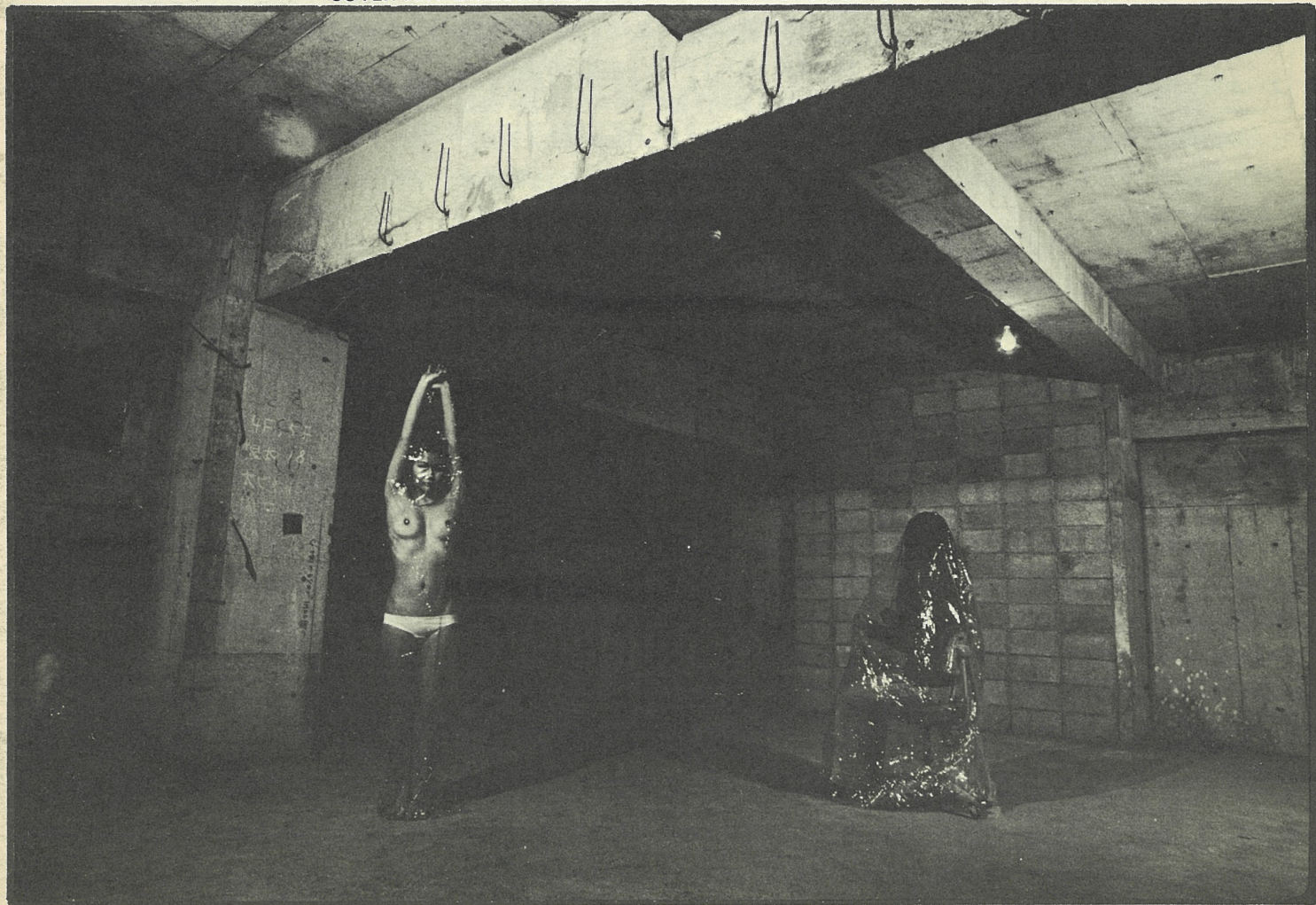


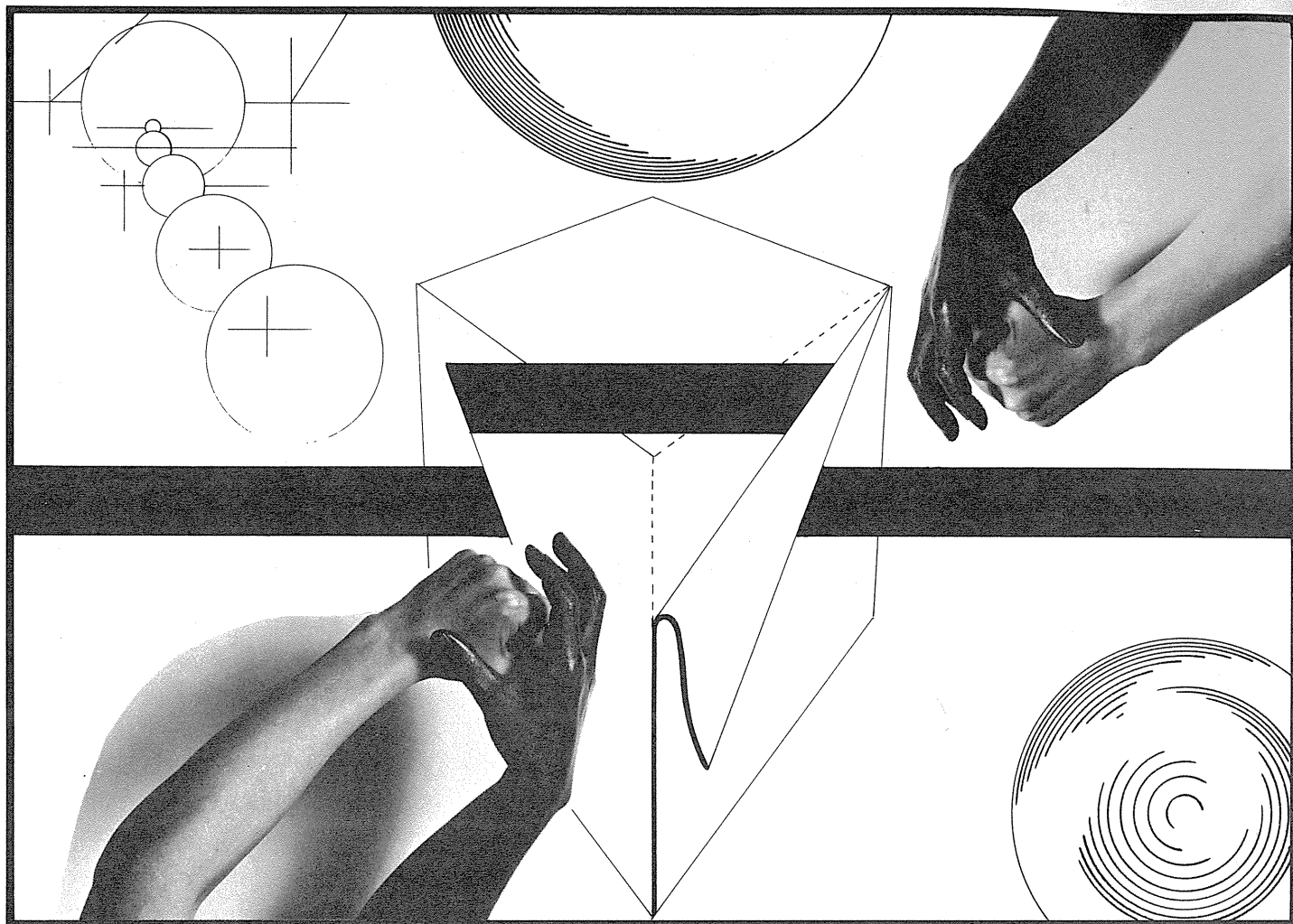
WID

MARCH 1977

社団法人 日本インテリアデザイナー協会機関誌

COVER ART DIRECT:NOBORU KAMIYAMA・PHOTO:FUMIO TAKASHIMA・PRODUCE:ROKU HASEGAWA





表紙について…

「梱包された空間」

(高島史於 記)

盲人の空間認識はいかにして成されるのであろうか? エクステリアとしての壁面にTouchした後表裏一体となったインテリアの中に踏み入るのであろう。盲人は盲目であるが故に、驚くほど聴覚嗅覚、触覚が発達しているという。把握できない物に対する恐怖心の防衛手段からであろう。盲人でなくとも、視覚を拒否され聴覚を強いられる事が度々ある。例えば、古井戸の深さを知るのに小石を落とし、その音を聞く事によって深さを測る事も一例であろう。目を閉じて反響する音に対して精神を集中する。音の発するまでの時間によって空間の大きさを想像する。そして深さの認識を持つ。盲人の空間認識もそこから始められるのであろう。音の反射によって大きさ、広さを想像する。又、嗅覚によって空間の目的を想像する。そして

Touchする事によって、さらに想像を確固たる空間認識へと高めてゆく、彼はイメージーションと認識の作業を繰り返し行う事によって恐怖心を取り除いてゆく。この彼の作業は、すなわち創造者の作業でもあろう。今回の撮影に当って、あえて取り上げた空間は未完成の工事途中の空間であり、買い手という主人が見つからない為に置き去りにされた空間である空間は「人」という主語があって始めて日常的な機能(生)を与えられるものである。しかし、現実には、壁面等の構造体によって空間そのものは生まれているのである。「何も無い空間」ほど多くの、ありとあらゆる要素(エレメント)を包含しているものはない。盲人の空間に対する恐怖からの想像と、何ら方向性を持たないこのアノニマスな未完成の空間の認識とは創造への道しるべとしての作業を引きおこす事によって合致している。今回のコンセプトとして引き出されたこの空間の要素は、「胞衣(えな)」である。空間は生まれているにもかかわらず、機能はいまだ梱包されたままである状

態。この空間に私が、主語としての私がTouchする事によって胞衣の中の空間は、そのアノニマスな型を整えたまま、日常性の中へ生み落とされてしまった。私は助産夫……。

神山昇(かみやまのぼる)

グラフィックデザイナー

1948年生。日本大学芸術学部にてビジュアルデザインを専攻。マーチャンダイジングオリエント社、日本媒体を経て 現在DO-HOUSE。東京アートビジョン委員。上映作家集団ハイロ同人。ポスター、エディトリアル、イラストレーション等の他に環境デザイン、舞台美術、等に活躍。

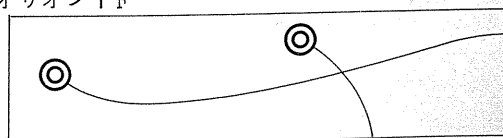
高島史於(たかしまふみお)

フォトグラファー

1948年生。日本大学芸術学部中退。フリーランスフォトグラファーを経て現在DO-HOUSE。グループ情況の眼にて新しい写真の方向性を探求。ダッジプロデュースに所属。写真集「卒塔婆小町」他。現在ドイツの演出家ヴォルフラムレーリングの写真集の撮影に入っている。

撮影場所 東京都世田ヶ谷区宮坂3-13-1 共同オリオン1F

ENVELOPED



特集

新住宅供給システム開発プロジェクト ハウス55

昭和55年度完成を目標に、工業化認定住宅の標準性能を有した、セントラルヒーティング付100㎡—500万円台（50年度価格）の住宅を供給しようとする夢のプロジェクト「新住宅供給システム開発プロジェクト」（略称ハウス55）は、通産省、建設省両省に亘る計画プロジェクトである。

ハウス55は、新住宅供給システム提案競技を実施、76年9月20日、20企業及び企業連合、企業総数90社の応募をみて締切られ、同年12月9日、当選3案が決定して、その第一段階を終了。ここに、住宅工業生産化による、住宅のローコスト化の大きな試みが、具体的にスタートしたわけである。

第二段階は、開発テーマの要素技術及び総合的供給システムの確立。さらに確立したシステムの、生産のパイロットプラントの工業化開発、本格供給のための企業システムの開発をもって第三段階としている。

しかしながら、ハウス55の課題のひとつに工業化量産住宅に対する意識構造の変革を求め、需要者にとって、真に有効な住宅の取得

統性をつら抜かれたのは、実に印象的であった。この座談会で特に果せしめることなどの諸問題を含め、設計、生産部門、あるいは企業側の流通、施工システムの中では解決できない課題をかかえ、前途は決して明るいものとはいえない。

夢のプロジェクトが、まさしく「夢」で終るか否か……そのあたりを特集として組んでみた。通産省住宅産業課の緒方課長が、多忙な執務のなかを座談会に出席され、手ぐすねをひいて待ちかまえていた他出席者の質問をかわしつつ、ハウス55プロジェクトの正強調された、量産住宅を消費者に請け渡す立場の人材の問題は、東大教授内田祥哉氏が提称された、住宅要素のメニュー化とコーディネーター、ひいてはオーダーエン트리、モデューラー・コーディネーションとも源流を同じくするもので、住宅にあって、ソフト部分が、いかに重要であるかの確認が、ここでもなされたようである。さらにこの特集には、当選3案の概要を収録した。紙面の都合で一部図表類のカットを行ったが、その他はできるだけ原型をとどめるよう努力したつもりである。

ハウス55の審査を終えて

東大教授内田祥哉氏に聞く

——先生の目から見た当選3案の性格分類を先ずお話し願えますか。

内田 タイプ分けをすると、一つはコンクリート（石膏とか無機質材料）が主体、もう一つは紙と鉄板、後一つは木片でできている。この辺が大きな違いです。応募案の中には、在来のようなやり方だというものもありましたが、特徴を拾い出すと、その3つの違いが比較的大きな傾向だったようです。3グループの中から一つずつ良いのがあったということです。

——内装に関して際立った特徴は……

内田 今度のプロジェクトの中に、オーダーエントリーがあります。これは恐らく建築の用語ではなく、自動車だとか、その辺の工業用語だろう。オーダーを受け取ってから作るという注文生産の意味ですね。しかし実際これまで、建築は大部分が注文生産であり、それ故、価格が高かった。そしてそれを安価にする為に、規格化や工業化や量産化を進めてきたのですが、その大量生産する住宅に較べると、よりオーダーエントリーであるということで、今までのものよりということではない。また逆に間違え易いことは、自動車などの工業製品の中でのオーダーエントリーは精々4ドアか2ドアかとか、色は何色選べるとか、シートは何種類あるとか、既成品が一種類ではないという程度の意味だと思ふのです。それは注文生産と較べると遙かに規格化されている。しかし今度のハウス55の場合は、そのオーダーエントリーをもう少し何でもできるというふうに解釈したものが多く私は思います。中の間仕切だとか、建築の大きさ、屋根の形などはかなり自由だし、間取も適当にできます。そこでインテリアをどうするかというと、それ程ハッキリしたイメージはないというか、むしろ近頃流行の

言葉を使うと、居住者参加、居住者が作っていくという感じが強いですね。

——ドゥ・イット・ユアセルフ志向ですか。

内田 ドゥ・イット・ユアセルフとかセルフサービスになるのでしょうか。インテリアの特徴を、その辺でシャープに打ち出したのはないのではないのでしょうか。そうすると間取などは、居住者が実際に作らなければならない。日本の昔は、3尺に格子を書いてやれば間取が作れて、後大工さんに注文すればできた。そういう考えがありますから、外国の場合よりは作り易い。生活がそういうものに慣れていると思うのです。でもやはり素人が作ったものとそうでないものとは差があるし、プロが少しでも手を入れれば良くなる。ですからドゥ・イット・ユアセルフとか居住者参加では、専門家の協力が得られる方法が、本当は必要だと思います。花を生けた後、先生が少し直すというような生活芸術的指導がね。

——ユーザーの注文が多様化している現状に比べられる工夫は、どういったところにあるのでしょうか。

内田 先程もハウス55のオーダーエントリーの度合というところで、ある程度、概略はお話しした訳ですが、今までの建築家や、あるいは自分でプランを書いて大工さんに頼んでいたのと較べると格段に自由度はありません。けれど普通、自動車などに使われているオーダーエントリーと較べると、遙かに自由度はある。ある程度の要求には、かなり応じられるようになっている。たとえば、こういう方式でプランを作りなさいというマニュアルがある。それに従って作れば大抵のことはできると一応居住者に作ってもらい、それが本当にできるかどうかを企業側がチェックするというやり方をしているところもありました。



内田祥哉（うちだ・よしちか）新住宅供給システム（ハウス55）提案競技審査委員長。東京大学工学部建築学科教授。構法計画専攻。1925年東京生れ。1947年東京大学工学部建築学科卒。同年通信省営繕技師。1954年東大工学部講師、1956年同学助教授、1960年教授。3月、彰国社より「建築生産のオープンシステム」出版の予定。

——47年でしたか、通商産業省で基準寸法規格案がありましたが、ハウス55がこの問題を積極的に推進する考えは……

内田 ハウス55も殆ど900水平・高さは2400を使っています。そういう面では、かなり共通の基盤がある。最近だと、住宅公団でKEPというのを行なっている。それに芦屋浜のプロジェクトなども900のモジュールですし、供給公社も公営住宅もその方向へ向けています。躯体はともかくとして、その中に入る間仕切とか、便所、風呂場を構成する部品は、公団であるとか供給公社であるとかを選ばずに使えるようにしていこうと、部品開発センターの仕事もこの2・3年の間に実ってきて、その傾向が非常に強くなっている。その影響を受けて、ハウス55も柄を作ると……先程インテリアのことは大変言いにくかった訳ですが、今ここまで話がいくと、主としてハウス55は柄ですね。

——とおっしゃいますと……

内田 外側。中の間仕切なども、どこかの建物でも使える共通な部品を使っていこうということです。その方が、内はどこの会社の間仕切が良いとか、レンジは、流しは、というふうに自由に組み合わせができる。

——そうすると今、3社が技術研究組合を作って開発に努めているのだけれど、もしかすると3案が1つになる可能性は少しはあるが、3案が3案として発展していく

型をとるのでしょうか。その中で部材部品の互貫性をつけてゆく方向でしょうか。

内田 もともと3案は別々でも、たとえば台所とか便所という広い視野でないと量産ができないものは共通なことを考えている。だからそれは可能です。今は、公団、公営住宅、個別散在の住宅とも互貫性をつけて行こうとする傾向です。

——内装システムのことですが、どこまで充足されていれば住宅として満足されるかという一線を引くことは難しいと思います。住み手の側の住まい方や快適性の個人差をどう考えておられますか……

内田 各々の方によって考え方は違うでしょうが、私は住宅は余り作らないで住む人に渡した方が良いのではないかと考えています。と言うのは、最近ハウス55に限らず、そういう傾向はむしろ日本ばかりでなく、ヨーロッパどちらかと言うと先進国ですが一住宅のプランを居住者に作らしている。外国の場合、作らしてというのは、間取を書かせるだけでなく、居住者の手を煩わして作るというくらいの感じを持っている。有名なものは、オランダのS・A・Rシステム、デンマークのP・P・Sとか、色々ある訳です。そういう人達の話の聞くと、住宅は今まで割と財産別で大きさが決っていたが、それが最近収入別になってきたと言うのです。どういうことかと言うと、人の一生の中で収入の高い時期とそうでない時期が出てくる。収入の高い時期には大きな家に住まざるを得ない。たとえばお客様がよく来るとか、家に稼ぎ手が多いとか。稼ぎ手が多ければ、一人一部屋づつなくてはならないし、子供も成長するし、家が小さくなくてはならない。ところが、各々が独立して家庭を持ったりすると、家全体としての収入が減ってきて、小さなコンパクトの家で良いということになってくる。職業によっても、著述業のような人とサラリーマンとの住み方も違うということで、非常に個別的になってきた。その個別的になってきたのを、たとえば何年型とか何々型という型で住宅を与えることはもはやできないだろ

うと思う。むしろ日本だと分譲で、そういうことを随分してますし、賃貸などの場合も借りた途端、改装を自分達の手でしなさいとそういうかたちなんですね。余りそれをした為に、生活がしにくくなったり、危険な問題があつてはいけないという老婆心もありますけどね。雑居ビルなどは、外から監視すべきだと思いますが、家の中の間仕切をどうしてはいけないと言ったところで、監視して義務付けることも難しいし、一つのハウスホールドの中だと、住む人に任せても、それなりの住み方があると思う。水が出なければいけない、湯が出なければいけない、ガス湯沸器を付けるのであれば排気がとれなければいけないといった基本的なものは整えておいて、後は自分の好みに合わせて作る方が、住宅の将来のかたちではないかと思う。ただしガランとした部屋を作って渡せば良いというのではなく、やたらといらぬものがくっついているのが良くないわけです。何が付いてて、何がない、それでいくらか、ということを割とハッキリ出すことが、今の住宅には必要だと思ふのです。ショールームなどへ行くと、非常に立派な家がある。よく聞いてみるとあれもこれもオプションであつて、結局買ったものは素裸だったというようなことは少し消費者を甘くみている感じがしますからね。ですからその辺をハッキリすれば良いと思っています。

——そうしますと、あるシェルターが存在して、自分の住み方に応じた設計を住み手がする。その場合、ビルトインのような問題も含めて一細部に亘る知識はユーザーにはないだろうしかなり早い時期から相談にのる接点が必要になると思ふますが。

内田 そうですね。

——すると私共インテリアデザイナーが、どの部分に関与できるかということに、大変関心があるのですが……

内田 それはいくつかの段階であると思ふます。先ず最初に消費者の側から言うと、比較的自由な空間で与えられますから、それをどうすれば良いのか、手軽に教えてく

れるような人達、それはメーカーの中に専門家がいて良いと思います。こういう壁紙が良いとか、こういう流しが良いとか、そういった情報を教えてくださる人がね。どこかのメーカーとくつつくと、後で話が面倒だから、独立した人に相談できる場所があつても良いでしょうね。でもやはりメーカーのコンサルタントに相談するのが一番手軽だし、費用も掛らない。中にはインテリアに相当、力を入れて大変良いものができる、近所の方が見たりということで、だんだん普及してくる。今までのように建築家だけが住宅を設計するのではなく、住む人も住宅を考えなければ、この非常にたくさんさんの住宅のレベルを上げるところまでは、なかなかいかないと思うのです。プレハブを除くと、建築家が建てる住宅は年間150万戸の1%として、15万戸位ですね。住宅全体のレベルを上げる為には、もっと広い層で、こういう問題は取り扱っていかねばならない。その為には、建築家が良い住宅を作り、インテリアデザイナーが良いインテリアを設計することも大事だけれど、やはりみんなが考えていることを、ある意味で手軽に指導していただくことが必要だと思います。それから考える時間というものを考えてみても、極く少数の秀れた人が、一生懸命考えても時間に限りがあります。しかし年間150万戸ですから少なくとも150万人の人がいる訳で、家を建てるというかなり重大なことを考える時、たとえ余暇だけを利用したとしても、これは大変な智恵になる。そういう智恵をうまく使って、その中へうまく入れてもらえるね。そういう意味で建築家もインテリアデザイナーの方も、この150万世帯の指導を何かしていただきたい。そうすればオーダーエントリーがドゥ・イット・ユアセルフ、セルフサービスへと、サービスの低下へ行くのではなく、大勢の知識を集めて秀れたものへと作り上げていけるのではないかと、まあ、そうせざるを得ないのではないかとも思っているのですよ。

——どうも有難うございました。

■座談会

ハウス55 これからの課題

出席 | 緒方謙二郎 | 荻野富雄 | 藤井和子 | 三宅征郎 | 司会・泉修二

通商産業・建設両省による夢のナショナルプロジェクト——ハウス55は、コンペを無事に終え、現在、入選した3つの企業・グループと一体になって、目標達成のため研究開発を進めている。これからのハウス55が抱えている課題は、イコール、日本の住宅産業が抱えている課題であり、今後の動行は、住宅産業の将来を占う指針になると言っても過言ではないだろう。

今回の座談会では、通商産業省から住宅産業課の緒方課長を招き、ハウス55の根底に流れる思想を明らかにしてもらおうと同時に、現在の住宅産業へのトライアルとしてのハウス55の役割について言及してもらった。また荻野・藤井・三宅の3氏により、主としてハード中心であったハウス55に対し、ソフトの面での貴重な提言がなされた。

■住宅生産工業化の強力な政策

ハウス55プロジェクト

泉 コンペも終り、いわゆる第2段階に入ったハウス55が今後どう動いて行くか、又この計画の意義を、先ず緒方さんから口火を切ってください。

緒方 では、一応かい摘まんで説明させていただきます。ハウス55プロジェクトの目的は、平凡な言い方ですが、国民最大の希望である、質が良く、経済的な住宅を供給すること、それに応えられる産業を作り出すことです。この計画を進めるにあたり現状をどのように認識しているかと言うとこれまで在来工法の合理化、住宅生産の工業化という政策を進めて来た訳ですが、現状では、やはりまだ欧米諸国、特に一戸建て住宅の多いアメリカ、カナダに較べると、日本で同等もしくはそれ以上に良く、安く住宅が得られているかと言うと、決してそうではない。すると今までの施策は充分の

成果を得ていない、と言うことなので、ここでもうひとつ強力な政策を推進する必要があるのではないか、それがこのハウス55プロジェクトです。

■多様化するニーズに応える自由度

緒方 次にプロジェクトの考え方ですが、良くて安い住宅を作る時、全く単一の規格の住宅—誰かが考えて、これは非常に良い家だから、国民すべからくこの家に住めば幸せになる筈だ—を作るのであれば、これは簡単な話ですが、しかし国民のニーズはますます多様化するだろうし、規格型の住宅では通用しない。その多様なニーズに応える為には、高い自由度が要求される訳です。これがプロジェクトの前提になっています。それから1階建て、2階建ての住宅と、中高層のアパートでは、アプローチの方法が変わってくるのですが、ハウス55の場合は今国民に根強い願望である1戸建て

住宅、原則として2階建て以下の住宅、ただし最近流行のタウンハウス式、連棟式のものも考えています。住宅の性能についてですがこれはハードの問題で私には解りませんが、建設省で行なっている住宅の認定制度の中以上、ですから現在の工業化住宅の平均的水準よりも高いところに設定しています。それから設備は、一応価格算定の際に、どこまで入れるかを細かい条件で設定しますが、その中で特筆大書すべきは、セントラルヒーティング付であること（笑）非常に象徴的な意味で……

荻野 確かに特筆大書ですね。お客さんもセントラルヒーティングが付くとは、考えても見なかったでしょうし、喜んじゃいますよ。

緒方 それから住宅の議論をする時、価格の問題を離れることは全くナンセンスだと思います。ハウス55の価格については、標準的な条件—具体的に構造耐力、防火性能、断熱性能、遮音性能等を設定して、規模についても標準的なものとして100平方メートルを想定し、セントラルヒーティング設備を含んで、50年価格で500万円台の住宅を供給できるシステムを作ろうと考えています。目標に掲げている500万円台が、どれ程のコストダウンかと言うと、我々のデーターでは、50年価格でセントラルヒーティング付100平方メートルの住宅ですと、現状で900万円台だろうと。これは統計のからくりで少し安い気もするのですが。

荻野 もう少し上でしょうね。

緒方 仮りに、これを1000万円とし、目標を600万円とすると、4割のコストダウンです。そういう大幅なコストダウンをしようと思うと、材料の開発とか現場の工法を少し変えるだけでは、駄目でして……

荻野 部分的な合理化で、コストダウンできるのは、限界に来てますね。

緒方 そうですね。一部の問題点を解決するのではなく、システム全体を作りなおしていかなければいけない。設計から生産、輸送、施工、維持管理まで一貫したシステムの開発が必要だと思います。

■供給年度＝55年

緒方 以上申し上げましたのは、言わば役所の側が設定した課題でして、それに応えられるアイデアなり具体的な提案を広く募集し、一定の規準で審査をして入選案を決めるというコンペが昨年の11月に終わりました。これがフェーズ・ワンでして、ご存知のように、入選3案が決まった訳です。次にフェーズ・ツーですが、選定された企業グループが当初掲げていた目標を達成できるかどうか、又達成させる為に全体を構成する各々の部分を、ハード・ソフトの面で詰めていき、システムが動くかという、広い意味でのフィジビリティスタディーをしなければならない。それを51年度の残り52年度を掛けてやって行こうと思っています。で、その後フェーズ・スリーに入りまして、全体システムのフィジビリティが、一応ある、という見通しが立ったものについて、今度は企業として実現して行く為の方法を考える。以上のようなフェーズアウトをしています。そして最後に、以上全てがうまくいって、現実はこの住宅が商品として一般の人に供給できる時期を昭和55年にしたい。その昭和55年をとってハウス55プロジェクトと言う名前にしています。

■カウンターセールスで売れるか？

荻野 今、価格が500万円台と言うのは、1万戸というベースがある訳ですね。

緒方 量産を想定しています。

荻野 それと3案が1案になると言う噂が流れていますが、そうなるのでしょうか。

それとも3本の柱で……

緒方 トータルシステムの効率が問題でして……3案で出発したが、最後は理想的な1案になっているのが望ましいのかも知れませんが、ある案がいくら検討しても、当初の目的達成は無理だと、ドロップアウトするかも知れません。それはこれからの時間を掛けて決めて行く問題だと思っています。

藤井 やはり最大の問題は、流通ではないかと思うのです。1万戸売れることは、今の

大手のプレハブメーカーにとっても大変な数になる訳です。ですから流通システムだけはひとつにして、全部がそれにのっかる型だとか、そういうものを考えなければ、1万戸は難しいのではないかと、いう気がするのです。と、言いますのは、コンペが終わった後、入選した企業の流通をしている方に取材したことがあるのですが、コストを下げるひとつの理由として「カウンターセールスをする」という言い方をされた。現在プレハブメーカーは1万戸に到達する為には、大量な人海作戦で売っているのに、それをカウンターセールスで果して1万戸本当に売れるだろうか、という疑問が生じるのです。

緒方 ハウス55への批判のひとつに、1万戸という規模を想定しているのだけれど、カウンターセールスのような売り方で本当に売れるのかどうか。逆に、1万戸がそのような簡単な方法で売れるならば、作り方にそう工夫を凝らさなくても、在来工法でも安くできる、という説があるのですよ。それについて、少し論点をはぐらかすように恐縮ですが、今のプレハブ業界は在来工法に較べて何をしていたのだろうか、ということなのです。ハードとしてプレハブ住宅が、在来工法と決定的に違うところは何か、余り良く解らない。

荻野 むしろ在来工法に戻って来ている。

緒方 構造材なり工法なり構造計算が違うのかも知れませんが、住む人にとっては、それは、どうと言うことはない。柱が鉄骨であろうが木であろうが、良い住宅は良いし、悪い住宅は悪い。

藤井 そうですね。

緒方 としますと、プレハブメーカーが企業として伸びて来たのは、極論ですが、ソフトウェアではないか。つまり住宅の取引引きについて、在来ならば見本販売はなかったが、プレハブメーカーは、展示場に見本を作って、金額をあらかじめ提示した。

荻野 安心感を売ったのでしょうか。

緒方 2番目には、それを含めてセールス、販売活動をした。更に3番目は金融の道を

開いた。大工さんだとファイナンスをしてくれないが、プレハブを買えば提携ローンが借りられる。あるいは住宅金融公庫の、素人には解りにくい手続きを懇切丁寧に教えてくれるようなことがある。そういうことで伸びて来た結果、今トップメーカーだと年間2万戸以上、1万戸以上売っているのが数社ありますね。

藤井 ありますね。片手に数える程ですが。

緒方 しかし必ずしもハードの供給体制の面では、それ程近代化はされていない。そうなってくるとマーケティングの力でここまで成長して来たプレハブメーカーにとって、今ここで何が問題なのかと言うと、もう一度ハードの方に戻って、1万戸も2万戸も売れるならば、別の作り方がありうる、という反省期に入っているのではないかと。それをハウス55でやって見たいということなのです。

荻野 しかしハウス55がカウンターセールスで1万戸売れるかどうか、それ程の商品になるかどうか、少し疑問ですね。

■オーダーエントリーは果してどのように具体化されるか

荻野 全国を講演して、年間1万人以上の大工・工務店と話し合うのですが、その時日本人の生活内容と、ハウス55のそれは違うのではないかと、という質問が大変多いのです。先月も埼玉銀行の調査を聞きましたら、いわゆるお金を借りにきた人達のアンケートですが、87%が在来工法、木造住宅を要求している。今の日本の生活はもとに戻って和室風な生活が根強いんですね。

藤井 それは最近のデーターを見ても顕著ですね。

荻野 何か、このハウス55には都会的なセンスがあるのではないかという気がしてならない。

緒方 それは確かにあります。

藤井 私は将来、やはり都会型の考えになってゆくだろうと思います。みなさんそういう知識を吸収しようとする気持ちが非常に強い。今度のハウス55も、システムを発表



通省産業省住宅産業課課長
緒方謙二郎



建築評論家
荻野富雄



ハウジング・プランナー
藤井和子

すると同時に一方では消費者に対する啓蒙活動もやらなければいけない気がします。

荻野 ハウス55とよく似た試みが、4・5年前にも一度ありましたね。パイロットハウス。もうワンステップ行ってくれば良かったのですがね。今の、ハウス55は都会的センスで建てているということですが、都会的センスで土地を買うと50万円位になる。土地が買えないと実現はしないのですよ。それと少し気になるのですが、設計が自由であるとしても、これはカウンターセールスではなかなかできないのですよ。自由と言いますと、お客さんから要求がいっぱいありますね。その要求をいちいち聞いていたら自由が不自由になってしまう。工法が在来と全く違っても、要求は在来と同じように出てくるのですから。これは余り適切な話ではないのですが、青森、秋田を廻っている時、あるお客さんが「ツーバイフォーで結構です。しかし一生の家だから青森檜葉で作ってくれ。」とおっしゃる。できないことはないんですよ。青森檜葉でツーバイフォーは（笑）全く次元の違う要求が出てくるんですよ。秋田へ行くと、秋田杉でやってくれ……

緒方 秋田杉のツーバイフォーとは凄いですね（笑）

荻野 知っているのは我々プロだけで、エンドユーザーは知らないと思って良いのですよ。

泉 自由なプランニングができるというオ

ーダーエントリーシステムについてももう少し詳しくお話し願えますか？

緒方 住宅に対しての自由度の問題ですが理論的には誠に自由である在来工法が、本当にどれだけの自由度を持っているかは、疑問なのです。客の側にしても、自由だと言われても、どれだけ自分の要求を表現することができるか、これもやはり疑問です。貴方は何が食べたいかと聞かれた時、知らない料理のことは言えない。住宅については、現に住んでいるのだし、知り合いの家とかがあるのですが、商品知識としては乏しい。

荻野 目で見える範囲しか知りませんね。

緒方 すると、本当に暮らし易い住宅がどういうものであるのか、住宅はどうななければならないかを一番良く知っているのは、藤井さんのようなお仕事をなさっている方とか、建築家、あるいは1年間に1万戸も住宅を販売しているプレハブメーカーの方でしょうね。ところが従来の建設業は請け負いでして、私は貴方の言われる通りに家を建てるのが商売ですと言われる。そうしましても、そこから本当に自由な、完璧なものができるかということ、非常に疑問だと思うのです。

荻野 難しい問題ですね。

緒方 住宅における自由とは何かを考えると、それはオプションをメニュー式に提示することではないか、メニューにバラエティーがなければならないのは当然ですが、

それを提示することによって実は本当の自由が得られるのではないかと考えているのです。これを変えるとシステム全体が混乱するのでできないとか、高いオプション料を払わなければならないということではなく、かなり自由に変えられるシステムで一定のメニューをお勧めする……

荻野 そのハウス55へのお客さんの変えてくれという要求ですが、これは素人の要求でして、又、昔風なものになってしまう。ハウス55の方で、これは駄目ですという確固たる信念で拒否するものはしないと、何も変わらないのではないかという気がしますね。

緒方 そういう領域に入ると、確かに在来工法は注文さえきちんと出れば、それに如何様にも応じられるシステムであるので、これは到底ハウス55の競争できる相手ではないと思います。ハウス55の中では相当のフレキシビリティがあるようにする筈ですが、その幅は在来工法に較べたら狭い。その階層なりパターンに自づと制限が出てくる訳ですが、その範囲内で自由性を保障していこうという考えなのです。その時その範囲内における自由性とは何かと言うと、やはり背後にある住まい方の哲学なり、住宅はこうあるべきだという考え方がある。その考え方に合わない人達には、対応できない自由性しか保障しないことになるかも知れない。たとえば、床柱があって欄間が……



三宅建築造型事務所所長
三宅征郎



泉デザイン事務所所長
泉 修二

荻野 困っちゃうね。

緒方 10畳間が4つ並んでいる、などという注文には、多分応えられないだろうと思う。

荻野 在来工法の大工さん達は、ハウス55には全く恐怖を抱いていない。次元が違いますから……ところがプレハブとかツーバイフォーの分野の方の質問が物凄く多い。我々のやっていることとどれ位違うのかと……

藤井 実際、プレハブ業界の営業マンなどは、ハウス55をどう捉えているのか解りませんが、我々の生活権侵害になるのではなかなどと言っている。

緒方 年間建築されている160万戸の住宅のうちの1万戸ですから、そう脅威に感じていただくのは、若干過大評価では（笑）

荻野 ただ彼らは、そこに住むのは日本人だとよく言うのですよ。最近は、日本人の住まい方、生活の中身をもう一度考えようというのがテーマになっている。

緒方 確かに日本の社会や日本人の意識構造は変化してきた。今はそれに見合った新しい住まい方が模索されている。ところがそれに誰が産業的に対応できるだろうか？

大工さんか、ツーバイフォーか、プレハブか、はたまたハウス55が対応できるのか。それは一つの提案かも知れないけれど、私はハウス55が対応できる筈だと考えています。しかしハウス55的な行き方、生活様式が、「イメージに合わない。」という方もい

らっしゃるでしょう。だからこそ我々ハウス55は一つの運動であって、何もこれを国民住宅として、一億国民全てがそこに住むことが政府として望ましいなどとは少しも考えていない。

荻野 それを聞いて安心しましたよ。（笑）

■住宅の良否は個性に合った住まい方の可否

泉 耐久性としては……

緒方 30年とか40年というオーダーでは考えてますが、100年、200年というオーダーでは考えていません。

荻野 増改築は可能ですか？

緒方 はい。

荻野 日本人は増改築可能でなければ生活はできない。転勤で仕方なくとか、物凄く出世するとかはあっても、ここを売ってどこそこへ行くという人間ではないですからね。土着性の人間ですね。

緒方 都心から満員電車で1時間半の所にやっと建てた分譲の我が家で、本当に土着になり得るだろうか、何か仮りの宿意識があるのではないかと。今に見ていろ田園調布に……（笑）

荻野 気持ちの上ではそれはありますね。しかし結果的に言って、できない事が非常に多い。税金の問題から話しますと、長くなるのですが、売ると相当の金を取られるとかね、やっぱり仕方なくもとの所へ戻っている。

藤井 私は最近ユーザーの人達と喋ってまして、年代の相違を凄く感じる。今、無理に2つに分けると、一方には荻野さんがおっしゃったようなタイプの人達がいる。もう一方には、むしろ逆に、決められた型の中に住んでも構わない、だけど自分達は、住まい方を自分達らしく住むという考え方の人達もかなり多いのですよ。

荻野 多くなりましたね。

藤井 そうすると、この後のタイプの人にとって、ハウス55は素晴らしい住宅の考え方だと思う。私は北欧が好きでよく行くのですが、外観は同じような住宅に住んでいても、中に入ると各々の考え方で素晴らしい住まい方をしている。そういった考え方が、最近の若い30代前半の人達には定着していると思う。問題は昭和55年以降のことですから、ハウス55は良い提案として実現して行くのではないかという気がします。

緒方 心強いご発言です。（笑）ハウス55の全思想が、そうかと言われると若干留保しなければいけないと思いますが、ひとつの思想的な流れとして、要するに人間が個性を主張するのは当然であり、それが住宅に反映するのも当然なのですが、住宅の軀体に本当にそれ程個性を要求しなければならないのかどうか。

荻野 というものではないですね。

緒方 勿論全く没個性ではいけないのですが、シェルターとしての住宅は割と限られたものであっても、インテリアで住みわけ、自分の個性に合った住まい方をして行く、というライフスタイルが定着するならば、このハウス55的な行き方は非常にうまく行くのではないかという流れがあります。それがアメリカなり北欧の考え方だと思います。

■ソフトのまとめ役

泉 システム内変換の途中で介在する人—お客さんの話を聞いて、それをまとめる人によって、住宅の質が変わるのではないかと……その辺の組織の問題はこれからやって行くということでしょうか。

藤井 以前、公団をスケルトン売りして、中の設備、その他のリストを作り、そこから実際に住む人が選んで住まいを作ったという研究がありました。その時もそれをまとめてくれるコンサルタントがいなければ無理ではないかという結論でした。一般のユーザーの考え方は、まだまだ対応できない。奥さん達の話聞いていまして、殆どの方が、そういう知識はない。しかし色々な住宅雑誌から仕入れた知識をゴリ押ししてこられる。結果的には住み良い住宅が得られる筈なのに、全然違ったものにできあがったのが多かったのではないのでしょうか。ハウス55にも、ソフトの面で、正しい方向へ行くようなシステムがもう一つ加わらないものかなと期待しているのですよ。

泉 それに関して三宅さん何か……

三宅 大変遅くなりまして申し訳ありません。今システムと実際の住まい手との間に立つ人によって違ってくるのではないかという話が出ましたが、私はそこが一番重要なポイントではないかと思うのです。それが解決しないと、いくら良いシステムができてどうにもならない。実際に生活する人間の言葉を翻訳する人と言うか、インタープリターと言うか、デコレーターと言うか、コーディネーターと言うか……私は建築＝生活空間を、人と物との関り合い、インテリアから出発して考えています。新聞、その他で拝見しましたが、今度のハウス55プロジェクトには、出発の段階で最も基礎となるべきものが抜けているのではないかと思うのです。極端な話ですが、ハードの問題は、ある程度軌道に乗せてしまえば物理的に解決する。ナポレオンではないですが、不可能なことはもう殆どなくなっている。ソフトの面での研究……

藤井 それは是非インテリアデザイナー協会でおやりになることでは……(笑)

三宅 確かにそうですが、社団法人と言う名をいただいても、民間団体なので、やはりこういうことは、役所のバックアップ、ある程度オーソライズされなければ不可能ではないかと思うのです。それと最近

よく言われることですが、何をするにも資格問題がついてまわる。建築の設計の場合は軀体ですし、人命に関ることですから、建築基準法に基づいて設計しなければならない。建築家としての資格は必要です。しかしインテリアの場合は、生活のコーディネート、ハードではなくソフトですから、資格はそれ程必要ではないと思う。そういう人材の養成をすれば、このハウス55は成功するだろうと思います。

藤井 私は「ミセス・リビング・カレッジ」という主婦の住まい方の勉強会をやっているのですが、それを始める時、主婦の話を聞くと、自分たちが住まいの中で、実際に建て替えなど、何かやろうと思ったとき、本当は知っておかなければいけないことを、何も知らないことに気付いて愕然としたと言うのです。些細なことですが、或る日トイレの水が溢れてしまった時、水道のもとせんを締めに来ることもできない。私も以前これから自分が家を建てた時、それらを考えると空恐しくなるので、講演会に行ったり、女子大学の聴講生にもなって住宅のことを勉強しようとしたのですが、難しいことはばかり教えられて、実際の役に立つことは教えてくれない。そこで、住い方や、住いのコーディネートを勉強する機関として「ミセス・リビング・カレッジ」を始めました。その時、日本女子大の住居学の高橋公子さんと、住まいをより良くする為のコーディネートの仕方を教えてくれる公の機関はないものだろうかと話したことがあります。おっしゃる通りだと思います。

三宅 それと先程、藤井さんがおっしゃられた2つの世代がある。全くその通りですね。私も現在、できあがった軀体に住んでいます。言ってみれば我々はプロですが、それなりの生活の仕方で、自分なりにエンジョイしていこうとしている。今の若い人達の意見を聞いても殆どがそうになっていますね。偶々ある統計をみましたら、昭和55年は人数的に幅の広い層が、所得の一番多くなる40代に差しかかる頃なのですね。

緒方 第1次ベビーブームのゼネレーショ

ンの子供達が小学校に行く年代です。

三宅 私はその統計をみた時、それを踏まえて計画されたのかと…(笑) その位の年代の人達は、後の世代の考え方ですね。シェルターはどうでも良い。内部を良くして行こうと……

荻野 内部を良くしたい—これは年令が上がっても、地方に行っても同じですよ。確におっしゃられていることもあるだろうけれど、若い人の場合そこに多少土地が買えないという諦めがある。そうするとむしろマンション型式の方が良い。ハウス55は宙に浮いてはいないが。(笑)

藤井 借地というのは考えられないのですか？

緒方 別の問題としてあると思います。

■住宅価格日米の比較

緒方 現在、日本では住宅に対する固定観念が余りにもでき過ぎていて、それが全ての誤りになっている。国際的な相場に較べて価格的に高いところで当然だと思い込んでいることです。ハウス55は、それに対する問題意識から出発しているのですよ。日本では世界中どこへ行っても信じられない位に土地の値段が高い。上に建つ家は、土地の値段に較べると相対的に安いから、非常に大きな不正の影に小さなその不正が忘れられている。折角坪50万もする土地の上に建てるのだから、一生一度の買い物だし、坪30万が50万になっても仕方がないという意識が出て来てしまう。悪いことに、今までの日本の住宅産業を取りまく環境がそれを許容していた。…しかも所得が充分でないので買えない。その買えない人達に住宅を買えるようにする為には、返せる限度で金を貸せば良いと金融に目が行く。政府も率先して昭和25年から零細庶民にマイホームを作れるように直接金融を始めた。都市銀行なども住宅金融をしていますね。その頃、社会的には高度成長でインフレは進行していたし、所得はどんどん上がっていた。所得は上がるし、借り入れ残高はインフレで目減りしていき、借り入れ金の負担は二重

に軽くなる。ところが現在のような安定成長期だと、ベースアップは望めないし、インフレは鎮静化している。そういう時代に偶々差しかかっていて、これから先の住宅産業をどうすれば良いかを考えようとしている。そうすると、一概には比較できませんが、アメリカのツーバイフォーなりヨーロッパの住宅を見てみると、土地の問題は別にしても安いのです。私共の用意したデータでは、1972年のアメリカの住宅の平均価格が2万2千ドル、平均年収が1万1千110ドル…

荻野 2倍位ですね

緒方 アメリカの平均的な家だから、広さは150平米以上、セントラルヒーティング付き、障子はないけれど（笑）そこそこ快適なかなりの水準の家ですね。660万円位で…… 1974年の日本のデータをみると平均的な住宅価格が778万円です。絶対額でも日本の方が高い。他方、年収が223万円、年収の3.5倍掛けなければ、家は建たない。建った家は、100平方メートル以下セントラルヒーティングは夢物語、水洗便所が付くかどうかという水準……（笑）50年の平均年収が、280万円位、年収の2倍だと560万円、まさに500万円台というイメージですね。

荻野 今の日本の場合は個別散在方式だから、アメリカのような集中建設とは違うのですよ。

緒方 確かそうですが、やはりそれ位でできなければ、バランスがとれてないということなのです。仮りに土地問題がアメリカ並でも、50年で比較する限りでは、500万円台で取得できなければ、何か日本人は住宅に関して、うまく報われていない。

荻野 貧乏なのに大臣のような生活をしているのですね。

■住意識の新たな創造

緒方 国民の住意識というものをどう考えるかと言うのは、大問題で、まさに文化の問題だと思う。藤井さんのやっておられるミセスの教育、これは大変立派なことだと思いますが、ではスウェーデンでそのよう

な教育をしているだろうか……

藤井 やってないですね。

緒方 つまり国民のコンセンサスができている。

荻野 確かにそうですね。

緒方 母親の住まい方を子供がみて、それが良いと……その母親は何も突飛な考えを持っているのではなく、長いヨーロッパ文化の歴史の中でコンセンサスを築き上げてきたのでしょう。日本も日本なりに育て上げてきた住文化はあった筈なのですが、戦後を境に崩れてしまった。

藤井 本当に戦後、なくなってしまいましたね。

緒方 現在のマイホームでは、一人一人が自分の主義主張で新しい住文化の創造をしている。これは大変な混乱でし、その息子や娘がその文化を承継できるかどうか疑問ですね。この日本人にとって住宅はどうしなければならないか、というコンセンサスがなくなるところに、住宅産業が当面している問題点の全ての原因があると思うのです。実は、それがなければ産業側には、やりようがない。ないからお客様の言いなりになる。すると支離滅裂な要求が出てきて、それに応じられるシステムを作らなければならない。その結果、高いものになり、辻褄が合わないというのが実態でしょうね。誠に大それた希望ですが、ハウス55がその問題に対して一つの解決の糸口になれば良いと思っていますのですよ。

三宅 おっしゃる通りだと思います。コンセンサスを得る為のケーススタディー、ひとつのトライアルとして、ハウス55が存在するのではないかと、そういう見方から私は、大いに賛成しています。それから、血の中にコンセンサスが流れているということに関して、身に沁みて感じたことがあるのです。偶々、デコレーターの調査の為にアメリカとカナダを巡ったのですが、アメリカのデパートでは、コンサルタントがいてお客様にアドバイスをしています。物をトータルに売るシステムがある。次にモントリオールに行くと、同じ北米でありながら、ト

ータルな売り方はない。我々は少なくともヨーロッパ人だ。自分達でセレクトできるのだから、人の力を借りる必要は毛頭ない。これを聞いて成程なと思いましたね。

藤井 今、コンセンサスを得る為には、これからの世代の人達に、一つの方向性を示していただくと、ある意味で流れとして定着して行くような気がします。

泉 具体的にハウス55の中で、コンセンサスをどう考えておられますか？

緒方 問題が大き過ぎて即答はできないのですが、コンセンサスを形成する為には、バラエティーのあるものを知り、それを充分評価することが出発点だと思います。何もハウス55に収斂するという意味ではないのですが、ハウス55的な行き方は、コンセンサスを形成する時には必ず必要な筈です。今は、絶対水準がどこにあるのか解らない。正しい方向性がどうも狂っているのではないかと思います。ハウス55は50年価格ではありますが、「500万円台という国際価格で、こういう物がある」と日本で現実に“絶対水準”という実態を作り出していきたい。それをベースに色々な議論が捲き起り、ひとつのコンセンサスが形成されていけば非常に幸せだと思っているのです。

藤井 何を規準にして住宅を考えれば良いのか、結論は出しにくいことですね。このハウス55が素直な型でユーザーに伝われば、大変期待するだろうし、逆に与えられたものを自分達流に住みこなそうという気持ちになると思います。そうすると先程、三宅さんがおっしゃられた間に立つ人が重要ですね。

三宅 むしろ、今後は人材の養成、ソフト面に力を入れていただきたいというのが私の希望です。

藤井 住まい方のアドバイス……

三宅 コンセンサスが間に立つ人達を通してまとまって行くこともあり得ると思う。

荻野 それができれば、プレハブや在来工法の大工さんも、その方向に進む気持ちになりますね。

泉 結論が出たようですね。今日は忙しい中を、有難うございました。



株式会社竹中工務店
新日本製鐵株式会社
松下電工株式会社

**TOTAL
ORGANIZED
PLANNING & PRODUCTION
SYSTEM**

I 全体システムの構成

I・1 全体システムの概要

TOPSの目標——TOPSグループは、新住宅供給システム提案競技の趣旨、わが国における住宅供給の現状の問題点を勘案し、開発目標を次の通り設定した。

- ・供給される住宅が安いこと（安い住宅）
- ・供給される住宅が良質であること（良い住宅）
- ・需要者のマイホーム作りの要望を満たすものであること（マイホームづくり）
- ・社会条件に適合したものであること（社会性）
- ・更に良いシステムへの展開可能性を内蔵していること（成長性）

全体システムの構成——TOPSは、多様性（需要者の多様な要望に対応できること）と効率性、（供給者側の合理性）との高度調和を基本命題に、住宅そのもののハードシステムと住宅の販売・設計・生産・維持管理を一貫する供給システムにより構成される。

TOPSハードシステム——TOPSハードシステムは、図1に示す3つのサブシステムにより構成されている。

支持構造システムはペーパーハニカム（芯材）と鋼板（表面板）を接着剤で合成した、巾方向一定、長さ方向自由のサンドイッチパネル（Tパネル）を床・天井・屋根・壁の基本部材として使用する壁式構法で構成される。構成材は、外装、内装、設備の部品・部材により構成される。仕上は、品質の確保と現場施工の簡易化の見地から、極力工場における生産工程に組込まれている。

TOPS供給システム——TOPS供給システムは、図1に示す5つのサブシステムにより構成されている。

需要開発システムは、TOPSの存在を世の中の潜在的住宅需要者に知らせ、人びとのTOPSへの関心を喚起し、現実性を有する顧客にまで育成し、正式の注文を受けつけ、その要望をオーダーエントリーへ結びつけるシステムである。

オーダーエントリーシステムは、需要開発システムからインプットされた顧客の要望を図面、見積等にて具体化し、生産システムへのオーダーインプットを行ない契約締結に至るまでのプロセスをカバーするシステムである。

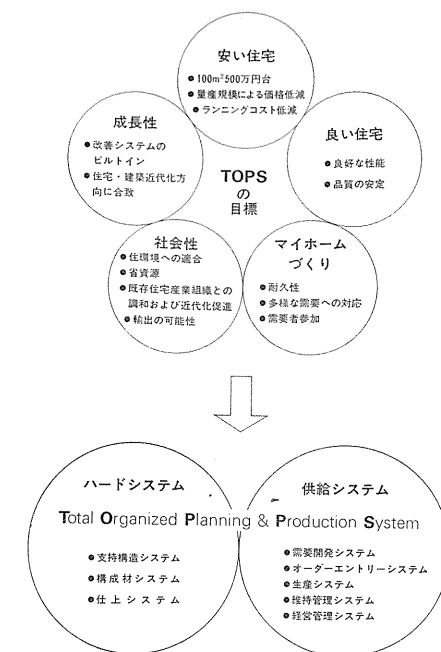
生産システムは、オーダーエントリーからインプットされた生産指示にもとづき、材料・部材の調達、工場生産、輸送、現場施工等の住宅の生産を行ない、完成した住宅を顧客に引き渡すまでのプロセスをカバーする。維持管理システムは、完成した住宅を顧客に引渡した後、それが廃棄されるまでの間における、住宅のハード・ソフト両面にわたる機能維持にかかわるプロセスをカバーする。

経営管理システムは、R&D（研究・開発）機能に関するもの、サービス機能に関するもの、総合管理機能に関するものより構成され、スタッフ機能を持つシステムである。

I・2 要素技術の内容

Tパネル——断熱遮音材を含むペーパーハニカム（芯材）と表面処理鋼板（表面板）と四周に配した鋼製枠（枠材）を接着剤で一体化した複合パネルで、TOPS住宅の躯体の主要部材として使用している。

Tパネルの製造方法——住宅に対する需要者の多様な要求に応え、工場生産の効率性を高めるTパネル連続生産技術は、TOPSの重要な要素技術である。工場生産技術は、ハードな技術として、



TOPSの目標と構成

表面鋼板の倍巾連続溶接、枠材の構成方法、ライン上におけるパネルの接着一体化技術、パネルの走間における高精度高速切断、パネルの開孔、開口加工、塗装、パネルの組立技術が、その主なものである。

又、特殊な形状をしたパネルの製造ラインとして、枠の組立、枠と芯材の合体、表面鋼板・芯材・枠の合体、接着剤の硬化、開孔・開口加工等の技術がその主なものである。

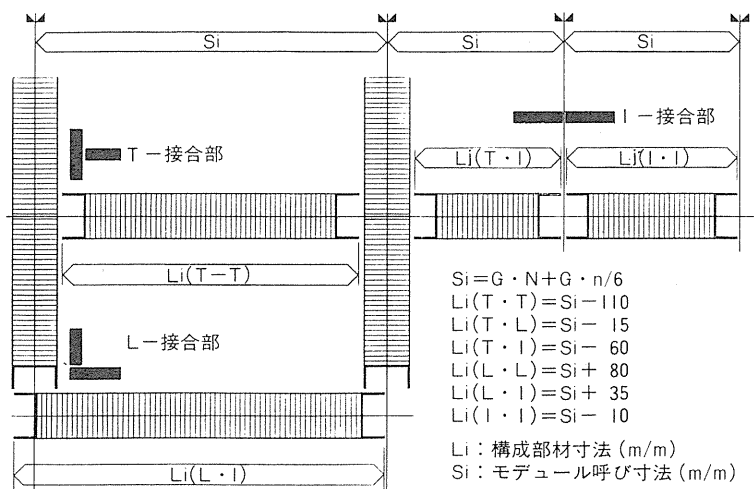
工場生産管理システムは、工場における素材受入れから出荷に至る生産工程の一貫管理を行ない、オーダーエントリーシステムよりのインプットから輸送システムへのアウトプットまでの機能を持ち、コンピューターをフルに活用しており、品質管理、原価管理、能率管理、生産関連管理システムのための総合データベース管理機能を有している。

オーダーエントリーシステム——オーダーエントリーシステムは、設計システムとオーダーインプットシステムに大別される。

設計技術は、TOPSハウスエンジニアが、顧客の要望を聴取し、コンピューターの支援を受けながら、敷地条件、TOPS構造規定、コストテーブル等とマッチさせつつ、住環境、住宅に関する専門的アイディア・意見を加えてリファインし、最終的に設計図書、明細見積り、部品分割リスト等をアウトプットするシステムである。

オーダーインプットシステムは、設計システムからアウトプットされた設計数量を、生産数量、施工、工場生産順序、施工図等にブレイクダウンし（生産要素展開システム）、さらに各工程の生産能力にマッチングさせ、注文ごとの生産工程計画を作成する（生産工程計画システム）システムである。

Tモビル——Tパネル工場より、一住戸単位ごとのパネル、SP、JC用の輸送機器として、長距離



▲ 接合部のタイプとモジュール呼び寸法

モデューラーコーディネーション

輸送における経済性と狭隘道路における機動性を確保し、さらにマテリアルハンドリング機能を付加したもの。

施工治具及び機械——パネル建方を効率的に行なうサポート及び吊込み治具、狭い敷地内で溝堀り、整地、栗石ならし作業を行なう機械、段差のある狭い敷地条件でも効率的に施工可能なTパネル用建方機械。

販売方式——住宅のカウンター販売を可能にするために、需要者をカウンターまで誘引するシステム。

II 供給される住宅の内容

II・1 設計の体系

設計システムの特徴——住宅の設計段階において、需要者とTOPSハウスエンジニアとコンピュータの支援とによる設計手法はTOPSの大きな特徴である。これにより、需要者は、ハウスエンジニアとコンピュータを介して、対話しながら自己の条件・要望に合致した住宅の設計を進めることができる。又コンピュータの導入により、設計作業の迅速化・能率化を図ることができ、設計段階で処理・収集された情報は後の工程の有効な情報源となる。

設計の自由度——住宅に対する需要者の要求は多様化しており、需要者の経済的能力、好み、地域性等によって下に示す広範な内容への対応が必要である。

- ・規模
- ・階数
- ・間取り
- ・住宅のイメージ (洋風・和風等)
- ・屋根の形状
- ・ピロティ・オーバーハング等
- ・仕上 (色・材料・テクスチャー)
- ・内装 (収納・インターウォール)
- ・設備 (グレード・性能)

- ・増改築への対応
- ・地盤又は気候条件
- ・その他

TOPSは、これらの要求に対して、以下に示すいくつかのルールにより供給サイズの効率性を確保しながら住宅のバリエーションを創出している。

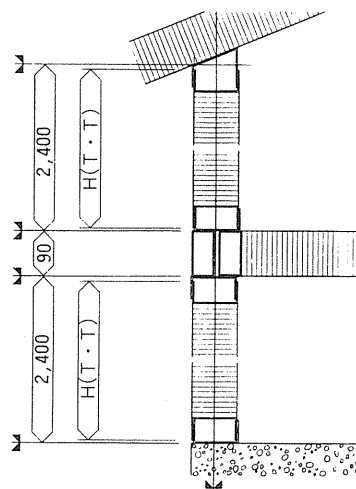
躯体と内装・設備の分離——TOPSハードシステムは支持構造システム (躯体) と構成材システム (内外装・設備) とが明確に区分されており各々のシステムが独自で自由性を持ち、システム相互間の組合せにより住宅としてのバリエーションを相乗的に拡大することが可能である。

モデューラーコーディネーション——住空間の構成、部品・部材の組合せ、供給システムの合理性のために、TOPSは、モデューラーコーディネーションを、水平方向のモジュールは900%のシングルグリッドを採用し、垂直方向には、2400%のダブルグリッドを採用した。

これにより、床及び屋根パネルは、巾が900%で長さを自由とし、壁パネルは高さ2400%で長さを自由に設定し住宅の平面計画において、ひとつの方向 (X方向) に対しては、床パネル巾 ($G = 900\%$) の倍数で変化させることが可能で、もうひとつの方向 (Y方向) に対しては、 $\frac{1}{2}G (= 150\%)$ ピッチで増減させることが可能である。壁パネルの長さは、平面計画に応じて自由に定めることができる。非耐力壁はX方向Y方向共に $\frac{1}{2}G$ で配置される。

構造規定——TOPSでは各種の実験・解析、構造計算にもとづいて構造規定が定められており、この規定に適合する場合は、個別に計算を行なう必要がない。標準適用範囲を越える場合にも構造計算を行なうことによって安全性が確認できるものにはTOPSを採用することができる。

内装システム——TOPSの内装システムは躯体システムと明確に分離することにより、顧客の好みに応じて広範なシステムが採用される



◀ 垂直方向の接合部

II・2 住宅のプロトタイプ

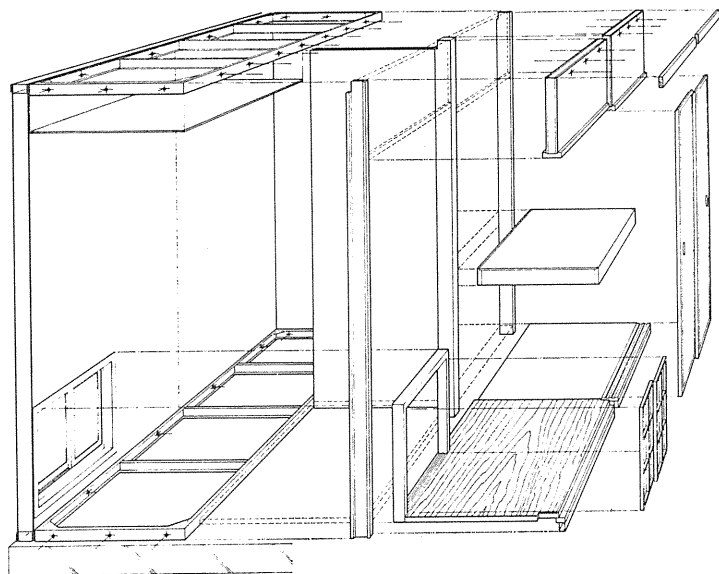
プロトタイプ——多様なデザインの要求に対応できるTOPS住宅の中で、プロトタイプの諸種の統計データに基づいて、需要者の平均的な立地条件、家族構成、室数等の条件を設定し設計された住宅の一例である。

条件設定——プロトタイプは以下の如く設計条件が設定されている。

- 立地 大都市郊外
- 地区・地域 第一種住居専用地域、第一種高度地区
- 敷地面積 156㎡ (間口12m、奥行13m)、平坦、矩形
- 前画道路 道路幅員4m (敷地の西側)
- 家族数・家族構成 4人 (夫婦、子供2人)
- 室数・室構成 4LD-K
- 延床面積 97.1㎡ (1階56.60㎡、2階40.5㎡)
- 玄関の位置 道路に面して建物の北西

標準仕様——プロトタイプに含まれる標準仕様は次の如くである。

- 標準外部仕様 基礎、構造体、内部間仕切、外部建具、雨戸、網戸、雨樋、軒裏仕上、玄関庇
- 標準内部仕様 玄関・廊下・厨房・食堂・洗面室・浴室・便所・和室・洋室・ユーティリティ・押入等の床、巾木、壁、天井の仕上げ、内部建具、カーテンレール、下駄箱、2階バルコニー
- 標準設備仕様 厨房設備——流し台、ガス台、吊り戸棚、換気扇



内装システムの例

衛生設備——洗面器、キャビネット、タオル掛、洋風大便器、浴槽、風呂ヒーター、防湿鏡
電気設備——ブザー、チャイム、TVアンテナ引込口、電話引込口、照明器具（玄関・流し・浴室・洗面・便所）、コンセント、配線、配管、分電盤一式
給排水設備——屋外1mまでの給排水、ガス配管設備
セントラルヒーティング——放熱器6ヶ所、給湯箇所4ヶ所

II・3 住宅の構成

部材等構成要素による住宅の構成——TOPS住宅は、Tパネルを素材として構成する鉄鋼系パネル壁式構造の住宅である。

部品分割要素は、支持構造、構成材、仕上の三つに分割され、各部位の構成は下記による。

- ・基礎 Tステージと称し1階床を兼ねる。産業廃棄物の再利用の一環として鋼さいバラスを使用している。
- ・躯体 複合集成したTウオール、単体のTパネルおよびSP材の三つで構成され屋根、床、壁に集成される。
- ・外装 ジョイントカバー等を躯体に取付けることにより住宅性能を確立し、外部の環境条件から住空間を保護する。
- ・内装 間仕切、収納ユニット、設備配線等の部品群から構成されオープン部品の適応も十分考慮されている。
- ・設備 電気、給排水、暖房給湯情報等の要素

から構成され部品、部材はすべてオープン部品を使用する。

・仕上 すべてのオープン部品で構成される。接合部は、ボルト、セルフドリリングスクリュー（SDS）等のメカニカルファスナーを用いている。

構法——構造形式の特徴はペーパーハニカムを芯とし、表面処理鋼板を両面に鋼製枠を四周に配して、接着剤で一体化した複合構造材を基本部材として採用していることである。（図参照）このシステムは、フリーデザインへの対応、軽快な住空間の確保、構造設計のシステム化を可能にしている。

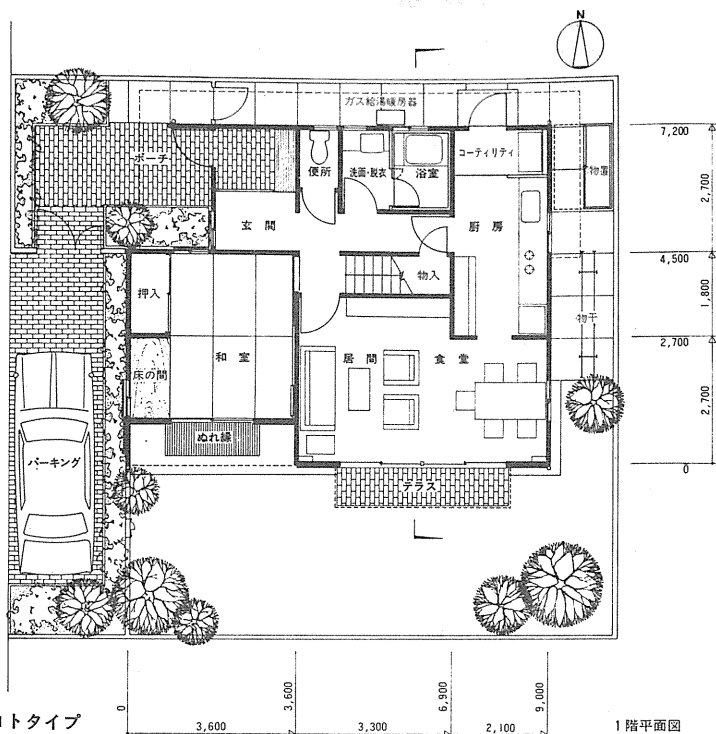
サンドイッチパネルの構造特性としては、重量当りの強度剛性が高い、耐疲労性に優れる、精度の高い均一な品質、プレハブ化がしやすい、デザインフリー等を挙げることが出来る。

II・4 住宅の性能

防火性能——屋根はシングル状の不燃性のルーフシート（Tルーフ）を採用しており、不燃材料としての性能を満足している。外壁及び軒裏は、Tパネルの状態で「土塗壁と同等以上の延焼防止の効力を有する構造」としての性能を有しており、外壁面に特殊な仕上げをほどこすことにより、準防火地域での適用も検討中である。内装は不燃性、遮炎性、発煙性有害ガス発生防止の面で性能の向上を図っている。

音に関する性能——居住室の外壁、寝室間の間仕切壁の遮音性については、試作住宅における実物の測定、パネルの実験室による測定等により、今回提案した住宅の遮音性能を確認した。各室内の静ひつ性能は、設備機器等の発生騒音の低減、配置等により対処している。

防錆性能——Tパネルは薄板鋼板とペーパーハニカム芯からなるため薄板鋼板の腐食による断面



プロトタイプ

1階平面図

欠損は住宅の安全性に対して致命的なものとなる。

TOPS住宅は錆ない住宅を目指して、溶融亜鉛メッキ鋼板の全面使用、リン酸塩処理による塗装前処理、高級防蝕塗料の厚塗りを採用し、これらをすべて品質管理のゆきとどいた工場でパネルを製造する。又住宅建設後も、定期点検を行ない早期に問題点を発見し対処する維持管理システムにより、住宅としての長期耐久性を確保している。

構造耐力性能——パネル単体、ジョイントの実物大テスト及び構造計算により、充分に安全な構造設計を行なっている。

Tパネルに使用している接着剤は初期性能に関しては、設計許容応力に対して十分な安全率を有しており、長期的な耐久性に関しても信頼性を有しているが今後長期にわたる実験等でその性能を確認する。

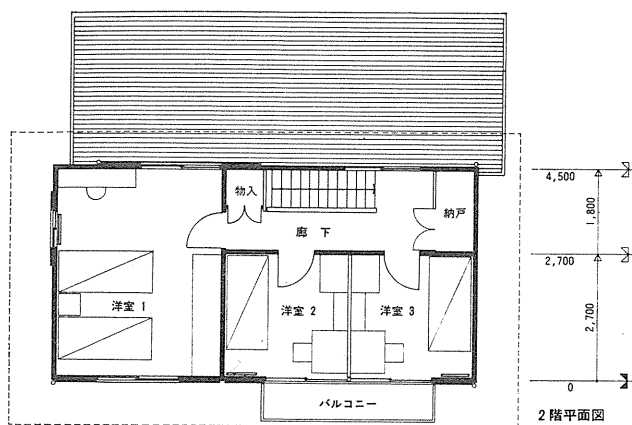
III 供給システムの内容

III・1 設計技術

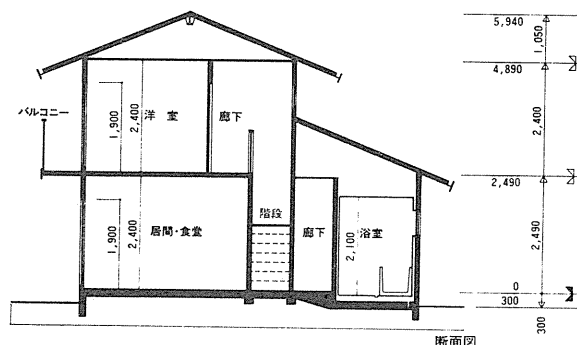
設計技術は、設計の自由度確保、顧客参加の設計、設計のオープン化、住宅品質水準の確保、設計の省力化、価格見積の明瞭化、生産計画システムの内蔵を目標としており、設計システムとオーダーインプットシステムとにより構成されている。

設計システム——顧客の要望を、敷地条件、TOPSの構造規定、コストテーブル等とマッチさせつつ、さらに、住環境、および、住宅に関する専門的アイデア・意見を加えてリファインし、最終的に設計図書、明細見積り、部品分割等としてアウトプットするシステムである。コンピュータ利用によるヴィジュアルな設計システムをツールとして、ハウスエンジニアが顧客と対話をかさねつつ、このプロセスを遂行する。

設計システムは、次のステップI、ステップII、およびステップIIIの3段階をもって構成され、プランと価格とが並行的に検討される。



2階平面図



断面図

・ステップⅠ—顧客の概括的な要求と敷地条件とをベースに、配置計画、間取り、予算配分をアウトプットする。

・ステップⅡ—ステップⅠのアウトプットを前提に、顧客の建築に関するグレード、色彩、設備等の要求をとり入れつつ、他方構造規定、設備基準等とのマッチングをとり、基本設計プラン、透視図、概算見積りをアウトプットする。

・ステップⅢ—ステップⅡのアウトプットを前提に、顧客のインテリア、エクステリア等の要求をとり入れ、詳細設計プラン、明細見積り、部品分割、確認申請用図面等をアウトプットする。

オーダーインプットシステム—設計システムからアウトプットされた注文の部品分割リスト、図面等を、生産システムに対する生産指示に加工、アレンジするシステムであり、生産要素展開システムと生産工程計画システムから構成される。

・生産要素展開システム—設計システムからアウトプットされた設計数量を、生産数量、施工・工場生産順序、施工図および標準値（日数、工数、機械）（以下生産要素という）に転換、ないしブレイクダウンし、生産システムで使えるようにするシステムである。

・生産工程計画システム—顧客の要望納期と、生産要素展開システムからアウトプットされた生産要素とを、各工程の生産能力にマッチングさせ、注文ごとの生産工程計画を作成するシステムである。このシステムを通じて各生産工程の計画的な管理が、容易に行なわれることとなり、また、納期は生産の裏付けをもつものとなる。

Ⅲ・2 工場生産方式

住宅生産の高度工業化を実現することにより、品質の高位安定とコストダウンを目的とした意欲的な工場生産システムを採用している。

工場生産方式のねらい—工場生産方式は下記の事項を主なねらいとして計画されている。

- ・連続生産方式によるパネルの量産
- ・多様な個人住宅の注文に対応できる注文生産方式
- ・生産設備の自動化、生産管理のコンピュータ化による品質の安定
- ・製品在庫を最小限に抑えた直送体制

このような方式を採用することにより、通常工場生産に不向きといわれる「個人住宅に対する多様な注文」を、高度に工業化することが可能となる。当然このためには規格化、標準化を徹底的に進め、工場における流れ作業を容易にすると共に、パネル構造の単純化、工程や設備に対する工夫、さらにはオンラインコンピュータの高度利用等が同時に図られていることは、もちろんである。

素材—工場で使用する素材は、表面鋼板用プレコート亜鉛メッキ鋼板、枠およびSP用亜鉛メッキ鋼板、未展張ペーパーハニカム、断熱・遮音用Tウール、接着剤、プライマー塗料、仕上塗料などが主なものである。

パネル生産工程—パネル製造主要工程は、図に示す如く、表面鋼板（1.2m）は倍巾溶接（2.4m、天井高さとなる）され、Tウール挿入、縦枠角鋼管挿入後、ペーパーハニカムと合体する。このように各素材の合流により、サンドウィッチ化されたパネルは、接着剤を完全に重合させるため連続ホットプレスを通過後、走間連続自動検査により寸法・形状及び接着状況を検査する。合格したパネルはプロセスコンピュータ経由の切断指示により精度よく所定の寸法に切断される。小窓や換気口は、その後開口加工されるが、大きな窓等は塗装工程より後の組立工程にて窓サッシ等が取り付けられる。なお塗装工程では、パネルの戸別、個所別に、塗装の種類や乾燥の条件が異なるため、ラインの分岐合流の可能な搬送ラインで運ぶ。完成したパネルは、パレットに、順次特殊積込装置により積込まれる。

生産管理方式—以上述べてきた工場生産方式

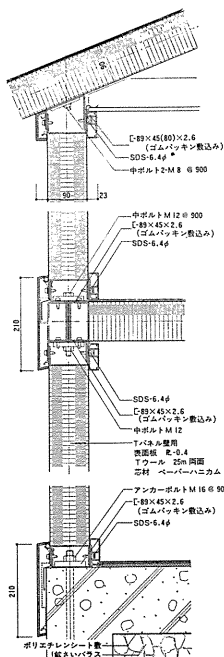
は、全て戸単位生産方式によっている。すなわち、施工のタイミングに合せた生産直送システムとなっており、これにより製品在庫をも最小に抑えることが可能となる。このためオーダーエントリーシステムを開発すること、プランオリエンティッドな生産管理方式をとること、さらには品質保証体系に万全を期すことを考えている。このようにして、総合一貫管理システムを採用することにより、前述の品質の安定、コストダウンに挑戦している。ちなみに、プロトタイプ1戸当りの製造パネル数は108枚であり、40戸/日（年間10,000戸ベース）の場合4320枚/日となり、これらパネルを1枚1枚、管理するため、既述の如く、生産管理用オンラインコンピュータ、自動運転制御用プロセスコンピュータが活用されており、これらの上位コンピュータとして大型のオフライン（バッチ）コンピュータをハイアラキー状に構成している。

Ⅲ・3 輸送方式

輸送システムの概要—TOPSでは多様な住宅用部材や部品を、効率良く最低限の要員で、散在する施工現場まで輸送するため部品部材の流れの単純化を図っている。その流れはTパネル工場からの輸送、TOPS配送センターからの輸送、指定主要工事店からの輸送に大別されている。

Tパネル工場からの輸送—パネル用素材は、素材メーカーよりパネル工場に直納される。工場生産されたパネルは専用のパレットに納め、コンテナに納めたSP、JCと共に工事のタイミングと施工順序に合わせて施工現場に輸送する。

配送センターからの輸送—設備および内装部品などは部品メーカーよりTOPS共通のTコンテナに一括大量積載して、TOPS配送センターに直納される。配送センターでは、これを合理的に配置し、コンピュータの管理のもとに流れ作業で現場の施工順序に、かつ施工職種別に取り出しやす



基本ジョイント

いように、4個のTコンテナ内に部品を詰め合わせる。これを1台のクレーン付トラックで施工現場に輸送する。

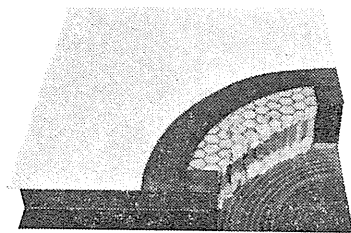
輸送計画と管理——TOPSの輸送システムでは輸送条件の調査、輸送計画の作成、輸送作業の指示、配送の確認、計画の変更等の業務にコンピュータが最大限に活用されており、トラックの積載率向上および台数削減を狙った有効配車、ならびに施工現場からの空コンテナ回収のために荷卸し後の空トラックを効率よく活用することなどが可能となっている。

III・4 施工方法

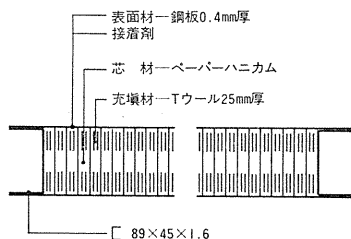
本提案工法は、①狭隘な道路、敷地でも効率的な施工が可能であること、②従来工法より省力化が可能であること、③部材生産—現場施工の一貫生産システムの中で効率的に、施工管理が機能し、ユーザーの希望通りに施工可能であること、の3点を主目的に開発されたものである。この結果、プロトタイプ住宅の場合現場工数は在来パネルプレハブ住宅の60%、(4.70MH/m²)、実質工期は40%とすることが可能となった。また敷地への対応度の点では、図11に示すように、従来の大型パネル住宅、ユニット住宅の施工不可能な場所においても、それらに近い現場工数で施工可能とした。以上を可能とした工法の特長を以下に示す。

施工管理システム——一貫供給システムのサブシステムとして機能し、受注時より、要員、機材等が効率的に管理され、生産効率を高めるとともに品質保全をより確実なものにしている。

工場生産化率（プレハブ化率）の向上——品質保証、現場作業の省力化、工期短縮、および量産効果（低価格）を主目的とする高度なプレハブ工法を提案している。プレハブ化の主なもの、パネル、ストラクチャーパーツの表面仕上げ、サツなど外部建具の工場先付け、ドアなど内部建具の工場先付け等である。



模型写真



Tパネル

機械化施工——現場作業の省力化を目的に、基礎工事、パネル建方工事の機械化（図9参照）を最大限に図り、各種の敷地条件に対応する機械類の搬入方法も提案している。

仮設材のシステム化——現場作業の省力化、仮設費用の減少を目的に、基礎用（Tステージ用）型わく、一部装置化した外周足場などの主要仮設材と、これらの効率的な管理方式を提案している。

1階床構法——堀削土の場内処理、産業廃棄物の鉱さい利用、および床部の耐久性増大を目的に、現場打ち省力化工法による鉄筋コンクリート造のTステージ構法を提案している。

敷地条件に対応した施工法——日本における大都市圏の敷地条件調査によると、敷地に接する道路巾が2m未満のもの10%強、4m未満は60%近くあり、さらに敷地面積は、150m²未満のものが全体の50%近くを占めている。大量供給を前提とするシステムでは、これらのきびしい条件にも標準化された工法で対応する必要があり、各々の工法を提案している。

在来工務店の積極的活用——日本の戸建て住宅供給の70%近くは、零細な工務店によっているが、これら工務店の下請けに入っている大工の多くは未組織状態で、生活の安定が困難である。これらの日本における住宅供給の末端機構を組織化し、非熟練労働力も活用しうるシステムとすることによって人的資源の拡大と生活の安定化を提案している。

多能工の利用と工程のブロック化——現場施工の作業工程を、基礎、パネル建方、仕上および設備の3工程にブロック化し、バランスのとれた労働量の配分を行ない稼働率の向上を図っている。

III・5 販売・流通方式

メーカー・顧客直結システム——代理店等による販売委託（間接販売）ではなく、TOPSから顧客への直接販売方式とする。

顧客創造システム——需要開発のため、顧客創造システムとして「長期的顧客創造システム」と「TOPSホームサークル」を設置し、各々長期および短期の見込み客を、需要に結びつけるための活動を行なう。

長期的顧客創造システム

- ・長期見込客には、長期予約販売制度に加入するよう勧める。
- ・長期予約販売制度は一種の住宅積立預金制度である。ローンの頭金を積立て、積立ての満期時にはTOPS提携ローン貸付けを行なう。

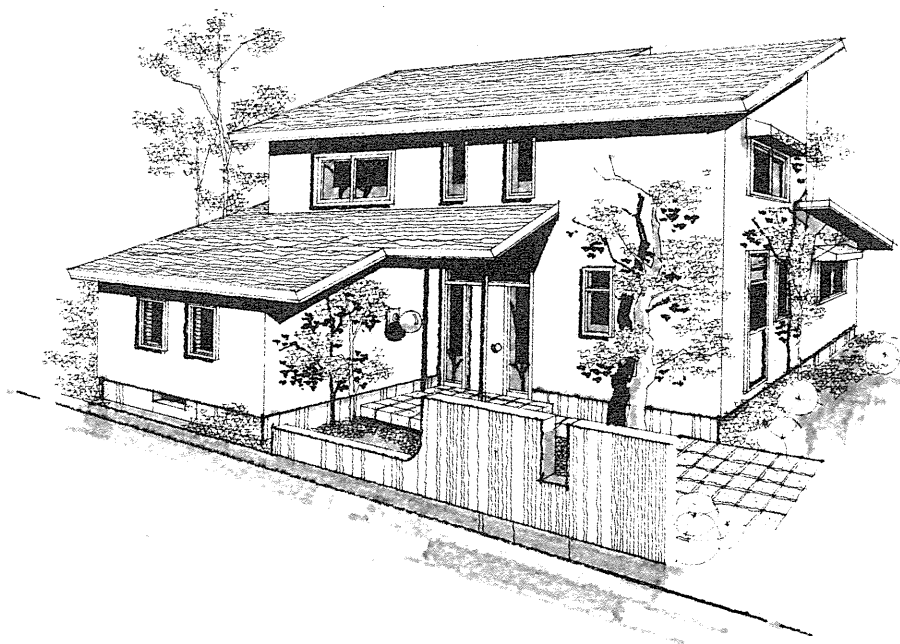
TOPSホームサークル

- ・短期見込客を対象としている。
- ・見込客を「TOPSホームサークル」の会員とし、DM、パンフレット、会報等を送付し、情報提供ならびにファンづくりを行なう。
- ・募集受付に先立って、受付から契約までの流れをスムーズにするため、「TOPS相談会」を催す。

カウンター販売方式——訪問販売のためのセールスマンは置かず、2ヶ月サイクルの定期販売期間を設定し、カウンター受付による販売方法とし、カウンターには、セールスマンに代わるものとして「ハウスエンジニア」を配置する。

流通方式——TOPSにおける流通方式の特徴は下記の通りである。

- ・素材および各種部品の購買は、原則として、本社集中購買とする。
- ・工場生産されたパネルは、工場から直接現場に輸送する。
- ・内装・外装・設備等の部品は、指定メーカーより配送センターに一度入れられ、一戸単位毎に現場に輸送する。



ミサワホーム株式会社

昭和電工株式会社

日新製鋼株式会社

株式会社日立製作所

I 全体システムの構成

I・1 全体システムの概要

新住宅システム——需要家の多様な要望に対応しやすく、同時に能率的に生産できる構法として「パネル方式」を採用した住宅である。

パネルは「多機能パネル」と呼ぶ新たなものであり、住宅の躯体に要求される多くの機能を備えるように考られたものである。すなわち、在来の住宅の生産では、現場で個々に機能の異なる多くの材料を組み合わせ多数の労力をかけて躯体に必要な性能を築いているのに対し、躯体に必要な性能をあらかじめ具備したパネル（多機能パネル）を用いることによって組み立てが簡単化される。多機能パネルの実現は建物自身の構成を単純化することを可能にし、構成の単純化は工場生産をはじめ、流通施工の各段階における単純化を可能にする結果、住宅はもとより能率的な供給システムが可能となりコストダウンに大きく寄与する。

また、本提案住宅は性能水準が高く、保温性、吸・遮音性に優れ、構造体が不燃材であるため建設適地も広い。設備性能水準も高く、セントラルヒーティング、給湯が標準装備となっている。

住宅設計システム——住宅に対する需要家の多様な要望を、注文段階で、できるだけ受け入れることを可能にする設計システムを開発する。すなわち経験豊富な建築士に代って、コンピューターが能率的かつ安価に設計を行うシステムの開発である。このシステムは「パターン方式」と呼び、需要家が希望する住宅の「輪郭」を提示し、これをもとに需要家の細かな要望を加えて設計を具体

化する方式である。

オーダーエントリーシステム——住宅設計システムを実施するシステムとして、オーダーエントリーシステムを住宅供給システム全体の情報中枢に導入する。個々の需要家の要望は、このシステムによって具体的な設計図や見積書となり、正式発注（オーダー）と同時に発注された仕様を工場の生産指示、加工制御数値に変換して生産ラインに接続させる。これにより住宅の発注から竣工に至るまでの複雑な工程に伴う大量の情報を能率的かつ正確に処理するものであり、結果として住宅のコストダウンに役立たせるものである。

生産システム——工場生産は「多機能パネル生産システム」と住宅に必要な各種の材料や部品を集結し、一棟分の内容に調整する「パッケージングシステム」からなり立つ。多機能パネル生産システムは、需要家ごとに異なるオーダーにもとづき、出荷順にライン上で連続的に生産する方式をとった。ライン構成は断面が異なる「屋根」、「床」、「壁」の3種が基本であり、各ラインとも、スチールコア材の加工組立工程とスラリー打設養生工程からなる。養生された部材は、仕上、組立工程を経てパッケージング・システムによって工場生産比率为75%に高めうる。

輸送・施工システム——提案住宅は、パネルの現場組立方式であり、現場までパネルの状態で行われる。本提案での特徴は、工場と建築現場を一貫した生産システムとして扱うことにあり、このために中継輸送方式を採用して、工場—現場間の工程上に発生する生産の“流れ”の阻害要因を中継地によって排除し、工程に対する影響の最小化を計っている。

また輸送は統一された専用輸送手段を用い、中継地以後の端末輸送は4M幅員の道路まで「進入」可能とした。

施工は前記のように工場の端末に位置する工程

として扱い、工場の生産ラインに一貫的に採り入れて管理することによって工場—現場間の仕掛り在庫の最小化を計った。

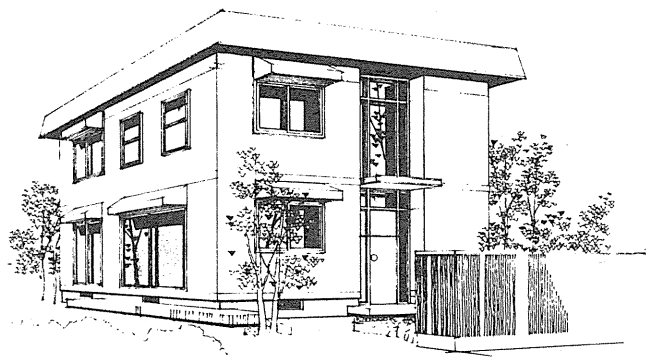
施工作業は専用に開発される小型高性能クレーンを用いて行い、高能率化する。また多機能パネルの完結性のメリットにより、内外装の仕上作業が大幅に減る。参考までに工期は約16日、作業人員は延42人工程度である。

維持管理システム——維持管理システムの良否は、住宅の購入或は販売価格と同列線上の対象として需要家側、供給側ともに大きな関心を払うところである。

本提案システムでは、建築後2年間を原則的に無償サービス期間として、その後はプレメンテナンス制度を適用し、需要家と専門サービス業との契約によって有償サービスを行う。これにより、住宅を長期にわたって良い状態で維持しようとするものである。

I・2 主要要素技術の内容

住宅システム——「多機能パネル」は、住宅のシェルターとして必要な各種の機能—構造耐力機能をはじめとして、防水、吸、遮音、保温、調湿等の機能を備え、住宅部材として完結度が高く住宅の組立も簡略化される。このようなパネルを「硅酸カルシウム気孔体」(以下PALCと呼ぶ)とこれを補強する「スチールコア材+片面スキン材」とで複合化するのが主要な要素技術である。PALCは住み心地に関する諸性能に著しく寄与するものであり、まさ無機材料の故に不燃であり、更に気孔体化することにより優れた耐火性が得られる。有害な毒性等も全くない。スチールコア材は、この気孔体中に埋設され、鋼の優れた靱性（ネバリ強さ）と高強度性は地震、強風等の外力に対する安全性に寄与する。両材料とも不燃材であるからパネル本体も不燃となる。従ってこのパネルで屋根、壁、床等を構成する住宅は不燃住宅となり、



プロトタイプ外観

防火地域での建設を可能にし、都市の防災性にも寄与する。

この多機能パネルは片面がスキン材で覆われ、反対面は芯材である硅酸カルシウム気孔体がある。この構成は室内の湿度の調整、壁内結露の防止に対して有効な方法である。パネル断面形状は屋根、床、壁等で異なるが、片面スキン材+ロールコア材+PALCの構成は共通である。

構法は建物全体に多機能パネルを用いたパネル構造であり、ジョイントは、設計の自由度の高さに対応できるものとして、ブラインド・リベットを用い、パネル周辺に配置される枠材と枠材を直接結合する方式である。水平力作用時に連続した壁の両端に発生する引張力の集中を防ぐべく考慮したパネル補強骨組の構成によってリベットの一部分に荷重の集中するのを防止し、パネル構造の欠点を補っている。

提案住宅と同種の材料による実験住宅（写真）を参考までに示す。

生産システムにおける要素技術——主要な要素技術は、多機能パネル連続生産システムであり、鋼製補強材の連続加工及び自動組立工程、補強材とPALCの一体化鋳造及び養生工程、部材の仕上げ組立と出荷工程の主要3工程で構成されている。この工程の特色は、設計情報に基づく切断、組立を補強材の製造工程で終了することによって、完成部材の接合端処理を容易化する点にある。また鋳造工程における低比重スラリーの連続打設と、このスラリーを連続工程で数分内で硬化させる材料技術が突破すべき主要要素技術である。

II 供給される住宅の内容

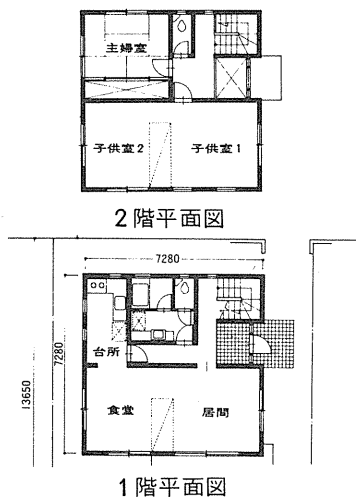
II・1 設計の体系

需要家の多様な要望を十分に実現し、かつ生産の高度工業化の方向と対立しないためには

(1)施主の設計への参画—満足度の高い設計

(2)増大する組合せ情報の電算処理—情報の迅速、確実な処理

(3)“自由度”の高い設計要項—技術的実現可能性が必要である。(1)、(2)はオーダーエントリーシス



1階平面図

テムのサブシステムとなるものである。(後述)
(3)の“自由度”の高い設計要項を実現する為にはさらに次の様な技術が要求される。

(a)規模の自由性→小割のモジュール→最小耐力壁長を小さくする。

(b)間取りの自由性→開口部位置の任意性→耐力壁量を少なくする・天井高を一定巾とする横使いパネルの小ピッチ切断の生産法。
間仕切家具→大空間（大部屋）の実現→対隣壁間距離が大きくとれる。

(c)供給地域、デザインの自由性→部材接合位置の多様化→床パネルの最大掛渡しスパンが大きいこと→接合可能個所の任意性、分散型ジョイント。

床パネルの最大掛渡しスパンが大きいこと。

接合可能個所の任意性、分散型ジョイント。

本提案に於る設計要項は、これらの技術的課題を満たし、十分な自由度をもった設計を可能にしている。

①規模、敷地への対応

・一般事項	用途	戸建及び連続住宅
	階、高さ	平屋建及び2階建、軒高6m以下
	規模	建築面積 300㎡以下 延面積 40～600㎡
	設計条件	地耐力 3ton/㎡以上 速度圧 60√H 積雪量 一般 50cm以下 多雪A100cm以下 B150cm以下

・モジュール寸法	455mm(床パネルは910mm)
・最小耐力壁長	455mm(耐力壁線の交点には合計で910mm必要)

②プランへの対応

・耐力壁量	4ページの表2を参照のこと
・最大対隣壁間距離	8.19m
・床パネル最大掛渡しスパン	4.55m

③デザインへの対応

・屋根形状	フラット、切妻、片流れ、大屋根
・屋根パネル最大掛渡しスパン	一般 4.5m 多雪 A3.6m B2.7m

・開口部の巾 0.3m～2.73m

II・2 住宅のプロトタイプ

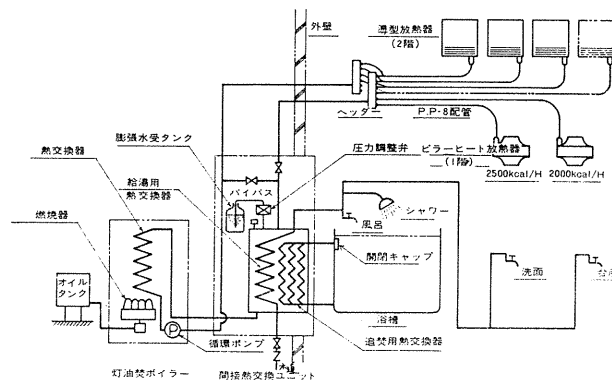
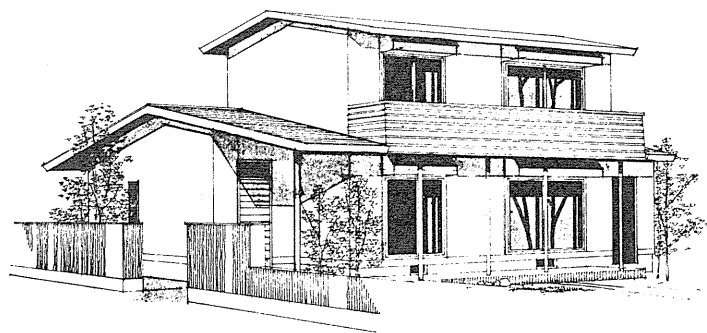
ここに提案されたプロトタイプは、標準的な仕様と、単純で最も経済的な構成を有し、一般地域に供給されるものの一例である。

仕様——（特徴あるもののみを示す）

- ・屋根 自己接着性をもつゴムアス系シート 1.2mmに特殊な方法で連続的に着色されたアルミシート 0.2mmをラミネートしたもの。工場で屋根パネルに接着される。目地は専用ジョイナーで現場シール。
- ・外壁幕板、コーナーカバー 表面処理鋼板0.6mm
- ・シール材 油性コーキングのみを使用（浴室目地のみシリコーン）
- ・浴室壁パネル 異形押出発泡したポリエチレンフォームと合板による基材の上に、半磁器タイルを工場で接着貼した大型タイルパネル
- ・内壁 素地のままですでに仕上下地となるPALCに工場でプライマーが施される。現場では酢ビ系エマルジョンペイントを2回塗。
- ・2階天井 グラスウールを石膏系バインダーで成形した硬質グラスウール20mm。
- ・ドア枠、巾木、廻り縁塩化ビニール押出材、寒地仕様はこの塩化ビニールにスキン層付の押出発泡を行って熱伝導率を0.043としてコールドブリッジに対処せしめる。

プラン——最大4.55m×8.19mという大部屋が可能であり、そこに経年的な間取りの変化に即応できる様、家具間仕切を設置することができる。キッチン、サニタリーの大きさは、浴室の寸法が防水パンから規制される以外は、大きさ、配置ともに自由設計が可能である。

インテグラル開口ユニット——外周壁の一部を占める雑多な部品を集積、集約し工場生産するのである。即ち(a)換気装置、吸排気口(b)コンセント、TV・ANT端子、引込線、メーター類、(c)冷暖房機器（放熱器、ヒートポンプ）(d)サッシュ、シャッター、雨戸、庇、(e)ブラインド、カーテンボックス、ロールブラインド、(f)ベランダ、フラワーボックス、(g)収納などである。このユニットは工場で多機能パネルと一体化して現場に搬入され



暖房給湯系統図

バリエーション切妻

る。

暖房給湯設備——

- (a)経済性 安価な灯油を燃料とし、熱源は暖房、給湯兼用で有効利用を計る。浴槽給湯は追焚機能の採用により出湯負荷が低減され全体の熱源容量は小さい。
- (b)設置性 薄型及び天井吊型（ドア上部）の機器は、間取りの自由性を損わず、小口径2連式銅管のパイピングは熟練を要しない。
- (c)快適性 2種類の暖房器は共に床から先に温めるタイプであり、室内の温度差が少い。間接熱交換ユニットを温度制御することにより暖房、給湯の立上りは良好である。

II・3 住宅の構法

工場生産された大型パネル壁式構法による構法である。このパネルは外皮としての表面処理鋼板（スキン材）と、これに一体化された補強骨組体（ロールコア材）、及びこれらの補強骨組体にモノリシックに充填されたPALCから成っている。単にこの構成だけで、十分な構造耐力性能、居住性能、耐久性能を完備していることから工場生産による完成度はきわめて高い。このパネルが多機能パネルと呼ばれる理由もそこにある。

基礎は現場打とし、パネルは建方精度を得る為、可能な限り大きなブロックで搬入する。開口部品をも内蔵した、この大型パネルの現場建方は、専用のクローラークレーンによって行なわれる。その最大寸法及び重量は、床パネル—0.9m×4.5m 365kg 壁パネル—2.47m×4.5m 650kg 屋根パネル—1.2m×4.5m 380kgである。

これらのパネルは普通コンクリート（RC）に比べては勿論、市販気泡コンクリート（ALC）に比べても非常に軽量である。パネル相互の緊結は、ブラインドリベットと結合桁によるドライジョイントとし、臥梁を用いることなく一体化ならしめた。

またPALCの脆性的な欠点を、ロールコアと一体のスキンとが形成する閉断面内に取り囲んだ形で使用することにより補うと共に、大きな曲げ応力の生じる床版などでは、スキンを引張材として使用する。この結果、耐力壁量はRC、ALC耐力

壁構造に比べて小さくすることが可能となった。この一体構造を保証している接合部に関しては、その重要性に留意し、部材の設計応力を上回る地震時水平震度 $k_h=0.3$ に対しても安全であるように設計した。

開口部は2種類ある。壁の高さ2,470mmに涉って隣接パネルと分離し、インテグラル開口ユニットに内蔵された小壁パネル、腰パネルによって再び隣のパネルと結合される様な大開口部と、補強骨組体をプラズマによって切り抜いた小開口部とである。4,550mmを最大長さとして切断される壁パネルの縦ジョイントは、この大開口部に縦目地を生ずることになる。この部分はインテグラル開口ユニットの外付堅棒により隠蔽されてしまう。プロトタイプの場合は、北側の小開口部の一ヶ所を除いて、全ての縦目地は大開口部と各コーナー部にのみ生ずる。

II・4 住宅の性能

主要材料のPALCは、いわゆるキャストブル気泡コンクリートの範疇に属するが、建築生産の高度工業化と、建築性能の一層の向上を目指して大幅に改質されたものである。主構造材料であるとともに仕上げ材の殆んどを占めるこの材料は「多機能素材」という理解のもとに、数年の開発期間を経て今日に至っている。

本提案に於るどのパネルにも、このPALCがモノリシックに充填されているが故に、PALCの物性は住宅性能に対しても支配的なものとなるが、その物性はまたコントロール可能である。一定の住宅性能に狙いを付けて、材料を設計することが容易に可能なわけである。

本提案では比重0.45、圧縮強度 $30\text{kg}/\text{cm}^2$ 、熱伝導率 $0.085\text{kcal}/\text{mhr}^\circ\text{C}$ という物性のPALCが用いられている。

防火性能PALCは不燃材であることは勿論、コンクリートにも勝る耐火性を有しており、この材料を室内側に生地のままに用いるという設計条件と相俟ってすぐれた防火性能が約束される。人命と財産の安全性を最重要の性能と考える為である。

断熱性能——PALCが充填された100mm厚の壁パネルの断熱性は、普通コンクリートの1,500mm

厚の壁に相当する。

遮音性能——この壁パネルは $60\text{kg}/\text{m}^2$ とコンクリートの約1/5の重量であるが、市販の気泡コンクリートと比較実験を行ったところ、500Hzに於るコインシデンス効果は生じなかった。

このときの透過損失は37dBであり、この値は工業化住宅性能認定制度に定める第1級の値である。

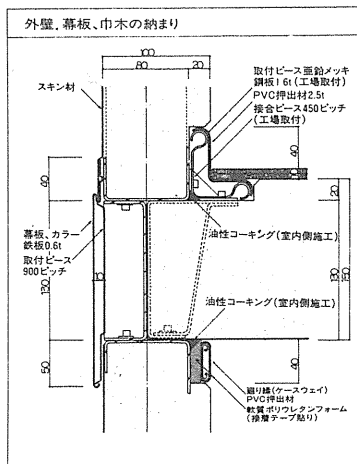
防露性能——換気、断熱、調湿の3つのファクターが結露を支配する。各居室は、インテグラル開口ユニットの上部に設けた換気口により1回/hrの換気が行なわれる。断熱性は、屋根、壁、床の各パネルはそれぞれ1級、2級、1級の性能を有する。またPALCの表面を水蒸気拡散性のあるペイント仕上げとする設計条件により、この多孔材料は市販の防露吹付材と同等以上の調湿性をもつことが確かめられている。

耐久性能——パネルを構成するスチール、PALC、防錆材これらはすべて無機質であり合成樹脂は用いられておらず、その長期安定性は大きなものがある。ただ内外部のスチールについては、亜鉛メッキ鋼板に無機質の特殊防錆塗料をシャワーコートし、スキン材はさらにアクリル系塗料を2ベーク2コートして防錆には万全を期した。防水機構は、非耐力のスキン材を切断し水切板を差込み必要な立上りを確保する。室内側から油性コーキングを打ってエアシールとし、2重シールの原則にかなった防水ジョイントを構成し得る。

III 供給システムの内容

III・1 設計技術

工業化住宅の生産は(1)設計、(2)工場生産、(3)輸送、(4)現場組立（施工）の各ステップに分けられている。契約された内容と、敷地に完成された製品との間には、厳密な対応関係がなければならないが、これらの各ステップを制御する情報はそれぞれに異った表現言語を必要とする。組立現場に組立情報が伴っていないなければならないのは当然であるが、この情報が磁気テープであっては役に立たず、また工場生産ステップに通常の設計図が廻って来ても冗長に過ぎ、効率的な運転は望めないであろう。従って、高度に工業化された建築生

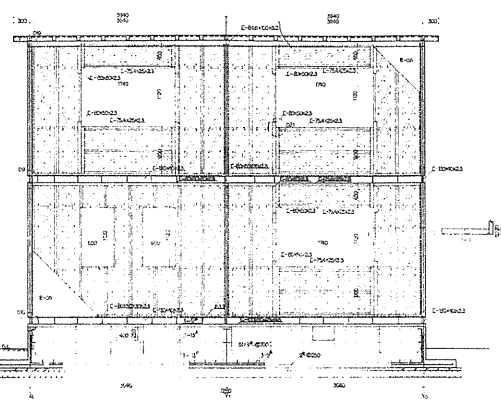
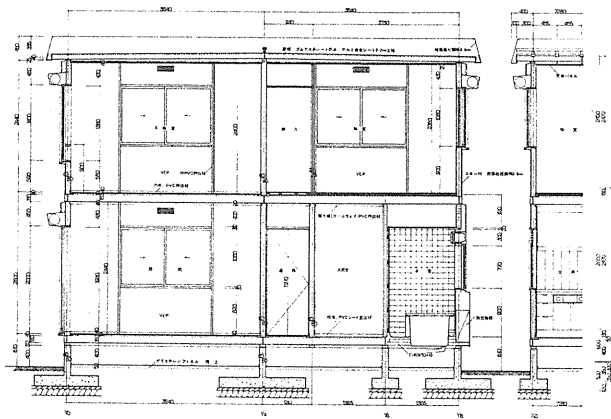


ジョイント部詳細

産システムが安定的に働く為には(1)各ステップに最適な言語の選択、(2)各ステップ間を貫いて、契約から完工までの間の対応関係を厳密に維持するような情報交換システムの開発、(3)設計ステップから発生する原情報が、本当に需要家のイメージしていたものであったか否かの確認、これらが要件となる。加うるに、需要家の多種多様な要求を十分に満足させ、商品魅力を増し、量販体制へと至ることが必要である。高度工業化が必然的に要求するこの様な安定的なシステムの流れ、規格化、定量化の志向と需要家の要望を十分に実現せしめる“設計の自由性”、これらの対立する両者の調和を計るものが設計技術であると理解される。本供給システムに於て導入されたオーダーエントリーシステムは、(a)ユーザーの当初の漠とした要求を段階を踏んで具体化、固定する対話型、需要家参加型の設計プロセス。(注1)(b)完了した設計についての情報を模型で需要家に提示する確認プロセス。(注2)(c)“設計の自由性”により増大した部材、部品の組合せ情報を高速機械処理するコンピューターシステム。(d)仕掛り在庫を最少にし、生産各ステップ間の調整を計り、全体の流れを安定的にコントロールする最適化生産システム。(e)部材積算システムからなるトータルな統合システムであり設計技術もそこに含まれるものである。

(注1) 基本パターンと呼ばれるものが需要家との打合せにより決定される。これは敷地、法規、庭、カーポート位置等の条件から可能な最大の平面図の輪郭である。これに加えて延面積、2階位置、玄関位置などがインプットデータとなって「躯体パターン」が中央処理装置により検索され店頭ディスプレイされる。ここではさらに具体化して、1、2階の耐力壁線とその間隔、階段、サンタリー、キッチン、玄関、勝手口の各位置、屋根形状を含むものである。さらに「設計参考資料」(スライド、参考プラン案、図解資料等)を用いて部屋の大きさ、開口部位置、耐力壁、屋根形状を決定する。このプランは「設計要項」によるチェックを受け、さらに詳細仕様を決定され積算システムへと流れる。

(注2) 設計システムで確定された設計情報は再



距計図

び需要家に確認されねばならない。(1)で観た様に建築の素人である需要家が確認する情報の媒体としては、従来の設計図はあまりにも専門的である。したがってそれには模型が使用される。この模型作成用データは、工場生産ライン制御データとベースを同じくしており、この事は工場から現場組立までの生産過程があたかもこの模型をなぞるが如く進行することを意味する。すなわちこの模型は、生産供給システムへの指示データの検査の役割をも兼ねた一種のパンチカードなのである。

III・2 工場生産方式

オーダーエントリーシステムセンターより最適生産化計画に基づく製造指令が多機能パネル生産工場に入ると、各ラインがラインコンピューターによって制御されて一棟単位の部材が順次製造される。内外装設備部品についても同時指令がパッケージング工場に入り、施工順に従って出荷指令を待つことになる。製造システムの流れをフローチャート及び図解で示し、各工程について概略説明を以下に記す。

スチール連続加工ライン——オーダーエントリーシステムによる生産指令に即応可能なライン編成としては、床、屋根、壁、及び特殊パネル用をそれぞれ考慮し、スキン材とロールコア材については共通に使用する。いずれも溶融亜鉛メッキ鋼板の原コイルから **成形** - **組立** - **防錆** の工程を経て、キャストラインへ連続的に供給される。代表的ラインでかつ最も複雑な壁パネルについて成形工程を説明すると、基本的にオーダーエントリーシステムからインプットされる情報の連続写成形工程であり、隣接パネル又は開口パネル、更には直交するパーティション等との取合い及びジョイントの情報が穴あけ、フォーミング等の工程に於て連続プリントされるものである。組立が完了した各補強骨組体は、無公害水溶性完全無機質塗料にて完全な防錆を施され、キャストラインへ連続的に供給される。

スラリー製造ライン——急硬性の硅酸カルシウム系粉末混合物と水性気泡とを特殊ミキサーで連続的に混合し、比重 0.6 の軽量スラリーを安定に製造する。

スラリー製造ライン——スチール加工ラインからフィードされる端末処理済みの補強骨組体に上記スラリーを注入する。コンベア上を移動し、フォーミングダイを通過する過程でスラリーが硬化し、所望の断面形状が与えられ、更に部材はコンベアの端部から水槽に導入されて浮遊するものである。水上を浮遊する部材はラックによって集荷積層され、オートクレープに搬入されて高温高圧蒸気養生工程に入る。オートクレープ前部は水槽と水路連結されており、部材の移動も水中にて無応力的に行われるものである。更にオートクレープは互いに連結されており、間断なく互換運転される結果、排熱利用による省エネルギー及び養生サイクルの短縮が可能である。

連続キャストライン及び養生ライン——部材両面の防水又は仕上塗装が連続的に施され、インテグラル開口ユニット等との結合により所望のパネルとして完成される。

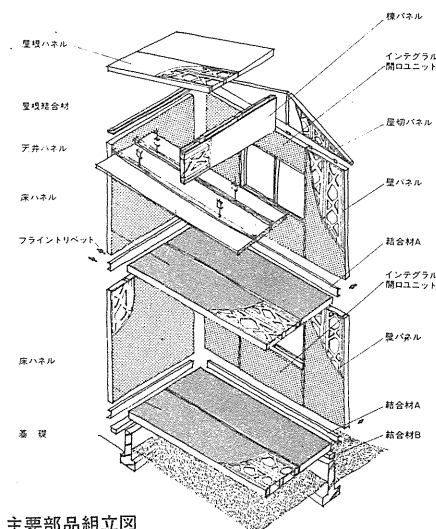
パレット化及び出荷ライン——部材は戸別ロット別に輸送用パレットに収納保管され、所定の検査の後出荷される。

上記のように、高流動性及び任意賦形性を有する急硬性スラリー、軽量かつ大型異形部材の迅速ワンショット成形、更に部材操作を水中で行い、機械的な撓みによるクラックを防止し、無応力状態にて安全に扱うアクアプロセスは本提案の第一の特徴であり、これらの材料技術、プロセス技術は既に昭和49年度重要技術開発補助金対象研究を含む4年間の研究の結果、その基本要件は掌握されており、今後は連続自動制御、一部装置の開発が残されているのみである。

III・3 輸送方式

工場から現場までを一貫生産システムとして扱っており、その一環を成す輸送方式は、工場の「客在庫」、「連続生産」、及び「規模」を保証する上から広域かつ大量安価に輸送できる方式が要求される。このような条件を考慮した本輸送方式の特徴を以下に記す。

中継輸送方式——出荷部材及び部品は原則として一旦中継基地を経由して現場に搬入される。中継基地は工場側の定量出荷要求と、現場側の外乱



主要部品組立図

事情からくる要求の緩衝機能であり、輸送経路上に発生する予測不可能な不確定要因（天候、交通渋滞、事故、故障など）による一貫システムの混乱を吸収するポイントとなる。

一貫パレット方式——現場と工場とをパレット輸送で結んでおり、出荷部材は規格パレットに現場施工の順に積み込まれ、仕向地別に仕分けられて輸送される。これにより輸送の規格化・標準化によるコストダウンと広域一貫流通性が確保できる。多機能パネル部材及び内外装設備部品は平均1棟当り6パレット仕立て11t車3台で工場より出荷される。

配車システム——オーダーエントリーシステムセンターと配送センターが直結され、最適配車管理、遠距離定期便情報管理、車輛及び運転手管理を行い、運行車、中継基地、現場への情報を全拠点に提供する。

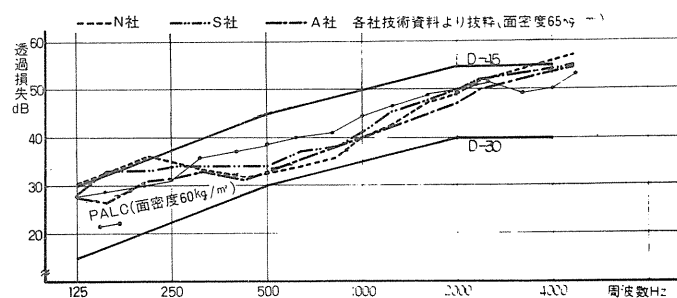
積替配車システム——工場からの基幹輸送定期便の荷卸し作業と、現場への定時定量配送を円滑に行うための中継基地作業システムである。標準現場配送（半径15～20km）は小型特装車（4t）2台によるピストン輸送となる。中継基地の全作業は運転手が行い、一人作業を容易ならしめるためエアキャスター式移載機を開発する。

部材ピックアップシステム——パレット上にフック式壁支持機構を装着しており、現場での建込作業をスピード化するためのトラック直取りシステムである。

III・4 施工方式

施工は、現場作業の大巾削減、現場生産品質の向上を図るべく、「パネルのブロック化」「鋼製軽量型枠による基礎」を考案し、これに付随する装置として「専用小型タワークレーン」「鋼製型枠」「専用鉄打機」等を用いる。

ブロック化したパネルの組立——部材はあらかじめブロック化されたパネルとして搬入され、同時に各種の部品類も施工順序に従ってパッケージ化されて搬入される。このため、欠品不良部材の発生が少なく、現場での揚重量、接合量、建入れ直しなどが節減され、建込作業が大巾に効率化される。



透過損失

パネル接合のスピード化——パネル相互の接合は、ブラインドリベット（ハック）により行う。ブラインドリベットは、専用鉄打機によって機械的に打込まれるため、品質のバラツキが少なく打込に殆んど力を要さず、また重量も5kg前後と軽く扱い易い。一本当りの打込時間は5秒以内で本住宅一棟当り3,000本の打込も十分可能である。

鋼製型枠による基礎工事——基礎は、現場生産としフーチング部と柱脚部とを一体化した特殊鋼製型枠により工事の簡易化及び製品の品質向上を図る。これにより、基礎工事は着工から4日で完了（養生期間は中4日とする）する。雨天作業も容易で基礎工事による工程遅延は殆んど発生しない。

専用クローラークレーンによる施工——建上工事は専用クローラークレーンを用い、原則として敷地内に乗り上げ、建込場所に極力接近して作業を行う。

仕上作業の大巾削減——搬入部材は多機能パネルとして、工場で殆んど仕上げが完成されている。例えば、床パネルは天井（床版下面）仕上下地調整済であり、壁パネルは外装（スキン面）仕上済内装（PALC面）下地処理済、開口部品取付済開口部廻り目地処理済となっており、現場仕上作業量が画期的に減少する。

職種の集約——作業の流れに合わせた作業システムとして「雁行作業方式」を採用した。これは工程別の作業チームを順次、次の現場に計画的に移動させることによってロスタイムを最小にする方法である。この方式の採用は、工程と作業職種のブロック化を必要とする。職種ブロックは、基礎専門工・躯体組立専門工・内外装専門工（以上直接施工）・設備工（業者提携）の4職種のみである。

クレーンオペレーターを含む現場生産の延人員は42人工、基礎養生期間4日を含む全体工期は16日となっている。

III・5 販売・流通方式

販売・流通方式は、品質の保証・供給サービスの質的向上・システムの安定・積極的販売活動・販売経費の削減等を意図して構成されている。そ

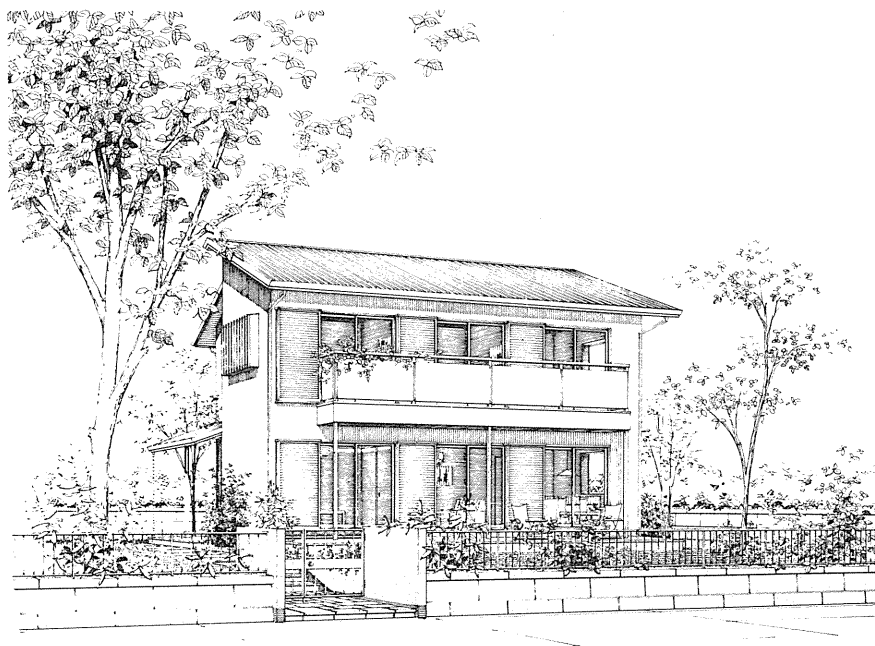
のため、住宅供給会社の直接施工による品質保証体制の徹底と責任の明確化、オーダーエントリーシステムによる設計・積算・管理機能等のオルガナイザー（住宅供給会社）への大幅移管などを織りこんでいる。

販売方式は、販売代理店が住宅供給会社の特約店（契約締結権限を有する）として販売活動を行い、需要家と直接、契約を結ぶ。

営業方法としては、原則として代理店待機営業形態とし、DM活動・広報・宣伝は住宅供給会社と連繫して行う。

住宅供給会社は、システムセンターを中心に販売・建設・管理・教育・財務等の各部署を持つ。システムセンターは生産工場や全国の販売拠点との情報接続の中心であり、オーダーエントリーシステムの要である。供給会社内には、住宅需要の変化（土地付住宅需要の増加、建替率の上昇、中古住宅市場の拡大、仲介・斡旋の増加など）に対応して地域顧客情報管理・不動産情報管理担当の部署を設置し、販売代理店との連絡を密にし地域に密着したキメ細かい営業展開、サービス展開を可能ならしめる。

更に、販売拠点当りの販売密度・施工密度を高めた結果、定期点検を集中的・組織的・効率的に行ない得るサービス体制を敷くことが可能となる。サービスも長期間に亘る定期点検を実施（プレメインテナンス制度）して行く。



清水建設株式会社
日本通運株式会社
日立化成工業株式会社
北新合板株式会社

I. 全体システムの構成

I・1 全体システムの概要

新住宅供給システムのあるべき姿として、われわれは在来工法の長所をもとに、高度に工業化された「新しい在来工法」を提案する。

自由な間取り、自由なデザインが可能なシステムとする——自由な間取り、自由なデザインを可能にするため、平面構成上の最少加減単位として在来工法にならい、90cmモジュールを採用する。

外観デザインに重要な役割を果たす屋根形状、およびその材質はともに自由に換えられるものとする。屋根架構を主要構造体から分離し、全体の構法システムを崩すことなく対応可能とした。

狭い道路に面していても、狭い敷地でも建設可能な構法とする——狭い敷地でも、狭い道路に面していても、建設可能な構法、基本部材の大きさとした。将来、建替え需要の見込まれる既存住宅地の道路はその60%以上が4m以下であり、2～4トン車に分載可能な部材大きさとする。また敷地内に大がかりな建設機械を持ち込まなくても済むような部材大きさ、および重さとする。

一般的な技術で施工可能、オープン化可能な構法とする——特殊な技術、建設機械を必要とせずオープン化可能な構法とする。そのため主要構造部は信頼度の高いボルト接合を中心とし、壁パネルを通じて土台から屋根を結ぶ通しボルトがこの構法の基本となる。

木材資源の有効利用を図り、チップ成型パネルを基本部材とする——木材の特質を生かし、資源の有効利用可能な木質系チップ成型パネルを基本

部材とする。間伐材等未利用小径木、廃材、低品質木材等も有効利用でき、しかも安定した品質で連続生産が可能となる。

顧客に密着したトータルな住宅供給システムの提案——「Do Plan System」は顧客が一定のルールにしたがって、自ら設計をすすめるシステムである。顧客の住要求を整理し、望ましい住宅像に変換する。「オーダーエントリーシステム」はさらにそれらを個別プロジェクトごとの技術情報に変換するシステムである。「プロジェクトコントロールシステム」はそれにより同時にいくつものプロジェクトを個別にコントロールする。これら3つのサブシステムは有機的に結合され、一つのトータルシステムとして機能する。

地域社会に根ざす新しい住宅産業システムの確立——中小工務店との連携を図り、現在の住宅供給体制に工業化された基本部材と設計から管理までのトータルな情報処理ソフトウェアを提供し、新しい住宅供給システムを確立する。

人海作戦的セールスから、販売者を選ばないシステムセールスへ——コストダウンを図り、トラブルを避けるため販売員を置かない販売方法を採用。「Do Plan System」による顧客参加の設計方式、販売フロントと本社を結ぶ情報ネットワークによるシステムティックな営業戦略を展開する。

I・2 主要要素技術の内容

Do Plan System——顧客が自らの住宅を自らの希望によって自らの手で選ぶ、あるいは設計することが可能なシステムである。そのための住要求の正しい評価システム、その情報処理のためのソフトウェアを清水建設の設計技術とその周辺ソフトウェアを中心に開発をすすめる。

木質系チップ成型パネルの採用——本提案では建物の各部位に使用可能な性能をもち、軽量で操作性の良いパネルを基本部材とする。木質系チップを加圧成形し、連続的に工場生産される一体成

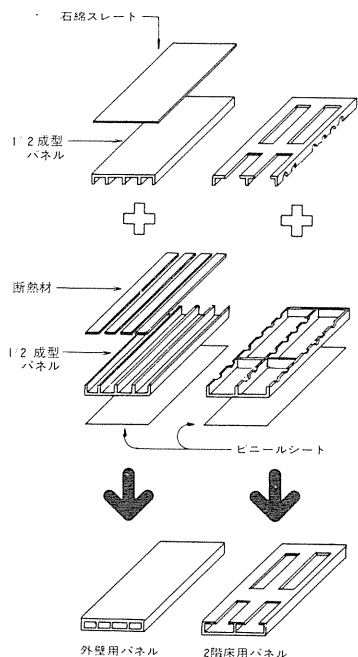
形の中空パネル（以下成型パネルと呼ぶ）を開発する。

成型パネルはたて割りに、2分割しそれぞれの使用部位にふさわしい要求性能を満足させる各種の付加材料をそれぞれセットし同時に一体化し、成型パネルとする。その物性については既に構造体、外壁材として使われている海外の例を参照し耐水性、耐久性の改良、クリープ特性の向上のため、最適接着剤、フレック形状等についての研究開発を行なう。成型技術については北新合板の保有する製造技術を基に提案のパネル成型方法の開発を行なう。

成型パネルの接合部の開発——成型パネルを連結し、構造体として完結させるための接合部は共通化、工業化したものとする。建物は1階床、2階床、天井面の水平構面でかため、その間の耐力壁パネルを通しボルトで締固め一体化する。また、隣りあう壁パネルの応力の伝達をし、一体化することにより、建物全体剛性の向上を考え、そのため壁パネルの木口に振り込むスクリーボルトを開発する。それはさらに上部の床とボルトで緊結するため建物の全体としての剛性を高めることができる。

自由な間取り、平面形に対応する工業化基礎工法は、地盤状況により変化するフーチング部を現場打ちコンクリートで、アンカーボルト、土台のレベルなどの精度を要求される梁部をプレキャストコンクリート板で構成する。PC板は簡単な工具で単能工でも施工できるように扱いやすい重さに分割、交互にずらし組合せて梁部をつくり、ウェットジョイントを介して基礎として一体化する工法を開発する。

設備配線、配管のユニット化と一部単能工による施工の採用——電気配線用のケーブルはハーネス化し、衛生用配管類もトリー化することにより、躯体工事の布設作業は組立工による作業を可能



■ パネル構成概要

とする。設備工による作業は建築工事完了後とし、責任分界を明確にするとともに現場作業の省力化、品質の安定化を図る。

なおセントラルヒーティングもツインチューブ方式の配管方式とし、配管作業を容易にし、自由な間取りへの対応も十分可能なものとした。

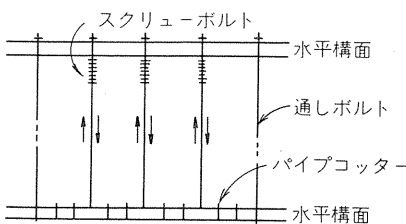
プロジェクトコントロールシステムの開発——工業化された手法によってしかも多様な住要求に応えるためには、ある程度細分化、共通化して生産された部品群を組み合せ、建設可能なものとする合理的なシステムが必要である。それぞれの個別プロジェクトに必要な部品、機材群の呼び出し、工事手順にしたがってのバック化を行ない、工事進捗状況に応じてのそれらと労務の投入、施工途中での品質検査等をコントロールするシステムを考え、そのソフトウェアとピッキング、バック化の手法を開発する。

II. 供給される住宅の内容

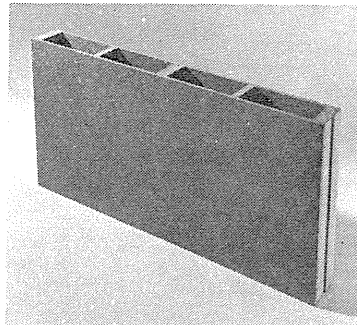
II・1 設計の体系

設計のプロセス——本提案住宅の設計プロセスは、2つの段階に分けて考えられる。ひとつは顧客の恣意的な住要求から始まり、空間要求への変換を経て、プランニングを行ない、プラン決定の後、概算見積までの段階で、これを略設計段階と呼ぶ。もうひとつは細部の設計をデータ化し、設計図書を作成する段階で、群細積算、詳細見積を行ない、契約後、生産・施工ラインへの発注データ（プロジェクト技術情報と呼ぶ）を作成するまでの段階で、これを詳細設計段階と呼ぶ。略設計段階において、プラン決定までは顧客がその中心となる。アンケートによるプラン選択を主とした方法（Do Select System）の二通りの方法がある。Do Plan Systemの程度に応じて次第に規模・間取り・デザインの自由度が高まる。住要求を空間要求に変換する際にガイドブックが大きな役

■ 通しボルトとスクリーボルト



■ 木質系チップ成型パネル



割を果す。（Ⅲ．供給システムの内容の項参照）

設計要領——住宅の設計にあたっては、顧客の多種多様な住要求「住まいについての漠然としたイメージ」から具体的な「住宅像」への変換を秩序正しく行なうことが必要である。そのためにはまず住宅が成立するための基本的条件である敷地条件・経済条件と調和するように恣意的な住要求を分析し、顧客自らの検討・調整を経て設計条件としなければならない。この設計条件が間取り、外観等にどうかかわるかを表にしたものを下図に示す。それらの条件すべてを一定のルールにしたがって比較・検討し、選択し、あるいは顧客自らの手でその住宅像を具体化できるよう、相談にのり、導いていくシステムとして「ガイドブック」がある。「ガイドブック」は顧客が自らの住宅を自らの希望によって自ら選び、あるいは設計するためのものである。ガイドブックによる「Do Plan System」は恣意的な住要求を設計条件に変換するための評価・比較する基準をもち、その家族にとって、より望ましい住宅を実現させるためのシステムである。

平面を構成するための原則——3.6m間隔の2本の平行線を本提案では「ガイドライン」と呼び平面構成の基準線としている。顧客が自分で設計をすすめる場合、必要とする室群をこのガイドラインに従って付加、あるいはガイドライン内の空間区分することにより希望する間取りを構成すれば、それが本システムで可能な住宅平面となるわけである。なお、それは建物の構法上、水平架構材である床パネルの最大支持スパンとも一致する。

II・2 住宅のプロトタイプ

需要者の要求を次のように設定する。

A 住願望

- すまいは家族の団らんを中心に考えたい。
- コンパクトな中にもゆとりが感じられる

すまい……3LDK、100㎡位

■ 居室にはセントラル方式の暖房を取り入れたい。

B 家族条件

- 主人(40才、会社員)、妻(35才)、長女(女、12才)、次子(男、9才)

C 敷地条件

- 敷地所在地：東京都内某所
- 地域・地区：住居地域（建ぺい率60%）建築基準法第22条に定める地域
- 敷地面積：150㎡
- 敷地形状：矩形、傾斜なし、地盤良
- 敷地の現存物：現住居を建てかえる。
- 道路：西面に4m道路がある。
- 近隣状況：隣家が密接している。
- 都市設備：ガス、上水道、下水道完備、電気三相引込可、電話引込可

D 設計条件

① 寝室の広さ

- 主寝室：和室8畳で、納戸的な前室をつける。

- 子供室：洋室6畳2室

② 居間、食堂、台所の広さ

- 居間：洋室10畳
- 食堂：洋室6畳、台所と別室とする。
- 台所：4畳

③ 便所、浴室、洗面室

- まとめて一階に設ける。

④ 室の関連

- 居間と食堂とを接する位置にする。
- 二階寝室には玄関から他の室を通らず直接出入できるようにする。
- 台所と食堂は、動線上便利のように隣接させる。

■ セントラルヒーティング設備——屋外設置型暖房給湯機（ガス焚）による、セントラル温水暖房

■ 規模・間取り・外観デザインを決めるための設計条件の関連表

住 宅 主 体 の 条 件			地 場 条 件				予 算
建 築 機 械 タイプ・サイズ	生 活 様 式	敷 地 位 置	敷 地 面 積	敷 地 の 形 状	敷 地 周 辺 状 況	(経済的指標)	
・築年数 ・ライフサイクル	・家族の人数 ・生活行動のスタイル	・土地の広さ ・地味による広 ・規則	・建坪率 ・容積率	・方位 ・市街市 ・道路の位置	・自治会 ・地味 ・敷地内への ・配電	・自己資金 ・借入金 (生活費に上 ・る上限)	
↓			↓			↓	
仕 様 の 決 定 平 面 図 の 形 状 内 部 の 間 隔 敷 地 形 状 外 観 デ ザ イ ン 増 築 の 可 能 性	←	○ 耐震性の向上 ○ 耐風の対策 ○ 耐火の対策	○ 耐震性の向上 ○ 耐風の対策 ○ 耐火の対策	○ 耐震性の向上 ○ 耐風の対策 ○ 耐火の対策	○ 耐震性の向上 ○ 耐風の対策 ○ 耐火の対策	○ 耐震性の向上 ○ 耐風の対策 ○ 耐火の対策	○ 耐震性の向上 ○ 耐風の対策 ○ 耐火の対策
		○ 耐震性の向上 ○ 耐風の対策 ○ 耐火の対策	○ 耐震性の向上 ○ 耐風の対策 ○ 耐火の対策	○ 耐震性の向上 ○ 耐風の対策 ○ 耐火の対策	○ 耐震性の向上 ○ 耐風の対策 ○ 耐火の対策	○ 耐震性の向上 ○ 耐風の対策 ○ 耐火の対策	○ 耐震性の向上 ○ 耐風の対策 ○ 耐火の対策
		○ 耐震性の向上 ○ 耐風の対策 ○ 耐火の対策	○ 耐震性の向上 ○ 耐風の対策 ○ 耐火の対策	○ 耐震性の向上 ○ 耐風の対策 ○ 耐火の対策	○ 耐震性の向上 ○ 耐風の対策 ○ 耐火の対策	○ 耐震性の向上 ○ 耐風の対策 ○ 耐火の対策	○ 耐震性の向上 ○ 耐風の対策 ○ 耐火の対策
		○ 耐震性の向上 ○ 耐風の対策 ○ 耐火の対策	○ 耐震性の向上 ○ 耐風の対策 ○ 耐火の対策	○ 耐震性の向上 ○ 耐風の対策 ○ 耐火の対策	○ 耐震性の向上 ○ 耐風の対策 ○ 耐火の対策	○ 耐震性の向上 ○ 耐風の対策 ○ 耐火の対策	○ 耐震性の向上 ○ 耐風の対策 ○ 耐火の対策
		○ 耐震性の向上 ○ 耐風の対策 ○ 耐火の対策	○ 耐震性の向上 ○ 耐風の対策 ○ 耐火の対策	○ 耐震性の向上 ○ 耐風の対策 ○ 耐火の対策	○ 耐震性の向上 ○ 耐風の対策 ○ 耐火の対策	○ 耐震性の向上 ○ 耐風の対策 ○ 耐火の対策	○ 耐震性の向上 ○ 耐風の対策 ○ 耐火の対策
		○ 耐震性の向上 ○ 耐風の対策 ○ 耐火の対策	○ 耐震性の向上 ○ 耐風の対策 ○ 耐火の対策	○ 耐震性の向上 ○ 耐風の対策 ○ 耐火の対策	○ 耐震性の向上 ○ 耐風の対策 ○ 耐火の対策	○ 耐震性の向上 ○ 耐風の対策 ○ 耐火の対策	○ 耐震性の向上 ○ 耐風の対策 ○ 耐火の対策

給湯方式。天井取付型ファンコンベクタ（1階居室）と、壁取付薄型ファンコンベクタ（2階居室）により、6室暖房可能。給湯は、洗面、浴室、台所の3ヵ所であり、浴槽加熱器により追焚も可能。

II・3 住宅の構成

建物の構成は木質チップを加圧成型したパネルで住宅を構成する中型パネル工法である。パネルの基本幅を900㎜とし、パネルの種類を床パネル、壁パネル、天井パネル、小屋パネル、屋根パネル、間仕切パネルを用意することにより、今までの住宅の間取りと同じ考え方でプランニングができる。これらのパネルは建物の仕様にしたがって、仕上げが工場でなされ、現場でパネルを組立てると、ほとんど内外装の仕上げが完了となる。また壁パネルは耐力壁として働き、床、天井パネルは鉛直荷重と地震力を壁に伝える水平構面を形成しており、構造体としての性能をもっている。

組立方法は、PC基礎ユニット→1階床パネル→1階壁パネル→2階床パネル→2階壁パネル→天井パネル→屋根架構という順序で、主要接合部をボルト締めによって組み建てる。設備配管、配線は配管トリー、ハーネスケーブル等の予備加工を工場で行ない、パネルの組立時に、組立工がその設置をし、設備工により機器の取付けを行なう。これにより施工工程が単純化され、工期の合理化、省力化ができる。

屋根の形状は主要構造部を天井パネルで完結したので、屋根の架構の自由度が高くなり、屋根形状を切妻、寄棟、片流れ、陸屋根等、屋根材料を石綿スレート、瓦、鉄板葺等のバリエーションに広く対応でき、2階がセットバックした場合、2階増築の時の可能性を残して建てることできる。またオプションでバルコニー、テラス、出窓等の取付けが可能であり、自分の好みのデザインを選択できるようになっている。

II・4 住宅の性能

構造耐力性能——材料の性質は物性試験と各種文献により基本的性質の確認を行ない、開発可能性を確かめた。さらに今後の開発段階において構造体としての物性改良を行なう。

成型パネルの耐力については提案では実大パネルの耐力試験を行なったが、今後開発される成型パネルにより構法上の安全性を充分確保したい。

接合部については提案では計算値によっているが、今後の実験で確認、改良を加えたい。

防火性能——外壁は工場にて3.2%の石綿スレート板を貼りつけた木質チップ成型パネルを使用することにより防火性能を確保した。

断熱性能——工場にて外壁パネル、1階床パネル、天井パネル内に断熱材を組込む。外壁パネルは実験によると熱抵抗値は90%厚のパネルで0.206、グラスウール20%を加え、壁パネルとしては1,047m²・h・deg/kcalとなっている。

遮音性能——木質チップ材の比重γ=0.75、パネル厚さ90%、板厚10%にすることにより、遮音性能は質量則により遮音量を有すると判断した。

耐久性——

防腐性能……木質チップを工場にて成型する時に防腐材（神東-EW相当品）を混入することにより、内外面からの防腐性能を確保する。

防蟻防虫……虫の卵は木質チップの成型時のホットプレスで死滅し、さらに防虫材（クロルデン相当品）を混入する。

防水性能……木質チップに混合する接着剤に耐水性のすぐれたフェノール樹脂の使用により、耐水性を確保している。

外壁においては石綿スレートの貼りつけた熱硬化性フェノールブタジエン樹脂または熱硬化性アクリル樹脂のシートを接着剤として利用することにより透水を防ぐ方法を考えている。したがって外壁においては仕上げ材とシートの2段

階での耐水性を確保している。

内壁はビニールクロスを貼り、パネルの小口面はシリコン系液状ワックス塗布をして全面シールをしている。

III. 供給システムの内容

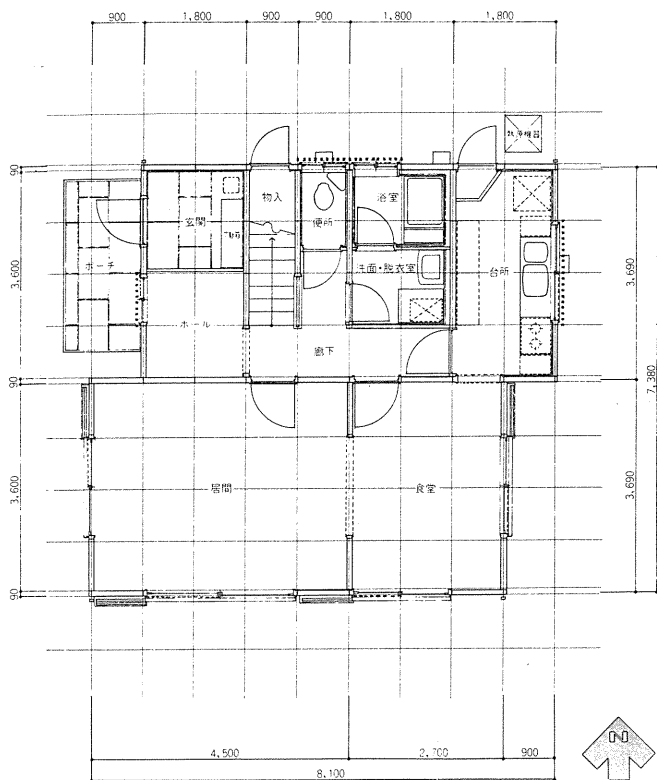
III・1 設計技術

本提案では設計から積算に至るオーダーエントリーシステムと、顧客の住要求に対応して適切な内容を有する「すまい作り」の方法を提供するための「Do Select System」と「Do Plan System」について述べる。

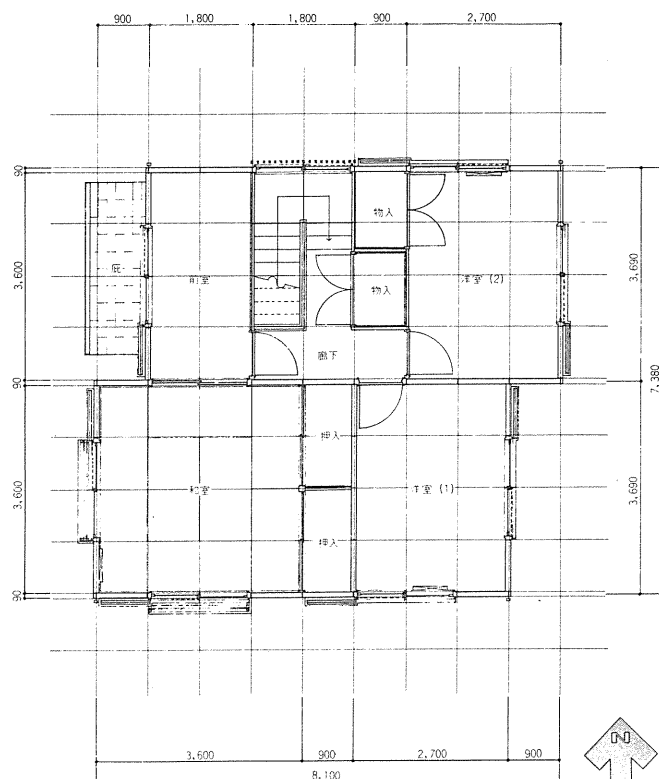
オーダーエントリーシステムは、顧客のもつ住宅に対する多様な要求を整理し、具体的な空間としての要求に変えてプランを作成し、各部設計、見積を経て、これを個別のプロジェクト技術情報に変換するシステムであり、プロジェクトコントロールセンターに引渡され管理の総合情報となる。このシステムは、コンピュータによる中央情報処理ならびに各地域との間を結ぶ通信網による情報伝送を利用する。

「Do Select System」は顧客がアンケートによって住宅を選択する方式で、その回答によってハウジングエンジニアが設計条件を確認し、空間要求に変換し、顧客の要望をもとに略規模を設定しプラン集を自動検索して選択するものである。これはもっとも経済的なシステムであり、将来は「Do Plan System」から整理洗練された形でフィードバックされ、さらに充実されることが期待される。

「Do Plan System」は顧客の住要求を設定された基準のもとづいて空間要求にする。ここでは自らの手で住要求を明確にし、ガイドブックに従ってハウジングエンジニアの技術情報をもとにプラン修正を行ない、決定に導くものである。このようにして「住み手」による自分なりの手作りの



■ 一階平面図



■ 二階平面図

行為と、それをふまえた「作り手」と、の真剣な対話は、失われつつある「以心伝心」のシステムを現代に甦らすものであり、提案の「新しい在来工法」をもつ高い自由度によってはじめて可能となるものである。

III・2 工場生産方式

工場生産設備は工業化住宅部材の一貫生産ラインを目的として設計され、原材料投入より完成品まですべて全自動に機械化され、コンピューター制御により省力化、高度生産集約的な品質の安定した工業化部材を生産する。工場は中期経営計画にもとづくパネル需要予測にしたがって生産し、プロジェクトコントロールセンター（PCC）よりの要求に応じてタイムリーに発送する。

本社およびPCCとは加入回線で結ばれており、定常的に情報が伝達される。生産の平均化、効率向上、労務の合理化等を目的として、大日程計画と日常の生産必要量を処理するための工程計画を立てて、生産管理を行なう。

III・3 輸送方式

輸送はすべて貨物自動車により行ない、主要部材は各地にPCCを設けて保管する。PCCは主要部材の保管のほか、工場生産品のアSEMBル、一部加工、仕分け、バックなどの機能を有する。PCCは現場管理の機能も有しているため各現場の工程に応じて必要な部材を現場に供給することができる。オープン部材のうち一部加工を要するものや、大量一括購入が有利なものについてはPCC経由とするが、現地購入が有利である襖、タタミ、生コン等は現場直納とする。

工場～PCC～現場間の物流フローは上図のとおりである。

III・4 施工方式

全工事を通じてクレーン等の重機を使用せずに施工することができる。各作業のマニアルを完備しておき、特殊技能者でなくても作業できるようにする。

基礎にはプレキャストコンクリートパネルを使用し、4日間で信頼性が高く精度のよい基礎をつくることができる。

躯体にはすべて工場生産されたパーティクルボードパネルが使用されており、床以外は完全に仕上げがなされている。組立順序は1階床→壁→2階床→壁→天井であり、窓は壁パネルと同時に取付けていく。構造上もっとも重要な壁の長ボルトは締付不足のときには次の工程に移れないように考慮されている。

現場における標準工程は表のとおりである。全工程を3つの段階に分割し、各段階ごとに検査を行ない、工程の混乱がおこらないようにする。

第1ステージ 基礎工事

第2ステージ 建築工事

第3ステージ 設備工事

各ステージは独立しており、それぞれで所定の作業を完遂するようになっている。各ステージの作業は一定の作業チームが全作業を完了するものとし、1つのステージの中ではチームの構成を変更しない。各ステージの間には1日以上調整日を取り、複数現場の作業チームの配置や資材搬入の調整に当てる。実質作業日数は13日である。

このように工程を3つのステージに分割するためには設備工事を建築工事と完全に分離することが前提となる。そのために、配線・配管を完全にプレハブ化して建築工事の中に組み込んでいる。

現場工程管理および品質管理はPCCで集中的に行なう。PCCでは各現場の工程計画を集中的に行なうとともに進捗状況をチェックし、資材搬入日程および検査日程を決定する。

本提案システムにおいて使用する機械・治具には、特に大型のもの、特殊なものは必要としないが、作業能率および安全性を高めるために、以下に示すような機械・治具を開発し使用する。

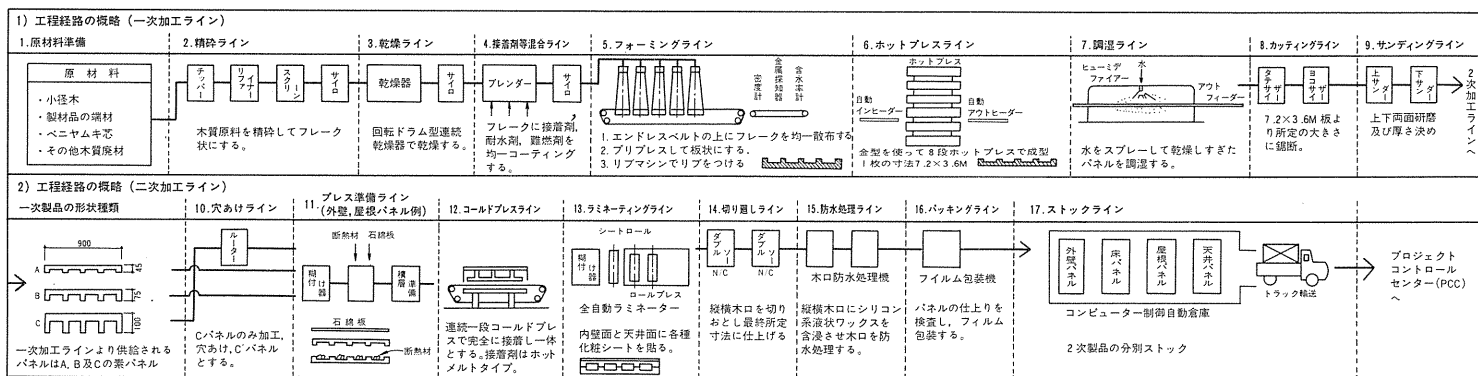
III・5 販売・流通方式

セールスマンレスセールス方式——従来のプレハブ住宅におけるクレームのかなりの部分が、セールスマンを介在したための不満であった。セールスマン教育をいかに徹底しても住宅新設に関するすべての知識を修得させることはできず、そのためにいろいろなトラブルが発生していた。本提案では、下図のごとく顧客と接触する部門はカタログ配布などの単純な取次業務を行なう「販売フロント」と、専門知識を有するエキスパートを配置した「地域センター」とに機能を分割し、これらをファクシミリで連動させる。主な特長は次のとおりである。

- ① 住宅新設に必要なあらゆる情報を専門家が適確に判断して提供するので信頼性が高い。
- ② リアルタイムに近い時間で必要な専門情報が得られる。

顧客設計参画方式——従来のプレハブセールス

■ 主要部品取付け概要図



て参画度が強まり、自分で設計した住宅だと言う「動機づけ」によって、成約度が向上する。

上記(1)、(2)によりセールスマン経費を節減すると同時に、セールスマンなしの契約が可能となる。

展示場節約とサブシステム——プレハブが在来工法と比較して高いことの理由として、セールスマン経費と並んで展示場の設置があげられる。ただ展示場の現物確認機能は販売上全く除外するわけにはいかないので、必要最少限の26ヶ所にとど

26

内装システムの現状と問題点

小野 隆

内装システムの現状と問題点

1. はじめに (内装システムとは?)

編集部から、原稿依頼の電話があったときは、気軽に返事をしたものの、「内装システム」について調べはじめると、意外に不正確な知識しか持ち合わせていないことに気づいた。

このように、言葉は、話言葉であるときは含みが多く、極めて都合がよいが、書き言葉となると、存外扱いがむづかしいと感じるのは私だけのことだろうか。

「インテリア」「デザイン」「コーディネート」…… とかく片かな用語は、耳ざわりよく、モダンなひびきさえ感じて、日常の会話ではなんの抵抗もなく使う。

「内装システム」も例外ではなく、なんとなくわかる気もするが、はっきりしようにすると困ってしまう。

ここでは、定義づけるというのではなく、こうした見方もある——といった程度に受けとめていただきたい。

昨今、「内装システム」と呼ばれているものは、主として住宅を対象としていると考えてさしつかえない。

住宅は、その主たる構造材料や工法などによって、いく通りかに分類されるが、いま、一例として、コンクリート系の住宅を想定すると、それは、床スラブ、天井スラブ、外周壁とで形づくられている。

このような住宅内の、浴室、便所、洗面所、厨房などの、いわゆる水まわり部分を除いた、居室部分を構成する内装部品とその工法を総称して内装システムと呼ぶ。

これらの内装部品のほとんどは、工場で生産され、建設現場で組み立てられる。

現在、多数のメーカーで生産されている多種多様の内装部品は、次のいずれかに区分される。

● 水平構成要素

床システム部品

天井システム部品

● 垂直構成要素

内壁システム部品*

収納システム部品

そして内装部品の具体的な形態は、ジョイント機構を想定したパネル、接合法に対応するジョイナー、調整および固定機構をもったアジャスター、スタッド、ライナー等と、寸法調整機能のある役物パネル類、さらに、収納システムの部品、コンポーネントなどである。

当然のことではあるが、コンクリート系住宅以外の木質系住宅、鉄骨系住宅、また、戸建住宅、集合住宅など、それぞれに対応した内装システムが存在し得る。

しかし、現在までは、主として中高層集合住宅を対象とした内装システムが多く、その種類もかなり限られている。

* 内壁は、内周壁、間仕切、開口部を含む。

2. 内装システムの背景

なぜこのような内装システムが必要とされたのだろうか。

戦後の住宅難は、30年を経過した今日も、根本的に解決されたわけではない。

特に、その絶対数の不足は解決されることなく、年々住宅の必要量は増加するばかりである。

このようなことから、安くて、良質な住宅の大量供給が常に必要とされている。

最近、クローズアップされている、「ハウス55」プロジェクトも、高度工業化工法による住宅供給によって、この問題を解決しようとする試みであると受けとめることができる。

一方、住宅の大量建設には、内装工事をも含んだ建設技能労働者が大量に必要となるにもかかわらず、必要な技能労働者は年々その数が不足するばかりであるし、特に公共住宅などの工事の集中化する場合には、その質、量ともに満足に確保できなくなっている。

こうした状況下で、住宅を大量に建設し、その品質、性能を一定の水準に確保し、さらに、建設現場での工期を短縮するためには内装工事のあり方を改善する必要がある。

その改善策の中で、最も有効であるとされたのが、内装工事の一部または、全部を部品化して、工場で生産し、建設現場で組み立てる方式——即ち、現在の「内装システム」であった。

3. 内装システムの流れ

一口に内装システムと呼ばれるものにも、大きくわけて、二つの流れがある。

一つは、日本住宅公団や、公共住宅を中心とした流れで、これは建築躯体との関連がかなり明らかである。

他方は、プレハブ建築メーカー、設備機器や家具のメーカー、建材メーカーなどが、それぞれ独自の立場で開発を進めている。

これの多くは、躯体との関連はまちまちであり、その開発アイテムも、総合的なシステムから単一部品までが含まれている。

内装部品の工場生産化は、主として公団住宅、公共住宅を対象として先行し、従来不明確であった内装工事のコスト分析も明解になり、工場における生産合理化と大量生産効果によって、一定品質、性能の内装部品の安定供給と、コスト低減を可能とした。

また、民間のマンション等でも、建設戸数の増大とともに、一部に標準設計に近いようなプランが多用されはじめると、クロードなシステムではあるが、内装システムがとり入れられるようになった。

内装システムと言える事例は、1962年の量産公営住宅の標準設計（図1）がその最初であろう。

これは、リブつきPC板を外周壁とした、

極めて小規模なプランの中に木質系の内装パネルを採用した例である。

これより後、1973年の建設省——住宅部品開発センターによる、「内装システムコンペ——パート1——垂直構成要素」が開催されるまでの約10年間に、パイロットハウスプロジェクト、芦屋浜高層住宅プロジェクト等の大型イベントを通じ、さまざまな内装システムの提案、開発があった。

また、ほぼ同じ期間に、「住宅の基本寸法」に関するJIS原案、インテリアモデューラーコーディネーション（IMC）の原案が作成提示された。

これらは、内装システム——特に内装部品の工場生産化——にとって、極めて重要な役割をもっている。

さらに、「要素空間の概念」や、内装システムのデザインアプローチプロセスとしての「分割空間の考え方」が連続して発表された。

これら一連の提案は、内装システムを開発し、高度化してより完成度を高めるために決定的な役割をもっている。

内装システムコンペは、翌1974年、パート2（水平構成要素）へと進み、1975年に水平、垂直部位の試作評価を完了している。

1974年、日本住宅公団——住宅部品開発センターにより、KEP（KODAN EXPERIMENTAL PROJECT）計画が開始され、高層住宅用内外部品の工業生産化、システム化、多様化を計り、最終的には、システム部品カタログによる住戸設計を可能とした。

昨年、実験住宅におけるKEPシステム

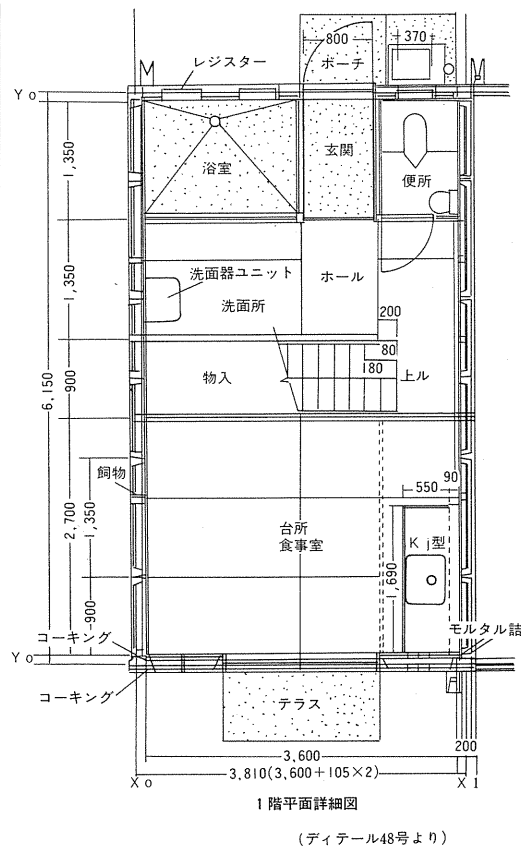


図1. 量産公営住宅標準設計

の実施工、検証、及びシステムカタログ（図2）の作成等この計画を終了している。

この計画でも、内装システムは、新たに進歩し、今後の方向性と発展性を明らかにした。

4. 内装システムの問題点

これまで、内装システムの概略について話を進めてきたが、その発展プロセスで全く問題がなかったわけではなく、むしろ開発が進むにつれて多くの問題がでてきているのが現状といえる。

多くの問題点の中から、ここでは実際の開発、設計業務を通じて明らかになった問題点をあげるにとどめたい。

まず第一の問題点は、内装システムに限ったことではなく、一般の工業製品の開発・設計のプロセスにと共通することだが、ユーザーのニーズにどの範囲でどのように対応するかである。

これは、さらに情報入手とその処理、及び多様化との対応のしかたの二つに分けら



れる。

本来、住宅建設は、トータルなシステムであるにもかかわらず、現状では、サブシステムメーカーの各企業単位での情報入手活動が、開発や設計にフィードバックされているにすぎず、その質や量にも問題があるろうし、各メーカーによる情報入手活動のための多重投資は効率が悪いのではないかと。

多様化するニーズに対応するしかたは、内装システムがあらゆる意味でフレキシブルであればよい。

しかし、対応範囲を広くすることは、一面コストアップにつながることであるから、対応範囲を設定する必要があるだろうか？

どちらにしても、広い意味でのユーザーとメーカーの間に、ソフトに関するインプット、アウトプットの適切なルールとツールの確立が必要である。

第二の問題点は、内装システムメーカーの開発のしかたにある。

現状では、内装部品のメーカーはそのほとんどがトータルな内装システムの開発をするか、または、それを目標としており、システム自体もクローズドなものが多い。

このことは、一見、施工、保証責任体制が整備されているかのように受けとめられるが、長期的に考えると不都合なこともある。

内装部品は、より小さな下位概念の部品の集積であるのだが、現在の内装システムには、このような下位部品までもクローズドなものとした例が多すぎる。

工業化された内装部品も、その部位毎によって耐用年数が異なるし、使用過程中的

下位部品の交換、メンテナンス等の必要性は十分に予測できるにもかかわらず、部品保有年数が1～2年に設定されていることがある。

また、一部のメーカーでは、仕様や性能改良を理由にモデルチェンジが過度に行われる傾向があるが、前記の部品保有年数の問題と同様に、技術水準を固定することなく、何らかの解決策が望まれる問題点であろう。

最後は、内装システムをとりまく、他の住宅建設サブシステム（躯体・シエルター・設備など）とのコーディネーションの問題である。

これは、サブシステム間の境界面でのそれぞれの部品の問題と、ジョブコーディネーションの問題が複合している。

これらの問題の解決が、内装システムの今後に及ぼす影響は測り知れぬものがあるろう。

5. 内装システムの今後

内装システムの現在にいたるまでの経緯や、住宅関連の現状を総合して考えると、今後、内装システムが大きく発展、普及することはまず間違いないと思う。

しかし、これには「従来のようなものではなく」という限定条件がつく。

というのも、住宅のあり方は、時間とともに変化する性質をもつし、生活者（エンドユーザー）の生活意識の構造的な変化があるだろうと推測するからである。

まず、現在でもその傾向が見られる「住みかえ」意識は大きく増幅されるだろうし、

ものの所有から使用への価値観の転移は、かなりの部分で定着するだろう。

部分的ではあるが、住の所有形態が変化する可能性も否定できない。

当然のことながら、住宅建設に関連するそれぞれのサブシステム業界や、他の産業構造も変革すると考えられる。

こうした状況変化が予測される中で、より高度化した内装システムの開発と普及を推進する母体は、生産、流通、施工及び個々のシステムを横断的につなぐ情報を核とした『ある機構』であることは間違いなからう。

あとがき

以上「内装システムの現状と問題点」についてその輪郭を記す程度に終わってしまった。

読書諸兄の中には、内装システムの権威者もおられることであろうし、関連企業でその業務に携わっておられる方も多いと思う。

これを機会に、みなさまのご批判、ご忠告をいただき、広く討論の場をもつ機会があれば幸甚と、敢えて拙文を物した次第である。

小野 隆（おの・たかし） トータル・マーケティング・デザイナー。1935年生れ。1960年千葉大学工学部建築学科卒。工業及び住関連の商品開発及び、商品企画を主たる業務とする。第一工業の自動車部品・学校家具、北新合板の内装システム、長田電機工業の歯科医療機器などが代表的。通商産業省住宅産業局インテリア産業振興対策委員会委員。永福町トータル・インテリアショウウ実行委員。日本インテリアデザイナー協会会員。

ねじとボルト

長堀映司

重い荷物を高い所に上げるとき、直接持ち上げようとする荷物の重さだけの力が必要であるが、これを斜面を利用して荷物を押し上げると僅かな力で事が足りる。そして、その斜面の傾きがゆるくなるほど、小さな力で、押し上げることが出来る。ねじはこの斜面の理を応用したもので、円筒形の外側に、ごくゆるい傾きの斜面をまきつけ、その線に沿って、断面に一樣に突起（ねじ山）をもった円筒である。

ねじの種類については、従来代表的なものとして、小ねじ・ボルト・木ねじ等がある。ねじの名称は、ねじ山の形式、ねじ山の種類、全体の形、頭の形、使用目的、材料、加工方法など種々雑多な形のもの、それぞれ無秩序に名称として使われているため、系統的な整理がむづかしいが、従来からの呼び名を分類すると下記のようなになる。（図1）

〔1〕ねじ山の形式

おねじ、めねじに刻まれるねじ山の形状は、ねじの使用目的によって下記のような種類がある。

（1）三角ネジ

断面が正三角形に近いねじ山の総称で、多くのねじ類に利用されている。三角ねじは、他のねじより、加工が容易で精密に作ることが出来、締付け後、ゆるみにくい利

点がある。

①ISOねじ（国際標準化機構）（図2）

ねじ山の角度が60度、めねじ、おねじとも山の頂は平らにし、谷はすきまをあけて締付けやすくしてある。

②メートルねじ（図2）

ねじを表わす記号M。呼び径dまたはDとピッチPが、mmの単純数で規定されている。わが国はもちろん、ヨーロッパや共産圏でも広く使われている。

③ユニファイねじ（インチねじ）（図2）

ねじを表わす記号U、呼び径dまたはDはインチで、ピッチは25.4mmについての山数で規定されている。

このねじはアメリカ、イギリス、カナダの3国が軍事上の必要から協定して出来たねじで、わが国では航空機工業、一部の自動車工業等に用いられている。

④ウィットねじ（図3）

ねじを表わす記号W。ねじの直径はインチでピッチは25.4mmについての山数で表わし、ねじ山角度が55度のねじである。呼び径3/8インチ以上のものが産業機械類に多く使用されているが、JISから除かれるこのウィットねじは、やがて消えて行くと思われる。

⑤細密ねじ

時計、光学器機、電気機器、計測器等に用いられる外径1.4mm未満のメートルねじ。

⑥自転車ねじ（図4）

ねじを表わす記号BC。自転車その他、これに準ずるものに用いるねじで、ねじ山角度60度、一般用の呼び径はインチ、スポーツ用の呼び径はミリ、ピッチは25.4mmについての山数で規定されている。

⑦ミシン用ねじ（図5）

ねじを表わす記号SM。ミシン専用のねじでねじ山角度60度、呼び径はインチ、ピッチは25.4mmについて山数で規定されている。

⑧管用ねじ（図6）

主としてガス管用で、ねじ山角度55度、ピッチは25.4mmについての山数で表わし、呼び方はインチで、実際のねじの外径と呼び径とは異なる。平行ねじとテーパねじ（1/16テーパ）がある。

⑨油井管ねじ

油井管をつなぐねじで、ねじ山角度60度、テーパは、1/32と1/16とがある。

（2）台形ねじ（図7）

一組のおねじとめねじをねじ込んで、おねじの軸方向の移動とめねじの回転とが出来ない様にし、おねじを廻らすとめねじは軸方向に移動する。この様な性質を利用したのが送りねじで、工作機械の親ねじ、測定器の主軸など、ピッチの精度がうるさい送りねじに最も適したものが台形ねじである。

（3）角ねじ（図8）

ねじとボルトの名称分類 図1

〔1〕ねじ山の形式による分類	〔2〕ねじ山の種類による分類	〔3〕全体の形状による分類	〔4〕頭の形状による分類	〔5〕締付方法による分類	〔6〕先(端部)による分類	〔7〕使用目的による分類	〔8〕加工方法による分類	〔9〕材料による分類
(1)三角ねじ ①ISOねじ ②メートルねじ ③ユニファイねじ ④ウィットねじ ⑤細密ねじ ⑥自転車ねじ ⑦マシン用ねじ ⑧管用ねじ ⑨油井管用ねじ (2)台形ねじ (3)角ねじ (4)1コ歯ねじ (5)丸ねじ	①右ねじ ②左ねじ ③一条ねじ ④二条ねじ ⑤多条ねじ ⑥タッピンねじ ⑦木ねじ ⑧コーチねじ ⑨マクラ木ねじ ⑩打込みねじ ⑪袋ねじ ⑫ながねじ ⑬細ねじ(全ねじ) (2)ボルト類 ①マシンボルト ②リーマボルト ③控えボルト ④キャリエッジボルト ⑤クレビスボルト ⑥植込みボルト ⑦基礎ボルト ⑧アイボルト ⑨Uボルト	(1)ねじ類 ①小ねじ ②止ねじ ③送りねじ ④親ねじ ⑤調整ねじ ⑥タッピンねじ ⑦木ねじ ⑧コーチねじ ⑨マクラ木ねじ ⑩打込みねじ ⑪袋ねじ ⑫ながねじ ⑬細ねじ(全ねじ) (2)ボルト類 ①マシンボルト ②リーマボルト ③控えボルト ④キャリエッジボルト ⑤クレビスボルト ⑥植込みボルト ⑦基礎ボルト ⑧アイボルト ⑨Uボルト	①四角 ②六角 ③丸 ④なべ ⑤トラス ⑥バインド ⑦丸平 ⑧平 ⑨さら ⑩丸さら ⑪ちょう ⑫うちわ ⑬ボタン ⑭バケット ⑮止穴付 ⑯つば付 ⑰座付 ⑱角さら ⑲角根さら ⑳角根丸 ㉑ひだ付 ㉒ひれ付 ㉓両ひれ付 ㉔キー付	①すりわり付 ②十字穴付 ③六角穴付 ④ブラマイ付 ⑤ライン穴付 ⑥きざみ付 ⑦丸平 ⑧平 ⑨さら ⑩丸さら ⑪ちょう ⑫うちわ ⑬ボタン ⑭バケット ⑮止穴付 ⑯つば付 ⑰座付 ⑱角さら ⑲角根さら ⑳角根丸 ㉑ひだ付 ㉒ひれ付 ㉓両ひれ付 ㉔キー付	①あら面 ②平先 ③丸先 ④とがり先 ⑤くぼみ先 ⑥棒先 ⑦半棒先 ⑧巻先	①建築ボルト ②サッシュねじ ③ヒューズねじ ④エレベーターボルト ⑤かすがいボルト	●ボルトの加工法 ①切削ボルト ②冷間圧造ボルト ③熱間圧造ボルト ●ねじの加工方法 ①切削ねじ ②研削ねじ ③転造ねじ ●ボルトの仕上方法 ①上ボルト (みがきボルト) (仕上げボルト) ②中ボルト(半仕上ボルト) ③黒ボルト	①黄銅ねじ ②ステンレスねじ ③アルミニウムねじ

めねじの回転も軸方向の移動も出来ないようにすると、おねじを小さい力で回転しても、おねじはその軸方向に強大な力を生ずる。この様な性質を利用して重量物を持ち上げるジャッキ、ネジプレス等がある。こういうねじに適したものが角ねじである。

(4)のこ歯ねじ(図9)

軸方向の力が一方向だけに働く場合に用いられるねじ山で万力、プレス等に用いられる。角ねじより工作が簡単である。

(5)丸ねじ(図10)

図のように大きい丸みのついたねじ山で、ガラス、陶器、電球等、ねじのはめはずしが楽に出来るように用いられる。

〔2〕ねじ山の種類

(1)右ねじ(図11)

軸方向に対して右回りにねじ山のあるねじ。小ねじ、ボルト、ナット等、一般のねじは殆んど右ねじである。

(2)左ねじ(図12)

軸方向に対して左回りにねじ山のあるねじ。このねじは機械の回転部分で、右ねじではゆるんで危ない場合、工作機械の送りねじなどで左ねじの方がハンドル操作がしやすい場合、ターンバックルなどの様に締付けるために左ねじを必要とする場合のみ用いる。

(3)一条ねじ

リードがピッチに等しいねじ山。ねじ山が一本で形成されているねじで、普通のねじは殆んど一条ねじである。

(4)二条ねじ(図13)

二条ねじはリードがピッチの2倍のねじ山。

(5)多条ねじ

多条ねじはリードがピッチの2倍以上の整数倍に等しいねじ山で、一つのリードの間に他のねじ山を作るため、ねじ山が2本または3本以上あるねじである。

〔3〕ねじ及びボルトの全体の形状による分類

(1)ねじ類

①ねじ(図14～図30)

軸径が8mm以下の小さい頭付のおねじで、頭の形状により六角、四角、丸、なべ、平、丸平、さら、丸さら、トラス、バインド等があり、すりわり又は十字穴付がある。

②止めねじ(図31～図33)

ねじの先端を利用して機械部品間の動きを止めるねじ。回り止めに使うこともある。

③送りねじ

④親ねじ

⑤調整ねじ

これは締付用のねじでなく、回転運動を直線運動に変えて部品の位置を移動させ

るねじ。

⑥タッピンねじ(図34～図39)

下穴にねじ立てをしないで、ねじ込んで小ねじ、ボルト、ナット等、一般のねじは用いるもの。普通は、熱処理硬化をしてある。

⑦木ねじ(図40～図42)

木材にねじ込む様に適したねじ。ねじの先端は、きりとタップの役をする。頭の形状により丸、さら、丸さら等があり、すりわり又は十字穴付がある。

⑧コーチねじ(図43)

比較的大形の木ねじで、四角コーチねじと、六角コーチねじがある。

⑨枕木用木ねじ(図44)

鉄道のレール用枕木に使われる木ねじ。

⑩打込みねじ(図45)

針を打ち込む様に打ち込んで固定するねじで、ねじ部はリードの大きい多条ねじで熱硬化してある。先のとがったものと平らなものがある。

⑪袋ねじ(図46)

電車の架線金具等に用いる。中央に四角の穴のあるねじ。

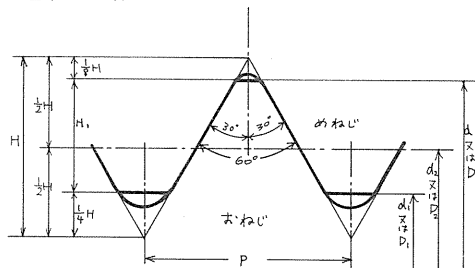
⑫ながねじ(全ねじ)(図47)

頭がなく、ねじの端から端までねじ山のあるねじ。

⑬組ねじ(図48～図49)

ボルトとボルトの頭と同じ様に作られたナットが組合せてあるねじ。

基準山形 図2
基準寸法の算出に用いる公式は次のとおりである。

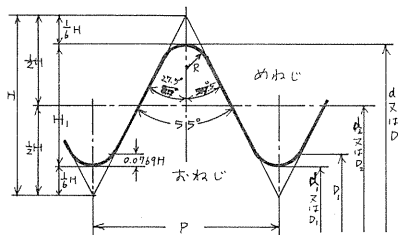


$$H = 0.866025p \quad d_2 = d - 0.649419p \quad D = d$$

$$H_1 = 0.541266p \quad d_1 = d - 1.082532p \quad D_2 = d_2$$

$$D_1 = d_1$$

ウィットねじ 図3
基準寸法の算出に用いる公式は次のとおりである。



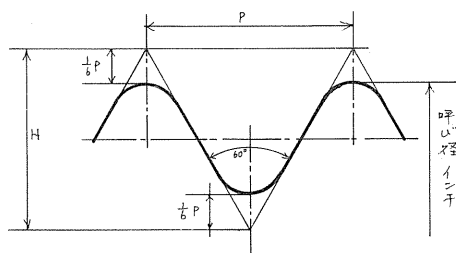
$$P = \frac{25.4}{m} \quad H = 0.9605p \quad d_2 = d - H_1 \quad D = d$$

$$H_1 = 0.6403p \quad d_1 = d - 2H_1 \quad D_2 = d_2$$

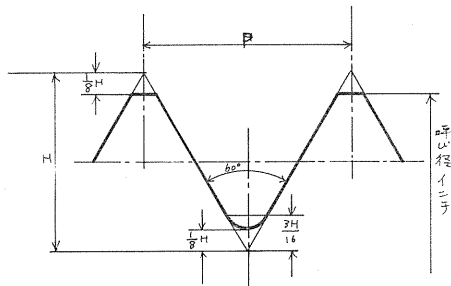
$$R = 0.1373p \quad D_1 = d_1$$

$$D_1 = d_1 + 2 \times 0.0769H$$

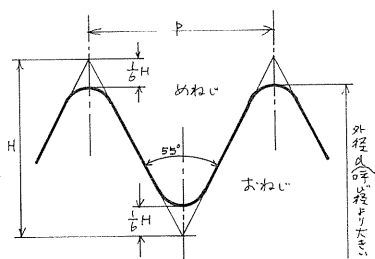
自転車ねじ 図4



マシンねじ 図5



管用ねじ 図6



(2) ボルト類

ねじという名称は送りねじ、コーチねじなどを除き、比較的軸径の小さいものに多いが、ボルトは、小ねじ類より軸径の大きい頭付おねじに主として使われる。頭の形は六角が普通であるが四角、さらなどもある。

① マシンボルト (図50～53)

六角ボルト、四角ボルトなど一般ボルトの総称。

② リーマボルト

リーマを通した穴にしっかりとめ込み、ずれ止めの役目をさせるボルトで、軸部は平行のものと、テーパをつけたものがある。

③ 控えボルト (図54)

2枚の板の間隔をきめその板の控えとなる様な働きをする両端にねじのあるボルト。

④ キャリエッジボルト

車輛、織機などに使う回り止めを持ったボルト。角根丸頭、ひだ付丸頭、両ひれ付丸頭ボルトなどがある。

⑤ クレビスボルト (図55)

円筒部を長手方向の荷重を必要としないピンとして用いる頭付きのボルトで、主として航空機に用いられる。

⑥ 植込みボルト (図56)

棒の両端にねじがあり、一方のねじを機械の本体等に植込んで用いる。

⑦ 基礎ボルト (アンカーボルト) (図57)
機械や構造物をすえつけるときに、これを土台に締付けるボルトで、形状はいろいろある。

⑧ アイボルト (図58)

機械などをつり上げる時、フック又はロープをかけやすくする為に穴のあるボルト。

⑨ Vボルト (図59)

V字形をした両脚にねじを切ったもので、丸パイプ等を取付ける時に使う。

[4] ねじとボルトの頭の形状による分類

頭の形がねじやボルトの呼び名に使われ

るものは、下記の様なものである。

- ① 四角 (図60) ② 六角 (図61) ③ 丸 (図62) ④ なべ (図63) ⑤ トラス (図64) ⑥ バインド (図65) ⑦ 丸平 (図66) ⑧ 平 (図67) ⑨ さら (図68) ⑩ 丸さら (図69) ⑪ ちょう (図70) ⑫ うちわ (図71) ⑬ ボタン (図72) ⑭ バケット (図73) ⑮ 止穴付 (図74) ⑯ つば付 (図75) ⑰ 座付 (図76) ⑱ 角さら (図77) ⑲ 角根さら (図78) ⑳ 角根丸 (図79) ㉑ ひだ付 (図80) ㉒ ひれ付 (図81) ㉓ 両ひれ付 (図82) ㉔ キー付 (図83)

[5] ねじの締付け方法による分類

ボルトは、スパナやメガネレンチで締付けるが、ねじは、一般的にドライバーで締付ける。

その締付け穴には次の様なものがある。

- ① すりわり付 (図84) ② 十字穴付 (図85) ③ 六角穴付 (図86) ④ プラマイ付 (図87) ⑤ ライン穴付 (図88) ⑥ きざみ付 (図89)

[6] ねじの各部名称

ねじ (図90)、ボルト (図91)、ねじ山 (図92) 及びねじ端部 (図93～100) の名称は図を参照されたい。

[7] 使用目的による分類

同じねじやボルトでも、使用される相手によって、同じ品物が建築ボルト、エレベーターボルト、ヒューズ小ねじ、などと呼ばれることがある。

[8] 加工方法による分類

(1) ボルトの加工方法

① 切削ボルト

ボルトの頭部寸法の成形材 (六角、四角、丸) を旋盤のチャックにくわえ回転して切削し、軸部及びねじ加工を行う。現在は圧造後、転造加工する方法が、一般的で、切削加工するものは、少量作る場合や、特殊形状のものを作る時に行われている。

② 冷間圧造ボルト

ねじ用線を常温で特殊プレス機にかけて、2回打ち、3回打ちでボルトの大体の形を作り、さらにトリシングマシン等で自動的に六角抜きをして、転造ダイスでねじ山を作って出来上がる。この方法は生産性が高く、歩止りが良い。そのうえ精度、強さも均一で、コストが安く出来るが、常温加工のため20mm径までの小さいねじしか出来ない。

③熱間圧造ボルト

必要な長さに切断された丸鋼を加熱（炭素鋼1250度～1350度、横鋼800度ぐらい）し圧造する。低温では製品の角がよく出なかったり、圧造に大きな力を必要とするが、高温で処理することによって、冷間圧造では出来ない大きなボルトが作れ、又欠点も解決される。熱間圧造されたボルトは転造ダイス、又はねじ切盤でねじ加工されて出来上る。

(2)ねじの加工方法

ボルトのねじを作る方法によって切削ねじ、研削ねじ、転造ねじなどがある。

(3)ねじの仕上方法

ボルトの仕上げ方法により、上、中、黒がある。

- ①上ボルト（みがきボルト又は仕上ボルト）全面仕上げ、又はこれと同等の精度、外観をもったもの。
- ②中ボルト（半仕上ボルト）側面は仕上げないで、座面及び軸部などを仕上げたもの。
- ③黒ボルト
ねじ部以外は熱間加工したままのもの。

[9]材料による分類

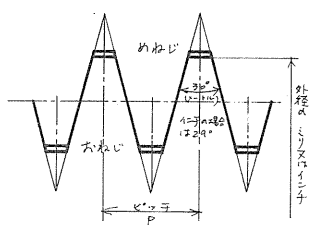
ねじやボルトに使われる材料は鋼が一般的であるが、その他の材料として黄銅、青銅、ステンレス、アルミニウムなどがあり、黄銅ねじ、ステンレスねじという呼び方をする。

[10]ねじとボルトの関連部品

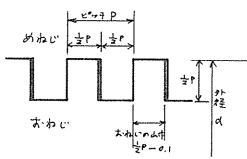
ねじとボルトの関連部品としてナット、座金、埋込ナットなどがある。

- ①六角ナット：外形が六角形をしたナット。
- ②四角ナット：外形が四角形をしたナット。
- ③板ナット：小ねじなどと組合せ、あまり強度を必要としない所に使うナット。
- ④袋ナット：ねじ穴がつきぬけていないナット。
- ⑤高ナット：ねじの縦用と高力締付用とがある。
- ⑥つば付六角ナット：六角ナットにつばの付いたナットで、つばが六角と丸がある。座金を入れる手数が少ないので工数の節減になる。
- ⑦フレンジナット：座金部分までねじ山が切つてあるので締付力が大である。セレイト（座金の戻り止めのギザギザ）のあるものと、ないものがある。
- ⑧パルナット：震動部の弛み止めとして、普通のナットと組合せて用いる。
- ⑨イダリング：ナットをしめた上に、この図と逆の形で重ね締めする。弛み止め用。
- ⑩バネ板ナット：ばね鋼などの板を打ちぬいて作ったナットで、一山しかしまらないが、ばねの作用で回り止になっている。
- ⑪ちょうナット：スパナやドライバーなどの道具を使わず、手でしめたりゆるめたり出来るので、家具、玩具、雑貨類に用いる。
- ⑫アイナット：ナットの上にロープ等が、むすべる穴がついているナット。
- ⑬スロラットナット }
⑭キャスルナット }
みぞ付ナットともいう。ナットの上部に回り止用のピンをさしこむための溝をつけたナット。
- ⑮プッシュナット：押し込むだけで固定するナット。バネの作用で保持する。
- ⑯ばね座金：ばね鋼板を打ち抜いて作った厚さ一定の座金で、切目の段差がばねになっている。
- ⑰VAワッシャー：ワッシャー断面がV

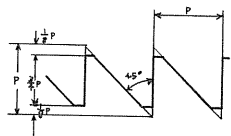
台形ねじ 図7



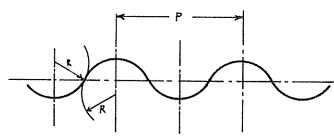
角ねじ 図8



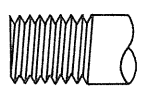
のこ歯ねじ 図9



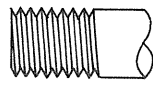
丸ねじ 図10



右ねじ 図11

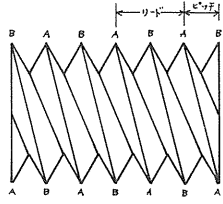


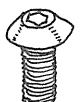
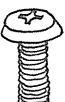
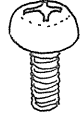
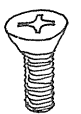
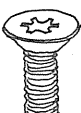
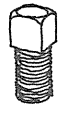
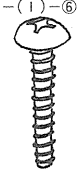
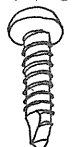
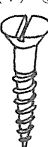
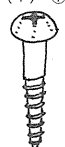
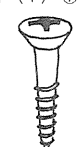
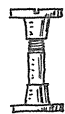
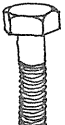
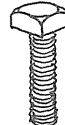
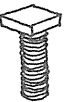
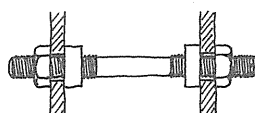
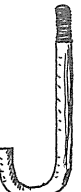
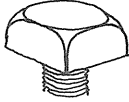
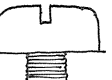
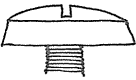
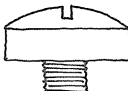
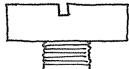
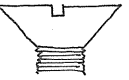
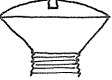
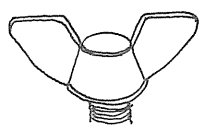
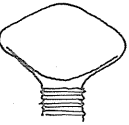
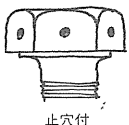
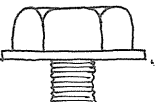
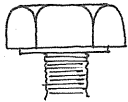
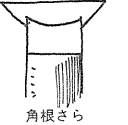
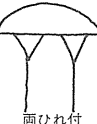
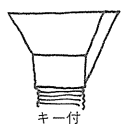
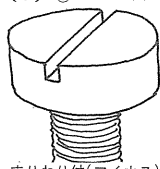
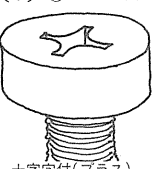
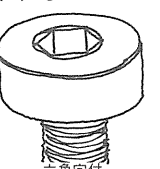
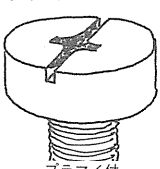
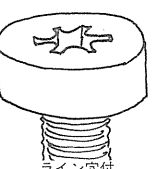
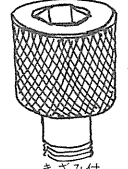
左ねじ 図12



二条ねじ 図13

Aのねじ山の間にB山がある。



	(3)-(1)-① 図14  丸小ねじ	(3)-(1)-① 図15  さら小ねじ	(3)-(1)-① 図16  なべ小ねじ	(3)-(1)-① 図17  平小ねじ	(3)-(1)-① 図18  丸平小ねじ	(3)-(1)-① 図19  丸さら小ねじ	(3)-(1)-① 図20  トラス小ねじ
(3)-(1)-① 図21  バインド小ねじ	(3)-(1)-① 図22  四角小ねじ	(3)-(1)-① 図23  六角小ねじ	(3)-(1)-① 図24  六角穴付ボタン小ねじ	(3)-(1)-① 図25  十字穴付バインド小ねじ	(3)-(1)-① 図26  十字穴付なべ小ねじ	(3)-(1)-① 図27  十字穴付さら小ねじ	(3)-(1)-① 図28  十字穴付丸さら小ねじ
(3)-(1)-① 図29  十字穴付トラス小ねじ	(3)-(1)-① 図30  ライン穴付さら小ねじ	(3)-(1)-② 図31  六角穴付止ねじ	(3)-(1)-② 図32  すりわり付止ねじ	(3)-(1)-② 図33  四角止ねじ	(3)-(1)-⑥ 図34  十字穴付タッピンねじ トラス2種	(3)-(1)-⑥ 図35  フランジ付六角タッピンねじ	(3)-(1)-⑥ 図36  すりわり付タッピンねじ(1種)
(3)-(1)-⑥ 図37  すりわり付タッピンねじ (2種)	(3)-(1)-⑥ 図38  テクス	(3)-(1)-⑥ 図39  ダイヤスクリュー	(3)-(1)-⑦ 図40  すりわり付さら木ねじ	(3)-(1)-⑦ 図41  十字穴付丸木ねじ	(3)-(1)-⑦ 図42  十字穴付丸さら木ねじ	(3)-(1)-⑧ 図43  コーチねじ	(3)-(1)-⑨ 図44  枕木ねじ
(3)-(1)-⑩ 図45  打込ねじ	(3)-(1)-⑪ 図46  袋ねじ	(3)-(1)-⑫ 図47  ながねじ(全ねじ)	(3)-(1)-⑬ 図48  組ねじ	(3)-(1)-⑬ 図49  組ねじ	(3)-(2)-① 図50  六角ボルト	(3)-(2)-① 図51  四角ボルト	(3)-(2)-① 図52  六角穴付ボルト
(3)-(2)-① 図53  平角ボルト	(3)-(2)-③ 図54  控えボルト	(3)-(2)-⑤ 図55  クレビスボルト	(3)-(2)-⑥ 図56  植込みボルト	(3)-(2)-⑦ 図57  基礎ボルト	(3)-(2)-⑧ 図58  アイボルト	(3)-(2)-⑨ 図59  Uボルト	
(4)-① 図60  四角	(4)-② 図61  六角	(4)-③ 図62  丸	(4)-④ 図63  なべ	(4)-⑤ 図64  トラス	(4)-⑥ 図65  バインド	(4)-⑦ 図66  丸平	
(4)-⑧ 図67  平	(4)-⑨ 図68  さら	(4)-⑩ 図69  丸さら	(4)-⑪ 図70  ちょう	(4)-⑫ 図71  うちわ	(4)-⑬ 図72  ボタン	(4)-⑭ 図73  バケット	
(4)-⑮ 図74  止穴付	(4)-⑯ 図75  つば付	(4)-⑰ 図76  座付	(4)-⑱ 図77  角さら	(4)-⑲ 図78  角根さら	(4)-⑳ 図79  角根丸	(4)-㉑ 図80  ひだ付	(4)-㉒ 図81  ひれ付
(4)-㉓ 図82  両ひれ付	(4)-㉔ 図83  キー付	(5)-① 図84  すりわり付(マイナス)	(5)-② 図85  十字穴付(プラス)	(5)-③ 図86  六角穴付	(5)-④ 図87  プラマイ付	(5)-⑤ 図88  ライン穴付	(5)-⑥ 図89  きざみ付

形をしているため、ねじれに強く、六角穴付ボルトのもどり止めとして用いる。

⑱フランジロックワッシャー

高力ボルト用で重荷重にたえる様、厚く出来ている。

⑲波付ばね座金：振動部分等に適する。重荷重の所は重ねて使用出来る。

⑳丸平座金：鋼板を丸く打ち抜いて作る一般的な座金。

㉑角座金：鋼板を四角く打ち抜いて作る座金。

㉒ランプコンカル：ワッシャーに偏心の傾斜をつけた座金。耐荷重能力が大きい。

㉓歯付座金：ばね座金的一种で、外歯と内歯があり歯の部分にばね作用がある。

㉔ギザ付さらばね座金：座金の締付部材側にギザギザがあるので部材と座金の空回りが無い。

㉕亀座金：波板の山形に合せて作られた波板取付用の座金。

㉖三角座金：建築の補強材を取付ける時に使う45度は30度の傾斜座金。

- ㉗凡付座金
- ㉘片舌付座金
- ㉙両舌付座金

圧延鋼材を打抜いて作り、戻り止め用として用いる。

㉚山形座金：さらねじ又は丸さらねじを締付部材をさらに掘らずに、座金の方がさら状になっている化粧用の座金。

㉛スーパーロックワッシャー：円周にねじれがある座金で切口に段差がないので部材をキズつけないゆるみ止め用の座金。

㉜さらばね座金：バネ鋼板を丸、打ち抜き、さら状にしたもの。

㉝～㉟は家具、玩具、日用雑貨等に用いる埋込ナットで、取付部材にめねじを作ることが出来ない木製品にインサートされて使用する。

●バラでネジを手に入れる方法

以上がねじとボルト及び関連部品の種類と説明を記したが、いざ自分がほしいと思うねじをさがす場合はどうすれば良いか。

まず町の金物店や建築金物店では、種類

も少なく、布望のねじは手に入らないので、ねじ専門の店に行く。普通ねじ屋さんは自分の店で扱っている種類が多く、店頭に陳列しきれないので、箱に入れ、棚の奥に置いてある。したがって見本品を持って買いに行く場合は別として、口でサイズや種類を説明する必要がある、最初にねじの径と長さを指定し、図1の〔1〕～〔9〕までの各項目ごとに必要なものだけを、ねじ屋さんに伝えれば、大体目的のねじは手に入る。しかし、ねじ屋にサイズ種類は希望するものがあったても、仕上げ方法を変える場合や、既成品にない場合は特注になる。ねじは量産品なので、多量に作る場合はさほど問題はないが、少量の時は手作りになるので、価格等の問題がある。

又、ねじ屋は種類も多く、大きな店ほど小売りというより、卸売りに近くなるので1本、2本のバラ売りをしてくれない店もあるから、電話等で問合せしてから出掛けると良い。

ねじ商社（東京地区）

岩田ボルト工業㈱ 03(493)0211

エトーネジ㈱ 03(713)6141

大橋商事㈱ 03(502)8241

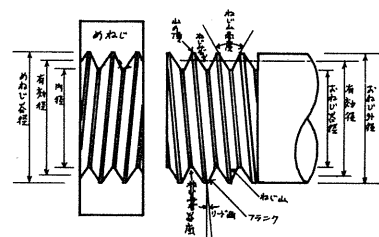
東京鋳兼㈱ 03(626)1211

ネジの水谷 03(253)8861

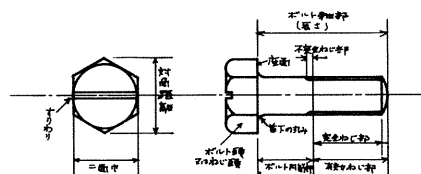
などが、大手ですが、店はさほど大きくないが、鋳定商会 03(842)0941 は、小さなねじ類の種類も多く、バラ売りしてくれるので便利です。

長堀映司（ながほり・えいじ）インテリアデザイナー。有限会社フォルマ・デザインスタジオ代表取締役。1958年東京都立工芸高校木材工芸科卒。1939年東京生れ。家具及びインテリアデザインを主な仕事としているが、木工とテキスタイルの工房を持ち、自社で、試作、製作も行っている。今年中にショールームをオープンする予定。

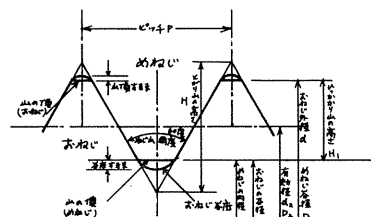
ねじの各部名称 図90



ボルトの各部名称 図91



ねじ山の各部名称 図92



〔6〕-① 図93  あら面	〔6〕-② 図94  平先
〔6〕-③ 図95  丸先	〔6〕-④ 図96  とがり先
〔6〕-⑤ 図97  くぼみ先	〔6〕-⑥ 図98  棒先
〔6〕-⑦ 図99  半棒先	〔6〕-⑧ 図100  巻先

身近かすぎて わからない布地 1

少し古い話 山岸 証史

生まれて産湯に入れられ、包まれるのが布地、そして私自身布地にはもう何10年とお世話になっている。その上その布地と素材としての繊維を利用させていただいて生活の糧としているのですから、私にとっても繊維さまさまなのです。ところがこの世界、もっとも手近で親しみやすいのですが、どういうわけかこの世界を利用して生活することは多分にもれず、まったく難解きわるのです。

私自身は繊維関係の中でも、いかなることか、もっともすべてに遅れているインテリア用の繊維ということが身にまつわりつき、インテリア・テキスタイル・デザイン業が表向きの看板になってしまったのです。私が布地についてのデザインなるものにほんの少し興味を持ったのは中学生の頃でした。学生帽を作ったのです。その当時は靴もキャンバス地（といっても作業靴のようなもの）で破れた所を一生懸命につくろいをしたり、ズボンなどは当然、ツギがいっぱいあたっていたのです。一今の新しいファッションとしてひょっとしたら売り出せるスタイルかも……

そして高校生のころは女子大学の被服科に在学していた姉の影響から田舎風ながらのおしゃれにはげむ様になり、建築を志望した大学受験にものの見事失敗、1年の浪人、そしてやはり頭の悪さに目ざめ、もう少し楽な方向を考えた末に工芸はどうだろうと、いとも浅はかにもその気になったのです。それで比較的着るものに関心があったので染色工芸へと志しを転換させたのです。一部を除いてそのわりには当時は

美大も今のようではなく楽に入れたのでした。(今の私にはとても無理ですが)

しかし当時はいろいろなものが不足している時であり、課題のためにシーツの古くなったのを染めて提出したものでした。非常に染めつきがよくない出来でした。まだ当時は市販の生地も加工があまりほどこされていず、白生地は一度軽く洗えば、染めつきがよかったです。(現在の白生地は樹脂加工がほどこされ、防縮されたりしていますので単純な当時の染色は無理なのです) そのかわりよく縮みました。レースのカーテンなどは10%という3mの天井高で30cmですから、まったくのつるつるてんです。ずっと後のことですが、市販されている生地(ある有名メーカー)のプリント用の白生地を買い顔料プリントしてカーテンに加工し特注で納品したのが、1年後洗って30cm位縮みひどい目にあったのが14年位前でした。まだ私の所では生産量もほとんど経済生産量にほど遠く、樹脂加工をして縮みを防ぐということが出来なかったのです。繊維製品は少量の生産も出来るし、多量の生産も出来ます。しかしはっきり言えることは経済生産量が絶対に必要条件であることです。特に当時は少品種、多量が中心で、少量生産はいわゆる工芸品扱いのものでした。というのもアメリカへの輸出が中心でプリントのカーテンといえば安かろう悪かろうが常識であったようです。生地質も当然、レーヨンが中心でいかに安くつくることが課題であったようです。普通、機械捺染で一柄30000m位捺染していました。どちらかというと生地の量の多いのが



高く、現在、いわれているような付加価値は問題外でした。

松屋のグッドデザインコーナーに粟辻博さんのプリントカーテンが出始め、私にもなんとなくインテリア・テキスタイル・デザインの仕事が少しずつ新しい方向に進んだ様でした。まだ昭和40年前後は手織の緞通とかシャギーが都市部周辺で作られていました。現在はそういった加工はすべてといってよい位地方の奥地に移ってしまっています。その当時は、需要もなかったかわり、デザイナーも少なかったとも言えます。プリント工場の開発にはずいぶん苦労させられました。何しろ量を少なく作るのですからもう大変でした。どの工場も少しも協力的でなかったのです。当時はほとんどが衣服用のプリントでしたので、少量で厚手の綿地で巾が広く、その上、柄の大きさもまちまちでどうにもならなかったと思います。

30色位のカラーサンプルを依頼したら笑われてしまったものです。(ところがそれから5~6年過ぎたある日、カラーサンプルが工場からとどけられたのです。)もちろん、東京近郊といえば染では横浜が多く、しかも工場は輸出中心でスカーフ、傘地が主流のため薄地の化学繊維がほとんどでしたので、厚地の本綿はあつかいがとても面倒なようでした。しかもまだ、反応染料(セルローズ繊維のために開発された発色のよい、洗濯堅牢度のよい染料)が使われはじめで、不安定な染め上りで染ミス反が非常に多かったものです。どこの世界でもそうですが弱いものはあくまで弱く、弱いものが強くなるためには苦しんだものです。な

各種織物の取引規格

用途	名称	幅	長さ	単位	用途	名称	幅	長さ	単位
		36	11	反			28.5	11.4	反
簾尺および羽尺地	しまめもん	36	11	反	たび底地	石綿交	28.5	11.4	反
	久留米がすり	11.4	11.4	反	はなお地	綿う	68	4.15	本
	糸羽織	37.5	10	反		綿小倉	75	11	反
	めいせん	22.8	10	反		大形	45.5	8.3	枚
	二重	37	11.4	反	散布布地	綿小倉	117.5	1.9	枚
	りめん	36	11	反		形	132.5	2.05	枚
裏地	裏地もん	36	11	反		小形	83	1.6	反
	糸丸帯	21.2	4.15	反		麻中六寸	90	1.78	反
帯地	帯	68	4.15	反	かや地	綿三	41.5	43.5	反
	博多男	34	4	反		綿三	34	22.7	反
はかま地	仙台	21	4	反		量へり地	113.5	11.4	反
	セシミヤ	40	10	反		並くず	48.5	4.2	反
	カミヤ	75	5	反		ふすま張地	33	19.7	反
夜具地	めいせん	114	3~3.2	反		白もん	91	7.6	反
	夜具地	38	23.5	反		のれん地	37.5	9.47	反
	夜具地	22.8	22.8	反		のぼり地	32	22.7	反
座ぶとん地	めいせん	60	24.8	反		タオルゆか	41.5	16	反
	座ぶとん	53	22.8	反		地	57	10.6	反
洋服地	リント	60	45.8	反		タオル前掛	41.5	11.4	反
	リント	127	22.8	反		け地	79.5	10	反
	サ一	142	45.5	反		てぬぐい地	30	11	反
洋服裏地	朱	68	22.8	反		知多もん	9.5	反	
	山辺	40	22.8	反		泉州もん	34	19.3	反
シャツ地	綿	76	27.3	反		酒しゅうゆ	27.3	0.85	反
	白綿	57	21.2	反		袋	121	1.82	反
洋がき地	綿	49	11	反		毛布	136	2.42	反
	綿	90	91	反		綿毛布	129	1.82	反
そで口地	綿	38	22.8	反		肩掛け地	132	1.36	反
うしき地	綿	110	12.1	反		ひざ掛け地	163	1.7	反
	綿	89	11	反		毛製(中)	126	1.5	反
たび表地	綿	74	11	反		法衣地	136	1.66	反
	綿	37	9.85	反		装束地	60.5	11.4	反
たび底地	綿	38	11.4	反		絹紋織	38	19.3	反
	綿	38	11.4	反		三河もん	94.7	0.76	反
	綿	38	11.4	反		大もん	69.7	0.6	反
	綿	38	11.4	反		中	57.5	0.24	反
	綿	38	11.4	反		豆	21	0.24	反

にしろ文句があるならもう染めないよということを平気でいうのですから仕末がわるいのです。(このごろのように不況で仕事がない時にはまったくの低姿勢なのですが。)

最近インテリア小物が売れるということで、特にその中でも繊維製品がねらわれ、実に多くなっています。そんな中で私達は如何にして生きのびていくか、心細いばかりです。繊維デザインに関していえば、私のように素材関係を担当するデザイナーはもっとも低い価値で評価されてきていたことも事実です。(このデザイン料に関しては後日に話をしたいと思います) それと私達自身も創作する人としての努力も足りなかったと反省しています。因にデザインという世界ではもっとも古く、従って体質も封建的なのではないのでしょうか。もっとも私自身その他の分野では木工関係のことを少し知っているだけです。

尺、貫、ポンド、インチその他

封建的であるといえ禁止されているはずの各種の計量単位がこの繊維の世界ではまだまだもっとも多く使われているのではないのでしょうか。

先日、四国のタオル業者と電話で見積りの話をしました。私「いま、タオルは標準品で無地のものはコストいくらですか。」タオル工場「1 梱で綿糸の相場が14000円です。織工賃は100匁目で300円、染工賃が100匁目で350円で最少無地染量は60kg~90kgです。」私「1 梱というかと400lb ですね。手許の計算機を見ながら… 1 lbは450 gとして1 梱18200 g、1 kgで約80円が糸値ですね。それでバスタオルは糸量が1 ダースで約1

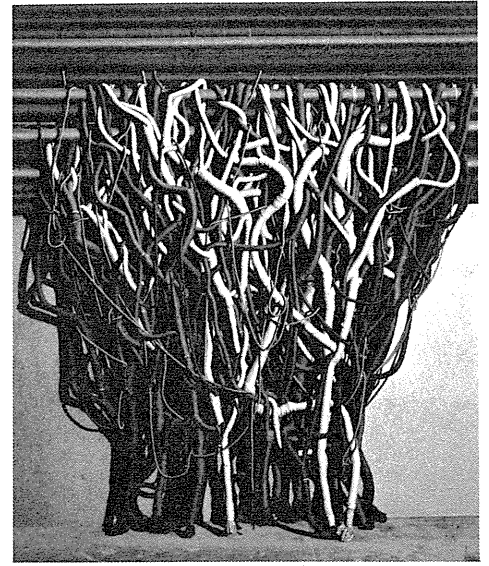
貫目一枚で312 g ……………

私は学生時代、帯とか着物を染めていますので鯨尺もわかります。そして建築関係ではノレンを作りましたので普通の尺もわかります。更にプリント工場では輸出をしています、すべてがインチなのです。普通プリント台の送り(スクリーン1 枚の柄の大きさと生地長の方)は20インチでセットされている場合が多く、その他のサイズのデザインはセットを作り直すのできられることもあります。

又、絹では匁付という言葉が使われています(普通のもしカーテンに使える位の生地ならば10匁~24匁位でしょう) 鯨尺1 寸巾で長さ6 尺の織物の目方が1 匁目ある時、この織物を1 匁付といいます。透ける位でケースメントとして使うのですと7~8 匁付です。一応g に修正するようになっているはずですが、依然として匁とか尺がはばをきかせているのがどうやら着物の世界です。別表に織物の取引規格を記しておきますが、昔は巾と長さは尺、寸、ヤールが中心でした。それをm に換算しますとどうしても端数が出てしまうのです。

注・1 梱=40玉=8400ヤール×番手数×40=401b

先日学生をつれて市川市にある古い江戸小紋の工場を見学しました。昔の職人さん是一等職人ともなりますと猫背ではなく腰が曲ってしまっていました。曲っていないのは最高級の職人ではなかったといひます。引染めの職人は一反(着尺ですから11.4 m です)を刷毛で染料が丁度一反でなくなる様に均一に染め、その上引き終ると足でけとばすとコロコロとこがっていき、洗場で



山岸証史(やまぎし・まさふみ) テキスタイル デザイナー。1933年三重県亀山生れ。多摩美術大学デザイン科染色専攻、1964年 ジャパン インテリア デザイン センター設立代表取締役、インテリア、テキスタイル製品の企画開発、製作、販売を行う。京都近代美術館(染織の新世代展、現代デザインの展覧展) 出品。1977年7月ローザンヌタペストリーのビエンナーレ展に出品予定。

ぴたりととまったそうです。

当時の職人さんにはその位の修業とその結果をもっていたのです。そんな人達が愛用したのが尺貫法なのです。経験の上から生みだしたものを全部が共通するように一つの形式できめようとするのですから、時がかかるでしょう。そのことそのものはよい方向でしょう。しかしその時にはきっとそんな名人芸的な技術と執念はきつとなくなるでしょう。ある面ではこれほど一人よがり自分達だけの世界でのスケールを持っていたのですから……

しかし時代は変わりました。着尺の一反の長さがこの数年間で大きく変わっているのです。着尺の工場ではプリント台が足りません。それはこの数年の間に平均身長がのび、約1 m近く台を延ばしているのです。着尺一反は約3 丈(約11m)で普通の人達では充分だったのですが、現在それでは不足してしまうのだそうです。約10%伸びているのです。従って一反という単位そのものが時代によってどんどん変わっていくのです。そしてその時代の要求に応じて、テキスタイルはどんどん変わっていきます。

ここ20年間で化学繊維のこの分野で占める量は大きく増加しました。20年前ではまだ生れたばかりだったのですが……そして機械も変化しました。まだまだ古いといわれる尺貫法は巾をきかせるでしょう。もう一度経営者が変わるまで…… (未完)

■インフォメーション・ナウ

■総務委員会・関東事業支部

賛助会員懇談会開催

1月26日、新春交礼会を兼ねて、総務委員会と、関東事業支部、賛助会員の懇談会が開かれました。懇談会の主旨は、

1. 来年の協会20周年記念事業への参加の提案。
2. 賛助会員各社の、ショールーム、工場見学会の企画への協賛。
3. 賛助会員懇談会の定期的開催。
4. 賛助会員カタログ集成の作成の検討。
5. 賛助会員各社商品推奨の検討。一内部検討の必要性。
6. Gマーク記念行事、協会20周年記念事業における、講演会キャラバン、展示会学生コンペ、賛助会員各社の出品、協会略史の編集などの検討。

などであります。当日は、協会々員および賛助会員多数の出席をみて盛会でしたが今後も、定期的集会を持ち、検討事項を更に深め、成果をあげることが期待されています。

諸富顕治

■渉外委員会

今年の課題

近日中に委員会を開き、下記の議題を討議する予定です。

- 1. 東南アジア・インテリアデザイン研修生受け入れ準備
 - A. 本件担当委員の決定
 - B. 担当事務局員の問題
 - C. カリキュラム内容についての討議
- 2. I F I 加盟に伴う諸問題
- 3. 今後の委員会の進むべき方向

なお、今年は東南アジア・インテリアデザイン研修生受け入れを当協会で行うことになりました。現在までに、通商産業省、産業デザイン振興会との間で決定したことは下記のとうりです。これから具体化しますが、その節は会員諸氏の積極的なご協力をお願いしたいと思います。

三宅征郎

A) コース各称

GROUP TRAINING COURSE
in INTERIOR DESIGN 1977

B) 概要

①研修期間 8月4日～10月15日1977

②研修テーマ

- ①PUBLIC FURNITURE,
STREET FURNITURE,
OFFICE FURNITURE, etc
- ②DESIGN DEVELOPMENT
FOR STORAGE SYSTEM
OF OFFICE AND HOME
- ③FURNITURE FOR KITCHEN
AND DYNNING, AND ITS
SURROUNDINGS

③研修実施及び協力機関

国際協力事業団

日本産業デザイン振興会

日本インテリアデザイナー協会

④研修場所

インテリア・センタースクール
(I. C. S)

⑤参加国及び人員

アジア10ヵ国、10名以内。

■関東事業支部

新年会および渡辺力氏受賞祝賀会

昨秋、紫綬褒賞を受賞され、当協会の現監事である渡辺力氏の祝賀記念を中心に、恒例の新年会が協会関東支部の企画で1月12日、農林年金会館5階藤の間で開催されました。

渡辺力氏のQデザイナーズを核とするデザイン活動は、世界の水準を抜く質の高いものであるばかりでなく、ひも椅子やデジタル時計、或いは数多の著作は一般の人々に迄デザインの価値を定着させたと言えましょう。

今回の受賞はこれらの活動が文化の向上に果たした功績により、文化庁の推選を受け決定されたものです。

会は、白石勝彦理事長や、かつてQデザイナーズの一員であった渡辺優副理事長の挨拶

から始まり、前年、同じく産業界への貢献により勲三等の叙勲を受けた豊口克平氏のお祝いの言葉、長年渡辺力氏のスタッフであり、独立後の活躍も雑誌「室内」でおなじみの垂見健三氏の渡辺氏のエピソード紹介と続けられました。会は参会者50名程でなごやかに進行し、今は亡き剣持勇氏(存命中のデザイン活動は華やかであり、氏のデザインによる藤椅子はニューヨーク近代美術館の永久展示品として保存されている)と親交のあった松本源之助氏とその社中による江戸の伝統芸能・しし舞いが披露され、新春らしい華やかな祝賀新年会となりました。

泉 修二



講演会の報告

去年のことになりますが、11月26日(金)ヨーロッパから帰国されて間もない二人の講師を迎え下記のテーマで講演会が開かれました。場所は建築建保会館二階会議室、出席者26名でした。

ヨーロッパの住宅環境の現状と展望

(1)西独の生活とデザイン・教育・行政

……講師 鳥海登氏(ジェトロ)

(2)ヨーロッパにおけるモデューラー・コア・ディネーション

……講師 岩井一幸氏(製科研)

(1) 鳥海登氏のお話は、ドイツの特色・ドイツ人の特色・デザイン教育・デザイナーの現状・デザインの傾向に分けてわかりやすくまとめられ、ドイツ人の住環境を考える態度、目的に合った堅牢で良いものを愛し、創造的な新しいものをつくる意欲に燃えている点に感銘をなされたという4年間の

西独生活の体験にもとづいた良い講演でした。

(2) 岩井一幸氏のお話は、ヨーロッパで行なわれたモデューラー・コオーディネーションの国際会議2・3に出席された事を中心に簡単に述べられ、「ドイツの住宅はどうしてこうなったか」という別テーマで、ヨーロッパ派遣10ヵ月間に見てこられたドイツのソーシャル・ボウシク（日本でいう公団住宅）の150年近くに渡る変遷を建築のストライドを中心に講演された。

二人の講師のお話から、西独の住宅環境を考える基本的態度には日本のインテリアデザイナーとして参考にすべき多くのことがあるように思われました。 山本棟子

■中部事業支部

- 1. 3月12日、見学会の予定。
- 2. 愛知県産業デザイン団体協議会が下記6団体で、3月1日発足しました。この協議会は、各団体共通の諸問題打開を目的としており、協力の成果が期待されます。

- ・社団法人日本インダストリアルデザイナー協会
- ・社団法人日本インテリアデザイナー協会
- ・中部クリエイターズクラブ
- ・中部デザイン協会
- ・中部工業デザイン研究会
- ・日本陶磁器デザイナー連盟

- 3. J I D、中日新聞社、ナゴヤ・ハウジングセンター共催による“住みよい住まいのマイホームセミナー”2月開始以来、5回目を迎えました。会場の、名古屋東部の広い集会場には、毎回多数の聴講者が来場、マイホームの夢を実現させるため、熱心にきき聞いています。このセミナーは、8月までの予定ですが、好評につき延期も検討中。

池田高明

■九州事業部

耐久性と手入れ

今年1月に事業支部総会を開催し、早や2月も後半と目まぐるしい毎日でした。九州事業部として51年度事業計画は、講演会×2、研究会×3、と計画はしていたものの、1月総会時までは小委員会程度の打ち合わせのみで、有案不実行でした。しかし有言実行に！と言うことで、総会にて見学会の提案内容が佐世保の親和銀行本店に決定しました。

会員の中には既に見学された方もおいでになると思いますが、白井晟一先生の設計で、本館は完成後10年、新館は去年(51年2月)に完成したばかりです。完全に本・新館一体となった状態であり時期的にも好都合ということで見学先に決定しました。折からの寒波続きで、国鉄等の時間遅滞と心配されましたが、13名の参加にて2月19日、見学会を無事終了しました。内容としては時間的制約もあり、短時間ではありましたが、会員各人感じ方は違えども有意義なものであったと思います。

私が感じたことは、本館は10年を経過した中で、オープン当時と比べても、インテリア及び備品（家具他）のいたみがあまりなかったことです。デザインの充分吟味された材料と備品ですし、その当時外国製の家具が今日のように市場に氾濫している時代ではない時期に、外国の一流メーカーの品で大半が購入設置されたものです。それが一種の営業店舗に充分耐える強度をもった商品であることにつくづく感じさせられました。クライアント側のものの使い方、及び手入れ方法も、高価なものだから大事に使っている、と言うことではなく、良く理解された状態で扱われ、維持されたことが感じられます。

これにひきかえ、国産の既成品は住宅では耐えているものの、営業店舗でのデザインは別として、強度のライフサイクルをもった商品の数少いことが感じられます。私自身、営業店舗（飲食店及び物販店）のデザイン設計の仕事が多い中で、特に感じられることは、例えばデザインは良く、製作管理も良く、素材も良いものが、手入れ次第

で、10年以上は持続できるのに短期間でダメになるケースが多いことです。インテリアの床、壁面、天井、備品等のメンテナンス方法ひとつをとっても、今一度見直し、常識ですが、クライアント自身に使い方、正しい手入れ方法を良くアドバイスすることがデザイナーとして欠けているのではないかと、これは手ぬかり、手落ち、手抜きのいずれかに該当すると思います。

私自身思うに、20年前に完成した喫茶店があったとする。5年後、10年後、15年後に行くと、当時のままであったと、人生的にあの頃はこんなことで喜びを感じていた、かなしみを感じていないナアと、懐かしむことができるような店舗空間作りの困難さに挑戦しなければと痛切に感じました。

香月寿一

■会員消息

宇賀敏夫

愛知株式会社商品企画部商品開発担当から、名古屋支店長に栄転。市場調査などでディーラー、ユーザーとの接触が多くなり昨今の厳しい経済状況を直視、価格対策に苦慮。3月期は学校、官公庁の入札で多忙の毎日。

林 寅正

フランク・ロイド・ライトの足跡を探る建築研修旅行を、教鞭をとる名古屋造形芸術短期大学の学生と計画、夏休みに出発の予定。

八代美智子

名鉄百貨店インテリア・デコレータールームに所属、活躍しているが、昨年より、名古屋造形芸術短期大学、環境デザインコースの講師に就任。さらに昨年10月には長男ご誕生。年末には岐阜にアトリエ、住居を新築、織の制作にも励む等多忙。

■頒布

世界伝統様式家具設計図集

伝統家具の研究に永年たずさわって来られた協会会員桜井定雄氏の労作「世界伝統

■インフォメーション・ナウ

家具設計図集」が同氏のご厚意により協会に寄贈されました。この資料は、8セット269枚にわたる誠に貴重な伝統様式家具の設計図で、稀にみる詳細なものであります。協会では、桜井定雄氏に謝意を表するとともに、資料の活用を鑑み、広く希望者に頒布いたすことになりました。詳細は事務局にお問い合わせください。

工藤広忠

〔設計図〕

●World Style Furniture I. II. IIIA. IIIB. IV. V

●The Design of Traditional
CurtainsVI

●Nippon Classic Style Furniture VII
(Taisho Style)

〔頒布要領〕

- 頒価 25,000円
- 申込先 事務局
- 閲覧 事務局
- 形式 A2 青焼 仮とし

■商業施設技術団体連合会

商業施設士実務研修会開催される

商業施設士に義務づけられている年1回の実務研修会が、去る2月6日(日)、大阪リバーサイドホテルで、さらに2月13日(日)、東京東条会館において、商施主催、建設省後援のもとに実施されました。

この研修会は、昭和51年度の商施連事業の一環として行われてきたもので、すでに昨年4月福岡、8月札幌で実施されたものです。全国4大都市で実施された本研修会受講者は、920名余にのぼり、また、この研修会は、第1期の商業施設士に対しては、登録更新研修相当と認められることから、各会場とも好調な出席状況であったといわれます。

講義の内容は、「流通に関して」宇野政雄早大教授、「防災に関して」星野昌一東大名誉教授、「建築一般・空間構成に関して」清家清東工大教授・商施連会長、で、各講師の持時間は2時間、いずれの会場においても同じテーマ同じ時間として企画さ

れたが、とくに東京・大阪の両会場については大阪が250名、東京が460名という多人数の受講者であったことから、会場設定や運営そのものにはかなり問題を含んでいたようです。

なお、J I D所属の第1期商業施設士28人中、25人が出席。ちなみに、商施連の資料によると、1期829名中588名(70.9%)が受講。通算すると、2,705名中922名(34%)が、この研修会に参加したことになります。

商施連では、この1年間にわたって実施された実務研修の問題点(期日、会場、対象人数、講義内容等)を検討し、次年度の実務研修には改善する方針であるとし、さらに今回の研修に受講できなかった方に対しては、4月以降、夏ごろまでに開催される実務研修会にぜひ参加され、登録を更新されるよう要望しています。

■海外ツアー

フランク・ロイド・ライト建築研修旅行

アリゾナのタリアセン・ウェスト、ロスのバーンズダール邸、ストラー邸、サンフランシスコのモリス商会、少数の公共建築のひとつマソン・カウンティ庁舎など、建築の巨匠としてのライト遺作をたずねるツアー。あわせて最近のアメリカの都市再開発をみます。J I D協賛。8月7日出発—15日帰国。費用348,000円。締切6月20日。問い合わせ〒460名古屋市中区綿3-16-30交通公社ライト研修旅行係TEL(052)961-7161

■ショールーム

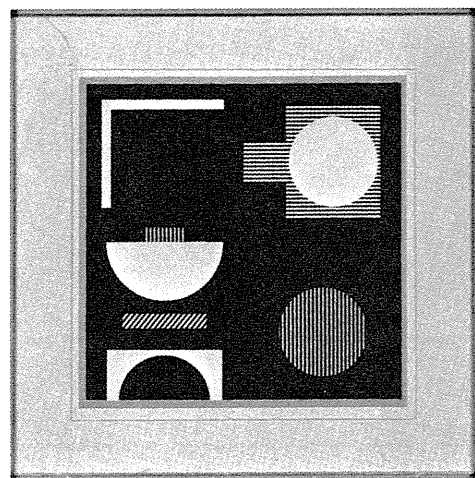
コレクション イワクラ

ベアー、ケビー、ノースユルなど、ヨーロッパのトップブランドの輸入品を取扱っている、コレクション イワクラが、京橋ホンダビル裏のトミタビル3階にショールームを移設。収納壁、小物、ファブリックなどを、トータルコーディネートした見ごたえのあるショールーム。中央区京橋2-6トミタビル3階、電話03(272)2991

■新製品案内

マルチプル・アート

日本の現代美術家の作品、主として版画と彫刻—マルチプル・アート—の販売を手がけて3年になる及村工芸社では、第3集として、今までよりやや小形で、価格も低い(10,000円~48,000円)作品を発表しました。木村光佑、野田哲也など、日本を代表する作家の作品が、求めやすい価格で手に入るとあって、贈答品としても好評。およそ100~200点の限定品。



青山学院の向い側、通りから十メートル程入ると、紺地に白の染め抜きで、CRAFT '76とあざやかに記されたシェードのひきたつ可愛らしいお店があります。このクラフト'76は協会の細田京子さんが、共同経営者の井出玲子さんと共に、昨年9月15日から始められた手作りのテーブルウェアやインテリア・エレメントのお店です。

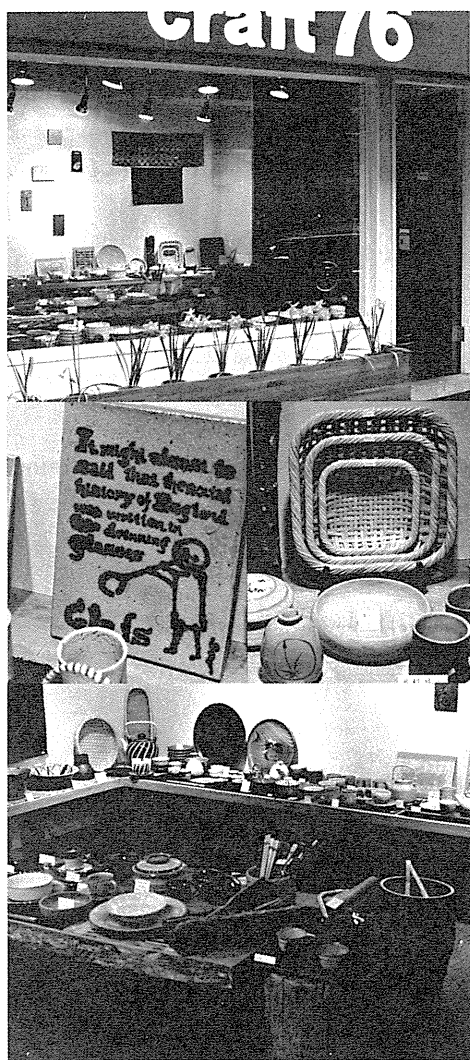
最近では都内でもあちこちに、ハンドメイドの小物やテーブルウェアを扱うお店がめだちます。その多くがヨーロッパやアメリカの日用品をそのまま並べているだけなのに比べると、クラフト'76は一味違った感覚を持っています。

ドアを押すと、一目で見渡せる店内には、九州は別府・日田の竹細工、土岐・伊賀の焼き物、ガラス工芸品、漆細工等が互いの調和を図るように、細やかな配慮のもとに並べられ、陶板やタピストリーが実に美しく壁を彩り、ユニークな雰囲気をかもし出しています。どの商品をとっても、一度は手に取って使ってみたいものばかりです。

細田さん自身、レイモンド建築事務所からニューヨークにあるレイモンド＝ラド設計事務所におもむき、その後もI・M・ペイの事務所に所属したり、ヨーロッパ各地を訪れるなど長い海外経験から得た豊かで確かな認識のもとに、現在、日本の古くからの伝統の中ではぐくまれてきたものを含めて、現代の日常生活に適した合理性や美しきの加わった品々に日用品としての価値を追求しておられます。ですから、これらの商品は、全て細田さんが、その足で実際に歩き回って、見つけ出し、使ってみたうえで他の方たちにも納得してお求めいただけると考えて選んだ作品で、そのほとんどが、このクラフト'76だけで扱われています。良いものであれば、どんどん生活の中で活用していただきたいという細田さんのこのお店では、佐藤潤四郎氏のガラス器や陶板の壁掛け、磯矢阿岐良氏の漆塗工芸品といったような著名な作品も見られますが、実は無名に近い方々の作品で占められているといっても過言ではありません。民芸品店で気

女流訪問
インテリアデザイナー

細田京子さんの CRAFT'76



に入った品物があれば、作家のお宅にまで出向いたり、個展に出展された作品と同じものを売らせていただいたり、持ち込みや口コミで知り合った方々の作品がここでの商品となっています。

そのうえ、高級品にありがちなことですが、何個一組といったセット売りをこのお店ではしていません。欲しいと思ったものを欲しいだけというのが細田さんの商法です。御値段の点でも細田さんは、基本的に

自分が買うと考えた価格をつけるそうです。ですから手頃なものが多く、高価と思われるものでも技術や労力の点で理にかなっていて、その良さがわかる人には決して高くはないようです。

さて、細田さん、本業のインテリア・デザイナーのお仕事の方では、只今、木造の住宅をデザイン中とのこと。中に住む人の生活を重視する彼女のデザインにクラフト'76の商品が多面的に取り入れられる可能性は勿論充分にあります。例えば陶板は壁面、門柱に装飾として用いられたり、竹細工はランプシェードのような応用もなされるようで真に趣き深い発想です。しかし、単に民芸品としてではなく、日常に密着したものとして、トータルな人間性の統一的な場である生活空間の中に、それらが周囲と快い調和をなして、静かに存在することが細田さんのめざす所であるようです。

「住む方々のことを考えることが一番大切ではないかと思っています。いろいろの制約の中で住む人が住みやすく、住んで楽しい雰囲気を創るお手伝いをしたい。ですから壁に飾る一枚の絵に至るまで、中のデザインができれば理想的なのですけど、でもゆくゆくは、このようなものをこのように使って欲しいという形である程度まで、暗示していきたいと思っています。」

基本が人間なのですから、人間不在のものではやはり駄目だと思います。例えば日本では一番良い食器は来客の時だけ使うことが多いのですが、それらの良い美しいものを日常に持ってくるのが大切ではないでしょうか。毎日の生活の中で使われてこそ良いものだと思うのです。技術的な意味も含めてこれらの美しさを現代的な感覚の中に生かしきってみたいですね。」

このように静かに微笑みながら話す細田さんの人柄も、周囲と隠やかになごんでいて、このお店の持つ雰囲気を更に高めています。なおクラフト'76の二階はギャラリーとしてスペース'76と名付けられ、個展・小品展に六日間を基準にして貸し出しているそうです。

■編集室

●ハウス55を増頁后初めての特集に組みました。夢のプロジェクトと騒がれる一方で、土地問題を無視した住宅政策、生活軽視の建築、等と批判も聞かれます。

住空間が、生活の多様化や質の高度化への対応をせまられている今日、私達が何を求められているかの確認のきっかけになれば…と思います。(I)

●増頁、とにかく疲れました。でも続ける覚悟です。何卒ご寄稿を！(H)

〔会報委員〕

安藤 清(中部) 1965年多摩美術大学インテリアデザイン科卒。中部特集号の委員として活躍。

泉 修二(会報委員長) 泉デザイン事務所代表。インテリアデザイン、量産家具、教師と現代世相そのまゝの三つ又人生。“編集は全くの素人、泣いています。”と本人はおっしゃるが、座談会の司会から、年間計画、予算折衝に活動中。

宇賀敏夫(中部) 愛知株式会社勤務。デザイン面に消費者の要求を盛りこんでゆく敬服すべきものあり。Gマーク選定のデザインが多い。多忙ななか会報編集に参与。

香月寿一(九州) 1964年入会と、協会歴は古い。長く岩田屋産業インテリア部設計室で活動。“けやき木レンガ椅子”で福岡県美術展入賞。ほか、生活と工芸展、九州家具コンクールなどに入賞。九州事業支部総務委員長。

堤 久夫(九州) 1941年京都高等工芸卒 1956年堤デザイン工房を自営。山口県から福岡県にかけての幅広いデザイン活動。

中川千年(九州) 大分県日田産業工芸試験所研究職。地味な役職ながら、九州クラフトデザイナー協会にも加入され幅広い活動。

長堀映司(関東) インテリアデザイナー 有限会社フォルマ・デザイン・スタジオ代表取締役、毎日家具やインテリアの図面ばかり、かいているので、下請的な仕事から足を洗いたくて3年前から木工とテキスタイルの工房を作り、試作、製作を、ぼつぼつ。会報77号では、ねじとボルトを執筆。

中村隆一(関西) 京都美大卒業後、山本敏郎氏に師事。インテリアデザインのみならず、ID、クラフト、グラフィックデザインなど、トータルなデザイン活動。~~日建設計勤務。~~ *ノール プランニング*

長谷川六(関東) 長谷川六設計室主宰。住宅と店舗の設計のふたまた。会報77号では、原稿依頼、さいそくなどの業務を担当。

林 寅正(中部) 中部デザイン研究所所長。インテリアデザイン及び建築設計に活動。中部事業支部特集号のまとめ役。

八代美智子(中部) 仕事、母、アトリエ経営と一人四役ぐらいの活躍。会報編集にも熱心に寄稿。貴重な人材。

山岸征史(関東) ジャパンインテリアデザインセンター経営。テキスタイルデザイナー。25年の経験をいかして、テキスタイルの魅力ある裏話を執筆。連載の予定。

光藤俊夫(関東) 2月に彰国社から、“インテリア演出論”一白いままではいけないかーを上梓。3月12日まで中近東出張のため、77号は欠席。次号より健筆をふるう予定。

■賛助会員

朝日木工(株) 豊川工場
(株) コスガ
(株) 天童木工 東京支店
飛騨産業(株)
ネコス工業(株)
古川工業(株)
(株) ホウトク
フランスベット(株)
(株) オリエンタル 中村百貨店
(株) 大丸装工部
国際インテリア(株)
(株) モダン・ファニチャー・セールス
日本総業(株) (エアボン)
クラレインテリア(株)
(株) ホクサン
(株) 木利屋
三好木工(株)
愛知(株)
(株) コトブキ
セミカインテリア
住江織物(株) 東京支店
トソー(株)
長谷虎紡績(株)
藤井リビング(株)
内一商事(株) 東京営業所
(株) カワキチ
(株) サンゲツ
(株) サンゲツ 東京店
アイカ工業(株)
東洋ゴム工業(株)
富国(株)
(株) 高島屋
(株) 高島屋 東京支店 設計部

(株) ニック (NIC)
(株) ハヤミズ家具センター
揖斐川電気工業(株) 建材事業部
(株) トップトーン
東濃陶器(株)
(株) アイ・エム・エス
(株) 日建設計
(株) カフアドハウス
(株) 竹中工務店 東京支店
(株) ファースト 東京支社
(株) 商園
(株) 小川商店
(株) 川島織物 東京営業所
(株) 東光堂書店
松下電工(株)
ヤマギワ電気(株)
共同通信工業(株)
(株) 新宮商行 東京支店
(株) フジエテキスタイル
(株) アルフレックス ジャパン
中央エンジニアリング(株)
日本ビクター(株) デザイン部
内外木材工業(株) 東京支店
同社 東京支店 分室
(株) 三平興業 装飾部
共同印刷(株)
ホウトク販売(株)
鹿島建設(株) 建築設計本部
山田照明(株)
(株) 森 伝
(有) ビイリアル プレーン
(株) 武藤精密
(株) ジャシイー
浅野産業(株)
MAAM INTERIOR
寿屋木工(株)
昭和エフキャスト(株)
ロイヤル(株)
(株) 西武百貨店 家具装飾部
西和インテリア(株)
(株) 北新合板製造所
ユニオン 装飾工業(株)
日本板硝子(株) 東京支社
帝人リビングシステム(株)
(株) カスタムインテリアデザイン
ワコールインテリアファブリック事業部
立川ブラインド工業(株)
光建産業(株)
日本鉦業(株)
(株) ダン・インテリア
(株) 青島商店

機関紙・JID NO.77

発行人——白石勝彦

編集人——JID会報委員会

発行所——社団法人日本インテリアデザイナー協会

住所——〒150 東京都渋谷区神宮前2-3-16 建築家会館3階

電話 03(403)3649

発行日——昭和52年3月1日

印刷所——広洋印刷株式会社

定価——900円

振替——東京・76389

■書評

■インテリア演出論

——白いままではいけないのか——

●光藤俊夫著

ここで殊更に言うことでもないが、日本の随筆は数ある文学ジャンルの中でも特異な位置を占めてる。思いつくままに書きとめた事象、風騷を誘う時間との出会い、日々の過ぎ行く詩情、純文学や詩などと一種趣を異にする随筆文学は、渇いた心への潤いになる。稀有のエッセイスト串田孫一のそれを読むと、静謐な思索とでも言った魅力に溢れ、書物を読む楽しさを堪能することができる。しかし最近では巷間に、気取りや衒学と取り違えた擬い物が氾濫して、なかなか良書に巡り合うことも叶わない。だからこそ偶々良書に出会うと、一際喜びを感じる事ができるのだろうか。

「白というのはこわい色だと思います。ハーバード・リードも言っています。(中略)どんな人間にも存在している空白の恐怖は抑制しがたいものだ。ちょっとうがった言い方をすれば、インテリアやデコレーションの歴史は、一にこの恐怖から逃れるための奮励努力から成り立っているような気がします。つまりは白かそうでないか、抽象的にはなく、あくまで具体的に考え、見定めるところからデザインの本当の出發があるのだと言えないでしょうか。」「装飾に、格別深遠な意味や理由を、追求することは避けるとしても、お遊びに脱することのないケジメだけはつけておかねばならないでしょう。」長々と引用をしたが、著者の語るところは、装飾をもし望むならば、白という原点に一度立ち返り、そこからインテリアデザインを真摯な姿勢で問いなおしていかなければならないということだろう。余りに粉飾が甚だしく衒学的なものは、インテリアにしても書物にしても、辟易するだけだから。



竹中工務店の設計で鍛え上げ、常にインテリアデザインの一線で活躍して来られた氏の、この「インテリア演出論」は、インテリアデザインに関わっている諸氏に、是非一読してもらいたい良書である。

(彰国社刊1200円)

■日本の室内

日本インテリアデザインの体系

●種村真吉著

戦後、日本の住文化は、混迷的な諸相を呈している。日本人がその歴史の中で育て上げてきた、快適に生活していく為の住文化は、脆くも崩れ去ったような感がある。確かに現在まで、新しいデザインなり工法は、次々と発表され、試みられているが、日本人が快適に生活できる空間という配慮がもう少しされても良いようだ。室内は人間が中心であるべき筈のものだから、日本人の生活を考察しなければならないことは自明の理である。

著者は先ず風土的必然性・歴史的必然性・日本人の生活を分析しながら、日本の室内を考察する。例えば、風土的必然性のところでは、温湿度、風速・風向、降水量、太陽光線の強さ、地震、台風と室内の関係性においてである。また日本人の生活のところでは、無執着性、情緒性、開放性、潔癖性、矮小性、軽量性、規格性、簡索性、融通性、低視線性、無施錠性とその特徴を細部まで分類している。

ここまでならば、今までの日本人の住文化の再築であり、このままでは通用しないし、時代感覚の欠如とのそしりも免れないが、著者はそれを変化するものと変化しないものとに論理的に区別し、今日の日本の室内の必要条件を引き出している。

そして最終章、これらのことを踏まえた上で、現在そして今後、日本の室内をデザインする時、「奇を衒わないこと」、「現実を良く見つめ、いかに住み良い家を作るべきか、それは形而下的かつ形而上的機能に徹することである」と言及し、締め括る。

著者は多年に亘り、船舶内の設計に携わっていた人だが、そこには住宅という原点があるのであろう、誠に労作であり、大いに学ぶべき日本インテリアデザイン論である。(槇書店 2000 円)

■階段

デザインとディテール

ジャンピエロ・アロワ著

●内堀繁生・熊野保 訳

階段は、建築物の内部と外部における異なったレベルを、ステップで結ぶ建築要素である。

ジャンピエロ・アロワはイタリアを主な活動範囲にしている評論家であり、その分野は、建築・室内装飾・家具等、多岐にわたっている。これは、いくつかある彼の著作の一つであり、別荘、住宅、ビル等の階段の全体とディテールの何枚かの写真と、その平面・断面・立面図とを併せて紹介したものである。

それらのどれ一つとってみても、「それは単に“機能的に解決された階段”ということだけではなく、その場面ごとにいろいろなイメージの演出がなされており、これら階段のデザインが、建築内外の空間的バリューに大きな影響を及ぼしている」と訳者は述べているが、まさにその通りである。

ある識者は「人生の全てのドラマは階段の途中で起る」とまで断じている。スリラー映画では、階段が非常に意味を帯びたりもする。些か建築から離れたが、このインテリアデザインの階段をみていると、後に二階を増築した家などにみられる窮屈な階段やプレハブの階段も、種々云々はあるだろうが、一考すべき余地があると思われる。

(鹿島出版会2800円)

特集 ● ハウス55

●インタビュー

ハウス55の審査を終えて

[東大教授]内田祥哉氏に聞く

●座談会

ハウス55これからの課題

出席 | 緒方謙二郎 | 荻野富雄 | 藤井和子

| 三宅征郎 | 司会・泉修二

●当選3案

内装システムの現状と問題点

小野 隆

●デザイナーのための〔読むと得する話〕

ねじとボルト

長堀映司

●テキスタイル感覚と実態

身近かすぎてわからない布地・1

——少し古い話

山岸証史

●インフォメーション・ナウ

●女流訪問

細田京子さんのCRAFT'76

●編集室

●書評

3 ● SPECIAL FEATURE

Developmental System Project on New Housing Supply

"House 55"

4 ● INTERVIEW

Asking "House 55" Chairman Judge, Dr. Yoshichika Uchida

(Prof. of Tokyo Univ.)

6 ● DISCUSSION

"House 55" to Come

—Trial Toward Industrialization of Housing Production—

12 ● THE THREE ELECTED PLANS by TAKASHI ONO

27 ● ABOUT INTERIOR SYSTEM

30 ● PROFITABLE READING

Screws and Bolts by EIJI NAGAHORI

36 —Textile Sensuousness and Facts— by MASAFUMI

YAMAGISHI No.1 A Little Old Story

● FABRICS TOO FAMILIAR TO RECOGNIZE

38 ● INFORMATION NOW

41 ● MEET THE LADY

Visiting Kyoko Hosoda

42 ● EDITORS ROOM

43 ● BOOKS IN REVIEW