

日立ニュース

■ アメリカ GE 社より

原子力発電用 大形 蒸気タービン 受注

日立製作所ではアメリカ GE 社より、原子力発電用大形蒸気タービンの主要部（回転子およびケーシングを含む）を多数受注した。

原子力発電用タービンは、原子炉で発生する低圧の湿り蒸気によって運転されるため、従来の蒸気タービンが2柱機（回転数3,000rpm または 3,600 rpm）であるのに対し、大形機では4柱機（回転数1,500 rpm または 1,800 rpm）が採用され、機械的寸法、重量ともに大き

い。今回受注したものは回転数 1,800 rpm で、最終段には 38" 長翼を採用しており、わが国では初めて生産される機種で、原子力タービン製作技術向上にきわめて有効である。本機は日立製作所にて完成後、アメリカに送られ GE 社製品と組み合わせられてアメリカ電力会社に設置されるものである。

なお、日立製作所ではわが国最初のパキスタン向け 138 MW 原子力タービン発電機を製作中で、今回の受注により、さらに原子力タービンの生産態勢が拡充されることになる。

■ 工業技術院電気試験所納

直流送電実験用 10,000 V, 800 kW

サイリスタ 完成

日立製作所は、このほど工業技術院電気試験所納、直流送電実験用の 10,000 V, 800 kW のサイリスタを完成した。

直流送電は系統の短絡容量対策、2周波連携安定度問題、大都市集中負荷への直流ケーブル送電などに対する技術的、経済的利点のためあらためてわが国においても見直されつつあるが、従来これに使用されてきた超高压変換器はもっぱら水銀整流器であった。ところが、最近のサイリスタの高耐圧、大容量化、直並列接続技術、電気制御技術などのめざましい進歩により低圧の水銀整流器は次第にサイリスタにとってかわられ、すでにわが国においても圧延機駆動用などの数十 MW 級のサイリスタ変換設備が各所に建設されてお

り、ここに直流送電分野にもサイリスタの進出の可能性が大きくクローズ・アップされてきた。

日立製作所では昭和 41 年 9 月以来工業技術院電気試験所と共同で超高压直流送電用変換器としてのサイリスタの開発をてがけてきた。このたび完成したサイリスタは 10,000 V, 800 kW 80 A 定格で順変換および逆変換のできるものであり、CM 02 形 150 A, 1,200 V 素子を使用し、24 S×1 p×6 A の構成である。計画にあたっては、素子の点弧特性のパラツキ、転流時の残留蓄積キャリアのパラツキおよび構造による漂遊容量の分布などに十分協調のとれた分圧回路定数を選定し、直列素子間の電圧分担の平衡化を図っている。

このようにサイリスタを使用して 10,000 V まで実験できる装置はわが国で初めての画期的なものであり、素子の大容量化、特性の改良などの最近の技術進歩、量産化による低価格と相いまって今後の直流超高压領域における活躍が期待されている。

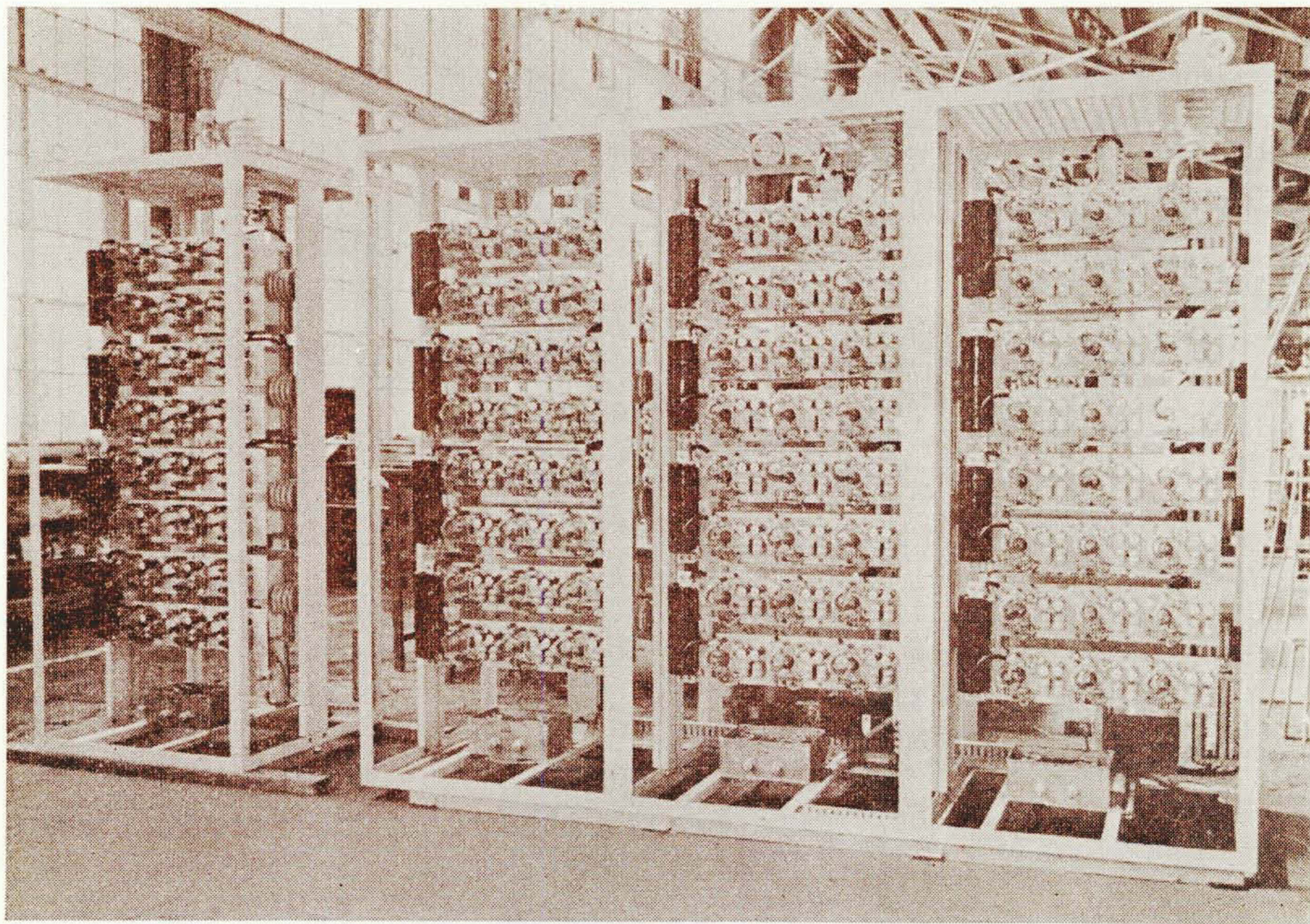
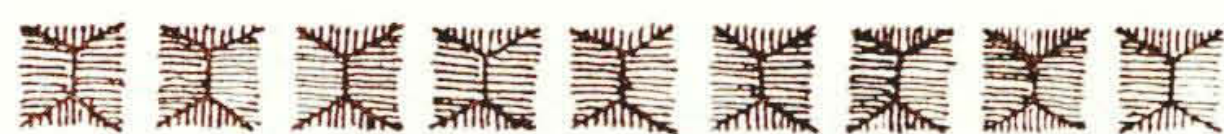


図1 直流送電実験用 10,000 V, 800 kW サイリスタ



■ 出光石油化学株式会社より エチレンプラント用大形ナフサ分解炉 受注

日立製作所では、このたび出光石油化学株式会社から、年産 20 万 t の第 2 エチレンプラント用ナフサ分解炉のうち、さしあたりの生産量 10 万 t/年用として、世界最大級の大形分解炉 2 基を受注した。この分解炉は石油化学の基幹原料であるエチレンを、ナフサの熱分解によって製造する装置で、エチレンプラントの中核となるものである。今回受注した 2 基は、技術提携先の Sela Corporation of America の基本設計に基づいた最新の高エチレン収率 (High Severity) 分解炉で、1 基あたりのエチレン年産量 5 万という世界最大級の大形炉である。

おもな仕様 (1 基あたり) は、用途としてはエチレン製造で形式ガシラス 6 パス—ダブルセル、分解温度 870°C、エチレン生産量 50,000 t/年、バーナ形式シーラス K-936、概略寸法 (本体のみ) 幅 2,050 mm × 長さ 15,700 mm × 高さ 8,400 mm である。

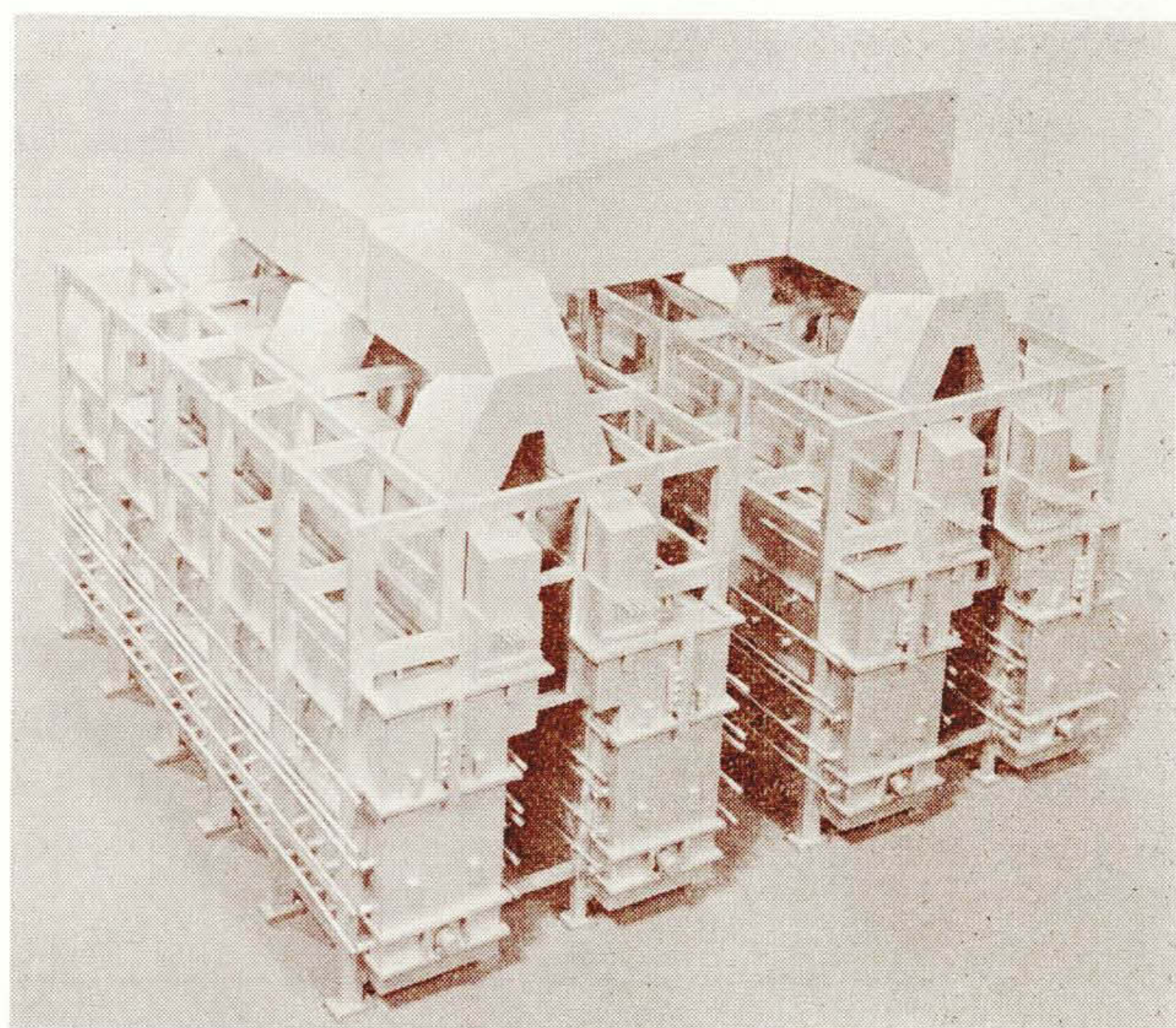


図 2 受注した大形ナフサ分解炉の模型

■ 川崎製鉄株式会社水島製鉄所納 270 t 転炉用レードルクレーン 完成

日立製作所では、川崎製鉄株式会社水島製鉄所へ 270 t 転炉用レードルクレーン 2 台 (溶銑用 1 台、造塊用 1 台) を納入、このほど現地でか働にはいった。

本クレーンは、転炉用レードルクレーンとしては、わが国最大であり、最近の製鋼設備の大規模化に対処する高速大容量レードルクレーンの代表的なものである。

特長としては、主巻上および走行装置に 2 モータドライブ方式を採用し、クレーンのか働率向上を図っている。

各ガーダはトーションボックスタイプとし、特に主クラブガーダのケーシング付側は、日立独特のワイドボックスタイプとし、軽量化を

はかるとともに、内部空間を電気品室として有効に利用している。

また、主補巻上の制御方式として溶銑用クレーンにはリアクター制御方式、造塊用クレーンにはダイナミックブレーキ制御方式を採用して、それぞれ運転性能の向上および保守点検の簡易化に効果をあげている。

なお、各クレーンは、電子管式秤量装置を備え、ロードセルは溶銑用クレーンはイコライザーシーブ懸垂形、造塊用クレーンはつりビーム内組込形を採用している。

仕様概略を紹介すると、溶銑用クレーンはスパン 22 m、主巻上定格荷重 270 t に対し、巻上速度 12 m/min、造塊用クレーンはスパン 22 m、主巻上定格荷重 270 t に対し、巻上速度 8 m/min とし、いずれのクレーンも定格荷重 50 t の補巻上装置付きで、電源は AC 3,300 V、60 c/s としている。

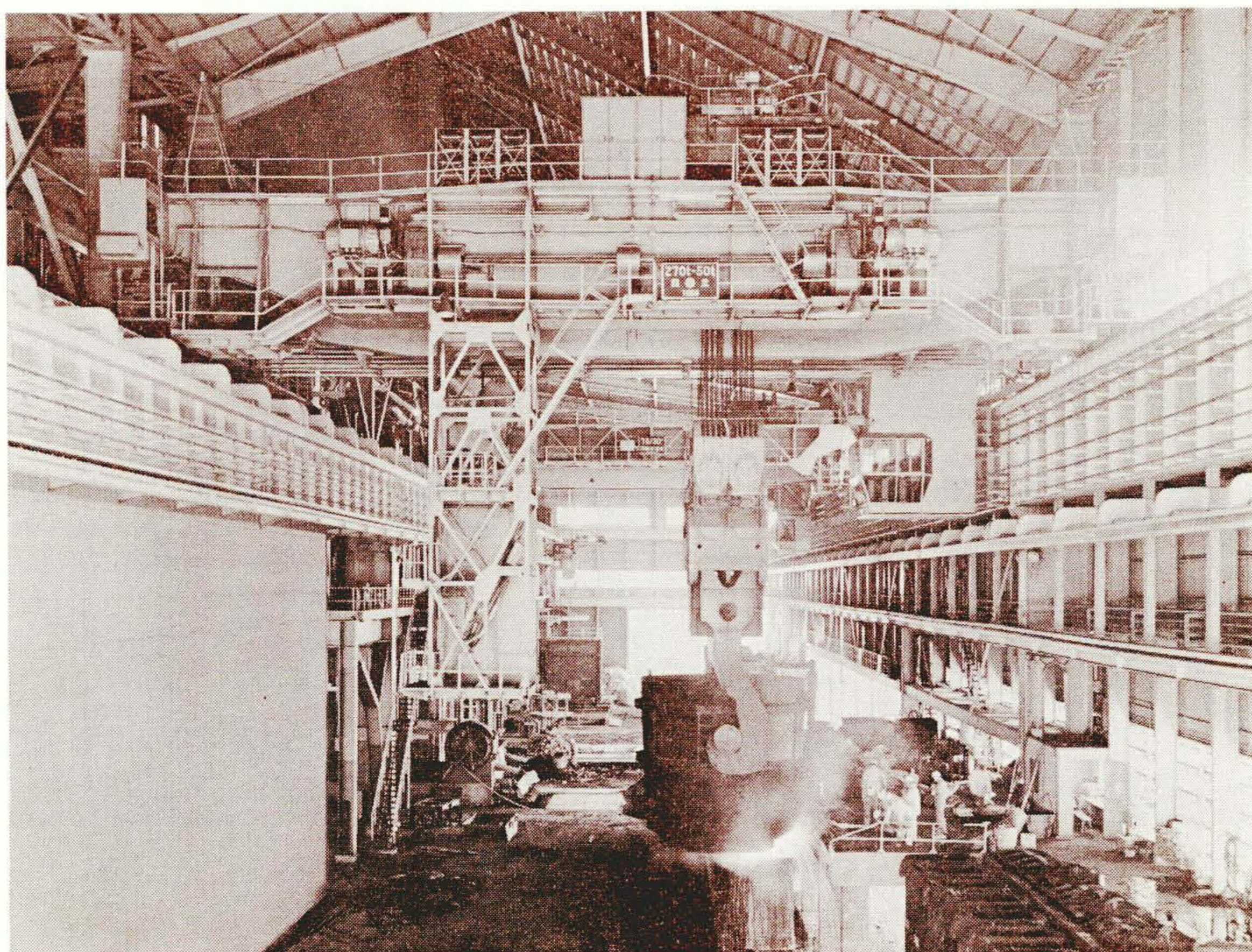
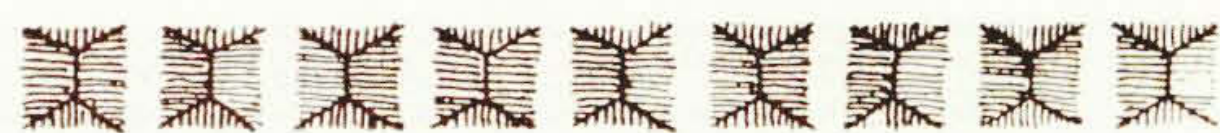


図 3 現地でか働中の 270 t 転炉用レードルクレーン



■ 三井霞ヶ関ビルに汎用ポンプ多数納入

わが国における初の超高層ビルとして、各方面から注目されている三井霞ヶ関ビルに、日立製作所ではこのほど各種汎用ポンプ 32 台（多段タービンポンプ 18 台、うず巻ポンプ 4 台、インラインポンプ 4 台、ビルジポンプ 4 台、ブレードレスポンプ 2 台）を納入した。

同ビルは地上 36 階、高さ 147 m あり、機械室は従来のように地下室のみでなく、中間階の 13 階、25 階にも設けられ、ポンプの一部もこれらの階に設置される。中間階機械室の上下階、隣室は一般の事務室、居室として使用されるので、中間階設置ポンプのうち、容量の大きなものについては、振動が床に伝わるのを防ぐため、防振ゴム、防振用コンクリートベース、フレキシブルジョイントを採用した防振構造となっている。

納入ポンプは衛生用、揚水用、消火用などに使われるが、今後続建建設が予想される超高層ビル用ポンプのモデルケースとして、各方面の関心を集めるものと予想される。

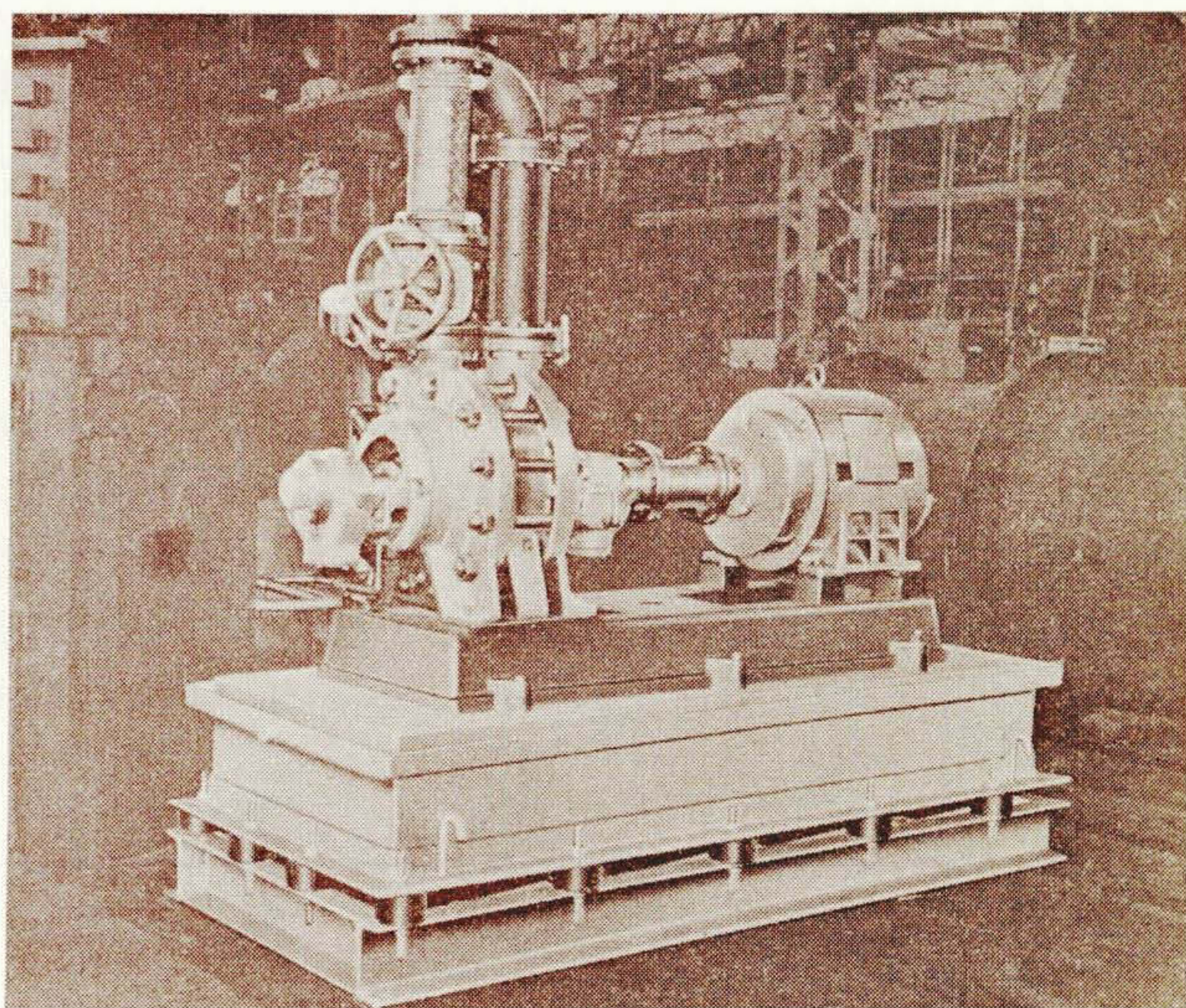


図 4 防振装置をセットした多段タービンポンプ

■ コールドチェーンに画期的威力を発揮する テント式冷蔵庫“ハイチラー”完成

日立製作所では、このたび農林省森英男博士、長野県園芸試験場後沢博士の指導のもとに、テント式冷蔵庫“ハイチラー”を完成した。

コールドチェーンの発展とともに対象となる食料品の種類はすこぶる広範囲になってくるものと思われ、貯蔵、輸送、などの面における冷蔵庫、冷蔵の方法などの役割もますます重要性を増すことになるが、従来の冷蔵庫では費用が高くまた建築に日数を要したが、このたび開発したテント式冷蔵庫では断熱材のポリウレタンフォームに断熱性合成繊維（クレモナ）をサンドイッチした冷蔵庫本体に冷凍機を取り付けたもので、設置が非常に簡単で軽く（大きさ 3.3 m²、高さ 3 m のもので約 300 kg）納屋、物置、倉庫などに天井より吊ったり、また畑の中、野天に建てることのできる画期的なものである。

また不用のときは簡単に取りはずすことができ、折りたたんで他の場所へ移動して設置することもできる。もちろん、冷蔵庫内に組み込んだ温湿度調節器により冷蔵庫内の温度および湿度の自動調節を行ない、経済運転ができるとともに、気密性がよいので、スクラバーを取り付けるだけでガス貯蔵や、CA貯蔵などガス濃度を保持する方式のものにも切り換えできる。そのほか、冷蔵庫本体がフレキシブルにできているため、地震にも安全で、実際に地震の多い長野

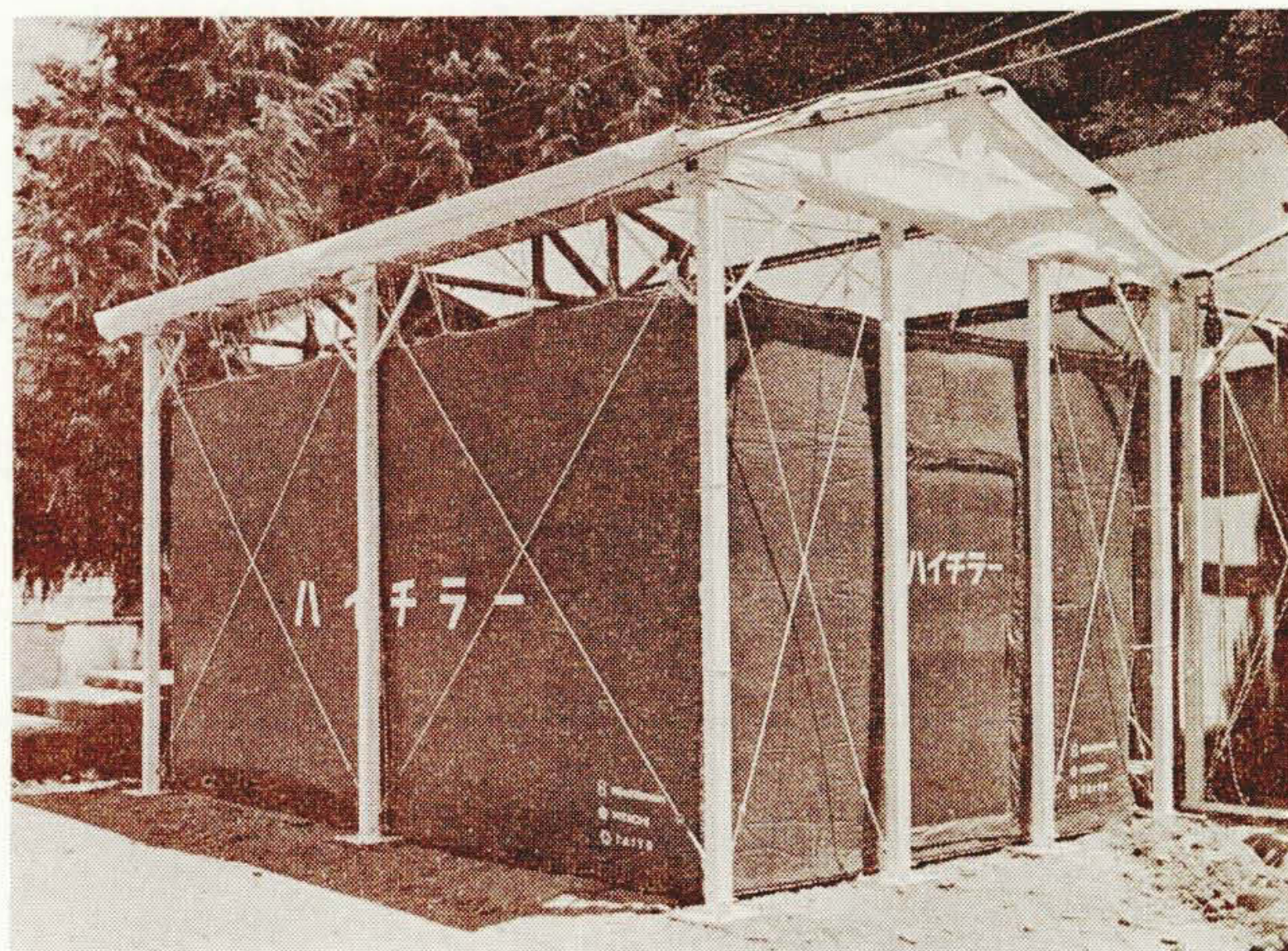


図 5 コールドチェーン用テント式冷蔵庫“ハイチラー”

県に納入し安全性が実証されている。また耐水性・耐候性にすぐれ、燃えにくく、万一損傷があっても、簡単に補修ができる。

今後、生鮮食品の予冷用冷蔵庫、冷蔵・冷凍用冷蔵庫として、また、輸送用コンテナなどに、テント式冷蔵庫“ハイチラー”の活躍が大いに期待できる。

■ 日立クリーンルーム

日立製作所では、このたび部屋全体を無菌、無じん（塵）状態にするクリーンルームを開発し完成した。

最近の医学、薬品、食品分野においては細菌の害を除去するため無じん、無菌空気を必要とする場合が多くなってきた一方、電子工業、精密機器工業においても、信頼性、歩留りの点からじん埃制御が必要である。

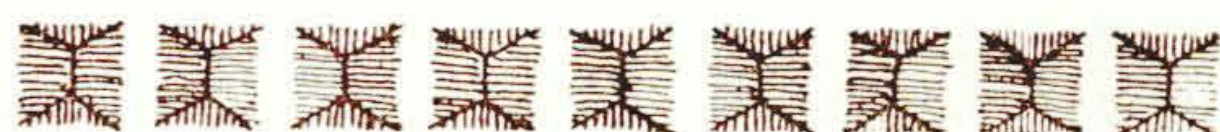
日立製作所では、じん埃除去装置として電気集じん器（エアークリーナ）、無じん作業台（クリーンベンチ）、エアージャワーなどを製作してきたが、しかし近年産業の発展は超無じん、無菌空気を必要と

し、じん埃制御の方式も高度化、複雑化され建築、空調、内部レイアウト、室使用方法などすべての総合技術が必要となってきている。日立クリーンルームは、じん埃制御、温度、湿度制御および室建築技術などの総合技術を結集したものである。

クリーンルームには、プラントとして製作するもの、既設建物の中にプレハブで製作するものがあり、じん埃制御は class-100, class-10,000, class-100,000（米国連邦規格 209, 0.5 μ 以上のじん埃 100～100,000 個/ft³ 以下）の 3 種類のじん埃制御により設計、製作される。

なお、日立クリーンルームには循環式クリーンルーム、水平フロー形クリーンルーム、垂直フロー形クリーンルームの 3 種類がある。

循環式クリーンルームは、室内の一部に完全無じん、無菌空気を



つくる装置（高性能フィルタユニット、クリーンボックスなど）を設置してこの装置より室内に無じん、無菌空気を送り出し室内空気を循環するものである。この方式では、class-10,000～100,000のクリーンルームが可能である。次に水平フロー形クリーンルームは、室内の一方の壁全面に高性能フィルタユニットを取り付け、あらかじめ空気調和された空気を高性能フィルタを通して室内に送り出すものである。この方式ではclass-100以下のクリーンルームが可能である。また、垂直フロー形クリーンルームは、室内の天井全面に高性能フィルタユニットを取り付け、あらかじめ空気調和された空気を天井全面より室内に送り出し、床面より排気、これにより衣服などからの発じんはすぐ床面より排気される。この方式ではclass-100以下のクリーンルームが可能である。

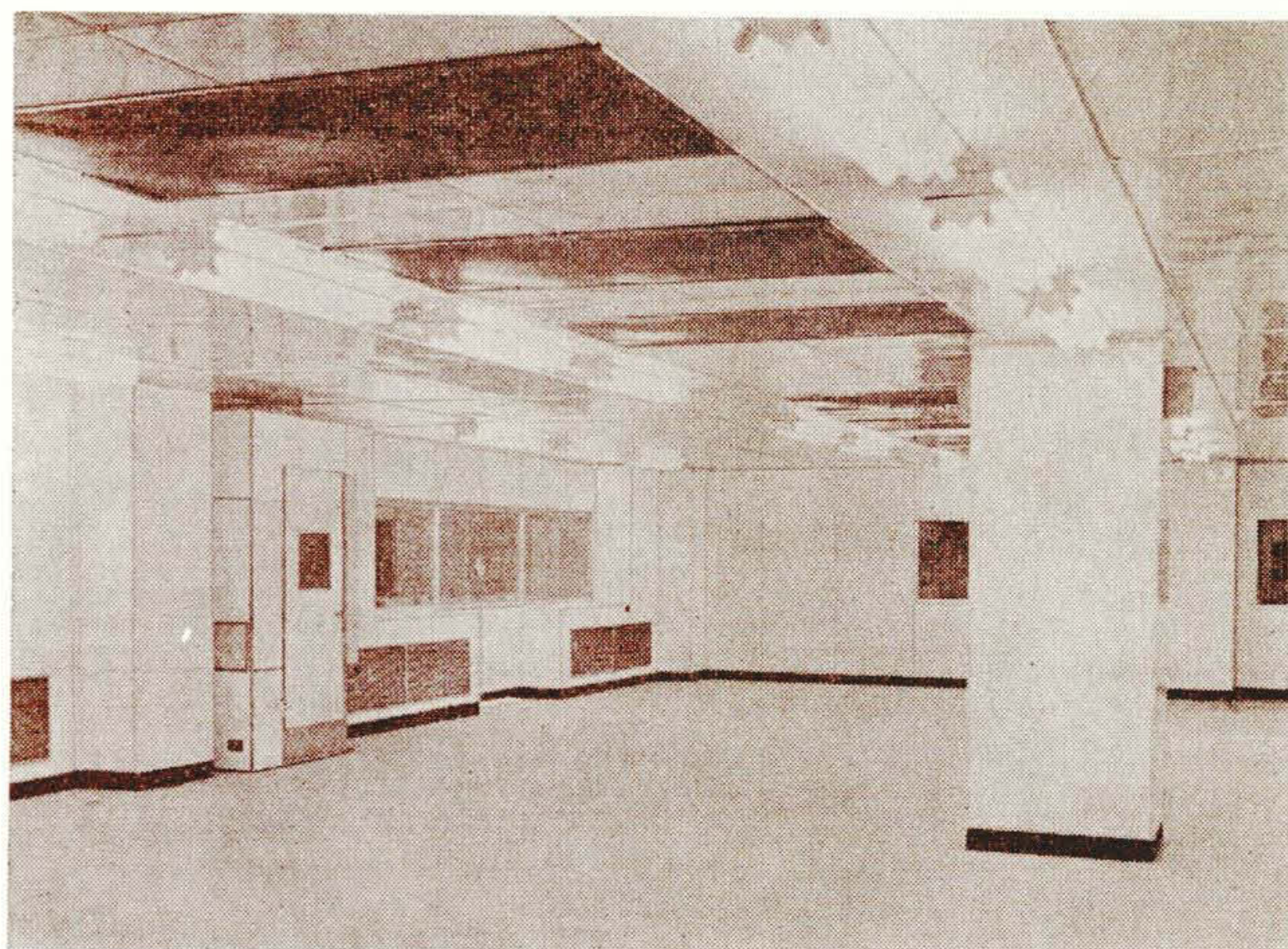


図6 循環式クリーンルーム（室内）

■ 65万ボルト超高圧電子顕微鏡

アメリカ カルホルニア大学より受注

日立製作所は世界にさきがけて、商用形超高圧電子顕微鏡を開発し、日本国内においてはすでに東京大学、名古屋大学、日立製作所中央研究所に据え付け、実用に供され、幾多の成果があげられている。また、海外においてはさきに西ドイツマックスプランク研究所から注文を獲得し、42年末に出荷の予定である。

今回輸出の超高圧電子顕微鏡の2号機としてアメリカのカルホルニア大学から注文を獲得した。価格は約30万ドルで（43年6月末出荷予定）。

この受注決定には同大学のThomas教授が昨年2回にわたり調査のため来日し、日本の超高圧電子顕微鏡を操作し、また東京大学、名古屋大学において将来の応用の可能性について各大学の教授話と

し合い、最終的にAEI; RCAなどの外国せり合メーカー製品をのけ、日立製作所が獲得することになった。

採用された理由としては、(1)すでに実用形30万ボルト、50万ボルト、100万ボルト超高圧電子顕微鏡の完成の実績をもつ日立製作所の技術が認められた。(2)日立超高圧電子顕微鏡の性能の優秀性が認められたなどにあると考えられる。

なお、前回の西ドイツマックスプランク研究所に引き続き今回アメリカカルホルニア大学よりの受注に成功したことは、あらためて日立製作所の超高圧電子顕微鏡の技術が世界最高水準にあることを実証されたものと自負するとともに、これを契機に今後到来するであろう超高圧電子顕微鏡時代において欧米への輸出に有利になったと考えられる。現在も引き続き欧米からの引き合いが多く、世界的に注目されている。

……編集後記……

最近、鉄道の輸送量が急激に増大しているが、これに対処するため、列車の高速化、列車間隔の短縮などにより、輸送密度の増大が進められている。

高密度輸送の高速車両(250 km/h)になると、特に速度検出精度の高いことが要求され、そのためデジタル方式が用いられる。「デジタル式自動列車制御装置」では、精度、安全性、構成の点ですぐれた2計数器式について、構成、動作原理、速度検出精度および特性の理論的検討、試作制御装置の実験結果などについて報告している。

鉄道の高速化時代を迎えた現在、時宜を得た論文である。

◎

「油圧式エレベータの振動とその制振法」は、油圧式エレベータの起動、停止および走行中の振動発生原因とその制振法を研究し、考案した制振法について述べている。

わが国において油圧式エレベータは、まず自動車用として発達し始めたが、最近では、乗用の分野にまで需要が拡大されたので、乗心地の改善が必要となった。

日立製作所においても、油圧式乗用エレベータの開発に成功し、その利点を生かして各種のビルに納入している。

油圧式エレベータは、直接形と間接形とに分類されるが、一般に後者が多く用いられ、振動的に問題が多いので、これを対象とした研究の成果を発表したものである。

◎

日立電線株式会社では伸銅品の将来の動向、急速に進歩しつつある加工技術の革新、また高度の品質向上などの要求に対処するため、わが国初の全自動連続溶解鑄造設備を設置し、無酸素銅の生産に大きな効果をあげ、斯界の注目を浴びている。

本号は、躍進著しい日立電線株式会社の伸銅部門を紹介した、「日立無酸素銅(日立OFC)の開発」「日立無酸素銅線の諸特性」「各種耐熱性高導電用銅合金の比較」など6編をもって、伸銅品特集とした。

◎

巻頭の一家一言には、京都大学名誉教授 工学博士 西村秀雄氏より、伸銅工業の発展に科学的研究の必要性を説いた「伸銅と研究」と題する玉稿をいただいた。特に本誌のために稿を草されたご好意に厚くお礼申しあげる。

日立評論 第49巻 第10号

昭和42年10月20日印刷 昭和42年10月25日発行

(毎月1回25日発行)

<禁無断転載>

定価1部150円(送料24円)

© 1967 by Hitachi Hyoronsha Printed in Japan

乱丁落丁本は発行所にてお取りかえいたします。

編集兼発行人
発行所

印刷所
取次店

田 中 栄
日 立 評 論 社
東京都千代田区丸の内1丁目4番地
電 話 東 京 (270) 2 1 1 1 (大代)
振 替 口 座 東 京 7 1 8 2 4 番
株 式 会 社 日 立 印 刷 所
株 式 会 社 オ ー ム 社 書 店
東京都千代田区神田錦町3丁目1番地
電 話 東 京 (291) 0 9 1 2
振 替 口 座 東 京 2 0 0 1 8 番

広告取扱店 株式会社 日盛通信社 東京都中央区銀座西7丁目3番地 電話 東京 (571) 5 1 8 1 (代)