

[V] 電 動 力 応 用 機 器

MOTOR APPLICATION EQUIPMENT

本年も圧延機、巻上機、抄紙機、クレーン用電気設備を多数製作したが、紡績用電気設備および船用電気品に著るしい進出をした。圧延機用電気設備は昨年完成した電動力応用実験設備により1箇年にわたり専属の研究者による基本的実験を行つた結果、急速加減速、電流制限、負荷平衡に日立独得の新方式を完成し、10,000 HP級の熱間圧延機で逆転時間0.84秒、主制御器の急操作によつても電流制限の効果は十分顕著なことを確認し、今後の製品に格段の進歩を遂げうるものと信じている。また同実験設備により交流巻上機の極数変換、周波数変換による低速度自動制御方式が完成をみ、今後の発展に資することができた。

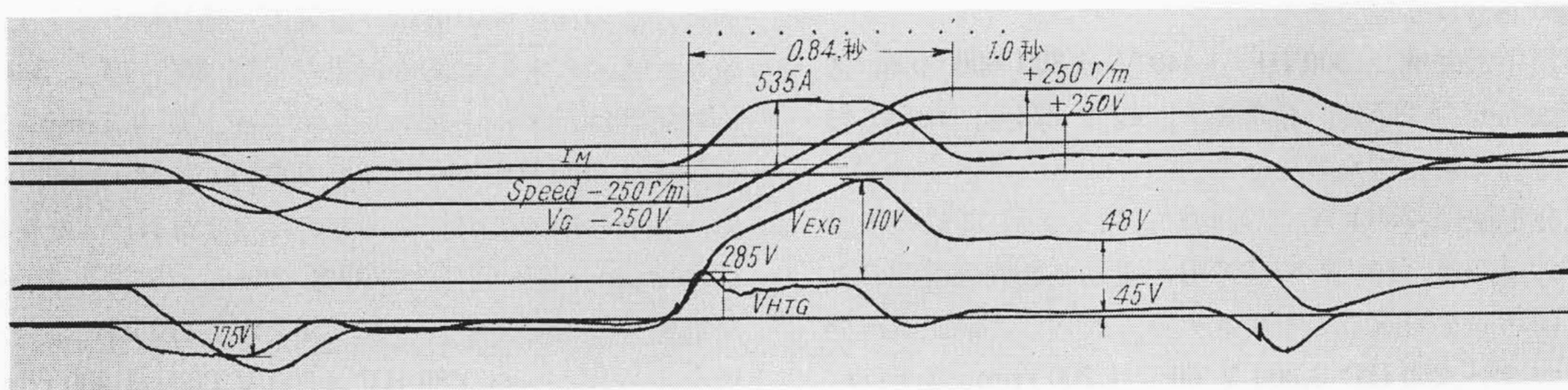
本年の圧延機設備は主として非鉄金属圧延が多く、制御方式も一段と進歩した。増幅機はHTDの改良が製品化され、磁気増幅器の大幅活用と相まって、いつそう確実、迅速安定な制御を行いうるようになった。

船用電気品は10隻分あまり製作され、特に直流電動揚貨機が優秀な性能で多数製作され、斯界の注目を浴びた。

圧 延 用 機 器

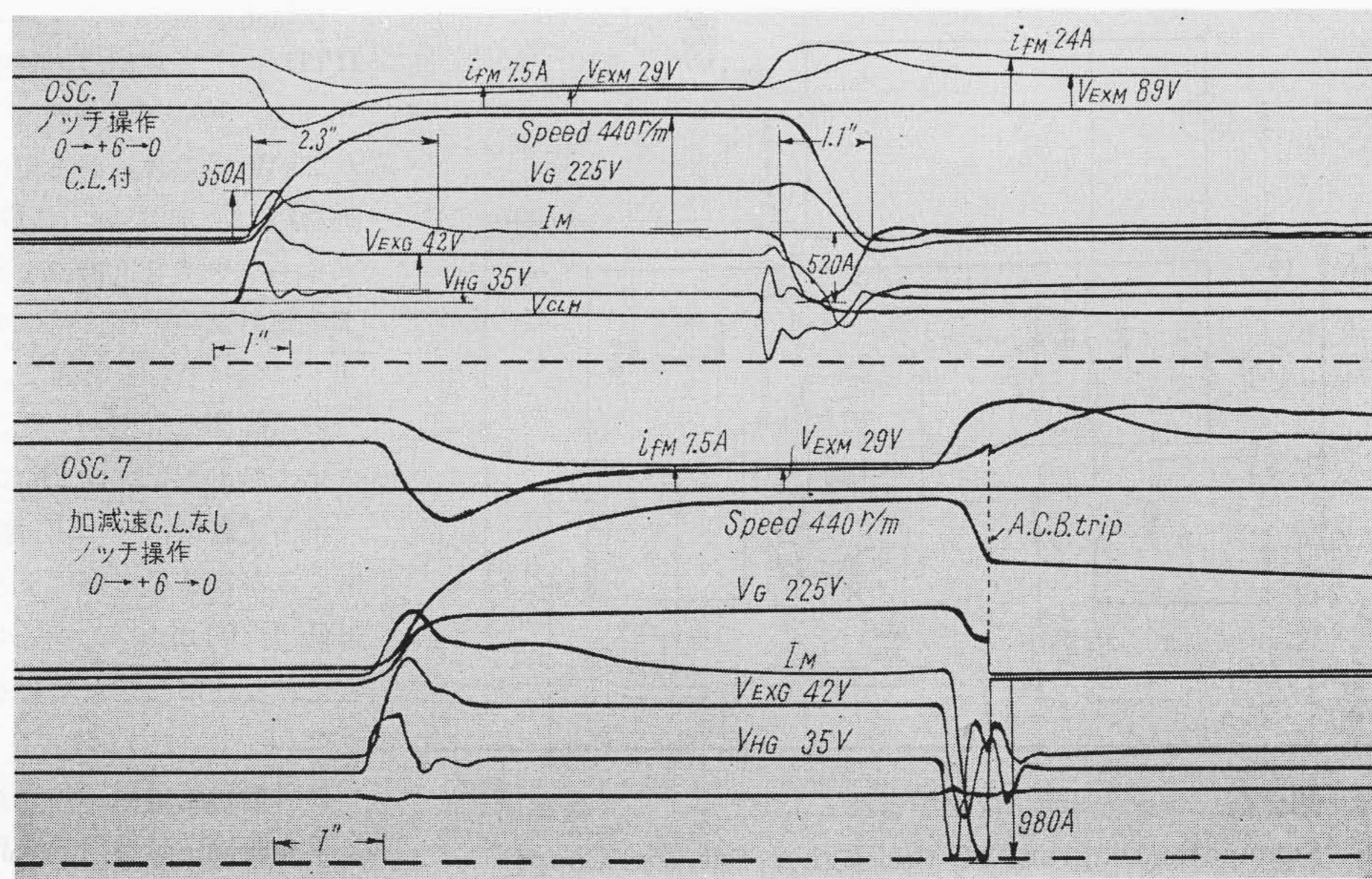
急速励磁、電流制限、負荷平衡方式の研究完成

昨年完成した電動力応用実験設備により熱間圧延機の重要問題である題記諸研究を専任研究者により実験研究し、斬新な日立方式を確立した。本設備のHTD、励磁機は10,000 HP級の圧延機に用いられるものと同容量を有し、主発電機、主電動機は時定数を実物に類似せしめたもので、その結果は実物となんら異るところがない。なお研究に当りアナログ演算器を有効に応用した。急速励磁はフィードバック回路の金属整流器、ダンピング変圧器の有効適切な設置により第1図のように基準速度における逆転時間を0.84秒に、また主制御器のノッチに無関係に定加速を行うことができた。電流制限は負荷に



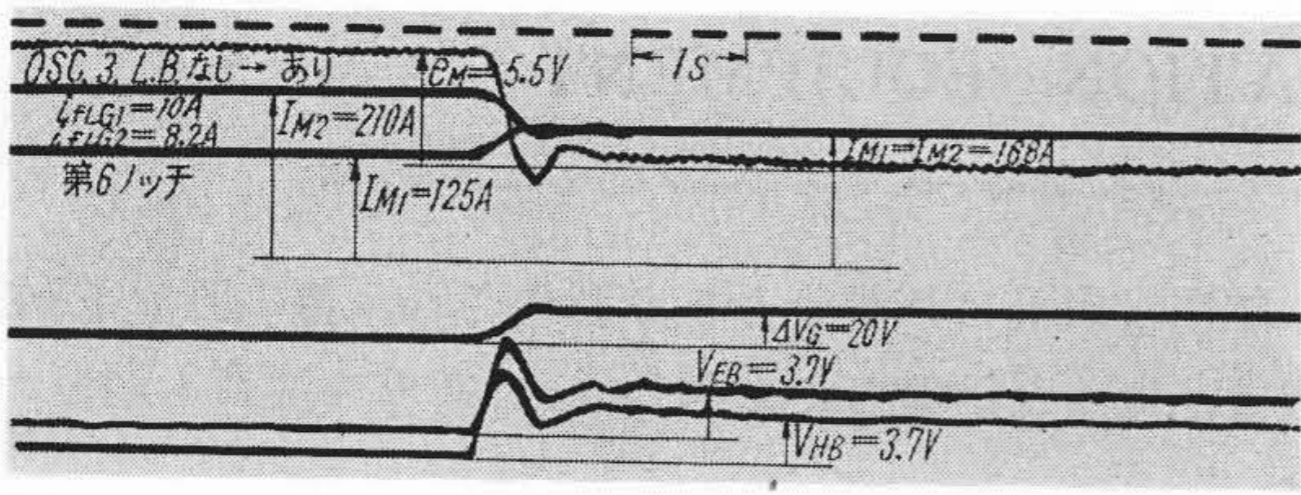
第1図 急速加減速オシログラム

Fig. 1. Oscillogram Showing Quick Response



第2図 電流制限オシログラム

Fig. 2. Oscillogram Showing Current Limit



第3図 負荷平衡オシログラム
Fig. 3. Oscillogram Showing Load Balance

よるものと、加減速時に生じるものと二分して考え、後者に対しては第2図のように電流制限HTDの作用により主管制御器ハンドルの異常急操作によつても有効なことが確認された。双電動機駆動の負荷平衡は発電機電圧による方式とし、ロール径による調整は勿論第3図のように有効な平衡をうることができた。

大阪造幣局納 300 HP 二重可逆式圧延機用電気品

本設備は貨幣用素材を熱間あるいは冷間の粗圧延をするもので素材厚みは熱間の場合 60~135 mm, 冷間の場合 20 mm, 仕上厚みはいずれも 4 mm 程度で精度は 0.1 mm, 圧延速度は熱間 144 m/min, 冷間 72 m/min で機械品も日立製である。

圧延用電動機は 300 HP ±440 V ±300/600 rpm, 常用最大回転力 225%, 非常最大回転力 275%, 125% 負荷 2 時間に耐えるものである。

主発電機は 250 kW で電動機と同じように最大出力 275%, 125% 負荷 2 時間に耐え電動発電機は電源および負荷状態を考慮してイルグナー方式とし、前記直流発電機のほか 250 HP 3,300 V 60~1,200 rpm, 最大回転

力 275% の誘導電動機および 6,000 HP-sec の蓄勢輪よりなる。

電動機および発電機はいずれも圧延機用として電氣的、機械的に十分頑丈に製作されており、また直流電動機の GD² は極力小さくしてある。

電圧および界磁制御用各励磁機は差動直巻付で頂上電圧の高いものとし、制御励磁機, HTD の使用によつて敏速な加減速を行うことができた。電流制限には即応性の高い電流制限用 HTD を設け、過電流の場合加速時は電動機界磁を強め、減速時は発電機電圧を下げ常にトルクを最大に保ち有効な制御を行えた。

この結果、比較的高速電動機であるにもかかわらず最高速度の逆転時間を約 3.5 秒にすることができた。

台湾アルミニウムコーポレーション納

四重アルミブレイクダウン圧延機用電気品

本設備はアルミ箔製造の一環としての中間冷間仕上圧延機であり、機械品も日立製作所製である。ストリップミルとしては小型であるが、特に厳格なゲージ制御および非鉄金属特有の困難な諸問題を克服して優秀な成績をあげ、この種設備の機械、電気の一括初輸出品として特筆されるべきものである。素材は幅 36", 厚み 3.0 mm の熱圧されたアルミストリップで仕上厚 0.5 mm, 圧延電動機は 400 HP 440 V 400/800 rpm, 最大回転力 200%, 巻取り用の張力リール電力機は 125 HP 330 V 350/1,200 rpm, 最大回転力 200% である。制御方式は単独発電機方式とし、それぞれ 350 kW, 110 kW 直流発電機を用い、これを 680 HP 3,300 V 60~1,200 rpm の同期電動機で駆動する。

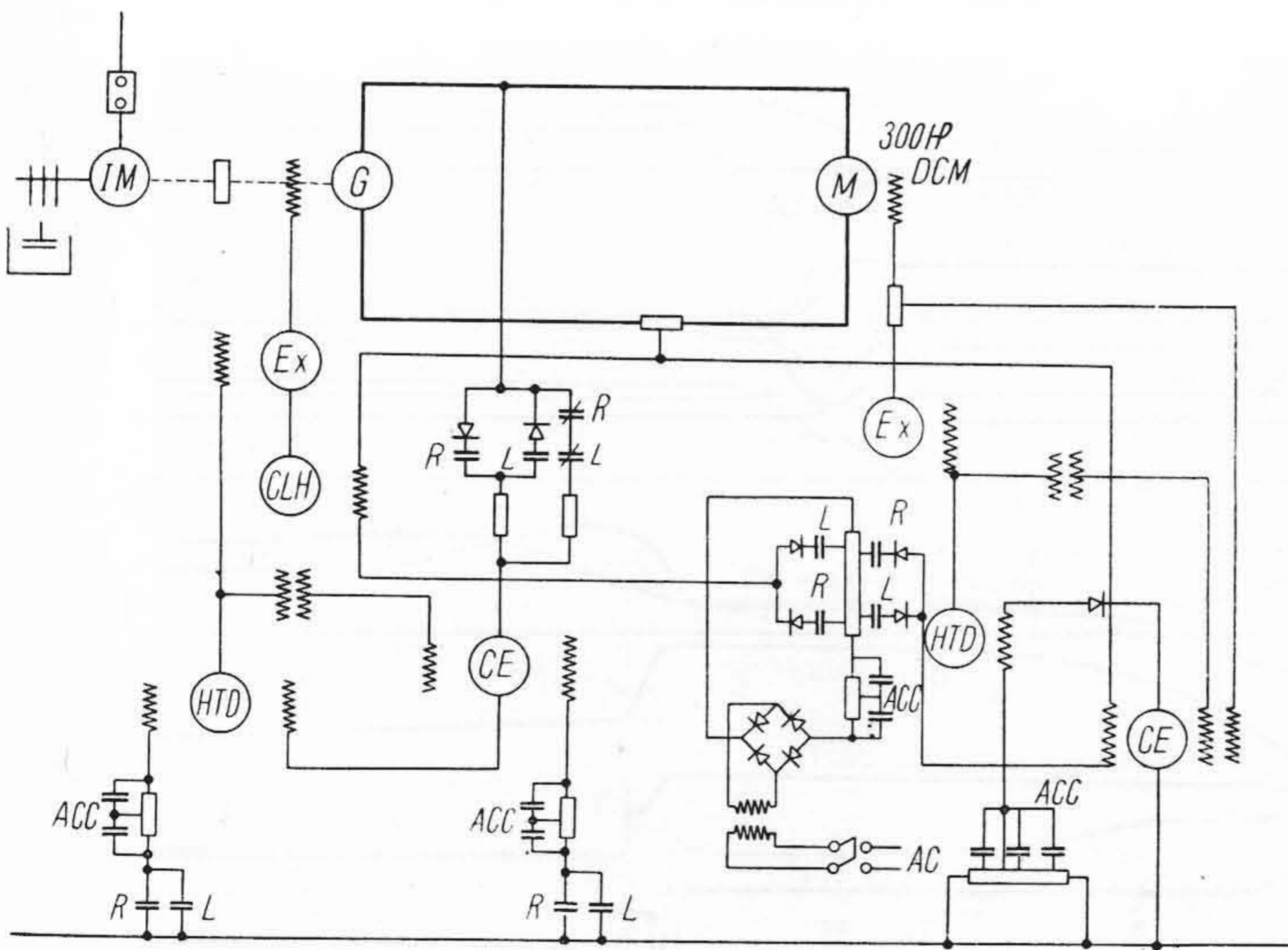
圧延電動機およびリール電動機は HTD による高精度の速度制御を行うほか、リール電動機は HTD および 2kW 界磁昇圧機を用いて張力制御を行い、加減速時の GD² 補償はフォーシング発電機により行つた。また張力調整範囲は特にアルミストリップの特有性を考慮し、最低 0 までの広範囲なものとした。試験の結果張力制御誤差を約 2% にできた。

圧下電動機は AISE 型直流電動機を 3 巻線式発電機により駆動し、最低 1/100 mm のロール間隙制御と十分な速応性をもたせることができた。

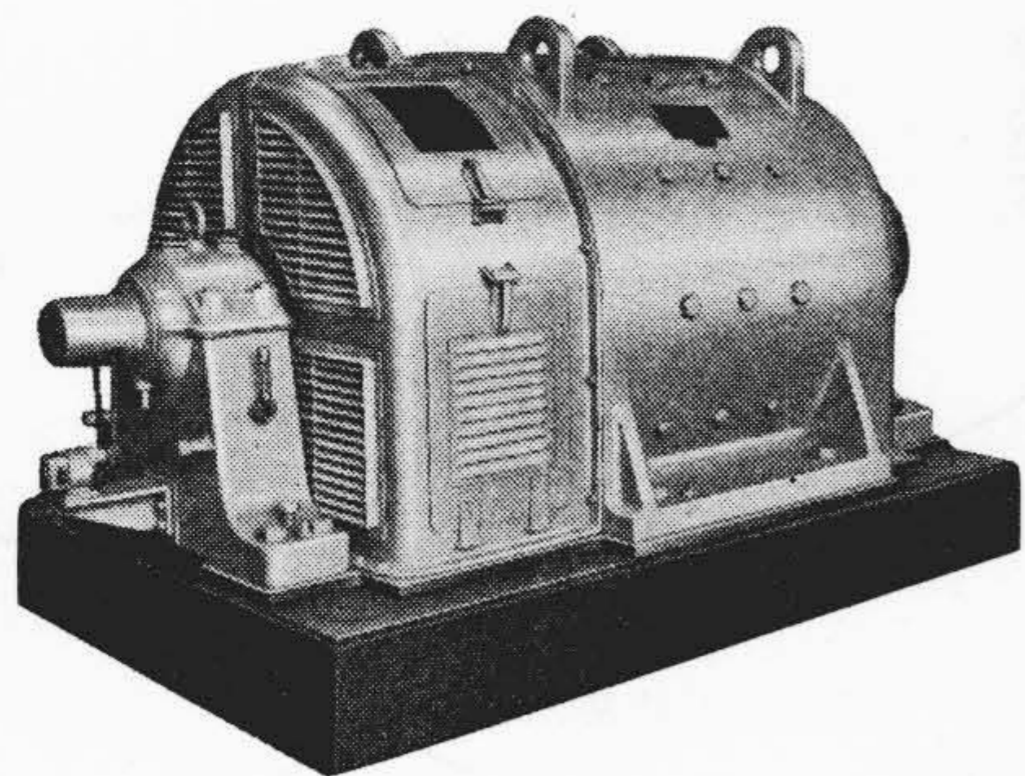
日立電線工場納 300 m/min

平角銅線圧延機用電気品

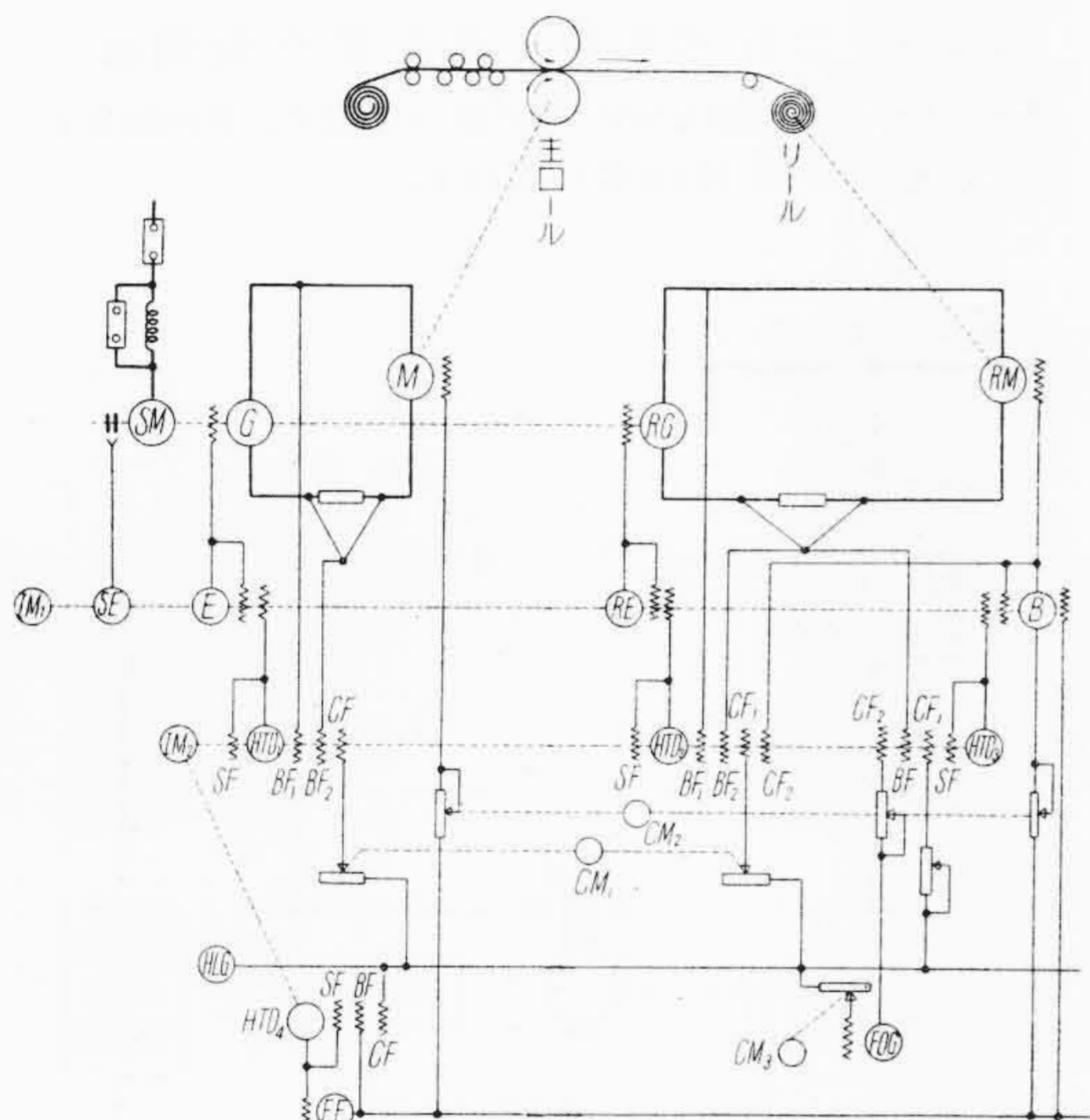
本圧延機は直径 13~4 mm 丸銅線



第4図 銅合金、ニッケル熱冷間粗圧延機イルグナーセット結線図
Fig. 4. Schematic Diagram of the Ilgner Set for Copper Alloy and Nickel Plate Rolling Mill



第5図 主ロール用 400 HP 直流電動機
Fig.5. 400HP D.C. Motor for Main Roll

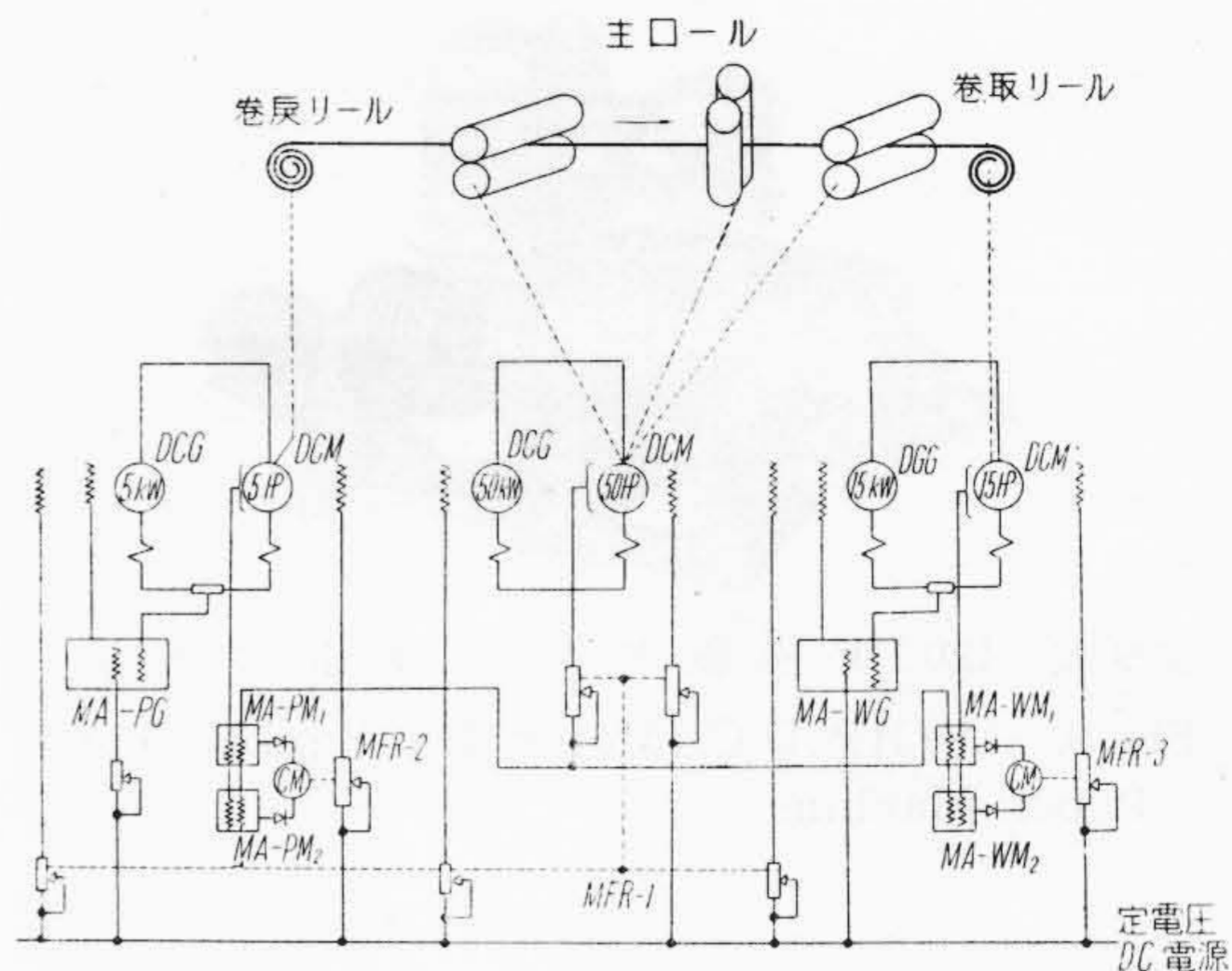


第6図 アルミニウム冷間圧延機結線図
Fig.6. Schematic Diagram of Non-Reversing Aluminium Cold Strip Mill

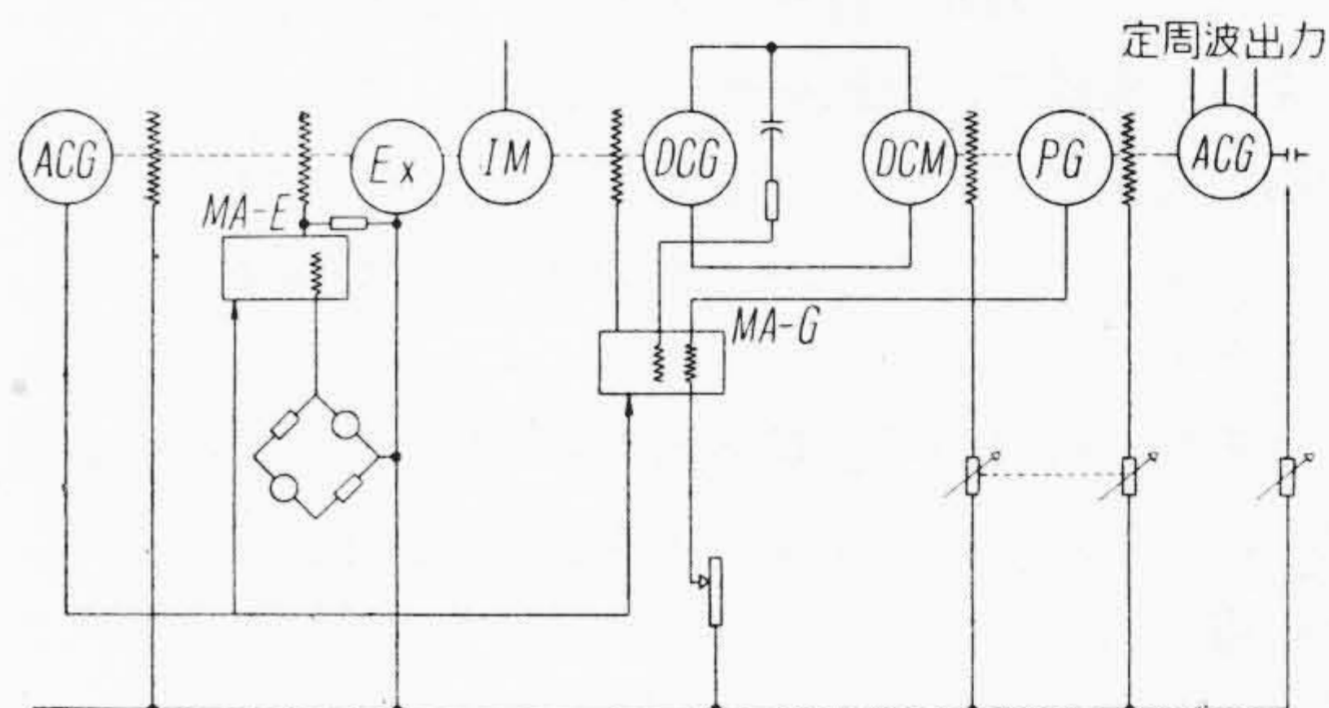
を1パスまたは2パスで $3.2 \times 14 \sim 0.8 \times 3$ mm 平角線を圧延するもので、鉄板と異り特に高性能制御を必要とするものである。本設備は従来のダイス引抜き式に比し生産能力、工程、歩留りの点で飛躍的進歩をもたらすものである。圧延機は米国トリントン社より輸入し、電気設備は一式日立製作所にて製作したもので現在きわめて高効率の運転を行っている。巻戻しリール、主ロール、巻取りリール用直流電動機は各箇発電機方式とし、磁気増幅器により電圧および張力制御を行い、巻太りに応じリール電動機の電動界磁調整器を動かすいわゆるメモリアル制御方式とした。

珪素鋼板選別装置用電源設備

本装置は八幡製鉄所納珪素鋼板選別装置において鉄損測定に用いられる定周波数自動制御電源である。5kVA 30~150V 45~65 c/s 4極単相正弦波発電機を5kW直



第7図 平角銅線圧延機簡易結線図
Fig.7. Schematic Diagram of the Flat Wire Mill



第8図 鉄損測定用定周波数電源装置結線図
Fig.8. Schematic Diagram of the Constant Frequency Source for the Iron Loss Measuring Device

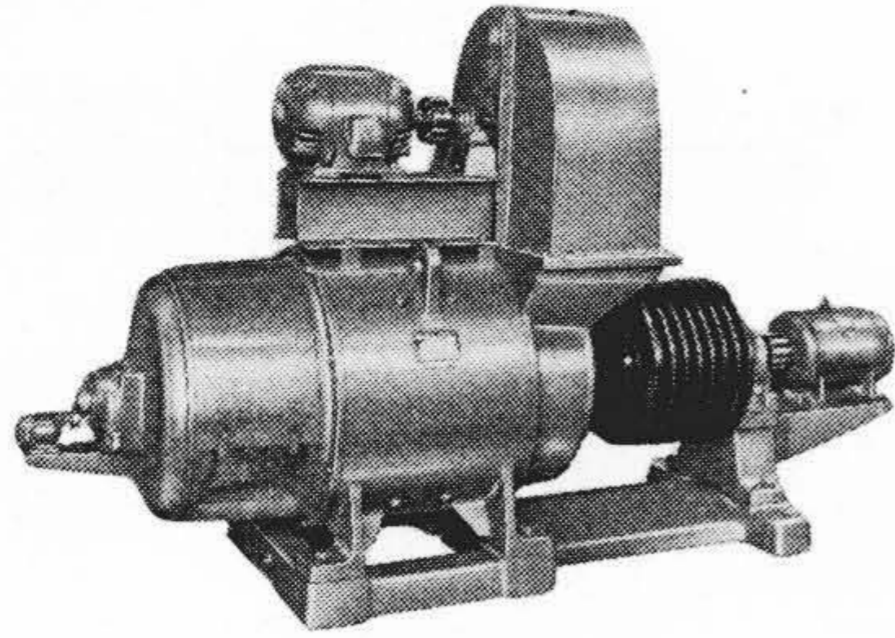
流電動機でレオナード駆動し指速発電機 PG と磁気増幅器により 6 kW 直流発電機の電圧を制御して速度したがって周波数を一定にするものである。

基準電源はランプ式定電圧直流発電機で、磁気増幅器は 120 c/s とし、試験の結果交流発電機負荷 50 c/s の変動に対し 0.2 c/s、受電電圧 10% の変動に対し 0.1 c/s であった。

製 紙 機 用 機 器

紀州製紙パルプ納抄紙機用電気品

本設備は紙幅 88 吋、抄紙速度 150~600 ft/min のヤンキー型抄紙機でラインシャフト駆動を行うものである。主電動機は 120HP, 1,000 rpm, 最大回転力 200% でベルト掛けでラインシャフトを駆動するもので、ユニットクール方式を採用した。速度制御は 110 kW のレオナード発電機を HTD と電動機に直結した永久磁石式回転計発電機とによつて電圧制御をして行うもので、受電電源の変動、抄紙負荷の変動などに対して、抄速誤差は



第9図 120 HP 抄紙機用直流電動機
Fig.9. 120 HP D.C. Motor for Yankee Type Paper Machine

0.5% 以下におさめることができた。

神崎製紙納

連続式アート紙コーティングマシン用電気品

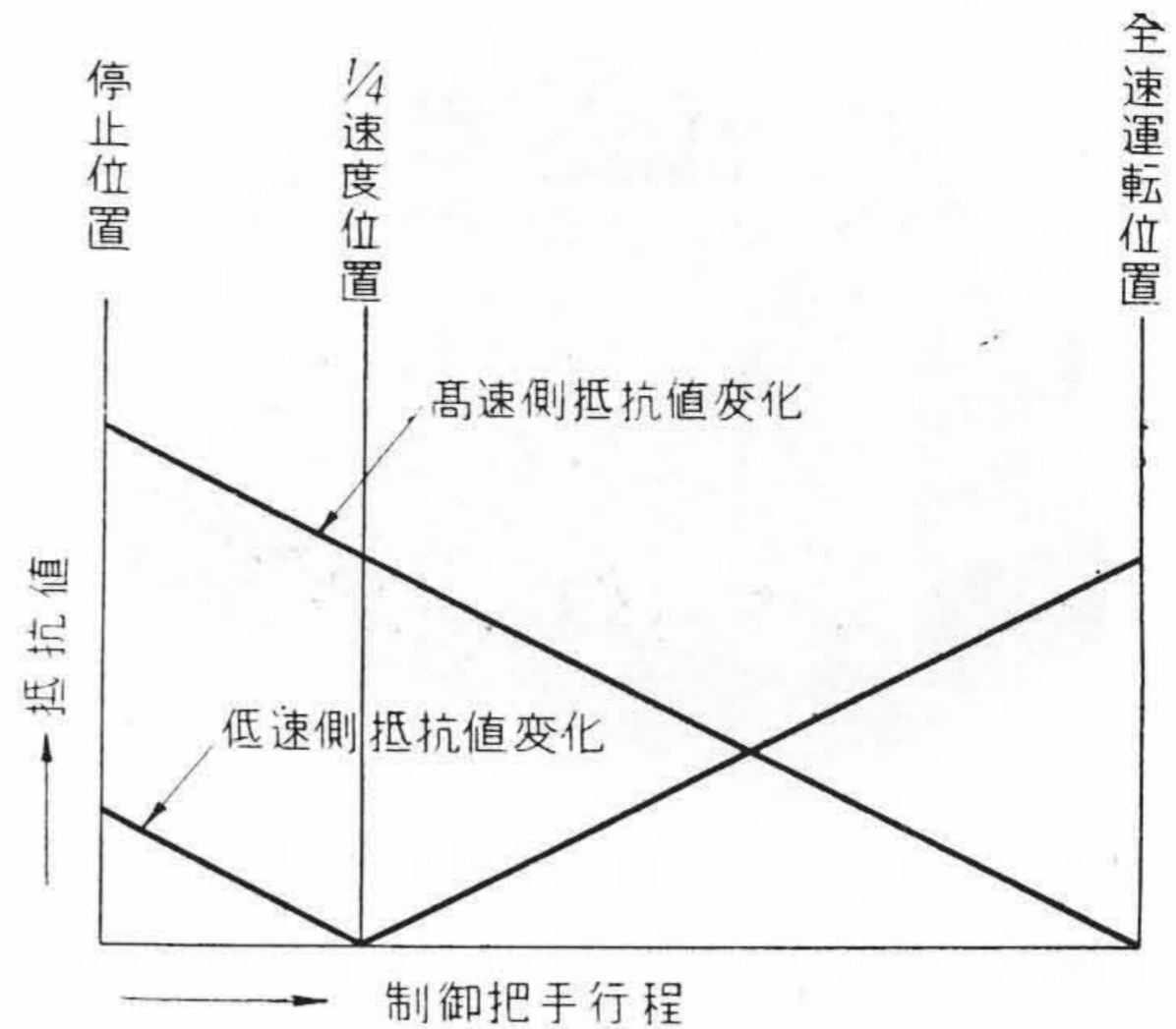
これは紙の表面に特殊の薬品をぬり乾燥させてつや出しを行う機械で、原紙を連続して巻戻しロール、薬品塗布器、巻戻しコンベア、乾燥コンベアなどを経て巻取りリールに巻取るもので、紙速 200~600 ft/min である。巻きもどしコンベア、乾燥コンベアおよび巻取りリールはそれぞれ 10 HP, 15 HP, 10 HP の直流電動機で駆動し、これらの電動機は 30 kW 直流発電機に接続され、その電圧制御を行って、速度を制御する。乾燥コンベアと巻取りリールの間にはループを設け、巻取りリールに附設した機械ブレーキにより張力をかけながら投光器と光電管を用いてリール電動機の界磁を制御しループ位置を 1 ft の範囲内に常に保つよう自動制御を行って運転の能率化、容易化をはかった。

鉾山用機器

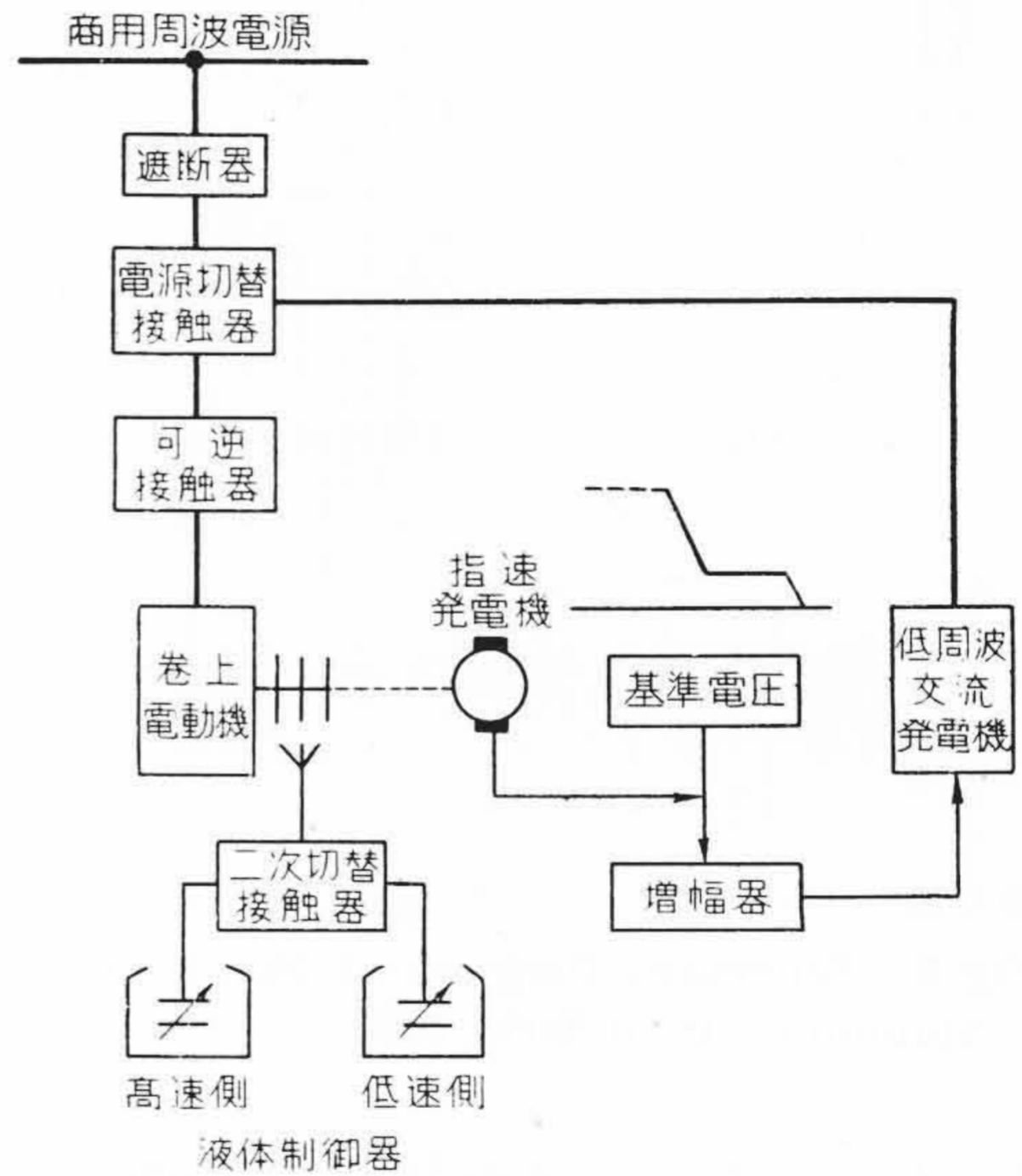
サイクルチェンジ制御方式巻上機用電気品

松島大島炭砒に 400 kW 坑内斜坑炭車巻を納入した。本巻上機は坑道の関係から全行程約 1,200 m 中、頻繁に低速運転(約 1/4 速度)を行うという特殊要求があり、通常の二次抵抗制御のみでは損失も大きく安定な速度制御が困難なので、減速過程および低速運転時には特別に設置された低周波交流発電機(15~)より電力を供給し、さらに自動制動回転力加減装置によりマイナス負荷においても所望の速度で運転しうるごとくした。すなわち第10図に示すごとき特性を有する 2 台の抵抗器を第11図のごとく接続して同時に操作し、それを操作する油圧操作機構に連動せしめられた歯車制限開閉器により低周波側と商用周波側との電源ならびに二次側の切換操作を混触することなく順次に行い、下荷減速時には安全適切に低周波側へ切換えて円滑なる減速操作を行うことができる。

また液体制御器に連動して駆動される速度指令用のポ



第10図 二次抵抗器の抵抗変化説明図
Fig.10. Resistance Value of 2-ry Resistor to Control Handle Stroke



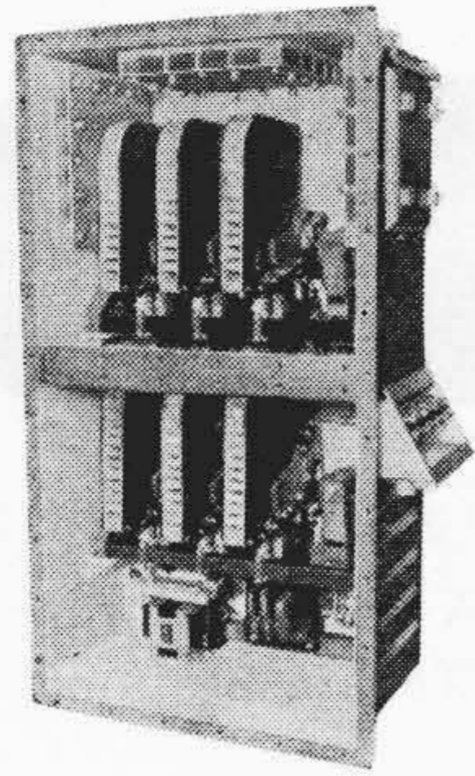
第11図 交流巻上機低周波制御結線図
Fig.11. Schematic Diagram for Low Frequency Control of A.C. Winder

テンションメータと巻上電動機に連結された指速発電機の電圧とを比較してその差を磁気増幅器で増幅し低周波発電機の励磁の強さを加減することにより、指令通りの運転を行うことができ、負荷のいかんを問わず低速安定速度をうる事ができた。

第12図は一次電源周波数切替接触器を示す。

仕様

- 巻上用電動機..400kW 3,300V 60~ 720 rpm
安全増防爆型
- 低周波交流発電機..120kVA 1,000V 15~ 900rpm
安全増防爆型



第12図 一次切替接触器
Fig. 12. High Tension Reversible Contactor

直 流 励 磁 機 ..12 kW 100 V 900 rpm
耐圧防爆型
発 電 機 駆 動 用 電 動 機 ..150 kW 3,300 V 900 rpm
安全増防爆型

CF 制御による巻上機用交流電動機速度制御

近時巻上機の運転は自動化されつつあり、そのためには巻上機起動時と停止時に自動的に 1/10 程度の低速を必要とする。

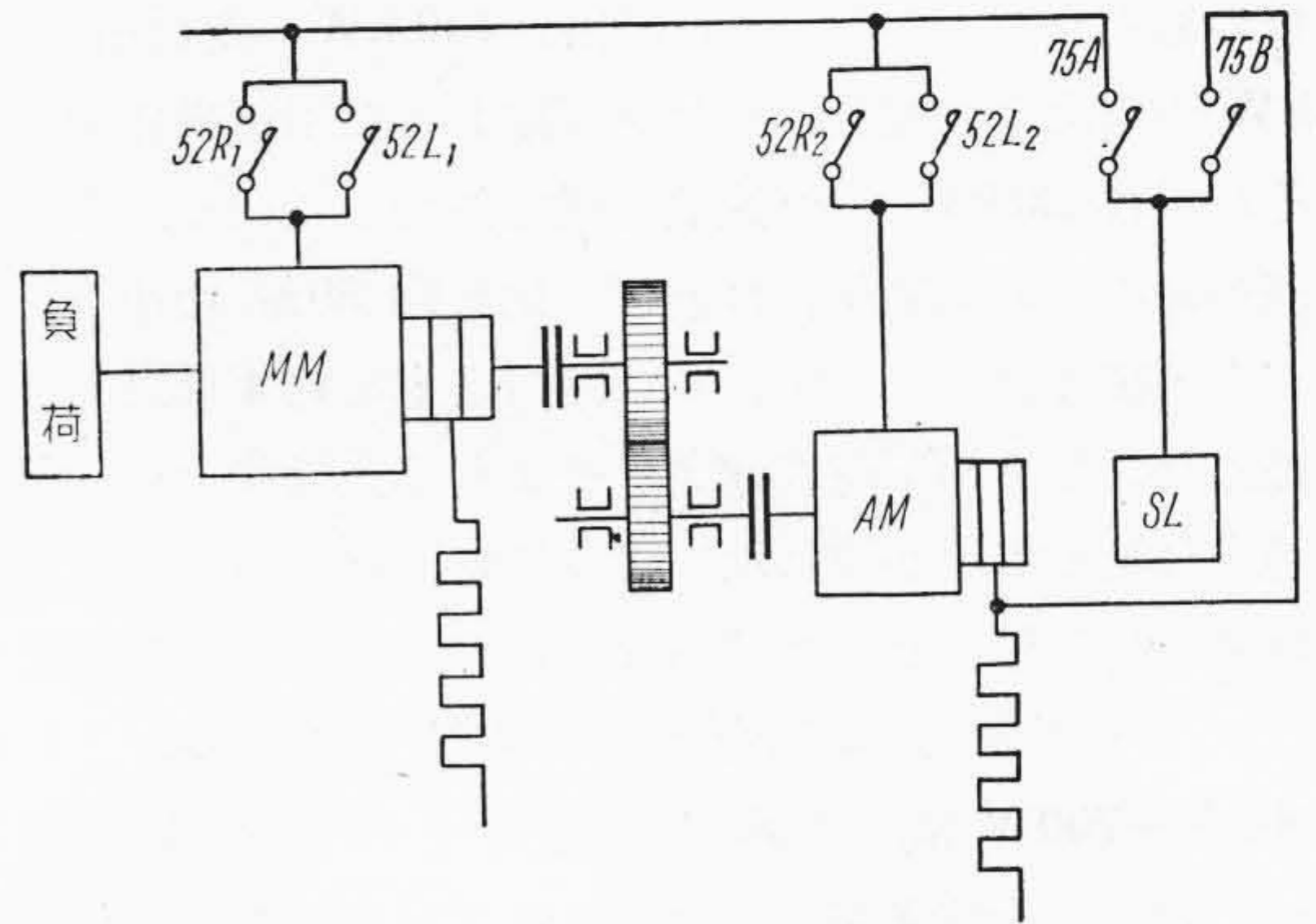
本制御方式は交流機器を使用して構造簡便で安全な自動運転を行いうる方式である。第13図に概略の結線図を示す。操作は高速時には主電動機 (MM) 単独運転とし、低速時には補助電動機 (AM) を使用してこれにサーボリフター (SL) による CF 制御を行って低速をうる。

本方式による製品は古河鋳業好間鋳業所に納入し好調に運転中である。

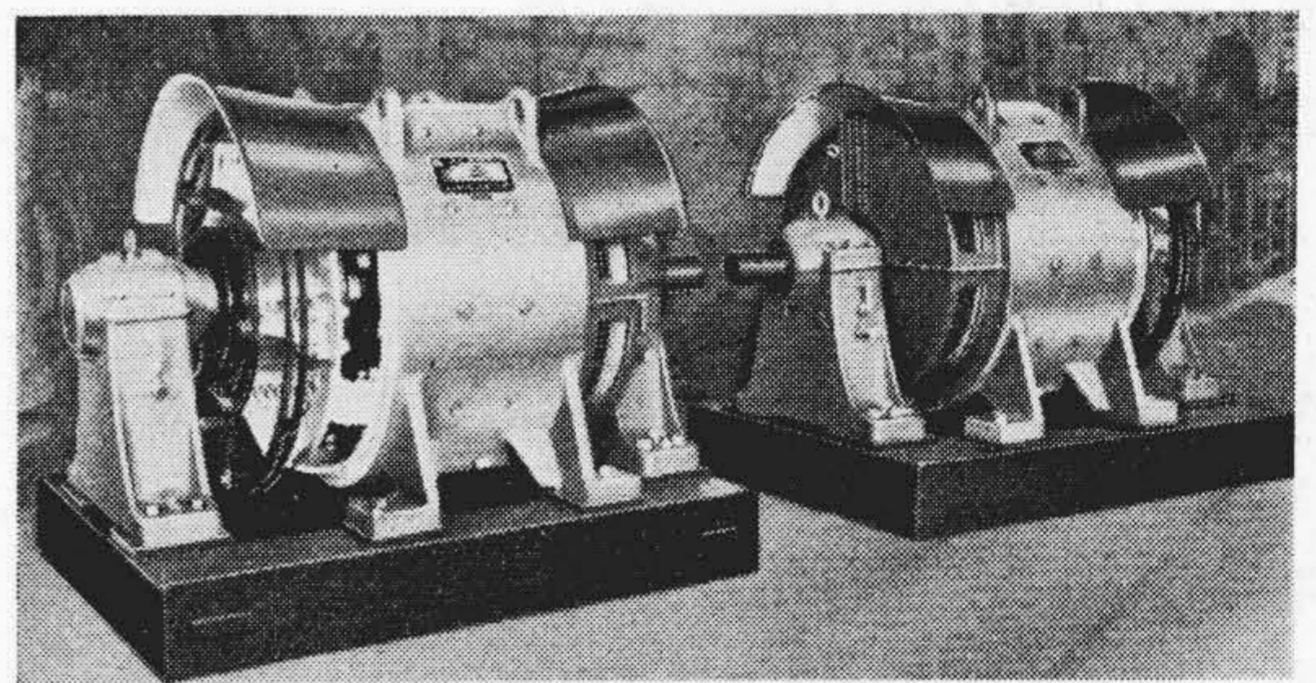
荷役および建設用機器

建設用クレーン電気品

堰堤コンクリート打設用ケーブルクレーンは先に納入され好評裡に運転中の東京都水道局小河内納 25 t 両塔走行型とほとんど同一仕様の 18 t 走行型のものが、電源開発秋葉発電所に納入された。巻上用 200 kW × 2 台、横行用 300 kW × 1 台の直流電動機は、それぞれ 450 kW および 300 kW 直流発電機により、HTD を使用してのレオナード制御を行うとともに、電流制限、負荷平衡などの制御も行っている。新しい試みとして、バケツ積込および打設現場の作業状況を良く見渡せる遠方の運転室から能率良く運転操作を行いうるようにした。このため距離感の誤差による運転操作の間誤つきがなくなり、バケツの運搬時間を短縮することができる。すなわち運転室の運転把手を操作することにより送信機を回転し、機械室の受信機をその操作角度に相当する位置まで回転し制御器ノッチを進め、速度を意のままに遠方より制御することができる。



第13図 CF 制御方式結線図
Fig. 13. Connection Diagram of CF Control System



第14図 電源開発秋葉発電所納巻上用 200 kW 直流電動機 2 台
Fig. 14. 200 kW D.C. Motor × 2 for Hoisting Supplied to Akiba Power Station

また運転の始めにおいて運転室操作把手および機械室制御器が零位置になれば操作回路が閉成されないようインターロックし安全を期している。第14図は巻上用直流電動機を示す。

一方、同じくコンクリート打設用として、農林省矢作川羽布堰堤打設用として 6 t 走行門型ジブクレーンが納入された。本クレーンは走行門型部分と旋回体部分とよりなり、巻上、俯仰、旋回、走行の各運動をそれぞれ独立した電動機で 1 人の運転手によつて自由に遠方操作しうるものである。巻上には 75 kW 直流電動機をレオナード制御し、負荷電流により直接励磁される可変電圧励磁機を 85 kW 直流レオナード発電機他励磁巻線に負加減圧機として接続する。またこのレオナード発電機には自励分巻巻線も有し、これらの界磁抵抗を適当に調整することにより発電機の垂下特性を自由に調整しうるよう考慮されている。

なお俯仰、旋回、走行用にはそれぞれ 20 kW 三相誘導電動機を、また旋回半径指示用としてセルシンモーターを使用して運転に便ならしめている。

荷役機械用電気品

国鉄戸畑駅埠頭用 450 t/h 石炭積込機として戦後 2 台

目のものを納入した。巻上用は 150 kW、走行用は 75 kW の直流電動機を、バケツ開閉および引込操作にはそれぞれ 30 kW の直流電動機を使用している。操作時間短縮のため開閉動作は前機に比し約 50% 増速し、閉方向は複巻特性として、開口閉口ともに約 4 秒以内に短縮した。なお巻下時高速ノッチより停止操作を行う場合過大な制動電流が流れないように時限継電器で発電制動特制を巧に移行せしめ円滑な操作が行えるよう考慮した。また電動機の直流電源は 550 V であるが、これが 500 V~700 V 間で広範囲に変動するので、電動機はこれに対して十分考慮して設計されており、また操作回路の電圧もこれにつれて変動するため、接触器類に悪影響があるので操作回路電源として HLG を使用した。第15図は巻上用直流電動機を、第16図は 450 t/h 石炭積込機の制御盤を示す。

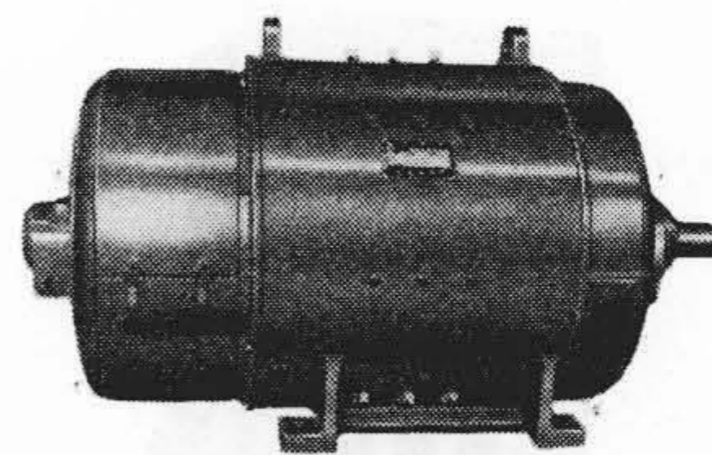
港湾および海運用機械電気品

浚渫船 港湾河川の浚渫および砕岩用浚渫船で、蒸気式から電気式に転換させた第一船を、昭和 27 年に完成させて斯界の注目を浴びたが、本年その第二船を北海道開発局に納入した。船体は日立造船で製作し、バケツはライト型 1.5 m³、ヘビー型 3 m³ で、巻上、開閉、ブーム俯仰用 160 kW、旋回用 30 kW の直流電動機（いずれもレオナード制御方式）および多数の補機を設備している。すべて一般船舶用に準じて製作され、特に防滴防湿には意を用いている。160 kW 直流電動機の電源である 190 kW 直流発電機は自励分巻、他励および差動直巻巻線を設けた三界磁巻線発電機で負荷の特性に適合した垂下特性を持たしている。第一船同様 10 余の実用新案を各部に使用したほか、巻上巻下開閉速度をさらに高め、加減速を半自動化して運転の巧稚に関わりなく円滑な運転をさせるなど全般的な性能向上を施してある。第17図はエンジン室設備の制御キュービクルを示す。

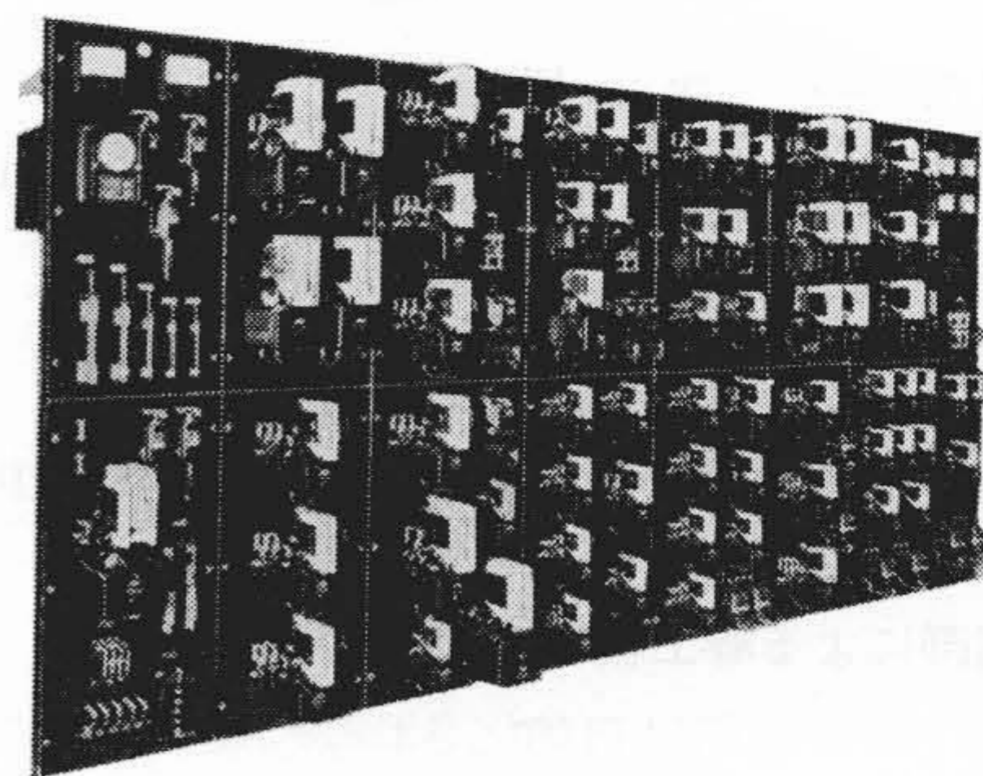
灯台設標船用デリックウインチ用電気品

海上安全航行のため標灯を布設する 700 t 灯台設標船が海上保安庁より発注され、それに搭載されて標体および根鎖、抜鎖、シンカーを操作するデリックウインチ用電気品を納入した。ガイ（横張綱）操作は分巻特性の 10 HP 直流電動機であるが、フック用 40 HP、トッピング用 40 HP 直流電動機を使用する。巻上巻下操作はともに 6 ノッチで、巻上運転は直巻特性として 1 ノッチでは電動機電機子に分路抵抗を接続して低速運転を行い、下方向では直巻界磁を分巻接続として制動巻下を行うごとくし、1 人の運転手により操作室よりすべての運転操作ができるようにしてある。

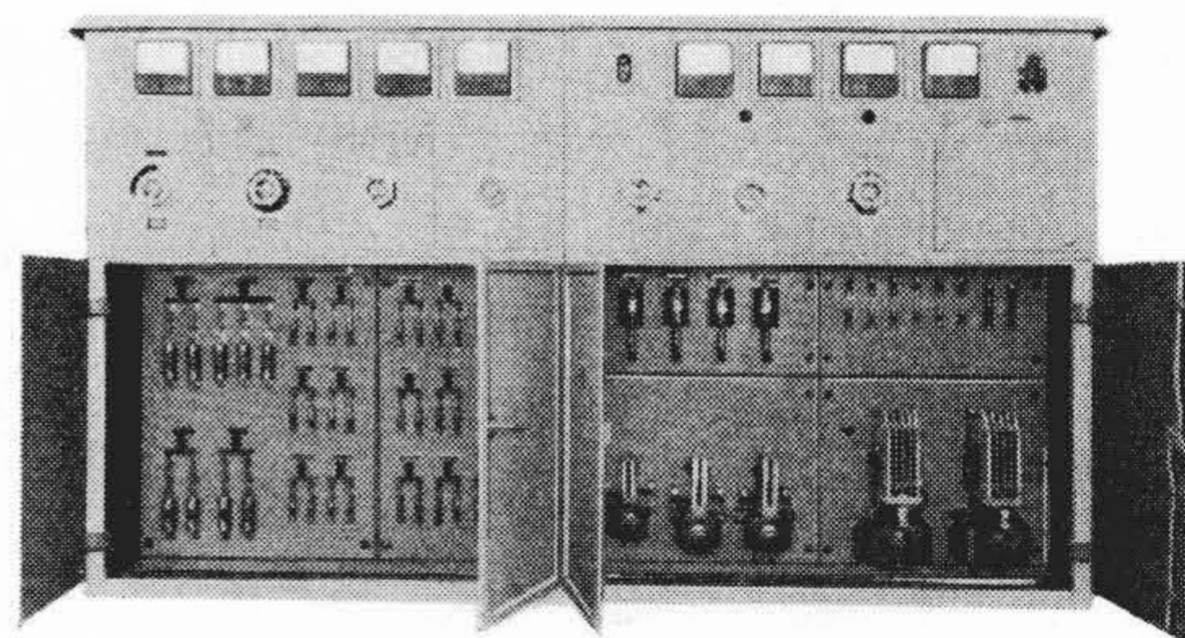
なお、上にあげた電動機あるいは発電機のうちおもなる仕様については第1表に示す通りである。



第15図 国鉄戸畑駅納巻上用 150 kW 直流電動機
Fig. 15. 150 kW D.C. Motor for Hoisting Supplied to Tobata Station



第16図 石炭積込機用制御盤
Fig. 16. Control Panel for Coal Loader



第17図 浚渫船用制御箱
Fig. 17. Control Box for Dredger

紡績用機器

シルケット用電気設備

倉敷紡績枚方工場納のシルケット 2 号機用電機設備が製作納入された。機械設備は京都機械製のものである。シルケットの原理は綿布をアルカリ溶液中に浸せば縮むが、これを適当な張力を加えて伸ばせば絹のようなツヤができることを応用し連続してこの作業を行わせるものである。布は第2表に示す各セクションを 72 yd 毎分の速度で通過し製品となる。各セクションの機械部分に直結された駆動用直流電動機の仕様も第2表に示す通りである。これらの電動機は 65 kW 直流発電機から供电され、その電圧により速度が整定される、したがって発電機は磁気増幅器による自動電圧調整が行われる。第2マングル用 10 HP 電動機は速度の基準となり、各セクション電動機の相互間の関係速度はダンサーロールにより操作

第 1 表 荷役および建設機械用主要電機納入一覧表
Table 1. List of Electric Machines for Material Handling Equipment

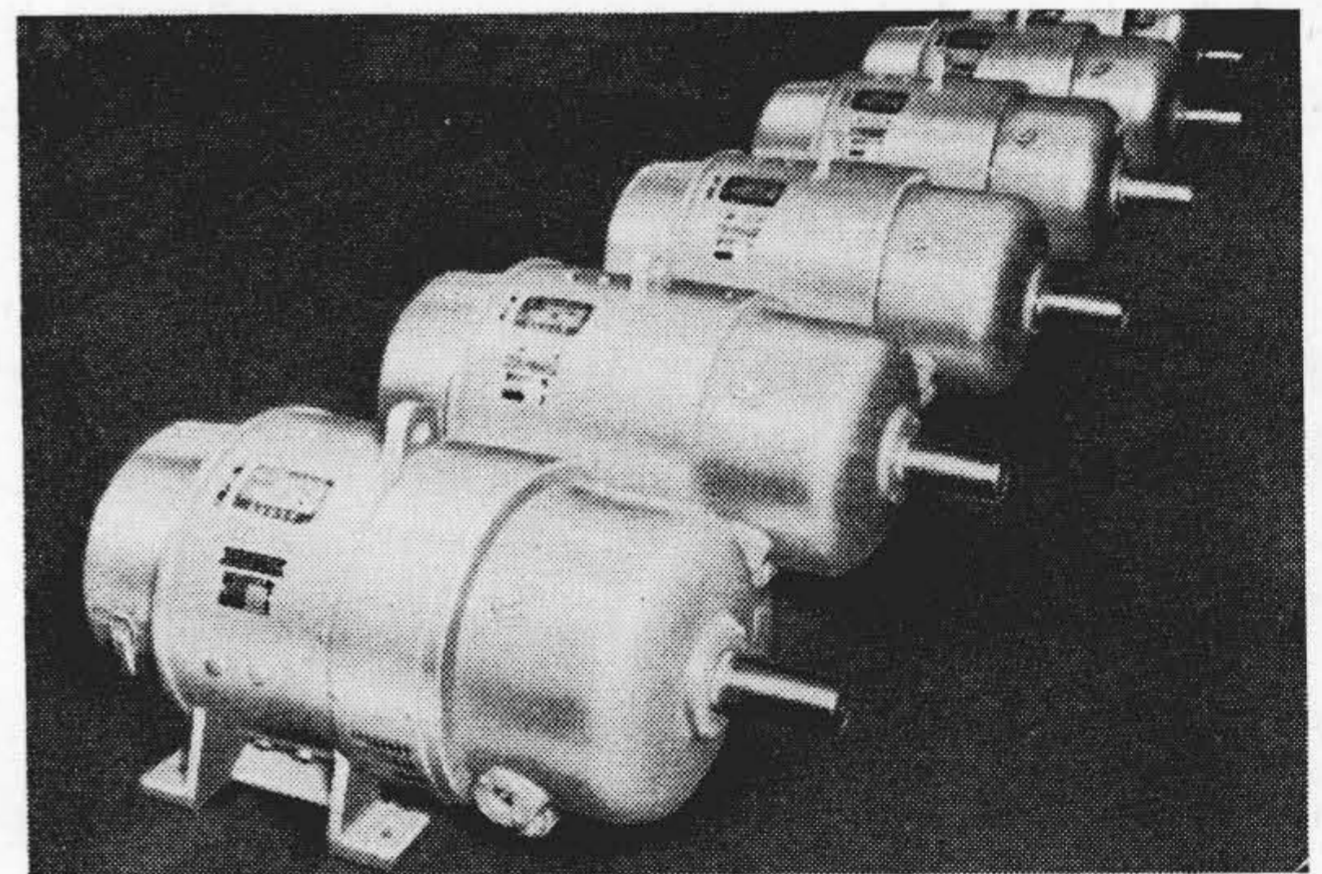
用途別	納 先	種 別	出 力	台 数	電 圧 (V)	回 転 数 (rpm)	周 波 数 (c/s)	極 数	定 格
建設用クレーン	電源開発 秋葉発電所 18tケーブル クレーン	巻上	200 kW DCM	2	±330	±500			連続
		横行	300 kW DCM	1	±330	±500			連続
		同上用 M-G	450 kW DCG	1	±330	900			連続
			350 kW DCG	1	±330	900			連続
	750 kW 3φIM		1	3,300	900	60	8	連続	
	豊林省矢作川 6tジブクレーン	巻上	75 kW DCM	1	±330	600			連続
		同上用 M-G	85 kW DCG	1	±330	1,200			連続
			100 kW 3φIM	1	3,000	1,200	60	6	連続
	俯仰, 旋回, 走行	20 kW 3φIM	3	220	900	60	8	60分	
荷役機械	国鉄戸畑駅 450t/h炭載機	巻上	150 kW DCM	1	550	425			連続
		走行	75 kW DCM	1	550	450			連続
港湾および海運用機械	北海道開発局 (日立造船) 浚渫船	巻上, 開閉	160 kW DCM	1	±440	±500			連続
		旋回	30 kW DCM	1	±220	±500			連続
		同上用 電源	190 kW DCG	1	±440	600			連続
	40 kW DCG		1	±220	600			連続	
	海上保安庁 灯台設標船	フックおよび トツブング	40 HP DCM	2	220	800			60分
		ガイ操作	10 HP DCM	1	220	800			60分

第 2 表 シルケット用電動機一覧表
Table 2. List of D.C. Motors for Silket Machine

セクション名称	出力 (HP)	電 圧 (V)	回 転 数 (rpm)
第 1 マ ン グ ル	10	220	1,800
第 2 マ ン グ ル	10	220	1,800
テ ン タ ー	25	220	1,800
第 1 マ ッ タ ー 送 り	1	220	124
第 1 マ ッ タ ー 絞 り	2	220	72
第 2 マ ッ タ ー 送 り	1	220	124
第 2 マ ッ タ ー 絞 り	5	220	72
第 1 ワ ッ シ ャ ー	5	220	72
第 2~第 7 ワ ッ シ ャ ー	2	220	72
第 8 ワ ッ シ ャ ー	5	220	72
第 1 ド ラ イ ヤ ー	5	220	97
第 2 ド ラ イ ヤ ー	5	220	97

される電動機界磁調整器(第2マングル用10HP電動機は除く)の作用により常に正確に保持される。

第1マッター以降の各セクション電動機は減速ギヤーと電動機が一体となったギヤーモートルで、減速機構部は完全密閉油槽内におさめた油浴運転となっており、減速機構には特殊構造の複式遊星歯車減速方式を採用し、耐久力大きく小型軽量できわめてコンパクトに設計されている。また65kW電動発電機は駆動用誘導電動機、直流発電機を共通軸、共通枠の一体のものとし、励磁機



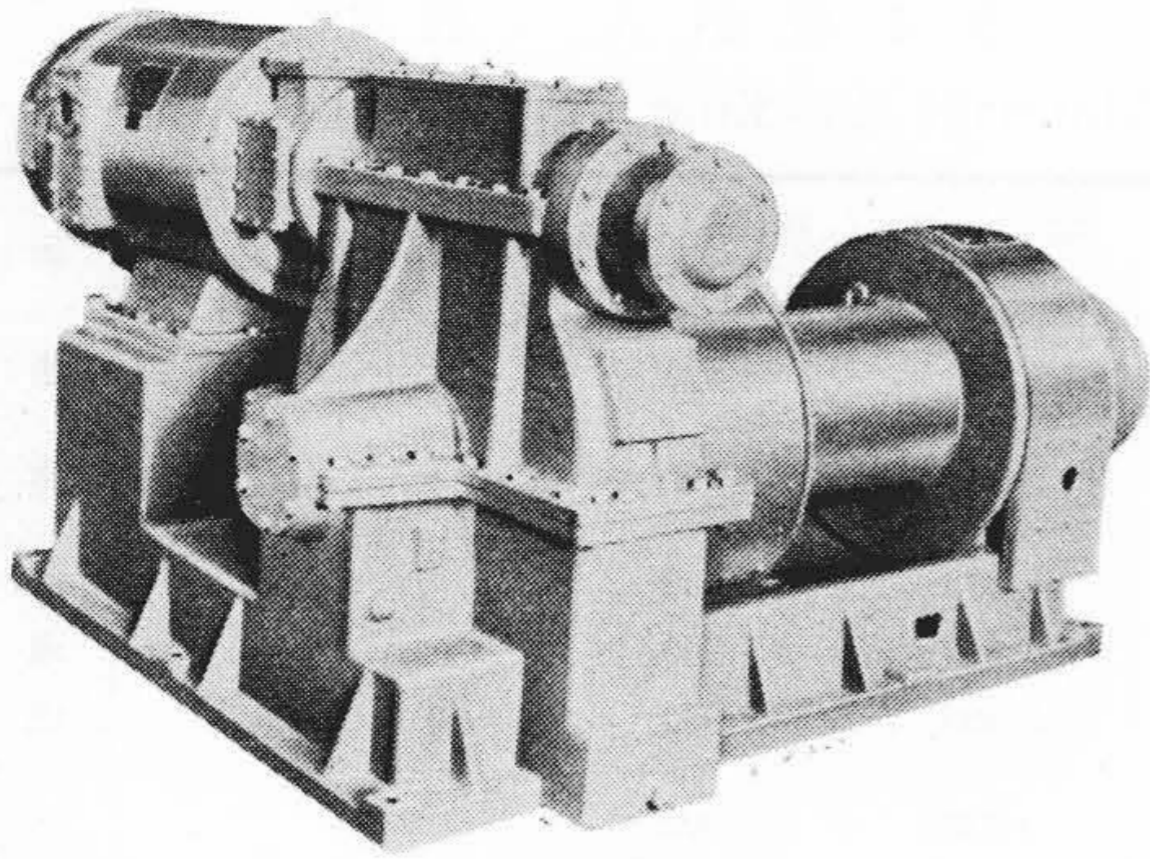
第 18 図 シルケット用直流減速電動機
Fig. 18. D.C. Gear-Motors for Silket Machine

はその軸端にオーバーハングされており、またこれらの起動装置や磁気増幅器式自動電圧調整装置などの制御装置をも含めて一つの美装鋼板製キュービクル内に納めたいわゆるパッケージタイプの電動発電機セットである。

船 用 機 器

直 流 電 動 揚 貨 機 (HS 型電動揚貨機)

日立造船納比国向輸出船用として第3表に示す直流電動揚貨機を製作納入し、好成績を収めた。これらはAB規格に準拠して製作されたが、日本海事協会鋼船規則には勿論ロイド規格にも合格するよう製作した。



第19図 3t 電動揚貨機

Fig. 19. 3-ton Electric Cargo Winch

揚貨機の生命である機械部分特にウォーム、ホイール部分は精選された材料に最高級の機械加工を施してあり、特殊潤滑方式の採用と相まって騒音、振動は皆無に近く、連続運転後の温度上昇も 20°C 以下であり、機械部分全効率は 86% の高能率に達した。

電動機は直結円板型電磁制動機とともに全閉完全防水型で運転時も通風の必要はなく、回転部の GD^2 は特に小さく製作するとともに適切な制御方式の採用により、定格荷重で定格速度までの加速時間 0.7 秒、減速時間 0.5 秒というきわめて速い加減速特性をえた。また両軸受構造として、ウォーム軸との結合は特殊可撓継手を使用しているため、分解、組立も容易である。第19図は 3t 電動揚貨機の外観を示す。

制御方式はワンマンコントロール、電磁間接制御とし、簡潔な接続で船用揚貨機としてすぐれた特性をもたせてあり、発電制動巻下し運転時の回生電流も適当に制限している。

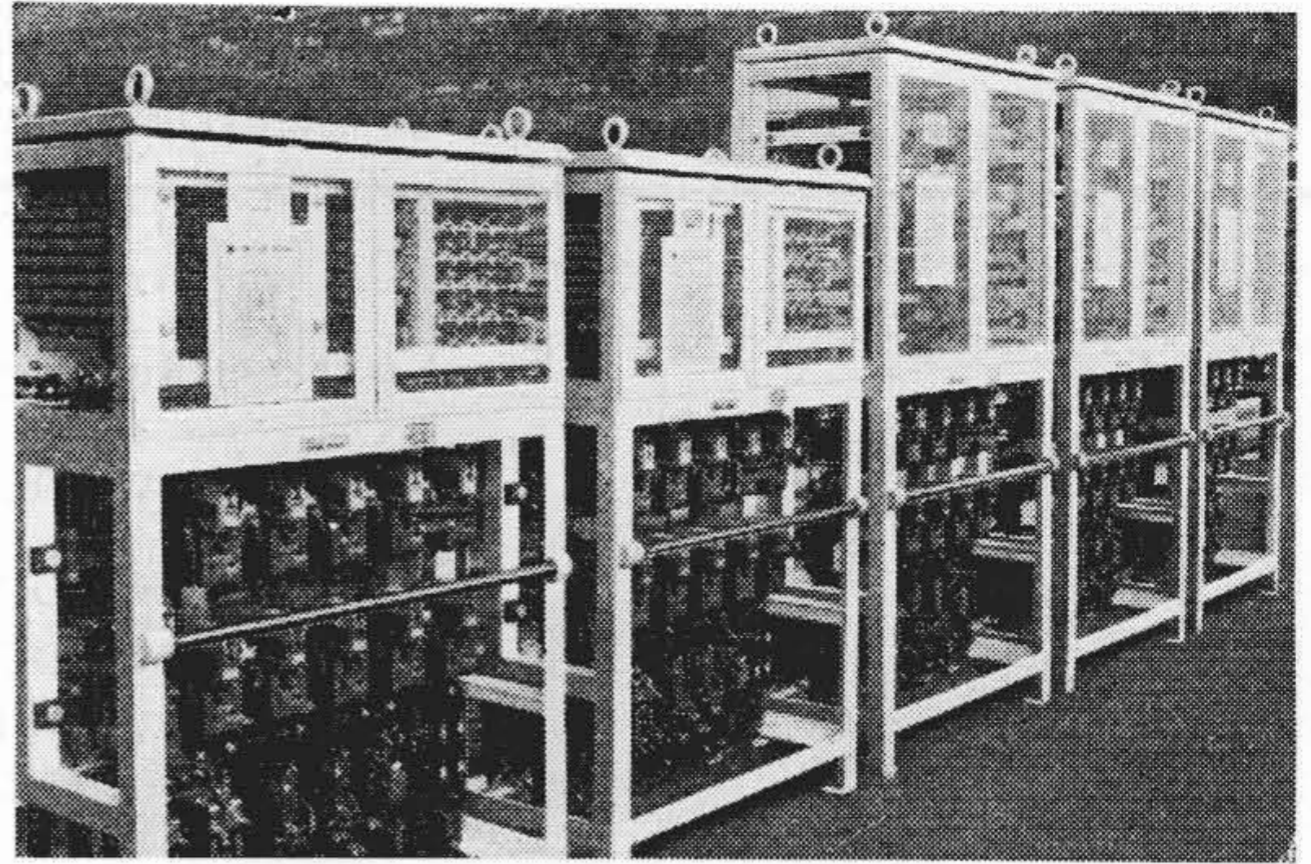
主幹制御器はカム型単位開閉器を使用し、操作軽快、かつ高頻度に耐えるものである。

電磁接触器箱は必要ないつさいの接触器、継電器類を備え、主抵抗器とともに一体の枠組に纏め、デッキハウスに設置される型で、接触器には新型の枠取付型を採用し、簡潔、堅牢、いかなる苛酷な運転にも損傷することなく、揚貨機用として十分な信頼性のあるものであり、保守、点検にも便利な構造としてある。第20図は 3t および 5t 用接触器箱の外観を示す。

このほか、名古屋造船輸出船用として 5t 揚貨機 72 台、8t 揚貨機 18 台を製作中であり、標準機種を制定して、製作態勢を整えたのでそのすぐれた性能とともに大方の期待に沿うものと確信する。

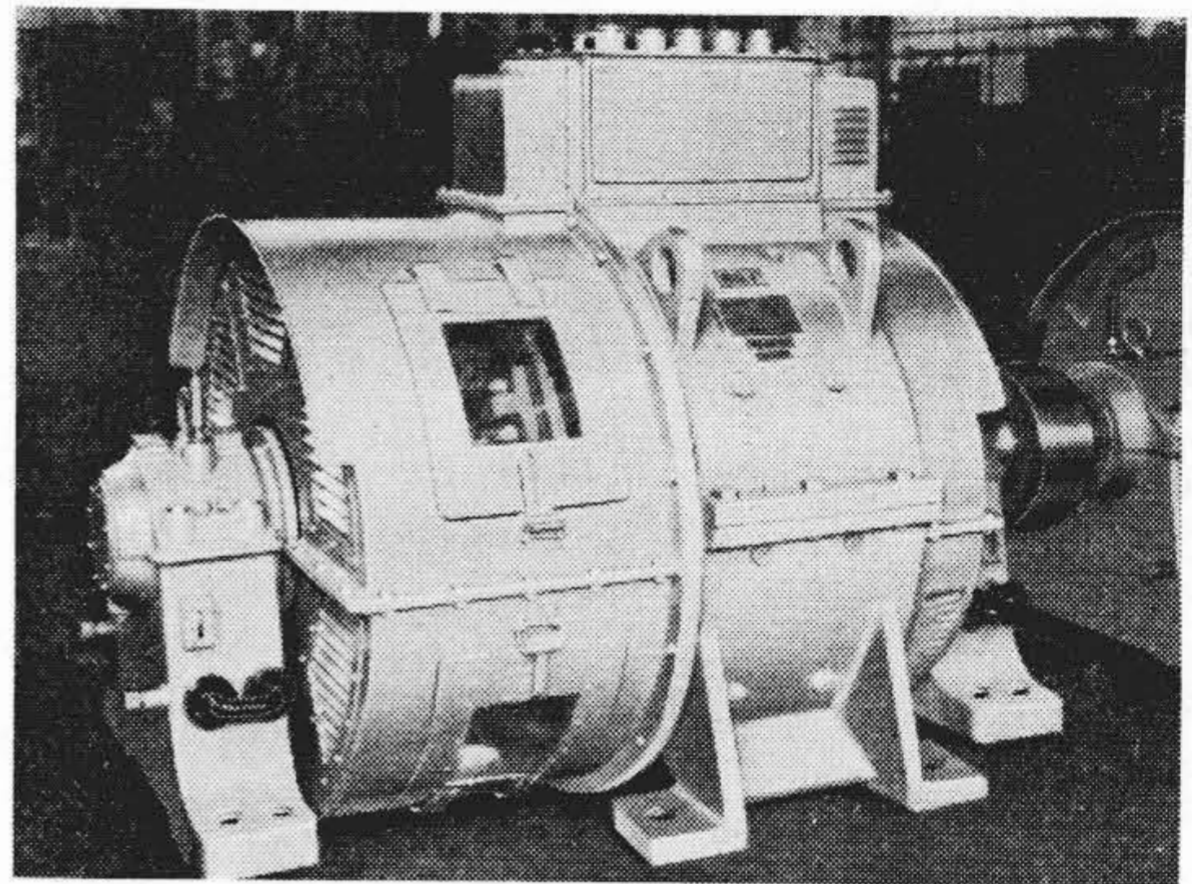
輸出船用電気品

輸出向造船の活況化に伴い、これらの電気品を多数納入した。直流船関係の発電機、補機用電動機の納入一覧表を第4表および第5表に示す。発電機はいずれもディ



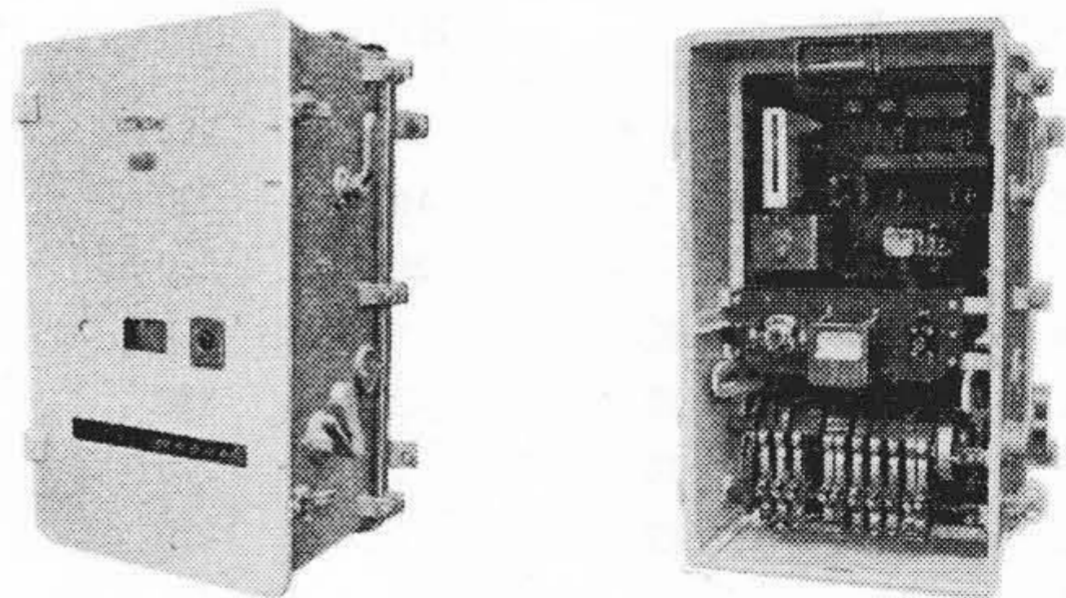
第20図 3t および 5t 電動揚貨機用接触器箱

Fig. 20. Magnetic Contactor Boxes for 3-ton and 5-ton Electric Cargo Winches



第21図 船内主電源用 160 kW 三線式直流発電機

Fig. 21. 160 kW 3-Wire D.C. Generator



第22図 ドラム型手動起動器 (12~50 HP 用)

Fig. 22. Drum Type Manual-Operate Starters (12~50 HP)

ーゼル機関駆動で、振動に対する機械的強度を十分とし、機関室内の悪条件を考慮して完全な耐湿、耐油絶縁を施している。第21図に三線式主直流発電機の外観を示す。補機用電動機は新に設定した日立 HD 型直流電動機標準にしたがつて製作され、すべて有機ガラス製の点検窓を有し、簡単なヒンズ機構によりカバーを外して内部手入れが容易にできる。通風型のはすべて船用の耐湿、耐油絶縁を施し、必要に応じて B 種絶縁として小形、軽量化を計っている。

補機用制御器具類は各船舶規格に合格する標準品を制

第 3 表 直 流 電 動 揚 貨 機 仕 様 一 覧 表
Table 3. Specifications of D.C. Electric Cargo Winches

機 種	機 械 部 分 仕 様			電 動 機 仕 様					製 作 台 数 (3 隻分)
	定 格 荷 重 (t)	定 格 速 度 (m/min)	減 速 方 式	出 力 (HP)	電 圧 (V)	回 転 数 (rpm)	定 格 (min)	型 式	
3 ton	3	20	ウオーム 1 段	20	220	400	30	防 水 型	6 台
5 ton	5	20	ウオーム 1 段	32	220	300	30	複 巻 式	10 台

第 4 表 船 舶 用 直 流 発 電 機 納 入 一 覧 表 (1955 年 度)
Table 4. Supply List of Machine D.C. Generator (1955)

納 入 先	船 種	出 力 (kW)	電 圧 (V)	回 転 数 (rpm)	規 格	台 数
日 立 造 船	輸出向 2,000 t 貨客船 2 隻	160	230/115	600	ABS	4
日 立 造 船	輸出向 1,200 t 貨客船 1 隻	100	230/115	720	ABS	2
日 立 造 船	輸出向 11,500 t 貨物船 2 隻	200	230/115	500	ABS	6
日 立 造 船	輸出向 11,500 t 貨物船 2 隻	50	230/115	720	ABS	2
日 立 造 船	輸出向 漁 船 1 隻	40	225	720	LR	2
日 立 造 船	輸出向 曳 船 1 隻	5, 10	115	600	LR	4
日 立 造 船	国内向 5,000 t 貨物船 1 隻	50	230	720	NK	2
飯 野 重 工	輸出向 4,250 t 貨物船 4 隻	125	225	650	ABS	12
飯 野 重 工	輸出向 4,250 t 貨物船 4 隻	15	225	750	ABS	4

第 5 表 船 舶 用 直 流 電 動 機 納 入 一 覧 表 (1955 年 度)
Table 5. Supply List of Machine D.C. Motors (1955)

納 入 先	船 種	容 量 (HP)	規 格	台 数	備 考
日 立 造 船	輸出向 2,000 t 貨客船 2 隻	40 ~ 1/2	ABS	72	附属制御器具一式付
日 立 造 船	輸出向 1,200 t 貨客船 1 隻	32 ~ 1/2	ABS	30	附属制御器具一式付
日 立 造 船	輸出向 11,500 t 貨物船 2 隻	85 ~ 1/2	ABS	74	附属制御器具一式付
日 立 造 船	輸出向 漁 船 1 隻	30 ~ 1	LR	20	附属制御器具一式付
日 立 造 船	輸出向 曳 船 2 隻	2	LR	2	附属制御器具一式付
飯 野 重 工	輸出向 4,250 t 貨物船 4 隻	50 ~ 1	ABS	52	附属制御器具一式付
名 古 屋 造 船	輸出向 10,500 t 貨物船 6 隻	80 ~ 44	LR	96	附属制御器具一式付
そ の 他		40 ~ 8		15	附属制御器具一式付

定し、これを適用している。第23図は 12~50 HP 用ドラム型手動起動器で、断路器、主接触器、ドラム型起動制御器、起動抵抗器その他必要な附属器具一式をコンパクトに収納し、点検、予備品交換に便利なようスイングアウト式としてある。

防衛庁中型掃海艇用電気品

防衛庁中型掃海艇 3 隻用主発電機、主配電盤、機関室および甲板補機用電気品一式を納入した。これらは防衛庁海上自衛隊諸規格により製作されたことは勿論であるが船用軽合金を使用して、非磁性化、小型軽量化をはかった。

附属制御器具については米国海軍規格に準拠した新衝撃試験を適用されるが、各器具とも新規格に合格するものを鋭意製作中で、気中遮断器、電磁接触器、各種継電器そのほかほとんど完成して需要に応ずる態勢をととのえた。

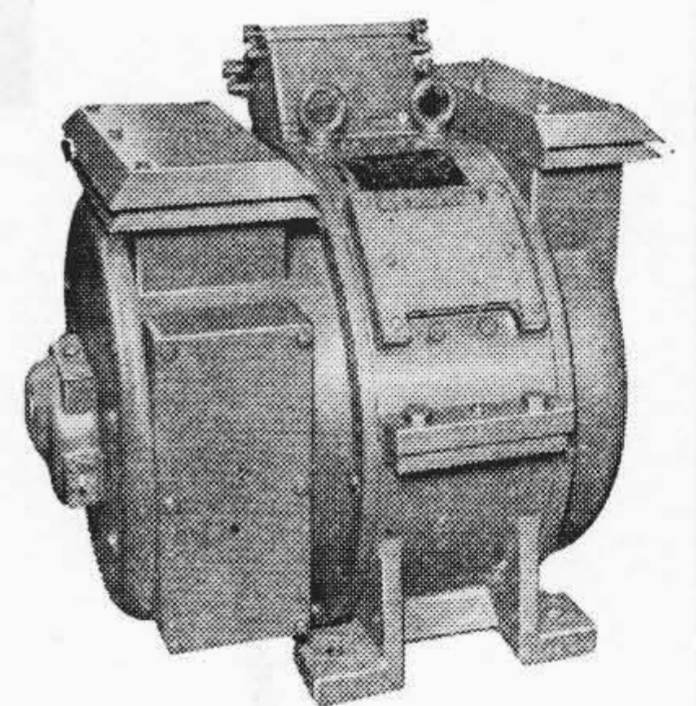
このほか、防衛庁新造艦艇用として多種にわたる数隻

第 23 図

主電源用直流発電機
(防衛庁型)
45 kW 120 V 1,500 rpm
(閉鎖型)

Fig. 23.

Main D.C. Generator
45 kW 120 V 1,500 rpm
Enclosed Type



の主発電機、主配電盤を含む電気品一式を納入した。これらは船自体が小型であるので、電気品も極力軽合金を使用して小型、軽量化をはかつてある。

そ の ほ か

電磁カップリングの応用

交流発電機の固定子に相当する部分が回転できるようにし主流側巻線に抵抗器を接続するかまたは短絡してお

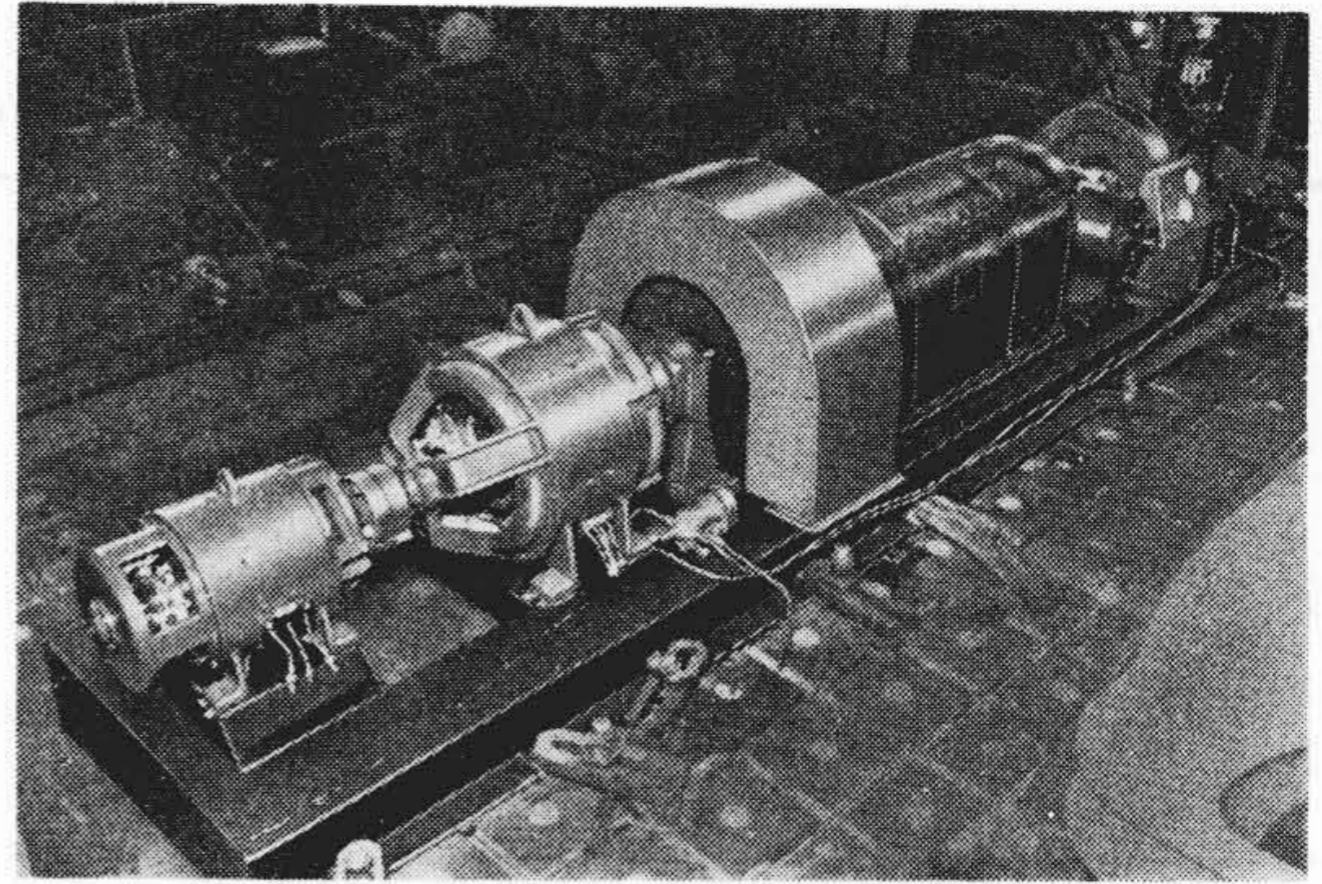
けば滑り接手として応用できる。この種の電磁接手の応用方面が開拓された、その二、三の例を挙げる。

(1) マイクロウェーブ通信無人中継所用電源設備

無人中継所であるため通常は普通の誘導電動機として交流発電機を駆動し、停電時には自動的にエンジンを始動して、エンジン発電機として運転するよう工夫されたもので、電磁カップリングを誘導電動機と兼用したところに特長がある。(特許出願中) セットは第24図に示すごとく、エンジン、電磁制動機、電磁カップリング、はずみ車、発電機、励磁機の順に直結されており、通常は電磁制動機でカップリングの片側を固定しておき、カップリングの一次側は電源に接続されているので誘導電動機として発電機を駆動している。停電と同時に制動器は開かれ電磁カップリングの一次側は電源から励磁機側に切替えられるのでカップリングとしての機能を生じ、はずみ車のエネルギーでカップリングを通してエンジンを始動する。始動後は逆にエンジンからカップリングを通して発電機を駆動するものである、停電が回復すれば自動的に元の状態に復帰する。

(2) セメントキルン定速自動制御装置

大阪窯業セメント納 250 HP 誘導電動機に附属しセメ



第 24 図 電磁カップリングを応用したマイクロウェーブ通信無人中継所用電源設備

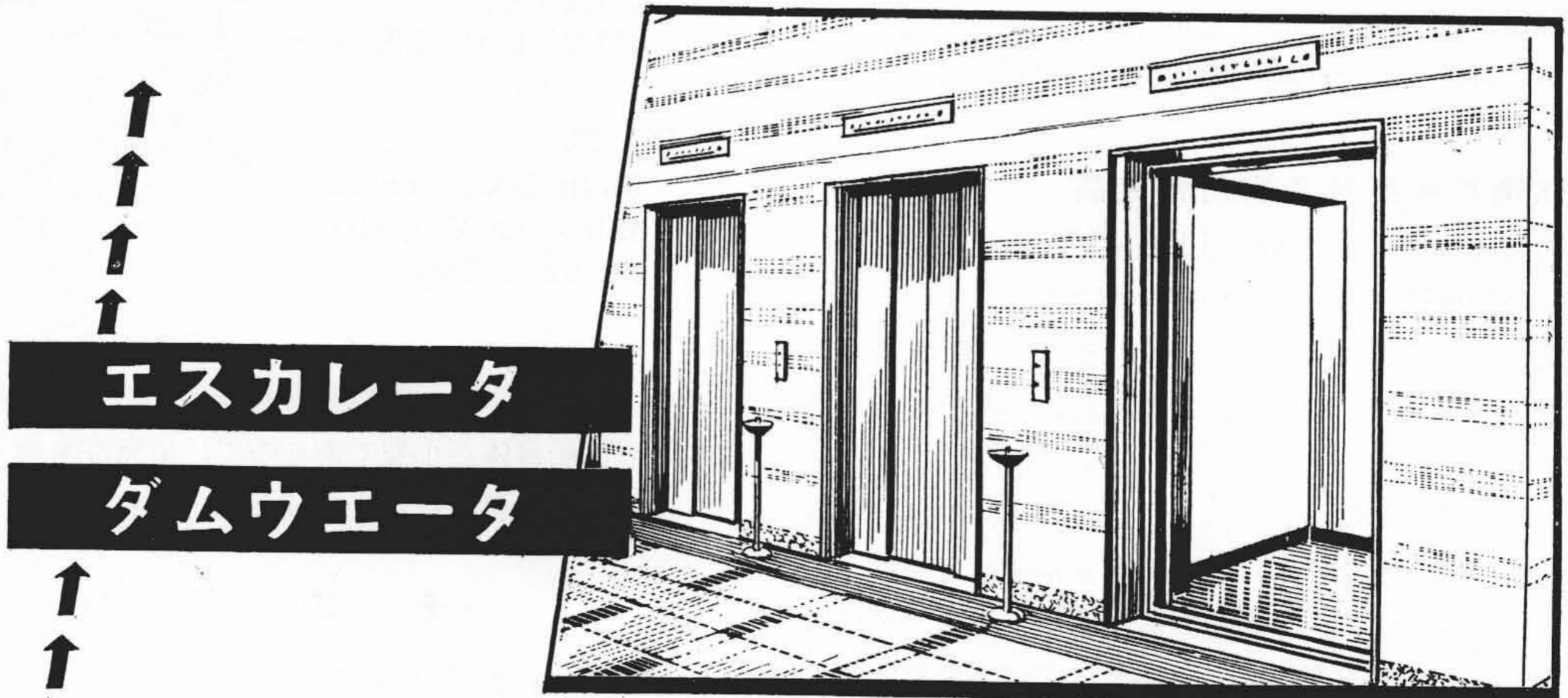
Fig.24. Motor Generator Set for Micro-Wave Wireless Telephone

ントキルンを駆動する電磁カップリングが製作された。カップリングとしては容量の大きいものであるが自冷式である。カップリング励磁電流を自動制御し、予め与えられた指令速度に対し、指速発電機の手数が偏差を生ずると自動的に元にもどすよう励磁電流の速度制御を行うので、精密な定速運転を行うことができる。また指令速度は広範囲に変えうる。

軽快な運行に!



日立エレベータ



日立製作所