

日立ニュース

■ 日新製鋼株式会社堺工場納 連続式亜鉛アルミメッキライン 完成

日立製作所ではこのほど、メッキ板の製造設備を日新製鋼株式会社堺工場へ納入した。

本設備は、圧延機で圧延されたストリップ（板幅最大 1,230 mm）を防食のため、亜鉛またはアルミの2方式のメッキを可能とするわが国初の2ポット方式の連続設備で、高速で良質の製品ができる画期的な新鋭設備である。設計にあたっては、テンションレベラー、クリーニングタワー、テンションユニットなど新製品を開発した。

おもな特長としては日新製鋼株式会社との共同研究によって、従来のロールメッキ方法にかわる特殊ガスによるメッキ付着量の調整装置ジェットプロセスを採用し、ライン速度 90 m/min が限界とされていたものを 120 m/min の高速化に成功、亜鉛付着量の均一性と光沢のすぐれた製品をつくることができる。普通のレベラーでは、矯正不可能なストリップの耳なみ、中伸び、ポケットなどの矯正を、テンションを与えることにより行なう6段のテンションレベラーを完成させた。コイルの移送、高さおよび幅方向の自動調心を行ない、エントリーの作業員を少なくして能率を上げた。本設備の各ローラには標準クラウン量を付け、ループカーのストリップサポートローラには耐摩耗性のすぐれたヘリンボーンナイロンローラを設け、さらにループカーの入側出側にはセンターリング装置を置きトラッキング防止をした。

また、連続焼鈍炉にはE F社（大同製鋼株式会社製作）の新技术による無酸化炉を採用した新鋭設備であり、将来 150 m/min までのスピードアップが考慮されている。



図1 連続式亜鉛アルミメッキライン

■ 三越・銀座店納 特殊形全透明式エスカレータ 20 台 工場完成

日立製作所ではこのほど、三越・銀座店に納入する 1200C-NN 特殊形全透明式エスカレータ 20 台を完成、目下現地据付中であり、営業運転は 10 月の予定である。

今回の受注は、日立C形エスカレータのすぐれた性能とぞん新たな感覚の意匠が、伝統ある三越に認められたものである。

このエスカレータは、霞が関ビルに納入したエスカレータと同形であるが、重厚な意匠感覚として乗降口まわり、欄干および外装部分に今までに取り扱ったことのないデザインを加えた豪華なもので、日本一の繁華街である銀座の中心にふさわしい高級エスカレータといえる。なお、エスカレータは、店内の中央に複列交差式で設置される。

おもな仕様は形式：1200C-NN 特殊形全透明式、階高：H=4,500 mm×2 台、H=4,260 mm×2 台、H=4,200 mm×2 台、H=4,000 mm×2 台、H=3,600 mm×12 台、速度：27 m/min、輸送能力：8,000 人/h である。



図2 特殊形全透明式エスカレータ

■ 2次元番地付方式による世界初の タイムシェアリング・システム 完成

日立製作所ではこのほど、東京大学との共同研究に基づき、2次元番地付方式 (Two Dimensional Addressing 以下2DAと略記) によるタイムシェアリング・システム (Time Sharing System 以下TSSと略記) の開発に成功した。使用した計算機は日立製作所がさきに開発し、東京大学大型電子計算機センターその他のセンターに設置されている HITAC 5020 である。

この方式はタイムシェアリング方式についての文字どおり世界の指導的役割を演じているアメリカの MIT (マサチューセッツ工科大学) が1965年秋、今後の大形の TSS 用として提唱した画期的方式であり、番地付方式の革命と目されているものである。現在、アメリカにおいては MIT のプロジェクト MAC の研究グループ、BELL 研究所および GE 社の3者が共同で MULTICS という名前で、そのソフトウェアを開発中のものである。

わが国で、この方式の開発を行なっているのは、東京大学と日立製作所との共同グループだけであり、しかも、おひざ元のアメリカでもまだ開発の途上にあるにもかかわらず、わが国の研究開発グループがいち早くその開発に成功したわけである。今後、情報産業の巨大化に伴い超大形計算機システムが要望されることは明らかと思われるが、このような大形システムにおける本格的タイムシェアリングにこたえる基礎技術の一つがここに確立されたものとみることができる。

2次元番地付方式のもとにおけるタイムシェアリング・システムは従来の方式に比べて次に述べるような大きな特長をもっている。

- (1) プログラムに対しては、コアメモリの容量の制限が事実上撤廃される。つまり、コアの容量は無限にあると考えてプログラムを作ることができる。
- (2) プログラムの共用が高効率でできる。この結果プログラムの同時処理の能率が著しく向上する。
- (3) 従来の方式では同時処理できるプログラムの数に制限(た

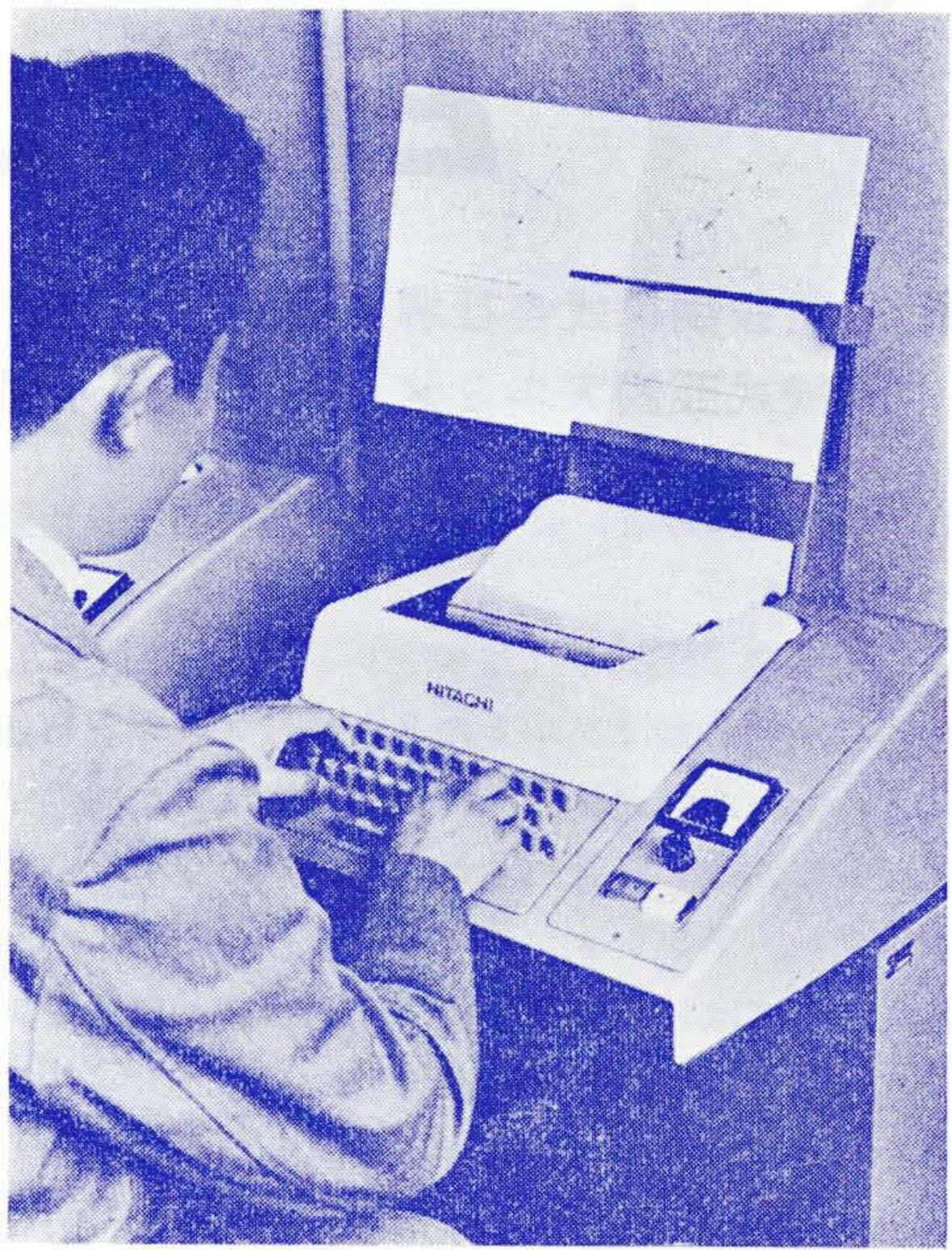


図3 2次元番地付方式によるタイムシェアリング・システム

たとえば8とか20とか)があったが、このような制限は事実上なくなる。

- (4) プログラムやデータの保護が、プログラムのあるまとまった単位(これをセグメントと呼んでいる)ごとに完全に行なえる。
- (5) ユーザーのデータやプログラムは、すべてファイルとしてファイル・システムに格納でき、プログラムの実行時には、実際に必要になったファイルをその時点で動的に取り出し結合させることがきわめて容易にできる。したがって、従来のリンケージ・エディターのようなものは必要でない。
- (6) プログラムの大きさやデータの量は実行中に必要に応じて自由に伸縮させることができる。

■ LTP トランジスタ 開発

昭和36年以来シリコン半導体における表面安定化技術の重要性に着目し、研究、開発を続けてきたが、このたび LTP (Low Temperature Passivation) 技術を完成し、これを応用した LTP トランジスタの製品化に成功した。

LTP トランジスタの基本となる LTP プロセスは、電気的に安定

でかつ耐湿性もすぐれた表面安定化被膜を作成するもので、従来のプレーナプロセスが約1,200℃の高温で生成されたシリコンの熱酸化膜を用いるのに対し、LTP プロセスでは400~700℃の比較的低温で気相化学反応によってシリカ(SiO₂)、アルミナ(Al₂O₃)、酸化鉛(PbO)および酸化りん(P₂O₅)などで図1のごとく多層構造に形成したガラス層を表面安定化被膜として使用することに特長がある。

LTP プロセスは、高温の拡散工程で生じた表面付近の不適當な

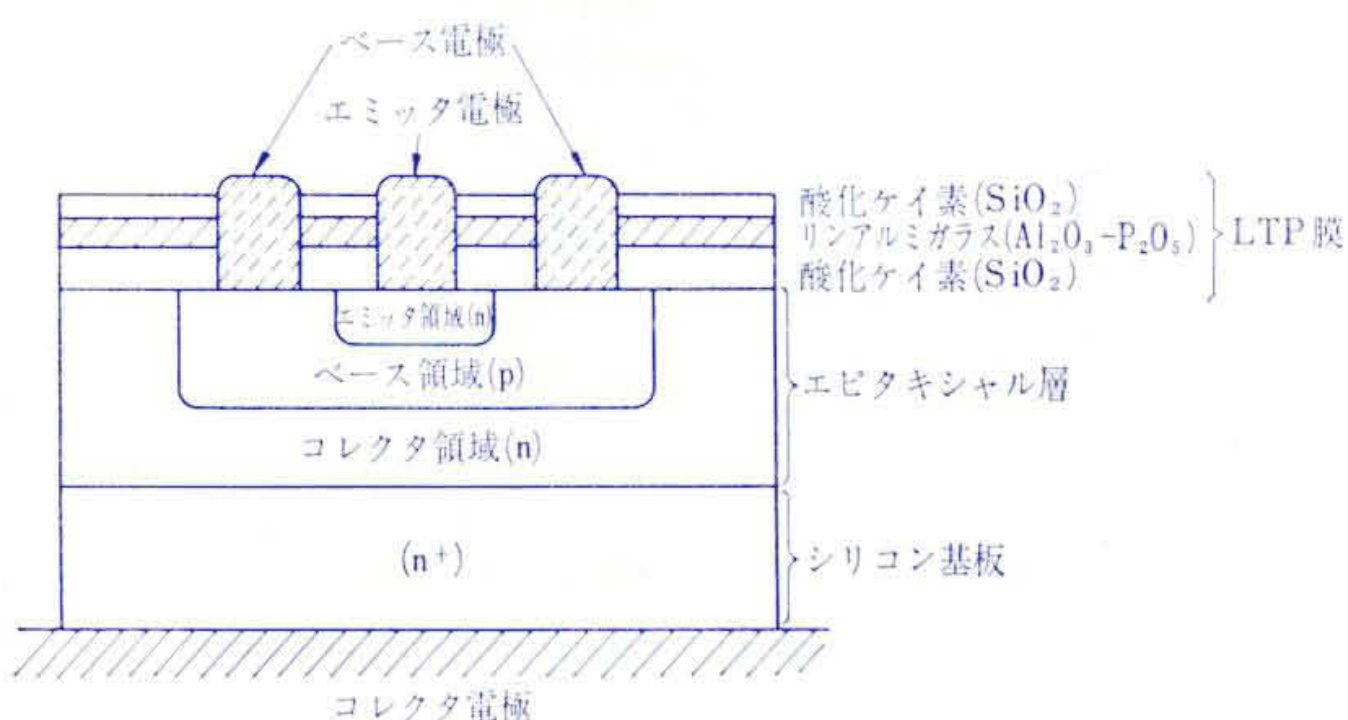


図4 LTP トランジスタの断面構造図

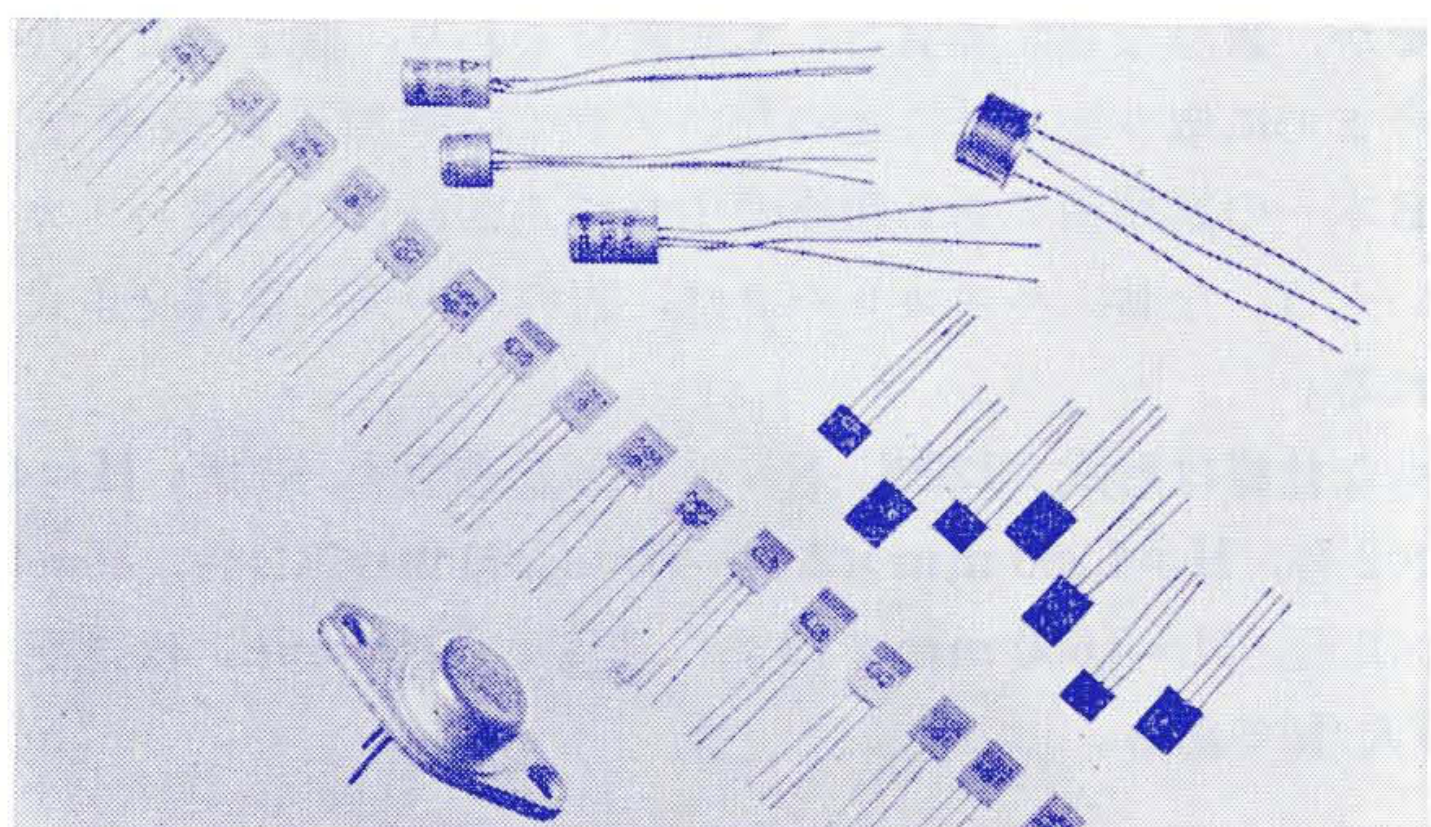
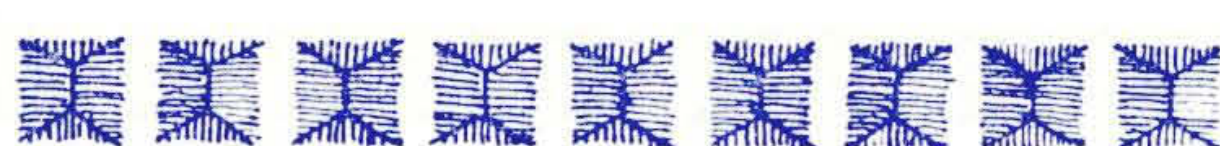
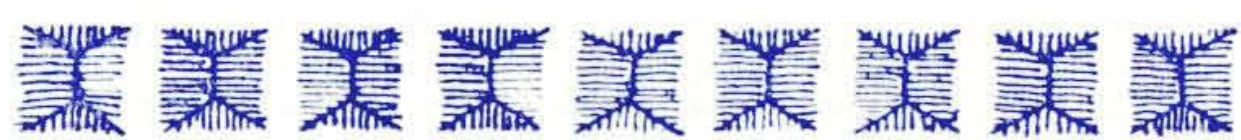


図5 LTP トランジスタ



不純物および熱ひずみ層を化学的に除去し、清浄な面に低温で新たに、シリコン酸化膜を形成するため、LTPトランジスタとしては、雑音特性がよい、高逆耐圧が得られる、低電流での電流増幅率が高いなどの特長を有している。

LTPトランジスタとしては高信頼の低雑音トランジスタから、コレクタ耐圧300Vの高逆耐圧パワートランジスタ、さらに、LTP膜の耐湿性の大幅な向上により、高性能のレジソーム形低雑音トランジスタにわたって広範囲に製品化しており、HiFiアンプな

ど音響機器、テレビ、ラジオなど一般民生機器の用途をはじめ、通信用、計測制御用などの高信頼度を必要とする用途に広く使用されて良好な結果を得ている。LTPトランジスタとして製品化している製品の例を図2に示す。

LTP技術の応用は、これら単体トランジスタの高性能化、高信頼化にとどまらず、さらに集積回路における多層配線、表面保護膜、高精密拡散などに応用され、半導体工業に欠くことのできない基本技術として、今後一段と発展することが期待される。

■ 回折格子の国産化の成功

日立製作所ではこのほど、わが国で初めて回折格子の国産化に成功した。

回折格子は、面積10×10mmから100×250mmの光学面に研磨された金属板、あるいはガラス板上に1mm当たり数本から数千本の細い平行直線を等間隔に引いたものである。回折格子は、分光分析装置の分光器の心臓部である光を分ける分散子として最も重要であり、その使いやすさ性能でプリズムの数倍から十数倍になっている。この回折格子の細線の各間隔は、厳密に一定でなければならず、しかもこの細線の断面は、与えられた角度をもつこぎり歯状をしている必要がある。この回折格子の線を引く機械をルーリングエンジンと称する。

ルーリングエンジンに要求される精度は超精密で、細線間隔の精度は±0.01ミクロンを必要とし、さらにその平行度も同程度の精度でなければならない。

ルーリングエンジンは、アメリカで開発されたためほとんどアメリカにあって、わが国で分光器をつくるためには回折格子を全部アメリカから輸入しなければならない。輸入をするにしても細線の本数、のこぎり歯状断面の角度などが自由に選べないため、性能上での犠牲と高額な費用を強いられている。

日立製作所では、昭和40年にこのルーリングエンジンを完成させ以後調整を施してきたが、このほど、アメリカ製回折格子にまさるとも劣らないものが数種でき上がり日立製作所の分光器に積載され、製品として出荷されるようになった。

回折格子の精度は普通の精密機械の精度をはかるに越える精度を要求するため、特別の技術を駆使してこの精度を得ている。ルーリングエンジンは、ブランクを主ネジで線間隔だけ送ってとめ、ダイヤモンドカッターで細線を引くのが古くからアメリカで行なわれている方法であるが、この方法では1/100μの精度のルーリングエンジンを製作するのに日数が10～15年の長年月を必要とする。この欠点を除くため日立製作所では光の波長をものさしとして距離をはかりブランクを送って、そのずれを自動制御で補正する方法をとった。

さらにブランクは停止移動を行わず連続移動し、ダイヤモンド

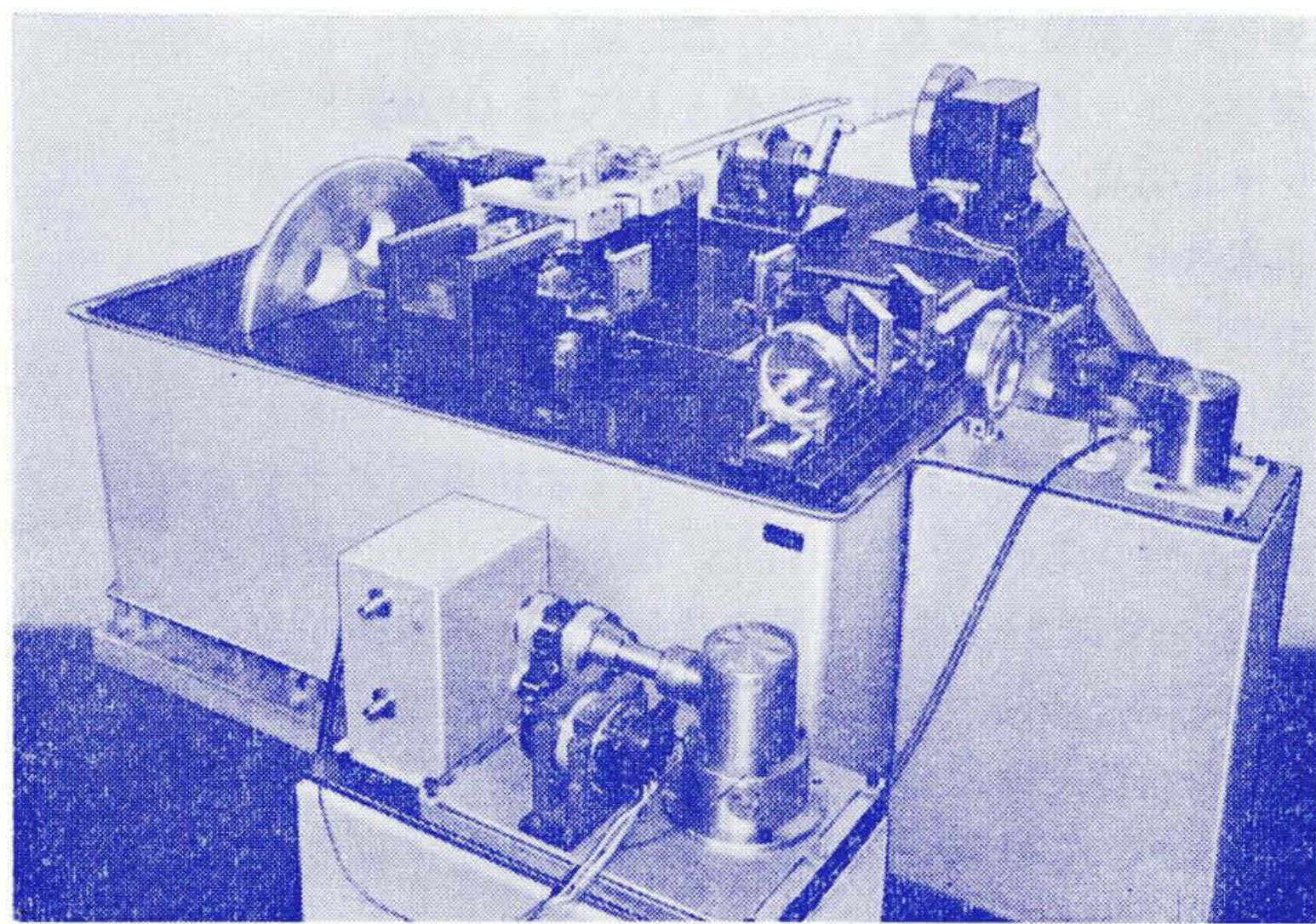


図6 ルーリングエンジン

カッターの動きに同期させている。

この方法を採用するにはまず機械本体を精密機械の限界まで精度を上げて製作し、その残存誤差を自動制御により補正することになる。

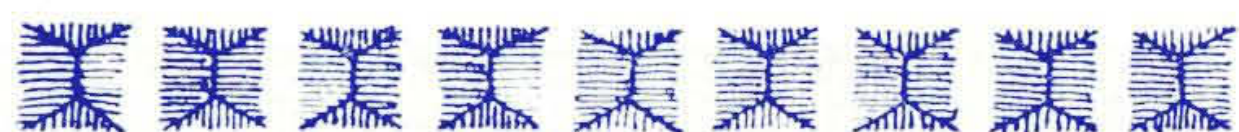
日立製作所のルーリングエンジンで製作された回折格子は66.6, 120, 150, 200, 600, 1,400本/mmの各種あり、寸法は10×10mmから75×150mmに及ぶ。はじめの4種は赤外領域、あとの2種は可視から紫外光領域の分光分析用に使用されるものである。これらの回折格子の細線間隔誤差は0.01ミクロン(10万分の1mm)になり、これが10mmから150mmにわたって引かれている。この回折格子は、アメリカから輸入すれば価格は1枚数万円から数十万円にもなるので、分光器メーカーとしては分光分析装置の心臓部のためぜひ自製したいものであった。また回折格子は、上に述べたような精度の高い細線を幅広くもっているため標準尺として使用することもでき、これを使って工作機械の自動制御や長さ、角度などの精密測定に使用できる。

このようにして広い使用範囲をもつ回折格子が、わが国で初めて実用になるものとして製作されるようになったことはわが国の技術の向上を内外に示すものと考えられる。

■ 世界で初めての全自動洗濯機 ノンタッチ(PF-560)発売

PF-560は日本ではもちろん、世界でも初めて渦巻式全自動洗濯機に繊維別の選択ができるチャンネル方式を採用。洗たく物に合わせて洗たく水流・脱水のスピードを自由に調整できる新設計である。

外国製品の輸入から始まった日本の電気洗濯機の歴史は、戦後の消費ブームによる需要の着実な増加にささえられて、次々と技術革新がなされ、日本に合った洗濯機の開発に全力が注がれてきた。一方、洗濯機は家事合理化のバロメータとなり、生活必需品として定着した。今後の家電品の方向は「全自動化」であり、洗濯機分野では「全自動洗濯機」が主流となるものと予想される。



日立製作所では、この傾向をいち早く察知し、日本の洗濯慣習に合致した全自動洗濯機の研究開発に着手して、昭和40年に渦巻式の全自動洗濯機ノンタッチ (PF-500) を発売し、全自動時代の開幕となったのである。その後も研究を重ね、PF-550 にモデルチェンジし、通商産業省グッドデザイン商品選定、日本電機工業会発達賞受賞と輝かしい成果をあげ、“全自動の日立”として圧倒的シェアを誇っている。

新ノンタッチ PF-560 は PF-550 の高性能に、さらに魅力のあるメリットを大幅に追加した「全自動の本格派」であり、買替期にはいった洗濯機需要の要求に十分こたえる待望の製品で、全自動作り10年の技術を結集した新製品である。

新ワンタッチ PF-560 の特長としては ① 繊維別チャンネル方式を採用：洗たく物に合わせ、洗たく水流と脱水スピードを強弱4とおりにプログラミングできるので「もめんからウールまであらゆる繊維を安心して洗って絞れる」。② 2段水位調節：洗たく物の多少により、高低2段に水量を調整できる水位調節ダイヤルがついているので、水のむだ、洗剤のむだを追放した。③ 一度に2kg洗って絞る大形洗濯・脱水槽なので、能率的な洗濯ができる。④ 脱水回転数は毎分910回転。全自動では最高速である。

このほか、全自動では最もコンパクト設計であり、

予洗・2度洗いも可能な自動・洗濯2サイクルタイマーなど使いやすい親切な心づかいがすみずみまでゆきわたった魅力あふれる新製品である。

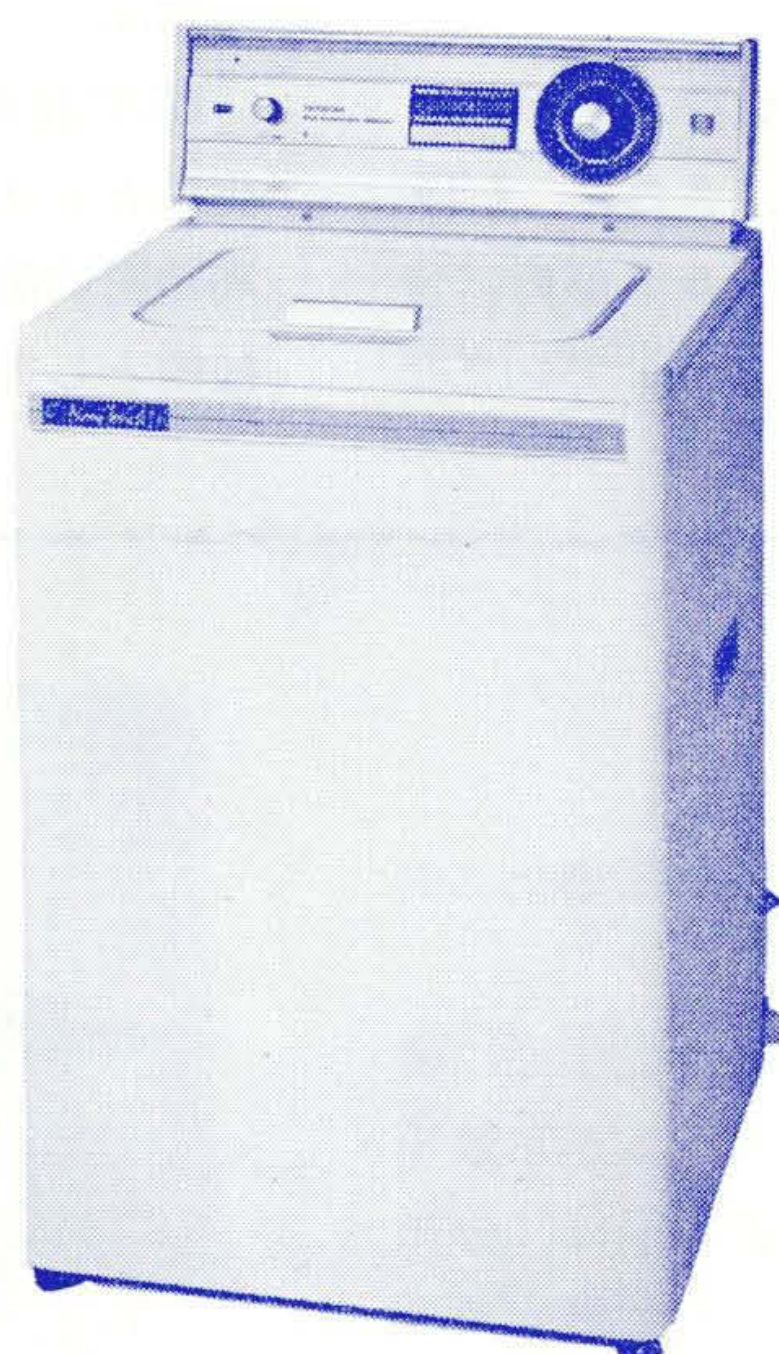


図7 日立全自動洗濯機
“ノンタッチ” PF-560

外形寸法 50(幅)×51(奥行)×92.8(高さ)cm
現金正価 57,000 円
月賦正価 62,600 円 (15回)

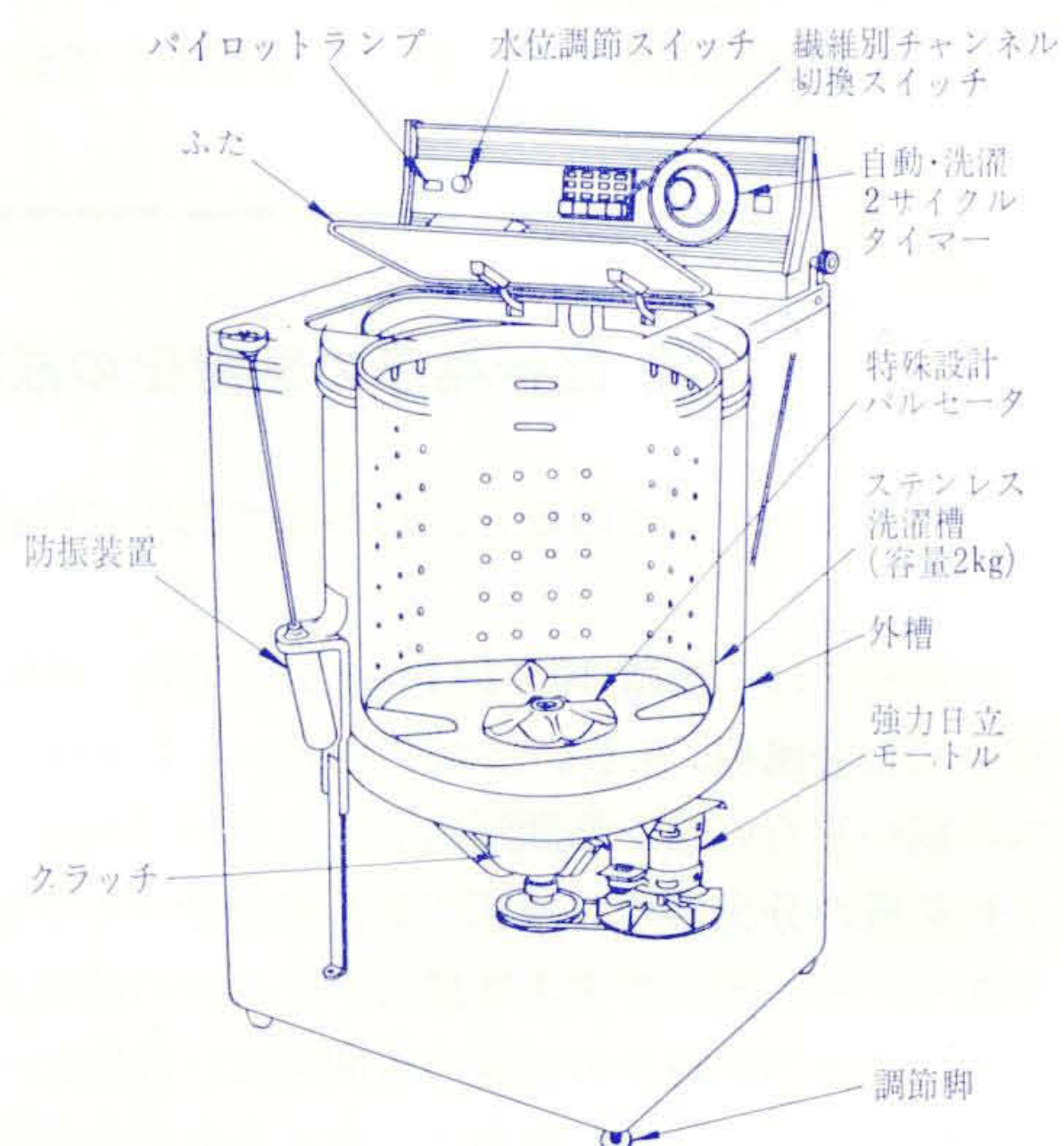


図8 内部概念図

……編集後記……

火力発電所の復水器循環水配管系は、復水器の冷却に必要な水を循環水ポンプでくみ上げ、復水器、各種弁、配管を通じて排水溝に水を排出する系統である。

停電などによるポンプ駆動力の喪失によって、配管系内にどのような圧力変化が生ずるかの理論解析方法について、「火力発電所循環水配管系の水撃現象の解析」では、特性曲線法を用いて電子計算機により数値的に計算する新しい解析方法とその試験結果を報告している。

将来、さらにポンプ系の複雑・高性能化が考えられるが、ポンプ系過渡現象の理論解析に一助となれば幸いである。

◎

長さ2,376m、交通量1,580台/時、換気量372m³/s、これは国道13号線にある東栗子トンネルの概説である。

「東栗子トンネル換気設備」では、本トンネルの両坑口送気半横流式換気設備について、計画値の算出方法、設備の概要、現地の試験結果などを述べている。

激増する交通量に伴い機械換気を必要とするトンネルが増加して

おり、時宜を得た論文と言えよう。

◎

36階、霞が関ビルを貫く300m/min日立超高速エレベータは、まさに、大空へ伸びる縦のハイウェイであろう。日立製作所では独自の技術によって、超高層ビルの中核的機能を果たす昇降機設備に対し、設計・製作に関する新技術の開発を重ねてきた。

本号は、日立製作所のエレベータ研究技術陣の技術成果を、300m/minギヤレスエレベータの開発、全自動群管理の問題、エレベータの信頼性および振動解析など、数々の技術成果を「超高層ビル用エレベータ特集」として編集した。

超高層ビル時代を迎え、時宜を得た意義ある論文集と言えよう。

◎

巻頭の一家一言には、鹿島建設株式会社副社長 東京大学名誉教授工学博士 武藤清氏より、十勝沖地震における霞が関ビルの耐震性を説かれた「十勝沖地震と霞が関ビルについて」と題する玉稿をいただいた。

特に、本誌のために寸暇をさいて稿を草されたご好意に対し、深く感謝の意を表する。

日立評論 第50巻 第9号

昭和43年9月20日印刷 昭和43年9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)

© 1968 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
郵便番号100
電話(03)270-2111(大代)
振替口座 東京71824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
郵便番号101
電話(03)291-0912
振替口座 東京20018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 郵便番号104 電話(03)571-5181(代)