

関西電力株式会社御岳発電所用増設
第三号水車および発電機完成

No. 3 Water Turbine and Alternator for
the Ontake P.S. Kansai Power
Co. Completed

今回日立製作所日立工場において関西電力株式会社御岳発電所用増設第三号水車および発電機を完成した。

御岳発電所には昭和 19 年に日立製作所より納入の第一、二号機（各水車 25,000kW，発電機 25,000kVA）がすでに運転中であり，今回受註製作した第三号機用水車の主要部品は既設第一、二号機との互換性を考慮して設計製作された。

なお御岳発電所は高落差でしかも流水には土砂の混入多く，土砂による磨耗が激しいため，ランナ，ガイドペーンおよびライナ類は耐磨耗性，耐蝕性の特に優秀な日立独特のオーステナイト系不銹鋼製とし万全を期した。このためガイドペーンとカバーライナとの噛りを防ぐ目的でガイドペーンの上下間隙はこれを自由に調整しうるような間隙調整装置を設けた。

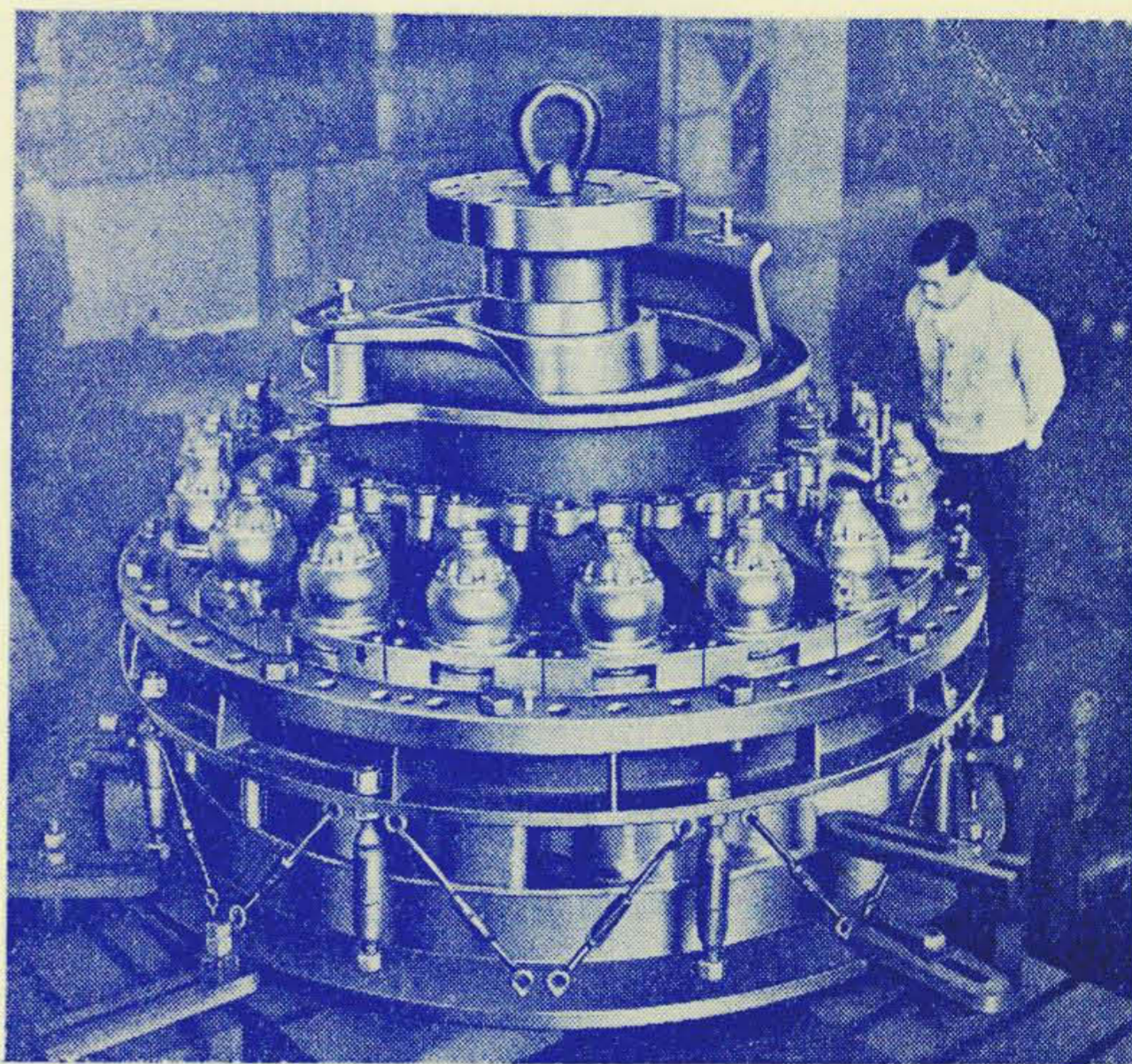
模型試験については水力実験室において，効率試験，キャピテーション試験の他各種の試験を綿密に行い今後の特に高落差フランシス水車の設計に対する多くの貴重な資料を得，多大の成果を収めた。

水車は現在，現地において据付中であるがその概略の仕様は次の通りである。

出力	.....	25,000 kW
型式	.....	堅軸フランシス水車
有効落差	.....	229 m
水量	.....	12.37 m ³ /s
回転数	.....	600/500 rpm

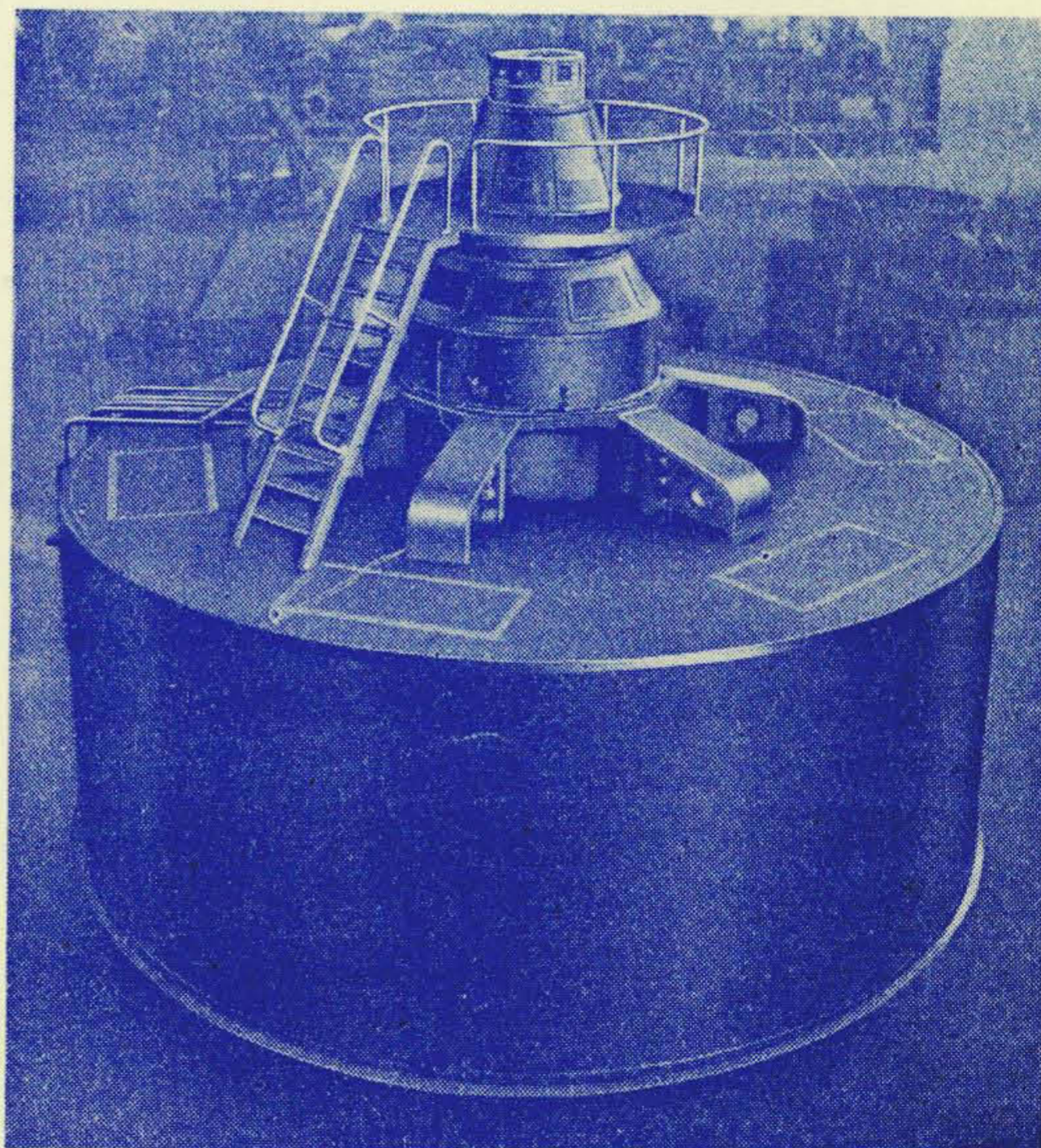
発電機は戦時型である既納品によつてえられた経験を生かして高速度型セグメント軸受を採用し，かつ温度上昇も低い設計とした。また既納品は閉鎖通風型であるが，本機は空気冷却器付の密閉型となつている。おもな仕様は次の通りである。

発 電 機	
出力	..... 25,000 kVA (60 \sim) 23,000 kVA (50 \sim)
電 圧	..... 11,000 V (60 \sim) 10,000 V (50 \sim)



第1図 関西電力株式会社納御岳発電所用
25,000 kW 堅軸フランシス水車

Fig. 1. No. 3 25,000 kW Vertical Francis
Turbine for Ontake Power Station



第2図 関西電力株式会社納御岳発電所
25,000 kVA 用三相交流発電機

Fig. 2. No. 3 25,000 kVA 3- ϕ Alternator
for Ontake Power Station

電 流 1,310 A (60 \sim) 1,326 A (50 \sim)
-----	--

周 波 数..... 60/50~
 回 転 数..... 600/500 rpm
 力 率..... 88% (60~)
 95% (50~)

型 式..... VEFW-RD
 回転界磁閉鎖風道循環型制動巻
 線付 (空気冷却器付)

励 磁 機

主 励 磁 機.... 120kW 220V 他励式
 副 励 磁 機.... 5kW 110V 複巻式

建設省関門国道工事事務所納

関門国道隧道換気用

3,000mm 堅型軸流送風機完成

3,000mm Vertical Axial Flow Blower for the Kanmon Tunnel Highway Ventilation Completed

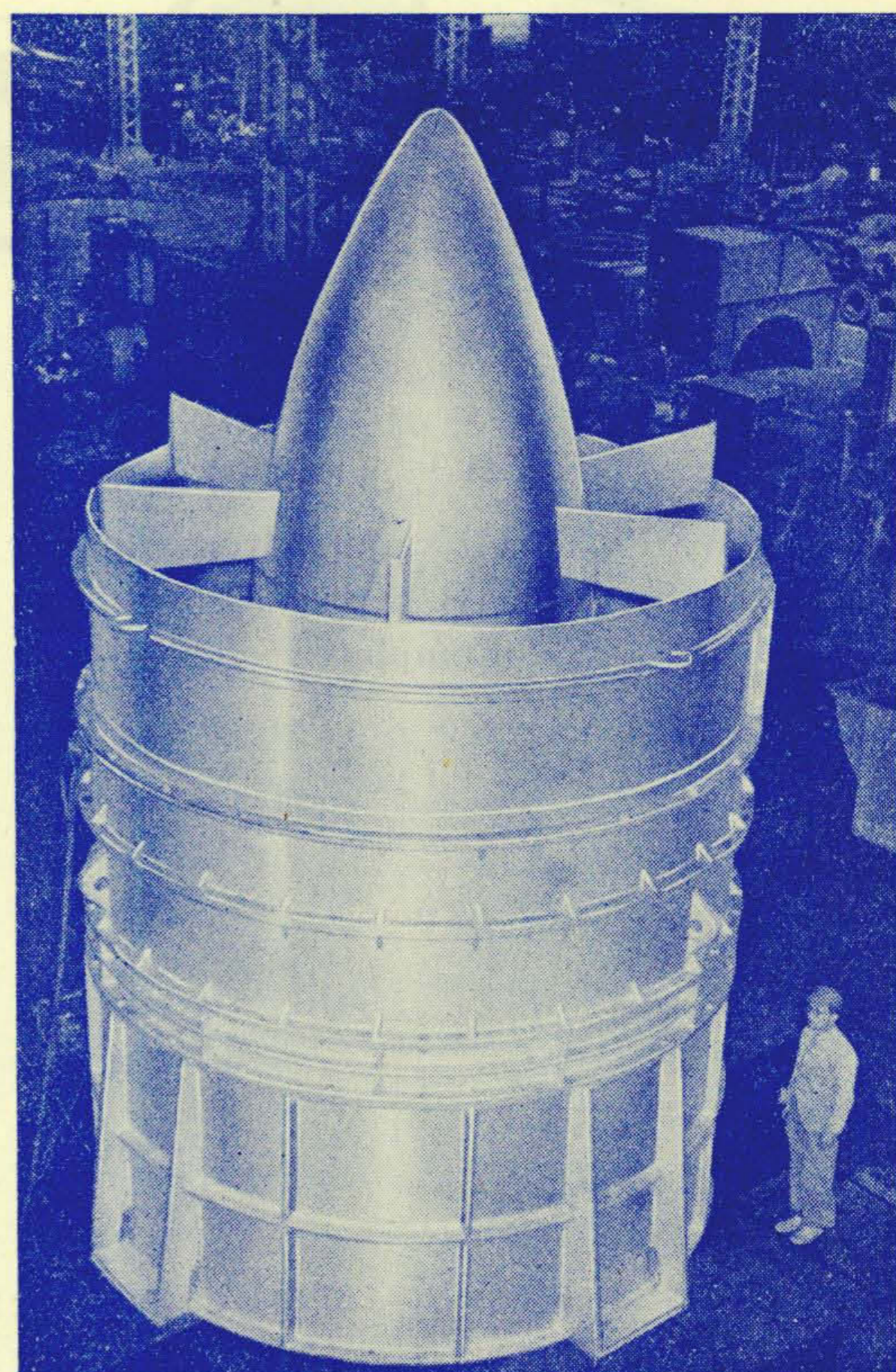
隧道換気装置の計画

北九州工業地帯と山口県西南部の経済交流を促進させる目的で、昭和 14 年から着工され途中戦争のため中断されていたが、昭和 27 年度から再開されたこの隧道工事は全長 3,450 m におよぶ大工事で、工事中各機器の他に換気、照明、排水、自家発電等の各設備をもち、まさに我国科学の成果ともいふべきものであるが、その最も重要なものが自動車の排気ガスが人体におよぼす障害を防ぐために備えつけられる換気装置である。これに要する送風機は送気、排気各 3 基づつが一つの堅坑に取付けられ、4 つの堅坑を合わせ合計 24 基の軸流送風機で最大負荷時の所要動力は 1 台 45 HP で合計 1,100 HP に達する龐大なものである。ところで自動車の通過台数は年とともに増加する一方時間的にも絶えず変化し、したがって所要換気量ははなはだしく変化する。そして送風機はこの広範囲にわたる換気量のもとで十分高い効率を保つことが要請されている。またこれらの送風機は隧道内の一酸化炭素の量の変化により中央制御室から送られる指令にしたがつて自動的に運転されることになっているが、この一酸化炭素の検出器についても日立製作所で研究されている。

なお上記送風機はその要求される条件を満足するため、特殊な構造となるので送風機、排気機の各々について、まず一基づつ製作し、その長期にわたる運転によってあらゆる角度から検討が加えられることになっており、今回日立製作所において完成した送風機はそのうちの排気機であり、送風機の方は他社で作製している。

日立 3,000mm 堅軸型軸流送風機仕様

今回日立製作所川崎工場において作成された送風機は、径 3,000 mm、全長 5,500 mm で堅軸としては記録



第 3 図 3,000 mm 堅型軸流送風機
 Fig. 3. 3,000mm Vertical Axial Flow Blower

的なものであり、その構造の特殊なことは前例がない。

(1) 仕 様

口 径..... 3,000 mm
 型 式..... AP-GV
 風 量..... 4,000/4,500/2,400 m³/min
 全 風 圧..... 30/16/5 mmAq.
 回 転 数..... 298/221/122 rpm
 温 度..... 20°C
 電 動 機.. 6P, 45 HP/8P, 35 HP/8P, 8 HP

(2) 特 長

- (i) 変化する風量の広範囲にわたって効率をよく保つため 3 速度変換と可変ピッチによる風量調節方法を採用している。
- (ii) 上記調節はいずれも運転中に自由自在に行うことができる。
- (iii) 塩分に対する耐蝕性からケースは鋳鉄製および耐蝕性アルミ合金板を使用し、ランナには耐蝕性アルミ合金鋳物を使用している。
- (iv) 駆動装置、可変ピッチ機構等を内蔵している。内筒部には排気が絶対入らぬように特別に考慮が払われている。

(v) 排気中に砂塵を含むためランナの翼にはガラスの80%の硬度をもつエトキシリン樹脂塗料を焼付けて、耐蝕性および耐磨耗性をもたせてある。

ディーゼルショベル太平洋を渡る Hitachi's Diesel Shovel Exported Transpacific

かねてブラジル・リオデジャネーロのエドマロ社より受注し、日立製作所亀有工場において鋭意作成中の日立ディーゼルショベル（ショベルおよびドラグラインフロント付）はこの程完成し、大阪商船“さんとす丸”に積込まれ横浜を出航5月10日リオデジャネーロ港到着の予定で目下太平洋を航行中である。

今回の輸出は日立ショベルの一大試金石であり、南米市場を開拓するテストケースとしてのサンプル輸出であるだけに標準ショベルの一部輸出向への改造にあたっては設計、現場一体となりその製作には特に周到な注意と厳重な試験が行われた。

南米ブラジル、アルゼンチン等は最近特に機械による建設工事が大規模に行われるようになり、欧米の一流機械が性能を競っている。

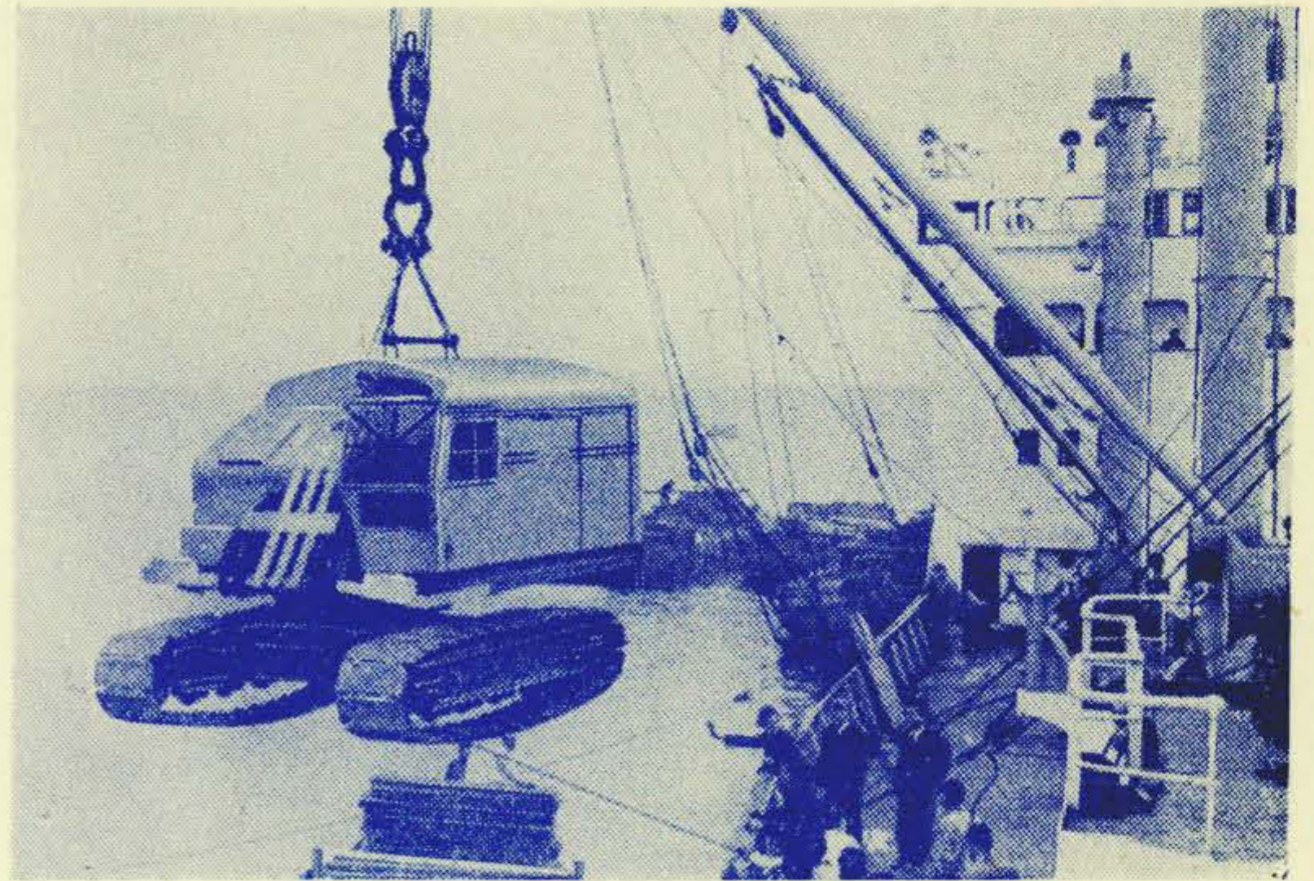
これら外国機械に伍して我国初の輸出建設機械である日立ショベルの活躍が期待される。

戦後我国初めての輸出 日立製作所圧延設備近く船積 海外より引合続く Hitachi's Rolling Mill, Ready for Shipment as the First Export in Postwar Days. Enquiries from Abroad in Succession

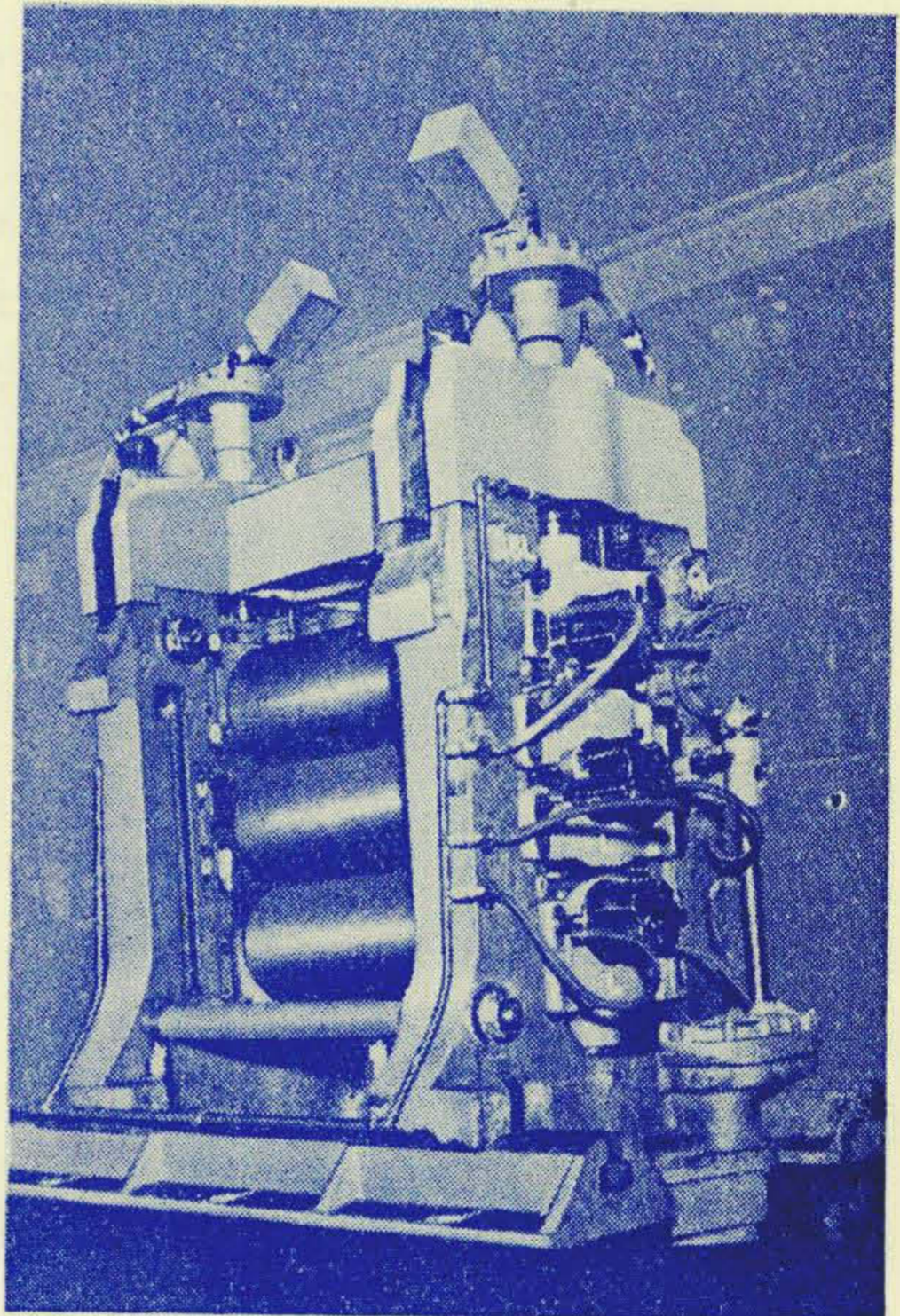
日立製作所若松工場においては昨年八月台湾唐榮鉄工と契約せる線材およびフープ圧延設備はこの程完成し、近く門司港より船積される予定である。この圧延設備は諸外国との激しい競争の結果日立製作所が受注したもので、戦後わが国として初めてのものであり、これが輸出をきっかけとして台湾伸鉄公司等よりの引合が同社に殺到していることは輸出増強を要望される折柄大いに注目すべきものである。

本設備の特長は普通鋼または銅を圧延し、線材とフープを製造することである。

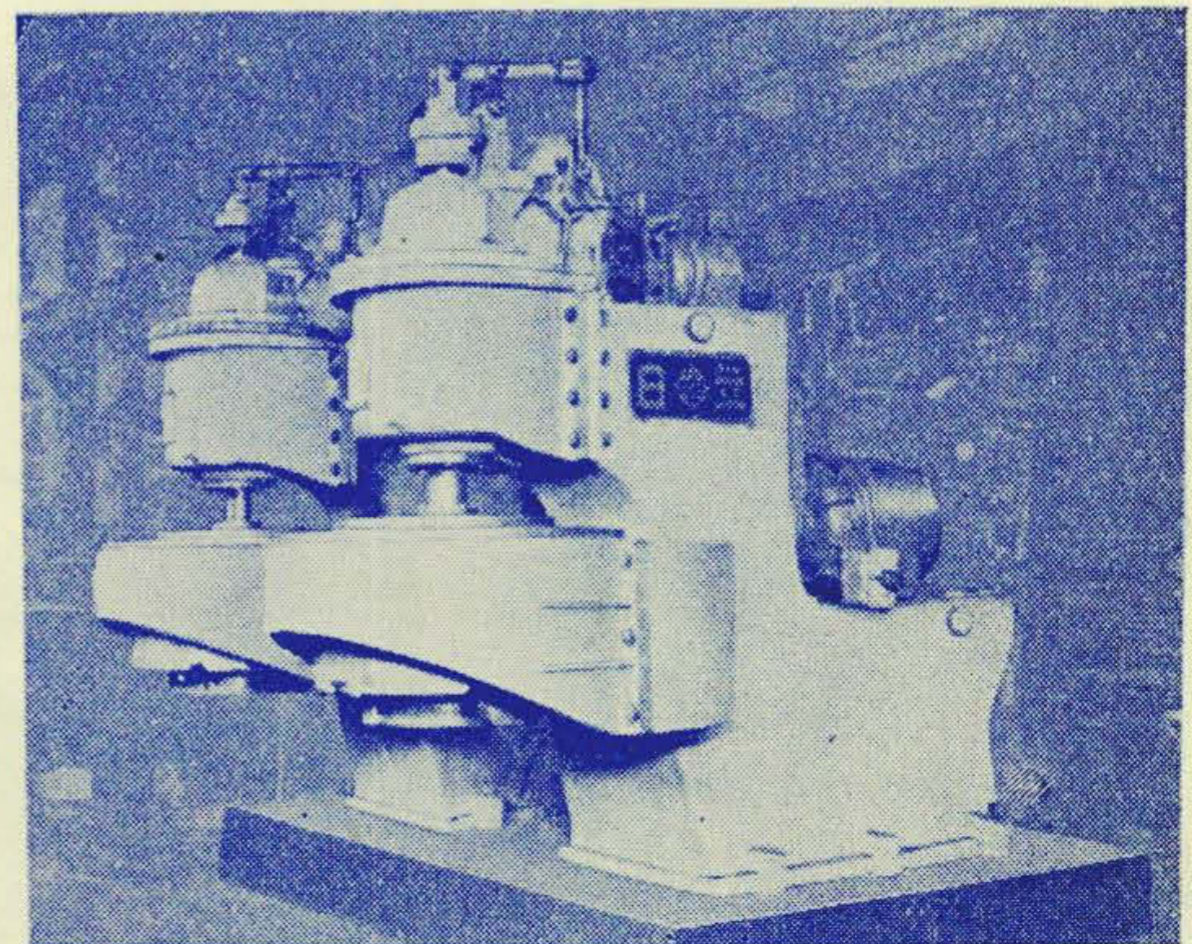
ロールは日立製作所若松工場多年の研究と経験が生んだ特殊鋳鋼ロールを粗ロール機に、斯界の権威たる日立グリーンロールを中延ロールに、仕上ロール機には日立チルドロールを使用し、圧延品の肌の美麗および寸法精度の正確は勿論極めて高能率のものたるよう苦心を払っている。なお先方としては外貨の制限があつたため、設



第4図 船積中の日立ディーゼルショベル
Fig.4. Hitachi's Diesel Shovel for Shipment



第5図 粗ロール機
Fig.5. Roughing Mill



第6図 ガレット式線材巻取機
Fig.6. Garret Type Wire Rod Reel

備全般を発注することができなかつたので先方で製作可能のものは設計図を提出するなど今後の輸出を好転せしむるよう技術とサービスに万般の苦心を払っている。おもな仕様は次の通りである。

55mm 綿材および 75×1.2mm フープ

インゴット..... 100mm 角 80kg

圧延能力..... 年産 10,000t

粗ロール

400mmφ×1,200mm L 三重ロール機 1台

モーター..... 300kW 900rpm

ロール回転..... 102rpm

取扱うインゴットが小さいため後面のみチルチング

テーブルを使用前面は固定テーブルを使用

中延ロール機

320mmφ×600mm L 盲三重ロール機 3台を一軸上に配量

モーター..... 300kW 900rpm

ロール回転..... 250rpm

第2号機と第3号機はレベータを使用し第3号機よりでた圧延材はガイドにより仕上ロール機に送られる。

仕上ロール機

300φmm×600mm L 盲三重ロール機(但し最終スタンドは面長 500mm 三重)を9台一軸に配置

モーターはその両端より5台と4台とを分けて駆動する方式でモーターは 400kW 277 および 400rpm

補助機としては加熱炉にインゴットを押し込むプッシュガレット式線材巻取機、フープ巻機、フロップシヤーなどの一連の設備を完備している。

小型電気洗濯器いよいよ量産開始 Small Electric Washers in Mass Production

日立電気洗濯機は TA-2型, KW-4型ともに発売以来一般御家庭を始め旅館, 病院など各方面に多数納入し



第7図 日立小型電気洗濯機
Fig. 7. Hitachi Small Electric Washers

て“布地を傷めずよく洗えてよく絞れる洗濯機”として御好評を得てきたが、一方家族の少ない御家庭の皆様からは“日立の洗濯機は品はよいが大型のために買いにくい、もつと小型のものが欲しい”との声もあつた。今回この御要望に応じて“質を落さず買いやすい小型洗濯機”を完成していよいよ量産を始めたので御紹介する。

本機は洗濯容量 1.3kg で 75W の单相モートルがついている。1回に洗濯できる量はワイシャツ4枚, または敷布2枚程度であるが攪拌羽根の形状, 回転速度および洗濯槽との関連などについて特別の考慮が払われている。その結果従来小型洗濯機はよく洗えないといわれていたが本機の洗濯能力は大型のものと較べて決して劣るものではない。機械部分もわが国でははじめての特殊歯形の減速装置を採用し, 各部の軸受には厳選されたボールベアリングを用いている。また外観は写真のようにつきりとして, しかも重量が軽く手摺があるので持運びが容易である。

2月初旬以来扇風機, 電気冷蔵庫, 電気井戸ポンプなどの各種家庭電気機器とともに各地の展示会において好評を得ている。

戦後最大の電気炉用変圧器完成 Electric Furnace Transformer, the Largest after the War, Completed

先程 135,000 kVA という日本最大の変圧器を完成した日立製作所はまたまた電気炉用としては戦後最大の 18,000 kVA の変圧器を完成, 昭和電工富山工場へ発送した。

この変圧器はカーバイト炉用のもので同社の多年に亘る経験と研究を基礎として最新技術の数々を取入れた極めて優秀なものである。

特長は

- (1) 63kV より低圧 (170V) への直落し変圧であるため落雷に対して特に丈夫なものとした。
- (2) 大容量器であるため通例水冷式または送油水冷式とすべきであるが冷却水量の制限および水質の関係で, この種変圧器には珍しい送油風冷式とした。
- (3) 二次端子は 62,000A であるが, その引出を油密構造とし, 炉との接続位置の関係上カバーの上に引出したブッシングは使用中の熱膨張または収縮を考えた特殊構造のものとし, かつ端子は風冷式とした。
- (4) 二次電圧は電動操作式無負荷調比装置により 180—160—140V に調整できる。

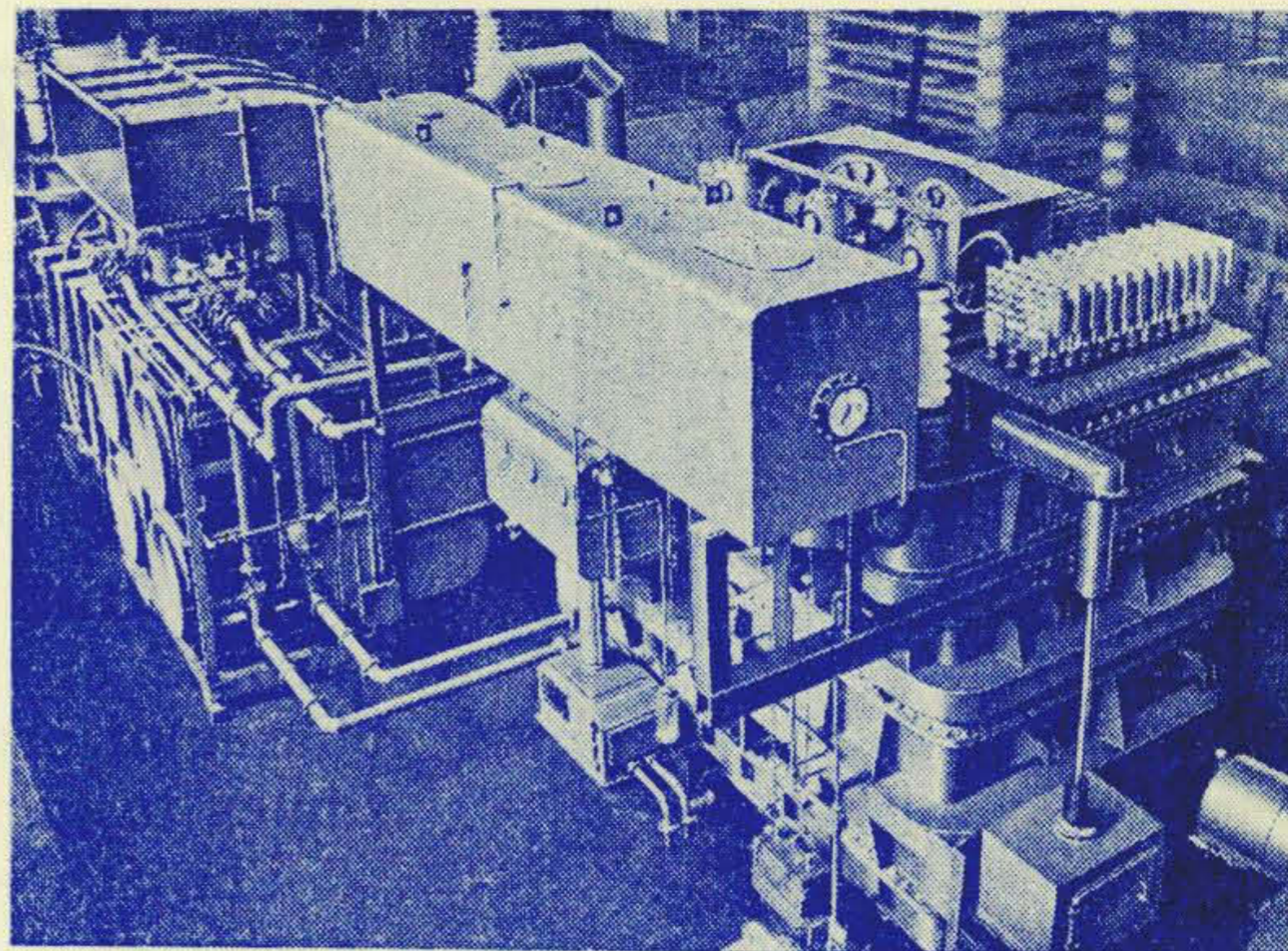
各タップにおいて負荷時電圧調整装置により±10%の電圧範囲を9ステップで細密調整ができる。

負荷時電圧調整装置は自動電流調整継電器または

自動電力調整継電器によつて自動切替えをやるがその頻繁な切替えに十分、安全のように製作され、特にそのカムスイッチは 10 万回の開閉に耐えるものである。

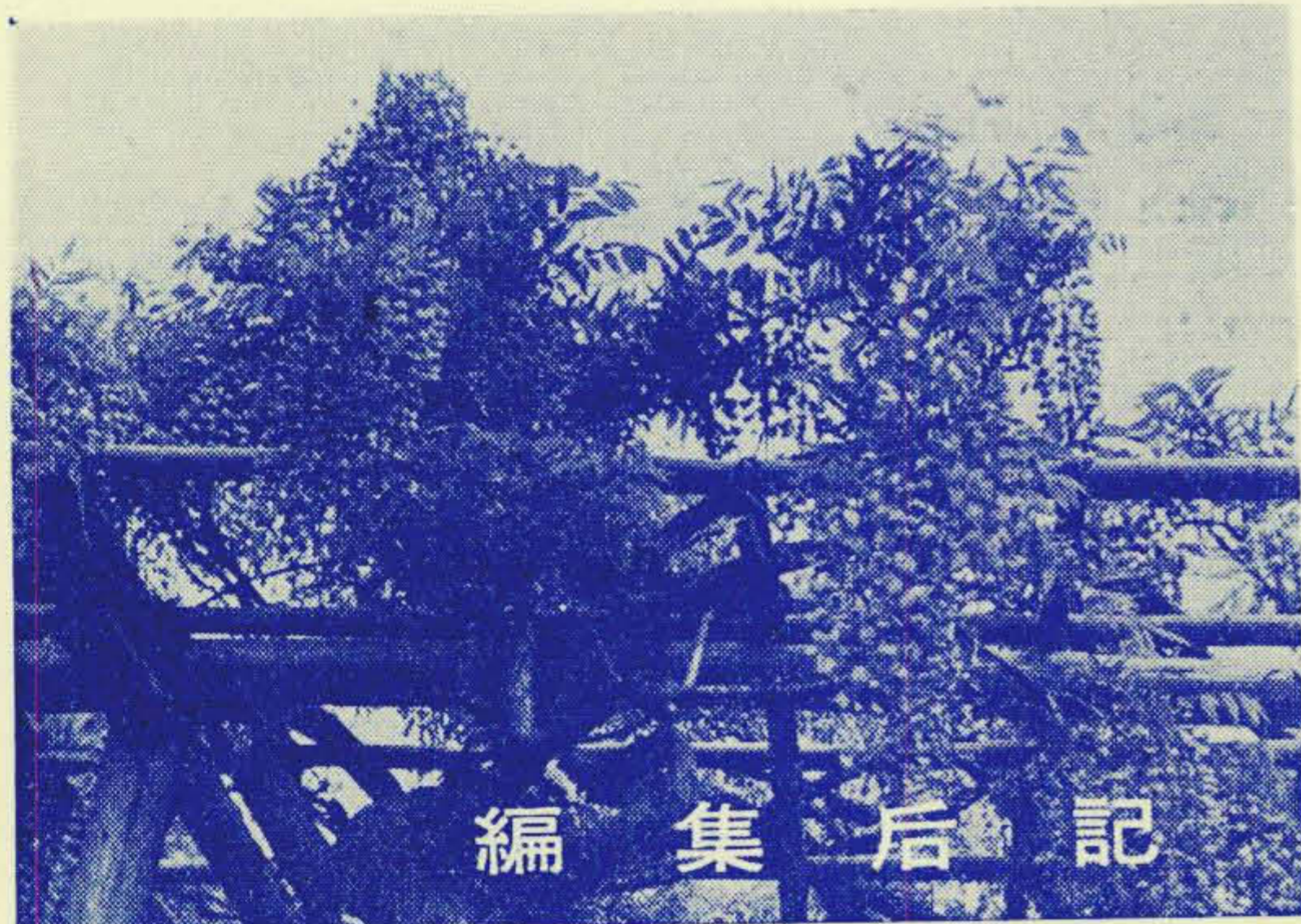
(5) 中炉用変圧器と負荷時電圧調整変圧器を同一タンクに巧に収め、寸法を切詰めて油量を少くした窒素封入式コンサベーターを用いて電力用変圧器なみに油の劣化防止ができるよう苦心を払つてある。おもな仕様は次のとおりである。

型 式....屋外用送油風冷式三相内鉄型
 定 格 出 力....18,000 kVA において 63kV/
 170V
 一 次 電 圧.....63,000V
 二 次 電 圧....180V—160V—140V (各タ
 ップで±10% 負荷時電圧調整)
 周 波 数.....60~
 結 線.....人/△
 油 量..... 33,100/



第 8 図 18,000 kVA 変 圧 器
 Fig. 8. 18,000 kVA Electric Furnace Transformer

総 重 量.....101,900 kg (クーラー油共)
 寸 法 (高さ) (幅) (奥行)
 変 圧 器 本 体..5,730 mm 5,839 mm 4,900 mm
 冷 却 器..3,780 mm 3,800 mm 3,054 mm



編 集 后 記

ディエンビューフの陥落はフランスの悲劇といわれ、ジュネーヴの国連会議でこのインドシナ休戦問題を討議している折柄、日本政府では水爆の実験地ビキニ海域に科学船“俊鶴丸”を派遣、20数名の日本側調査団に2名の米国調査員も参加5月15日いよいよ「死の海」へ出発した。ともに世界人類平和のために戦う健気な人々である。

本誌はさきに別冊 No. 6 として「通信機器特集号」を発行弱電機関係はもとより一般愛読者各位よりも絶大なる好評を博したが、別冊特集号に劣らぬ内容を盛つて Vol. 36, No. 6 をここにお届けする。

まず、一家一言欄には遠く仙台から日本金属学会会長岩瀬慶三理博に「廻り道ではない」を賜つた。公私ともに御繁忙中にもかかわらず、御寄稿下された先生に特に深謝申上げたいが、この一文は学究の方々には勿論工場の工員の人々にも十分熟読して頂きたい貴重な論説である。

近頃月刊雑誌はもとより、週刊雑誌など印刷界の流行となりつゝある多色グラビヤ印刷の分野において世界的水準をゆく優秀機械と折紙をつけられた日立製「多色グラビヤ輪転機」を紹介する巻頭論文をはじめ、今月号は珍しくも「特殊鋼に應用した——」、「鋳鋼純生型」、「13% Cr 鋼の鋳造」など原料関係の特殊研究論文を揃え、長論文を交えた 12 篇いずれも内容充実した盛沢山である。愛読者諸賢の御期待に添うべく常に精進する編集局の熱意を汲んで頂ければ光榮である。(M. Terasawa)

第 36 卷 日 立 評 論 第 6 号

禁 無 断 昭和 29 年 6 月 25 日 印 刷
 転 載 昭和 29 年 6 月 30 日 発 行

編集兼発行人 長 谷 川 俊 雄
 印 刷 人 榊 原 雄 一
 印 刷 所 新大東印刷工芸株式会社
 東京都千代田区神田神保町1の52

誌	誌 数	定 価	送 料
	普通号及び 特 集 号 1冊分	¥ 100	¥ 12
	6 冊分 (4 割引)	¥ 430	(送料共) 但し別冊 特集号を 含まず
12 冊分 (4 割引)	¥ 840		
代			

発行所 日 立 評 論 社
 東京都千代田区丸ノ内1丁目4番地
 振替口座東京 71824 番
 電話千代田 (27)
 { 111-(10), 211-(10), 311-(10)
 { 1111-(10), 1211-(10), 1311-(10)
 会 員 番 号 A 208062 番

広 告 取 扱 店 東京都中央区新富町2丁目16番地 電話築地 (55) 9028 番 広 和 堂