

日 立 便 り

日 立 研 究 所 案 内

Guide to Hitachi Research Laboratory

日立製作所日立研究所の創立は遠く大正7年(1918年)2月に遡る。もつとも当時は日立工場試験課内の1係として発足したに過ぎなかつた。会社事業の拡大と共に研究所の規模も次第に拡張され現在は、茨城県内所在の日立、多賀、日立電線、日立絶縁物4工場の製品に関連する研究を担当して、東京国分寺在の中央研究所と相呼応して日立製作所研究陣の中核をなしている。研究は製品の性能の究明、改善、作業法の改善、確立、使用材料の改善、開発等広範に亘るが、徒に現状にとらわれることなく将来を見込んで新製品、新材料、新作業法の開拓導入にも力を注いでいる。これは日立研究所の研究の成果が日立絶縁物工場、多賀工場合成樹脂課、同窯業課、同刷子課等に発展成長した跡を顧みれば歴然たるものがあるべく、又多数の製品例えば水銀整流器、誘導型継電器、ドライバルブ避雷器等は皆当時にあつて時代の先端を行つた当所の研究が実を結んで製品化を見たものである。

茨城地区工場の研究機関としての研究所に昇格したのは昭和14年4月で、初代所長には馬場桑夫博士が就任した。同氏はこの前後を通じ社内技術の総元締として技術指導に當つた。特に昭和初頭大容量水電解設備の製作に当り水電解槽、回転変流機の研究、設計を指導し記録的製品を完成して総合研究の偉力を発揮したことは、研究所史上特筆すべき事項である。

研究内容は戦前、戦時中、戦後と幾変遷を経たが、戦時中の軍関係研究は暫く論外とし、終戦前の研究業績により下記の諸氏が学会より表彰を受けており、それぞれの面で斯界に貢献したことが解ると思う。

電気学会 大同電力賞 (昭 19)

碍子型制弧遮断器 牧 元 (藪野亥石と共同)

電気学会 浅野賞 (昭 20)

特別高電圧避雷器の研究 工学博士 三浦倫義

電気学会 學術振興賞 (昭 21)

冷間強圧延磁気異方性珪素鋼板の研究

工学博士 故和島藤助 今堀熙

昭和20年6月10日B29の集中爆撃に会い建屋並びに研究設備の大半と和島博士等有為の人材とを失つたが、終戦後研究所本館、金属試作工場、水力実験室、

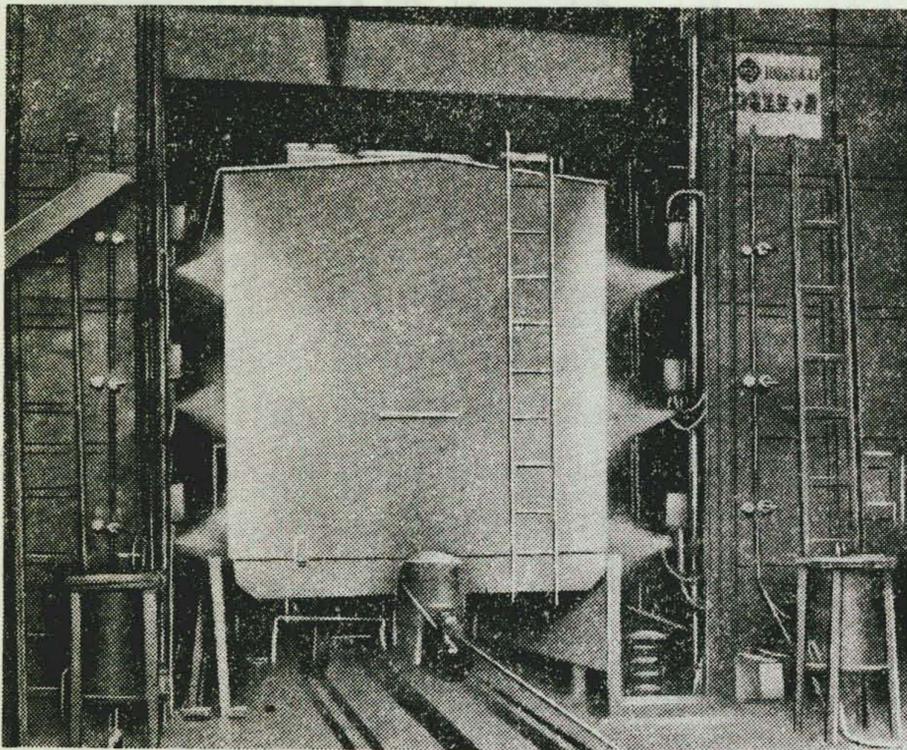
50,000 kVA 発電機を主体とする遮断器試験設備、避雷器研究用衝撃大電流発生装置等製品の進歩改良に必要な諸研究設備が逐次復旧拡充され、研究は戦前に勝るとも劣らぬ活況を呈している。以下に挙げる数例はその一斑を示すに過ぎない。勿論これらの業績は関係工場の協力のもとに得られたものであつて、工場と一体となつて研究を遂行することが、当研究所の使命であり、誇とする所である。

避雷器 終戦当時のミウライト盤は電気学会避雷装置専門委員会制定の規格程度の放電耐量(5,000 A)しかなく、又許容端子電圧も普通級(1.2E)に過ぎなかつたが、諸原料の品質、混合、成型、焼成等の各条件を詳密に検討した結果直列間隙の改善と相俟つて、欧米の一流品に匹敵する100,000 Aの放電耐量でしかも1.4E以上のものが完成され、昭和24年日発綱島変電所、翌年電気試験所田無分室に於ける公開試験でも参加各社随一の総合成績を収めた。

ペニシリン製造装置 終戦後アメリカから導入された技術を製品化し本邦医学に至大の貢献をしたのは当所を以て嚆矢とする。就中真空冷凍乾燥装置に就いては広範詳細な研究を行い、又炭末濾過器、沸射蒸発器(Flash Evaporator)等を含む全工程のパイロットプラントに就いて一貫作業によるペニシリンの試作を行い、特に培養空気の完全滅菌装置としてコットレル式電気濾過法が従来の綿濾過機に比し勝れたこと等を明かにした。真空冷凍乾燥の技術はその後多方面に応用され効果を挙げている。

静電塗装装置 昭和24年頃から塗装製品の輸出振興上塗装技術の改善と塗装原価の低減が緊要な問題となつた。この解決に電気收塵法の技術を適用して行われた当所の静電塗装装置の研究は同年末完成し、製品化されて宮田製作所に納入された。その後同所との共同研究により塗料及び労力の節減、生産速度並びに品質の向上に顕著な成果を挙げて各産業界より注目の的となり爾来自転車、機械、電機、車輛等諸工業に十余基が相次いで設備され、輸出振興に大きな役割を果している。

珪素鋼板の磁性試験と結果の統計的考察 珪素鋼板の磁性を受入状態の原尺のまま測定する装置を試作し、荷口内各枚の特性のバラツキの程度を明かにし、現在のJES試験規格では荷口平均の性質を判定するに大きな不



第1図 静電塗装中の冷凍車
Fig. 1. Painting a Refrigerating Wagon by Electrostatic Method

安があり OC 曲線 (Operation Characteristic Curve) に対する考慮が必要なことを提案した。現在迄にこの原尺測定装置で 10,000 枚以上の測定が行われ、鋼板の仕分けが厳密となつた結果製品の特性は設計値とより良い一致を見るに至つた。今後更に資料を整備し規格改訂に資さんとしている。

保護継電器 誘導環型継電器に就いて動作時間の短縮、力率特性改善の研究を行つた。昭和27年7月国鉄小千谷連絡線で行われたこの継電器を主とした搬送継電装置人工故障試験で所期の好成績を収め実用運転に入っている。インピーダンス継電器に就いては過大電流範囲の動作時間、インピーダンス感度特性、力率特性の改善、方向要素に於けるメモリー作用の付与等の研究により製品の改善に寄与し、電気試験所の模擬送電線、日発伊丹変電所に於ける試験に優秀な成績を収め、更に又昭和27年10月四国電力祖谷ループ系統に於て行われた人工故障試験で抜群の成績を挙げ、精度高く、誤動作絶無で至近距離故障にも確実に動作することを確認した。

水力実験室 昭和23年に於て早くも復旧成り各種水車の模型試験を施行した。昭和24年よりはキャビテーションの研究設備、ペルトン水車実験設備が相次いで増設され爾後山辺、石河内、三面、沼沢沼、然別、丸山、片門、神通等多数の発電所に納入さるべき水車の模型試験を行つて最適構造の決定に資した。特に東北電力本名発電所の高落差 Kaplan 水車に対処すべく更に新に高落差キャビテーション試験装置を増設し、空洞現象の発生並びに成長の状況を完全に把握しこれによりキャビテ-

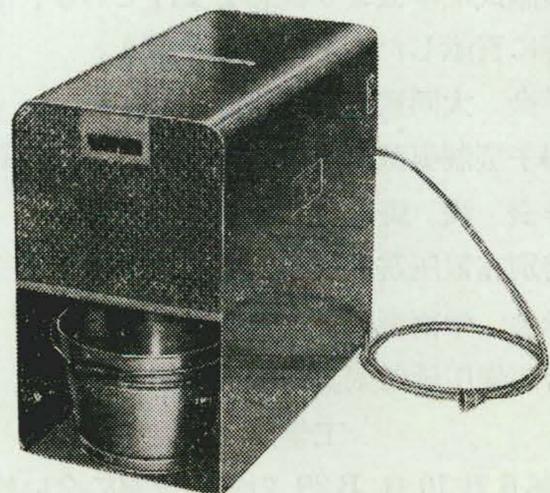


第2図 高落差水車キャビテーション試験設備
Fig. 2. Cavitation Testing Plant of High Head Water Turbine

ションの発生を極減するに画期的な進歩をもたらした。この他挙ぐべき事項がつきないが既に与えられた紙数を超過したので割愛し、何れ各箇の研究毎に本誌上にて御紹介することとする。

新型日立電気除湿機 FD-125 型 Hitachi Type FD-125 Electric Dehumidifiers

除湿機は冷凍機により室内空気の湿度を除去するもので昨年日立製作所栃木工場に於て量産した HD-100 型は、各方面から非常な好評を得た。日立製作所栃木工場では更に一段の改良を加えて新型を完成、大量生産を始めた。その特長とする処は性能の優秀堅牢で故障のないことであること、移動の容易なこと、取扱運転の簡単なこと等で、その仕様は次の通りである。



第3図 FD-125 型電気除湿機
Fig. 3. Type FD-125 Electric Dehumidifier

仕 様	
型 式.....	FD-125
キャビネット.....	高級仕上鋼板製横型 332 mm×650 mm×575 mm
塗 装.....	特殊焼付メラミン塗装
圧 縮 機.....	FH ₁ -AL 全密閉型
凝縮器・蒸発器.....	フィンコイル
冷媒制御装置.....	キャピラリーチューブ
電 動 機.....	125 W 分相電動機 (起動器装置付)
フ ァ ン.....	10 W 電動機直結
封 入 冷 媒.....	フロン (F-12)
除 湿 能 力.....	毎時 420 cc (室温 30°C, 関係湿度 80% に於て)
電 源.....	100 V, 50/60~
電 附 属 品.....	水受用真鍮製バケツ 1 箇
重 量.....	48 kg

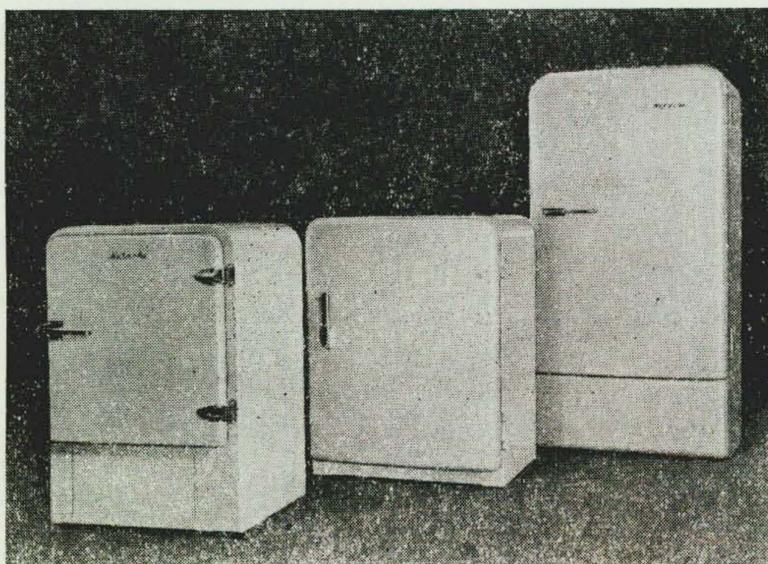
新 型 日 立 電 気 冷 蔵 庫
FB-70, FB-40, FA-30 型

Hitachi Type FB-70, FB-40 and FA-30
Electric Refrigerators

日立製作所栃木工場では多年日立電気冷蔵庫を生産して好評を得ているが、本年も亦斬新なデザインと性能の優秀にして然も安価な新製品を発表した。

その特長と仕様は次の通りである。

1. デザインが高級優美で有効内容積の大きな割に外方寸法が小さく、コンパクトに設計されている。
2. 機械部分は全密閉型で騒音が全然なく、静粛な運転が可能である。
3. プラグを電源に差込めばすべて自動的に運転し温度調節器により自動的に庫内温度が調節出来る。
4. 圧縮機に直結の電動機は 100 W である為電力消費量が極めて少くてすむ。



第4図 左より FA-30, FB-40, FB-70 型電気冷蔵庫
Fig. 4. From Left: Type FA-30, FB-40 and FB-70 Electric Refrigerators

53 年 型 日 立 扇 風 機 の 紹 介

Presentation of '53 Styles
of Hitachi Fans

日立製作所では 53 年型扇風機として次の各機種を製作している。何れも合理化された流れ作業方式を採用して完全な品質管理が行われ、性能、外観共に均一化され近代的感觉を備えた製品である。以下各機種について簡単に御紹介する。

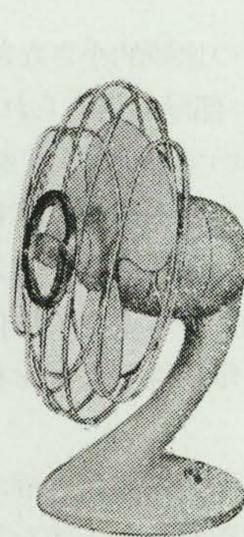
1. 30 cm 卓 上 扇

一般に最もよく普及している機種である。本年は“涼風号”（若葉色）の外“朝風号”（薄茶色）、“松風号”（薄ねずみ色）を、又ガード及びガードマークに新意匠を施した“さわかぜ号”（若葉色）、“夕風号”（薄堇色）、“浜風号”（薄水色）を加えた。御子様方の多い御家族に喜ばれる細目ガード付涼風（細目）号も製作している。

又特に風速、風量の大きなものを要望される向に於て新型“さゞなみ号”を完成した。本機は濃藍のベースに薄水色の羽根及びガードを配した落着のあるもので、その首振機構は操作するつまみ以外は殆どがカバーの内側に入れてある。外観はスマートな流線型で然かも重量感を与えるように工夫されている。

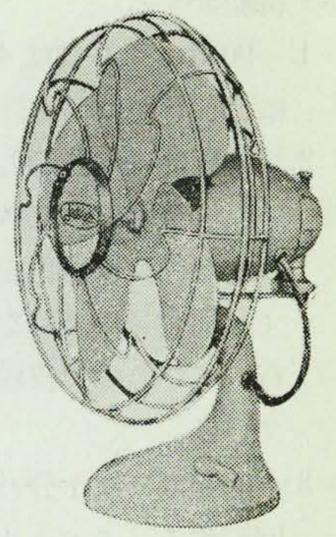
2. 20 cm 卓 上 扇

本年は“すゞらん号”（薄堇色）、“やぐるま号”（薄茶色）の外に金属光沢を有する羽根に濃藍を配した“つゆくさ号”を完成した。これ等は何れも性能が向上したにも拘らず構造の改良によつて従来のものより相当軽くなっている。



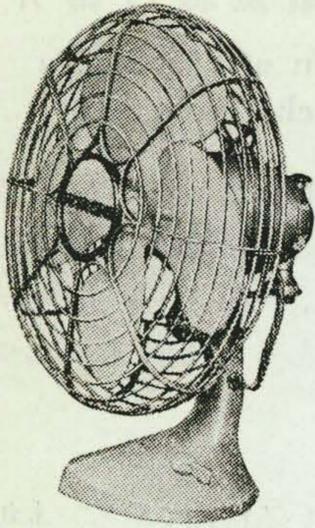
第5図
20 cm 扇風機すゞらん号

Fig. 5.
20 cm Hitachi Fan,
“Suzuran” or “The Lily
of the Valley”

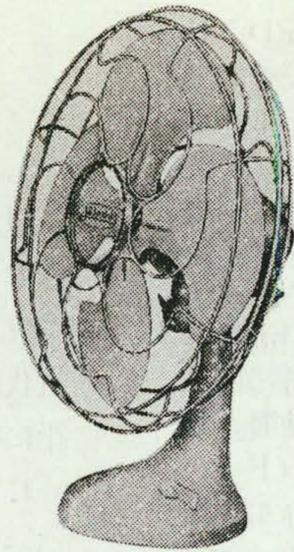


第6図
30 cm 扇風機さわかぜ号

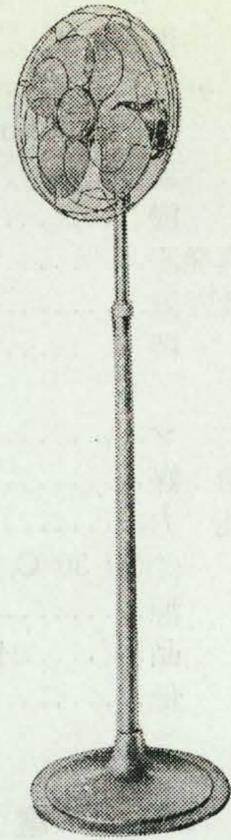
Fig. 6.
30 cm Hitachi Fan,
“Sawakaze” or
“Zephyr”



第 7 図 30 cm 扇風機涼風(細目)号
Fig. 7. 30cm Hitachi Fan,
“Suzukaze” or “Breeze”,
with Web Guard



第 8 図 40 cm 扇風機青嵐号
Fig. 8. 40 cm Hitachi Fan, “Seiran”
or “Green Wind”



第 9 図 40 cm スタンドファン(若葉色)
Fig. 9. 40 cm Hitachi Stand Fan, “Wakaba” or
“Fresh Verdure”

3. 40 cm 卓上扇

40 cm 卓上扇“青嵐号”(若葉色)は新意匠を始め電氣的性能の向上、風速及び風量の増大、温度上昇の減少等あらゆる面に亘つて改良されている。

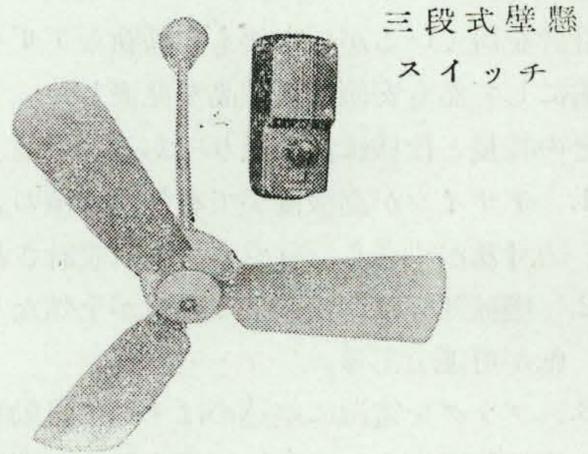
4. 40 cm スタンドファン

若葉色の新機種スタンドファンは羽根の中心高さ 1.25 m から 1.5 m まで御希望の高さに自由に調節出来る。又移動も簡単で、洋間、ホール等に好適の扇風機である。

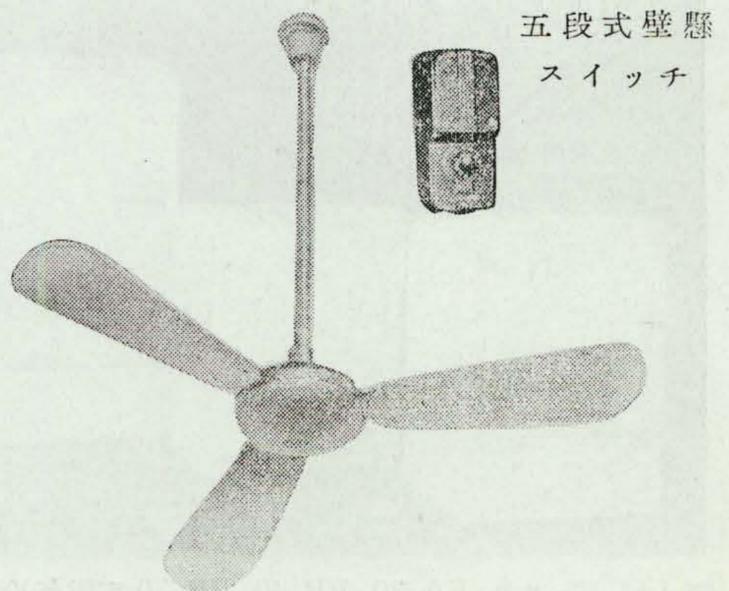
日立天井扇の紹介
Hitachi Ceiling Fans

日立天井扇は性能、外観共に優れた 90 cm 及び 130 cm を製作し、何れも好評を頂いている。その概略について御紹介する。

1. 90 cm 天井扇は 4~5 坪程度の比較的小さな部屋に、又 130 cm 天井扇は相当広い部屋に用いられる。
2. 外観は室内装飾との調和について特に考慮を払い、均整のとれたスマートな形でみるからに涼しそうな空色及び藤色を用いている。塗装はすべてメラミン樹脂系の塗料を赤外線乾燥装置によつて焼付を行っているので皮膜が丈夫で、瑣瑣性の光沢を有している。
3. 回転部分は十分バランスをとつてあるから静かに回転する。モートル部分は隈取線輪起動方式を採用したもので回転部分が外側にある所謂外転型である。又軸受部分は特殊設計の厳撰されたボールベアリングを用いている。
4. 必要に応じて風量、風速を 90 cm では 3 段に、又 130 cm では 5 段に調節出来るように電源の開閉を兼ねた壁懸型のスイッチが附属されている。



第 10 図 90 cm 天井扇(淡青色)
Fig. 10. 90 cm Ceiling Fan, Light Blue Finish



第 11 図 130 cm 天井扇(薄若葉色)
Fig. 11. 130 cm Ceiling Fan, Light Green Finish

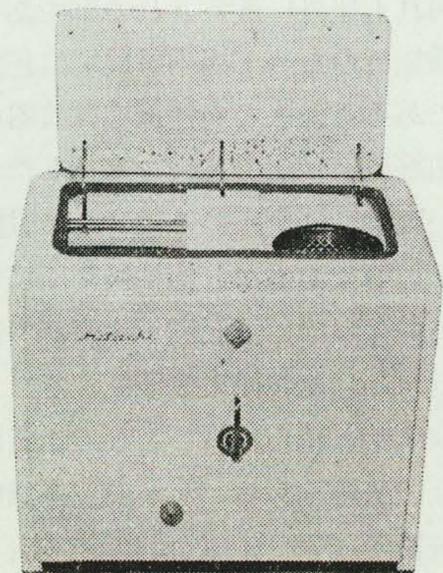
遠心脱水装置付反転ドラム式 新型電気洗濯機完成す

Double Rotating Drum Type New Electric Washer with Centrifugal Wringer

先に日立誌上で TA 型攪拌式電気洗濯機を紹介して好評を得ているが、今回洗濯容量の大きい KW 型反転ドラム式新型電気洗濯機を完成したので御紹介する。

その外観は近代的なスマートなものであるが更に次のような特長を備えている。

1. 本機は乾燥した洗濯物 4 kg (例えば浴衣 8 枚、又は 2 枚続の毛布 1 枚) を 1 度に洗濯出来るもので家族の多い家庭を始め、ホテル、アパート、寮、病院等に好適である。
2. 洗濯方式は石鹼水の入った洗濯槽の中で、洗濯物が入った籠が交互に反復回転し、籠に取付られた羽根で石鹼水の中から持ち上げては落ちる運動を繰返すことによつて、振り洗いと叩き洗いとを一緒に行う合理的な方式を採用している。
3. この方式では洗濯物がヒタヒタ漬る程度の石鹼水で済むので石鹼の消費量が少なく、しかも短時間で洗濯出来る。
4. 本機には遠心脱水方式による絞り装置が洗濯機と同じケース内に納められている。この絞り機は布地の傷みがなく、短時間 (1~3 分) で高度の絞り効果が得られる。又毛布のように厚手のもの、ガーゼのような薄物、ボタン付の洋服類等何んでも一様に高度の脱水が出来る特長を有している。
5. 絞り機の駆動は摩擦によつて伝える方式を採用しているため、モートルに全々無理が掛らず、洗濯物が偏在しても円滑に回転速度を増すようになっている。

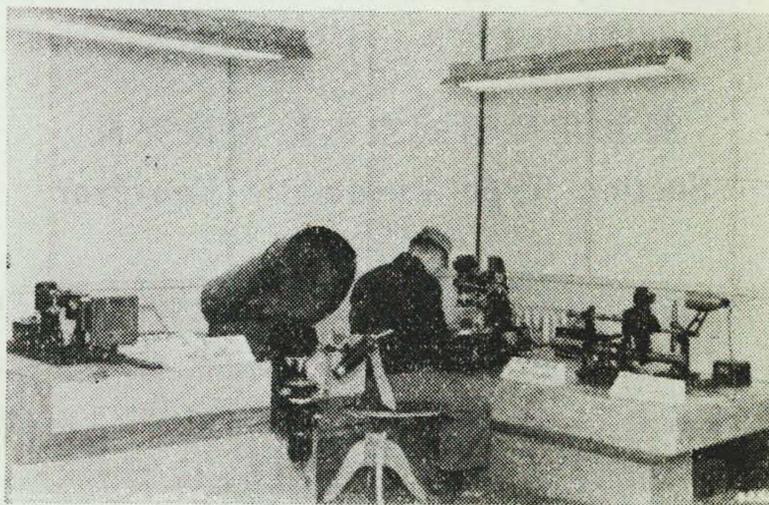


第 12 図 新 型 電 気 洗 濯 機
Fig. 12. New Electric Washer

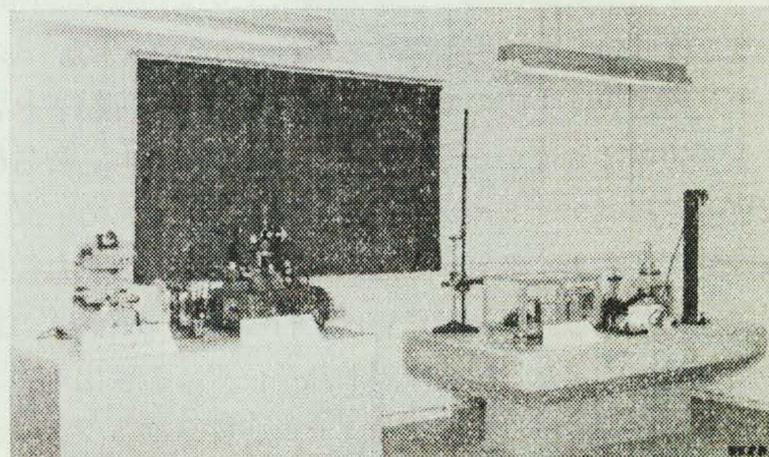
6. モートルは定評のある 200 W 日立分相モートルを使用しているため電源は電灯線より取ることが出来る。又内部配線には特に留意してあるから安心して使用出来る。
7. 本機の操作はスイッチによる電源の開閉とは無関係な洗濯と脱水との切換ハンドルによつて簡単にしかも安全に運転出来る。
8. 高級塗料を用いて純白色に仕上げられているので機械的にも化学的にも極めて丈夫に出来ている。

戸塚工場に於ける標準測定器整備 Arrangement of Standard Gauge at Totsuka Works

通信機器は終戦後目まぐるしい迄に顕著な進歩発展をした。特にパブリックサービスという通信機の特質上“良質の通信”が強く叫ばれて、無線機、電話機、交換機等全般的にそれぞれ今までに顧られなかつたような高級な諸性能が厳格に要求されて来た。又一方高性能の新型電話機、搬送機器及び各種超短波 FM 無線機、テレビジョン、極超短波 PTM, FM 多重通信機等の新機種が続々と登場し、そのため複雑にして高精度の測定機器が多量に生産に使用されるようになりつつある。又機械加工の面に於ても部品寸法、加工面の粗さ、仕上精度等極め



第 13 図 精 密 測 定 室 (其 の 1)
Fig. 13. Precision Measuring Room (Part 1)



第 14 図 精 密 測 定 室 (其 の 2)
Fig. 14. Precision Measuring Room (Part 2)



第 15 図 標準校正室

Fig. 15. Calibration Room in Reference

て微少寸法が論議の対象となり、従つて各種ゲージ、測定機等は精密工業的の精度を要求されている。これら生産に用いられる諸測定機器は常に正しい標準器に照して校正され正しいレベルに維持されてその機能を保持することが製品々質を保証するため絶対不可欠の要件である。

この目的のために戸塚工場に於ては、高精度の精密測定及び測定機器校正用原器としての工場標準測定機器を整備した精密測定室及び標準校正室を設置し“計測の万全”を期している。

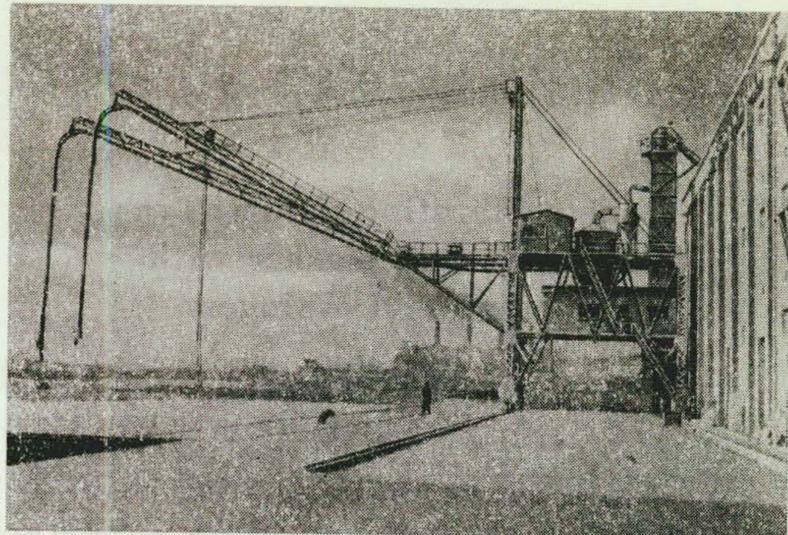
第 13, 14 図は機械標準測定機を整備せる精密測定室の内部を示し、第 15 図は電気標準測定器を整備せる標準校正室の内部を示す。

穀物用吸引式空気輸送機完成

Suction Type Pneumatic Conveyor for Cereals

港湾荷役機械化の一端を担つて、日立製作所川崎工場では旧年以來名港海運会社納入の穀物用吸引式空気輸送機を製作中であつたが、この程現地据付を終了し試運転を行つた結果、優秀な成績を納め好評を得た。

本機は名港海運会社の岸壁に据付けられ、10,000 t 級本船から三階建倉庫の屋上迄穀類を毎時 100 t の割合で荷揚げする空気輸送機で、排風機により吸込輸送管内に気流を作り穀類を吸引輸送する機構になつている。2 本の吸込輸送管は 1 箇のサイクロン式分離槽に連結され、こゝで穀類は気流から分離して下方に取出され、秤量機で秤量されバケットエレベータで屋上に送られる。又気流は更に 2 次サイクロンを通過し微塵を除去された後排風機に引かれる。吸込輸送管は走行装置の起重機式の腕の俯仰旋回により穀類を吸揚し易い位置に調整出来、サイクロン式分離槽、2 次サイクロン、秤量機、バケットエレベータは走行装置上に載せられ、本船のハッチ及び倉庫の受入口の都合に応じて移動可能になつている。



第 16 図 穀物用吸引式空気輸送機

Fig. 16. Suction Type Pneumatic Conveyor for Cereals

吸込管操作は走行装置上の運転室でも、吸込口に於ても安全に行う事が出来て便利になつている。その他信号装置、安全設備を備え運転の円滑安全を計つてある。

小麦による吸引試験結果は最高約 140 t/hr の能力を發揮する事が出来た。本機の完成により、今後名古屋港の穀物荷役に一大威力が加つたことになり、その活躍が大いに期待されている。

主要仕様

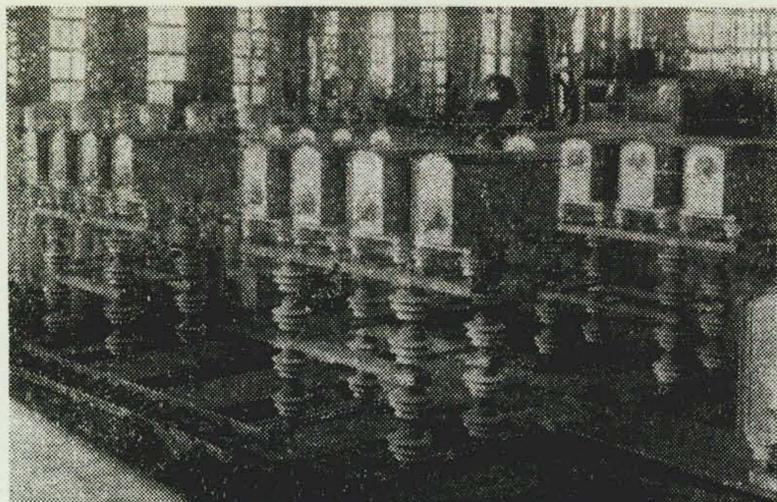
輸送物.....	小麦、大豆、玉蜀黍
輸送能力.....	100 t/hr
輸送距離.....	水平約 45 m, 垂直約 17 m
排風機.....	3 段ターボブロワー
同上電動機.....	300 HP 3 相誘導電動機

国鉄新鶴見変電所納入

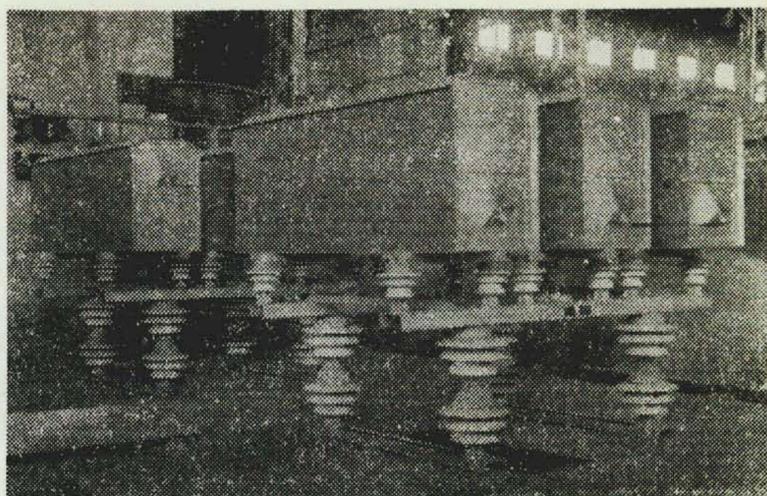
中性点接地抵抗器の衝撃波絶縁耐力試験

Impulse Test of Neutral Grounding Resistor for 161 kV and 69 kV Circuit Use

第 17 図は 161 kV, 第 18 図は 69 kV 用変圧器中性点接地抵抗器で何れも屋外に設置される型であるが、衝撃波絶縁耐力試験施行のため工場内試験場に正規の配置に組立てたものである。従来この種接地抵抗器は多数製作せられたが、衝撃波絶縁耐力試験を施行したのは今回が初めてである。実際には変圧器と組合せて試験を行うことが最も望ましいのであるが、他社製変圧器のため組合試験が出来なかつたので、下記に示す方法で接地抵抗器単独の試験を行つた。なお従来接地抵抗器に対する衝撃波絶縁耐力試験は殆ど顧られることなく、各国の検査規定にも見当たらない状態である。しかして本試験は日発雷害防止委員会資料 A-278 号 (昭和 24 年 4 月発行) を参考とし、変圧器一次側三端子に一括して、これに波高値 100% の略々標準波形の衝撃電圧を印加したときの中性



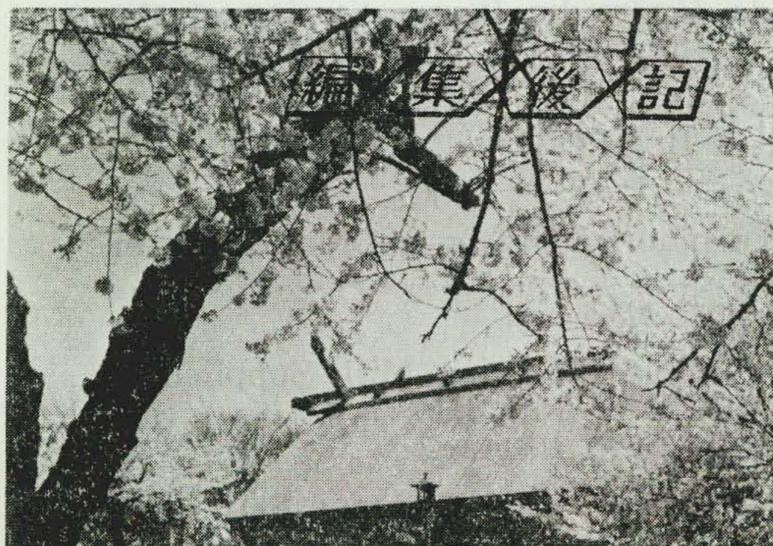
第17図 中性点接地抵抗器
Fig. 17. Neutral Grounding Resistor For 161 kV
Circuit Use, 100 A 30 sec Rating



第18図 中性点接地抵抗器
Fig. 18. Neutral Grounding Resistor for 69 kV
Circuit Use, 200 A 30 sec Rating

点に現わるべき衝撃電圧を求め、その波高値を基礎として試験を施行した。この場合の印加電圧 100% は JEC 絶縁階級に応じ、それぞれ JEC 140 号、60 号とした。なお変圧器を通して来る波頭時間は 10~15 μ S 程度の緩波頭しか現われない。大体 10 \times 40 μ S の波形の衝撃波電圧を印加すれば十分と考えられるが、かゝる緩波頭の

試験は施設の試験装置では不可能であるので、各抵抗箱にかゝる衝撃波電圧分布を過渡現象直視装置により測定し、各箱毎に 1 \times 40 μ S の衝撃波絶縁電圧を印加して試験を施行した。この結果を総合して考慮すれば従来製作された多数の中性点接地抵抗器も十分合格するものと信じられる。



3月31日全日本国民はもとより、世界注視の中に皇太子殿下には英国エリザベス女王戴冠式に列席されるため横浜港を鹿島立ちされた。桜花咲きそめたこの佳き日、天気晴朗にして波穏かな絶好の船出日和、天皇の名代と

して亦独立日本を代表する若きプリンスが、米国を経て英京ロンドンの盛儀に、世界40数カ国から差遣される貴顕名士と伍し、立派に重要使命を果されるとともに、若き世代の代表者として世界各国からあらゆる智識を吸収されて無事御帰朝の日を期待する次第である。

☆

本誌も愈々躍進の一途をたどり、こゝに陽春特集号ともゆうべき No. 4 をお贈りする。本号は昨年末我国電源の宝庫として完成した世界屈指の「沼沢沼揚水発電所建設に就いて」東北電力館内建設部長より、「同ポンプ」は製作担当の本多氏より寄稿頂いた他、只見川電源開発の父たる東北電力 K.K. 白川副社長より「日立評論に寄する」と題する玉稿を賜り、巻頭を飾ることの出来たことを喜びたい。本誌 (Vol. 34, No. 5) に既載した「同所水車及び発電機並に制御装置」の諸論文と併せ、御熟読頂けば興味多いことゝ思う。尚「水車」に関する2論文も最近の水車の設計製作技術に関する“日立技術の成果”であり、その他10篇それぞれ充実した異色論文揃いである。
(寺沢 生)

<p>第35巻 日立評論 第4号</p> <p>禁無断 昭和28年4月25日印刷 転載 昭和28年4月30日発行</p>				<p>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丁目52番地</p>	
誌 代	誌 数	定 価	送 料	<p>発行所 日立評論社</p> <p>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</p>	
	1 カ 月 分	¥ 100	¥ 12		
	6 カ月分(4割引)	¥ 430	(送料共)		
	1 カ年分(4割引)	¥ 840	(送料共)		

広告取扱店 東京都港区芝南佐久間町1の26 電話芝(43)4317 広和堂