

# コーワパイプ

コーワのFWパイプはファイラメントワイディング法の最新式設備で生みだされた新しいタイプのFRPパイプです。

ガラスセシイを布状やマット状にせず糸のまま樹指を含浸させ回転するマンドレルに巻きつけてパイプ状にします。セシイの捲厚、捲きつけ角度の調整で超高压、大荷重に耐えるものまで製造が自由です。

### ■特長

- 1 腐蝕しない/ガラスセシイとエポキシ(又はポリエステル樹指)で構成。
- 2 機械的強度が高い/素材の引張り強さは120kg/mm<sup>2</sup>、塩ビの数十倍、硬鋼に比肩する。
- 3 軽い/比重約2.0、鉄の約1/4。
- 4 耐老化性が秀れる/150°Cでパイプの性能に変化なし。
- 5 その他/膨張係数が小さい。ノッチ効果が少ない。電気絶縁性が高く、電蝕を生じない。スケールが付着し難い。有害物質を生じないので衛生的。

### ■種類

- A. Eタイプ (エポキシ樹指)
  - B. Pタイプ (ポリエステル系)
- 通常の寸法は口径35mm～200mm、使用内圧70kg/cm<sup>2</sup>が標準品、なお特注品として200mm以上の大口径、或は超高压のタイプも可能です。

### ■用途

- 海外では、ロケットモーターケース、鉄道用タンクなどの特殊な例もあり、また一般の用途としては、
- 化学工業
  - 繊維工業
  - 金属工業
  - 製鉄業
  - 鉱山
  - 食品工業
  - 電気絶縁



## 興和化成株式会社

本社 東京都中央区銀座西5丁目4番地 第一御幸ビル  
電話 (572) 局0421～4番

# 1/4

比重は鉄の



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。ノザワのパワ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/m<sup>2</sup>h°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ダウイッチ板です。

# ノザワ パワーライト 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27番(39)7221(大代)  
東京出張所 東京都中央区銀座東4-1番(542)6111(大代)  
営業所/札幌・仙台・富山・大津・大阪・神戸・姫路・岡山・広島・門司・福岡

# 道

特集 "建築生産工業化のために"

第3回CIB大会報告の要約

A. 建築生産構造の変化

B. 設計と生産の統合

C. オペレーション計画

D. 法令

E. モデールによる標準化

F. 生産方式

G. 建築材料の開発

H. 機能に関する条件

J. 開発途上の地域

K. 知識の伝達

機構と、美と、人間性の融合

オリベッティのデザインポリシー

海外資料/

インダストリアル及びビルディングデザイン入門

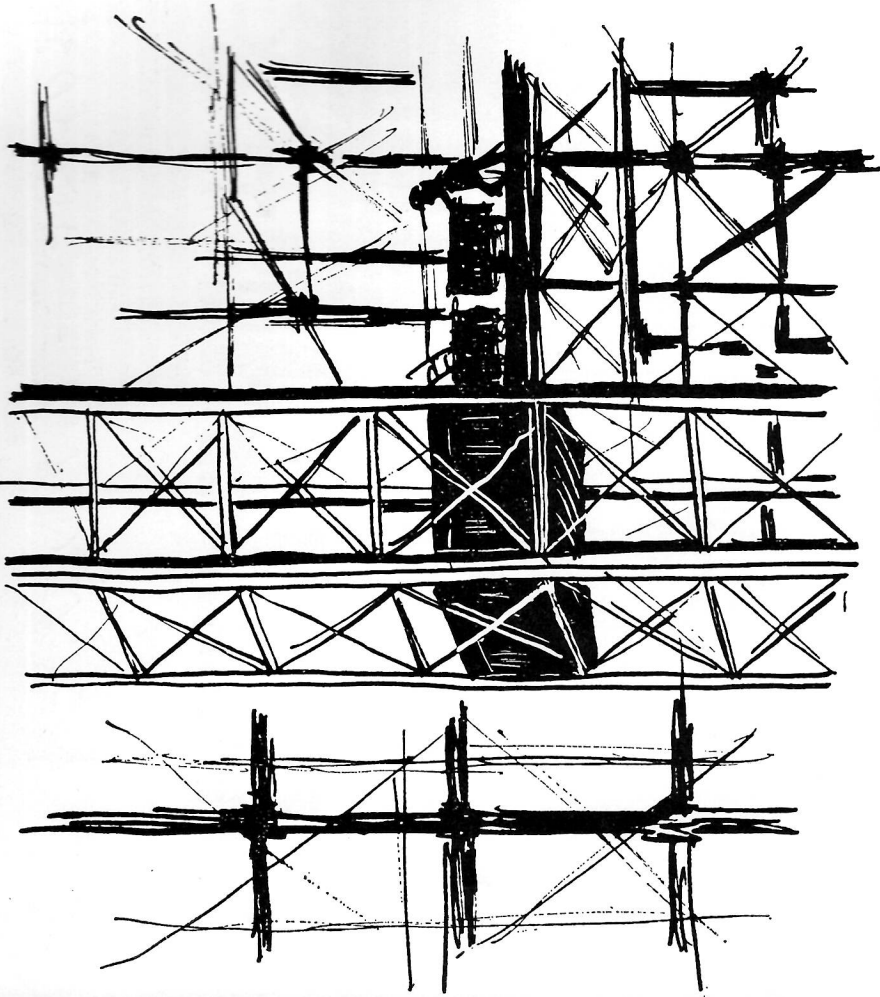
備研究 品室瀬

昭和41年1月15日発行・毎月1回15日発行通巻87号 昭和41年1月25日国鉄東局特別採算誌第2264号 昭和34年1月7日第3種郵便物認可



CIB Hグループフレポート挿絵より





★セメント工事にいつもの話題  
マニール製品のすぐれた効果！

# MANIER

## 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

## 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・枚)7×455×1820 (1.5×6)	
貼上用	(板・枚)7×455×1820 (1.5×6)	
	(板) 7×910×1820 (3×6)	



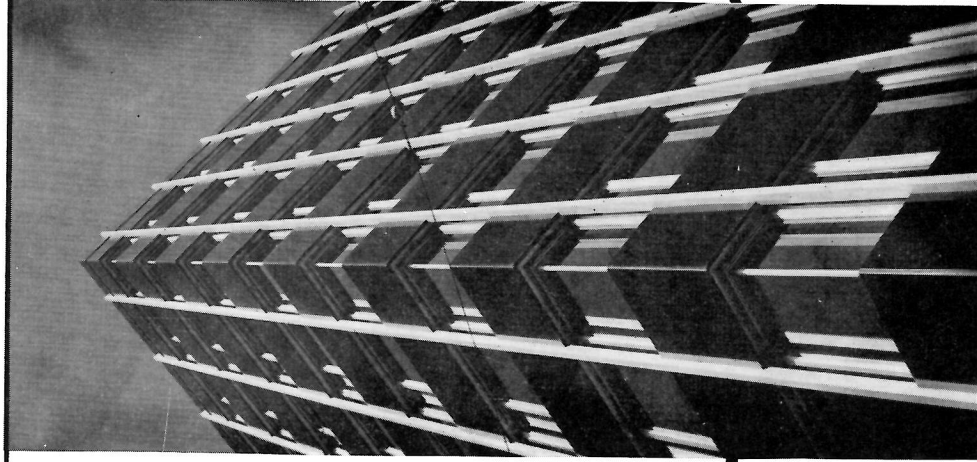
## 吉野石膏株式会社

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・住鉱吉野石膏

(カタログはP係)

## 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型完全エアークラフトアルミサッシ
- 3S・SR70・レディメードアルミサッシ
- ステンレス・スチール製品



昭和サッシ

**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 (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 (989) 1111 (代)  
所沢工場 埼玉県入間郡三芳村上富字中西  
(アルミ工場) 所沢 (0429) (22) 1295~8  
大阪支店・工場 大阪府西淀川区佃町3丁目155番地  
TEL 大阪 (471) 6051~4  
名古屋営業所 名古屋市中区大津町5丁目13番地 (隣接名古屋ビル)  
TEL 名古屋 (94) 3890-3896

### 設立の趣旨

工業は現代の人間生活を形造っている。人間が物を造るといふ行為の中で工業は育った。そして現在すべての物が工業を通じて造られている。

そしてまた工業は、人間の生活空間を拡大した。宇宙や海底までも身近なものとなり、工業を通じて人間は新たな生活の可能性を追求している。

だが一方で工業は、現代の人間生活をさらにそれを取りまく自然を破壊している。無秩序に造られる工業製品は人間生活を歪め、埋没している。公害や、都市の混乱もまた工業の産物であり、人間生活を支えてきた自然はその生命力を弱めている。このような状況は工業にたえずさわるすべての人にとつてなにかの新しい方向が必要であることを示している。そして、それは工業の中の個々の世界の中で解決することができないことも明らかとなってきた。

ほくらは建築家であり、工業デザイナーであり、またそれに関連した技術者や研究者である。

ほくらはここに専門の立場を通じて、お互いに問題を触れ合せることによつて共通性を見出し、新たな方向を発見しようと思う。新たな方向とは、人間の生活システムの発展的把握の中に求められなければならない。それは環境とそれを形造る工業との相関を明らかにすることであり、そのプロセスの中に専門の立場を位置づけることである。

人間-工業-環境-人間のネットワークを具体化することそれは工業を環境の創造に結びつけるただ一つの道であると思う。

# DNIAS

DESIGN NETWORKS IN INDUSTRIAL AGE FOR SPACES

### 設立の経過

〈造〉が発行されてから1年を経過し、出版社である「きつき書房」と、執筆や編集にたずさわって来た有志が話し合いました。〈造〉はもともと従来の専門分野に分れた雑誌に対して、デザインという立場を中心にしてデザインにたえずさわるすべての人が共通の問題意識を持つ、ということから始められたものであり、1年間の雑誌の発展はそのことの可能性をますます明らかにしました。

そして今後この問題をさらに進めるためには、単に一つの雑誌としてではなく、組織的な基礎を形造った方がよい、という結論に達しました。こうして「環境と工業を結ぶ会」を結成することになりました。

とりあえず今までの有志を発起人として会を発足し、〈造〉の1966年1月号CIB特集より会の責任を明らかにすることにし、またしたが、会の構成については十分に検討した上であらためて報告したいと考えています。

### 設立発起人

伊藤 滋	清水 一	中川 中夫
池辺 陽	清水千之助	原 広司
池田武邦	白山和久	波多野一郎
飯塚五郎蔵	柴田 献一	広瀬 謙二
市瀬輝男	巽 和夫	藤井正一郎
石川 弘	田村 尹行	水田喜一郎
内田祥哉	高橋 桃一	三宅敏郎
栄久庵憲司	竹山 実	森 政弘
大島正光	田村 恭	横山 不学
狩野春一	高橋博久	
茅野 健	田中 猛	
川上 玄	知久 篤	
岸谷孝一	鶴岡英世	
菊地重郎	寺田秀夫	
小谷喬之助	豊口 克平	

(50音順)

# PRODUCT + SYSTEM 1・1966

目次 CONTENTS

- 8 “環境と工業を結ぶ会”の結成について/伊藤 滋・ほか
- 10 第3回CIB大会にみる建築工業化の方向/対談・池辺 陽・巽 和夫・水田喜一郎
- 15 特集〈建築生産工業化のために〉第3回CIB大会報告の要約
- 16 Aグループ・建築生産構造の変化/藤井正一郎
- 20 Bグループ・設計と生産の統合/池辺 陽
- 25 Cグループ・オペレーション計画/池田武邦
- 29 Dグループ・法令/内田祥哉・他
- 33 Eグループ・モジュールによる標準化/寺田秀夫・他
- 37 Fグループ・生産方式/水田喜一郎・他
- 41 Gグループ・建築材料の開発/岸谷孝一
- 45 Hグループ・機能に関する条件/広瀬謙二・他
- 49 Jグループ・開発途上の地域/三宅敏郎・他
- 53 Kグループ・知識の伝達/小谷喬之助
- 57 機構と、美と、人間の融合 オリベッティのデザインポリシー/知久 篤
- 66 PRODUCT 13 建築の表面を作る ボンタイルによる化粧工程/三宅敏郎
- 68 海外資料・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

- 8 Design Networks in Industrial Age for Spaces
- 10 Direction of Building Industrialization the 3rd conference on CIB / Kiyosi Ikebe, Kazuo Tatumi, Kiichiro Mizuta
- 15 Towards Industrialised Building
- 16 Group A: The Changing Structure / Syoichiro Fuzii
- 20 Group B: Integration of Design and Production / Kiyosi Ikebe
- 25 Group C: Planning of Operations / Takekuni Ikeda
- 29 Group D: Regulations / Syoga Uchida
- 33 Group E: Modular Standardisation / Hideo Terada
- 37 Group F: Production Methods / Kiichiro Mizuta
- 41 Group G: Materials Development / Koichi Kisitani
- 45 Group H: Functional Requirements / Kenji Hirose Asso
- 49 Group J: Developing Areas / Tosiro Miyake
- 53 Group K: Communication the Knowledge / Kyonosuke Kotani
- 57 Systematic Fusion of Beauty and Humanity in an Organization / Atsusi Chiku
- 66 Creation of Architectural Surface Finishing Process of Precast Bontile / Tosiro Miyake
- 68 A Data From Abroad/an Introduction to Engineering and Engineering Design / Prof Ikebe & Asso

編集/環境と工業を結ぶ会 発行者/田中猛 発行所/きつき書房/東京都中野区東郷町50竹一マンション25号  
tel 372-5550 振替東京46422 印刷・製版/江戸印刷K K 発行/毎月15日 定価/260円 送料/24円 年間購読3000円送料共

### 第3回CIB大会にみる建築工業化の方向

対談/池辺 陽・異 和夫・永田喜一郎

Direction of Building Industrialization from the 3rd conference on CIB

Kiyosi Ikebe / Kazuo Tatumi / Kichiro Mizuta

#### 進んできた国際的共通化

池辺 昨年8月にコペンハーゲンで第3回CIBの会議が開かれました。テーマは「建築生産の工業化」ということで、10分科会に分れて討議されたわけですが、くわしい内容は後でふれることとして、そのレポートや討議の概観などに、一言で云えば工業化の基礎的方法が国際的規模を持って打ち出された、という感じがしました。そこで今回のこの雑誌(造)のCIBのリポート紹介という企画がなされたわけですが、今日はイギリスの建築研究所で研究をされた間にその会議に参加された水田さん(建築研究所)と、日本における準メンバーに属しておられる水田さん(住宅公団調査研究課)それにIMG(International Modular Group)のメンバーとしてCIBの作家グループに属している私、という立場で、CIBの姿と、今回の討議から引き出された問題点を、自由な形で話して見たいと思います。まず問題と今回のCIBの会議だけに限らず、工業化の現状と建築研究や設計の方向という広い視野で進めたいと思います。

水田 詳しいことは資料の方をみていただくとして、簡単に申し上げますとCIBは1953年に国連の勧告により世界の非営利研究機関を主たる会員として設立された建築研究およびそれに関する情報の交流とドクメンテーションを扱う国際機関ということになります。1959年以降3年ごとに大会を開いてきたほか23の常設専門委員会をもつて常時活動しています。はじめは東欧も含めたヨーロッパ中心の団体というきらいがありました。この第3回大会のリポートなどからみても、いまでは北南米、中近東、極東諸国の会員からの参加活動も活発化しているようで名実ともに建築研究とその情報交流についての国際機関となつたとはいえる。ついでながら来年の5月に日本で大会が開かれるIFHP(住宅計画連合国際会議)も国連と密接に結びついている国際機関で、CIBとならんで国連の住宅・建築・計画委員会のバック団体となっています。CIBの話にもどりますと、ロッテルダムで開かれた第1回大会のテーマは「建築の研究とドクメンテーション」でした。第2回大会はロンドンで開かれ、この時には当時の建研の竹山所長が日本から初参加しましたが、テーマは「建築における技術革新」ということでした。これもかなり包括的な内容のもので、これにくらべてこんどの第3回大会のテーマ「建築生産の工業化を指して」は焦点がぼられているという感じがします。総数せいか提出レポート数も前回以上にのぼったようです。総数で、約160はあったでしょう。これが建築生産構造の変化、設計と生産の統合、オペレーション計画、法令、モジュールによる標準化、生産方式、建築材料の開発、機能要求、開発途上の諸国と建築生産の工業化、知識の伝達、40グループに区分され、大会においてそれぞれセクション別に討論されたわけですが、

池辺 異さん、実際に参加されてはいかがでした。

異 第三回CIBの大会が8月23日から一週間コペンハーゲンで開かれ、世界四十数カ国約六百人が集まり、日本からも八人の参加者がありました。会議はAグループからKグループまで10の分科会に分かれ、それに基調報告、終りの総括という内容で、毎日午前と午後2グループ併行で1日4分科会を消化するというスケジュールでした。

全体としての会議の印象は、これからの建築研究の新しい方向はこういうものじゃないかと云うオリエンテーションを指示されたような感じがしました。日本では、たとえば建築学会において研究のテーマは建築生産の中の設計、施工、材料といったセクションに分けられているが、現在ないこれからは、これでは建築はつかまえていってきいていくのではないかと、つまり、社会的、経済的な存在としての建築としてと総合的に把握すること、という意味で、新しい建築研究の潮流に沿って姿勢をたてなおす必要がある。もう一つは、これまで建築の研究はその国に特有な事情と結びついた性格が強かった。それに対して、国際的に共通化の要素が非常に出てきていることです。言葉や技術の共通化は一度厚進んでいくと思うが、情報の交流はわが国としても受入れられなくてなしに外に対して寄与する面も強調されなければならぬと思います。

水田 詳しいことは資料の方をみていただくとして、簡単に申し上げますとCIBは1953年に国連の勧告により世界の非営利研究機関を主たる会員として設立された建築研究およびそれに関する情報の交流とドクメンテーションを扱う国際機関ということになります。1959年以降3年ごとに大会を開いてきたほか23の常設専門委員会をもつて常時活動しています。はじめは東欧も含めたヨーロッパ中心の団体というきらいがありました。この第3回大会のリポートなどからみても、いまでは北南米、中近東、極東諸国の会員からの参加活動も活発化しているようで名実ともに建築研究とその情報交流についての国際機関となつたとはいえる。ついでながら来年の5月に日本で大会が開かれるIFHP(住宅計画連合国際会議)も国連と密接に結びついている国際機関で、CIBとならんで国連の住宅・建築・計画委員会のバック団体となっています。CIBの話にもどりますと、ロッテルダムで開かれた第1回大会のテーマは「建築の研究とドクメンテーション」でした。第2回大会はロンドンで開かれ、この時には当時の建研の竹山所長が日本から初参加しましたが、テーマは「建築における技術革新」ということでした。これもかなり包括的な内容のもので、これにくらべてこんどの第3回大会のテーマ「建築生産の工業化を指して」は焦点がぼられているという感じがします。総数せいか提出レポート数も前回以上にのぼったようです。総数で、約160はあったでしょう。これが建築生産構造の変化、設計と生産の統合、オペレーション計画、法令、モジュールによる標準化、生産方式、建築材料の開発、機能要求、開発途上の諸国と建築生産の工業化、知識の伝達、40グループに区分され、大会においてそれぞれセクション別に討論されたわけですが、

CIBとは International Council for Research Studies and Documentation—建築の調査、研究、文献活動の国際協議会—の略称で、1953年に国連の勧告により設立された。その目的は建築の技術、経済、社会的な方面に関する調査、研究、文献活動の国際的協力を促進することにある。

- 所在地は Rotterdam である。
- 構成 正会員、準会員、個人会員、賛助会員の4種類がある。正会員の資格はCIBの各分野の活動に必要な協力体制をとらうる非営利の研究機関と個人になり、現在数は44である。日本からはすでに建築学会が準会員になっており、この他に個人会員は19名、賛助会員は11機関である。
- 全体会議 第1回全体会議は1959年にオランダの Rotterdam でおこなわれた。そのテーマは「建築の研究と文献活動 (Building Research and Documentation)」で世界の建築研究の大勢の把握が中心であった。
- 第2回は1962年にイギリスの Cambridge で「建築を技術革新 (Innovation in Building)」をテーマとしておこなわれた。
- 第3回は1965年8月23-28日デンマークの Copenhagen で「建築の工業化のために (Towards Industrialized Building)」をテーマとしてひらかれた。
- 専門委員会 全体会議の他に次の専門委員会があり、それぞれ1年おきにヨーロッパ各地で研究会をひらいている。

1. 国際建築文献分類、2. 左官工事、3. 建築気候
4. 雨水排水、5. 断熱、6. 防火、7. 暖房と換気、8. 木製小屋根、9. 大型コンクリート構造物
10. 人間の要求と建築設計、11. 構造設計基準
12. 耐力設計、13. モジュール・コアー・デザイン
13. 耐火設計、14. 熱帯および亜熱帯地域における風の影響
15. コンクリートの表面仕上げ、16. 室内気候
17. 建築材料の表示基準
18. 断熱と防湿
19. オペレーション・リサーチの建築への適用
20. 建築材料の含湿量による熱的特性
21. 高層建築の問題に関する包括的研究
22. 人間の要求と建築
23. 建築コストの比較に関する方法論
24. 出版物
25. 建築の技術革新 (Innovation in Building)
26. オペレーション・リサーチ
27. 建築におけるオペレーション・リサーチ
28. 建築における "Decisionistics" の問題
29. 第2回大会報告書 (A 4 232ページ)

テーマ 建築の技術革新 (Innovation in Building)

1. 世界の動向の概観
2. どのようにして技術革新が起るか
3. 技術革新をみちびく要素と動機、それを助ける技術革新の社会的なフレームワーク
4. 新開発はどのようにして評価され、かつ受入れられるか
5. ユーザーとの相互作用
6. 技術革新と職人
7. 建築材料の表示基準
8. Performance of Abrasion Machines for Flooring Materials
9. 雨水排水
10. Bulletin '60 No.3, '61 No.2, No.4
11. CIB出版物一覧

加者がありました。会議はAグループからKグループまで10の分科会に分かれ、それに基調報告、終りの総括という内容で、毎日午前と午後2グループ併行で1日4分科会を消化するというスケジュールでした。

全体としての会議の印象は、これからの建築研究の新しい方向はこういうものじゃないかと云うオリエンテーションを指示されたような感じがしました。日本では、たとえば建築学会において研究のテーマは建築生産の中の設計、施工、材料といったセクションに分けられているが、現在ないこれからは、これでは建築はつかまえていってきいていくのではないかと、つまり、社会的、経済的な存在としての建築としてと総合的に把握すること、という意味で、新しい建築研究の潮流に沿って姿勢をたてなおす必要がある。もう一つは、これまで建築の研究はその国に特有な事情と結びついた性格が強かった。それに対して、国際的に共通化の要素が非常に出てきていることです。言葉や技術の共通化は一度厚進んでいくと思うが、情報の交流はわが国としても受入れられなくてなしに外に対して寄与する面も強調されなければならぬと思います。

水田 それだけの蓄積がなければ別ですが、あるんですからね。日本の建築も近代化が遅れているとはいっても部分的にはすぐれているものも多い。また大局的にみてもみんな同じスタートラインに沿って同じ問題を考えざるを得ない現状にあると思うんです。現に今回の会議の内容でも現在の日本が解決しなければならぬ問題を山ほど含んでいる。異さんのように、国際会議に出てきてその意味でCIBといった国際会議のもつ役割は単に研究、生産の分野にとどまらず建築全体そのものの情報機関として大きいと思います。

#### 生産体系の中の相互関係と位置づけ

池辺 日本でも建築構成そのもの或る程度変ろうとしているが、いまだに日本では建築の工業生産というのをなんとなく狭い意味の建築の立場から解釈する面がある。そのへんの考え方が現在の問題点だろうと思うが、この点今度のCIBの全体から強く云えるのは、いわゆる建築の生産というものと設計行為との関係を明確にとらえようとしていると思う。これまででは、設計と施工という形ではたまたまインダストリーや政治的な問題にしる、こういうことをしてはいけないという感じの取締りの形が多かったが、それを生産という立場から全体として、どうやったら生産をあげ得るか、近代化をたすけていくかという考え方をあてはめようとしている。この点が日本では一般的に設計を生産として特別なもの以外あまり意識しない、なんとなく建築ができていない状況ですね。こういったかたちがいままで続くものではないということを認識する必要があります。

水田 関連したことですが建築の性能とコストの対応関係に対する認識も強くなった。それとも一つ、建築生産にたざさわいろいろな機関、企業或は個人が、全体のプロダクティブな組織の中で、性能をくよすとか、生産性を高めるといった共通の目標を實現するために果さなければならぬそれぞれの立場と相互の位置づけを明確にしなければならぬといった思想が濃厚に出てきている。だからCIBのテーマにしてもいままでのアカデミックな規範から見ると体系的にとらえられていないといった疑問が生れるかも知れないが、生きた問題としてこれをみれば実にみごとに現在のわれわれの目的意識を表している、またその目的を解決するために誰れがどういう位置で何をするといい姿勢を良く出していかないと考えられず。

異 建築とは、元来その発生からいって、建築という対象物をどうやってつくるかということを中心にしたものであるが、今

異 今のところ国際会議に参加することと、会議に貢献することは必ずしも一致しないむきがありますね。会議に参加するのは外国に行くチャンスといった考え方で、だからあまり関係のない人が行って必要な人が行かないといった。

それと国際会議の重要性を認識するということから、会議に対する十分な準備にはつきりした姿勢をもつべきだと思う。大きい会議、小さい会議といろいろあるが、CIBのような大会議の場合特に体制をととのえていかないと、まずいことになりましよう。

水田 それだけの蓄積がなければ別ですが、あるんですからね。日本の建築も近代化が遅れているとはいっても部分的にはすぐれているものも多い。また大局的にみてもみんな同じスタートラインに沿って同じ問題を考えざるを得ない現状にあると思うんです。現に今回の会議の内容でも現在の日本が解決しなければならぬ問題を山ほど含んでいる。異さんのように、国際会議に出てきてその意味でCIBといった国際会議のもつ役割は単に研究、生産の分野にとどまらず建築全体そのものの情報機関として大きいと思います。

水田 詳しいことは資料の方をみていただくとして、簡単に申し上げますとCIBは1953年に国連の勧告により世界の非営利研究機関を主たる会員として設立された建築研究およびそれに関する情報の交流とドクメンテーションを扱う国際機関ということになります。1959年以降3年ごとに大会を開いてきたほか23の常設専門委員会をもつて常時活動しています。はじめは東欧も含めたヨーロッパ中心の団体というきらいがありました。この第3回大会のリポートなどからみても、いまでは北南米、中近東、極東諸国の会員からの参加活動も活発化しているようで名実ともに建築研究とその情報交流についての国際機関となつたとはいえる。ついでながら来年の5月に日本で大会が開かれるIFHP(住宅計画連合国際会議)も国連と密接に結びついている国際機関で、CIBとならんで国連の住宅・建築・計画委員会のバック団体となっています。CIBの話にもどりますと、ロッテルダムで開かれた第1回大会のテーマは「建築の研究とドクメンテーション」でした。第2回大会はロンドンで開かれ、この時には当時の建研の竹山所長が日本から初参加しましたが、テーマは「建築における技術革新」ということでした。これもかなり包括的な内容のもので、これにくらべてこんどの第3回大会のテーマ「建築生産の工業化を指して」は焦点がぼられているという感じがします。総数せいか提出レポート数も前回以上にのぼったようです。総数で、約160はあったでしょう。これが建築生産構造の変化、設計と生産の統合、オペレーション計画、法令、モジュールによる標準化、生産方式、建築材料の開発、機能要求、開発途上の諸国と建築生産の工業化、知識の伝達、40グループに区分され、大会においてそれぞれセクション別に討論されたわけですが、

状況では構造とか材料というセクションに分れて、その枠内で研究が行なわれている。もちろんそういう基礎的な研究も重要であるが、個々の研究も建築をつくるという本来の筋みちにもとづく総合的な目的意識をやや失いがちなところの問題があるように思う。その意味で、工業化の研究は建築学を再認識する良いチャンスかもしれない。

**池田** 建築の学問というものは、たとえば人体生理学みたいにわかるけどそれは一部であるというね。本来建築学の目的はいろいろやってくるかという医学的なものでなければならぬのに、肝心なその部分は、土地とか或は資金といった要素にまかされた形……(笑。)とところが医学の方はさらに進んでメデイカル・エレクトロニクスとかメデイカル・エンジニアリングといった医学といたった方向ととりつつある。建築学は今までやっていたことは直接つくることに関係なかった。あとでみることには或る程度関係あったが、ようやく建築もこれからはつくるための学問に再組織されるという感じはする。

**問題意識に対するシステム化**

**異** 研究体制の反省になりますが、ヨーロッパと日本のそれのちがいで、ヨーロッパの場合は建築問題にしても建築以外の分野の研究成果の導入が非常にスムーズですね。政府などの公共的研究機関では研究者は研究の組織中心に動いています。建築という対象に自然科学や社会科学 I D とかほかの分野の人の参加が非常に多い。これが日本だと逆で、どちらかというと大学が主体であり、また研究所も組織よりもむしろ、研究者中心に運営されている。この良い面もありますが、他の分野の成果を導入するには不利です。特にこれからはそういう要素を欠くと研究が弱くなりますね。

**池田** 研究の問題が大分ですが、今回の C I B の研究テーマは問題意識をかなりはきり出しているように思う。だいたいこんな感じだと思いが、A グループは生産構造の変化、これは一種の産業自体の活況という形でとらえられ、B グループ以降が、生産と法合、モジュールと生産方式—ここまですべてがプロセス、E、F、G が材料、機能、これが条件、J は対象、K はコミュニケーションといった具合に全体としてシステム化されているように思えます。

**水田** ある国の代表も言っていますが、建築産業というのは、材料を製造・供給するマテリアルグループと、建築業者、設計者、行政関係者、研究者などで構成されるこのマテリアルをアッセンブリするアッセンブリグループとの二つに分けられる。この場合建築にたざさわさるものによって固有の領域はいくつまでもなく、アッセンブリされたものをどうするか、またそのためにはアッセンブリする方法をどうするか、或はどのようにアッセンブリするかということにあると思います。そういう観点からマテリアルグループや、さらにその背景となる建築需要に対するフィードバックを強く行なっていくかという点には思いません。この思想が今回の C I B 大会にはかなり明瞭にうち出されているように思いました。つまり今までの建築だとプロダクションを通してのフィードバックが少なかつたが、そういうかたちではなく、あるサイクルを描いて発展していくようなダイナミックなことで考えなおす必要があ

る。またそのために生産構造自体が技術革新をさらに促進させることを通じて変化させる必要があるという問題意識が強く出てきていると思います。

**異** 建築計画、これは今のところ平面計画の域を出ないようです。が構造、材料、施工などそれぞれに小さく自己完結的なシステムがあつてお互いの間にあまり関係がない。体系的な研究じゃないという点、大いにこの際反省すべきだと思います。

**水田** これはフランスの例ですが、フランスの研究機関の数はあまり多くないかわりに大きくまとまっている。そして新しい技術の開発は主として民間機関でやり、公の機関はどちらかというとそういう開発意欲を促進する立場をとっています。ここで大変おもしろいと思つたことは、毎年9月に主要研究機関の代表者の会議があり、次の年度に何を研究するか、というプログラムの調整作業をやっていることです。ここまですべて体系的に研究を組織化する必要があるかどうか問題も多いことですが、それにしても日本は自由にできる良さはあるにしろ少々穴があきすぎてる……(笑)。

**異** イギリスの研究では、研究テーマのグループ毎に研究所の幹部と外部の学識経験者からなる委員会が設けられています。そして毎年2回の会議で研究テーマを審議し、実施に移された研究の進捗状況と研究結果を検討する。常に外部の社会の要求にマッチするよう研究をシステム化しているわけです。わが国であつたやうな研究をする個人は自発的研究を阻害する研究統制と受けとられるし、また事実それに応ずる社会的な基盤がない状態ではどうなるでしょう。組織中心というのは一見自由でないみたいですが、イギリスの場合、研究員を募集する際に研究のテーマ、待遇をはっきり示しているから研究者個人がその段階で自由に選べる。あまり難務に追われず研究に没頭できる。研究テーマに不満をもつようにならなければいいから、逆にいうと組織がよいか。それだけに人の出入りがはげしいから、そういう組織がしかりしていいと目茶苦茶になってしまふ。

日本の場合、研究の網が個人の問題意識と意欲に委された形になっているので或る研究者が出ていくとその部分の研究に穴があいてしまふことになる。

**水田** これは我田引水になります。住宅公団の場合、どちらからというところのヨーロッパだと思つています。研究課題の設定方法としては毎年1回現業部門から問題を集める。そして調節部門としてこちらでやろうとしていることとにらみ合せてテーマを設定する。その上で自分のところでやるか、外部に委託するかという手続きをとっている点テーマ本位と云えるのじゃないでしょうか。

**設計行為の中の手もどりとフィードバック**

**池田** 東大生研でもそれに類した問題があるが、今までの学問をエレメント学、これに対するプロダクションという考えがある。エレメント学が細かく細かくいこうとするのに対してプロダクションはまとめていく学問と云える。建築設計はプロダクションのものなんだけどもまだ体系的にとらえられていないわけですね。設計を軸として全体のプロセスがうまく組めるかというところに焦点をおいてね。

C I B の報告の中でもふれてるが、建築設計の中で設計者が中心であることはともかくとして、施工者、クラリアントというものを設計プロセスの中のコンサルタントという考え方をしている。日本の場合、どうもクラリアントをコンサルタントと考えることは実際にはできない。ところが現実の建築設計の内容をみると、これは大田君などがやっていると英国と日本の設計の手間はトータルとして似ているが内容は日本はほんとに設計をやっているのは40%、打合せといった要素が多い。英国では66%が実際の設計となっている。数字の正確さは別として日本の中では実際にはそういう調整をしているが、それが全く経験的に処理されているためさほどフィードバックということなんだがフィードバックとは日本という手もどりとちよつと同じようにきこえるが(笑) 実はこちらで、日本の設計というものは手もどりの連続みたいなもので、設計が完了して施工に移ったときに実際の設計の20%もできていないといった現象が非常に多い。(笑) だから設計方法をどうするかといった問題だね。

**異** 設計の創造活動はあまりあばかない方がいいといった感じがあるでしょう(笑)。クラリアントでもそうです。仕事をもらう相手だけにふれるべからざる存在だったわけですから、そういうものを客観化できる機構にして責任を追求していく力をもてるようにしないと。

**池田** もう一つ建築は一品生産だということ自体に問題があるんじゃないか、要するに建築をつくることは一種の資本の投下である。投下された資本がどう後で効果を発揮するかが問題なんです、それを一品生産という名のもとに少しぐらい不経済でもいだろうという概念であいまにされがちである。それが一つであらうと資本投資されることには変わりはないわけですから建築家として資本投資をあつかうという意味で受取る必要がある。

**工業化のサイクルと建築家**

**水田** 今度のレポートを読みながら、向うではどういうサイクルを描きながら工業化のダイナミクスが進んでいくのかという面に注意してみたいんですが、まず工業化のシステムを大きく2つに分けて考えてみるとクローズドシステムとオープンシステムに分れますね。クローズドシステムというのは特定のマーケットを適用対象とし、かつ建物全体の総体的な工業化をはかろうとするシステムとすると、オープンシステムは構成材中心型といえるものです。ところでヨーロッパでは工業化の発展段階はクローズドシステムから始められている。例えば、大型板組立て工法がその典型的な例ですが量的にまとまり、しかも標準化しやすい団地住宅といったものを対象にして、その範囲のことに限られるが、しかしその範囲では効果的な工業化の技術を適用出来る条件をもつマーケットに対してこのシステムを開発し、普及させる。そしてそれがある程度まで広がり発展してくるとその段階に応じて、いままでも手のつけられなかつたもの、特殊な建築物とか個別分散的で中小規模の工業化を積極的に進めようとしてくる。つまり不特定なオープンな建築、あるいはマーケットを組織出来る方法としてオープンシステムの開発がとりあげられるという順序で発展している。大体1960年頃からこういう段階に入っているよう

です。むしろ一方では直接的に需要を集約しマシ化する或は法令力が現在どれ位あるかを各国について調べてみるその国の年間住宅建設量のほぼ20~30%位で線そらっているんですね。これはクローズドシステム向きのマーケットの大きさいっぱい近いところまでいっていると考えられるわけですが、くり返しになります。そして集約化を促進するという方法をもってクローズドシステムの適用領域を広げようという方法も続けられていますが、これでは多様な建築の工業化生産は行かない、そこにオープンシステムの重要性があるわけですね。一つの例証ですが、大型板工法の生産が、クローズドシステムで先端的にやっていた量が対応する生産力をそなえたということが、オープンシステムに力を入れ出したことの大きな要因でしょう。クローズドシステムの方は国内マーケットの開発、組織化の努力も続けられていますが、併行して国外市場の開発を行なうという段階にまできている様に思えます。

**池田** 日本の場合、建築材料の生産は、技術導入が多いといった問題はあるが、相当なところまでできている。それに一方でプレハブ的存在もできてくる。こうみると日本の工業化は最初からオープン、クローズドが割り合い同じところからスタートしている。これはいい面だと思ふ。ところが一緒にスタートしたためそのクローズドとオープンの問題が研究者も設計者も生産者もいつもごちゃごちゃになつてやってくるという問題もある。

**異** 日本のプレハブの一つの不幸は、建築家とまだ手を結んでいないことだ。一方ではそんなことは工業屋プレハブ屋のやなことだといつた、生産者の方は売ることだけという……このへんもごちゃごちゃになる必要だと思ふ。

**池田** その問題は数年前まで外国にもあつたようですね。**水田** それはありますね、プレハブ、特にクローズドシステムの技術の開発はほとんどエンジニアが中心になって行なってきた。アーキテクトは本質的にはノータッチでした。しかしこれではいけないという批判が数年前高まってきました。

**異** 一方でアーキテクトに対して仕事の余地を与えている。クローズドシステムにしても、アーキテクトのデザイナーの自由度がこんなに大きい、ということを出し文句のトツプに掲げている。

**池田** ヨーロッパのアーキテクトと日本で云う建築家はかなりニエアンスが違ふようですね。あちらの場合は、権力も持っている時に歴史も持っている。たとえばフランスのジャンブルーは建築のデザイナーとして世界的に有名で、彼自身はアーキテクトという呼び方に古さを感じて嫌っている。日本の場合それはほぼ権力も持たないし、歴史的にもジャンブルーなんかに出るようになってきたものほんの最近という段階で、この場合に云うアーキテクトという言葉の中には過去にもついていた名残もついていたものがあるやうですね。

**水田** その点建築教育のあり方も問題になっていいます。フランスの場合でも、美術学校の建築科で教えるものはあくまでデザインであり、クラシック中心であつた。ストラクチャーは全く教えない、一方ストラクチャーを教える学校ではその逆のことを行なつ

# CIB

ているというように、極端に教育そのものの質が違っている点、最近ではいろいろな批判も多いようです。

**異** ロンドン大学でも5年程前までは古典的な教育をしていました。その後時代の要請に沿って総合的な教育方法に繰りかえしたことです。

**池辺** 進んでいるかどうか——英国の場合そういうことを意識してやっても知れないし、逆に、はつきり無いものを入れていくのはわりとやれるが、今あるものを内容を変えていくのはむづかしいかも知れない。そういう情勢にあるのをベースのちがう日本では出る自分の都合のよいように解釈してね。

**水田** 一番おもしろいのが先頭にいる。

**池辺** 一周おもしろい先頭(笑)

**異** 一周おもしろい先頭(笑) 一周おもしろい先頭(笑) 一周おもしろい先頭(笑) 一周おもしろい先頭(笑) 一周おもしろい先頭(笑)

**池辺** それはアーキテクトの歴史の中にもあったように思う。アーキテクトが英国ではじまったときの状態とドイツあたりの状態とドイツは日本とやや似ているが、そのちがいは、どちらが先におもしろいのかということよりも、やはり多い方をどう使うかということなんだ。日本の場合明らかに建築の工業生産の問題ではおもしろい条件があるように思う。特に建築の工業化をめぐって大きい資本が興味をもっている。こういう点は世界的にもあまらぬこと、アメリカの場合は軍事費70%ぐらいだから何も新しいことはできない。

**異** イギリスは材料不足もあり、労働不足もある。日本でしたら材料が不足すると必ず資本が動くでしょう。ところが英国の材料不足はちよっと考えられないほど深刻だというのがやはり老化現象なんですよ。生産能力を大きくしようにも急には大きくできない。

**水田** イギリスだけではなくヨーロッパ全体が長い伝統として昔から安定成長をつづけてきたわけですが、しかしいまは少しづつ空気がもたせてきている。広域市場をつくることで生産力を高めたいわけですが、あれが建築にも大きく影響してらるんですね。建築の資本も材料も労働も、いまではヨーロッパ全体を対象として自由に流入している。特に工業化生産材の場合にはAの国の壁板とBの国の床板をCの国でアセンブリするという現象もおおきくある。したがって寸法はもろろん、性能まで横断的に標準化する必要がおおきく出てきた。この事実がCIBのリポートにもいろいろのところで反映しています。

**池辺** CIBの内容もそうだけど、けっきょく建築というものが何か新しい方法をもった産業として新たにできてきていると見られなくもないわけだね。

**建築の工業化と海外市場**

**水田** そうですね。それから少し話は別になります。ここでふられておきたい重要問題がひとつあります。いわゆる後進国問題です。アメリカだけではなく、ヨーロッパもこれらの国を工業化させた建築産業の大きなマーケットと考えて手を打っている。この点は日本も忘れてはいけない、大きな宿題として考えておかなければならない問題でしょう——。

**池辺** そう、産業として全世界的な規模で出てきてるわけだから——。

**水田** 日本の建築の場合、伝統的に国内市場しか考えなかったがこれだけ建築の生産力が大きくなると、又工業化が進むほど生産力も高まるわけですが、国外市場をいかに開発するかという問題を考えておく必要が充分にあると思います。

**異** そういった問題について指導的立場を日本に期待するというのがだいたい共通した意見でしたね。

**水田** よそで言うほどに日本人にはピンと来てないのでしょうが。まあ、むづかしいことではあります。

**池辺** 現在相当不況と言われているが、電機産業などでも輸出に力を入れてるところは強い。今のところ建築は全々だけど——。

**異** 最近、フィリピンとパキスタンからプレハブ建築の引合いがあったらしいが、結局生産体制がおくれているためパキスタンは見込みがないという結論を出して帰ったことなんです。こういう問題は広い視野から大いに検討する必要があるそうですね。

**水田** フランスの建築研究所の雑誌にアフリカに適用されたプレハブ建築の例というのが十ぐらいでてましたね。スゴビエの地震のとときヨーロッパが或はアメリカもそうだったので、さつとプレハブの家を無償でつくった、一種の商品展示を行なったわけです。こういう例などはじめに出たような研究そのものに対する彼等の国際的な関心ということと裏腹の関係にあると思うんです。

**池辺** 現在の低開発国が先進国と同じ道を歩むかという決してそうじゃない。

**水田** 最近われわれのところへヨーロッパ各国から材料とか工法の売り込みが盛んに入ってきてるが、逆に日本のプレハブがアメリカ、ヨーロッパに輸出されることもあり得るということを考えてたい。

**池辺** 向うもむしろそれを期待しているかも知れない。日本の建築のユニークさということも一応みとめられているし、日本が何をやるかということも興味をもっている。

**異** 外へ出て勝負しなさいませぬね。そこで技術も進歩する。

**池辺** 結論を大まかにくると、研究という意味で理論的な面でも実践的な面でも国際性というのが具体的に出てきていることをしっかり認識する必要があるということ、次に、内容としては、生産のプロセスを中心に考えることによって設計と需要が明確に組織されていくということだっただけだと思えます。ではこのへんで……。

### 第3回大会テーマ

#### 建築生産の工業化のために

#### 要旨執筆者

- Aグループ 藤井正一郎
- Bグループ 池辺 陽
- Cグループ 池田武邦
- Dグループ 内田 祥哉・他
- Eグループ 寺田 秀夫・他
- Fグループ 水田喜一郎・他
- Gグループ 岸 谷 孝一
- Hグループ 広 瀬 謙二・他
- Jグループ 三宅 敏郎・他
- Kグループ 小谷喬之助

### 第3回大会プログラム

#### 基調報告 需要と供給能力

建築産業のデイレメンタは増大する需要に追いついて行けないことであるが、この問題は経済・社会・文化の各分野における現在のすう勢と関連づけて理解されねばならない。この基調報告においては各グループの討論のためにバック・グラウンドを準備することを意図している。

#### Aグループ 建築生産構造の変化

——新しい産業とマーケット——  
建築生産の工業化を刺激しかつ助成するマーケットにはどのような性格が要請されるか？経済計画、継続的な生産等の諸条件をいかにして確保するか？建築産業の構造はどのように変革されるべきか？

#### Bグループ 設計と生産の統合

——工業生産方式に対応する設計：建築生産のサイクル、規格化、設計プロセスの合理化——  
技術の分化と計画、設計、生産の各段階における努力の統合。契約の手順、現場および事務所の組織、設計方針等は建築家、技術者、建設業者、部品メーカー、行政機関がおこなった先駆的な実例にもとずいて討論されねばならない。

#### Cグループ オペレーション計画

——工業計画方式の建築への適用：現代の計画原理、原価管理——

現場および工場の生産組織に適用された手段、その理論と経路。例えば、データ処理、標準明細書、ネットワーク分析、クリティカルパス・メソッド。

#### Dグループ 法令

——拘束から助成へ——  
新材料、新技術の開発の助成並びにそのコントロールに関して、性能の向上およびその適正な

評価を可能にする法令機構についての討論。

#### Eグループ モデューラによる標準化

——寸法調整と標準化の実施にともなう諸問題——

工業化の手段としての寸法調整。工場および現場における許容誤差とそのコントロールの問題。各種工法に対する適応方法。関係当局の役割。標準化がユーザーおよび生産者にあたえる利益の評価。

#### Fグループ 生産方式

——住宅建築における工業生産方式——  
プレファブ工法と在来工法に重点をおいて討論する。一方、マーケットの規模と輸送費の点からみた建築部品工場の地域配置と生産能力の問題もあつかう。

#### Gグループ 建築材料の開発

——建築の工業化が建築材料の開発にあたる影響：新しい要求、新しい可能性——  
材料生産の工業化、各種材料の現在の開発段階、機械化、品質管理。

#### Hグループ 機能に関する条件

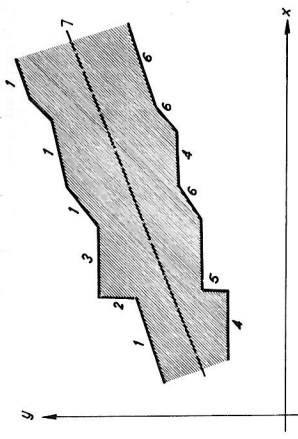
——デザインおよび生産計画のための基礎データとしての機能分析——  
建築材料、部品、住居、町に対する人間の要求。住宅の規格と社会的傾向、明日の住宅、気候的側面、美的側面。

#### Jグループ 開発途上の地域

——工業化の各種発展段階：特定の問題と一般的な目標、開発途上の地域における諸問題——

#### Kグループ 知識の伝達

——知識の啓発と伝達：研究と生産の統合、フィード・バック——  
研究と産業とのより効果的な接触に関する考察。

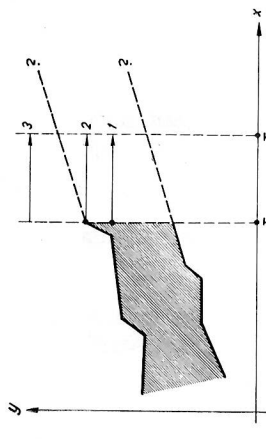


第1図 工業化プロセス  
y=技術水準指標, x=時(住)  
カネ部分=ある一つの問題に対する一般的な技術的解決法  
1=原案の解決法の漸進的改良の時期  
2=原案の解決法の漸進的改良の時期  
3=原案の解決法の漸進的改良の時期  
4=原案の解決法の漸進的改良の時期  
5=原案の解決法の漸進的改良の時期  
6=原案の解決法の漸進的改良の時期  
7=技術水準の全体的上昇傾向(工業化の水準)

1. 工業化の諸段階

世界における建築生産の工業化の度合は、各国各様であり、かつまた対象建築物の種類によって異なっていることは当然である。西ドイツからのレポート《工場生産された構成材による建築》に対して要求される技術的、経済的条件》の中で指摘されているように、1) それら構成材が建築現場における労働を引き下げるために要求されるか、あるいは効果がある場合 2) 必要な工場を設置するための資金が利用できる場合 及び3) 大量の同様の、あるいは類似のエレメントに対する要求がある場合、という三条件があるならば、工業化は軌道にのるのであるが、それら三条件が整えられない場合には、各国いくつかの段階を経なければならぬからである。1930年にはじまる世界恐慌が、大量の失業者を生み、資本の欠乏と建設の後退によって工業化のための不利な条件がつくられたため第二次大戦前には前記三条件は生れ得なかつた。しかし戦後、フランス、スウェーデン、デンマーク及びソヴエトにそれらの条件がまづ生れるようになり、1956~58年には西ドイツにもそれらの展開がみられ、今日140余のコンクリートあるいは煉瓦による構成材工場と、130余の個人住宅用の主として木製構成材工場の稼働をみるまでになったという。オーストラリアでは、低所得階層住宅について、意欲的な州において工業化の進展は見られるが、中以上の住宅については、将来もシステム・ビルディングは余り大きな意味をもたないだろうとしている。それは、国土が広く人口も少く、かつ工業地がまばらであるからだけでなく、住宅とは広い庭をもった平家の独立住宅だということこれまでの長い住観念が住民の間に支配しているからだという。そのような点については、この会議へのわが国からの唯一のレポート《日本における建築の工業化》の中でも指摘されている。すなわち《……建物への要求の性格が工業化を求めているものであるかどうかという点を調べるのが極めて重要である。住宅を例にとれば、……日本では注文生産システムが支配的であり、レディーメーカーのものはそんなに発展していない》と。

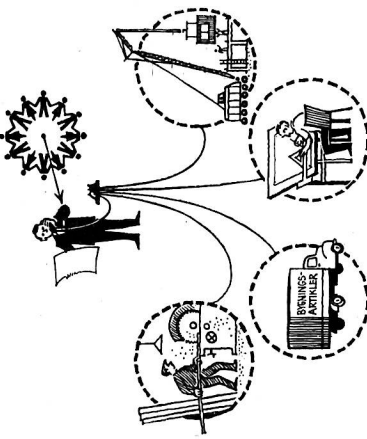
しかしそのような状況の中から、オーストラ



第2図 新技術導入におけるデザインの問題  
y=技術水準指標, x=時(住)  
1=技術水準指標, 2=技術水準指標, 3=技術水準指標, 4=技術水準指標, 5=技術水準指標

リアでも日本でも、そしてその他の国々でも程度差こそあれ、ようやく前記三条件が形成されはじめつつある。しかし、《われわれは、しばしば、どのような種類の解決策が、工業化のプロセスを最大限に発展させるか、という問題に直面する》としながら、ハンガリーからのレポート《工業化の将来の目標と現段階》は、工業化におけるデザイン・メイキングのモデルの明確化を提唱している。すなわち、それは《建設工業における工業化は拡大しつつあるが、それはむしろ多岐にわたる年々を要し、かつ莫大な資本支出を要求する緩慢なプロセスである。また、それは、広範囲の近代技術の同時的採用を要求する。工業化の水準と段階はいくつかの指標によって性格づけられることができる。そこで、工業化に因するデザイン・メイキングの点を政府や企業を援助するモデルを明確化するための研究が一層望まれる》と結論づけながら、工業化発展のプロセスを、建築技術全体系の振巾の中で足跡を、かつその中で新技術導入の意味を明らかにしようとしている(第1図、第2図)。ところで、工業化の度合のより進んでいる国は社会主義諸国である。例えば、東ドイツからのレポート《建築工業の工業化と変化するパターンの》によると、同国においては《過去建築工業の工業化は、効果的なコンクリート工業を装備すること、主要な生産工程を標準化し、住宅建設に工業的方式を大規模に導入し、連続流れ生産方式に工業的スケジューリング・メソッドを採用し、設計、構造のシステムと方法を標準化して、プレキャスト作業と現場組立て双方を大規模に機械化するを目標にしてきた。大規模に綜合され専門化した施工組織、プレキャスト工場及び設計組織は、上述の工業化の諸要素からの直接の結果であり、完全工業化への向う次のステップとなる。これらすべての諸方策は、一緒に成されることとならう》と、仲々景気のいい工業化への姿勢を示している。

それは、社会主義諸国においては、計画経済の下で、工業化への長期計画と総合的投資が可能だからであろう。しかし、長期計画と総合的投資という問題は、資本主義諸国における工業化に因してもどうしても必要なこと



第3図 投資者は、消費者の代表としても、また建築工業内部のいろいろなレベルにおける発展全体に影響を及ぼすことのできるアクターとして、またキー・ポジションをもつ。投資家間の緊密な組織化された能力はそれら複数の可能性を相増するだろう。

なっており、デンマーク、オランダ、日本、フランス、スウェーデンその他の国からのレポートの中でもそれは強調されている。

2. 総合的投資

この中デンマークからのレポート《建築工業の発展における投資家の責任と可能性》を、若干詳しくみてみよう。ここでは、大規模な投資家の問題が扱われている。そもそも、他の工業では生産が普通個々のクライアントを無視して遂行され、製品は生産プロセスが完了した後で売られるのに対して、建築では、クライアントの計画がなければ生産ははじまらない。従って、投資家は、建築の生産のキー・ポジションを占めている。また、彼は、建築生産に含まれる他のすべての工業に対して大きな役割をもっている。(第3図) 総合開発の場合には、それは何倍化され、また長期的なものとなる。そして更に、経験、知識その他を共通に蓄積し、長期のペースの上でそれらの活動のジョイント・プランニングを行い、研究、生産等に関して統一のとれた協力をを行うことを目的として、投資家間の有機的な協力を得ることができれば、それらの可能性は何乗化されるものである。

ところが、ある地域で仕事をしている投資家例えば公共的な住宅建設機関が、その地域の他の投資家との緊密な協力体制をとるということは稀であり、同地域のいくつかの投資家が協力どころではなく、競合さえしている場合がある。技術的、あるいは経済的理由で、問題は、一個人の人間、一つの組織で処理するには余りにも複雑な場合には、力を結合することが必要だということ、他の分野で経験されているのに、この経験は、建築投資機関によって僅かしか利用されていない。ところで、投資家間に効果的協力体制をつくりだすためには、一機関、一地方、その他の限界をこえて活動を実施させるためのある種の組織的ベースを必要とする。そのような組織のパターンは、投資家によって遂行されるべき主要な機能を分析することによって考えださるべきであり、その場合、個々の機能をそれが最も効果的に実行されるような全構造体内のレベルに位置づけるといって明確な目

的がなければならぬ。このようにしてはじめて、機能のより高度な集中と、活動のコンビネーションがいろいろなる点で実現され、同時に、全分野に対するより大きな視野をもち標準化の利益を一層開発できるようになる。ところで、投資家の主要な機能として、建築の計画と実施という二つの異った側面があるが、現在最も必要とされる機能として、個々の計画の背景となる全体の住宅及び建築政策の設定研究、開発活動の遂行、計画を出版させる主導性、建設プログラムの策定、建設地の取得、資金の調達、建設材料の直接共同購入と

いっただけで、これらの異った機能が共通の組織の中に位置づけられるべきレベルを決定するた

めには、その機能がどの程度、共通の蓄積された経験、専門的知識、大きな資金源、大きな計画あるいは多くの量、といったものに基づくことを必要としているか、またどの程度地方的な接点知識及び責任が必要かが考えられなければならない。そのような観点からい

が、資金と力を集中するという基本ラインは変らない、というのである。そして、デンマークにおいて、その線に沿った動きが、公共的な住宅建設機関についてははじまったことを報告している。

3. 工業化と建設労務

そもそも、建築生産における工業化方式の発展は、社会の絶えず増大する要求に促されるように建築生産能力の増大を保障する原則的な一つの方法である。ということは世界各国の一つの方法としており、特に社会主義諸国からのレポートの中で強調されていることであるが、その常識に対して一つの重要な問題提供をしている意見がみられた。それはオランダからのレポート《トレード・ユニオンと工業化建設の方向への発展》で、《工業化建設を、工業の生産効果とその総合能力を充分増大させる唯一可能な方法とみられる傾向があるが、……われわれは、そのような絶対的アプローチがむすびわく普及することに危険を感じてはならない。職人の考えから工業的な精神への変化は必要であるとはいえず、それは、機械化と投資だけがどこでも問題を解決させるということを意味しない。第2回CIB大会においても、われわれは、「社会的骨組」の必要性を強調し、その骨組の中で技術的発展が行われなければならないとした。という意見のべ、生産力の増大という側面からではなく、建設労働者の側面から工業化の問題を捉えようとしている。従って、もし、適正な投資が行われるべきだとするならば、頂上から底辺に至るまで人間資源に対する投資こそ必要であることを指摘している。そして《住宅その他の建築に対する要求だけでなく雇用に對する他の建築に對する要求が、特に低開発国においては、効果的な伝統的工業を発展させる前に、建設工程の工業化に優先権を与えることは、経済的にも社会的にも



悪い政策である。……最終的目標は工業化建設への方向に向って進歩することであるといえ、労働力の恒常的過剰の存在する国では直接の目標は、伝統的工業を現代的なものに作り上げていくことである。乏しい外貨で支払われた高度な機械化によって、経済成長が失われつつあるという多くの国に、建築の例があらざるに、更に「……建築の増大に伴って、保守、修理の量も恒常的に増大する、伝統的な建設も大量に必要とする……建築の歴史が物語るところによると、今日は始ど使われぬ技能に対する要求が、きたるべき時代にはより大きなものになるかも知れない、どの様式も永久的なものではないのである」と述べている。

これらの言葉を、われわれは工業化に対する一つの反動とみることができない。そのレポートの後半で報告されているような、ヨーロッパ諸国における、トレード・ユニオン自身がオーナーになっての住宅建設企業化と、その側面から考えれば、経済的効果といたし、大規模な全国的、あるいは地域の企業体となった。全国的企業体は、新投資による仕事を担当し、従業員は2,000~15,000人、地方の企業は、保守しない小仕事を担当し、従業員500~1,500人と、全国的なものは、建設タイプによって専門化する(住宅、交通施設等)、技術によって専門化する(土工、プレキャスト・コンクリート・ユニット生産等)方向をとった。

そしてその過程の中で、工場と現場との関連の仕方の上でコンプレックス形態をとった方がよいか、それとも、独立企業体の協力形態をとった方がよいかの問題が起ってきたのであるが、チェコでは、過去14年間、そのときに応じて両方の形態が採用されたというすなわち、それぞれの材料あるいはプレハブ構成材の生産能力が、その量の上からも、その地方性の上からも、建築活動の要求に相応する場合には、前者の形態が、そして生産の経済性、労働節約的な進んだ生産方式、生産性の高いプラントの使用といったことを保証するため、ある材料や建築構成の生産を、大規模な能力に集中した方が利益のある場合、従って、そのような能力が一建築企業体の要求を越えるものである場合には、後者の形態が望ましいということが、これまでの経験によって明らかになったという。

次に、設計組織についても、計画的なものは

4. 建設企業の組織的変化

述べたように、工業化の方向は、長期計画及び投資の有機統合を何らかの形で必要としており、建築に関する各種の組織、企業も統合、分離による再編成が行われている。そして再編成の過程で、組織、機構の大規模化の傾向が一般的にみられる。また、さきにもその一方向であらう。また、さきにも引用した東ドイツのレポートが指摘しているように、社会主義諸国における組織、機構の大規模化の傾向は特に著しいものがあるが、そこ

には単純な大規模化の方向でなく、いくつかのタイプがあるようである。その点に関してチェコスロバキアのレポート「建築工業の工業化を保障する組織的方針」は興味ある問題を提起している。すなわち、「建築工業の問題を処理する場合、われわれは、それぞれ構成材の生産とそれらの現場組立て双方を合同させた総合企業体(コンプレックス)を設置する方が利益があるのか、それとも、独立の専門企業をつくり、契約ベースの上でのそれらの相互協力を保証した方が利益があるのか、という問題にしばしば直面する」としながら、チェコにおける建築工業に関する組織問題の経験を報告している。

革命後、それまで過半が労務者100名以下でプラントも不十分で伝統的方法でしか仕事ができなかった建設企業体は根本的に変化をきたし、大規模な全国的、あるいは地域の企業体となった。全国的企業体は、新投資による仕事を担当し、従業員は2,000~15,000人、地方の企業は、保守しない小仕事を担当し、従業員500~1,500人と、全国的なものは、建設タイプによって専門化する(住宅、交通施設等)、技術によって専門化する(土工、プレキャスト・コンクリート・ユニット生産等)方向をとった。

そしてその過程の中で、工場と現場との関連の仕方の上でコンプレックス形態をとった方がよいか、それとも、独立企業体の協力形態をとった方がよいかの問題が起ってきたのであるが、チェコでは、過去14年間、そのときに応じて両方の形態が採用されたというすなわち、それぞれの材料あるいはプレハブ構成材の生産能力が、その量の上からも、その地方性の上からも、建築活動の要求に相応する場合には、前者の形態が、そして生産の経済性、労働節約的な進んだ生産方式、生産性の高いプラントの使用といったことを保証するため、ある材料や建築構成の生産を、大規模な能力に集中した方が利益のある場合、従って、そのような能力が一建築企業体の要求を越えるものである場合には、後者の形態が望ましいということが、これまでの経験によって明らかになったという。

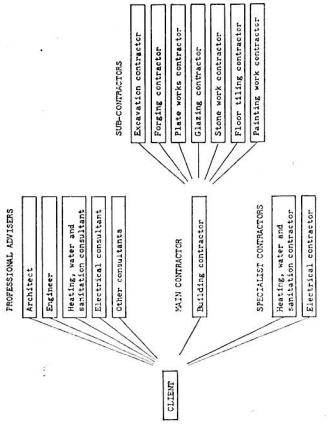
国の建設省、あるいは地方府に所属するが実施設計的なものの中には、各工業企業体、あるいは建設企業体に所属するものがあったり、いろいろな組織経験が試みられてきた。すなわち、基本的方向として、前述のようにプレハブ工場が建設企業体と結合するもの大工業企業体自らの組織の中に設計組織(建設企業体)をもつもの、あるいは建設企業体の中に設計組織をもつもの、といった形態がつけられてきたが、最近一つの大きな反省が生れてきているという。

すなわち、建設活動への個々の参加組織を経済的、組織的に合併することは、いい点もあるが、他方悪い点もあるというのである。例えば、投資法人(大工業企業体)の中に建設部門をもちこむと、建設技術が停滞し、経済性も低下しやすい。というのは、その企業体の経営責任が、まづその工場の位置に転落おかれ、建設はそのための手段の位置に転落するからだという。設計組織を建設企業体と結合する場合も似たような問題が起る。すなわち、その建設企業体の第一の関心は、建物の機能的、建築的、あるいは都市計画的質というよりは、実際の建設工事の問題に向けられるからだという。

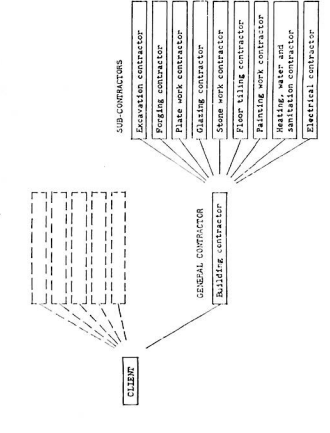
一つの組織体への結合が望ましいのは、特開発の性格をもった困難な仕事を行う場合、新しい計画に対して、いくつかの分野の貴重な結果を、短期間のうちに調整し利用することが必要な場合に限られる。しかし、その場合でも、それらの仕事が終わった後、その結合を解散し、個々の専門性と組織的独立性とを与え、それら自身の専門性を発展させていく責任と自由を与えた方が望ましいというのである。

社会主義国における工業化に関する組織論としては全く新しい意見であり、工業化ないし技術の高度化と組織の大規模を直截に結びつけやすい一般的な風潮に対しても、再考を促す意見である。

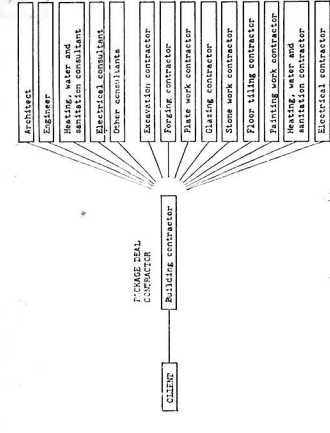
ソヴェトからは、このグループにはレポートの提出はなかったが、同じような問題が同国にも多分分けてきていて、設計と施工とまた、工業化への過程の中で、設計と施工とが一体どのような結びつきをもつようになるのかという問題は、わが国においても現在議論



第4図 パッケージ・ディール



第5図 分割契約



第6図 総合契約

論的になってくるが、その問題に対してはこのレポートは、一つの参考を与えてくれているといえないであらうか。

5. 将来の契約方式

工業化の進展に伴う新しい契約方式の問題については、日本、フランスその他からのレポートも触れているが、スウェーデンからのレポート「将来の契約システム」は、その問題ざばりであり、かつ重要な問題であるので、ここで同レポートの要約を紹介しておく。

建築主、いろいろな種類の職能人、及びコントラクターの間の協力形態については、ここ2~3年多くの国で議論されているが、その背景には、設計、施工、材料生産といった建設工業全体にわたる構造変化がある。すなわち、プレハブ化された、標準化された製品を使用するケースが多くなり、機械化も高くなってきたからである。そこで、そのような状況の中で、建築主、ひいては社会によって最も好ましい結果が得られるような協力形態を発見するというのが、建築物の創造に参加し、その結果に責任をもつすべての人たちに必要とされてくる重要なことになってくるのである。

ここで、契約システムには、支払形式の違いによって、実費加算率契約と定期契約とが、また各仕事の調整形式の違いによって、分離契約、総合契約及びパッケージ・ディールがあり、(第4図~第6図)入札方式の違いによって、選定入札、公入札、特命などがある。

ところが、工業化の趨勢によって「繰返し」ということと「コーディネーション」ということが、計画、設計及び施工の全生産過程を展開させるベースとなり更に経済的進歩という観点から「コンベンティション」ということが契約業務全体にとって極めて重要なモチーフとなっている。

それらの理由について、同レポートは詳細に論じているが、その中で、工業化に固有の連続生産性というものが「長期計画」を必要とするようになり、それら連続生産と長期計画の前提条件が、建物に対する要求をより少ないバリエーションに限定し、また契約期間を長期に亘らしめるようになることを指摘している。そしてそうすれば、ある限られた建物タ

イプやある地理的に限られたパッケージに集中することによって、業者は、建築工事に於ける連続性と安定性をつくりだすことができるだろうと述べている。

そこで、連続的な工業化に適用される契約形態として二つの両極がある。一つは、パッケージ・ディールであり、他は、これまでよりもっと分離された契約方式であり、その場合には、設計、施工及び製造のインテグレーションの責任は施主がとるというのである。パッケージ・ディールは、コントラクターが一つの建物の設計、施工を定額で、しかも一定期間に行うことを意味する。入札のベースは、施主から与えられる機能、レイアウト及び諸標準に関する要求であり、それに対して、コントラクターは、設計、施工のパランを保有しながら、施主に対して全責任を負う。

そして、入札に当たっては、いろいろなビルディング・システムの間でコンベンティションが行われ、その場合業者は、いろいろな専門家の知識を利用して、種々の案をだし合う。ここでは確かに、これまで建築家によってやられていた設計の性格も変化する。個々の対象に対する計画、設計及び施工は減少して

る。次に、範囲の広い連続的な建設工事を行う施主は、設計、施工及び製造を自身インテグレートすることによって計画と統合の問題を解決することになる。その建設工事の量は、大量に連続的の生産を保障するだけ多いものでなければならぬ。そうすれば、材料やプレハブ構成材に対する長期発注をし、組立工事造作及びいろいろな設備に備えて分攤することができるようになる。しかし、材料供給者や専門コントラクターの間のコンベンティションは残るが、パッケージ・ディールの場合にみられた種々の全体的解決方法のそれは失われることになる。

以上、両極の契約方式があるが、建物の種類によっては、その中間、あるいは在来の方式とのいくつかの混合形式が採用される。例えば、さきあげたパッケージ・ディールは主として大量住宅建設の分野ではある程度効果を奏することができるとは、学校、病院、その他複雑な機能をもった建物の場合にはそれは適しない。その場合には、それぞれの方式の

よい点を組合せた種々の契約方式が採用される。しかし、総じてコントラクターの役割が非常に大きくなり、製造と建設だけでなく、遮音、暖房、断熱等の適正な機能にさえ責任をもたなければならぬことさえ生じてくる。これらの責任をコントラクターが負う意志と力があるかどうかというところによって、契約システムがどう発展していくかが決まっていくだろうというのである。

以上が同レポートの概要であるが、問題は、工業化の趨勢の中にあって、いかによき建築をつくりだすための契約方式を発見していくかということであり、その観点から常にこの問題はチェックされていかねばならない。

以上の紹介によっても、まだ触れることができなかった諸レポートがある。オーストラリアの「建築市場の性格によって課せられる工業化への限界の方向」、オランダの「工業化の基本的条件としての標準化」及び同じくオランダの「階段式アパートの工期と工費に及ぼす生産方式とシリーズ規模の影響」がそれであり、それらはそれぞれ興味ある内容をもつものであったが、主眼を「建築生産構造の変化」という問題におき、それを筆者の文脈にまとめため、取上げるべきであったことをご諒解願いたい。

## B グループ デザインと生産との統合

### Integration of Design and Production

科学的な業績との間に、不調和が存在している。なぜか、かつてはそれらをつくってきたのは、アーキテクトであり、思想家であり、エンジニアであり、また実務家でもあった。彼はすべてに責任をもって、土地の上に生き

た。だが現在のアーキテクトは、自分自身の技術を持たず本来の建築から引き離れている。彼は法律家ビジネススマン、そして管理者であり、デザインが放棄されている。現在の建築活動はクライアント、アーキテクト、エンジニア、コンストラクター、アーキテクトに分れている。がそのような方では、恐らく飛行機はできないだろう。住宅建設は、一貫して工業化されつつあるがこれは単に市場が大ききということの上だけで成立している。この問題の解決には工業の上に立ったアーキテクトとしての才能ある人間が必要であろう。彼らは、もっとも安値で、最も住いを生産するポイントをつかむべきである。

いま起こっていることは、もしアーキテクトが、工業に関心を持って協同しなければ、工業はアーキテクトを必要としない。これは、当然のことである。現在の生産物は、選ばれた部品のよってつくられる。いわゆる集成的デザインされる。提案されているオープン・システムのプロブレムには問題があるが、この中に今後のいき方がある。だが一方でクロード・システムのプロブレム・ソリューションを推進する必要がある。アーキテクトはこれと接点がある。アーキテクトと、エンジニアの敵対関係は、それ自体意味のないことである。だんだんすくすくしてきている。だが私は2人の偉大な建築家・ペレールと、L・ネルビーのことをいう必要がある。

2人は施工業者であった、だが彼らが偉大な建築家であることには疑いもない。多くの建築家が自分の作品についていいわけをする。「私はしたかった、しかし」と。だがクライアントは、妥協なしに決定する。結論として学校の例を見よう。非常に多くの学校に、工業化された技術が役立つようになってきた。だがそれは子供のために建てられているのであろうか、教師と、建築家は、その中において何をしたか、受入量の再編成が必要である。

ブルーベのこの論文に付随して1964年のデルフトにおいて行われた会議のテーマと結論が報告されている。

## 2. 建築家と建築の工業生産化

### 1964 UIA大会の討議のテーマと結論

1964年9月、オランダ・デルフト工科大学において討論会が開かれた。参加人員、会議はUIAとCIBの連絡事務局長である、J. H. van den Broek によって組織され、議長はG. Goulden (英国) 幹事 M. Gout (オランダ) 参加者は、建築家、科学者エンジニアたちであった。討論の一般テーマは次のようなものである。

第1に、アーキテクトチャーという概念は、デザイン構造、建築形式、すべての概念を包み合せるものとして定義された。これはいわゆるビルディングということばと、アーキテクトチャーということばの関係を整理するために意図された。そして問題の内容として、デザインと生産の統合、モジュールの標準化、材料の開発、発展しつつある地域が、重要な課題である。(これは今回のCIBの分科会の内容に対応している)

会議のテーマの分類  
 1 技術面の発展  
 2 住宅、学校、工業用建築等における工業化の目的形、変化、経済、財政等の問題点  
 3 建築家、エンジニア、建築業者製造業者との間の関係

建築家、製造業者クライアント等の科学的研究の責任、建設チーム独立した建築の必要。  
 4 建築における工業化の影響デザイン施工建築様式の調整工業化された手段の利用法。  
 5 先進国の建築工業化、地域特産材の使用、貿易の可能性

工業主義精神の建築への影響  
 初期の建築がその一部表現したことが正しいように、工業時代の建築が、その時代を表現すべきであるということは当然である。人間の進歩は、人間の要求を満たすために必要である。工業の発展は必然的に伴い、これらの要求が増加するうちに、生活水準の全体的な発展が、結果として起きる。このことが計画のスケールに変化をもたらした。

このように短期間にこれほど大規模な仕事をすることが出来たのは、以前は決してなかった。工業は発展的サイクルを正確メカニカルなプロセスで進み、予想することができないほど驚くべき結果を、最終的にもたらした。今日科学的な発見は、広い可能性をもった新しい総合的生産の創造へと向かっている。この分野では、未来に対して限界を考えていない。終局的には、環境の秩序ある創造となり、それは地域と結びつく革命的サイクルが過去50年間の間に起った。しかしまだ最終的な結果は設定されていない。工業化された建築は、その計画、方法、技術、会術的使命をおしり期待されており、それを実現するのが建築家である。

建築の工業化  
 建築の工業化は、新しい工業の部門をつくる

う。同じ生産組織から、種々の形の建築ができるよる形態が望ましい。一定の段階に達すれば、最初にかかるコストを減らすことは、重要な問題ではない。

5 構造のエレメント遮断エレメント、設備エレメントの関係を、満すことが必要である。それは時間、空間における適応性、また人間に個性を発見させることを可能にする。  
 6 建築家は建築の工業化を、人間の持つ自然の、精神的な欲望を、満足させる新しい手段と考へなければならぬ建築の精神は、一般の工業生産のそれは異なる次元にあって建築家には精神の独立を保持することが必要である。これは共通の作業に協力するエンジニアや、コントラクターなどと協力しなくてもよい。という意味ではない。

7 建築家は、生産業者ではない。工場内の仕事は重要であるが、それは建築家としての仕事と根本的な矛盾をもつかも知れない。  
 8 発展している国の工業化は、そのレベルに東縛される。それは東西の可能性、地理的位置、材料の生産などのファクターである。地域における方法や、プロセスの選択は重要である。工業化は人間の技術的な水準を引き上げるため、在来の技術の訓練によって、新しいサイクルの発展は、さける必要がある。地方の専門的指導者によって、できるだけ早く人間の基本的希望が必要とする手段を創造する必要がある。

以上の論文に関連して、UIAのメンバーによって、次の論文が提出されている。

- 3. 建築家と建築の工業化
- J. Duret (スイス) M. Gout (オランダ)
- A. G. Heaume (フランス)
- J. H. Van den Broek (オランダ)

工業主義精神の建築への影響  
 初期の建築がその一部表現したことが正しいように、工業時代の建築が、その時代を表現すべきであるということは当然である。人間の進歩は、人間の要求を満たすために必要である。工業の発展は必然的に伴い、これらの要求が増加するうちに、生活水準の全体的な発展が、結果として起きる。このことが計画のスケールに変化をもたらした。  
 このように短期間にこれほど大規模な仕事をすることが出来たのは、以前は決してなかった。工業は発展的サイクルを正確メカニカルなプロセスで進み、予想することができないほど驚くべき結果を、最終的にもたらした。今日科学的な発見は、広い可能性をもった新しい総合的生産の創造へと向かっている。この分野では、未来に対して限界を考えていない。終局的には、環境の秩序ある創造となり、それは地域と結びつく革命的サイクルが過去50年間の間に起った。しかしまだ最終的な結果は設定されていない。工業化された建築は、その計画、方法、技術、会術的使命をおしり期待されており、それを実現するのが建築家である。

建築の工業化  
 建築の工業化は、新しい工業の部門をつくる

のではなく、すでに系統だてられている構造物から、再出発する家は家具とか、他のものは根本的に違っている。

第1に精神的感動をつくり出す、永続的な社会の骨組である。第2に、使って初めて価値のあるものであり、建築の工業化は、この特殊な性格を考慮しなければならぬ。それはかつ機構に理論的方法を適応し行なわれる場を変えずに、高度に発達した、機械的な手段を備えることからなる。プレハブソリューションは、作業の大部分を工場の中にかえることである。ここに次の区別が必要である。  
 A 基本的要素の生産、このように必要である多くの専門的工場を生産することができる。  
 B 典型化されたユニットの繰り返しによってなされる。建築の直接の生産、これはあまり多くない。総合的工場で行なわれる、建築構成材の標準化は、国際的な水準で使用される市場の拡張へと進むべきである。建築家は大量生産を理解することによって、多様性が機械性面立させることができるということ、を考へるべきである。

以下全体論旨は前者の論文と共通している。このような建築の工業生産化と、建築家の役割という一般的な展望に対して、J.C.ジョージは、具体的建築デザインの方法を提案している。

クライアントと建築家の間の関係は、建築家の役割という一般的な展望に対して、J.C.ジョージは、具体的建築デザインの方法を提案している。

## 4. システムデザインの方法と、建築設計のプロセス

### J. C. Jones (イギリス)

デザイン・プロセスを共同的な作業としてとらえるために、いくつかの方法が提案されてきた。システムデザインの方法とは、設計方法の会議で打ち出された。この会議で述べられた技術は、ミサイルや、操作誘導管理等の設計問題に利用され、自動車のデザイナー等々の都市計画の方法や、工業デザイナー技術デザイナー、建築家の教育に活用されてきた。この論文はこのようにいくつかのテクニックに対する短かい復習である。

「分けること」デザイン方法論は、プロセスが結果をまとめる前に、アイデアが消化される範囲を広くしなければならぬということを主張している。これは「分けること」というふうには呼ばれる創造性を主張する人々(オズボンの影響)は、ブレインストーミングを提供する多くの経験がデザイン問題に積み重ねられる。ここでは評価はさげられなければならない。これは経験をもつ人からその経験を引き出すために、もっとも早い方法である。

ノリスは形態の形がデザインを形

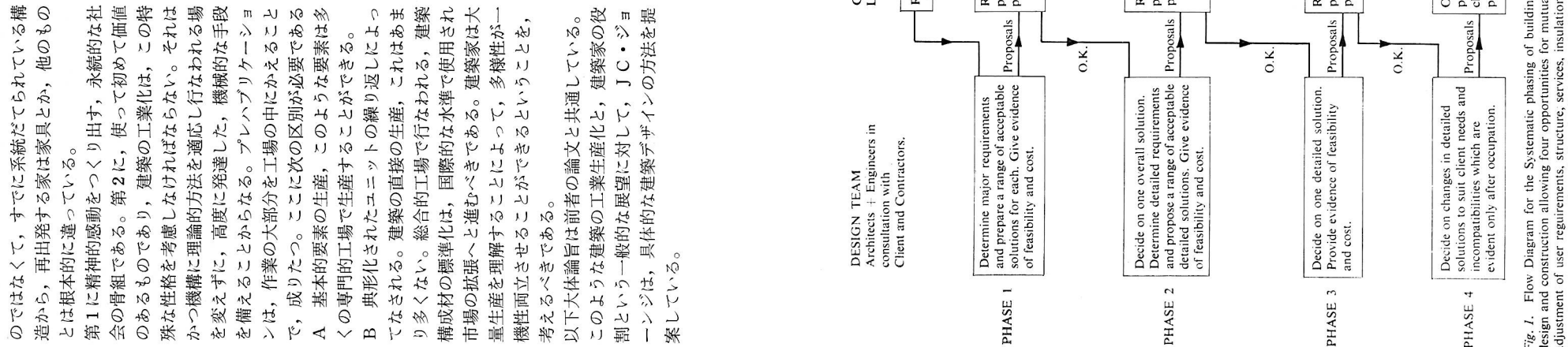


Fig. 1. Flow Diagram for the Systematic phasing of building design and construction allowing four opportunities for mutual adjustment of user requirements, structure, services, insulation, site and constructional problems before detailed design decisions are made.

INTERNAL SPACES	EXTERNAL APPEARANCE SYSTEM	STRUCTURAL SERVICES	INSULATION SITE	ACCURACY OF QUANTITIES AND COSTS
PHASE 1 Numbers and kinds of rooms, areas and volumes decided.	Alternative block plans.	Acceptable range of systems.	Acceptable range of types of alternatives agreed for doors, windows, etc.	± 20%
PHASE 2 Positions of walls and partitions.	One block plan and alternative elevations, etc. chosen.	One type of structural system chosen and ducts fixed.	Access, services, cladding, and foundations agreed.	± 5%
PHASE 3 Details of doors, windows, etc.	Final elevations, etc. chosen.	Selection and detailing of structural components.	Details of raising and landscaping.	± 1%
PHASE 4 Alternative positions of partitions.	Changes to elevations.	Modified in detail.	Modified paving and landscape.	± 1%

Fig. 2. Decisions at each phase of the scheme for building design and construction proposed in Fig. 1.

づくるのに重要であることを示した。だがこの方法、あるいはプレーストミングは、選択の方法を提供していない。ソレンとジョーンズは、別々に用意したいいくつかの方法を修正することを提案している。部分の間の矛盾は完全な結論を発見する前に、相関表をもっていることにより、システムティックによって調べられる。アレクサンダーは無条件を理論的に独立した二次的なシステムに分解する数学的方法を提案した。これらのシステムティックな方法は、1つの重要な面である。前のデザイン・プロセスとは異なっている。デザイン問題は、販売売分けられて各々独立してとられる。直感と、経験とが、多様な解が発見できる領域を設定するためにそれを含まうとしていっているものである。集めること、ページはモデルを使って、デザイン・プロセスを出発させる方法について提案している。彼はデザインの方法は、細部研究に消費されるべきではなく、アイデアを最終的に集めるべき決定的方法が開発されるよう要求している。

マーブールは、エンジニアがその知識や、経験を、新しい困難が生ずるデザインをさけるように、向けられることを指摘し、新しい生産品をデザインする場合に、その決定の価値の方法について注意を喚起している。マチェットは、基礎的デザインの方法と呼ぶものを開発している。この方法によって、エンジニア・デザイナーは、その複雑さや、その費用を半分に減らすことができた。この方法は、集めることのむずかしい問題を投げかけ、大量生産による建築構成のデザイン問題に適しているようである。

システムティック・エンジニアリング・テクニックは、システムティック・エンジニアリング・テクニックの技術がシステムティック・エンジニアリングをもっと大きな方法に、複雑なデザインを得られる。多くのコンポーネントに対する入力と、出力が一体にとらえられれば、どんな場合でもそれをプロトタイプとして、つり合せることによって決定される。システムティックの進行の誤まりを発見できる。システムティック・エンジニアリングによる方法は、建築のサーキュレーションによる大きな関係がある。

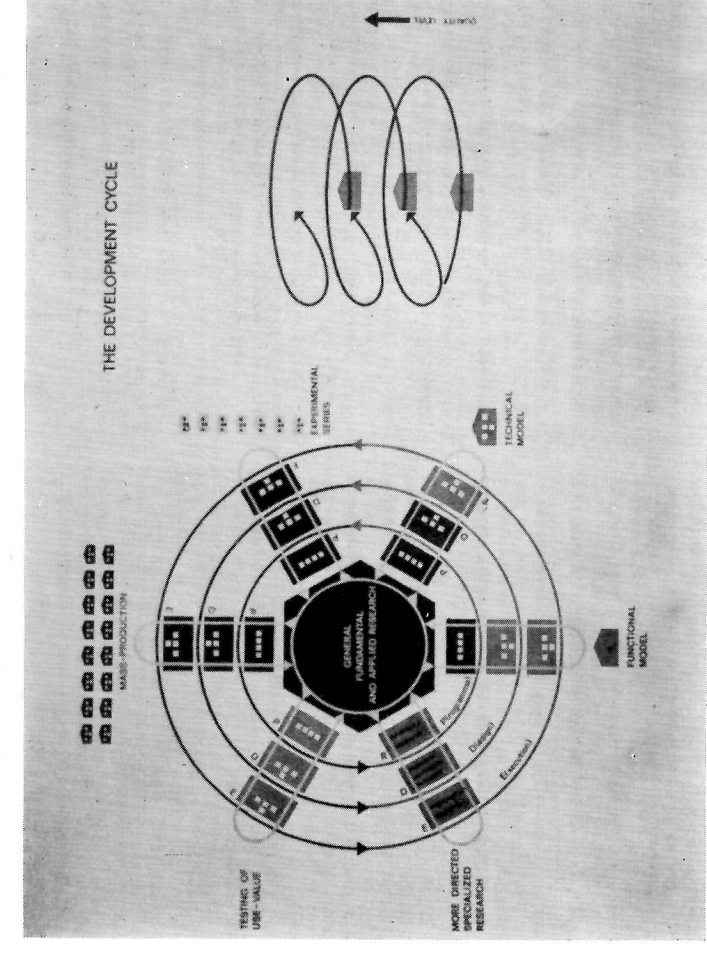
これらの方法は同時にデザインチームのメンバーにする決定の方法を、1つの論理的な方法、順序、操作時間等の生産技術や、道具

をテストし、トレーニングするために、実際の生産組織によってつくられたもの。

- 5 量産計画された質と科学を表現させる。
- 6 居住者の使用価値の測定段階、2, 3, 4は、第5段階で始められる以前に、あらゆる変更を可能ならぬように行なわれる。もし最終の質を得ようとするならば、最終的な生産が不十分な設計で行なわれているような場合には、いつでもさらにもさらに原形をつくる必要がある。

このような状況は関連製品が複雑な場合にしはば生ずる。チームワークは必須条件であり、1つのサイクルが終わると新しいサイクルが、より高水準の質をもつて始められる。発展サイクルが未開発の国で適用されるときに、次の点を注意しなければならぬ。

- A 国民の能力に適合した質
- B 外貨使用の縮小 (なるべく現地材料を使用する)
- C 需要と購買力の間のギャップを埋めるための特別な方策 (住居の健全さに対する調整種々の段階シリーズおよびその組合せ)



Bouwcentrum: Idea, Realization, Perspectives by J. van Ettinger, Executive President of Bouwcentrum 3 lectures held in Mexico City and Bogota, October 1964.

参照と、コスト目標、設計についての必要情報の獲得のためのテストである。たとえばは薄の関係、現地での外壁の熱管理、合成パネルの物理的変化耐熱テストなどを含む設計段階では、コンサルタント、デザイナーは、製造業者と協力し最適な製作方法と、材料を決定する。同時に販売業者と折衝し、販売、輸送、組立て等の問題を考慮する。必要な修正後に、コストは初めに見積った目標と比較される。そして必要なるジョイント工法等の出現や、構成材の試作を行ない、構造試験は特に重要であり、場合によっては破壊試験というものが必要である。

- 1 マーケットの需要の変動。
- 2 生産プロセスと製作の変更。
- 3 使用材料の修正。
- 4 建築企業の変更。
- 5 デザイナーによる改良。

共同研究による結果の概要 この適用は第1に戦後の住宅計画について展開されたその結果1945年から48年の間に、約4100ユニットの住宅がつくられた。これは設計、製作、貯蓄、輸送、販売、組立て等の問題における多くの部分を提供し長期研究の重要性を示した。48年以來、多くの種類の建築物要素、構成材は熱帯、あるいは温帯地域に適用された産業建築では、最高のためにはヨーロッパの屋根や、傾斜屋根が開発されたけれど、事務所、学校等のために、多層の建築が開発された。過去10年における研究、要素の相互関係、構造の基本的技術、および他の会社グループで製作されている構成材の適用について行なわれた。これらを総括すると作業の成果は

査と、コスト目標、設計についての必要情報の獲得のためのテストである。たとえばは薄の関係、現地での外壁の熱管理、合成パネルの物理的変化耐熱テストなどを含む設計段階では、コンサルタント、デザイナーは、製造業者と協力し最適な製作方法と、材料を決定する。同時に販売業者と折衝し、販売、輸送、組立て等の問題を考慮する。必要な修正後に、コストは初めに見積った目標と比較される。そして必要なるジョイント工法等の出現や、構成材の試作を行ない、構造試験は特に重要であり、場合によっては破壊試験というものが必要である。

- 4 組立て方を示す、組立て図、あるいは一般的な適用図がつくられる。

この段階では試験の記録を行なう必要がある。また輸出を考慮するときは、説明書に対する種々の言語の適用が必要である。すべての部材は製造の段階で常時検査をうけ、修正を行

6. 私的資本組織

A. M. Gear (イギリス) デザイナーと原材料メーカー、製造業者、建築業者の協同作業の方法とその成果 英国では過去20年間、軽量乾式の建築要素の工場生産が相当進められていた。これは研究と生産のグループによってつくられたものである。この組織の現在のメンバーは、材料としては鉄、非鉄、セメント、石膏、プラスチック、石綿、塗料、化学等、また販売各社を含んでいる。研究、設計および開発作業は、会社の技術者や外部の専門家、官庁およびその他の研究機関と、コンサルタント、デザイナーの協力で行なわれた。943年以來、基本作業が行なわれた。この研究を通じてコンポーネントという単語は、窓、扉等を意味している。

作業方法は1に示された形で行なわれた。一部の試験は基本情報の獲得に使われるが、ほとんどは研究、設計提案に使われる。そしてその結果できた製品については何回も製作し直される。この調査段階は、性能の明細な調

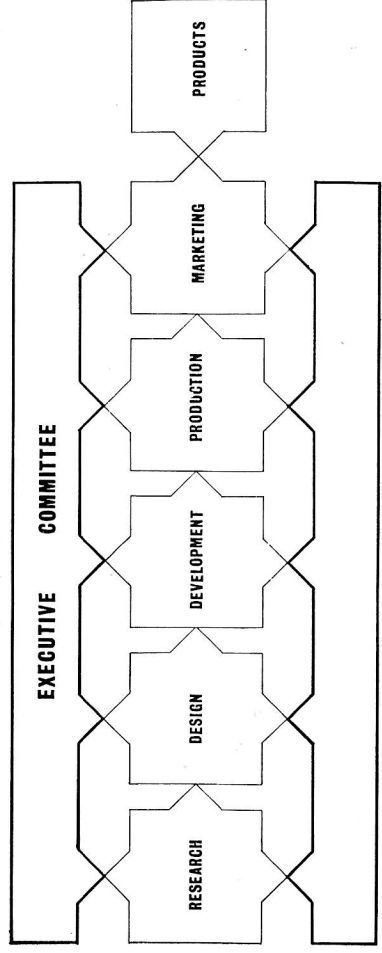


Fig. 1. Diagram of communications and flow of work.

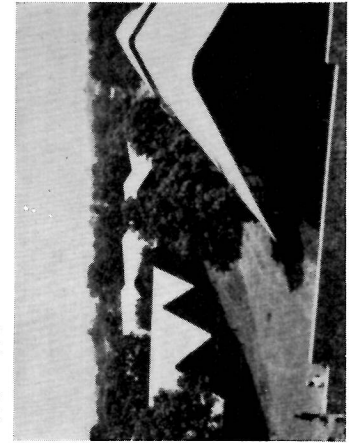


Fig. 2. A roofing system developed for tropical countries, used as a market in Ios, Nigeria

- 1 特別に大きい住居計画には完全な工業化した部品、構成材の設計となる。
- 2 建築の段階に対しては適当なフレキシブルに在来方法を組合せる。
- 3 建築および建築要素の設計と、構造技術の開発。
- 4 上記2, 3項の特殊建築への応用。
- 5 今後の問題の前提として各部門の共同作業方法の発展である。全期間を通じて検査は非常に重要であり、そのためには実物実験がもっとも有効である。

新しい方法が用いられるときは、常にその費用は、在来工法と比較される。この点を忘れた工法は発展することが非常に困難である。材料の変化は基本的な性能と、コストの計画から始めなければならない。

たとえばアルミの窓をスチールと同じ展開をするような誤まりを、過去において何度も行なわれた。単一の材料による広範な開発は危険を伴う。材料を適当な場所多くの種類の組合せによって行なうことが必要である。また全体の設計と、仕様に對して最大のフレキシビリティを確保することが必要である。このような発展は、問題が緊急であるにかかわらず、進みが遅いというよりは、この問題の性質が大きな飛躍よりも、着実な歩みが必要としていることを示している。建築産業はこの技術に對して組織化し、建築法規は修正される必要があり、またそのようなことによつて使用者は新しい建築を受け入れるのである。

以上外に次のような論文があるが紙数に制限があるので、ここでは簡単な紹介だけに止めておく。なお以下の論文では具体的な内容を含んでいるものが多いので、いずれもまとめて何等かの機会に紹介したいと思う。

工場生産住宅におけるドアや窓の構造と取り付けの発展、窓、ドア等について性能、材料等にふれ、作業工程を分析している。

● W. Triebel (西ドイツ)  
西ドイツにおける在来工法の合理化  
西ドイツにおける経験から在来工法の連続的合理化の方法の各面を述べている。

● F. Walley (イギリス)  
事務所、公共建物、病院のためのコンクリートエレメント表題の建物を要素に分解しユニット化する方について述べている。

● Y. Ben Sira (東イスラエル)  
地域条件における現場、設計に対する新しい生産方法の影響イスラエルにおける工業生産の状況の一般的解説。

● S. Janicki (ポーランド)  
工業化された建物の基礎的な種別化  
Janicki はポーランドにおける建物生産の工業化の推進者と知られているが、ここでは構成材の種類と建築との関係を数学的に分析している。

● Z. Kleff (ポーランド)  
工場生産要素のタイプ、それらの平均寸法及び建物のフレキシビリティとの関係  
この論文は表題の三つの課題についてやはり数学的解析を行なっている。

● W. J. Van Nienwkerk (オランダ)  
オランダの住宅建築の工業化  
オランダの住宅建築における工業化の状況からその効果を検討し、特に現場労働の削減の効果を数字をあげて説明している。

● R. Hugsted と R. Wiig (ノルウェー)  
現場における鋼製形状の使用計画からの経験  
ノルウェー建物研究所における研究で、4階建及び高層(10階建て)のアパートにおける形状の工業化問題の報告である。

● K. Lachert, T. Perzyhski (ポーランド)  
設計プロセスと大パネルシステムの生産方法との相互関係エレメントの種類を減らし、大形化する有利さと設計との関係の考察

● V. Jurik (チェコスロバキヤ)  
チェコスロバキヤの実施で得られた典形化のサイクルとその経験  
チェコにおける標準設計の展開の方法の報告

● L. S. Blace (イギリス)  
工業生産のためのコンクリートユニット生産のコントロールコンクリートユニットの工場生産における寸法精度その他の検査システムを述べている。

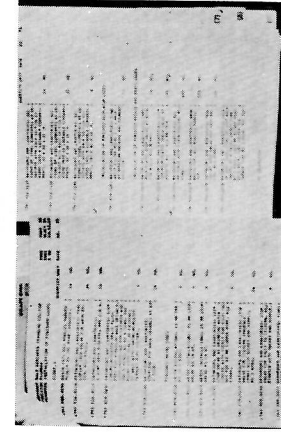
● H. Rettig (東ドイツ)  
都市計画からの動向  
スエーデン国立建物研究所において行なった研究の報告であり、30の住宅地計画における建物プロセスの研究

● S. Janicki (ポーランド)  
Interior works, Doors and windows  
Comparison of production:  
E Individual series  
M mass  
Number of pieces  
General costs  
wages  
material  
70%  
General costs  
wages  
material  
30%  
General costs  
wages  
material  
Number of pieces  
General costs: Surplus (profit)  
Investments (depreciations)  
Current costs of production

Fig. 1. Comparison of costs of different production methods of doors and windows.

Fig. 1. The surfaces illustrating the losses and profits by the comparison of the production of typical and non-typical components.

グループ オペレーション計画  
Planning of Operations



「建築家、コンサルタントそして技術者達すべてが生産計画の分野において、また、建築や建築管理の分野において、EDP (Electronic Data Processing) の時代に移りつつある過渡期であることを認識し、それに対し準備をはじめなければならない。」

デンマークの B. Bindstev によってレポートされた論文の結論の一部にある以上の考え方は、オペレーション計画をテーマとする C グループに参加した殆どすべての国々の論文の至る処に伺がえるものである。

C グループに論文をよせている国々は全部で13ヶ国 (デンマーク、イギリス、イタリア、フランス、スウェーデン、オーストラリア、ノルウェー、アメリカ、ポーランド、ソヴィエト、スイス、チェコスロバキヤ、フィンランド) であるが、それに国連の ECE (Economic Commission for Europe) からの論文が加わって、論文の総数は25を数え186頁にも亘るなかなか充実したものである。

全体を一貫していたものは、工業計画方式の建築への適用といたもので、現代の計画原理、原価管理、現場および工場の生産組織に適用された手段、その理論と経験、例えば、データ処理の問題とか、標準明細書、ネットワーク分析、CPM、PERT、情報管理の諸問題等である。

これらの論文全般を通じていえることは、今日、世界的に建築生産そのものが大きな変換期にある中で、欧米の諸国が、それぞれの国の中で、それぞれの社会環境や経済状況に對しては、在来のものから着実に脱皮を試み、その準備に非常な関心と努力が払われていることが痛切といつてよい位に読みとれることである。

そして、これらの国々の当面している問題は少しも変らずに直接われわれ日本における問題であるといつてよいことを認識すべきであろう。

以下、主な論文の概要をみてみよう。

● B. Bindstev (デンマーク)  
「図面管理、標準明細書、標準仕様書あるいは CPM ネットワーク等々は建築産業の中におけるコミュニケーションの手段であり、それらの主な目的は種々の異なる生産過程を統合調整することである。今日、毎日に増加している専門化の傾向は益々激しく、既に在来のコミュニケーションの方法では対応し切れなくなつてきている。」

もし、建築分野において、計画とか管理とかに關連してその問題を解決し、他の工業分野における技術的開発と肩を並べて真の工業になるとするならば、どうしても EDP の技術に基づくコミュニケーションの方法なり手段を欠くことは不可能である。」という考えに基づいたこの報告書は、1963年デンマークで開発された CBC 方式 (Co-ordinated Building Communication) という名で知られているコーディング・システムを中心に書かれている。

この CBC 方式は South of Jut land における6都市にまたがってなされた3階建のフラット、1800戸建設計画が実施された時に開発され、その後デンマーク内のみならず各国で適用され始めたものである。それは在来の全く偶然的设计画性のない製品のコーディングによる製品カタログの混乱に對し、国家的にあるいは国際的に十分コーディングされた建築カタログへの道を開くものである。この方式は電子計算機によるデータ処理が可能で、即ち、EDP の技術をそのまま適用することが出来るコーディングのシステムである。

この論文には更に実際に EDP 技術を用いた経験に基き考察を行い、このような技術を普遍化するためには、建築界全般に對しより高度な訓練を要することによればると同時に、この技術によって得られる便宜さは建築生産全体に極めて大きなものであることを強調している。

Fig. 1. A page from an operational bill.

2 原価情報のコミュニケーション  
D. Bishop (イギリス)  
「イギリスにおける建築産業界は、他の大部分の国々と同様、手工業時代に発達したコミュニケーションのシステムによって支えられていたものが、今日では、何らかの新しい手段を見出してゆかないと、次第に工業化されてゆく産業界の中で対応し切れなくなつてくる。」ことをレポートは報告している。しかし、一般に保守的なイギリスではあるが、このような産業界の変化に對する問題には、着実にそのステディを重ねてきていることは A. J. 誌等の論文内容からも容易に察せられる通りで、特に建築のコストプランニングとか積算、数量書等の問題に對しては最も進歩的な歩みをしてきている。例えば日本で未だ確立されていない積算の専門家 (Quantity surveyors) の職能が明確に獨立して設計の過程で重要な役割を果している。このレポートはそのような背景の中で追究されたものである。

すなわち、設計の段階で、その設計に對した生産過程を検討して、そこに生ずるコストへのはねかえりの問題を直ちに設計にフィードバックさせる必要性と、コスト情報に關する記述の精度の重要性とを示し、それらに對する方法の提案がなされている。

1 情報管理の鍵としてのデータ処理  
B. Bindstev (デンマーク)  
「図面管理、標準明細書、標準仕様書あるいは CPM ネットワーク等々は建築産業の中におけるコミュニケーションの手段であり、それらの主な目的は種々の異なる生産過程を統合調整することである。今日、毎日に増加している専門化の傾向は益々激しく、既に在来のコミュニケーションの方法では対応し切れなくなつてきている。」

もし、建築分野において、計画とか管理とかに關連してその問題を解決し、他の工業分野における技術的開発と肩を並べて真の工業になるとするならば、どうしても EDP の技術に基づくコミュニケーションの方法なり手段を欠くことは不可能である。」という考えに基づいたこの報告書は、1963年デンマークで開発された CBC 方式 (Co-ordinated Building Communication) という名で知られているコーディング・システムを中心に書かれている。

この CBC 方式は South of Jut land における6都市にまたがってなされた3階建のフラット、1800戸建設計画が実施された時に開発され、その後デンマーク内のみならず各国で適用され始めたものである。それは在来の全く偶然的设计画性のない製品のコーディングによる製品カタログの混乱に對し、国家的にあるいは国際的に十分コーディングされた建築カタログへの道を開くものである。この方式は電子計算機によるデータ処理が可能で、即ち、EDP の技術をそのまま適用することが出来るコーディングのシステムである。

この論文には更に実際に EDP 技術を用いた経験に基き考察を行い、このような技術を普遍化するためには、建築界全般に對しより高度な訓練を要することによればると同時に、この技術によって得られる便宜さは建築生産全体に極めて大きなものであることを強調している。

この論文には更に実際に EDP 技術を用いた経験に基き考察を行い、このような技術を普遍化するためには、建築界全般に對しより高度な訓練を要することによればると同時に、この技術によって得られる便宜さは建築生産全体に極めて大きなものであることを強調している。

この論文には更に実際に EDP 技術を用いた経験に基き考察を行い、このような技術を普遍化するためには、建築界全般に對しより高度な訓練を要することによればると同時に、この技術によって得られる便宜さは建築生産全体に極めて大きなものであることを強調している。

この論文には更に実際に EDP 技術を用いた経験に基き考察を行い、このような技術を普遍化するためには、建築界全般に對しより高度な訓練を要することによればると同時に、この技術によって得られる便宜さは建築生産全体に極めて大きなものであることを強調している。

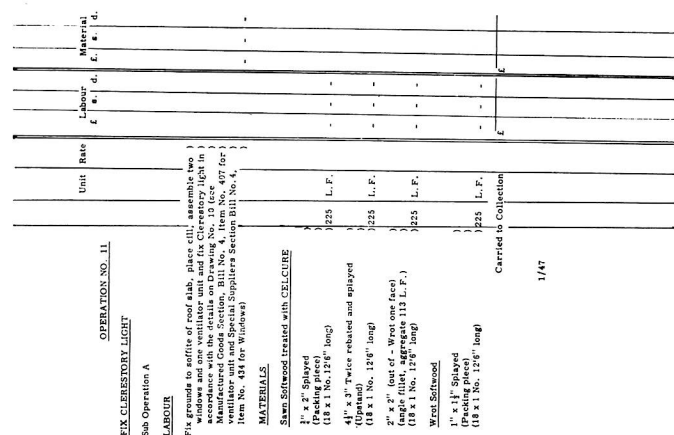
この論文には更に実際に EDP 技術を用いた経験に基き考察を行い、このような技術を普遍化するためには、建築界全般に對しより高度な訓練を要することによればると同時に、この技術によって得られる便宜さは建築生産全体に極めて大きなものであることを強調している。

この論文には更に実際に EDP 技術を用いた経験に基き考察を行い、このような技術を普遍化するためには、建築界全般に對しより高度な訓練を要することによればると同時に、この技術によって得られる便宜さは建築生産全体に極めて大きなものであることを強調している。

この論文には更に実際に EDP 技術を用いた経験に基き考察を行い、このような技術を普遍化するためには、建築界全般に對しより高度な訓練を要することによればると同時に、この技術によって得られる便宜さは建築生産全体に極めて大きなものであることを強調している。

この論文には更に実際に EDP 技術を用いた経験に基き考察を行い、このような技術を普遍化するためには、建築界全般に對しより高度な訓練を要することによればると同時に、この技術によって得られる便宜さは建築生産全体に極めて大きなものであることを強調している。

Fig. 1. A page from an operational bill.



### 3 現代の計画技術における工程並に原価管理 (イタリー)

Mrs. G. Ciribini Guanterio, V. Carnemolla (イタリー)  
このレポートはPERTシステムに基づいた工程並に原価管理に関する実例の報告であるが、工程計画の表示に独特なグラフィックな表現を用いている。

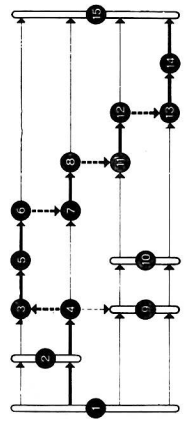


Fig. 2. Shows the network of activities with its critical line. Activities, durations and nearest and permissible latest dates are reported in the following table. [see below]

クリティカルな線を示したアクティビティのネットワークを示している。

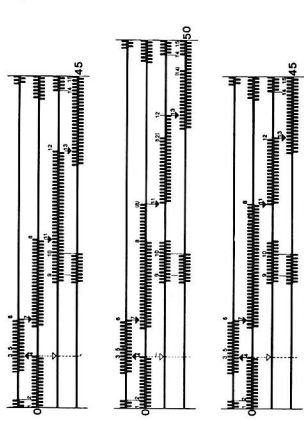


Fig. 3. Shows in detail a particular representation of activities reported by computerized data.

アクティビティのタイム計画を最遅期日に関連して示すと共に、調整したものも示している。

### 4 入札契約時における設計図書2つのあり方に対する考察

J. Coiffard (フランス)  
この論文のレポートが勤務しているエンジニアリングオフィスで試み経験したことに基づいて提案されたもので、入札時の設計図書の構成に関する論文である。

一般に入札時の図書に関しては、完璧なものかよいとか、或いは制限のあるものかよいか意見がまちまちであるが、それには請負業者をコントロールする方法と、施工される構法の性格との間に何等かの関連があるのではないかと考えている。このようにこのレポートは考察されているが、このような問題は日本の場合は殆ど生じないが、フランスにおいては極めて日常的な問題である。処にフランスの請負業者のあり方と設計者との関係、あるいは、生産構造の新しいあり方に対するいろいろな示唆を見ることが出来る。

レポートは、入札時における設計図書に2つのタイプを示している。1つは一般図から詳細図、仕様書等々完璧に備ったタイプであり、他の1つは、技術的な概要を示しただけの設計図書のタイプである。

フランスでは請負業者が夫々もつている構法に対する独自の技術が入札時において極めて重要な役割を果す競争入札が少なくない。特にプレファブ化される構法においてはそれが最大の問題となる。そのような場合、設計図書が細かに構法を規定するようないディテールや仕様を講じていると、請負業者側の特色は何等發揮することは出来ない。いいかえれば、技術的概要のみを示した設計図書の方が、適しているわけである。意図する建築の形や性能を十分に表示しているれば、それを実現するための構法は白紙にして施工者にまかすことにし、建築の生産過程全体の中で最も合理的な方法がとられ得るのである。

過去10年余り、フランスにおいては10件中9件はそのような概要を示しただけの図書による入札方法がとられており、そのレポートされている。

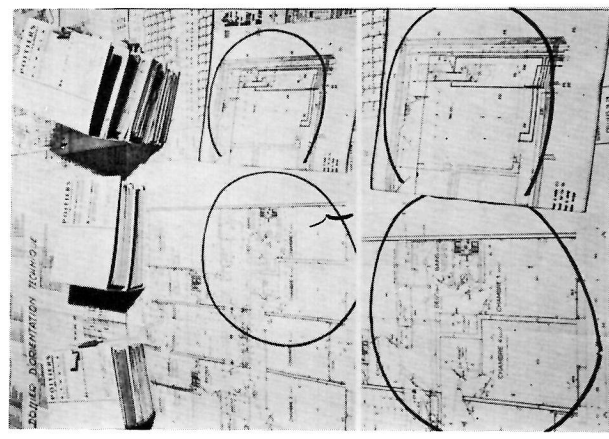


Fig. 4. Document defining the technical needs.

### 5 C. P. M. — プランニング・ネットワーク (potentiels tâches) とアロー・ネットワーク (PERT) との比較

J. Coiffard, A. Deloro (フランス)  
この論文は1962年来、レポート達で現物の工程管理に対しC. P. M. を適用してきたことに基いて得た経験を中心に報告されている。現場では1時に非常に多くの異なる職種による作業が入り乱れてその工程管理は近年益々複雑になってきているが、この論文によると、フランスではC. P. M. が始めて取り入れられたのは1962年頃からであるという。そして、今日では殆どの現場においてネットワークによる工程管理の技術があたり前のことになってきていると報告されている。

この論文では「Potentiels Tâches」という名のネットワークの組み方をPERTのアロー・ダイアグラムと対比して説明しているが、アメリカで発達し、全世界に普及しているPERT方式に対し、Potentiels Tâches はフランス独自に開発したもので、今日ヨーロッパに広がっているという。

これは日本においてはPERT技法の1つとして既にアロー型技法と共にサークル・ダイアグラミングとして紹介されており、特に眼新しいものではない。  
この論文の主旨は近代化され、複雑高度化してゆく生産機構の中で、ネットワークの技術を開発してゆくことの重要性を強調すると共に、だからといって、一挙に昨日までの習慣的方法を投げ捨てて、新方式一歩ばかり走ってしまうことは無謀であることに論及、明日への合理化に向って、現実をふまえた十分にフレキシブルな管理方式を考へべきだとし、その具体的提案としてPotentiels Tâches 方式を論じている。そしてPERTのアロー方式はアメリカに適しているが、これはヨーロッパに適している」と述べている。

### 6 配管のプレファブ化

E. Gabrielson (スウェーデン)  
スウェーデンにおいては暖房並に給排水衛生設備分野の業者が大小非常に多く、従ってその競争はなかなかにきびしい事情にあることがこの論文の冒頭に述べられている。

最も大きい業者の1つは900人の職人と250人の技術者を擁している。これらの業界で皆が市場を確保して利益を増してゆくには生産機構を現場から工場生産へと移行してゆく以外にはないという結論からこの論文が生れている。この移行の重要な理由として、工場における作業環境の方が現場より優れているために生産性ははるかに大であること。又、近代的生産方式によって現場での作業時間を短縮し、いろいろな形のプレファブ化を可能ならしめる。そして、スウェーデンにおいては常に建築業界の資金は他の工業部門より高いという背景もあり、プレファブ化は非常に現実的利益がある。このような中でプレファブ化を推進するに当たって、当面した問題として、レポートは次の5項目を挙げている。

- 1. 労働組合の同意を得ること
- 2. 時間と作業行為の分析研究
- 3. 国内に対する広報活動と職業訓練
- 4. 精度問題
- 5. 現場作業の問題

結論として、在来の方法に比し、現場作業は30%短縮され、設置する手順計画に十分な時間的準備の余裕が生れる一方、建設業者は合理的生産というものはあらゆる作業がコーディネートされることを必要とするという事実を否めなしに眼覚され、一層生産の合理化を進める基礎が固まるといえる。

7 シドニー・オペラハウスの現場に適用したCPMネットワークと、電子計算機使用による原価管理

D. C. Core (オーストラリア)  
世界の注目をあびている中で、現在建設が進められているシドニー・オペラハウスの設計のこのオペラハウスは、建設の立場からは3つの段階に別れている。第1段階は基礎と、コンクリート基台の部分の工事であり、第2段階が、この建築の主体をなすシェルの構造のプレキャストの製造とその組立て作業であり、第3段階が仕上と機械の設置である。このレポートはその第2段階におけるもので、レポートはその時の施工会社、M. R. Hornibrook Pty Ltd. の代表者である。

彼はこの論文の結びに、電子計算機は構造設計の分野では必ずしも新しい道具ではないが、オーストラリアにおいて、現場管理の道具として用いている例はまだ極めて少ない。と述べ、使ってみた結果、その価値は甚だ大であることを強調、この報告書が今後、この方面の開発に必ず貢献となることを信じていると結んでいる。

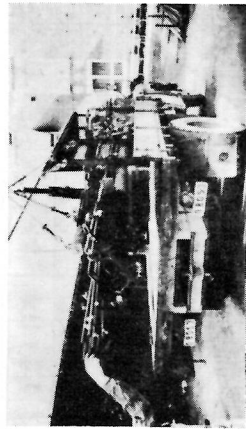


Fig. 5. Transportation of prefabricated piping.



Fig. 6. Hoisting piping into the building.

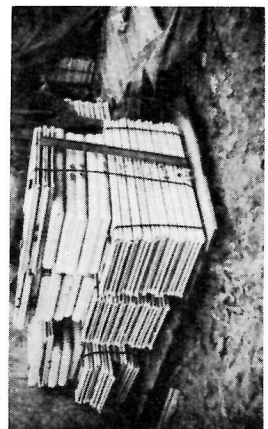


Fig. 7. Method of transporting radiators.



Fig. 8. Detail of packing of radiators.

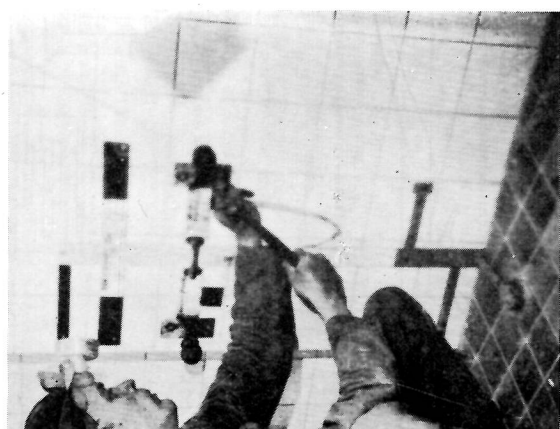


Fig. 9. Installation of apparatus.



Fig. 10. Use of pneumatic screwdriver.

### 9 現場作業の時間消費における繰返しの影響

R. Hugsted (ノールウェー)  
ノールウェーの建築研究所では数年来建設現場作業の計画方式に関する研究を続けてきた。そして、工程計画並に管理を合理的に遂行するための前提として異なる作業内容が同一作業の繰返し等に対し単位時間内の作業量がどのように変化するか等基準標準作業量の客観的把握のため、いろいろな統計をとり、分析して理論式を立てる等の研究を行っている。

この論文はそのレポートである。

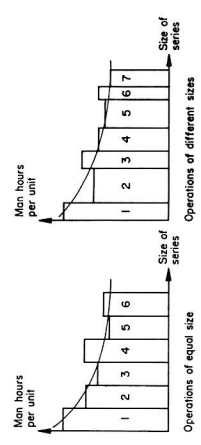


Fig. 12. Recordings of time consumption of operations may be done for operations of equal or different size. As the process continues there will be a tendency of decreasing time consumption but there will always be a limit as long as the method remains the same. This limit is called the basic time.

作業の消費時間の記録は同一内容の作業や、大きな作業等について行われる。作業を続けていると次第に消費時間が減少してくるが、作業方法を同一にする限り、ある限界が常に存在する。その限界が基準消費時間と呼ばれる。

The speed of the process at any time - B - may be expressed as:

$$\frac{dT}{dB} = 1 + e^{-k \cdot B/L} \cdot e^{-k \cdot B_0/L}$$

Thus the initial speed is:

$$\frac{dT}{dB} = 1 + e^{-k \cdot B_0/L}$$

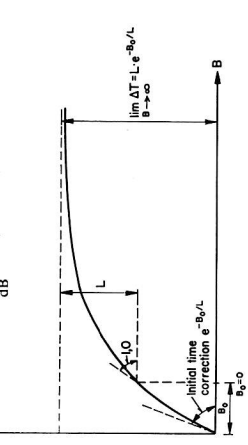


Fig. 13. Curve for correction  $\Delta T = L \cdot e^{-k \cdot B/L} (1 + e^{-k \cdot B_0/L})$ . The speed of the correction at the starting point may be expressed by  $k = e^{-k \cdot B_0/L}$ . If  $B_0 = 0$ , the process will start with speed 1 which means half speed compared to the basic process. Total time correction will be  $\lim_{B \rightarrow \infty} \Delta T = L \cdot e^{-k \cdot B_0/L}$ .

作業時間補正の曲線  $\Delta T = L \cdot e^{-k \cdot B/L} (1 + e^{-k \cdot B_0/L})$  出発点における補正の速度は  $K = e^{-k \cdot B_0/L}$  で表わされる。もし、 $B_0 = 0$  なら、その過程は速度 1 (基準の半分の速度を意味する) で始まる。

補正された時間総計は  $\lim_{B \rightarrow \infty} \Delta T = L \cdot e^{-k \cdot B_0/L}$

但し、T: 補正を含む時間総計  
B: 基準消費時間  
 $B_0, L$ : 最初の速度と時間補正をするために決められる定数。

Fig. 11. View of a model of the completed Sydney Opera House

10 都市計画の企画、設計、建設に適用する C. P. M. -PERT

F. Misuraca (イタリア) イタリアにおいても、過去2~3年の間に、CPMやPERT方式が規模の大小に拘らず、工事中の計画管理に適用されてきた。

それらの結果は、作業の開発に寄与しているばかりでなく、特に工程管理や原価管理に極めて有効であることを立証してきた。

この論文では工事段階だけでなく、企画、設計の段階にも適用したことをレポートしている。それは、南イタリアの大きな住宅地域計画に対して行われたものである。

レポートはその結論の部分に、CPMもPERTも共に単に施工段階だけでなく、設計計画の段階においても、建築家、積算家、経済学者その他あらゆる部門の専門技術者にとって、有効な道具であると述べている。又、ネットワークは、生産の全過程に対しても有効であると共に、局部的な問題の短期間における場合に対しても、それなりのネットワークを作成して活用することが可能であることを強調している。

以上の他、紙面の都会で紹介する余裕がないが、論文名とレポートの国籍を記すと次の通りである。

- 11 『イタリアの住宅問題と国家計画』(イタリア)
- 12 『住宅生産性の研究』(アメリカ)
- 13 『工業化されたものと、在来の構法によるものとの住宅建設における経費の問題』(ポランド)
- 14 『大きな単一住宅に対する標準化問題』(オーストラリア)
- 15 『標準明細書』(デンマーク)
- 16 『設計条件の変化に関連する住宅コスト分折』(フランス)
- 17 『建築作業における繰返しの効果』(国連ELE)
- 18 『現場における機械化』(フランス)
- 19 『長期計画並びに現場管理における、サイバネティクスと電子計算機利用の技術』(ソヴェート)
- 20 『伝統的建築における効率推進の方法』(スイス)
- 21 『流れ作業方式による生産の基礎理論とその経験』(ソヴェート)
- 22 『建築生産の計画方法』(チェコスロバキヤ)
- 23 『建設業者のためのデータ-収集処理方式』(スウェーデン)
- 24 『工業生産住宅に対する建築企業の適応』(フィンランド)

規則 Regulations

人間の要求に基づいて提案された住居の構造に対する法律 by Blachere (フランス)

健康、安全性、また最近では居住者の「快適性」を確保することを目的として、諸国あるいは諸地方に存在する法律を統一しようという問題が提起されている。

現在の法規は……が望ましいといった勧告的なものと独断的な規定の混成されたものであるが、今日論理的に満足いく普遍的な規定つまり居住者の多様な要求を満足させる規定を起草することが可能となってきた。

この多様な人間の要求を大きく四項目に分けると。  
①生理的要求 ②心理的要求 ③社会的要求 ④経済的要求 となるであろう。

この中で生理的要求は絶対的なものであり、その他の要求は他の条件、例えば天候、教育、人生方向 etc に左右される。しかしそれも国によって異なるが、温帯地方北ヨーロッパ、カリブ海地方は大体同様である。

以下「要求法規」の原案の一部を掲げる。一般に法規は技術革新を妨げる傾向にあるがこの「要求法規」はその要求を満足するものであればいかなる決定をも受け入れられるものである。そしてこれが改革された時は国の習慣、経済レベルが変化した時に限られる。 (“M”字が付されている項は地方の条件に従って修正することが許される。)

1・2項 通常の方法で使用、維持される住居は肉体的、心理的、社会的、経済的要求に合致する事  
3・4・5項 人間の要求のリスト  
6項 音響に関する条項  
窓が閉じられ、隣接の建物が通常の状態で使用されている時室内の騒音レベルが次の限度を越えない事。

middle frequency octave: cycles-per-second: 63, 125, 250, 500, 1000, 2000 4000

dB: 55, 44, 35, 29, 25, 22, 19

“M”7項 振動に関する条項

“M”8項 熱に関する条項

a) 冬期に於ける要求  
外気温が年間平均温度より3°C以上低くなつた時少なくとも22°Cの室温が各部屋に得られる事。

○スペースヒーターでない場合台所以外の室で少なくとも一住戸当り一部屋以上の条件が満たされる事。

b) 夏期に於ける要求

9項 湿度に関する条項

○壁に結露しない事

○外周壁の内側は大地からの湿度を吸収しない事

10項 空気の清浄性に関する要求 “M”11項 採光に関する条項

○自然採光、人工照明いずれかにより住居内のどの部屋でも昼夜にかかわらず読書、細かい作業が可能である事

○室内の水平照度が 5000lx のような曇天の日にも住居の有効部分の%以上は人工照明なしに 25luxの照度を得られる事

12項 室内空間の広さと見た感じに関する条項

○部屋の絶対的広さ、形状に不快感を伴わない事

○住居の有効部分は居住者一人当り最低14㎡以上ある事

13項 外界との接触から提起される条項

14項 安全性に関する条項

a) 建物は自重、極端な天候による荷重、通常の使用によって起るオーバーロード、予想される特殊のオーバーロードに対して全体あるいは一部破壊を起こさない事

b) 自喜な人間、動物の侵入から守られる事

c) 病気の危険が最小限に止められる事

d) 滑り、躓きによって落下する危険のない床である事

e) 歩行時に障害物に衝突する危険、爆発、電気、窒息の危険がない事

f) 地震、火事、電気の故障に際し人体に危害の起らない事

“M”15項 公道からのアプローチに関する条項

“M”16項 居住者の生活様式に対する順応性に関する条項

○習慣と必要性に順応し得る事

○プライバシーの保持

住居は  
(1)水道で良水が供給される事  
(2)トイレットの為の特別な部屋がある事  
(3)水洗式の洗面所がある事  
(4)台所があること

(5), (6), (7), (8), (9), (10), (11)省略

17項 耐性に関する条項  
18項 保持の容易さに関する条項  
建築法規の合理化行政及び地方の協力体制の合理化、単純化

by K. Christensen (デンマーク)

19項 音の放射の限界

20項 汚水を空气中に放射する量の限界

21項 汚水除去の調整

22項 ゴミ除去の調整

23, 24項 省略

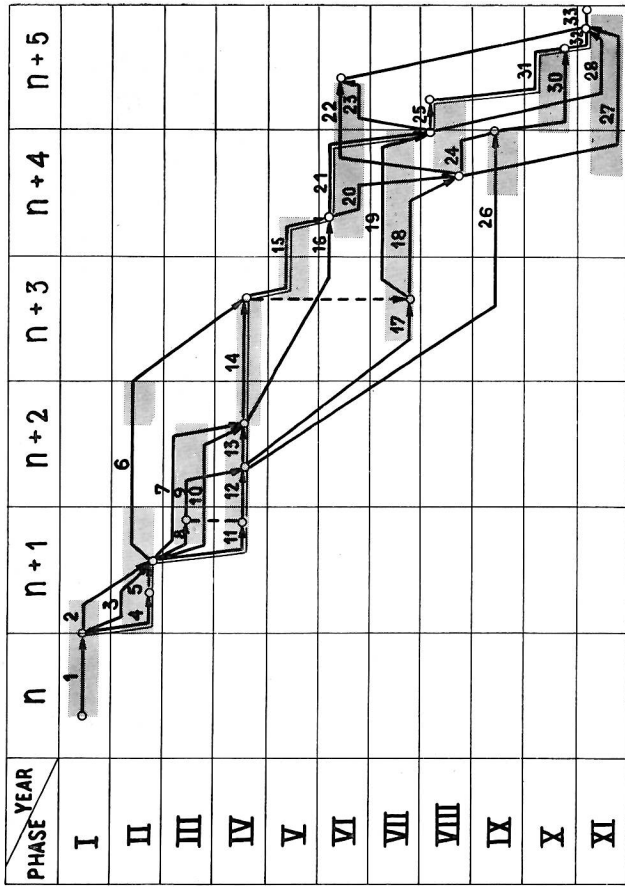


Fig. 14. The general network of functions and the timetable of the investment process of a factory hall /5000 m²

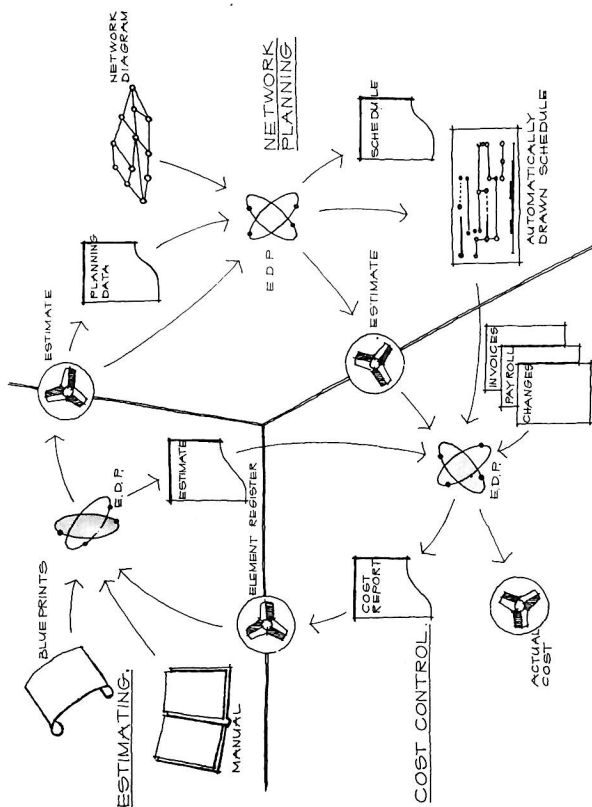
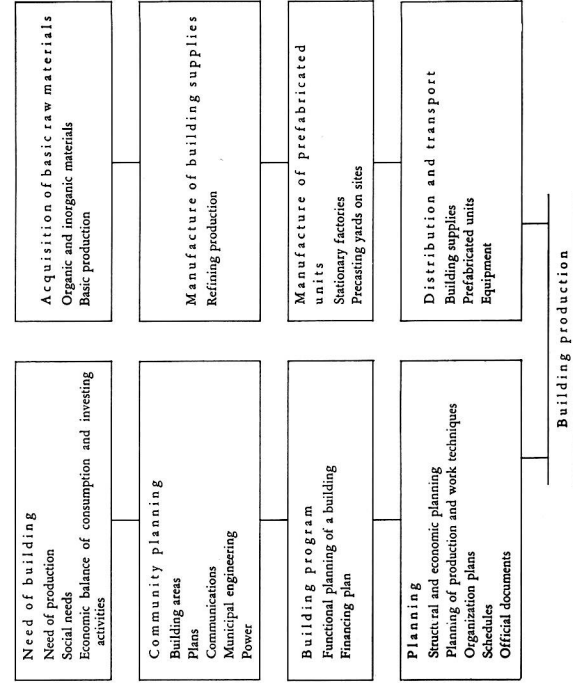


Fig. 15. Integrated data processing.

On the functions of building activities.



建築法規の合理化、行政及び地方の協力体制の合理化、単純化

by K. Christensen (デンマーク)

建築法規の発展と目的
元来建築法規は人間保護という単純な目的で...

定義

現在の建築法規を分類すると次のようになる
A 規制規定
B 経済に関する法規
C 建築技術に関する法規

建築法規の公式化

建築法規の公式化の方法は研究から得られる機能上の条項...

地域の協同

スカンディナヴィア諸国は同一の原則に基づいた共通の建築法規を確立するために協力して見よう。

① 各国の関係者、題目の示されている法規一覧が用意される。

② これに基づき法規が含む問題点を示す案内書が与えられる。

③ 次に組織的リストを作成し問題点を列挙する。まず次の二つのグループに分けた。

A 新しく建てる建築の計画と施工に関する法規

- a) 居住者の安楽を確保する為の性能に関する精神肉体的条項
b) 建物とその環境の相互関係に関する条項
c) 敷地の有効性に関する条項

B 現在ある建築物の検査及び維持に関する法規

- a) 居住者の快適性を確保する為の性能に関する精神的肉体的要求に関する条項
b) 建築の維持に関する条項
c) 建築機能の検査に関する条項

⑧ すべての資料が揃い、更に明解な分類がなされる。そして分類システムを決定する。

建築法規の範疇統制の単純化
法律監督者と建築計画者間の問題であるがここに一つの提案を述べておく。

行政の地方分権は決定の統一を保持できるように新しい開発について理解のある地方当局と中央行政によって支持された見解を保持しながら中央行政によって支持助成されるべきである。

スカンディナヴィアの技術的建築法規の調整

by G. Essunger (スウェーデン)

建築業では次のような事項によって特徴づけられる技術的發展が進みつつある。

- 科学的裏付けのある見積りと寸法の計画。
○高度試験の材料の使用。
○建築ユニットの工業生産。

スカンディナヴィア諸国は天候、建築材料、施工方法がほぼ同様であり法規についても協同していくのに適している。

現在、議会で決められた基本的な法規は共通であるが、その適用規則技術的法規は各地方で作られている。

その現われがNK B ("Nordiska Kommitteén för Byggnadsbestämmelser") でありこの中には次の様な代表がある。

- Housing Boligministeriet 委員会
Byggnadsstyrelsen 委員会
Skipulagsstjórninn 委員会
Kommunal-og Arbeidsdepartiment 委員会
Kungl byggnadsstyrelsen 委員会

その仕事の内容は次の主なグループに分けられる。即ち行政の問題と技術の問題である。

- 1. 行所上の問題
法規の基礎となる安全性と健康に影響する機能的要求の構成に関してスカンディナヴィアの建築法規がどのようになされたかをはつきりさせておく必要がある。

② 材料、構造を判定し、受け入れあるいは分類する規則の調整

③ 材料、建築ユニットの生産コントロールに対する規則の調整

2. 技術上の問題点
○構造に関する問題
○衛生、防火に関する一般建築技術の問題

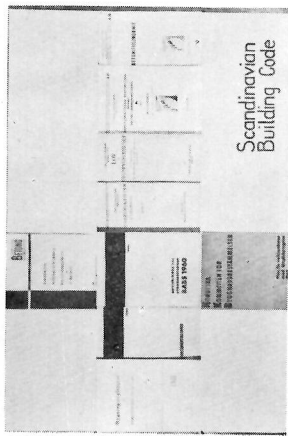


Fig. 1. The Scandinavian Building Code. The book has been revised during the last few years and is now published in a new edition by the Nordic Building Code Commission.

NKB内の作業リスト

Table with 4 columns: 行政上の問題, 技術上の問題, 建築材料, 設備技術. It lists various tasks like 'Recognize regulations', 'Safety of ground conditions', 'Insulation', etc.

Table with 4 columns: 行政上の問題, 技術上の問題, 建築材料, 設備技術. It lists various tasks like 'Legal basis', 'Safety of ground conditions', 'Insulation', etc.

工業化方式における完全に工場生産される構造体設計の特徴

by B. A. Kositsyn (ソヴィエト)

ソ連においては、工業化方式は、年々さかんになり、大型プレキャスト版工法によって空前の建設量が達成された。

この増大、品質の均一性の増大がもたらされた。これは耐力構造におけるジョイントの進歩によるところが大きい。

半ルーサムサイズよりなる大型版構造は、三方向からの効果が、従来の組積造の massive Structure とは明らかに異なり、むしろ薄膜的に近いものである。

（壁式ラーメン構造）における各エレメントは、局部荷重を構造体の「節点」に伝達することにより、三次元的な全体系への荷重が問題となる。

この方式は、8~9階までの中層のビルに適している。それは、内外壁の最小断面寸法が熱と音に対する遮断の要求によって決まり、高層になると、強度上パネルに余分な厚さが必要となるからである。

工業化方式による構造及び構築法は、伝統的な現場施工の構造と質的に異なる、あたらしい構造エレメントをつくり出すのに貢献してきた。

「ソ連大型版建築施工基準」によって、建物のいろいろな条件下における、パネルとジョイントの強度計算が出来るようになった。

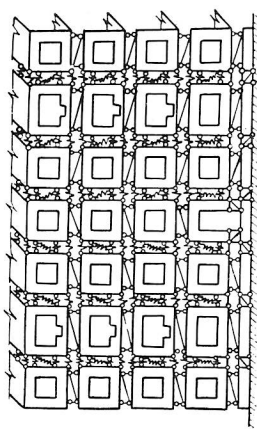


Fig. 1. Design diagram of an outer wall of a large-panelled building at bending in plane.

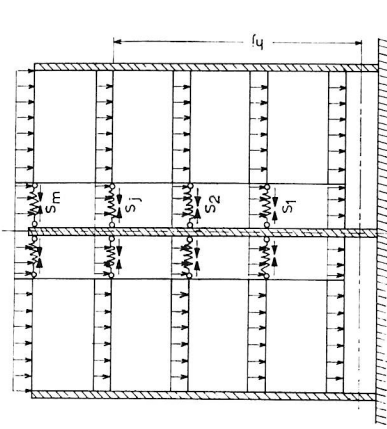


Fig. 2. Design diagram of an inner transverse wall of a large-panelled building at bending in plane.

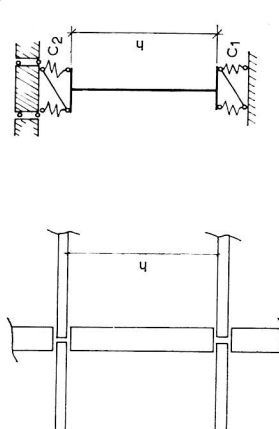


Fig. 3. Joint of a platform type of inner wall panels and design diagram of a panel at deformations out of plane.

建築法規、試験法及び工業化された建築  
by R. F. Leggett (カナダ)

カナダでは1941年に初めて建築法規が公布されて以来、4回の改正を重ね、今では全土の3分の2以上に普及している。

法規の草案は、構造に関する居住者への保証、防火、人身の保護の3つの規定からなっている。しかし、現在より10年ほど前から、プレハブ住宅が出現すると、構造の点で、工場生産されるものが従来の工法を対象とした法規により制約されることについて疑問が生じた。プレハブ住宅の設計規格を定める必要性から従来慣習的方法でつくられていた住宅について様々な試験を行わねばならなくなり構造試験法が必要となって来た。

このことから近い将来建築の工業化が大きく進んだ時、本質的であると考えられる2つの主要な問題が浮かび上がってきた。1つは、建築法規が古い叙述形式のものから抜け出て性能法規の方向へ向かうこと、他の1つは、性能の標準試験の確立及び普及である。

建築の法規が、建築の工業化の成長との関係を保つなら、その進歩は大きく加速されるだろう。多くの国で、その建築法規は、一部性能要求を求めているが、まだ、詳細的な部分が多く残っている。新しい工法に不合理な法的制限を避けるためには、「例外」を設けて、当局の承認をうける方法をとればよい。しかしその普及は、標準試験法の有効性にかかって来る。

建築の性能の要求、荷重、工法、材料試験法などは、各国に固有のものでなく、国際共通のものがある。CIBの施工委員会W23では荷重に関する基準の研究が、また他の部門で性能に関する研究が、はじめられている。ASTMの仕事も広く国際的である。

将来については、次の様なことが言える。●建築の法規が、建築する過程で強力な部分として普及するにちがいない。●叙述形式のものより、これらの必要な、一般的に地域性をもつ性能に関する法規を持つために努力が払われるべきである。●建築設計上の荷重基準に関して、国際的に一致するのは、早ければ早いほどよい。●性能基準に関して一致した協定も、たとえそれを達成するのがもっとも難しいことであろうと同様にのぞましいものである。●これらが発展は、相当に、国際的に普及している、建築工法の標準試験法を必要とするのである。

「鉄筋コンクリート工業の国際施工規格を目ざして」By Y. Saillard (フランス)

ここでは、ヨーロッパコンクリート委員会(CEB)によって1964年につくられた、RC造の設計、施工に関する「規格報告」について述べる。

CEBの報告の主旨  
ここ12年のCEBの活動では次の2つの根本概念が明らかになった。1つは limit-States

という概念でそれに従って設計すると、構造上使用にたえなくなるといふことがほとんど起らない。他の1つは Semi-Probability という安全性査定の方法の考え方で、これは、実際上は役に立つという統計上からの情報を考慮し、強度荷重の「特定値」「設計値」の考えにより明らかにされる limit-States に適当な安全性を与えるものである。こういう概念はCEBとCIBW23委員会との共同研究、国際規格機構の「構造設計の基礎」などで基礎をなすものである。報告はこれらの根本主旨の応用開発をめざすものである。

CEBの国際調整計画  
報告の草案をまとめていくにつれ、RC造に関して多くの理論的及び実験的研究がまだ必要であることが明らかになった。それらに関してでは関係諸国の協力が是非必要である。この国際協力という精神はユネスコのそれに近いものである。国際協力による組織的研究を必要とするさし迫った問題の中で、CEBが特に注目している項目は

- limit-state 理論の定義づけと、付着及び定着現象の解析
- 荷重のタイプ、持続及び最終くり返しを考慮した線材と平面構造におけるクラックとひずみの進行
- RC造の接合部についての根本的規則を考慮した、構造体の剪断、ねじれにおける現象の理論的及び実験的研究。
- 計算機のプログラミングの現状の能力を特に考慮して、不確定構造の弾塑性現象の決定と、その実際の構造設計への応用。

報告の範囲拡張  
CEBでは、コンクリート造の発展につれて重要になって来た新しい工法へまで、その報告を拡張しようと考えている。  
プレストコンクリート：研究はCEBの報告によって行われて来た。様々の問題がすでに討議され、1966年春に予定されているPSコンクリート会議における、国際施工規格の最初の草案に予定されている。

パネル構造：1964年アンカラでの会議でCEBは現在の報告に「パネル構造」の項を加えることに決定した。  
軽量コンクリート：報告を広げるため、CEBは特にプレハブ工法にとつて関係深いと考えられる軽量コンクリートについての研究をはじめた。

むすび CEBは常に関連機関との接触を保ち国際施工規格のための報告を立案することになつてきている。CEBもCIBもともに様々な手段、特に法律の立案により建築の工業化を促進するという国際的機関である。

By N. Stretetsky, K. Tal and V. Otstavny (ソヴィエト) 以下略

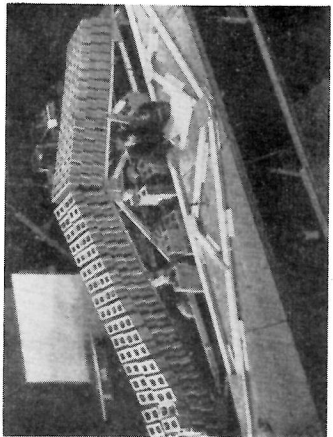


Fig. 1. Load test on a prefabricated timber roof truss for use in house construction being carried out at the Building Research Centre of the National Research Council in Ottawa, Canada.

E グループ  
モジュールによる標準化  
Modular Standardisation

内容

- E-1. 工業化の道具としての寸法調整  
/L. Bergvall (スウェーデン)
- E-2. モジュールによる設計の実際のための原則  
/K. Blach (デンマーク)
- E-3. 従来工法による建築にプレハブ間仕の建込み  
/R. A. Burgess (英国)
- F-4. 構成材の標準化に及ぼすサイズ、機能、設計の影響  
/N. B. Hatcheon & S. R. Kent (カナダ)
- E-5. 建築空間の分割と構成  
/R. Leoz de le Fuente (スペイン)
- E-6. モジュール建築システム：建築工業化への前提条件  
/R. Paulick (東独)
- E-7. モデューラー・コオーディネーション、反復と建築  
/H. Schmidt (東独)
- E-8. プレハブのコンクリート・エレメントの寸法管理の実際  
/H. Senstad & B. Stetteb  $\phi$  (ノルウェー)
- E-9. プレハブ的ユニット工法と反復に対するM.C.と類型化の必要性  
/L. Silvennoinen (フィンランド)
- E-10. 標準化による建築工業化  
/H. C. Visvesvaraya (インド)
- E-11. 独立住宅のための UNICOM 方式の展開  
/J. I. Zerbe (アメリカ)

M. C. 問題が建築生産の工業化を指向した明確な概念をもつようになつたのは、ヨーロッパ生産本部のProject No. 174報告—1954が出た頃からだと云つてよい。ここに提出された資料を概観してみ、それ以来約12年ばかりの歳月が経過したのであるが、各国での研究も実際の経験の積み重ねが加わり、かなりの厚みを益してきているように見える。全資料を断片的に要約するとかえって理解の妨げになるかと思うので、以下筆者が特に気がついたのである点について整理しながら紹介してみよう。

1. 各国でのM. C. 問題はどのように展開しているか。

勿論、提出資料を見た限りではと云う断り書きが必要であるが、設計理論としてのM. C. と云うより、現実的経験を通しての生産技術的な側面が非常に強調されている。これは我が国での研究が理論的水準では相当な程度まで進んでいるにもかかわらず、生産との結びつきがどうも十分でないことと対照的であるように感ぜられた。さて各国の国情によって若干の相違はあつても、共通して一つのオーソドックとも云うべき傾向があるようだ。それは、寸法調整の為にモジュールが必要であることは当然であるが、実際には構成材の種類によって推奨値を定める必要があり、これ等によってコオーディネーションと標準化を進めるべきであるとも云う意見である。スウェーデンはマスプロの手段として推奨値による構成材の標準化を意義づけられており、(F16.1)東独では更に住宅をはじめとして工場、農場建物、公共建築等をはつきりとその対象に含めて、構造エレメントから上材までの構成材の広汎な種類についてのM. C. を考慮している。インドは低開国として、いかに生産性を合理的に向上させるかと云う問題からM. C. の必要性については述べているが、工業水準の出発点が違つてはいても捉え方としては同様である。しかしながら、M. C. の工業化への効果についての評価は必ずしも一致しているとは限らない。これについてフィンランドは注目すべき意見を述べている。即ち建築工業化には製品の標準化よりも生産方式の開発の方が、更に本質的な問題であると断言している。その理由については後にふれるが、このような考え方はヨーロッパの一部特にフランス(資料は提出されていない)あたりになりに強く見受けられるようだ。

これ程極端ではないがカナダもやや違った見解をもっている。それは工業化の現状ではプレハブの構成材は高い使用度のもから標準化されるので、どうしても多種類の建築が対象となつてくる。(これをオープン・システムと云っている)しかし工業化が進めばこの状態が必ずかしくなり機械工業のように特定の製品を対象とした構成材が出現し、しかも次第に大型化する傾向をもつ。(これをクローズド・システムと呼んでいる)そして経済的に安定したとき自然と標準化が行われようとするので、現状でのM. C. の範囲を示している点に特に興味をひかれる。

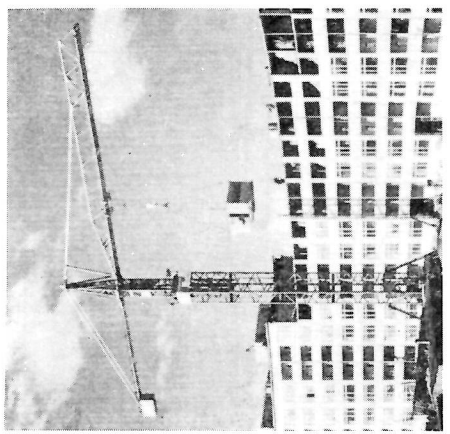


Fig. 1. Modular coordination becomes a necessity as industrialisation becomes a reality.



### 2. 構成材の標準化について

M. C. を生産に結びつける手がかりとして、構成材をモジュールにより標準化することが必要であるところである。大方の意見が一致して見られるところである。そして標準化されれば見出し生産が可能であると考えられている。テンマークはモジュールによるプレハブ構成材の設計について、その使用度、使用範囲（建物の状態、接続、材料等からきままる）をはっきりと条件づけられるべきであると述べて、ノンモジュール構成材も認めている。これは実際の経験から判断された結果である。面白いのはモジュール呼び寸法は、機械的要求による寸法よりも常に大きいか等しくしなくてはならないと云っているのと同じくニュアンスは違いますが、カナダが構成材の機能は使用目的の巾を広げるために子め余裕を見込むべきであると述べていることである。構成材の標準化が、東独では多種類の建築を対象に、しかも互換性をもつ構成材のマスプロを目標にしているのは社会主義の国家らしく如何にも明快である。しかしスエーデン、デンマークになると、現状と将来への移行に対する配慮や目標のおきかたの違ひから、標準化の對象範囲がややせまられており、更にカナダは前述のとおり、余り性急に標準化を急ぐ必要はないと云う態度をとっている。フィンランドは M. C. の問題をそれぞれ構法方式の特性のなかで考えており、全般的標準化に対して極めて否定的である。これは、長期継続的計画に支えられた構法方式を採用し、それをできるだけ機械化して生産性を上げてゆこうとする基本的な方針によるもので、その構法の特徴に適合して解決を非常に重視している。ここで、対象となる建築を典型化（標準化）と云う言葉は使用していない）することによって、生産コストが例え量がふえても或る限度以上有利にならないし、また工場と現場が直接結ばれることが、製品を一且ストロクする場合（即ち見出し生産の場合）に比べて経済的であると述べていることは興味深い。この点、カナダの高度に工業化された段階ではクロースト・システムになると云う意見と共通するところがある。

### 3. M. C. と設計の関係について

工業化された建築では、設計の自由度はどのようなか、或は従来建築のもっていた芸術性がどう変貌してゆくのかと云う問題は、これまでも随分と議論されてきたのであるが、提出資料の多くが、多少の差はあっても、この点にふれているのは、今更ながらその深刻さを痛感せざるを得ない。勿論、何れも工業化の趨勢を更に促進すべきであることと云う基本的態度に立って、設計者に向って M. C. と工業化が決して新しい創造を阻害するものではないと云うききせののである。スペインはこの問題についてだけ論じている。まず、現代建築は数学、芸術、技術と政治、経済社会の側面をもっており、建築家は勿論それ等の専門家でありえないが、理解しなければならぬと云っている。そして工業化は否定できない方向として受け入れられながらも、

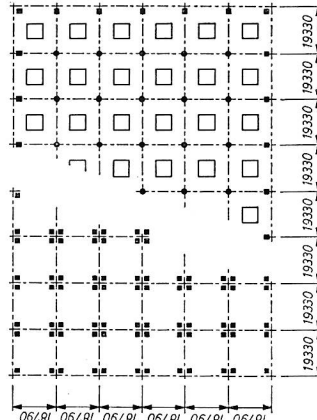
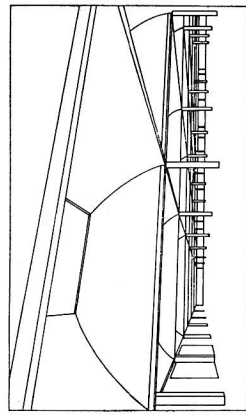


Fig. 2. Warehouse in Le Havre. The left side indicates the theoretical location of the modular pattern.

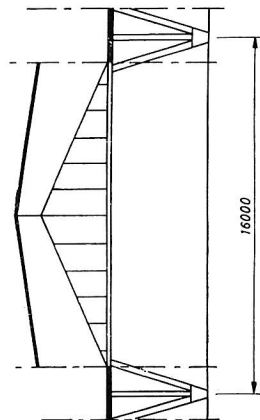
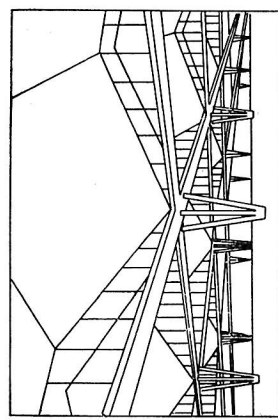


Fig. 3. F. Candela, factory in Mexico. The position of lines in case a modular system is used.

芸術であることを忘れてはならないことを強調している。ここで他の工業分野を新しく生れた赤子に、建築を年とった大人に例えて、その急激な改革を期待すべきでないといっているのは面白い。このように前提で、実例の建築空間を異なる3個の三角形で構成できることを示し、(スライドで説明されたので図示がないのは残念である) これからプレハブのエレメントの構成的可能性に対する提案を行っている。東独の資料も大きく紙面をささき、ベルラーへの理論まかりて歴史的にも、反復と M. C. が建築の芸術性と設計の自由度を決して制限するものではないと主張しているのは、いじらしい程である。(FIG. 2.3) そして所謂カタログ建築を棄置しながらも、建築家が構成材生産に美的側面から強力な影響力をもたねばならないと云っている。しかし、その具体的な方法に対する提案はなされておらず抽象論に終ってしまっている。スエーデンは、M. C. の最初の段階では設計の自由度がかなり制限されることになるが、オートメーション時代まで予測して、次第に自由度が再び得られるようになることを考えている。

### 4. M. C. 技術的理論的問題

今回の資料には表記の問題についての完結的な論文は余りなく、何れも断片的に述べてあるにすぎないが、その主なものを拾ってみる。東独経済相互援助会議の建築委員会による M. C. システムでは、大規模産業施設にはソ連規格の 600cm を基本寸法として採用し、その倍率シリーズが 600、1200、1800、2400、3000、3600 で、150cm を基本寸法としたシリーズが 150、300、450、600 として、これにならしている。

住宅等小規模建築に対しては 120cm が基本寸法で、60、120、240、360、480、600、720 がシリーズとなっている。これ等両者の調整は目下討議中である。M. C. の方法は、呼び寸法をもつエレメントと、ジョイントを位置するのための3軸方向の組立基準線の格子による。(FIG. 6.7)

テンマークの資料はモジュール構成材の設計について、そのジョイントのディテールを次の4つの場合に分類している。(FIG. 6.8) この際、ジョイントについて製作、組立の寸法偏差と公差を考慮しなければならない。a. ジョイント部分の基準線に関して等分される場合、b. 接続される構成材のジョイント部分が a の場合よりも大きい場合、c. 同様に a よりも小さい場合、d. 接続される構成材が基準線よりみ出している場合。しかし、ジョイント寸法の具体的決定方法を示していないのは、不十分である。インドは M. C. による構成材標準化の手始めとしてまず線瓦をとりあげ、20×10×10cm と 20×10×5cm の2種類を規定している。これは呼び寸法で、製作寸法の目地 1cm が見込まれたものである。次に石のプロック、ホロープロック、コンクリート・プロックについても定められた。ボード類規格は30cmの倍数を採用している。その他、ドア、窓のサイズが規格化された状態にあると報告している。

### 5. 実際の報告に関するもの

ここに紹介する資料は調整や経路による報告に基づいた論文である。総括してしまおうことができないので、資料別に要約しておく。

### E-3 従来工法による建築にプレハブ間仕切の建込み (英国)

これは建築研究所のためにマンチェスター理工大学建築学部で行った調査報告である。調査された現場は12ヶ所、各種プレハブ間仕切について一日3時間以上の観察を行い、同時に製品の選択理由と、要求の満足度を調べるために、間仕切が2年以上使用されている42のオフィスについて調査が行われた。その結果は次の通りである。

1. 施工段階での問題 工務表で建設時間が後になる程、施工上のトラブルが少く、保存養生の問題もなくなる。製品寸法についてはメーカーの責任範囲であるとしても、そのまま信頼するわけにゆかないので、建込み側でチェックして合格品だけを受け入れるべきであると云っている。
2. 誤差について 製品の寸法許容差は±1% であるが、サンプルの40%が水平或は垂直方向で不合格であった。また取付られる周囲の現場部分の公差は1/4位が適当と思われ、平滑な仕上の場合は特にチェックを怠る傾向があり、床天井間の高さの誤差は、煉瓦造壁の場合、壁長20'につき2"、80'につき2 3/8"であった。プレキャスト柱の柱間にサッシュ取付の場合、ジョイントのギャップが必要とされているのに対し、実際には ~ しかなく、明らかに開口と施してせざるべき例について述べ、メーカーと施工者の事前打合せが必要であると訴えている。

Fig. 9. Structural wall systems for precast concrete units in the German Democratic Republic  
(A) Large panel system for 5 ton units  
(B) Panel strip system for 2 ton units  
(C) Large block system for 0.8 ton units

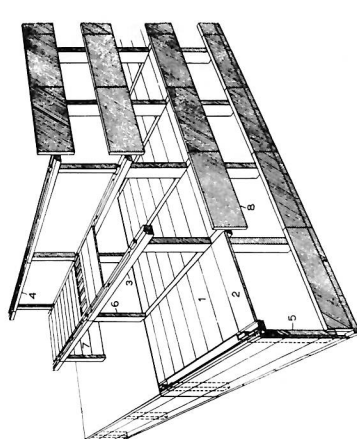
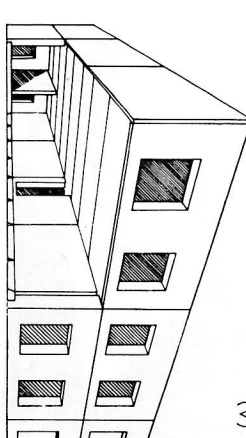
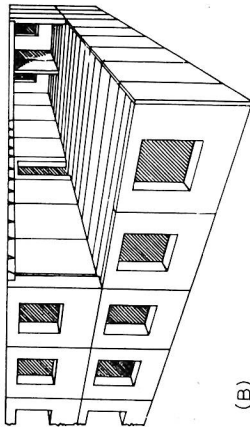


Fig. 10. Multi-storey precast skeleton system showing structural grid and framing members



(A)



(B)

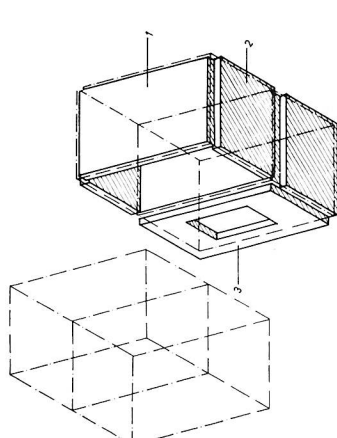


Fig. 6. Three-dimensional frame, schema and example of erection.  
1 - Floor element  
2 - Supporting wall element  
3 - Facing element

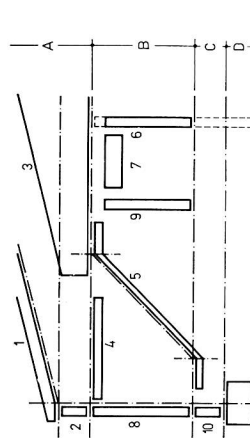
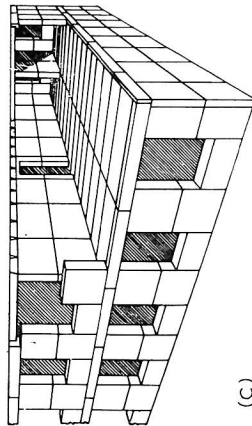


Fig. 7. Assortment of prefabricated construction elements  
A - Roof  
1 - roof-slabs  
2 - outside surface of roof  
3 - trusses  
B - Base  
4 - floors  
5 - stairs  
6 - columns  
7 - beams  
8 - facing walls  
9 - inner walls  
10 - base walls

Fig. 8. It must generally be possible to join any component to other components of different types—always by means of a suitable joint—and this requirement may influence the detailing of the component.



(C)

### 生産方式 Production Methods

1. 高地に建設された大型板組立工法の例  
J. Baretz (フランス)  
読んで字の通り。アルプスのあるウイニターズ  
ポーツセンターの建設工事にバレル工法を適用し  
た成果の報告。

2. 設計の柔軟性と軽量性とを結合した建設方式  
L. Bergvall & E. Dahlberg (スウェーデン)  
モスクワやパリ等の大都会以外の人口集中度の  
低い地域にはモジュールを基礎とした小型構成  
材組立工法、または軽量コンクリート構成材組  
立工法が向いているという報告。

3. オープンシステム的作用と効果  
G. Blachire (フランス)  
クロスドシステムのパイオニアだったフラン  
スはいまカクタログオクターを基礎とするオー  
プンシステムの開発に力を入れている。この場合  
のメーカーとコンストラクター、コントラクター  
と設計者の役割がどうなるかの考察

7. プレキャストコンクリート製軽量構成材の  
ある用法

M. Fisac (スペイン)  
形の (Closed, hollowed) ホームをも  
った構成材の技術的建築美学的長所  
についての報告。

8. 組立機械の吊上げ能力に関する係数  
G. Ganey (アルガリア)  
組立機械の使用にあたっては、建設方式と部材  
重量のパラエティを考慮しなければならぬが  
このレポートでは吊上げ能力に関連する諸係数  
について述べている。

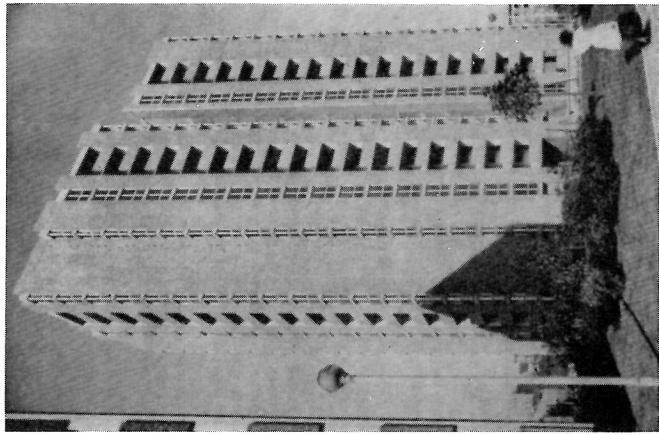
9. コンクリート造多層建築デザインの柔軟性  
都市再開発の進展に伴ない高層住宅←→オフィ  
スビルの転用可能性の必要が増しているとい  
う見地から考えられた工法の報告。

10. プレハブ・シェルの設計と組立  
K. A. Gluckovski (ソ連)  
ソ連では各種のプレハブ・シェルが建設され  
ている。シェルは3m×3~12m程度のユニット  
に分けて工場生産され、現場で所定の位置に  
セットした後、接合部が一体化される。組立  
方法においても従来の足場による他に各種の  
方式が開発されている。

11. 住宅、公共建築、工場建築における工業的  
生産の経済性  
P. Gorbushin, S. Lazarevich, B. Skorov (ソ  
連)

1964年にはソ連のプレキャスト・コンクリート  
部材の生産量は54,000,000m<sup>3</sup>に達した。1963年  
に建設された建物のうち、住宅では95%、学校、  
幼稚園等の公共建築では94%、工場建築では  
45%が標準設計によってつくられた。工業的な  
生産方法の導入によって、1958年から1963年の  
間に建築労働の生産性は36%向上した。

12. 学校建築プレハブ化のための計画  
C. Grosgrin (スイス)  
ジュネーブ州で採用されているプレハブライク  
ションによるコレージュ建設に関する成果の報  
告。



4. 重量および軽量プレハブアプリケーションの長  
所と短所 選択の原理

A. Canqueteau (フランス)  
重量プレハブには設備投資が大きい。輸送距離  
の限界が増大している。需要量に限りがある。  
パイピング一体化に困難性が強い等々の難点があ  
るから、中企業には軽量プレハブが向いてい  
る。

5. 木質構造のプレハブアプリケーションと建築の  
工業化  
木質技術研究所 (フランス)  
木質系のフェニケーション・カーテンウォー  
ル、1戸建組立住宅のフランスにおける普及度、  
コスト効果等の現状を総合報告。

6. アルガリアにおける大型パネルの生産  
B. Choulev, M. Kovandjiev (アルガリア)  
Cassette 方式、コンベアー方式、堅型枠方式  
の三種について、外壁、間仕切、床パネルに分  
けて、寸法の正確度と経済性の比較をおこなっ  
ている。

Fグループにおいては、主として住宅に焦点を  
おいて、プレファブアプリケーションの各種システ  
ムと在来工法とを対比させながら、各種システ  
ムのもつ技術的問題点や特徴、経済性の評価、  
ならびに建築構成材生産工場の立地選定上の諸  
問題や生産規模の決定に必要な情報と、各国の  
実施経験に基づいて扱っている。

以下に集録論文全部についての簡単な内容紹介  
を行なったが、用語の一部についてあらから注  
釈をすすと、問題はクロスド・システムとオ  
ープン・システムの対比がかなり鮮明に出てい  
ることにある。

クロスド、システムとはたとえれば大型プレキ  
ヤストコンクリート板組立工法にその典型をみ  
出せる特定市場を対象にしてその建物全部のプ  
レファブ化を行なおうとする種類の建物中心型  
の工業化システムである。

オープン・システムとはこれと逆に不特定市  
場を対象にして各建築構成材の工場生産化の度  
合を高めていくことで全体としての建築生産の  
工業化をはかろうとする種類の構成材中心型の  
工業化システムである。

周知のことではあるが、ヨーロッパにおける戦  
後の建築生産の工業化は、一定規模の市場さえ  
あれば開発できるクロスドシステムを中心に  
して進められた。住宅に重点があったこともこ  
の開発を助けている。

しかしクロスドシステムの問題が、開発から  
普及へとその重心を移行するにつれて、(その時  
期はおおむね1960年代に入ってからであるが)  
今日では2つの異なる方向に開発の努力がそ  
そがれている。そのひとつは、クロスドシ  
ステムの適用対象を大規模に集約化された住宅建  
設以外に特殊なもの、地域的なもの、住宅以外  
のものに拡大しようとする努力で、この努力は  
一方では市場の集約化をはかることで分散中小  
規模工事の大規模化を実現させる面と、他方で  
はさまざまな需要対象に適用できクロスドシ  
ステム技術の開発を実現させる面とに分れて同  
時に行なわれている。

他のひとつの方向はこれと密接に関係するが、  
いうまでもなく建材工業の発展と行政能力の向  
上およびE E Cの結成に伴ない広域市場の出  
現すなわち開放経済体制の出現にうらづけられ  
たオープンシステムの開発と普及への努力である。  
以下の論文にはこのような動向が大なり小なり  
反映されている点に留意されよまると一層  
興味深いことと思う。

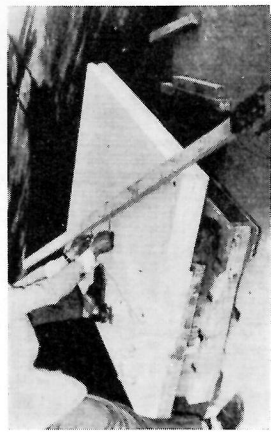


Fig. 17. Wire stretched diagonally to measure the distance between wire and concrete at the intersection of diagonals.

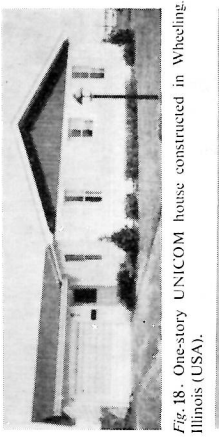


Fig. 18. One-story UNICOM house constructed in Wheeling, Illinois (USA).

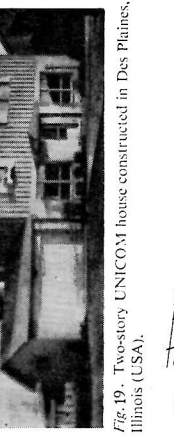


Fig. 19. Two-story UNICOM house constructed in Des Plaines, Illinois (USA).

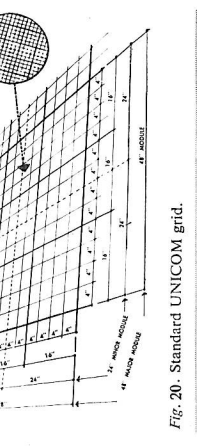


Fig. 20. Standard UNICOM grid.

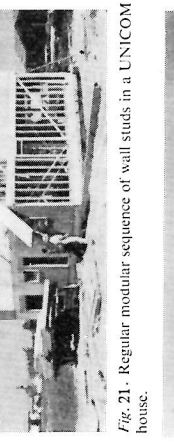


Fig. 21. Regular modular sequence of wall studs in a UNICOM house.

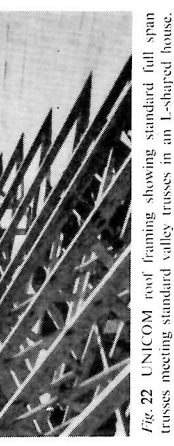


Fig. 22. UNICOM roof framing showing standard valley trusses meeting.

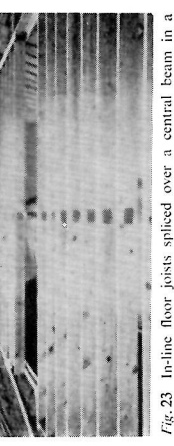


Fig. 23. In-line floor joist splices over a central beam in a UNICOM house.

E-8 プレハブのコンクリート・エレメント  
の寸法管理の実際 (ノールウェー)  
ノールウェー建築研究所 (NBRI) により作  
成された報告書であるが、仕様と公差をコンク  
リート構成材の製作の際にどのように管理した  
らよいかと云う問題のために、寸法誤差測定  
技術的方法を実際的に述べている。測定する誤  
差の種類は1)長さ、中、厚さ、2)直線性、3)角  
度、4)そり、5)矩形で、このために特別な器具  
を考案している。

(FIG. 11~17) 結論として±3mm以下の偏差  
の測定は極めて困難で、この程度の精度は製作  
の場合グラインダーをかけるのと保つことがで  
きない。コンクリート構成材の目地巾は12~15  
mm位が適当である。実際には11.5~18.5mmと指  
定した場合、6~26mmのパラッキがあることと云  
っている。

### E-11 独立住宅のための UNICOM 方式の展開 (アメリカ)

UNICOMとはUniform basis for the manu-  
facture of components の省略のことである。  
この資料はUNICOM設計規格の内容説明となっ  
ているが、規格作成の当事者、及びこの規格に  
よる構成材がどのような組織で生産されるか  
については全く説明が見当たらない。資料を要約す  
ると次の通りである。最初の規格 (時期不明)  
は、124ページのマニュアルで16,000部が出版され、  
平家、2階家、1½階家 (スプリット型) とパイ  
レベル型) のL型、T型、H型の各種プランに  
ついての、用材寸法を示したものである。(FIG.  
18, 19) 2 回目マニュアルは 248ページで  
5,000部が出版され、床、壁、間仕切、階段、屋  
根等の構成材製作に関する詳細な説明がなされ  
ている。軸材間隔は、標準平面において、窓、ド  
ア等の開口部構成材の組込みを考慮し、4' モデ  
ユールから16"、24"、48"のアランニング・モデュ  
ールをきめており、平面計画のために特別なグ  
リッド用紙が用意されている。(FIG. 20) 壁の  
高さは仕上材を除いた床から天井までの距離と  
して、平家では8'1½"で、2階家では8'1½"か  
7'7½"で、床仕上材、天井仕上材を加えて、  
8'7½"になるように定めてある。ドア、窓の  
枠上端は仕上材なしの床より7"となっている。  
その他屋根勾配は、12'につき2"から12'まで種々  
きめてあり、小屋組は普通の構法を採用してい  
る。間仕切長さは4'で変化し、モデュールにの  
っていない。これは種々の仕上厚を考慮したた  
めである。将来の方向として、収納ユニット、  
台所キャビネット、浴室、暖炉が標準化の対象  
となる。以上の通りであるが、この規格は木造  
骨組造の工法に関するもので、プレハブそのも  
のを対象としてはいない。(現在150の住宅業者  
がこの方式を採用している)と云っているが) 建  
売住宅が非常に盛んなアメリカでの一つの行  
き方を示していると云えよう。

ことわり：資料の原文で、用語がかなり混乱し  
ている。例えばElementとComponentは殆んど  
同じ意味に使われている。この稿も余り厳密に  
は区別していないので注意されたい。(筆者)

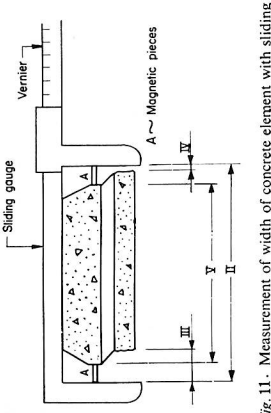


Fig. 11. Measurement of width of concrete element with sliding gauge. A ~ are magnetic pieces used as bearings for the gauge. The contact area between the pieces and the concrete influences the result of the measurements. A fixed area should be described when deciding the methods of control. A special wedge-shaped gauge - Fig. 13 - may be used when measuring distances III and IV.

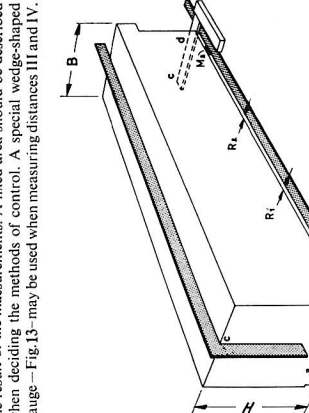


Fig. 12. Use of straight-edges with fixed square at one end for measuring lengths. A loose square is used at the other end. The straight-edge may be supported in different ways. Thus, the straight-edge along the lower side of the element is supported on magnetic pieces, enabling the distances between the straight-edge and the concrete surface to be measured with the wedge-shaped gauge - Fig. 3. This is a straightness control. The squares also make it possible to control angles at top and bottom.

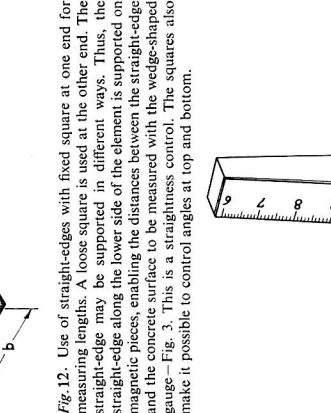


Fig. 13. Wedge-shaped gauge used to measure distance between concrete and measuring device such as straight-edge or stretched wire.

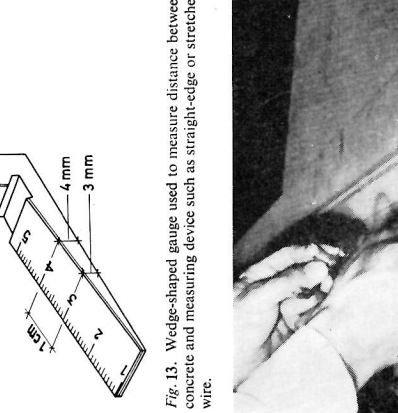


Fig. 14. A wire is stretched out supported on magnetic pieces. The wedge-shaped gauge is used to measure the distance between wire and concrete. Note flash light bulb.

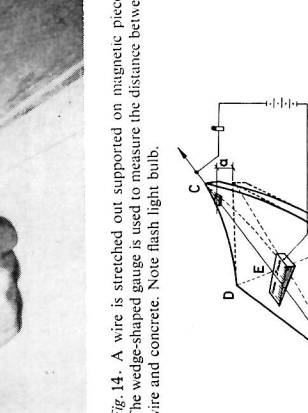


Fig. 16. Control of skewness or straightness of a surface with stretched wires. The wire is first stretched diagonally supported on steel pieces between two of the corners and the distance between the wire and the concrete is measured at the intersection of diagonals. The procedure is repeated along the other diagonal. The differences of the readings between the wire and the concrete are a measure of the skewness of the surface.

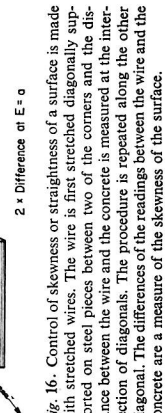
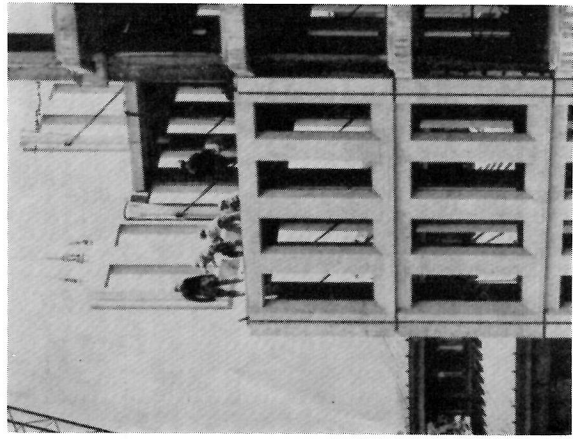
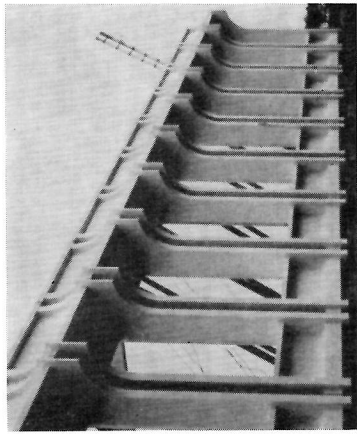


Fig. 15. A large square used for angle control. To eliminate friction one of the legs is supported on a roller bearing.

13. スチール・コンクリート製構材のプレハブ化による建築工業化の発展動向  
**R. von Halasz (西ドイツ)**  
 大スパンをもつ建築物の構材をプレハブ化する原則と発展動向を西ドイツの場合に即して報告し、構材がますます大型化する方向にあると述べている。

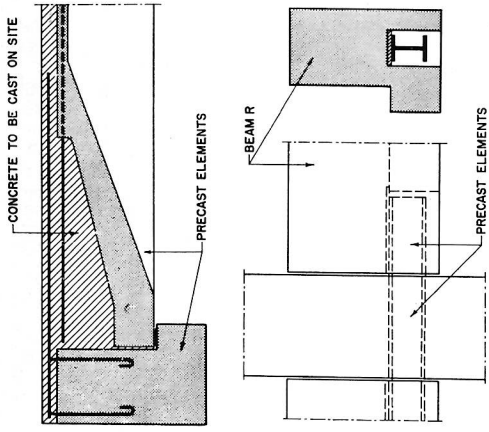
14. 農業建築物構材のプレハブ化の発展動向  
**R. Heckl (オーストリア)**  
 オーストリアにおける農業と農業建築が国民経済に占める位置の大きさを詳述したのちに、現在ほとんどが自動建設によって行われている農業施設と、農業建築をいかにプレハブ化したらよいかを、イギリス、西ドイツ、オランダの例をひきながら考察し、オーブシステムへの期待を述べている。

15. 住宅建設におけるパネルの製作と組立て技術  
**G. Herholdt (東独)**  
 東独で建設される住宅の77%は工業的に生産されている。プレキャスト・ユニットで建てられるアパートは1960年までは4~5階建てであったが、現在では8、10、12階建てが建てられ、更に大型パネル工法による16階建てが計画されている。



16. プレキャストコンクリートユニットのカナダにおける用例  
**Holbek (カナダ)**

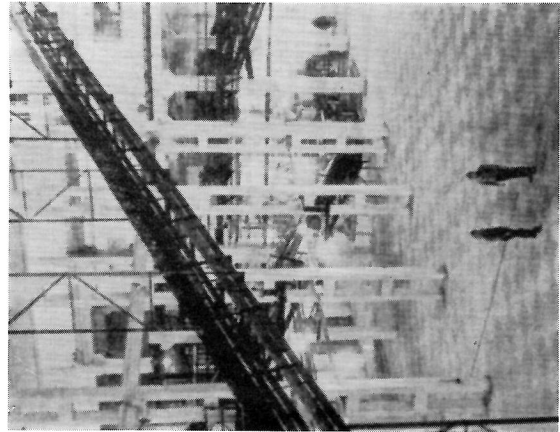
標準構材の生産とオーダゲード生産との2区分があるカナダのプレキャストコンクリート産業の現況を報告。現在用途は非住宅に限られており、ヨーロッパ方式の住宅プレハブ化の発展は住宅メーカーの特性もあって発達していない。また全般的に研究とインフラメーションが不足している指摘。



17. Victoria州住宅委員会のRC住宅建設計画  
**F. S. Howell (オーストラリア)**  
 生産の組立ての特殊技術という副題の示すように、労務費の昂騰を背景にしてオーストラリアのある州で試みられた大型版工法についての技術的考察結果の報告。現在8階建てフラットまで建設可能で、20階建てへのアプローチも行なっているという。

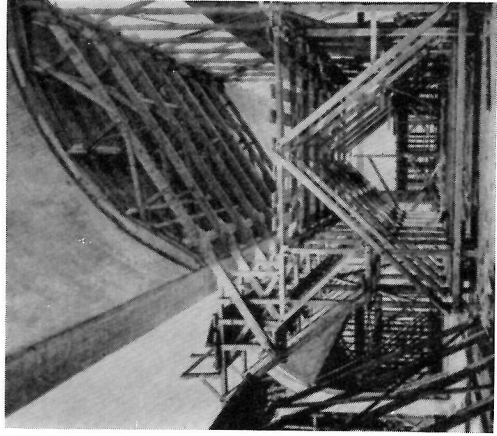
18. 大型スパンのPS構材のプレハブ化による建築生産の工業化  
**G. F. Huyghe (ベルギー)**  
 非住宅建築生産の工業化を目指してベルギーで開発された表題の技術の現況展覧。

19. 工場建築を工業的に生産するための基礎条件としての標準化  
**K. N. Kartashev (ソ連)**  
 ソ連では工場建築をプレハブ化するために1962年に図にみられるような単層建築の標準図がつけられ、すべての工場に採用を義務づけた。多層建築の標準化もすすめられ、3、4、5層のものにすでに用意されている。次の段階では業種別に一般配置の統一化がはかられるであろう。



20. プレハブ化におけるプレキャストの立地条件に関する基礎的考察  
**L. Komoli (オーストリア)**  
 原料の供給条件、組立現場への輸送条件の2つがプレハブ構材プレキャストの立地選択上の2大要件であることを前提にして各条件のもつ経済的意味を数学的に解明しようとした試み。

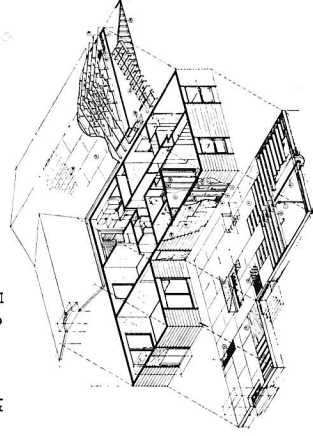
大型パネルの構造計算の諸問題  
**B. Lewicki (ポーランド)**  
 壁の強度、部材のジョイント、プレッシング、静荷重による床のたわみの4点について述べている。



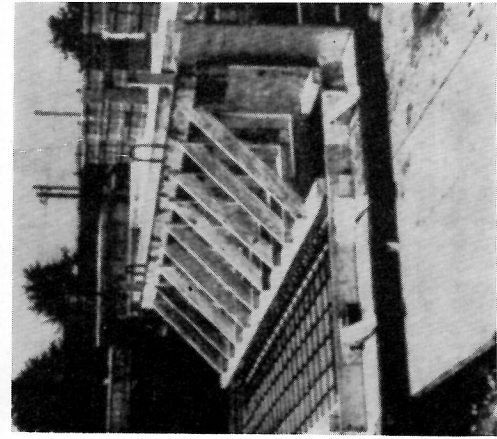
22. 在来工法の工業化への発展動向  
**P. Misch (西ドイツ)**  
 西ドイツの建築産業の戦後の発展を概観したのちにその生産性向上の基礎を形成した建材工業の発展と部分プレハブ工法の導入の模様を報告している。

23. 工業化された住宅建設の組立てにおける現場作業組織の改善  
**B. Obretenov (ブルガリア)**  
 組立ての作業分析をおこない、次のように組織されたチームを提案している。

- 組立工 4名 (うち、チーフ1名)
- 機械工 2名 (チーフと助手)
- コンクリート工 2名
- 溶接工 1名
- 計 9名



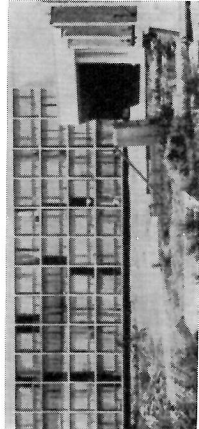
24. カナダにおける木質フレーム構造の現況  
**R. A. Orr (カナダ)**  
 1940年以降特にカナダ西部における木質系プレハブハウスの発達が目まじしい。その主力をなす Calgary 工場 (年産800~1000戸) で生産された住宅の詳細な技術的事項についての報告。



25. クローズド・システムに内在する矛盾と将来の発展傾向

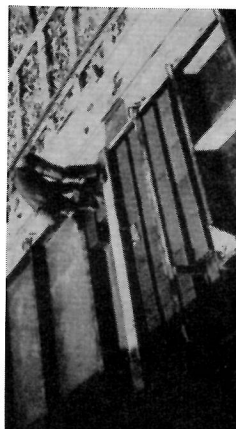
**M. Parkanyi (ハンガリー)**  
 クローズド・システムではデザインの自由度がとぼしく、建築的諸要求を満足させることができなから別な方式をつくるべきであると指摘している。

26. 在来工法による住宅建設にプレハブ生産されたシングル構材を用いることの経済性  
**S. Peer (イスラエル)**  
 イスラエルにおいてはトータル・プレハブアプリケーションは成立しにくいとの判断の下に主として現場工場でRC造躯体部位の一部をプレハブ生産する方式についての経済性の成果の報告。



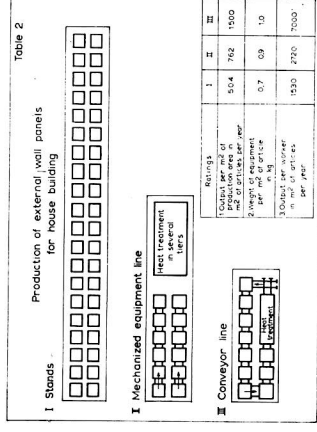
27. 大型パネルによる住宅建設  
**C. Rachenov, A. Tanova (ブルガリア)**  
 ブルガリアの住宅建設のもつ特徴の第一は新築の80%が持家であること、第二は国土の大部分が地震地帯であることである。以上の条件の中で、大型パネル工法の開発がすすめられている。構造的に大別すると、パネルのみによるものと、柱とパネルの組み合わせによるものの二種類がある。

28. ヨーロッパ諸国における大型パネル工法の開発  
**B. D. Plessein, N. P. Rozanov (ソ連)**  
 ヨーロッパ諸国の状況を概説し、今後、さらに発展させるための方途について、CIBのW19 (大型コンクリート構材専門部会) で討論された結果を報告している。(40頁参照)



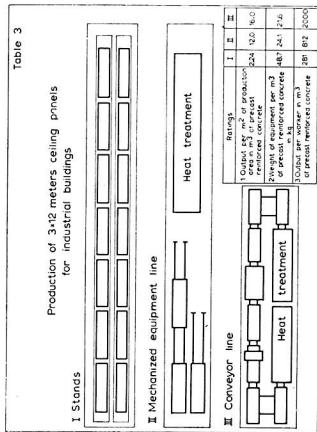
29. ヨーロッパにおける煉瓦工業の発展と建築工業化に果たすその役割

**R. Siestrunk (フランス)**  
 1950年には年産3297万<sup>3</sup>だったヨーロッパ12ヶ国の煉瓦生産量は64年には5600万<sup>3</sup>になり、しかも労働者数はふえていない。生産力が増大したばかりでなく、製品は大型・重量化し、さらに工場で大・中型板にプレキャストされてクローズドシステムとして年産50,000戸の住宅を供給するまでに発展している。しかし組合せの自由性をもった煉瓦製構材はそれ故に現在ではクローズドシステム以外にオーブシステムまたはカタログオーブシステムへの発展を上げようとするまでに成長したという。明快な論文である。



30. プレキャスト・コンクリート製作工程の機械化  
**A. A. Susnikov (ソ連)**  
 プレキャスト・コンクリート生産ラインの各種について、生産能力、所要労働量の比較をしている。

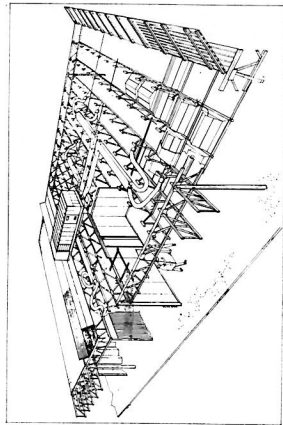
31. 大型パネル製作工場の地域配置と生産能力の決定にリニア・プログラミングを適用する問題  
**J. Szukszta (ポーランド)**  
 工場の計画にあたっては、需要、既存工場の状況、道路網、原料生産地等を考慮しなければならないが、リニア・プログラミングを適用して、費用の低減化をはかる方法について述べている。



34. カリフォルニアにおける学校建築の方式  
**Robertson Ward Jr. (アメリカ)**  
 Coordinated mechanical-structural Component System と呼ぶスチール構材システムを効率よく用いた学校建築の事例報告。

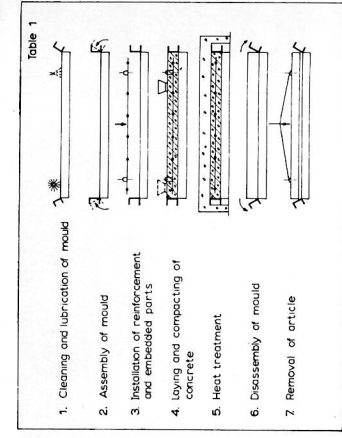
35. ヨーロッパにおけるプレキャストコンクリート構材を用いた住宅建設の工業化方式の発展動向

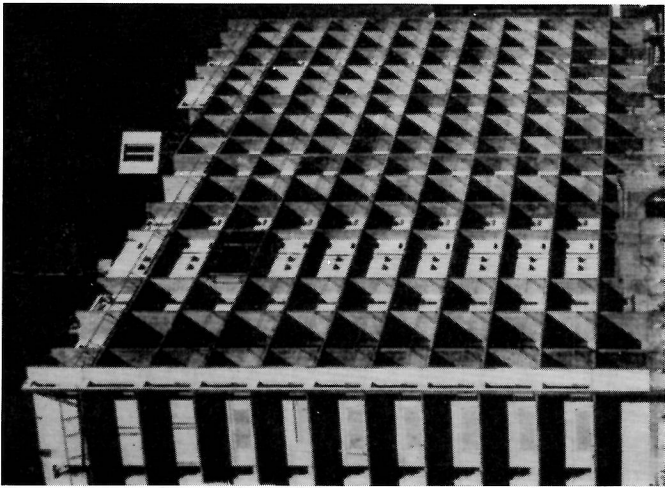
**W. Triebel (西ドイツ)**  
 現在では技術的にはどの国の場合も似かよってきている。固定工場、現場工場、あるいは部分プレハブのいずれの方式を採用するかは、従って技術上の理由ではなく住宅需要の性質に依存している。このことは一方で住宅の標準化を進める動きとなって現われているが、これには建築物全体を標準化する方式と構材を標準化する方式がある。いずれにしてもよい経済性をえるにどの工法、方式であれ合理的なプランニングを作成することが大切であると認識されている……。



33. プレハブ構材による建築方式と西ドイツにおけるその適用限界  
**W. Triebel (西ドイツ)**  
 木質プレハブハウス、コンクリートまたは煉瓦製大型板固定工場法、同現場工場法、同中小型板現場工場法という西ドイツに現在ある4工法別に必要最低生産量、必要生産条件を概観。

32. プレハブ生産された構材使用方式の経済性  
**W. Triebel (西ドイツ)**  
 建築現場の労務量、工期、建築コストの各方面について、現在まで西ドイツでえられた成果を基にして在来工法との差を総合報告している。労務量は均、工期は20~30%、コストは10%減になるといふ。まずは妥当な数値とみてよいだろう。





スパン12~36mの単層工場建築の標準規模図

上は吊上げ能力0.5~5トンの小型クレーン  
下は5、8、12.5、20、32、50トンの大型クレーンを装備している。

H	12	18	24	30	36
3.6					
4.2					
4.8					
6.0					
7.2					
8.4					
9.6					
10.8					
12.6					
14.4					
16.2					
18.0					

1. 大型パネル工法の効果を一層増大させるには工場設備部品をとりつけ仕上げをおこなう、パネルの大型化をはかる、立体構成品材を使用する等によってプレハブアプリケーションの程度を高める必要がある。このためには大型構成品材の運搬と組立ての問題を解決しなければならぬ。これからの研究は構造、技術、経済性の諸点についておこなわれるべきである。

2. 製作と組立てにおける精度の向上は構造物の性能と経済性を高めることを助長するような方向でおこなわれるべきである。妥当な許容誤差の確立および型枠の製作プロセス、構成品材の製作、組立てにおけるコントロールの方式の問題について第19専門部会で討論された。大型板の製作と組立て時の許容誤差を統一する問題とインターナショナルなレベルで生産設備をつくる問題について研究することが望ましい。

3. 仕上げパネル、断熱材、外壁パネルの接合部充てん材等に新しい人工材料をより広汎に使用することは大型パネル工法の効果を大きくし、性能の向上を助長する。新材料の研究は耐久性と使用方法の合理化に集中されるべきである。

4. 住宅を大量に建設するための大型パネル工法はすでにある程度、定型化されている。以後の研究は大型パネル工法の高層住宅への適用と気候的、地勢的に困難な場所における中層アパートの建設ならびに非住宅建築のプレハブ化に向けられるべきである。これらの研究は大量の降雨、地震、高温などの悪条件下における建物の耐久性と変形の問題の解析を含むものでなければならぬ。耐久性と信頼性を確保するためには接合部の改良が必要である。

5. Cassette方式ならびにその他のパネル製作方法はすでに完成されている。これからの研究は製作過程をより一層機械化し、かつ自動化するよう新たな方法の開発に向けられるべきである。各種のプレハブアプリケーションおよび組立て方法について技術的、経済的な比較をおこなうことも必要である。

6. 標準プレハブ構成品材を使用する大型パネル工法において高度の建築的性能を確保する問題は最も重要なことのひとつである。

建築的、都市計画的観点からみると、プレハブ建築にバラエティを加える方法およびプレハブによる建築群が単調な印象をあたえ建築美的水準を低下させることのないような方法をつくり出す必要がある。建築的、都市計画的な問題を解決するにはIUA (国際建築家連合) との協力が必要である。

現在まで大型パネル工法の諸問題は主として第19専門部会で検討されてきた。より一層前進させるためには他の専門部会からの寄与が必要である。大型パネル工法の分野における国際的協力と情報交換のためのプログラムの作成が要望される。

#### 4. 建築物の工業化におけるコンクリートの役割

A. W. Hill (イギリス)  
コンクリートによる建築工業化は、その経済性、工期の短縮、維持が簡単などの理由によって将来有望である。このコンクリートによった工業化の例として、大パネルのもの、これは床、壁などにつかいかいコストが安く、遮音性、断熱性などがすぐれ、荷重を受けもつことができる。ブロックユニット床、壁など一体として工場をつくり、90~95%まで仕上げている。この他、リフトスラブ方式、ジャッキブロック方式、スライディングフォーム方式、型枠加熱方式を説明しており、型枠加熱方式では、温水45°C13時間で暖め、2日間で一層が完成するものである。発表者は最後に建築工業化の分野で、工場での技術を現場へもちこむことにより工業化がすすむと述べていくといっている。

#### 11. スウェーデンにおける生コン工場

N. Petersons (スウェーデン)  
スウェーデンにおけるコンクリートの製造は最近、機械化され、建築物につかわれるもの多くが生コンを使用するようになった。ここでは、生コンの性質について論じ、結論は生コンの性能は十分満足できるものであり、寒中コンクリート工事には、工場であたためたコンクリートを現場へもちこみ、きわめて有用であるとしている。次表はスウェーデンの各現場で生コンをつかっただけの各研究所へあつめて試験を行なった結果である。

ミキサー車が寒中、コンクリートを運ぶ場合、工場でコンクリートをあたたためる温度と現場の気温および工場、現場の運搬時間との関係グラフを示し、次のようなものである。

#### 5. スウェーデンの軽量コンクリートによる新しい製品

A. Hillerborg (スウェーデン)  
スウェーデンにおける軽量コンクリートの新しい製品として、A.L.C.の新しい使い方を開発したものである。これはステープユニット (Stave unjt) とよばれ、従来の壁ブロックと同じものだが、精度の高い寸法をもっており、セメント1mm程度であり、この方法は現在ひろくいわれている。最近では、ナイロンディスクや突継ぎで、はめこむだけの乾式工法が考えられている。

スウェーデンでのサンドイッチパネルとしては、A.L.C厚さ7cmのもの2枚と、その間に6~8.5cm厚の泡プラスチックを入れたものを使っており、スウェーデンのような寒い所にはむいている。このサンドイッチ板は、現在では巾1.5m、長さ5~6mのものもある。外壁には、A.L.C.表面にアクリル1~2mmの接着剤を貼ってつつかっている。

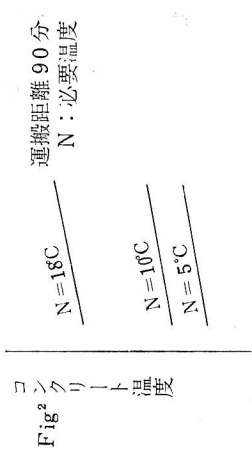


Fig. 2. コンクリート温度  
運搬距離 90分  
N: 必要温度

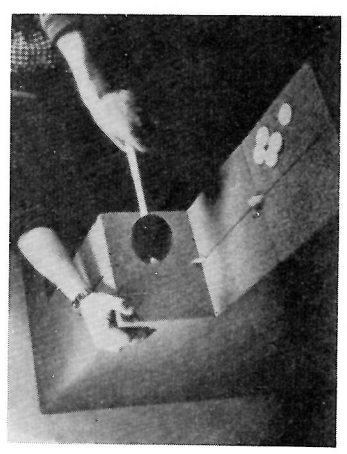
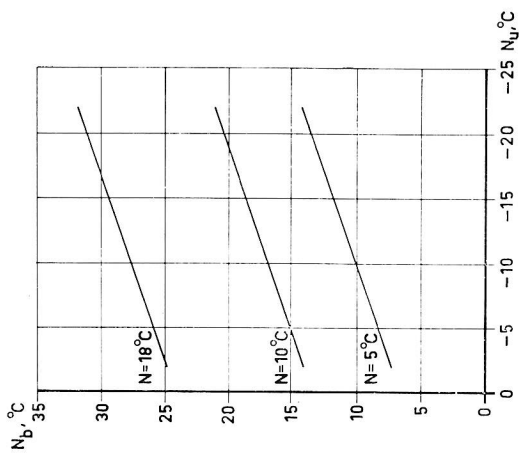


Fig. 1. Precast lightweight concrete stave unit of high dimensional accuracy, with milled slots and nylon discs for all-dry assembly.

## 16. 構造用としての軽量骨材コンクリートの使用

J. Ujhelyi (ハンガリー)  
 軽量骨材コンクリートを使用する場合、セメント、比重などの強度にあたる関係を示すグラフにしようとしたもので、バーライト、フライアッシュ、シングラー、スラグ、凝灰石、砕石などについて実験を行ない、その結果をまとめ、与えられたコンクリート比重に対して最大の強度をだすためには、高質のセメントを使用し、セメント量をふやさなければいけないとしている。また骨材の見かけ比重と強度との関係をもグラフによって示している。次の図はスラグコンクリートについてセメント量と圧縮強さをしめしたものである。

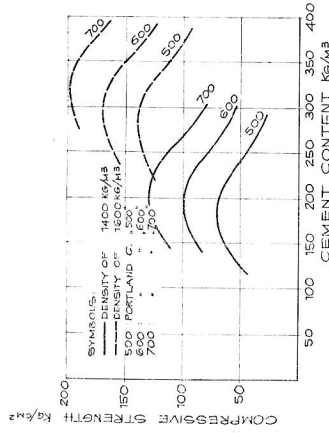


Fig. 1. Relationship between cement content, density and compressive strength of foamed slag concrete, for variable cement grades.

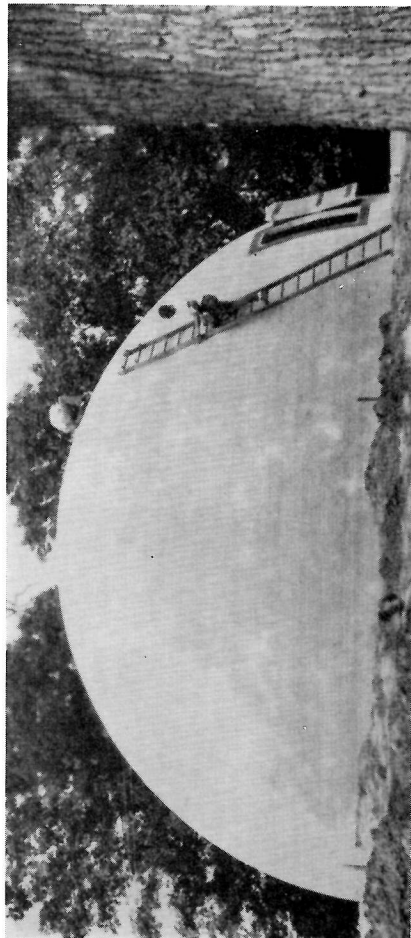
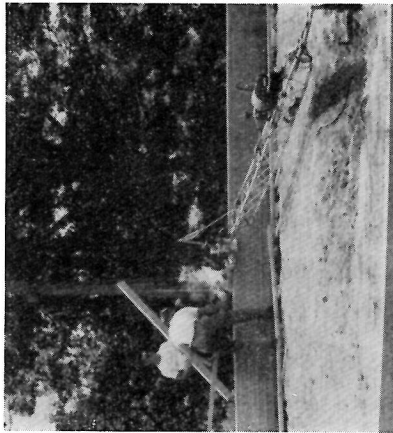
## 19. 軽量コンクリートの試験

R. Wieloch (ポーランド)  
 これは空隙のあるコンクリート、軽量骨材コンクリートの比較試験結果であり、右表のようなものである。

$F < 1$  のものはレンガが壁にくらべて性能がよくないということを示している。  
 軽量骨材コンクリートの試験は、研究室と現場とで行われ、強度、弾性係数、熱的性質などの比較が行われている。これらの結果は十分満足のものでも、今後、これらの材料および技術は工業化のために役立っていくだろう。

## 20. 軽量骨材としての褐炭灰の使用

M. Zachara (ポーランド)  
 ポーランドでは褐炭灰を利用することがはじめられており、ここではこの褐炭灰からつくられる軽量骨材の建築への利用の可能性について示したものである。実際は原料である褐炭灰の性質えられた骨材の性質、製造の技術、軽量コンクリートとしての性質などについて行っている。この実験の結果、a) 褐炭灰によって好まれる原料は均質なもので、骨材をつくるのに適していることがわかった。b) 灰から骨材を製造する技術的過程は簡単であり、経済的にできる。c) できた骨材を Turów とよび、これは  $1300 \text{ kg/m}^3$  以下、強度は約  $250 \text{ kg/cm}^2$  であり、建築用に十分つかえる。d) 灰をセメントコンクリートに加えるのは有利であり、セメント量をへらし、強度を下げない。e) Turów を骨材としてつけた石膏コンクリートは間仕切壁としてつかえる。



## 1. 建築工事における水硬性石灰の使用

N. S. Bawa (ガーナ)  
 アフリカの多くの国では、良質の石灰石がなく、ボルトランドセメントの製造も満足でないので、建築工事を妨げている。しかし、ガーナでは水硬性石灰の開発がされ、これはときにボルトランドセメントよりも有利な場合もある。すなわちモルタルやプラスターにしたとき、ワーカビリティもよくなり、また、海浜でも硫酸塩におかされることもない。

水硬性のない石灰とポゾランとの混合物もつかわれており、これは水硬性石灰と同じような性質があり、モルタルのようにしてつかわれる。生石灰とポゾランと混ぜたものはよい結果をえているが、マグネシア石灰との混合についてはあまりデータがない。水硬性のないマグネシア石灰やドロマイト石灰については現在研究中である。

## 9. 低開発国のための住宅構造用フォームプラスチック、金属関係

S. C. Paraskevopoulos (アメリカ)  
 フォームプラスチック構造は、技術的、経済的な可能性のあるもので、多くの研究がなされるが、ここではフォームプラスチックによる住宅構造法を説明している。a) フォームポリエスチレン構造 実験として直径45フィートのドームがつくれ、基礎は木製ブロックで、厚さ4インチのフォームプラスチック板をつんでいく。入口は切断し、まわりをアイバーグラデで補強する。b) フォームポリウレタンボード これはサンドウィッチパネルの芯材としてつかわれ、表面板は紙である。またポリエスチレンフォームプラスチックとしてつかわれる。c) 吹付フォームポリウレタン 軽量の格子状枠にナイロン紙をはり、その上へフォームポリウレタンを4インチ厚ぐらいに吹付けるもの。d) 硬質ポリウレタンフォーム これは木枠にセットし、自由な型にしてから硬化させる。

## 12. プラスチックの建築的利用に関する将来性

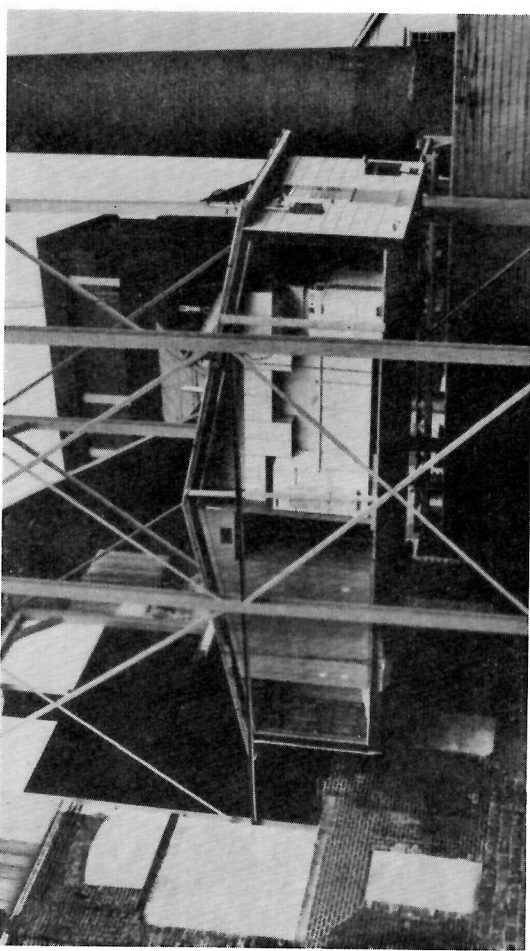
L. Rechner (フランス)  
 プラスチック材料は建築材料として、工業化第1に位置するものであり、今後どのようにしてつかわれるかを、工業化の立場からみたものである。

## ファサード

- i) ポリウレタンフォーム芯+PVC表面板  
 サンドウィッチ板
- ii) ポリウレタンフォーム芯+石綿セメント板  
 サンドウィッチ板
- iii) ポリウレタンフォーム芯+ポリエステル板  
 サンドウィッチ板
- iv) ポリウレタンフォーム芯+エナメル仕上鋼板  
 サンドウィッチ板
- v) ポリウレタンフォーム芯+石綿セメント板  
 +ポリエステルラミネートシート

## 外壁

- i) ポリエステルコーティングコンクリート
  - ii) 砂、砂利と一語にポリウレタンの吹付
  - iii) PVC (吹付、コーティング、接着など)
- など、内外壁、屋根、床、設備、について列記しており、最後にプラスチックと建築とを結びつける耐久性、耐火性の研究はなおすすまれていると述べている。



## 13. I型梁

A. Risfors (スウェーデン)  
 スウェーデンにおけるI型梁の使用は近年盛んになってきている。I型梁は比較的軽量であり、建築物には経済的な材料である。スウェーデンでは現在I型梁には降伏点  $\sigma_s = 2600 \text{ kg/cm}^2$  のプロレートをつかっており、I型梁には自動溶接機を通していく。高さ800mm、ウェブ厚さ4mm、フランジ巾250mmが一般的につかわれている。このI型梁の力学上の各種の実験が行われていることを紹介し、その軽量性と経済的効果を強調している。

## 18. フランスにおける工業化された材料としてのステンレススチールの使用

H. Waishlat (フランス)  
 フランスにおけるステンレスの使用は、単なる流行ではなく、必要な材料として使用されるようになってきている。

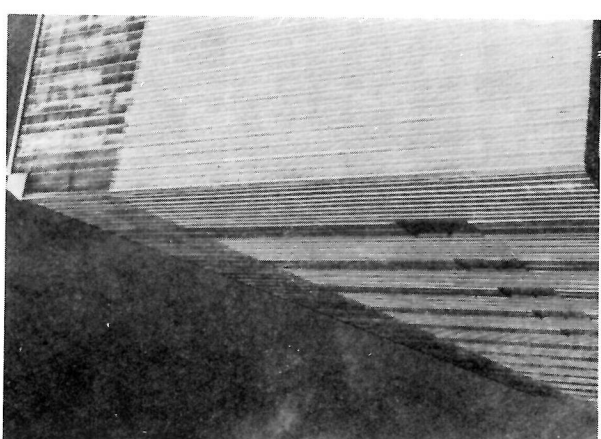
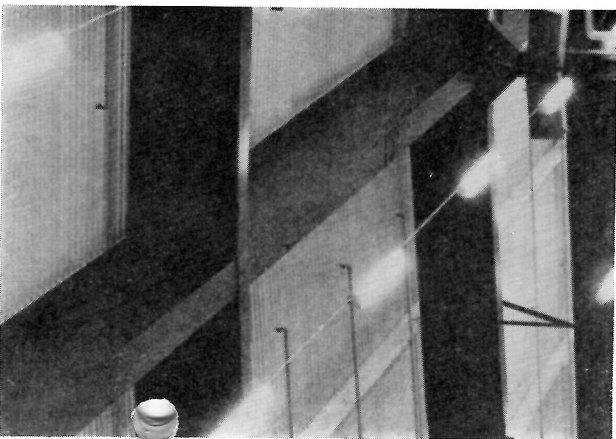
- a. クロム鋼 (クロム17%) は屋根、室内壁、外壁につかわれている。
- b. 高クロムニッケル鋼 (18-8ステンレス) はステンレススチールは他の金属と一語につかわれ、も浸されることがなく、またモルタルやコンクリートにも侵されぬ。フランスでは現在0.4-1.5mm厚のものが多く使われている。

屋根はクロム鋼0.4mm厚のものがよく使われ、コイル状のものであるが、ステンレススチールを使ったルーファパネルもある。サッシ、外壁には18-8ステンレススチールが使われ、パネルはローコスト住宅にも使用されている。ポリウレタン芯でステンレス表面板のサンドウィッチパネルもある。

## プレハブの構造および方法論

## 6. 工業化の新しい方法を統一的研究の試み

R. Lauret (フランス)  
 建築の工業化というテーマは、設計者、施工者、材料メーカーなどに研究をすすめてはいるが、ここではこのテーマを世界的に各方面を統合して、統一的な研究を行なうとする方法を論じたもので、コンポーネントの寸法、構法、設計などを統一しなければならぬとしている。



## 14. 大量生産、クローズドシステム構造への実際的アプローチとしてのスチールスペースフレーム

J. Slayter (アメリカ)  
 クローズドシステムとは、工場で構造的に完成させてしまうもので、ここでは仕上工事、設備工事まで含んでいる。工場生産によるクローズドシステムによる住宅の大量生産の場合の構造の発展過程のプログラムについてのべており、クローズドシステム構造には、柱が家の中にない、スペースフレームにすることがのぞましい。最初は木造3銃アーチでその方式を試作したが、その後、スチールフレームにかえていった。これは現場へセットする実験は何回も行われ、満足する結果をえている。これによって、スチールフレームによるクローズドシステムの技術的、経済的な実用性は多くの人によって確かめられた。

住宅のコストダウンおよび住宅の性能は、ばらばらに工事が行われていたのではだめであり、一つの組織で設計、製造、輸送、セットを行ってはじめて得られる。

このスチールフレームによるクローズドシステムはアメリカではモビルホームに盛んにつかわれており、年間200,000戸を超す生産を行っている。

## 15. 工業化の過程における材料工学の位置

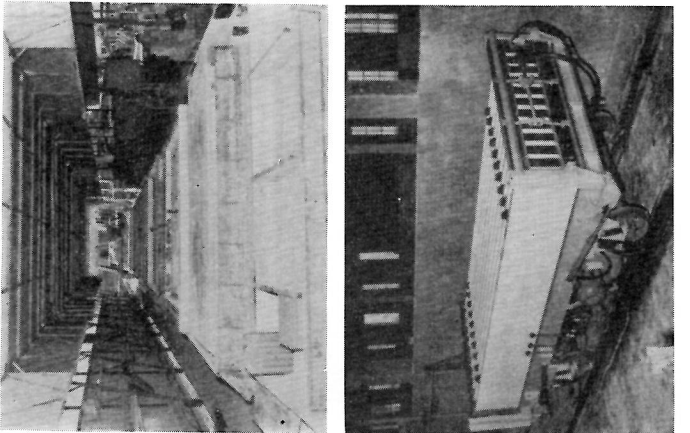
T. Sneek (フィンランド)  
 今日、建築材料はきわめて数多く、自由に選択ができる。しかし、材料に関して基礎的な知識がないため、ある材料はまちがってつかわれている場合も多い。従来、材料に対する態度は、与えられた材料を無理に適応させて使うようなものであった。これは今でもこの傾向はあるが、この考えは次第にかわってきている。材料を考えた設計方針は、性質を考えた設計方針に変わってきている。与えられた性能を満足させるために、材料の正しい性能をもつてえらんでいく。

材料に対する科学的なアプローチは材料間の境界をなくし、材料のもっている性能だけが基本的事項となっていく。基本的な材料工学は建築の工業化のための価値ある武器である。

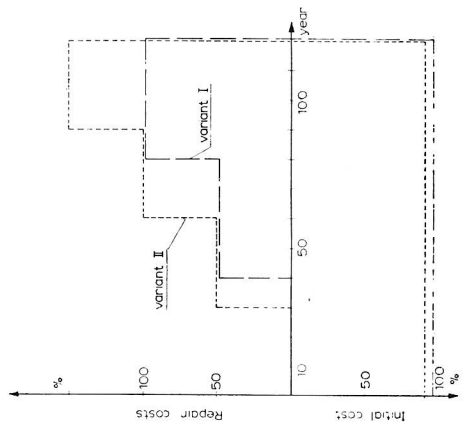
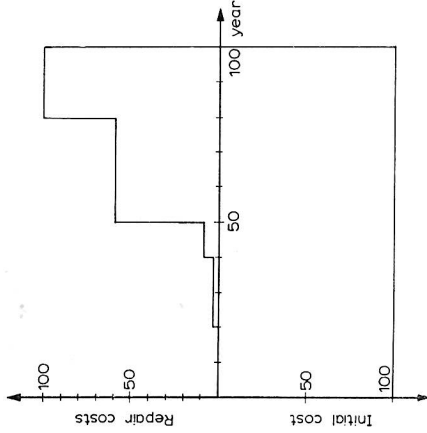
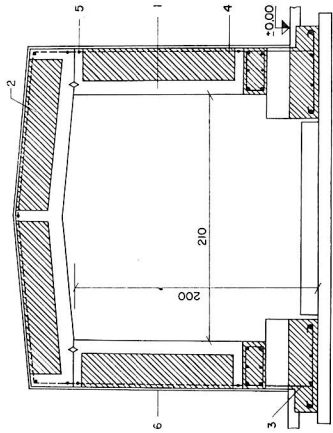
21. 建築材料の発展過程における工業化の効果  
 Z. Zuchowski (ポーランド)  
 ポーランドにおける工業化された建築物は木材の使用をへらしている。これは木材不足の折から好ましいことである。一方、アルミニウム、鋼の建築への応用はだんだん増加していき、また大量生産ははさまれていない。右の表は住宅用構造部材としてのパネル、ユニットなどの今後の見通しである。  
 このように将来使用がのびると考えられるのは軽量コンクリートが最も大きい。

8. 加熱炉の建設の工業化的方法  
 A. F. Milovanov (ソ連)  
 火を扱う建築物は、温度と荷重が同時に上がり、その構造は複雑になる。現在まで、大部分のこのような建築物はスチールフレームに耐火材料をとりつけてつくられている。その施工には多くの労力がかかると、工業化された部品をつかうことはできなかった。  
 工業化された耐火コンクリートの使用は大きい可能性があり、コストダウンにもなりうる。これらの一連の研究が、現在ソ連で行われており、耐火鉄筋コンクリートパネルが工業化されつつある。次の図はレンガ炉の断面で、温度1000°Cになる。各部材は耐火鉄筋コンクリートでつくられている。

2. 建築の工業化の発展のための中空レンガブロックの貢献  
 J. L. Charrière (フランス)  
 建築の工業化の発展のために、中空レンガブロックが現在大いに役立っている。ヨーロッパ各国では、現在この中空レンガブロックの生産が増大しており、次のような利点をもっている。  
 a) クラックがなく、耐久性がよい。b) 断熱性がよく、比較的軽量。c) モルタルの接着がよい。d) 圧縮強度が大きい。e) ぬれでも、すぐに乾燥する。f) 通気性が多少ある。この中空レンガブロックでは大きいパネルも現在つくられている。



材 料	1960	65	70	75	'80
1. コンクリート(1800~2200%)	15.4%	15.5%	22.2%	25.7%	27.0%
2. 軽量コンクリート(500~1200%)	8.0	16.4	22.2	27.6	32.8
3. 煉瓦石炭質材料(600~2000%)	6.8	9.8	8.1	6.7	5.5
4. セラミック材料(1000~1500%)	6.2	10.0	15.0	20.0	22.0
5. 同上 (1600~1800%)	59.0	42.5	28.2	15.2	7.2
6. 石炭その他	3.6	4.9	4.5	4.8	5.5



10. 工業化された建築物における木工事、金属工事  
 A. Pardon (フランス)  
 仕上工事に、木材、金属がつかわれるのは工費の10~15%程度であるが、これが将来どのよのようになっていくかを見通すのはむずかしいが、いずれも工業化された材料となっていくのは予想できる。仕上工事に木材、金属にとつかわるものとして、プラスチックが考えられるが、木材はやはり使われていくだろう。

H グループ  
 機能的要件  
 Functional Requirement

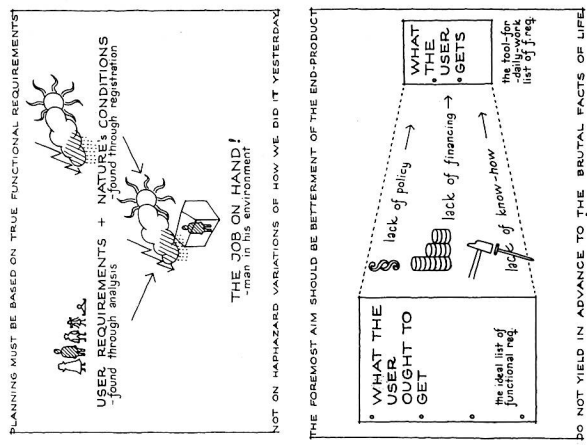
1. システム的な機能分析の方法による進んだ構造の発展 Birkeland (ノルウェー)  
 このレポートの最初に、「もし我々が、建築の新しいタイプ、新しい構造を進展させようとするならば、当然現在の我々の構造を忘れ去ることが最上の道であろう。そのかわり基礎からスタートし、疑問を発生しなければならぬ」として、建築に要求される各種の条件をあげ、それらに対応する物理的法則を生産技術や経済性にとらみ合せてデザインできるが、これを常時設計行為の中で行なうには我々の智識は充分でなく、さらに建築物の各部分の要求条件を確実に設定することはむづかしいから、実行可能な方法として、ケンブリッジのCIB会議議長 Dr. リーが述べた「理論のプロセスとそれによるシステムチックな分析で得られた結果の一例」である。  
 「外壁の要求条件」について解説している。要求条件としてあげられているのは、雨水透過、風の影響、太陽光線、他の気候条件、使用面からの作用、構造耐力、火災に対する抵抗、音遮断の8つをあげ、これらは実験などによって量的なグレードを付けることができるといっている。次にこうした分析結果は、「全体の構成の中でこの機能に対して非常に多く目ごとくから、新躯体をデザインするに必要な援助となる」として、これを構造にあてはめれば「我々が合理的な構造に達するのはこれを成しとげる」ことができたとされており、新材料の開発もこれによって可能であると論ずる。最後に「新しい構造と材料の開発を進行させるためには、いくつかの研究機関が協同することで容易に成し遂げられる」と結ぶ。

2. 創造的な建築デザインに対するの道具としての機能条件リスト Blach (デンマーク)  
 「現在まで、生活様式や建築技術はほとんど伝統が便利であるとみなしたもので充分であると受けとられていた」が、これからは「他の産業の生産品と同様に、適当に公式化された機能要求条件に基づいた、仕様、によって造られるべきである」という書出しで、これまで想像と伝統に頼ってきた機能条件は「正しく表されねばならない」とし、それは「典型的でよく知られた解ではなく、基礎的な条件にもならなければならない。」この基礎条件を2つのグループに分け、それぞれ「使用者側の条件と自然条件」とする。この2つを組合わせて例えば居室の間仕切も、必ずしも重い壁である必要はなく、条件が満足されれば軽量のサントイドイッチ構造でも採択可能であると仕様に書かれる。また基本的に理想的な機能条件リストは非常に程度の高いいものである必要がある「3つの異なる言葉で表わされる」3つの言葉とは、  
 A. 広しい一般的な言葉で、世界的規模に適用可能。  
 B. 普通の言葉で、同じ性格を持つ地域に適用可能。  
 C. 法律上の言葉で、具体的に細かい範囲に適用するため作られる。

国 名	レポートの数
ノルウェー	1
デンマーク	1
フランス	4
スウェーデン	1
カナダ	1
イスラエル	1
イギリス	2
オーストリア	3
ポルトガル	1
西ドイツ	1
ポーランド	1

17. アバウト建設投資の低減の方法としての BCT A. Wadowski (ポーランド)  
 この論文では、耐久性にある制限のある多層アパートの建設のための経済的有利性を試みようとするものである。この耐久性にある制限のある建築物(BCT)は、仮設建築物と半永久的タイプの建築物は工費を理めらるべき建物で、この変化、仕上材の変化にも適応でき、30~40年間では、費用の負担が少なくなる。半永久的建築物では、寿命は100~200年が予想されるが、アバウトのような場合は25~40年と考えられる。ここでは、半永久的建築物(BT)とBCTと、そのコスト、管理修理、改修費などを含めて、どちらが有利かを比較している。その結果、長い期間をおいてみると、BCTはその経済的な効果があるが、同時に、改修などの点に関して有利となる。次のグラフはBTおよびBCTのコストグラフである。  
 この他に A. Gratzl (オーストリア) の木製コンクリート型枠に関する、建築物の要求するよしい型枠生産のための物理的、技術的な基本問題をとりあげた論文、および H. B. McKean (アメリカ) の論文で、木材の弾性係数測定に新しい電気的測定方法を紹介し、これによっていろいろな種々の木材を構造部材としてのその弾性係数を測定している。これは、木材を測定機の中を通してだけでなく、早く、確実に弾性係数を測定することができる。

以上のほか、仕事の手順のために便利な、「メモリストと比較のためのチェックリスト、および直接のデザイン指標」を用意する必要があり、「プランニングとデザインは、機能条件に合わせて行なわれるべき」であって、このリスト作成の手引をCIBグループが行なうことを提案している。



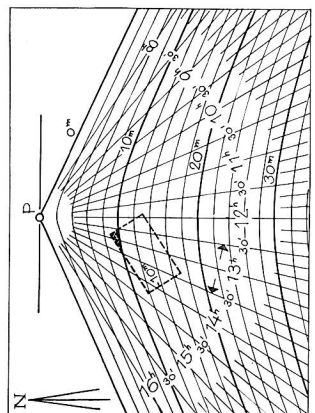
3. 標準「agreement」についての一般的考察と使用適性評価 G. Blachere (フランス)  
 スタンドードには2種類あって、ひとつは「使用者のスタンダード」であり、もうひとつは「製造者のスタンダード」である。さらに前者は後者の発展につれて発展している。製造者の目的は、生産を正確に定義することにあるので、生産は常に可能と考えられるスタンダードの使用によって行なわれる。また使用者は、買ってしまうもの使用適性が確認されるようにスタンダードを通じて求めている。

この使用適性は主として、ある製造系列の中の生産品の典型的なひとつが使用に適することを認める、フランス語で agreement、ドイツ語で Zulassung に相当する承認によるものと、ひとつひとつの生産品の使用適性の承認がある。いづれにせよ使用者は、製造業者による特別なやり方で管理する責任者によってチェックされていることを示すスタンダード標準マークによって、使用適性を知らたり選んだりするわけであって、こうしたスタンダードは保証ではなく「情報のひとつとしての性格を持つ」のであって、使用者が買うB・Eやプレハブの構成材が、要求を満たしているかどうかを自分自身で確かめずには、すむために要求する情報としての agreement に関する標準マークでもある。

使用者のスタンダードは生産品が建築物の建築に適しているかどうかをチェックするために用意される。しかしこのスタンダードは新しい方法や材料の使用によって存在理由がなくなると、そこで agreement が要求され、専門家の意見が提供される。「使用者が使うB Eや構成材やプロセスについての知識を示すことを意図するなくさんの資料はこのようにして設定調整される。」



13. 気象学と計画 W. Neuzil (オーストリア)  
この論文は、住宅の日照を法則として標準化する  
ための方法を提案している。図のようなど等  
日照を計画的に行うには、図のようなど等  
日照による方法が最も実務的である。また住宅の  
質を日照に関連して、一致した国際的標準化が  
行われなければならない。



Contour-lines for measuring insolation. Layout of the sunrays reaching point "p" (ground point of a certain window) on February 7 in scale 1:1000. The inclination of the sunrays is given by contour-lines (10, 20, 30 m).  
日照測定の等高線 2月7日P点にとどく光線のレイアウト、光線の傾斜が等高線で表わされる (10, 20, 30m)  
例として近くの高さ10mの建物はPM. 12. 30 ~ PM. 1. 30まで影を投げる

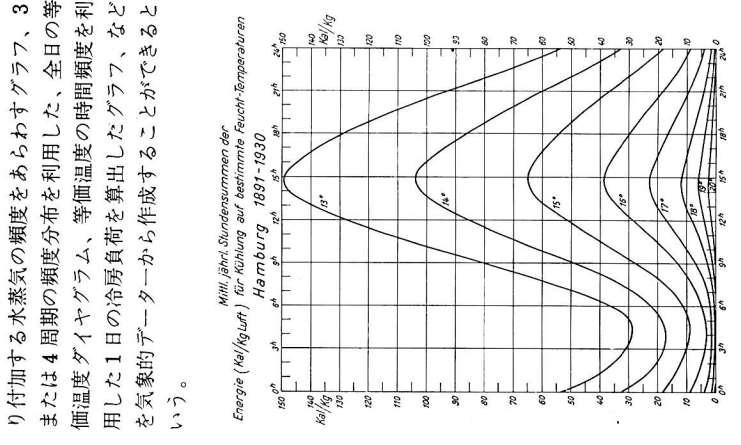
4. 住居の価値の評価 C. Noel (フランス)  
ここでは、住居の価値を建物の質と価格のパラ  
メータで評価するためのいくつかの基準を提案し  
ている。

1. 住居に対してフランスの公共住宅では、  
1. 住むに適した部屋数に比例する最高限価格
2. 使用する材料と構成材の最小限の量的質的  
一貫性
3. 部屋数による敷地面積の規模
4. 3の強制義務に従っている。C.S.T.B (建  
物の科学技術センター) が行ったこの方法は、  
専業主婦や施主が手軽な方法で彼らが得ている価  
値を知らせることを目的としている。この価値  
は徹底的には検討されにくいので、さしあたり  
4つの問題に限定している。

1. 構造的でない構成材、仕上、造作の価値  
(フランであらわされる)
2. 床面積の価値 (フランで表わされる)
3. 構造的エレメントの音響上の質 (C.P.T.  
F.M.U. 規約が設けられている)
4. 1. 住居単位全体の熱量の質  
以上によって参考住居単位を決定し、これによ  
って、価格と質の関係を調査、評価する。

5. 人間と大型機械化ユニット、建築家の地位  
C. Rambert (フランス)  
彼は勝利をもたらす戦争を講美したが、戦争  
中に生まれた現代の若人達は、掘削機を使って  
行なわれた工事のスピードに引付けられる。  
このように皮肉な書物でははまるこの論文は、こ  
ういう工業的に生産された建築が仕上について  
そして、性能がいかに粗末なものであるかを痛烈  
に指摘して、建築工業化が向う、クロズド  
システムとオープンシステムの2つの生産システ  
ムのうち、建築家は構成材の組み合わせで建築  
をデザインできる、オープンシステムの構成、  
(必然的に大形建物の設計) や、内装のデザイ  
ンに、その創造力を発揮させることになると結  
んでいる。

16. 建築業のための気象データ  
R. Reidat (西ドイツ)  
従来のラフで一般的な気象データではこれか  
らの建築的要求には不十分なので、もっと詳細  
で正確なデータとして、湿度の頻度分布グラ  
フ、建物内部の気候変化グラフ、および湿度と  
の相対湿度の適正値のための、湿度を除去した  
り付加する水蒸気の頻度をあらわすグラフ、3  
または4周期の頻度分布を利用した、全日の等  
価温度ダイアグラム、等価温度の時間頻度を利  
用した1日の冷房負荷を算出したグラフ、など  
を気象的データから作成することができると  
いう。



Daily curve of the cooling load (cal/kg of air) in Ham-  
burg.  
Zeit 2 Tage Oktober-März, Hamburg (Jahre 1891-1930)  
湿度と相対湿度の頻度分布

17. 英国における小学校の環境計画についての  
評価 J.A. Marsh & Miss M. Talor (イギリス)  
ビルギントン研究所が行った学校の環境計画  
に対する評価の報告である。

評価に対する資料は、まづ選ばれた学校の現場  
担当教員との討議と、実際に建てられている  
学校建築を調査することからはじめられたが、  
学校建築の現状は、現代の進歩した教育方法に  
対して依然として昔のまゝであり、教育者と建  
築家との討議によって計画を進めるといこと  
も行われていない。  
そこでより新しい学校が、将来の教育実  
務を制約しないためには、教育の方向および、  
その環境的建築デザインの表現に対する教育者  
と建築研究者に依る共同研究の必要がきわめて  
大きいことがわかった。  
この調査は、建築的な必要条件を教育実務的な  
討議によって、簡単にスピーディな評価方法が  
可能であることを示唆している。

18. 建築的解決選択の問題  
Z. Wasitynski (ポーランド)  
この論文の主題は選択のシステムを確立するた  
めに、どのような順序と方法で行なうのが、最も  
エラーを少なくするかということにある。選択  
の基本的な対象を、投資、実施、利用というグ  
ループを体系的に検討することに置いている。  
建築的解決は、その基礎となる種々の論証がす  
べて独立のファクターに関り合いをもち、個人の  
建築分野に左右されるものである。そこでこ  
れらの複雑なパラメータをいくつものステ  
ジとプランに群別し、ステージは先ず解決の  
主要素を、次に多少詳細なパラメータを抽出  
する、プランはこれらを経済、組織、専門技  
術などの異なるパターに分割する。

解決を求めるとは、多数の可能な解の中から二つ  
を採り比較の上でひとつが落ちる。この残り  
た解がまた別の解と一つひとつが検討される。こ  
うの場合技術と金銭的な問題は別にする。こ  
うして得られた結果は、異なった単位で示すい  
かのパラメータとして表示され、モデルと  
呼ばれる短形図表の形に書くのが便利であると  
提案している。

19. 長い目で見た住居の機能的要求  
L. Zoltan (ハンガリー)  
住機能は人間の生活と共に変化している。  
しかし、建築の計画がこうした人間生活の発展  
し進歩する将来に対してどれほどの見通しを持  
って行なわれているだろうか、ということに著  
者は疑問を持ち、いくつかの具体的な問題に対  
して警告している。  
たとえば、調理設備は将来住宅には必要なくな  
り家での食事は朝食だけにしないではないだろ  
うかと、あるいは、交通もどんなに進歩した  
将来でも、住居内での出入は歩くことが最後  
まで残るであろう、といった様に台所から都市  
計画に到るまで、計画は全て将来をよく見通し  
て入念に立案されなければならないと述べてい  
る。

開発地域の建築工業化  
Developing Areas  
グループ  
Richusks "もみから" でつくったコンクリート  
プレハブ材

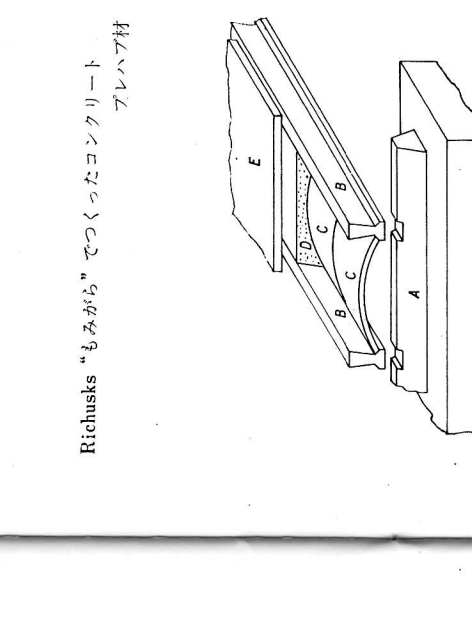


Fig. 1. A simple cheap roof for the farmer.  
A: wall beam (reinforced concrete);  
B: roof beam (reinforced concrete);  
C: curved plates;  
D: clay;  
E: clay mixed with straw.

開発地域とは  
(Developing Areas)の範囲)  
この分科会で論ぜられる開発地域とはどこをさ  
すか? まづその範囲を発表された論文中から  
引用して見る  
大ざっぱに云えばS.B. Mendelsohn (イスラエ  
ル)の説のようになる。  
"南北回廊間のアジア・アフリカ・ラテン  
アメリカを云う"  
しかし、もう少し詳しくW.M. Woodhouse (英  
連邦)はJ12の論文中で国連のデータを用い  
て述べている。  
"アフリカ大陸、南アフリカ連邦を除く南北アメ  
リカ、米国、カナダを除くアジア大陸、日本を  
除く大洋洲、ニュージーランドとオーストラリア  
を除く諸国であるとしている。"

開発諸国  
Developing Countries  
この名称はこの会議でも統一された名称として  
使われている。わが国の新聞用語では殆んど同  
意義に使われている「未開発国」に相当する。  
これは前記の開発地域の範囲を指すものであ  
る。  
発達途上にある国、(Developing Countries)  
から受ける語感に感じさせる。そして同時にこの  
ような言い方に国際的な技術協力の現状を知る  
ことが出来る。  
この一事でも孤立した現在の日本の国際間にお  
ける立場がわかりはしないだろうか。そして更  
にこれらの国々に対するわが国の工業技術協力  
の中でも一段と深い建築技術上の交流度に気  
づくことであろう。

開発諸国の現状  
Jグループに集った諸論文は一概にそれぞれの  
国の人口問題を、住居需要に及んでいない。  
それ等のデータはすべて異常に急激な人口増  
加を訴えている。  
国連の統計資料によればこれ等の開発諸国と称  
される人口は世界人口29億9千500万(1960)の  
内の48%を占めているとされている。そして残  
りの30%はすでに工業化されている国々の人口  
であり、残余の22%は中国の人口であること  
をW.M. Woodhouse (英連邦)は指摘している。  
開発諸国の人口増加傾向と住宅問題は各国それ  
ぞれ異なるデータを示している。  
それを要約すると、農村からの都市流入がいち  
ちるしい諸国。——スペイン・トルコ  
人口増加が都市部人口共過大な国  
——インド・アフリカ  
国外からの移住が急増している国  
——イスラエル

に特色づけられるがともに住居建設量の増加を  
解決出来ない建設労働能力を訴え建築工業化の  
必要を前提としている。  
開発諸国の構造的な定義づけは次のようにも見  
られている。  
1. 収入の少ない住民が多い  
2. 主要農産物の少ない種類  
3. 高い農民率  
4. 人口当りに対し低い投下資本  
5. 住民に対し利益効率の低い資源開発

開発諸国の工業化の悩み  
どの論文も増大する住居問題の解決のためには  
建築工業化が必要だとして居り各種の提唱を  
している。しかしそれ等は共通してその困難と  
問題点を訴えている。  
a) 熟練労働者を要しない工業化手法  
b) 開発諸国に合った建築材料の工業生産化一  
軽い・利用の容易な  
c) プレハブ方式開発の要一大規模でない一現  
場製造の部品プレハブ化  
d) 研究態勢の開始技術協力組織の確立などで  
ありつづれもその実行が初期段階であることが  
わかる。

工業化のレベル  
開発諸国におけるこのような国情の違いはそれ  
ぞれの建築工業化の表れ方に差を生ぜしめてい  
る。例えばイスラエルのような徹底してコンク  
リートプレハブプラントによる住宅建設はわが  
国をしのぐほどの実用化が見られる。又エジプ  
ト農家の歴史的とも云へる住居建築エレメント  
のプレハブ化A.el. Arousy (アラブ連合)など  
は対象的と云えよう。  
それ等を統計的・理論的に裏つけた論としてJ.  
Bietry (フランス)の巨視的な住居対策やW.  
M. Woodhouseの国際技術協力の提案とF.A.O (ロ  
ーマ)による木質工業製品パネルの対策は抽象  
・具体的対象が見えあがるが共に建築工業化にお  
けるデザイン——モデューラーの方向が論ぜられ  
ているのも面白い。

1. 急速に発達するイスラエルの建築工業化  
A. Alwex (イスラエル)  
1948年の建国時に75万人だった人口がわずか4  
年後に250万人に急増したこの国の住宅建設事  
情は他の開発国とは全く異なる様相を示す。最近  
の13年間に46万戸の恒久住宅を建設したイスラ  
エルの建築工業化は他の開発国から見たと格段  
の差がある。1953年にはじまった建築産業の合  
理化と工業化によって建築材料の工場生産が開  
始された。  
リストによっても明らかのように住宅のプレハ  
ブ化は本格的に進められている。  
年産3000~500戸の規模をもつ住宅建設プラ  
ントを現在の3ヶ所から2年間に7ヶ所にしよう  
としている。  
その他現場工程の機械化も生産性本部のタイム  
スタディによる合理化と相まって全住宅建設戸  
数の13%がプレハブ化している。  
在来建設方式の機械化と大型プレハブ化が明ら  
かに意図されて居り、それを推進する条件とし  
て連続的産産とそれを万能とする財政の見通し  
を挙げている。

2. 開発諸国に適した建築工業化のタイプ  
A.el. Arousy (アラブ連合)  
この国の悩みは低所得層に対する住宅対策やア  
スワンダムスの住民移動計画のための住居建設で  
ある。そのため「もみから」を骨材とした軽  
量コンクリート材の開発を採り上げ低開発地域  
の工業化目標にしている。  
重量100kg以下の部材、住民でも容易な製造、  
運搬、組立方法、低所得層の購入可能価格を目  
標としたこの建築材料を使ったプレハブのプラ  
ントが提案されている。これはエジプトの農家の  
土屋根に代るものとしてこの国に適用した工業化  
方式の一つとなっている。その他最小限住居の  
ローコストプランも示されている。  
住民自身が建てられる住居の指導と材料の開発  
がこの様なコンデションの国家に適した方式で  
あるとし、熟練技術者を必要としない建設計画  
が重視されている。  
低所得層の住居の解決に効果のある工業化が如  
何にもつづかしくないものであるかを知らされる。し  
かし他の多くの開発諸国の現状とその必要性から  
は示唆に豊む方向であろう。

TABLE I. Industrial production of building materials (1950-1952)

Country	Year	1951	1952
France	1951	100,000	110,000
France	1952	110,000	120,000
U.S.S.R.	1951	150,000	160,000
U.S.S.R.	1952	160,000	170,000
U.S.S.R.	1953	170,000	180,000
U.S.S.R.	1954	180,000	190,000
U.S.S.R.	1955	190,000	200,000
U.S.S.R.	1956	200,000	210,000
U.S.S.R.	1957	210,000	220,000
U.S.S.R.	1958	220,000	230,000
U.S.S.R.	1959	230,000	240,000
U.S.S.R.	1960	240,000	250,000



### 3. トルコにおける工業化手法の応用とその分析

G. Beken R. Kafescioglu (トルコ)  
トルコの人口増加傾向が農村から都市への集中が顕著であるとしてその分析を次の表に示している。

そのほとんどのアンカラ、イスタンブール、イズミララの都市に集中して居りこのデーターから都市部における居住需要を算出している。この需要に対する5ヶ年計画のために小建築材の生産をまっ工業化することが必要とされている。工業化の方向として大型重量建築材は避けるべきである。少規模は建築材の生産工業が開発されることが必要とされている。小形建築材の生産と熟練技術者を多く要さない建築材の開発こそトルコの進むべき道だとされている。従来の建築構造に使う建築材の内、簡単なものから工業生産化してその製品等を連続的に使えらることをトルコの建築工業化へのアプローチとしている。

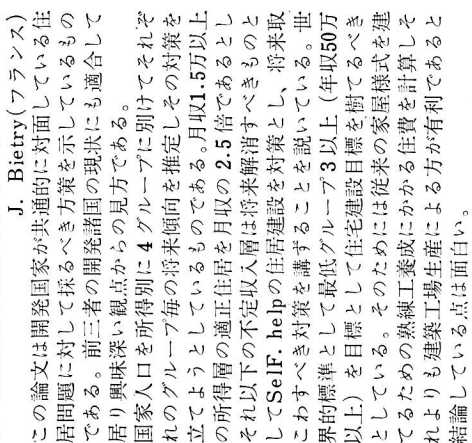
Census date	Rural population percentage	Urban population percentage	total needs
1927	83.6	16.4	128,725
1967	75.4	24.6	170,852

dwelling needs due to population increase	total needs
1963 95,936	128,725
1967 116,611	170,852

### 4. 開発国家の建築問題について

J. Bietry (フランス)  
この論文は開発国家が共通的に対面している居住問題に対して採るべき方策を示しているものである。前三者の開発国家の現状にも適合して居り興味深い観点からの見方である。国家人口を所得別に4グループに別けてそれぞれグループ毎の将来傾向を推定しその対策を立てようとしているものである。月収1.5万以上の所得層の適正住居を月収の2.5倍であるとしてそれ以下の所得層は将来解消すべきものとしてSelf-helpの住居建設を対策とし、将来取こわすべき対策を講ずることを説いている。世界の標準として最低グループ3以上(年収50万)を目標として住宅建設目標を樹てるべきである。そのためには従来の家屋構造を建て替えるための熟練工養成にかかる費用を計算しそれよりも建築工場生産による方が有利であると結論している点は面白い。



### 6. 開発諸国にむいた農産物を利用した工場生産バネル

F. A. O (ローマ)  
年間で6千万人の割合で増えている世界の人口の内、6000万は開発諸国である。例えばインドだけで1960年から1963年までに4億2千万人から4億5千万人に急増している状態である。

このような人口増加から招来される住居の需要は特にこの開発諸国にいちいちあつちる。そして先進諸国の工業化現況が改善されていらないために住居問題が解決しないとして見ている。住居建設のアプローチ方式を編成する由来である。欧米でも木材切断材の使用率は高くアメリカのアプレハブ住宅の98%は木構造である程度だと報じている。合板・木毛板・ボード類、木質繊維板木質プロック、等の木材製品等についてその寸法基準の必要をのべている。開発諸国におけるこれら製品の生産量の低さを示す表が注目される。特に熱帯地方の諸国において木材及び農産物製のパネルを利用することは大切な事であるとしてい

TABLE 1. Apparent Production of Plywood, Fibreboard and Particle board in 1960

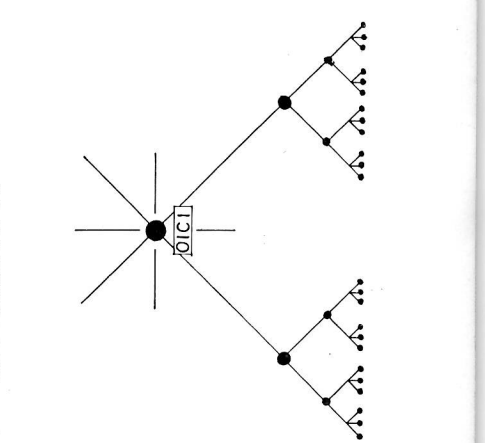
Type	World 1,000 m tons	Developing countries 1,000 m tons	Per cent of total world
Plywood	10,020	669	6.5
Fibreboard	4,250	258	5.7
Particle board	1,775	53	2.9

Source: International Consultation on Plywood and other Wood Based Panel Products, FAO, Rome July 1963, Secretariat Paper VI.

### 5. 開発諸国における建築工業化の問題

L. Carrette Julia (スペイン)  
スペインはヨーロッパ諸国の開発度と異った特殊な性質をもっている。出生・移動等による人口流動と雑農傾向により住宅建設の所要量も多く1976年度での予想は26万戸に及ぶとしている。この量産のために工業化新技術の発見が必要だと論じアプレキキャスト部材や各規模のアプレハブ建設を問題としてい

建設問題としてい。建設従事者の大半85%が地方出身者であることと雑農者の都市住居建設から従来の熟練工を要する古い建築様式の転換が望ましいとし新技術に注目している。その意味から工業化に対する建築家の参加とコントロールがあるべきだとされている。さらに工業化の共通現象として建設プロジェクトの正常化と乱立業者の整理、アプレハブ材の開発、機械化工事管理のシステムをあげている。結論として建築家の無統制な創造活動による混乱を問題視し工業化に対する専門家の国際協力の必要を説いている。OICI建築工業化国際協力機構の所管により地域毎の建設性格に適した技術開発の必要性もこの論文の強調点である。



### 8. 開発諸国の住居設計に及ぼす工業化の影響

S. B. Mende Isohn (イスラエル)  
イスラエルの活発な建築工業化の現状は1,1の紹介によって知れた。この稿ではさらに具体的な工業化設計の例が示されている。イスラエルのTechnionの建築部分での中間報告もされている。この稿はこの他にもわれわれにとり身近な工業化のアプローチについて基本的なことが述べられて居り興味深い。先進技術能力を十分に持っている開発国家としての他の開発途上の国々よりも日本の現状に適合するものが多い。世界人口の急増は建築生産能力を倍加しなくてはならぬのに人口構成の老齢化等から現在先進国でもスラムクリヤランスを果し得る程度である。工業化の推進だけが住宅建設の能力を増加出来ることとしてい

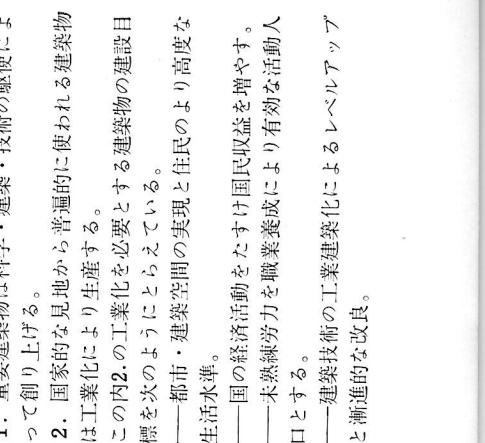
工業化開発のための要素として地域的な独自の方式、現地産材の開発、生産プロセスの研究、実験段階諸国の技術協力、標準モジュールの設定、構成材の有効な利用法、アプレハブ化の問題とありあけてい。一方self helpの低所得層による自然発生的スラムを解消するために住居材の教育を必要としそれに使われる建築材として木材の利用及生産について言及している。

工業化開発のための要素として地域的な独自の方式、現地産材の開発、生産プロセスの研究、実験段階諸国の技術協力、標準モジュールの設定、構成材の有効な利用法、アプレハブ化の問題とありあけてい。一方self helpの低所得層による自然発生的スラムを解消するために住居材の教育を必要としそれに使われる建築材として木材の利用及生産について言及している。

### 7. 開発諸国の建築工業化

M. Macura (ユーゴスラビア)  
この論文は主に建築家や建設従事者の建築工業化への方策を論じたものであり具体的な提案はなされていない。ユーゴスラビアの国際的な立場を背景としてU. I. AとC. I. Bなどの国際協力機構の役割を論じている点は興味深い。建築の工業化は従来のような職人的な気質ではなし得ないとして将来を見通した前提に立つべきだとしている。そしてユーゴに於ける経験から開発諸国の建築発展は2つのアプローチによるものとしてい

る。1. 重要建築物は科学・建築・技術の駆使によって創り上げる。2. 国家的な見地から普遍的に使われる建築物は工業化により生産する。この内2.の工業化を必要とする建築物の建設目標を次のようにとらえてい。—都市・建築空間の実現と住民のより高度な生活水準。—国の経済活動をたすけ国民収益を増やす。—未熟練労働力を職業養成により有効な活動人口とする。—建築技術の工業化によるレベルアップと漸進的な改良。



### 9. 建築工業のワークスタディと工業化

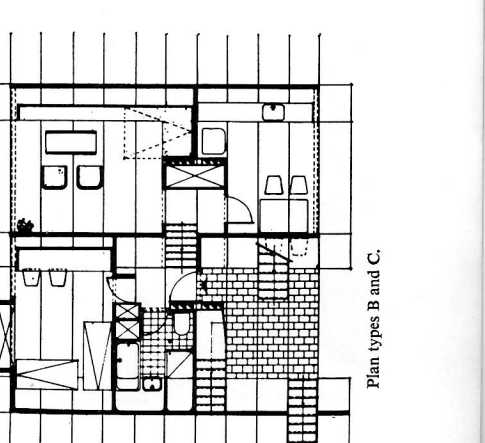
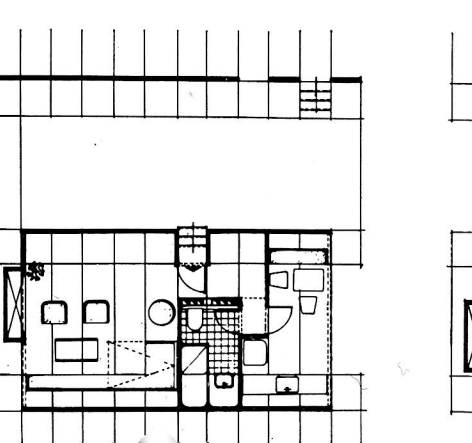
H. V. Mirchandani J. S. Sharma (インド)  
インドの建築業界では建築専門家は仕事に従属して雇われて居ることや注文者の種類などがはじめに紹介されている。この国の住宅不足は大変なもので1966年には都市部で1千万戸、農村部で8千万戸に及ぶ。次にわたる5ヶ年計画も年間2%の人口増加に引かえ年5%づつ上がる建設費のためにとても追いつけない悩みを訴えている。練瓦・セメント製品・鉄材・木材・石灰製品等の基本的建築材の現状もこれ等の建設需要を満たすことには不可能であり人力すらも建設目標を達するために1900万の需要があるのに206万しか動員出来ないことと分析している。このために建設業界の工業化はどのように必要だとそのための研究がはじめられたと中央建築研究協会C. B. R. I.の研究内容を報告している。コンクリート打設の方法やレンガ工事の工夫。現場管理や機械器具等にわたっている。すべて現在のインドの非合理的な工事を近代化させるべき実用研究である。アプレハブにしても現場造りのものに重点をおき、関連産業がそろう事と軽量建材の開発が必要とされている。

工業化開発のための要素として地域的な独自の方式、現地産材の開発、生産プロセスの研究、実験段階諸国の技術協力、標準モジュールの設定、構成材の有効な利用法、アプレハブ化の問題とありあけてい。一方self helpの低所得層による自然発生的スラムを解消するために住居材の教育を必要としそれに使われる建築材として木材の利用及生産について言及している。

工業化開発のための要素として地域的な独自の方式、現地産材の開発、生産プロセスの研究、実験段階諸国の技術協力、標準モジュールの設定、構成材の有効な利用法、アプレハブ化の問題とありあけてい。一方self helpの低所得層による自然発生的スラムを解消するために住居材の教育を必要としそれに使われる建築材として木材の利用及生産について言及している。

### 10. エカアエ地域における建築材料工業の進歩

R. Singh R. C. Mathur (インド)  
標準化を進めることによって作業の共通化をはかり機械化へのアプローチをつくらることがエカアエのこの地域における建築工業化の前提としてこの稿は次の各項について報告している。質的な管理の要。建築空間と材料との間の寸法調整。4インチ又は10cmのモジュラー寸法を有効とし、そのために空間寸法基準を提唱している。機械化については安い労賃に対抗出来る器具を考える必要があるとしている。更にこの地域における建築研究の不定状態をこの長期計画の必要と組織化をいっている。次に東南アジア一帯の各建築材料についての開発目標を示している。(練瓦)前論文にあるインドのC. B. R. I.の(8'x8'x4')のモジュラー寸法化をあげている。(生灰)レミ・モルタルやセメントの量産開発を必要としている。(木材)二次製品のボード類が必要でありやはい部品標準寸法の確立が大切とし、(鉄材)ライトゲージ等の軽量材の開発がはじめられねばならないとのべてい。その他フライアッシュ等の余剰材の活用にも着目している。



### 11. 南アフリカにおける建築工業化への傾向

T. L. Webb (南アフリカ)  
南アフリカ自体の住宅建築の工業化は非常に高く居り全工業の1%であるとして居りここでも建築材料の未発達とその他の労働技術力の不足が原因としている。そして又住宅需要の激増いちちるしいものがあるとして報じている。それに引きかえて工業化は初期段階でありデザイナに對しても大量生産に適応した計画の樹立を要している。又建築家・計画家・建築業者技術者・発注者等の協力が特に必要な時期であるとしている。このような段階の南アフリカでは具体的な工業化の動きが殆んど見られない様子でわづかにアプレキキャストコンクリートについてのみである。重量と軽量にアプレキキャストコンクリートの製品を分けて考えて開発国の現状から交通路の新設の不要な軽量コンクリート製品を気候のよい地域の住居に適しているとしている。重量コンクリートのアプレキキャストコンクリートとして500戸を毎年5年間続け建設出来る建設現場から80マイル以内で成立し得るとしている説は次の英連邦の論文でも紹介されているのが唯一の具体的な施策である。

工業化開発のための要素として地域的な独自の方式、現地産材の開発、生産プロセスの研究、実験段階諸国の技術協力、標準モジュールの設定、構成材の有効な利用法、アプレハブ化の問題とありあけてい。一方self helpの低所得層による自然発生的スラムを解消するために住居材の教育を必要としそれに使われる建築材として木材の利用及生産について言及している。

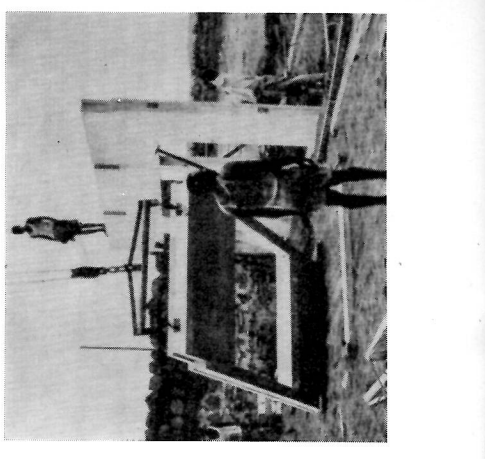
工業化開発のための要素として地域的な独自の方式、現地産材の開発、生産プロセスの研究、実験段階諸国の技術協力、標準モジュールの設定、構成材の有効な利用法、アプレハブ化の問題とありあけてい。一方self helpの低所得層による自然発生的スラムを解消するために住居材の教育を必要としそれに使われる建築材として木材の利用及生産について言及している。

### 12. 熱帯地方における工業的建築

W. M. Wood house (英連邦)  
開発諸国の位置づけはこの頃のはじめにも示してある通りこの論文は全体のしめくくりとして良くまとまっている。国連住居分科会の示す住宅建設の工業化についての重要施策としてスタンダート・デザインとモジュラー・コーディネーションを通じての建築生産を主唱して居る。建築規格類の統一もさることながら開発諸国の生活水準とその建築技術も充分に考慮すべきだとされている。アプレハブ建築に注目しているのは他の諸論と同じである。建築材料の中でセメント等の耐久材の使用増加傾向を指摘しその生産によって工業化が進んだとしている。建築材料の生産規模と個別のマーケットサイズが大量生産上の難点とし、プラントのこの地域における再配備を提唱していることは注目に値する。そして、開発諸国間の技術交流、協力を活発にすべきだとされている。

工業化開発のための要素として地域的な独自の方式、現地産材の開発、生産プロセスの研究、実験段階諸国の技術協力、標準モジュールの設定、構成材の有効な利用法、アプレハブ化の問題とありあけてい。一方self helpの低所得層による自然発生的スラムを解消するために住居材の教育を必要としそれに使われる建築材として木材の利用及生産について言及している。

工業化開発のための要素として地域的な独自の方式、現地産材の開発、生産プロセスの研究、実験段階諸国の技術協力、標準モジュールの設定、構成材の有効な利用法、アプレハブ化の問題とありあけてい。一方self helpの低所得層による自然発生的スラムを解消するために住居材の教育を必要としそれに使われる建築材として木材の利用及生産について言及している。



「鞍形シエレルによるプレハブ住居案」  
J. S. B. Mendelsohn(イラスラエルの論文  
中にある。  
Architect I. M. Goodvitch のアイデアについて

S. B. Mendelsohn (イラスラエル) による論  
文J<sub>2</sub>の中で紹介されている「鞍形のプレコ  
ンユニットによる住居」はJグループの論文  
中でも具体的な住居計画、アイデアとして  
目立つ存在である。

このプレハブ住居のアイデアはかつて日本  
に於て実現したもので当時建築文化 Vol.  
18. NO.201. 7月、11月、1963に詳しく所  
載されたものである。I. M. Goodvitch 氏  
と加藤六美・菊地重郎両氏とのチームによ  
るZ・L邸(千葉)はその后1964年4月の  
ARCHITECTURAL REVIEW 誌にもチ  
ームの独創的で面白い構造だとし、欧米よ  
りも一歩先んじてこの様なアイデアを實現  
した日本の実行力を評価している。

Jグループの論文中具体的な工業デザイン  
はこの他A. el-Arousy (アラブ連合)による  
J<sub>2</sub>の論文中Ricehusksを利用したプレハブ  
デザインのみである。

開発諸国との関連少ない日本の建築工業技  
術がこの方面で協力し得るのではないだろ  
うか。

改めてここにS. B. Mendelsohn氏のJ<sub>2</sub>の中  
からこのプレハブ住居に関する記述を抄訳  
しておくこととする。

J<sub>2</sub>。「開発諸国の住居設計に及ぼす工業化の  
影響について」 S. B. Mendelsohn  
(イラスラエルの論文より)。

全世界の莫大な住宅需要を消化するには巨  
額な資金を必要とする。これを解決するた  
めにはローコスト住宅政策の推進以外には  
策と云へない。立体的な住居ユニット群に  
よることが正しい手法と考えられる。

Le CorbusierのマルセイユのUnite a Hab-  
itationやロンドン市の各種住宅開発事業と  
イラスラエルのこの方面での成果はこの考え  
によるものである。

イラスラエルの若い建築家Goodvitch は日本  
に滞在してこの面の開発に専念していた。  
鞍形のプレコンユニットを主体とする単純  
明かな集合住宅案を實現した。

彼は現在イラスラエルの住宅・開発省におい  
てこの実用化を採り上げている。

この方法によれば住宅建設費は通常のアパ  
ートより30%割安となると試算されている。  
写真及図は日本における初期研究の時のも  
のである。

彼はこれをPanta Rei (万物は流動する)と名  
づけて従来の住宅プランと違って無限に  
建設することが可能であり水平・垂直のあ  
らゆる方向にどこまでも伸び、高低ある土  
地でも根をはたてゆく事が出来るとしてい  
る。そしてこの住宅プランは建築家のイメ  
ージによって大小の美しい形態群の調和を  
現出してゆく。

## Kグループ

知識の伝達  
Communication  
The Knowledge

この知識の伝達のグループには、7つのレポ  
ートがよせられている。これらは最近の建設  
業界の発展が驚くべきものがあり、更にその  
内容も工業化機械化の方向にむかって進展し  
ており、そこに要求される技術者、資料など  
も従来のものより、より多種類の又高度のも  
の必要になってきていることをのべ、それ  
にもかかわらず、技術教育や、情報活動がた  
ちおくれいているので、それを高度に発展して  
ゆく建設産業の内容に、対応できうるものに  
してゆこうというものであり、又広い分野か  
らの知識、情報の交流を組織的に起こさな  
いとをめざしていることをのべている。これら  
の問題は、これから益々進展してゆく建設産  
業にとつて重要な課題となるものと考えられ  
るものである。

### 1. 高等教育の課程 (R. P. Andrew U.K)

この英国からの報告は、ここ数年間の建設工  
業の進展が驚くべきものであり、又工業化、  
機械化が促進されているにもかかわらず、仕  
事にたずさわる人々の教育方法はほとんどか  
わっていない、ただ工業教育をうける学生の数  
を増加することに力がそそがれてきたのであ  
ったが、最近になって始めて必要とされる教  
育のタイプを与えることを真剣に考えよう  
になったとのべている。又現在ではほとんど  
のものが組織立った教育をうけておらず、デ  
ザイナーでさえもその知識がたよたよと  
といて、この改善は政府にのこされた問題で  
あって、このために工業教育委員会が設立さ  
れつつあり、それぞれのレベルの教育が考え  
られていると述べている。以下基礎教育、総  
合大学の大学院、工芸大学のコース、セメン  
ト、コンクリート協会による短期コースの各  
項目でそれぞれのレベルの教育方法をのべて  
いる。

基礎教育は工料系カレッジや総合大学でおこ  
なはれ、3年間の研究期間と、資格ある技術  
者の下での一定期間の実習からなっており、  
総合大学の大学院は、数年間の基礎教育のあ  
と1年間の研究期間からなっている。工芸大  
学のコースは、夜学から発展したもので、産  
業界の専門家による講義が特色となっている。  
が、やや偶然的になりやすいといっている。  
注目されるのは、セメント、コンクリート協  
会(CCA)による教育センターで(ロンド  
ンより40kmのWexham Springにある)こ  
こは研究局と同じ敷地にたてられ、研究と教  
育の供与がはかられている。期間は1週間か  
ら1ヶ月で、職人から、経験を積んだ建築家  
エンジニアにいたるまで、各専門別のコース  
がもうけられ、新しい知識を組織的に教育し  
て成功をおさめていることが報告され、更に  
新しい教育センターがつくられていることが  
のべられ、後に実地授業が重点的にとりあげ  
られていることが報告されている。

### 2. 建材工業における国際組織の情報活動 Cemburan (ヨーロッパセメント協会) から の寄稿

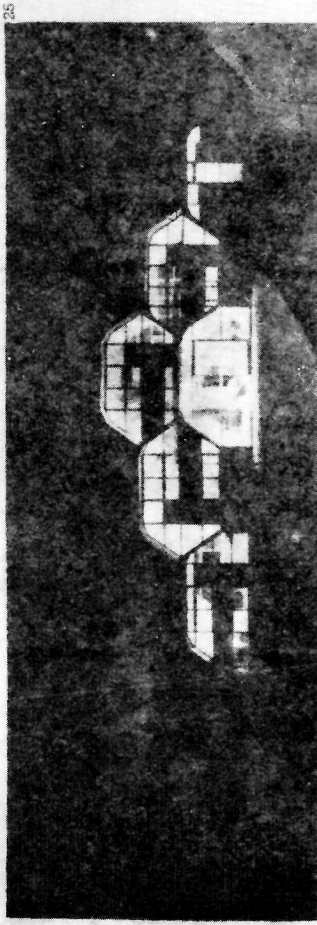
この報告はセメント工業が戦後、特に1954年  
から10年間に1億8000万トンから4億トンに  
生産量が増大したことをのべ、この増大は建  
設活動の活発化と、生産物の品質向上による  
ものであると述べている。この中で西ヨーロ  
ッパだけの生産量が全生産量の1/2であり、そ  
の17ヶ国でヨーロッパセメント協会がつくら  
れ、その任務は、加盟国のそれぞれの経験が  
おたがいに役立つということを確認して、こ  
れらの国々のセメントコンクリート協会の連  
契をもたすことであるといっている。そし  
てその情報活動を位置づけるために Cemb-  
uran の仕事の概略をのべている。

項目は、国内的水準の情報活動、国際的水準  
の情報活動、情報の収集、国際機構との協力、  
インフォメーションをひろめる方法、とにわ  
かれていて、それぞれ1国内での情報活動は  
専門家のみならず一般大衆にもおこなわれ、  
加盟国の情報交換は、技術雑誌の交換は  
かりでなく、専門家の交流もおこなはれてい  
る。又情報の収集は国際会議で交換されるだ  
けでなく、Cemburan自体でも情報収集活動  
をおこなっていることがのべられ、更に、他  
の国際的な機構には共同の委員会などで協力  
しており、最後に資料伝達の方法と効用など  
について報告している。

## HOUSE OF UNITS

Exhausted Modernists used to be in  
the habit of saying "... and of course  
some Russian had to go and build it"  
Nowadays, when any Parisian  
... idea comes up it turns out that

someone in Japan has already thought  
of it, and it is only mildly ironic  
then someone in Japan has just built  
it. The idea of a building made simply  
by stacking pre-cast bedder units, on  
top of one another has been with us  
for a long time now, but while it has  
remained only an idea in Europe and  
America, the team of Goodvitch, Kato  
and Kikuchi in Japan have used it to  
build an original, beautiful house.  
It will be seen that the main of the  
lowest range differ from those in the  
upper range by virtue of standing on  
vertical walls, but above that the  
number of layers of units that can be  
piled up vertically.



4. 建築のインフォメーションの伝達と受入の方法

S. Janiszkiewicz (ポーランド)

この報告は、ポーランド建設業界において、どのような情報資料がつかわれ、その使用者であるデザイナーや、コントラクターに伝達されるか、についてのべている。ポーランドのインフォメーションサービスの組織は国で管理され、建設省により監督されている。The Technical and Economic Building Information Centre は、インフォメーションに関する活動をつづけるばかりでなく、科学研究センター、連盟、企業、デザイナー、スタジオなどのインフォメーションサービス網と同じ役割をみたしている。このような状況の下でインフォメーションを管理することは容易であり、技術的發展や新工法をひかえめたり、新しい建築材料などに影響をあたえることができる。以下項目を情報資料の準備、情報の範囲と種類、情報資料の収集——それらの大体の計画、資料の利便にわたって報告している。

情報資料の準備では、生産計画と技術的發展計画の分析が、情報資料のすべての準備の基礎にある最初の仕事であるとい、その分析は原則として生産業務に含まれている。企業によって着手される計画は示されるべきであり、情報資料は仕事が始まる前に集められなければならないといっている。情報の範囲の種類では、資料をあつめる範囲はそれを受ける人々の主なグループのレベルによって、インフォメーションサービスの仕事は、それをうける人々に容易に役に立つような形式で準備しなければならないといっている。情報資料の収集では、業務の達成に関する技術的組織的、経済的問題のこまかい分析は情報資料の収集に先だっておこなわれべきである。これによって一定条件、時間のものと適切に施工するために集められるべき情報資料を示すべきであるといっている。このような資料として、基準、指令、割当量、法律規定のような制度や他のまもられるべき法令。討論された業務履行上の技術的文献の書類分析によるデータベースの分類。同じような仕事をした他のユニットによって得られた経験に関するデータ、などをあげている。

最後の資料の利用では、あつめられた情報資料の適切な利用は適切な決定を得、それらを履行するための段階において適当な業務の実行のための基礎をつくりだすが、これは仕事の上、収集、伝達、情報の利用という一環したものの中で最もむずかしい問題で、情報資料は非常によく準備されるが、これが正しく使われなければならないインフォメーションサービスの仕事は無効果になるといっている。

3. 多忙な専門家への知識の普及

D. Fink (デンマーク)

このデンマークの報告は、建築が農業と同様に全世界的なひろがりをもっており、企業的にも比較的の小規模なものが多く、そこに働く人々も知性的にいろいろな水準をもったものであって、それぞれが専門的な訓練をうけてきているとい、しかしそれぞれがえた知識と、教育期間に発展した能力は、そのまま一生の間つづくものではなく、一般に専門家の職業的知識は、年に10%の割合で古くなってしまふといわれている。したがって人間は、その人の知的水準にかかわらず自分の職業の上で、又人生の上で常に新しくなるべきである。そのために基礎教育や、大学研究科の訓練が組織されているが、いそがしい専門家が、自己更新をなすこととげると同時に知的な理解力と仕事の手法が發展されねばならないといっている。

項目は、専門知識を普及する方法、専門知識普及のための準備にわたっている。そして前者としては、教育と実践、講演と討論、会談とグループ会話、助言と報告、表示と実演、研究グループと自己教授があり、後者には、見聞をひろげる会合やシンポジウム、教科とセミナー、会議と協議会、展示会と博覧会、研究訪問と研究旅行があるといっている。

6. 促進するビルディング知識と、そのアジヤ、極東における適用

G. C. Mathnr (インド)

インドよりの報告は、E C A F Eに属する地方における仕事は社会的、経済的条件や気候のファクター、技術的發展、人間的、材料的資源に大きな相異をもっている。いくつもの独特の問題をもちだす。その問題の2つの面は次のように立証される。①土着の建築材料伝統的な構築技術、手おこなう建設方法、その地方の社会的経済的条件、気候にふさわしい建築デザインとプランニング。②経済的に、はやく、効果的に建設するために、進んだ国々によって獲得された建設知識の近代的前進の適用と研究とコレクション。ここではE C A F Eの国々によって個々に集中的になしとげられるべきであるが国際的協同とE C A F Eの国々の助力によってこの分野に大きな価値をもたらすであろうといっている。

次に研究をおおしての建設知識の促進の項目は、更に研究施設、協同研究、産業、方向づけの研究、土着の問題、近代的な前進、研究の追求にわたっている。ここではE C A F Eの地方では研究施設は不十分であり、建設知識もギャップがある。土着の問題も大きな要素となっている。国連などの援助でハウジングセンター（ニューデリーとバンダラ）などもつくられている。又それぞれの国が研究施設をもつほどの余裕はないが、協同研究の基礎は組織されるであろうといっている。又、地方により、材料などにも地方的に有利なものがあり、これを特別に注意しなくてはならないとい、工業の先進国のすすんだ研究をとりいれなければならないと同時に、土着の欲求や地方的条件に適するようになり、いれた研究技術を研究しなければならぬといっている。

次に仕事の発展の項は更に3つにわたって報告されている。即ち、研究調整では次のものにより建築研究の調整と統合を含んでいる。①調整と研究プログラムの統合。②工業の実践的建築上の問題。③調査の目的の問題を呼び出すこと。④研究計画を形成すること。⑤援助された研究事業——財政上、技術上又は熱心者の供給。⑥研究の結果を研究し評価すること。⑦研究の結果の表現である。次に結果の促進する適用では次のような活動を必要とする。①実験。②大きなスケールの実験的建設または試験工場生産。③たやすく明瞭な建設知識の広い流布。④美演とディスプレイを通じた拡大。⑤実際の履行への研究の結果の変形。⑥履行の範囲をたしかめるための検討である。更にインフォメーションサービスでは先進国における研究を通して獲得された建築知識を集め注意深く比較することが重要で、これによって獲得された知識を建設産業に発展させることが大切であるといっている。

次に履行の項目では、現実の履行における研究の結果の適用は、背のおれる仕事である。発展はかなりゆっくりになすとげられる。多くの障害にうかかためた共同一致した活動を要求する。それ故に実行をもたらす適当な

アプローチは非常に意味深いものである。E C A F E地方の条件に一致した活動が強調されること、研究の実験、実験的建設と現実の履行、自立の努力の促進、技術上の助力の後の地方のハウジングセンターの仕事の項目でE C A F Eの熱帯乾燥地方のための国連の地方ハウジングセンターである The National Building Organisation は1956年にインドのニューデリーに設立され、建設知識の促進と適用と調整の働きをしていとのべ研究の調整、建設産業へのサービス、流布、接触と連絡、地方ハウジングセンター、バンドン（インドネシア）結論の6つにわたって活動

状況を報告している。の重要性は、生産分野においてより熟練した労働者の必要性を認めているヨーロッパ機構によってすでに調査された。資格をもった建築労働者や管理者の技術訓練に関するヨーロッパの情勢についての特別の調査が始められるべきであるとい、これは特に重要である。特にヨーロッパの労働市場を創造するためにこの研究は主題についてのドキュメンテーションと統計の不足のため、重大な困難に直面しているとのべている。

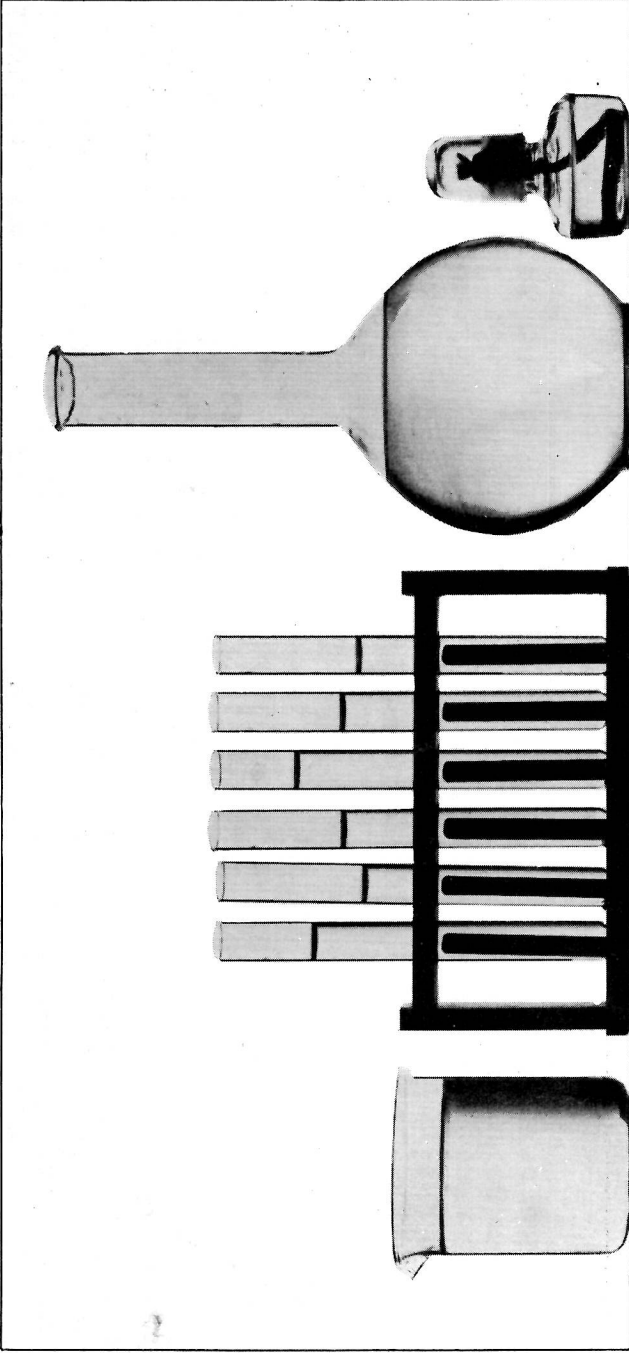
まず訓練の目的の項で常に前進する技術は、資格をもち、進歩に対して大胆に向いていける新しい世代を必要としている。もしも訓練が作業を開発すべき労働者を支給することが出来なければ、すべての現代の建設産業が到達しようとしている高度な機械化は無用であるといっている。

次に研究の項では、ヨーロッパ中のいたる所で、技術訓練は、休暇中の学校や職場によって一般に支えられている。この点について職業訓練は学校や職場により定められなければならないのかという質問がおこっている。

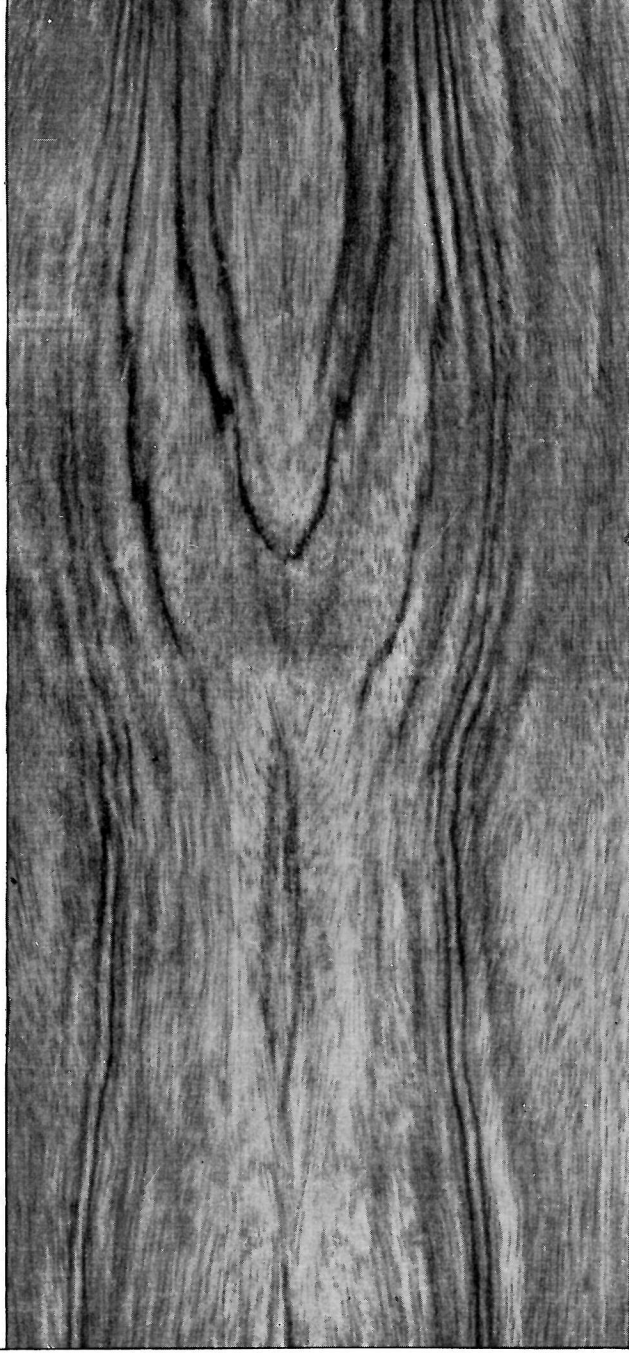
プログラムの項では、すべてのヨーロッパの国で、そのプログラムに関するかぎり、教育内容は一般で根本的な主題であるといっている。それは、コンクリートの特性、セメントの調合、打込の方法、コンクリートの加工法、冬期の打方、暖房法、補強、建設機械、型枠作業、継手、混合、振動、製図の技法、衛生学、更に研究所の行うテストに次のものがある。品質管理、ワイヤーとケーブルの敷設、プレストレスコンクリート、静止試験であるとのべている。

課程の項は2つにわたって報告されている。まずパートタイムコースについてのべている。スエーデンでは4～6週間の課程がある。ノールウェイでも大体同じであるが、夜間課程にかよふことは大変つらいことだと報告されている。ベルギーでは通信教育が始められたがあまり成功はしなかった。イギリスでは4～6週間の定期的課程に向う傾向がある。イタリアでは6ヶ月の専門課程と、日曜学校があり、又247の講習会がひらかれている。フランスではパートタイムコースと完全コースとがあるといっている。次にフルタイムコースについてこのコースは15才以下の年少の生徒達がこのコースに入り、長くて3年間の訓練をうける（イタリアとフランス）。一週間の時間は40時間で国家がほとんど完全に経費をふたんしている。パートタイムコースでは、生徒が費用をふたんとするとのべている。最後に第二次大戦後の建設会社は投資のほげしい増大と完全な雇用の達成によって構成的に変形しているとのべ教育には学科課程を統一して教えることが必要であり、夜間、通信学校、日曜学校をもつと組織的にかんがえ研究することが必要であるといっている。又教師や講師の間でのみならず、様々な学校で学ぶ生徒の間でもっと集会をさかんにすることが必要であるといっている。

7. コンクリート構造産業における労働者と管理者に対する職業訓練。 V. Zignoli and C. Castiglia (イタリア) どんなタイプの産業でも、青年の技術訓練という根本的な重要性はよく知られていて、こ



## 研究の成果がみのりました

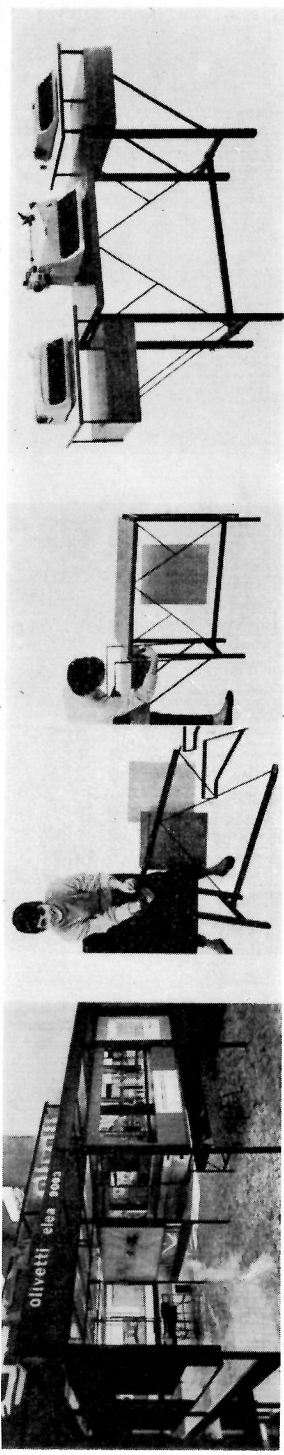


カベであるかぎり、火の気、水気、薬品の飛び散りなどと絶交することはできません。それなら強いカベにすることです。カッパプリントはこれらの強敵も怖れません。表面はアミノアルキッド樹脂塗装。硬く、丈夫なヒフでおおわれています。これが強さのヒミツ！ぶつかりやヒツカキに対する抵抗力も抜群です。その上特殊な下処理を施し、強さをプラスしてあります。汚れても拭けば、すぐきれい。毎日水拭きしても大丈夫です。クレヨンのイタズラ書きも、ベンジンでひと拭き。表面が強くなめらかなので、いつまでもかわらぬ美しさを保ちます。色も柄も豊富。施工も簡単なので経済的。天井、家具、建具にも…。設計の時からカッパプリントをご指定下さい。全国有名建材店にあります。

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 電話 054-119115  
 営業所 東京 札幌 名古屋 大阪 広島 福岡



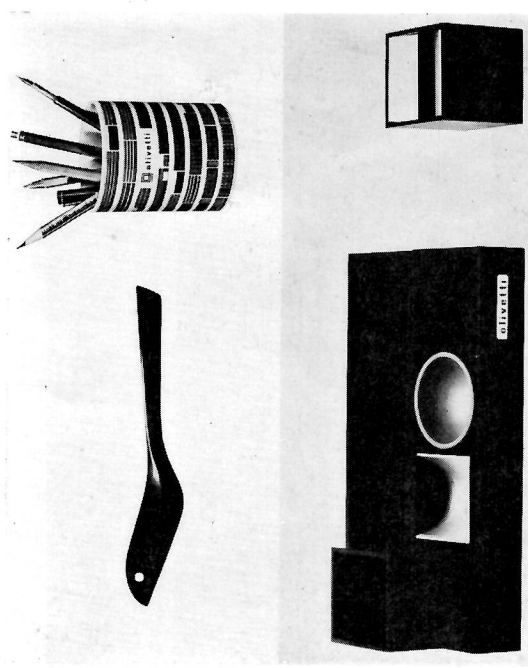
カッパ建材グループ = カッパボード / カッパサン / カッパエース / カッパセブン / カッパライト



## 機構と、美と、人間性の融合

Systematic Fusion of Beauty and Humanity in an Organization  
 知久 篤 by Atusi Chiku

オリベッテイの建築、製品、宣伝、展示を貫くデザインポリシー



オリベッテイといえば、その名前を聞くだけで、すぐ思い浮べるのは明るく機能的な工場、優美な製品スタイル、ダイナミックで華麗なボスタ印刷物、イタリアンムードにあふれた展示など、一つのはっきりとした企業イメージが浮んでくる。このようになすぐれた統一と意欲ある企業は他に類が少ない。これらは、企業に、そのすみずみに迄透徹したデザインポリシーが確立されていればこそなすとげられるものではあるまいか。

### オリベッティを支えるもの

#### —オリベッティイズムの発展—

1908年、北イタリアのアルプス山脈のふもとに、近いピエモンテ州の小邑イヴレアに、赤レンガ、従業員20名の小さな工場が建てられた。これがカミッロ・オリベッティによる、現在、イタリアはもとより、世界に大発展を挙げつつあるオリベッティ社のはじまりであった。

当時、イヴレアに程近いトリノでも、従業員50人位でファイアット社が自動車の生産をはじめたという事実と合せて、まことに奇しき縁という外はない。

オリベッティ社は、創設2年目にイタリア最初のタイプライターM1の製品化に成功し、1911年以降、海軍、郵政関係の購入を得、その後、年々止まるところのない著しい発展を始め、国内は勿論のこと、欧米各国への大量輸出に成功し、さらに、1959年には、アメリカ・タイプライターの老舗であるアンダーウッドをその傘下に収め、機種も、計算機、会計機、金属家具、

電子計算機等と飛躍的に伸長を示し、現在、オリベッティ社は、イタリア国内に9工場、41の支社を、海外には日本を含む、22ヶ国に子会社や系列会社を配置し、資本金 350億円、全従業員は、5万人を超える世界一のタイプライター会社となった。創設以来57年間に示した、特に1959年以降のこの驚異的發展は、ただ、高貴に恵まれたという言葉のみでは片づけられない、何かがあった筈である。それは、始祖、カミッロ・オリベッティ (1888~1938)、および、父の遺志を継いで、今日のオリベッティ社の基礎を不動のものならしめた、アドリアーノ・オリベッティ (1960没) の卓越した信念と、すぐれた指導力に負うものであろう。

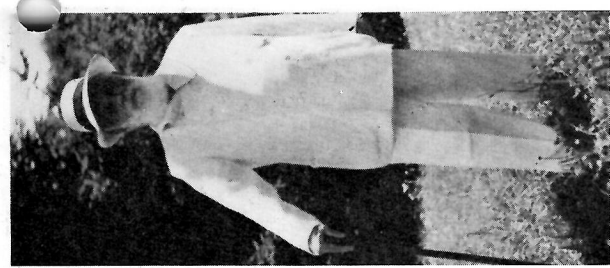
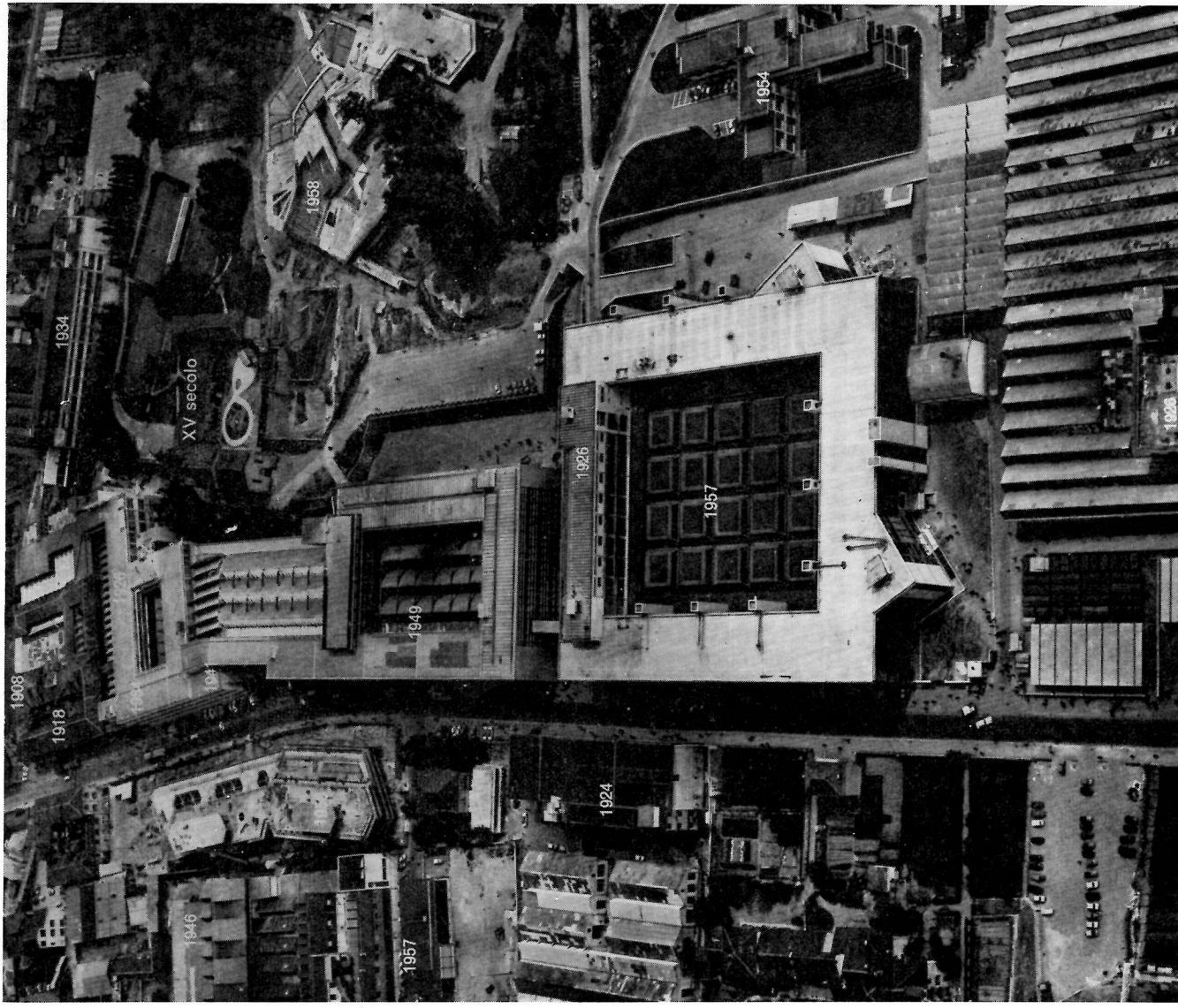
創設以来、1938年までの間、カミッロ氏の新しい経営改革は、よく1930年頃の恐慌時代を乗り越え、工場組織の近代化、経営陣の再編、研究開発の合理化、人間関係の改善、社会保障、互助制度の確立等が着々と進み、1933年頃には、社内機構の改革が完全に遂行され、生産量、年間24,000台、従業員 870名を擁する組織にまで成

長していたのである。

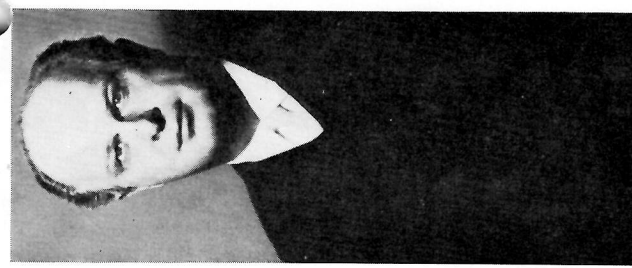
1938年に、父の遺志を継いで社長となった若きアドリアーノ・オリベッティ氏は、早くから、資本主義を発展修正させて工業共同社会の組織を図ろうとする進歩的思想をもち、社会学、都市学等にも精通した、非常に幅広い知識に、加えて人間性を尊重した厚い信仰心に基き、世界の産業界を一つの共同社会にしよと志し、工場生産のシステマを文化活動の一部とすること

に努め、生産の場に豊かな人間性を融合せしめることを目標とした。この彼の思想は、オリベッティ社をして、単なる工場として終らしめず、工場、製品、組織等を一貫して、香り高い文化性にあふれた美と人間性の融合した、世界に特異な存在ならしめ、新しいイメージを与え、今日の類まれな発展を促す基盤を作ること成功した。

いわゆるオリベッティイズムといわれる、この理論は、まづ、建築に、次いで宣伝広告、製品デザインを通じて適用され、今日なお不滅のみずみずしいデザインポリシーを形造っている。

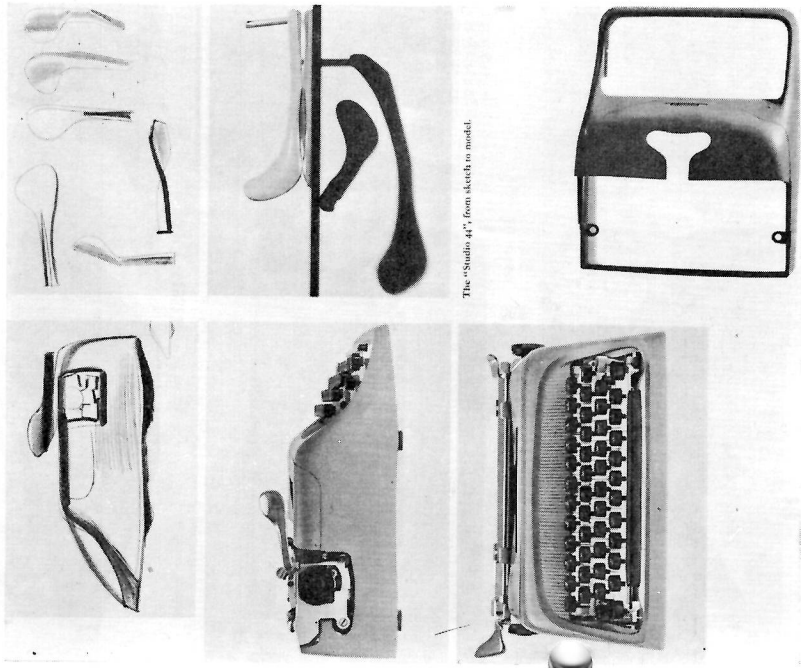


カミッロ・オリベッティ



アドリアーノ・オリベッティ

### 製品

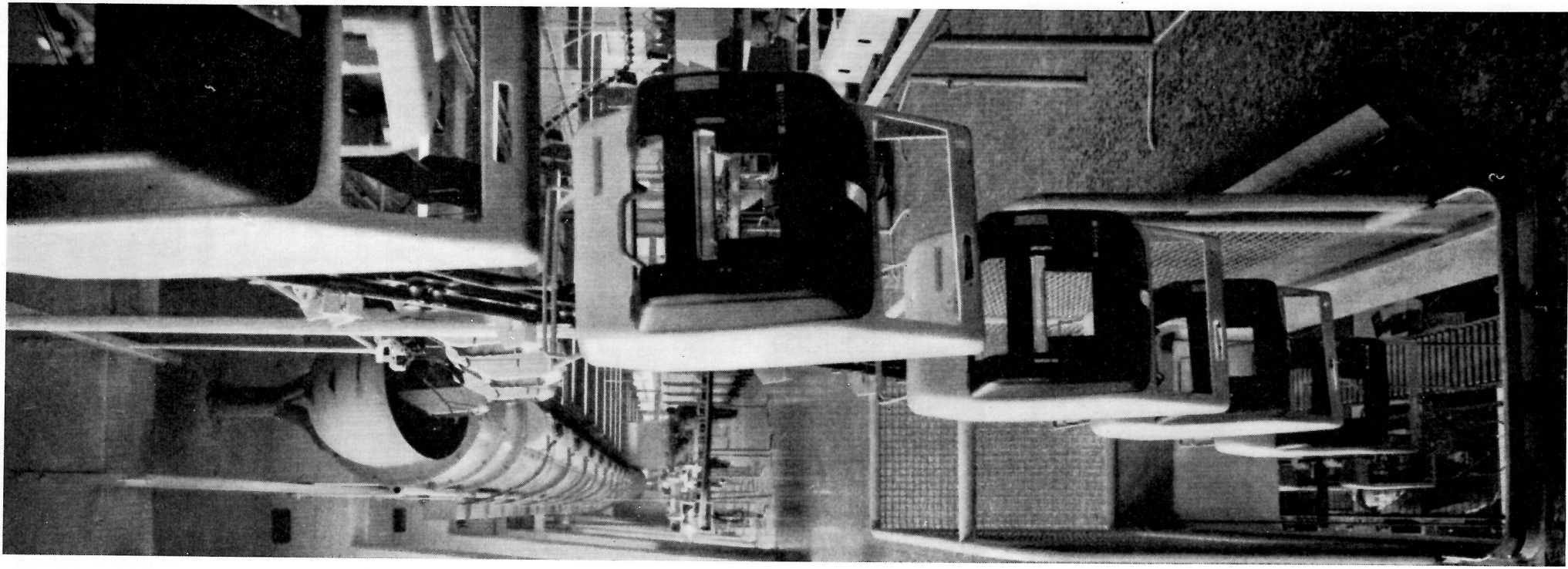


The "Studio 41", from sketches to model.

オリベッティ製品に一本の骨が通ったと考られる最初の製品は、スタッフの一人であるマニエツリによりデザインされたポータブルタイプライターからと云われている。

そのポリシーと考られるものは、内部機構設計と、外をおおむね造形的デザインを完全に分離して考えるシステムであろう。即ち、内部メカニズムとカバーの組合う部分を極力少なくし、内部は専ら最高のメカニズムを研究し、コンパク

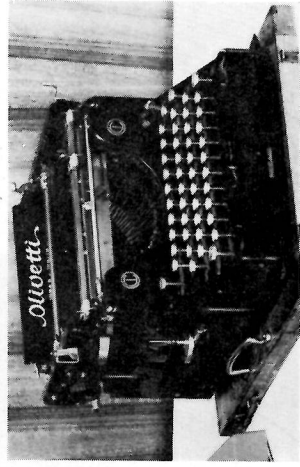
こ、かつ、生産技術的見地からの能率向上に努め、カバーは、それなりに独立した優美な獨創性にあふれる造形活動に専念し、最後に両者を組合せるといふものである。この有機的なユニークなポリシーにより、機械設計、生産技術、デザインが夫々、独立性をもって、のびのびとその研究に没頭でき、ラインの流れは円滑となり、従ってコストも安価にすることができ。一般のタイプライターにみるように、カバーが、即、フレームとしての働きをするものよりはるかに生産性も、造型も向上することは明白である。



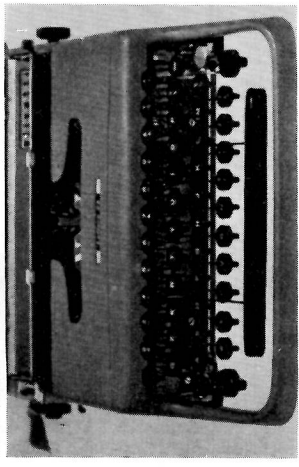
その製品スタイルの変化を追ってみると、M1 (1911)、M20 (1920)、M40 (1931) が、初期のスタイルの変化の範囲内であり、M42、ならびにポータータイプライターのMP 1以降の作品には、すばらしい円熟した独特の造型が明確な流れを示している。レクシコン80、ストウパドイオ44、レットラ22 (1950年コンパッソ・ドロー賞を得) 等には、まろみのある豊満な線と面の構成が主張され、さらに、ダイヤスプロン82 (1959) においては、一歩進んでダイヤカットを思わせるような稜線の明るくのびのびとした造型が試みられ、新しい構成の追求が鋭く行われているのを見る。

1961年にデザインされ、最近、東京においてもそのユニークなスタイルを見せ始めた。第3のスタイルの前進は、テクネ3、プラキシス48に示した、新しい試み、稜線の鋭い平面をテーマとするかちとしたスタイルの2トーンカラーの作品であり、特に斬新なものをそのキーボードの配列構成にみることができ。機械と彫刻の融合は、ここにおおまかですますその完成された調和の極致に到達した感が深い。

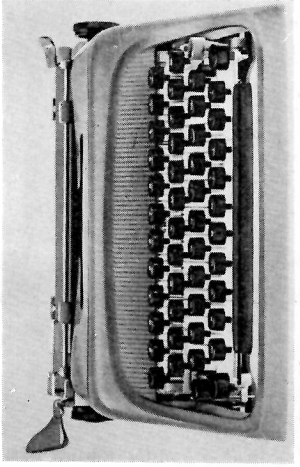
タイプライターと共に、オリベッティの主力製品である各種計算機においても、常にタイプライター・スタイルとの調和が図られ、洗練された美の追求は、世界に冠たる企業が惜しみなく湧出し、独創的、先駆的試みが行われてきた。薄出し、世界的オリベッティとしてのリーダーシップをとっていることは敬服に値する。



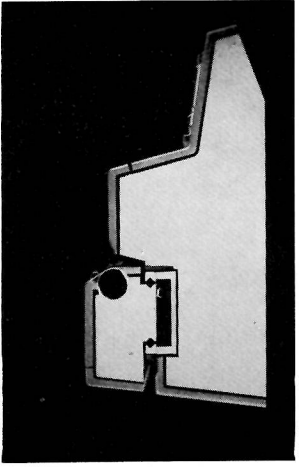
M1 (1911)



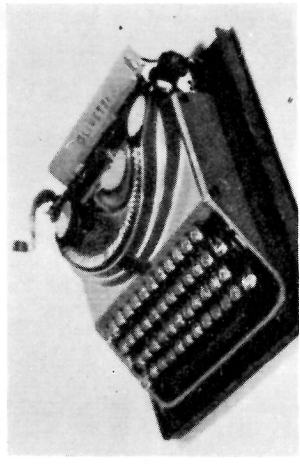
Lettera 22 (1950)



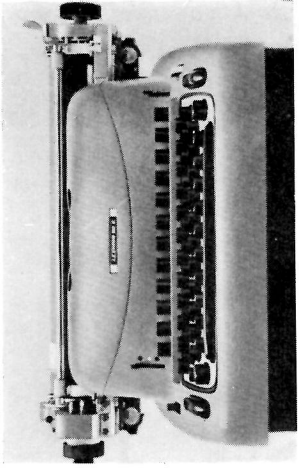
Studio 44



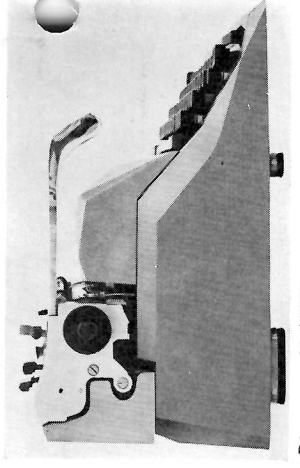
Tekne 3



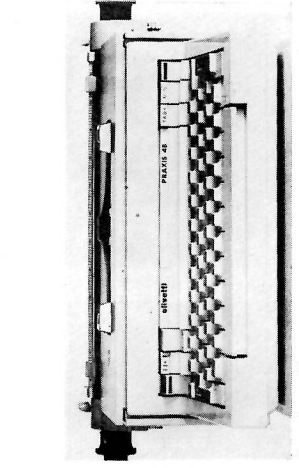
MP 1 (1931)



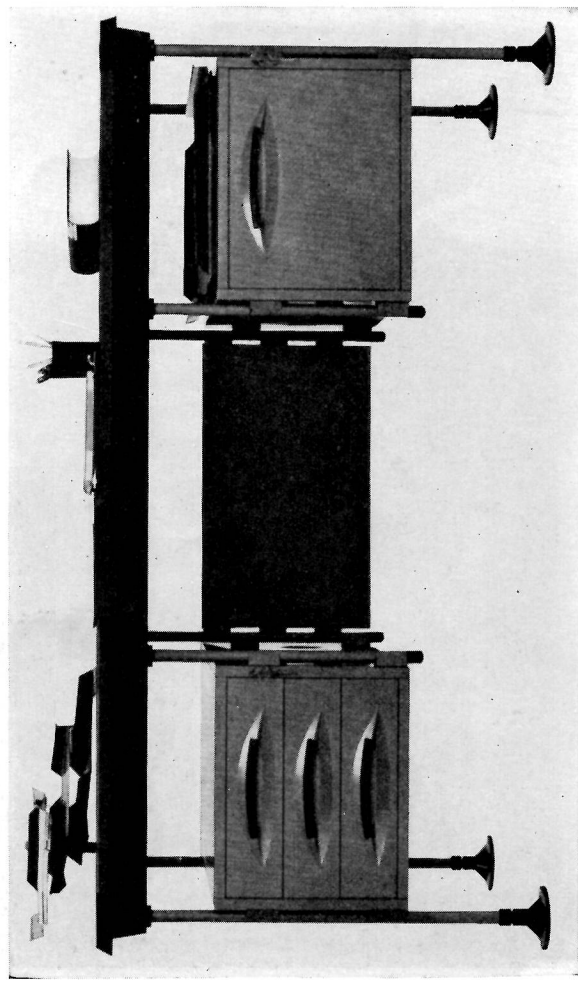
Lexikon 80



Diaspron 82 (1959)



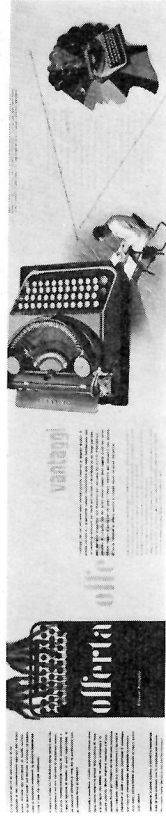
Praxis 48



この他、金属事務用家具を製作しているが、スパイオとよばれる一連の作品は、ベルジョヨソ、ペレスッティ、ロージャースなどのグループによるものである。

この外、電気計算機も1950年に開発をはじめ、マリオ・チウウ氏による偉大な努力は、遂にイタリア最初の電子計算機エレア9003を生み、1959年のコンパッソ・ドロー賞を獲得した。

### グラフィックとディスプレイ



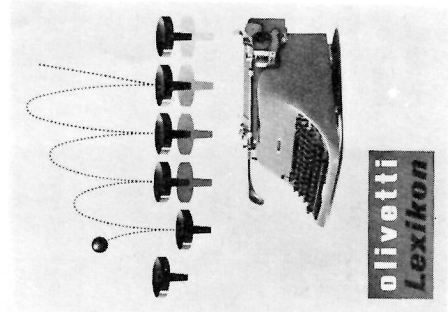
X. Schawinsky. 1934

世界中のオリベッティ広告に、視覚と言語上の統一的表现を維持することを主目的として、有機的な組織に加えて、強烈な個性に富む有能なデザイナー、ヒントーリを得た宣伝活動は、製品デザインと同様、全く独自の精力的活動の展開と企業イメージの世界への浸透に驚くべき効果をあげている。オリベッティは、広告展示活動は一切自社内で統一計画され、製作すること基本とし、その中央集権的システムの効果は同一の広告文とレイアウトが、世界の人々には同一のイメージを作ることによって立っている。新聞広告、ポスター、リーフレットデザイン。ショールーム、見本市の展示等はそれぞれ独立して機能をもつが、それぞれが責任をもつ体制を作っている。この協同作業は、新しい解決を生む刺激と、マンネリ化を防ぎ常に若々しく鮮烈な宣伝効果を全世界に示すことに成功している。

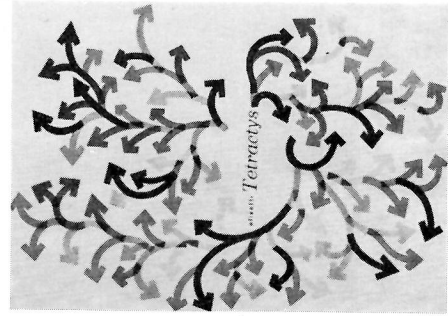
世界各国に置かれたオリベッティ販売機構は、その数極めて多く、それぞれ、卓越した製品、宣伝技術に呼応して、これまたすぐれた展示場を設置し、個性の高い魅力ある場を構成している。特に、ニューヨーク・シカゴ・ロームの計画は、その雄大にして華麗、製品との調和に徹したイタリア気質と芸術のファントジックな昇華は、その代表的なものといえるべきであらう。



X. Schawinsky. 1935

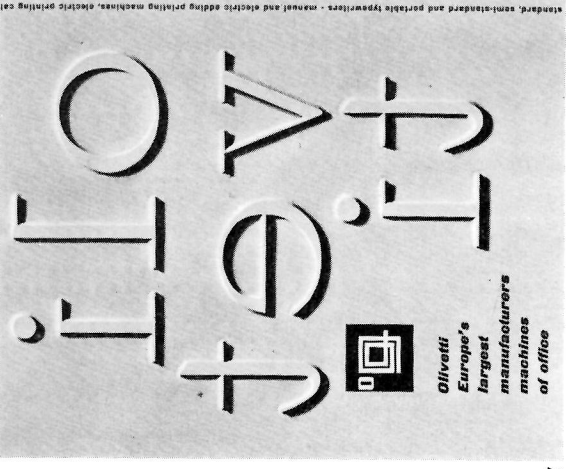
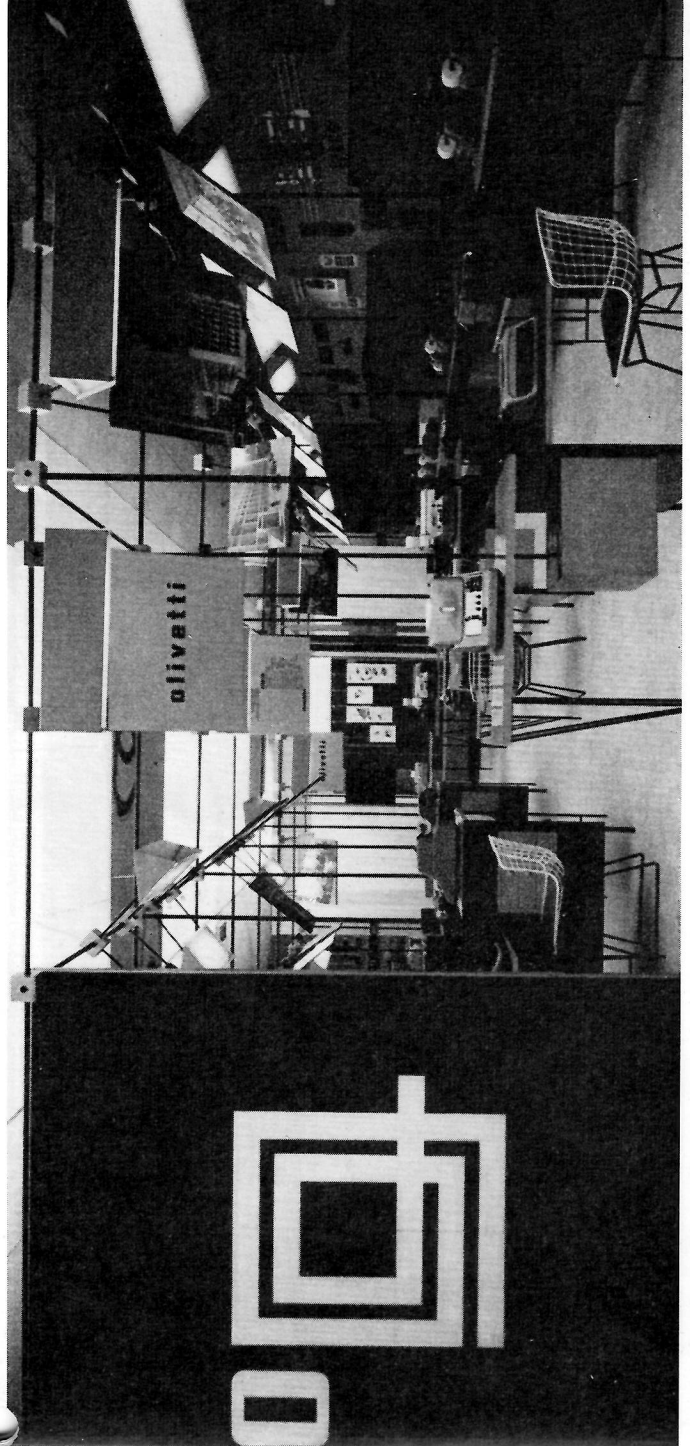


G. Pintori. 1955



Below: G. Pintori. 1956

The Olivetti Pavilion by F. Bassi, at the International office Machine Exhibition Paris 1956



Advertising and cover design by G. Pintori 1953-1957

オリベッティのデザイン・ポリシーは、製品デザイン、宣伝広告展示デザイン、に加えて、建築デザインが加わってはじめてその完全なポリシーを認識することができるといわれている。建築こそ、大オリベッティの母体と云っても過言であるまい。

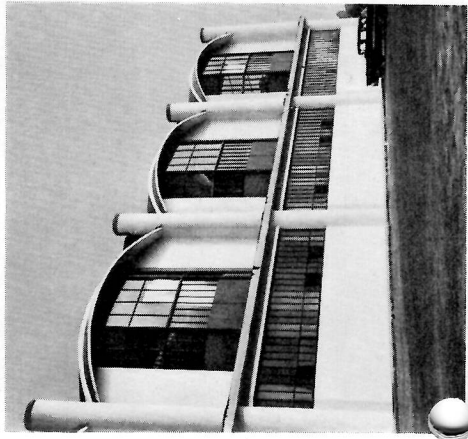
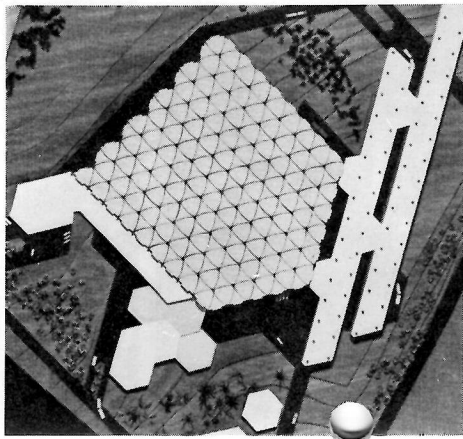
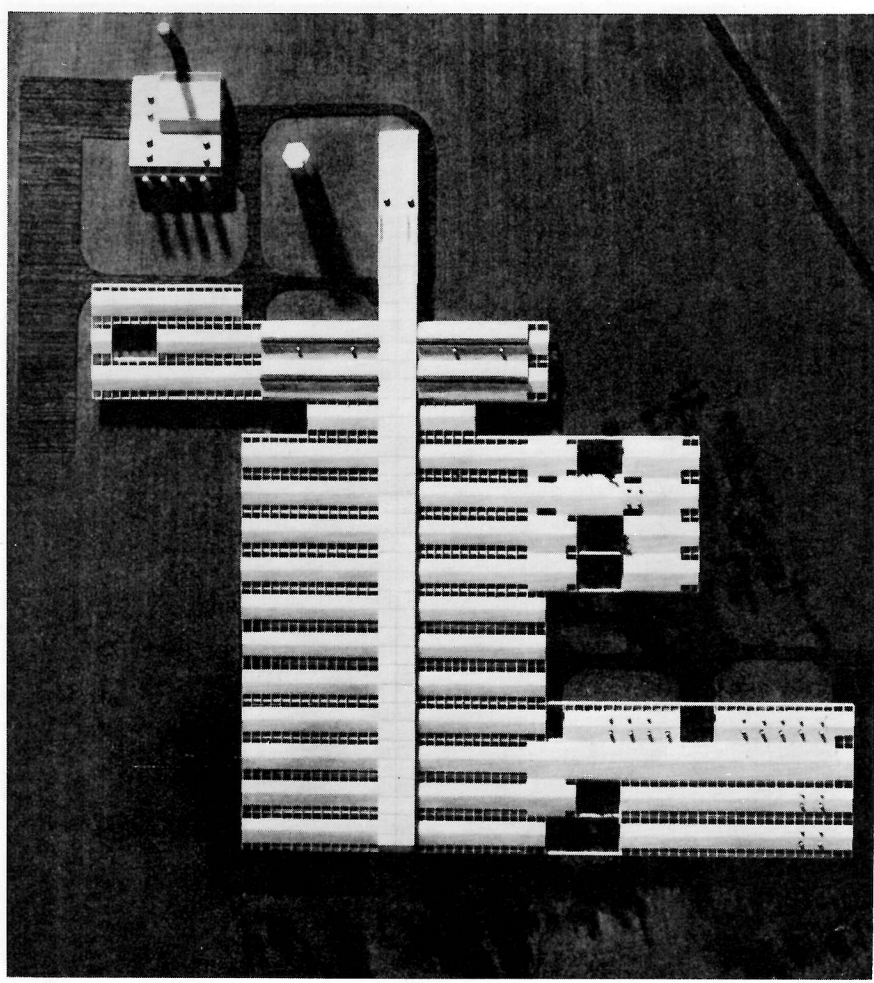
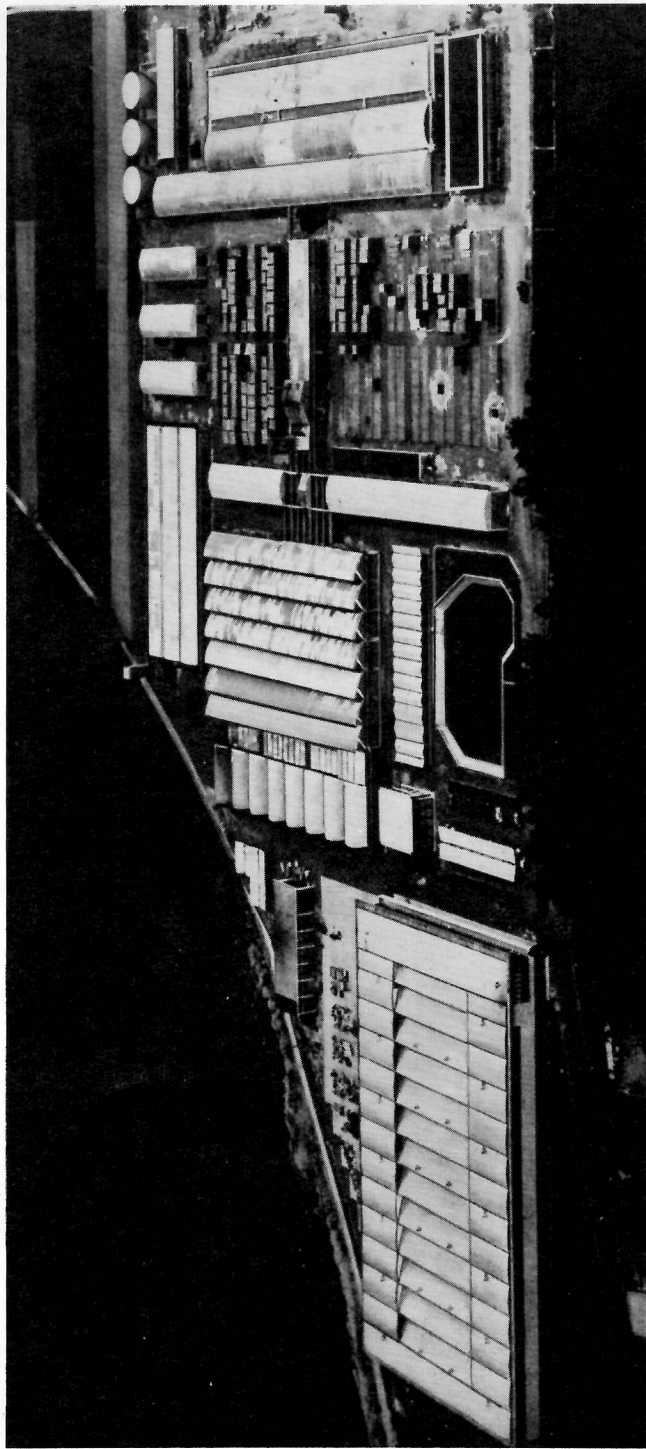
オリベッティが建築に力を入れたのはじめたのは、他のデザイン革新期とはほぼ同じ頃で、アドリーノ・オリベッティが社長になると直ぐであった。イヴレアの新工場 (1938~42) の総ガラスばりのファサードをもつ、採光、換気等に最新の設備を誇った建築は、あまりにも有名であるが、ここに誇示するデザイン・ポリシーは、近代工業の建築的視覚化をモットーとし、「その中で作業し生活する人間の精神が自由で、抑圧のない、個々を尊重するものであならば、その工場は、真に人間のための意欲ある生産を続ける管である」という崇高な共同社会観が根底をなしていることを、明白に我々の心に訴えている。その後、続々としてイタリア国内に建設された、各工場、研究所をはじめ、世界各地に建設された支社、同系 社の建築には、このすぐれたオリベッティイズムがよく生かされ、それぞれの環境の中に有機的に溶けこんで、新しい機能性を発揮していることは注目されてよい。

オリベッティの近代産業と、それを囲む空間創造活動、生産性を尊重したたくましい芸術的創造活動、人間に対する尊敬と率直な愛情とは、渾然一体となって、オリベッティ・デザインポリシーを造り出し、今日の世界の産業界、否むしろ今日の文明の代表的創造活動の一奮をなしているというべきであらう。

全面ガラスの外観ファサード Ivrea company. 1937

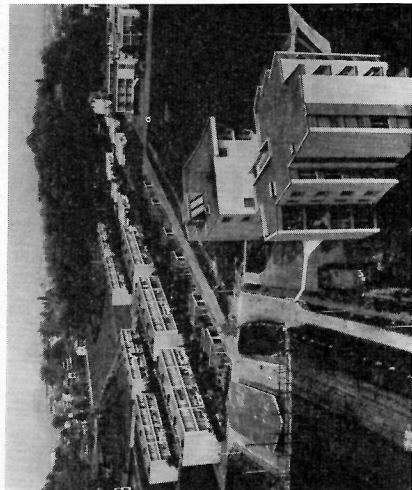


治具生産工場 7370m<sup>2</sup> (Ivrea) 設計 Vittoria



1. アルゼンチンのメルロに設計された新工場及び各種生産施設 21000m<sup>2</sup>  
設計・Marco Zanuso
2. 3. 4.  
サンパウロの工場 (1957年着工) 薄肉シェルによる三角モデコールのユニットデザイン 7000m<sup>2</sup>  
設計・Marco Zanuso

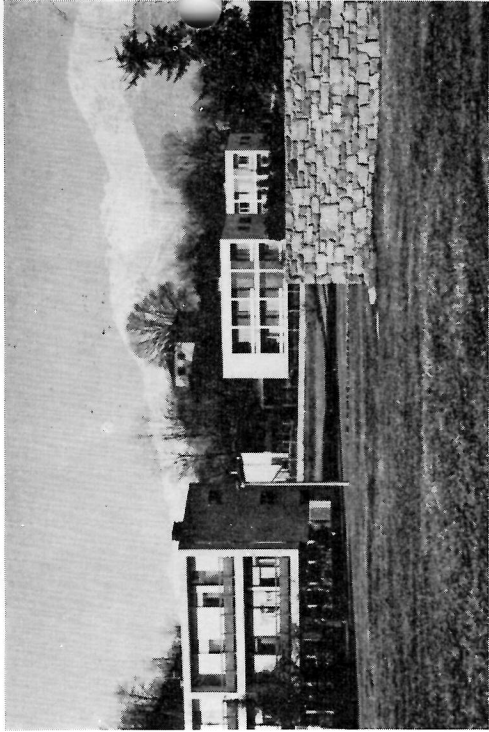




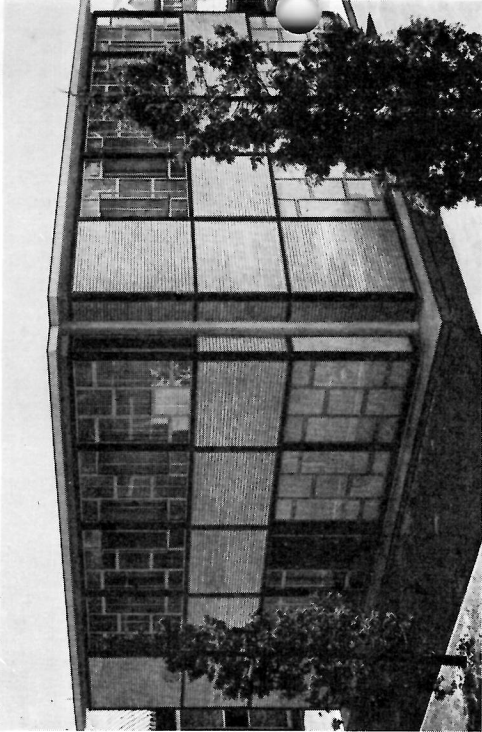
Ivreaの住宅群  
設計・  
Figini and Pollini  
Nizzoli and oliveri



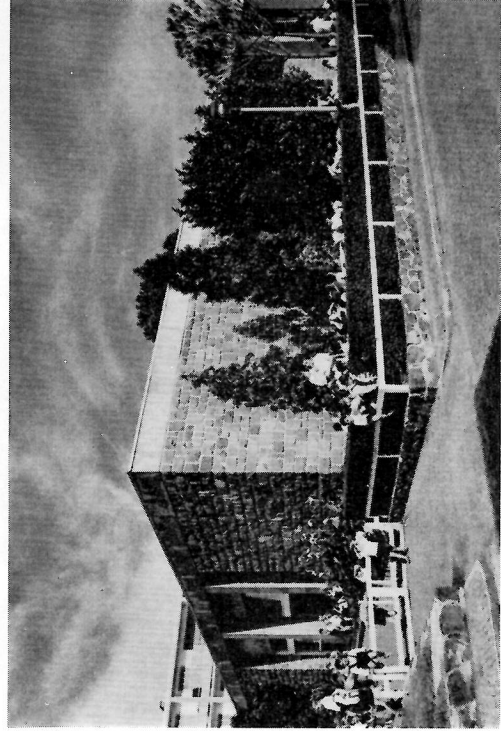
同アパート、18 世帯



住宅



サンパナート工場の健康管理（予防医学）  
のための施設



幼稚園

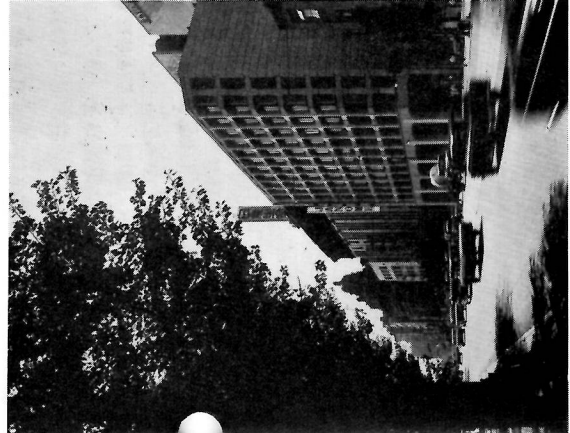
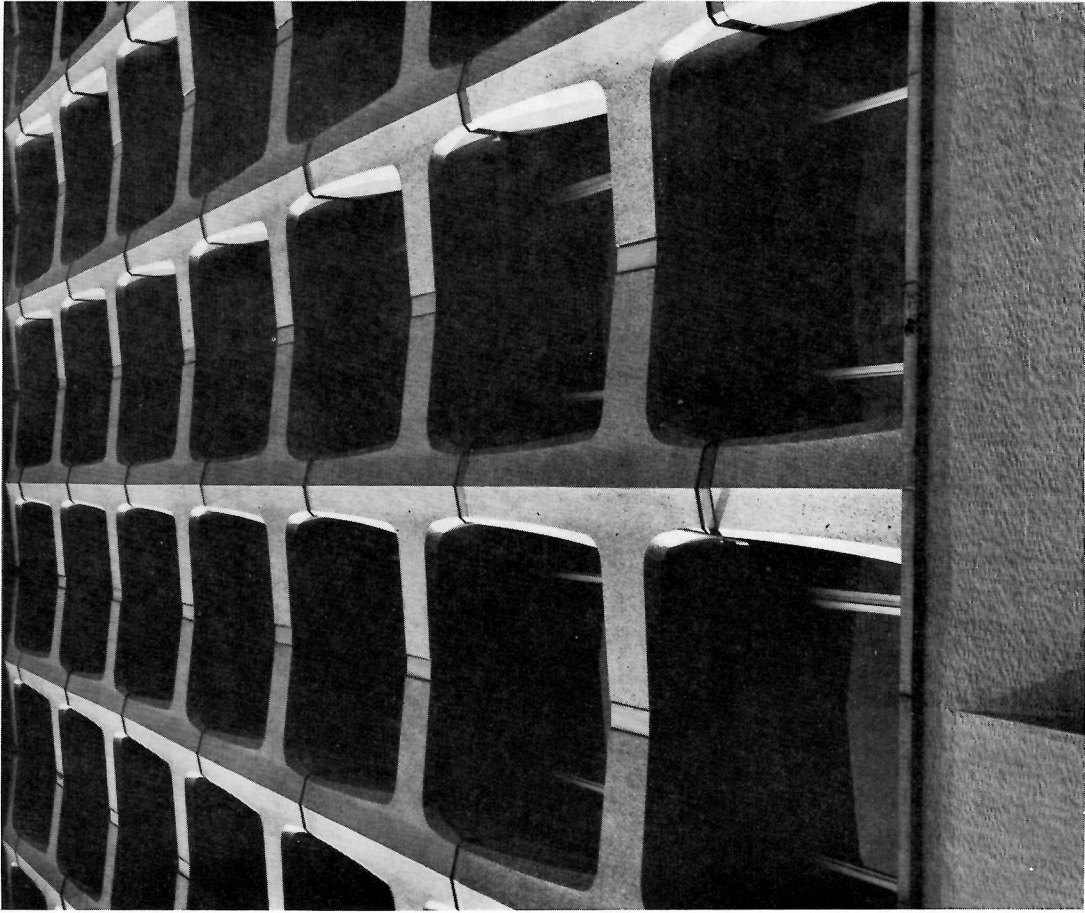
### ボンタイル 化粧仕上げのプロダクト

ボンタイルは内外仕上材として、普通工場において養生による特殊吹付化粧でプレキャストコンクリート、スレート版などセメント製品に吹付けられています。現場施工も可能です。

表面に陶器のような美しい肌を造り、ほこりがつかず建築物を常に美しく保つことができます。

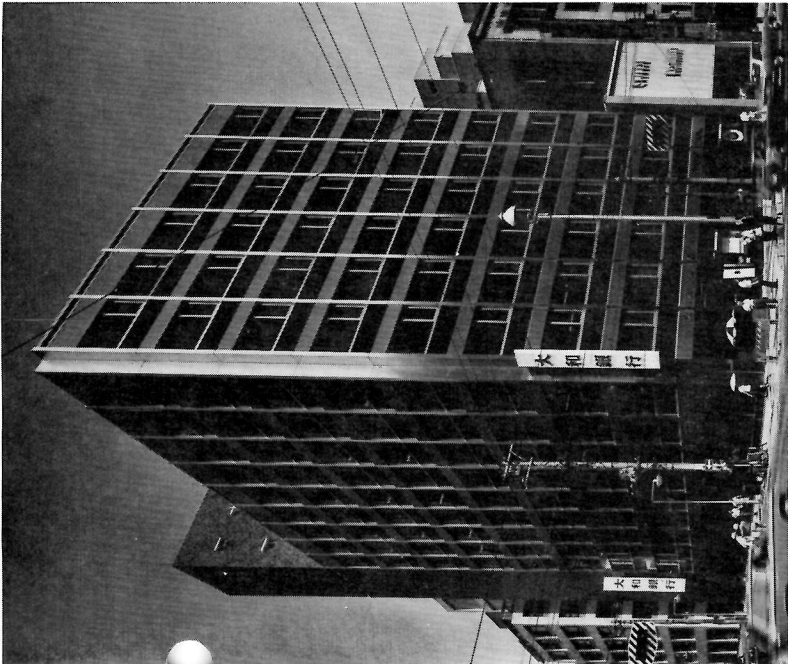
#### 特長

防水性、耐火性、耐候性、耐久性、カラーフルなどにすぐれ、現在まで数々のビルを吹付けています。



蛇の目ビル

蛇の目ビル／設計・前川国男建築設計事務所／施工・清水建設



大倉本社／設計・施工・大成建設



服部紙店／設計・三井不動産／施工・鹿島建設

## ボンタイル株式会社

本社・東京営業所 東京都中央区京橋3丁目4番地 TEL 東京 281-1357~9  
大阪営業所・大阪工場 大阪市此花区高見町1丁目77番地 TEL 大阪 468-7101~5



建築の表面をつくる

三宅敏郎 / Toshiro Miyake

Creation of Architectural Surface  
Finishing Process of Precast Bon-tile

ボタイルによるプレキャスト版の化粧工程

無機質化学塗料/ボタイル株式会社

建築の発達と表面仕上

建築設計者にとって建築の仕上材料に対する選  
択は重要な仕事の一つである。  
古くからの様式化された建築の外観質感は活  
どがその建築を構成する主材料によって性格  
けられていた。  
石材、れんが、木材がそれであり塗料による仕  
上方法は数少ないものであった。  
建築様式の自由な発展と共に現代建築の主構成  
材もコンクリート・鉄が之にかわってその構造  
的な特性を利用してますます建築の表現は豊かに  
そして多彩になって来たのである。  
新しい建築構成材料の登場はその材性能に応  
じた新しい仕上材料を必要とするのは当然であ  
らう。

コンクリートの表面仕上

しかし、現代現建においてわれわれが便かいは  
じめたコンクリート材についてはそのための仕  
上材料は従来ほとんど発達しないままであった  
ある。例えば、タイル、ペンキの様な従来の石、  
れんが、木材に使われていた仕上材だけでは現  
代建築の自由な表現には不十分であったのであ  
る。

プレイキャスト・パネルの表面処理

それでも現場建設の時代はともかく仕上材の変  
化を求めコンクリート打放し技術による素材仕  
上をその一つに加えた。しかし、現場における  
コンクリートのキャスター工程にはそれ以上の複  
雑な加工をすることは無理があった。  
プレイキャスト製品では現場打コンクリートと  
ちがって構造材としての役割も軽減されしかも  
製造設備のちがいがいいもあってその仕上処理工程は  
容易となりいくつもの種類の表面仕上を生まみ出  
している。  
しかしそれとても砥り、洗出し、研磨、型出し、  
埋込等の旧い方法であり前記のタイル塗料以前  
のテクニクを用いたものにすぎなかったの  
である。

コンクリート仕上塗料

化学製品の目ざましい発達によって建築材料も  
それによって要求性能に対応出来るものが増え  
て来た。合成樹脂系塗料の登場によって内装仕  
上は殆んど解決された感があるがそれ以上に要  
求性能の高い外装材についてはここにとり上げ  
た「ボタイル」がはじめてであった。セメン  
ト系防水塗料では充分でなかった表現の自由も

あり設計者にとつて注目されるコンクリート仕  
上材となりつつある。

化学製品建築材料の組成

建築材料の組成は当然その性能にも反映するば  
かりでない。それが建築構成材として使われた  
とき組合わされた構成材との間に必ず起るジ  
ョイントの性能を決定するものである。  
中にはお互いに化学反応を起させ又は影響しあ  
うこともあり得る。  
不特定多数の建築材料に対してすべて影響を起  
さない材料はない。それ故に建築材料の性能中  
「忌避事項」の認識は建築技術の上で重要なこ  
となのである。従来の様式建築の場合にあって  
はこの構成材組合せもジョイントも定形化され  
ていたのであるから専ら経験による「忌避材料」  
だけを知っていればこと足りたかも知れなかつ  
た。

材料設計

しかし、現代建築の多様性と自由な構成は建築  
材料の利用も無限の組合せさえも生ずる傾向に  
ある。材料科学の書籍に記載されない建築材料の  
発生は数かざりがない現在において、設計者は  
常に新材料の利用にあたってはその性能及組成  
を知りその構成を考へることによって正しい建  
築をつくることになるのである。  
われわれの新しい仕事として建築材料につい  
ての材料蒐集と材料設計とが最近とみに重要度  
をましかつその成果を待望される由米であらう。

製造の難易

化学製品の製造のためには製造過程と製造設備  
が重要な要素となる。その組合せは次の様にな  
る。

	難	易
製造過程	①複雑な	③単純な
製造設備	②大規模	④小規模

この組合せによってわかる通りその建築材料  
の難易が決定するものである。  
製品競争上の秘密はそのために起るものである  
と考えられる。製造過程、設備の内にその一部  
が他社に追従されなくないたために公表されない  
ことは企業として当然と云わねばならない。

ボタイルの製造の場合

前記の二項、すなわち建築材料の組成は使用上  
明らかである必要と、製造上の未公開事項の必  
要性が不幸にして一致した場合、建築材料の  
材料設計は不可能とならざるを得ない。

ボタイルの場合その組成と製造過程は未公開  
であり設計者は之をその設計情報の内に加える  
ことは出来ない。  
之は技術導入先の西独クノール社との協定によ  
り止むを得ないものであり設計者はただ推定と  
今後の経験にたよる外はないのである。

加工工程に対する疑問

このように製造システムの問題からくる  
点、あろうと思われ建築材料としての矛盾点は  
塗装工程の二工程について混乱を生じせしめて  
いる。すなわち、工場加工においてはその加工  
工程が脱油→脱塩→塗膜吸付→加温養生→表  
面被膜→製品化の過程を要し、3~4週間にわ  
たる養生設備を使用している。これと比較する  
と現場加工は原料を異にするだけで1~4日の  
短期に養生設備を要せずして同一質の仕上が出  
来るとしている。

現場加工工程の手作業

三回以上にわたる吹付は仕上表面に凹凸と色斑  
をつける役目をさせボタイルの特質をつくる

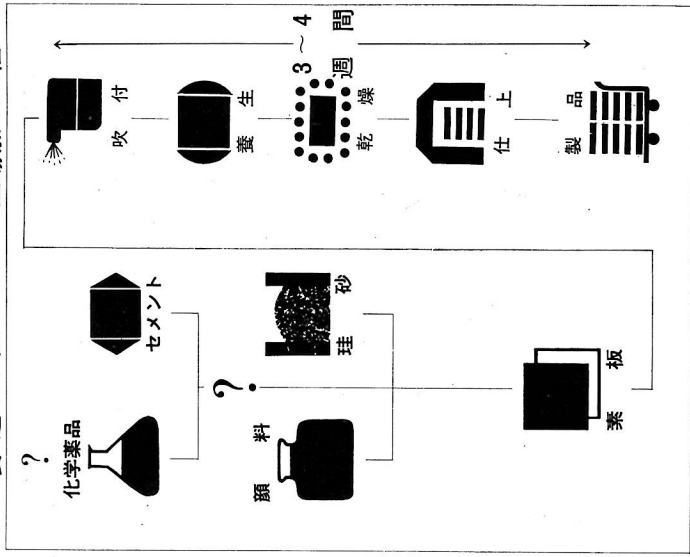
重要な作業となつてきている。このために現在吹付  
技術の専門技能者の養成にとつては従来  
の技術ともちがった視覚を要するだけに大量  
の同質表面仕上は同時処理が困難であると予想  
される。

この様な困難性が導入先の西独では殆んど行っ  
ていない工場加工の自動化を日本で始めたもの  
であろう。熟練技能者を要する建築材料が大量  
の建築生産と結びつかない事は明白であり今後  
の問題点とならう。

むすび

前段でも述べた様にこのボタイルは新しい  
コンクリート仕上材としての適性及び現代設計  
者の視覚に合ったクラフト的質感もっている  
好材料だと云えよう。  
しかし、現在行っているユーザーへの情報提供、  
及び、加工工程の矛盾点などが現代の工業化し  
つつある建築生産の場に入り込んだ時起るであ  
らう混乱については充分に研究すべきであらう。  
現在のコスト高値は大量生産によって解決する  
方途であらう。しかし熟練技術者を必要とする  
ための大量伸びやみ。これ等の矛盾点から脱  
却することはこの製品が前記の如く現代建築に  
して有用であるだろう故にメーカー側、ユーザ  
側双方にとつて大きな問題点となる。

製造工程



この報告書は、建築生産の工業化、近代化が叫  
ばれている反面、建築材料の種類、使われ方が  
複雑多岐に亘っている現状にスポットをあてる  
ために昨年9月中、下旬に企画された調査結果  
で、更に今後分析、調査しなければならぬ点  
がいくつあつてきてきているが、現状解明の第一歩  
を踏みだした点に、それなりの価値を十分持っ  
ており、この種の実態調査は今迄殆んどみられ  
なかつただけに注目すべき報告書といえる。

調査の概要は次のとおり。

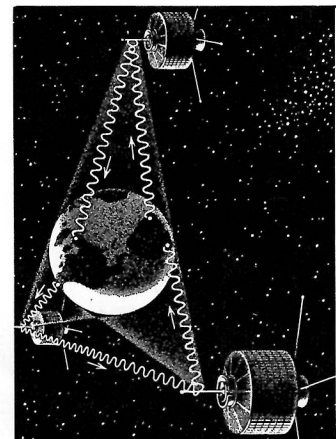
- 1 調査対象：建築設計事務所、建設業設計部、  
官公庁営繕部 計100
- 2 主な調査項目  
1 オフィスビルの設計上、使用材料は何が多  
く使われたか、またその理由について。  
2 オフィスビルの設計上、今後どんな材料が  
最も多く使われるか、またその理由について。  
一以上の建物の部位別に把握一  
3 建築材料の情報収集の方法  
4 建築材料の性能のチェックの方法  
5 建築材料決定のプロセス要望  
6 主要材料の使用状況および要望、意見、  
プラスチック建材、A.L.C、各種サンドウ  
ィッチ材、防水剤、シーラ材、防水材、油  
性コーキング、弾性シーラント、接着施工、  
建築構成材、ガラス、遮音性、断熱性の設計  
条件。
- 3 調査の企画分析にタッチされた方  
総合、監修、藤井正一郎氏  
建築評論家、日本建築家協会  
山田水城氏、法政大工学部助教授  
山田水城建築設計事務所  
白山和久氏、建設省建築研究所  
後藤一雄氏、東京工大工業材料研究所教授  
藤田金一郎氏、東北大学教授  
今泉勝吉氏、建設省建築研究所  
剣持 吟氏、東京工大工学部内田研究室  
斉藤文春氏、建設省建築研究所  
広瀬鎌二氏、広瀬鎌二建築技術研究所  
武蔵工大教授  
波多野一郎氏、千葉工大工学部教授  
岸谷孝一氏、東京工大工学部助教授  
4 報告書形式 A 4判79頁 タイプ印刷  
5 報告書価格 一般社 10,000円  
現代建築研究会・会員社  
8,000円

取扱/科学技術センター  
東京都新宿区若葉町1の12  
電 (341) 4543

# エンジニアリング及びエンジニアリング入門

Introductin 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。

第一部の「エンジニアリング入門」について、第二部では、エンジニアリングの基本的手法としての「表現すること」(representation)「最適化を求めること」(optimization)「設計すること」(Design)の三つが説明されている。

前回の設計プロセスに於ける「問題の公式化」「問題の分析」「代替案の探究」について、第九章「決定の段階」第10章「解答の仕様化及び設計のサイクル」についてのべ、最後に第三部、エンジニアリングの未来について簡単にふれることとする。

**§9 設計プロセス：決定の段階**

この章では決定の段階の意義、位置づけ。決定を行う一般的なプロセス。デザイナーに於いて最適化を求めるといふことの意味などについて、のべられている。

デザイナープロセスはこの決定の段階に至って「代替案の探究」までのプロセスとは全くその活動が異なるプロセスに移る。

探究の段階は、代替案の数と種類を増してゆく創造的なものであるが、この決定の段階は最適化を得るために一群のアイデアを縮小させてゆく消去のプロセスである。

この段階では代替案についての説明は段階が下がるに従って詳細になり、評価の仕方も複雑になってゆく。そしていくつもの段階にわたってふるみ分けが行われ部分解答もこの段階でからみ合され代替案をのぼってゆく。これは選りすぐられた解答が現われるまで続けられる。(FIG 9.1.)

このように決定の段階では代替案をしばしばゆくのであるが、決定ということには、非常に中がらみ徹底な処置から大ざっぱな判断までが含まれているので、エンジニアリングデザイナーの中で、決定という行為を一般化して説明するのはむずかしい。しかしどんな場合

100 THREE BASIC ENGINEERING SKILLS

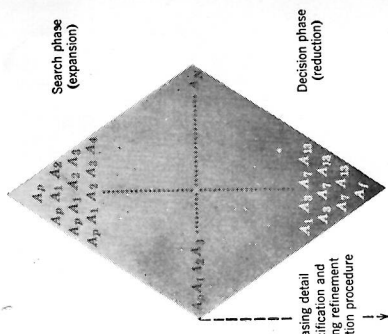


Figure 9.1. A model of the search and evaluation phases of the design process. The symbol A represents an alternative solution.

合でもうまいデザイナーの決定がなされるには次の4つの段階が必要である。

第一に評価の基準を選択しなければならぬ。これはたいいていエンジニアリングデザイナーの場合、投下資本に対する利潤というところが選択される。すなわち費やされねばならない金一製造費(建物、設備、労働、材料等)輸送及び貯蔵費、取替え、修理費に対してもたらされるであろう金一機能的な出来れば、外観、信頼性、使い易さ、運転費用、安全性必要な維持管理一がデザイナーに普通考慮される評価基準である。

第二に代替案の将来の有効性を予想しなければならぬ。効果を予想したならば、代替案の実行を評価の基準について充分に比較する必要があり。すなわち必要とされる投資が払いもどされてくる割合を計算することである。

第四に以上のような段階をへて選択を行うのである。

このように最適化を求めることがエンジニアの最終目標であり、そのために努力するのである。つづいて著者はこの最適化を求めるといふ事には探求という行為と決定という行為の二つが含まれているとして、デザイナーに於ける最適化を求めるといふことの意味をのべている。

**§10 設計プロセス：解答の仕様化、設計のサイクル**

この章では、解答の仕様化に関する諸問題及び、仕様化されてからの問題、デザイナープロセスの適用される範囲等について述べられている。

解が選択されると、実際の運用を行なう人々

にその解を伝達しなければならぬ。その解のファイナルな特質と性能の特性が詳細に記述され、伝達される。

エンジニアが仕様を伝えるのに用いる媒体には、解のドローイング、解の必要を述べたレポート、提案したものの三次元の具象モデル等がある。

ここで全体のデザインプロセスを見直してみよう。今までみてきた所では、デザイナープロセスを一般化して取扱っている。

各々の段階において活動のタイプは、明白に異っており、それを優先して展開するかのいう順番がある。しかしこれ等の段階は境界がはつきりと限定されているわけでも、理想家達が望んでいるようにステップの順序正しい進行を構成しているわけでもないのである。(FIG 10.1.)

経済的な可能性について疑問がある場合や、複雑さについて疑問がある場合にはデザイナープロセスはサブシステムやコンポーネントを未知のままにして解答は一般的特徴だけをのべられる場合もある。十分な時間と金があれば達成不可能なものは、ほとんどないのであるから解答が目的に対して有利に開発されるかどうかの真の問題なのである。この意味でエンジニアが企画面の終局的な可能性を予想することは重要な仕事である。

エンジニアの仕事は解答の仕様化で終ることにはめつたにない。彼の職責は、通常彼の設計したデザイナーの承認を得ることから、初期の利用、設置の監督、使用時におけるデザイナーの観察と評価、そしてデザイナーの時期の判断といったことまで拡張されてきている。そしてこれは (FIG 10.2.) のように完全なサイクルを形成している。このサイクルは次の四つに大きく分けられる。第1は今までの述べてきた設計の段階であり、第2はデザイナー

101 PHASE OF THE DESIGN PROCESS

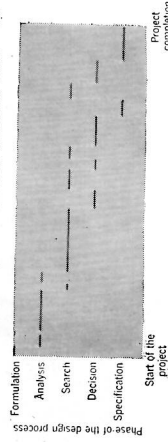


Figure 10.1. A graphic representation of the distribution of an engineer's time over phases of the design process in a hypothetical project.

ン完成の段階であり、第3は追跡の段階である。

従来、この段階は、無視されていたが固有のデザイン問題を通して成し遂げられた結果の評価を行うのはエンジニアの将来の仕事を進歩させることに対して、よい機会を与えているのである。

第4はデザインプロセスの再開の段階である。いかなる解答も、無制限にすぐれたものではない。より良い解答が発見され、新しい需要も起り、新しい知識も蓄積される。このように条件は変化していく。

その結果、デザイナーの物理的価値の減少が生じ、デザイナープロセスはより高い解答を求め再び動き出し、サイクルを形成するのである。

以上述べてきたようなデザイナーのプロセスは中の広い適応性を持つている。これについて著者は (FIG 10.3.) に示すような巾をエンジニアリングデザイナーの活動の領域としていえる。即ち根本的に新しい計画の着眼点として関与する仕事と、現在ある計画とコンポーネントにもとづいて、主に応用をする仕事とがある。これ等二つの仕事はエンジニアリング活動の広い領域の両端に位置している。そしてこれ等の問題のどの解答にもデザイナープロセスの適用を必要としており、各々の場合に、問題とゴールとがあるものである。

### 第三部 エンジニアリングの未来

第3部では未来のエンジニアを待つている機会について述べられている。

#### §11 機会と挑戦

ここでは、まずエンジニアの仕事の分野と具体的なエンジニアの仕事の内容と働き場所について簡単に述べ、つづいて今後数十年内に素晴らしいチャンスをエンジニアに与えること

思われる大きな問題点をいくつか詳しく説明している。

その主な問題を列挙してみると

- ①情報処理の問題。
- ②大規模システムの問題
- ③研究の為に機器の開発。
- ④医用機械の開発の問題。
- ⑤天気の予報とコントロールをするエンジニアリングの問題。
- ⑥海洋資源を利用する際のエンジニアリングの問題。
- ⑦アーバンコミュニケーションの問題。
- ⑧自然の資源の問題。
- ⑨安全性の問題。
- ⑩輸送問題。
- ⑪未開発地域の問題。

上に述べたような点に関してエンジニアリングは重要な貢献をする。しかしこれを行なうためには広い見通しをもって問題に取り組み、全体の問題に対して総合的な解決を生み出す広い見識を持ち、又一方依然として満足に解決されていない問題に対して新鮮な考えをもたず想像力を供え、何故問題は解かれねばならないかという高い目的意識を持つことが、エンジニアには必要である。

#### §12 未来に対する寄与

ここではエンジニアによって、生み出される将来の姿が簡単に述べられている。最後に付録としてシステム、サブシステム、コンポーネントの概念が述べられている。以上簡単に紹介してきたが、デザイナーの概念が述べられているので、是非、原著を一読することを薦めたい。

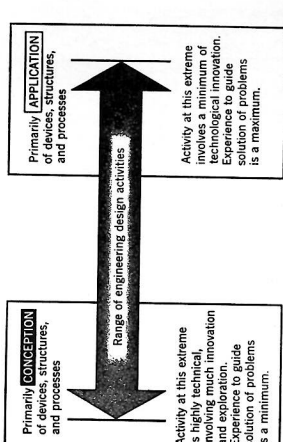


Figure 10.3. Engineering design covers a broad spectrum of types of activity, satisfying many different interests and abilities.

THREE BASIC ENGINEERING SKILLS

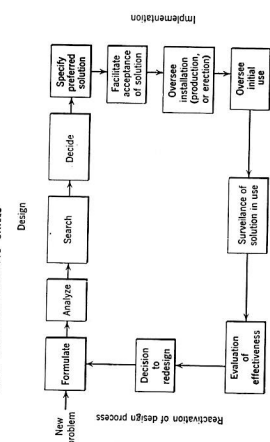
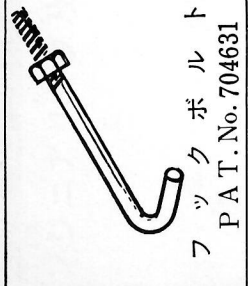


Figure 10.2. The design cycle.



フックボルト  
P.A.T. No. 704631



ワセンドウ

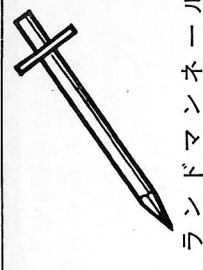


コンクリート釘

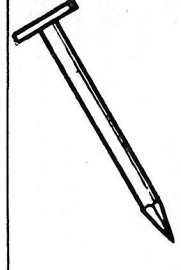


ワアラインドウ  
登録 No. 587067

# 三洋の特殊釘 カラ-ネール



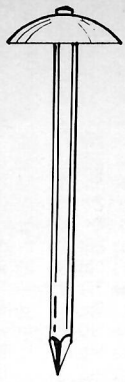
ダイヤモンドネール  
登録 No. 598342



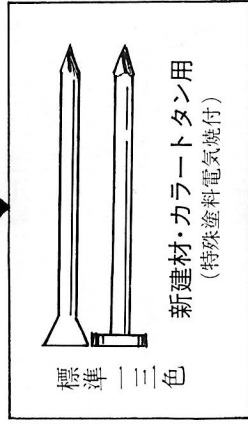
ポ-ド釘



ダイヤモンドネール  
P.A.T. No. 514052



アルミネール



標準二三色  
新建材・カラートタン用  
(特殊塗料電気焼付)

## 三洋工業株式会社

本社・東京営業所 東京都江東区北砂町1丁目395番地 電話 (645) 9461 (大代表)  
大阪営業所 大阪府枚方市伊賀野 8-1-9 番地 電話 (枚方) 3061  
広島営業所 広島市曙町4丁目1-6番地 電話 (61) 9321 (代)  
福岡営業所 福岡市飯付字新町8-6-6 電話 (65) 8575  
札幌営業所 札幌市北一条東二丁目 電話 (札幌) 2670

どんな地域で どんな構造の建物をつくっても  
完全に防水ができたら という願いが漸く実  
現しました それがビニロイド2号です  
防水下地にキレツができて破れず 寒冷  
地の冬にも丈夫で どんな場所に使って  
も腐りません 合成繊維による不織布を  
独特な方法で加工した技術の成果です

- 営業品目
- アスファルト防水工事
  - 三星コーキング 販売/工事
  - 三星ソフトタイル貼工事
  - ビニロイドルーフィング製造/工事



# かがやく 防水の革命 ビニロイド2号

## 通信欄

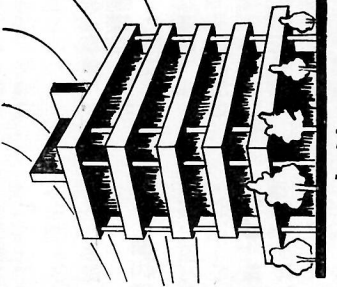
この欄は、加入者あての通信にお使下さい。

## 造

月刊

PRODUCT

1部 260円 (千24)  
1年 3,000円 (千共)  
株式会社 キ-ジキ書房  
東京都中野区東郷町5番地  
竹1 マンション25号室  
電話 東京 (372) 56550



空調和装置  
衛生諸設備  
熱化学諸装置  
機械運転騒音  
建築内壁天井  
保温保冷工事  
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町6 電話 (866) 3171 (代)

秩父セメント 特約販売店  
日本プラスタ-  
建築壁材料一式  
株式会社  
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

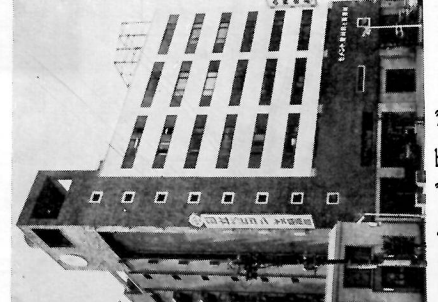
商店建築之中・高級住宅  
有限会社 河瀬工房  
Tel 991-8308



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  
着色剤  
プラスチックの  
不変色  
日独製品

## 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



ヤス原ビル

## のドレス

つて、カーテンウォ-ールの果す  
まくなりました。東京カーテン  
の分野における特異な技術は広  
ていますが、アルミ、ステンレ  
使用した美しい金属外装で都市  
とることも、またビルディング  
としての《東カテ》の使用です。

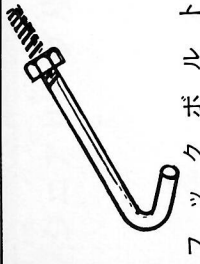
## カーテンウォ-ル工業

営業品目 カ-テンウォ-ール  
アルミ、ステンレス  
ク-ロ-メ-ツ、サ-ツ-ン・ド-ア  
電機設備の床  
グ-リ-ルウォ-ール  
弊社は開業、防汚、防  
金属建築工事の内・外装一切

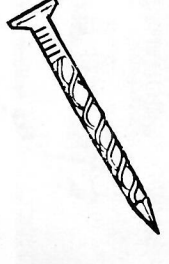


本社・工場 東京都荒川区西尾久4丁目12番12号 電 (093) 0111 (大代表) 25  
営業所 八重洲三井ビル8階 TEL (272) 0001 (代) 6

●カーテンウォ-ールのご設計には弊社のア-チ-ア-メントをご利用下さい



フックボルト  
PAT.No.704631



ラセン釘



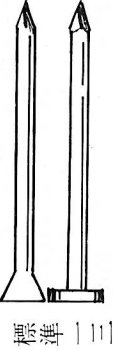
コンクリー



フア登録No.

有限会社 河瀬工務  
Tel 991-8308

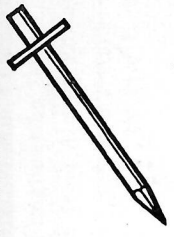
# 三洋の特殊釘 カラ-ネール



標準二三色



新建材・カラ-トタン用  
(特殊塗料電気焼付)



ラドマンネール  
登録 No. 598342



ボ-ド釘



払込通知票

東京	4	6	4	2	2
千	百	十	百	十	百
億	千	十	万	千	十
※	※	※	※	※	※

株式会社 ぎざぎざ書房

口座番号 加入者名 金額 払込人住所氏名 備考

受付局日附印

(郵政省)

各票の※印欄は、払込人において記載して下さい。

文字は正確明りよりに、数字はアラビア数字を使って書き下さい。

払込票

東京	4	6	4	2	2
千	百	十	百	十	百
億	千	十	万	千	十
※	※	※	※	※	※

株式会社 ぎざぎざ書房

口座番号 加入者名 金額 払込人住所氏名 備考

払込特 殊 円 付印

受付局日附印

局番号 (郵政省)

記載事項を訂正した場合は、その箇所に証印して下さい。各票の記載事項にまちがいのないことをお確かめ下さい。

どんな地域で どんな構造の建物をつくっても完全に防水ができたら という願いが漸く実現しました それがビニロイド2号です 防水下地にキレツができても破れず 寒冷地の冬にも丈夫で どんな場所に使っても腐りません 合成繊維による不織布を独特な方法で加工した技術の成果です

- 営業品目
- アスファルト防水工事
  - 三星コーキング販売/工事
  - 三星ソフトンタイル貼工事
  - ビニロイドルーフィング製造/工事
  - 保温/保冷工事
  - 三星プラスチック
  - シボレックス工事

## 三星産業株式会社

東京都千代田区神田岩本町13  
Tel.<866>0271~6・6121~9  
出張所/仙台・名古屋・大阪・福岡

プレキャスト版屋根の上にビニロイド防水を施工しているところ。

# かがやく— 防水の革命 ビニロイド2号



## 近代建築のドレス

超高層時代をになって、カーテンウォールの果す役割はますます大きくなりました。東京カーテンウォール工業の、この分野における特異な技術は広く業界に認められていますが、アルミ、ステンレス、プロロンズ等を使用した美しい金属外装で都市に一層の美観をそえることも、またビルディングドレスメーカーとしての《東カテ》の使用です。

## 東京カーテンウォール工業



営業品目  
カーテンウォール  
アルミ・ステンレス  
サッシ・ドア  
電機機器の床  
グーテンウォール  
軽鋼骨組立、防雨  
金属建築工事の内・外装一切

本社・工場 東京都荒川区西尾久4丁目12番12号 電 (093) 0111(大代表)~25  
営業所 八重洲三井ビル8階 TEL (272) 0401(代)~6

●カーテンウォールのご設計には弊社のアチーブメントをご利用下さい

渋谷区綜合庁舎・公産 (アルミカーテンウォール)

と新建材  
建築器具及  
び日立電氣製品  
左官函書出版  
壁・床工事  
着色剤

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



ヤス原ビル