

# 〔VIII〕 通 信 機 器

## COMMUNICATIONS EQUIPMENT



### 概 説 Introduction

電々公社の昭和28年を初年度とする大都市電話拡充5箇年計画、各電力会社の通信施設整備5箇年計画、保安隊の増強計画その他の官民に於ける通信施設の整備拡充計画が盛に行われ新しい方式が計画実施されたことは28年度通信界の特筆すべき事項である。この傾向は戦後の空白を取かえすためにこゝ数年間は続くものと考えられる。

日立製作所戸塚工場に於ては昭和27年の約1,000坪の自動交換機組立工場の空気調節装置の実施に引続き手動交換機、電話機組立工場の空気調節装置を実施した。

28年に於ける電々公社の計画により宇治山田、四日市、名古屋東、広島南の各自動新局及びその他の増設自動交換機器を納入した。PABX（私設自動交換機）としては我国最大の合同官庁ビルの1,500回線自動交換機をはじめ一般私設自動及び手動交換機が増加し、又小自動交換機、接続電話等の新しい機器が開発された。

保安隊用としては基地用の大型交換機、携帯用の無線機車輦用の無線機を製作納入した。これ等の無線機は何れもFM方式の高級無線機である。民需用無線機としては150Mc-FM方式無線機の小型改良を行つて多数納入し、又特殊な用途として200Mc多重通信方式のものを名古屋鉄道に納入した。

搬送装置としては日立製作所製造の電源開発の電力機械制御用として遠隔測定装置、搬送保護継電装置及び電力線搬送電話装置を製作した。

テレビジョンの民間放送も28年度に開始されたが日立製作所は八木アンテナの協力会社として全国需要の過半数のテレビアンテナを納入した。

### 有 線 機 器 Wire Telephone Equipment

28年度に於ては電々公社の大都市電話施設拡充5箇年計画の初年度として大都市の複合局の新設並びに自動局の増設、中都市に於ける自動局への改式等が前年度に比して大幅に増加した。日立製作所に於ては宇治山田、四日市、名古屋東、広島南の四新設局の自動交換機器を納入した。

私設交換機（PBX）の民間開放により公社以外の機器購入範囲が拡大し自動及び手動交換機のPBX施設が活発となり、多くの自動手動のPBX交換機を製作した。台湾に納入した共電式100回線交換機は輸出品として記

憶すべきものである。

保安隊の基地用としてのJTC-10共電式交換機は記録的の大型手動交換機で電源配電盤分線盤信号装置等交換局として必要な装置一式を備えたものである。これに引続きやゝ小型の基地用のJTC-2共電式交換機を納入した。

新機種の開発も活発に行われ上記の他名古屋鉄道に納入した小自動交換機は接続電話方式のものであり、電々公社通信研究所にA4号小自動交換機の改良型並びに全継電器式のもの、東京都庁には簡易型の全継電器式小自動交換機を納入した。巡回保守で間に合う小自動交換機は今後普及発展の方向にある。

電話機は寄附受理制度の制定により色彩電話機を多数納入した。保安隊用としてJEE-8携帯用電話機及びこれと連結して無線機を制御するJRM-39遠方制御装置を製作した。

### 交 換 機 Switchboards

自動交換機は日本電信電話公社の市内電話施設拡張計画の影響による需要増で引続き生産の主力となつてはいるが、最近装機方式を80号形より更に改良した6号形が出現し今後の公社の統一方針が判然としたことは喜ばしいことである。またスイッチ、50号形ユニット及び水平形継電器、上昇回転機構、回転機構等に関する公社の新仕様書も次々と制定されて、製品の仕様が明確になり一層現状に適合する方向に近づいた。主な製品は宇治山田局、四日市局、名古屋東局、広島南局等に納入した。この中前二者はラインフアインダ方式であり、後二者はラインスイッチ方式である。又広島南局は最終容量20,000回線の複合自動局である。公社通信研究所に納入した全継電器式小自動交換機、数種類の改良形ラインフアインダ等も技術的に意義ある製品と考える。

手動交換機関係では保安庁にJTC-10、JTC-2等の移動用大形共電式交換機を数セット納入したのを始め国鉄等の特殊交換機を製作した。公社からは3号C共電式市外交換機及び32形40回線等の共電式構内交換機を受注し納入した。

一般向交換機としては建設省合同庁舎の1,500回線自動式構内交換機、国鉄千葉管理局500回線自動式交換機、名古屋鉄道の小自動交換機、東京都庁特殊小自動交換機を納入すると共に台湾に共電式交換機を輸出したのは特筆して良いと思う。

生産設備面では更に手動交換機の組立工場を整備し温湿調整を施したが、自動交換機に就いては組立及び機械加工工程のコンベヤ化を益々推進した。また部品、材料の検査設備を充実しその標準化、規格化と相俟つて生産の安定や能率の増進に努力している。

研究面では接点材料、金属の異種磨耗、純鉄のエーゼン等の基礎研究を中央研究所で行うと共に多数共同加入方式、誘導インパルス方式等の附属装置の研究を完成した。

尙27年から大部分の自動交換機スイッチに実施している一万回試験では稀に軽微な障害が出るという程度迄改善され先日行われた公社の試験に於ても優秀な成績をおさめたことを付言する。

#### 建設省東京合同庁舎納 1,500 回線自動交換機

東京合同庁舎は農林省初め幾つかの官庁を一つの機能的な高層不燃建築に収容して公衆の利便と公務の能率増進を図るために計画された第一号館と称すべきものであり、戦後の官庁建築として最大の規模を有している。その延坪数は 14,335 坪、収容人員は約 5,000 人で、その必要な構内電話機の数も 1,500 箇である。

本構内電話機は相互通話は勿論、300 回線の局線を通して外部との通話を行うが、この交換操作をつかさどる自動交換装置は PABX とはいえ優に電々公社の単局地交換設備に相当し、これに特殊機能を加えた庁舎用の代表的 PABX である。

日立製作所が28年上期に納入したものは、第一期分の実装 500 回線であるが、共通機器はいずれも 1,500 回線容量のものである。型式はストロージヤ、ラインスイッチ式、48V、4 数字式で中継台は双紐式である。

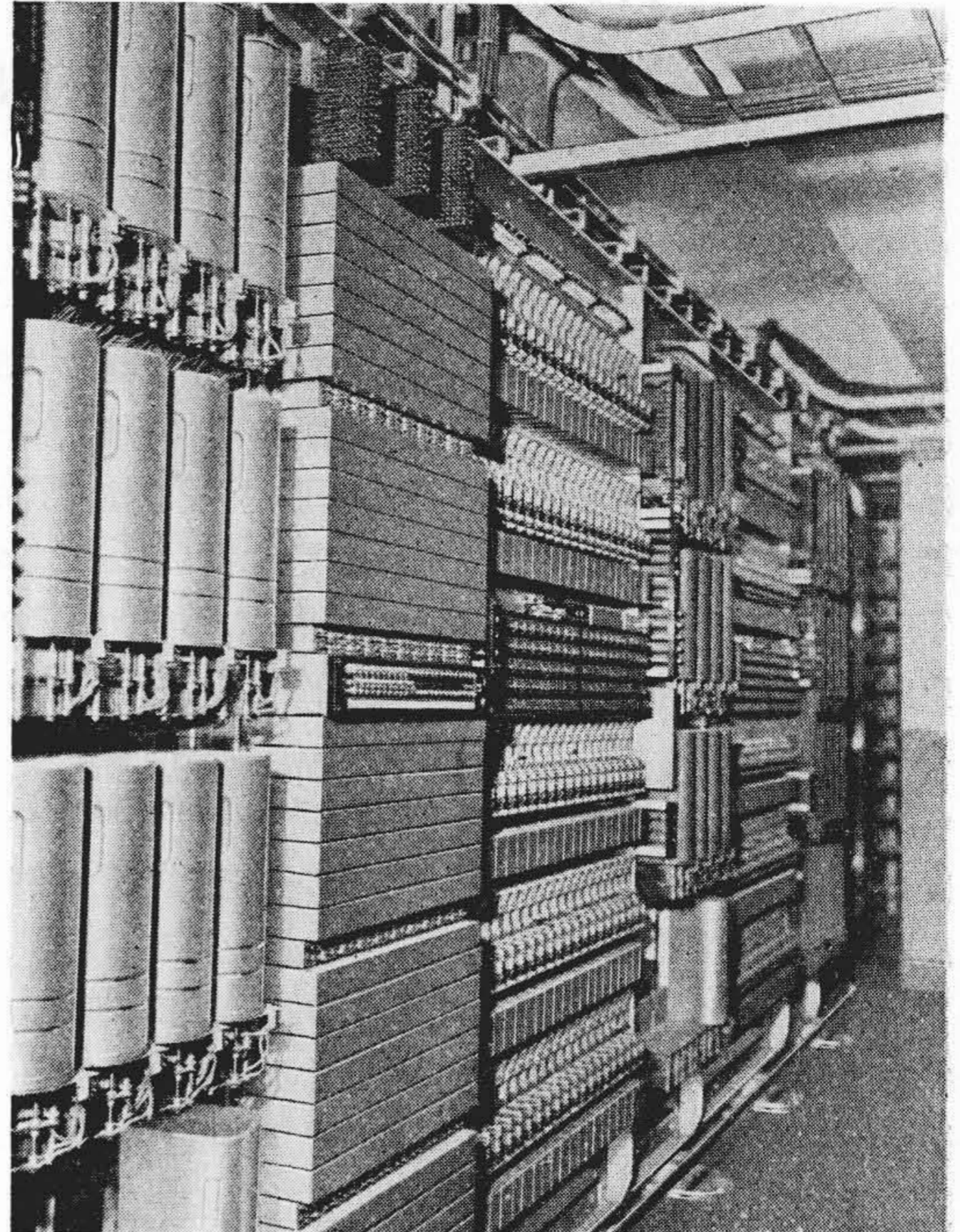
特長としては幹部用の電話機を特殊共電式としたこと、発着両用レピータに発信及び着信度数を区別して登算出来るようにしたこと、主要な箇所に絹巻 PVC 線を使用したこと等である。

特殊共電式電話機とは一般自動式電話機と共電式電話機とを兼用したものであり、そのまま送受器をあげると共電式として動作し中継台に表示を与えるので交換手が一般の共電式交換機のように交換取扱を行うが、電話機の前面下部にある押釦を押しながら送受器をあげると自動式電話機として抜きダイヤルで他の加入者に接続出来て用途によつては非常に便利なものである。

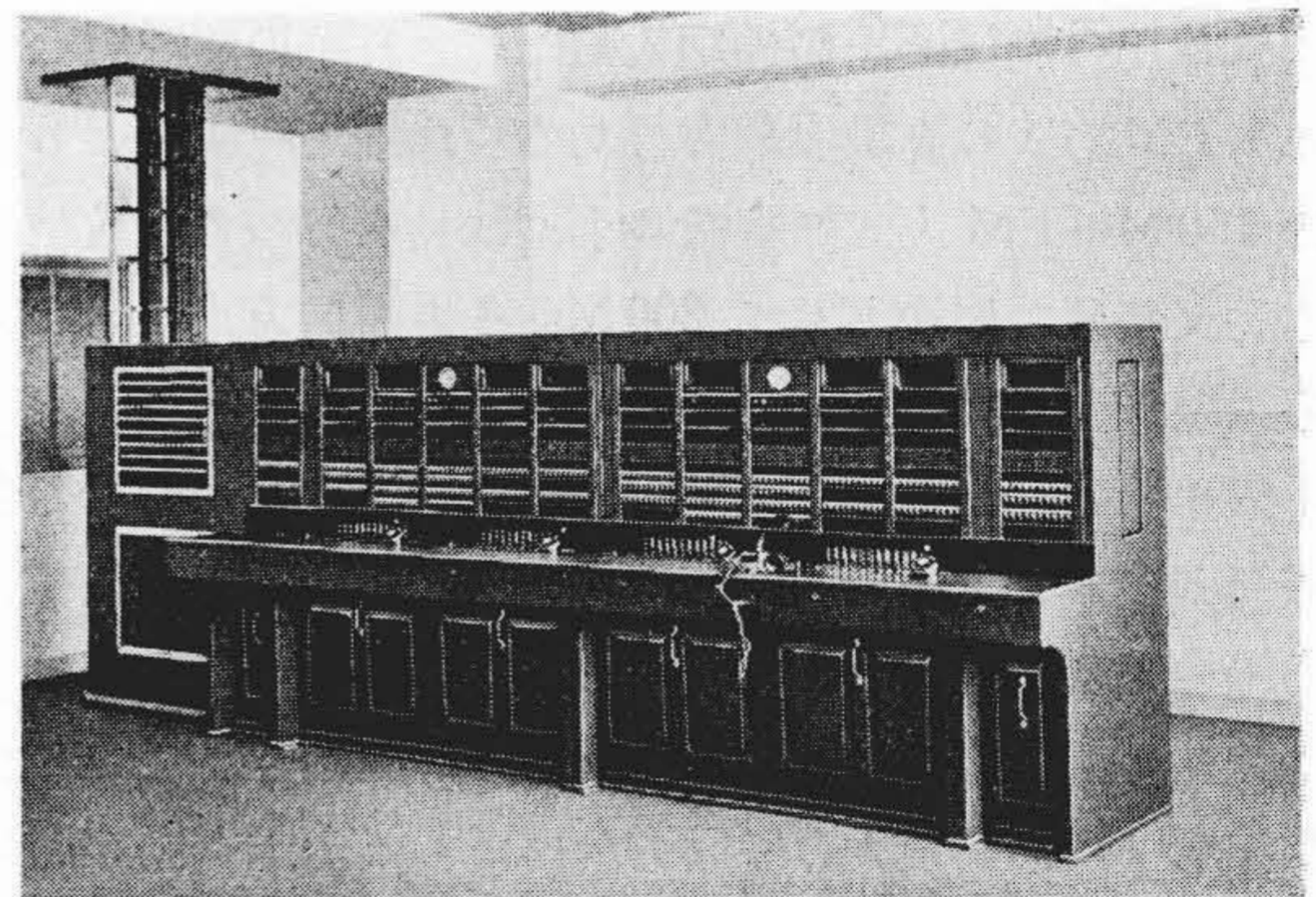
なお最近では中継台には新に市外取扱専用台を増設し、更に 500 回線の増設が予定されるなど益々内容が充実して来ている。

#### 小 自 動 交 換 機

日立の小自動交換機はその小形であることと動作の確実であることによつて知られているが、最近村落用小自



第1図 東京合同庁舎用自動交換機  
Fig. 1. Automatic Exchange for Tokyo Government Office Union Building

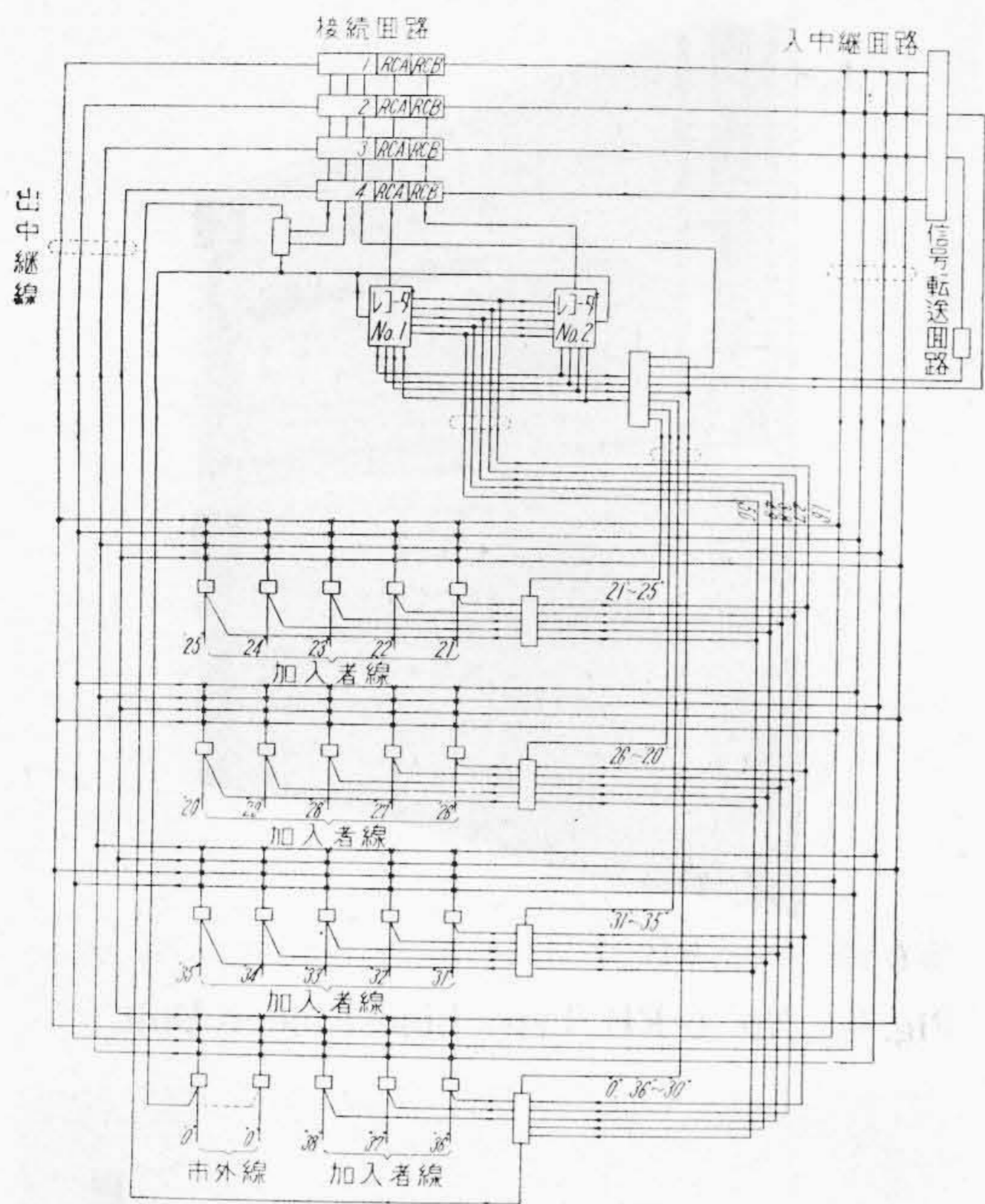


第2図 東京合同庁舎用中継台  
Fig. 2. Attendant Board for Tokyo Government Office Union Building

動交換機（無人局用）として交方27号A小自動交換機及び交方27号B小自動交換機を電気通信研究所御指導のもとに製作納入し、又私設交換用として東京都庁御指導のもとに20回線継電器式小自動交換機を製作納入し、又名古屋鉄道に25回線の小自動交換機を納入したので紹介する。

#### (1) 交方27号A小自動交換機

内線45市外線5のA4号小自動交換機の改良形で、改良の主眼はロータリスイッチ式起動制御回路の継電器化及びコネクタ、待合回路の確実化である。本機は現在甲府電話局管内に設置され良好な成績を収めている。



第3図 20回線継電器式小自動交換機中継方式図  
Fig. 3. Trunking Scheme of 20-Line Relay System Automatic Exchange

(2) 交方27号B小自動交換機

内線17,市外線3,接続回路3,レジスタ2,マーカ1の全継電器式小自動であつて、第3図の如き中継方式を有する。本方式は上昇回転機構を用いずすべて継電器の動作によるもので、自動式としては劃期的なもので電源電圧も24Vですみ、且つ監視機能も十分に具わつている。

(3) 東京都庁納 20回線小自動交換機

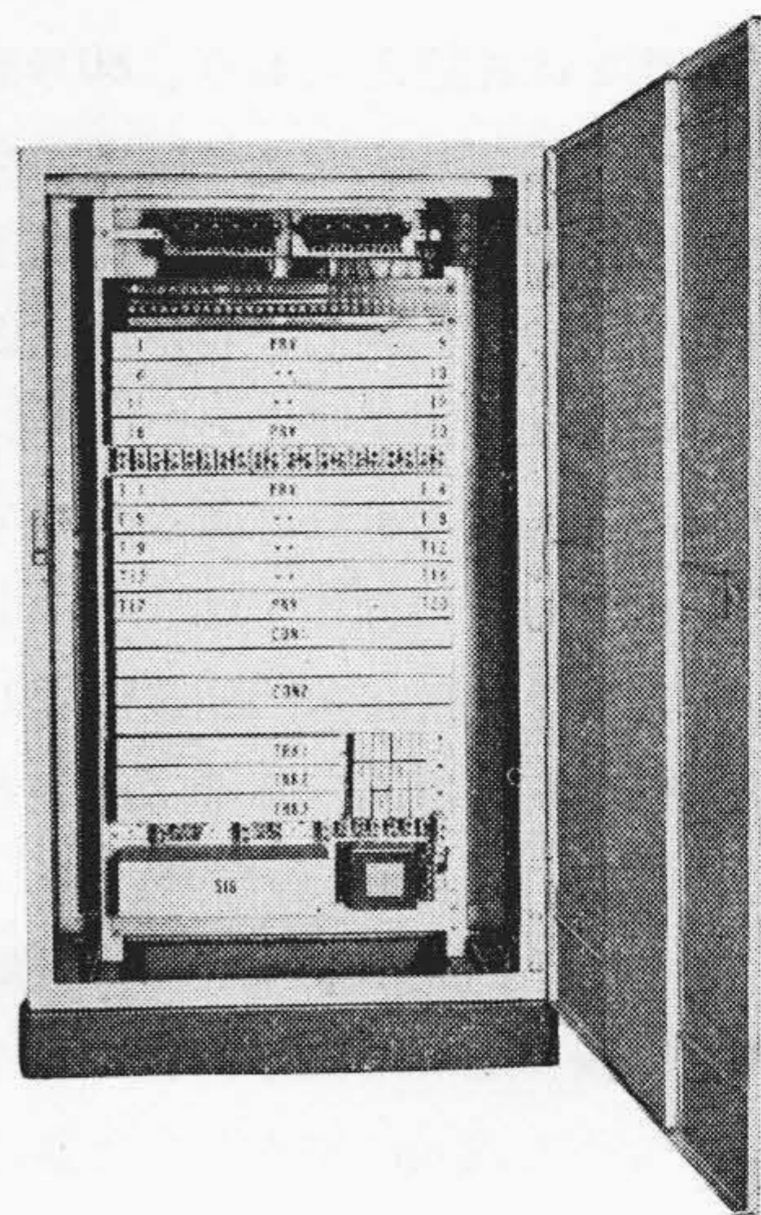
これも前項同様全継電器式であり、内線20回線局線3回線を収容し中継台の代りに簡便な操作函を設備することによつて一般の20回線の私設交換機より優れた機能を発揮する。小容量私設交換方式の小形化は継電器式にすることより始まるといわれているが、本方式はその先駆を示したもので、先日日立製作所戸塚工場でも一般にも展示して好評を博した。第4図及び第5図にその外観を示す。

(4) 名古屋鉄道納 25回線小自動交換機

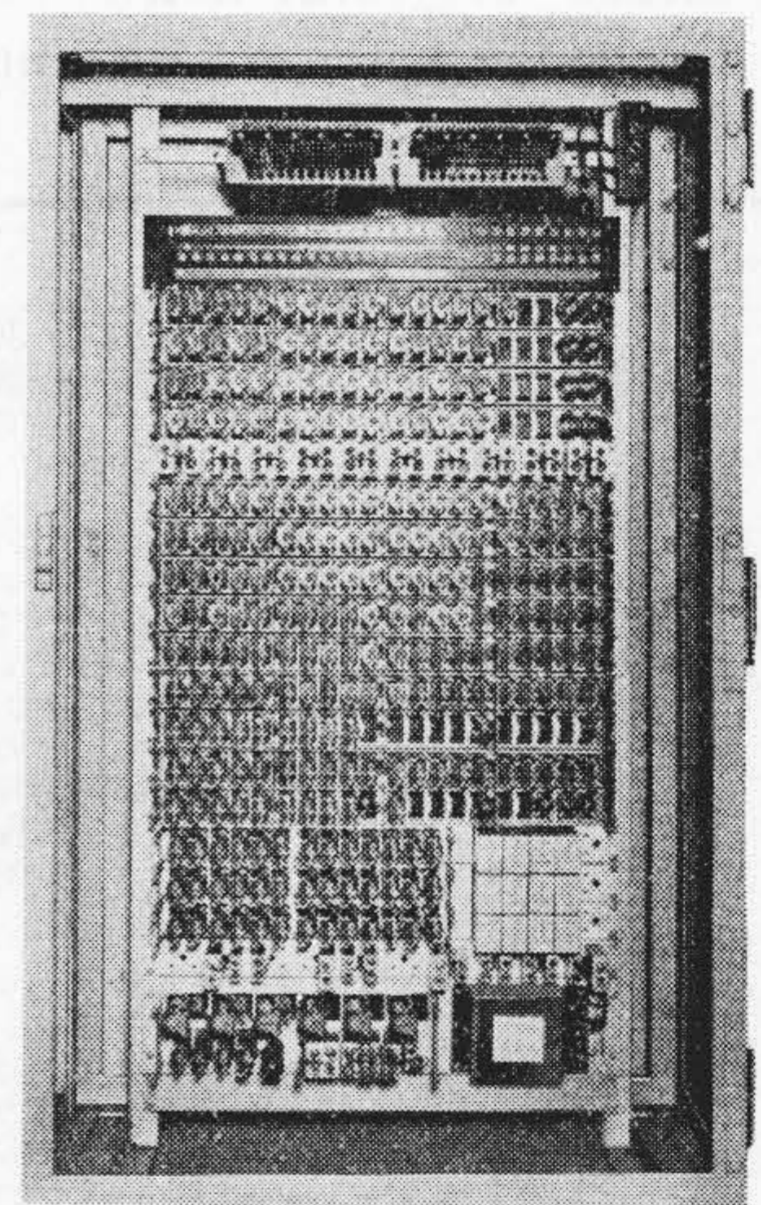
内線25(接続線5を含む)のトルダイヤル方式により総局と接続する交換機で、トルダイヤル継電器群は番号を揃えるために切替セレクタと同様の機能を有する。且つ接続線収容可能限度は8加入者迄であつて、自動的な完全撰別が可能である。

宇治山田、四日市局納 6号形自動交換機

日本電信電話公社に於ては昭和28年9月開局予定で三重県宇治山田、四日市両市の電話交換設備を自動化した



第4図 20回線継電器式構内交換機外観(東京都庁納)  
Fig. 4. General View of 20-Line Relay System P.A.X.



第5図 20回線継電器式構内交換機外観  
(カバーを除いたもの)  
Fig. 5. General View of 20-Line Relay System P.A.X. (Cover Removed)

が、その自動交換機は日立製作所で納入した。両局の自動開局時に於ける回線数は、宇治山田局が3,000, 四日市局が4,000であるが、何れも容量8,000回線のストローチャ式によるラインファインダ局であつて、両局の本体装置類には従来の旧型、50号形、80号形とは全く異なる構想の下に設計された6号形自動交換機が採用されることになつた。

6号形自動交換機はラインスイッチ式のものも含めて28年3月に初めて公社に於て制定されたもので、ラインファインダ局としては、勿論宇治山田、四日市両局が最初のものである。この交換機は高さの高い点(High type)では80号形と同じであるが、構造とそれに伴う装機法の

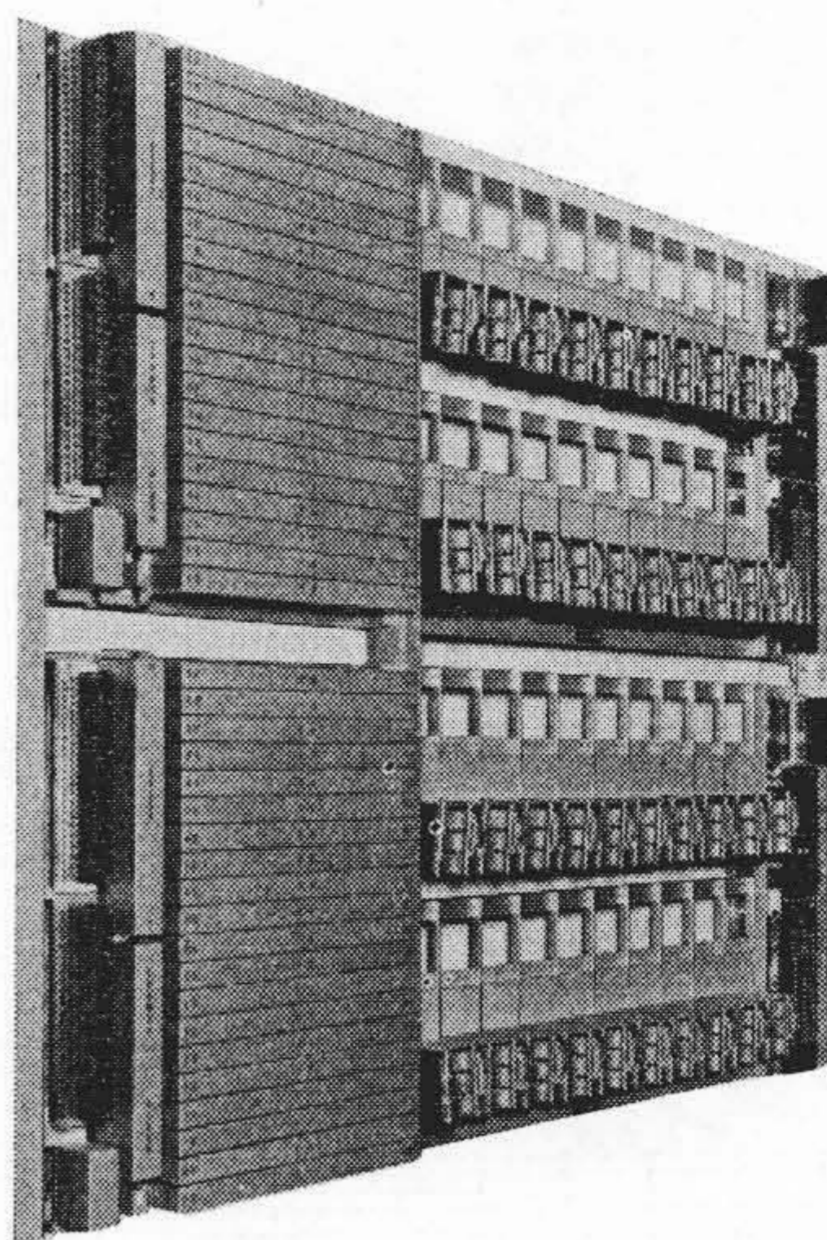
点では大分80号形とは相違しており、80号形のような標準装置架は使用せずに、凡てのユニット、シェルフをコ型鋼を組合わせた自立型の架に取付けるようにしたものであつて、従来のものに比較し、特に構造とその強度に関して力学的に綿密な検討が加えられているのみならず、建設や装機の面に於ても一大改革が企てられ、真に Simple and Compact の理想を達成したものであるといふことが出来る。おそらく今後、新局開設に際しては、この6号形自動交換機が長く我国の標準交換機として採用されることゝ思われる。

今回、日立製作所が両局に納入した6号形の主要装置とその特長は第1表の通りであるが、このほか搭載されるスイッチ類も含めて両局に納入した機器はすべて公社

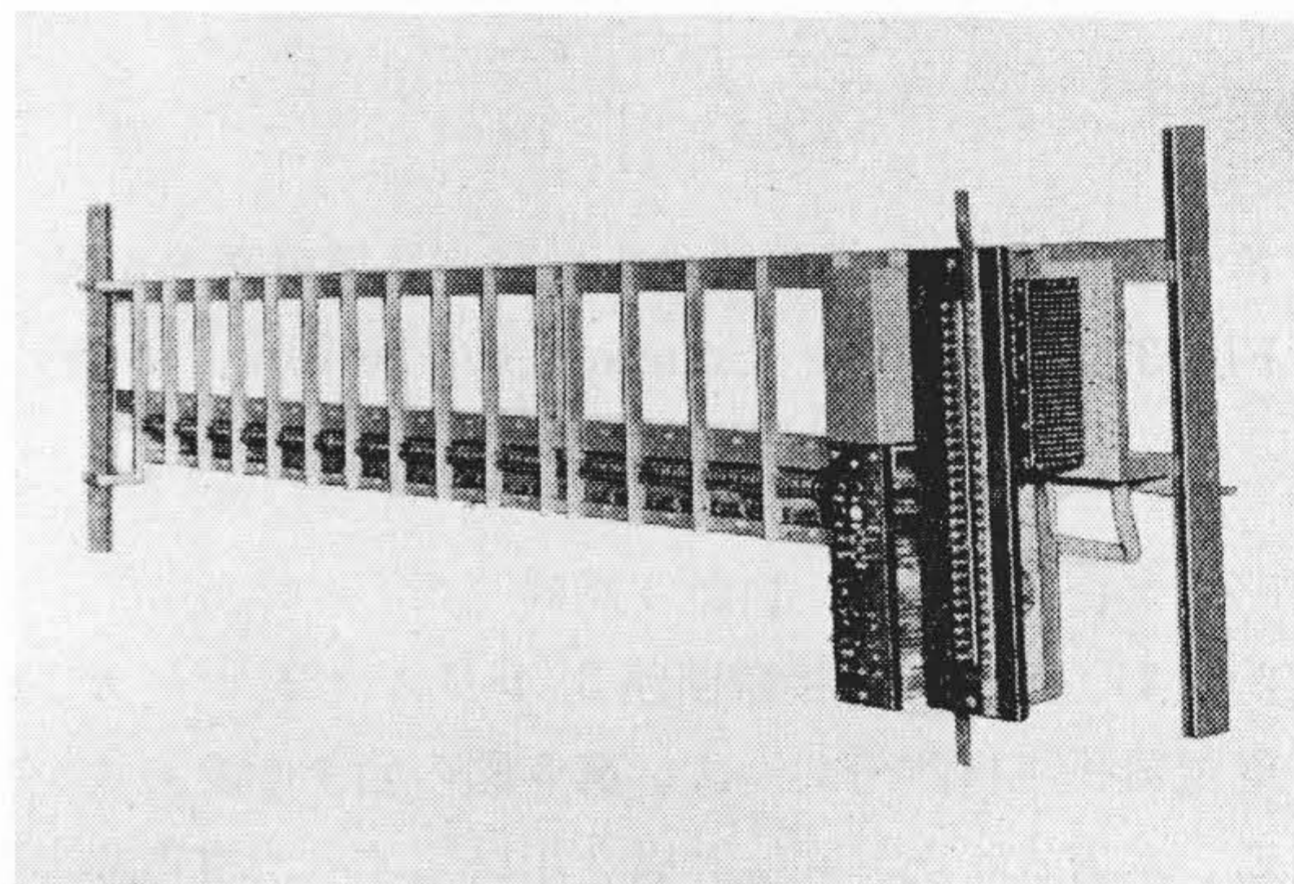
第 1 表 宇治山田、四日市両局納入の6号形主要装置一覧表

Table 1. Specification of No. 6 Type Equipments for Automatic Telephone Exchange Office at Uji-Yamada and Yokkaichi

品 名	特 長	備 考
6号RB ラインファインダユニット	200回線用ラインファインダ20箇付ユニットであつて、架への装機は、一架に2ユニットと1オーバーフローユニット(10箇付)とを取付ける。 大体の構造と装機とは、旧型に近いものがあるがオーバーフローユニット用の機器も全実装されているから、必要に応じて何時でも手軽にオーバーフローユニットとの連結が行えるようになつてゐる。 又共通警報用及び群回路用継電器等は、特に保守の便を考へて配置するなど細かな点に迄改良が施されている。	第6図参照
6号L セレクタシエルフ 6号R セレクタシエルフ 6号FL セレクタシエルフ 6号FR セレクタシエルフ	何れもセレクタ20箇搭載用のシエルフであつて、シエルフには、ヒューズ板監視装置を備へてゐる。なお品名のL,Rは装機面より見て監視装置が左にあるか、右にあるかを意味し、又Fは1次セレクタ用なることを示す。	
6号RB 15 箇用コネクタシエルフ 6号PRB 15 箇用コネクタシエルフ	RB は、普通群用 PRB は代表群用	第7図参照
6号LD 10 箇用レピータシエルフ	9号形レピータ搭載用	
6号MR スイツチシエルフ	雑レピータ10箇、デストリビュータ10箇搭載用	
6号R1 セレクタバンク 6号R2 セレクタバンク 6号R3 セレクタバンク 6号R4 セレクタバンク	何れも300Ptバンク20箇付であつて、バンクテールの寸法、出し方によつて、種類が分れてゐる	
6号R15 箇用300Ptコネクタバンク 6号R15 箇用400Ptコネクタバンク 6号ER15 箇用400Ptコネクタバンク	上記コネクタシエルフ用であるが、ERはバンクテールが両端より出た結合用バンクである。	
6号D4 デストリビュータバンク	600Ptバンク10箇付	
6号C 監視信号盤	単局地用監視信号盤にして、先年度製作した80号C監視信号盤を6号型架の構造にしたものである	第8図参照
6号列監視信号装置	50号A列監視信号装置を水平形継電器によつて置換え、信号、警報の確実を期するよう改良したものである。又可視警報用の色付窓ガラスには、上記監視信号盤のシーリングランプパネル用ガラスと共に、着色有機ガラスを使用し、従来の取扱時に於ける破損事故をなえた。	



第6図 6号RB ラインファインダユニット  
Fig. 6. No. 6-RB Type Line Finder Unit



第7図 6号RB 15 箇用コネクタシエルフ  
Fig. 7. No. 6-RB Type Connector Shelf (for 15 Connector Switches)



第8図  
6号C 監視信号盤  
Fig. 8. No. 6-C Type Supervisory Equipment

の品質改良調査会の対照機器として材料から製品迄の全工程に亘り、一貫した詳細なデータの集積を行い、それにもとづいた入念な検討の結果完成されたものである。

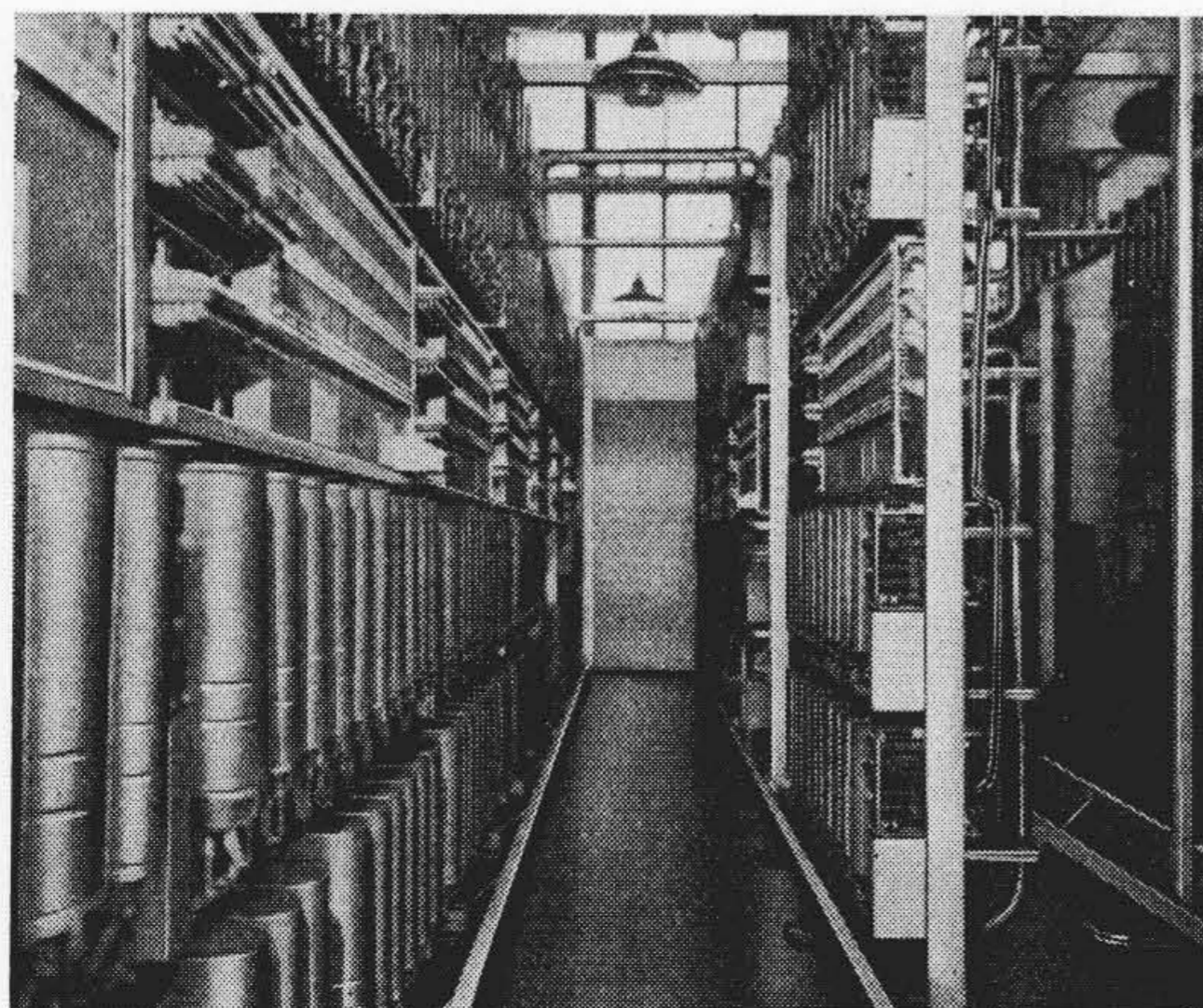
**名古屋東局及び広島南局納6号形自動交換機**

日本電信電話公社の宇治山田、四日市両局に続く6号形自動交換機として、今回名古屋東及び広島南の両局の交換機を日立製作所が納入することになったが、両局は何れも複合局であつて、最終回線容量は前者が10,000、後者が20,000であるが、今回は取敢えず昭和28年度計画分として前者に4,000、後者に6,000を実装することになったものである。又その交換機は宇治山田局用等と同じ6号形交換機ではあるが、ラインスイッチユニットを初め特に複合局用として新しい装置機器が用いられている。中でもトランスミッションセクタ用の20箇用シェルフ及び同バンク、20箇用のレピータシェルフ、25箇用コンネクタシェルフ及び同バンク、監視信号盤等はそれぞれ特色ある機種である。

6号形ラインスイッチユニットは従来の1ユニットあたり100回線のものを装機の便を考慮して50回線ユニットに改め、1ラインスイッチ架に3ユニットが搭載されるようにしたものであつて特にラインスイッチの取付構造に関しては電信電話公社と日立製作所との協同研究に掛るスプリングとゴムによる緩衝器を用い、ラインスイッチに於て屢々問題とされていた取付や運搬に伴う調整値の微小変化をも防止するよう設計されている。

シェルフ類は従来セクタで20箇用、コンネクタではせいぜい11箇用迄を標準としていたがスイッチの搭載箇数を増加したため構造の精度、強度等に関し苦心が払われている。

又監視信号盤は6号A監視信号盤と呼ばれ、A、B #2パネルより構成されていて各種監視機能を十分遂行するよう新設計されたものである。



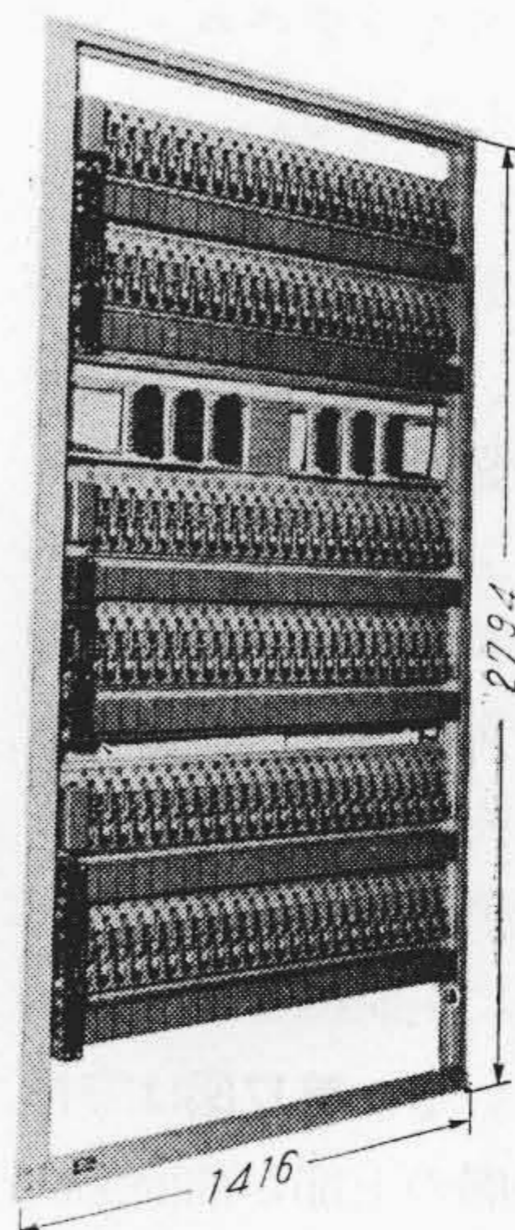
第9図 名古屋東局6号形自動交換機  
Fig. 9. No. 6 Automatic Telephone Switchboards

なお両局に納入する交換機は上記6号形本体装置類の外、スイッチ類も含めてすべて品質改良調査会の対照機器であつて、厳密な工程管理と不断の調査検討の下に製造されたものであるが、特にスイッチ類の製作仕様は今春電信電話公社に於て制定された50号形の新仕様書によつたもので、これ等は日立製作所の多年の研究成果である調整の容易で寿命の長い機器とともに開局の暁には、両市の加入者に理想的なサービスを提供するものと期待されている。

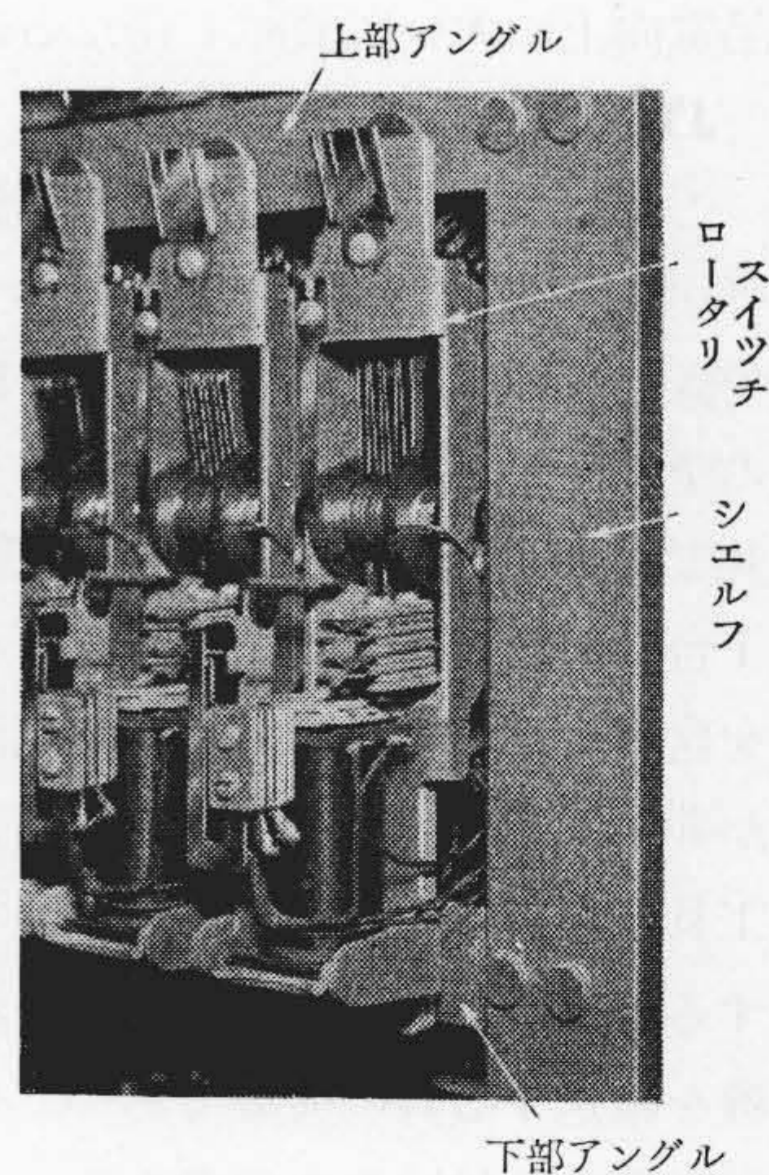
**自動交換機ラインスイッチ取付法の改良**

自動交換機のラインスイッチユニットの主要機構であるロータリスイッチをシェルフに取付けるには、スイッチの上下両端をシェルフのアンクルにねぢ止めするようになっていたが、従来は第11図に示すようにシェルフのアンクルに対して堅固に締着けておつたので、上下のアンクルの取付面が完全な同一平面でないときスイッチに曲げ又は振りの外力が作用してスイッチの調整値が著しく変化するのが普通であつた。従つてスイッチをシェルフに取付けた後に再調整を行わなければならなかつた。また輸送中の振動によつても同様に調整値の変化を生ずるので、納入後に於ても使用直前に調整しなおすのが普通である。この調整変化を防止して再調整の手数を省き且つ製品の品質を向上させるために次のような取付方法の改良を行つた。

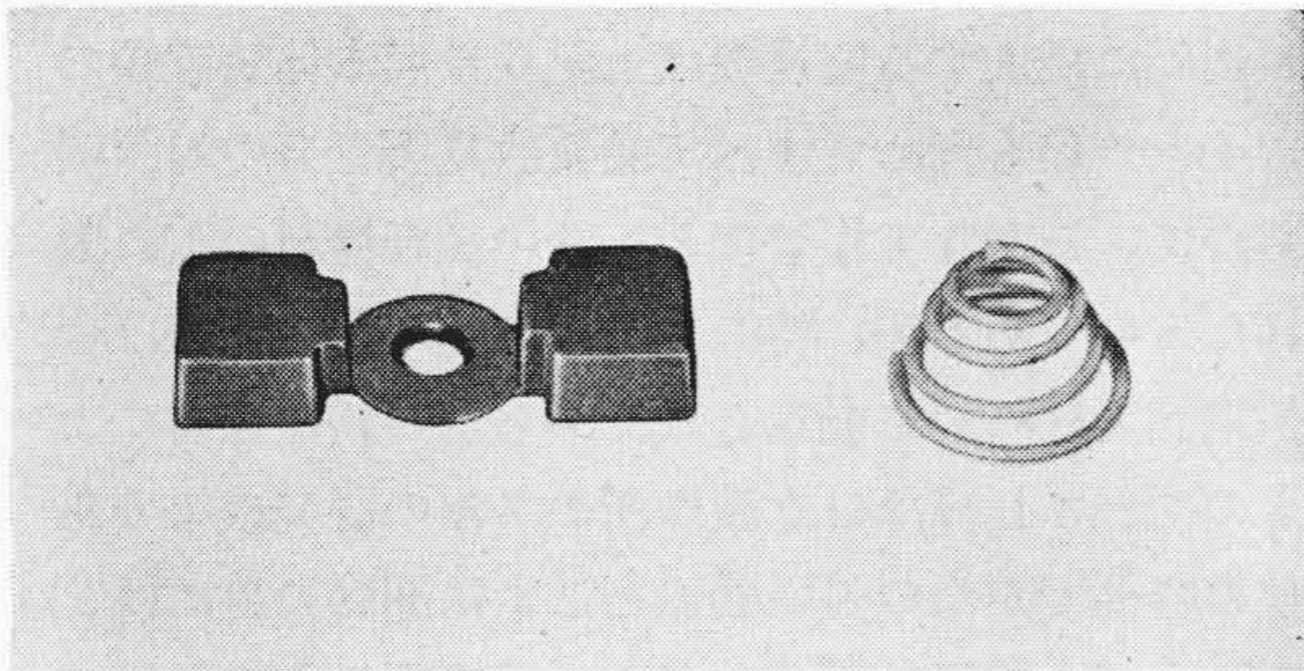
下部取付位置には長方形のゴムワッシャ(第12図A)



第10図  
6号Bラインスイッチユニット  
Fig. 10.  
No. 6-B Type Line  
Switch Unit



第11図  
ロータリスイッチ取付図  
(従来の方法)  
Fig. 11.  
Rotary Switches  
Mounted on the Shelf  
(Old Method)



(A) (B)

第 12 図 改良 取 付 用 部 品  
Fig. 12. Mounting Parts for the Improved Method

を、上部取付位置には円錐形蔓巻ばね（第 12 図 B）を挟みシェルフのアンクルに対して適当な力で締着けた（第 13 図）。

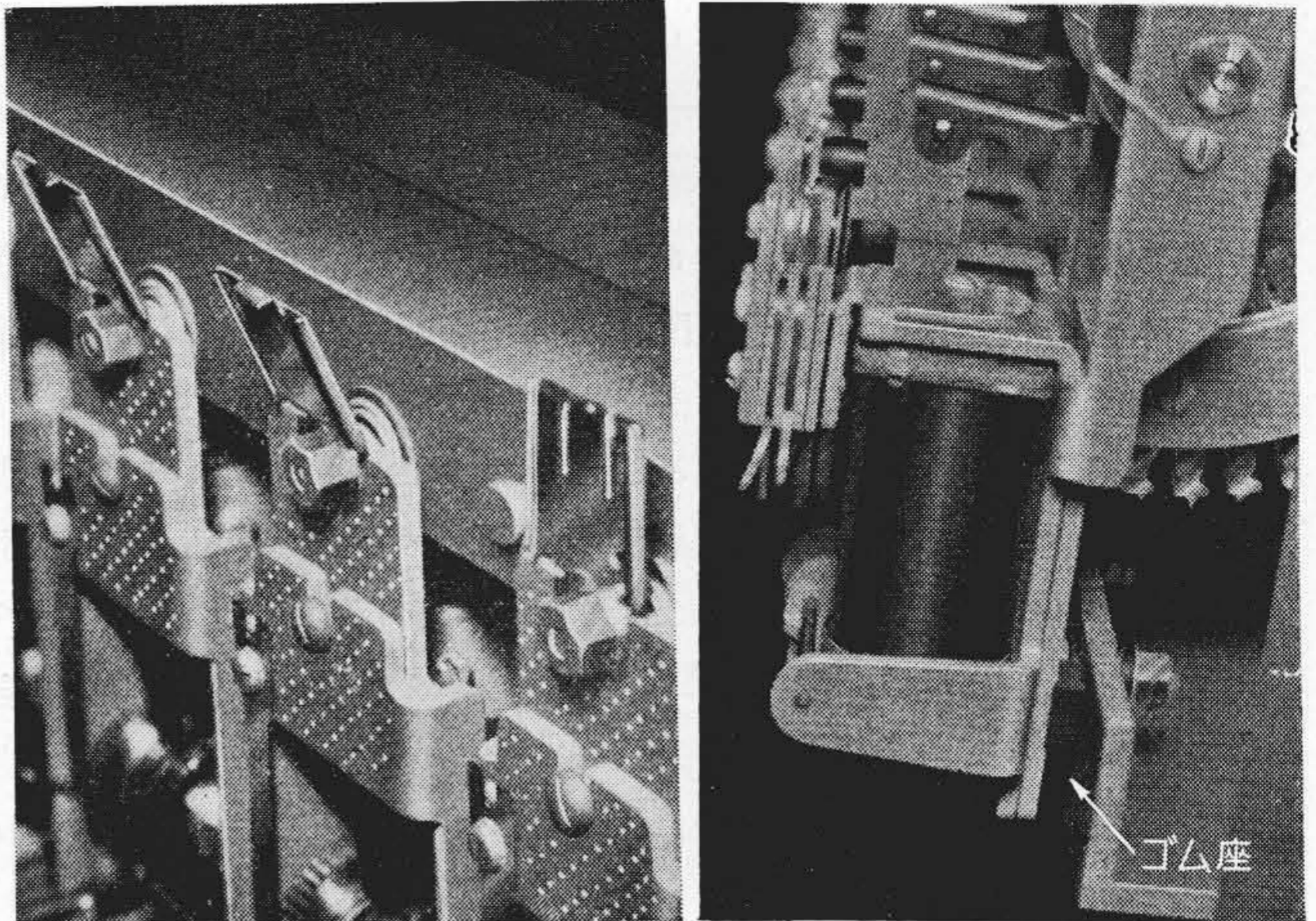
この取付法によつてスイッチの調整値の変化を完全に防止することが出来たが、取付及び輸送による調整値の変化を新旧両取付法に就いて比較測定を行つた結果のうち感動電流値のみの変化を第 14 図及び第 15 図に示す。これによれば旧取付法のものは 10~20 mA 程度変化しているものが多いが、新取付法によるものは 5 mA 以内に止つている。なお 5mA 程度は測定誤差として避けられない範囲なので、新取付法によれば殆ど調整値の変化を生じないと見做すことが出来る。以上のように、取付方法を改良することによつてスイッチの調整値の変化を防止し、従来行つていた再調整を廃止して製作時間を大幅に短縮することが出来たと同時に、輸送中の調整値の変化もなくなつたので、ラインスイッチユニットの品質向上に大いに貢献し得たと確信している。

**JTC-10 電話 交 換 装 置**

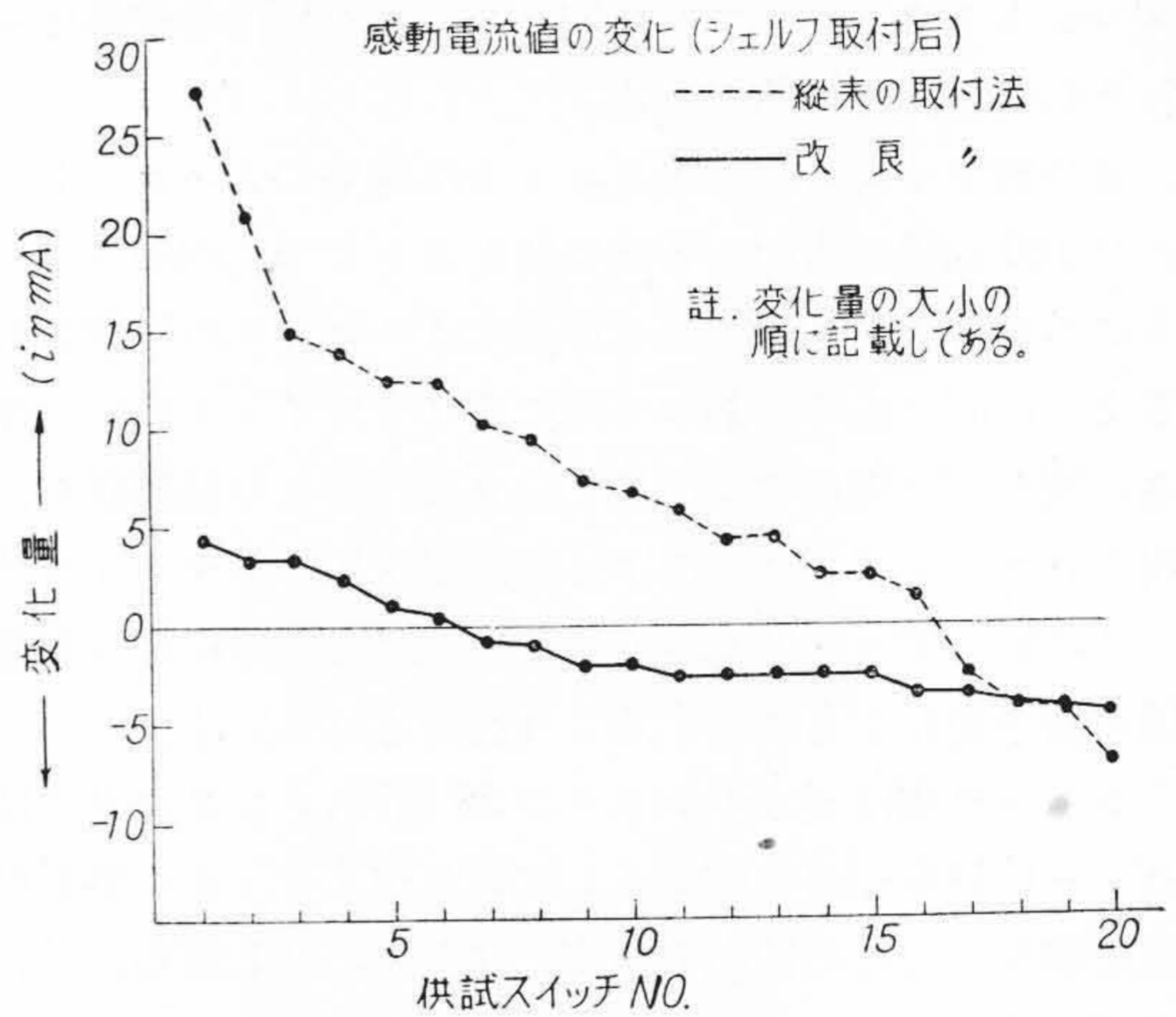
この装置は保安隊の有線通信装備として用いられる野外用の共電式電話交換装置であつて、移動型としては保安隊最大の規模のものである。第 16 図の写真はこの装置の全景を示したものであるが、その主な構成は 1 座席型共電式交換機 3 台、交換機用試験器及び外線用試験器各 1 台、主配線盤架 3 架、ケーブル鉄架、信号盤（警報盤を含む）、交流電源配電函、蓄電池、充電器、各 1 式のほか非常用のガソリン発電機 2 基、交換手用椅子、建設用工具、雨覆い、運搬車等であつて更に上記機器類を収納する輸送筐が各機種毎に附属されている。第 17 図は交換機を輸送する時の荷姿であつて交換機の上部と前面部に輸送筐を取付けたものである。

第 16 図の写真は交換機を 3 台連結した場合であるが、使用線数により 2 台以上 6 台迄連結可能である。

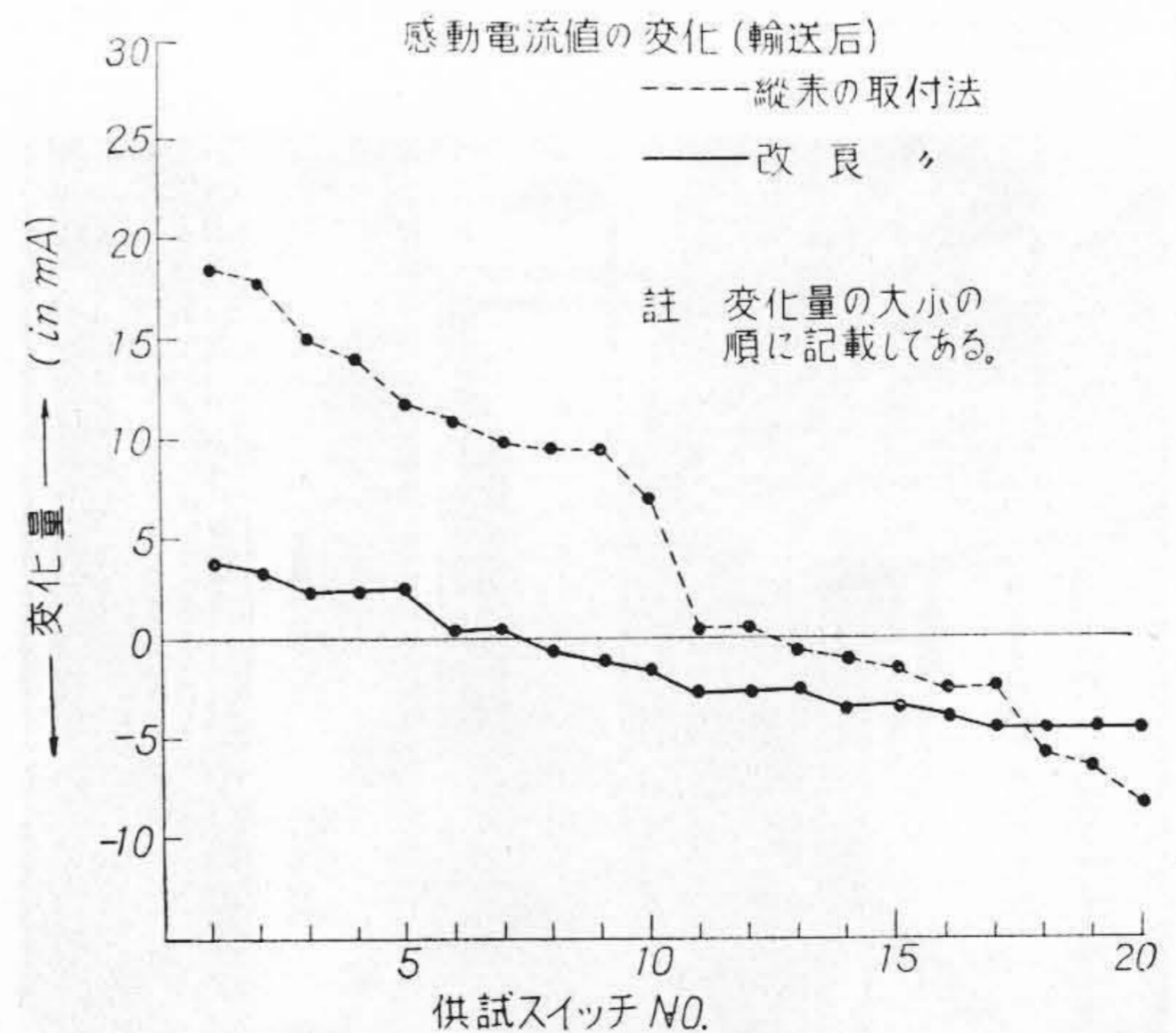
移動用交換機の内容は多くの回線を成可く少い台数にまとめて収容すること、保守が容易であること、移動に耐え得るような堅固なものである等である。即ちこの交



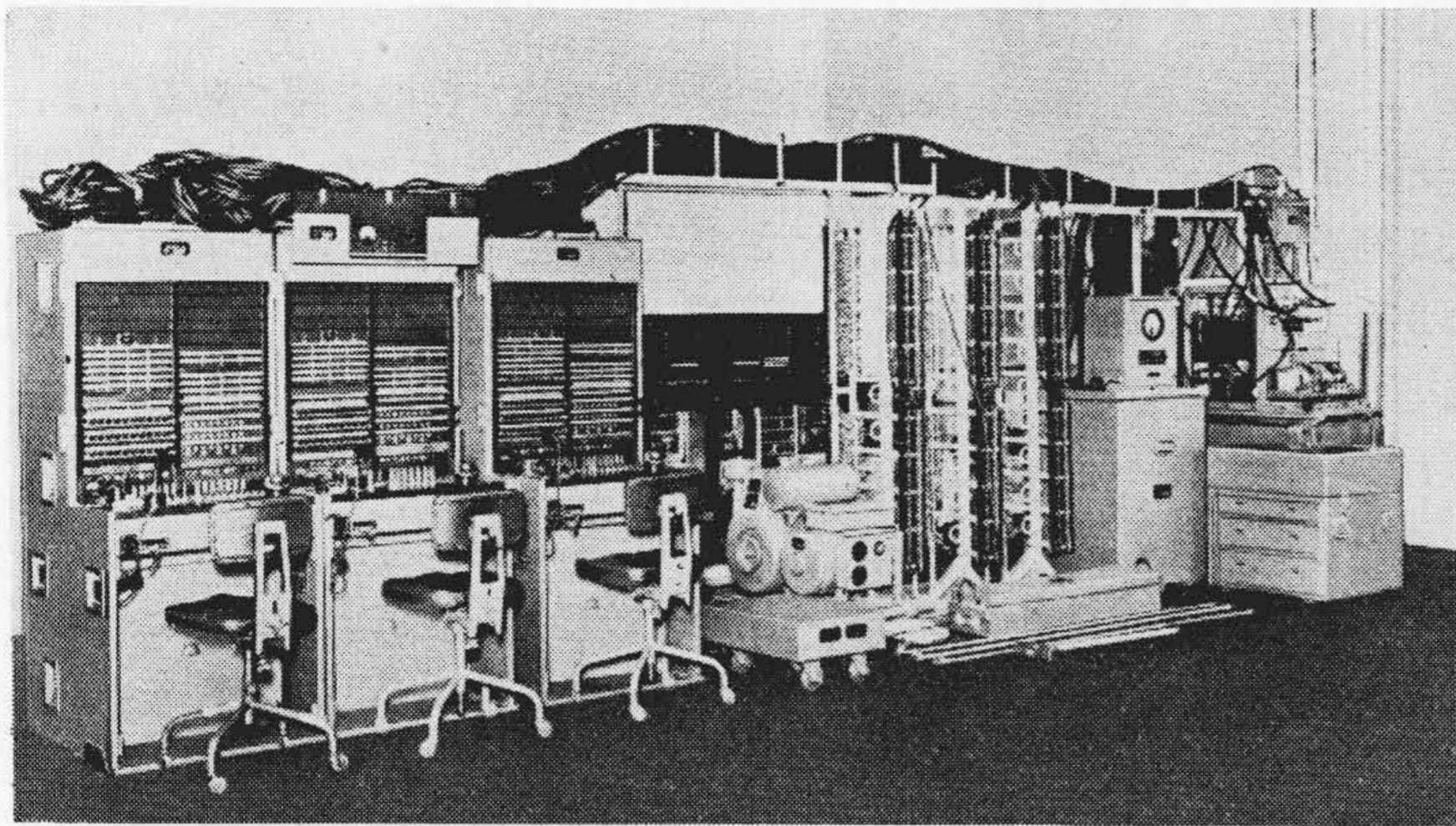
第 13 図 改良 取 付 法 （上部及び下部）  
Fig. 13. Improved Mounting Method (Upper and Lower)



第 14 図 取 付 後 の 感 動 電 流 変 化  
Fig. 14. Variation of Operating Current due to Mounting on the Shelf



第 15 図 輸 送 後 の 感 動 電 流 変 化  
Fig. 15. Variation of Operating Current after Transportation



第16図 JTC-10 電話交換装置の全景  
Fig. 16. Telephone Central Office Set JTC-10

交換機は前記のように多くの収容回線を設備している関係上回路は直列複合法を採用してある。従而使用機器類は極めて少いので回路が簡単で保守が容易である。又構造に於ては鉄骨を主体として特殊な合板を使用しているので堅牢である。

普通共電式交換機3台分を含む交換装置の装置工事は3人で約10日間を要するが、この装置では移動用としての目的に使用されるので次のような点に考慮が払われている。即ち輸送筐より機器類を取出して装置完了迄12人で約6hrの短時間を以て装置し得られる。

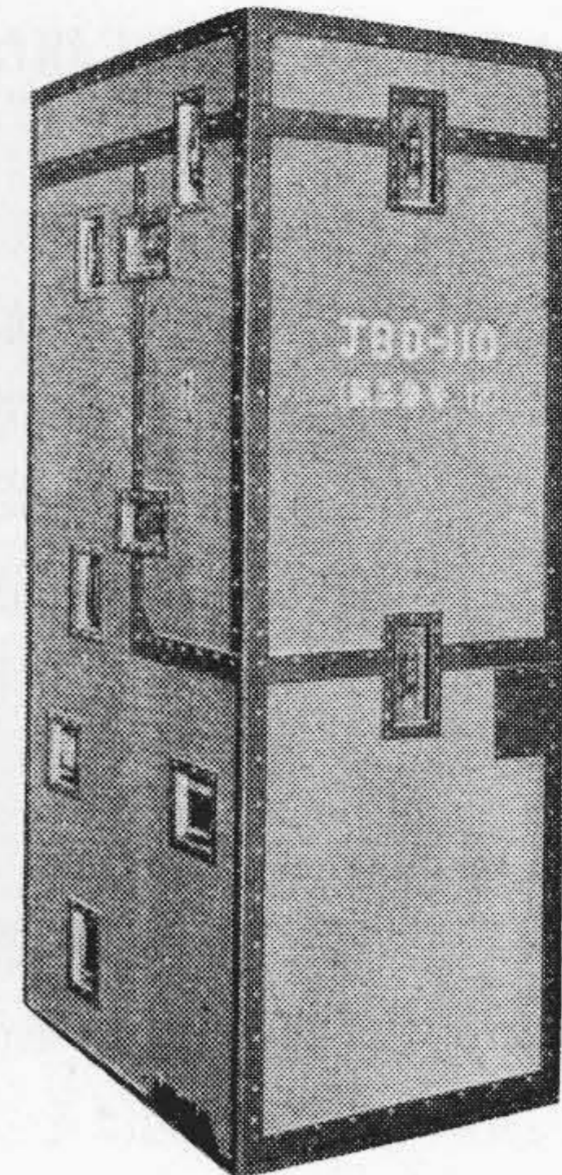
即ち一般の交換装置の場合と異りこの装置には機器相互間を接続するに要するキャブタイヤケーブル類が附属されており、その各々の先端には用途により異つた接続器が取り付けられ、半田付作業を要することなく簡単に接続される。又電源装置の接続も特殊の配線器具により同様に行われる。

#### A1号 障碍受付台

この受付台はストロージャ式自動電話局管内の加入電話回線が故障した場合、その故障申告を受付する交換台である。従来は試験台でこの申告を受付ていたが、試験台はその他に回線の試験、故障の修理打合せ等、試験統制業務を行う関係上故障申告が輻輳した場合などは加入者に対するサービスが低下するきらいが多々あつたので、試験台の外更に受付台を設備し加入者へのサービスと試験統制業務の能率向上を計ることになつた。

この受付台は障碍受付台1台と4箇迄増設し得る受付函よりなつており、第18図は障碍受付台第19図は受付函の実装を示したものである。

障碍受付台は1台2座席の机型無紐式交換台で受付者は向い合せに着席し得るようになつており座席の中間斜面部に受付に必要な呼出ランプ、応答電鍵及び受付函への転送電鍵が各席に10回路宛複式に設備されている。又この手前には各席共緑色ラシヤ及び硝子がはめ込まれて

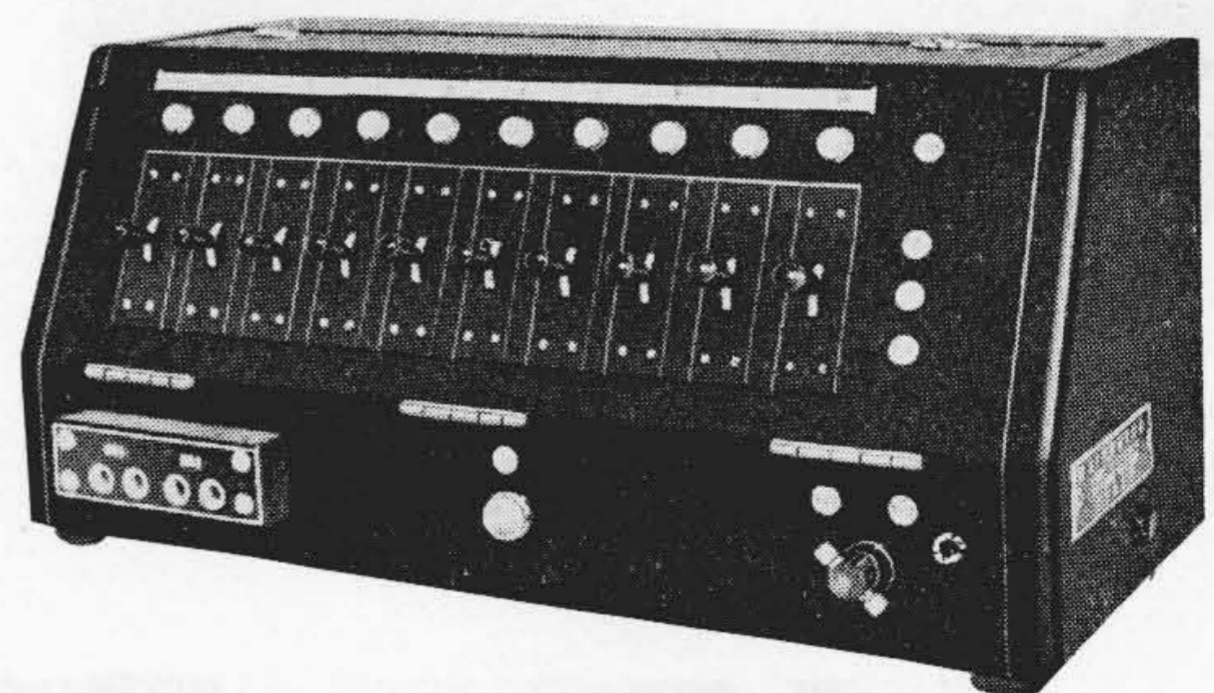


第17図  
JBD-110共電式交換機  
機の荷姿

Fig. 17.  
Package for JBD-110  
C.B. Switch-board



第18図 A1号 障碍受付台  
Fig. 18. A-1 Complaint Desk



第19図 A1号 障碍受付台用附属受付函  
Fig. 19. Attendant Box for A-1 Complaint Desk

おりその一端には障碍申告受付カードを入れる整理棚が設備され、円滑に受付事務が行えるよう考慮されている。又補助受付用として使用される受付函は第19図のような小型函の斜面に呼出ランプ、応答電鍵が10箇設備されており、補助扱者は2名で受付し得るようになつている。

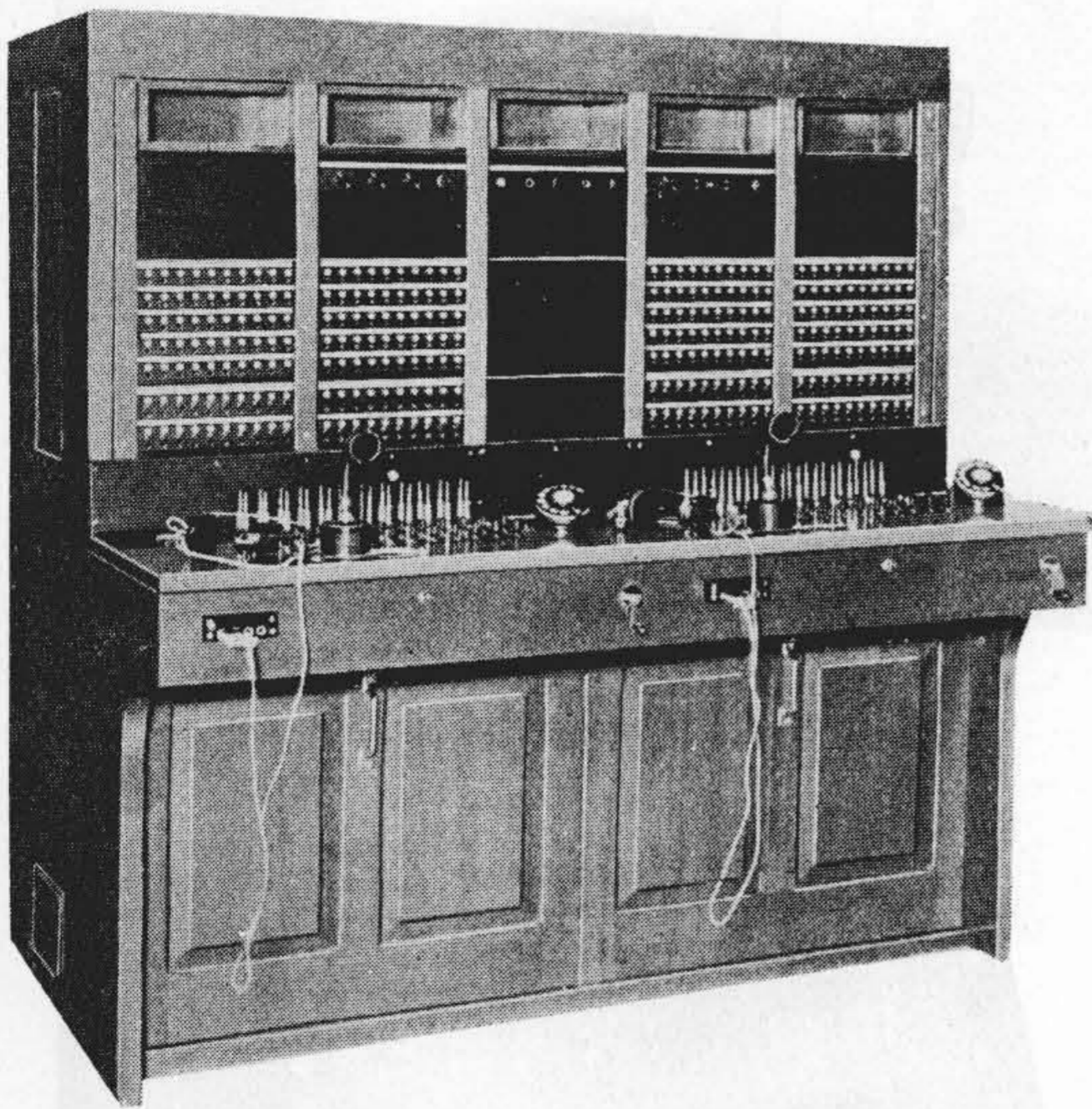
次に本機の機能概要は次の通りである。

(1) 常時受付台にて113番及び60番の故障申告を受ける(113番及び60番は故障係電話番号)。

- (2) 重複申告又は受付台にて処置し得ない申告は受付函を備えた試験統制台に転送される。
- (3) 非常障害、電話番号変更、通話停止などによつて故障申告数が非常に増した場合には最大3箇迄増設し得る受付函により回路を受付台と共に8人で分担し受付出来る。この場合は呼出の一部は受付台の受付者の手を煩わさず直接受付函に転送される。
- (4) 受付台に取付けた統計用度数計で申告数を登算することが出来る。

### 台湾納 MCS-1 共電式交換機

この交換機は輸出用として製造した交換機で、その大きさは、高さ 1,500 mm, 幅 7,400 mm, 奥行 1,000 mm の2座席5パネル形であつて、第20図はその正面を示したものである。この交換機に收容されている主な回線は、中継線40回線、共電式内線 100 回線が各席複式に收容され、又接続回路 12 対、扱者回路 1 回路が各席毎に収



第20図 MCS-1 共電式交換機正面図  
Fig. 20. Front View of Common Battery Switchboard MCS-1

容されている。

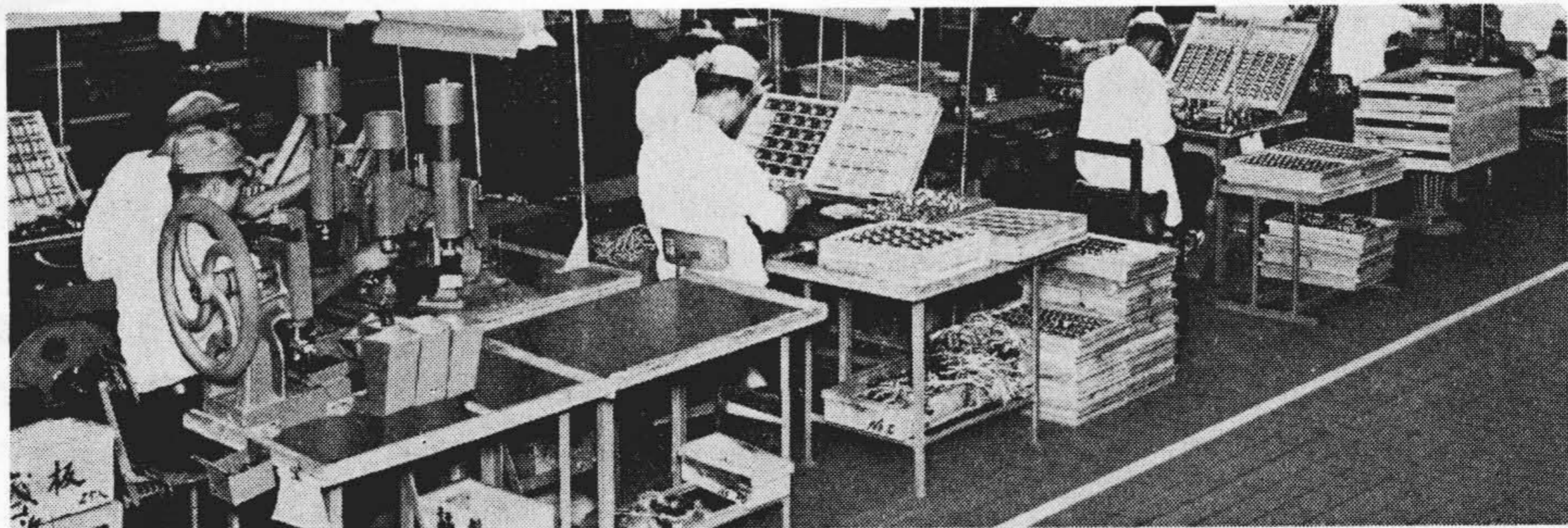
この交換機が、一般の共電式交換機と特に異なる点は、鉄道電話用として使用されるためすべての方式の中継線に接続が出来ることである。更に特長を列記すれば次の如くである。

- (1) 内線相互、中継線相互及び内線対中継線の接続が出来る。
- (2) 紐回路は中継線にも内線にも使用出来る万能形であつて又呼出側、応答側を区別することなくいづれの側のプラグでも応答、呼出が出来る。
- (3) 各接続紐毎に呼出側信号、応答側信号、通話及びダイヤル電線を装置し、又共通に分割電鍵及び聴話用電鍵を置き、扱者は発呼者及び初呼者との通話分割並びに聴話が出来る。
- (4) 各回路の応答はジャックにプラグを挿入後、通話電鍵操作により始めて応答回路が完結する電鍵応答方式である。
- (5) 内線対中継線接続の際はフックリリース方式である。
- (6) 通話が終了しても扱者が未だプラグを抜かないうちに二次信号が送られて来ると、その信号は紐回路にて受信されランプで着信を表示する。
- (7) 紐試験回路で接続紐の各種の機能を試験出来る。

## 電話機 Telephone Sets

昭和28年々頭から日立製作所戸塚工場に於ては電話機組立工場も空気調整装置を設備し、年内を通じて温、湿度の一定な無塵の状態での電話機の製造が行われるようになった。このようにして4号A自動式及び4号C共電式電話機は量産の軌道にのり、技術水準は益々高まり、信頼性の点に於ても十分であつて極めて好評を得ている。

昭和27年末に日本電信電話公社の電話機寄附受理制度が設けられ、加入者は規定の電話機中より自分の好む電



第21図 空気調整を施した電話機組立工場  
Fig. 21. Air-conditioned Telephone Assembly Shop



話機を購入して、旧形電話機を新形電話機に、また黒色電話機を色彩電話機に自由に変えて設置することができるようになった。日立製作所ではこの制度に応じて、上記の4号A、4号C電話機並びにこれらの電話機を色彩化した色彩電話機を多量に顧客に供給して御要望に答えた。なお日立製作所の色彩電話機は、特に色彩部分の褪色その他に対し検討したもので、品質に均一性があり十分確信をもち得るもので、色彩部と非色彩部との配色の点に特色をもたせており性能のよいことと、外観の美しい点で好評を得ている。

4号M磁石式電話機もまた量産化され、国家警察、国鉄等の御要望に答えており、将来性が期待されている。

つぎに、保安庁用共電式兼磁石式携帯電話機（JEE-8B）が生産に移され、この電話機と無線送受信機とを結合する電話機付きの遠隔操縦装置が生産され、良好な成績で納入することができた。

#### 4号形電話機

日本電信電話公社標準の4号A自動式及び4号C共電式電話機は製造開始以来すでに4年になるが、この間材料の吟味、量産方式の改善に意を用い、ますます品質の高い、極度に均一性のある製品を供給できるようになった。これを反映して電信電話公社の立会検査成績は毎回向上し、他社を抜んでた良好な成績を得ている。

しかし日立製作所ではこれに気を許さず、納入後の品質保持のため綿密な計画のもとに工場内で大規模な寿命試験をしており、その結果を直ちに製造工程に反映させる仕組みになっている。

またこれ等とは別に基礎的な試験、研究を絶えず行っており、一例としてダイヤルの潤滑のことを挙げることができる。すなわち4号形ダイヤルは寒冷地へ持つて行くとダイヤルの速度が幾分か低下することがあるが、この原因のを探究した結果潤滑油の油性の温度による変化が大きな要因であることを知り、温度特性のよい潤滑油を得ることに成功し、ダイヤルの性能を一段と安定化し得た。4号M磁石式電話機は磁石式地域のサービス改善のため大いに期待をかけられている電話機である。日本電信電話公社による実用試験も順調に進み、その実用化も近いものと考えられる。一方国鉄、国警はじめ民間大規模需要家では通話性能のよい4号Mの需要が非常に増している。

#### 傍受防止装置付4号形電話機

従来の共同加入電話に於ては一方の加入者が通話中に他方の加入者が送受器をとれば通話は全部傍受されてしまうので、限られた関係の加入者同志でない共同加入電話を使用することは実現困難で、これが共同加入電話の普及に大きな障害となつて来た。



第22図 4号A自動式電話機

Fig. 22. No. 4-A Automatic Telephone Set



第23図 4号C共電式電話機

Fig. 23. No. 4-C Common Battery Telephone Set



第24図 4号M磁石式電話機

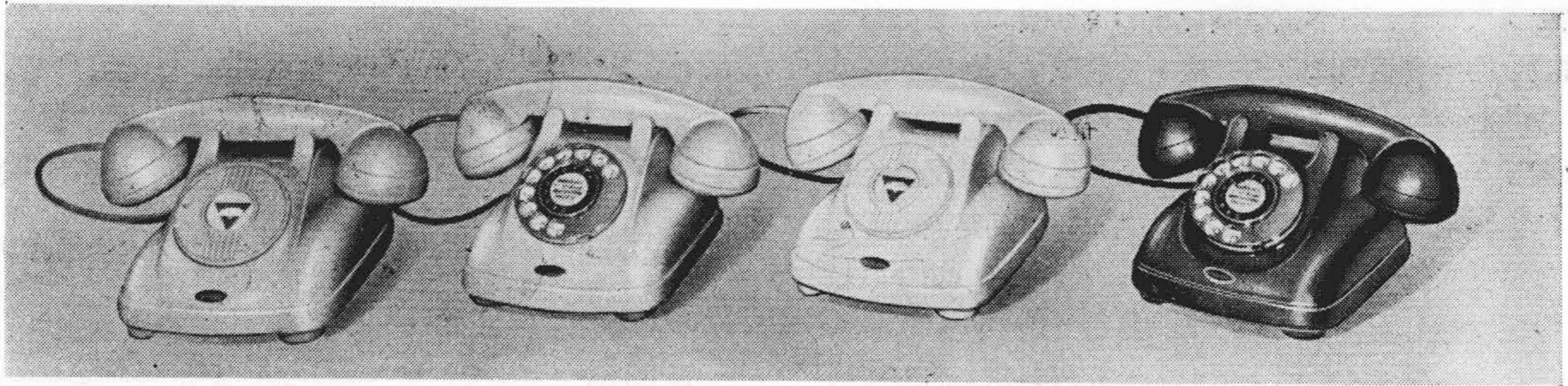
Fig. 24. No. 4-M Magneto Telephone Set

日立製作所ではサーミスタを電話機回路へ挿入することにより共同加入電話機に傍受防止機能を持たせることに成功した。これはリレー等の電気機構を使用するものと違い、きわめて小型なので従来の電話機と同一構造にできる上、可動部分が皆無なので保守の手数もないのですこぶる便利である。

この電話機を用いれば共同加入電話機相互で完全な傍受防止機能を持たせ得るので、共同加入電話の普及のために大きな貢献をなし得よう。

#### 色彩電話機

美しい尿素樹脂モールドのケースとハンドルを用いた4号A自動式及び4号C共電式電話機が大量に製造され、好評を博している。ダイヤルはニッケルメッキを施したフィンガ、プレートを用い、コードはモールドの色に合わせたまこと美しい電話機である。



第 25 図 4 号 色 彩 電 話 機

Fig. 25. No. 4 Telephones in Colors

日立製作所では多年にわたる尿素樹脂モールドの研究の結果ヒビ、褪色の絶無な、電気絶縁性のよい美しい製品を生産している。日立製作所の製品は我国に於ける最高級品であり、他の追従を許さぬことは顧客に納入した現品に就いて見れば明瞭であつて、すでに定評のあるところである。

この電話機の色彩としては現在うすねず、ぞうげ、わかき、えんじの 4 色を標準として作つていて何れも非常に優雅である。尙これ等はすべて電信電話公社の寄附受理制度が適用され、加入者の好みのものが常に供給出来るよう準備してある。

#### 遠隔操縦装置 JRC-289

保安庁制式の遠隔操縦装置であつて、野外無線機の遠隔操縦に使用する。この装置は操縦器 JRM-39、電話機 JEE-8B 等からなり、電話機と操縦器等とは別々にケースに入れ携帯に便利にしてある。なおこの装置は日立製作所だけが製造しているものである。

この遠隔操縦装置を用いれば無線機から離れた場所において、電話機を用いて無線機を通じ電信、電話の送受ができ、操縦器でこれを傍受することもできる。

操縦器 JRM-39 は鋼板製シヤシーに選択スイッチ、発電機、電鈴、誘導線輪、蓄電器、ジャック等を収めてあり、雨中の使用にも耐えるよう厳重な防水が施されてある。

電話機 JEE-8B は保安庁で大量に使われている携帯電話機でアルミニウム製シヤシーに発電機、電鈴、誘導線輪、スイッチ、ジャック等を取付け、蝶スイッチ付フェノールレジン製送受器を用いている。送、受話器は特にこの用途のために日立製作所で設計した高性能のものであり、発電機には日立製作所が新案権を有する防水装置がほどこされてある。

#### HCW-1 型 壁 掛 電 話 機

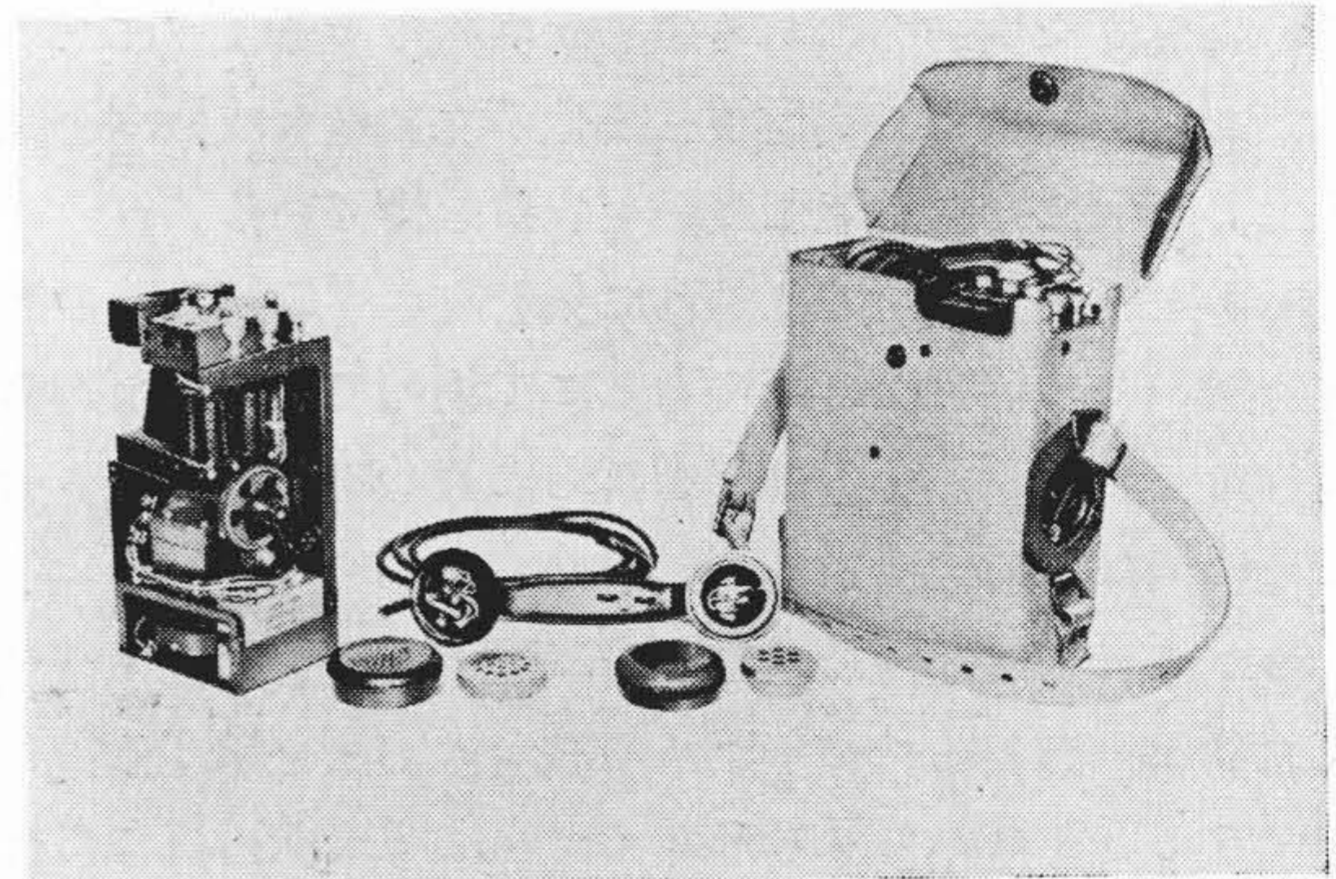
サロン、ロビー或はエレベータ、車輦等に取り付けて周囲のデザインとよくマッチする美しい電話機である。

従来の壁掛電話機と異なり送受器を縦に掛けるので、壁面の占有面積が少く、また送受器に触れて落したりすることも少い。ハウジングはこのように小型であるが、



第 26 図 遠 隔 操 縦 器 JRM-39

Fig. 26. Remote Control Unit JRM-39



第 27 図 電 話 機 JEE-8 B

Fig. 27. Telephone JEE-8 B

#### 第 28 図 新 型 壁 掛 電 話 機—HCW-1 電話機

Fig. 28. A New Type Wall Telephone—HCW-1 Telephone Set

フックスイッチ、誘導線輪、蓄電器、端子板を自蔵する。電鈴は円形コンペション型でニッケルメッキを施してあり、これは電話機から離して取付ける。

くろ、うすねず、ぞうげ、わかき及びえんじの 5 色あり、性能は電鈴以下は TC-4 共電式電話機と同様である。なお車輦に取り付ける場合には震動、衝撃で送受器が落下しないようにクランプを添付する。



## 搬送通信機 Carrier-Current Communication Equipment

最近各方面にわたり、通信網の整備拡張が活潑に行われる機運になり、搬送電話装置は脚光を浴びるに至った。日立製作所の搬送電話装置は益々その真価を認められ次々に新設計のものを世に送り出している。

特に電力線搬送電話装置は、通信網の安定度に大きな信頼を置ける所より、電力会社に於ては、通信線搬送電話装置に取つて代る趨勢にある。東北電力株式会社に於ける PH-1 型給電指令用電力線搬送電話装置は、管内の各所に設置され、円滑な給電指令に威力を発揮している。

更に搬送電話回線が、市外ダイヤル方式に進むにしたがい、最近の通信線搬送電話装置も殆ど市外ダイヤル方式であり、BT-103 型、BT-104 型等の新鋭機種が各方面で活躍している。

その他電力系統への搬送技術の応用たる、遠隔測定装置として、SM-24 型、SM-25 型、BM-81 型が製作され、又搬送式保護継電装置として、PK-2 型が新北陸幹線の超高压送電線の安定度確保に重要な役目を果している。これ等に就いては、本誌 82 頁以下を参照され度い。

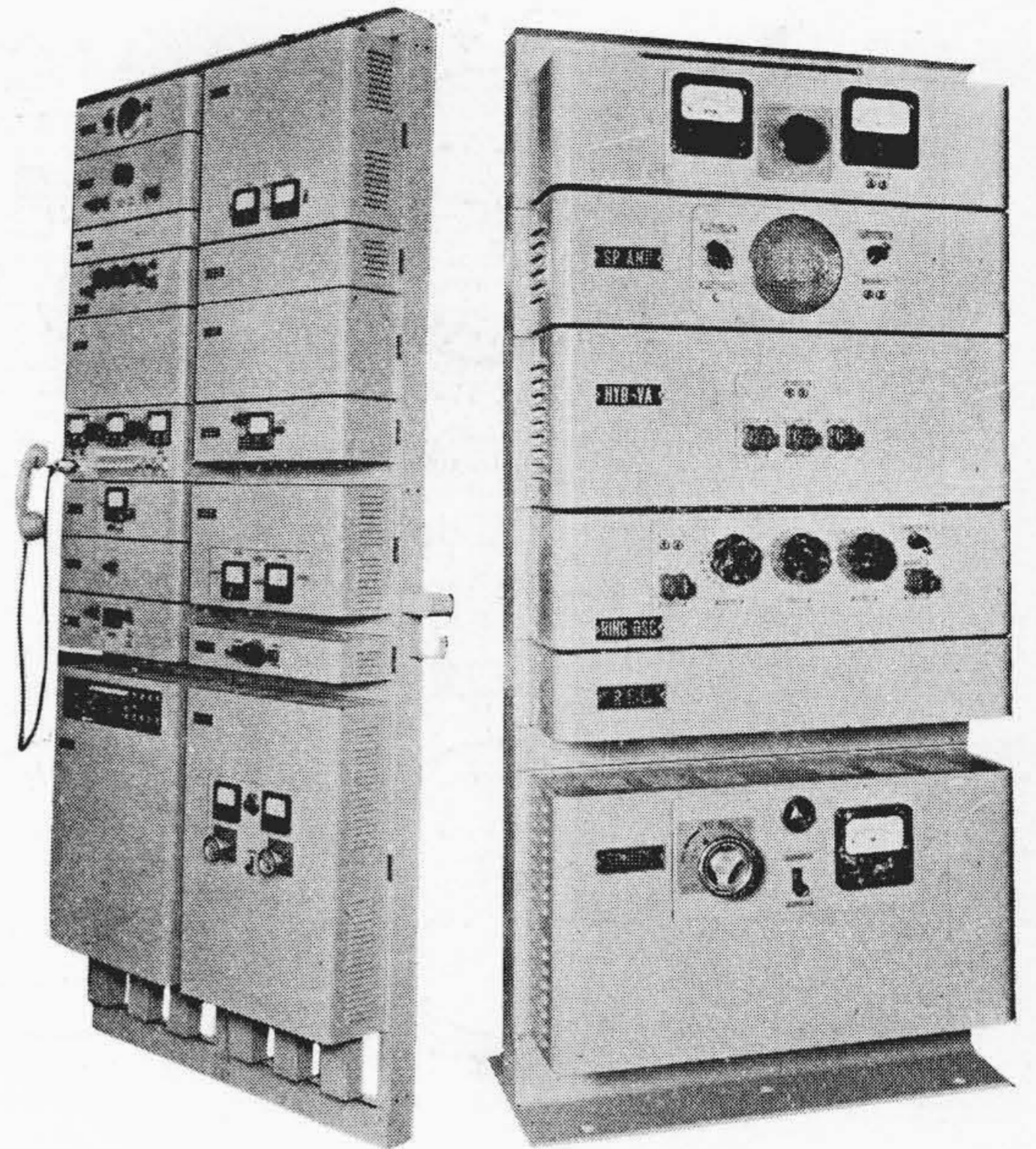
### PH-1 型 給電指令用電力線搬送電話装置による給電指令系統

PH-1 型給電指令用電力線搬送電話装置は、既に本誌上 (Vol. 34 No. 9) に、その詳細を紹介したが、その後本装置の優れた性能が高く評価せられ、東北電力では、管内の全給電系統を、給電指令用電力線搬送電話回線網によつて運営せんとする計画である。

PH-1 型給電指令用電力線搬送電話装置は、指令電話機 (第29図)、送受信架 (第30図)、線端架 (第31図) よりなり、出力 10W の周波数切換同時送受話方式である。同一系統に最大 7 端局迄加入出来、いずれの端局よりも、



第29図 指令電話機  
Fig. 29. Dispatcher Telephone Set of PH-1 Carrier System



第30図 送受信架

Fig. 30. Transmission and Reception Apparatus of the PH-1 Carrier System

第31図 線端架

Fig. 31. Terminal Repeater of the PH-1 Carrier System

任意の端局を周波数選別呼出方式で選別呼出が出来る。その他一斉指令の伝達、割込通話、聴話、他の電話機への交換等の機能を有し、装置の安定性、保守の簡易性と共に、給電指令用に最適の電力線搬送電話装置である。

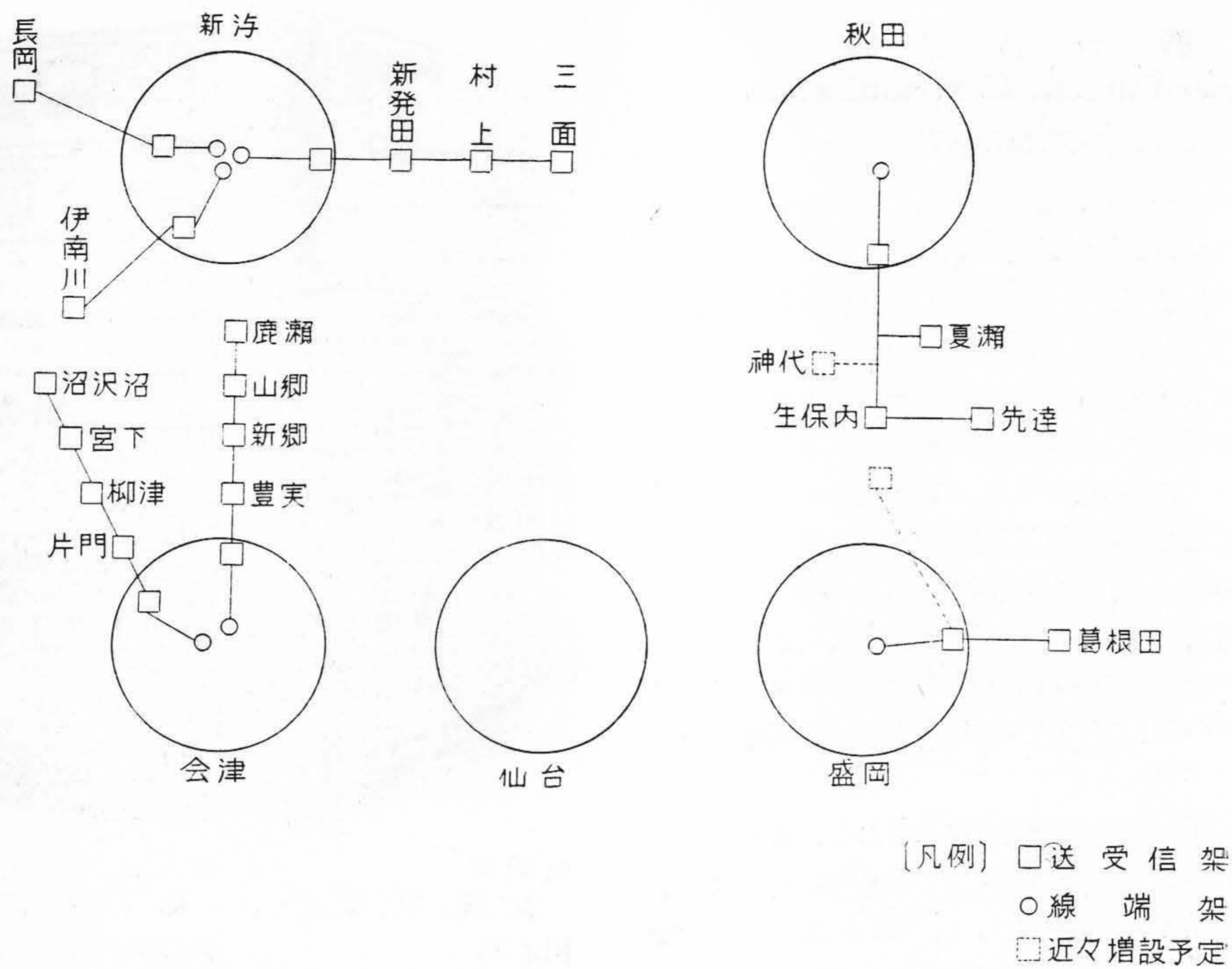
既納の装置による給電指令用電力線搬送電話回線網を第32図 (次頁参照) に示したが、この外に設置の計画は多く、将来電源開発の進むにつれ、急激に増設される機運にある。

### BT-103 型 トールダイヤル用裸線一通話路搬送電話端局装置

本装置は 30 kc 以下の周波数の搬送装置を使用している線路に更に一回線重畳出来る高周波一通話路トールダイヤル搬送電話装置であつて、高さ 2.75 m, 幅 0.52 m の標準鉄架に試験発振器、レベル計等の附属測定器と共に收容されており、装置の仕様の要点は下記の如きものである。

#### 仕様の概要

- 適用線路... 伝送損失 10~45 db の架空裸線通信線路
- 伝送方式... 搬送波阻止、単側帯波送出式
- 通話当量... 1,000~ に於て -8db を標準とする
- 通話帯域... 0.3~2.3 kc



第 32 図 PH-1 型 給電指令用搬送電話装置による給電指令通信系統

Fig. 32. Dispatcher Telephone Circuits by the PH-1 Carrier System

残留損失偏差

上記周波数範囲内に於て 4db 以下

信号方式

二周波信号方式にして信号周波数は 2.55 及び 2.65 kc とする。トールダイヤル信号又は 16 $\sim$  信号の何れにも接続変更可能であり、特に 16 $\sim$  信号方式の場合にも端局附属の電話機相互間は交換台を経由することなく選択呼出可能である。

搬送周波数並びに安定度

発振周波数は 72 kc, 84 kc の水昌制御発振器から通降して 36 kc, 42 kc を得ておる。周囲温度変化  $-10\sim+50^{\circ}\text{C}$  の範囲並びに電源電圧の変化  $\pm 5\%$  の範囲に於ける同期偏差は  $\pm 10\sim$  以下である。

雑音

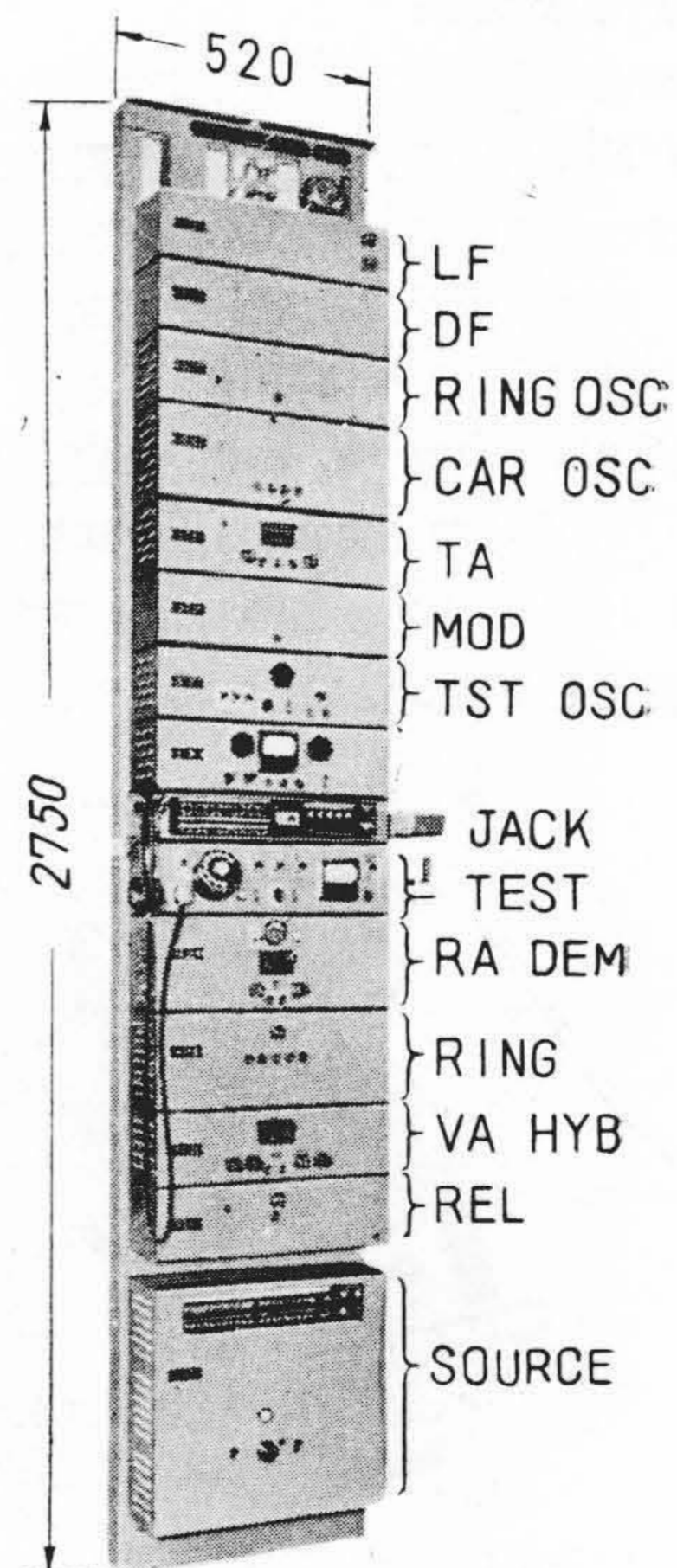
両端局を擬似線路を以て接続し標準調整の状態に於ける雑音は  $-58\text{ db}$  以下である。

自動利得調整

標準線路損失の  $\pm 1.5\text{ db}$  の範囲に於て圧縮率 25% 以下である

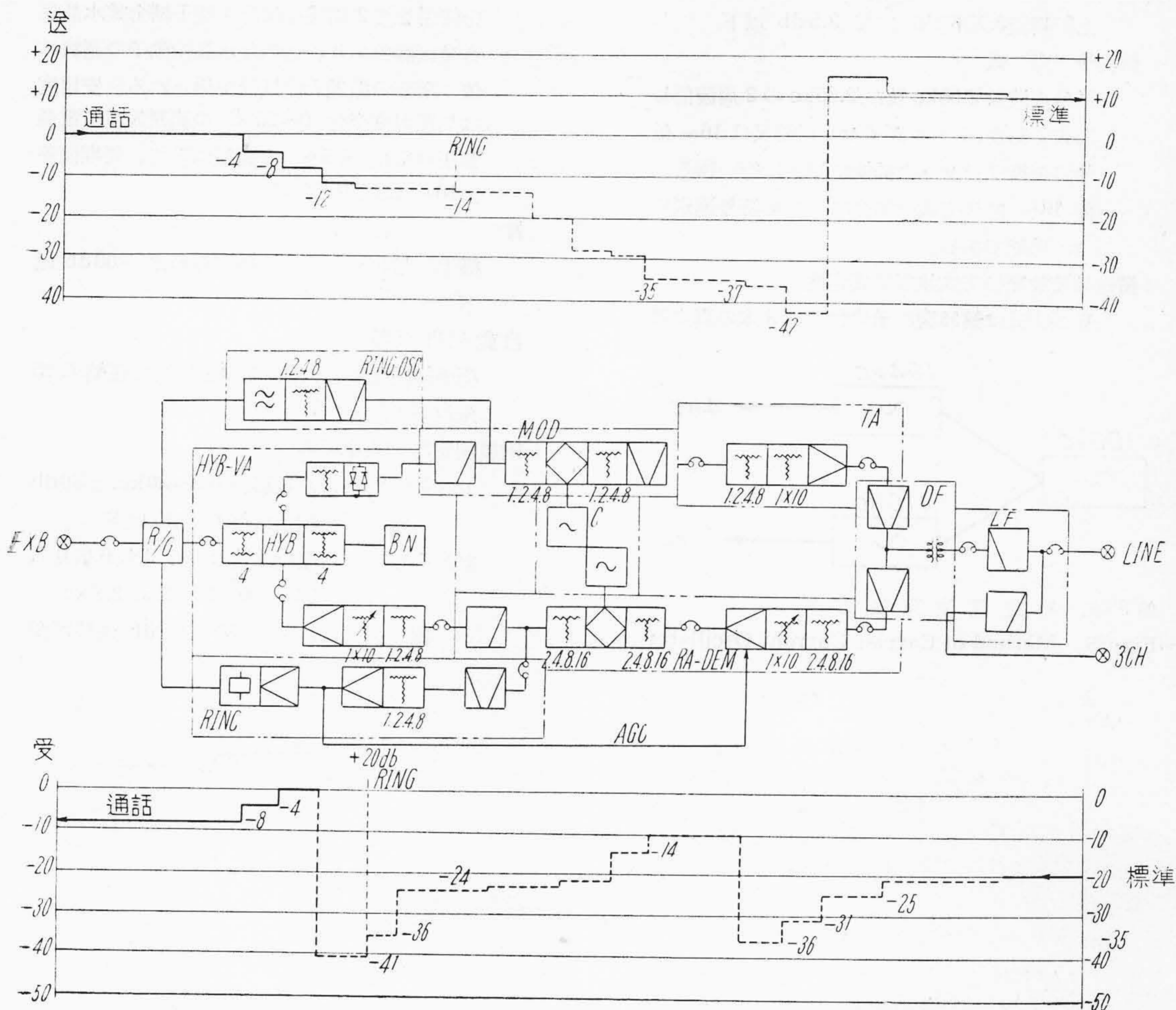
附属測定器、試験回路

レベル計...測定範囲 0.3 $\sim$ 60 kc,  $\pm 30\text{ db}$   
指示誤差 0.5 db 以下



第 33 図 BT-103 型 搬送端局外觀図

Fig. 33. Front View of Type BT-103 Carrier Telephone Equipment



第34図 BT-103型搬送端局回路系統並びにレベルダイヤグラム  
 Fig. 34. Schematic Circuit Diagram and Level Diagram of Type BT-103 Carrier Telephone Equipment

試験発振器

発振周波数...0.4, 1, 2, 2.3kc 電鍵切換  
 出力...-20~+10 db 連続可変

試験回路

直流電源、電圧測定  
 利得測定、減衰量測定、レベル測定等  
 信号回路(継電器群動作を含む)の動作試験

概略上記の如くであつて、その回路構成は第34図の如くであり標準レベルダイヤグラムも同図に示されておる。又本装置の外観並びに盤の配置は第33図の通りであるが、この他にモニタ用として拡声器付き増幅器が附属してある。尙この搬送装置は既に東京電力へ四端局納入され、同会社管内の駿河一駒橋間及び早川一沼津間の業務連絡通話用として好成績を以て運転されておる。

BT-104型裸線1通話路搬送電話端局装置

本装置は架空裸線通信線に重畳して1回線を構成する1通話路トルダイヤル搬送電話装置であり、高さ2.75m, 幅0.52mの標準鉄架に試験発振器、レベル計等の附属測定器と共に収容され、片面実装方式が採られている。装置の仕様は大約下記の如きものである。

仕様の概要

- 適用線路  
 伝送損失 10~45 db の架空裸線通信線路
- 伝送方式  
 搬送波阻止、単側帯波送出方式
- 通話当量  
 1,000~ に於て -8 db を標準とする
- 通話帯域.....0.3~2.3 kc
- 残留損失偏差

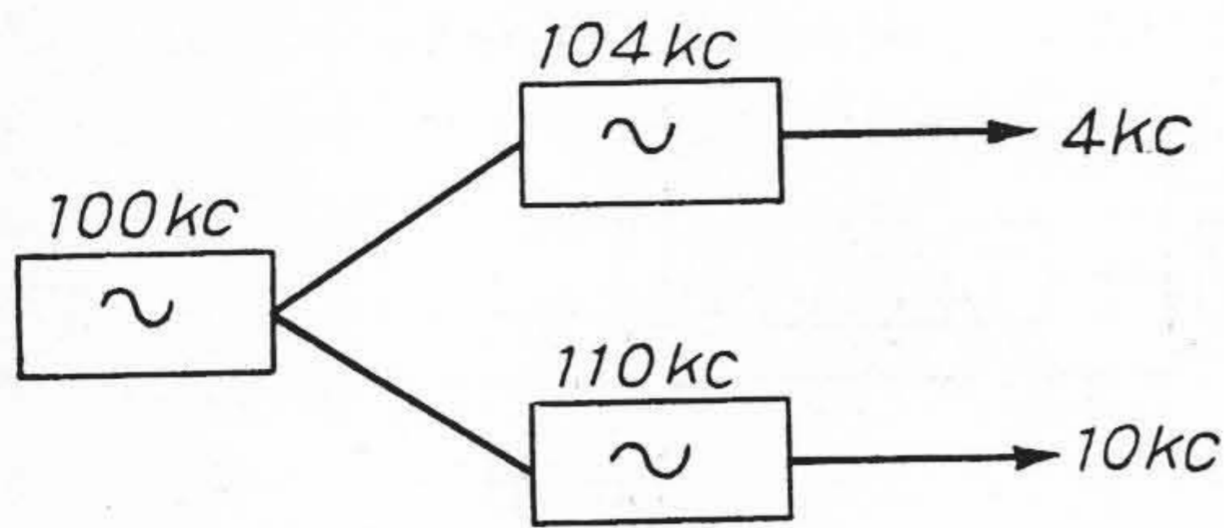
上記周波数範囲内に於て 3.5 db 以下

信号方式

信号周波数 2.55kc 及び 2.65kc の 2 周波信号方式であり、トールダイヤル信号又は 16 $\sim$  信号の変換はジャック挿換で簡単に行い得る。尚 16 $\sim$  信号方式の場合に於ても符号選別呼出が可能である。

搬送周波数発振方式並びに安定度

発振方式は第35図に示す如く、3本の真空管



第 35 図 搬送電流発振方式

Fig. 35. Method of Carrier Current Oscillator

を使用して 2 周波を取出す電子結合式水晶唸音発振器であり、適当な水晶振動子の選択に依り所要の搬送周波電流が得られる。安定度は周囲温度変化 0 $\sim$ 35 $^{\circ}$ C の範囲並びに電源電圧の変化  $\pm 5\%$  の範囲に於て、周期偏差  $\pm 10\sim$  は以下である。

雑音

標準調整状態に於ける装置雑音は -60 db 以下である。

自動利得調整

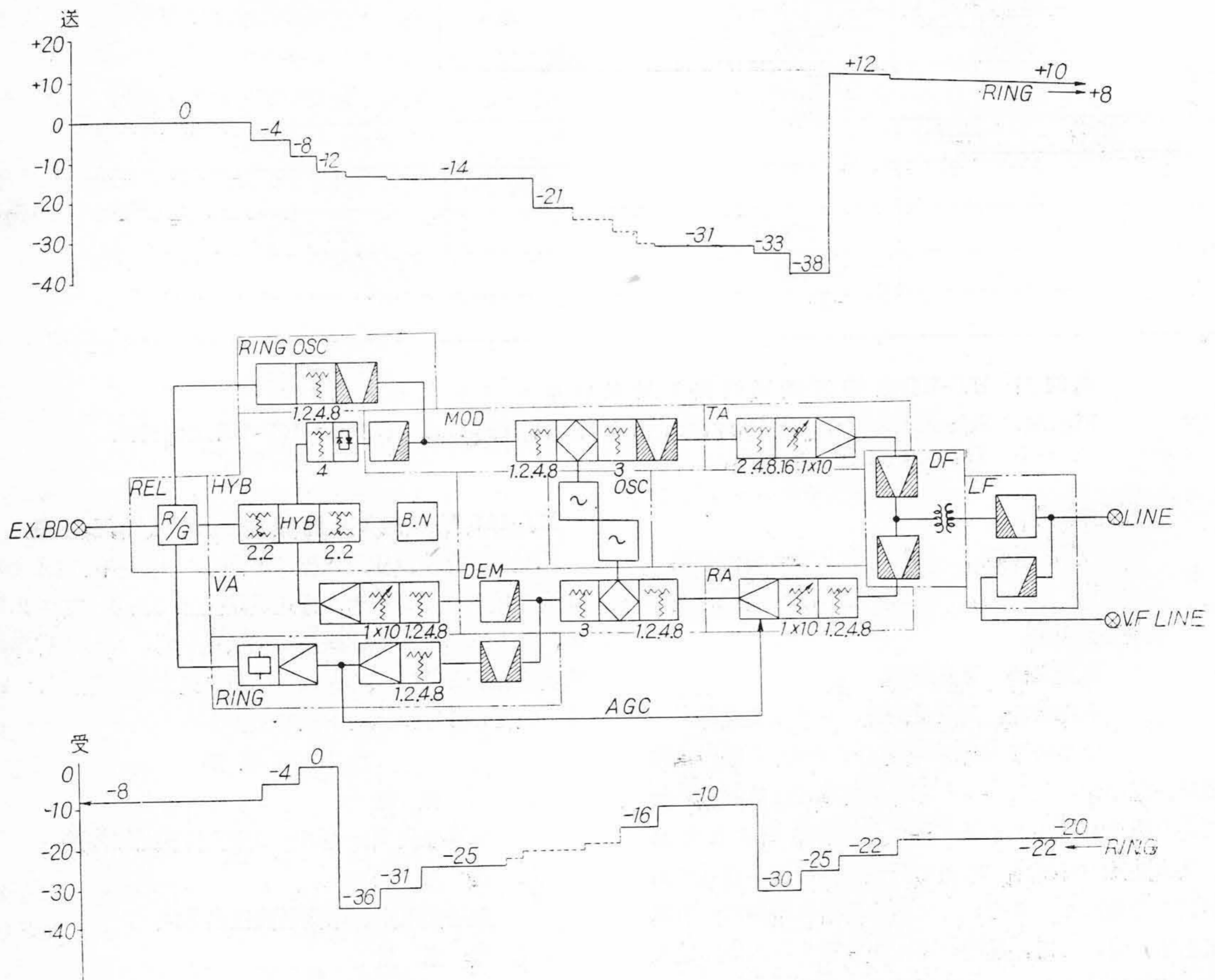
標準線路損失  $\pm 1.5$  db の範囲に於て圧縮率 25% 以下である。

附属測定器、試験回路

レベル計...測定範囲 0.3 $\sim$ 30 kc,  $\pm 30$  db  
指示誤差 0.2 db 以下

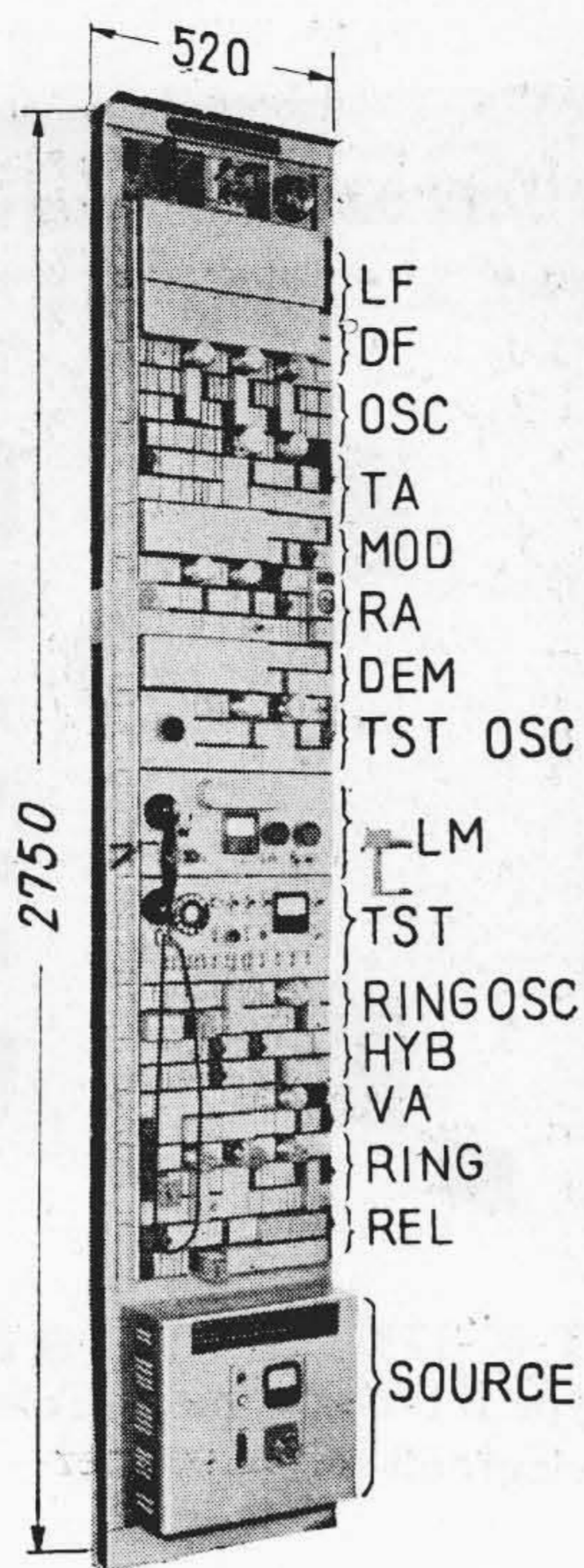
試験発振器...発振周波数 0.3, 0.4, 0.5, 0.7, 1.5, 2.0, 2.2, 2.3, 2.7 kc

出力..... -20 $\sim$ +5 db 連続可変



第 36 図 BT-104 型 搬送端局回路系統並びにレベルダイヤグラム

Fig. 36. Schematic Circuit Diagram and Level Diagram of Type BT-104 Carrier Telephone Equipment



第37図 BT-104型搬送端局外觀図  
Fig. 37. Front View of Type BT-104 Carrier Telephone Equipment

試験回路

- 直流電流、電圧測定
- 利得測定、減衰量測定、レベル測定、搬送周波数同期試験等
- 信号回路動作試験（継電器動作を含む）

概略上記の如くであり、その回路構成並びにレベルダイヤグラムは第36図に示されている。

本装置の外觀並びに盤の配置は第37図に示す通りである。

尙この搬送装置は既に中部電力に4端局納入され、引き続き2端局が受注され目下製作中である。

無線機器

Radio Communication Equipment

28年度無線機器生産に於て進展を行つたものは超短波周波数変調(VHF-FM)方式の通信に使用されるものである。

即ちその性能に於て、実用実績に於て斯界をリードしつづけている150 Mc-FM無線電話装置では、新しく50 W固定装置及び25 W移動装置の標準機種を完成し、警察官公庁電力会社その他に納入し好評を博している。

一方激増している保安隊用VHF-FM特殊無線機に就

いても、多年のVHF-FM技術を生かして優れた製品を続々と生産に移している。

又特殊なものとして我国私設としては初めての200 Mc-FM多重無線電話装置を製作して名古屋鉄道に納入し新分野を拓げた。

長中短波周波数帯に於ては特別な需要分野の増加はないが、この方面に対する技術的開発の努力を続けており、鹿児島県串木野無線漁業協同組合へ250 W漁業用陸上局を納入した。

串木野陸上局納250 W無線装置

先般鹿児島県串木野無線漁業協同組合へ納入した本無線装置は、現在JFA-2のコールサインで、通信連絡に活躍している。通信の相手船舶の中には、遠く台湾、フィリピン海域迄出漁するものがあり、これ等船舶局との間に良好な遠距離通信を行つて、十分その真価を発揮している。

本装置は漁業用陸上局用として設計した性能優秀、動作安定なもので、回路機構とも新しい方式を採用し、特に操作保守の便なるよう考慮が払われている。

主補送受信機とも長時間の連続使用にも耐えうるよう真空管、部品等も十分余裕のある容量のものを用い、指示計器、警報装置、保安装置等大型送信機に必要なものを採用し、機器保全、危害防止を図っている。

電源は、常時は200 V 50又は60 $\sim$ 単相の商用電源を用い、非常の場合は7 HP 3 kVAのガソリン発動発電機により、動作させることができる。

本無線装置の構成は次の通りである。

- HT-250-13型主送信機 ..... 1台
- HT-50-18型補助送信機..... 1台
- HRA-14型全波受信機 ..... 2台
- RCT-5型受信機用電源整流器 ..... 2台
- HG-250-13型制御器 ..... 1台
- SB-250-13型配電盤 ..... 1台
- 非常用電源装置

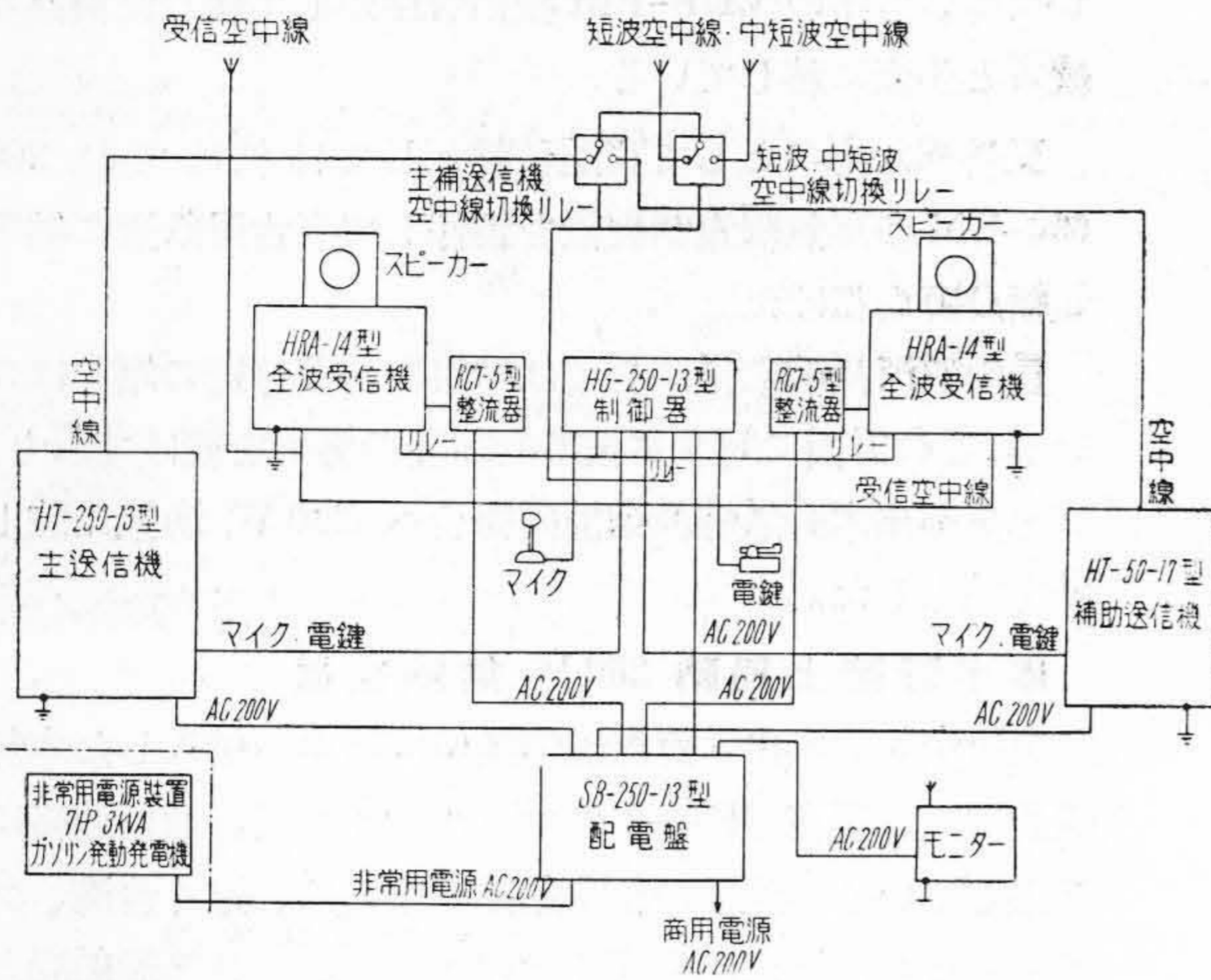
- (7 HP 3 kVA ガソリン発動発電機).... 1台
- SP-105 A型周波数測定装置..... 1台
- 空中線、工事材料..... 1式
- 附属品、予備品..... 1式

本装置は第38図(次頁参照)のような接続で使用する。主な機器の概要を述べれば次の通りである。

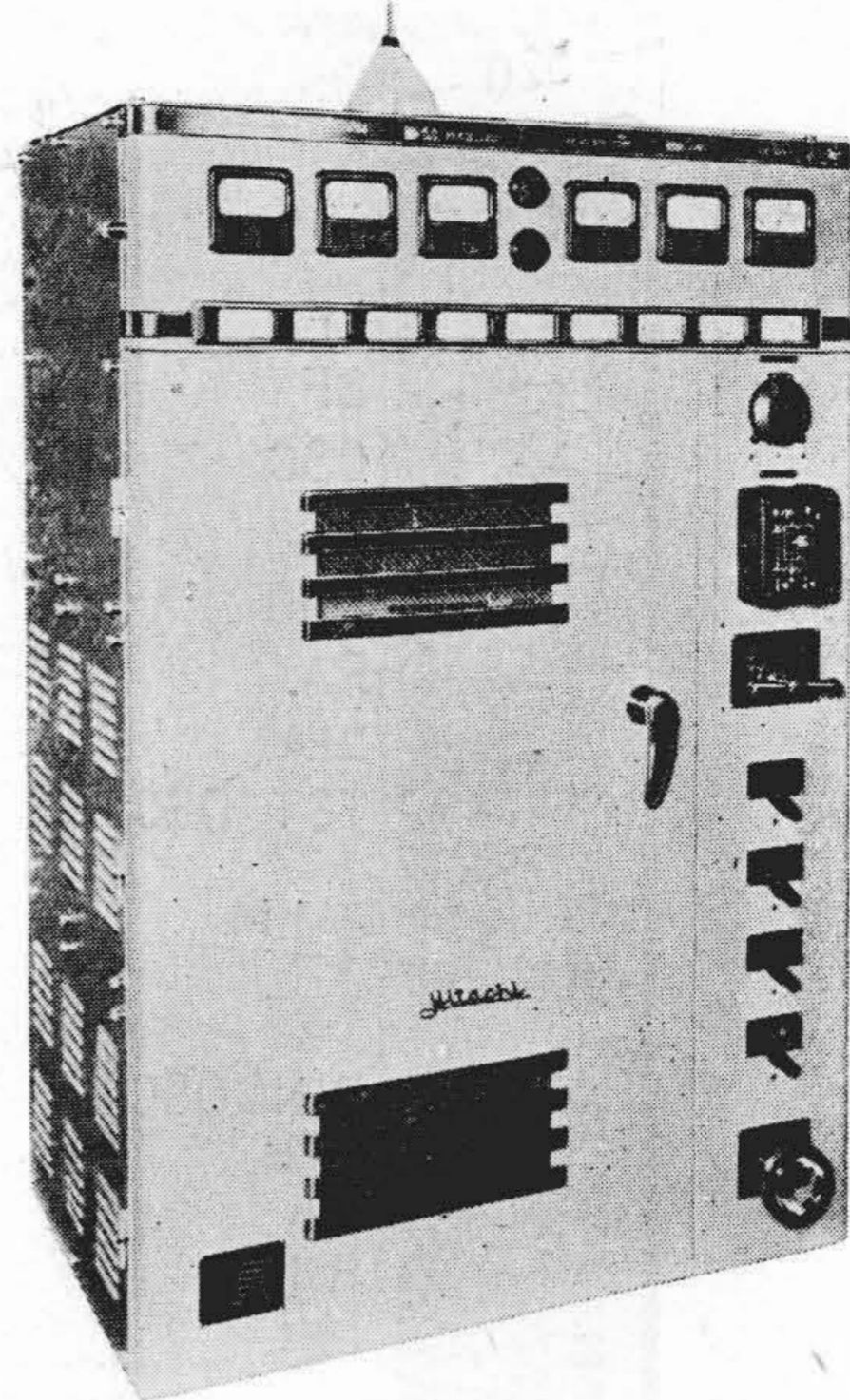
(1) HT-250-13型主送信機

第39図(次頁参照)に示すような扉開閉式の大型送信機で、陸上局用主送信機としてふさわしい外觀性能を具えている。回路構成は第40図(次頁参照)の通りである。

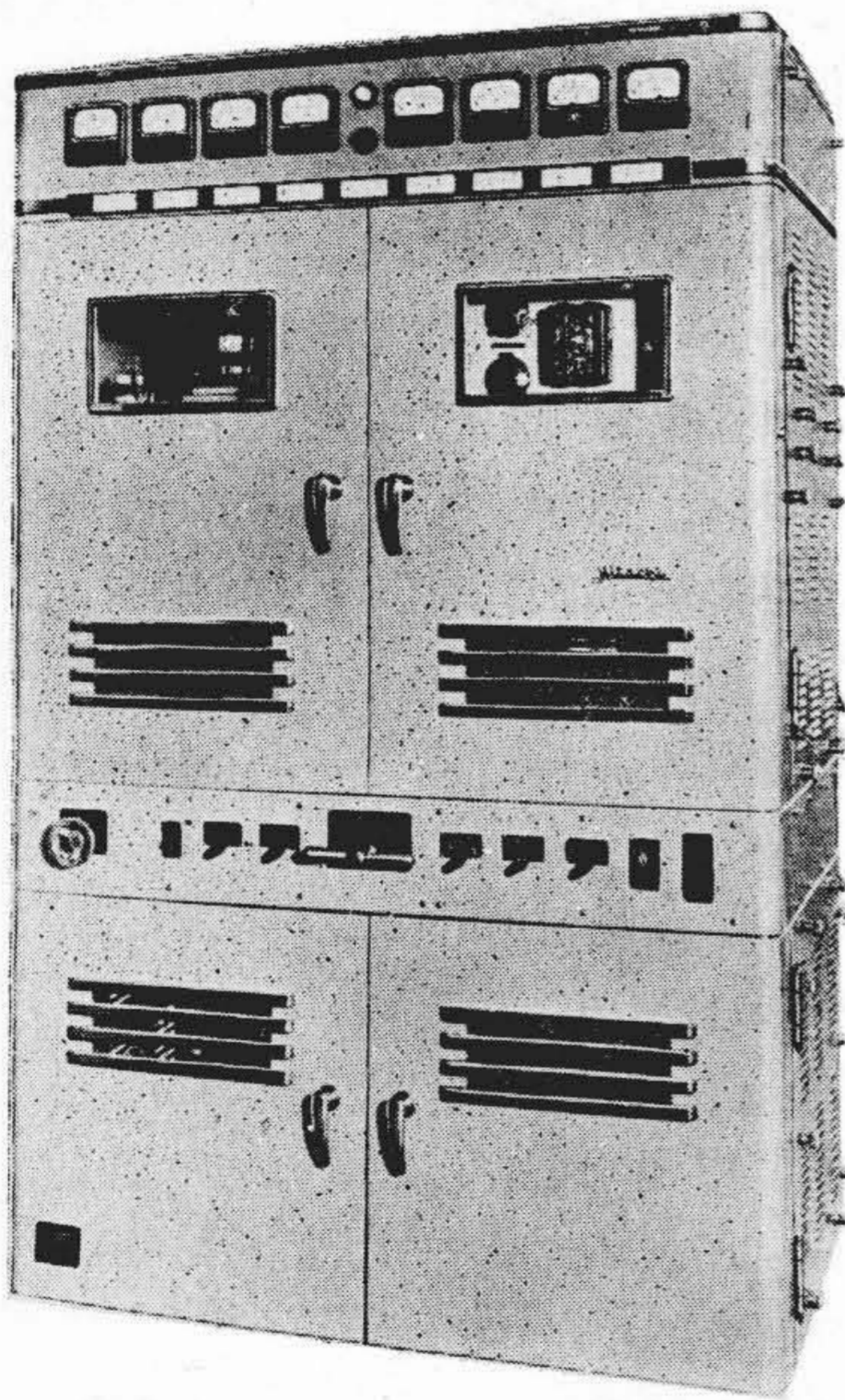
- 送信方式.....水晶制御電力増幅式
- 変調方式.....終段5極管抑制格子変調



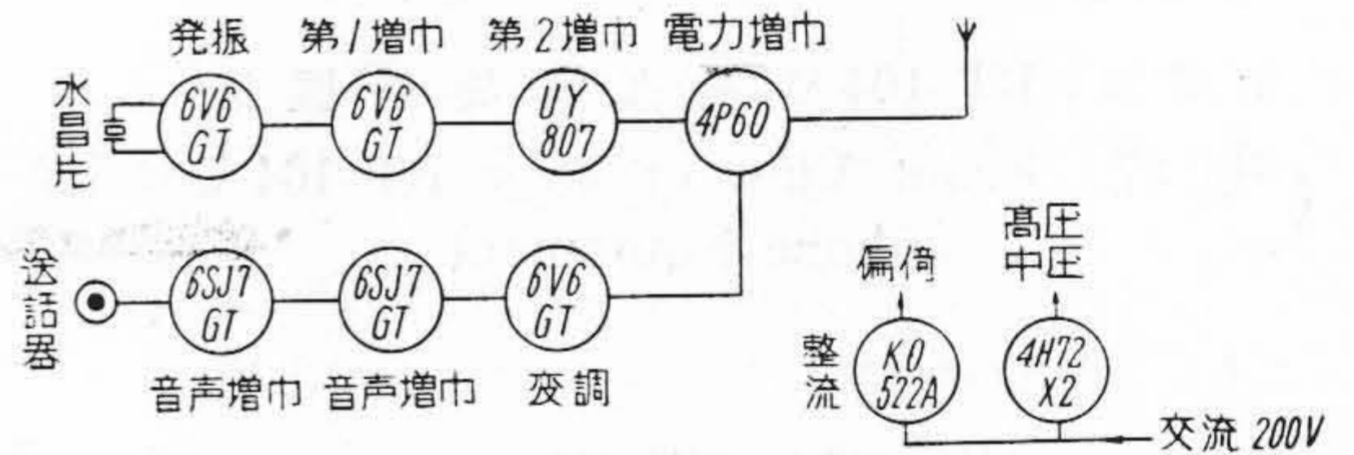
第 38 図 機 器 接 続 系 統 図  
 Fig. 38. Schematic Connection Diagram of the Equipment



第 41 図 HT-50-17 型 無 線 電 信 電 話 送 信 機  
 Fig. 41. Type HT-50-17 Radio Telephone and Telegraph Transmitter



第 39 図 HT-250-13 型 無 線 電 信 電 話 送 信 機  
 Fig. 39. Type HT-250-13 Radio Telephone and Telegraph Transmitter



第 42 図 HT-50-17 型 送 信 機 ブ ロ ッ ク ダ イ ヤ グ ラ ム  
 Fig. 42. Block Diagram of Type HT-50-17 Radio Transmitter

電鍵制御方式.....バッファキーイング式  
 送信可能周波数..... 1.6~8.6 Mc  
 常用周波数..... 9波  
 空中線電力...A<sub>1</sub> 250 W, A<sub>2</sub> 150 W A<sub>3</sub> 50 W  
 寸 法...高さ 2.1×幅 1.3×奥行 0.8m  
 重 量.....約 400kg

(2) HT-50-17 型補助送信機

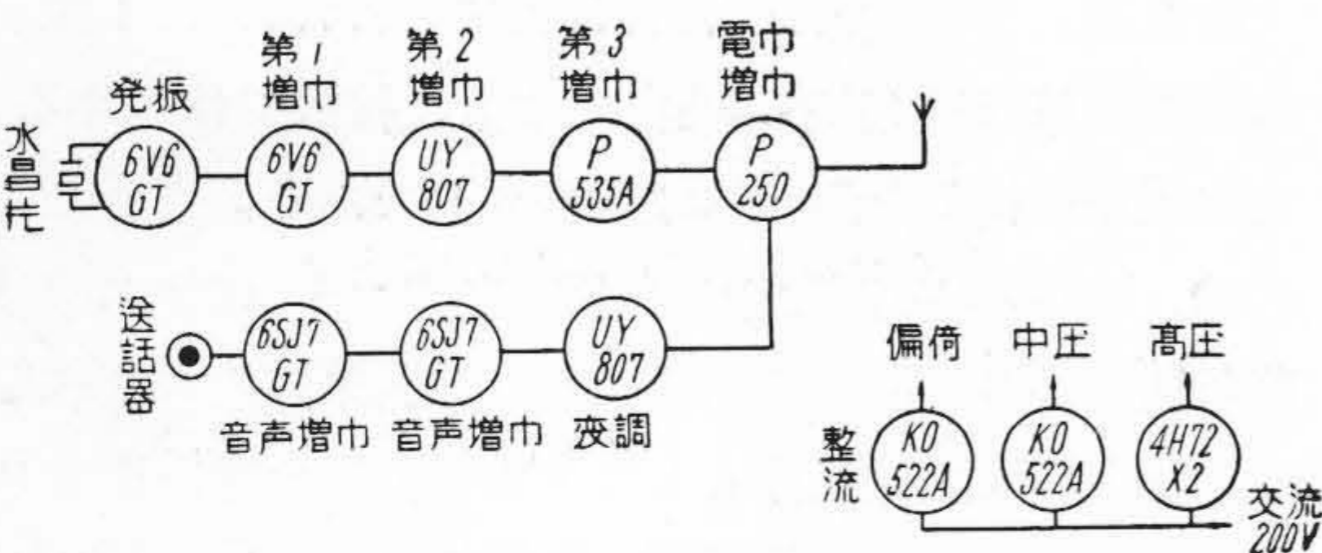
第41図のような扉開閉式の送信機で、回路構成は第42図に示すように、HT-250-13 型にほぼ等しいものであり、性能も主送信機同様非常に優れている。

空中線電力..... A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub> 50 W, A<sub>3</sub> 45 W  
 寸 法..高さ 1.3×幅 0.8×奥行 0.55 m  
 重 量.....約 250kg

その他主要性能仕様は主送信機とほぼ同様である。

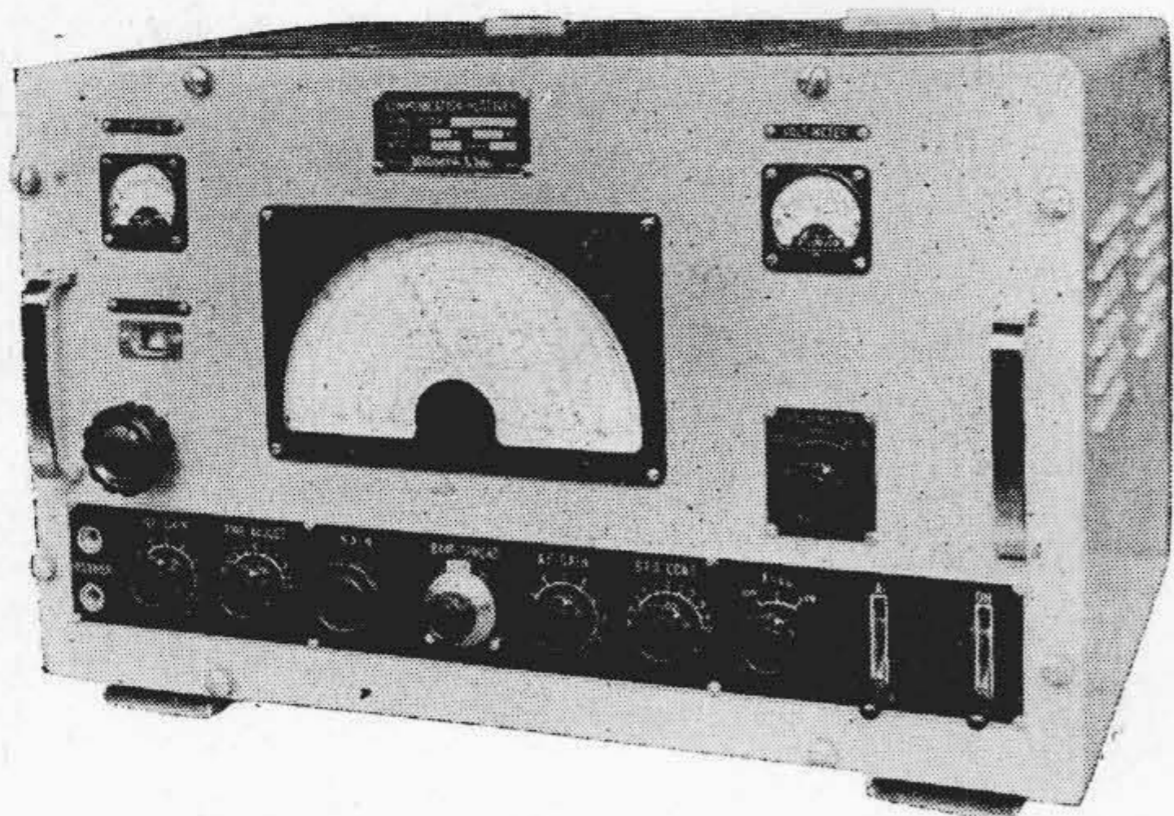
(3) HRA-14 型全波受信機

本受信機は動作安定、性能優秀な通信用スーパーヘテロダイン受信機で、受信周波数切換はドラムスイッチに

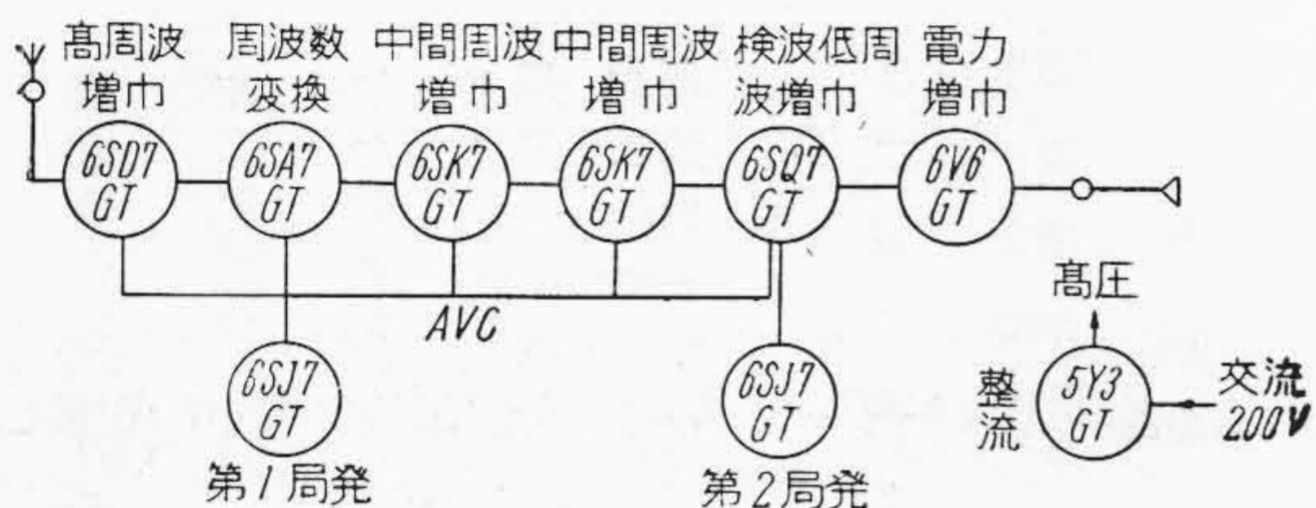


第 40 図 HT-250-13 型 送 信 機 ブ ロ ッ ク ダ イ ヤ グ ラ ム  
 Fig. 40. Block Diagram of Type HT-250-13 Radio Transmitter





第43図 HRA-14型全波受信機  
Fig. 43. Type HRA-14 All-Wave Superheterodyne Receiver



第44図 HRA-14型全波受信機ブロックダイアグラム  
Fig. 44. Block Diagram of Type HRA-14 All-Wave Receiver

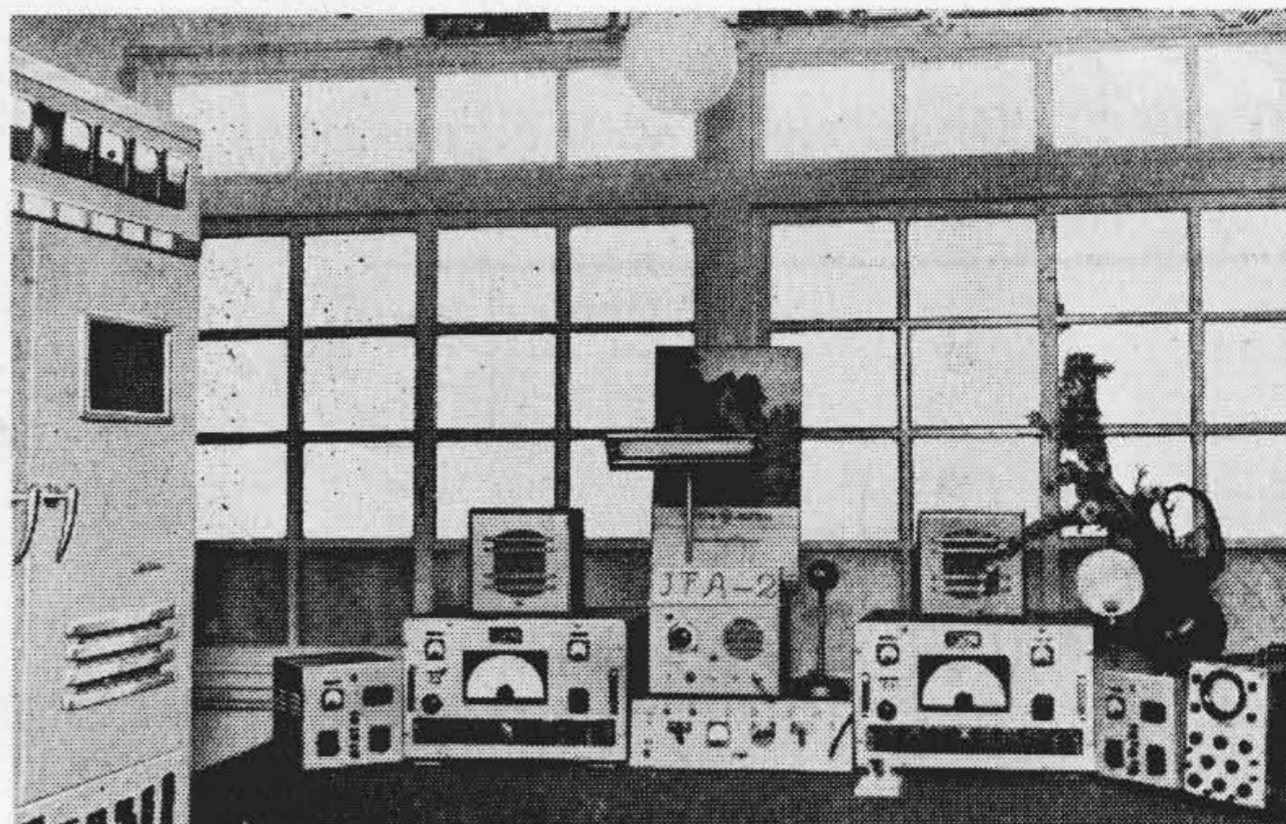
より、90 kc~16 Mc の間を6バンドに分割し、バンドスプレッド装置、ウェーブトラップ、Sメータ等を備えて良好な受信を容易に行えるよう製作されている。中間周波帯域幅は、水晶濾波器を併用して可変ならしめ、混信の分離度を高めている。外観、回路構成は第43図及び第44図の通りである。

- 回路方式.....スーパーヘテロダイン式
- 総合感度.....全帯域に亘り 120 db 以上
- 選択度.....可変、最狭の場合 1 kc 離調で 25 db 以上
- 映像周波数選択度.....30 db 以上
- 出力.....無歪 500 mW 以上
- 寸法..高さ 0.35×幅 0.52×奥行 0.37m
- 重量.....約 45 kg

(4) HG-250-13 型制御器

主補送信機、受信機の制御、空中線切換等に使用する小型卓上用の装置である。その他配電盤、非常用電源、周波数測定装置等はすべて電波法規に規定してある技術水準に適合する優秀なものを使用している。

第45図に通信室内に配置された本装置を示す。HT-50-17 補助送信機は、写真の向つて右側に置かれている。



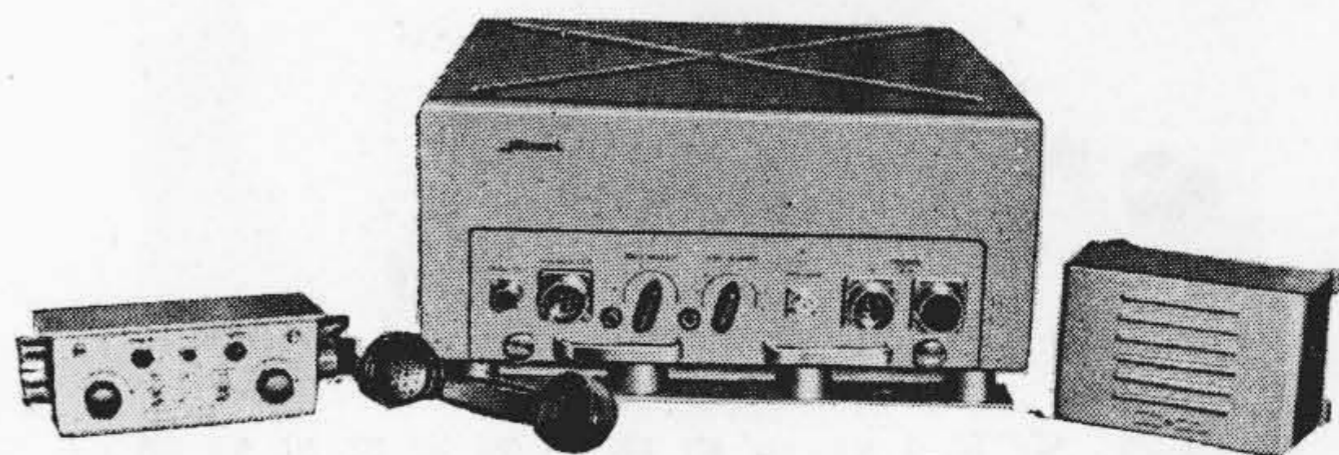
第45図 通信室内の250W無線装置  
Fig. 45. 250 W Radio Equipment Installed in Communication Room

SEF-501型 } 150 Mc-FM 無線電話装置  
SEM-251型 }

先に製作された日立 PM-111 型、PF-111 型 150 Mc-FM 無線電話装置は官公庁、民間会社、その他に於て重要な神経系統として大いに活躍している。この装置は我国 150 Mc 帯 FM 実用通信機の最初のもので、当時の最高技術水準を行くものとして好評を得ているが、その後この周波数帯の通信設備が急速に普及すると共に、使用者の性能上の要求も次第に向上してきた。

日立製作所は近時のこれら要求に応ずるため、多年の経験と電気的回路、部品の研究による技術の蓄積により新しい型の 150 Mc 帯 FM 無線機として SEF-501 型固定局装置及び SEM-251 型移動局装置を標準化した。

この新型装置は従来のものに比較すると、小型、軽量、且つ電力消費量の減少が計られ、電気的性能も格段と向上させてある。本装置は通信周波数 148~157 Mc の水晶制御超短波周波数変調無線電話装置で、SEM-251 型 25 W 移動局用装置は第46図の如き構成で、自動車に装備して悪路を走りながらも安定な通話を行えるように、特に耐震性を考えて設計製作されており、高低温並びに高湿度な場所で震動中でも機器は異常なく、安定な通話を行うことができる。又重量床面積も第2表(次頁参照)の通り小型軽量化されているため乗用車、ジープを無線車として容易に使用することができ、又船舶用超短波無線



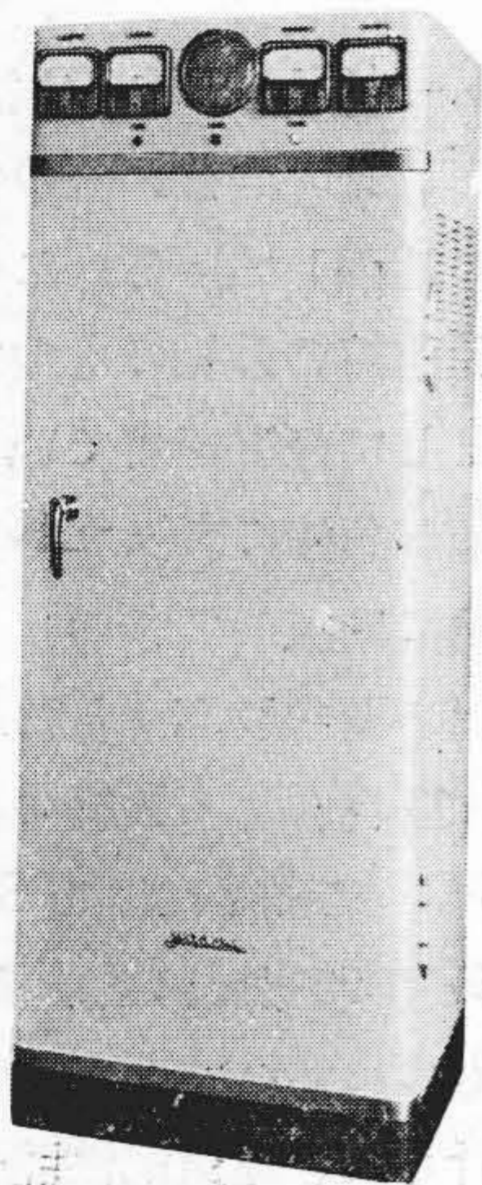
第46図 SEM-251型 150 Mc-FM 無線電話装置の外観

Fig. 46. Type SEM-251, 150 Mc-FM Radio Telephone Equipment (Mobile Station Use)

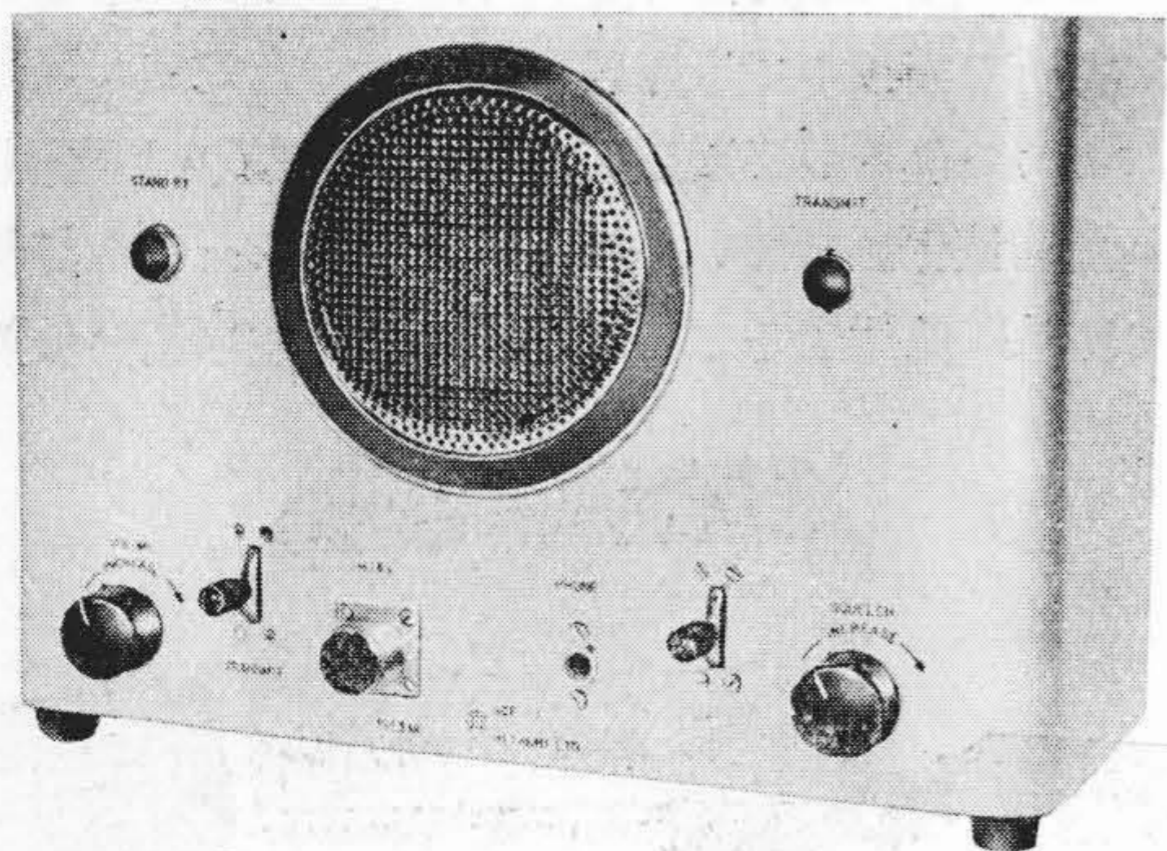
第 2 表 機器の寸法重量表  
Table 2. Dimension and Weight of Components

種 類	寸 法 (mm)			重 量 (kg)
	幅	奥行	高さ	
固定局用装置 (実装状態)	600 (")	450 (")	1,600 (")	184 (192)
移動局用装置 (実装状態)	500 (790)	442 (364)	265 (300)	46 (64)
固定局用司令制御器	320 (")	130 (")	220 (")	4.7 (")
移動局用制御器	200 (")	90 (")	80 (")	1.9 (")

(註) 括弧内は PM-111 型、PF-121 型の寸法重量を示す。



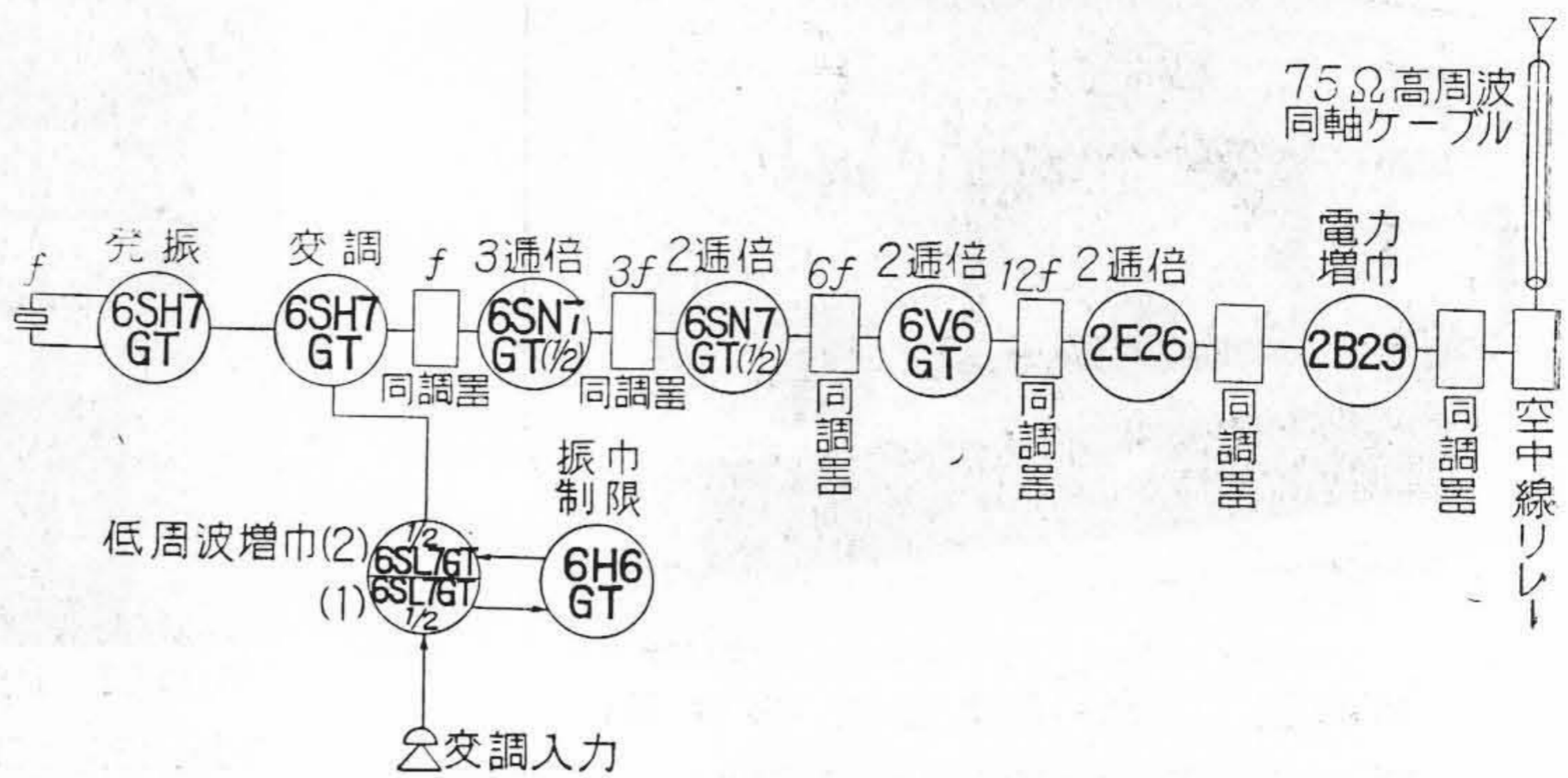
第 47 図 SEF-501 型 150 Mc-FM 無線電話装置の外観  
Fig. 47. Type SEF-501, 150 Mc-FM Radio Telephone Equipment (Fixed Station Use)



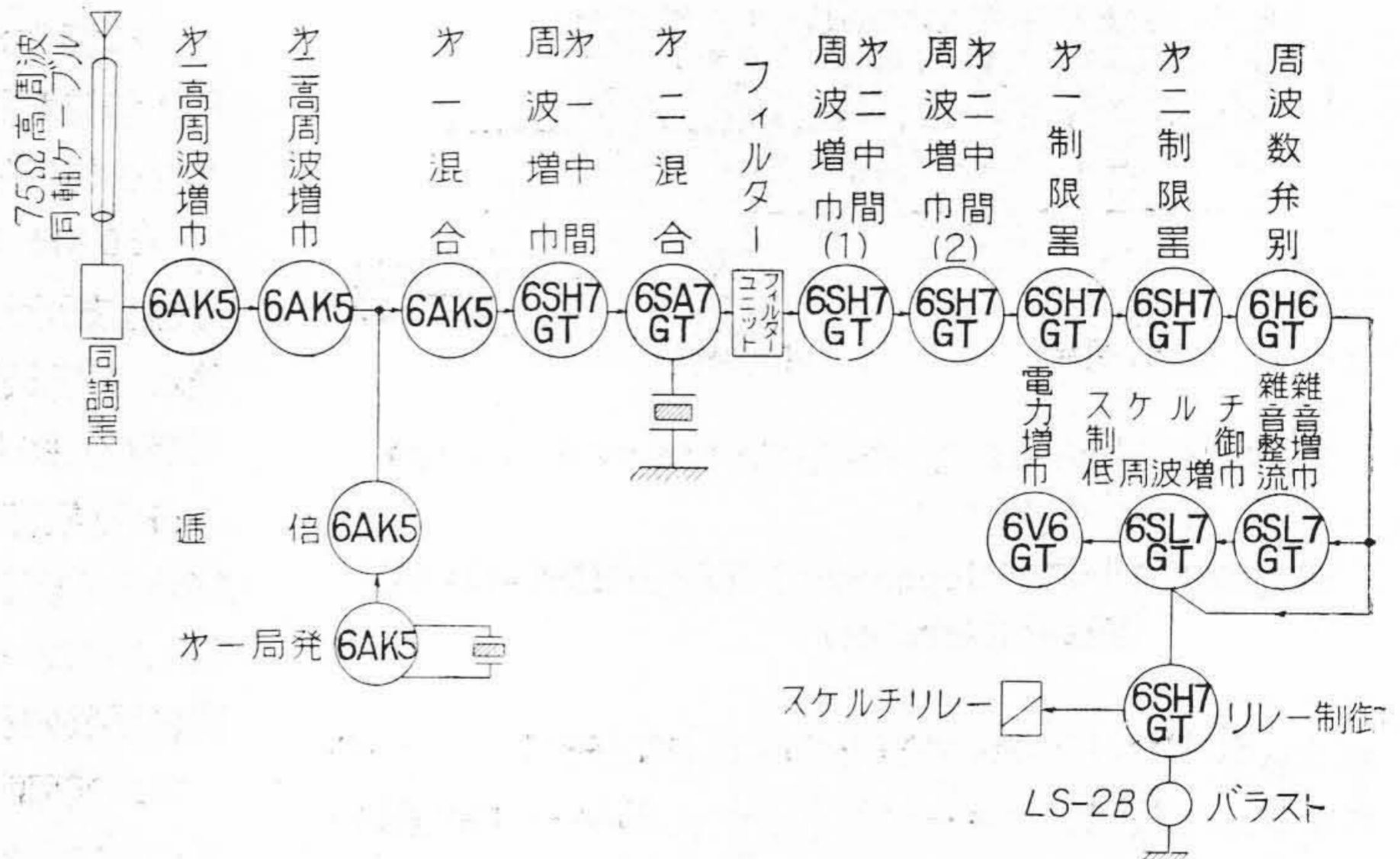
第 48 図 SCF-1 型 固定局用制御器外観図  
Fig. 48. Type SCF-1, Fixed Station Controller

機として使用するにも最適である。本装置の操作はすべて SCM-1 型移動用制御器により行うことができる。

SEF-501 型 50 W 固定局用装置は第 47 図のように床



第 49 図 送信機回路系統図  
Fig. 49. Block Diagram of Transmitter



第 50 図 受信機回路系統図  
Fig. 50. Block Diagram of Receiver

上自立型筐体に装備されているため動作状態のまま各部の点検ができる。装置の動作状態は計器盤上のメータ及びパイロットランプにより監視でき、本機の操作はすべて第 48 図の SCF-1 型固定用制御器上のスイッチ、電鍵によつてできる。

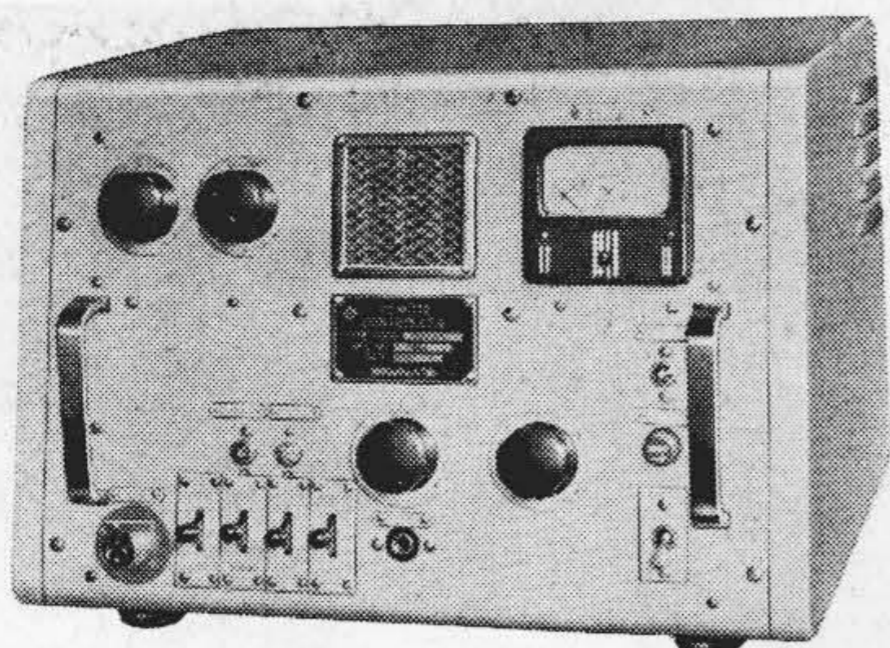
送信機、受信機の回路構成はそれぞれ第 49 図及び第 50 図の通りである。

SEM-251 型 25 W 移動局用装置を 6 V 蓄電池電源で使用する時の所要電力は下記の通りである。

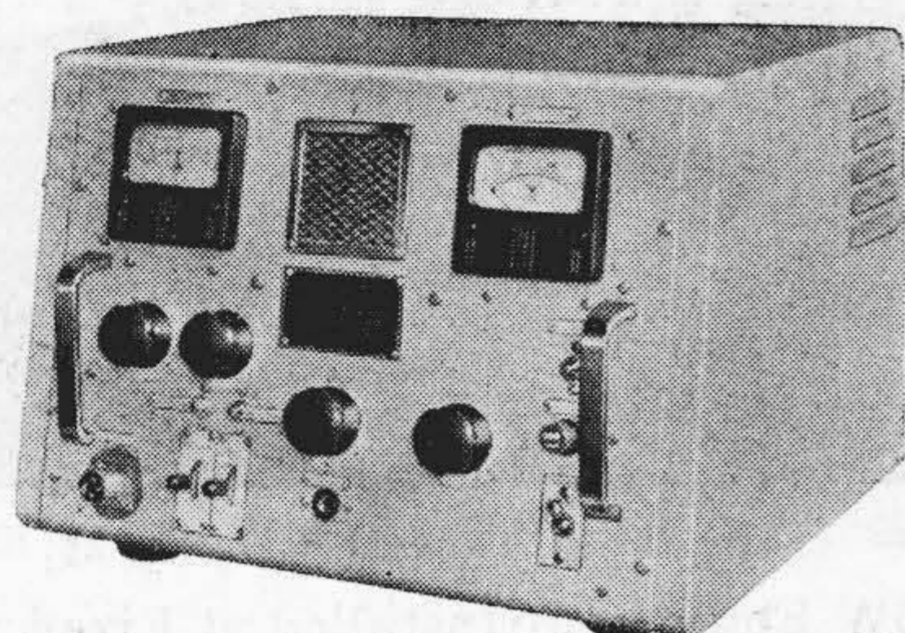
- 受信待受時.....22A以下
- 受信時.....24A以下
- 送信時.....45A以下

SEF-501 型 50 W 固定局用装置は交流 50 又は 60 $\sim$ , 100 又は 200 V 電源を用い、下記の電力を必要とする。

- 受信待受時..... 210 VA
- 受信時..... 220 VA
- 送信時..... 450 VA



第51図 SCB-1型 固定局遠隔制御器外観図  
Fig. 51. Type SCB-1, Fixed Station Remote Controller



第52図 SCA-1型 固定局遠隔制御器の外観図  
Fig. 52. Type SCA-1, Fixed Station Remote Controller

固定局装置は第51図の SCB-1 型遠隔制御器を装置の傍らにおき、SCA-1 型 遠隔制御器を約 20 km 離れた所に有線で接続して遠隔制御することもできる。

★ 150 Mc-FM 無線通信系の実用化

昭和28年度に於て、日立製作所が納入実用化されたもの及び実施計画中のものに就いて述べる。

(1) 官公庁関係に於ける実施及び計画

(i) 神奈川県庁に於ける業務連絡用

神奈川県庁と三崎、小田原、津久井の各地方事務所との間の業務連絡に使用されて好成績を得ており、遠隔制御器、親子電話装置の併用に依り一層効果を挙げている。この通信系は昭和28年3月納入、使用開始されたものである。

(ii) 横浜市警に於ける警邏用

27年度迄に固定2台、移動6台を納入し、警邏用として使用されているが、更に昭和28年5月新型機5台を納入、引つゞき10月5台納入予定であり、何れも多大の効果を納めている。

(iii) 名古屋市警に於ける計画

同じく警邏用として使用されるもので、昭和28年10月納入された。これは送受信機部と電源部の筐体をそれぞれ別筐にした型 (SEM-253 型) である。

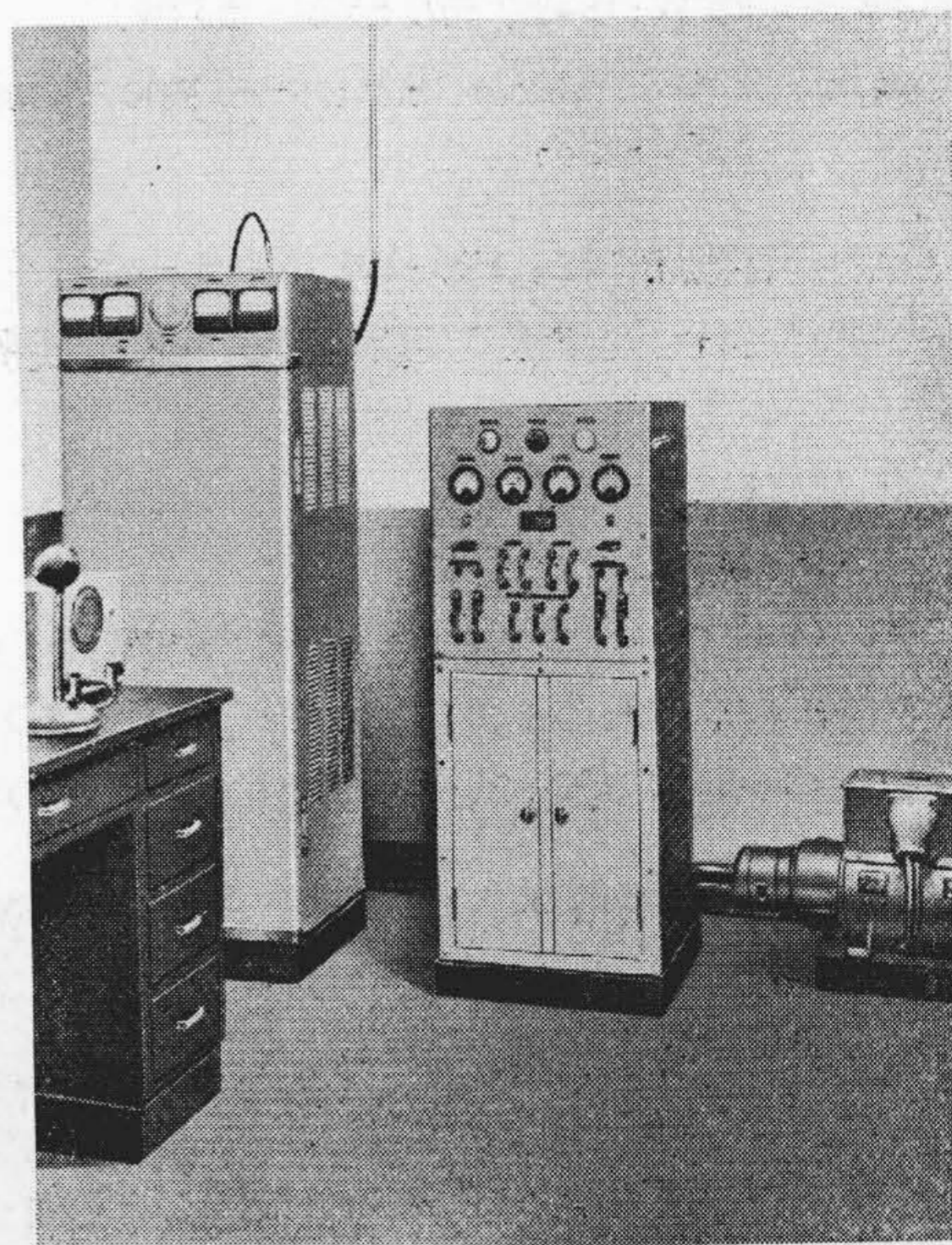
(2) 電力会社に於ける実施

(i) 東北電力に於ける送電線保守用

送電線保守用として既に固定2台、移動4台を納

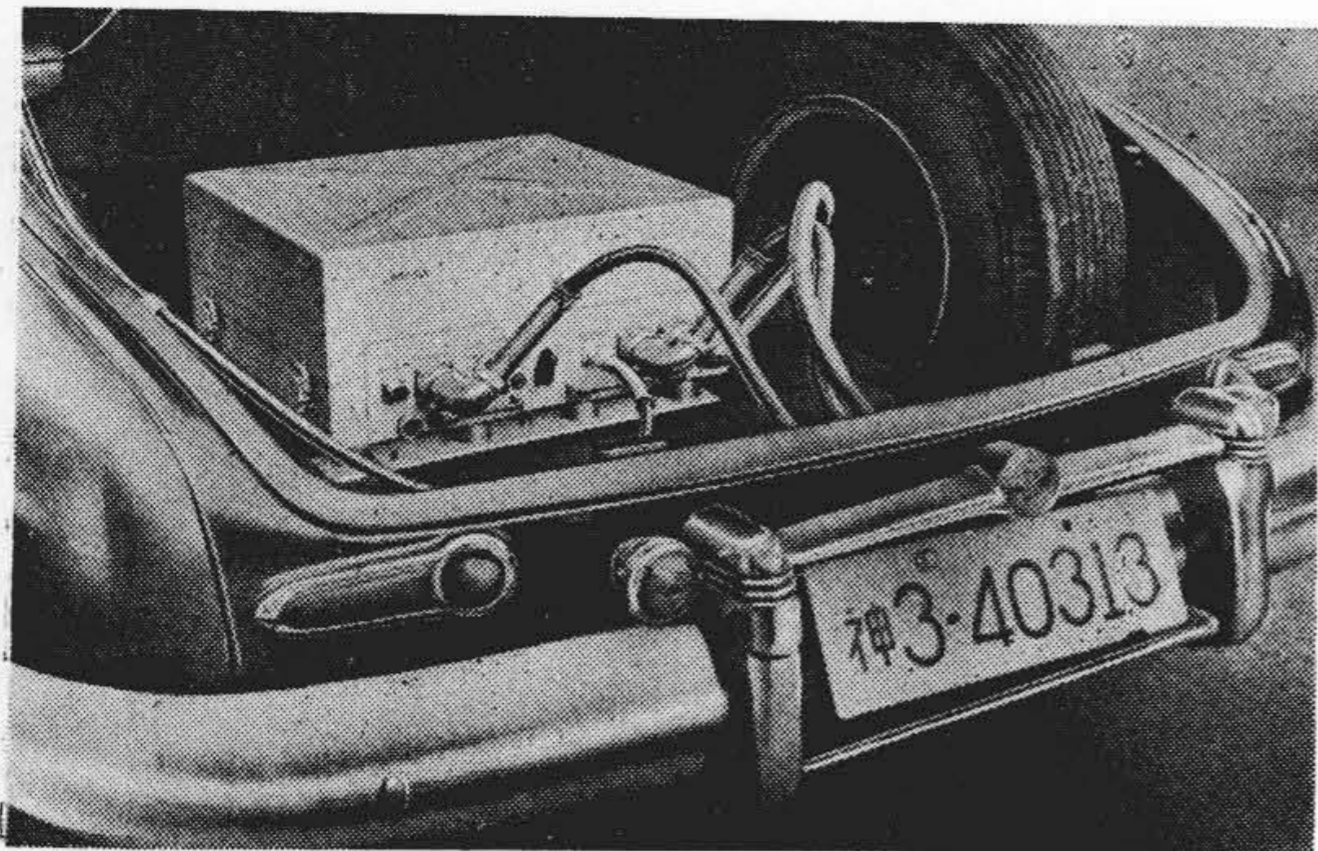


第53図 神奈川県庁小田原地方事務所空中線  
Fig. 53. Antenna Installed at Fixed Station



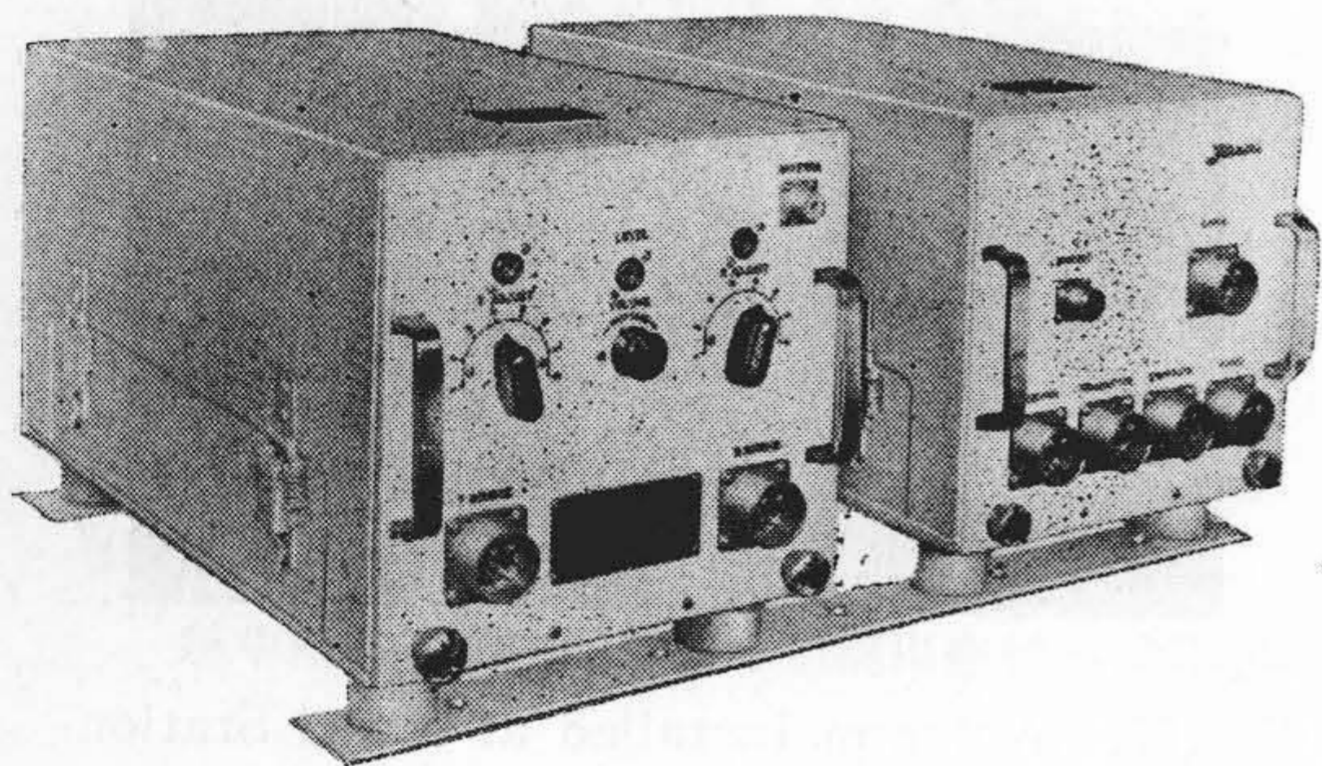
第54図 神奈川県庁津久井地方事務所納 50W 固定局  
Fig. 54. 50 W Equipment Installed at Fixed Station

入し好成績を得ているが、更に昭和28年4月には、仙台変電所、古川保線所の固定局及びこれに配属される移動局6台 (何れも新型機) を納入実用に供した。引続き同社新潟及び弘前の営業所へ固定各1台 移動各1台を納入することになっている。



第 55 図 神奈川県庁納 25 W 移動局

Fig. 55. 25 W Equipment Installed on Mobile Station



第 56 図 25 W 移動局 (SEM-253 型)

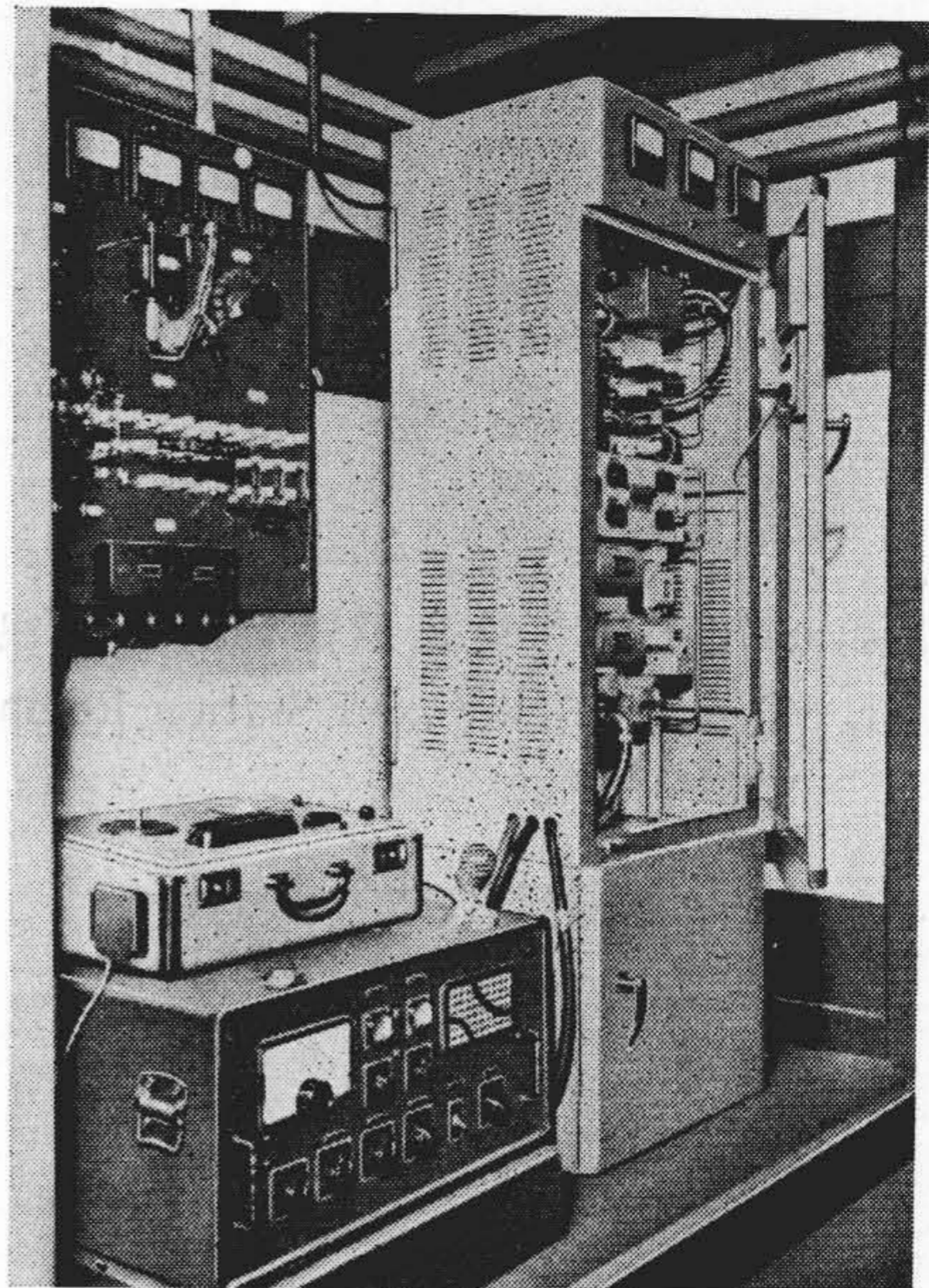
Fig. 56. 25 W Mobile Station—Type Form SEM-253

なお、移動局には、PM-121 型ウォークトーカーが携行され、送電線の随所に於ける保守連絡通信を行つている。

### (3) 交通関係に於ける計画

#### (i) 東武鉄道に於ける計画

業平橋本社—新栃木、館林駅間の業務連絡、特に非常時に於ける通信確保のため使用されるもので、昭和28年6月電波伝播状況の調査を行い、その実用



第 57 図 名古屋工務所納 5 W 固定局

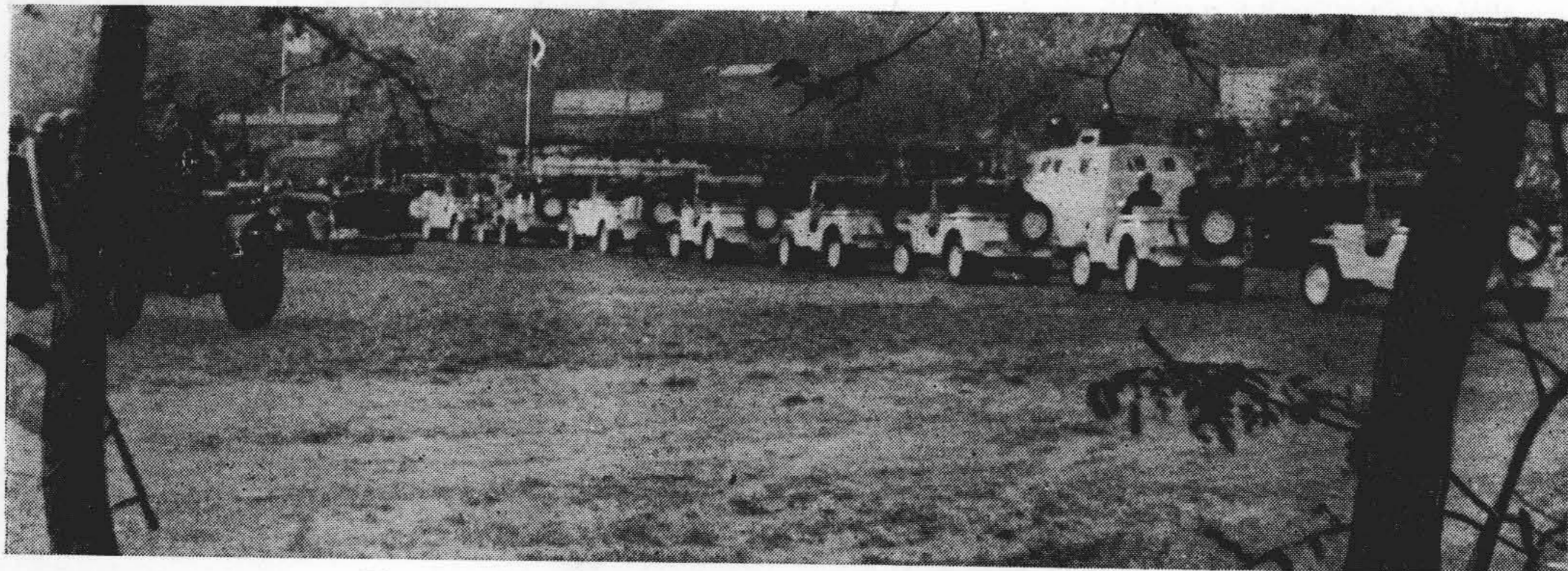
Fig. 57. 5 W Equipment Installed at Fixed Station

可能を確めた。

#### (ii) 名港管理組合に於ける計画

名古屋造船所に於て建造した名港管理組合の曳船日吉丸に搭載する無線機を納入した。これは曳船と、港務所との業務連絡用に使用されるもので、電源は船内の A.C. 電源を用いる。装置は送受信機部と電源部を別箇の筐体に収容するもので (SEM-252 型) 名古屋造船所より発注されたものである。

以上の如く、150 Mc-FM 無線電話装置は今後各方面で更に一層使用される気運にある。日立製作所に於ても、現在生産中の SEF-501 型 50 W 固定局装置、SFM-251 型 25 W 移動局装置の外、10 W 移動局装置、1 W 移動局装置の製作を急いでおり、これ等の完成の暁には PM-121 型ウォークトーカーと相俟つて、150 Mc-



第 58 図 横浜市警納 25 W 移動局

Fig. 58. 25 W Equipment Installed on Mobile Station

FM通信の実用化を大いに促進するものと確信する。

#### 名古屋鉄道納 200 Mc-FM 多重無線電話装置

電鉄会社に於ける通信線路は、一般に電車線に添架せられるので、電車線に起因する各種雑音が混入することが多い。又電車線事故とか、暴風雨等のため不通になることも多い。処が実際にはかくの如き場合こそ特に通信の確保が痛感せられるのである。

名古屋鉄道におかれてはこれらの点に着目せられて、同社の重要幹線である名古屋一岐阜間に予てより使用せられていた日立製 BT-32 型裸線3 通話路搬送電話端局装置を利用して、音声と共に4 通話路の多重無線回線を計画せられた。

この装置はその御要求にもとづき製作せられたもので、有線無線接続装置を有し、この装置により一挙動で全通話路を有線回線にも無線回線にも接続し得る。無線回線を使用する時は無線装置の過変調を防止するために、各通話路ごとに瞬時振幅制限回路を挿入し、通話の質を改善するよう考慮してある。又すべての装置は更に搬送通話路を追加し、合計7 通話路となし得るよう設計してある。

この装置は無線送受信装置、有線無線接続装置、空中線、非常電源装置等より構成せられている。

無線送受信装置は定格出力 30 W の位相変調による周

波数変調式水晶制御9 球送信機と、18球二重スーパーヘテロダイン式受信機並びにその制御装置及び電源より出来ている。使用周波数は名古屋側送信 192.28 Mc 岐阜側送信 196.96 Mc で同時送受話式となつている。

有線無線接続装置は前に述べた過変調防止回路と、有線回線、無線回路を一挙動で切換える切換回路並びに搬送電話端局装置を無線機に接続する必要な各種回路が実装せられている。

空中線は送受信別々に4 素子八木空中線を用い 75 Ω 同軸ケーブルで送受信機に接続せられている。空中線高は名古屋側地上 40 m、岐阜側地上 25 m である。

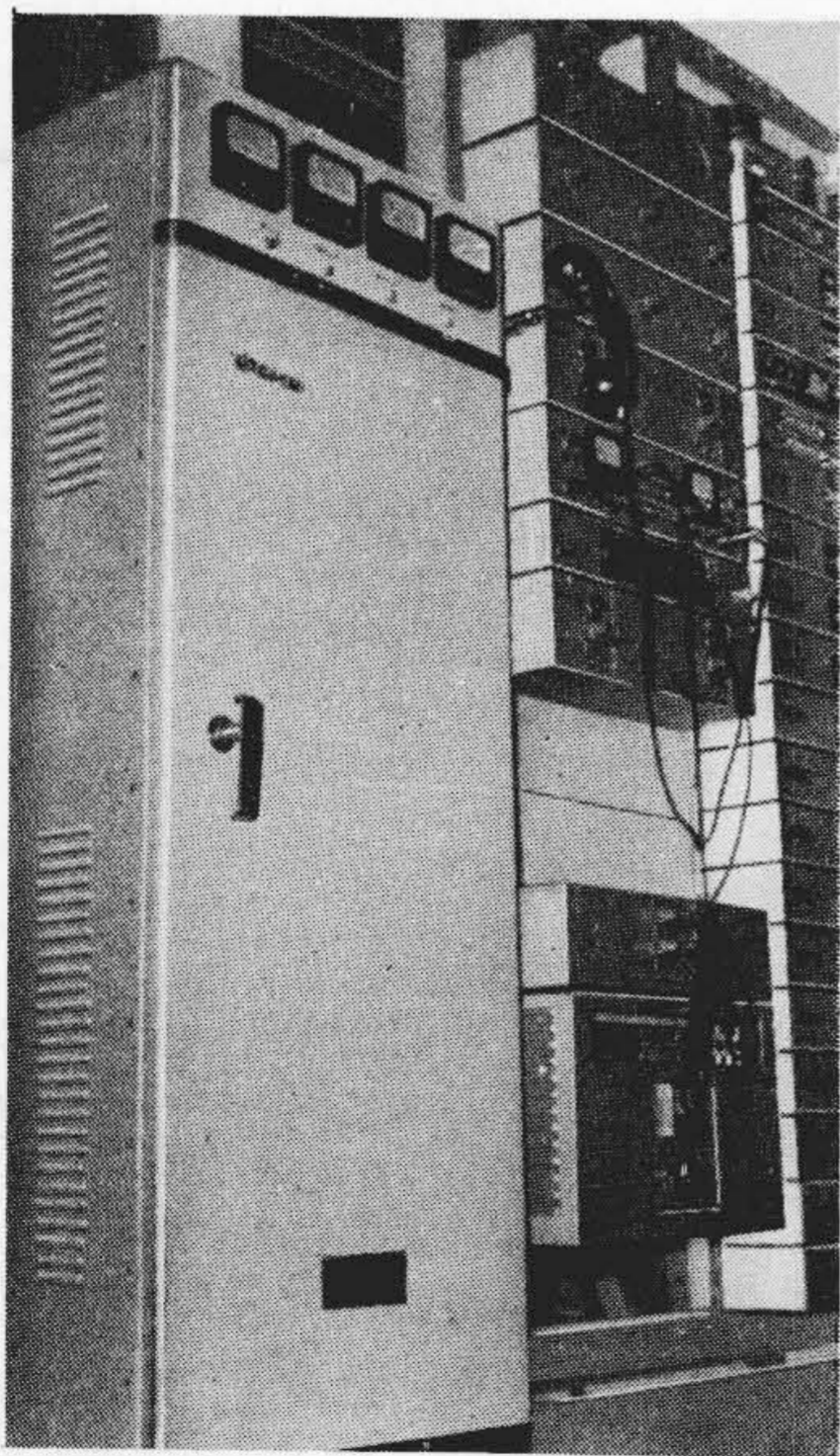
非常電源として 2 kVA 発動発電機が両端局に設置してあり通信の確保を期している。

第59図は岐阜局に於ける実装状況、第60図は名古屋局の空中線である。

#### 保安隊納 VHF-FM 特殊無線機の量産

保安隊納特殊無線機に就いては各種類のものを重点的に鋭意研究試作中であつたが、今回携帯用無線機 JSCR-300 を大量に受注し、完成納入した。

本無線機は近距離間連絡用として使用される携帯型の無線機で、小型軽量に設計製作されており、使用真空管は全部電池用ミニチュア管を使用している。



第59図 200 Mc-FM 多重無線電話装置  
岐阜局に於ける実装状況  
左より 無線装置 有線無線接続装置  
搬送電話端局装置

Fig. 59. 200 Mc-FM Multi Channel Radio Telephone Equipment at Gifu  
Left to Right Radio Set, Connecting Equipment and Carrier Telephone Equipment

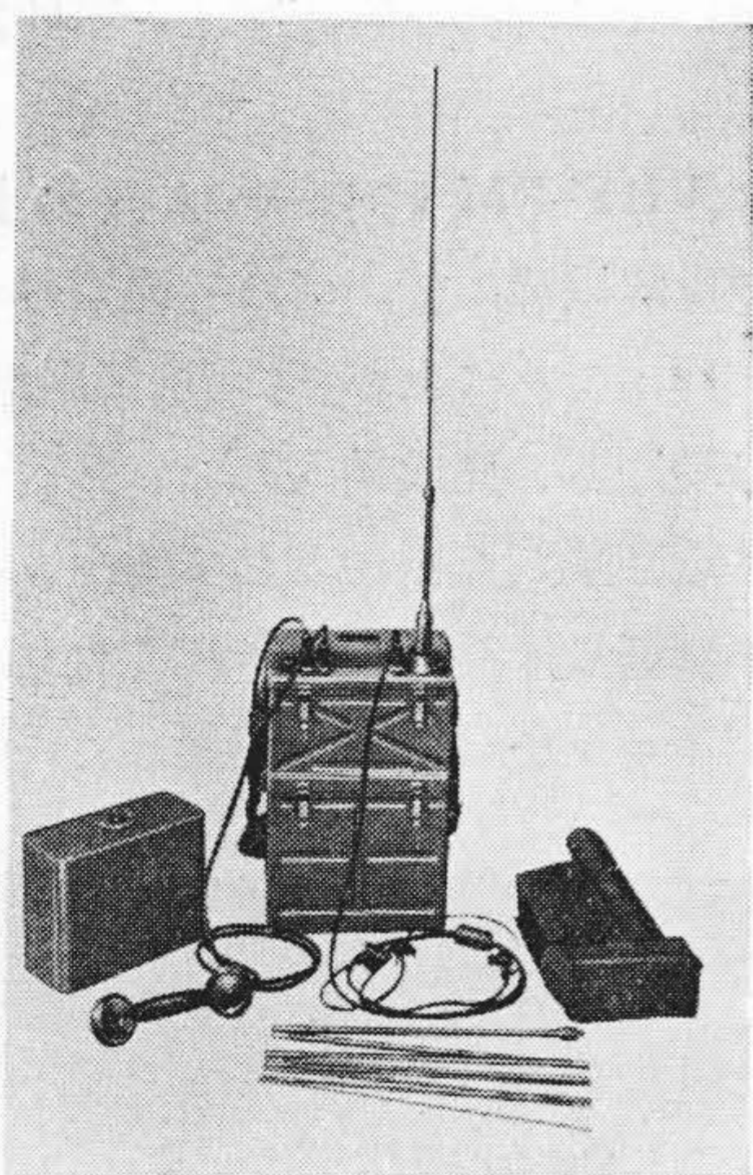


第60図 名古屋局空中線 (朝日新聞社提供)  
Fig. 60. Four Element "Yagi" at Nagoya  
(Photograph by the Courtesy of the Aasahi Press)



第 61 図 VHF-FM 特殊無線機 JSCR-300

Fig. 61. VHF-FM Radio Set JSCR-300



第 62 図 JSCR-300 の 構 成

Fig. 62. Components of JSCR-300

又電源としては乾電池を使用し、乾電池ケースに納入送受信機ケースと共に組合せ背負える如き構造となつて

いる。  
尙先に試作コンクールで優秀な成績を得た車輛用無線機 JSCR-519 を 40 台受注納入した。

### 通信機用部品

#### Parts for Communication Equipment

通信機器の基礎をなす部品に就いては重点的にその品質の向上を計つている。

テレビジョン放送開始に伴い八木アンテナ株式会社を通じてテレビジョン空中線の需要は劃期的に増加し、毎月数 1,000 台の生産を続けているが、更にその需要に応ずるため簡易型アンテナを新しく製作し、又日本テレビ放送網その他の多周波数放送の受信に適するインライン型、コニカル型等の新しい機種を開發生産に移した。

一方 VHF-FM 通信系に於ても空中線による通信系

性能の向上が漸次重要視され、各種空中線の需要が増加してきた。

多年研究試作を続けてきた MP コンデンサも漸く実用化の域に達し、搬送装置電話機その他に使用され好成績を収めている。

移動用無線機の隘路となつている電源装置に使用されるバイブレータはその後材料の研究により一段と品質の向上が加えられ VHF-FM 特殊無線機その他に実用されつゝある。

交換機用部品全般に就いては絶えざる改良を加え性能向上を計つているが、特殊用途として VA 形継電器、航空無線機用特殊継電器等の開発を行つた。

#### 超短波通信用空中線

近年に於ける超短波技術の進歩は著しく、これが応用として簡易無線局の架設も近年著しく増大している。

これら超短波機器を船にたとえるならば、空中線はスクリューに相当し、この能率如何が機器の能率を左右すること大なるものがある。

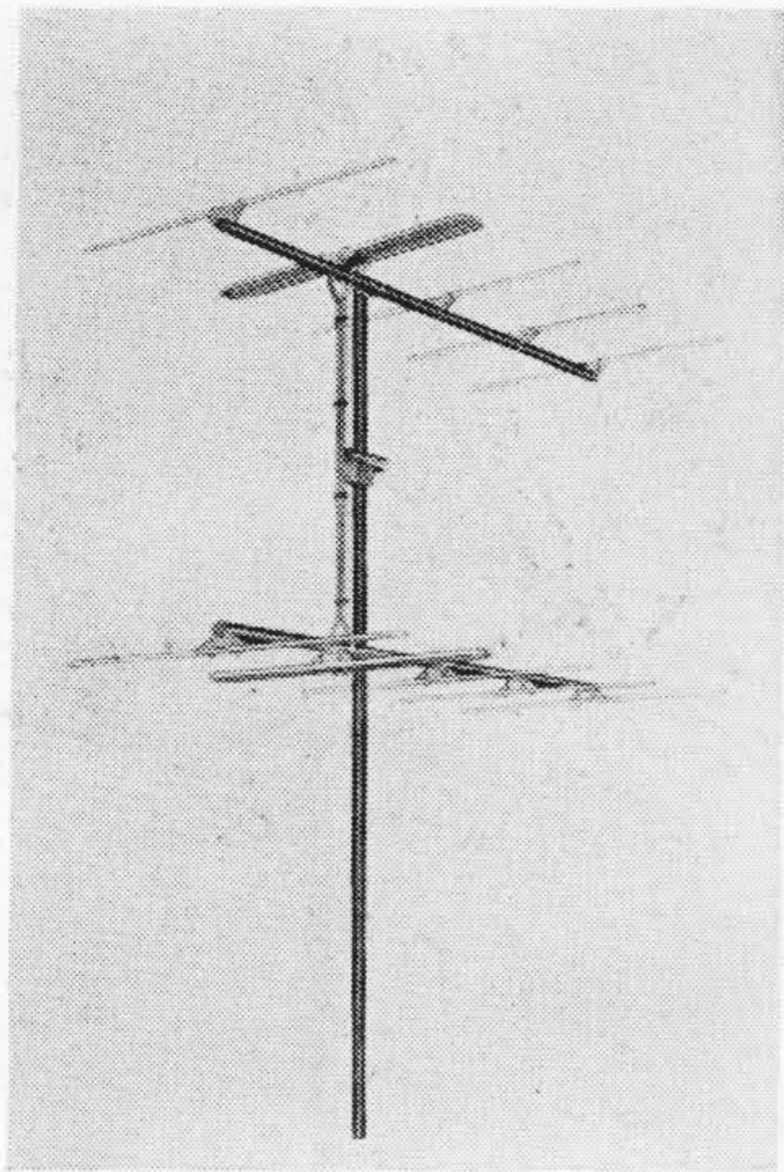
日立製作所戸塚工場に於ては夙にこの点に着目し、八木アンテナ株式会社との共同で通信用空中線の研究を進めて来た。これらの通信用空中線は主として 150 Mc 帯の連絡通信用に使用せられ、その高能率の故をもつて常に御好評を戴いている。

その構造上から特筆されて然るべきものとして、5 素子の八木空中線を複合形式にした VS5-1001 型空中線を挙げてみたい。この空中線は指向方向に対して 13 db 以上の利得をもち、シャープな低角度輻射を行つている。その外観は第 63 図に示す如く相当に大型で、その特性は第 64 図に示す如く尖鋭なる水平指向特性をもつている。

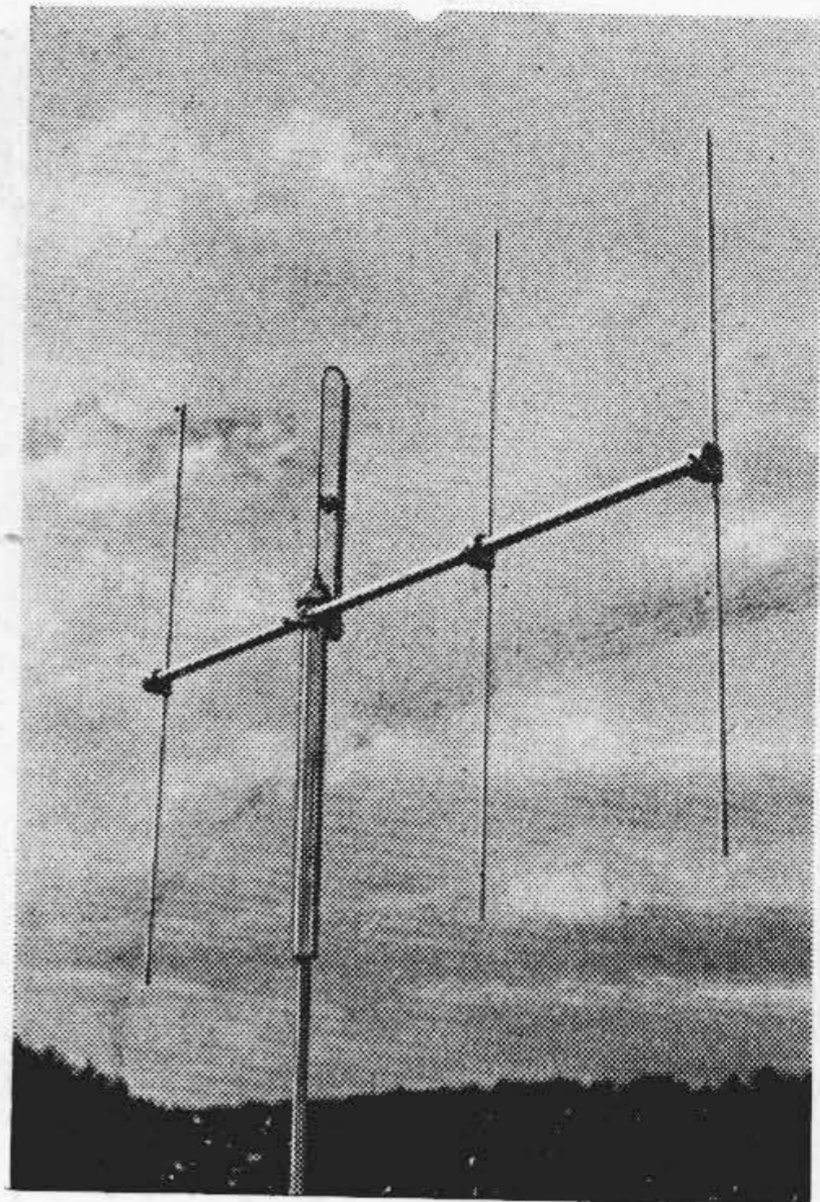
整合に苦心の跡が認められるものに VV 4-1001 型空中線 (第 65 図及び第 66 図) があるが、これは少々変つた整合方式を行つている点に特長があり、VV 4-1002 型空中線 (第 67 図) も同列に論じられるべきものであろう。これらは何れも特殊な御要求により、SWR 1.2 以下を見込んで調整したもので、綿密な実験と豊富なる経験により、この特性を得たものであつて、その良好な特性は吾々の大いに誇りとする所である。

これら対向通信用として設計せられた指向性空中線に対して、移動局を相手とする無指向性空中線の要求があり、この目的に特に適合するものとして製作せられたものに VWIE-1001 型空中線 (第 68 図第 160 頁参照) があり、この移動局用として VWIE-1004 型空中線 (第 69 図第 160 頁参照) が賞用して戴いている。

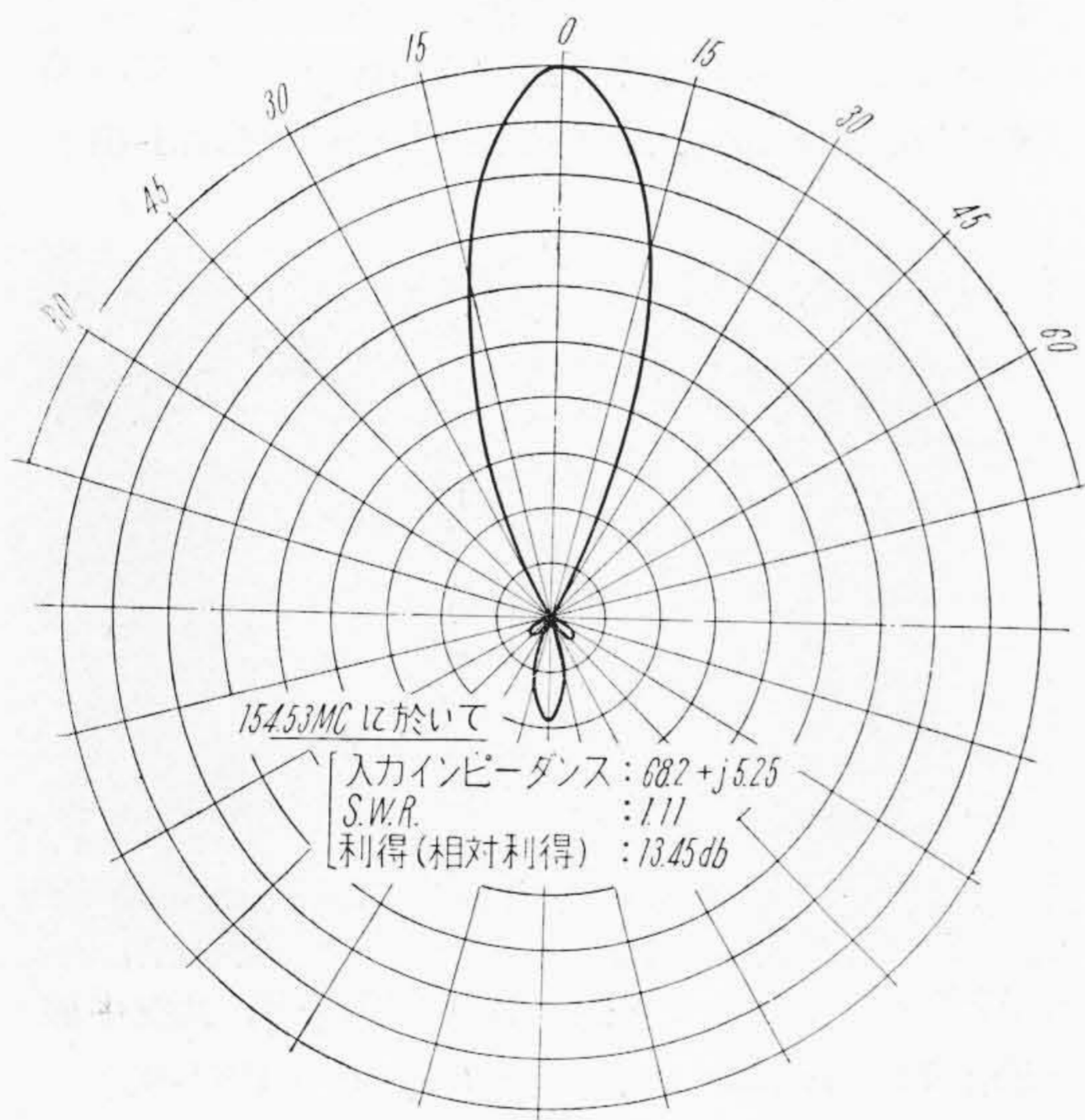
よい無線機は、優秀な空中線を使用して始めて絶大な偉力を示す。吾々は本邦超短波通信技術の進歩に魁けて、優秀な空中線の生産に努力するものである。



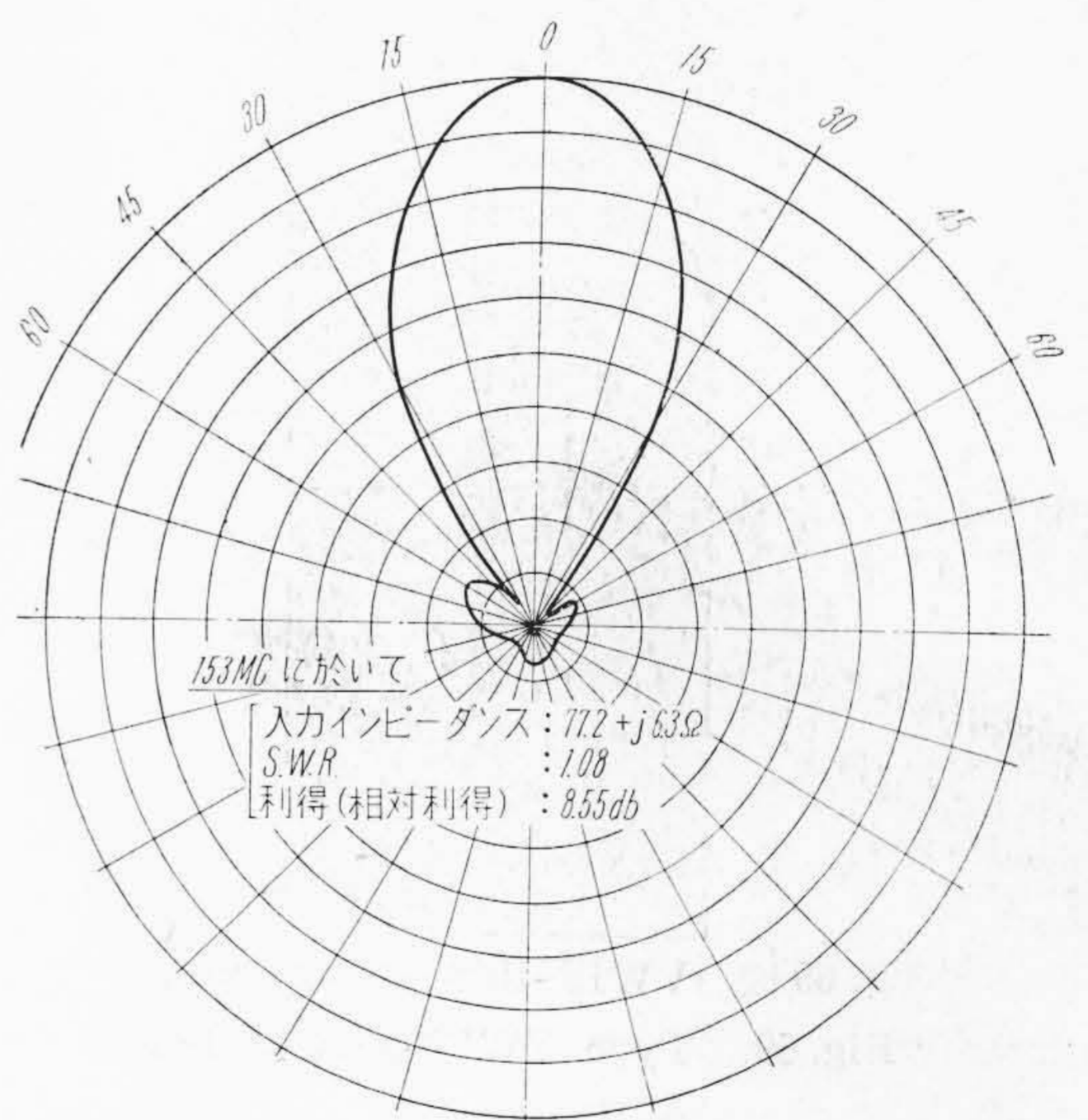
第63図 VS5-1001型空中線  
Fig. 63. Type VS5-1001 Antenna



第65図 VV4-1001型空中線  
Fig. 65. Type VV4-1001 Antenna



第64図 VS5-1001型空中線水平指向特性図  
Fig. 64. Horizontal Field Pattern of Type VS5-1001 5 Element Stacked "Yagi"

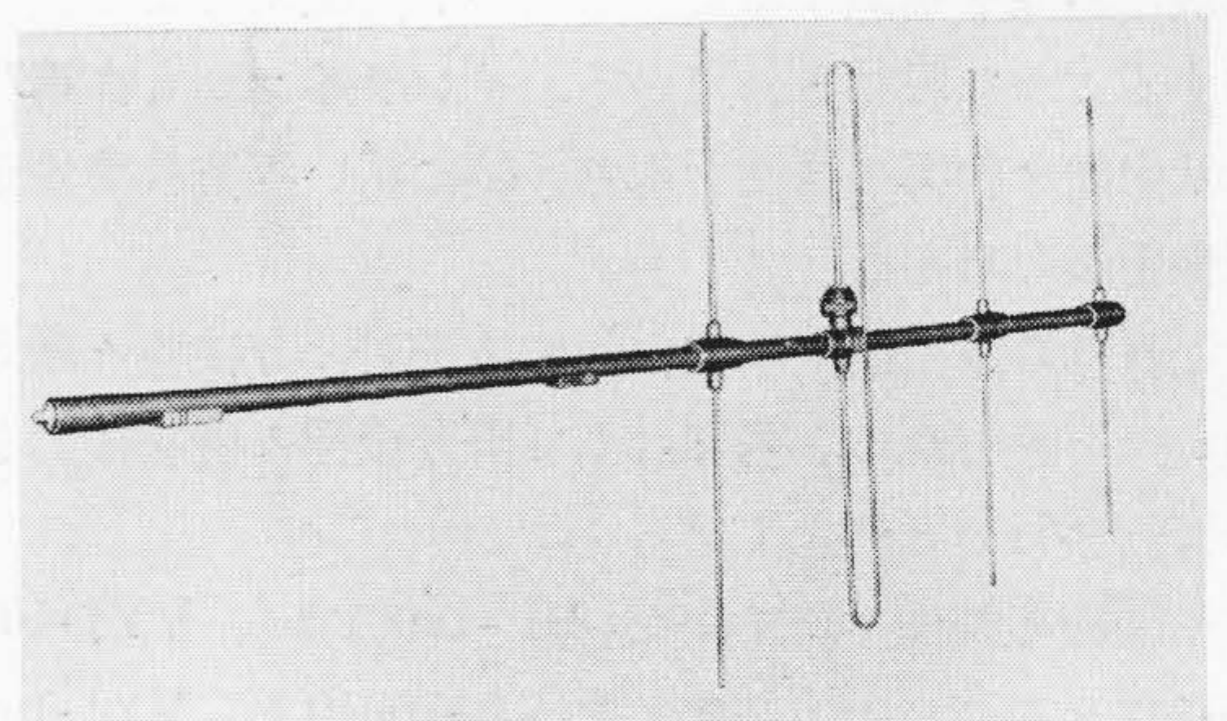


第66図 VV4-1001型空中線水平指向特性図  
Fig. 66. Horizontal Field Pattern of Type VV4-1001 4 Element "Yagi"

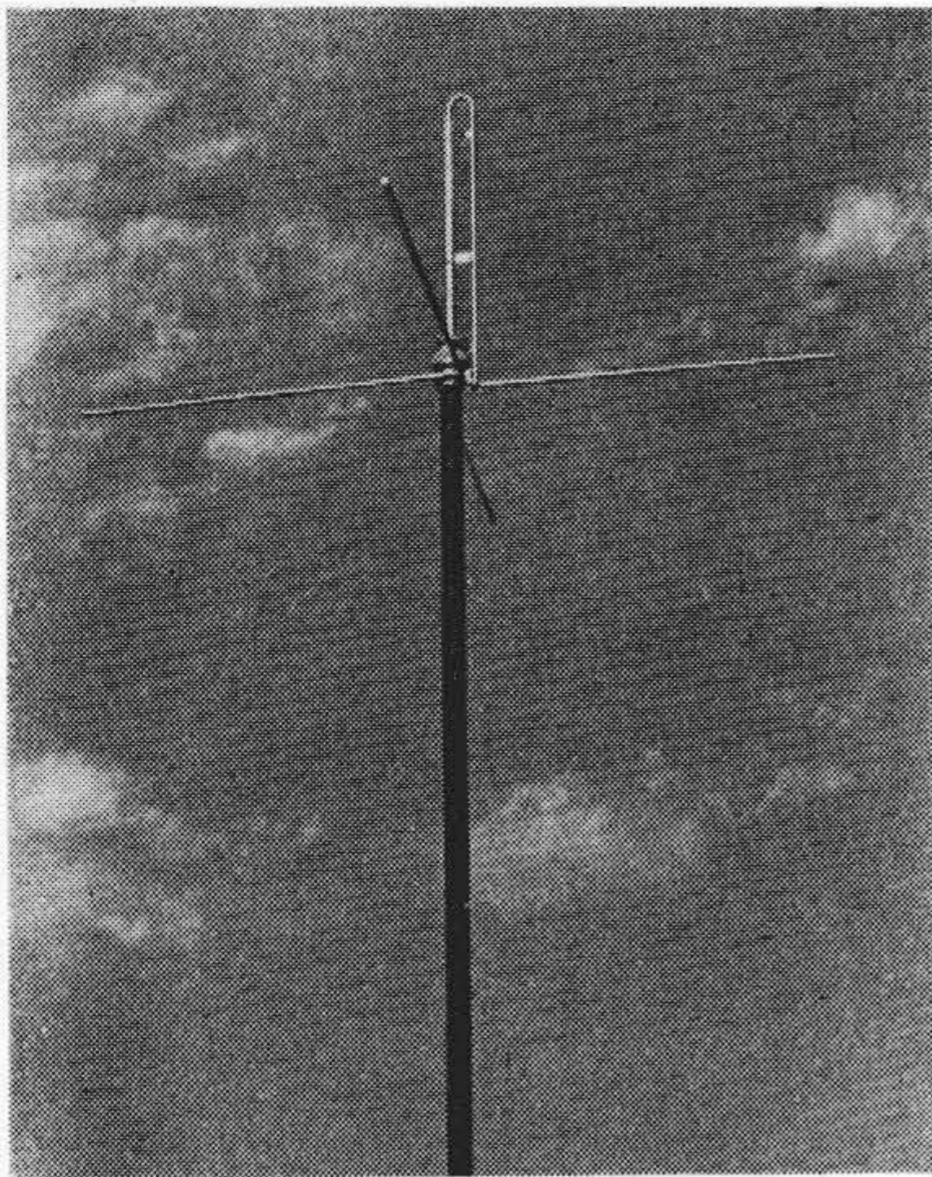
TV用空中線

日本テレビ網を始めとする民間テレビ放送が開始され、テレビジョン受像用機器も次第に高度化を要求されて来た。27年末八木アンテナ株式会社の協力工場として、優秀なテレビジョン受像用空中線の生産に努力している日立製作所戸塚工場では、最近のこの要請に対して鋭意研究の結果、テレビジョン割当周波数の全帯域を一本で受像出来る広帯域型空中線と、普及型ともいふべき低原価型の空中線シリーズの生産を開始した。

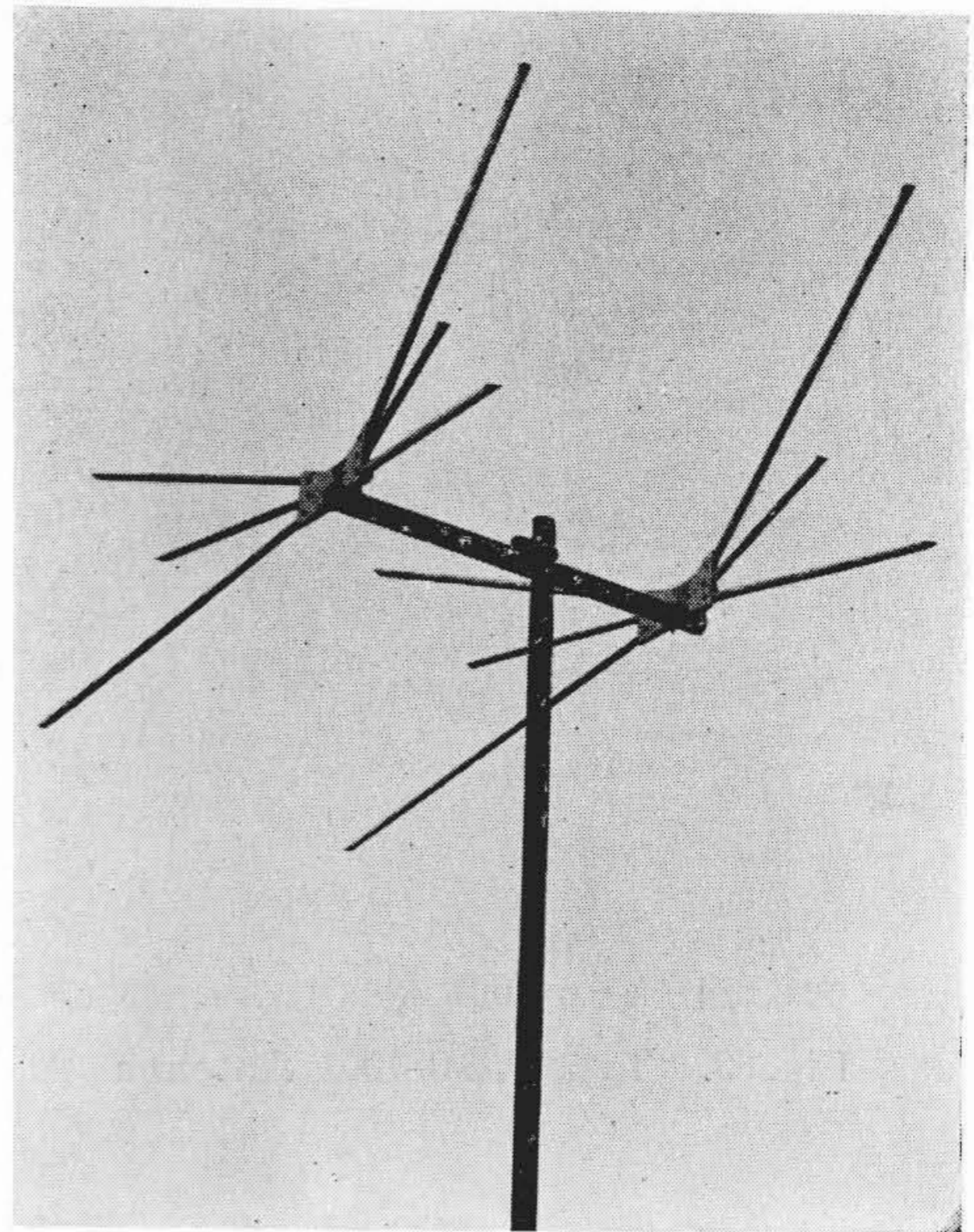
広帯域型としては、完全広帯域化を狙ったコニカル型空中線(第70図次頁参照)と、テレビジョン割当周波数



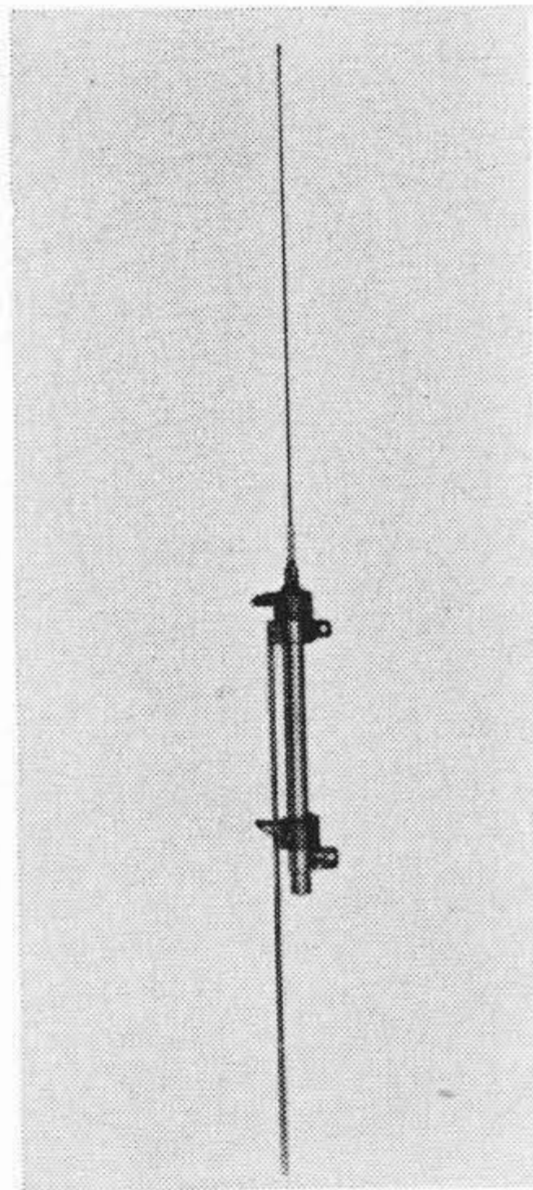
第67図 VV4-1002型空中線  
Fig. 67. Type VV4-1002 Antenna



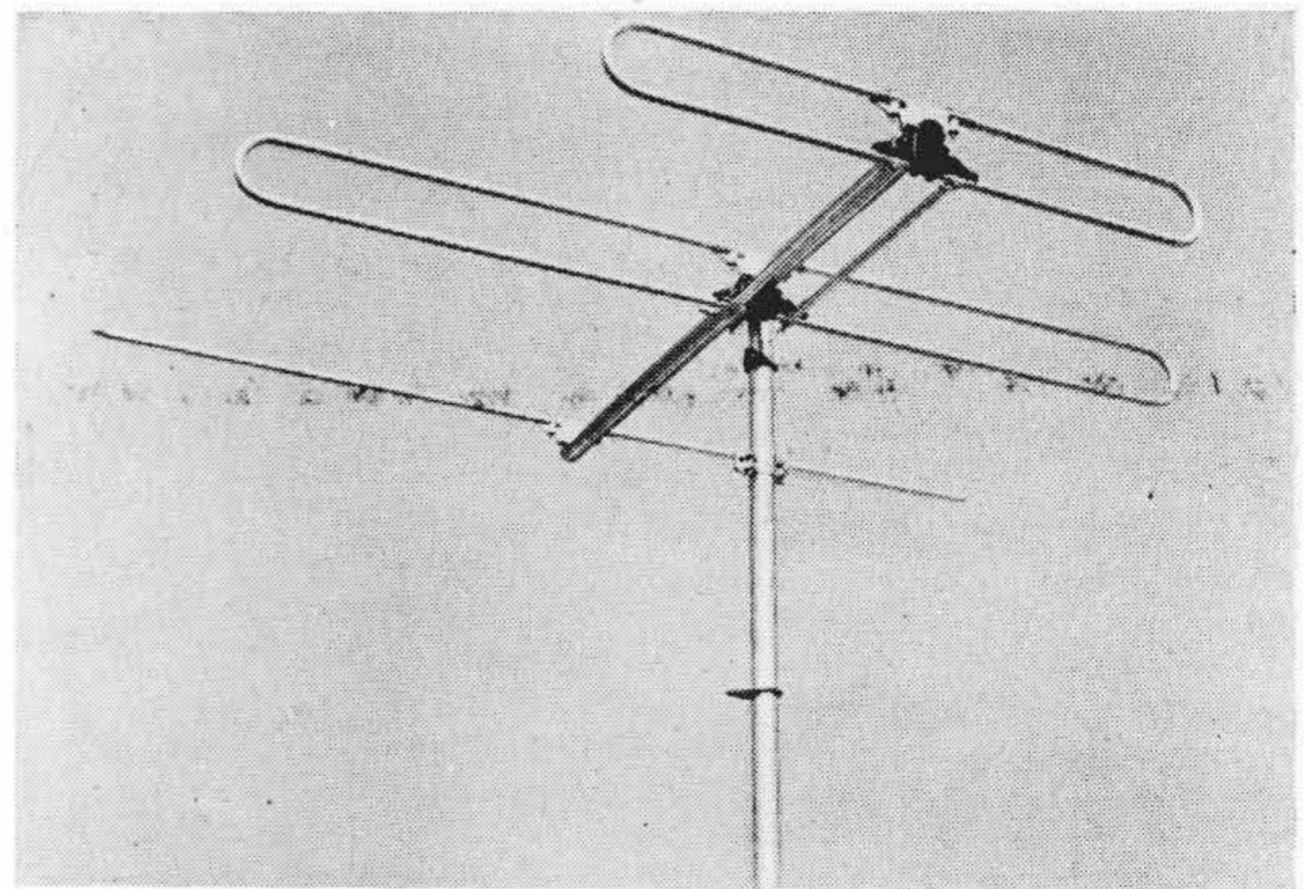
第 68 図 VWIE-1001 型 空 中 線  
Fig. 63. Type VWIE-1001 Brown Antenna



第 70 図 コニカル空中線 (VCWI-01 型 空中線)  
Fig. 70. Conical Antenna (Type VCWI-01)



第 69 図 VWIE-1004 型 空 中 線  
Fig. 69. Type VWIE-1004 Mobile Antenna



第 71 図 インライン空中線 (VIWI-01 型空中線)  
Fig. 71. Inline Antenna (Type VIWI-01)

の低域と高域にブロードにピークをもつインライン型空中線 (第71図) が生産されている。このコニカル型は米国に於ては広く普及されている型式で、第72図の如く受信機の特性を補償するように高い周波数帯でより良く動作するように設計されている。インライン型も亦第73図に示す如き独得の特性をもち、特に高い周波数で安定な受信を楽しめる。

これらの広帯域空中線に対する需要は今後益々増大するものと思われる。吾々としても今後種々研究検討を進めて行きたいと考えている。

今回従来製作されていた VL-10001 型、VYI-10001 型に加えてこれを簡易化した VL-10010 型、VYI-10010 型 (第74図) の生産を開始した。これは在来の型式に比べ簡単な構造でありながら何等遜色ないよい特性をもつ

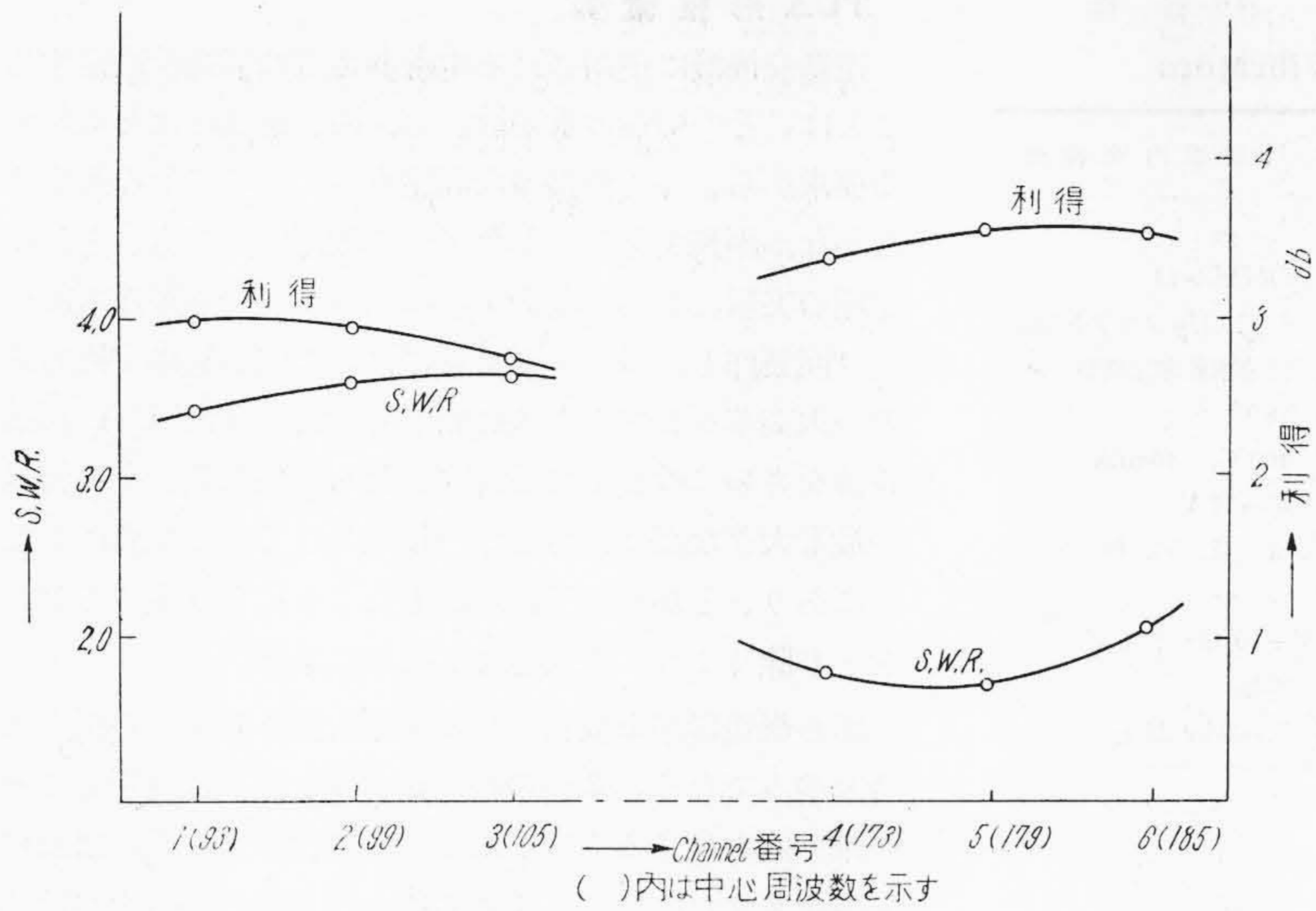
ている。

2素子、3素子、インライン型、多素子型と、次第に市場に数多く迎えられる時代が来るものと確信している。

これ等のテレビジョン受信用空中線に加えて、次第に増大する遠隔地視聴者の方々のために、高感度高利得空中線の試作を進めている。先般超遠距離用として設計試作した6素子複合空中線の如きは本邦の如き風土に於ては製作し得る最大寸法の TV 受信用空中線と思われる。因に本機の利得は約 13 db と記録されている。今後これらの高利得空中線の研究は極めて重要な問題として、採上げられるべき命題と考える。

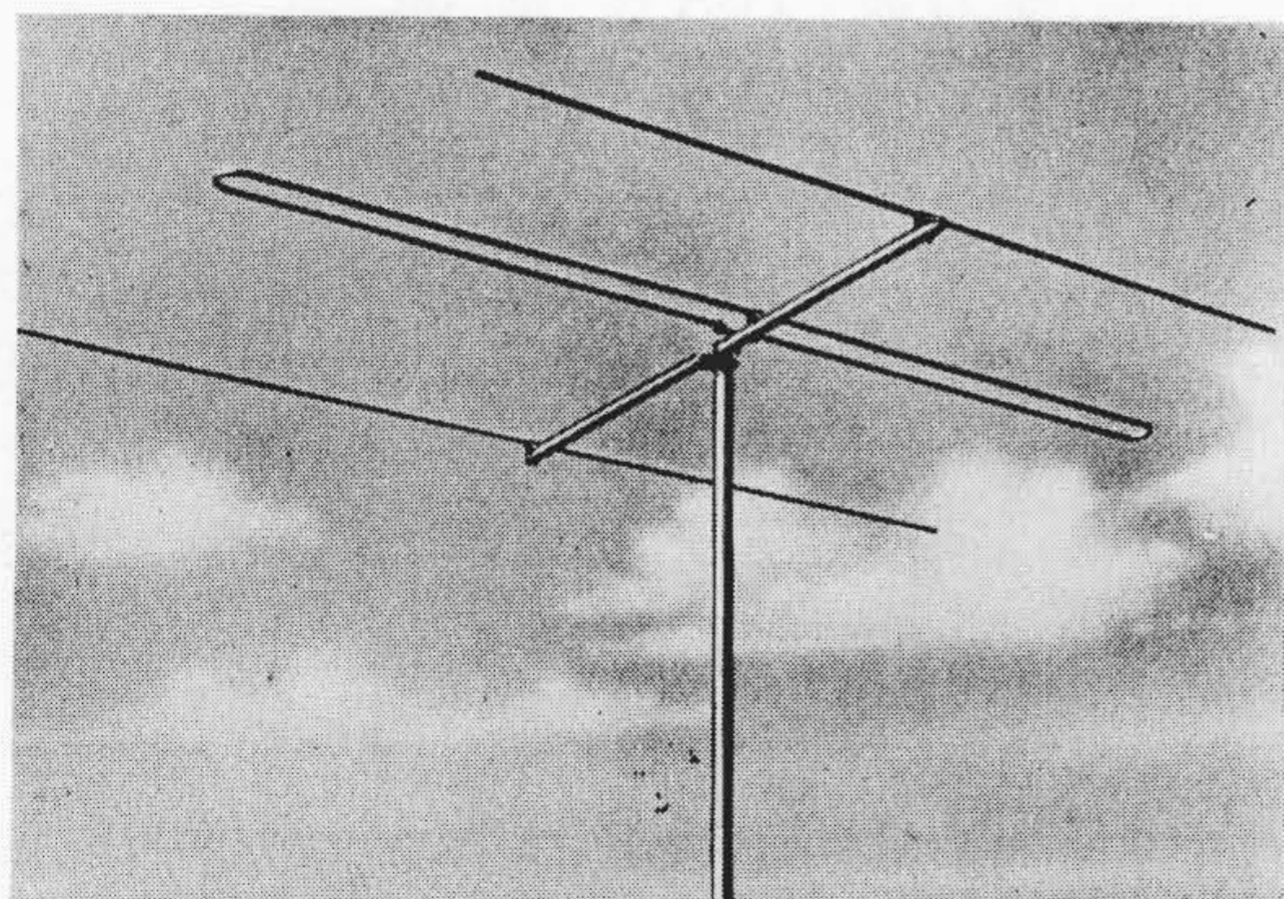
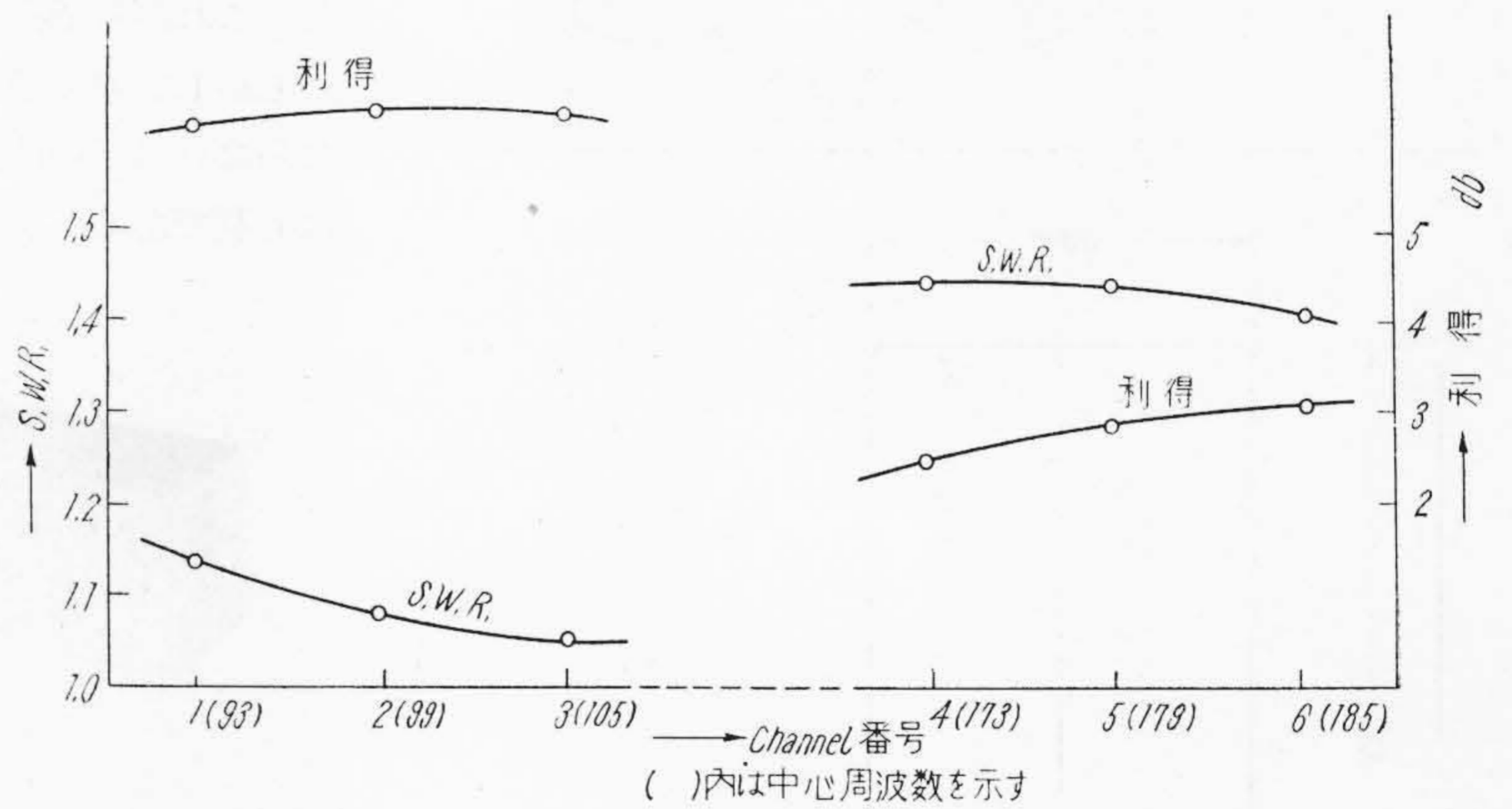
尙現在迄に生産せられたテレビジョン空中線は、16,000 本を数え本邦随一の生産を誇っている。



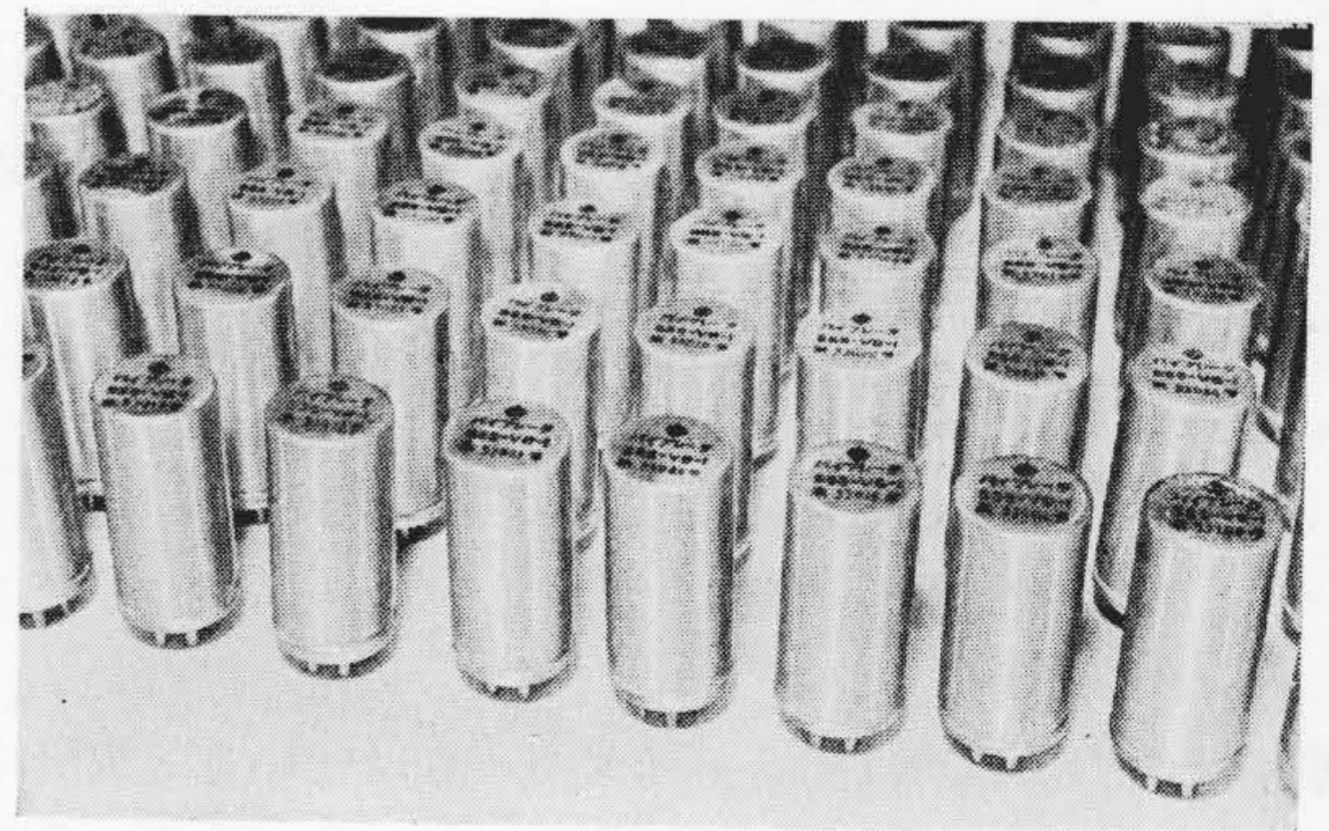


第72図  
VCWI-01型コニカル空中線の特性  
Fig. 72.  
Frequency Characteristics of Type VCWI-01 Conical Antenna

第73図  
VIWI-01型インライン空中線の特性  
Fig. 73.  
Frequency Characteristics of Type VIWI-01 Inline Antenna



第74図 VYI-10010型 T.V. 受像用空中線  
Fig. 74. Type VYI-10010 T.V. Antenna



第75図 SSS-VB-1 バイブレータ  
Fig. 75. SSS-VB-1 Vibrator

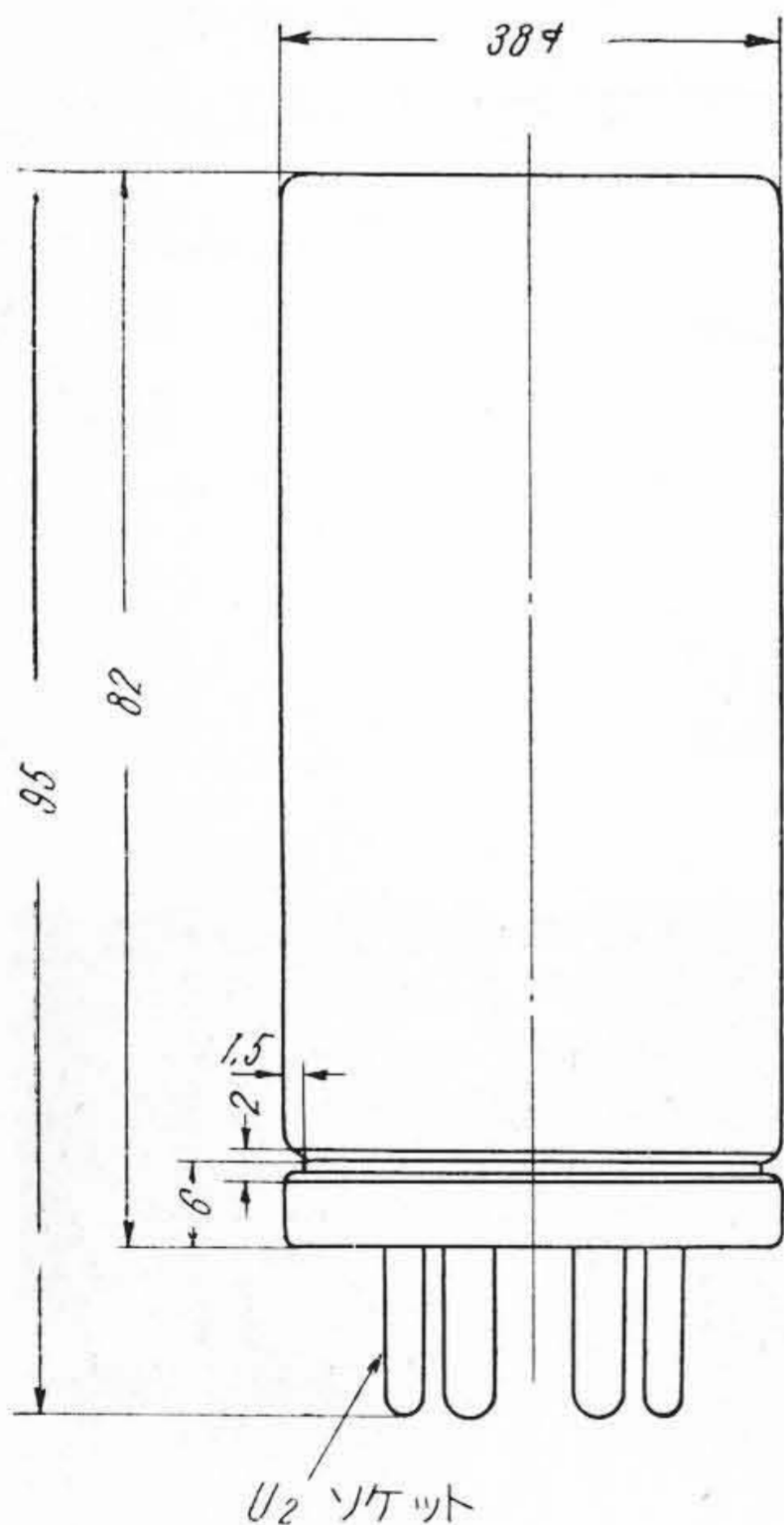
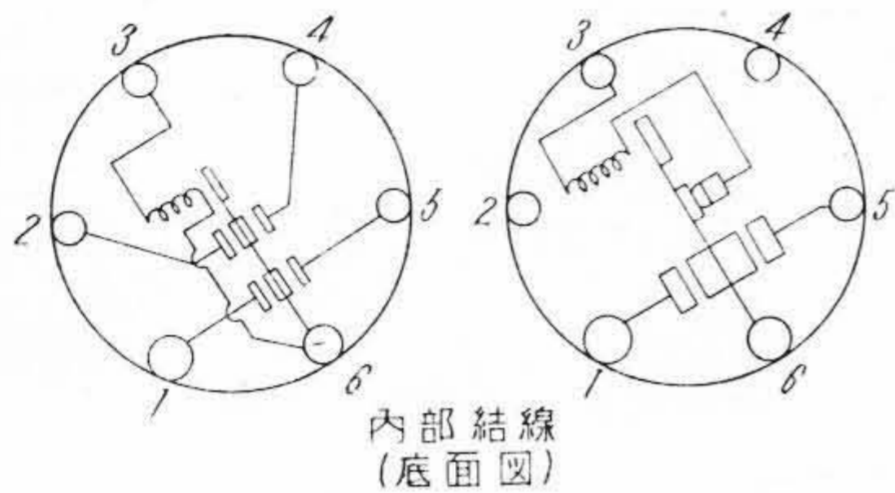
**バイブレータ**  
直流低圧電源から、任意の交、直流電圧を得る方法として、バイブレータと変圧器の組合せが最も容易且つ廉価な方法であることはすでによく知られているところで

ある。また日立バイブレータの性能の優秀性に就いてはすでに発表された(本誌 Vol. 35 No. 1 p. 156 1953, Vol. 35 No. 2 p. 43 1953)とおりであるが、ここにその特長を生かして、さらに新しい種類のバイブレータを

第 3 表 バイブレータ特性

Table 3. Specification of Vibrators

用 途	保安庁納入 JSCR 619 無線機	私設構内交換機
公 式 名 称	SSS-VB-1	—
日 立 名 称	SSLZ-6	ONMZ-48
口 金	6 脚 (U <sub>2</sub> ソケット適合)	6 脚 (U <sub>2</sub> ソケット適合)
動 作 方 式	短絡駆動同期型	開放駆動非同期型
入 力 定 格	6 V, 5 A	48 V
出 力 定 格	150 V, 130 mA	100 V, 40 mA
入 力 電 圧 範 圍	5.4~7.5 V	45~52 V
周 波 数	115±5 $\omega$	30, 42, 54, 66 $\omega$
時 能 率	80% 以上	—
耐 寒 耐 熱 性	-30°C~+60°C	-10°C~+40°C
耐 湿 性	95%	85%
駆 動 寿 命	1,000 hr 以上	1,000 hr 以上



第 76 図  
バイブレータ構造図

Fig. 76.  
Construction of  
Vibrator

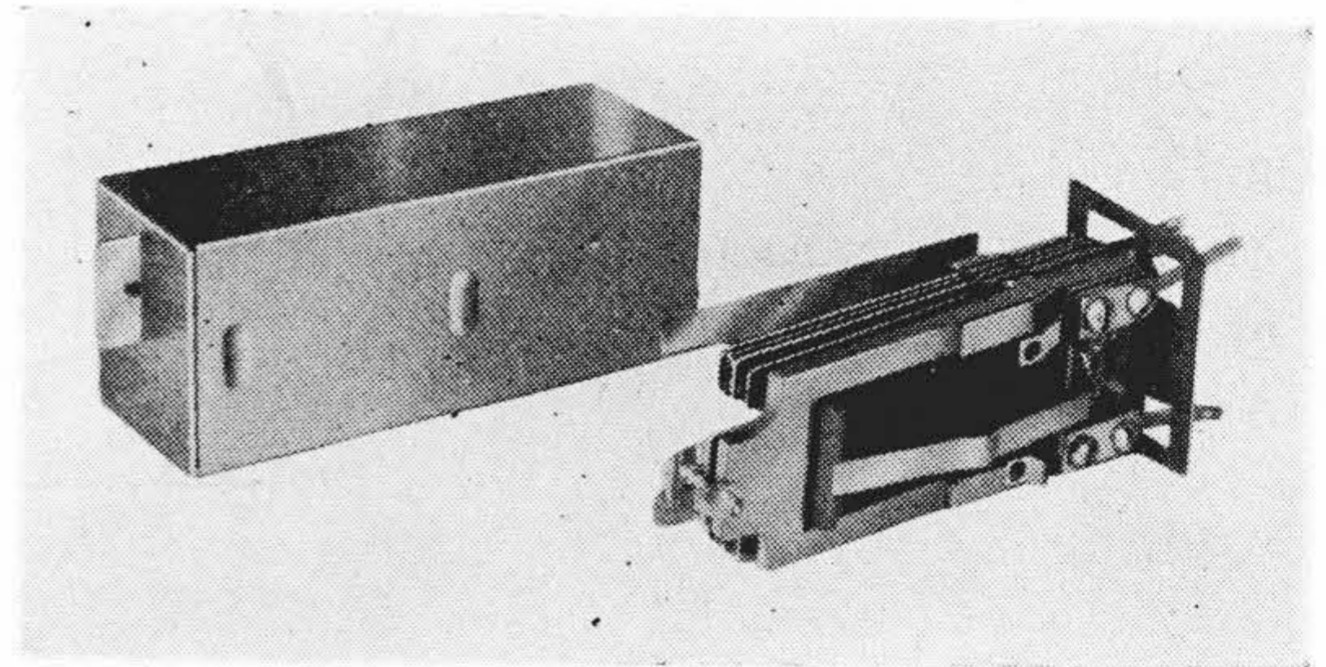
製作したので紹介する。バイブレータは使用電圧電流により周波数の選定、振動子の厚さ、接極子の重量、各可動部分の間隙調整等複雑な多くの因子の決定が必要である。日立製作所に於ては保安庁のコンクールに一位を占めてより長寿命、高性能のバイブレータの製作に多大の自信を得て、いかなる御要求にも応じ得るように常に研究を続行している。大方の御批判を仰ぎたいと思う次第である。

TUA 形 継 電 器

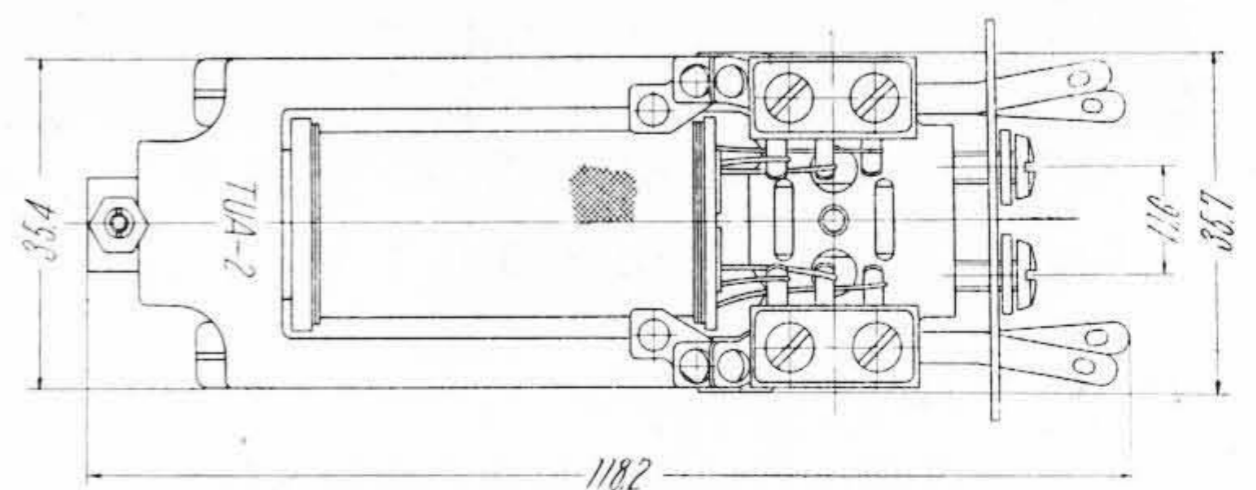
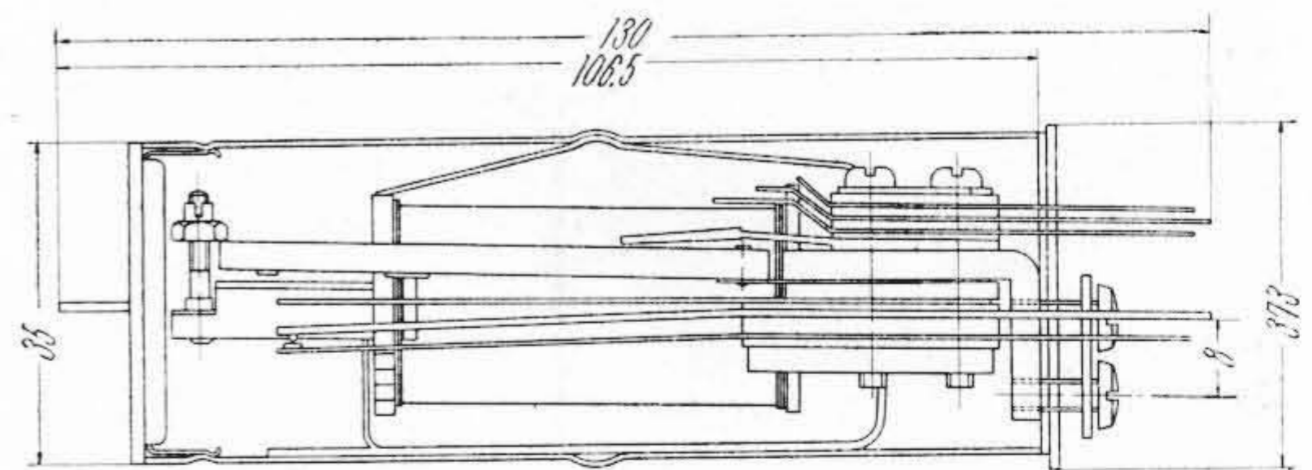
電話交換機に使用される電磁継電器の構造を決定することは、その機能の重要性、万能性、量産性などに対する要求から、多くの複雑な問題をふくむのでその断定はなかなか困難である。したがって我国に於ても、未だ新機種の実現は見られない実状にあるが、日立製作所に於て今回製作した TUA 形継電器は、米国が近年交換方式の一大変革を実施した際に新しく設計された UA 形継電器をさらに改良して設計されたものである。その特長の最も大きな点は接点を単一接点でなく双子接点にした点にあり、しかも双子接点にしたことにより生ずる欠陥をとり除くように工夫を加えた点にある。

即ち継電器が重要な回路の開閉を行う時 1 つの接点組合せのみでなく、2 つの接点組合せを並列に使用してその確実性を期する方法がある。その代りに 1 組のばねの先端を 2 またに割り、1 枚のばねに 2 箇の接点をつけるようにすれば、前者と効果は同一ばね枚数は半分ですむ。これが双子接点の特長である。

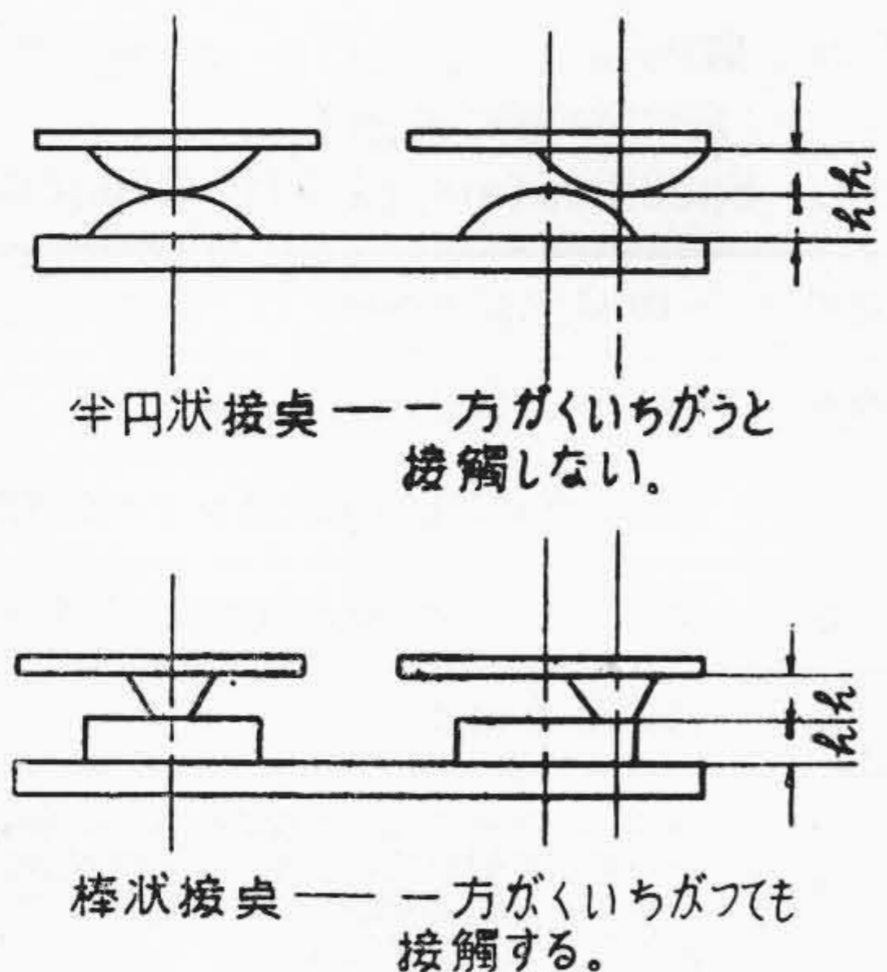
しかしこの双子接点を使用する場合に考慮しなければならない二三の問題がある。第一に回路を閉成する場合は有利であるが、開放する場合は両方の接点がほぼ同時



第 77 図 TUA 形 継 電 器  
Fig. 77. TUA Type Relay



第 78 図 TUA 形 継 電 器 構 造 図  
Fig. 78. Construction of TUA Type Relay



第 79 図 半円状接点と棒状接点  
Fig. 79. Oval Contact and Bar Contact

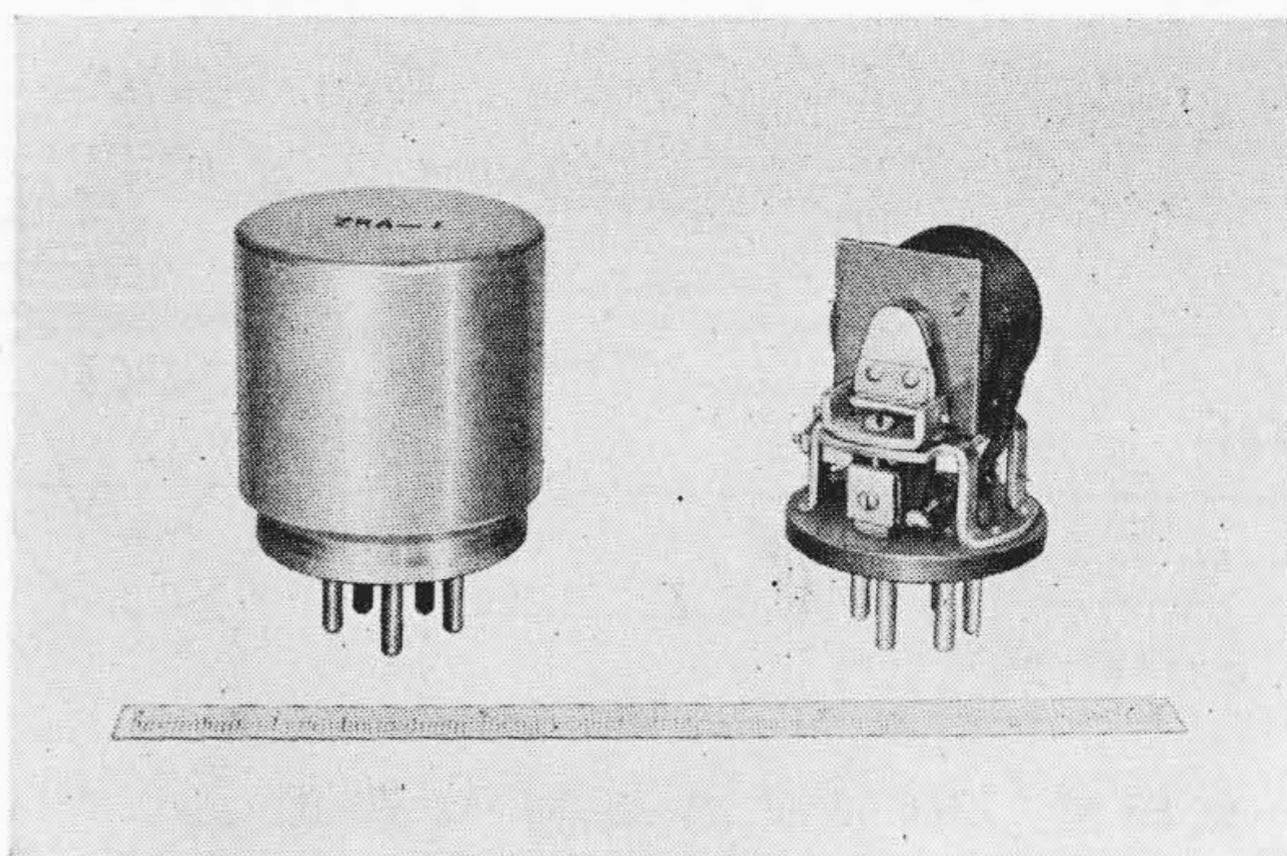
に開放する必要がある。しかも構造が複雑になり調整がやゝ困難なので、この欠陥はおこりやすい。第二にばねを駆動する力が同一であれば、箇々の接点圧力は半減し接触の確実性が失われる。第三にばねの先端が、それぞれ独立した 1 枚のばねのように動作しなければ双子接点の意味がない。即ち既存の継電器のばねの先を単に 2 つに割ればよいというわけではない。

TUA 形継電器は、これらの点を解決するために次のような考慮が払われている。第一に通常使用されている半円状接点の代りに棒状接点を交叉させたクロスバー接点を使用した点である。すなわち第 79 図にみるように製造上のバラツキによる接点組合せの不整合が継電器におよぼす影響は殆ど除かれ、調整も容易でありしかも同一性能を出すためにはクロスバー接点の体積は半円状接点よりも少なくてすむ。つぎに吸引力を十分に出すため、接極子と鉄心の対向面積を増大し、また米国の UA 形継電器が長期の使用によつてヒンジの部分の磨耗が多いので、その構造を改良してある。

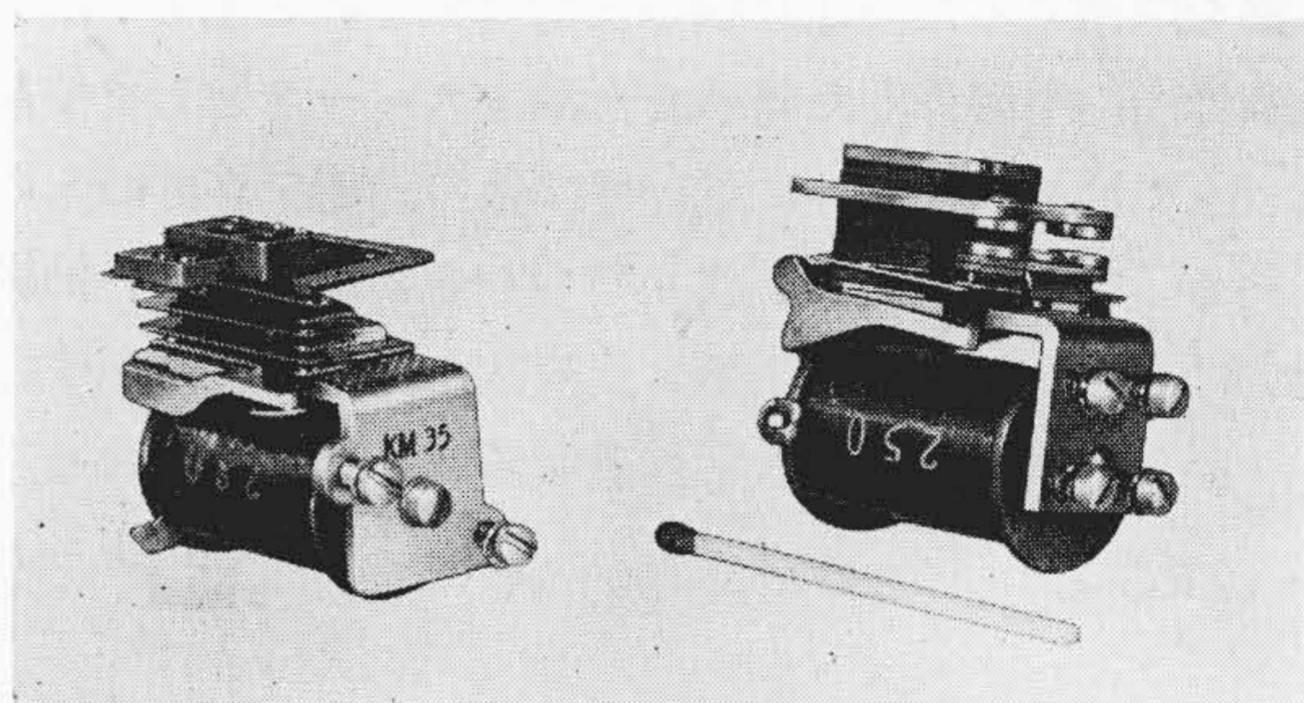
すでに日立 TUA 形継電器は、保安庁納入各種交換機搬送信号装置などに使用され、既存の継電器に比べて優秀な特性を遺憾なく発揮している。

**航空無線機用特殊継電器**

近時無線通信機の生産が活潑になると共に、混迷期の技術的ブランクを一気に埋めるべく、性能の飛躍的向上が要望されるに至つた。その結果、無線機の構造はますます複雑になると共に、その複雑な機能を、多くのダイヤルやスイッチを使用することなく、簡単な押しボタン一つで自動的に制御することが要求され、交換機に使用される電磁継電器を小型にした特殊な継電器に対する需要が増大して来た。日立製作所に於ては、今回航空無線機に使用する各種小型継電器を製作したので、その内容を御紹介する。これらはいずれも温度 50°C より -50°C まで、湿度は 10% より 95% まで、気圧は 85 mmHg



第 80 図 ZRA-1 形 継 電 器  
Fig. 80. ZRA-1 Type Relay



第 81 図 ZRB-1 形 及 び ZRC-8 形 継 電 器  
Fig. 81. ZRB-1 Type Relay and ZRC-8 Type Relay

までの外気条件に於て動作し、さらに適当な防震脚をつけることにより、無線機にとりつけた状態で、各種の衝撃や、振動にも耐え得るものである。我々はさらに異つた御要求にも応じ得るように、一層の努力を続けている。主な特性は次の通りである。

(1) ZRA 形継電器

取付の構造は真空管 UY ソケットに適合するプラグイン式で、円筒状防塵カバーを有し、ばねは切替接点 1 組で速動、高感度で使用頻度が激しいため、とりかえ容易となつている。

品 名	ZRB-1
巻 線 抵 抗	2,500 Ω
感 動 電 流	4 mA
絶 縁 耐 力	A.C. 500 V

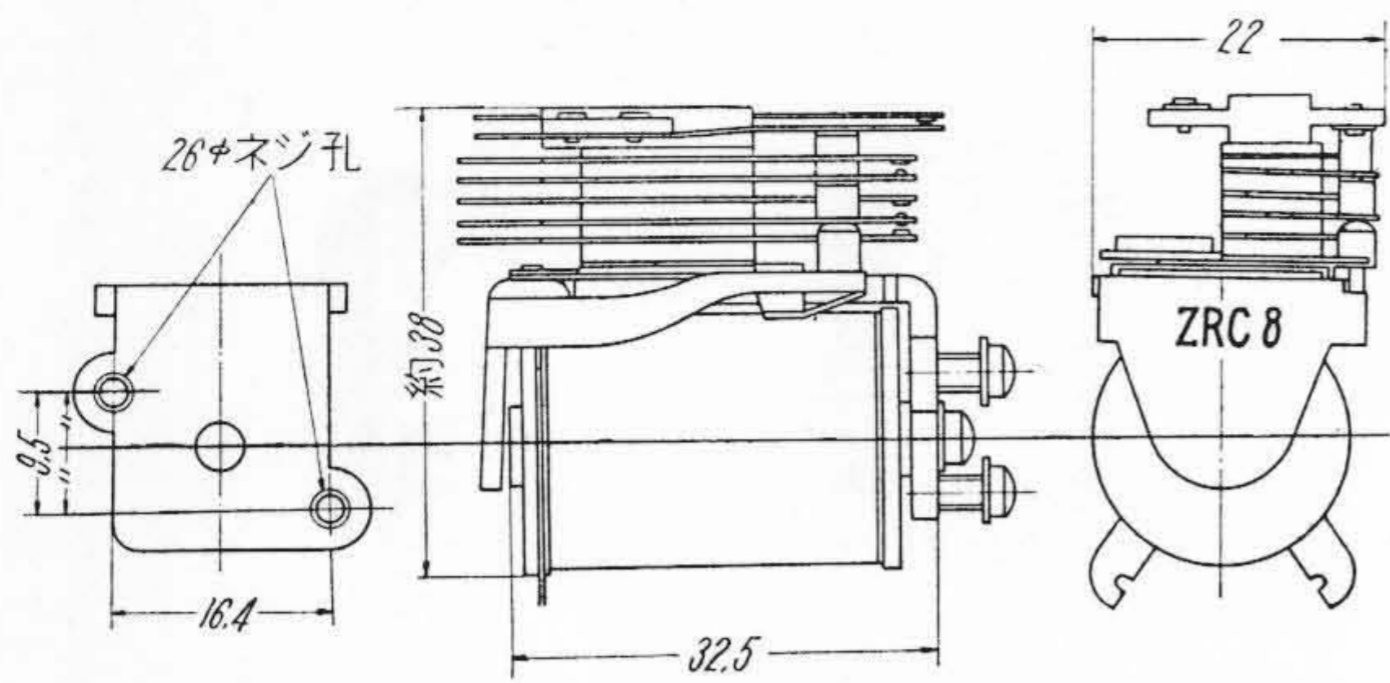
(2) ZRB 形継電器

電源部に使用され、閉成接点一組を有し、接点電流の容量は 28 V, 10 A, 双子接点型で、接点圧力は約 100 g とし、動作の確実を期している。

品 名	ZRB-1
巻 線 抵 抗	250 Ω
感 動 電 流	56 mA
絶 縁 耐 力	A.C. 500 V

(3) ZRC 形継電器

小型の一般用継電器で連続使用 2W, 短時間使用で 3W



第 82 図 ZRC-8 形 継 電 器 構 造 図  
Fig. 82. Construction of ZRC-8 Type Relay

の容量を有する。ZRC-5 形、ZRC-8 形は、特に高周波回路を開閉するためばね間の容量損失を減らすように日立製作所内で製作した特殊成形品をスペーサとして使用し、この性能の優秀性に就いては他の追随を許さぬものがある。ばねは最高 12 枚までつむことが可能で、絶縁耐力は A.C. 500V である。代表的な例をつぎに示す。

品 名	巻線抵抗	感動電流	ばね組合せ
ZRC-1	280 Ω	50 mA	
ZRC-3	150 Ω	93 mA	
ZRC-4	150 Ω	93 mA	
ZRC-8	280 Ω	50 mA	

高周波

**MP コンデンサの実用化と量産開始**

MP コンデンサは久しく研究試作を行い、耐圧の増加、絶縁塗料の吟味、真空蒸着方法等に就いて研究を重ねて来たが、漸く斯界に認められ、最初の実用化試験として電信電話公社新潟局及び三条局の搬 3 号端局装置音 9 号増幅器盤及び搬 408 中継器搬 4 号 A 増幅器盤に下記

SMP-H101	1 μF	50 箇
SMP-H102	2 μF	20 箇
SMP-H122	1 μF	100 箇
SMP-H 81	1 μF	15 箇
SMP-H 82	2 μF	20 箇

が、又 T2250 端中継器盤に 4 μF+1 μF 25 箇が実装され良好な成績を納めている。

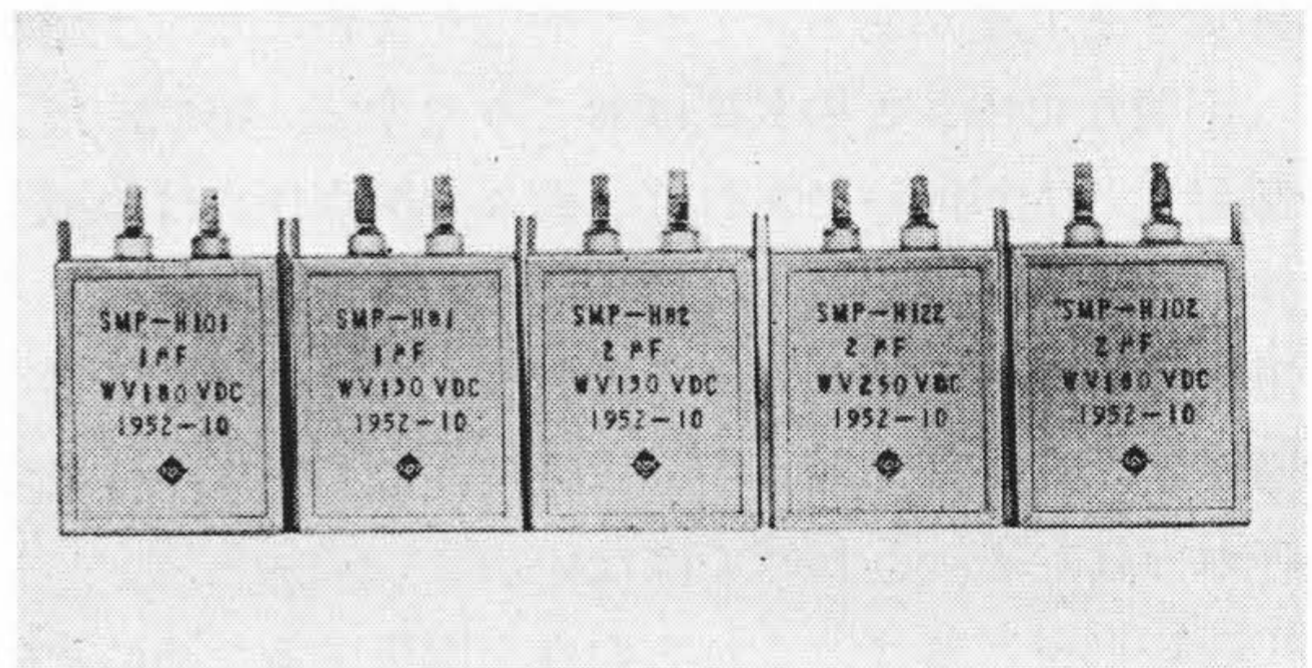
尚日立製作所製搬送装置、交換機及び電話機にも一部実装し実用上の性能調査を行つているが、容量、耐圧、絶縁 tan δ 等には殆ど劣化を認めることなく、十分にその性能を発揮し、実用に供し得ることが確認された。

一方通信機小型化の進展に伴い、紙蓄電器に取つて変わるべき運命にある MP コンデンサとして斯界の要求を十分に充足するよう着々 MP コンデンサ工場設備の改

第 4 表 MP コンデンサの規格  
(総ての型に共通)

Table 4. Specification of MP Capacitor

使用温度範囲	-20°C 乃至 +50°C
静電容量偏差	1 kc で +20%, -10% 以下
絶縁抵抗	100 V D.C. で 1 μF 当り 1,000 MΩ 以上
耐電圧	500 V D.C. を 30 min 印加して異常なし
損失角	1 kc で 0.01 以下
耐熱性	50°C の油中で 2 hr 加熱室温冷却後、次の規格を満足、絶縁抵抗、耐電圧、損失角が前記規格を満足し、且つ容量偏差が試験前の値の ±5% 以内、又加熱中気泡の発生なし
耐湿性	40°C, 相対湿度 90% に 6 hr 放置後、次の規格を満足、絶縁抵抗 1 μF に当り 100 MΩ 以上、容量偏差が試験前の値の ±5% 以内



第 83 図 搬 送 用 MP コンデンサ  
Fig. 83. M.P. Capacitor for Carrier Telephone

善、拡張を計り、より一層の性能を向上すると共に月産生産能力の増加を計っている。

**サーミスタ**

サーミスタは主に有線及び無線の通信機部品として用いられて来た。現在最も大きい用途は通信機の A.G.C. であるが、その他電話の動作安定用、秘話装置、温度計、温度補償、真空計、各種電流の遅延回路にも相当量が使用され出した。

これ等各方面の用途に応ずるためには従来の安定度、感度時定数では不十分な点が生じたので、その後更に改良研究を行い従来の特性を遙かに凌ぐものの試作に成功した。

次に現在規格化されたサーミスタの数例を示す。

第 5 表及び第 84 図及び第 85 図は傍熱型サーミスタの特性の一例である。これ等は目下搬送 A.G.C. 回路で活躍している。

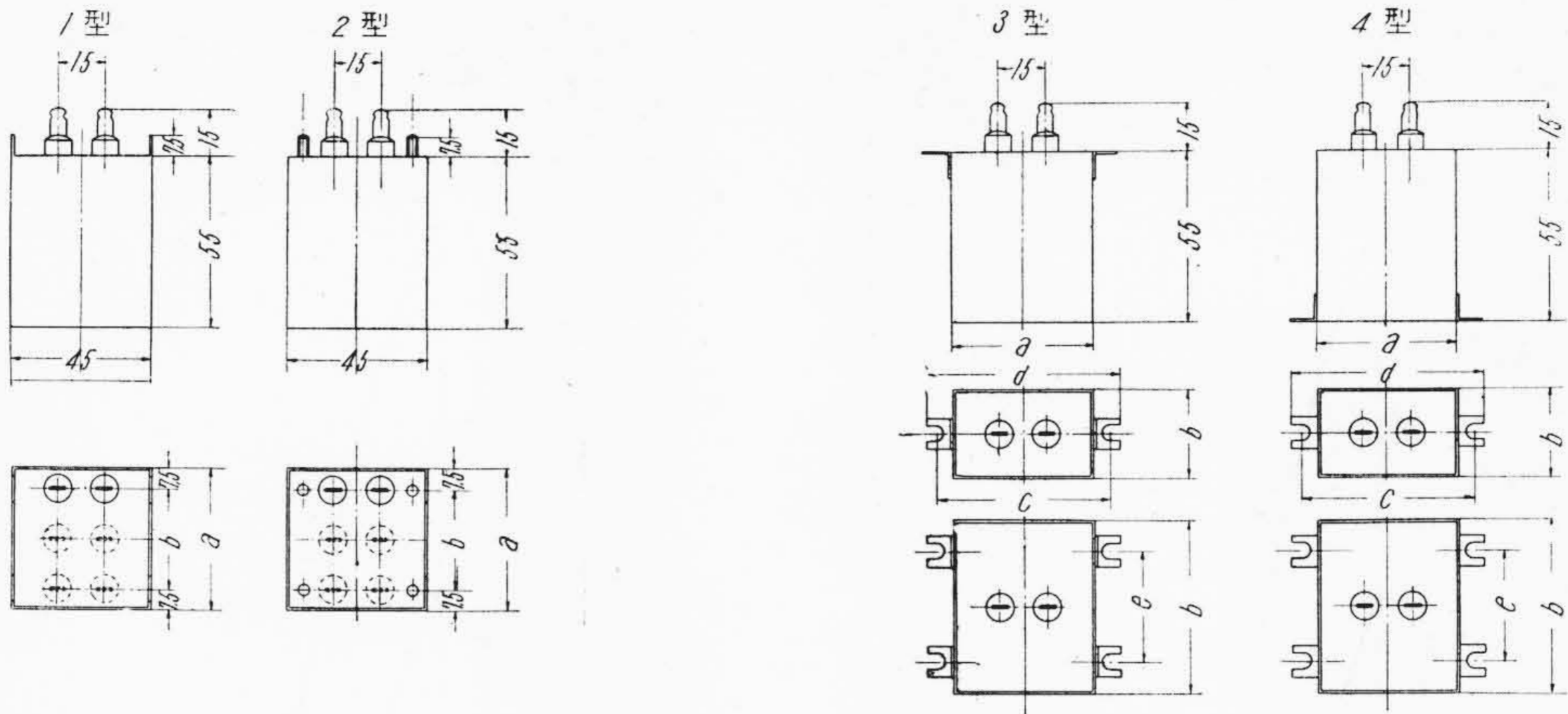
直熱型サーミスタの一例を次に示す。

**B-3A**

ビード抵抗 (20°C).....約 8 kΩ  
最大許容電流.....50 mA

**B-4A**

ビード抵抗 (20°C).....43±7 kΩ  
最大許容電流.....40 mA



型名		寸法		Cap. ( $\mu$ F)	T.V. (V)
1 型	2 型	a	b		
YP-11	YP-21	15	0	1	500
				2	500
YP-12	YP-22	30	15	3	500
				4	500
				5	500
				2+2	500
YP-13	YP-23	45	30	6	500
				8	500
				4+2	500
				4+4	500
				2+2+2	500

型名		寸法					Cap. ( $\mu$ F)	T.V. (V)
3 型	4 型	a	b	c	d	e		
YP-30	YP-40	30	10	39	46	—	1	500
YP-31	YP-41	35	15	44	51	—	2	500
YP-32	YP-42	35	25	44	51	—	2+1	500
YP-33	YP-43	45	25	54	61	—	3	500
							4	500
							5	500
YP-34	YP-44	45	35	54	61	25	6	500
							4+2	500
YP-35	YP-45	45	45	54	61	35	8	500
YP-36	YP-46	45	55	54	61	45	4+4	500
							10	500
							5+5	

第 84 図 MP コンデンサ寸法図

Fig. 84. Dimensions of MP Capacitor

第 5 表 傍熱サーミスタの特性

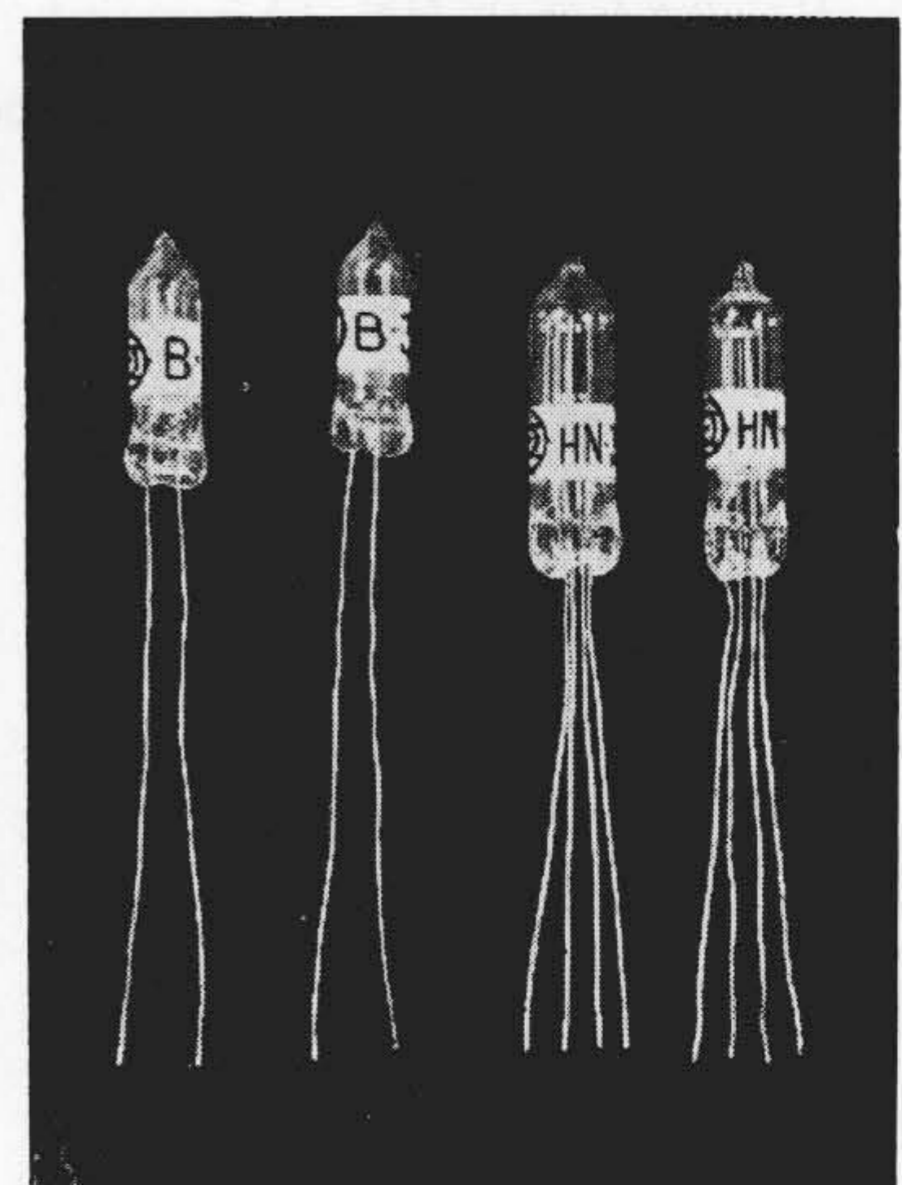
Table 5. Specifications of Indirectly Heated Thermistors

型名	HN-3A4	HN-3A5	4A4	[4A5
ヒータ抵抗 ( $\Omega$ )	250	250	750	750
動作中心点(mA)	20	20	12	12
動作中心点に於ける伸張率*	-4.3	-4.3	-4.7	-4.7
動作中心点に於けるビード抵抗(k $\Omega$ )	4	40	4	40
最大許容ヒータ電流連続(mA)	30	30	17	17
最大許容ヒータ電流瞬間(mA)	40	40	23	23
代表的特性	第 84 図	第 84 図	第 85 図	第 85 図

(註) \* 伸張率はヒータ電流の動作中心値に比例して増減する。

この代表的な電流—電圧特性は第 86 図(次頁参照)の如くである。

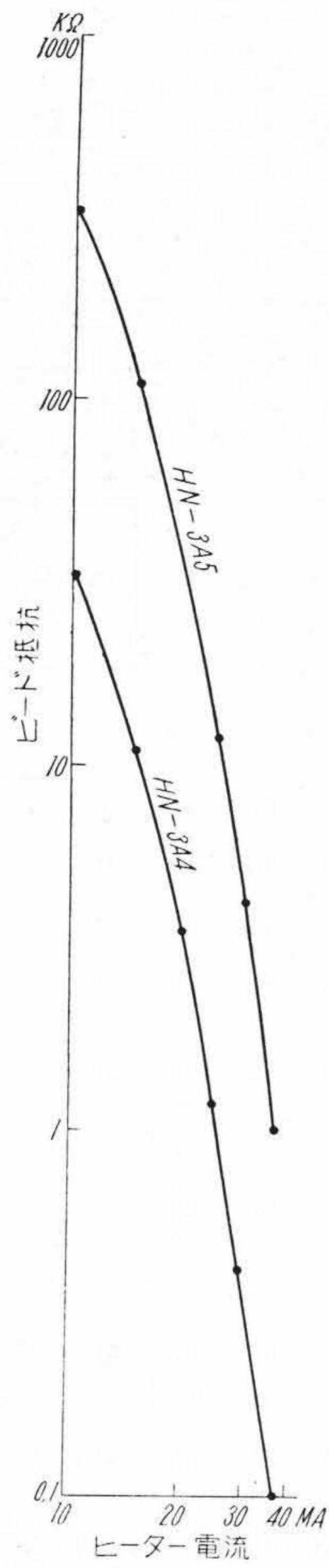
又小型ディスクサーミスタとして D-4A があり、これは主に動作時間遅延回路及び温度測定、温度調節用である。代表的な電流—電圧特性を第 87 図(次頁参照)に、温度—抵抗特性は第 88 図(次頁参照)に示した。



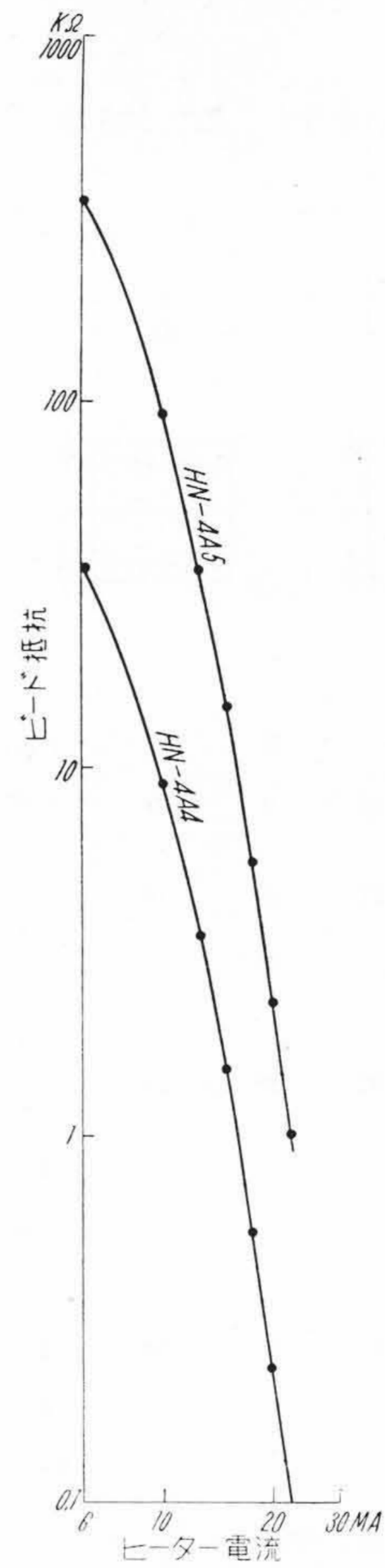
第 85 図 直熱及び傍熱サーミスタ

Fig. 85. Direct Heated and Indirectly Heated Thermistors

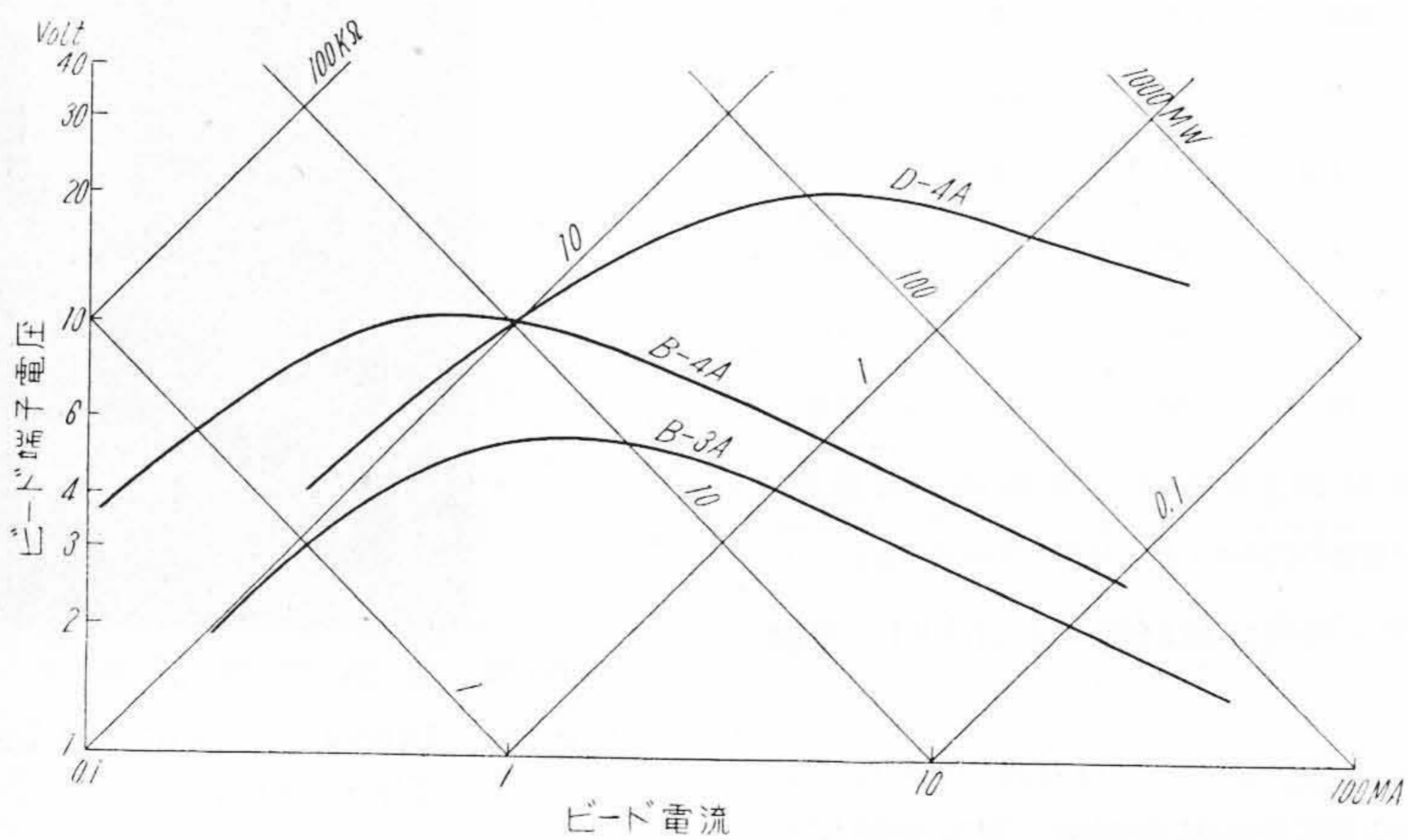
その他にもそれぞれの用途に応じた種々のサーミスタの試作を行つている。



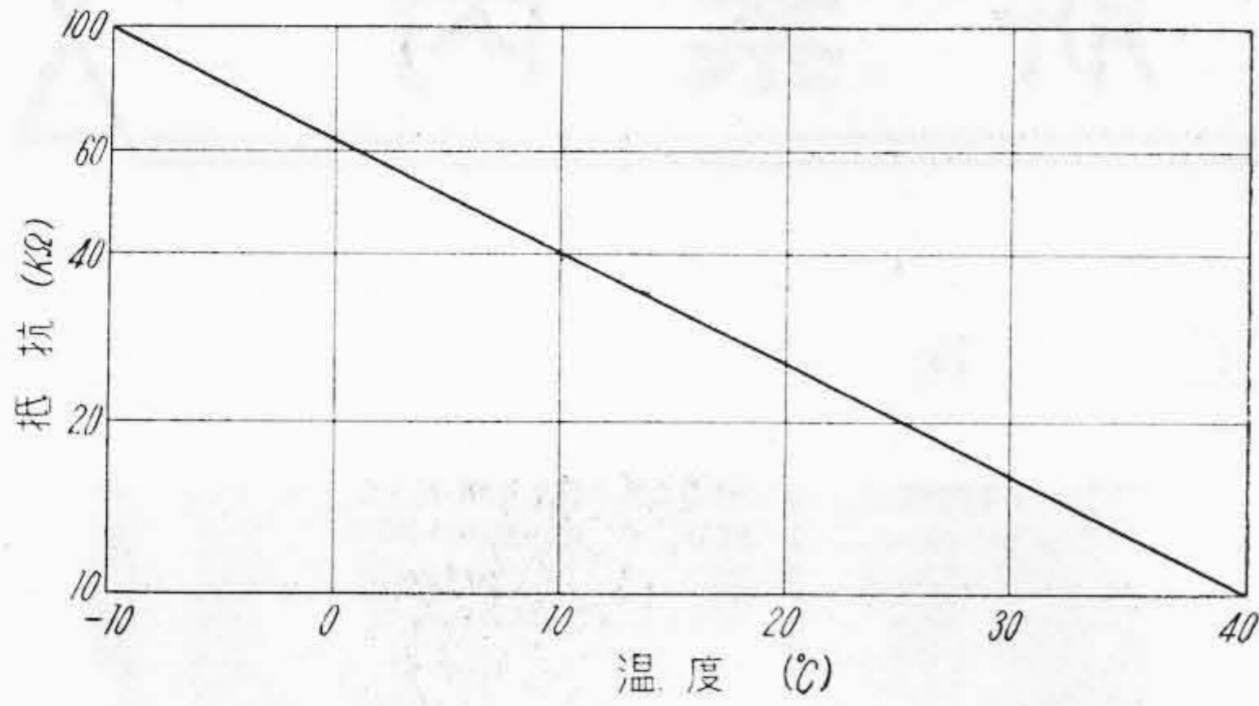
第 86 図 HN-3A4 及び HN-3A5 の代表的特性  
Fig. 86. Typical Characteristics of Type HN-3A4 and HN-3A5



第 87 図 HN-4A4 及び HN-4A5 の代表的特性  
Fig. 87. Typical Characteristics of Type HN-4A4 and HN-4A5



第 88 図 B-3A, B-4A 及び D-4A の代表的特性  
Fig. 88. Typical Characteristics of B-3A, B-4A and D-4A



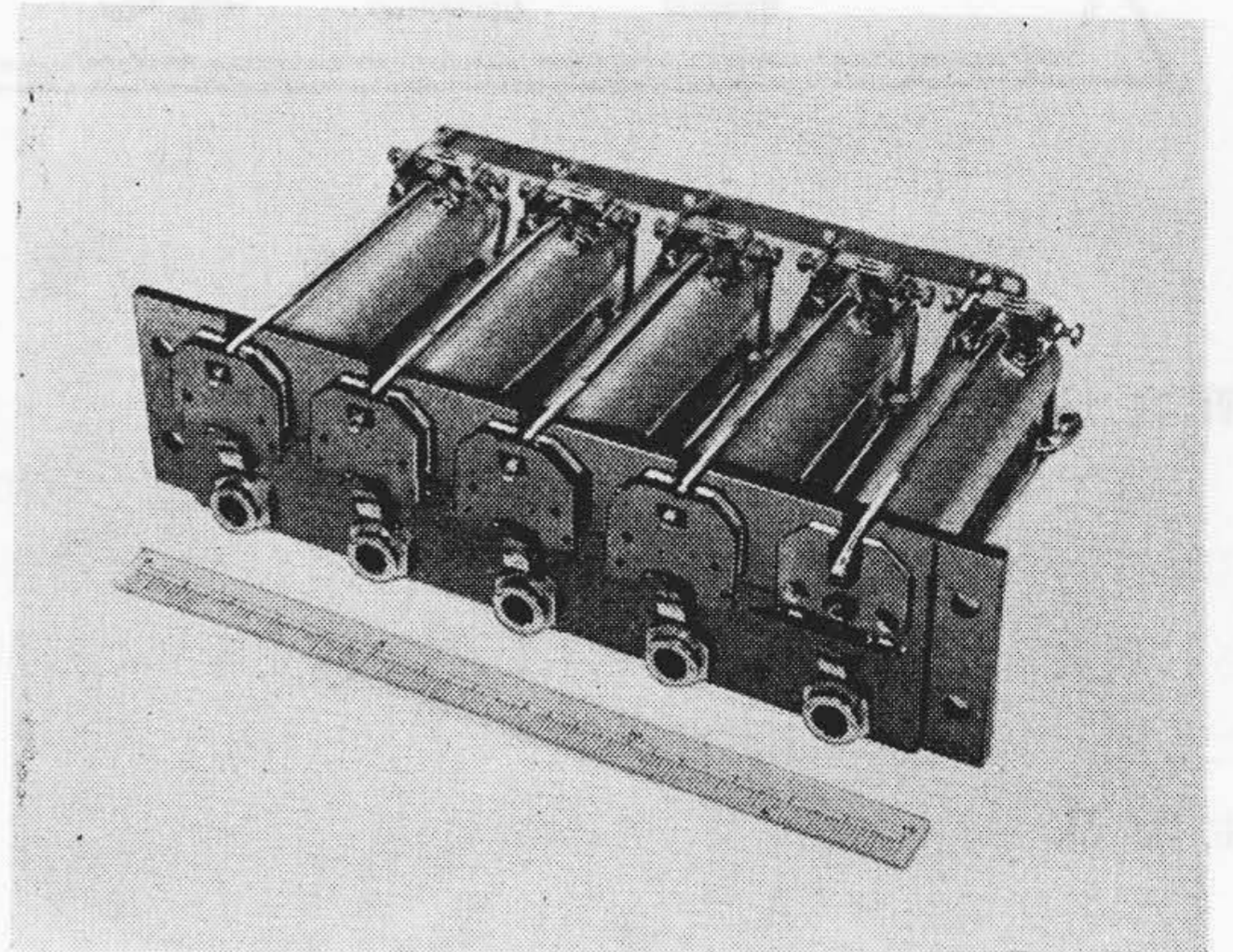
第89図 D-4A 温度—抵抗特性  
Fig. 89. Temperature-Resistance Ratio Characteristics of Type D-4A

自復形表示器

磁石式交換機に使用される表示器は、加入者の呼出、通話の終了及び市外線の話中等の信号を電磁作用を介して交換手に表示するに用いられるもので、それには加入者表示器、管状表示器、格子形表示器等の種類がある。

加入者表示器は磁石式交換機の加入者線に、管状表示器は終話表示用に装置され、いずれも16～交流または直流の信号電流を受けると、鉄心が磁化され接極子を吸引し接極子レバーを吊上げ、シャッターを開き番号札を表示する。しかし動作した後でシャッターを直接手をもって復旧させなければならない。

自復形表示器は従来の磁石式交換機に使用し、表示器とは別箇の機器として備えていた応答用ジャックを併せ備えていて、加入者より呼出信号を受けると電磁作用を介してシャッターが開き呼出しを表示する。交換手がプラグをジャックに挿入し応答する際ジャックのばねに装置された復旧レバーによりシャッターが自動的に復旧する構造となつている。第80図はC形自復表示器ユニットを示



第90図 自復形表示器の概観  
Fig. 90. Self-Restoring Drop

し、1ユニット内の表示器、ジャックの数は各5箇である。ジャックはチップ、リング、スリーブの3回路式で310号プラグに適合する。

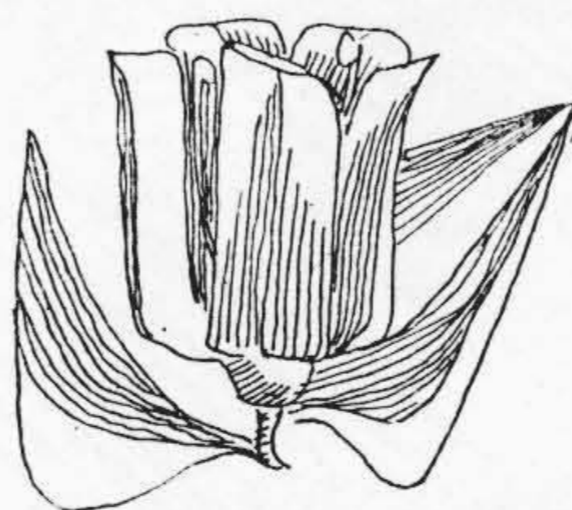
又本自復形表示器は交換機に実装した場合、交換手側より特殊試験プラグを使用して、表示器の動作試験を行うことが出来る構造となつている。

本機の仕様は次の通りである。

線種	.....	0.12E2
巻数	.....	6,900±350
抵抗 (20°C)	.....	350 Ω±18 Ω
励磁電流	.....	D.C. 73 mA
最低感動電流	.....	D.C. 9 mA

インジェクションモールド製品

本製品に関しては本誌第399頁のインジェクションモールドの項を参照願ひ度い。



# 日立製作所案内

(その4)

## 戸塚工場

所在地 横浜市戸塚区戸塚町 216 番地

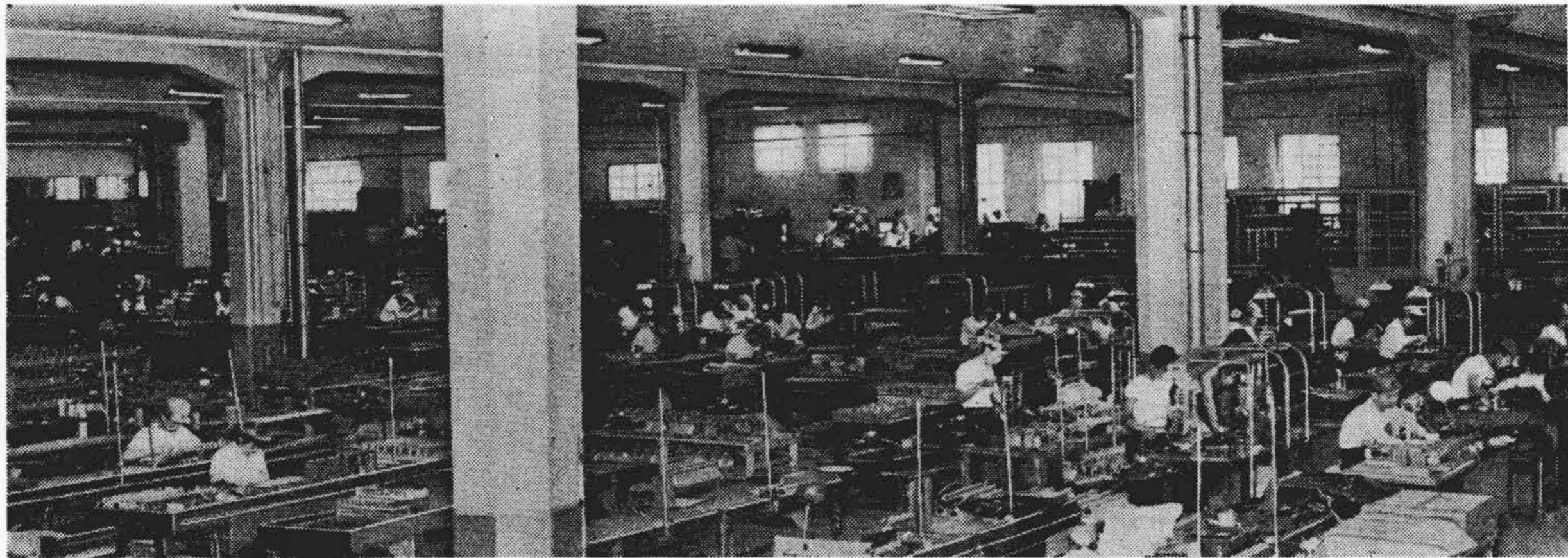
戸塚工場は大正7年東亜電気株式会社として創立昭和12年5月当工場建設と同時に株式会社日立製作所に合併され爾来発展を重ね我国に於ける通信機製造業界に確固たる地位を占むるに至つた。

### 主製品

各種電話機、A型自動交換機、各種手動交換機、各種無線機、各種搬送電話装置、遠隔制御装置、各種八木アンテナ、モールド製品及びダイカスト製品、MP蓄電器



自動交換機本体組立工場の一部



空調設備をせる工場内景の一部



戸塚工場全景