

# オフトーク通信サービスを 利用するための技術参考資料 第2版

日本電信電話株式会社

本資料の内容は、装置の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、内容についての問い合わせ先は日本電信電話株式会社 サービス開発本部 サービス開発プロジェクト（☎03-3509-4369）です。

（不許複製・禁転載）

注意) 本資料は開示した当時の原文を掲載しており、会社名・連絡先が変更になっておりますことをご了承下さい。尚、お問い合わせは弊社、技術参考資料HPより受付けておりますのでご利用ください。

# 目 次

|                             |          |
|-----------------------------|----------|
| まえがき                        | 1        |
| <b>1. 概説</b>                | <b>3</b> |
| 1.1 用語の解説                   | 3        |
| 1.2 サービス機能概要                | 4        |
| 1.2.1 オフトーク通信サービス機能概要       | 4        |
| 1.2.2 特徴                    | 5        |
| 1.3 適用条件                    | 5        |
| 1.3.1 利用者側適用条件              | 5        |
| 1.3.2 センタ側適用条件              | 5        |
| 1.4 設備構成                    | 6        |
| <b>2. 利用者側インタフェース条件</b>     | <b>7</b> |
| 2.1 接続形式                    | 7        |
| 2.2 電氣的条件                   | 7        |
| 2.2.1 規定点                   | 7        |
| 2.2.2 電源供給条件                | 8        |
| 2.2.3 特性インピーダンス             | 8        |
| 2.3 信号方式                    | 8        |
| 2.3.1 信号の種類と機能              | 8        |
| 2.3.2 信号の電氣的条件              | 9        |
| 2.3.3 タイミング                 | 10       |
| 2.3.4 局内装置の接続動作             | 11       |
| 2.4 加入者回線への局内装置出力条件         | 14       |
| 2.5 オフトーク宅内装置を設計するにあたっての留意点 | 15       |
| 2.5.1 端末設備等の状態管理について        | 15       |
| 2.5.2 端末給電条件について            | 18       |
| 2.5.3 ハウラ音の送出について           | 19       |
| 2.5.4 試験電圧について              | 19       |
| 2.5.5 被呼者先掛けタイミング後の瞬断について   | 19       |
| 2.5.6 チャンネル誤歩進対策について        | 19       |
| 2.5.7 通話中等における宅内装置の操作について   | 20       |
| 2.5.8 高抵抗ループ信号送出時の音源停止について  | 20       |

|                            |     |
|----------------------------|-----|
| <b>3. センタ側インタフェース条件</b>    | 2 1 |
| 3.1 接続形式                   | 2 1 |
| 3.2 電氣的条件                  | 2 1 |
| 3.2.1 規定点                  | 2 1 |
| 3.2.2 電源供給条件               | 2 1 |
| 3.2.3 特性インピーダンス            | 2 1 |
| 3.3 センタ回線からの局内装置入力条件       | 2 1 |
| <br>                       |     |
| <b>4. 宅内装置及びセンタ装置の機能条件</b> | 2 3 |
| 4.1 宅内装置の機能条件              | 2 3 |
| 4.2 センタ装置の機能条件             | 2 3 |
| <br>                       |     |
| <b>5. 付加機能の接続条件</b>        | 2 4 |
| 5.1 通話中信号音送出機能概要           | 2 4 |
| 5.1.1 機能概要                 | 2 4 |
| 5.1.2 特徴                   | 2 4 |
| 5.2 適用条件                   | 2 5 |
| 5.2.1 利用者側適用条件             | 2 5 |
| 5.2.2 センタ側適用条件             | 2 5 |
| 5.3 信号音送出シーケンス             | 2 5 |
| 5.4 信号方式                   | 2 6 |
| 5.4.1 信号の種類と機能             | 2 6 |
| 5.4.2 信号の電氣的条件             | 2 6 |
| 5.5 通話中信号音送出機能使用時の考慮点      | 2 8 |
| <br>                       |     |
| <b>[ 付 属 資 料 ]</b>         | 2 9 |

## まえがき

この技術参考資料は日本電信電話株式会社（以下「NTT」という）が提供するオプトーク通信サービスについて、その構成、端末設備等とのインタフェース条件等について説明したものでオプトーク通信サービスを利用する端末およびセンタ側装置等を設計するときの参考としていただくためのものです。

本技術参考資料の内容は、装置への機能追加などにより変更することがあります。

なお、NTTは本技術参考資料によってオプトーク通信サービスのための品質を保証するものではありません。

また、オプトーク通信サービスは、既設の電話網を利用していることから、本技術参考資料のほかに「電話網を利用するための技術参考資料」「NTTの専用線を利用するための技術参考資料」をあわせてご覧くださることをお勧めします。

# 1. 概 説

## 1.1 用語の解説

この技術参考資料で使用する用語の意味は次のとおりです。

### (1) オフトーク通信サービス

主として音声情報を既存の電話網（加入者回線）の未利用の時間に、センタ側から交換局を経由して利用者宅に片方向で伝送するサービスです。

### (2) 局内装置

オフトーク通信サービスを提供する交換局等に設置され、最大12CHのセンタ回線を収容し、交換機とセンタ回線を切り替えて、加入者回線に接続するための装置です。加入者回線の状態を監視する機能および宅内装置からの制御信号（チャンネル信号、リセット信号、起動要求信号、終了信号）等を検出する機能等があります。

### (3) 宅内装置

オフトーク通信サービスの提供を受ける利用者宅等に設置され、オフトーク通信を聴取するための装置です。加入者回線の状態を監視する機能、局内装置に対しチャンネル信号を送出する機能および雑音の除去を行う機能等があります。

### (4) センタ（装置）

オフトーク通信サービスにより、利用者に対して情報を提供する場所（装置）または、組織等です。

### (5) センタ回線

センタと局内装置間を接続する回線であり、NTTの専用線（「3.4kHz」、 「音楽放送」、 「AM放送」、 「音声伝送」以下同じ）の規格に準じた回線を用います。センタ回線は交換局あたり最大12回線まで収容可能です。

### (6) チャンネル

利用者の選択により、局内装置において設定されているセンタ回線を指します。一利用者あたり最大4チャンネル収容可能です。

### (7) 通話

ここでいう通話とは、電話網を通して行われる通信全体を指します。ここでは、以下にいう通信とは区別します。

### (8) 通信

ここでいう通信とは、オフトーク通信サービスによりセンタから利用者に対して情報を伝送することを指します。

## 1.2 サービス機能概要

### 1.2.1 オフトーク通信サービス機能概要

オフトーク通信サービスとは、主として音声情報を既存の電話網（加入者回線）の未利用の時間に、センタ側から交換局を経由して利用者宅に片方向で伝送するサービスです。

オフトーク通信サービスのシステム構成は図1.2.1に示すとおりであり、概略を下記に示します。

- (1) センタから交換局までは、センタ回線で接続し、交換局から利用者までの回線設備は既存の加入者回線を利用します。この区間がNTTが電気通信役務として提供している部分です。
- (2) 情報を送出するセンタの設備の設置・運営は、市町村や農協・漁協・その他の一般企業等が行います。
- (3) 本サービスを受ける利用者側には、情報を聞くための宅内装置とスピーカ等を設置します。

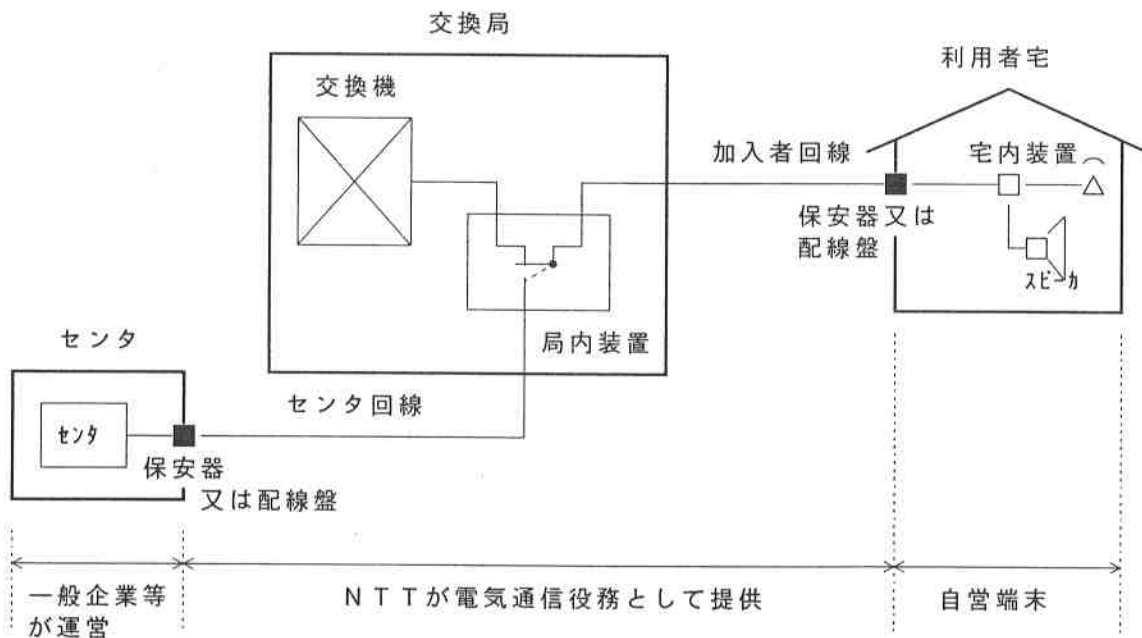


図1.2.1 オフトーク通信サービスのシステム構成

## 1.2.2 特徴

オフトーク通信サービスには、以下の特徴があります。

### (1) 通話利用優先

加入者回線の利用の基本は通話です。この通話を最優先として確保します。従って、オフトークサービス中に利用者への着信や利用者からの発信があれば、直ちにオフトークサービスを中断し、通話利用が可能となります。

### (2) 1対nの同報通信

センタからの情報を同時に複数の利用者に一斉同報で伝送することができます。

### (3) 片方向通信

通話及び通信の秘密を保持し且つ安価で提供するために、センタから利用者に対しての片方向通信とします。

### (4) マルチチャンネル

利用者は、情報提供センタのメニューに応じて、最大4チャンネルまで選択することができます。

### (5) 利用周波数帯域

通話と同様、おおむね0.3kHzから3.4kHzまでの周波数帯域を伝送可能です。

### (6) 既設電話網の利用

既設の電話網（加入者回線）を利用することから、利用者側はオフトーク通信のための通信回線を新たに設定する必要がありません。

## 1.3 適用条件

### 1.3.1 利用者側適用条件

本サービスは、以下の条件下で利用者側に適用されます。

- (1) NTTの加入電話（単独電話又は局設置のビル電話）又は着信用電話契約者であること。
- (2) 収容交換機がNTTの交換機であること。また、本サービスのための機能が付与されていること。
- (3) 共同電話加入者でないこと。
- (4) ファクシミリ通信網サービスの無鳴動着信サービス契約者でないこと。  
(オフトーク通信サービスを利用すると無鳴動着信サービスを受けられません。)
- (5) 加入者回線がメトリック回線で接続されていること。

### 1.3.2 センタ側適用条件

本サービスは以下の条件下でセンタ側に適用されます。

- (1) NTTの専用線（「3.4kHz」、「音楽放送」、「AM放送」、「音声伝送」）におけるユーザ網インタフェース条件の規格を満たしていること。
- (2) 特性インピーダンスは平衡600Ω終端であること。

## 1.4 設備構成

オフトーク通信サービスは既存の電話網に機能を付加したサービスであり、その設備構成を図1.4.1に、またオフトーク局内装置の機能概要を表1.4.1に示します。

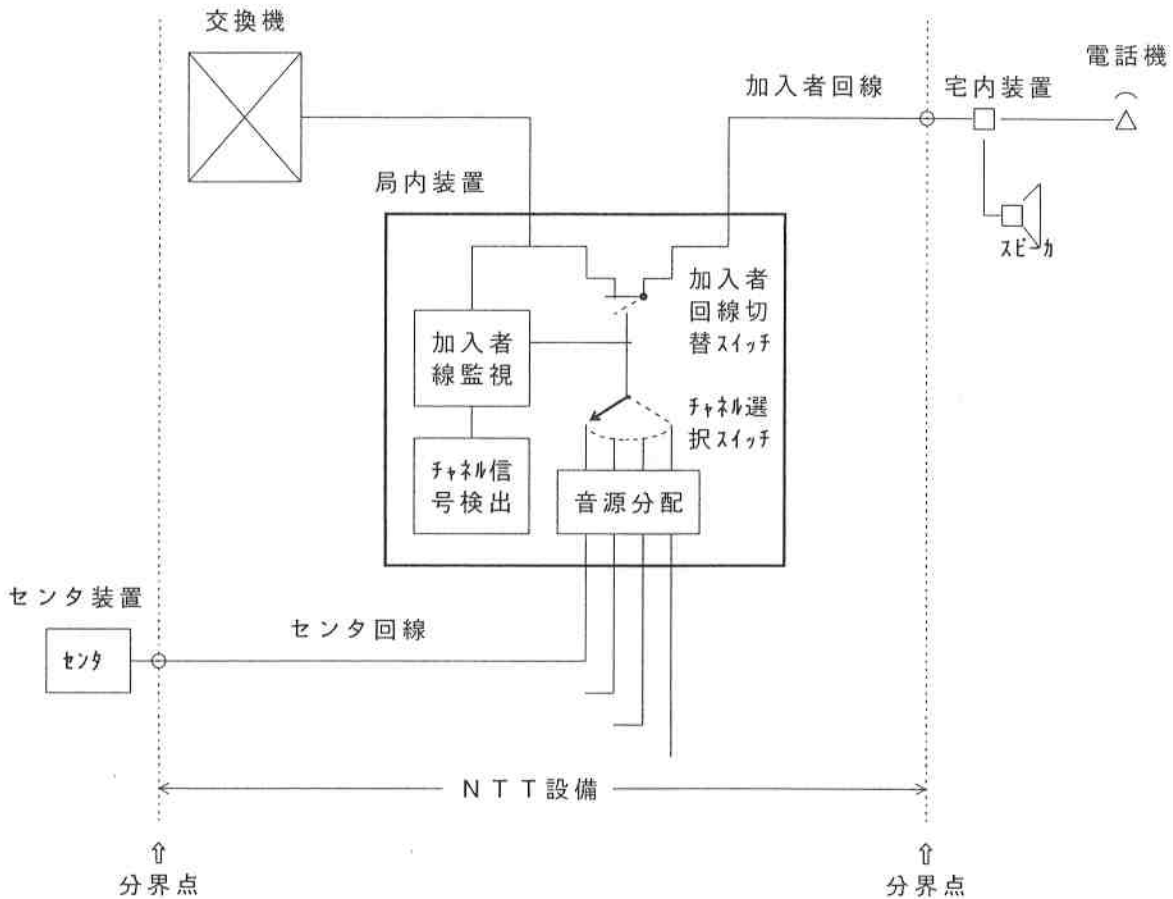


図 1.4.1 オフトーク通信設備の構成

表 1.4.1 オフトーク局内装置の機能概要

| 機能名     | 機能概要  |
|---------|---|
| 加入者回線監視 | <ul style="list-style-type: none"> <li>加入者回線の状態を監視し、空き状態であれば加入者回線を引き込みサービスを開始します。</li> <li>加入者回線の状態を監視し、発呼、着呼を検出すると直ちに加入者回線を開放し、通話に移行させます。</li> </ul> |
| チャネル選択  | <ul style="list-style-type: none"> <li>宅内装置から送出されるチャネル信号を検出し、利用者の希望するチャネルに送出チャネルを切り替えます。</li> </ul>   |
| 音源分配    | <ul style="list-style-type: none"> <li>センタからの情報を各利用者に分配します。</li> </ul>  |

## 2. 利用者側インタフェース条件

### 2.1 接続形式

N T Tの電話網と端末設備等（電話機等）との接続は、L1, L2 の2線により行われており、これと同様にN T Tの加入者回線と（オフトーク通信サービス用）宅内装置の接続も2線により行われ、端末設備等と同様に扱うことができます。

### 2.2 電気的条件

#### 2.2.1 規定点

本資料においては、図2.2.1に示すように利用者側の端末設備等との分界点を規定点Tとします。本資料に記述されている電気的条件等については、特に断りがないかぎり利用者側に関するものは規定点Tにおけるものです。

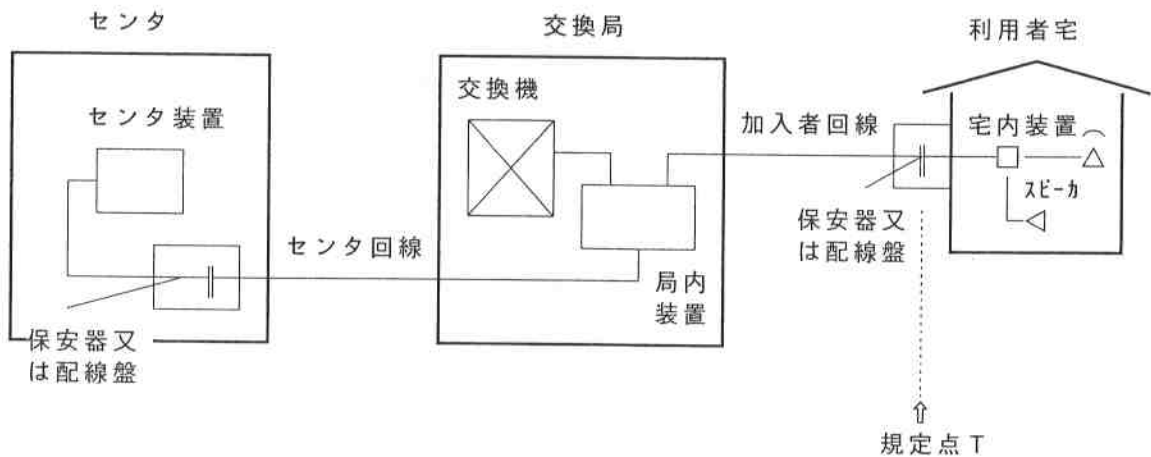


図2.2.1 規定点

## 2.2.2 電源供給条件

N T Tの電話網は、端末設備等（電話機等、以下同じ）に対して前記の2線を用いて電源供給をしています。

この2線間への供給電源電圧は、地気側の線を基準として他方に $-42 \sim -53$  Vが印加されています。

また、電話網では両線間を $300 \Omega$ の純抵抗で終端したときの回路電流は $15 \text{ mA}$ 以上 $50 \Omega$ の純抵抗で終端したときの回路電流は $130 \text{ mA}$ 以下となっています。

しかし、オフトーク通信サービスに加入されている場合は、2線間への供給電源電圧は上記のとおりですが、局内装置のタイプによっては、漏話等を防止するため、局内装置が発呼検出するまでの間（ $200 \text{ ms}$ 程度）、両線間を $50 \Omega$ 以上 $300 \Omega$ 以下の純抵抗で終端したときの回路電流が $1 \sim 2 \text{ mA}$ 程度になる場合があります。

## 2.2.3 特性インピーダンス

N T Tの電話網は、平衡 $600 \Omega$ の端末が接続されることを前提に設計しています。オフトーク通信サービスについても同様です。

## 2.3 信号方式

端末設備等と電話網（加入者線交換機）との間で使用される信号方式を加入者線信号方式といいます。これは、端末設備等をN T Tの電話網に接続し、通話するために必要な信号条件です。

オフトーク通信サービスでは、この加入者線信号方式に加え、オフトーク通信サービス用の信号方式を定めています。

### 2.3.1 信号の種類と機能

オフトーク通信サービスにおける信号の種類と機能を表2.3.1に示します。

表2.3.1 信号の種類と機能

| 信 号                        |         | 信号の方向 |      |    | 信号の持つ意味                         |
|----------------------------|---------|-------|------|----|---------------------------------|
| 種類                         | 名 称     | センタ   | 局内装置 | 端末 |                                 |
| サ開<br>  始<br>ビ/<br>ス停<br>止 | 起動要求信号  |       |      | ←  | ・局内装置を起動し、オフトーク通信を開始します。        |
|                            | 終了信号    |       |      | ←  | ・局内装置においてオフトーク通信の出力を停止します。      |
| チャ<br>選<br>ネ<br>択<br>信号    | チャンネル信号 |       |      | ←  | ・局内装置においてチャンネルを歩進します。           |
|                            | リセット信号  |       |      | ←  | ・局内装置のチャンネルをチャンネル1に変更(リセット)します。 |

### 2.3.2 信号の電気的条件

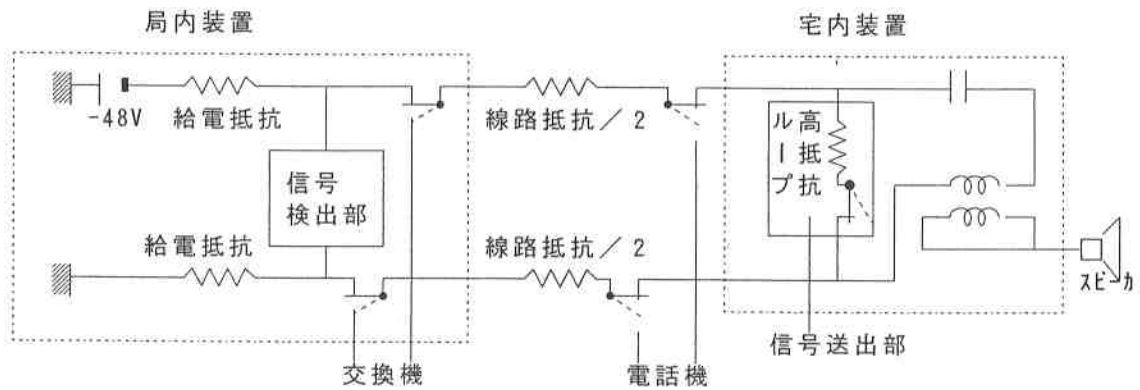
オフトーク通信サービスにおけるサービス開始/停止信号およびチャンネル選択信号は、加入者回線のL1, L2間をオフトーク信号用直流抵抗（高抵抗ループ）で短絡する（高抵抗ループ信号）ことにより、宅内装置から局内装置に送られます。

なお、ここでオフトーク信号用直流抵抗値は、 $16\text{ k}\Omega \pm 10\%$ とします。

高抵抗ループ信号には、ループ閉成時間により短パルスと長パルスがあり、表2.3.2に示すタイミング条件により実現されています。

オフトーク通信サービスでは、これら2種類の高抵抗ループ信号を表2.3.3のように組み合わせることにより、情報送付の開始/停止およびチャンネルの選択を実現しています。

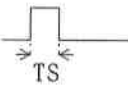
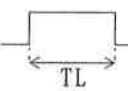
図2.3.1に高抵抗ループ信号送付イメージを示します。



(注) 本図は、高抵抗ループ信号送付中を示します。なお、信号送付中は線間電圧が最大3.5V程度低下する場合があります。

図2.3.1 高抵抗ループ信号送付イメージ

表2.3.2 高抵抗ループ信号のタイミング条件

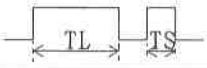
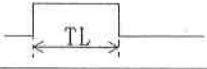


| 高抵抗ループの種類 | 信号の送付形式  | ミニマムホーズ* | 高抵抗ループ信号のもつ意味             |
|-----------|--|----------|---------------------------|
| 短パルス      | HL<br>開放 <br>TS=250ms±10% | 200ms 以上 | チャンネルを1つ歩進させ、情報出力を開始する。   |
| 長パルス      | HL<br>開放 <br>TL=700ms±10% | 200ms 以上 | チャンネルを4（初期状態）にし情報出力を停止する。 |

(注) TL, TS : 宅内側における信号送付時間を表します。

HL : 高抵抗ループ信号送付中状態を表します。

\* ミニマムホーズとは隣接する高抵抗ループ信号間の休止時間の最小値を表します。

表 2.3.3 各種信号と高抵抗ループ信号との対応

| 信号名     | 信号の方向   | 高抵抗ループ信号 |      | 信号送出形式  |
|---------|---------|----------|------|---|
|         |         | 長パルス     | 短パルス |   |
| 起動要求信号  | 端末⇔局内装置 | ○        | ○    | HL<br>開放  |
| 終了信号    | 端末⇔局内装置 | ○        | -    | HL<br>開放  |
| チャンネル信号 | 端末⇔局内装置 | -        | ○    | HL<br>開放  |
| リセット信号  | 端末⇔局内装置 | ○        | ○    | HL<br>開放  |

(備考) ○は使用し、-は使用しないことを示します。

### 2.3.3 タイミング

オフトーク通信サービスにおける呼状態タイミングを表 2.3.4 に示します。

表 2.3.4 呼状態タイミング

| タイミング種類                     | 内容  | 局内装置<br>における<br>タイミング値                                      | 宅内側で<br>設定すべき<br>タイミング値               |
|-----------------------------|---|---|---------------------------------------|
| 切断監視<br>(交換機)<br>↓<br>(ワトク) | 端末がワフックからワフックへ移行したとき、通話状態からオフトーク放送聴取状態に切り替えるタイミングです。            | ワフック後<br>2.1秒<br>～2.9秒                                      | ワフック後<br>3秒以上                         |
| 接続監視<br>(ワトク)<br>↓<br>(交換機) | 端末がワフックからワフック状態へ移行または着信があった場合、オフトーク放送聴取状態から通話可能状態に切り替えるタイミングです。 | 着信検出後<br>100mS<br>～200mS<br><br>発呼検出後<br>100mS<br>以内<br>(注) | 着信検出<br>もしくは、<br>発呼検出後<br>100mS<br>以上 |

(注) ただし、局内装置のタイプによっては100mS以上となる場合があります。

#### 2.3.4 局内装置の接続動作

局内装置の一般的な接続シーケンス例を図2.3.2に、局内装置の接続動作表を表2.3.5にそれぞれ示します。また、各信号による局内装置の接続動作を以下に説明します。

##### (1) オンフック

加入者回線が空き状態（L2線電池、L1線地気送出状態で端末の直流回路開放状態）であるとき、局内装置は加入者回線を交換機から切り離し、センタ回線側に接続します。

##### (2) オフフック、呼出信号、通話中

加入者回線が空状態（L2線電池、L1線地気送出状態で端末の直流回路開放状態）でない時、局内装置は加入者回線をセンタ回線から切り離し、交換機側に接続します。

##### (3) 起動要求信号、リセット信号

局内装置は起動要求信号（宅内装置の電源ON）、またはリセット信号を受信するとチャンネル1の情報を加入者回線へ送出します。

##### (4) チャンネル信号

局内装置は宅内装置からのチャンネル信号を1つ受信すると、現在送出している情報のチャンネル番号から1つ歩進させたチャンネル情報を加入者回線に送出します。なお、チャンネル4の次はチャンネル1に戻ります。

##### (5) 終了信号

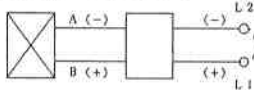
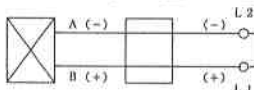



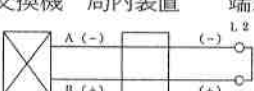

局内装置は宅内装置からの終了信号を受信すると、加入者回線への情報送出を停止します。




#### 【注意事項】

- ① 通話中等（空状態でないすべての状態を指します）は局内装置のチャンネル信号検出部は加入者回線から切り離されていますので、起動要求信号、リセット信号、チャンネル信号、終了信号は検出できません。
- ② キャッチホン等で使用するフッキング信号により、局内装置が動作することはありません。
- ③ 利用チャンネルが4チャンネルに満たない場合には、漏話防止のため空チャンネルにNTTの定める利用チャンネルの信号またはホワイトノイズ等、一定レベルの信号を送出します。なお、利用チャンネルの送出規格等については、「2.4 加入者回線への局内装置出力条件」を参照して下さい。また、オフトーク通信サービスの利用停止時等にもホワイトノイズが送出される場合があります。
- ④ 長パルス1回と短パルスを複数回連続して送出することにより、現在聴取しているチャンネルに関係なくダイレクトに情報チャンネルを選択することが可能です。



表 2.3.5 局内装置の接続動作表

| 交換機の状態                 | 局内装置の状態                                   | 宅内装置の状態                                  | 端末設備の状態                | 回線の状態  |
|------------------------|---|--|------------------------|--|
| 端末の状態監視                | 加入者回線引込<br>交換機状態監視<br>端末の状態監視<br>-48V電源供給 | 加入者回線引込<br>加入者回線監視                       | 平常状態                   | 交換機 局内装置 端末<br>   |
| (1) 発信時                | 起動<br>発信音送出                               | 加入者回線開放                                  | 発呼<br>オフフック<br>(ループ閉成) | 交換機 局内装置 端末<br>   |
|                        | 着信側応答<br>極性の反転<br>呼出音停止                   | 加入者回線開放                                  | 加入者回線開放                | 交換機 局内装置 端末<br>   |
| (2) 着信時                | 極性の反転<br>呼出信号送出                           | 加入者回線開放                                  | 加入者回線開放                | 交換機 局内装置 端末<br>   |
|                        | 極性の復極<br>呼出信号停止                           | 加入者回線開放                                  | 加入者回線開放                | 交換機 局内装置 端末<br>  |
| トレーン復旧<br>注(1)<br>注(2) | 加入者回線開放<br>被呼者先掛けタイ<br>ミング 後回線引込          | 加入者回線開放<br>被呼者先掛けタイ<br>ミング 後回線引込         | 切断<br>オンフック<br>(ループ開放) | 交換機 局内装置 端末<br> |
| ロックアウト                 | 加入者回線開放                                   | 加入者回線開放                                  | オフフック<br>(ループ閉成)       | 交換機 局内装置 端末<br> |
| 端末の状態監視                | 加入者回線引込<br>(情報送出)<br>( " )<br>(情報停止)      | 高抵抗ループ 送出<br>(電源投入)<br>(ファネル信号)<br>(電源断) | 平常状態                   | 交換機 局内装置 端末<br> |

【凡例】 (-):-48V (+):地気  
 :受話器をかけている状態(オフフック)を示します。  
 :受話器をはずしている状態(オフフック)を示します。  
 :宅内装置において高抵抗ループ信号が形成されていることを示します。

注(1) トレーンとは、交換機を通じて接続されている回線のことをいいます。  
 注(2) 着信時における回線の状態を示しています。発信時は、極性が反転されます。

## 2.4 加入者回線への局内装置出力条件

加入者回線と局内装置の接続点においては加入者回線への通信は表 2.4.1 の条件で出力されます。

表 2.4.1 通信条件

|                 |             |         |
|-----------------|-------------|---------|
| 加入者回線への局内装置出力条件 | 最大出力許容レベル : | 0 dBm   |
|                 | 平均出力レベル :   | -15 dBm |
|                 | 出力インピーダンス : | 600 Ω   |

(注) 上記出力条件は、センタ回線からの局内装置入力が「3.3 センタ回線からの局内装置入力条件」の項に記されている条件の場合での値です。

## 2.5 オフトーク宅内装置を設計するにあたっての留意点

### 2.5.1 端末設備等の状態管理について

オフトーク通信中に利用者の通話利用（発信、着信等）を検出した場合、オフトーク宅内装置は速やかに電話端末等を使用できる状態にする必要があります。

#### (1) 発呼検出方法について

電話網では、端末設備等の発呼を識別する信号（発呼信号）は、端末設備等のループ閉成によります。

発呼信号の規格を表2.5.1に示します。

表2.5.1 発呼信号

| 交換機種       | 端末設備等がループ閉成と見なされる直流抵抗値                                   |
|------------|--|
| 標準的な交換機    | 端末設備等の直流抵抗が50Ω以上300Ω以下、または端末設備と加入者回線の直流抵抗の和が50Ω以上1700Ω以下 |
| C11<br>C22 | 端末設備等の直流抵抗が50Ω以上300Ω以下、または端末設備と加入者回線の直流抵抗の和が50Ω以上1200Ω以下 |
| C13        | 端末設備等の直流抵抗が50Ω以上300Ω以下、または端末設備と加入者回線の直流抵抗の和が50Ω以上1000Ω以下 |

(注) ダイヤル信号送出時を除き、20mA以上120mA以下の電流での測定値です。

#### (2) 着信検出方法について

着信の検出は、加入者回線の極性反転（L2線地気、L1線電池）で検出するのではなく、呼出信号を検出するようにしてください。

なお、ベル回路を内蔵する端末を設計する場合は、着信検出回路およびベル回路のインピーダンスは、正・負極性とも同一値であるようにしてください。また、ベル回路は、3mA以下の電流で鳴動しないようにしてください。

表2.5.2に呼出信号の規格を記述します。

表2.5.2 呼出信号の規格

#### ①一般的な呼出信号

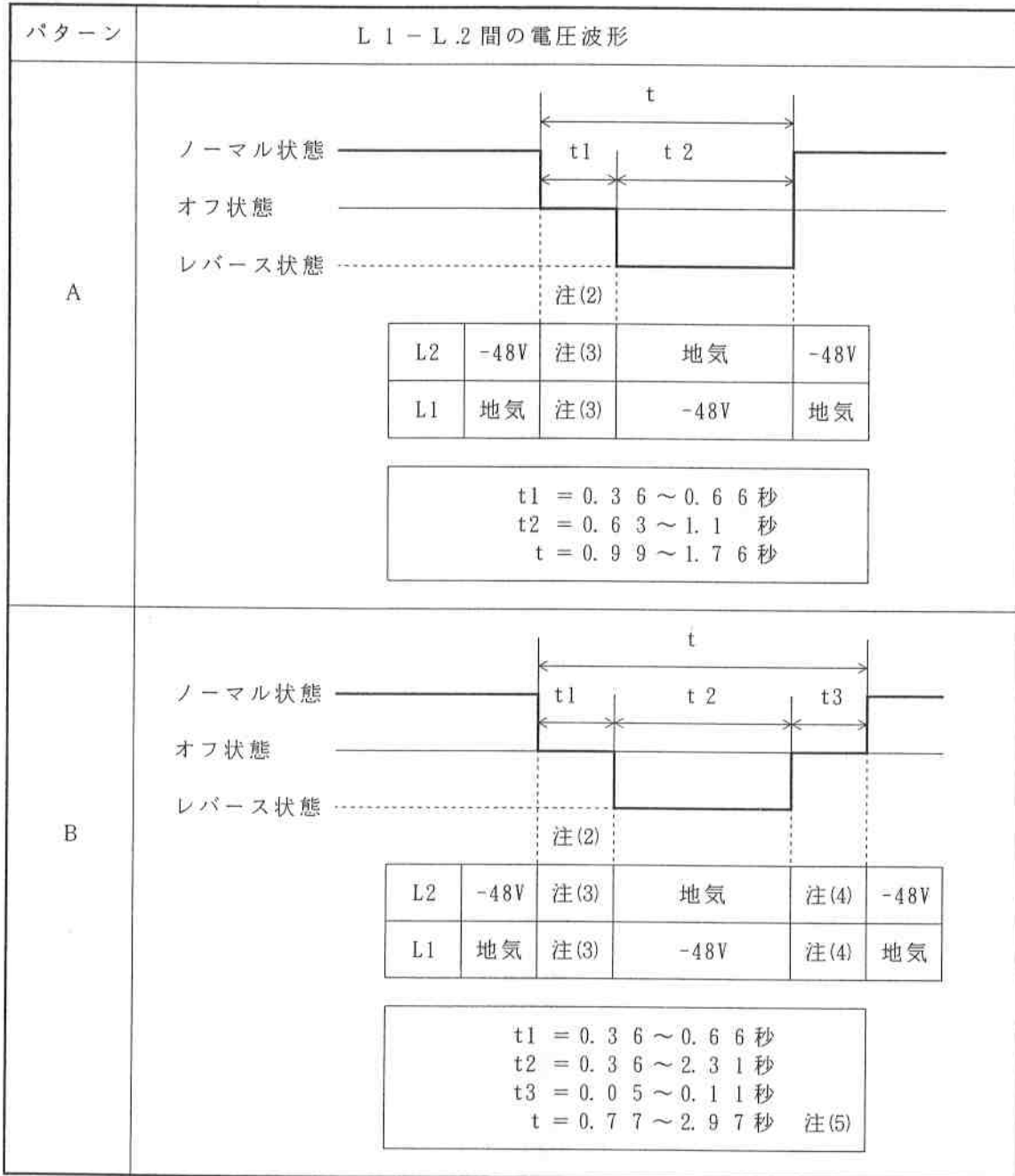
| 信号名          | 信号規格                     |                                     |                    |
|--------------|--------------------------|-------------------------------------|--------------------|
| 呼出信号<br>(IR) |                          | 周波数                                 | 15 Hz以上20 Hz以下     |
|              |                          | 断続比                                 | 20 I P M ± 20 % 以内 |
|              |                          | メーク率                                | 33 ± 10 % 以内       |
|              | 送出電圧                     | 交流(75-10)V [rms]以上、(75+8)V [rms] 以下 |                    |
| 変動値          | 100 V以下 (波高値 ÷ √2 における値) |                                     |                    |

(注) 送出電圧及び変動値は接続点を開放したときの値です。



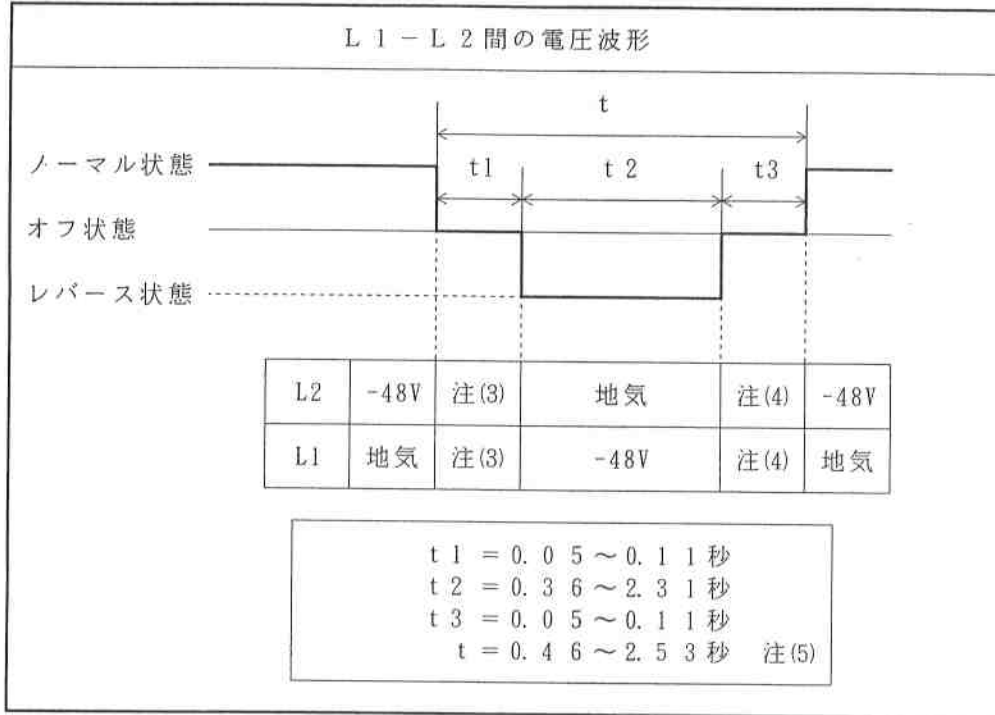
表 2.5.3 硬貨収納等信号

① 応答収納信号



- 注(1) ノーマル状態：L1地気，L2電池の状態です。  
レバース状態：L1電池，L2地気の状態です。  
なお、2線間の電圧は、端末を切り離れた状態（開放電圧）での値です。
- 注(2) 本表のタイミング値については、交換機の通常動作時のタイミングです。
- 注(3) X Bでは、両線に+50Vを印加します。一部のX Bにおいて開放状態の場合があります。D E Xでは、開放状態です。  
D I Gでは、給電停止状態であり、この状態での電流値は2mA 以下となります。端末の電流検出しきい値は、ノーマルおよびレバース状態時の最小電流値の1/2程度に設定してください。
- 注(4) X Bでは、L2に-48Vを印加し、L1は開放状態です。  
D E Xでは、開放状態です。  
D I Gでは、給電停止状態であり、この状態での電流値は2mA 以下となります。端末の電流検出しきい値は、ノーマルおよびレバース状態時の最小電流値の1/2程度に設定してください。
- 注(5) t の値は交換機種毎に値が異なるため、必ずしも(t1 + t2 + t3) の値にはなりません。

② 周期的収納信号（通信中）



- 注(1) ノーマル状態：L1地気，L2電池の状態です。  
レバース状態：L1電池，L2地気の状態です。  
なお、2線間の電圧は、端末を切り離れた状態（開放電圧）での値です。
- 注(2) 本表のタイミング値については、交換機の通常動作時のタイミングです。
- 注(3) X Bでは、L1に-48Vを印加し、L2は無電位です。一部X Bでは、両線に+50Vを印加します。D E Xでは、開放状態です。  
D I Gでは、給電停止状態であり、この状態での電流値は2mA 以下となります。端末の電流検出しきい値は、ノーマルおよびレバース状態時の最小電流値の1/2程度に設定してください。
- 注(4) X Bでは、L2に-48Vを印加し、L1は無電位です。  
D E Xでは、開放状態です。  
D I Gでは、給電停止状態であり、この状態での電流値は2mA 以下となります。端末の電流検出しきい値は、ノーマルおよびレバース状態時の最小電流値の1/2程度に設定してください。
- 注(5) t の値は交換機種毎に値が異なるため、必ずしも(t1 + t2 + t3) の値にはなりません。

(4) 通話状態の瞬断について

電話網およびオフトーク通信において、接続状態の変化および信号の伝達等に伴い、100ms以下の瞬断が発生する場合がありますので、これを考慮して設計してください。

2.5.2 端末給電条件について

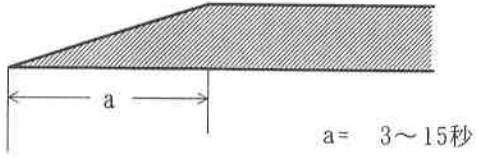
2.2.2項で示す通り、局内装置のタイプによっては、局内装置が端末の発呼を検出するまでの間、端末（電話等）に2mA程度の電流しか供給できないことから、誤動作等の防止のため端末（電話等）に給電する回路を設けることをお勧めします。

### 2.5.3 ハウラ音の送出について

N T Tでは、お客様が通信に関係なく長時間受話器を外している場合、ハウラ音を送出しますので、誤動作等を起こさないように注意して設計してください。

ハウラ音の送出規格を表2.5.4に示します。

表2.5.4 ハウラ音の規格（参考）

| 可聴音  | 項目     | 規 格  | 送出周波数  |
|------|--------|--|--------|
| ハウラ音 | 信号送出形式 | <br>$a = 3 \sim 15 \text{秒}$ | 400 Hz |
|      | 送出レベル  | +36dBm以下（注）  |        |

（注）3～15秒の漸増音で10～22秒間送出しますが、手動で送出した場合は、手動送出解除まで停止しません。なお、送出レベルは最大値を示します。

### 2.5.4 試験電圧について

N T Tでは加入者回線の試験を行う場合、最大250Vの電圧を印加する場合がありますので注意願います。

### 2.5.5 被呼者先掛けタイミング後の瞬断について

着信通話において、着信端末（電話等）が先に受話器を置いた場合、交換機側が被呼者先掛けタイミング（発信側交換機が着信端末（電話等）が先に受話器を置いた事を出してから2～4秒のタイミングをとる）を取った後、加入者回線を開放することから、瞬断が発生する場合がありますので、注意願います。

図2.5.1 に被呼者先掛け時の加入者回線の電圧波形について示します。

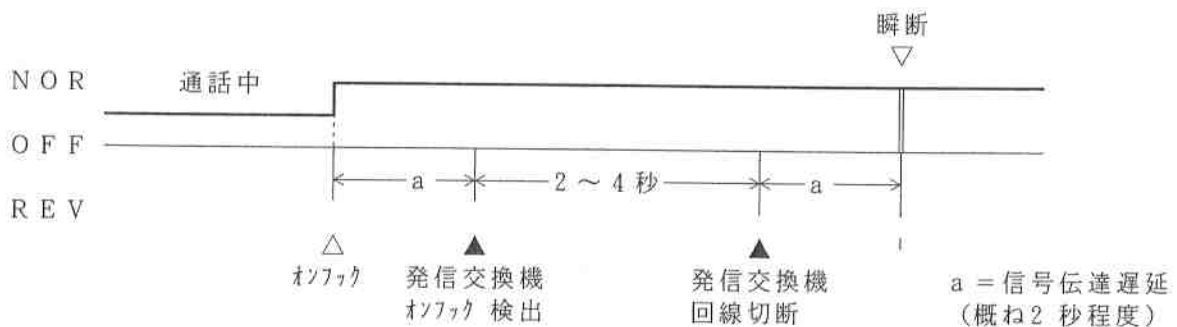


図2.5.1 被呼者先掛け時の加入者回線の電圧波形

### 2.5.6 チャンネル誤歩進対策について

通話状態からオフトーク通信を再開する場合、宅内装置のコンデンサ容量の影響により、加入者回線に擬似チャンネル歩進信号が送出され、誤歩進する可能性があることから、宅内装置が、通話前の聴取チャンネルを記憶しておき、オフトーク再開時に、リセット信号と記憶しているチャンネル数のパルスを送出する作りになることをお勧めします。

2.5.7 通話中等における宅内装置の操作について

通話中等（空状態でないすべての状態を指します）は局内装置のチャンネル信号検出部は加入者回線から切り離されていますので、宅内装置からの制御信号（チャンネル信号、リセット信号、起動要求信号、終了信号）等は検出できません。したがって、通話中等に宅内装置を操作しても局内装置は動作しないため宅内装置の状態と局内装置の状態が不整合にならない様に考慮する必要があります。

2.5.8 高抵抗ループ信号送出時の音源停止について

新型タイプの局内装置では、高抵抗ループ信号送出時は信号の認識性を高めるためオフトーク音源出力をある一定時間停止します。したがって、センタから宅内装置に対して交流信号等の制御信号を送出する場合は、高抵抗ループ信号送出中および送出後ある一定時間は制御信号等が宅内装置に到達しないことがありますので、制御信号等のタイミング条件についてはこれを考慮して設定する必要があります。

なお、旧型タイプでは高抵抗ループ信号送出時もオフトーク音源は停止しません。

表 2.5.5 に新型タイプの局内装置における高抵抗ループ信号送出時のオフトーク音源停止タイミングを示します。

表 2.5.5 高抵抗ループ信号送出時のオフトーク情報停止タイミング

| 区分   |          | 波形イメージ | タイミング条件   |
|------|----------|--------|---|
| 宅内装置 | 印加波形     |        | $t_{HL}$ : 高抵抗ループ印加時間<br>250ms ± 10%                  |
|      | 検出波形     |        | $t_1$ : 立上り遅延時間<br>$t_2$ : 立下り遅延時間<br>$t_s$ : 停止ガード時間 |
| 局内装置 | 高抵抗ループ検出 |        | $t_{sp}$ : オフトーク停止時間                                  |
|      | 音源出力     |        | $t_x$ : 0 ~ 150ms<br>$t_v$ : 260 ~ 340ms              |

