

変化の時代に適応する 住宅設備「ホーム・メカ」

A MAJOR BREAKTHROUGH IN PREFABRICATED HOUSING FACILITIES



写真1:ホーム・メカ"MW-1"の室内、手前に空調Aユニットが見える
photo1:interior of "Wall Units" MW-1 and Environmental Control A Unit in front side

新しいプレハブ設備

これからの住宅供給の決め手として、プレハブ住宅は急速な進歩と発展を続けています。近年、わが国の社会福祉の充実が強く叫ばれるのに伴って、住宅の質的水準向上に対する要請が高まりつつあります。このような要請に応えるべく、居住性の向上をめざす一環として、住宅設備面にも多くの力を入れてきました。しかし従来のものの改善という方法では、プレハブ住宅システムとして限界があることを知り、今後の新しい住宅として抜本的に考えなおす必要を痛感し、トータルな面から研究を行って、今までのものとは異なる新しいものを開発

NEWLY DEVELOPED PRE-FABRICATED HOUSING FACILITY

With the rapid development and improvement of prefabricated systems, prefabricated housing is fast becoming a primary source of housing supply. Also, it has recently been recognized that consumers' demands for higher quality in housing stock have been increasing, along with the national demand for better welfare in Japanese society. Thus, in order to meet these national and consumers' demands, we at Misawa Homes have been continually striving to improve the

することができました。具体的には次頁以下の解説にゆだねるとして、全体を要約すれば次のようになります。つまり、今までの住宅設備は集中配置方式であり、建物の中にスッポリ包みこまれているため、新しい間は良いのですが、一度具合が悪くなったり、旧式になり交換が必要になると取りはずしが困難でした。このため、ある場合には建物の一部を破壊することもあり、費用がかかりすぎるため満足な状態で我慢することもありました。このホーム・メカはこれらの欠点をなくし、次の時代にも充分適応できるように、設備を分散的に配置するように考えたものです。一口でいえば、その時代の最も進んだ技術による各種の住宅機器を容易に取り入れていただくことが機構的にも経済的にも可能

quality and range of our housing facilities through intensive research and development. However, we realize that our new developments in the past have merely been extensions, or attempts to push back the limitations, on former products. We have also recognized that this method of research and development imposes serious limitations upon the future of prefabricated housing. Thus, we found it necessary to change our development systems, to break out into fresh areas of research, and to seek radical solutions to the housing problem through major breakthroughs in technical and design innovations. Therefore we are now convinced that our new housing system will truly satisfy the current consumers' demands for improved housing facilities. In the following pages we are giving the concrete examples of the solutions to these

になるシステムだといえましょう。

分散配置式のホーム・メカは建物の外から取り付けられるので、居住部分を狭くすることがありません。今までの家ですと便利な機器や家具が増える毎に人のための空間が狭くなるという大変な不都合もあったわけですが。今後も様々な新しい機器が生れてくる可能性は大きいわけで、そうなれば、物を置くための家なのか、人のための家なのかわからなくなってしまいます。

ホーム・メカは様々な機能が小さなスペースにコンパクトにまとまっているため、それ自体で空間利用が良好なのに加えて、建物の外部に取り付きますから、今までのような家具や設備とのいさかひの問題は解消し、使いよい清潔な居住部分を持ち続けることが可能となります。

problems as we have figured them out. These are the examples of solutions to inconveniences we suffer by the adoption of conventional household equipment that is designed to occupy a concentrated space. Often the structure of a conventional house surrounds and blocks access to such mechanical equipment. Thus, when the time comes for equipment repairs or replacement, many problems and additional expenses will arise, sometimes even to the point of having to partially demolish the house.

The purpose of our company's "Wall Units" system is to eliminate such inconvenience by arranging the equipment in a serviceable manner. The "Wall Units" system allows the deployment of the most technically advanced household equipment in an easy and economical manner without limiting its mechanical function.

記 号	種 類	機 能 内 容
W_K	キッチンユニット Culinary Unit	調理に必要な機能及びガスヒーター、換気装置、照明器具等がコンパクトに一体化したものの
W_S	サニタリーユニット Bath Room Unit	便器、洗面用機器、バス、シャワー、給湯装置が集中化したものの
W_A	音響機器ユニット Audio-Electronic Unit	ステレオアンプ、カラーTV、E.V.R.、テープデッキ、プレイヤー、スピーカー等を主体に電子機器が集中化されている
W_L	ドレッシングユニット Dressing Unit	衣類の収納、化粧具、掃除機、ラジオ、調光器が一体化されている
W_1 ※	空調Aユニット Environmental Control Unit (A)	冷暖房、除湿、空気清浄等の環境コントロール機能が総合されている
W_2 ※	空調Bユニット Environmental Control Unit (B)	換気、空気清浄機器を主体とし、窓としての機能を中心に各部屋の対応性を考慮したものの
	備考	※印のユニットは音響ユニットにインフォメーション・ループで接続されており電話器、スピーカー、TVアンテナ等が利用できる

表 1 :「ホーム・メカ」MW-Iの種類と構成
chart1:types of “Wall Units”

開発意図

①設備ユニットと建物構造体との関係を再検討し、プレハブ住宅全体としての高度化をはかる。

現状の設備方式を与件とせず、構造体と同一レベルでの開発対象とし、新システムを完成する。

②設備ユニットのライフサイクルを明確化し、ユニットに互換性をあたえることによって住宅全体の機能の陳腐化を防ぐ。特に機器類の技術革新サイクルと新しいニーズに対応できるようにする。

③設備空間の増減による居住空間への影響を最小にする。

④住宅、特に複雑高度化する機器類の保守維持管理が容易になるようにすると同時に安全性向上が期待できるようにする。

⑤他産業、特に量産工業の技術に適応し易い構成とする。———以上のような意図のもとにプロジェクト名“MW-1”として開発を行い、新しい機能ユニットとして、機能別に6種類のタイプを試作し、実用化研究を行ってきました。仮称「ホーム・メカ」と呼んでいる一連の機能ユニットの概略及びメリットを以下に列挙します。

構 造

大型一体成型品のクラスターに各種機器を内蔵したパッケージであり、このパッケージが、建物の窓壁（非耐力壁）を構成するようになった壁面ユニットです。

- 躯体を何ら破損することなく容易に着脱できます。
- 建物に対しては、外方向から装着され壁の外方向にオーバーハングした状態で壁面に固定されるようになっています。
- このユニットは、建物と同様、風力、地震力等をうけるので十分な耐力強度を備えており、同時に防水、遮音に対しても特殊チューブの挿入等によって解決されるようになっています。
- 1ユニット内の成型部品は可能な限りワンピース化すると同時に、消耗部品は単品でも交換可能のように考慮してあります。
- エネルギー（一次）関係の出入りは、「ホーム・メカ」パッケージの内部で完結するようになっております。（第1図参照）

配置方式

現在の設備ユニット配置形式はセンター・コア式を主流としていますが、「ホーム・メカ」の場合は、建物の外周部に分散配置する方式です。冷暖房方式の進歩、機器のコンパクト化、生産量の増大など、一連の状況が、これらを「ホーム・メカ」の構成部品として包含することを可能にし、分散独立配置方式を経済的に可能にします。第2図は分散独立配置のプラン例です。

メリット

「ホーム・メカ」自身及び「ホーム・メカ」を

採り入れた住宅システムによるメリットとして、次のようなものがあります。

(1)プレハブ化度の向上

システム設備を含むプレハブ住宅システムへ前進

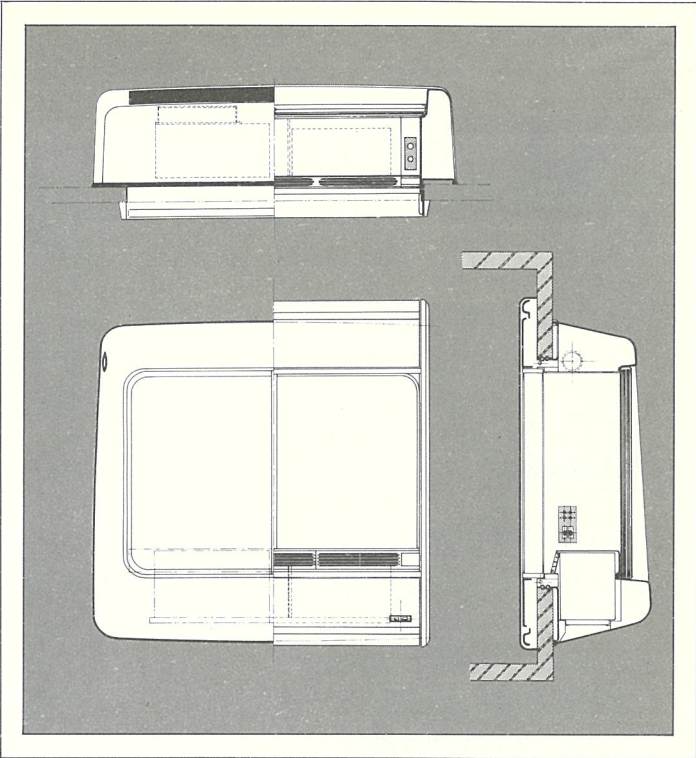
- ウォールタイプのため輸送・施工が容易。
- 現場作業では不可能な高い加工密度。
- 現場作業時間の著しい短縮。

(2)住性能の向上

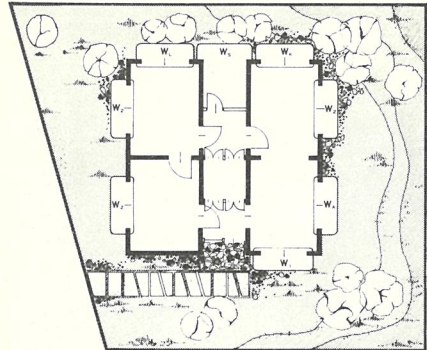
- 交換の容易性により、設備の旧式化、老朽化による住宅全体の陳腐化を防げることに よって変化する時代に住性能が適応する。
- 構造体の物理的寿命内で起る機器の革新を積極的に受け入れることも可能である。
- 「ホーム・メカ」は外方へ突出しているため、設備・家具の増加が居住空間の減少につながるという問題がなくなる——即ち設備を構造体レベルとすることにより居住空間を確保する。保守・保安を必要とする住宅機能部分が建物外周にブロック化されるため、サービスが容易になる。
- エネルギー関係のバイピング、ハーネスなどが管理されやすい（天井裏、床下、壁内などを網の目の如く通すことが少なくなる）ため安全性が向上する。

(3)工業化に適する密度

- 機能の集約化・機器の高密化は加工度の高い生産を可能にする。
- パッケージ化により従来の集合家具設備と異なる機能が得られ新しい動線計画も可能。
- 商品化が比較的容易である。



第1図:空調Aユニット(W_1)の詳細図
fig1 :detail of Environmental Control Unit



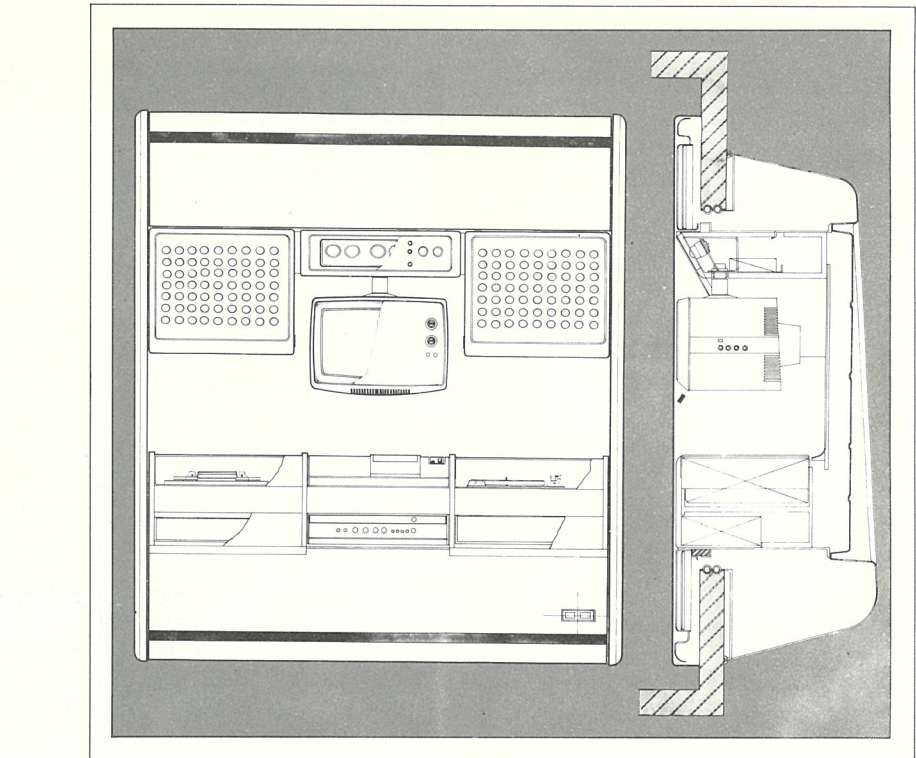
第2図:ホーム・メカ“MW-1”を分散配置したプラン
fig2:example of plan/“Wall Units” MW-1

RESEARCH AND DEVELOPMENT GOALS

- (1) To reinvestigate the functional and structural units of housing in order to obtain a high rate of standarization and prefabrication.
- (2) To establish functional equipment units which will be flexible enough to accomodate any changes in life style.
- (3) To allow for this flexibility while ensuring that the livable housing space is not affected by the equipment space.
- (4) To ensure that the supervision of construction and maintenance of the housing and equipment facilities is easily carried out.
- (5) To establish a structural system which is readily adaptable to mass production methods. To this end we have named the project “MW-1”, and the functional equipment cells “Wall Units”.

OUTLINE

Altogether six different “Wall Units” have been developed and tested for practical use within the new Misawa structural system. They include an A and B type of environmental control systems unit, an audio-electronic unit, and a sanitary, culinary and dressing unit. These units plug into the preassembled structure in an easy installation operation, thus not interfering with the integrity of the structure in any way. All of the equipment and appliances have been designed on a modular basis so that they are interchangeable from unit to unit, and can be readily up-dated. This modularization is further enhanced by the fact that all power in-puts and out-puts are controlled within each individual “Wall Unit.”



第3図:音響機器ユニットの詳細図
fig3 :detail of Audio-Electronic Unit

STRUCTURE

Structurally the “Wall Unit” is specially constructed so as to be resistant to the highest wind and earthquake loads. Also, special tubing has been implanted throughout the unit's casing so that it is both sound- and water-proofed. When the unit is installed into the house structure, it cantilevers outwards from the livable space framework, thus not infringing upon this livable space irregardless of which function unit is being used.

DISTRIBUTION OF SERVICES

Currently it is most common to find all of the mechanical functions in a home gathered into a central core so as to facilitate simplified supply and distribution systems. Thus the concept of the “Wall Units” is a radical departure from this pattern, as all of the major mechanical systems in a home are separated out into functional groups, and then are distributed around the outside of the livable space. Of course, this type of distribution has only become possible recently, as mechanical services and equipment were previously too bulky and costly to allow for their independent disposition. However, with progress in the production techniques and miniaturization of equipment, appliances and electronic devices, it has now become economical and even desirable to attempt independent positioning of the functional systems in a home.

MERITS OF “WALL UNITS”

The “Wall Units” mark a major break-

through in the technology of the prefabricated housing industry. Due to the fact that each unit is actually a plug-in wall, transportation from factory to site presents no major problems. Thus it is possible to carry out a majority of the unit's fabrication in-plant, which obviously leads to great savings in on-site construction and labour time, and thus in on-site costs. But further, since the unit is being constructed in-plant, it is possible to ensure a high degree of quality control. This is of prime importance, especially when we consider the high degree of precision necessary in installing today's complex mechanical and electronic systems. The “Wall Unit” and its prefabricated structural housing also mark a major step forward in housing performance.

Because the units house all of a home's major equipment and are of a plug-in type, they are interchangeable, thus allowing the system a great deal of flexibility in accommodating changes in equipment technology. It should also be noted that these changes can be accommodated within the systems “Wall Unit” and its prefabricated structural upon the living space, as the units are distributed about the exterior walls of the house. This last point also has great significance and merit in terms of maintenance and control of a home's mechanical infrastructure. All piping, ductwork and power lines are located within the wall units themselves, meaning that maintenance of the mechanical systems can be quickly and efficiently carried out and that, in the case of a breakdown in any system, the problem can be quickly located and rectified.

Finally, and possibly the greatest merit of all, is that the systems wall unit concept embodies a very high ratio of industrialization and prefabrication when compared with other prefab systems.

This allows for the intensive application and exploitation of the mass production process and of the latest innovations in equipment and facilities. This fact will contribute greatly to the system's ability to remain contemporary and marketable in the prefabricated housing industry.



写真2: "MW-1"の全景写真 photo2: exterior of "Wall Units" MW-1



写真3: キッチンユニット
photo3: Culinary Unit



写真4: 音響機器ユニット
photo4: Audio-Electronic Unit

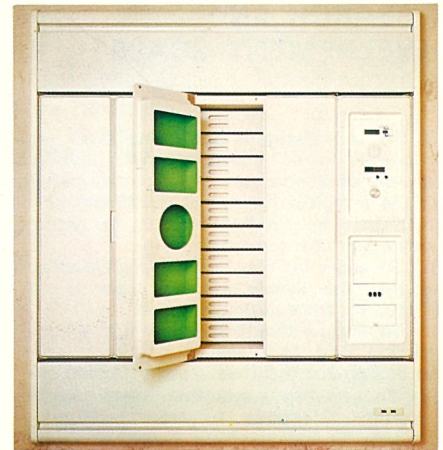


写真5: ドレッシングユニット
photo5: Dressing Unit

今後の展開

今後は(1)ホーム・メカの大型化 (2)高性能化 (3)材料全般の検討 (4)量産条件の整理

FUTURE DEVELOPMENT

Due to the interchangeability and design flexibility of the "Wall Units" there is great potential for future development and refinement in the system. In fact, this potential is great even beyond our own hopes and expectations, so we must take positive steps towards plumbing this potential. To this end, we are presently formulating plans to:

について一層、研究を進めてまいります。住宅関係の新技术開発は開発投資効果の点で、又総合的観点からの評価に立てる点で、プレハブ産業が優位にあることが明白である以上、より優れた住宅を供給するための新技术の開発に大きな責任を感じ、完成に

- (1) Expand the size of the "Wall Units."
 - (2) Strive for an even higher degree of performance.
 - (3) Investigate and utilize new materials and component parts.
 - (4) Refine the arrangement and performance of the mass production process.
- From the point of view of technical and financial development, the prefabricated housing industry is one of the most interesting and fastest growing today. As a member of this industry, we at Misawa Homes feel a great responsibility, and are extending the

向ってより一層の努力をする予定であります。

このプロジェクトは、製造面を中心に日立製作所の御協力をいただいたものであり、その御協力に対しこの紙面を借りて、厚く感謝の意を表します。

maximum effort, towards realizing the industry's potentials, and subsequently satisfying the consumers' demands for better housing products. We believe that this commitment on our part is clearly reflected in this announcement of the Misawa Homes "Wall Units". Finally, we wish to take this opportunity to express our sincere gratitude and appreciation to the management and staff of Hitachi Seisakusho, who contributed greatly to our efforts and concepts in their role as project coordinators.