

Vol. 86

12. 1965

02-27



〈空〉を〈形〉づくる…〈H形鋼〉



わが国のすばらしい発展をつづける土木建築技術によって、無限の空間を変える超高層建築が生まれていきます。

これは、限界に達した国土を有効に利用する新しい姿です。

高層建築時代への理想的な鋼材として、すぐれた断面性能と組立て加工の容易な富士製鐵の〈H形鋼〉は、大きな役割を果たしています。

 **富士製鐵**

本社 東京丸ノ内 電話 (212) 2111

1965年も終った。例年、暮れに考えることはだいたい同じようなことかもしれないが、その年をふり返って年々めまぐるしきという要素が増えてきていることにあらためて驚ろかされるのが最近の歳末である。この驚ろきという人間の感情はどうやら世の中の動きに人間の意識がついていないとき発する不協和音なのであろう。

デザインと生産のためのユニークな専門誌として〈造〉Product + System が発足してちょうど1年になる。はたして何号まで続くか、商業雑誌として成立するか、といった世評の中ではじまったのが、その解答はまだ出ないまでも、とにかく1年間続いたのは、編集委員会をはじめ、わが国の建築の工業化を推進する人々の献身的協力、読者、広告スポンサーに負うところはもちろんであるが、そのような個人、企業、および諸組織を巻き込んで大きな流れとなってきた国際的および我国の工業化運動そのものの根本的な前進こそその原動力となっているところに1時代との大きな相異を考えさせられる。

われわれのおどろきは、各個人の、建築工業化への意識の有無とは無関係に、実際の作業としてあらゆるところで計画され、研究され、生産がはじまっているのをこの1965年に数多く見ることができたことである。

この1年で〈造〉はそのような生産的背景で育だつ雑誌であるということだけは立証されたようである。しかし、これは存在の可能性としての確認であって、確認することと、理解することとはかならずしも同じではない。つまりわれわれが理解するということは、〈造〉の編集イメージにもとづく編集活動、発行のための資金計画、などにわたっての現実的なプログラムを持つことを意味するのである。

われわれのこの1年がしばしばピンチに陥り、困難の連続であったことは、存在の必然性は確認できても、それを理解する道程は長く、きびしいことを示すものであった。

さいわい、わが国においても建築の工業化による生産性の向上、産業近代化の機運が建築センターの活動などを中心として、要求をチェックする段階から組織化の段階への伸展が大きく期待し得る1966年になりそうである。

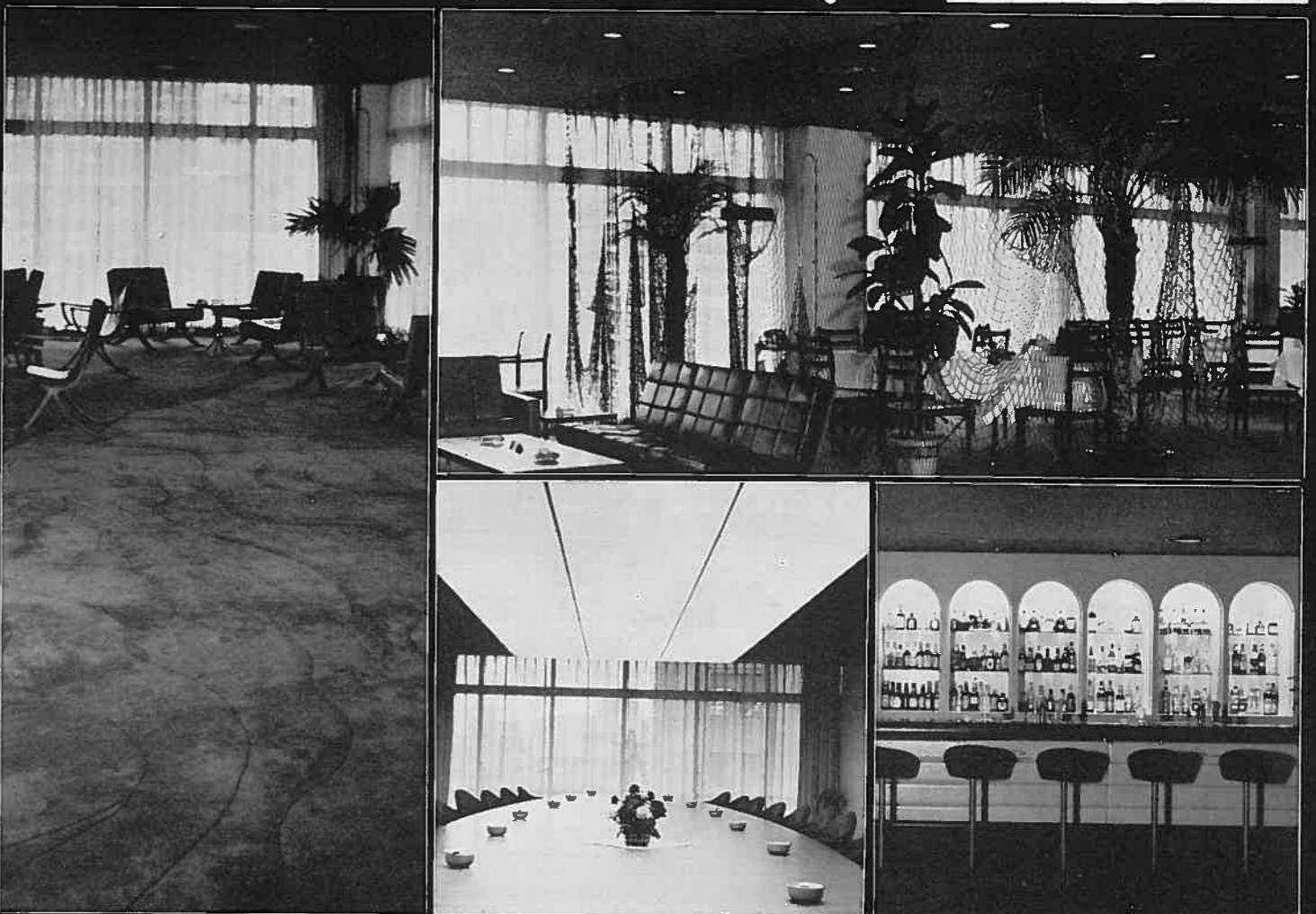
◆ 〈造〉 PRODUCT + SYSTEM が、建築工業化への健全なパブリシティを行なうとともに、工業化を目指すあらゆる個人、組織を結ぶコミュニケーションの場としてのポジションを確保できるかどうか、2年目の課題はこの点にかかっており、創刊当時の世評に対する答えもその段階であきらかにならう。

〈田中〉

東レインテリアプロダクツ



そのインテリアはすべて ハーモニーです



カーペット
カーテン
カーテンレース
ケースメント
椅子張り地
壁張り地
デラクール
トレグラス

生活の中心であるインテリアに、ハーモニーは欠かせません。多彩な素材を集大成した《東レインテリア・プロダクツ》は、あらゆる場所に見事なハーモニーをかもしだす源泉です。



東洋レーヨン株式会社

00は登録商標の表示です

お問合せは
本店 東京販売部建築課
東京都中央区日本橋室町2-2(東レビル) TEL (270)0111
大阪事務所 建築部
大阪府北区中之島3-5 (三井ビル) TEL (441)7771

東レ

造/新設計と新建材・NEW PRODUCT/1965・7

コーロのF.W.パイプ(ライラメントロインディングパイプ)

◆特長 通常の強化プラスチックとは異なり、ガラスセインを布やワットに加工せずそのまま樹脂(エポキシ又はポリエステル)を結合材としてパイプに加工する最新の方法によって生み出されるので、鉄鋼に比肩する強度と卓越した諸性能を有します。

◆種類 ●材質 エポキシ樹脂結合のもの
ポライプ (ポリエステル)
●口径 標準品 内径35mm~200mm
受注生産 大口径・厚肉管等



項目	単位	Eパイプ	Pパイプ	項目	単位	Eパイプ	Pパイプ
引張り強さ	kg/㎡	66.7	49.3	20% 機械的強度	80℃	80℃	80℃
ヤング係数	"	3,320	3,270	30% 毒性ソーダ	80℃	80℃	80℃
曲げ強さ	"	21.8	15.2	30日浸漬	80℃	80℃	80℃
曲げ強さ	"	21.0	17.4	耐熱温度(連続)	"	"	"
耐熱温度(連続)	℃	174	110	耐熱温度(断続)	"	"	"
電気抵抗(体積)	Ω-cm	10 ¹⁴ 以上	10 ¹⁴ 以上	耐熱温度(断続)	"	"	"
吸水率(7日浸漬)	%	0.3以下	0.3以下	耐熱温度(断続)	"	"	"

◆用途 ●温泉
●化学工業
●化粧・ソープ工業
●製鉄・精練・鉱山用
●汚水・洗滌・水混用
●電気絶縁材

S f B (50) 1ml

UDC

造/新設計と新建材・NEW PRODUCT/1965・7

センチュリーサイディング

《熱くない…寂》センチュリーボードの二次加工製品です。耐火性に富むセンチュリー・ペイントの美しい塗装品です。端部相欠加工面に撥水塗料が塗られているので雨仕舞が容易です。夏涼しく、冬あたたかい生活を保証する断熱材です。快適な住居をつくるすぐれた吸音・遮音性が特長です。披削、切断、穴あけなどの施工・釘、ネジ留などの施工が簡単です。お問合せは三井物産本支店、全国有名建材店へどうぞ。

取扱注意事項

- 1: 局部的に荷重のかかる持ち方や置き方を避ける。特に細長い板では、長手方向の両端をもつて振動や衝撃を与えない。
- 2: 縁部部(稜・隅)に、摩擦や衝撃・引張などの力を加えると、欠け・丸みを生じやすくするので注意を要する。
- 3: 水濡れは表面の着色・シミの原因となるので、輸送・貯蔵に注意する。
- 4: 局部的な加熱・乾燥も着色の原因となるので、輸送や貯蔵時に注意を要する。

種類	厚さ	単位	重量
標準板	25mm	㎡	2.8kg
厚板	38mm	㎡	4.2kg
薄板	12mm	㎡	1.5kg
厚板	38mm	㎡	4.2kg
薄板	12mm	㎡	1.5kg

東京都港区芝田村町1-2 電(591)5652
三井木材工業株式会社



S f B (41) Ux

UDC 69.022.32

造/新設計と新建材・NEW PRODUCT/1965・7

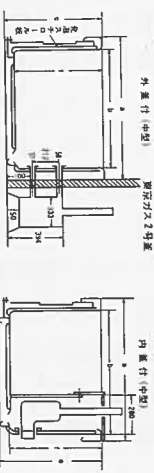
ダントウエナロンバス/硬質耐酸ホロー製浴槽

◆特長 ●耐久性/30年以上変色、変質、水濡れなし、
●保温性/特殊発泡スチロール材を使用、魔法瓶のような保温性は、東京ガス総合研究所の湯温降下試験でも保証されました。
●表面強度/2mm厚の鋼板を成型し、耐酸、硬質ホローを数回生産したJIS規格以上の強度
●廉価/で軽量/大量生産によって安価・軽量で運搬、取付費が安く経済的

内径	長さmm			高さmm			重量kg
	A	B	C	D	E	F	
外 小型	800	700	675	575	715	665	250
外 中型	930	830	675	565	685	635	280
外 大型	1200	1100	675	575	600	550	320
内径	800	830	675	565	685	635	280
重量	kg			kg			kg
全重量	kg			kg			kg

S f B (74)

UDC 696.144

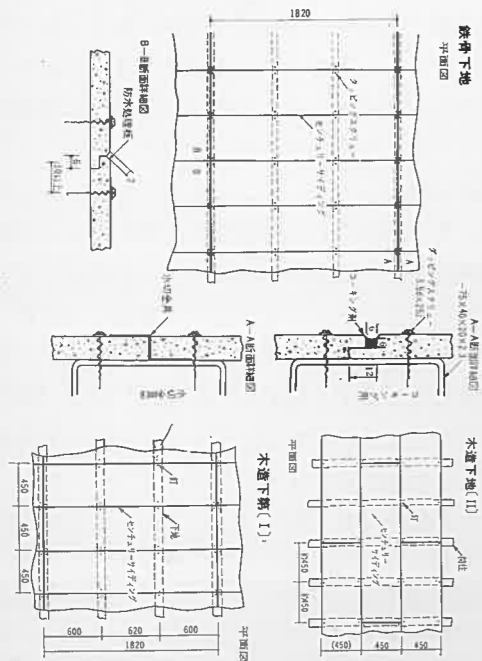


種類	長さ	重量
外 小型	¥24,800	¥1,720
外 中型	¥26,700	¥1,860
外 大型	¥28,500	¥2,000
内径	¥28,500	¥43,000
重量	¥28,500	¥43,000

造/新設計と新建材・NEW PRODUCT/1965・7

センチュリーサイディング/施工要領

①下地の鉄骨はC型でもL型でもよいが、縦目地部(A-A)の下地は、水切金具使用の場合75mm以上、コーキング使用の場合75mm以上とする。②センチュリーサイディングを下地の上に配置してからタッピングと鉄骨を通じて4mmφの孔をドリルであけた後、タッピングをスクリューに丸座を嵌めてドラッグスクリューで留める。③釘間隔は図示の通りで、板の縁部より15mm以上の内側に留めるとよい。④でもよい。⑤タッピングスクリューの頭は、センチュリーサイディングで塗装するのがよい。⑥A-Aの目地に水切金具を嵌めず、防水剤を塗布する方法もある。



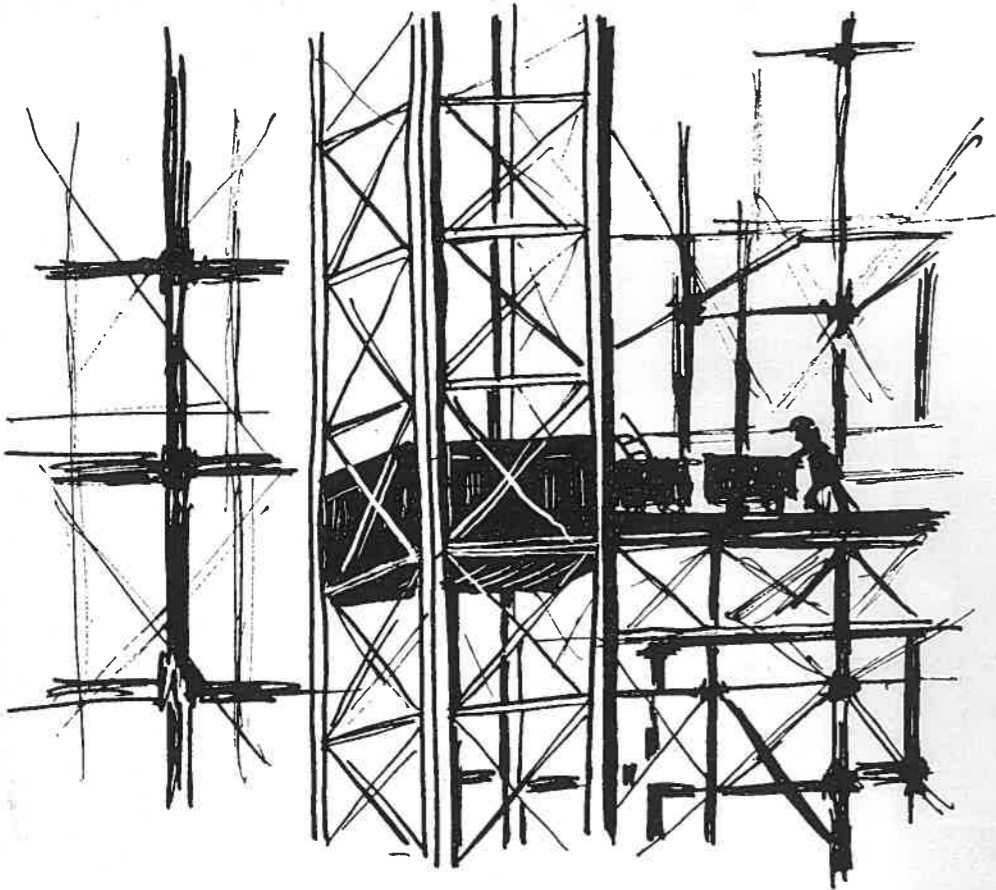
S f B (41) Ux

UDC 69.022.32

大阪/大阪市西区阿波座中通りの9 電代(541)8523 東京/中央区日本橋浜町3の3 電代(860)1266

東京都港区芝田村町1-2 電(591)5652
三井木材工業株式会社

★セメント工事にいつもの話題
マノール製品のすぐれた効果！



マノール 製品

モルタル・コンクリート用

防水剤 モルタル・コンクリートの完全防水と体質改善に理想的な効力を発揮！

急結剤 湧水・漏水等の激しい水圧に対抗する強度の急結力！

早強剤 硬化を促進し、強度を20～30%増加させ、工期の短縮と、冬期工事に最適！

接着剤 上塗りモルタル・人造石・タイル・石材等の上塗り、打ち継ぎを完全に密着させる！

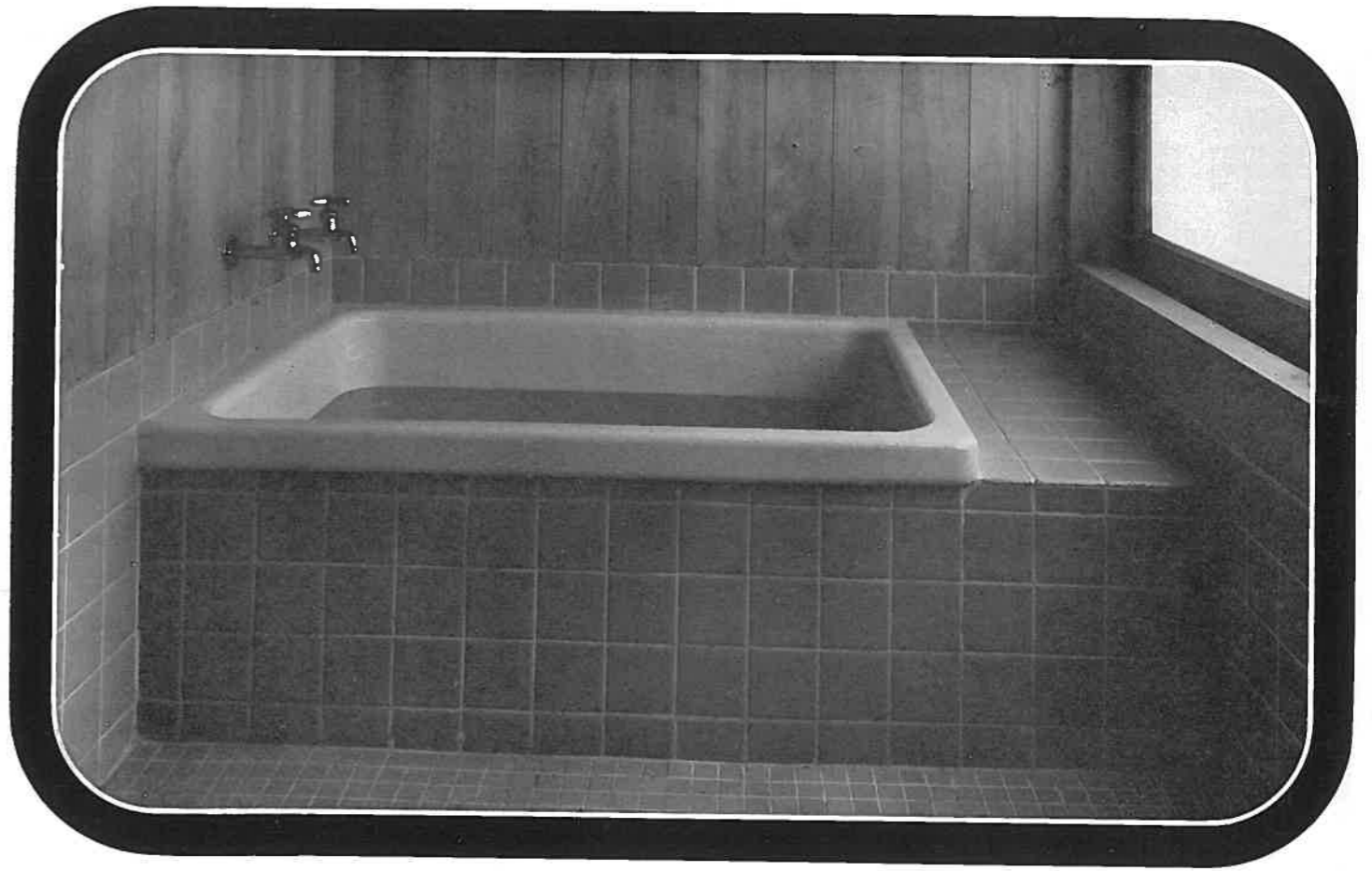
剝離剤 セメント中に含まれるアルカリ成分と化学的に反応して、優秀な剝離作用を発揮！

防水工事
責任施工



株式会社 油脂化工社

東京都品川区大井1丁目15番1号
電話 東京 (771) 0195 (代表)～8



理想的な
バスルームづくりに
ビルの内装に外装に
ダントウ施釉モザイクタイル



N-105 肌色 N-107 淡グレー N-111 濃グレー N-30 青グレー N-108 フルー N-32 濃ライラック N-131 濃海 N-125 中海 N-29 茶グレー N-24 マロン N-12 ビーコック N-15 黒
N-100 白 N-101 クリーム N-102 ウォーター N-104 水 N-114 淡海 N-119 ピンク N-127 藤(ライラック) N-128 黄グレー

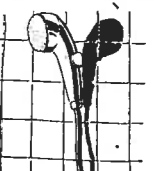
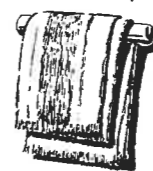
くすりかけモザイクタイル色各種

◆需要家注目の製品：
ダントウ施釉モザイクタイル
ダントウ無釉モザイクタイル
◆淡陶が育てた世界のタイル：
ダントウタイル
◆内外装ともに安心して使える：
ダントウ磁器タイル(耐寒・耐酸用)

淡陶株式会社

本 店 兵庫県三原郡淡町伊賀野
TEL 代表(阿万) 2550
東京支店 東京都中央区日本橋浜町三ノ三
TEL 代表(669) 1261
大阪支店 大阪市西区阿波座中通り一ノ九
TEL 代表(541) 8523
九州出張所 福岡市大字西野松原添元ノ一
TEL (65) 3303

理想的なバスルームづくりには、浴槽よりも、シャワーセットよりも、どんな小道具よりも、まずタイルの優秀さが肝心。そんなときには、ビルの内装に、外装に、どんなところでも広範囲に特徴を生かす、ダントウ施釉(くすりかけ)モザイクタイルが、その力を大いに発揮します。その「生地」の美しさと「耐磨耗性」……



コンクリート壁の
1/10の厚さがあれば十分です



コンクリートのビルや住宅で、夏はより暑く冬はもっと寒い、という声をよく聞きます。ノザワのパーライトインシュライトを外壁や内装にご利用になれば、このような苦情はあ

りません。熱貫流率が1.8kcal/m²h°C(30mm厚)とずばぬけて良いからです。比重は0.7という軽さ……しかも、耐火性にすぐれた新しいサンドウイッチ板です。

ノザワ パーライト インシュライト



野澤石綿セメント株式会社

本社 / 神戸市生田区浪花町2-7 ☎(39)7221(大代)
東京出張所 / 東京都中央区銀座東4-1 ☎(542)6111(大代)
営業所 / 札幌・仙台・東京・名古屋・富山・大津・大阪・神戸・姫路・岡山・広島・門司・福岡

燃えない建材

＜法定難燃材料＞

▶特殊グラビア印刷により、天然秋田杉の木肌の美しさを生かし、防火、遮音、断熱など耐火ボードの優れた性能をすべて備えています。
▶はがさね用、貼上用各種

規格

品名	寸法	㎡(尺)
はがさね用	(板・板)7×455×1820(1.5×6)	
貼上用	(板・板)7×455×1820(1.5×6) (板)7×910×1820(3×6)	

吉野天井板



吉野石膏株式会社

本社 東京都千代田区丸の内3-2 TEL(216)0951(大代表)
支店営業所 札幌・東京・大阪・福岡・仙台・名古屋・広島
関係会社 菱化吉野石膏・チッソ吉野石膏・宇部吉野石膏・住鋳吉野石膏

(カタログはP係)

＜コア＞ 清水

動揺

テレビの「標準サイズ」という番組にひっぱり出された。現在、衣類にしても、電機器具にしても、標準サイズがまちまちで、電力の周波数は、関東と関西でちがうし、建築では公団屋などというミニエーチャー版が出て来る仕末で、日本全国が、サイズの不統一に迷惑をこうむっているというのが、この番組のテーマである。スタジオの隅におとなしそうな人がいたので、話しかけて見ると、ある大電機メーカーの技師で、電気掃除機などの部品のサイズ不統一について、つるし上げに引っぱり出されたのだそうである。

製品のモデルチェンジをすると、それに附随する何千という部品の型が変わる。それだけでなく、古い部品も前の製品を買った客のためにストックせねばならない。これが大変な出費で、そのために電機製品のコストダウンが思うように行かぬのだというのだが、にもかかわらず、年に一回ぐらいの割合でモデルチェンジを行うのは、要するに、

1. 製品の機能的進歩がモデルチェンジを要求する。
2. 機能的進歩のない場合でも、モデルチェンジをしないと売れ行きが落ちる。
そして、メーカーごとに、製品サイズがばらばらなのは、それによって各社の「特長」を出したいためだろう。なるべく広範囲に、そしてなるべく長年月にわたり、製品のサイズを一定することが、工業製品のコストダウンの要諦なのだが、以上のように常にそのサイズを動揺させる力ははたらい

ているのである。
建築も工業化の進むにつれてこういう問題にぶつかって来ると思うのだが、この場合、も一つむずかしいのは、デザイナーの、良く云えば意志の自由、悪くいえばわがままである。長く広く使え、しかもデザイナーの満足ゆく様な建築部品のサイズを決定するのは、動いている電車の中で字をかく位むずかしいだろう。

CONTENTS



PRODUCT+SYSTEM 12・1965 目次

System Engineering and Industrialization Discussion by Ken Kayano Kiyosi Ikebe	10 システム・エンジニアリングと工業化 / 茅野 健・対談・池辺 陽
SH-65/Report・The 3rd Interim Report on a Study House of Space Unit K.Hirose Arch & Asso	15 SH-65/レポート3 / 広瀬謙二建築技術研究所
Readymade Medium Storied Apartment by Kiichiro Mizuta Takasi Tasiro Akira Kawahara Koich Kawase	23 中層アパートのレディーメイド / 水田喜一郎・田代喬・河原昂・川瀬光一
Architectural Performance Born by Industrialization of Building by Kiyosi Ikebe	32 建築生産の工業化は建築性能を支える / 池辺 陽
The Present Production Situation of Building Component	37 わが国における建築構成材生産の現状
Stainless Car for Stainless Steel Propaganda by G K Industrial Design Asso	48 ステンレス宣伝カーのデザイン / G K イングストリアルデザイン研究所
Trien-nale in Exhibition by Yositeru Murakami	52 トリエンナーレ展 / 村上義輝
The 1st Japan Industrial Design conference	55 JIDC 第1回日本インダストリアルデザイン会議
A Furniture Factory for Mass Production by Tosiro Miyake	58 PRODUCT・12 家具量産のための工場 / 三宅敏郎
A Data from Abroad An Introduction to Engineering and Engineering Design by prof Ikebe & Asso	61 海外資料1・エンジニアリング及びエンジニアリング・デザイン入門 / 池辺研究室
A Data from Abroad. Realized Example of casting Form of Reinforced Plastics by Prof Iizuka & Asso	63 海外資料2・強化プラスチック型枠を使った実例 / 飯塚研究室

編集顧問・狩野春一 / 清水 一 / 横山不学 / 豊口克平

編集委員・池辺 陽 / 池田武邦 / 石川 弘 / 内田祥哉 / 岸谷孝一 / 田村伊行 / 寺田秀夫 / 中川中央 / 藤井正一郎 / 広瀬謙二 / 渡辺 曙

編集発行・田中 猛

題字デザイン・谷 欣伍

発行・株式会社 きづき書房 / 東京都中野区東郷町50竹一マンション25号 TEL・東京 372-5650

発行・毎月15日 定価・240円 送料・24円 掘替口座・東京46422 印刷造本・江戸印刷株式会社

システム・エンジニアリングと工業化

システムがあるから理解できる

池辺 はじめに建築の事情を簡単に申しますと、まず建築は今まで注文生産であったということで、そのシステムは社会的なシステムの中において注文者の中にできているわけです。注文生産ですからプロダクティブなシステムは注文者の決めた枠の中でやればよいといったかたちです。ところが、今日のように国際的に見ても建築生産の占める規模が大きくなってくると、注文生産の中でおこなわれてきたひとつひとつがばらばらな形を統一された考え方に変えなければならなくなってきた。もうひとつは、社会的なシステムの中での形も都市計画や団地など、プロダクティブなシステムと同じに社会的な面でのシステムもつくらなければならなくなってきたということです。今夏、コペンハーゲンで工業化を目指す建築家の国際的な会議が行なわれたが、その中でも工業化の問題は日本にかぎらず欧米でも真剣に考えなければならない段階がきていることをしめしている。そういった意味でシステムのもつ現代的意味はたいへん大きいと思いますので、今日はシステムについての理解を深めるためにいろいろお話を……。

茅野 システムについて私の感じていることなんですが、人間がものを理解するということがどういうことかについて考えてみると、たとえば、バラの花を見てバラの花を理解するという場合、電子計算機にバラの花はどういうものであるかの経験値みたいなものをあらかじめ計算の中に入れていろいろなデータの中からバラの花であるというものをさがし出してきたとしても、それは電子計算機がバラの花を認めたということではできても理解したということにはならないと思うんです。それを理解するのは、心の中にバラの花に対するいろいろなシステムがあって、たとえばいろんなにおいの中で、色の中で、花の中で、これはバラの花であるというひとつのシステムがある。システムがないと一応わかっていてもなんとなく不安に思うわけです。しかし、ただ名前を知ったからといって知識としては何もふえてはいないはずですが、名前をきいたことで、それは植物学辞典のどこに、それを引けばいろんなものがあるという手がかりをつかんだだけで人間は安心するわけです。理解するということは、われわれの頭の中にいろんなシ

テムがあって、そのことがそのシステムの中においてどの位置をしめるかを知ることだと思うのです。つまりもとにシステムがあって理解するんですね、よくいわれるあそこの町は性格がある。というようなことも、人間が無意識であっても町自身がひとつのシステムを形成している場合にそう感じる。八百屋もあれば交番もある。広場や横丁もあるといった機能としての便利さがうまく配置されているというシステムの形成がバランスを感じるんでしょうね。人間のからだにしても大変機能的なシステムからできているでしょう。そういうふうにシステムというのは昔からあるわけです。

そうみると、自然発生的ではあるが、その中で非常にきたえられたシステムがあるわけで、われわれは今後自然発生的なシステムでなく、計画されたシステムがあってもいいのではないかということから考えたのがシステムエンジニアリングとかシステム工学ということです。

たとえば、建築材料の流通で考えてみると、それが自然発生的か或る人が考えたものにせよ、資材が集められ現場に供給されるうまい方法としてひとつのシステムを形成していることにはちがいない。

しかし、それは世の中の流れとともに少しずつ変えられ、ゆがめられる、利害得失によって迂回したり、かならずしもシステム工学の上からみたらよい形をしているとは限らない。はじめはうまくできていても、いったんできあがってしまうと世の中がうつり変わると利害得失などからゆがめられうまくいかなくなる。これは人間のからだがうまいシステムになっていても歳をとってくるとあっちこっちがいたんでくるのとよく似ているそれでは困るのでシステムの計画を考えるようになる。

それから人間はなんんか集って一つのいとなみをしているわけだから、そういうもののシステムも個人が生きていくために自分の家をどう作ればよいかということに必要なわけです。世の中が移り変わるにしたがってそれに対する順応性をもつようなシステムを計画していく必要があると思うんです。ということが一つと、その中にまた基本的な問題がたくさんあるんです。たとえば、靴屋さんなども昔は靴をつくってそこで売っていた。つまり職人が物をつくって売っていたが近頃は靴屋さんは大きな工場で大量につ

くってそれを販売ルートにのせ、小売屋さんはただ売るだけというように変わってきた。職人さんがだんだん中心にまとまって一定の場所に資材を集めてそこで大量につくることによってすべての産業が変化し、規格化、大量生産がすみよいものを極度に安く供給することが可能になってきている。これを建築にあてはめて考えると、大工さんが現場に材料をかきあつめて家をつくっていた時代からだんだん中心部に集まり、やがて大きなプレファブリケーションが行なわれ、標準化がすすみ注文者の要求にしたがって早く安く供給できるという方向が世の流れではなからうかと思えますね。

建築はシステム工学の課題

池辺 建築生産は工業化しつつあるけれども、それは主として材料の工業生産で、一番末端は大工さんでといったかたちが依然としてあるわけです。こういった大規模な生産者に対する注文者つまり需要者の関係からみると、需要者の一番困っている問題に木材の値上がりがあります。そこでそれをカバーするための新しい材料が出るわけですが、こういった大量生産材は性能も向上し、安くなるのが本来のすがたなのに、ただ安くしないと売れないということだけに結びついている。これは最終のディストリビューターがメーカーであることに理由があるわけですが、メーカー自体もせっかくの大量生産やオートメ化も本来あるべき姿とちがった形になり、そこから生み出される材料を使った建築は質の向上とは逆に動いていくといったもっとも悪い状況にあるのが現在の建築の形ですね。

茅野 その意味ではちょっとおくられているということになりますね。

池辺 この頃は農業もすすんできたし、遅れということでは建築が一番でしょう。

茅野 パンや食品関係も近頃はうしろにさがってききましたね。一人で手打ちそばをつくるのでなく……。

池辺 建築の場合、下駄屋さんが靴を売るというふうにならない。最終的にそのもののおく場所、土地だとかの流通窓口もあり、大工さんの今までの店に新しいものをおいて売れるということでもないといったことに遅れの一つの理由もあると思いますが、今後建築産業を新しい方向につく



茅野 健

現職

松下電器産業株式会社技術本部東京事務所長(兼)
松下電器産業株式会社特機営業本部参与松下通信工業株式会社取締役(非常勤)

略歴

昭7. 東京帝国大学工学部電気工学科卒業

昭7. 日本放送協会技術研究所員

昭8. 軍務及び陸軍多摩研究所陸軍技師(昭19. 陸軍大尉高等官5等)

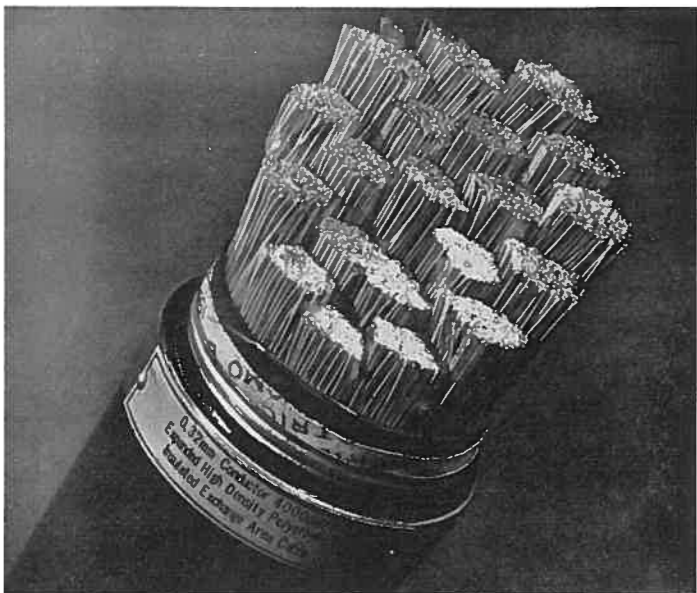
昭16. 田辺製薬株式会社取締役

昭19. 名古屋帝国大学教授同工学部航空医学研究所員

昭23. 通信省・電気通信省・電気試験所・電々公社通信研究所 課長, 部長, 本社次長, 経営調査室, 指定管理職一等級

昭35. 松下通信工業株式会社専務取締役

昭40. 現職



PEFケーブル

りなおすためには、より機能的なシステムが必要です。それはほっとけばシステムが育つという性質のものではないということです。

茅野 たしかに矛盾が大きくなったとき困ってくる。手間がなくなる、賃金が高くなる、或は昔からの技術は一朝一夕に新しい形には変りにくいということもあるでしょうしその点建築は歴史的にいろいろなことを考えていかなければならないのでシステム工学の上からもおもしろい分野ではありますね。

池辺 システム工学に興味を持ちはじめたのは実はそのへんなんです。私の知る範囲では、システム工学は電子工学の範囲から発達したようですが、その部門のものもあまりなくしにはできないが、建築の方もあれほどはつきりしてないにしても同じことがいえると思います。

茅野 織物などはほっといても自然に良い方向に向うむきもあるが、電話の場合工事人がきちんとシステム工学をやらないとだめですね。東京都内にこれだけ電話をもってる人がいるが、7回ダイヤルを回すだけで目的の人間が呼びだせる、電話帳から目的の相手を短時間にえらびだせるというのはシステム工学があるからであって、それはほっといて自然にできるものではありません。

建築も、大工さんがシステム工学を勉強しないかぎりだめでしょね。

池辺 たしかに繊維よりむずかしいですね。建築は空間的な存在といえると思うので、建築自体がいくら良くできていても環境との関連がついてまわるわけですから、将来、宇宙あたりに出ていくことがあってもこの性格はかわらな

いでしょね。

茅野 家というのは、ただそれがそこにあるというものでなく、自分自身の延長のようなものです。また、人間は逆に家によって規制されるといった要素を建築自体が持っている。

池辺 建築は、そのものができると同時に主人を使いだすどちらが主人かという建築の方だというように、できると同時に一つのシステムを形成する。

茅野 衣食住の中で、食物など生活に影響をあたえるものもあるが、精神面では住いの影響は大きいですよ。そう考えると日本の住宅問題の中にはもっと深刻なシステム問題があるはずですね。

システム工学の世界

池辺 システム工学は現在どんな分野が伸びていますか？

茅野 昔は、通信の進歩は材料の良し悪しが決定していたが、現在はシステムの良し悪しが論じられるようになりましたね。ですから先にシステムが設計され、部分として材料が設計されるということです。一つの例ですが、電々公社の大きな発明にPEFケーブルがあります。これは、ケーブルの絶縁材として発泡ポリエチレンを使ったのですが、これがなぜ大きな発明かという、たとえば、最近のビルの電話器は一つのビルで一つの電話局がいるくらいですね。それくらい多い電話線を今までの電話線でまかなおうとすると、道路が中断されるなどと大変なわけです。そこで道路を掘らないで電話を使うためには、今までの電話線が500本あるところを線を細くして1,000本入れるとよい。ところが線を細くすると感度が落ちる。そのために電話器を良くすればよいということで今度電話器が改良された。つまり電話器の発明でなく、電話線が細くなったからなんですね。そこで電話線がいくら細くなっても絶縁材が重ければなんにもならないのでPEFが完成したわけですがこれを使うと今までの管に何倍もの線を入れることができるわけです。こういったPEFケーブルも、また電話器もシステムというものがなければ、それがどれくらい大切なものかわからないですね。したがって、どんなシステムが良いかということは、都市計画やその他全体のシステムとしてどんな電話器が良いかということになるので、エ

バレーションやシステムから評価していかなければならないわけです。

それから、アメリカなどの軍事的な面でのケースですが、昔とちがって今の飛行機はマツハというスピードですから昔のように敵機来襲といっただけでは間にあわない。飛んだと言ったときはもう来ている。そういうのを迎えるとき、たとえば敵機20機来たとき、こちらロケット20本あるとします。その際、1機や2機に20のロケットが相手をしたのではあとの18機は入ってくる。適確に20に対して20が対応するように、また失敗したとき次はどの飛行機をねらえば良いか、次の行動を敏速にするには人間の指令では間にあわない。さらに200機に対してロケット20の場合はさらに複雑になってくる。そこでエレクトロニックのシステムを使ってどのような情報をどのような形で集めてどう処理するか、これはシステムエンジニアリングそのものですね。飛行場や港湾なども軍事ほどではないがやはりシステムが良くないとできないような問題が多くなってきています。システムには基本的なパターンはいろいろありますが或る要求に対してどれが良いかということになるとシステムをいろいろつくって、それをチェックしなければならぬようになってくるとシステムのエバレーションがかなり重要になって逆にエバレーションさえうまくいけばよりよいシステムをつくり出すことができることになる。小型のシステムとしては、Equipment そのものがシステムであるしテレビも部品がたくさんついているシステムなんです。デザインというものは最初からエバレートできるわけで、エバレートする方法さえきめておけば或る機能を完全に満足するものを百点としておけばいろいろのことをチェックする方法をエバレートしておけば設計そのものもシステム工学でエバレートすることもできるわけです。そう考えるとシステム工学というものはまだまだいろんな可能性をもっていると思うんです。

システム工学とデザイン理念

池辺 63年に英国で、飛行機と建築のシステムの会議がありました。そこで、都市計画からデータまで、いわゆるシステムデザインのことが問題になっていましたね。

茅野 システム工学からいえば、デザインもそうだし、家

や事務所などももちろんシステム工学なんです。

池辺 そのときの会議でも出た問題で自動車をデザインする場合、自動車をシステムとしてとらえるときに、自動車が4つの車とボデーとエンジンからできているというとらえ方をするとできないということを指適しているが、システムとしてとらえるときに既成のシステムにとられることはまずいということですね。

茅野 最初に言ったように理解ということ、そのシステムの中のどの位置にあるかということを知ることなんですからシステムエンジニアリングをやるときに或一つのシステムでものを考えていくと誤まるということでしょうね。

池辺 建築のエバレーションの場合に、建築とは何かということが問題になるが、建築の何が重要なポイントなのかを見つけることだと思うんです。

茅野 私たちの今までの理解のしかたは分析的ですが、システムの理解は、いろいろなシステムのポジションが重要なことを理解することだと思うんです。世の中の流れとシステムの理解は無関係でないし、いわゆる考え方のイノベーションが必要なのです。

池辺 今年の建築学会の論文の中に、図型の分割を電流と電圧におきかえてポイント、ポイントを電圧的に、動きを電流としてとらえるというのがありました。そういう考え方が今後必要だと思います。

茅野 考え方のイノベーションね、たとえば、家について遮断という要素は昔からあったが、ここでもう一度遮断の概念で見なおすとまた何か変わったものができるのではないかと、といったね。

池辺 屋根というのは雨露をしのぐというのは昔からあったが、屋根には、そのほかにもシェルターとしての機能をもっているわけです。今後屋根を考えると、雨露をしのぐということをメインに持ってきては新しい屋根はできないのではないかと思います。

茅野 そう思いますね、既成のシステムにとられないで別なシステムで見えていかなければならない時代ですね。

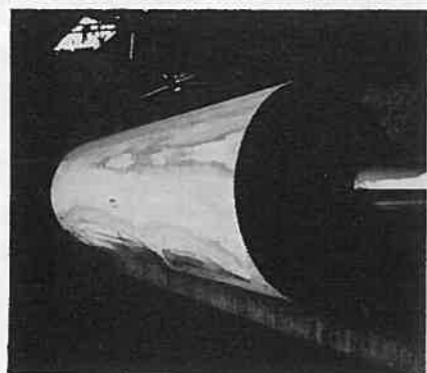
サイズ-2.7%×91cm×182cm 4.0%×61cm×244cm

全国有名建材店にあります



新発売——生産ピッチをあげています

カッパダップは最新のジアリルフタレート樹脂を使った高級化粧合板。木材のもつ暖かさに似た光沢と、すきとおるような色が、最も自然な感じをだしています。いままで困難だった曲げ加工も容易でヒビ割れやキレツができません。なめらかな表面は摩擦やヒッカキに対して強く、いつまでも変わら



ぬ美しさを保ちます。湿気や薬品に対する強さも抜群/価格はいままでの高級化粧合板とくらべて驚くほどの安さです。用途は壁、天井、家具、建具など、デラックス化する室内にピッタリの合板です。

内装材の総合メーカー 浜田産業株式会社
本社 静岡市柳町135 電話 52 1191-5
東京・札幌・名古屋・大阪・広島・福岡



カッパダップ

●姉妹品-カッパプリント/カッパボード/カッパエース/カッパサン/カッパセブン/カッパボンド ●ラッシープリント/ラッシーボード/ラッシーエイト

SH-65の中間報告 広瀬鎌二

この住宅は昨年計画が完了したときに、本誌で「スペースユニットによる試作住宅」として発表したものだが、その後子供室のユニットが完成したときにも一度中間報告をしている。したがって今回の発表は第3回目の中間報告になる。第1回の計画案発表が今年の今頃だったので、丁度一年掛ったことになるし、そのうえまだ中間報告の段階とあつては、工期の長さに読者諸兄もいささかあきれていることだろうと思うが、造っている本人に言わせるとそれなりに理由があつて、なかなか他人さまの思惑通りには進まないものなのである。

余計なことは別として、この住宅はまず着工のときに、前後2回に分けなければならないという条件があつた。

もともと小さな敷地(約60坪)のところに、それまで住んでいた旧宅が建ち、そこに住みながら新築するには、どうしても半分づつこわしては建てるという方法を取らなければならなかった。そのために、旧居を半分取除いて建てられる、南半分の間居室浴室便所のブロックを第1期工事として着手したのが昨年の暮であり、基礎工事を本格的にははじめたのは年が明けてからであった。

そのうえ、平面計画上もまた製作技術上にもいろいろ実験的な試みを盛り込もうとしたために、第1の障害、引受け手がないという困った状態に立至った、そこで在来通り一括して請負わせるという方法を一転して分割して発注することに切替えた、もちろん結果としてはこの方が良かったし、このためにこのシステムが持っている可能性や欠点もよくわかったが、そのかわり大忙しの中でブロック積から家具に至るまで直接指示しなければい歩も進まないということになり、結局自分の余暇を見つけては少しずつ造ってゆくという超スローモーションの旦那仕事になってしまった。

それでも製作を担当してくれたメーカーや工事関係者の好意的な協力のおかげでどうやら完成も目近かになり、この号が発行される頃には、ほぼお化粧もできているのではないかと考えている。

スペースユニットの完全工場製作は、2つの子供室だけで終わってしまったのは残念だったが、スペースユニットのための部品化はほぼ目的通りの成果をあげたと思うし、各空間の機能的な実験もいまのところ、多くの改良点があるとはいいなながら予定通りの効果であった。

あとは、空調のシステムが計画通り働いて呉れるかどうかを残すだけである。



写真・矢野亮治

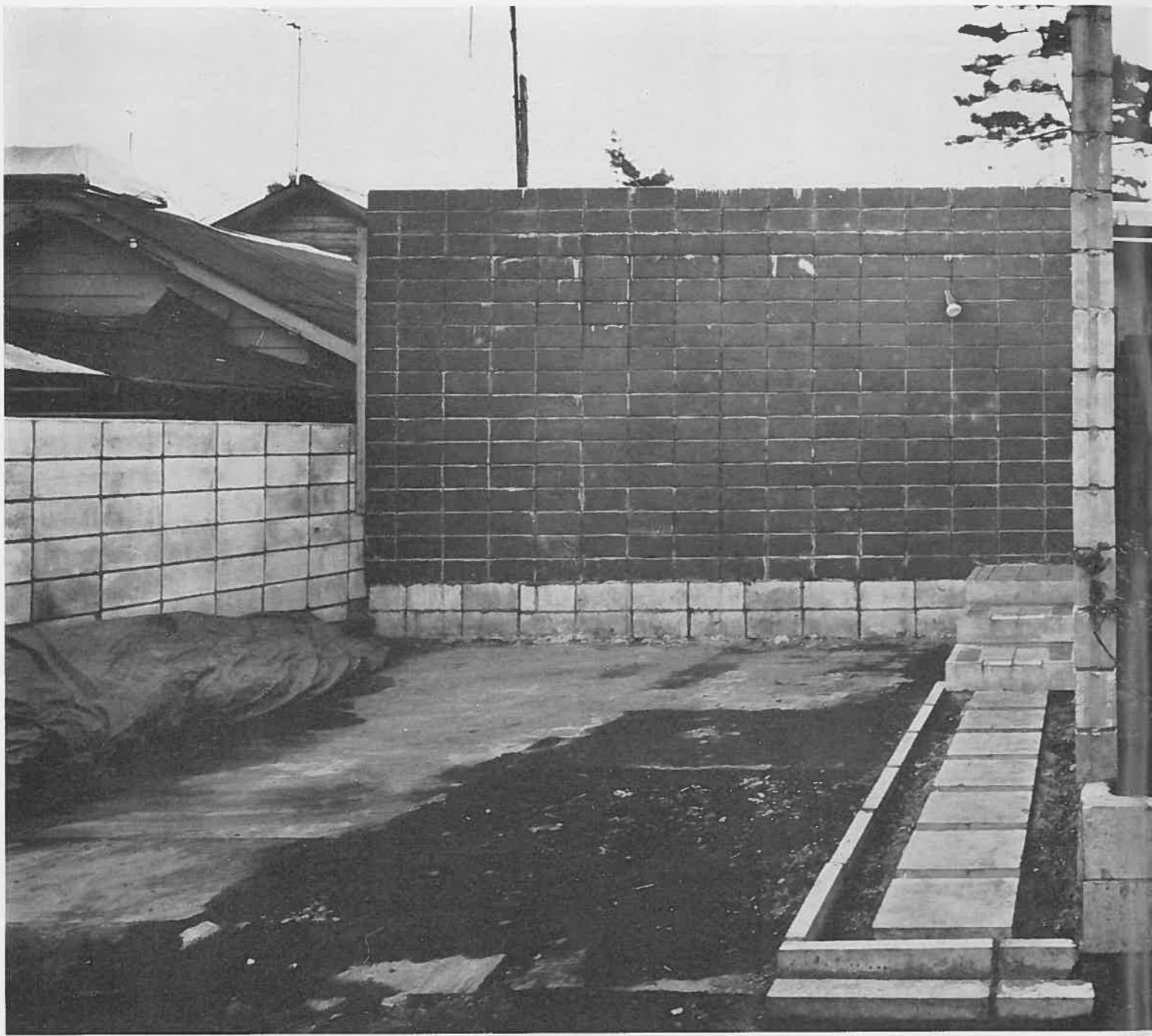
玄関東面

SH-65 / レポート3

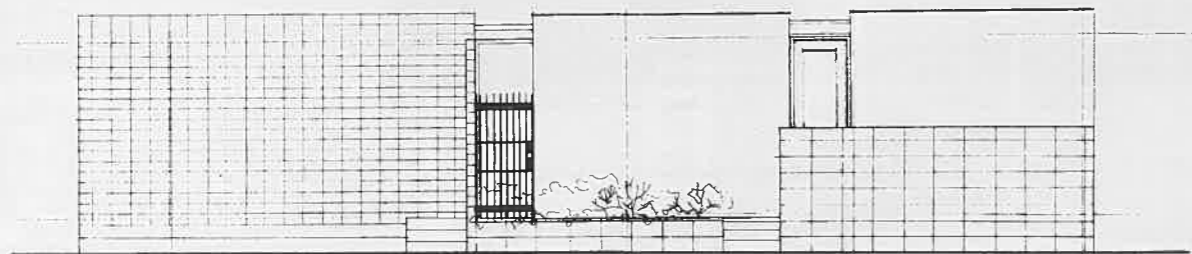
スペースユニット試作住宅中間報告

The 3rd Interim Report on a Study House of Space Unit
K.Hirose Arch & Assoc

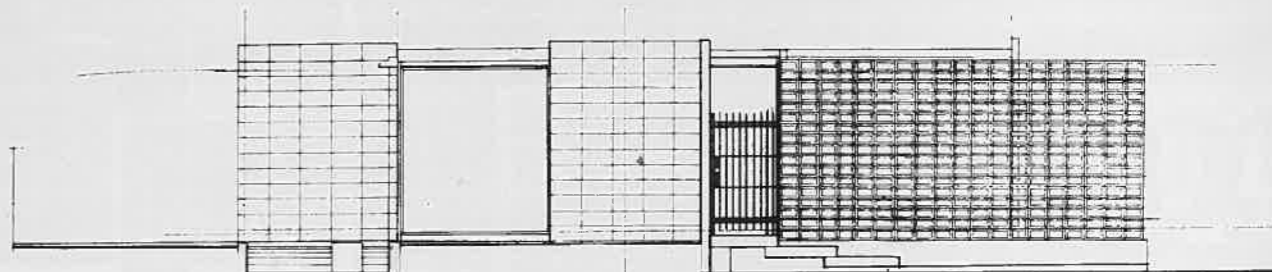
広瀬鎌二建築技術研究所



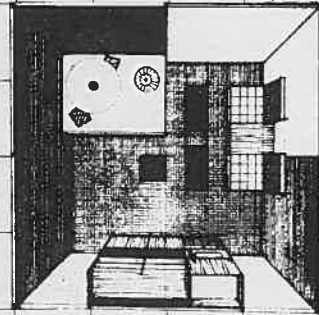
北側立面



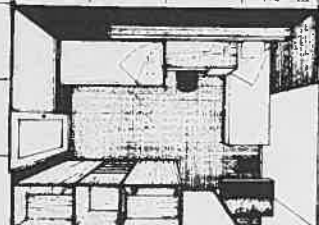
東側立面



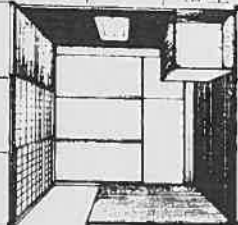
4^m×4^m 居間



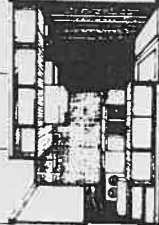
3^m×4^m 寝室



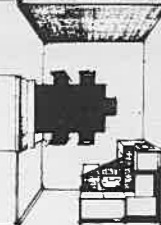
3^m×3^m 和室



3^m×2^m 台所



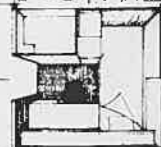
3^m×2^m 食堂



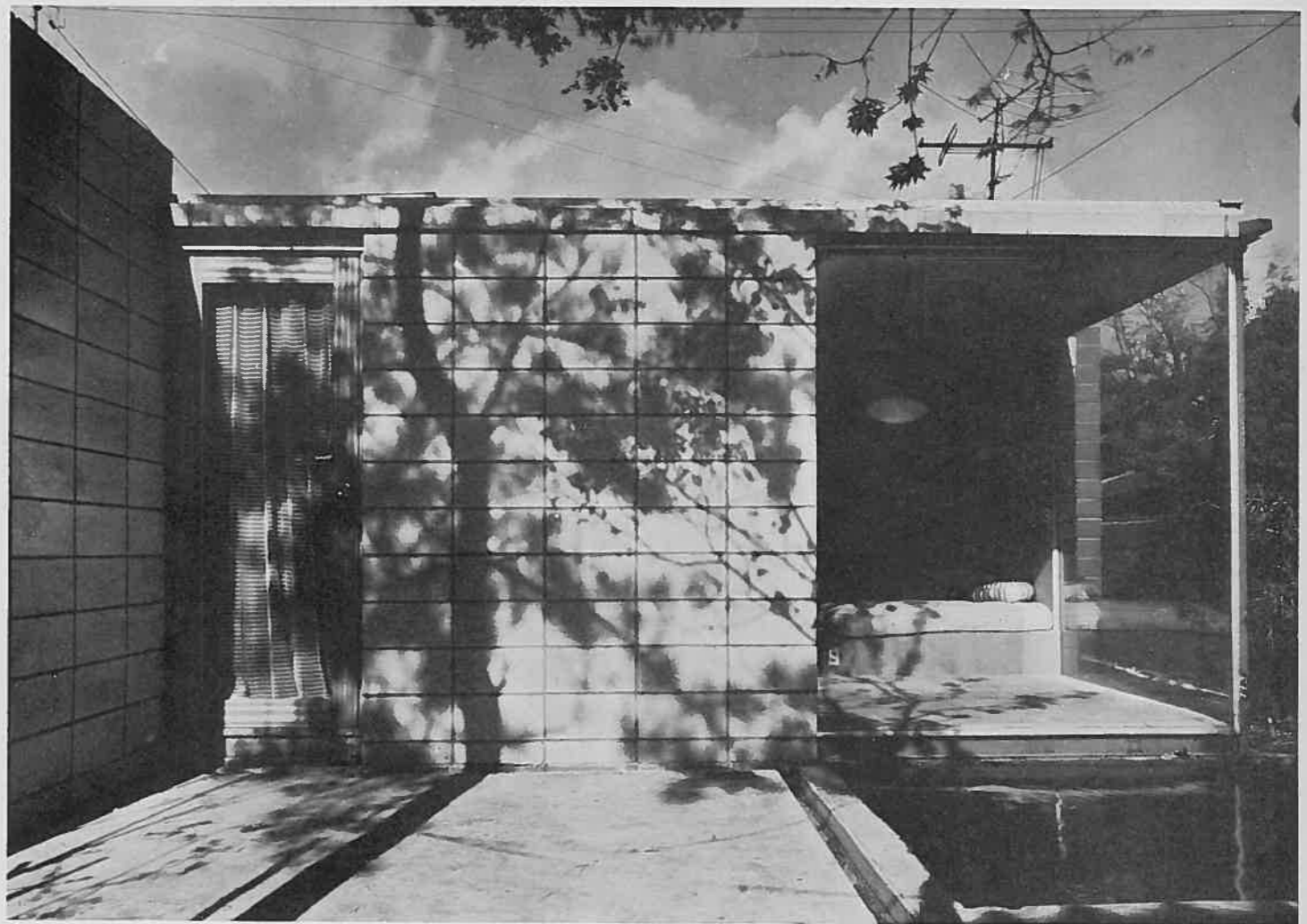
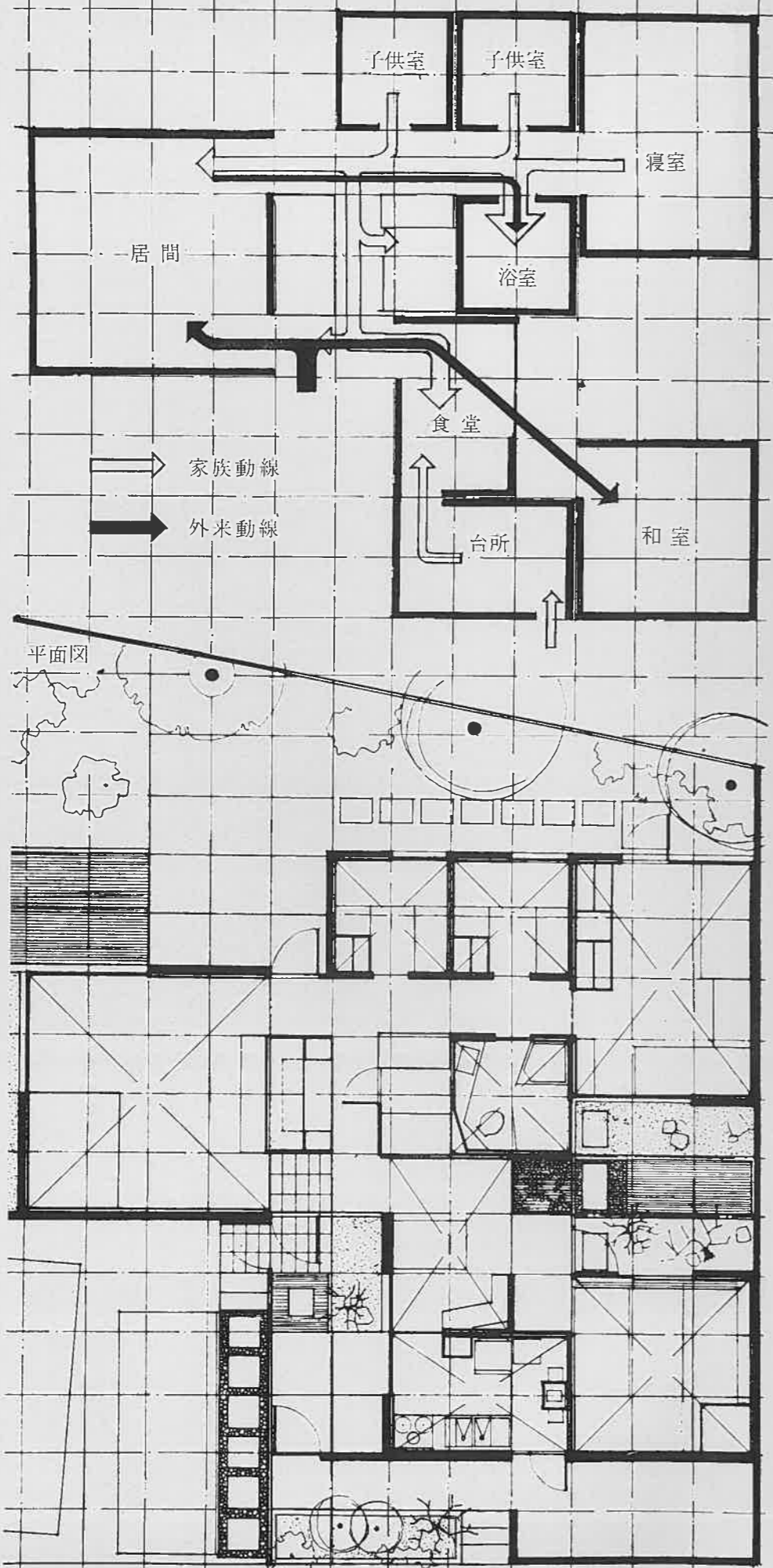
2^m×2^m 浴室



2^m×2^m 子供室



ユニット組合わせ図



ユニットとアセンブリイ

- 1・東南庭から居間を見る。左の壁は子供室
- 2・寝室南面・手前から主寝室・子供室・子供室
- 3・東隅から東南庭を見る。手前は池、つき当りのブロックは子供室の東壁

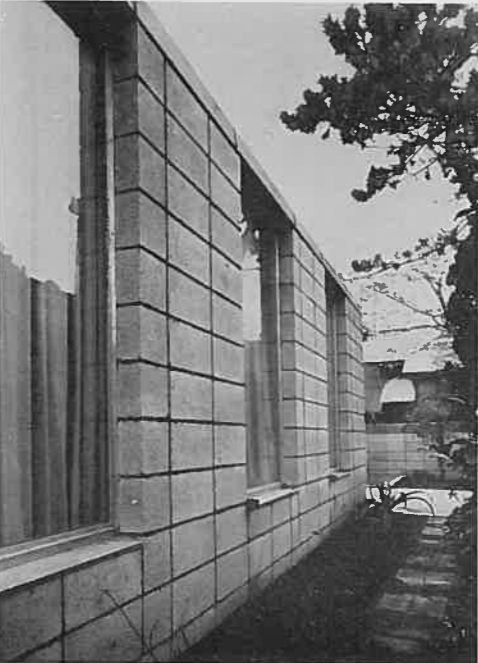
1
前号で解説したように、この住宅は前頁左側の基本となる7つの機能空間を組合わせて生活空間を造ろうというアイデアで、それぞれの単位空間は最大外側面でメーターの完数になっている。前頁のグリッドはヒトコマ1mで大きさは約百分の一である。

単位空間は、2、3、4、Mをタテヨコに組合せた大きさの中に、どんな住機能を持った空間を納めることができるかという分析のうち、できるだけ小さいスペースに機能を与えたときどうなるかという実験を今回の試作の対象にした。

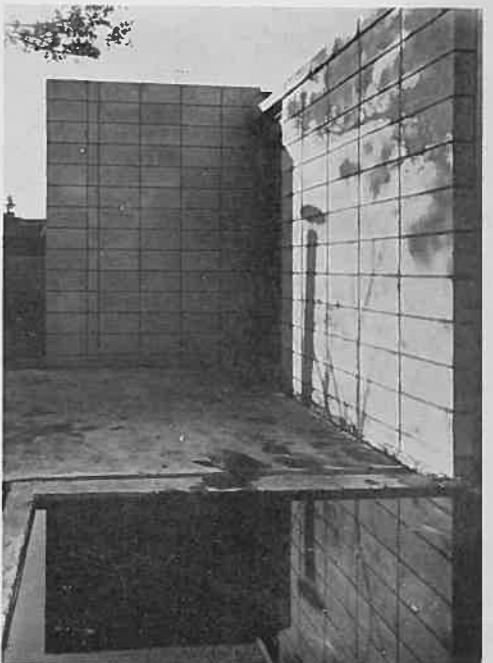
2M角の子供室とバスユニットや2M×3Mの家事室兼食堂、および台所といったスペースユニットはその実例である。こうしたユニットを前頁右の上図のように(白矢印は来客動線、黒矢印は家族動線)置いてみたが、この置きかたは、こうしたスペースユニットの考えかたを、より効果的に表現するために、特にコンパクトになることを避けできるだけのびのびした住空間が得られるように意図している。

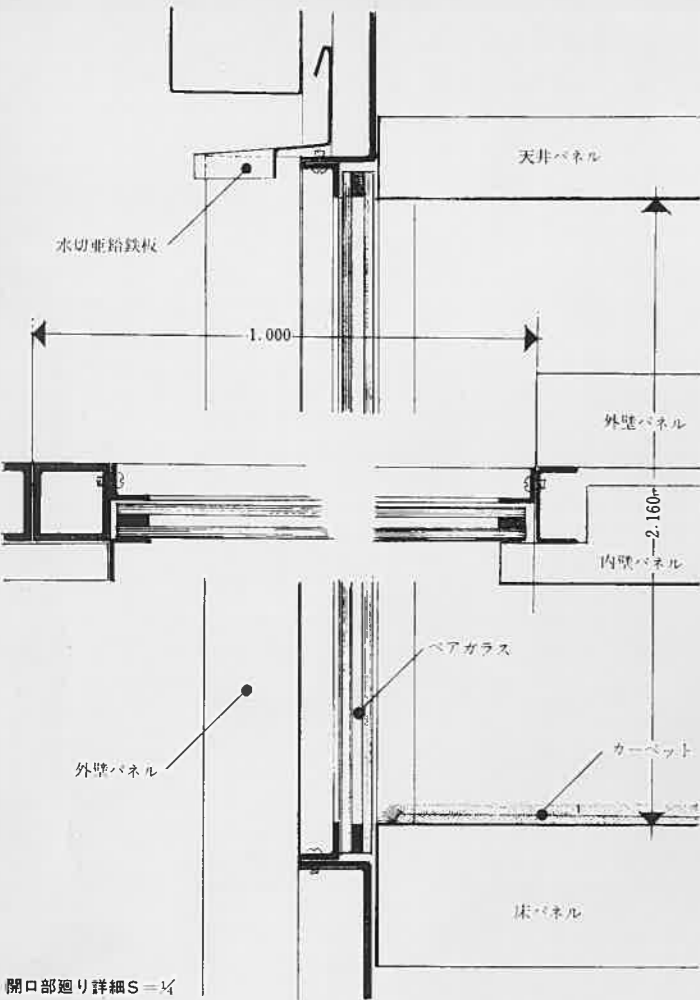
ユニットとユニットとの隙間は、廊下、玄関、機械室、納戸などに使い、この部分には庭の池が入り込んでいたりする。

2

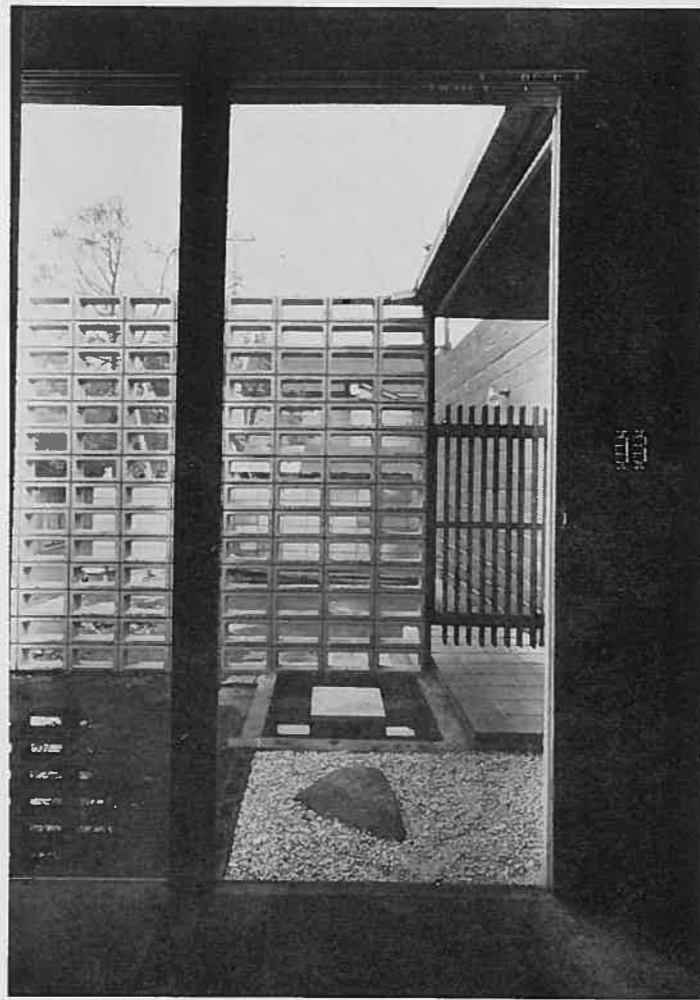
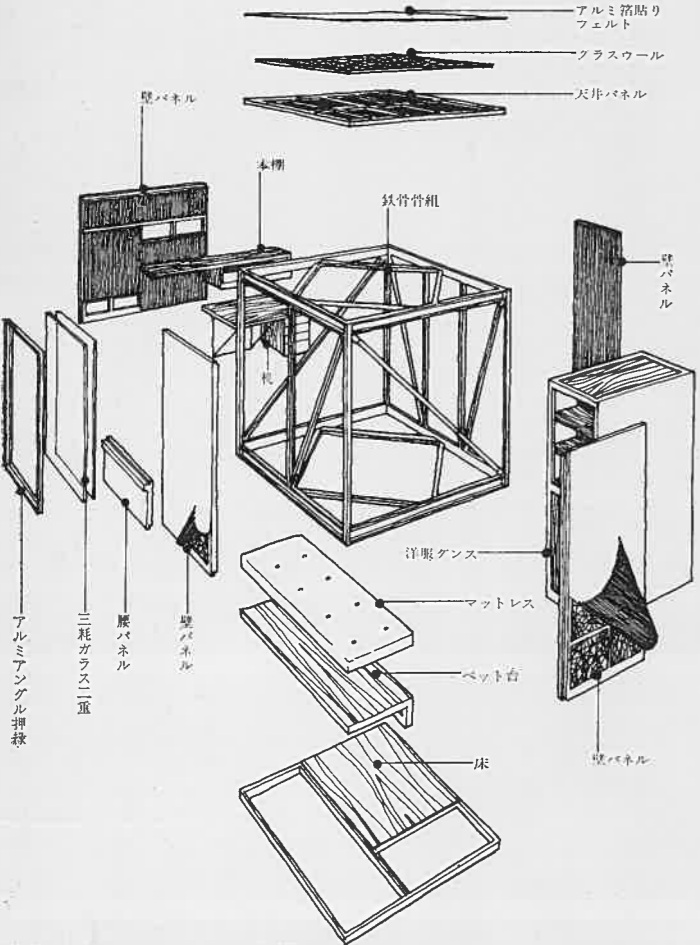


3

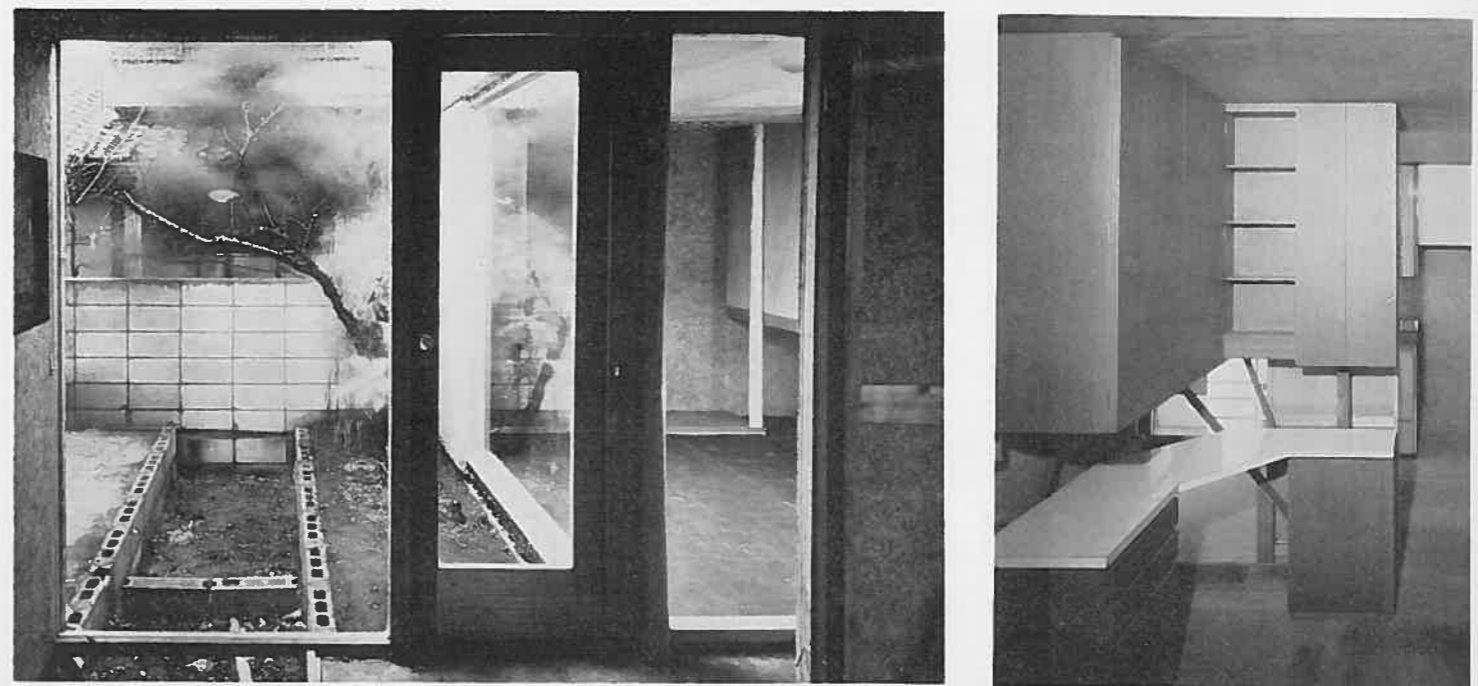
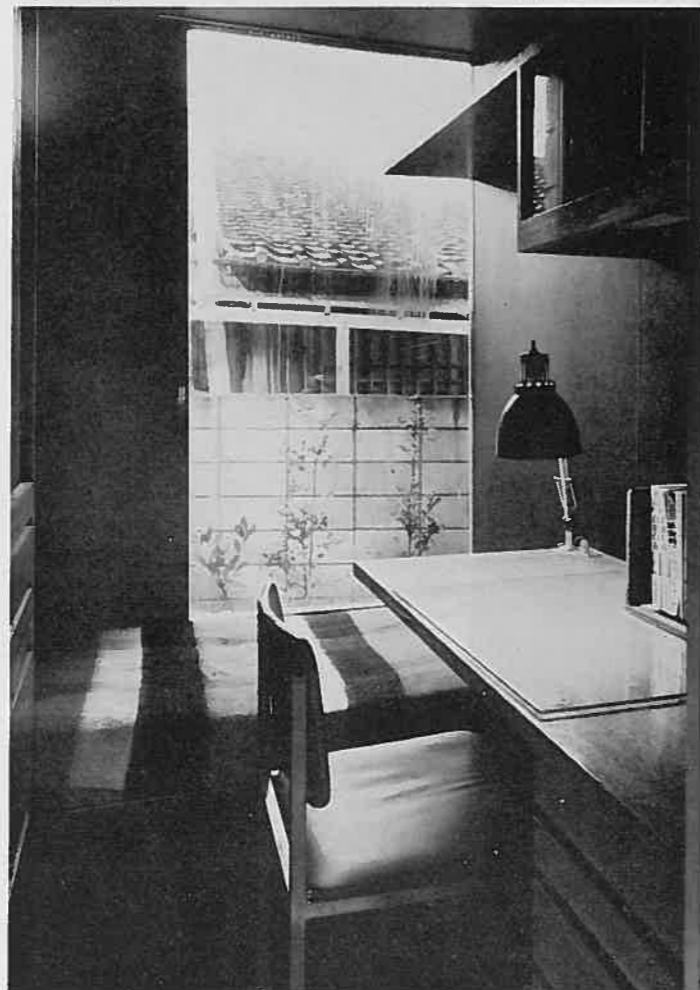




子供室分解図



下. 子供部屋 上. 食堂より玄関前庭



食堂より西側中庭を見る右は和室 家事用家具の取付完了

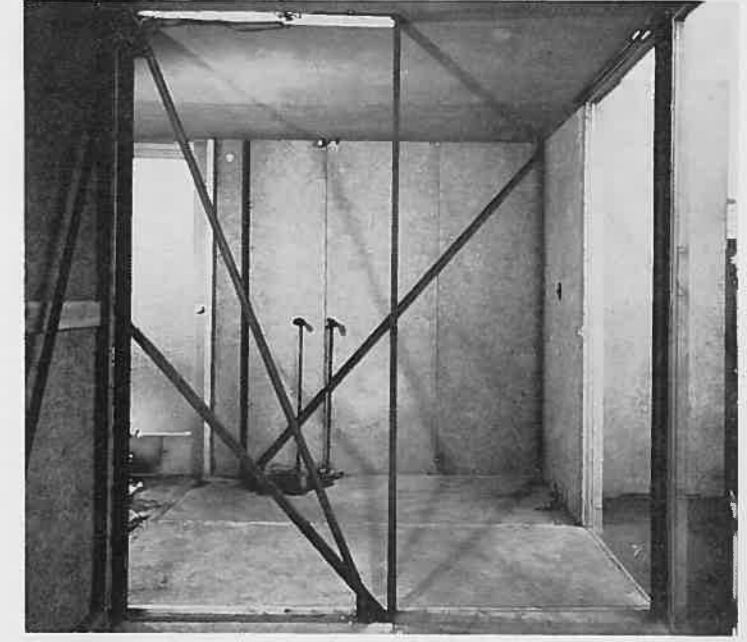
単位スペースの作りかたは、前号（5月号）で詳しく説明したので詳述しないが工場製作の試作子供室を含む第1期工事のブロックでは、ユニットの外側を、壁は軽量ブロック積み、屋根をシボレックスにしたのに対して、第2期工事では外壁に厚50mmのセンチューリーボードのパネルが使っている。

内装も、1期は石膏ボードを主材にしているが、2期では、壁床ともセンチューリーボード厚12mmを使っている。その他1期の開口部は2枚別々の硝子を入れて2重にしてあるのが、どうしても間に空気が入って曇るので、2期ではペアガラスに変更した。

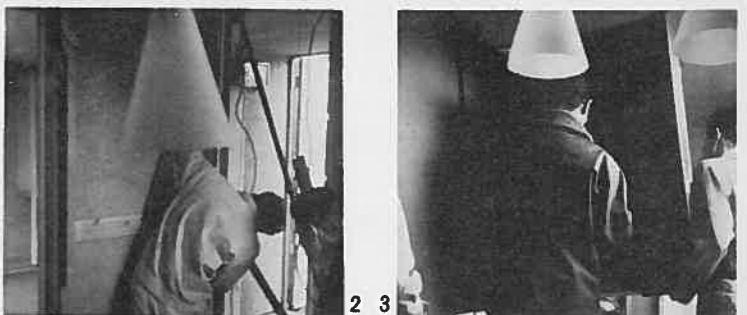
もともこの構法では、一応内装仕上の外側には断熱と防湿を兼ねて、アルミ箔貼りのアスファルトフェルトが貼ってあるので、その外側に取り付ける1/2BEの外材は、防火性能以外はできるだけ断熱性と遮音性のいいものという条件で、防水性はあまり重視する必要がない、したがって、軽量ブロック程度で充分なのだが、現場の工程でブロックはあまり生産性がよいとはいえず、将来の量産試作という実験的な意味もあって、2期ではセンチューリーに変えてみることにした。遮音性能は、実験したわけではないから量的に比較することはできないが、10cmの軽量ブロックより5cmのセンチューリーの方が若干良いようである。いずれもドアを密閉した場合、車の発進停止時の音以外は殆んど夜間でも聞こえない。音に対しては壁の透過より、嵌め殺しの2重硝子がきいていると思われる。そのかわり、建物内で離れた部屋の声が聞こえるのは吸音材が少ないためであろう。

工程写真説明

1・家具取付前の家事室と台所の状態、壁があるのは家具の取付かない壁面でセンチューリーボードのパネル。家具の付くところは鉄骨がそのまま見えている。



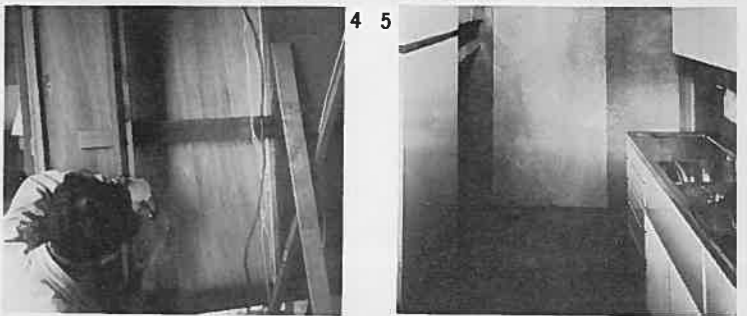
2・家具取付け用下地材を、鉄骨に取付けているところ、反対側に壁パネルのあるところは、その下地骨を利用している。



3・家事用吊戸棚の取付け、仕上げはステンクリヤーラッカー、ツヤ消し

4・家事用戸棚の裏側 この面に台所掃除具戸棚が取付く。

5・台所戸棚が完了した状態。

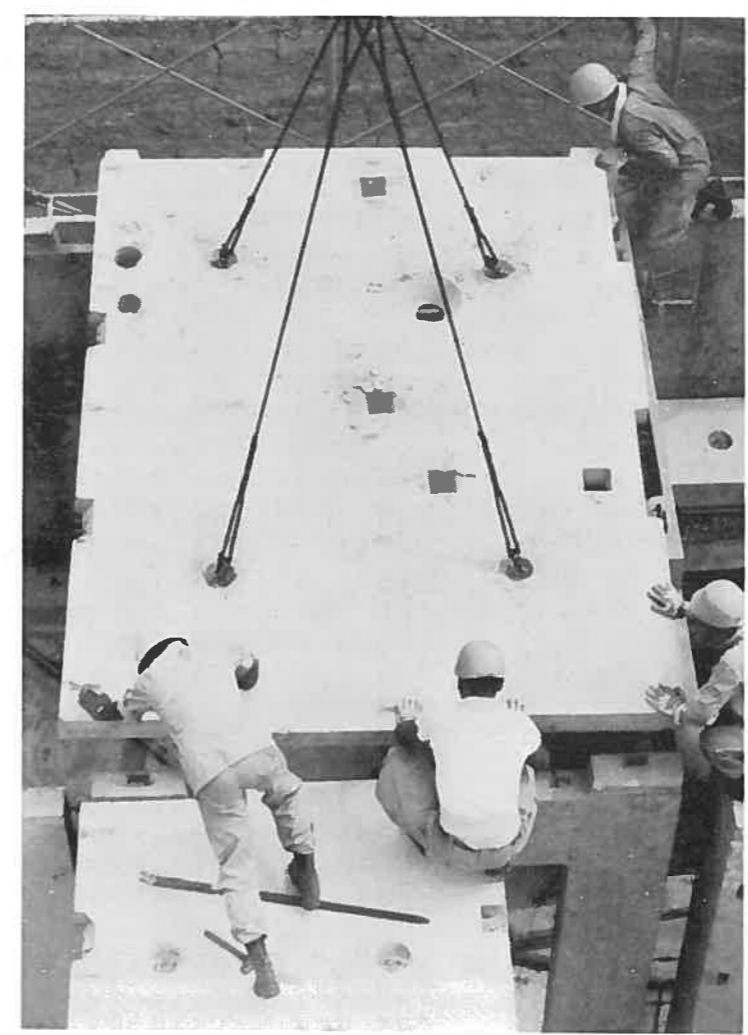


中層アパートのレディーメイド

Ready-made Medium Storied Apartment
by Kiichiro Mizuta · Takasi Tasiro · Akira Kawahara · Koich Kawase

大型コンクリート板組立工法の場合

水田喜一郎 · 田代喬 · 河原昂 · 川瀬光一



はじめに

正式には壁式大型プレキャストコンクリート板組立工法とよばれる、この工法は、はじめTilt-up工法の名前をもって住宅公団の発足以来開発が進められてきた工法であり、諸外国、特にヨーロッパでみられるように中層アパートのプレファブリケーションの方法としては、現在もっとも利点の多い工法である。日本の場合にはヨーロッパの場合とは異なり、内外装仕上げまで板の生産工程の中にとり入れる方法とっていないが公団発足時の10年前と比べると少なくとも生産方法に関する限り格段の進歩をとげている。現在、千葉県作草部団地において稼働中の移動工場はその集約的な姿とみなすことができる。以下はこのプラントに焦点をしばってこの工法のいわば現状を紹介したものであるが、内容的には生産対象としての建物設計に関する部分と、生産方式そのものに関する部分とに分れている。付言すれば生産技術の進歩に比較して現在、もっともたちおけている局面は、建物設計に関する部分であるという意味で〈量産設計〉への本格的なアプローチを意図して進められた今回の作業のもつ意義は大きいであろう。



図-1

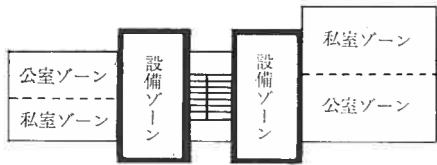


図-2

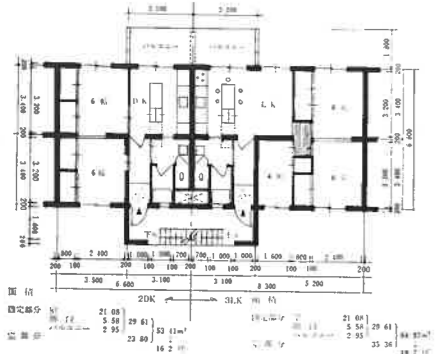


図-3

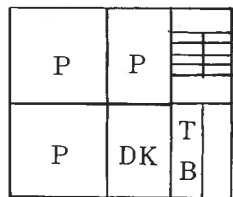


図-4

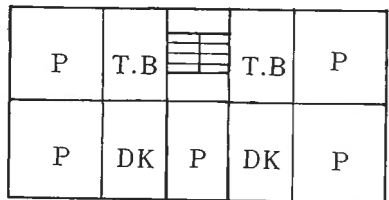


図-5

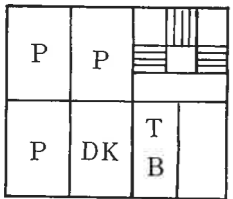


図-6

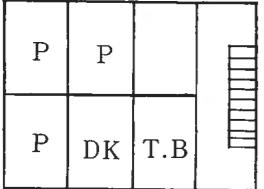
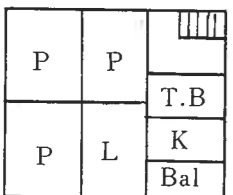


図-7



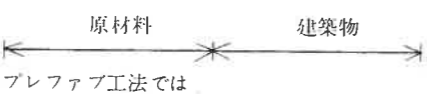
1. 前提

現在、作草部で4階建P・Cの大量生産が行われている。しかし、後章「生産」の項で詳述されるであろうが、中層大型板組立工法は実験のワン・サークルを終えていない、いわば、工法として安定するための1段階にある未成熟なメソッドにすぎない。たとえば、作草部のための設計に入った時期は、S-37年、石川島重工での積層方式による4階建建設の後、現場打工法の標準設計63-4N-2DKをそのま、板に分解し、はじめて、単層、現場蒸気養生による8戸の4階建住宅を量産試験場内に建設した経験しかないときであった。その後、神代団地に大量生産のための実験として1棟24戸を建設、現在作草部で建設しているものはそのベランダ、大屋根と、仕上げの1部を変更したものである。

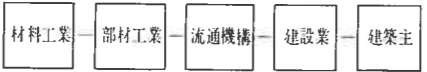
P・Cの建設を検討する場合、単にプレファブ一般論から出る可能性と、現P・C設計を批判するのも意味が無いが、又、一般的可能性の追求を“非現実的”と片づけるのはよけいに危険な態度である。したがって、ここでは、プレファブの一般的可能性の中で、P・C工法はどのような可能性と制約を持ち、設計に当たってその様な両者の条件を考えた上でどのようなイメージを目標としたか、それが、現実の条件の中での検討でどう変化を余儀なくされ現設計になったのか、そして次のステップでの発展の方向と可能性は何かについて動的に眺めてみたい。

2. 可能性

○一般的プレファブ住宅の可能性
 何度もいわれて来た様に、プレファブは可能性と同時に危険性をはらんだ工法である。原材料から最終の建築に至る過程の中で、在来工法では



プレファブ工法では



の様に、プレファブ工法での特性は、部材の段階にあり、建築をどの様にバラス一部品化する一か、そして、それを結びつけるジョイントする一かにかかっている。

一般的には、建築を1度分解することにより、部品相互の交換が可能になること、又、n次部品の組立に関しては、n-1次部品の製作方法に頭を使う必要なく、その性能のみに注目すれば足る。さらに、その利点を推し進めて物理的、生活的機能の耐用年限に応じて部品の取り換えと位置の変更も可能である。ジョイントを部品の耐用年限に合わせることで、場所と時間による変化への対応がやり易いことが、この工法のメリット特性であろう。一方、危険性とは、それとまったく逆の、大量生産という名の下に起る、画一化である。

3. 制約性

第1節で述べた様に、P・C工法はまだ実験段階を脱していないことと、壁式構造を母体としていることから、過去の現場打ち工法に比べてよりよい空間を獲得することができるという可能性は今の段階ではほとんど見出すことはできない。構造体のjointはwet, dry共に、一度jointを行なうと、その後での取りはずしは考えられない。又、その様にして組立てられた架構は、各戸の中の部屋単位に迄、平面を決定してしまう。したがって、現場打壁式工法の標準設計の持つ意味を一步も出ない。逆に、分解し、運搬し、エレクトリオンするという工程のために、制約の条件が、現場打壁式工法よりも厳しくなる。

具体的な制約条件は、資料-1の通りであるが、各パネルについて、組立て上れば必要の無い、大きさ、重さ、特に各パネルの形状について要求が厳しい。又、設備関係については先理めした場合、パネル相互のジョイントの精度と、配線、配管間のジョイントの精度が合わないため、埋め込み配管はできるだけ避けねばならないための制約がでてくる。

4. 方針

当初、十分に工法上の制約と、それらの間のウエイトを知り得ていなかった。新しい、戸当り18坪程度の4階建の設計に当り、次の様な目標を置いた。

- a. 工法に適応したプランにすること。
 ○階段、バルコニー等の板として複雑な部分を単純化する。
 ○板数を最少にするため、南北室のdepthを同じにする。壁の通りを単純にする。
 ○配線、配管を最少にするため、設備部分をパイプシャフトから近い位置に集中する。
 O.e.t.c.

b. 新しい生活空間を獲得すること。
 現在の63型標準設計迄の住まい方の追跡は尊重しつつ、工法のメリットをより生かす面での生活内容の向上をはかる。

以上の2点について、片寄らずに一方にバランスをとった設計を行なうのが目的であった。しかし、初めの頃は、やゝ、プレファブ一般論と豊かな生活空間の獲得に重点が置かれ過ぎた。プランニングの原則は、まず、各タイプで変える必要がなく、又、生活上の耐用年限の長い、階段室、設備部分を統一集中し、構造壁もそこに集める、それに続いて、生活条件によって変化を受け易い居住室部分をできるだけ構造から自由にしてもらう。もし、居住室部分に構造壁が必要な場合には、私室部分と、公室部分の境にもらう。その様な原則を図式化したのが、図-1である。それに添い、公的部分である、L-D-K-B (balcony) の連り方と切れ方、私的部分の間仕切りの性格等について検討し、まず第1案として出たのが図-2である。

だが、これがまとまったとき、围領の実験住宅の施工によって工法上の細い制約条件が、予想以上にシビアであることがわかり、量産試験場から、より工法に適したプランにする様要請された。

そこで、次には、主として工法を中心とした

プランを追求し、それを生活空間という面からチェックする方法をとって、再度設計に入った。その様な方向から出された案が図-3、4、5、6、7である。各々初歩的に考える場合に工法に適していると考えられるパターンを示している。その様な部類の案が3-40案作られたが、それ等を検討すると各々、次の様な理由から、そのま、現在の時点ではとることは適当でないと判断された。

たとえば、図-3は水廻りのデメンションと、階段室のデメンションは現在の戸当り面積の中ではバランスがとれず、又この種の案は共通して台所、食事室の性能が悪い。図-4の系統のものは、現場打ちの場合でも存在し、有効な方向であるが、南北のdepthを揃えようとするL空間の不足又は、水廻りの質の低下を惹起す。

図-5は、個室の条件が悪く規模が大きくなる。

図-6は上と同じ理由の外に、構造的にも無理である。

図-7の様な横直階段は、共通していえる面積がオーバーする点と、個室の居住条件が悪くなる。

以上の様な面積と対応する居住性の良否を判断した上、図-8を設計課第2案とした。

その段階になって、採用面積が18坪より13-4坪/戸にダウンすることになった。図-8は一応2DKに対応可能な様に考えられていたが、現段階の生産規模および建設方法ではタイプ間の板の整理やタイプの中での南北室のdepthを揃える問題などは未だ余り大きなメリットを持たないことが予想された。したがって一見、工法的には不利な様な形態になっても、住条件をよくする様に変更を加えた。それが、現在作草部で量産に移されているP・C-4N-2DK、図-9である。

5. 反省

最終プランは、あまりにも在来工法による63型標準設計と似ていて、量産工法のプランというには明確でない。本文の最初にいった様にこれで充分だと満足しているものでは決してない。しかし、量産工法が、まだコストに対して特効薬ではあり得ない現在そのメリットの生み出す面積の範囲でプランを行なうとすれば工法的にはやり易いが、居住性は落ちるという逆の方向はとるべきでない。その面積内での住空間の充実に力点を置かざるを得ない。一方、現在、工法に適したプランで、しかも居住条件をダウンさせまいとすれば、工法のメリットが生み出す面積増をオーバーする面積が必要となるが、プレファブ工法を本当に推進しようとするならば、目先のコストダウンにとらわれず、その様な方向をとることの方がベターであろう。

とはいえ、設計に担るわれわれも、この設計と、作草部の大量実験を通じて、工法の勉強をしたというのが実際の段階であり、今後、改良すべき点を沢山か、えている。さらにキメの細かい検討により、プランを向上させたい。しかし、最後に再度、量産という名の下で居住条件のダウンを来す危険性についてわれわれも含めて注意をうながしておきたい。

図-8

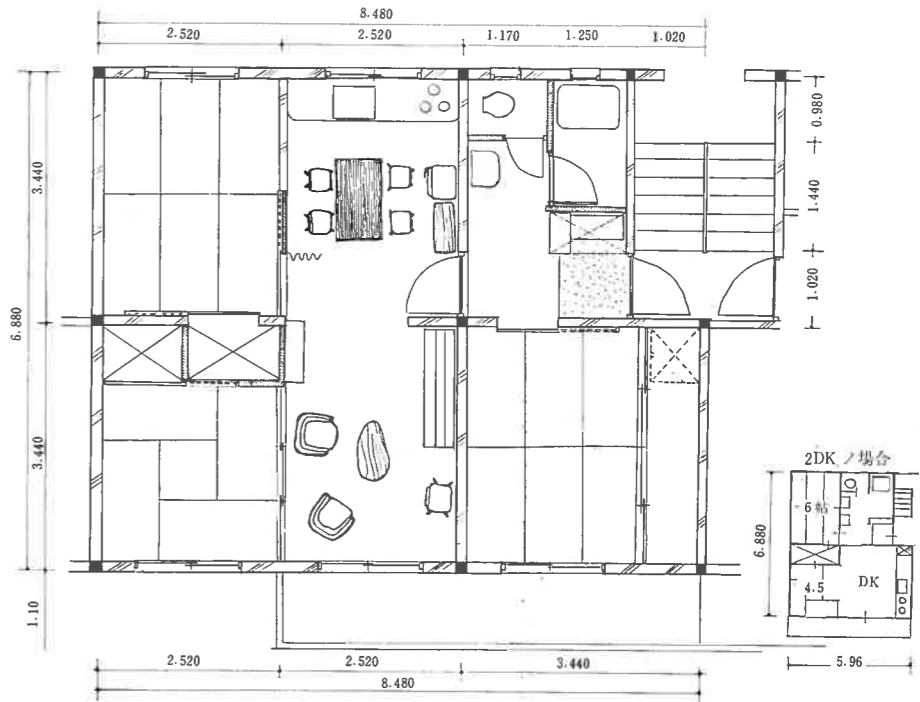
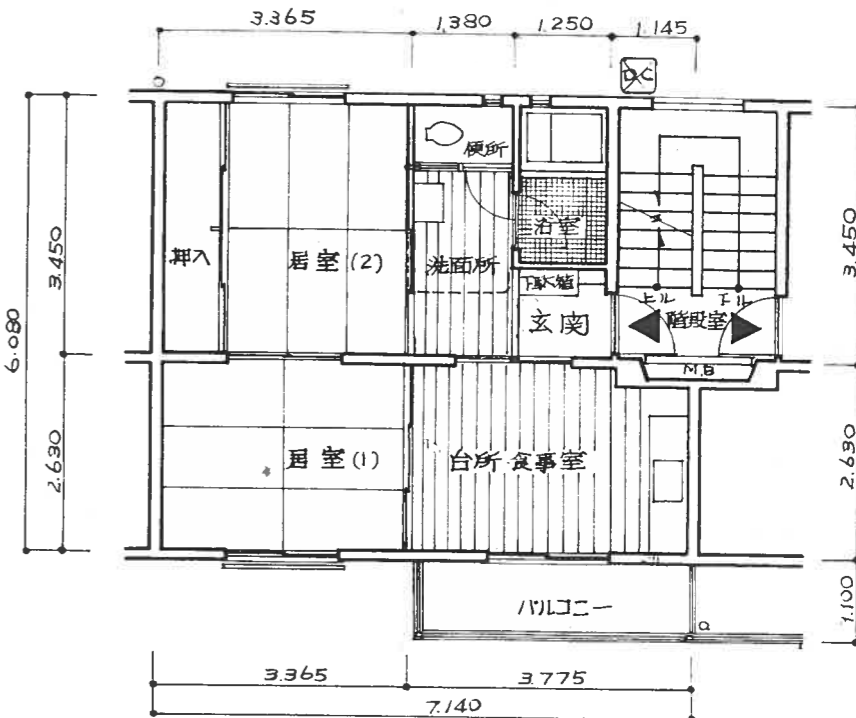


図-9

65-4N-2DK-PC・計画床面積 45.54m²・4階建



(表-1) 集合住宅ノ躯体建設工法ノ合理化、経済化ノ方向

改善方式	利点	短所又ハ問題点
<p>改善ヲ要スル点……短所</p> <p>↑</p> <p>従来ノコンクリート現場打込方式 → 長所</p>	<p>(取入れ方向如何ニヨッテハ)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 型枠費ヲ切下ケ得ル。④ ○ 寸法精度高イ。⑤ ○ 木材ノ浪費ヲ防グ。① ○ 寸法精度ヲ高メラレル。⑤ ○ 繰返使用回数増シ、型枠費ノ切下ゲカ可能 (取入れ方良ケレバ)。 ④① ○ 工期短縮ノ可能性アリ。③ (設計如何ニヨッテハ) ○ 型枠費ノ減少 ④ 工期ノスピード・アップ ③ 寸法精度ノ向上 ⑤ カ可能 ○ 練上リコンクリートノ品質ノ均一性ガ得ラレル。① ○ 工事監理 (監督) 業務ノ負担ガ軽減スル。 <p>工場生産ニ依リ高度ノ技術管理下ニ生産サレルタメ</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 寸法ノ高精度ガ得ラレル。⑤ ○ high strength ノモノガ得ラレルタメ、断面ノ節約ニ依リ軽量化スル。③④⑤① ○ 現場工期ヲ短縮出来ル。③ ○ 大量ニ規格生産スレバ型枠ノ繰返し使用ガ出来ル。④ <p>壁ガ地上デ水平打出来ルタメ</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 薄厚デ ⑤ 堅練コンクリートデ ⑤ 品質、寸法共精度ノ良イ ③①⑤ モ ○ 重ね打タルタメ型枠費ガ安クナル。④① ○ 工期短縮出来ル。③ ○ 射体ガ軽量化スル。④⑤ ○ 躯体ガ軽量化スル。④ ○ 骨材入手難ガ緩和出来ル。③ ○ 躯体ガ軽量化スル。④ ○ 型枠費ガ大幅ニ軽減サレル。 ○ 低層デハ躯体費ガRCニ比較シテ非常ニ安クナル。 ○ 高強度ノモルタルデ躯体 (壁) ガ構成サレルタメ薄肉化上ル。③⑤ ○ 型枠ガ片面デ足リル。④① ○ 工期ガ非常ニ短縮サレル。③ ○ 非常ニ軽イ躯体ガ出来ル。④ ○ 断熱性ガ非常ニ高イノデ居住性ノ良イ住居ガ出来ル。 ○ 型枠トノ剥離性ガ良イノデ型枠ノ繰返し使用ガ出来ル。④ <ul style="list-style-type: none"> ○ 今後ノ研究如何ニヨリ工期ノ短縮其他ノ面デ建築工事ヘノ利用ノ余地ガアル。 ○ 中強度ノコンクリートヲ造ルニハ充分デ、安価デアル。⑤ ○ 少イセメント量デ良質ノコンクリートガ得ラレル。 ○ 容易ニ安価ニ得ラレル。 ○ トリ上ゲ方如何デハ安クナル。 <p>○ 良好ニ施行 軌度ガ得ラレル。</p> <p>○ 耐風化性ノ高イコンクリートガ得ラレル。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 表面錆ノ発生ノ問題。 ○ 外気温度ノ影響ガ甚シイ。 ○ 現状デハ量ノ制約アリ。 ○ 一般業者及工人ガ不馴レデアル。 ○ 設計ノ自由度ガ拘束サレル。 ○ スラブトノ joint ノ問題未解決。 ○ joint ノ問題未解決。 ○ 重量、長大物ノ運搬ノ問題。 ○ 吊上起重機ノ機能ト量ノ問題。 ○ 壁、床板ノ最少厚ノ問題。 ○ 階数ノ最大限ノ問題。 ○ 防水ノ問題。 ○ セメント使用量ガ多クナル。 ○ 含水量不定ノタメw/c 比ガ不均一ナル。 ○ 中性化ガ早イタメ耐用年限ニ不安アリ。 ○ SO₃ ノ含有 (アッシュ) ノ問題。 ○ 4階程度デハ軽量化ノmeritガ出来ナイ。 ○ 3階建マデシカ出来ナイ。(法規上) ○ 薄肉ノタメ居住性ガ悪イ。 ○ 実例ガ少ナシギル。 ○ 日本デハ基礎的ナ性格ノ研究ガ未ダ足リナイ。 ○ 特殊ナ機械ガ要ル。 ○ 断熱性ガ非常ニ高イノデ居住性ノ良イ住居ガ出来ル。 ○ 特殊ナ技術ガ要ル。 ○ 型枠トノ剥離性ガ良イノデ型枠ノ繰返し使用ガ出来ル。④ ○ 現状デハ安クナラナイ。 ○ 階数ガ制限サレル。 ○ 鉄筋ノ発錆ガ早イ言ワレテイル。 ○ 中性化ノ速度ガ早イ。 ○ 施工性ガ低イ。 ○ 型枠費ガ高クナル。 ○ 設計ノ自由度ガ拘束サレル。 ○ 塩分含有ノ許容値等現状デハ未ダ研究段階ヲ出ナイ。 ○ 一定ノ軌度ヲ得ルタメニセメント量ガヤ、多クナル。 ○ 型枠費ガ割高トナル。 ○ コンクリートノ表面ガ直接風雨ニ曝ワサレルタメ鉄筋ノ保護ガ充分デナイ。 ○ 効果ノ持続性ガ疑ワシイ。 <p>過去数年來ノ盛シナ研究ノ結果、既ニ問題点ハ殆ド解明セラレテ広ク実用化サレテイル。</p>
<p>型枠ノ改善方式</p> <ul style="list-style-type: none"> → メタル・フォーム → バイブ支柱 → 木製仮枠ノ改良 (大パネル式) (割離シート) ETC → スライディング・フォーム <p>コンクリート品質管理 (計量混練) ノ合理化</p> <ul style="list-style-type: none"> → 局所コンクリート・プラント → レディ・ミクスト・コンクリート <p>プレ・ファブ方式</p> <ul style="list-style-type: none"> → プレキャスト・コンクリート組立工法 → P・S コンクリート組立工法 → 大型プレキャスト版 Tilt-up 方式 <p>躯体ノ軽量化</p> <ul style="list-style-type: none"> → 軽量コンクリート → 軽量コンクリートブロック <p>特異ナ着想ニヨル躯体工法</p> <ul style="list-style-type: none"> → ショット・クリート工法 → サーマ・コン工法 → プレバクト工法 <p>低強度低価格セメントノ使用</p> <ul style="list-style-type: none"> → 高炉セメントノ使用 <p>セメント量ノ節減</p> <ul style="list-style-type: none"> → 堅練コンクリートノ使用 <p>骨材入手難ノ打開策</p> <ul style="list-style-type: none"> → 海岸砂ノ使用 → 碎石ノ使用 <p>コンクリートノ品質向上 (基本的技術)</p> <ul style="list-style-type: none"> → A・E・A → セメント拡散剤・フライ・アッシュ等ノ使用 → 振動打 <p>仕上費ノ節減</p> <ul style="list-style-type: none"> → コンクリート打放シ仕上 <p>コンクリートノ中性化防止</p> <ul style="list-style-type: none"> → 表面処理剤 		

(表-2) 試作住宅一覽表

工法	軽量鉄骨造			スライディングフォーム	コンクリートブロック造	サーモコン造	Tilt-up 工法			トヨライトハウス	メタルフォーム
	1, 2	7	3	6	(特)	4, 5	8, 9	10, 11	12		
竣工	昭和31年9月	昭和33年9月	昭和31年9月	昭和33年9月	昭和32年9月	昭和32年11月	昭和35年4月	昭和35年9月	昭和35年8月	昭和37年12月	
規模	テラスハウス4戸	テラスハウス4戸	中層フラット(2DK)4戸	テラスハウス2戸	テラスハウス4戸	テラスハウス4戸	テラスハウス4戸	テラスハウス4戸	テラスハウス2戸	中層フラット2DK8戸	
主 旨	公団住宅として(テラスハウス)ノ設計様式及び居住性、工事費等を総合的に検討するため第一次ノ試作として7号、2号を実施し、改良設計として、7号(第二次試作)を実施。			スライディングフォーム工法を共同住宅ノ躯体建設に適用する場合ノ技術的ニ問題点を検討するために実施。	57-TN-3K (ブロック造標準設計)ノ見本住宅を兼ね、普通ブロックと防水ブロックを使用して、比較した。	職員宿舎として建設したものであるが、共同住宅としての設計、居住性、構造耐力について調査研究を実施。	多摩平モデル工事に平行して同一設計のものを建設し、建築物ノ耐力試験(水平加力試験)・施工上ノ試験(ドライ工法)ノ施工を検討する。	接合部は全てドライ工法で実施し、建築物ノ耐力試験(水平加力試験)を行う。	中形板プレキャスト構造として(トヨライトハウス)を対象に、躯体ノ施工について検討。	住宅公団専用メタルフォーム工法について、その設計、居住性、生産性、精度等ノ各般ノ事項について調査研究を実施。	

(表-3) 主要建設工事ノ実施例

団地名	建物型式	計画床面積(m ²)	建設戸数		工 期	施工業者	板枚数/戸	板ノ種類	板ノ重量(t)			板ノ製作方式	プラントノ位置
			棟	戸					最小	中央値	最大		
多摩平第2	試 57-TN-3K-2	46.66	9	72	昭和33.10.26-34.6.2	大成建設	10.25	11	1.7	2.8	4.7	積層 23段	棟間を製作ヤードに利用
" 第3	57-TN-3K-2	15.114	15	114	34.5.16-34.12.2	"	"	"	"	"	"	"	住宅建設地との距離
高根台1期	60-TN-3DK	48.74	51	266	35.9.15-36.8.30	"	9.25	19	2.05	3.9	6.97	"	200-500m
" 3期	"	"	31	166	36.3.23-37.2.4	"	"	"	"	"	"	"	300-700m
" 4期	"	"	41	214	36.8.20-37.7.31	"	"	"	"	"	"	"	500-800m
辰巳台特分	60-TN-3DK	"	8	64	36.2.1-36.7.1	"	"	"	"	"	"	積層 15段	50-100m
石川島特分	4N-2K	45.87	1	32	37.2.1-37.10.28	"	14.25	42	0.19	3.0	4.18	" 24段	棟間を製作ヤードに利用
草加松原	特 62-TN-3K-T	46.50	66	461	37.6.20-38.7.21	"	11.30	18	0.59	2.7	5.04	" 8段	住宅建設地との距離
国領試作住宅	63-4N-2DK-PC	45.347	1	8	37.9.15-38.9.19	"	19.25	29	0.17	2.0	4.80	"	100-800m
作 草 部	64-4N-2DK-PC	45.44	18	496	39.6.10-39.12.31	大成プレハブ	21.3	35	0.29	1.84	5.39	"	約 20m
					年間500戸程度								

1. 経過

住宅公団では設立当初、集団住宅ノ躯体建設工法ノ合理化、経済化ノ方向として(表-1)に示すものを考えたが、その後この方向で、(表-2)及び(表-3)に示すような各種合理化、工業化工法ノ試作住宅ノ建設工事を行った。この結果、メタルフォーム工法(専用鋼製型枠工法)、プレキャストコンクリート板組立工法(PC工法)、カーテンウォール工法、の3つを住宅生産ノ合理化・工業化ノ目標として

選らんだ。このうちPC工法にとっては、2つの障害があった。1つは、地震国としての制約から構造規準上2階建までに限られていたこの工法の中層化(4階建)をいかにして可能にするかということであった。この点については中層化のための設計法ノ確立を目指して大量の研究投資を行うことで、4階建までについては、日本建築学会ノ正式規準として制度化することに成功した。そして現在、この努力は5階建を可能にすることに注がれている。

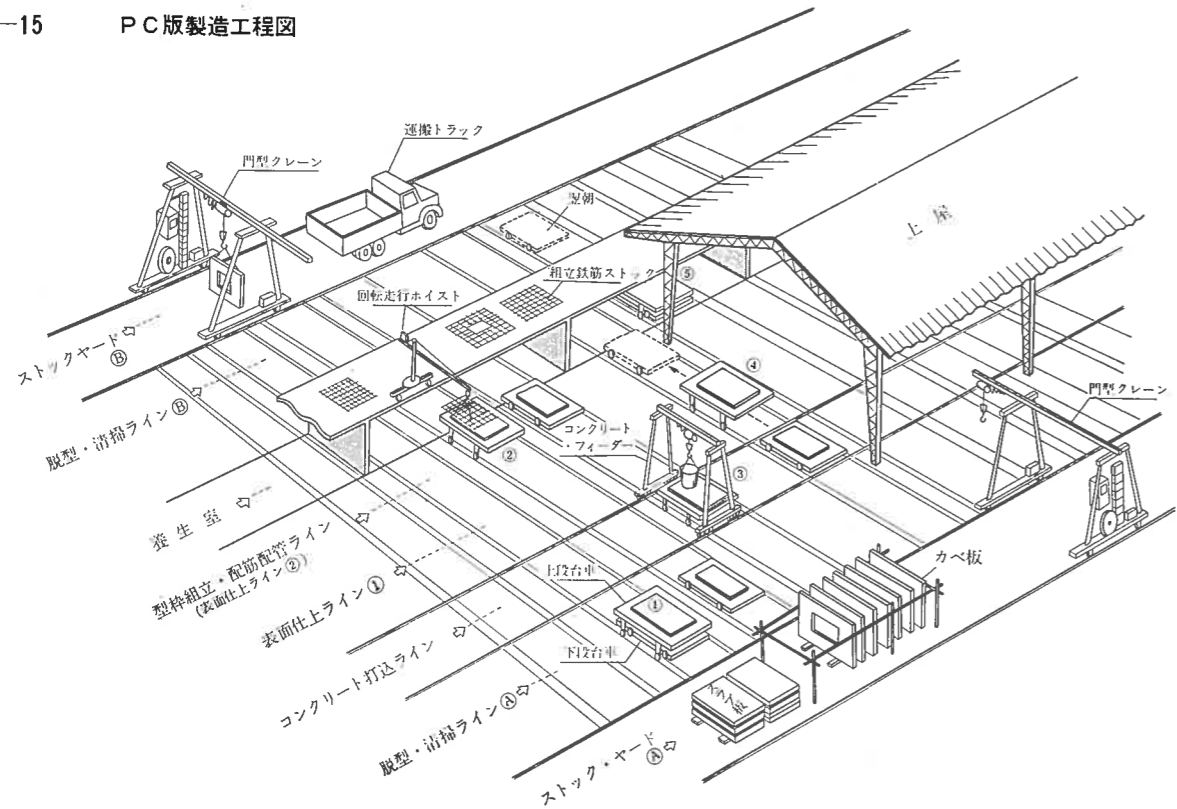
他の1つは板ノ生産方法ガ在来ノティルトアップ工法においては、積層式ノ生産方式による現場仮設工場であったために(表-4)にみられるように漸次設備内容を高度化していったにもかかわらず、生産効率および生産された板ノ精度や質ガ悪い一方、民間開発ノ進展も遅々としていたことである。この結果、昭和37年度ノ「建設合理化要綱」ノ制定を契機にして公団自らPC板ノプラントを作って技術開発ノ促進を行う方針ガ決められた。

(表-4) プレキャストコンクリート板組立工法用工場

団地名	プラント敷地面積(m ²)				上屋掛面積(m ²)	周辺型枠		制 離	開口部材	コンクリート打込	使用 機 械			製作枚数/日	建方枚数/日
	材料加工	コンクリートプラント	製作ヤード	計		材 質	組 合				横 込 用 クレーン	組 立 用 クレーン	運 搬		
多摩平第2	900	160	1,360	2,420	ナシ	木 製	ベニヤ単板 (見えかくれ) (アスファルト) (フェルト)	鋼 製	カー ト	ローレン10t	(同左兼用)	ナシ	推定 20枚(25m ²)	24.6枚 (31m ²)	
" 第3	1,380	160	3,520	5,060	"	Steel 2.3mm	"	PC枠	"	キャタピラクレーン0.6m ² 用(2棟のみ)	ローレン10t	6t車 2棟 (2棟のみ)	23.2枚 (29m ²)	23枚(29m ²)	
高根台1期	1,420	330	2,500	4,250	530	Steel 1.6	54	ベニヤ単板	"	ローレン15t	ローレン25t	4t車 1台 8t車 1台	22枚(28m ²)	34枚(43m ²)	
" 3期	(1期ノプラントを引継ぎ使用した)	"	"	"	"	Steel 2.3	"	"	"	"	"	"	27枚(35m ²)	35枚(44m ²)	
" 4期	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	
辰巳台(特分)	1,440	160	2,400	4,000	800	Steel 3.2	40	"	"	日立U-106 (17t)	日立 F-104 (20t)	8t車 2台	20枚(25m ²)	30-40枚	
石川島(特分)	690	160	650	1,500	ナシ	木 製	22	"	"	I・H・1 モビール・タワー クレーン	(同左兼用)	ナシ	11.5枚 (13m ²)	17.5枚 (20m ²)	
草加松原	5,380	1,500	9,720	16,600	1,800	Steel 3.2	79	"	"	ホッパー付トラック	石川島ヨリリング 305	P & H 355 C T C	6t車 1-2台 8t車 1台	40枚(52m ²)	37枚(48m ²)
国領試作住宅	700 (生コン)	1,300	2,000	ナシ	Steel 9.0	10	底 板 Steel 60mm	"	門 型 クレーン	同左 (5t)	I・H・1 モビール・タワー クレーン	8t車 1台	10枚 (8.9m ²)	17枚(15m ²)	
作 草 部	その他 4,839	816	3,794	9,450	1,795	Steel	52	底 板 Steel	"	コンクリートフィーダー	門型クレーン	"	44枚(36m ²)	"	

1. プラント敷地面積は工事事務宿舎等は除く。
 2. 製作枚数・建方枚数は、稼働日数に対する平均である。
 3. このほか昭和31年に東海バブル宿舎(特分)に2棟32戸(中層アパート)昭和33年から38年にかけて群馬県物産工場(特分)に21棟108戸(テラスハウス)及び昭和37年に石川島2期1棟24戸(中層アパート)昭和39年に神代団地1棟24戸(中層アパート)が建設されている。

図-15 PC版製造工程図



PC版製造工程
作業の順序
PC版製造工程図(図-15)参照。
① 養生室の蓋をあげ、台車(上、下)を脱型ラインAへ引出す。まず上段台車のみ順次脱型を行い、門型クレーンでストックヤードAへ運搬する。上段台車のみ順次終了したら最初に返って下段の台車について同様の作業をくり返す。

② 脱型した台車は、型枠清掃後組立ラインに送られ、型枠組立配筋、配管を行なう。
③ コンクリート打込ラインで、コンクリートを打込む。
④ 表面仕上ラインにて、表面仕上を行なう。この間に下段台車の表面仕上がオーバーラップしてくるので、組立ラインを表面仕上ライン②としこれにあてて。

⑤ 台車(上、下)を養生室へ格納する。以上が1日の工程であるが、この間ストックヤードBより積出しが行われている。翌朝はBラインに台車を引出して、脱型ストックを行ない、Aラインより積出しが行われることになる。

表-6 1日の作業工程表

(注) 1. 台車の移動時間は1分とみる。
2. 屋根板の製作は日によって異なるので1例を示す。

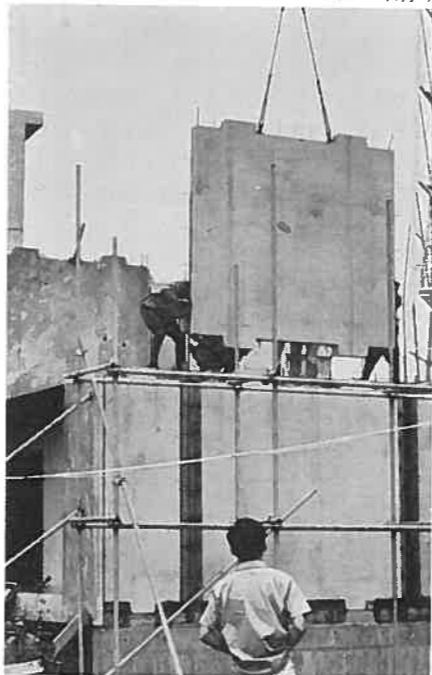
養生室(台車)	板種	コンクリート量(m ³)	8.00	9.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00	18.00
No.7 上段	W ₅ ・W ₅ ・W ₁	2.7	脱型	養生	コンクリート打	表面仕上	養生	脱型	養生	コンクリート打	表面仕上	養生	脱型
下段	W ₅ ・W ₅ ・W ₁	1.7											
No.6 上段	W ₁ ・W ₅	2.0											
下段	W ₅ ・W ₁ ・W ₂	2.3											
No.5 上段	W ₅ ・W ₅ ・W ₂	3.1											
下段	W ₅ ・W ₅ ・W ₂	2.8											
No.4 上段	W ₁ ・W ₁	1.9											
下段	W ₅ ・S ₁ -C	1.3											
No.3 上段	S ₁ ・S ₁	2.0											
下段	W ₅ ・W ₅	2.0											
No.2 上段	S ₂ ・S ₂ ・R ₃	2.8											
下段	S ₁ ・S ₁	2.0											
No.1 上段	S ₂ ・S ₂ ・R ₃	5.2											
下段	S ₅ ・R ₁ ・R ₃	3.6											

表-5 作草部プラントの概要

(1) 設置場所	千葉県千葉市国生町1389他 (建設現場より約2kmの地点)	(2) 工程概要	PC板の製作は、レール上を走行する台車の上で行ない、工程に従って移動する。 鉄筋は加工場で組立て、回転走行ホイストで運搬される。コンクリートは工場内に設置したプラントで混練を行ない、フィーダーで供給する。コンクリート打完了の板は養生室を経て脱型され、門型クレーンで運搬ストックされる。 各板について、脱型からコンクリート打完了まで約3時間、表面仕上3時間、養生18時間で1日onecycleの工程となる。
(2) 形態	現場移動工場(2年に1回程度の移動)	(3) 規模	敷地面積、約10,000m ² (うち上層掛部分、約1,800m ²)
(3) 規模	敷地面積、約10,000m ² (うち上層掛部分、約1,800m ²)	(4) 生産能力	日産2戸(約40枚)
(4) 生産能力	日産2戸(約40枚)	(5) 償却年数	4年(2,000戸) (年間稼働日数250日とみて500戸/年)
(5) 償却年数	4年(2,000戸) (年間稼働日数250日とみて500戸/年)	(6) 取得費	8,111万円 {工場施設 36% 機械設備 64%}
(6) 取得費	8,111万円 {工場施設 36% 機械設備 64%}	(7) 工期	40.3.11~40.5.31
(7) 工期	40.3.11~40.5.31	(8) 施工業者	工場施設一大成プレハブKK 機械設備一三井物産KK
(8) 施工業者	工場施設一大成プレハブKK 機械設備一三井物産KK	(9) 運営方式	公用で所有し、建築施工業者に貸与する。
(9) 運営方式	公用で所有し、建築施工業者に貸与する。	(10) PC板製造方式	平打ち車庫方式(常圧蒸気養生)
(10) PC板製造方式	平打ち車庫方式(常圧蒸気養生)	(11) 機械設備	コンクリートミキサー 1 周辺型枠 48 パッチャープラント 1 回転走行ホイスト 1 セメントサイロ 1 門型クレーン 2 コンクリートフィーダー 1 鉄筋移動ホイスト 1 移動テーブル 36 自働切断機 1 蒸気養生室 7 ワイヤースタンド 2 テーブル移動ウインチ 7 ショベルローダー 1
(11) 機械設備	コンクリートミキサー 1 周辺型枠 48 パッチャープラント 1 回転走行ホイスト 1 セメントサイロ 1 門型クレーン 2 コンクリートフィーダー 1 鉄筋移動ホイスト 1 移動テーブル 36 自働切断機 1 蒸気養生室 7 ワイヤースタンド 2 テーブル移動ウインチ 7 ショベルローダー 1	(12) 従業員数	約43名(8時間作業)
(12) 従業員数	約43名(8時間作業)	(13) PC板製作の対象団地	第1回として作草部団地に於るPC型住宅、18棟496戸分のPC板10,560枚を製作する。 工期 40.5.7~41.7.29 施工 大成プレハブKK
(13) PC板製作の対象団地	第1回として作草部団地に於るPC型住宅、18棟496戸分のPC板10,560枚を製作する。 工期 40.5.7~41.7.29 施工 大成プレハブKK	(14) 案内図	

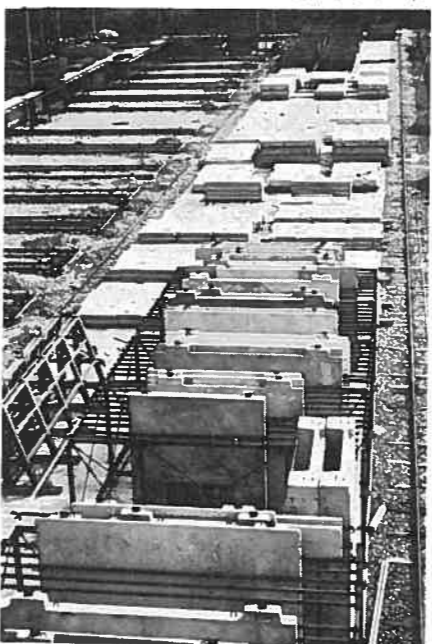


床版の取付け



壁版の取付け

ストックヤード



ニ、移動については2年目ごとに移動、4年間償かんとする。
このようにプラントの設計については、移動プラントの性格と設備の程度及び能率の調和点を見出すことに最も苦慮した。すなわち高能率を要求すれば設備も固定工場並に高度になると設備の能率が期し難くなる。という矛盾を含めて、プラント敷地の節約、大型機械と上層の関係、製品運搬機械の重複をさけること等に設計の主眼がそそがれた。(図-10参照)

3. 生産工程の検討

一般的なPC板生産工程は図-11の通りである。そしてこの中では太キイでかこんだ部分、すなわち打込みと養生の部分がもっとも重要でプラントの程度と効率をきめる要素となる。このおのおの方法にはたとえば、図-12、13及び図-14に示すようなヴァリエーションが考えられるが、今回は工場方式の検討のところで述べたような基本方針に基づいて、検討した結果問題は残ったが打込みについてはレール上移動、養生については常圧蒸気養生による比較的簡易な方法を採用することにした。

4. 移動工場の設置

以上の基本方針並びに設計方針にもとづいて表-5及び図-15に示すようなプラントが設計された。

5. その後の経過

以上の経過で現在この工場は千葉県作草部団地において稼働している。また写真に示すように逐次板の組立ても行なわれているが、こ

の実施を通じて次の問題点が明らかにされた。

- (1) 移動性に重点をおいて設計したが、実際には固定工場の要素の方が強い。また予定通り移動するとしても現地に捨て去られねばならぬ施設が相当量あり、不経済である。
 - (2) 発注計画を調整できればこのような不経済性をとり除ける。すなわちむしろ固定工場として諸要因を考慮した方がよい。しかしこのためには一方では、プラント建設に要する投資額をふやさないうで、その生産能力を増大する方法をさらに検討する必要がある。
 - (3) 純技術的には型枠移動方式は、型枠精度と板の精度の関係、移動のための生産工程の調整その他に問題点があり、むしろ定置式の方が総合的にみて有利と考えられる。
 - (4) 養生時間がネックとなり生産効率を高められない要因が多いので、これの短縮をはかる必要がある。
 - (5) 設計面での標準化をさらに進める一方、型枠面でも工夫をこらして部品種類数および型枠種類数の節約をはかることを考える必要がある。
 - (6) 小なりとはいえプラントであるのだから、この運営については在来の建設現場における作業とは異なり、製造工場で行なわれている考え方をとり入れ、確立する必要がある。
- このほかの問題点も多いが、次の第2号プラントではこれらの諸点の解明をはかれるよう、現在検討作業が進められている。

1. 工業生産における性能目標設定の意味

建築をつくるということは、人間個人あるいは集団がなんらかの目的をもって行なうことはいままでもないことであるが、そしてその目的を満足するためには建築はそれに応じた種々の性能を持たなければならない。このような自明のことがら、現在の時点において問題にあらためて取り上げられるのは従来の建築生産の方法では、目標が設定されたとしても、その実現の程度については明確な予想を立てることは困難であり、特に直接その建築の目的に関係なく、付随的に建築物が必然的に生ずる性能については、このことはさらにはなはだしかった。建築が一品生産であること及び土地に対する定着性を持ち、規模が大きいために、もしも予測性能が満足されなかったとしても、そのような生産行為を白紙にもどすことは現実にはむづかしかったからである。ところがこの条件は、現在の建築生産の工業化の動向の中で変貌をとげつつある。

工業生産化の、その最も一般的な基本的な方法として量産性の問題がある。そしてそれを実現するためには、第一に要求性能の明確化を基礎とした設計があり、試作がある。またそれらを基盤とした性能に対する測定が行なわれ、予測性能の実現の程度が計られ、そしてその結果は設計の改良へ向けられる。また生産機構の中には、多くの検査機構が段階的に組織されることが可能であり、またそのことは生産組織の成立条件の一つである。このようにして建築生産の工業化は、一方で従来不明確であった建築の性能の明確化、定量化を要求すると同時に、他方そのような条件の整備なしには、量産化の確実性に対して大きな不安を生じ、表現を困難とする。だが一方でこのような動向の裏づけとして考えられるのは、建築材料及びその加工方法の発達によって多くの材料の組み合わせなどを可能にし要求される種々の性能をそれぞれ独立して満

足させる設計を導き出すことが可能となったからである。これまでの条件でいえば、異なった性能間の相関は、限られた材料加工方法の中で避け得ないことであり、ある種の性能を計画的に両立させることは困難な条件にあった。現状はこの性能間の必然的相関性を弱めそれぞれの性能を独立に満足させ、しかもそれを一つの建築という実態に定着させることを可能にする方向にある。この基礎的な条件によって、性能目標の設定は自由度を増しているが、自由度の増大は、初めに述べたような直接の目標に関連した性能以外の、付随的に存在する性能が、大きなマイナス・ファクターとなって働く場合すら生じている。(現状の工業生産的方法における遮音の問題)このような条件は、個々の建築の必要性能を包含した、より一般的な建築性能の定量化及びその段階づけを必要としているわけである。

2. 建築性能の基本条件

1に述べたような点から、現在建築性能の定量化に対する努力が、多くの分野において進められている。だがそこに大きく残されている問題として、建築の性能自体が、全体としてまだ十分にとらえられていないという点である。このことは別のことばで表現すれば、“建築とは何か”という古典的な命題に対する回答が、未だに十分になされていないという問題とも対応している。“建築とは何か”という問題は、建築が人間の種々の生活の必要条件によってつくられていることから、当然のことながら“人間とは何か”という問題につながる。“人間とは何か”という命題はさらに古典的なものであり、特に哲学分野、芸術分野、さらに医学上の分野などで、数百年あるいはそれ以上にわたって努力されてきたことであり、未だに十分の回答が得られていない。だがこの“人間とは何か”という問題に対しても、最近の発展の中に注目すべき方向が見出される。それは科学の発達により人間の置かれる条件が、自然あるいは人工の極限条件と直接に対応する場合が増してきたことから起こっている。宇宙船における人間生活、海底における人間生活、さらに一般的なものとして飛行機の操縦、地上の交通機関の速度の増加などが一方に見られる。また別の形では、人間自身の引き起こした問題としての公害などの、自然の変質として、またその中における人間の生活条件もそれであるこれらの問題を通して、その分野における中心命題として追究されているのは、ノルマルな平常の人間とは何か、そしてまたそれをどう定量化できるかということである。従来の人間追究では、考えてみると平常人間ではなく、ある場合には理想人間、また異常の人間、生理的には病気の人間などについての追究がほとんどすべてであり、平常の人間、標準の人間の形は、単に異常ではない、病気ではないというふうな条件でしか計ることができなかった。だが現在の動向は、人間生活が極限状況と対比された場合に、いままでいけば異常な環境条件に対置されたときにはじめて平常の人間を把握しなければならなくなったという、興味深いプロセスをたどっている。そしてその平常人間の把握として、人間の性能及びそれを維持する条件の定量化

が必要となったわけである。このような動向は、建築の性能に対しても種々の示唆を与えている。従来の建築の性能の中で、比較的定量化が試みられていた問題は建築が異常状態に対してどう対応するかということであり、火災、地震、風、極寒などの条件における建築の性能であった。だがそれらの起こる確率は個々のケースで違うが、いずれにしても建築の異常状態であり、それほど一般的とはいえない。だが前述のような極限状況における建築空間(宇宙船内部、海底の建築)などにおいては、最も平常な条件をどう維持するか、あるいはつくり出し得るかという問題点に直面している。そしてこの段階で、建築の性能が従来どんなに自然の環境条件に依存していたかということを知ることができる。だが建築自体が、そのような自然環境条件の利用、無意識の生存条件の中で活動を続けていたときに、それらの持っている内部的な働きは、幾つかの致命的な条件をあらわし始めた。前述の公害はその最もはなはだしいものであり、また日常における経済的な多くのむだ、あるいは人間に対する影響の長期的条件などがそれである。また一方において、建築が従来それを生む組織体の経済条件とバランスしていた問題に対して、基本的疑問が別の点から始まった。これは国連などにおける問題の取り上げ方に、その直接的徴候が見られており、ちょうどILOにおいて、人間の労働条件がその国の社会条件や経済条件を越えて、基礎的人間の権利としての具体的問題を世界に投げかけているように、建築空間は人間に対して切り離し得ないものであり、労働条件などと同等のものとして考えられなければならないという立場から、特に低開発国などにおける居住水準の向上が、世界的な規模において解決されなければならないという点が打ち出されてきている。そしてこの場合にすぐ問題になるのは、そのような人間の基本的権利としての建築空間とは、どのような内容を持つものであるかということでありこのことに対して、現在まだ建築全般に対するオーソライズされた回答は出ていない。これはちょうど人間の把握に、平常、標準の人間の具体像が欠けていたことと対応しているこのような条件のもとで、今後建築

の性能をどうとらえたいか、それに対してW・H・Oのあげている、人間に対する四つの段階条件は、そのまま建築に置きかえて考えることができそうである。W・H・Oの条件とは必要な性能を安全(Safety)、健康(Healthy)、効率(Efficiency)、快適(Comfortability)の四段階にしている。性能をこれらの四つの段階に当てはめて考えることは、少なくとも従来生活空間の進歩を単に面積に換算し、あるいは都市空間を単に建築の不燃性(安全性の一つの指標)などで計ろうとした従来の方向に比べれば、より明確な、組織化された性能把握を可能にする。性能によって同一の物理的性能で、それぞれこの四つの段階に応じて、定量化が異なる場合がある。そしてそのような定量化が可能とされたときに、現実の建築空間がどのような意味の性能を持つかという点の具体的把握が可能となるわけである。したがって今後の方向としてはこの四つの基本条件の中に建築性能を投影することによって、基礎的な建築性能、普遍的な建築の目標を見出すことが可能であると考えられる。問題を建築空間の性能の働きの立場から考えてみる。建築空間は基本的には人間との相互作用において実際の働きをしているわけであるが、さらにそれを具体的に与えるならば五つの要素で働いているといえる。その五つとは、人間、道具、エネルギー、空間、そしてそれらを取り巻く環境であり、それを図示すれば表-1のようになる。建築空間の働きとは、それら五つの点及びその間に働く作用によって決定される。たとえば室内の温度は、第一に人間の必要とする温度及びそれを取り巻く空間の大きさが相関し、さらにそこにあるすべての物体の性能が関連し、また供給される熱量及び空間の外側の温度、外側から与えられる熱量などと関連している。そして最終的に必要温度をどのようにして得るかということが、それらの相関の中から導き出されなければならない。(このような点にも、設計プロセスにおけるパート・システムなどの成立条件がある)建築の性能とは、このように安全、健康、効率、快適の四つの段階づけと、人間、道具、エネルギー、空間、環境の五つの技術要素から得られるわけである。

表-1 個別性能の発生

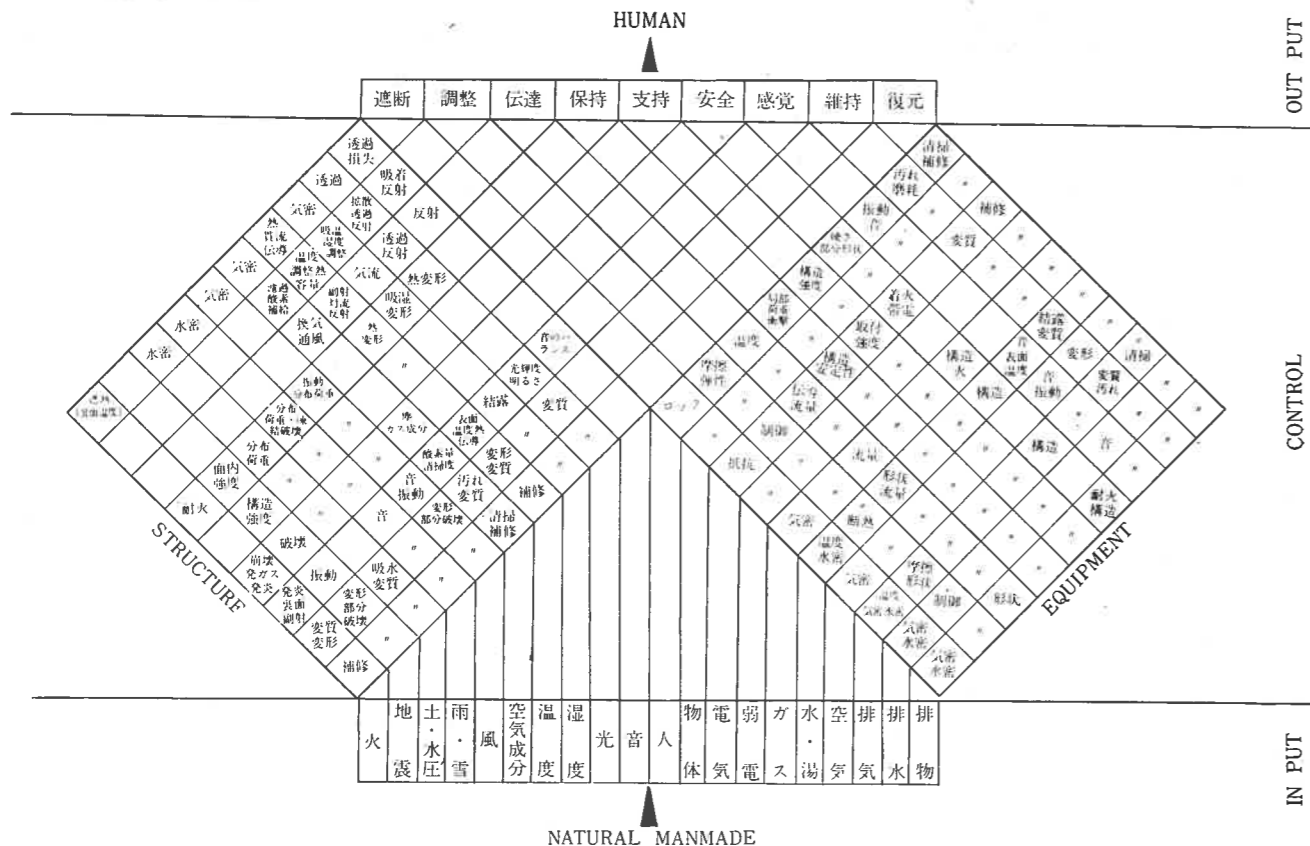
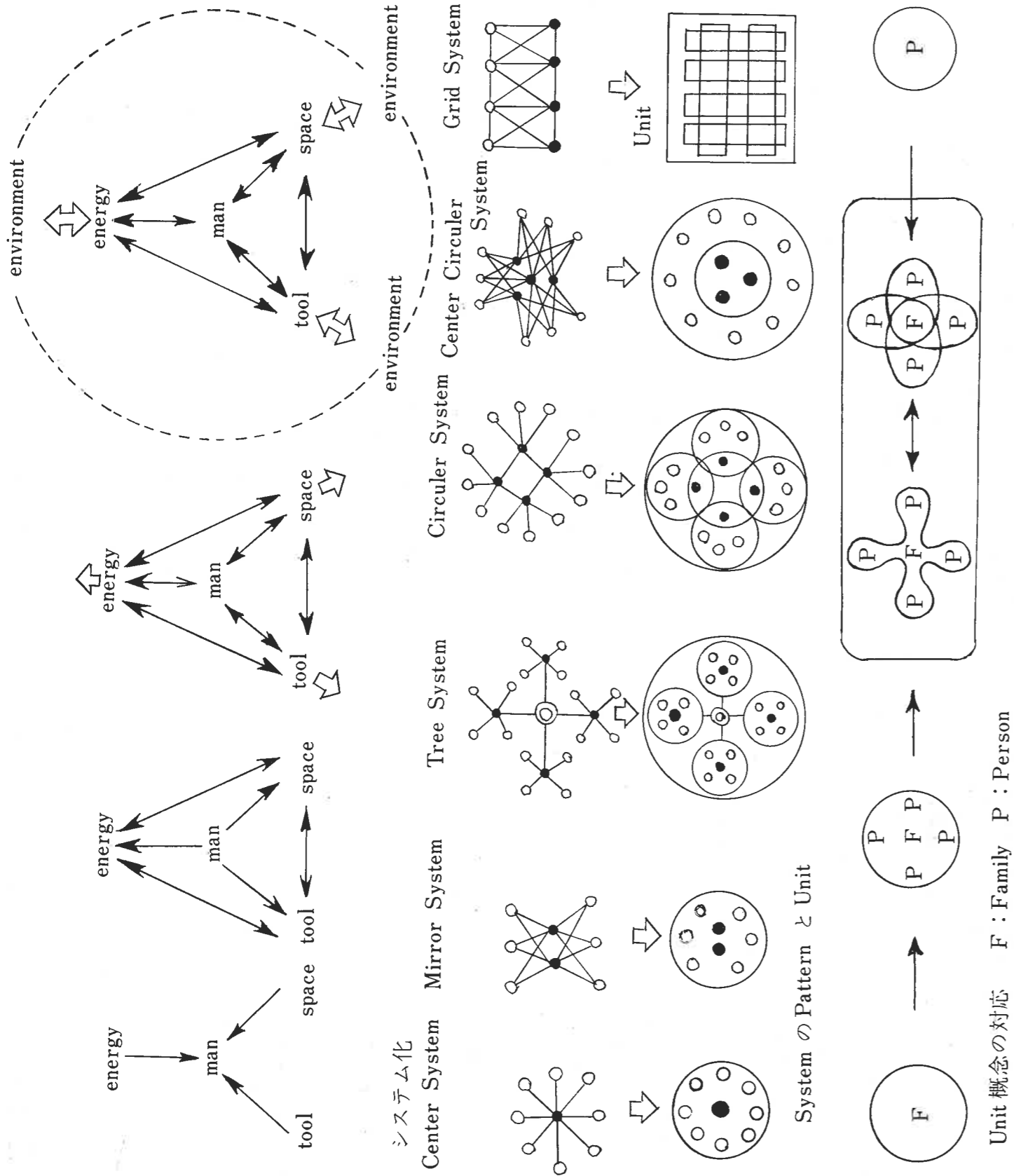


表-2 人間、道具、エネルギー、空間、環境のシステム
(性能はこれらの相関によって生ずる)



3. 建築のユニット化とそれに対応した性能の成立条件

建築の工業生産化が、一般に構成材への分解と、その工場生産及び組み立ての二つを軸として進められていることはいうまでもないことであるが、これを成立させるためには建築の要素を構成材に分解する技術的方法と、また構成材を量産させるために、ユニット化の問題が存在している。そして建築の性能は、それぞれの構成材の性能及びそれを接合する接合部分の性能によって、直接的に影響される。以上のことがらはすでに自明のことであり、昨年末の部位別性能の研究及び接合の研究は、この問題の解明のために行なわれたものといつてよく、またある程度の成果が上げられている。これの具体的な意味については昨年の研究報告において部位別性能研究の意味として述べたので、ここではそれを省略する。

ところが建築の性能は、このように構成材と接合及びそれによってかたちづくられる建築という範囲だけで決定されるものではない。建築を取り巻く環境及び構成材を成立させるための材料、性能などが、建築の性能に影響する。このような状況を段階的にあらわせば次のようなものである。地域、都市、建築群、空間、要素、構成材、部材、材料、以上の九段階が一応理論的な大分類として考えられる。そして工業生産の動向は、これら九つの段階に対してそれぞれ対応して働いている。地域としてはその地域全体の自然的諸条件、エネルギーの状態、交通状態、地域の将来予測などの条件がからんでおり、またそのような条件の将来予測のためには、地域自体の区分の計画化が問題にされている。これは一種の地域のユニット化ともいえる動向である。都市についても、その都市内の環境的諸条件が第一の問題であることはいうまでもないが、さらに都市の将来の発展方向の予測の上に行なわれる新しい都市地域の開発、さらに都市内の再開発などにおいて、それらのユニット化が今後の必要条件であるとされており、すでにそのような試みが各国において進められている。モスクワでは全市域を人口30万単位に分けることによって、再開発のユニットを考えており、北欧、英国などにおける新都市開発の単位としての人口10万のユニットなどもその例であり、都市自身が従来自然発生的に人口集中の形で行なわれていたのに対して、人口を含めた都市のユニット化、適正規模都市といったようなことが、特にその都市生産及び都市のライフ・サイクルなどに対応して必要とされているわけである。建築群においても問題は同様である。工業生産の単位として、一地域に一時に建設される量の最低限が、現状では200戸程度といわれているがこのことも生産単位のユニット化であると同時に、建築群の持つ性格を規定し、さらに工

業生産の規模決定には重要な役割を持つ。また建築群の考え方は、そのような群を平面的な多くの建築の集まりとして考えるか、あるいは超高層建築などのように、建築として一個のものではあっても、内容的には建築群的色彩を持つものも今後の課題であり、そのような建築と建築群との中間的存在としての適正規模も、またその利用面と生産面とから導き出されなければならない。建築が一般的に幾つかの空間によって成立していることはいうまでもないが、そのような空間のユニット化はすでに相当以前から行なわれていた。その一つの必要は、構造計画における柱間などの統一の持つ意味の解明があり、さらに垂直方向においては、人体に対応して必要な高さがユニットの単位として考えられている。また空間のユニット化はそれを構成する構成材のユニット化にも重要な関連がある。同様なことは建築要素についてもいえることであり、壁、床、屋根などの要素があるユニットによって把握することができれば、それをさらにどのような構成材に分解してとらえるかということの基礎的条件が形成される。構成材を形成する部材のユニット化は現在でもすでに行なわれているが、現状ではむしろ構成材そのものが部材のユニットに支配されているといつてもいい。ボード類のサイズが壁、パネルのサイズに対する決定要素の最も重要なものとしてあげられている点などはそれであり、適正な構成材ユニットの開発のためには、部材についての検討とその実現性の予測が必要である。また材料から部材への転換において、その加工方法の発達が重要な関連があることも自明のことである。また材料そのものの持つ性質から、その適正なサイズ及び適正な性能についても、現段階ではまだ十分な解明がなされておらず、このことが構成材を構成する材料の不必要なまでの多様化、偶然的要素の支配を引き起こしている。以上に見てきたように、広い意味での建築を構成する九つの段階において、それぞれの分野でユニット化が行なわれていると同時に、さらにそれらのユニットが接合されて次の段階を形成する。いわゆる接合の持つ影響は、性能に対して重要な関連を持っており、場合によってはそれが性能の大部分を決定するファクターとすらなる。現在これらの段階に応じて、従来の都市あるいは建築法規その他の法規的規制や、工業標準規格などによる性能の限定が行われているが、それらの間に有機的な組織化はまだ行なわれていない。だが建築の性能を決定するためには、以上の大きく分けて九つの段階の持つ意味と、その間にある接合の条件の意味の解明が行なわれなければならない。

表 3 性能段階表

段階		Safety (安全性)	Healthy (健康性)	Efficiency (効率)	Comfortability (快適)
対象					
地 District	D	出水, 風 地震	気候, 水 風土病	降雨量, 水 地形, 地盤	風景
T T 接合		Net work	緑地	都市間交通	景観
都 Town	T	交通, 出水 地盤	空気 緑地公園	地形, 水 交通	公園 センターの構成
G G 接合		防水帯		交通	配置
建 築 群 Group	G	火災, 避難 構造	空気, 日照	交通 組織	組織 位置 (環境)
B B 接合		安全	日照, 空気	交通	配置
建 築 Building	B	火災, 構造	日照	経済性	形, 表現
S S 接合		防火壁	遮断	形, 流れ	フレキシビリティ
空 Space	S	安全性	空気, 照明 (温度, 湿度)	経済性 形, フレキシビリティ 空間調整	表現 形 調整の自由度
E E 接合		構造	熱水温度湿度	耐用性変化性	調和
要 Element	E	部分の危険度	熱伝達	経済性	プロポーシオン
C C 接合		部分の危険度		耐用性交換性	
構 成 材 Component	C	腐蝕部分危険度	熱伝達	耐用性経済性 重量	テックスチャー 色, 光沢
P P 接合				交換性	形
部 Part	P	部分耐用信頼性		重量交換性	形, テックスチャー
M M 接合					
材 Material	M	耐火, もろさ	熱伝達	加工しやすさ	テックスチャー 色, 光沢

4. 接合条件の減少の方向

3に述べたように、建築の性能を実現するために、九つの段階とそれぞれの接合条件を解明することは最も必要な問題であるが、この解明はそれらを成立させる条件の複雑さからいってたいへんな努力を必要とし、また十分な成果を得ることが異常なくらいに困難であるといえよう。そしてそのような困難さから工業生産の中ですでに幾つかの対策が生まれている。それはおのおのに示されている段階をお互いに結びつけて一つのユニットにすることによって、その間にある接合条件を解消しようという方向である。超高層建築も、建築群と建築との間にある接合条件の解消及び単純化の一つの方法として把握することができる。またより一般的には、構成材の大型化による要素と構成材との接合の消滅、及びスペース・ユニット化による空間、要素、構成材の三つの段階の融合による接合の減少、さらに建築ユニットを工場生産化することによる四段階の融合など、これらの方法は現在の工場生産の動向の中に多く見出すことができる。

だがこのような段階の融合を行なうためには始めに述べたような建築の性能の具体的把握がさらに必要であることは、それぞれの段階における接合が、一方でマイナスの性能条件を生みながら、他方組み合わせの自由度などの名で呼ばれる条件の複雑さに対する対応を持っているからであり、現状の住宅の工場生産などにおいて、壁上ユニットが1メートル近傍の幅ぐらいの、異常に小さな単位で現在も行なわれているのは、このような要素、空間などのユニット化の困難を避けるために行なわれているといってもよい。だが大きな動向として、段階間の融合が工場生産における最も重要な方法であることはいうまでもなく、今後の動向としてはこの点に最も大きな努力が払われなければならない。部位別性能研究が具体的に工場生産に対して意味を持つためには、この問題をポイントにして、3に述べた九つの段階に対して、順次その網を広げていく以外にはないであろう。

我が国に於ける構成材生産の現状

The Present Production Situation of Building componets in our Country

建築生産の工業化が、建築界にとって今世紀最大の目標であり、その最初の段階として、建築材料の構成材化の必要が呼ばれてからもうすでに久しい。しかし建材の実体は依然として旧態を抜けることができず、材質や表面仕上に新鮮味を出そうとしている程度にすぎない。

構成材といっても、厳密な分類では、ボード類やブロックなども含まれることになるので在来の建材もそれにちがいないのだが、旧建材に対して構成材という呼びかたをしようとするのには、それなりのイメージがあって、いわゆるL3材とか2次構成材といった表現で分類されている。建築に使用される位置と機能が製作の最初から明瞭である工場製品、たとえば、金属サッシのようなもののことをいっているのである。

こうした新しい建材は、建築の工業化が進んでいる市場の状態と、またメーカーあるいは商社の販売機構上、マセールの可能な商品として、最近では漸時市場性を持つようになってきた。もちろん、こうなるためには一時流行した量産住宅や、バスユニットの商品としての成功が大いに力になっていると思われるが、この傾向は工業化という目標には一歩近づいたわけなので、たしかに喜ばしいことではあるが、唯手ばなしで喜こんではいけないのも、その実体のなかにはある。

現在市販されている構成材と見られるものの大半は、前述したように流行的工業化の態勢とマセールが生んだ所産であって、建築生産の技術革新に対する、確実な見通しと計画性をもって商品化されているわけではない。したがって、構成材が当然具備しなければならない、ユーザーに対するサービスは決して充分ではないし、またそのシステムや表現の方法も統一を欠いている。

構成材産業がまだ発足して間もないし、建築工業化の方向もまだ確立されているとはいえない現状で、構成材メーカーに多くを望むことは無理かもしれないが、それが間仕切壁とか、サッシといわれる機能目的を明確にした製品である以上、その建築に置かれる位置が要求する条件に対しては、正確に答えてくれるデータを用意しておいて欲しいものである。

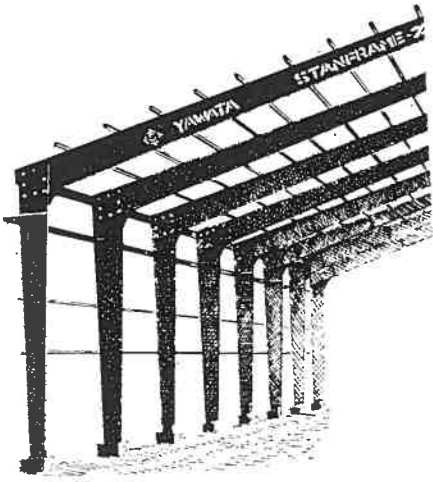
こうした意図で、現在市場にある構成材と考えられる製品を概観できる程度に集めて、一刮して比較できる表にまとめてみた。各表の下段にあるのは、材料の諸元性能表で製品によっては必ずしも必要のないものもあるが、一覧表として見やすくするために性能の項目は全製品共通にしてある。また特別な材料ではこの項目以外の性能を表示する必要のあるものもあるが、この場合は差支えない限り他項の空欄を使っているし、項目欄におさまらない場合は、空欄があればそれまで拡大して使っている。

まとめた結果は御覧の如くで、必要項目が全く抜けていたり、表示が適当でなかったりするものが非常に多い。表示は参考として一部を載せたものが多いので、必ずしも全てではない。

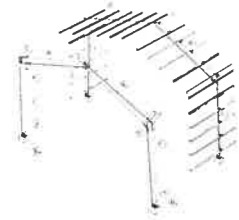
インターウォール (岡村製作所)



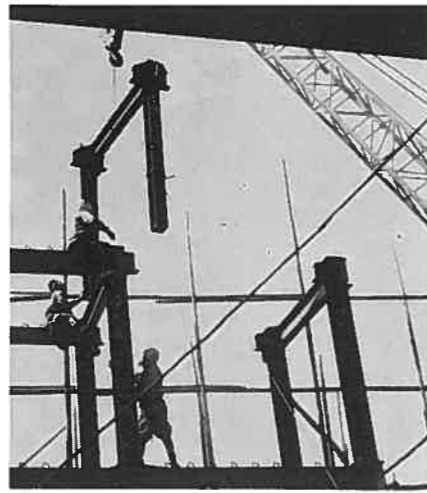
ヤハタスタンフレームZ



架構図



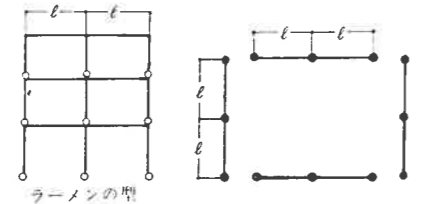
EL工法



階高 3,000m

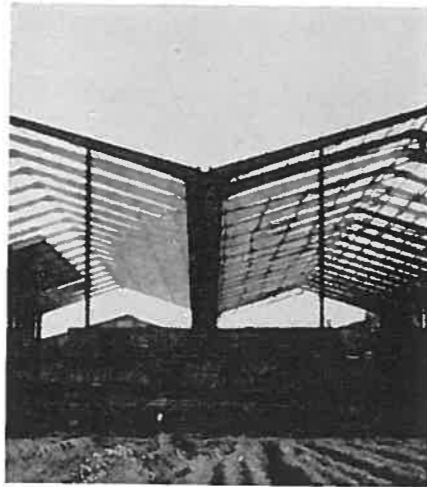
配列のタイプ A

震度 0.2 層間変位 2cm



ラーメンの型

テーパースチール



現場での建方が早い(組立式)

現場に搬入された部材には、組立てに必要な部品が... 組立てには、高抗張力ボルト(ハイテンションボルト)が用いられます...

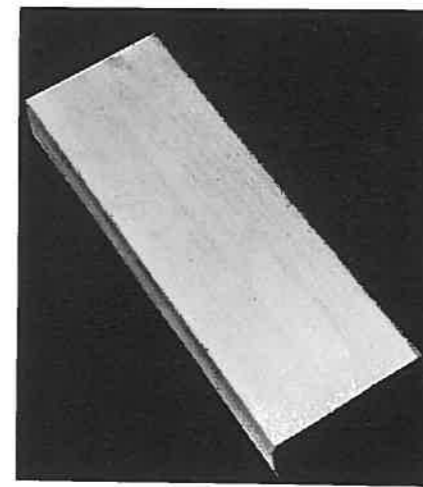
スミフレームV



部材詳細

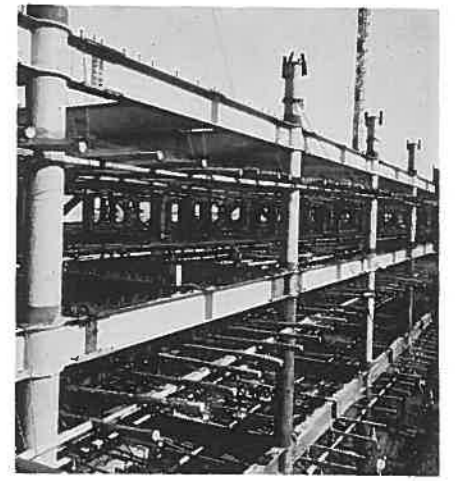
- フランジ材はシユニアV形鋼を使用しています。H 40 Jは 60
■ ウェブ材は熱間圧延鋼板(SS41)を使用しています。lw 32 45 60
■ フランジとウェブの溶接には、従来の優秀な溶接材を心線にした溶接棒Sミロードを使用しています。

ホワイトL・G



耐蝕性にすぐれた亜鉛メッキ被覆層が均一にメッキしてあるホワイト・LGは湿度の高いわが国には特に適した材料といえます...

G コラム



組合せ詳細

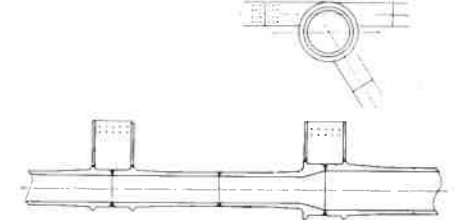


Table with columns for strength and load conditions. Includes text: 荷重条件... 屋根面波形亜鉛鉄板またはスレート葺 積雪30cm (60kg/m²)...

Table with columns for strength and span. Includes text: 階高 2.75・3.0・3.6 4.8・5.4・6.0

Table with columns for strength and standard types. Includes text: 標準型 温暖地サイズ、W、新W、L形

Table with columns for fire, corrosion, and other properties. Includes text: 耐火性, 耐水性, 断熱性...

Table with columns for dimensions and weight. Includes text: 寸法 普通タイプ, 重量 普通タイプ

Table with columns for dimensions and weight. Includes text: 寸法 スパン, 重量

Table with columns for dimensions and weight. Includes text: 寸法 (最大外側面寸法), 重量

Table with columns for dimensions and weight. Includes text: 寸法 階高, スパン

Table with columns for dimensions and weight. Includes text: 寸法 スパン, 重量

Table with columns for price, durability, color, and shape. Includes text: 価格, 耐摩耗性, 色, 面, 形

Table with columns for price, durability, color, and shape. Includes text: 価格, 耐摩耗性, 色, 面, 形

Table with columns for price, durability, color, and shape. Includes text: 価格, 耐摩耗性, 色, 面, 形

Table with columns for strength and frame spacing. Includes text: 強度 フレーム間隔, 屋根葺材, 波形鉄板...

Table with columns for strength and corrosion resistance. Includes text: 強度 屋根地 4.5M 積雪地 3.6M

Table with columns for dimensions and weight. Includes text: 寸法 スパン, 重量

Table with columns for price, durability, color, and shape. Includes text: 価格, 耐摩耗性, 色, 面, 形

Table with columns for strength and corrosion resistance. Includes text: 強度 屋根地 4.5M 積雪地 3.6M

Table with columns for dimensions and weight. Includes text: 寸法 スパン, 重量

Table with columns for dimensions and weight. Includes text: 寸法 スパン, 重量

Table with columns for price, durability, color, and shape. Includes text: 価格, 耐摩耗性, 色, 面, 形

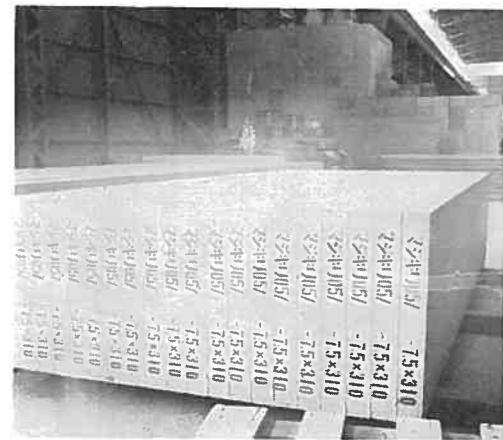
Table with columns for strength and corrosion resistance. Includes text: 強度 屋根地 4.5M 積雪地 3.6M

Table with columns for dimensions and weight. Includes text: 寸法 スパン, 重量

Table with columns for dimensions and weight. Includes text: 寸法 スパン, 重量

Table with columns for price, durability, color, and shape. Includes text: 価格, 耐摩耗性, 色, 面, 形

シボレックス



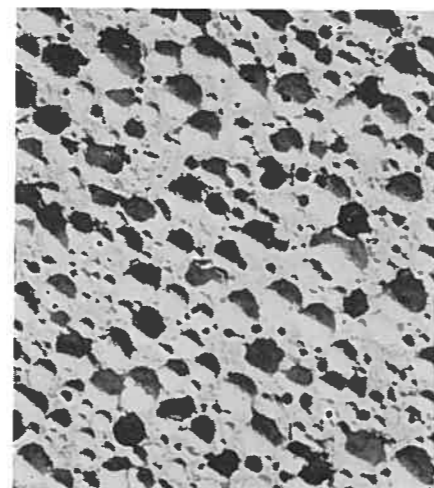
セメントと珪砂にアルミ粉末を加えて発泡させ、所要寸法に切断したうえ、高温、高圧蒸気養生を行い、普通コンクリートと全く異なる珪酸石灰の結晶構造とした工場生産によるプレキャスト軽量コンクリート製品。大型鉄筋入版材やブロックの形で供給される屋根、壁、床の構造部材である。技術導入—スエーデン。

シリカリチート



砂と石灰に発泡剤を加え混合したものを型枠に充填して成形する。鉄筋はあらかじめ加工及び防錆処理をほどこして型枠内に組み入れ、成形した混合物を大型のオートクレーブの中で高温高圧蒸気養生(180℃、10気圧)すると、砂と石灰が反応して硬化しシリカリチート製品ができる。絶乾かさ比重0.65から2.10の重いものまでつくれるのが特長で主要構造材を含め利用範囲が広い。技術導入—ソ連。

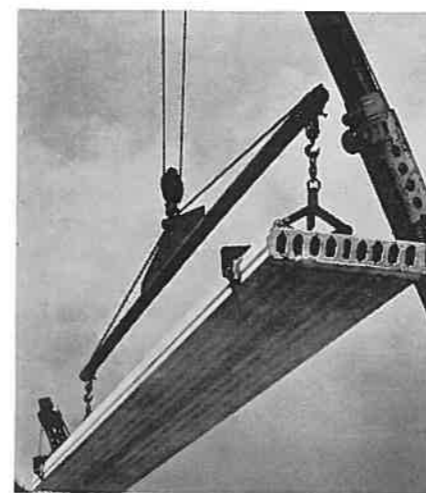
イトン



粉砕した生石灰、珪石にアルミニウム発泡剤を加えたスラリを防錆処理の鉄筋が組まれた型枠に流し込む、アルミニウムと石灰の反応にもよって発生する水素ガスによって膨張し、生石灰の消化の進行とともに凝固する。これを用意に応じて各種の形に削り切断し、高温高圧のオートクレーブ中で約17時間養生し製品となる。軽量大型パネル材として供給される。技術導入—スエーデン。

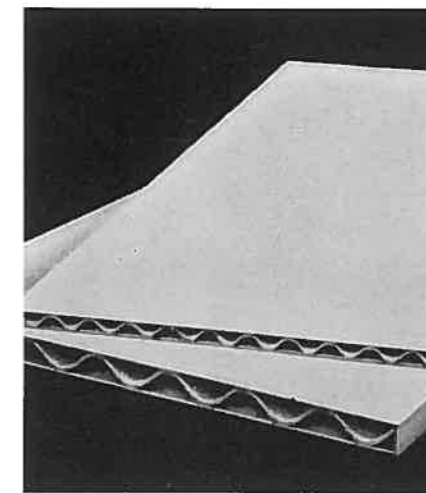
強度	圧縮強度(気乾) 比重 0.7 50kg/cm ² ヤング率 比重0.7 3.09×10 ⁴ kg/cm ² 最大付着応力 比重0.7 28.3kg/cm ²	比重 0.65 1.15 圧縮強度(kg/cm ²) 45 150 曲げ強度(kg/cm ²) 12 32 剪断強度(kg/cm ²) 10 30 弾性係数(kg/cm ²) 21,000 60,000 鉄筋附着係数(kg/cm ²) 25 40	比重 0.6 圧縮強度(気乾) kg/cm ² 60 曲げ強度 12 剪断強度 14 引張強度 7												
耐火性	2級耐火 比重 0.5 厚さ 7.5cm 10cm 1級耐火 比重 0.7 厚さ 10cm	比重0.65 1.15 床板 1時間耐火 2時間耐火 屋根板 30分耐火 30分耐火 外壁板 2時間耐火 2時間耐火 間仕切板 2時間耐火	2級耐火												
耐蝕性															
耐候性															
光透過性															
耐水性	2時間 台風時の表面浸水 1.5cm														
断熱性	比重 0.5 熱伝導率λ=0.10kcal/m ² h ² 以下	熱伝導率 比重 0.65~0.09 kcal/m ² h ² 0.09	熱伝導率 約 0.1kcal/m ² h ²												
遮音性	7.5cm厚 間仕切スラブ 透過損失 38db 15cm厚 壁スラブ 透過損失 43db 20cm厚 ブロック 透過損失 45db 7.5cm厚 間仕切スラブ2枚 透過損失 50db	厚さ 1000サイクル 透過損失 比重 0.65 100mm 39db 比重 1.15 100mm 48db													
吸音性	<table border="1"> <tr><td>125</td><td>250</td><td>500</td><td>1000</td><td>2000</td><td>4000</td></tr> <tr><td>11</td><td>12</td><td>14</td><td>19</td><td>26</td><td>34</td></tr> </table>	125	250	500	1000	2000	4000	11	12	14	19	26	34		
125	250	500	1000	2000	4000										
11	12	14	19	26	34										
寸法(最大外側面寸法)	屋根版 250×600 横壁版 250×600 床版 250×500 縦壁版 250×400	軽量シリカリチート 屋根板 100×595×3,000 床板 100×595×2,400 外壁板 120×595×3,600	屋根版 180×600×6,000 床版 250×600×4,000 外壁版 180×600×4,000 } 比重 0.5												
重量															
比重	0.4~0.7(標準0.5)		3cm 0.4~0.7												
耐摩耗性															
価格															
色															
面															
形															

スパンクリート



緊張したピアノ線を配置した成型台上にコンクリートを三層において打込み孔のあいた高強度の建築用コンクリート板スパンクリートがつくれる。一工程 150mに成型され、蒸気養生ののち所定の強度に達してから所定の寸法に切断される。プレストレス導入による合理的な補強、孔あけ成型法による軽量化、製造方式の量産タイプなどに特長をもつプレキャスト部材である。

浅野エレクションボード



石棉スレートの大波板、小波板を芯材に、両面にフレキシブルボードを合成樹脂系接着剤で貼合せたサンドイッチボード。波形の芯材による山ビッチを利用した補強、内部にできる空気層を利用した断熱効果など、同一材種による単純構成で複雑な性能を与えることが望まれる建築構成材の典型として評価される。

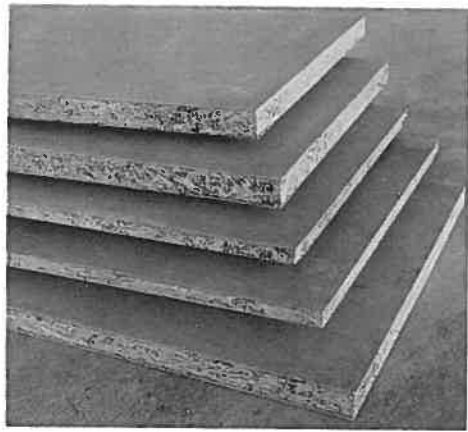
ノザワサンドウィッチインシュライト



内部にインシュレーションに富むガスコンクリート、表面、裏面に強靱なノザワフレキシブルシートを使用して製造したサンドイッチボードの垂直構成材。内外壁、間仕切のフレバ工法に利用される。(略称 S.I.)

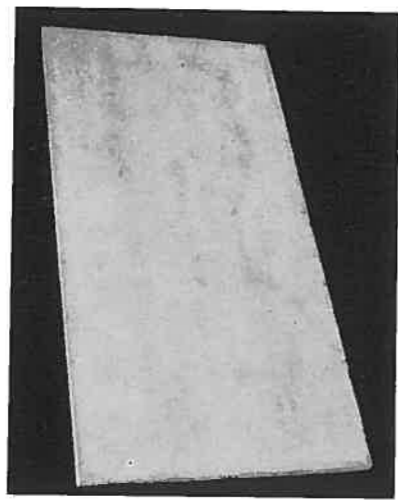
強度	<table border="1"> <tr><th colspan="3">許容積最荷重 kg/m²</th></tr> <tr><th rowspan="2">厚さ(cm)</th><th colspan="2">スパン(m)</th></tr> <tr><th>3</th><th>4</th></tr> <tr><td>10</td><td>530</td><td>210</td></tr> <tr><td>15</td><td>1600</td><td>845</td></tr> <tr><td>20</td><td>2000</td><td>1760</td></tr> <tr><td></td><td>238</td><td>590</td></tr> </table>	許容積最荷重 kg/m ²			厚さ(cm)	スパン(m)		3	4	10	530	210	15	1600	845	20	2000	1760		238	590	<table border="1"> <tr><th colspan="2">曲げ破壊荷重(kg)</th></tr> <tr><td>大波エレクションボード</td><td>1,000以上</td></tr> <tr><td>小波エレクションボード</td><td>500以上</td></tr> </table>	曲げ破壊荷重(kg)		大波エレクションボード	1,000以上	小波エレクションボード	500以上	曲げ強度 80~90kg/cm ²
許容積最荷重 kg/m ²																													
厚さ(cm)	スパン(m)																												
	3	4																											
10	530	210																											
15	1600	845																											
20	2000	1760																											
	238	590																											
曲げ破壊荷重(kg)																													
大波エレクションボード	1,000以上																												
小波エレクションボード	500以上																												
耐火性		屋外 2級	38mm厚で耐火構造1時間 } 51mm厚で耐火構造2時間 } の加熱試験に合格																										
耐蝕性																													
耐候性																													
光透過性																													
耐水性																													
断熱性		熱貫流率 大波エレクション 2.5kcal/m ² h ² 小波エレクション 3.5kcal/m ² h ²	外壁の場合の熱貫流率は 38mm厚で 2.46kcal/m ² h ² 51mm厚で 2.05kcal/m ² h ²																										
遮音性	1,000Hz以上では30db以上、700%以下の低音に高性能		38mm厚の透過損失は次の通り <table border="1"> <tr><th>dB</th><th>500</th><th>1000</th><th>2000</th><th>4000</th></tr> <tr><td></td><td>33</td><td>35</td><td>43</td><td>47</td></tr> </table>	dB	500	1000	2000	4000		33	35	43	47																
dB	500	1000	2000	4000																									
	33	35	43	47																									
吸音性																													
寸法(最大)	全断面積 cm ² 10cm 995 15cm 1492 20cm 1990	厚 巾 長 大波エレクション 50 100 200 小波エレクション 28 100 200	厚さ(mm) 25 38 51 大きさ(mm) 910×1820 910×2420 1210×2420 1000×2000																										
重量	kg/m ² 10cm 196 15cm 238 20cm 323	大波エレクション 56kg 46kg	1m ² 当り 25mm厚 25kg 38mm厚 36kg 51mm厚 49kg																										
比重	かさ比重 10cm 1.68 15cm 1.65 20cm 2.04		1.0(但しフレキシブルシート 3mm+ガスコンクリート 19mm+フレキシブルシート 3mm=25mmの場合)																										
価格			25×910×1820mm 1枚の積算用価格は 2,800円																										
耐摩耗性																													
色		自由(塗装)	スレートグレー																										
面		平滑	平滑																										
形	コンクリート孔あき板	サンドイッチボード	石棉スレートサンドイッチ板																										

ユニオンボード



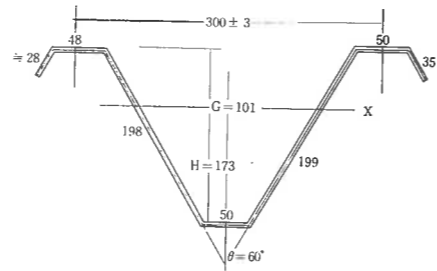
木毛セメント板をコアとし、片面又は両面にフレキシブルボードを圧着、硬化成形したサンドイッチボード。垂直、水平構成材として使用。

ドリゾール複合パネル

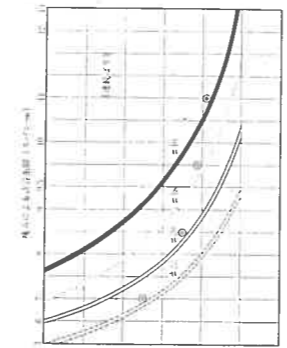
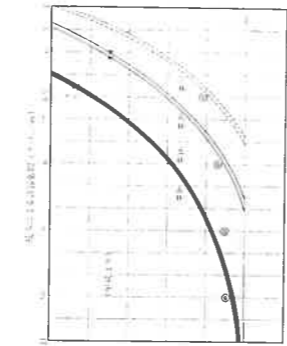


ドリゾールを芯材として、両面に石綿スレート板(フレキシブル)を貼った軽量、耐火、断熱に特長をもつ構成材、製品は、フレキシブル面材が3mmと4mm、その他石綿平板を貼ったものもある。

三星折版構造S60



強度 許容張開



寸法

成形板(芯)々々 (300mm±3mm) コイル長さ 200m~300m #20(0.953mm) 使用でスパン 8mまで #18(1.27mm) 使用でスパン 10mまで

重量

#22 3.80kg/m² #20 4.56kg/m² #18 6.08kg/m² #16 7.61kg/m²

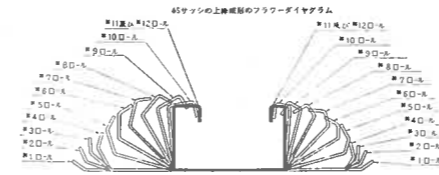
価格

色

面

形

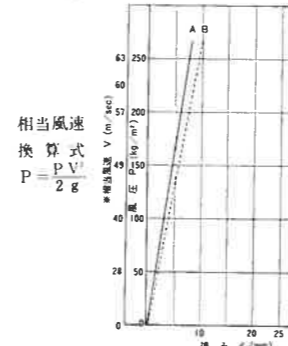
6Sサッシ



1956年に我国で量産サッシの先辨をつけたスチールサッシである。ロール成形による連続プレス作業で複雑な断面が最高30m/分の速度で生産される本格的量産システムであるが、生産性を根拠づける標準化をなし得てはじめて可能な生産方式であることを立証した貴重な製品である。

強度

荷重試験 6S-1809

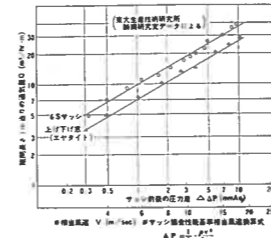


防錆性 防火性 耐蝕性

防錆下地塗料成分 ジンク・クロノート.....14.0 ナタシホワイ.....27.5 体質・着色顔料.....6.7 フェノール.....40.4 溶媒.....9.2 乾燥剤・その他.....2.2 計(重量) 100.0

断熱性 遮音性 防水性

気密試験



寸法

H 600W1200~H1750W1800

重量

価格

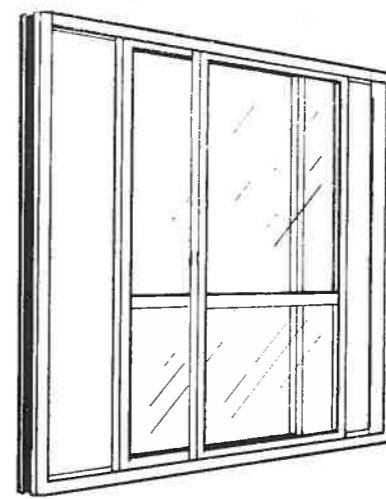
耐摩耗性

色

面

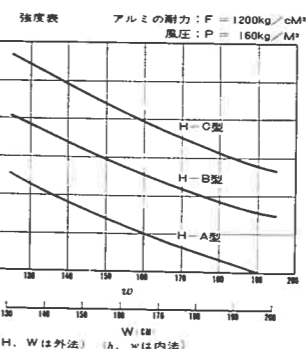
形

FR-A



FR-Aアルミサッシは、ブラッシュバット溶接機(米国輸入)による完全溶接を採用、材材は63S-T5 JIS H-4172-AZS5S-T5-耐蝕アルミニウム合金第5種-押出材である。

強度



断熱性

遮音性

防水性

寸法

重量

価格

耐摩耗性

色

面

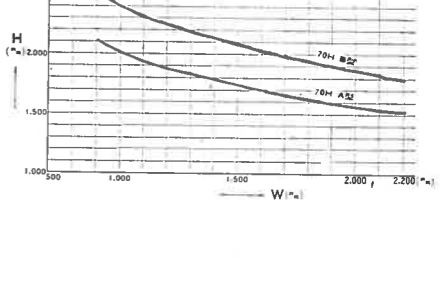
形

RMサッシ



米国ゼネラルブロンズコーポレーションとの技術提携によるレディーメードタイプのアルミニウムサッシである。750㉿、1360㉿、3250㉿の押出機をそなえインゴットからサッシまで一貫体勢による製品である。

強度



断熱性

遮音性

防水性

寸法

重量

価格

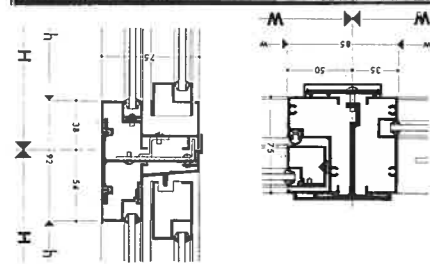
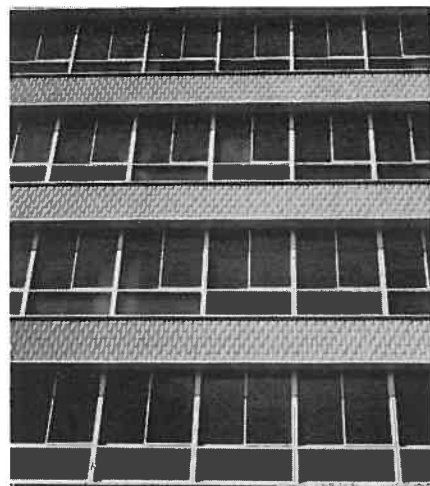
耐摩耗性

色

面

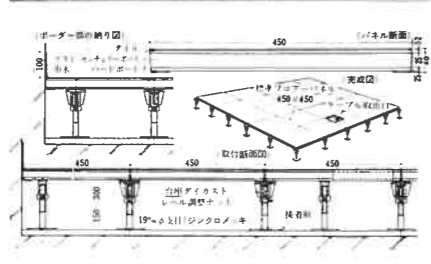
形

3Sサッシ



強度	耐風圧 (40m/sec) 120kg/m ² アルミニウム 63S-T-5 1500kg/cm ²
耐蝕性	63S-T-5 耐蝕アルミニウム、 クリアラッカー赤外線焼付け
耐火性	
耐候性	
光透過性	
耐水性	
断熱性	
遮音性	
吸音性	
寸法	H 1200W1530-H 2100W3660
重量	
比重	
価格	
耐摩耗性	
色	
面	
形	

アッセンブルフロアー



強度	曲げ強度 (kg/cm ²) 250 衝撃強度 (kg・m) 10×1.5 集中荷重抵抗 650kg 集中荷重たわみ 300kgで 1.4mm
耐蝕性	
耐火性	20分 着炎発煙なし
耐候性	
光透過性	
耐水性	吸湿率 10%
断熱性	熱伝導率 0.21kcal/m ² h ² ℃
遮音性	遮音率 46db以上
吸音性	吸音率 面材 20% 芯材 44%
寸法	450×450×37 mm
重量	約 8kg/1枚
比重	比重 0.95
価格	価格
耐摩耗性	
色	
面	
形	

フジスーパーフロアー



電子計算機室床構造として従来考えられていたレースウェイ形式、フリーアクセス形式のうちフリーアクセス形式を採用した床材で、航空機生産技術によって開発されたハニカムとアルミ板の組合せ構造である。床の工場生産として開発された。

強度	中央集中荷重 1,500kg以上 たわみ、集中荷重 500kgスペースの $\frac{1}{30}$
耐蝕性	耐蝕アルミニウム合金製
耐火性	屋内 防火 1級
耐候性	
光透過性	
耐水性	
断熱性	伝熱係数 1.74~1.04kcal/m ² h ² ℃
遮音性	透過損失 400%-16db 1600%-27db
吸音性	
寸法	600×600×40 mm
重量	5.8kg/1枚
比重	比重
価格	価格
耐摩耗性	
色	
面	
形	

プロフィリット



建築の開口部で、透視性は必要でないが明るさが欲しいとき、開口部がかなり大きいとき効果的なガラス建材である。断面がコの字形をした半透明のガラスで、長さ方向だけが変化する。長さによって強度がきまるので1本の長さがきまると、方立や建具を介することなく並べて使うことができる。

強度	高さx長さの関係式 $I = 0.1 \sqrt{\frac{E}{P}}$ I: プロフィリットの許容長さ (cm) E: プロフィリットの曲げ強度 (kg/cm ²) P: プロフィリットの断面二次モーメント (cm ⁴)
耐火性	
耐蝕性	
耐候性	
光透過性	可視光線透過率 1. 重貼り 89% 2. 単貼り 80%
耐水性	
断熱性	熱貫流率 1. 重貼り 5.68kcal/m ² h ² ℃ 2. 単貼り 2.05kcal/m ² h ² ℃
遮音性	1重貼り 23db } 100-3000c.p.s. 2重貼り 31db
吸音性	
寸法 (最大)	910×1,820×29mm 910×2,120×29mm
重量	
比重	
価格	
耐摩耗性	
色	半透明、クリア、ブルー、不透明ライトブラウン
面	型模様
形	

クレープウォール



プラスチックサンドイッチパネルの透光性を生かし、アルミニウム押出型材の枠材で組み立てた可動間仕切りである。はげしく流動する生活に対応するため内部空間を合理的、より機能的に分割しようとする要求に対して開発されたインテリアのプレハブ化のひとつである。

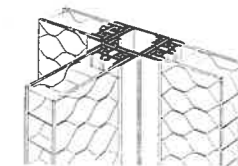
強度	クレープパネルの芯材間隔と衝撃強度 芯材間隔(mm) 50 80 100 120 150 落球衝撃強度(cm) 400 800 600 600 600
耐火性	
耐蝕性	
耐候性	
光透過性	
耐水性	
断熱性	中空層サンドイッチ板
遮音性	
吸音性	
寸法	910×1,820×29mm 910×2,120×29mm
重量	重量/25mm厚 2420×910 10kg
比重	
価格	
耐摩耗性	
色	
面	
形	

ハニコンパネル



ガラスよりも軽くて加工しやすいプラスチックを透光の目的で使用し、それ自体が壁体としての強さと遮熱性をもった透光サンドイッチパネルである。パネルのコアはメラミン樹脂処理を行ったハニカム、表面材はFRPである。アルミ押出型材のフレームとの組合せで可動間仕切り又は、浴室、玄関など光が不足しがちな部分に有効である。

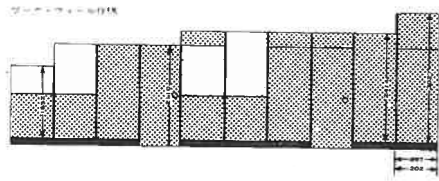
強度	
耐火性	
耐蝕性	
耐候性	
光透過性	
耐水性	
断熱性	熱伝導率/ 中空層 25mm厚 0.028kcal/m ² h ² ℃
遮音性	
吸音性	
寸法	最大 標準パネル 高さ 2420×巾 910 腰パネル 高さ 1210×巾 910
重量	重量/25mm厚 2420×910 10kg
比重	
価格	
耐摩耗性	
色	
面	
形	パネル 高2420 巾910 平方米 7,400円(工場渡し)



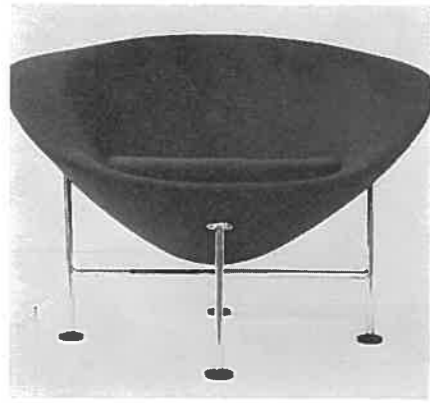
ワークウォール



パーティション

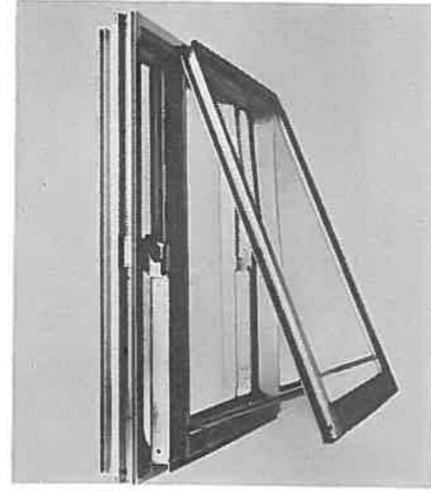


フォームチェア



発泡プラスチックの、軽い強いという特長を椅子に生かした作品、成形合板の曲面追求の限界以上の曲面をもとめ、かつ塩化ビニル製、ポリエステル製などにみられる優雅さとあたたかさに欠ける欠点をなくした快適性と、成形の自由度によるデザインの新しい可能性をもって開発された。また洁具による成形であるので大量生産が可能。

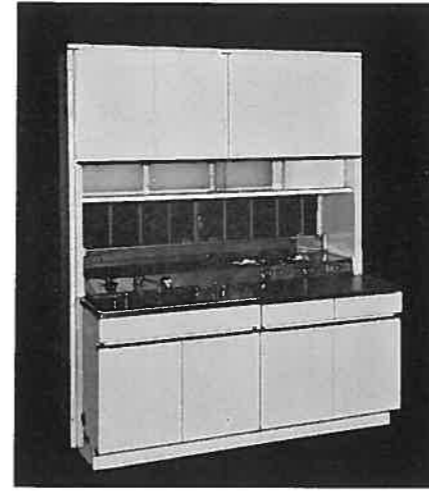
エルミン・サッシ



枠と障子の下部両端は内径31.75Rで曲げられ、頭部両端は堅枠にステンレススチール製ビスでネジ止めする。障子は内側に180°回転し、枠から障子を取りはずすことも内外のガラスを分離することもできる。アルミ材には断熱材が取りつけられて金属を通じての熱の伝導を防ぎ、さらに障子の特殊機構によって雨、風、音を防ぐといった性能を建築エレメントの完全な部品としての形で供給する。

強度		外部の衝撃を部分的に吸収する性質があり、割れない。
耐火性		
耐酸性		硫酸浴による陽極酸化皮膜処理
耐候性		遮光係数 0.20
光透過性		U 値(熱貫流率)ーガラス面BTU/平方呎/時間/°F 0.49 混合U値(熱貫流率)ー窓全体BTU/平方呎/時間/°F 0.55
耐水性		40・38db (9周波数の平均)
断熱性		
遮音性		
吸音性		
寸法 (mm)	高さ 巾 1652 897 2110 1202 2414 3027	高さ 650 巾 850 座奥行 500 総奥行 740
重量		7.5kg
比重		0.06 木材の1/6
価格		
耐摩耗性		
色	木目模様	
面	平滑	
形		

キッチンムーブネット



流し台、調理台、補助調理台、ガステーブル、換気扇、蛍光灯、ガラス窓、棚、蛇口、コンセントなど厨房の基本的設備を1つのユニットにまとめた設備コンポーネントである。台所の機能をシステム化することによって、台所スペースを有効に使う、各操作をすべて1つのコントロールパネルに集めるなど、機能的、経済的な利点が考えられる。

強度		重量(kg)	
		鉄棒(型钢)	天井部分 60 壁部分 70 床 370
耐火性		天井	耐水合板 10 天井野縁 18
耐酸性		壁パネル	メラミン化粧板 107 耐水合板
耐候性		床	アスベストスラブ 74.8 パライトモルタル 88.5 チオコール接着剤 8 モザイクタイル 14.7
光透過性			
耐水性			
断熱性		衛生設備	陶器大便器 15.9 洗面器 11.6 握りバーつき石ケン受 1.6 FRPバス 22.5 カウンター 19
遮音性			
吸音性			
価格	Kタイプ 210,000	便座 2.5 防水パン 19 給排水管器具 82	
寸法	巾×高さ×奥行 1700×2100×800		
重量		ドア廻り ドア 16 ア 15.4 ア 7.7	

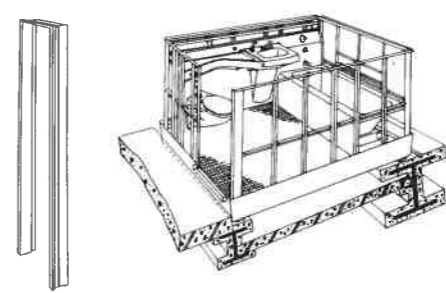
Kタイプ	
外装	高級仕上げ鋼板 白色メラミン樹脂塗料焼付塗装仕上げ
調理台	ヒーター
流し台	高級ステンレス(2槽)
補助調理台	高級ステンレス
ガスコンロ	自動着火式 2口
換気扇	20cm連動シャッターつき
湯水栓	湯水混合栓 泡末キャップつき
蛍光灯	20W天然温白色 1灯 点滅スイッチつき
採光窓	左右引違いガラス窓
コンセント	125V 15A 2個
巾×高さ×奥行(%)	1700×2100×800

ユニットバスルーム



建築のプレハブ化にとまない、設備部門を建築構成部品としてユニット化する考えを、各器具をコーディネートすることによってさらにスペースのユニット化まで発展させた衛生陶器メーカーの製品である。

強度		重量(kg)	
		天井部分 60 壁部分 70 床 370	
耐火性		天井	耐水合板 10 天井野縁 18
耐酸性		壁パネル	メラミン化粧板 107 耐水合板
耐候性		床	アスベストスラブ 74.8 パライトモルタル 88.5 チオコール接着剤 8 モザイクタイル 14.7
光透過性			
耐水性			
断熱性		衛生設備	陶器大便器 15.9 洗面器 11.6 握りバーつき石ケン受 1.6 FRPバス 22.5 カウンター 19
遮音性			
吸音性			
価格	Kタイプ 210,000	便座 2.5 防水パン 19 給排水管器具 82	
寸法	巾×高さ×奥行 1700×2100×800		
重量		ドア廻り ドア 16 ア 15.4 ア 7.7	
鏡及び蛍光灯			24
その他			3

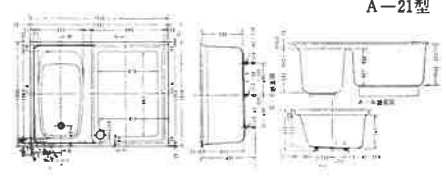


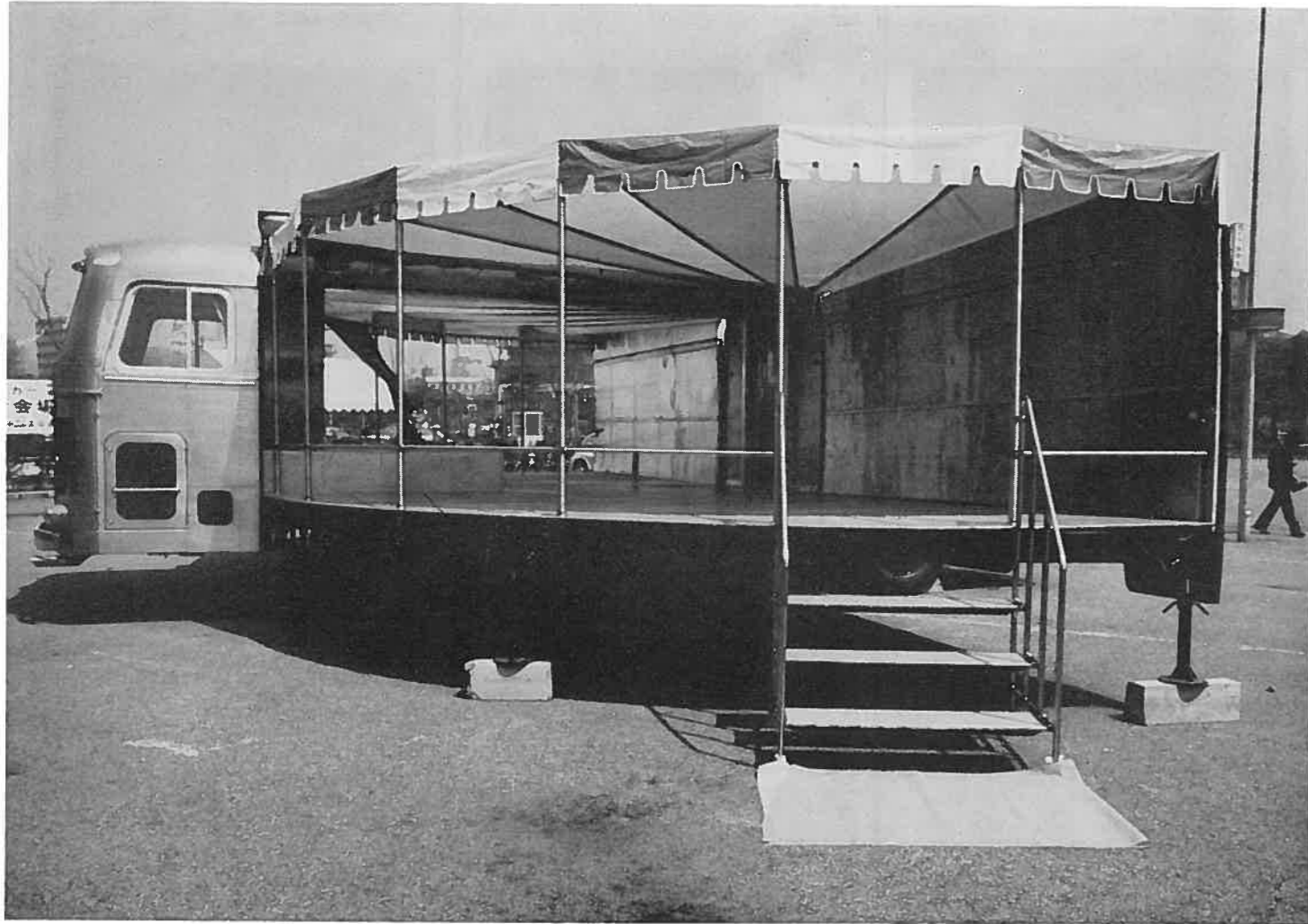
コマツポリユニバス



浴槽と洗い場を1つにまとめた強化プラスチックのモノコックシステムのユニットバス。

強度		重量(kg)	
		天井部分 60 壁部分 70 床 370	
耐火性		天井	耐水合板 10 天井野縁 18
耐酸性		壁パネル	メラミン化粧板 107 耐水合板
耐候性		床	アスベストスラブ 74.8 パライトモルタル 88.5 チオコール接着剤 8 モザイクタイル 14.7
光透過性			
耐水性			
断熱性		衛生設備	陶器大便器 15.9 洗面器 11.6 握りバーつき石ケン受 1.6 FRPバス 22.5 カウンター 19
遮音性			
吸音性			
価格		便座 2.5 防水パン 19 給排水管器具 82	
寸法	高さ 巾 1690 897 1730 1275 1490 1490	高さ 695 巾 730 奥行 565	A-21型 A-31型 A-3型
重量			約 60kg
価格			85,000 (A-21型)
色			ブルー、アイボリー、ピンク、グリーン
面			平滑
形			A-21型 排水金具蓋付 A-31型 排水金具蓋付 A-3型 排水金具付





ステンレス宣伝カー /

Stainless car for Stainless Steel Propaganda by GK industrial Design Assoc GKインダストリアルデザイン研究所

計画

ステンレス協会から宣伝カーのデザインを依頼されたのは昨年の2月であった。私達は先づデザインの計画書と、それに基いたスケッチを数点提出した。そもそもこの車の製作目的はステンレス鋼の社会性を説明し、ステンレス鋼に対する社会一般の理解を求め興味を喚起することにあるのだが、これを強力に遂行出来る力を得る為にはやはり適確なイメージの下での卓抜なアイデアが要求されるのである。その計画書の中から総じて特に私達が意図したところを挙げてみると次のようになる。即ち、宣伝カーとして強い訴求力のある外観を持たせることの外に

1. 宣伝カーの空間的ないくつかの機能

に就て、それぞれの空間の性質を明確に把握し、これを反映したデザインにすること。其処で私達は宣伝カーが次の三つの空間から成り立つと考えた。即ち

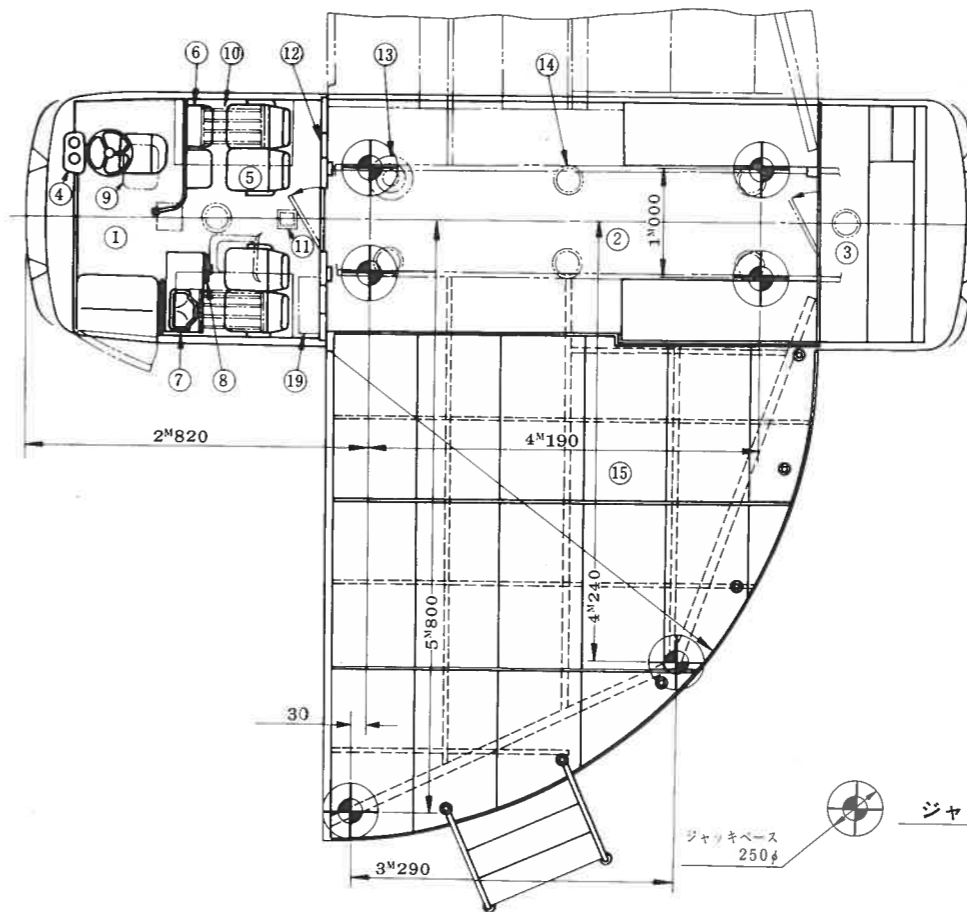
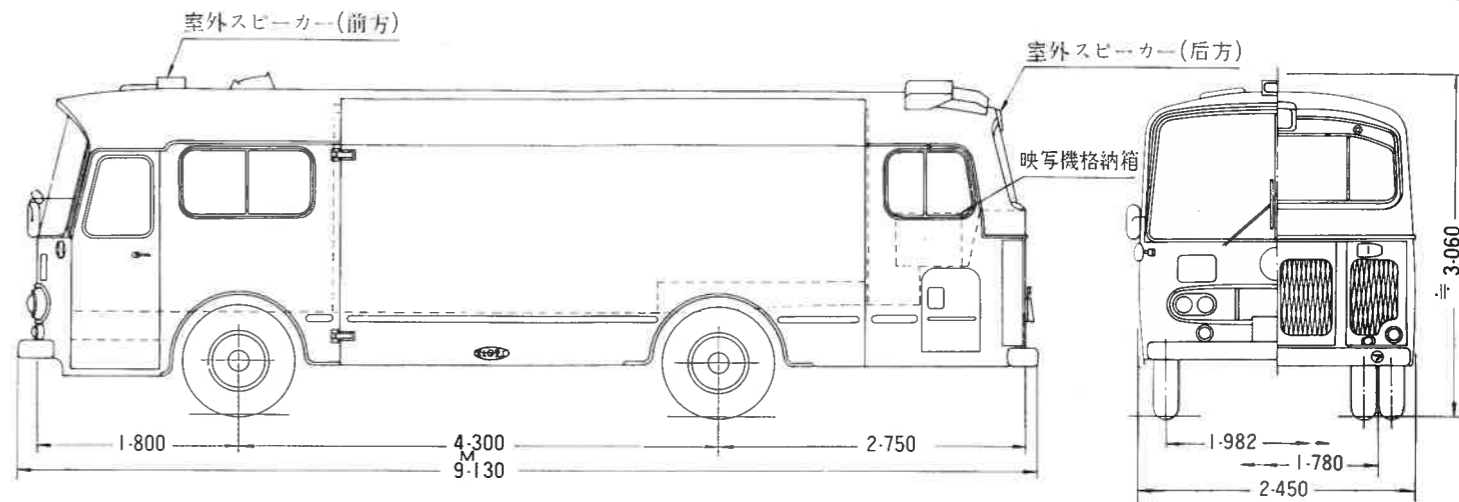
a 制御室
宣伝カーの運転、電気、水、ガスなどのエネルギー給排のコントロール、室温換気のコントロール、映写機テープレコーダーの操作などを行う。

b オフィス
接客設備、カタログや参考図書や映写フィルムなどの収納、また必要があれば乗員の為の就寝化粧の設備などを置く。

c 展示室
宣伝すべき品物の陳列、実演などを行う。

2. 中でも展示室の為の空間は、単に看板としての平面的な扱いから脱却させ、流動する人間を含む事が出来る程の立体的な展開をはかること。つまり一つの広場を出現させることである。

3. 制御室の中では、色々な計器機械類を適切な位置に配分しなければならないのは勿論であるが、此処の雰囲気は一つの展示的な効果をも持つ様なデザインにすること。電車の運転室を必ず覗き込む紳士の心をとらえようとする訳である。上に挙げた様な事を念頭に



- ① 水槽
- ② 展示室天井ホロ
- ③ 室外スピーカー(后方)
- ④ 室外スピーカー(前方)
- ⑤ 展示室床(左側)
- ⑥ サークライン
- ⑦ 換気扉
- ⑧ 中央室用室内スピーカ
- ⑨ 室内スピーカ
- ⑩ 網棚
- ⑪ 運転席上換気孔
- ⑫ ラジオアンプ
- ⑬ テープレコーダ
- ⑭ 折タミパネル(事務)
- ⑮ リクライニングシート(2人掛・2脚)
- ⑯ 計器板
- ⑰ 後部室(倉庫、脱衣)
- ⑱ 中央室(展示、展示品の搭載)
- ① 前部室(運転、放送、事務、応接)

三面図





展示用パタン

置いてスケッチがすすめられた。
過程

スケッチの中から、特に国内外に其の例を見ないもの、設計の立場から興味のあるもの、と言う視点から一案が選ばれた。この案はスケッチの中でも最も実現性の少ないものと私達が見做していただけに、これに決まった時は逆に驚いたものだった。

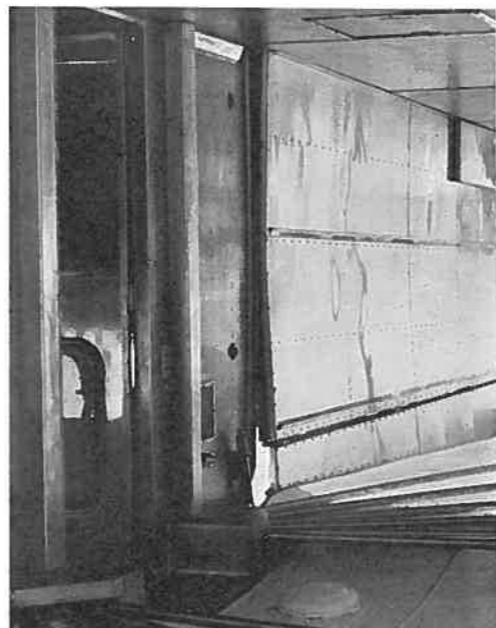
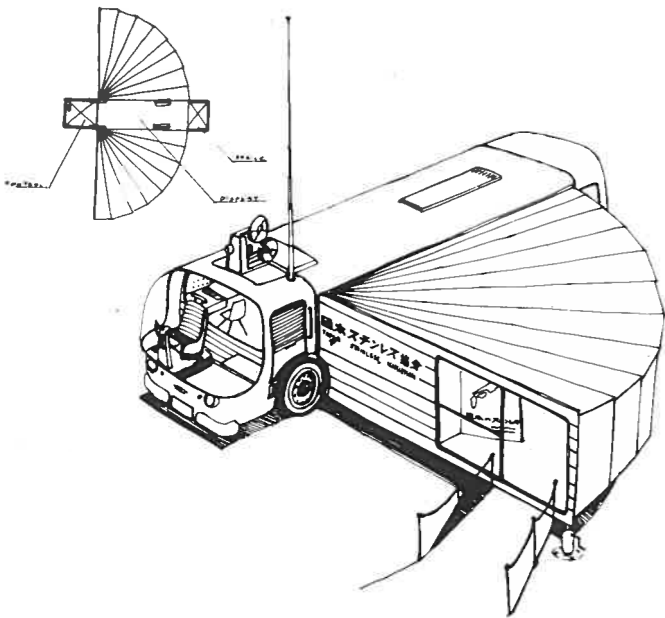
実際の設計ではやはり多少の制約があったのは止むを得ない。予算の関係から全くのオーダーメイドにすることは許されず、既存の車種や部品から選ぶと言う方法をとった為、スタイリングの上では思い通りにゆかない点があった。展示室を拡げると言う作業そのものは最もドラマティックな動きをする筈である。想像の上ではそれこそボタン一つで微かな音響と共に展開する姿が浮んで来るのだが、結局、人力に頼って床パネルを一枚ずつ嵌め込むと言うことになった。また、この案は強度上、フレーム構造を採用する必要があるが、最近のバスは大型のものは殆どがモノコック（フレームレス）構造なので、不適合であり、フレーム構造のものは比較的小型のものに限られている為に全体の寸法は私達がイメージしていたものより少々小さいものとなった。従って、先に述べたオフィスの為の空間を取る余裕が無くなったので、専ら収納室として利用することになった。

ステンレス協会側の当然の意向から、全体にステンレス鋼製であることを強調した内外装を施したが、制御室は乗務員の居室としての性格も合わせて持っている為、グレイ系統を基調とした配色や、リクライニングシートの取り付けなどでやわらかく落ち着いた雰囲気場所に仕上げた。外観はステンレス協会のマークと文字、出入口の扉を除いて殆ど塗装を施していない。これはステンレス鋼での成形が不可能ではないかとあやぶまれた箇所が幾つかあったのだが、数回の試作の結果前方窓まわりと出入口扉の外は全部ステンレス鋼で出来ることになった為である。

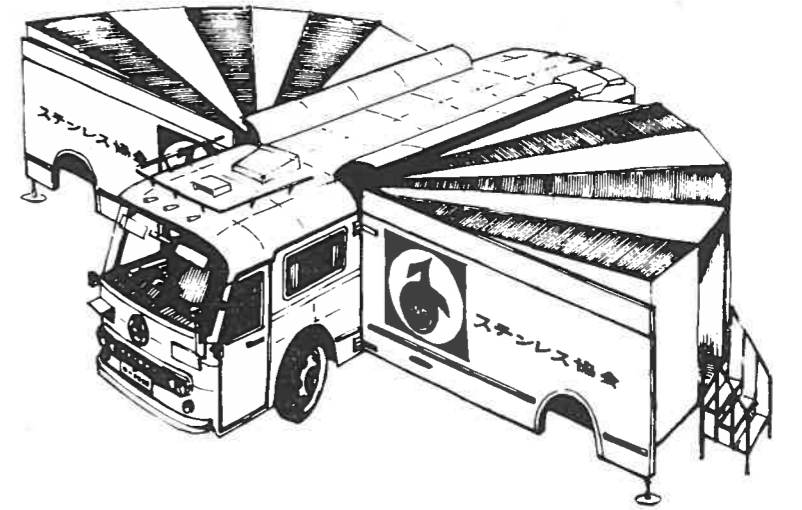
結果

デザインの依頼を受けて1年2ヶ月後に晴れの被露式を催すことが出来た。様々な制約があったにも拘らずステンレス協会の理解と富士重工業株式会社の優れた技術と意欲のお陰で初期のイメージを殆ど実現させることが出来、デザインを担当した私達も大変嬉しく思っている。時おり、新聞や雑誌に各地で活躍している記事が出る度に忙しかった日々が偲ばれる。

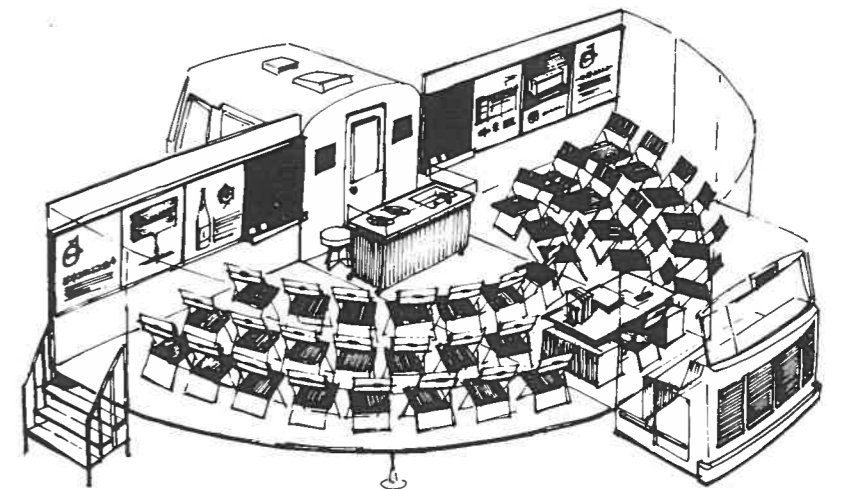
最初のスケッチ



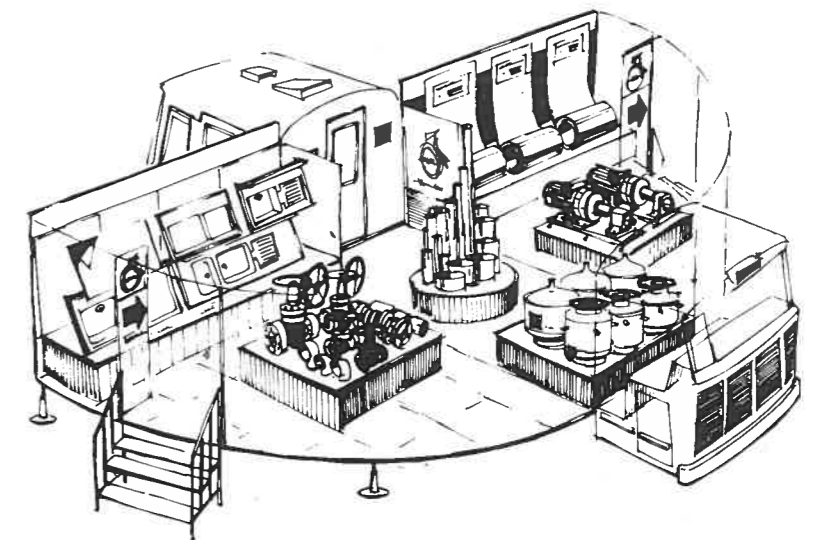
外観



集会用



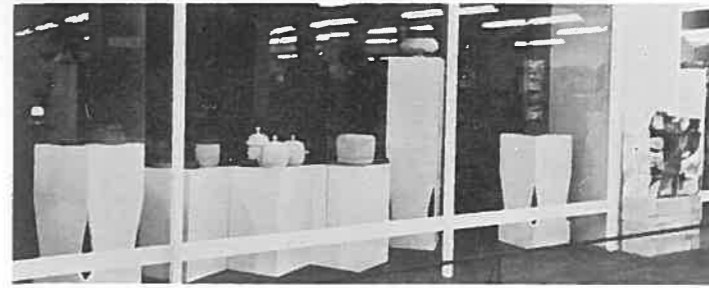
展示用



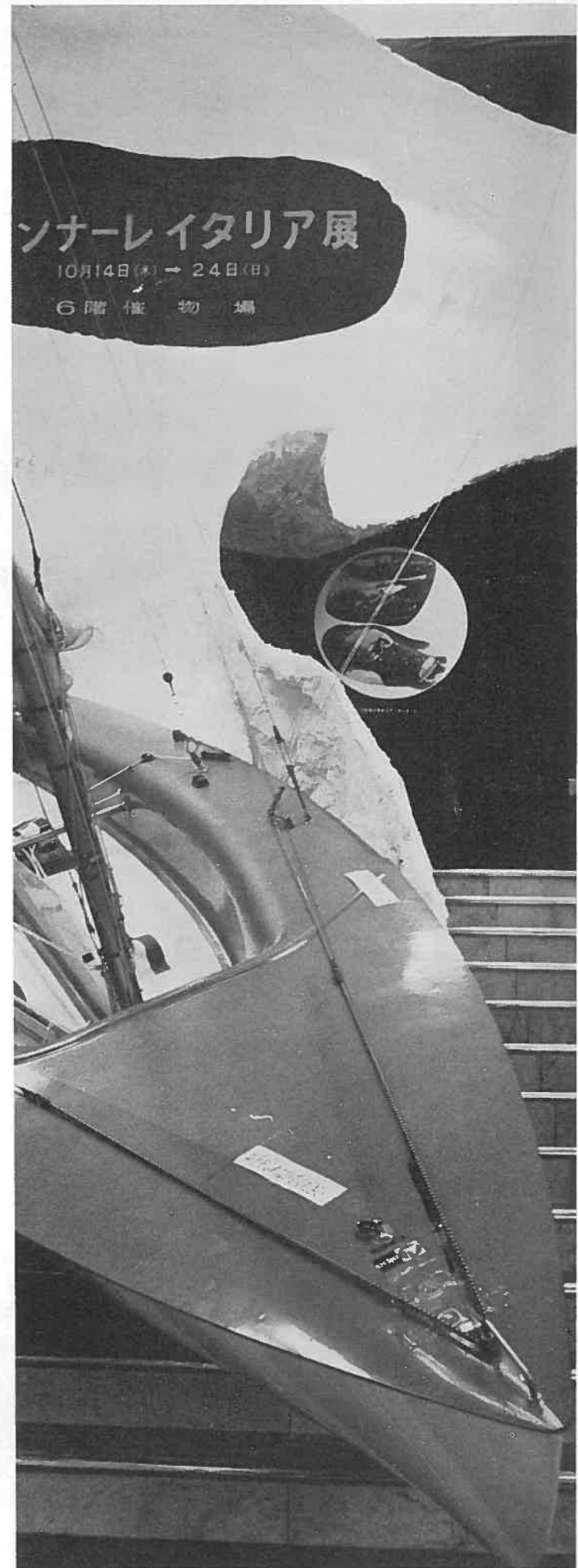
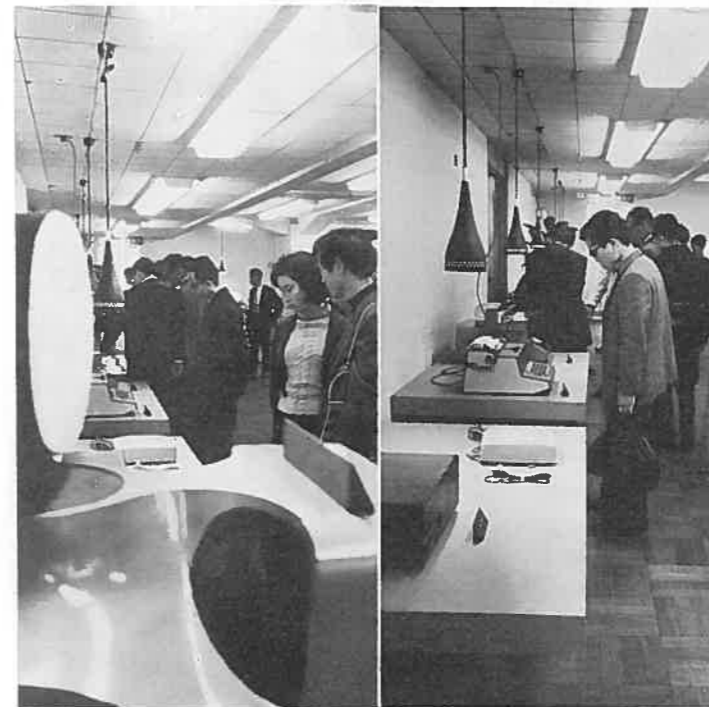
ITALIA 1965 ITALIA 1965 ITALIA 1965
 ARCHITECTURE. GRAPHIC ARTS **14-24 OCT.**
 FURNITURE. TEXTILES. ART AND CRAFT

村上輝義 / Teruyoshi Murakami

1年遅れて1964年6月12日に第13回Triennale in MailandのPalazzo dell'Arteの扉は開かれた。
 芸術にそれ程のまきをおかない、より良い未来の社会の住いの像を示すところの意義において——。
 それは戦後の必要と価値の如何にあったかを示すものでなく、一貫したThemaとそれについての結論を引き出すいろいろの論議（それは何を示しているか、又否定であるかについての）を世界のデザイナーに投げかけている。今回のThemaは1960年の“学校と家庭”に続き、単に“il tempo libero”と云った、一貫した主題の展開がなされた。即ち、Free time、Freizeit = 自由時間、即ち、8時間労働、8時間の夜の休息、8時間の束縛されな



会場ディスプレイ





Marco Zanuso (マルコ・ザヌーソ) 第13回トリエンナーレ金賞

い自由時間、我々の生活時間を考えると、ここ第三の時間帯にはいろいろ考えさせられる余りに多くの当惑と懐疑が交錯していることを知る。現実において、イタリアに於ける3千8百万の都市住人は5千3百万時間の自由時間を、その交通機関のために失うと云うことである。

この第13回 Triennaleの会場構成で思い出されるのは、今日の道具=方法でもって今日の我々の姿を象徴しているところのThema displayの、ついたり、離れたりする魅力的な鏡の室と又会場天井から吊したFinlandの印象深い写真壁面とエレガントで簡潔なスポーツ用具と一貫した関連する論拠であった。機能的空費?から離れた遊びの芸術?で何が論証されているかを我々に示したことかと云うことである。

前述のFreizeitのThemaに適合した、現実的なエレメントで構成された、いささか貴族的ではあるが堅牢なデザインに何かイタリア人の芸術に敏感に反応するTempamentな生命力を感じさせられた。

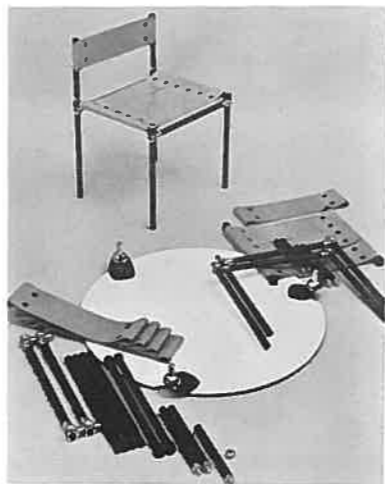
昨年の芸術の風はPop-Artの方向に吹いていたと云われるが、附加的なPop-Art効果は基本的に全く必要でなかったし、見出せなかったように思われる。

それにしても、このTriennale構成毎に全イタリアの建築家、彫刻家、画家、工業デザイナー、一般部門のグラフィックデザイナーのプログラマーや造形家としての総力を上げての参加があった。——これは、昨年RausaneのExpo in Schweizにもその様な動員が行われた——。

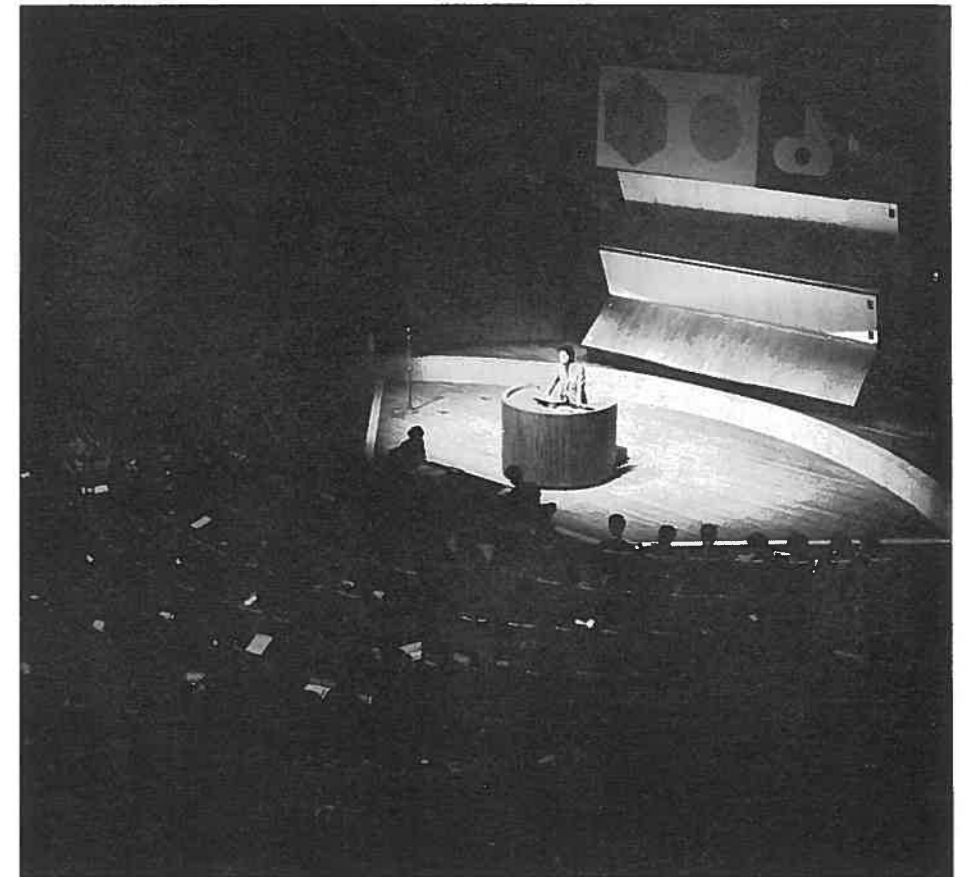
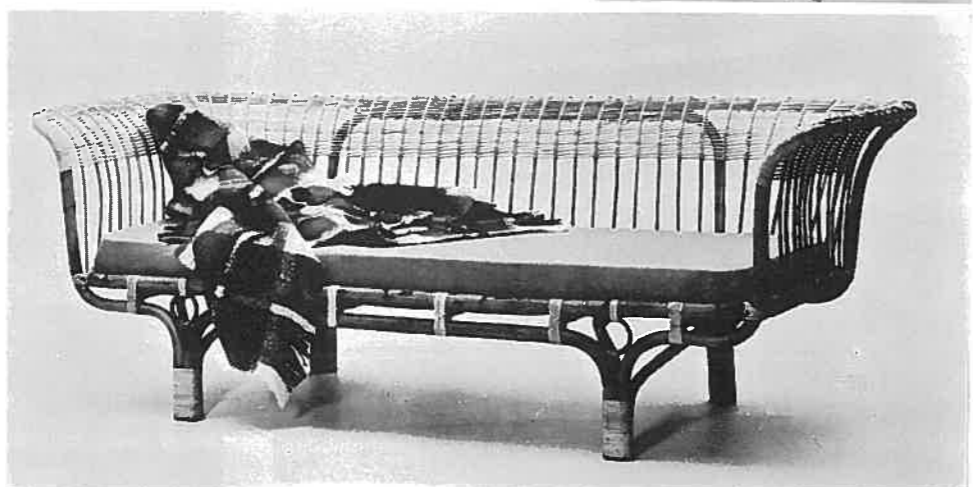
それにしても、この構成にいろいろ批評がなかったわけでもないらしい。例えば、誘導通路や不適当な色、照明の渦巻、広告、映画、TV等による知覚を失った混乱のための消費材としての満足、訪問者の最ものぞんでいたところの新鮮な緑の空気——これらの二、三の場合をのぞいて、このTriennaleのThemaの世界のdesign界に与えているいろいろの課題についての論議は次のTriennaleのThemaまで続くであろう。ことについて誇らしげにこのこのTriennaleについて話して呉れた、Milanoの若手工芸デザイナーであるRobert Linke君の事が思い出された。

過日、10月14日に伊勢丹で開かれた、トリエンナーレ・イタリア展1965は、このときの生活と道具を中心としたイタリア部門の一部であるが、今日にそった自由時間消費のための道具造りに対する取組み方が我々といささか違っていることを更めて思い知らされた様な気持になった。

Giuseppe Fantetti (ジュゼッペ・ファンテッティ)



Franca Helg (フランカ・エルグ)



JIDC第1回日本インダストリアル・デザイン会議

主催/日本インダストリアルデザイン協会

主旨

日本のインダストリアルデザインは、約30年程前にはじまる「産業工」芸運動の中にその機運をみる事ができます。それ以来、「デザインとは何か」を探ることから出発し、戦争の苦難の道を歩み、やがて戦後の経済発展の時代を迎えてようやくインダストリアルデザインの必要性が問われはじめました。よりよい物を、より多くの人々に、との目標をかかげ、産業界との相互理解と協力の努力をつづけた結果、今では我々の身近をとりまくこれらの製品はおびただしい数になっております。こうして最近10年位の間に、インダストリアルデザインは急速な発展をみて、その意味は一般社会に認められてきました。しかし一方では、科学技術の驚異的進歩と巾の広さは、産業、経済、社会、文化に重大な影響を及ぼしています。この力は激しい勢いで産業構造を変貌させ、流通・消費構造を変え、生活革新とまでいわれる大きな変革を進行させ、貿易のパターンをもまた変化させております。このようにますます複雑化し、高度化する産業と生活の間であって、インダストリアルデザインに解決をせまられる重要な問題が、多岐にわたって山積していることは衆知の事実であります。今、インダストリアルデザイナーはその責任を果すために、何をなすべきか、インダストリアルデザインは何をなし得るかを見極めな

ければなりません。振返ってみて、インダストリアルデザインはどのように人間社会の生活を変えてきたか人間の幸福と進歩にどのように参加してきたかを問うと共に、今後の人類の文明を正しい方向へ進展させるには我々の果すべき役割は何であるか、を改めて確認することが必要であります。それには、我々の生活はどこへ向って、どのように進むかを洞察し、住生活に公共問題に、都市環境に、将来の豊かなビジョンをもたなければなりません。これらの問題を前にして、我々はそれぞれの問題意識をお互いの連帯感にまでたかめることによって、共通の立場から問題解決の方向を探ることが大切であります。そして、インダストリアルデザインの真価を発揮するためには、今日の情況や産業組織の中で具体的な姿勢を示さねばならないでしょう。そこには産業の発展、貿易の伸展、そして日本経済の健全な成長をうながす原動力があると信じます。また、密接な関係にある都市、建築、クラフト、インテリア、グラフィックなどのすべてのデザイン分野と、産業、教育、行政の関係者、その他関心をもたれる多数の方々との深い交流を望むものであります。第1回日本インダストリアルデザイン会議は以上、の主旨に従って計画されたものであります。

声明

第1回日本インダストリアルデザイン会議は「インダストリアル・デザインの今日の役割を探る」の課題のもとに討議を重ね、私たち参加者一同は確信を得るに至りました。インダストリアル・デザインは新しい生活環境の建設によって人間社会の幸福の増進をはかるべきものであり、現代文明の形成と発展の先駆をなす重要分野であることを確認します。日本インダストリアル・デザイナー協会は仕事を通じて、これが役割の姿を明らかにすることに努め、健全な発展について積極的推進と協力の責任を果すものであることを約し声明します。

昭和40年9月22日

日本インダストリアル・デザイン協会

基調講演要旨

豊口克平
ルイス・マンフォードは文明の歴史を4段階に分けて原技術期(自然力利用, 10~18世紀)旧技術期(石炭, 鉄, 蒸気利用, 19世紀)新技術期(電気, アルミ, ゴム, プラスチック, 精密機械利用, 19世紀~20世紀)生技術期(将来)としている。この生技術期は凡ての技術が人類を中心に機械系の欠陥が是正され新しい環境が形成される時代を意味している。工業デザインは技術や生産の歴史とともに発展して今日こそその意義と価値が高揚されたように見えるが, この生技術期こそ, 科学技術が人類の秩序と調和の結合によって, その価値が明らかにされる時代であろう。世界の人口は60年毎に倍加し, 2000年には64億6,700万



IDと都市

IDは環境形成のうえでいかに都市をとらえるか。過去, 生産と消費の二面から都市が形成されてきたが, 生産のための都市に傾きすぎたきらいがあったのではないかと都市は生活のためにあるという一面を再認識し, 都市の計画にIDも参加しなければならないとし, 又, 生活の空間, 装置の空間をはっきり機能分離し, その間の新しい秩序づけをすることも大切なことである。装置の空間は絶えず変化するが, それは常に生々として新鮮な, 改善されたものでなくてはならない。ともあれはID今後, 都市のうえに積極的に働きかけ, 各分野からの強力なネットワークの上に都市が生れて来なければならないとの結論がなされた。

会議プログラム

開会式 開会宣言 実行委員長 栄久庵藤司 挨拶 JIDA理事長 小池岩太郎
祝辞 通産大臣 三木 武夫 日本商工会議所会頭 正 立 第1回世界デザイン会議実行委員長 坂宿 準三
基調講演 JIDA会員 豊口 克平
記念講演 評論家 川添 登 分科会 (パネルディスカッション)
テーマ (1)IDと都市 (5)IDと産業 (2)IDと公共 (6)IDと開発 (3)IDと市民 (7)IDと貿易 (4)IDと文明 (8)IDと教育
まとめと声明 JIDA理事長 小池岩太郎 閉会の辞 JIDA会員 真野 善一

(1963年—32億 1,800万)に人口の都市集中は10万以上の都市が1128(1930年—687), その人口も2億4,300万から5億9,000万に増加するものと推定されている。しかし人間の優れた知識と科学技術は, もし正しい政治や行政を背景とするならばこれらのぼう大な数字の人類の幸福と安定を解決してゆくことが可能であろう。工業デザインの発展は企業の伸展によって急速にその内容を改め, 人類に幸福と利益を与え, その社会的価値を明らかにしたことは事実であるが, 吾々の共同社会に大きな混乱とむじゆんを引起しているのも事実である。ICSID(国際工業デザイン協議会)の30数国のデザイナーの将来に対する共通の悩みとなっている。そして各国とも工業デザインの企業や経



IDと公共

最初に「公共」という言葉の解釈がなされ, 官と民との関係が公共と公共を疎遠にした原因であるとし, 更にはマスコミと大衆との間に一方通行の伝達しかなかったことも問題であると考へ, ここにデザインがクローズアップされた。公共のデザインはデザインの各分野が共同でこれに対処しなければいけない。この点の問題解決が今後の大きな課題であり, 間接的な公共への参加よりはそこに一つの闘争を展開すべきであるとの意見のべられている。IDと市民 「IDは個人の生活にいかに貢献しようか」本分科会は, 今日のマス社会を背景として完全な個の存在があり得るかどうかが, 始った。

■会議テーマ「インダストリアルデザインの今日の役割を探る」
●分科会テーマ ●モデレーター ●パネリスト
■第1日=その目的

- (1) IDと都市—インダストリアルデザインは環境形成の立場からいかに都市をとらえるか
黒川 紀章(建築・都市設計)
佐々木達三(JIAD) 松本 洋(道路公団)
柴田 敏一(JIAD)
(2) IDと公共—インダストリアルデザインは公共の発展にいかに寄与しようか
大高 正人(建築)
杉浦 康平(グラフィック)
金子 至(JIAD)
(3) IDと市民—インダストリアルデザインは個人の生活にいかに貢献しようか
鶴岡 英世(JIAD)

済に対する価値付与から更に人間社会の次元の高い総合的環境形成への正しい新しいアプローチの開拓へと努力しなければならないことを自覚し, しようとしている。それは単なる工業製品の1つ1つの造形技術的解決ではなく, 他の科学, 技術, 造形分野との接合, 関連と政治, 行政の強力な背景を必要とすることを痛感せざるを得ない。日本の工業デザインはここ10数年に大きな訓練によって文化的, 経済的にその成果を収めたが, 日本の通例に洩れず, その根底の浅さを自覚しなければならない。20世紀~21世紀における我々の課題は探究とワークを地下に深く, その根を育てて強固なものに育て上げることであろう。日本の工業デザイン界が今日まで, 如何に国際的に特殊部落として, 子供



IDと文明

個人, 集団としての家族, 不特定多数が欲するものは異なるとうと, 量産という統一的性格はこれを否定する。しかし, 市民生活にとっては統一性と多様性は共に必要である。一方, 創造の機会を失ないつつある市民には, 新たに, 量産を背景として, デザインセレクションが重要となり, 選択の個性が大切になる。この選択の個性を質的に向上させるため, 消費者啓蒙教育が必要であろうが, 本来的には市民にIDを意識させないで受け入れられる状態が望ましい。魚焼器で焼いた魚は焼魚の皮のカリッとした。目黒のサンマの味がないう。新しい生活の追求のために, 価値ある伝統は重んじつつも新しい生活のマナーを創るべきである。

■第2日=その手段
(4) IDと文明—インダストリアルデザインは文明の形成にいかに寄与しようか
坪居 恭平(JIAD)
(5) IDと産業—インダストリアルデザインは工業化にいかにとりくむか
新井 真一(大阪万国博覧会事務局長)
山崎 進(消費者協会)
藤本真佐男(JIAD)

- (6) IDと開発—インダストリアルデザイナーはいかにビジョンをかたちづくるか
野口 礼子(JIAD)
(7) IDと貿易—インダストリアルデザイナーは世界市場にいかにか挑むか
村上 公孝(JETRO理事)
黒瀬 英雄(JIDA)
(8) IDと教育—インダストリアルデザイナーは社会的にいかなる使命を果すか
剣持 勇(多摩美大・インテリア)
大賀 典雄(ソニー製造企画部長)
清水千之助(JIAD)

として甘やかされてきたことをあらためて自覚しなければならない時点にきている。欧米の先進国の工業デザイナー達は将来の人間社会の環境開発に大きな責任と自負をもつべきことを明らかにしている今日である。これは今回開催されたウインのICSID第4回の会でも総明確にいえることである。そしてアジアにおける日本の工業デザインに対する期待は大きなものがあり, 子供扱いから自分達と同じ隊列に入るべきことを期待している。もし我々がこの期待に背を向けるならば, それは国際的脱落を意味するものといわなければならない。我々は新しい社会的, 国際的秩序と調和の中で厳しい試練とエネルギーな努力によって高次な工業デザインの価値を示さなければならないだろう。



IDと産業

「IDは工業化にいかにとりくむか」産業の主体としての企業の基本使命である利潤追求は, 当然売れるデザインを要求する企業の社会的責任とデザインの社会的役割は「売れるデザイン」は「よいデザイン」に一致させることを要求してこよう。尚, 多元的多様性をもつ「人間」との対決を基本としてよりよいものを創るための要因を見究めなければならない。またこれらを総括するには, すべての生活手段は, 全体の一部であるとの認識を確認したい。最近の産業界に浸透しつつある新製品開発の思想が, 全社的規模と組織を要求し, その組織とIDの関係に再検討が加えられねばならぬ段階に立ち至っている。

■第3日=その手段
(6) IDと開発—インダストリアルデザイナーはいかにビジョンをかたちづくるか
野口 礼子(JIAD)
(7) IDと貿易—インダストリアルデザイナーは世界市場にいかにか挑むか
村上 公孝(JETRO理事)
黒瀬 英雄(JIDA)
(8) IDと教育—インダストリアルデザイナーは社会的にいかなる使命を果すか
剣持 勇(多摩美大・インテリア)
大賀 典雄(ソニー製造企画部長)
清水千之助(JIAD)

- (6) IDと開発—インダストリアルデザイナーはいかにビジョンをかたちづくるか
野口 礼子(JIAD)
(7) IDと貿易—インダストリアルデザイナーは世界市場にいかにか挑むか
村上 公孝(JETRO理事)
黒瀬 英雄(JIDA)
(8) IDと教育—インダストリアルデザイナーは社会的にいかなる使命を果すか
剣持 勇(多摩美大・インテリア)
大賀 典雄(ソニー製造企画部長)
清水千之助(JIAD)

記念講演・インダストリアルデザインと文明 川添 登

1. 日本の工業デザインは, 最近の高度成長に与えられ, またそれを推進するものとして飛躍的な発展をとげた。あまたの工業製品はデザイナーの手を通して広く国民の中に浸透し, 生活様式に革命をもたらしたばかりでなく, 人びとの意識すらも変革したのである。しかし家庭用器具に代表される工業製品の広汎かつ急速な普及が, 環境整備とくに住宅建設のおそるべきたちおくれからする住環境への満される国民の夢の代償として行われたということは容易に指摘できる事実であり, それは工業デ



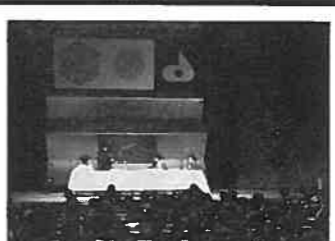
IDと産業

「IDは工業化にいかにとりくむか」産業の主体としての企業の基本使命である利潤追求は, 当然売れるデザインを要求する企業の社会的責任とデザインの社会的役割は「売れるデザイン」は「よいデザイン」に一致させることを要求してこよう。尚, 多元的多様性をもつ「人間」との対決を基本としてよりよいものを創るための要因を見究めなければならない。またこれらを総括するには, すべての生活手段は, 全体の一部であるとの認識を確認したい。最近の産業界に浸透しつつある新製品開発の思想が, 全社的規模と組織を要求し, その組織とIDの関係に再検討が加えられねばならぬ段階に立ち至っている。

■第3日=その手段
(6) IDと開発—インダストリアルデザイナーはいかにビジョンをかたちづくるか
野口 礼子(JIAD)
(7) IDと貿易—インダストリアルデザイナーは世界市場にいかにか挑むか
村上 公孝(JETRO理事)
黒瀬 英雄(JIDA)
(8) IDと教育—インダストリアルデザイナーは社会的にいかなる使命を果すか
剣持 勇(多摩美大・インテリア)
大賀 典雄(ソニー製造企画部長)
清水千之助(JIAD)

- (6) IDと開発—インダストリアルデザイナーはいかにビジョンをかたちづくるか
野口 礼子(JIAD)
(7) IDと貿易—インダストリアルデザイナーは世界市場にいかにか挑むか
村上 公孝(JETRO理事)
黒瀬 英雄(JIDA)
(8) IDと教育—インダストリアルデザイナーは社会的にいかなる使命を果すか
剣持 勇(多摩美大・インテリア)
大賀 典雄(ソニー製造企画部長)
清水千之助(JIAD)

ザインそのものをもゆがめずにはおこなったはずである。現在工業デザインは, そうした反省の時期を迎えている。そこでわれわれは工業デザインが, 物質的な環境や精神文化にどのようなかわりをもつかを分析し, 現代文明にはたすべき役割を工業デザインそのものの中にとりこんでいく方法論の建設にせまられている。2. 道具は人間の分身であり, 言語(精神的装備)とともに人間の本質的な存在様式を支える装備であって, これなくして人間は存在しない。したがって, これらの装備は, 人間存在の本質的矛盾に根ざしており, その代謝を通して矛盾を絶えず克服し, 発展することができた。これに対して環境は社会的矛盾に胚胎しており, 生



IDと開発

IDと産業・企業・開発というものは切っても切り離せない関係にあるとし, その討議の中心は「デザイン」という大きなテーマのもとに展開された。人間は創造への願望がありこれに信頼と自信が加わって行く限り開発というものは充分理解される。デザインのビジョンは, デザイナーの思想や哲学がこれをきめていくものである。新製品開発は人間研究である 1. 事実を知ること 2. 規則性の発見 3. 着想の段階 4. 評価などが説明された。物には作る, 売る, 買うの三要素があり, この三要素がばらばらになっているので現代の混乱がおきている。

■第3日=その手段
(6) IDと開発—インダストリアルデザイナーはいかにビジョンをかたちづくるか
野口 礼子(JIAD)
(7) IDと貿易—インダストリアルデザイナーは世界市場にいかにか挑むか
村上 公孝(JETRO理事)
黒瀬 英雄(JIDA)
(8) IDと教育—インダストリアルデザイナーは社会的にいかなる使命を果すか
剣持 勇(多摩美大・インテリア)
大賀 典雄(ソニー製造企画部長)
清水千之助(JIAD)

- (6) IDと開発—インダストリアルデザイナーはいかにビジョンをかたちづくるか
野口 礼子(JIAD)
(7) IDと貿易—インダストリアルデザイナーは世界市場にいかにか挑むか
村上 公孝(JETRO理事)
黒瀬 英雄(JIDA)
(8) IDと教育—インダストリアルデザイナーは社会的にいかなる使命を果すか
剣持 勇(多摩美大・インテリア)
大賀 典雄(ソニー製造企画部長)
清水千之助(JIAD)

命個体として人間の本質的矛盾と直接かかりあわない。それ故, 道具が道具をつくり, 思想が思想を生むように, 建築が建築を生むということはない。そこで道具的, 精神的装備を媒体として, 環境を代謝する運動形態をもった有機体として社会自らをつくり上げたのである。この運動形態が文明であり, 有機体の実体が都市である。3. 文明の運動形態を物質的側面から見れば, 道具が分解作用を, 環境が融合作用を行う代謝と見ることができる。しかし産業革命以後, 機械の出現による道具の変身は, 分解作用を急激に進行し, 文明の唯一の実体であった都市を崩壊させ, ここに新しい環境的装備の創出にせまられた。しかし環境的装備は, 道具的装備を媒体としないかぎり代謝能力をもちえない



IDと貿易

日本の輸出の構造を検討すれば, 資本集約的輸出が世界先進国に比べ低位であり, これを更に伸すため, IDとしては, 大型通信機械自動車, 船舶等, 重機器のデザインに一層の関心と改良を計っていくべきであると具体的な方向がなされた。一方, 高位に躍進しつつある労働集約的輸出商品はIDとのつながりが非常に深く, これらにもIDに与せられる期待大なるものがある。かかる期待に, デザイナーとしては, 貿易により深い理解を持ち, 適切な輸出商品をデザインすることは, もとより, 業界, あるいは国としてのポリシーに至るまでの広い視野を持つことを通じて答えて行かねばならないであろう。

■第3日=その手段
(6) IDと開発—インダストリアルデザイナーはいかにビジョンをかたちづくるか
野口 礼子(JIAD)
(7) IDと貿易—インダストリアルデザイナーは世界市場にいかにか挑むか
村上 公孝(JETRO理事)
黒瀬 英雄(JIDA)
(8) IDと教育—インダストリアルデザイナーは社会的にいかなる使命を果すか
剣持 勇(多摩美大・インテリア)
大賀 典雄(ソニー製造企画部長)
清水千之助(JIAD)

- (6) IDと開発—インダストリアルデザイナーはいかにビジョンをかたちづくるか
野口 礼子(JIAD)
(7) IDと貿易—インダストリアルデザイナーは世界市場にいかにか挑むか
村上 公孝(JETRO理事)
黒瀬 英雄(JIDA)
(8) IDと教育—インダストリアルデザイナーは社会的にいかなる使命を果すか
剣持 勇(多摩美大・インテリア)
大賀 典雄(ソニー製造企画部長)
清水千之助(JIAD)

し, 代謝能力をもたない環境は, 有機体としての社会の肉体となることはできない。4. 道具によって環境をつくり上げるための媒介は精神的装備であり, コミュニケーション手段の発達には, 精神的装備を媒体とした道具による環境形成の方法を容易にしつつあると思われる。しかし, そのためには, 新しい文明を建設するための精神的装備——すなわち思想を, 道具を環境化する過程の中で発見し, 明らかにしていかなければならない。そしてデザインとは, 工業時代の芸術様式であり, 芸術とは思想を環境化するために, 原始以来人間がもち続けてきたもつとも有力な装備概念なのである。



IDと教育

各講師の立場の相異が, そのまま発言の相異になってあらわれたがデザイナーを育成する教育の現在の問題点をそのまま端的にあらわしている即ち, 企業に於ては, 生産の環境にマッチしたデザインが出来る。しかも入社してすぐ使える人間を育成すべきだとし, 又教育の場に於ては, 基礎的な造形教育を通して, 社会的な指導性のある造形家としての人間育成につとめるべきだとする。しかしいづれの場合にしても, 人間社会を構成しているあらゆる道具を, 社会全体の調和を保つことをわきまえながら造形していく能力のある人間を如何にしたら限られた時間内に育成しようかという問題を提起した発言であった。

報告書の刊行

JIDA(日本インダストリアルデザイナー協会)・JIDC(実行委員会)では会議報告書発行の編集作業をすすめている。内容としては単なる会議の報告書ではなく, 会議のタイトルにもあったように「インダストリアルデザインの今日の役割を探る」具体的な読みものとして企画を立てている。発行は来春2月頃になるもようだが, 我々ではじめての工業デザイン会議の報告書でもありその内容が期待される。

家具量産のための工場

三宅敏郎 / by Tosiyo Miyake

サンウェーブ工業(株)深谷工場

厨房家具の発達

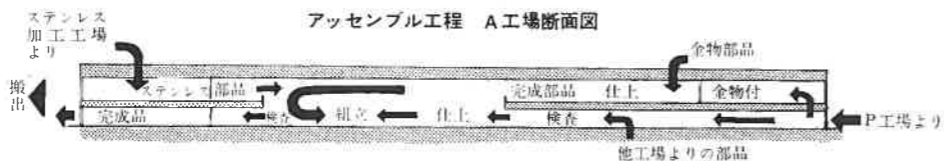
元来厨房家具はその使用材料のちがいがから一般家具の製作過程と異なる。しかしここにとりあげた既製品の流し台を中心とした厨房家具は純粋の調理装置としての厨房家具よりもはるかに一般調理としての家具……すなわちリビング化されたものである。公団住宅の建設をスタートとして発達して来た厨房用ながし台の市販品はわが国住様式さえ変革したと云っても過言ではあるまい。従来の台所を附属室としたプランから一挙にダイニングキッチンを中心とした今のようなアパート型式を生みだした得たのはこれ等市販品ながし台の家具化が役立っていることは否めない。同時に調理用の道具としての従来の厨房家具の分野に新しく住宅用厨房家具が加わったことになる。ここで扱う工場はこれらの住宅用厨房家具のうち比較的上級品をつくる工場であり、そこでつくられているものは一般の家具とディテ



ールも材料もさして変らないものである。住宅用厨房家具の発達と市販品の普及は今日の小住宅やアパートにおいて一つの定形化した空間をもつくり出す結果になったほどである。そして自らつくり出した厨房空間のスタイル化が又これら市販厨房家具の量産をうながしていると判断される。ここに一般家具と市販流し台との差が見られここに紹介するような厨房家具の量産工場が生れる原因となっている。

家具製作のプロセス

それではこれ等新しい厨房家具にかぎらず一般家具の製作プロセスはどうなっているかを考えてみたい。建築と同じ分野の中において家具の製作は建築の現場加工には参加しない工場製作品のように考えられて来た。家具の工場ではたしかに機械や器具を用いて製作はする。しかしそれは手を機械にかえたにすぎない場合が多くその殆んどが工業化していない工場である云々も過言ではあるまい。それは製品の対象が従来のものにおいてそれぞれデザインが異なり量産が出来なかったからである。建築の空間デザインが変化する毎に家具も又変らねばならない原因の上に又更に家具自身の設計も変化する。したがって家具工場と云うものは必然的に手工業的なプロセスにならざるを得なかったのである。時としては現場製作の建築工事の場合の方がはるかに進んだプロセスであることが多い。例えば家具製作においては「木取り」と云うような建築では今では殆んど見ることの出来ないプロセスが存在する。既製された寸法の材料があるのは机の甲板とベニヤ位のものであろうか。建築ではベニヤ板でさえ単位材としてそのまま扱われるのに比べて家具の場合では更に「木取り」によって工場においてつくられる。



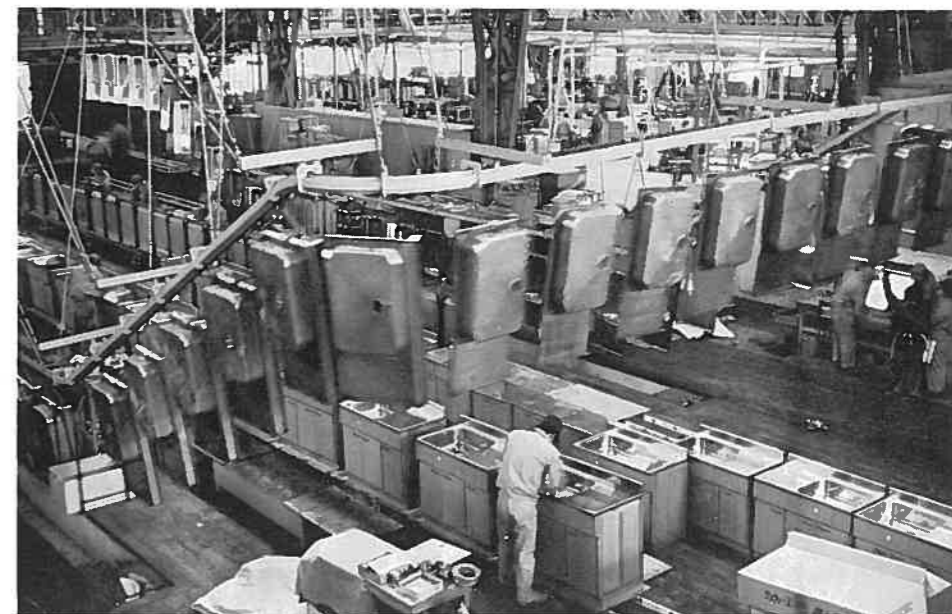
すなわち家具の工場では材料の製造さえ行われていることになる。「木取り」「加工」「組立」「塗装」「仕上」が家具工場におけるプロセスである。

計量量産への移行

このような多分に手工業的なプロセスをもった家具工場が工業化する前提条件としてはまず量産計画が樹つことである。この流し台の工場が成立したのも前記の様な建築的な背景をもった量産が新しく必要となって来たことが第一の原因であろう。同一の設計による流し台の大量な生産と云うテーマがあつてはじめてこの新しい木製家具の工場システムを生みだしたものである。

量産工場のプロセス

「加工」「組立」「仕上塗装」が大きなブロックとして扱われているのがこの工場の特徴である。従来の原料製造工程にあたる材料「木取り」はここでは大きく切りすてられて行っていない。在来家具製作で行われていた下請け工場は部品の製造と云うよりはむしろ完成品の製作工場だったものをここでは完全に材料木取り又は部品の工場として扱っている。芯材のベニヤも自社発注の化粧樹脂板も共に単位材のまま加工しパネルを製作する。そしてそれを裁断し各部品が一挙に出来上っている。抽出とかその他の部品は下請工場から納入されたものを使って組立てる。甲板に使うステンレス台や深しぼり流しは他工場から運搬してこの工場では組立てるだけに止めている。そして中心となる機械はトランスファーマシンと称する木工加工装置である。家具、特にこのような収納家具の立体を形成する構成材は側パネルや扉などが主体となる。このジョイントに必要な加工は「溝彫り」「小孔明け」「柄回り」「孔あけ」「けづり」等である。これらの加工を定位置に次々とほどこして一枚のパネルが製作される。従来の家具製作において職人が加工するプロセスをこの機械は



一連の移動によって行ってしまうことが出来る。

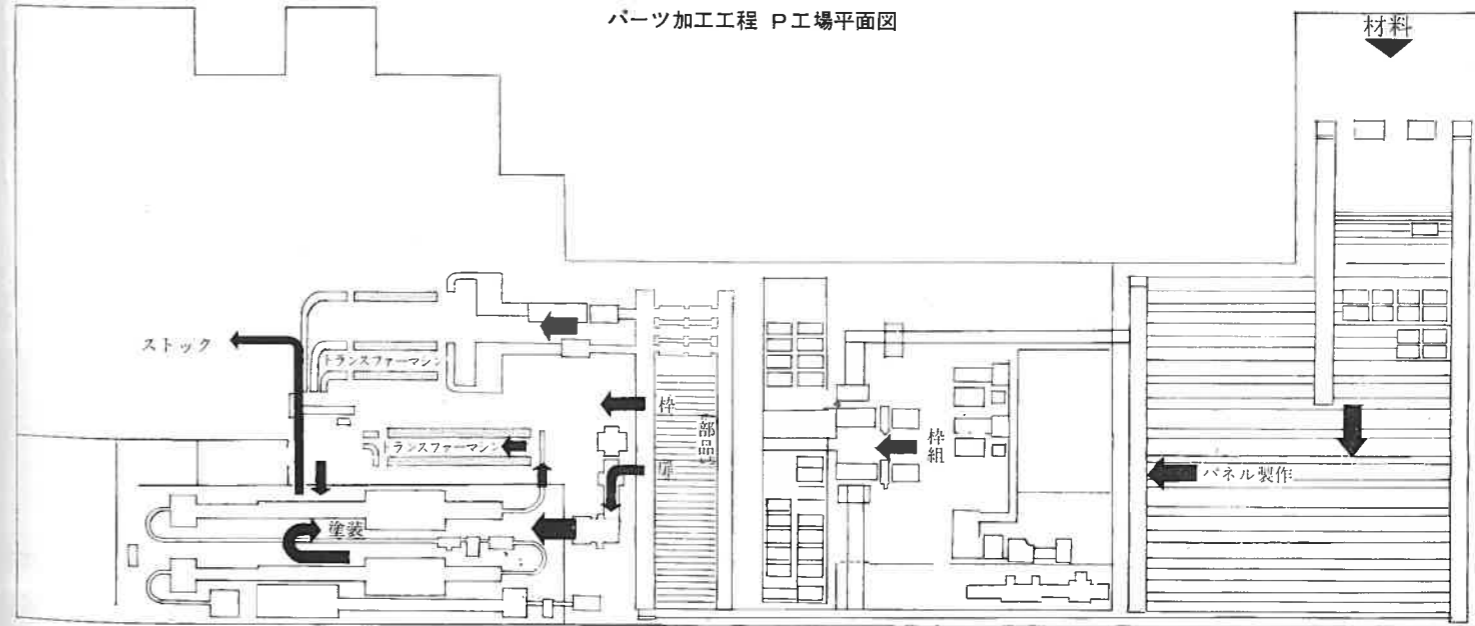
木製家具製作の機械化

このような機械工程による木製家具の量産方法はかつて部分的には行われていたものである。しかしこの工場のように一貫したプロセスではなく単に機械化した器具があると云うにすぎない状況が多かった。この事は同一商品の量産が永続性がない市場だけに家具加工の機械化は万能加工機と云う独特のものを生み出していることでも判る。工場におけるプログラムの繰返しは木製家具製作では難しかったのも量産に結びついていないことが原因だったのであろう。この工場における連続加工機械装置は同一設計の部品についてだけ可能であり全く従来のものとは異なって量産のための装置である。それだけにこの工場全体がすべて計量量産を前提としてたてられただけあって木製家具製作のシステムとしては画期的な試みである。

量産家具のデザイン

現状ではまだ計画した量産に達しない需要なので随所に生産規模の、組違ひが見られるのは残念である。全工程がフル生産に入ったときは、新しい厨房家具が建築空間に与える影響をも考えられるほどである。機械化量産の功罪が云々されるのはさておきこのように建築部品の製造プロセスが進歩しつつあることは事実であり、又建築の工業化の上からも利用すべき傾向であろう。同時にこのような新しいプロセスや機械化にもなって製品のデザイン自体にもこれと結びついた、そのプロセスから生み出されたデザインが望まれるのは性急なねがいであろうか。製品そのものについての言及は本題ではないので別の機会にゆずるとして現在製作されているものは余りにも在来の家具工作プロセスによるデザインであるだけにこのオートメーション化された工場との間に何か違いを感じさせる。

パーツ加工工程 P工場平面図



モダンキッチン設計に——サンウエーブ..炊事用具——

サンウエーブ..

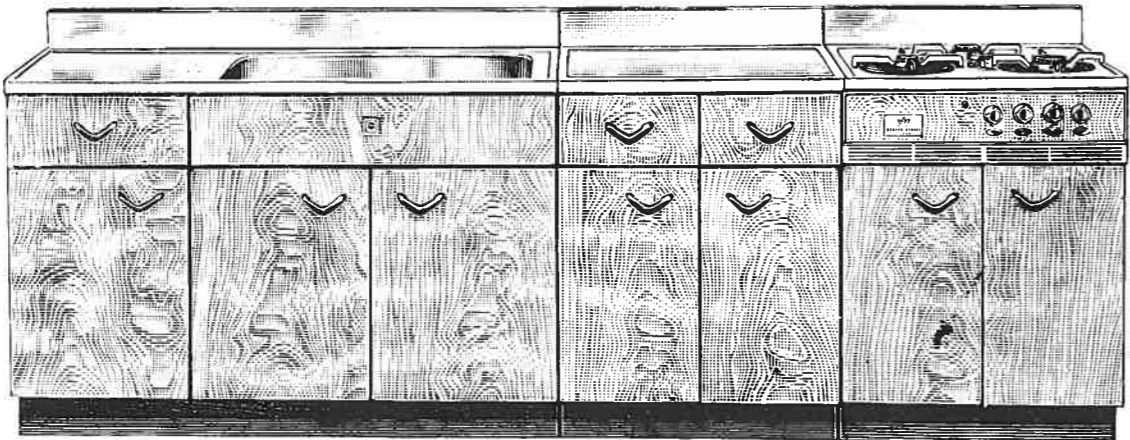
流し台 / 調理台 / ユニットキッチン / ガスレンジ
ガステーブル / 湯沸器

ご愛用日本一を誇るサンウエーブ炊事用具は人間工学の面からもデザインされ使い良さ・耐久性は最高です
モダンキッチン設計にピッタリとセット出来るサンウエーブ炊事用具はI・L・U型のレイアウトが自由で——7Sタイプ/5Sタイプ/3Sタイプ/SSタイプ/PSタイプなどご希望のキッチンセットがあります

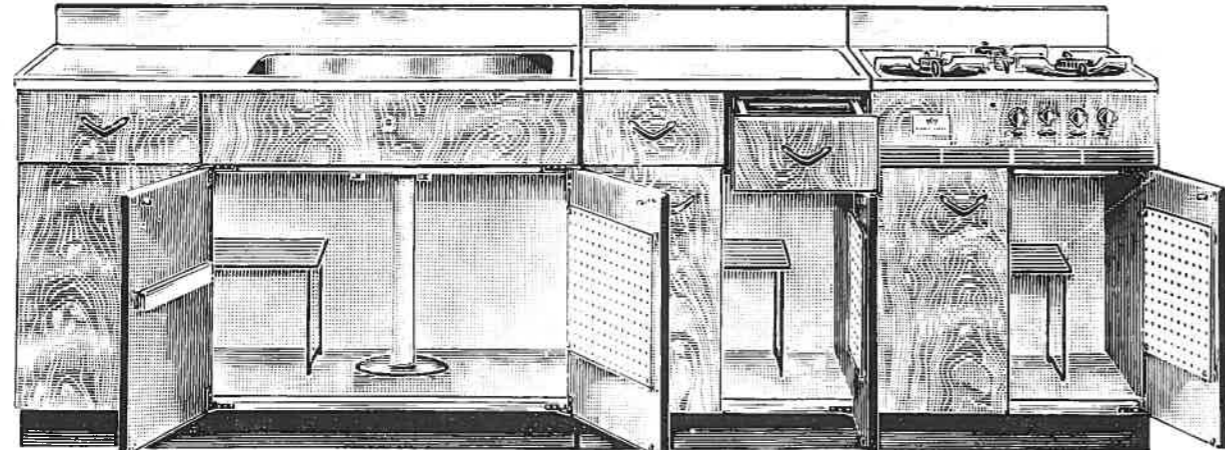
ホテル/レストラン/給食センターの設計に——
サンウエーブ規格調理器/総合調理器
スピーディーな納品, 完全な設計, 施工,アフターサービスで好評のサンウエーブ製品をご利用下さい

サンウエーブ..工業株式会社

東京支社 小台所相談室
東京都中央区八重洲4-5 TEL 東京 (271) 41121
名古屋支社 小台所相談室
名古屋市中区善通寺5 TEL 名古屋 (201) 5431
大阪支社 小台所相談室
大阪府西区野田1-2-6 TEL 大阪 (443) 1121



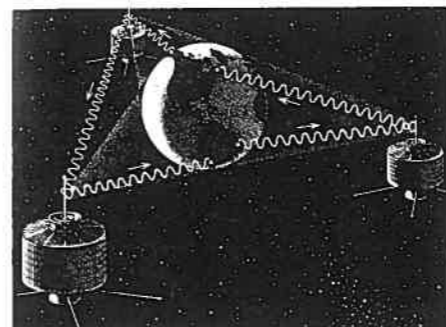
パニー7
paney seven 717



●流し台 (7S-1050) ¥26,000 ●調理台 (7T-600) ¥14,500 ●ガスキャビネット (7G-600) ¥24,000

エンジニアリング及び エンジニアリング・デザイン入門 III

Introduction to Engineering and Engineering Design
A Data from Abroad Edward V. Krick
by Prof Ikebe & Assoc



An Introduction to Engineering and Engineering Design

目次

第一部 エンジニアリング入門

§1 エンジニアリングの問題

§2 エンジニアリングとは

§3 有能なエンジニアの条件

第二部 エンジニアリングの三つの基礎
技術: 表現, 最適化, 及び設計

§4 表現 (Representation)

§5 最適化 (Optimization)

§6 設計プロセス: 問題の公式化

§7 設計プロセス: 問題の分析

§8 設計プロセス: 代替案の探究

§9 設計プロセス: 決定の段階

§10 設計プロセス: 解答の仕様化, 設計のサイクル

第三部 エンジニアリングの未来

§11 機会と挑戦

§12 未来に対する寄与

付録 システム, サブシステム, コンポーネント

発行: John Wiley & Sons, Inc. 1965
著者: この本の著者 Edward V. Krick は Lehigh 大学のインダストリアル・エンジニアリング・コースを修了し, その後10年間, Cornell 大学で教鞭をとっていた。1960年からは, Lafayette 大学 (Easton Pennsylvania) のインダストリアル・エンジニアリング学科の助教授である。この本は彼のエンジニアリング入門コースにおける仕事をまとめたものである。

<...>

第二部 エンジニアリングの三つの基礎 技術

表現, 最適化, 及び設計。

§6. 問題の公式化

この章は, 次の項目から成り立つ。

- ・問題解決の一般的方法
- ・デザインのプロセス
- ・問題の公式化
- ・実例
- ・広い視野に立つ問題作成の重要性
- ・まとめ

根本的には, 問題を解くことは多くの制約を満足するものの中から最適解を探究することが含まれている。この最適解を見つけ出す優れた方法が存在し, 以下の5章でこれらの概要がのべられている。

どんな問題もその解への論理的第一歩は, その問題の定義である。これは問題の性格を明らかにすることを含む。問題が適格に定義されればほとんど解決したといていい。したがって解答者は問題の本質に達するよう伝統意見, 多くの外的事物に通じていなければならぬ。問題に対する手当り次第の解ばかりでなく。問題の公式化につづいて, 可能な解を探索し, しかる後決定の過程を踏む。殆んどの選択肢は皆同一の望ましさを持っているとはいえず, 好ましい解であることの証明に必要な評価の基準が要求される。ところで典型的なエンジニアリングの問題の解に唱えられている一般過程は, 問題の公式化細部にとらわれずおおまかにつとめて状態AとBを同一視する。分析一かなり細部の事項にまで定義された情報が収集, 加工, ふるい分けられる

・探求一創造的思考などを通じ, 解の選択肢を探す。決定段階一最上解が出現する。・仕様選ばれた解の仕様, デザインのプロセスにこの五段階の過程は一般の解答のプロセスに比べ2つの違いがある。即ち問題の定義を広義と狭義の2段階に分けエンジニアに是非とも必要な仕様を含んでいることである。6-1図に示す如く, デザインのプロセスとは問題を, 問題の理解から機能的, 経済的或は他の面で満足な解の仕様の完了へと排出する間に行くとイベントがある。それは, エンジニアが彼の知識, 技術, 観点を適用する一般的なプロセスである。解くべき問題は何かと定義する問題の公式化は何が問題なのかを一般的な言葉で決定し, 注目に値するかどうかを決定する2重のことが含まれる。次に一例として, 家畜用の飼料輸送の問題をあげている。クライアントの利益を守り, 問題を広い視野からながめ, その立場を堅持することこそ真の専門的エンジニアといえる。では一体如何に広い問題の公式化が可能か? 公式化とは, エンジニアが問題を読みとる一つの観点であり, 彼が決定するものではあるが, それは拘束的なものではない。その広い視野も, 心にきくことと, 実行することは別で, 多くの障害にぶつかるだろうが, 結局のところ, どの程度エンジニアが正当視され, 広い公式化を実行できるかは, 彼の責任範囲と, 問題の重要度, かける時間と金にかかっている。問題は文字や図表で公式化できる。思考の具

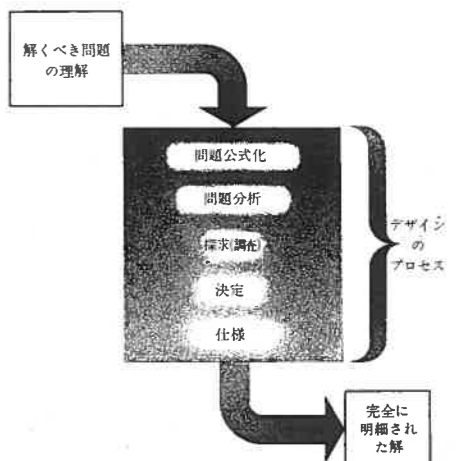


図6-1 デザインのプロセスは, 要求を叙述することから始め, その要求を満たす方法としての仕様で終る。

現化としての図表は、デザインプロセスのこの段階で浸し、黒箱（前出）の方法などもその一つといっている。これはしばしば不十分にしか定義されぬ情報処理問題などに有効である。黒箱の中は今我々が無視した細部である。デザインプロセスの最初におちいり易い落とし穴は2つあり、事実上空架の問題を解くこと及び、問題と解答を混同する傾向から起る。問題に対する一時的な解は問題そのものではない。

§ 7. 問題分析

クリーニング機械の例、●状態AとBの明細 ●条件、基準、使用法、生産量の決定の項よりなる。

ある電気器具生産者が自動洗濯機：洗濯ばかりでなく、家庭用ドライクリーニングユニットとして動く器具を市場に出す例をあげる。入力としての状態Aと出力としての状態Bを明らかにすることがまじ問題分析で主要な要素となる。A、Bの適当な質と量の特徴を決定する。時間の経過につれ、入力、出力の特質は固定せず変動する巾をもつ、動的特質と呼ぶが、エンジニアはこれらの信頼性ある情報を予め入手しておくべきである。

次に決定すべきは解に対する制約で、版態A、Bを定めることによって、確認できるものであるが、一般には、推論によるタイプ、命令によるタイプがある。エンジニアは事項ばかりでなく、他とのコミュニケーションをもつことにより、この種の制約を学ぶべきである。デザイン問題では、解の選択肢は多くの点、例えば、サイズ、形、重さ、メカニズムのタ

イプ etc で異なるが、それらを変数と呼べば、最終解はこれらの各々の変数に対し適正値をもつが、その値の範囲は限定されるので、解はその変数を軸とする限定空間内に含まれねばならず、その限定が制約ということになる

図7-1

エンジニアによって調整されぬ制約もあり、制約を満足させられぬ場合が多々起り、場合によって、変更、無視を制約を課した人間に説得させることも必要である。エンジニアが目前に限定された制約を何もかも自動的に受け入れることは賛成できぬ。

又多くの人々が架空の制約に陥り易く、全く正当だと思われる選択肢をいとも自動的にルール外だときめつけてしまう傾向が多くありこれは、不必要な制約を自分で設けてしまうからで、その意味では制約を無視する努力も必要である。

最も良いデザインを選択する際の批判の基準も探求 (Search) の前に決定されるべきものである。又、使用法の決定即ち、解が何千回となく使用されるものなら、材料機構が自ら異なり、その使用が数回ならコストの面から手仕事でも結構だという事態だつて起る。これ又時間や労力の計画に是非とも必要な情報である。

最後に、生産量によって解は、選択される範囲が決められてくる。それは、その量により高価な構成材の使用や、手仕事の有無が制約を受けるから、従って問題分析の段階で、デザイナーに解の範囲を解らせるために、この情報は必要である。

以上、問題の分析では、デザイナーの多くは情報の入手と処理を行なわねばならぬが、文字とシンボルを扱うことによって、問題の一般的な要求を、特徴を明らかにした細目に翻訳可能である。図7-2

要するに、デザインプロセスのこの段階では問題を明らかに定義する。

- ・解の選択肢の探求
- ・発明の歳因子
- ・アイデアを進展させる過程のモデル
- ・選択肢の数、質多様性を拡大する
- ・単純性
- ・まとめ

の項より成立つ、この段階の目的は解の選択肢を案出することにある。エンジニアが意図せずとも、他の段階で解が得られることもあるだろう。完全に互いに相容れぬ解の組を進展させるのではなく、結果はむしろ、主に部分的解や変数 (先にのべた) の集合といえる。決定の段階でデザイナーはそれぞれのカテゴリーで選択肢を評価し、ふるいわけ、部分的解を適正に結合し、完全解に総合化する。この段階では、選択肢は細部にまで明細書きされない。まだ生みの仕様で評価を下すことは推奨すべきことではないからだ。

解の主要な源はエンジニアのアイデアであり、発明の歳と呼ばれるものであり、この決定因子は ・知識解を進展する ・注ぎこむ努力 ・創造性に役立つ素質 ・彼の方法である。解の存在する領域の境界は三つあり、真の制限と、限られた知識による境界と、架空の制限から生ずる境界であり、この中に含まれる選択肢を探り当てる基準としては三つ

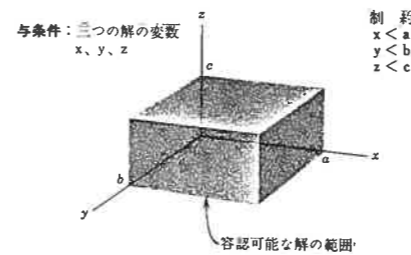


図7-2 それぞれに制約をもつ、三つの変数をかかえる解。三次元空間に画かれている。

の方法があり、試行錯誤を助ける。即ち・ガイドとして量、利用基準を用いる。・システムを導入 ・数学的かつグラフィカルな手法で創造の手助けとなる手段としては次にあげるものがある。(1)努力 (2)すぐさま詳細に走らぬ (3)質問を固執する (4)多くの選択肢の探求 (5)保守主義の回避 (6)拒否を早まらぬ (7)満足を早まらぬ (8) アイディアは類推で (9)他者に相談する (10)在存解からの解放 (11)グループアプローチの試み (12)注意の限度を意識しつづける。最後に単純さについて、多くの選択肢には、比較的複雑なものもあるが、それらに負けず劣らず効果的な単純なものがある。単純なアイデアは通常操作し易いばかりでなく、生産使用、維持の面で、最も経済的である。従って、プライドも加味して、単純な解でない満足しないエンジニアの気持ちは解がそれは未熟な目をごまかすことにもなりかねない。結局この段階、創造的な局面では、エンジニアの発明の歳に頼らなければならないことは確かだ。

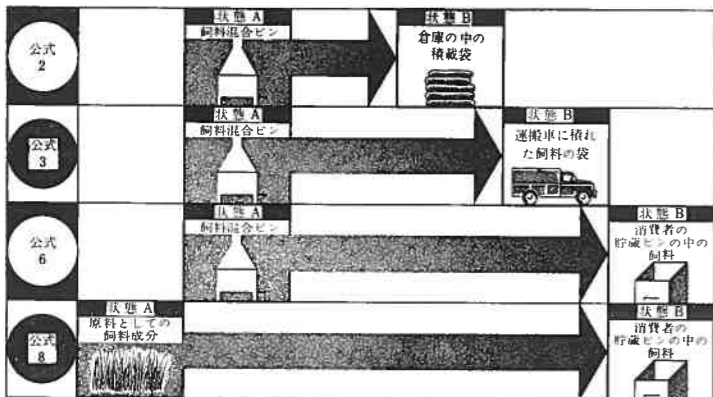


Figure 7-1. The engineer designing the general purpose fabric-cleaning machine analyzed his problem as shown.

図6-2 制約伝達の問題に対する解の選択。除々に問題の公式化が広がっていることを示す。

強化プラスチック型枠を使った実例

ニューヨーク州立総合大学

Plastic Forms Give a Smooth Finish to Concrete Campus
Engineering News-Record Jan 14, 1965
by Prof Iiznua & Assoc



写真-1 キャンパス現場概観

Engineering News-Record, Jan, 14, 1965 にのせられた“Plastic Forms Give a Smooth Finish to Concrete Campus”からの抄訳で強化プラスチックを使った型枠についてである。ニューヨーク州アルバニー (Albany) に新に州立の総合大学が設立されることになり、現在は第一期工事が行なわれている。このあとの第二期工事を落札しようと思っている建設会社は現在の工事を請負っている施工会社がどの様な問題に当面しているかを調査員を遣り、密かに調査している。この調査員達はこの現場に型枠をはがしたときに平滑でちょうど自然石の表面のような仕上り方をする型枠が使われコンクリート打が行なわれていることに気づくであろう。

腰石の上から立上り、3階建の建物群とそれらの間の空間を覆う連続屋根をもった中庭形式のものである。この建物は内部が2つに分れており、1つは図書館で他の1つがオーディトリウムである。寄宿舎の方も同じ形をしており、22階建の塔を中心にした中庭形式の3階建である。このキャンパスは以前140万㎡のゴルフコースであったところで、この地を利用してその一角に建物群を集中させ、これよりはなれたところに事務棟や競技施設があるこの事務棟には会議室や空調機械室が含まれておりこれらはほぼ完成している。現在4つの寄宿舎の中の2棟で作業が行なわれている。1方はほぼ完成しているが、もう一方ではまだ施工中であった。もう1つの会社ではキャンパス中心部に建つ8つの建物を施工している。この他の残った7つの校舎及び競技施設は第二期工事として残されている。キャンパスは建物が建並ぶについてますますその景観が良くなっていく。

三種類の型枠

- この現場で表面に強化プラスチックを貼った型枠を使っている。この型枠には次の3種類である。
1. 腰壁用型枠
 2. 屋根スラブ及び広場にかかるコンクリート傘状の型枠
 3. 教室の屋根に使うヴァレル・

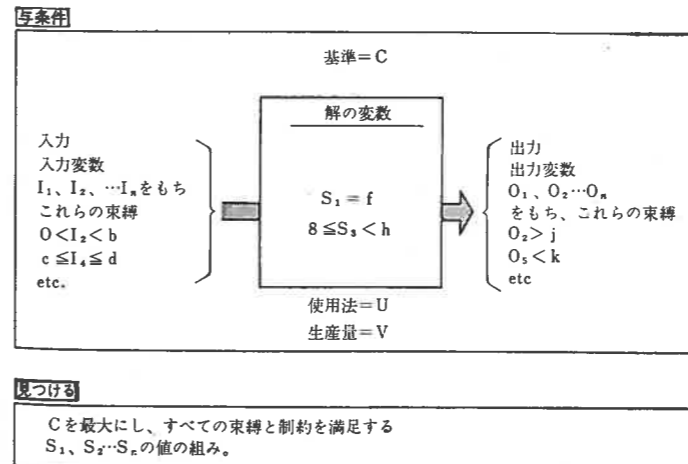


図7-4 I は入力変数、O は出力変数、そして、S は解の変数を示す。下の文字は、実際の場合の数値に代わる。

見つける

C を最大にし、すべての束縛と制約を満足する S1, S2, S3 の値の組み。

ボルト型の型枠

Basic 建築会社は合板の表面にプラスチックを貼った型枠を腰壁に延べ800mもの長さにわたって使っている。開口部(巾約30cm)にはプラスチック製の箱型のをボルト締めてコンクリートを打ちばのせまい開口部を作り、この壁が地下室の壁を構成している。Basic 建築会社は腰壁の高さで地下室天井の従来通りにフラットスラブを打ち、その後二階床のパレルヴォールトを組立てている。このパレルは中廊下式の教室の天井に使われておりスパンは約12mと7m、廊下側の壁及び外壁がこのパレルの荷重を支えている。

ここに使われた型枠、パレルヴォールトや図書館や学生ホールに使われる傘状型枠は2つの工場で作られる。これらの工場ではそれぞれ最終的な成形では同じであるが、構成の仕方には多少差がある。Geoge Krier Jr 社(フィアデルフィア)では特に建築用グラスファイバーを専門に作っている会社であるがここではH・Pシェルの表面にプラスチック表層を作るのである。この型枠表層を施工者の方で木材で補強して作る。また Atlas Concrete Form Division Conver Steel & wire 社(N.Y)では鉄や木材のフレームをさきによりその後グラスファイバーの専門家にまわしこれにプラスチックを貼り付ける。この会社ではH・Pシェルもパレルボルトの型枠も作っている。この他に Concrete Accessories 社(Zelienople,ペンシルベニア)では暗きよに使われるパイプに強化プラスチックを貼ってパレルヴォールト用の型枠を作っている。図書館や学生ホールの屋根に使うH・Pコンクリートシェルは写真5に示すような一辺が約7m角のシェルを中心で支えておりこのシェルを4等分した同一の形をした型枠を組合せてシェルを作っている。

Basic 会社では足場やぐらの上のスクリージャッキの最上端に型枠を取付けて型枠を上下出来る様にしておく、そして必要あるときにはコンクリート打込み作業中にも手軽に移動出来るようにしてある。また型枠をはずしそのユニット全部を次の打込場所へ移動する場合にその支台につけてある小車で容易に動かせる。しかし寄宿舎の建設に当たっていた。Pstaty & Fuhrman 社(N.Y)は別な方法をとっていた。ここでは足場の上でプラスチックの型枠を組合せコンクリート養生の際にPstaty 社はシェルの中に埋込んである取手についているケーブルによって型枠を支える。このケーブルは作業員が足場を動かす間型枠を支えており、その後作業員はウィンチでケーブルをゆるめて型枠を床に下し次の場所で足場の上に再びセットする。Basic社は三日周期に作業を行ない。天気の日には1日12個のH・Pシェルを打込むことが出来た。この型枠を容易にとりはずしできるように作業員はこの強化プラスチック表面にステアリン酸を塗り表面をなめらかにする。その結果空気が凝集しコンクリート表面に凹凸を生ずる恐れがあるので充分振動させることが必要である。この空気の凝集を防ぐために Basic社はこれらの型枠用として外側から高周波バ

イブレーターで振動させ内側は表面を保護させる意味で先端にゴムをつけたバイブレーターを使っている。このキャンパスの構造設計者は Severud 設計事務所であり第二寄宿舎の設計は Foster-Newman 建設会社である。

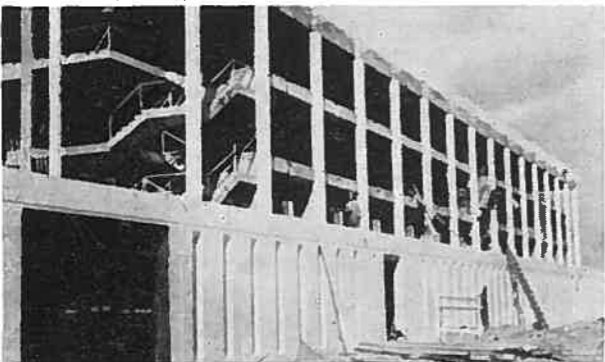


写真1-2 プラスチック型枠による腰壁及び開口部

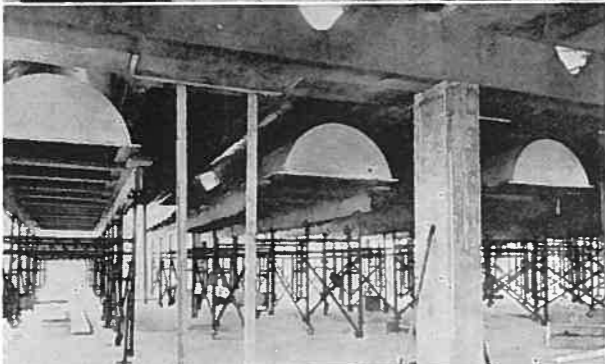


写真1-3 スクリュージャッキにとりつけられたプラスチック型枠



写真1-4 プラスチック半円筒型枠 教室の床のパレルヴォールト



写真1-5 鋼製フレームの上にのせられたプラスチック製H・Pシェル型枠

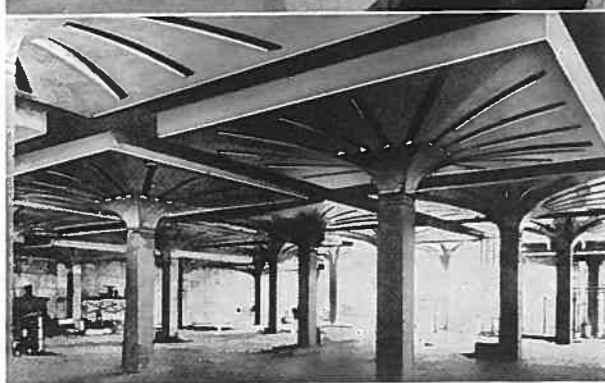


写真1-6 照明用具をとりつけるための凹をもつH・Pコンクリートシェル

ヤマタスタンフレームZで 建ててみませんか?

■標準型が決まり、量産、即納体制がととのいました。普通地域(積雪30cm)では、フレーム間隔4.50mが基準です。張間18.0mの場合には、フレーム間隔4.00mが基準です。積雪30cmをこえる場合には、桁間隔を適宜短縮して使用できます。

あなたの働きを楽しく 暮らしを豊かに 夢を育てる.....鉄



本社 東京都千代田区丸の内1ノ1(鉄鋼ビル)電話・東京(212)4111 大代表

取扱商社) 安宅産業株式会社●伊藤忠商事株式会社●入丸産業株式会社●岩井産業株式会社●大阪鋼材株式会社●岡谷鋼機株式会社●木下産商株式会社●住友商事株式会社●日商株式会社●丸紅飯田株式会社●三井物産株式会社●三菱商事株式会社(アイウエオ順)

空気調和装置
衛生諸設備
熱化学諸装置
保温保冷工事
機械運転騒音
建築内壁天井
消音吸音工事

内外アスベスト株式会社
本社 東京都千代田区神田東松下町6 電話(866)3171(代)

秩父セメント 特約販売店
日本プaster 特約販売店

建築壁材料一式
株式会社 橋本屋商店
取締役社長 酒井清太郎
東京都品川区平塚5ノ50
電話荏原(782)2147~9



ヤブ原ビル

Aln 登録商標

マイン
日独製品 不変色
セメント プラスターの
着色剤

株式会社 ヤス原
東京都中央区西八丁堀2-19(東京駅八重洲通り)
東京552局※4311大代表 直通4310経理課

セメント・壁材料
と 新 建 材
建築機械器具及
び日立電気製品
左官図書出版
壁・床工事

新しい建材がわかる
マップ・パンフレット
請求シール
送



昭和鋼機の カーテンウォール

営業品目

- カーテンウォール
- 特許A15型完全エア
ータイトアルミサッシ
- 3S・SR70・レデ
ィメードアルミサッ
シ
- ステンレス・ステー
ル製品



昭和鋼機株式会社

本社・事務所 東京都港区芝新橋4丁目20番地
TEL 東京 (431) 1215・3288・4829

工場・営業部 東京都板橋区前野町2丁目16番地
TEL 東京 (960) 6141 (代)

所沢工場 埼玉県入間郡三芳村土富字中西
(アルミ工場) TEL 所沢 (0429) (22) 1295-7

大阪支店・工場 大阪市西淀川区佃町3丁目155番地
TEL 大阪 (471) 6051-4

営業所 札幌・名古屋・福岡

巨大な磨板ガラス

デュ-ブレックス



セントラル硝子がベ
ルギーのサンプル社
と技術提携して生産
をはじめた画期的な
磨板ガラスです。

普通板ガラス・型板ガラス
網入型板ガラス・磨板ガラス
安全ガラス・複層ガラス

☐ セントラル硝子

(本社) 東京都千代田区大手町1-4 (大手町ビル)
(支店) 東京・大阪・名古屋・福岡・札幌・仙台・広島