

14. エレベータ

ELEVATORS

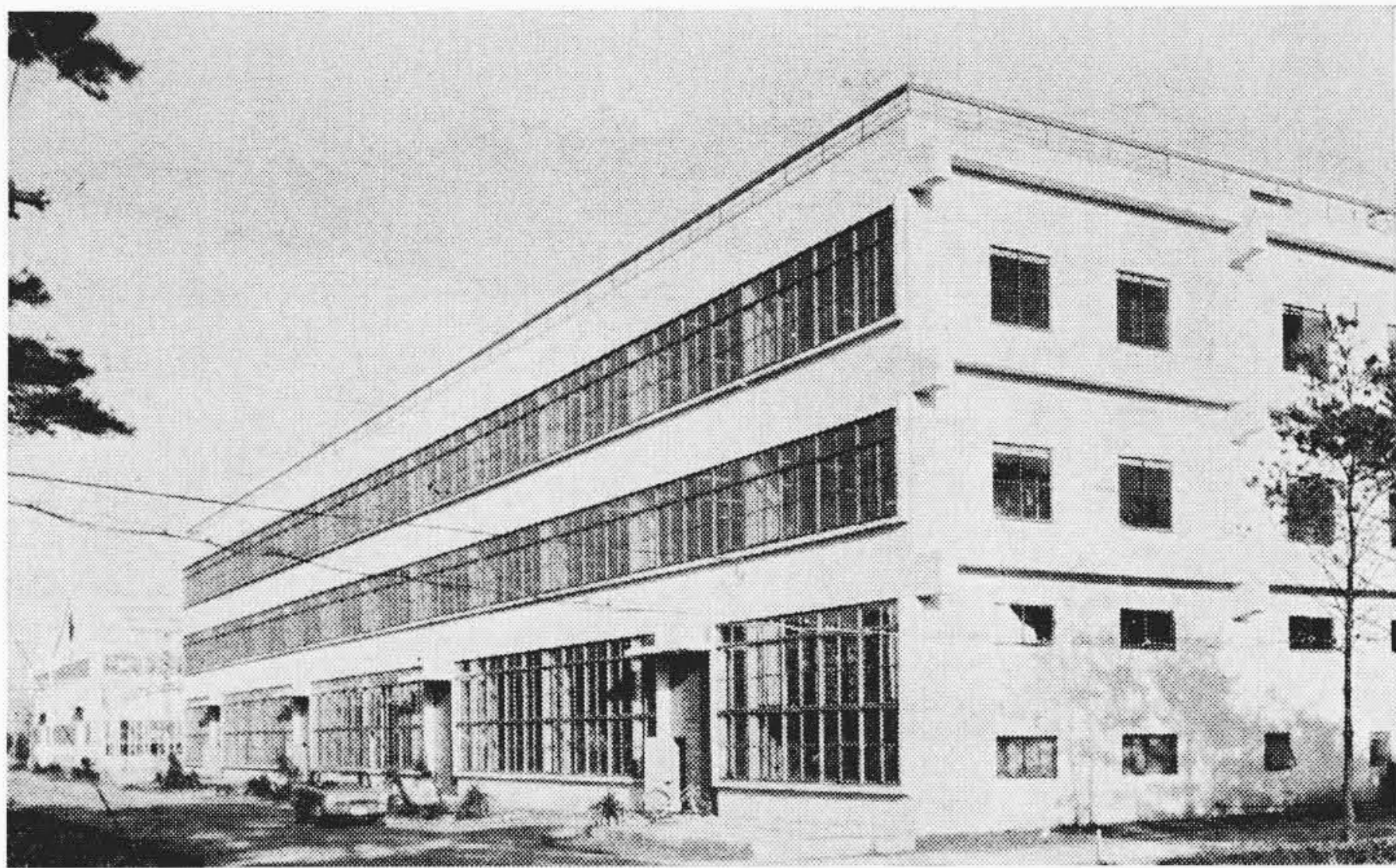
37年度は新工場内の近代的な生産設備の拡充や生産陣容の新発足など質的な躍進を遂げ、目まぐるしく変化する経済情勢下にも十分対処できる体制を整えた。また工場内の主力生産部門としての基盤を確立する一方、新製品中にはつぎの成果をあげることができた。第1図は新装成ったエレベータ工場である。

新技術の開発として、まず全自動群管理方式に対する統計的手法を応用した新管理方式がある。これは、さきに発表した関西電力株式会社本社ビル内の交通需要調査をさらに発展させてモンテ・カルロ法によるシュミレーションを行ない、統計的最適群管理方式の算定用フローチャートを作製して電子計算機からその解を求めて設計したもので、昭和37年8月、安田生命保険相互会社本社ビル納1バンク5台の全自動群管理方式エレベータにおける実態調査でもこの効果が確かめられた。引き続き中部電力株式会社ビル納1バンク8台の大事務所ビル用エレベータ群にも応用し、とくに交通需要の変化が激しいビルに適合した方式として、さらに拡張できる見通しをたてた。一方全自動エレベータの急激な増加に伴い、操作ならびに電動ドア用安全装置などのエレクトロニクス化を促進し、たとえばエレクトロボタン、エレクトロドアセーフティなどを新たに開発して、中部電力株式会社ビル、日立製作所日立研究所本館ビルなどに納入し、全自動方式における性能上の信頼性をさらに向上させた。意匠上は波形ルミパネルを株式会社野沢屋デパート納直流エレベータに採用し、天井全体がムラのない、しかも優雅な照明モードを醸成して高級エレベータ意匠に一期を画すことができた。

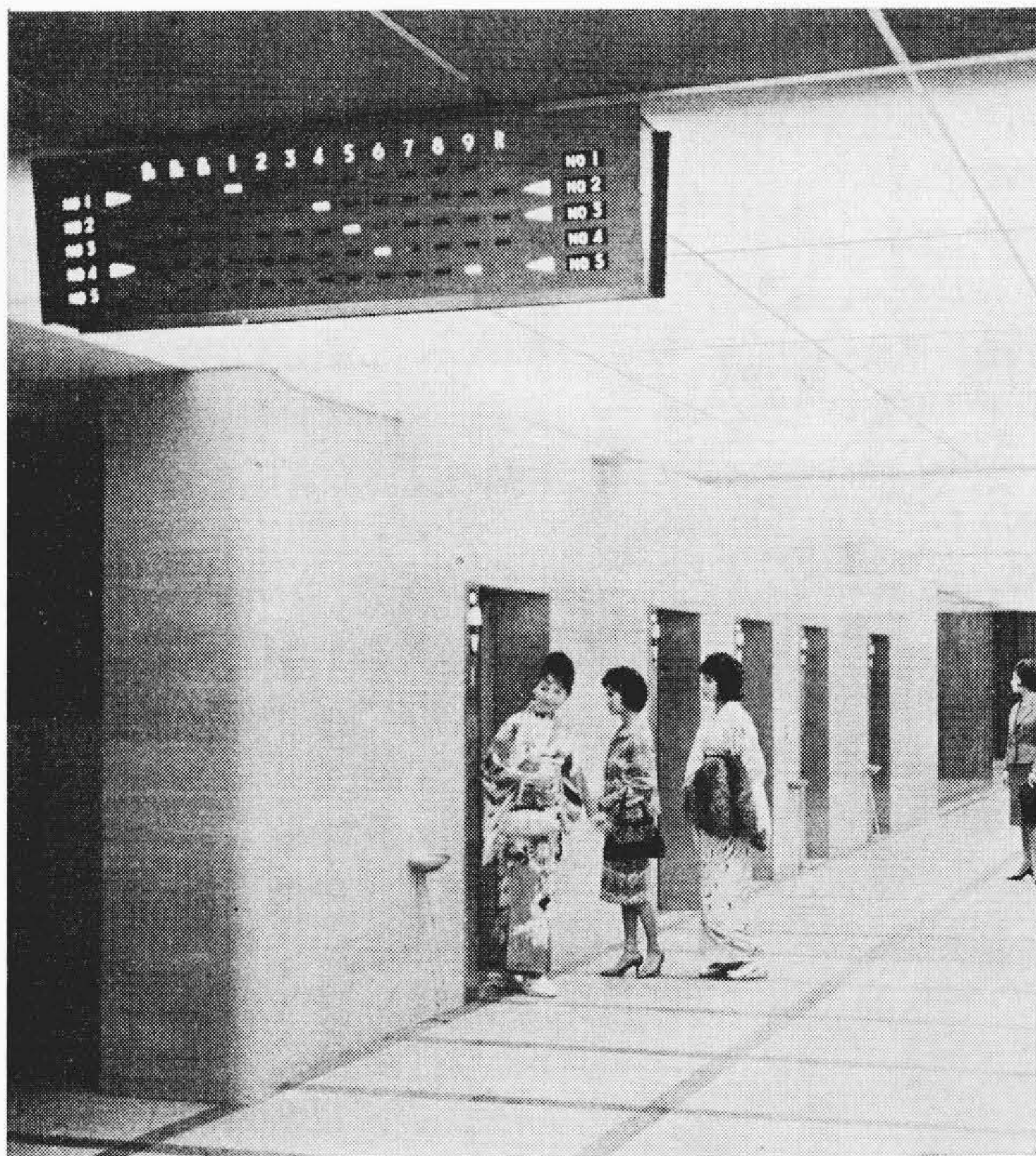
A形シリーズは急速な需要増加をたどっているが、需要層の要望を積極的にとり入れたうえで、さらに機器の小形軽量化と高度の量産化体制の確立など規格化した実用形エレベータの応用分野を拡大することもできた。

最近、自動車ラッシュの激化に伴って、路上駐車を制限する法案が立法化されたが、わが国では割合に狭い道路が多く、さらに各地域ごとの特殊事情を考慮に入れると、それぞれの使用目的に合う駐車設備として特殊性を生かした合理的な設計が必要である。日立製作所はすでにロープ式や油圧式の自動車用エレベータを開発してこれらの問題を解決してきたが、今回さらに営業用としても使用できる全自動駐車設備フォーク形ハイガレジを開発し、日本交通株式会社に納入した。この方式はわが国で初めての新方式であって今後の需要が期待されている。

一方株式会社西武デパートのロスアンゼルス市進出にあたって、直流エレベータ3台、透明式クリスタルエスカレータ4台をロスアンゼルス店に納入した。わが国からエレベータ、エスカレータがアメリカ国内に輸出されたことは初めてであって、アメリカ国内でもとくに厳重なカリフォルニア州条例およびロスアンゼルス市規格に合格したことはこれらの製品が十分国際水準に達していることを立証したものであり、アメリカ国内の業界でも非常に大きな反響を呼んでいる。とくに透明式クリスタルエスカレータの新しい意匠は爆発的な人気を呼び、日立製作所独特のエスカレータとして国内はもちろん遠くメキシコまで世界各地に目ざましく躍進し続けている。またオートラインは株式会社大西衣料店に傾斜形3台を納入したが、このような企画は初めてのものであり、人車両用の新輸送機種として注目されている。つぎにこれらの代表的なものについて述べる。



第1図 新装成ったエレベータ工場



第2図 安田生命保険相互会社本社ビル1階エレベータホール

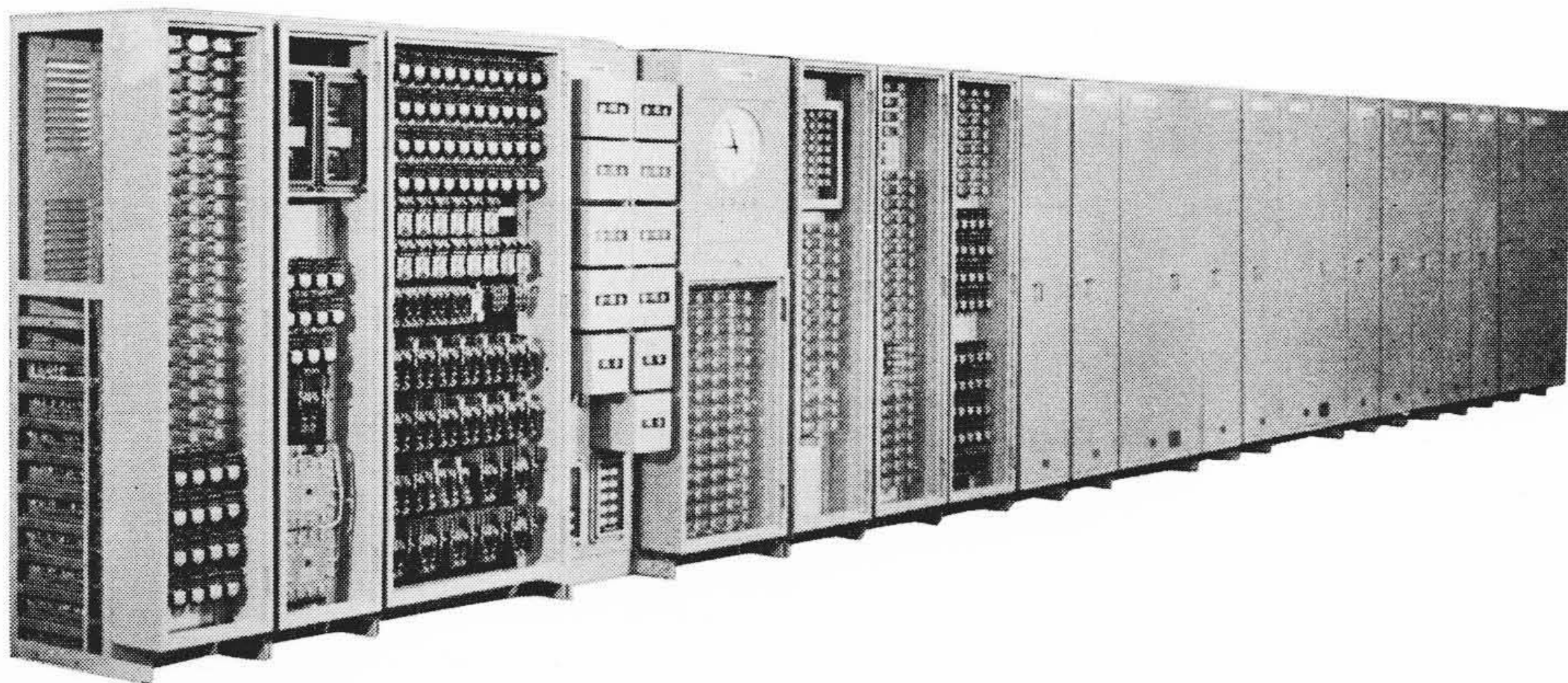
14.1 エレベータ

14.1.1 全自動群管理方式エレベータ

全自動群管理方式エレベータは36年度に引き続き次々と大規模なビルに納入された。交通需要に対し適切な管理指令を与える群管理機能には、さきに発表された関西電力株式会社本社ビルの実態調査結果をモンテ・カルロ・シュミレーションにより統計的に解析し、エレベータ群が最大的能力を発揮するよう応用されている。

昭和37年8月、安田生命保険相互会社本社ビル納1バンク5台のエレベータ群に対し交通実態調査を行なった結果、絶えず変化する交通需要を適確に判断して合理的な運転を行なっており、関西電力株式会社本社ビルのエレベータ群と同様な成果をあげていることが確認された。

昭和37年10月、超大形ビル出現の機運にさきがけて1バンク2グループ全自動群管理方式を開発し、名古屋の中部電力株式会社ビ



第3図 中電ビル納エレベータ制御盤群



第4図 A形エレベータ出入口

ルに納入した。この1バンク2グループ方式は従来の全自動群管理方式による交通実態調査結果を統計理論によって分析し、とくにわが国の大規模なビルの交通需要に適するよう考慮された日立製作所独特の方式で、国内はもとより国外においてもその例をみない画期的な方式である。1バンク8台のエレベータは乗客の利用が均等化するように入口に向かって両側に4台ずつアーチ形に設置されている。運転系統は交通需要の変化に応じて7パターンを自動的に選択するようになっている。

閑散時にはインタミット・トラフィックが指令され、8台のエレベータを1グループに編成し、必要最少限の台数だけが需要に応じほかのエレベータは基準階で待機する。乗客の変化によって運転台数を増減し経済的な運転を行なっているが、4台のエレベータで応じきれない交通需要になると、運転系統は平常時に移行する。

平常時にはバランスド・トラフィックを指令され、8台はそれぞれ No. 1~4 および No. 5~8 の2グループに分割される。管理機能は時々刻々変化する各グループの運転状況および交通需要を総合的に管理し、適切な指令で能率的な運転を行なうよう監視している。

出退勤時はアップピーク、またはダウンピークが即応性をもって指令される。出退勤時には No. 1~4 が下層階、No. 5~8 が上層階行となり、それぞれ独立して分割急行運転を行ない最大限の輸送能力強化を図っている。退勤時には分割サービス階の乗客が少なくなると他層にも自動的に応援させ混雑を迅速に解決している。

昼食時などで食堂のある MB₂ および 8 階が混雑すればランチタイム・トラフィックとなり、自動的に基準階を変更し、食堂のある階にエレベータ群を集中させて積極的に混雑を緩和させている。

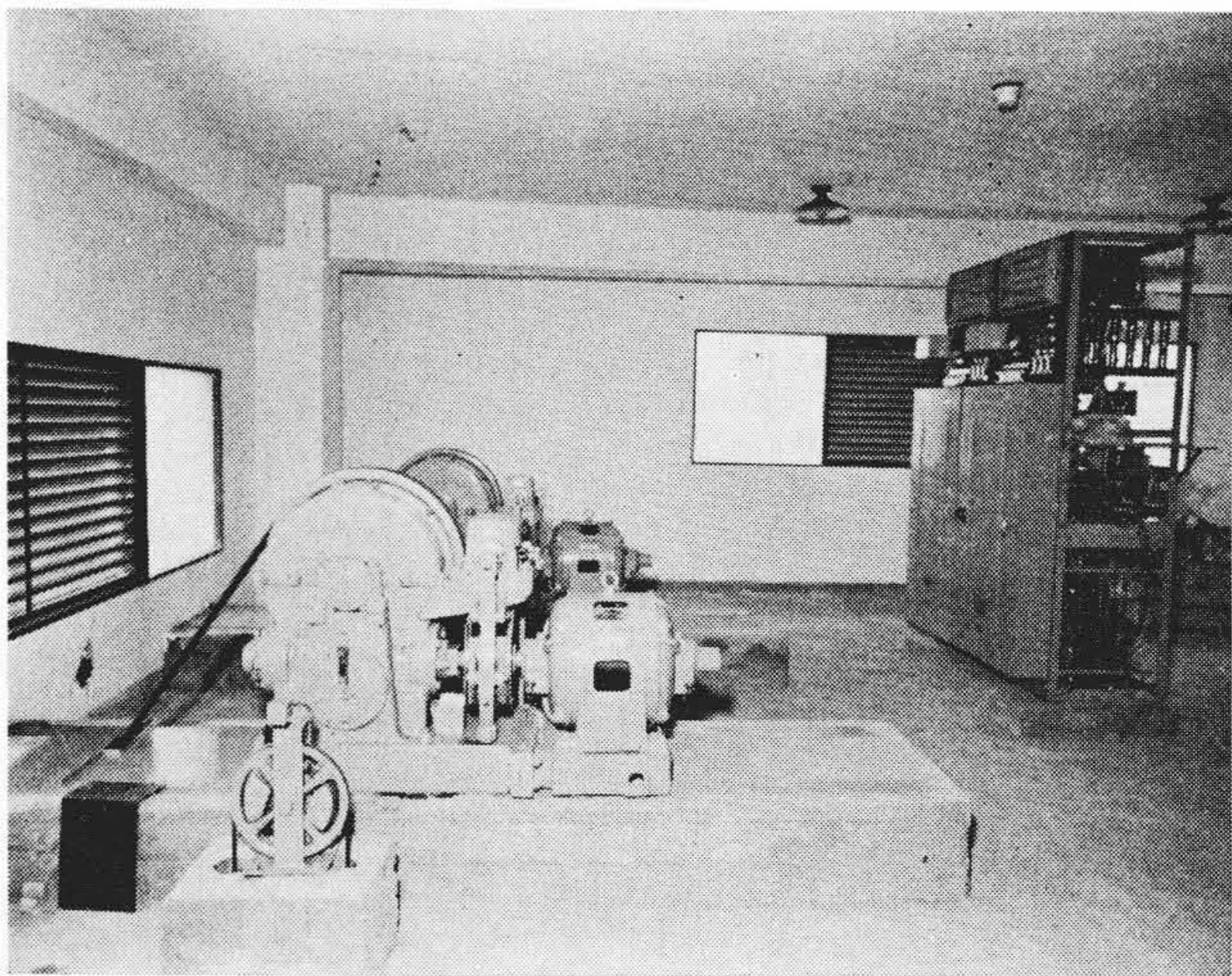
このようにして変化する交通需要を統計的に解明し、群管理機能に対して巧みにとり入れた日立製作所独特の1バンク2グループ全自動群管理方式は、外国にも例のないため業界注視の的となっており今後の活躍が期待されている（特許申請中）。

14.1.2 A形エレベータ

36年度実用本位の規格形エレベータとしてA形シリーズの計画を発表したが、37年度にはいってからは生産も軌道に乗り各地へ続々と納入されて好評裏に運転を始めた。

納入先は主として中小事務所ビル、アパート、ホテルなどであるが、発表以来1年足らずで100台を越す実績をあげ、シンガポール、香港など海外にも多数輸出し、今後もエレベータ界の花形としてますます大量の需要が予想される。

A形エレベータは過去 3,000 台にのぼるエレベータの生産技術と綿密な市場調査をもとに思いきった規格化と合理化をはかったもので、設備費、納期も一般エレベータと比べ大幅に軽減短縮され、近來の建築期間短縮にも十分対処できるものである。乗りごち、その他の特性は一般エレベータと同等の性能を保証し、しかも機器を



第5図 A形エレベータ機械室

小形軽量化するために数多くの新技術を開発採用したが、そのおもな点はつぎのようなものである。

制御機器は小形系列化され、制御盤はユニット化してある。二段速度用の起動盤は駆動用誘導電動機上に跨設し、据付場所の縮少を図っている。

ホールおよびケージ内の呼を単回路で選択する方向選択回路を開発して比較的高級なコレクティブ・コントロールを経済的に実現している。

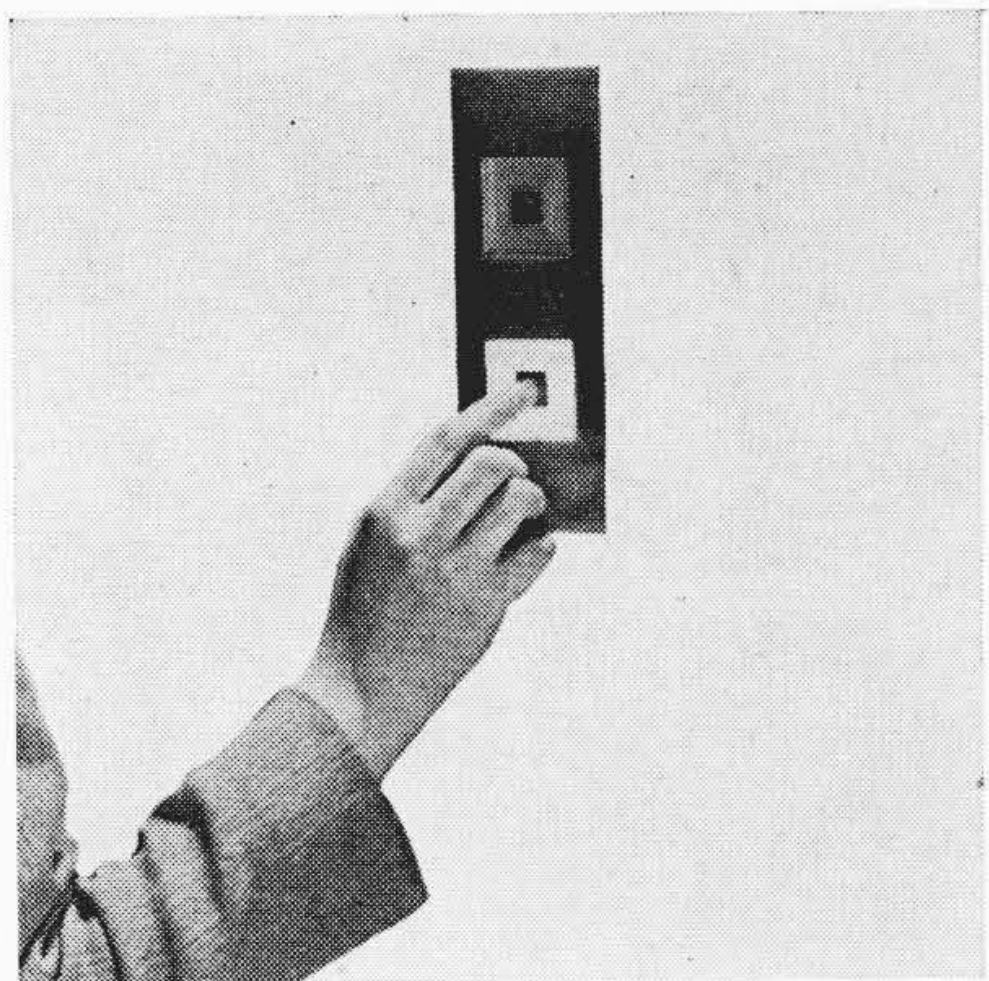
ドアの開閉装置は、ドアを強く軽量な特殊構造とすることにより円滑な開閉動作が可能になり、同時にドアモータをたて形としてコンパクトにまとめている。また階床ドアの鎖錠には独特の方式を開発して係合装置の動作を併用させ、解錠装置のない簡単確実な方式にした。

ケージ、ドアおよびドア開閉装置の軽量化に伴い専用のTU、TW、TW₁形トラクションマシンを開発した。荷重はころがり軸受によって支持し、効率を高めるとともに支持間隔を極力つめて歯車のかみ合いを長期間正常に保つようにした。とくにTU形ではたて形モータを採用し、一段と小形軽量化をはかっている。

D-P形スピードガバナおよびK-R形セーフティは、従来とは全く違った見地から十分な検討を加えて設計したもので、重量ではほぼ1/4になっている。

14.1.3 電子応用器具

すでにTZ形タイマやPH形光電装置などを開発して、エレベータのエレクトロニクスによる自動化を推進してきたが、37年度にはさらにエレクトロボタンおよびエレクトロドアセーフティを開発し



第6図 エレクトロボタン

た。

(1) エレクトロボタン (特許出願中)

無接点化されたエレベータの呼び寄せボタンである。従来のボタンスイッチと異なり、軽く指を触れるだけで動作し、非常に軽快な操作ですむ。装置はトランジスタのみで構成されており、意匠上でも近代感覚にあふれている。

(2) エレクトロドアセーフティ (特許出願中)

自動エレベータの電動開閉ドアに設けて乗客がドアにはさまれることを防ぐため、ドア先端のアンテナにより、電氣的に障害物を検出するもので、従来の機械的なセーフティと異なり、障害物に接触することなくドアを反転させることができる。平衡回路を設けてしまり端における誤動作をさけ、障害物のみを検出するようくふうするなど、その原理機構は日立製作所独自のもので前述のエレクトロボタンとともに、日立製作所日立研究所大みか本館納エレベータほかに納入し好評を博している。

14.1.4 自動車用エレベータ

自動車用エレベータとしてはロープ式および油圧式があげられるが、前者は重荷重で、しかも高能率の運転が、後者は地下駐車プールへ自動車を誘導する設備として従来より一段と高い揚程および速度のものが強く要求されるようになってきた。これらの要求にこたえ、とくに37年度は油圧式エレベータの研究、改良に格別の意を払うとともに実用上の見地から機能上の再検討と積極的な標準化を行なった。この結果廉価な油圧式エレベータの供給が可能となり量産化の態勢を固めた。

標準自動車用エレベータのおもな仕様を第1表に示す。

(1) 油圧式自動車用エレベータ

新しく実用化されたPHM, PHL形標準油圧式エレベータの受注が急増し、新広島ビルをはじめすでに十数台を製作、完成した。

その第1号機は西松建設ビルに納入され好結果のうちに実用運転にはいっている。

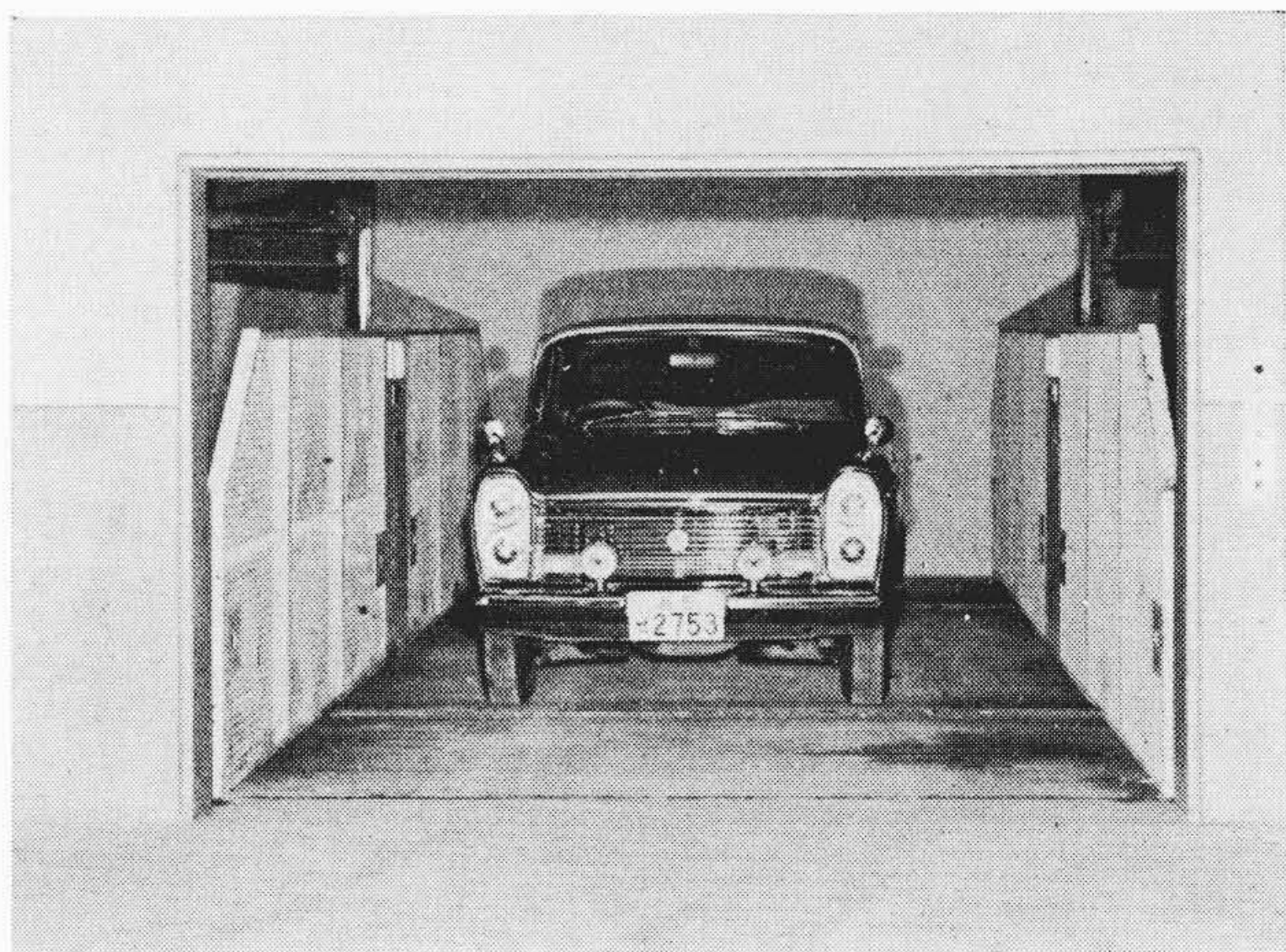
この種標準油圧式エレベータのおもな特長は次のとおりである。

- (a) 油圧回路および油圧ユニットは経済的、合理的に構成されている。
- (b) ケージ各部材の実用的、合理的配置により大幅な軽量化を図った。
- (c) 日立製作所独特な着床方式の開発により着床差はきわめて少ない。

また大阪北浜建物株式会社納油圧式エレベータはターンテーブル付きの特殊形である。これは自動車を積載したままケージ自体が自動的に転向できるようにしたもので、油圧構造のもつ特長を十分に発揮した好例と言える。また揚程7,400mm、ケージ速度

第1表 自動車用エレベータの標準仕様

諸元	車種	中形乗用車		大形乗用車	
		ロープ式	油圧式	ロープ式	油圧式
機	種	PRM	PHM	PRL	PHL
形	式	PRM	PHM	PRL	PHL
速	度 (m/min)	30/45/60	10/15	30/45/60	10/15
積	載 荷 重 (kg)	2,000		2,500	
プ	ラットフォーム寸法 (mm)	2,550×4,800		2,900×6,000	



第7図 西松建設ビル納油圧エレベータ



第8図 京都中央郵便局納ロープ式自動車用エレベータ

15 m/min は油圧式エレベータとしてもわが国最高である。

(2) ロープ式自動車用エレベータ

東邦モーターズ、中経ビルなどに相ついで製作納入した。

これらのケージ構造はすべて自動車専用に徹底的に軽量化されたもので、実用本位を特長としている。そのため重量級の設計が容易になり、たとえば東洋一のオートメーション郵便局として知られる京都中央郵便局納ロープ式エレベータ2台は最大積載量12,000kgを誇る記録品である。

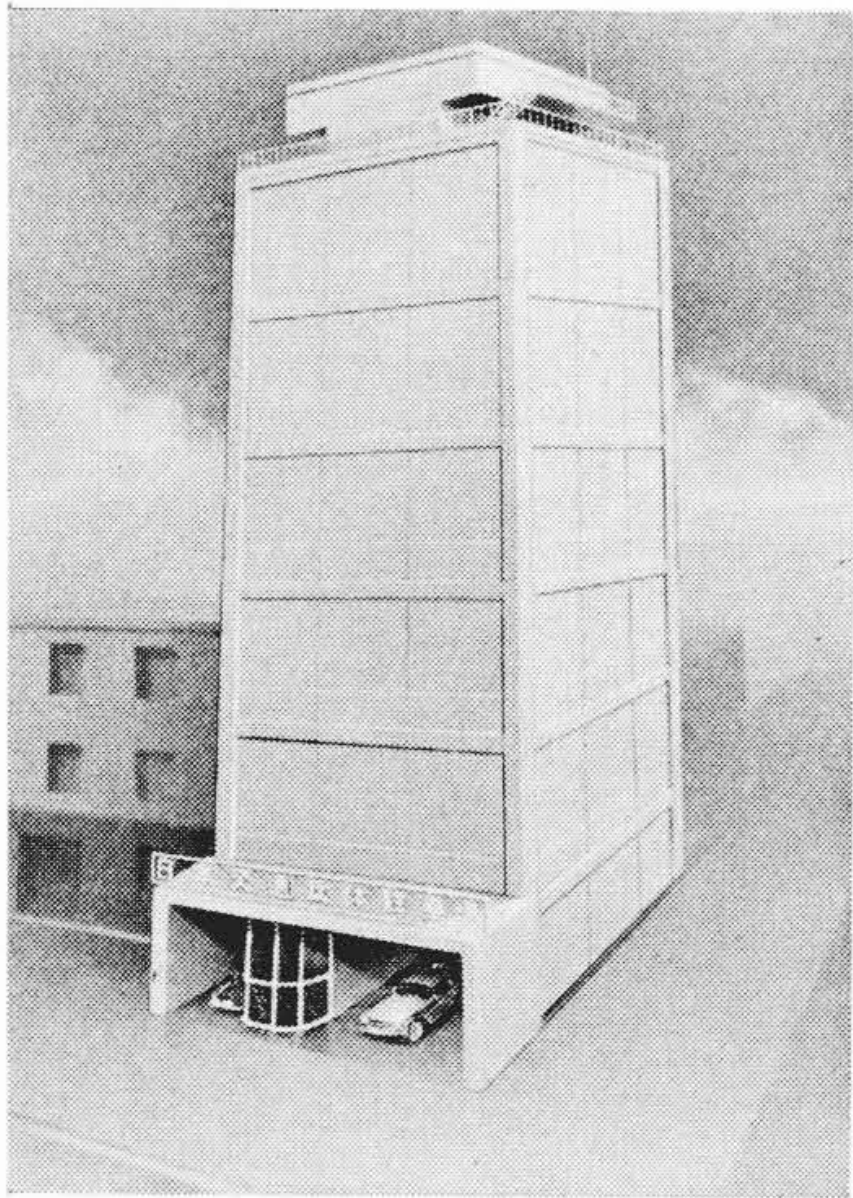
14.1.5 立体駐車設備

(1) 日本交通株式会社納フォーク形ハイガレジ

駐車場問題の解決策として狭い土地を有効に活用し、自動車を集中的に駐車させる機械力を利用した立体駐車設備が出現し、注目されている。日立製作所においては、独特の方式によるフォーク形ハイガレジを開発し、1号機を日本交通株式会社木挽町営業所に納入した。この駐車設備はエレベータ方式により、自動車の運搬操作をすべて自動的に行なうわが国最初のものである。

第9図はフォーク形ハイガレジの全景である。敷地面積約70m²、高さ31mの塔中にはエレベータ昇降路の左右に、くし状のパーキング・フォークがそれぞれ11段設けられ、大形乗用車22台の収容能力がある。そのおもな特長は次のようである。

- (a) エレベータは独特の機構から成る掬い取り装置を持ち、



第 9 図 フォーク形ハイガレジ

自動車の扱い取り、運搬および駐車までをすべて自動的に行なう。

(b) 運搬方式は自動車の入庫、出庫とも管理室内の運転盤上の押ボタンを一回押すだけでよく、また入庫、出庫の要求が同時にある場合、二つのボタンを同時に押せば、入庫の帰途、ほかの自動車を出庫でき、非常に能率的である。

(c) 入、出庫の平均所要時間は約 1 分 30 秒である。

(d) 機構の各部分には安全装置を設備し、動作の安全、確実性を図っている。

(2) 日産ガレジビル納ロープ式エレベータ

ロープ式エレベータの立体駐車設備として開拓されたものに題記納 2 台があげられる。このビルは駐車能力 60 台を有し、本エレベータは 6 階建駐車場の根幹となって自動車の搬出入に専用されるものである。運転方式は設備に適したかご内押ボタン操作を採用し、駐車受付よりエレベータ運転手へ連絡のためにはインターホンを設けて能率よい運転を図った。

立体駐車設備はこのほかに大規模なものとしてエレベータとクレーンを組み合わせた日立バウザー式立体駐車設備があり、第 1 号機が株式会社松坂屋デパート銀座店に昭和 38 年 4 月完成する。

14.2 エスカレータおよびオートライン

14.2.1 エスカレータ

(1) アメリカへ進出の株式会社西武デパート・ロスアンゼルス店納クリスタルエスカレータ

わが国からアメリカ向け最初の輸出品である株式会社西武デパート・ロスアンゼルス店納エレベータ、エスカレータ群が昭和 37 年 4 月開店と同時に一せいに運転を開始した。

これらは直流ギヤレス乗用エレベータ 2 台、1200T-N 形透明式 2 台並設のクリスタルエスカレータ 4 台および荷物用直流エレベータ 1 台で、店内の能率良い昇降機設備一式を形成している。

初めてアメリカに輸出したこれらのエレベータ・エスカレータが、現地規格に基づく各種の厳重な検査にみごと合格した技術水準とアメリカ国内では見られないそのすぐれた意匠はアメリカ業界でも大きな話題として取り上げられている。とくに透明式クリスタルエスカレータの進出は、従来ステンレス鋼板など不透明パネル構造の重苦しい欄干のみであったアメリカのエスカレータ界に一大転期をあたえ、今後の輸出拡大が大いに期待されている。

(2) 株式会社オリエンタル中村百貨店納など新形クリスタルエスカレータ

37 年度の大口納入エスカレータとしては東京建物新宿ビル 19



第 10 図 西部・ロスアンゼルス店納透明式クリスタルエスカレータ



第 11 図 大西衣料株式会社納傾斜オートライン

台、横浜駅ビル 14 台、株式会社オリエンタル中村百貨店 15 台などがある。

これらのエスカレータは全透明式がほとんどであるが、欄干デッキをシンプルでより軽快な構造に改良したのをはじめ、取り扱いが容易でクリスタルエスカレータにふさわしい新形の運転操作スイッチの採用、可搬式制御盤の開発など、意匠的にも機能的にも種々の新しい設計がおりこまれている。

14.2.2 オートライン

37 年度に完成した特筆すべきオートラインとして大阪船場の衣料問屋大西衣料株式会社納のものをあげることができる。

このオートラインは 1 階から 3 階まで 3 台を容易に乗り継ぎできるよう傾斜設置されている。

これらは従来のエスカレータと異なり、仕入れ客が手押し車を押したまま乗ることができ、オートラインのもつ特長が生かされていてセルフ・サービス・システムを採用した同店の販売成績の向上に役だっている。

3 台のオートラインはいずれも有効幅 60 cm、有効長さ約 15 m、10 度の傾斜に設置されている。

欄干は一方を側に移動手すりを設け、ほかの側はパネル式固定手すりとして、傾斜形オートラインの機能を十分発揮できる新式の構造を採用した。