

デジタル交換装置
(構内及び中継交換用)
標準仕様書

国土交通省

※ 仕様書本文の「建設省」は「国土交通省」に読み替えるものとする。

目 次

1. 概 要	
1-1 適 用	1
1-2 規格、基準	1
1-3 要 目	1
(1) 機 能	
(2) 規模、局階梯	
(3) 接続通信網	
(4) トラフィック条件	
1-4 構 成	2
1-5 外囲条件	2
1-6 運用条件	2
1-7 耐震条件	2
1-8 構 造	2
1-9 実装方式	3
1-10 回路及び部品	3
1-11 絶縁抵抗	3
1-12 絶縁耐圧	4
1-13 電源電圧	4
1-14 機器間距離条件	4
1-15 銘 板	4
2. 交換機本体の仕様	
2-1 方 式	5
2-2 構 成	6
2-3 回線種別	7
2-4 接続形態	9
2-5 線路条件	12
2.5.1 内線線路条件	
2.5.2 局線線路条件	
2.5.3 私設線線路条件	
2-6 私設線インタフェース条件	13
2.6.1 アナログ私設線インタフェース条件	
2.6.2 デジタル私設線インタフェース条件	
2.6.3 2Mbps Dチャンネル共通線インタフェース条件	

2-7	同期方式	23
2-8	伝送品質	23
2-9	信号方式	26
2.9.1	信号方式の種別	
2.9.2	信号処理規格	
2-10	サービス機能	29
2.10.1	サービス種別	
2.10.2	特殊番号付与	
2.10.3	タイミング条件	
2.10.4	サービス容量	
2.10.5	接続規制 (サービスクラス)	
2.10.6	可聴音	
2-11	私設線ネットワーク機能	36
2.11.1	基本機能	
2.11.2	障害対策機能	
2-12	運用・保守機能	49
3.	保守コンソール及び警報表示盤の仕様	50
3-1	保守コンソール	50
3-2	警報表示盤	51
3-3	その他	51
4.	中継台の仕様	52
5.	多機能電話機の仕様	54
付図. 1	デジタル交換装置中継方式参考図	57

デジタル交換装置(構内及び中継交換用)

標準仕様書

1. 概要

- 1-1 本仕様書は建設省において使用する「デジタル交換装置(構内及び中継交換用)」(以下「装置」という。)及び付図1中継方式参考図に示すデジタル端局装置等とのインタフェースについて適用する。
- 1-2 本装置は電気通信事業法及びCCITT, TTC等の関係法令及び規格、基準に準拠したものであること。ただし、関係規格、基準等と異なる事項は本仕様書、特記仕様書が優先するものとする。
- 1-3 本装置の要目は次のとおりとする。
- | | |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (1) 機能 | 内線相互接続, 局線発着信接続, 私設線発着信接続, 私設線中継接続を行うものとする。 |
| (2) 規模・局階梯 | 事務所回線のタンデム中継を行う局において適用する。 |
| (3) 接続通信網 | 次のトールダイヤル交換網に接続されるものとする。
建設省専用通信網(私設線)
電気通信事業者網(局線) |
| (4) トラフィック条件 | 電話内線1回線当たりの平均発着信呼量は 5.4HCS とする。
私設線1回線当たりの平均発着信呼量は 21.6HCS とする。
常時データ端末同士の情報パスが接続されるデータ内線(固定接続)1回線あたりの平均発着信呼量は 36 HCS とする。
回線の数量は特記仕様書により指定する。 |

1-4 構成

本装置は次の機器で構成する。各機器は、装置全体として本仕様書の定める機能を満足するよう設計・製作されるものとする。

- (1) 交換機本体
- (2) 保守コンソール
- (3) 警報表示盤
- (4) 中継台（局線応答方式において中継台方式とした場合のみ）
- (5) 多機能電話機（利便性の向上や分散中継台、夜間転送台の代替、データ機器の接続等を行わせる場合のみ）

その他の必要とする機器は特記仕様書にて指定する。

1-5 外圍条件（性能保障範囲）

本装置は、周囲温度 0～+40℃、相対湿度40～85%に対して本仕様書の条件を満足するものとする。

ただし、液晶、フロッピー等の新デバイスを使用する場合は、周囲温度+5～+35℃、相対湿度40～85%に対して本仕様書の条件を満足するものとする。

（注） 本規格は他のデジタル通信装置と合致したものである。

1-6 主要部は常時運用を原則とする。

（注） 本規格は他のデジタル通信装置と合致したものである。

1-7 耐震条件

本装置は 0.5Gの水平加速度において機械的変形、その他異常を生じないものとする。

（注） 本規格は他のデジタル通信装置と合致したものである。

1-8 構造（交換機本体）

固定据え置き型で、筐体は防錆を考慮した品質と十分な強度を有するものとし、回線の増加や機能の追加に柔軟に対応できる構造とする。また、本装置の構造は、配線の接続、機器の操作及び保守点検が容易に行えるものとする。

1-9 実装方式（交換機本体）

内部に実装する各種ユニットはパッケージ化され、回線シェルフ（実装用架棚）にフリーポート方式で実装される。また、各ユニット間の接続は原則としてコネクタ接続を標準とする。外部配線との接続には原則として接続する電線等に適合した端子盤を用い、回路図面と対照できる符号又は番号を明示するものとし、担当職員の検査を受けるものとする。

回線シェルフとは、ユニットを収容する機械的な棚及び電氣的接続用スロットの総体をいう。

フリーポート方式とは、内部に実装するパッケージ化された各種ユニットが回線シェルフに自由に実装されることをいう

1-10 回路及び部品

使用する部品は、本仕様の定める各機能を満足させるものを使用するものとし、規格、製造方法、環境・耐久性試験方法等に日本工業規格（JIS）の定めがあるものについては、これに適合するものを使用するものとする。

1-11 絶縁抵抗（交換機本体）

温度 $23 \pm 5^{\circ}\text{C}$ 、相対湿度 $60 \pm 15\%$ の条件で 250V 絶縁試験器で測定し、下表の値以上とする。

ただし、コンデンサ、遅延線、バリスタその他半導体部品等に接続されている布線、及び、鉄板又は鉄架に接続されている布線、電子回路パッケージを搭載するユニットの配線板及び同配線板に接続される布線を除き、電氣的に絶縁されたものに限る。

対 象	測 定 箇 所		測定電圧
	電源線相互間及び電源線と地気線間	布線と鉄板間又は布線と鉄架間	
架	3 M Ω 以上	3 M Ω 以上	250 V
ユニット	5 M Ω 以上	5 M Ω 以上	250 V

1-12 絶縁耐圧（交換機本体）

電源線相互間及び電源線と地気線間，布線と鉄板間に直流 250V を 1 分間加えても異常ないものとする。

ただし、コンデンサ，遅延線，バリスタその他半導体部品等に接続されている布線、及び、鉄板又は鉄架に接続されている布線、電子回路パッケージを搭載するユニットの配線板及び同配線板に接続される布線を除き、電氣的に絶縁されたものに限る。

1-13 電源電圧

交換機本体の電源は、直流 $-48 \pm 5V$ （+接地）とし、保守コンソールの電源は、交流 $100 \pm 10V$ （50Hz又は60Hz）とする。また、電源異常に対する保護回路を有するものとする。

1-14 機器間距離条件

交換機本体と各機器との距離条件は下表のとおりとする。

接 続 形 態	ケーブル種別	装置間距離
本体 - 保守コンソール	RS-232-Cケーブル	15m以内
本体 - 警報表示盤	0.4φケーブル	500m以内
本体 - デジタル端局装置	局内PCM ケーブル	400m以内
本体 - 中 継 台	0.4φケーブル	100m以内
本体 - 夜 間 転 送 台	0.4φケーブル	500m以内
本体 - 局 線 表 示 盤	0.4φケーブル	500m以内

機器間距離条件において、各距離は表中のケーブルを使用した場合の条件を示す。本表によらない場合は特記仕様書にて指定する。

1-15 銘 板

本装置の見易い箇所に主銘板を取りつけること。材質はアルミニウム又は同等品とし、記載事項は、品名、型式、製造番号、製造年月等とする。

2. 交換機本体の仕様

2-1 方式

交換機本体の方式は次のとおりとする。

項目	方式
交換制御	電子交換方式
制御方式	蓄積プログラム制御方式（SPC）
通話路方式	時分割方式（TD）ノンブロッキングスイッチ
変復調方式	パルス符号変調方式（PCM）圧伸則 μ 則
局線応答方式	① 中継台方式 ② 分散中継方式 ③ ダイレクトインライン方式 ④ ダイヤルイン方式 ⑤ 付加番号ダイヤルイン方式 上記の組み合わせが可能なものとし、特記仕様書により指定する。 局線着信自動復旧（途中放棄監視）機能を有するものとする。
冗長構成	通話路，制御装置の二重化

- (1) ノンブロッキングスイッチとは、先のトラフィック条件において輻輳しない通話路スイッチをいう。
- (2) 局線着信自動復旧（途中放棄監視）機能とは、局線着信時において応答前に局線が途中放棄した場合には、着信表示を自動的に消滅させる機能をいう。
- (3) 中継台方式とは、中継台の交換手（オペレータ）が局線からの着信に一旦応答し、その後目的とする内線へ接続する方式をいう。
- (4) 分散中継方式とは、局線の着信を局線表示盤や多機能電話機の表示ランプ等に表示し、各課等の内線電話機や多機能電話機等により応答・接続する方式をいう。
- (5) ダイレクトインライン（DIL）方式とは、局線からの着信を特定の内線電話機に直接着信させる方式をいう。
- (6) ダイヤルイン方式とは、内線に電気通信事業者と同等な番号を割り当て、直接着信させる方式をいう。

(7) 付加番号ダイヤルイン方式とは、特定局線に着信時、付加番号（内線番号等）をPB信号で受信し、呼び出す方式をいう。

(注) S P C = Stored Program Control

(注) T D = Time Division

(注) P C M = Pulse Code Modulation

2-2 構 成

交換機本体は、大別して制御系装置、通話路系装置、各種ライン回路及び各種トランクにより構成される。各部の機能の概要は、次のとおりである。

- (1) 制御系装置は内部のプログラム、データに従い、通話路系装置を制御する。
- (2) 通話路系装置はライン回路、トランクの状態を走査し制御系装置に情報を送信するとともに制御系装置からの指令情報を受信解読し、デジタル化された通信情報を任意の宛先に交換する。
- (3) 各種ライン回路、トランクは外部の端末、通信網と通話路を接続する。

ライン回路の機能は次のとおりとする。

通話電流の供給

過電圧保護

呼出信号送出

直流ループ監視

符号器・復号器

2線-4線変換

付図-1に中継方式参考図を示した。ただし実装機器の詳細は特記仕様書により指定する。

2-3 回線種別

回線種別は下表のとおりとし、数量は特記仕様書により指定する。

回線種別	機器略号	備考	
内線	一般内線 (DP/PB)	L C	L i n e C i r c u i t
	多機能電話機用内線		通 常 型
	一般内線 (DP/PB)	R L C	極性反転機能つきLC
	長距離内線	L L C	L o n g L i n e C i r c u i t
	多機能電話機用内線 又はデータ内線	A G L C	中 継 台 型
		D G L C	幹部・秘書型
		D T L C	データ装置収容型
			そ の 他
	対搬送電話用回線	T E L T	T E L e p h o n e T r u n k
2B+D内線	B R L C	B a s i c R a t e L C	
高速データ内線	H L C	H i g h s p e e d L C	
局線	発信専用	O G C O T	O u t G o i n g C O T
	着信専用	I C C O T	I n C o m i n g C O T
	発着信両用	B W C O T	B o t h W a y C O T
	INS ネット 64	B R T	B a s i c R a t e T r u n k
	INS ネット 1500	P R T	P r i m a r y R a t e T r u n k
私設線	LD回線	L D T	L o o p D i a l i n g T r u n k
	OD回線	O D T	O u t b a n d D i a l i n g T r u n k
	2Mbps 回線	2M/ D G T	D i G i t a l T r u n k
	1.5Mbps 回線	1.5M/D G T	D i G i t a l T r u n k
	2Mbps Dチャンネル共通線	D C S T	2Mbps D-channel Common channel Signal Trunk

(1) 極性反転機能とは、発呼内線加入者の線路極性が相手応答で反転し通話中も継続するものをいう。

極性反転前 A線：電池（－）、B線：地気（＋）

極性反転後 A線：地気（＋）、B線：電池（－）

(2) 長距離内線は、内線線路抵抗が通常の内線以上である場合に使用し、ダイヤルパルスを補償する機能を有するものをいう。

(3) 対搬送電話回線（TEL T）は搬送装置を介して内線電話機を収容するものをいう。

(4) 2 B + D内線は、64kbpsの端末装置に使用する。

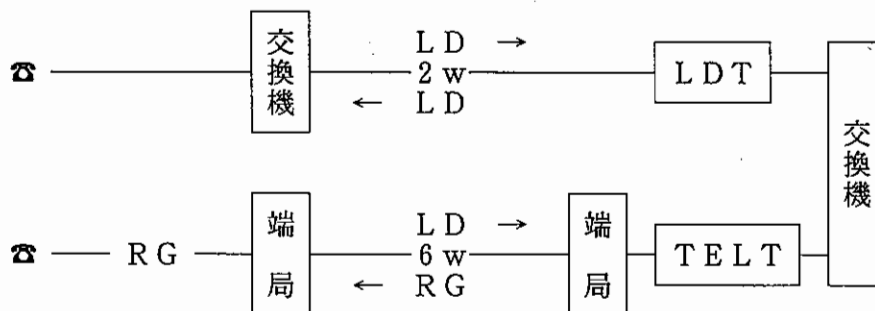
(5) 高速データ内線とは、画像符号化装置（CODE C）等のH₀（384kbps）以上の伝送速度を持つ端末装置に使用する。

(6) LD方式は、実回線（メタリックケーブル等）を使用するものであり、ループ起動、ループパルス方式を標準とする。

ただし、直列線路抵抗が大きく（1200Ω以上）、特記仕様書にて指示された場合には、起動方式として片線起動、ダイヤルパルス方式として両線パルス方式を使用するものとする。

(7) OD方式は、搬送回線の通話帯外信号周波数を回線監視及びダイヤルパルス送出に使用するものとする。

(注) LD方式私設線と対搬送電話回線の違いを下図に示す。



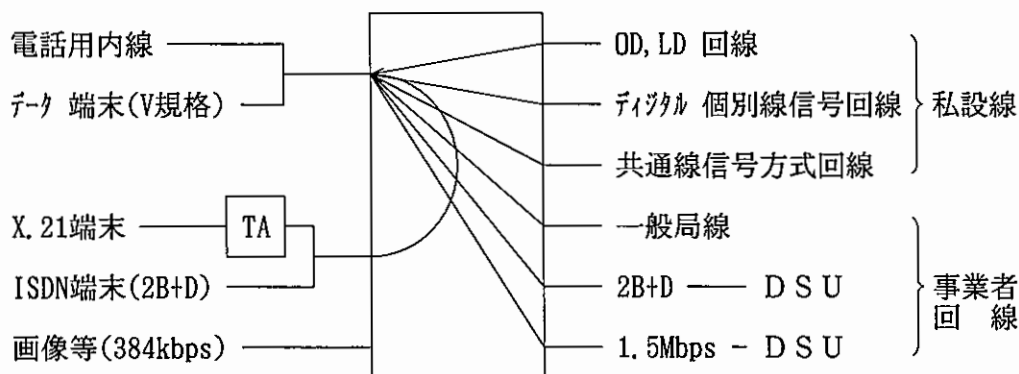
LD方式は主として有線で接続される事務所などに適用する。

対搬送電話回線は主として出張所などに適用する。

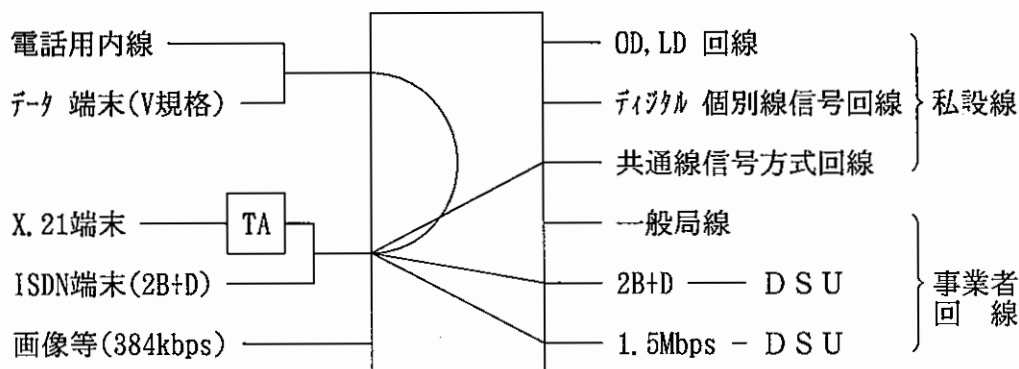
2-4 接続形態

各種回線の接続形態は下図のとおりとする。

(1) アナログ端末



(2) 64Kbps系



ISDN用の内線端末は各内線端末及び共通線信号方式を持つ局線、私設線に接続できること。

(3) I インタフェース局線

基本機能

NTTが提供する一次群インタフェース（INSネット1500）、基本インタフェース（INSネット64）を局線（以下I局線と称す）として収容し、一般局線と同様な発着信接続ができる機能を有すること。

なお、詳細については特記仕様書による。

① I局線／一般局線 混合収容

I局線、一般局線を混合して収容し、発信者は局線の種別によらず同一操作手順で局線発信できる機能を有すること。

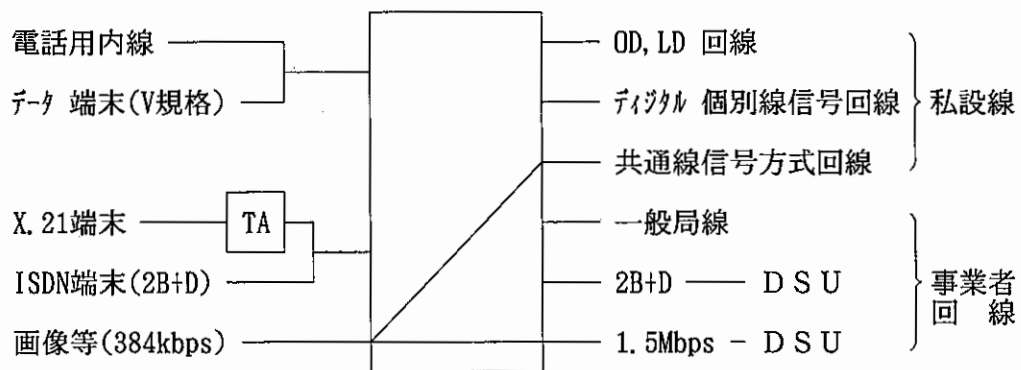
② I S D N指定発信

局線発信接続をする場合、特番により I 局線を指定して発信できる機能を有すること。

③ データ端末着信

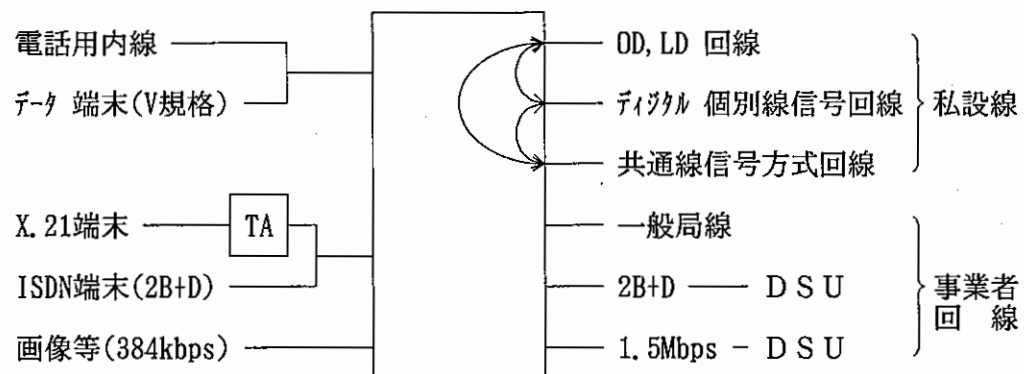
データ端末への着信時、着番号と伝達能力により最適な通信形態を自動的に選択して データ通信を行う機能を有すること。

(4) 画像端末 (H。系 : 384kbps)



384Kbpsのビットレートを持つ画像端末等はそれ以上の伝送速度を持ち共通線信号方式を有する局線、私設線に接続できること。

(5) 私設線の中継交換



音声信号及び低速データは、各方式の私設線に自由に中継交換ができること。

64Kbps以上のデータは共通線信号方式を有する私設線間で中継交換できること。

(6) トランクの相互接続条件

トランクの相互接続条件

入 \ 出		2MbpsDチャンネル 共通線	個別線（音声）	公衆網（音声呼）	
				アナログ	I N S
2MbpsDチャンネル共通線	音声呼	○	○	×	×
	G 4 F A X	○	×	×	×
個別線（音声）		○	○	×	×
公衆網（音声呼）	アナログ	×	×	—	—
	I N S	×	×	—	—

○： 相互接続可能
×： 相互接続不可能

2-5 線路条件

次の線路条件において、正常に動作すること。

2.5.1 内線線路条件

① 一般内線線路条件

直列抵抗 (電話機抵抗を含む)	一般内線	DP(A) 600Ω以下 DP(B) 1200Ω以下 PB 800Ω以下
	長距離内線	1200Ω～3000Ω
漏洩抵抗	20kΩ以上	
絶縁抵抗	1MΩ以上	

② その他の内線条件

端末、線種、距離を特記仕様書により指定する。

2.5.2 局線線路条件

電気通信事業者の条件に従う。

2.5.3 私設線線路条件

① OD回線

直列抵抗 DL, RG線 100Ω以下 (トランク-端局間)

② LD回線

直列抵抗 1500Ω以下 (対局トランク抵抗を含む)

漏洩抵抗 20kΩ以上

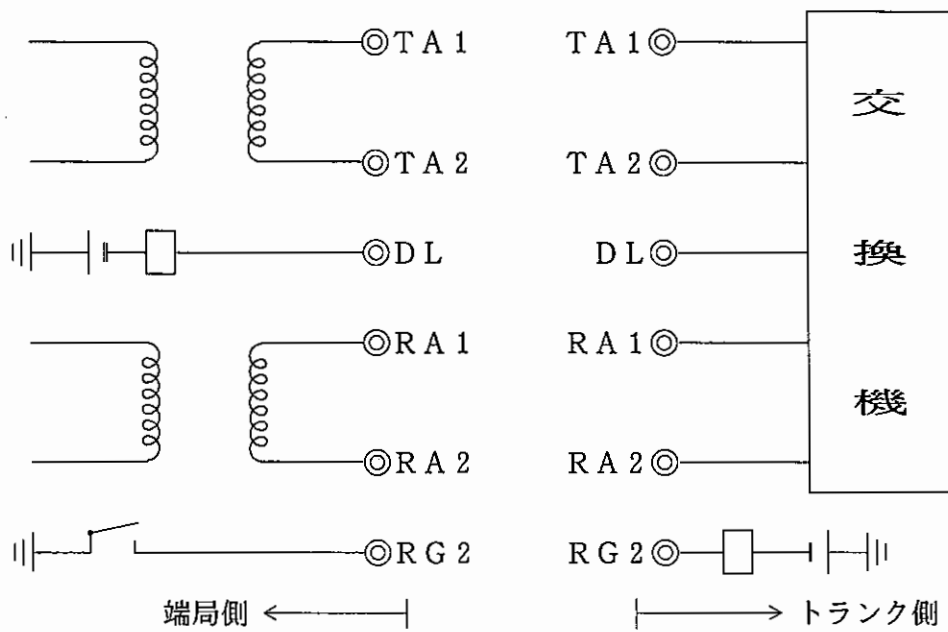
③ デジタル回線, Dチャンネル共通線 (2MbpsDチャンネル共通回線を含む)

距離条件 400mまで

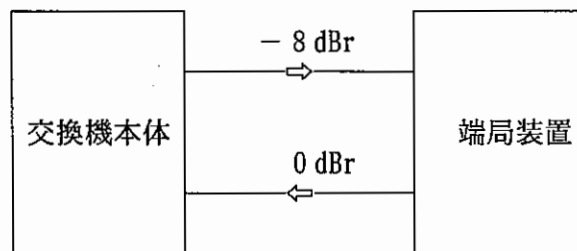
2-6 私設線インタフェース条件

2.6.1 アナログ私設線インタフェース条件

- ① インパルス受信は、すべて直流に変換してトランクに供給するものとする。
- ② 通話線は4線で私設線と接続するものとする。
- ③ 接続端子は下図のとおりとし端子記号も同一とすること。



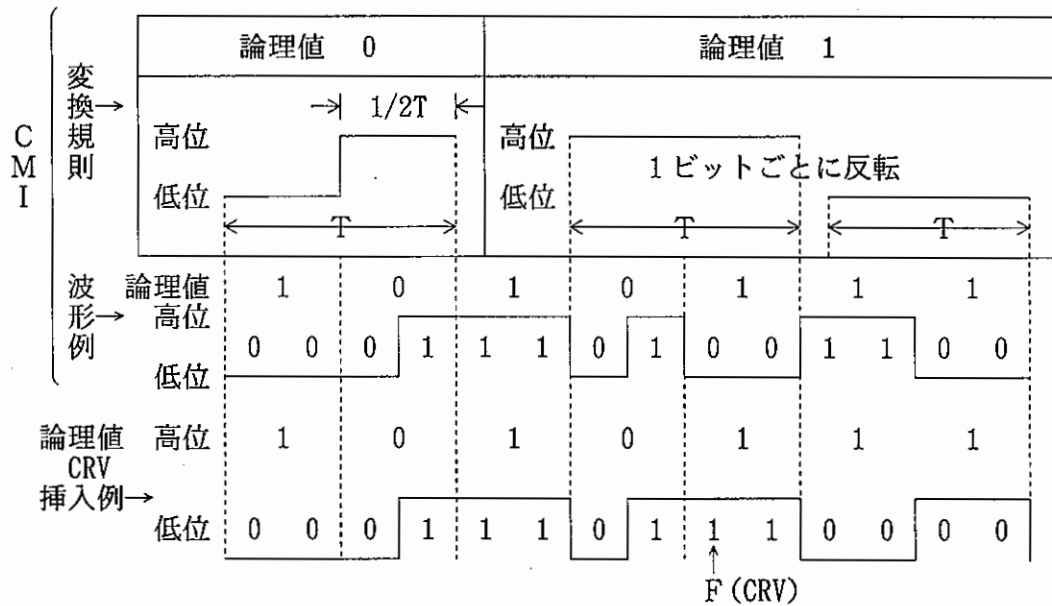
- ④ 端局装置との基準受渡レベルは次図によるものとする。



2.6.2 デジタル私設線インタフェース条件

① 電気的条件

項目	条件	備考	
伝送符号	CMI符号	下図参照	
伝送速度	2.048 Mbps		
出力規定	振 幅	3.0 V _{P-P} ±0.75V	110 Ω純抵抗を出力に接続し測定
	デューティ	50±10% (理論値“0”の占有率)	
	立上り/立下り時間 (パルス振幅の10~90%の時間)	50nsec以下	
入力規定	周波数 2048KHzの正弦波入力に対する損失が13dB以下のシールド対撚りケーブルを使用して正常に受信できること		
伝送条件	トランス結合による平衡伝送		



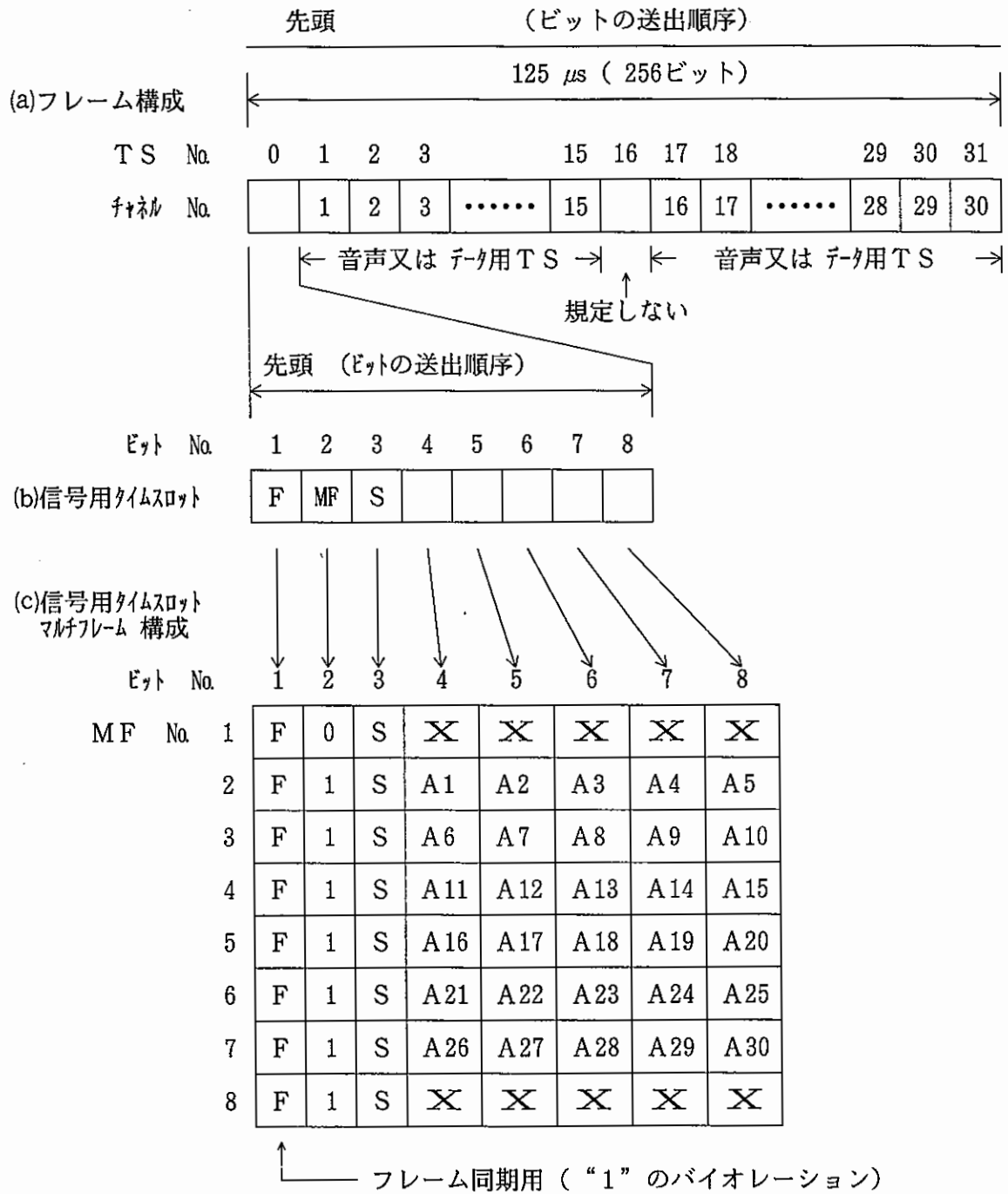
CMI (Coded Mark Inversion) 符号の変換規則

「0」→「01」

「1」→「00」と「11」の交互

CRV (Coding Mark Violation) は、上記規則を乱すことによりフレーム同期情報を与える方法であり論理値「1」のバイオレーションとする。

② フレームフォーマットは下図によるものとする。



信号用TS : TSN₀を使用する

F : 8 kHzフレーム同期用ビット (TSN₀の第1ビット)

MF : マルチフレーム同期用ビット (TSN₀の第2ビット)

フレーム同期パターン: "01111111"

S : 対装置警報用ビット (TSN₀の第3ビット)

対装置警報として対向装置に、正常時S = "0"、信号断、フレーム同期外れ検出時、S = "1"の信号を送出する。

A_i : マルチフレームNo.2~7のTSN₀、第4~8ビットにチャンネルi対応に1ビットずつ割当ててる信号ビット。

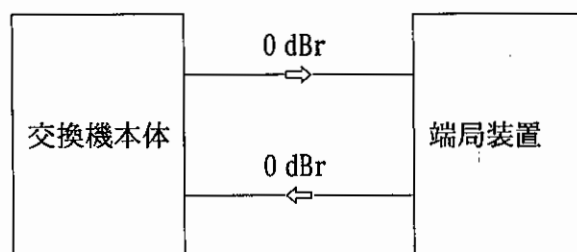
TSN₁₆ : 規定しない。

X : 規定しない。

③ 信号ビットAの条件は下表のとおりとする。

項 目	空 き	使 用 中	閉塞時(MB)
論 理 値	1	0	0

④ 端局との基準受渡レベルは下図によるものとする。



2.6.3. 2Mbps Dチャンネル共通線インタフェース条件

本条件に記述してあるTTC標準は、1991年度版とする。

2.6.3.1. レイヤ1仕様

(1)主要な電気的条件

TTC標準JJ-20.11準拠(2.6.2.項①と同じ)。

(2)フレーム構成

TTC標準JJ-20.11準拠(2.6.2.項②と同じ)。ただし、Aiビットがいかなる値をとっても動作に影響を与えないこと。

(3)フレーム同期条件

TTC標準JJ-20.11準拠(2.6.2.項①と同じ)。

(4)信号ビットAの条件

無監視とする。

(5)同期方式

TTC標準JJ-20.11準拠。

(6)警報転送

TTC標準JJ-20.11準拠。

(7)物理条件

TTC標準JJ-20.11準拠。

2.6.3.2. レイヤ2仕様

(1)データリンクレイヤ相互通信の為のフレーム構成

TTC標準JT-Q921-a 準拠。

(2)データリンクレイヤ相互通信の為の手順要素とフォーマット

TTC標準JT-Q921-a 準拠。

(3)レイヤ間通信の為の手順要素

TTC標準JT-Q921-a 準拠。

(4)P/Fビットの使用手順

TTC標準JT-Q921-a 準拠。

(5)非確認情報転送の手順

T T C 標準JT-Q921-a 準拠。

(6)T E I の管理手順

T T C 標準JT-Q921-a 準拠。

(7)データリンクパラメータの自動ネゴシエーション

T T C 標準対象外の為、動作に影響を与えないこと。

(8)マルチフレーム確認形動作モードの情報転送の設定及び解放の手順

T T C 標準JT-Q921-a 準拠。

(9)マルチフレーム確認形動作モードの情報転送の手順

T T C 標準JT-Q921-a 準拠。

(10)マルチフレーム確認形動作の再設定

T T C 標準JT-Q921-a 準拠。

(11)異常状態の通知と回復

T T C 標準JT-Q921-a 準拠。

(12)システムパラメータのリスト

T T C 標準JT-Q921-a 準拠。

(13)データリンクレイヤ監視状態

T T C 標準JT-Q921-a 準拠。

(14)D p チャンネル規定

T T C 標準JT-Q921-a 準拠。

2.6.3.3. レイヤ3仕様

(1)回線交換モード接続制御の為のメッセージ

T T C 標準JT-Q931-a 準拠。

(2)回線交換と対応しないユーザ・ユーザ信号用メッセージ

標準化 (JT-Q931-a)されていない為、動作に影響を与えないこと。

(3)グローバル呼番号を用いたメッセージ

T T C 標準JT-Q931-a 準拠。

(4)プロトコル識別子

T T C 標準JT-Q931-a 準拠。

(5)呼番号

TTC標準JT-Q931-a 準拠。

(6)メッセージ種別

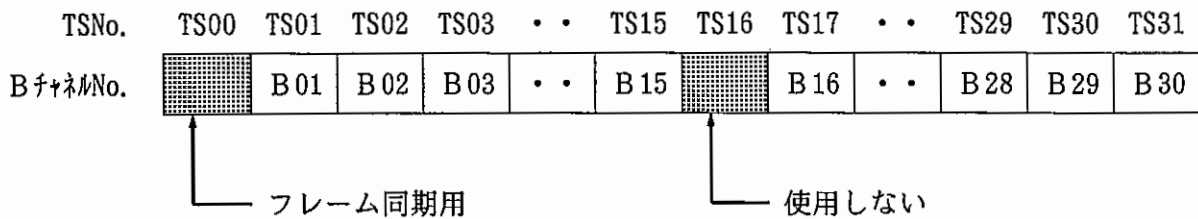
TTC標準JT-Q931-a 準拠。

(7)他の情報要素

TTC標準JT-Q931-a 準拠。ただし、チャンネル識別子情報要素に関してはTTC標準JT-Q931 に準拠するが、タイムスロット番号とチャンネル番号の関係を以下に例を示す。

例1. 30chとも同一方路の場合

(a) 2Mフレーム構成



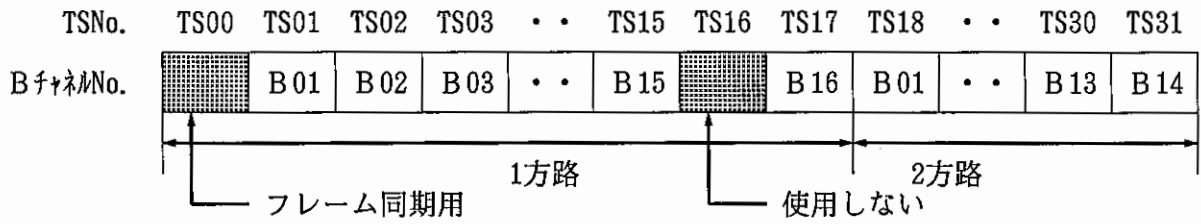
(b) スロットマップフィールド構成

(Bチャンネルユニット時)

-	TS31 B 30	TS30 B 29	TS29 B 28	TS28 B 27	TS27 B 26	TS26 B 25	TS25 B 24
TS24 B 23	TS23 B 22	TS22 B 21	TS21 B 20	TS20 B 19	TS19 B 18	TS18 B 17	TS17 B 16
TS15 B 15	TS14 B 14	TS13 B 13	TS12 B 12	TS11 B 11	TS10 B 10	TS09 B 09	TS08 B 08
TS07 B 07	TS06 B 06	TS05 B 05	TS04 B 04	TS03 B 03	TS02 B 02	TS01 B 01	-

例2. 30chを2方路に分割する場合

(a) 2Mフレーム構成



(b) スロットマップフィールド構成

(Bチャンネルユニット時)

・ 1方路

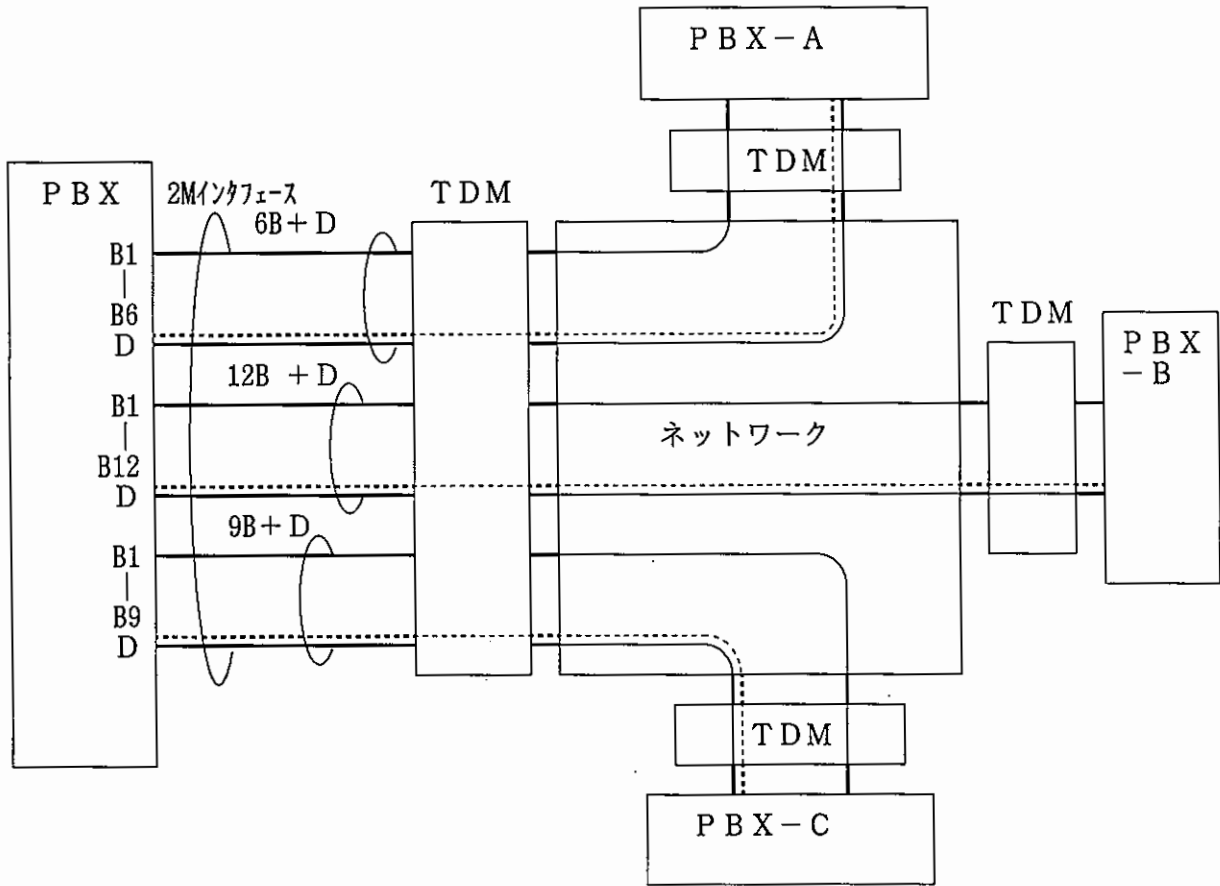
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	TS17 B 16
TS15 B 15	TS14 B 14	TS13 B 13	TS12 B 12	TS11 B 11	TS10 B 10	TS09 B 09	TS08 B 08
TS07 B 07	TS06 B 06	TS05 B 05	TS04 B 04	TS03 B 03	TS02 B 02	TS01 B 01	-

・ 2方路

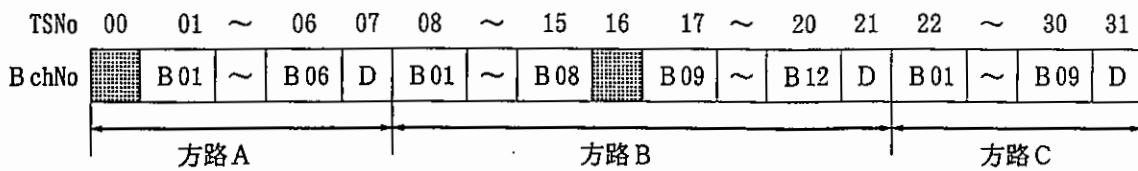
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	TS31 B 14	TS30 B 13	TS29 B 12	TS28 B 11	TS27 B 10	TS26 B 09	TS25 B 08
TS24 B 07	TS23 B 06	TS22 B 05	TS21 B 04	TS20 B 03	TS19 B 02	TS18 B 01	-

例3. 2Mインタフェースを3分割した場合 (27B + 3D)

(a) ネットワーク構成図



(b) 2Mフレーム構成



(8) 付加サービスの為の情報要素

標準化 (JT-Q931-a) されていない為、動作に影響を与えないこと。

(9) 発信手順

TTC標準JT-Q931-a 準拠。

(10) 着信手順

TTC標準JT-Q931-a 準拠。

(11) 切断復旧手順

TTC標準JT-Q931-a 準拠。

(12)インバンドトーンとアナウンス

T T C 標準JT-Q931-a 準拠。

(13)初期設定手順

T T C 標準JT-Q931-a 準拠。

(14)呼の再接続（中断・再開）

標準化（JT-Q931-a）されていない為、動作に影響を与えないこと。

(15)呼の衝突

T T C 標準JT-Q931-a 準拠。

(16)エラー状態の処理

T T C 標準JT-Q931-a 準拠。

(17)ユーザ・ユーザ信号手順

T T C 標準JT-Q931-a 準拠。

(18)スティミュラス端末の為の回線交換付加サービスの適用

標準化（JT-Q931-a）されていない為、動作に影響を与えないこと。

(19)システムパラメータ

T T C 標準JT-Q931-a 準拠。

2.6.3.4. その他の仕様

(1)Dチャンネルの位置

最老BチャンネルにDチャンネルを割り付ける事とする。（最老Bチャンネルとはその方路内の一番後ろのBチャンネルの次タイムスロットを意味する。）

(2)Dチャンネルの数

最大5とする。

(3)保守閉塞

D及びBチャンネル単位とする。

(4)H系接続

別途特記仕様書による。

(5)呼制御メッセージに含まれるユーザ・ユーザ情報要素の転送は提供しない。

(6)TCM情報要素は提供しない。

2-7 同期方式

同期方式は従属同期を原則とする。接続される通信回線の中での従属優先順位は次のとおりとし、従属している同期信号の入力において障害が発生した場合には、自動的に優先順位の下の同期信号に従属するものとする。

NO.1 私設線デジタル端局装置

NO.2 電気通信事業者によるデジタル専用線

NO.3 交換機本体内部のクロックによる自走

クロックの供給方式は、信号線からのクロック抽出又は複合ハイポラ方式による。

2-8 伝送品質

(1) 漏話減衰量

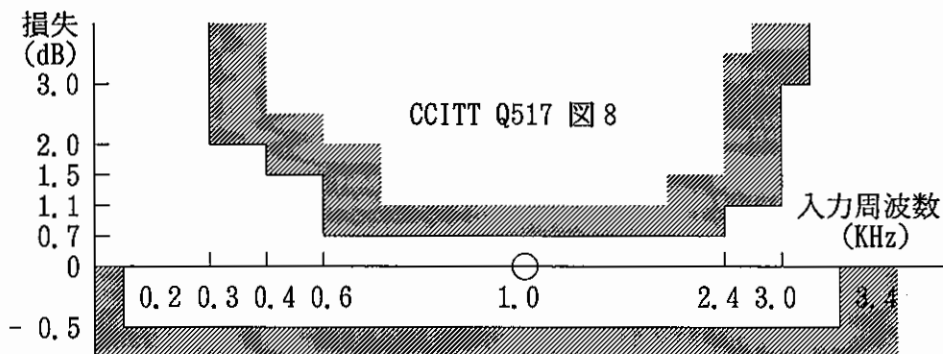
各種通信回路相互間の漏話減衰量は、機器相互間を配線した状態（MDFから外側の配線を除く）で、1500Hzにおいて各回路間相互60dB以上とする。

(2) 対地不平衡減衰量

電流供給回路のA線～大地とB線～大地間の不平衡による減衰量は、1500Hzにおいて40dB以上とする。

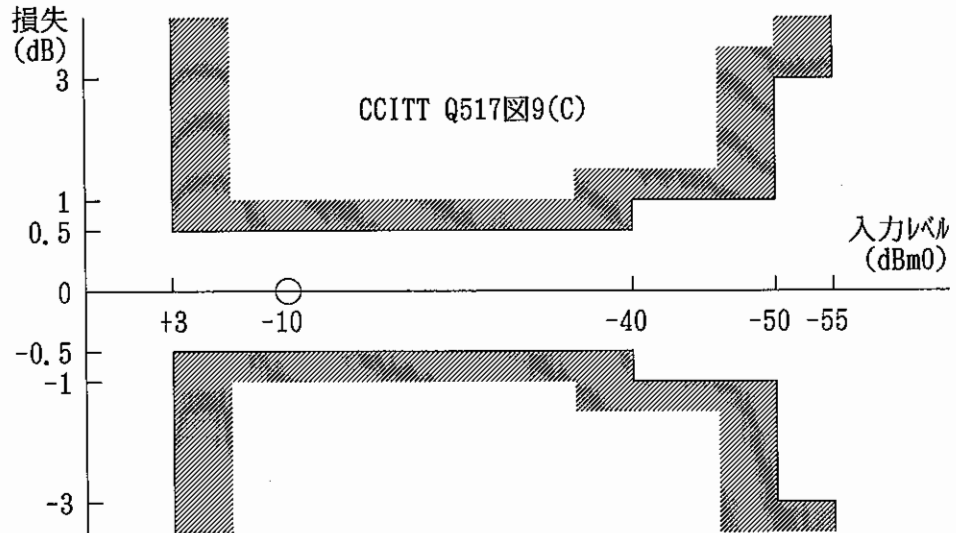
(3) 伝送損失周波数特性

1000Hzを基準として CCITT Q517 図8 によるものとする。



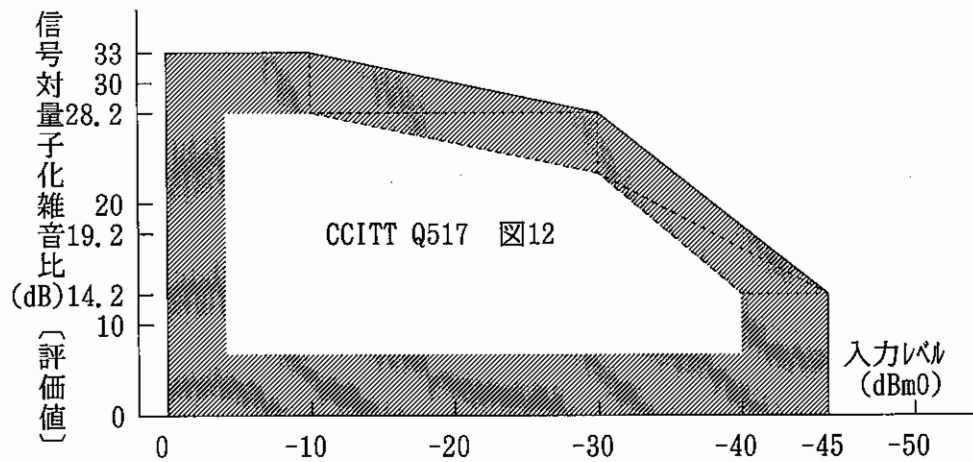
(4) 伝送損失レベル特性

700~1100Hzの正弦波の入力に対し、-10dBm0を基準として、CCITT Q517図9(C)に示す規格以内とする。



(5) 信号対量子化雑音比

700 ~ 1100Hz の正弦波の入力に対し、CCITT Q517 図12に示す規格以内とする。



- (6) 無通話時雑音電力
-65dBm 以下とする。
- (7) 準鳴音余裕
9 dB以上とする
- (8) 伝送遅延時間
2 msec以下とする。
- (9) 通話減衰量

項 目	通話減衰量
内線 - 内線	5±1.3dB
内線 - 局線	0±1.3dB
内線 - 中継線(2W)	0±1.3dB
内線 - アナログ中継線(4W)	8±1.3dB
アナログ中継線(4W) - アナログ中継線(4W)	8±1.3dB

2-9 信号方式

2.9.1 信号方式の種別

本装置に収容される回線の信号方式は下表のとおりとする。

種 別		信 号 方 式
内 線	一 般 内 線	D P 信号 (10, 20PPS), P B 信号
	長 距 離 内 線	D P 信号 (10PPS)
	対 搬 送 内 線	D P 信号 (10, 20PPS)
	多 機 能 内 線	専用インタフェース
局 線		電気通信事業者の条件に従う
私 設 線	L D 方 式	D P 信号 (10, 20PPS)
	O D 方 式	D P 信号 (10, 20PPS), P B 信号
	ディジタル 個別線方式	D P 信号 (10, 20PPS), P B 信号
	ディジタル 共通線方式	2 Mbps D チャンネル共通線信号

- ① 共通線信号方式の各ルートへのチャンネル構成は、 $B(64\text{kbps}) \times n + D$ とし、 n は任意とする。
- ② 私設線においては、方路別に信号方式を選択できること。
- ③ P B / D P 変換が可能であること。P B / D P 変換とは、P B 内線から受信した信号をD P 信号に、また、D P 内線から受信した信号をP B 内線に変換して、局線、私設線に送出する機能をいう。
- ④ 局線の信号方式は、D P / P B が混合収容できることとする。

2.9.2 信号処理規格

(1) 内線電話機の信号受信規格

回転ダイヤル (DP)

種 別	速 度	メーク率	ミニマムポーズ
10 PPS	10±1.5 PPS	25~45%	300ms以上
20 PPS	20±3.0 PPS	25~45%	300ms以上

押釦ダイヤル (PB)

項 目	条 件																				
信号時間	45ms以上																				
ミニマムポーズ	30ms以上																				
周 期	120ms 以上																				
受信レベル	-3 ~ -24dBm																				
周波数	<table border="1"> <thead> <tr> <th>周波数 (Hz)</th> <th>1 2 0 9</th> <th>1 3 3 6</th> <th>1 4 7 7</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6 9 7</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>7 7 0</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>8 5 2</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>9 4 1</td> <td>*</td> <td>0</td> <td>#</td> </tr> </tbody> </table>	周波数 (Hz)	1 2 0 9	1 3 3 6	1 4 7 7	6 9 7	1	2	3	7 7 0	4	5	6	8 5 2	7	8	9	9 4 1	*	0	#
周波数 (Hz)	1 2 0 9	1 3 3 6	1 4 7 7																		
6 9 7	1	2	3																		
7 7 0	4	5	6																		
8 5 2	7	8	9																		
9 4 1	*	0	#																		
周波数偏差	±1.8 %以下																				

(2) 局線へのダイヤルパルス送出規格

種 別	速 度	メーク率	ミニマムポーズ
10 PPS	10±0.8 PPS	33±3 %	600ms以上
20 PPS	20±1.6 PPS	33±3 %	450ms以上

(3) 私設線の信号規格

私設線のダイヤルパルス送／受信規格は下表の通りとする。

送信規格

種 別	速 度	メーク率	ミニマムポーズ
10 PPS	10±0.8 PPS	33±3 %	600ms以上
20 PPS	20±1.6 PPS	33±3 %	450ms以上

受信規格

種 別	速 度	メーク率	ミニマムポーズ
10 PPS	10±1.5 PPS	25～45%	300ms以上
20 PPS	20±3.0 PPS	25～45%	300ms以上

私設線PB信号の送受信規格は下表の通りとする。

送受信規格

項 目	規 格 (送信)	規 格 (受信)
信号継続時間	50ms以上	45ms以上
ミニマムポーズ	40ms以上	30ms以上
周 期	120ms以上	規定なし
信号送／受信電力	-16.5 ~ -6.5dbm (低群) -16.0 ~ -6.5dbm (高群)	-3 ~ -24dbm の信号は検出可能なこと。
周波数偏差	±1.5 %	±1.8 %以下のものは信号として検出する。 ±4.0 %以上のものは信号として検出しない。
信号周波数	内線電話機押釦ダイヤルと同一仕様とする。	
呼シーケンス	TTC準拠によるウィンクスタート方式とする。	

2-10 サービス機能

2.10.1 サービス種別

サービス種別は次のとおりとする。

(1) 基本機能

サービス種別	内 容
ピックアップ (代理応答)	複数の内線で構成されたグループ内のいずれかの内線へ着信があったとき、グループ内の他内線から特番ダイヤルにより応答ができること。
リダイヤル (番号自動再送)	最後に発信した相手番号を特番ダイヤルにより再度発信することが可能であること。
固定短縮ダイヤル	保守コンソールにより入力する局線、私設線へ短縮した番号で発信することが可能であること。
可変短縮ダイヤル	一般電話機により入力する局線、私設線へ短縮した番号で発信することが可能であること。
可変不在転送	内線(A)より特番+転送先内線番号(B)をダイヤルすることによって内線(A)への着信を自動的に内線(B)へ転送すること。
内線キャンプオン	内線相互接続で、相手内線が話中の場合、キャンプオン登録を行うことにより、相手内線が空き次第自動的に呼び返すことができること。
リ コ ー ル	局線着信呼と通話中に扱者を再呼出しできること。
コールバックトランスファ (内線, 局線, 私設線)	局線, 内線, 中継線と通話中に、通話中の相手を保留し、他の内線と相互通話ができる(コールバック)こと。 通話相手が受話器をおけばもとの状態に戻り、自内線が受話器をおけば保留中の相手をあとから呼んだ相手に転送できること。
内 線 代 表	複数の内線を1群とし代表内線を設定することにより、代表内線への着信に対して、自動的に群内の空き内線へ着信すること。
リセット(シフト)コール	被呼内線が話中の場合、他の末尾1数字をダイヤルすることにより、他の内線と呼出せること。
欠番トーキ	空き内線をダイヤルした場合にはその旨を半導体回路による音声トーキにより通知するものとする。 (文例)「おかけになった電話番号は現在使われておりません。番号をお確かめのうえおかけ直し下さい。」
中継線全話中トーキ	中継線が全話中の場合にはその旨を半導体回路による音声トーキにより通知するものとする。 (文例)「おかけになった電話回線は現在非常に混み合っております。しばらくしてからおかけ直し下さい。」

(2) 付加機能 (特記仕様書により指示するもの)

① 内線サービス機能

内線ホットライン	受話器を上げるだけで、あらかじめ定めた内線呼び出すこと。
コールウェイトング	話中内線に発信した場合、コールウェイトング操作により、相手に通知音を聞かせ着信を知らせ、この時話中内線の操作で通話することができること。
内線アッドオン (3者通話)	内線(A)及び内線(B)の通話中に、更に第三の内線を通話に加えること。
スピーカページング (構内放送)	事務所などの一斉放送装置へ接続できること。
その他	電子メール(音声、ファックス)等

② 夜間、交換台扱い者不在時の局線応答方式

夜間直通電話機切替	中継台の操作により局線を定めた内線に切替えること。
夜間転送	局線からの着信を夜間転送台(多機能電話機等)に着信させること。
夜間分散	局線からの着信を分散方式に切り替えること。

③ 設置関連

テナントサービス	局線、私設線を内線グループ毎にテナント分けして複数のテナントで使用できること。
リモートシェルフ (リモートユニット)	光ファイバケーブルを用いて交換機内の回線対応部を遠隔地に設置し、交換機本体収容の回線として全く同等のサービスを行うことができること。

④ データ端末装置関連

モデムプール機能	モデムプール経由でデータ通信ができること。又、モデム自動選択機能、モデムプール強制切断機能(局線持ち切り防止対策)を有すること。
音声・データ番号 混合機能	音声系端末及びデータ系端末の内線番号を自由に混在させることができる機能。
音声・データ通信	多機能電話機(データ収容型)にパーソナルコンピュータ等のデータ端末を接続し、通信中に同電話機を使って同じ、または違う相手と通話できる機能。
ホストコンピュータ 収容機能	ホストコンピュータを収容し、内線データ端末との間でモデムレス通信ができる機能。また、デジタル私設線を経由して、相手局のデータ端末とモデムレス通信ができる機能。
キャラクタダイヤル	データ端末のキーボードからのダイヤルにより相手データ端末と接続し、通信できる機能。
端末ループバック	DGT内でデータ端末から送信されたデータを折返して、回線の試験ができる機能。
その他	LANシステムへの対応など

(3) 2 Mbps Dチャンネル共通線のサービス機能

2 Mbps Dチャンネル共通線信号方式の私設線に対するサービスは、前記2-4(7)トランクの相互接続条件に示す基本接続のみとする。

2.10.2 特殊番号付与

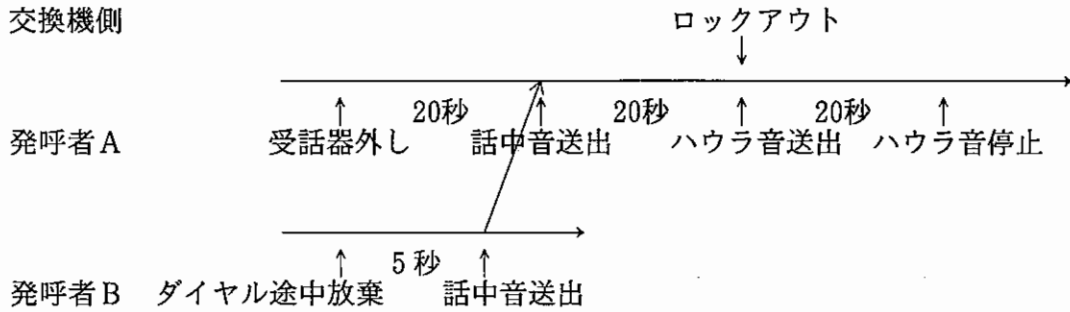
特殊番号は下表のとおりとする。下表以外の使用は特記仕様書による。

特殊番号	種別	備考
11	ピックアップ	最短で応答できる
12	リダイヤル	
13××	固定短縮ダイヤル - 発信	××：短縮コード
14××	可変短縮ダイヤル - 発信	××：短縮コード
15××+△・・・△	可変短縮ダイヤル - 登録	△・△：展開番号
16+転送先内線	不在転送 - 登録	
17	” - 解除	
18	内線キャンプオン解除	
HK+9	リコール(交換台)	話中からの操作はHK+××で統一した。 キャンプオンは、登録/解除を対応
HK+転送先内線	コールバックトランスファ	
HK+18	内線キャンプオン登録	
100	自動応答音(1000Hz)	

HK：フッキング

2.10.3 タイミング条件

タイミング条件は下図及び下表の通りとする。



項 目	時 間	タイムアウト後の処理
フッキング	0.1 ～ 1.0 秒	
被呼者先掛け復旧時間	20 ～ 30 秒	話中音送出
ロックアウト解除	1秒以内で周期的監視	受話器オンフックで解除
第2発信音送出	10 ～ 20 秒	話中音送出
サービス受付／解除音	5 ～ 20 秒	話中音送出
キャンプオン監視	3 ～ 4 分	キャンプオン自動解除
キャンプオン呼出	20 ～ 30 秒	キャンプオン自動解除
応答遅延再呼	30 秒	リコール（交換台へ）

各時間値について、±10%の誤差を許容する。

被呼者先掛復旧時間は発呼者復旧制御方式において被呼者が先に復旧した場合の復旧タイミング時間をいう。

ハウラ音送出とは、受話器はずし状態が一定時間継続した内線に対して、自動的にハウラ音を送出することをいう。

（ライン）ロックアウトとは、ハウラ音送出後も受話器はずし状態が継続した場合、自動的に交換機より切り離すことをいう。

2.10.4 サービス容量

サービス容量は下表のとおりとする。

サービス種別	容 量
内線代表グループ	群 数 : 特記仕様書による 1群当たりの内線数 : 特記仕様書による
ピックアップグループ	群 数 : 特記仕様書による 1群当たりの内線数 : 特記仕様書による
内線相互キャンプオン	同時設定数 : 全内線の5%以上
可変不在転送	同時設定数 : 全内線の10%以上
可変短縮ダイヤル	サービス可能内線 : 特記仕様書による 1内線当りの宛先数 : 20以上 桁 数 : 18以上
固定短縮ダイヤル	サービス可能内線 : 全内線 宛先数 : 300以上 桁 数 : 18以上
リダイヤル	短縮宛先数 : 全内線 桁 数 : 18以上
ホットライン	登録数 : 20以上

2.10.5 接続規制（サービスクラス）

内線のサービスクラスは下表のとおりとする。

	局線発信				局線着信	私設線発信	内線相互
	全市外	特定市外	市内	依頼発信			
特 甲	○	○	○	○	○	○	○
準特甲	×	○	○	○	○	○	○
甲	×	×	○	○	○	○	○
準 甲	×	×	×	○	○	○	○
乙	×	×	×	×	×	○	○
丙	×	×	×	×	×	×	○

接続規制はナンバーグループ機能を有し、内線番号、クラスなどは、自由に付与することができること。

各内線のクラスは、特記仕様書により指示するものとする。

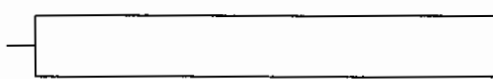
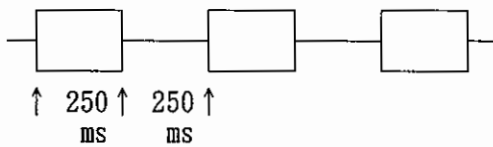
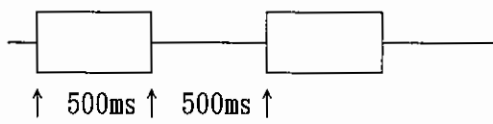
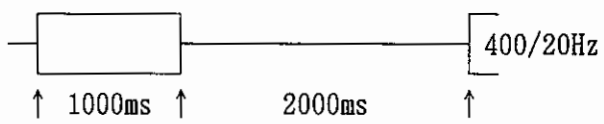
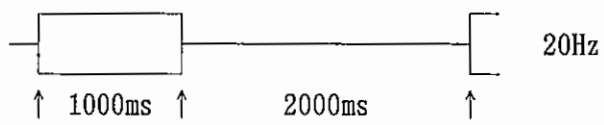
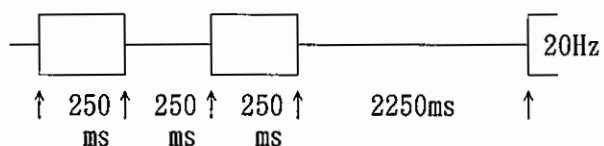

市外制御とは、サービスクラスにより、市外への発信を規制することをいう。

特定市外制御とは、準特甲クラスの内線が局線へ自動発信する場合、特定市外地域以外への発信を規制することをいう。

夜間クラス切り替えは、特記仕様書により指示するものとする。夜間クラス切り替えとは、夜間、休日などに内線毎にサービスクラスを切替えることをいう。

2.10.6 可聴音

各種可聴音は下表の通りとする。

種 別	信 号 形 態	備 考
連続発信音	 400Hz	局線 捕捉時
発信音	 400Hz ↑ 250ms ↑ 250ms ↑	私設線 発信時
話中音	 400Hz ↑ 500ms ↑ 500ms ↑	
呼出音	 400/20Hz ↑ 1000ms ↑ 2000ms ↑	
呼出信号1	 20Hz ↑ 1000ms ↑ 2000ms ↑	局線 ※注 時間は参考 値を示す
呼出信号2	 20Hz ↑ 250ms ↑ 250ms ↑ 250ms ↑ 2250ms ↑	内線 私設線 ※注 時間は参考 値を示す
自動応答音	 1000Hz	私設線等の 試験のため 、特番への 着信により 送出する
保留音	電子メロディ 各種サービスにより保留された相手に対して、 メロディによる保留音を自動的に送出する	

一次信号（プレシグナル）送出機能を有するものとする。一次信号（プレシグナル）送出機能とは、被呼内線に呼出信号を送出しようとした時、呼び出し信号の休止時間である場合にも呼び出し信号を送出してただちにベルを鳴らす機能をいう。

2-11 私設線ネットワーク機能

2.11.1 基本機能

私設線の発着信接続及び中継接続（タンデム接続）を行うものとする。

(1) 局間接続方式

レジスタセンダ方式による着局符号方式とする。

レジスタセンダ方式とは、内線又は私設線からの受信ダイヤル信号を蓄積し必要に応じて番号情報を消去又は再生（付加）して私設線に送出する方式をいう。

また、2 Mbps Dチャンネル共通線時は、メッセージ内の相手番号（着番号）により、同等の機能を有すること。

(2) 復旧制御方式（切断検出方式）

発呼者復旧制御方式（コーリングパーティレリーズ）又は先掛者復旧制御方式（ファーストパリティレリーズ）とする。

発呼者復旧制御方式の場合は、タイミング付復旧とし、被呼者が先に復旧した場合には、タイミング条件により定まる一定時間後に復旧するものとする。

発呼者復旧制御方式の場合には、被呼者が受話器を下ろしても通話路を解放せず、再度被呼者が受話器を上げると通話が可能であるものとする。先掛者復旧制御方式の場合には、発呼者・被呼者の別無く早く受話器が下ろされたことにより通話路を解放するものとする。

(3) 自動ルート迂回（ルートアドヴァンス）機能

私設線発信・中継の際、通常ルートが全話中の時は、予め定められた迂回ルートで主ルートを含め3ルート以上迂回可能とする。このとき、相手局番号の展開においては桁間のポーズ挿入を含むものである。1パターン当たり3ルートを超える場合は、特記仕様書にて指示する。

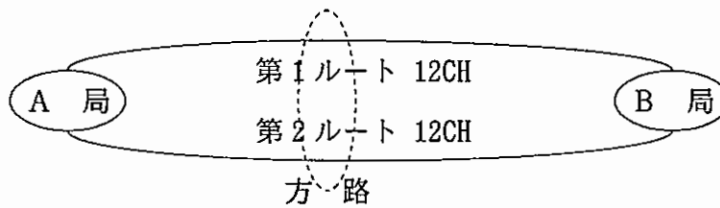
ルートとは、同一の対向局交換機との接続回線のうち回線属性（アナログ/デジタル、Dチャンネル共通線（2 Mbps Dチャンネル共通線回線を含む）、信号方式、物理的経路など）、運用単位が同一のものをまとめたものをいう。

(4) 制御条件

項 目	条 件
私設線方路数	40方路以上
ダイヤル中継（送出）可能桁数	20桁以上
ダイヤル受信可能桁数	20桁以上
ダイヤル消去桁数	20桁以上
ダイヤル再生（付加）桁数	5桁以上

方路とは同一対向局のルートの集合をいう。

(注) ①ルートと方路の違いを下図に示す。



② 2 Mbps Dチャンネル共通線の私設線方路数は、特記仕様書による。

(5) 私設線接続規制

私設線タンデム接続で、特定の入ルートから特定の出ルートへの接続や同一方路折り返し接続を規制できる機能を有すること

2.11.2 障害対策機能

交換機は次の障害対策機能を有するものとし、据付調整完了後、対向局にも人員を配置し、擬似障害を発生させ本機能の検査を行うものとする。

(1) 共通事項：周期的監視

障害時にチャンネルの閉塞を行った場合には、周期的（10秒～10分）に閉塞を解除（アナログではDL線の地気を切断、デジタルでは信号ビットA=1）（リオーダ）するとともに、常時復旧監視を行い、復旧状態を受信した場合は閉塞を解除するものとする。

また、2 Mbps Dチャンネル共通線はデータリンク障害の復旧監視を常時行うものとする。リオーダ信号の送出時間は 1 ± 0.5 秒、発信ガードタイムは1.6～3秒とし、復旧監視中に捕捉できないものとする。

(2) アナログ回線における障害対策機能

① 異常回線切断機能を有するものとする。

私設線の障害時において、RG2（E）線の地気により着信し、ダイヤル回りを一定時間（10秒～20秒）以上継続した場合には当該回線の無効捕捉を防止するため相手局のDL（M）線に地気を送出する。

② 一斉着信監視によるルート迂回機能を有するものとする。

搬送回線の障害等による無効捕捉を防止するため、同一ルートで150msec以内に3回線以上同時に（擬似）着信状態になった場合は、それ以降当該方路を閉塞するとともに、対局のDL線に地気を送出し対局に状態を通知する。

この機能はルート迂回のために設けたものであり、「① 異常回線切断機能」のみではアース線に接触不良などにより方路全体が迂回しないことがありこのときには夜間などのトラフィックの少ない場合に不良チャンネルのみを捕捉し通話できなくなることがあるため、これを防ぐものである。

(3) デジタル回線における障害対策機能

デジタル回線における障害対策機能は、次の各項のとおりとし、図中の記号は次のとおりとする。

○：転送、●：検出、△：表示、×：故障

S：対装置警報用ビット（S=1：異常）

A：信号（シグナリング）ビット（A=0：閉塞（MB：Make Busy））

各障害時には次の機能を満足するものとする。

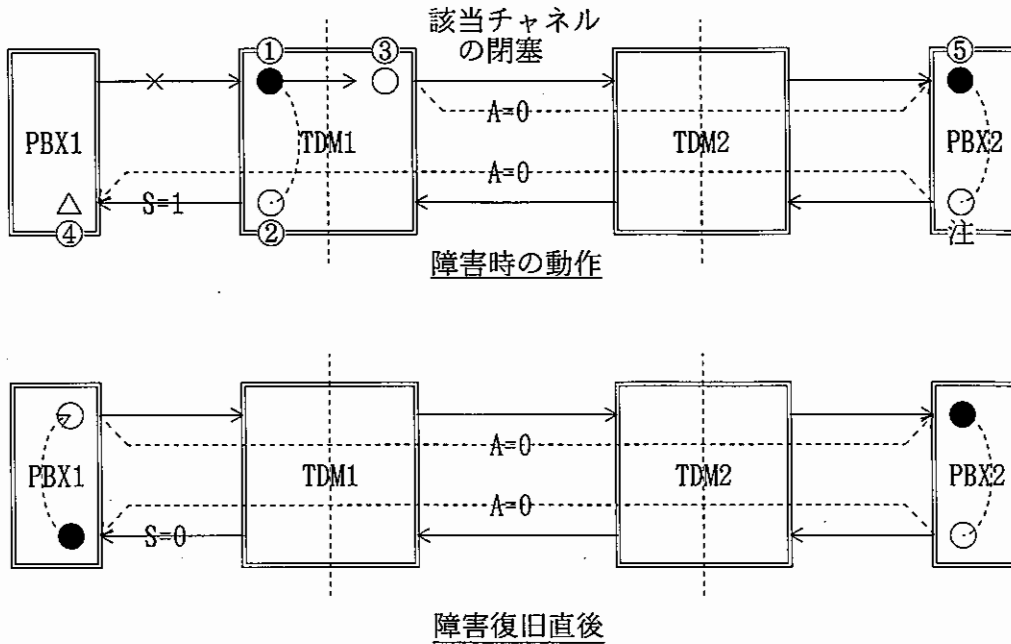
- ・ 各交換機の障害チャンネル（2Mbps 接続ポート）あるいは障害伝送路での発信閉塞及び自動迂回処理
- ・ 障害表示（監視盤、保守コンソール）、リモートコンソールへの障害転送
- ・ 障害復旧時の閉塞・障害表示の自動解除

S信号の異常検出は 200msec±10% 以上連続して受信した場合とする。

S信号の解除検出は 200msec±10% 以上連続して受信した場合とする。

次の各障害において、TDM2，PBX2は複数の場合もある。

(A) 交換機出力障害時には次の機能を満足するものとする。



デジタル端局装置 (TDM) の動作

- ① TDM1はPBX1(自局交換機)からの受信障害を検出する。
障害内容は、交換機出力断、フレーム同期はずれ、マルチフレーム同期はずれのいずれかとする。
- ② TDM1は①の障害に対応するチャンネル(2Mbps 接続ポート)を通じてPBX1へ対装置警報信号 $S=1$ (障害)を転送する。
①の障害が復旧した場合は直ちに対装置警報信号を解除($S=0$)する。
- ③ ①の障害に対応する私設線において(複数または単数の)他局装置(TDM2)へ閉塞信号($A=0$)を伝送する。
①の障害が復旧した場合はPBX1の出力を透過伝送する。

交換機（P B X）の動作

- ④ P B X 1（出力障害交換機）は、対装置警報信号（ $S = 1$ ）を受信することにより該当チャンネル（2Mbps 接続ポート）の発信閉塞処理及び自動迂回処理を行うとともに、障害表示処理（MNアラームの点灯・保守コンソールへの障害発生出力・リモートコンソールへの障害転送）を行う。

コンソールの出力は、実装位置等とし、障害チャンネルNo.、収容ルート及び障害状況が表示または印字されることが望ましい。

対装置警報信号が解除された（ $S = 0$ ）場合は、警報復旧（MNアラームの滅灯・保守／リモートコンソールへの障害復旧出力）を行う。

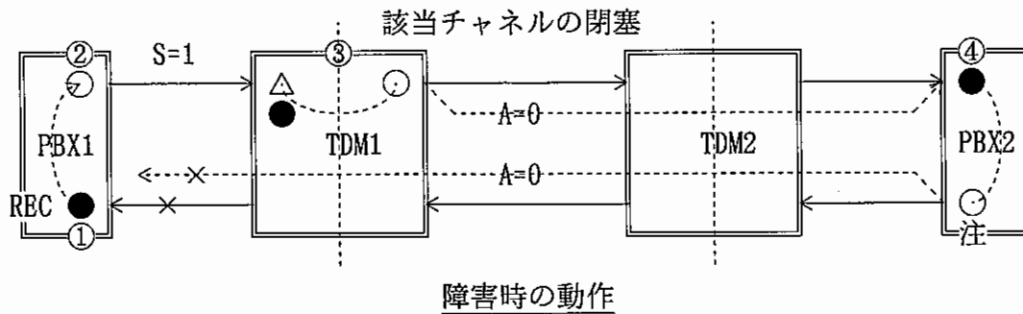
- ⑤ P B X 2は閉塞情報（ $A = 0$ ）を検出しP B X 1への発信閉塞処理及び自動迂回処理を行うとともに、障害処理（MNアラームの点灯・保守コンソールへの障害発生出力・リモートコンソールへの障害転送）を行う。コンソールの出力は、一斉着信ルート又は閉塞チャンネルの状況とする。

閉塞復旧時は、障害表示も復帰させる。

（注）この場合、P B X 2においては伝送路障害時と障害受信状態（ $A = 0$ ）は同一なので、P B X 2からP B X 1へのシグナリングビットは $A = 0$ となり、P B X 1を閉塞する。

したがって、図-2.10.2 障害復旧直後のような閉塞状態のデッドロックを解除するため、周期的監視を行う。

(B) 端局装置出力障害時には次の機能を満足するものとする。



交換機 (PBX) の動作

- ① PBX1はTDM1からの受信障害を検出し、該当チャンネル(2Mbps 接続ポート)を閉塞し自動迂回処理を行うとともに、障害処理(MNアラームの点灯・保守コンソールへの障害発生出力・リモートコンソールへの障害転送)を行う。

障害内容は、端局装置出力断、フレーム同期はずれ、マルチフレーム同期はずれとする。また、障害に対応するチャンネルにおけるAは定めない。

- ② ①の障害に対応するチャンネル(2Mbps 接続ポート)によりTDM1へ対装置警報信号(S=1)を転送する。

障害が復旧した場合には速やかに、S信号の解除、警報復旧(MNアラームの滅灯・リモート/保守コンソールへの障害復旧出力)を行う。

- ④ PBX2は閉塞情報を検出し、PBX1への発信閉塞処理及び自動迂回処理を行うとともに、障害処理(MNアラームの点灯・保守コンソールへの障害発生出力・リモートコンソールへの障害転送)を行う。

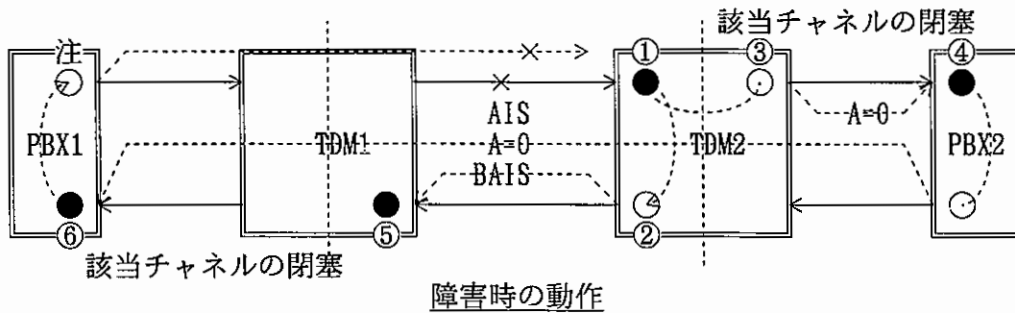
閉塞復旧時は、障害表示も復帰させる。

(注) 前項(A)交換機出力障害時の(注)と同様の動作を行うものとする。

端局装置(TDM)の動作

- ③ TDM1はS=1を受信し障害を表示するとともに②の障害に対応する全てのチャンネルにおいてA=0をTDM2に転送する。S=0となった場合には解除する。

(C) 伝送路障害時には次の機能を満足するものとする。



端局装置 (TDM) の動作

- ① TDM 2 は伝送路からの受信障害を検出する。
- ② TDM 2 は相手局へSBND, BAIS を送出する。
- ③ TDM 2 はPBX 2 (自局交換機) へ閉塞信号 (A=0)を送出する。
- ⑤ TDM 1 はBAISを検出、表示する。PBX 1 (自局交換機) への信号ビットは透過とする。

交換機 (PBX) の動作

- ④ PBX 2 は閉塞を検出し障害伝送路への発信閉塞処理を行うとともに、障害伝送路にて接続されているPBX 1 (対局交換機) へA=0を伝送する。
 - ⑥ PBX 1 は閉塞情報を検出し発信閉塞処理及び自動迂回処理を行う。
- このとき、各交換機の障害は、MNアラームの点灯・保守コンソールへの障害発生出力・リモートコンソールへの障害転送とする。また、Sビットは影響を受けない。

(注) 閉塞状態の周期的監視は同様。

(4) 2 Mbps Dチャンネル共通線における障害対策機能

2 Mbps Dチャンネル共通線における障害対策機能は、次の各項のとおりとし、図中の記号は次のとおりとする。

○：転送、●：検出、△：表示、×：故障、◎：データリンク障害・復旧検出

S：対装置警報用ビット（S=1：異常）

各障害時には次の機能を満足するものとする。

- ・ 各交換機の障害チャンネル（2Mbps 接続ポート）あるいは障害伝送路での発信閉塞及び自動迂回処理
- ・ 障害表示（監視盤、保守コンソール）、リモートコンソールへの障害転送
- ・ 障害復旧時の閉塞・障害表示の自動解除

S信号の異常検出は 200msec±10% 以上連続して受信した場合とする。

S信号の解除検出は 200msec±10% 以上連続して受信した場合とする。

データリンクの障害検出は一定時間（注1）コマンドフレームに対応するレスポンスがない、または、レイヤ2信号なし最大許容時間（T203:デフォルト10秒）信号がない場合とする。

データリンクの復旧検出は定期的にデータリンク設定処理が完了した場合とする。

（注1）TTC標準で定められている時間であり、

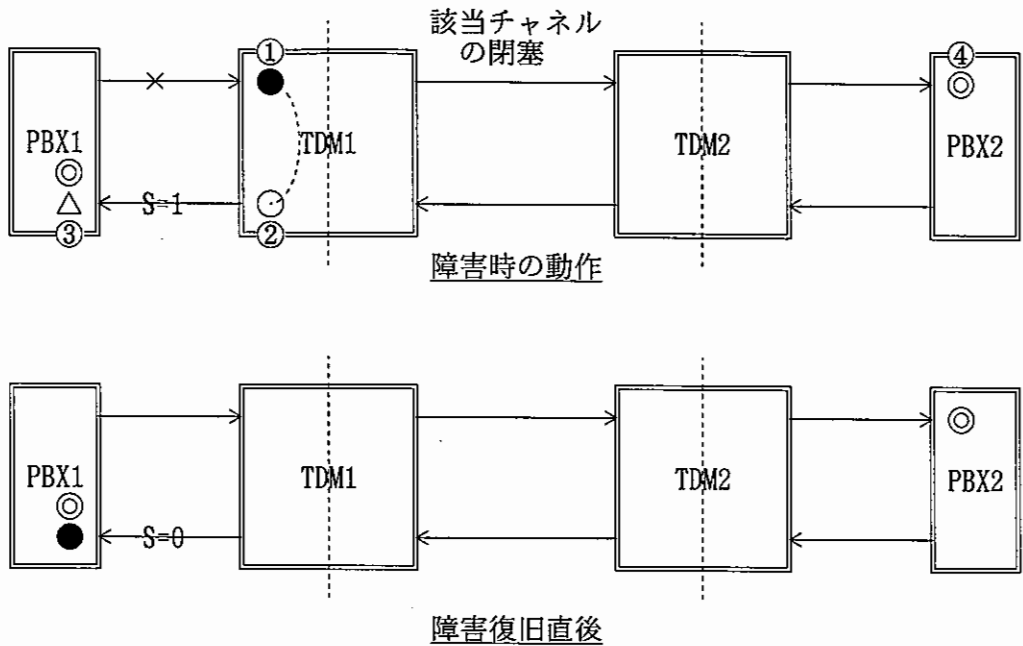
$$T200 \times N200$$

T200：応答確認タイマ（デフォルト1秒）

N200：フレーム再送回数（デフォルト3回）

次の各障害において、TDM2、PBX2は複数の場合もある。

(A) 交換機出力障害時には次の機能を満足するものとする。



デジタル端局装置 (TDM) の動作

- ① TDM1はPBX1 (自局交換機) からの受信障害を検出する。
障害内容は、交換機出力断、フレーム同期はずれ、マルチフレーム同期はずれのいずれかとする。
- ② TDM1は①の障害に対応するチャネル (2Mbps 接続ポート) を通じてPBX1へ対装置警報信号 $S=1$ (障害) を転送する。
①の障害が復旧した場合は直ちに対装置警報信号を解除 ($S=0$) する。

交換機（P B X）の動作

- ③ P B X 1（出力障害交換機）は、対装置警報信号（S = 1）を受信することにより該当チャンネル（2Mbps 接続ポート）の発信閉塞処理及び自動迂回処理を行うとともに、障害表示処理（アラームの点灯・保守コンソールへの障害発生出力・リモートコンソールへの障害転送）を行う。

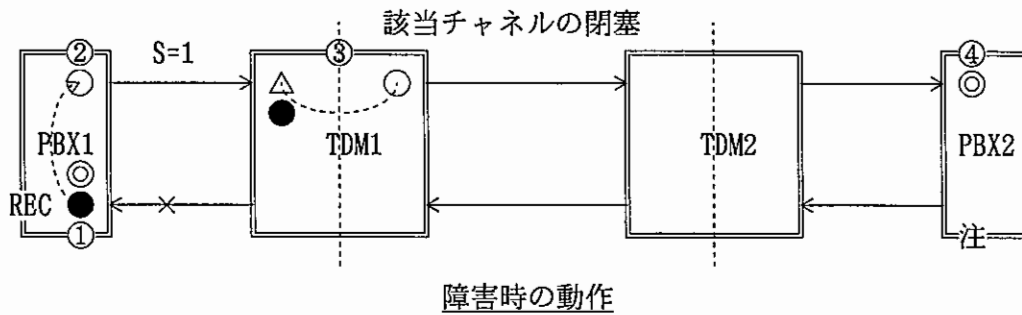
コンソールの出力は、実装位置等とし、障害チャンネルNo.、収容ルート及び障害状況が表示または印字されることが望ましい。

対装置警報信号が解除された（S = 0）場合は、警報復旧を行う。

- ④ P B X 2はデータリンク障害を検出しP B X 1への発信閉塞処理及び自動迂回処理を行うとともに、障害処理（アラームの点灯・保守コンソールへの障害発生出力・リモートコンソールへの障害転送）を行う。

データリンク障害復旧時は、障害表示も復帰させる。

(B) 端局装置出力障害時には次の機能を満足するものとする。



交換機 (PBX) の動作

- ① PBX1はTDM1からの受信障害を検出し、該当チャネル (2Mbps 接続ポート) を閉塞し自動迂回処理を行うとともに、障害処理 (アラームの点灯・保守コンソールへの障害発生出力・リモートコンソールへの障害転送) を行う。

障害内容は、端局装置出力断、フレーム同期はずれ、マルチフレーム同期はずれとする。

- ② ①の障害に対応するチャネル (2Mbps 接続ポート) によりTDM1へ対装置警報信号 (S=1) を転送する。

障害が復旧した場合には速やかに、S信号の解除、警報復旧を行う。

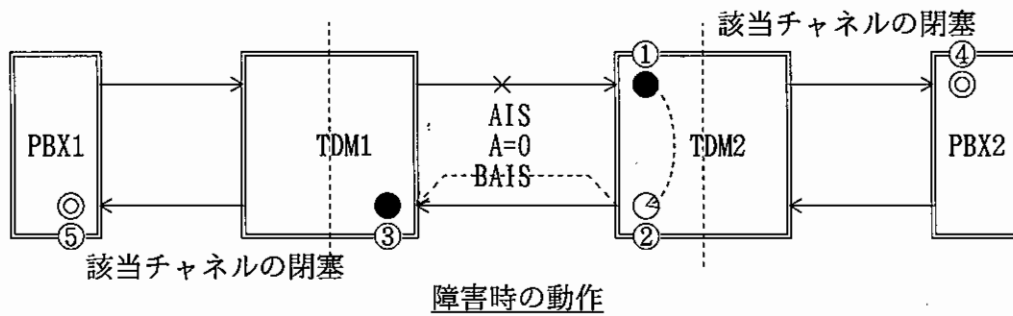
- ④ PBX2はデータリンク障害を検出し、PBX1への発信閉塞処理及び自動迂回処理を行うとともに、障害処理 (アラームの点灯・保守コンソールへの障害発生出力・リモートコンソールへの障害転送) を行う。

データリンク障害復旧時は、障害表示も復帰させる。

端局装置 (TDM) の動作

- ③ TDM1はS=1を受信し障害を表示する。S=0となった場合には解除する。

(C) 伝送路障害時には次の機能を満足するものとする。



端局装置 (TDM) の動作

- ① TDM 2 は伝送路からの受信障害を検出する。
- ② TDM 2 は相手局へSEND, BAIS を送出する。
- ③ TDM 1 はBAISを検出、表示する。

交換機 (PBX) の動作

- ④ PBX 2 はデータリンク障害を検出し障害伝送路への発信閉塞処理及び自動迂回処理を行う。
- ⑤ PBX 1 はデータリンク障害を検出し発信閉塞処理及び自動迂回処理を行う。
このとき、各交換機の障害は、アラームの点灯・保守コンソールへの障害発生出力・リモートコンソールへの障害転送とする。また、Sビットは影響を受けない。

2-12 運用・保守機能

交換機本体は、円滑な運用・保守を可能とするため、次の各機能を満足させるとともに、保守コンソール、警報表示盤の各仕様を満足させる機能を有するものとする。

(1) 状態表示機能

交換機本体の運転状態や障害情報を表示するとともに、保守コンソール、外部警報表示盤に出力すること。

インターフェース条件は、次のとおりとする。

対 保守コンソール：RS232C

対 警報表示盤：無電圧接点ループ

(2) 障害記録

障害内容をメモリ上へ記録すること。

(3) データ退避機能

交換機の運用中に更新された各種データをバックアップメモリに退避すること。

(4) 障害時局線自動切替

交換機の重要障害又は電源障害時には自動的に局線を特定内線に切り替える機能を有すること。

(5) 自動応答トランク

内線、局線、私設線からの着信により自動的に一定の信号(1KHz, -8dBm)を送出し、発呼者においてレベル測定等の試験が行えること。

3. 保守用コンソール及び警報表示盤の仕様

3-1 保守用コンソールは制御系装置と接続し、交換機本体の保守運用を行うため次の各種機能を有するものとする。

機 能	内 容
状態表示機能 (1) 運転（稼働）状態表示 (2) 障害情報表示	交換機の運転状態（運用中の通話路、トランクの使用状態、私設線の使用状態等）や障害情報を保守コンソールに表示すること。
データ設定機能 (1) 内線データ設定機能 (2) 私設線データ設定機能 (3) 実装データ設定機能	オンライン状態で保守コンソールからのコマンドの投入により、内線データ（サービスクラス、グループ、内線番号、短縮ダイヤル、特番等）、私設線データ（方路、ルーティング等）、トランクの実装データ等の設定、変更を行う機能。
閉塞・閉塞解除	トランク、内線、トランクグループ等の閉塞、閉塞解除が簡易な操作で行えること。
簡易操作機能	通常の運用、保守の設定等においては保守コンソールの操作性を確保するため、マンマシンインターフェースは、メニュー方式やアイコン（マウス）方式等により、平易な理解しやすいコマンド（略号ではなく内容を正確に表現しているもの）を選択することによるコマンド入力が可能なるものであること。
トラヒック測定機能 (1) トラヒック測定指示 (2) トラヒック測定結果表示	ルート別、トランク別、内線別等の呼量等の測定を周期的に行い、結果を記録し、必要に応じてプリンタ等へ出力すること。 他のコマンドにより測定が中断されずに、常時測定可能であること。
局線通話料金出力	局線発信した場合の通話料金を課、部毎に集計管理し、出力する。
遠隔保守	交換機設置局の保守コンソールの他に遠隔地に設置した保守コンソールにより、公衆網或いは専用線を介して交換機本体と接続し監視・制御を行えること。
自己診断、システム検証機能	交換機各部の動作試験を自動的に行うこと。

3-2 警報表示盤

警報表示盤は、次の各種障害時に可視可聴警報を出力する機能を有すること。

重障害 (MJ)

- ① ヒューズ断等の電源関係障害
- ② 制御系装置に係わる重大な障害
- ③ 通話路系装置に係わる重大な障害
- ④ その他各種機器、線路に係わる重大な障害

軽障害 (MN)

各種機器、線路状態に係わる軽微な障害

表示点数は、特記仕様書により指定する。

3-3 その他

その他の保守用機器として各種試験器がある。これは、各種抵抗試験、ダイヤルスピード、メーク率、PBダイヤル試験等を行う機能を有するものであり、必要に応じ特記仕様書にて指定するものとする。

4. 中継台の仕様

中継台は局線着信呼の内線接続、局線への依頼発信等の各種接続を釦操作により行える機能を有するものとし、基本機能は下表の通りとする。

機 能	内 容
待時式依頼発信	中継台扱者が局線発信の応答操作等で忙しい時には、依頼者の依頼内容を聞き受付けておき、あとで局加入者を呼び出してから依頼者を呼び出して接続する従来からの待時依頼発信ができる。接続時に依頼者を先に呼び出してから局加入者を呼び出す方法をとることもできる。
着信順応答	局線の着信順に扱者が応答できる機能。
簡易操作	局線着信接続時、内線が応答する前に扱者が抜けることができる。 内線の応答で自動的に局線と内線が接続される。
内線番号表示	内線より扱者呼出しがあれば扱者応答操作により、発呼内線の番号が数字表示される。
局線番号表示	局線発信時、捕捉した局線番号が表示される。さらに、局線着信応答時にも表示される。
滞留呼表示	局線中継台への着信呼のうち、扱者未応答の滞留呼が積滞したときに滞留呼数を数字で表示する。
時刻表示	各中継台に時刻をデジタル表示する。
警報表示	交換機本体の障害を表示する。
内線話中表示 (クイックビジョ)	中継台扱者が内線を呼び出す場合、最終桁の数字を押す前、または、押し被呼者が話中の際に、下1桁の異なる10以上の内線の話中状態を表示すること。
固定短縮ダイヤル	内線の使用する短縮ダイヤル番号を局線中継台からも使用できる。
局線指定接続	特定の局線から発信したい場合、該当局線の番号を指定して接続する。
リセットコール	交換サービス機能と同様に被呼内線が話中の時、最後の1桁を押し直すことにより、他の内線を呼び出す。

次の付加機能は必要に応じて特記仕様書にて指示するものとする。

機 能	内 容
即時式依頼発信	内線から局線へ中継台経由で依頼発信を行う際、依頼者に受話器を上げたままで待たせて、局加入者をすぐ呼出す即時式の発信ができること。
オートマチックリコール (応答遅延リコール)	簡易操作及び全自動キャンプオンを行った時に、呼出中の内線が一定時間たっても応答しない場合には、中継台へ表示すること。
全自動キャンプオン	接続しようとする内線が話中の場合に（割込通話で着信を伝え）キャンプオン操作をすれば、内線が空きになりしだい自動的にその内線へ呼出信号を送出して局線を扱者を介入しないで接続すること。
クイックコール (ワンタッチコール)	予め定めた内線を、クイックコール釦+数字又はワンタッチ釦で呼び出すこと。
保留音送出	中継台経由で保留した内線に対してメロディの保留音を自動的に送出すること。
その他	

5. 多機能電話機の仕様

(1) 通常型

通常型は、特殊番号（特番）等を特定のボタンに割り当てて利便性の向上を図るものであり、交換機本体とのインターフェース（線路条件等）は一般内線と同規格とする。

次の仕様は特記仕様書による。

- ① 各機能ボタンの割り当て
- ② スピーカボタン、ミュートボタン、リリースボタン、保留／保留解除、通話中PB信号送出、呼出音色音量切り替え等の要／不要。

(2) 中継台型

中継台型は下表の局線着信表示機能や転送機能を充実させることにより、分散中継台や夜間転送台などとして使用するものである。

機 能	内 容
局線状態表示	局線の着信・空き・使用中の状態を表示する。
局線応答・転送	局線からの着信に応答し、コールバックトランスファで目的電話機へ転送する。

次の仕様は特記仕様書による。

- ① 各機能ボタンの割り当て
- ② スピーカボタン、ミュートボタン、リリースボタン、保留／保留解除、通話中PB信号送出、呼出音色音量切り替え等の要／不要。
- ③ 収容局線数、使用法、機能
- ④ 距離及び線路（メタリックペアケーブル（2線／4線））
- ⑤ 電源（DC-48V 交換機本体給電／AC100V）等

(3) 幹部・秘書型電話

幹部・秘書型電話は、下表の幹部着信への秘書の応答、幹部の依頼発信処理等の機能を有するものである。

① 幹部用

機能	内容
直接発信機能	内線、私設線、局線に直接発信が可能であること。
簡易秘書呼出機能	簡易な操作で発信依頼時等の場合に秘書と通話が可能であること。
発信依頼機能	幹部から秘書へ内線、中継線、局線の依頼発信が可能であること。
着信機能	秘書経由または特定内線、秘書不在時には直接着信が可能であること。
秘書の話中表示	秘書の話中状態を表示できること。
秘書の不在表示 (付加機能)	秘書の不在状態を表示できること。 (秘書と幹部の席が離れている場合など)

② 秘書用

機能	内容
幹部着信表示	幹部への着信を表示できること。
幹部着信応答	幹部への着信に応答できること。
簡易幹部呼出機能	簡易な操作で幹部と通話が可能であること。
簡易幹部転送	簡易な操作で幹部に転送が可能であること。
発信依頼処理	幹部からの依頼発信の処理を行えること。
幹部呼出表示	幹部からの呼び出しを表示できること。
離席処理	幹部着信を他の秘書用電話か、幹部直通に切替えること
割り込み処理	緊急時に幹部の通話中に割り込み要求を送出できること
付加機能	各幹部の不在表示、電話使用状況表示

次の仕様は特記仕様書による。

- ① 各機能ボタンの割り当て
- ② スピーカボタン、ミュートボタン、リリースボタン、保留／保留解除、通話中PB信号送出、呼出音色音量切り替え等の要／不要。

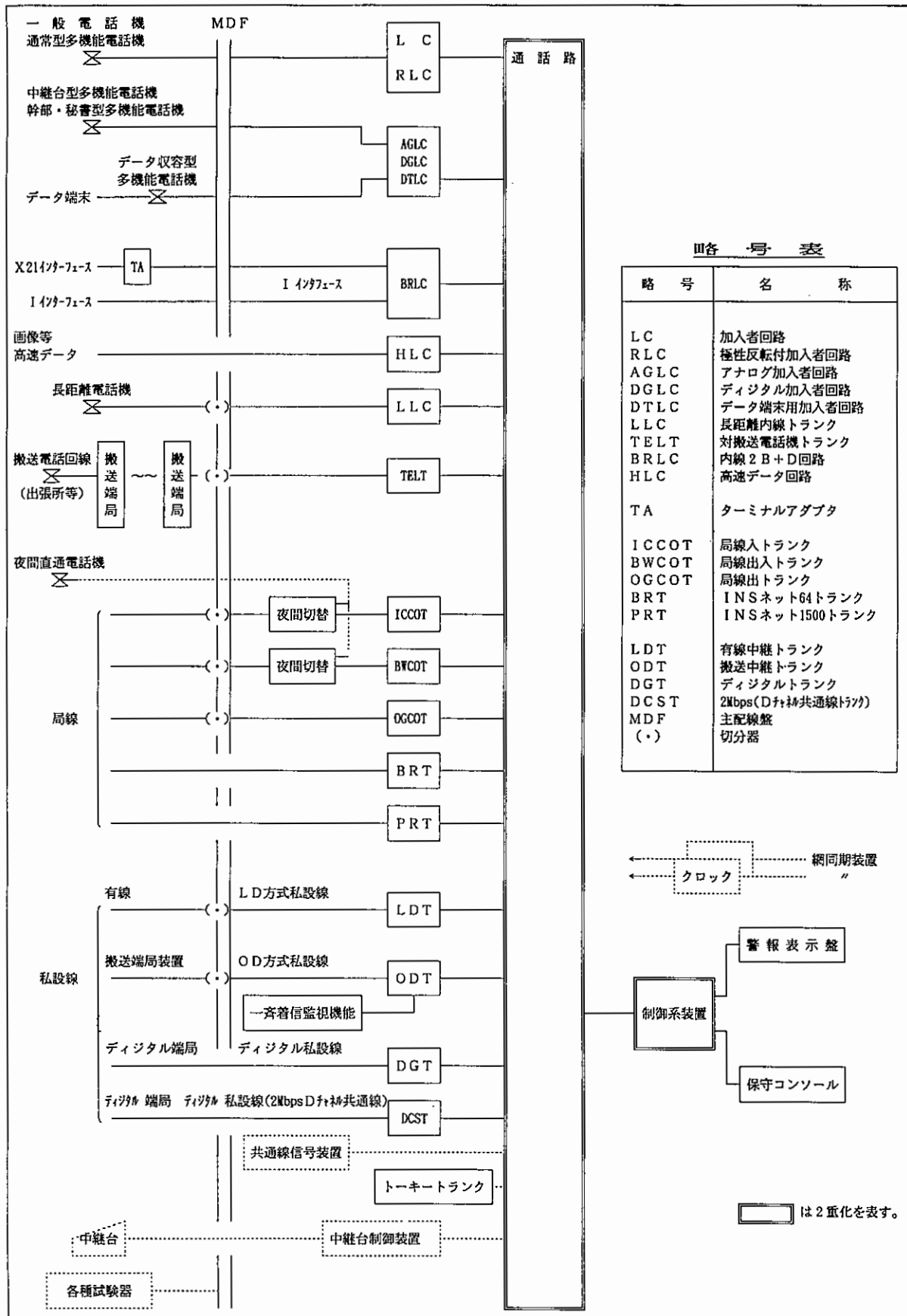
- ③ 接続内線数、使用法、機能
- ④ 距離及び線路（メタリックペアケーブル（2線／4線））
- ⑤ 電源（DC-48V 交換機本体給電／AC100V）等

(4) データ端末収容型

データ端末収容型は、モデムやNCUを内蔵することによりデータ端末を接続できるものとする。

次の仕様は特記仕様書による。

- ① 各機能ボタンの割り当て
- ② スピーカボタン、ミュートボタン、リリースボタン、保留／保留解除、通話中PB信号送出、呼出音色音量切り替え等の要／不要。
- ③ データ機能
 - ・ インターフェース
 - ・ 動作モード
 - ・ 発呼手順
 - ・ 通信速度
 - ・ 通信方式
 - ・ 用途
- ④ 距離及び線路（メタリックペアケーブル（2線／4線））
- ⑤ 電源（DC-48V 交換機本体給電／AC100V）等



略号表

略号	名称
LC	加入者回路
RLC	極性反転付加入者回路
AGLC	アナログ加入者回路
DGLC	デジタル加入者回路
DTLC	データ端末用加入者回路
LRLC	長距離内線トランク
TELT	対搬送電話機トランク
BRLC	内線2B+D回路
HLC	高速データ回路
TA	ターミナルアダプタ
ICCOT	局線入トランク
BWCOT	局線出入トランク
OGCOT	局線出トランク
BRT	INSネット64トランク
PRT	INSネット1500トランク
LDT	有線中継トランク
ODT	搬送中継トランク
DGT	デジタルトランク
DCST	2Mbps(D+共共通線トランク)
MDF	主配線盤
(・)	切分器

付図 - 1 デジタル交換装置中継方式参考図