日立ニュース

国産1号原子炉工場仮組立完成

このほど日立製作所が受注した日本原子力研究所納国産1号原子炉の工場内仮組立が行われ，立会試験も好成績にて完了した。今回工場内仮組立を行ったのは原子炉本体部品のうち，熱しゃへいタンク，炉心タンクおよび上部わく関係で原子炉の心蔵部であり，きわめて高い精度を要求されるため仮組立は十分慎重に実施された。

仕　　様

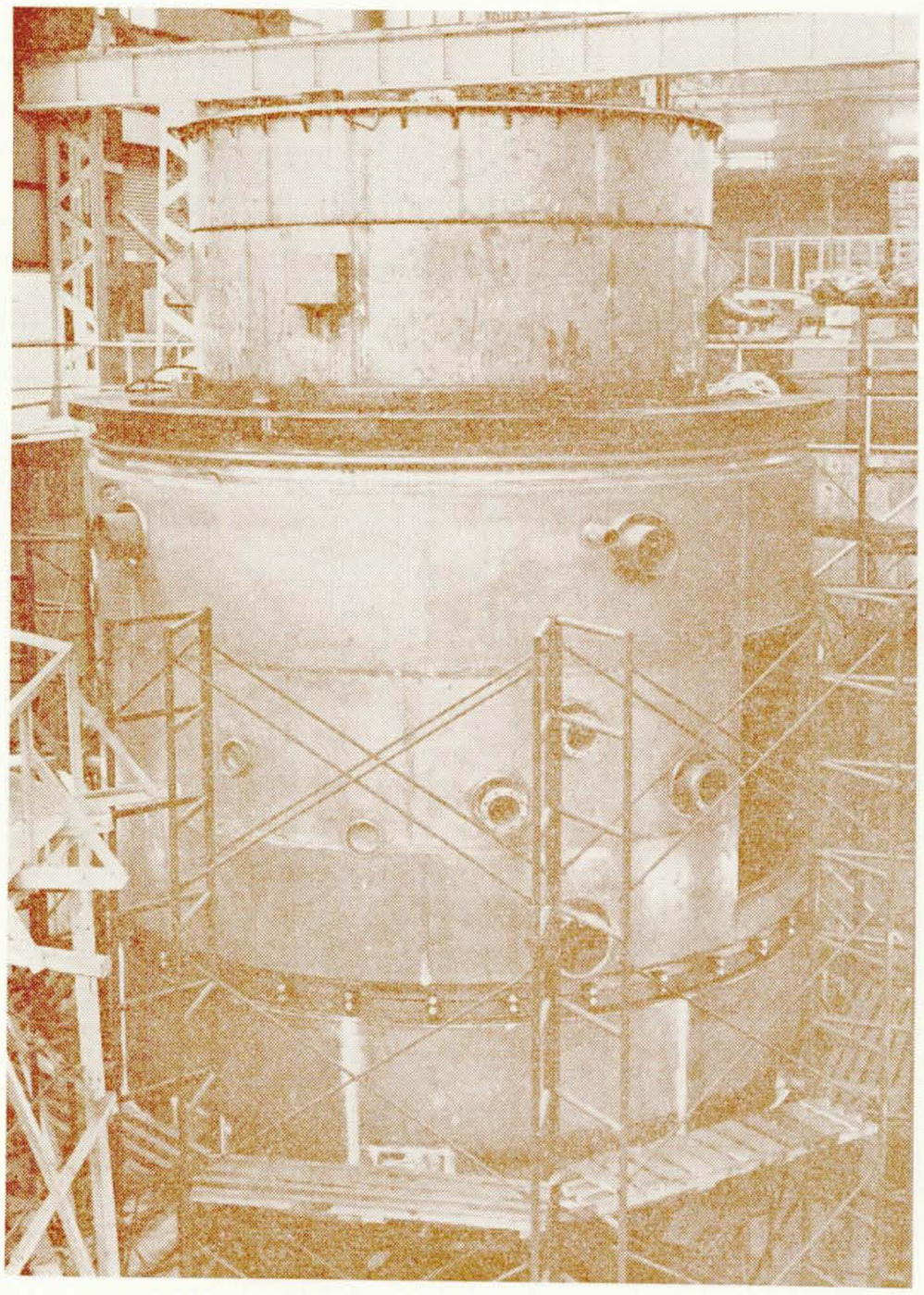
熱　出　力……10 MW
形　　式……天然ウラン重水減速冷却形

仮組機器の仕様

機　器　名	材　　料	直径×高さ(mm)	重　量(t)
炉心タンク	アルミニウム	2,812φ×6,930	3
熱しゃへいタンク	ステンレス鋼	4,652φ×4,820	47
上部枠	ステンレス鋼	3,288φ×1,550	3

熱しゃへいタンクは陸上輸送の制限から上下二つに分割し，現地で上部わくと一体に熔接した。

東海村の現地では本年1月早々から下部基礎の据付けがはじまり，3月中旬から熱しゃへいタンクの据付けを行い，近く原子炉全体が完成する予定である。



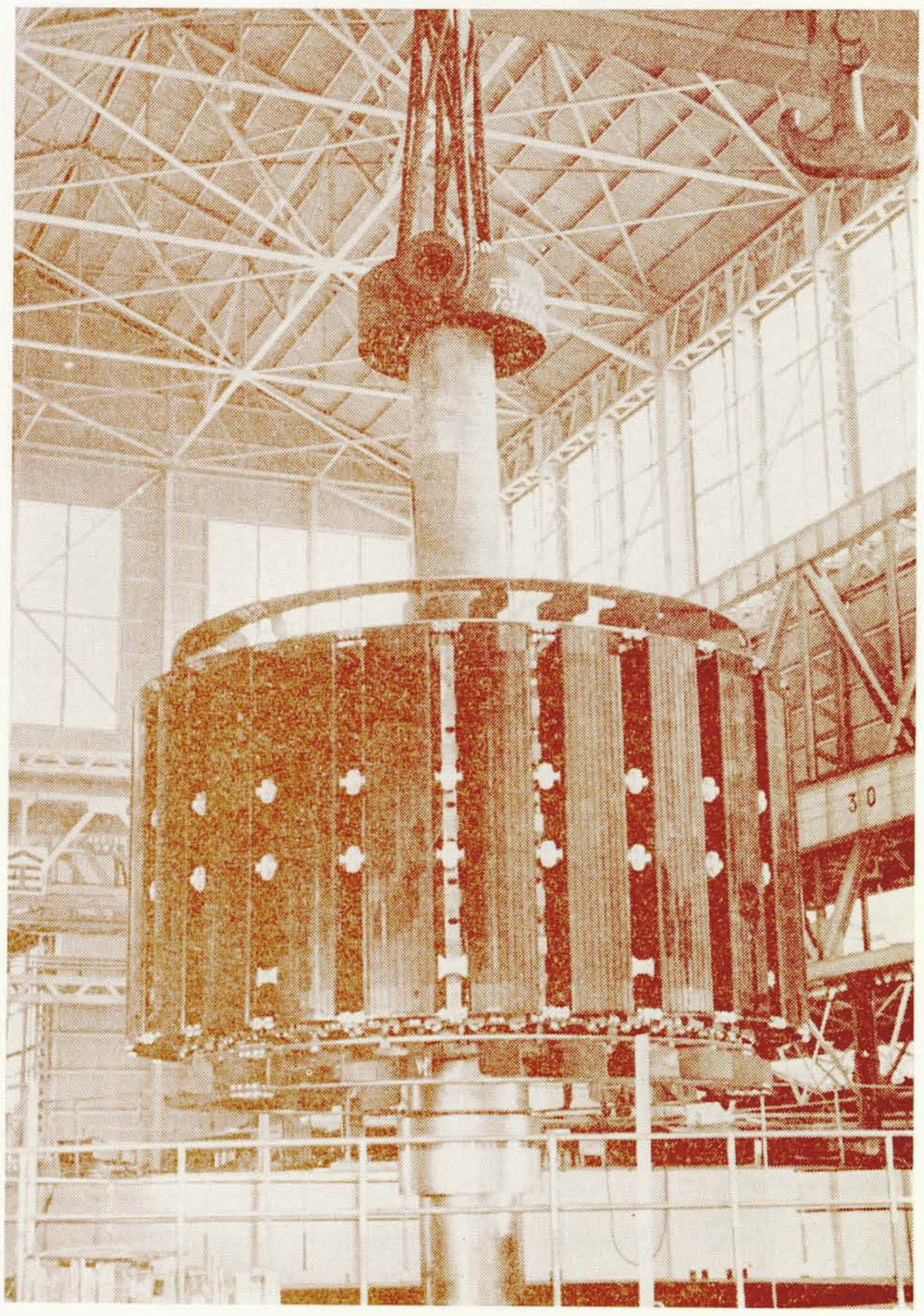
第1図　工場仮組立中の国産1号原子炉本体

九州電力株式会社諸塚発電所納 58,000 kVA/56,500 kW 発電電動機

今回日立製作所では，わが国最大の揚水発電所である九州電力株式会社諸塚発電所納 58,000 kVA/56,500 kW 発電電動機を完成した。本機は立軸で，下に水車とポンプがタンデムに直結される別置形とした世界でも屈指のものである。揚水発電所用で起動停止がひん繁であるため，膨脹収縮に強い SLS 絶縁の固定子巻線，熱容量の大きいブレーキリングの採用，逆転に対する軸受の中心支持構造，発電揚水切換時間短縮のための発電制動方式など種々の新しい方式が採用されている。工場試験においては通常の試験のほか，定格回転までの逆転試験も行われ異状のないことが確められた。第2図は本機の回転子を示す。

仕　　様

形　　式……立軸閉鎖風道循環形制動巻線付
容　　量……58,000 kVA/56,500 kW
電　　圧……11,000 V
電　　流……3,045 A
回 転 数……300 rpm
力　　率……0.9/1.0
周 波 数……60～
主励磁機容量……250 kW
台　　数……1台



第2図　58,000 kVA/56,500 kW 用回転子

九州電力株式会社諸塚発電所納 54,000 kW　立軸フランシス水車完成

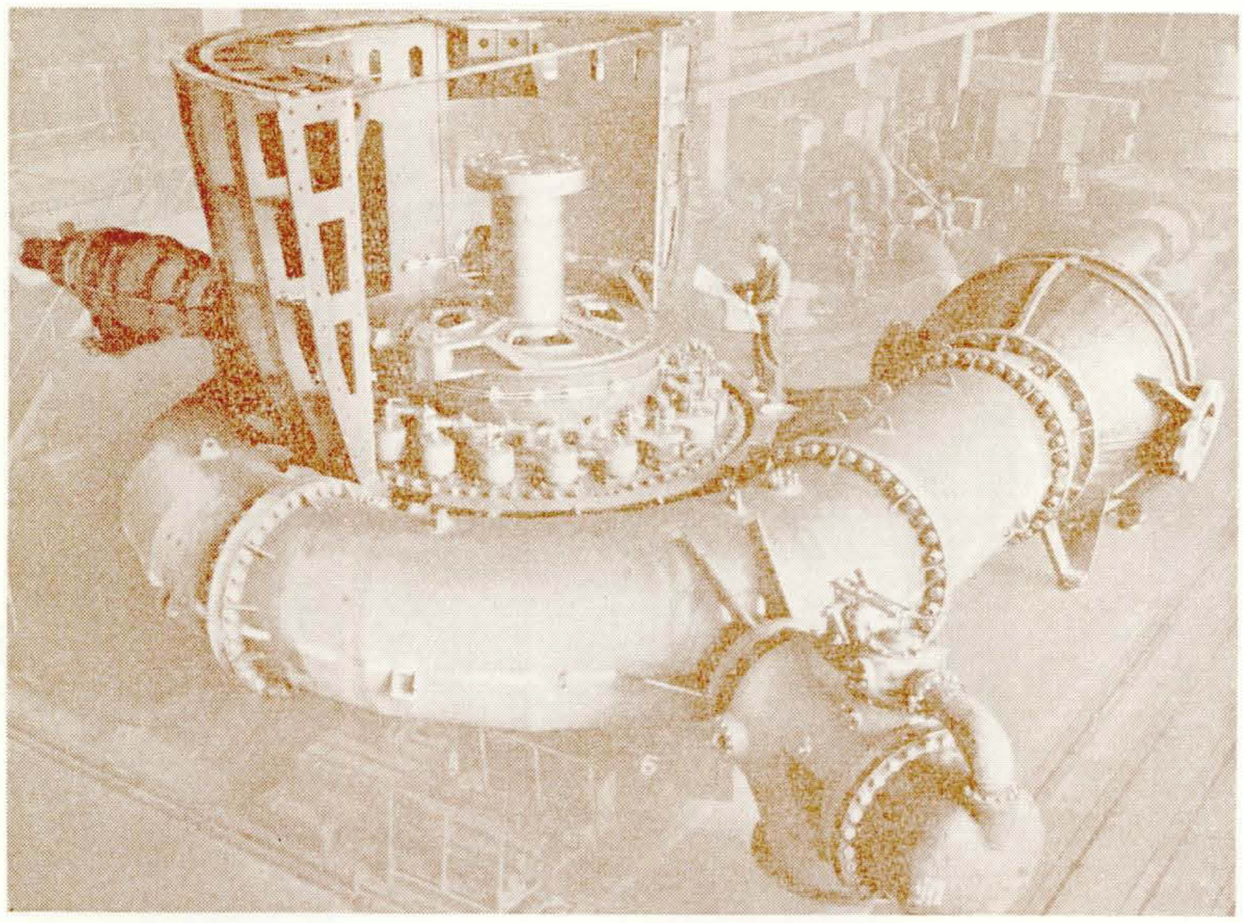
日立製作所では，このほど九州電力株式会社から受注した諸塚揚水発電所納 54,000 kW 立軸フランシス水車を完成した。本発電所はわが国最初の別置形立軸揚水発電所で，発電電動機・水車・ポンプの順に設置されるが，発電電動機からポンプまで全長 30 m 余におよぶ大形機となるため設計製作には細心の考慮が払われた。

ポンプ軸と結合するため，水車軸はドラフトチューブを貫通し，封水部および下部軸受が設けられるなど，従来のフランシス水車にはみられぬ構造が各所に採用されている。

なお，このほか，入口弁は抵抗を少なくするために 1,800 mmφ 油圧式ロータリ・バルブを用い調速機は AFC（自動周波数制御）運転を考慮して日立電気式調速機を使用する。また水圧上昇抑制のためには 700 mmφ 油圧式制圧機が採用される。など付属装置についても十分な考慮が払われ，揚水発電所としての機能を発揮する日が期待されている。

仕　　様

形　　式	FSS-V
最大出力	54,000 kW
最高落差	226m
最大水量	27m³/s
回転数	300 rpm
比速度	80.6 (m-kW)



第 3 図　54,000 kW 立軸フランシス水車

東北電力株式会社新大倉発電所納 斜流水車および発電機

日立製作所ではかねてから斜流水車について模型試験による特性の改善，実物の構造面における検討など研究を重ねてきたが，このほど東北電力株式会社から新大倉発電所用の可動翼斜流水車ならびに発電機その他の機器一式を受注した。

固定翼の斜流形水車は特に新しい構想ではないが，可動翼のものは近年可逆式ポンプ水車の開発とともに可動翼ランナの特長をいかすことのできる可逆式ポンプ水車として特に注目をあびている新しい水車で，従来のカプラン水車では実現不可能な高い落差の領域でも使用できるばかりでなく，ランナブレードが可動であるために落差や水量の変化が大きい場合にも適するすぐれた特長を有している。

今回の新大倉発電所の水車は斜流水車としては世界最高の落差で使用される記録的製品で，ランナ操作機構およびその他の各部構造には永年にわたる水車製作の豊富な経験と最近の研究成果とにより，構造が簡単で強固な，日立独自の構造が採用されることになっている。

また発電機は規定回転数が高いばかりでなく 1,875 rpm にもおよぶ高い無拘束速度にも安全に耐えるため，回転子継鉄が主軸と一体に鍛造されるほか，全体にがんじょうな構造とすることが要求されている。

仕　　様

水　　車

形　　式	立軸可動翼斜流形
出　　力	5,500kW
落　　差	96.9 m
水　　量	6.5 m³/s
回転数	750 rpm

発電機

形　　式	立軸閉鎖風道換気形回転界磁式
出　　力	6,200 kVA
電　　圧	3.3 kV
周波数	50～
力　　率	0.85(遅れ)

T 09 A アングルドーザ量産を開始

日立ブルドーザシリーズを充実するため，かねてから日立製作所が鋭意製作中のT09Aアングルドーザは，使用条件の異なる二箇所で行った長時間連続耐久テストも終了した。テストの結果総合機能時間率85％の高率で，しかも分解調査の結果もすこぶる良好であった。

この結果に基づき若干の改良を加えて，いよいよ本格的な量産が開始された。

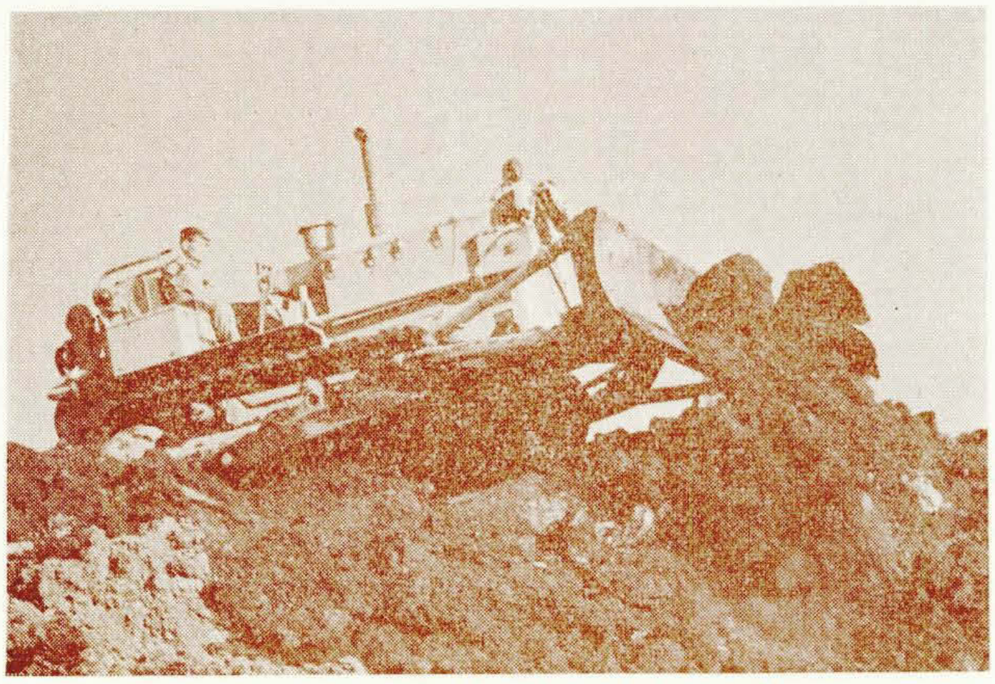
本機は過酷な使用条件にたえ，稼働率の高いことを主眼としてがんじょうに設計製作されており，その構造は各部分細部にわたり，最新式の要素を十分採り入れた，きわめて優秀な高性能機で，国産中形ブルドーザの最先端を行くものとその活躍が注目されている。

おもな特長

(1) エンジンは特に建設機械専用として設計したもので耐久性，信頼性の高い高性能の日立 B-40 形ディーゼル機関を搭載している。
(2) メインクラッチは，このクラスでは国産唯一のオイルクラッチ採用により，焼付けがなく寿命が長い。
(3) 操向クラッチに油圧ブースタを採用したので操作がきわめて軽く，焼結合金摩擦板は悪条件の運転にもすこぶる長寿命が保たれる。
(4) パワーコントロールユニットは強力複胴形焼結合金多板式で，スクレーパ作業のほかウィンチ作業にも利用できる。
(5) ワイドゲージを採用しているので，泥づまりが少なく，そのままで 508 mm(20″) の広幅シューが使用できる（アタチメントを変えれば 750 mm程度のシューも使用できる）。足まわり各部品もそれぞれ最適な材料を使用し，高周波焼入による深い硬化層を持たせて耐摩耗性を増し，非常に長寿命である。

仕　　様

全装備重量	約 11,900 kg
全長	4,966 mm
全幅	3,607 mm
全高（グローサ先端より排気管先端まで）	2,470 mm
ゲージ	1,880 mm
最大けん引馬力	約 96 PS
機関	日立 B-40 形ディーゼル機関
作業時間最大出力	95 PS
定格出力	85 PS/1,500 rpm
走行速度	前進5段　2.7～11.1 km/h
	後進4段　3.2～9.7 km/h



第4図　T09A アングルドーザ

400 t/h ヒタクレーマ完成

製鉄所，火力発電所，ガス製造工場，化学工場，セメント工場などのように鉱石，石炭，コークス，骨材などいわゆる，ばら物を大量に扱うところにおいては，船あるいは貨車，トラックなどで運ばれてきた，ばら物の貯蔵場への受入れ，貯蔵場からの払出しなどの荷役作業は生産工程の第一段階として地味ではあるが非常に重要性をもつものである。従来この種の荷役設備としては橋形クレーンと引込みクレーンが多く使用されてきたが，最近生産工場においてコスト低減の上からも荷役設備の合理化が重要な課題の一つに取り上げられ，その一環として橋形クレーンや引込みクレーンに比し設備費とくに基礎工事費が安く，消費電力が少なく，能力の大きな連続荷役機械が要望され貯蔵用にはスタッカ（貯蔵機）払出用にはリクレーマ(採集機)を使う新しい連続荷役方式が登場し，ガス工場をはじめとして次第に採用されるに至った。

スタッカとリクレーマを組合わせて1台の兼用機としたヒタクレーマは荷役作業上貯蔵と払出しを同時に行う必要がない場合とか，貯蔵場面積に制約を受ける場合などにおいては，貯蔵と採集作業が1台で行えるので便利でもあり，設備費が低減できる。

日立製作所では早くからこの点に着目し貯蔵採集兼用機の試作実験を行ってきた。

今回，昭和電工株式会社横浜工場へ納入した 400 t/h ヒタクレーマはこの研究の成果で立会試験も好成績で終り，その活躍が大いに期待されている。

本機はブーム先端に取り付けてある独特のショベルホイールによって貯蔵物をすくいとり，ブームコンベヤに乗せて，走行軌条内にある地上コンベヤへ送り出して払出し作業を行う。また，ブームを俯仰させて後方から送られてくる鉱石を機内の傾斜コンベヤからブームコンベヤを経て，ブーム先端から放出貯蔵することもできる。おもなる利点をあげれば

（1）　小形にもかかわらず大きな能力を発揮できるので，きわめて経済的であり，電力消費などの維持費も低廉である。

（2）　ショベルホイールによる積極的なすくいとりであるから，粘着性のあるものや凍結したものでも能率よく荷役できる。

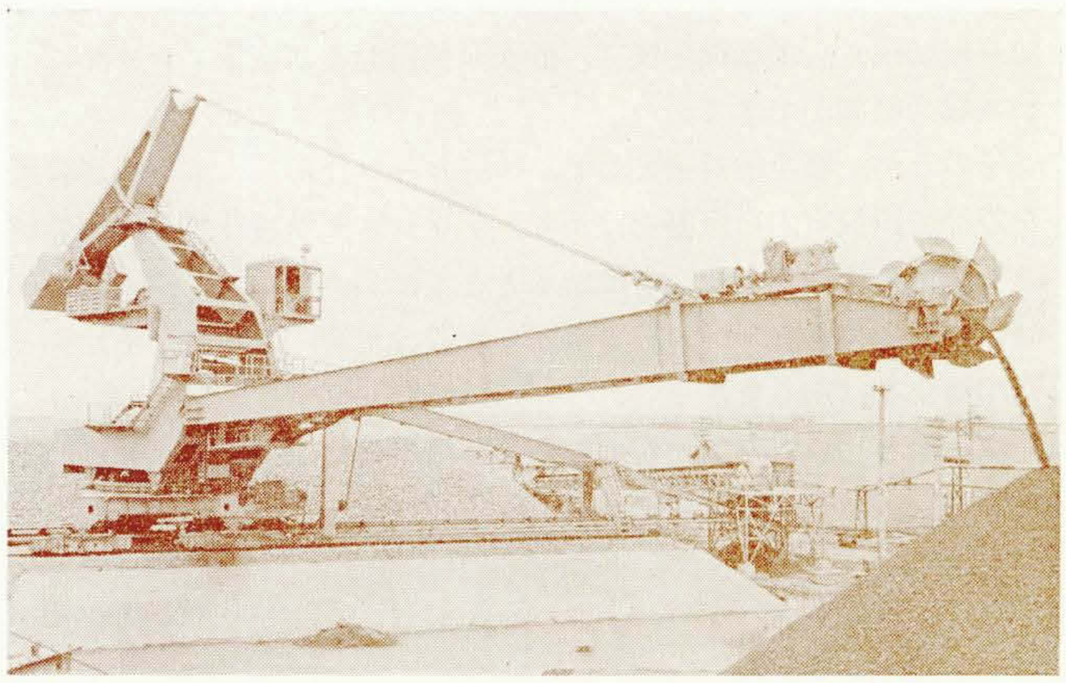
（3）　トリッパコンベヤを切り離せばブームを 360 度旋回できるので広い範囲にわたってすくいとり荷役ができる。

（4）　構造が簡単で摩耗部分が少なく，保守点検がすこぶる容易である。

（5）　スタッカとリクレーマを併設した場合に比べ1台ですむので設置面積が少なく，また機械相互の干渉がないから貯蔵場を有効に使用できる。

仕　　様

形式	$SR\text{-}S_1$
能力	ボーキサイト貯鉱　400 t/h
	採鉱　300 t/h
径間	（レール中心距離）5 m
旋回半径	ショベルホイール中心にて 29 m
ショベルホイール径	3,400 mmϕ
ブームコンベヤ幅	800 mm
旋回速度	先端にて　約 10 m/min
俯仰速度	先端にて　約 6 m/min
走行速度	約 16 m/min
フィーダ	ベルト式
走行レール	37 kg
電源	400 V　50～



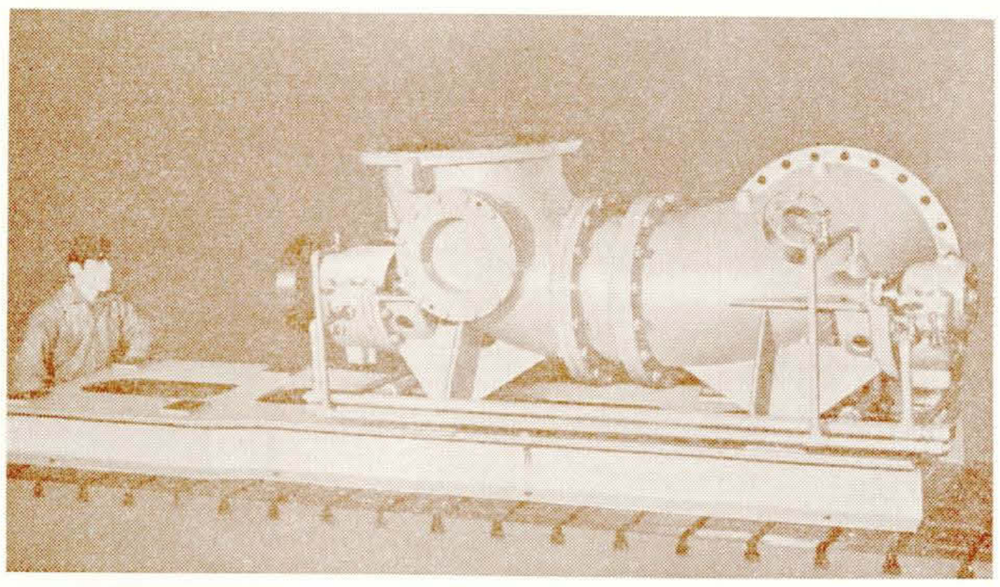
第5図　400 t/h ヒタクレーマ

高濃度軸流パルプポンプ完成

日立製作所では高濃度パルプ液を大量に循環するための大口径軸流ポンプ2種類を完成し，このほど国策パルプ工業株式会社旭川工場へ納入した。本機は高濃度パルプ液を安全に取扱うため，ガイドベンを省いた特殊構造の新製品で，軸受も油潤滑の不完全なものを軸の前後に2個完備した大形パルプポンプの代表的なものである。

各ポンプの仕様は次のとおりであって，口径および構造上この種ポンプとしては，わが国における記録品である。

項目＼形式	AP6-CH	
吸込口径(mm)	650	650
吐出口径(mm)	550	550
揚程 (m)	3.5	4.5
回転数(rpm)	970	970
出力(kW)	37	50
取扱液	5% パルプ	6 %パルプ



第6図　高濃度軸流パルプポンプ

電気重連運転装置付25tディーゼル機関車完成

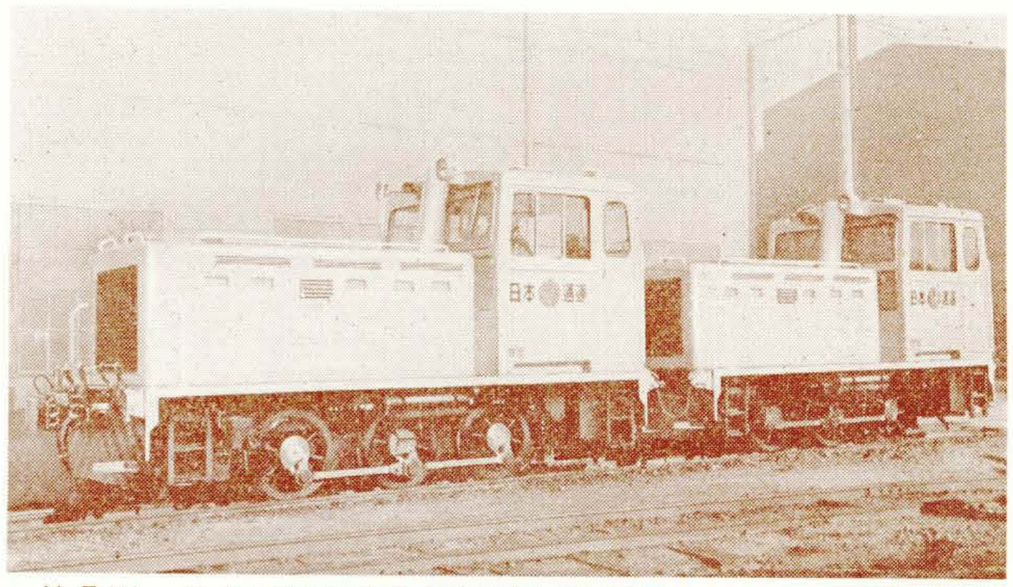
日本通運株式会社から受注した25tディーゼル機関車2両が，このほど日立製作所笠戸工場において完成した。

この機関車は同社滝川支店（北海道）へ納入され，北海道電力株式会社その他の貨物輸送に従事するもので，冬期，積雪時には除雪用としても使用される予定であり，2両連結運転ができるように電気重連運転装置を設け，1人の運転員で2両の機関車を運転できるように特殊の機能を備えている。

したがって各制御装置は電磁空気式となっており，機関燃料制御，変速機切換え，逆転機切換え，砂まき装置および空気ブレーキについて総括制御ができる。

そのほか，寒冷地対策として，カーヒータならびに排気暖房装置を設けて運転室内の保温をはかり，デフロスタを設けて前面窓の凍結を防止し，運転の安全をはかるとともに，エンジン予熱のための温水循環用配管とラジェータカバーを設けて機関の円滑なる始動と過冷防止をはかってある。

除雪用として取付け自在の雪かき装置を備え，積雪の状態に応じて高さを調節できる構造になっている。



第7図　日本通運株式会社滝川支店納25tディーゼル機関車

主　要　要　目

形　　式	日立HR-25C形
運転整備重量	25t
最大寸法　長さ（連結面間）	6,750 mm
幅	2,525 mm
高さ	3,440 mm
動輪直径	860 mm
固定軸距離	2,400 mm
最高速度	27.3 km/h
ディーゼル機関，形式	DMH-17C
標準出力	180 HP/1,500 rpm
液体変速機，形式	TC-2

試作 1,100 PS 液体式ディーゼル機関車完成

鉄道車両業界が大馬力液体式ディーゼル機関車の完成にしのぎを削っている折柄，このほど日立製作所笠戸工場において試作 1,100 PS液体式ディーゼル機関車が完成した(第8図)。

本機関車は支線区用として設計製作され，車両用軽量高速ディーゼル機関日立—M. A. N. L12V18/21m. A.および逆転機付3連トルクコンバータ式液体変速機日立LAZ10R 各1台を搭載した全推進軸駆動 C-C 形機関車で，1機関1液体変速機形式の機関車としては，わが国最大の大形液体式ディーゼル機関車である。

第8図　試作 1,100PS 液体式ディーゼル機関車

特　　長

（1）　ディーゼル機関は西ドイツ M. A. N. 社との技術提携により製作された車両用として軽量高速のものである。

（2）　液体変速機は日立が多年にわたり研究試作を重ね昭和34年秋完成したわが国で初めての高，中，低速段からなる自動切換え3連コンバータ式で逆転機付である。

（3）　完全側受揺れまくら式の3軸台車を採用し，仮想心皿を中心として円滑な回転運動ができるとともにけん引力を伝達する平行リンク機構を有している。

（4）　放熱装置はユニット式に製作され防振ゴムで車体に懸吊されている。放熱用ファンはオイルモータ駆動方式を採用し，機関冷却水温度によりファン回転速度が自動制御される。またシャッタは油圧式自動開閉機構となっている。

（5）　機関制御は圧縮空気を利用した無限段の回転数制御方式であり，各種保安装置の完備と全自動切換式液体変速機の採用とによって運転操作の簡易化と計器台の簡素化が図られている。

（6）　運転室暖房，機関予熱，蓄電池保温および冷却水凍結防止のためウエバスト温水加熱器を装備している。

（7）　自動連結引張装置には日立ゴム緩衝器が使用されている。

主　要　要　目

軸配置	C-C
連結面間距離	15,500 mm
最大幅	2,795 mm
最大高さ	3,816 mm
台車軸距	3,500 mm
台車中心間距離	7,000 mm
運転整備重量	70 t
空車重量	68 t
常用最高速度（タイヤ半摩耗時 870φ）	73.3km/h
（タイヤ新製時 910φ）	76.7km/h
最大引張力（粘着係数 $\mu=1/4$ として）	17.5 t

名古屋市交通局納地下鉄電車完成

名古屋市交通局から受注した地下鉄電車6両は，このほど日立製作所笠戸工場において完成した。

昭和32年名古屋市交通局が地下鉄を開通して以来，今次の納入を含めて合計16両の納入実績となる。

この電車は2両編成で運転するものであるが，今回納入した3編成のうち1編成は空気バネ台車を採用してある。

特長は車体を完全なる張殻構造とし，すべての機器を全部，枕梁間の床下ふくらみ内に納めたいわゆるボデーマウントタイプを採用してあるので，スマートな外観をたもち，かつ軽量で十分な剛性をもっている。

特に地下鉄電車として第一に安全性を十分考慮して不燃性のものとし，第二に性能の点で高加速，高減速に重点をおき，第三に騒音と振動を少なくして乗心地をよくするため台車の構造に十分な考慮をはらってある。

室内は軽合金材料を使用し，軽量化をはかるとともに耐火に十分留意した明るい感じの車両とし，窓ははめ込式の軽合金押形材によるユニットサッシュ式の窓を採用，上半下降，下半上昇式としてある。

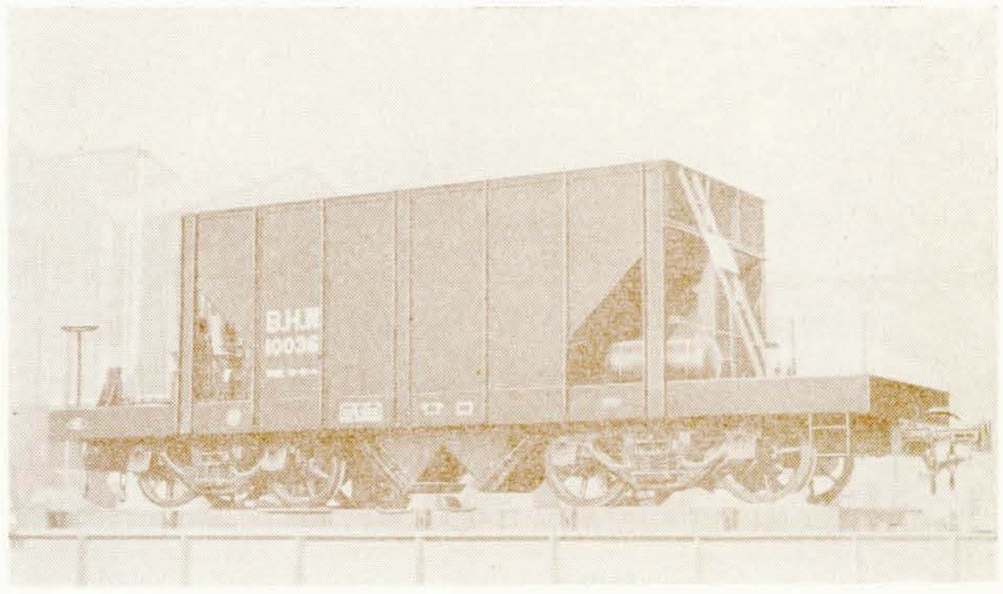
主　要　要　目

型式	100形高性能電動車
軌間	1,435 mm
定員	115人
車体寸法	長×幅×高　15,000×2,500×3,360 mm
台車	KH-10A
駆動装置	直角カルダン式
主電動機	HS-503-Frb 300V 40kW×4台
電動発電機	HG-732-Crb 1.7 kVA 1 kW
制御装置	MMC-LBM 4 A形，電空併用式
空制装置	SMEE形

第9図　名古屋市地下鉄電車

マラヤ向30t積鉱石運搬車完成

鋼管鉱業株式会社から受注した30t積鉱石運搬車10両がこのほど日立製作所笠戸工場において完成した。



第10図　30t積鉱石運搬車

日　立　ニ　ュ　ー　ス

この運搬車はマラヤ連邦のタマンガン鉱山において，鉱石運搬用に使用するもので，容積 20 m³ のホッパをもち 30 t の鉱石を運搬する。ホッパは底開式である。

台車は振動特性の優秀な日立 C-1 台車を採用した。

なおこの鉱石運搬車は昭和32年に30両納入したものと同じ設計のものである。

主　要　要　目

軌間	1,000 mm
荷重	30 t
自重	14 t
車体寸法（長×幅×高）	9,850×2,450×2,985 mm

川崎製鉄株式会社納
35 t 積電動鉱石秤量車

川崎製鉄株式会社から受注した 35 t 積電動鉱石秤量車は，日立製作所笠戸工場でこのほど完成した。

この秤量車は同社千葉製鉄所第三高炉用として設計したもので，昭和 34 年製作した八幡製鉄戸畑工場納の 40 t 積電動鉱石秤量車に次ぐわが国第 2 番目の大容量のものである。

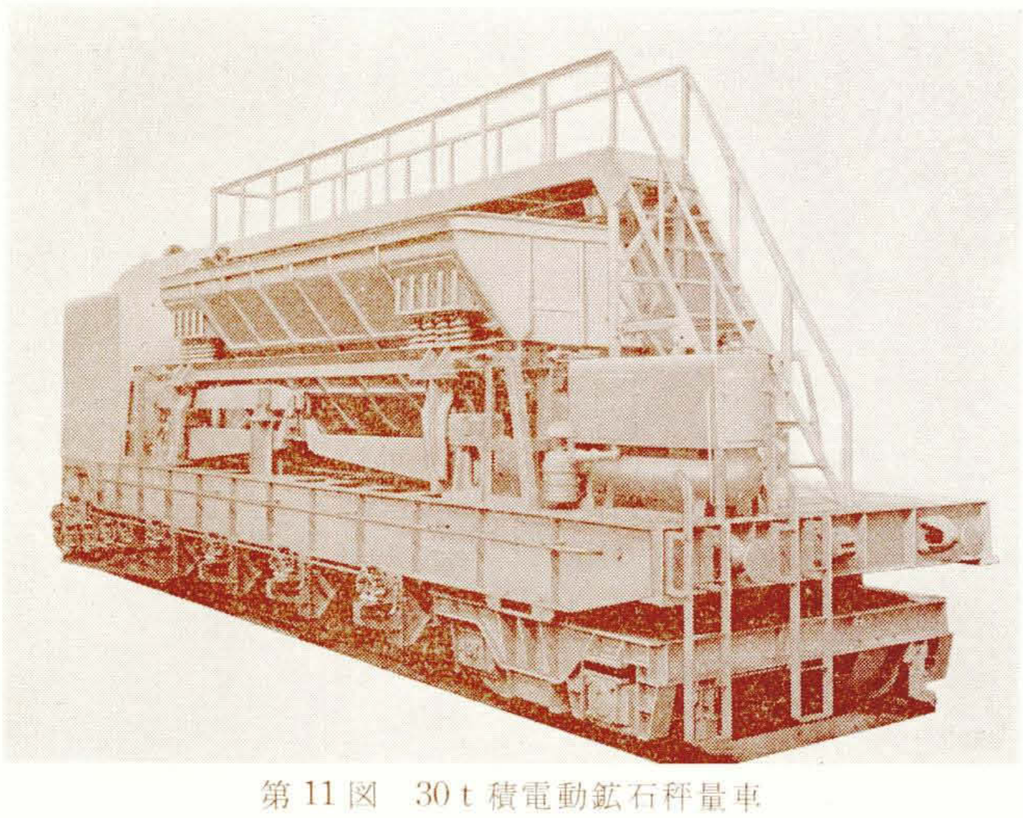
この種の秤量車は使用現場の条件によって高さを制限されるため，従来は台車を用いず，固定軸によっていたが，このたび製作したものは二軸固定台車を採用したもので，台車軸箱上には防振ゴムを取付けてショックを緩和するようにしている。各台車には，それぞれ走行駆動装置を設け，20 kW モータから減速装置を経て一軸を駆動する機構となっている。

鉱石の切出しはロールフィーダによって行い，秤量車ホッパからの排出はエアーシリンダによって扉を開閉して行う。

使用中の事故を防ぐため，ホッパ扉が閉っていない時は走行できないようインターロック装置を設けてあり，また，ホッパ扉の操作弁は，鉱石排出の定位置にあるとき地上からの電気的信号によってのみ自由に操作のできる機構となっている。

主　要　要　目

最大積載荷重	35 t
ホッパー容量	12 m³×2
自重	38 t
車体寸法（長×幅×高）	11,500×3,150×4,000 mm
走行速度	100 m/min



第 11 図　30 t 積電動鉱石秤量車

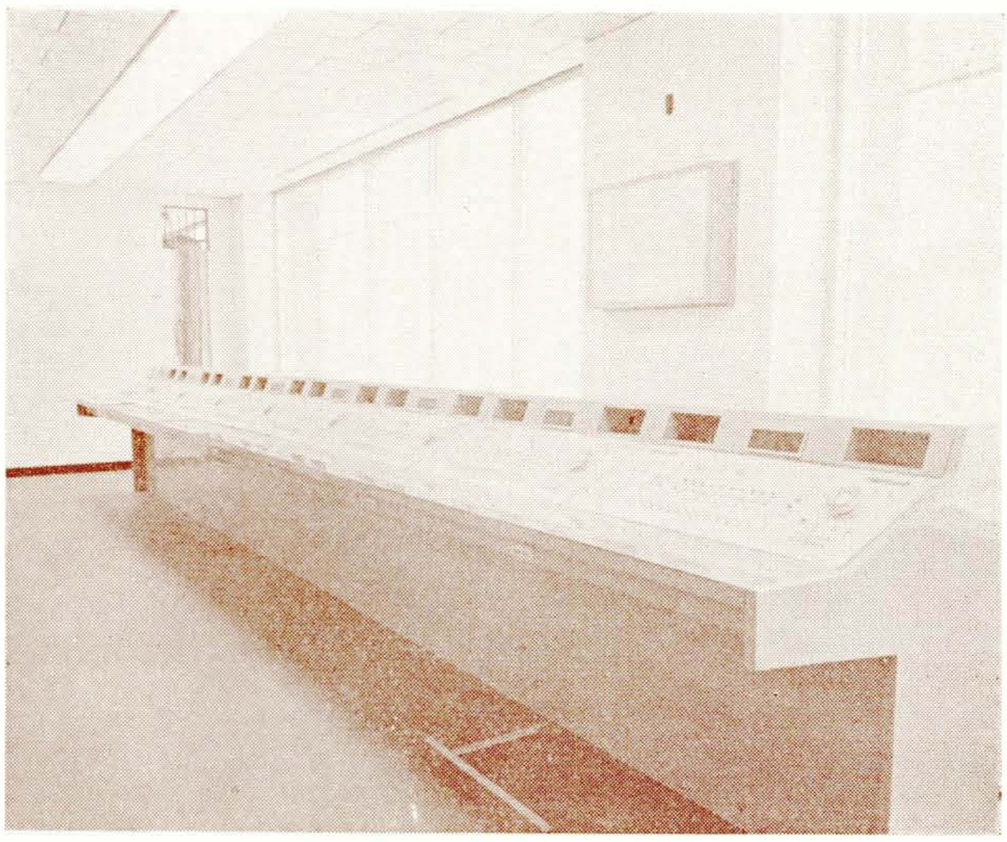
関西電力株式会社本店新舎屋納
1,300回線クロスバ交換装置完成

昭和34年 4 月受注した本装置は日立製作所が技術の粋をかたむけて設計，製造を行い今年初めよりの現地工事も工場，工事部門の努力によってきわめて短期間に完成，4 月末切り替えを行い，5 月初め関西電力株式会社では新舎屋への移転を行い業務が開始された。

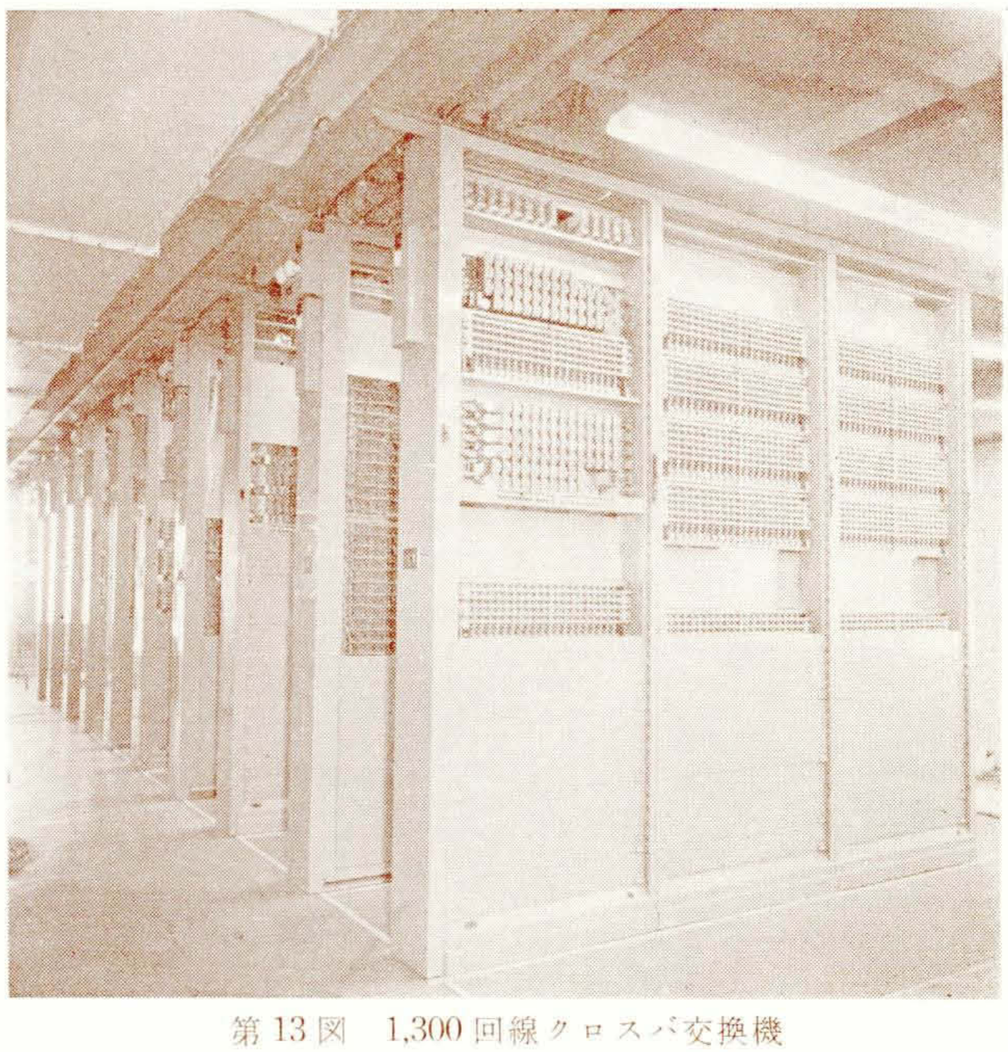
本装置は関西電力株式会社の業務運用の中枢神経となる通信設備であり，受注当時よりその規模と機能の大きさによって業界の注目を集め，わが国における私設クロスバ構内交換機としては最大容量，最高の機能を誇るものである。

装置の概略仕様

内線加入者	1,050/1,300 回線
局線	86/190 回線
2 線式私設線	174/211 回線
4 線式私設線	120/180 回線
自交架数	117 架
無紐中継台	7 台
無紐サービス台	1 台
総合監査台	1 台



第 12 図　無紐中継台



第 13 図　1,300 回線クロスバ交換機

日　立　ニ　ュ　ー　ス

なお特殊機能としては夜間転送，テープサービス，幹部秘書電話，コールバック，不在加入者の転送などが付加されている。

Hi-Fi テレビ“スザンナ” FY-990 発売

このほど日立製作所から14型超高感度遠距離用の Hi-Fi テレビ“スザンナ”FY-990が発売された。

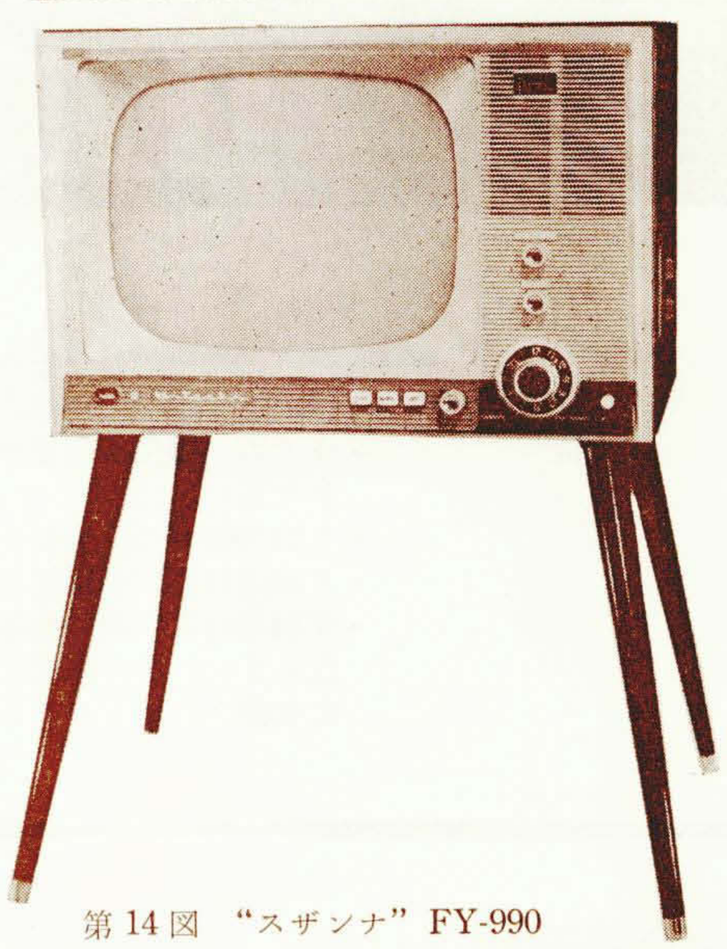
本機はいま好評発売中の“スザンナ”FY-360の姉妹機でデザインを一段と豪華にし，脚を高くしてあるほか，性能は日立独自の2ウェイスピーカー方式“ダイナミック・サウンド”システムにより，中高音用の12cm スピーカーを前面に，低音用16cm スピーカーを側面に配した合理的なハイファイ設計となっており，そのほかトーンコントロールは便利な三段切換えの押ボタン式，また電源点滅は“ワンタッチ”スイッチ方式でイヤホーンつき，リモコンも取付けられるデラックス設計である。

真空管には超高感度の日立HHシリーズを使用，ブラウン管には3割も明るくて焦点の鋭い“ネオ・ブライト・ビジョン”を採用している。

価格はイヤホーン1個および脚つき，リモコン別で現金正価62,500円，月賦正価 65,900円（12カ月の場合）である。リモコン CW-30は別売で，イヤホーン2個つき現金正価 3,200円。

規　　格

型　　式	“スザンナ” FY-990
品　　種	14型 超高感度 遠距離用 コンソレット型（脚取りはずし可能）
受信チャンネル	第1～第12チャンネル切換
使用真空管	16球（ブラウン管とも） 日立4R-HH2, 5M-HH3, 3CB6×2, 5U8, 12BY7-A, 3AU6, 6BN8 4M-P12, 6CG7, 12BH7-A×2, 12DQ6-A, 12AX4-GTA, 1X2-B
使用ブラウン管	14RP4A（S）（14型90度偏向メタルバック自動焦点式）
音声出力	1.5 W
使用電源	100V 50/60～（110V切換タップ付）
消費電力	115 W
スピーカー	（1個），16cm 低音用スピーカー1個，12cm 中・高音用スピーカー1個
アンテナ入力，インピーダンス	300Ω 平衡型
外形寸法	幅54cm 高さ38cm（脚付79cm）奥行44cm
重量	約24 kg



第14図　“スザンナ” FY-990

……編集後記……

最近の火力発電所の大容量化，高温化にともない，配管技術がプラントの経済性および性能にきわめて大きく影響する。「火力発電所用高温高圧配管に関する一般的考察」は，プラント全体の立場より主要な問題をとりあげて考察を加え，今後の火力プラントの配管に対する指針を示したものである。従来数多く発表されている配管に関する論文は，いずれも個々の問題をとりあげたものが多く，プラント全体について論じたものが少ないだけに本論文はきわめて貴重な文献といえよう。

◎

火力発電プラントにおける復水器の冷却水を循環させるためのポンプ揚程の決定には，管路の摩擦損失，冷却水の取り込み位置と放水位置の高さの差などのほかに，系統のサイホン効率が問題となる。「復水器冷却水循環系統のサイホン効率」は，最も経済的なポンプ仕様を決定し，発電所の熱効率の向上を図るために復水器冷却系統のサイホン効率を模型により実験的に検討を行った研究成果の詳細で，将来のポンプ設計上に一改善をもたらすべきものである。

◎

電気機器に使用される絶縁物の絶縁劣化の原因は多種多様であるが，熱劣化とコロナ放電による劣化に大別することができる。熱劣化の問題に対しては近年化学工業の著しい発達により，耐熱性にすぐれた合成絶縁材料が次々と出現してかなりの問題を解決している。一方コロナ放電による劣化についてはまだ未解決の問題が多く，最近の電気機器の高電圧化，小形化にともない特に重要視されるようになった。「固体絶縁材料の耐コロナ性」は，コロナ放電のうち特にボイドコロナを対象とし，使用電圧が比較的低い長期間の劣化問題について解明を行い，コロナ劣化の様相および劣化機構を明らかにしたもので，今後の固体絶縁材料の発展に大きく貢献するものと信ずる。

◎

「数種のフェライト系耐熱鋼の高温機械的性質」は，蒸気タービン，超臨界圧ボイラなどの高圧部に使用される代表的なフェライト系耐熱鋼数種と，この系統の耐熱鋼で最も高温強度の大きい新しく発見された TAF 鋼についての高温機械的強度およびラプチャー強度を示して耐熱強度を明確にしたもので，この種材料の選定にあたっての好個の資料といえよう。

◎

巻頭を飾る一家一言欄には同和鉱業株式会社久留島社長より玉稿をいただくことができた。本文は，東京・千葉地区における工業の発達には，利根川の活用と東京湾の埋立てが先決問題であると提唱されたもので，斯界発展のためにも傾聴すべき至論である。本号のため特にこの玉稿を賜ったご好意に対し厚くお礼を申し上げる。

日立評論　第42巻　第6号

昭和35年6月20日印刷　昭和35年6月25日発行

（毎月1回25日発行）

＜禁無断転載＞

定価 1部 100円（送料 16円）

© 1960 by Hitachi Hyoronsha

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	長谷川俊雄
印刷人	浅野浩
印刷所	株式会社日立印刷所
発行所	日立評論社 東京都千代田区丸ノ内1丁目4番地 電話 千代田（271）0111, 0211, 0311 振替口座 東京71824番
取次店	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 振替口座 東京20018番 電話（291）0912

広告取扱店　広和堂　東京都中央区銀座西八ノ三　小鍛治ビル五階一号　電話銀座（571）6836, 8763 番