

一般専用サービスの技術参考資料

第14版

2017年1月

東日本電信電話株式会社

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、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。

東日本電信電話株式会社
ビジネス開発本部

(不可複製・禁転載)

目 次

まえがき	1
第Ⅰ編 用語の説明	1
英字編	2
日本語編	3
第Ⅱ編 帯域品目	5
1 帯域品目の種類	6
2 帯域品目の概要	7
3 3.4kHz	8
3.1 概要	8
3.2 回線構成	8
3.3 分岐利用	8
3.3.1 分岐の条件	8
3.3.2 分岐利用の留意点	9
3.3.3 分岐の形態	9
3.4 3.4kHz の分界点	10
3.5 ネットワークインタフェース	11
3.5.1 物理的条件	11
3.5.2 電気的条件	11
3.5.3 漏話減衰量	11
3.6 伝送特性等	12
3.6.1 伝送損失	12
3.6.2 減衰ひずみ	13
3.6.3 雑音	13
3.6.4 群遅延ひずみ	13
3.6.5 周波数偏差	14
3.6.6 伴流減衰量	14
3.6.7 瞬断	14
3.6.8 非直線ひずみ	14
3.6.9 位相ジッタ	14
3.6.10 位相跳躍	14
3.6.11 ビット誤り率	14
3.7 利用上の留意点	15
4 3.4kHz (S)	16
4.1 概要	16
4.2 回線構成	16
4.3 分岐利用	16
4.3.1 分岐の条件	16
4.3.2 分岐利用の留意点	16
4.3.3 分岐の形態	17
4.4 3.4kHz (S) の分界点	17

4. 5	ネットワークインタフェース	18
4. 5. 1	物理的条件	18
4. 5. 2	電気的条件	18
4. 5. 3	漏話減衰量	18
4. 6	伝送特性等	18
4. 6. 1	伝送損失	18
4. 6. 2	減衰ひずみ	19
4. 6. 3	雑音	19
4. 6. 4	群遅延ひずみ	19
4. 6. 5	周波数偏差	20
4. 6. 6	瞬断	20
4. 6. 7	非直線ひずみ	20
4. 6. 8	位相ジッタ	20
4. 6. 9	位相跳躍	20
4. 6. 10	ビット誤り率	20
4. 7	利用上の留意点	20
5	音声伝送	21
5. 1	概要	21
5. 2	回線構成	21
5. 3	分岐利用	21
5. 3. 1	分岐の条件	21
5. 3. 2	分岐利用の留意点	22
5. 3. 3	分岐の形態	22
5. 4	音声伝送の分界点	23
5. 5	ネットワークインタフェース	23
5. 5. 1	物理的条件	23
5. 5. 2	電気的条件	23
5. 5. 3	漏話減衰量	23
5. 6	伝送特性等	24
5. 6. 1	伝送損失	24
5. 6. 2	伝送品質	24
5. 7	利用上の留意点	25
第Ⅲ編	符号品目	26
1	符号品目の概要	27
2	50b/s	28
2. 1	概要	28
2. 2	回線構成	28
2. 3	分岐利用	29
2. 3. 1	分岐の条件	29
2. 3. 2	分岐利用の留意点	29
2. 3. 3	分岐の形態	29
2. 4	50b/s の分界点	30
2. 5	ネットワークインタフェース	30
2. 5. 1	物理的条件	30
2. 5. 2	電気的条件	30
2. 6	伝送特性等	31
2. 6. 1	誤字率	31
2. 6. 2	符号ひずみ	31

第IV編 お客様ビル内に設置する機器の概要	32
1 自動折返し終端器	33
1. 1 自動折返し終端器の概要	33
1. 2 自動折返し終端器の種類	33
1. 3 自動折返し終端器の形状・寸法	33
1. 4 自動折返し終端器の設置条件	34
1. 5 自動折返し終端器の機能	34
2 ジャック式ローゼット等	35
2. 1 ジャック式ローゼット等の概要	35
2. 2 ジャック式ローゼット等の種類及び設置形態	35
2. 3 ジャック式ローゼット等の形状・寸法	35

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東日本（以下、NTT東）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。

2017年1月

第 I 編 用語の説明

英字編

d B	: decibel 伝送量を表す単位 伝送量 (dB) = $10 \cdot \log_{10} \left \frac{\text{受信側電力}}{\text{送信側電力}} \right $
d Bm	: decibelm 1 mW の電力を基準値 (0dBm) とした時の電気信号レベルを表す。
L T	: 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 デジタル信号をアナログ信号に変換、及び逆変換する装置。
N I	: Network Interface 加入者伝送方式の一端における接続条件。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る。 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
N T	: Network Termination T E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、T Eに伝える装置。(N T T東が提供する回線終端装置等に相当。)
T E	: Terminal Equipment N Tに接続し、データの送受信を行う装置。
U N I	: User Network Interface ユーザ・網インタフェース T EとN Tとの接続条件をいい、N TのT E側の端子とする。
V U	: 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。
4線式又は4W	: 端末区間の構成が4線式によるもの。
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もの。
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る。
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。
基本回線	: 専用回線のうち分岐回線を除いた部分。
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する。
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/周波数特性で表現する。
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もの。
雑音	: 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。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、原則としてNTT東が分界点に設置するもの。
専用回線	: 専用契約に基づいて設置される電気通信回線。本資料では単に回線という場合がある。
専用サービス取扱所	: 専用サービスの業務を行うNTT東の事業所。
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。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る。
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東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。
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。
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。

端末設備	: 専用回線の一端（NTT東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（電気通信のための機械、器具、線路その他の電氣的設備）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）又は同一建物内にあるもの。
中継区域	: 加入区域がいくつか集合した区域。
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。
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。伝送損失、雑音、減衰ひずみ、群遅延ひずみ等がある。
伝送特性等	: 伝送特性、伝送品質、通信品質の総称。
伝送品質	: 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る。
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方式。
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方式。
半二重通信方式	: 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。同時に双方向の通信はできない。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る。
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。（工事及び保全上の境界を示すものではない。）
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。
分岐回線	: 専用回線のうち分岐により設置する区間。
両方向分岐	: 全ての端末間の通信が可能な分岐方法。ただ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ない。
漏話減衰量	: 誘導回線の信号電力が減衰して被誘導回線に現れるかを相対レベルによって示す。 漏話減衰量=10・log（送信電力／漏話電力）

第Ⅱ編 帶域品目

1 帯域品目の種類

NTT東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

帯域品目	自由利用	3.4kHz	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。 (電話1回線相当)	電話、ファクシミリ、データ伝送、遠隔制御、遠方監視等
		3.4kHz(s)	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つて、伝送特性に関する補正をしたもの。 (電話1回線相当)	
	目的利用	音声伝送	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。	電話のみ

(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
L B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東は回線故障時の切分けに使用する自動折返終端器、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。

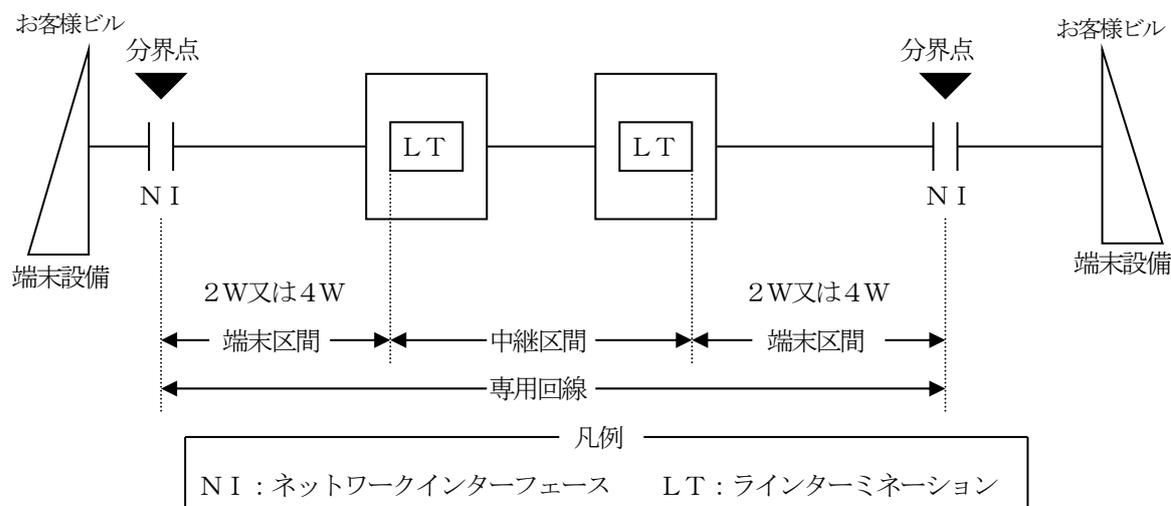


図3.1 3.4kHz の回線構成例

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

品目		チャネル接続数 (最大数)	一つの分岐箇所での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
3.4kHz	4線式回線	6 ただし、相互接続する場合は2となります。	5	5	両方向分岐
	2線式回線 リングダウン方式		2	2	
	その他		回線の設計規格に基づきその都度定めます。		

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4線式 端末区間が2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。

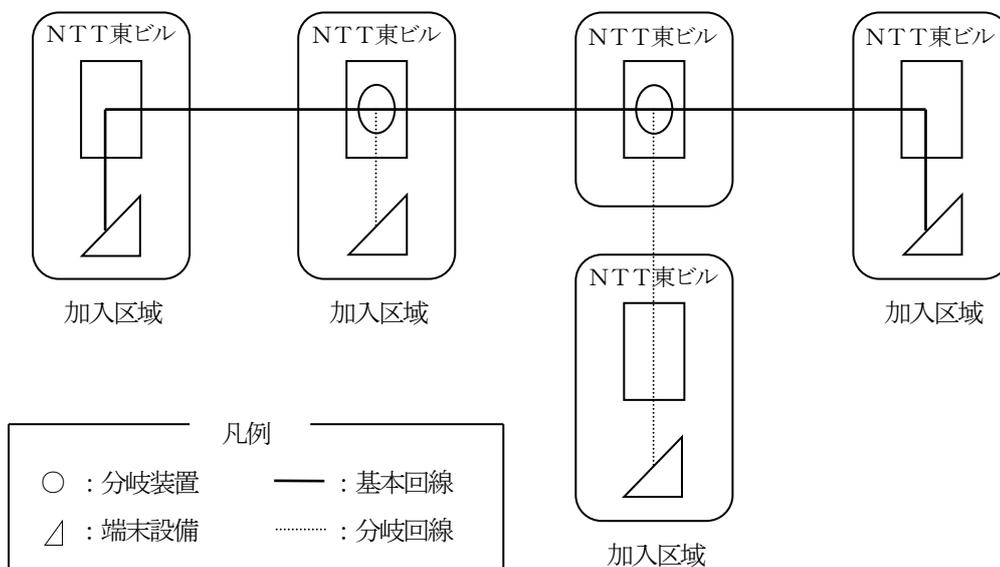


図3. 2 分岐の形態例

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。

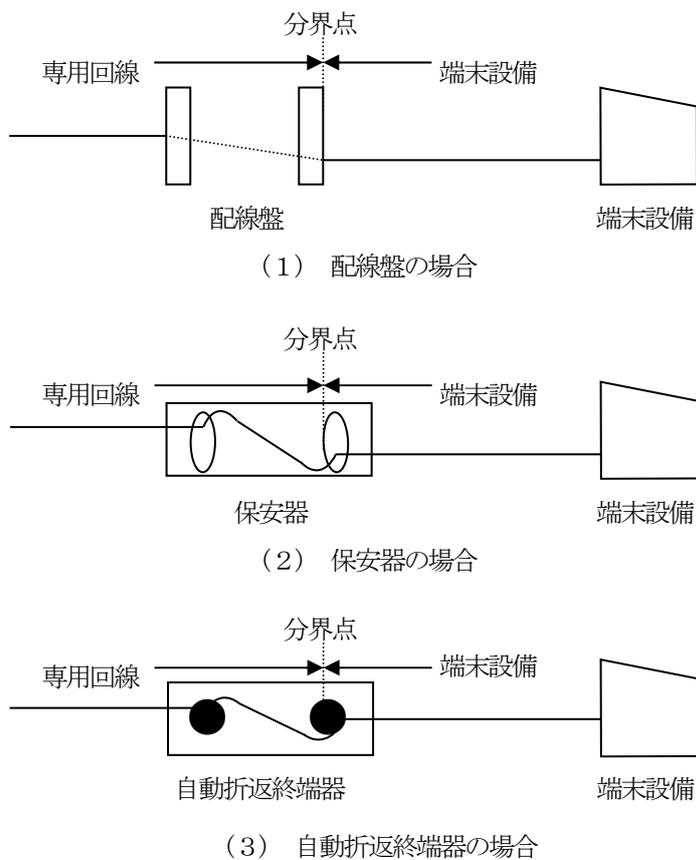


図3. 3 3.4kHz の分界点

3. 5 ネットワークインターフェース

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

品目	周波数帯域	送出電力、送出電流、送出電圧等の条件	
3. 4kHz	4kHz まで	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 ① 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_1 dBm とします。)	
	不要送出 レベル	4kHz から 8kHz まで	P_1 -20dBm 以下
		8kHz から 12kHz まで	P_1 -40dBm 以下
		12kHz 以上の各 4kHz 帯域	P_1 -60dBm 以下

- (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 L は、伝送装置設置の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とします。
 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 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
分岐のない回線	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。

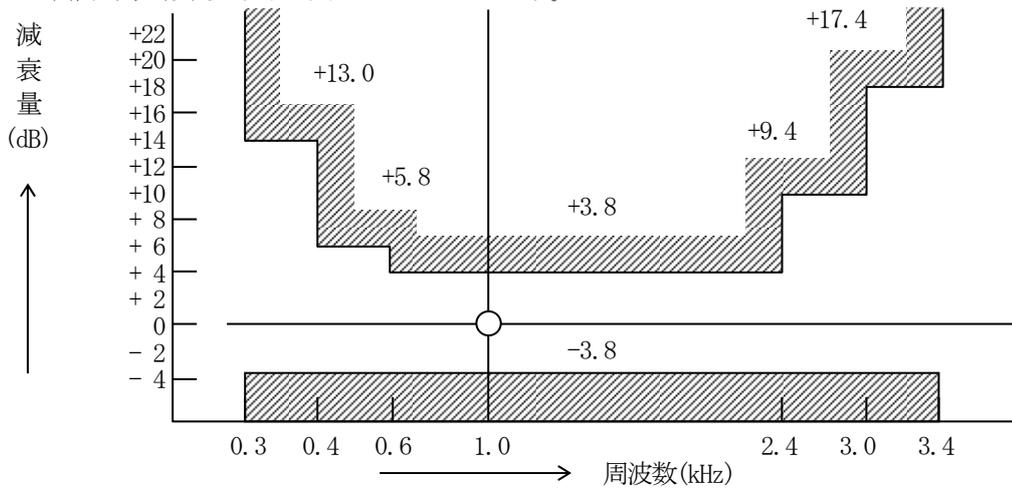


図3. 4 3.4kHzの減衰ひずみ(中継区間)

(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ものとします。

(2) パルス性雑音

NTT東ビルにおけるパルス性雑音は、スレシヨルドレベルを-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ン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。

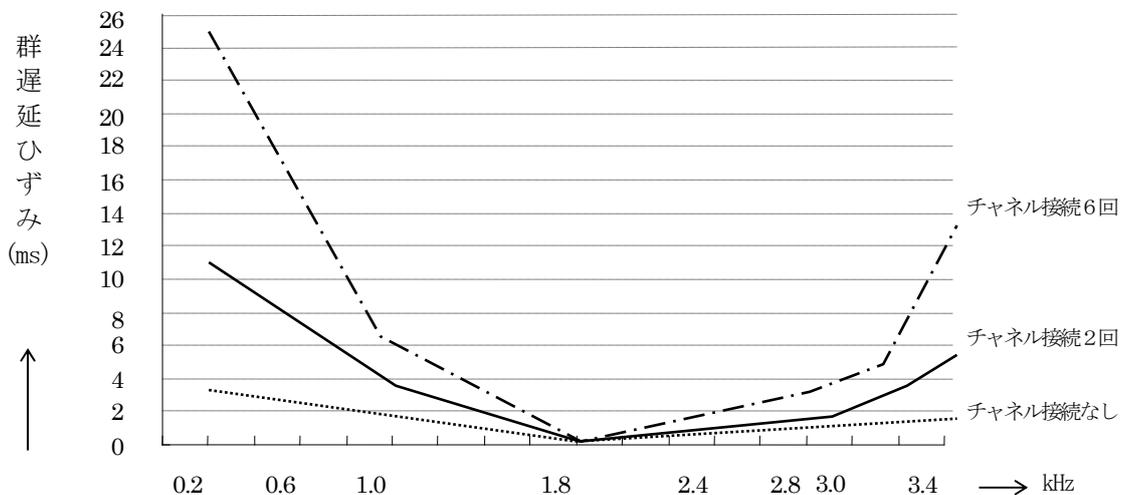


図3. 5 3.4kHzの群遅延ひずみ(中継区間)

(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かかるもので、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9時)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ものとします。

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で平均8° p-p程度、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4800bit/s(分岐利用は2400bit/s)MODEMを利用し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、4800bit/s(分岐利用の場合は2400bit/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。

4.1 概要

4線式のみ提供となります。

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東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東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。

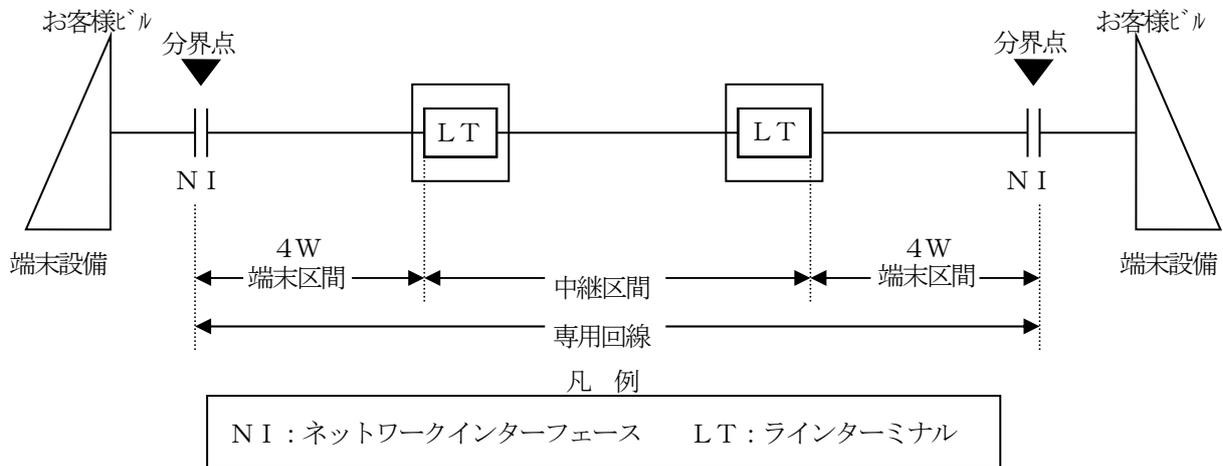


図4.1 3.4kHz(S)の回線構成例

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つの分岐箇所での分岐できる回線数(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。

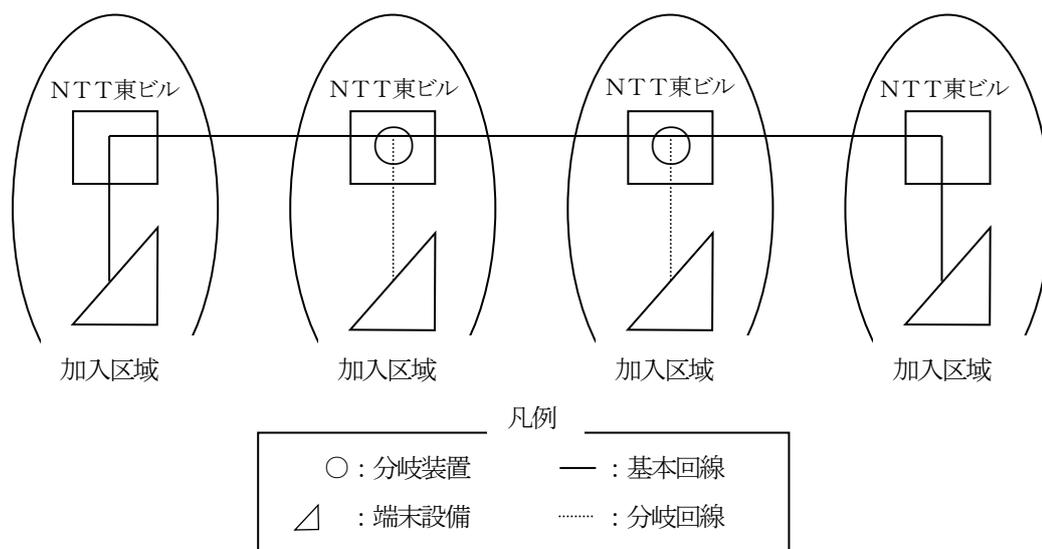


図4. 2 分岐の形態例

4. 4 3. 4kHz (s) の分界点

3. 4kHz (s) の分界点は、配線盤、保安器又は自動折返終端器と端末設備との接続点であり、図4. 3のとおりです。

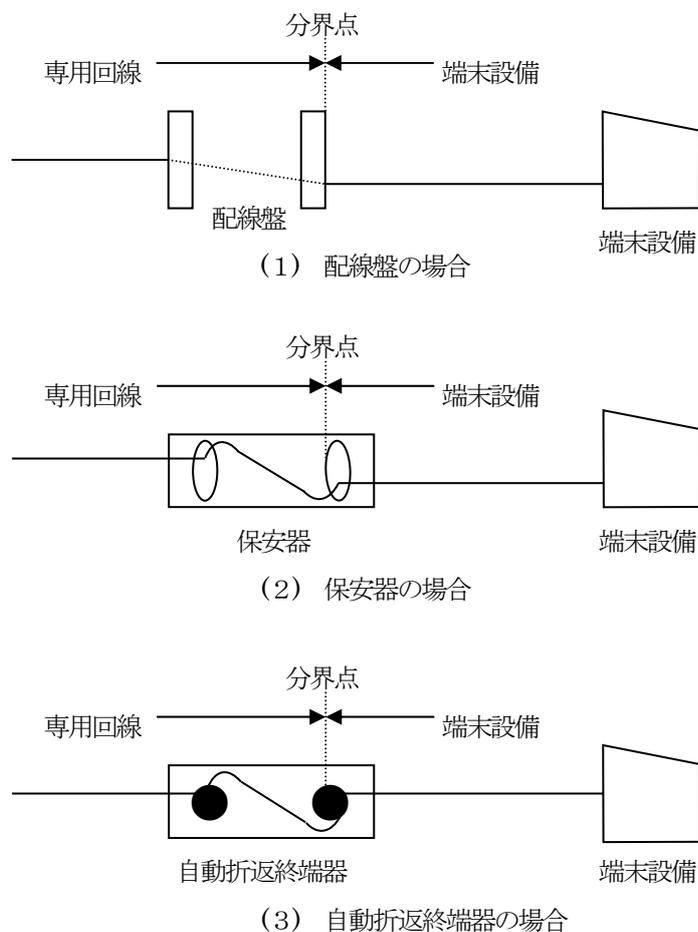


図4. 3 3. 4kHz (s) の分界点

4. 5 ネットワークインターフェース

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

品目	周波数帯域		送出電力、送出電流、送出電圧等の条件
3. 4kHz(s)	4kHz まで		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 ② 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_1 dBm とします。)
	不要送出 レベル	4kHz から 8kHz まで	P_1-20 dBm 以下
		8kHz から 12kHz まで	P_1-40 dBm 以下
		12kHz 以上の各 4kHz 帯域	P_1-60 dBm 以下

- (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 L は、伝送装置設置の専用サービス取扱所、端末設備間の 1. 5kHz における線路伝送損失とします。
 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。

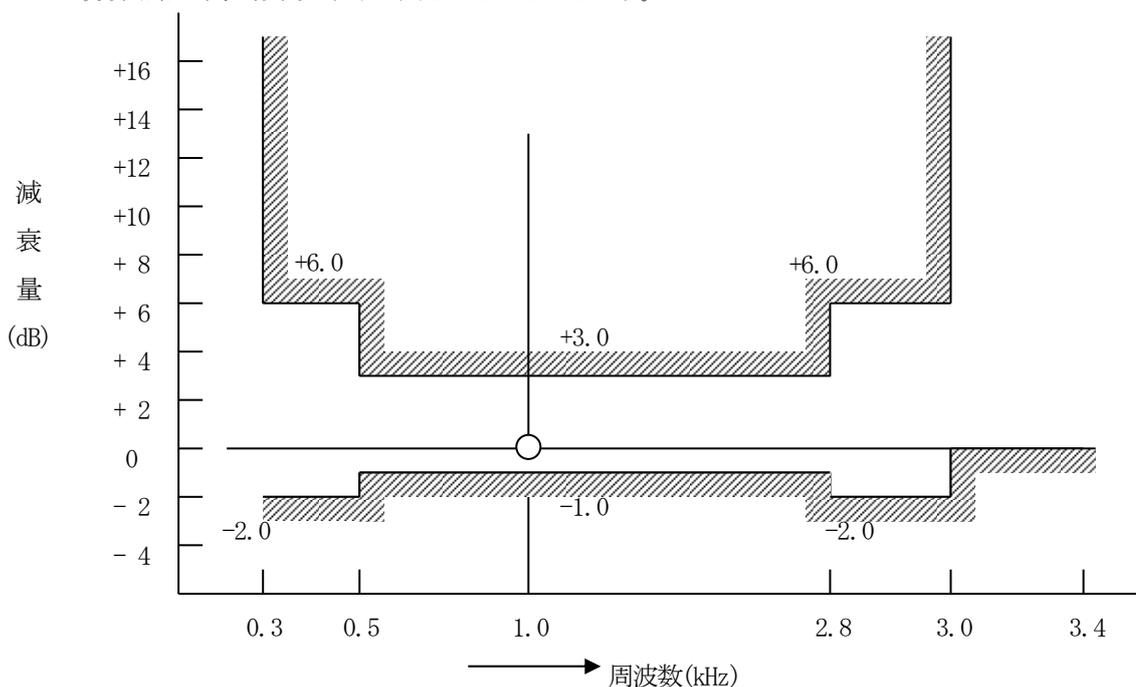


図4. 4 3.4kHz (s)の減衰ひずみ

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ものとします。

(2) パルス性雑音

NTT東ビルにおけるパルス性雑音は、スレシヨルドレベルを-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。

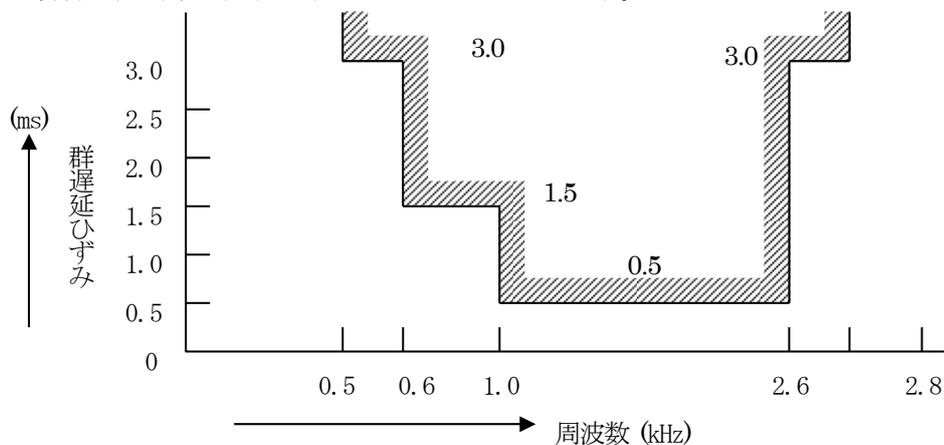


図4. 5 3.4kHz (s)の群遅延ひずみ

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、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9,600bit/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9,600bit/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東は回線故障時の切分けに使用する自動折返終端器(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。

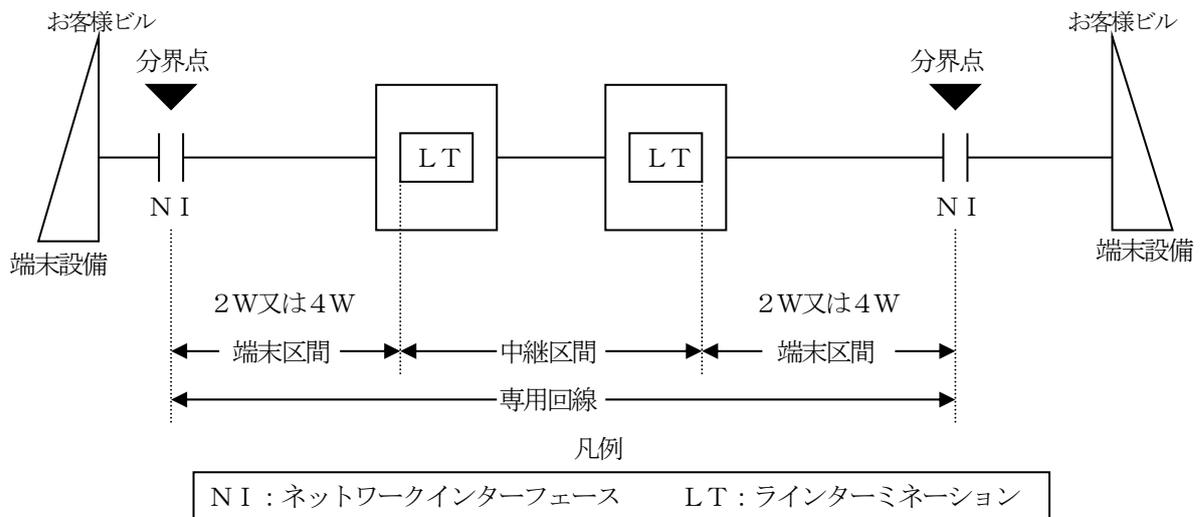


図5.1 音声伝送の回線構成例

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

品目		チャンネル接続数 (最大数)	一つの分岐箇所での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	
音声伝送	4線式回線	6 ただし、相互接続する場合は2となります。	5	5	両方向分岐	
	2線式回線 リングダウン方式		2	2		
	その他		回線の設計規格に基づきその都度定めます。			片方向分岐
			回線の設計規格に基づきその都度定めます。			

5. 3. 2 分岐利用の留意点

- (5) 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。
- (6) 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。
- (7) 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4線式 端末区間が2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。

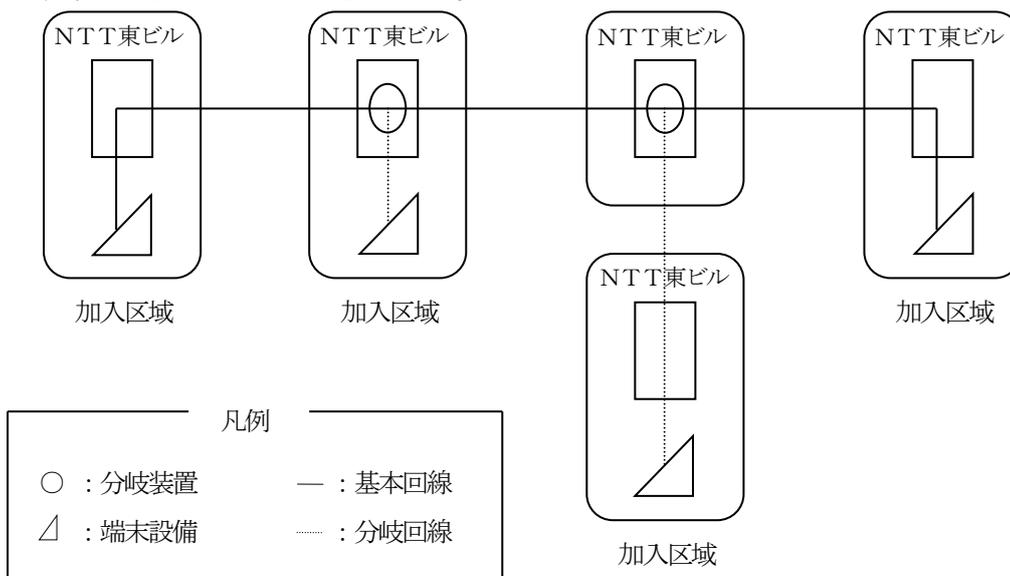


図5. 2 分岐の形態例

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。

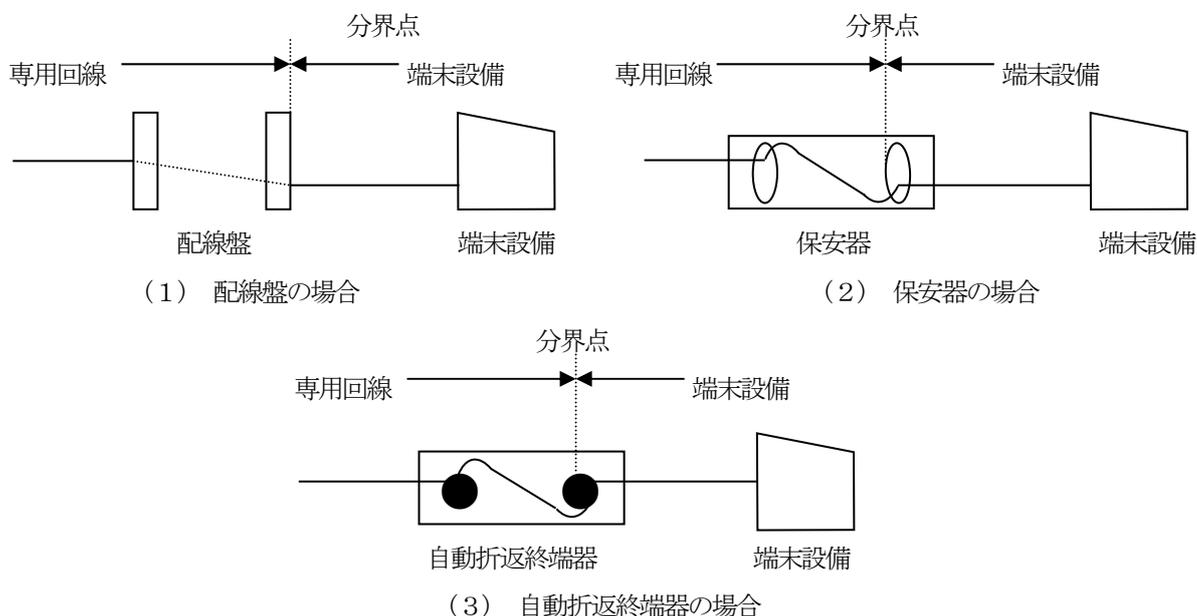


図5. 3 音声伝送の分界点

5. 5 ネットワークインターフェース

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相	28dB 以下
	互接続する回線	13dB 以下
4線式回線	相互接続しない回線相	28dB 以下
	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東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。

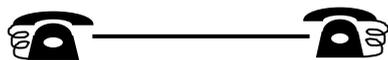
- (注) 明瞭度等価減衰量(AEN)とは電話回線の伝送品質の良さを表す測度であり、文章了解度100%が得られる単音明瞭度80%を基準として表したものです。

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す、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。

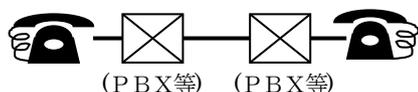
(1) 直通電話機での利用



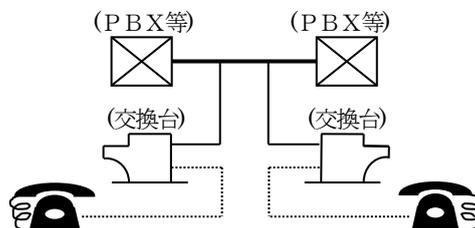
(2) 内線延長での利用



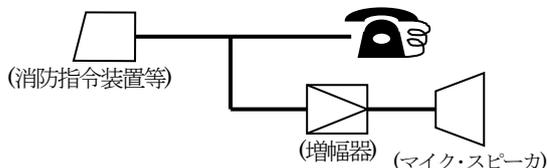
(3) トータルダイヤル方式での利用



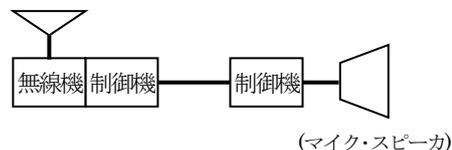
(4) 台間中継方式での利用



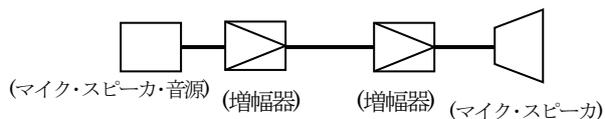
(5) 指令装置等での利用



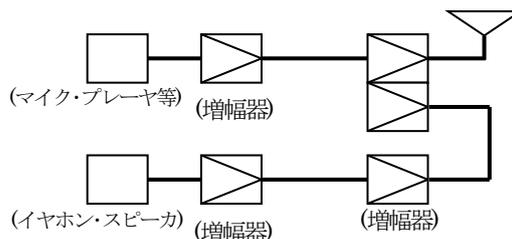
(6) 私設無線の連絡線などでの利用



(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

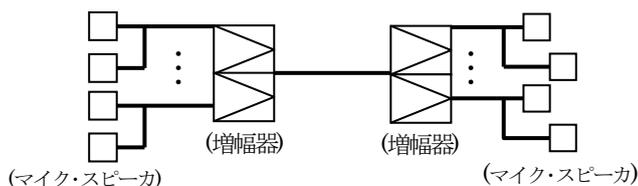


図5. 4 音声伝送の主な利用形態

第Ⅲ編 符号品目

1 符号品目の概要

NTT東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	50bit/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	50bit/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)
最大チャンネル 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. 1 概要

直流方式による50bit/s以下の符号伝送が可能な回線で、アースリターン方式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。

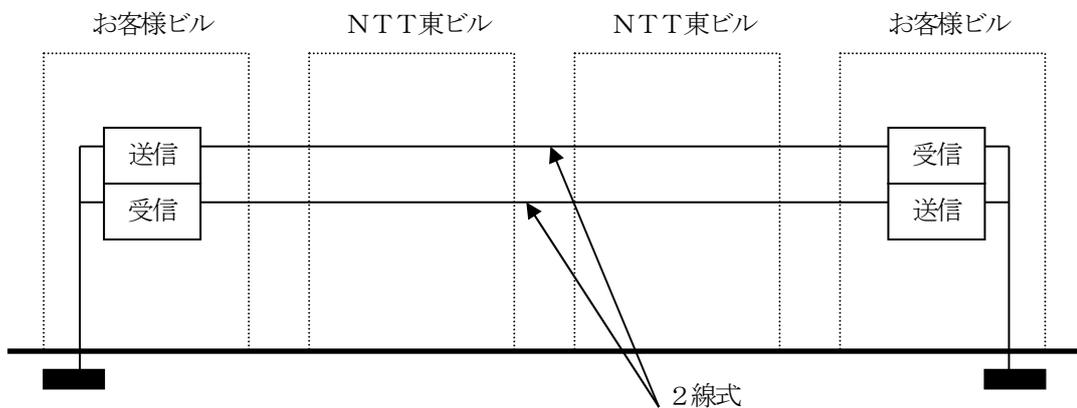


図2. 1 アースリターン方式の構成例

(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)あるいは4線式(全二重通信)により通信が可能です。

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。

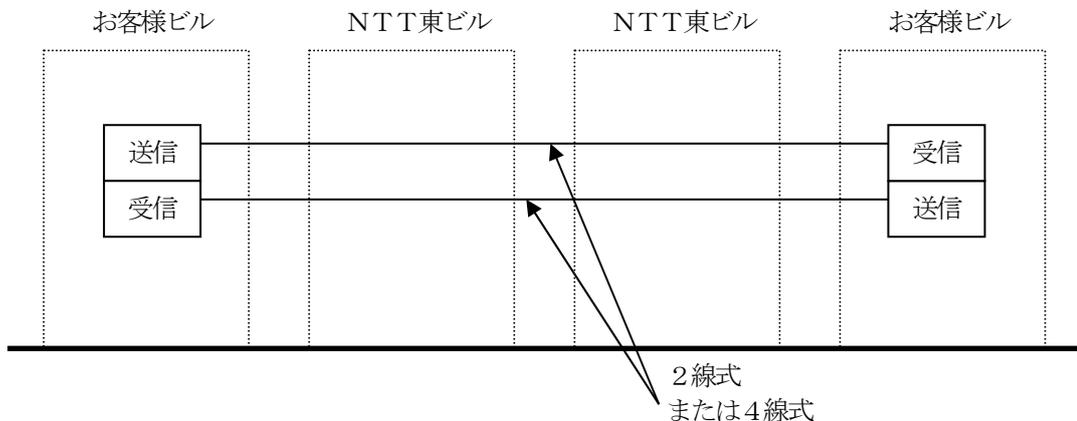


図2. 2 メタリックリターン方式の構成例

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	チャンネル送接数 (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
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東ビルでの分岐は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。

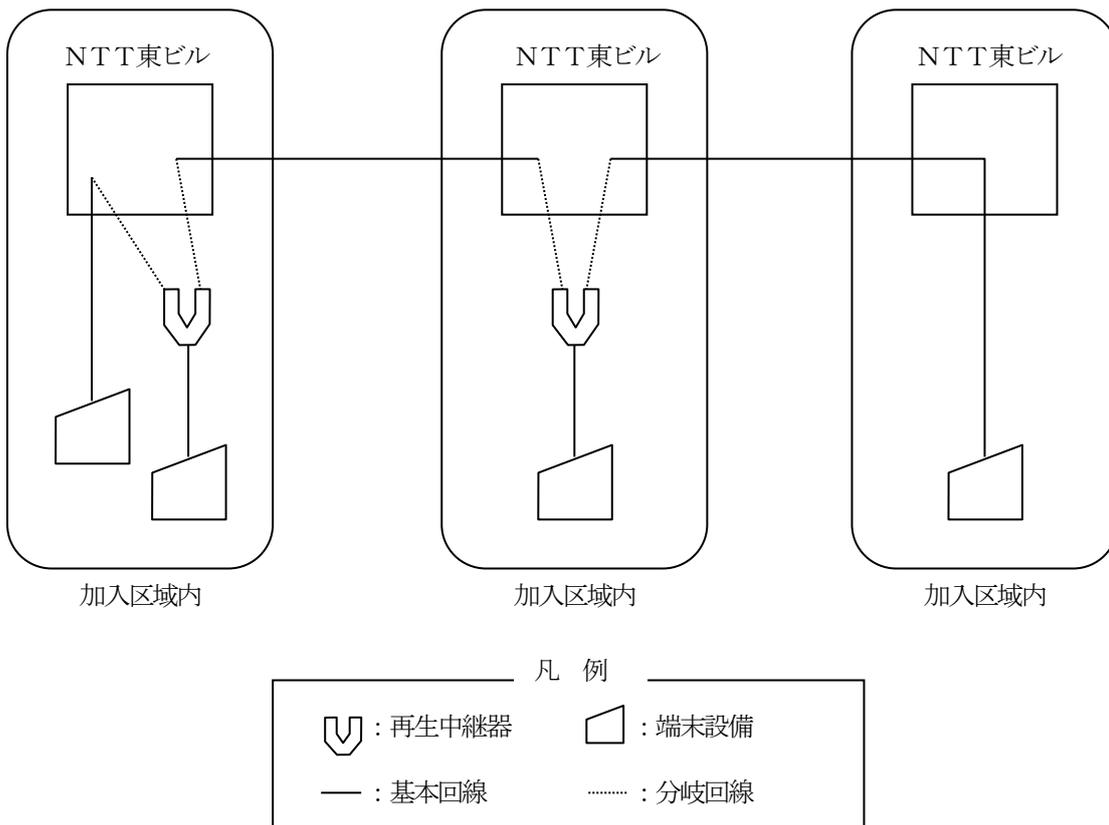


図2.3 分岐の形態例

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。

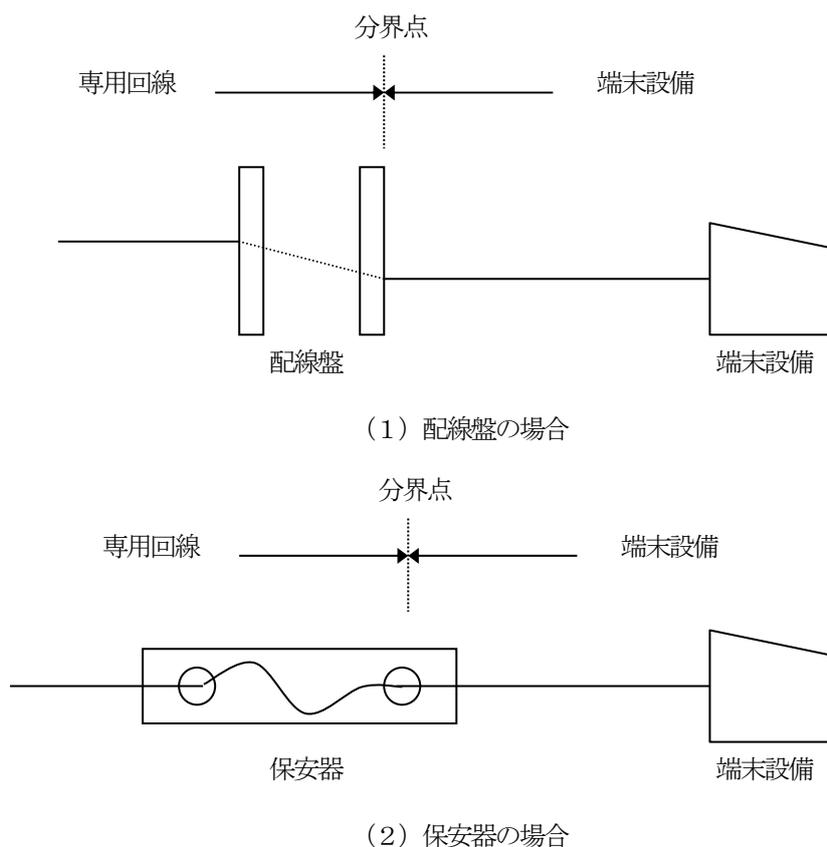


図2. 4 50b/s の分界点

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 50bit/s 以下	送出電流	17mA 以上 23mA 以下
		送出電圧 (対地)	50V 以下
50b/s	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必要があります。

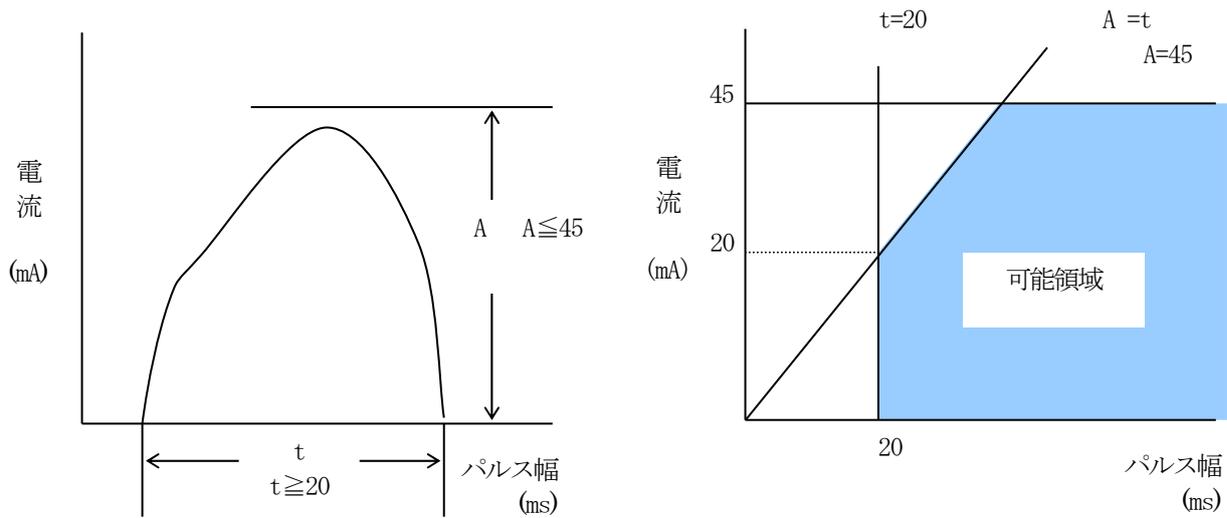


図2. 5 パルス幅と許容電流値

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、その総調歩ひずみは、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。

第IV編 お客様ビル内に設置する機器の概要

1 自動折返終端器

1.1 自動折返終端器 (LB : Loop Back device) の概要

自動折返終端器は、網側から重信構成で直流電流を供給し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つ装置です。これは回線故障時の故障区間の切分けで故障箇所の早期発見のために、NTT東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)の直流重畳回線でMODEMが自動折返機能を有する場合は設置対象外となります。

1.2 自動折返終端器の種類

自動折返終端器の種類は表1.1のとおりで、回線数に応じて選定します。

表1.1 自動折返終端器の種類

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

1.3 自動折返終端器の形状・寸法

自動折返終端器の形状・寸法は図1.1、図1.2、及び図1.3のとおりです。

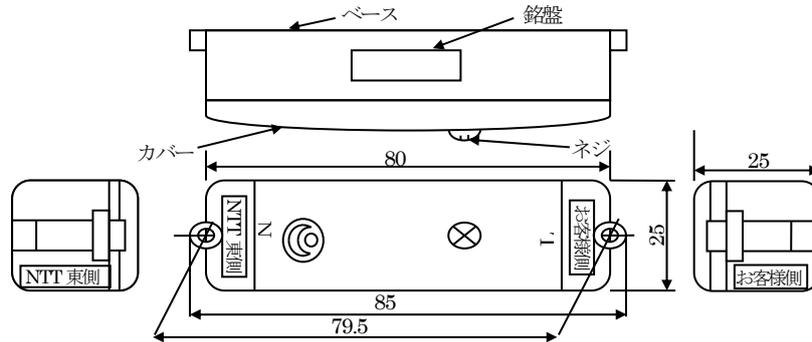


図1.1 自動折返終端器の構造図

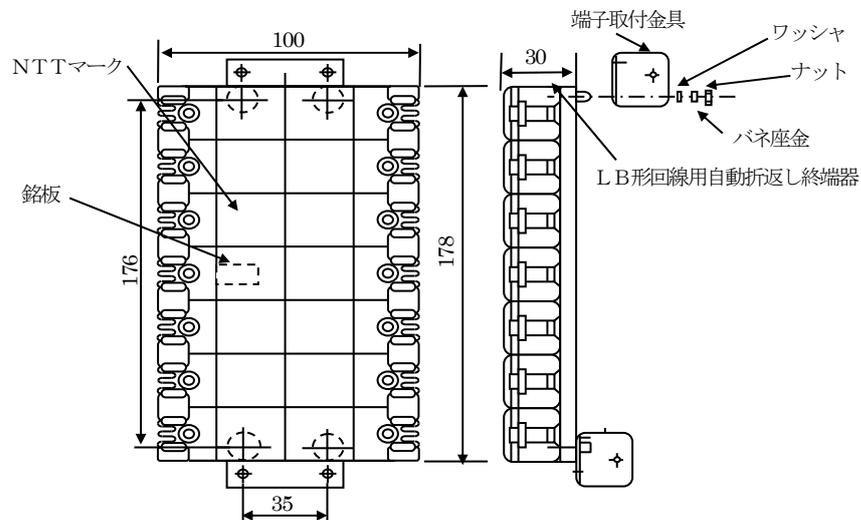


図1.2 L B形取付け板構造図

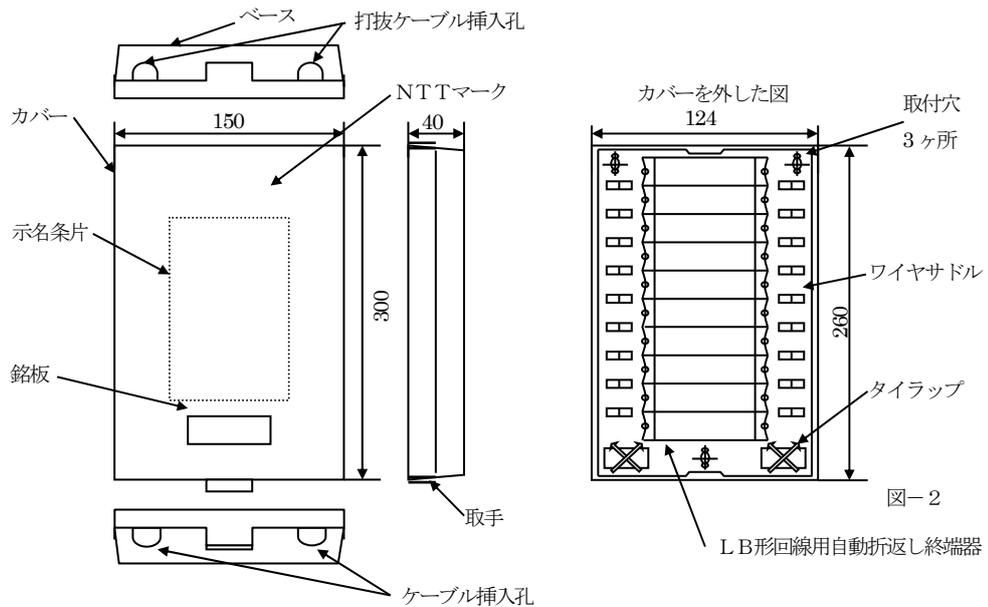


図1. 3 LB形収容箱構造図

1.4 自動折返終端器の設置条件

自動折返終端器の設置条件は表1. 2のとおりです。

表1. 2 自動折返終端器の設置条件

装置名 設備条件等	LB形折返終端器	LB形収容箱	LB形取付板
温湿度	周囲温度 $-5^{\circ} \sim 45^{\circ}\text{C}$ 相対湿度 $40\% \sim 85\%$		
設置の形式	取付け式		

1.5 自動折返終端器の機能

自動折返終端器の機能は表1. 3のとおりです。

表1. 3 自動折返終端器 (LB) の機能

項目	機能	記事
挿入損失	1.5kHz で 1dB 以下	折返状態では 2dB 以下
動作電流	直流電流 $13.5 \pm 0.7\text{mA}$	0.5mA 以下の直流電流及び逆方向の電圧印加では折返らない
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)による切分機能をもつ装置です。これは回線故障時の故障区間の切分けで故障箇所の早期発見のために、NTT東が原則、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

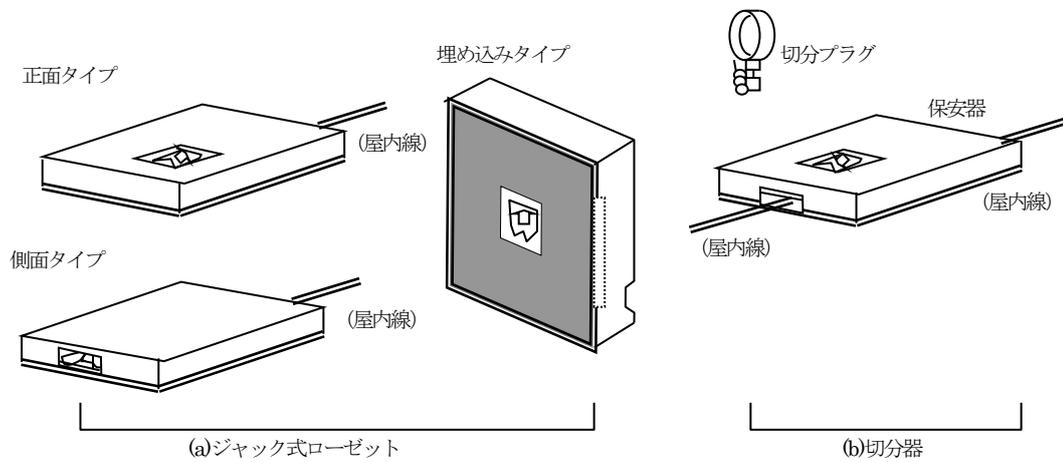
ジャック式ローゼット等の種類及び設置形態は表2.1のとおりです。

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東設置の場合
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、切分プラグを抜くことで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

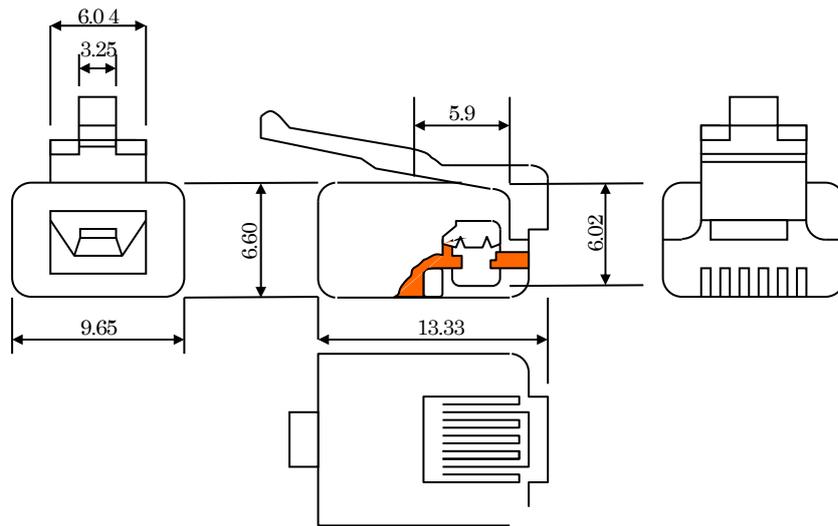
ジャック式ローゼット等の形状・寸法は図2.1のとおりです。また、プラグユニット及びジャックユニットの形状・寸法は図2.2及び図2.3のとおりです。



(単位: mm)

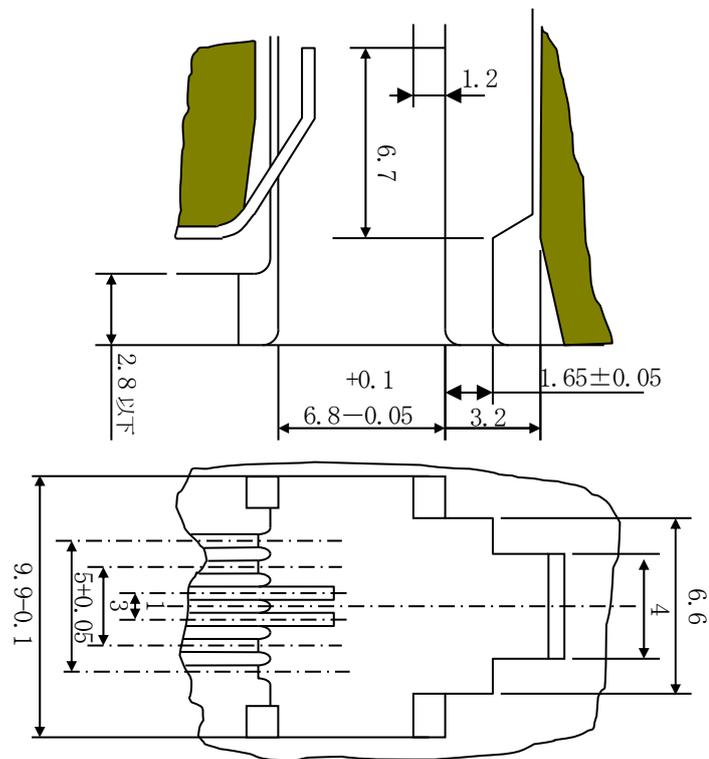
品名		寸法 (幅×奥行×高さ)
ジャック式ローゼット	正面タイプ	40×55×17
	側面タイプ	
	埋込みタイプ	
切分器		40×70×17

図2.1 ジャック式ローゼット等の形状・寸法



(単位：mm)

図2. 2 プラグユニット



(単位：mm)

図2. 3 ジャックユニット