技術参考資料

禁無断転載複写

一般専用サービスの技術参考資料

第14.0版

2025年7月

NTT西日本株式会社

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

ＮＴＴ西日本株式会社
光ビジネス営業部
business-tech-hq@west.ntt.co.jp

目　次

まえがき.

第Ⅰ編　用語の説明 1

英字編 2
日本語編 4

第Ⅱ編　帯域品目 7

１　帯域品目の種類 8

２　帯域品目の概要 9

３　3.4kHz 10
３．１　概要 10
３．２　回線構成 10
３．３　分岐利用 10
３．３．１　分岐の条件 10
３．３．２　分岐利用の留意点 11
３．３．３　分岐の形態 11
３．４　3.4kHz の分界点 12
３．５　ネットワークインタフェース 13
３．５．１　物理的条件 13
３．５．２　電気的条件 13
３．５．３　漏話減衰量 14
３．６　伝送特性等 14
３．６．１　伝送損失 14
３．６．２　減衰ひずみ 15
３．６．３　雑音 15
３．６．４　群遅延ひずみ 15
３．６．５　周波数偏差 16
３．６．６　伴流減衰量 16
３．６．７　瞬断 16
３．６．８　非直線ひずみ 16
３．６．９　位相ジッタ 16
３．６．１０　位相跳躍 16
３．６．１１　ビット誤り率 17
３．７　利用上の留意点 17

４　3.4kHz(S) 18
４．１　概要 18
４．２　回線構成 18
４．３　分岐利用 18
４．３．１　分岐の条件 18
４．３．２　分岐利用の留意点 19
４．３．３　分岐の形態 20
４．４　3.4kHz(S)の分界点 20

４．５　ネットワークインタフェース…… 21
４．５．１　物理的条件…… 21
４．５．２　電気的条件…… 21
４．５．３　漏話減衰量…… 21
４．６　伝送特性等…… 22
４．６．１　伝送損失…… 22
４．６．２　減衰ひずみ…… 22
４．６．３　雑音…… 22
４．６．４　群遅延ひずみ…… 23
４．６．５　周波数偏差…… 23
４．６．６　瞬断…… 23
４．６．７　非直線ひずみ…… 23
４．６．８　位相ジッタ…… 23
４．６．９　位相跳躍…… 23
４．６．１０　ビット誤り率…… 24
４．７　利用上の留意点…… 24

５　音声伝送…… 25
５．１　概要…… 25
５．２　回線構成…… 25
５．３　分岐利用…… 25
５．３．１　分岐の条件…… 25
５．３．２　分岐利用の留意点…… 26
５．３．３　分岐の形態…… 26
５．４　音声伝送の分界点…… 27
５．５　ネットワークインタフェース…… 28
５．５．１　物理的条件…… 28
５．５．２　電気的条件…… 28
５．５．３　漏話減衰量…… 28
５．６　伝送特性等…… 28
５．６．１　伝送損失…… 28
５．６．２　伝送品質…… 29
５．７　利用上の留意点…… 30

第Ⅲ編　符号品目…… 32

１　符号品目の概要…… 33

２　50b/s…… 34
２．１　概要…… 34
２．２　回線構成…… 34
２．３　分岐利用…… 35
２．３．１　分岐の条件…… 35
２．３．２　分岐利用の留意点…… 35
２．３．３　分岐の形態…… 35
２．４　50b/s の分界点…… 36
２．５　ネットワークインタフェース…… 36
２．５．１　物理的条件…… 36
２．５．２　電気的条件…… 36
２．６　伝送特性等…… 37
２．６．１　誤字率…… 37
２．６．２　符号ひずみ…… 37

第Ⅳ編　お客様ビル内に設置する機器の概要 ･･ 38

1　自動折返し終端器 ･･ 39
1．1　自動折返し終端器の概要 ･･ 39
1．2　自動折返し終端器の種類 ･･ 39
1．3　自動折返し終端器の形状・寸法 ･･ 39
1．4　自動折返し終端器の設置条件 ･･ 41
1．5　自動折返し終端器の機能 ･･ 41

2　ジャック式ローゼット等 ･･ 42
2．1　ジャック式ローゼット等の概要 ･･ 42
2．2　ジャック式ローゼット等の種類及び設置形態 ･･････････････････････････････････････ 42
2．3　ジャック式ローゼット等の形状・寸法 ･･ 43

まえがき

　この技術参考資料は、一般専用回線の概要、ユーザ･網インタフェース、伝送特性などを説明したもので、この回線に端末機器、電子計算機等を接続して使用する場合のシステム設計や装置設計を行う際の参考としていただくものです。
　なお、ＮＴＴ西日本株式会社（以下、ＮＴＴ西）はこの資料によって、利用者が接続する端末設備を含めた通信システムとしての品質を保証するものではありません。

第Ⅳ編 お客様ビル内に設置する機器の概要

１　自動折返し終端器

１．１　　自動折返し終端器（LB：Loop Back device）の概要

自動折返し終端器は、網側から重信構成で直流電流を供給して内蔵の継電器を動作させることにより、４線式回線を網側に折り返す機能をもった装置です。この装置は回線故障時の故障区間の切分けに使用した故障箇所の早期発見のために、ＮＴＴ西が原則として分界点に設置させていただくものです。

なお、設置対象品目は3.4kHz、3.4ｋHz(S)、音声伝送です。

但し、帯域品目（音声伝送）で直流重量している回線でMODEMが自動折返し機能を有する回線は対象外となります。

１．２　　自動折返し終端器の種類

自動折返し終端器の種類は表１．１のとおりで、回線数に応じて選定します。

表１．１自動折返し終端器の種類

装置名	適用
ＬＢ形アナログ回線用自動折返し終端器	１回線用で交流伝送方式に使用し、壁面等への取付け可能な単体形です。
ＬＢ形取付け板	１個の取付け板に、最大７個のＬＢの取付けが可能であり、壁面等への取付け可能な単体形です。
ＬＢ形収容箱	ＬＢ形自動折返し終端器を最大１０個実装可能であり、壁面等への取付け可能な単体形です。
ＬＢ形ディジタル回線用自動折返し終端器	ディジタル回線用自動折返し終端器で壁面等への取付け可能な単体形です。

１．３　　自動折返し終端器の形状・寸法

自動折返し終端器の形状・寸法は図１．１、図１．２、及び図１．３のとおりです。

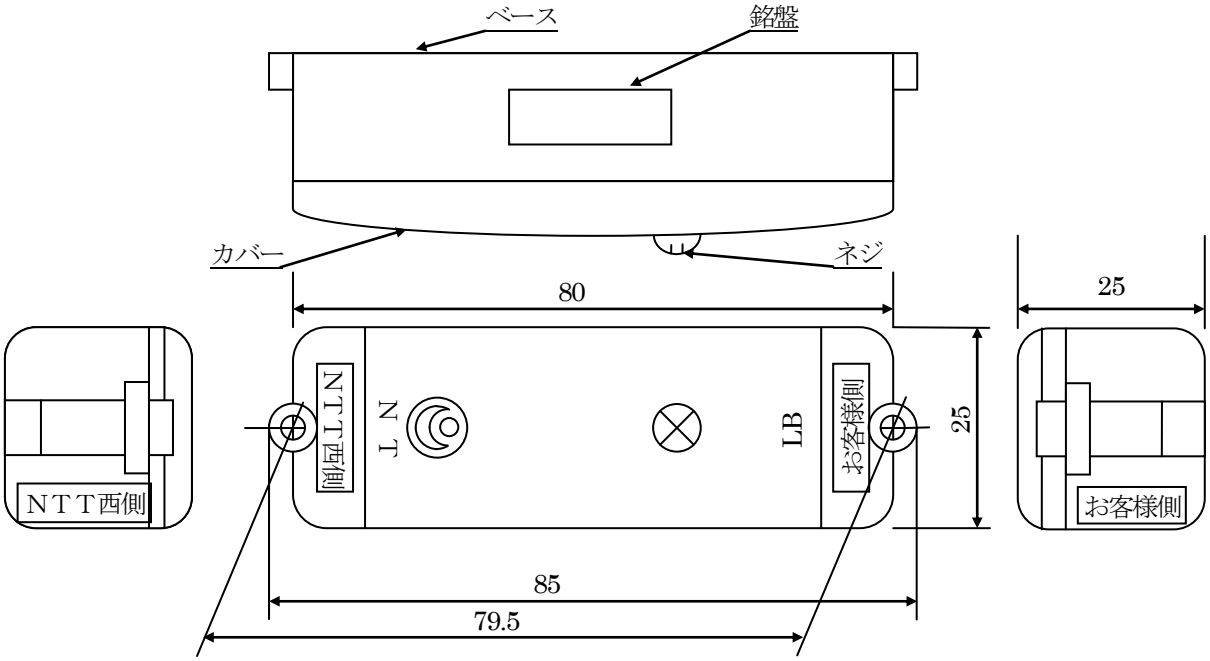


図１．１　自動折返し終端器の構造図

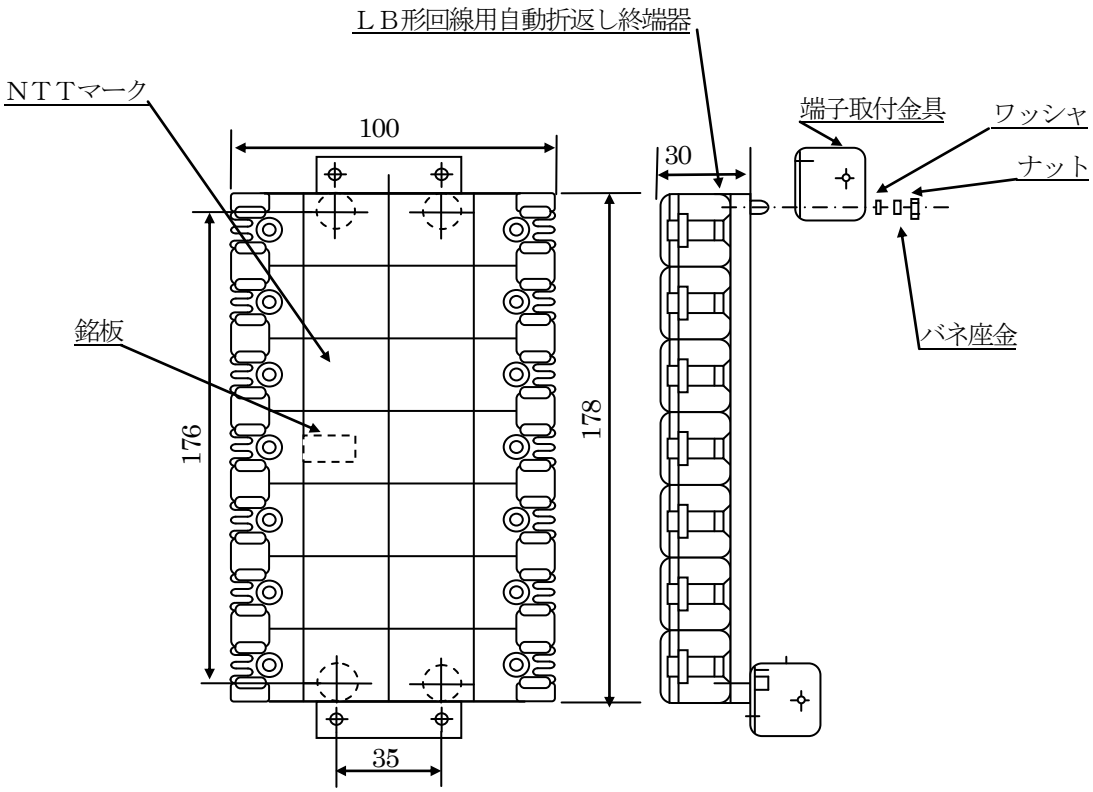


図１．２　ＬＢ形取付け板構造図

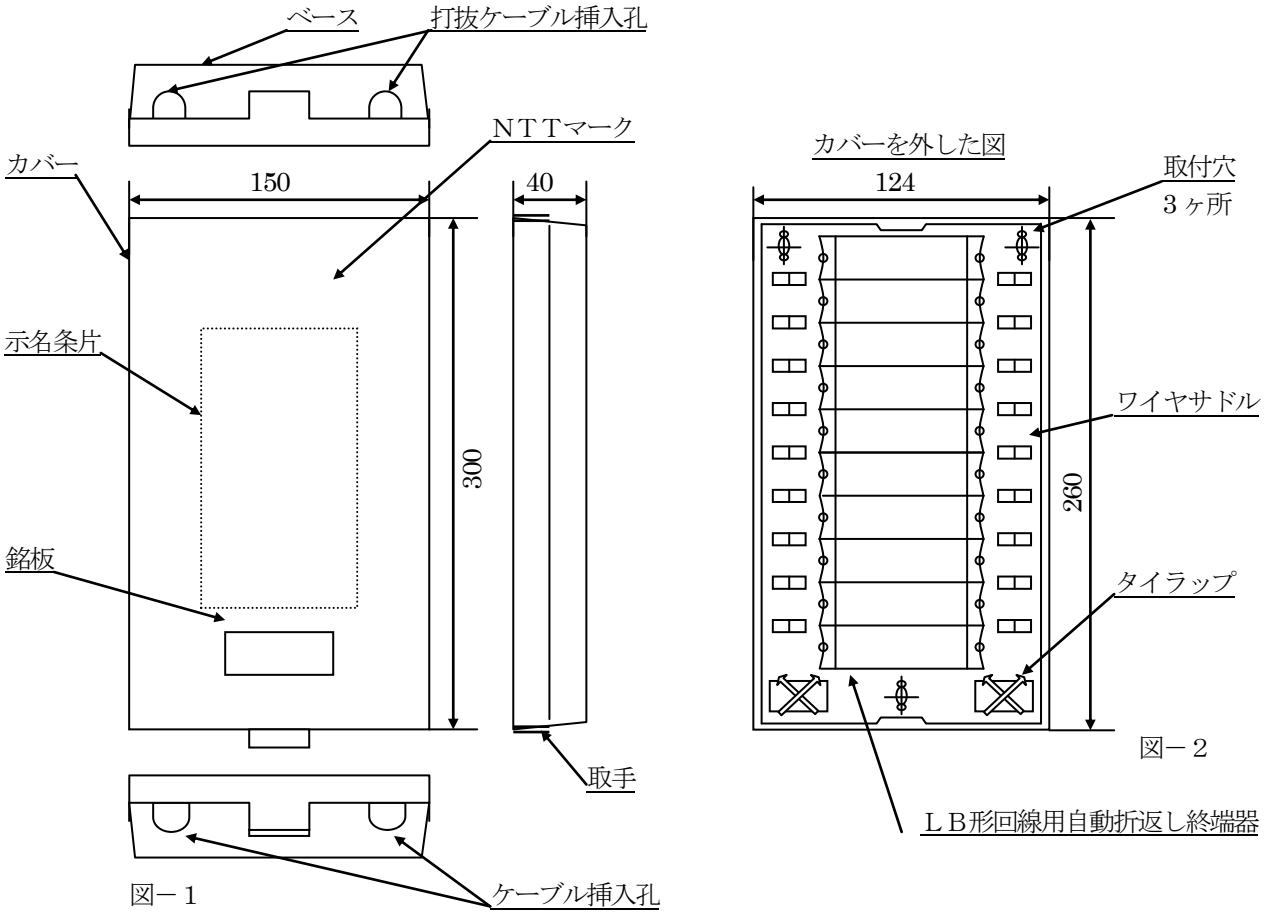


図１．３　ＬＢ形収容箱構造図

１．４　　自動折返し終端器の設置条件

自動折返し終端器の設置条件は表１．２のとおりです。

表１．２　自動折返し終端器の設置条件

装置名 設備条件等	ＬＢ形折返し終端器	ＬＢ形収容箱	ＬＢ形取付け板
温湿度	周囲温度　－５°　～　４５℃ 相対温度　４０％　～　８５％		
設置の形式	取付け式		

１．５　　自動折返し終端器の機能

自動折返し終端器の機能は表１．３のとおりです。

表１．３　自動折返し終端器（ＬＢ）の機能

項目	機能	記事
挿入損失	1.5kHz で　1dB 以下	折返し状態では　2dB 以下
動作電流	直流電流　　13.5±0.7mA	0.5mA 以下の直流電流及び逆方向の電圧印加では折り返らない
動作時間	20ms　以下	

２　　ジャック式ローゼット等

２．１　　ジャック式ローゼット等の概要

ジャック式ローゼット及び切分器は、内蔵のＣ（コンデンサ）、Ｒ（抵抗）による切分け機能をもった装置です。この装置は回線故障時の故障区間の切り分けに使用し故障箇所の早期発見のために、ＮＴＴ西が原則として分界点に設置させていただくものです。

なお、設置対象品目は3.4kHz（電話のみに利用する場合及び２Ｗ）、音声伝送（２Ｗ）です。

２．２　　ジャック式ローゼット等の種類及び設置形態

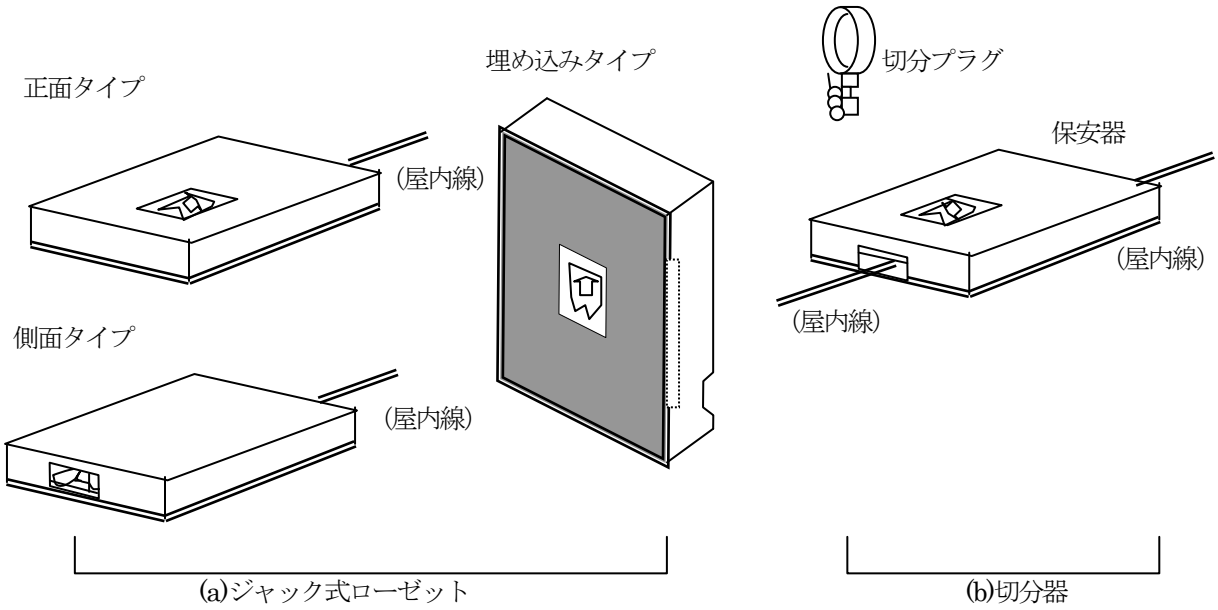
ジャック式ローゼット等の種類及び設置形態は表２．１のとおりです。

表２．１　ジャック式ローゼット等の種類及び設置形態

種類	概要	設置形態
ジャック式ローゼット	ジャック式ローゼットにプラグ付機ひもを挿入することにより端末機器が接続されます。	端末設備がＮＴＴ西設置の場合
切分器	切分器に切分プラグを挿入することにより端末設備が接続され、切分プラグをぬくことにより端末設備が切り離されます。	端末設備がお客様設置の場合

２．３　ジャック式ローゼット等の形状・寸法

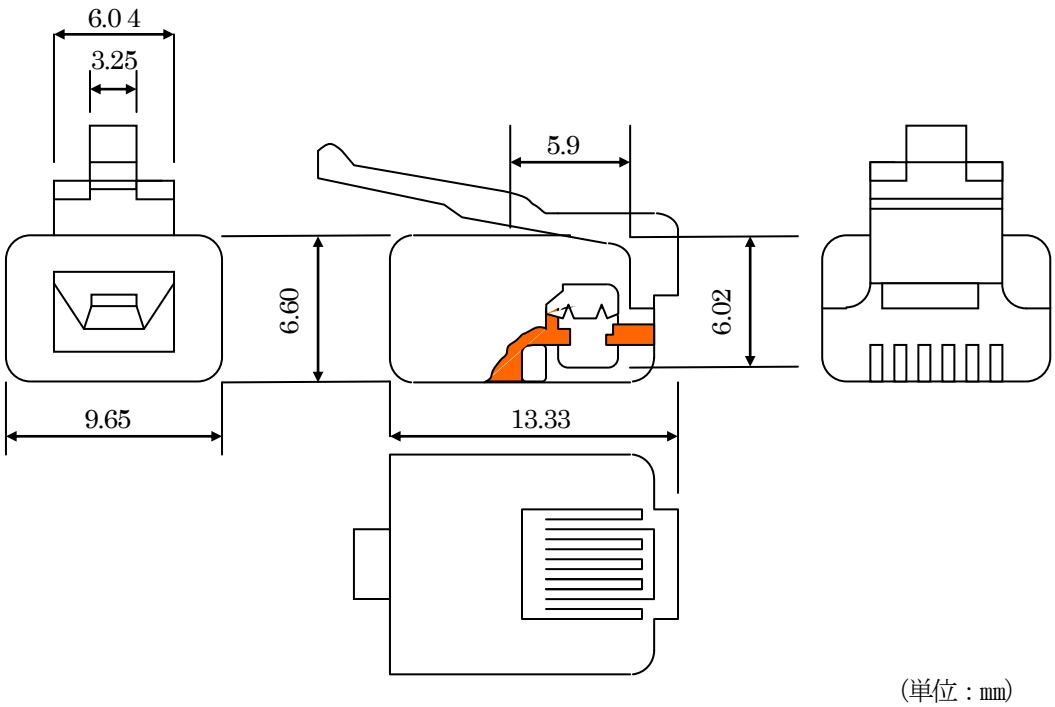
ジャック式ローゼット等の形状・寸法は図２．１のとおりです。また、プラグユニット及びジャックユニットの形状・寸法は図２．２及び図２．３のとおりです。



(単位：㎜)

品名		寸法（幅×奥行×高さ）
ジャック式ローゼット	正面タイプ	４０×５５×　１７
	側面タイプ	
	埋込みタイプ	７０×　８×１１５
切分器		４０×７０×　１７

図２．１　ジャック式ローゼット等の形状・寸法



(単位：㎜)

図２．２　プラグユニット

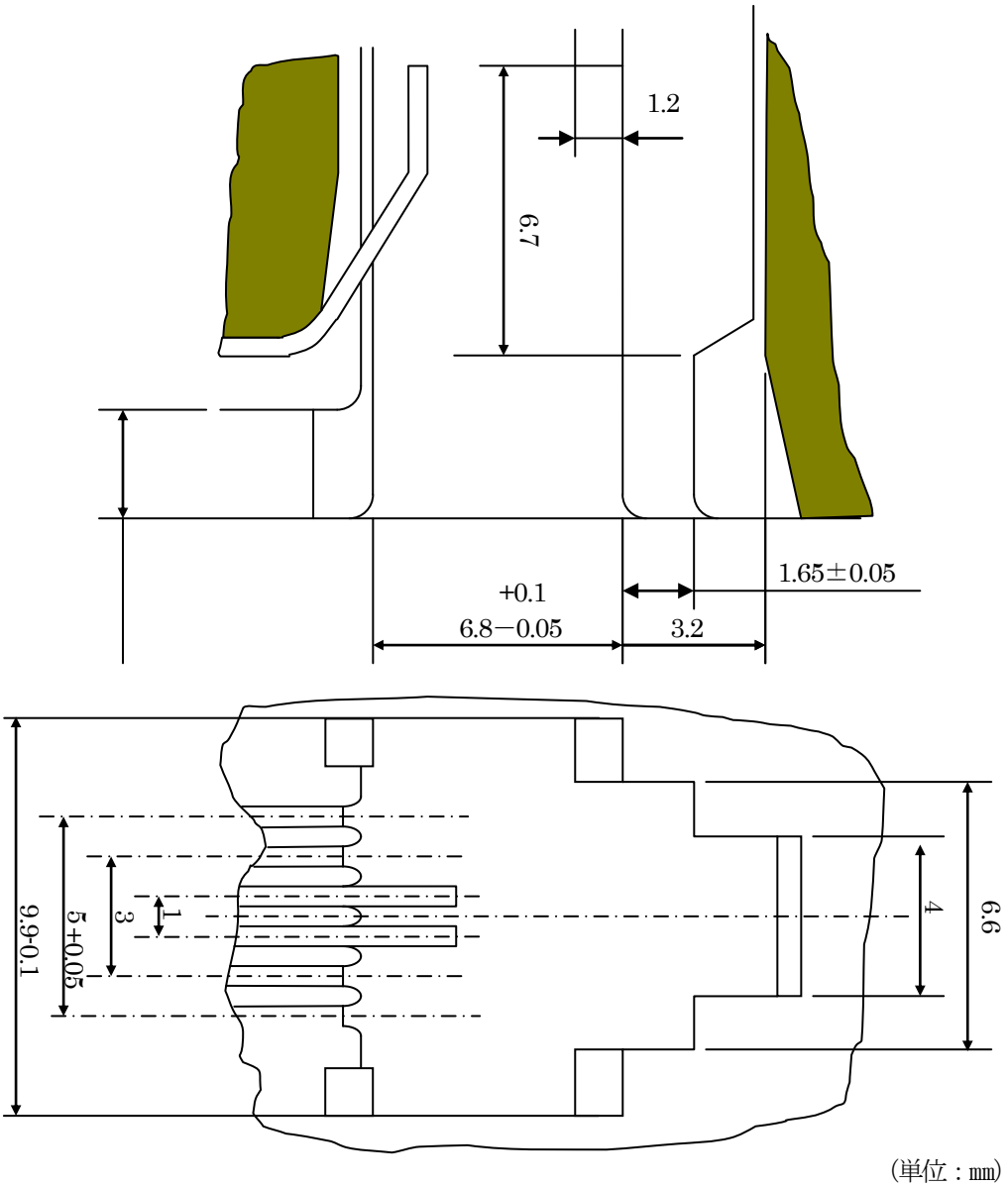


図２．３　ジャックユニット

第Ⅰ編 用語の説明

英字編

ＡＭＩ　：Alternate Mark Inversion
“１”が発生するごとに極及び負極性符号を交互に送出することにより直流分を抑制した符号。

ｄＢ　：decibel
伝送量を表す単位 伝送量（dB）＝$10 \cdot \log_{10}$｜受信側電力／送信側電力｜

ｄＢｍ　：decibelm
１mW の電力を基準値（0dBm）とした時の電気信号レベルを表します。

ＤＮＲ　：Distributed computing environment Not Ready
ＤＴＥ相互間、すなわち伝送路側の故障により、回線使用不能を表示する信号。ＤＮＲは両端のＤＳＵにおいて、エンベロープ同期がとれない場合又はＤＮＲコードを検出した場合に伝送路不良として表示。

ＤＳＵ　：Digital Service Unit
お客様ビル内に設置されディジタル回線を終端するとともにユーザ・網インタフェースを提供する装置。

ＤＴＥ　：Digital Terminal Equipment
データ端末装置　ＤＳＵのＵＮＩ側に接続し、データ通信を行うためのデータ端末装置。

ＩＳＯ　：International Standardization for Organization
国際標準化機構　通信網の利用者及び通信網を透過的なものと考え、各国がそれに準拠した国際規格。

ＩＴＵ－Ｔ　：International Telecommunication Union-Telecommunication standardzation sector
国際電気通信連合・電気通信標準化部門　国際間の電気通信を支障なく行うことを目的とした通信網所有者側の標準化委員会。

ＬＴ　：Line Termination
専用回線の専用サービス取扱所内における終端装置。

ＭＯＤＥＭ　：MOdulator DEModulator
変復調装置　ディジタル信号をアナログ信号に変換、及び逆変換する装置。

ＮＴ　：Network Termination
ＴＥからの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送出されてきた信号を元の信号に変換して、ＴＥに伝える装置。（ＮＴＴ西が提供する回線終端装置等に相当。）

ＮＩ　：Network Interface
加入者伝送方式の一端における接続条件をいいます。また、ネットワークインタフェースは以下の条件から構成されます。
① 物理的条件
　網との物理的な接続方法
② 電気的条件
　網と接続するための信号線のインピーダンスや信号レベルの規格等
③ 論理的条件
　網との間で信号を送受信するための方法や動作条件等

ＴＥ　　：Terminal Equipment
ＮＴに接続し、データの送受信を行う装置。

ＵＮＩ　　：User Network Interface
ユーザ・網インタフェース　ＴＥとＮＴとの接続条件をいい、ＮＴのＴＥ側の端子とする。

ＵＮＲ　　：digital terminal equipment Uncontrolled Not Ready
ＤＴＥとＤＳＵ間において、ＤＴＥ側の故障によりＤＳＵがＤＴＥを制御できない状態を表示する信号。ＤＳＵにおいて表示される端末機器不良信号表示。

ＶＵ　　：Volume Unit
音声または音楽のような複合された電気的な波の大きさを表す単位。

日本語編

２線式又は２Ｗ　：端末区間の構成が２線式によるものをいいます。

４線式又は４Ｗ　：端末区間の構成が４線式によるものをいいます。

Ｖシリーズインタフェース　：アナログ伝送用の既存のＴＥとＮＴとの間で規定されたインタフェースをいいます。

Ｘシリーズインタフェース　：ディジタル伝送用のＴＥとＮＴとの間で規定されたインタフェースをいいます。

アースリターン　：プラス側を電線から送り、マイナス側を地気に接続して回路を構成する場合をいいます。

位相ジッタ　：位相ひずみのこと。
信号の伝搬時間が周波数によって異なると、送信側で同じに入力した信号が、受信側では時間的にずれて到着するため、ひずみとなって現れます。

片方向分岐　：分岐回線に接続された端末から、あらかじめ指定された一定の方向に対してのみ通信ができる方法をいいます。

基本回線　：専用回線のうち分岐回線を除いた部分をいいます。

群遅延ひずみ　：信号の伝搬時間が周波数によって異なる量を遅延の最も少ない周波数を基準に表したものであり、主として音声帯域フィルタによって発生します。

減衰ひずみ　：伝送系の２地点間において、周波数によって減衰量が異なり希望しない波形ひずみを生ずることをいい、有効伝送周波数帯域または減衰量／周波数特性で表現します。

再生中継器　：伝送中に雑音などでパルス波形が変形した場合でも、完全な波形を再生することができます。

雑音　：通常の電気通信回線では、送信側で信号を入力しなくても受信側で何らかの信号が現れること。

自動折返し終端器　：網側から重信構成で直流電流を供給して内蔵の継電器を動作させることにより４線式回線を網側に折返す機能をもった装置です。この装置は回線故障時の故障区間の切分けに使用し故障箇所の早期発見のために、ＮＴＴ西が原則として分界点に設置させていただくものです。

従属同期方式　：１つのマスタ発振器（本資料では網内のクロック）から基準クロックを分配し各端末はこの基準クロックに自身のクロックを同期させる方式を示します。

重信回線　：平衡対ケーブルで構成される２組の電気通信回線を平衡に設置し、これらを実回線として仮想的な回線をもう１本構成することができる。この仮想的な回線のこと。

専用回線　：専用契約に基づいて設置される電気通信回線をいいます。本資料では単に回線という場合もあります。

専用サービス取扱所　：専用サービスの業務を行うＮＴＴ西の事業所をいいます。

全二重通信方式　：それぞれの方向の通信回線を２重に設定し、同時に双方向の通信が可能な方式である。装置間で通信回線が２本使用するため伝送効率があがる。コンピュータ間や通信制御装置間の通信に利用されています。

相互接続　：本資料では、お客様ビル内において、専用回線相互または専用回線とＮＴＴ西が提供する電気通信サービスとの相互の回線を接続装置（ＰＢＸ、周波数分割装置、コンピュータ、ＴDM等）によって接続することをいいます。

単向通信方式　：送信側と受信側が決まっていて常に１方向だけの情報を伝送する方式であり、放送がこの方式である。データ通信では、あまり例がない。

端末区間　：専用サービス取扱所に設置された伝送装置のお客様ビル内側の切替端子板等からお客様ビル内の分界点までの区間をいいます。

端末設備　：専用回線の一端（ＮＴＴ西の線路設備から最短距離にある配線盤又は保安器）に接続される電気通信設備（電気通信を行うための機械、器具、線路その他の電気的設備）であって、その設置場所が同一構内（これに準ずるものを含みます）又は同一建物内であるものをいいます。

中継区域　：加入区域をいくつか集合した区域をいいます。

中継区間　：専用サービス取扱所に設置された伝送装置のお客様ビル内側の切替端子板等の相互間をいいます。

通信品質　：情報伝達の良好さの度合いをＴＥの特性を含めて表現する尺度をいい、誤字率等があります。

伝送損失　：入力信号は電気通信回線によって減衰する。この減衰量を伝送損失という。通常、減衰の場合は“Ｎ＜０”となるが“－（マイナス）”符号は付けずに、「伝送損失何 dB」または、単に「損失何 dB」という。

伝送特性　：伝送品質に影響を与える要因の特性を定量的に表したものをいい、伝送損失、雑音、減衰ひずみ、群遅延ひずみ等があります。

伝送特性等　：伝送特性、伝送品質、通信品質の総称をいいます。

伝送品質　：ＮＴを含めて信号を伝送し、再現する良さを定量的に表したもので符号誤り率等があります。

メタリックリターン　：地気利用の替りに、もう一本の実線を用いてループ構成する場合をいいます。

リングダウン方式　：磁石式の電話機相互間や中継台相互間の専用回線に使用される。区域内区域外いずれにも使用できます。

半二重通信方式　：双方向の通信はできますが、片方の端末が送信状態の時は他方の端末は受信状態となる方式であり、同時に双方向の通信はできません。１本の通信回線で双方向の通信を行う場合に用いられる方式であり端末とコンピュータ間の通信に多く利用されます。

ひずみ（歪、歪み）　：送信側の信号が受信側に正しく現れない現象。

非直線ひずみ　：電気通信回線に挿入される増幅器などの特性や特性インピーダンスの不整合などにより、入力と出力の信号が比例関係にないために生じる歪み。

分界点　：専用回線の一端と端末設備との接続点をいいます。（工事及び保全上の境界を示すものではありません。）

分岐　　：１本の専用回線の途中にある専用サービス取扱所とお客様が指定する場所までの間に専用回線を設置することをいいます。

分岐回線　　：専用回線のうち分岐により設置する部分をいいます。

ボウ（ＢＡＵＤ）　　：１秒間に信号が変調された回数を示します。

両方向分岐　　：全ての端末間の通信が可能な分岐方法をいいます。しかし、分岐回線では同時に二つ以上の通信を行うことはできません。

漏話減衰量　　：誘導回線の信号電力がどれだけ減衰して被誘導回線に現れるかを表し、相対レベルによって示します。　　漏話減衰量＝10･log（送信電力／漏話電力）

第Ⅱ編　　帯域品目

１　帯域品目の種類

ＮＴＴ西が提供する一般専用サービスの帯域品目は、利用の用途により、電話、ファクシミリ、データ伝送等に利用する専用サービスです。また、帯域品目は、定められた帯域内ならば用途を自由に利用できる自由利用と、音声伝送など用途が限られる目的利用に分かれます。帯域品目の種類は表１．１のとおりです。

表１．１　帯域品目の種類

<table>
<tr><td rowspan="3">帯域品目</td><td rowspan="2">自由利用</td><td>3.4kHz</td><td>通常0.3kHz～3.4kHzまでの周波数帯域を伝送することが可能なもの。</td><td rowspan="2">電話、ファクシミリ、データ伝送、遠隔制御、遠方監視等</td></tr>
<tr><td>3.4kHz(S)</td><td>通常0.3kHz～3.4kHzまでの周波数帯域を伝送することが可能なものであって、伝送特性に関する補正をしたもの。
（電話１回線相当）</td></tr>
<tr><td>目的利用</td><td>音声伝送</td><td>通常の音声伝送（通常0.3kHz～3.4kHzまでの周波数帯域を伝送するものとします）のみに利用することが可能なもの。</td><td>電話のみ</td></tr>
</table>

注）　表１．１の各品名の内容で規定している周波数帯域以外では、利用することはできません。

２　帯域品目の概要

帯域品目の概要を表２．１に示します。

表２．１　帯域品目の概要

品目 項目	帯　域　品　目		
	自　由　利　用		目　的　利　用
	3.4kHz	3.4kHz(S)	音声伝送
周波数帯域	通　　常 0.3kHz～3.4kHz まで		通　　常 0.3kHz～3.4kHz まで
端末区間の構成	２線式　４線式	４線式	２線式　４線式
通信方式等	適　　宜		電　話
最大チャネル接続数	６（注）	２	６（注）
最大分岐回線数	5	2	5
ＬＢ設置の有無	有（２線式は無）	有	有（２線式は無）
インタフェース	３．５項参照	４．５項参照	５．５項参照

（注）相互接続する場合は２となります。

３　3.4kHz

３．１　概要

通常 0.3kHz から 3.4kHz までの周波数帯域を伝送することができる回線です。この回線はＭＯＤＥＭを含むすべての端末設備をお客様が設置して、電話、ファクシミリ、データ伝送、遠隔制御等、用途に応じて自由に利用することができます。また、ＮＴＴ西は回線故障時の切分けに使用する自動折返し終端器（第Ⅳ編お客様ビル内に設置する機器の概要参照）、あるいはジャック式ローゼット等（第Ⅳ編お客様ビル内に設置する機器の概要参照）をお客様ビル内に設置させていただくことがあります。

３．２　回線構成

3.4kHz の回線構成例は図３．１のとおりです。

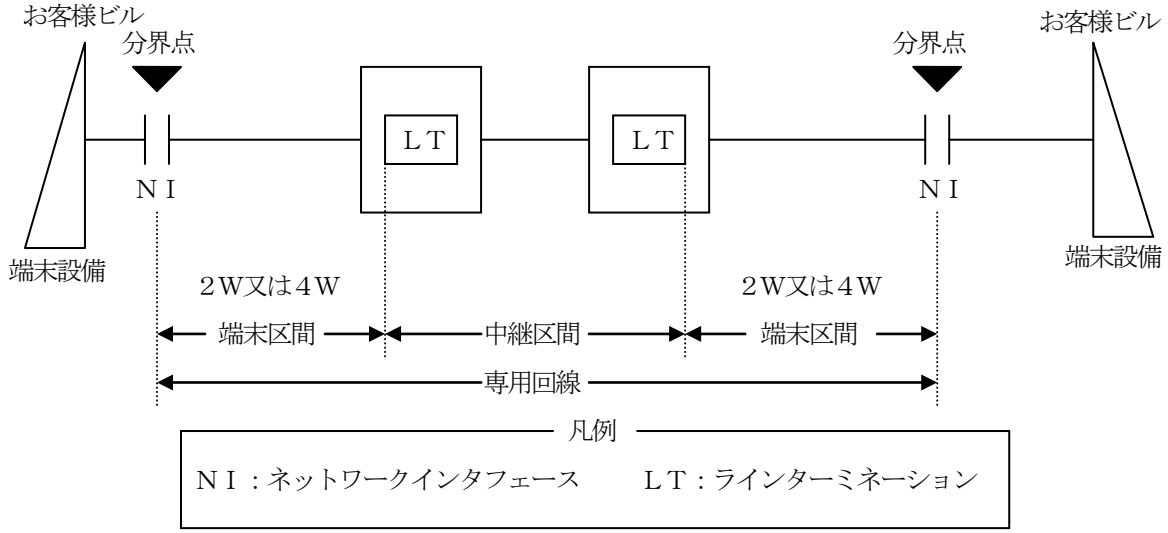


図３．１　3.4kHz の回線構成例

３．３　分岐利用

３．３．１　分岐の条件

分岐の条件に関する条件は表３．１のとおりです。

表３．１　分岐利用の条件

<table>
<tr><th colspan="2">品　　目</th><th>ﾁｬﾈﾙ接続数
（最大数）</th><th>一つの分岐箇所で分岐できる分岐回線の数
（最大数）</th><th>一つの専用回線で分岐できる分岐回線の数
（最大数）</th><th>分岐方法</th></tr>
<tr><td rowspan="5">3.4kHz</td><td rowspan="2">４線式
回線</td><td rowspan="5">６
ただし、相互接続する場合は２となります。</td><td>５</td><td>５</td><td rowspan="2">両方向分岐</td></tr>
<tr><td colspan="2">ただし、２線式により分岐回線を構成した場合には、回線の設計規格に基づきその都度定めます。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">２線式回線
・
ﾘﾝｸﾞﾀﾞｳﾝ
方式</td><td>２</td><td>２</td><td rowspan="3">片方向分岐</td></tr>
<tr><td colspan="2">ただし、３分岐の場合には回線の設計規格に基づきその都度定めます。</td></tr>
<tr><td>その他</td><td colspan="3">回線の設計規格に基づきその都度定めます。</td></tr>
</table>

３．３．２　分岐利用の留意点

（１）　符号伝送に利用する場合は、同一加入区域内に終始する回線については分岐できません。

（２）　分岐回線から更に分岐すること及びお客様ビル内での分岐はできません。

（３）　２線式回線、リングダウン方式の分岐回線は２線式とします。

（４）　４線式回線で２線式（端末区間の構成が４線式であっても端末設備で２線に終始する場合を含む）の分岐回線が含まれる場合、端末区間の構成は表３．２の○印の範囲内の数となります。なお、電話利用の場合、呼出信号としてリングダウン方式を使用すると表３．２にかかわらず、同一加入区域内では分岐は３分岐以内、異なる加入区域内では分岐はできません。

表３．２　端末区間の構成範囲

端末区間が２線式 ＼ 端末区間が４線式	0	1	2	3	4	5	6	7
0			○	○	○	○	○	○
1		○	○	○	○	○	○	×
2	○	○	○	○	○	×	×	×
3	○	○	○	×	×	×	×	×
4	○	×	×	×	×	×	×	×

３．３．３　分岐の形態

分岐の形態例は図３．２のとおりです。

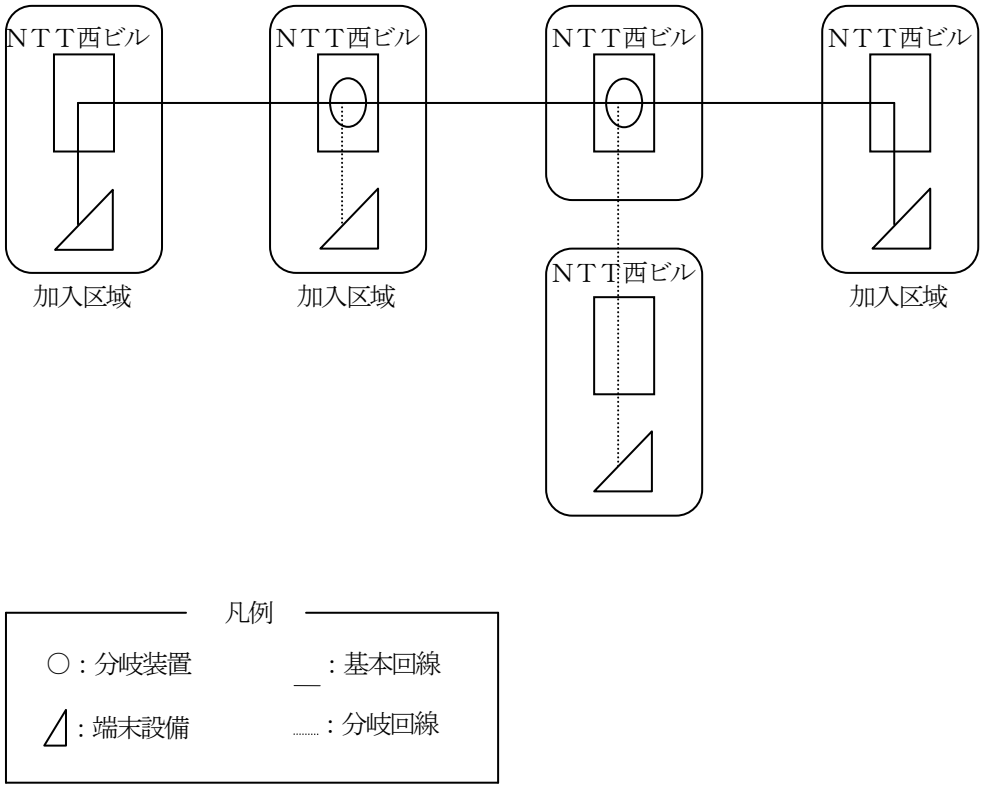
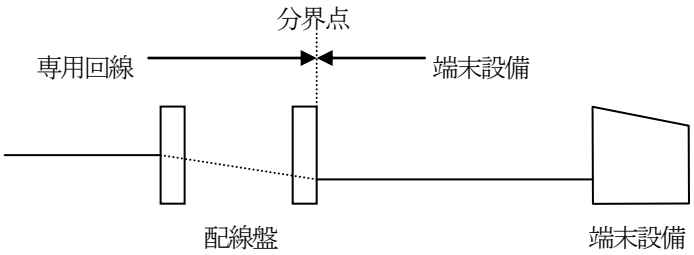


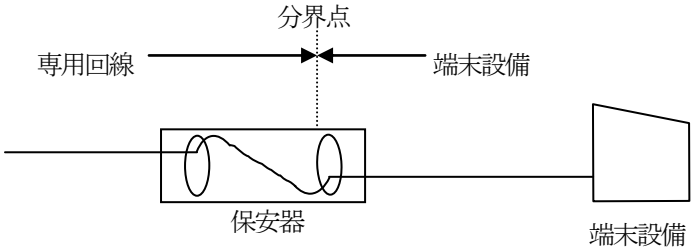
図３．２　分岐の形態例

３．４　3.4kHz の分界点

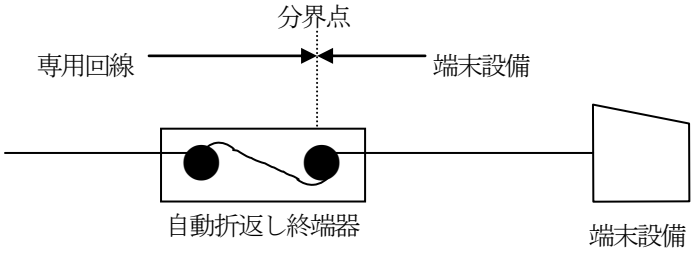
3.4kHz の分界点は、配線盤、保安器又は自動折返し終端器と端末設備との接続点であり、図３．３のとおりです。



（1）　配線盤の場合



（2）　保安器の場合



（3）　自動折返し終端器の場合

図３．３　　3.4kHz の分界点

３．５　　ネットワークインタフェース

３．５．１　物理的条件

端末設備との接続には、メタリック平衡対ケーブルを使用します。

３．５．２　電気的条件

3.4kHz の分界点での電気的条件は表３．３のとおりです。

表３．３　　3.4kHz の電気的条件

<table>
<tr><th colspan="2">品　　名</th><th colspan="2">周 波 数 帯 域</th><th>送出電力、送出電流、送出電圧等の条件</th></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="4">3.4kHz</td><td colspan="2" rowspan="1">4kHz まで</td><td>１　通話方式
（１）　電話加入区域内
０VU（音声レベル）以下
（２）　電話加入区域外
(-4.5+L) VU（音声レベル）以下
２　通話方式と通話方式以外に周波数分割
（１）　通話方式
①　電話加入区域内
0VU（音声レベル）以下
②　電話加入区域外
(-4.8+Ｌ) VU（音声レベル）以下
（２）　通話方式以外
①　電話加入区域内
－10dBm（最大レベル）以下
②　電話加入区域外
(-26+L) dBm（平均レベル）以下
３　通話方式以外
（１）　電話加入区域内
0dBm（最大レベル）以下
ただし、特殊な直流使用（重畳）の場合は次の条件とします。
送出電流　45mA 以下
送出電圧（線間）　100V 以下
送出電圧（対地）　50V 以下
ms 単位で表した通信符号中のパルス幅の数値は 20 以上で、かつ mA 単位で表した送出電流の数値以上。
（２）　電話加入区域外
(-15+L) dBm(平均レベル)以下かつ 0dBm（最大レベル）以下。（この周波数帯域内の送出電力を P_1dBm とします。）</td></tr>
<tr><td rowspan="3">不要送出レベル</td><td>4kHz から 8kHz まで</td><td>P_1-20dBm 以下</td></tr>
<tr><td>8kHz から 12kHz まで</td><td>P_1-40dBm 以下</td></tr>
<tr><td>12kHz 以上の各 4kHz 帯域</td><td>P_1-60dBm 以下</td></tr>
</table>

（注）１　dBm 値表示のものは、平衡 600Ωのインピーダンスを接続して測定した値とします。
２　送出電力の L は、伝送装置が設置された専用サービス取扱所から端末設備までの 1.5kHz における線路伝送損失をします。
３　特殊な直流使用の送出電圧は、回路開放時においても適用します。
４　特殊な直流使用の送出電流は，回路短絡時の電流とします。
５　平均レベルとは端末設備の使用状態における平均的なレベル（実効値）、最大レベルとは端末設備のレベル設定時において送出電力がもっとも高くなる状態に設定した場合のレベル（実効値）をいいます。
６　特殊な直流使用（重畳）の送出電流値と通信符号中のパルス幅との関係は第Ⅲ編符号品目の 2.5.2 項表 2.2（注）３と同様です。

３．５．３　漏話減衰量

端末設備の回線相互間の漏話減衰量は、1.5kHz において 70dB 以上でなければなりません。

３．６　伝送特性等

３．６．１　伝送損失（参考値）

（1）　同一中継区域内に終始する回線の分界点相互間の伝送損失は表３．４のとおりです。

表３．４　　同一中継区域内に終始する回線の伝送損失

回線構成	使 用 条 件	伝 送 損 失
２線式回線	相互接続しない回線	28dB 以下
	相互接続する回線	13dB 以下
	電話と他の通信方式との周波数帯域分割使用回線	18dB 以下
４線式回線	相互接続しない回線	28dB 以下
	相互接続する回線	13dB 以下
	電話と他の通信方式との周波数帯域分割使用回線	18dB 以下

(注)　1　測定周波数は 1.0kHz（0.8kHz を用いる場合があります）とします。

ただし、無装荷線路については 1.5kHz とします。

2　分岐のある回線は任意の２つの分界点相互間の伝送損失とします。

（2）　異なる中継区域にまたがる回線の分界点相互間の伝送損失は表３．５のとおりです。

表３．５　　異なる中継区域内にまたがる回線の伝送損失

回 線 構 成		使 用 条 件	伝 送 損 失
分岐のない回線	２線式回線	相互接続しない回線	33dB 以下
		相互接続する回線	16dB 以下
		電話と他の通信方式との周波数帯域分割使用回線	23dB 以下
	４線式回線	相互接続しない回線	25dB 以下
		相互接続する回線	12dB 以下
		電話と他の通信方式との周波数帯域分割使用回線	15dB 以下
分岐のある回線	２線式回線	周波数帯域分割使用しない回線	33dB 以下
		電話と他の通信方式との周波数帯域分割使用回線	23dB 以下
	４線式回線	周波数帯域分割使用しない回線	25dB 以下
		電話と他の通信方式との周波数帯域分割使用回線	15dB 以下

(注)　1　測定周波数は 1.0kHz（0.8kHz を用いる場合があります）とします。

ただし、無装荷線路については 1.5kHz とします。

2　分岐のある回線は任意の２つの分界点相互間の伝送損失とします。

（3）　伝送損失の時間的変動

分界点相互間の伝送損失は温度等の影響により 1.0kHz において±4dB 程度変化することがあります。

３．６．２　減衰ひずみ（参考値）

(1)　中継区間

中継区間の減衰ひずみは図３．４のとおりです。

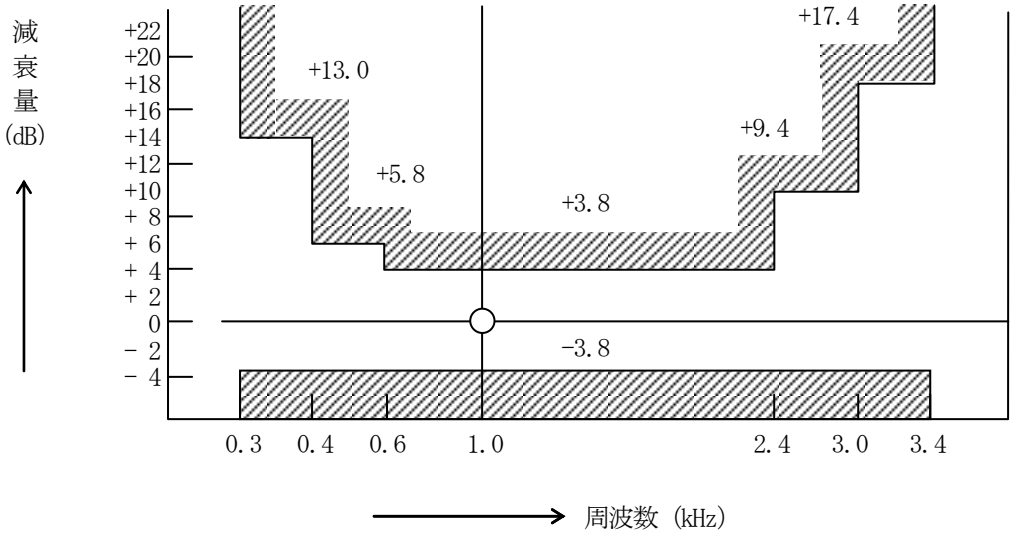


図３．４　3.4kHz の減衰ひずみ（中継区間）

(2)　端末区間

端末区間の減衰ひずみは、ケーブルの種別、距離、ケーブル構成により決まり、これらの要因はお客様ごとに異なりますが、両端末区間では 1.0kHz を基準にして 3kHz 点で 8dB 程度となります。なお、端末ケーブルの特性により帯域内で 3dB 程度のハンプをうつことがあります。

３．６．３　雑音（参考値）

(1)　白色雑音

受信側分界点における白色雑音は、信号対雑音比で 28dB（無評価）程度です。

ただし、分岐を有する回線の場合はこの値より悪くなります。

（注）信号レベルは送信側分界点から（-15+L）dBm で送出したときの受信側分界点におけるレベルとします。

(2)　パルス性雑音

ＮＴＴ西ビルにおけるパルス性雑音は、スレショルドレベルを-25dBm としたとき、このレベルを超える数は、13 個／15 分程度以下です。なお、分岐を有する回線ではこの値の 10 倍程度になります。

３．６．４　群遅延ひずみ（参考値）

(1)　中継区間

中継区間の群遅延ひずみはチャネル接続回数により異なりますが、その例を示すと図３．５のとおりです。

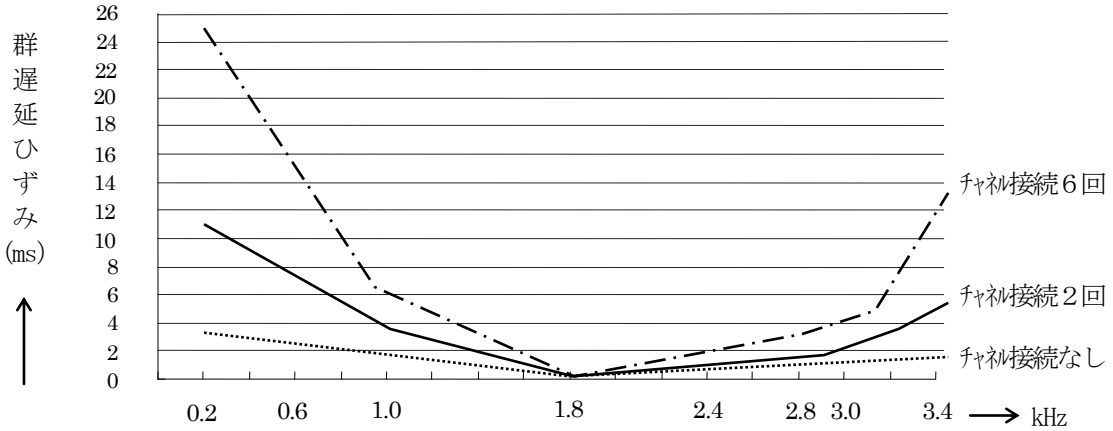
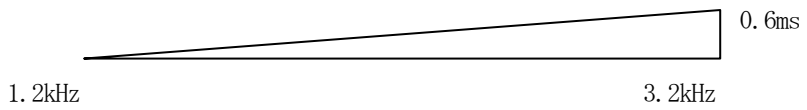


図３．５　3.4kHz の群遅延ひずみ（中継区間）

（2）　端末区間

端末区間の群遅延ひずみは、装荷ケーブルを使用するときに起こるもので、1.2～3.2kHz で 0.04ms/km 程度の１次傾斜特性となります。また、帯域内で 0.7ms 程度のハンプをうつことがあります。

(例)　装荷ケーブル 15km の場合の１次傾斜特性は次のとおりです。



３．６．５　周波数偏差　(参考値)

分界点相互間の周波数偏差は±4Hz 以内です。

３．６．６　伴流減衰量　(参考値)

分界点相互間の伴流減衰量は次のとおりです。

２線式回線　約 18dB 程度

４線式回線　一般的には無視できますが、４線式分岐のある場合には若干悪くなります。

３．６．７　瞬断　(参考値)

伝送設備別、時間帯別等の瞬断は、おおよそ次のとおりです。

（1）　伝送設備では、マイクロウェーブ方式や同軸ケーブル方式等、一つの伝送方式区間における瞬断発生回数は１時間 100km 当り約 0.1～0.2 回程度です。近距離の伝送回線では１時間当り約 0.1～0.2 回程度です。

（2）　端末区間の中継ケーブルと加入者ケーブルではそれぞれ１時間片端末当り 0.1 回程度です。

（3）　上記の全設備を通じて、

①　時間長別発生比率は 2ms 以下が全体の約 3/4 を占めています。

②　昼間帯（9 時～17 時）と夜間帯（17 時～翌朝 9 時）における瞬断の時間帯別発生比率は、単位時間当り３：１程度です。

③　工事等により、集中的に多発することがあります。

④　１秒以上の瞬断が５日に１回程度発生することがあります。

３．６．８　非直線ひずみ　(参考値)

分界点相互間の非直線ひずみは、信号対ひずみ比で 30dB 以上です。

(注) 信号レベルは送信側分界点から(-15+L)dBm で送出したときの受信側分界点におけるレベルとします。

３．６．９　位相ジッタ　(参考値)

分界点相互間の位相ジッタは、商用電源周波数とその高調波において平均 8°p-p 程度で、最高 15°p-p です。

３．６．１０　位相跳躍　(参考値)

分界点相互間における 20°以上の位相跳躍は、１時間当り 0.5 回程度です。

３．６．１１　ビット誤り率　（参考値）

標準的な4800b/s（分岐のある場合は2400b/s）のＭＯＤＥＭを用いた場合のビット誤り率は概ね１×１０$^{-5}$　程度です。

３．７　利用上の留意点

3.4kHz は、通常の電話回線をそのままの形で提供するものでデータ伝送用として特別の設計をしているものではありません。このため、データ伝送に使用する場合、その伝送速度について保証しているものではありません。したがって標準的なＭＯＤＥＭを用いた場合、4800b/s（分岐利用の場合は2400b/s）を超える伝送については十分な品質が得られないことがあります。

4　3.4kHz(S)

4．1　概要

４線式のみの提供となります。

3.4kHz と同様、通常 0.3kHz～3.4kHz までの周波数帯域を伝送することができる回線です。

3.4kHz と異なる点はＮＴＴ西ビル等にイコライザを設置して、減衰ひずみや群遅延ひずみ等の伝送特性を改善した回線です。この回線はMODEMを含む全ての端末設備をお客様で設置して、主にデータ伝送に利用されますが、その他、電話、ファクシミリ、遠隔制御等用途に応じて自由に利用することができます。

ただし、特殊な直流使用（重畳）はできません。また、ＮＴＴ西は回線故障時の切分けに使用する自動折返し終端器（第Ⅳ編 お客様ビル内に設置する機器の概要 参照）をお客様ビル内に設置させて頂くことがあります。

4．2　回線構成

3.4kHz(S)の回線構成例は図４．１のとおりです。

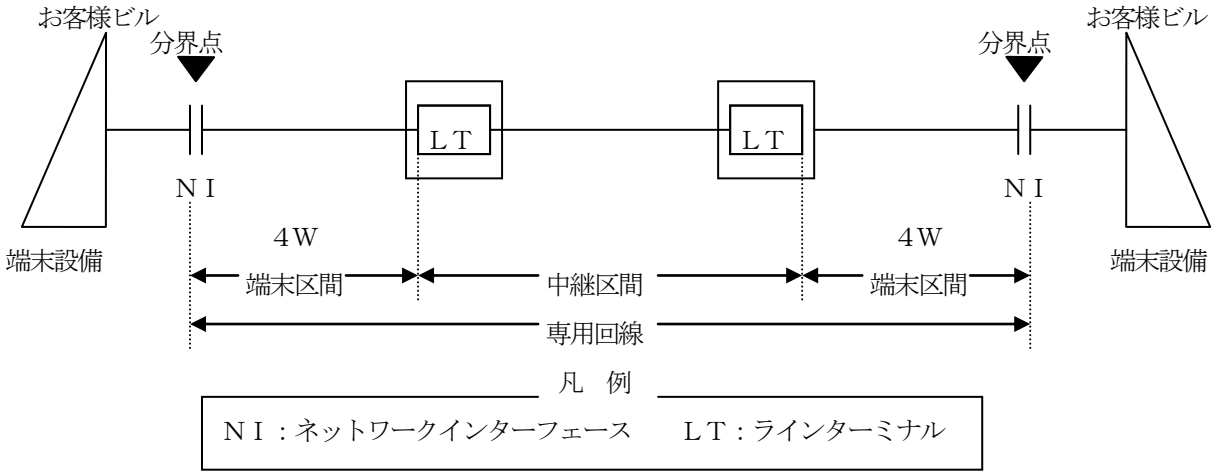


図４．１　3.4kHz(S)の回線構成例

4．3　分岐利用

４．３．１　分岐の条件

分岐に関する条件は表４．１のとおりです。

表４．１　分岐利用の条件

品　目	チャネルの接続数（最大数）	１つの分岐箇所で分岐できる回線の数（最大数）	１つの専用回線で分岐できる分岐回線の数（最大数）	分岐方法
3.4kHz(S)	2	2	2	両方向分岐 片方向分岐

４．３．２　分岐利用の留意点

（1）　同一加入区域内に終始する回線の分岐はできません。

（2）　分岐回線から更に分岐することを及びお客様ビル内での分岐はできません。

（3）　分岐回線は同一加入区域内に限ります。

４．３．３　分岐の形態

分岐の形態の例は図４．２のとおりです。

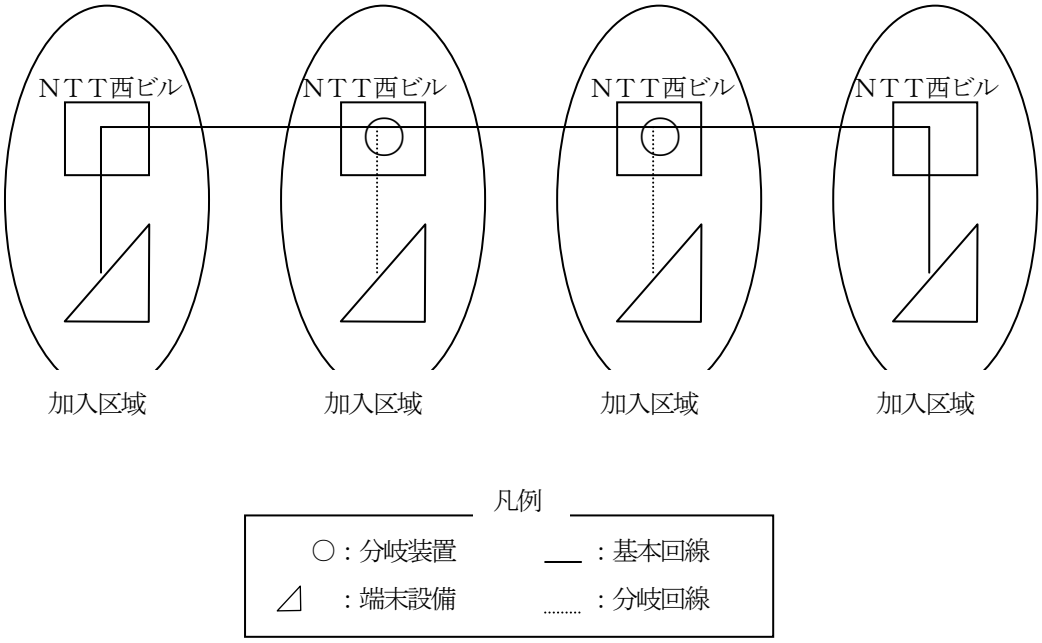
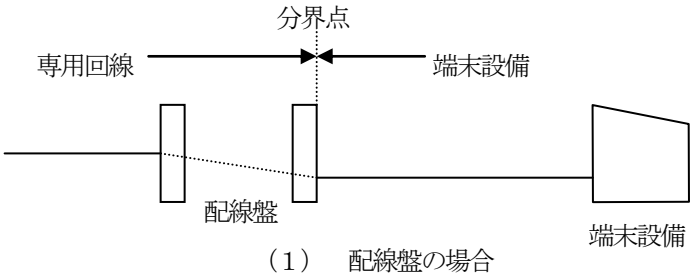
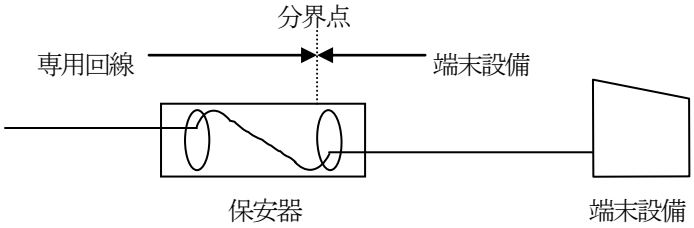


図４．２　　分岐の形態例

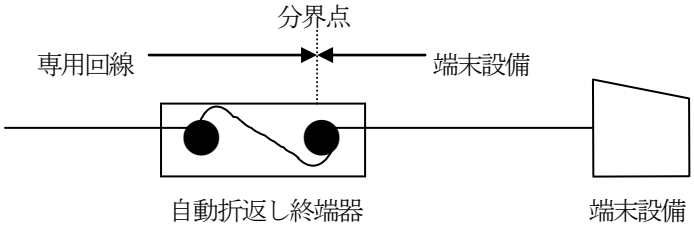
４．４　　3.4kHz(S)の分界点



（１）　配線盤の場合



（２）　保安器の場合



（３）　自動折返し終端器の場合

図４．３　　3.4kHz(S)の分界点

４．５　ネットワークインタフェース

４．５．１　物理的条件

端末設備との接続には、メタリック平衡対ケーブルを使用します。

４．５．２　電気的条件

3.4kHz(S)の分界点での電気的条件は表４．２のとおりです。

表４．２　3.4kHz(S)の電気的条件

<table>
<tr><th>品　名</th><th colspan="2">周 波 数 帯 域</th><th>送出電力、送出電流、送出電圧等の条件</th></tr>
<tr><td rowspan="4">3.4kHz
(S)</td><td colspan="2">4kHz まで</td><td>1　通話方式
（3）　電話加入区域内
0VU（音声レベル）以下
（4）　電話加入区域外
(-4.5+L) VU（音声レベル）以下
2　通話方式と通話方式以外に周波数分割
（3）　通話方式
①　電話加入区域内
0VU（音声レベル）以下
③　電話加入区域外
(-4.8+L) VU（音声レベル）以下
（4）　通話方式以外
①　電話加入区域内
－10dBm（最大レベル）以下
②　電話加入区域外
(-26+L) dBm（平均レベル）以下
3　通話方式以外
（1）　電話加入区域内
0dBm（最大レベル）以下
（2）　電話加入区域外
(-15+L) dBm(平均レベル)以下かつ0dBm（最大レベル）以下。（この周波数帯域内の送出電力を P_1dBm とします。）</td></tr>
<tr><td rowspan="3">不要送出レベル</td><td>4kHz から 8kHz まで</td><td>P_1-20dBm 以下</td></tr>
<tr><td>8kHz から 12kHz まで</td><td>P_1-40dBm 以下</td></tr>
<tr><td>12kHz 以上の各 4kHz 帯域</td><td>P_1-60dBm 以下</td></tr>
</table>

（注）１　dBm 値表示のものは、平衡 600Ωのインピーダンスを接続して測定した値とします。
２　送出電力の L は、伝送装置が設置された専用サービス取扱所から端末設備までの 1.5kHz における線路伝送損失をします。
３　平均レベルとは端末設備の使用状態における平均的なレベル（実効値）、最大レベルとは端末設備のレベル設定時において送出電力がもっとも高くなる状態に設定した場合のレベル（実効値）をいいます。

４．５．３　漏話減衰量

端末設備の回線相互間の漏話減衰量は、1.5kHz において 70dB 以上でなければなりません。

４．６　　伝送特性等

４．６．１　伝送損失　（参考値）

（１）　同一中継区域内に終始する回線の分界点相互間の伝送損失は20dB以下です。

（注）１　測定周波数は1.0kHz（0.8kHzを用いる場合があります）とします。

ただし、無装荷線路については1.5kHZとします。

２　分岐のある回線は任意の２つの分界点相互間の伝送損失とします。

（２）　異なる中継区域内に終始する回線の分界点相互間の伝送損失は18dB以下です。

（注）１　測定周波数は1.0kHz（0.8kHzを用いる場合があります）とします。

ただし、無装荷線路については1.5kHzとします。

２　分岐のある回線は任意の２つの分界点相互間の伝送損失とします。

（３）　伝送損失の時間的変動

分界点相互間の伝送損失は温度等の影響により1.0ｋHzにおいて±4dB程度変化することがあります。

４．６．２　減衰ひずみ（参考値）

分界点相互間の減衰ひずみは図４．４のとおりです。

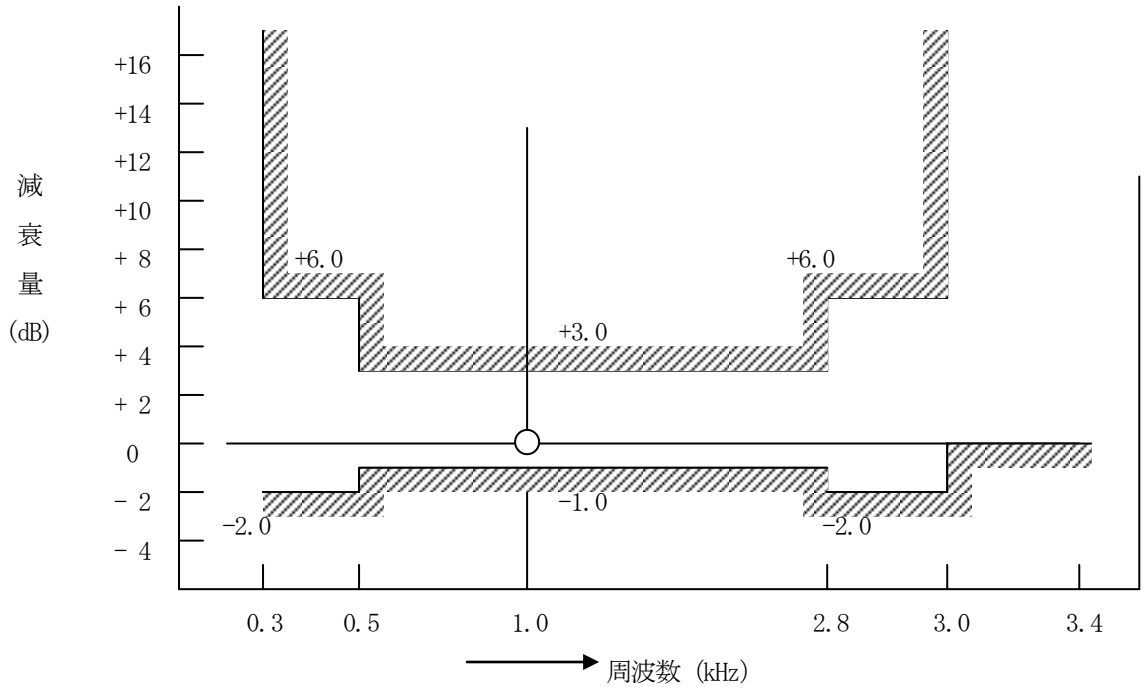


図４．４　3.4kHz(S)の減衰ひずみ

４．６．３　雑音　（参考値）

（１）　白色雑音

受信側分界点における白色雑音は、信号対雑音比で28dB（無評価）程度です。

（注）　信号レベルは送信側分界点から(-15+L)dBm で送出したときの受信側分界点におけるレベルとします。

（２）　パルス性雑音

ＮＴＴ西ビルにおけるパルス性雑音は、スレショルドレベルを-25dBmとしたとき、このレベルを超える数は、13個／15分程度以下です。なお、分岐を有する回線ではこの値の10倍程度になります。

４．６．４　群遅延ひずみ　(参考値)

分界点相互間の群遅延ひずみは図４．５のとおりです。

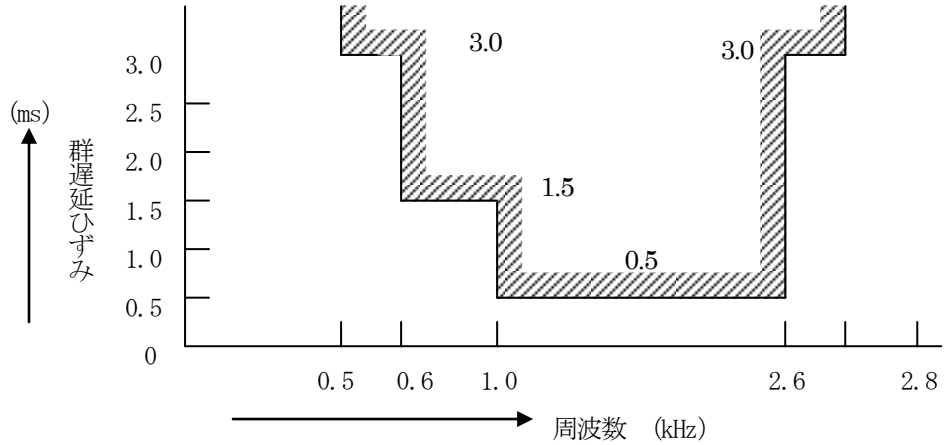


図４．５　3.4ｋＨｚ(S)の群遅延ひずみ

４．６．５　周波数偏差　(参考値)

分界点相互間の周波数偏差は±4Hz 以内です。

４．６．６　瞬断　(参考値)

伝送設備別、時間帯別等の瞬断は、おおよそ次のとおりです。

（４）　伝送設備では、一つの伝送方式区間における瞬断発生回数は１時間 100km 当り約 0.1～0.2 回程度です。近距離の伝送回線では１時間当り約 0.1～0.2 回程度です。

（５）　端末区間の中を中継ケーブルと加入者ケーブルではそれぞれ１時間片端末当り 0.1 回程度です。

（６）　上記の全設備を通じて、

⑤　時間長別発生比率は 2ms 以下が全体の約 3/4 を占めています。

⑥　昼間帯（９時～１７時）と夜間帯（１７時～翌朝９時）における瞬断の時間帯別発生比率は、単位時間当り 3：1 程度です。

⑦　工事等により、集中的に多発することがあります。

⑧　１秒以上の瞬断が５日に１回程度発生することがあります。

４．６．７　非直線ひずみ　(参考値)

分界点相互間の非直線ひずみは、信号対ひずみ比で 30dB 以上です。

(注) 信号レベルは送信側分界点から(-15+L)dBm で送出したときの受信側分界点におけるレベルとします。

４．６．８　位相ジッタ　(参考値)

分界点相互間の位相ジッタは、商用電源周波数とその高調波において平均 8°p-p 程度で、最高 15°p-p です。

４．６．９　位相跳躍　(参考値)

分界点相互間における 20°以上の位相跳躍は、１時間当り 0.5 回程度です。

４．６．１０　ビット誤り率　(参考値)

標準的な9600b/sのＭＯＤＥＭを用いた場合のビット誤り率は概ね1×10^{-5}程度です。

4.7　利用上の留意点

3.4kHz(S)は、通常0.3kHzから3.4kHzまでの周波数帯域を伝送することが可能であって、減衰ひずみと群遅延ひずみ等に関する補正を行った回線ではありますがデータ伝送として使用する場合、標準的なＭＯＤＥＭを用いて概ね9600b/sまでの伝送が可能です。

5　音声伝送

5．1　概要

通常の音声伝送（通常0.3kHzから3.4kHzまでの周波数帯域を伝送するもの）ができる回線で電話のみに使用し、電話機、ビジネスホン、ＰＢＸ等に接続し利用できます。また、ＮＴＴ西は回線故障時の切分けに使用する自動折返し終端器(第Ⅳ編お客様ビル内に設置する機器の概要参照)、あるいはジャック式ローゼット等(第Ⅳ編お客様ビル内に設置する機器の概要参照）をお客様ビル内に設置させていただくことがあります。

5．2　回線構成

音声伝送の回線構成例は図５．１のとおりです。

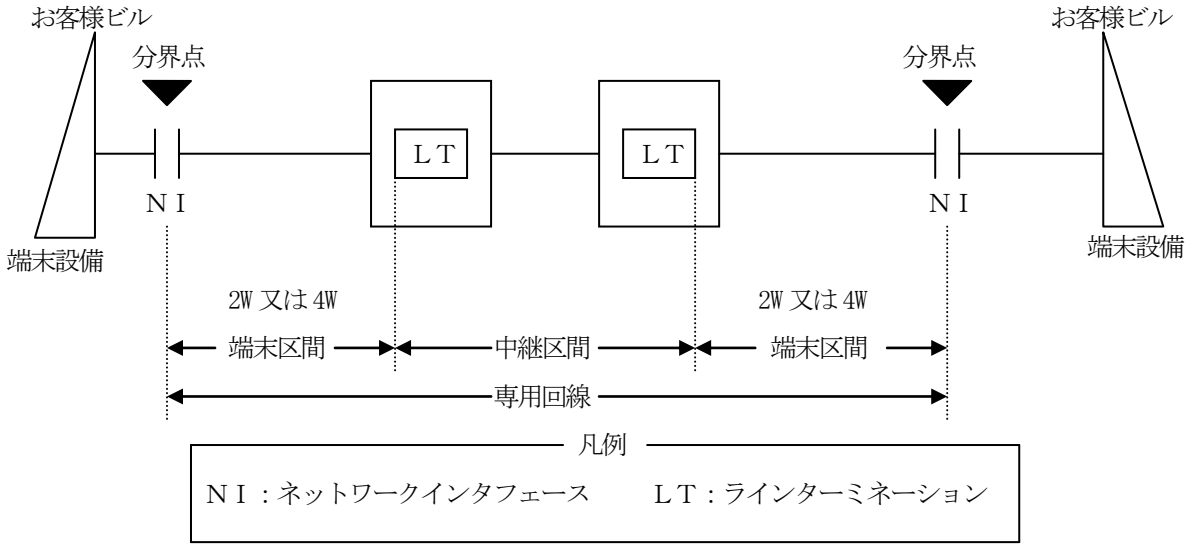


図５．１　音声伝送の回線構成例

5．3　分岐利用

５．３．１　分岐の条件

分岐に関する条件は表５．１のとおりです。

表５．１　分岐利用の条件

<table>
<tr><th colspan="2">品　目</th><th>ﾁｬﾈﾙ接続数
(最大数)</th><th>一つの分岐箇所で分岐できる回線の数
(最大数)</th><th>一つの専用回線で分岐できる分岐回線の数
(最大数)</th><th>分岐方法</th></tr>
<tr><td rowspan="4">音 声 伝 送</td><td rowspan="2">４線式
回線</td><td rowspan="4">６
ただし、相互接続する場合は２となります。</td><td>５</td><td>５</td><td rowspan="2">両方向分岐</td></tr>
<tr><td colspan="2">ただし、２線式により分岐回線を構成した場合には、回線の設計規格に基づきその都度定めます。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">２線式回線
・
ﾘﾝｸﾞﾀﾞｳﾝ
方式</td><td>２</td><td>２</td><td rowspan="2">片方向分岐</td></tr>
<tr><td colspan="2">ただし、３分岐の場合には回線の設計規格に基づきその都度定めます。</td></tr>
<tr><td colspan="2">その他</td><td colspan="3">回線の設計規格に基づきその都度定めます。</td></tr>
</table>

５．３．２　分岐利用の留意点

（１）　分岐回線から更に分岐すること及びお客様ビル内での分岐はできません。

（２）　２線式回線、リングダウン方式の分岐回線は２線式とします。

（３）　４線式回線で２線式（端末区間の構成が４線式であっても端末設備で２線に終始する場合を含む）の分岐回線が含まれる場合、端末区間の構成は表５．２の○印の範囲内の数となります。なお、電話利用の場合、呼出信号としてリングダウン方式を使用すると表５．２にかかわらず、同一加入区域内では分岐は３分岐以内、異なる加入区域内では分岐はできません。

表５．２　端末区間の構成範囲

端末区間が２線式 ＼ 端末区間が４線式	0	1	2	3	4	5	6	7
0			○	○	○	○	○	○
1		○	○	○	○	○	○	×
2	○	○	○	○	○	×	×	×
3	○	○	○	×	×	×	×	×
4	○	×	×	×	×	×	×	×

５．３．３　分岐の形態

分岐の形態例は図５．２のとおりです。

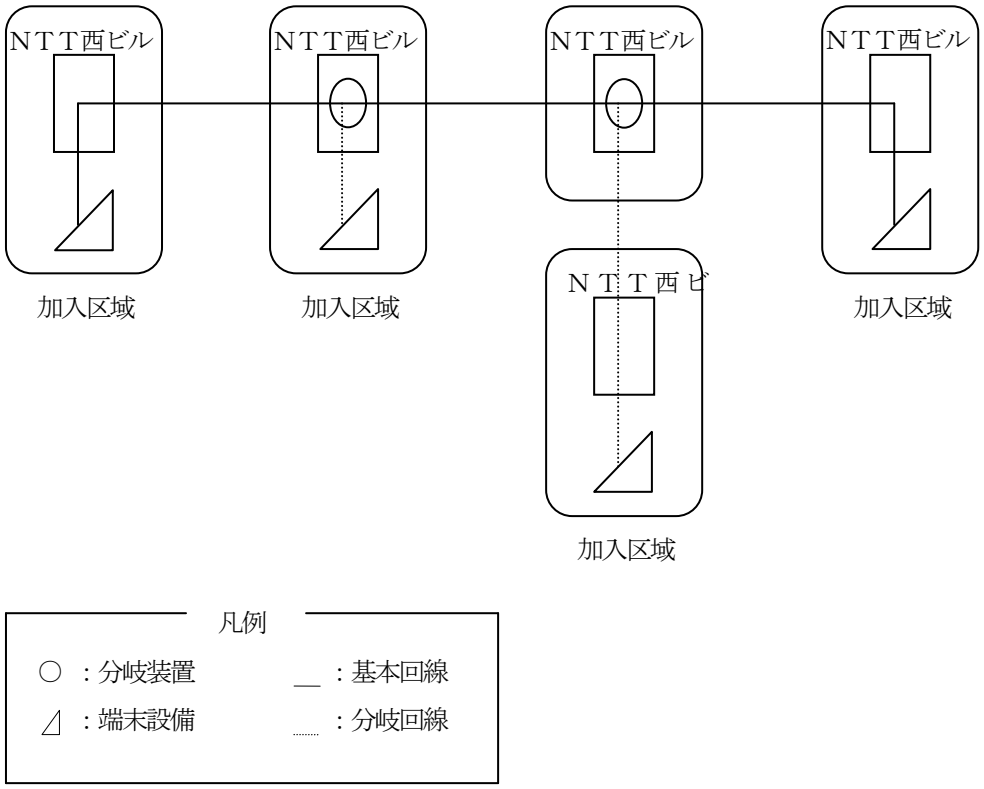
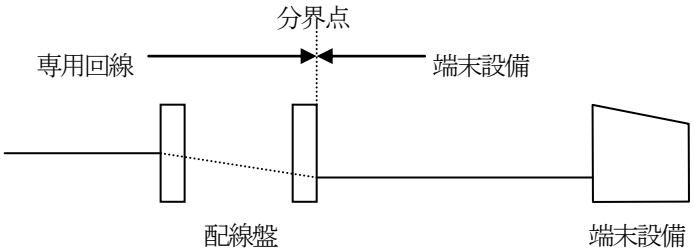


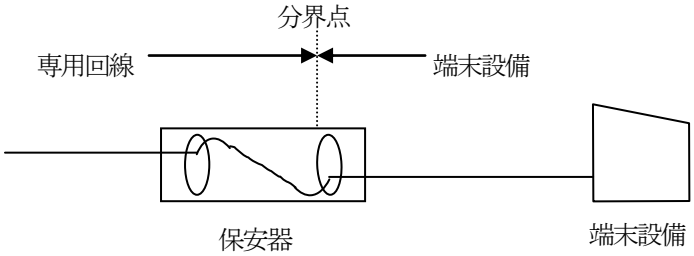
図５．２　分岐の形態例

５．４　　音声伝送の分界点

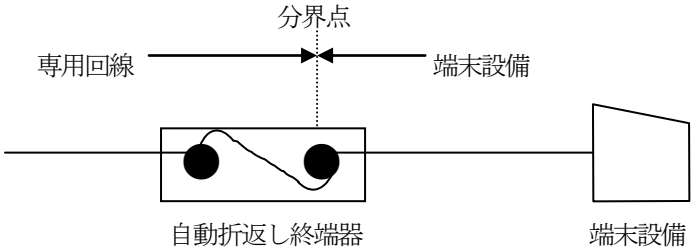
音声伝送の分界点は、配線盤、保安器又は自動折返し終端器と端末設備との接続点であり、図５．３のとおりです。



（１）　配線盤の場合



（２）　保安器の場合



（３）　自動折返し終端器の場合

図５．３　　音声伝送の分界点

5.5　ネットワークインタフェース

5．5．1　物理的条件

端末設備との接続には、メタリック平衡対ケーブルを使用します。

5．5．2　電気的条件

音声伝送の分界点での電気的条件は表5．3のとおりです。

表5．3　音声伝送の電気的条件

品　目	送出電流、送出電圧等の条件
音声伝送	1　電話加入区域内 0VU（音声レベル）以下 ただし、特殊な直流使用（重畳）の場合は次の条件とします。 送出電流　45mA 以下 送出電圧（線間）　100V 以下 送出電圧（対地）　50V 以下 ms 単位で表した通信符号中のパルス幅の数値は 20 以上で、かつ mA 単位で表した送出電流の数値以上 2　電話加入区域外 （-4.5+L）VU（音声レベル）以下

（注）1　特殊な直流使用の送出電圧は、回路開放時においても適用します。

2　特殊な直流使用の送出電流は，回路短絡時の電流とします。

3　特殊な直流使用（重畳）の送出電流と通信符号中のパルス幅との関係は、第Ⅲ編の符号品目の 2.5.2 項表 2.2（注）3 と同様です。

4　肉声以外（電話機の保留音及び合成肉声音等）を送出する場合は「3.4kHz の通話方式以外の場合」（3.5.2 項参照）の電気的条件を適用します。

5．5．3　漏話減衰量

端末設備の回線相互間の漏話減衰量は、1.5kHz において 70dB 以上でなければなりません。

5.6　伝送特性等

5．6．1　伝送損失　（参考値）

（1）　同一中継区域内に終始する回線の分界点相互間の伝送損失は表5．4のとおりです。

表5．4　同一中継区域内に終始する回線の伝送損失

回線構成	使用条件	伝送損失
2線式回線	相互接続しない回線	28dB 以下
	相互接続する回線	13dB 以下
4線式回線	相互接続しない回線	28dB 以下
	相互接続する回線	13dB 以下

（注）1　測定周波数は 1.0kHz（0.8kHz を用いる場合があります）とします。
ただし、無装荷線路については 1.5kHz とします。

2　分岐のある回線は任意2つの分界点相互間の伝送損失とします。

（2）　異なる中継区域にまたがる回線の分界点相互間の伝送損失は表５．５のとおりです。

表５．５　　異なる中継区域内にまたがる回線の伝送損失

回 線 構 成		使 用 条 件	伝送損失
分岐のない回線	２線式回線	相互接続しない回線	33dB 以下
		相互接続する回線	16dB 以下
	４線式回線	相互接続しない回線	25dB 以下
		相互接続する回線	12dB 以下
分岐のある回線	２線式回線	―――	33dB 以下
	４線式回線	―――	25dB 以下

（注）１　測定周波数は 1.0kHz（0.8kHz を用いる場合があります）とします。
　　ただし、無装荷線路については 1.5kHz とします。
　　２　分岐のある回線は任意２つの分界点相互間の伝送損失とします。

（3）　伝送損失の時間的変動

分界点相互間の伝送損失は温度等の影響により 1.0kHz において±4dB 程度変化することがあります。

５．６．２　伝送品質　（参考値）

分界点相互間の伝送品質は、端末にＮＴＴ西の電話機又はそれと同等以上の電話機を使用した場合、明瞭度等価減衰量で 49dB 以内となります。

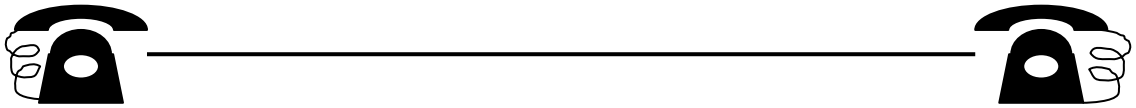
（注）　明瞭度等価減衰量（ＡＥＮ）とは電話回線の伝送品質の良さを表す測度であり、文章了解度 100％が得られる単音明瞭度 80％を基準として表したものです。

５．７　利用上の留意点

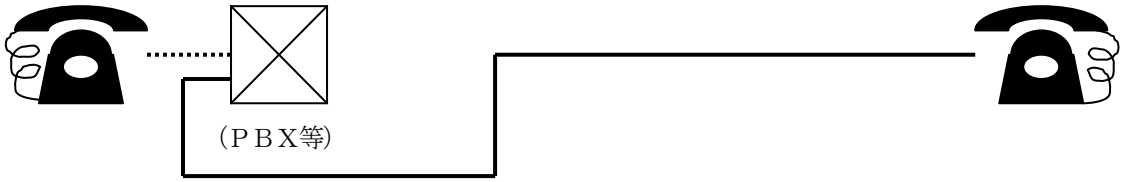
音声伝送の回線を利用する場合、通信以外に電話のベルを鳴らしたり、ＰＢＸの中継台のランプを点滅させるなどの信号が必要となります。これらの信号を送出する方法を、“信号方式”といい、この信号方式は、専用回線端末等の種類（電話機、ＰＢＸ等）及び伝送路の種類によって異なります。すなわち、利用形態によって信号方式が違ってきます。主な、利用形態は図５．４のとおりです。

なお、音声伝送に限らず電話利用できる他の品目においてもこの点を留意する必要があります。

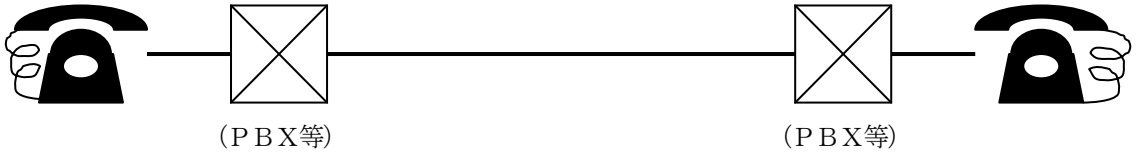
（１）　直通電話機での利用



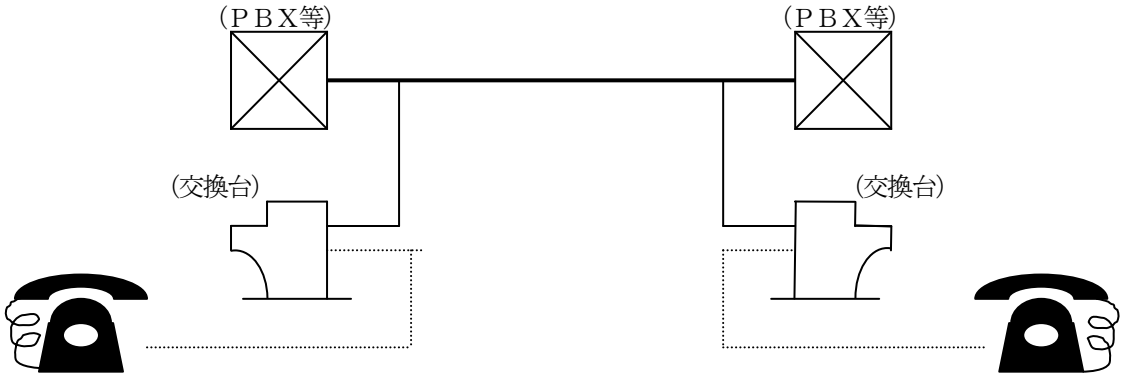
（２）　内線延長での利用



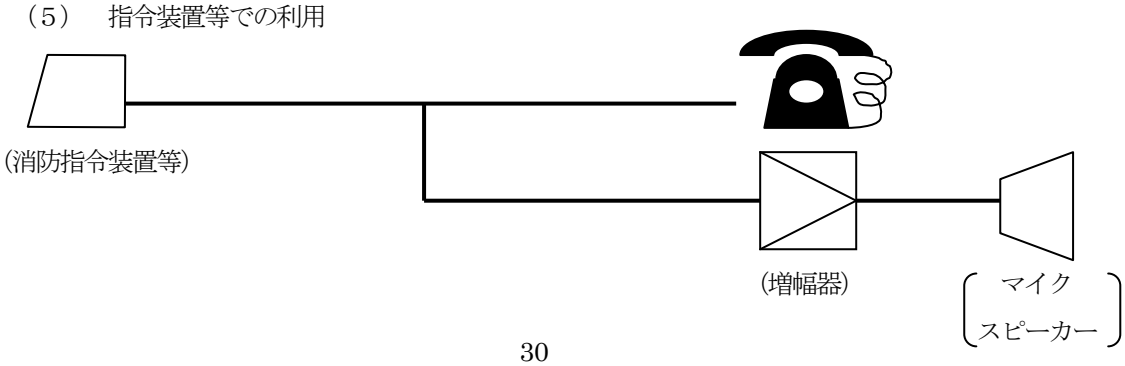
（３）　トータルダイヤル方式での利用



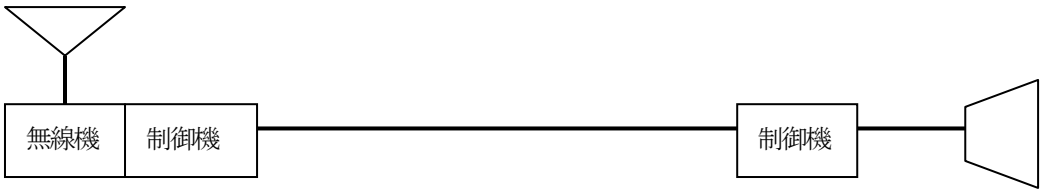
（４）　台間中継方式での利用



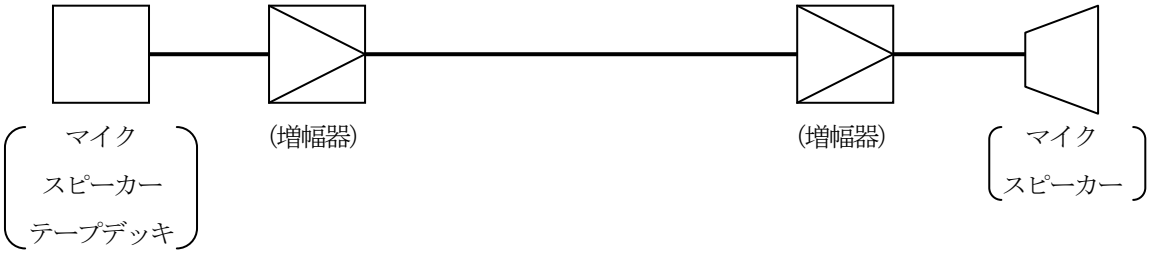
（５）　指令装置等での利用



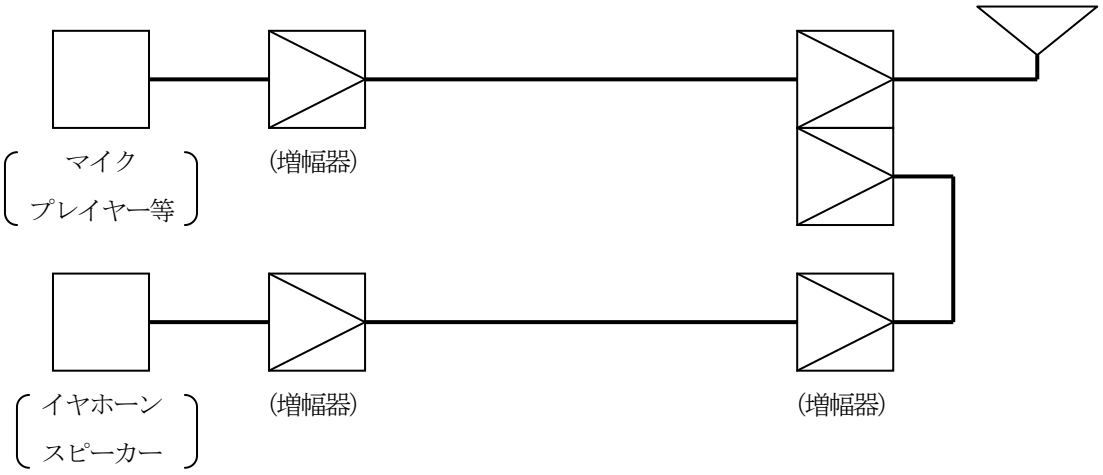
（6）　私設無線の連絡線などでの利用



（7）　社内放送などでの利用



（8）　放送中継などでの利用



（9）　電話会議などでの利用

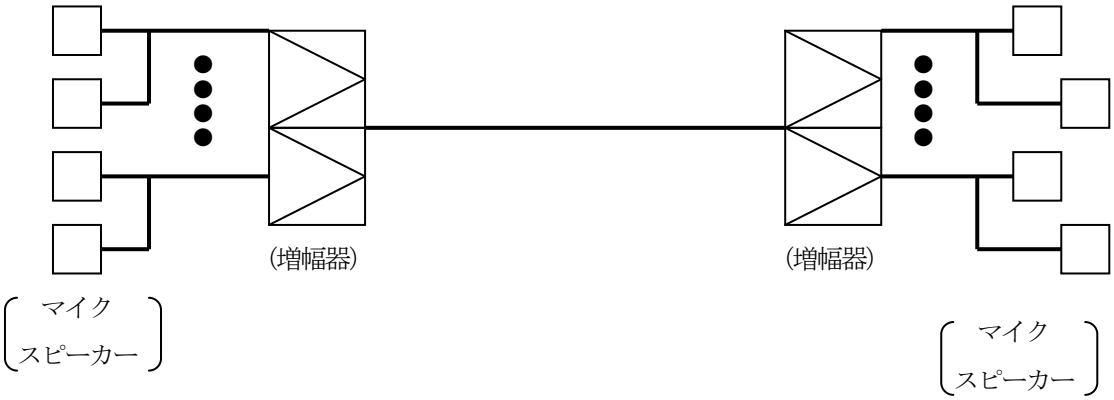


図５．４　　音声伝送の主な利用形態

第Ⅲ編　符号品目

1　符号品目の概要

ＮＴＴ西が提供する一般専用サービスの符号品目は、主にデータ伝送に利用する専用サービスです。符号品目の種類及び各品目の概要を表１．１及び表１．２に示します。

表１．１　符号品目の種類

品　目	内　　容	主な用途
50b/s	50b/s 以下の符号伝送が可能なもの	データ伝送 遠隔制御 遠隔監視等

表１．２　符号品目の概要

品　目 項　目	50b/s	
	特殊な直流方式以外	特殊な直流方式（注１）
伝 送 速 度	50b/s 以下	
端末区間の構成	２線式 (ｱｰｽﾘﾀｰﾝ)	２線式 (ｱｰｽﾘﾀｰﾝ) (ﾒﾀﾘｯｸﾘﾀｰﾝ) ４線式 (ﾒﾀﾘｯｸﾘﾀｰﾝ)
通 信 方 式	全二重通信方式	単向通信方式 全二重通信方式 半二重通信方式 （注２）
最大ﾁｬﾈﾙ接続数	3	―
最大分岐回線数	2	―
ﾈｯﾄﾜｰｸｲﾝﾀﾌｪｰｽ	２．５項参照	
LB 設置の有無	無	

（注１）特殊な直流方式による符号伝送は同一加入区域内に終始する回線に限ります。
（注２）２線式の場合は、アースリターンで全二重通信方式、メタリックリターンで単向通信方式又は半二重通信方式がとれます。
４線式の場合は、メタリックリターンで全二重通信方式がとれます。

2　50b/s

2．1　概要

直流方式による 50b/s 以下の符号伝送が可能な回線で、アースリターンの回線構成により一対のケーブル（2線式）で送受信可能です。主な用途としては、遠方監視、遠隔制御、データ伝送、電信等があります。ただし、同一加入区域内に終始する回線で特殊な直流方式による符号伝送を行う場合は、メタリックリターンの回線構成（2線式、4線式）も可能です。

2．2　回線構成

50b/s 符号線の伝送方式には、アース・リターン方式とメタリック・リターン方式があります。

（1）アースリターン方式

大地とケーブル芯線間で通信を行う方式で、2線式により、全二重通信が可能です。

アースリターン方式の構成例は、図2．1のとおりです。

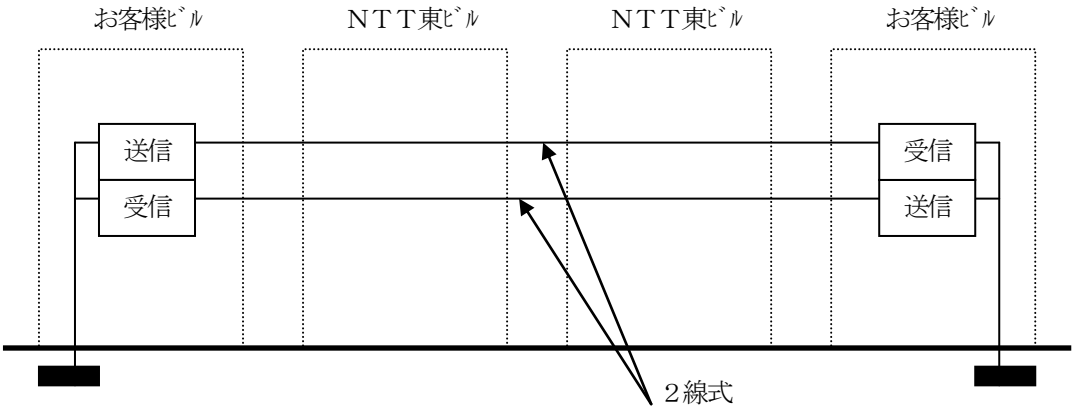


図2．1　アースリターン方式の構成例

（2）メタリックリターン方式

2線をループ状態とし、電流の方向により送受信を識別して通信を行う方式で2線式（単向通信または半二重通信）或は4線式（全二重通信）により通信が可能です。

加入電信回線等、一部の 50b/s 符号線で使用されています。

メタリックリターン方式の構成例は、図2．2のとおりです。

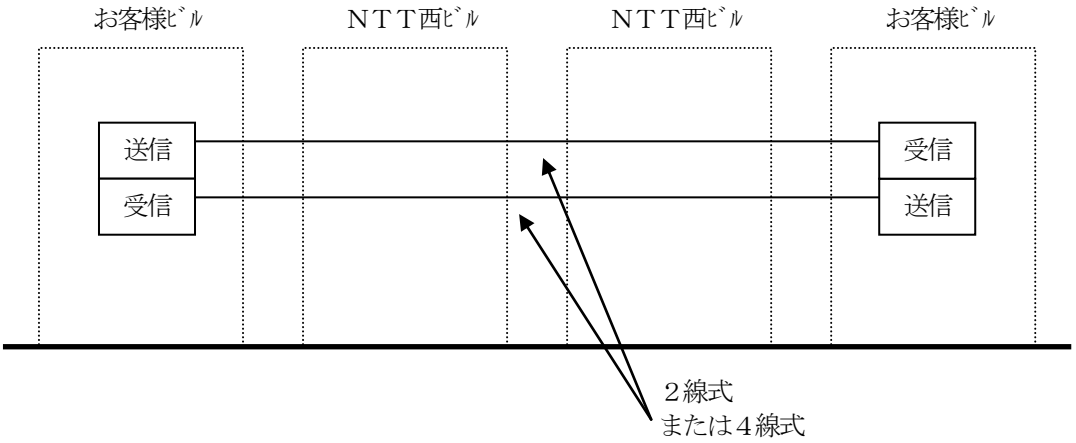


図2．2　メタリックリターン方式の構成例

２．３　　分岐利用

２．３．１　分岐の条件

分岐に関する条件は表２．１のとおりです。

表２．１　分岐利用の条件

品　目	ﾁｬﾈﾙ送接数 （最大数）	一つの分岐箇所で分岐できる回線の数 （最大数）	一つの専用回線で分岐できる分岐回線の数 （最大数）	分岐方法
50b/s	3	2	2	両方向分岐 片方向分岐

２．３．２　分岐利用の留意点

（１）同一加入区域内に終始する回線の分岐はできません。
（２）分岐回線から更に分岐することはできません。
（３）分岐回線は図２．３のようにお客様ビル内での分岐となります。
（４）回線の両端のＮＴＴ西ビルでの分岐は１回線に限ります。
（５）分岐用の再生中継器は、お客様側で準備していただきます。

２．３．３　分岐の形態

分岐の形態例は図２．３のとおりです。

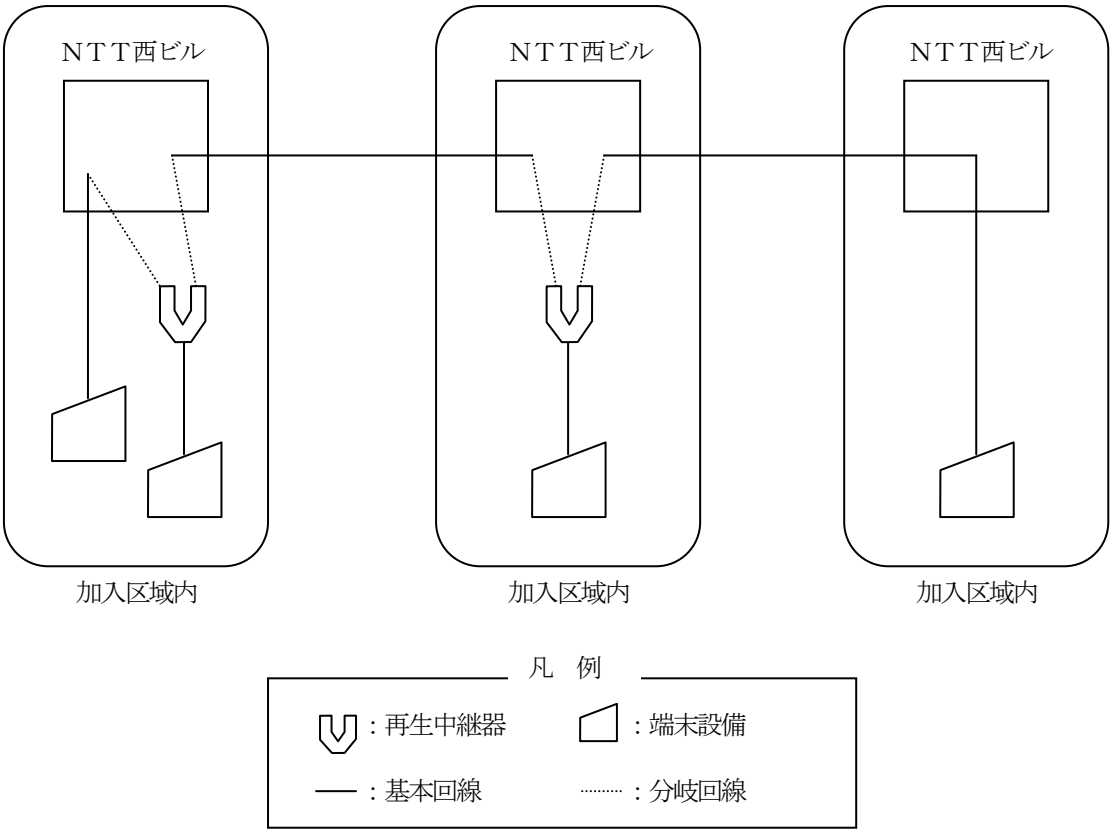
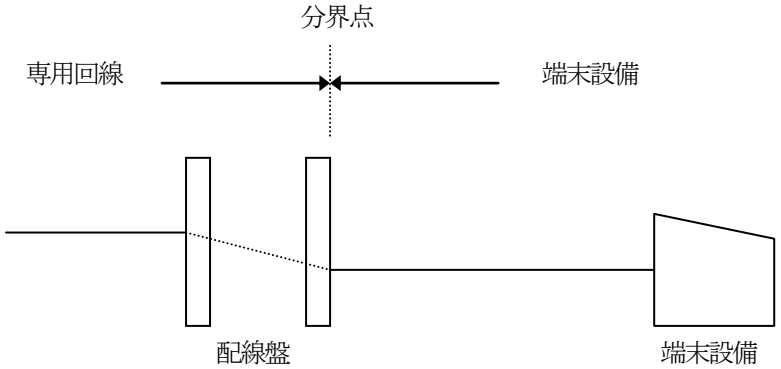


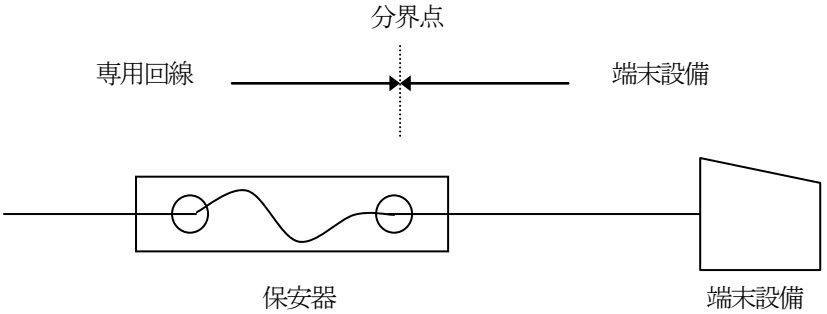
図２．３　分岐の形態例

２．４　50b/s の分界点

50b/s の分界点は、配線盤、又は保安器と端末設備との接続点であり図２．４のとおりです。



（1）配線盤の場合



（2）保安器の場合

図２．４　50b/s の分界点

２．５　ネットワークインタフェース

２．５．１　物理的条件

端末設備との接続には、メタリック平衡対ケーブルを使用します。

２．５．２　電気的条件

50b/s の分界点での電気的条件は表２．２のとおりです。

表２．２　50b/s の電気的条件

品　名	通信速度又はパルス幅	送出電流及び送出電圧
50b/s	特殊な直流使用以外の場合 50b/s 以下	送出電流　17mA 以上 23mA 以下 送出電圧（対地）　50V 以下
	特殊な直流使用の場合 ms 単位で表した通信符号中のパルス幅の数値は 20 以上で、かつ mA 単位で表した送出電流の数値以上	送出電流　45mA 以下 送出電圧（線間）　100V 以下 送出電圧（対地）　50V 以下

（注１）送出電圧は、回路開放時においても適用します。
（注２）送出電流は、回路短絡時の電流値とします。
（注３）特殊な直流使用（重畳）の送出電流値は通信符号中のパルス幅と図２．５のような関係にあることが必要です。

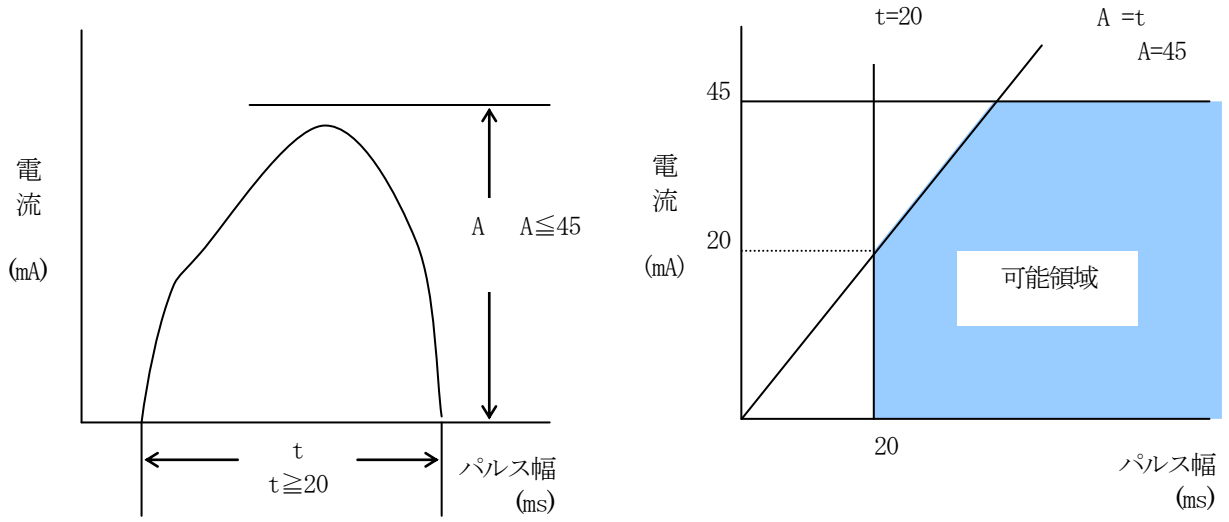


図２．５　パルス幅と許容電流値

２．６　　伝送特性等

２．６．１　誤字率（参考値）

誤字率　１×１０$^{-4}$程度

ただし、測定条件は次のとおりです。

（１）６単位調歩式送信機を用い、その総調歩びすみは、レター符号による３０秒間測定で７％（規則ひずみ４％、不規則ひずみ３％）以下とします。

（２）６単位調歩式受信機を用い、そのマージンは標準状態の送信機と組合せ、レター符号による３０秒間測定で３７％以上とします。

２．６．２　符号ひずみ（参考値）

分界点相互間の符号ひずみは、３０％以内です。

ただし、試験符号は１：１、１：３、３：１とします。