

PBX クロスバ交換機

Crossbar Private Branch Exchanges

大塚英次郎*
Eijirō Ōtsuka

内 容 梗 概

一般事務所に設置される PBX 交換機は、保守が簡単で床面積が小さく、回線数および呼量に対する融通性の大きいことが望ましい。また、運用上は、事務の能率化およびサービスの向上の一環として各種の付帯サービス機能が要求される。一方交換接続が安定確実で、通話品質が優秀なクロスバ交換方式が開発され、このような条件に適した PBX クロスバ交換機が数年前から実用化されてきた。本文では日立製作所がすでに納入した AX-2 形小容量 PBX クロスバ交換機、AXC-3 形中容量 PBX クロスバ交換機および AXC-4 形大容量 PBX クロスバ交換機を中心にその概要について述べる。

1. 緒 言

近来、企業の合理化、事務の能率化はあらゆる部門において強力に推進されている一つのテーマである。ビルの建設に当って、その神経系統ともいえる電話回線網は、企業の合理化、事務の能率化の中樞をなすもので、PBX クロスバ交換機もその一環として開発実用化された新しい電話交換方式である。

クロスバ電話交換方式は、わが国においては数年前から電々公社を中心に研究が進められ、PBX クロスバ交換機、局用クロスバ交換機とともに実用化試験を終了し、現在大幅な実用化を急ぐための標準化設計の段階にある。クロスバ交換機は、その制御方式により各種の交換方式が考えられるが、本文で紹介する AX-2 形、AXC-3 形および AXC-4 形 PBX クロスバ交換機は、全共通制御式クロスバ交換機である。

全共通制御式クロスバ交換機は、従来のステップ・バイ・ステップ式交換機に比べて、各種のすぐれた特長を持っていることはすでに周知のことであるが、一応そのおもな特長を要約して下記に列挙する。

- (1) 通話路を形成するクロスバスイッチは、機械的なしゅう動部分がなく、貴金属接点を使用しているため雑音が少なく、通話品質が優秀である。
- (2) 主要構成機器としては、長寿命で高性能のクロスバスイッチ、ワイヤスプリングリレー、リードリレーを使用しているため障害がほとんどなく、また、機器の調整は不要であるため保守費が非常に軽減される。
- (3) 電源電圧変動許容範囲が大である。AX-2 形、AXC-3 形および AXC-4 形 PBX クロスバ交換機は、いずれも $48V \pm 5V$ の範囲で確実に動作する。
- (4) 加入者番号と加入者の収容位置とが直接対応しないということは、クロスバ交換機的一大特長であり、ナンバーグループの採用によってきわめて自由な加入者番号および加入者クラスをとることができる。
- (5) 交換方式上の特長としては、交換接続に関する制御部分を共通に設けることにより、容易に各種の高級な交換接続機能をもたせることができ、融通性に富んでいる。すなわち、あらゆる接続をつかさどるマーカは、単に接続を行うのみでなく、接続ごとに各種の混線地気の試験、通話線の二重接続試験なども行うので、障害を大事になる前に発見することができ、トラブルレコーダを併用すれば品質管理的な保守を行うことが可能である。そのほか、各種サービスクラスの識別、番号変換、う回中継などの機能

も共通制御方式であれば容易に付加することができる。特に中継線装置の選択に際して、完全群の群構成の規模が大きいことは回線能率の向上にきわめて有利である。

以上のほかに、クロスバ交換機の特長として、一般的には交換速度の迅速性、4 線式中継交換が容易なことなど各種あるが詳細については省略する。

2. PBX クロスバ交換機の特長

PBX クロスバ交換機の交換機能および電話回線網は、その事業所の規模、組織によりきわめて多種多様にわたるものであるが、PBX クロスバ交換機の一般的な特長および設計するに当たって特に考慮しなければならない点について述べる。

2.1 回線容量

加入者回線としては、小規模のものでは数十回線程度から、大規模のものでは数千回線程度までを考慮しなければならない。もちろん、このような広範囲の回線数を、1 種類の交換機でカバーすることが最も望ましいが、この目的にかない、かつ経済的にも満足できるものはきわめてむずかしい。後述する AX-2 形クロスバ交換機は、数十回線から 160 回線まで、AXC-3 形クロスバ交換機は、100 回線から数百回線まで、AXC-4 形クロスバ交換機は、数百回線から数千回線までを経済的な適用範囲としている。したがって、初期実装の回線数と、最終容量の回線数を十分はあくして交換機の機種を選定しなければならない。特に発展性のある事業所では最終容量の回線数は慎重に推定する必要がある。

2.2 呼 量

呼量のはあくは、回線容量と同様きわめて重要なもので、呼量を過大に推定すればそれだけ交換装置が割高となり、また過少に評価すればそれだけサービスの低下をきたす。なおクロスバ交換機の共通制御装置の設備数は、呼数にも関係するので、通話保留時間もはあくする必要がある。呼量、通話保留時間の標準は、統計上、下記の値が妥当と思われる。

総発着呼量：5 HCS/加入者

通話保留時間

自局内通話：100 s

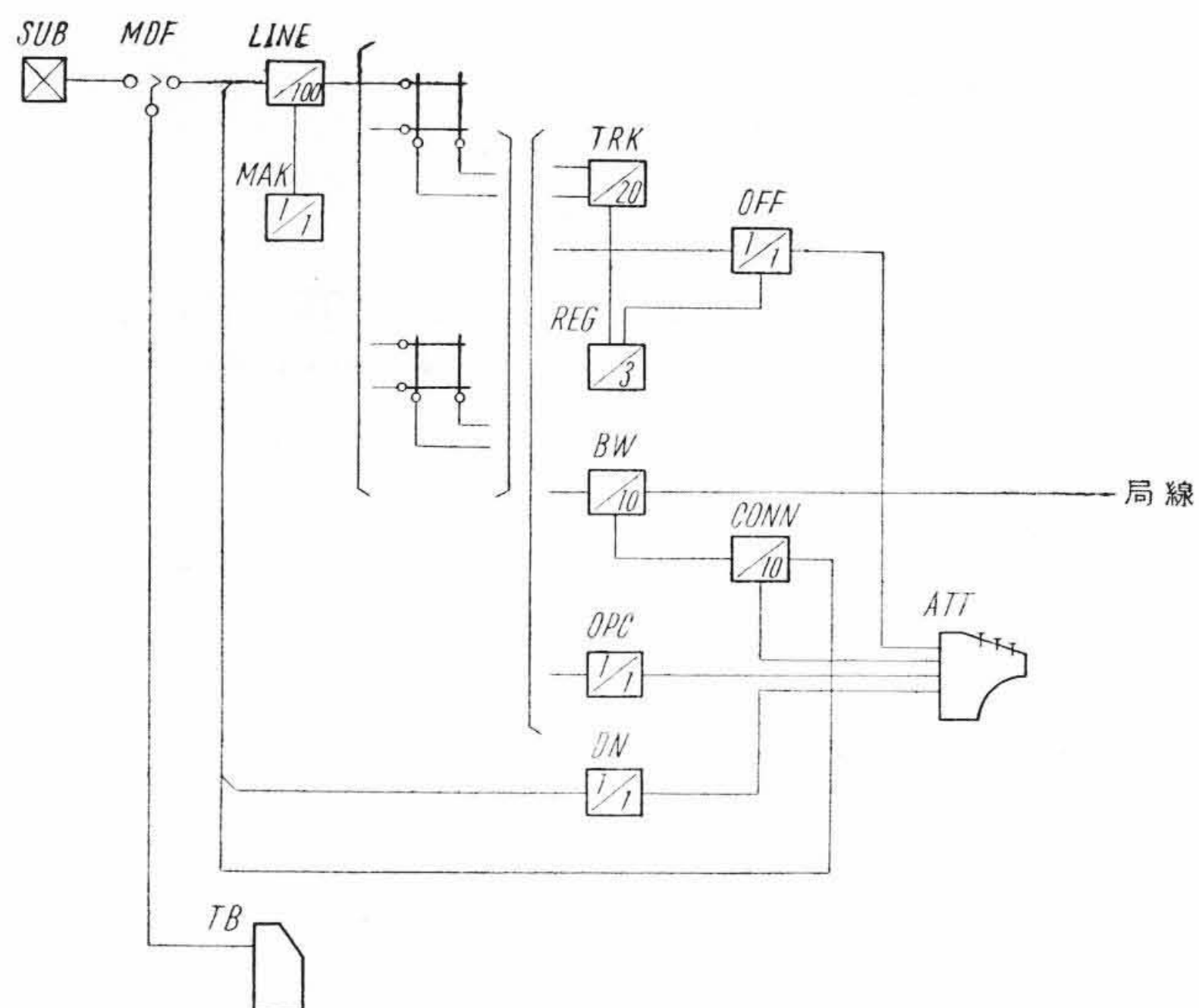
局 線 通 話：150 s

私設線通話：150 s

2.3 番号計画

PBX 交換機では、運用上加入者番号は事業所の組織、職制に関連させて決定する場合が多く、また事務の能率化を計るために代表番号も考慮しなければならない。ナンバーグループを併用したクロスバ交換機は、番号付与に関してはきわめて融通性を持っている。な

* 日立製作所戸塚工場



記 号	名 称	記 号	名 称
ATT	無組中継台	OFF	無組中継台用割込回路
BW	発着両用局線回路	OPC	抜者呼出回路
CONN	無組中継台用接続回路	REG	レジスタ
DN	空番号回路	SUB	内線電話機
LINE	加入者回路	TB	試験箱
MAK	マ ー カ	TRK	ト ラ ン ク
MDF	本 配 線 盤		

第 1 図 AX-2 形 PBX クロスバ交換機中継方式図

おナンバグループは、ダイヤルされた加入者番号を、加入者のスイッチフレーム上の収容位置表示に変換するものであるから、加入者番号付与に融通性があることはもちろんであるが、そのほかに、加入者番号に無関係にフレームに加わる呼量のバランスをとることにより、加入者サービスを向上させることもできる特長をもっている。

2.4 交換機の共同使用

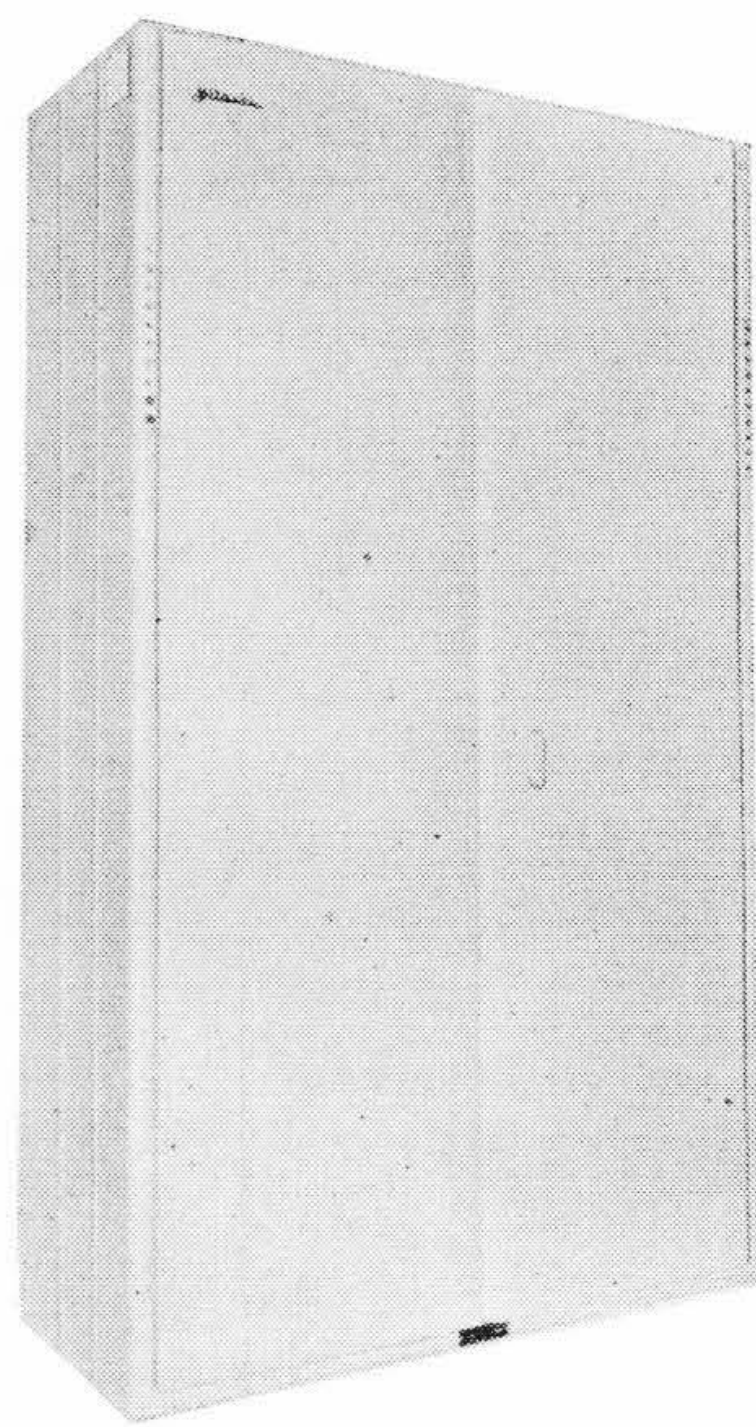
独立した数種類の会社をもった大きなビルでは、一つの交換機を共同使用して経済上および運用上の便を計ることもできる。このような場合、交換機は共用するが、局線、局線中継台は料金および営業上の関係で、各会社ごとにわかれているので、交換機では、加入者サービスクラスを各会社ごとに与え、所属の局線のみ接続可能なようにする必要がある。多くの加入者サービスクラスを容易にとりうることも、クロスバ交換機の一つの特長であり、経済的に交換機の共同使用が可能である。

2.5 付帯サービス

PBX 交換機には、後述するが、きわめて多種多様の付帯サービスが要求される。したがって、交換機本体としても、簡単に付加装置を追加することにより、各種の付帯サービスが可能のように考慮しておく必要がある。付帯サービスは今後ますます多岐にわたり発展するもので、PBX 交換機も付帯サービスの開発によって、単に通話を行う機械ではなく、事務能力向上のための重要な役割を果たす機械となるであろう。

2.6 トールダイヤル

多くの事業所をもつ大企業体では、今後事務処理の高速化は必然のすう勢にある。このため、民間会社においても、各事業所間に有線あるいは無線による通信網が発達しつつある現状で、その中心となる交換機も、これら全電話回線網にしたがって、番号計画、交換接続機能を考慮しておかねばならない。すなわち、各事業所間の交換接続を即時に行うトールダイヤル方式は、今後ますます発展するもので通話品質が優秀で交換速度が早いクロスバ交換機は非常にその特長が発揮される。



第 2 図 AX-2 形 交 換 機 外 観 図

2.7 局線中継台

PBX 交換機は、局線着信接続の際かならず局線中継台を経由して交換接続を行う必要がある。中継台には、有紐式と無紐式とがある。クロスバ交換機の無紐中継台は、従来のステップ・バイ・ステップ式交換機の無紐式中継台のインパルセンダによる接続形式とは異なり、レジスタに符号を送って瞬時に接続するので交換速度が早い特長を有する。

3. AX-2 形クロスバ自動交換機の概要

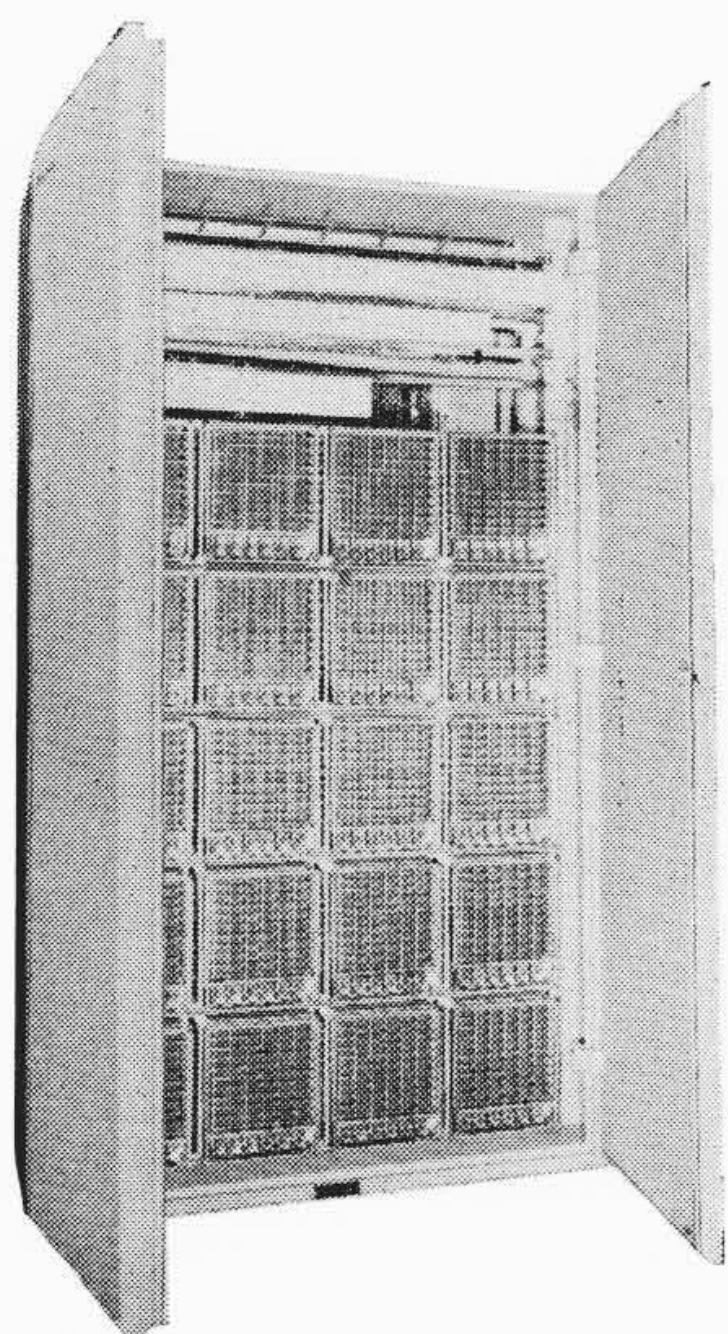
AX-2 形クロスバ自動交換機は、一般事務所用の小容量交換機として設計されたもので、建設がきわめて容易なユニット形構造とし、基本ユニット 1 個で加入者 80 回線まで、増設ユニットを付加することにより、加入者 180 回線まで収容することができる。本交換機は、回路上最も簡単な 1 段接続形式を採用し、その主体をなすクロスバスイッチは、特に設計された小形スイッチを使用して床面積の減少を計った。

3.1 中継方式

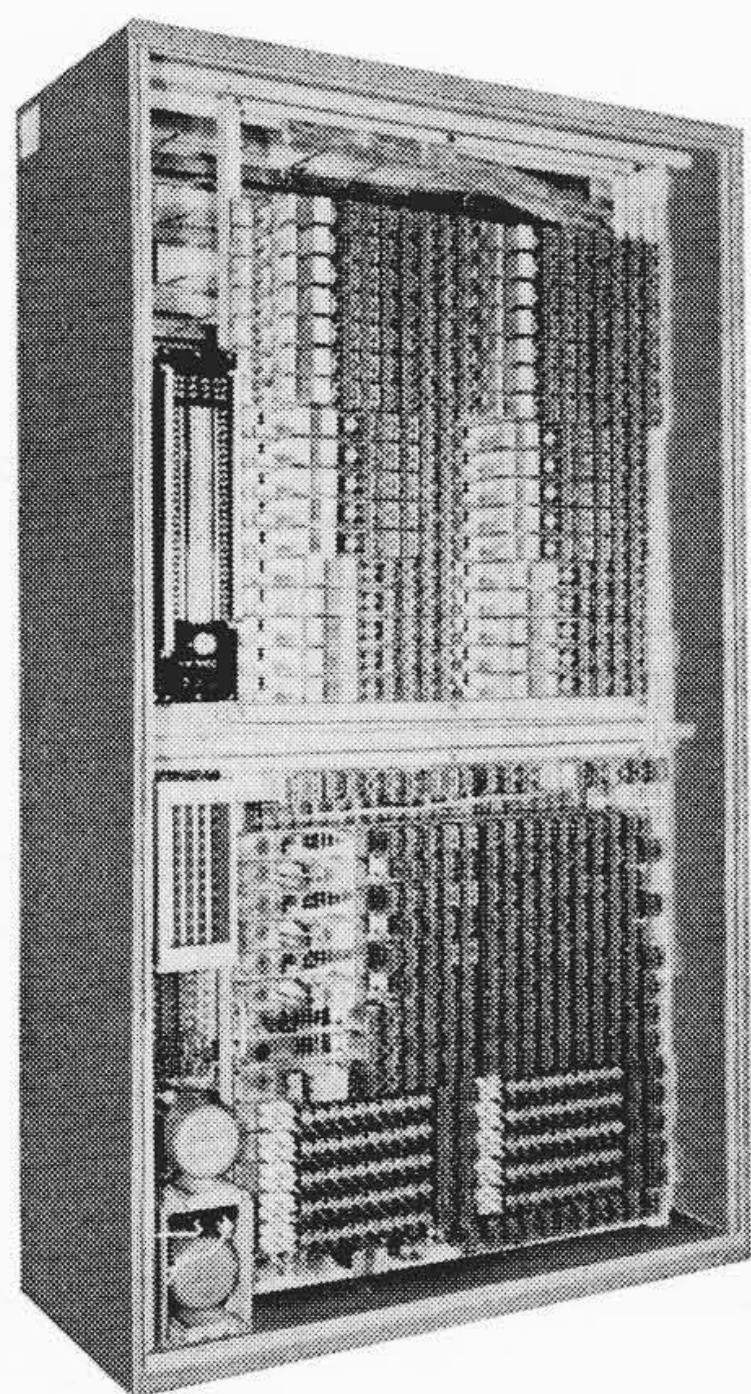
本交換機は、小容量 PBX クロスバ交換機の標準化をねらったもので、しかも回路上および実装上非常に融通性を持たせてある。たとえば、本交換機の局線中継台としては、有紐式、無紐式のいずれにも使用することができ、またその場合局線レピータはまったく同じものを使用できるように回路が設計されている。無紐式中継台を使用した場合の AX-2 形交換機の中継方式を第 1 図に示す。番号計画としては、基本ユニットのみの場合は 2 数字方式を、増設ユニットが付加された場合は、3 数字方式を標準とする。また本交換機は、特に大きな呼量に耐えるように設計されており、基本ユニットには、標準実装として下記の装置が収容できる。

加 入 者	80 回線
発着両用局線回路	10 回路
無組中継台用接続回路	10 回路
ト ラ ン ク	20 回路
抜 者 呼 出 回 路	1 回路
空 番 号 回 路	1 回路
割 込 回 路	1 回路
レ ジ ス タ	3 回路
マ ー カ	1 回路
監 視 信 号 装 置	1 回路

なお共通制御装置であるマーカは、1 個しか設備されていないが、



第3図 AX-2 形交換機内部実装(表面)



第4図 AX-2 形交換機内部実装(裏面)

たとえ1箇所の障害が生じて全回線の機能が停止しないように回路上考慮されている。

3.2 構成

交換機本体は、高さ2,170 mm、幅1,250 mm、奥行550 mmの完全防じんキャビネット形で、一般事務所に設置されても、体裁上調和がとれるように考慮されており、第2図はその外観を示す。機器は両面実装形式を採用し、その前面にクロスバスイッチと架上端子を、裏面に各種装置を実装し、裏面はゲート構造として点検が容易になっている。表面側内部実装を第3図に裏面側内部実装を第4図に示す。無紐式局線中継台は、特に小形の卓上形構造として、事務用机の一隅に設置して容易に交換操作が行えるように設計されている。構造寸法としては、高さ150 mm、幅470 mm、奥行300 mmで、第5図はその外観を示す。なお本交換機の機械配置の一例を第6図に示す。

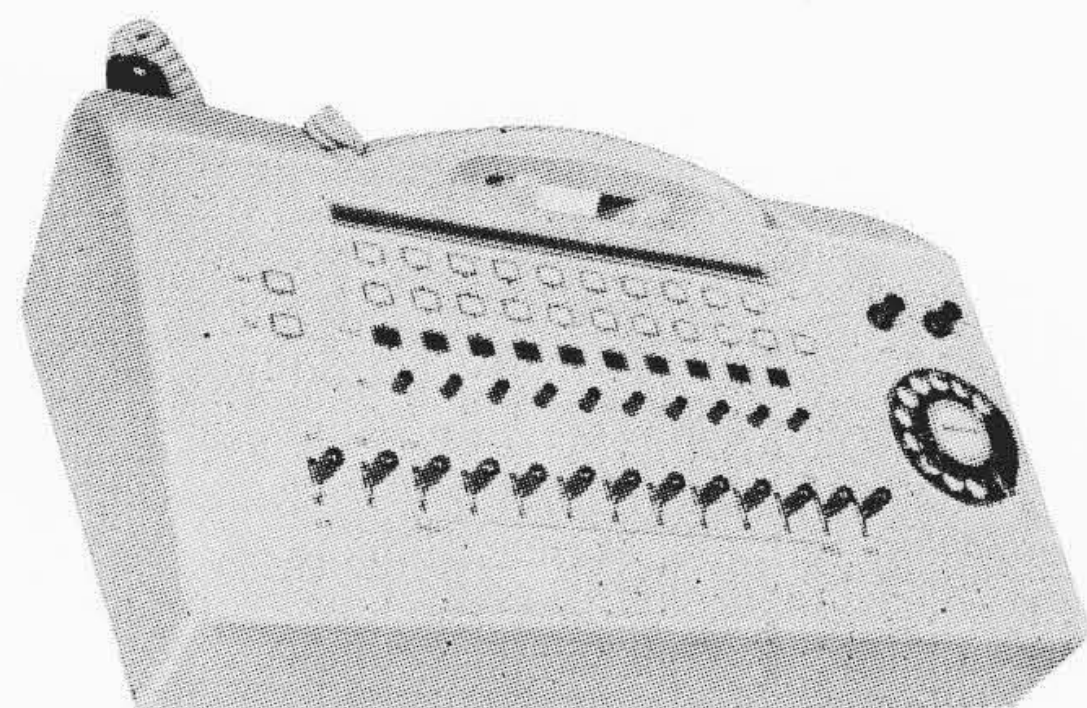
3.3 通話接続経路

本交換機では、第1図において下記の経路により各種の通話が行われる。

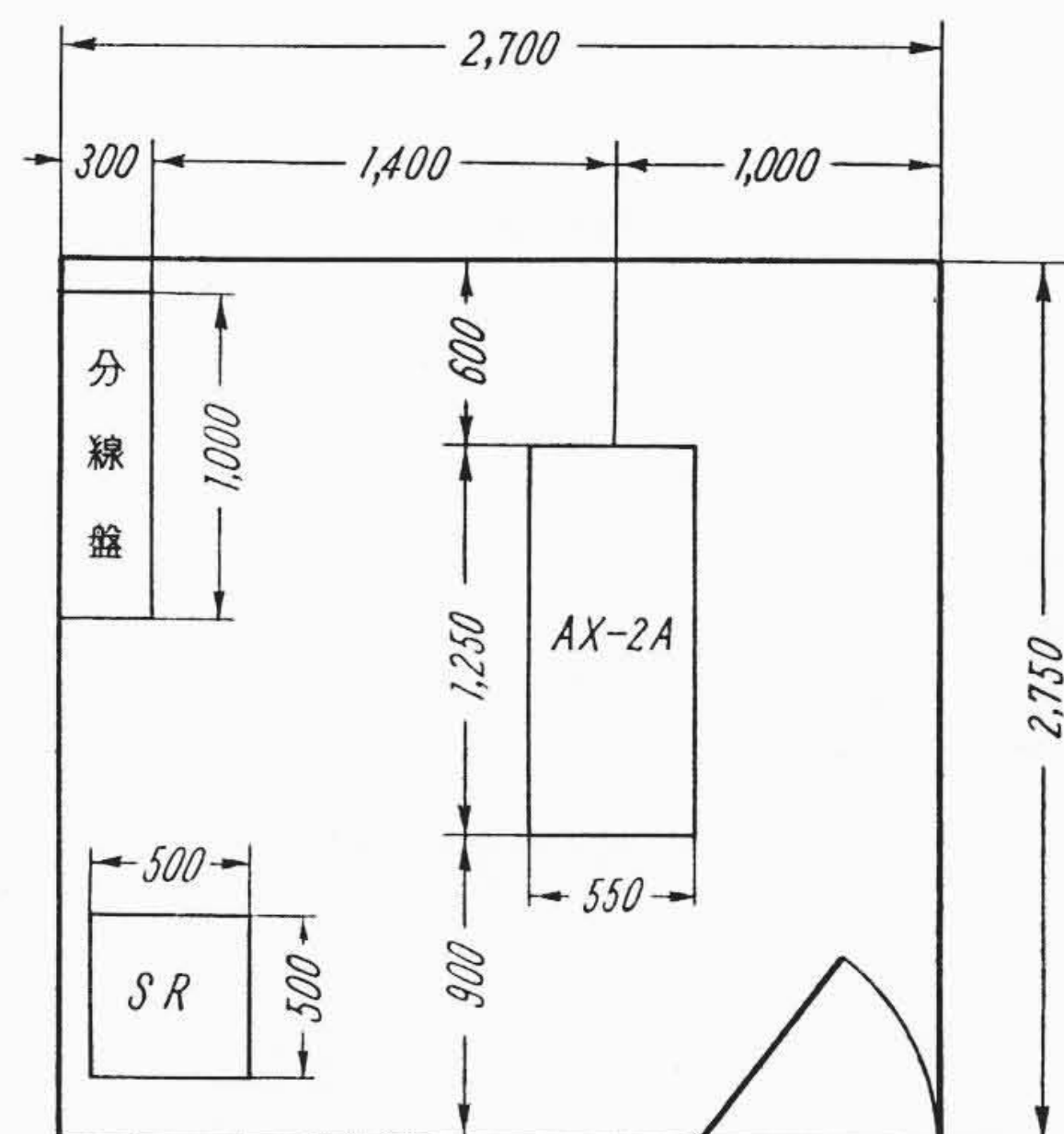
(1) 内線相互通話接続

発呼加入者—LINE—クロスバスイッチ—TRK—クロスバスイッチ—LINE—被呼加入者

(2) 局線への自動発信



第5図 AX-2 形無紐中継台



第6図 AX-2 形PBX クロスバ交換機機械配置図

発呼加入者—LINE—クロスバスイッチ—BW—局線

(3) 局線より着信

局線—BW—CONN—LINE—クロスバスイッチ—TRK—クロスバスイッチ—被呼加入者

(4) 扱者呼出接続

発呼加入者—LINE—クロスバスイッチ—OPC—ATT—扱者

(5) 空番号接続

発呼加入者—LINE—クロスバスイッチ—TRK—クロスバスイッチ—LINE—DN—ATT—扱者

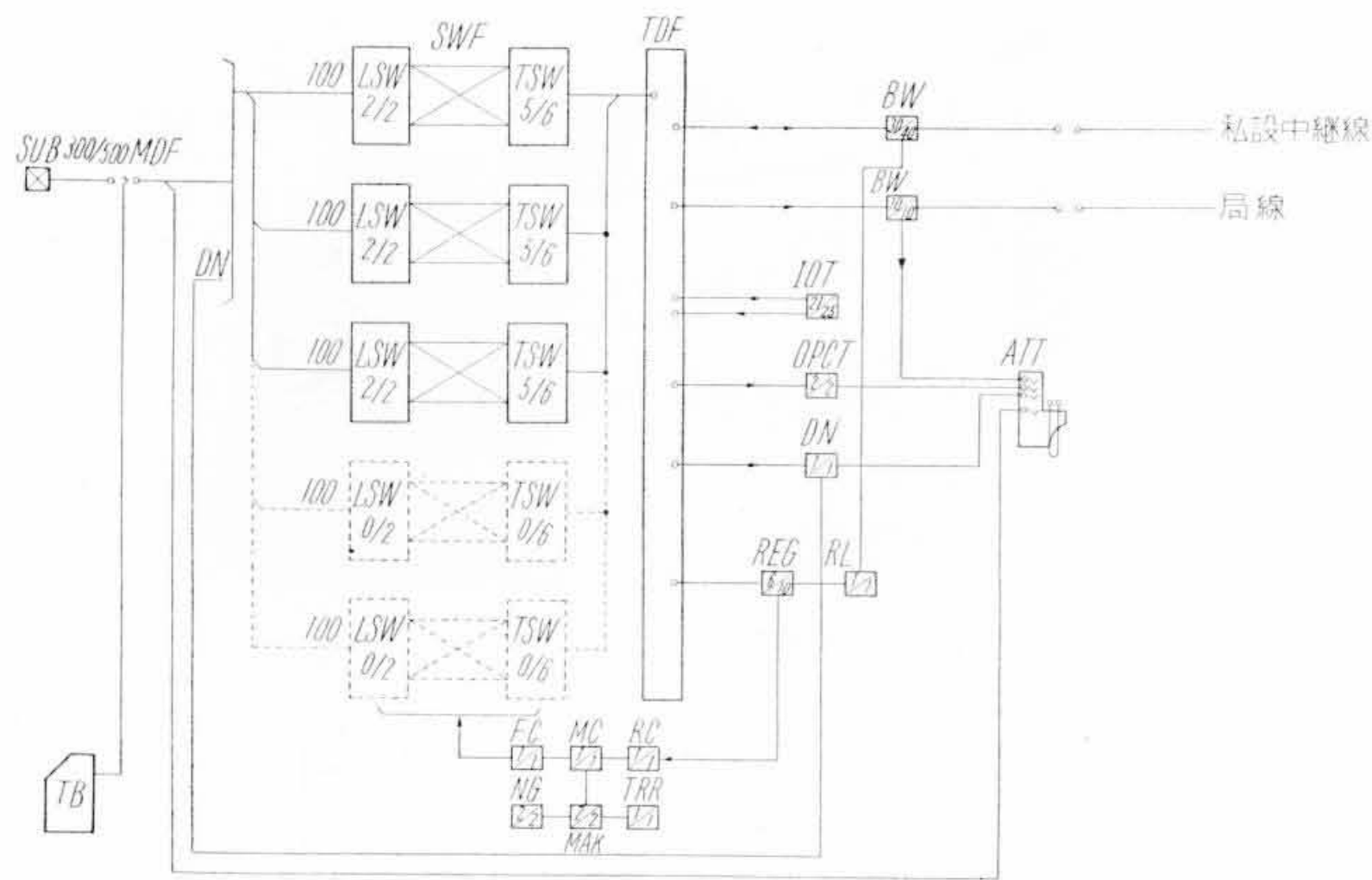
3.4 特長

本交換機のおもな特長を下記に列挙する。

- (1) 床面積が小さく、架高が低いので、階高の低い建物にも設置可能で、また従来のステップ・バイ・ステップ式交換機のように、上昇回転にともなう騒音を発生しないで、一般事務所用小容量交換機としては、最適である。
- (2) 交換機に必要な装置はすべてキャビネットの中に実装されているので、設置工事がきわめて容易である。
- (3) 本交換機は、初期実装としては、基本ユニットを標準とするが、将来加入者が増加した場合は、さらに増設ユニットの付加により容易に180回線まで拡張が可能である。
- (4) 呼量の負荷耐力が大きく、加入者当たり発着4~8 HCSまで運びうる。
- (5) 近郊自動即時通話の制御(“00”ストップ)機能を有している。
- (6) 加入者は十位の番号ごとに一群として、甲内線、乙内線のいずれにも変換できる。

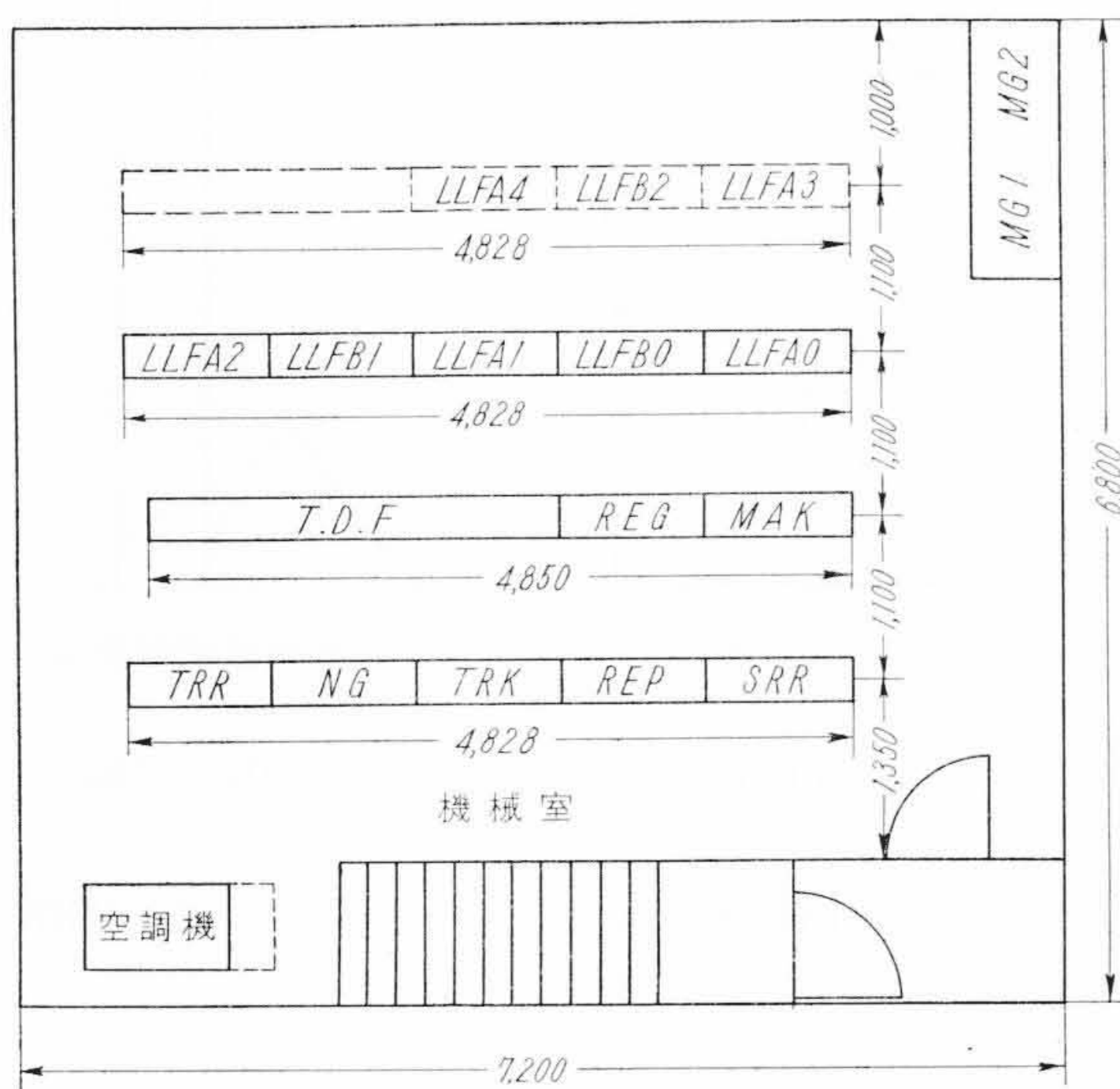
4. AXC-3 形クロスバ自動交換機の概要

AXC-3 形クロスバ自動交換機は、加入者100回線から数百回線程度までのPBX交換機に適用されるもので、全共通制御式の2段接

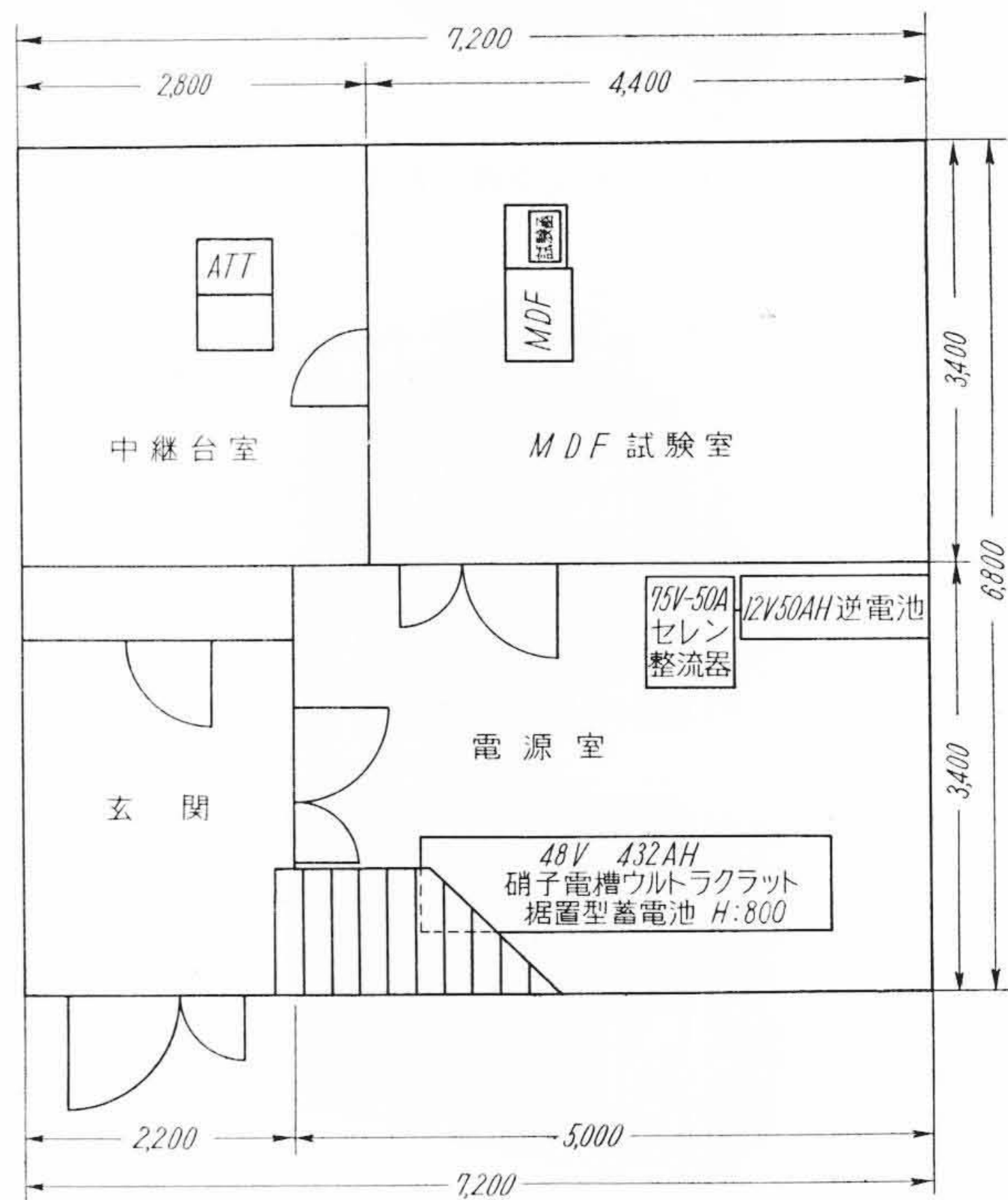


第 7 図 AXC-3 形 PBX クロスバ交換機中継方式図

記 号	名 称	記 号	名 称
ATT	無紐中継台	OPCT	扱者呼出トランク
BW	発着両用レピータ	RC	レジスタコネクタ
DN	空番号回路	REG	レジスタ
FC	フレームコネクタ	RL	レジスタリンク
IOT	自局内トランク	SUB	内線電話機
LSW	ラインスイッチ	TB	試験 函
MAK	マ ー カ	TDF	トランク配線盤
MC	マーカコネクタ	TRR	トラブルレコーダ
NG	ナンバーグループ	TSW	トランクスイッチ



第 8 図 AXC-3 形 PBX クロスバ交換機機械配置図



続方式を採用している。本交換機には、ナンバグループおよびトラブルレコーダが付加可能なように設計され、ナンバグループの採用によって甲、乙加入者の区別なく自由な加入者番号をとることができる。またトラブルレコーダの併用により品質管理的な保守を行うことができる。また本交換機には、私設中継線も収容することができ、トルダイヤル回線網の一環として設置する交換機にも適用が可能である。

4.1 中継方式

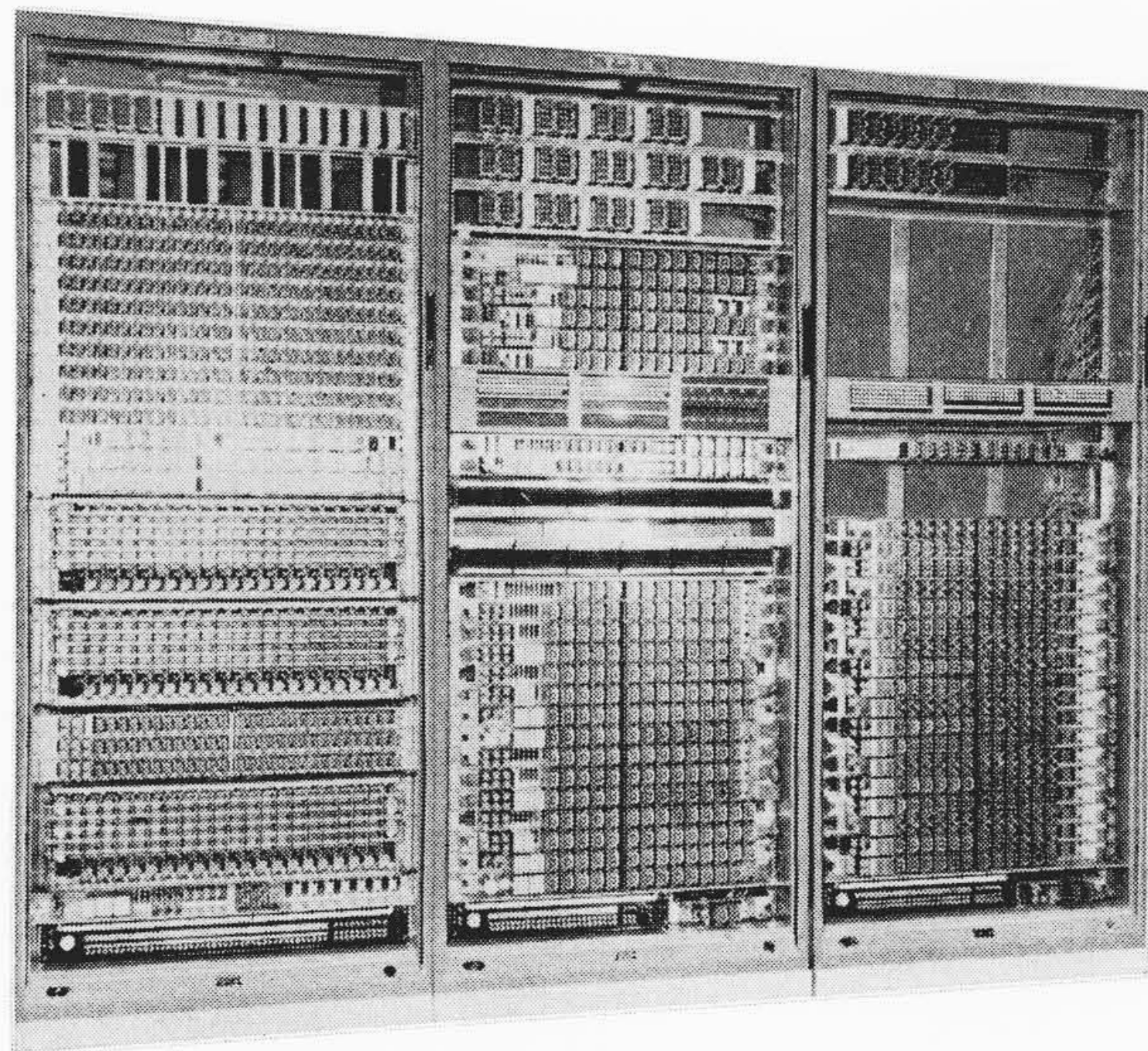
AXC-3 形クロスバ交換機の加入者実装 300 回線、容量 500 回線の場合の標準中継方式を第 7 図に示す。スイッチフレームは、ラインスイッチ、トランクスイッチのクロスバスイッチ 2 段接続で構成され、ラインスイッチの水平路には加入者を収容し、トランクスイッチの垂直路にはトランク配線盤を介して局線、私設中継線、自局内トランク、レジスタなどの各種トランクが収容される。スイッチフレームは、呼量に応じて 1 フレームに 100 回線または 80 回線を収容する。したがってフレーム数は、加入者の回線数および呼量に応じて決定し、トランクスイッチの出線側は、フレーム間で複式接続して、任意の加入者から任意の出線を捕捉するいわゆる完全選択方式である。ラインスイッチに収容されている加入者と、トランクスイッチに収容されているレジスタ、トランク、レピータとの接続は、すべて共通制御装置であるマーカによって制御される。すなわち、

加入者とレジスタを接続するダイヤル音接続、自局内トランクと発呼加入者および被呼加入者とを接続する自局内接続、発呼加入者から中継線装置へ接続する出中継接続、中継線装置から被呼加入者へ接続する入中継接続などの各種の接続種類があるが、マーカの接続動作上は、加入者からトランクスイッチ側の各種トランクに接続する発信接続か、またはトランクスイッチ側の各種トランクから加入者へ接続する着信接続かの二つに大別される。したがってマーカの回路構成としては、各種の接続に関して大部分のリレーが共通になるので、全体的には、さほど複雑なものにはならない。なおマーカは上記のように重要な装置であるため、常用、予備の 2 回路を設けてあるので、万一障害になっても自動的に予備機に切り替わり、交換接続にはまったく支障をきたさない。

4.2 構 成

本交換機の各種装置は、高さ 2,327 mm の表面に有機ガラス戸を有する完全防じん形標準クロスバ架に実装され、標準として下記のものから構成される。

- ラインリンクフレーム A 架(LLFA) 1 架(SW, TSW を搭載)
- ラインリンクフレーム B 架(LLFB) 1 架(増設 TSW を搭載)
- マーカ架(MAK) 1 架(マーカ 2 個を搭載)
- レジスタ架(REG) 1 架(最大 10 個を搭載)
- レピータ架(REP) 1 架(局線レピータを搭載)



第9図 AXC-3形交換機の一部

監視信号架(SRR) 1架(監視信号装置, 自局内トランクなどを搭載)

ナンバグループ架(NG) 1架(500回線単位)

トラブルレコーダ架(TRR) 1架(さん孔機および統計用度数計を搭載)

第8図は, 本交換機の機械配置の一例であり, 第9図は本交換機の一部を示す。

4.3 通話接続経路

本交換機では, 下記の経路により各種の通話が行われる。

(1) 内線相互通話接続

発呼加入者—LSW—TSW—IOT—TSW—IOT—TSW—LSW—被呼加入者

(2) 局線への自動発信

発呼加入者—LSW—TSW—BW—局線

(3) 局線より着信

局線—BW—ATT—被呼加入者

(4) 扱者呼出接続

発呼加入者—LSW—TSW—OPCT—ATT

(5) 空番号接続

発呼加入者—LSW—TSW—DNT—ATT

4.4 特 長

本交換機の特長としては, 全共通制御式クロスバ交換機の一般的な特長のほかに, 特に下記の点があげられる。

(1) 本交換機はすべて架高 2,327mm のクロスバ架より構成されているので, 階高の低い建物に設置することができる。

(2) ナンバグループの付加により, きわめて自由な加入者番号をとることができ, また代表番号の収容も可能である。

(3) ラインロックアウト機能をもっているのので, 加入者回線障害および加入者の受話機はずし障害が自動排除される。

5. AXC-4 形クロスバ自動交換機の概要

AXC-4 形クロスバ自動交換機は, 加入者数百回線から数千回線程度までの PBX 交換機に適用されるもので, 全共通制御式 4 段接続方式を採用している。本交換機は, PBX 交換機としては大容量のものであり, 一例として, 昭和35年3月関西電力株式会社新本店に納入した AXC-4B クロスバ交換機についてその概要を述べる。

5.1 中継方式

本交換機の中継方式を第10図に示す。本交換機は加入者, 局線

および2線式私設中継線の交換接続を行うローカルステージと, 4線式私設中継線の交換接続を行うトールステージ, 局線接続を取扱う各種の中継台および宅内装置より構成されている。ローカルステージは全共通制御の4段接続クロスバ交換装置を採用し, ラインリンクフレームおよびトランクリンクフレームともに最大10フレームまで拡張ができ, 加入者は 5,000 回線程度まで収容可能である。トールフレームは, 全共通制御の2段接続クロスバ交換機で4線式交換接続を行い, 最大3フレームで4線式私設中継線約200回線まで収容可能である。局線中継台は, すべて無組式を採用し, じん速確実な交換接続ができるように設計されている。

5.2 構 成

本装置は, 下記のものより構成される。架はすべて高さ 2,735mm のクロスバ標準架である。

(1) 機械室に設置されるもの

ローカル関係	47架
トール関係	39架
中継台関係	10架
付帯装置関係	12架

(2) 試験室に設置されるもの

ナンバグループ架	3架
トラフィック測定装置架	1架
トラブルレコーダ架	1架
集中試験架	3架
総合監視台	1台

(3) 中継台室に設置されるもの

局線無組中継台	7台
サービス台	1台
夜間転換機	1台

(4) そ の 他

幹部電話機(付属箱付)	20台
秘書受付台(5加入者用)	5台
秘書受付台(2加入者用)	3台
夜間受付台	3台

第11図に本装置の機械配置を示し, 第12, 13, 14図に機械室, 中継台室および試験室の写真を示す。

5.3 番号計画

本交換機の番号計画を下記に示す。

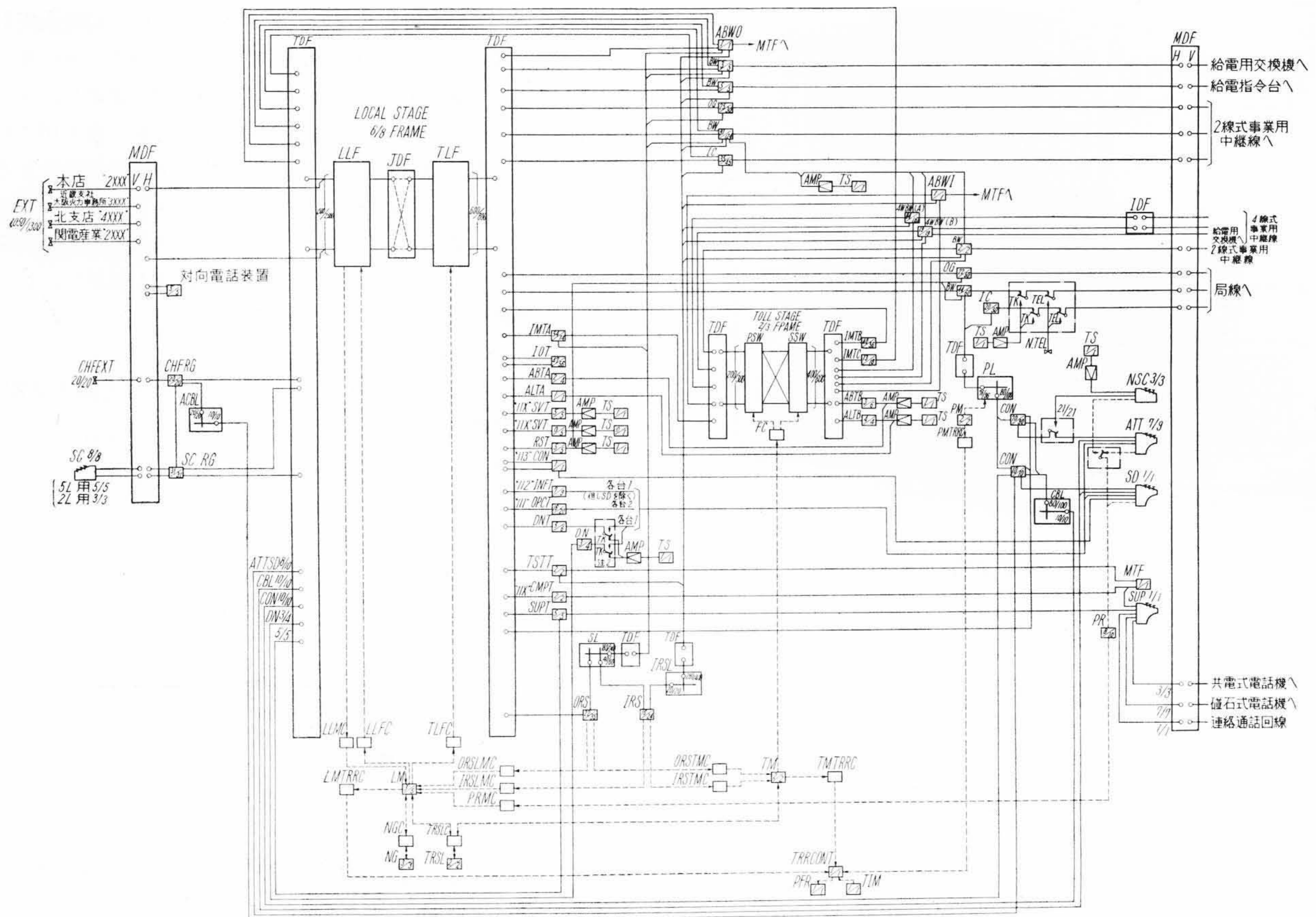
内線(本店, 関電産業)	“2X X X”
内線(近畿支社, 大阪火力事務所)	“3X X X”
内線(北支店)	“41 X X”~“43 X X”
市内中継線(北支店従局)	“44 X X”~“49 X X” “40 X X”
市内中継線(南支店関係)	“5X X X”
局 線	“0”
扱者呼出(市外申込)	“111”
扱者呼出(案内サービス)	“112”
扱者呼出(事業用中継線より着信)	“113”
障害受付	“11X”
テープサービス	“11X”
市外線発信	“6X” “7X” “8X” “9X” “61X” “71X” “91X”

5.4 特殊機能

本交換機には, クロスバ交換機の特長を生かして, 各種の特殊機能が付加されているので下記に列挙する。

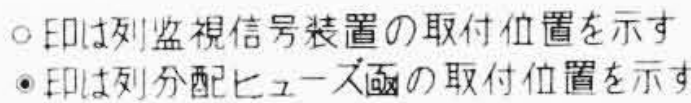
(1) 不在加入者の転送機能

ある特定の加入者が不在となるとき, あらかじめ申告をしておけば不在加入者への着信は, ほかの特定加入者に転送される。

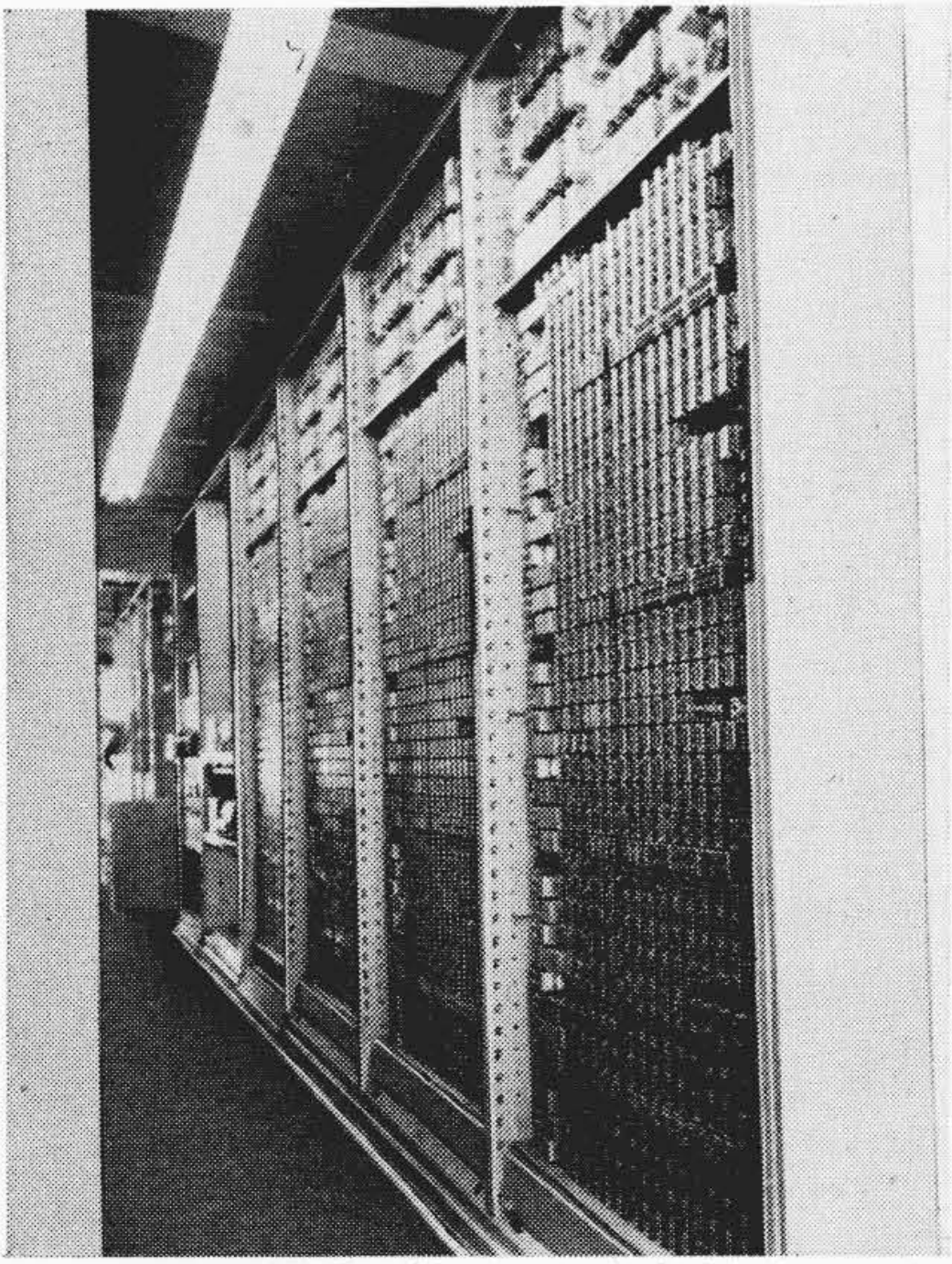


項番	記号	名称	項番	記号	名称
1	ABTA	全話中トランク	38	NGC	ナンバーグループコネクタ
2	ABTB	全話中トランク	39	NSC	夜間受付台
3	ABW	擬似発着両用レピータ	40	NTEL	夜間電話機
4	ACBL	特殊共電リンク	41	OG	発信専用レピータ
5	ALTA	中継線障害トランク	42	OPCT	扱者呼出トランク
6	ALTB	中継線障害トランク	43	ORS	発信レジスタセンダ
7	AMP	増幅器	44	ORSLMC	発信レジスタセンダローカルマーカコネクタ
8	ATT	中継台	45	ORSTMC	発信レジスタセンダトールマーカコネクタ
9	BW	発着両用レピータ	46	PFR	障害記録用さん孔機
10	CBL	コールバックリンク	47	PL	ポジションリンク
11	CHFEXT	幹部電話機	48	PM	ポジションマーカ
12	CHFRG	幹部電話装置	49	PMTRRC	ポジションマーカトラブルレコーダコネクタ
13	CMPT	障害受付トランク	50	PR	ポジションレジスタ
14	CON	接続回路	51	PRMC	ポジションレジスタマーカコネクタ
15	DN	空番号リレーグループ	52	PSW	一次スイッチ
16	DNT	空番号トランク	53	RST	制限サービストランク
17	EXT	内線電話機	54	SC	秘書電話
18	FC	フレームコネクタ	55	SCRG	秘書電話装置
19	IC	着信専用レピータ	56	SD	サービス台
20	IMTA	インタマーカグループトランク	57	SL	センダリンク
21	IMTB	インタマーカグループトランク	58	SSW	二次スイッチ
22	IMTC	インタマーカグループトランク	59	SUP	総合監視台
23	INFT	案内トランク	60	SUPT	総合監視台呼出トランク
24	IOT	内線相互トランク	61	SVT	サービストランク
25	IRS	入レジスタセンダ	62	TDF	中継線配線盤
26	IRSL	入レジスタセンダリンク	63	TIM	タイマー
27	IRSLMC	入レジスタセンダローカルマーカコネクタ	64	TLF	トランクリンクフレーム
28	IRSTMC	入レジスタセンダトールマーカコネクタ	65	TLFC	トランクリンクフレームコネクタ
29	JDF	ジャンクタ配線盤	66	TM	トールマーカ
30	LLF	ラインリンクフレーム	67	TMTRRC	トールマーカトラブルレコーダコネクタ
31	LLFC	ラインリンクフレームコネクタ	68	TRRCONT	トラブルレコーダコントローラ
32	LLMC	ラインリンクマーカコネクタ	69	TRSL	トランスレータ
33	LM	ローカルマーカ	70	TRSLC	トランスレータコネクタ
34	LMTRRC	ローカルマーカトラブルレコーダコネクタ	71	TS	録音再生装置
35	MDF	本配線盤	72	TSTT	試験トランク
36	MTF	集中試験架	73	4WBW	4線式発着両用レピータ
37	NG	ナンバーグループ			

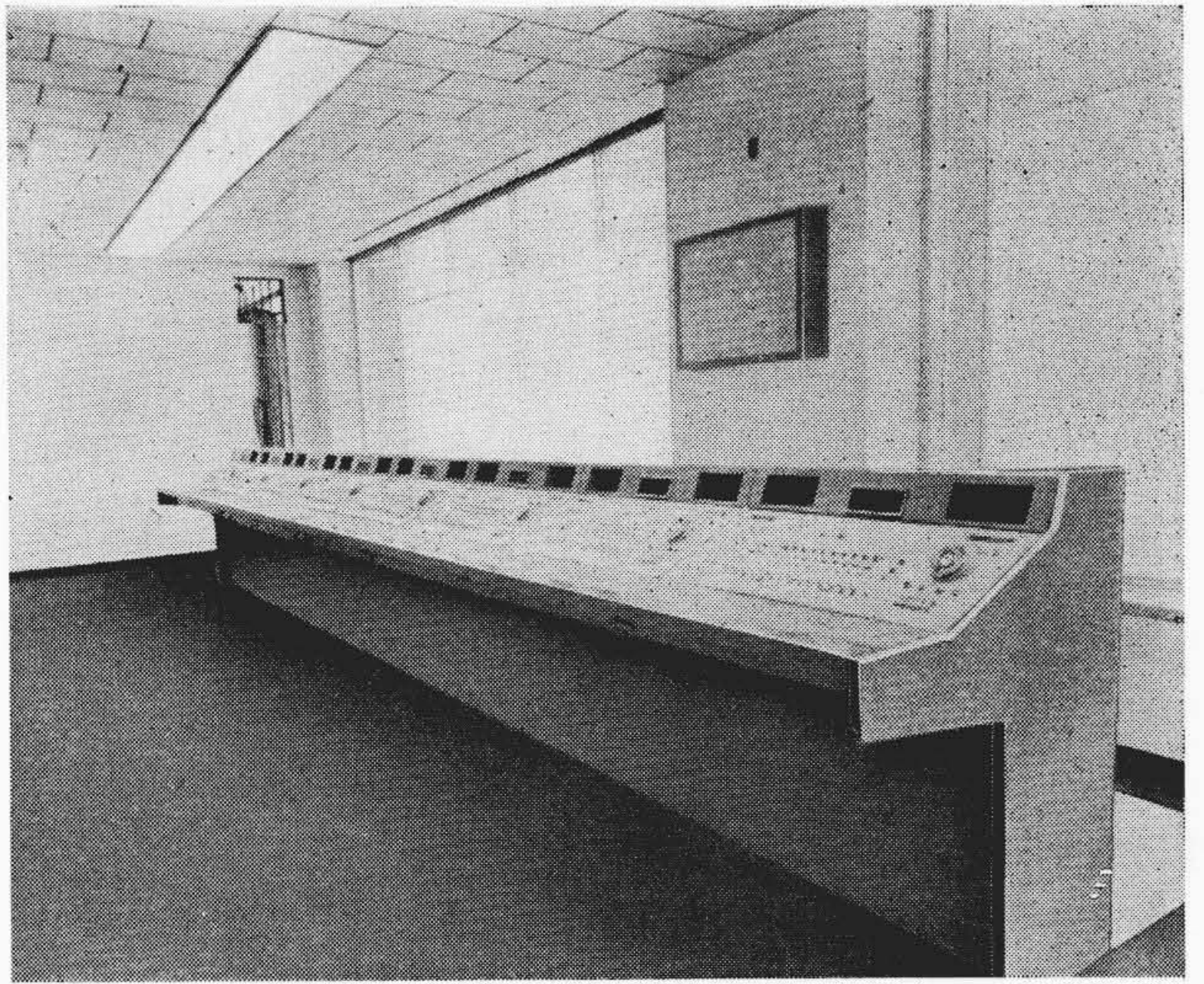
第 10 図 AXC-4B 形 PBX クロスバ交換機中継方式図



第11図 AXC-4B形PBXクロスバ交換機機械配置図



第 12 図 AXC-4B 形交換機機械室の一部



第 13 図 AXC-4B 形交換機中継台室の一部

(2) コールバック機能

特定加入者が局線との着信通話中、局線との通話回線を保留したまま、電鍵操作によりほかの内線加入者と打合わせ通話を行うことができる。打合わせ通話が終了すれば、さらに電鍵操作することにより局線との通話にもどる。内線加入者との打合わせ通話は、コールバックリンクを通して行われる。

(3) 幹部秘書電話裝置

幹部電話機および秘書受付台より構成され、次のような機能を有している。

- i) 幹部電話機からの発信は、電鍵操作によって、一般加入者と同様な自動発信、特殊共電形式のサービス台呼出しおよび秘書受付台呼出しの3種類の接続が可能である。
- ii) 秘書受付台からの発信は、一般加入者と同様な自動発信が可能である。
- iii) 局線中継台から幹部電話機への着信は、かならず秘書受付

台でいったん応答し、必要により幹部電話機へ転送される。

- iv) 局線中継台以外からの幹部電話機への着信は、直接幹部電話機に着信される。
- v) 秘書が不在の場合は、秘書受付台の電鍵を操作することにより、局線中継台からの着信も直接幹部電話機に接続させることもできる。

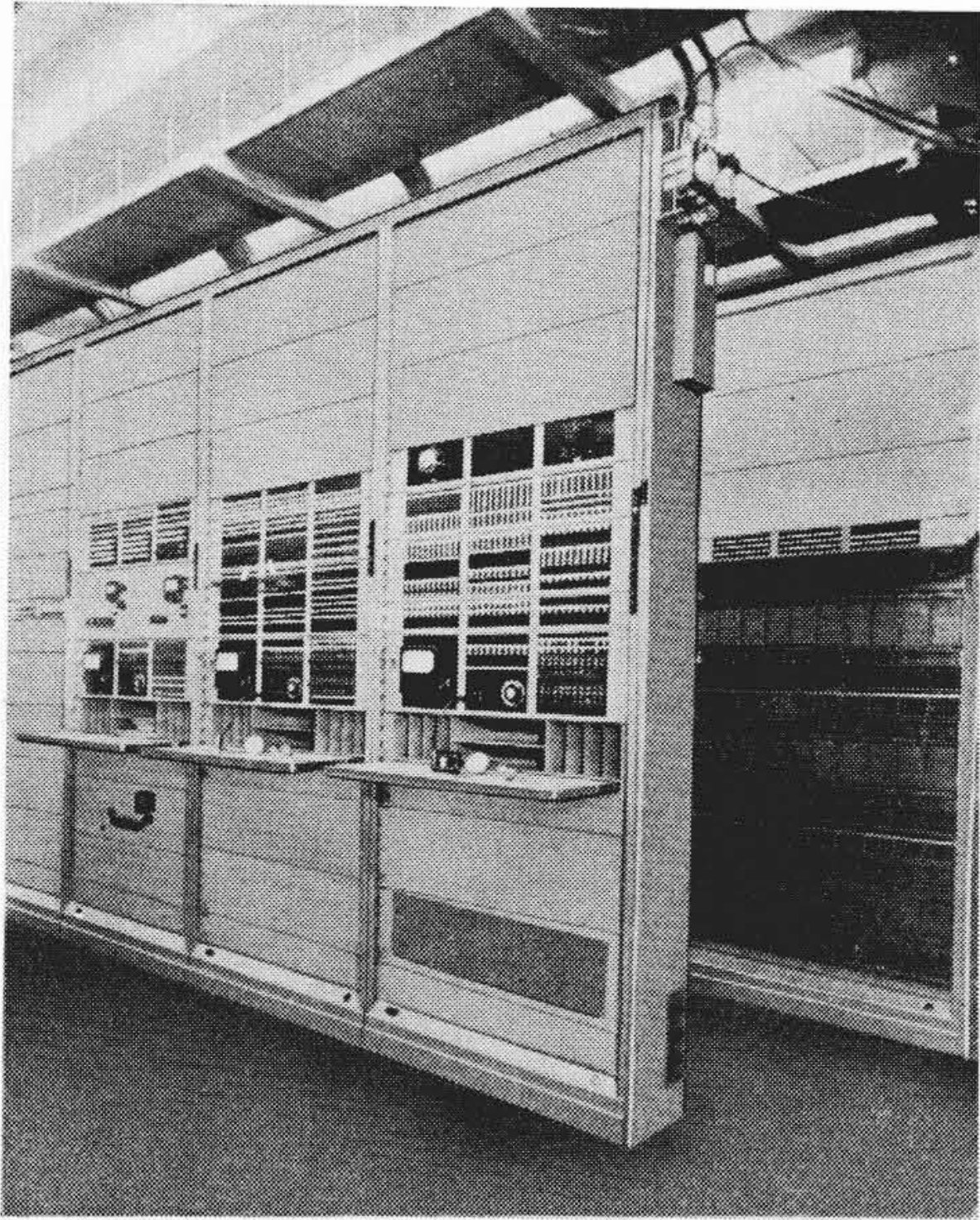
第15図および第16図に幹部電話機および秘書受付台の写真を示す。

(4) 夜間受付台への局線着信転送

夜間は局線中継台の交換手不在のため、夜間の局線からの着信はすべて夜間受付台にて処理される。夜間受付台は宿直室、守衛所などに設置され専任の扱者がいないので、操作が簡単のように考慮されている。夜間受付台の写真を第17図に示す。

(5) テープサービス

トーカー装置にあらかじめ録音された音声を、次の各種の場合



第 14 図 AXC-4B 形交換機試験室の一部



第 15 図 幹部電話機

に再生送出する。

- i) 空番号へ着信の場合
- ii) 中継線全話中にそう遇した場合
- iii) 中継線障害にそう遇した場合
- iv) 長時間通話を行った場合
- v) 夜間受付台の局線着信を待たせる場合
- vi) 特殊番号をダイヤルした場合

5.5 特 長

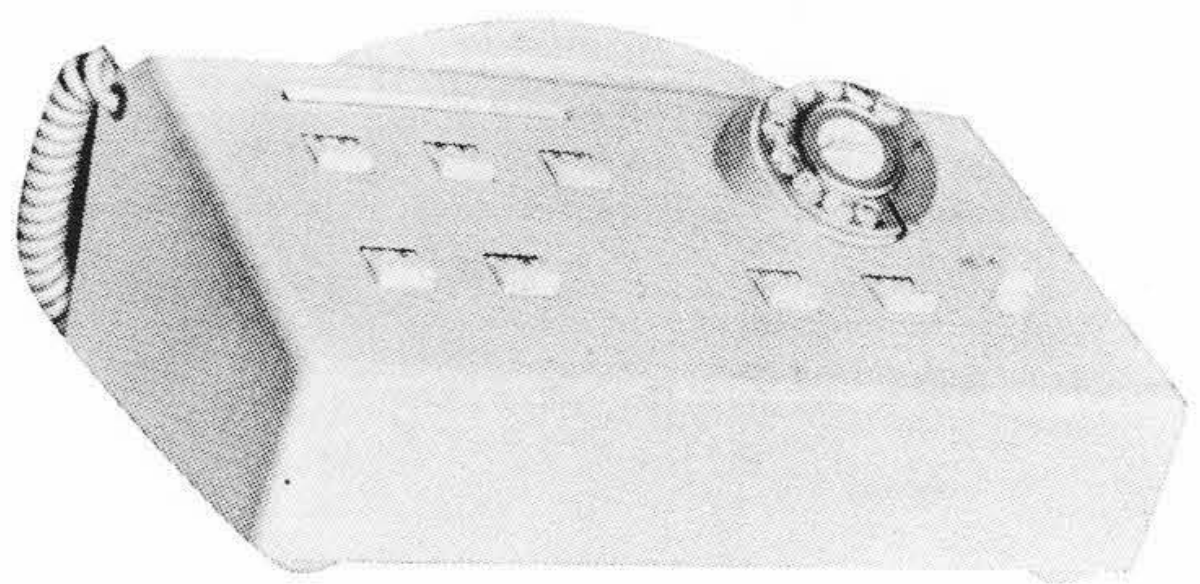
本交換機は、単に規模が大きいばかりでなく、共通制御方式の特長を生かして私設交換機特有の各種の特殊機能を経済的に具現化している。次に本交換機のおもな特長を列記する。

(1) レジスタセンダ方式の採用により、相手局に対するダイヤルインパルスは、局線発信以外はすべて蓄積再生もしくは変換されて、常に正確な標準インパルスが送出される。また将来インパルスの高速度化、う回中継など新方式の採用が容易である。

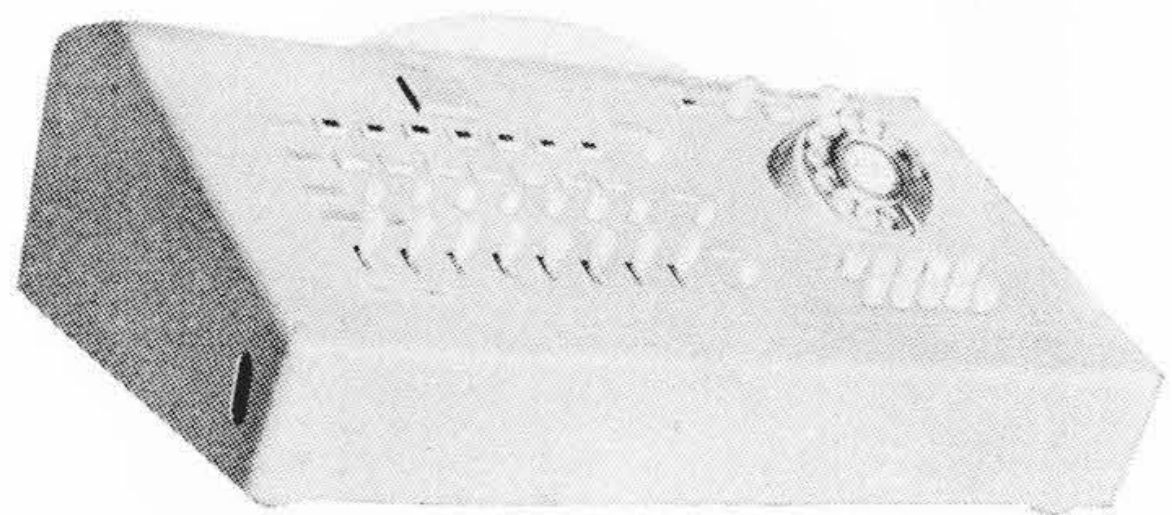
(2) 本交換機にはきわめて多種類の有線回線、搬送回路および無線回線が収容されている。中継線一覧表を第 1 表に示す。これらの中継線と加入者の接続、あるいは中継線相互のタンデム中継接続は、ローカルマーカおよびトールマーカの共同動作により迅速確実に行われ、搬送、無線回線では無損失の 4 線交換が行われる。

第 1 表 私設線および局線レピーター一覧表

項番	種 別	信 号 形 式	回線監視	レピータ品名	回 線 数		備考
					実装	容量	
1	2W I/C	直流ダイヤル方式	両線監視	AXD-22REP	35	45	
2	2W O/G	直流ダイヤル方式	両線監視	AXD-23REP	25	30	
3	2W B/W	直流ダイヤル方式		AXD-24REP	16	20	2方向
4	2W B/W	直流ダイヤル方式	両線監視	AXD-25REP	34	40	4方向
5	2W B/W	直流ダイヤル方式		AXD-26REP	3	3	
6	2W B/W	直流ダイヤル方式	両線監視	AXD-27REP	8	18	
7	2W B/W	直流ダイヤル方式	両線監視	AXD-28REP	5	5	
8	2W B/W	リングダウン方式		AXD-29REP	3	3	
9	2W O/G			AXD-30REP	22	50	局 線
10	2W I/C			AXD-31REP	20	30	局 線
11	2W B/W			AXD-32REP	44	60	局 線
12	2W B/W	直流誘導インパルス方式	両線監視	AXD-33REP	14	14	4方向
13	2W B/W	誘導インパルス方式		AXI-1REP	4	4	
14	2W B/W	誘導インパルス方式		AXI-2REP	4	4	2方向
15	2W B/W	誘導インパルス方式		AXI-3REP	2	2	
16	4W B/W	音声周波ダイヤル方式		AXV-6REP	103	180	16方向



第 16 図 秘書受付台



第 17 図 夜間受付台

(3) 交換機および線路の監視試験は、すべて試験室の総合監視台および集中試験架にて行われ、トラブルレコーダの併用により品質管理的保守を能率的に行うことができる。

(4) トラフィック測定装置により、各種の呼数、呼量があくでき、回線の増減および収容の変更を適確に行い、交換機の能率を高度に発揮させることができる。

(5) 障害に対しては、共通回路の複数化および回線の分散により機能低下を最小限に食い止めるように設計されている。

6. 結 言

PBX 交換機の回線数、交換機能、付帯サービス機能などは、きわめて多種多様であるが、クロスバ交換機はその特長を生かしながら、PBX クロスバ交換機として広く実用化されている現状である。

今後企業の合理化、事務の能率化の進展にともない、運用上、保守上各種の特殊機能が要求されると思うので、さらに付帯サービスの開発とともに、より適用範囲の広い PBX クロスバ交換機の標準化を行い、いっそうのサービス向上に努力したい所存である。

終りにのぞんで種々ご指導、ご援助をいただいた関西電力株式会社ならびに日立製作所関係各位に、厚く感謝の意を表する次第である。

参 考 文 献

- (1) 川崎, 雁部: 通研月報 10, 10, 444 (1957)
- (2) 細川, 新井, 神宮司: 施設 11, 1, 109 (1959)
- (3) 鉄道通信協会: クロスバ入門 (昭 34-8)