

# CP 20 形 自 動 式 構 内 交 換 装 置

Type CP 20 Private Automatic Branch Exchange

山 部 正 一\*      石 田 義 典\*\*      草 野 民 三\*\*\*  
 Shōichi Yamabe      Yoshinori Ishida      Tamizō Kusano  
 大 野 徹\*\*\*\*      平 木 貞 行\*\*\*\*      花 田 吾 朗\*\*\*\*  
 Tōru Ōno      Sadayuki Hiragi      Gorō Hanada

## 要 旨

CP 20 形自動式構内交換装置は、日本電信電話公社の直営サービス用として開発された完全共通制御式クロスバ構内交換装置である。本交換装置は内線数が数百回線どまりの事業所で構内交換機として使用され、局線中継台の種類により、無ひも式と有ひも式の2種類に分けられる。内線容量および呼量容量は、無ひも式では400回線、45アーラン、有ひも式では500回線、60アーランである。また、内線呼率は0.15アーランである。本交換装置は高さ2,000 mm、幅1,320 mm、奥行600 mmの組立式キャビネット1~3個に格納され、一般の事務室の壁面などに設置することができる。

本交換装置は日本電信電話公社神奈川電気通信部、鈴鹿電気通信学園での試用試験に引き続き、三菱電機、北陸放送をはじめ全国14個所で商用試験を行ない好評を博している。

## 1. 緒 言

わが国の電話サービスも、その量的拡充から、質的向上に移りつつある。日本電信電話公社では、サービスの質的向上の一つとして事業所用電話設備の近代化の検討を進めてきたが、今般、小容量構内交換機のクロスバ化を開始した。

日本電信電話公社が直営でサービスしている小容量の構内交換機としては、従来AFB 2形自動式構内交換装置(仕2939号、容量90回線)、AFB 3形自動式構内交換装置(仕2940号、容量190回線)、およびH 4形自動式構内交換装置(仕3485号、容量400回線)のステップバイステップ式の交換機が使用されていた。しかし、公衆通信用の電話交換機は市内、市外とも漸次クロスバ化され、さらに自営の小容量構内交換機もクロスバ交換機が主力であるため、日本電信電話公社直営の構内交換機のクロスバ化の要望が強くなってきた。この要望にこたえるために、日本電信電話公社は、昭和42年初頭、小容量構内交換装置のクロスバ化の方針を決定し、昭和42

年8月、日本電信電話公社が中心となり、日立製作所および富士通株式会社の交換機製造メーカーが参加して具体的設計に着手した。開発設計は3社の協同設計で進められ昭和43年6月、調42号PC 2形自動式構内交換装置として、日本電信電話公社の神奈川電気通信部(有ひも式)、鈴鹿電気通信学園(無ひも式)で試用試験を開始した。この試用試験の結果はCP 20形自動式構内交換装置(特仕5557号)の標準化設計に反映され昭和43年9月から三菱電機(有ひも式)、北陸放送(無ひも式)をはじめ全国14個所で商用されている。

このCP 20形自動式構内交換装置の完成は、昭和42年末にサービスを開始した集合自動電話とともに、事業所用電話設備の近代化に大きな役割をはたすものと期待されている。

## 2. CP 20 形 自 動 式 構 内 交 換 装 置 の 概 要

### 2.1 適 用 範 囲

本交換装置は内線数が数百回線どまりの事業所などに最適の構内交換機である。その所属局の形式は、自動式、共電式および磁石式のいずれでも良く、原則として初期端子数が70端子以上の事業所に導入される。

収容する内線数は、局線中継台の形式によって異なり、無ひも式の場合は最大400回線、有ひも式の場合は最大500回線である。また呼量容量は無ひも式45アーラン、有ひも式60アーランである。

図1は日本電信電話公社が直営でサービスする事業所用電話の構内交換装置および集合自動電話の適用範囲を示したものである。

### 2.2 番 号 方 式

本交換装置内部は内線番号3けたの閉番号域を構成する。したがって、ダイヤル方式で本交換装置外へ自動発信をする場合は、最初に識別番号を付加する必要があり、本交換装置では、原則としてこの識別番号に“0”を使用する。

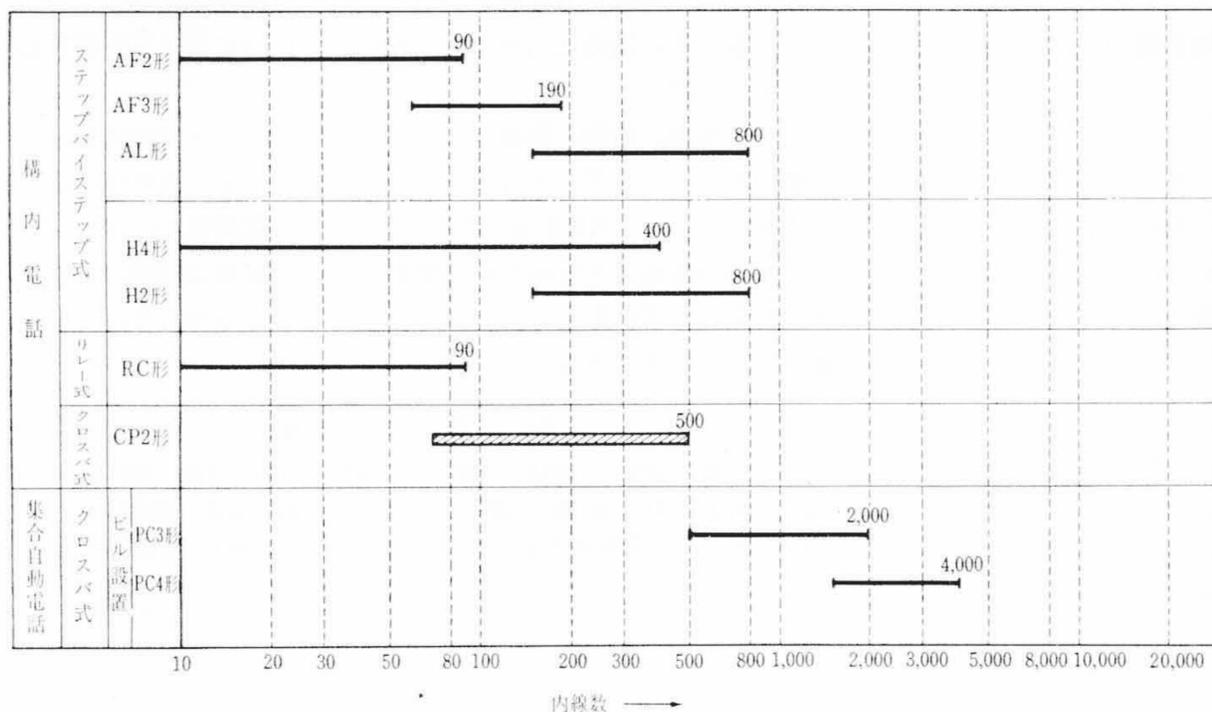


図1 適用範囲

\* 元日本電信電話公社技術局調査役  
 \*\* 元日本電信電話公社技術局調査員  
 \*\*\* 元日本電信電話公社技術局  
 \*\*\*\* 日立製作所戸塚工場

表1 番 号 方 式

接 続 種 別	内 線 電 話 機	局 線 中 継 台
内 線 相 互 接 続	XXX (ただし第一数字に0は使用しない)	—
市 内 接 続	0 + 市内局番 + XXXX	市外局番 + 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 + XX XX	0 + 市外局番 + XXXX
加 入 者 特 番	0 + 1XY	1XY
内 線 特 番	X または 1X	—
短縮ダイヤル接続	X + XY	—

表2 信 号 方 式

	所属局から PABX	PABX から所属局
監視信号	ル - プ	ル - プ
選択信号	—	10PPSまたは20PPSのダイヤルパルス

表3 略 号 表

略 号	方式名称	略 号	方式名称
EXT	内 線 電 話 機	BWT	局 線 両 方 向 ト ラ ン ク
LL	ラ イ ン リ ン ク	ICT	局 線 入 ト ラ ン ク
PL	座 席 リ ン ク	IOT	内 線 相 互 ト ラ ン ク
ADL	短縮ダイヤルセンダリンク	OPCT	扱 者 呼 出 ト ラ ン ク
M	マ - カ	DNT	空 番 号 音 ト ラ ン ク
NG	ナ ン バ グ ル ー プ	BWT-T	専 用 線 両 方 向 ト ラ ン ク
ADTLR	短縮ダイヤルトランスレータ	LLT	長 距 離 内 線 ト ラ ン ク
OR	発 信 レ ジ ス タ	AMT	特 殊 共 電 ト ラ ン ク
PR	座 席 レ ジ ス タ	NTT	局 線 転 送 ト ラ ン ク
ADR	短縮ダイヤルレジスタ	NS	局 線 切 換 装 置
ADS	短縮ダイヤルセンダ	ATT	局 線 中 継 台
OGT	局 線 出 ト ラ ン ク	NATT	局 線 転 送 台

本交換装置には収容している局線ごとに普通番号方式による電話番号が与えられ、これらの電話番号は代表番号で代表される代表群を構成している。したがって、本交換装置に着信するためには一般に代表番号を使用する。表1は本交換装置の番号方式を示したものである。

2.3 信 号 方 式

本交換装置と所属自動局の間の信号方式は表2のとおりである。

2.4 中 継 方 式

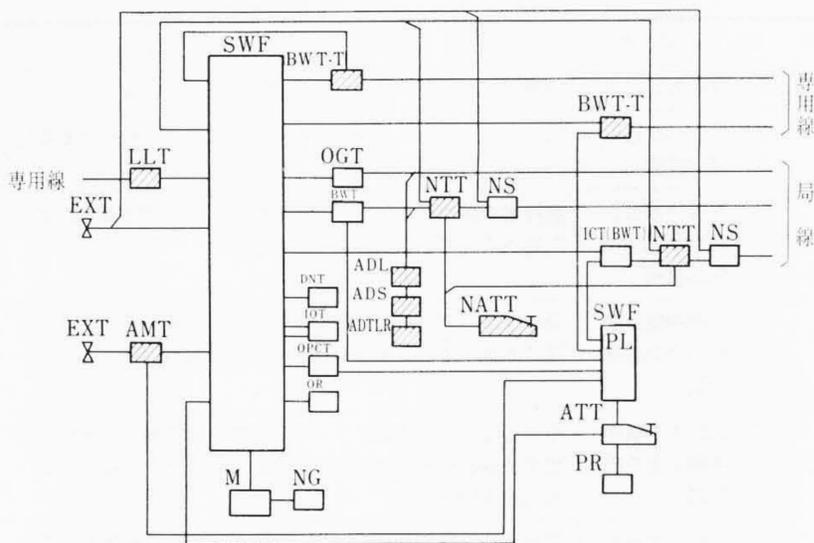
本交換装置の中継方式は局線中継台が無ひも式の場合は図2に、有ひも式の場合は図3に、その略号表は表3に示すとおりである。

図中、スイッチフレーム(SWF)が主通話路を構成する主フレームである。SWFはクロスバスイッチ2段リンク構成と3段リンク構成のスイッチフレームを併合したフレームである。SWFのライン側には主としてライン回路を通して内線を収容し、トランク側には、主として2段側に内線相互トランク(IOT)、および局線出トランク(OGT)を、3段側にトラヒック条件のきびしい発信レジスタ(OR)、局線両方向トランク(BWT)、局線入トランク(ICT)を収容する。

この主通話路を通る接続は次のとおりである。

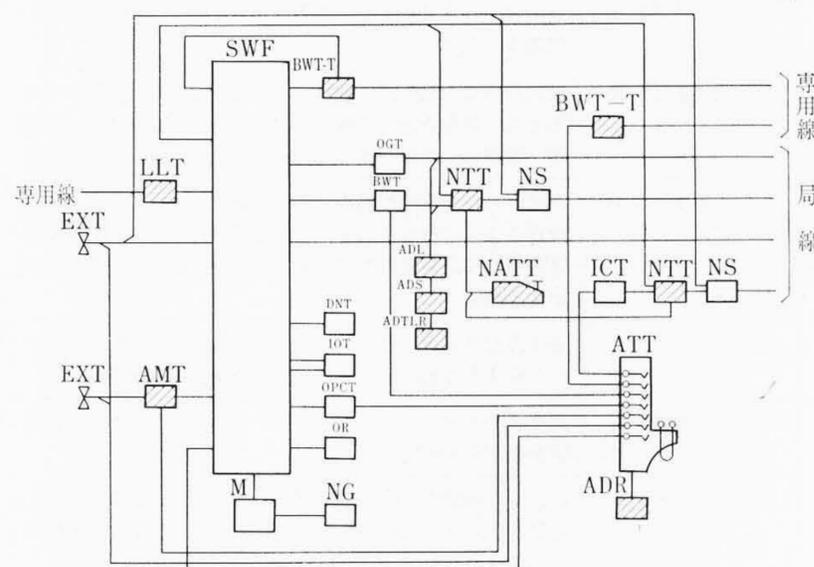
- (1) 起 呼 接 続
- (2) 内 線 相 互 接 続
- (3) 出 接 続
- (4) 無ひも局線中継台を経由する出入接続
- (5) 内 線 特 番 接 続
- (6) そのほかの特殊接続

これらの接続の通話路を設定するための制御はすべて一種類のマ



注 □ 付加機能装置

図2 中 継 方 式 (無ひも式)



注 □ 付加機能装置

図3 中 継 方 式 (有ひも式)

ーカ(M)で行なわれる。

Mは電源供給、リレー巻線、リレー接点などを二重化した高信頼度の共通制御装置で、交換機にただ1個設備される。

交換装置は

- (a) 内線(EXT)が送受器をあげラインリレーがこれを検出したとき
- (b) 局線中継台の扱者の操作によって、関連するトランクが起動されたとき

初めて起動され、接続制御が始まる。

交換機の接続制御に必要な選択信号は、内線からの発信の場合はORが内線からのダイヤルパルスを直接受信する。

ORはSWFのトランク側に収容され、主通話路を通して発呼者に接続される。選択数字を受信したのち、受信した選択数字に応じた通話路の設定は、すべてMが行なう。

所属局を経由する他局への通話の場合は、所属局へ選択信号を送る必要がある。この選択信号の送出は、一般にはOGTで内線からのダイヤルパルスを中継することによって行なわれる。ただし、短縮ダイヤルによる出接続の場合には、短縮ダイヤルセンダ(ADS)が使用される。

ADSは専用につけられた短縮ダイヤルセンダリンク(ADL)を通してOGTと接続される。

内線相互間の通話は、IOTを通して行なわれる。

図中、ATTは局線中継台を示している。ATTには無ひも式と有ひも式があり、加入者の希望に応じて、いずれかの中継台を設置す

表4 機能の説明

分類	機能名称	説明	
1 基本機能	(1) 内線相互接続	内線相互間をダイヤルで自動的に接続する機能	
	(2) 局線への自動発信接続	開放番号方式により局線への発信を自動的に接続する機能	
	(3) 局線中継台を経由する依頼発信接続	発呼者の依頼により中継台扱者がダイヤルすることにより局線への発信を手動接続する機能	
	(4) 局線中継台を経由する着信接続	局線からの着信に対して中継台扱者が応答し、発呼者の希望する被呼者への着信を手動接続する機能	
	(5) 通話中の扱者呼出しと手動転送	着信通話中の被呼者がフッキングにより中継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	
	(6) 内線と中継台との相互接続	発呼者が内線特番をダイヤルすることにより中継台扱者を呼び出す機能と中継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	
	(7) 内線クラス	内線ごとに接続範囲を区分する機能、内線クラスとしては特甲、甲、準甲、乙、丙の5クラスがある	
	(8) 局線切換	夜間または休日に局線からの着信呼に対して特定の内線で応答する機能	
	(9) 内線代表	複数の内線を1群として扱い、その群中の番号をダイヤルすると同一群内のあき内線を選択し、その内線へ着信する機能、選択形式に単一番号選択方式と全番号選択方式がある	
	(10) 半自動キャンブロン	局線からの着信呼が内線話中に遭遇したとき中継台扱者の操作によって待ち合わせ、その通話が終了し次第扱者へあき表示をし、扱者の操作によって被呼内線へ呼出信号を送出する機能	
2 標準機能	(11) リセットコール	被呼内線が話中の場合、発呼者が最後の1けたをさらにダイヤルすることによりほかの内線に接続できる機能	
	(12) 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規制する機能	
	(13) 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、内線特番に続いて短縮番号をダイヤルすることにより被呼者へ接続する機能	
	(14) 局線転送	夜間または休日に局線からの着信呼に対して転送台で応答し、その呼をほかの内線へ転送する機能	
	(15) 特殊共電	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中継台へ接続される機能	
	(16) 長距離内線	線路抵抗が交換機の動作範囲以上に大きい内線に対してダイヤルパルスを補償する機能	
	(17) 専用線、私設線の収容	専用線と私設線を収容し、これと内線とを自動的にまたは手動で接続する機能	
	(18) 座席自動ダイヤル	中継台に付加し、扱者のダイヤル操作の代りに簡単な操作で自動的に特定のダイヤルパルスを送出する機能	
	3 付加機能		

ることができる。無ひも式のATTには座席リンク(PL)を通して局線が収容される。PLもMで制御する。また、有ひも式のATTには、内線および局線を直接ジャックに収容する。ATTの扱者の操作によって次の接続が行なわれる。

- (7) 出 接 続
- (8) 入 接 続
- (9) 手 動 転 送

ATTの操作によって内線に接続する場合、有ひも式の場合はコードの呼出プラグを直接ジャックにそう入することで行なわれるが無ひも式の場合は主通話路を通して接続する必要がある。この場合の選択信号の受信は座席レジスタ(PR)で行なわれる。PRはATTごとに1個ずつ設備される。

2.5 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、構内交換機として不可欠の機能
- (2) 標準機能、構内交換機として標準的にサービスする機能

表5 内線クラスと接続制限

通話相手		内線クラス					局線転送		
		特甲	甲	準甲	乙	丙			
発 信 接 続	局線に対する接続	市内および準市内(閉番号)発信	○	○	×	×	×	×	
		市外および準市内(閉番号)発信	○	×	×	×	×	×	
		加入者特番	10×発信	○	×	×	×	×	×
			11×発信	○	○	×	×	×	×
			17×発信	○	○	×	×	×	×
	本終交換機に接続	内線	内線クラス特甲、甲、準甲	○	○	○	○	×	○
			内線クラス乙	○	○	○	○	×	×
			内線クラス丙	×	×	×	×	○	×
		中継台	案内	○	○	○	○	×	—
			障害受付	○	○	○	○	○	○
専用線、私設線への発信		○	○	○	○	×	×		
中継台経由発信	局線に対する接続		○	○	○	×	×	—	
	専用線、私設線に対する接続		○	○	○	○	×	—	
	局線着信	中継台経由	○	○	○	×	×	—	
局線転送台経由		○	○	○	×	×	—		
専用線私設線着信		○	○	○	○	×	—		

注 ○は接続 ×は接続規制を示す。

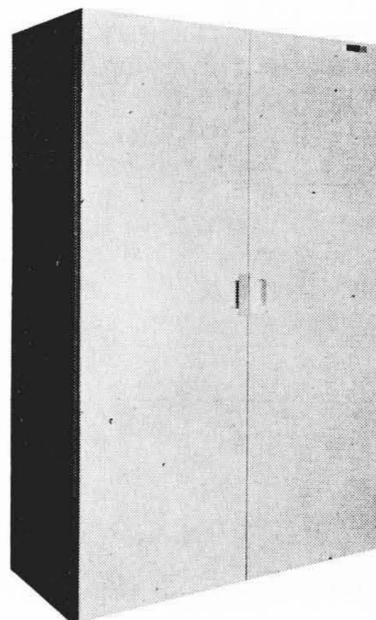


図4 キャビネットの外観

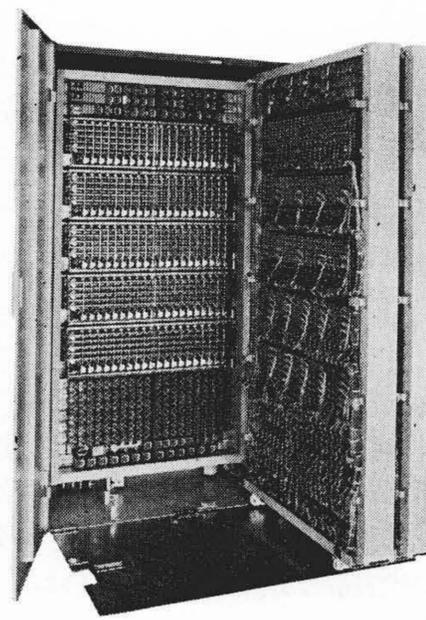


図5 キャビネット内部

(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。

本交換装置に収容される内線には特甲、甲、準甲、乙、丙と呼ばれる5種類のクラスがある。この内線クラスの接続制限は表5に示すとおりである。

3. 構造および標準機器数

本交換装置を構成する機器は図4に示すようなキャビネットに格納される。キャビネットの大きさは高さ2,000mm、幅1,320mm、奥行600mmである。このキャビネットには図5に示すように回転引出し式の三つの架が納められ、必要な各機器が実装される。

このキャビネットは、底板、天井板、左右の側板、およびそれぞれ2枚で構成される表扉、裏扉などで構成され、これら部分品を別々に輸送して現地で組み立てる、組み立て式の構造となっている。図6は組み立て作業中のキャビネットを示したものである。

キャビネットに格納される架は図7のように必要とする各機器を実装している。架の大きさは高さ1,872mm、幅951mm、奥行124mmである。この架も、この状態でキャビネットと別に輸送され、現地で組み立てるキャビネットに格納される。図8は架の格納

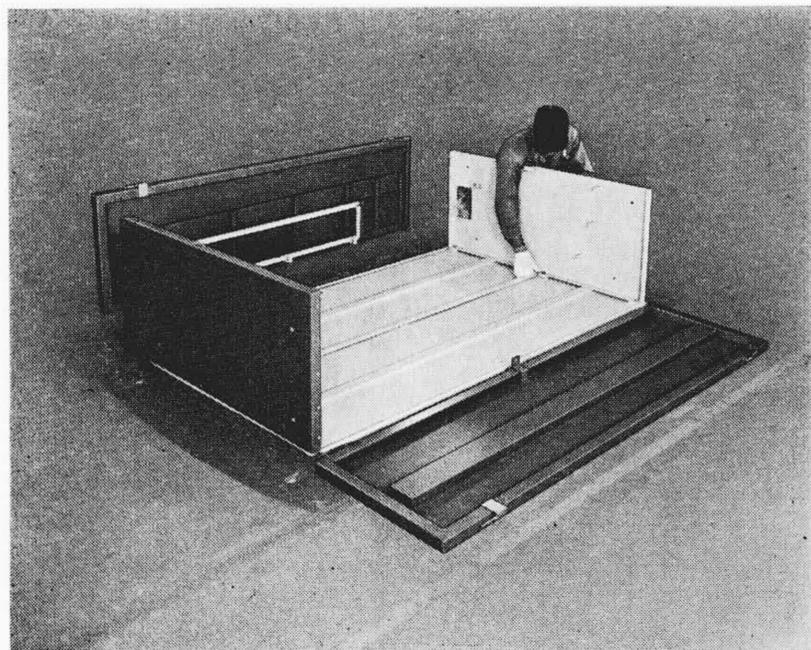


図6 キヤビネット組立

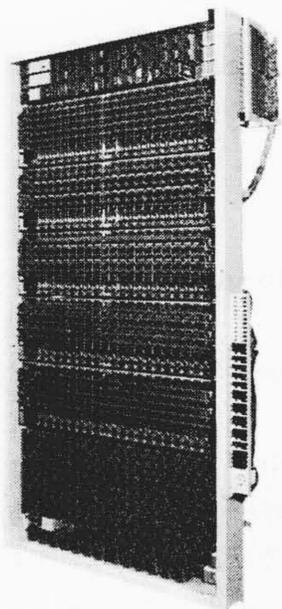


図7 架(スイッチ架)の外観

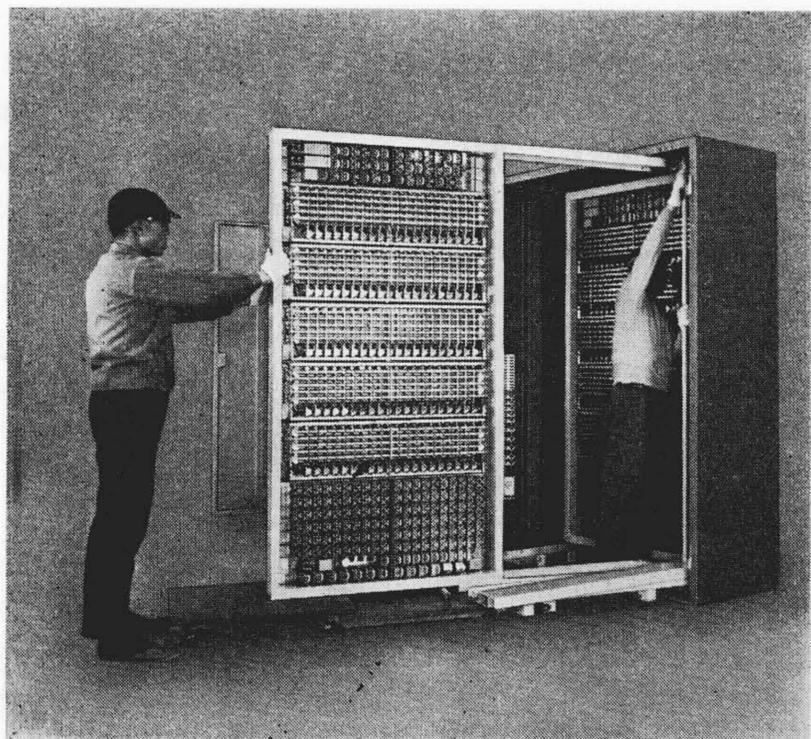


図8 キヤビネットへの架の格納

作業中の状況を示したものである。

本交換装置の局線中継台には無ひも式と有ひも式の2種類がある。無ひも式局線中継台は、図9に示すように、高さ190 mm、幅420 mm、奥行335 mmの卓上形単座席の局線中継台である。また

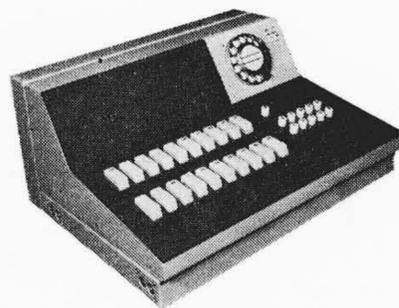


図9 無ひも式局線中継台

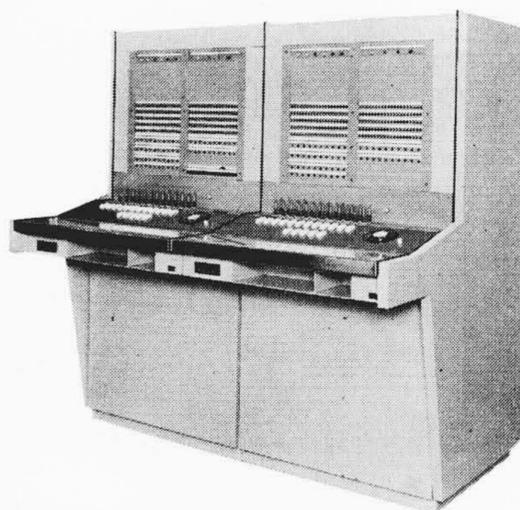


図10 有ひも式局線中継台(2台並置の場合)

表6 機器の標準構成

内線数	無ひも式(呼率 0.15 Erl)					有ひも式(呼率 0.15 Erl)					
	100	150	200	300	400	100	150	200	300	400	500
LL	1	2	2	3	4	1	2	2	3	4	5
M	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
OR	5	6	6	8	8	5	6	6	8	9	9
IOT	7	8	15	18	18	6	9	9	9	13	16
OGT	6	9	13	20	20	6	9	13	20	27	27
BWT	6	9	9	13	13	6	9	9	13	16	16
ICT	6	9	13	20	20	6	9	13	20	27	27
OPCT	2	2	3	3	3	2	2	3	3	3	3
PR	1	2	2	3	3	—	—	—	—	—	—
ATT	1	2	2	3	3	1	2	2	3	4	4
架	2	4	4	6	6	2	3	4	5	6	7
キャビネット	1	2	2	2	2	1	1	2	2	2	3

注 ただし無ひも式400回線、有ひも式500回線の場合は呼率はそれぞれ0.12 Erl、0.14 Erlとなる。

有ひも式局線中継台は、図10に示すように、高さ1,400 mm、幅700 mm、奥行570 mmの据置形単座席の局線中継台である。

本交換装置の各機器の標準的な構成は表6のとおりである。

#### 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11)

発呼者が送受器を上げるとSWFのラインリレーが動作し、Mを捕捉(ほそく)する。Mは発呼者の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ORを接続するあきチャンネルを選択し、SWFのクロス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ORに発呼者の収容位置情報を転送する。接続路の閉成を確認すると、Mは復旧し、発呼者にはORからダイヤル音が送出される。

##### 4.2 内線相互接続(図12)

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、マーカ起動けた数を識別する。発呼者のダイヤルしたけた数がマーカ起動けた数に達するとORはMを起動

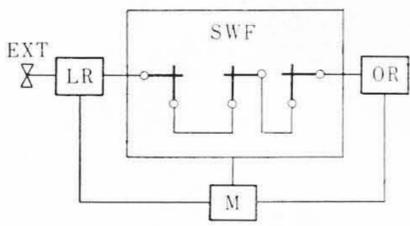


図11 起呼接続

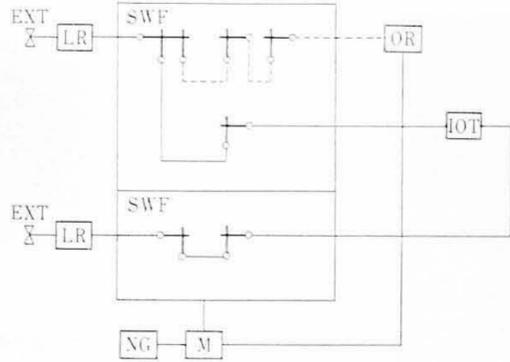


図12 内線相互接続

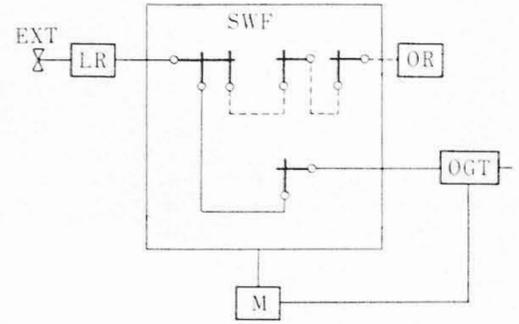


図13 出接続

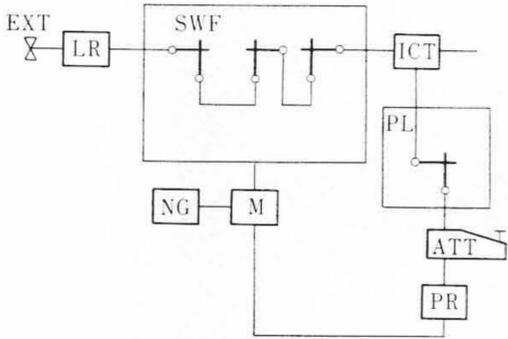


図14 無ひも式局線中継台経由入接続

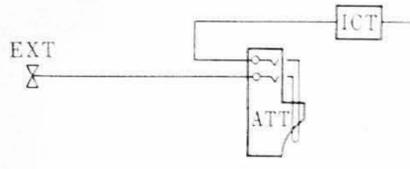


図15 有ひも式局線中継台経由入接続

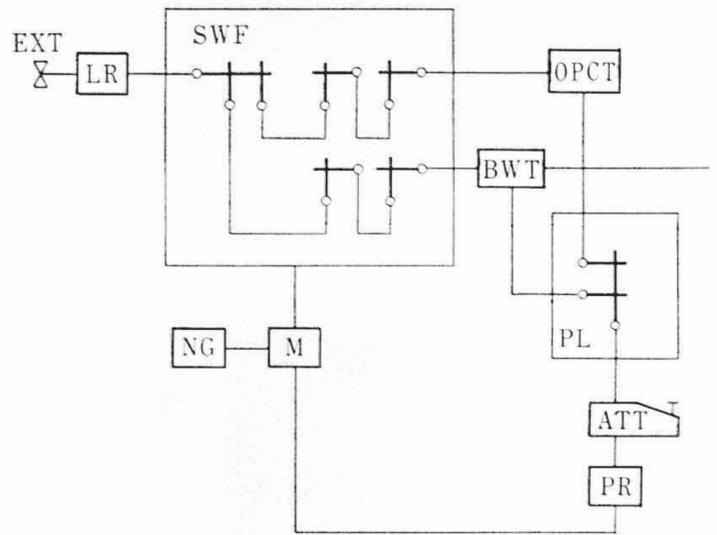


図16 無ひも式局線中継台経由出接続

し、受信した被呼番号および発呼者収容位置の情報を転送する。内線相互接続の場合のマーカ起動けた数は3けたである。Mは被呼番号の第一数字で呼種別を、発呼者収容位置情報により内線クラスを識別する。呼が内線相互接続であれば、MはNGを起動し、被呼番号を被呼者の収容位置と、着信クラスの情報とに翻訳する。この着信クラスの情報と発呼者のサービスクラスの情報とを照合して接続呼か接続規制呼かを識別する。接続呼であれば、Mは発呼者を収容しているSWFのあき一次リンク、被呼者の収容されているSWFのあき一次リンクと整合をとりつつ、あきIOTを選択し、被呼者の話中試験を行なって、被呼者の収容されているSWFのクロスバスイッチを動作させ、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からの発呼者収容位置情報にしたがって、発呼者の収容されているSWFのクロスバスイッチを動作させ、発呼者とIOTとを接続する。接続路を確認すると、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13)

起呼接続に続いて発呼者がダイヤルを行なうと、ORは内線相互接続と同様にしてマーカ起動けた数を識別する。出接続の場合のマーカ起動けた数は1けたである。したがって、ORは第一数字の蓄積が終了すると、ただちにMを起動し、受信数字と発呼者収容位置情報とを転送する。Mは数字情報により呼種別を、発呼者収容位置情報により発呼者のサービス・クラスを識別する。ついで出接続呼の情報と発呼者のサービス・クラスを照合し、接続呼か接続規制呼かを識別する。接続呼であれば、Mは発呼者の収容されているSWFのあき一次リンクと整合をとりつつあきOGTを選択し、SWFのクロスバスイッチを動作させて、発呼者とOGT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は送出される。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OGT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。

#### 4.4 入 接 続

構内交換電話では外部からの着信はすべて局線中継台の扱者によ

って中継される。局線中継台の形式によって動作が異なるのでそれぞれについて説明する。

#### (1) 無ひも式局線中継台の場合(図14)

ICT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火する。扱者が応答電けんを押すと、Mを起動し、Mは着信中のICTを検出し、PLのクロスバスイッチを動作させて、ICTをATTへ接続する。これで、外部の発呼者とATT扱者の間の通話路が完成し、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。扱者が発呼者の希望する被呼者の内線番号に応じて押ボタンをたたくと数字情報はPRに蓄積される。扱者が被呼番号の3数字をたたき終わるとPRはMを起動し、呼種別と被呼番号の情報を転送する。MはNGを起動し、被呼番号を被呼者の収容位置と着信クラスの情報に翻訳するとともにATTと接続されているICTを検出する。次に、被呼者とICTとを接続するあきチャンネルを選択し、被呼者の話中試験を行ない、被呼者の収容されているSWFのクロスバスイッチを動作させて、被呼者とICTとを接続する。接続路の閉成を確認すると、MはPRとともに復旧し、被呼者にはICTから呼出信号が送出される。被呼者が応答すると、扱者は被呼者に着信呼のあることを伝え復旧電けんを押し、PLを復旧させる。通話はSWFを通して行なわれる。

#### (2) 有ひも式局線中継台の場合(図15)

ICT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火する。扱者がコードの応答プラグを局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。

#### 4.5 局線中継台を経由する出接続

構内交換機では内線からのダイヤルによる出接続のほかに、局線中継台の扱者に依頼して、扱者のダイヤルによる出接続がある。これについても、局線中継台の形式によって動作が異なるので別々に

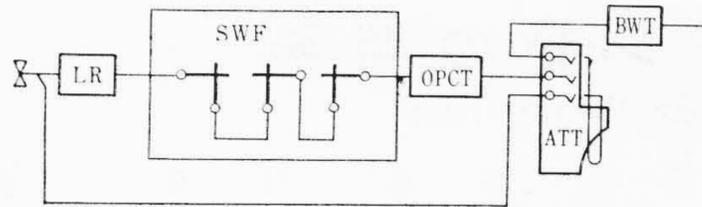


図 17 有ひも式局線中継台経由出接続

説明する。

(1) 無ひも式局線中継台の場合(図 16)

起呼接続に続いて、発呼者が内線特番をダイヤルすると、ORとMは出接続の場合と同様の動作を行ない、発呼者とOPCTとを接続し、ATTの着信表示ランプを点灯する。扱者が応答電けんを押すと、Mは入接続の場合と同様の動作を行ないOPCTとATTとを接続する。これで発呼者と扱者との間の通話路が完成し、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。

ATTの扱者が局線電けんを押すと、Mを起動し、呼種別を転送する。Mはこの情報に従って、あきBWTを選択し、PLのクロスバスイッチを動作させて、ATTとBWTとをPLを通して接続する。接続を確認すると、Mは復旧し、所属局から扱者にダイヤル音を送出される。扱者がダイヤルを行なうとダイヤルパルスはBWTで中継され、所属局以降の交換機を動作させて接続を完成する。これで扱者と外部の被呼者との間の通話路が完成する。ついで、扱者が依頼者の内線番号に応じて押ボタンをたたくと数字情報はPRに蓄積される。以後の動作は入接続の場合の被呼者への接続と同様であるので省略する。

(2) 有ひも式局線中継台の場合(図 17)

発呼者がダイヤルを行なってからATTの着信表示ランプが点灯するまでの動作は無ひも式局線中継台の場合と同様である。扱者が応答プラグをOPCT対応のジャックにそう入し、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局線ジャックにそう入し、BWTを起動すると、所属局から扱者にダイヤル音を送出される。扱者が発呼者から依頼を受けた外部の被呼番号をダイヤルすると、ダイヤルパルスはBWTで中継され、所属局以降の交換機を動作させ、外部の被呼者までの接続が完成する。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。

5. CP 20 形自動式構内交換装置の特長

- 本交換装置のおもな特長をまとめると次のようになる。
- (1) 主通話路のスイッチフレームはクロスバスイッチ 2 段接続と 3 段接続を併合し、発信系のトランク (IOT, OGT) を 2 段側に、着信系のトランク (BWT) を 3 段側に収容する経済的なフレーム構成である。
  - (2) 回路を二重化した高信頼度のマーカを使用し 1 個のマーカで全接続を制御する 1 マーカ形式である。
  - (3) ナンバグループと代表選択機能を具備しているため、職制や部屋番号に合わせた合理的な番号計画を採ることができる。
  - (4) 局線中継台には、卓上形の無ひも式局線中継台と、据置形の有ひも式局線中継台とがあり、ユーザーの希望に応じていずれの形式とすることもできる。
  - (5) 専用線、私設線を使用することにより、構内ばかりでなく、市内、市外の支店や出張所と相互通話ができる。
  - (6) 局線切替装置や局線転送装置を使用することにより、休日や夜間にも、顧客により良いサービスを維持できる。
  - (7) 短縮ダイヤルをはじめ、種々の付加サービスを容易に実施できるので、電話をより便利に使用できる。
  - (8) 小形で壁面設置が可能なキャビネットに格納されているため占有床面積が小さい。
  - (9) キャビネットには明るい色調を使用しているため、一般の事務室にも良く調和する。
  - (10) キャビネット内部には、3 枚の可動架を組み込むことができ高密度実装が可能である。
  - (11) 可動架は、1 架ごとに前面に引き出すことができるため、工事、保守、点検が容易である。
  - (12) キャビネットは分解、組立が容易に行なわれる構造となっているため、輸送、搬入が容易である。

6. 結 言

以上述べたように CP 20 形自動式構内交換装置は、最新のクロスバ式構内交換装置として、サービスを開始した。この交換装置の商用試験の結果は、標準化に反映され、今後、小容量の構内クロスバ交換機として SXS 構内交換機にかわって全面的に導入される予定であり、その成果が期待されている。

Vol. 30

日 立 造 船 技 報

No. 1

目 次

■ 論 文

- ・放射形平火炎重油バーナの試作実験
- ・ミナス原油の凝固過程
- ・四サイクルディーゼル機関における過給機の汚れと燃焼室壁温度

- ・負重合のあるサーボ弁とシリンダ系の特性
- ・ダム放水路のゲートの振動に関する水理実験
- ・新淀川橋りょう支承部の応力解析
- ・低 Cr-Mo 鋳鋼の熱処理と機械的性質
- ・14Cr-13Ni-2W ステンレス鋼の高温疲れ破壊

………本誌に関する照会は下記に願います………

日立造船株式会社技術研究所  
大阪市此花区桜島北之町 60 郵便番号 554