9

建築と社会

社団法人日本建築協会
昭和53年 9 月25日発行
毎月 1 回25日発行
昭和24年 3 月19日
第 3 種郵便物認可

特集●CAD―設計とコンピュータ

1978
VOL.59
NO.678



ARCHITECTURE AND SOCIETY 日本建築協会

ガス器具もガスと共に70年

お湯と暖房ムダなく　ひとまとめ

エコノミーシステムを実現したエックス

●日本の住まいや暮らしにあわせたシンプルシステム。

暖房費は1室（6畳ていど）1時間あたり約35円。

エックスはシステム全体にわたってムダをなくし、維持費を極力さげるよう設計。たとえば暖房の際、使用状態に応じて、ガス量を自動調整する新しい燃焼方式を採用したり、暖房していない部屋にまで温水がまわるムダをなくしたり、放熱器も下吹き出しタイプにするなど、効率アップへの数々の工夫をしています。この結果、暖房費は1室（6畳ていど）1時間あたり約35円（当社計算データ）になりました。

●工事は簡単。新築はもちろん、今のお住まいにもムリなく組みこめます。

エックスは、ボイラー構造を一新し、放熱器もできるだけコンパクトにするなど、設備全体をシンプル化しました。また、暖房配管には、床下や天井裏などにそって自由に曲げられる細いアングルチューブを使用して、お住まいへの取りつけをきわめて簡単にしました。まずはじめは2部屋を暖房…あとからふやしていくのも簡単です。（エックスの暖房能力は6室まで。暖房配管は最低2室からスタートします。）

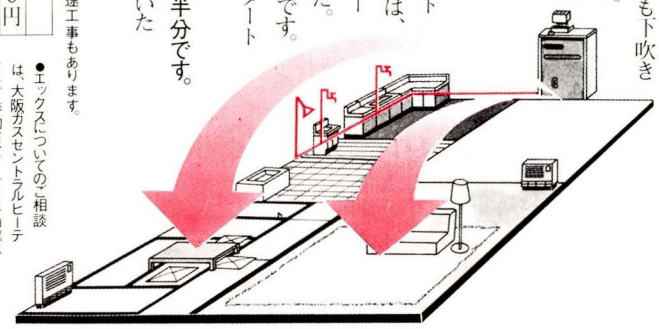
●価格は工事費も含めて、従来のセントラルヒーティングの約半分です。

エックスはプランにあわせて、工事費も含むパック価格で販売いたします。

〔パック価格の例〕　※パック価格に含まれないガス工事や電気工事などの別途工事もあります。

暖房室数・給湯箇所	新築の場合	既築の場合
2室暖房・3ヵ所給湯	430,000円	500,000円
3室暖房・3ヵ所給湯	515,200円	585,200円
4室暖房・3ヵ所給湯	600,400円	670,400円

●エックスについてのご相談は、大阪ガスセントラルヒーティング特約店、サービスショップ、風呂ショップをご利用ください。





給湯 暖房
ガス & シンプルシステム
エックス

資料請求券
エックス

※カタログをご希望のかたは、請求券をハガキに貼り、下記までお送りください。
〒541　大阪市東区平野町5-1
大阪ガス営業開発部「エックス」係

日本の住まいにエックス

大阪ガスのエックスは、日本の暮らしにあわせてお湯と暖房をムダなく、ひとまとめ。
セントラルヒーティングの快適さをぐっと身近にしました。



09 大阪ガス

建築技術選書講座シリーズの開催にあたって

本会では創立60年を記念して「建築技術選書」を発刊することになり、すでに会誌7月号でもご紹介しましたように「茶室の話」と「ビルの省エネルギー」の2冊の図書を刊行いたしました。この技術選書は、かねてより建築技術者のために、適切なテーマを選定して、知識や技術の原理、基本からのわかりやすい解説など、多方面に亘ってとりあげ、執筆を各分野の第一人者にお願いして発行することにしております。

これを機会に、今後この技術選書をテキストとした講座をシリーズで開講することにし、著者の講義や質疑など、より深く研究する場を設けることにしました。建築にたずさわる方々のための業務の一助になれば幸甚です。

昭和53年9月

社団法人　日本建築協会

なお、第1回の講座を下記のとおり開催いたします。

◀建築技術選書講座シリーズ（第1回）

——茶　室　の　話——

茶室の設計に関しては、多くの約束事があり、むずかしく専門的であるといわれています。専門家だけでなく、多くの建築技術者が茶室設計に関心を持つことができるように、豊富な実例写真と平面図を用いた平易に解説された建築技術選書「茶室の話」をテキストにし、茶室についての権威者岡田孝男氏を講師として講座を開催いたします。多数の参加をお待ちしております。

今回の講座開講に際し、関西電力株式会社の特別のご厚意により、同社の「茶室」を拝見することになりました。

お願い　申込者で10月17日(火)までに取消電話連絡のない方は欠席されても聴講料のご負担を願います。郵便の都合で聴講券が遅れたり、届かない場合は必ず事前に事業課へ電話にてお問合せ下さい。（ＴＥＬ 06－231－9640）

日　時　昭和53年 10 月 20 日（金）　開場13：30
開会14：00→ 閉会16：00

会　場　関電会館会議室（２号室）
（大阪市北区中之島３丁目３　関電ビル２階　ＴＥＬ06－441－6800）
ただし、大阪・地下鉄・四ツ橋線、西梅田より乗車→次の「肥後橋」下車、朝日新聞社ビルの北側を川に沿って西へ約 100m。

講　師　帝塚山学院大学教授　工学博士　岡　田　孝　男氏

スケジュール
14：00→14：30　茶室の見学
14：30→16：00　講　　義

定　員　50名

聴講料　会　員 2,500円
会員外 3,000円
} 喫茶代を含む・当日受付で徴収
別にテキスト「茶室の話」を特別価格（900円）で頒布いたします。

申込方法　往復はがきに限ります。はがきは１名に１枚限りとし、氏名・勤務先名・所在地・連絡電話番号・返信用宛名・会員会員外の種別とテキストの有無を記入し「建築技術選書講座シリーズ(1)茶室の話」と明記の上 10 月 14 日(土)までに日本建築協会事業課（大阪市東区北浜３丁目37番地）へお申込み下さい。申込受付は会場の都合で定員50名で打切り、順次聴講券をお送りりいたします。

〈予　告〉
建築技術選書講座シリーズ（第２回）
——ビルの省エネルギ——
第１回「茶室の話」の講座に引き続き、第２回として「ビルの省エネルギー」講座を11月ごろ開催予定いたしておりますが、詳細は10月号「建築と社会」誌に会告いたします。

すぐに役立つ建築技術者へのガイド

◀昭和53年度・建築工事実務講習会（第34回）開催お知らせ

日　時　昭和53年 10 月 3 日(火)午前９時→午後５時

会　場　大阪科学技術センター・４階・ 401号室
（大阪市西区靱本町１－８－４・靱公園北東角）
ＴＥＬ（06） 433－5321

趣　旨　官公庁・設計事務所・建設業等の新鋭技術者を対象とし、斯界のエキスパートの講師によって、すぐに役立つ実務知識と貴重な経験談など、生きた技術を重点的に講習を行い、優秀な技術者を養成しようとするものであります。

主　催　社団法人　日本建築協会
〒 541　大阪市東区北浜３－37
ＴＥＬ（06） 231－ 9648（代）

科目・講師
施工計画　大成建設㈱大阪支店工事長　遠　藤　　満氏
見　積　㈱竹中工務店見積部見積課長　渡　辺　　隆氏
施工図　㈱大林組工務部工務課長　金　田　　宏氏

定　員　150名

会　費　8,000円（テキスト代含む）
「テキスト体裁：Ｂ５判　図表入り
230頁（予定） 3,000円）

申込方法　受講申込書をご利用の上、会費を添えて本会総務課までお申込み下さい。（現金送金も可）引替えに受講券を発行いたします。（詳細は事務局事業課へお問合せ下さい。）
ＴＥＬ（06） 231－9640

申込締切　53年９月30日(土)（但し、定員に達し次第締切ります。）
ただし、会誌発行遅延のため、主な職場には９月初旬にご案内いたしました。

受付時間　毎日・午前10時→午後５時まで、但し、土・日・祭日を除く。

きりとり線

第34回　建築工事実務講習会　受講申込書

No.＿＿＿＿＿＿

社団法人　日本建築協会　御中

昭和 53 年　月　日

郵便番号	受講者氏名	年令
住所		
事業所名（または氏名）		
担当責任者		
電話番号		
会費支払方法・持参・送金・銀行振込・その他（　　）いづれか○印をして下さい。		

◀大阪駅前第３ビルの見学会（１）

（大阪駅前市街地改造事業第３棟新築工事）

大阪市の市街地改造事業として、大阪駅前に計画されている４つの大型高層ビルのうち、すでに昭和45年に第１棟、昭和51年に第２棟が完成。引き続き現在第３棟は躯体工事も完了し、地上34階、地下４階の西日本一の超高層ビルの鉄骨が大阪駅前に容姿をあらわしております。

この建物は４棟のうち一番高いビルで、高層部は事務所階、低層部と地下部が店舗で構成されいづれも分譲される予定です。また、東側、御堂筋に沿って巾約20ｍに及ぶ緑のプロムーナードが設けられ、３階部分の公開緑地とともに、ゆとりのある憩いの空間を市民の広場として提供する計画とされています。

いよいよ大阪の表玄関の駅前地区は地下道のダイヤモンド計画構想の実現とあいまって、機能的で快適な業務商業地区に生まれかわろうとしております。

今回、大阪市都市再開発局の特別のご厚意により、第１棟、第２棟に引きつづき第３棟の工事中の現場を見学することになりました。多数ご参加下さい。

なお、このたびは、ご担当の大建設計、竹中工務店・鴻池組共同企業体にご協力をいただきました。

日　　時　**10**月**26**日(木)　集合13：30→解散16：30

集合場所　駅前第２ビル・東北側１階コンコース付近
（中央信託銀行前)・目標会旗
ただし、国鉄大阪駅前から広い通りを南へ 200ｍの左側のビル（建築中の第３ビルの隣)。

定　　員　50名

参加会費　会員 400円　会員外 600円

申　　込　往復はがき１名に１枚限りとし、氏名・勤務先名・連絡電話番号・返信用宛名・郵便番号を記入し、「大阪駅前第３ビル見学」と明記の上10月18日(水)までに建築協会事業課へ。定員を超過した場合は会員を優先の上抽せんにて決定してお知らせします。

〔大阪駅前第３ビル工事概要〕

事業主	大阪市都市再開発局
所在地	大阪市北区梅田１丁目１番
設計監理	大阪市都市再開発局 ㈱大建設計
施工	(建築) ㈱竹中工務店・㈱鴻池組共同企業体
地域地区	商業地域・防火地域・第10種容積地区・高度地区・大阪駅前市街改造事業計画区域
敷地面積	10,341.97㎡
公開空地面積	40,076.40㎡
建築面積	8,120.00㎡
延床面積	121,276.00㎡
階数	地下４階・地上34階・塔屋２階
高さ	地上ＧＬ＋142.00ｍ（最高高さ） 地下ＧＬ－23.10ｍ（基礎底深さ）
構造	基礎鉄筋コンクリート造べた基礎 地下４階～地上２階　ＳＲＣ造 地上３階以上　Ｓ造
外装	プレキャストコンクリート、エポキシ系吹付タイル
工期	その１工事　昭和51年12月→昭和54年６月 その２工事　昭和54年９月→昭和55年12月

◎見学時の状況

地下部分基礎梁りコンクリート打終了。

躯体工事完了。外部仕上プレキャストコンクリート80％終了。

◀都市住宅を考える(２)

……都市計画と住宅設計の接点……水谷頴介氏に聞く



講師紹介

昭　和　32　年　神戸大学工学部建築学科卒業
昭　和　34　年　大阪市立大学大学院修了（都市計画専攻）
その後、久米建築事務所，大阪市立大学工学部都市計画研究室をへて、
昭和45年～現在　都市・計画・設計研究所
大阪芸術大学・京都芸術大学・九州芸術工科大学講師
昭和47年～現在　(財)社会システム研究所

●主な作品としては、夙川の家・M邸、垂水の家T邸、尼崎・K邸などの住宅設計のほか、
大阪既製服縫製近代化協同組合枚方工場団地
日本住宅公団九州支社平尾山荘団地
茨城県営双葉台団地住宅工事基本計画
日本住宅公団鈴蘭台団地基本計画（日本都市計画学会賞）

●著者など、
「地域・環境・計画」（ＳＤ選書）
「都市の復権－シンポジウム記録」
鹿島映画「世界の都市開発－13巻」企画・編集・解説

今、都市の住宅といえば、既成の町並の中に突然立ちあがる高層マンション、市街地周辺の農地を食いつぶしてゆくミニ開発、郊外へ郊外へと広がる一戸建住宅地、〝遠・高・狭〟という悪評をうけ大量の空家をかかえる公団住宅など、最近の都市住宅は混迷の時代と言えるのではないでしょうか。

このような情況の中で、各地で建設されるタウンハウスなどの接地型、準接地型住宅、〝都市に住宅を!!自らの手で住宅を!!〟と作られるコーポラティブハウス、芦屋浜の高層住宅群などといったさまざまの都市住宅の試みがなされ、またそのあり様が模索されております。

前回は「なぜ・今・タウンハウスか……」のテーマで富安英雄氏にお話を伺いましたが(※1)、今回は都市住宅を考える(2)」として、住宅の計画設計を数多く手がけられるとともに種々の提案をされている(※2)水谷頴介氏を招き、氏の作品や最近行かれた中国、ソビエトの住宅建設の動向などのスライドをまじえて講演をうかがうとともに、ディスカッションする機会をもちました。多数ご参加をお待ちします。

「註」　※１　本誌87頁レポート掲載
※２．提案掲載「集合住宅９随考」新建築，78年１月号
〃　「都市としての集合住宅」都市住宅，78年１月号

日　　時　**10**月**28**日(土)　開場13：00
開会13：30→閉会16：00

会　　場　関西電力㈱大阪南サービスセンター・１階集会室
（大阪市南区難波新地６番丁６－４・難波センタービル１階）
ＴＥＬ06－ 631－3333
ただし大阪・地下鉄・御堂筋線「難波」駅下車→地上へ出て、高島屋百貨店の東側筋向かいすぐ。

講　　師　水谷頴介氏（都市・計画・設計 研究所）

定　　員　40名

参加会費　会　員 600円
会員外 800円

申　　込　往復はがきに限ります。はがき１名に限り１枚限りとし、氏名・年令・勤務先名・連絡電話番号・返信用宛名・郵便番号を記入し、「都市住宅を考える(2)」と明記の上、10月20日(金)までに建築協会事業課へ、ただし定員を超過した時は会員を優先します。

建築と社会
ARCHITECTURE AND SOCIETY
© 1917年創刊
第59集
678号

表紙デザイン：吉引顕久（竹中工務店）
クレルモンヘラン・チェールの民家（フランス）

■10月号特集／大阪南港ポートタウン
■11月号特集／第25回青年技術者
■12月号特集／ビル環境
■1月号特集／転換期の再開発

編集委員会（昭和53年度）○印副委員長　＊印幹事

編集委員長	＊藤本尚久	沢田　伸
前川陽一	山元弘和	寺井信夫
編集理事	●構造分科会	山口祥悟
前川陽一	井上一朗	横尾迪夫
小林　清	木本英爾	●投稿欄小委員会
井上　滉	＊北村俊男	○木村康彦
松村慶三	谷尾俊弘	稲毛政信
今西祥郎	●設備分科会	岩本達男
窪田　祐	河崎孝太郎	関川　康
前野慶太郎	河津隆之	●広告企画小委員会
竹中錬一	林　禎造	○尾亀清四郎
菅谷健児	蒲田　弘	安芸洋一
尾亀清四郎	＊中根芳一	坂　啓智
渡辺　忠	●施工材料分科会	下前裕一
下山丈彦	高木嗣郎	杉村勝三
編集委員	＊野村康治	西田　清
○片倉健雄	柳生研太郎	平松利一
●計画分科会	●法令分科会	船津丸　倢
池端　猛	●岡田七郎	三原清敬
稲垣雅彦	安井市治	山田雄祐
杉本　昇	●作品作風小委員会	吉田正三
谷口康彦	○奈良鉄一	渡辺　忠
中林　浩	後藤　攻	
西村征一郎	榊原　潤	

編集人	松井昭光
印刷	昭和53年9月20日
発行	昭和53年9月25日
発行人	吉田悦二
発行所	（社）日本建築協会 大阪市東区北浜3－37 電　06－231－9648 振替口座　大阪 39975
印刷所	株式会社研文社 電　06－314－0151 大日本印刷株式会社 電　06－972－1121(代) 大信印刷株式会社 電　06－451－5346(代) 日本写植印刷株式会社 電　06－692－3425(代)
売価	650円(送料別)

CONTENTS 1978 9

特集●CAD－設計とコンピュータ
SPECIAL FEATURERS ON Computer Aided Design

会告　建築技術選書講座シリーズ（第1回）－茶室の話－。昭和53年度・建築工事実務講習会（第34回）開催お知らせ。大阪駅前第3ビルの見学(1)。都市住宅を考える(2)…都市計画と住宅設計の接点…水谷穎介氏に聞く。……1

作品作風
清和台センターモール　設計施工：竹中工務店……4
メイン六甲　設計：神戸市都市計画局、日建設計　施工：奥村組……6
グリーンシティ　設計：東畑建築事務所、施工：熊谷組……8
大阪市立小児保健センター　設計：大阪市建築局、田中･小西建築事務所　施工：淺沼組……10
甲陽学院高等学校　設計施工：大林組……12
心斎橋ＢＡＬ　設計施工：清水建設……14
三和銀行くずは支店　設計：三和銀行管財部、施工：錢高組……16
朝日プラザターミナルマンション堺　設計：蔵建築設計事務所、施工：鉄建建設……18
新宿野村ビル　設計：安井建築設計事務所、施工：熊谷組……20

法令コーナー128　用途地域・防火地域等の変更について／西山充……44
新建材紹介コーナー30　無機質不燃性建築用吹付材『ダイフネン』／藤川慧……45
読者の頁　第15回よろず相談住宅展盛会裡に終わる。国宝東大寺金堂（大仏殿）昭和大修理の現況／八木悠久夫。『茶室の話』の発行に寄せて／和田精一……47
スケッチブック　最近竣工した新建築9点（No.1360～1368）……49
建築の眼　ひとコマの大きさ／浦良一。小雀の死／牧田顕治……50
無免許じゃけん／牛山勉。〝ものさし〟論／松本大平

特集●CAD－設計とコンピュータ

1．総論――
ＣＡＤ－設計とコンピュータの現状……吉田邦彦…52

2．各論――
通信回線を利用した設計システム……石神絢夫…56
企画設計を中心にして……橋本修英…58
設計実務の中から……飯塚英雄…63
避難計画シミュレーション……加藤啓介・笠井徳爾…69
住宅の自動設計……山室精司・今井一延…72

3．展望――
「設計の道具としての計算機」私論……笹田剛史…76

4．技術レポート――

構造の頁51　ダブルスパイラル組立鉄筋工法／永井義規……84
設備の頁50　給湯における貯湯槽と熱交換器の分離／河津隆之……85
施工材料の頁51　建築工事現場における水質汚濁対策(その2)／石井正徳・木村達也……86
若い会員の集いレポート　都市住宅を考える(1)…なぜ・今・タウンハウスか…富安秀雄氏に聞く／井本隆一・小倉治夫・森瀬＆柳川・富安秀雄……87
月報　日本建築協会月間の動き（昭和53年7月分）……89

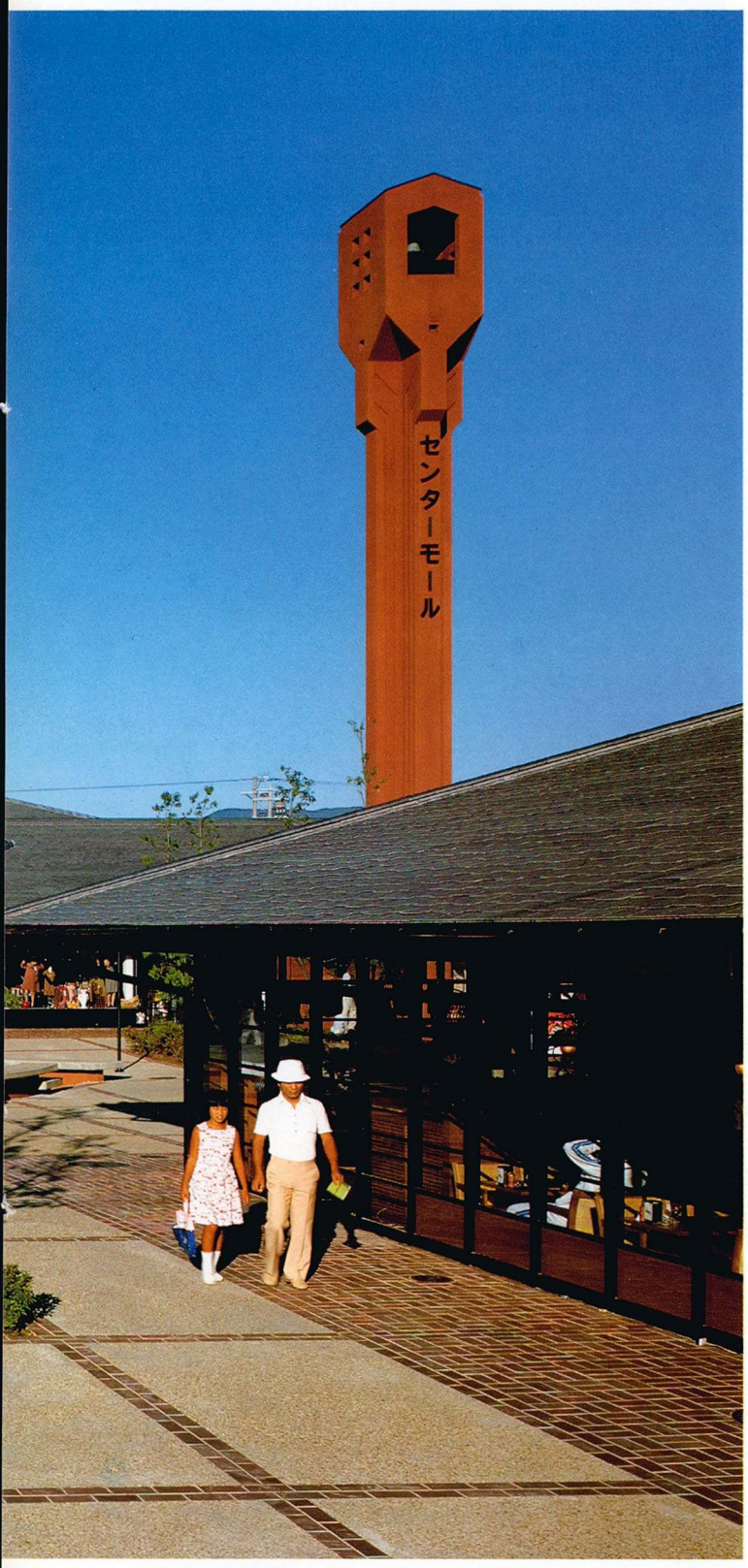
清和台センターモール

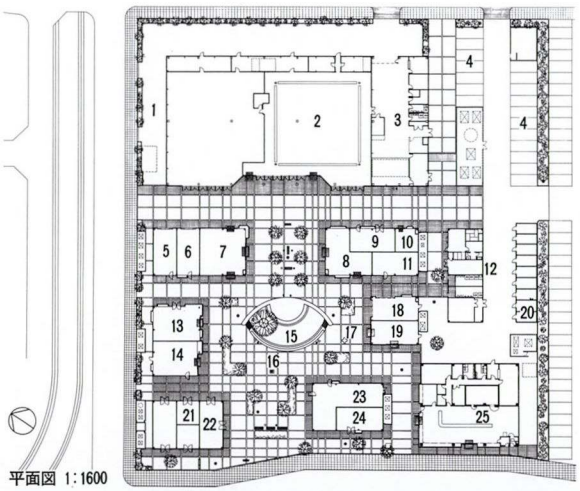
設計施工　竹中工務店

発 注 者　進和不動産
所 在 地　兵庫県川西市清和台東３－１
敷地面積　8,870㎡
建築面積　3,962㎡
延床面積　3,307㎡
構造規模　Ｓ、ＩＦ
工　　期　昭和52年４月～昭和53年７月



天を仰ぐかのごとく伸びきった杉木立を両側に、なだらかに下っている砂利敷きの道に歩を進めると、大屋根の金堂が目前に近づいてくる。奈良「唐招提寺」のアプローチだ。金堂を中心に回廊、鐘楼が連なり、長い庇の下の木部とややあせたさび朱の壁との構成は、力強さと、優しい響きをもっている。屋根と屋根に囲まれた空間、境内のもつ親密性は、日本人の美意識を集中させる場所として、長い間、受け継がれたものであろう。モールとは、一般に木蔭道、遊歩道として解釈されて、使われている場合が多いが、本来の意味は物が集まるところ、精神が集中するところ、である。現象的考え方の外に宗教的な意味を持っていると思われる。モールは境内と同じような思想を含んでいるといえよう。清和台センターモールは、人口2万人のニュータウンの中央に位置し、広場を中心に、核店舗と専門店が配置されている。寄棟造りの屋根、深い庇、その下からあふれる朱色の壁と格子状の窓は、日本建築の伝統の形である。緑におおわれた憩いの広場、鐘の塔、野外ステージ、そこには音楽があり、花があり、祭りがある。将来、子供たちの生長とともに美しい原風景となればと考えた。　（狩野忠正／竹中工務店）





平面図 1:1600

1．自転車置場
2．核店舗
3．荷捌場
4．駐車場
5．手芸品
6．履物
7．玩具
8．婦人子供服
9．寝装品
10．カメラ
11．理容
12．管理棟
13．スポーツ用品
14．書籍
15．プラザ
16．彫刻
17．シンボルタワー
18．和洋菓子
19．精肉
20．物置
21．中華料理
22．お好み焼
23．パン・ケーキ
レストラン
24．喫茶
25．銀行





電気　朝陽電気
電気　栗原工業
空調衛生　西原衛生工業所大阪店
空調　高砂熱学工業

1．正面アプローチよりみる
2．店舗内より格子状の窓をとおしてみる
3．北西側店舗間通路よりプラザをのぞむ

撮影　東出清彦

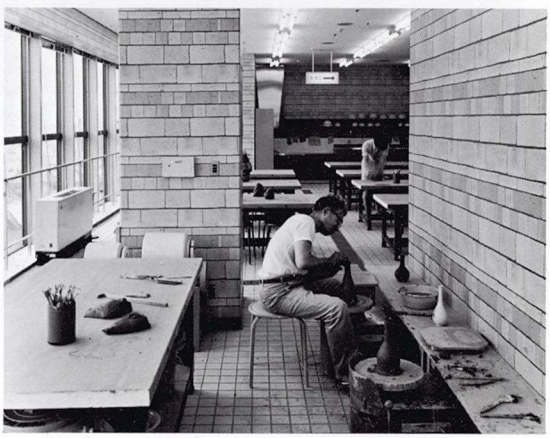
メイン六甲

施工　奥村組









所在地　神戸市灘区深田町４丁目
設　計　神戸市都市計画局
　　日建設計

ビル＼項目		敷地面積	建築面積	延べ面積	内訳 専用面積	内訳 用途 店舗	内訳 用途 住宅	内訳 用途 公益施設	内訳 共用面積	容積率	構造	階数	高さ	工期
A ビル	1期	3,111㎡	2,722㎡	8,336㎡	5,883㎡	(22店) 3,255㎡	——	2,628㎡	2,453㎡	496%	RC、一部SRC	地下1 地上5	28.3㎡	47.2～48.3
	2期			7,106㎡	4,360㎡	(14店) 2,141㎡	——	2,219㎡	2,746㎡		RC、一部S	地上5		52.2～53.3
BC ビル	1期	4,855㎡	4,392㎡	21,089㎡	15,087㎡	(29店) 2,673㎡	(93戸) 4,715㎡	(230台) 7,699㎡	6,002㎡	434%	SRC	地下1 地上10	31.0㎡	45.4～47.3
D ビル	1期	370㎡	308㎡	1,958㎡	1,192㎡	(5店) 1,192㎡	——	——	766㎡	529%	RC	地下1 地上5	21.8㎡	49.10～50.10
計		8,336㎡	7,422㎡	38,489㎡	26,522㎡	(60店) 9,261㎡	4,715㎡	12,546㎡	11,967㎡	462%				

国鉄六甲道駅南側の再開発事業は、昭和43年に始まり、昭和48年４月に１期工事が完成し、２期工事（Aビル増築、駅前広場）は、昭和53年４月に完成しました。

メイン六甲Aビルは、１階と２階の半分が個別店舗として権利者に利用され、２階の半分と３階はキーテナントとしてスーパーが入居しております。食料品売場が３階にあるめずらしいビルです。また４階、５階には市立勤労市民センター、児童館を配置しております。

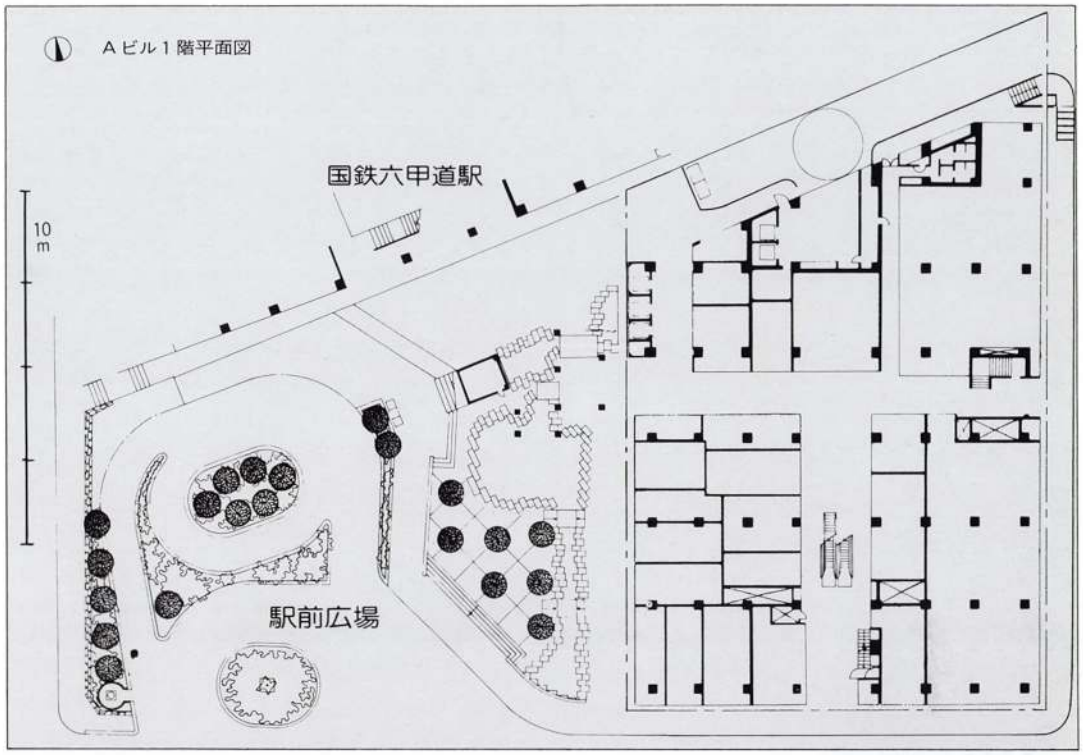
勤労市民センターの内装にあたっては、全体像のルーツをわが国の「歴史性＝伝統文化」におき、祖先が生み育て伝えてきた文化感覚のエッセンスを公共建築にくみいれております。

メイン六甲ＢＣビルには、店舗・事務所・駐車場・住宅を設け、各ビルと六甲道駅とは２階レベルでデッキにより連絡しております。

駅前広場は、交通機能よりも憩いの機能としての利用を重視しております。憩いの広場には、滝を設け池・小川へと水が流れ、水と緑により広場を演出することにより、また、ビルおよび駅舎の２階を結ぶデッキには舞台を設け、広場を見下ろすように配慮することにより、ビルと広場との一体感をはかっております。

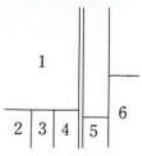
交通スペースは、ダブルロータリーを採用することにより、バスとタクシー機能の分離をはかり、ロータリーの中心には街のシンボルとして鐘のなる時計を設けました

（西川靖一／神戸市都市計画局）







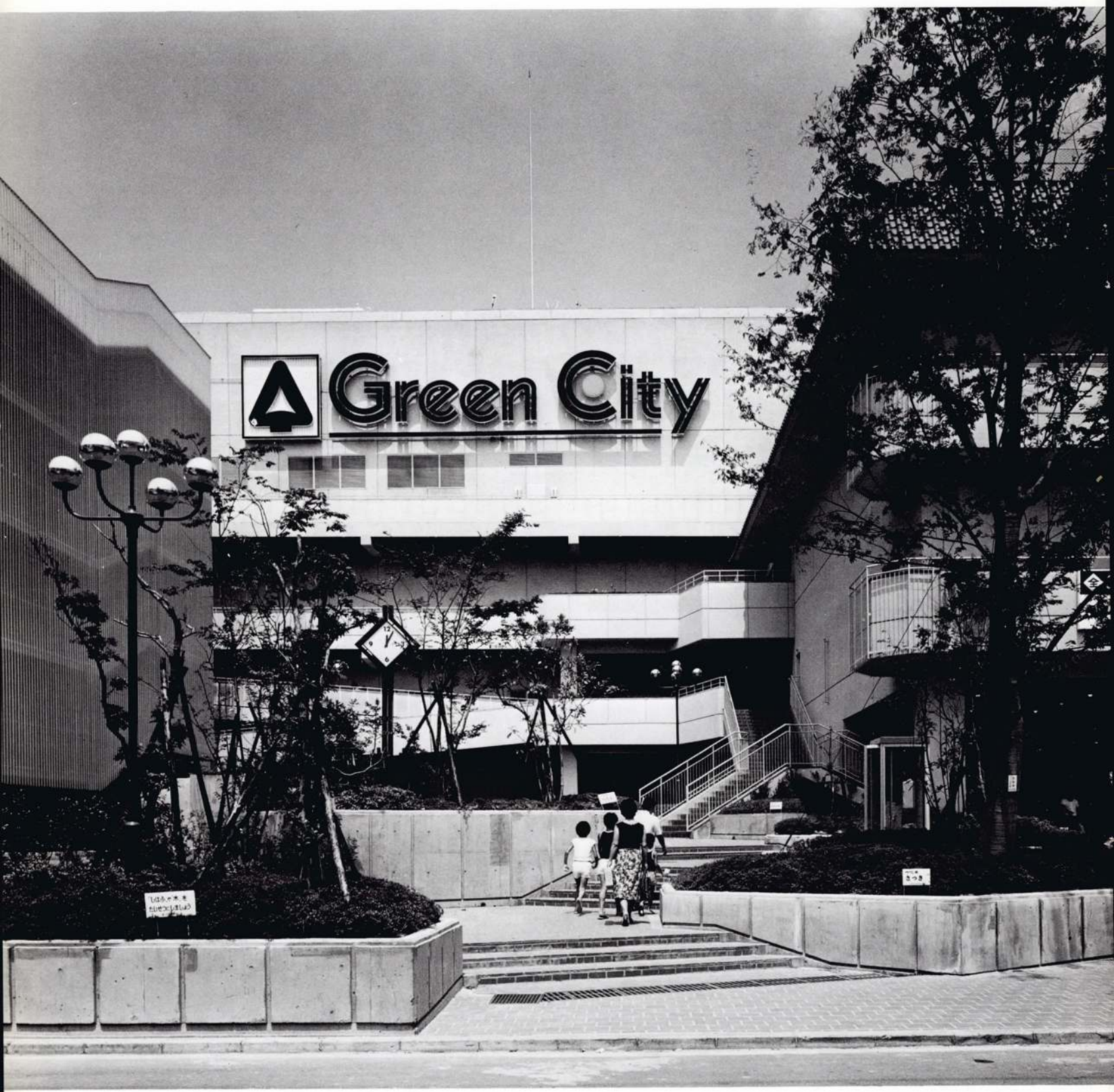


1．滝のある広場
2．ホール（４F）
3．草土舎〔伝承芸能室〕（４F）
4．陶芸室（４F）
5．体育館（５F）
6．外観全景

撮影　東出清彦

グリーンシティ

施工　熊谷組





1．南面アプローチ
2．東側より北面をみる
3．北側より東面をみる
4．航空写真

撮影　1.2.3.東出清彦
4.ＳＳ現像所

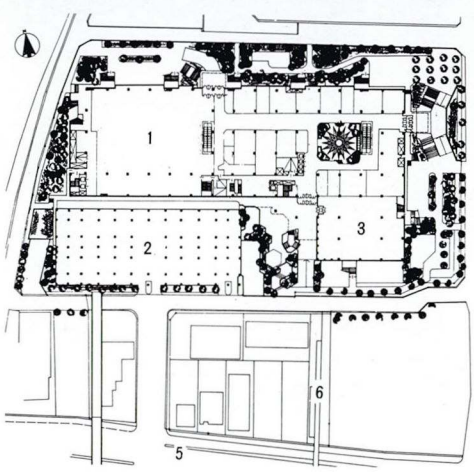
設計監理　東畑建築事務所
所 在 地　大阪府寝屋川市緑町459
敷地面積　18,569㎡
建築面積　11,195㎡
延床面積　45,833㎡
構造規模　ＲＣ　Ｂ１、３Ｆ、Ｐ２
　　（立体駐車場　Ｓ、５Ｆ、6層スキップ式）
工　　期　昭和51年12月～昭和53年３月



最近のショッピングセンターは規模確定の手続きの繁雑さもさることながら、開発に対する社会的要請をいかに矛盾なく処理するかによって、その成否も固まる。敷地は京阪電車の寝屋川市駅と香里園駅の中間にあって新設の大阪外環状線に沿っているため、予想される交通混雑にできるだけ影響を与えない車客の導入方法として、専用の車道橋をつくって立体駐車場に直結するようにし、さらに南側の堤防から歩道橋を架けて建物への進入をはかるとともに、地域住民の利便にも密着するようにしている。建物は一核の量販店と80の専門店・プール・文化教室・診療所等からなるコミュニィティセンターとして構成され、1,000台の駐車場、800台の自転車置場、20%の公園緑地等が限られた敷地内に圧縮されることになった。ただ建物周辺の緑地は緑の乏しい地域のオアシスとしてショッピングセンターの憩いの場を提供するとともに、既設民家への緩衝帯をなしている。また複合用途の商業建築であることにより、積極的に防災の面に取り組み、２・３階の外周面にバルコニーを廻して、それに連結する非常階段を周辺の緑地に林立させ、より確実迅速な避難をはかり、不特定多数客の安全に心掛けた。

（上原　脩／東畑建築事務所）



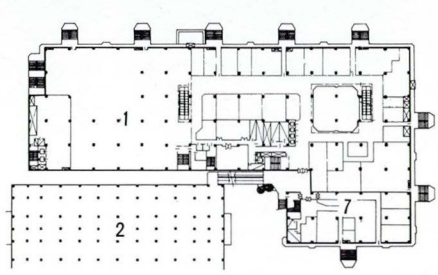


1．ショッピングゾーン
2．駐車場
3．プール
4．乗用車専用高架進入路
5．国道170号線
6．歩道橋
7．コミュニティゾーン

1階平面図・配置図
1：3000



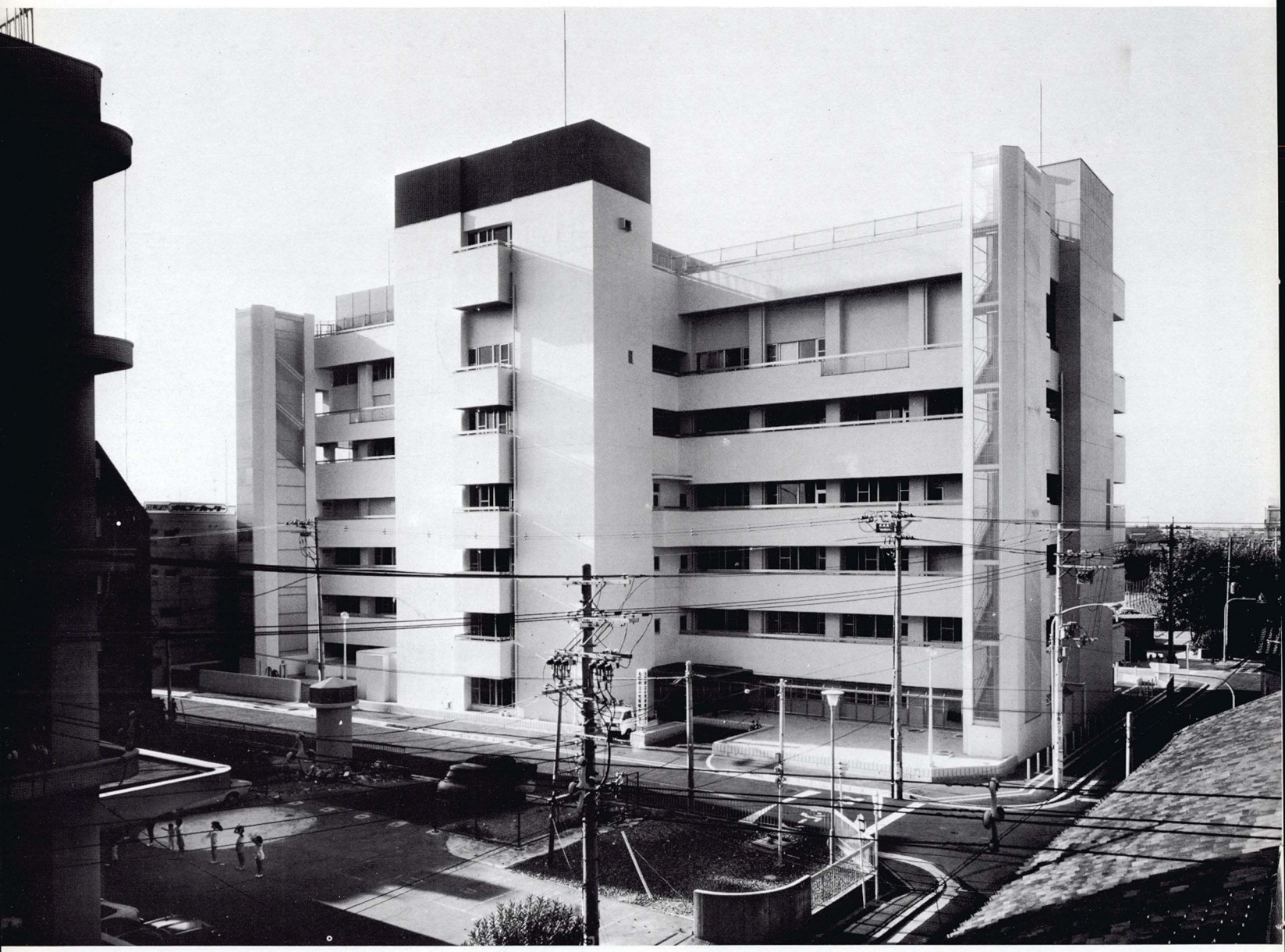




2階平面図

大阪市立小児保健センター

施工　淺沼組



小児保健センターは、15才までの新生児、乳児、学童を対象とした、診察、精密検査、機能訓練、教育、研究を目的とした、特殊な専門病院である。病床数100を有する既設建物では、年々患者数が増加し、手狭になったため増築することになった。

敷地計画

敷地は、地下鉄緑橋駅に近く、既設センターの道路を隔てて南側にある。新館の規模が大きくて、容積制限内に納まらず、総合設計制度により建物の南側に公開空地をとった。

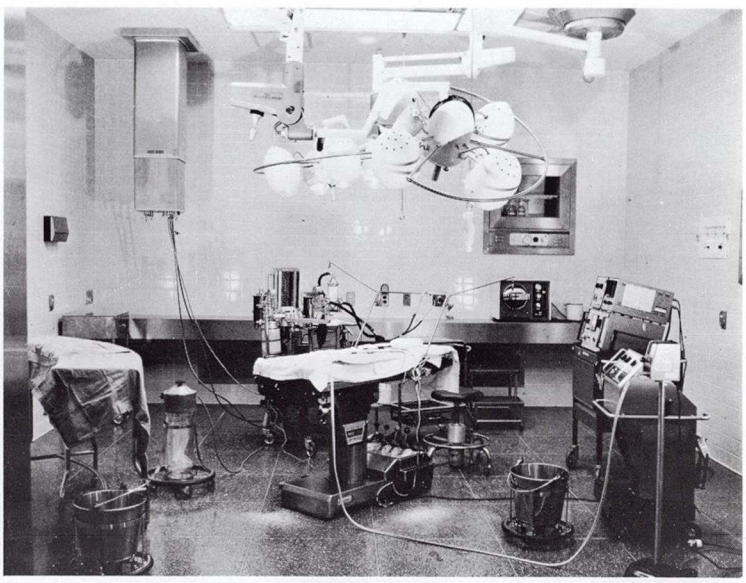
全体計画

新館は、小児専門病院という特殊性により、主たる病室はできるだけ避難階に近く配し、また建物の周囲にバルコニーを設けて避難救助を容易にした。またナースステーションから全病室が見わたせるように、1フロアー2看護単位とし、間仕切壁もガラス貼としている。地階は、RI部門、サービス部門、1階に未熟児、精神病棟、2階にバイオクリーン、内科病棟、3階に外科病棟、4階にICU、手術部門、5階に検査部門、6階に設備関係を配置している。また既設本館は、診察部門、X線部門および管理部門として使用する予定である。新館と本館とは地下道により連絡し、病院機能が一体化され、センター業務が円滑に進められることになる。

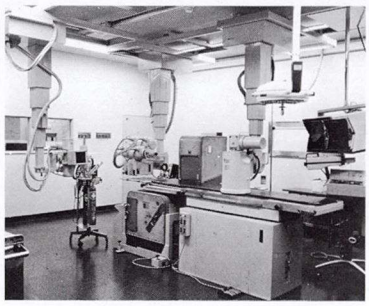
（隅水顕夫／大阪市建築局営繕部）

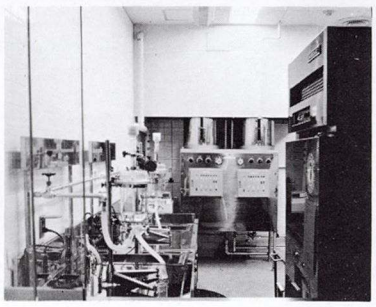
設計監理　大阪市建築局営繕部　田中小西建築事務所
所 在 地　大阪市東成区東中本２－５－30
敷地面積　2,688㎡
建築面積　1,160.57㎡
延床面積　6,557.59㎡
構造規模　ＳＲＣ、B1、６Ｆ
病 床 数　200床
工　　期　昭和50年12月～昭和53年６月



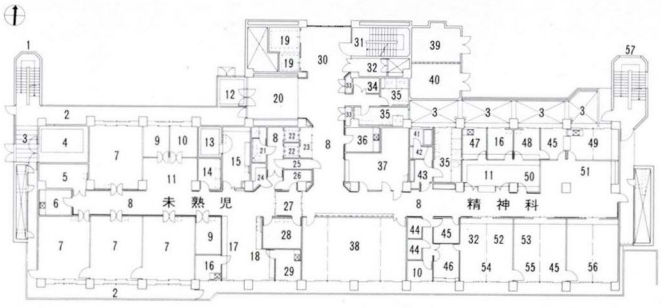




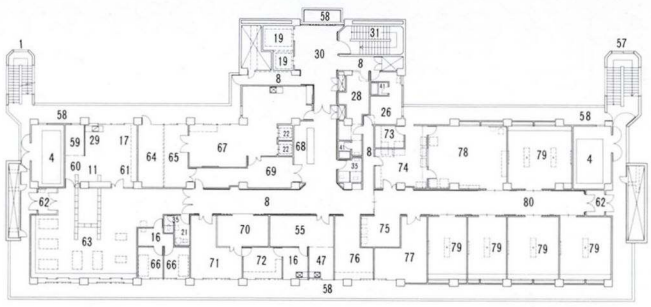




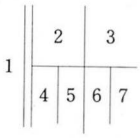




１階平面図　１：500



４階平面図



1．北西より正面外観をみる
2．未熟児室
3．手術室
4．中央材料室
5．血管造影撮影室
6．調乳室
7．屈折検査室

撮影　　1　東出清彦
　　2～7　アート社

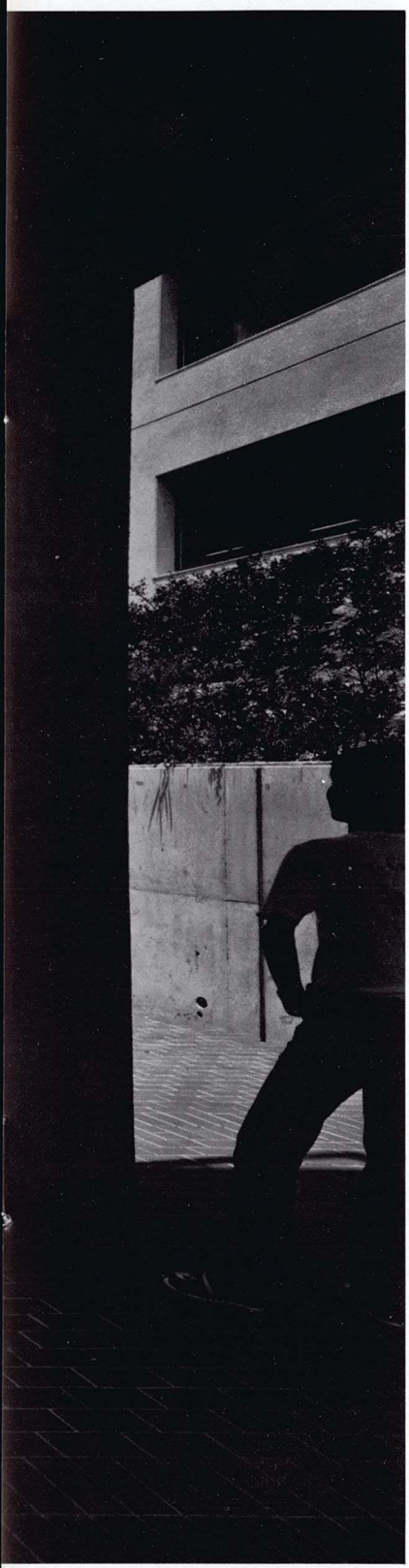
1．西階段
2．面会通路
3．吹抜
4．機械室
5．交換輸血室
6．ミルク室
7．病室
8．廊下
9．隔離室
10．観察室
11．看護婦詰所
12．風除
13．防音シールド検査室
14．沐浴室
15．Ｘ線検査室
16．医師控室
17．準備室
18．器材置場
19．ＥＶ
20．玄関ホール
21．汚物処理室
22．ＤＭ
23．前室
24．リネン庫
25．オムツ置場
26．医師更衣室
27．前室兼指導室
28．看護婦更衣室
29．看護婦休憩室
30．ＥＶホール
31．階段室
32．受付
33．ＥＰＳ
34．倉庫
35．便所
36．配膳室
37．薬局
38．医事係
39．マニホールドポンベ室
40．マニホールド機械室
41．浴室
42．脱衣室
43．洗面所
44．保護室
45．面接室
46．脳波室
47．看護婦控室
48．心理控室
49．治療室
50．処置兼準備室
51．食堂兼プレイルーム
52．待合
53．医局
54．診察室
55．作業室
56．遊戯療法室
57．東階段
58．バルコニー
59．器材庫
60．清潔処置室
61．処置室
62．附室
63．ＩＣＵ病室
64．滅菌機械室
65．滅菌室
66．医師当直室
67．中材作業室
68．手術室詰所
69．中材既消毒室
70．回復室
71．麻酔科医局
72．検査室
73．暗室
74．操作室
75．手洗場
76．洗浄室
77．器材庫兼準備室
78．心カテ室
79．手術室
80．手術廊下

甲陽学院高等学校

設計施工　大林組



所 在 地　兵庫県西宮市角石町3番138号
敷地面積　92,654㎡
建築面積　 4,733㎡
延床面積　11,421㎡
構造規模　ＲＣ、一部Ｓ、4Ｆ、Ｐ1
工　　期　昭和50年12月～昭和53年４月



撮影　1.4.東出清彦
2.3.5.山本富実成

甲陽学院高等学校は、甲子園球場の近くの当時としては閑静な場所に大正６年創立されたが、その後周辺の環境変化により、六甲山系の広大で緑豊かな環境に恵まれた場所に移転することになり、このたび完成した。

配置計画は各施設を三つのゾーンに分け、校舎ゾーンを眺望、日照、通風等の条件の良い南東の南斜面に配置し、グラウンドゾーン（250m トラック）は敷地造成・校舎建設により生ずる土量調整と、最大限のグラウンド面積確保に最適な、南西の西斜面に配置した。

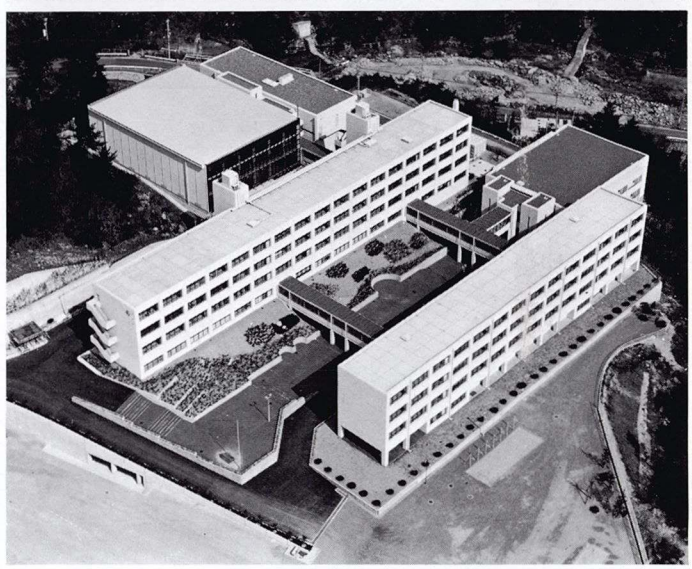
またコートゾーン（テニスコート３面、ハンドボールコート１面、25m プール）を北西の細長い敷地に配置し、それぞれを有機的に連結した形で計画した。

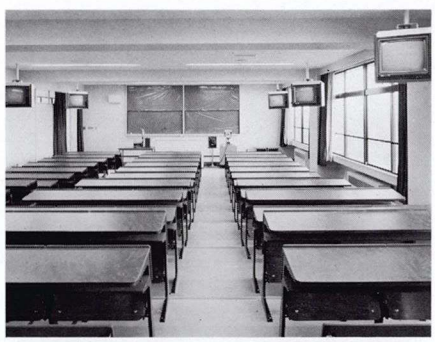
計画上とくに留意した点は、建物と自然環境との調和、および教育の場として変化に富む豊かな空間の構成である。

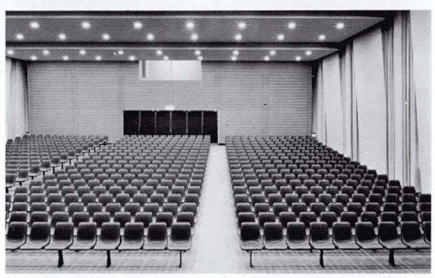
校舎ゾーンの住棟配置は、生徒間、生徒と先生のコミュニケーションの場としての中庭を中心に、普通教室棟（普通教室15室、学生ホール）・管理特別教室棟（管理関係諸室、特別教室）・講堂(700人収容）・体育館（バレーボール３面、バスケットボール２面）・食堂棟（柔道場、剣道場、食堂、クラブ関係諸室）の５つの棟を渡り廊下で連結し、効率の良いコンパクトな計画とした。

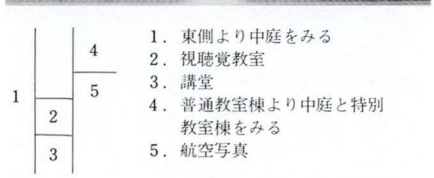
（上村幸之・岩永邦明／大林組）



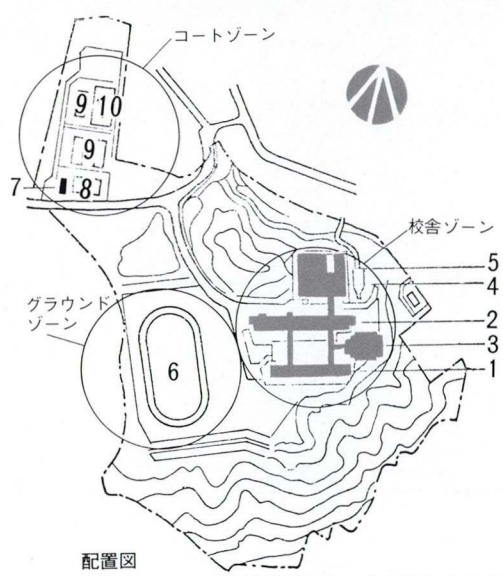








1．東側より中庭をみる
2．視聴覚教室
3．講堂
4．普通教室棟より中庭と特別教室棟をみる
5．航空写真



配置図

1．普通教室棟　6．グラウンド
2．管理特別教室棟　7．プール附属棟
3．講　　堂　8．プ　ー　ル
4．体　育　館　9．テニスコート
5．食　堂　棟　10．ハンドボールコート



心斎橋BAL

設計施工　清水建設

所 在 地　大阪市南区心斎橋筋２丁目９番地、
　　10番地の２、８番地の１、２、３
敷地面積　796.84㎡
建築面積　755.96㎡
延床面積　3,715.85㎡
構造規模　ＲＣ、Ｂ１、５Ｆ
工　　期　昭和52年４月～昭和53年３月

この建物は、京都でファッションビルを経営されている中澤株式会社が、第一地所株式会社との区分所有ビルとして計画され、全館を心斎橋ＢＡＬとして使用されている。心斎橋筋の、すでに完成されたショッピングモールへ新しく出店するにあたり狙ったポイントは、

１．ニューファッション指向の幅広い年令層の期待にこたえること

２．ヤングが求めている今までにないショッピング体験ができる空間をつくること

である。

具体策としては、

１．個性ある小規模店舗を数多く配置し、知らず知らずのうちに店舗間を移っていけるようなレイアウトづくりと、パブリックゾーンにおいても店舗群に呼応した豊かな空間づくりを目指した。

２．地階には店舗、通路の区分も設けず、露出されたダクト類はすべて白ペンキぬりとし、植物のみどりに包みこまれた空間の中で、横丁のような雑踏の中で生ずる新しい発見、出逢いを期待した。

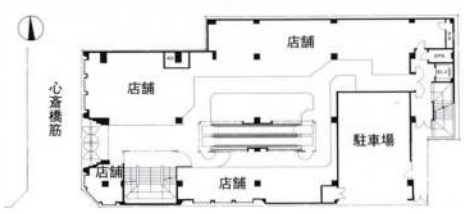
さらに大量の歩行者をうまく導き入れるためのアプローチ空間の演出にも気を配り、人々が集い、出逢う、新しい場として生きづき始めている。

（安永耕二／清水建設）

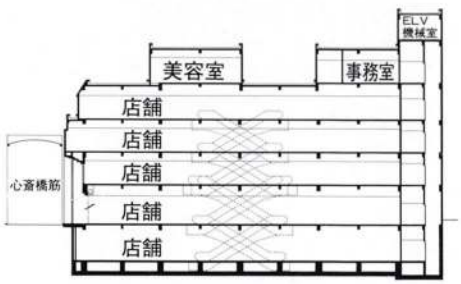




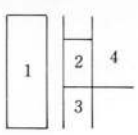




1階平面図　1：800



断面図



1．心斎橋筋に面したファサード
2．地上階店舗群とパブリックゾーン
3．南面ディテール
4．ダクト類を露出した地階店舗群

撮影　東出清彦

三和銀行くずは支店

設計　三和銀行管財部

施工　錢高組

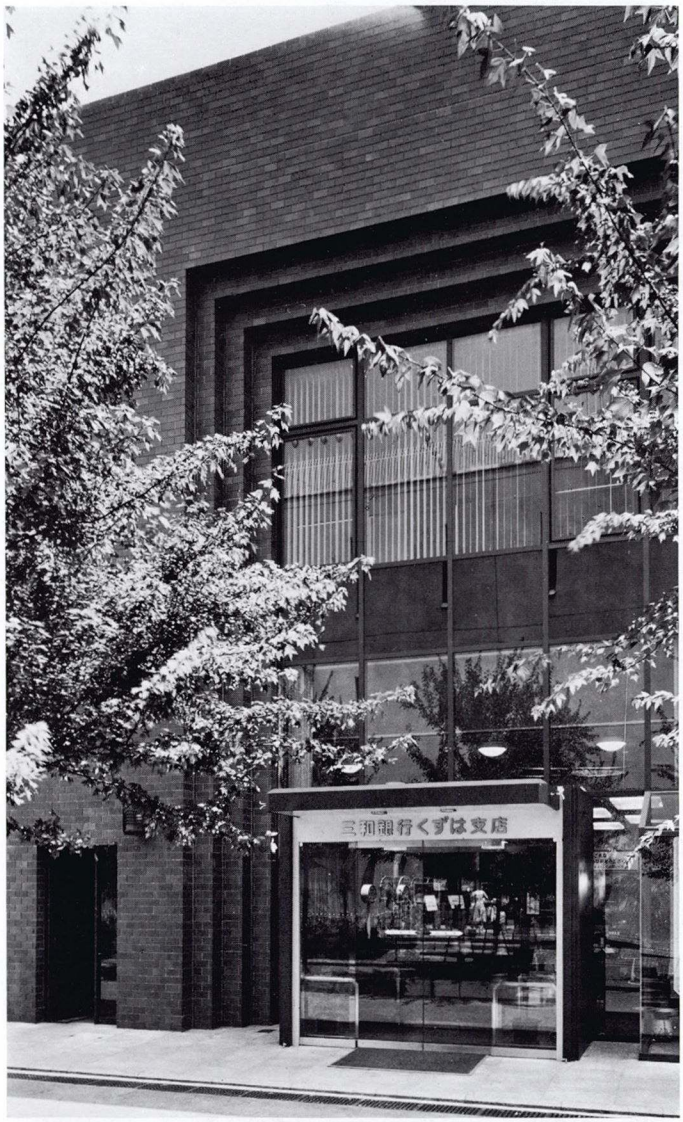


所在地　大阪府枚方市楠葉花園町15の4
敷地面積　2,131.36㎡
建築面積　978.37㎡
（駐車場上家は含まず）
延床面積　2,082.64㎡
（全　上）
構造規模　SRC　3F、PI
工　期　昭和52年2月～
昭和52年12月

当行は、地域社会にマッチした〝ピープルズバンク〟の建設をめざしており、さらに発展するエネルギーを秘めたニュータウン〝くずは〟のイメージを建物で表現した。
外壁はレンガタイルのもつ炎の色で若さを表現し、正面は大型ガラスを用い、従来の銀行の閉鎖的なイメージより大きく脱皮し、室内を透視できる開放的な空間を構成した。
室内においてはカラフルな色彩を用い、天井にはクローバ型の照明をデザインし、ヤングファミリーのユニークさと共存しうる緑の多い銀行店舗とした。

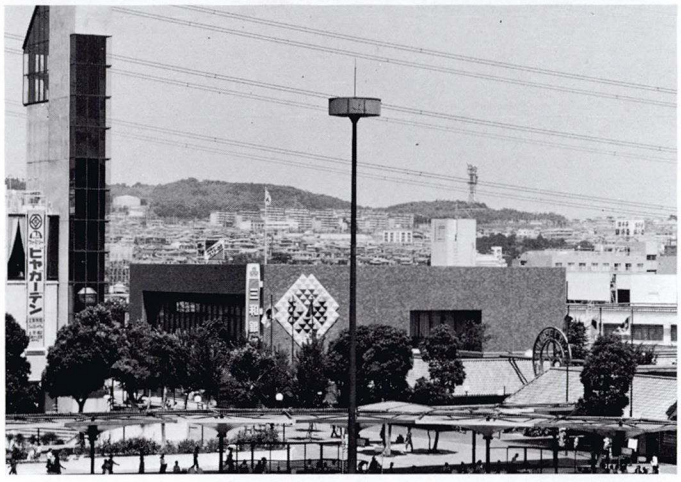
主要仕上　外壁　レンガタイル打込（一部吹付タイル）
内部営業場、客用ロビー
床：ゴムタイル㋐5㎜
巾木：ソフト巾木
壁：ビニールクロス
天井：岩綿吸音板㋐12㎜

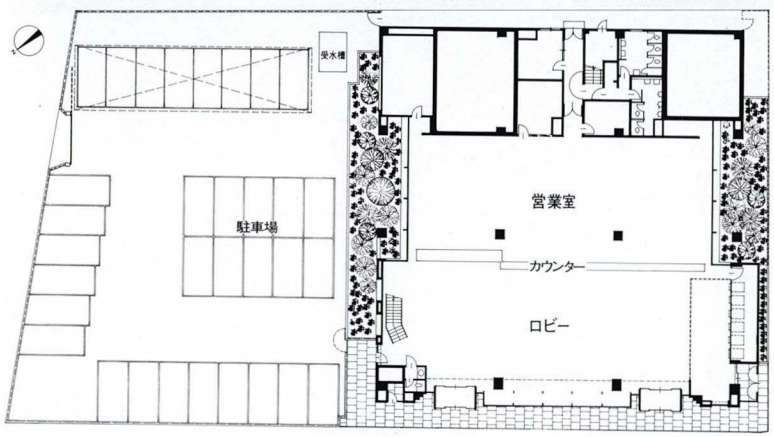




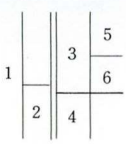








1階平面図



1. 西南側より正面外観をみる
2. 北側より正面外観をみる
3. 正面ディテール
4. 西側より遠景をみる
5. 駐車場より東北側面をみる
6. 営業室

朝日プラザターミナルマンション堺

施工　鉄建建設

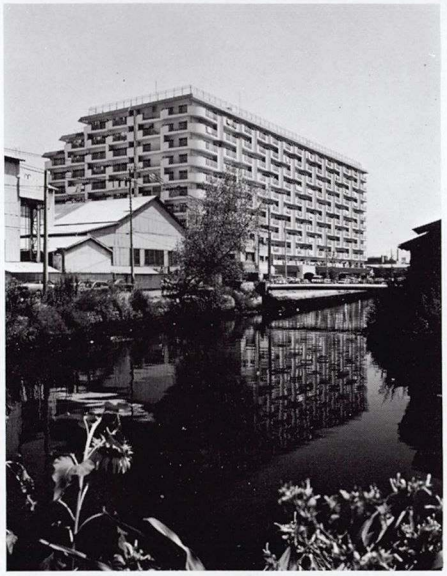


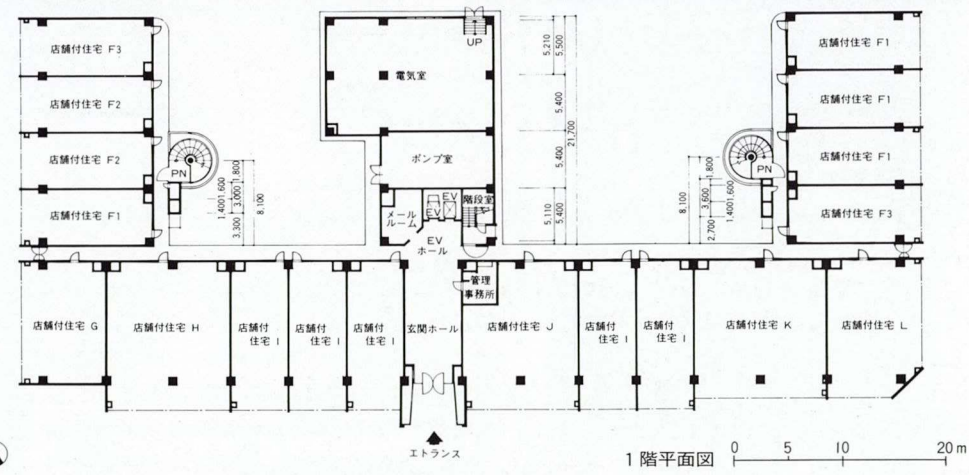
設　　計　蔵建築設計事務所
所 在 地　堺市戎島町２―32
敷地面積　4,695.84㎡
建築面積　2,266.14㎡
延床面積　21,123.23㎡
構造規模　SRC、11F、P２
戸　　数　268戸
　　(店舗付住宅18戸含む)
工　　期　昭和51年11月～
　　昭和53年２月

この建物が建設された南海本線堺駅前は、市街地再開発が計画され、また南海電鉄においても昭和55年度には、大和川～石津間を高架とし、堺駅も当マンションに近接した位置に移転することが計画されている。したがって、当マンションは、将来における立地条件の好転を射程に入れて計画した都市型マンションであり、地域性にマッチするよう、１階はすべて店舗とした。住棟計画は、一般的な片廊下型フラットタイプで、Ｅ字型配置の11階建とし、土地の高密度利用を計る反面、建ぺい率をおさえ敷地内空地を確保した。そして周囲も三方道路で、しかも、東面、南面には堀(川)もあり、11階建による圧迫感が解消されている。ユニットプランは、広さ、間取りに変化のあるバラエティに富んだものとし、需要家層の拡大を計ったが、大衆向きマンションと言える価格主導型の３ＬＤＫを主体とした。ディティールや設備に関しては、ローコストアンドベスト（朝日住建の基本姿勢）を基本に考えたが、壁、天井は木下地の上の仕上げとし、また全室に照明器具を備え付けた。外観デザインは、アールのついたコンクリート袖壁で上下をつなぎ、横一列の単調さをなくし、手摺子も鉄でデザインされたものとした。したがってＲＣと鉄、直線と曲線といったテクスチァーの違いで、イメージの多様化をねらった。

（角田日出男／蔵建築設計事務所）





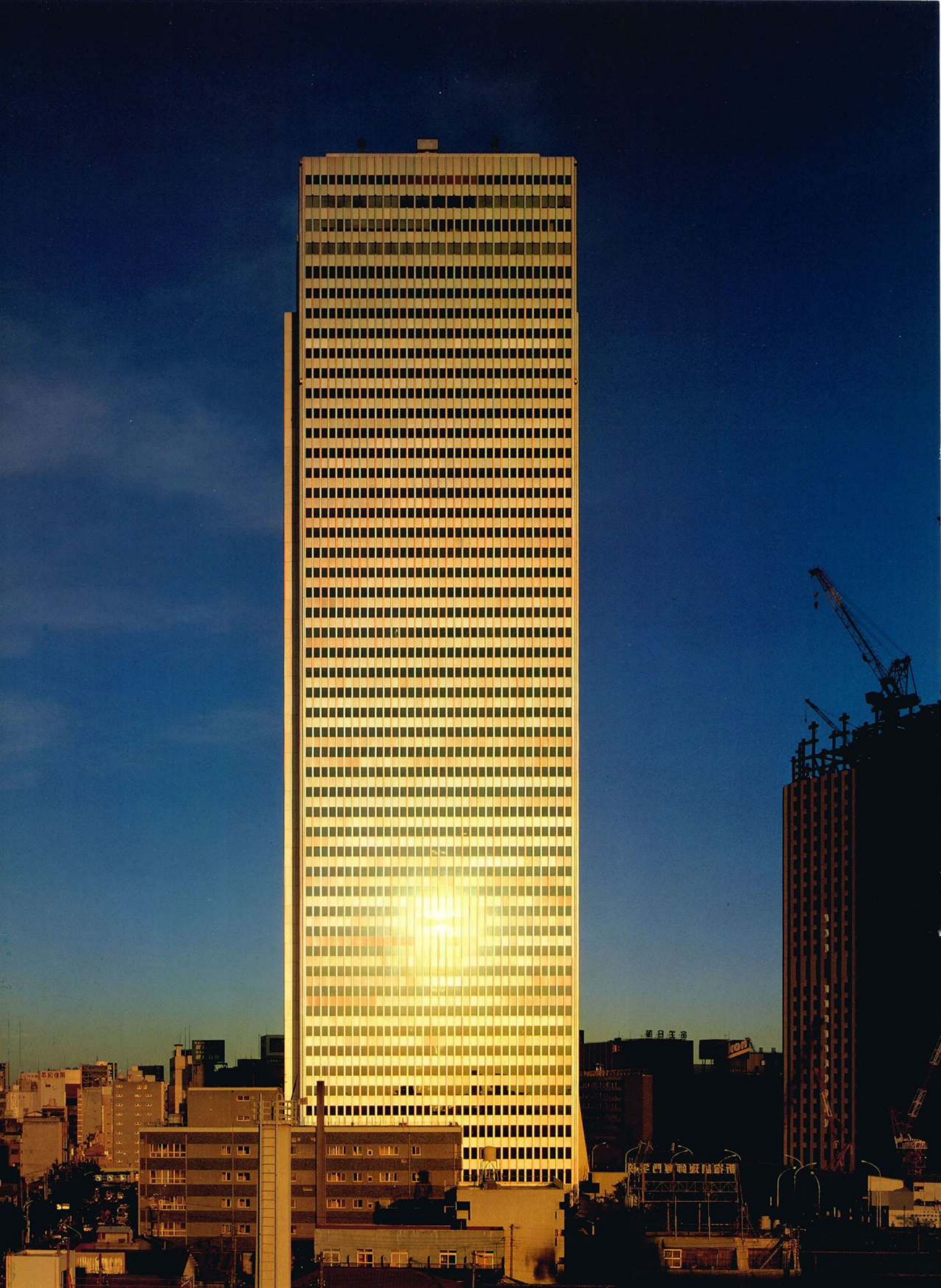


1階平面図 0 5 10 20m

1
2
3

1．東棟廊下より
中庭駐車場をはさんでみる。
2．東側より全景をみる
3．西側より全景をみる

撮影　東出清彦



新宿野村ビル

設計　安井建築設計事務所
施工　熊谷組

新宿野村ビルは、東京都の副都心構想の一環として計画された新宿駅西側、旧淀橋浄水場跡に超高層ビル用地として再開発された約40haの新宿副都心地域の北端、主要幹線道路青梅街道に面した敷地に建設された。

新宿副都心では、各街区の所有者である民間12社が総合的な街造りを図るために共同で研究協議する目的で新宿新都心開発協議会（略称SKK）が結成され、地域冷暖房の実施」「公共駐車場の設置」「歩車道の完全分離」をはじめ数々の協定のもとに新しい街造りを行なっている。また、建設の共通理念として「生き生きとしたヒューマンスペースの創造」を掲げているが、新宿野村ビルの設計にあたっては、「協調性の尊重」「安全性の追求」「省エネルギー対策」の三つのテーマのもとに設計を行なった。

「協調性の尊重」とは主に超高層ビルの都心計画的な意義に関与することである。一定の面積の土地に対してより多くの周辺空地や公共空間を確保し、建物の隣棟間隔を広くとることによって、都市にすきまをあけ天空を明るくするとともに、土地や外部空間の有効利用を図り、これによって都市環境を良好な方向に整備、創造することにある。しかし高層化はすなわち大規模化をともなうものであり周辺におよぼす影響もすくなくない。今日の都心部にみられる機能と人口の集中化は、道路、駐車場や上下水道などの公共施設との量的な調和を失なって交通の混乱、上下水道能力の不足をまねき、都市機能、活動の低下を引き起すことにもなりかねない。したがって建築の高層化、とくに超高層ビルの建設位置は公共施設の整備状況が良好な位置にかぎられ、新宿副都心はそのために整備された地区であるが、副都心といえども公共施設、周辺状況がいまだ不備な点もあり、今後ともいっそうの整備が必要かと思われる。また超高層の出現で、そこに集中する高度な経済活動は直接、間隔的に周辺に波及し、周辺の商業、サービス業などの利益を増大させ、また業種によっては競合して利益の減少をきたすことにもなる。大規模化すればするほど周辺都市環境との協調が重要なテーマとなるわけで、具体的にはオープンスペースによる環境の整備、地上附近にある附属サービス施設などに重点を置いた計画を行なった。

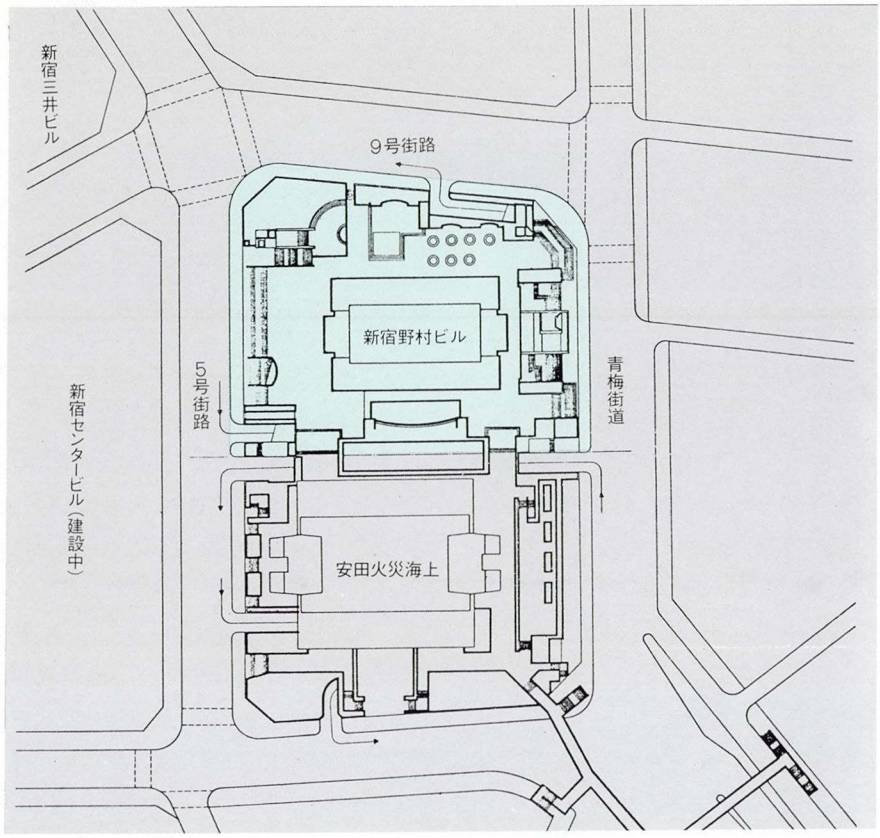
「安全性の追求」とはすなわち防災設計の重視である。都市環境上の要求で超高層化に意義が有るとすれば、高層化にしたがってあらゆる外的条件、災害に対して安全な環境作りが一方で重要な課題となってくる。近年の大規模な建物は、用途の複合化、多様化に伴ない災害の危険性も合せ持つ宿命となり、安全性の向上、危険度の低減を図ることは不可欠の要素である。そこで従来の法規にしたがった仕様書的計画だけにとどまらず、各建物の用途、構成、規模によって総合的な計画が必要である。新宿野村ビルの防災設計全般は、基礎体力の増強といったことを基盤としたがこれは一元的な計算などで計れない基礎的な部分の重視、たとえば構造耐力的には粘り強さの確保、より確実性の高いボルト接合の採用など、火災に対しては、明快な避難動線の形成、確実な区画、用途の分離などを行なっている。とくにビル火災において重要な課題となっている煙による災害対策として、煙の挙動解折をもとにした新しい防煙方式の開発を行なった。

「省エネルギーと効率的な建物とするための対策」として、断熱性の高い外装計画、エネルギーの回収再利用、外気のコントロールと有効利用、効率的な運転システムなどがあげられるが、新しい断熱性能の高いガラスの開発、中水受入のための二重配管、熱回収装置の導入などを行なった。

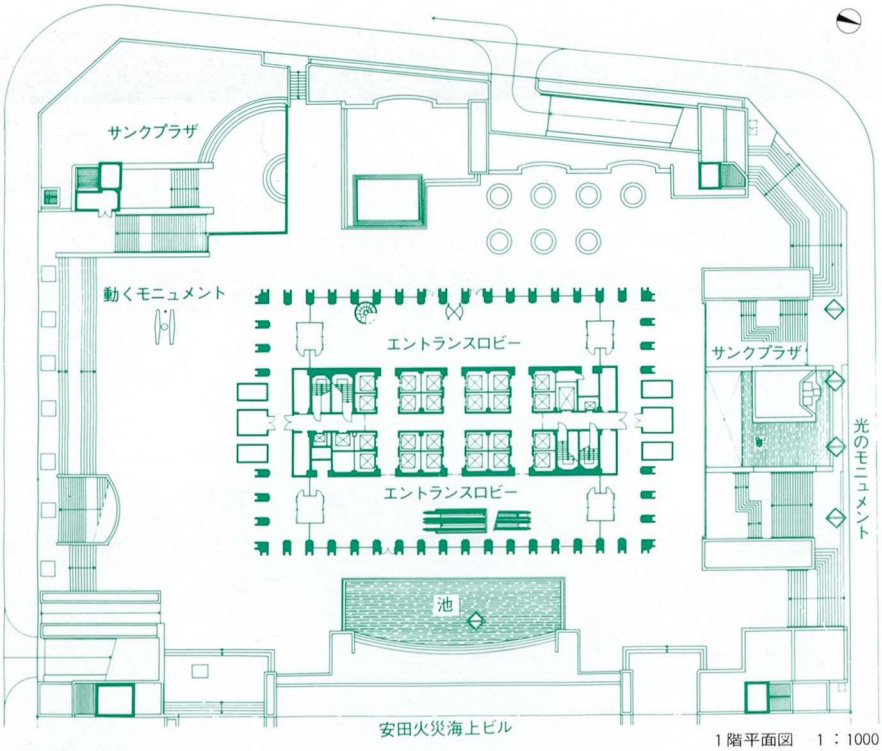


左：夕陽を浴びて金色の西面
上：青梅街道坂下より朝やけの副都心をみる

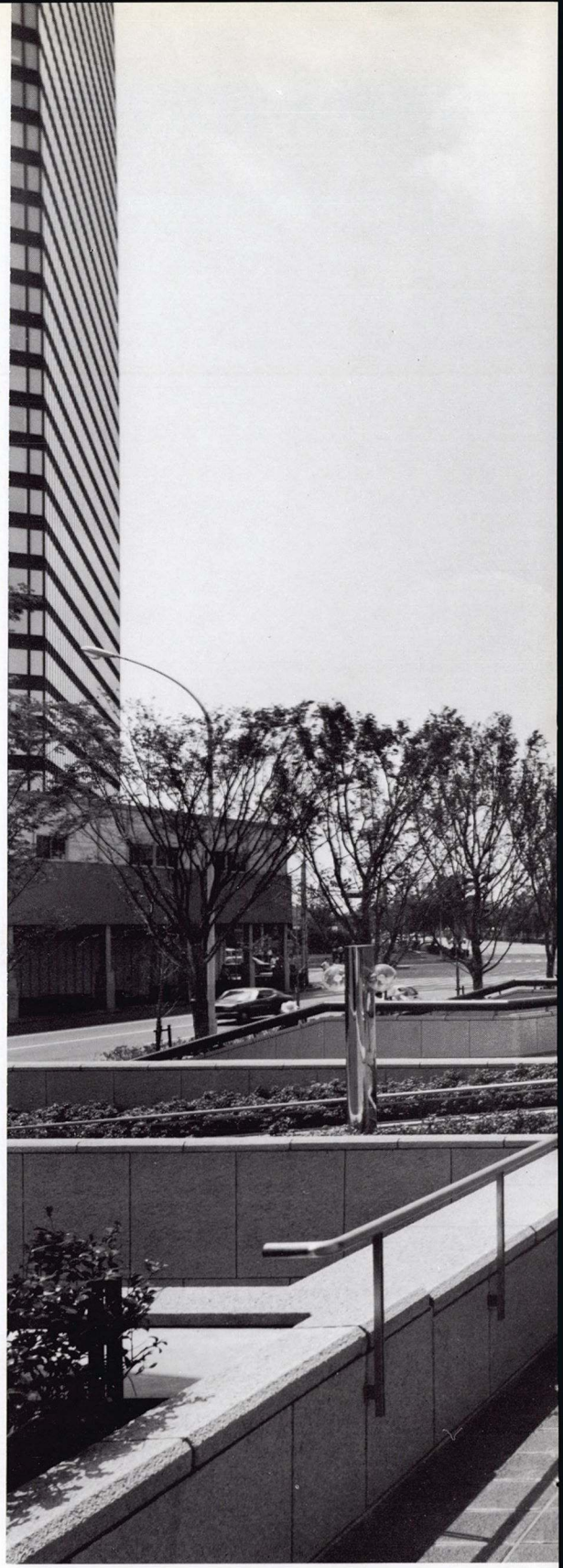
撮影　東出清彦



附近見取図



1階平面図　1：1000



動線計画について

敷地は安田火災海上ビルと近接した新宿副都心の中では特異な立地となっている。動線計画は1階プラザレベル、地下2階レベルで安田火災海上ビルと連絡をして、歩行者動線の多様化を計った。また、南側5号街路と北側青梅街道とは、約1.5Mのレベルの差があり、その高低差を利用したサンクガーデンを青梅街道側と5号街路側に設け、地上レベルの変化を作るとともに店舗への歩行者誘導を容易にして、同時に地下環境の改善を計った。断面的には複合ビル的要素を持つ構成となっている。地下5階から地下3階までを機械室と駐車場、地下2階と地下1階を店舗街、1階を玄関ロビーに全面的にあて、2階から5階までをカフェテリヤ、業務用などの店舗、6階より47階までを一般事務室、48階をクラブ49階、50階をレストランに当てている。

平面計画について

タワー部の平面構成は大きくわけて、廊下、ＥＶシャフトなどより成る中心コアーとコアーを中心にはさんで東西に広がる事務室空間、南北にはね出した設備機械室の三つの要素で成りたっている。中心コアーは中廊下型動線部を有し、低層用のエレベーターの上層階における空スペースの有効利用と、防災的には明快な2方向避難、廊下率の低減を図った。便所、湯沸室などの共用部分は南北設備コアーに隣接させ、配管、配線の合理化を図っている。南北設備コアーは、タワー部の7層毎にスラブを設け、7層1単位のシステムとして、防災システムと一致させ、防災的にスラ



東側（安田火災ビル側）より南面プラザをみる

ブ貫通部を集約管理できるように計画した。

内外装について

立面計画は、超高層ビル特有のプロポーションを最大限に活かした縦方向のストライプを強調したデザインでまとめた。超高層ビルの立面は遠景、とくにシルエットが重要な要素になってくるので、南北面の設備コアーをソリッドな表情とするとともに、設備ガラリの開口による変化をもとめ、47階から上部の設備コアーを切りとってシルエット形成部分の変化をもとめた。カーテンウォールはノックダウン方式のアルミカーテンウォールであるが、マリオンは近年開発されたアルミ大型押出技術を利用した大型押出材を使用している。また親しみやすいグリーンを当ビルのイメージカラーに定め、ガラスの色もグリーンを基調としたブルーグリーン反射ガラスを新しく開発して実用化に成功したが、その結果省エネルギー対策にも大いに役立つこととなった。内装材の選択要素は、軽量化、施工性、層間変位に対する追従性など多々あるが、軽量鉄骨下地が不要となる石膏ボード折曲加工材に塩ビ被覆鋼板を貼りつけた壁材を新しく開発して、廊下壁面に全面的に採用した。事務室内の壁は石膏ボード折曲加工材に塗装仕上、天井はアルミTバー使用のシステム天井で、3.0Mモジュールに従って、空調、照明、防災機器などを配置して、均質な室内空間とフレキシビリティーに富んだオフィスレイアウトを可能にしている。

（山口哲夫／安井建築設計事務所）

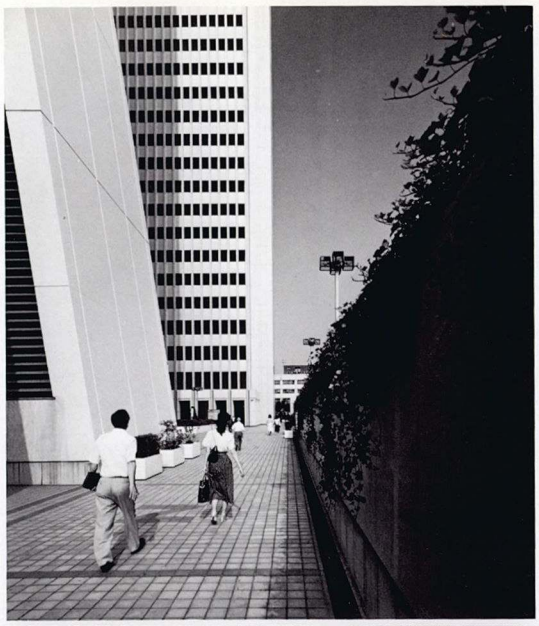



保険から共済へ・働らくものの生命共済があなたの暮らしを守ります
STOP
緊急車出入口

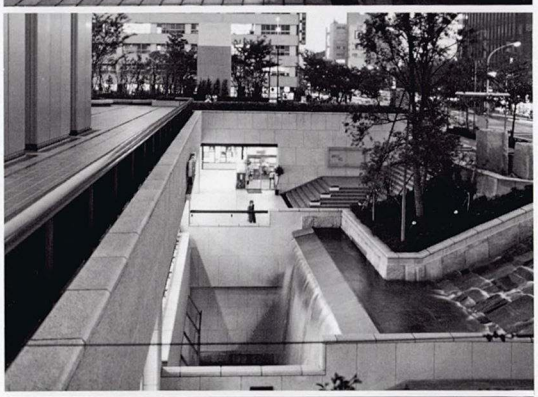




















1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8

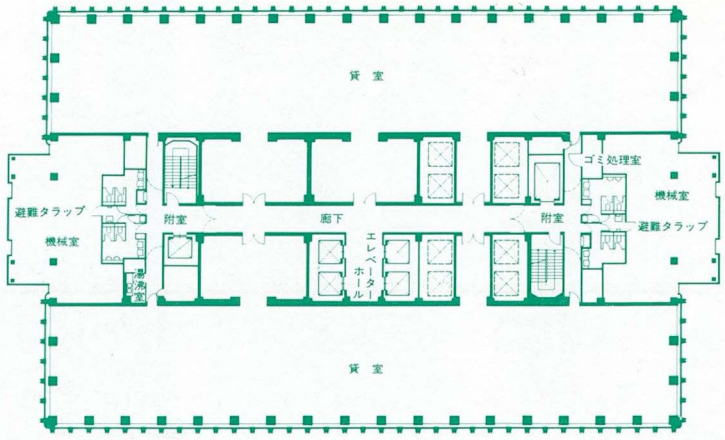
1．南西側ペアタウン入口より見上げ
2．北東側安田火災ビルからのアプローチ
3．地下1階モール北西よりサンクプラザをみる
4．滝のある北側サンクプラザ、東側より夕景
5．地下1階モールより南西面サンクプラザをみる
6．青梅街道よりサンクプラザをみる
7．青梅街道側(北側)サンクプラザ
8．5号街路側(南側)サンクプラザ



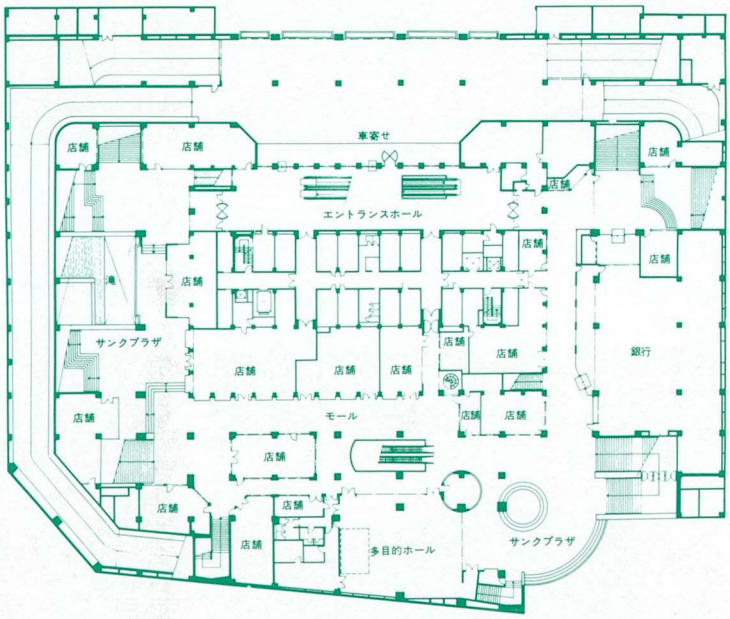








基準階平面図　1：600



地下１階平面図　1：1200



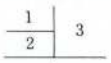
地下２階平面図　1：1200

1	1．野村クラブロビー(48階)
2	2．野村クラブレストラン
3	3．エントランスロビー
4	4．エントランスロビー









1．地下1階モール
2．滝のみえる地下2階店舗街通路
3．地下2階店舗街
4．エントランスロビー





設計監理　安井建築設計事務所
施　　工　熊谷組

所 在 地　東京都新宿区西新宿１－26－２
敷地面積　　9,298.21㎡
建築面積　　1,849.62㎡（建ペイ率19.8％）
延床面積　119,156.72㎡（容積率1,088.8％）
基準階面積　1,638.27㎡
構造規模　地下：RC・SRC・S、5F　地上：S、50F、P3
　　軒高203.25m　最高部高さ209.90m
駐車台数　330台（自走式）
工　　期　昭和50年７月～昭和53年５月

仕　　上
　外壁　アルミニューム、アルマイト処理
　　（一部花崗石貼り）
　建具　アルミニューム、アルマイト処理
　　（一部ステンレス）
　硝子　熱線吸収反射特殊硝子
　　（一部透明フロート硝子）
　外構　特殊磁器タイル、花崗石および凝石
　事務室　天井　岩綿吸音板システム天井
　　壁　石膏ボード曲加工ＥＰ塗
　　床　ビニールタイル
　廊下　天井　岩綿吸音板
　　壁　ビニール被覆鋼板特殊壁
　　床　ビニールタイル
　１階　天井　ビニール被覆鋼板パネル
　　壁　花崗石
　　床　特殊磁器タイルおよび花崗石

空調設備
　冷熱源　地域冷暖房センターより熱源受入
　　最大使用容量；冷水＝4,300RT/H
　　蒸気＝16.8t/H
　基準階空調方式　外周部　高圧可変風量方式（VAN）
　　内周部　低圧定風量方式（CAV）

給排水衛生
　給水　都市上水道より受入
　給湯　湯沸室＝貯湯式
　排水　2階以上は重力式自然排水。1階以下は
　　地下5階汚水槽よりポンプアップ排水
　消火　全館スプリンクラー、その他特殊部分は
　　ライトウォーター、ハロンガス、炭酸ガス消火

電気設備
　受変電　22KV4回線スポットネットワーク変電
　　トランス容量10,000KVA（2,500KVA×4台）
　　配電方式　一次幹線　3φ4w　415/240V
　　二次幹線　3φ7w　415/210/105V

昇降機設備
　エレベーター　客用 6バンク各4台 計24台、22人乗
　　駐車場用２台、非常用２台
　エスカレーター　全透明 計８台

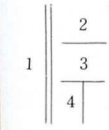
主な設備協力業社PR

　空調　三機工業
　　新日本空調
　　新菱冷熱工業
　　日立プラント建設
　給排水衛生　須賀工業
　　西原衛生工業所
　　三晃空調
　電気　近畿電気工事
　　大阪電気暖房
　　東光電気工事
　　関東電気工事
　　太陽工藤工事
　昇降機　日立製作所
　　三菱電機
　　東京芝浦電気
　　日本オーチス・エレベータ









1．５号街路よりみる
2．５号街路側アプローチと動くモニュメント
3．西側みどりのプラザ
4．青梅街道よりみる

新宿野村ビルの防災設計

山口哲夫

はじめに
新宿野村ビルの防災設計
Ⅰ　空間構成
① 地上部と地下部の防災的分離
② タワー部の7階1ブロック化
③ 避難動線の日常動線化と避難習性の利用
④ 区画の強化
Ⅱ 避難と防煙
① 避難計画と防煙計画の相関性
② 超高層ビルの防煙計画
Ⅲ 管理とシステム
管理センターとサブセンターの設置
おわりに

はじめに

建物が大規模化、複合化してくると、安全性に対する計画も従来の「経験」と「カン」および「順法精神」だけでは安全性を確保できなくなってくる。「安全性の確保」とはいたって簡単なことばで表現されるが人命、財産の安全を保障する上で、考えられる災害を未然に防ぎ、災害が起れば最小限にその災害をとどめ、災害が大きくなっても最終的に人命を保障するといった段階的な対策を設けていくと、その対策、内容は複雑、多岐にわたり、防災工学の発達や、設備技術の進歩をともなうが、一方では専門化するとともに、全体としての綜合性に欠けてくることにもなりかねない。

そこで建物の用途、構造、規模など個々の建物ごとに工学的な検討をもとにした綜合的な計画を行なう必要があるが、これとて計画と実施および管理が一体化した計画でないかぎり、その真価は発揮しないものであり、計画する側、造る側、使う側の綜合的な計画が必要とされる。

防災施設、設備があることで全てに安全であるという認識で終るのでは安全性はありえない。防火区画一つを取ってみても、完全な区画が形成されていることを前提に計画したものが、施工上の不注意や、設備関係の貫通部処理がなされていなくて実際には空隙があったり、自閉式防火戸が使用上の不便さからドアー下部にかいものをして常時開放式のドアーとして使われている例は日常よく目にすることであるが、原因が施工上不可能な計画になっているのか、施工上の単なる不注意であるのか、使い勝手をよく考えない計画であったのか、使う方の怠慢からきたものか、災害が発生してからの原因追求ではおそいのである。

防災設計が最終的に人命を対象としている分野であり、万全を期することはもちろんであるが、万全を期するあまり、各種の設備を羅列して、いろいろな対象を相互関連なしに、併用するのは無駄も多い。また、羅列的な対策ではすべてに注意が行き届かず、一つ一つの対策が細部では見過ごされ、それが欠陥となって大きな被害を生ずることもありうる。建物の用途、規模に応じた重点対策を立てこれを徹底的に追求することも必要である。

安全に対する願望は人間全てがもつものであるが、「フールプルーフ」と「フェイルセイフ」の二つが安全計画の原則となる。「フールプルーフ」とは行動あるいは操作をできるだけ単純で明快なものとし、どうすればよいのかわからなくなったり、誤った行動を取ったり、誤作動を行なったりして、せっかくの対策が役立たないことをさけることである。たとえば避難階段を下りてくる場合、何回も何回も同じ階段を廻って下りてくると、どこが1階（避難階）かわからなくなって地階まで行き過ぎることがよくあるがこのようなことのない対策が「フールプルーフ」であり、ただ階段を設けるだけで終るようでは安全とはいえない。とくに災害時にはパニック状態になる可能性も高く、平素の状態で判断するのとはちがって想像もできない行動を取ることが多く、必要な行動、操作がきわめて簡単で日常手慣れたものに近いことが大切である。

「フェイルセーフ」とは、施設や設備が万一誤作動したり、誤った行動を取ってもなおかつ安全であるような二重構造になっていることで一つの対策が万全ではありえないし、万一使い方に失敗しても安全であるために別の対策が用意されている必要がある。

このように災害を未然に防ぐためには、建物の計画当初から立地、配置、平面計画、断面立面、内装、建具、空調設備その他の諸施設全般にわたって防災的検討を加えたものとしなければならないが、さらに使い方、維持管理の上で計画趣旨、意図にみあった運営がされる必要がある。

以上の問題点を整理すると次のようになる。

(1) 工学的研究が未開発の部分の多い災害時の人間行動をはじめ煙の挙動など災害の性状が設計に適用できるまで十分な解明がなされていない。

(2) 専門分野別に計画が進められ綜合性に欠けることが多い。
設計そのものが計画、構造、設備といった専門分野別に進められ、防災設計必ずしも体系づけられていないで計画そのものに綜合性がない。

(3) 法令を安全のためのチェックリストまたは仕様書的な理解をすることが多い。計画の後から法令に適合していることだけをもって良しとする場合が多く工学的な体系になる計画手法が取られていない。

(4) 計画、施工、管理に防災的一貫性が欠けていることが多い。
建物管理者や利用者は計画意図にそぐわない使い方やしばしば防災的配慮に欠けた改修などを行なうことも多いし、計画側でも使われ方に対する防災的配慮に欠ける場合が多い。

新宿野村ビルの防災設計

新宿野村ビルは、地上200メートル、地下5階、地上50階建ての新宿新都心に建つ超高層オフィスビルである。建物が高層化されるにしたがって防災的に不利であると考えられがちであるが実際には出火率と高層化には相関関係があるわけではなく、建物が上下方向に重なっているために、万一火災が発生した場合に

火災の拡大、避難救助、消火等の点で低層建物にくらべて問題が多いので、災害時の危険度が高いと認識すべきである。このように災害時の危険度が高いと考えられるので対応策として次の3項目について重点的な計画を行なって対処することとした。

Ⅰ．空間構成
Ⅱ．避難と防煙
Ⅲ．管理とシステム

Ⅰ．空間構成

防災設計を綜合的に処理するに当って、基礎的で最も重要なことは空間構成である。多層に亘る基準階の繰返しを前提とした高層化では避難動線の明快さからはじまる平面、断面計画は、その建物の基礎体力とでもいうべきものであり防災的骨格を形成するものである。防災設計に当って基礎体力ともいえる空間構成に十分な検討と防災的配慮が行なわれれば、その後の対策は補助的手段としての対策で十分な安全性が確保できるといっても過言ではない。新宿野村ビルの空間構成は防災的基礎体力として次の項目を重視した。

①地上部と地下部の防災的分離
②地上タワー部の7階1ブロック化
③避難動線の日常動線と避難習性の利用
④区画の強化

① 地上部と地下部の防災的分離

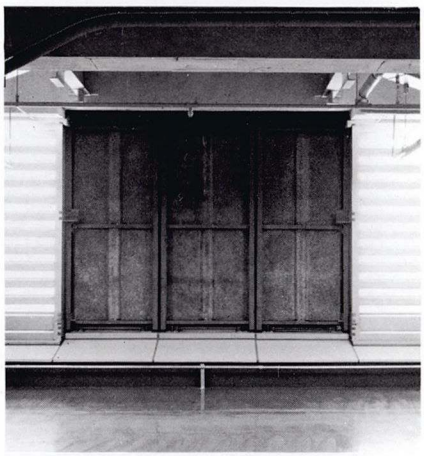
近年オフィスビルといえどもその機能は複合、多様化し新宿野村ビルも例外ではなく多数の商業施設、駐車場等を併せもつものであるが、オフィス部分と商業施設とは災害の発生率、発生原因、時間、燃え草量、対象人口および人間行動、年令性別構成など基本的な対象が異なり、防災的な対策も当然ことなってくる。また、商業施設における災害は他にあたえる影響も大きく、複合ビルとしての機能性と各機能の独自性のバランスの上で防災的には分離することが必要である。

新宿野村ビルでは、非常用エレベーターを除き特別避難階段までも完全に分離する方針として、一般乗用エレベーターのスタートレベルを地上1階として、地上部アプローチはタワー部に、低層部（地下部）アプローチは周辺部とすることで動線上の分離を行なった。ここでは「フールプルーフ」の考え方を導入して特別避難階段を避難階である地上1階で分離することによって避難者が避難階を通りすぎてしまうことによる混乱をさけ、また地下1、2階の商業施設に対する避難階は地下1階に設けたサンクプラザを直接地上に導くことで避難階として有効に使用できるまで高めて、地下1階、地上1階それぞれに避難階を設定している。（図－1，2）

② タワー部の7階1ブロック化

防火区画の重要性は特に説明を要するまでもなく、区画さえ完全であれば災害を区画内に封じ込め、その区画から外へ避難することだけを考えるコンパートメンテーションの考え方が基本である。

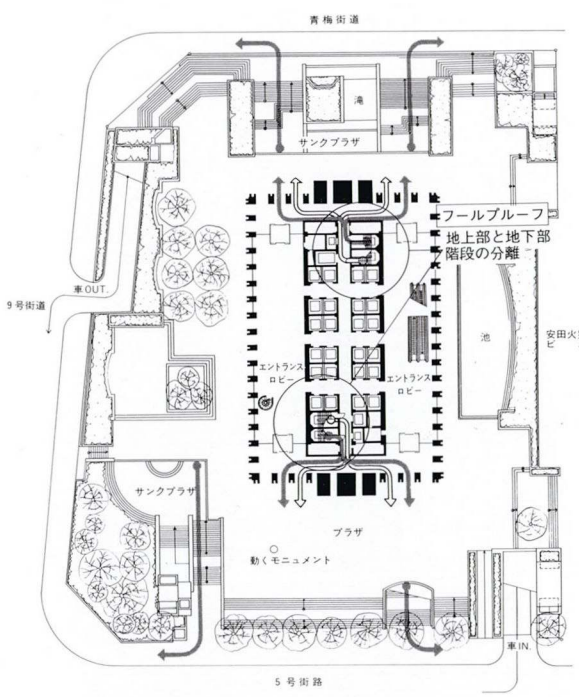
また災害の封じ込めとは別に管理面からも維持管理するのに適正な規模、階数があって、たてに積み重なった超高層ビルを各階の計画を行ないながら漫然と積み重ねたものとするのではなく、適正な規模、階数にブロック化して、災害の予防から拡大防止、維持管理にいたるまで一貫した形で1ブロックにクローズした計画を行なうことが最も効果的である。新宿野村ビルのタワー部計画では、大型テナントの規模、対象在館人口、諸設備の効率的規模等を検討し、エレベーターサービス、空調設備、ゴミ処理設備にいたるまで7階を1ブロックとした計画を行ない7階建の第1層には外気に開放された避難デッキを設けて準避難階として、7階建の建物を6ブロック積重ねたものとして50階を構成し防災的に超高層ビルの中高層化を計って災害の拡大防止、および管理上の整理を行なった。（図－3）



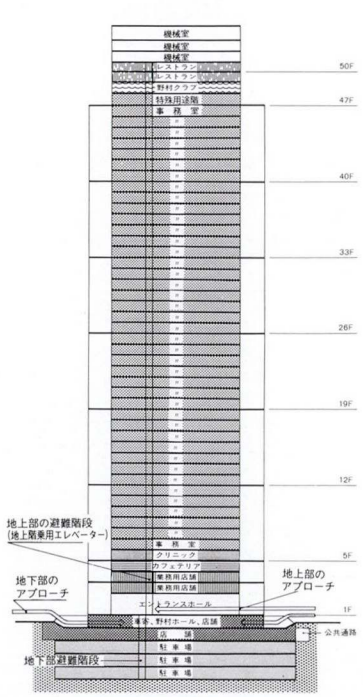
避難デッキ　7階ごとに外気に開放されて設けられている

③ 避難動線の日常動線化と避難習性の利用

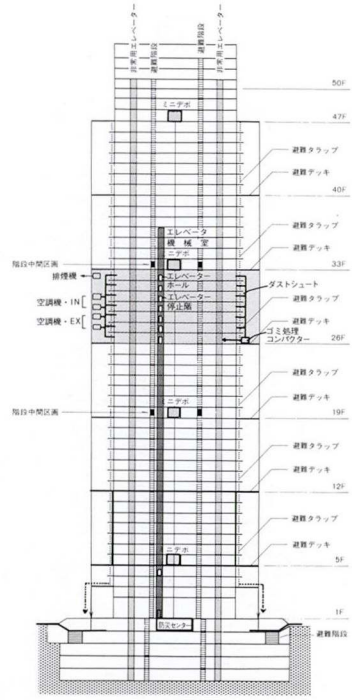
防災計画の最終目的は人命の確保であり、その手段となるのが避難計画である。避難計画上で重要なことは、災害時における人間の挙動を決める本能的行動を認識することであり、その本能とはもと来た道を引き返そうとする帰巣本能によって、日常使いなれた経路から避難を行なおうとする傾向が強いので、日常の動線を避難動線に使うのが絶対に有効である。また指光本能によって明るい方向へ避難する傾向があり、停電したり煙で周囲が暗くなると一層明るさを求めて避難する。



図－1　地上部、地下部の分離（避難動線の分離）



図－2　地上部と地下部の分離



図－3　タワー部7層1ブロック構成図

避難動線の計画に当っては、これら人間の本能的挙動を基本に計画を進めたがオフィス部と商業施設部分とでは、おのずから対象とする人間行動や避難行動にちがいがある。

オフィス部分では完全に日常動線と避難動線を一致させることを原則とした。基準階の平面は中央廊下1本の明快な平面とするとともに、廊下両端部に特別避難階段、非常用エレベーターおよび附室を設け、避難、救助、消火の拠点とするとともに、附室に接した便所を設け廊下1本の端部まで日常動線として日常時の便所使用時に常に避難施設の存在を認識できることを狙った。また「フェイルセーフ」の考え方を導入して便所内から外部機械室に向って避難タラップを設け万一階段室が使用不可能な場合の避難ルートを確保してある。なお避難タラップを7階毎に区画し避難タラップ最下層には避難デッキを設けている。



避難タラップ　便所内から外部機械室に向って入るとタラップがある

この避難デッキは外部に開放することによって災害時の待避場所として最低限必要な要素である「外光」と「外気」および「水」が用意された場所としている。不特定多数の人を対象とする商業施設の避難はその避難行動が明るい方向および端部に避難する習性に合せて、タワー最上部の商業施設では廊下を1本化するとともに、両端部に外部に面した外光の入る附室を設け特別避難階段および非常用エレベーターを設けて指光本能に合せた避難動線を形成している。地下部商業施設では直接外部に避難できるかまたは外気に開放された階段を設けることで指光本能を利用するとともに、来た道を引き返そうとする帰巣本能に合せ階段を端部又は廊下の折点に設けて明確に認識できる扱いとした。なお地下商業施設での最も不安なことは外光が入らないことにより自分の置かれている位置の不明確なことであるが、地下2階では地上部までの外部吹抜を設けることにより外光を与え安心感と位置の確認ができるよう配慮した。(図－4)

④ 区画の強化

縦に空間が積重なった超高層ビルを上下方向に連絡させているものは、階段をはじめエレベーターシャフト、ダストシュート、ダクトシャフト、パイプシャフト等無数にあり上下方向の人および物質、エネルギー、情報等の縦動線として超高層ビルの大動脈であるといえるが、災害時においてもこれら大動脈が安全な状態で確保されていなければならない。ところでこれら大動脈のもつ宿命的弱点は、「竪穴」とよぶ上下方向に連続する空間であり災害時の火災および煙の伝播の大動脈となりうる危険性を持っている。

そこで災害時に必要な避難、情報等の縦動線の安全を確保するためにこれらが完全に区画されていることが必要であるとともに、災害の伝播経路とならないためにも竪穴を孤立させるように区画することが重要となってくる。特に近年のビル火災で被害を大きくしている煙による被害の伝播経路とならない配慮が重要である。シャフト類ではシャフト内から室内に水平に貫通しているものが多いし、階段、エレベーター等の縦動線の部分は入口に大きな開口部が必要でありかつ水平に区画することが不可能なものでともに機能上の特性が防災的弱点となる部分である。

まず問題の多いダクト、パイプシャフト類は、できるだけ集約化して、集中管理ができることと内部貫通をさけ外部化することによって安全性をたかめる目的で基準階両端部に外部化した機械室を設け、そこに集約して内部貫通をさけ管理メンテナンスの利便を図った。また水平貫通部分はプレキャスト化した壁面に工場打込みしたフレームを取付け空気軀動防火ダンパーを設けて日常の点検を容易に行なえるようにし、災害時にダンパーが作動しないといった危険をさける配慮をしている。

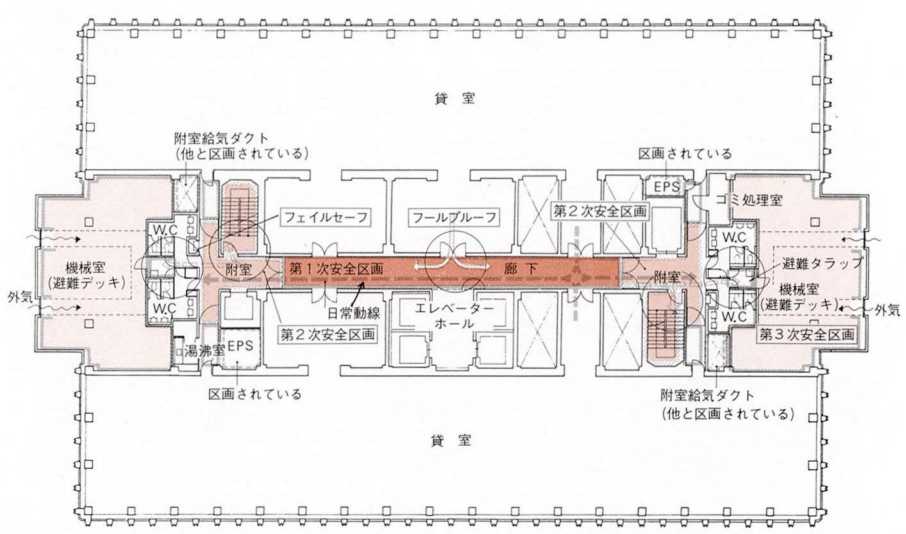
災害時の情報およびエネルギー供給の中心となる電気縦シャフトは別個に孤立させるとともに水平貫通部、グループケーブル貫通部には鋼板および耐火ゴムで形成された耐火貫通処理ブロック（ＭＣＴ）と延焼防止パテを使用して万全を期した。



階段中間区画　18－19階、32－33階に設けられている．扉はアミ入硝子ドアー

次に上下階の層間区画上最大の弱点となりがちのカーテンウォール廻りのファンコイルユニット配管のスラブ貫通をさけカーテンウォール独自での区画が完全となるように全空気方式の空調方式を採用した。

竪穴によって各階が空気的につながっている一般の建物では、建物内外の温度差によって建物内の空気が流動するスタックアクション（煙突効果）現象は建物が高くなるほど著しくなり、地上200mの建物になると冬季の最上部で約14mmAq、夏季の最下部で約4mmAqの内外圧力差が生ずると推定できる。これは無風状態であってもエレベーターシャフト等の200mの竪穴に対して冬季には最下部では14kg／㎡程度の圧力差でシャフト内に空気が流入し、最上部において14kg／㎡程度の圧力差で空気がシャフト内から流出することを意味する。このように建物内の竪穴には空気の流動が生じているが、いったん煙が発生してシャフト内に生ずる空気流動に煙が乗ると煙の上方向への拡大の速度はきわめて早いことになる。



図－4　基準階、避難動線と安全区画　フールプルーフとフェイルセーフ

エレベーターの扉の遮煙性能はきわめてとぼしいのでエレベーターホールを避難経路の1部とすることは最も危険な計画であり、エレベーターシャフトに火や煙を入れない工夫としてエレベーターホールを含めて区画する必要が是非必要である。当ビルではエレベーターホールを廊下にアルコーブ状に設けて廊下とは防火防煙区画をして、かつエレベーターホールから直接事務室に入るようなテナント計画を一切禁止してエレベーターホールおよびシャフトの孤立化を図った。

災害時に唯一の避難経路となる避難階段は絶対安全という条件下におかなくてはならないが、階段室も竪穴の1つであり、200mの煙穴と考えるとスタックアクションの影響をもっともうけやすい構造であり階段室が煙の伝播経路となる可能性も大きく、また煙の挙動に与える影響も大きい。そこで後述する防煙システムを採用することとしたが、スタックアクションを押えるとともに、万一煙が進入してもある区画内にとどめるために特別避難階段を14階毎に区画した。14階毎に区画することによって冬季の圧力差最大を4mmAq、夏季の圧力差1mmAq程度までスタックアクションを押えることができた。　(図－5)

Ⅱ. 避難と防煙

① 避難計画と防煙計画の相関性

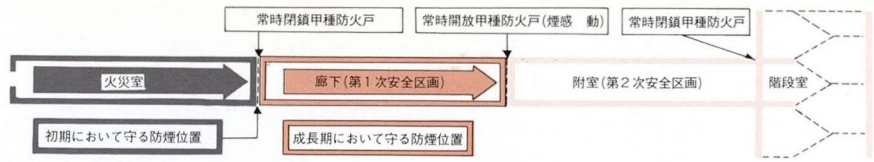
火災時の煙による災害が最近のビル火災において特に重要な課題となってきた。これは建物の高層化、用途の複合化および建築資材と建築設備の発達にともなって、建築物の密室化と有毒ガスの発生といった新しい問題とともに建物全体に煙が充満する構造となってきたことが大きな原因となっている。人命を守る方法には危険からのがれることと、危険な状態を作りださないことがあるが、この2つの方法には相関関係がある。安全とは双方のバランスの上で安全性が確保されているのが本来の姿であり、防災的には避難計画と防災計画は両立して1本の計画となりうるべきものであろう。

避難計画は人間の非常時における行動をもとに避難施設の配置、規模などを検討し、避難に対して定量的な計画を行なうことは可能であるが、一方の煙の挙動は気温、風速、風向、火災の状況、扉、窓の開閉状況、室の気密性など挙動に与える条件が多様であり、その解析は複雑、多岐にわたっており、定量的なものをもとにした計画は不可能に近かったが、近年の研究とコンピューターの発達にともなって可能なものとなってきた。大規模な建築計画では避難計画と防煙計画が定量的に解析された設計が必要とされてきている。

② 超高層ビルの防煙計画

避難計画と防煙計画は、前述のように危険度が高ければより早く避難できる計画とし、逆に避難に時間を要する場合は危険度を低くするように計画しなければならない。超高層ビルの避難を考えた場合、避難ルートとして考えられるものは、エレベーターが火災時に使用が禁止されているために階段にたよるしかない。この場合、危険度を低くする方法としての防煙計画が重要となってくる。

火災の発生とともに安全に避難が可能な防煙計画が防煙計画の基本と考えられているが、多数の階がつみ重なっている超高層ビルでは、火災発生階の避難計画と防煙計画の1本化の他に他階への汚染防止、避難ルートの安全確保がより重要となる。これは大規模でかつ複雑な平面をもつ低層ビルとは、異なった防煙計画が必要となるであろう。



図－6　火災成長にともなう遮煙位置

煙は人間と異なって意志を持たない流体であり、その流動を左右する要因は気候条件（風向、風速、気温)、火災室をはじめ建物内の開口部開閉状況、エレベーターシャフト、階段などのシャフトに発生する煙突効果の影響があり、超高層ビルにおいては、その要因の数と影響は経験にもとずく程度をはるかに超えて膨大かつ複雑であり、固定化された基準的防煙方法では対処不可能である。

そこで避難計画と防煙計画の整合性をもとめて定量的な計画が必要となるが、建物内で火災が発生し、安全な状態から危険な状態に過渡的に変化するプロセスの中で人間の避難行動と煙の流動も変化する。この様な経時的変化の中で安全を保障していくことが必要であるが、現在のところ火災性状の多様性を考えた場合、避難計画にもとずいた安全区画、避難経路をいかに煙から守るかという計画を取らざるをえない。

今回試みた新宿野村ビルの防煙設計は、火災時の多様な状態の中での煙の挙動を解析したうえで、その安全性を確認し不完全な部分を補足修正する方法で計画を進めた。

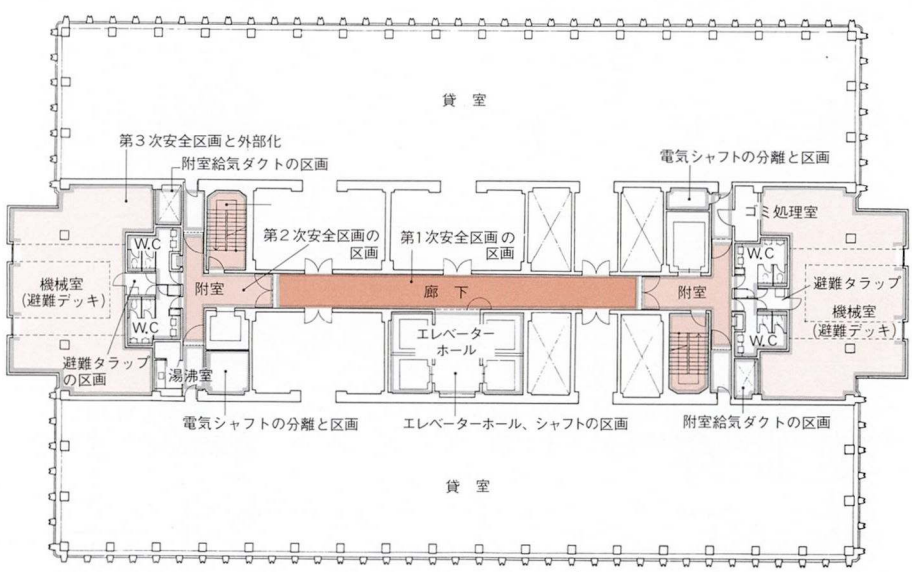
安全性の確認は、原則として避難経路や安全区画に煙を流入させないという前提で行ない煙の伝播経路と避難システムとの綜合判断で遮煙位置を検討、遮煙条件を満足するような各空間の圧力配置を機械力によって作る給排気システムとしたものである。

計画としては火災の発生から成長期にしたがって段階的な避難計画と防煙計画を行なった。

火災初期では火災室から第1次安全区画（廊下）へできるだけ早く避難できることが必要であり、第1次安全区画を煙から守ることが要求されるのでこの場合の遮煙位置は「火災室ー廊下」となる。

火災の成長期には第2次安全区画（附室、階段）を煙から守ることが必要である。これは附室を拠点とした救助、消防活動の安全性を確保するとともに上階への煙の伝播を防ぎ上階の人々が避難を行なう階段室を煙から守る目的である。この場合の遮煙位置は「廊下ー附室」となる。　(図－6)

今回採用した給排気システムは、居室および廊下は強制排煙、附室は強制給気設備を設けるシステムであるが、安全性の確認の基本条件として火災性状は初期火災（火災階避難)、成長期（他階避難、救助消火活動)、最盛期(消防活動）の状況を設定し、火災室温度をスプリンクラー作動温度の72℃、火災室排煙口防



図－5　区画形成図

火ダンパー閉鎖温度の280℃（計算上は20℃の安全をみて260℃とした）、420℃（廊下排煙口防火ダンパー閉鎖温度）、それに最高温度600℃（燃え草量 30kg/㎡とした計算上は約900℃となるがオフィスビルであることを考慮して600℃とした）の4段階を仮定しさらに冬季、夏季の外気温の高低差、避難扉等の開閉状況を含めて流動計算を行ない確認した。

結果として火災発生の初期では、火災室の排煙を行なえば避難上廊下などに煙が流出することはなく第1次安全区画の安全性は確保されており、成長期には火災室の排煙が作動中で万一附室に煙が進入すれば、附室の給気を作動させることで附室の安全性は確保できる。また火災が成長し、火災室の排煙口防火ダンパーが閉鎖されるような状態になれば、廊下排煙を作動させることで火災最盛期まで附室の安全が保証されることが確認できた。防煙設備で問題となるのは、区画の項でのべたように区画および建物全体の気密性の確保と操作システム、操作時期の2つであるが、とくに注意を要するのが火災室の排煙設備の操作システムと操作時期である。

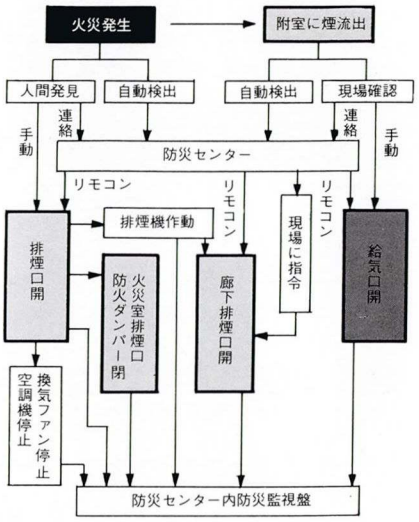
一般に排煙設備の設置目的は火災個所にいる居住者の早期避難を容易にするためと、火災発生場所から他の安全な個所への煙の流出を最小限にとどめることを目的としていると理解されている。しかし排煙することによって煙の害からのがれられることは容易に想像できるが、排煙を効果的に行なうためには同量の新しい空気を取り入れねばならず排煙を行なうことは、すなわち火災室に他の個所からそれだけの新しい空気を吸い込むことが必要となる。火災室に空気が入り込めばそれだけ火災の燃焼は促進される危険も有り、無差別に排煙設備を作動させることはこの点では危険でもある。また排煙設備を作動させると、火災室温度がまだ高温になっていない初期の段階では、火災室一廊下間での圧力差が約15mmAq～20mmAqにもなることが推定され、新しい空気の流入とは別に避難扉が全閉であると想定すると標準的扉1枚に約15kgの重量増となり、扉の開閉に支障をきたすことも起りうる。また火災室側に開く扉は逆に閉鎖しない状態を作る危険もある。

廊下等の可燃物量の少ない個所での排煙は新しい空気の流入による火勢の増長といった危険性はすくなく他の区画への煙の伝播を防ぐ意味で大変有効であるが、火災室排煙の作動時期については慎重を要するものと考える。当ビルの火災室から第1次安全区画までの避難時間は約40秒、火災室から第2次安全区画までの避難時間は約1分30秒であり、火災発生から煙の発生、拡散を考えても火災室からの避難上煙が障害になることはすくなく逆に火勢を増長させたり扉の開閉に支障をきたす危険をさけて、火災室からの避難がほぼ完了した時期から開始することが必要である。

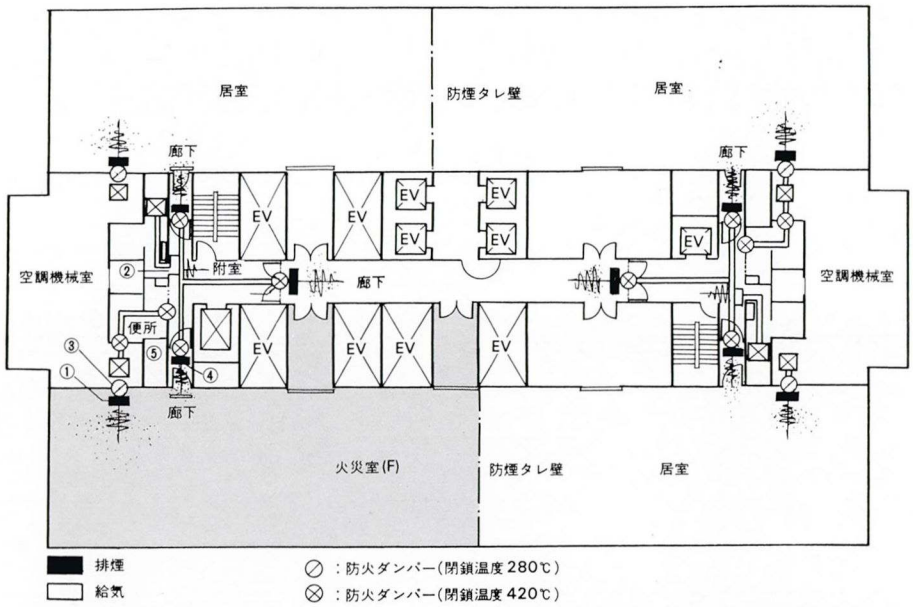
火災室の排煙の効果は火災室の室内圧を低くすることによって他の区画、とくに上階への煙の伝播を防止するのには大変有効であると考えられるので火災室排煙の効果的使用方法を管理運営面で十分な理解をしておく必要がある。　（図－7,8,9　表－1,2,3）

火災状況	居室	廊下	附室	操作方法
火災初期	排煙作動			手動又はリモコン
火災成長期	排煙作動中		※給気作動	手動又はリモコン
	排煙口の防火ダンパーが閉鎖	排煙作動	給気作動中	手動又はリモコン
火災最盛長	外部窓が破損した場合	排煙作動中	給気作動中	手動又はリモコン

※附室に煙が進入しようとした場合



表－1　防煙方式の給排操作システム



給排気量

居室排煙量――7.7kg/S
廊下排煙量（中）―3.4kg/S
（脇）―1.7kg/S
附室給気量――3.526kg/S

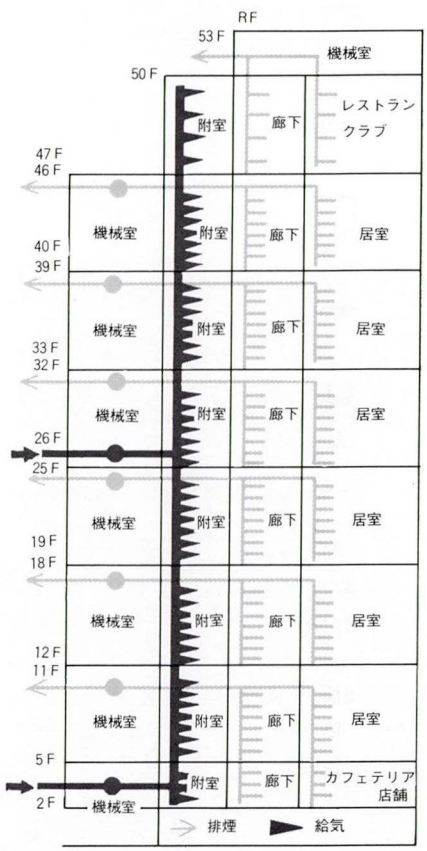
作動順序
①排煙口：手動又はリモコンで開放―排煙機作動
②給気口：手動又はリモコンで開放

居室排煙：天井チャンバー方式（排煙口天井内）
廊下排煙：天井面排煙口（排煙クリーク）

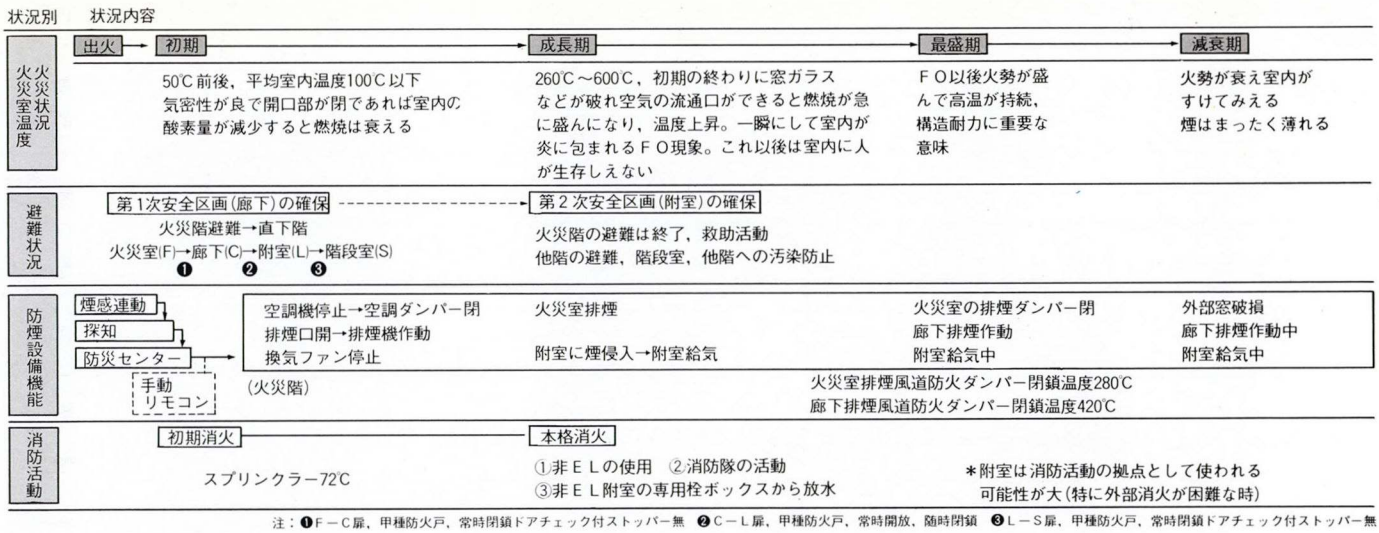
防火区画扉
居室―廊下：常時閉鎖自閉式甲種防火扉
廊下―附室：常時開放自閉式煙感連動甲種防火扉
附室―便所：常時開放自閉式煙感連動甲種防火扉
附室―階段：常時閉鎖自閉式甲種防火扉

③防火ダンパー：閉鎖温度280℃
④廊下排煙口：手動又はリモコンで開放
⑤防火ダンパー：閉鎖温度420℃

図－7　防煙システム基準階平面図



図－8　給排気システム図



注：❶F－C扉，甲種防火戸，常時閉鎖ドアチェック付ストッパー無　❷C－L扉，甲種防火戸，常時開放，随時閉鎖　❸L－S扉，甲種防火戸，常時閉鎖ドアチェック付ストッパー無

表－2　火災状況想定表

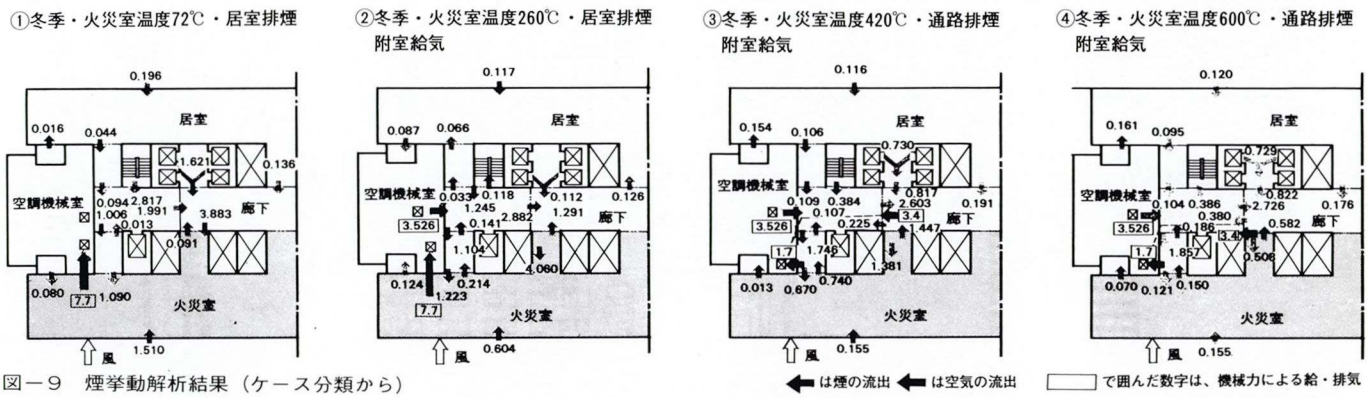
ケース番号	火災室温度	給排作動状態	外部窓破損	階段室扉 中間区間	階段室扉 1階	階段室扉 他階	階段室扉 屋階	火災階扉開口率 F-C	C-L(中)	C-L(脇)	L-S	備考
(A)	72°C	火災室排煙作動	無	閉	閉	閉	閉	0.5	0.5	0.5	0.1	火災室―廊下間で遮煙が完全に行われている
(B)	260°C	火災室排煙作動 附室給気作動	無	閉	開	開	閉	0.5	0.5	0.5	0.5	廊下―附室間で遮煙が行われている。脇通路は安全
(C)	260°C	火災室排煙防火ダンパー閉鎖 廊下排煙作動 附室給気作動	無	閉	開	開	閉	0.5	0.5	0.5	0.5	同上
(D)	420°C	廊下排煙作動 附室給気作動	無	開	開	開	閉	※	0.5	0.5	閉	消火活動のために火災室に進入しても附室は安全である
(E)	600°C	廊下排煙作動 附室給気作動	無	開	開	開	閉	0.1	0.5 又は閉	0.5 又は閉	閉	噴霧放水等で援護して消火活動をすれば附室は安全
(F)	600°C	廊下排煙作動 附室給気作動	有	開	開	開	閉	0.1	0.5 又は閉	0.5 又は閉	閉	同上

注：F＝火災室　C＝廊下、（中）は中廊下、（脇）は脇廊下　L＝附室　S＝階段室　※＝中央廊下0.25又は0.1，脇廊下0.5又は0.1

表－3　安全確認ケース分類表

	気象条件 季節	気温(°C)	風向	風速(M/S)	火災階 階	室温(°C)	階段室扉 中間区画	1階	他階	屋階	火災階開口率 火―廊下	廊―附室(中)	廊―附室(脇)	附―階段室	外部窓破損	給排気量 kg/S 火災室	中廊下	脇廊下	附室
①	冬	−1.5	正	9	6	72	閉	閉	閉	閉	0.5	0.5	0.5	1.0	無	−7.7	−	−	−
②	冬	−1.5	正	9	6	260	閉	開	開	閉	0.5	0.5	0.5	0.5	無	−7.7	−	−	+3.526
③	冬	−1.5	正	9	6	420	開	開	開	閉	※	0.5	0.5	0.01	無	−	−3.4	−1.7	+3.526
④	冬	−1.5	正	9	6	600	開	開	開	閉	0.1	0.5	0.5	0.01	無	−	−3.4	−1.7	+3.526

注：※＝中廊下0.25，脇廊下0.5



図－9　煙挙動解析結果（ケース分類から）

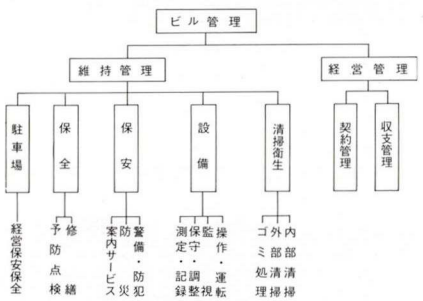
Ⅲ．管理とシステム

大惨事の実例をみるまでもなく建物の維持管理運営の良否が、その建物の防災的性能の良否を決定するといっても過言ではない。建物が大規模化、複雑化すれば建物内の環境保全、防犯、防災対策も多種多様になってきて処理すべき情報量も増加するので、これらの処理に高度化、安全性、確実性、経済性を確保するためには、各種の施設、設備の集中管理化が必要となってくる。

防災面では、災害発生時の情報の欠除や混乱通報、指示の遅れは致命的な事態をひき起すことにもなりかねない。災害発生時には建物内容への不案内、火災などに関する情報の不足、群衆心理、孤立感による不安感などきわめて複雑な心理状態にあるといえる。このような状況下で実状を客観的に判断をする必要があるが、超高層ビルなどの大規模な建物の場合に全館にわたって火災時の火災、煙、避難の状況を的確に把握することは容易なことではない。そこで災害時の防災情報処理の全体計画は、計画された防災施設、設備を真に有効なものとして機能させるためにきわめて重要なことであり、綜合的に集中管理を行ない火災の早期発見と通報、避難誘導、消防などに対する情報連絡、初期消火等、また消防隊による本格消火、救助活動の拠点とする必要がある。

一方日常のビル環境保全のための業務も多種多様化しており、空調、衛生、電気、昇降機、

ゴミ処理、清掃などの運転制御のための集中管理が行なわれているが非常時に防災設備と対応して火災の状況に応じた対処が必要である。両者を合併して緊密な連絡や適切な措置をとれるように一元化することがのぞましいがこれまでの業務分担では、一般設備の運転、制御、保守点検などは機械電気のエンジニアが行ない大規模化によって機械室、電気室が分散することもあるが、できるだけ機械室などに近い方が望ましいといえる。火災の予防、災害時の通報、指示などは警備要員が行なうのが一般で、防災センターの位置は法規的にも避難階またはその直下、直上階という規定があり、それぞれの位置および組織上の問題整理を行なう必要がある。当ビルの場合は、計画当初から組織、運営上の検討を始められ管理センターを一元化集約化する方向で設計を行なった。（表－4）



表－4　ビル管理組織図

管理センターとサブセンターの設置

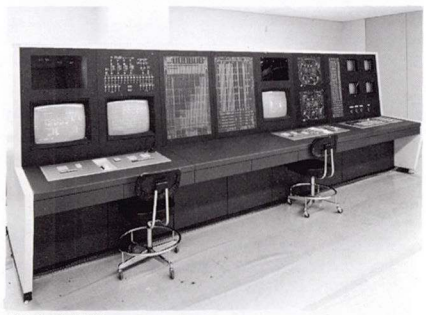
建物が大規模化、複雑化すればその情報量と処理件数も莫大になり情報処理機能としてミニコンピューターを利用したマン・マシンコントロールシステムを採用した。ミニコンピューター利用の有効性は、設備管理の省力化、省エネルギーを目的とした経済的効果が著しいが、防災的には防災盤の縮小が図れ、データーの記録、統計処理が簡単であり、必要な時にすぐ取り出せること、またＣＲＴ（テレビ画像）を利用して火災階の平面図などが映し出せ各設備の作動状況など各種のインフォメーションを得ることができる。

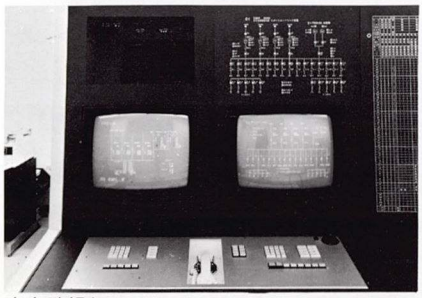
また災害時に対処すべき処置の操作シーケンスが表示され、操作シーケンスに従って操作することによって誤判断、誤操作が軽減されることである。ただ重要なことは多様な災害の状況に対応するには人間が最終的判断と指示、操作を行なうことであり、客観的かつ正確な判断を行なうための設備としてコンピューターを使用することと、コンピューターがダウンした場合のバックアップ機能を設けることである。

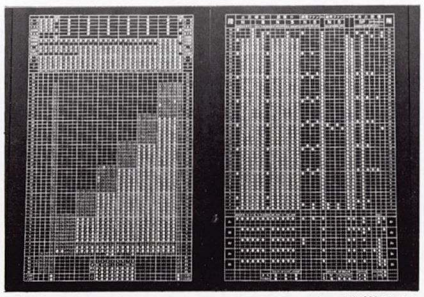
地下１階管理センターにプロセスコンピューター（ＣＰＵ64ＫＢ）２セット、(１セットはバックアップ用)、ＣＲＴ３セットを設け、各設備の機能チェック、端末機器とそれに至る回路のチェック、排煙口、防火ダンパーの動作、復帰テストまでを含めた監視システムの機能をもたせている。

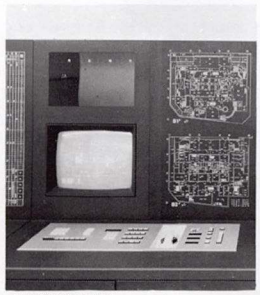
管理センターが非常時にその機能を完全に発揮するためには、平常時から防災施設、設備の保守点検等を行ない平常の巡回による状況把握と点検および災害を未然に防ぐ必要がある。また災害が発生した場合は短時間で現場に急行し正確な情報をセンターに伝達するなどの緊急対処を行ないまた適切な避難誘導などを行なう必要がある。

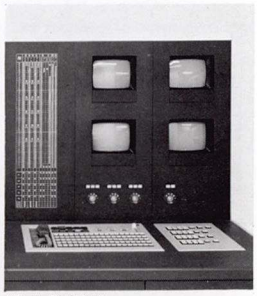
建物が大規模となるとその守備範囲も広大になって管理センターの他にサブセンターが必要となる。当ビルでは、タワー部14階毎に(5階、19階、33階、47階）サブセンター（ミニデポ）を設けそれらに対処してある。このミニデポでは全館の火災監視パネル、非常電話、管理センターのモニタースピーカー、災害の状況を４段階に分けてセンターに通報するグレード釦を設けセンターと同じく24時間体制で勤務に当っている。このミニデポ拠点として保安要員が順次パトロールを行ない早期発見、緊急対処に当るが、パトロールは定められた巡路にしたがって各ポイントに設置されたキースイッチ操作を行なってそれが防災センターで記録監視される。ある階で災害が発生したことがセンターでキャッチされた場合は、ミニデポで待機中の保安要員には火災監視パネルと非常電話で連絡され、また巡回中の保安要員には個々が持っているページングと各階巡回チェックポイントのキースイッチがある防災パネルの赤色ランプがフリッカーして緊急連絡がとられて各階に分散待機、巡回している保安要員が現場に急行するシステムとした。（図－10，11　表－５）

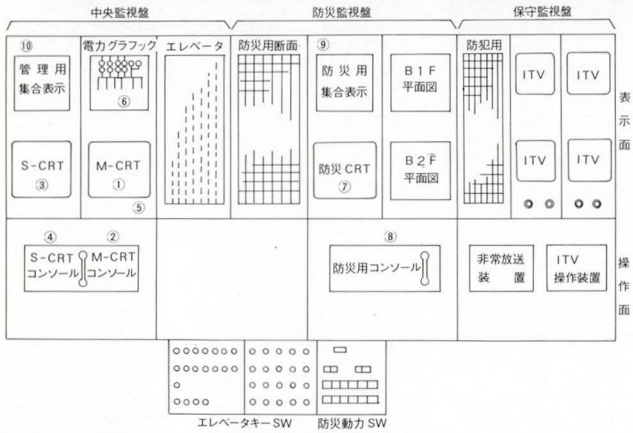

総合監視盤


中央監視盤

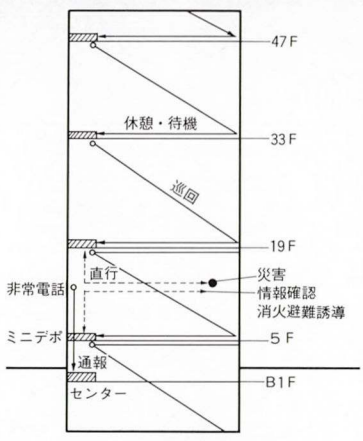

監視パネル　左：エレベーター運行　右：防災設備


防災監視盤


保安監視盤



図－10　管理センター　監視・制御盤



図－11　ミニデポ間館内巡回サークルおよび非常時対処模式図


ミニデポ　14階ごとに設けられたサブセンター

| | | |

新宿野村ビル

主な協力業者 PR

鉄　　骨	株式会社 横河橋梁製作所	東京都港区芝浦４-４-44　TEL　03-453-4111
鉄　　骨	川崎重工業株式会社	東京都港区浜松町２-４-１　TEL　03-435-2227
生コンクリート	関東宇部コンクリート工業株式会社	東京都江東区豊洲4-11-3　TEL　03-533-1001
生コンクリート	東協生コン株式会社	東京都千代田区神田美土代町１　TEL　03-294-4791
弋　・鍛冶	丸嘉架設株式会社	東京都練馬区田柄３-18-15　TEL　03-999-1254
弋　・土工	芝塚建設株式会社	埼玉県川口市西青木２-５-15　TEL　0482-53-0082
土工・基礎	株式会社 関原工務店	東京都八王子市大和田町４-26-16　TEL　0426-45-5155
型　　枠	サイガ建材リース株式会社	東京都港区虎ノ門２-６-７　TEL　03-502-2201
型　　枠	山本建材リース株式会社	東京都港区新橋２-12-11　TEL　03-504-3211
揚重・弋	株式会社 外山工務店	東京都渋谷区神宮前１-９-４　TEL　03-401-6670
コンクリート圧送	建英コンクリートポンプ株式会社	東京都府中市浅間町4-13-4　TEL　0423-65-7211
カーテンウォール	不二サッシ販売株式会社	東京都中央区日本橋室町１-３　TEL　03-279-1611
カーテンウォール	日軽アルミ販売株式会社	東京都中央区銀座７-３-５　TEL　03-574-3617
カーテンウォール	日鐵サッシ販売株式会社	東京都千代田区神田錦町1-8(O・Pビル) TEL　03-259-4511
硝　　子	株式会社 川島ガラス	東京都新宿区揚場町20　TEL　03-269-8351
硝　　子	古田ガラス株式会社	東京都杉並区和泉２-１-２　TEL　03-323-8521
硝　　子	株式会社 伊藤ガラス	東京都千代田区三崎町２-16-９　TEL　03-261-5552
塗　　装	中部塗装株式会社	東京都千代田区有楽町1-12-1(新有楽町ビル1016)　TEL　03-214-5441
塗　　装	板橋塗装工業株式会社	東京都千代田区神田神保町１-20　TEL　03-293-4801
塗　　装	株式会社 中村塗装店	東京都品川区上大崎１-21-１　TEL　03-445-0061
耐火被覆	株式会社 大阪パッキング製造所	東京都中央区新川1-14-5(金盃第3ビル)　TEL　03-553-7531
耐火被覆	西武ポリマ化成株式会社	東京都豊島区上池袋２-５-26　TEL　03-916-6121
耐火被覆	朝日石綿工業株式会社	東京都港区海岸１-４-15(竹芝ビル)　TEL　03-436-5171
耐火被覆	日本アスベスト株式会社	東京都中央区銀座６-６-５　TEL　03-572-0331
石	岡田石材工業株式会社	香川県木田郡庵治町３　TEL　0878-45-3355
石	関ケ原石材株式会社	東京都中央区八丁堀3-20-１　TEL　03-552-1471
石	株式会社 矢橋大理石商店東京支店	東京都千代田区丸の内3-2-3　TEL　03-214-3561
シャッター	三和シヤッター工業株式会社	東京都新宿区西新宿2-1-1(新宿三井ビル)　TEL　03-346-3011
シャッター	東洋シヤッター株式会社東京支店	東京都中央区銀座7-15-17(山勝ビル)　TEL　03-543-3145
サッシュ	昭和鋼機株式会社	東京都板橋区前野町６-１-10　TEL　03-969-1101
スチールパーティション	株式会社 イトーキ	東京都中央区銀座１-８-19　TEL　03-567-8271
内外装金属	株式会社 田島順三製作所	東京都板橋区前野町６-２-２　TEL　03-960-5131
鋼製建具	田中サツシユ工業株式会社	横浜市港南区上永谷町3450　TEL　045-842-2111
制作パネル	奥村重兵衛株式会社東京支店	東京都港区新橋4-2(第29森ビル)　TEL　03-437-3361
金属製家具	株式会社 岡村製作所	横浜市西区北幸１-４-１(ワールドプラザ)　TEL　045-319-3401
システム天井壁石膏パネル	三友工業株式会社	東京都中央区日本橋蛎殻町１-14-14　TEL　03-667-6861
内外装建具	菊川工業株式会社	東京都墨田区菊川２-18-10　TEL　03-634-3231
金属装備	宏和技建株式会社	東京都葛飾区青戸５-６-７　TEL　03-602-7826
内　　装	株式会社 くろがね工作所	東京都港区芝５-29-20　TEL　03-455-2171
天井材	大建工業株式会社	大阪市北区中之島２-３-18　TEL　06-203-5541
建築金物	ナカ工業株式会社	埼玉県八潮市新町39　TEL　0489-36-3781
人造大理石レジトン	渋谷金属産業株式会社	大阪市南区鍛治屋町52　TEL　06-211-7333
ナブコ自動ドアー	ナブコシステム株式会社	東京都港区虎ノ門1-22-15　TEL　03-591-6411
遮音間仕切	日本ハードボード工業株式会社	東京都中央区日本橋馬喰町2-1-1　TEL　03-663-2046
防　　水	株式会社 関城化学工業所	東京都北区赤羽２-28-７　TEL　03-902-3181
防　　水	高山工業株式会社	東京都千代田区富士見１-11-21　TEL　03-265-5631
シーリング	マサル工業株式会社	東京都江東区佐賀１-９-14　TEL　03-643-5911
ビニロイド防水	三星産業株式会社	東京都千代田区神田小川町３-28　TEL　03-292-1961
防　　災	ニッタン株式会社	東京都渋谷区幡ヶ谷１-11-６　TEL　03-468-1111
照明用ルーバー	株式会社 エービーシー商会	東京都千代田区永田町2 -12-14　TEL　03-507-7233



「建築と社会」誌バックナンバーのおしらせ

バックナンバーがそろっております。購入ご希望の方は日本建築協会まで（電話06－231－9648）お申し込み下さい。
なお、郵送料は実費いただきます。年間購読（12冊￥7,800・送料当方負担）のお申し込みも応じます。

＊印は欠号

巻／号	昭和46年(52集)	昭和47年(53集)	昭和48年(54集)	昭和49年(55集)	昭和50年(56集)	昭和51年(57集)	昭和52年(58集)	昭和53年(59集)
1	住宅－60年代の総括と70年代の展望	冬季オリンピックと札幌	建築教育	歴史的環境保全	図書館	＊証言76－建築デザインの動向	＊デザインの動向―部分と全体	デザインの動向―新旧のコントラスト
2	都市エネルギと無公害化ビル	600号記念号	泉北ニュータウンのコミュニティ施設	明日の建築はどうなるか	東海の新建築	建築基礎構造の問題点	兵庫県―その風土と建築・建築界	水
3	建築基準法	インテリアデザイン	大阪大林ビルディング	保養所作品	＊インテリア	＊医療施設	日本建築協会60周年記念号・ニュータウンの管理	医療施設―病院建築と情報システム
4	都市生活とみどり	都市交通問題	レジャーと施設	既成市街地の住宅地整備の方策	PC板を使用した工業化住宅	床工法と材料	コンクリートの品質管理と行政指導の方向	外壁塗装材料
5	＊企画と設計のプロセス	水利用	大阪国際ビルディング	北摂ニュータウン計画	社会・建築・法	建築防災と法	日影規制と法	電波障害と建築
6	解体工学	量産住宅の設備	老人コミュニティ	建築生産と流通機構の変容	都市の景観と施設	市街地整備	身障者施設	組合方式による集合住宅計画
7	都市と港湾	一般号（桂中学）	住宅－建築家のすまい	＊ビルの省エネルギ化	建築とプレストレストコンクリート機	工場建築と設備	照明設備	住宅設備
8	転換期のニュータウン		＊新用途地域制と環境	高層プレハブ住宅の構造設計	生活排水処理施設のあり方	鉄骨構造のジョイント	埋立地における構造問題―大阪南港と芦屋浜高層プロジェクト	新しい耐震設計
9	軟弱地盤と震災	＊都市住環境へのアプローチ	構造と施工	＊みどり	＊人間環境としてのターミナル	＊集主体のハードとソフト	日本住宅公団と建築作品	CAD―設計とコンピュータ
10	変貌する建築生産	都市防災	＊仕上と材料	＊屋根防水工事の失敗例とその対策	騒音対策と防音材料	結露防止対策と断熱材料	ミニ開発から計画的ミニ開発へ	大阪南港ポートタウン（予定）
11	第18回青年技術者	第19回青年技術者	第20回青年技術者	第21回青年技術者	第22回青年技術者	第23回青年技術者	建築における省エネルギー化	第25回青年技術者（予定）
12	＊自然とレジャー空間	北陸の新建築	ヨーロッパのまちづくり	ビル防災に関する12章	集合住宅の設備	＊設備からみた建築の問題点	第24回青年技術者	ビル環境（予定）

建築技術選書

企画　日本建築協会

〈刊行開始　7月30日〉

1．茶室の話　帝塚山学院大学教授　岡田孝男著

茶室の設計に関しては，多くの約束事があり，むずかしく専門的であるといわれている．本書では，専門家だけでなく，多くの建築技術者が茶室設計に関心を持つことができるように，豊富な実例写真と平面図を用いて平易に解説．――――A5・136頁・1,000円

2．ビルの省エネルギー　竹中工務店生産本部　中村猛著

今世紀最大の課題である省エネルギーに関して，建築分野に多大の期待が寄せられている．本書では，ビルの空調システムとして最も効率のよい〈複合ヒートポンプ〉について，建築技術者を対象に，わかりやすく解説．――――A5・136頁・1,000円

近刊
- コンクリート工事の管理　奥島　正一
- 下水処理のしくみ　松永　一成
- コンピューターによる構造設計(仮)　魚木　晴夫
- エレベーター・エスカレーター　木村　利雄
- 構造計画とやさしい力学　須賀　好富

（以下続刊）

編集　学芸出版社
発行　京都市下京区木津屋橋通西洞院東入　TEL 075－343－0811

日本建築協会創立60周年記念出版
「建築技術選書」刊行にあたって

わが日本建築協会は，発足以来，建築関係諸部門の連繋，協力によって，建築の学術・技術・事業の進歩と発展をはかり，ひろく社会に貢献することを大きな目的として歩んできました．月刊会誌「建築と社会」の発行，また随時の講習会，講演会の開催などを通じて，会員ならびに一般の人達に建築知識を啓蒙し，技術の向上に寄与すべく，多分野にわたって幅ひろく活動しています．

今日，建築技術の発展はまことにめざましく，日に日に未開のジャンルが開拓されており，また，建築をとりまく社会的環境も一層厳しさを増しています．社会はわれわれに，よりひろい視野と深い知識をもって，建築というきわめて創造的な社会的事業にあたるよう，強く求めています．建築にたずさわる者は，進歩にたえず目を見張り，知識の追求を心がけて，社会の要請にこたえていかなければなりません．

このような時代にあって，日本建築協会は，昭和52年3月をもって創立60周年を迎えるにいたりました．この記念すべき時を契機として，時代の要請に対応し，より一層社会に貢献するため，総力をあげて新しい企画「建築技術選書」にとりくむことにいたしました．

「建築技術選書」は，日常の業務，研究に役立つ有効適切なテーマを多方面にわたってとりあげ，各分野の第一人者が，知識や技術を，その原理，基本からわかりやすく解説したものです．

本選書が，初級技術者，学生をはじめ，建築に関連したすべての技術者のよき伴侶となれば，まことに幸いです．

昭和53年6月

社団法人　日本建築協会
会長　塚本　猛次
出版委員長　小林　清

●上記技術選書は、全国の主要書店でもお求めになれますが、日本建築協会会員で事務局まで買いにこられた方に限り、1割引で頒布いたします。

日本建築協会法規委員会

法令コーナー

質疑などの投稿をお待ちしております。

128
用途地域・防火地域等の変更について

大阪都市計画による用途地域および防火・準防火地域が変更されました。新しい都市計画にもとづく建築制限は、用途地域が7月17日から、防火・準防火地域が7月20日から施行となっています。
今回の変更は、町づくりの基本として大阪市の総合計画基本構想（昭和52年3月改訂）の目標に沿って行ったものであります。ここに変更の目的、大要等を記し本市都市計画について、市民、事業者並びに関係業界各位の理解・協力をお願いする次第である。

（大阪市総合計画局都市計画課地域係長　西山 充）

1．用途地域の変更

大阪市では、大正14年にはじめて用途地域を指定して以来、今日まで50有余年を経、何回かの変更を行ってきたが、都市計画として将来にわたって限られた資源である土地を有効、効率的に利用し、さらに都市としての発展を図り、良好な環境の確保を図る必要がある。
昭和50年の本市の土地利用現況を昭和40年と比較すると（本誌77年9月号参照）、南港を除く大阪市全域で、住宅が約290ha増、工場が約30ha増、商業施設が約340ha増となっている。この土地利用の動きについての全体的な特徴として、①商業系、流通系への変化が著しい、②工業地内で住宅立地が著しい、③住宅地の一部で工場等の進出が見られる、また農地、空地での建築利用が進行し、特定の地区での集中的な用途転換、質的変化がある。
本市では、昨年マスタープランを改訂し、“住みよい、働きよい”町づくりをすすめるため、土地利用構想を定め、住宅地、商業地、工業地等に区分して、今後の都市計画の目標のひとつとしている。この土地利用の方針は、限定された区域の中でいかに合理的、適正な土地利用を図るかであり、各機能の混在を防止し、利用の純化を推進しようというものである。
大阪市は、商工都市、中小企業の町と言われてきたごとく、全国の大都市の中でも工業のウエイトが高く、住宅と工場が混在した地区が多々ある。さらに最近の土地利用の動向でも、この住工混在地を再生産するような地区も見られ、市民生活ならびに企業活動等、さまざまな面からみて好ましくない土地の使われ方が拡大しているのが実情である。
一部の虫食い的な土地利用を防止し、マスタープランの土地利用構想を実現する手段としては用途地域が基本であり、今回新マスタープランによる施策の第一段階として、用途地域を変更した。
変更の大要は、①住居系地域の拡大、②工業専用地域の拡大、③商業系地域の見直し、の3点が主である。

①　住居系地域の拡大

工場跡地等への住宅建設により、住宅地化の傾向の著しい地区で、住宅地として整備を図るべき地区で工業系から住居系地域に変更。また土地利用現況で住宅の専用化率が高く、居住基盤の整備状況や周辺の土地利用の状況から住宅地として専用化を図り、良好な住環境の維持、向上を図るべき地区を第2種住居専用地域に変更。

②　工業専用地域の拡大

今回の変更の主要な柱の一つであり、工業地域における集団的な住宅開発による新たな住工混在地域拡大を防止し、混在の結果生じる環境問題、企業活動の低下、新規の都市施設整備の問題、新居住者の地域社会との調和の問題等を未然に防止するために変更するものである。対象は、従来より工業地域で、マスタープランでも工業地と位置づけられ、工業系用途の専用化率が高く、工業基盤の整備状況や、周辺の土地利用の状況等よりみて工業の利便を増進すべき10ha以上の区域である。
以上の住居系地域の拡大と工業用地域の拡大にに沿って、今後住宅と工場の分離を進め、土地利用の純化を推進する必要があり、たとえば住宅地の工場を工業専用地域に移転させ、工業専用地域内の住宅等を住宅地に誘導するよう、関連制度等のシステムが整うよう検討を継続していきたいと考えている。とくにこれらの土地利用転換は、民間エネルギーが主体であり、適正かつ円滑に行われるように考えたい。

③　商業系地域の見直し

幹線道路沿道、鉄道ターミナル周辺、商店街等の商業地について、商業活動の利便を増進させるよう商業地全体の構成を勘案して変更。

2．防火地域および準防火地域の変更

前述の用途地域の変更にあわせて、防火、準防火地域の変更を行ったものである。

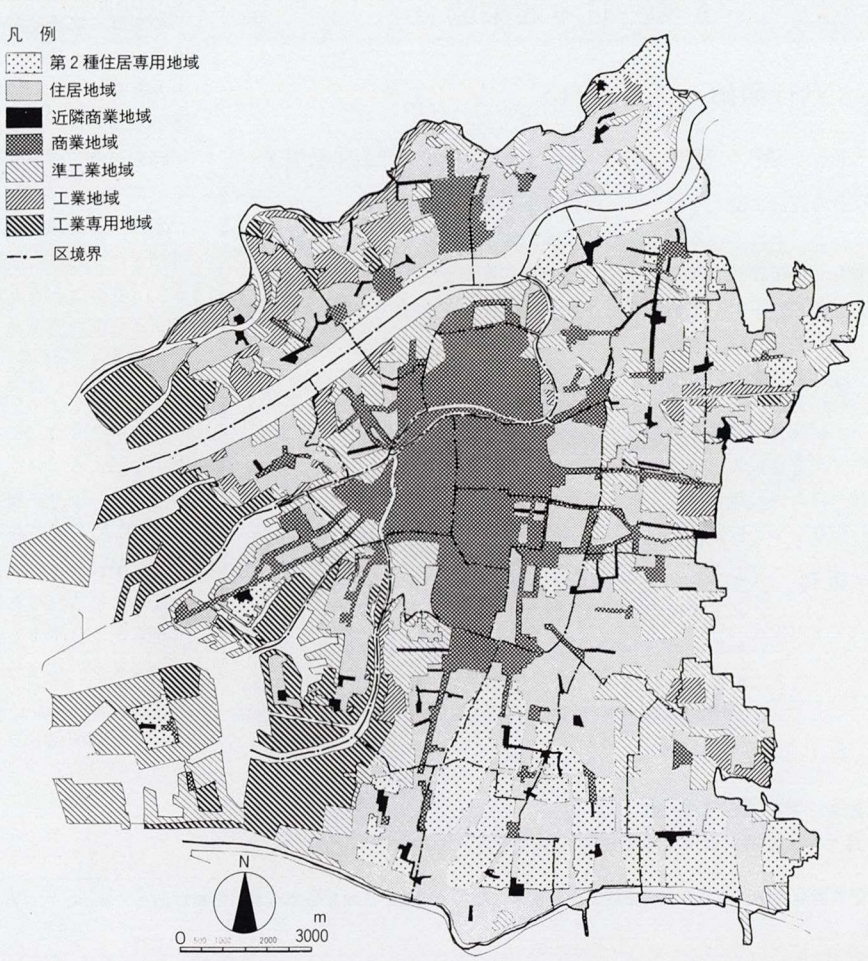
変更後の用途地域面積表

用途地域	面積(ha)
第2種住居専用地域	2,519
住居地域	6,838
近隣商業地域	345
商業地域	3,106
準工業地域	4,380
工業地域	1,076
工業専用地域	2,106
合計	20,370

容積率	面積(ha)
20/10以下	12,992
30/10以下	4,133
40/10以下	1,801
50/10以下	59
60/10以下	790
80/10以下	468
100/10以下	127
合計	20,370

防火地域の制度は、建築物の不燃化を促進し、都市の防災性を高めるとともに、土地の合理的利用の増進を図ることを目的としており、
①都心の商業地域で面的に不燃化を図るべき地区
②幹線道路沿道の商業地域で不燃化を図るべき地区
③鉄道高架事業等で高架下利用の考えられる地区
等で拡大した。
準防火地域は、工業地域、工業専用地域以外で、防火地域以外の区域について指定した。
変更後の面積は、防火地域　1,835ha、準防火地域　15,454haである。

大阪都市計画用途地域図



日本建築協会建材委員会

新建材紹介コーナー

《新建材紹介No.51》

無機質不燃性建築用吹付材『ダイフネン』

大阪曹達株式会社　ダイフネン部
〒550　大阪市西区江戸堀1丁目10番8号　TEL 06-443-5501

大阪曹達(株)では、数年前から水ガラスの常温硬化型耐水性向上剤の研究を行っていたが、最近有効な硬化剤を見い出しそれを塗装材料に応用し、ダイフネンという名称で商品化しているのでここに紹介する。

ダイフネンは無機高分子仕上材であるため、そのものは無煙性および不燃性はもちろんのこと、耐候性、耐薬品性、耐水性および耐熱性等に優れ、その他に常温硬化性を利用して住宅や工場の保温断熱材料などにも応用を拡大しつつある。

1．特長

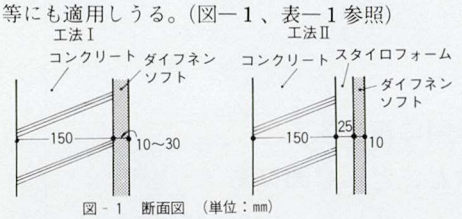
ダイフネン塗装材の仕上げパターンには、リシン、タイル、スタッコおよびソフトの4種類があり、リシン、タイルおよびスタッコは主に外装用でガン吹付けで施工し、ソフトは結露防止性を有する内装用塗装材料で、ガン吹付け、コテ塗りで施工する。

(1)　不燃性である

ダイフネンは顔料、骨材、添加剤等に有機物を使用していないため不燃性かつ無煙性である。またダイフネンタイルを厚さ1mm程度以上塗布すると可燃性のものであっても初期の火災には有効であろう。

(2)　密着力が強い

ダイフネンは、水ガラスの特性でコンクリート、PCパネル、セメントモルタル、ALCパネル、コンクリートブロック、石綿スレート等に強力に接着する。また合板、金属面および発泡スチロール等にも適用しうる。(図－1、表－1参照)



図－1　断面図　(単位：mm)

表－1　各種基材に対する付着強度

基材の種類	材令	付着強度(kg/cm²)
コンクリートブロック	施工5ケ月後	8～10
セメントモルタル	〃	8～10
ALC板	施工数日後	7
合板	〃	2.8
鉄板	〃	3.3
アルミ板	〃	3.3

(3)　耐候性、耐薬品性、耐汚染性に優れている

耐候性に優れているため長期の野外曝露でも美装効果を維持し、また酸、アルカリおよび有機溶剤にもおかされない。さらに、有機物が含まれていないために静電気によるホコリ等の付着がなく、汚れにくいばかりでなく、湿気の高い所でもカビが生えない。

(4)　防露性、断熱性に優れている

ダイフネンソフトはパーライトを主骨材とし水ガラスおよび硬化剤をバインダーとしており、熱伝導率が低く断熱効果があり、吸水量が大きく、さらには耐水性、耐加熱水蒸気性があり、水あるいは加熱水蒸気に常時さらされていても異状なく結露防止材として適している。一般に結露防止性能としては断熱性のみならず、吸水性が大きくて結露した水分を一時的に保持しておき、結露しない条件（たとえば、昼間温度が上昇した時）になった時、吸収水分を大気中に発散させるという機能も望まれる。表－2にダイフネンソフトの防露性を示す。

表－2　防露性

項目		試験結果	規格(日本建築吹付材工業会)
耐水性		異常なし	水に24時間浸漬しても異常のないこと
接着性	ドロマイトプラスター	3.0kg/cm²(材料破壊)	0.1 kg/cm²以上
耐湿性		異常なし	50°-90RHの空中に24時間放置しても異常のないこと。
結露開始時間		6 hr 以上	6 hr以上
防露性(g/cm²)		0.23	0.15以上
見掛け比重		0.65	———
熱伝導率kcal/mh℃		0.10～0.13	———

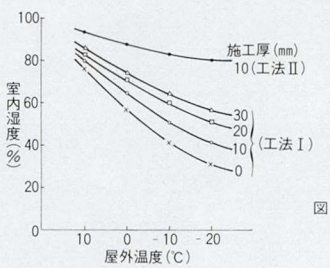
防露性とは建築研究所法によるもので、20℃の恒温室で試料を6時間、50℃98%の器内条件をもつ試験器にセットする。$D=\frac{B-A}{V}$で示され、Dは防露性、A、Bは試験前及び後の試料の重量、Vは試料の体積を示す。

ダイフネンソフトは表－2に示したように防露性が大きく、かつ施工、取扱いが容易で安全であり、硬化が早くコンクリート、モルタル、アルミ板、発泡プラスチックなどの下地に対する接着性も良好である。図－2に下記の標準工法におけるダイフネンソフトの表面結露防止条件を示す。

図-2は、室内温度20℃、戸外温度－10℃の条件でダイフネンソフトを（コンクリート150mm)10mm厚施工の時、室内湿度52%以上は表面結露が起こることを表わしている。

(5)　寒冷時でも塗装可能

ダイフネンは常温硬化型の材料で気温によってその可使時間が大きく変化する。ダイフネンはその可使時間を制御調節しうることができ、夏季には35℃の気温でも可使時間を1時間以上持たせることが可能であり、冬期には水ガラスの凝固温度、(－2℃)以上であれば施工は可能であり、指触乾燥には1～3時間、養生期間も24～72時間で十分である。



図－2 表面結露防止条件
(室内温度20℃)

2．ダイフネン仕上げパターンの標準仕様

表－3にダイフネンリシン、タイルおよびソフトの標準塗装仕様を示す。

3．荷　姿

表－4　荷　姿

ダイフネンリシン	下吹用液剤	9.2kg/1缶	ダイフネンタイル(W型)	液剤	10.0kg/1缶
	上吹用 〃	9.2kg/1缶		粉剤	18.0kg/袋
	粉剤	25.0kg/1袋			
ダイフネンタイル(M型、C型)	下吹用液剤	10.0kg/缶	ダイフネンソフト	下塗り用液剤	10.0kg/缶
	〃 粉剤	20.0kg/缶		〃 粉剤	9.0kg/1袋
	上吹用液剤	8.0kg/缶		上塗り用液剤	10.0kg/1缶
	上吹用粉剤	20.0kg/袋		〃 粉剤	8.0kg/1袋

4．施工体制

大阪曹達(株)では昨年の9月より専任のダイフネン部を設け、業界各位の協力を得て各地で施工を実施し実績を増やしつつあるが、すべて責任施工という形で工事を行っている。

表－3　標準塗装仕様

工程＼仕上パターン		ダイフネンリシン(砂壁状)	ダイフネンタイル M型(玉吹き状) C型(コテ押え状)	ダイフネンタイル W型(ゆず肌状)	ダイフネンソフト(砂壁状・結露防止)
素地調整		●素地の調整は含水率12%以下、pH10以下とする。 ●汚れおよび付着物は完全に除去する。 ●クラック、ピンホール、不陸等は調整・補修する。			
下塗		●ダイフネンシーラーをスプレー、ローラー又は刷毛で塗布する。 ●塗布量は0.15～0.20kg/㎡、80㎡/缶			
下吹き	材料および配合	ダイフネンリシン 下吹用液剤　1缶 粉剤　1袋	ダイフネンタイル(M・C) 下吹用液剤　1缶 粉剤　1缶	ダイフネンタイル(W) 液剤　1缶 粉剤　1袋	ダイフネンソフト 液剤　1缶 粉剤　1袋
	塗装方法	リシンガン ノズル口径約6mm	タイルガン、スキンガン ノズル口径6～8mm	リシンガン ノズル口径4～5mm	スタッコガン ノズル口径5mm
		圧力　約5kg/cm²　　コンプレッサー　1～2HP　　吹付距離　30～50cm			
	塗装間隔 下塗→下吹	20℃　1時間以上　　5℃　2時間以上			
	塗布量(kg/㎡)	1.0～1.3 (30㎡/1セット)	0.8～1.3 (28㎡/1セット)	0.8～1.3 (28㎡/1セット)	4.5～4.8(7mm厚) (4㎡/1セット)
上吹き	材料および配合	ダイフネンリシン 上吹用液剤　1缶 粉剤　1袋	ダイフネンタイル(M・C) 上吹用液剤　1缶 粉剤　1袋	下吹きと同じ	下吹きと同じ
	塗装方法	下吹きと同じ	下吹きと同じ (エアーコック5分開き)		
	塗装間隔 下吹→上吹	20℃　0.5時間以上　　5℃　1～2時間			
	塗布量(kg/㎡)	0.5～0.8 (50㎡/1セット)	1.2～2.0 (18㎡/1セット)	0.8～1.3 (28㎡/1セット)	3.5～3.8(3mm厚) (5㎡/1セット)

建材委員／藤川　慧（日本建築総合試験所研究員）

フリントコート®
マスチックフローリング
無公害な弾性床材



東京シューズ足立流通センター
設計監理：㈱ＫＯＡ設計事務所　施工：前田建設工業㈱
使用場所：床　仕様番号：Ｆ－９

特　長

1　耐久性：耐久性にすぐれている。
2　耐摩性：摩耗の度合が低く、ホコリなど生じない。
3　すべり抵抗性：すべり抵抗性にすぐれている。
4　弾力性：弾性があり、万一亀裂ができても使用している間に復元する。
5　粘着性：多少湿っていても、コンクリート、金属、木など、どんな面にもよく粘着する。
6　不燃性：引火のおそれがなく、ガス工場、爆薬工場の床に使用されている。
7　無毒無臭：完全無毒で各種食品工場、貯蔵庫に多く使用されている。

フリントコートについてのお問合せは下記へ

FLINTKOTE®

株式会社シエル石油大阪発売所
フリントコート部

大阪本部　〒530 大阪市北区堂島浜１丁目２の６(新大ビル９Ｆ)☎(06)343―0441
東　　京　〒104 東京都中央区京橋２丁目９の２(第一ぬり彦ビル)☎(03)562―4676
福　　岡　〒810 福岡市中央区舞鶴町１―１―５(舞鶴ビル３Ｆ)☎(092)771-1961

読者の頁

第15回よろず相談住宅展盛会裡に終わる。

第15回目を迎えた「よろず相談住宅展」は、久方振りに阪神百貨店に戻って8月17日(木) ～ 21日(月)までの5日間8階催場において開催した。

今回は、住宅相談所の動員力プラスアルファーを考えて、“夏休み子供トンカチコーナー”を企画し、60種類約2トンにもおよぶ材料をそろえて待機したところ、初日から家族連れで大変賑わい、十二分に用意した材料も、椅子、机、飛行機などの傑作が続出してほとんどなくなる程の盛況であった。また、田島応用化工㈱より提供を受けた床材端尺物のチャリティーバザールも好評で、13万余円の売上があり、これは朝日新聞大阪厚生文化事業団へ寄金した。

その他、住まいの防犯相談や実演、テレビ受信、家庭電気などにも熱心な相談が持ち込まれ、従来からの設計施工、材料から登記、税金、賃貸、分譲、融資などの相談も盛況を極めた。　（Y）







国宝東大寺金堂(大仏殿)昭和大修理の現況

八木悠久夫
清水建設㈱作業所長

国宝東大寺大仏殿昭和大修理は、石油ショック最中の昭和48年7月14日に修理委員会が発足、翌年49年6月4日に、起工の儀がとりおこなわれた。

その後大仏殿をすっぽりと覆った須屋根工事が50年秋に完成、引き続いて瓦解体工事、木工事、塗装工事、屋根葺替工事、鴟尾工事、消火、防雷設備他諸工事を終え、現況は須屋根の鉄骨解体工事が中間点に差しかかったところである。また、須屋根新築工事の際に鉄骨中間部分(750t on)は、⋀型にして、スライドして築かれたが、解体工事もこの工法を採用し、10月初旬から4回に分けてスライドされ、5年間、覆われていた大仏殿は、今年の11月下旬には全容を現わすのである。そして55年の春までに附属工事、造園工事を終え、同年秋に落慶法要が予定されている。

延べ2,700日、実際工期6ケ月を要すのである。現在の大仏殿は、元禄（1688年）から宝永（1709年）にかけて再建され、明治36年（1903年）から大正4年（1915年）に解体修理されたものである。

さて昭和大修理本工事は、昭和50年11月下層の屋根瓦の解体から始まり、およそ2年半後の53年3月に一区切りをつけた。約70年の間、覆われたものを取り外し、修理修復し、祖先が築いた偉大な功績を目の辺りに見て、直接工事に関係はなかったが、いろいろ考えさせられたこと、まなんだことを紹介しよう。まず世界最大の木造建築といわれるだけあって全てのものが大袈裟に表現されてる見たいで、デカサ加減には圧倒された。平瓦の大きさが48cm×55cmで普通の4倍、重量は8倍もある。鬼瓦が高さ1.5m、重量400kg、捨てた葺土類690トン、天井裏から出たホコリが2トン、ダンプで3台分、大梁の直径1.2m、長さ25m、重さ22トン、棰木30cm角長さ12～13m、約600kg、また土居葺（トントン板）材は厚さ18～21mm、大きさ24cm×60cmで約18万枚（これに使用した洋釘、3トン）屋根裏の四隅にぶらさがっている風鐸が、70kg、大棟に飾られた鴟尾は高さ3.4m、重さ1.7トン、使用した金箔一対で、四寸2分角10,400枚、等、様々である。

解体作業中に出て来たものでは、表のすり切れた草鞋が一番多く、6寸5分～8寸5分の急勾配な屋根を歩いたためと思われる。大工さんの忘れものの中に、打ち忘れた和釘、のみ、鋸がありほとんどが使えるものであった。

古建築につきものの落書、楽書、動物等も色々あったが落書はやはり墨壺を持っている大工さんのものが多くあった。楽書は当時の世相がうかがえられるものである。明治時代は、日清、日露戦争があったりして、経済的にもかなり苦しかったと思われる面があった。警察派出所の看板が野地板に張られたり、墓表が野棰に、便所の案内板、火気厳禁、立入禁止等の札が、土居葺板にも使用されていた。寺に動物といえば蛇にネズミですが、東大寺はムササビが多くいた。生捕りもあったが、須屋根の一番高いところ、地上55mのところに二匹の子供が生まれ鳴いていた。また生きた蛇を見つけたのはこれも地上30mのH鋼材の中の小鳥の巣にトグロをまいていた。どこをどう上って来たのか、これら動物の超能力には唖然としたものがある。

『茶室の話』の発行に寄せて

和田精一
㈱藤木工務店倉敷支店

最近の茶道の普及と隆盛には目をみはるものがあり、つれて茶室建築の需要も増加の一途を辿っている。こういう際、本書の上梓を見たことは、まことに時宜を得たものとして、建築に携わる一人として喜びに堪えない。

岡田孝男先生とは、春秋の見学会を通じて、永年ご交誼をいただいており、この方面の専門家として、そのご造詣の深さにはかねがね敬服申しあげていた。

この種の刊行書は、写真ばかり多く、非常に高価なのが難であったが、本書は行き届いた平易な解説に加えて、さらに懇切な図示と写真によって、理解を助けるよう細やかな配慮が払われている。しかも内容的には、茶室平面の追求に新境地を開かれた三帖台目のくだりはまさに圧巻と申せよう。約束事の多い茶道、その茶室の研究は、空間と人との調和を規定するものとして、また茶の心をより理解するために、建築家はもとより、茶道に関心と興味を持たれる方にも、ひろくご一読をお薦めしたい。

著　者　岡田孝男
企　画　㈳日本建築協会
発行所　㈱学芸出版社
A5判　136頁　定価 1,000円

新刊紹介

- ガウディの設計態度
  著　者　松倉保夫
  発行所　相模書房
  定　価　2,500円
- 続　建築とは何か（SD選書）
  著　者　B．タウト（篠田英雄訳）
  発行所　鹿島出版会
  定　価　980円

◀写真募集－投稿欄小委員会

投稿欄小委員会では、ただいま“フォト・シリーズ”（仮称）のタイトルで写真を募集しています。

街を歩いていて、ふと見つけた空間、人と建築・ひろば・環境との出あい、あるいは旅の思い出・記録など、国内外を問わず、傑作をどしどしお寄せください。

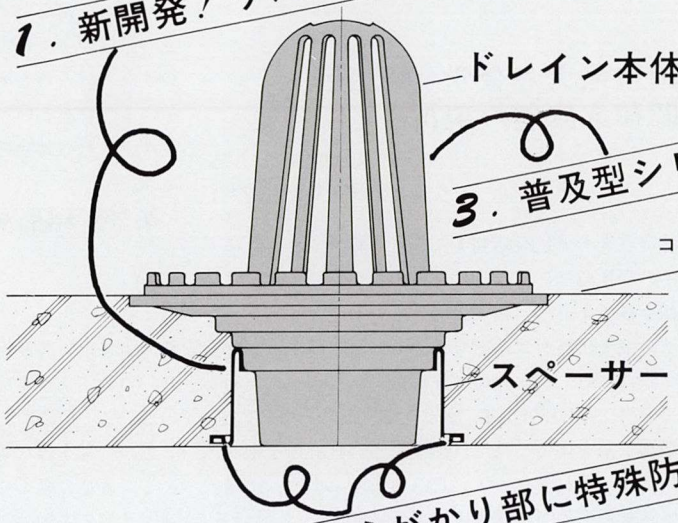
なお、現在「読者の頁」に連載中“私たちのグループ”も募集しておりますが、それが終わりしだい（号数は未定）掲載する予定です。

- 内容は自由です。
- タイトルをおつけください。また撮影場所などを含めて200字程度のコメントをつけてください。
- サイズはキャビネ以上、コントラストのついた鮮明なモノクロ写真を希望します。（カラーでも結構ですが、印刷はモノクロになります）
- 掲載分には規定の稿料をさしあげます。原則として写真の返却はいたしません。

㊊は信頼のブランド

日本住宅公団指定型
BO－3A(E－321), 3B(E－316B), 3N(E－316)

1．新開発！ワンタッチ・スペーサー!!

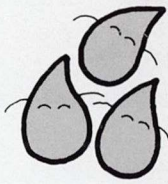


3．普及型シリーズの第２弾!!

2．見えがかり部に特殊防錆塗装!!

㊊ルーフドレインに打込型が加わりました。

「ひと味違う打込型」



雨来よい！㊊ルーフドレイン

①スペーサーへのドレイン本体取り付けは差し込むだけ、ワンタッチで、容易にしかも完全にセッティングできるワンタッチタイプ・スペーサーを開発しました。
②従来の打込型ルーフドレインの場合、コンクリートスラブ打込み後、下部の見えがかり部分が錆びるという弱点がありました。ＢＯ－３型では、ここに特殊防錆塗装を施し、より完璧な製品としました。
③先に発売したＢＯ－１型に続く、普及型ルーフドレインの第２弾で、コスト的にも自信を持って開発された製品です。

ルーフドレイン打込型
BO—3型シリーズ



BO—3A　BO—3B　BO—3N

㊊株式会社 長谷川鋳工所

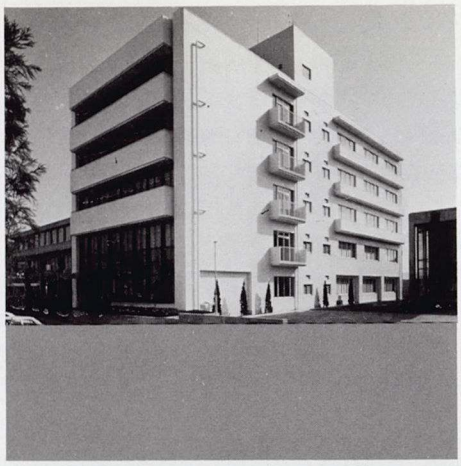
大阪営業所／大阪市北区南森町２－３－36 ☎(06)315-8900
本社／東京都千代田区神田淡路町１－２　☎(03)255-4051㈹
埼玉営業所(0482)23-3351／川口工場(0482)22-5175／横浜営業所(0467)78-3235・77-1402

■ 写真と概要をどしどしお送り下さい。
凡例：a．所在地　b．敷地面積　c．建築面積　d．延床面積　e．構造規模　f．工期



1360 ヴィラ神仙寺

設計：今西建築デザインルーム
施工：不二建設
a．神戸市葺合区神仙寺通1丁目3－28
b．360㎡
c．210㎡
d．370㎡
e．RC、B1、3F
f　昭和52年9月～昭和53年4月



1361 龍野市総合福祉会館

設計：安井建築設計事務所
施工：鹿島建設
a．龍野市龍野町富永1005番地の1
b．3,939.88㎡
c．633.16㎡
d．2,928.98㎡
e．RC、5F
f．昭和52年8月～昭和53年3月



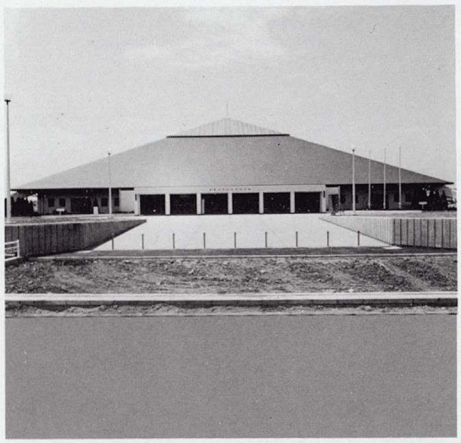
1362 八幡市庁舎

設計：山下設計大阪支社
施工：清水建設大阪支店
a．八幡市八幡園内75番地
b．15,355㎡
c．4,587㎡
d．本館·8,956㎡、別館·777㎡
e．本館·RC、4F、P1、別館·RC、2F
f．昭和52年1月～昭和53年5月



1363 播磨町中央公民館

設計：安井建築設計事務所
施工：清水建設
a．兵庫県加古郡播磨町本庄390の1
b．3,117.03㎡
c．1,310.53㎡
d．2,095.19㎡
e．RC·一部SRC、2F、B1
f．昭和52年9月～昭和53年3月



1364 和歌山市立市民体育館

設計：雑賀建築設計事務所
施工：鴻池組
a．和歌山市土入3200番地
b．20,658.26㎡
c．3,958.0㎡
d．3,811.70㎡
e．RC（上屋のみS）
f．昭和52年7月～昭和53年3月



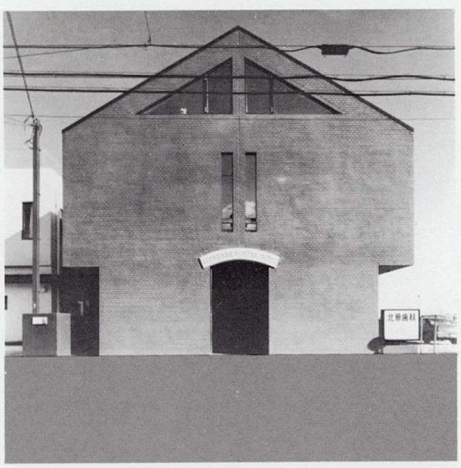
1365 M邸

設計：UA斉藤設計事務所
施工：箱田工務店
a．高槻市日吉台
b．400㎡
c．118.42㎡
d．155.28㎡
e．木造、2F
f．昭和50年10月～昭和51年4月



1366 タカラベルモント京都営業所

設計：コンコード建築設計事務所
施工：竹中工務店
a．京都市中京区御幸町竹尾町上ル毘沙門町537－9
b．561.79㎡
c．403.82㎡
d．996.01㎡
e．RC、3F、P1
f．昭和52年3月～昭和52年10月



1367 北原歯科医院

設計：コンコード建築設計事務所
施工：ベルモント建設
a．京都府向日市物集女町池ノ裏1－5
b．330.75㎡
c．132.60㎡
d．268.10㎡
e．RC、3F
f．昭和52年4月～昭和52年9月



1368 ササモト歯科医院

設計：コンコード建築設計事務所
施工：不動建設
a．豊中市庄内西町4丁目45番地4
b．150.29㎡
c．103.79㎡
d．245.41㎡
e．RC、3F
f．昭和52年8月～昭和53年3月



建築の眼

浦　良一
明治大学工学部教授
牧田顕治
大阪府建築部営繕室長
牛山勉
ウシヤマ設計研究室主宰
松本大平
田島応用化工営業部専門部長

★7月号から12月号まで上記4氏が担当

ひとコマの大きさ

建築空間はいくつかの単位空間で構成されている。このコマ（単位空間）の数はそのまま機能に影響し、一般にはコマ数が多ければより多くの機能を果たすことができるといえる。

そこで設計の過程でいろいろな努力をする。例えば同じ建築費を投下するならば、建築単価を切り下げることによってコマ数を多くしようとしたり、またある場合にはひとコマの大きさを小さくして、より多くのコマ数を確保しようとしたり、コマ数は同じにしておいて建築費を削減したりする。すなわち柱間寸法を調整していくらか縮少したりするのがそれである。

この場合、ひとコマの大きさには絶対的なものがあるときもあろうが、多くの場合は或る巾のなかならばかならずしも機能の低下には結びつかない。だとすれば限られた投資をするときの有効な手段といえそうであるし、その大きさの限界を検討する努力もしてきた。しかし、これがわれわれのもっている空間を貧弱なものとすることともなってきたといえよう。

多くの場合はコマ数は将来増築によって多くすることはできても、ひとコマの大きさをあとで大きくすることは難しい。従って「コマ数×コマ面積」を慎重に扱い、ひとコマの大きさについて現段階で再検討の要があろう。

（UR）

小雀の死

真夏の或る日、庭掃除をおえ散水をした後、ふとみると、鉢木の蔭で水に濡れた小雀の死骸がありました。かわいそうにとおもって、妻に『小雀が死んでいたよ』といったら、『2～3日前、生まれたばかりの飛べない小雀がチュン、チュン、鳴いていたのに、死んだの、かわいそうに』という返事が返ってきた。小雀の死んだ姿を見ていると、あたりまえの話しだが、まったく微動だにしない。万象すべて、いずれは土になり自然に還るということだ。

われわれの仕事である建築にしても、デザインは自然との調和であり、構造は自然への順応である。自然との調和のなかに建てられた建築物はやはり美しい。

どうせいつかは自然に還らねばならないわれわれである。どうせ自然に還らねばならないのなら、生きている現在只今、自然に親しみ、自然を愛し、自然に順応する生活を、自分の仕事に於いても、趣味に於いても、心掛けたいものである。小雀の死が、自分に教えてくれたような気がする。

（MK）

無免許じゃけん

私の関係している大学にTという老先生がおられる。建築学科の学生に「庭園学」の講義をされているのだが、学生の人気は抜群である。他の学部や、ときにはよその大学からも“盗聴”にくるほどの名物講義になっている。この先生、版画が本職で、今でも切り出しナイフ一本で制作に励んでみえる。岡山生まれのこの人の口ぐせは、「……わしゃあ、無免許じゃけん」である。

古建築とか庭園について正規の勉強をしていない、たまたま版画の題材としてそうしたものにひかれ、あちこちスケッチして廻っているうちに身についたものを実感として話してるだけだ、というのである。

その話が、孫ほど年の違う若者を魅了している。無免許じゃけん、という意識はものをフレッシュにみる感覚に裏打ちされている。なによりも大切なことは、話に感激性があることである。

素朴な語り口でも、ホンモノに接したときの驚きと少年のような好奇心が話を支えていれば、みずみずしい。専門の道に永くいると馴れから、本当の意味で驚くことが少なくなってくる。精神的な年増の多い大学人の中にあって、T先生の無免許精神が光っている。

（UT）

“ものさし”論

最近の一般的な風潮として、「それが売れるのは、経済性との兼ね合いにおいて辛抱しているだけである」という言葉や、「一見豊かにみえても、その実質的な内容はむしろ貧困化している場合が多い」といった指摘は、床仕上材に関しても、残念ながら充分当てはまる事例があります。

経済性優先ということですから、性能のことは多少犠牲にしても止むを得ないという判断でしょうが、もし、現状の性能では不充分であり、中味のある必要な性能のものを入手したいと考えた場合、納得のしやすい“ものさし”がないと、選択する際責任のある答は出し難いとおもわれます。中味の濃い性能とは、いい換えれば、必要にして充分な性能ということであり、そのための“ものさし”があれば万事好都合というわけです。

そこで“ものさし”ですが、一般には量的に置換えられてこそ有用なのであり、公的に基準値のあるものもありますが、ただ私的に存在しているにすぎないものもあります。更に重要なことは、必要にして充分な性能が、そんなふうにうまく量的に置換えられるのだろうかという問題があります。例えば人間の心理的ないろいろな要求を定量的に測定できるものに置換えるという手続きが必要だということです。しかし、現在請負入札が行われているのですから、なんらかの形で、このことが行われているうえ、更に金銭的な価値で計算されているのだとかんがえています。

（MT）

CAD

特集・設計とコンピュータ

1 総論
CAD—設計とコンピュータの現状／吉田邦彦
2 各論
通信回線を利用した設計システム／石神絢夫
企画設計を中心にして／橋本修英
設計実務の中から／飯塚英雄
避難計画シミュレーション／加藤啓介・笠井徳爾
住宅の自動設計／山室精司・今井一延
3 展望
「設計の道具としての計算機」私論／笹田剛史
4 技術レポート



本号特集編集幹事
村田千之助・杉本俊一・吉田邦彦・橋本修英・飯塚英雄・山室精司・笹田剛史・片倉健雄・藤本尚久・安芸洋一・柳生研太郎

総論——

CAD——設計とコンピュータの現状

吉田 邦彦

1．はじめに

最近、イギリスの王立建築家協会（ＲＩＢＡ）の機関誌「ＲＩＢＡ Journal」に、Computer Aided Design（ＣＡＤ）に関して興味ある二つの記事が掲載された。一つはNigel Cross氏（オープン大学講師）によるもので、建築設計におけるＣＡＤについて、やや悲観的な見方を述べている。[1] 他の一つは、上記の記事に応えたTom Maver氏（ストラスクライド大学教授）の記事で、最近の建築におけるＣＡＤシステムの進展をソフトウェアおよびハードウェアの両面から事例により紹介し、その有用性を述べている。[2] この二つの記事は、イギリスにおけるコンピュータ利用の現状を教えてくれるとともに、建築設計におけるＣＡＤの意味や問題点を考えさせてくれる。

さて、本誌が「ＣＡＤ——設計とコンピュータ」という特集を組むようになった背景を考えてみると、いくつかのことが考えられる。今から約10年前、建築の設計・計画の分野でのコンピュータ利用が種々試みられ始めたころ、日本の多くの建築関係の雑誌がコンピュータ利用についての記事を掲載した。本誌では、昭和45年４月号で「設計のシステム化」という特集号が出されている。当時は、建築設計におけるコンピュータ利用について大きな関心をもって見られる一方では、かなりのアレルギー症状もみられた。それは、正体の明らかでないものへの興味と不安感といったものであったとも考えられる。しかし、その後、コンピュータ利用の状況が明らかになるにつれ、一時ほどのアレルギーはなくなり、設計・計画における道具——Design Tool——の一つとして冷静に受け止められるようになってきたといえよう。

さらに、当時と現在におけるコンピュータ利用のハードウェア・ソフトウェアの状況を比較してみると、後で述べるように、あるいは各論の事例紹介で示されるように、格段の差がある。ＣＡＤ（Computer Aided Design;文字通り訳すとコンピュータに援助された設計）という言葉も、10年前は、概念として語られていたが、現在ほど実体的な形では議論されていなかった。

このような状況の変化を考えると、この時点で建築設計におけるコンピュータ利用とＣＡＤに関する諸問題について現状を整理しておくことも有意義なことと思われ、編集子に請われるまま筆をとった次第である。

この小論では、最初にコンピュータの利用環境について述べ、次いで、建築設計におけるコンピュータ利用の意味、実務への適用上の諸問題について考えてみることとしたい。

なお、「ＣＡＤ」という言葉は、建築の分野だけでなく、土木、機械、造船、電気などの設計においても広く用いられており、それぞれの分野で大きな発展をとげつつあるが、この小論でいう「ＣＡＤ」は、建築の設計・計画の分野におけるＣＡＤ——ＣＡＡＤ*(Computer Aided Architectural Design)——の意味で用いている。

2．コンピュータの利用環境の変化——ＣＡＤシステムの外部条件

コンピュータは、現在種々の分野に導入され、その利用範囲は広まりつつある。建設産業もその例外ではなく、ここ数年のコンピュータの導入状況をみると、昭和51年におけるコンピュータ設置台数は、昭和45年の約 5.5倍にも及んでいる（**表１**）。また、遠隔地から即時の処理を行おうとするオンライン化率も、昭和45年の 3.4%であったものが昭和51年には 7.5%へ増加している。全産業におけるコンピュータの設置台数が、約５倍になっているので、オンライン処理が行われているコンピュータの台数では、昭和51年には、昭和45年の15倍にもなっており、現在もこの傾向は進んでいる。これは、私達の日常生活における座席予約、銀行業務など種々の分野におけるコンピュータの利用状況をみると理解できることである。

表１　電子計算機設置状況とオンライン化率の推移

項目＼年度	45	46	47	48	49	50	51
全産業における設置台数	7,933	11,237	14,806	20,089	26,834	32,447	40,719
建設業における設置台数	122	190	253	341	448	526	670
オンライン化率（%）	3.4	3.7	3.9	4.1	5.0	5.3	7.5

注１．設置台数については、「1977年版コンピュータ白書」(日本情報開発協会編)、オンライン化率については文献(3)による。
２．設置台数には、超小型電子計算機は含まれていない。
３．建設業には、土木設計、土木施工、建築設計、建築施工業等を含んでいる。

表１は、建設業全体における状況であって建築の設計分野における状況を示してはいないが、このような全体の傾向の影響は必ず受けるようになってくると思われる。また、昭和46年５月からの通信回線の自由化と、上記のようなオンライン化率の伸びに伴い、ユーザが単独のコンピュータを保有しないで、それぞれ端末装置を持ち、通信回線で結ばれた中央のコンピュータを複数のユーザで共同利用するというサービス（データ通信サービス）が、種々提供されるようになってきた。1977年版の「コンピュータ白書」によれば、電電公社によるデータ通信サービス科学技術計算システム（ＤＥＭＯＳ－Ｅ）のほか、民間企業で一般のユーザをサービスの対象としてデータ通信サービ

* さらに詳しくは、ＣＡＡＤと呼ぶかＣＡＢＤ（Computer Aided Building Design）と呼ぶかという論議があるが、ここではふれないこととした。

スを行っている会社は、電通国際情報サービス、日本アイ・ビー・エムを初めとして41社に及び、29のシステムで科学技術計算のサービスが行われている。

これらのデータ通信サービスによるコンピュータの利用は、従来の特別の仕上げをしたコンピュータ室を設けてコンピュータを導入するという状況とは全く異なり、単に端末の入出力装置のみを、事務室の一角に、場合によっては事務机と並べて設置することによってコンピュータが利用可能となる。これは経費的に安価であるというだけでなく、利用の便が著しく向上することにつながる。

かつて、筆者は、本誌の「設計のシステム化」特集号（昭和45年4月号）に、「設計情報とコンピュータ」という一文を書かせていただいたが、その中で建築設計における設計情報を設計活動全体における情報の流れという面と情報の具体的な形態（数字、文字、図形など）の面の二つより分析したのち、これらの設計情報を処理するシステムがどのようなものでなければならないかを述べた。それは、つぎのようなものであった。[4]

（傍点は今回筆者がつけたものである。）

1）高度な「人間――機械」系のシステムであること。

2）大容量で、しかもアクセス時間の短い記憶装置をもったシステムであること。

3）会話形式によるリアルタイム処理のシステムであること。

4）数字、文字情報だけでなく、画像情報が自由に取り扱えるシステムであること。

これらの条件を、約8年後の現在の状況と照合してみると、傍点をつけたところの完成度の問題があるにしても、大部分の条件が満たされつつあるといえよう。

とくに、図形情報の入出力装置として図形を表示・入力するCRTディスプレイ，図形データの入力を行うデジタイザー（座標読取装置）、ハードコピイをとる装置、そして精度の高い図面を作成するXYプロッターなど、従来に比して性能の向上した機器を比較的に安価に入手できるようになってきた。ハードウェアの進歩は、現在までは主記憶装置と中央演算装置の大容量化、高密度化、高速化によって飛躍的なものがあったが、今後は、人間との接点である入出力機器の開発が重要な課題となると言われており、機能的な面での一層の進歩を期待したい。

さらに、コンピュータの利用環境に今後大きな変化をもたらすと考えられるものの一つとして、ミニ・コンピュータがある。ミニ・コンピュータといっても、最近は記憶装置の高密度化と処理の高性能化が進み、かつてコンピュータが導入され始めた頃の大型機に匹敵するものもある。しかも制御技術の向上によって、多数の処理の同時管理と制御の機能をもち、複数個の端末からのリアルタイム処理が可能となってきている。図形入出力装置、外部大容量記憶装置との接続も可能であり、今後のコンピュータ利用に重要な位置を占めるようになると考えられる。

3．建築設計におけるコンピュータ利用の意味

CADという言葉を含め、建築設計におけるコンピュータ利用が最近また話題になり出したのは何故だろうか。一つには、前項で述べたようなコンピュータの側での進歩の問題があるが、それにもまして、建築設計の分野においてそれを求めるものがあるのではないだろうか。

建築設計に対する要求の複雑化・高度化に対して設計の合理化、システム化が言われるようになってもうかなりの年月が経っている。部品の標準化や工業生産化は進んだが、設計そのものの合理化は、あまり進展していない現状にある。一方、建物が大規模・複合化するにつれ、建物による周辺への影響は大きくなり、より合理的な、しかも多角的な検討を短期間に行うことを要求されるようになってきている。このような場合の設計の道具としての役割をコンピュータに期待しているのである。その良い例が、企画段階におけるコンピュータ利用であり、建築法規による斜線制限や日照関係の検討、面積やコストの算出など、種々の検討に応用されている。

さらに、建築における部品の標準化が進むことは、同時にコンピュータ利用の基盤が作られつつあるとみることができる。イギリスなどで開発されたCADのシステムには、病院や学校などの工業化建築を対象として開発され、活用されているものがあり、日本においてもこの方面でのシステム開発は進んでいくものと考えられる。

さて、一般にCADの目標としては、つぎの二つをあげることができる。

1）設計プロセスの改善

2）設計された建築の質の向上

前者は一般に設計における省力化につながり、省力化により得られた人間の頭脳を、より基本的な、人間でなければ出来ない作業に向けようとする。そして結果的には、同時に質の向上をもねらっている。ここで、イギリスのARC（Applied Research of Cambridge）という研究所で開発されたOXSYS（Oxford System）というCADシステムの基本的な考え方を紹介することとしたい。現時点におけるCADの目的の一側面をかなり明解に示していると考えるからである。[5]

ARCのOXSYSの考え方は、**図1**に示されているように、建物の計画段階を重要視することにある。すなわち、設計の決定が建物の質およびコストに与える影響の度合いは、一般に計画段階が大きく、実施設計段階になるほど小さい。たとえば、規模に関する決定の影響に対して、詳細設計における仕上材の決定の影響は比較にならないほど小さい。しかし、在来から行われてきた設計作業の進め方では、基本計画段階には少しのマンパワーと資源しかかけないで、詳細設計の段階に多くをかけてきた。これは、設計の決定が建物の質およびコストに与える

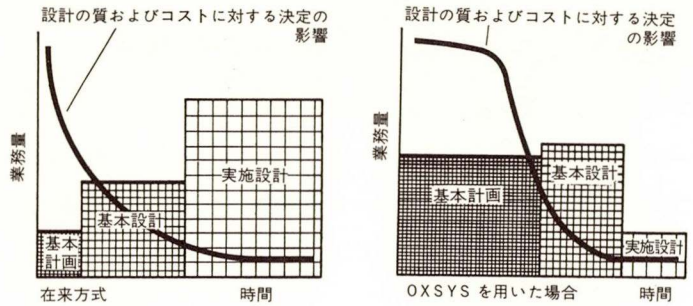


図1　設計の業務量と建物の質およびコストに対する影響の度合い

影響という観点から考えると望ましいことではない。そこで設計のための手段として、「ＯＸＳＹＳ」というシステムを導入し、基本計画段階の検討から、実施設計図の作図までの作業にコンピュータを利用し、その改善を図ったのである。OXSYSの詳細についての紹介はこの記事の目的でないので、高性能のミニ・コンピュータと種々の図形入出力装置を用いたシステムで、完成度も高く実用性の高いシステムであることを付記するにとどめる。

つぎに、設計の質を高めることを目標とするものとして、設計条件の分析から始まって、種々のシミュレーションによる検討などをあげることができる。コンピュータという道具――大量の情報を正確に、しかも早く処理する道具――がない場合には不可能と考えられていた領域への適用であり、従来にない検討を加えることによって設計の質を高めようとするものである。

なかでも、シミュレーション手法は、今後、建築設計の分野で建物の質を高める手段として広範囲に利用されていくものと思われる。建築設計は、実際にものが出来上がる前にどのようなものになるかを予測し検討することを要求されており、もともとシミュレーション的な作業と考えられるのである。たとえば、災害時における避難状況のシミュレーションによる検討や、通常は模型やスケッチで検討されている建物の形や空間構成について、ＣＲＴディスプレイ上に映し出された外観や内部空間の状況をもとに、種々に条件を変化して行われる検討などがある。

4．ＣＡＤシステムの今後の発展のために

構造設計や設備設計の分野においては、コンピュータ利用がいまや一般的になりつつある。とくに構造設計の分野における普及は目覚ましい。それに比して建築設計の分野における利用は遅々として進まない。コンピュータが役に立たない道具ならいざ知らず、設計条件から建築空間への情報の変換行為あるいは意志決定の行為といわれる設計作業において、大量の情報を正確に、しかも早く処理する道具――コンピュータの利用が進まないのは、それ相当の原因あるいは障害があると考えられる。そこで、それらのＣＡＤの発展の障害となっているものを明らかにしたい。それは、とりもなおさずＣＡＤの今後の発展の目標となるものであり、ここにあげた多くの障害を乗り越えて初めて、真に設計者に役立つＣＡＤのシステムとなると考えるからである。

ＣＡＤの発展上の問題点の把え方としては、種々の軸が考えられるが、ここではつぎの５つをあげることとした。この５つの項目は、今年の３月、イギリスのブライトンで開催されたＣＡＤに関する国際会議（ＣＡＤ78）の基調講演の中で、テキサス大学のM.E.Leesley　氏によって取りあげられているものである。[6] それに筆者の考えを含めてまとめてみると、つぎのようになる。

1）経済性　コンピュータのハードウェアのコストは、その性能の向上に比して格段に安くなり、それに反し、設計者の給料が上がったことは確かである。それにもかかわらずコンピュータの利用は高価であるというのが現状であろう。それは一つには、ハードウェアは安くなったが、ソフトウェアが高くなったためである。ソフトウェアはあくまで人間の頭脳によって作成される。人間の給料が上がっているのだからソフトウェアも当然のことながら高くなる。さらに、建築設計のＣＡＤの場合には、図形を取り扱う装置が必要であり、装置の値段は安いといっても種々そろえれば、一千万円のオーダになる。システムを維持するランニングコスト等を含めて考えると、よほど効率のよいＣＡＤシステムを作成し、適切な運営をしない限り、経済性だけの観点からはなかなか成立し難いのが現状ではないだろうか。

このような障害を打破するためには、もちろんコンピュータ利用の普及につれてハードウェアがさらに安くなることも必要であるが、さらに建築設計の方法が確立し、ソフトウェアの相互交流が図られるようになることが必要であると考えられる。今日のように同種のプログラムを多くの企業で作成することは、それぞれ一部に個性的なところがあるにしても無駄が多いと言わねばならない。

2）組織として　M.E. Leesley 氏は、「組織」ということでつぎの４つの障害をあげているが、筆者も全く同感である。第一は、無知――組織として新しい技術の進歩を知らないことによって生じる障害である。ある新しい省力化の技術が開発されたとしても、そのことを知らない会社にとっては何の役にも立たないし、正しい理解もできないのである。第二は、システムの利用者と作成者の間にギャップが存在しがちであることである。これに対しては、システムの開発時に、利用者と作成者の協同チームを作ることによって、良い成果をあげることができる。また、実際の仕事を正しく経験した人がシステム分析者になることが非常に良いとしている。第三は、ＣＡＤが導入されると、技術がブラックボックス化されて、若年技術者にとって自分の仕事に対する勘を養う機会が奪われてしまい、経験が積めなくなるのではないかという恐れからくる反対である。　第

四は、教育・訓練の問題である。ＣＡＤシステムの導入は、適切な訓練を行わないと、多くの反撥を生じることがある。訓練を受ける人の立場に立った親身な指導が行われなかった場合や、あるいは、設計部門の主流の人々がシステムから離れてしまった場合などは、ＣＡＤシステムの導入の結果がみじめなものになってしまうと指摘している。

3）経営　経営的観点からみても、経済性の問題がある。さらに重要なことは、ＣＡＤシステムの効果を評価する適切な手段がないことである。ＣＡＤを利用することによって、よりよい設計がなされたと感じられても、それを合理的に評価し、コストのように勘定し、比較することができない。

4）感情的なもの　第一は、高年齢層の反感である。若い人々がコンピュータに容易に融け込んでいくのに対し、高年齢層の人々が年をとってしまって修得することが難しいと感じてしまうことである。第二は、より深刻な問題であるが、ＣＡＤが導入されると設計者やドラフトマンが失業してしまうという恐れである。第三はＣＡＤを製図に利用している場合に起こり勝ちなことであるが、コンピュータへの数字による入力のわずらわしさと、入力してから図面が出来てくるまでの時間のずれによって仕事がとぎれてしまうことから来る感情的な反感である。

5）技術的なもの　ＣＡＤシステムを導入したとき、技術的な障害の主要なものとして、まず第一にあがるのがコンピュータの図形認識の能力の低さであり、部屋のレイアウトの問題のような試行錯誤的な方法によって解を得る能力がないことである。コンピュータによる図形認識については、最近種々の試みがなされているが、方法としてはまだ確立していない。創造力とか連想力とかは、コンピュータにはない能力であり、もっとも人間らしい活動とみるべきで、そこにＣＡＤシステムが、高度な人間――機械系でないと成立しない条件がある。第二は、大量の技術データ、なかでも図形データの取り扱い技術が未熟であることである。建物を記述するデータの構成さえもまだ確立していない。さらに、技術データの内容そのもの、たとえばコストデータといったものが完全には整備できていない。この問題はコンピュータの側の問題ではないかもしれないが、ＣＡＤシステムが真に有効なものとなるためには各種の技術データの整備は不可欠である。第三に、コンピュータ装置へのアクセスが悪いことであり、さらにまだ十分に建築設計に向くような道具に成り切っていないことである。現在の端末装置が安くなったからといって製図板のように設計者１人に１台というわけにはいかず、部厚くて重いマニュアルを持って端末装置のあるところまで行かなければならない。第四にコンピュータのための言語と装置の取り扱い技術の修得の困難さがある。両者ともまだ設計者には取りつきにくいものである。

以上５項目にわたってＣＡＤの進展をはばむ障害をあげてきたが、それぞれ多くの意味を含んでいると考えられる。なかでも経済性の問題と技術上の問題が重要であると思われる。

5．おわりに

前項で述べたように、建築設計におけるＣＡＤが実際に活用されるようになるには、克服しなければならない多くの障害がある。しかし、今後の建築設計のあり方を考えるとき、ＣＡＤをふまえた設計方法の確立は大きな課題であり、これらの障害は克服されなければならないと考えている。最近の建築学の研究においても、ＣＡＤ研究の意義が再認識されつつあり、建築学会が主催して来春行われる「第１回電子計算機利用シンポジウム」も、そのあらわれと言うことができ、成果が期待される。

最後に、これまでの記述を通して、コンピュータによる単なる計算ではなく、ＣＡＤシステムとして成立するために満たさなければならない条件がやや明らかになったと考えられるので、それらを筆者なりにまとめて結びとしたい。

１）建築の設計プロセスにおける位置づけの明確さ。

２）設計者とコンピュータの役割分担の明確さ。

３）設計者がコンピュータを必要としたとき、いつでも使えること。つまりアクセスのよいこと。

４）人間――機械間の応答が容易で、タイムリィなこと。

５）複雑な設計条件・変化する設計条件に対応できる処理能力を持つこと。

６）図形の入出力、処理が容易にできること。

７）各種の整備されたデータファイルを持ち、建物データは設計プロセスの進行に応じて管理することができること。

８）実用に耐える程度に経済性をもつこと（経済性については、本来システムの性能との対比で議論されなければならない）。

以上、最近の欧米における動向を含めて、設計におけるコンピュータ利用およびＣＡＤをめぐる諸問題の現状を述べたが、なにぶんにも、この分野の情報の交流は非常に限られており、また技術の日進月歩がはげしい。その意味で筆者の無知と技術レベルの至らなさにより、誤った理解をしているところがあるのではないかと恐れている。この一文が建築設計におけるＣＡＤの今後の発展にいささかでも役に立つことを期待するとともに、大方のご批判・ご意見をいただければ幸いである。

参考文献

(1) Nigel Cross : Problems and Threats of Computer Aided Design, RIBA J., Vol.84, No.10, 1977. 10

(2) Tom Maver : The Benefits Using Computer Aided Design, RIBA J., Vol.85, No 3, 1978. 3

(3) 鈴木正和：公社データ通信サービスの現状と課題、施設、Vol.30, No. 3, 1978. 3, 電気通信協会

(4) 日本建築協会：建築と社会（設計のシステム化特集号）、Vol.51, No. 4, 1970. 4

(5) P.N.Richens : ＯＸＳＹＳ－ＢＤＳ Building Design Systems, ＡＲＣ, Camdridge, UK, 1977. 5

(6) M.E.Leesley : The Uneven Acceptance of ＣＡＤ, ＣＡＤ78 Conference Proceedings, ＩＰＣ Science and Technology Press, England, 1978. 3

（よしだ　くにひこ　電電公社建築局標準設計室・専門調査役）

通信回線を利用した設計システム

石神 絢夫

はじめに

本誌は今回のＣＡＤ特集を企画された意図として、設計とコンピュータの現状を明らかにするとともに、将来の方向と可能性にも焦点をあてることを掲げておられる。

本稿は、コンピュータの今後の利用形態の一つとして、センタの大形コンピュータと利用者の端末機（各種プリンタ、ディスプレイ装置等）を通信回線で接続する場合に、利用者側にも小形のコンピュータを設置する方式を紹介する。この方式によれば、今後ますます多様化する端末機を効率良く利用すること、通信回線を介して多くの利用者により高度のサービスを提供することが可能となる。あわせてこの方式を応用した設計システムの例として、われわれの研究室で検討を続けている建築基本設計プログラム CAST（Computer-aided Architectural Scheme-design Tool）の一端を紹介させていただく。内容の一部には、本特集の他の各論と重複する個所も予想されるが、説明の都合上としてお許し願いたい。

1．コンピュータ利用の現状

わが国において建築設計業務にコンピュータが導入されてから約15年が経過した現在、その利用形態には一応のパターン化が行われ、利用効果も着実に現れてきたと考えられる。これまでの発展と定着の背景としては、ハード・メーカによる高性能化とコスト・ダウンの成果、関連ソフト・メーカによる作成効率向上の努力も忘れてはならないだろう。

〔**利用分野**〕　しかしながら、企画・計画・設計、あるいはいわゆる意匠設計の分野（これらを含めてここでは設計計画といおう）に限ってみれば、他の構造、設備などの分野と比較した場合の導入の立ち遅れ、利用率の低さは残念ながら明らかである。設計計画の分野は、端的に設計料全体に占める割合や建築技術者の中に占める割合などから推測してもわかるように、今後コンピュータの利用度を高める余地が十分に残された分野である。

〔**利用形態**〕　さらに利用形態についてみるなら、大手の設計部や設計事務所など大形コンピュータが自社内に設置されているもの、あるいは中小規模の組織で小形コンピュータを独自に設置するもの、計算サービス企業を利用するもの、データ通信の端末機サービスを受けるものなど、各種の例がみられる。これらの各例を、サービスを利用できる技術者の人数、サービスの内容という面で総括すると、大形コンピュータを直接利用する場合には高度のサービスが受けられる反面で利用人数が限られることが多く、通信回線を介して利用するデータ通信の場合には多数の利用者を対象とすることができる反面でサービス内容が比較的限定される傾向がみられる。

〔**処理形態**〕　一方で処理形態としては、即時処理と一括処理がある。前者では利用者とコンピュータの間で比較的頻繁にデータのやりとりが行われるが、計算時間は短い場合が多い。後者では計算時間が長くかかるがコンピュータとのやりとりの少ない問題が対象となる。一般に建築の企画から計画の過程は、設計内容の方向付けを試行錯誤する期間であるから、前者の会話的な処理が多く用いられる。本稿でも説明を簡単にするため、即時処理を主体に話を進めていくことにする。

〔**端末機**〕　現状分析の最後に、利用者にとって最も身近な端末機類をとりあげておく。まず文字専用では各種プリンタ、キーボード、キャラクタ・ディスプレイ装置があり、図形処理用としてはＸＹプロッタ、高速度製図機の類があるが、これらは一般には入力装置としては使えない。そのため座標読取装置に図面を貼り各点をピックしながら座標値を入力する。その他、図形処理全体に偉力を発揮するグラフィック・ディスプレイ装置、同装置の画面をコピーするハード・コピー装置がある。これらの端末機類はコンピュータ本体にくらべて地味であり、性能向上のペースも目立たないが、それでも機種と性能の多用化、コスト・ダウンが確実に進められている。

さて本題に戻り、設計計画面でのコンピュータ利用の状況であるが、結論からいえば、現状では大形コンピュータの高度の能力を十分に活用しているとはいいがたく、また端末機や通信回線の利用効率も不十分であるといえる。とくに企画から計画の段階では、各種の設計案を図形情報としてコンピュータに入力し、それぞれについて評価用プログラムを交互に適用して比較する必要があるにもかかわらず、このようなサービスをサポートする技術が十分に確立していないことがわかる。自社内の大形コンピュータが利用できる場合は、あまり問題が生じない。会話性を重視し過ぎると他の優先度の低い一括処理用の仕事が停滞する場合もあり得るが——。

現状の問題点は、データ通信サービスのようにセンタから離れた場所で各種の端末機を並行して操作する場合である。センタのコンピュータは、文字の入出力ばかりでなく、非常に大量の図形データも扱う必要がある。座標値ばかりでなく、グラフィック・ディスプレイ装置に対しては、その機種に見合った図形表示用の命令も合わせて送り返すことになる。このような端末システムが多数接続された場合を想定すると、センタのコンピュータに大きな負担をかけるばかりでなく、データ量が増大するため通信回線の使用時間が長くかかることがわかる。この結果として、各端末とも、会話性が保たれなくなるばかりか、利用料金も割高になってしまう。

では、これらの問題を解決する一つの方式として、先に記したような、通信回線の端末側に小形コンピュータを接続し、これに端末機群を制御させる方法について説明する。

2．知能端末方式の構成

この方式で小形コンピュータはつぎの役割を分担する。

①各種プリンタ、グラフィック・ディスプレイ装置、座標読取装置など各種の端末

機を制御するとともに、応用プログラムの中から文字と図形の入出力に関する部分を端末側のプログラムとして分散して持つ。このように処理の一部を端末で分担する形式を、知能端末（インテリジェント・ターミナル）と呼ぶことがある。

②センタと端末間のデータ伝送を制御するプログラムを持ち、両者の間のインタフェスをとる。センタの大形コンピュータと端末側の小形コンピュータとの間でインタフェスをとるばかりでなく、端末同士で通信を行う場合に備えて、端末側にこのような機能を分担させる。

図1、2に、研究所で作成した知能端末方式について一例を示す。つぎに、これらの図を参考にしながら各部の構成と機能を説明する。

(1) 端末の構成と機能

ソフトとしては、小形コンピュータ用のオペレーティング・システム（ＯＳ）、伝送制御用プログラム、応用プログラムの端末側分担部分がある。ＯＳの中には図形を表示するためのプログラムも含まれている。ハードとしては必要に応じて高速のプリンタ、ＸＹプロッタなどを選んで付けることができる。

端末側の応用プログラムでは、まず入力データのチェックを行い、誤りがあればエラー・メッセージを表示して再入力を待つ。入力データにはコマンド、文字コード、数値、(図形処理端末からの)座標値などがあるが、つぎに入力可能な装置はプログラムで予定されている。余談にはなるが、このような制約を少なくし、利用者が自由に装置を選択できるような工夫がプログラムを作成する際に必要である。一方、正しいデータは、センタへ伝送される前に、伝送量が少なく、かつセンタでの解析が容易になるように変換される。そのため端末プログラムは、図形処理に必要な座標変換に類する機能を持つことになる。入力データは端末側のファイルに記録して再度利用することもできる。

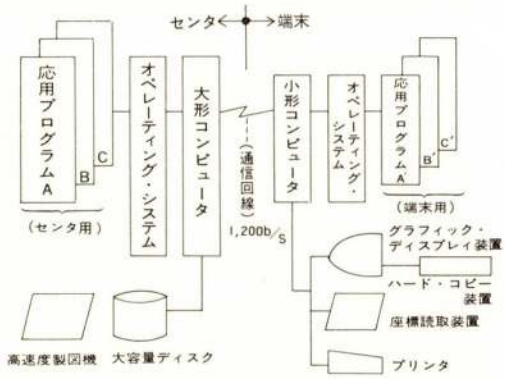


図1　知能端末方式の構成例

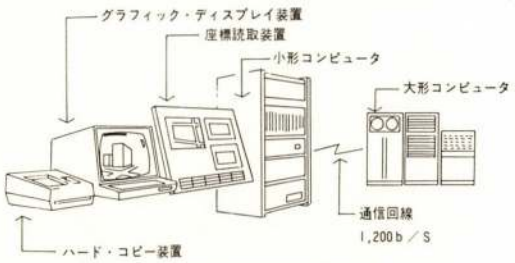


図2　知能端末方式の装置例

センタから送られてくる解析結果もまた、伝送量が少なくなるように変換されている。一例として、センタの解析によって建物の外形寸法が定まり、この形状を端末側に三面図として表示することを考える。直方体であれば各面は長方形になることから、三面図のために12点（＝4点×3）の座標値を送るであろうか。センタから送られてくる値は、多分3辺の長さだけ（データ量は1／4）となり、これをどの位置に表示するかは端末側のプログラムにまかされることになる。

(2) センタの構成と機能

大形コンピュータと各種周辺機器（大容量のディスク、高速度製図機なども含まれる）で構成される。ソフトとしてはＯＳのほか、応用プログラムのうちのセンタが分担する部分が含まれる。センタの機能は、送られてくるデータをもとに高度の解析や計算を行うこと、大容量のファイルのサービスを行うこと、解析結果の伝送である。

(3) 通信回線の高度利用

このようにセンタと端末で機能を分担する方法には大きな長所がみられる。まず入出力に関する処理が端末で行われるので、センタの負担が大幅に減少すること。さらに、データ伝送量を減らすことによって比較的低速の伝送路でも高度のサービスが可能になることなどがあげられる。

(4) プログラムの操作方法

以上のようなセンタと端末に分散されたプログラムの操作は、まず端末側の小形コンピュータを起動することから開始される。つぎに端末側のプログラムを動かす。センタと回線を接続しセンタのプログラムを動かす。ここでセンタは端末からのデータを待つ状態に入る。一方、端末側では利用者からデータが入力されるとこれをセンタに送り、今度はセンタからのデータを待つ状態に入る。以後このようにセンタと端末で同期をとりながら入出力が操り返して行われることになる。利用者からみれば、プログラムが分散形式であることはほとんど気

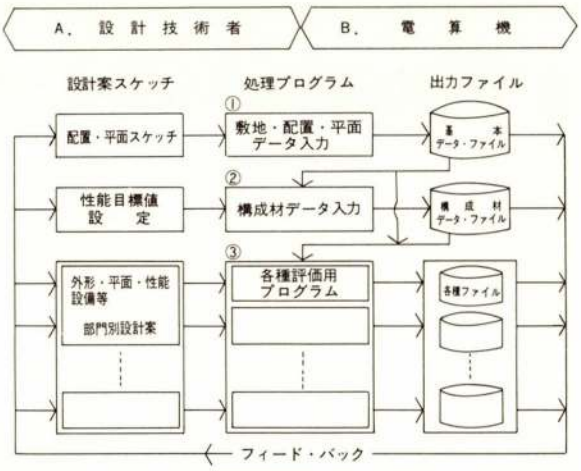


図3　建築設計プログラムの構想

にならない。そればかりかデータ伝送量を減らすことによって、プログラムをセンタに集中した場合にくらべて全実行時間を大幅に短縮することも可能である。

本稿の最後に、この知能端末方式を利用して検討を続けている基本設計プログラムの概要を述べておく。

3．建築基本設計プログラム

このプログラムでは図2に示した端末装置を使用する。**図3**はプログラムの構想を表している。

Ａ．基本設計の担当者および各専門技術者は、各自に設計目標を設定し、設計案のスケッチを作る。設計案を評価する手段として各種評価用プログラムを利用する。

Ｂ．評価用プログラムによる解析結果は、必要に応じてファイルに記録される。また、この結果は設計技術者によって、つぎの設計案にフィード・バックされる。

プログラムとしては、大別してつぎの3種類がある。

①　敷地、配置、平面等の基本データを入力し、基本データ・ファイルを作るプログラム。ここでは主に建築物の形状データが対象となり、基準座標系に対する座標値が入力される。

②　構成材の種別、位置、形状、それに性能やコストなどの属性が入力され、構成材データ・ファイルを作るプログラム。設計の段階に応じて、使われるデータの精度は変えることができる。

③　各種評価用プログラムであり、①②のファイルの内容と、その他必要に応じて入力されるデータをもとに設計案の評価を行う。現在までに、日照、斜線、外観等について検討を行っており、今後は空調、避難などの評価をとりあげる予定である。

（いしがみ　あやお　電電公社武蔵野電気通信研究所
建築技術研究室）

企画設計を中心にして

橋本 修英

はじめに

ある土地にある建物を建てたい意向をもつ建築主は、その計画が実現しうるかどうか、どんな建物が建つのかなど、さまざまな疑問や懸念をもっている。建設会社はこれに応えるために、該当敷地の法規制をチェックし、数案のボリュームイメージを作成し、それぞれについて日影、風害などの近隣への影響や、工期、概算見積、収支目論見などの資料を作成して、建築主の意志決定のデータとして提供しなければならない。

企画設計システム（CANDIS：Computer Aided Normarized Design and Information System)は、設計担当者が短時間にこのような資料を作成できるようにするためのＴＳＳによる会話型システムである。ＴＳＳは多くの企業で利用されており、それぞれに効果をあげていると思われる。しかし会話型システムは便利ではあるが、必ずしも「誰もが使えるもの」になっていないのが現状ではないだろうか。

ＣＡＮＤＩＳはコンピュータと会話し試行錯誤をしながら設計をする、いわゆるＣＡＤ（Computer Aided Design)システムとして、52年４月からオフィスシステムが、続いて53年６月から集合住宅システムが東京、大阪の当社一般ユーザーにオープンされた。オープン以来１年間にシステムを利用したプロジェクト数は 280件、利用回数は 576回になり、ユーザーの評判も比較的よいようである。

プログラムの一つ一つは決して目あたらしいものではないが、「より使いやすい実用的ＣＡＤシステム」へのひとつの方向を示すものと考え、ここに紹介する。

本文は以下のように構成されている。

1． CANDIS 開発までの経緯
1.1 当社のコンピュータ利用
1.2 新システムの開発条件
1.3 開発テーマの決定
2． 企画設計システムの概要
2.1 企画設計システムの目的
2.2 使用機器について
2.3 システム設計上の方針
2.4 システム構成
2.5 適用範囲
2.6 操作の概要
3． 利用状況
3.1 システムの利用頻度
3.2 システムの利用部署
3.3 システムの利用目的
3.4 ＣＰＵ時間と端末機占有時間

1． CANDIS開発までの経緯

1.1 当社のコンピュータ利用

当社でのコンピュータ利用はすでに12年になり、大阪本店を中心に全国６支店がオンライン化されている。その利用状況は、導入当初に開発した「構造計算システム」をはじめとする技術計算が現在でも大半をしめており、その処理のほとんどが、「一貫計算」と呼ばれる大型システムによって占められている。これらは業務のルーチン・ワークのかなりの部分を担う有効なものである。しかしこのようなコンピュータの積極的な利用は、設計部においては構造系、設備系がほとんどで、設計計画系に関しては、散発的にプログラムが開発されても利用頻度は低く、設計計画系の人間はコンピュータにアレルギーを持っているのではないかと思われるような状況であった。

1.2 新システムの開発条件

このような状況の中で昭和49年、設計計画系のコンピュータ有効利用を推進する声が高まった。理由の一つは部員の増大をはるかに越える業務量の増大であり、もう一つは散発的に開発されながら利用されない既存プログラムを何とか有効に活用したいためであった。

一般に設計における電算化のメリットとしては、設計ミスの減少、設計時間の短縮、設計コストの減少などが代表的なものとしてあげられる。しかし、より重要なメリットは、これら直接的メリットによって生みだされるもの、つまり設計者がルーチンワークから解放され創造的な仕事に従事できること、試行錯誤をくりかえすデザインプロセスの中で、気楽にトライアルを行えるなどの、設計行為をより豊かに、より創造的にすることである。設計計画系のコンピュータ利用については、とくにこの点を中心に開発を進めてゆく必要があると考えた。

したがって新システムの開発にあたっては、以下のことを基本条件にした。

(1) 設計者のプライドやテリトリーを侵さないシステムであること。

(2) 気楽にトライアルを行える、使いやすい会話型システムであること。

(3) 各支店でもオンラインで活用できるような、ローコストの実用型システムであること。

(4) 散発的なものではなく、ある程度連続性をもったシステムであること。

1.3 開発テーマの決定

一般に設計の手順は抽象的な段階から具象化の段階へと進むものと理解されている。

RIBAで発表した業務計画では、この段階を、

概略設計 ⟶ 一般設計 ⟶ ディテール設計

に分解している。このような手順の立て方は概念的に了解できるものであり、また一般化されてはいるが、各段階の目標や性能がいささか曖昧である。

当社ではこの設計の流れを一つの情報変換の過程としてとらえ、0～4までの5段階のPHASEに分解して業務を分類している。（**図－1**）

0 PHASE：
　社会の一般情報➡建設ニーズ
1 PHASE：
　建設ニーズ➡設計条件（企画設計）
2 PHASE：
　設計条件➡空間情報（基本設計）
3 PHASE：
　空間情報➡生産情報（詳細設計）
4 PHASE：
　生産情報➡施工情報（施工図etc）

テーマを決定する上で、まず、どのPHASE を取り上げるかが問題になった。2 PHASE は設計者が最も得意とし、楽しみながら業務を行っているところなので第一に除外された。4 PHASE は設計部だけではなく、作業所やメーカーとの業務のからみが強いので、つぎに除外された。残る0，1および3 PHASE について検討した結果、以下にのべる理由で0，1 PHASE の「企画設計」を取り上げることに決定した。

(1)　3 PHASE の詳細設計に関しては現在使用しているSD（Standard Detail）、SF（Standard Finish）シートなどを整備することにより、電算化とは別の方向で省力化が計れる。またこの時点のデータ入力量を考えると、現時点での端末機器では作業量の割には効果が少なく、「使いやすいシステム」にはならないことが予測された。

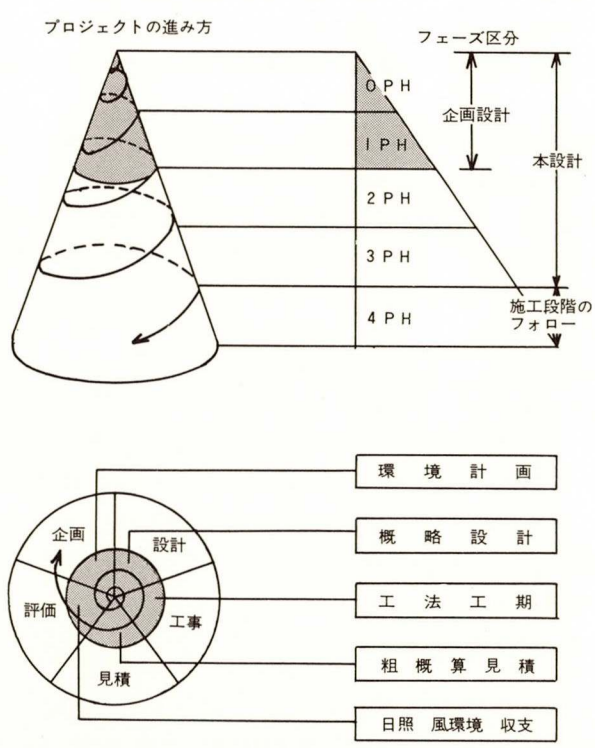
(2)　当社は建設業の中でも特命工事が多く、そのほとんどが設計施工である。したがって建築主から建築の可能性検討のための設計（企画設計）の依頼が非常に多い。(注－1) この種の仕事は飛び込みが多く、迅速、的確な対応を要求されるので、2 PHASE 以後の業務をかなり圧迫している。

(3)　既存プログラムのうち企画設計業務に活用できるプログラムが多かった。（日照日影システム、収支目論見システム、etc）

2．企画設計システムの概要

2.1　企画設計システムの目的

受命したプロジェクトをこなすための社内体制は、組織が大きく複雑になると、各部署はおのおの、そのプロジェクトのごく一部にしか触れないような仕組みになってくる。したがって仕事量が多くなってくると、受け渡しの継ぎ目でいろいろな落ちこぼれが発生することが予測される。企画設計システムは、各専門部署がプロジェクトのために一ヵ所に集まって、集中的に問題解決をしてしまうという方法を、コンピュータを媒介にして行おうというものである。



●企画設計システム概念図

設計の進め方は、図のような螺旋状の行程をたどりながら、次第に深く詳しく具体的になってゆくもので、企画設計システムは、そのなかの0および1フェーズ（斜線部分）を取り扱うものである。

図－1

したがってシステムの内容も、斜線制限図から収支目論見まで、オフィスや集合住宅プロジェクトの企画段階で必要と思われるすべての業務をカバーするサブシステム群を持っている。その代表的なものを上げると、斜線制限システム、ボリューム計画システム、日照日影システム、風環境予測システム、標準工期システム、粗概算見積システム、収支目論見システムなどである。

利用者は設計部に設置された端末機からシステムを随時に利用できる。入力はアンケート形式の簡単な入力シートをタブレット（座標読取装置）の上にのせ、特殊ペンでポイントすることにより行う。出力はＣＲＴ（映像表示装置）の上に行われ、静電プリンターにより、ただちにコピーを取ることができる。

2.2　使用機器について

端末機については、前章にのべたシステム開発にあたっての4つの条件と、「使いやすさ」を中心に考えて選定した。機器の構成は以下の通りである。（**図－2**）

(1)　端末装置
ⅰ）　TSS端末
TEKTRONIX 4014型グラフィク・ターミナル（19インチのストレージ型ＣＲＴで、文字入出力モードとベクトル出力モードがある）
ⅱ）　補助入力装置
TEKTRONIX 4954型グラフィク・ダブレット（40インチ×30インチ・読取精度1/100インチの座標読取装置）
ⅲ）　ＣＲＴのハード・コピー
バーサテック（大阪）およびバリアン（東京）の静電式プリンター

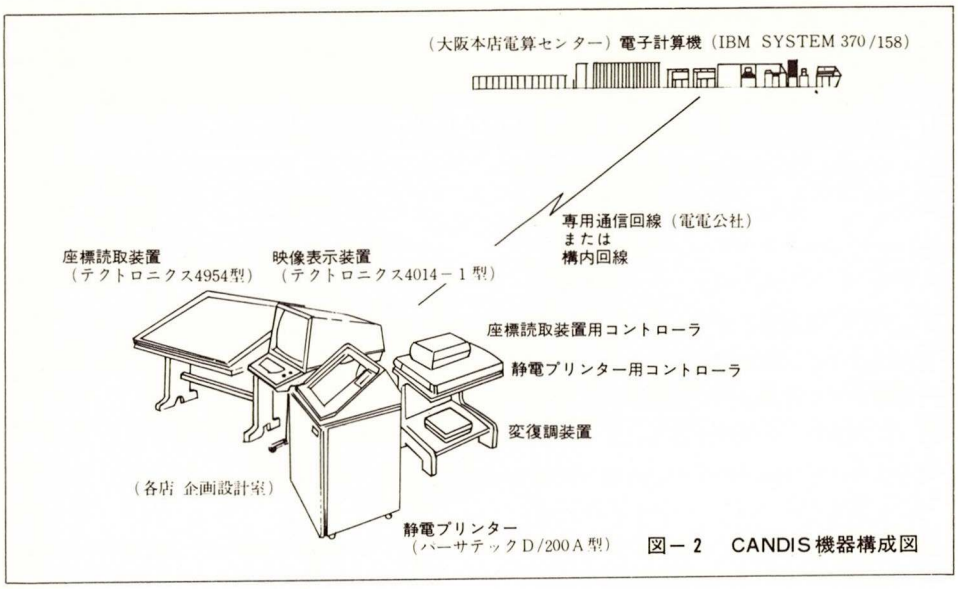
(2)　回線
1200 ＢＰＳ専用回線（電電公社）または構内回線

(3)　ホスト・コンピュータ
IBM　S/370　M158
ストレージ　2ＭＢ

2.3　システム設計上の方針

これまでのシステム開発の経験から、ユーザーが設計計画系の場合には、入出力操作をよほど使いやすいものにしておかなければ、システムそのものが使われなくなることが予測された。ユーザーが日常普通に行っているような作業の延長上で入力が行える方法がないかを検討した結果、以下の方針を設定した。

(1)　人間からの入力はすべてタブレットに載せたアンケート形式の入力シートから行う。入力シートはマニュアルを兼ねる。（日常性の追求）



図－2　CANDIS機器構成図

(2)　人間からの入力、処理、人間への出力のＩＰＯの単位を試行錯誤の最小単位（ＳＴＥＰと呼ぶ）とし、その大きさの基準は、１枚の入力シート（Ｂ５サイズ）に記載できる質問量を最大とする。（試行錯誤の容易性とユーザーをあきさせないために）

(3)　プロジェクト・マスター・ファイル（以後、略してＰ／Ｍとする）と呼ぶ１プロジェクトのデータを保存するファイルを用意し、各STEP間のデータを受け渡す機能を持たせる。（ひとたび入力されたデータはＰ／Ｍに保存されるので、同じSTEPを再処理する場合は変更するデータだけを入力すればよく、試行錯誤性が良くなる。またユーザーはいつでもシステムを中断でき、気の向いたときに途中から始めることができる）

またシステムの開発容易性と保守拡張性を高めるために、以下のような方針を設定した。

(4)　可能なかぎりのモジュール化を計るため、ひとつのSTEPも入力、処理、出力に分割し、Ｐ／Ｍでデータを受け渡す。

(5)　各STEPの実行のコントロールのためのマスター・スケジューラ（以後Ｍ／Ｓと略す）を作り、STEP内のプログラムを連続的に実行させる。（この概念をミニ・スケジュールと呼ぶ）

(6)　タブレットからの入力、Ｐ／Ｍ間のデータの受け渡し、ＣＲＴへの出力は、それぞれに共通サポートプログラムを作成し、開発性とともに操作などの一様性を計る。

(7)　各STEPを構成するアプリケーション・プログラムとＭ／Ｓは保守・開発性のためにＰＬ／Ｉ言語を使用し、共通サポート・プログラムは効率・モジュールの大きさの点からアセンブラー言語(注－2)を使用する。

2.4　システム構成

オフィスシステム、集合住宅システムは、ほぼ同一のシステム構成をとっており、大きくは初期条件整理ブロック、概略設計ブロック、評価ブロックの３つのブロックから構成されている。（**図－３**）

各ブロックの持っている機能と、そのブロックを構成している各サブシステムの概要は、以下のとおりである。

(1)　初期条件整理ブロック

システムを使用するための管理データと、プロジェクトの与条件の整理を行うブロックで、「初期条件整理システム」「斜線制限（カゴカキ）システム」から構成されている。

①　初期条件整理システム

プロジェクト名、敷地形状、法規条件などの与条件を入力し、初期条件表、敷地図を作成する。（**図－４**）

②　斜線制限（カゴカキ）システム

敷地辺属性(隣地境界、道路境界etc）や道路幅員、レベルなどを入力し、「初期条件整理システム」で入力されたデータとあわせて、斜線制限図を作成する。（**図－５**）

(2)　概略設計ブロック

与条件にもとづいて建物のボリューム計画を行い、それのおよぼす日影や風害のチェックを繰り返しながら建物形状を決定してゆくブロックである。

①　ボリューム計画システム

前項の法規条件や斜線制限のもとで、建物階数、形状イメージ、用途別面積配分、収益有効率、配置などを設計者の意図に従ってインプットし、配置図、平・立・断面図、透視図や、エレベータリスト、駐車場リストなどを作成する。（**図－６**）

②　日影・日照システム

建築地の緯度・経度・指定月日などを入力することにより、前項の建物形状にもとづいて、日影図、日照時間の分布図などを作成する。（**図－７**）

③　風環境予測システム

都市名を入力することにより、その都市の風配図（風向頻度分布図）が出力される。それにもとづいて風向を入力すると、建物周辺に生じる風速増加域をコンターであらわした風速比分布図を作成する。（**図－８**）

(3)　評価ブロック

前のブロックで作成されたボリューム・イメージに対して、工期、コスト、収支面での検討を行い、企画案の総合的な評価資料を作成するブロックである。

①　標準工期システム

設計着手時から竣工までの工程面の見通しをたてるために、クリティカルパスを計算し、標準工程表を作成する。（**図－９**）

②　粗概算見積システム

このシステムは概略の総工事金額を算出するとともに、建物機能とバランスのとれたコスト配分の検討を行うためのシステムである。建物のグレードや仕様を入力することにより、見積原価総合表、各種見積原価分類表を作成する。（**図－10**）

③　収支目論見システム

建築主の事業計画に対して、事業期間中の資金の流れがどうなるか、最終的な利益はどうなるかを検討するシステムで、収益事業、分譲事業のいずれにも使用できる。敷地取得費、建設費、資金調達データなどを入力することにより、経営指標一覧表、損益計算書、資金損益グラフを作成する。（**図－11**）

2.5　適用範囲

(1)　オフィスシステム

敷地：400～10,000㎡

建物：地下５階、地上20階
延800～100,000㎡

法規：都市計画法、建築基準法・同施行令、消防法・同施行令、および主要地方条令

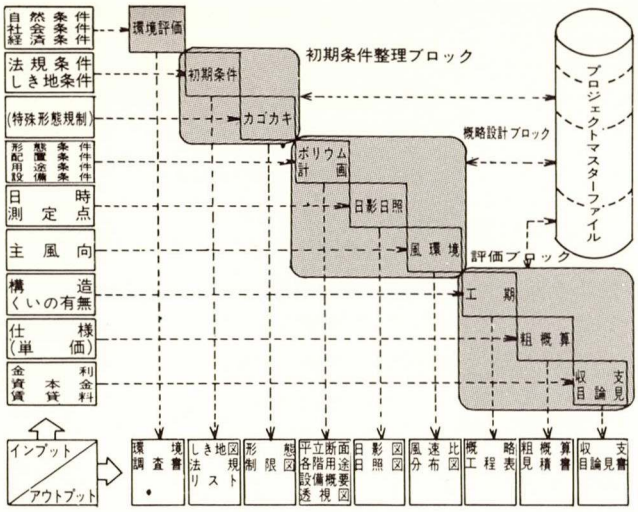
(2)　集合住宅システム

敷地：500～50,000㎡
（開発等による敷地分割がある場合には、３敷地、９区画（提供用地）まで分割可能）

建物：地上２～15階の住棟を10棟まで
延500～100,000㎡
（セットバック住棟、雁行住棟も可能）

法規：オフィスシステムと同じ

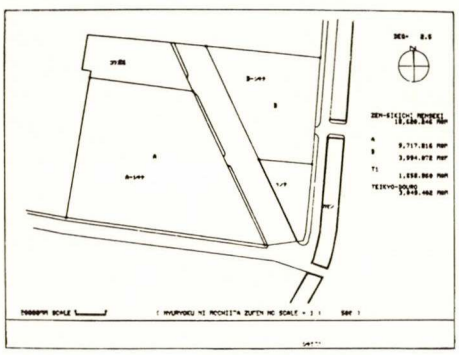
2.6　操作の概要



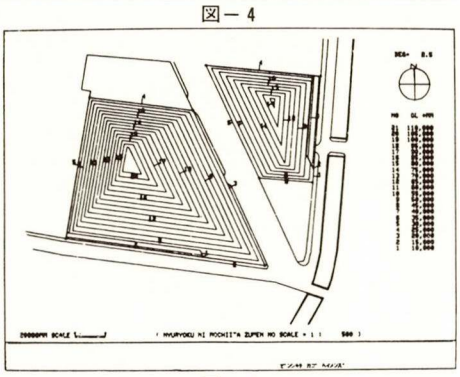
●企画設計システム機能図

企画設計システムの構成を表した図で、左縦の各項目を上から順にインプットしてゆくことにより、斜めの対角線上に並んだ項目をコンピュータで検討し、結果を下段横の各項目として取り出すことができる。

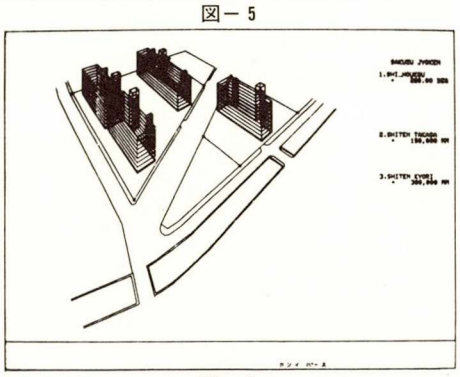
図－3



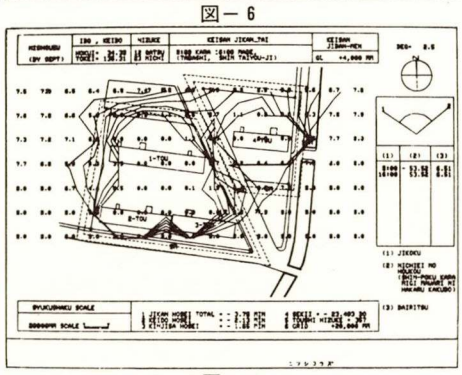
図－4



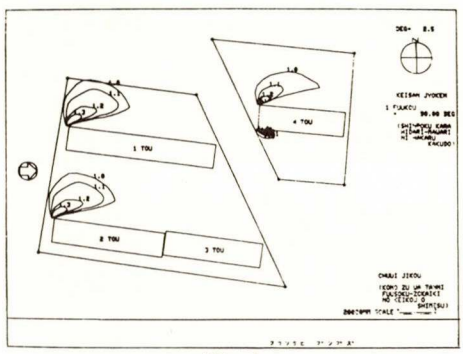
図－5



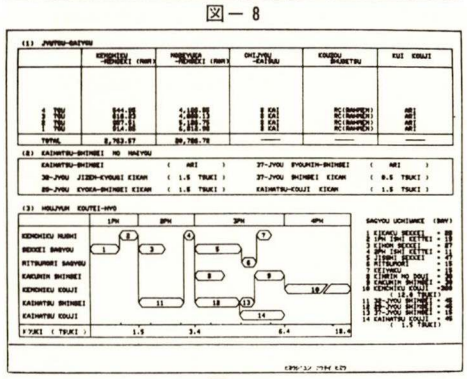
図－6



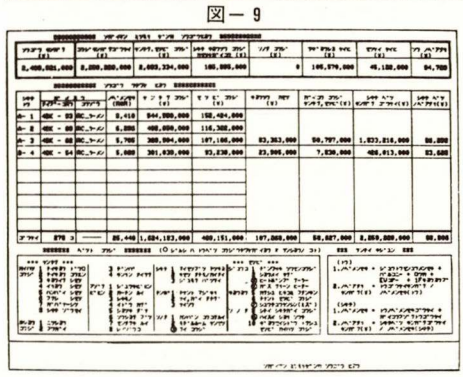
図－7



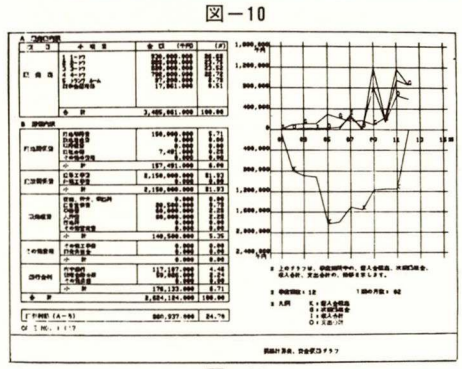
図－8



図－9



図－10



図－11

企画設計システムにおけるデータの入力・出力は、すべてタブレット上にのせたシートから行う。（**図－12**）

標準的にはタブレット上に敷地図（Aページ）、各サブシステム専用の入力シート（Tページ）、数値入力・文字入力のためのシート（Gページ）、出力指示のためのシート（T 201ページ）などをのせて入力をする。敷地形状は、Aページ上の各点を特殊ペンでポイントすることにより入力される。また各サブシステムに必要なデータは、アンケート用紙のようにまとめられた入力シート上の各項目を選択したり、Gページ上から数値や文字をポイントしたりすることで入力する。（**図－13、図－14**）

入力が完了すると、T 201ページから出力指示をすることにより、見たい画面がCRTに描かれる。資料として必要であれば、ハードコピーを取ればよい。

以上のような操作手順以外に、つぎのようなサービス機能がある。たとえばミス・ポイントをしたときにはベルが2つ鳴らされ、瞬時にミスが知らされる。また論理的ミスの場合にはベル3つ、システムの異常時には連続音のベルが鳴り、それぞれメッセージがCRTに出力される。入力したデータの確認や、操作の状態も随意にCRT上のメッセージで確認できる。

3．利用状況

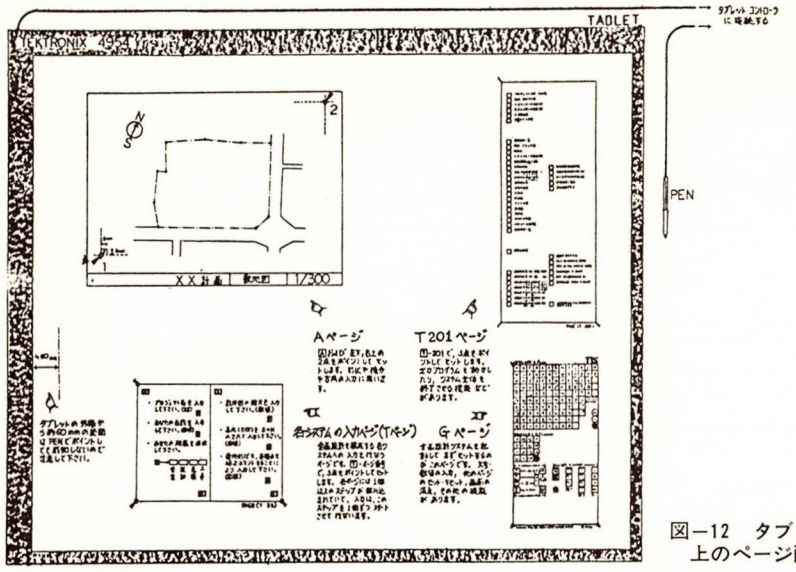
企画設計システムは今年の4月で満1年をむかえた。端末機は東京、大阪に1セットずつ設置され、それぞれ1日1～2回ほどの利用（1～2時間／回）があった。ユーザーはコンピュータを使ったことのない人がほとんどであるが、2～3回指導者に付いてもらうとあとは1人立ちしている。従来バッチ処理をしていた「日照・日影図作成」などは3倍以上の利用度となっている。この間、集合住宅システムは開発中で、したがって以下にのべる利用状況のデータはオフィス・システムだけのものであるが、利用傾向はさほど変わらないのではないかと考える。

3.1　システムの利用頻度

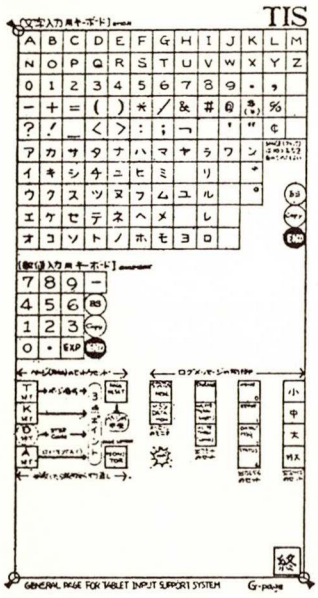
利用プロジェクト件数	：280件
利用回数	：576回
プロジェクト当たり利用回数	：2.1回
月平均利用回数	：48回

3.2　システム利用部署（図－15）

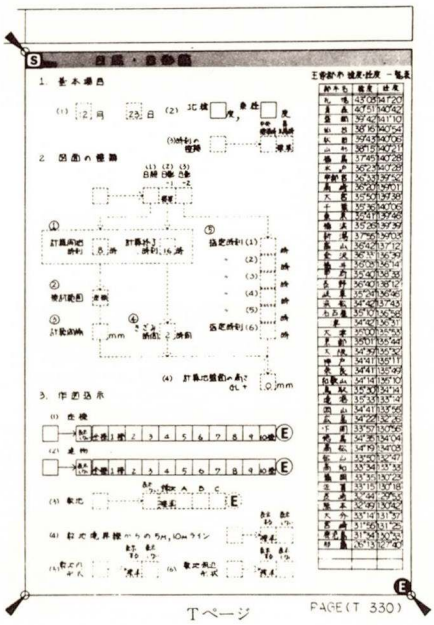
設計部は72.1%でユーザーとしての中心を占め、営業部、開発計画本部を含めると91.7%を占める。設計部以外では、大阪の開発計画本部、東京の営業部の利用が目立



図－12　タブレット上のページ配置例



図－13　Gページ



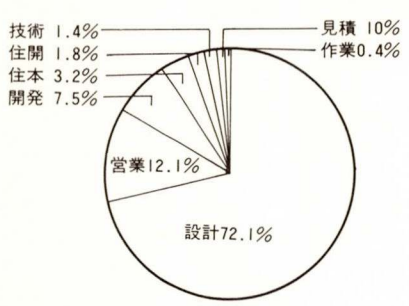
図－14

つ。また年齢別にみると20代後半から30代前半がユーザーの大部分をしめ、40代のユーザーはほとんどいない。どうも35歳あたりを境にしてこのようなシステムとのなじみが悪くなるようで、開発当初考えていた設計課長を中心としたシステムというよりは、担当クラス中心のシステムになっている。

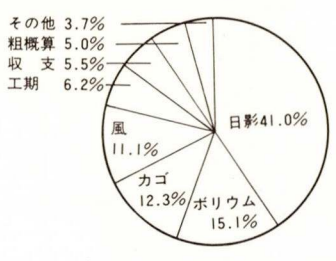
3.3　システムの利用目的（図－16）

利用目的は設計の評価の道具としての利用（日影、パース、風、粗概算、収支）が中心である。当システムの開発時点である程度の利用を予想していた自動設計的な方法、すなわち法的範囲にボリュームを自動発生させ、それを評価しながら企画案を作成してゆく手法が用意されているにもかかわらず、その利用が数件に止まったことは、当社設計部の体質を表しているようでおもしろい。

日影・日照の利用が40%以上もしめるのは、法規改正の影響もあると考えられるが、1プロジェクトの進行状態を見ていると、とくに何度も繰り返して試行錯誤されるのが、このサブシステムである。



図－15



図－16

3.4　ＣＰＵ時間と端末機占有時間（注－３）

(1)　ＣＰＵ時間

年合計使用時間	：23時間31分52秒
月当たり平均使用時間	：１時間57分39秒
１件当たり平均使用時間	：５分３秒
１回当たり平均使用時間	：２分27秒

(2)　端末機占有時間

年合計占有時間	：859時間19分
月当たり平均占有時間	：72時間37分
件当たり平均占有時間	：３時間４分
回当たり平均占有時間	：１時間30分

おわりに

今年の６月、集合住宅システムがオープンして以来、利用件数、使用時間ともに増加の傾向にある。企画設計システムの利用は、業務上定められたものではなく、いわば電卓のように担当者の選択にまかされるものである。したがって、性能の悪いシステムであれば、ただちに使われなくなる運命を背負っているわけであるが、現在の状況をみるかぎり、まず成功といえるのではないだろうか。

成功の理由は単にＴＡＴ（データを入力してから答えが返ってくるまでの時間）が速いというだけでなく、装置を意識せずに利用できること、試行錯誤の操作が明快なこと、設計部内にある端末機を利用できることなど、さまざまな要因が重なっていると思われる。

現在われわれが最も期待を持っているのは、同一プロジェクトについてのトライアル回数の増加傾向である。ユーザーがシステムに馴れてくるにつれ、日照日影や粗概算など各サブシステムにおけるトライアルの回数が増加してくる。ＣＰＵ使用料からいえば、それだけ金がかかるということにもなる。しかし設計というものが、ある一定の時間内に試行錯誤を繰り返しながら密度を高めていくものであるかぎり、その回数が増加するということは、その分確実に設計の質が向上していると考えても良いのではないだろうか。

いずれにせよ企画設計システムが設計部におけるコンピュータ利用層の底辺を拡げたのは事実である。そしてこのことが、より高度のシステムの開発の可能性と、より質の高い設計につながることを期待して本稿を終わりたい。

（注－１）　年間約1700件。そのうち半数以上をオフィスと集合住宅でしめている。
（注－２）　最も機械語に近いプログラム作成言語。処理スピードが速い。
（注－３）　中央演算装置を使用した時間

（はしもと　しゅうえい　KK竹中工務店設計部設計課）

設計実務の中から

飯塚 英雄

計画・設計の中で、昔ながらの言葉で言えば意匠といわれる分野は、コンピュータとの関係が比較的稀薄であるとか、ときには遅れているとさえいわれることがあるようだ。構造設計や設備設計でのコンピュータの使われ方や、土木・造船・自動車など建築以外の設計でのそれと比べて、そう言われるのではないかと思うが、これについての論議は「比較コンピュータ利用論」に委ねるとして、ここでは、私どもがこの分野と周辺で実際の業務の中でやってきたことの中から拾い集めてここに示し、設計とコンピュータの関係を考える材料にでもしていただきたいと思う次第である。

■法規による高さ制限

建築基準法による高さ制限の規定に従って、与えられた敷地条件に可能な建築範囲を作図し、主要高さでの最大面積を求めたものを図示する。

この**図1**そのものは手作業でも描けるもので、高さ制限の規定はコンピュータに頼らなければならないほど複雑なものではないのだが、歪んだエリアの面積が計算できるので便利といえよう。

■自然環境と建物

高層建築が緑なす山々を背に建てられる。景観への影響は避け難いが、その度合いは定量化が困難で、主観的判断に頼らざるを得ない。模型や合成写真とともに透視図が

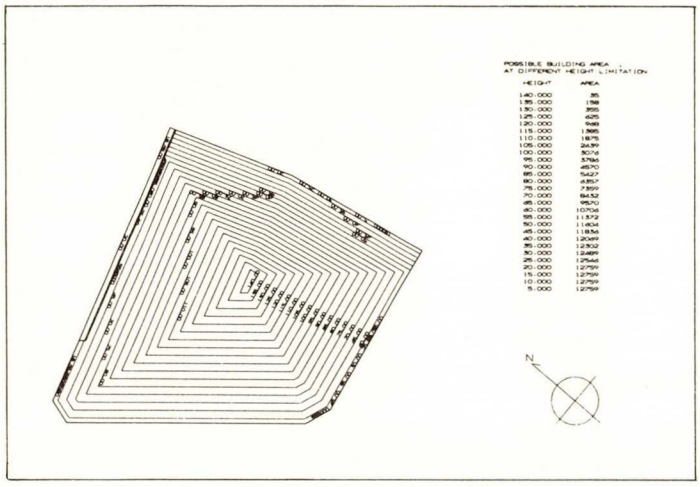


図1　法規による高さ制限図

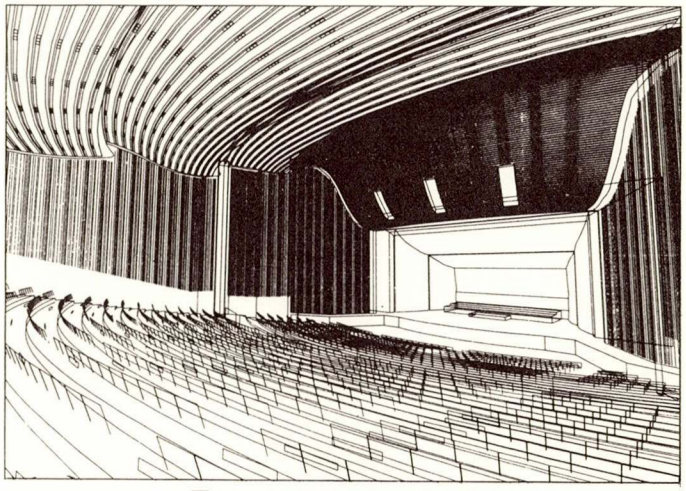


図3　オーディトリアム内部透視図

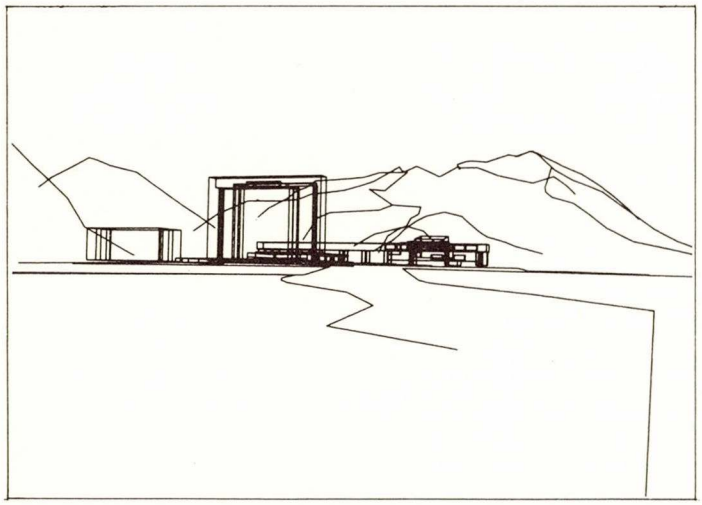


図2　山と建物の関係の検討のための透視図

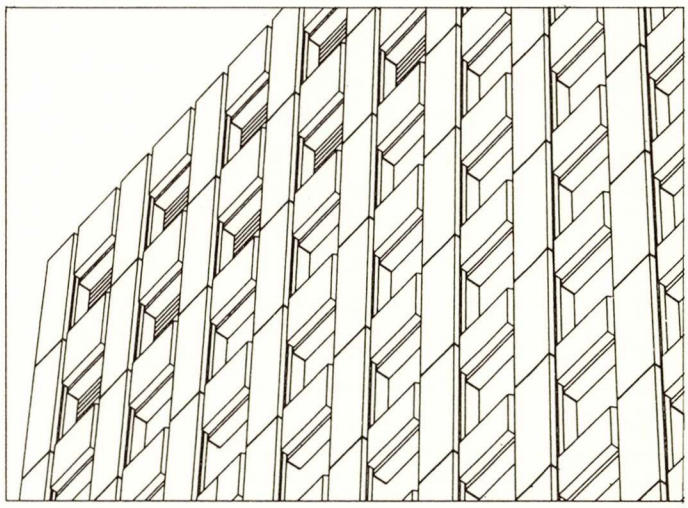


図4　オフィスビル外装の検討のための透視図

その判断を助けるために作成されるが、**図2**に示した透視図はコンピュータで描かれている。山と建物ではスケールが異なり、模型では両者の関係を検討するのが難しいが、コンピュータでは少々のスケールの違いは数値計算の精度の中におさまり、透視図が正確に作図できるという利点がある。また視点を変えて何枚でも容易に描くことができるのが、この種の図の特徴である。

■オーディトリアムの内部空間

この透視図は、オーディ内部の空間の広がりとともに、壁や天井の細かいリブの質感を、できるだけ忠実に表現しようとしたものである。

透視図をコンピュータで描くための計算は、立体座標の変換と、視点からの距離に比例した座標値の縮小を行うことと、視界からはみ出した線を切断する計算を行うことが基本的なもので、この**図3**でも膨大な数の点と線について繰り返し計算を行っているわけである。

■オフィスビルの外装

高層ビルの外装のようにパターンが繰り返されて出来る効果を検討するのに、コンピュータ透視図は有効である。ここに示した**図4**は、パターンを変えて数案を比較検討したときの一例で、見えないはずの線を消した、いわゆる隠線消去を施して作図したものである。

■日照・日影

農業が経済の中心であった時代から遠のいて以来、今日ほど太陽の光が人々の関心を集めたときはなかったのではないだろうか。エネルギー利用の面はさておき、日影に関する事前予測は建築計画で欠かせないものになった。日影の周辺への影響は、目的に応じていくつかの図によって検討されるのが通例となっている。日影図は、緯度と日時に応じて建物による日影を作図したものであり、日影時間図は、一定時間帯の各時刻の影になる時間を積分し、各地点の分布を等日影曲線の形で示したもので、前者が三角関数を含む数行の計算であるのに比べ、後者は時間きざみと図示範囲のメッシュのきざみによって多くの繰り返し計算が必要で、単純な形の建物以外はコンピュータなしでは正確な作図が困難であろう。（**図5**、**図6**）

特定の地点での天空図に建物と太陽の軌跡を示すことによって、その場所では何時から何時まで日影になるか、さらに太陽高度・方位角も読み取ることができ、近隣への影響評価も詳細に行うこともできる。太陽の軌跡を透視図の中に描く例もある。（**図7**、**図8**）

天空図を描くプログラムは、区分求積的に天空率を計算することもでき、建造物による圧迫感を定量化するのにも有効である。（**図9**）

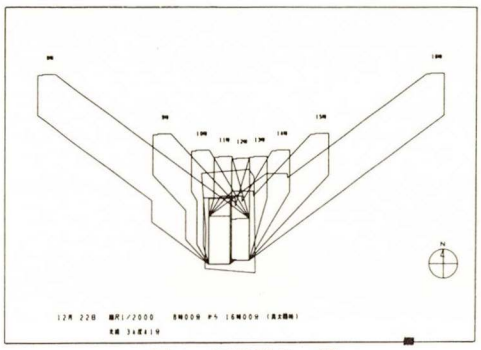


図5　日影図の一例

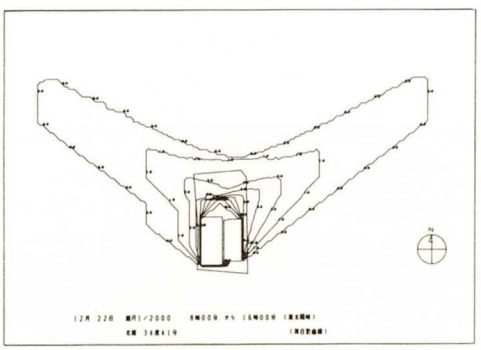


図6　日影時間図の一例

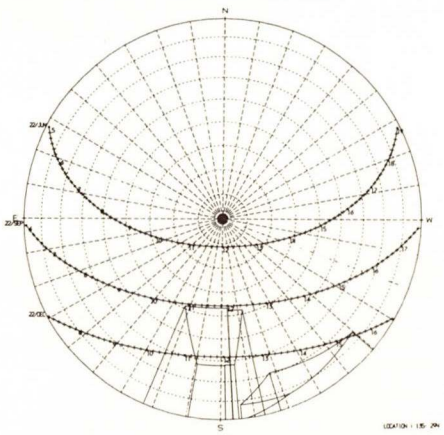


図7　日影検討のための天空図

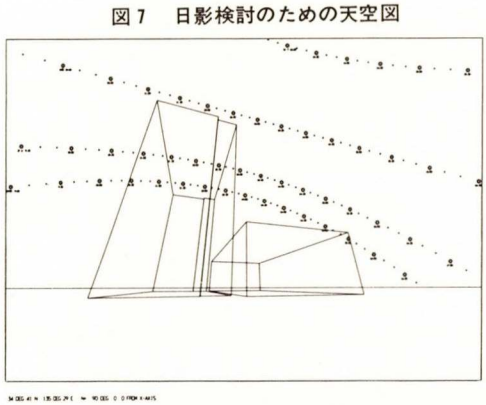


図8　日影検討のための透視図の例

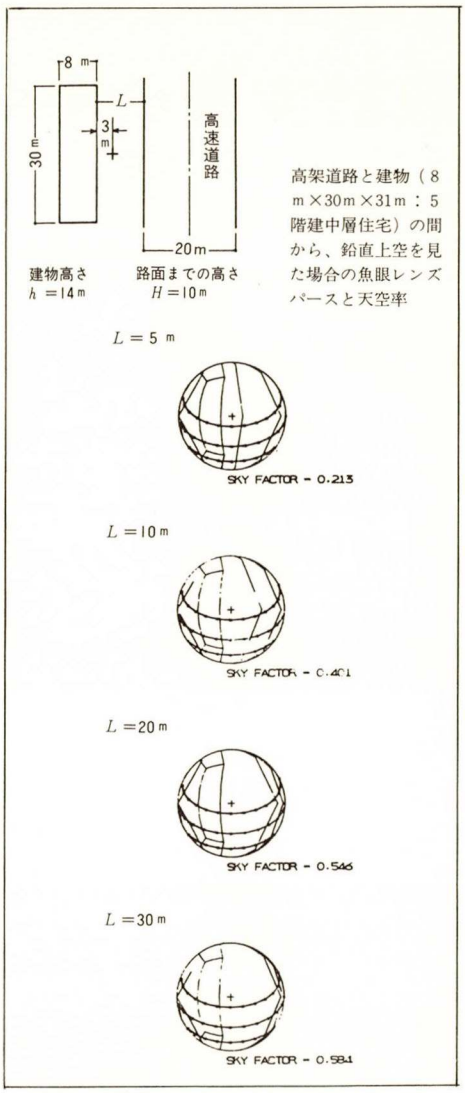


図9　天空図と天空率による圧迫感の比較

■ミラー・ガラスの太陽光反射

大阪で先年開かれた万国博のカナダ館は、外装に鏡を用いて新鮮な感覚を与えていたが、日光が思わぬ方向に反射して周囲を驚かせたことがあった。その後、一般の建築にもメタリックな外観が好まれてか、ミラー・ガラスがよく用いられるようになったが、この反射光が走行中の自動車のドライバーに影響を与えないか等を検討するために、**図10**に示したような図が作られている。

同様な太陽光の反射の問題だが、ある建物の傾斜したガラス面に反射した日光が、ほとんど水平に走って離れて建っているビルの北の窓から突然差し込むということがあった。これが限られた季節の、限られた時間だけなのか分析するために、コンピュータで作図した例もある。（**図11**）

■電波障害予測

これも建物の周辺への影響評価に類する問題だが、高層建築によってテレビの映りが悪くなる程度と範囲を、コンピュータで計算し図示したものである。（**図12**、**図13**）

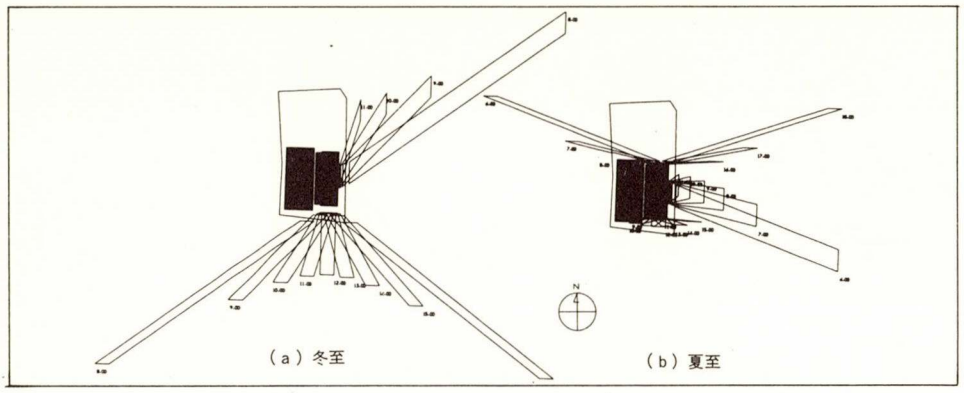


図10　ミラー・ガラスによる太陽光の反射位置

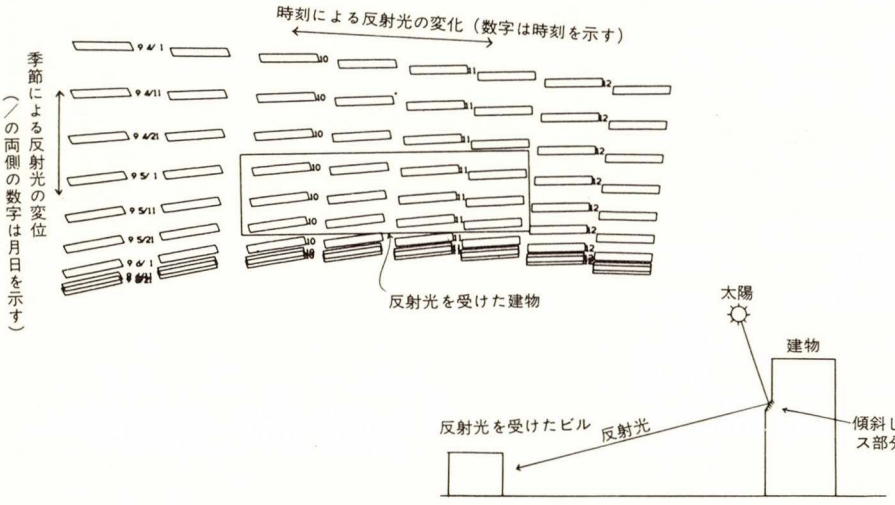
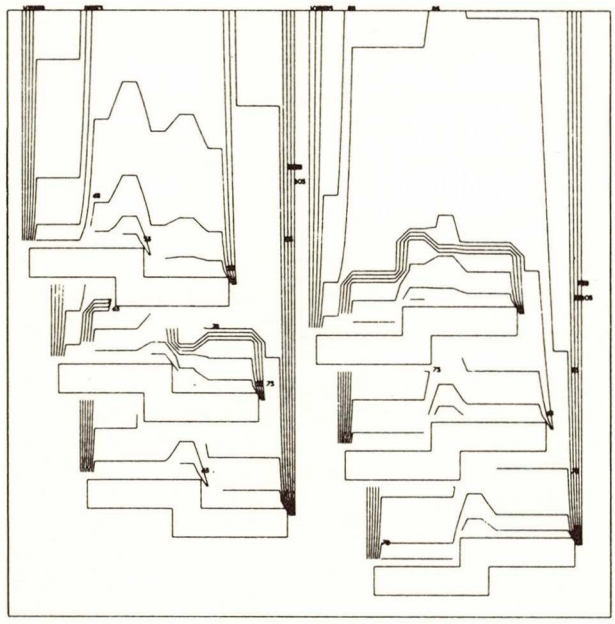


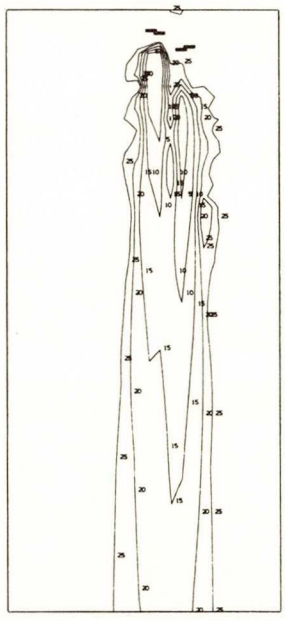
図11　傾斜ガラスによる太陽光反射の検討



直接波の電界強度の分布

下方から来たテレビ電波は回折効果によりビル陰にも弱められて伝わる。電界強度つまり電波の強さの分布を計算により得たものである。数値が小さいほど電波が弱い。

図12　建物によるテレビ電波障害(1)

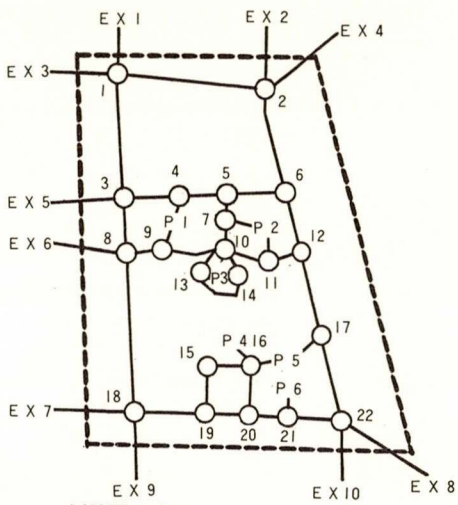


直接波と反射波の比の分布

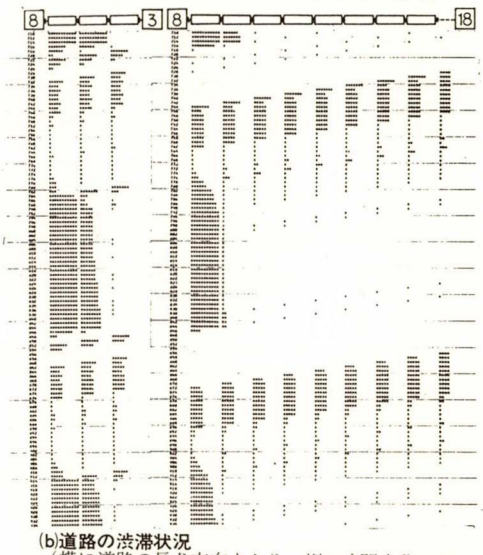
下方から来たテレビ電波が、上に小さく見える建物によって反射し、その影響を受ける地域では直接波と反射波がずれて到達するため、テレビ画面にゴーストを生ずる。

この図は、計算によって D/u（直接波と反射波との比）を求めたもので、数値が小さいほど障害がひどい。

図13　建物によるテレビ電波障害(2)



(a)地区モデル
（○が交差点、Pが駐車場、実線が道路）



(b)道路の渋滞状況
（横に道路の長さ方向をとり、縦に時間変化の状況を示す）

図14　道路交通シミュレーション

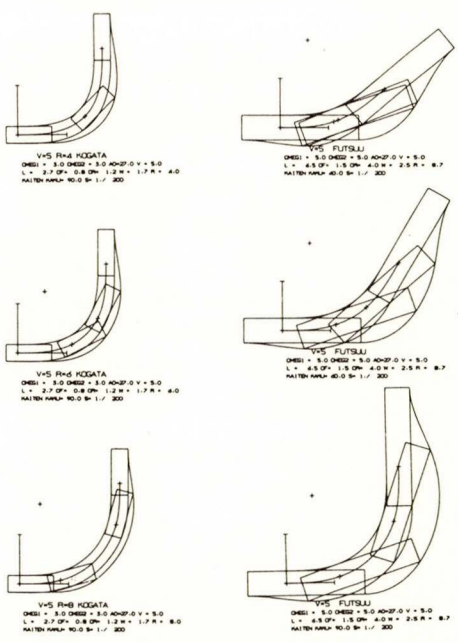


図15　自動車の回転軌跡カタログ

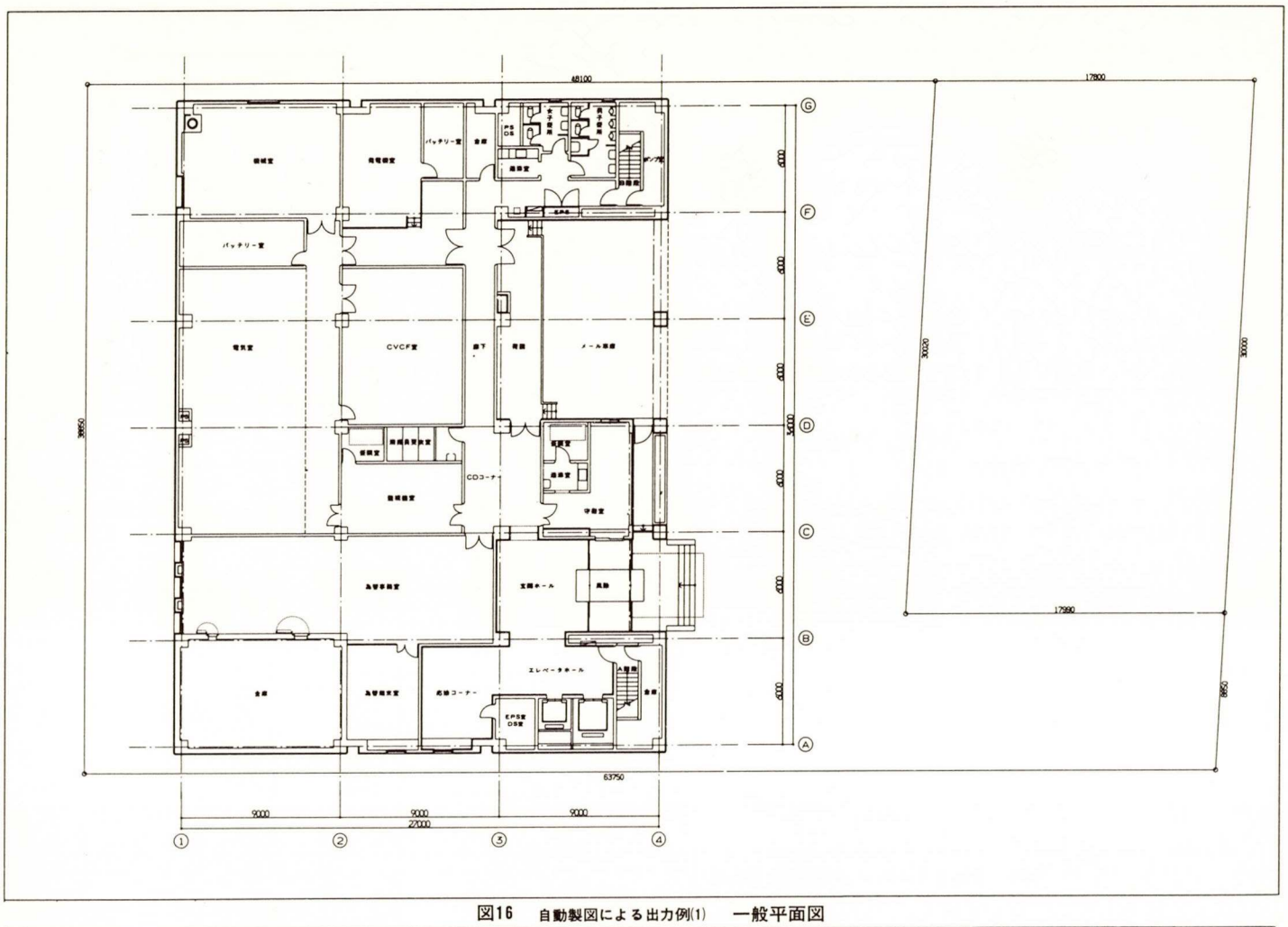


図16　自動製図による出力例(1)　一般平面図

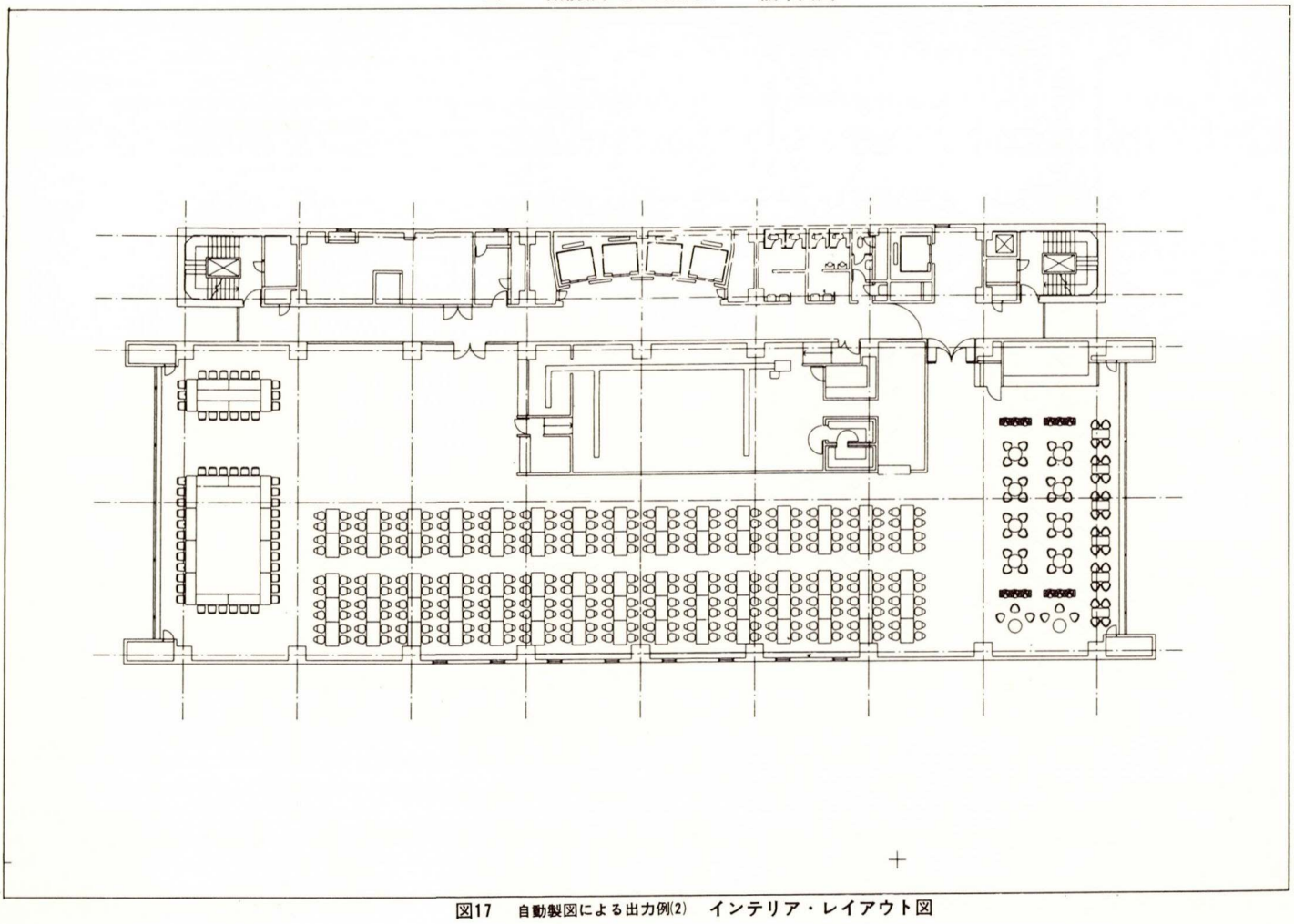


図17　自動製図による出力例(2)　インテリア・レイアウト図

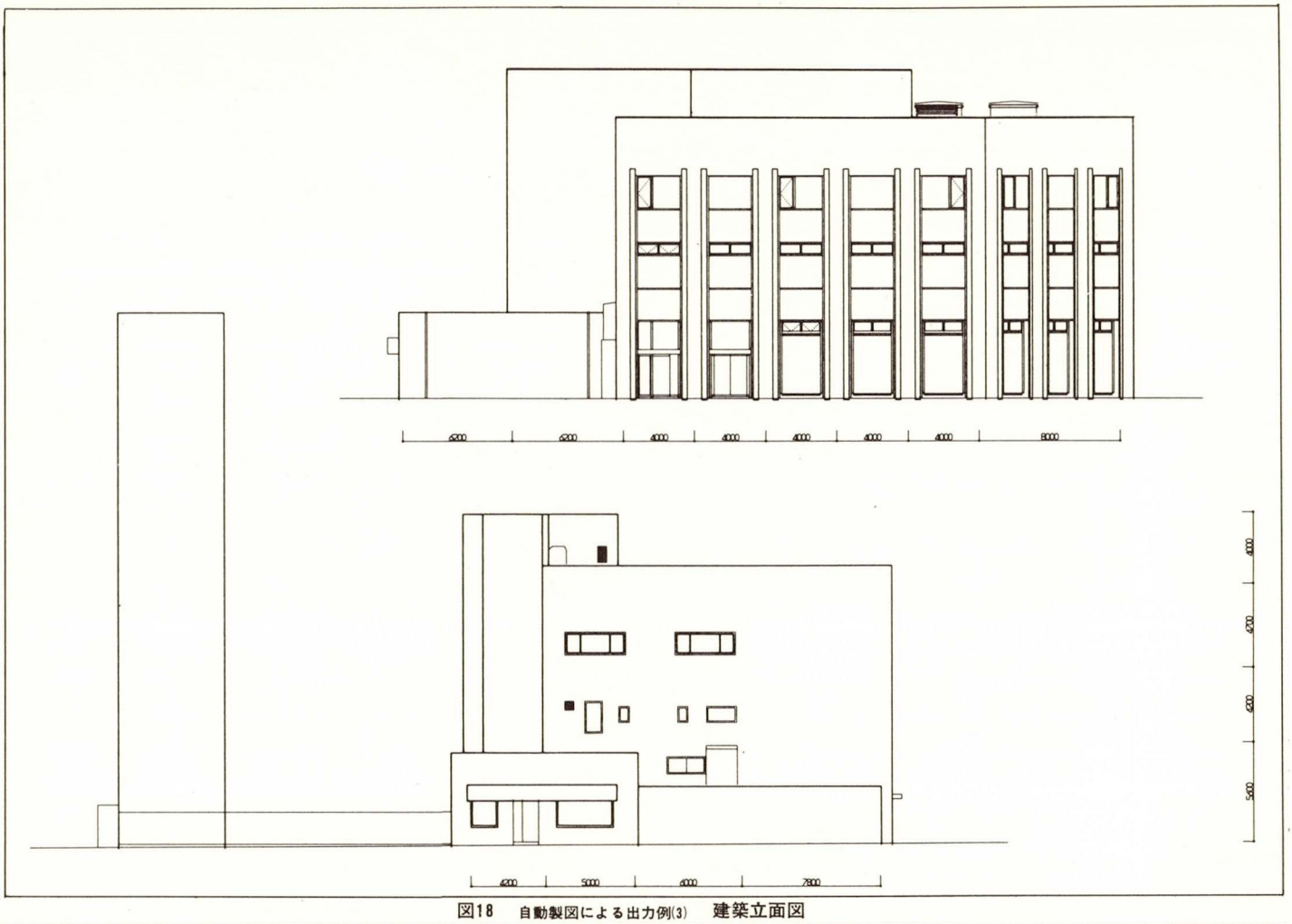


図18　自動製図による出力例(3)　建築立面図

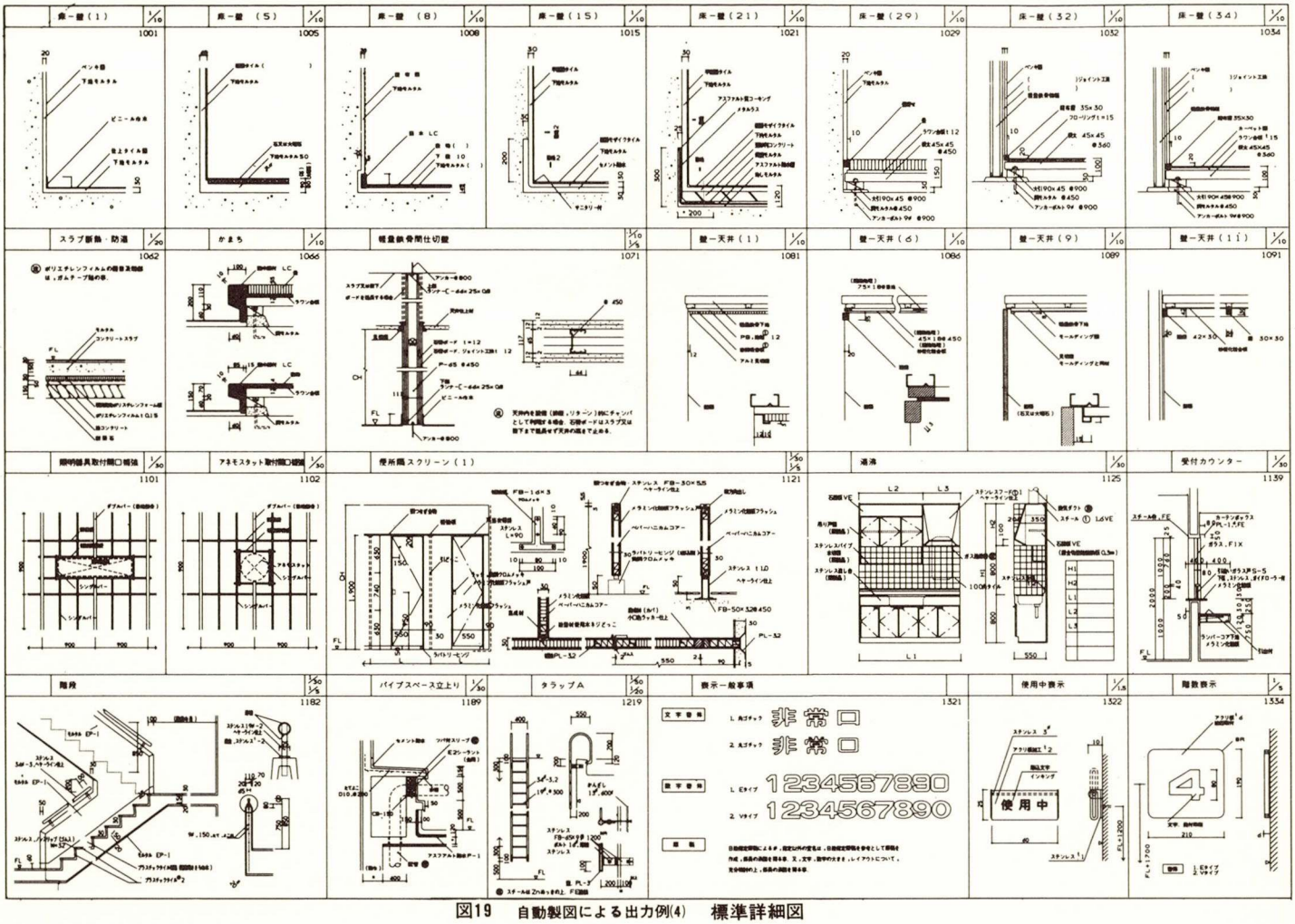


図19　自動製図による出力例(4)　標準詳細図

■駐車場と周辺道路の交通シミュレーション

駐車場計画に関連して、道路の付け変え、拡幅の適正な計画を得るために、周辺地区の道路交通のコンピュータ・シミュレーションを行った例を示す。周辺道路への流入交通量、地区内の発生交通量を想定し、交差点での信号待ち、左右折の確率を考慮して車の流動をシミュレートしたものである。**図14**では、駐車場・道路・交差点のモデルと、計算結果の一部——道路の車の渋滞状況の時刻変化——を示している。

■車路のスペース

建物の中や周辺の車が出入するスペースは、しばしば十分の余裕が与えられないが、車が回転できるかどうかの検討に回転軌跡を描くプログラムが用いられる。通常のハンドル操作で車の中心が描く軌跡は、クロソイド曲線（曲率が距離に比例して変化する曲線）と円弧から出来ており、これをもとに車全体が移動する幅を作図するものである。（**図15**）

■自動製図

製図の省力化を目指して、私どもの事務所では建築の自動製図システムを開発した。基本的な図面として平面図を取り上げ、これをコンピュータで描くようにすることにより、共通のデータで構造伏図・設備各種平面図・家具配置図などが作図できるようにしている。立面図は別個に簡便なインプットによって作成されるようになっており、さらに標準詳細図はレイアウト機能によって過不足ない設計図を仕上げるのに効果的に作図される。これらの図面は通常、和紙に鉛筆描きされている。（**図16、図17、図18、図19**）

■排気ガス濃度および騒音の分布

建築からは少し離れるが、自動車による排気ガスと騒音の分布をコンピュータで計算し、道路環境アセスメントに寄与している例を挙げる。（**図20、図21**）

■都市計画

コンピュータが都市計画に関係した例から、ここには出力図のみを挙げるにとどめるが、一つはメッシュ・アナリシスの場合であり、一つは地点間の移動貨物量予測の場合である。（**図22、図23**）

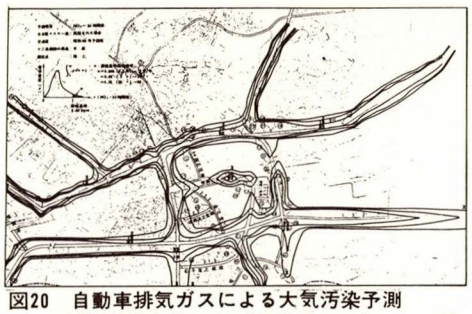
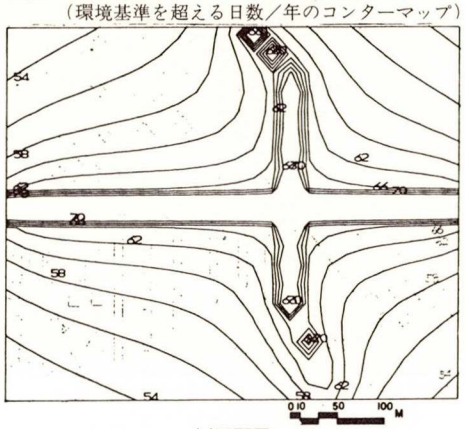
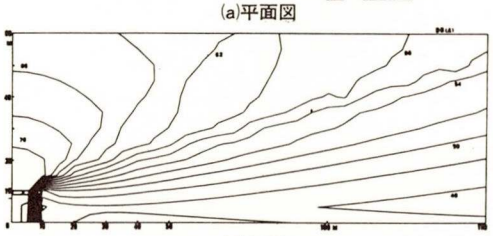


図20　自動車排気ガスによる大気汚染予測
（環境基準を超える日数／年のコンターマップ）



(a)平面図



(b)断面図

図21　道路騒音予測図

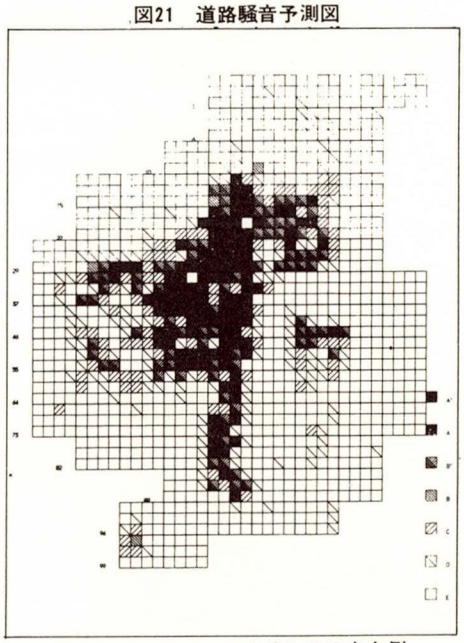


図22　メッシュ・アナリシスの出力例

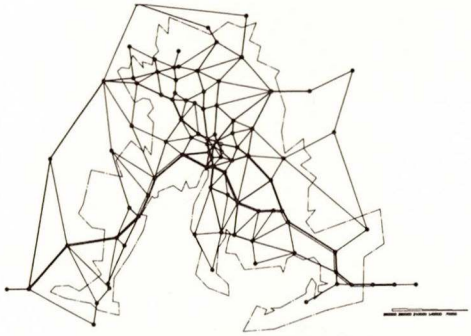


図23　地域間貨物移動量予測図

さて、以上見てきたように、計画・設計上の諸問題にコンピュータが利用され、いくばくかの役割を果たしてきているのが現状である。これらは手作業では代行できない資料を提供したり、また人手より一層の省力化を進めることにより、設計作業を密実かつ迅速にしているといってよいだろう。だがこれについて若干の感想を持たないでもない。

ひところ、「システム化」とか「Computer Aided Design」とかいった言葉が、新鮮な響きをもって語られたことがあったが、このときコンピュータの役割はもっと総合的、主体的、連続的なものとして期待されていたように思う。ところが現状では、コンピュータがカバーする範囲は、設計プロセス全体から見れば、部分的、補助的、断片的であることを認めないわけにはいかない。それについて、これらはサブシステムであって、システム化の一環を成すのだという考え方もあるが、サブシステム相互間の有機的な関係や全体システム構築のステップが必ずしも明らかになっていない現在、かつて言われたようなシステム化が進行中であるというのは楽観的すぎるように感じられる。設計作業の分析にしても、システム開発の方法にしても、未知のことはまだ多く、今後の地道な研究を俟たねばならないのではなかろうか。

もう一つ。現状においても小さくない問題がある。コンピュータ化するということは大なり小なり規格化することであり、これによって効率化が得られているのであるが、設計の方は規格化を嫌う。設計がコンピュータの枠をはみ出すたびに、コンピュータを設計に順応させようとするが、このためには絶えずフォローする人や組織が要り、ときには経済性と矛盾することになりかねない。建築というものがあまりに自由度が大きいということなのだろう。もっとも、自由度が大きいことこそが、われわれをして建築というものに惹かしめるゆえんなのだが。

付記

使用コンピュータ：ＩＢＭシステム／370モデル138、主記憶容量：512Ｋバイト、自動製図機：ザイネティクス1100、同制御用コンピュータ：ＩＢＭシステム/７

なお図示資料は社内各位の提供によった。

（いいづか　ひでお
KK日建設計大阪本社コンピューター部長）

避難計画シミュレーション

加藤 啓介
笠井 徳爾

概要

建築の設計計画にあたって、「この建物は安全か」という命題に対して自信を持って「安全だ」と答えることは非常にむずかしい。

そこで災害時の避難行動をシミュレーションによって把握し、空間と行動との関係のメカニズムを解明し、より安全性の高い建築の設計を目標とする避難計画シミュレーション・モデルを開発した。本モデルはＧＰＳＳにより記述され、災害時の人間行動を時間的経緯ごとの滞留の状態、群集密度および避難時間等の要素によって観察することが可能である。

モデルは以下の３つのサブモデルより構成されている。

・建築空間サブモデル
・人間避難行動サブモデル
・空間状況制御サブモデル

また、建築計画変更に伴う条件の変化に対応すべく条件設定プログラム（ＰＬ／Ｉ）があり、モデル自身に汎用性を持たせ、種々のシミュレーションを可能にしている。

１．開発動機

火災は今に始まったわけではないが、最近、多くのビル・デパートが火災に遭い、多くの人命、財産を失っている。これは、最近の建物が多目的な機能・用途を含んだ複合ビルであるといったところに原因があるとともに、人の経路（動線）が錯綜し、それだけ避難経路が不明確になり、多くの犠牲者がでる結果にもなっている。

建物の多様化、複雑化は時代の要求で仕方のないことであるが、それらの要求を総合化、秩序化するシステムの欠如が災害を招く原因とも言える。最近の超高層ビルには防災システムと呼ばれる各種のシステム（防火、消火、通報、避難等）が災害に対処できるように考慮されている。しかし先に述べたように、それらの各サブシステムを連結させる総合システムの欠如は、おのおののサブシステムが正常に作用しても、ちょっとしたミスで機能を果たせなくなる可能性を持っており、複雑なシステムほどその危険性が高い。そこでトータル的なシステム思考の必要性があるわけだが、それには、各システムの有効性を正確に評価することが大切である。

従来ともすると各種防災機器に頼りがちだった計画を、まず基本的には建築のプランによってどれだけ安全な避難誘導ができるかを把握し、その上で各種防災機器の設置により安全度が増すかを見ることが必要である。しかし従来の避難計算法では、そこまで細部にわたったチェックは、非常に困難である。そこでシミュレーションによって避難の状況を把握することにより、平面計画の検討、あるいは防災システムの評価を行うことが有効な方法となる。

２．シミュレーションによる計画の評価に対する有効性

防災システムの総合評価については、いろいろな面からの評価が考えられるが、ここでは災害の発生時から人が安全な場所へ逃げるまでの行動に対して、部屋形状等の建築的制約や各種防災機器等がどのような影響を与えるかを逐次検討し、評価しようとするものである。

(1)避難計画上の検討項目

①部屋形状、ドア位置、ドア幅;

これらは避難に直接関係がないように思えるが、実際には視覚的、心理的作用によって、微妙に方向選択やスピード決定を変化させる。また、ドア選択が片寄るとドア幅いかんによっては滞留をおこす。

②経路の検討;

避難経路は非常に大切で、避難時間に直接影響する。また、２方向避難や煙の伝導経路等避難に重要な要素を多く含んでいる。

③階段位置;

通常２ヵ所以上の避難階段を設けるが、その配置は均等な避難人口をカバーすることが望ましいが、複雑な平面形をしたプランにおいては、適正配置を見つけることは難しい。

④避難階の効果;

超高層ビルになると、１階まで避難する時間が非常に長くなるので、防災拠点として中間階に避難階を設ける場合があるが、その場合、位置と広さについての効果をチェックする必要がある。

⑤避難指示のタイミング;

多層階での同時避難を行うと、階段室内での群集密度が非常に大きくなり、パニック状態を引きおこす恐れがある。また、そこまでいかない場合でも、上階からの避難者によって下階での階段室進入がさまたげられる。ゆえに全員の避難を考えるとき、避難終了時刻を短縮させるためには各階の避難のタイミングをずらし階段を有効利用する必要がある。しかし、このタイミングを見つけることは非常に困難である。

(2)評価要素

①避難時間;

従来の計算法だと単に最大避難時間（最も出口に遠い人が経路にそって逃げた場合の歩行距離による時間と出口処理能力から見た退出時間との大きい方をとって、それぞれの経路ごとの集計時間を言う）で評価しているが、ここではシミュレーションの意味を活かして避難者の避難時間別ヒストグラム、あるいは平均避難時間、あるいはそれに標準偏差を加えた平均最大避難時間（70～80％の人が、この時間以内に避難できる）等も考慮している。

②滞留の有無;

避難計画にあたって滞留は、その場合如何によっては大惨事を引きおこす原因にもなる。しかし、その反面、場所によっては滞留が逆に人の行動を制御し、スムーズな避難ができることもある。ゆえに滞留の場所、程度をつかむことは非常に重要である。本モデルでは、それぞれの経路のポイント

で到着分布の累積グラフを見ることにより、そこでの状態をつかむようにしている。

③通過人数;

部屋の形状あるいは出口位置、経路により人はより最短ルートを通って逃げようとする。しかし、これは滞留の原因となり、逆に避難時間を延ばすことになる。そこで各出口での通過人員数に片寄りがあるかを見ることで各出口の利用の均等性を確認する。

3．モデルの汎用性

設計計画は種々の変更を伴い、また、シミュレーションによる評価によって計画を変更する場合等、設計条件を自由に修正する必要がある。そこで本モデルでは、基本モデルのみをＧＰＳＳで組み、条件設定プログラム（ＰＬ／Ｉ）への簡単なインプットデータによりモデルを更新し、あらゆる計画のシミュレーションが行えるように考慮されている。

また、ＧＰＳＳのアウトプットを視覚的に表現することによって、より評価を多角的にとらえるために各時間（0.5秒）ごとに人の位置をGRAPHIC・COMによって16㎜のアニメーション・フィルムに作成し、避難状況を連続した流れとして見ることもできるようにした。

4．モデルの概念

本モデルでは、シミュレーションにあたって３つのサブモデルを考えた。

・建築空間サブモデル
・人間避難行動サブモデル
・空間状況制御サブモデル

これらのサブモデルは、**図１**のように互いに制御し合って避難の状態をシミュレートしている。

(1)建築空間サブモデル

このサブモデルは人の行動に建築的制約を加えようとするもので、部屋の形状、ドアの位置、廊下のつながり、階段附室の位置等の建築空間状況をセットする。

●建築の各機能はエレメントとユニットの集合から成り、それらのリンク状態、各パラメータの値により建築空間の機能に対応できるようになっている。（**図２**）

また、各エレメントは安全ポテンシャルという値を持っている。

●安全ポテンシャルの定義

避難行動における出口選択、エレメント選択にあたって現在位置が避難という目的に対していかなる場所かを定義するために安全ポテンシャルという値を各エレメントに与えた。これは、ドアまでの距離、煙の濃度、視界距離、温度等によって変更する。

$$P = f\ (Ld,\ Cs,\ Ls,\ T)$$

本モデルでは、現在ドアまでの距離のみを考慮している。

(2)人間避難行動サブモデル

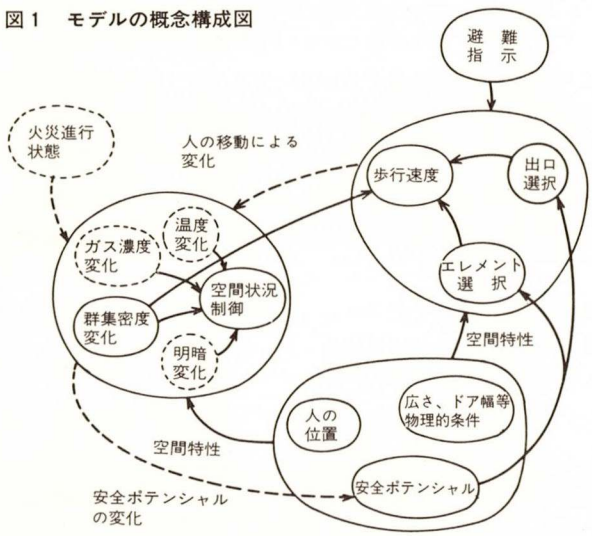
人の行動は、周囲の状況、心理的な状況により複雑な行動特性を示すが、本モデルではその行動特性を方向選択と歩行速度の２つにしぼり、種々の条件に対して確率的な動作としてモデル化した。居室内での人の行動順序は**図３**のように行われる。

スピード決定には、現在位置の群集密度によって制約を受けるので群集密度（ρ）と歩行速度（v）との関係を関数として定義してある。

●$\rho - v$曲線の定義

歩行速度はその人の現在いる場所の群集密度によって影響を受ける。ただしρが１

図１　モデルの概念構成図



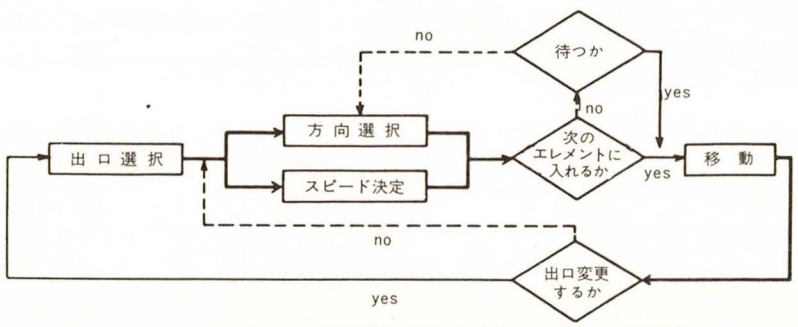


図３　人間避難行動サブモデルにおける行動順序

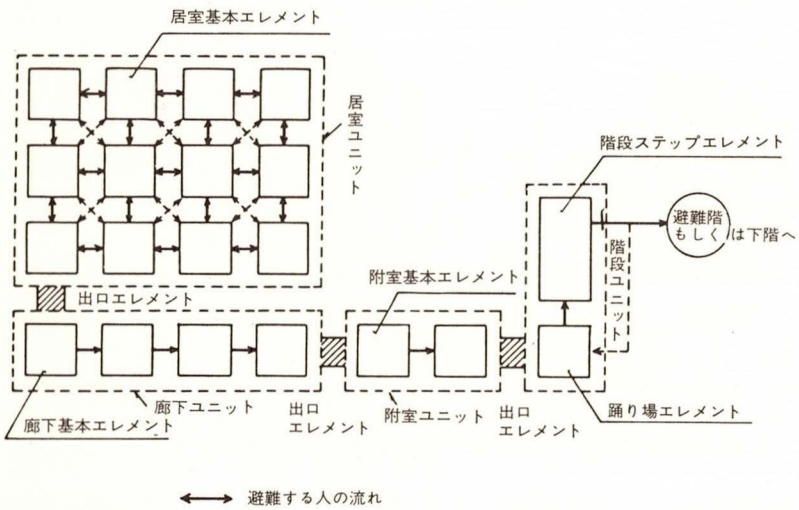


図２　建築空間サブモデルにおけるユニット、エレメントの構成およびリンク状態

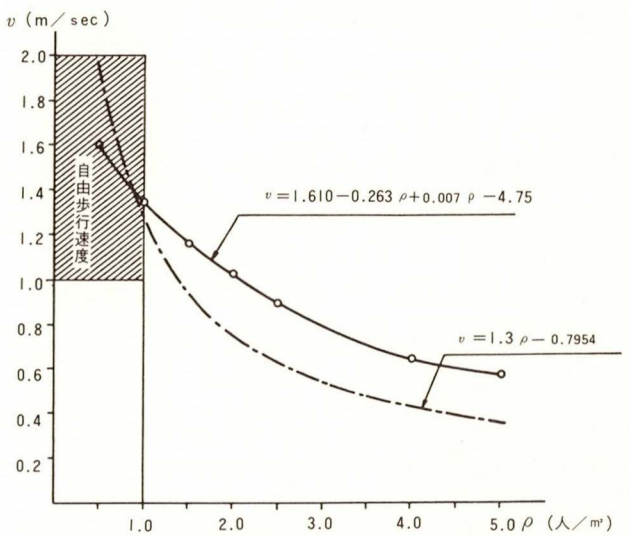


図４　居室および廊下内における$\rho - v$曲線図

人／m²以下のときは、自由歩行速度（ 1.0 ～ 2.0m／sec ）をとりうる。（**図4**）

(3)空間状況制御サブモデル

時々刻々と変化する空間状況（群集密度、煙濃度、視界距離、温度）を数値化し、安全ポテンシャルを変化させるためのサブモデルであり、また、人の各エレメント内での待ち、遅れの状態をチェックし、現在どのエレメント内に居るかを定義する機能も持っている。

5．条件設定プログラム

モデルの汎用性の項で述べたように、建築空間の各種情報をこの条件設定プログラムにインプットしさえすれば、基本モデルを更新してシミュレーションを行えるようにした。なお、このプログラムはＰＬ／Ｉを使い、更新はＧＰＳＳのUPDATE 機能を利用した。

(1)基本モデルとのつながり

この設定プログラムと基本モデルの関係を図に表すと、**図5**のようなつながりになる。

(2)インプット項目

このプログラムにインプットできる主な条件は、以下の項目である。

- 居室形状、出口扉、収容人員、避難人口
- 避難開始時刻
- 廊下の形状
- 附室の形状、附室扉
- 階段の形状、扉

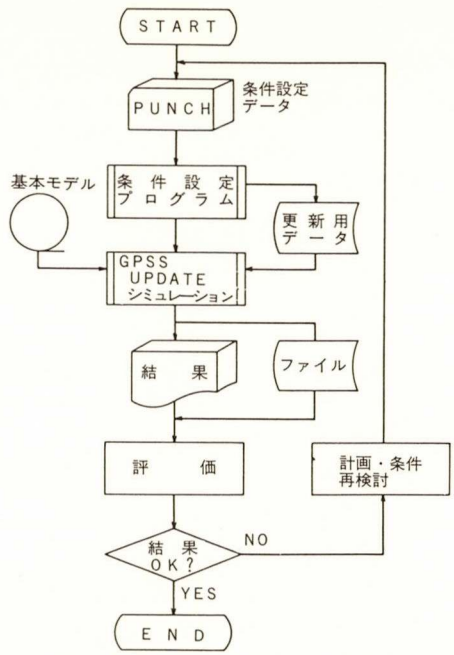


図5　条件設定プログラムと基本モデル

- シミュレーションの回数

建築空間以外の情報として、シミュレーションの回数も入力でき、乱数の違いでいく通りかのシミュレーションを行わせるようにもした。（**図6**）

6．モデルの問題点と今後の課題

現在のところ、人の行動特性および建築的条件による避難行動への影響等、たくさんのデータ不足を補いながら、とにかくモデルを構築し、シミュレーションを実行したわけだが、結果に対する信頼性を問題にするとき、どうしても一つひとつの設定を根本から洗い直す必要を痛感する。ゆえに今後、本モデルのＧＰＳＳによる記述に対する検討、改良と並行して、

- 人間行動の基本的動作に関するデータ
- 心理状態と避難行動の関係
- 建築空間の避難行動におよぼす影響
- 煙、火災の進行状況の把握

等の研究をし、より精度の高いモデルに改良する必要がある。

（かとう　けいすけ　大成建設KK建築本部設計部技術室主任
かさい　とくじ　同上　電子計算センター開発室主任）

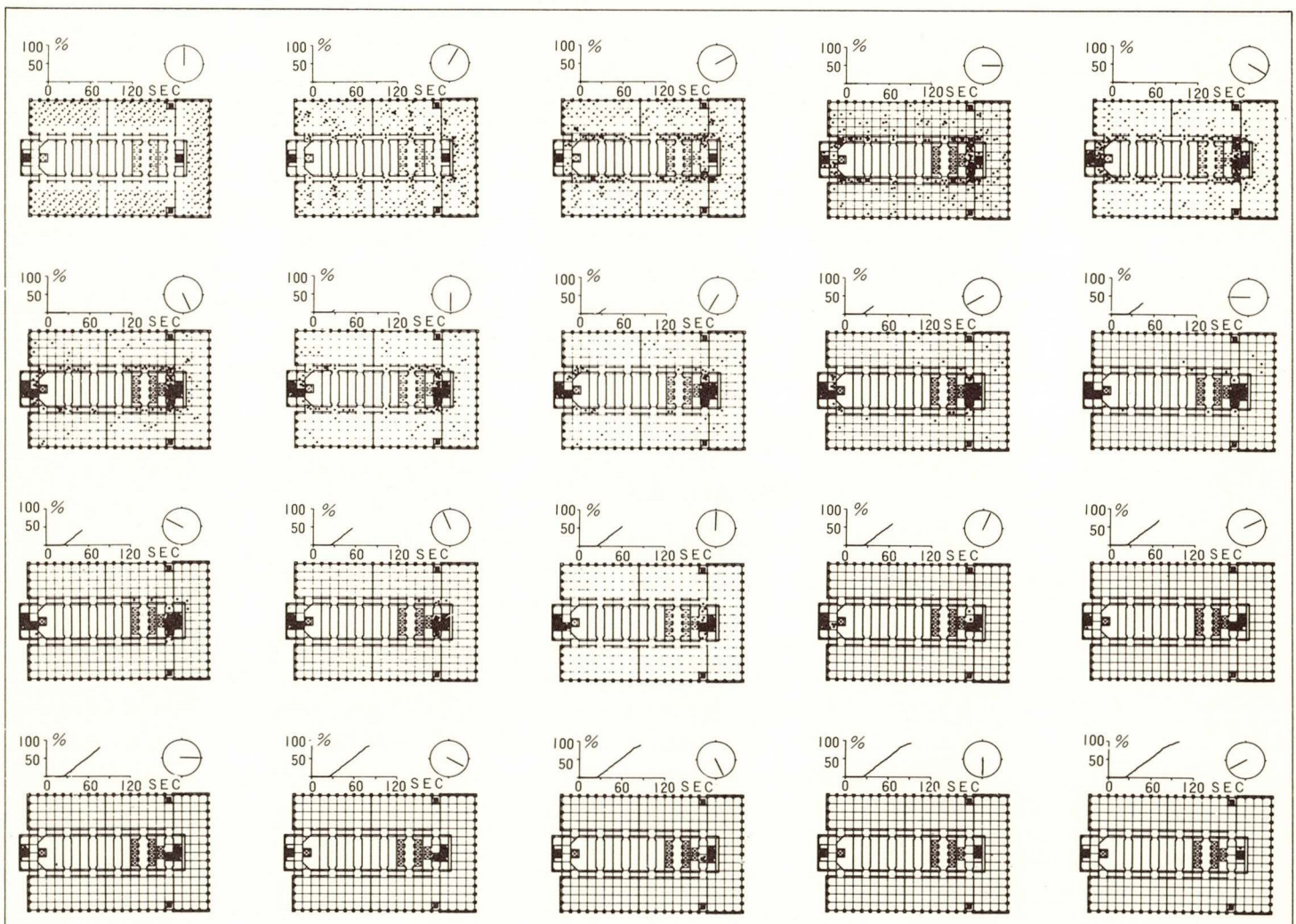


図6　アニメーションフィルムによる避難の様子

住宅の自動設計

山室 精司
今井 一延

積水ハウス㈱は住宅、とくに工業化住宅の設計・施工・販売を主な業務としている。住宅の一般的性質として1棟あたりの規模は小さく、また主力商品の軽鉄系工業化住宅では、主なディティールも標準化されているため、設計における必要図面も少なくてすむという特徴があるが、その反面、扱い棟数が非常に多く、また図面が営業業務の出発点として重視されているために、施主と面談後図面提出までの期間を短くしたいという営業上の要請もある。

このように「図面の種類は少ないが、短期間に、大量に作成しなければならない」という設計製図に関する現況に対処するため、自動製図積算システム“AUDESEI (AUtomatic Drafting and Estimation by SEkisui Interactive-system)”を開発した。

開発経過

'71	末	製図自動化の検討に入る
'72	末	AUDESEI－1の開発開始
'74	末	AUDESEI－1リリース 大阪自動製図センタ(ADC)サービス開始
'76	2	東京ADC サービス開始 AUDESEI－IIの開発開始
'76	12	名古屋ADC サービス開始
'77	3	AUDESEI－IIリリース
'78	8	岡山ADC サービス開始
'78	12	福岡ADC サービス開始（予定）



積水ハウス㈱中国営業部・設計センター

AUDESEIは自動製図・自動積算システムであり、住宅の「設計」を自動化しようと試みるものではない。「設計」は、施主と設計者の関わりの中で、設計者によって成されるべきであり、AUDESEIは、その内容をコミュニケートするための図面の作成過程を機械化しようと試みたもので、この意味においては、「システム導入前後における業務の流れ（引き合い→ラフプラン作成→製図(設計)→見積→契約→発注）は、何ら変わっていない」と言える。もちろん製図という作業の中で設計を詰めていくという、設計と製図の同時進行もあるわけだが、その場合でも「製図」は「設計」の必要条件ではなく、確認と表現の一手段である。もちろんAUDESEIの構成機器と機能も、この手段として用いることに充分耐えるものであるから、その意味で、「自動設計システム」と言えるかもしれない。

Ⅰ．開発の目的・条件

AUDESEIの開発に際し、第1の目的に、「設計(製図)・積算業務の高能率化・省力化を計る」ことがあった。これは機械化によってルーチン作業（単純製図作業）から設計者を解放し、これによる余剰時間を、より多様な作業に向けることで業務の拡大を計り、とくに設計担当者をより直接的な顧客サービスに向けることによる営業活動上のメリットにしたいということである。

第2は「設計図・見積書の正確さの向上」である。製図・積算の「手」を同一化することによって個人的な技倆・性癖のちがいによる図面の差異・見積のバラツキ、また図面と見積の食い違いといったミスをなくすとともに、図面・見積の標準化に、また標準化を計るためのベース、指標としての役割をさせたいということである。

ある業務、この場合、製図・積算業務を自動化しようと試みると、これに付随して、さまざまな事態が生じる。まず自動化するために対象業務そのものの内容、扱う概念などを論理的に記述しなければならない。この場合、「建物の部位とか仕上といったものをどうとらえ、ハンドリングするか」、「部屋の定義とは何か、壁との関連は」、「見積を組み立てている論理はどんなものか」といったような日常の業務の中で無意識に、互いの常識的理解の下で非常にアイマイなまま用いていた概念を正確に記述し、システムとして成り立つよう整理統合しなければならない。この過程で、かなり「業務の見直し」が要求される。

つぎに自動化する業務と、その周辺業務との関連が問題になり、システムの範囲とその外側との関わり合いといったことから業務の範囲、業務間での仕事の流れなどを具体的に整理する必要がある。これら「業務の見直し」と「周辺業務との関係づけ」を再検討することが、「事業システム化の促進を計る」ことの手がかりとなることが期待される。

目的をかなえるためにシステムがもつべき条件として、第1にAUDESEIは設計者の道具でなければならない。システムのエンドユーザは設計担当者で、コンピュータの専門家ではないから、システム内部は全くブラックボックスでいいわけである。コンピュータの知識が皆無でも、建築の知識があり、操作について簡単な教育を受けることで、ドラフターを使うように気軽に使える道具であるということである。

コンピュータという、それ自体非常に複雑で興味深い道具を使うと、どうしてもその方に目が向いてしまい、手段が目的化してしまう恐れがある。われわれの目的は、いかにスマートなシステムを作るかではなく、業務においていかに効果を上げるようなシステムを作ることができるかにあるわけで、何よりもまず、アウトプットである図面・見積書等が客先に、確認申請に、現場に抵抗なく流れるようなものでなければならない。当然のことであり、また最も重要なこととして、システムのアウトプットが、それぞれの業務において充分実用に耐え得るものであることも条件となる。

当初、AUDESEI －1では、システムの考えやすさから、適用範囲に少し強めの制約を課したが、結果的には、そのことが、

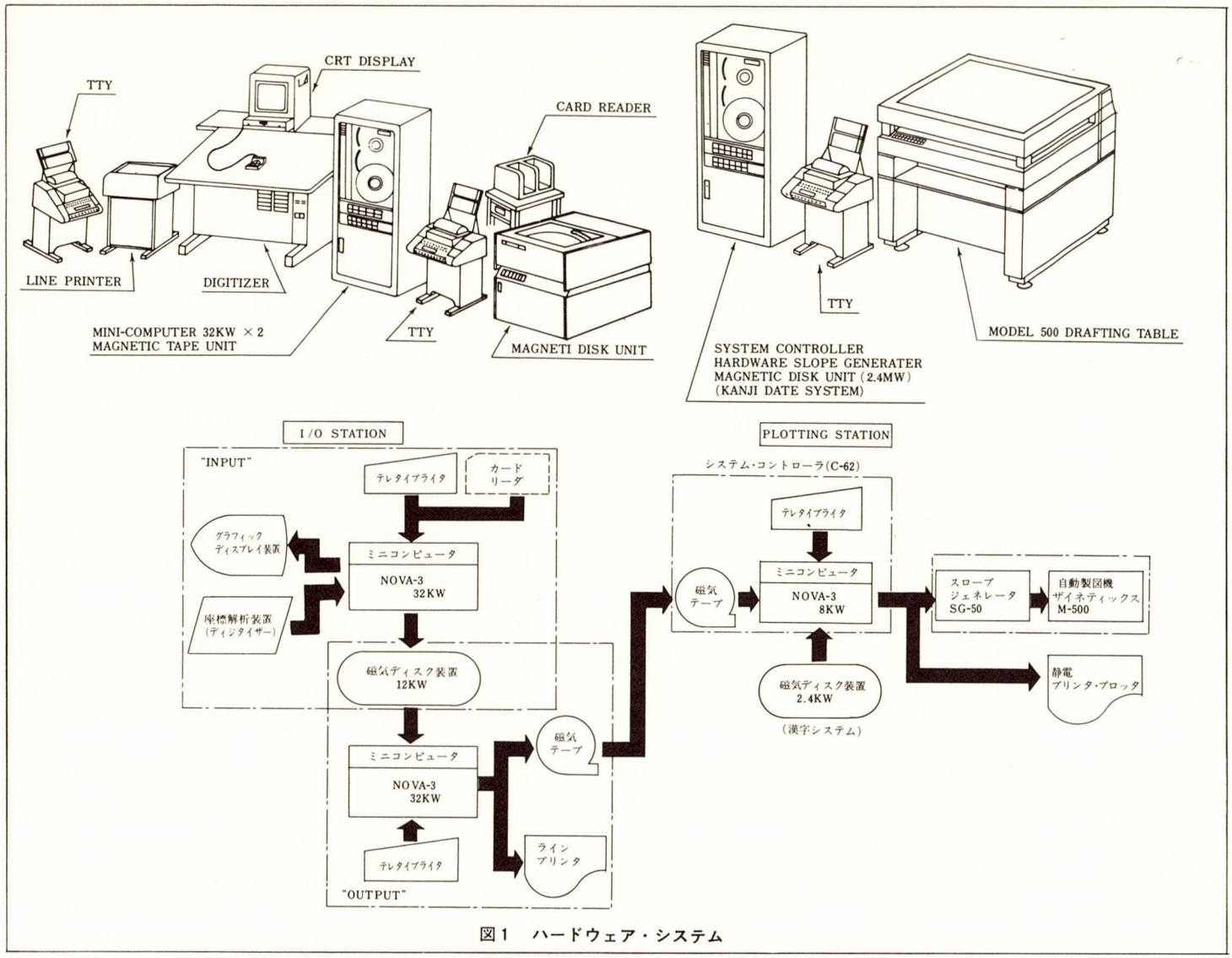


図1　ハードウェア・システム

「限られた適用範囲以外に使えない」という実際以上の不便さを利用者に与えることになってしまった。この反省をもとに、適用範囲についての制限は例外的なものを除き極力可能な部分を拡げるという方向に修正した。

AUDESEIは、オペレーションにより与えられるデータと、システム内部にデータベースとして、用意されてあるデータからロジックに添って建物を構成するものである。住宅のロジックは、どこかでキッパリと割り切れるような簡単なものではなく、非常にアイマイさの多いもので、あるロジックを固定すると、例外事項には全く対処できなくなるし、また考えられる例外事項に、それぞれ対処できるようなロジックにすると、それはもうロジックではなくなってしまう。そこでロジックとデータベースとオペレーションにどんな割合で負担させるかが問題になる。開発条件として、ロジックに負担をかけるのは非常に基本的なもの（「基本的なもの」がわかれば、システムのロジックは完成であろうが）だけにして、大部分をデータベースが負担することにした。一般的にはエラーでも、ある場合には正しいという項目、また、その逆の場合もあるので、エラー・チェックはゆるく、オペレーションもあまり複雑にしない、という方針にした。

II．ハードウェア・システム

AUDESEIにおける機器構成は、CPU（Central Processor Unit－中央処理装置）に磁気ディスク装置1台を介して、2台のミニコンピュータを使用し、I/O（Input / Output－入・出力）システムが独立して機能しているために、クロスコールによるデータ処理が行われ、入・出力作業の並行処理が可能となり、作業効率が高く、オペレータの待ち時間も極力少なくなっている。

また、入力装置としてメニュー方式によるディジタイザ（座標解析装置）、モニターとしてオペレータとの対話を可能にするグラフィックディスプレイ装置－リフレッシュタイプ－、さらに出力装置としてデータ、プログラム等の内容を打ち出すラインプリンタ（高速印字装置）、そして自動製図機で作画する図面等のデータをコンピュータより受け磁気テープに記録する磁気テープ装置と、磁気テープに出力された作画データを自動製図機の方の、磁気テープ装置に読み込んで高速で設計図書を自動作画させるシステムである。なお見積書・発注書は静電プリンタ・プロッタでも、高速自動作画が可能である。

また、このシステムでは設計図書に不可欠の漢字をフルに活用し、かつオペレーション時のCPUの負荷を最小限にとどめるために、自動製図機のコントローラに磁気ディスク装置を付加して、当用漢字およびひらがな（建築における特殊な漢字を含む）等のデータを収納している。

機器説明

1．CPU－ミニコンピュータ（32KW）

MINI COMPUTER――ディジタイザからの入力データをもとに、必要図面、資料等を自動的に作成し、自動製図機用のデータを作るとともに、すべての周辺機器の制御を行う。

2．CPU－ミニコンピュータ(8KW)――自動製図機側にある製図ヘッドの動作制御とシステムに関する情報をオペレータに与え誤動作等を発見、診断する。

3．TTY－テレタイプライタ TELE TYPE WRITER――CPUにこれから行う作業を指示するとともに、CPUからのメッセージを受けとる。また、自動製図機側のＴＴＹ機能は、作画のスタート・ストップ、速度・加速度・ペン番号の変更等の指令を出すもので、一般的に、オペレータとコンピュータとのコミュニケーションを可能にするものである。

4．ディジタイザ DIGITIZER―全電子式座標解析装置――メニュから必要なデータ等を選択しながら、設計者の作成したラフスケッチを、コンピュータに登録する入力装置である。

5．グラフィックディスプレイ装置 GRAPHIC DISPLAY TERMINAL－リフレッシュ方式――CRT(Cathode Ray Tube)DISPLAY装置とも呼ばれ、ディジタイザより入力されたデータ等の表示、および作業の指示を行い、必要画面の配置を行うものである。

6．磁気テープ装置 MAGNETIC TAPE UNIT――自動製図機で作画する種々図面類のデータを、コンピュータより受けとり、磁気テープ（ＭＴ）に記録する。

7．磁気ディスク装置 MAGNETIC DISK UNIT――設計図書に必要なデータ、プログラム等を貯めており、コンピュータの指令によってその都度、必要なものをコンピュータに渡す。なお、自動製図機側で使用されている磁気ディスク装置は、漢字システム用である。

8．ザイネティックス自動製図機 XYNETICS AUTOMATED DRAFTING TABLE――設計図面、ファイル類の内容の、高速自動作画を行うもので、3種のペン（水性、油性ボールペンおよびインクペン）とペンシル替芯(0.5mmおよび0.3mm)の使用が可能である。

9．ラインプリンタ LINE PRINTER――高速印字装置（英数字表示）――プログラム、データ類の内容を高速印字する。

10．静電プリンタ・プロッタ STATIC PRINTER·PLOTTER －（漢字・ひらがな・英数字・カタカナ表示）――見積書やファイル類を、静電プリント方式により、高速印字する。

11．カード読取装置 CARD READER――パンチカード形式で、プログラム、データを入力する場合のインプット・ターミナルである。

Ⅲ．ソフトウェア・システム

AUDESEIにおけるソフトウェア・システムの構成、およびオペレーション・フローは、**図2**のようになる。

Ⅳ．運用システム

自動製図システムを運用するにあたり、まず問題になるのは、機器をどの程度分散または集中化させて設置するのが適当かということである。

システムをコンパクト化し、設計員が常勤する組織単位に分散して設置する方法、センターに大型システムを置いて集中処理をする方法、また各事業所とのオンラインを計る方法等々考えられるが、エンドユーザたる設計者の使い勝手、ハードウェアの保守、データ・プログラムの維持管理と修正、費用の問題を考えると、それぞれ長所・短所があり一概に決定しかねた。そこで実際の運営にあたり、われわれは、

「当社の場合、実際の営業活動は各営業部に相当の権限を持たせ独自性を尊重している。」

「建物の細部・見積価格等に地域差があるため、各地方同一のデータを使うのは現実的でない。」

「図面処理に関し、設計員が営業マンとの関係において製図するのが原則となっている。」

などという理由により、

「各地方の営業部単位にセンターを分散させる一方、営業部内では集中化されたセンターを営業所が協同利用する。」

という運営形態を採った。先に述べたハー

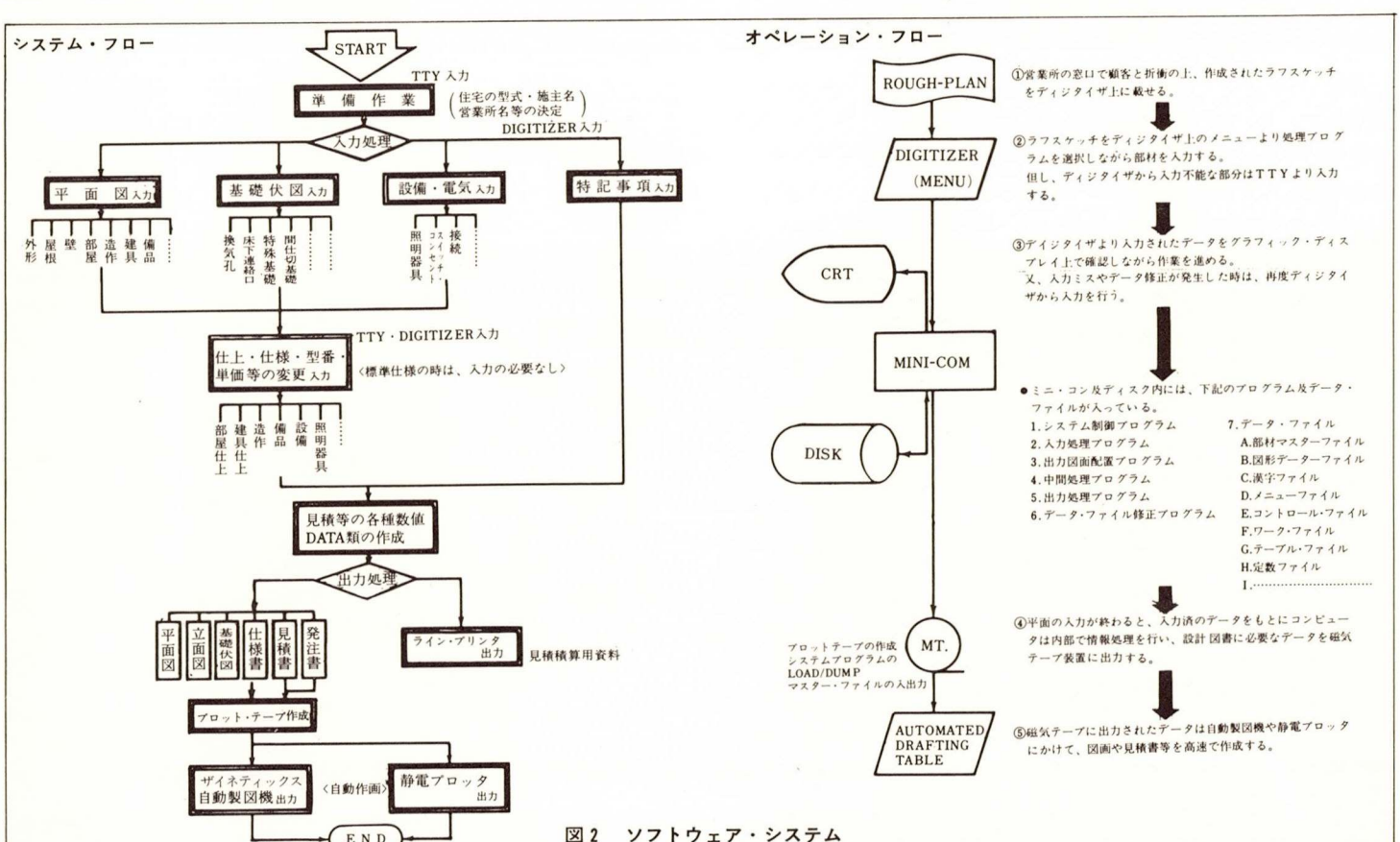


図2　ソフトウェア・システム

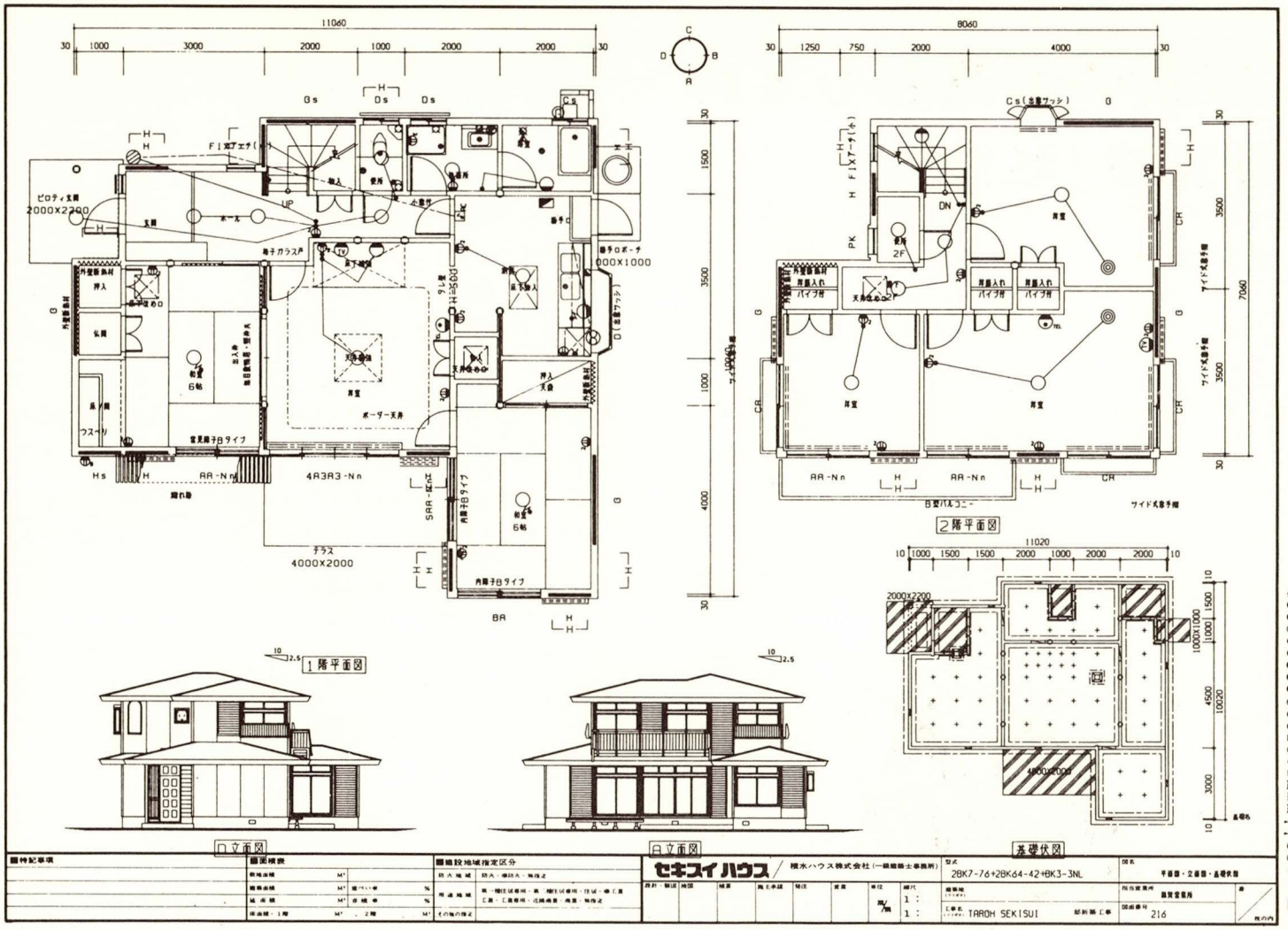


図3　自動製図機（XYNETIXS　M−500）により作画された出力図面例

ドウェアの構成も、この運営方法と密接な関係のもとに選ばれた。

機器を設置し、コンピュータによる製図積算サービスを提供するのは「コンピュータ・センター」ではなく、「自動製図・積算センター」である。

設計員の「製図する」労力を省くという目的を考えると、センターにおいてオペレーションまで完全にカバーし、設計セクションは単にセンターに依頼すればよいという形が最良の方法かもしれないが、センターが単なる外注機関的存在になると図面に対する責任の感じ方、設計セクションとセンターの関係などで不健全な状態になることが考えられる。図面・見積書に対する最終責任はそれぞれ設計担当者・積算担当者が取るべきであり、AUDESEIにおいてもInputからPlotまで完全に設計の責任で処理されなければならない。その意味では、「製図する」労力を「省く」のではなく、「軽減する」ことになる。そしてセンターの管理機構は、この軽減するための利用が全くフリーに円滑に運営されるようサポート・管理をする。

システム設置台数

	I/O STATION	PLOTTING STATION
東　京ADC	3	1
名古屋ADC	2	1
大　阪ADC	2	1
岡　山ADC	2	1
福　岡ADC（予）	(2)	(1)
計	9(11)	4(5)

V．効果と今後の展開

AUDESEIにおける4営業部（関東・中部・関西・中国地区）の設計依頼処理件数合計は、約2,000棟／月が可能であり、また1人当たりの図面処理件数は、最高6棟／日まで可能である。ちなみに、手描きの場合は、1.2棟／日・人が標準的な処理件数である。

このシステムのサービス開始により、設計マンの設計製図業務が軽減され、より高度な、あるいは新しい設計活動分野にまわせるという業務範囲の拡大、スピード・アップによる営業折衝の迅速化、正確で見やすい図面による情報伝達の正確さ等が計られるというメリットが生じた。

さらに、このシステムにおいては専門的な知識なしにオペレーションが可能なため、誰にでも使いこなせる〝道具〟として図面処理ができ、最近の専門分野における技術者の人件費の高騰を考えれば、とりもなおさず人件費の節約につながるという効果が生まれてくる。

製図・積算といった、比較的ルーチン・ワークに近いところを自動化したこのシステムは、まだまだ完成したとは言いがたく、今後より完全な自動化に向かって改良・変更を積み重ねなければならない。

また、最近の周辺機器の発達にはめざましいものがあるが、より建築設計業務、とくに住宅に対して使いやすく、機能的でかつ安価な機器の発展が望まれる。

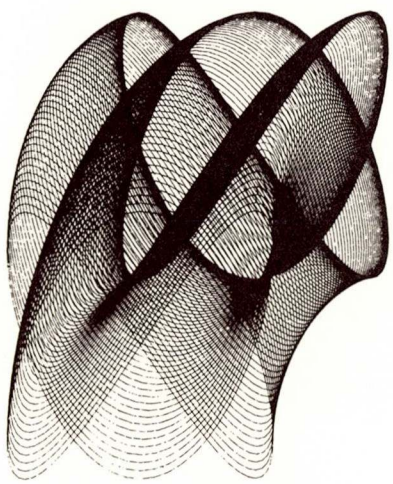
今後、このAUDESEIが自動製図から自動設計の分野に、さらに部材生産や原価計算などの社内事業部間のコミュニケーションのオン・ライン化にまで拡張して、住宅産業界のイニシアチブ的立場を確立できるようにしたいと思う。

（やまむろ　せいじ　積水ハウスKK関西営業部設計センター
いまい　かずのぶ　積水ハウスKK東京支社設計部）

展望——

「設計の道具としての計算機」私論

笹田　剛史



職人は道具に凝る、と言う。道具の良し悪しが、作品の出来映えに直接響くことを知り尽くしているからである。ウィンザーチェアを一脚作るのに用いられるカンナの数は、数十種類にもなる、と言う。しかも、それらのカンナの大部分は、自分の作業に便利なように、職人自ら考案し、改良し、作り出したものであり、決して他人に貸さないものでもあるらしい。そこには、人間と道具との関係の一つの形がある。

計算機援用設計（Computer Aided Design，CAD）では、設計者と計算機とは「共生の関係」にある、と言われる。「共生の関係」には、単に計算機を用いて設計する、という関係以上の意味が込められている。通常、人間が道具を用いる場合よりも、さらに緊密な関係が前提とされているのである。計算機援用設計に用いられる計算機は、設計に用いられる道具、という意味では、定規やコンパスと同じ道具である。同時に、「共生の関係」を持つという意味では、同じ道具ではあっても、定規やコンパスとは異なっている、ということもできる。

計算機援用設計の展望は種々の観点から可能である。ここでは、数多くの観点の中から、計算機援用設計に用いられる計算機の持つ「道具性」を考える、という立場から展望してみたい。

世界で最初の計算機であるENIAC は、着弾計算を目的として作られた「専用」の機械であった。正確な着弾地点を求めるには、数多くの計算を必要とする。しかも、風向、温度などの条件は刻々変化するから、計算結果はできるだけ短期間のうちに得られなければ意味がない。

そこで、この機械は、「多量の演算を高速度で行う」という機能を備えていた。

さらに、この機械の中で、演算は「記号として表現された数に、一定のルールに従った処理を施す」という形で行われていた。それだけでなく「処理手順としてのルールも、記号として機械内部に記憶されていた」のである。

このような機械は、単に計算することができるだけでなく、記号として表現できるならば、文字、数、図形などの情報を処理することもできる。しかも処理手順としてのルールが、機械に固有のものとして固定されているのではなく、外部から目的に応じて、プログラムとして与え得ることは、この機械の融通性を増している。

かくして、単なる「高速計算機械」であった計算機は、「多量の情報を、目的に合った処理方法により、高速度で処理する」ことのできる「情報処理機械」となり、高度の融通性を持った、言い換えると「汎用」的な機械となった。

世の中で、「多量の情報を高速度で処理する」ことに対する需要は非常に大きい。この広範な需要に支えられて、計算機は各種の事務処理、統計調査、技術計算などあらゆる分野で利用されることとなり、広範な「市場性」を獲得し、現在の「コンピュータ化社会」を形成することになったのである。

このような機能を持った機械の出現は、当然、建築の世界にも大きな影響を与えた。構造設計、積算、施工管理などの分野で計算機は広く「情報処理」のために用いられている。

しかし、いわゆる設計の分野への計算機の導入は、他の分野に比べて、それほどうまくはいかなかった。端的に言えば「靴が足に合わなかった」のである。

設計の分野への計算機導入の試みは、当初「自動設計」の形で行われた。すなわち、必要な設計条件と設計情報とを与えると、機械は「多量の情報を一定のルールに従って、高速度で処

理」して、設計案を得ることができる、と考えられたのである。

ところが、自動設計は建築の設計の方法としてはうまくない、ということが次第に明らかになった。簡単に言えば、情報を処理するための「一定のルール」が、論理として定義し難い、ことがはっきりしたのである。このことは、「安全な構造物を設計する」場合と、「快適な住宅を設計する」場合とを比較すれば、よく理解できる。

すなわち、前者の場合、「安全」ということが、たとえば「予想されるすべての荷重の3倍の荷重に耐え得る」と定義され、荷重に耐えるための断面の設計方法が、一連の計算式とアルゴリズムで定義されている。ところが後者の場合、まず「快適」ということが、明確に定義されていない。さらに、「住宅を設計する方法」も論理として定義されていない（よく定義されていない問題 ill-defined problem）のである。

もっとも、後者の場合にも、計算機を用いようとすれば、できないことはない。たとえば、「快適」を「1人当たり居室面積が10m²」、「住宅設計の方法」を「所要面積を敷地内に確保する方法」といった具合に問題を矮小化することでこの問題は計算機によって解くことができる。いわば、「足を靴に合わせる」のである。

一般に、創造的過程を含む設計に対しては、「足を靴に合わせる」以外に自動設計の方法は無い。ところが、道具に合わせるために、設計の問題を変えてしまっては、解を求める意味がない。そこで、道具と設計との妥協点として、「計算機援用設計」が考えられた。

計算機援用設計では、まず設計の問題を細分化する。そして、細分化された問題（部分問題）の中で、計算機を用いることができる部分は、計算機を用いる。残った部分は人間が解決する。このように、人間と機械とが機能分担することによって、人間は、まさに「機械的」作業から解放され、より「人間らしい」活動に従事することが可能となったのである。言わば、「常に素足で歩く」状態から、靴の出現によって、「足を靴に合わせる」状態を経て、「靴が足に合うときは靴を履き、そうでないときは素足で歩く」ところまで到達したのである。

計算機援用設計は、建築設計に限らず、創造的活動を含む他の設計分野、たとえば自動車設計、船舶設計、電子回路設計などで広く採用され、次第に成果を得て、実用に供されている。

これまで見てきたように、現在のところ、建築の設計に関しては、計算機援用設計が切り札とされている。ところが、実際に計算機援用設計システムを開発して見ると、今後改良すべき点が多く残されていることに気づく。

現在の計算機援用設計の抱える最大の問題は、(1)入出力の問題と、(2)処理方法の問題とにある、と私は考えている。いずれも道具の問題である。

計算機援用設計では、人間と機械が分担して設計を進める。したがって、両者の間での情報のやりとり（入出力）は、円滑でなくてはならない。ところが、機械にとって、われわれの扱いなれている図形情報は、最も扱いにくいものの一つである。もっとも図形情報のとり扱いのうち、計算機内部の情報を図形化して出力すること（コンピュータ・グラフィックス computer graphics）は随分発達してきた。ところが、図面などの図形情報を計算機に入力すること（イメージ・プロセシング image processing）は計算機科学の中で最も遅れた分野の一つ、となっている。

入出力の問題が解決されていない、ということは、人間と機械との共生関係を妨げる大きな障害となっている。「靴が足に合うときは靴を履き、そうでないときは素足で歩く」とは言うものの、現在手に入る靴は、履いたり脱いだりするのに、とくに履くのに非常に手間がかかるのである。

先に見たように、現在の計算機は、処理方法を論理として明確に定義してやらないと作動しない。一方、建築の設計で、処理方法を論理として明確に定義し得る部分は、問題を細分化したとしても、そう多くはない。そこで、処理方法が「あいまいに」定義されていても、作動する機械を考えれば、その機械は現在の計算機に比べて、設計の道具としてより使いやすいものとなろう。「より足に合った靴を作る」あるいは「足に靴を合わせる」ことを考えるのである。

人間は計算機に比べて、はるかに「あいまいな」情報を「あいまいな」方法で処理することができる。人間の優れた特質である「類推する能力」のお蔭である。現在の計算機に「類推する能力」をつけ加えよう、とする試みは「人工知能」の研究として進められている。

現在の計算機援用設計は、既存の「汎用」型計算機を前提として成立している。しかし、計算機が設計に用いられる道具である以上、道具に合わせて仕事を変えるのは間違っている。仕事に合わせて道具を変えるのでなくてはならない。どのような道具が自分の仕事に必要か、どのように道具を改良すべきか、どのような道具を開発すべきか、真剣に考えるべき時機にきているようである。

われわれの研究室では、これまでのプログラムの開発に加えて、数年来、入出力装置の開発、処理装置の改良などに取り組んでいる。「足に合った靴を作ろう」としているのである。幸い急激な半導体、集積回路技術の発達によって、そのような試みは技術的・経済的に容易になりつつある。われわれ設計者が自らの設計に用いる「専用」の機械を手に入れるならば、「計算機援用設計」は「設計機械援用設計」となり、本当の機械と人間との「共生関係」が作られる、のではないかと考えている。

（ささだ つよし　大阪大学工学部環境工学科助教授・工博）

総合日照解析システム「SHADOW V—III」

安永　通晴

1．はじめに

日照問題が社会的にクローズアップされるなかで、昭和51年11月、建築基準法第56条の２に、「日影による中高層建物の制限」が追加され、さらに翌年10月、建築省令第９号で、確認申請図書に、「日影図及び等時間日影線図」の添付が義務づけられました。従って、今後は基本計画の段階から、より詳細な日照条件の検討が必要となり、確認申請時には、日影図などの作成に相当な時間を費やさねばならない状勢にあります。

そこで、当社では安井建築設計事務所と共同で、総合日照解析システム「SHADOW V－III」を開発するとともに、広くご利用いただくべく、本システムを公開いたしました。ここにその概要をご紹介させていただきます。

2．「SHADOW　V－III」の概要

●機能および特徴

「SHADOW V－III」は、正確さ、使いやすさ、経済性および現状にきわめて忠実な日照シミュレーションを目標に開発いたしましたので、つぎのような機能、特徴を備えております。

１）出力内容

(i)受影面（計算指定範囲全体、その部分拡大および建物の壁面など）に対し、日影図、等時間日影図、等時間日照図を出力します。

(ii)指定点（窓など）に対し、プリンターによる１日の日照状態および天空図を出力します。

(iii)さらに、行政官庁に対する対応上（大阪府建築部・土木部「建築物と居住環境の保護について」参照）、入力チェックが容易にできるよう、建物の側面図、平面図、配置図を出力します。

２）形状認識

(i)建物は数個の基本ブロックに分割して入力しますので、曲面をのぞくすべての建物が認識できます。例えば、寄棟、入り母屋、切り妻、そして当然のことながら庇も考慮できます。

(ii)地形は、最大40面までの水平面や斜面で近似でき、斜面・段差・丘状の地形・窪地などを含む複雑な地形における日照をも解析することができます。

３）入力の簡略化

建物の入力は、各建物に設定されるローカル座標系につき、基本ブロックの各頂点の座標を任意に入力するだけでよく、面の構成などを考える必要はまったくありません。また、そのほかにも、多数の標準値を設定し、入力データの簡略化をはかっています。

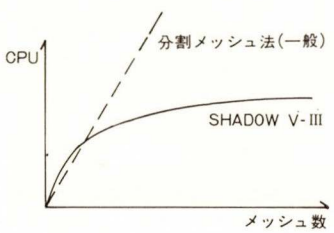
４）出力情報の対応性

「SHADOW V－III」では、時分割された各時刻において、まず、建物および地形の作り出す影を求め、それを基に日影図、等時間日影図を算出するため、計算上も出力表現上も両者の対応が正確にとれています。特に、地形の影も考慮して、両者の正確な対応性を表現できる、数少ないシステムです。

５）経済性

等時間日影（日照）は、「空間メッシュ、時分割法」によって近似計算をおこなっておりますので、そのメッシュ数、計算時間刻みは自由に選べ、使用目的にあった経済的な利用ができます。また、このシステムでは、一般の分割メッシュ法と異なり、メッシュ数と計算時間（CPU）の関係が、図－１のようになり、比較的安価に高精度の計算ができます。

図－１



●利用法

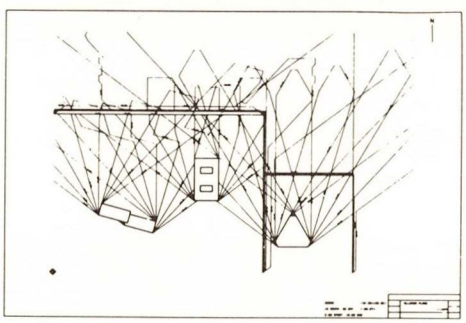
「SHADOW V－III」は、確認申請用提出資料の作成、種々の企画・調査・計画・設計などにご利用いただけます。特に企画・計画・設計の段階においては、天空図、等時間日影図によって、平面計画および建築許容ボリュームの検討、立面日照によって、マンション・アパート・公団などの棟配置の検討および計画など、さまざまな利用法があります。この場合でも、最初はメッシュ数や計算時間刻みを粗くして概略計算をおこない、計画が煮詰まってくるに従って、必要に応じ、計算精度を上げていく方法が可能で、経済的にも有効な利用法だとおもわれます。

さらに、この段階での日照の解析に、コンピュータを用いる最大の利点は、棟配置や高さなどの計画変更に対し、簡単な入力データの修正のみで、即座に日影資料が得られるところにあります。

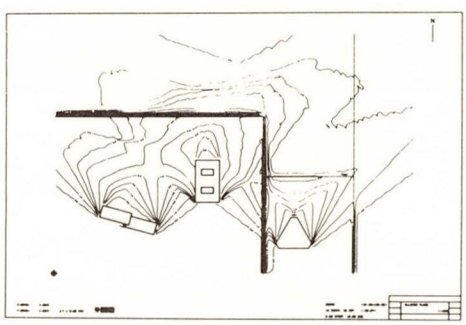
3．おわりに

高性能なソフトウェアを安価にご提供するのが、私ども計算センターの使命とこころえ日夜サービスに務めております。日照解析以外にも、建築関係のソフトウェアを多数用意いたしておりますので、「SHADOW」ともども、カタログ・資料などのご請求をご遠慮なくお申しつけください。

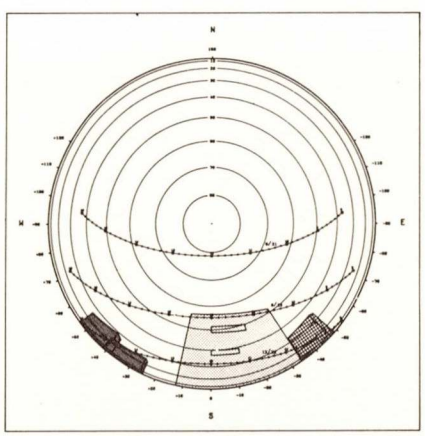
〔やすながみちはる／日本情報サービス㈱大阪本社科学計算部〕



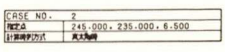
図－２
日影図



図－３
等時間日影図



図－４
天空図



JA LS 日本情報サービス株式会社
大阪本社　〒550 大阪市西区土佐堀２丁目２番７号
TEL　06—443—8325
東京本社　〒171 東京都豊島区西池袋１丁目21番５号
TEL　03—986—7141

olivetti
パーソナル・ミニコンピューター オリベッティ〈P6060〉システム

パーソナル・ミニコンピューター〈P6060〉



特　徴

- 技術者の立場から容易に理解でき、使い易さは群を抜いています。
- 汎用性の高い会話型拡張ＢＡＳＩＣ言語を採用。プログラミングはきわめて容易です。
- 操作上、プログラミング上のあらゆるミスやエラーは、オペレーティング・システムの完璧なチェック機能によりコントロールされています。
- 他に類を見ない高度な処理能力を持っています。本体セントラル・メモリーは、40ＫＢから80ＫＢまで拡張でき、250ＫＢのフロッピー・ディスクを２基内蔵しています。
- 将来のシステム拡張も自由で、目的に応じて豊富な周辺装置を選ぶことができます。
- ＴＳＳインテリジェント・ターミナル機能により、大型電算機システムが持つ高度な能力や、大規模なアプリケーションを、手元で利用することもできます。
- ローコストで、しかも性能対価格比は群を抜いています。

ソフトウェア・パッケージ〈MACS〉、〈STRANSE〉

■ MACS(Multi－variate Architecture Communication System)

試行錯誤的プロセスという特徴を持つ、建築設計業務の手助けとなるシステムには、技術者の方の意志が充分に反映できることが条件となります。そして、プログラムの実行時には、より入力データーが少なくてすみ、画一化されたプロセスでは、一連に把えられるシステム、さらに汎用性のあるものが要求されます。

特　徴

- 完璧な会話形式で使用できます。
- 広い適用範囲を持ち処理方法の選択も自由に行なえます。
- 入出力データーが簡明です。
- トライ・アンド・エラーを効率的に行なえます。

種　類

- 矩形平面フレーム解析
- 構造図プロッティング
- ＲＣ－梁の断面算定(単独)
- ＲＣ－梁の断面算定(連続)
- ＲＣ－柱の断面算定(単独)
- ＲＣ－柱の断面算定(連続)
- 断面性能計算
- Ｓ－梁の断面算定
- Ｓ－柱の断面算定

■ STRANSE (STRuctural ANalysis SEries)

基本計画段階での一次チェックは、数多くのモデルで行なう必要があります。基本計画では技術者の方の勘が重要なポイントになります。数多くの解析を行なうことにより得られた経験は、この勘を養うためには必要な要素です。

特　徴

- 骨組構造物の応力解析を弾性域で行ない、解析には、変位法を採用しています。
- 完璧な会話形式で使用できます。
- 広い適用範囲を持っています。
- 入力データが簡明で、出力データも見易くなっています。
- 入力データに対するモディファイ機能が完備しています。
- 豊富なデータ・チェック機構を備えています。

種　類

- 任意形状平面トラス解析
- 任意形状平面フレーム解析
- 矩形平面フレーム解析
- 任意形状平面格子解析
- 任意形状立体トラス解析

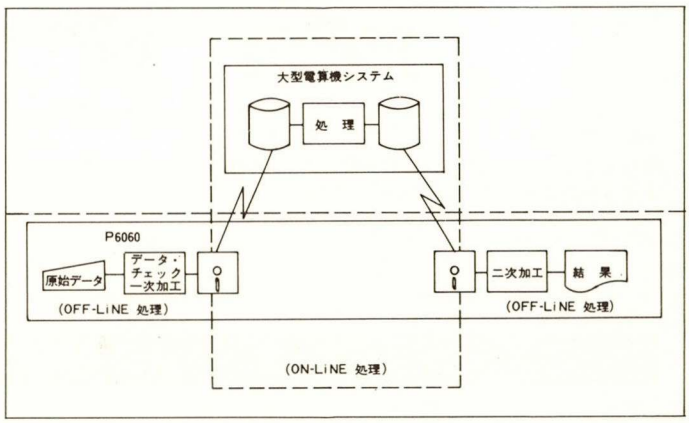
建築設計業務・分散処理システム

P6060自身が持つ高性能な処理機能に、ＴＳＳインテリジェント・ターミナル機能を装備することにより、大型電算機システムが持つ大規模な処理機能、大型ソフトウエアなどを、タイム・シェアリング・モードで、手元で利用することができます。

特　徴

- たとえば、ＴＳＳサービスを行なっている計算センター保有の高度な汎用アプリケーション・プログラムを、P6060を通して利用することができます。
- インプット・データの作成、編集、アウトプット・データのレイアウト、アウトプット媒体の選択などは、必要に応じてローカル・モードで、P6060により処理できます。また、大型電算機システムで処理した結果を見ながら、最適値が得られるまで、何度でも、P6060自身でトライ・アンド・エラーを行なえます。
- インプット・データのチェック、修理をP6060で行ない最終データをフロッピー・ディスクにファイル、フロッピーから自動転送できます。回線接続コストの大幅な削減に役立ちます。

たとえば、分散処理システムとして、次のようなシステムが考えられます。



- なお、〈P6060〉システムに関するお問い合わせは、日本オリベッティ・プロダクト・マーケティング部パーソナル・コンピューター・システム課まで、ご連絡ください。

olivetti
日本オリベッティ株式会社
東京都目黒区碑文谷1-26-17 〒152
Tel．03-714-1211㈹

電電公社のデータ通信サービス

定評ある(DEMOS-E)の豊富な建築ライブラリ。

《DEMOS-E》では、建築ライブラリを、計画系、構造系、設備系、積算系、施工系など、系統的に豊富に用意しています。いずれも汎用性のある、信頼性の高いプログラムとして、ご好評をいただいています。

DEMOS-Eの大きな魅力のひとつは、建築構造設計、鉄筋・鉄骨コンクリート造建築構造設計、骨組応力解析、骨組振動解析などが容易に行なえ、特に鉄筋・鉄骨コンクリート造建築構造設計ライブラリは、建設省の認可を受け、確認申請書の添付図書が省略できることです。



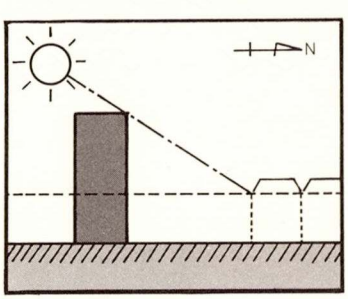
●端末機を設置するだけで、全国どこからでも利用できます。
●料金は使っただけ支払う従量制です。
●高速度端末機やXYプロッタが利用できます。

〈電電公社のデータ通信サービスには、このほか総合事務計算サービスの「DRESS」があります。〉

たとえば、こんなやっかいな計算も簡単に行ないます。

＝建築基準法の日影規制に関する各種計算＝

最近、マンションなどの中高層建築物の建設による日照障害が社会問題化しています。DEMOS-Eの日影・日照ライブラリは、地形、建物、季節などのデータだけで、日影・日照時間の計算、XYプロッタによる日影・日照時間図や天空図の作成などができます。



時間を生かし人を生かす。

DEMOS-E
ディーモス・E

資料請求券
近　A
業種・社名・電話番号をお忘れなく。

●資料ご希望の方は《資料請求券》を添付のうえお申し込みください。
〒530 大阪市北区中之島6-2-27中之島センタービル
近畿電気通信局データ通信本部営業担当
電話(06)446-7081

●実演見学のお申し出は
電話(06)943-9255
(天満橋OMMビル19階
データ通信ショールーム)

電電公社

航空測量と土木計画設計とのドッキング

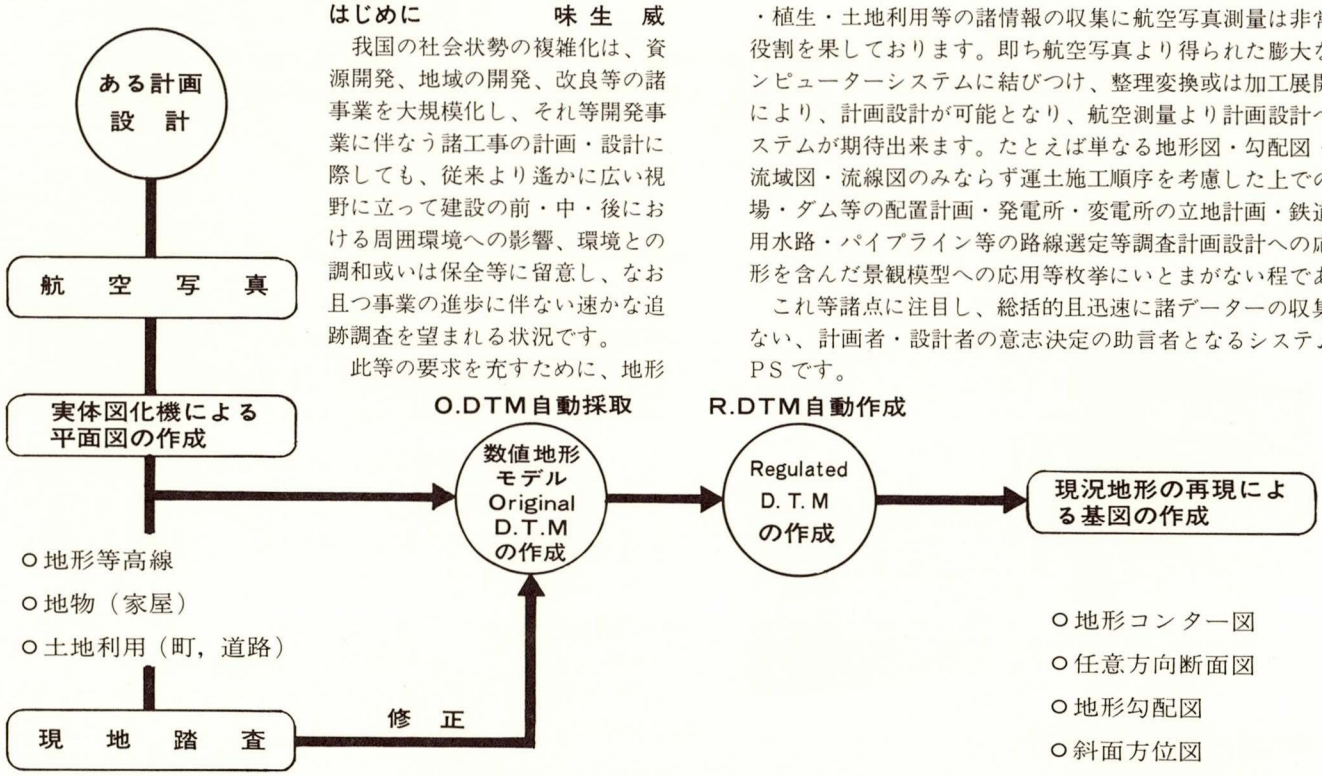
CAPS COMPUTER AIDED PLANNING SYSTEM

はじめに　　味生　威

我国の社会状勢の複雑化は、資源開発、地域の開発、改良等の諸事業を大規模化し、それ等開発事業に伴なう諸工事の計画・設計に際しても、従来より遙かに広い視野に立って建設の前・中・後における周囲環境への影響、環境との調和或いは保全等に留意し、なお且つ事業の進歩に伴ない速かな追跡調査を望まれる状況です。

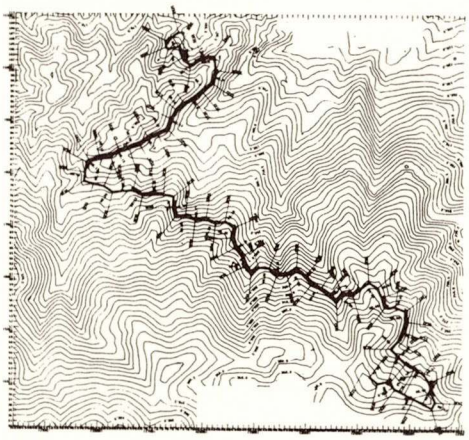
此等の要求を充すために、地形・植生・土地利用等の諸情報の収集に航空写真測量は非常に大きな役割を果しております。即ち航空写真より得られた膨大な資料をコンピューターシステムに結びつけ、整理変換或は加工展開することにより、計画設計が可能となり、航空測量より計画設計への一貫システムが期待出来ます。たとえば単なる地形図・勾配図・断面図・流域図・流線図のみならず運土施工順序を考慮した上での宅地・圃場・ダム等の配置計画・発電所・変電所の立地計画・鉄道・道路・用水路・パイプライン等の路線選定等調査計画設計への応用から地形を含んだ景観模型への応用等枚挙にいとまがない程であります。

これ等諸点に注目し、総括的且迅速に諸データーの収集処理を行ない、計画者・設計者の意志決定の助言者となるシステムが、CAPSです。



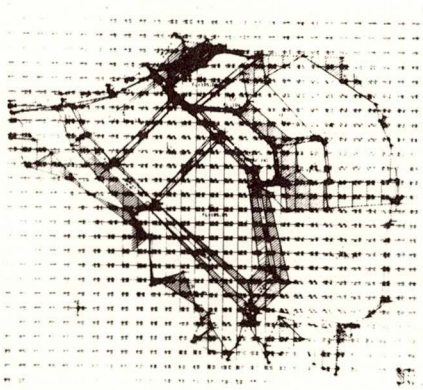
● **線計画への適用**

- 道路路線計画
- 送電線路線計画
- 鉄道路線計画
- パイプライン計画



● **面計画への適用**

- 宅地造成計画
- 埋立地造成計画
- 換地計画
- 飛行場，ゴルフ場，遊園地計画



尚、コンピュータによる日照図作成業務も行っております。

株式会社 構造計画研究所

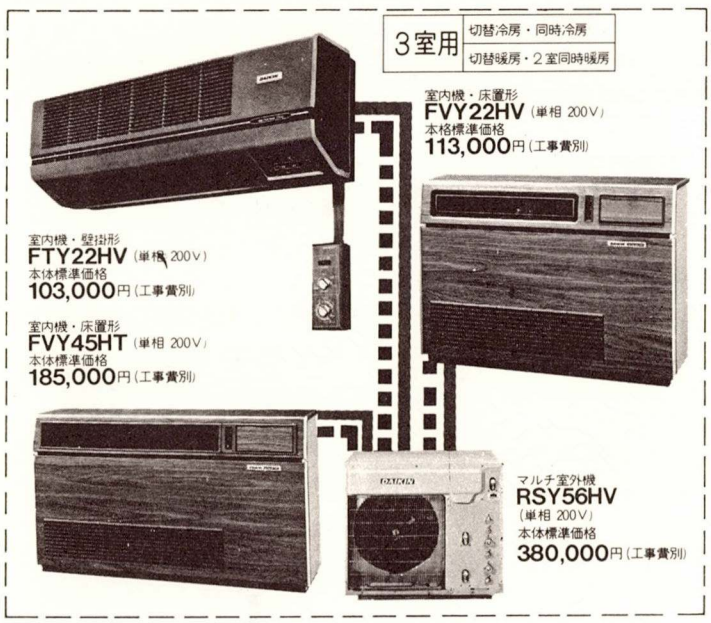
本　　社　東京都中野区本町4－38－13
電話 東京（03）382－6761㈹
大阪支所　大阪市東区安土町1－16
電話 大阪（06）262－5246・7

DAIKIN

居間、寝室、子供部屋

多室冷暖房なら やっぱり、経済的なマルチ 2〜3室

省スペース、省エネルギーのこれからのエアコンです。



1台の室外機で多室冷暖房ができるダイキンエヤコン《マルチ》。生活パターンと気温変化を巧みに利用した合理設計だから有効にエネルギーを使え、その上、室外機もたった1台なので余裕のある設計ができます。

ダイキンエヤコン《マルチ》、設計しがいのあるこれからの空調システムです。

■強力暖房「ニューフロンヒート方式」

ダイキン独自の世界8ヵ国特許「ニューフロンヒート方式」は、厳寒期でも余裕ある暖房力を発揮します。

■低運転音

多室冷暖房しても室外機は1台だから、運転音も低く、ご近所に迷惑をかけません。

（マルチ組み合わせの一例）　(50/60Hz)　※温水ボイラーと組み合わせれば、セントラル冷暖房給湯システムが完成します。

	居間	寝室	子供部屋	室外機
3室	FVY45HT（単相 200V） 冷暖房面積のめやす 13/15〜17/18畳 冷房能力 4,000/4,500 kcal/h 暖房能力 5,500/6,200 kcal/h 本体標準価格 185,000円（工事費別）	FTY22HV（単相 200V） 冷暖房面積のめやす 6/7〜8/10畳 冷房能力 2,000/2,240 kcal/h 暖房能力 2,800/3,150 kcal/h 本体標準価格 103,000円（工事費別）	FVY22HV（単相 200V） 冷暖房面積のめやす 6/7〜8/10畳 冷房能力 2,000/2,240 kcal/h 暖房能力 2,800/3,150 kcal/h 本体標準価格 113,000円（工事費別）	RSY56HV（単相200V） 室内機最大接続時 冷房能力 5,000/5,600 kcal/h 暖房能力 7,420/8,120 kcal/h 本体標準価格 380,000円（工事費別）
2室	FVY35HV（単相 200V） 冷暖房面積のめやす 10/11〜13/15畳 冷房能力 3,150/3,550 kcal/h 暖房能力 4,300/4,800 kcal/h 本体標準価格 148,000円（工事費別）	FVY22HV（単相 200V） 冷暖房面積のめやす 6/7〜8/10畳 冷房能力 2,000/2,240 kcal/h 暖房能力 2,800/3,150 kcal/h 本体標準価格 113,000円（工事費別）		RSY32HV（単相 200V） 室内機最大接続時 冷房能力 3,050/3,450 kcal/h 暖房能力 4,000/4,400 kcal/h 本体標準価格 228,000円（工事費別）

ダイキンルームエヤコン 冷暖房兼用 マルチ フロンヒート

ダイキン工業株式会社　冷暖房機事業部
本　社　〒530 大阪市北区梅田1丁目12番39号 新阪急ビル　電話／大阪(06)346−1201(大代表)
東京支店　〒160−91 東京都新宿区西新宿2丁目6番1号 新宿住友ビル　電話／東京(03)347−8211(ダイヤルイン)
名古屋支店・(052)581−0621／広島支店・(0822)62−5131／福岡支店・(092)721−5131／札幌営業所・(011)261−5556／仙台営業所・(0222)22−5894

●詳しい資料のご請求は、本社冷暖房機事業部まで。

資料請求券
建築と社会
マルチ

あなたも〈本当に〉パースが描けます

建築は，数多くの素朴な材料が集結した造形物ですが，一つの物体がこれほど多種多様な素材を含むことは，他に例が少ないでしょう．しかも，一つ一つの材料は，建築という大きな造形物のなかで，軟らかい・硬い・滑る・光る・鋭い・鈍いなどの材質感をそなえています．これらの材質感(テクスチャー）と色とを効果的に描き出し，さらに建物のもつムードをも引き出して表現するのが，パースの大きな使命であり，パースのみが，これらの表現を可能にするといえるのです．しかし，表現するには，いろいろの技術を習得しなければなりません．

本書では，これらについて，一つ一つに細かい説明を加え，実例を示しています．今までのパース教本にありがちな中抜きを避け，一段階ずつ昇っていけるように工夫され，編集されています．

著者が主宰する“実践パース教育講座”という実際の教室から生まれた，多数の生徒の生の声を十分に反映させ，この本書一冊で，初歩から多種の実践的なパースまでが描けるよう配慮してあります．技術は頭でなく体で覚えるものという信念のもとに，本書をフルに活用して，一つでも多くのパース作品を手がけられることをおすすめします．

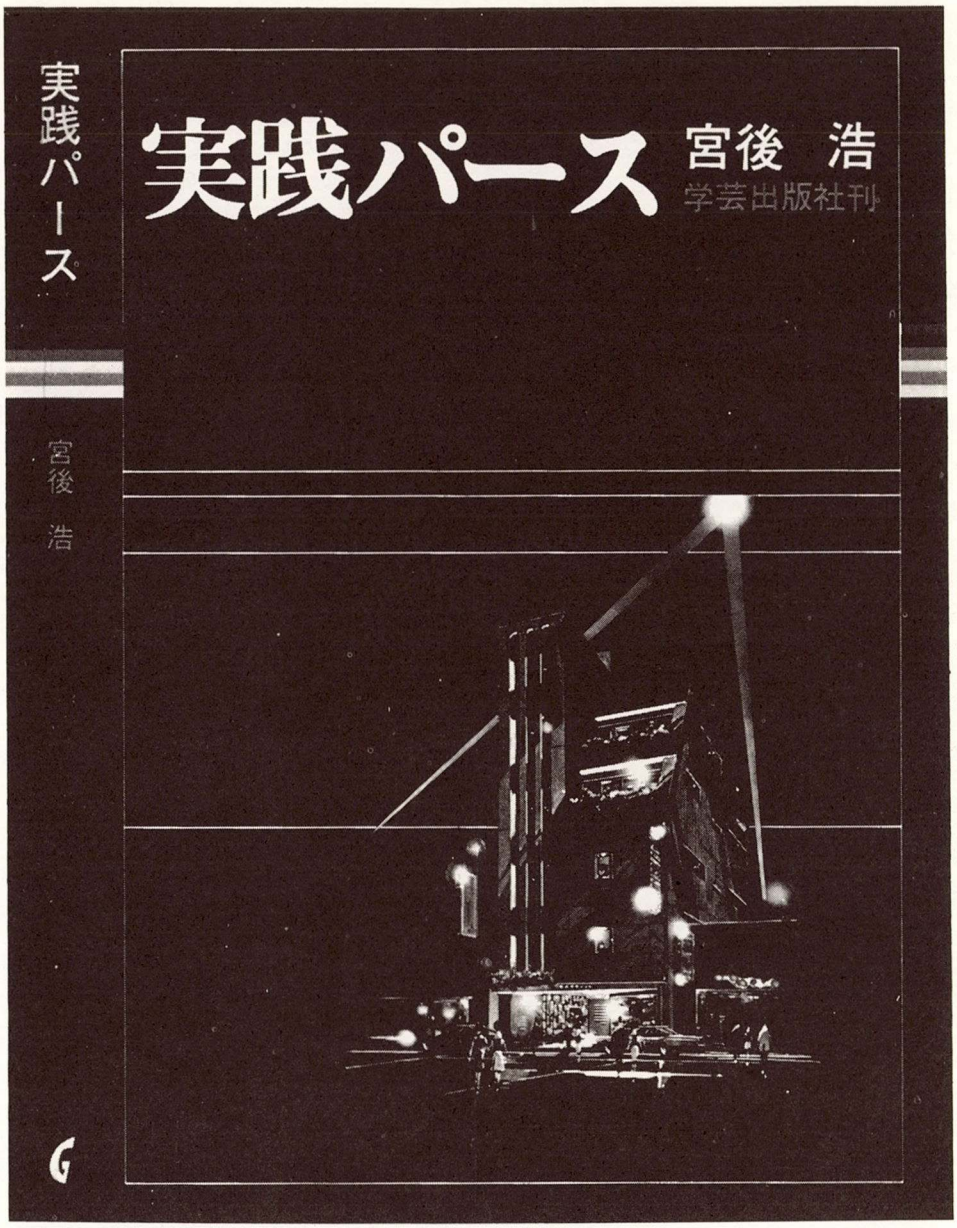
◆第一線のプロが初心者に贈る
中抜きなしのパース教本◆

コラムデザインセンター所長
実践パース教育講座　主宰　**宮後　浩著**

A４判 96頁（カラー24頁）
定価2,200円 学芸出版社

●目次内容

パースの実例と実際 ―― 1
1・パースの基礎 ―― 19
パースの意味
色　彩
レタリング
パースシート
外観作図法
室内作図法
陰　影
用具と用法
2・基礎編 ―― 39
外観不透明パース
外観透明パース
室内透明パース
鉛筆ラインパース
点　景
材料の表現
パースの知識
3・応用編 ―― 73
パースの種類と表現方法
インキングパース
マーカーパース
鏡面・水面・ガラス面に映るパース
鳥かんパースの基礎
鳥かん不透明パース〈ドライブイン〉
外観不透明パース〈住宅〉
インテリア透明パース〈和食堂〉
ファサード透明パース〈店舗〉
夜景パース〈テナントビル〉
パースの実務



全国有名書店にて好評発売中!!

――実践パース教育講座開講迫る――

募集要項

募集人員　各期20名程度
開講日　年間３回入学
期　間　各期３ヶ月
受講日時　毎週２回(月曜日・金曜日)
午後6:00～9:00
教　室　北浜ビジネス会館
(北浜より２分・淀屋橋より４分)

●案内書お送り致します。

入学金	￥5,000
授業料（３ヶ月）	￥15,000×3＝￥45,000
諸経費(3カ月)教科書代含む	￥4,000
入学手続時納付金合計	￥54,000

お問合せ・お申込は

コラムデザインセンター　所長 宮後　浩
大阪市南区横堀７－25 山三ビル４Ｆ　PHONE(06) 245－4631(代)

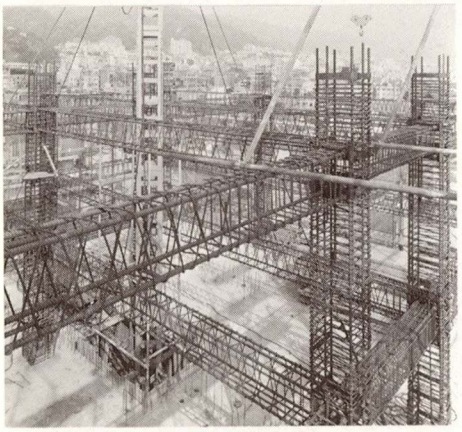
構造の頁

51 ダブルスパイラル組立鉄筋工法

永井　義規

1．はじめに

近代化にとり残された鉄筋工事を合理化し、従来の鉄筋コンクリート構造のもつ欠点（ねばり強さが小さい、施工がはん雑で粗雑になりやすいなど）を解決することによって、その長所(経済性など)を活かし、高層RC造を構築できる工法はないだろうか、を発想の基点とした日本住宅公団のアイディアをもとに、㈱神戸製鋼所が新技術開発事業団の開発委託を受け、組立鉄筋の製造法およびその工法の開発を進めてきたものが、ダブルスパイラル組立鉄筋工法である。（図－1、写真－1）



写真－1　組立状況

2．工法の概要

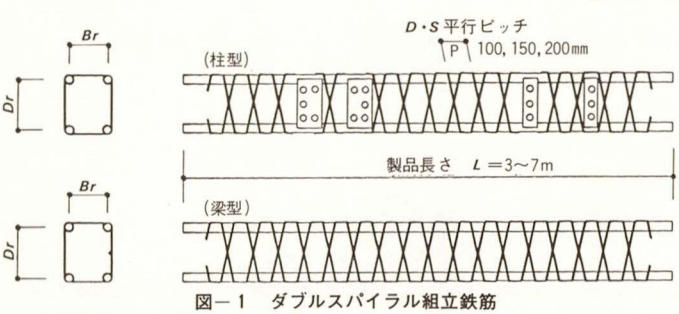
製品；四隅にある主筋の廻りに密着するよう強制的にスパイラル筋を中央一点交叉で巻きつけ、主筋とスパイラル筋の接点を抵抗溶接したもの

素材；梁筋　NEJICON35，40
柱筋　DACON35，40
スパイラル筋　SR24，SR30(φ6～φ16)

継手；建設省の認定書(38条)または(財)日本建築センターの評定書を取得した継手
- ネジコン　ロックナット継手(D19～D51)
- ネジコン　コントロール継手(D19～D51)
- 神鋼一理研式冷間圧着継手(D29～D51)

定着；建設省の認定書(38条)を取得した定着
ネジコン定着工法(D25～D38)

継手部のせん断補強法
ダブルスパイラル筋と同等の性能を期待できるせん断補強方法



図－1　ダブルスパイラル組立鉄筋

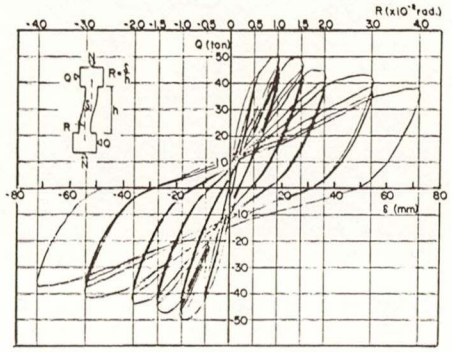
3．構造性能

3－1．ダブルスパイラル組立鉄筋のせん断性能

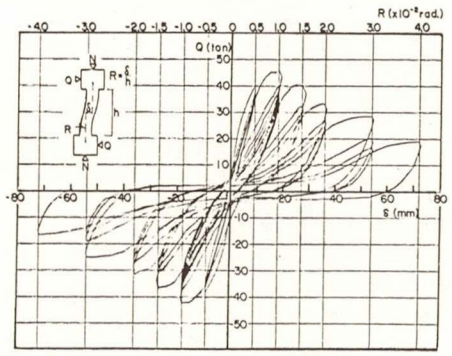
図－2、図－3に示す履歴曲線は、部材のせん断性能を知るためにせん断で破壊するよう設計された試験体データーの一例（p_g=3.1%, p_w=1.2%）である。ダブルスパイラル試験体はR=4%rad.の繰返し載荷でもひし形の紡錘形であるのに対し、従来フープの試験体ではスリップ状の逆S字型となっており、フープ筋形状による履歴性状の違いが高塑性域において顕著である。このように高塑性域での耐力低下が小さくなっているのはスパイラル筋が主筋と密着しており、かつ、主筋との接点が抵抗溶接されているため、フープ筋と主筋でトラス効果を発揮するとともに、主筋のぬけ出しを防ぐなど、コンクリートの拘束効果が大きいためと考えられる。

3－2．ネジコン定着の性能

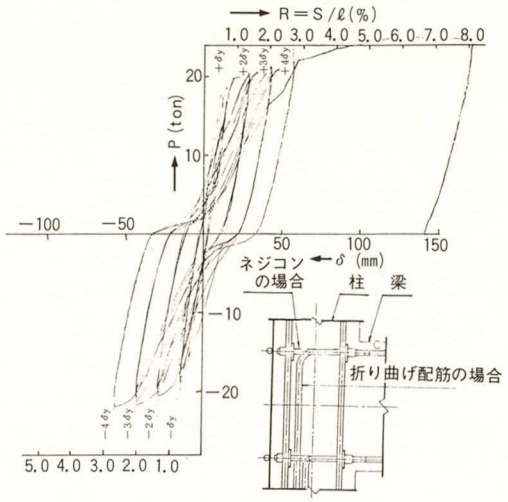
図－4，図－5に示されるごとくネジコン定着を実施したものと従来の折り曲げ鉄筋による定着とでは、履歴曲線において大きな相異を示している。折り曲げ定着を実施したものはパネルゾーンのせん断有効体積が折り曲げ部分までと小さくなり、早期にせん断破壊し、耐力が低下し、鉄筋のぬけだしが大きくなっていくのに対して、ネジコン定着のものは大きなせん断ひびわれを生じることもなく、また定着具によるぬけ出しに対する抵抗があり、良好な定着性能を示している。



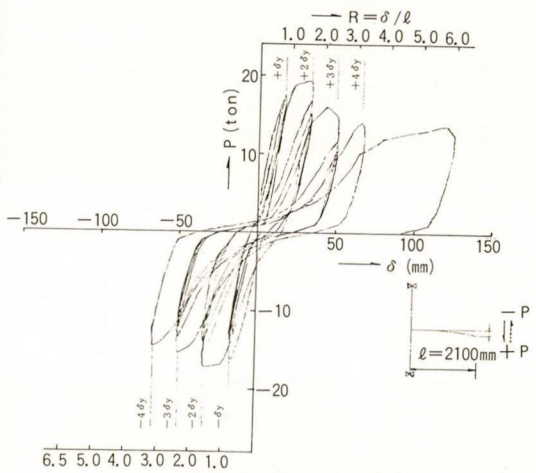
図－2　ダブルスパイラルフープの履歴曲線



図－3　従来フープの履歴曲線



図－4　ネジコン定着の履歴曲線



図－5　折り曲げ定着の履歴曲線

4．工法の特長

1．耐震性がよい。
2．設計強度と施工強度とが合致し、信頼性のある建物が構築できる。。
3．仕口部での配筋に混雑がなく、コンクリートの打設性がよい。
4．鉄骨的建方が可能で、工期短縮につながる。
5．経済的である。

5．あとがき

本工法はRC造のもつ経済性に、ダブルスパイラル筋による優れた構造性能をかみ合わせることによって、高層RC造を構築させようとするもので、豊田ビル（10階建・神戸市）をはじめとして、いくつかの実績があり、とくに最近は、柱をSRC造、梁をダブルスパイラル組立鉄筋によるRC造とした異種構造の設計および実績も増えてきている。

なお本工法の使用にあたっては志村昭太郎氏の実用新案第1031647号他の実施許諾も受けております。

（ながい　よしのり　　(株)神戸製鋼所 鉄構エンジニアリング本部プロジェクト室、工博）

設備の頁

50

給湯における貯湯槽と熱交換器の分離

河津　隆之

1．加熱装置

給湯システムでは必ず湯を作る装置、すなわち加熱装置が必要なことはいうまでもない。小は個人住宅から、大は高層事務所ビル、ホテル、1,000床をこす病院にいたるまで、大なり小なりの給湯設備をもつ今日である。したがってその加熱装置にしても熱媒との組み合わせで種々なものがある。

中央式の加熱装置には直接加熱式と間接加熱式とがあるが、直接加熱式は、一般には比較的小規模の建物にしか採用されておらず、給湯設備の良し悪しがすぐさま営業面に反映するホテルや、診療そのものに支障をきたす病院等ではとくに間接加熱式が、また建物の高さに無関係で低圧ボイラを利用できるとあって、中央式給湯設備では間接加熱式が、その主流となつているのが現状である。

そこでこれに対する加熱方式について思考の域を拡げて見たいと思う。

2．貯湯槽と熱交換器

前記の間接加熱式においては、われわれは一般に貯湯槽と呼ばれている熱交換器の内蔵された貯湯槽を間接加熱器として用いる。すなわちボイラによって作られた一次側の熱媒（蒸気あるいは温水）を用いて二次側の水を所要の温度に昇温するための加熱コイル（熱交換器）とピーク時の給湯負荷に対処でき得るよう湯を貯めておく槽と、それぞれ目的の異なったものを一つにまとめたものである。このいわゆる貯湯槽（コイル式貯湯槽ともいう）が現在、給湯システム上の主要なる機器となっている。

ところがこの貯湯槽、かなり検討しなければならないことがあるようだ。

まず貯湯槽本体の材質についてであるが、耐食上これといった決め手がない。製造メーカの見解と設備設計者の経験とにより、材質を選定しているのが実状ではなかろうか。しかし、これについては今回の主題ともはずれるので、他の問題点について掘り下げて見ることにする。

第一に、コイル引き抜きスペースの確保である。点検にはコイルを引き抜かないで済ますこともあるようだが、これは引き抜くことが原則であり、内部の詳細な調査(腐食の有無、その進行度など）にはコイルの引き抜きがぜひ必要であり、平面計画の場合は、このスペースを必ず見込まねばならない。

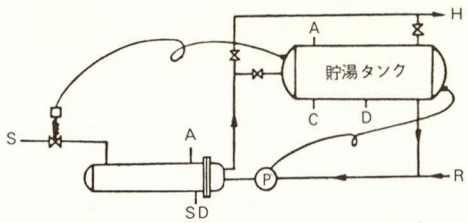
また貯湯槽本体そのものの設置スペースもばかにならない。最近、空調機器、衛生関係の機器がコンパクト化され小型化され、そのためか機械室面積は小さくなってきたかに見えたが、受水槽設置スペースの確保といった、数年前には余り考えられなかった空間が必要となり（ここで以前の水の汚染の恐れにつながる水槽設置のあり方が良いというのではない)、再び、機械室所要面積が大きくなってきたのではないだろうか。これが地階ともなると、大きな建築費のアップとなってあらわれることにもなる。

つぎに、設置された加熱器能力のアップが、むつかしい。基本となる給湯量は、衛生設備の設計のなかでは設計値が大変把握しにくい部類に入る。かつて空調・衛生工学会誌（Vol.52 No.2—1978)に種々な建物における適確な給水量を求めることの困難さが述べられていたが、それ以上に給湯設備において１日の使用湯量およびピーク時の割合、そのパターンは判然としないように思われる。

そのためか、不幸にして竣工した建物が設計とは異なった給湯負荷量や予想とは違った負荷のかかり具合になった場合、いまだに安易に改造費のかからない設定温度(普通60℃におさえる）をアップ(70～80℃）させるような暴挙をするむきがあることを耳にする。これにより、たしかに貯湯量は実質的に増加したことにはなるが、反面、貯湯槽本体の腐食度の加速度的な増大や管内エアロックの発生を招くことにもなる。また湯温をむやみに高くすることは使用時の災害（火傷等）が起こりやすい危険性もある。したがってこのような作業は行ってはならないことであり、あえて暴挙という言葉を使用した。

3．思考の展開

さて上述からみれば、われわれがもっとも頭を悩ましている貯湯槽本体の腐食に対しては、当然、槽自体を必要としない給湯システムにこしたことはないし、それが設備スペースの節約にもつながる。しかし、建物の大きさ、用途その他の条件がからみあい、どのような規模、いかなる種類の建物にも、というわけにもいかない。



A：空気抜き管　C：給　水　D：排　水
H：給　湯　S：蒸　気　SD：凝縮水
R：返　湯

熱交換器と貯湯タンクを組み合わせた場合の配管例
空気調和・衛生工学便覧(改訂第９版)より

したがって、コイルの引き抜きスペースをなくし、かつ給湯量の変化に対応でき得るシステムとは。それは、貯湯槽を単なる湯を貯める槽とし、貯湯槽と熱交換器を分離する方法である。

コイル貯湯槽では、貯湯槽内のコイルの伝熱量は、銅管コイルで蒸気を熱媒としてさえ1,170 Kcal/m².h. deg、温水（80℃）では490 Kcal/m². h. deg しか（ほとんど対流によるものであるから）計算値として用いられない。これではコイル式貯湯槽ではイニシアルコスト的に温水ボイラの使用は制約されるわけである。また熱媒が蒸気にしろ温水にしろ、いったん計算設計された貯湯槽の大幅な加熱能力の変更は無理である。

しかるに、これが多管式あるいはコイル式熱交換器、プレート式、あるいはうず巻き式熱交換器等となると、多管式等では並列に、プレート式ではプレートを増やすことにより加熱量を容易に大きくすることができる。その上、熱交換器の本質上、熱媒が温水でも機種によっては総括伝熱係数が2,000～4,000Kcal/m². h. deg を取り得る。すなわち温水を熱媒としてもイニシアルコスト上満足のいくシステムが採用できる場合が多々ある。

もちろん、このような使い方のときにも欠点はある。まず、温度、圧力の高い熱交換器は第一種圧力容器としての取り扱いを受けるものもあるから、貯湯槽と熱交換器と二つの検査が必要な場合がある。またスケールなどの伝熱面への付着が即効率をダウンさせるので掃除が容易にできる配慮が必要である。なお、これらの欠点のほかに種類によっては管内流速を大きくとり、かつチューブの厚さを薄くして総括伝熱係数を大きくした、なかば消耗品的な考えをもったものや、機種により相当大きい流水抵抗をもったものもあることは事実だ。

このように熱交換器自体にもかなり欠点はある。それゆえ、いかなる建物にも熱交換器と貯湯槽とを分離したシステムをとり入れて成果を得られるといったものではない。が、しかし、私はこの頁で、中央式給湯設備において、コイル式貯湯槽方式とともに、この熱交換器分離方式も、システム立案過程において検討しがいのある、価値ある方式であることを信じて疑わない。

(かわづ　たかゆき　斎久工業KK大阪支社取締役支社次長)

施工材料の頁

50 建築工事現場の水質汚濁対策（その2）

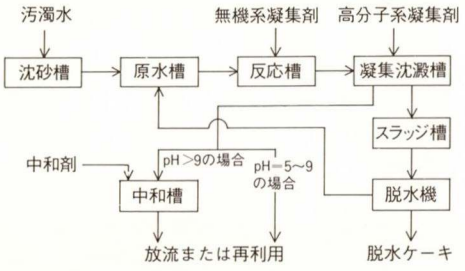
石井　正徳
木村　達也

2．汚濁水の処理

(1)　汚濁水の浄化処理

汚濁水中に含まれる微細粒子の沈降速度は、粒子の大きさ、形状、密度、粒度などによって決まる。一般に、沈澱池で自然沈降により浄化できるのは、粒径0.074㎜(74ミクロン）以上のもので、それより小さいものは凝集沈降が必要となる。汚濁水中の懸濁微細粒子は、一般にその表面が負に荷電しているため、正のイオンを持った無機系の凝集剤（たとえば、硫酸バンド、PAC等）を加えて表面荷電を除去することにより、凝集沈降させることができる。無機系の凝集剤単独では、凝集物の沈降速度は小さいが、表面荷電の低下と粗粒子の吸着、架橋作用を持つ高分子凝集剤をさらに加えることにより沈降速度は大きくすることができる。

(2)　汚濁水の化学的･機械的処理の基本（図－1）



（注）汚濁水の水量、水質によっては「中和槽」を「原水槽」と「反応槽」の間に持ってくる場合もある。

図-1　汚濁水の化学的・機械的処理の基本フローシート

(3)　汚濁水の凝集模式図（図－2）

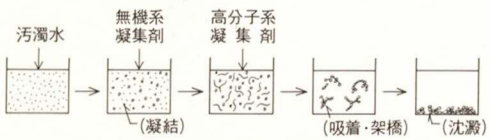


図-2　汚濁水の凝集模式図

(4)　市街地における汚濁水（ベントナイト泥水を除外）の処理方法（2例）

〔ベントナイト泥水の廃液は、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」により、汚泥として環境処理センターで処理が可能であるため、除外した。〕

(a)　pH調整のみを行う場合（図－3）

建設現場から排出される廃水は、酸性のものより、むしろアルカリ性のものが多いので、排水基準を

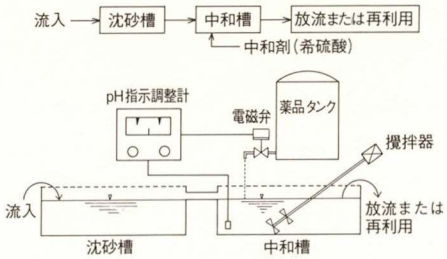


図-3　pH調整の模式図

上回るものは、希硫酸等で中和する必要がある。

●中和槽の有効容量は、流入量の5～10分間の滞流槽とする。

●中和槽の攪拌機の大きさ（表－3）

表-3

攪拌機の大きさ	中和槽の容量
65W	400ℓ まで
100W	600ℓ まで
200W	1200ℓ まで
400W	2500ℓ まで

●希硫酸の使用量（表－4）

表-4　アルカリ性溶液1㎥を中和するのに必要な硫酸の理論値

溶液の濃度	pH 9	pH10	pH11	pH12	pH13	pH14
20%硫酸	2.15cc	21.5cc	215cc	2.15ℓ	21.5ℓ	215ℓ
30%硫酸	1.36cc	13.6cc	136cc	1.36ℓ	13.6ℓ	136ℓ

（注）生コンクリート廃水の場合は5～6倍量が必要。

(b)　SS除去を行う場合

前述したように、74ミクロン以下の微細粒子は、凝集剤を使用して強制的に沈降させる必要がある。この場合、水処理の専門業者に委託する方がよいが、考え方としてはつぎに示す模式図（図-4）の通りである。

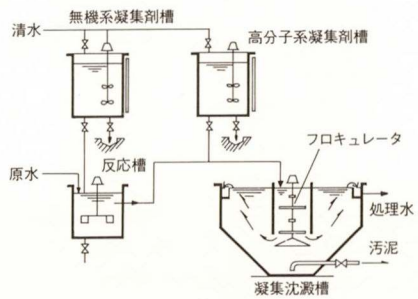


図-4　SS除去の模式図

3．汚濁水処理における管理

汚濁水および放流水を採取し、それぞれの水質のpHおよびSSの測定を行い、管理する必要がある。

pH測定は、市販の巻取 pH 試験紙により容易に測定し得るので、1日1回は測定して記録しておけばよい。

SSは簡単に測定することができないので、透視度計を使って測定する方法がある。

測定しようとする汚濁水の SS と透視度を計量しておいて、図-5のごとき SS と透視度の相関図を作成しておけば、透視度の計量により、SSがほぼ推定できる。

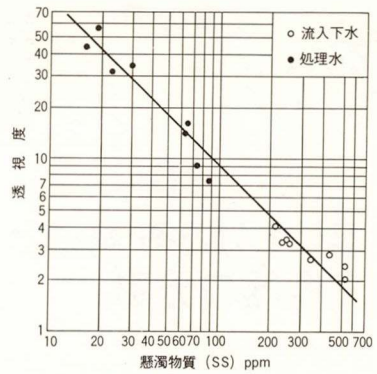


図-5　東京都芝浦・三河島両下水処理場における流入下水および処理水の透視度と SS の相関

4．汚濁水処理上の問題点と今後の課題

(1)　建設工事の特殊性

建設工事に伴う汚濁水の発生量とその性状は、多くの場合、その要素によって大きく変化する。また、工事現場のスペース、工期などの面から、工業排水より難しい。今後、処理実績のデータを収集、分析し、多くの影響因子の相関性を定量的に判断できるようにする必要がある。

(2)　薬液注入と汚濁水処理

最近、水ガラス系の注入剤を地盤に注入することが多くなったが、注入剤に有機系の物質が含まれており、水質汚染を起こす可能性も出て来ている。注入により排水のpHはアルカリ性となる。注入剤の成分中の硅酸分が流出すると、その硅酸分が多く含まれた汚濁水は、中和処理の段階で硅酸の一部が活性硅酸となり、河川に放流する場合、水質汚染の原因となることもあり得るとのことである。

(3)　pHの中和処理

アルカリ性排水の中和剤としては、希硫酸が用いられる。その際、硫酸イオンが放出される。河川に処理水を放流する場合、河川の硫酸イオン含有量は少ないので、希硫酸の使用量が多い場合には、自然界のバランスを崩す恐れがあるので、大容量の場合は、炭酸ガスを使用した方がよいようである。

(4)　凝集剤の安全性

高分子系の凝集剤はアクリルアミド(モノマー)を重合することにより、ポリマーを製造しているが、わずかのモノマーが残存する。毒性が問題となるのは一般に残存モノマーで、その濃度の測定は難しいので、良質の高分子凝集剤を選び、その使用量は極力少なくすることが望ましい。

(5)　運転管理者

汚濁水の運転管理には、処理プラントの操業、ポンプ類などの機械類の保守、中和剤・凝集剤の取り扱いなどの面に精通した者が携わるべきである。汚濁水の性質が施工条件、地盤条件などによって大きく変化するため、毎日の工事の状況を十分把握し、浄化処理を行わないと、十分な浄化処理は期待できない。

(6)　技術開発

汚濁水の発生量を少なく、かつその性状の変動を小さくする施工方法を開発する必要がある。

（いしい　まさのり　KK大林組工務部
きむら　たつや　　同　上）

昭和53年度・第２回若い会員の集い

都市住宅を考える(1)
……なぜ・今・タウンハウスか……
富安秀雄氏に聞く
レポート

住宅について、われわれは実にさまざまな問題をかかえている。地価の高騰、建設費の上昇、都市への人口集中、核家族という言葉に代表される生活形態の変化、そしてそれらの結果としての住宅の入手難は建築関係の仕事にたずさわる者としての立場からだけではなく、一個人としても自己の住宅を求めなければならないわれわれにとっては大いに興味を持たざるを得ない事柄である。

若い会員の集いでは「都市住宅を考える」と題し、以後シリーズとしてこの問題を考えていきたいと思うが、その第１回として、現在新しい形態の都市住宅のひとつとして注目され、また各地で建設も進んでいるタウンハウスを取り上げ、これについて実際の設計活動をされ、豊富な知識も持っておられる富安秀雄氏に講演をお願いした。

６月17日、夏の到来を告げるかのような暑い土曜日、よく冷房の効いた難波の関西電力大阪南サービスセンターの集会室に集合した。定刻の２時少し過ぎ、三好主査の講師紹介に続き、富安氏は「気軽に引き受けてしまったがよく考えて見ると大変なことに思えてきて、実は後悔していたのだが、とにかく今日はせいいっぱいやります。」と前置きして講演を始められた。

住環境を考えるには一軒一軒の家だけでなく都市全体の環境を考えなければならないが、その問題点は、

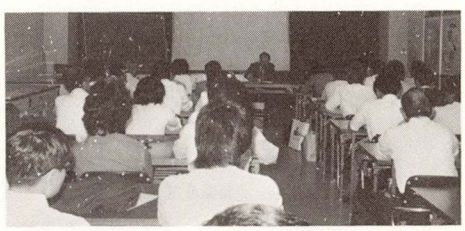
1. 都市に対する建物のかかわり（たとえば都市の景観に対しての建物サイドの努力）
2. 住宅そのものに対する人々の要求（一般的にはだれもが土地に定着した独立住宅を欲しがる）
3. コストの問題（土地代や建築費が高い）

以上が掲げられる。一方、高密度に対する手段として多く建設されてきた高層住宅だが、氏が調査されたその結果として、エレベーターに乗らなければ屋外へ出ることができないので、幼い子供たちが外で遊べない。地上が遠いので自転車なども、大事にしているものは住宅の中へ持って入るので、住戸の屋外部分としての地上を利用できないでいる。とくに７階以上に問題が多く、高層住宅でも５階以下は中層住宅と同じような使い方をしている。子供たちも７～８階以上ならば室内で、５～６階は廊下、５階以下は地上でそれぞれ遊んでいる、等の問題点が掲げられる。

都市環境とはフィジカルな面では高密度であることなので、今後も都心部では中高層の集合住宅がやはり主流になるのではないか(ただし高層の場合は芦屋浜の例にも見られるようにコミュニティ空間の改良を必要とする)。そして郊外では高密度と環境の良さを考えたものとして、従来のテラスハウスを見直したタウンハウスが主流となるであろう。コモンスペースを持っているものをタウンハウスと定義しているような現状であるが、これには少し問題があるのではないか。中途はんぱなコモンでは密度の低下を招くだけである。もっと広い意味、自由な考え方でタウンハウスをとらえてゆかなければならない。大体こんな内容の話であったと思うが、もう一つ住む側の問題としてコミュニティ意識の大事さを話されたのが印象に残った。たとえば日本では共同住宅に５年間住んでいながら隣のご主人の顔を知らないことはめずらしくないのではないか。近くに生活していながら知らない同志であるから、トラブルも発生する。氏の経験で、カナダでは引っ起して来たときに隣の住戸の人が全部の住人に紹介して廻ってくれ、またあらゆる機会を通じて住人相互の交流を図っているそうで、共同で住むということにそういった面で非常に気を使っている。この点、現在の日本の共同住宅は「共同的住宅」になりつつあるといっておられたが、確かにわれわれの意識にも「プライバシーとは他人とかかわりなく何でもやれること」と思い込んでしまっているところがあるように思う。これは現代社会の落とし穴かも知れない。戦後、日本の民主主義における国民性を評して「義務を知らずして権利のみを主張する」とはよく言われたものだが、この場合、これをそっくり「コミュニティを知らずしてプライバシーを主張する」と言い替えてもよいような気がする。

当日はスライドも用意されていたが、「百聞は一見にしかず」は危険である。何でも映像で見れば安心してしまって分かったような気になるのでスライド万能の考え方は好ましくないとの氏の持論で時間の都合もあり、省略。最後に参加者それぞれの立場からの活発な質問に対して講演者の解答があって４時40分解散した。

レポータ・井本隆一(㈱阪急電鉄)



富安先生の教え

小倉　治夫

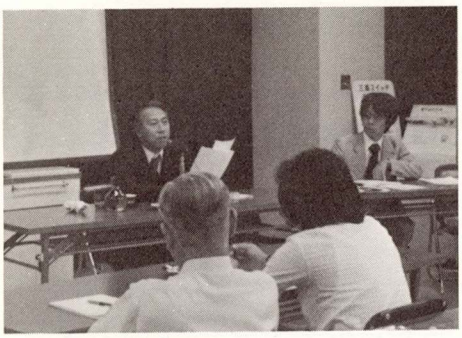
日本の戦後の集合住宅の歴史は、「住宅をとにかく供給する時代」「住戸当たりの床面積をより大きくする時代」を経て、現在は「住宅の質を考え、多様化を求める時代」に入ったと思います。そこで設計者は、今まで誰にでも住める八方美人的な住宅を設計しがちだったのですが、これからは、ある階層の人々のニーズにピッタリ答えられるような住宅に的を絞って、その範囲の中でより良い解決を探っていくべきだと思います。

富安先生のお話の中にもありましたが、たとえば若い人なら、日照は足りないが間取りが十分に広い住宅に住んでもらい、子供や老人には、太陽の十分当たる住宅に住んでもらうように指導するのも一つの解決方法だと思います。

あるいは他の例で言いますと、高度成長時代の大規模開発が、オイルショック以来反省の時期に入り、講演のお話の中にもありましたが、高層住宅では、「幼い子供達がエレベーターに乗れない」「母親が外に出るのが億劫になる」「住戸の中や高層階の廊下で遊ぶ子供が多くなる」など、不人気な要素も多くあります。しかしながら、たとえば高層住宅のプレハブ化したものにH-PC工法がありますが、これを採用することにより人件費を下げたり、近隣への公害を少なくしたり、あるいは一定水準以上の均一な品質の住宅が得られるなど、多くのメリットもあります。

問題なのは、住宅の多様化の時代に入って、与えられた枠の中で、今までに出ている数々のクレームをどのように解決し、かつ建築家としてのコンセプトをどのようにプロジェクトの中へ組み入れていくかにあると思います。具体的にどういうことかと言いますと、一例として、現在日本では、一戸建住宅までは手が出ないが、共同住宅からの延長線上にあるコモンスペースを持った比較的安い庭付住宅としてのタウンハウスへの要望がぼつぼつ出てきたという富安先生のお話がありましたが、設計に携わる者として、訳のわからない余った空間に植樹をしてコモンスペースと呼ぶのではなく、たとえばテニスコートとか、水泳プールとかを組み込むことにより、具体的に住民が共同で住むことでこんなにメリットが出てくるのだということを、強く訴えるべきだと思います。計画している住宅が、たとえば都心型のタウンハウスであれば、来客者の泊まれる施設を共同で持っていても、コモンスペースを考えていく上での糸口になるかもしれません。

ややもすれば日常の仕事に追われて、現在そして将来の日本人の住宅に対するニーズは何でどうあるべきものかという問いかけに戸



講演する富安秀雄氏(正面向かって左側)

惑いがちでありますが、富安先生の講演で、日本での集合住宅の歴史を考察され、集合住宅の先輩であるヨーロッパの実例を示された上で、「なぜ・今・タウンハウスか」を考えてみるという機会を提供していただきました。そして、タウンハウスに限らずもっと広い視野から、「共同で住むことのメリットをもっと考えなければならない」「人間の手で壊した緑は、人間の手で元へ戻さなければならない」など、これからの設計にどう取り組んでいくのかのヒントにしていきたいと思っています。

(㈱大林組)

実物を見る

森瀬・柳川

「なぜ・今・タウンハウスか……富安秀雄氏に聞く」という講演とディスカッションをする機会をつくりましたとの会告があり、また富安先生は海外の都市住宅計画に参加され、数多く手がかけられておられるそうですので、取り急ぎ参加を申し込みました。

先生は建物というものは写真で見たりするよりも実物を見ることが大切なこととおっしゃいましたが、それは私も同感だと思います。カメラのアングルを通して建物あるいは都市計画を見ても自分自身実感として理解できないと思います。フィンランドのタピオラニュータウンは広大な森の中に住宅が配置され、ローマ郊外の新都市(EUR)、パリの新都市(デファンス)、ロンドンの田園都市等も、書物により、計画内容、写真によりニュータウンのことはわかると思いますが、やはり実際に見ればタピオラ、ロンドンの田園都市は緑と建物が調和し、ローマの新都市 EUR、パリの新都市(デファンス)の機能性、など実感としてよく理解できます。“一見は百聞にしかず”というところです。

海外で生活されていざ日本へ帰られるときにアパートの方々が集まりパーティを催されたというお話を聞きましたが、現在今私達が住んでいる集合住宅でこのようなコミニーティができるか……と思います。公営住宅の高層住宅においても上層に住人の「たまり場」的なところはなく、地上階でのコミニーティしか考えられていません。高層住宅においては階ごとにコミニーティの場を設けてまた建物全体、いわゆる、部屋→住戸→住棟→団地→地区→都市と考える必要があると思いますが現況では……。

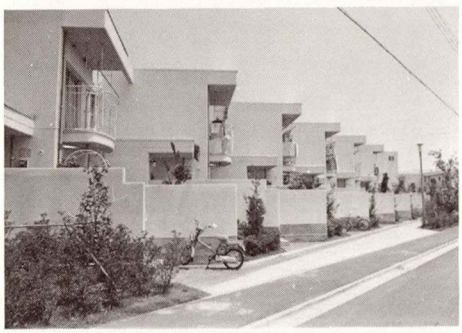
最近とくに住宅の質的向上をよく言われます。ちょうどタウンハウスは経済的(多数の日本人は中間層を自負しているなど)、質的(1戸建に近く、土地付きなど)その他すべての条件の中間的(妥協点・最大公約数的)存在と考えられます。個人の意識と経済的、社会的、質的な面で一致したかもしれませんね。

先生の話を聞くとタウンハウスの歴史的、地理的な過程がわかります。 つぎの機会に“将来のタウンハウス”についての講演とディスカッションを。

(㈱田中・小西建築事務所)



群馬県営下細井団地



日本住宅公団浦安団地



日本住宅公団浦安団地

日 時 昭和53年6月17日(土)
開場13:30 開会14:00→閉会16:40
会 場 関西電力㈱大阪南サービスセンター・1階集会室
ゲスト 富安秀雄氏
㈱市浦都市開発建築コンサルタンツ 大阪出張所長
参加者 46名
プログラム 14:00 開会のあいさつ 三好主査
14:05→15:50 講 演 富安講師
16:00→16:40 質疑応答・閉会

担当した方々へ 富安 秀雄

“なぜ・今・タウンハウスか”というシャレタ題で話をすることを頼まれたとき、つい気軽に承諾しました。ところがこの集いを主催する若い担当者三人と、協会の三木さんが見えて、事前の打ち合わせがあり、私にとっては意外なほど皆さん誠実に準備を進めておられることがわかりました。集いの日が近づくと、まず印刷された広報がとどき、続いて参加者の名簿が送られて来ました。こうした一連の経過は、あたりまえのことかも知れませんが、気持ちよく、同時に私の気を重くしました。私には、どうぞ気軽に脱線していただいても結構ですといいながら、その実、しっかりやって下さいよという、担当者の気持ちが、よくわかりました。私は大体、講演や、原稿書きに準備らしい準備をしたことはありません。というと、いかにも無責任に聞こえますが、事実ですし、一方、私としては、私の引き受ける講演内容は、私が二十数年取り組んできた住宅を中心とする都市環境形成に関するものばかりですから、毎日毎日の仕事や、生活経験自体が、準備そのものであると思っています。

ところが、今回は、標記のしゃれた題は、私の作ったものではありません。大体私がつけるとすれば、もっと生真面目な泥くさい題になるにきまっています。しかるに、その意味は、これから都市住宅の問題をやるので、その第1回として、都市住宅問題の背景を話してもらって、その中でタウンハウスに触れてもらえばいいということで、つい気軽に承諾したわけであります。しかし、何といっても題があり、タウンハウスの話という風に思って聞きに見える人もあるはずだし、具体的プロジェクトとしてのタウンハウスについて、私が特別研究しているわけでもない。……こいつは弱ったな、ということで気が重くなったのであります。

当日は、大変な盛況で、実際にタウンハウスの計画に従事していらっしゃると思われる方々が多く、司会の三好さんが、今日の話は、都市住宅の背景を中心に問題を展開するのだと言ったことを、上手にまえおきしてくれたわけですが、“なぜ・今・タウンハウスか”という題が終始ちらついて、私としてはどうも調子の出なかった講演でありました。

一体あれで、大勢の方々に何か参考になったのか心配しています。また、集いを企画・実施されている熱心な担当の方々には、ご期待に添えなかったような気がしています。しかし、本当にきちんとした企画で、ご苦労様でした。またいろいろお心づかい、ありがとうございました。今後もがんばって下さい。あんなことで、お手伝いできるのであれば、またいつでも喜んで、協力させていただきたいと思っています。

日本建築協会

月間の動き

昭和53年７月分

理　事　会

19日　４時～５時半　　於会館集会室
出席者 塚本会長福田、足立各副会長ほか15名
議長 (1) 第15回よろず相談住宅展開催の件
(2) 大阪市街地再開発促進協議会理事就任の件
(3) 日本建築積算協会(建築積算士審査会)委員並びに(建築積算学校)運営委員推せんの件
(4) 「四会連合協定」工事請負契約約款委員会委員選出の件
(5) 建築技術選書刊行の件
(6) 事務局職員２名退職承認の件
(7) 建築文化祭の件
(8) 入退会者承認の件
(9) 報告事項

事　業　委　員　会

若い会員の集い「ディスカバー大阪」下調査
1日　午後１時～６時
出席者　斎藤主査ほか４名
広報小委員会PR分科会
3日　６時～９時　　於会館３階会議室
出席者　原見、奥村両幹事ほか１名
議事 (1) 第40回展示写真「街を緑に・第８回」について
(2) 第41回展示写真について
(3) そのほか
若い会員の集い小委員会
4日　６時～８時半　　於会館集会室
出席者　阪倉副委員長　大久保、瀬戸本両幹事ほか14名
議事 (1) 前回の事業委員会の報告並びに昨年度の収支明細について
(2) 本年度第１回、第２回の実施報告
(3) 第３回以降の企画分科会の報告および企画の調整について
(4) 今後の参加会費について
(5) そのほか
広報小委員会
5日　６時～８時10分　　於会館集会室
出席者　西村副委員長　原見、佐藤両幹事ほか４名
議事 (1) 前回事業委員会の報告並びに昨年度の収支明細について
(2) 第40回展示写真「街を緑に・第８回」報告
(3) 第41回以降の展示写真企画について
(4) 本年度の研修会企画について
(5) そのほか
見学会小委員会
6日　６時～８時　　於会館集会室
出席者　島田副委員長ほか４名
議事 (1) 前回の事業委員会の報告並びに昨年度の収支明細について
(2) ５月、６月の見学会実施報告
(3) ７月の見学会についての報告
(4) ８月以降の事業企画について
(5) そのほか
委員会
13日　12時半～２時　　於会館集会室
出席者　三品副委員長　乾、鶴田、島田、西村、阪倉各副委員長ほか４名
議事 (1) 各小委員会の事業報告及び事業企画
(2) そのほか
若い会員の集い「ディスカバー大阪」企画分科会
19日　６時半～９時半　　於会館集会室
出席者　井本主査ほか２名
議事 (1) 会告案の検討
(2) 当日のタイムスケジュールの検討
(3) そのほか
広報小委員会研修分科会
21日　４時～６時半　　於会館集会室
ゲスト　中村武氏(京大防災研究所)
出席者　西村副委員長　佐藤・平川両幹事ほか３名
議事 (1) 東北、宮城県沖地震についての講演会企画について
(2) そのほか
若い会員の集い「都市住宅を考える」講師打合
29日　１時～３時半　於大阪科学技術センター
出席者　ゲスト水谷穎介氏(都市計画設計研究所)　阪倉副委員長　河上主査ほか２名
議事 (1) 第５回「都市住宅を考える(2)」の企画全般について
(2) その他

住　宅　委　員　会

住宅展正副委員長会議
4日　６時～７時　　於会館３階会議室
出席者　小西委員長、山下、岩本、高田副委員長
議事　第15回よろず相談住宅展について
7日　６時～７時　　於会館３階会議室
出席者　小西委員長　岩本、山下副委員長
議事　第15回よろず相談住宅展について
住宅展小委員会
10日　６時～８時　　於会館集会室
出席者　山下、高田副委員長ほか６名
議事　第15回よろず相談住宅展について
委員会
12日　５時50分～７時半　　於会館集会室
出席者　小西委員長ほか14名
議事 (1) 第15回よろず相談住宅展諸準備等に関する件
(2) 住宅委員相談コーナー当番日について
住宅展正副委員長会議
19日　５時半～７時半　　於会館集会室
出席者　小西委員長ほか２名
議事　第15回よろず相談住宅展について

編　集　委　員　会

10月号「大阪南港ポートタウン」編集幹事会
5日　４時～６時半　　於会館３階会議室
出席者　安藤茂男(大阪市港湾局)、木田寿雄(住宅公団)　多田愛実(D産業デザイン研究所)、上村義晴(近鉄住宅建設)、東暉久(大阪市交通局)、石黒忠周(大阪市環境事業局)ほか３名
議事　大阪南港ポートタウン特集の企画の具体化(執筆者による共同討議)
10月号広告企画打合
10日　４時～６時　　於会館３階会議室
出席者　渡辺委員ほか２名
議事　10月号「大阪南港ポートタウン」特集関連特別広告の企画
委員会
14日　４時～５時半　　於会館集会室
出席者　尾亀副委員長ほか５名
議事 (1) ７月号＝住宅設備特集経過報告
(2) ８月号＝新しい耐震設計特集経過報告
(3) ９月号＝CAD－設計とコンピュータ特集経過報告
(4) 10月号＝大阪南港ポートタウン特集報告
(5) 11月号＝第25回青年技術者特集の件
(6) 日照の頁の新設について
(7) 12月号＝ビル環境(仮称)特集編集幹事会の件
(8) 広告企画小委員会報告
(9) 作品作風小委員会報告と作品PRの件
(10) 投稿欄小委員会報告
(11) 構造分科会・その他分科会報告
(12) 収支状況について
広告企画小委員会
18日　４時～５時半　　於会館集会室
出席者　尾亀副委員長ほか７名
議事 (1) ７月号・８月号特集関連広告経過報告
(2) ９月号特集経過報告と広告企画について
(3) 10月号「大阪南港ポートタウン」および住宅公団特集広告企画
(4) 近畿地建小特集の広告企画
(5) 作品作風広告について、そのほか
作品作風小委員会
19日　４時～６時　　於会館３階会議室
出席者　奈良副委員長ほか１名
議事 (1) ９月号以降の作品作風掲載作品
(2) 新建築調査表の整理、そのほか
投稿欄小委員会
28日　４時～６時　　於会館３階会議室
出席者　木村副委員長、紙野桂人氏ほか２名
議事 (1) ７・８月号の経過報告
(2) ９月号以降の企画
(3) 「歴史的集落と街道」(仮称)のシリーズについて
(4) そのほか

法　規　委　員　会

委員会

7日　3時～5時　　於会館集会室

出席者　西川副委員長ほか6名

議事　(1)　日影規制の問題について

(2)　そのほか

建　材　委　員　会

委員会

27日　4時～6時半　　於会館集会室

出席者　山田・牧田正副委員長ほか9名、大阪曹達㈱より4名

議事　(1)　無機質吹付材「ダイフネン」について

(2)　10月のメインテーマについて

(3)　「新建材紹介コーナー」11月以降掲載分

(4)　そのほか

教　育　委　員　会

講習会小委員会

28日　5時半～7時半　　於会館集会室

出席者　佐々木副委員長　三木、若野両幹事ほか2名

議事　(1)　昭和53年度建築工事実務講習会(第34回)の企画について

(2)　そのほか

見　学　会

帝塚山学院大学狭山キャンパスを見る

18日　2時～5時

参加者　　26名

設計監理　㈱A．R．I．建築事務所

施　　工　㈱鴻池組

当日説明者　A．R．I．建築事務所、中川設計第1課長ほか

建築クラブ朝食会

18日　8時～9時半　於大阪グランドホテル

出席者　88名

当日は、㈶日本証券経済研究所 常務理事 大阪研究所長熊取谷武氏より、「これからの経済・景気の見通し」についてお話を伺った。

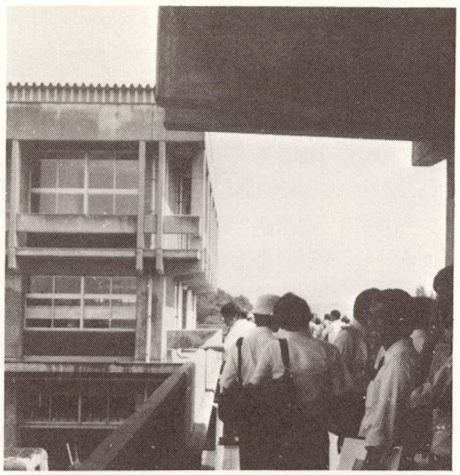
台湾建築事情視察団

本会・大阪府建築士会・大阪建築士事務所協会3団体共催による台湾建築事情視察団一行24名は、5日大阪空港出発。台北、台中、高雄、花蓮等を視察並びに各地での台湾建築師公会々員との懇談を終え、11日無事帰国した。なお31日に解団式をとり行った。

7月の入会者（敬称略）

〔個人会員16名〕

木口屋正幸	葛谷　理俊	七字　祐介
高重　清弘	中村　云則	二瓶　誠七
野上　隆弘	羽生　克彦	畑　聰一
細田　昭三	丸山　俊夫	室川　康男
籔田　重雄	山脇　久樹	綿井　基博
渡辺　勉		





帝塚山学院大学狭山キャンパスの見学会

■訂正とおわび

本誌7月号 〝構造の頁〟（P76）「既存鉄筋コンクリート造建築物の耐震診断基準・耐震改修設計指針（その4）ー補強例」の柱補強図の一般柱と壁付柱の図を逆に入れておりました。下記のように訂正するとともに、荒巻利男氏にごめいわくをおかけしましたことをおわびいたします。

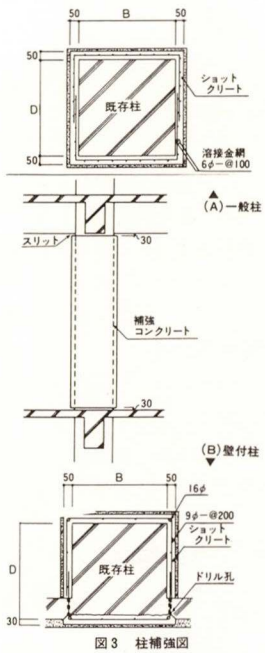


図3　柱補強図

建築防災「マーク」と「標語」の募集

財団法人 大阪建築防災センター

このたび財団法人大阪建築防災センターでは創立五周年を迎えるにあたり、次の要領により、建築防災「マーク」と防災の標語を募集いたしますので振ってご応募をお願いいたします。

1　建築防災「マーク」

防災を象徴する簡素で気品があり当財団の「マーク」としてもふさわしいもの。

2　防災の標語

防災の思想を普及し、その実行をすすめるもの、または特殊建築物等（学校、病院、共同住宅、百貨店、ホテル…等）の定期調(検)査報告（建物等の健康診断）を勧奨するもので、一般にアピールする、ざん新で機智にとんだもの。

応募の要領

1.応募の資格　別にありません。

2.応募の〆切　昭和53年11月20日必着のこと。

3.応募の用紙等

① 「マーク」はB5大の画用紙のほぼ中央に直径10センチメートル程度に単色で書いてください。

② 標語はB5大の原稿用紙様のものに書いてください。

③ 応募数は1人概ね3点までとし、それぞれ別の用紙に書いてください。

④ 作品の裏面の右下部に作者の住所氏名、電話番号を明記してください。

⑤ 送付の封筒に「マーク」または「標語」応募と朱書のこと。

4.送り先　〒541 大阪市東区博労町2丁目41 中博ビル

問い合せ先　財団法人大阪建築防災センター　電話（261）0212

審　査　当財団で委嘱した数人の委員によって選考し決定します。

発　表　昭和53年12月20日

入選作品については、その旨通知し賞金を贈呈するとともに、当財団の関係紙等に登載して発表します。

賞　金

区　分	1　席	2　席	佳　作
「マーク」	円 50,0000(1名)	円 20,000(1名)	円 10,000(若干名)
「標　語」	円 30,000(1名)	円 10,000(1名)	円 5,000(若干名)

その他

①未未発表のものにかぎります。

② 応募された作品は一切お返しいたしません。

③ 入選作品の版権その他一切の権利は当財団に帰属します。

信用ある技術と伝統の

アスファルト工事 専業大店

シート防水・ウレタン防水・シングル葺工事

株式会社 久保商店

大阪市北区西天満2丁目2番16号　TEL・06―364―0206 代表

室谷

内装不燃材

室谷商事株式会社

本社　神戸市生田区北長狭通4－1　(英和ビル)
電話　神戸(331) 0881～3
支店　大阪市北区西天満2丁目6番8号(堂ビル5階)
電話　大阪(364) 2031～4
倉庫　神戸市葺合区八幡通1－5(電話221 2923)



鉄壁の守り
奥山式・熱工法・冷工法総合防水層

創業50有余年、当社では製品製造から責任施工までの一貫した作業システムにより、漏水原因を克服した理想的な総合防水層を完成させました。

●奥山式総合防水層の特長
継目がない／温度変化による伸びがない／腐らない／柔軟性に富んでいる／耐候性に優れている／製品及び施工技術が優れている／完全絶縁工法で施工出来る

奥山化工業株式會社
本　社　東京都中央区銀座8-4-9　電話03(571)2703

カッパー防水帯
コーパータイト
オクロン防水帯
新工法プレノテクト吹付工法

●お申込次第カタログ進呈

厚木出張所　厚木市金田字宮畑 259 電話0462(21)6092
大阪出張所　大阪市都島区都島中通り2-3-1 電話06(921) 2497
名古屋出張所　名古屋市南区若草町3－3 電話052(811)3660
九州出張所　佐賀県諸富町 電話0952(47)2945

腐らない・燃えない・軽い

ケミカラーオーシマメタル

屋根材・壁　材・谷樋棟包水切りに
スタンダードメタルの　大島応用化学　東大阪市新庄 (745)5121～5

空気調和・冷暖房設備
給排水・衛生設備 設計・施工

株式会社 朝日工業社

本　社　東京都港区浜松町1-25-7　電話（434）6171(大代)
大阪支社　大阪市淀川区加島1-58-59　電話（302）2271(代)
支　店　北海道・東北・名古屋・中国・九州
営業所　釧路・函館・盛岡・横浜・静岡・京都・神戸

空気調和設備
衛生設備 設計施工

三建設備工業株式會社

大阪支店　大阪市北区紅梅町3番5号　電話（352）1131（代）
本　社　東京都中央区日本橋蠣殻町2－22　電話（667）3431（大代）
支　社　名古屋・仙台・札幌・広島・福岡・金沢・新潟・横浜

給排水・衛生
暖冷房・換気 設計施工

株式会社 大阪城口研究所

取締役社長　城口庸平

大阪市北区角田町2番15号　電話 大阪372局7151(代)
京都市東山区大和大路正面上ル　電話 京都561局4944(代)
神戸市生田区下山手通六ノ一　電話 神戸341局5892

空気調和・衛生設備 設計施工

株式会社 三晃空調

東京本店　東京都新宿区西新宿　新宿住友ビル　電話 03－344－1911
大阪本店　大阪市北区西天満3丁目13番20号　電話 06－363－1371
支　店　名古屋市中村区下笹島町11－2　電話052－581－8571
広島市紙屋町1丁目2番22号　電話0822－47－4535
福岡市中央区大名2丁目4番22号　電話092－761－3795
出張所　仙台・横浜・福井・京都・神戸・松江・沖縄

電気・空調・衛生・防災・産業廃水設備
設計施工

大阪電気暖房株式会社

本　店　大阪市西区江戸堀1丁目10番17号　〒550　電話(441)8231
本　社　東京都中央区銀座2丁目2番17号　〒104　電話(535)5251
支　社　大阪・東京・名古屋
支　店　札幌・仙台・金沢・広島・福岡
営業所　新潟・天理・岡山・高松・熊本
出張所　秋田・盛岡・千葉・横浜・静岡・富山・福井・豊田・京都・神戸・鹿児島・那覇

管工事業

協和建設工業株式会社大阪支店

取締役支店長　西坂幸男

大阪市北区堂島2－1－27(桜橋千代田ビル)
郵便番号530　電話 大阪（06）346－0721代

空気調和設備
給排水衛生設備 設計施工　各種送風機・製作販売
各種プラント設備

株式会社 カンタン

本　社　大阪市住吉区万代東6丁目3　TEL（672）1281(大代)
営業所　東京・名古屋・京都・広島・福岡　工場　和泉・名古屋
テレックス：本社 No. 562－7688　和泉工場 No. 538－5898

新日本空調株式会社

大阪支店　大阪市北区堂島浜1丁目2番6号（新大ビル）
電話（06）344－6031（代）
本社・東京都中央区日本橋本石町4-2(三井第二別館)
電話（03）279－5671（大代）
名古屋・九州・広島・札幌・東海村・北陸・大分

■給排水衛生　■冷暖房
■空気調和設備　■その他管工事一切の設計・施工

斎久工業株式会社

本　社　東京都千代田区大手町2-6-2（日本ビル）
電話 03-(270)-7411(代)
大阪支社　大阪市北区中之島4-2-38　電話 06-(443)5041(代)
支　店　札幌・岡山
営業所　仙台・千葉・名古屋・金沢・高松・広島・福岡
出張所　福井・倉敷・苫小牧



創業1901
須賀工業株式会社
大阪市西区土佐堀1丁目2番30号TEL.06-441-5171(大代表)〒550

空気調和設備
給排水・衛生水道
電気設備
厨房

環境衛生施設
荷役運搬機械
化学鉱山機械

三機工業 株式会社大阪支店

取締役社長　各務節
大阪支店長　稲畠和治

大阪市東区北浜2丁目22番地　電話 大阪（202）代表3071
本　店　東京・日比谷・三信ビル
支　店　名古屋、福岡、札幌、広島、仙台、北陸
出張所　横浜、高松、静岡、豊田、岡山、金沢

空調衛生・冷凍冷蔵・地盤凍結

よりよき環境へ技術で挑む

株式会社精研

本　社　大阪市南区瓦屋町3番丁68番地(オートセンタービル2階)
郵便番号542　電話 大阪(06) 768－5031番
東京支店　東京都千代田区九段南2丁目2番5号(九段ビル8階)
郵便番号102　電話 東京(03) 262－3241～4番

商品は空気です。



熱と空気のエンジニア
株式会社
大気社

●営業種目
空気調和設備 給排水衛生設備 産業設備 公害防止関連設備の設計・製作・施工

本社・東京支店 東京都新宿区西新宿2－6－1☎03－344－1851(大代) 大阪支店☎06－448－5851(代)
名古屋支店☎052－211－1535(代) 九州支店☎092－431－2147 営業所：札幌・仙台・横浜・広島
神戸 出張所：新潟・金沢・大宮・静岡・豊田・京都・岡山・松山・熊本・鹿児島・沖縄・バンコク

給・排水・衛生・消火・暖冷房設備

株式会社 西原衛生工業所大阪店

大阪市大淀区中津6丁目8番4号 **電話大阪(458)3531番**
営業所 京都・広島・天理・福岡

空気調和
給排水衛生
搬送機設備
設計施工

第一工業株式会社
大阪支店

大阪支店 〒530 大阪市北区西天満3丁目6番14号
電話 06－364－6661（代表）
本社 〒100 東京都千代田区丸の内3丁目3番1号
電話 03－211－8511（代表）

空調・衛生・防災設備 設計並施工

日本管工業株式会社

本社及京都支店 京都市南区西九条豊田町20番地の1
電話(681) 5101～5・夜間専用(691) 1045
大阪支店 大阪市北区天満1-5-20 電話(06)352－3501㈹
四日市支店 四日市市西末広町 電話(0593)53－7431㈹
津営業所 津市栄町2－111 電話(0592)26－3610㈹
滋賀営業所 大津市打出浜13－15 電話(0775)22－9738㈹
名古屋営業所 名古屋市中川区百船町 電話(052)363－0681㈹

一般空調設備・恒温恒湿設備・冷凍冷蔵設備
冷却乾燥設備・環境改善設備その他上記に附帯する衛生、電気等一切の工事の設計・施工

ダイキンプラント株式会社

取締役社長 北川一郎
本社 大阪市大淀区中津本通1丁目2番地 ホーコクビル
〒531 電話 大阪(06)372－5171(代表)
支店 東京都中央区日本橋本町3の1 共同ビル
〒103 電話 東京(03)242－5521(代表)
営業所 福岡・名古屋・広島・札幌・仙台

Carrier
冷暖房はキャリア
CARRIER

東洋キヤリア工業(株)デストビューター関西地区
日本冷熱工産株式会社
本社及大阪営業所 吹田市豊津町40番38号
電話大阪 (384)1201～7

空気調和・衛生設備
ガス設備・ガス住宅設備
設計・施工
大阪ガス指定工事会社
大阪ガス設備機器特約店

大晃設備株式会社

本社 大阪市北区西天満5-11-12 電話 06－313－1846
ガス工事部 大阪ガス工事営業小集所 大阪市北区西天満5-11-12 電話 06－313－1846
大阪ガス方枚方工事部 枚方市甲斐田東町9番3号 電話0720－49－2128
設備部 大阪市北区西天満5-11-12 電話 06－313－1846
設備部 京都資業所 枚方市甲斐田東町9番3号 電話0720－49－2128

平山工業株式会社

衛生・空気調和設備・設計・施工

大阪市西区江戸堀1-22-7 TEL(441)㈹1994・(443)㈹0331

暖・冷房・空気温湿度調整装置
設計施工

髙砂熱学

大阪支店 大阪市北区芝田1丁目4-8(北阪急ビル9階)
電話 大阪(372)2511（代表）
本社 東京都千代田区神田駿河台4丁目2番地

空気調和・恒温恒湿・冷凍・冷蔵
給排水衛生 設備 設計施工

不二熱學工業株式會社

本店 大阪市南区順慶町2－50 電話 261－2436㈹
東京支店 東京都大田区西馬込1－2－1 電話 773－1231㈹
営業所 銀座・浜松・京都・神戸・福岡

MODAIR
空気調和設備
換気・除塵設備
設計施工

東洋熱工業株式会社大阪支店

大阪市西区靭本町3－1－27 TEL(443) 8071
本社 東京都中央区京橋2丁目9 TEL(562) 1351
支店 名古屋・福岡

空気調和設備・給排水衛生設備・上下水道施設
環境衛生施設・公害防止施設／設計・施工

山田工業株式会社

本社及管工事事業部 大阪市西区京町堀1－6－8 電話06(443)8161(大代表)
環境装置事業部 大阪市淀川区三津屋南1－1－35 電話 06(308)1491(代表)
東京支店 東京都江東区亀戸1－8－4 (由田ビル) 電話 03(683)8421(代表)
名古屋支店 名古屋市中区栄2－16－13(京極ビル) 電話 052(202)0077(代表)
福岡支店 福岡市博多区博多駅東2-4-30(いわきビル) 電話 092(451)3456
出張所 神戸・松山

電気・計装工事 設計施工

栗原工業株式会社

取締役社長 栗 原 信 英

大阪市北区角田町1-1 東阪急ビル TEL06-313-1101
支 店 東京・名古屋・舞鶴・京都・天理
大阪南・神戸・広島・四国・九州

電気設備 設計施工

朝陽電気株式会社

代表取締役 山 本 博 三

本 社 大阪市北区中之島3－2－4 朝日ビル
TEL 大阪06（385）1361(代)
本社営業所 吹田市垂水町3－34－6
TEL 大阪06（385）1361(代)
京都営業所 京都市右京区西京極葛野町21
TEL 京都 075（311）1185（代）
福岡出張所 福岡市中央区薬院1－14－8
TEL 福岡 092（771）6168

電気工事設計施工

株式会社 三 興 社

代表取締役 坪 井 大

本 社 大阪市北区西天満2丁目6－8(堂ビル7階)
電 話 (361) 3671 (代)
支 店 東京都中央区日本橋箱崎町20番5号
電 話 (671) 1478 (代)
出張所 川崎・相模原・堺・福山

電気設備工事設計施工

東光電気工事株式会社

大阪支社

常務取締役支社長 姉 川 正 男

大阪市東区高麗橋五丁目二八番地 電話大阪 (202)0325～9番
本 社 東京都千代田区西神田1丁目4番5号
支 社 札幌・仙台・丸ノ内・名古屋・福岡
営業所・出張所 全国主要都市20ヶ所

電気・暖冷房・空調工事設計施工

三宝電機株式会社

取締役社長 嘉 納 伝 三

本 社 大阪市北区西天満2丁目6－8（堂ビル3階）
電 話 (364) 1471（代）
支 店 東京都港区新橋2－16（ニュー新橋ビル7階）
電 話 (504) 0231
支 店 名古屋市北区城見通2丁目20番地
電 話 (991) 5131（代）
営業所 神戸・堺・千葉・宇都宮・熊本

電気工事 設計・施工

中本電気株式会社

取締役社長 中 本 正 明

本 社 大阪市城東区成育三丁目五番十七号
電 話 大阪 (931)代表 7341～5
資材倉庫 大阪市城東区成育三丁目十七番一号 電話大阪(932)2869
奈良営業所 奈良県御所市御国通360 電話御所 (2) 0122
枚方営業所 枚方市山之上西町1の1 電話枚方(43)8659･(44)9232
神戸営業所 神戸市葺合区若菜通六丁目六番五号 電話神戸(241)5969

総合設備工事《設計・施行》
電気・アンテナ・送電線・プラント・計装・空調・土木・建築

太陽工藤工事株式会社

取締役社長 小 林 四 郎

本 社 大阪市福島区福島7－22－8
TEL(06)452—1151(大代)
事業所 東京・名古屋・大阪・広島・福岡

各種電気工事設計施工・制御盤製作

野里電気工業株式会社

取締役社長 池 内 文 夫

本 社 大阪市西淀川区柏里町1丁目110番地
電 話 大阪 (472) 代表 1101～7
支 店 東京都品川区西五反田6丁目25番11号(福島ビル)
電 話 東京 (491)1746 (492)0182・0350
営業所 北九州市小倉区鋳物師町23番地
電 話 小倉 (56) 5665・5818
出張所 群馬・千葉・和歌山・名古屋

電気設備設計施工

高千穂電機株式会社

取締役社長 岩 崎 久 雄

本 社 大阪市都島区中野町4丁目8－10
電話 大阪 (06) 358—1171大代表
支 店 東京都港区虎ノ門1丁目13番5号
電話 東京 (03) 503—0718代表
福岡市中央区天神1丁目10番24号
電話 福岡(092) 712—0126代表
営業所 神戸 078(351)6441 鹿児島 0992(24)0115

電気工事設計施工

富士電業株式会社

取締役社長 田 中 実

本 社 大阪市西区北堀江上通1丁目65
電話大阪（538）1171代表
営業所 東京・名古屋・広島・福岡

電気工事・計装工事・設計施工

中央電気工業株式会社

取締役会長 今 村 腾
取締役社長 平 木 寛
本 社 大阪市北区西天満6丁目9番8号
電 話 大阪 大代表(312) 8881
支 店 東京・名古屋・四日市・神戸
営業所 松山

電気・計装・空調工事 設計施工

ヤマト電気エンジニアリング株式会社

取締役社長 山 本 永 造

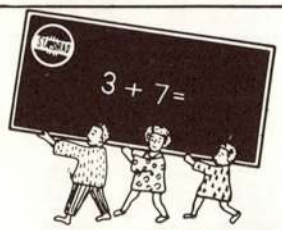
本 社 大阪市北区西天満5丁目1番3号
TEL 06—364—3056（代）
支 店 東京・神戸・広島・岡山
事業所 名古屋・岡山・札幌・苫小牧・浜松・滋賀
京都・高砂・三原・徳山・松山・新居浜・福岡・沖縄

青写真とマイクロフィルム
株式会社
ナイガイ
製図・トレース・複写写真
本　社　大阪市北区堂島２－１－１８　TEL（345）9055(代表)
御堂営業所　大阪市東区本町４－27御堂ビル　TEL（252）３９０６
横堀営業所　大阪市東区横堀２－３６　TEL（202）５２６０

社寺数奇屋用瓦……大仏瓦
床・壁内外装用瓦……大仏敷・貼瓦
内外装用窯変美術タイル……大仏タイル
新発売…古代土器調高温〆タイル……大仏古代タイル
株式会社 大仏
本　社　京都市東山区今熊野大仏池田町９の９　075(541)3344(代)
東京営業所　東京都新宿区西早稲田３丁目23番８号　03（202）7801(代)
早稲田セントラルビル１F
工　場　京都清水・山城・瀬戸

雨水浸入剝落防止
耐震耐風
安定軽量
ナニワ瓦株式会社
大阪市浪速区元町二丁目七四二電話(64)五〇六五
ナニワ緩勾配瓦
３寸緩勾最適軽量水止付(空葺)瓦

奉仕感謝の店
タイル工事施工
株式会社 川岸窯業商店
本　社　大阪市西区西本町１－13－33(靱本町バス停前)
電話　大阪 06(532)代0461　550

Standard


Board&Slate
フタバ黒板
〒547　大阪市平野区加美北3－4－5　TEL 大阪06(792)5858(代)

営業品目　　建設省認定の防火材料
セメント系吹付材　ソリジットスタイン　基材同等　０００３号
特殊リシン吹付材　エバウォール　基材同等　０００３号
アクリル系吹付材　エバーサンド　基材同等　０００４号
ヒル石吹付材　エバテックス　基材同等　０００４号
合同特許建材工業株式会社
本　社　大阪市東住吉区駒川町３－54　電話（06）702－7814～７
東京事業所・名古屋出張所・高松出張所・福岡出張所

耐酸ツボ各種
陶器、ガラス製品卸問屋
セトモノのデパート

源八橋セトモノ百貨店をご利用下さい。
株式会社 吉田芳雄商店
本　店　大阪市北区南森町2-1-6　電話(361)3450・(364)2345
源八橋店　大阪市北区同心２－１－31　電話(358)1790・1838

信用と技術で
未来を拓く――東海電工
東海電気工事
取締役社長　坂上忠治
本社／名古屋市中区栄一丁目20番31号　〒460　☎(052)221-1111(大代表)
支社／名古屋・岡崎・静岡・津・岐阜・長野・飯田・東京・大阪

株式会社 矢橋大理石商店
大阪支店
大阪市東区高麗橋２丁目９　野村ビル5階　電話 大阪(202)4905

FUTABAYA DECORATORS,LTD


建築物船舶等造作工事、家具建具・室内装備工事
内外装飾織物・窓掛敷物壁紙類一式／設計施工
二葉屋装備工業株式会社
（創業大正７年）
取締役会長　若林繁吉
大阪府摂津市東別府３丁目７番８号
電話　大阪（06）349－９１９３代表
大阪府知事建築業者許可(般－48)第12064号

日進式 簡易間仕切 ディオ

オフィスでは人員の増減やシステムの改善等で，オフィスレイアウトも流動的です。取付，取はずしが簡単なディオは時代の要求にマッチした新しい簡易間仕切です。軽くて，剛性のあるディオパネル(イソバンド36)の表面は0.5%の塩ビ鋼板で構成され，美しい室内感覚を出しています。
(PAT.6件)

奥村重兵衛株式会社

本　社　大阪市北区西天満5丁目3番7号　〒530 電話(06) 312－4131(代)
東　京　東京都港区新橋4－2 第29森ビル　〒105 電話(03) 437－3361(代)
福　岡　福岡市博多区住吉2丁目16番27号　〒812 電話(092)291－0459(代)
名古屋　名古屋市西区倹町2丁目1番6号　〒451 電話(052)522－5436(代)

年中見ていただける　皆様の見本室

タイル 常設展示場

AM. 10.00～P.M. 5.00
日曜・祝日は休館

全国タイル展示協会
大阪市北区南森町1丁目1番25号
八千代ビル南館2 F
TEL (06)364－2059



好評発売中!!

建設省建築研究所監修
月　刊
建築技術
年間購読料　¥8,400 (送料含む)
定価　¥ 700

〔11 月 号〕
- 基礎の根入れを考慮したくいの水平抵抗
- サイロの気密補修工法
- 宮城県沖地震における木造建物の被害
- 宮城県沖地震による建築物等の被害(2)
- 人工軽量骨材コンクリート造建物の経済性
- 構造設計家の主張
- わかる溶接
- 構造計算データシート

〔特集号案内〕
- 躯体生産技術の向上をめざして　51年4月・特価¥780
- 建築と接合　51年7月・特価¥1,300
- 住宅部品システムの普及　51年11月・特価¥1,400
- 工事環境と技術対策　53年8月・特価¥1,000

同じ失敗を繰り返さないために
建築工事 失敗の実例にまなぶ
B5判・本文288頁・¥3,600(送料¥250)

目と手で確かめた水と土の記録　―課題への対応―
最新場所打ちぐい工法
北中克己著　A5判・本文336頁・¥3,500(送料¥200)

納まりやすく施工しやすい配筋の指導書
新刊 配筋読本
井上 博・北小路 宏共著
B5判・本文162頁・¥3,200(送料¥200)

現場に即した工事検査方法初の指導書　亀田泰弘監修
新版 建築工事検査の実際
■上巻 B5判・453頁・¥6,000(送料¥250)
■下巻 B5判・534頁・¥7,000(送料¥250)
上下揃(都内送料¥350 地方送料¥500)

増補改訂版　生活環境造りに好個の設計資料
住宅団地の造園施設
沖中 健著　B5判・本文114頁・¥1,600(送料¥200)

快適な住環境を造成するための技術資料
住宅団地の土木設計
小池正次著　B5判・本文113頁・¥1,600(送料¥200)

設計・施工に必要な接着工法の決定版
建築の接着工法
西 忠雄監修
B5判・本文505頁・¥3,000(送料¥280)

コンクリート技術に関する好適の実務書
実用コンクリート技術
森 茂二郎編
■上巻 B5判・360頁・¥3,200(送料¥250)
■下巻 B5判・414頁・¥3,600(送料¥250)

各種建築構造の計画・設計に役立つ実用便覧
建築構造計算資料集
中川 淳編著　全8巻
1 鉄筋コンクリート構造編①〈増補改訂〉 B5判・232頁・¥3,800(送料¥250)
2 鉄筋コンクリート構造編② B5判・212頁・¥3,000(送料¥250)
3 鋼構造編① B5判・225頁・¥3,200(送料¥250)
4 鋼構造編② B5判・256頁・¥3,500(送料¥250)
5 鉄骨鉄筋コンクリート構造編 B5判・予200頁・近刊

有限会社 建築技術
〒160 東京都新宿区北新宿1-8-1 中島ビル8F
☎03〈363〉4211代　振替口座 東京0-72417番

発明賞に輝く各種特許235件所有

特許 鈴木シャッター

65年の歴史最高の技術最大の生産

防煙火・防災・防盗

鈴木式防煙火シャッター・リンググリル®シャッター・
ステンレスシャッター・アルミニュームシャッター・
40・ピーアップ®シャッター・汎用シャッター
その他特殊シャッターの製造
アフターサービスの完璧

株式会社 鈴木シヤタア商会

大阪市北区茶屋町5番2号 電話大阪(06市外局番)371代表4151～6
北陸営業所 金沢市長田町119番地 電話金沢(0762市外局番)65－5135～6
神戸営業所 神戸市長田区大橋8-4-7 電話神戸(078市外局番)611－7971
631－2021

防火・防煙から避難装置まで
建築防災の総合メーカー

豊かな経験
最新の技術

東洋シヤッター

東洋シヤッター株式会社
本社：大阪市東区両替町1－12 日生ビル ☎(943)6571代表
東京・横浜・盛岡・郡山・水戸・浜松・岡崎・名古屋・富山・大津・京都・堺・神戸・広島・福岡他全国主要都市

現場の信頼に応える



防水工事責任施工

マノール製品

セメント防水・防湿用	防水剤
セメント急硬・止水用	急結剤
セメント硬化促進用	早強剤
セメント耐寒・防凍用	防凍剤
コンクリート型枠脱型用	剝離剤
ノロ湿潤型モルタル密着用	接着剤
塗布型モルタル密着用	カプラー
非加硫ゴムシート防水用	ラバーシート
ウレタン弾性塗膜防水用	ウレタン
化学反応タイプ離型用	リケーダー
セメント起泡・軽量・裏込用	エスコート
場所打抗モルタル混和用	エアコール

— セメント混和剤・助材綜合メーカー —

株式会社 油脂化工社

東京都品川区二葉1－18－8 ☎東京(787)1131代表
東北支店 福島市下野寺字遠原3－2 ☎0245(91)1131(代)
関東営業所 茨城県土浦市大町14－3 ☎0298(23)1131(代)
盛岡営業所 岩手県盛岡市月ヶ丘3－39 ☎0196(45)1331(代)
大阪 大阪市東成区東中本2-17-26 ☎ 06 (974) 1131

特許・耐酸被覆鋼板
耐久建築屋根・外壁材料

オリエンタルメタル

錆びない！
われない！
燃えない！

長尺物・色彩豊富・責任施工

品　種
- オリエンタルカラースーパーメタル(CSPM)
- オリエンタルスーパーメタル(SPM)
- オリエンタルメタル(OPM)
- オリエンタルスチールライト(STL)
- オリエンタルサンセラム(SS)

波板規格　S小波・S大波・V波・ボックス波・Wジャンボ波・Vデッキ
SVジャンボ波・其の他

用　途　平板・波板・棟包・雨押類・谷樋・竪樋・軒樋
各種換気装置〔モニター・ベンチレーター・ムーバー・エキゾスター(強制)〕
ホーンタイト(防音壁)・スチールシングル・其の他

※ カタログを御請求下さい


オリエンタル被覆鋼板製防音壁施工

オリエンタルメタル製造株式会社

大阪本社　〒660　尼崎市昭和南通り3—26　松本ビル　電話大阪(06)412—5131(代)
営業本部　〒660　尼崎市長洲稲川新田44　電話大阪(06)488—1081(代)
支店及工場　大阪・九州・名古屋・広島・東条・刈谷
姫路(東洋建材工業．株)
東京本社及工場　〒335　蕨市塚越5丁目6番32号　電話蕨(0484)42—3115(代)
支店及工場　東北

建築に新しい時代を拓く内・外壁材！

旭化成建材
ヘーベルライト®

- 年中快適
- クラックが入らない
- 耐火パネル
- 工期の短縮化


◀ヘーベルライト使用木造住宅
(大阪府高石市・G邸)

最高の技術が生みだした
新しい素材

ヘーベル

ZONOLITE

■吸音吹付化粧材
耐火・防火・断熱・結露防止

ゾノライト

プラスター(PA)
モルタル(MA)
コンクリート(EA)
モノコート(MK)

(法定防火材・建設省認定・基材同等第0003号)

(株)新興建材工業所

〒550 大阪市西区南堀江通4—32—11　☎(06)538—2951(代)
責任施工　工事部　直通☎(06)541—5755
(建設業　大阪府知事許可《般—52》第20210号)

明石支店　〒673　明石市西新町2-12-14　☎078(922)0007(代)
高槻営業所　〒569　高槻市宮田町2-1-29　☎0726(96)2889
中国営業所　〒742　柳井市宮本浜(柳井総合卸センター内)
☎08202(2)5211



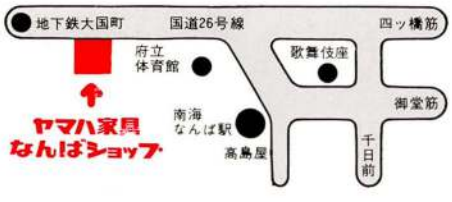
これからはシステムキッチン。
ヤマハからの提案です。

あなたの生活思想をヤマハに語らせて下さい。

システムキッチンの登場によってインテリアとしての格調を高められたキッチンは、もう閉ざされた調理場というイメージはなくなりました。
家族がいつも集い、作り、食べ、語り合う新しいリビングルームとしての役割が与えられたのです。



調理が主婦だけの作業であったものから、家族が協力し合う、ほんとうのコミニュケーションの場そのものになったのです。
明るく、動きよく、清潔な一部屋が生まれたら生活もそれだけ豊かになるでしょう。
住空間のすべての環境づくりのために、ヤマハはトータルでお応えします。これからはシステムでプランニングしてください。



ヤマハ家具
なんばショップ

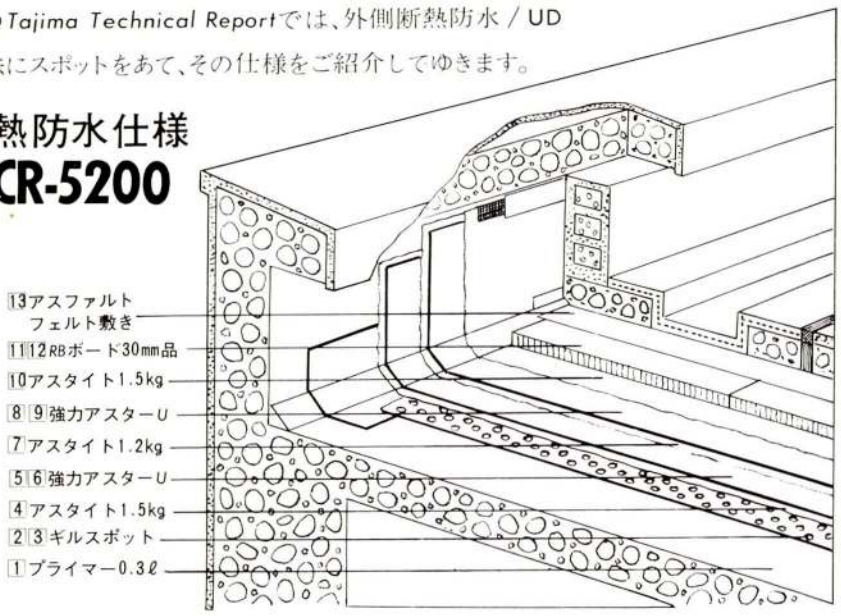
大阪市浪速区敷津町1-7 ☎06(647)1111
定休日：毎週水曜日 / 営業時間：A.M. 10：00→P.M. 6：30

TAJIMA ROOfING TECHNICAL REPORT

歩行用屋上防水—外側断熱防水／UD工法

欧米で常識化されている外側断熱工法。日本でも田島ルーフィングが採用して、すでに10年以上、経過しました。最近、省エネルギー、生活環境の向上、建物の耐久性などの諸点からこの工法への理解がようやく深まってきました。日本で外側断熱が常識化される日も近いでしょう。今回のTajima Technical Reportでは、外側断熱防水／UD工法にスポットをあて、その仕様をご紹介してゆきます。

断熱防水仕様 PCR-5200



UD工法では、断熱材自体が雨水の影響をうけるため、吸水性が少なくしかも熱絶縁の高い断熱材が要求されます。この目的にそって開発されたのがRBボードです。RBボードの素材は気泡サイズをより小さくした硬質ポリスチレンフォームの特殊品です。両面にはスキン層がついています。その主な特長は——

●断熱効果が大きい。●吸水が少ない。●透湿抵抗が高い。●機械的強度が大きい。

まず、外側断熱防水／UD工法の特長。●スラブの温度変化が小さくなるので、ひびわれや動きが少なくなり、スラブに接続する壁や梁への応力も緩和され構造的にも安定する。●内部結露を防止する。●防水層は熱的に安定するとともに直接、外的影響を受けないので耐久性が増す。●外力による機械的損傷を直接うけない。●内部の直仕上げが容易である。

強力アスターUは、強力アスロンUとともに東西アス協組仕様の中核材として開発された不織布ルーフィング。良質なアスファルトがたっぷりと含浸被覆されています。従って防水性能は抜群。従来のメンブレン工法の機能を生かしながら工期短縮がはかられます。建築構造の多様化に対応し、工事省力化への移行を行った理想的な不織布ルーフィング、**強力アスターU**。その性能はストレッチルーフィングのJIS規格を超えています。●剛性が高く繰り返し応力に耐える。●腐朽変質するおそれがなく長期間の防水効果を保証する。●低温でももろくならず寒冷地の防水にも好適。●形状が変化せず安定した防水層を形成する。

断熱防水仕様PCR-5200

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
PCR-5200 RBボード	プライマー 0.3ℓ	ギルスポット	立上り隅 ガムロンタック30	アスタイト 1.5kg	強力アスターU		アスタイト 1.2kg	強力アスターU		アスタイト 1.5kg 刷毛塗	RBボード 30mm品		アスファルトフェルト敷き

このほかPCR-5150・PIR-5250があります。

以下のチェックポイントを参照に断熱防水計画をお考えください。

●下地〈下地ごしらえ〉〈下地の種類〉〈ドレイン〉〈勾配〉〈排水〉

●防水押え〈伸縮目地〉〈立上り押え〉〈防水層保護材〉〈押えコンクリート〉

●納まり〈立上りの高さ〉〈パラペット〉〈笠木〉〈手摺〉

●断熱性能

●仕様の選定〈基本的条件〉

詳細は「アスファルト防水・仕様書」をご覧ください。
なお、この仕様書は、ご希望の方に差し上げています。企画係宛へお申し込みください。

東西アスファルト事業協同組合
田島ルーフィング株式会社
大阪：大阪市西区京町堀1—10—5　電話 (06)443—0431
東京：東京都千代田区岩本町3—11—13　電話 (03)862—8531
札幌 (011)221—4014　広島 (0822)46—8625
仙台 (0222)61—3628　高松 (0878)34—5362
名古屋 (052)562—0501　福岡 (092)712—0800

昭和53年9月25日発行（毎月1回25日発行）　昭和24年3月19日第3種郵便物認可
（表紙デザイン・吉引顕久）
定価六五〇円