

日立ニュース

- 超高速蒸気タービンを完成……………91
- 湿式排煙脱硫装置の協同開発……………91
- レーザ光線による手書きOCR“H-8959”発売……………92
- プラズマ溶接機発売……………92
- 音声応答装置を日本国有鉄道鉄道技術研究所に納入……………93
- 共同石油株式会社からファックス全国システムを受注……………93
- 空冷式パッケージのシリーズ化図る……………93
- ポンプアップ専用浅井戸ジェットポンプ発売……………94

超高速蒸気タービンを完成

日立製作所では、かねてから試作研究を続けてきた圧縮機駆動用超高速蒸気タービンの実用化に成功、その第1号機として、背圧形蒸気タービンを昭和四日市石油株式会社四日市製油所に納入、近く実稼動に入る。

四日市製油所では、本蒸気タービンを直接脱硫プラントのガス圧縮機を駆動させるために使用するものである。

蒸気タービンには背圧形と復水形の二種類があり、背圧形はタービンの排気に圧力を持たせ、その蒸気をプロセスなどに使用するもの、また復水形はタービンの排気を復水化するものである。

従来の背圧タービンの回転数は、毎分約10,000回転が限度とされていた（復水タービンの場合、約7,000～8,000回転）。

これに対し当背圧タービンは、15,000回転という超高速回転まで可能とした。この超高速回転数実現のため日立では数多くの新技術を開発した。

特に従来の蒸気タービンでは翼が植込式のため、強度に高速化のネックとなっていたが、本タービンでは翼をロータから、一体加工することによって植込式の欠点を解消した。一体加工するため、ロータ材を従

来の低合金鋼から翼と同一材質の12クローム鋼とした。

タービン速度の调速装置は、タービンの小形化にマッチするよう小形の電子油圧式ガバナを採用しており、速度変動も定格速度の0.07%以下ときわめてすぐれている。また、電子油圧式のため、従来のようなガバナ駆動の歯車装置もなく回転部分を単純な構造としている。

おもな仕様

形式：日立横置単気筒衝動式背圧タービン
出力：1,100kW
回転数：14,000回転
主蒸気圧力：42気圧
主蒸気温度：420℃
排気圧力：3.5気圧
段落数：3段

なお本超高速蒸気タービンの完成を足がかりとして、日立では、将来30,000kW程度までに出力増大を図り、エチレン、アンモニアおよびメタノールプラント用の圧縮機駆動はもちろん発電用としても採用する方針である。

湿式排煙脱硫装置の協同開発

日立製作所は中国電力株式会社と公害対策上有効な湿式排煙脱硫装置を協同開発することになり、昭和49年7月を目処(めど)

に中国電力株式会社水島発電所に容量100,000kW相当の試作機(処理ガス量310,000Nm³/h)を設置するため具体的な設計検討を開始した。

プロセス概要

本プラントに採用を予定している脱硫プロセスは、湿式石灰石-石こう法であり、バブコック・アンド・ウィルコックス社(アメリカ)で開発され、バブコック日立が今回技術導入することに決定したものである。

本方法は、昭和44年アメリカにおけるパイロットプラントによる工業化の試み以来引き続いて、47年2月コモンウェルス・エディソン社(シカゴ)のウィルカンティ発電所にその1号機が設置され、所期の性能を十分に満足する見通しを得ている。また、2号機はカンサスシティに現在建設中で本年11月に試運転開始の予定である。

湿式脱硫装置の長所としては、一般的に脱硫効率もよく、装置もコンパクトであるなどの点があげられているが、今回の脱硫プラントには、湿式の長所をさらに生かすよう検討が加えられている。

この湿式石灰石-石こう法の脱硫方法は図2のように、吸収塔に送り込まれたボイラ排ガスのイオウ酸化物を石灰石スラリーで吸収除去して石こう(硫酸カルシウム)に化学変化させ、脱硫を図る方法である。

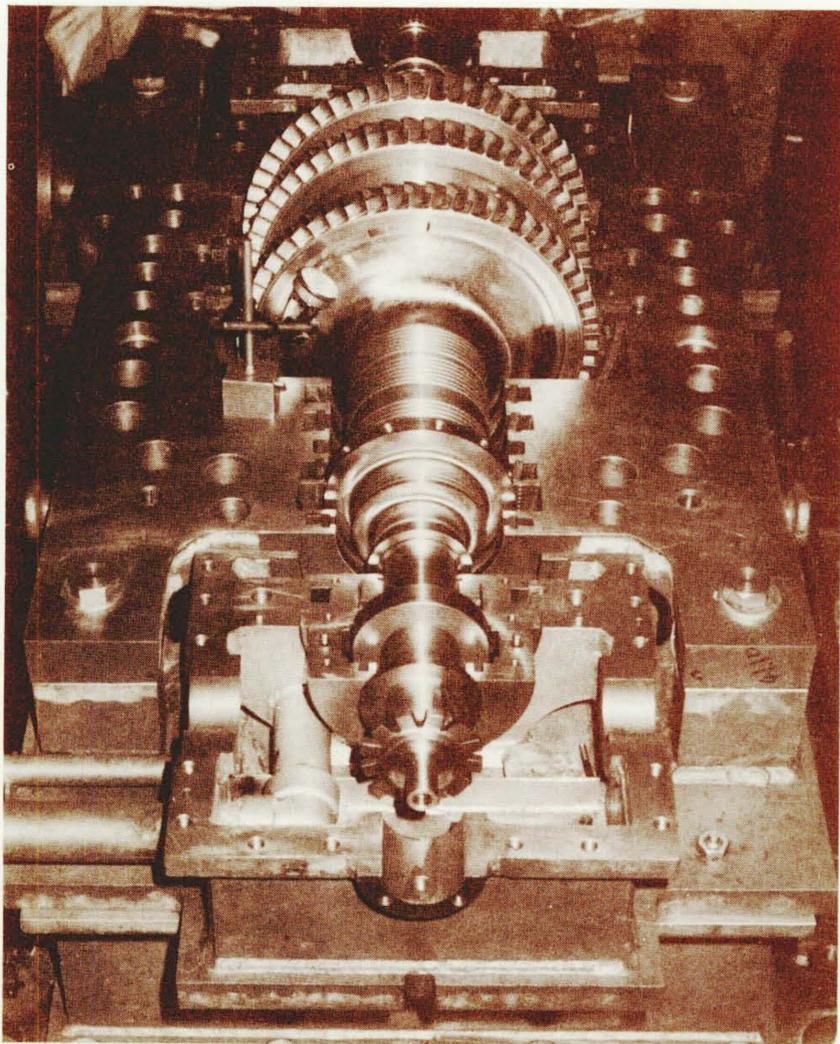


図1 超高速タービンの内部構造

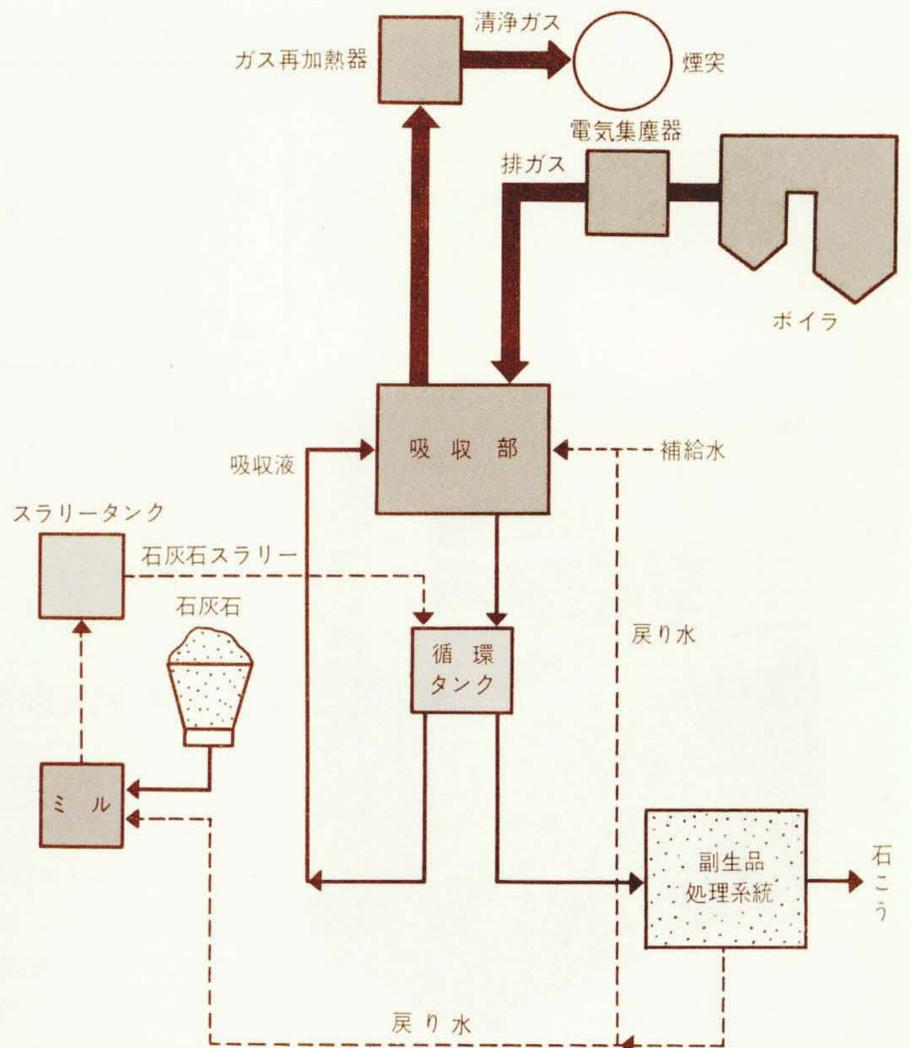


図2 日立B&W湿式石灰石-石こう法排ガス脱硫プロセス

レーザ光線による 手書きOCR“H-8959” 発売

日立製作所ではコンピュータの入力装置として、読取りヘッドにレーザ光線を使って手書きの数字や記号を読み取る手書きOCR“H-8959形光学文字読取機”を完成、6月10日から発売した。

このOCR(Optical Card Reader)は昨年11月のコンピュータ周辺端末機器展に試作機を出品、その後種々改良を加えて製品化したもので、はがき大からA4サイズまでの帳票の読み取りができる。この読み取機の採用によりキーパンチャーの省力化が可能となった。

レーザ光線を利用したOCRは、さきアメリカのコンピュータメーカ(CRC)から発表されているが、国内での製品化は初めてのものである。

本装置は、日立製作所・中央研究所の“OCR研究グループ”が開発したもので、レーザ光発生装置から発せられた光線がレンズ系を通り、帳票面上を走査しその反射光を光電子増倍管で受け、その電気信号を判別して論理部に送り、文字を判別するものである。

従来のOCRは、わくの中で“線上をなぞる”、“2点を基点とする”などきびしい記入制限があったが、本OCRはレーザ光線の高い輝度とスポット径の小さい特性により、わく内に自由に記入した文字を読み取ることができる。

おもな特長

- (1) 読み取った文字は、互換性の高い8単位紙テープで出力されるので、どの計算機でも使用できる。



図3 日立光学文字読取機H-8959形

- (2) 読み取り不能文字を検出すると再走査し、なおかつ読めない場合はディスプレイ上に表示されるので、キーボードからの修正ができる(オプション)。
- (3) 活字はもちろん手書き文字の読み取りができる。
- (4) 複数行の読み取りのできるページリーダーである(最大29行1枚)。
- (5) 活字の読み取りについては字種、字体の拡充が容易である。
- (6) 1行中に手書き文字と活字が混在していても読み取ることができる。
- (7) 価格は従来の手書きOCRに比べ大幅に安くなっている。
- (8) ナンバーリング機構(オプション)により読み取った直後、帳票に整理ナンバーがうてる。

おもな仕様

- (1) 読み取り文字

手書き文字
数字(0~9)、記号6種(C・S・T・X・Z・—)
活字文字
OCR-Aフォント、OCR-Bフォント
407フォント、12Fフォント
オプション
OCR-AまたはOCR-Bの英文字
マルチフォント数字(種々の書体)

- (2) 帳票サイズ

はがき大~A4サイズ

- (3) 記入文字数

種類	サイズ	
	はがき大	A 4
手書き	14字/行	36字/行
活字	29字/行	72字/行

- (4) 読み取り速度

種類	サイズ	
	はがき大	A 4
1行読み取り	2,150枚/h	1,800枚/h

プラズマ溶接機 発売

日立製作所では、100Aプラズマ溶接機を開発、6月5日から発売した。15A~40Aのプラズマ溶接機はすでに市販されているが、100Aのものは国産では初めてである。

プラズマは、超高温、超エネルギーの熱源として工業的に種々応用されるとともに最近では外科手術のメス代わりとしての応用も発表されている。

プラズマの工業的応用の一種として“切断装置”、“溶接機”などがあるが、日立ではすでに純国産初のプラズマ切断装置を開発、その基礎研究に新技術を加えて今回、100A溶接機を完成したものである。

従来のアルゴン溶接(TIG溶接)は10A以下の電流ではアークにふらつきがあり、アークの起動が困難であった。これに対しプラズマアークでは、0.1A程度の電流でもきわめて安定したアークが得られ、このためアルゴン溶接では不可能とされていた0.05mm程度の極薄板の溶接をはじめ高度の精密溶接が容易にでき、ステンレス・チタン・銅・タンタル・ジルカロイ・その他高合金鋼など広範な溶接に活用できる。



図4 100Aプラズマ溶接機

おもな特長

- (1) TIG溶接のように作業の熟練度を要さず、高度な精密溶接作業ができる。
- (2) 集中性がすぐれているので熱影響の幅が狭く、すぐれた溶接金属が得られる。
- (3) 溶接速度が速く、能率が高い。
- (4) 独特なパイロットアーク安定化方式とシールド効果により完ぺきな溶接結果が得られる。
- (5) プログラム制御装置を内蔵している。

おもな仕様

溶接電源：形式UR-M、定格電流100A、定格使用率60%、電流調整範囲5~100A、溶接トーチ：形式UW-11、定格電流100A、タングステン電極2.4φ、冷却方式・水冷ケーブル長さ3m、冷却水ポンプ：形式UP-HB、タンク容量・約80l

極薄板用の15A、40Aおよび治具との組合せ自動機は注文により製作する。

音声応答装置を日本国有鉄道 鉄道技術研究所に納入

コンピュータから直接音声により回答が得られる音声応答装置(ARU)をこのほど完成し、日本国有鉄道鉄道技術研究所へ納入した。

ARUは、コンピュータの処理結果をディスプレイやタイプライタに代わって音声を用いて回答する装置で、電話回線網を通して電話機とコンピュータを接続する役割を果たしているものである。

すなわち、不特定多数の利用者は遠隔の地点から電話機でARUを呼び出し、ARUからの音声に従って、押しボタンダイヤルによりデータを入力し、ARUはこのデータをコンピュータに転送する。コンピュータで処理された結果はARUに返送されこの内容を音声に変換して電話機に送り出す装置である。

日本国有鉄道納めのARUは、電話により座席予約を行なうシステムに用いるもので、昭和44年からその開発を日本国有鉄道と共同で進め、第1期、第2期と改良を加え、昭和47年3月に第3期として実験システムを完成納入したものである。

本システムは、ARUを通して電話機から直接国鉄座席予約センターのコンピュータを呼び出し、希望の列車名、乗車区間、人数などを、押しボタンダイヤルの数字で入力することにより、座席の予約ができ、確認および回答はすべてARUから音声により連絡される。

このサービスが開始されれば、旅客はわざわざ“みどりの窓口”に行かなくても、一般家庭の電話機から座席の予約ができる

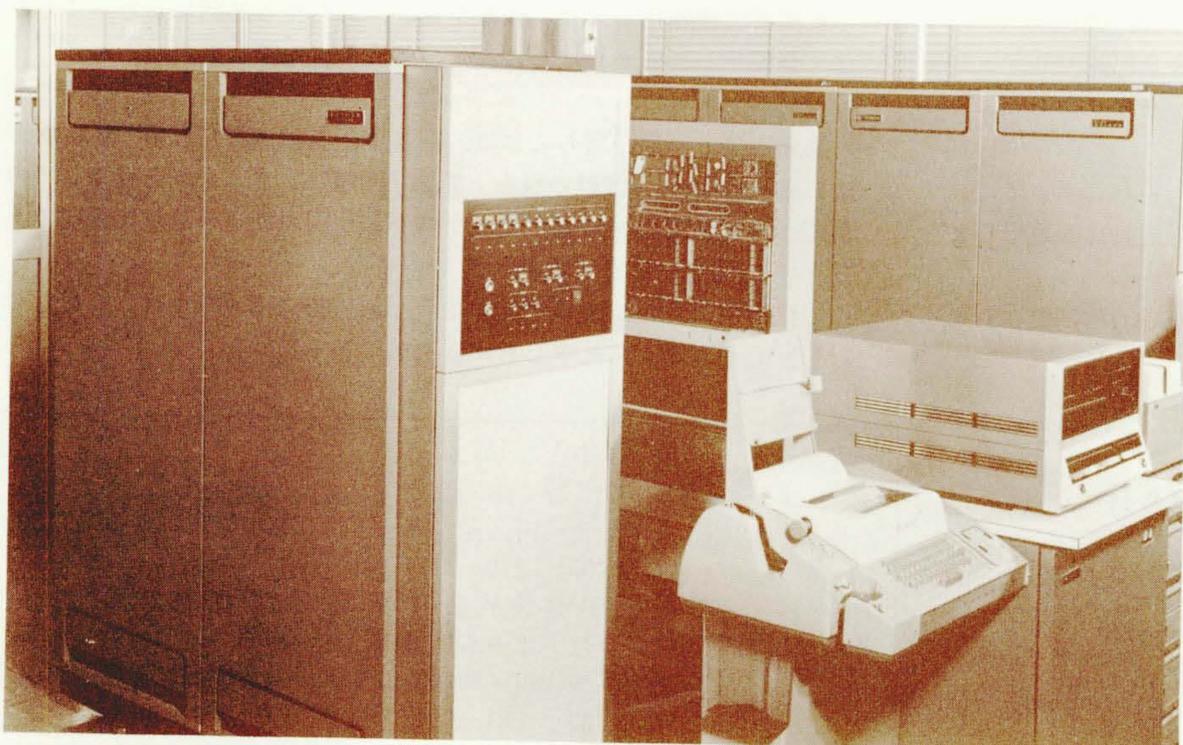


図5 日本国有鉄道鉄道技術研究所納め音声応答装置

ようになり、画期的な旅客サービスの向上につながるものと期待されている。現在、日本国有鉄道とシステム実現のための仕様固めを行なっている段階である。

共同石油株式会社から ファックス全国システムを受注

日立製作所では、このほど共同石油株式会社から全国の本支店を結ぶファクシミリ(模写電送)装置送信機16台、受信機19台を受注した。

これは共同石油株式会社本社と札幌、仙台、東京、関東、横浜、名古屋、大阪、広島、高松、福岡、沖縄の11支店および船川(秋田)、袖ヶ浦(千葉)、水島(岡山)の3出荷事務所を結ぶ大規模なファクシミリシステムである。

共同石油株式会社では、このシステム導入により、現在本社および8支店に設置しているテレタイプ網を全廃することとなった。これは取扱いの容易さ、経済性、信頼性などの点でファクシミリのほうがすぐれているとの判断によるものである。同社ではこれにより①電送ミスがなくなる②漢字やカナがそのまま電送できる③送信はパンチ作業がなくなり、受信は無人化が図れることにより大幅な省力化ができるなどにより総合的な合理化が期待できるとしている。

同社では、このシステムを本支店ならびに出荷事務所相互間の緊急連絡文書交換をはじめ、コンピュータ用データとしての出荷依頼、出荷案内、販売報告、タンク残(在庫)報告、製品の直送、転送報告などの送受信として使用する。

おもな仕様

200形送信機：送信走査方式：平面走査式(光学ガラス採用)、原稿サイズ B5判、B6判兼用、走査線密度 4本/mm、電送時間 3.5分(B5判)、1.7分(B6判)

200形受信機：記録方式 静電記録式、原稿サイズ B5判、B6判兼用、走査線密度 4本/mm、自動カット機能付

フリーコーラ：呼出し相手先 14箇所

電送回路：日本電信電話公社の準専用線

空冷式パッケージの シリーズ化を図る

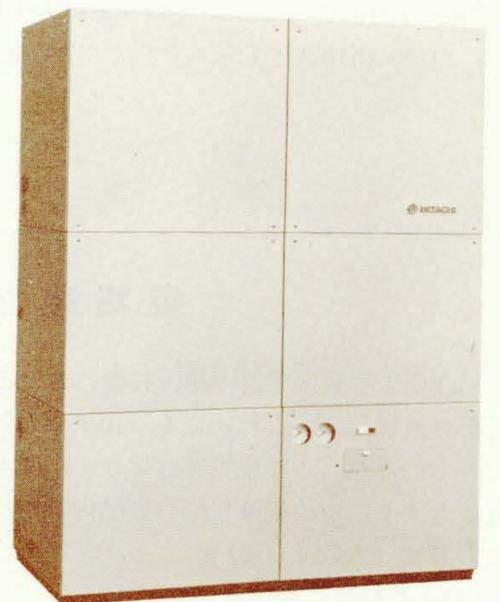


図6 空冷式パッケージ“RP-2010A”

最近ますます深刻になっている冷却水問題に対処するため、このほど空冷式パッケージをシリーズ化し、機種拡大を図った。東京をはじめ大都市では地盤沈下を防止するため、地下水のくみ上げに対してきびしい取水制限が実施されている。また大気汚染が進み、排気ガスやばい煙などの不純物が水に吸収され、パッケージなどの冷凍空調機で使用する水冷式凝縮器のフィンチューブの銅が腐食し、銅管詰りまたは水漏れなどによる事故が増大している。そこでこれらの水問題に対処するために、従来水冷式を中心としていた空調機の空冷化を積極的に進める必要がでてきた。機種拡大もその一環である。

日立製作所の空冷式パッケージは標準形(リモートコンデンサ形)、空冷一体形、スプリット形など用途に応じてそれぞれシリーズ化を推進しているが、今回標準形シリーズの拡大として、2.2~10.8kWに続く出

力15kW(形式PR-2010A)、21.6kW(形式RP-3010A)の2機種を製品化し機種の拡大を図った。

新機種は同容量の水冷式パッケージ形空調機と同様、ダクト専用タイプとして、工場空調およびビル空調の各階ユニット方式などとして需要が期待されるものである。

おもな特長

- (1) 室内ユニットと室外ユニットとを冷媒配管で接続するだけでよく、水冷式のようにポンプ、クーリングタワーなどの付帯設備を必要としない。
- (2) 室内ユニットは、水冷式パッケージ形空調機を基本ベースとして設計しており部品の共通化を図っている。
- (3) 室外ユニット(リモートコンデンサ)は従来から販売されているリモートコンデンサを使用するようにした。すなわち、“RP-2010A”については“RCR-1008”を、“RP-3010A”については“RCR-

1508”をそれぞれ2台使用している。

ポンプアップ専用 浅井戸ジェットポンプ 発売

生活水準の向上に伴い、水の使用量が急増し、このため各家庭でいっせいに水を使用する朝、夕などに水の出が悪くなったりガス湯沸器など水圧を要する機器が使えなくなるということから、ポンプを使って加圧する「ポンプアップ」が行なわれている。

日立製作所では、これにこたえて業界で初めてポンプアップ専用の100W浅井戸ジェットポンプ“VT-P107”を開発し、6月から発売を開始した。

おもな特長

- (1) 押し上げ高さが10mまで可能になり(従来は5m)、瞬間湯沸器や2階で使用する場合にも必要な水圧が得られる。
- (2) ポンプアップ用としては、浅井戸用200



図7 100W浅井戸ジェットポンプ (VF-P107形)

Wに近い性能を持っており、またポンプケーシングを圧力タンク内に収めて80Wのポンプより小形化した。

- (3) 圧力タンク内とポンプヘッド内の水が同時に排水でき水抜きが簡単になった。

価格 26,500円

編集後記

超高压大容量変圧器の絶縁技術における根幹は、現段階ではコロナ(部分放電)にあるといえる。10年ぐらい前までは破壊電圧が根幹となっていたが、ここ数年来、コロナに関する研究のウエートの置かれ方は大きく、かつ絶縁技術の質的内容が急速に高度化し、技術的困難度も高まってきている。

「変圧器絶縁におけるコロナ」では、ここ2~3年の間、日立製作所において行なわれた変圧器絶縁のコロナに関する数例の研究成果概要を紹介している。

◎

昭和46年6月、新宿新都心に同地区の第1号超高層ビルとして、地上170m、47階建ての京王プラザホテルが竣工した。日立製作所では、同ホテルに乗用の150m/minサイリストロニックSV形ギヤレスエレベータ5台と展望階直行用の東洋最高速360m/minサイリストロニックAS形ギヤレスエレベータを納入した。

「京王プラザホテル納めAS形360m/min高速エレベータ」では、AS形360m/min高速エレベータの速度制御方式、振動騒音および安全装置の概要とその技術成果を詳述している。

わが国における超高層ビル計画が、新宿新都心を中心に活発に行なわれている折、関係諸氏には貴重な資料となろう。

◎

鉄道業務の自動化、省力化はかねてからその必要性が論じられ、すでに各種の自動化機器が導入されて実績が得られつつある。しかしそれら個々の機器によってもたらされる合理化の効果には限度があり、最近では、それらを統括管理する高度化したシステムの導入によって、真に近代化・自動化の実をあげようと試みられている。

本号は、最近の日立製作所における鉄道業務へのコンピュータ導入例をまとめ、「新幹線運転管理システム“コムトラック(COMTRAC)”」ほか4編をもって「鉄道における計算制御システム特集」としてまとめた。

ますます複雑化してゆく鉄道企業が、あらゆる部門にわたって近代化・合理化してゆかねばならぬ折、時宜を得た論文集といえよう。

◎

巻頭を飾る一家一言らんには、前日本国有鉄道常務理事 電気局長山口欽一氏より、「国鉄の現在と未来」と題し、常に未来を目指しての創造へ、自主開発を推進してゆくのわが国の鉄道の最重要課題であるとの高説をちょうだいした。

ご繁用中にもかかわらず、本誌のために特に稿を草されたご好意に対し、心から厚くお礼申しあげる次第である。

日立評論 第54巻 第8号

昭和47年8月20日印刷 昭和47年8月25日発行(毎月1回25日発行)

〈禁無断転載〉 定価1部200円(送料36円)

© 1972 by Hitachi Hyoronsha Printed in Japan

乱丁落丁本は発行所にてお取り替えいたします。

編集兼発行人 田中 栄
 発行所 日立評論社
 東京都千代田区丸の内一丁目5番1号 郵便番号 100
 電話 (03) 270-2111(大代)
 印刷所 日立印刷株式会社
 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 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8丁目10番5号 郵便番号 104 電話 (03) 571-5181(代)