

住みやすさ・使いやすさを追求した ホームエレベーター

Private Elevator Challenging Greater Comfortableness and Usableness

市山譲治* *Jōji Ichiyama*
宮内祐己** *Yūki Miyauchi*
鴨下教夫*** *Norio Kamoshita*
金子茂則**** *Shigenori Kaneko*



かご内



乗り場

新築住宅(千葉県)納め「日立ホームエレベーター」 「日立ホームエレベーター」は、新しいライフスタイルを実現させる住宅設備として、注目されている。

個人住宅向けのエレベーターの需要は、準防火地区での木造3階建の認可、土地価格の高騰による狭小地での住宅の高層化、および財団法人日本建築センターで策定された「個人住宅用エレベーターの設計指針」の発表などが障害者同居世帯や高齢化社会の動向に合致して着実に増加している。

これに対応し、日立製作所は昭和62年9月ハウスメーカーのミサワホーム株式会社と共同研究を行って「ミサワ・日立ホームエレベーター」を開発した。

さらに、今回発売した「日立ホームエレベーター」は、プライベートなスペースにできるだけ立ち入らないように機械室機器を最下階の昇降路内に収納し、エレベーターの点検を最下階のホール前から行えるようにしたこと、建屋電源設備容量を大幅に低減したこと、および階床床面外の停止などの異常を検出して保守会社に自動通報する装置を採用したことなど、数々の特長を持ったホームエレベーターである。

* 日立製作所 水戸工場 ** 日立製作所 昇降機事業部 *** 日立製作所 デザイン研究所 **** 日立製作所 営業本部

1 はじめに

近年、高齢化社会の到来や大都市圏を中心とした土地価格の高騰などの影響から、二世帯・三世帯同居住宅などの3、4階建の専用住宅が増えてきている。また、時代背景として、「豊かな時代」から「ゆとりある時代」へ変わりつつある中で、新しいライフスタイルが求められてきている。こうした背景から生まれたホームエレベーターは、ゆとりある生活を実現する新しい住宅設備として注目を集めている。

日立製作所は、このような市場ニーズに対応するため、昭和62年からハウスメーカーであるミサワホーム株式会社と共同開発した「ミサワ・日立ホームエレベーター」¹⁾を発売した。最近、ホームエレベーターが一般顧客にまで広く認識されるようになってきたので、今回このような需要の高まりに対応するため住みやすさ、使いやすさを新たに指向した「日立ホームエレベーター」を開発し、発売を開始した。ここでは、その概要について述べる。

2 開発の背景とねらい

2.1 市場のニーズ

平成元年度から3年度までのホームエレベーターの設置台数の推移を図1に示す。ホームエレベーターは、新設住宅着工戸数が伸び悩んでいる状況の中で急速に普及してきており、2年間で2倍強の伸びを示している。

特に大都市圏での普及率が高く、関東・関西・中部地区での設置台数を合計すると全国の約80%を占めるほどである。

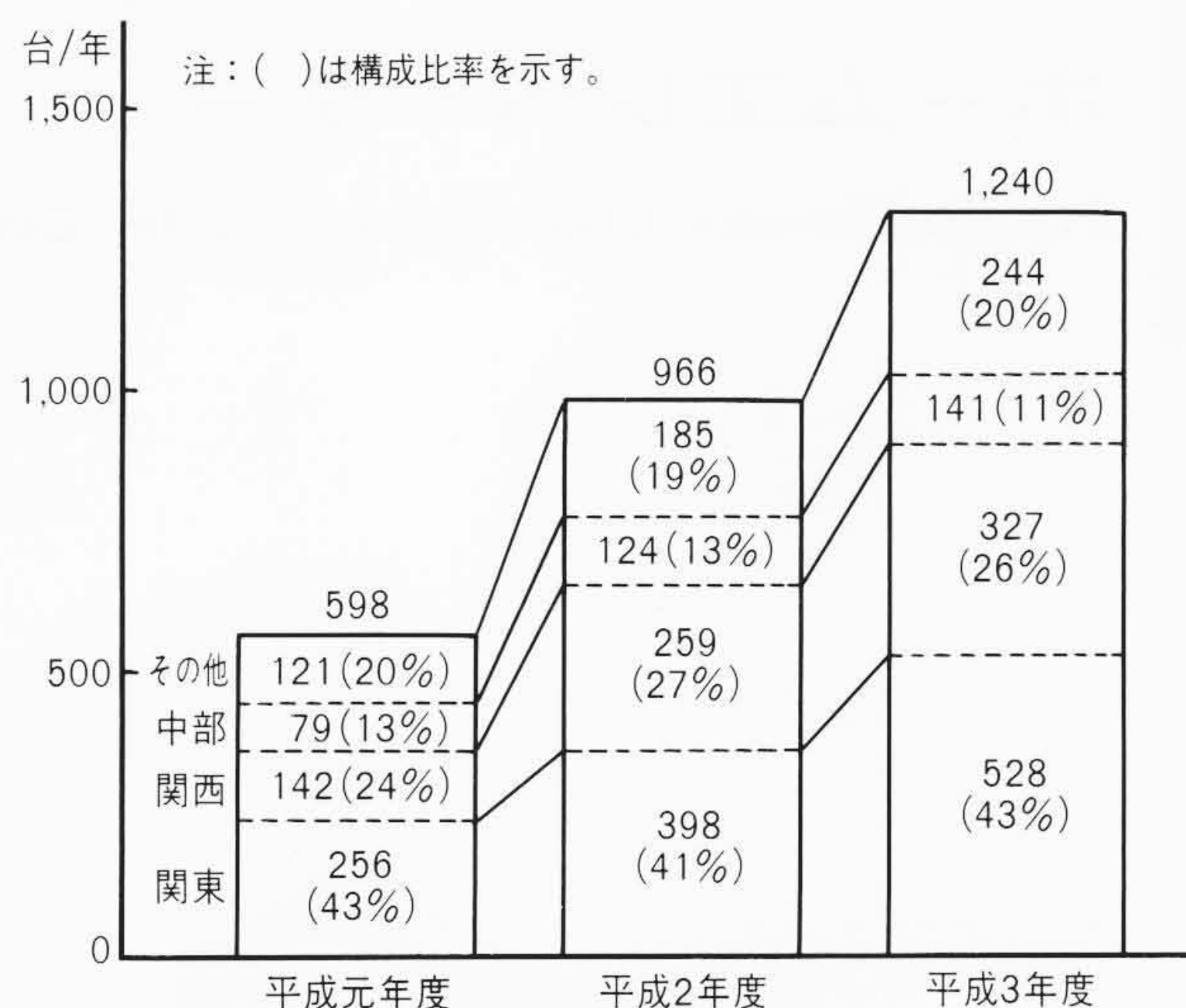
当初、ホームエレベーターは一部の高級住宅向けを対象にいわば「ステータスシンボル」として設置されるケースが多かったが、最近ではホームエレベーター本来の目的である高齢者や車いす利用者を対象に設置されるケースが増えてきた。

既設住宅への設置が難しいなどホームエレベーターの普及にあたっては解決すべき課題も多くあるが、将来的には、障害者同居世帯や高齢化社会への突入とともに、生活上欠かせない住宅設備の一つとしていっそうの普及が期待できる。

2.2 「日立ホームエレベーター」の開発のねらい

今回の開発にあたり次の点を考慮した。

(1) 機械室機器を昇降路下部内に設置して、最上階の上部所要スペースを最小寸法にするとともに、昇降路平面スペースは3.3 m²(約1坪)とする。



出典：日本エレベーター協会調査による。

図1 ホームエレベーター全国設置台数の推移 ホームエレベーターは、大都市圏を中心に着実に普及が進んでいる。

- (2) 高齢者や車いす利用者の使い勝手を考慮し、戸の開閉時間を、一般のエレベーターに比べて長くした自動開閉・電動式戸を採用する。
- (3) かご・出入口の意匠は、住居の雰囲気になじむデザインおよび使いやすい運転操作盤とする。
- (4) 乗り場出入口は鉄塔取付方式にして、建屋との取り合いをなくす。
- (5) 建屋電源設備容量を低減して、省電力化を図る。
- (6) 駆動装置の低騒音化を図る。

3 「日立ホームエレベーター」の仕様

「日立ホームエレベーター」の仕様を表1に示す。積載質量(荷重)、速度および昇降行程については、「個人住宅用エレベーターの設計指針」²⁾の上限値を採用し、多くの需要に対応できるようにした。

1階が駐車場で2階以上が背面側出入口となっている場合などの対応として、かごに2方向の出入口を設けることを付加仕様として準備した。

3.1 駆動方式と全体構造

駆動方式は従来どおり省電力化、巻上機の小型化および低騒音化に有利な、かごと釣合いおもりとをトラクション駆動する方式(つるべ式)とした(図2)。昇降路の大きさは個人住宅の標準モジュールである3.3 m²(約1坪)とした。この昇降路内にかごおよび釣合いおもり用ガイドレールを支持する鉄塔を設けて、建屋への負担荷重は地震時の水平荷重成分だけを各階の建屋はりによって支える半自立構造とした。この鉄塔は、乗り場出入口方向

表1 「日立ホームエレベーター」の仕様 かがおよび出入口寸法は車いす利用者を考慮した広さとし、停止数は4停止(昇降行程10 m以下)できるようにした。

項 目	仕 様
用 途	乗用(車いす利用可能)
積載質量(荷重)	200 kg
定 員	3 人
速 度	12 m/min
駆 動 方 式	釣合いおもり付きトラクション方式
運 転 方 式	乗合全自動方式
停 止 数	2 ~ 4
昇 降 行 程	10 m以下
戸 の 形 式	電動横引き 2 枚戸(ガラス窓付き)
か ご の 寸 法	間口900 mm×奥行き1,200 mm×高さ2,000 mm
出 入 口 寸 法	幅800 mm×高さ1,900 mm
昇 降 路 寸 法	(最小寸法) 間口1,650 mm×奥行き1,650 mm
動 力 電 源	単相三線式 200 V
駆 動 電 動 機	0.55 kW

から見て左右各2本の柱を建て、前後左右の柱どうしをはりで接続構成したもので(図3参照)、各階の建屋H形鋼(鉄骨の場合)または建屋はり(木造の場合)にブラケットを用いてボルトで固定するようにした。最上階の上部所要スペースいわゆるオーバーヘッドを縮小するために、縦形ウォーム減速機とした巻上機や平面寸法を小さくした制御盤を鉄塔下部に配置して、省スペース化を図った。また、乗り場出入口品はすべて鉄塔前部の横けたに取り付けることにより、建物との取り合いをなくした。したがって、機器の保守点検は最下階の乗り場出入口に設けた点検口から行えるため、住宅内のプライベートなスペースへ立ち入ることを最小限にした。

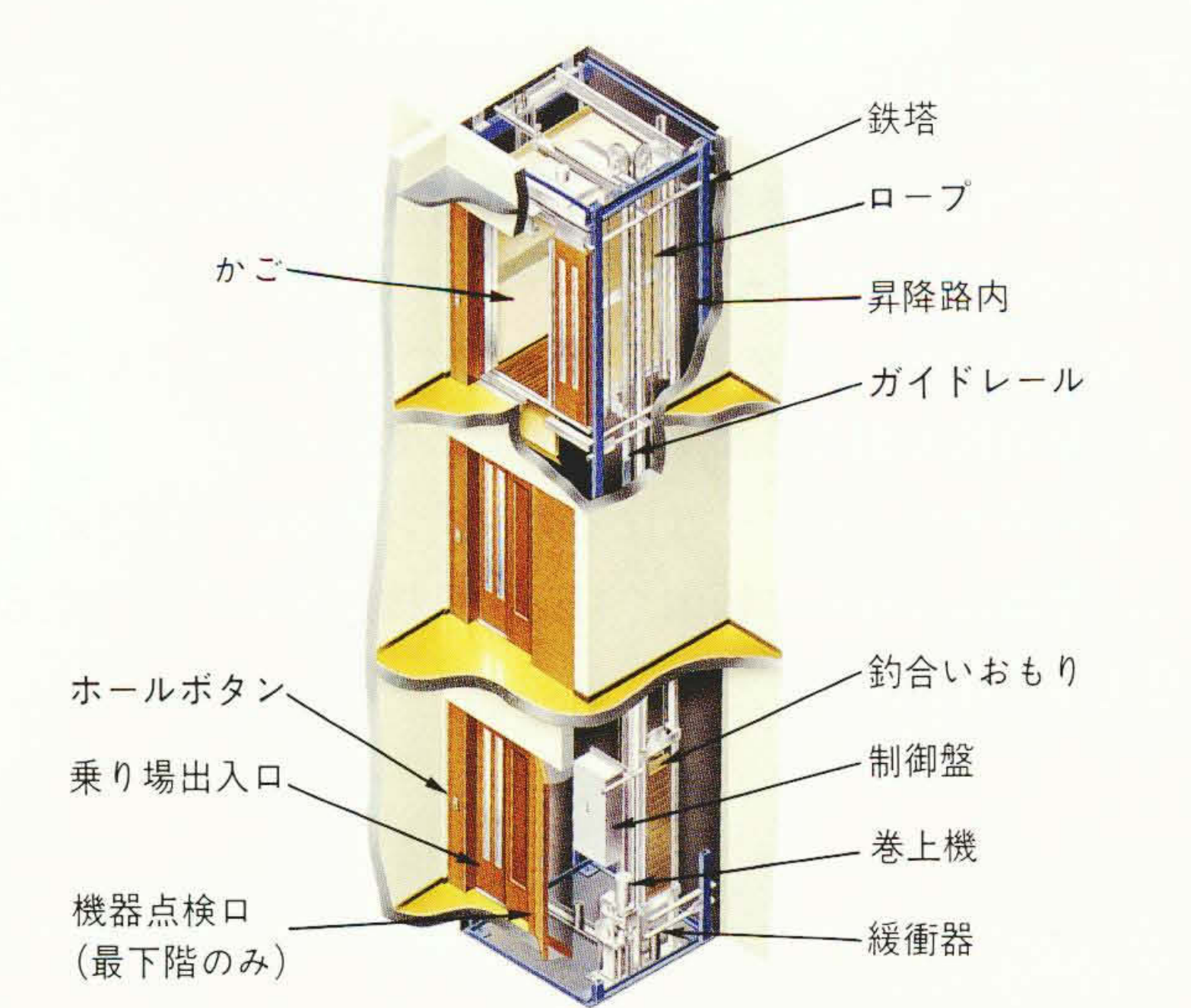


図2 全体構造 昇降路面積3.3 m²(約1坪)の中に鉄塔を建て、その下部に設置した巻上機でかがと釣合いおもりを駆動している。

3.2 電源設備容量の低減

ホームエレベーターの動力電源は、一般のエレベーターとは異なり家庭内でも容易に設置できる経済的な単相3線式200 Vとし、従来の電源設備容量を50%(日立製作所比)に低減した。駆動電動機容量は釣合いおもり付きのため0.55 kWと小さくしている。

3.3 かが、出入口意匠

かが室の意匠を図4に示す。かごの床面積は、少人数定員のエレベーターであるため、制約上その狭さから利用者が密室感を感じる。そのため、立体感や空間に広がりを持たせるように、両側板と背面側板を腰から上の高さに段差を付けて広げるとともに、天井の中央部にも段差を設けて高くすることにより、利用者に開放感を感じられるようにした。天井照明は天井高さが2 mのため利用者の頭上に近くなり、光源が直接目に入りやすい。そのため、暖みのあるダウンライトで、しかも光源が直接目に入らないようにカバー付きのものを採用した。背面側板には柔らかで落ち着いた雰囲気を出すため間接照明によるウォールライティングを設けた。運転操作盤は立った姿勢でも、車いす使用の状態でも操作しやすい傾斜の付いたものとした。行先階ボタンは車いすで正面から入った状態でも自然に手の届くように中央よりも奥側にレイアウトした。ボタンの形は押しやすさを優先して凸形状とし、しかも一般エレベーターに比べて大きくした。

かが内手すりは車いすで出入りする際にしっかり握れる形状を考慮して丸形とし、材質もぬくもりのある木製を基本仕様として装備した。

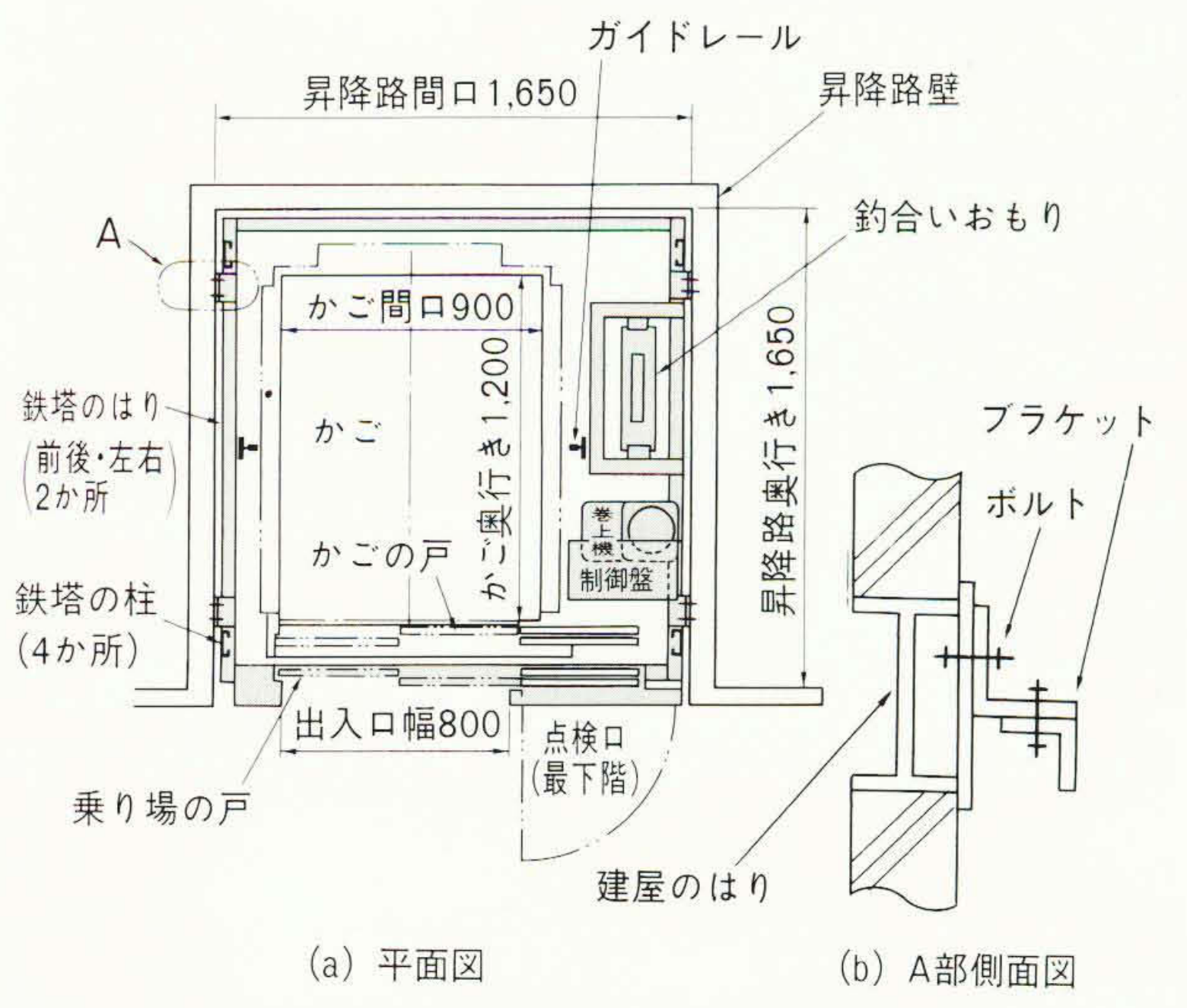


図3 昇降路の平面 鉄塔は左右各2本の柱を建て、前後・左右の柱どうしを鉄塔のはりで接続し、各階の建屋はりにブラケットを用いてボルトで固定するようにした。



(c) 行先階ボタン

図4 かご室の意匠 かごは制約上の狭さから利用者に密室感を感じさせる。そのため、両側板および背面側板を腰から上の高さに段差を付け、立体感および空間の広がりを持たせることによって利用者に開放感を感じさせることにした。

かご側の戸には密室感を緩和させるため、透明ガラス窓を設け、銅板端面隠しと装飾的なアクセントとを兼ねて飾り縁とした。また乗り場側にもガラス窓を設けている。

乗り場の戸・出入口枠は、インテリアの一部として重要な部分であるが、保守性・工事性向上の点も考慮しなければならない。そこで、最下階は保守点検用の戸と出口戸を一体の枠で構成する(他の階は点検戸は不付き)大形枠を採用し、住空間との整合性を図った。また、色彩は木目系、石目系を準備し、多様化するインテリアに対応できるようにした。

3.4 戸開閉装置(電動式戸)

当初、戸開閉装置は手動式を採用していたが、車いす利用者にとっては重くて操作しにくく、さらに開閉動作が乗り降りで4回必要となることから、電動式とした。電動式の採用に際しては安全面を優先し次の点を考慮した。

- (1) かご戸の先端には、セーフティシューを設け、人や物が接触した場合、戸を反転させる。
- (2) 戸の開閉速度は一般エレベーターに比べ70%(日立製作所比)と遅くし、利用者が戸に触れたときの衝撃を小さくした。
- (3) 敷居溝のごみ詰まりなどによって一定時間経過しても戸が閉じ(開き)きらない場合、戸を反転させることに

した。

4 安全性に対する配慮

個人住宅にはエレベーターを管理する人がいないため、非常時の対応が重要な課題である。このエレベーターには、安全装置の動作や階床床面外の停止など異常を検出し、保守会社の監視センターに自動通報する装置の取り付けを可能にした。閉じ込め故障を極力少なくするため、階床床面外に停止した場合、リトライ機能によって自動的に最寄りの階まで走行させる機能(セーフティドライブ)を基本仕様として装備した。一方、停電に対しては、バッテリー電源によって自動的に最寄りの階まで走行させる停電時自動着床装置を付加仕様として準備した。

5 おわりに

ここでは、使い勝手の向上と経済性、安全性を図った「日立ホームエレベーター」について述べた。

ホームエレベーターが社会に出てから6年近くになり、その後も需要はますます増加している。

ホームエレベーターは住宅デザインの多様化に対応して、今後はこれらに幅広く対応する機種を品ぞろえする考えである。

参考文献

- 1) 市山, 外: 個人住宅向け「ミサワ・日立ホームエレベーター」, 日立評論, 70, 10, 1009~1014(昭63-10)
- 2) 財団法人建築センター: 個人住宅用エレベーターの設計指針(昭62-6)