

わが国最初の集合自動電話 ZPC 33 形交換装置

Type ZPC 33 Automatic Telephone Exchange for the First Centralized Extension System in Japan

山 部 正 一*	大 和 信 夫*	米 田 信 之*
Shōichi Yamabe	Nobuo Yamato	Nobuyuki Yoneda
大 野 徹**	平 木 貞 行**	北 出 浩 三**
Tōru Ōno	Sadayuki Hiragi	Hirozō Kitade

要 旨

日本電信電話公社では、電話サービスの質的向上の一つとして、集合自動電話と呼ばれる新しいサービスを開始した。ZPC 33 形交換装置は、この集合自動電話のために開発された 3 段リンク構成完全共通制御式のクロスバ交換機である。この交換装置は東京の東急デパートでわが国最初の集合自動電話として、サービスを開始し、好評を博している。

1. 緒 言

わが国の電話サービスも、その量的拡充に対応したサービスの向上から、質的拡充に対応したサービスの向上へと移りつつある。日本電信電話公社では、今般、サービスの質的向上の一つとして新しく集合自動電話と呼ばれるサービスを開始した。

集合自動電話とは、同一のビル内、またはその周辺ビル内に存在する多数の企業や事務所が必要とする電話回線を、それぞれの企業や事務所ごとに構内交換機を設備して処理するのではなく、それらの電話回線を日本電信電話公社の設置する一つの交換機に集中收容し、同一の交換設備内の相互通話はもとより、外部との発着信通話をも自動化し、これら大規模なかつ集団的な電話需要に対し、合理的かつ能率的に電話サービスを提供する方式である。

昭和 42 年 2 月、日本電信電話公社は、この集合自動電話の開発に着手し、日本電信電話公社が中心となり、交換機製造 4 社も参加して、暫定 PC 3 形交換装置の設計を開始した。

日立製作所は ZPC 33 形交換装置の開発を担当し、昭和 42 年 7 月、日本電信電話公社にこれを納入し、同年 10 月、わが国最初の集合自動電話として東急デパートでサービスを開始し、好評を得ている。

2. サービスの必要性と効果

近年、わが国においても大規模なビルの建設が盛んであり、これらのビルの中には多数の企業や事務所が存在し、それぞれ多数の電話回線を必要としている。これら多数の電話回線の需要に対して、日本電信電話公社は、今まで、各企業ごとに設備する構内交換機で対処してきた。このため設備が分割され能率を高めることができないばかりでなく、占有床面積や保守経費の面でも不経済であった。また、新しいビルの建設は、企業や事務所の移動をひき起こすばかりでなく、構内交換設備の移動もひき起こしている。この構内交換設備の移動に要する経費も、日本電信電話公社や各企業にとって大きな負担となっている。

一方、電話サービスは、電話機から電話機までの全接続を自動化するため自動即時化の計画が着々と進められ、ほぼ完成に近づいている。しかし、構内交換機の内線に対しては、中継台を経由する手動接続を条件としている。このため構内交換機の内線は交換取扱者の応答態度の良し悪し、操作の誤り、接続時間の遅延など、サービスの面からも、接続品質の面からも、電話サービスの近代化から取り残されている。また、近年の労働人口の不足は交換取扱者も例外

ではなく、多くの企業が膨張する通信量をさばくための交換取扱者の確保に苦しんでいる。

このような状況から、これらの電話回線の需要に対して接続の自動化と設備の集中化は、時代の要請となってきた。そこで、日本電信電話公社は、この要請にこたえるために、新たに集合自動電話の制度を定め、サービスを開始した。

この集合自動電話の実施によって、利用者側では

- (1) 企業ごとの構内交換機が不要となり、その設備費、保守費が節減できる。
- (2) 事務所の移転に伴う交換機の移転が不要となり、それに要する経費を節減できる。
- (3) 外部との発着信接続が自動化されることにより、中継台の交換取扱者が減り、それに要する人件費を節減できる。
- (4) 交換取扱者が介在しないため、人為的なサービスの低下がなくなり、接続品質が向上する。
- (5) 電話の利用をより便利にする各種の新しい宅内サービスが実施できるので事務能率が向上する。

などの利益がある。一方、日本電信電話公社側にとっても

- (1) 交換設備の集中化により、占有床面積の縮少、創設費、保守費の節減ができる。
- (2) 多数の電話回線を集中化することにより、交換設備の能率を向上できる。
- (3) 外部との発着信接続の自動化により、接続所要時間が短縮され、中継線の効率が向上する。
- (4) 接続品質の向上、サービスの向上により、電話トラヒックが増加し、さらに新たな需要を喚起できる。

などの利益が期待できる。

3. ZPC 33 形交換装置の概要

3.1 設 置 の 条 件

本交換装置は、東急デパートの集合自動電話として設備したもので、集合自動電話の設置の条件は次のとおりである。

「同一の集合自動電話装置に收容する本電話機（以下電話機と称す）の数が 500 個以上の場合にその設置を認める。ただし、

- (a) 電話機の設置場所は同一ビル内またはその周辺ビル内とする。
- (b) 電話機の数は一加入者で一定数を越える場合または二つ以上の加入者が集まって一定数を越える場合のいずれでも良い。」

また、本交換装置の呼量容量は、333.4Erl、呼率は 0.167Erl である。

* 日本電信電話公社
** 日立製作所戸塚工場

表1 番号方式		
接続種別	本電話機	受付台
自局内接続	XXXX (ただし第1数字には0,1 を使用しない)	—
市内接続	0+市内局番+XXXX	市内局番+XXXX
準市内(閉番号)接続	0+市外局番+XXXX	市外局番+XXXX
市外接続 準市内(開番号)接続	0+0+市外局番+XXXX	0+市外局番+XXXX
加入者 特番	119, 110 以外	0+1XY
	119, 110	1XY
加入者内特番	1X (ただしXは0, 1, 2 を除く)	119 または 110
短縮ダイヤル接続	12+XY	—

3.2 回線構成

集合自動電話は、電話回線網計画上是従局に相当する。したがって所屬局との間には次の中継線を設備する。

- (1) 出中継線
- (a) DOD中継線
- (b) 特殊出中継線
- (2) 入中継線
- (a) DID中継線
- (b) 市外出中継線
- (c) 割込入中継線
- (d) 試験入中継線

以上のほか、受付台を経由する発着信接続用の回線として次のものが受付台に収容されている。

- (3) 台発着信回線
- (a) 発信専用回線
- (b) 着信専用回線
- (c) 発着両方向回線

3.3 番号方式

集合自動電話に使用する番号方式は均一番号方式である。したがって、本交換装置に収容する電話機には全国番号計画に従った電話番号が与えられ、外部からの着信は一般加入電話の場合と同様にして接続される。

この電話機に与えられた全国番号のうち加入者番号に相当する4けたの番号を加入者内番号として使用し、本交換装置内は加入者内番号を使用した閉番号域である。したがって、ダイヤル方式で本交換装置外の加入者へ自動接続を行なう場合は、最初に識別番号を付加する必要がある、本交換装置ではこの識別番号に“0”を使用している。本交換装置の番号方式を表1に示す。

3.4 課金方式

本交換装置における課金方式は度数登算方式であり、本交換装置側に度数計を設備し、電話機ごとに個別登算する。

通話料は、本交換装置内での相互接続を除いては、すべて所屬局における料金と同じであり、中継線を通して所屬局から送られて来るメータパルスにより度数登算される。本交換装置における課金方式を表2に示す。

また、受付台を通して依頼発信した場合は、所屬局に回線ごとに設備してある度数計に登算する。

3.5 信号方式

本交換装置に使用した信号方式は次のとおりである。

- (1) 選択信号
- 10 pps のダイヤルパルス方式
- (2) 監視信号
- ループおよび増圧ループ信号方式

3.6 中継方式

本交換装置の中継方式図を図1に、略号表を表3に示す。

LLF(ラインリンクフレーム)が主通話路を表わしており、クロスバスイッチ3段接続で構成されるスイッチフレームである。LLFのライン側には主としてライン回路を通して電話機を収容し、トラ

表2 課金方式		
接続種別	課金方式	記 事
自局内接続	無 登 算	
市内接続	単 一 登 算	応答信号受信時登算する
準市内接続	時間差法による複式登算	所屬局よりのメータパルス により登算する
自動市外接続	距離別時間差法による複式登算	
手動市外接続	市外台扱者の記録による	

ンク側にはトランクを通して中継線を収容している。

主通話路を設定するためのスイッチフレームの制御は、すべて一種類のマーカが行ない、主通話路を通る接続は次のとおりである。

- (1) 起呼接続
- (2) 自局内接続
- (3) 出 接 続
- (4) 入 接 続
- (5) 加入者内特番接続
- (6) そのほかの特殊接続

発呼者のダイヤルする選択信号を受信するOR(発信レジスタ)はLLFのトランク側に収容され、主通話路を通して発呼者と接続される。一方、所屬局からの選択信号を受信するIR(入レジスタ)は主通話路とは別に設けられたIRL(入レジスタリンク)を通してDICT(入トランク)と接続される。

所屬局への選択信号の送出は、一般にはDOGT(出トランク)で発呼者のダイヤルを中継することで行なわれる。ただし、短縮ダイヤルによる出接続と“119”および“110”の特番出接続の場合はADS(短縮ダイヤルセンダ)を使用する。ADSは専用設けられたADSL(短縮ダイヤルセンダリンク)を通してDOGTと接続される。

ATTが受付台を表わしており、有ひも式の受付台である。受付台には電話回線、受付台発着信回線および入中継線が収容され、交換取扱者の操作によって次の接続が行なわれる。

- (1) 出 接 続
- (2) 入 接 続
- (3) DID中継線から転送されて来た事故呼の処理
- (4) DID中継線からの手動転送要求呼の処理

3.7 機能の概要

本交換装置の機能は、次の三つに大別される。

- (1) 基本機能
- 自動交換機として不可欠の機能
- (2) 標準機能
- 集合自動電話として標準的にサービスする機能
- (3) 付加機能
- 利用者の希望に応じてサービスする機能

それぞれの機能の概要は表4に示すとおりである。

3.8 構 成

本交換装置を構成する機器は架高2,327 mm、架幅956 mmの標準架に実装されている。

本交換装置を構成する機器の品名、用途および東急デパートにおける設備数量を表5に、おもな装置を図2から図7に示す。

本交換装置の受付台は、高さ1,500 mm、幅1,400 mmの複座席形の受付台である。

これらの装置は、それぞれ機械室と受付台室に配置される。機械室の配列の一例を図8に、受付台室の配列を図9に示す。

4. おもな接続動作

本交換装置のおもな接続動作について簡単に説明する。

4.1 起呼接続(図10)

発呼者が送受器を上げると、LLFのラインリレーが動作し、LMC

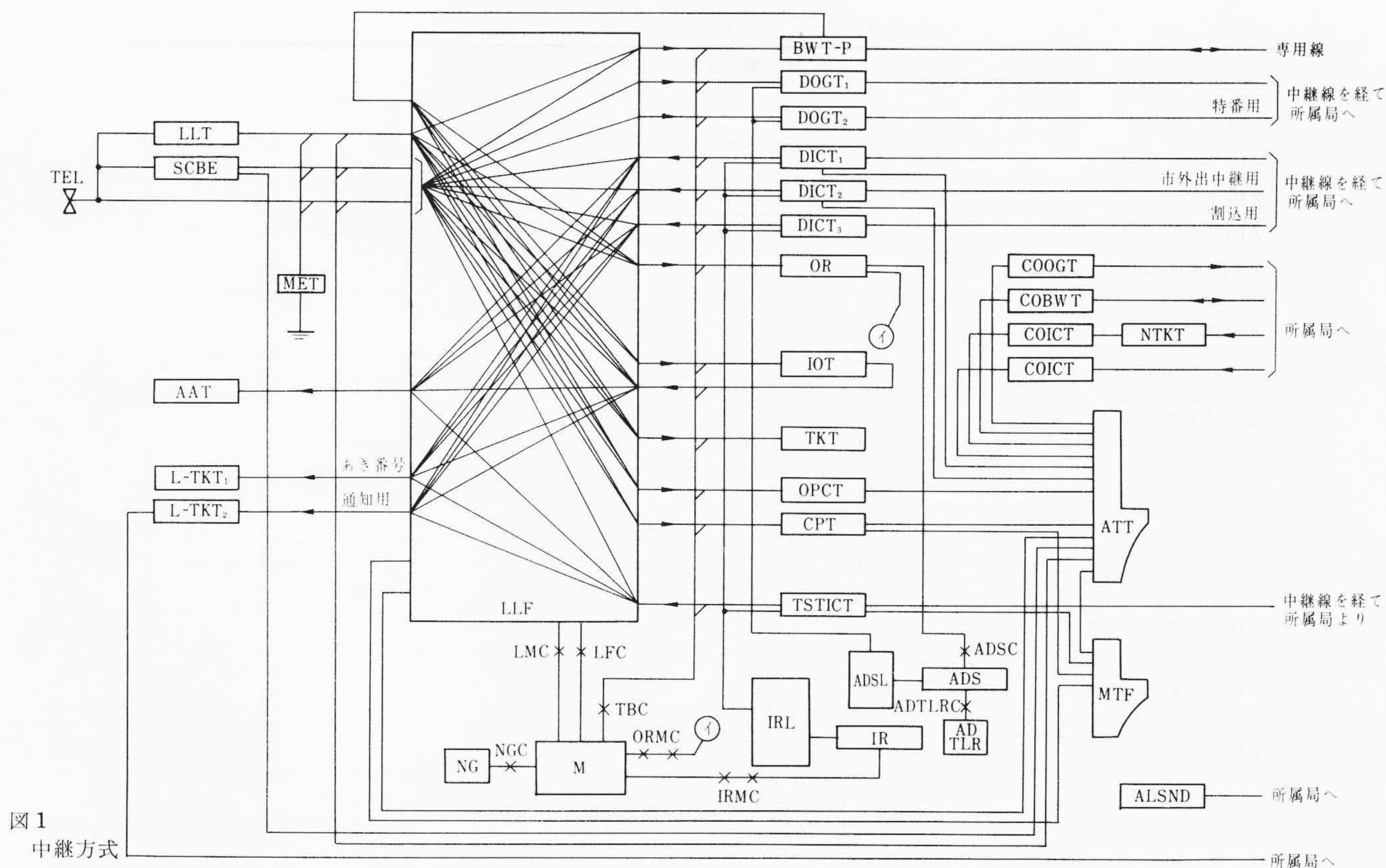
図1
中継方式

表3 略 号 表

略 号	方 式 名 称	略 号	方 式 名 称
TEL	本 電 話 機	COBWT	台 両 方 向 ト ラ ン ク
LLF	ラインリンクフレーム	COOGT	台 出 ト ラ ン ク
IRL	入レジスタリンクフレーム	COICT	台 入 ト ラ ン ク
ADSL	短縮ダイヤルセンダリンクフレーム	NTKT	夜間トーキーリンク
M	マ	BWT-P	専用線両方向トランク
NG	ナンバグループ	LLT	長 距 離 内 線 ト ラ ン ク
ADTLR	短縮ダイヤルトランスレータ	SCBE	特 殊 共 電 装 置
OR	発 信 レ ジ ス タ	LMC	ラインマーカーコネクタ
IR	入 レ ジ ス タ	LFC	ラインリンクフレームコネクタ
ADS	短 縮 ダイヤルセンダ	TBC	トランクブロックコネクタ
DOGT	出 ト ラ ン ク	ORMC	発信レジスタマーカーコネクタ
DICT	入 ト ラ ン ク	IRMC	入レジスタマーカーコネクタ
IOT	自 局 内 ト ラ ン ク	NGC	ナンバグループコネクタ
TKT	ト ー キ ー ト ラ ン ク	ADSC	短縮ダイヤルセンダコネクタ
OPCT	扱 者 呼 出 ト ラ ン ク	ADTLRC	短縮ダイヤルトランスレータコネクタ
CPT	障 害 受 付 ト ラ ン ク	ATT	受 付 台
TSTICT	試 験 入 ト ラ ン ク	MTF	集 中 試 験 装 置
AAT	自 動 応 答 ト ラ ン ク	MET	度 数 計

を経て M を捕捉(はそく)する。M は発呼者の収容位置を識別するとともに、あき OR を選択捕捉する。次に、発呼者と発信レジスタとを接続するあきチャンネルを選択し、LLF のクロスバスイッチを動作させて発呼者と OR とを接続する。これと並行して M は発呼者収容位置、サービスクラスおよび使用した一次リンクの情報を OR に転送する。それらを確認すると M は復旧し、発呼者には OR からダイヤル音が出される。

4.2 自 局 内 接 続 (図11)

起呼接続に続いて発呼者がダイヤルすると、OR はプリトランスレーションを行ない、呼種別を識別する。呼が自局内接続呼であると、OR は被呼番号の全数字を受信後 ORMC を経て M を捕捉し、呼種別、被呼番号および発呼者収容位置の情報を転送する。M は呼種別情報によりあき IOT を選択捕捉するとともに、NG を起動し、被呼番号を収容位置と着信クラスの情報に翻訳する。この着信クラス情報と発呼者のサービスクラス情報とを照合し、接続呼か接続規

表4 機 能 の 説 明

分類	機 能 名 称	説 明
1 基本機能	(1) 自 局 内 接 続	同一の交換機に収容されている本電話機相互間を小けた数のダイヤルで自動的に接続する機能
	(2) 外部への自動発信接続	開放番号方式により外部への発信を自動的に接続する機能
	(3) 外部からの自動着信接続	均一番号方式による外部からの着信を自動的に接続する機能
2 標準機能	(4) 受付台を経由する依頼発信接続	発呼者の依頼により、受付台扱者がダイヤルすることにより、外部への発信を手動接続する機能
	(5) 受付台を経由する着信接続	外部からの着信に対して受付台扱者が応答し、発呼者の希望する被呼者への着信を手動接続する機能
	(6) 通話中の扱者呼び出しと手動転送	着信通話中の被呼者の通話中特番(フッキング)により受付台扱者を呼び出す機能と被呼者の依頼によりその呼をほかの被呼者へ転送する機能
	(7) 本電話機と受付台の相互接続	発呼者が加入者内特番をダイヤルすることにより受付台扱者を呼び出す機能および受付台扱者の操作により発着信とは無関係に被呼者へ接続する機能
	(8) 応答遅延呼の受付台への転送	自動着信呼で被呼者が応答しないとき、ある一定時間経過後その呼を自動的に受付台へ転送する機能
	(9) 話中呼の受付台への転送	自動着信呼が被呼者話中に遭遇したとき、その呼を自動的に受付台へ転送する機能
	(10) 代 表 選 択	複数の電話機を群として扱い、その群中の特定番号をダイヤルすると同一群内のあき電話機を選択し、その電話機へ着信する機能
	(11) 通話料金の個別登算	本電話機ごとに度数計を設け、通話料金を電話機ごとに記録する機能
	(12) 外部への発信全面規制	発呼者のサービスクラスにより、ダイヤルによる自動発信および受付台を経由する発信のいずれも規制する機能
	(13) 市外発信全面規制	発呼者のサービスクラスにより、ダイヤルによる市外自動発信を規制する機能
3 付加機能	(14) 帯域別市外発信規制	発呼者のサービスクラスにより、ダイヤルによる市外自動発信を加入者の希望する特定の帯域にだけ許し、ほかの帯域への市外自動発信を規制する機能
	(15) 短 縮 ダイヤル	加入者の希望する被呼者に対し、2 数字の短縮番号を与え、加入者内特番に続いて短縮番号をダイヤルすることで被呼者へ接続する機能
	(16) 夜 間 ト ー キ ー	夜間または休日に外部からの着信呼に対してトーキーにて案内する機能
	(17) 特殊共電電話機	押ボタン付電話機を使用し、押ボタンを押しながら送受器を上げるとダイヤルによる自動発信が可能となり、押ボタンを押さずに送受器を上げると受付台へ接続される機能
	(18) 専用線の収容	加入者内特番と被呼者番号をダイヤルすることにより専用線を通る発信を自動接続する機能、および専用線からの着信を自動接続する機能

表 5 構 成 装 置			
架 品 名	搭 載 装 置 名	設 備 数 量	用 途
ZPC33号Aラインリンク架		12	主通路用スイッチ
ZPC33号Aラインリンク3次スイッチ拡張架		3	
ZPC33号Aコネクタ架		2	ラインマーカコネクタ, ラインリンクフレームコネクタ用
ZPC33号Aマーカ架		4	主共通制御装置
ZPC33号Aナンバグループ架		2	被呼者収容位置, 着信クラス翻訳用
ZPC33号A発信レジスタ架		2	
	ZPC33号A発信レジスタ	17	発信用レジスタ 4 数字蓄積
ZPC33号A入レジスタ架		1	
	ZPC33号A入レジスタリンク	1	入トランクと入レジスタの接続用リンク
	ZPC33号A入レジスタ	9	着信用レジスタ 4 数字蓄積
ZPC33号Aトランク架		1	
	ZPC33号A 2回線内線相互トランク	21	自局内通話用
	ZPC33号A 3回線扱者呼出トランク	3	受付台扱者呼出用
	ZPC33号A 2回線特番出トランク	1	警察, 消防呼出用
	ZPC33号A 2回線障害受付トランク	1	障害申告受付用
	ZPC33号A 3回線トーキートランク	1	あきレベルトーキー用
	ZPC33号L 3回線トーキートランク	2	あき番号トーキー用および通知用
	ZPC33号L自動応答トランク	1	試 験 用
ZPC33号Bトランク架		2	
	ZPC33号A DOD トランク	70	ダイヤルアウト用
ZPC33号Cトランク架		2	
	ZPC33号A DID トランク	60	ダイヤルイン用
ZPC33号Dトランク架		1	
	ZPC33号A LD 専用線両方向トランク	10	相互ダイヤルイン専用線発着信用
	ZPC33号A 5回線局線入トランク	10	台 着 信 用
	ZPC33号A 4回線局線両方向トランク	6	台発信, 台着信兼用
	ZPC33号A夜間トーキートランク	2	夜間トーキーサービス用
ZPC33号Eトランク架		1	
	ZPC33号A 2回線特殊共電回線装置	5	特殊共電電話機発信識別用
	ZPC33号A 2回線長距離内線トランク	16	電話回線延長用
	ZPC33号A試験入トランク	1	試 験 用
	ZPC33号A DLDID トランク	3	市外出中継用
	ZPC33号A 2回線NTDID トランク	1	番 号 照 合 用
ZPC33号Aトランク配線盤架		1	トランク収容分配用
ZPC33号A短縮ダイヤル装置架		1	短縮ダイヤルサービス用
	ZPC33号A短縮ダイヤルセンダリンク	1	
	ZPC33号A短縮ダイヤルトランスレータ	1	
	ZPC33号A短縮ダイヤルセンダ	5	
ZPC33号A集中試験架		1	局内装置の試験, 線路試験用
ZPC33号A信号電源架		1	各種信号の分配供給用
ZPC33号A度数計架		2	度数計搭載用
ZPC33号M受付台		6	

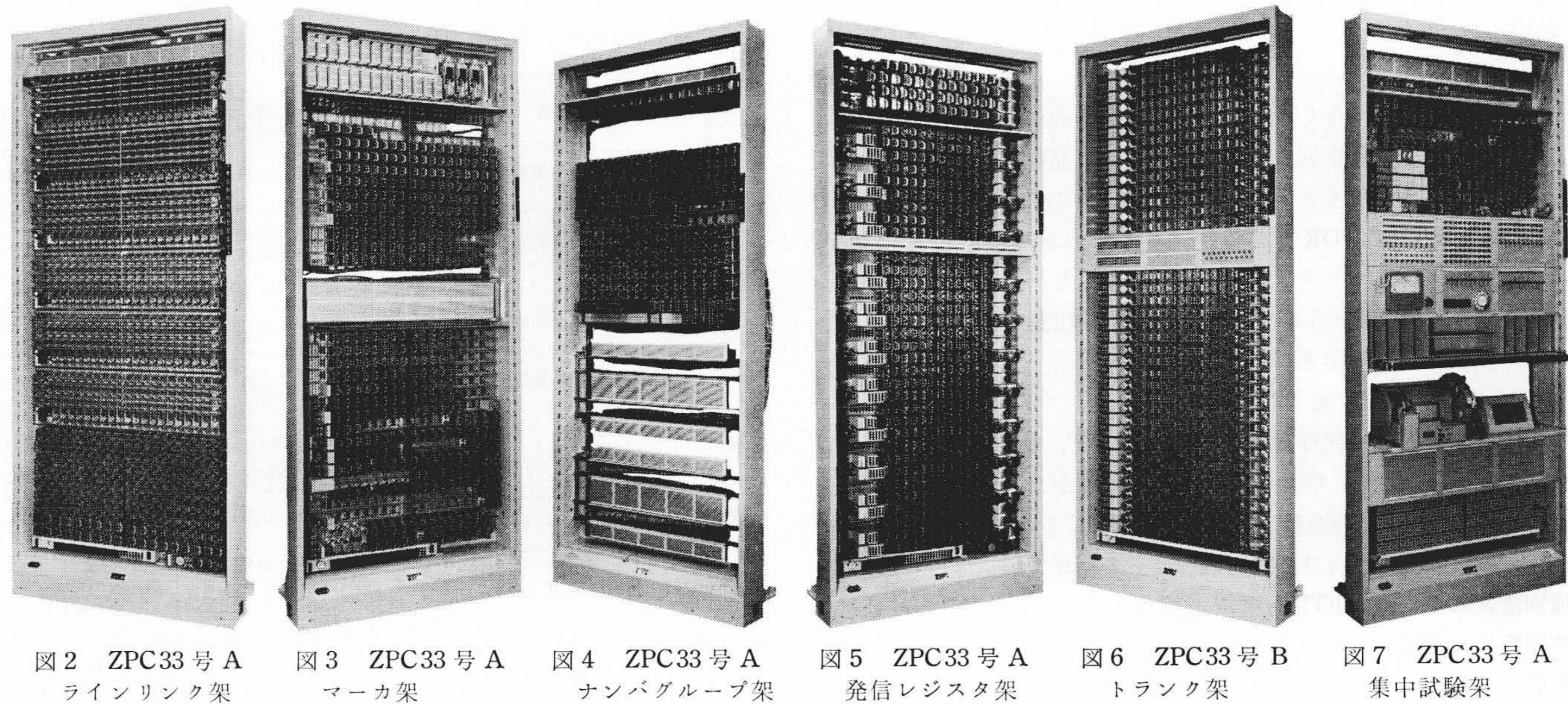


図 2 ZPC33 号 A
ラインリンク架

図 3 ZPC33 号 A
マーカ架

図 4 ZPC33 号 A
ナンバグループ架

図 5 ZPC33 号 A
発信レジスタ架

図 6 ZPC33 号 B
トランク架

図 7 ZPC33 号 A
集中試験架

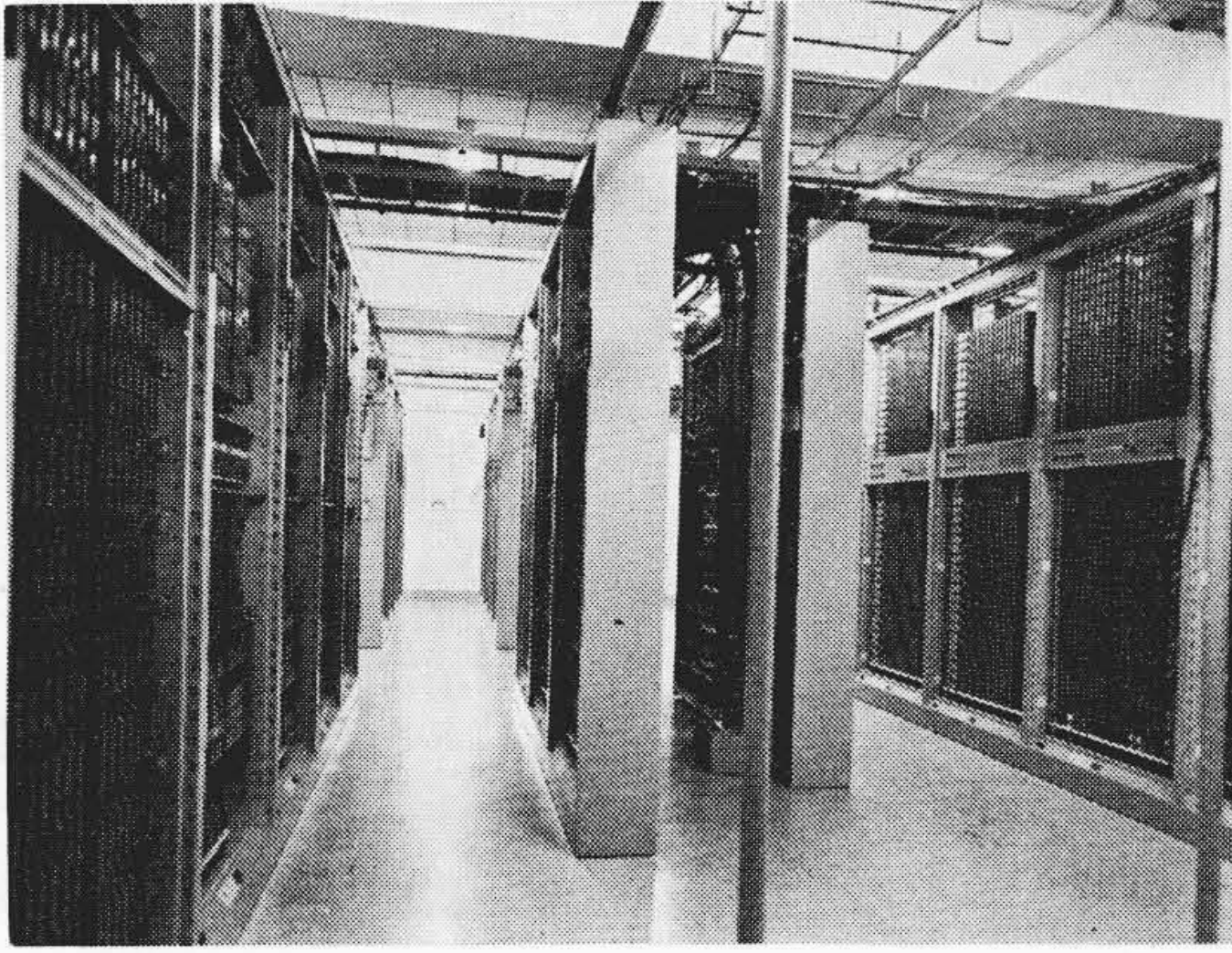


図8 機械室の配列



図9 受付台室の配列

制呼かを識別する。接続呼であればMは被呼者の話中試験およびIOTと被呼者とを接続するチャンネルの選択を行ない、LLFのクロスバスイッチを動作させて、被呼者とIOTとを接続する。

被呼側の接続路の完成を確認すると、Mは被呼側の接続に必要な情報を消去し、ORから発呼者収容位置および一次リンクの情報を受け取り、発呼者とIOTとを接続するあきチャンネルを選択し、発呼者とORとの接続を復旧させたのち、LLFのクロスバスイッチを動作させて、発呼者とIOTとを接続する。接続を確認するとMはORとともに復旧し、IOTより発呼者に呼出音、被呼者に呼出信号が送出される。

4.3 出 接 続 (図12)

起呼接続に続いて発呼者がダイヤルを行なうと、ORは自局内接続と同様にして呼種別を識別する。呼が出接続呼であると、ORはただちにORMCを経てMを捕捉し、呼種別、受信数字、発呼者収容位置、サービスクラスおよび一次リンクの情報を転送する。Mは呼種別および数字情報を出線情報に翻訳し、所要のルートにあきDOGTを選択捕捉する。次に、Mは発呼者とDOGTとを接続するあきチャンネルを選択し、発呼者とORの接続を復旧させたのち、LLFのクロスバスイッチを動作させて、発呼者とDOGTとを接続する。接続を確認するとMはORとともに復旧し、所属局から発呼者に第二ダイヤル音が送出される。発呼者が第二ダイヤル音を確認後、ダイヤルを行なうとダイヤルパルスはDOGTで中継され、所属局以降の交換機を動作させ、接続が完成する。発呼者には所属局を通して呼出音が送出される。

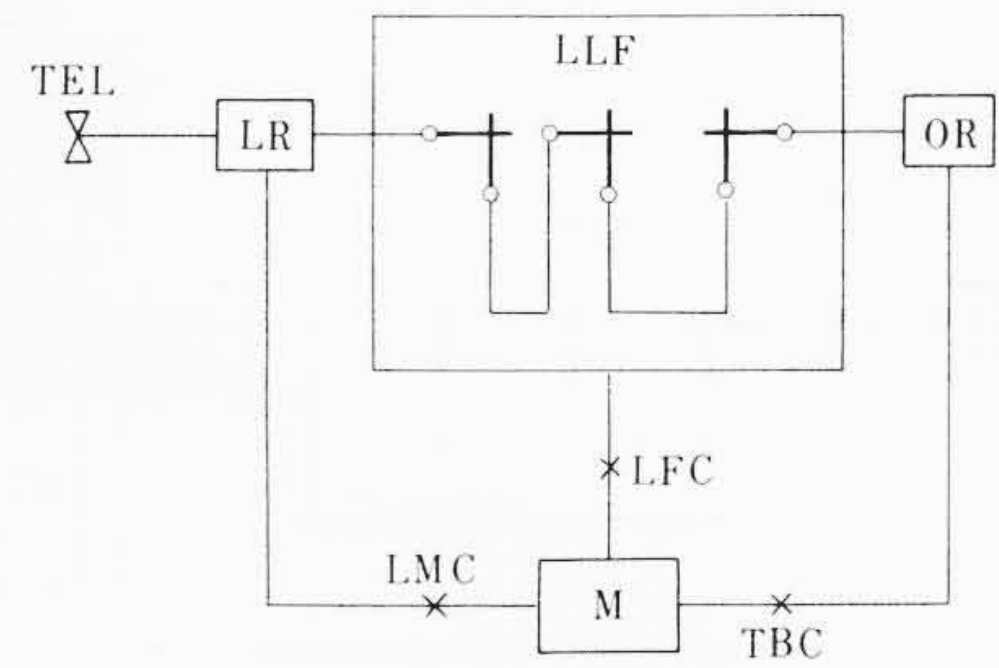


図10 起呼接続

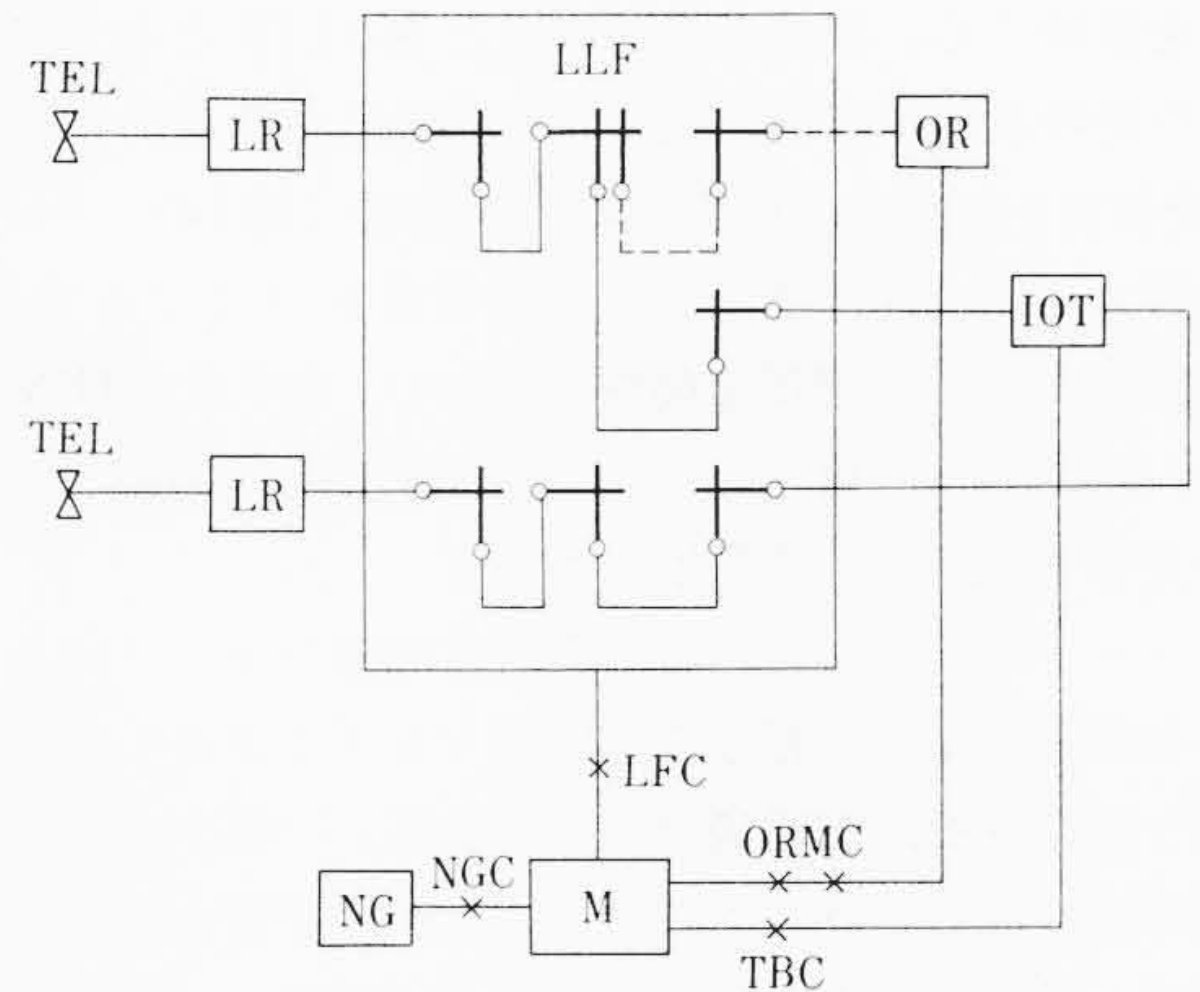


図11 自局内接続

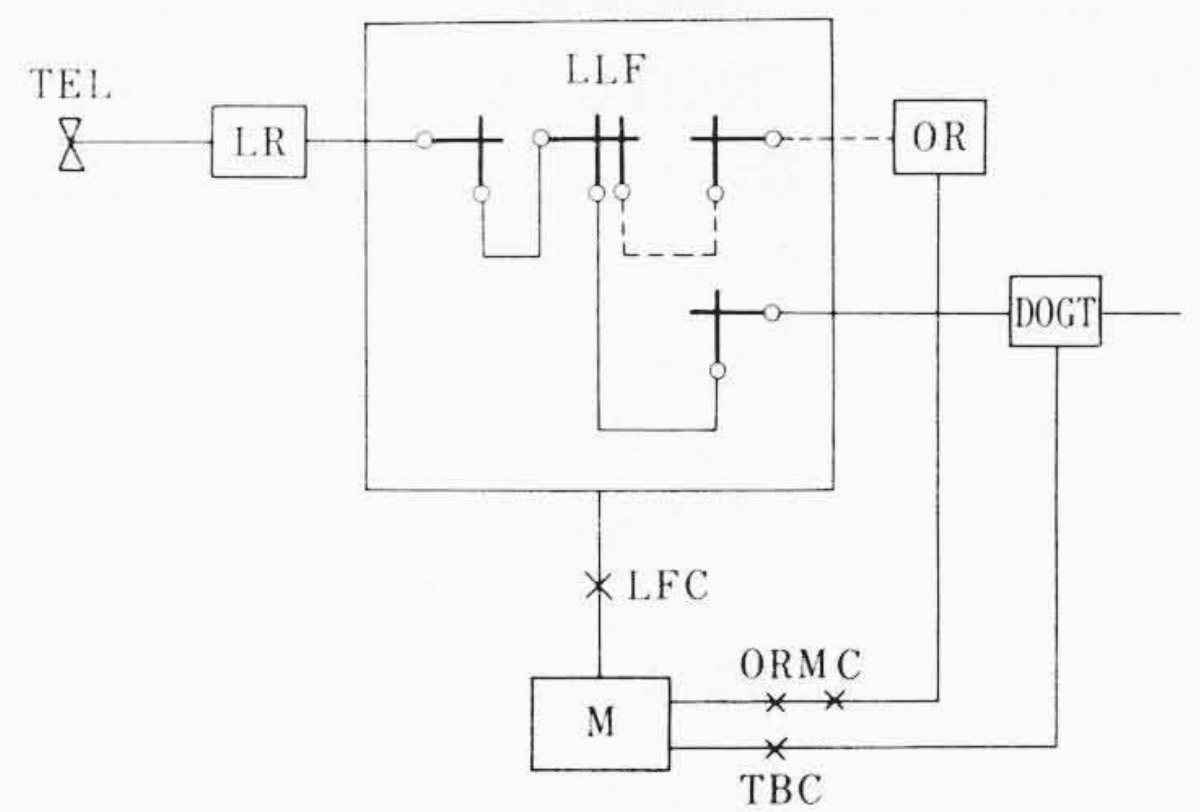


図12 出 接 続

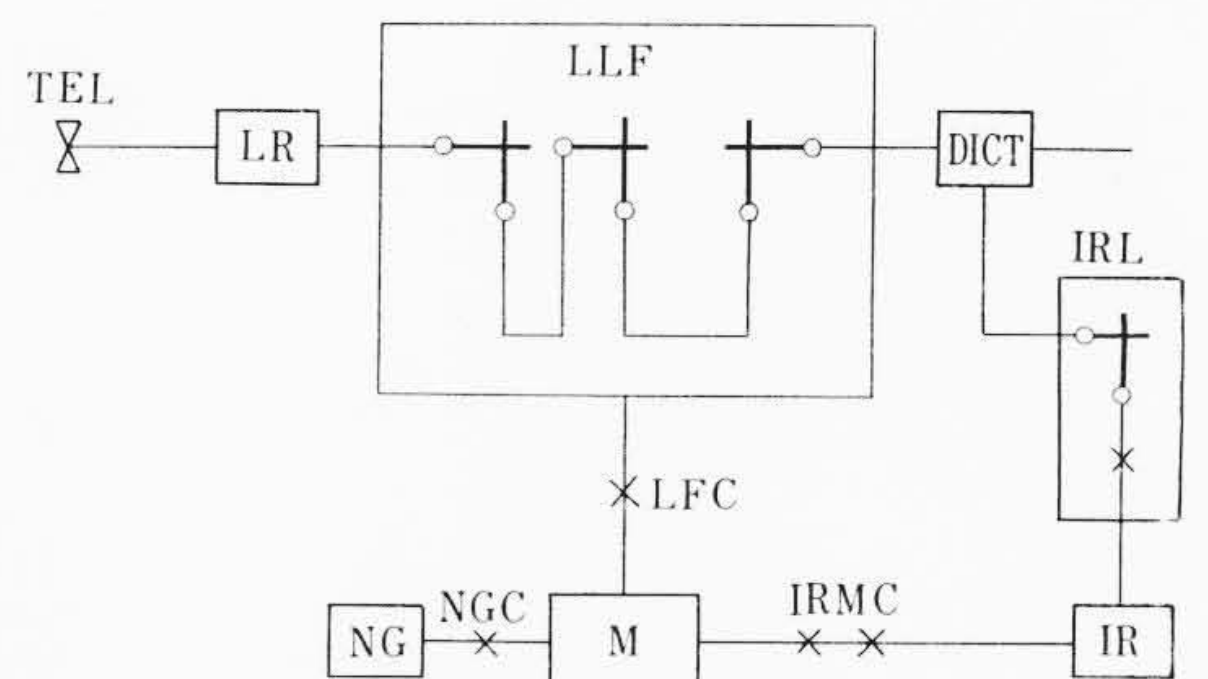


図13 入 接 続

4.4 入 接 続 (図13)

DICTは所属局より起動を受けると、IRLを起動し、IRに接続される。IRは所属局からのダイヤルパルスを受信し終わるとIRMCを経てMを捕捉し、呼種別、被呼番号、および入トランククラスの情報転送する。Mは呼種別情報によりDICTの収容位置を識別するとともに、NGを起動し、被呼番号を収容位置と着信クラスの情報に翻訳する。この着信クラス情報とトランククラス情報により、接続呼か接続規制呼かを識別する。接続呼であればMは被呼者の話中試験およびDICTと被呼者とを接続するあきチャンネルの選択を行ない、LLFのクロスバスイッチを動作させて、被呼者と

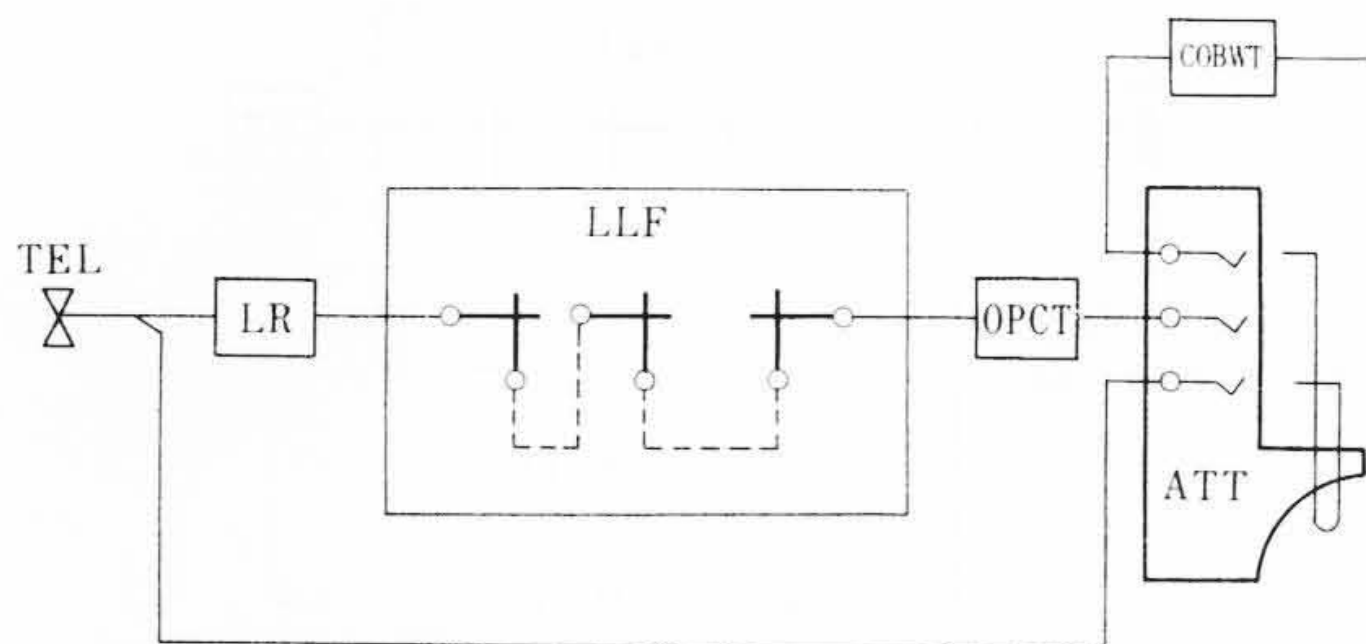


図14 受付台経由発信接続

DICT とを接続する。接続を確認すると M は IR とともに復旧し、DICT より発呼者に呼出音、被呼者に呼出信号を送出する。

4.5 受付台を経由する外部への発信接続（図14）

起呼接続ののち、発呼者が加入者内特番をダイヤルすると、OR と M は出接続の場合と同様な動作を行ない、発呼者を OPCT を通して ATT へ接続する。扱者が応答すると発呼者は希望する外部の被呼者への発信を依頼し、送受器をおろす。

扱者はコードの応答プラグを台発着信回線ジャックにそう入し、発呼者から依頼を受けた相手の被呼番号をダイヤルし、所属局以降の交換機を動作させ、被呼者まで接続する。一方、コードの呼出プラグを発呼者対応のジャックにそう入し、発呼者へ呼出信号を送出する。発呼、被呼の両者が応答すると、通話はコードを通して行なわれる。

4.6 受付台を経由する外部からの着信接続（図15）

COICT は所属局からの呼出信号を受けて動作し、ATT の着信表示ランプを点灯する。扱者がコードの応答プラグを台発着信回線ジャックにそう入し応答すると、外部の発呼者は扱者に希望する被呼者への接続を依頼する。扱者は発呼者の希望する被呼者対応のジャックへ呼出プラグをそう入し、被呼者へ呼出信号を送出する。被呼者が応答すると通話はコードを通して行なわれる。

5. ZPC 33 形交換装置の特長

本交換装置のおもな特長をまとめると次のようになる。

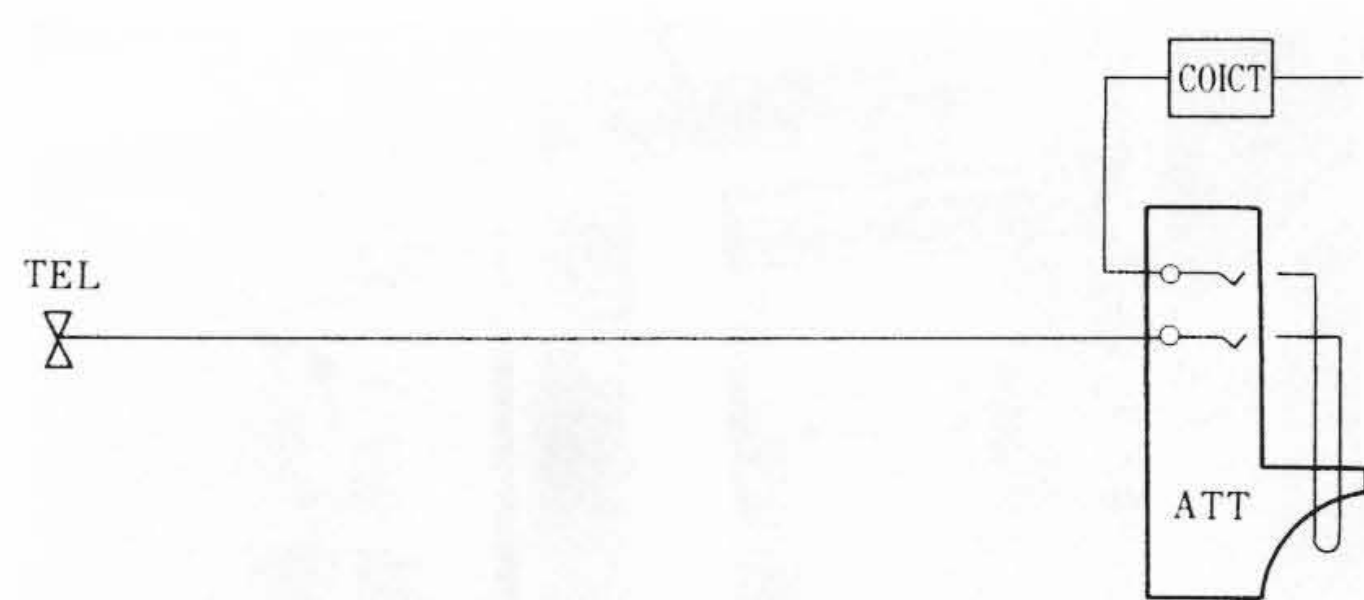


図15 受付台経由着信接続

- (1) 主フレームに3段リンクフレームを用いた完全共通制御方式を採用している。
- (2) ダイヤルイン、ダイヤルアウト機能を有し、外部への自動発着信接続が可能である。
- (3) 受付台を有し、受付台着信番号（代表番号）へ応答することも可能である。
- (4) 外部からの自動着信呼で被呼者話中、応答遅延などに遭遇した呼の受付台への自動転送が可能である。
- (5) 外部からの自動着信呼の通話中扱者呼出しおよび手動転送が可能である。
- (6) 通話料金の電話機ごとの個別登算が可能である。
- (7) 発呼者のサービスクラスに応じて、外部への発信全面規制、市外発信全面規制および帯域別市外発信規制が可能である。
- (8) 短縮ダイヤルサービス機能を持っている。
- (9) 特殊共電電話機、専用線を収容できる。

6. 結 言

以上述べたように、ZPC 33 形交換装置は、わが国最初の集合自動電話としてサービスを開始し、好評を得ている。この ZPC 33 形交換装置の商用試験の結果は、昭和42年8月から開始された集合自動電話の標準化に反映されている。

なお、昭和43年度以降設備する集合自動電話としては標準化された PC 30 形交換機が使用される。