６のようになります。



（１） ：NTT 東日本が保安器または配線盤までを提供する場合
（２） ：NTT 東日本が配線設備までを提供する場合
（３） ：NTT 東日本が DSU までを提供する場合

（ａ） 基本インタフェース



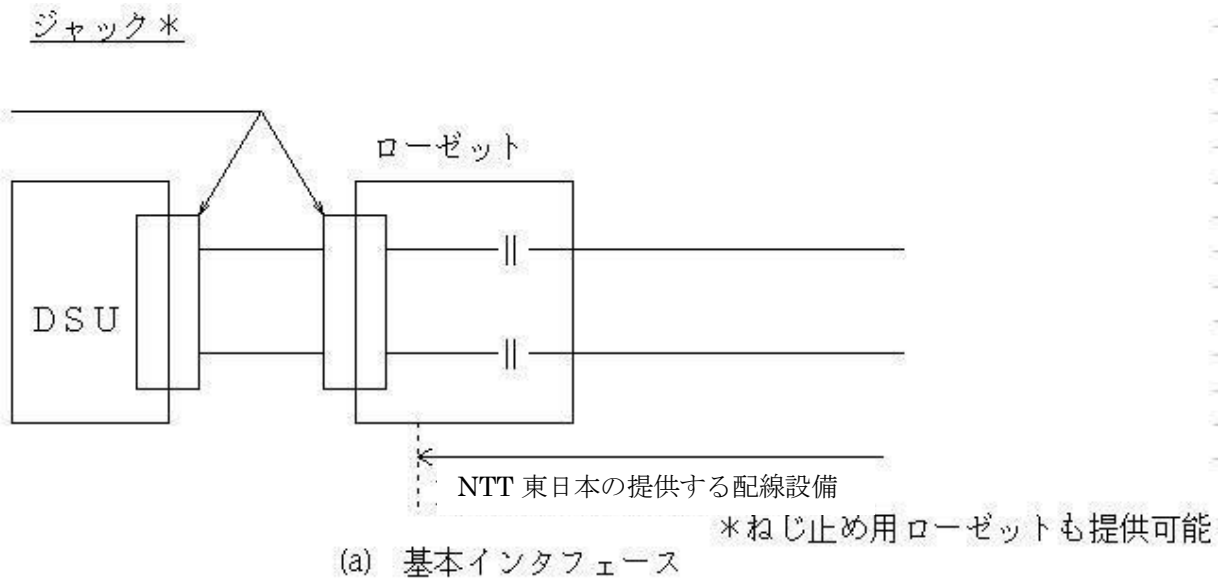
（１） ：NTT 東日本が配線盤等までを提供する場合
（２） ：NTT 東日本が配線設備までを提供する場合
（３） ：NTT 東日本が DSU までを提供する場合

（ｂ） 一次群速度インタフェース

図２． ６ 施工・保守上の責任範囲

２.１.６ NTT東日本の提供する配線設備

NTT東日本が配線設備まで提供する場合の構成を図２．７に示します。その物理的構成は、基本インタフェースの場合、保安器または配線盤からローゼットのジャック＊（昭和６０年郵政省告示第３９９号）部分まで、一次群速度インタフェースの場合、配線盤等からＤＳＵに接続する光ファイバ配線設備の光コネクタ部分までとなります。



(a)　基本インタフェース

(b)　一次群速度インタフェース

図２．７ NTT東日本の提供する配線設備構成

２．２ インタフェース構造

２.２.１ チャネル種別

チャネルは、インタフェース上で個々の情報を運ぶために利用できる単位のことです。ユーザと網は、このチャネルを通して情報の授受を行います。チャネルは、ユーザ情報を転送する情報チャネルと、主として呼制御用信号情報を転送する信号チャネルに大別されます。

情報チャネルでユーザ情報を転送するためには、信号チャネルによりユーザ宅内設備と網の間の情報チャネルを設定する必要があり、その後、情報チャネル等でユーザ情報を転送します。

チャネル種別を表２．２に示します。

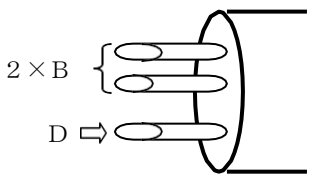
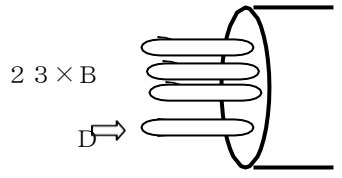
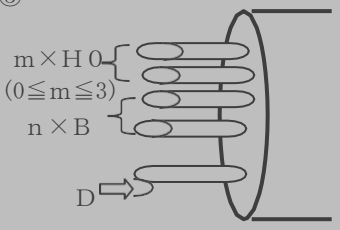
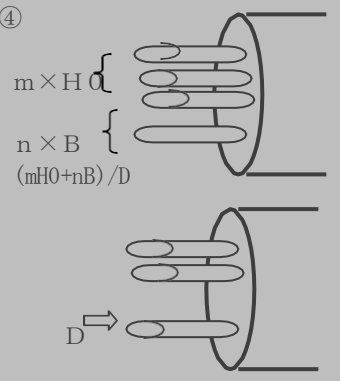
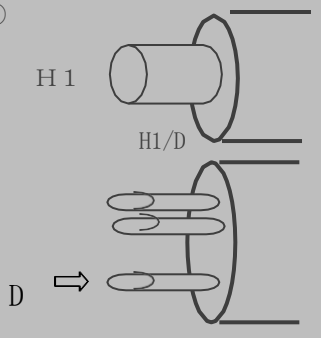
表２．２ チャネル種別

チャネル種別		チャネル速度	用途
B		６４kbit/s	ユーザ情報の転送（回線交換／パケット交換）
H	H０	３８４kbit/s	ユーザ情報の転送（回線交換）　サービス提供終了
	H１	１５３６kbit/s	ユーザ情報の転送（回線交換）
D		１６kbit/s	呼制御用信号情報の転送
		または６４kbit/s	ユーザ情報の転送（パケット交換）

２.２.２ インタフェース構造

本インタフェースは、複数の種類のチャネルが同一のインタフェース上に多重化した形態をしています。その形態は、２本のＢチャネルを提供する基本インタフェースとＰＢＸ等への適用が想定される一次群速度インタフェースに大別されます。また、基本インタフェースと一次群速度インタフェース、及び一次群速度インタフェースどうしの組合せによる形態もあります。この場合、Ｄチャネルは１つのインタフェースのものを他のインタフェースと共通的に使用し、他のインタフェースが全て情報チャネルのみで構成する形態も可能です。そのインタフェース構造の組合せの一例を表２．３に示します。

表２．３ インタフェース構造

分　類	インタフェース構造		Dﾁｬﾈﾙ速度	備　考
基本 インタフェース	Dﾁｬﾈﾙが情報ﾁｬﾈﾙと同一インタフェース上	①  	１６kbit/s	Ｂは回線交換、パケット交換のユーザ情報 Ｄは回線交換、パケット交換の呼制御用信号又はパケット交換のユーザ情報
一次群速度 インタフェース		②  	６４kbit/s	Ｂは回線交換、パケット交換のユーザ情報 Ｄは回線交換、パケット交換の呼制御用信号又はパケット交換のユーザ情報
		③  (0≦ｎ≦23) mH0 + nB + D (6m+n ＝23)	６４kbit/s	Hは回線　サービス提供終了 “／D”は別のインタフェース（例えば、2B+D, 23B+D)上のDチャネルを共用することを示します。
	Dﾁｬﾈﾙが情報ﾁｬﾈﾙと別インタフェース上	④  	６４kbit/s または１ ６kbit/s	
		⑤  		

３．　サービスの概要

３．１ サービスの特徴

ＩＮＳネットサービスは、ディジタルネットワークにより、音声、データ、画像、映像等様々な情報の通信を、汎用的なディジタルインタフェースを介して総合的に提供するサービスであり、以下のような特徴を持っています。

⑴ 経済的なディジタル公衆網

ダイヤル１つで、いつでも、誰とでも、経済的なディジタル通信ができるディジタル公衆網です。また、既存の電話機ともお互いに通信ができます。

⑵ 高速・高品質通信

ディジタル特有の高速・高品質性により、高精細なファクシミリ通信、簡易動画等の映像通信、高速なデータ伝送等を行うことができます。

⑶ １つのインタフェースによる複数チャネルの利用

１つのインタフェースで複数のチャネルが利用できますので、インタフェースに複数の異なる種類の端末装置（以下端末とする）を接続して、それぞれ同時に異なる相手との通信ができます。

ＩＮＳネットサービスでは、利用するチャネルの数によりインタフェースの系列化を図り、２つの６４kbit/sの情報チャネルと１つの１６kbit/sの信号チャネルを提供する「基本インタフェース」（ＩＮＳネット６４）と、２３の６４kbit/sの情報チャネルと１つの６４kbit/sの信号チャネルを提供する「一次群速度インタフェース」（ＩＮＳネット１５００）を用意しています。

⑷ 総合化したサービス

１つのインタフェースで、回線交換サービスだけでなくパケット交換サービスを利用できることにより、種々のサービスを呼毎に選択でき、総合化したサービスを利用できます。

⑸ 情報チャネルと信号チャネルの分離

ＩＮＳネットサービスでは、情報チャネルと信号チャネルを分離し、各々独立させているため、信号チャネルにより通信中も自由に信号のやりとりを行うことができます。また、アナログ回線で利用されていた単純な信号（ＰＢ信号等）に比べ、信号チャネル容量が大容量化したことにより、大量の信号を送受信することができ、多彩なサービスを実現することができます。

⑹ 国際標準及び国内標準に準拠したユーザ・網インタフェース

ＩＮＳネットサービスのＩＳＤＮユーザ・網インタフェース（Ｔ点）は、ＩＴＵ－Ｔ（国際電気通信連合の電気通信標準化部門）のＩシリーズ勧告及びＴＴＣ（情報通信技術委員会）の標準に準拠しており、１つのインタフェースに各種の通信機器を接続することができます。

ＩＮＳネットサービスでは、端末の種類、利用形態に合わせて、表3.１に示すサービス属性を利用し、種々のシステムを構築することが可能です。

表３．１ サービス属性

項　　目	内　　容	備　　考
情報転送モード	回線交換、パケット交換	
情報転送速度	６４kbit/s	
情報転送能力	Unrestricted（非制限ディジタル情報）	表３．２を参照して下さい
	Speech（音声）、3.1kHz audio(3.1kHz ｵｰﾃﾞｨｵ)	

３.２ 提供サービス

３.２.１ 回線交換

本サービスで提供する情報転送能力を表３．２に示します。

表３．２ 情報転送能力（回線交換）

サービス種別	使用ﾁｬﾈﾙ（注１）	内　　容	備　　考
Speech(音声) (音声情報伝達可能な回線交換)	B	・音声情報による通信を提供	（注２）
3.1kHz audio (3.1kHz ｵｰﾃﾞｨｵ) (音声／3.1kHz帯域選択可能な回線交換)	B	・3.1kHz帯域による通信を提供	ﾓﾃﾞﾑ 伝送の場合、網は通信機器からのdisable 信号を受けてｴｺｰｷｬﾝｾﾗの停止を行います(ITU-T勧告G.165 参照)（注２）
64kbit/s unrestricted (非制限64kbit/s回線交換)	B	・64kbit/sのｴﾝﾄﾞ･ｴﾝﾄﾞﾃﾞｨｼﾞﾀﾙ通信を提供	
384kbit/s unrestricted (非制限384kbit/s 回線交換)	Ｈ０	・384kbit/s のｴﾝﾄﾞ･ｴﾝﾄﾞﾃﾞｨｼﾞﾀﾙ通信を提供	サービス提供終了
1536kbit/s unrestricted (非制限1536kbit/s 回線交換)	Ｈ１	・1536kbit/sのｴﾝﾄﾞ･ｴﾝﾄﾞﾃﾞｨｼﾞﾀﾙ通信を提供	

（注１）使用チャネルについては、２章を参照して下さい。

（注２）相手の端末機器が電話網に加入している場合、伝搬遅延時間が増大するとエコー（反響）が発生し、通話品質を劣化させるため、音声と3.1kHzオーディオサービスに対しては、ＩＮＳネット内の任意の距離以上にエコーを消去するエコーキャンセラが導入されています。このエコーキャンセラは通話の品質は向上させますが、3.1kHzオーディオサービスでモデム、ＦＡＸ等の非電話系通信を行う場合、その通信品質を劣化させる可能性があります。ＩＴＵ－ＴはG，Ｉ，Ｖの各勧告によって、モデムがエコーキャンセラの機能をdisable(機能停止)する信号を送出するように勧告しています。

３.２.１.１ 回線交換で提供する付加サービス

詳細については、第３分冊レイヤ３仕様、第４分冊付加サービス仕様を参照。

３.２.２ パケット交換

本サービスで提供するパケット交換サービスの伝達能力は、ＩＳＤＮバーチャルサーキットサービス（ＴＴＣ標準ＪＴ－Ｘ３１におけるケースB）に対応し、Bチャネル及びDチャネルによるパケット通信が可能です。

Bチャネル及びDチャネルの使用方法を表３．３に示します。

表３．３ Bチャネル及びDチャネルの使用方法（パケット交換サービス）

チャネル種別	チャネル速度	用途	
		呼制御信号情報の転送	パケット情報の転送
B	６４kbit/s	―	○
D	１６kbit/s または６４kbit/s	○	○

３．３ 番号及びアドレス

３.３.１ 番号の付与

ＩＮＳネットサービスでは、使用する情報転送モード（回線交換／パケット交換）とは関わりなく、既存電話網と同様な番号が付与されます。

原則として、１つの番号は、１つのDチャネルに対応しています。

３.３.２ ＩＳＤＮアドレスについて

ＩＮＳネットサービスでは、着信番号の他にサブアドレスを用いることができます。サブアドレスは、例えば、バス配線構成のユーザへの着信において、複数の端末の中から特定の端末を指定したい場合等に用います。

番号とサブアドレスを合わせて、ＩＳＤＮアドレスと呼びます。

３.３.３ ＩＳＤＮアドレスによる着信ユーザ及び端末の指定

ＩＮＳネットサービスでは、図３．１に示すように着信ユーザ及び端末の指定を行います。

（１）着信番号

電話網の着信番号と同じで、着信ユーザを指定します。この場合、機能的に整合のとれた着信ユーザ側の端末は、全て応答可能です。

（２）サブアドレス

バス配線上の１つの端末を指定する場合等に使用します。サブアドレスを認識可能な端末は、サブアドレス情報を受信することにより個別に応答可能です。

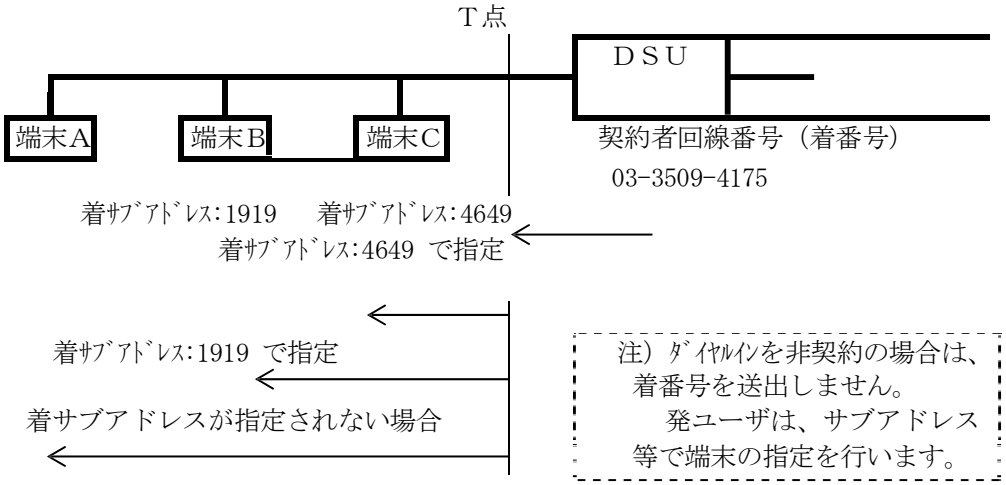
網は発信側のユーザが設定したサブアドレスをトランスペアレントに転送を行います。従って、サブアドレス情報を利用するためには、発信ユーザ及び着信ユーザの間で、サブアドレスと端末の対応を、事前に決めておく必要があります。既存電話網との相互接続の場合では、サブアドレスは破棄され、転送されません。

（３）ダイヤルイン番号

ダイヤルインサービスでは、１つ又は、複数のＩＳＤＮユーザ・網インタフェースに複数の番号を与え、着信時にこの番号を通知することにより、各種通信機器を選択することができます。これらの番号をダイヤルイン番号といいます。

ｉ）ダイヤルインサービス非契約時〔例〕

→各端末はサブアドレスで指定



ｉｉ）ダイヤルインサービス契約時〔例〕

→ダイヤルイン番号（着番号）、又はダイヤルイン番号（着番号）＋着サブアドレスで指定

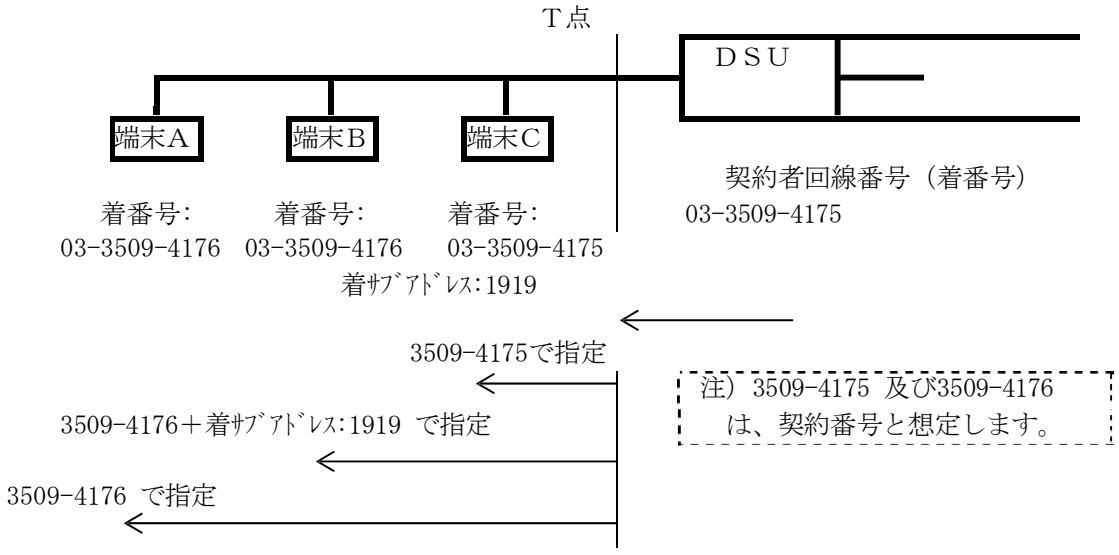


図３．１ 端末の指定方法（例）

３.３.４ ＩＳＤＮアドレスの設定（回線交換）

着信ユーザへのＩＳＤＮアドレスは、原則として「呼設定」メッセージ内の以下の情報要素に設定します。

(1) “着番号”情報要素

着信番号を入れるための情報要素です。

(2) “着サブアドレス”情報要素

着信サブアドレスを入れるための情報要素です。

(3) “キーパッドファシリティ”情報要素

提供サービス指定用の番号等を入れるための情報要素で、着信番号を入れることも可能です。

表３．４に各情報要素の用途を示します。

表３．４　　情報要素と投入情報の関係

用途 / 情報要素	着信番号	着信ｻﾌﾞｱﾄﾞﾚｽ
着 番 号	○（注）	×
着サブアドレス	×	○
キーパッドファシリティ	○（注）	×

（注）“着番号”、“キーパッドファシリティ”情報要素が「呼設定」メッセージに含まれている場合は、“着番号”情報要素の情報を着信番号とみなして処理します。

3.3.5 パケット交換に用いる番号

ＩＮＳネット内でパケット交換を行う場合、着信番号は回線交換の時と同様、相手インタフェースに付与された番号を用います。

3.3.5.1 ＩＮＳネットサービスのユーザと通信する場合の番号ディジットの設定方法

(1) 発信時に設定する番号

発信ユーザは、着信番号を発呼要求（ＣＲ）パケットの着呼ユーザアドレス（ＤＡ）に設定します。

(2) 着信ユーザに通知される番号

着信時、着信ユーザに通知される番号を表3.5に示します。

なお、以下の記述で「市外局番」には「０」は含まれません。

表３．５ 着信ユーザに通知される番号

「呼設定」メッセージ	発　番　号	「０」＋「市外局番」＋「市内局番」＋「加入者番号」＊１ または、 「市外局番」＋「市内局番」＋「加入者番号」＊２
	着　番　号	「市内局番」＋「加入者番号」＊３ または、 「市外局番」＋「市内局番」＋「加入者番号」＊４
着　呼 パケット	発呼ユーザ アドレス	「市内局番」＋「加入者番号」または、 「０」＋「市外局番」＋「市内局番」＋「加入者番号」
	着呼ユーザ アドレス＊５	

*1: 発／着番号情報要素の番号種別および番号計画識別子を「不定（Unknown'0'）」と設定した場合の番号です。

*2: 発／着番号情報要素の番号種別を「国内番号」、番号計画識別子を「ＩＳＤＮ／電話番号計画」と設定した場合の番号です。提供時期未定）

*3: 着信ユーザが回線交換サービスのダイヤルインサービスをご利用の場合に通知され、発／着番号情報要素の番号種別および番号計画識別子を「不定（Unknown '0'）」と設定した場合の番号です。

*4: 着信ユーザが回線交換サービスのダイヤルインサービスをご利用の場合に通知され、発／着番号情報要素の番号種別を「国内番号」、番号計画識別子を「ＩＳＤＮ／電話番号計画」と設定した場合の番号です。（提供時期未定）

*5: 発信ユーザが発呼ユーザアドレス（ＳＡ）を省略した場合には通知されません。

４．　ＩＳＤＮユーザ・網インタフェースの概要

４．１ 階層構成

ＩＳＤＮユーザ・網インタフェース（Ｔ点）の接続条件は、ＩＳＯやＩＴＵ－Ｔで標準化されている開放形システム相互間接続（ＯＳＩ）の７レイヤ（階層）モデルに準拠し、網の制御に関連する物理層、データリンク層及びネットワーク層について規定しています（図4.１参照）。

<table>
<tr><td>7</td><td>アプリケーション</td><td colspan="2" rowspan="4"></td><td colspan="2" rowspan="4"></td></tr>
<tr><td>6</td><td>プレゼンテーション</td></tr>
<tr><td>5</td><td>セッション</td></tr>
<tr><td>4</td><td>トランスポート</td></tr>
<tr><td>3</td><td>ネットワーク</td><td>情報ﾁｬﾈﾙ呼制御
手順(JT-Q931等)</td><td></td></tr>
<tr><td>2</td><td>データリンク</td><td colspan="2">ＬＡＰＤ（ＪＴ－Ｑ９２１）
（注１）</td><td></td><td>JT-X25 ﾘﾝｸﾚｲﾔ
(LAPB)（注２）</td></tr>
<tr><td>1</td><td>物理</td><td colspan="4">レイヤ１プロトコル
（ＪＴ－Ｉ４３０，ＪＴ－Ｉ４３１）</td></tr>
<tr><td colspan="2">レ イ ヤ</td><td>呼制御信号</td><td>パケット交換</td><td>回線交換</td><td>パケット交換</td></tr>
<tr><td colspan="2">適用対象</td><td colspan="2">Ｄ チ ャ ネ ル</td><td colspan="2">Ｂ チ ャ ネ ル</td></tr>
</table>

（注１）　ＬＡＰＤ：Link Access Procedure on the D-channel

（注２）　ＬＡＰＢ：Link Access Procedure-Balanced

図４．１ ＩＳＤＮユーザ・網インタフェースプロトコルの階層構成

４．２ 基本インタフェースのレイヤ１の概要

レイヤ１は、端末（ＴＥ:Terminal Equipment)をディジタル回線接続装置（ＤＳＵ : Digital Service Unit）に接続する場合の電気的・物理的条件について規定しています。具体的には、配線構成、フレーム構成、伝送路符号、Ｄチャネルアクセス制御、フレーム同期、電気的特性及び給電条件等が含まれます。

レイヤ１は、情報（Ｂ）チャネルと信号（Ｄ）チャネルの両方に対して適用されます。

４.２.１ 配線構成

レイヤ１における配線構成としては、ポイント・ポイント配線構成（１対１配線）およびポイント・マルチポイント配線構成〔１対Ｎ配線（バス配線）〕が規定されます。バス配線構成の場合には、バス上に８ピンの通信用コネクタを設置し、コネクタに端末のプラグを差し込むことにより通信が可能となります。この通信用のコネクタの形状、ピン配列等についてもレイヤ１の中で規定されます。このバス配線構成では、最大８台の端末の接続を保証します。

４.２.２ フレーム構成

図４．２に基本インタフェースのフレーム構成を示します。１フレームは、48ビット(250μｓ)で構成され、すべての配線構成に適用されます。ビットレートは、192kbit/s であり、２つの64kbit/sのＢチャネルと１つの16kbit/sのＤチャネルから構成されます。また、フレーム構成は、ＤＳＵ→ＴＥ及びＴＥ→ＤＳＵ方向で異なります。ＤＳＵ→ＴＥ方向には、Ｅビット（Ｄエコービット）を転送しており、後で述べるＤチャネルアクセス制御に用います。これらのビットの他に、フレーム同期をとるためのフレーミングビット及び直流成分を除去するための直流平衡ビット等が規定されています。

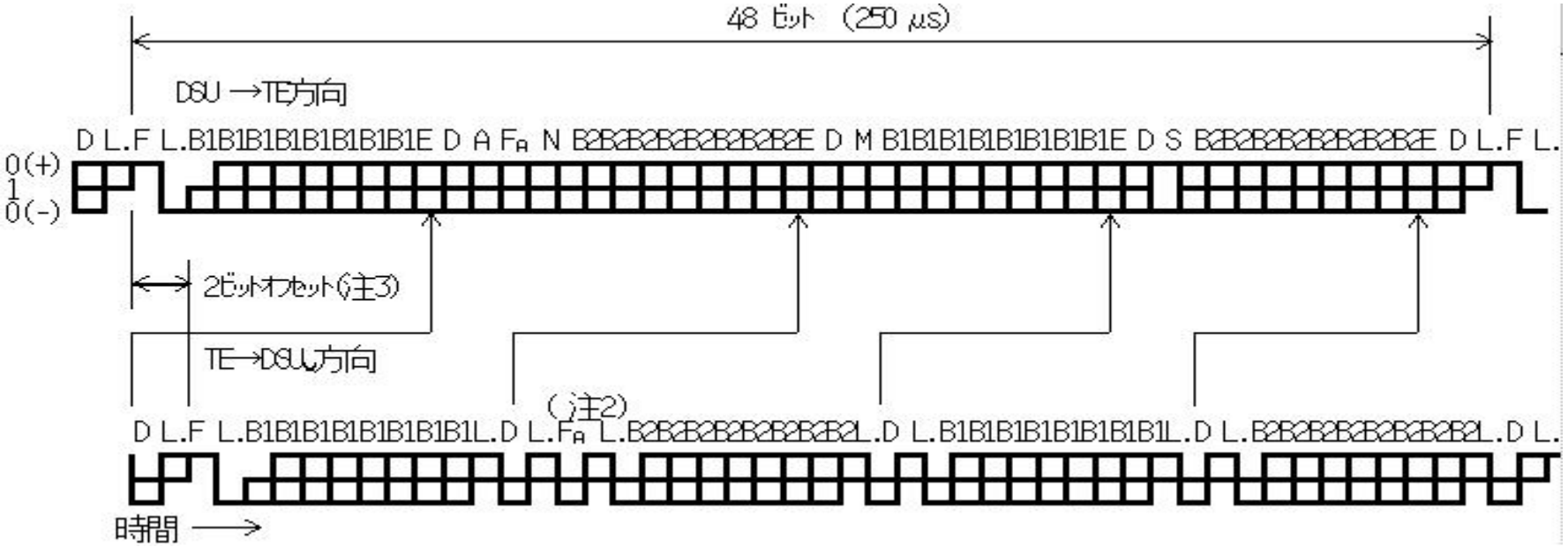
４.２.３ 伝送路符号

ＤＳＵ→ＴＥ及びＴＥ→ＤＳＵ方向とも、100%パルス幅のＡＭＩ符号を用います。具体的な符号化則は、２進“０”を正または負のパルス、２進“１”をパルス無しとします。

４.２.４ Ｄチャネルアクセス制御

ＩＮＳネットサービスのＩＳＤＮユーザ・網インタフェースでは、複数の端末が１つのＤチャネルを共用する共通チャネル形信号方式を用いています。そのため、複数の端末が同時にＤチャネルにアクセスした場合でも常に情報の正常な伝送を保証するためにＤチャネルアクセス制御手順が規定されています。Ｄチャネルアクセス制御手順を以下に示します。

(1)　端末は、伝送すべきレイヤ２フレームを持たない時には、Ｄチャネルに２進“１”を送出します。



Ｆ＝ﾌﾚｰﾐﾝｸﾞﾋﾞｯﾄ　　Ｎ＝２進数でＮ＝FA(DSUからTE方向) にｾｯﾄされたﾋﾞｯﾄ
Ｌ＝直流平衡ﾋﾞｯﾄ　　B1＝Ｂﾁｬﾈﾙ１内のﾋﾞｯﾄ
Ｄ＝Ｄﾁｬﾈﾙﾋﾞｯﾄ　　B2＝Ｂﾁｬﾈﾙ２内のﾋﾞｯﾄ
Ｅ＝Ｄｴｺｰﾁｬﾈﾙﾋﾞｯﾄ　　Ａ＝起動に使用されるﾋﾞｯﾄ
F_A＝補助ﾌﾚｰﾑﾋﾞｯﾄ　　Ｓ＝将来のための予備ﾋﾞｯﾄ
Ｍ＝ﾏﾙﾁﾌﾚｰﾐﾝｸﾞﾋﾞｯﾄ

（注１）点（・）は、それぞれ独立に直流平衡を取るﾌﾚｰﾑの範囲を示します。
（注２）TEからDSU方向のFAﾋﾞｯﾄ は、Ｑﾁｬﾈﾙの能力が適用されている時には５ﾌﾚｰﾑ毎にＱﾋﾞｯﾄとして使用されます。
（注３）公称2ﾋﾞｯﾄの差は、TE出力点におけるものとします。DSUでの相当する差は、インタフェースケーブルの遅延や接続形態による変化により大きくなる場合があります。

図４．２　ＩＳＤＮユーザ・網インタフェース規定点Ｔにおけるフレーム構成

（２） ＤＳＵは、端末からのＤチャネルビットを受信すると、そのままＥビットに設定し、端末に向かって返送します。

（３） 動状態にある端末は、Ｅビットを監視して、２進“１”の数を数えます。もし、２進 “０”を検出した時には、他の端末がＤチャネルへのアクセスを開始したとみなして、０からカウントを再開します。（カウンタの現在値をＣと呼びます）

（４） レイヤ２フレームでは、呼制御信号（優先順位クラス１）が他のいかなる情報（優先順位クラス２）よりも高い優先度で伝送されます。さらに、それぞれの優先順位クラスの中で競合するすべての端末に平等にＤチャネルアクセスさせるために、端末が一度アクセスを完了した場合には、その優先順位クラス内で今までより低いレベルの優先順位となります。すべての端末が、その優先順位クラス内の標準レベルでの情報転送を終了した場合、先に送信を終えた端末は、カウンタ値Ｃが低位レベルの値と等しくなった時に、その優先順位クラスの標準レベルに戻ります。この優先機構では、カウンタ値Ｃが優先順位クラス１の値に等しいかそれ以上の時、または優先順位クラス２の値に等しいかそれ以上の時にのみ、端末はレイヤ２フレーム伝送を開始するように働きます。

（５） Ｄチャネルで情報伝送を行っている間、端末は、受信したＥビットを監視し、最後に送信したＤチャネルビットとその後に受信した最新のＥビットを１ビットずつ比較します。送信したＤチャネルビットと受信したＥビットが等しい場合には端末は送信を続行し、異なる場合にはすぐに送信を停止しＤチャネル監視状態に戻ります。複数の端末が同時にＤチャネルに情報を送信した場合には、２進“０”（すなわちパルスあり）を送出した端末の情報が伝送されます。Ｄチャネルに送出される情報は、必ず各端末ごとに異なっているため、最終的には１台の端末が勝ち残ることになります。

図４．３にＤチャネルアクセス制御方式を示します。

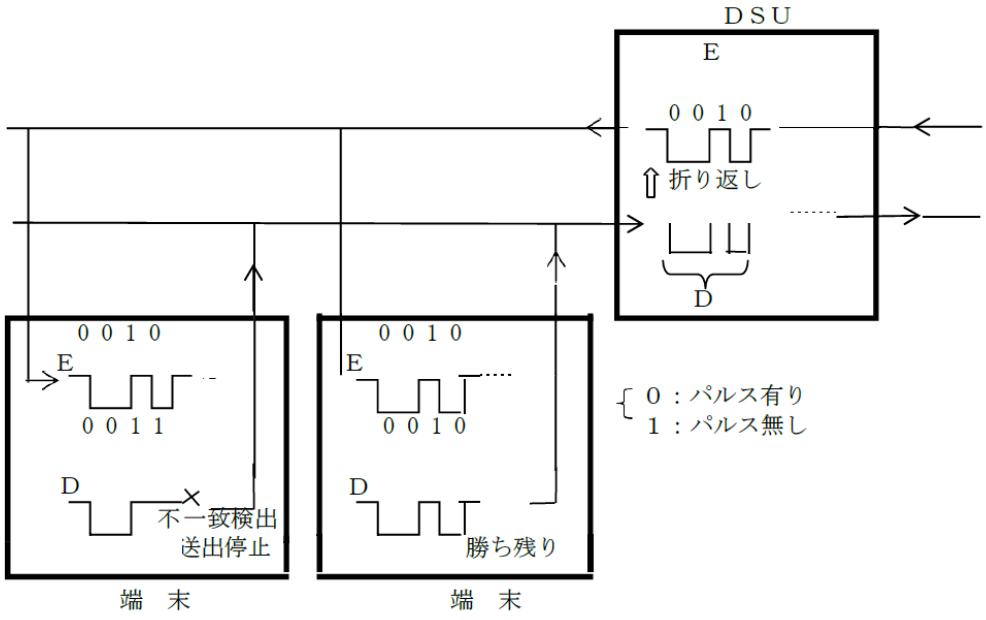


図４．３ Ｄチャネルアクセス制御方式

４.２.５ フレーム同期

フレーム同期として、ＡＭＩ符号における符号化則のバイオレーションを用いる方法を採用しています。具体的には、フレームの送出側において、

（１） フレーム同期用ビットＦとその直前の２進“０”ビットのパルスの極性を同一とします。（一回目のコードバイオレーション）

（２） Ｆビットの次のＬビットとそれ以降の（同一フレーム内の）最初の２進“０”ビットのパルスの極性を同一とします。（二回目のコードバイオレーション）

受信側では、これらの２回のコードバイオレーションを検出することによりフレーム同期をとります。

４.２.６ 電気的特性

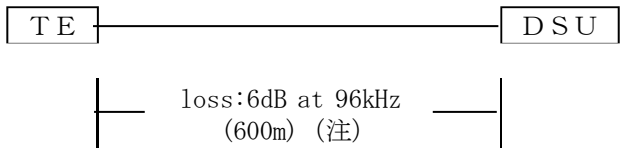
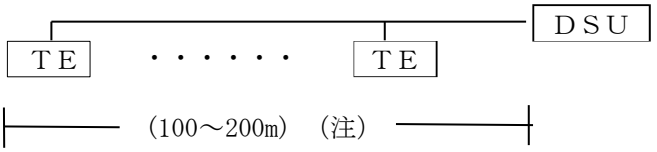
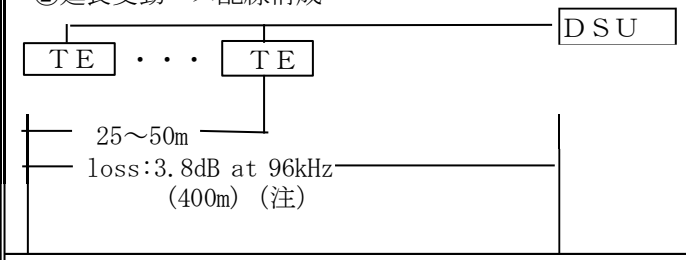
電気的特性としては、ＤＳＵおよび端末のインピーダンス特性やパルス位相について規定しています。

４.２.７ 給電条件

基本インタフェースでは、ローカル電源が停電しても基本電話サービスを維持するためにＤＳＵからインタフェース線を介し、端末に向かって420mW(40V)の給電を行います。

基本インタフェースのレイヤ１の主要諸元を表４．１に示します。

表４．１ 基本インタフェースのレイヤ１の主要諸元

項　　目		内　　容
インタフェース構造		多重チャネル構造：2B+D（B=64kbit/s, D=16kbit/s）
物理構成条件	伝送媒体	メタリック平衡ケーブル
	線数	４線（T線、R線）
	配線構成および伝送距離	（１）ポイント・ポイント配線構成  （２）ポイント・マルチポイント配線構成（バス配線） ①短距離受動バス配線構成  ②延長受動バス配線構成 
	最大端末接続台数	８ 台
電気的条件	伝送速度	１９２ｋｂｉｔ／ｓ
	伝送符号	１００％ ＡＭＩ符号
	フレーム構成	４８ビット／フレーム
	起動・停止	ディジタル信号による起動・停止
	Dﾁｬﾈﾙｱｸｾｽ制御	エコーチェック方式
	入出力ｲﾝﾋﾟｰﾀﾞﾝｽ	ハイインピーダンス
	出力電圧	０．７５Vo-p
	給電電力	４２０ｍＷ（４０Ｖ）

（注）（ ）内の数字は、0.5㎜ φ構内ケーブルを用いた場合の設計値を示します。

４．３ 一次群速度インタフェースのレイヤ１の概要

レイヤ１では、端末（ＴＥ：Terminal Equipment）をディジタル回線接続装置（ＤＳＵ：Digital Service Unit ）に接続する場合の電気的・物理的条件について規定しており、情報（B）チャネルと信号（D）チャネルの両方に対して適用されます。具体的には、配線構成、伝送路符号、フレーム構成、電気的特性等が含まれています。主な規定内容を表４．２に示します。

表４．２ 一次群速度ＩＳＤＮユーザ・網インタフェースの主要規定内容

項目		規定内容
物理的条件	配線構成	１対１接続
	線数	４　線（２対） （上り下り各方向１対）
	伝送媒体	メタリック平衡対ケーブル
電気的条件	伝送速度	１５４４kbit/s±50ppm
	パルス波形	矩形波（出力電圧３Ｖ，Duty 50%）
	出力端での 試験負荷 インピーダンス	純抵抗１００Ω
	伝送路符号	Ｂ８ＺＳ
	給電	な　　し
	起動停止	常時起動

４.３.１ 配線構成と伝送媒体

ＤＳＵとＴＥは、メタリックケーブルにより１対１に接続され、接続のためのケーブルは、上り下り各々１対、合計２対（４線）となります。

４.３.２ 伝送路符号

伝送路符号は、ＤＳＵとＴＥ間でクロック情報を保持するためにＢ８ＺＳ符号（Bipolar with 8 Zeros Substitution)を使用しています。

Ｂ８ＺＳ符号とは、８個の連続する“０”を先行するパルスが＋のときは、０００＋－０－＋に、先行するパルスがーのときは、０００－＋０＋－に置き変える変形されたＡＭＩ符号です。図４．４にＢ８ＺＳ符号の出力パターンの例を示します。

（注）パターン１は、先行するパルスが＋のとき
　　パターン２は、先行するパルスがーのとき

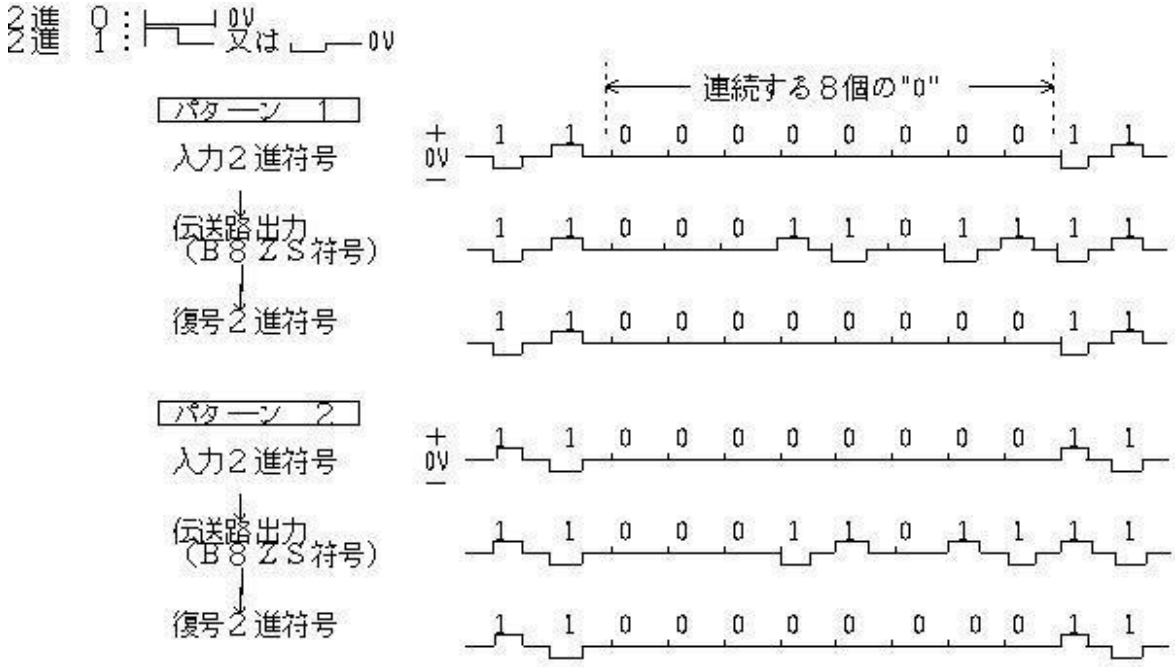


図 4.4 ＢＯＺＳ符号の符号化例

４.３.３ フレーム構成

フレーム構成を、図4.５に示します。１フレームの周期は、１２５μsで１フレームは１９３ビットで構成されておりビットレートは、１５４４kbit/sとなります。

マルチフレームは、２４マルチフレームで構成されており、表4.３に示します。４フレーム毎の Ｆビット（ＦＡＳ）は、マルチフレームの同期をとるために使用されます。ｅ１からｅ６は、ＣＲ Ｃ－６（Cyclic Redundancy Checking-6）手順による受信側での伝送誤りの検出のために用いられます。又、ｍビットは、主に一次群速度アクセスにおける故障切り分けのための、保守情報等を伝達するために使用します。ｍビットを用いて伝達される情報としては、ＲＡＩ（Remote Alarm In- dication）信号があります。ＲＡＩ信号は受信側で検出したレイヤ１故障状態を、送信側に伝えるための信号です。ＲＡＩはｍビットの中で８個の２進の“１”と“０”（1111111100000000）よりなる１６ビットシーケンスの繰り返しとして規定しています。この他のｍビットに対する信号の定義については、ＴＴＣ標準ＪＴ－Ｉ４３１継続検討事項となっており、本仕様では規定しません。

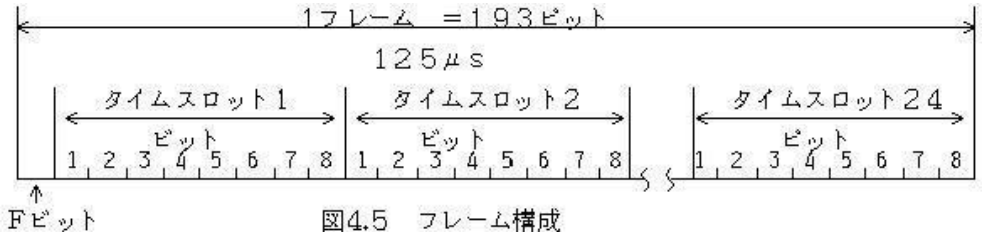


図4.5 フレーム構成

表４．３ マルチフレーム構成

マルチフレーム フレーム番号	Ｆビット			
	マルチフレーム ビット数	割り当て		
		ＦＡＳ	ｍビット	ｅビット
１	１	－	ｍ	－
２	１９４	－	－	ｅ１
３	３８７	－	ｍ	－
４	５８０	０	－	－
５	７７３	－	ｍ	－
６	９６６	－	－	ｅ２
７	１１５９	－	ｍ	－
８	１３５２	０	－	－
９	１５４５	－	ｍ	－
１０	１７３８	－	－	ｅ３
１１	１９３１	－	ｍ	－
１２	２１２４	１	－	－
１３	２３１７	－	ｍ	－
１４	２５１０	－	－	ｅ４
１５	２７０３	－	ｍ	－
１６	２８９６	０	－	－
１７	３０８９	－	ｍ	－
１８	３２８２	－	－	ｅ５
１９	３４７５	－	ｍ	－
２０	３６６８	１	－	－
２１	３８６１	－	ｍ	－
２２	４０５４	－	－	ｅ６
２３	４２４７	－	ｍ	－
２４	４４４０	１	－	－

４.３.４ 給電

一次群速度インタフェースでは、ＤＳＵからＴＥへの給電または、ＴＥからＤＳＵへの給電は行いません。

４.３.５ 起動条件

ＤＳＵは常時起動状態であり、常にＤＳＵからＴＥ側にクロックが供給されます。ＴＥ側は、ＤＳＵからの受信信号に同期させ信号をＤＳＵに送信します。

４．４ レイヤ２の概要

レイヤ２は、Ｄチャネルを介して端末と網との間で送受される情報（呼制御信号及びパケット情報等）のトランスペアレント（透過）な転送を実現するための、情報転送の管理について規定しており、ＬＡＰＤ(Link Access Procedure on the D-channel)と呼ばれます。

具体的には、フレームフォーマット、フレーム種別、情報転送の手順およびＴＥＩ管理手順（ＴＥＩ：Terminal Endpoint Identifier：端末終端点識別子）等が含まれます。

ＬＡＰＤについては、一次群速度インタフェースならびに基本インタフェースとも同一手順です。

一次群速度インタフェースでは、ポイント・ポイント構成となります。したがって、信号用データリンクコネクションとしては、一本持てばよくＴＥＩ値としてはただ１つのみ（値は０を用いる）を用います。

４.４.１ ＴＥＩとＳＡＰＩ

基本インタフェースでは、１つのインタフェース線にバス形式で複数の端末が同時に接続されます（ポイント・マルチポイント配線構成）。これらの複数の端末を同時に制御するためには、レイヤ２フレームを転送管理するレイヤ２リンクを各端末と網の間で独立に設定する必要があります。また、Ｄチャネルには、呼制御信号とパケット情報等の複数の種類のデータが同時に転送されるため、それぞれ独立なレイヤ２リンクとして設定する必要があります。

レイヤ２では、宅内配線に接続されている１つ又は複数の端末を識別するために、端末終端点識別子（ＴＥＩ）を用います。また、Ｄチャネル上を転送される情報が呼制御信号であるか、パケット情報であるか等を識別するために、サービスアクセスポイント識別子（ＳＡＰＩ:Service Access Point Identifier）を用います。

４.４.２ フレーム構成

図4.６にレイヤ２のフレーム構成を示します。レイヤ２のフレームは、フラグシーケンス、アドレスフィールド、制御フィールド、情報フィールド及びフレームチェックシーケンス（ＦＣＳ）フィールドから構成されています。

(1)　フラグシーケンス

フラグシーケンスは、フレームの始めと終りの区切りを示すために用いられます。すべてのフレームは、“０１１１１１１０”よりなるフラグシーケンスに囲まれます。アドレスフィールドに先行するフラグを開始フラグ、フレームチェックシーケンスに続くフラグを終了フラグと定義します。

(2)　アドレスフィールド

アドレスフィールドは、２オクテットで構成され、ＳＡＰＩサブフィールド及びＴＥＩサブフィールド等が含まれます。

①ＳＡＰＩサブフィールド

ＳＡＰＩ値は、以下のように割り当てられています。

ＳＡＰＩ＝　０：呼制御手順

ＳＡＰＩ＝１６：パケット通信手順

ＳＡＰＩ＝６３：レイヤ２マネジメント手順

②ＴＥＩサブフィールド

ＴＥＩ値は、以下のように割り当てられています。

ＴＥＩ＝　０～　６３：非自動設定端末用

ＴＥＩ＝６４～１２６：自動設定端末用

ＴＥＩ＝１２７：放送形式情報転送用

③アドレスフィールド変数（ＥＡ）

アドレスフィールドの拡張を識別するために用います。

④コマンド／レスポンスフィールドビット（Ｃ／Ｒ）

フレームがコマンドかレスポンスかを識別するために用います。

(3)　制御フィールド

制御フィールドは、１オクテットまたは２オクテットで構成され、レイヤ２における情報転送、リンクの監視機能及び制御機能を実現するために、コマンド／レスポンス種別やシーケンス番号　の転送に用います。

(4)　情報フィールド

レイヤ３の情報等を転送するために用いられ、最大２６０オクテットで構成されます。

(5)　フレームチェックシーケンス（ＦＣＳ）フィールド

フレームの誤り検査のために用います。

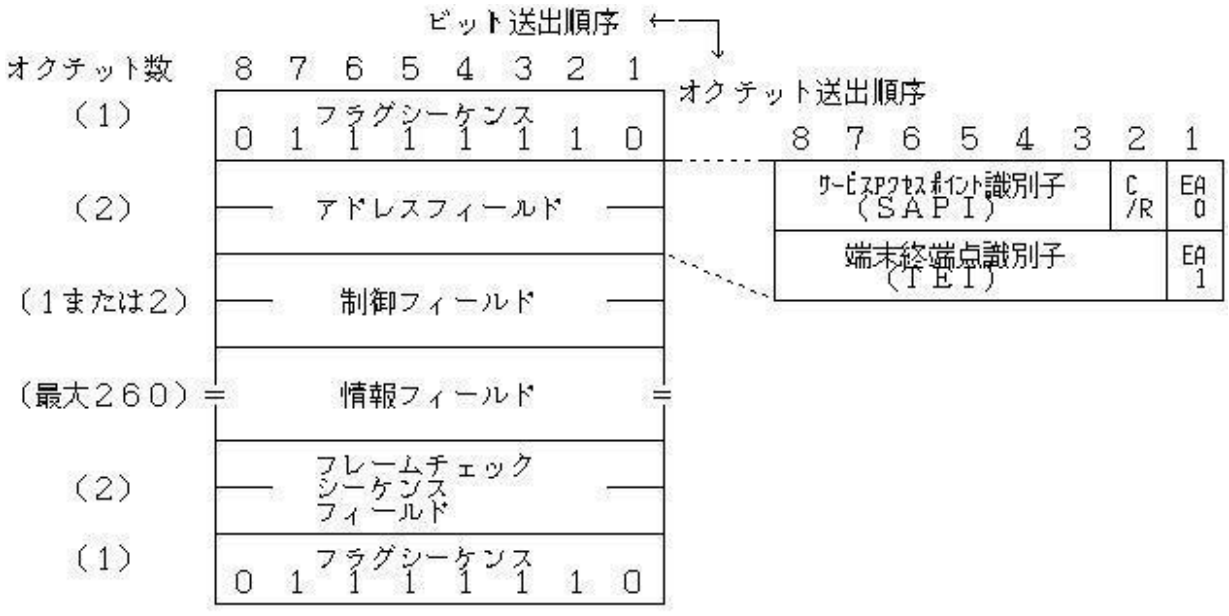


図4.6　フレームフォーマット

4.4.3 フレーム種別

レイヤ２で用いられるフレームを表４．４に示します。レイヤ２で用いられるフレームフォーマットは、情報転送、監視および非番号制の３つに大別されます。情報転送フォーマットはレイヤ３の情報の転送を行うため、監視フォーマットはＩフレームの送達確認、再送要求等を行うため、非番号制フォーマットはモード設定・切断及び非確認形情報転送等を行うために用います。

表４．４ レイヤ２のフレーム

フレーム	コマンド	レスポンス	内　　容
情報転送（Ｉ）	Ｉ（情報）		レイヤ３の情報を転送するために用います
監　視（Ｓ）	ＲＲ（受信可）	ＲＲ（受信可）	Ｉフレームの受信可能や確認応答等に用います
	ＲＮＲ（受信不可）	ＲＮＲ（受信不可）	一時的にＩフレームの受信ができないことを示すために用います
	ＲＥＪ（リジェクト）	ＲＥＪ（リジェクト）	Ｉフレームの再送を要求するために用います
非番号制（Ｕ）	ＳＡＢＭＥ（拡張非同期平衡モード設定）		特定ユーザと網の間をマルチフレーム確認形動作モードに設定するために用います
		ＤＭ（切断モード）	マルチフレーム確認形動作モードの情報転送が実現できないことを通知するために用います
	ＵＩ（非番号制情報）		レイヤ３情報やマネジメント情報を非確認形で転送するために用います
	ＤＩＳＣ（切断）		マルチフレーム確認形動作モードを終結させるために用います
		ＵＡ（非番号制確認）	ＳＡＢＭＥやＤＩＳＣの受信・受付を確認するために用います
		ＦＲＭＲ（フレームリジェクト）	再送によって回復不可能な誤り状態を通知するために用います
	ＸＩＤ（ＩＤ交換）	ＸＩＤ（ＩＤ交換）	パラメータの自動ネゴシエーションに用います（注）

（注）ＸＩＤコマンドを用いたパラメータネゴシエーション手順は提供しません。

4.4.4 情報転送手順

レイヤ２は、レイヤ３に対して非確認形情報転送手順と確認形情報転送手順の２つの手順を提供します。

(1)　非確認形情報転送手順

この手順は、転送した上位レイヤ情報が相手に正しく届いたかどうかの確認をとらない手順であり、放送形式情報転送（網からバス配線上の全ての端末に情報を届ける）等に用いられます。したがって、誤りが検出された場合でも、誤り回復手順は行われません。

この手順は、着信時およびＴＥＩ管理手順で用いられます。

(2)　確認形情報転送手順

この手順は、転送されたレイヤ３情報が正しく相手に届いたことを、レイヤ２で確認する手順であり、誤り回復手順やフロー制御手順が行われます。

この手順は、網側と特定の端末間でレイヤ３情報を送受するために用いられます。図4.７にマルチフレーム確認形情報転送シーケンスの例を示します。

図4.7　マルチフレーム確認形情報転送シーケンスの例

４.４.５ ＴＥＩ管理手順

宅内配線上の各端末は、ＴＥＩが割当てられて初めてポイント・ポイントデータリンクによる情報転送が可能となります。ＴＥＩの割当て手順には、非自動設定と自動設定の２種類があります。非自動設定ＴＥＩは、ユーザ側で責任を持って複数の端末間で多重ＴＥＩ割当が生じないようにする方式です。自動設定ＴＥＩは、ユーザがＴＥＩを意識しなくても網が矛盾のないＴＥＩ割当を保証する方式です。

網は、ＴＥＩ管理表によりＴＥＩの使用状態を管理しており、ＴＥＩは各端末がバス配線上に接続された後に、最初の通信要求があった時点でユーザ要求により設定されます。

ＴＥＩ管理手順では、多重ＴＥＩ割当が生じた場合のための、ＴＥＩチェック手順、ＴＥＩ解除手順等も規定されています。

４．５ レイヤ３の概要

レイヤ３は、レイヤ１，２によって、ユーザと網の間で運ばれるＤチャネル上の情報に関する規定で、情報フォーマットの内容、回線交換呼の制御手順およびパケット通信のためのチャネルアクセス手順を定めたものです。

４.５.１ 回線交換のメッセージと情報要素

回線交換に必要なメッセージ及び情報要素を表４．５及び表４．６に示します。

メッセージは、発呼、終話等の呼制御を指示するもので、各種情報要素により構成されています。情報要素は、呼制御に必要な各種情報（例えば、発信番号，着信番号等）です。

表４．５ 回線交換で使用するメッセージと用途（１／２）

メッセージ		用　　途
呼設定	呼出	着信側呼出中の発信側への通知
	呼設定受付	全呼設定情報受付完了通知
	応　答	着信側呼受付の発信側への通知
	応答確認	着信側ユーザへの呼の提供通知
	経過表示	非ISDNとの相互接続等の状態の通知
	呼設定	呼設定要求
通信中	再　開	中断呼の再確立要求
	再開確認	中断呼の再確立完了通知
	再開拒否	中断呼の再確立の不成立通知
	中　断	呼の中断要求
	中断確認	呼の中断完了通知
	中断拒否	呼の中断不成立通知

表４．５ 回線交換で使用するメッセージと用途（２／２）

メッセージ		用　　途
切断復旧	切　断	エンド・エンド接続の切断復旧要求
	解　放	情報チャネル切断後の情報チャネル・呼番号解放要求
	解放完了	情報チャネル・呼番号解放通知
	初期設定	ﾁｬﾈﾙ又はｲﾝﾀﾌｪｰｽ の初期設定要求
	初期設定確認	初期設定完了表示
その他	輻輳制御	「ユーザ情報」のフロー制御
	ファシリティ	網ファシリティのアクセス
	付加情報	付加サービスの要求時等の付加情報送出
	通知	中断情報の相手ユーザへの通知
	状態表示	ユーザ又は網からの呼状態通知
	状態問合	呼状態通知要求
	登録	登録要求又は消去要求

表４．６ 回線交換で使用する情報要素と用途（１／２）

情報要素	要素長	用途
プロトコル識別子	固定	メッセージの用途の通知
呼番号	可変	メッセージが情報チャネルのどの呼に対応するかの通知
メッセージ種別	固定	メッセージの呼制御機能の通知
シフト指定	固定	ＩＴＵ－Ｔ標準情報要素以外の情報要素の識別
モアデータ	固定	一連のユーザ情報を、複数の「ユーザ情報」メッセージで転送する場合の継続表示
送信完了	固定	着番号の完了を通知
輻輳制御レベル	固定	「ユーザ情報」メッセージの転送に関する輻輳レベルの通知
繰り返し識別子	固定	メッセージの中で繰り返されている情報要素がどのように解釈されるか通知
分割メッセージ	可変	分割メッセージの一部であることを通知
伝達能力	可変	網が提供する伝達能力の指定及び端末への通知
理由表示	可変	メッセージ生成理由、手順誤りの詳細理由等の通知
呼 識　別	可変	中断された呼の識別
呼 状　態	可変	呼状態の通知
チャネル識別子	可変	インタフェース内でのチャネル識別
ファシリティ	可変	付加サービスの起動及び手順を表示
経過識別子	可変	呼が存在している時に生じたイベントの通知
網特有ﾌｧｼﾘﾃｨ	可変	どの網ファシリティが要求されているかを通知
通知識別子	可変	「中断」、「再開」の相手ユーザへの通知
表　示	可変	網からユーザへの情報通知
日　時	可変	ユーザへの日付及び時間通知
ｷｰﾊﾟｯﾄﾞﾌｧｼﾘﾃｨ	可変	ＩＡ５キャラクタの転送
シグナル	可変	網が端末に対しトーンや呼出信号を生成するような情報の伝達
ﾌｨｰﾁｬｱｸﾃｨﾍﾞｰｼｮﾝ	可変	端末から網への選択的な指示の伝達
ﾌｨｰﾁｬｲﾝﾃﾞｨｹｰｼｮﾝ	可変	網から端末への選択的な指示の伝達
発　番　号	可変	発信ユーザの識別
発サブアドレス	可変	発信側のサブアドレスの識別
着　番　号	可変	着信ユーザの指定
着サブアドレス	可変	着信側のサブアドレスの指定
中継網選択	可変	要求する特定の中継網を識別
初期設定表示	可変	初期設定されるファシリティの通知
低位レイヤ整合性	可変	相手ユーザとのレイヤ３以下の通信可能性のチェック
高位レイヤ整合性	可変	相手ユーザとのレイヤ４以上の通信可能性のチェック
ユーザ・ユーザ	可変	ユーザ情報の転送
料金通知	可変	料金情報の通知
発信専用チャネル識別子	可変	Ｂチャネル単位の発信専用（着信規制）状態を識別

表４．６ 回線交換で使用する情報要素と用途（２／２）

情報要素	要素長	用途
汎用通知	可変	付加サービスにおける起動に対する結果、及び経過等の詳細な情報をユーザに通知
転送元番号	可変	各種転送サービスが起動されたところの番号、及び転送理由をユーザに通知
拡張ファシリティ	可変	ファシリティ情報要素の全体の長さが２５５オクテットを超える長さの時に使用
サービスプロファイル識別	可変	ユーザサービス識別子、及び端末識別子の自動割当を起動
終端点識別子	可変	端末の識別、及び端末の選択

４.５.２ メッセージ及び情報要素のフォーマット

図４．８にDチャネルにおけるメッセージのフォーマット構成を示し、以下にその内容を説明します。

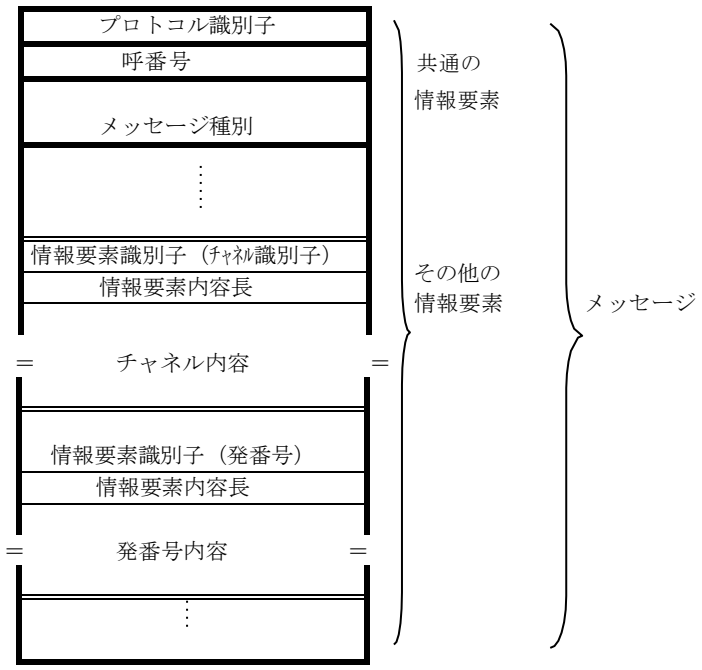


図４．８ レイヤ３メッセージのフォーマット（例）

（１） プロトコル識別子

ＪＴ－Ｑ９３１ユーザ・網呼制御のメッセージであることを示します。

（２） 呼番号

メッセージが、情報チャネル上の、どの呼に対応するかを示します。

呼番号により呼の管理を行います。

呼番号は、呼の生起側（発信の場合は発信ユーザ側，着信の場合は網側）で割り当てます。そして、呼の生起側からの 信号については呼番号フラグを‘０’に、その逆の信号についてはフラグを‘１’にします。

呼番号は、発信側、着信側のＩＳＤＮユーザ・網インタフェース上でのみ意味をもち、網内を転送されることはありません。

（３） メッセージ種別

メッセージの呼制御機能（発呼・応答・切断等）を示します。

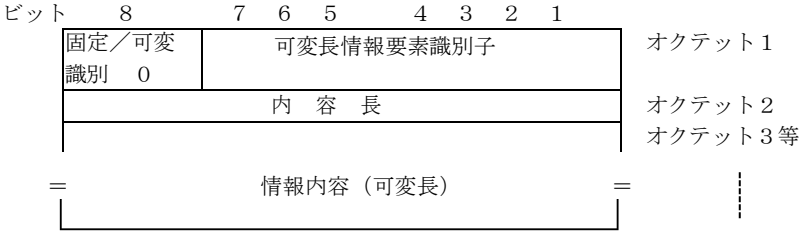
（４） 情報要素識別子

情報要素の種別を示します。

一般的な情報要素フォーマットとしては、情報要素識別子・内容長を各１オクテットで示し、オクテット３からの情報内容は可変長の構成となっています。しかし、情報要素の内容が少ないものについては、固定長のフォーマットも定めています。（図4. ９参照）

図4. 10にメッセージ形式の例として、「呼設定」メッセージフォーマットを示します。

（a）固定長情報要素フォーマット



（b）可変長情報要素フォーマット

図4．9 情報要素のフォーマット

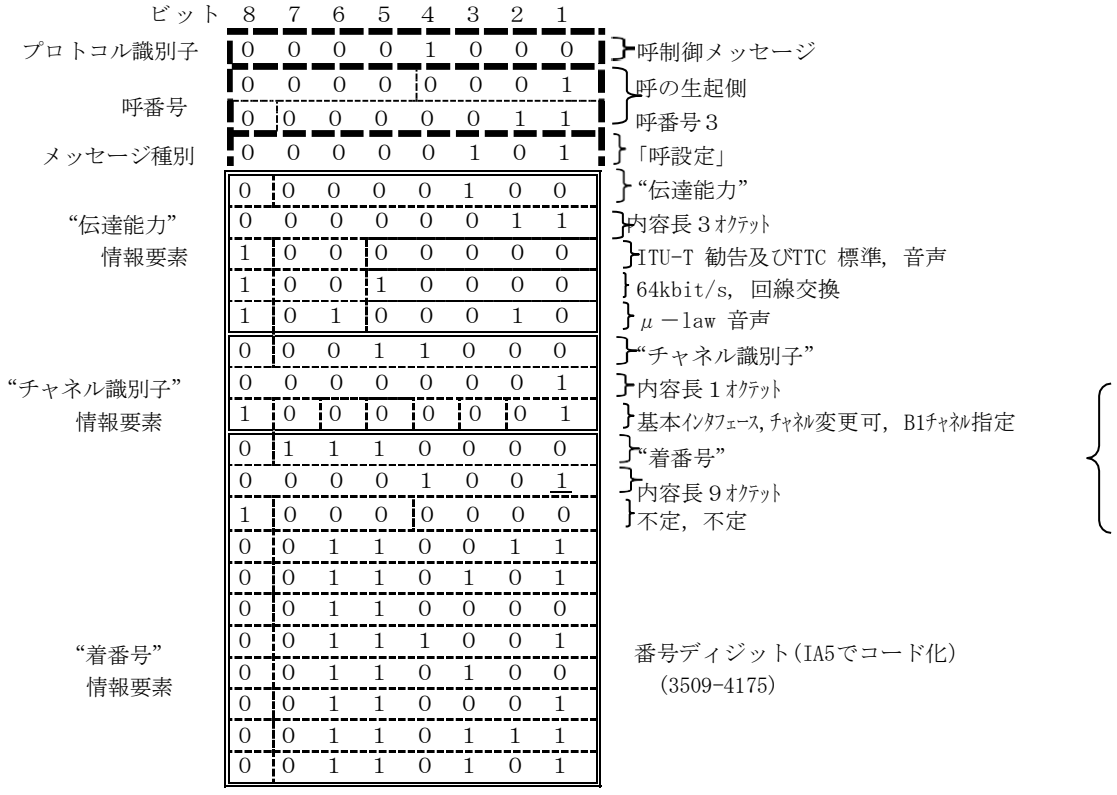


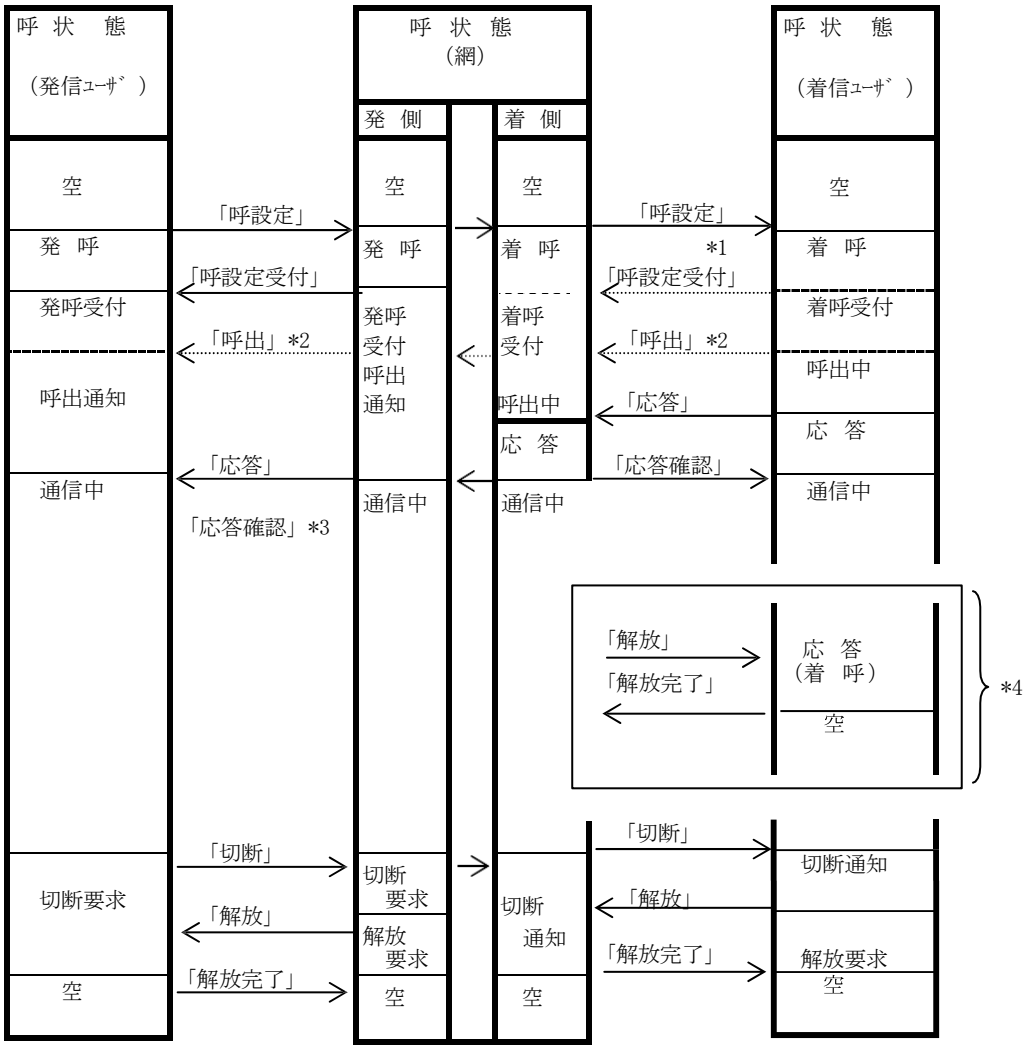
図4．10 「呼設定」メッセージ （例）

４.５.３ 回線交換呼制御手順

回線交換（情報チャネル）の呼制御はＤチャネル上で行われます。図４．１１にＤチャネルにおける基本的な呼制御シーケンスと呼状態遷移を示します。

ＩＮＳネットサービスの基本インタフェースでは、バス上に複数端末を接続することができますが、この場合、網は着信時レイヤ２の放送形式情報転送サービスを用いてすべての端末に対して「呼設定」メッセージを転送します。

「呼設定」メッセージを受信し、かつ通信が可能となった端末は、すべて「応答」メッセージを返します。この時網は、最初の「応答」メッセージを受信した端末のみに「応答確認」メッセージを返し、通信中とし、他の端末については「解放」メッセージを返し、呼の切断復旧を行います。



＊１：「呼設定」の応答として、即時に「呼出」または「応答」を返せるユーザは、「呼設定受付」を返す必要はありません。

＊２：「呼設定」の応答，または「呼設定受付」の次に、即時に「応答」を返せるユーザは、「呼出」を返す必要はありません。

＊３：ユーザからの「応答確認」メッセージはオプションです。

＊４：バス接続の端末で、網が「応答確認」を送出しなかった端末への対応を示します。

図４．１１ 呼制御シーケンスと呼状態（例）

５．　加入者線伝送方式の概要

５．１ 基本インタフェース用メタリック加入者線伝送方式

本節では基本インタフェースに対するメタリック加入者線伝送方式とそれに基づく伝送路インタフェースのレイヤ１条件について説明します。なお、レイヤ１条件を除くその他の規定（レイヤ２，レイヤ３等）については、ＩＳＤＮユーザ・網インタフェースでの規定と同一です。

５.１.１ 伝送方式

伝送方式は、１対の２線メタリック平衡ケーブルを用いた時分割方向制御（ＴＣＭ）方式を適用します。

５.１.２ フレーム構成

図５．１に加入者線フレーム構成を示します。ビットレートは320kbit/s であり、フレームワード,ＣＬチャネル，（２Ｂ＋Ｄ）チャネルおよびパリティビットから構成されます。

５.１.３ 伝送路符号

伝送の両方向に対して伝送路符号はＡＭＩ符号を用います。具体的な符号化則は、２進“０”はパルス無し、２進“１”を交互に正の、あるいは負のパルスとします。

５.１.４ パルス振幅

出力パルスのゼロからピークまでの公称振幅値は６Ｖです。

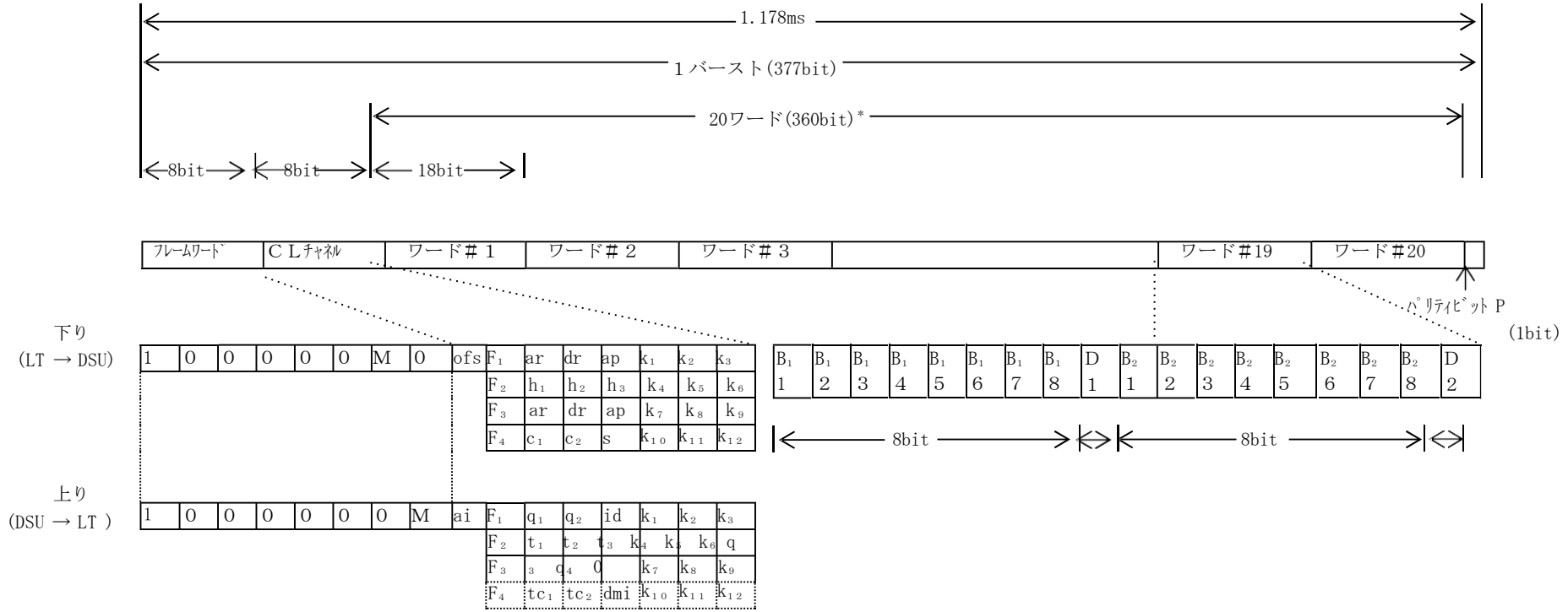
５.１.５ ＤＳＵへの給電条件

ＤＳＵへの給電は網からの遠隔給電を使用します。給電は、３９ｍＡの直流定電流により行われます。

基本インタフェースにおける伝送路インタフェースのレイヤ１の主要諸元を表５．１に示します。

表５．１ 基本インタフェースにおける伝送路インタフェースレイヤ１の主要諸元

項目	内容
伝送方式	時分割方向制御（ＴＣＭ）方式
伝送媒体	メタリック平衡ケーブル
線数	２線
線路損失等化能力	最大５０ｄＢ（１６０ｋＨｚでの損失）
伝送速度	３２０kbit/s
伝送容量	６４kbit/s ＋６４kbit/s ＋１６kbit/s （B） （B） （D）
フレーム構成	図５．１参照
伝送路符号	ＡＭＩ符号
パルス振幅	６Ｖo-p
ＤＳＵへの給電	３９ｍＡ直流定電流給電



注)　M：バーストごとに“０”“１”交番
ofs：ＬＴフレーム同期確立ビット
ar：宅内機器インタフェース起動指令ビット***
dr：宅内機器インタフェース停止指令ビット***
ap：信号装置レディ表示ビット***
ai：インタフェース起動表示ビット***
h_1：ﾙｰﾌﾟﾊﾞｯｸ２(B_1ch)試験指令ビット***
h_2：ﾙｰﾌﾟﾊﾞｯｸ２(B_2ch)試験指令ビット***
h_3：ﾙｰﾌﾟﾊﾞｯｸ２(Dch) 試験指令ビット***
k_1～ k_{12}:ＣＲＣ－１２チェックビット
(生成多項式：$X^{12}+X^6+X^4+X+1$)
c_1：ﾙｰﾌﾟﾊﾞｯｸＣ(B_1ch)試験指令ビット***
Ｃ(B_2ch)試験指令ビット***
F_1,F_2,F_3,F_4 ：４マルチフレームビット
s,q_1,q_2,q_3,q_4 ：Ｔ点上のスペアビット
t_1：ﾙｰﾌﾟﾊﾞｯｸ２(B_1ch)動作中表示ビット**
t_2：ﾙｰﾌﾟﾊﾞｯｸ２(B_2ch)動作中表示ビット**
t_3：ﾙｰﾌﾟﾊﾞｯｸ２(Dch) 動作中表示ビット**
id：ＤＳＵ識別ビット
tc_1：ﾙｰﾌﾟﾊﾞｯｸＣ(B_1ch)動作中表示ビット**
tc_2：ﾙｰﾌﾟﾊﾞｯｸＣ(B_2ch)動作中表示ビット**
dmi：ＣＲＣチェック結果表示ビット（下り）
B_1(8bit)：宅内機器インタフェース情報ビット（６４kbit/s)
B_2(8bit)：宅内機器インタフェース情報ビット（６４kbit/s)
D：加入者線信号ビット（１６kbit/s) c_2：ﾙｰﾌﾟﾊﾞｯｸ
＊：スクランブル／デスクランブル範囲
＊：ＣＲＣチェック範囲
（ＣＲＣチェックは４フレーム分の
２Ｂ＋Ｄチャネルのオリジナルデータで行う）
**：ＤＳＵにてループ試験ビットを３段保護したあと送出される.
***：ofs="1" のときのみ有意

図５．１ 加入者線フレーム構成

５．２ 一次群速度インタフェース用光加入者線伝送方式

本節では一次群速度インタフェースに対する光加入者線伝送方式とそれに基づく伝送路インタフェースのレイヤ１条件について説明します。なお、レイヤ１条件を除くその他の規定（レイヤ２、レイヤ３等）については、ＩＳＤＮユーザ・網インタフェースでの規定と同一です。伝送路インタフェースのレイヤ１の主要諸元を表５．２に示します。

５.２.１ 伝送方式

伝送方式は、２心の光ファイバにより、双方向伝送を行う光加入者線伝送方式を適用します。

５.２.２ フレーム構成

１フレームは１９３ビットで構成されます。１フレームは、１２５μs周期で繰り返され、第１ビットがフレームビット、第２ビットから第１９３ビットが２４個のＴＳに割り当てられています。１個のＴＳは８ビットから構成されます。図５．２に光加入者線フレームフォーマットを示します。

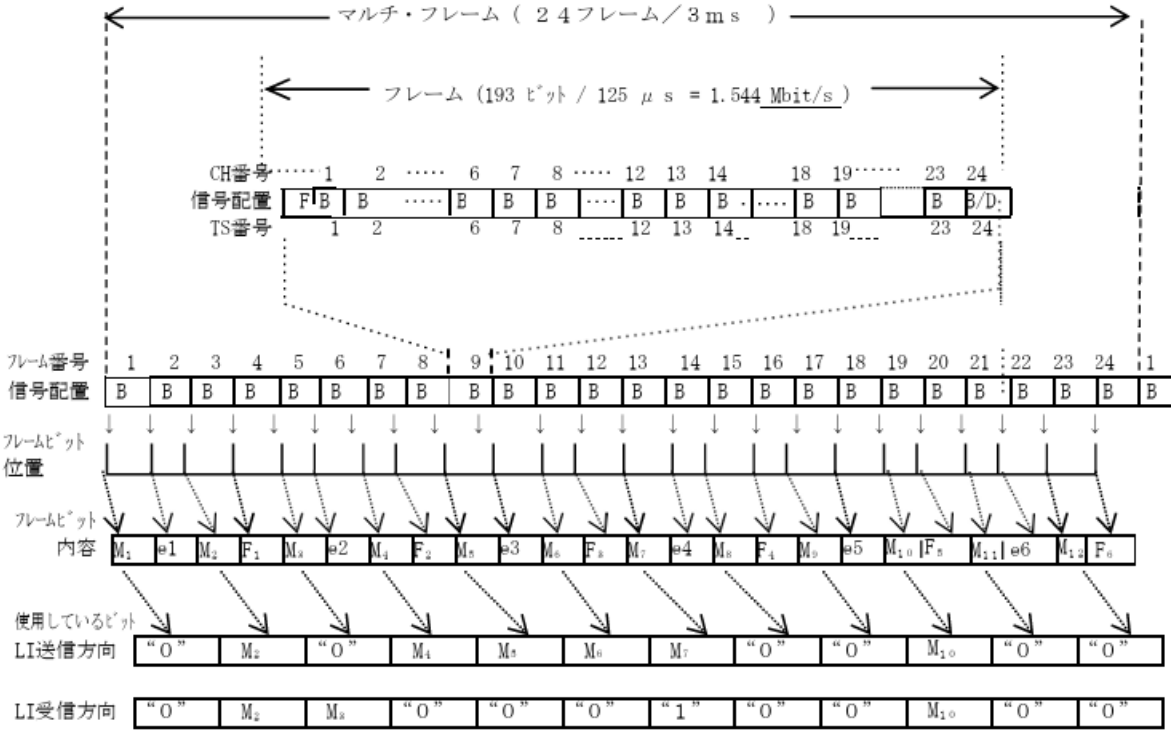
５.２.３ 伝送路符号

伝路路符号はＣＭＩ符号を用いています。ＣＭＩ符号は図５．３に示すように、論理値“０”に対して“ＬH”を、論理値“１”に対しては“ＬＬ”と“HH”を交互に反転する変換規則による符号形式をいいます。（ＬはLow 、HはHighを示します。）

表５．２ 一次群速度インタフェースにおける伝送路インタフェースレイヤ１の主要諸元

	項目		内容
論理的特性	情報速度		１．５４４Mbit/s
	フレーム構成		１９３ビット／フレーム １２５μs周期／フレーム ２４マルチフレーム
	Ｆビットの内容		フレーム同期パターン（“００１０１１”） ＣＲＣ－６(e_1 ～ e_6) ｍビット(M_1 ～ M_{12})
光学的特性	伝送符号*		ＣＭＩ符号 論理値“0”の時、ＣＭＩ符号“ＬＨ” 論理値“1”の時、ＣＭＩ符号“HH”、“ＬＬ”を交互に反転
	発光中心波長		１３μｍ
	送出信号規定	送信電力	平均最小送信電力 －１９．０dBm 以上 平均最大送信電力 －１０．０dBm 以下
		デューティ比	光パルス幅の±２０％（パルス振幅の５０％値で定義）
		立上り、立下り	光パルス幅の１５％（パルス振幅の１０％～９０％値で定義）
		ジッタ	光パルス幅の±１０％
		消光比	１１dB以上
		論理規定*	ＣＭＩ符号“H”の時、光ＯＮ ＣＭＩ符号“L”の時、光ＯＦＦ
	受光電力		平均最小受光電力 －３６８dBm 以上 平均最大受光電力 －１１０dBm 以下
物理的特性	適用ケーブル		ＳＭ型光ファイバケーブル ＧＩ型光ファイバケーブル
	適用コネクタ		ＪＩＳ規格Ｃ５９７３ Ｆ０４形単心光ファイバコネクタ

＊：“H”はHigh、“L”はLow を表します。



〔凡例〕

“０”　　：“０”固定

“１”　　：“１”固定

〔内容〕

F_1～F_6　　：マルチフレーム同期パターン（同期パターン：００１０１１）

e1～e6　　：ＣＭＢチェックビット（生成多項式＝$X^6 + X + 1$）

M_1～M_{12}　：保守・監視および試験制御用ビット

ＬＩ送信方向

M_2　：ループバック２試験状態表示信号

M_4　：ＤＳＵ電源断通知信号

M_5　：符号誤り検出通知信号

M_6　：符号誤り率劣化通知信号

M_7　：ﾕｰｻﾞ・網ｲﾝﾀﾌｪｰｽ 起動状態表示信号

M_{10}：対局警報

ＬＩ受信方向

M_2　：ループバック２試験制御信号

M_3　：網内故障通知信号（於網内のＬＩ送信方向）（BAIS）

M_{10}：対局警報

すべてのビットを“１”とした信号：

網内故障通知信号（於網内のＬＩ受信方向）（AIS）

図５．２ 光加入者線フレームフォーマット

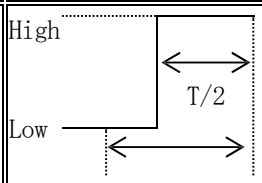
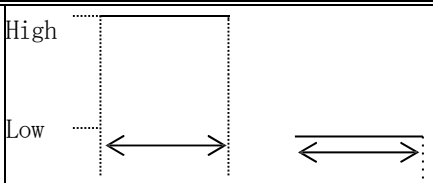
論理値	“０”	“１”
波形	 T L　H Ｔ：１／情報伝送速度	 T　T H　H　L　L Ｔ：１／情報伝送速度

図５．３　ＣＭＩ符号変換則

６． 品質

６．１ 回線交換サービス

ＩＮＳネット回線交換サービスの品質は実態調査結果等から推定しますと、２．１．３項で規定するインタフェース規定点（Ｔ点またはＬＩ点；以下 Ｔ点／ＬＩ点）において、Ｔ点／ＬＩ点相互間およびＴ点／ＬＩ点～アナログ端末間等でおおむね以下のとおりです。但し、アナログ端末との接続時の品質は、サービス種別が音声もしくは3.1kHzオーディオの場合にのみ適用されます。なお、この内容は通信の品質を保証するものではありません。

品質は経由する系によって異なります。「平均的には」とは平均的な系の品質であり、「場合によっては」とは限界的な系の品質です。なお、衛星系設備を経由することにより品質が大きく異なる場合には、その値を示しています。

なお、NTT東日本が提供する網（メタルIP電話用設備）に係る品質基準については、情報通信審議会情報通信技術分科会IPネットワーク設備委員会の報告書（平成29年7月12日）を基準とします。

＊印の付いた用語は、用語の説明の項を参照して下さい。

６.１.１「ＩＮＳネット６４」

６.１.１.１ 接続品質*

本節の(1)～(3)に示す値はいずれも、通信網が基礎トラヒック〔１年を通じる平均繁忙時（同一時間帯に現れるトラヒックの平均が最大となる１時間）における最大３０日平均のトラヒック〕の状態にある時の値です。

(1) 接続損失率*

端末～端末間の接続損失率は１０％以下です

(2) 自動接続遅延時間*

①ＩＳＤＮ端末着信の場合

平均的には２秒程度で、場合によっては５秒程度になります。なお、衛星系設備を経由する場合は５．５秒程度になります。

上記の値はDチャネルパケット及び“ユーザ・ユーザ”情報要素を使用していない時の値です。発側及び着側のDチャネルでともに 256オクテットのパケットを使用する場合、最大０．３秒程度の遅延が加わります。また、「呼設定」メッセージ及び「呼出」メッセージ（または「応答」メッセージ）に128 オクテットの“ユーザ・ユーザ”情報要素が付加された場合には、さらに最大０．７秒程度の遅延が加わります。

②アナログ端末着信の場合

平均的には４．２秒程度で、場合によっては６．１秒程度になります。なお、衛星系設備を経由する場合は６．７秒程度になります。

(3)　復旧遅延時間*

復旧遅延時間は０．２秒程度です。

６.１.１.２ 伝送品質*

⑴　平均誤り特性

％ＥＳ* は平均的には０．００２％程度で、場合によっては０．１％程度になります。

⑵　バースト誤り特性

１ｍｓを越えるバースト誤りは、１日に数回程度発生する場合があり、その継続時間はおおむね１００ｍｓ以下です。

⑶　伝搬遅延時間*

発信される呼は、接続の度に対地もしくは網内の経路が異なるため伝搬遅延時間が異なります。

なお、同一のインタフェース上に多重化された複数のＢチャネルの呼が同一の対地に接続される場合であっても、網内の経路が異なりうるためチャネルによって伝搬遅延時間が異なる場合があります。

表６．１ 主な対地別伝搬遅延時間

						札幌
					仙台	２８
				東京	２７	３０
			金沢	２５	２９	３３
		名古屋	２４	２７	２８	３２
	大阪	２５	２３	２６	２８	３２
広島	２４	２９	３０	２８	３２	３６
鹿児島	２６	２６	３１	２８	３１	３３	３６
那覇	２９	２８	３３	３１	３４	３６	４０

（単位：ｍｓ）

（未提供）

(4)　ラウドネス定格*

参考２で示すマスク特性を有するディジタル電話機がＩＮＳネットに接続された場合のラウドネス定格は以下の通りです。

①ディジタル電話機相互

総合ラウドネス定格は１６．０ｄＢ以下です。

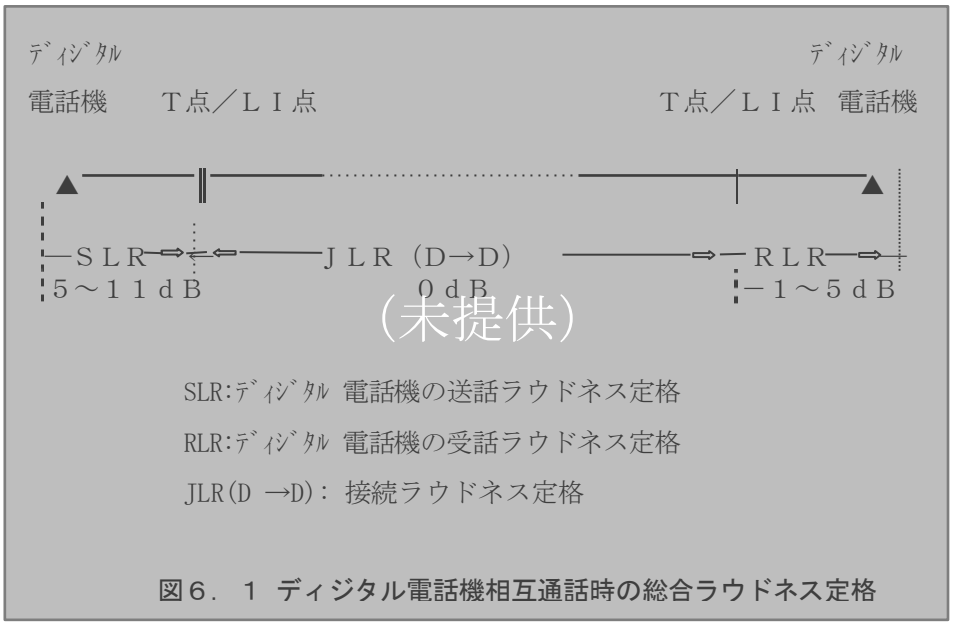
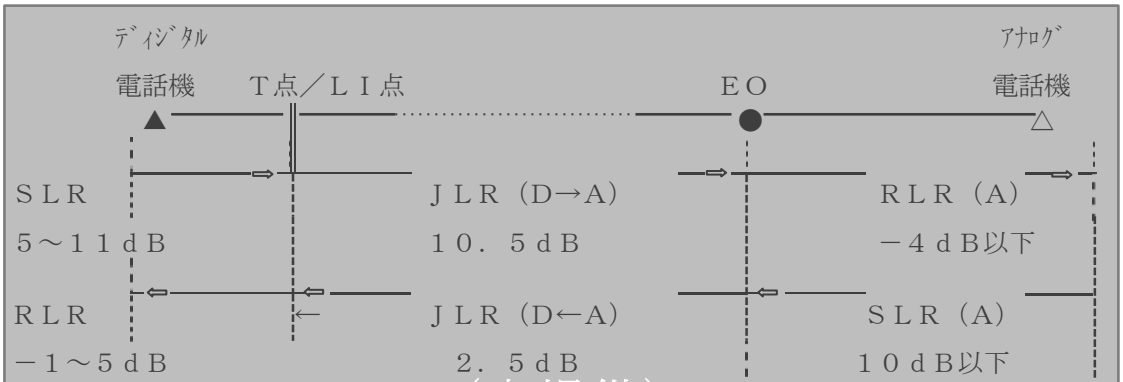


図６．１ ディジタル電話機相互通話時の総合ラウドネス定格

②アナログ電話機と対向する場合

総合ラウドネス定格は１７．５ｄＢ以下です。



（未提供）

SLR(A)：ｱﾅﾛｸﾞ電話機の送話ラウドネス定格

RLR(A)：ｱﾅﾛｸﾞ電話機の受話ラウドネス定格

EO：端局（ユーザ直近のアナログ電話網内の交換局）

JLR(D →A)：INSﾈｯﾄ →アナログ電話網方向の接続ラウドネス定格

JLR(A →D)：アナログ電話網→INS ﾈｯﾄ 方向の接続ラウドネス定格

図６．２ アナログ電話機とディジタル電話機が対向する時の総合ラウドネス定格

(5)　伝送損失* 特性

①ＩＳＤＮ端末～ＩＳＤＮ端末

伝送損失は０ｄＢ程度です。

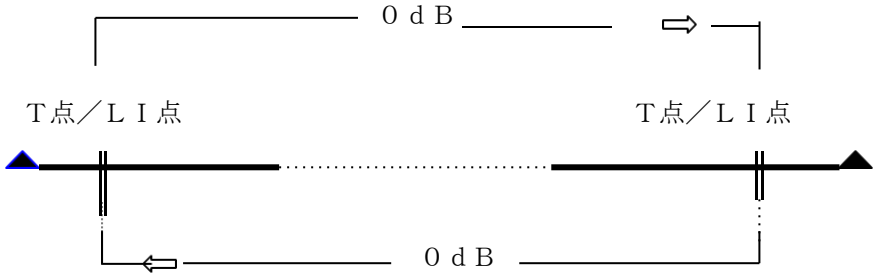


図６．３ ＩＳＤＮ端末相互間の伝送損失

②ＩＳＤＮ端末～アナログ端末

伝送損失は、ＩＳＤＮ端末→アナログ端末方向では８～９ｄＢで、アナログ端末→ＩＳＤＮ端末方向では０～１ｄＢです。但し、この値はアナログ加入者線の損失を含みません。なお、アナログ加入者線の損失は７ｄＢ以下です。

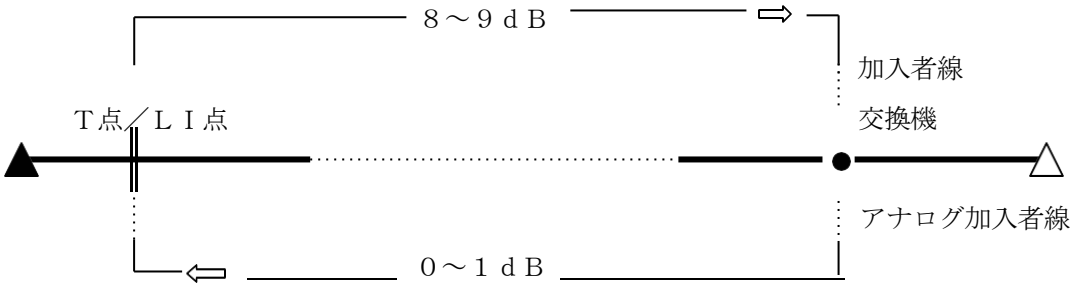


図６．４　ＩＳＤＮ端末～アナログ端末の伝送損失

（注１）ＩＮＳネットの反響設計は、端末特性として参考３に示す、ＩＴＵ－Ｔで勧告されている長期目標値の送話ラウドネス定格（８ｄＢ）、受話ラウドネス定格（２ｄＢ）を想定して行われています。ＩＮＳネットに収容するＴＡ、ＰＢＸ等にアナログ端末を接続する場合、端末の特性によっては反響が顕在化する可能性があります。この場合、ＴＡ、ＰＢＸ等の受側（着信方向）に８～９ｄＢの損失を挿入し、NTT東日本のアナログ電話網と同様の伝送損失特性とした場合、反響品質は向上します。

（注２）他網経由の場合各種品質値は本開示値を満足しない可能性があります。

６.１.２「ＩＮＳネット１５００」

大束利用時のＢチャネルの品質は、おおむね以下の通りです。但し、Ｂチャネルの品質が他と比べて異なる場合には、その値を示しています。

６.１.２.１ 接続品質*

本節の⑴～⑶に示す値はいずれも、通信網が基礎トラヒック〔１年を通じる平均繁忙時（同一時間帯に現れるトラヒックの平均が最大となる１時間）における最大３０日平均のトラヒック〕の状態にある時の値です。

⑴ 接続損失率*

端末～端末間の接続損失率は１０％以下です。

⑵ 自動接続遅延時間*

①ＩＳＤＮ端末着信の場合

平均的には２秒程度で、場合によっては５秒程度になります。なお、衛星系設備を経由する場合は５．５秒程度になります。

ＩＳＤＮ相互間の場合

〔１６ｋｂｉｔ／ｓＤチャネル使用時〕

発側および着側のＤチャネルでともに２５６オクテットのパケットを使用する場合、最大０．３秒程度の遅延が加わります。また、「呼設定」メッセージ及び「呼出」メッセージ（または「応答」メッセージ）に１２８オクテットの“ユーザ・ユーザ”情報要素が付加された場合には、さらに最大０．７秒程度の遅延が加わります。

〔６４ｋｂｉｔ／ｓＤチャネル使用時〕

発側および着側のＤチャネルでともに２５６オクテットのパケットを使用する場合、最大０．０６秒程度の遅延が加わります。また、「呼設定」メッセージ及び「呼出」メッセージ（または「応答」メッセージ）に１２８オクテットの“ユーザ・ユーザ”情報要素が付加された場合には、さらに最大０．６秒程度の遅延が加わります。

②アナログ端末着信の場合

平均的には４．２秒程度で、場合によっては６．１秒程度になります。なお、衛星系設備を経由する場合は６．７秒程度になります。

⑶ 復旧遅延時間*

復旧遅延時間は０．２秒程度です。

６.１.２.２ 伝送品質*

⑴ 平均誤り特性

％ＥＳ* は平均的には０．００１％程度で、場合によっては０．１％程度になります。

但し、Ｂチャネルは平均的には０．００２％程度になります。

⑵ バースト誤り特性

１ｍｓを越えるバースト誤りは、１日に数回程度発生する場合があり、その継続時間はおおむね１００ｍｓ以下です。

⑶ 伝搬遅延時間*

「ＩＮＳネット６４」の項を参照して下さい。

⑷ ラウドネス定格*

「ＩＮＳネット６４」の項を参照して下さい。

⑸ 伝送損失* 特性

「ＩＮＳネット６４」の項を参照して下さい。

６．２ 用語の説明

６.２.１ 回線交換サービス

⑴ 接続品質

接続品質は交換接続上の品質、すなわち設備が正常に動作しかつトラヒックが異常でない状態において、利用者が相手と通信の意志を持って起呼してから、その呼が相手に接続されるまでの過程に関するサービスの良好さの度合を示す尺度です。

⑵ 伝送品質

伝送品質は分界点相互間の情報伝達の良好さと正確さを評価する尺度であり、ディジタル伝送サービス系の伝送品質は、符号誤り、伝搬遅延時間等で評価されます。

⑶ 接続損失率

網が、発信側端末の「呼設定」メッセージを受信してから着信側の端末に接続する途中で、中継回線、または交換機の機器がすべて使用中になっているため、呼を接続出来なくなる確率をいいます。

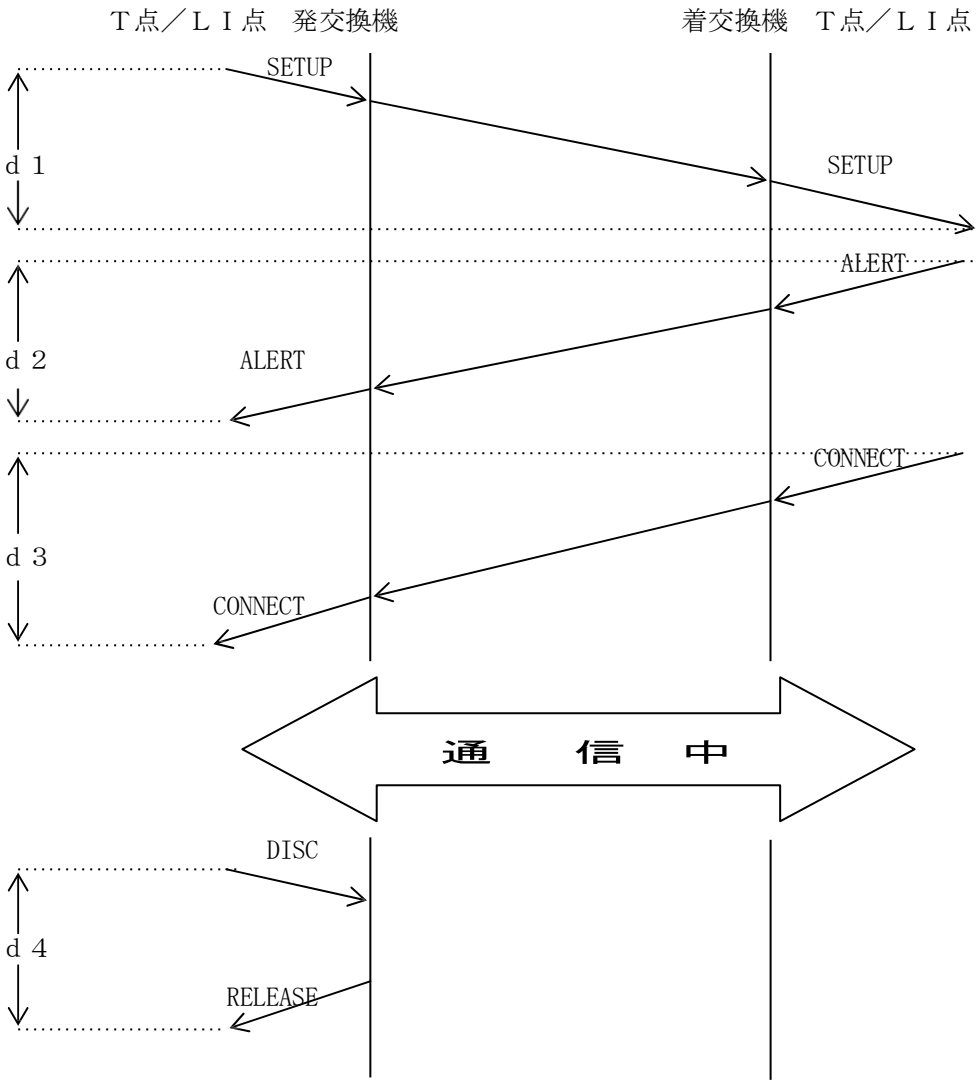
⑷ 自動接続遅延時間

ＩＳＤＮ端末着信の場合、発信側のＴ点／ＬＩ点において「呼設定」メッセージ送出完了から「呼出」メッセージ（または「応答」メッセージ）受信完了までの時間をいいます。着信側のＴ点／ＬＩ点において「呼設定」メッセージ受信完了から「呼出」メッセージ（または「応答」メッセージ）送信完了までの時間は含みません（図６．５参照）。

アナログ端末着信の場合、発信側のＴ点／ＬＩ点において「呼設定」メッセージ送出完了から呼出音受信までの時間をいいます（図６．６参照）。

⑸ 復旧遅延時間

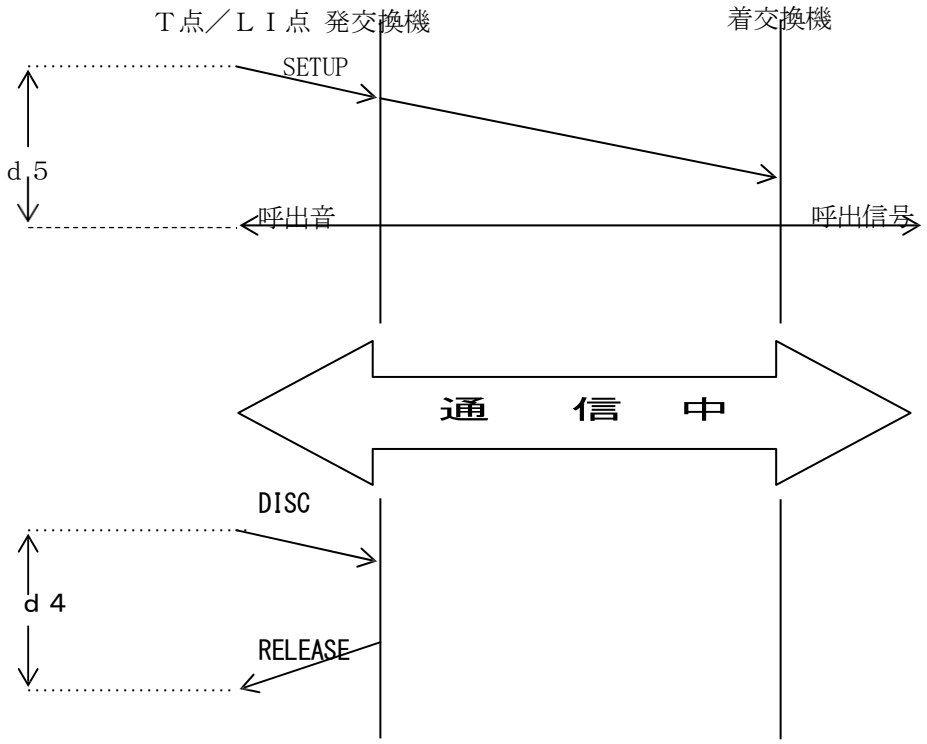
復旧遅延時間はＴ点／ＬＩ点において「切断」メッセージ送出完了後、「解放」メッセージ受信完了までの時間をいいます（図６．５、図６．６参照）。



自動接続遅延時間：ｄ１＋ｄ２（またはｄ１＋ｄ３）

復旧遅延時間　　：ｄ４

図６．５　ＩＳＤＮ端末相互間の遅延時間



自動接続遅延時間：ｄ５

復旧遅延時間　　：ｄ４

図６．６　ＩＳＤＮ端末～アナログ端末間の遅延時間

(6)　符号誤り

符号誤りは送った信号が雑音等によって誤って受信側に伝達されることです。符号誤りの発生形態には、バースト誤りとランダム誤りがあります。

バースト誤りは短時間に多数の誤りが集中して発生する符号誤りをいい、ランダム誤りは時々１ビット程度の誤りが発生する符号誤りをいいます。

(7)　長時間平均符号誤り率

長時間平均符号誤り率（Bit Error Rate：ＢＥＲ）は符号誤りの発生頻度を表す尺度の１つであり、測定時間中に伝送された全符号の個数とその間に誤って受信された符号の個数の割合で表されます。

(8)　符号誤り時間率

符号誤り時間率は一定レベルの符号誤り率を超える符号誤りの発生時間が全体の時間に対してどの程度占めるかを表す尺度です。

(9)　％ＥＳ

％ＥＳ（Percent Errored Seconds ）は符号誤り特性を評価するための尺度の１つで、データ伝送等の１ビットの符号誤りも許容されない通信系の評価に適した尺度です。定義は以下の通りです。

％ＥＳは、１秒毎に符号誤りの発生の有無を観測し、少なくとも１個以上の符号誤りが発生した秒の延べ時間（秒）がアベイラブル時間に占める割合を百分率（単位：％）で表した尺度をいいます。

・アベイラブル時間とアンアベイラブル時間

回線の品質が著しく劣化すると、その回線は不稼働な状態と判断され、伝送品質の規定領域を超えて、安定品質での規定領域となります。その境界として、「１秒毎に測定した符号誤り率が10^{-3}を超える状態が１０秒以上連続したとき、このような回線は不稼働状態にある」と規定しています。

この時間をアンアベイラブル時間といい、図６．７に示すように、その連続した１０秒を含めてアンアベイラブルな時間が始まったと考えます。これに対して、回線が稼働状態にある時間をアベイラブル時間といい、アンアベイラブルな状態から１０秒間連続してそれぞれの秒の符号誤り率が10^{-3}より良くなったとき、アンアベイラブルな状態が終了したと考え、その連続した１０秒はアベイラブル時間に含めます。

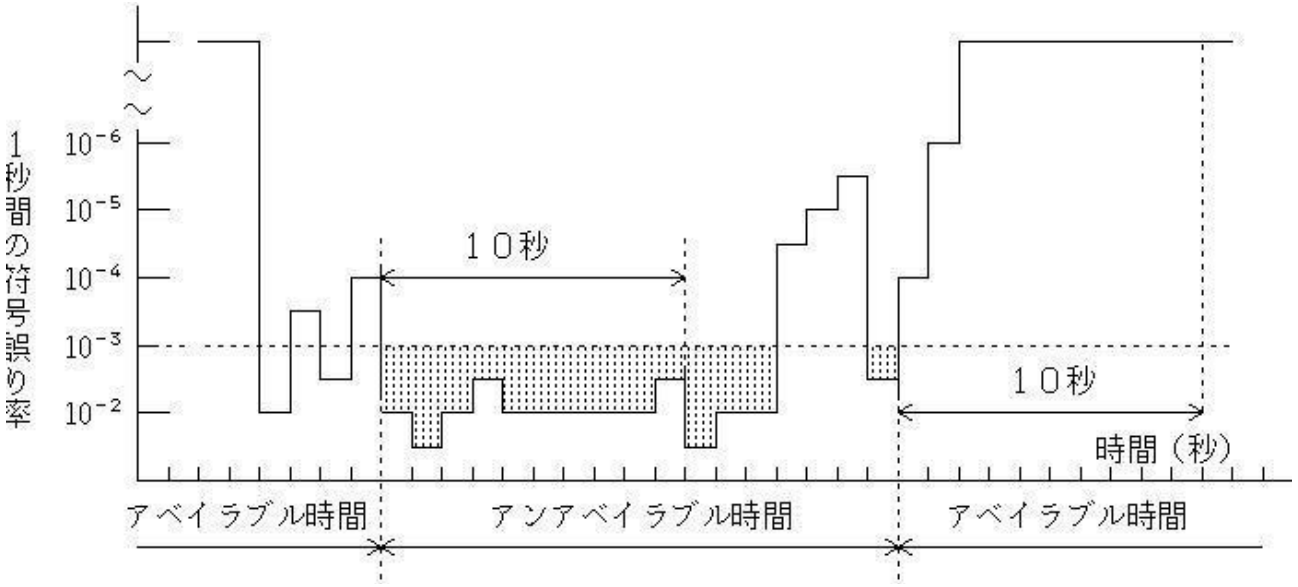


図６．７ アベイラブル時間とアンアベイラブル時間

(10) 伝搬遅延

伝搬遅延は伝送信号の遅れの絶対値（伝送所要時間）のことで絶対遅延ともいいます。

(11) ラウドネス定格

ラウドネス定格は伝送品質の尺度の１つであり、ＣＣＩＴＴ（現ＩＴＵ－Ｔ）で定義した基準系の受話音量と同一の音量となるように、被測定系に挿入された損失量です。総合ラウドネス定格（ＯＬＲ）は、送話ラウドネス定格（ＳＬＲ）、受話ラウドネス定格（ＲＬＲ）、接続ラウドネス定格（ＪＬＲ）の和で表されます。

・送話ラウドネス定格

送話ラウドネス定格は送話系のラウドネス定格のことです。送話系とは、ディジタル電話機の場合には、ディジタル電話機からＴ点／ＬＩ点までを、アナログ電話機の場合には、アナログ電話機からＥＯの交換点までをいいます。

・受話ラウドネス定格

受話ラウドネス定格は受話系のラウドネス定格のことです。受話系とは、ディジタル電話機の場合には、ディジタル電話機からＴ点／ＬＩ点までを、アナログ電話機の場合には、アナログ電話機からＥＯの交換点までをいいます。

・接続ラウドネス定格

接続ラウドネス定格は接続系のラウドネス定格のことです。接続系とは、ディジタル電話機相互の場合には、Ｔ点／ＬＩ点からＴ点／ＬＩ点までを、アナログ電話機と対向する場合には、Ｔ点／ＬＩ点からＥＯの交換点までをいいます。

(12) 伝送損失

伝送損失は1kHz正弦波信号の損失のことです。ディジタル設備を経由する場合の伝送損失は、理想的なコーデックを仮想的に挿入し、Ａ／Ｄ変換された通話信号の損失になります。

参考１　ＩＮＳネットの使用条件

ＩＮＳネットサービスを利用する場合は、各種機能や付加サービスの利用について契約時にユーザが指定する事項があります。指定の対象となる機能や付加サービスの詳しい内容については、回線交換は本資料レイヤ３仕様、付加サービス仕様を参照して下さい。

１．　回線交換サービスの使用条件

1.1 指定事項

表１．１ 指定事項（１／２）

<table>
<tr><th>項目</th><th>概要</th><th>指定事項</th><th>備考</th></tr>
<tr><td>使用形態</td><td>使用形態は以下のとおりです。
<table><tr><th rowspan="2">形態</th><th colspan="3">インタフェース種別</th><th rowspan="2">レイヤ２
構造</th></tr><tr><th>2B+D</th><th>23B+D</th><th>24B</th></tr><tr><td>形態１</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>p-mp</td></tr><tr><td>形態２</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>p-p</td></tr><tr><td>形態３</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>p-p</td></tr><tr><td>形態４</td><td>1</td><td>0</td><td>m</td><td>p-p</td></tr><tr><td>形態５</td><td>0</td><td>1</td><td>n</td><td>p-p</td></tr></table>１≦ｍ≦８　１≦ｎ≦８
非制限384kbit/s 回線交換サービスは形態３～５で利用可能　サービス提供終了
非制限1536kbit/s回線交換サービスは形態４～５で利用可能
p-mp:ポイント・マルチポイント接続*
p-p :ポイント・ポイント接続*</td><td>ここで、１つのＤチャネルによって制御されるインタフェースを総称してインタフェースグループと呼びます。
*:「接続」とは、レイヤ２のデータリンクの構成を示しており、レイヤ１の配線構成を示すものでは、ありません。
ｐ－ｐ接続の場合、利用可能なＴＥＩは“０”のみとなります。</td></tr>
<tr><td>レイヤ１起動種別</td><td>レイヤ１を常時起動状態にすることができます。</td><td>呼毎起動、常時起動のいずれかを指定します。
但し、ｐ－ｍｐ接続に限ります。</td><td>ｐ－ｐ接続の場合は常時起動となります。</td></tr>
<tr><td>情報転送能力</td><td>非制限 384kbit/s回線交換、1536kbit/s回線交換を使用できます。</td><td>利用の有無を指定します。</td><td>サービス提供終了</td></tr>
<tr><td>レイヤ2 呼制御信号用リンク数の指定</td><td>呼制御信号用リンク（SAPI=0）のデフォルト値を拡張して利用することができます。</td><td>ｐ－ｍｐの場合、呼制御用信号用リンク数を９以上必要とするときに、その数を指定します。
（注１）（注２）</td><td>・デフォルト値は８（呼制御用）</td></tr>
</table>

表１．１ 指定事項（２／２）

<table>
<tr><th>項目</th><th>概要</th><th>指定事項</th><th>備考</th></tr>
<tr><td>呼番号長の指定</td><td>基本インタフェースを用いるＤチャネル共用時に用いる呼番号長を選択できます。</td><td>選択は以下の表より行います。
<table><tr><td>呼番号長</td><td>・１オクテット長
・２オクテット長</td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table></td><td>呼制御を行うときは、契約時に指定した値が固定的に使用されます。</td></tr>
<tr><td>発信者番号通知サービス</td><td>発信者番号を着側のユーザに通知するサービスです。</td><td>選択は以下の表より行います。
<table><tr><td>通知モード</td><td>・呼毎指定
・常時拒否</td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td rowspan="2">デフォルト（呼毎指定のときのみ）</td><td>ﾃﾞﾌｫﾙﾄ 通知許可</td></tr><tr><td>ﾃﾞﾌｫﾙﾄ 通知拒否</td></tr></table></td><td>デフォルトは
呼毎指定
デフォルト通知許可</td></tr>
<tr><td>ｲﾝﾀﾌｪｰｽ ＩＤ</td><td></td><td>使用形態が形態４と形態５の時にインタフェース毎に１～１２６までの番号を重複の無いように指定します。</td><td>１次群速度インタフェースの場合に限ります。</td></tr>
<tr><td>ユーザ間情報通知</td><td>呼設定時及び切断復旧時に信号ﾁｬﾈﾙを用いて1ﾒｯｾｰｼﾞあたり最大128ｵｸﾃｯﾄ までの情報を伝達するｻｰﾋﾞｽです。</td><td>ユーザ間情報受信側で、利用の有無を、指定します。</td><td></td></tr>
</table>

（注１）呼制御信号用リンクとパケット情報用リンク（最大８）の和が１６以下になるように指定します。

（注２）ｐ－ｐの場合は、呼制御信号用リンク数は１に固定です。

参考２ ディジタル電話機の特性

ＩＴＵ－Ｔで勧告されたディジタル電話機の特性は、以下の通りです。（短期目標値）

・送話ラウドネス定格：ＳＬＲ＝５～１１ｄＢ

・受話ラウドネス定格：ＲＬＲ＝－１～５ｄＢ

なお、長期目標値としては、ＳＬＲ＝＋８ｄＢ、ＲＬＲ＝＋２ｄＢが勧告されています。これを図１に表します。

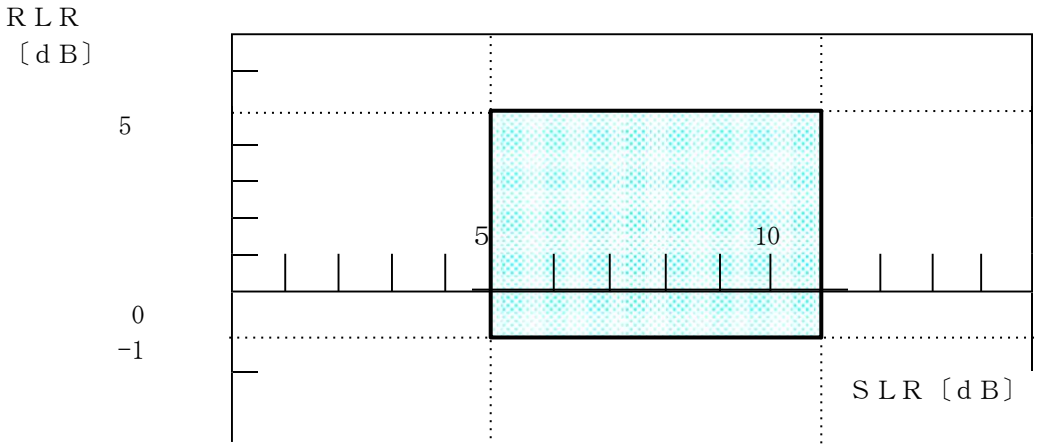


図１ ＩＴＵ－Ｔで勧告されたディジタル電話機のマスク

参考３　データ伝送効率

データ伝送における伝送効率は、伝送速度が同一であっても、伝送制御手順の種類やそのパラメータ値（ＨＤＬＣ手順におけるアウトスタンディング数等）のほか、伝搬遅延時間に依存します。

ここでは図１に、６４ｋｂｉｔ／ｓ回線交換を利用し、ＨＤＬＣ手順での最適条件（直ちに応答確認が返送される）における伝送効率の例を示します。

図１に示すように、０．３秒程度の伝搬遅延時間を伴う場合は伝送効率は低下するため、フレーム長を長くするか、アウトスタンディング数を大きくすることが必要となります。なお、応答確認の返送が遅れるような伝送制御手順を用いる場合は図１に示す伝送効率よりさらに低下する可能性があります。

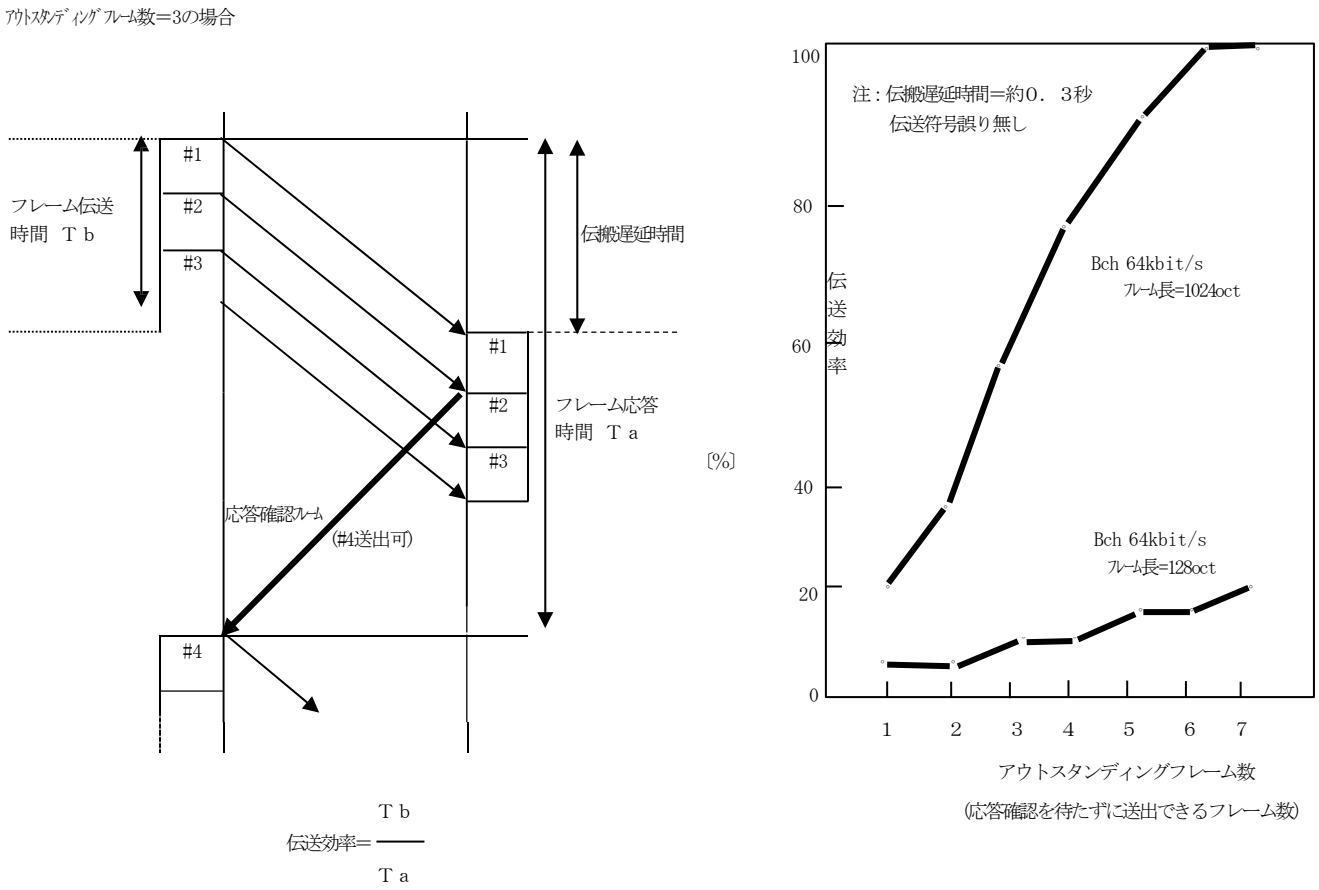


図１ 伝送効率特性（ＨＤＬＣ手順における例）