
製 品 紹 介

転炉計算制御用データ処理装置.....	157
超大容量 OPH 形日立空気遮断器.....	158
日立全トランジスタキャリアリレー装置.....	159
共架多回線送電線用差電流特性キャリアリレー.....	160
クレーン無線制御装置.....	161
日立全自動ドライクリーナ.....	162
日立キッチンムーブネット.....	163
日立全自動式有線放送交換機.....	164
SV 形 W-2 S 式積分付トランジスタ電圧調整継電器	165
日立 3~30 kV 移動用ケーブルおよび付属品	166

転炉計算制御用データ処理装置

計算機制御への第一歩として日立製作所で鋭意製作を進めてきた東海製鉄株式会社納転炉計算制御用データ処理装置は昨年12月に出荷され、以後好調に稼動中である。

本装置は工業用制御計算機 HI-COM 2100 を中心とした、いわゆるコンピューティングロガーであるが、転炉2基の運転データ200あまりの記録はもちろんのこと、転炉運転の操業指針ともいふべき副原料配合、吹錬必要酸素量などの計算表示を行なうものである。

前置部キュービクル、HI-COM 2100、操作デスク、プリンタ2台、テープ入出力装置、表示装置より成っている。

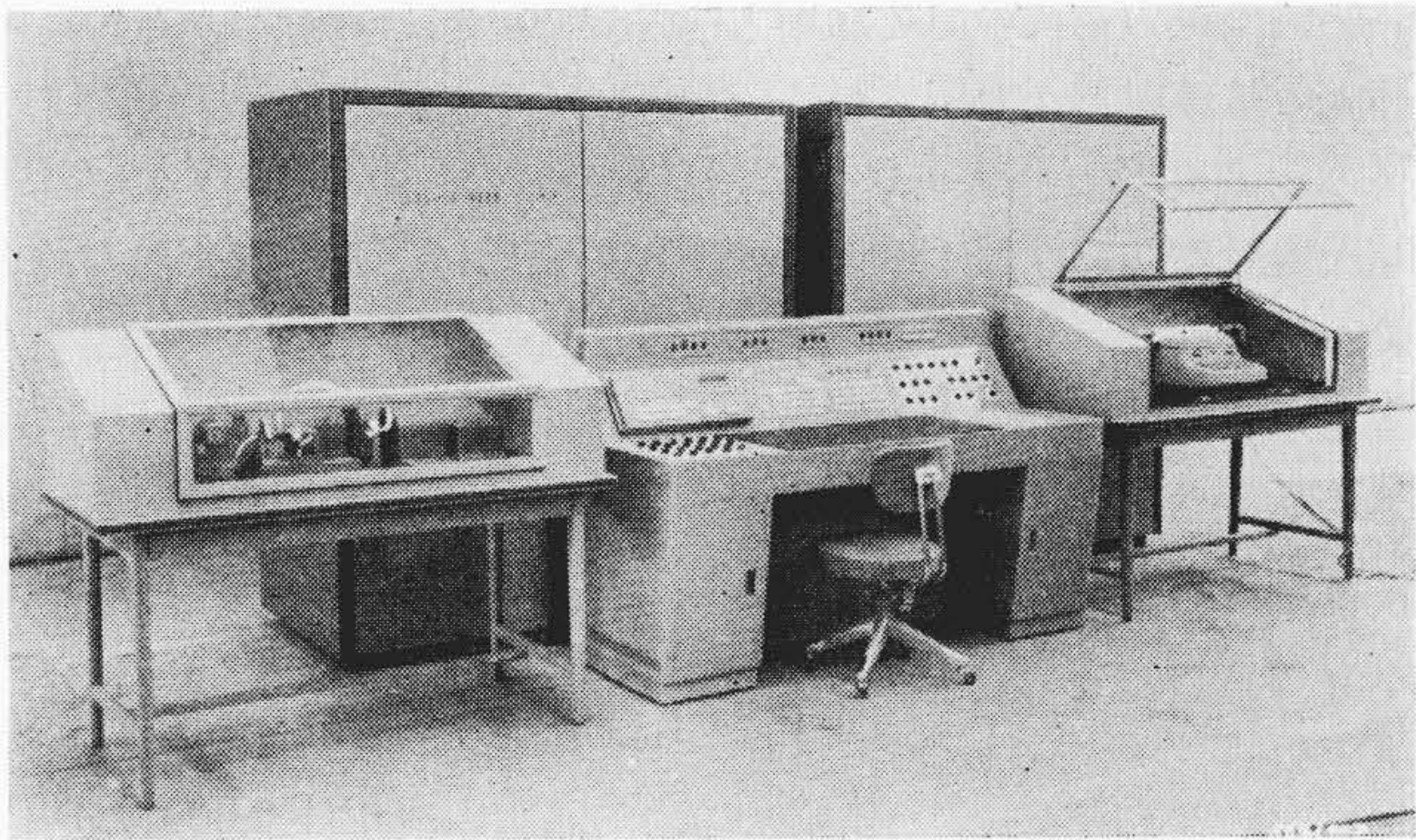
計算部として、工業用制御計算機 HI-COM 2100 を採用したため、周囲条件（温度、湿度、振動、電気雑音）の悪い場所でも完ぺきな機能を発揮することができ、現地据付、電源投入と同時に完全に動作するなど、従来のこの種装置に対する安定性、信頼性の常識を破った使い方が可能である。

なお本装置完成については、システム設計、プログラム設計、あるいはプロセス方程式の確立などに大きな努力を払った。

第1図に本装置の一部を示す。

HI-COM 2100 は HI-COM 2000 シリーズ中の1機種である。以下 HI-COM 2000 シリーズの特長を列挙する。

- (1) オンライン制御用計算機として高い信頼性を有し、工場現地に設置できる。雑音が多く比較的温度差の激しい工場現場においても MTBF (Meantime Between Failure、一度故障が起きてから次の故障が起きるまでの平均時間) は 2,000 時間以上期待できる。
- (2) 周囲温度の変動に強く、0~40℃で平常に動作し、-5~50℃でも機器は損傷を受けず、じんあいや湿度にも強い。このため空調室は特に必要ない。
- (3) トランジスタを用いた同期スタティック方式を採用し、素子の使い方、選定に注意が払われている。
- (4) 記憶装置は磁気コアを主体とし、外部選択方式 (Word arrange) を採用しているから、雑音の影響を受けず、温度変化にも耐える。出力電圧は 0.5V にも達し、従来のものに比して約 20 倍の大きさである。
- (5) 大容量メモリとして、工業用磁気ドラムを付加できる。
- (6) 必要に応じて、固定メモリを付加できる。固定メモリは、



第1図 転炉計算制御用データ処理装置

記憶内容が絶対に破壊されないので重要度の高いプログラムは固定化して、信頼性を増加できる。

- (7) 電氣的、構造、論理、プログラム上すべて、ビルディングブロック的な考えを適用しているのもむだな部品を除き、保守点検が容易である。
- (8) 基本周波数を 100 kc とし、200 kc でも動作する回路を使用して回路の余裕をとった。
- (9) 外部機器との接続は、制御用としての立場からいかなるものも接続できる。
- (10) プログラムは内部記憶方式であるから、自由なプログラムを随時容易に構成することができる。
- (11) 強制割込機能を有している。
- (12) コネクタの使用をできるだけ避け、論理パッケージ方式を採用したので、接触不良による事故は減少した。
- (13) 機能ブロックごとのマージンチェックができるので保守が容易である。
- (14) 外部からのサージ、異常電圧の侵入を防ぐため、外部との接続はすべて、長寿命リードリレー、水銀接点リレーにすることができる。
- (15) アナログ機器との接続がおもいのままである。

トランジスタアンプ、マグアンプ、アナログ記録計、SCR制御回路との接続が考慮されて設計されている。

第1表に HI-COM 2100 の主要性能を、第2表に命令を示す。

(日立製作所 電機事業部)

第1表 HI-COM 主要仕様

		基 本 仕 様
方 式	数 値 語	プログラム内蔵式
	命 令 語	内部2進、固定小数点 符号+20ビット+パリティ
演 算 方 式	演 算 速 度	アドレス部 15 ビット+機能部 6 ビット
	命 令 数	直列同期式 負数 2 の 補 数
ア ド レ ス 方 式	演 算 速 度	加 減 算 830 μ s 乗 除 算 プログラム処理
	命 令 数	17
基 本 周 波 数	ア ド レ ス 方 式	1 アドレス (アドレス演算付)
	基 本 回 路	100 kc
記 憶 装 置	基 本 回 路	トランジスタ スタティック同期式
	記 憶 装 置	工業用コアメモリ 1024 または 2048 (固定メモリ)
入 出 力	入 力	8 単位テープ 並列 21 ビット情報
	出 力	並列 21 ビット情報 並列 15 ビットアドレス
周 囲 温 度	周 囲 温 度	0~40℃
	電 源	100 または 200VAC 3 ϕ 0.5 kW ($\pm 10\%$ -2 c/s+1 c/s)

第2表 命 令

四 則	Add	AY
	Sub	BY
	Clear Add	XA
ア レ ド ス	Add Address	AA
	Collate	CO
論 理	Exclusive Or	EO
	Halt Jump	HJ
ジ ャ ン プ	Jump Unconditionally	JU
	Jump if Acc<0	JN
	Jump if Acc=0	JO
シ フ ト	Shift Right n	SR
	Shift Left n	SL
転 送	Transfer Acc to n	TY
入 出 力	Tape Read Parallel n	RP
	Sense input n	SS
	Out put n	OT
複 合	Jump and Staere Pc	JS

超 大 容 量 O P H 形 日 立 空 気 遮 断 器

わが国の電力系統の急速な増大に伴い 300 kV、25,000 MVA という超大容量遮断器が要望されていたが、このたび日立製作所では、定格電圧 300 kV、電流 4,000 A、定格遮断容量 25,000 MVA、OPH 形超大容量空気遮断器 (30 気圧操作) を完成し、各電力会社の形式試験を終了した。

本器はすでに多数の納入実績をもつ常時充気式 OPF 形、OPG 形空気遮断器の製作技術をもとに多くの試作研究を行なった結果開発したもので、この電圧階級では記録的な遮断器である。

1. 定格および仕様

形 式	OPH-2,500 A-PAR
定 格 電 圧	300 kV
絶 縁 階 級	200 号
定 格 電 流	4,000 A
定格遮断容量	25,000 MVA
定格再起電圧	JEC-145 の I 号
定格投入電流	131.3 kAp
定格短時間電流	48.1 kA
定格開極時間	0.04 秒
定格遮断時間	3 サイクル
無負荷投入時間	0.1 秒
定格操作電圧	D.C. 100 V
定格操作圧力	30 kg/cm ²
標準動作責務	O-0.25 秒-CO-1 分-CO
総 重 量	約 25 t

2. 構 造

第 1 図は本器の 1 相分の外観写真である。大地側の空気タンクをベースとしてこの上にかい管を直立させ、さらにタンク形の遮断部をこの上に配置している。操作系統は遮断部に直結した操作弁と大地側操作弁とを絶縁棒で機械的に連結して、大地側に引張るとき遮断動作、大地側を釈放するとき投入動作を行なう。本器の構造、動作原理は OPF 形、OPG 形と同じであるが次の点に特長がある。

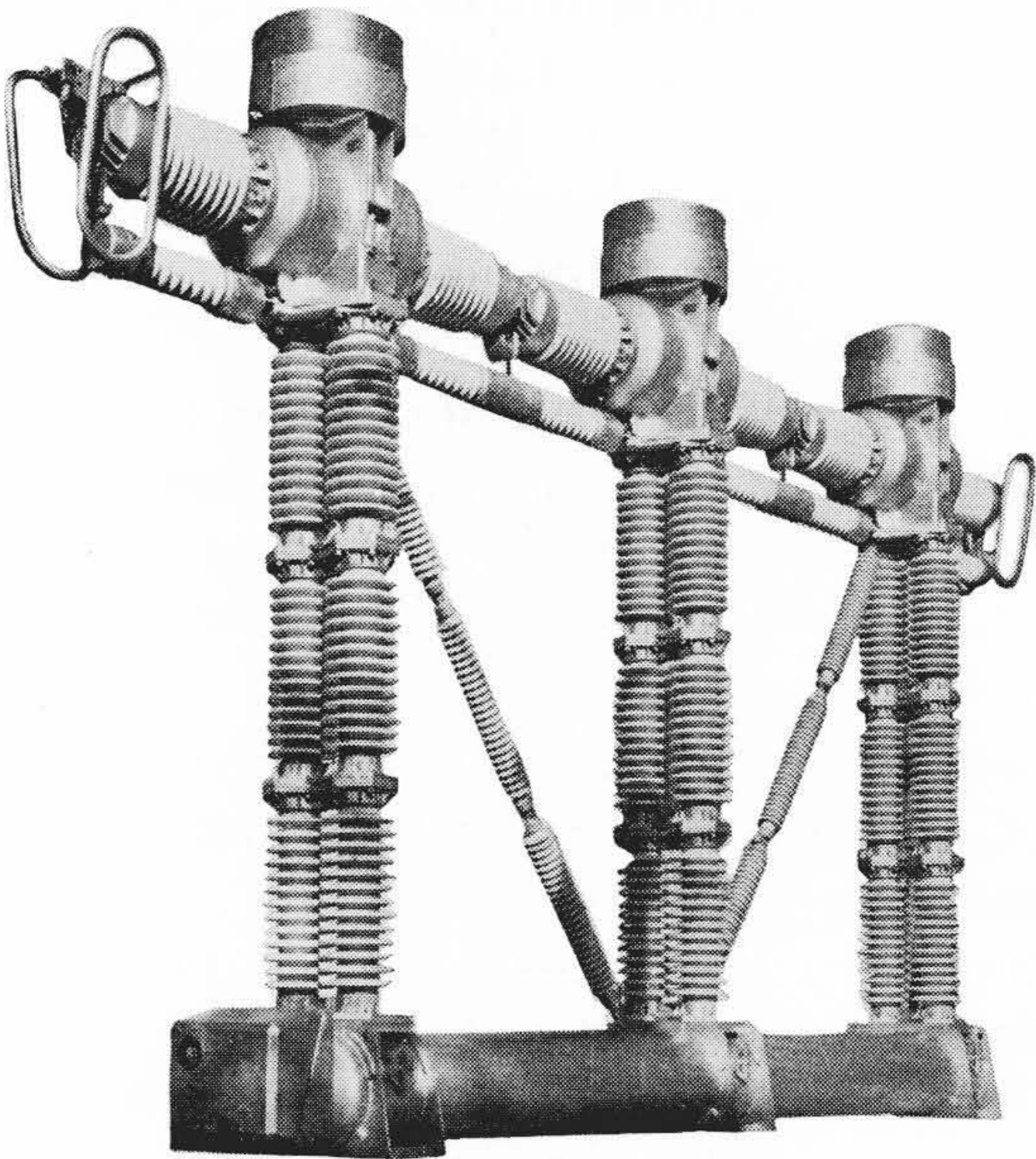
- (1) 操作圧力を 15 kg/cm² から 30 kg/cm² に昇圧して遮断性能を向上させるとともに、遮断点数を 8 点から 6 点に減少している。
 - (2) 定格電流が 4,000 A と大容量化されている。
 - (3) 遮断点の並列抵抗に低抵抗が使用されている。
 - (4) 操作系統がよりいっそう簡単、軽量化され、高速度の操作に適している。
- (日立製作所 電機事業部)

第 1 表 操 作 試 験 結 果

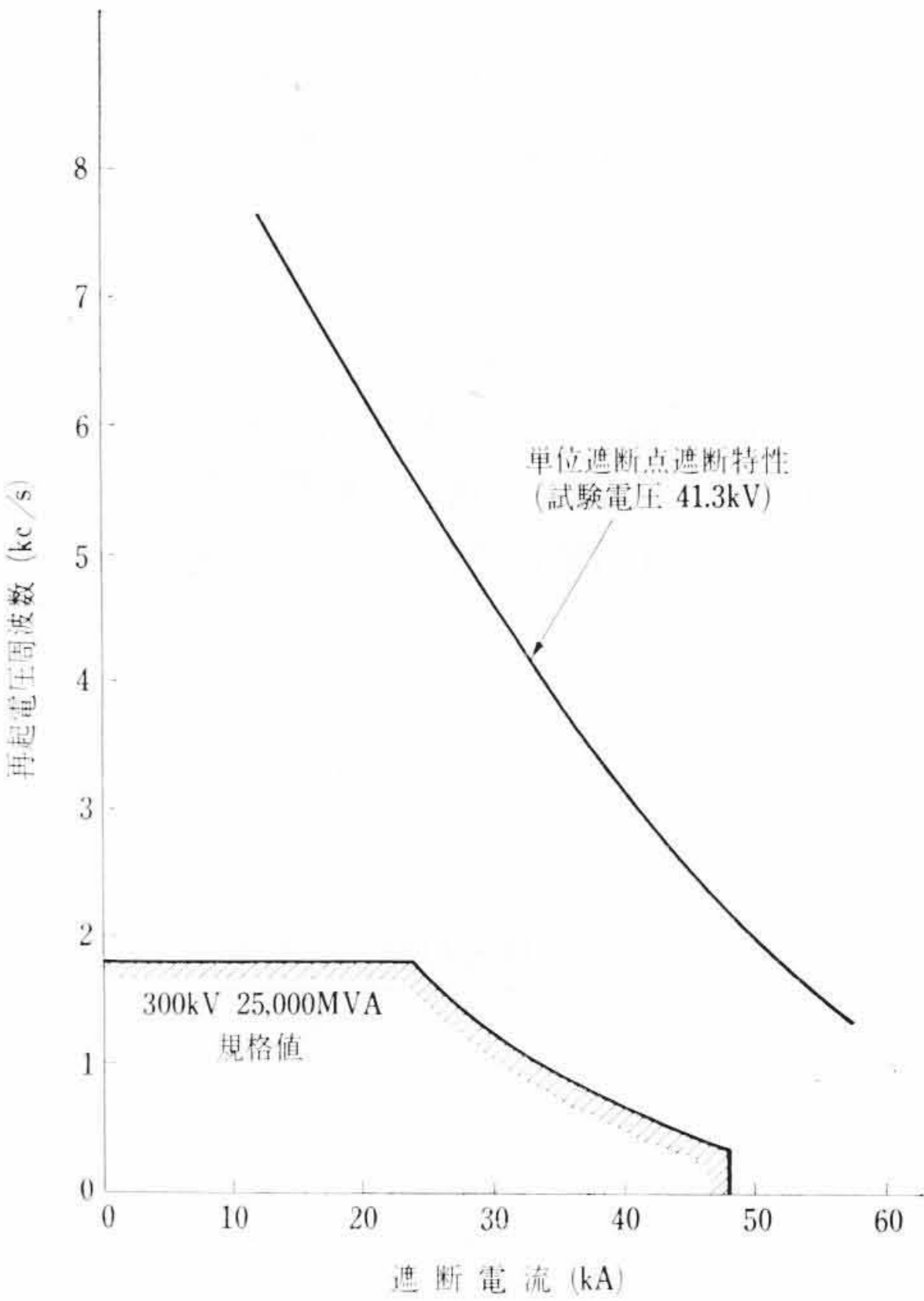
操 作 圧 力		30 kg/cm ²
制 御 電 圧		D.C. 100 V
引ずきしは	開 極 時 間	33 ms
	三 相 開 離 差	1 ms
投 入	投 入 時 間	77 ms
	三 相 接 触 差	1 ms
再 投 入	第 1 回 引 ず きの 開 極 時 間	33 ms
	三 相 開 離 差	1 ms
	再 投 入 時 間	250 ms
入	投 入 時 間	76 ms
	三 相 接 触 差	1 ms
	第 2 回 引 ず きの 開 極 時 間	33 ms
	三 相 開 離 差	1 ms

3. 諸 特 性

第 2 図および第 1～2 表に本器の試験結果の一例を示す。



第 1 図 OPH-2,500 A-PAR 300 kV、4,000 A、25,000 MVA 日立空気遮断器



第 2 図 遮 断 特 性 曲 線

第 2 表 主 要 部 分 温 度 試 験 結 果

通 電 電 流		4,000 A
周 波 数		60 c/s
測 定 個 所		圧 力
温度上昇値 (°C)	端 子 座	33
	可 動 接 触 子	39
	固 定 接 触 子	37
	遮 断 部 タ ン ク 側 面	22

日立全トランジスタキャリアリレー装置

キャリアリレーを構成する各種保護リレーは、従来電磁形であったが、これらをすべてトランジスタ形とし、論理回路、キャリアセットもトランジスタ化した全トランジスタキャリアリレーを完成したので、その概要を紹介する。

1. 装置の概要

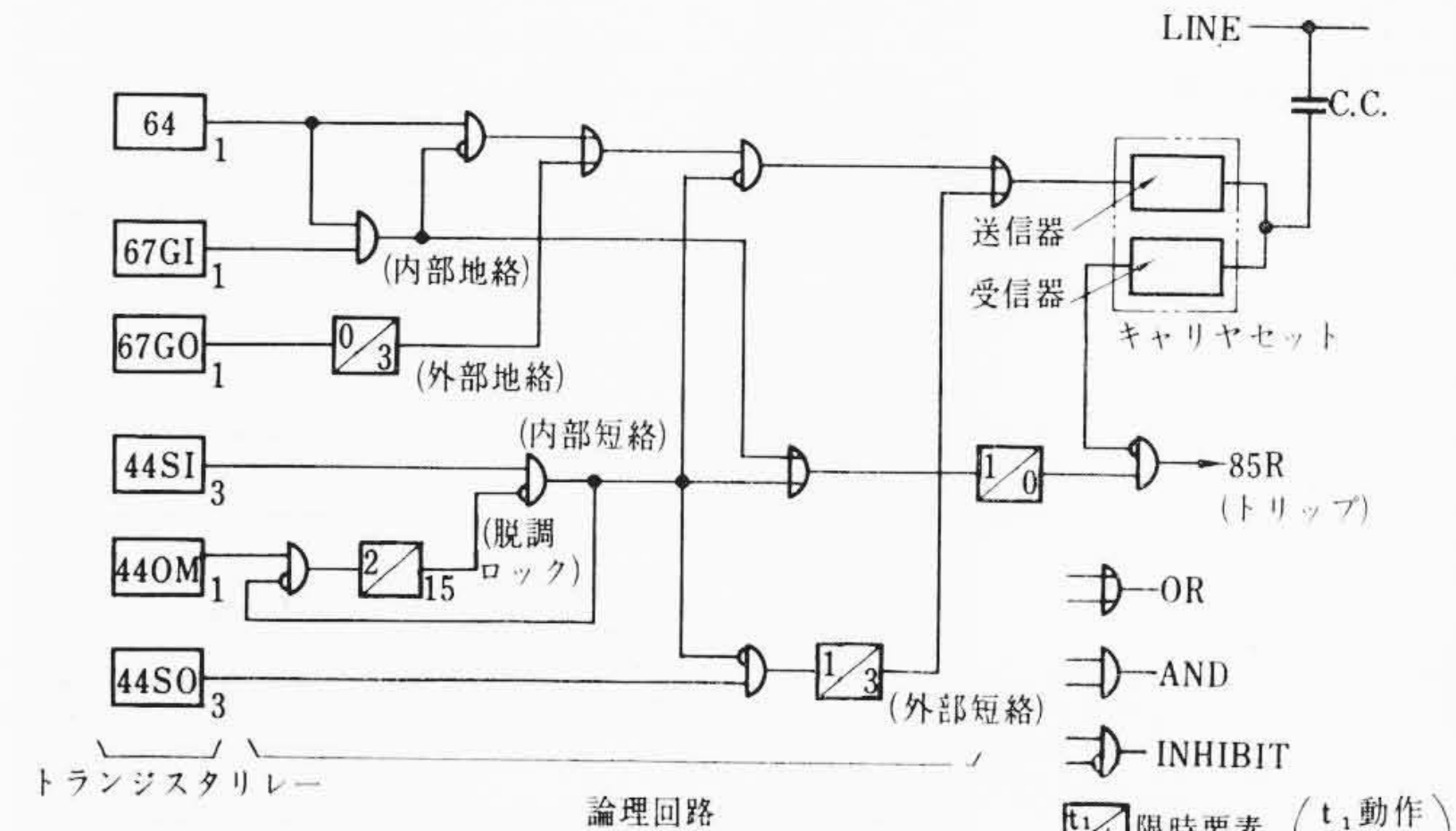
- 保護リレー方式 短絡 距離方向比較方式
 地絡 電力方向比較方式
- 搬送方式 故障時送出阻止釈放方式 非変調単一周波方式
- 主要リレー 第1表参照

第1図は、本装置の主要部を示すブロック図(1端局分)である。第3図は、模擬送電線における内部2線地絡故障時の動作オシログラム例であって、故障発生後2.5サイクルでトリップ指令している。第2図は、本装置2端局分の正面を示す。主要リレーは、それぞれ同一寸法のユニットプラグイン方式である。論理回路は遮断器引きはずし用に小形電磁リレーを用いたほかはすべてトランジスタ化し、パッケージごとにプラグインできる。トランジスタ回路の電源にはDC-DCコンバータを用いた。またキャリアセットも同一盤内に実装している。

なお、本装置は昭和39年7月以降関西電力株式会社美濃幹線で現地試験中であり、良好な実績をあげている。

2. 特長

- トランジスタリレーの一般的な特長としては、
- (1) 可動部分がないため、応動時間が短く、摩耗による経年変化が少なく、また振動にも強い。
 - (2) 無接点であるため、チャタリングなどの接点障害がない。
 - (3) 高感度であり、PT、CT回路の消費VAを小さくすることができる(本装置では、従来の1/5~1/20である)。
 - (4) 比較的小形にすることができる。
- などがあるが、本装置ではさらに次の点を考慮している。
- (5) 各リレーとも動作原理はいわゆる直接位相比較方式によっており、1/4サイクル以上の積分を行なうため、サージ入力に対して誤動作することがなく、動作が安定である。
 - (6) 入力回路は十分な耐圧をもち、リミッタなどにより過大入力をバイパスするため、サージに対して安全である。
 - (7) トランジスタ回路はスイッチ作用を利用しており、温度による特性の変化がほとんどない。
 - (8) 主要リレーの出力には一定時限をもたせており、過渡時の動作が安定しているほか、動作時間が入力的大小にかかわ

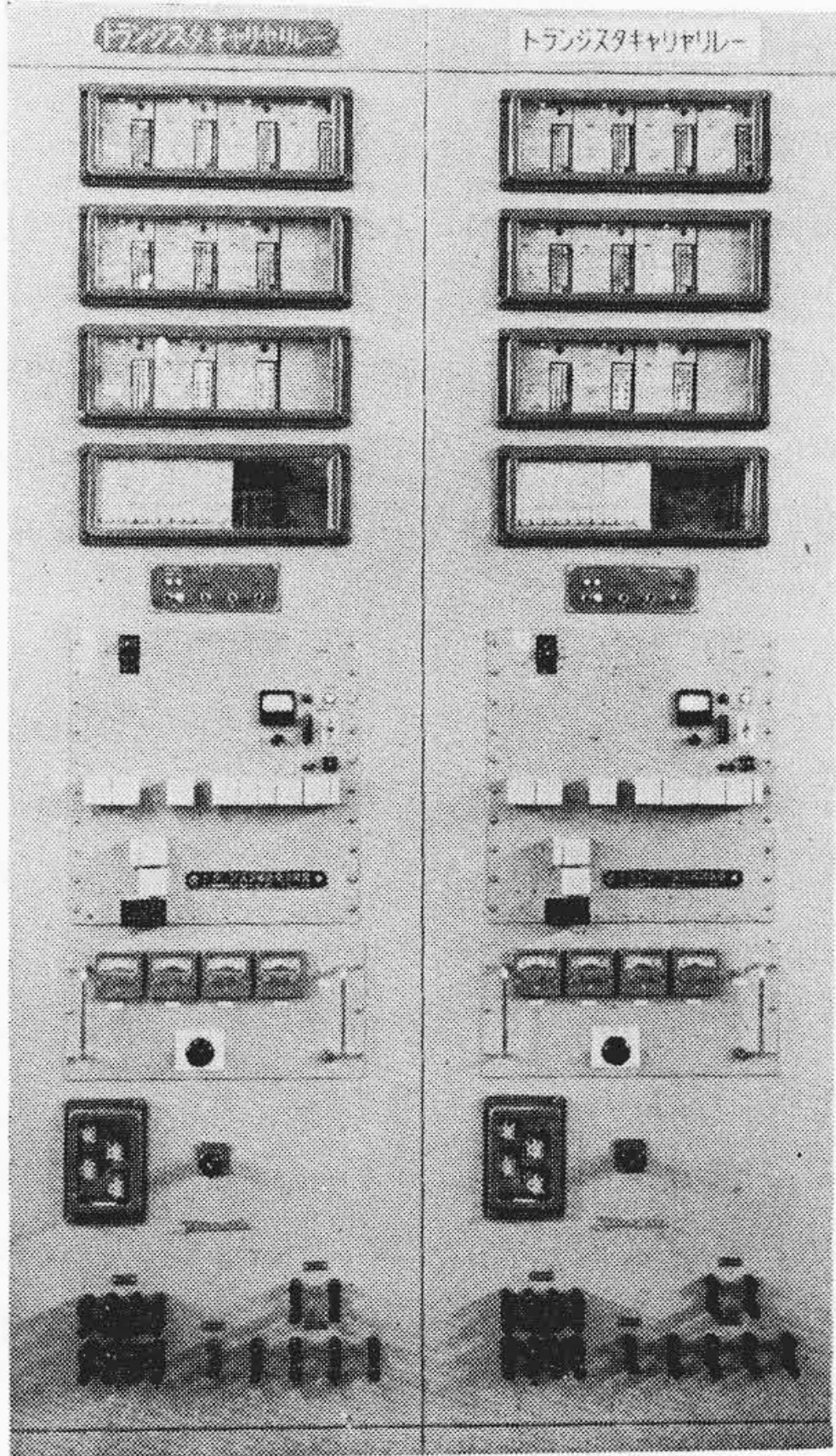


第1図 全トランジスタキャリアリレー
ブロック図(1端局分)

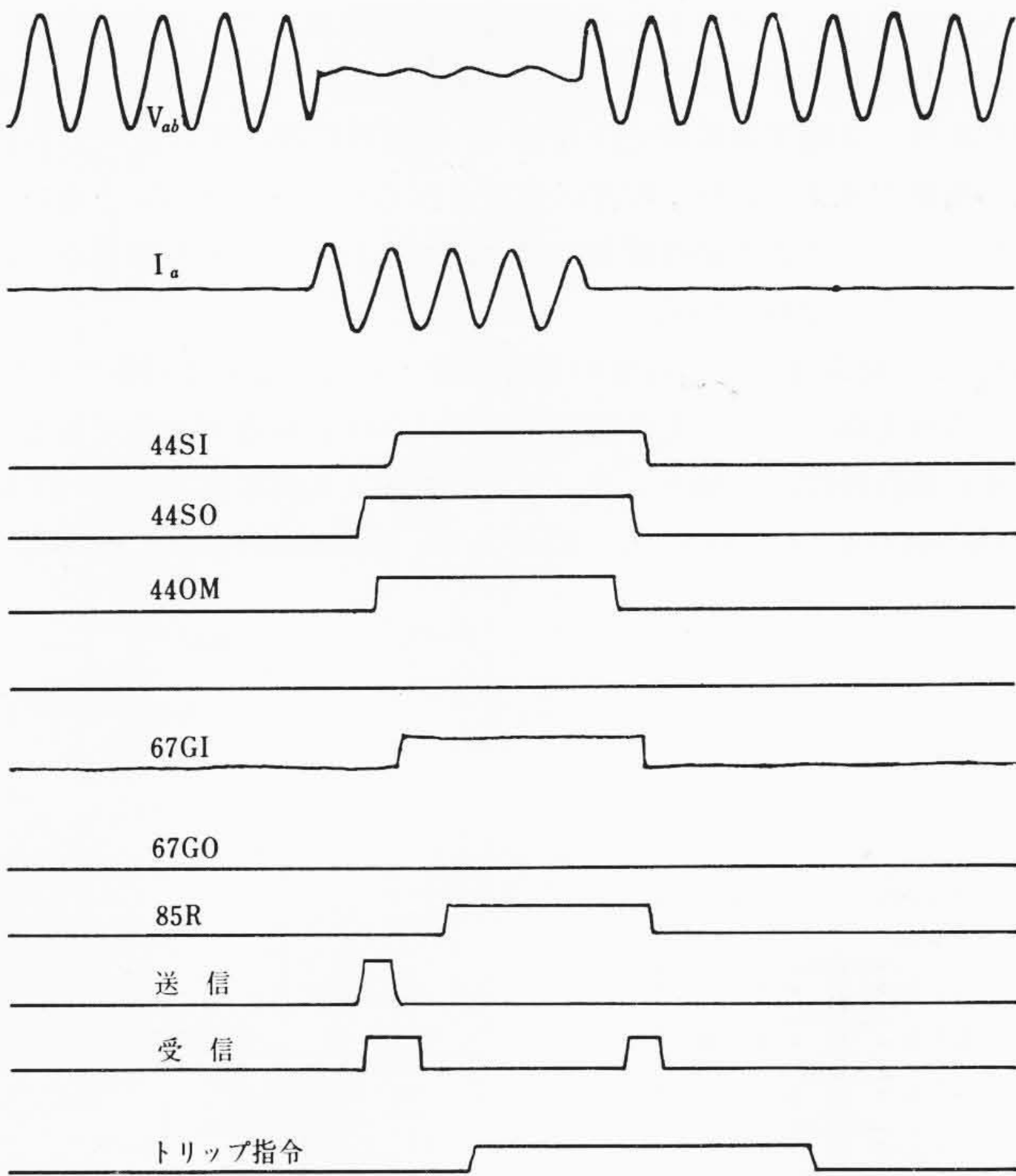
らずほぼ一定である。

- (9) 単一入力リレー、複合入力リレーとも、基本動作は同一原理であり回路の共通性が高い。
- (10) 各リレーの動作はランプで表示し、トリップ指令したリレーの表示は保持させる。
- (11) トランジスタ回路電圧の異常時には出力をロックする。

(日立製作所
電機事業部)



第2図 全トランジスタキャリアリレーの正面図



第3図 動作オシログラム例(2φ-G故障)

第1表 主要リレー一覧表

記号	名 称	用 途	形 式	摘 要
44S I	モ ー リ レ ー	短絡内部検出用	SHY-N-3K ₁	 力率特性
44S O	オフセットモーリレー	短絡外部検出用	SHY-N-2K ₁	
44O M	オフセットモーリレー	脱調検出用	SHY-N-4K ₁	
64	地絡過電圧リレー	地絡故障検出用	SG-XN-1K ₁	
67G I	地 絡 方 向 リ レ ー	地絡内部検出用	SHG-N-1K ₁	
67G O	地 絡 方 向 リ レ ー	地絡外部検出用	SHG-N-1K ₁	

共架多回線送電線用差電流特性キャリヤリレー

送電線の用地確保が困難になってきたため、第1図のように同一鉄塔に多回線を共架した、いわゆる共架多回線送電線がふえる傾向にある。多回線送電線では導体撚架を完全に行なうことができず、線路常数が不平衡になるので、共架回線内を不平衡電流が循環し、とくに高抵抗接地系統の地絡保護リレーが誤動作するおそれがある。今回、日立製作所でこの問題を解決する差電流特性キャリヤリレー方式(特許出願中)を開発し、中部電力株式会社西名古屋、岩塚、寛政変電所間 140 kV 送電線に適用し成果を収めたので紹介する。

1. 動作原理

パイロットワイヤリレー方式は送電線両端の差電流で動作力を生ずるため循環電流の影響が少なく、共架多回線送電線の保護に最適の特性をもっているが、経済性から短距離送電線にしか適用できない。一方従来のキャリヤリレー方式は、両端電流の大きさを比較していないため、その差電流特性は第2図 t_0-t_0 のようになり、循環電流がない場合には第2図の F_1 点のごとく動作範囲にはいるが、循環電流 I_{co} が大きいと F_2 点のごとくなり不動作になる。新方式は以上の点に着目したものであって、故障発生後、内外方向リレーの動作値 (I_i , I_o) を時間とともに連続的に変化させることにより、キャリヤリレーの動作範囲を t_0-t_0 から t_1-t_1 …… t_n-t_n と変化させ、第2図の点線で示す差電流特性を得るもので、これにより従来のキャリヤリレーでは保護不可能な F_2 点のような故障も保護可能である。

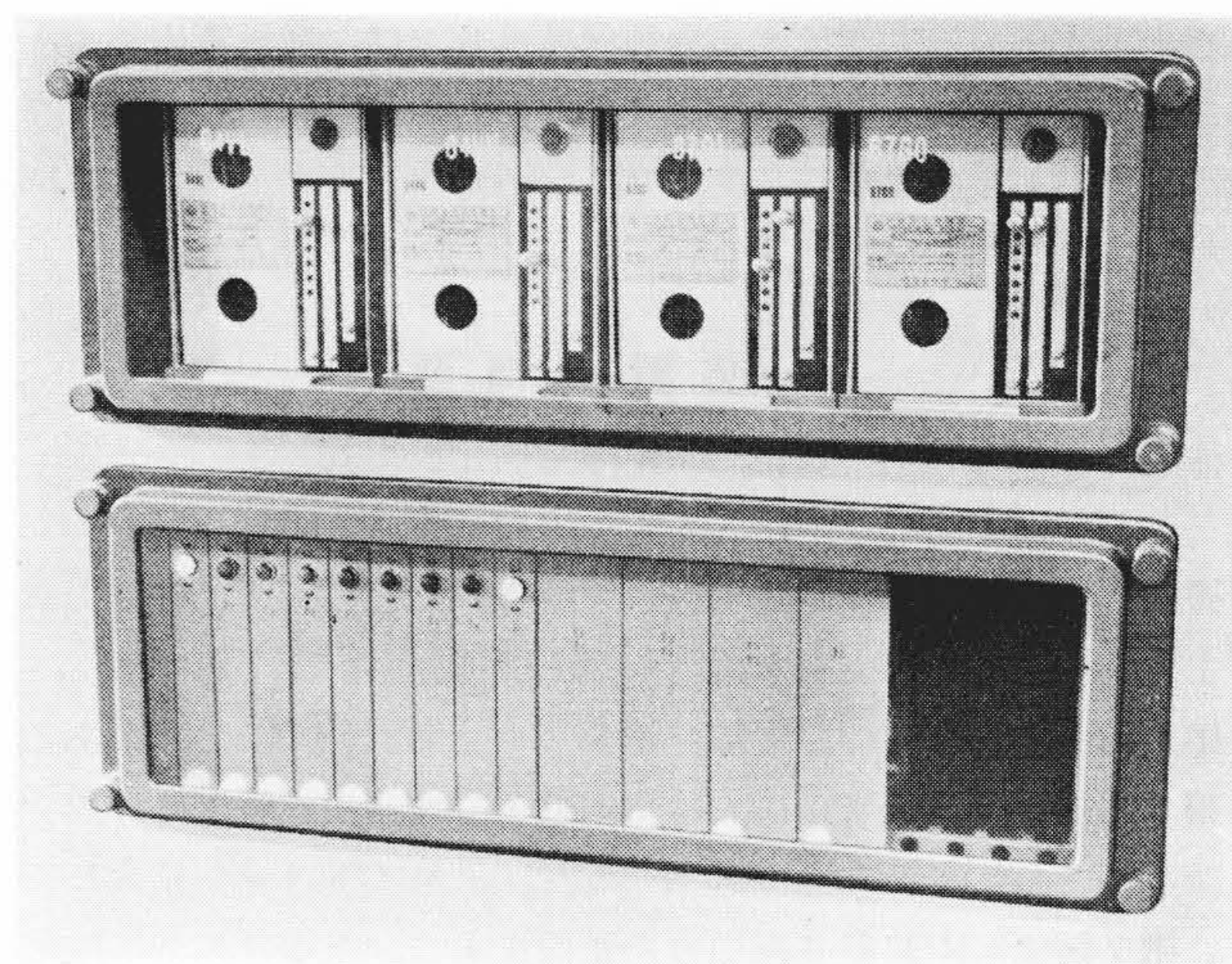
2. 適用

方向比較キャリヤリレー方式では、感度協調の点から内部方向リレーの動作値 I_i を外部方向リレーの動作値 I_o より大きく整定する必要があるが、2端子送電線では通常 $I_i/I_o=1.5$ に選ばれる。一方 I_i は最小故障電流 I_F の 30% 程度に整定されるから $I_i=0.3 I_F$ となる。したがって本方式の動作限界は第2図からわかるとおり限界点では

$$I_{co}=2 I_F=10 I_o$$

となり、故障電流の2倍程度の循環電流があっても動作可能である。また内外方向リレーの動作値変化幅は 1,000% 程度で十分である。

また動作時間は一例として、 $I_{co}=100$ A (負荷電流 1,000 A の 10%) $I_F=200$ A, $I_i=60$ A, $I_o=40$ A とし、動作値変化率が 1,250%/s



第3図 本装置の正面

の場合には約 0.2 秒以下となる。

第4図は循環電流が極端に大きい場合の動作オシログラムである。搬送方式は普通の狭帯域 (± 150 c/s) で各端異周波方式とし、いずれの端子が無電流端となっても全端の同時しゃ断を可能にしている。

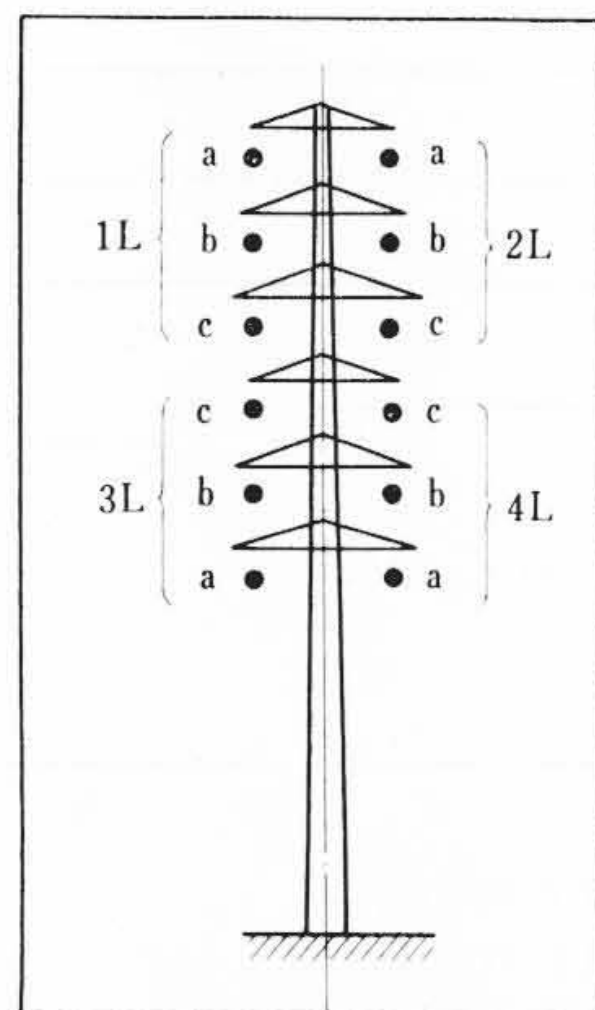
3. 装置の構成

第3図は本装置部分を示したものであり、全トランジスタ方式であるから従来の電磁形キャリヤリレーに比べて小さい。第1表は主要リレー4要素(1函に収納されている)の仕様である。

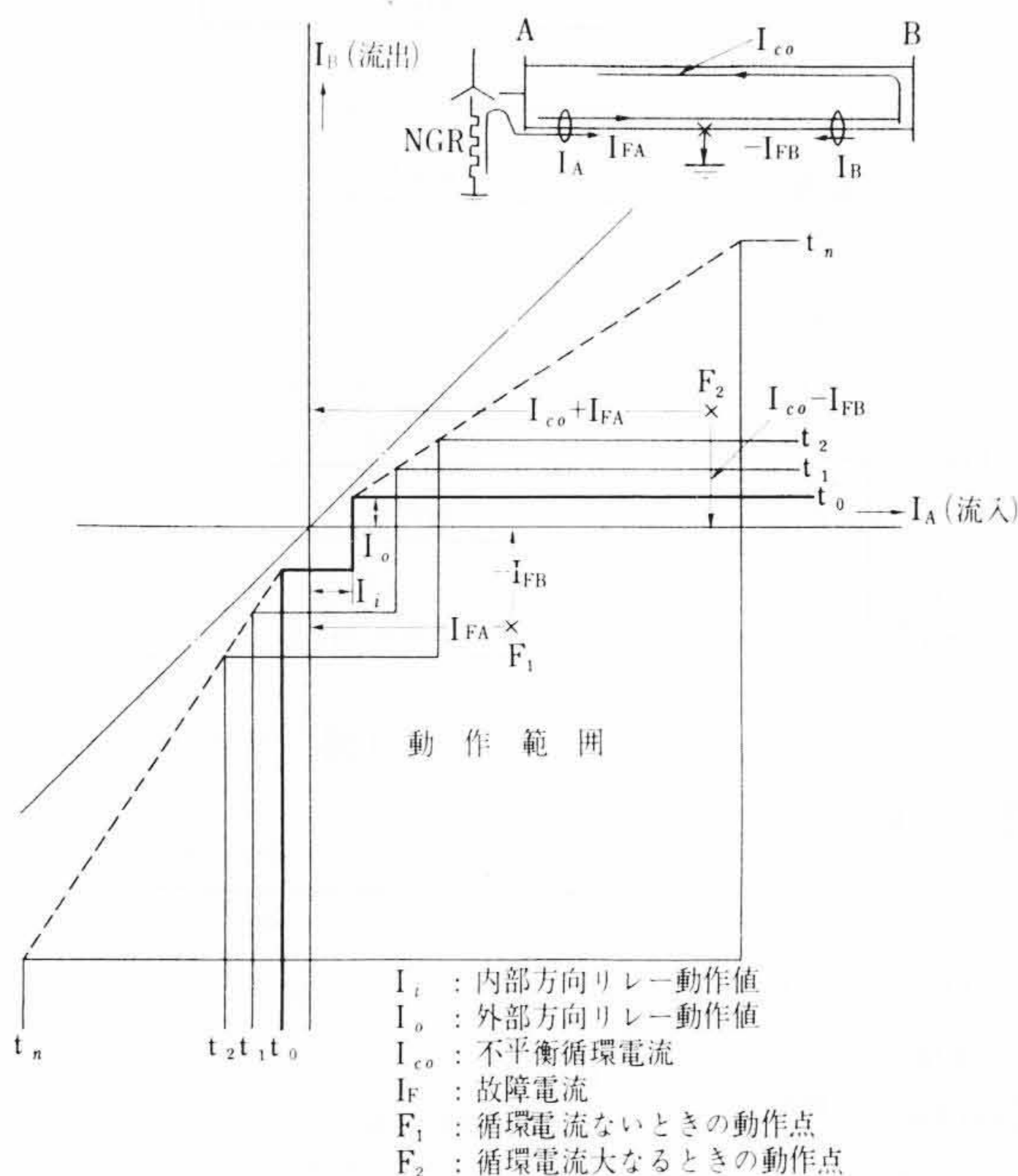
(日立製作所 電機事業部)

第1表 主要リレー仕様

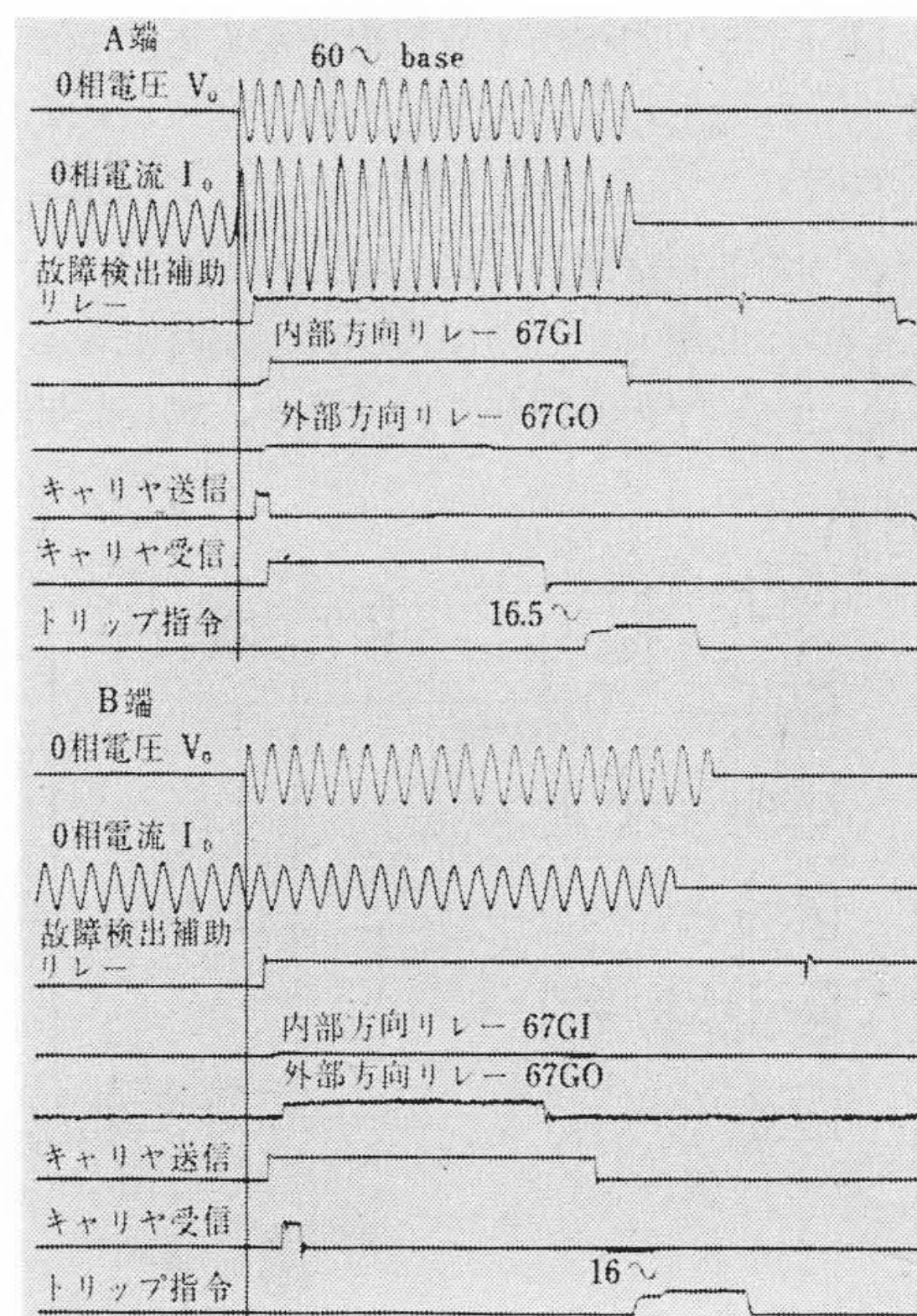
記号	形式	仕様	用途
64VL	SG-XN-1K ₁	110V 20~60V	キャリヤ送信, 67GI 感度制御
64VH			引外制御, 67GO 感度制御
67GI	SHG-N-2K ₁	110V, 3A, 0.2~2.0 A 変化幅 1,200%	内部方向電流検出
67GO			外部方向電流検出



第1図 共架多回線送電線



第2図 差電流特性原理説明図



第4図 動作オシログラム

クレーン無線制御装置

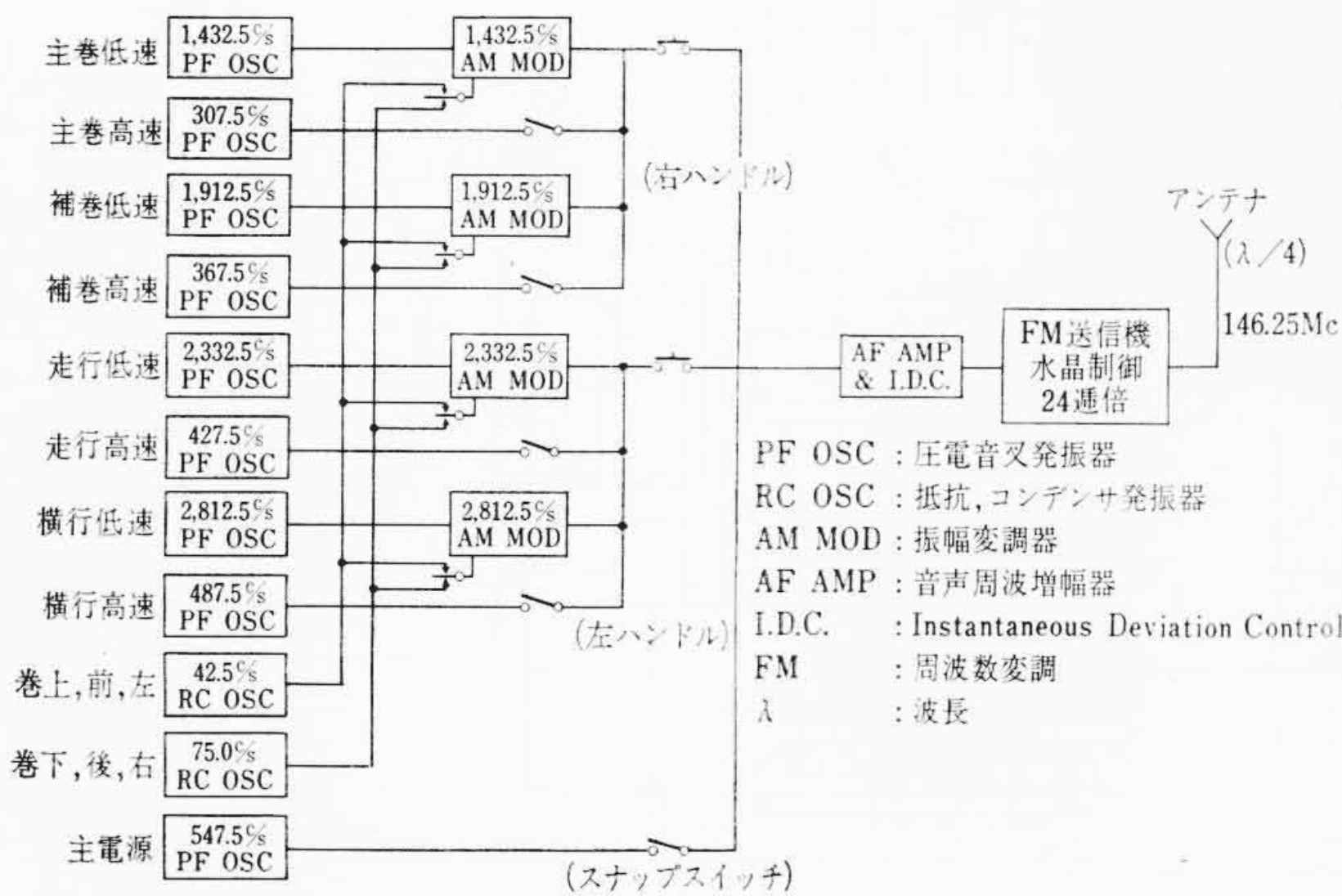
数年前、日立製作所では業界にさがけてクレーンの遠方制御装置を発表したが、その後の技術進歩により、送信部分、受信部分すべてをトランジスタ化し、小形軽量とするとともに、操作のしやすいユニバーサル・コントローラとした無線制御装置を開発した。単にクレーンの運転のみでなく、その他簡単な設備の遠隔制御にも応用できるものであり作業の合理化に著しい貢献をすることができよう。以下簡単に紹介する。

特 長

- (1) 電波法上の特別の資格が不要……無線送信機（携帯用制御器）の出力は、100m 離れた位置において電界強度が $15 \mu\text{V}/\text{m}$ 以下のものであり、無免許で電波を使用できる。
- (2) 信頼性が高く、誤動作がない……周囲雑音の少ない 150 Mc 帯の電波を使用しており、また信号方式に独得の方法を採用して誤動作の起こらないようにしている。
- (3) 運転操作がやりやすい……運転は2本のユニバーサル・コントローラで行なうので同時多操作を行なえる。またそれぞれは低速と高速の2速度があり、任意に選んで運転することができるのみならず、運転中の速度の切り換え、ある運転の開始、停止など、機上操作とまったく同様に行なうことができる。
- (4) 苛酷な使用に耐え、また部品取り換えが不要……使用部品がトランジスタであるので長寿命であり取り換えの必要がない。また、機械的振動、衝撃に対し支障のない部品および構造である。
- (5) インチング操作が容易……ユニバーサル・コントローラを低速ノッチに進めておき、にぎり部分についている押ボタンスイッチを押すことにより行なうので操作が簡単である。
- (6) 無意識のうちにコントローラハンドルだけが動いてもクレーンは動き出すことがない……運転するときには常にコントローラを進めてかつ、にぎり部分の押しボタンを押さなくてはならないので、押しボタン操作方式やスナップスイッチ操作方式のように誤って接触するだけでクレーンが動き出すことがない。
- (7) 同一個所に多数設置できる……搬送周波数（無線周波数）を変えることにより、同一構内、建屋内に多数設置することができる。

仕 様

無線周波数 150 Mc 帯の1波、FM 変調
出 力 100 m 離れて $15 \mu\text{V}/\text{m}$ 以下の電界強度



第3図 送信回路



第1図 携帯用制御装置

第2図 受信装置

運 転 信 号	たとえば、主巻・補巻・横行・走行、それぞれの運転において任意に低速・高速運転可能
寸 法	(送信部) 約(幅)460×(奥行)150×(高)130(ハンドル含まず)
重 量	(送信部) 約4 kg (布バンド背負式)
電 源	DC 12 V, ニッケル, カドミウム蓄電池
制 御 距 離	約100m 以内 (周囲雑音により変わる)

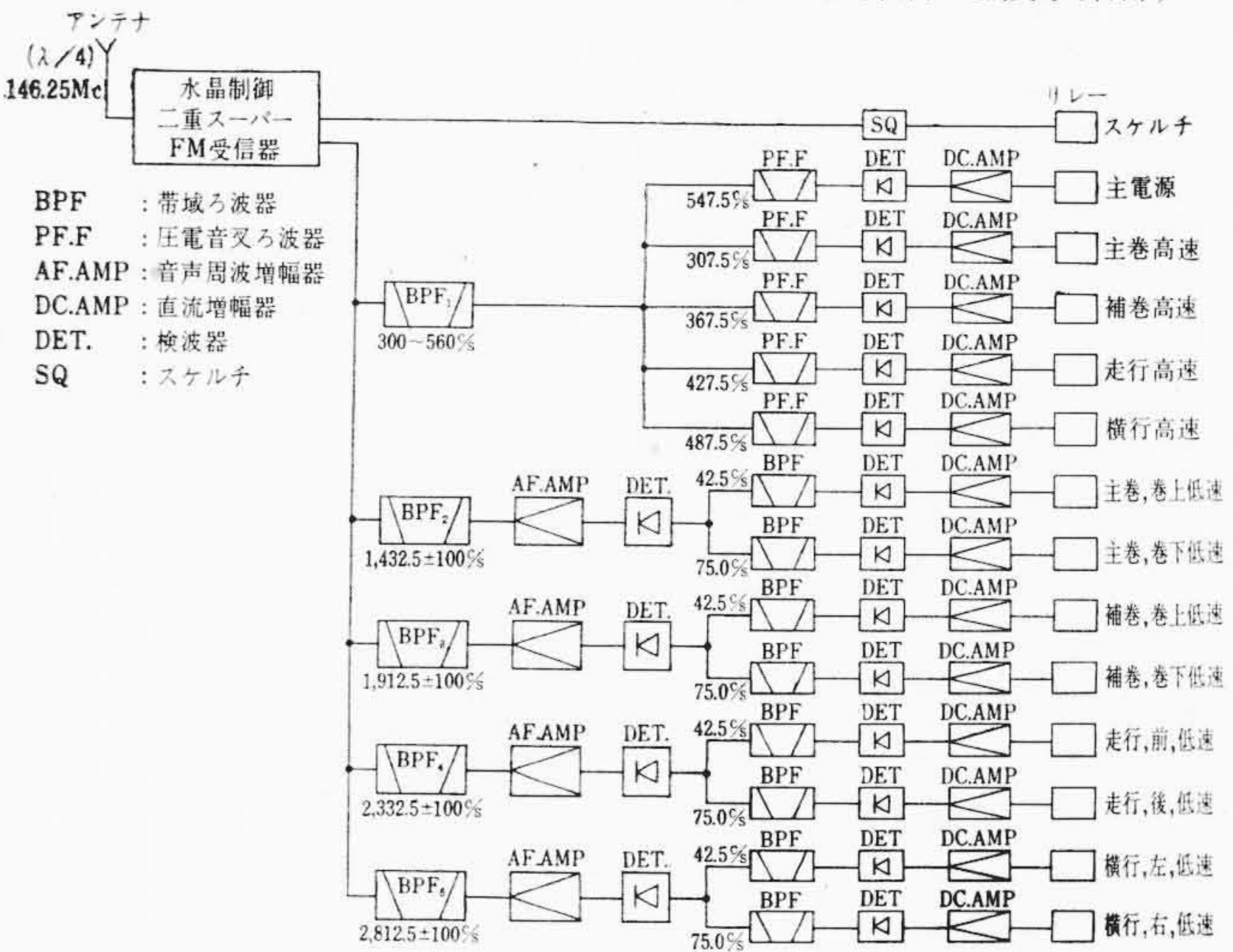
第1図は携帯用制御装置（送信部分）であり、第2図は受信装置である。受信装置中、補助接触器はクレーン運転用の接触器を動作させるためのものであって、この部分を別置することもできる。

既設クレーン、その他機械への取付

間接制御のもの……本装置を取り付けるだけで無線制御可能。
直接制御のもの……間接制御に改造し、本装置を取り付けることになる。

その他機械………操作信号数が、本装置のものより少なければそのまま応用可能。

(日立製作所 電機事業部)



第4図 受信回路

日立全自動ドライクリーナ

従来わが国のドライクリーニングは石油系溶剤を使用し、洗浄、脱液、乾燥を別々に行なう方式が多かった。合成溶剤を使用し、洗浄から乾燥まで自動的に行なう全自動ドライクリーニング機は、近年欧米において普及してきたが、アメリカにおいては特にコインオペドライクリーナが飛躍的に増大し、セルフサービスクリーニングシステムが発達している。日立製作所はこのたびアメリカワールブル社との技術提携により、合成溶剤であるパークロールエチレンを使用する完全自動ドライクリーニング機を国産化し、好評を博しているのでここに紹介する。本機の外観写真を第1図に示す。

1. 機構および工程

本機の機構図を第2図に示す。本機は衣類を入れて押ボタンを押せば洗浄、脱液、乾燥、脱臭の全工程約40分(平均)をタイマにより自動的に制御してドライクリーニングをするものである。そのおもな工程、時間、シリンダ回転数を次に示す。

プリコート	2分 (47 rpm)
洗 浄	7 $\frac{1}{3}$ 分 (47 rpm)
脱 液	4 $\frac{2}{3}$ 分 (225, 450, 94 rpm)
乾 燥	19~29分 (47 rpm)
脱 臭	2分 (47 rpm)

2. 仕 様

形 式	DA-HW ₁₀₁
洗濯容量	3.7 kg (乾燥衣類)
電 源	1φ, 200 V, 50/60 c/s
電力容量	5.5 kVA
寸 法	高さ 1,638×幅 850×奥行 1,257 mm
重 量	447 kg
所要時間	35~45 分
溶 剤	パークロールエチレン 100 l
チャージ方式	1% チャージ
プリコート剤	珪藻土(セライト)
清 浄 剤	日立全自動ドライクリーナ用清浄剤

3. 特 長

(1) 洗濯物の仕上がりがすばらしい。

自動的に毎回フィルタにパウダをつけるプリコートおよびフィルタを清掃するバックウォッシュ、日立独自の特殊清浄剤、溶剤冷却用冷凍機、大きな径のシリンダ、強力なスプレー洗浄方式、4段階の速度変換、自動乾燥制御装置による完全な乾燥などこれまでのドライクリーナにない特殊機構を有しているので洗濯物の洗浄効果、風合が非常にすぐれている。

(2) 水道設備や蒸溜設備がいらない。

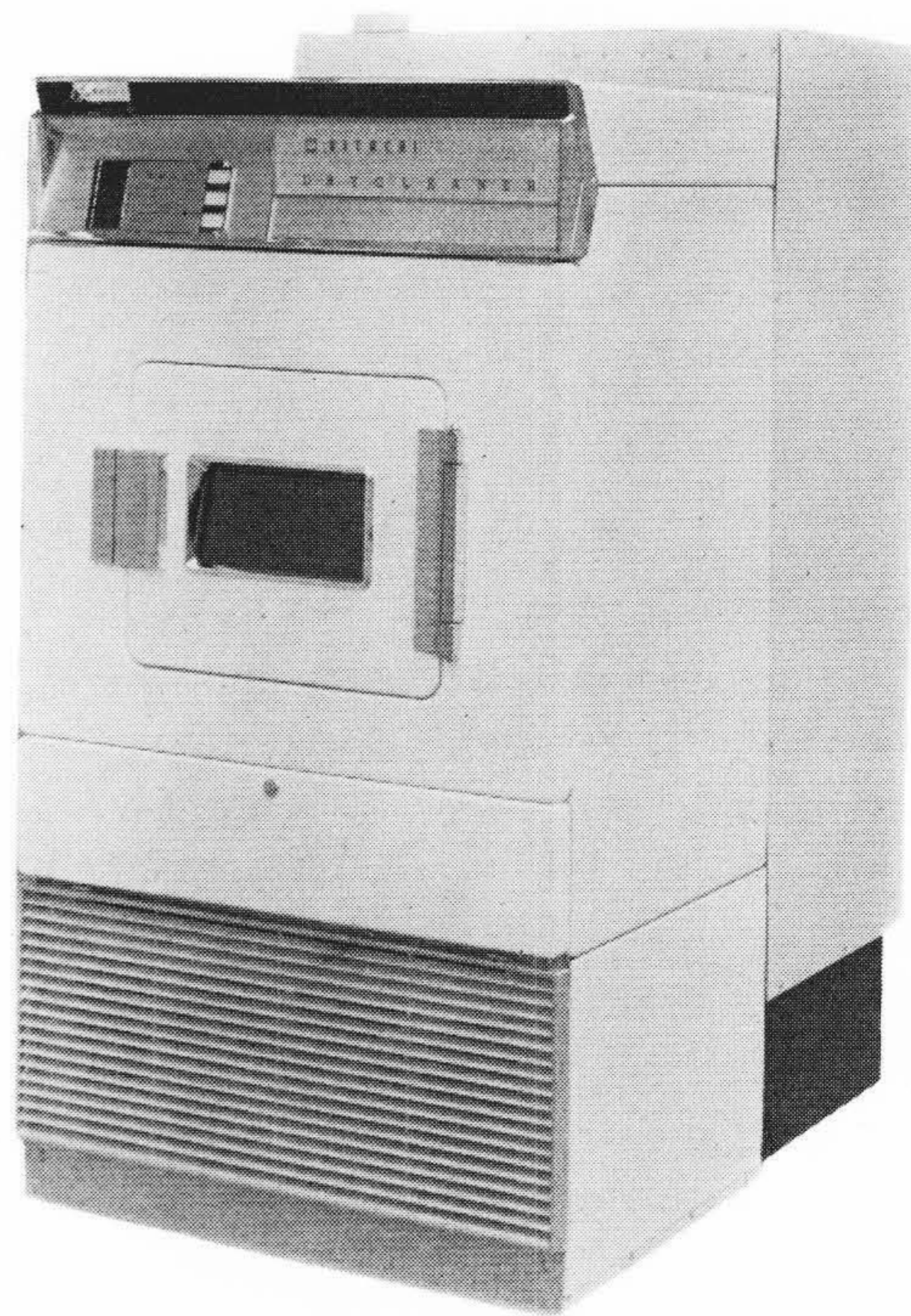
溶剤の温度調整、回収、清浄法が冷凍機や特殊清浄剤使用による新方式であるため、設備費の節約とともに安定した溶剤管理ができる。

(3) 機械の据付が容易で場所をとらない。

水も蒸気も不要で、形状もコンパクトでかつスマートなため、据付面積も約1.5m²あればよく、店頭において店のPRにも役だつ。

(4) 完全自動システムである。

ドアを開けて洗濯物を出し入れする操作だけで、他



第1図 日立全自動ドライクリーナ

はすべて全自動で運転されるため、専門技術を必要とせず初心者でも運転できる。

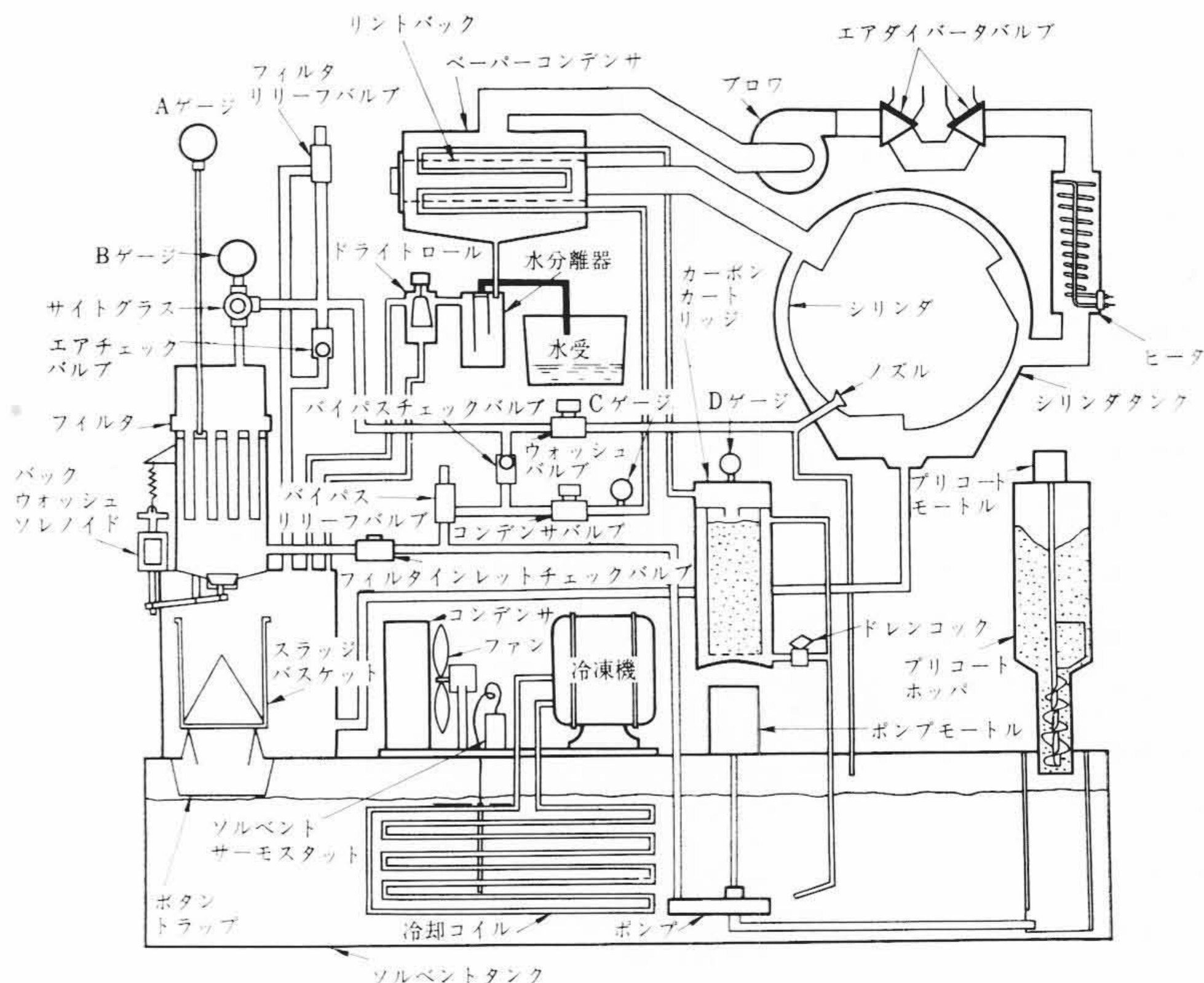
(5) 手動操作もできる。

タイマ制御による一定のプログラムにしたがった自動システムによらず、各工程の時間調整を手動で行なうことも可能である。

(6) 保守点検が簡単である。

材料補給、機械の掃除などは、それぞれ24回、100回、600回目ごとに行なうだけで、連続自動運転ができる。

(日立製作所 商品事業部)



第2図 日立全自動ドライクリーナ機構図

日立キッチンムーブネット

キッチンムーブネットは、日立製作所が建築家菊竹清訓氏と共同研究を行なって開発製作した独得の住居設備である。

住居建築はプレハブ化を一つの契機として次第に工業化されているが、この過程において重要な要点となるのは住居空間に制限を加えない設備機器の工業化である。日立キッチンムーブネットは、建築界のこの要求にこたえ、かつ住居において最も不満の多いところとされている台所の機能と空間を徹底的に分析し、これを建築との関連において合理的にレイアウトしたものであり、しかも従来の台所セットと異なり、それ自身で台所を完成する画期的なものである。

1. 種類と仕様

家族数、住居の大きさ、形態などに応じて選択できるように4つのタイプを用意している。それぞれの仕様は第1表のとおりであり、また第1図にBタイプの外観写真を示す。この4つのタイプは、いずれも寸法上、機能上の基本を形づくるもので付加機能については需要家の要求に応じて追加、変更が可能である。

2. 台所の機能とレイアウト

台所の機能を大きく分類すると洗浄、加工、収納の三つとなる。加工と収納はさらに細分することができるが、台所がその機能を十分に発揮し、使用者の労働負担を軽減するためには、この三つの機能が互いに隣合う形でレイアウトされなければならない。第2図は主機能体部分の水平断面を示すが、この上下に収納戸棚を配置した結果、最も合理的なレイアウトが得られた。すなわち、作業者がどこにいても、他のどこにも手がとどき、そのうえ、補助調理台を設けたので、これを配膳台、水切台として使えば作業台の広さは全体の幅の2倍に相当し、また電気釜、トースターなどの使用場所とすれば、従来これら器具類を置くために食卓を転用したり、あるいは専用の台を設けたりしている不便が解消する。

3. 据付け方法

キッチンムーブネットは背面が住居の壁体として使用できるように構成してある。このため据付け方法には第3図のように、一部を屋外に出す方法、隣室との境界に据え付ける方法など、種々あるが、いずれの場合にもムーブネット背後の住居の壁体は不要である。

取り付けは取り付け金具をビスで締めることによって簡単にできる。これは単に工事が簡単というだけにとどまらず、ムーブネットの寸法が建築物の寸法割りと一致させてあることとともに交換が容易ということであり、ここに住居の工業化に貢献し、さらには、住居は固定したものではなく、家族数の変化、生活様式の変化に応じて改造または増築すべきものという概念の変化に貢献する一大特色がある。

配管、配線などの付帯工事は、とくにおざりにされがちなのでムーブネットでは、これを1個所で接続工事のみを行なえばよいようにし、建築工期の短縮、工事費の削減を可能にした。

4. 使用上の便宜性

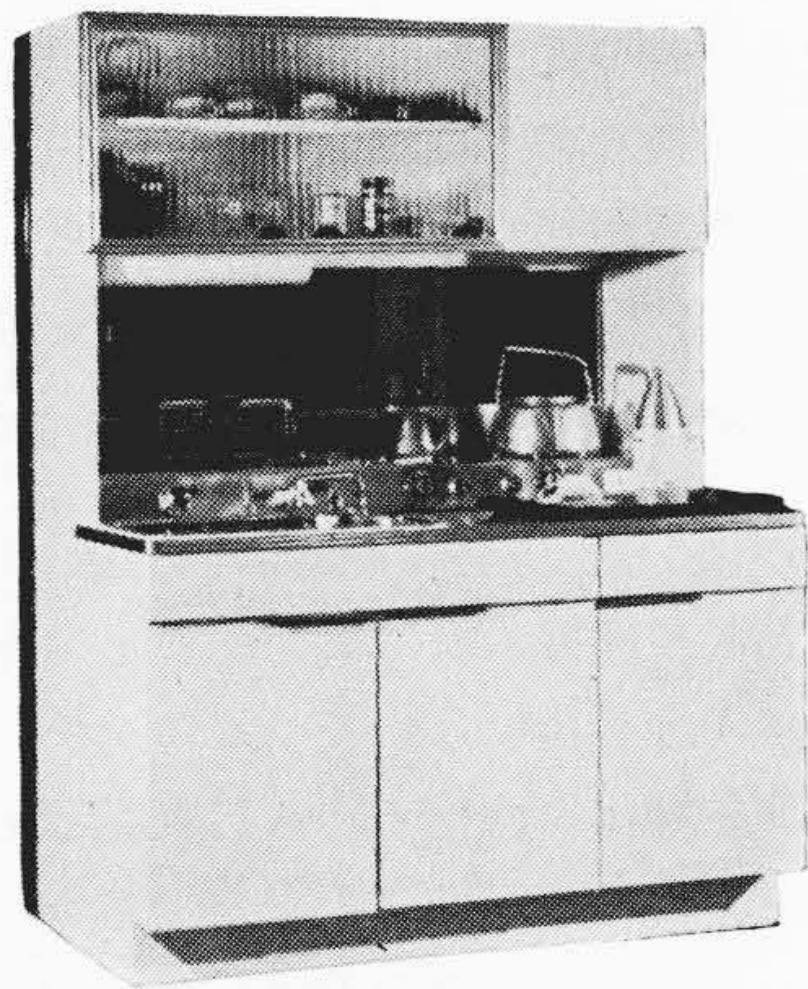
キッチンムーブネットの特色と便宜性について、すでにいくつかの事例を述べたが、さらに一般の台所に例を見ない特長の中から大きなもの2つを述べる。第1は家事労働を著しく軽減するという点であり、第2は住居そのものをコンパクトにすることができる点である。

家庭の主婦は1日に数キロメートルを歩くといわれているが、その大部分は台所の労働にある。キッチンムーブネットではレイアウトがすぐれており、しかも全体をコンパクトに取りまとめたので、主婦の調理のための歩行距離、すなわち動線の延長は常識に比較して半分である。一定の料理について一般の台所と、ムーブネットを据え付けた台所とを比較実験した結果、一般の台所の45%に過ぎ

ないという結果もある。

第2の住居そのものをコンパクトにできるという点については、すでに述べたようにムーブネットそのものが幅方向の寸法を奥行と高さに展開させてコンパクト化したので、作業空間としては実際の幅の2倍の広さがある。この結果たとえばBタイプを使う場合を考えると、従来4.86m²必要だった台所が2.43m²で同じ機能を果し得、台所空間を半分に削減することができる。

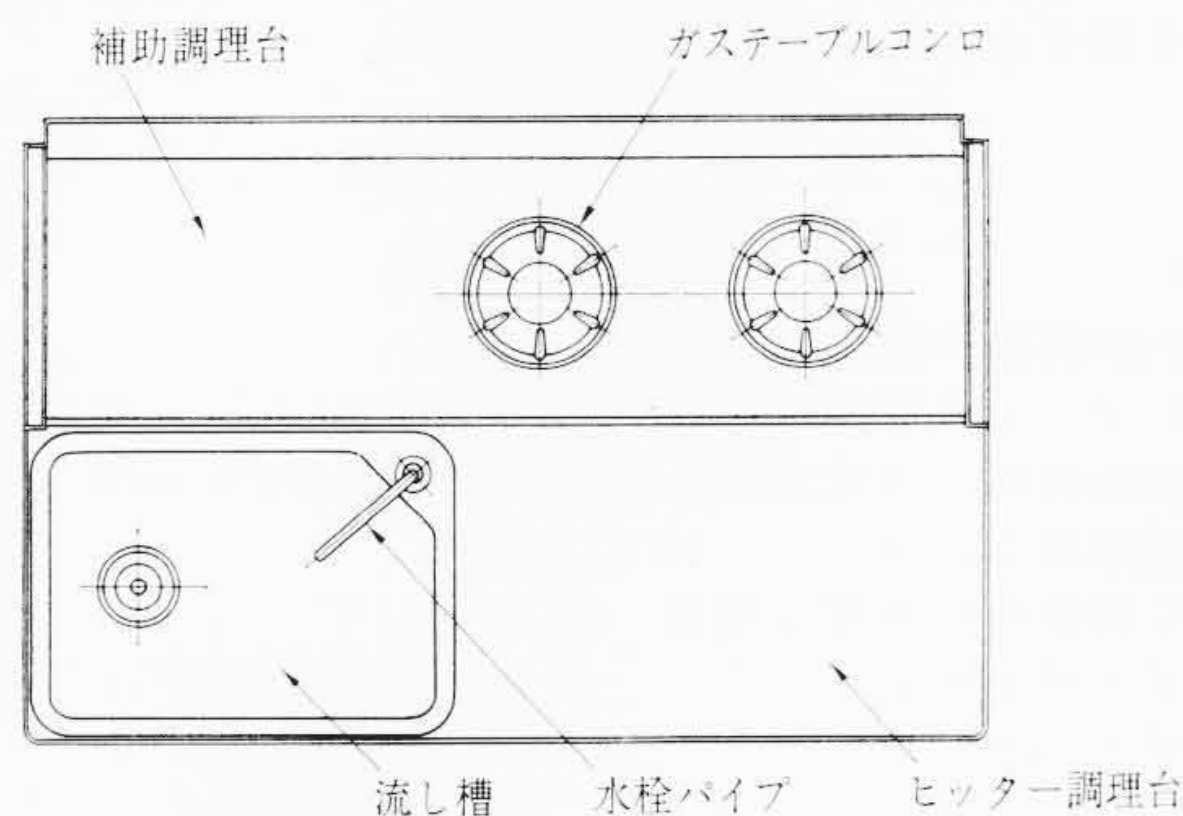
(日立製作所 家電事業部)



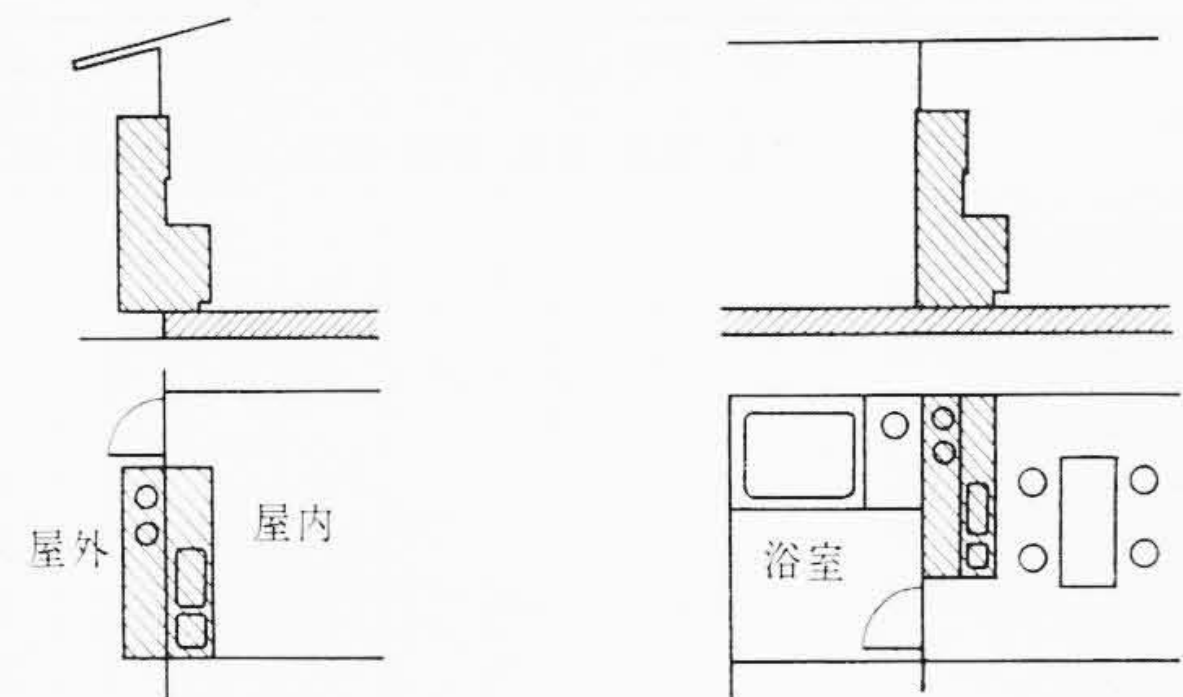
第1図 日立キッチンムーブネット (Bタイプ)

第1表 日立キッチンムーブネットの基本仕様

タイプ		A	B	C	K
外 法 寸 法	幅	780	1,275	1,700	1,700
	高	1,750	1,750	1,750	2,100
	奥	800	800	800	800
上 部 戸 棚		全 幅 中 棚 1 段 付			
下 部 戸 棚		全 幅 引 出 し 付			
流 し 槽		1	槽	2	槽
調 理 台		ヒ ッ タ ー			
補 助 調 理 台		ス テ ン レ ス			
ガステーブルコンロ		1	口	2	口
換 気 扇		15 cm スイッチ付（フード付）			
湯 栓 ・ 水 栓		湯 水 混 合 形			
照 明		10 W 蛍光灯スイッチ付 20 W 蛍光灯スイッチ付			
ガ ス カ ラ ン		付			



第2図 調理台部分の水平断面 (Bタイプ)



(a) 背面露出方式 (b) 間仕切り方式

第3図 据付け方法の一例

日立全自動式有線放送交換機

従来は、手動式で満足できた有線放送交換機も、農漁村における生活様式の変化あるいは、農協の合併などによる施設の大形化ならびに交換手の人材難による雇用問題、人件費の増大などにより自動化の要望が強くなったので、今回日立全自動式有線放送交換機を開発し、すでに神奈川県大和市渋谷農協、岐阜県加子母村農協などに納入され順調に稼動中である。

1. 形 式

自動交換機には、動作が安定で信頼性があり、現在日本国内でいちばん多く用いられているストロジャ式を採用し、これに秘話および個別呼出の機能と、放送機能とを付加したものであるから、動作が安定で、信頼できるものである。

なお自動交換機の回線容量も、組み合わせにより50回線以上何回線でも設置できるとともに、増設も容易に可能なように設計されているので、非常に市場性に富んでいる。

また500回線以上は架形式の50号形を標準とするが、いちばん市場性の多い400回線以下のものは、据付面積の縮小と、天井の低い所でも設置できるようコンパクトな防じん形のケースに収容してあるので、建設および保守が容易で、工事期間も少なくすむなど多くの特長を有している。

2. おもな特長

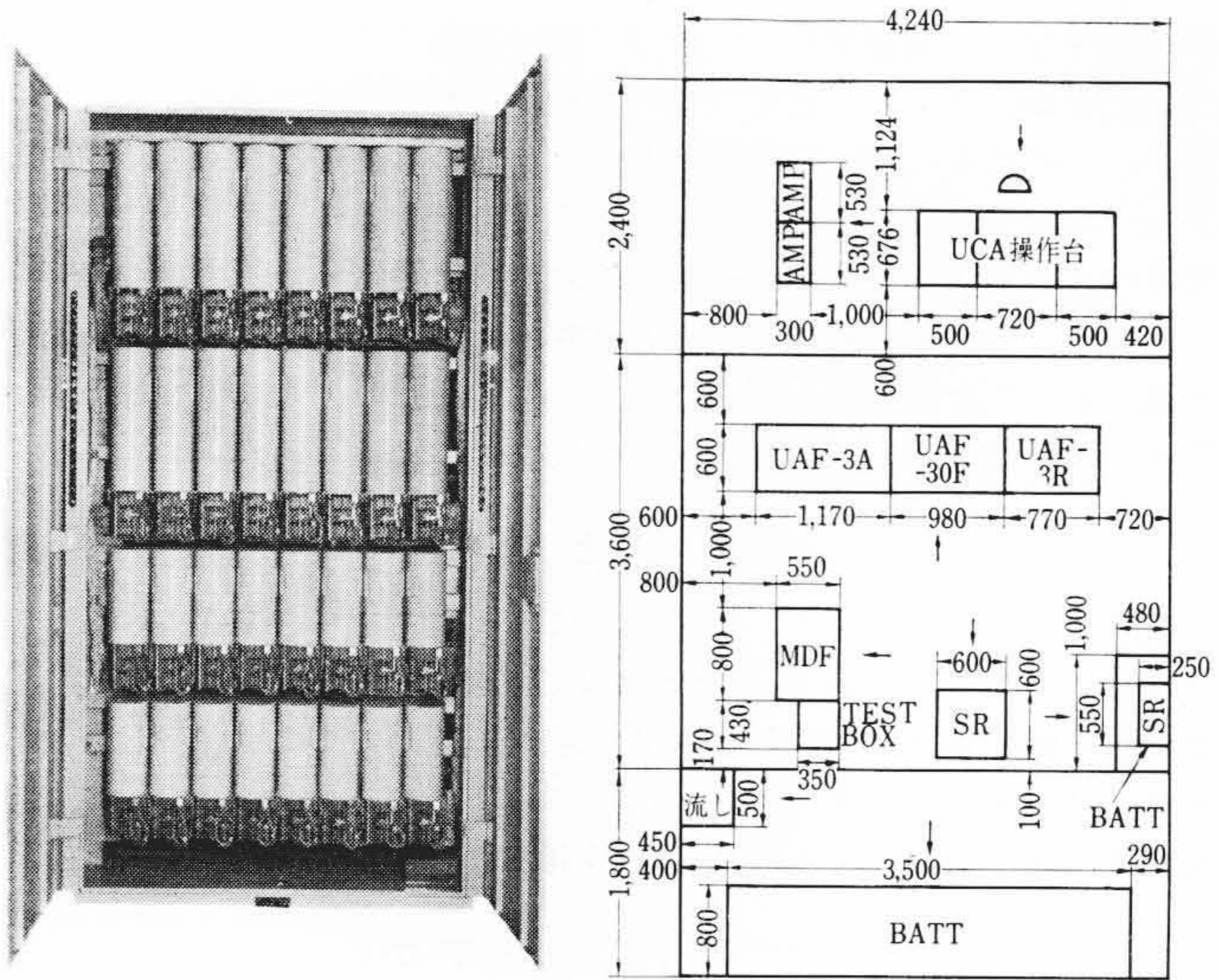
- (1) 自動式であるため接続が迅速におこなわれ、なおかつ昼夜の別なく通話することが可能である。
- (2) 完全なる秘話、個別呼出式であるため、通話の秘密が保てる。
- (3) 交換手を必要としないので、経済的である。
- (4) 加入者呼出音は、電子交換機と同じ方式のトーンリング方式である。
- (5) 各家庭に設置する電話機は、話中表示器、緊急時の割込通話ボタンなど必要なものをすべて包含しているので、付属箱のようなものは不要である。
- (6) 本部よりいっせい放送あるいは地区別放送(標準品は10地区まで)が任意に可能である。
- (7) 放送中の非常時に緊急呼出が可能である。
- (8) 公社線への局線接続は、局線接続装置(局線中継台など)を付加するだけで容易に可能である。

3. 仕 様

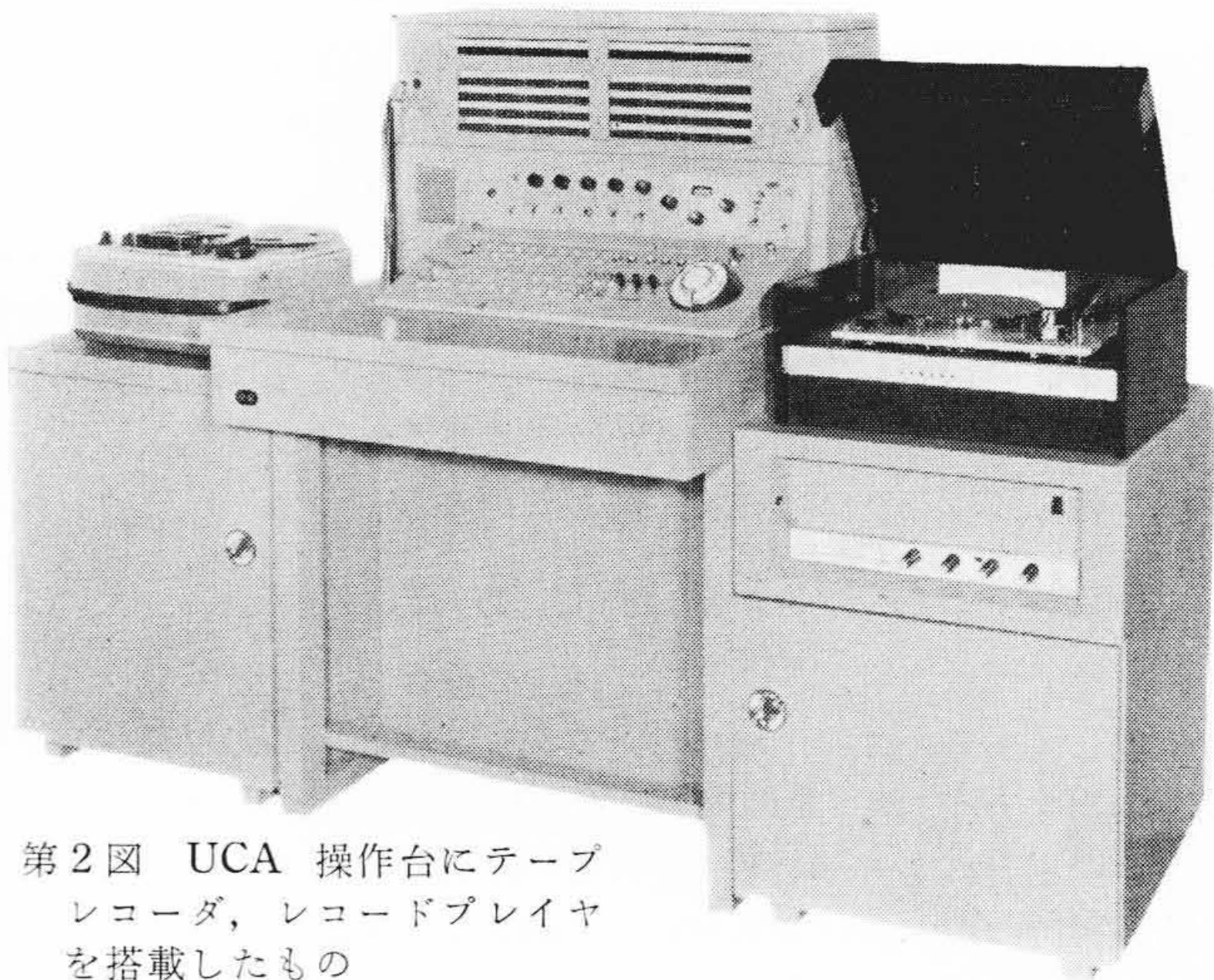
- (1) 形 式 ストロジャ式
- (2) 交換機動作電源 DC 48V
- (3) インパルス電源 DC 100V
- (4) 線路抵抗(含電話機) 1,000Ω 以下/ループ
- (5) 線路漏えい抵抗 40kΩ 以上
- (6) 1回線当たり電話機数 10個以下
- (7) ダイアルインパルス スピード 10IMP/s
メーク率 33%

第1表 自動式有線放送交換機標準構成表

品 名	50	100	150	190	200	250	300	400	500
	数量	数量	数量	数量	数量	数量	数量	数量	数量
自動交換機関係									
1 UAF-3A自動交換機	1	1	1	1					
2 UAF-3R "	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3 UAF-30F "			1	1					
4 UAF-3C "					1	1	1	1	1
5 UAF-3MD "					1	2	2	2	3
6 UAF-3E "						1	1	1	2
7 UAF-3F "					1	1	1	2	2
8 UCA 操作台A	1	1	1	1	1	1	1	1	2
9 UAB 試験函A	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10 UV形拡声装置	100W	200W	300W	400W	400W	500W	600W	800W	1,000W



第1図 UAF-3-A 自動交換機 第4図 190回線自動有線放送交換装置配置図



第2図 UCA 操作台にテープレコーダ、レコードプレイヤーを搭載したもの

4. 交換装置の構成

500回線までの標準的な構成は、自動式有線放送交換機標準構成表による。

5. 標準的な機械配置

一例として、190回線における交換室の所要床面積と機械配置を、190回線自動式有線放送交換装置配置図で示す。

(日立製作所 通信機事業部)



第3図 HSA-302B 自動式有線放送用電話機

SV 形 W-2S 式積分付トランジスタ電圧調整継電器

良質な電気を需要家に送ることを目的として、電力系統において各種の調整操作が行なわれているが、本器は負荷時タップ切換器付変圧器 (L. R. T) と組み合わせて用いる電圧調整継電器でおもな仕様は次のとおりである。

- (1) 電圧整定範囲..... 95~124V (1V step)
- (2) 感度整定範囲..... 1~4% 連続可変
- (3) 限時整定範囲..... 感度の10倍の電圧変化に対し3~30秒 連続可変

本器は完全なる積分動作を行なうため、いかなる複雑な変動をする系統でも最適の調整動作を行なうことができる。

1. 動作

系統の電圧を E (V) に調整する場合、負荷の変動により ΔE (V) の偏差を生じたとする。L. R. T のタップ切換操作は段階的に行なわれるため、これを調整する継電器もハンチングを防止するため不感帯を設け、 $|\Delta E|$ が継電器の感動電圧 ΔE_s (V) 以上になったときに切換操作を行なう。しかるに、この切り換えはタップ切換器の寿命を考慮して、1日の切換数を数十回以下とする必要があり、 $|\Delta E| > \Delta E_s$ のように電圧が変化した時間を T 、系統により決まる定数を k とすれば

$$\Delta E \times T \geq k \quad \text{および} \quad |\Delta E| \geq \Delta E_s \quad \text{..... (1)}$$

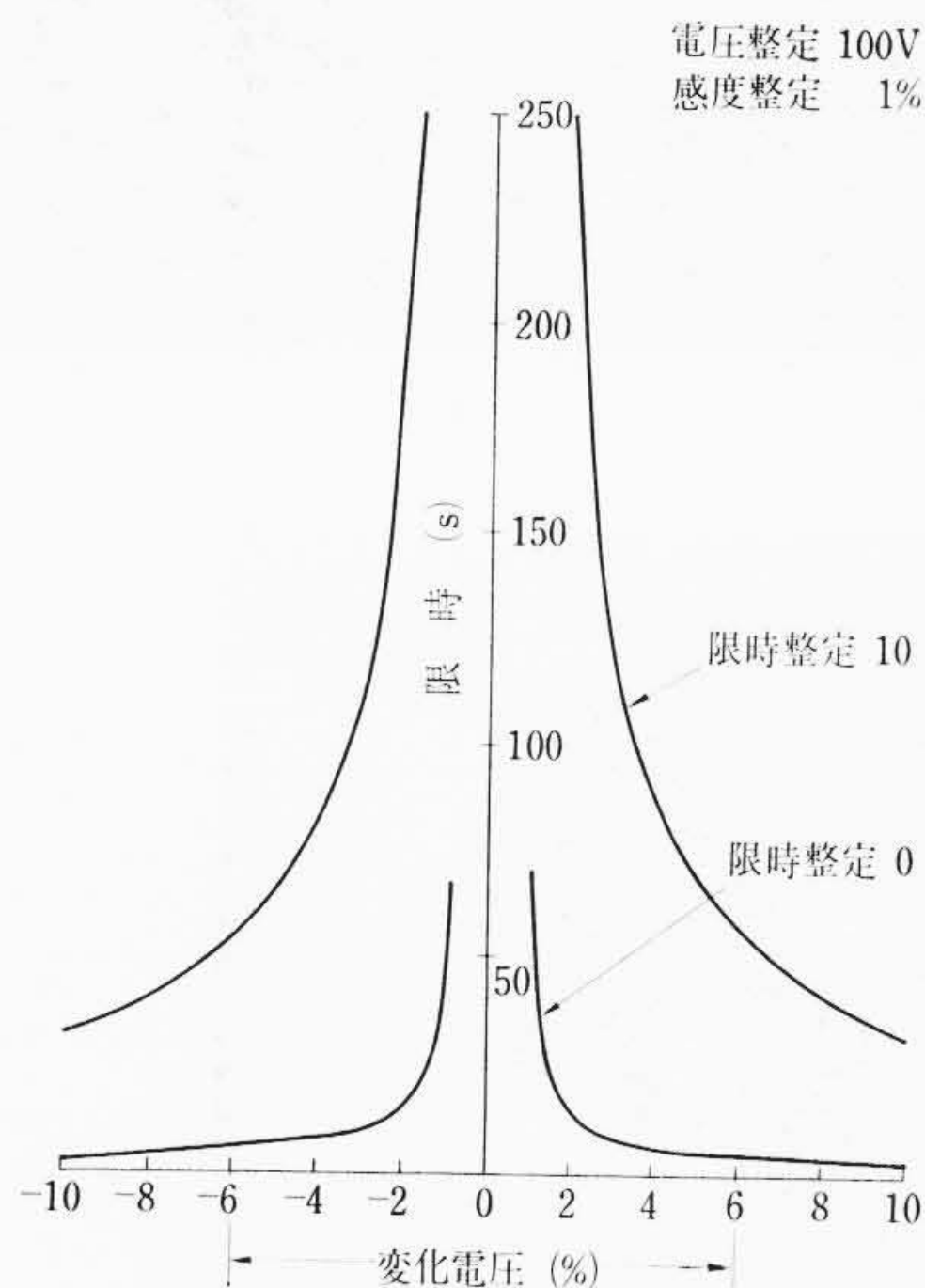
なる条件で切換動作を行なうのがよい。

通常 ΔE は時間の関数として、 $\Delta E = \Delta E(t)$ のように変化するので、(1) 式の ΔE は時間 T の間の平均電圧 $\overline{\Delta E} = \frac{1}{T} \int_0^T \Delta E(t) dt$ と置き換えられ

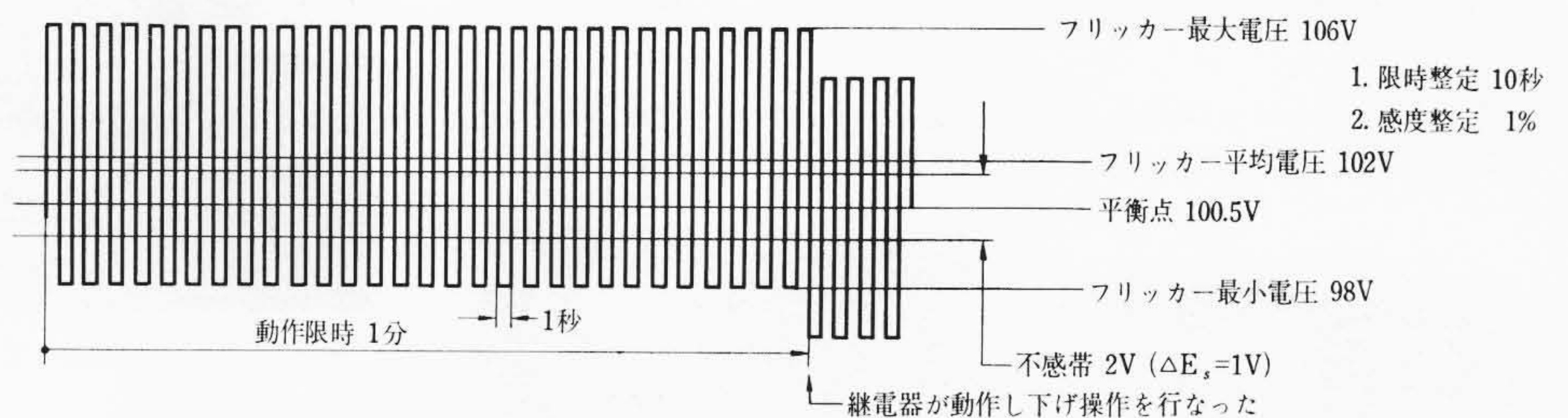
$$\int_0^T \Delta E(t) dt \geq k \quad \text{および} \quad \frac{1}{T} \int_0^T \Delta E(t) dt \geq \Delta E_s \quad \text{..... (2)}$$

なる条件で働く継電器が必要となる。

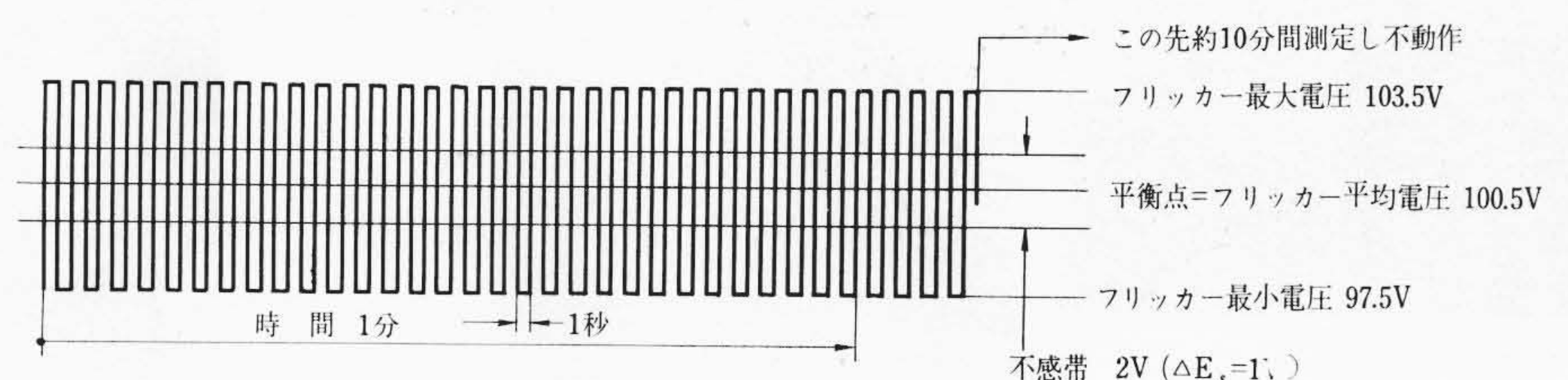
本器は内部に差電圧検出回路を設け、これより $\Delta E(t)$ に比例した電圧を導出し、これを R. C 積分回路に加えている。このため R. C 積分回路の出力は $\Delta E(t)$ の平均電圧 $\frac{1}{T} \int_0^T \Delta E(t) dt$ に比例し、かつ動作時間は次段のスイッチ回路の検出レベルを一定とすれば概略 $|\Delta E|$ に反比例するから、原理的に (2) 式を満足するような動作をする。限時特性は第2図に示すように大幅に変化させることができるので、系統に応じて簡単に整定することができる。



第2図 限時特性

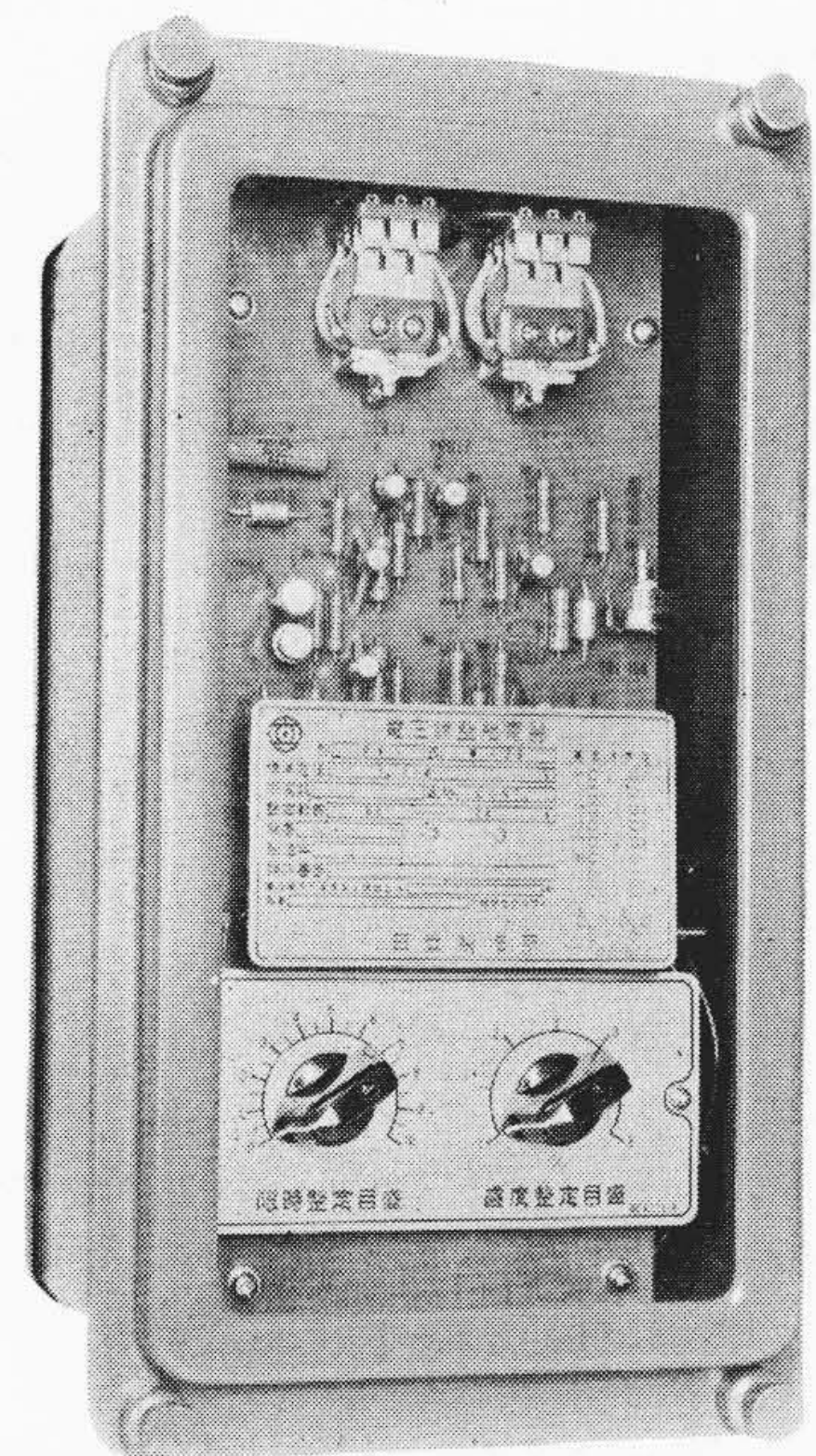


(a) 継電器動作の例(平均電圧が不感帯以上のため継電器は動作する)



(b) 継電器不動作の例(平均電圧が不感帯内のため継電器は不動作となる)

第3図 フリッカー電圧印加時の動作



第1図 SV 形 W-2 S 式電圧調整継電器

本器はフリッカーの多い系統に適用した場合、その特長を最大限に発揮する。すなわち、第3図はフリッカーの多い系統を模擬した電圧を加えた場合の動作を示す図で、フリッカー平均電圧が感動電圧より 0.5 V 大きいときはフリッカーの最大および最小電圧が不感帯の両側に存在しても適正な側の接点が閉成し、フリッカー平均電圧を不感帯内に納める方向にタップを切り換える。また、フリッカー平均電圧が不感帯内にある場合にはフリッカーの最大および最小電圧が不感帯外へ飛び出すような場合でも、いずれの接点も閉成せず、電圧切換は行なわない。

本器はこのような積分を回路素子により行なっているため、可動部の摩耗などによる継電器の破損はまったくなく、寿命試験の結果も 200 万回の動作による動作点の変化はほとんど認められず、十分安定した特性を有していることが実証されている。

(日立製作所 計測器事業部)

日立 3~30 kV 移動用ケーブルおよび付属品

日立電線株式会社では昭和33年わが国最初の移動用ケーブルを完成以来、各電力会社に種々の電圧、サイズのケーブルおよび付属品を納入してきた。しかし近年電力供給安定化の要望がますます強く、当初は移動変電車に付属したリード線としての用途に限られていたが、最近ではケーブル単独でも変電所内での工事や、機器保守点検時のバイパス用または台風、地震などによる災害時の非常給電用などに用いられ、さらに大工場においても重要回線の事故時の応急対策用などに使用されるようになった。

したがってその使用目的から迅速容易な取り扱いが必要で、普通の固定用電力ケーブルと異なる構造がとられ、ケーブルヘッドやドラムなどにも特殊な工夫が施されている。以下に広く利用されている30 kV級までの移動用ケーブルおよび付属品の特長を紹介する。(60~78 kV級については別報)

1. ケーブル本体

移動用ケーブルでは延線、巻取りを繰り返すためすぐれた可とう性、機械的強度が必要で、原則として導体は細い素線構成を採用し、絶縁体としてはブチルゴムを用い遮へい層は軟銅線編組構造としている。シースは機械的にじょうぶなクロロプレンゴムで大サイズ品ではさらに摩耗、外傷に強い綿帆布補強層を設けている。

2. ケーブルヘッドおよび付属品

使用現地で延線後直ちに課電可能なことが必要なので、ケーブルヘッドはあらかじめケーブルの両端にモールド取付けされている。標準構造は遮へい形であるが20, 30 kV級は必要によりコンデンサ分圧形とすることもできる。最外層はすぐれた耐汚損、閃絡特性を示す耐トラッキングブチルゴムによる完全一体のモールドである。第1図に電鉄会社における移動変電車への取り付け状況を示す。

その他付属品としてはケーブルヘッド保護カバー、接地用リード線、支持用ブラケットなどがあり、特に応急用などで長尺ケーブルが必要な場合には、ケーブルヘッドどうしをきわめて短時間に接続できる中間接続器具がある。第2図にその一例を示す。

3. ドラムおよび付属品

移動用ケーブルではその迅速性、取扱性のうでドラムの占める役割りはきわめて大きい。日立電線ではその点を考慮して従来の觀念を打破した独創的な種々のドラムおよび付属品を開発納入し好評を得ている(いずれも特許、実用新案出願中)。

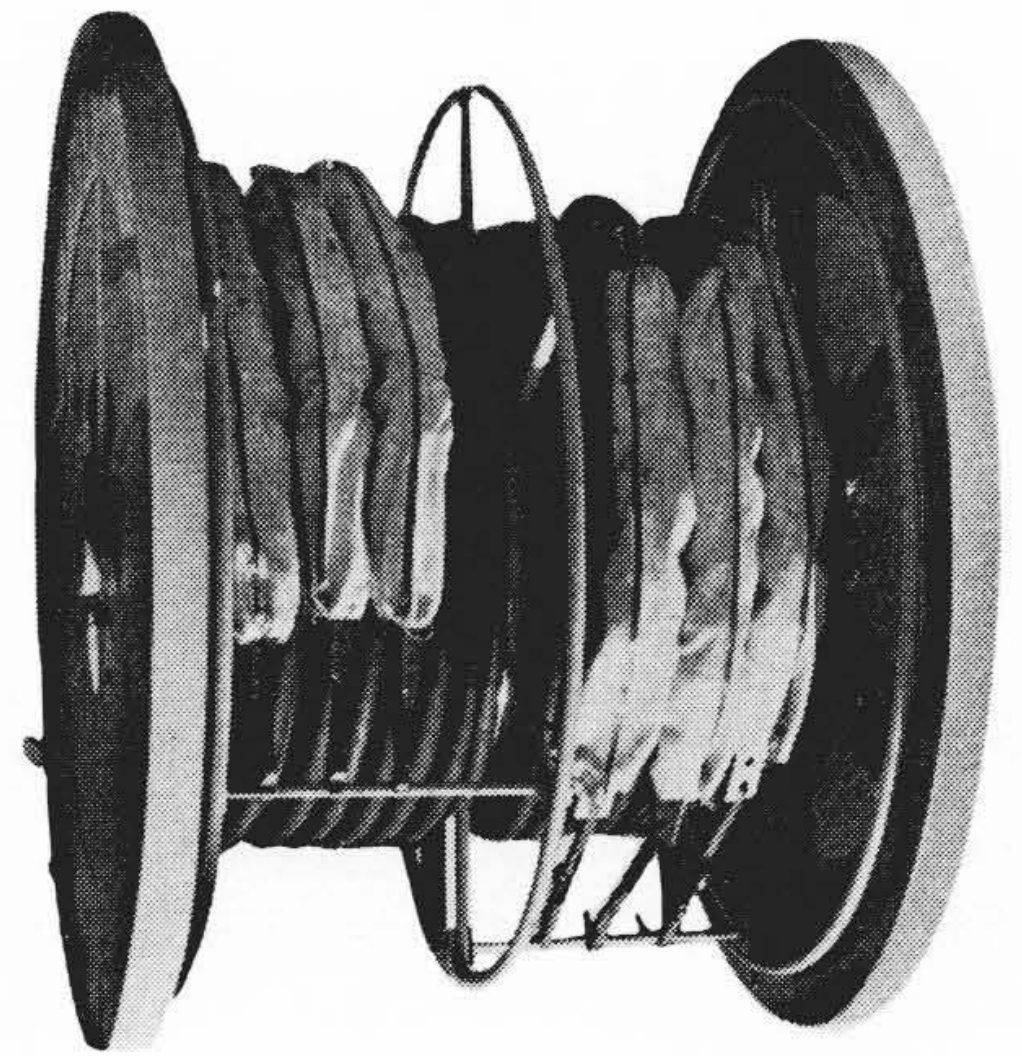
ケーブルを延線する際 従来構造のドラムでは使用現場に運搬後ジャッキ、ドラム受台などの上にドラムを設置してケーブルを引き出すことが必要であったが、ケーブルを巻き付けたドラム胴のみが自由に回転可能な2重回転形ドラムを開発した結果、きわめて作業が容易になった。

また移動ケーブルは使用条長が未定であり、従来は短区間バイパス時などにはドラム巻付け通電が不可能で、全長繰り出して使用し

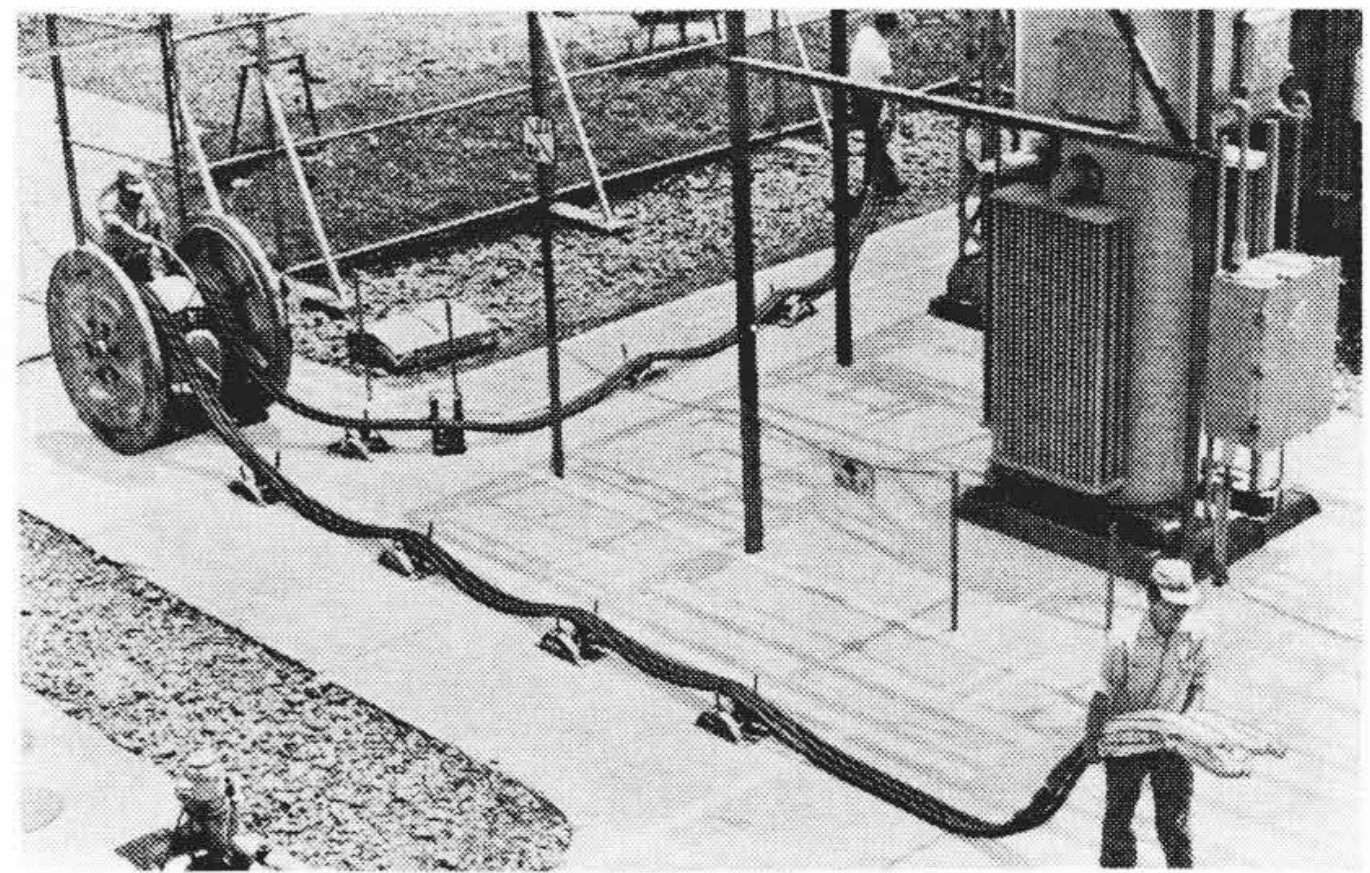
なければならぬ不便があったが、これに対してもケーブルをドラム胴上で折り返して巻き付け、両端末を任意条長だけ引き出し、残余を巻き残したまま通電可能な特殊ドラムを完成した。第3図に3相並列巻付けの同方式ドラムを、第4図にその延線状況を示す。

また比較的小サイズケーブルや応急対策用などでは、より迅速な機動性を必要とするために普通形ドラムを容易に積載し、かつ、そのまま移動延線が可能で特殊台車方式も完成している。第5図に本方式による応急用ケーブルおよび付属品一式を示し、第6図に本ケーブルの移動延線状況を示す。

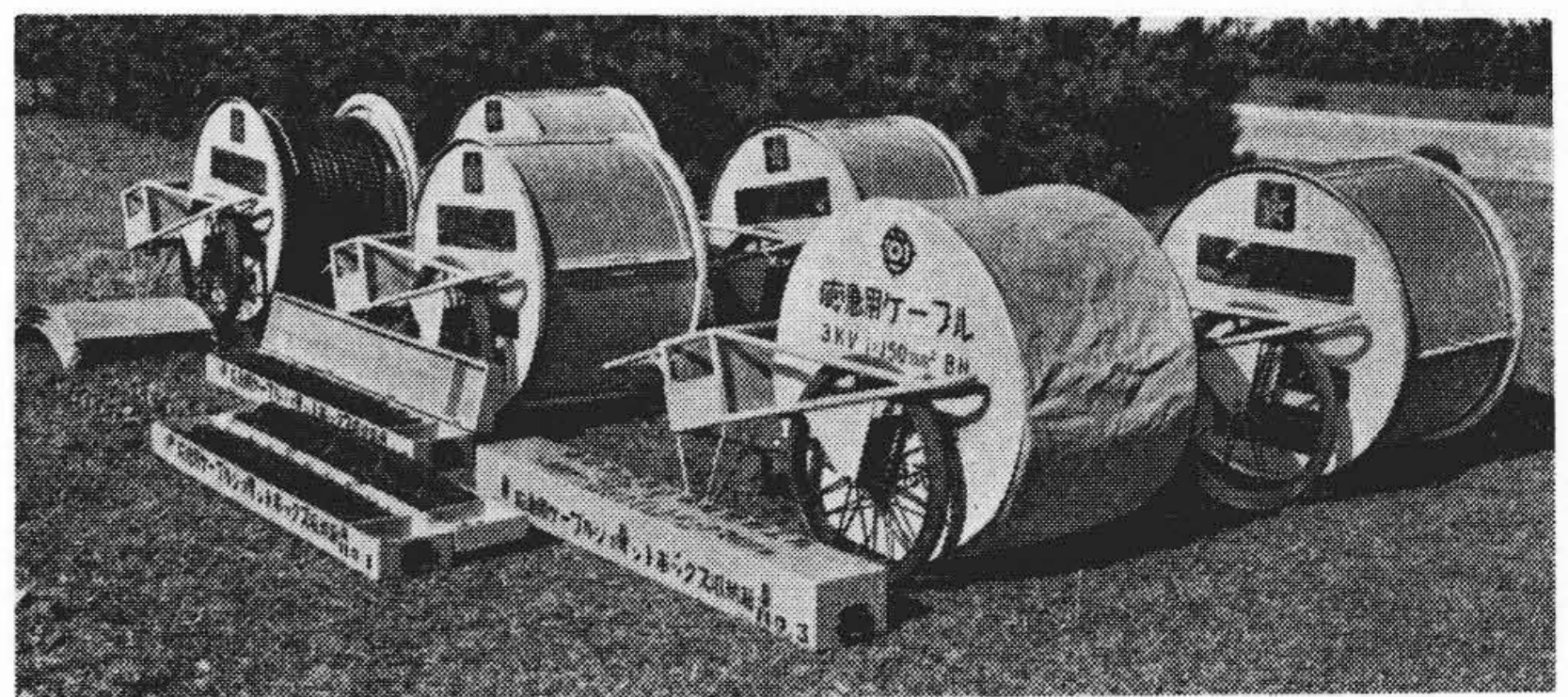
(日立電線株式会社)



第3図 ケーブル折返し巻両端引出形
2重回転ドラム



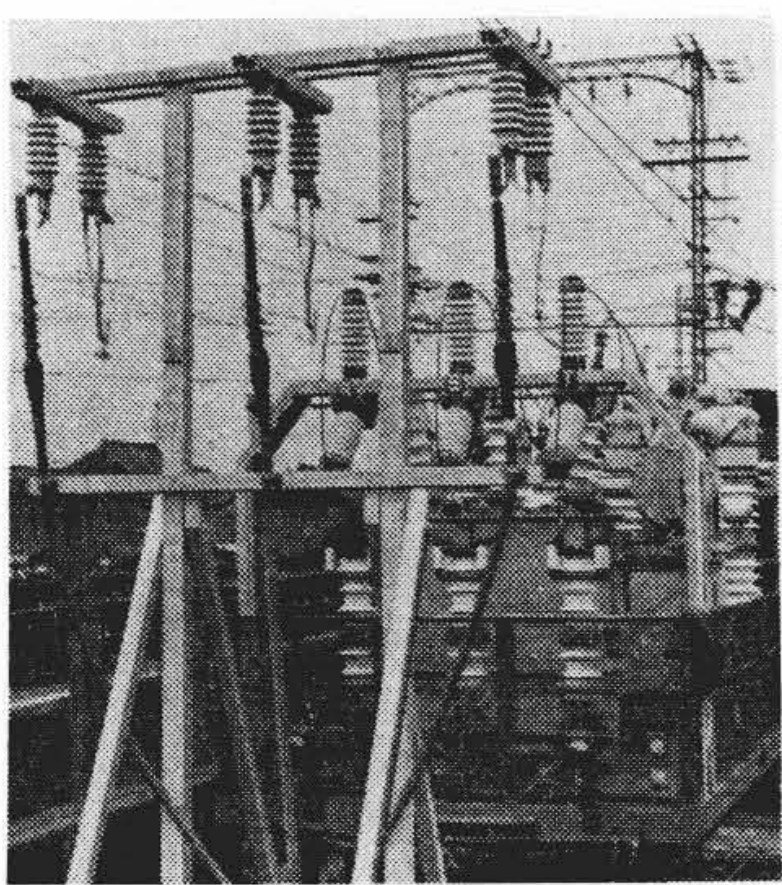
第4図 3相一括両端末の同時延線状況



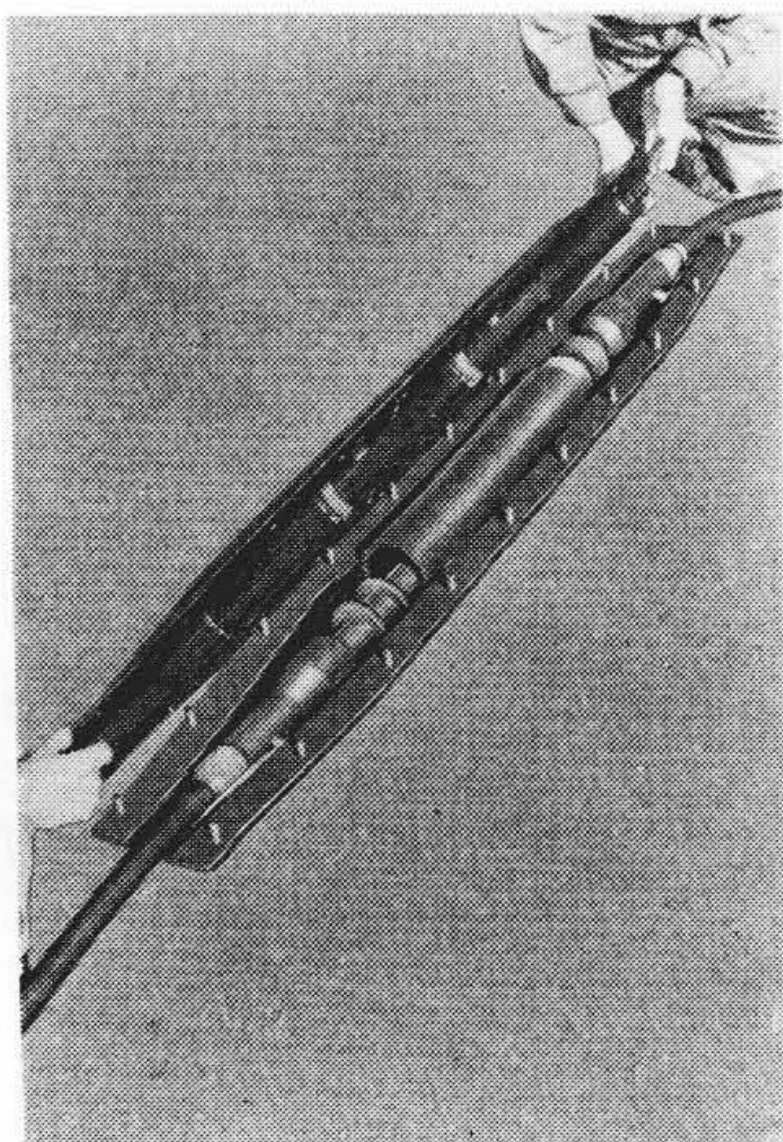
第5図 応急用ケーブルおよび付属品一式



第6図 応急用ケーブル移動延線状況



第1図 20 kV モールドケーブルヘッド実用状況



第2図 直線接続器具