ISSN 0912-8182

Vol. 69 通巻791号　昭和63年2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

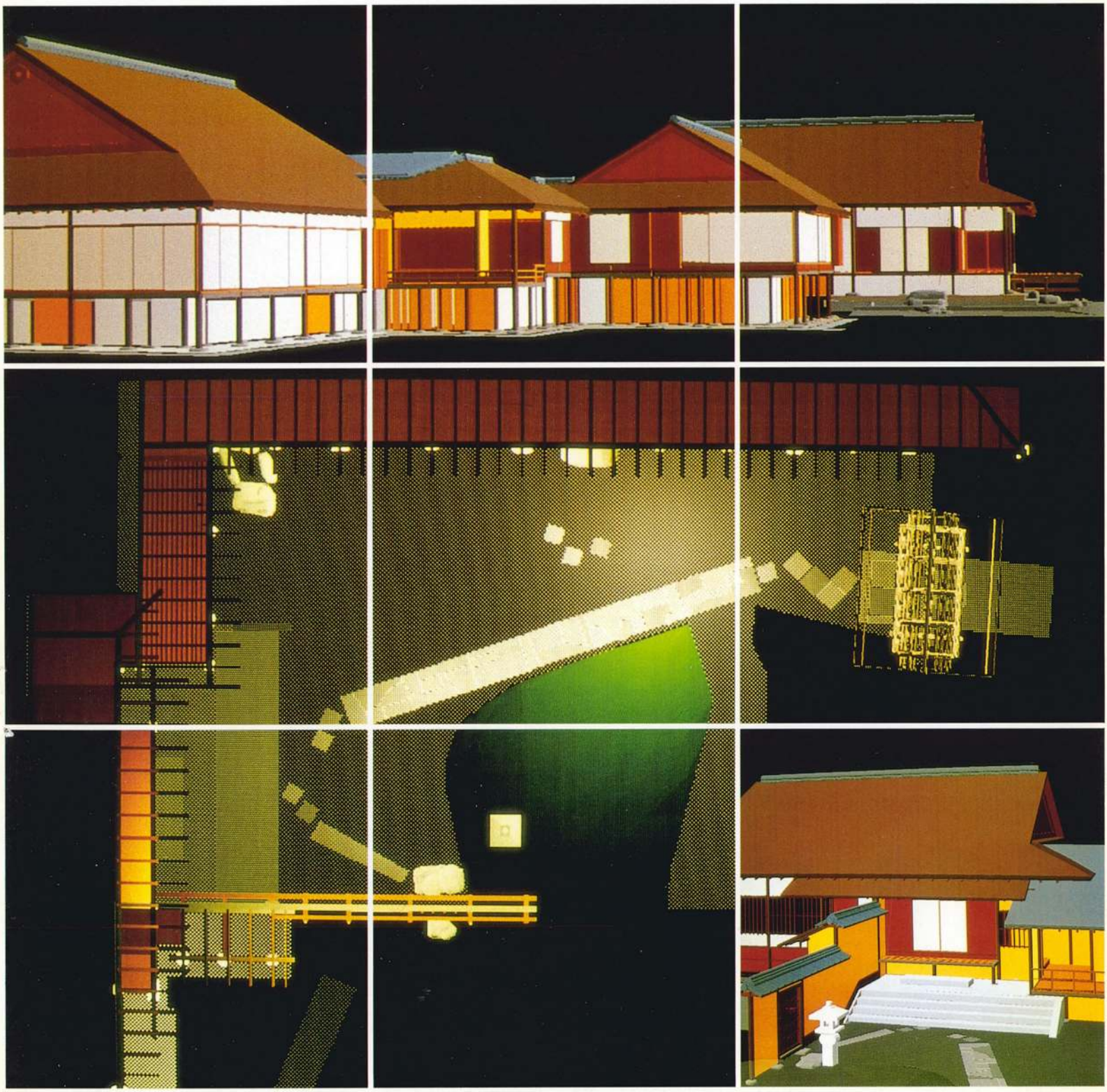
建築と社会

ARCHITECTURE AND SOCIETY

1988 2

特集■軟弱地盤と基礎

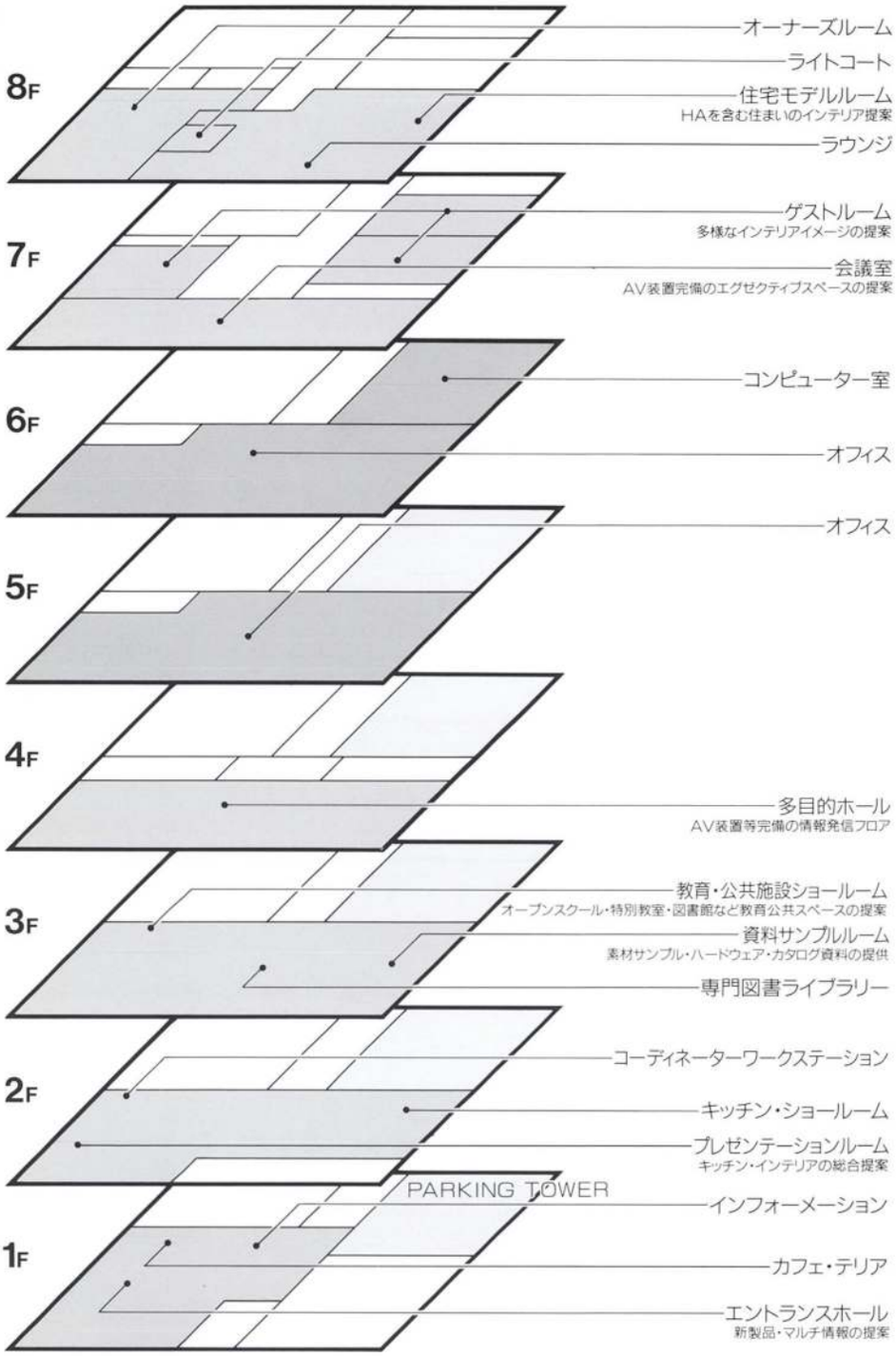
特集■文化と伝統
ー東海からの報告



日本建築協会

NISHIO INTELLIGENT BUILDING

FLOOR INDEX

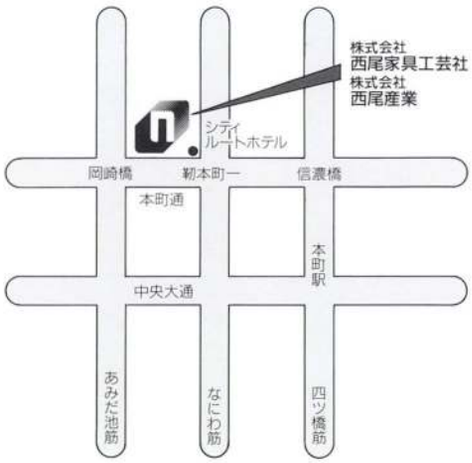


21世紀への新たな発想

オーダーキッチンからスクールファニチャーまで。インテリア&ファニチャー情報を発信するニシオ ヒューマン・スペース。

ニシオの実績と技術が、新しいスタイルで靭本町に芽吹きました。
ニシオ ヒューマン・スペースのコンセプトはシンプル&モダン。
各フロアーをモデルルームとして開放、これからのインテリア空間のあり方を積極的に提案します。





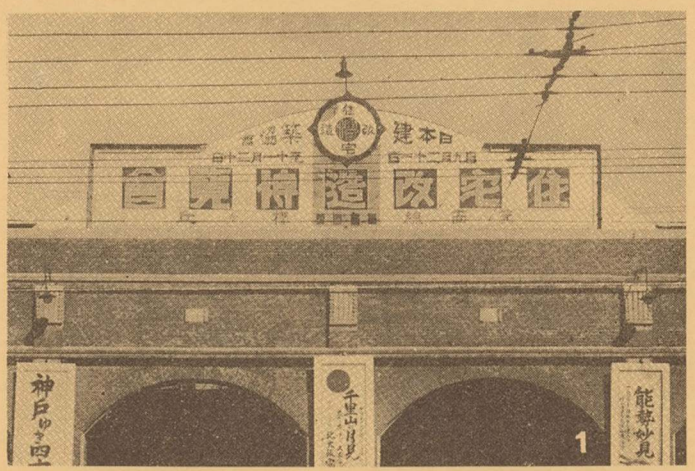
Nishio

株式会社 西尾家具工芸社
本社 〒550 大阪市西区靭本町2丁目3-8
TEL.06-443-5555(代) FAX.06-446-6300

株式会社 西 尾 産 業
本社 〒550 大阪市西区靭本町2丁目3-8
TEL.06-448-2400(代) FAX.06-446-6300

社団法人日本建築協会創立70周年記念

▶大正「住宅改造博覧会」の夢展
―箕面・桜ヶ丘をめぐって―



日本建築協会は大正11年に、箕面・桜ヶ丘で「住宅改造博覧会」を開催いたしました。

この博覧会場には、設計コンペ入選作と建設会社の出品作の計27戸の住宅作品が建てられ、驚くべきことに、そのうちの10数戸がいまだに現存し、60年以上経た今日に至るまで、そこで生活が営まれてきました。

本会では創立70周年記念事業の一つとして、ＩＮＡＸギャラリー企画委員会と共同で、この「住宅改造博覧会」をその歴史的意味をふまえつつ、博覧会場模型、当時住宅といっしょに設計され今もなお使われている家具、そして何軒かの住宅の外観や内部の写真パネルなどを紹介する展覧会をＩＮＡＸギャラリー大阪にて開催します。

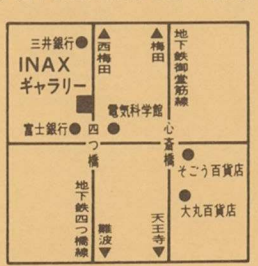
また、展覧会初日の３月８日には、展覧会場の８階ＩＮＡＸ大阪支店会議室にて、山形政昭氏の講演会を予定しております。

いずれも入場無料です。奮ってご参加下さい。

■展 覧 会

開催期間　昭和63年 **3** 月 **8** 日(火)→ **5** 月 **29** 日(日)
午前10時～午後６時（入場無料）
ただし、４月５日(火)、５月３日(火)は休館日です。

会　　場　ＩＮＡＸギャラリー大阪（ＩＮＡＸ大阪ショールーム２Ｆ）
（大阪市西区新町１－７－１　ＴＥＬ06－532－1956）
・ただし、地下鉄四ッ橋線「四ツ橋駅」下車、北へ20ｍ。



■講 演 会

日　　時　昭和63年 **3** 月 **8** 日(火)　午後６時→午後７時30分（入場無料）
ただし、先着80名。定員を超えるとお断りする場合がありますので、お早めにお越し下さい。

会　　場　ＩＮＡＸ大阪支店８階会議室（展覧会場の８階）

講　　師　山形政昭氏（大阪芸術大学講師）

問い合せ先　日本建築協会事業課（ＴＥＬ06－348－0633）

▶'88～89年版 日本建築協会会員名簿頒布お知らせ

昨年12月に上記名簿が発行されました。

この名簿は、建築界に活躍される会員の現況（出身校・現住所・勤務先・所在地）を紹介するばかりでなく、官公庁・学校・関係諸団体のほか、建築事務所、建設、建材、設備その他関係業者の主要なものを業種別に収録しており、日常業務に大いに役立つものとおもわれます。

何卒お買い求め下さるようお願い致します。

記

1. 体　裁　Ｂ５判　264頁　本文上質紙
1. 定　価　2,500円　〒300円

なお、３月末日までにお申込みの方は、**会員特価**として**送料込みの2,000円**でお頒け致します。

▶協会の会議室を利用しませんか

日本建築協会では事業活動のため大・小２つの会議室を持っていますが、協会業務に使用しない場合には貸会議室として皆さんにご利用いただいています。使用条件は次のとおりですので会社、団体、個人を問わず、一般会議、研修会、研究会、座談会など各種会合にご利用下さい。

- 使用申込……使用前１ヵ月前から受付けます。
- 使用時間……土、日、祝日を除く、10：00～20：00とし、時間延長はできません。
- 取り消し……１週間前までに連絡して下さい。ただし、当日取消は料金をご負担願います。
- 使用料金

時間帯	室別	大会議室　60㎡（20～35名）		小会議室　30㎡（10～16名）	
	種別	会　員	その他	会　員	その他
10：00 ～ 12：00		6,000円	8,000円	3,000円	4,000円
13：00 ～ 17：00		8,000	10,000	4,000	5,000
17：15 ～ 20：00		10,000	12,000	6,000	8,000
10：00 ～ 17：00		12,000	14,000	6,000	8,000
13：00 ～ 20：00		15,000	17,000	9,000	11,000

- 会員が待ち合わせや短時間の打ち合わせなどに利用される場合は無料です。ただし、17:30まで。


日本建築協会の大会議室▶

寄附金の受領

このたび、本会名誉正会員、白石登喜男氏より、事業資金の一部にと、本会並びに建築クラブに対して夫々金壱封のご寄附を頂戴いたしました。ここに誌して厚く御礼申し上げます。

▶京都・都ホテル新宴会場の見学

都ホテル（創業明治23年）は、古都を一望におさめる東山の麓にその基いを築いて以来、幾多の貴顕賓客をお迎えして90年余の歴史と伝統を誇っています。

本建設計画は、故村野藤吾氏の基本設計によるものであり、大宴会場、階段式宴会(会議)場、中・小宴会場、およびフィットネス関係（屋内温水プール、ジムナジウム等)、レストラン関係等を含み、多様化し細分化しつつある顧客のニーズに即応するとともに、建都1200年事業として京都府、京都市が一体となって進めている〝国際会議都市〟および〝儀典都市〟造りの構想に立脚したものです。

特に、玄関ロビーから50ｍのコロネード（回廊）を通って至る大宴会場（1,650㎡）は、京都最大の規模を誇るとともに、７ｍを超える天井にくり抜かれた立体的な光ドームが会場を優しく包み、各種多目的複合機能を発揮できるよう諸設備を有しています。さらに階段式宴会（会議）場は、業界で初めての可動式昇降設備（14分割）を床面に配し、イベントの目的に合わせて、フロアがステージになったり、客席になったり、多種多様な演出が可能です。

今回は、㈱都ホテルの特別のご厚意と村野・森建築事務所並びに㈱大林組・大日本土木㈱・㈱藤木工務店共同企業体各位のご協力により、オープン前のご繁忙中ですが特に見学させていただくことになりました。多数のご参加をお待ちしています。

日　　時　2月27日(土)　集合14：00→解散16：30
集合場所　現地、都ホテル入口西側（新館駐車場方向）
京阪三条駅より、三条通りを東へ徒歩約20分。京阪京津線(三条始発)「蹴上（けあげ）」駅下車南側。


東山を背に立つ都ホテル――本計画は右手前部分

定　　員　40名
参加会費　会員 500円（会員外 800円）
当日受付にていただきます。
申込方法　日本建築協会事業課（☎06－348－0633）　へ電話でお申込みください。氏名、住所、勤務先名、連絡先電話番号、会員・会員外の別、をお知らせ願います。

＊見学先の都合で見学日が早くなり、会告が遅くなったことをお詫びします。なお、会員には直接ＤＭ（２月12日郵送）にてお知らせしています。

●建築概要

所在地	京都市東山区蹴上（粟田口華頂町１）
建築主	株式会社 都ホテル
設計監理	村野・森建築事務所
施　工	㈱大林組・大日本土木㈱・㈱藤木工務店共同企業体
建築面積	5,400㎡
延床面積	19,800㎡
構造規模	ＳＲＣ造、地上４階（一部８階)、地下２階
工　期	昭和60年９月～昭和63年３月

▶奈良県新公会堂 および なら・シルクロード博の見学

●奈良県新公会堂　奈良県新公会堂は、奈良県が、明治20年に発足以来県制100年を記念して、奈良公園若草山のふもと、旧公会堂の跡地に建設したものです。建物は、天平時代を彷彿させる端正で荘重な和風寄せ棟造りであり、特に日本瓦約14万枚で葺かれた南北104ｍ、東西49.5ｍの大屋根は、単層式として東大寺大仏殿上層屋根約3,900㎡を超える5,400㎡と、日本一の規模を誇っています。

●なら・シルクロード博　日本文化の原点、奈良は、シルクロードの東の終着点であり、日本最初の国際都市でありました。なら・シルクロード博は、奈良の過去と未来を見つめながら、奈良公園と平城宮跡において、４月24日より始まり、民族の英知とロマンをテーマに、シルクロードに生きた民族の文化、歴史、技術、暮らしなどを総合的に展開する一大国際イベントです。今回は、奈良公園内の登大路・春日野・飛火野の三会場、特に登大路会場の日本で初めてという木造格子シェル架構、春日野会場の床面積5,000㎡の空気膜構造にスポットを当てて見学する予定です。

（財）なら・シルクロード博覧会、奈良県観光課・営繕課および施工各社のご協力により、オープン前のご繁忙中ですが特に見学させていただくものです。多数のご参加をお待ちしています。

日　　時　3月8日(火)　集合14：00→解散16：30
集合場所　奈良県新公会堂玄関ー　近鉄奈良駅より東へ徒歩約15分
定　　員　50名
参加会費　会員 500円（会員外 800円）当日受付にていただきます。
申込方法　ハガキか電話で、３月１日(火)までに日本建築協会事業課（〒530 大阪市北区梅田１－１ 大阪駅前第３ビル21階 ☎06－348－0633）へお申込みください。催し名、氏名、住所、勤務先名、連絡先電話番号、会員・会員外の別をお知らせ願います。

＊追って参加証をお送りします。なお、申込多数の場合は抽選にて決定します。

●奈良県新公会堂の建築概要

所在地	奈良市春日野101
建築主	奈良県
設　計	建築研究所アーキヴィジョン
監　理	奈良県土木部営繕課
施　工	㈱竹中工務店・㈱奥村組・㈱大林組建設共同企業体
敷地面積	27,378.86㎡
建築面積	4,715.85㎡
延床面積	9,060.12㎡
構造規模	ＳＲＣ造、地上２階、地下１階
工　期	昭和61年５月～昭和62年９月

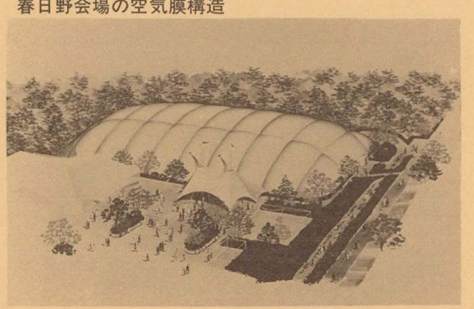
奈良県新公会堂



登大路会場の木造格子シェル架構



春日野会場の空気膜構造



昭和62年度 建築工事実務講習会

主催 社団法人日本建築協会

すぐに役立つ建築技術者へのガイド

施工計画

一歩踏み込んだ先手の計画!!

金田 宏氏

(株)大林組本店建築工務担当部長

過小な計画は勿論、過大な計画も許されない。厳しくなる一方の施工環境に、いかに合理的に対処していくか、その要点をわかりやすく説明する。

仮設見積

計画と一致した仮設費を!!

安立俊夫氏

(株)大林組本店建築工務部工務課長

仮設費は、一般には非常に把握しにくい面があって、ついつい単位面積当り、あるいは請負金比率のみで処理されがちである。しかし、これからは特に合理的な、迅速な費用の算出がますます要求されてくる。

積算業務

迅速かつ合理的な積算!!

黒川征一郎氏

(株)竹中工務店神戸支店見積課長

現場をコストの面から管理するには、元見積書が必要なことは申すまでもありません。
より合理的で正確な積算業務を解説する。

趣旨と内容

- 官公庁・設計事務所・建設業をはじめ、設備・営繕など幅広い分野の有能な技術者を養成する目的をもって表記講習会を開催します。
- とくに取りつきにくい施工計画と仮設見積、現場実務の基礎である積算技術に重点をおき、講義します。
- また、都市環境の変化に伴う法令・規準の改正なども加え、技術の進歩に即応した最新の知識の修得をはかります。
- 実例として、RC造・地下1階・地上5階建事務所ビルをとり上げ、その着工準備から完成に至るまでをわかりやすく解説します。

とき 昭和63年 3月18日(金) 午前9時～午後5時

ところ 建設交流館・6階・603室
(大阪市西区立売堀2丁目1番2号・Tel 06－543－2551)

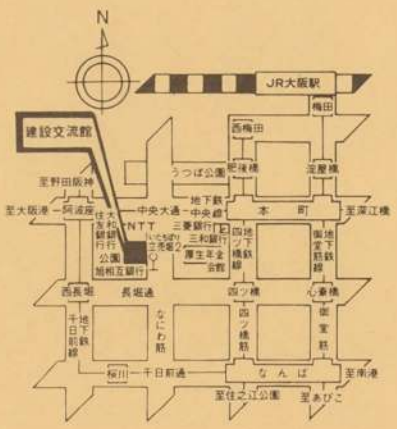
定員 100名

会費 12,000円(含テキスト代)
テキスト体裁：B5判・図表入り300頁(予定)。
他に「モデル建物見積書集」と「モデル建物設計図及び施工計画図集」有り。

申込 下記受講申込書に必要事項をご記入のうえ会費を添えて本会総務課までお申込み下さい。(現金送付も可)
引替えに受講券を発行致します。
申込締切日 3月11日(金) (但し、定員に達し次第締切ります)

(社)日本建築協会
〒530 大阪市北区梅田1丁目1番3-2100 (大阪駅前第3ビル21階)
TEL(06)348-0635(代表)

・受付時間 毎日、午前10時～午後5時 但し土・日・祝日を除く。
・詳細は、事務局事業課へお問合わせください。



キリトリ線

昭和62年度 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63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 ・現金送金 ・銀行振込 ・その他( ) いずれかに○印を付して下さい		

建築ＣＡＤ・その可能性と活用課題 ―ＣＡＤ利用現場からの報告―

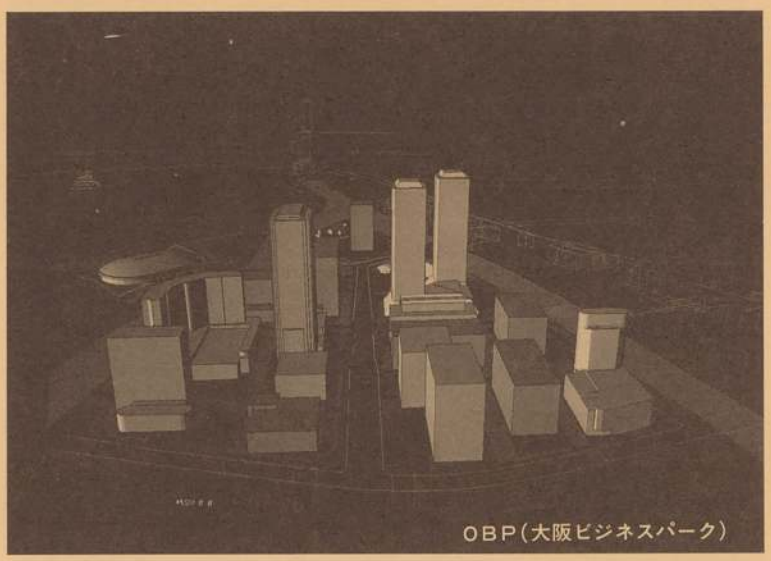
大都市を中心に進展している都市機能の拡大傾向、内需拡大政策による公共投資の増大等、活発な動きを見せている社会情勢を反映して、建設業界は活気を見せ始めていますが、一方で、工事量の増加に対応する建設技術者の確保が問題になりつつあります。特に業務のほとんどを人的能力に頼っている設計業務に、その傾向が強く、業務の合理化をはかる必要性が高くなっていると考えられます。

ＣＡＤは、建築設計の未来技術として脚光を浴び、その可能性について大きな期待を寄せられながら今日に至っておりますが、ＣＡＤを設計作業の効率化をはかる道具として定着させるためには、その可能性に対する認識と、可能性に挑戦する取り組み姿勢が重要だとされています。

このシンポジウムでは、先進的なＣＡＤ利用の研究成果、実務利用事例等を紹介し、パネルディスカッションにより、その可能性、効果、活用課題などを明らかにしたいと考えています。

建築設計の合理化を進めたいと考えておられる方々にとって、ＣＡＤの利用実態や、ＣＡＤ化の推進課題を把握する上で、重要な場になると思われますので、多数のご参加を賜りますようお願い申し上げます。

建築ＣＡＤのシンポジウム



ＯＢＰ（大阪ビジネスパーク）

■**全体司会**　松岡進士郎／大林組電子計算センター所長
■**基調講演**　山口重之／京都工芸繊維大学教授
■**パネルディスカッション**
司　　会　松岡進士郎／　同上
パネラー　山口　重之／　同上
　　飯塚　英雄／日建設計大阪技術センター
　　立松　宏一／竹中工務店設計部
　　中元　三郎／安井建築設計事務所情報システム部
　　能丸　弘毅／大林組建築設計第３部
　　宮城　恭政／近畿電気工事新技術技能開発室

日　　時　3月23日㈭　13：00～17：00
会　　場　建設交流館　８Ｆ　グリーンホール
　大阪市西区立売堀２－１－２　☎06－543－2551
　地下鉄本町駅㉓出口より西へ徒歩約５分、なにわ筋南入る。
定　　員　250 名
参加会費　会員 5,000円（会員外 6,000円）　当日いただきます。
申込方法　ハガキか電話で、３月15日㈫までに、日本建築協会事業課（〒530 大阪市北区梅田１－１－３－2100　☎06－348－0633）へお申込みください。催し名、氏名、住所、勤務先名、連絡先電話番号、会員・会員外の別をお知らせ願います。

▶第10回電子計算機利用シンポジウム
―日本建築協会後援―

主　　催　日本建築学会電子計算機利用委員会
開 催 日　1988年3月8日㈫～3月10日㈭ いずれも午前９時開会
会　　場　建築会館ホール（東京都港区芝５－26－20）で 定員 300名
講演内容　●３月８日の主な内容
　ＣＡＤ米国視察報告／山田学（東大）13：30～
　●３月９日の特別講演
　コンピュータはどこまで人間に近づけるか／相磯秀夫（慶大）16：00～
　●３月10日の事例発表とパネルディスカッション
　ＡＩシステムの実用性と今後の課題／三雲正夫（清水建設）
　浅野俊昭（キャノン）渡辺俊典（日立製作所）末松直幹（不動建設）白井良明（電子技術総合研究所）山田学（東大）14：30～
参 加 費　日本建築学会・後援団体会員 9,000円
詳しくは、日本建築学会研究事業課（03－456－2051）へ。

▶講習会「コンクリート構造物の品質向上をめざして」―日本建築協会協賛―

主　　催　日本建築学会近畿支部
開 催 日　1988年3月17日㈭９：30～17：30
会　　場　大阪科学技術センター大ホール（大阪市西区靱本町１－８－４）
定　　員　380名
講演内容　●均質でよいコンクリートとは／六車熙（京大）
　●よいコンクリートの効用／渡辺史夫（京大）青柳司（日建設計）須賀好富（近畿大学）
　●よいコンクリートを造るには／田村博（日本建築総合試験所）杉本靖彦（竹中工務店）安立俊夫（大林組）
参 加 費　日本建築学会10,000円　協賛団体会員11,000円
　その他12,000円（テキスト代含む）
申込締切　３月10日㈭〈ただし、申込先着順につき、期日前でも定員に達し次第締切〉
申込要領その他は、日本建築学会近畿支部（06－443－0538）へ。

■作品名　「桂離宮」■作者　京都工芸繊維大学山口研究室　■使用ハードウェア　DAI-KIN COMTEC　DS301B＋NEC PC-9801E　■使用ソフトウェア　30グラフィックシステムARCHIGRAF

■上段は桂離宮御殿の庭園からの眺望で、柿葺きの屋根、白漆喰壁、明障子等の天然材料の巧みな構成と雁行を見ることができる。右下段の御殿中庭の中門からの眺めは、御輿寄と塀に限られた静かな空間を表現している。そして中央の中庭の俯瞰は、空間を建物の軸組や飛石という要素のみを用いて抽象的に表現し、中庭のもつ静けさをより強調してみた。

1917創刊
1988
69集

建築と社会 © ARCHITECTURE AND SOCIETY
CONTENTS
JOURNAL OF THE ARCHITECTURAL ASSOCIATION OF JAPAN

2 通巻791

■特集予告
3月号／設備におけるLCCとリフレッシュ
4月号／建物の外装リフレッシュ
5月号／"都心居住"特集(予定)
6月号／中国地方特集(仮称)

会　長　佐野正一
副会長　足立　孝・市川　宏
　　松村雄二・薬袋公明
編集委員会（昭和62年度）
編集理事
井上　洌　金井　弘次　金多　潔　小島　雄　高木　登　竹中　練一　若山　繁　長谷部朔郎　松村　慶三　渡辺　忠
編集委員長
長谷部朔郎
(代)上田　信也
編集委員
(特集小委員会)
■計画分科会
角島　健二　川前　勉　河端　秀直　小浦　久子　☆佐野　潤一　清水　肇　鈴木　克彦　田附　尚　★田中　直人　高田　佳子　☆平岡　博　北條　誠　吉村　英祐
■構造分科会
和泉　一義　高垣　利夫　谷　明勲　出口　節夫　外園　隆　★向井　久夫　安田　光世
■設備分科会
安倍　浩一　石河　信治　石野　幸義　遠藤　進　梶井　宏修　河津　隆之　★田中　脩　別所　清
■施工材料分科会
大木　利文　内山　修之　水口　譲　山下　仁志　★山田　敏捷　横井　征夫
■法令分科会
笠井　精二　★中島富三郎　松田　洋三　南出　和延
(作品作風小委員会)
荒川　朱美　遠藤　公介　◇加藤　力　北澤　修一　小林　正純　○高瀬　由康　塘　伸夫　中山　隆　林　浩二　水川　尚彦　宮崎ひろ志
(投稿欄小委員会)
浅野　貴志　伊藤　郁郎　北村　恭一　柴田　厚　◇高田　光雄　塚口　明洋　堀畑　裕一　○増渕　昌利　宗行　昌弘　吉本　安邦
(広告企画小委員会)
池渕　俊男　寛　秀明　北村　潤　嶋田　聖二　下村　甫　中井　進　中川源治朗　原田　常介　広田　和正　○藤田　孝吉　山下　修司　○渡辺　忠
○ 副委員長　◇ 副委員長代行
★ 幹事　☆ 幹事代行

印　刷　昭和63年2月20日
発　行　昭和63年2月25日
発行人　社団法人日本建築協会
発行所　社団法人日本建築協会
　　大阪市北区梅田1-1-3-2100
　　電　06—348—0635
　　振替口座 大阪1-39975
印刷所　日本写植印刷株式会社
　　電　06—606—1111(代)
　　大信印刷株式会社
　　電　06—451—7631
　　青葉印刷株式会社
　　電　06—351—5428(代)
定　価　950円（送料共）

会告

作品作風

特集●軟弱地盤と基礎/文化と伝統—東海からの報告

SPECIAL FEATURES ON FOUNDATION IN RECLAIMED LAND,／CULTURE AND TRADITION OF TOKAI AREA

大正「住宅改造博覧会」の夢展—箕面・桜ヶ丘をめぐって—，'88～89年版日本建築協会会員名簿頒布お知らせ，協会の会議室を利用しませんか，寄附金の受領，京都・都ホテル新宴会場の見学，奈良県新公会堂およびなら・シルクロード博の見学，昭和62年度建築工事実務講習会，建築CADのシンポジウム・建築CAD・その可能性と活用課題—CAD利用現場からの報告，そのほか —— 1

奈良県新公会堂 —— 設計：戸尾任宏・建築研究所アーキヴィジョン —— 6
監理：奈良県土木部営繕課・建築研究所アーキヴィジョン
施工：竹中工務店・奥村組・大林組建設工事共同企業体

川西町庁舎 —— 設計監理：安井建築設計事務所　施工：奥村組 —— 10

兵庫県立円山川公苑 —— 設計監理：兵庫県都市住宅部営繕課・設備課 —— 12
施工：川鳴・株本・竹内建設共同企業体

住友銀行南森町ビル —設計監理：日建設計　施工：鹿島建設・清水建設・熊谷組・松村組共同企業体 —— 14

西尾家具工芸社本社ビル —— 設計監理：日建設計　施工：村本建設 —— 16

作品作風探訪

あおによし aoniyoshi —奈良県新公会堂／中山隆 —— 18

スケッチブック

最近竣工した新建築9点（No.2089～2097） —— 19

being

路上観察—藤森照信(東京大学)—／本多友常 —— 20

レポート

定点—藤森照信 vs 竹山聖／岡田浪平 —— 21

大先輩に聞く

高橋慶夫(高橋上田設計事務所)／柴田厚 —— 22

レポート

京都—新しい活性化への道／ユージン・ベンダ —— 24

座談会

「吉阪隆正集」を囲んで／重村力・有村桂子・太田隆信・加藤邦男・橋本敏子・伊藤郁郎 —— 28

書評

「ゴシック建築とスコラ学」／加藤邦男，「私たちのまちづくり運動」／増渕昌利 —— 30

私が読んだ本

構造力学への里帰り—田口武一著「建物とストレスの話」／田中淡 —— 31

新建材紹介コーナー

勾配屋根下地外断熱システム・SMD外断熱工法／末木俊昭 —— 33

法令コーナー

建築基準法・同施行令の一部改正(2)—木造建築物関係／南出和延 —— 34

GBRCニュース

吹付材中の石綿分析試験 —— 35

建築の眼

ルーブル改造／川崎清，高齢化社会と住宅／原田明治，
金閣とツイン21／出江寛，奈良と省庁の地方移転／松谷輝雄 —— 36

特集　文化と伝統—東海からの報告

作品作風

名古屋市美術館 —— 設計監理：黒川紀章建築・都市設計事務所 —— 38
施工：鴻池・戸田・六合特別共同企業体

中京相互銀行研修センター —— 設計監理：伊藤建築設計事務所 —— 40
施工：竹中工務店・日本国土開発建設共同企業体

名古屋東急ホテル —— 設計監理：名古屋東急ホテル設計監理室（大林組・新井組） —— 42
施工：大林・新井建設共同企業体

座談会

東海の博物館 —— 浅井岾一／岡田博／中島一 —— 45

報告

愛知県新文化会館(仮称)設計競技(栄地区) —— 進藤繁 —— 52

地場産業ルポ

ヒノキ(木曽)，美濃焼タイル(土岐・笠原)，家具(飛騨・高山)，萬古焼(四日市)／森満郎 —— 55

特集　軟弱地盤と基礎

総論

埋立て軟弱地盤と建築基礎構造—杭に頼らない基礎工法— —— 山肩邦男 —— 62

各論

軟弱地盤の基礎—設計例—

1　東京ディズニーランドの「カリブの海賊館」の基礎構造 —— 八巻　昭 —— 67

2　六甲アイランドの「甲南大学六甲室内体育館」 —— 江渕征昭／村井和雄 —— 71

3　芦屋浜シーサイドタウン、神戸ポートアイランド、広島西部埋立地での設計例から—埋立地盤における直接基礎の問題点 —— 福井實／棚橋秀光 —— 75

4　セメント系固化材による建築基礎地盤の表層部の改良 —— 片岡宏治 —— 79

施工材料の頁156
構造の頁155
設備の頁157
Information

石膏ボード壁用ファスナー／奥村定章 —— 91

単位水量の低減のために—JASS 5の改定をふまえて／大和田精一 —— 92

システム天井の効用／遠藤進 —— 93

星田アーバンリビング・デザインコンペの入選決まる，駅前に託すまちづくりの夢—第1回大阪府文化振興基金活用事業「わたしの駅前」コンクール，21世紀・公園都市博覧会、4月に開催，西山夘三先生を囲む新春コロキウム，これからの『DAIKO通信・LABO MESSAGE』，講習会「木を使った新しい空間へのアプローチ」開催，池上俊郎「解剖台上の私性群」を語る，故作間日出生先生を偲ぶ。 —— 94

月報

日本建築協会月間の動き（昭和62年12月分） —— 97

奈良県新公会堂

設　　計　戸尾任宏・建築研究所アーキヴィジョン
監　　理　奈良県土木部営繕課・建築研究所アーキヴィジョン
施　　工　竹中工務店・奥村組・大林組建設工事共同企業体



西側外観

奈良公園の中心、東大寺と春日大社の間の位置に完成した奈良県新公会堂は、奈良公園内の多くの歴史遺産と周囲の景観に調和する建物として、その外部表現は伝統的様式に従いながら、現代の最も新しい技術、材料を駆使して造りあげられた。
建物はアルミパネルによる白い壁、ブロンズ硫化いぶし仕上の柱と本瓦葺きのゆるい反りのある寄せ棟の大屋根により構成されている。
清らかでしかも優しさを湛えた建築を目指したものである。
建物内には、国際会議場、能楽ホール、レセプションホール、レストラン等の諸室があり、これからの公会堂としての機能を満たす諸設備が完備している。能楽堂が国際会議場と併置されていることは、奈良が能楽発祥の地であることから大きな意義をもっている。



能舞台は、細部に渡り藤岡通夫先生の御指導を戴きながら、その形式がほぼ完成した室町時代の様式を参考とし、その雰囲気を再現することにつとめた。
1、2階の会議場とレセプションホールは、それぞれ四ヶ国語同時通訳システムを備え、国際会議のみならず多目的の利用が可能である。
内部は外部と違い随所に現代的表現を試みるため、伝統的材料の新しい使い方や現代の材料に正倉院御物の図柄を織り込むなど、奈良に相応しい新しい内部空間を得る手法が追求された。
ロビー壁面には奈良出身の彫刻家井上武吉氏の作品“マイスカイホール　87-1”が取付けられた。
この建物が奈良の長い歴史の一頁に記され、多くの人々に使い込まれて、永く心に残る存在となることを希っている。　（戸尾任宏）

所 在 地　奈良市春日野町101(奈良公園内)
敷地面積　26,916.59㎡
建築面積　 4,715.85㎡
延床面積　 9,060.12㎡
構造規模　SRC、S(屋根)、B1F、2F
工　　期　昭和61年6月～昭和62年9月
最 寄 駅　近鉄奈良線 奈良駅

撮　　影　高橋裕嗣　古川泰造



1階ロビーから庭園を見る



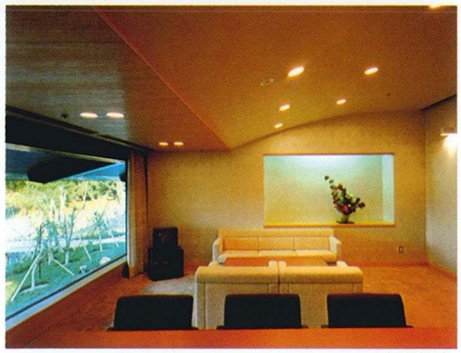
東側外観



階段ロビー（壁面のオブジェは井上武吉氏作「マイスカイホール 87-1」）



レストラン



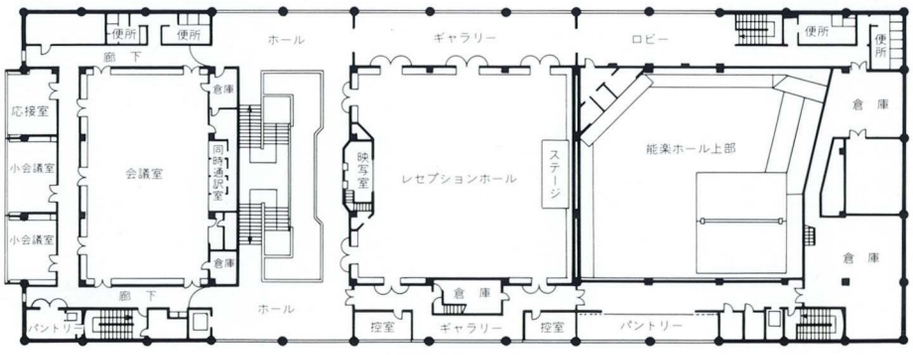
応接室

古都奈良は若草山の麓、東大寺と春日大社の中間に位置する奈良公園の中に、奈良県制百年記念事業の一環として建設された。いぶし銀に光る和風寄せ棟造り本瓦葺きの屋根は深い軒をもち、外壁は白漆喰を現すアルミパネル、硫化イブシのブロンズ柱は木造建築のイメージをもち周辺の歴史的環境へ自然に溶け込んでいる。中央のエントラスホールに入ると、右に500名を収容する能楽堂がある。室町時代の様式を持つ総桧造りの能舞台は、能発祥の地に初めての舞台となり、800名を収容するレセプションホール、大小の会議室には4か国語同時通話室が設けられ、国際的な古都奈良に相応しい施設となっている。

施工においては、寄せ棟の複雑な収りにも拘らず精度よく建てられた鉄骨、県下では初めて、流動化コンクリートの採用と二又打込みで高品質のく体を確保した。短工期の中での能楽堂の仕上げには最も苦慮した。天井高8m、更に上には音響用のパネルを設け、壁面にはく折パネルの取付と、フロアヒーティングを埋設した傾斜床に椅子固定のアンカーを打ち込むなど、複雑な施工となっている。本格的木造建築となる能舞台は、伝統の技術と木材の調達に時間を必要とし当工事のクリティカルパスとなった。広さ5,500㎡、単層としては最も広いとされる瓦屋根については、性能面施工性を満足すべく事前計画と幾度にも及ぶ実験を繰り返し、美しい仕上りと高い品質を確保することができた。

工程管理は、工期率89%の厳しい条件の中、効率的な工程計画とマイルストンの設定と厳守により目標を達成した。安全面については新規入場者導入教育の100%実施、職長会の強化、安全巡回の有効活用、ＫＹ活動の展開など先手管理を充実させ、全工期無災害48万5千時間を達成した。

終りに奈良県当局関係者並びに設計担当者各位の適切なご指導を得ることができ深く感謝すると共にＪＶ職員、協力会社全スタッフも誠心施工を最後まで心掛けて頂いた結果、未来に通ずる文化遺産を高品質に完成することができた。ここに改めてお礼を申し上げたい。　（総括所長　中島　清）



2階平面図　1：800

主な協力業者（順不同）

電　気　設　備　近畿電気工事奈良支店
空　調　設　備　ダイダン・ナミレイ
昇降機設備　三菱電機関西支社
厨房器具設備　富士厨房設備大阪支店
鉄　骨　松尾橋梁・片山鉄工所
石　矢橋大理石・関ヶ原石材
造　作　髙島屋事業本部関西装飾部
屋根瓦　奈良県瓦工事事業協同組合
金属(外装)　ナカ工業
金　属　奥村重兵衛



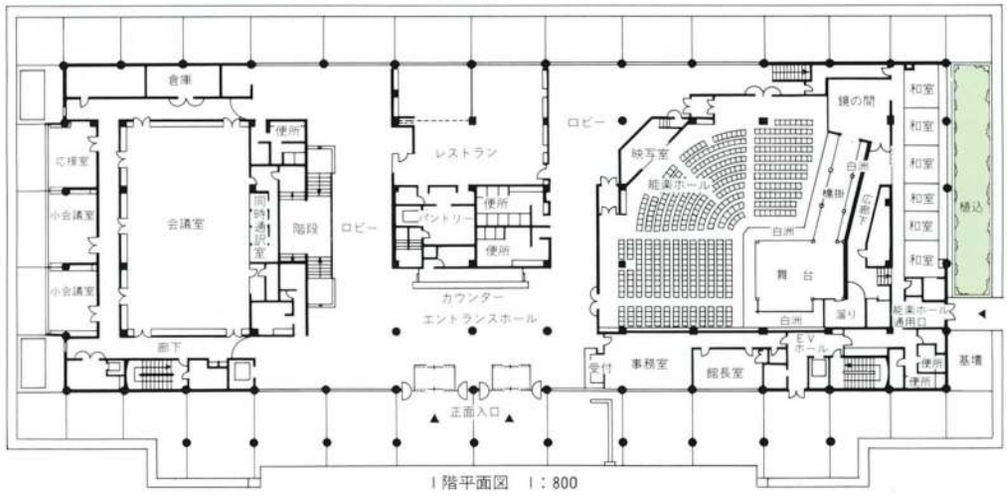
能楽ホール



2階会議室



レセプションホール



1階平面図　1：800

川西町庁舎

設計監理　安井建築設計事務所
施　　工　奥村組

空調・衛生　須賀工業
電　　気　浅海電気



外観全景
撮影　ＳＳ大阪

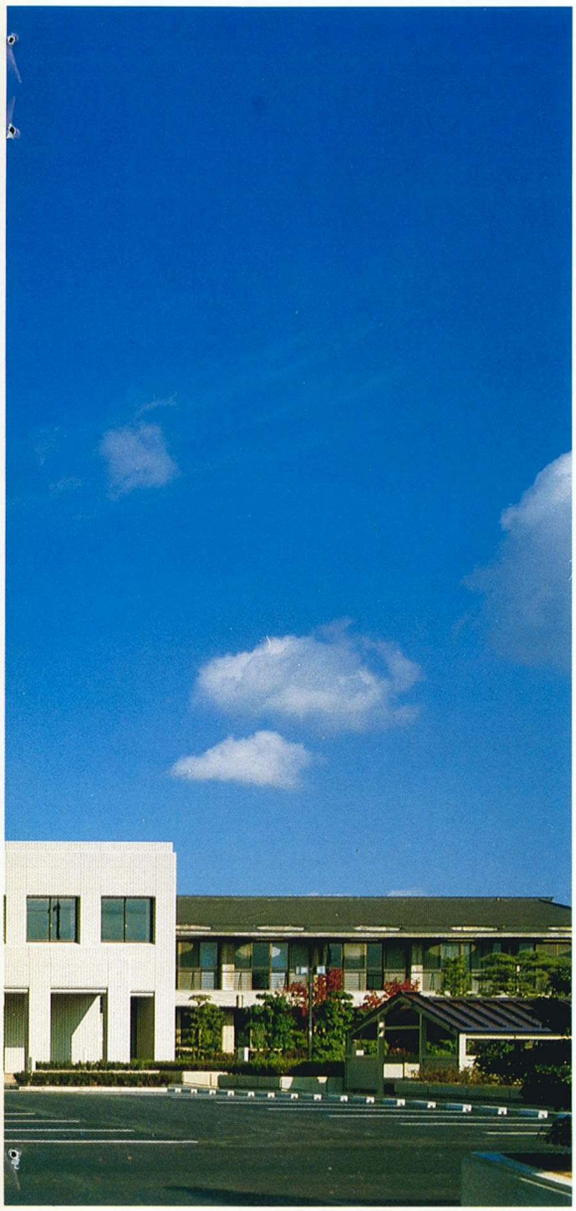


1階平面図　1：1000



配置図　1：2000

所 在 地　奈良県磯城郡川西町結崎28-1番地他
敷地面積　10,529.97㎡
建築面積　2,771.88㎡（車庫、自転車置場を含む）
延床面積　4,565.62㎡（　〃　）
構造規模　RC、3F
工　　期　昭和62年1月～昭和62年11月
最 寄 駅　近鉄橿原線結崎駅
外装仕上　外　壁　小口平磁器タイル張
　　サッシ　アルミ電解着色
　　屋　根　飛鳥本瓦葺

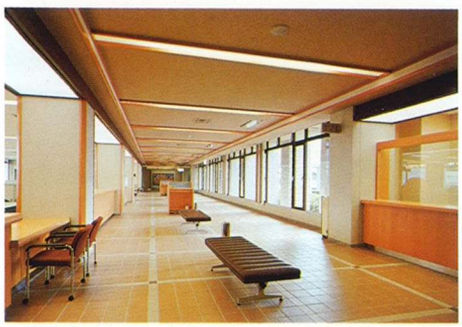




3階議場



大ホール



待合



ホワイエ

川西町は、天理市の西、大和郡山市の南の磯城郡にあり、奈良盆地のほぼ中央に位置して近辺には法隆寺等が在る歴史豊かな町である。

庁舎へのアプローチは、川西町の幹線である天理王寺線からの明るい南入ルートをメインアプローチとし、駐車場の確保をはかった。また既存の町民文化会館との連携を考慮して多目的ホールを東側に、日照を考慮して東西軸に庁舎部門を配する明快な敷地利用計画としている。

部門構成は既設町民文化会館と関連の深い多目的ホール部門（500人収容）と庁舎（行政）部門とは、施設の利用形態を考慮し明快な管理区分を設定し、多目的ホール部門には専用玄関を設け、多目的ホール及び会議室の単独利用を可能とする構成とした。また既設町民会館との間に渡り廊下を設置し新旧両施設の連携をはかった。

平面計画は予算及び維持管理面での合理化と利用者の便を考え、共用部門（階段、便所、機械室等）を中心に竪割りを原則とした施設構成を行い、全体に質実な構成とした。

1階の町民サービス事務室は将来の変化を予想して北側に増築できる平面形とし、北側・南側からの日照・通風を考慮してフレキシビリティーのある快適な事務室空間とした。また2階は町長室を中心とした行政管理部門、3階は議場を中心とした議会部門を配置した。

外観は全体を平面計画にそって、2部門（庁舎と多目的ホール）の性格の異なりを素直に表現する構成とし、議場・庁舎は隣接する町民文化会館の形態も考慮して勾配屋根とした。屋根は奈良盆地のもつ歴史性、地域性を考え、ごく自然に地域景観に調和する飛鳥瓦の本瓦葺を採用し、外壁には明かるい磁器タイルを用いて全体に質実ではあるが、周辺環境と異和感のない立面構成とした。

インテリアは外観のもつイメージを内部に導入して木調の仕上をおこない、ヒューマンな暖かみのある感覚でまとめ落着きのある、住民に親しまれる計画とした。

（寺元通夫／安井建築設計事務所）

兵庫県立円山川公苑

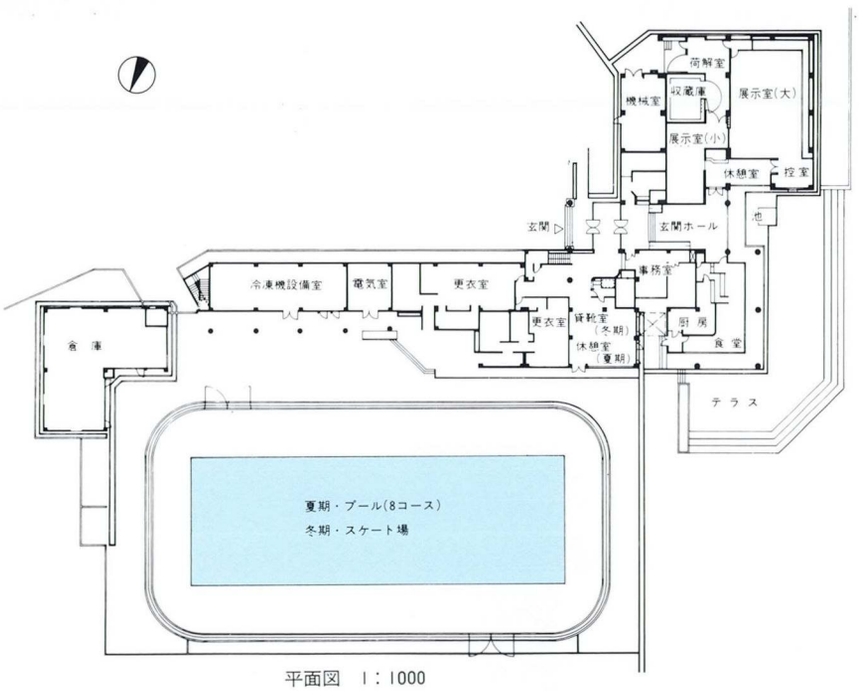
設計監理　兵庫県都市住宅部営繕課・設備課
施　　工　川嶋・株本・竹内建設共同企業体



エントランス

所 在 地　豊岡市小島
敷地面積　96,358.00㎡
建築面積　本館棟　1,418.06㎡
　　倉庫棟　193.00㎡
　　艇　庫　244.75㎡
延床面積　本館棟　1,412.57㎡
　　倉庫棟　193.00㎡
　　艇　庫　244.75㎡
構造規模　本館棟　RC、2F
　　倉庫棟　RC、IF（小屋組S）
　　艇　庫　S、IF
工　　期　昭和61年9月～昭和62年10月
最 寄 駅　JR山陰線城崎駅

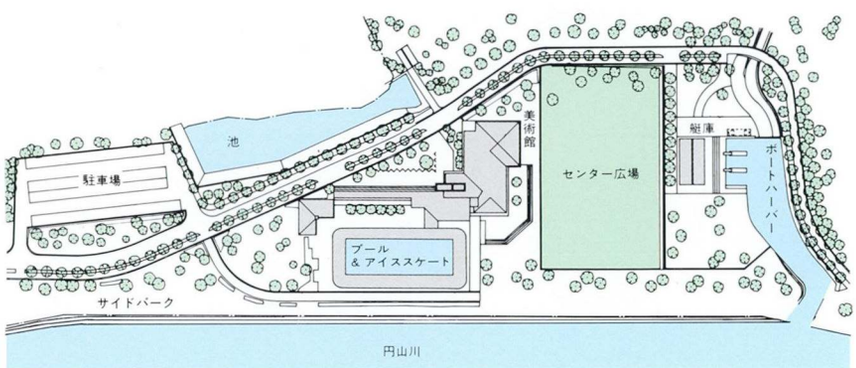
撮　　影　島　修一



平面図　1：1000



円山川より遠望



配　置　図

北東側よりエントランスを望む

円山川公苑は、県下各地の勤労青年を対象としたＣＳＲ活動（カルチャー、スポーツ、リクレーション）の拠点施設の１つとして計画されたものである。当施設は、山陰海岸国立公園内にあり、西北面をゆったりと流れる円山川河口附近の右岸に長く接し、東南に美しい変化と奥行を持ってつらなる山並に囲まれている。保養所、マリーナなど、近隣施設が、どことなくエキゾチックなたたずまいを見せ、１つの独立したリゾートゾーンを形成しており、対岸にある城崎温泉、などとは好対称の環境条件を得ている。計画に臨み、この特徴を最大限に生かした施設内容とすることを基本テーマにした。そこで、円山川の流れに沿った、親水軸、これに直交する緑の広がりを親緑軸としてとらえ、ボート、カヌー部門、プール、スケート部門を親水軸に、多目的広場を中核とする屋外イベントゾーンを親緑軸に配置し、両系の交錯軸中心に美術展示機能と、プール、スケート場関連機能（更衣室等）、及び管理部門を併設した本館棟を設置する構成とした。又、周辺施設との調和を図るため、建物外観を洋風基調に統一し、併せてこの地域全体が完結した、１つの〝公苑〟として機能するよう植栽計画にも充分な配慮を行なった。



スケート場（冬期）

今回の設計では、美術館と、プールといった異種用途の併存構成、多雪地域、軟弱地盤、自然公園法、など、様々な制約条件が重なり、難しい計画であったが、それだけに貴重な体験として得る所も多い仕事であった。

（兵庫県都市住宅部営繕課／河野正彦）



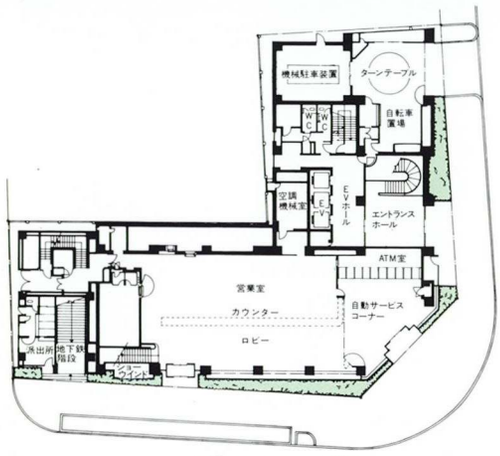
南西面美術館と食堂を望む

住友銀行南森町ビル

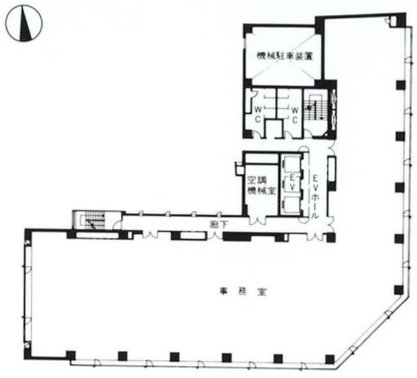
設計監理　日建設計
施　　工　鹿島建設・清水建設・熊谷組・松村組共同企業体



外観南面



1階平面図　1：800



基準階平面図　1：800

所在地　大阪市北区南森町2丁目17番
敷地面積　1,215.86㎡
建築面積　1,060.40㎡
延床面積　9,977.56㎡
構造規模　SRC、B1、9F、P1
工　　期　昭和61年5月～昭和62年11月
最寄駅　地下鉄谷町線、堺筋線南森町駅

東西に走る国道1号線を軸に急激に発展する東梅田の南森町交差点角に位置する当ビルは、旧館の手狭さ及び老朽化による貸オフィスビルへの建替えとして計画された。

建物は、都心のランドマークとなるべく周辺との調和を図り、外装を人工大理石のアイボリーで柔らかい色調とし、清楚で明るい親しみのある表情と活力ある都市景観をめざした。

建物用途は、1、2階を住友銀行南森町支店、3階以上を貸室、地下1階を飲食店舗とした。

ビル計画に当っては、敷地西端に地下鉄乗降階段及び構内の給気筒と警察派出所があり、この部分を残し既存建家の解体撤去する必要があり、重要なポイントとなった。新築部分と残った既設部分とは一体の建物として計画した。テナントビルとして重要なインテリジェント化は、グレードを支える機能の充実と将来への対応を考慮した。

銀行ゾーンの営業室、事務室は高度な情報ネットワークの集中化に対応出来得る設備機能を備えている。ビル配線システムでは、端末機の新増設や変更に容易に対応するため、スリーウェイのフロアーダクトを採用した。また、将来の配線増に備えて縦幹線シャフトの確保、天井内配線のフレキシブル化等がなされている。テナントの要望等による負荷の増量に対応するため、変電室のスペースの確保、停電時におけるインテリジェント機能を発揮出来る容量の発電機の設置、ビルの安全を監視する各種センサー及び防災設備は24時間監視体制とした。

ビルテナントへの配慮としては、オフィスの生活労働環境向上のための床タイルカーペット敷とし、駐車場は大型乗用車30台収容のタワーパークとした。飲用及洗浄が可能な容量の電気湯沸器設置、部分的な集中書架による床補強等、建築及び設備的配慮がされており、用途にふさわしい執務空間となっている。

（日建設計）

電気設備　近畿電気工事
空調設備　三晃空調
衛生設備　山田工業
立体駐車　三精輸送機
昇 降 機　日本オーチス・エレベータ



外観全景


エントランスホール


営業室

西尾家具工芸社本社ビル

設計監理　日建設計
施　　工　村本建設



エントランス

この建物はオーダーキッチンと住宅・公共・教育施設のインテリア工事全般で実績を持つ西尾家具の本社ビルとして建設された。敷地はなにわ筋と本町通りの交差点の近くにあり、将来なにわ筋の飛躍が期待されるので、営業活動、企業イメージなどで有利な位置となる理由から選ばれた。

1～3階までが一般のショールーム、4階に自社のイベントのほか社外の人にも利用が出来る多目的ホール、5、6階に事務室、最上階は住宅設備のデモンストレーションを兼ねた展示室、その他役員会議室、18台収容の立体駐車場など多機能な施設を持つ建物である。採光を余り必要としないコアーゾーンと立体駐車場を北側に、14m×12mの無柱空間の居室を南側に夫々配置することにより、フレキシビリティの高いショールームと事務室が実現した。外装については従来の木製家具にとらわれず、広く住環境に対して進出を目ざす西尾家具の未来志向のイメージとしてハイテク色の強い材料と色彩で表現した。尚、屋上看板のマーク・社名は本社ビル建設を機会にCIの一環として新しくなったものであり、広告塔として下部の建家とは切離された工作物である。空調室外機、高置水槽、EV機械室などの諸設備を包み込み、且つ建物外壁面に揃える事により頂部のスカイラインの統一を図った。

（藤井詔一）



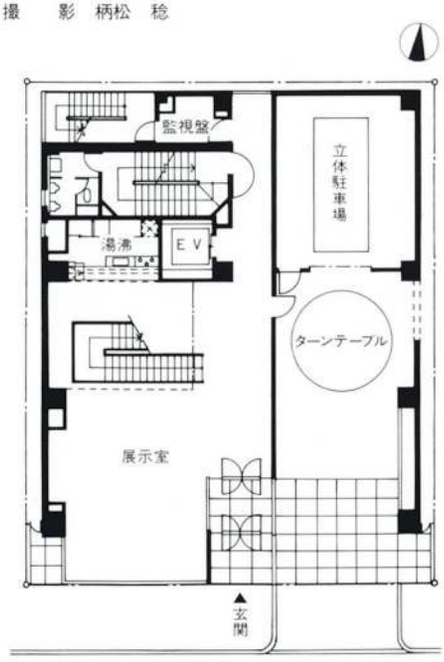
1階展示室



中庭越しに住宅モデルルームを見る（8階）

所 在 地　大阪市西区靱本町2-3-8
敷地面積　327.06㎡
建築面積　280.87㎡
延床面積　2,381.63㎡
構造規模　SRC、B1、8F、P2
工　　期　昭和61年9月～昭和62年10月
最 寄 駅　地下鉄四ツ橋線本町

撮　　影　柄松　稔

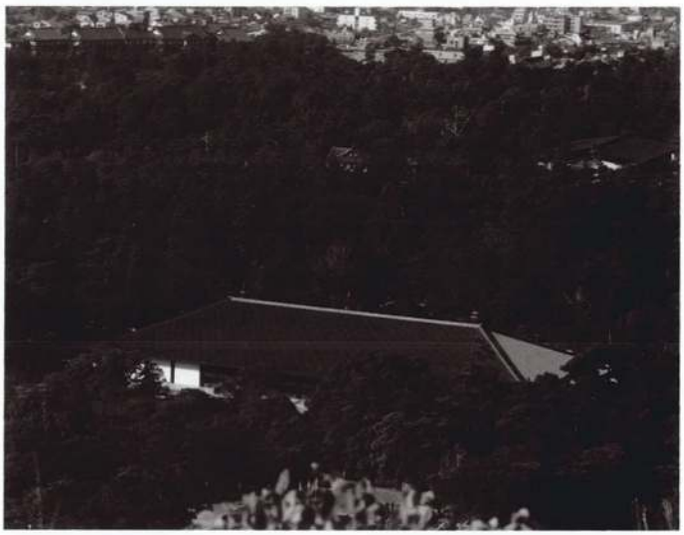


1階平面図　1：300





全　景



あおによし aoniyoshi

中山　隆

近鉄奈良駅の階段を上り、奈良県新公会堂をめざし若草山の方向へ歩きはじめた。道の両側は県庁・国立博物館・興福寺境内をはじめ古都の文化・行政の中心施設が落ちついたたたずまいをみせている。暖冬のせいか、まだ紅葉の色が初冬の陽に輝いて美しい。

このあたりは今年春開幕されるシルクロード博覧会の会場の一つとなる地域で、菊竹清訓氏設計の展示館が木造シェル屋根の全貌を現わそうとしているなど、ウィークデーの静けさの中、建設の熱気が感じられる。

駅から15分位歩いただろうか、左手にめざす奈良県新公会堂と思われる建物が、木々の間にみえてきた。意外に小さくみえる。まるで何年何十年も前からそこにあったかのように古都の風景にとけ込んでいる。新聞紙上で見聞していた思い込み（大きさ）が感じられない。紙面によれば「東大寺大仏殿の上層屋根をしのぎ、単層式としては日本一の広さ」とのことであるが、一見、能楽ホール・国際会議場・レセプションホール等からなる複合建築物の予想した巨大さはみじんも感じられない。

アプローチ左手に葉を落とした「さるすべり」の古木の群植をみながら建物の方へ向った。赤の玄関扉、軒の深さ、ブロンズ色の列柱が印象的だ。玄関ホールで設計者の戸尾任宏さんが出迎えてくださった。簡単なあいさつののち、さっそく見学させていただく。花崗石貼りの回廊を経て、背面の庭園に出る。よく手入れされた芝生と松の美しい庭だ。庭はなだらかに若草山に向って上っている。新公会堂をすこし見おろす位置で戸尾さんに話をうかがった。新公会堂の設計にあたっては〈背面の庭園を保存する〉及び〈旧公会堂の高さ以下にする〉ことが条件であったため、地盤を約１ｍカットして建物の高さを確保したとのことであった。「古都保存法」のきびしい規制がなければ、もう少し屋根勾配を大きくしたかったと残念そうにおっしゃっていた。

外部デザインは伝統様式をいかに現代感覚・技術・材料で表現するかが課題であったとのことで、アルミパネルによる白壁・ブロンズ硫化いぶし仕上の真壁柱等、現代材料を用いて天平様式を再現するとともに、正倉院御物から引用した軒先丸瓦のデザイン、大棟のとりぶすま、隅棟の鳳凰をデザインした鬼瓦等、奈良を充分に意識した屋根の意匠により、しっとりと古都になじんだ外観の構成に成功している。

引き続き内部を案内していただいた。能楽ホールは固定席480の本格的な能専門のホールであるが、能舞台は目付柱を取り外し式とし、多目的な利用を配慮されている。現在、演者の体格が大きくなっているため、舞台は本間３間４方とし、国立能楽堂等と比較して一回り大きくしたそうである。能舞台の様式としては、能形式がほぼ確立した室町時代の様式を参考とし、専門家の指導、助言を得て設計されたそうで、総桧作りの舞台は、見学中も木の香りがたちこめ、厳粛な雰囲気がただよっていた。壁デザインは、じゅらく塗真壁上部に能衣裏柄をモチーフにしたクロス壁を大壁状に配し、パンチングメタルを用いた格子天井、ナラ材で縁取られた椅子席等、内部にも伝統様式を現代感覚・材料で現わし、調和させたいとする設計者の意図が伝わってくる。能楽ホールロビーの壁面は大津壁をモチーフとしてデザインされており、微妙な緑色はしっくいにチタンの粉末を混入して色出ししたとのことであるが、共用部分に用いられた、銀箔シート貼りの天井とともに秀逸である。

能楽ホールに続き、レセプションホール、会議室と順に案内していただいた。各々、戸尾さんが意匠をこらし、思い入れを込めたインテリアである。特にレセプションホールが印象的であった。ふじ色のカーペット、腰壁の白大理石、正倉院御物の雲をモチーフとしたブルーのクロス壁、UFOをイメージしたという天井照明。天井に床の色が映りこみ、そのさまは、10年位前であったか、スピルバーグ製作の映画「未知との遭遇」のラスト近く、地上に舞いおりた巨大宇宙船をふと思いおこさせた。

２階特別応接室からは、大仏殿が展望できる。ソファにすわった姿勢からはよくわからないが、窓際に立つと場違いな風景が目にとびこんできた。新公会堂にあわせて整備されたと思われる池をはじめとした庭園が原因であることは明らかであった。結果論ではあるが、戸尾さんに設計していただきたかったと思うのは筆者だけの思いであろうか。

＊　　＊　　＊

大きなステンレスのオブジェ、白大理石の壁面に描かれた大和三山が浮かび上がる吹抜けを下り、１階レストランで戸尾さんに話をうかがった。

筆者の質問に対し、戸尾さんの答えの中に新公会堂の設計者として困難な仕事をやりとげた建築家としての満足感・充実感のようなものが、感じられた。新公会堂として、正式にオープンするのはシルクロード博覧会終了後とのことであるが、この多様な施設がどのように使われ、親しまれていくか、今後も注目していきたい。

（なかやま　たかし／作品作風小委員会）

■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　g．最寄駅



2089 吹田市立婦人会館　吹田市立教育センター

設　計：類設計室
施　工：勝村・岩本ＪＶ
a．吹田市出口町4-1
b．1,426.93㎡
c．　799.31㎡
d．2,847.67㎡
e．RC、B1、3F
f．昭和61年５月～昭和62年３月
g．阪急吹田駅



2090 姫路市立大津中学校

設　計：姫路市都市局建築部営繕課・昭和設計
施　工：吉田組・兵庫建設
a．姫路市大津区長浜214
b．30,079.00㎡
c．　4,755.56㎡
d．11,188.97㎡
e．RC、4F
f．昭和61年６月～昭和62年３月
g．山陽電鉄平松駅



2091 箕郷町役場庁舎・保健相談センター

設　計：岡設計
施　工：研屋・高橋・群馬土建ＪＶ
a．群馬県群馬郡箕郷町大字西明屋702
b．10,117.30㎡
c．　2,408.25㎡
d．　5,173.71㎡
e．RC、B1、3F
f．昭和61年７月～昭和62年３月
g．高崎線高崎駅



2092 新城地域文化広場

設　計：梓設計名古屋支社
施　工：奥村組(県施設)・三井建設・松井建拓JV(市施設)
a．愛知県新城市字下川1-1
b．26,516.91㎡
c．県施設 2,087.00㎡　市施設 5,698.43㎡
d．県施設 2,087.00㎡　市施設 9,457.70㎡
e．SRC、B1、3F
f．昭和60年８月～昭和62年３月
g．JR飯田線新城駅



2093 ヘルシー愛ランドハッピー

設　計：大林組名古屋支店
施　工：大林組名古屋支店
a．静岡県浜松市天王町1982
b．18,144㎡
c．　3,848㎡
d．　5,591㎡
e．S、B1、2F
f．昭和61年11月～昭和62年４月
g．JR浜松駅



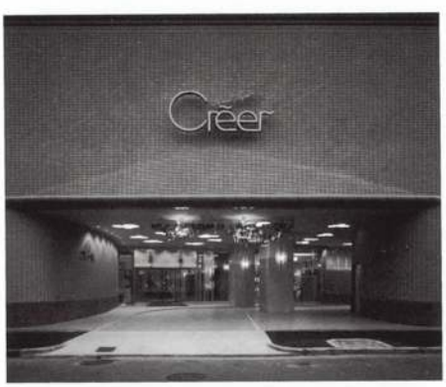
2094 愛知県半田土木事務所

設　計：愛知県建築部営繕課・伊藤建築設計事務所
施　工：八洲建設
a．愛知県半田市亀州地内
b．7,935.81㎡
c．1,849.27㎡
d．3,061.34㎡
e．RC、3F、P1 他
f．昭和61年10月～昭和62年９月
g．名鉄河和線知多半田駅



2095 東名ゴルフ独身寮

設　計：伊藤建築設計事務所
施　工：竹中工務店
a．愛知県豊田市篠原町大沢
b．1,846,940.06㎡
c．　451.32㎡
d．　864.92㎡
e．RC、2F
f．昭和62年３月～昭和62年９月
g．名鉄豊田線浄水駅



2096 グランドスクエアクレール

設　計：青島設計
施　工：大林組・三交ホーム
a．愛知県名古屋市中村区3-20
b．2,713㎡
c．1,313㎡
d．9,814㎡
e．SRC、B2、7F、P2
f．昭和61年９月～昭和62年９月
g．JR名古屋駅

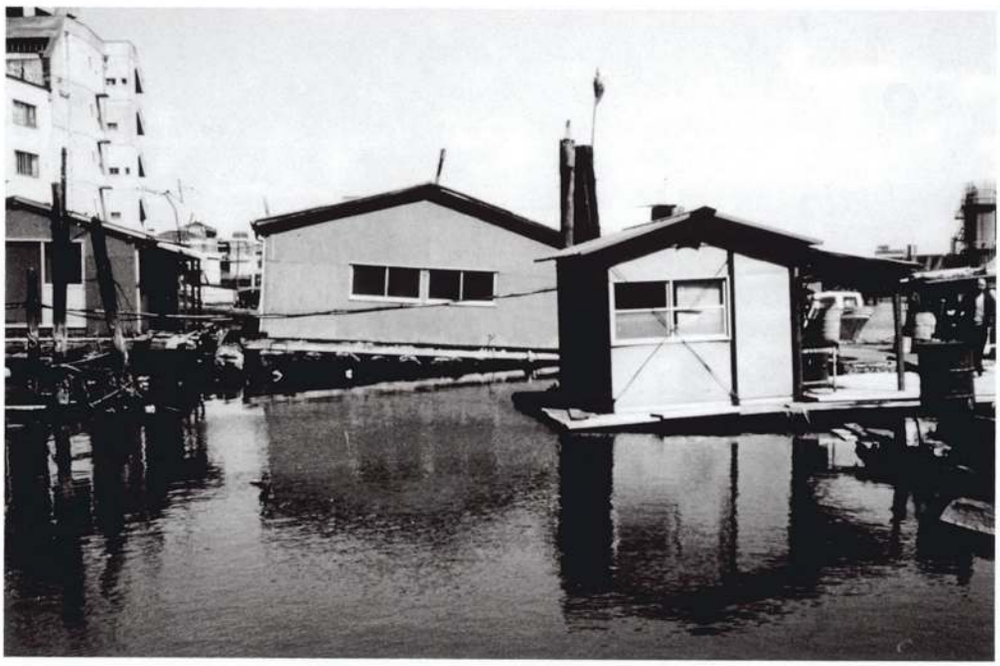


2097 アイセイタワービルディング

設　計：篠田川口建築事務所
施　工：大林組名古屋支店
a．愛知県名古屋市中区新栄2-36-27
b．　448㎡
c．　228㎡
d．2,263㎡
e．S、B1、9F、P1
f．昭和62年１月～昭和62年10月
g．地下鉄東山線新栄駅

being 7

路上観察



シーソーハウス　墨田川の河口に浮かぶ、筏師達のオフィスである。潮の満ち干きに合わせて、上がったり下がったり。（東京・月島）

今建築が若い人達のブームになっている。なかでも話題の中心は、路上観察学を提唱する藤森照信さん達の活動だろう。彼らは物件なるものを求めて街を探索する。そこに新しい発見をしたとき、物件には名前がつけられて登録される。その多くはユーモアにあふれて理屈抜きで面白い。

たとえば「中華西洋軒」の看板や、「ネコ注意」と書かれた表示のおかしさ、どう見ても客の入りそうもない店の、されど心引かれる風情、テレビを利用した犬小屋の「思わずチャンネルを廻してみたくなる」気分などなど。スライドを見て大笑いしたあとに残るしみじみとした納得。心地よく「ヤラレタ」と思わせてくれる説得力は、「見る」ことへの情熱が気さくな人柄を通して滲み出してくるせいだろうか。ともかくも大真面目にリラックスして街を見ている。都市や建築を創る側の論理によって見るのではなく、そこに住む人の視点を探して街を見る。今まで見えなかったものが見えはじめると、皆なるほどと思いながらクスリと笑う。こぼれ落ちていたものに気づいた時にふさわしい反応は笑いなのだろう。わかり易さもまた人を引きつける。なにしろ建築や都市を見るのに、専門知識もいらなければ体系化も必要ない。そこに生きる人々が、自分達の解釈を重ねて街が出来ていることを同感してくれる。だから今建築は分り易い。こうして見はじめると、街にはますます面白いものが浮かび上がってくる。それは都市の新しい像でもある。ここでは固定観念が最大の障害だ。その呪縛から逃れるために、藤森さんは既成の美学やアカデミズムを避けようとする。ものの見方が変われば街も変わる。ひょっとしたらそれは壮大な都市計画なのかも知れない。

本多友常（竹中工務店）記

藤森照信

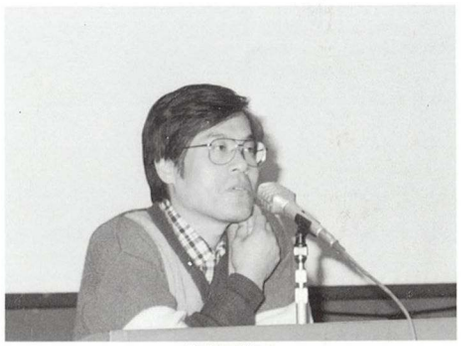


1946年生
東北大学卒
東大大学院修了
建築史家
東京大学助教授

竹中工務店深江竹友寮祭講演会

定点——藤森照信 vs 竹山聖

岡田浪平



藤森照信氏



会場風景



竹山　聖氏

竹中工務店の新入生グループ〝チーム神有月〟は、昨年11月22日（日）に深江竹友寮で行なわれた寮祭において、講演会を企画した。テーマは「FASHION≒FASCIO？！—流行の考現学—」、講師に建築史家の藤森氏と建築家の竹山氏を御招きし、約3時間にわたり熱く語って頂いた。まず初めに、藤森氏が創り手の意図から離れたところの受け手側の自由な解釈を許容する立場からスライドを用いて講演された。スライドにより紹介された事例をまとめてみると、

①創り手の意図は伝わるが、その内容が一般的に受け入れられないもの、或いは常識からズレているもの。

②創り手の意図から離れ、使い手、自然等の力により後にその物自体が変形再生され、ひずみ或はトマソンとして表出するもの。

に大別できる。それらはいずれにせよ本来の意図からズレたものを観察、発見することの楽しさを充分伝えてくれるものであり極めて興味深い。

引き続いて竹山氏が、モノを創る立場から話をされた。

「建築にはクラシカルなものとバナキュラーなものしかない」という原広司氏の言葉を引用し、「藤森氏の講演からもわかるように、生活者は一般的にエントロピーを増大させるものである。従ってバナキュラーで勝負しようとしたなら生活者のパワーにはかなわない。建築家はエントロピーを低くする方向（クラシカルそしてパブリックスペース）に向かうのが本来のあるべき姿なのでないか」と言いきる。同じく我慢することが肝要であり、東洋の禅の考え方である—足らざるを尊ぶ—すなわち未完成なものに美をみいだすという考え方をも指向する。ここには竹山氏の、クラシカルと並ぶもう1つの視座がある様に思う。両氏講演の後、対談の場へと移行した。両者の立場の違いから議論は平行線をたどる場面も時折あったが、全体を通じて白熱した議論が展開された。対談内容の主要な論点を挙げると、1「創り手の意図に対する読み手の自由意志」2「西洋の合目的中心化思想いわば美意識に対する東洋の生々流転・周縁化思想いわば無常観」3「クラシカルとバナキュラー」4「世代間ギャップ」に大別できる。

これら立場の違いは、一見、おのおの相矛盾する事象の様に映るが、両氏の話の進展に従って一連の関係を持つ事柄であることが徐々に鮮明になる。竹山氏は、「僕ら若い世代は藤森さん達の通ってきた道を同じようにたどることはできない。一度知ってしまった以上、その事柄から後戻りすることはできないから」と述べる。

そして藤森氏は竹山世代を、「毒のない、そして西洋を抵抗なく受け入れられる世代」と定義し、一方竹山氏は藤森世代を「東洋に対しあまりにナイーブな世代」と定義した。そこには両氏の「世代間ギャップ」から生じるスタンスの大きなへだたりを見い出すことができる。これは直ちに2の論点と関連し、さらには3、1の論点と関連していく。2、3の論点の中で、竹山氏は、前述したごとく、クラシカルな建築を現時点で自分の軸として設定している。それはつまり西洋の古典を原型とし、意図的に構築されるものである。

そして建築の専門的かつ歴史的構成、ボキャブラリー（特にパブリックスペースの構成要素としてのHIDDEN ORDER）の探求に主要な意味を見い出そうとする。さらに、未完の美の価値をも認めているが、これは読み手側が自由に全体像を描く余地を残し、創り手の意図と読み手の解釈のズレを少しでも許容する可能性を含む。

また流行の変化に、柔軟かつ堅固な対応をし得る可能性をも示唆している。ここでは図学的、記号論的アプローチが主たる視点となっているが、これらの定点が導き出された背景には現代の価値の多様化、相対化の時代、快楽的流行—消費の時代といった社会状況があるのはいうまでもないだろう。これは過度の知的・価値的相対主義に対する異議申し立てを意味するのではないだろうか。このような竹山氏に対し藤森氏は「美」をあくまでもギリシャ人が発見し、発明偽造したものと受けとり、ポテンシャルのあるものがそのエネルギーをはき出していくまさにその瞬間のダイナミズムを東洋的世界観からまさに〝観察〟し続けているのである。

氏は自らの〝観察〟による限界を「ゴミと気違いの問題」という言葉によって激論のまさに終焉において提起した。

それはまたポスト近代の前衛芸術家達の共有している問題意識でもあるのだが、同時にこの講演会を現在において位置付けるのにふさわしいものであった。「建築が徹底的に消費されつくされた終局の姿が〝ゴミ〟であり、また、そもそも第一歩より踏み込めないものが〝気違い〟のつくる建築である。そして自分はその世界にだけは興味こそあれ足を踏み入れることができない」という氏のコメントは、路上観察をベースとする氏の考現学が、徹底的なる〝発見〟によって自らの世界を自閉的に規定したということでもあるだろう。また同時に藤森世代、そして竹山世代の後に続かざるを得ない我々にとっては、クラシカルなものへと安定上昇志向すること、あるいは、ゴミと気違いの世界へと動的下降志向することの狭間とも言える中でどの位置に、どの様に「定点」をまずは置くかということが重要なPOINTである様に思われるのである。

「チーム神有月」メンバー　岡田浪平、川村聡、世古田元伸、中里嘉亨、山近秀樹

〔注〕

バナキュラー：風土的、土着的

エントロピー：物質が変化する際の熱力学的状態を表す関数、転じて情報理論で情報の不確かさを示す量。

（おかだ　なみへい／竹中工務店大阪本店）

高橋 慶夫

1．子供の頃

高橋慶夫氏は、1909年（明治42年）大阪、天満に生まれる。実家は、建築材料関係の商いをしていた。学校の行き帰りに、近くに住んでいた設計事務所に勤務している人の現場監督ぶりを見ては「設計事務所の人は偉い人やな」と思っていたと言う。京都大学の建築学科に進んだ事について、氏は、「建築学科に入るのが一番難しく、難しければ良いのだろうと思った」と言うが、そのような周囲の環境の影響も大きかったのであろう。

2．京都大学建築学科——構造の道へ

建築学科の授業の内、森田先生のデザインの時間は苦手であり、課題の自在画では彩色が思うように出来ず、デザインはだめかなと思う。当時、高橋氏の学年には、浦辺鎭太郎、西山夘三等が同席し、論客の多い学年であった。そんな中で、高橋氏が構造の道へ進むきっかけとなるエピソードがある。

当時、建築学科のある五つの大学で、建築の展覧会が毎年催されていた。京大では、２回生が中心に学年で１つのテーマを決めて出展していた。高橋氏が２回生の時の出展作品は、尼崎市を想定した５万人規模の住宅街の計画である。夏休み中には各自の担当が決められたが、休み明け遅れて登校した高橋氏には、割り当てがなかった。しかし、提案内容が、20階建てのマンションを中心としたものであったため、耐震計算をしておく必要があるという事で、高橋氏が、その計算を担当する事になる。まだ、ラーメン構造も十分習っていない頃である。構造の三浦先生に相談に行くと、振動論をやらないとダメだと言われ、「建築雑誌」に書かれていた振動に関する論文を読みあさる。しかし、理解はできなかった。ちょうどその頃、真島健三郎の著した、〝柔構造論〟に関する本に、今回出展する計画案によく似た高層建築の構造計算例が出ており、とにかくそれを真似て計算し、答を導き出した。そんな事がきっかけで、皆が構造演習の問題を高橋氏に持ち込む様になり、いつの間にか、構造への道に進む様になる。

大学院進学後、１年程すると、建築教室の主任教授であった藤井厚二先生に、名古屋高等工業学校へ建築学科講師として行く様に勧められ、２年間、同校の教壇に立つ事になる。この２年間は、高橋氏が、学生時代に学んだ事の整理と、理解を深める為の２年間であった。学生に如何して教えるか、如何に説明するかを考えている内に、本当の理論が解って来る様になったという。同様な経験は、実務を始めてからもある。高橋氏の入会していた「基礎研究会」の大会に於いて記念講演を頼まれた時である。アメリカの土木雑誌に掲載された論文を取り上げる事にしたが、非常に難しい英文であり、なかなか理解できない。しかし、繰り返し読み進め、講演間近になって、何を言おうとしているか解った。

これらの経験は、如何に難しい理論でも百度繰り返し読むと理解出来るという自信を高橋氏につける事となり、この事は今でも氏の土台となっている。

3．長谷部竹腰建築事務所へ

名古屋高等工業学校に２年間勤めた後、坂静雄先生の下で、コンクリートの疲労試験をしていると、藤井先生に、長谷部竹腰建築事務所に手伝いに行ってくれる様に頼まれる。当時の長谷部竹腰建築事務所での構造担当は若い者ばかりで、どんな間違いが起るか分からないという事で、高橋氏はそのチェックを引き受ける事となる。当初は手伝いのつもりであったが、竹腰先生にずっと居てくれる様に望まれ、正式に就職する事になる。

終戦の年、召集令状が来て、北支に渡るが、そこで終戦を迎える。帰国後、同事務所に戻るが、社名は、日本建設産業株式会社に変更している。その当時、同社には、塚本猛次、山根正次郎、岡橋作太郎といったすぐれたデザイナーの面々が居た。高橋氏と塚本氏は共に建築部次長であり、高橋氏は主に産業建築、塚本氏は主に事務所建築を担当した。構造に関しては、全て高橋氏が目を通していた。



たかはし　よしお

1909　大阪に生まれる
1933　京都大学工学部建築学科卒業
1934　名古屋高等工業学校建築科講師嘱託
1936　京都大学大学院修了
　　長谷部竹腰建築事務所入社
1948　株式会社大阪建築事務所設立、専務取締役に就任
1979　株式会社高橋上田設計事務所設立、取締役社長に就任
　　現在、同社取締役会長

主な著書

『鉄骨構造の設計』（丸善、1969）
『新版　鉄骨構造の設計―実例とその解説』（丸善、1973）
『むつかしくない鉄骨構造』（技報堂、1974）
『鉄骨構造の考え方』（丸善、1974）
『構造はむずかしくない』（井上書院、1975）
『建築家のための構造力学』（理工図書、1977）
『不良鉄骨の発見と対策―工事監理の法的責任』（丸善、1986）
『建築はどこまで高くできるか』（都市文化社、1987）

力を注ぐ物件では、一方的にデザイナーの計画通り、構造計算を進めるのではなく、構造家高橋氏の目で見て、意匠的な面に於いても納得のいくまで議論した上で、進めたという。そこでは、すぐれた構造家と、すぐれたデザイナーの掛け引き、競演が見られたに違いない。

4．くせを見抜く

構造担当者にも各々のくせがある。常に安全側に考える者、冒険をしようとする者。これら、担当者のくせを見抜き、把握した上で図面をチェックする事が重要であると高橋氏は語る。苦い経験が高橋氏にはある。終戦の前年、名古屋に計画した鉄骨造の工場の構造図をチェックしている時、どうも気掛りな所があった。担当者に聞くと、「だいじょうぶです」と自信を持って答える。高橋氏も根負けして承認するが、鉄骨の建方中に地震が起きて、案の上気掛りな所がやられていた。（当時は問題視されていなかった地震の縦揺れのため）後になって、その担当者の強気のくせをもっとよく見抜いて、自分なりに十分頑張っていれば……と悔んだという。

5．大阪建築事務所設立

昭和20年、鴻池組の戦後の陣容建て直しのため、日本建設産業株式会社の筆頭常務であった池田宮彦氏が、鴻池組に行く。翌年、高橋氏も応援に行く。これまでの請負い会社のイメージを一新し、もっとスマートなものにと意気込んで行くが、なかなか思う様にはならなかった。ちょうどその頃、名古屋高等工業学校での教え子から設計事務所設立の誘いがあった。そこで、池田氏も誘って、三名で、「大阪建築事務所」を設立することになる。昭和23年である。

戦後の混乱期ではあったが、仕事には恵まれていた。鴻池時代に知り合った人を通し、焼け落ちた大阪駅跡に鉄道公済会の専門大店の設計（当時の金額で工事費2,500万円）。また、或る貿易会社の事務所、これは、戦後初のＲＣ造５階建の新築であり、戦後のエレベーター新設第１号でもあった。そうしている内に、八幡製鉄所、広畑製鉄所が生産を再開し始め、大きな仕事が入ってくる。また、川崎製鉄の初代社長、西山弥太郎氏の全面的バックアップも大きな支えとなった。この様な、戦前からの個人的知り合いを通じて、仕事を得、自分の納得のいく仕事を割合早く実現する事が出来た。昭和36年社長就任、昭和46年に社名を大建設計と改名。

定年後、昭和54年、高橋上田設計事務所を設立、現在に至る。

6．不まじめのまじめ――創造へ

中学時代、高橋氏は近くの寄席の初代春団治の寄席によく通った。春団治の芸風、これを称して、高橋氏は〈不まじめのまじめ〉と呼ぶ。春団治の型破りの意外性と開放性は、一見、不まじめに見えるが、それは落語の味を十分知り、一流の芸を身につけているからこそ、そこから一歩芸を進め転換する事が出来たことによる。これが本当の創造ではないかと高橋氏は語る。最近は、単に小手先だけの転換に対して創造と言う言葉が使われているのはおこがましい、と手厳しい。「創造とは」これは高橋氏のテーマのひとつであり、これについていずれ書いてみたいと言われる。

7．後輩へ

建築に関し、ああだこうだと色々言われるが、本当のエキスはほんの一握りである。今日、専門が細分化されているが、それらは１本の筋に収れんとして行かないと駄目である。そして、自分のしている事が、全体の筋の中でどこにあるか、これを常に各自が認識しながら進める事が重要だ。決しに専門バカにならないように。

柴田　厚（編集委員・日本設計事務所）記

●レポート

京都—新しい活性化への道

ユージン・ベンダ

ユージン・ベンダ氏と京都

上田　篤

アメリカのコロラド州は、ロッキー山脈を抱く美しい州である。その中心都市のデンバーも又空気の澄んだ緑の多い陽光のまぶしい自然の中に佇む静かな大都市である。この町にいると時間というものが、いかにゆっくりと流れるものであるかということをしみじみ感じさせる。コロラド州立大学はそのデンバーにある。そこの都市計画・建築学部教授のユージン・ベンダ氏は、ここ数年、デンバーと京都とのあいだを往復している。歴史的にも環境的にも文化的にも、まったく正反対の町の問題が氏の心を把えて離さないからだ。

ここに京都に寄せる氏の熱い想いと、美しいスケッチとを御覧いただきたい。氏の最新の論評は、保存と開発に揺れる京都の問題の、ひいては現下の日本の都市問題の核心をついている。氏の美しいスケッチは、人間と空間とのふれ合いが万国共通のものであることを私たちに教えてくれる。ともすれば日常生活に埋没しがちなわたしたち日本人に、いま一度深い反省と積極的な行動を強いるような文と絵である。

（うえだ　あつし　京都精華大学教授）

世界中から集まって来る都市の専門家たちは、京都に住む人々に、様々な提言をする。また、そうでない専門家たちも京都の名所のロマンチックな面を強調した本を書いて、この都の名声を高める。そのような京都の磁力に満足して、京都の市民はこの都市の孕む問題やさまざまな要請を見過ごしてしまうことはないだろうか。私は京都に来る度に、この街の美しさと、悪夢のような断面と、それに対する挑戦の合流する様子に心を奪われるのだ。

世界のどんな社会でも、今日、都市は主要な投資の対象となっている。その結果、大多数の都市は荒れ、不毛と崩壊の恐れに苦悩している。すなわち、創造的な都市計画と、投機的な不動産の経営との間のバランスがうまく保たれていないのである。都市のもっている重要な価値が、単なる利益追及に置き換えられてしまっている。

現状の観察

今日の京都は、伝統、歴史、文化のどれひとつをとっても、日本を代表するものであり、そこで「新しいもの」と「古いもの」との調和には、もっと鋭い感性を示す必要がある。しかし、ここ十数年、京都に目立つのは、伝統的な町並の中に、突然何の脈絡もなく立ち現れる「モダン」な建物群である。そこら中に林立する箱のようなビルは、過去の過ちがいまだに過ぎ去っていないことを証明している。すなわち、爆発的に増える車の交通量と相まって、新しいものは何でも短絡的に取り入れるという傾向は、もっとも憂慮されるべきものである。さらに問題は、都心に近い住宅街に増えつつある巨大で粗暴な投機的建造物の出現である。これはまったく、人間と車とを同等のレベルで扱っているように見える。地域全体が、人間の生活環境としてこれまではうまく機能していたものが、いまや破壊されつつある。この投機的建造物は、人々の生活の質の向上よりも、自分たちの利益を上げることを重要視している。この傾向は、先ず街の景観を損ね、次に住む人々の生活を損ねている。車を無制限に導入しているやり方は、残された生活環境をさらに窒息状態に追い込んでいる。西欧の「モダンなもの」を真似した結果が、このような京都市の惨状といえる。

祇園精舎の鐘の声は、諸業無常の響きを今に伝えているが、日本文化の非永続性や無常の哲学を平家物語に探るまでもなく、近代化の波は全社会にひたおしに押しよせて、世の無常を伝えている。人々は、西欧と同じく、先ず自分の個の生存の問題に集中し、全体の問題つまり都市問題は後回しにしている。その結果、都市経済の基盤は変化し、伝統的な製造業や商業は廃れ、家内工業に従事していた家族は転出を余儀なくされ、投機家と車が、都市のあらゆる空間をねらって入りこみつつある。

混乱した近代化

建築学者の伊藤ていじ教授によると、日本文化の特色は、異文化を摂取する際、「付着の原理」ともいうべき傾向を示すことである。これは外国文化に接したとき、その根本的なところの意味を取り入れるのではなく、表面的なもののみを吸収する摂取方法である。その結果、日本の近代化は進んだが、西欧化はすすまなかったといえる。この観察は的を得ており、場合によっては見通しに希望が持てるといえる。しかしその間にも、都市の住み心地よさは死に瀕し、これを生き返らせるための新しい方向を求めなければならない。かんがえてみると、都市の「住み心地よさ」とは、様々な機能やサービスの種類が豊富にあることを意味する。目も鮮やかに彩り豊かな

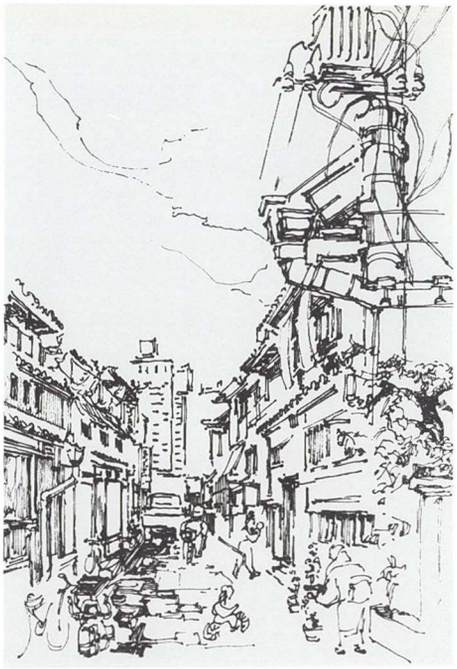


烏丸通りは、京都の近代化の過程を示す好例だ。町角の四角な高層ビルの連続は、世界中のどの都市にでも見られるもので、京都らしい近代化の表現とはいえない。もっぱら都心と周辺を結ぶ車の幹線道路となり、この地域の住み心地のよさを壊してしまった。もし鋭い感性をもって徹底的にデザインをし直せば、昔ながらの町並のよさを生かし、しかも現代生活に適応した区画を単位とする住環境の再生は可能であろう。古い町家を組み入れて、新しい多目的ビルを建て、全体として調和のとれた生活体を現出し得る。

料理を供するようなもので、これはもう京都のお家芸ではないか。

京都は数々の素晴らしい建築様式のるつぼである。新しいもの、古いもの、強烈なラインに限どられたイメージ、目を見張るばかりの均衡豊かな組み合わせなどこれはもうまったく驚異である。しかし同時にまた、視覚的混乱、喧騒、危険などの巷でもある。まったく道路には歩道すらない。商店街にはいつも人々が群れ、近代的大都市の様相を示してはいる。しかしそこは同時に想像力、皮肉、挑戦、失敗、成功などの交錯する人生ドラマの舞台である。都市のなかのさまざまなフォルムがかもしだす不協和音は、観客にブルブルふるえた不思議な絵模様と、威力にみちた消費志向第一主義の社会との対比を見せつける。

そのコントラストと対立は、折り合わない結婚を思い出させる。折り合わないからと言って、都市の場合には離婚の自由はない。個々の実体はそれぞれ別のものではなく、すべてからみあっていて、たとえそれを混沌と呼ぼうとも、ちょうど自然そのもののようになんとか機能していくからである。自然界におけるのと同様に、本来の隠された法則によってその「混沌」も動いて行く。さもなくばその都市は崩壊してしまうであろう。人間は、ときに全く嘆かわしい状態を作りだし、それにうまく適応するか、あるいはひたすら順応して自からの活動を変えるかしなければならない。「混沌」とは、所詮、自然科学の世界でも形態のないものであって、秩序ある世界の前段階に存在するものである。ところが「秩序にのっとった混沌」とでも呼んだらいいような新しい問題が京都に要請されてきている。すなわちそれは、デザインと経営の新しい融合の問題である。例えば都心でも、用途や時代の異なる建造物が互いに調和しつつ共存できるように作ることだ。



路地の奥には、いまでも各世代の住人が、ほっと一息つけるような生活の潤いを残すものがある。巷の一角に花開く小庭園——植木鉢のミニ自然は、コンクリートの舗道と対照的である。しかし巨大な投機的ビルに押されて、この賞賛すべき巷の庭も、姿を消しつつある。住めなくなった住人が路地を出ればこの庭も消える。

活性化の新しい可能性

京都には、活性化や再生のための確固たる基盤がある。その歴史や伝統、清洌な自然環境、生き生きした精神文化や生活などがそれである。

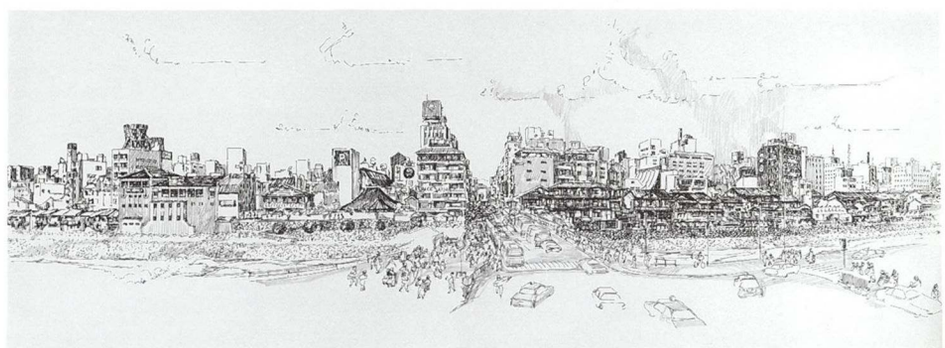
これまで、私がヨーロッパやアメリカの大都市の都市計画のプロジェクトに携わった経験から学んだことだが、都市が文化的成長を遂げ続けるのに最も大切なことは、住んでいる人間の要望と、経済とのバランスをどう保つかということである。これはかならずしも、いつも適切に対処されてはいない。歴史的に証明されているところでは、経済的配慮にのみ営々とすると、その国はある頂点に達し、そのあと豊かで力強い文化の支えがないために、衰退し始めるということだ。

都市はすべて問題を抱えており、解決のための規範を求めている。しかしその規範を全的に外に求めて、その結果地域の独自性を損わない、ということは難しい。外からの規範を求めても、それを取捨選択しながら、その地方独特の文化遺産を新鮮な想像力をもって開発して行くことが肝要である。ただ新奇さのみを求めるものへの貪欲さと、経済的発展への欲望は、健全な選択眼を曇らせる。京都は近代的都市であるが、基本的には先ず第一に日本の都市である。西欧の新しい手本をそのまま真似することはない。これまでの過ちの貴重な経験の反省と、本来京都がもっている強力な文化資源の認識との両面からみていけば、次に取るべき道はおのずから明らかである。

都市計画者、建築家、政治家、企業家は、それぞれ別々に都市問題を解決することは出来ない。お互いに情報を交換すれば、現状分析と将来とるべき行動について、より深い見通しが得られる。よく我々はいまや情報化時代にいる、というが、それは単により高度な情報機器を導入することだけでは足りない。一般人も専門家も、有用な情報を総合し、人間の要求の全体像を把握して、それに答える道を探さねばならない。長い目で見れば、新しいものをそのまますぐに取り入れるよりも、考え抜かれた計画書や図面に基づいて行動する方が間違いがない。そしてそれは、効果的な情報の伝達から始まる。京都の「新しさ」とは、その歴史が示すように、人間の連綿たる営みの記録の保持と、そこから未来に向かって何かを学びとる次の時代への新しい姿勢にある。

最近の私の観察から、或いは役に立つかと思われるいくつかの問題を指摘してみよう。

1）種々のエンジン付きの車両が増えて、そのまきちらす公害は多くの場所で人々の生活を脅かしているが、特に路上では目に余るものがある。日々増加する車の数は乳児増加率を上回るようだ。車が人間よりも優先されている。



鴨川の西側は、都市のその変遷の中で　デザインの質を高く保つことがいかに難しい課題であるかを示す。経済の要請に屈した建物が多く、近代化を遂げながら、しかも京都独特の持ち味を残すものは少ない。

2）都市の中心部では、もともと多種の機能が調和していたところが、今は投機的な建物が激増して大きく景観を変え、町の機能を単調なものにし、緑を枯渇させてしまった。

3）市民と市当局の双方に、建設業界の市民生活、文化生活へ及ぼす悪影響を懸念する動きが見えてきた。これは貴重な「新しい徴し」である。市民は、建造物や車の交通量は法律と関係があり、人間の作った法律は人間によってしか変えられない、ということを理解し始めた。

古代ギリシャで、紀元前430年頃、哲人政治家ペリクレスが、都市問題を要約してつぎのように表現した。「都市の問題に関わらない市民は、黙せる市民ではなく、悪しき市民である」と。歴史からの教訓である。

市民と職業人との間の対話が望ましい。都市は様々な問題が「水平に」かかわりあう流動体である。「垂直に」かかわる専門知識志向の動きだけでは不足である。能力は万人にある。なぜものごとが変わり行くか、その流れを意識する感性が重要な鍵となる。京都の活性化を決める「新しさ」とは、歴史にみられるさまざまな精神を復活させることかもしれない。その精神とは、京都の町を守り育てるのは京都に住む人間をおいて他にない、という自覚である。京都人は科学、技術、経済の面ばかりでなく、家庭、環境、生活の面でも改革を求めている。

近代化の悪影響を救う対策として、京都の活性化を考えるとき、なぜ京都人が京都をこのように建都したかを考え直すことが一つの手掛かりになると思われる。古代の人たちは町に何を期待し、町とはどうあるべきだと考えたのだろうか。健全な理論があるところには、健全な概念と実行の潜在力とがある。

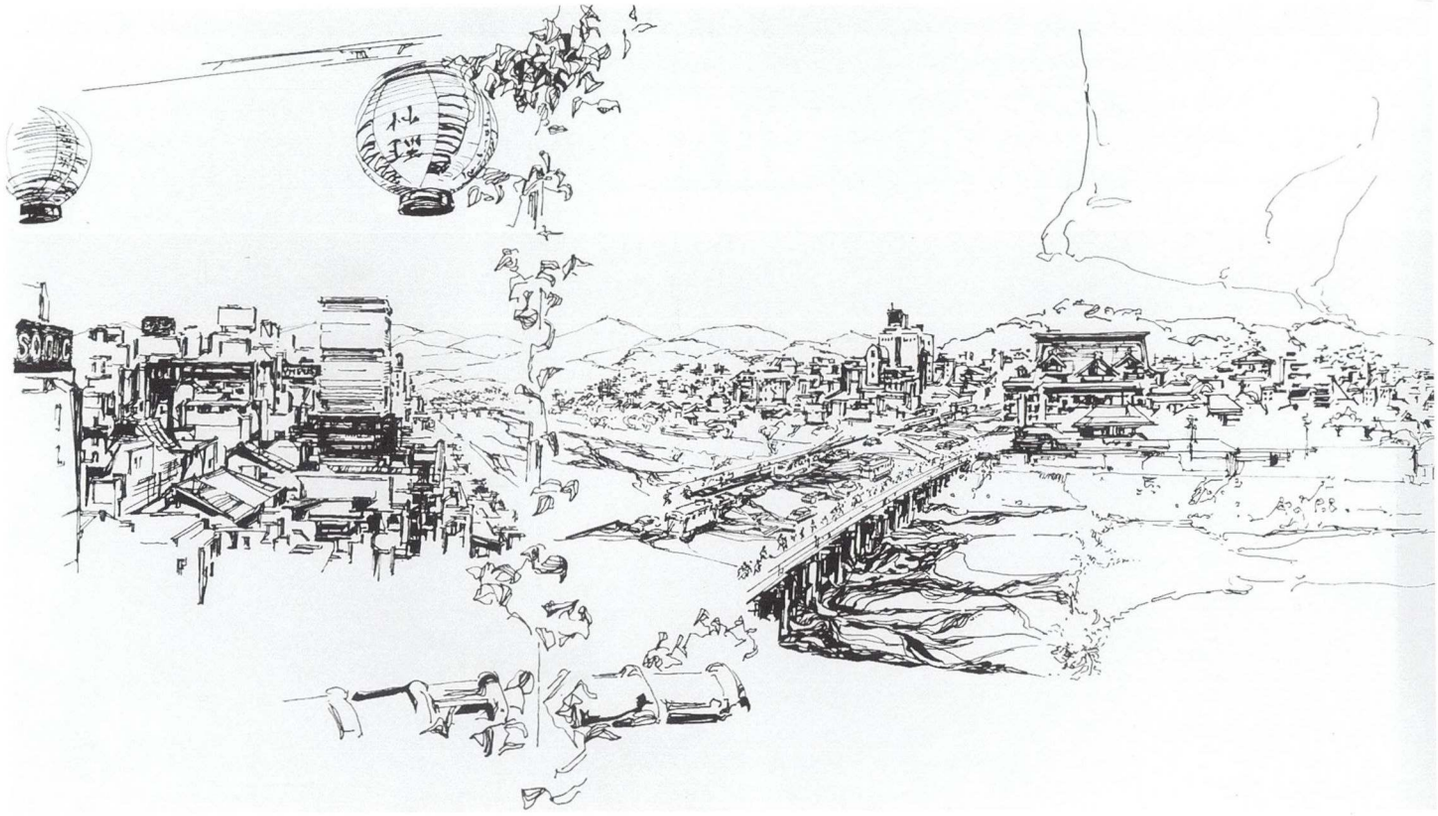
実際面で、活性化の課題を指摘するのは複雑なことである。公共の交通網の根本的見直しや経済活動の立直しなどが必要である。そのうえ京都独特の歴史的町並を単位とする生活様式の見直しが再評価されるだろう。文化生活や社会生活の新しい単位となる町、小規模産業、商店街、家族生活、調和のとれた多種の建物が必要となる。歴史的町並を、その精神と機能と美的要求とを考慮しつつ、徹底的にデザインし直したなら、再び京都は人々を惹きつける磁力を持つことだろう。公共交通網で要所を結べば、歩行者優先地域が出来、より快適な住み心地が確保できる。

驚くような新構想は子供の遊びのように、新鮮な発想と豊かな想像力とから生まれる。京都を愛する人は多いが、しかし愛は盲目ともいう。京都は、目を開き、しっかりと腰をすえた創造的なかかわりかたで対処すべきものである。多くの洪水や災厄を経てきた京都は、嵐の真只中でこそ、その美しさをますます発揮するもののように私には思える。

（コロラド州立大学教授）



桂離宮は、ある時代の日本文化の粋といえる。京都は近代化をひたすら追求した時期のあと、新しい兆しがみえてきた。現代的センスで表現しながら、伝統的な京都らしさの生かされた建築が都市景観の中に見えてきた。そのうち桂離宮を凌駕するものが現れるかもしれない。



鴨川が背骨のように縦断して、自然の潤いを與えている点で京都は恵まれている。比較的環境のよい東山沿いの地域を、都心から隔て守っているのもこの川である。しかし、河川敷や両岸の景観と利用法にはもう一工夫いる。自然の要素をもっと取り入れ、両側から気軽に川岸に出る道をつけるというのはどうだろう。

VELUX

ルーフウインドウが いま、時代の主役です。

都市の建物で光と風を〝PLAYING〟

ベルックス ルーフウインドウ



オリジナル

窓を閉めたままで 自然換気ができます。

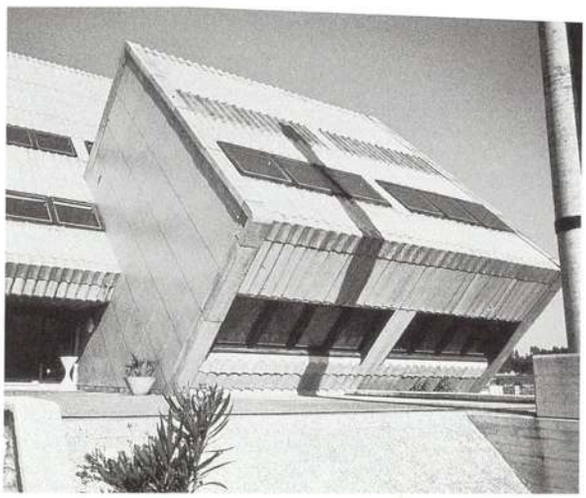
ベルックス ルーフウインドウの開閉レバーは、2段切換えになっています。上部レバーを一段下げることにより、窓を開かずに空気流入がフィルターを通してできるよう工夫されているため、雨天でも新鮮な空気をとりいれることができます。



オリジナル

外側ガラス面の掃除が 室内からおこなえます。

ベルックス ルーフウインドウは、180度反転しますので、掃除しにくい外側ガラス面も室内から容易におこなえます。



モダン

利用しにくい傾斜壁を 有効に機能させます。

20度～85度の間で、その機能を最大限に発揮するルーフウインドウは、スマートな外観にモダンなアクセントを加えます。

モダンな外観、そして室内では光と風のヘルシーな快適空間がうまれます。



ルーフウインドウの優れた特徴

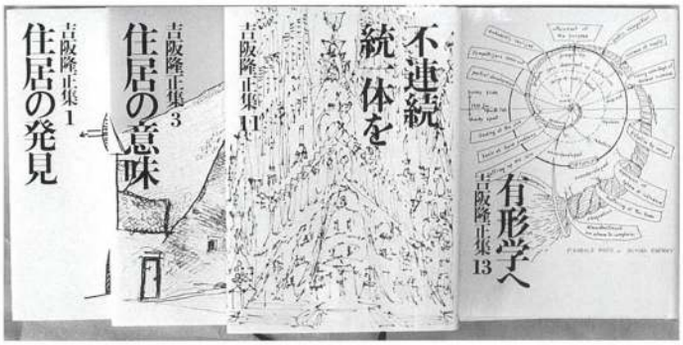
- **採光、換気力**は通常窓の**30%**有効
- 内枠はインテリア性豊かな**パイン材**(木製)
  外側は、耐久性を重視したアルミ外装板
- 優れた断熱、遮音性(**ペアガラス**標準装備)
- 雨、風、雪などへの万全の設計対応性
- 簡単な施工工事・豊富なオプション(**ブラインド、シャッター、遠隔操作キット**)
  お求め安い価格(雨押え含)
  ¥48,000～¥101,000

VELUX 詳しいお問合わせは

日本ベルックス株式会社

本社／〒151 東京都渋谷区千駄ヶ谷1-8-14 ホアリーナビル3F TEL.03(478)8141(代)
大阪／〒532 大阪市淀川区西中島3-10-13 物産ビル2F TEL.06(300)5036(代)

「吉阪隆正集」を囲んで●座談会



ゲスト　**重村　力**／神戸大学講師、「吉阪隆正集」編集委員会委員長
有村桂子／いるか設計集団代表

書評委員　**太田隆信**／坂倉建築研究所大阪事務所長
加藤邦男／京都大学助教授
橋本敏子／生活環境文化研究所所長

司　会　**伊藤郁郎**／日建設計主管

――「吉阪隆正集」全17巻の刊行が、61年12月の配本をもって完結しました。そこで書評委員会として、同集の編集委員会委員長である重村力さん、及びいるか設計集団の有村桂子さんに参加をいただいて、「吉阪隆正集」ができ上がる経緯を伺いながら、同集の紹介をしていければ、と考えています。

重村　私は、吉阪研究室に、ゼミ生の時から数えて約10年いたことになります。その間、いつ頃だったか忘れましたが、何度となく吉阪先生に、そろそろ全集にまとめる準備を始めた方がいいのではないですか、と申し上げていたのですが、先生はそういうことにはだいたい反対される方でしたので、結局何もしないままになっていたのです。ところが、もう亡くなられて約７年になりますが、亡くなられる１年前ぐらいに、もうそろそろそういうことをまとめてもいい年齢かなぁ、と一言おっしゃられたことがあったんです。実はその前に、先生が亡くなられる２年前ぐらいから、吉阪研の卒業生がだんだん多くなってきていたので、何か集まりの核をつくろうということで、先生が使っておられたことばを借りて〝有形学会〟という吉阪先生を囲む自称弟子たちを含めた会をつくって、年に１回ぐらい１泊２日で、先生を囲んで各自が今やっていることを話し合っていたのです。そこで、有形学会が中心になって全集づくりのお手伝いをさせていただこうか、と話し合っていた矢先に先生が突然お亡くなりになった。まったく予期せぬ事であり、私たちも非常に無念で、何とかみんなの力で全集を出そう、ということになったのです。

吉阪先生は、一般には建築家として有名ですから、作品集として出そうとも考えたのですが、実は膨大な著述活動もしておられたのです。そこで、著述を主体にしてその中に作品も含んでいる、という形で全集をまとめることになったのです。

まず、有形学会を母体に吉阪隆正集刊行会の組織をつくり、吉阪先生の片腕としてやってこられた大竹十一さんに同刊行会会長になっていただき、早稲田大学教授の戸沼幸市先生と鈴木恂先生に副会長になっていただいて、そのあとだいたい若手の大学教官になっている連中が集まって編集委員会をつくったのです。そして、吉阪先生の作品の方は無くなることはないだろうから、膨大な著述の方をなくならないように、時間が経つほどに埋もれてしまったりしてわからなくなってしまう危険があると考えられるので、研究室の学生にも手伝ってもらいながら、とにかく先生の著述をすべて集めてみたのです。そしてその中から１／３ぐらいを選んで４群17巻にまとめたのです。17巻というのは勁草書房にとって大変な出版事業なわけで、編集はみんなが手弁当で行い、刊行会をつくって予約制で読者を増やしながら発行していったのです。

――それではここで、今日出席の皆さまから一言ずつ、「吉阪隆正集」に対する感想、あるいは吉阪隆正氏自身に対する印象をお聞かせいただきたいと思います。

加藤　私は、吉阪隆正さんのことをあまり知らなくって、学生を卒業してしばらくたった頃に「住居学汎論」を読んだことがある程度なんです。その時の印象では、発想が非常にフランス的だな、と感じたことを憶えています。その発想がフランス的なところが、当時の日本人にはユニークに映ると同時に、わかりにくい、理解されにくい原因であったようにも思えるのですが、直に接してられた重村さんにとって、吉阪さんとはどういう方だったんでしょうか。

重村　抽象的な言い方になりますが、吉阪先生というのは、生きている間はなるほどこういう人もいるんだなぁ、と思えるのですが、亡くなってしまうと第三者にとってまったく想像のつかないようなタイプの人なんです。だから、アッという間に歴史的存在となってしまうように思うんです。そういった意味からも、吉阪先生をこの機会に広く紹介しておきたい、と考えて「吉阪隆正集」をまとめたんです。

太田　吉阪先生には、早稲田大学の２年生の時に設計実習・エスキスの授業を、３年生の時に設計製図の授業を受けたことがあるんです。その頃の印象では、吉阪先生は、学生一人ひとり、個人の発想を本当に大切にされる方だなぁ、と思いました。例えば設計製図の採点をする時でも、その人だけにしかないオリジナルな考えを大切に、その考えがうまく完結しているか、筋が通っているか、といった点を高く評価されていたようです。

それからもう一つ印象に残っているのは、吉阪先生は学生と接するときでも、先生と学生といった感じでつきあうことがなかったように思います。中でも特におもしろいなぁと感じたのは、吉阪先生の考え方では、アイデアという点では先生も学生もみんな平等なんだからということで、学生と対等に話しをし、つきあわれていたことを憶えています。

橋本　私は、吉阪研究室のグループが軽井沢で２、３泊の合宿をしていたときにどういうきっかけだったか忘れましたが私もその中にもぐり込ませていただいたことがあるんです。その後、吉阪先生に連れられて数人で新宿のあまりきれいでない飲み屋さんに行ったりと、吉阪先生とは３回ほどいろいろとお話しを伺ったことがあるんです。お会いする機会は少なかったのですが、その時の印象が非常に強くて、ユニークですごくすてきな人だなぁという思いが今も鮮明に残っています。それで、この全集が刊行されたご案内をいただいたときに、すぐに申し込みました。ところが、恥ずかしながら本のボリュームに圧倒されて、本棚に並んでいるだけで少ししか読ん

伊藤郁郎



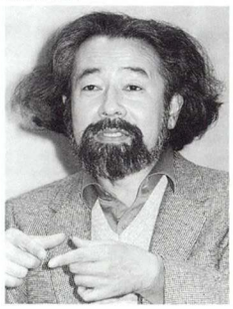
重村　力



有村桂子



太田隆信



加藤邦男



橋本敏子



でなかったんですが、先日この全集を取り上げようという話しがあったので、ちょうどいい機会だと思い、今じっくり読んでいるところです。そこで改めてすごいなぁと思うんですが、吉阪先生の言ってられたことが今読んで非常に新鮮に感じるんです。私は建築の周辺の仕事をいろいろやっているんですが、その立場から見ても、この本の中で述べられているものの考え方というのは、今も正に新鮮であり、もっと登場してきていいんじゃないか、と思えてくるんです。

有村　私も橋本さんと一緒で吉阪先生の大ファンなんです。先生から直接学生として教えてもらったことは無いんですが、1969年に初めて吉阪先生にお会いして以来、接触回数は多くて、そこで感じましたのは、みんなを対等に扱って下さることなんです。例えば神戸からパッと東京にやって来た私などに対しても、あなたはどういうことを考えていますか、と聞かれたり、また、その考えは僕は違うと思います、といった具合に、偉い先生がみんなに対等にオープンにお話ししていただけることがすごく魅力でした。吉阪先生の自邸で、いろんな人達がおじゃましてお話しを聞くことも度々あったようですが、早稲田出身でなく、どこの大学の出身者であろうが、あるいは大学を出ていない人であろうが、どこの国の人であろうが、みんな一緒なんです。これこそ本当のオープンスクールだなぁ、と感じました。

それからこの座談会に出席する前に、ある大学の院生たちからこの全集の感想を聞かせてもらったんですが、建築家がいろんな事をやっていて、非常にナウいんじゃないか、と言うんです。最近、俳優でもあり小説家でもあり……といったマルチ人間がクローズアップされてきていますが、建築家ではまだまだそういう人は少ないし、吉阪先生がその先駆けとして、今こそ注目される人ではないか、と思います。

橋本　今、世界中の人たちが、合理主義、専門主義の中で、ある意味で行き詰まっている問題に対して、確かに、吉阪先生のマルチ性、ものの考え方というのは、建築の枠を超えて通じるものがあると思いますので、この全集がこれからいろんな人達に読まれるよう、推薦したいですね。

有村　ある日、吉阪先生の家におじゃました時、ちょうど先生は原稿を書いていらして、その原稿が婦人雑誌に載せるものだったんですね。そこで、先生はどんな雑誌にでも原稿を書かれるんですか、とお聞きしたら、僕は原稿を書くのも運動だと考えています、一人でも多くの人に自分の考えを伝えたい、とおっしゃいました。その時、私は、なるほどと思ってすごく感激したことがあります。

加藤　吉阪先生は、大学の学者的側面をもつ建築家だというよりも、西欧的な意味でのアーキテクトとして何事にも実践的であったように思うのです。文章を書く場合にも、人と議論をするときにも……。だから、片方で学問をして片方で設計するのではなく、学問も設計も一体であり、だからこそ吉阪先生の作品には、単なる設計以上のものを感じるのであり、このことは非常に重要なことだと思うのです。

「吉阪隆正集」第１巻付録の月報で谷資信さんが、「求道者としての人格を見ることができる」、あらゆる有形のものを生み出す無形の存在、本質を探し求め、それを「生活のかたち」有形学として体系化されていた、と言ってられますが、建築をしながら、山に登ったり、国際交流をしたり、平和の話をしたり……、一般の人にはどういう脈絡があるのかわからないぐらいに幅広い活動を、求道者として理解されていることに、成程なぁと感じるのです。

太田　吉阪先生のお弟子さんたちは、何か独特な、ユニークな方が多いようですが、どうしてそういう人達が集まったんでしょう。

重村　私は昭和40年に大学に入ったのですが、そのころ既に吉阪先生は有名だったし、そして魅力的でしたから、４年生になると成績優秀できれいな図を描く人達もいっぱい吉阪研に入って来るわけです。だけど彼らは長居をしないんです。吉阪ゼミに参加した、というだけでサラッと卒業していくんです。ところが、もう少しカラダでつき合ってしまうようなタイプの人間が、長居をしてしまうというか、居残りの羽目に陥るというか、そして溜っていくというところがあるんじゃないですかね。だからそういう肌合の人達が集まり、いわば研究室が山岳部の部室のような雰囲気になっちゃうんです。

――最後に、吉阪先生の弟子の一人として、重村さんに、今後の抱負をお聞かせ願って、今日の座談会を締めたいと思います。

重村　私自身の事を語るのは今日のテーマから外れていますので語るのはおかしいと思うのですが、吉阪先生の仕事を受け継いで行きたいという意味から一言だけ話させていただくと、生活に根拠を持ちながら形体を考えていきたいと思っています。例えば都市計画の面では、生活も造形もまだまだおろそかにされているのが現状ですから、生活と造形の統合がこれからの課題になっていくでしょうし、住居の面でも、建築家がいろいろ考えていることは個人の独立住宅にしか反映していないのが現状で、集合住宅とか都市の単位としての住宅といったことは、まだまだ何もできていないと思うのです。ですから、建築家の持っている生活と造形を統合していく力が世界を変えていくことに、少しでも貢献できないかと考えているところです。

信仰と学問と建築のイコノロジー

加藤　邦男

西欧中世のゴシック建築は、人類が実現した最高最美の芸術の一つであることは言うまでもない。その中でも12世紀から13世紀にかけての約150年ばかりの間に、パリを中心とする半径約160kmに満たない範囲に包含される地域に生まれ、極めて多様なヴァリエーションを産み出しつつ進展した教会堂建築は、アンリ・フォシヨンがゴシック建築の古典時代と呼んだ一時期を作り出した。サン＝ドニ修道院付属教会堂をはじめ、パリ、シャルトル、ラン、ランス、アミアン、ルーアン、ヴォーヴェなどの大聖堂が次々に思いだされよう。フォシヨンはそれを、あの壮大なヴォールトの稜線に沿うオジーヴと称されるアーチ部材が、「厳密につながった論理的展開を通して、あらたな建築術と一つの様式を生み出すのに必要なさまざまな部材の創造や工法の発明」を促し、その全体が論理的整合の美、一つの定理の展開にも比べられうる、と言う。

（「西欧の芸術２」鹿島出版会、ＳＤ選書116、117、原著出版1938）

この奇跡とも言うべき、純粋な意味での西欧の「古典的」な建築事象を、イコノロジカルな手法によって解釈することを試み、広い視野の博識と鋭い洞察力とによってそれに成功したのが、1951年にアメリカ合衆国で出版された、アーヴィン・パノフスキー（1892－1968）の珠玉のこの小著である。イコノロジーとは、専ら作品の主



ゴシック建築とスコラ学

アーウィン・パノフスキー著
前川道郎 訳

ヴァールブルグ・コレクション 1987年 平凡社刊 2,000円

題を巡るイコノグラフィー（図像学）的な分析を超えて、作品においてその本質的意味として証示される作者の人格や一定の国民、時代の精神的根本態度の象徴的解釈である。

12世紀のスコラ学は、理性と信仰の軋轢を解釈し、その原理を探求し定式化しようとする、思考することの新様式であり、ゴシック建築はそれと同類の、建てることの新様式であることが、ここで見事に論証されてゆく。信仰が、一つの思想を通して顕わにされるには、その思想体系そのものが完全に顕わにされねばならないと主張するスコラ学は、その思想の秩序と論理、すなわち推論の過程が文字表現のシェマによって明示されねばならないと考えた。本質的なるものの「顕示」のための、この明示への情熱は、音楽、視覚芸術、再現芸術、建築から服装のファッションに至っていたと言う。聖への憧憬に動機づけられたこの時代の学と術とはこうして、明晰なる全体性を目指し、削除と綜合によって一つの完全で最終的な解決に向かって行く。「神学大全」を表したトマス・アクィナスも、ランスやサン＝ドニのユーグ・リベルジエやピエール・ド・モントローらの建築家も、その様なスコラ学的な学と術とを共々にいずれをも実践したのだということになる。また、あのよく知られた画帖のヴィラール・ド・オヌクールはその証人にほかならない。

「強情なほど首尾一貫した展開」の論理性、弁証法的な建築探求の方法的な自覚が、あの素晴らしい建築文化を創出したこと、また、建築のスコラ学的な二つの原理、すなわち視覚的創造における「顕示 manifestatio」、生成の始源への回帰の眼差しにおける「和合 concordia」が、その建築の一なる二面であることが知られる。スコラ学の解体が、神秘主義と現代を築いた自然科学的客観主義にほかならぬ理性的な唯名論となり、われわれはまだその末裔だと悟るとき、ゴシック建築はもっとわれわれの身近に迫ってくるのである。この書の翻訳の困難さを良く克服し、丁寧な解説や独自のゴシック建築論を添えられた訳者の労を多としたい。

忙しいプロのための一冊

増渕　昌利

多忙をきわめる中堅どころの建築家、建築技術者に是非一読されることをすすめたい本が出版された。新書版サイズだから通勤電車内でもポケットにしのばせてはいかがでしょうか。もし、読者諸氏が、仕事に追われて、住居を「寝ぐら」としかみていない自分自身に対し、少しでも「負い目」を感じられていたら、もっと良い。何が良いかというと、本書を読めば、貴兄は、明日にでも「まちづくり運動」を開始することができることになるからだ。地域の問題（たとえば、ＰＴＡ、町内会など）をみんな奥さんに押しつけていた貴兄は、建築家・建築技術者なるがゆえに、すぐに地域にはなくてはならない「まちづくりのプロ」として登場できるというのだから。21世紀には現役をしりぞく貴兄に、こんな具合のいい「持ち場」があるという。

＊　＊　＊　＊

本書は、全日自労・建設一般労働組合の機関紙『じかたび』に連載した記事をまとめて手を入れたもの。「すでにまちづくり運動をはじめている人にも読んでいただきたいと思いますが、とくに未経験者に読んでいただきたい……」とあるように、広く一般の市民を対象に書かれた内容である。しかも、「連載中に読者から熱烈な激励や情報提供を受け、それが本書の内容を生き生きとしたものに



私たちのまちづくり運動

本多昭一著

新日本新書 375　　新日本出版社刊　660円

してくれました」こともあり、とても平易に、「まちづくり」という、もともととらえどころのない概念を判り易く展開しているところが素晴しい。また、著者は、新建築家技術者集団事務局長として、全国各地の「まちづくり運動」のセンター的役割を果しているので、なお、一層豊かな事例と経験とに裏づけられた内容になっているものと思われる。

＊　＊　＊　＊

構成は、「まちづくり運動とは何か」、「施設づくりはまちづくり」、「敵・味方論」、「『まちこわし』に反対する運動」、「『四全総』路線とのたたかい」の５章。

「『まちづくり運動』とは、住民が主体となって、自分たちの地域の住環境を改善していく運動である」という定義から始まるのだが、そこへ至るまでの論の立て方が、著者の持ち味からだと思われるが、実に軽快で、かつ説得力のある展開になっている。ついつられて頁をめくるということになる。つづいて、「まちづくり運動」を、その契機によって５つに分類を試みている。施設づくり型・事故きっかけ型・環境破壊反対型……。中でも圧感なのは、「ストレート型」。つまり、「まちづくり運動をはじめましょう」と言い出してストレートに始めませんかという提案だ。「地域に対して「負い目」を持つ身なればドキリとさせられるが、そうかな」という気にもなってしまうから不思議だ。

そして、「まちづくり運動」をすすめる上で、建築家・都市計画家というプロの参加は、とても有効だという。まさしく、「建築と社会」読者諸氏が、地域に帰るきっかけを考える好書といえよう。

書評委員（敬称略）
伊藤郁郎（日建設計）
伊従　勉（京都大学教養部助教授）
太田隆信（坂倉建築研究所大阪事務所長）
加藤邦男（京都大学建築学科助教授）
高口恭行（奈良女子大学家政学部教授）
高田　昇（ＣＯＭ計画研究所代表）
橋本敏子（生活環境文化研究所所長）
増渕昌利（神戸市営繕課）

構造力学への里帰り—

田口武一著「建物とストレスの話」



田中　淡（京都大学人文科学研究所助教授・中国建築史）

建築という分野は、いまさらながら、たいへん間口のひろいものだという気がする。わたしは、いまでこそ中国古代建築史を専攻し、最近はさらに中国古代の食物史、風俗史、造園史、技術史などの分野にまで領域をひろげようとしているが、ともかく、およそ世の中の役に立たない学問を生業としていることはまぎれもない事実であり、面目しだいもない。編集部はおそらく、わたしから建築以外のジャンルの話、それも中国文化にかかわる部分を引き出しかったのだろうと推測するが、もともと意地悪オジンのわたしとしては、そうたやすく誘いに乗るわけにはいかない。

わたしは、なにをかくそう、おおくの読者諸氏と同じく工学部の建築学科を卒業した人間である。いつしか路線を外れて、いまは文科系の研究所に勤務している。その間の経緯は省略にしたがうとして、つまり日常的には、読者諸兄とはおよそ無縁に等しい環境にいるわけだが、だからといって、わたし自身みずから出自をおろそかにしたことはいちどもないつもりである。むしろ、いざとなれば図面がひけるということを、特殊技能をもたない集団のなかにいる現在は、誇りにさえおもっている。

しかし、ところが、いかんせん、こと構造力学となると、正直にいって、すでに縁遠くなって久しく、またあまりいい想い出は浮かんでこない。執念深いたちだから、学部の３年のころ、ひたすら構造計算をやらされたときのことは、いまなお強烈な、鮮明な記憶にとどまっている。現在は独立して設計事務所を構えているある友人の下宿で、かれとともに、石井某先生著の参考書を間においてひたすら鉄筋コンクリート構造計算の勉強をした。設計演習のときとはちがって、一滴の酒が入ることすら許さない、きわめてシビアな雰囲気であったと、いまでもおもう。わたし自身は、もともと数字は好きなほうなのだが、ただ、“構造力学”ということばを聞くと、ただちに“単位”が連想され、独特の重圧感がよみがえってくる。一体あれはなんだったのだろう。

＊　＊　＊　＊

構造力学なるものから解放されて二十年ちかく経ったいま、ふつうなら、これはもうとっくに縁切りしてしまっていいはずの世界だ。だが、自分のやってきたことが順なのか逆なのか、というような大仰なことを考えるとき、むしょうに構造力学なるものが自分自身にとって支えになっていることに気づく。技術史研究とはいっても、要するに歴史学の一分野にすぎないのであって、正道を歩んできた歴史学者に太刀打ちできるものはないのではないか、などと弱気になったとき、わたしに勇気をあたえてくれるのも、この世界なのだ。いや、まだひとつだけある、わたしには力学の基礎がわかっているんだぞ、と。

科学技術史研究とは、かくもはかない道筋なのかもしれない。ひどく簡単にいってしまえば、数式がある程度よめて、古文献もある程度よめる、その両方の世界に対処しなければならない。だから、時折、古巣の様子が気になる。

＊　＊　＊　＊

昨年、川口氏の構造力学教育についての一文が『建築雑誌』に載っていたのが目にとまった。これは内容的には完全に構造系のジャンルの文章であったけれども、わたしにはたいへん興味深く読むことができた。トラスの応力を、二段階に分けて説明する方法、それをじっさいに実験装置によって学生に体得させるという話である。この文章を読んだとき、いちばん気になったのは、わたしは構造力学の教育に恵まれなかったのではないか、ということである。この点は、ついでながら、今日の大学の建築学科の構造系の教師たちにもつよく申し上げておきたい。すくなくとも、わたしはこのような教育を受けてはいない。

＊　＊　＊　＊

田口武一先生の『建物とストレスの話』は、こうした、昔なつかしくもまた恐ろしい“構造力学”の話を、たとえばマキ割りや針金のような手ごろな例を引きつつ、日常的な経験をとおして力学的な解釈を深めようとした、すぐれて啓蒙的な書物であり、その本来の目的からすれば、きわめて成功した出来栄えといえる。こういう本がもっと前に出ていたらよかったのに、とさえおもう。そうすれば、少なくとも数学大嫌い人間は別として、このジャンルに対するアレルギーのようなものだけはなくなっていただろう。とはいうものの、これは、構造系の得意でない学生がよくする類の愚痴にすぎないのかもしれない。“構造力学”が“恐ろしい”ものであると感ずるのは、聞き手、読み手に問題があるからにほかならないのだから。

じつは、わたしもまた著者の講義を二十年ほど前に聞いたひとりである。そのときの先生の講義はたいへんわかりやすく、興味をそそられる部分が少なくなかったのをいまでも覚えている。しかし、なおかつ、“構造力学”がやはり“恐ろし”かったのもまた事実である。

これを称して「語るに落ちる」という。歴史に転向したわたしにさえ読みやすいのだから、建築界の構造力学アレルギーの人びとにとっては、この本はほとんど高僧の法音に等しいのではなかろうかとおもう。あえて、みずからの恥をしのんで、ひろく本書を推すゆえんである。

※田口武一著『建物とストレスの話』は、井上書院、昭和60年10月刊（1700円）。

たなか　たん

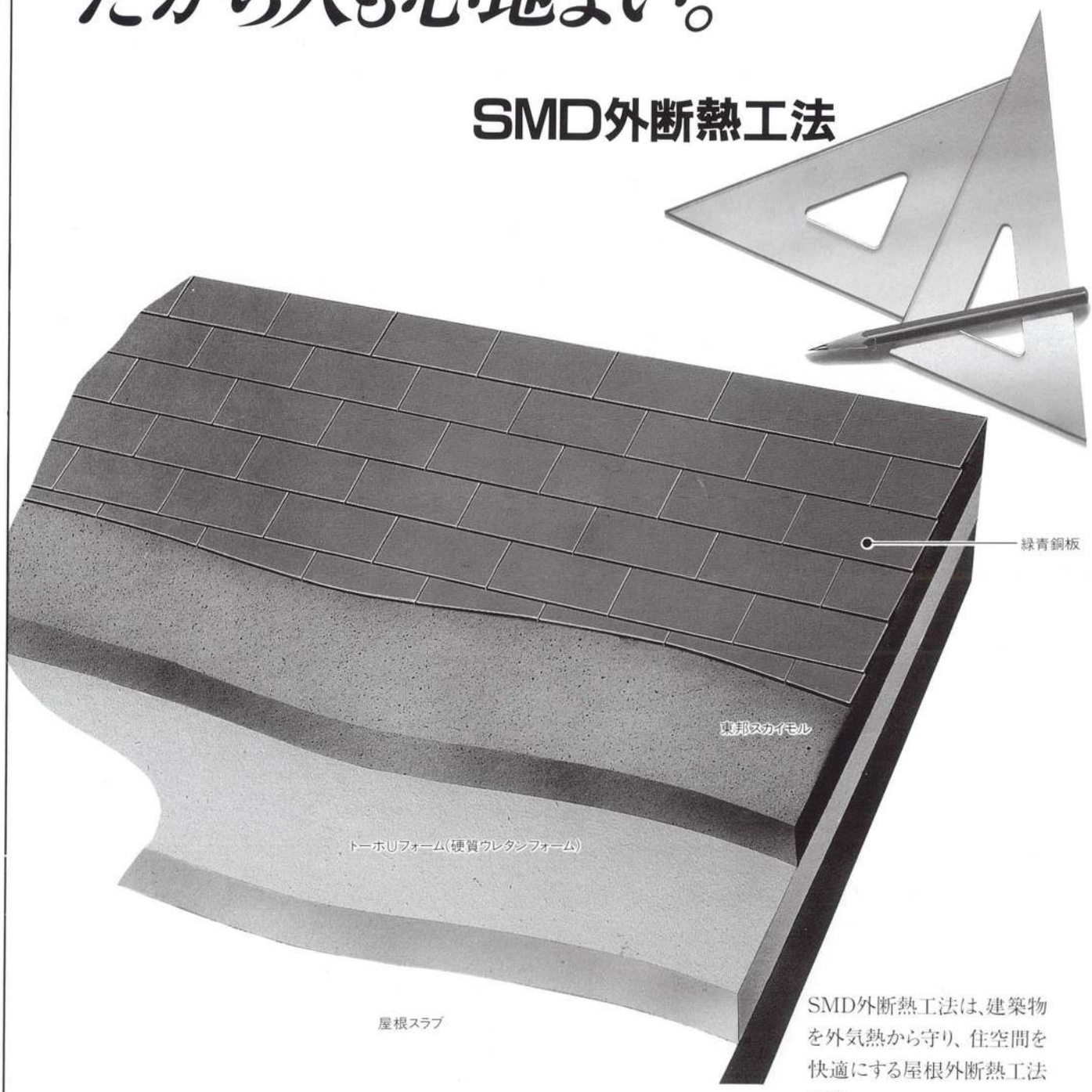
1946年　神奈川県生まれ
1965年　横浜国立大学工学部建築学科卒業
1967年　東京大学大学院工学系研究科修士課程修了
　　文化庁文化財保護部建造物課で文化財建造物の修理指導を担当
1974年　京都大学人文科学研究所助手、中国建築史・科学技術史を専攻
1981～82年　中国南京工学院建築研究所客員研究員
1985年より現職　工学博士

主な著作

- 劉敦楨『中国の住宅』（共訳、鹿島出版会、1976）
- アンドリュー・ボイド『中国の建築と都市』（訳、鹿島出版会、1979）
- ジョセフ・ニーダム『中国の科学と文明　第10巻・土木工学』（共訳、思索社、1979）
- 『中国の古建築』（共編、講談社、1980）
- 『中国建築の歴史』（訳編、平凡社、1981）
- 劉敦楨『中国の名庭－蘇州古典園林』（訳、講談社、1982）
- 于倬雲『紫禁城宮殿』（共訳、講談社、1984）ほか論文多数

建物が心地よい。
だから人も心地よい。

SMD外断熱工法



SMD外断熱工法は、建築物を外気熱から守り、住空間を快適にする屋根外断熱工法です。

生活環境の向上に貢献する
東邦パーライト株式会社
建設大臣許可(般60-1531号)
本社/〒540 大阪市東区森ノ宮中央2-7-15 ☎(06)941-9445(代)

東京営業所 ☎ 03-974-3225(代)
北関東出張所 ☎0276-48-1331(代)
名古屋営業所 ☎052-522-1491(代)
金沢営業所 ☎0762-44-3347(代)
大阪営業所 ☎ 06-941-9243(代)
和歌山出張所 ☎0734-72-1675
広島営業所 ☎082-281-1141(代)
高松営業所 ☎0878-33-1802(代)
福岡営業所 ☎092-512-5915(代)
熊本出張所 ☎096-366-6757

勾配屋根下地 外断熱システム

SMD外断熱工法

（トーホUフォーム・スカイモル・トーホGAルーフ・スカイランバー）

東邦パーライト株式会社
大阪市東区森ノ宮中央2－7－15　〒540
TEL（06）941－9243(代)・9045(代)　FAX（06）947－0171

●はじめに

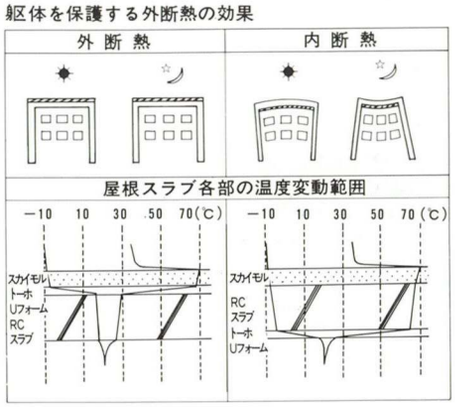
季節の変化に富み、寒暖の差の激しい我国においては、断熱性の如何が快適な住まいの決め手となる。特に屋根の断熱工法については、内断熱工法から外断熱工法への変遷の途上にあり、現在求められているものは、より安全性の高いもの、そしてより高性能なものとなってきている。SMD外断熱工法は外断熱と屋根をトータルに考え、高品質部材と責任施工システムで確かな勾配屋根施工を実現した。

●特長

(1)躯体を熱から保護。

屋根表面は年間を通じて70℃～80℃の温度変化がある。この温度変化の繰り返しは、屋根スラブはもとより、躯体全体の劣化の原因となる。SMD外熱断工法は、熱による屋根スラブの膨張と収縮を防ぎ常に躯体を安全側に置くことができる。

躯体を保護する外断熱の効果



(2)優れた断熱性能を発揮。

多くの断熱材の中でも特に断熱性能の高いトーホUフォーム（硬質ウレタンフォーム）を使用している。このことによりシームレスな高性能の断熱層を形成できる。トーホUフォーム20mmとスカイモル40mmの標準仕様で熱貫流率0.70と理想的な居住空間を創ることができる。

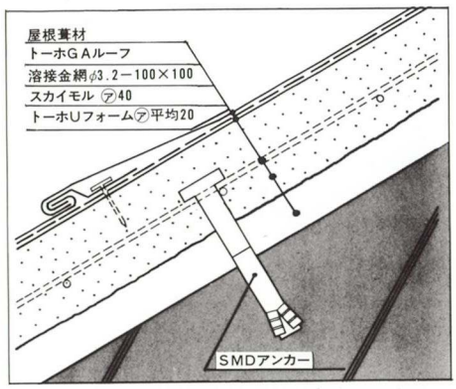
SMD外断熱標準工法の断熱性能（屋根材を除く）

	熱伝導率 (kcal/mhℂ)	厚さ(mm)	熱伝導抵抗 (m²hℂ/kcal)
室外空気	＊20.0	——	0.050
スカイモル	0.59	40	0.068
トーホUフォーム	0.018	平均20	1.111
屋根スラブ コンクリート	1.4	120	0.086
室内空気	＊9.5	——	0.105
熱貫流抵抗 R(m²hℂ/kcal)			1.42
熱貫流率 K=1/R(kcal/m²hℂ)			0.70

＊熱伝達率(kcal/m²hℂ)

(3)内部結露の心配がない。

屋根スラブの上に、トーホUフォームとスカイモルがすきまなく密着し一体化した湿式工法であるため、各層間に空隙部がなく、内部結露の心配がない。



(4)あらゆる屋根材に対応。

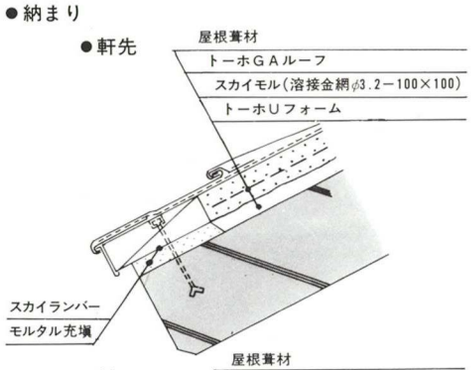
屋根下地材としてのスカイモルは、屋根葺きの使用釘により、Hタイプ・Sタイプを使い分ける。銅板・コロニアル・シングル・天然スレート瓦など、あらゆる屋根材の施工が可能。

スカイモルと屋根材保持力

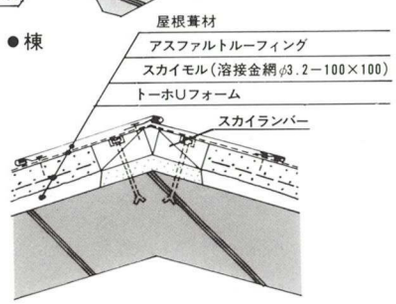
屋根材	使用釘	高さ (m)	必要保釘力 (kg／本)	スカイモル保釘力 (kg／本)
銅板一文字葺	2.5φ×25mm 一般銅板釘	40	16.8	20以上
コロニアル	3.0φ×32mm コロニアル標準釘	20	28.0	40以上
シングル	3.0φ×25mm シングル用釘	40	13.3	30以上
天然スレート	2.0φ×33.2mm ステンレス釘	20	12.3	20以上
長尺鉄板	3.0φ×32mm ステンレススクリュー釘	20	44.6	60以上

●納まり

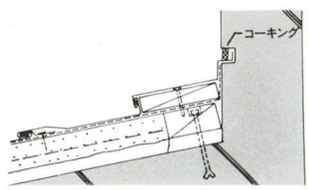
●軒先



●棟



●壁立上がり

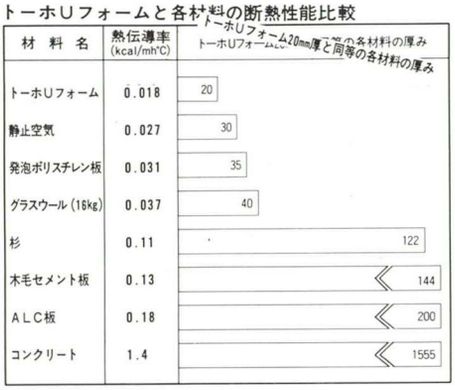


●SMD外断熱工法に使用する各部材

〈トーホUフォーム〉

トーホUフォームはスプレー発泡方式の硬質ウレタンフォームである。熱伝導率0.018と断熱性に優れスチレン系の断熱材の約60%の厚みで同等の性能が得られる。

トーホUフォームと各材料の断熱性能比較



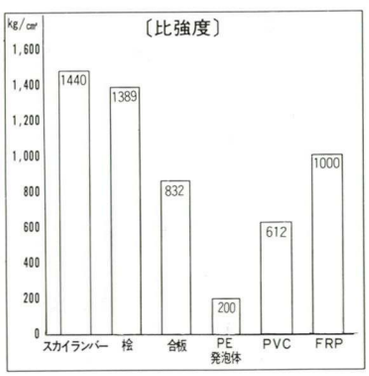
このトーホUフォームを屋根スラブ全面に20mm以上吹き付ける。

〈スカイモル〉

黒曜石パーライトと特殊繊維を配合したスカイモルをトーホUフォームの上に40mm施工する。このスカイモルは、長期にわたって釘打ちが可能なこと、所定の保釘力が安定して得られること、作業性に優れることなど屋根下地材として必要な条件を充している。

〈スカイランバー〉

スカイランバーはプラスチック発泡体をガラス長繊維で強化した画期的な人工木材である。木材の〝腐る〟という最大の欠点を補い木材なみの軽さと強さ、耐熱性、加工性を備えている。スカイモルのレベル定規、軒先・けらばの木枠の代用、瓦桟等に使用する。



〈トーホGAルーフ〉

トーホGAルーフは釘穴シール性と柔軟性に優れたゴムアス系の屋根下地ルーフィングである。ゴムアスの配合技術と独特な積層構造で釘穴シール性を向上させ釘打ち屋根下地ルーフィングに必要な水密性を大幅にアップしている。

末木　俊昭／建材委員

法令コーナー

編集委員会法令分科会

222

建築基準法・同施行令の一部改正(その2)—木造建築物関係

昭和62年改正の法律・施行令並びに関連告示を含めて、条文ごとに解説していきたい。まず本号は、「単体規定及び木造建築物関係」から始めよう。

法第21条関係

建築基準法が昭和25年に制定されてから一貫して、木造建築物の規模については、高さが13m以下または軒の高さが9m以下と規定されていたが、今回の改正で、構造方法・主要構造部の防火措置等の安全上および防火上の技術的基準に適合すれば、この規模を超えることが可能となった。これは、近年の木造建築物に関する実験研究が進み、高さ制限の撤廃を可能にしたものであり、体育館、スポーツ施設、宗教施設等に広がるものと思われる。

技術的基準は、政令「第129条の2」が新設され、①政令第46条第2項第一号イからニまで、②第115条の2第1項各号(第一号及び第三号を除く)、に掲げる基準となっており、用途は倉庫および自動車車庫以外とされている。また延べ面積が3,000㎡超えるものは、従前通り原則として不可である。

それでは、技術的基準の政令第46条関係についての基準は、つぎの4項目となる。

①主要な柱および横架材に使用する集成材等の品質が建設大臣の定める基準に適合していること。(告示第1898号　昭和62年11月10日)

②柱の柱脚が一体の鉄筋コンクリートの布基礎等に緊結されていること。

③柱および横架材に用いられる材料の寸法は、小径15cm以上、断面積300㎠以上であること。

④構造計算により安全が確かめられていること。(告示第1899号　昭和62年11月10日)

さらに、政令第115条関係についての基準には、つぎの7項目がある。

①階数が2以下(地階を除く)であること。

②外壁、軒裏、1階の床は防火構造であること。

③地階の主要構造部は、耐火構造、または不燃材料で造られていること。

④調理室等の火を使用する室は、他の部分と、耐火構造の床、壁、防火戸で区画されていること。(告示第1900号　昭和62年11月10日)

⑤各室および通路部分の内装は、難燃材料等で仕上げられていること。

⑥接合部は、火災時の耐力の低下を防止することができる構造とすること。(告示第1901号　昭和62年11月10日)

⑦火災時の構造安全性が確かめられていること。(告示第1902号　昭和62年11月10日)

法第26条関係

耐火建築物または簡易耐火建築物以外の建築物で延べ面積が1000㎡を超えるものは、床面積1000㎡以内ごとに防火壁により区画することとされ、卸売市場の上家等、火災の発生のおそれが少ない用途については緩和されていたが、今回の改正で、大断面構造用集成材等を用いた木造建築物についても緩和されることとなり、火災発生のおそれの少ないスポーツ施設の建築物等が適用されると思われる。

技術的基準は、政令「第115条の2」が新設され、つぎの9項目がある。

①政令第46条第2項第一号イからニまでの基準に適合すること。これは、法第21条の解説と同じ内容であり、いわゆる大断面木造建築物の基準に適合すること。

②～⑧については法第21条の解説の政令第115条関係の7項目と同じ内容であり、法第21条と法第26条は同じ基準としている。

⑨2階の床面積が1階の床面積の⅛以下とすること。

以上の技術的基準は、火災の発生のおそれが少ない建築物に適用され、緩和される。つぎに、延焼防止上支障がないと認められる畜舎、堆肥舎、水産物の増殖場および養殖場の上家については、立地上の特性を勘案して、周囲の状況により、特定行政庁が、防火壁の設置を緩和することが認められるよう法改正されている。

法第62条関係

準防火地域では、防火のうえから、木造3階建の建築物は禁止され、耐火建築物または簡易耐火建築物としなければならないとされてきたが、近年の火災に関する研究の進展や木造建築物の防火性能の向上に関する構法や技術の確立を踏まえ、所定の技術的基準を定め、これに適合するものに3階建木造建築物の建築をすることができることとしたものである。ただし、延べ面積が500㎡を超えるものについては、従前どおり耐火建築物または簡易耐火建築物としなければならない。

技術的基準は、政令「第136条の2」が新設され、基準にはつぎの8項目がある。

①外壁の開口部は、隣地境界線等からの水平距離が1m以下にある部分については、開口面積が0.2㎡以内のものを除き、所定の防火戸を設ける。

②隣地境界線等または道路中心線からの水平距離が5m以下の部分にある外壁の開口部は、隣地境界線等または道路中心線からの水平距離に応じて、開口部の面積を制限する。(告示第1903号　昭和62年11月10日)

「告示解説」告示は、第1から第3まで定められており、これらに適合しなければならない。

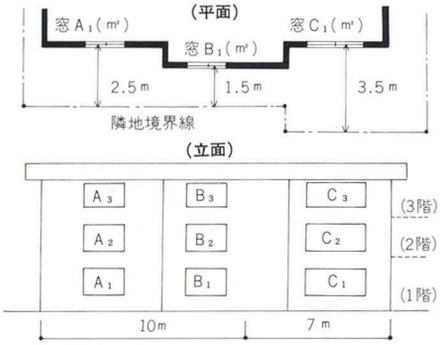
第1　張り間方向又はけた行方向と直交し、かつ、建築物に面する平面のそれぞれについて、各開口部の投影面積が、当該開口部の隣地境界線等又は道路中心線からの水平距離の区分に応じて次の表に掲げる数値で除して得た数値の合計が1を超えないものであること。ただし、所定の防火戸を設けていない開口部の投影面積は、当該投影面積の1.5倍の面積があるものとみなす。

隣地境界線等又は道路中心線からの水平距離	投影面積を除する数値
1m以下	9㎡
1mを超え2m以下	16㎡
2mを超え3m以下	25㎡
3mを超え4m以下	36㎡
4mを超え5m以下	49㎡

第2　外壁面の投影長さが10mを超える場合は、第1の数値の合計は当該基準面の長さ10m以内ごとに区分された部分ごとに算定する。この場合、表の数値に区分されたmの数値を10で除した数値を表の数値に乗じて算定する。

第3　道路の幅員又は同一敷地内の他の建築物の外壁間の距離が6mを超える場合は、第1の表の適用について、6mから8mの距離の間で緩和することができる。

具体的な事例で解説すると、第1の表および第2から外壁面の投影長さが10m超えているので、10mと7mに区分して算定する。



計算式

$$10\text{m部分}\quad \frac{A_1+A_2+A_3}{25}+\frac{B_1+B_2+B_3}{16}\leqq 1.0$$

$$7\text{m部分}\quad \frac{C_1+C_2+C_3}{36\times\frac{7}{10}}\leqq 1.0$$

以上の計算が必要となる。

③外壁の構造が防火構造であり、屋内側からの加熱に対して燃え抜けが生じない構造とすること。(告示第1905号　昭和62年11月10日)

④軒裏が防火構造であること。

⑤主要構造部である柱およびはりの小径を12cm以上とするか、建設大臣の定める基準とする。(告示第1905号　昭和62年11月10日)

⑥床またはその直下の天井の構造について、容易に燃え抜けが生じない構造とする。(告示第1905号　昭和62年11月10日)

⑦屋根またはその直下の天井の構造について、燃え抜けが生じない構造とする。(告示第1905号　昭和62年11月10日)

⑧3階の室の部分とその他の部分とは、間仕切壁または戸(ふすま、障子等は除く)で区画する。

改正により、以上のような技術的基準を定め、延焼防止に性能の高い3階建建築物として、在来軸組工法や枠組壁工法を用いた木造住宅等が建築可能となる。なお1階・2階がRC造またはS造、3階が木造建築物といった建築物も可能となる。

その他

単体規定として、防火、防災関係も合わせて改正があり、とくに注目すべきは以下の3点である。

①「スポーツ施設」が排煙設備・非常用の照明装置・内装制限の制限から除外された。

②内装の制限の除外として、31m以下の共同住宅の住戸について、内装制限の適用の除外が「100㎡から200㎡」に引き上げられた。

③防火上主要な間仕切壁の構造制限の対象として、「児童福祉施設等」が加わった。

(神戸市住宅局建築部審査課／南出和延)

吹付材中の石綿分析試験

財団法人 日本建築総合試験所
所 在 地…吹田市藤白台5－8－1　〒565
電　　話…(06)872－0391　FAX…(06)872－0784
業務時間…平日：9：00～17：00
土曜：9：00～12：00

1．はじめに

以前から石綿公害については問題となっていたが、昨年学校建築物の吹付材中の石綿公害がマスコミでとりあげられて以来、その石綿の発がん性ゆえ社会的な問題にまで発達し、それに伴って当試験室に各方面から分析試験の依頼が増加している。

そこで当試験室では、粉末X線回折および偏光顕微鏡による観察等によってそれら石綿分析を行ってきた。ここでは、その分析試験方法について記述する。

3．石綿の分析方法

(1)定性分析

まず粉末X線回折によって含有成分の同定を行うが、粉末X線回折を簡単に説明すると、単一波長のX線（特性X線）を試料に当て、ブラッグ角θから格子面間隔を求め、その組合せによって化合物を同定するものである。

図－1はクリソタイルを含んだ試料のX線回折パターン図を示したものである。図中の横軸は回折角2θ、縦軸はX線の強度を表しているが、$2\theta \fallingdotseq 12$および24.4がクリソタイルの第一および第二ピークを示している。**図－1**の試料は、後述の定量分析によって石綿（クリソタイル）含有量16%と判断されたものであるが、ごく微量しか含まれない場合には、第一ピークさえもバックグランドによって識別困難となる。そこで当試験室では、ある特定方向にだけ振動する光（偏光）を利用して鉱物の分析を行う偏光顕微鏡による観察も併用している。

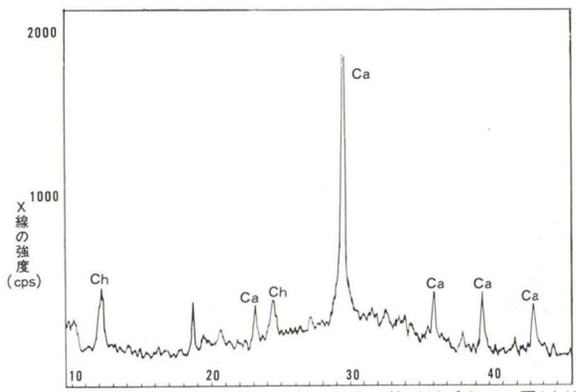
写真－1および**写真－2**は石綿および岩綿の観察結果を示したものであるが、これらの写真によると、岩綿は非晶質構造のためシングルニコル*1、クロスニコル*2共に無色透明であり、一方、石綿はクロスニコルでは色づいて観察される。

(2)定量分析

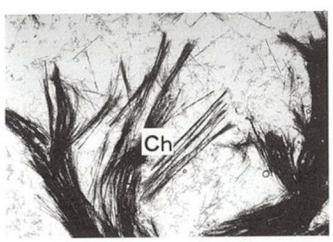
定量分析に関しては、炭酸マグネシウム保温材のように規定された方法（重量法、硫酸液に浸した後、不溶解物中からふるいにかけて求める）もあるが、耐火被覆用、吸音用吹付け材などは規定された方法はなく、試料中に含有されている石綿の全定量は極めて困難である。

現在当試験室では、クリソタイル（$3MgO \cdot 2SiO_2 \cdot 2H_2O$）については、粉末X線回折装置を用いて標準試料を一定量添加することによって求める標準添加法（**図－2**参照）や示差熱分析よりH_2O量を求めて、重量比より$3MgO \cdot 2SH_2 \cdot 2H_2O$を概算する方法（**図－3**参照）を用いている。また、クリソタイル以外の石綿（角閃石類）については、吹付材を合成樹脂に埋設整形し、それより薄片を製作し、偏光顕微鏡を用いたポイントカウンター法より行っている。

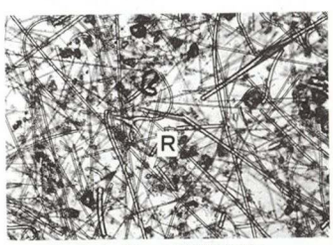
＊1：1枚の偏光板を通過した光によって試料を観察すること。
＊2：試料をはさんで互いに直交する2枚の偏光板によって観察すること。



図－1　石綿を含んだ吹付材の粉末X線回折パターン図(定性分析)



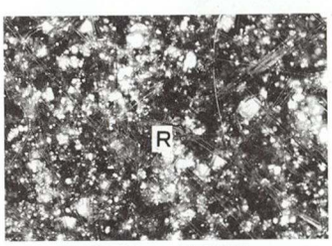
シングルニコル約100倍



シングルニコル約100倍



クロスニコル約100倍
写真－1　石綿の偏光顕微鏡写真
(写真中のChはクリソタイルを示す)



クロスニコル約100倍
写真－2　岩綿の偏光顕微鏡写真
(写真中のRは岩綿を示す)

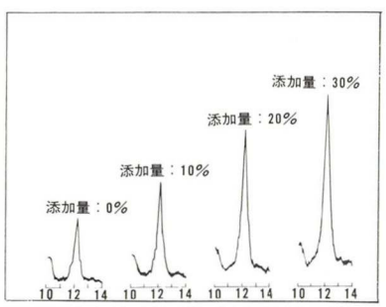


図-2 粉末X線回折パターン図(定量分析、標準添加法)

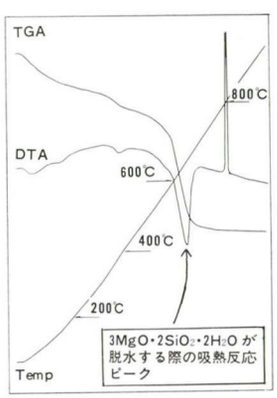


図-3 石綿の示差熱分析パターン図(定量分析)

斉藤広志・福島札規



建築の眼

川崎清
京都大学工学部教授

原田明治
大阪府建築部技監

出江寛
出江寛建築事務所

松谷輝雄
鴻池組設計部長

正月号から6月号まで上記の4氏が担当

ルーブル改造

パリは今、革命200年記念を前にして、至るところで大規模な再開発が行われている。この中で興味あるのは、I．M．ペイによるルーブル改造と正面広場に立つガラスのピラミッドである。パリはフランスの国家そのものに等しい象徴的な都市であり、或いはヨーロッパの中心としての誇りも持っている。そのまた中心にあるのがルーブル宮である。このルーブル改造を設計することになったペイの話が面白い。「私は中華思想を持った国の精神を受け継ぎ、そしてアメリカの合理主義を経験した。ヨーロッパは丁度この中国とアメリカの中間的であり、ルーブルのガラスのピラミッドはこの様な考えの表現になるだろう。」現代建築がどんなに頑張っても、石造りの歴史時代のモニュメントに対して、その存在感の点でかなうものではない。細い設計の内容はわからないが、このガラスのピラミッドのまわりには地上と地下にひろばが出来るようである。だとすると丁度ルーブルの中央の軸線上に合わせて造られるこのピラミッドは、ルーブルに対抗する新しい現代のモニュメントではなくて、文化を求めて集る群集が交流する広場を象徴する記号として意識されよう。

軽快でシャープであればあるほど、重いモニュメントに対して、サインとしての意味を際立たせる。今年の秋には出来あがると言うから、今から見にゆくことを楽しみにしている。（K.K）

高齢化社会と住宅

21世紀まであと13年。住宅・まちづくりにとって、極めて重要な期間と思う。その視点の一つは、21世紀における高齢化社会の本格的な到来に対し、十分対応できる住宅をはじめ生活関連の社会資本を、新たな社会システムの構築と併行して、如何に整備・蓄積していくかという点である。増加する独居老人や老人夫婦世帯と若い世代が混住し生活するという状況が、一般的な社会状態として現出するわけであるが、高齢者の心身機能の低下は避けることのできない摂理であるので、生活の基盤である住宅や居住地では、このことに焦点を当てて十分配慮し、三世代対応型の住宅・まちづくりをすすめる必要がある。住宅においては、とりわけ集合住宅は、高齢者が身体的機能が低下しても、できるだけ自立した生活が可能となるよう、設計・計画上配慮することはいうまでもないことであるが、重要なことはこれらの住宅を高齢者対応の特別仕様の住宅としてとらえるのではなく、今後は、一般の住宅を計画するうえでも、「当然の前提条件」として考慮していく必要があると思う。高齢化社会に対応して有効に機能する住宅を、まちづくりのなかで1戸でも多くストックしていくことが、今、迫まられていると認識している。（A.H）

金閣とツイン21

自然を生かすのが「建築」の本来の姿です。建築物を造ることによって自然が破壊されるというのは、そのデザインが不味いからです。もし建築が美しければ、建物が自然と対立しても、お互いが引き立てあって美しいものなのです。例えば金閣寺――それがなければ誰もあんな淋しい山の麓などへ行かないのではないでしょうか。自然を引き立て生かしているのが建築、すなわちこの場合、金閣寺なのです。私は京都に生まれ京都で育ちました。そして今は大阪の京橋という繁華街のはずれに住んでいます。数年前までは、ＪＲ京橋駅の裏（南側）は夜ともなれば人の気配もなく淋しげで、暗くて汚ない所でした。そんな所に松下興産のツイン21が建ち街の雰囲気がぱっと一変しました。大阪ビジネスパークにそびえるＭＩＤシアターでは文化的で大規模な大会やイベントが開かれると、次々とホテルやテレビ局等が出来て来ました。私は近年の関西一円の開発で、もっとも素晴らしい開発ではないかと思っています。ツイン21が超高層であったればこそドギモを抜かれて面白がって人々が集まって来るのです。金閣寺が金ピカに輝やいたればこそ、人々はそのもの珍しさに集まって来るのです。人々が集まるから良いというのではないが、もしそのものに美しさも価値もなければ人々は見向きもしないでしょう。今、ＯＢＰに次から次へとビルが建設されて行くが、その建築が魅力的で話題性のあるものであってほしいと願っています。（K.I）

奈良と省庁の地方移転

四人の会と呼ぶサロン的な集まりをもっている。夏と冬に小旅行に出掛けているが、昨夏奈良市へ2泊3日の旅をした。早朝宿舎の越屋根に設けられた展望室から街並の瓦ごしに見る春日山原始林と東大寺をはじめとする伽藍の眺めは千数百年に及ぶ都市と自然の調和のもとに育まれた伝統の重さからくる感動を覚えたものである。日本は先進工業国であり、可住地面積当たりの人口密度の最も高い空間形態をしている。公害と環境破壊が問題になり始めて久しく、時として「公害と環境保全」を主テーマとしたシンポジュウムも多く見られたものである。そのような中で、奈良は20万都市の市街地密集地区に隣接して千年以上の樹齢を持つ原生林があり、野性の鹿が市街地周辺を活歩している。このような都市が他にあるだろうか。そこで思うのであるが、昨秋就任した竹下首相が（1省庁1機関地方移転）を政策の目玉として挙げている。この構想は、都圏の地価高騰抑制の一方法として推進しようとしているもののようであるが、一機関などと言わず環境庁まるごと奈良市に移転してはどうだろう。そこには、地価などとは関係無く千数百年にわたって築き上げられた歴史的ノウハウのまっただなかで真の行政を司ることが出来るものが見出されるのではないか。（T.M）

特集　文化と伝統——東海からの報告



名古屋市美術館ディテール

作　品　　名古屋市美術館●中京相互銀行研修センター●名古屋東急ホテル
座談会　　東海の博物館　浅井岍一／岡田博／中島一
報　告　　愛知県新文化会館(仮称)設計競技(栄地区)
　　——設計要旨と計画の概要——　進藤繁
建築地場産業ルポ　　11．ヒノキ（木曽）12．美濃焼タイル（土岐・笠原）
　　13．家具（飛騨・高山）14．萬古焼（四日市）

本特集企画　　日本建築協会東海支部特別編集委員会

名古屋市美術館

設計監理　黒川紀章建築・都市設計事務所
施　　工　鴻池・戸田・六合特別共同企業体



南面外観

名古屋市美術館は、名古屋市の中心にある白川公園の樹林に囲まれて建設されている。

この作品の基本となる思想は「共生の思想」あるいは「共生の建築」である。

建築は、2階建の高さとすること、地下にも展示室をつくること、そして三角形状をした敷地に合せた南北の主軸と北西に開いた副軸とによって、基本的構成がなされている。

自然との共生は、自然を保存するばかりでなく、自然と建築との間に、さまざまな自然のシュミラークル（模疑物）をつくり出すことによって可能となる。

サンクンガーデン、人工の池、広場、アプローチグリッド等は自然と建築との中間領域であり、このつくり出された半自然は、自然と建築の共生をより演劇的なものにしている。

異なる文化との共生、あるいは歴史と未来の共生



等が、この作品のもうひとつのテーマである。

建築周囲の庭には、中部地域のシュミラークルやサインが断片的にとり入れられている。

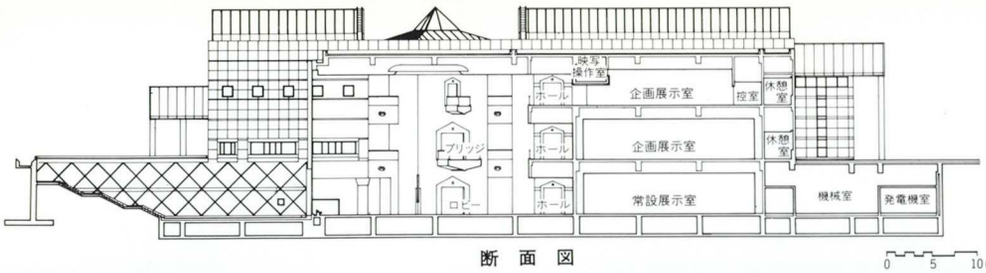
インテリアにも、名古屋城のメタファー（暗喩）江戸時代の天文図、梅鉢紋、茶室などがシュミラークルとしてとり込まれている。

ロビーの中には、展示ホールが建築の中の建築として部分と全体の逆転（共生）を暗示している。

展示スペースは、中立的な空間としてあるが、トップライトからの自然光を調整して多様な演出を可能としている。

外部仕上は、淡いグレーとやや深みのあるグレーのタイル、アルミパネル、白大理石、黒御影石等の構成からなり、内部は、鏡面仕上の白い円柱、床の白大理石、半ツヤ仕上の白い壁、アルミシャフト、又随所に盛り込まれた伝統的手法と色彩により、透明感のある空間を構成している。

（茂木愛子／黒川紀章建築・都市設計事務所）



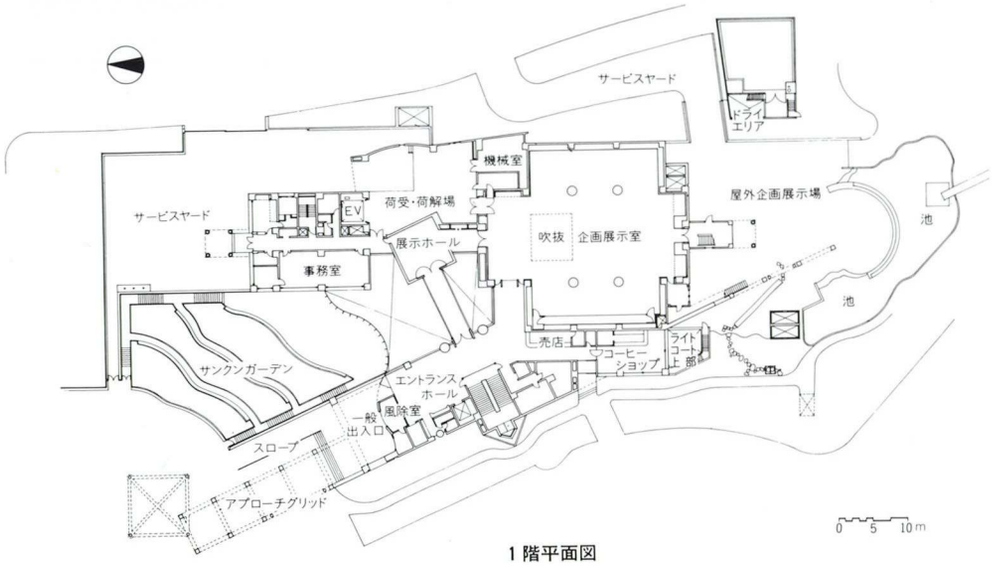
断面図

所在地　名古屋市中区栄二丁目地内(白川公園)
敷地面積　10,509.12㎡
建築面積　2,167.73㎡
延床面積　7,125.19㎡
構造規模　RC、SRC(一部)、B1、2F
工　期　昭和60年7月～昭和62年7月
最寄駅　地下鉄東山線伏見駅

撮　影　大橋富夫



地階ロビー



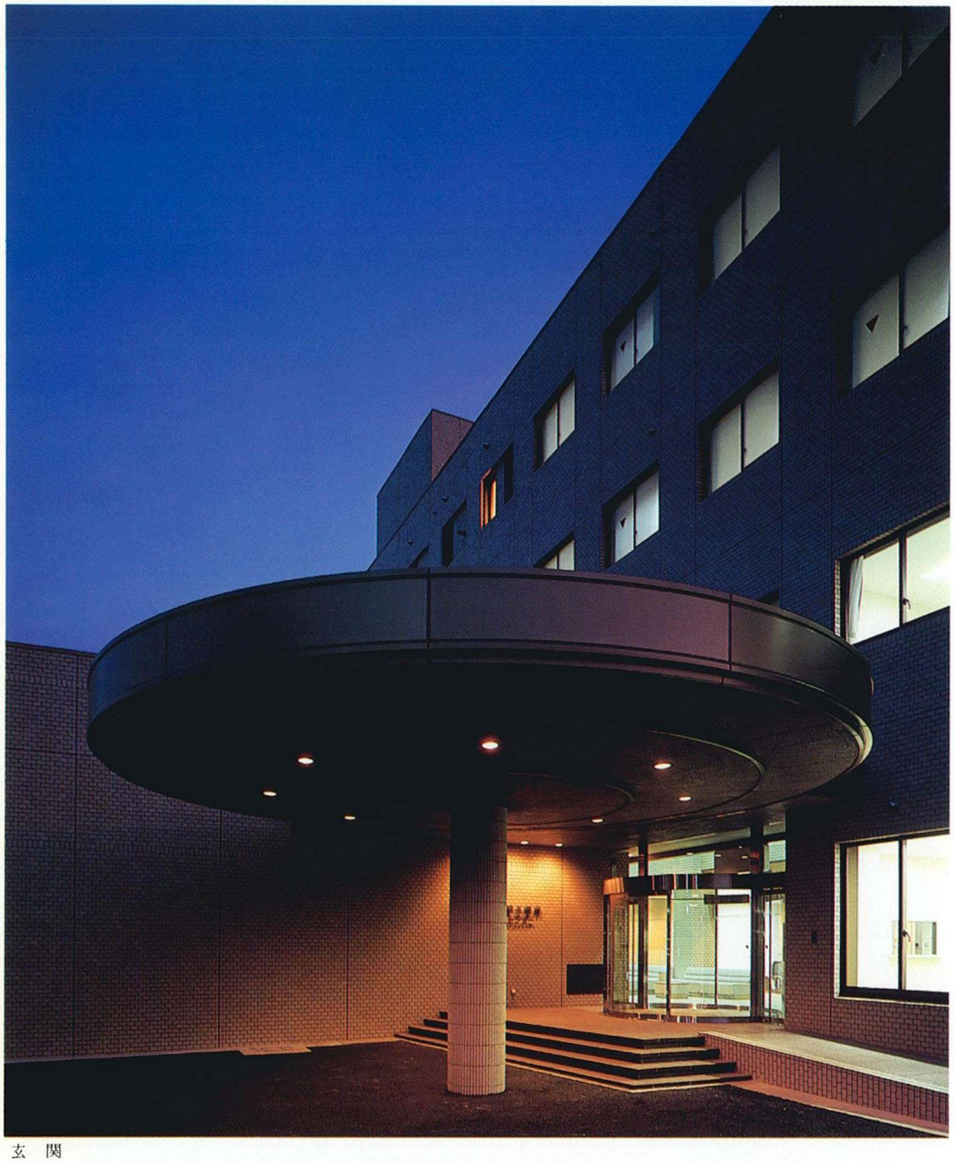
1階平面図



ロビー上部のブリッジ

中京相互銀行研修センター

設計監理　伊藤建築設計事務所
施　　工　竹中工務店・日本国土開発建設共同企業体



玄　関

中京相互銀行研修センターは、銀行経営の基盤となる人材の育成・強化を積極的にすすめるために、行員研修の拠点として、一般研修をはじめ合宿研修やいろいろな研修、会議、競技会などの行内行事のための銀行専用の施設として建設された。

敷地は、名古屋市東南部の丘陵地にあり、十数年前に開発された、市内でも有数の規模の住宅団地（通称平針団地）の中心部にあり、周辺の環境は将来とも良好なものと考えられる。その上銀行本店との交通の便もよく、優れた立地条件にある。

一方、敷地の用途地域が第二種住居専用地域であるため、この類の施設は今回建設された規模では用途不適格であるため、建築基準法第48条により、聴聞会を開き、建築審査会の同意を得て、特別建設が許可された。周辺の良好な住環境にふさわしい施設づくりを心がけた事が、この施設の特徴の一つとなっている。

北側隣地への日影も冬至日の実日影で約1.5時間におさえながら重層式とし、空地率をあげ（約55％）その大半を緑化することにより、環境の保全をはかっている。このことは、聴聞会においても好意をもって評価され、建設の賛同を得ている。

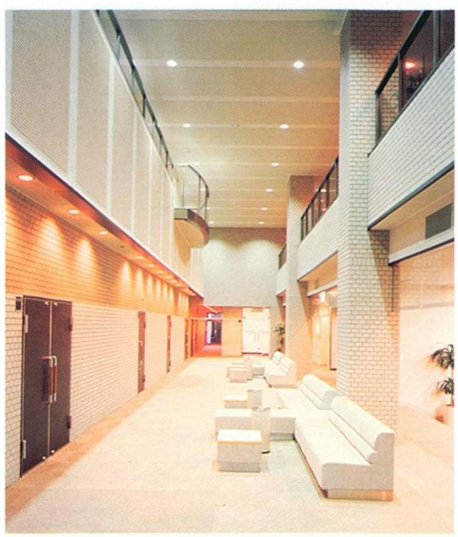
施設は、研修室・討議室・宿泊室及びその付属施設から構成されており、多人数の利用する研修・討議室は、1～2階の低層部に、3～4階に宿泊室を配置し、用途区分を明快にし、それぞれのゾーンの独立性を高めながら、緊急時の避難を容易にしている。

研修室と討議室は、研修方式が従来の講義方式中心から受講生の参加意識を高める討議方式、分科会方式への移行が定着してきていることに着目し、一人当りのスペースにゆとりをもたせている。宿泊室はすべて洋式の3人室とし、2室を1組としてその間に和室の共用室を設けている。この宿泊室の構成は当センター独得のもので、グループ毎の終日研修の効果を期待したものである。

（森口雅文／伊藤建築設計事務所）



1階平面図　1：800



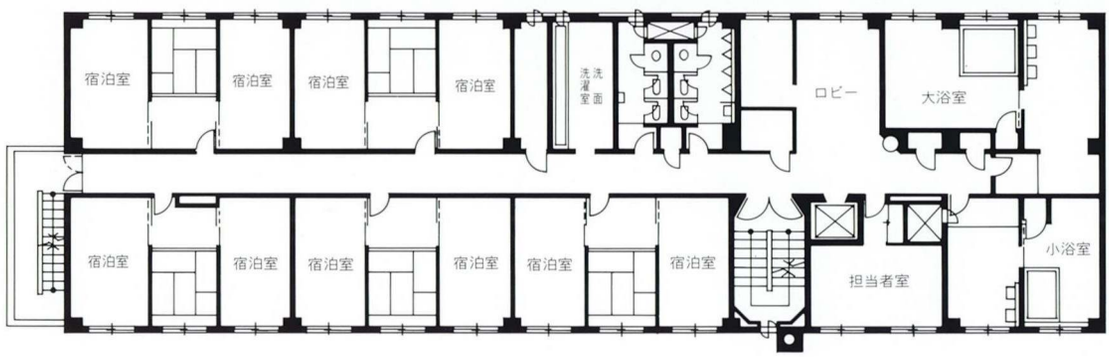
所 在 地　愛知県名古屋市天白区天白町大字平針地内
敷地面積　3,122.32㎡
建築面積　1,360.77㎡
延床面積　2,699.82㎡
構造規模　RC、4F、P1
工　　期　昭和62年2月~昭和62年12月
最 寄 駅　名古屋市営地下鉄3号線平針駅

撮　　影　車田　保

電気　近畿電気工事・川北電気工業建設共同企業体
空調　須賀工業
衛生　三機工業・大気社建設共同企業体



外　観



3階平面図　1：300

名古屋東急ホテル

設計監理　名古屋東急ホテル設計監理室(大林組・新井組)
施　　工　大林・新井建設共同企業体



ラウンジ

敷地は名古屋市中心部の旧中京女子大跡地である。袋小路の奥にあるような敷地で街路から外観はほとんど見えない。従って1,500㎡の車回しピロティやアトリウムラウンジ等建物内部にホテルの特色を備えた。1階はロビー・ラウンジ・コーヒーハウス・ショッピングアーケード、2階は和・洋・中華レストラン・バー、3階は大・中・小宴会場、4階は中・小宴会場と結婚式場関係、5階はアスレチックジムである。客室階は5～16階に計568室でロイヤルスィートの一室はメゾネットタイプである。全館にわたって客動線とサービス動線の完全分離がなされている。意匠面では「東京・大阪にないヨーロピアンタッチのホテルを名古屋に出店したい」という施主の強い希望をかなえるべく心血を注いだ。又、受注から竣工まで35ヶ月という時間的制約のなかで、ゼネコンの設計施工のメリットを十分活した構造・設備設計上の工夫と密度の高い施工に依る高品質な建物を提供できたと関係者一同自負している。

(細川清和／大林組東京本社設計第四部)

所 在 地　名古屋市中区栄4－6－8
敷地面積　8,859.46㎡
建築面積　6,704.56㎡
延床面積　57,086.40㎡
構造規模　B2、16F、P2、SRC(一部RC)、S
工　　期　昭和60年10月～昭和62年7月
最 寄 駅　地下鉄東山線、名城線　栄駅

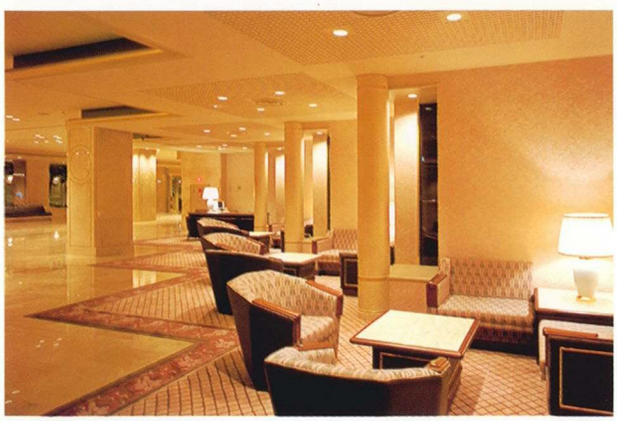
撮　　影　クドウフォト



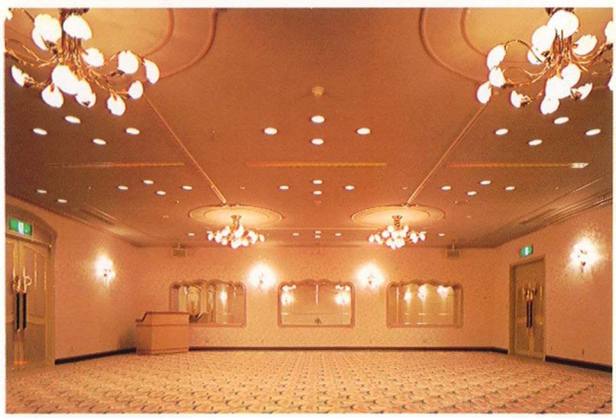
1Fコーヒーハウス



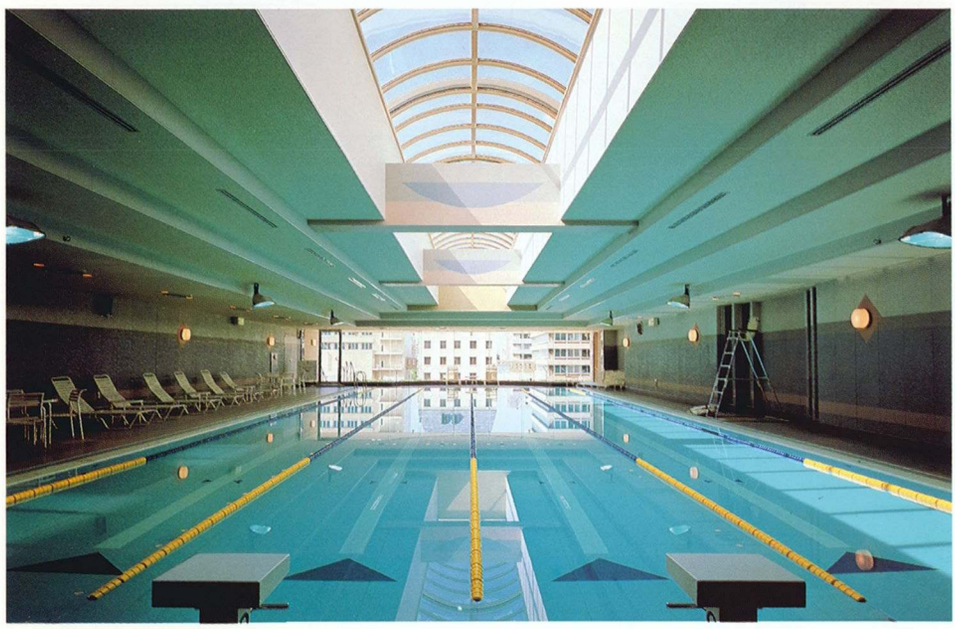
大宴会場



ロビー



中宴会場(４Ｆ)



プール



外観

三重県立美術館

所 在 地　津市大谷町11
設　　計　富家建築事務所
施　　工　大成建設
敷地面積　24,403.80㎡
建築面積　 4,718.58㎡
延床面積　 8,036.07㎡
規　　模　地下１階　地上２階　塔屋１階
構　　造　鉄筋コンクリート造
　　一部鉄骨鉄筋コンクリート造
竣　　工　1982年３月





既存の三重県総合教育センターの向いの高い台状地に炻器質白れんがタイルの外壁が、周囲の緑とほどよく調和していて、心をなごませてくれる。

この美術館は、元県立大学水産学部の跡地、津駅に近い丘の上にある。

拡幅整備された進入路は、教育センターと共用させ、美術館へは、スキッププラザでの彫刻の屋外展示を眺めつつアプローチを上り玄関に至るのである。とはいっても20数段もの幅広い階段をいま登ってきたものの、登りながら展開し移りゆくこの景観のすばらしさのため、何の抵抗も感じさせなかったからだろう。あるいは、いろいろの期待を醸し出させる景観のなせる演出から来ているからだろう。吹抜けのエントランスホールを中心に企画展示群、県民ギャラリー、中庭に沿った歩廊で導かれる講堂。移ろいのなかに日本人の心を知ることができた。

皇学館大学100周年記念講堂

所 在 地　伊勢市神田久志本1604－５
設計施工　鹿島建設
敷地面積　62,000㎡
建築面積　 1,355.7㎡
延床面積　 3,388.4㎡
規　　模　地下１階　地上３階
構　　造　鉄筋コンクリート造
竣　　工　1981年８月

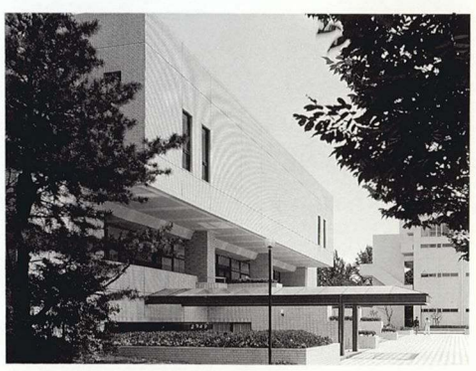


伊勢神宮の深い緑は、〝ただかたじけなさに涙こぼるる〟西行法師とまではいかないにしても、心に〝浄〟意識をもたらすものである。この宮域に近い森に囲まれた皇学館大学の100周年記念講堂が静かなたたずまいをもって建っている。

この講堂の高さは15ｍを少し割るというが、風致保全のための〝都市計画法の風致地区内〟とのことのようであるが、とはいっても、周囲の緑とほどよく均衡がとれているのはうれしい。

校門を入り坂を上ってくると正面に往時六角講堂へ上る道であった広い石段が草におおわれて残されているが、これもまた演出効果をもたらされている。

講堂のボリュームと広場とのバランスは、ほどよく保たれ、外壁の白磁タイル、左右対称のどっしりと落ちついたファッサードは、隣りのガラス屋根のキャノピーで雰囲気を和らげている。



特集
文化と伝統——東海からの報告

座談会

東海の博物館

出席者

浅井　岼一氏
（名古屋市博物館長）



岡田　　博氏
（名古屋市科学館長）



中島　一（司会）
（愛知工業大学教授・本会東海支部長）



日時　昭和62年12月24日
場所　名古屋市博物館館長室

司会（中島）　日本建築協会の雑誌「建築と社会」というのがございますが、今回、東海特集ということで特別編集を企画しました。つきましてはお2人の館長先生、それぞれのご専門の中で大変ご活躍していらっしゃるわけですが、きょうは、お二方から東海地方の博物館についてお話をいただきたいと考えています。

さて、われわれ建築に携っているものとしまして、特に博物館というものにつきましては、大変関心のある施設なんです。小さい資料館だとか、大きな博物館に至るまで、あるいは個人で最近いろいろなものを集めていらっしゃって、自分で展示室をつくっておられる方もありますけども、やはり人間の根源的な問題の中で、博物館の果たす役割というのは非常に重要だと思っておりますし、当然これは私が申し上げるまでもないことです。きょうは、そういった諸々のいわゆる博物館、美術館だとか、科学館とか、あるいは民族資料館なども含めてでございますが、お話を拝聴いたしたいと思います。

私どもは東海支部ということで静岡県、それから愛知、岐阜、三重の4県が支部のテリトリーになっているわけです。東海地方の博物館を見てみますと、確かにあちらこちらに立派な公的な施設としての博物館がございます。しかも、それぞれの特徴をお持ちで、また、それを県民の方々、あるいは市民の方々に発表されたり、また調査研究されて非常に活躍されていらっしゃるわけですが、この辺の東海地方の博物館についてご披露、ご紹介いただくとありがたいんですが。

東海地方の博物館とその現状

浅井　今お話しの東海地方は、各種の指標がほぼ全国の10%を占めるところから、「1割経済圏」と通常言われています。ところがこの博物館というのは、全国で博物館あるいは相当施設もしくはそれに類するものまで含めて約2,500くらいある。そのうち東海に420いくつあるから、割合で言いますと1割7分ということは、この4県はわれわれがひとくちに博物館と呼んでいるものの数では多い方だということがまず言えると思います。

その博物館を機能の方から分けますと、一番多いのが歴史博物館、歴史系に次ぐのが美術館です。それから岡田先生のやっていらっしゃるような自然科学系の博物館、更には名古屋で言いますと動物園、植物園、これも博物館法に言う博物館の一つなんです。名古屋城も博物館の一つです。

そこで、今度は博物館としての適格性とでもいいますか、博物館法により登録のできる館と、登録はできないけれども、相当施設と認められる館と、そのほかのものと3種類があるわけです。「登録館」というのは、博物館資料を有し学芸員もおって、1年に150日以上公開するなど博物館法に定める条件が全部クリアできまして登録される館であります。それにはちょっと至らないけれども、年に100日以上公開をして相当の文化財を所蔵しておっても、例えば正規の学芸員がいないか数が足りないかすると、「相当施設」として指定を受けるしかありません。それまでにも至らないものが「その他の施設」としてあるわけです。それらを含めての話で、全国約2,500のうちで東海地区には420あまりがあります。だから割合に数は多い。ただ、申しあげにくいのですが、栄にあります愛知県美術館、美術館と呼んではおりますが、実は博物館法に言う登録館ではないんですよ。あれはギャラリーですからね。貸し館なんです。したがって、博物館法で言う美術博物館には入っていない。

司会　そうですか。

浅井　そういう見方からしますと愛知県は、県としては少し弱いようです。むしろ隣県の三重にしても、岐阜にしても、静岡にしても県立の立派な博物館、美術館をすでに持っています。今度愛知県は鈴木知事さんが、栄地区全体の再開発も含めて、立派な美術館にするとおっしゃっていらっしゃるから、これからが楽しみです。

司会　名古屋の栄地区ですね。

浅井　そうです。現在地よりちょっと東へ移ることになりますが、それで思い出すのは、今から30数年前に、岡田先生のいらっしゃいます市立科学館をつくるときのことです。当時の桑原知事と小林名古屋市長は、どちらも無所属ですけれど、片や保守系、他は革新系ということであまり仲がいいとは言えなかったんです。にもかかわらず、このことについては相談がうまくできまして、愛知県で美術館を名古屋の栄のあの場所へつくる。その代わり名古屋市は何か別のものをつくれというわけで、じゃあ、愛知県が美術館つくるなら名古屋市は科学館をつくろうじゃないかという、まあ、業務分担というか、同じ愛知県民のふところでつくるものであるから、同じものを競争してつくることはない。これはなかなかいい見識だと思うんですよ。

司会　そうですね。

浅井　そういう関係で、美術館とおっしゃったが、実際はギャラリーしかならなんだけども、とにかくあの場所に相当大規模の展覧会、あるいは外国の展覧会がきても受けられるぐらいなスペースを持った、ギャラリーができた。それに対して名古屋市は科学館をつくったという経過がある。そういう意味では県も早くから努力をしてくださっておるけれども、このごろの地方における美術館、博物館ブームの中ではちょっと立ち遅れの感を免れません。しかし、愛知県は力は持っています。今度鈴木知事さんが栄地区の再開発で5～600億かけてやるとおっしゃって、設計のコンペも終わりました。これができれば立派な、どこにも負けないものになりますが、今の段階では、東海地区が全国的の数字の中では優れた数字を持っておるにもかかわらず県の施設はちょっと弱い。

司会　東海地方は歴史博物館が多いとおっしゃったんですが。

浅井　歴史博物館ばかりでなく全体が多い。中でも歴史博物館が過半数を占めています。全国でもやはり歴史博物館が一番多いです。

司会　それはどういう意味でしょうか。

浅井　これは日本という国の体質かも知れません。美しい美術品の絵とか、彫刻を並べるよりは、われわれが自分たちの学習になるような歴史館の方がためになるという判断からじゃないでしょうか。

司会　まず、その辺からスタートして。

浅井　そう思います。戦後しばらくたって、このごろ非常に裕福になりましたから、最近また美術館方向へ向けてのニーズ、欲求がだいぶ増えてきましてね、これは日本全体の話ですけども、泰西の名画も世界で一番高い金を出して買ってくる。（笑い）そういう時代に変わってきたと思いますね。

今、この4、5年の間に近県でできました静岡、岐阜、三重を含めて、歴史博物術と美術館と別々につくっていますが、どっちが早いかというと美術館の方が先になる。ちょっと美術館的傾向へ国民の目が、目がというより力が向いてきたということでしょうかね。むかし美術館なんかは、おしん的生活からいいますとぜいたくで要らんのだった……（笑い）。

司会　しかし、あゝいうものを見てわれわれは感性に訴える。そういったもので人間改革というか、それにも通じますね。われわれの人間生活の中で、戦後の特徴として、物を中心の文化しか育っていなかった。これからは心だということになりますと、美術館の意味するものが、多方面からの大きな要請の中に存在があるでしょうね。

岡田　私はね、浅井先生のおっしゃった話、去年（61年）館長を引き受けたばかりだからあまり知りませんが、やはり日本がこれだけ経済的に大国になりまして、何が欠けているかというと文化的素養だと思うんです。それで各地におっしゃったように美術館、博物館もどんどんできておりますが、これはいい傾向だと思います。外国へ旅行しまして一番楽しみの一つは、日曜日なんかに美術館、科学館を見て回ることが楽しみなんです。単に教養、素養というだけのことでなくて、文化人としての楽しみですね。そういうゆとりが出てきたんじゃないかという気がするんです。

司会　確かにそうですね。私もよく外国へ行く機会がありますけれども、美術館にしても博物館にしましても、基を質しますと王侯貴族の趣味からきているわけですね。特にイタリアのフィレンツェのメジッチ家みたいな大金持ちがいたり、あるいはルイ14世、15世をはじめナポレオンなどパリの場合でもそうですね。そういったところから発想がされて収集ということが中心だったと思うんです。もっともメジッチ家の場合は収集だけではあきたらないものですから、レオナルド・ダ・ビンチだとか、ミケランジェロを養成されたというようなこともありますけれども、今はどうも、そういうものから市民なり、県民のものになってきたということは、大変恵まれた時代だと思いますね。

浅井　今、先生のお話のあった王侯貴族、確かにヨーロッパのほとんどの館がその力、その庇護のもとに出来上がったものが多いし、もう一つは宗教があると思う。一つの美術が宗教の宣伝に使われたというと言い方は適切でないかも知れませんが、かなり使っていますよ。例えばつい最近スペインへ行ってきましたが、スペインの美術館はほとんど王侯貴族の残したものか、あるいはキリストの宣伝か。

司会　そうですね。

浅井　だから私もこんな宗教のコマーシャルはもうたくさんだと嫌なこと言ったくらいです（笑い）。これが美術の力を借りて、布教に役立たせる。日本で言えば蓮如上人一代記といったようなものですね。その画家が有名なベラスケスであったりするんです。だからこそ大きな大作ができる。仮にあんな大作をつくっても、一般市民では、よほどの金持ちしか、買う人はないですね。宗教とかいうバックがあるとなんぼでも金を出して買ってくれるし、場合によればお飼い殺しで、3年かかっても、5年かかってもいいからと書かされる。これも王侯貴族もそうですが、そういう力が働いて美術館が残ったということは確かに言えると思いますね。

岡田　音楽の発展もそうですね。

司会　近世ルネサンスの時代にはレオナルド・ダ・ビンチやミケランジェロをはじめ壁画の傑作が見られますが、持ち運びのできる壁画とも考えられるタピストリー（壁掛）も盛んでした。あのあたりから大衆というものは美に対する欲求が強いということも言えますね。そうなると岡田先生の科学館というのは絵画、彫刻とは違った意味がありますね。

岡田　私は日本の科学館の発展というのは非常に遅れていると思います。見習わなければならないところがたくさんございまして、去年はアメリカ、カナダへまいりまして、今年はヨーロッパの方を見てきたんですが、サイエンスというのは、学校で教えてるというよりも、見て自分で納得して考えるという要素がある。浅井先生の博物館、美術館は見て楽しむことが主体になりますけれど、科学館は見るとともにそこで一つ理解して、何かサイエンスの心を持ってくるということがございますので、私はこれからの科学教育は学校でばかりやらないで科学館にもつれてきて、ものを見て、物理も、化学も、医学も、生物学も見て覚えてもらいたい。だから科学教育への役割は非常に大きいんじゃないかと言っております。

司会　生涯教育と言いますが、あゝいう施設があって、いろんなものが展示されていますと、自らそこへ入れば自然に勉強できるということもありますが、どちらかというと物的なものが中心になるのが科学ですね。

岡田　そうなんですが、今までは科学館も、古い科学館はショールーム的な、例えばスミソニアンでございますとか、ミュンヘンの科学館というのは非常に古いものから、歴史的な実物を並べているわけです。スミソニアンですとライト兄弟が最初に乗った飛行機からリンドバークが大西洋横断した飛行機、現代の飛行機の模型まで、スペースシャトルまで並んでいるわけです。そういうショー的な要素が非常に多い。

それは、それでいいんですが、われわれのような歴史の新しいところは、あまり古いものから並べられません。このごろの新しい科学館の行き方というのは、見せるだけでなくて、実際に触わらして、ボタンを押したり、自分でなぶらせて理解さす。理解してそこに、こういうものはこうしたらいいだろうというふうな考えを浮かばせるというように世界的になってきております。私どもの科学館も今度は浅井先生なんかの企画でできたんでございますけど、名古屋市100周年で新館をつくっております。この新館の生命の科学館の構想は、単に見せるだけということよりも、子どもが実際に見て、手にふれて、考えて楽しむ、そういう要素を充分に入れようと計画して、苦労しています。

司会　こういう分け方は不適当かも知れませんが、文明と文化という言葉があります。岡田先生の科学館の方は文明みたいな感じですし、博物館、美術館というのは文化のような、しかし、そういう分け方でなくて、それが一体になって人間の発展につながってこないといけないと思いますね。

今おっしゃったように自分で体験して理解するということもありますが、美術館はなぶってはいかんというわけですね。

博物館の展示の仕方

浅井　そうですね。美術館もそうですが、歴史博物館等の場合でも、とかく「お手を触れないでください」という掲示を出す。私個人というか、うちの館のことになりますが、ちょうど10年たちまして、常設展示の展示替えをしようと今、工夫しています。そこで、これだけはいくら触ってもいいというものをところどころ置いてくれんかと係に言っております。もう一つは目の悪い方に特別に手で触れるためのものが地下室にあることはあります。これは最初から視力のない人のためですが、今度は視力のある人にも、だから同じものを展示して、できればそれのレプリカでいいから並べておいて、こちらで触ってください。本物と全く同じ感触ですよと、そういう見せ方があろうかと思います。

それから博物館の展示の仕方で一つ前から私も言っておって、今度いいなと思ったのは、例えば着物を考えたときに、普通なら壁に掛けて、衣紋竿で展示するんですけど、これでは、本当のものはわからないんじゃないかということで、この前の「城下町展」では江戸時代の女性の衣類を6人の人形に着せて展示しました。京都へ行ってわざわざその当時の着付けの仕方に従って、侍の家と町人の家の二種類に分け、更に年層別に6人の人形を並べたら、皆さん珍しがって見てくれました。これは帯の結び方から体つきまで本当にその当時あったごとく美術考証してやってもらったんです。同じことを徳川さんがおっしゃって、あそこは随分お能の衣裳を持っていますが、あれを衣紋竿にかけて見せたって仕方ないと、やはり今度の改築で能舞台をつくりまして、能を舞っておる人形に能衣裳を着せてみせると、ああこういうものかとわかる。見せ方にも触れてみる、実験してみると

いう見方と、同じ見るにもただ並べて、これが500年前のなんでございますというだけでなく、そういう見せ方があると思いますね。

岡田　私の方でも、女の子が着物を着るのにどういう色がマッチするかという、その本人自身が着物を着た形にしなければいかんというので、そういうセクションが今度できます。女の子が顔を出してみて、着物の色が、緑とか黄色が出ます。それが自分にマッチしているとか、いないとかを識別するセクションができています。

司会　ヨーロッパあたりの美術館へ行きましても、前はずっとそばへ行って見ておってもよかったんですが、例えばパリのルーブルへ行ったとき、モナリザの微笑を見ましても、最近はプラスチックで囲いがしてある。そばへ行っちゃいけない。写真は撮ってもいいという。日本の場合は写真は撮ってはいけないですね。あるいはバチカンのサンピエトロのピエタ、あれを見ても前は触わってもよかった。しかし、いまはガラス張りのアルコーブに入っていますが、とに角大理石ですから、足がピカピカに光りすりへりまして彫刻が切れたんですね。あゝいうことをやるからいけないということでしょうが、日本の博物館、美術館はどうして写真撮ってはいけないのでしょうか。

浅井　私の聞き知っている範囲では、むしろヨーロッパの方が写真に対してやかましいんじゃないですか。

司会　フラッシュはだめだと。

浅井　フラッシュはいかんですね。それから、ところによるとミラノかどっかへ行ったとき、7、8年前ですが、カメラを入口で預ったりしていましたね。私の見た限りでは案外写真にやかましい。フラッシュは当然いけませんけど。

司会　それは館長さんの管理運営の方針にもよるでしょうね。

浅井　それもありましょうね。

司会　模写してはいけないとかね。

岡田　モスクワの美術館は全然写真はいけません。

司会　私は北欧とか、ヨーロッパは東も西も行っていますが、カメラはそんなにやかましくない。フラッシュだけはノーフラッシュといいますね。あれは痛むからですか。

浅井　そうでしょうね。光線の関係だと思いますね。

司会　何かもどかしさを感じますね。きれいなものはそばへ行ってみたくなる。そばへ行ったら触れてみたくなるわけですね。

岡田　一つは絵ハガキが売れなくなるから（笑い）。

司会　そういうことかも知れませんね。

岡田　さっき中島先生がお話になった中で、ヨーロッパあたりは個人で美術品なんか持っている人が非常に多くて、美術館をつくっているとおっしゃいました。確かに日本ではそういうのは少ないけれど、大原美術館は別格として、松方コレクションとか、安宅コレクションとか、日本でもあったと思います。ところが、それを松方コレクションなんか東京の国立美術館へ入りましたけれども、あゝいうのもちゃんと育てて大きなものにしてやるというのは、日本はちょっと欠けている気がしますね。

この間、イギリスのブリティッシュサイエンスミジュアムへ行きましたら、そこの医学の歴史科学館というのは世界一だと思います。あれはウェルカムというお金持ちが一生かけてつくった。

浅井　いい名前ですな、ウェルカム（笑い）。

岡田　ウェルカムさんが死んでから40年余りしますが、その後イギリスが最近の進歩をずっと足しているんです。レントゲンの最初に使った機械からずっと進んできて、最近のＣＴとか、あれはイギリス人が発明してノーベル賞をもらったんですが、あの機械とか、最近のＮＭＲ核磁気共鳴の機械ですが、そんなものも並んでいます。本当によくできていますね。日本にもウェルカムのような人はいないことはなかったという気がしますね。

司会　先程浅井館長さんがおっしゃった手で触れるような展示の仕方も考えているというお話、大変結構だと思いますね。ところが悪口を言うわけではないですが、例えば徳川美術館の中に能舞台ができました。能舞台はあゝいう建物の中に入っていいんだろうか。比較するのも不適当かも知れませんが、最近できた彦根城博物館の能舞台は雨が降ればちゃんと屋根で受けとめ、風は舞台のすみずみまで吹きわたる。ちゃんと四季の移ろいを感じさせる。観客はまずいわけですから、観覧席から見ているんです。これも先程着物の話がありまして、着物というのは観賞用ということだけでなくて、やはり着るところに意味があったわけです。そうしますと能舞台も本来の姿は常態で置かなければいけない。これは美術館にしても、博物館にしても展示の仕方は何かそういう感じのところがありますね。



名古屋市博物館

浅井　今おっしゃった言葉で、名前を忘れてしまったが、ヨーロッパのある美術館の館長、女性の館長が訪ねてまいりまして、うちの展示を見て、ここで、その席に座って雑談しておったらこう言うんです。今お宅の歴史博物館の展示物をつぶさに拝見しました。ところがショーケースの中につぼがあり、焼物があり、いろんなものがあるけれども、あのものがかってあった時代には、あんな状態ではなかったはずだと、例えば屋根の上のどっかにあったとか、ものによっては林の中にあったとか、そういう状態で見せなければ本当の見せ方じゃないんじゃないかと彼女が言うんです（笑い）。私が笑って、ごもっともだと、一応同感し、しかし、あなたのおっしゃるとおりにやろうと思うと、名古屋中全部を博物館にしても場が足りなくて不可能だと答え、そこでついでにあなたは日本の俳句をご存じかと聞いたんです。たまたま俳句をよく知っていますという。それなら俳句に季語というものがあるがというと、これも知っておるという。あれですよと言ったんです。つまり俳句を理解しようと思ったら季語ぐらい知っているものでなければ理解できない。したがって、博物館を見にくるお客さんが俳句の季語を知っているぐらいの、あそこの棚にあっても、これはどういうバックにあったぐらいは、ある程度理解して頂けるように、お客さまにもなってほしいものだと言ったら、これは恐れ入りましたと帰っていかれた。（笑い）

司会　心象風景的なものを理解していただくのも一つの方法。

浅井　両方でね。館側も努力しなければいかん。お客さんも何回かいらっしゃるうちに、ショーケースの中にあっても、そのバックが想像できるくらいの鑑識眼をお持ちいただけるようにゆくゆくはなるものと期待しています。

司会　その発想は、ローマとか、フィレンツェにしても、街全体が博物館という、こういう面的な広い意味の中での問題、とらえ方をしているんでしょうね。

浅井　それはありますね。

司会　しかし、そうできない、これは管理運営の問題があるから、できない苦しさがあると思いますね。

岡田　動物ならハーゲンビックの動物園式にやればいいんでしょうけどね。やはりヨーロッパでは建物にしても、長くそのままずっと続いて保存していますけれど、日本では家も木造でございますし、長期間続かないものが多いですね。

司会　そういったこともありますし、日本人の考え方は、例えば白木の建物ができまして、やがて雨とか、夜露にあいますと汚れてきます。汚れたとは言わない。さびが出た。この辺の感覚も大きな意味がありますね。もう一つは、移ろいに対する美というか、そんなものもありますので、果たして博物ということになりますと、衰び去るものの美を求めようとする日本人の心がどう表現して、それを理解してもらうかということか、これは非常に難しいですね。

浅井　ただ問題は、いまの徳川美術館のお能だって、あんな形で能舞台があったわけでないことは明らかだし、しかも、前に大きなガラスが張ってある、とんでもない話ですね。ところが、残念ながら博物館、美術館は所詮見せ物だということです。動物園の虎はオリの中におっては本当はおかしい。けども見せるためには、あのオリをどうしてもつくらなければならんと同じように、そこにある程度妥協の線が出てきて、見せ物であるという宿命を持っておる限りは、見せ物であるが故の制約なり、心ならずもオリをつくったりすることはある程度やむを得んじゃないかと思う。それで

なければできないことになりますからね。不可能になっちゃうから。

岡田　博物館でも、美術館でも見てそれで楽しみますが、科学館になりますと見ても、なぶらなければ楽しみがない。

司会　あれは学校教育の中における自然科学教育と、もちろん連動されるべきことでしょうし、生涯教育の一環でもあるわけですが、今度岡田館長さんのところは生命の科学館を増築されています。あれはどういう意図でか、ちょっとご披露いただきたいと思います。

生命の科学館

岡田　日本に生命の科学館に似たようなものは、清水に東海大学がございますけど、あれも生命の科学館とはっきり言えるほど整ったものじゃございませんので、わが国で生命の科学館というのはまだありません。浅井先生が助役しておられるころに、教育委員会でもいろいろ議論が出まして、ちょうど私も教育委員をしておりまして、委員会をつくって何にしようかということで、生命の科学館という日本にないのをつくらなければいかんと、今まではサイエンスというのは物理であるとか、工学であるとか、テクノロジーとか、そういうのが主体になってたんですが、これからはもっと多様になりまして、生物、それから人間。高齢化が多くなりますから生命をどういうふうに考えていくかという、そういう生物学的な科学館をつくらなければいかんじゃないかという話が出て、それをやりましょうということでできたわけです。私もお引き受けしたわけなんですが、実に難しいですね。例えば遺伝現象というのは、いまずっと進んでおります。この数年間で遺伝の問題でノーベル賞取っている人が多く、遺伝と免疫はトップで進んでいます。ところが遺伝のことなんかはバイオテクノロジーで一番先端を行っていることですから、これは教えなければならないし理解してもらわなければなりませんが、どう展示するか、というんです。

シカゴに一番新しいのができていますので、去年見てきましたけど、シカゴのとおりまねして出してもちょっと難しいんです。うちでは頭を絞っております。遺伝現象というものがどれだけ進んできた、遺伝子というものがＤＮＡの構造がわかってきたと、そういうものがこういうふうになっていると、その遺伝子の中に含まれているＤＮＡを切るハサミができた。そのハサミが発見されたので、それによって例えばねことうさぎの遺伝子を一緒にして、今まで地球上にないような生物もできるというふうなことをわからすわけですが、本当に難しいですね。現在ご承知のようにインシュリンの生製でも大腸菌の遺伝子と組み換えましてつくっております。そういうことをどうわからしたらいいか、むつかし問題があります。

司会　お聞きしただけでも難しいですね。そうするとある程度の基礎的な知識がないといけませんね。美術館、博物館は視覚でもって感性で訴えて、自分で感じるものがだれでもあるわけです。テクノロジーというのはそういうわけにいきません。結局、こういう言い方は失礼ですが、生命の科学館の必要なことはわかりますが、ある一部分の人がそこで研究もさせていただけるわけですか。

岡田　そこまでは考えておりません。われわれ生命科学館のプリジシプルといたしましては、生物の生命、人間を中心にした生物の生命というのはどうしてできたか、人間というものがこの地球上で、環境の中でどういうふうに調和して生きてきているか、人間が生きているためには人間も動物も植物も、そういうものが空気の中、あるいは水を使って、そのエコロジカルな環境の中でハーモニーを持って生きてきているんだというふうなことをわかってもらうようなことを考えております。

司会　非常に大切なことですが、わからないから避けて通って。（笑い）

浅井　科学博物館なり、美術館、歴史博物館を通じて必要なことは、学校教育の教育施設ずばりじゃないんで、昔は社会教育施設の一つと言っていた。このごろは生涯教育と言い替えておりますが、



名古屋市生命科学館〈仮称〉（完成予想図）

学校教育の場と違うだけに何程かのアミューズメント、楽しみを持たせるという味をつけてお客さんに見てもらうようにしないと、ところがあまり行き過ぎると興業のようになっちゃいますからね。

岡田　きのうも議論しておりましたが、セックスのことがある。学校で教育するといっても実に難しい。だからセックスというのは男と女がいてどうして子どもができる。それは10ヵ月でどうして生まれてくるかということをモデルで示しますから、そこのところは学校で教えるよりも、そこはつれてきていただいて、見ていただいて知識のある人が説明するということです。それからたばこと肺がんの問題でも、たばこを１日40本、50本吸っている人は、吸わない人とどんなに違うのかというものを見せたり、そういうことは現実にしてもらえることもございます。

現在のサイエンスの教科書中でも、こちらへつれてきていただいた方が、学校で教育していただくよりも効果的じゃないかということもあるんです。

司会　そういう施設ができますと、まず大人が第一番に見学、視察をさせていただきましてね。今まで雑ぱくな知識しかなかったんですが、そこで整理して、考え方を正しく理解できるという、そういったチャンスがありますね。

浅井　全国博物館大会というのを毎年１回集まってやるんですが、数年前と変わったというような気がすることは、一つは博物館専門で育ってきた博物館専門家というか、博物館屋さんと言いますか、そういう人たちは学校教育の補完という言葉を使うと怒るんです。なぜ博物館が学校教育の補完なんかしなければならないかと。行政からきた関係か、わたしは平気です。補完作用でも何でもいいじゃないか。教室では言葉で教えられんときには、どんどん博物館へ、見にきてもいいし、簡単にはいかんけど学校へ出前したっていいじゃないか。博物館はそこまで考えるべきだということを言って、数年前にはだいぶやられました。（笑い）ところが、このごろ社会教育という言葉から生涯教育に替えてきたんですよ。言葉の使い方を。だから学校教育の補完的な仕事もやりながら、学校卒業後の人のためにもと、もっと幅広く利用されたい。それが行政屋の云い分です。（笑い）

博物館で育った専門家も、このごろ気持ちを緩めてくれるようになりました。もっと売り込みにいかにゃいかん、博物館を。臨教審の答申の中へ博物館の機能をもっとたくさん書き込んでもらうように、何年か前だったか、今年を博物館のセールス元年にしましょうやと、もっとセールスをやろうじゃないかと私が言い出したんですよ（笑い）。

司会　そういった文化的なもの、文明的なものを商品としての売り込みですね。

浅井　それくらいなセールス活動もやるようになっていくと、自然に愛好者も増えますしね。そういうことも考えたんです。

司会　ところで名古屋市だとか、この周辺にある博物館、美術館、科学館の立地を見てみますと、東の方には愛知県の陶磁資料館があります。こちらへきますと、途中で長久手に今度トヨタ自動車の自動車博物館のすばらしいのができるということです。また、こちらでは県の新文化会館（仮称）が、この中には図書館もあるでしょうし、美術館もあります。そしてこの名古屋市の博物館、それからもう少し行きますと美術館が、それから岡田先生のところの科学館があります。点在しています。われわれは車がないと回れないところがあります。

浅井　それはございますね。

司会　例えば陶磁資料館は自然の中にありまして、ゆったりしていますが、足の便が不便で、行こうと思うとなかなか大変だ。しかし科学館は非常にいい場所ですね。

岡田　場所はいいんですが、私の友人の名大の連中でも、科学館どこにあるんだと（笑い）。中心からちょっとはずれておりますので、案外気づかない。

浅井　しかし、地下鉄から歩いて５分でしょう。電車で行ったら言うことないところにあるわけですね。

司会　緑も多いですね。

浅井　白川公園の緑も大きくなってまいりましたからね。

司会　その緑の多いところに今度美術館ができますね。何か文明と文化が相つないで何かそういった連帯感をもつべきだということで美術館があの近くにできたんでしょうが。

浅井　あれは用地の問題等もございまして、どこにしようかと2、3ヵ所候補地があったんですが、結果的に白川公園が一番いいということになって決めたんです。ただ、設計から企画をする段階を通じて、かなりそばに科学館のあるということを意識しています。だから建物の高さとか、あれなんかも黒川紀章さんが設計してくれたんですが、科学館の存在を相当強く意識しながら、しかも公園の一部を使うから市は土地代が助かるんです。そのかわり面積に制限がありまして、2000㎡しか許されん、それを地下も入れると3階に積んで延べ7000㎡にできたんです。地下の部分がちょっと外へ出張っているんですよ。公園をつぶす面積が2000㎡を超えてはならんというわけですからね。2000㎡の建築面積ですが、地下と地上二階で延べ7000㎡になるのですが。その7000㎡も名古屋市の美術館としては狭すぎやしないかという意見が議会あたりでも出たようです。しかし、あの場合、そういう制約の中でやむを得なかった。したがって、スペースだけやかましく言いますと、もっと東山の先とか、そちらへ持っていけば面積がとれたんですが、幸い今お言葉をいただいたように公園の樹木等がございますから、いい環境の中で、7000㎡ですと、そんなに小さくない。大体このごろ、滋賀県もつくりましたし岐阜県もつくる。大体、美術館だけですと4000ないし5000㎡のところが多いですから、それから比べれば7000㎡あればそんなに見劣りのする面積でもなかろうかと思います。

岡田　美術館の2階から見ますと、入口のところ借景になっていまして、ちょうどうちのプラネタリウムが目に入ります。

浅井　模型をつくって、見てそんな点をかなり意識していますよ。

司会　岐阜の美術館、滋賀の美術館にしても、都心からある程度の距離をもってやっていますね。たまたま敷地がないという条件があったかも知れませんが、しかし、ある距離があるということは、そこへ行くまでに自分自身がその美術館で展示されているものを想像しながら、あるいは自分自身が主人公になったつもりで見に行きます。あの時間というアプローチが非常に楽しいですね。

浅井　うちの博物館が今おっしゃっていただいたことに若干似通う考えがあります。仮に栄にあるとすると、銀行とか商社へ行った帰りに時間が30分余ったから寄ってみようと振りの客がくるんですが、ここですとわざわざ博物館へ行こうと思ってくる人しかこない。その結果、何が出てくるかというと、全国持ち回りの大きな展覧会がありますね。東京でやって、名古屋でやって大阪でやって北九州でやるという新聞社と共催の展覧会をやりますと、入場者数を分母にして図録の売れる数字は名古屋が一番多い。それは見ようによると、いかにも名古屋人が文化的に優れていると言ってもらえそうだけども、私は裏から正直言ってしまいますと、来る客が違う。振りの客はあまりこない。博物館へ行ってみようかという人がくるから、だから第1次選抜で選考されてくる。(笑い)

岡田　あれは本当におもしろいですね。うちも5日にNHKが大地球科学展をやりました。1日ごとの入場者数でやると、東京・名古屋・札幌・広島・福岡と5ヵ所でやったんですが、名古屋が断然多いんです。おもしろいところですね。

浅井　そういうこともあるし、オリンピックが来年ソウルへ行きましたけど、もし名古屋へきていると、今ごろの博物館の前を地下鉄が通っていたはずで非常に助かるんですが、遅れちゃいました。やはり公共輸送機関で行ける場所であって、しかもかなり環境のいいところという、まあ無理な注文ですけどね。そうでないと駐車場がたくさん要ってかなわないですね。

司会　もう一つは企画展示の問題、やはり個性ある施設なりでないといけないと思います。今から8年前ですが、ここの展示場をお借りしてアントニオ・ガウディのガウディ展をやりました。これは浅井館長さんがまだ館長さんでは…。

浅井　館長ではあったけど、本庁におったものですから。そうですか。



名古屋市科学館

司会　われわれ民間のものが寄りまして、実は東京・横浜・神戸とか、福岡でやりまして、もう返すぞという情報が入ってきまして、名古屋を通り過ぎては格好がつかないというわけで、有志が相寄りまして、安く会場をお借りしてやったんですが、本山市長さんにテープカットをやっていただいた。そのときの入場者が極めて少なかった。パンフレットをつくって出しまして、足が相当出ました。ポスターもつくってPRしたんですが力足らずだった。

ところがそれから後、サントリーのテレビコマーシャル、アントニオ・ガウディのサグラダファミリアという教会がバルセロナにあります。それをバックに火星人のような格好をしたのが踊っている。それからとたんにガウディの名が売れましてね。ああいったマスメディアの力というのはすごいなあと思う。ですから私、このごろガウディの講演をしてくれとあちらこちらで頼まれてやっているんです。

そういうことを思うと浅井館長さんがおっしゃったように商品としてどんどん売り込みに行けというお話は、同感ですね。

浅井　すべきだと思いますね。そういうことによってコストも安くなるし、チャンスが増えるわけですからね。

司会　そこでお聞きしたいのは、博物館の運営の実際、その難しさをお聞きしようと思ってアプローチを申し上げたんですが、運営というのは大変でしょうね。

運営の実際とその難しさ

浅井　いま日本でなんとかペイしているのは、具体的な名前は申しませんが数館しかありません。私のところなんか収入は経費の1割しかないからね(笑い)。90%は持ち出しです。それで私は申しわけないんで、市民の税金を使うから、せめて年に100万人はお客さんを呼ばなければ、というのは200万の半分くらいはきていただかないと9割も税金を使ってと言って、いつも担当者に売り込め、売り込めで、数がいらっしゃれば、これだけの人に奉仕したからと、せめて申しわけが立つ。

岡田　名古屋市の遊覧自動車は熱田神宮、名古屋城に行って、今度は博物館へくるというコースはないですか。

浅井　ありました。今でも1本ぐらいあるんじゃないですか。コースに入っているのは。

岡田　科学館はそれができないですからね。ちょっと対象が違いますからね。隣りに美術館ができましても、両方ふえるかというと、美術館の方へ行く人達とちょっと違う。その点がどうかと思っております。

司会　岡田先生のおっしゃったのは、そういったところを巡るバスがあればという。

岡田　名古屋市へ旅行者がきて、名所を見せてもらいたいという中に博物館が一つメジャーになっている。名古屋城、熱田神宮へ行きます。ついでにここというコースを。

浅井　ただ一つ難しいのは、見た気持ちがするくらいに見ようと思うとある程度時間がかかるということです。熱田神宮ならお参りして帰ればよし、本願寺別院でもそうです。ちよっと博物館へ行ったというためには、表の校倉造りのまねをしたようなコンクリートの建物を見て、あゝよかったというだけじゃ済まんからね。どうも遊覧バスのコースに入れるには何かなじみにくい要素があるんです。金閣寺、銀閣寺なら見てくれますが。

司会　通りすがりではいけませんから。

浅井　あれだけの京都でも、京都美術館は遊覧コースに入っていません。これは巡回バス、定期バスを使って自由に2時間でも3時間でも自分で見る時間を選べるような、いつでも乗れるものをつくってあげること。これは必要ですね。

岡田　科学館の運営というと、先程申しましたように、触ってみようということを相当増やしたわけですが、よく痛むんです。しょっちゅう直していないといけない。その手間が大変です。

もう一つは、ヨーロッパやアメリカの科学館で採用していますが、ボランティア制度で、例えば中学校、高等学校の科学の先生で定年になったような方にきてもらって、生理学は生理学、乗物は航空機なら航空機の専門の方に説明してもらう。それがいるんです。現在一部分はショーをやって

説明しております。それがかなり要るのでボランティア制度を再来年から取り上げて少し増やさなければいかんと思っております。なかなか運営は難しいんです。

司会　美術館の場合ですが、作品を借りてこなければならない。あるいはお貸しされる場合があります。あゝいう企画は相当前からおやりでしょうね。

浅井　規模にもよりますが、外国のものですと最低2年ぐらい前からやっていないとできないですね。この間、中日新聞やNHKと共催した大黄河展などはたしか4年ぐらいかかっています。各館をくどいて、自分が思うとおりのものを集めてこようと思いますと、国内のものだけでやろうと思ってもかなり時間がかかる。まず、どこにあるかを調べてこれとこれがほしいという必要なものがリストアップされます。次にそれが借りられるかどうかの問題になります。

そういうときに、うちに一つでも良いものを持っていると、またあそこではいつか借りなけりゃならないからと義理で貸してくれる場合と、もう一つは学芸員の信頼度ですね。貸す側では、例えば名古屋城に学芸員のいない時代がありましたが、その頃は学芸員がおらんようでは貴重な資料を貸し出すわけにいかぬと断られる場合が、しばしばありました。

そのことでついでに申しますと、日本のいい作品なり文化財がボストンのボストン美術館、ニューヨークのメトロポリタン美術館、ロンドンの大英博物館にかなり行っています。何か日本人からみると2束3文で買いたたかれたこともあったろうし、屈辱的に思うこともあるのですが、考え方によると、例えばわが子を何かの事情で他家へやったとします。そのやった子が先方で随分かわいがられているということを思うんです。非常に大事にしてくれている。ここで展覧会をやってみますと、キューレターというのがついてきて、常駐してやります。照度をもう少し上げた方がお客に見やすいと思って、うちの学芸員が言いますと、これ以上照度を上げてはならん。このものがまいってしまうという。こっちも負けておれんから、あんたはそうおっしゃるが、日本の美術品のことについては私は専門家ですよと、日本人だからと言ってもきかない。そういうけど私のところで20年、30年面倒みてきてやってきたからこうしなさいという。老人なんかがくると、私はもう少し明るくならないかと見て回って言うと、これ以上はついてきているキューレターが承知しないというんです。

司会　大分以前のことですがボストン美術館へ行きまして、日本のフロアーがあります。あそこの中には鎌倉時代の仏像彫刻がある。ところが照度が高い。大体仏像というのは金堂に安置するものです。そうすると窓というのは非常に少さく、室内の照度は低いのです。にもかかわらずピンスポットで当てている。浅井館長さんがおっしゃったように大事にしてくれますけど、日本にあった状態とは多少違った状態で大事にしてくれているということもあるのですね。

浅井　基本的に違った状態がいいと思っているから、それはありますね。

司会　向こうはそれがいいと思ってやっているから、向こうの名誉のためにちょっと申し上げておかないと。

浅井　よかれと思ってやっていることだけど。私どものものをメキシコ・ロサンゼルスへ一昨年持っていきましたが、加湿器を持っていかないと展示できない。乾燥度が違うから、特に日本のフスマ絵、屏風なんかはカラカラになっちゃう。日本の紙でつくった美術品はケアが大変です。

司会　滋賀県の例の安土は織田信長の城下町で天守閣があったわけですが、本能寺の変後あえなく安土城の天守は燃えてしまったわけですが、安土城の復元をしようと滋賀県と地元安土町で強い計画がありましたところ、文化庁がそれはだめだと、正確なものがないんじゃないかと、ところが研究者が出てきましてやられたんですが、それの決め手のもう一つ足りないところがあるということになりました。バチカンにその屏風を献上したということが記録にあって、滋賀県の教育委員会事務局の文化部長らが探しに行ったんです。ところがなかなか見つからない。紙に書いたものは、変化が大きくて、老化して破れたりなんかするわけですね。こういう点はヨーロッパの場合と違って滅びさるものに美を感じる。こういう思想がまだあるとすれば、博物館、美術館は大変ですね。

浅井　特に仏像のごときは、新しくてピカピカじゃ、ありがたみがないですね。むしろ壊れかかったような、金箔がはげてところどころ残っている状態の方が思わずナムアミダブツというくらい、美的鑑賞と信仰とくっついちゃうけど、通じますから。

司会　それが博物館のきれいな展示スペースにありますと、きれいに彫刻しているんじゃないかという。この辺の問題もありますね。

浅井　うちで東大寺の展覧会をやりましたときに何体かの仏像やら、仏画がありますと、東大寺さんは開館前にちゃんと坊さんが毎朝お経を上げるんです。やらせよというから、開館前なら黙認しょうじゃないかといったわけです。憲法上、公共団体が宗教にかかわってはならんということとの兼ね合いですね。

それから、もう一つは、止めてあっても老人がくるとついおさい銭を置くんです（笑い）。仏像のあるショーケースの縁のところに。それで係員が止めるというから、私は止めなさるなというんです。あれは宗教とか信仰というより一種の生理現象なんですね。仏さんの前へきたら、銭を置かずにはいられない、わずか10円置いていい気持ちになって帰っていくんですよ。

司会　そういうご苦心もあるわけですね（笑い）。私は経費がないから、どうしてうまく展示しようかというご苦心が先き立つと思いましたが、経費は当然のことですが、いまお話の、そういうご苦心があるとは思っていなかった。

浅井　それがデパートでは平気ですから、ところどころ白木の三方が置いてあって、おさい銭の置物がある。この前四国の88カ所ですか、あの展覧会のときは至るところにそれが置いてある。大体5円か10円玉がいっぱい入っているんです。

司会　それはだれの所有でしょうかね。（笑い）

浅井　考えてみるとこれはご利益の大バーゲンセールです。一遍に88カ所回れるから、らくですよ。10円ずつでも880円で。（笑い）

これからの博物館

司会　これからの博物館についてはお聞きしたいですが、

浅井　やはり生涯教育施設ということに文部省も機構まで替えまして、社会教育局が生涯教育局に変わったんじゃないですか。あの姿勢の中にも出ておりますが、そういった範ちゅうに入れた博物館施設、従来は社会教育施設であったのが生涯教育施設になったことから、私が前から言っているように学校の教育の補完であってもいいし、あらゆる面で博物館の施設、機能を活用していくべきじゃないか。特にうちは歴史博物館ですから、過去を振り返えると中島先生がおっしゃったように王侯貴族が住民に命じてやった。例えば京都の桂離宮にしても、二条城にしても、あのころの庶民の一般生活水準からいうと実に不遜極まるものをつくったんです。それが皮肉にもいま日本の文化を誇る文化遺産になっています。その意味では、そのときにばらまいて食ってしまうことばかり考えずに、歴史は進行しますから、昔の遺産を受け継いだいくらかは後のために残すようなことも考えて、博物館は経営されるべきものじゃないかと思っております。

司会　岡田先生、自然科学を中心とした……。

岡田　私は博物館でもそうでございますが、ことに科学館は、子供がたくさんくるということもございますが、きてみて楽しいところじゃなくてはいかん。それには館の中を明るくすることも必要でございましょうし、同時にカフェテリアのようなところも考えて、気楽に親子がきて話し合いながら食べて、また、観るということと、もう一つは、ヨーロッパ・アメリカの科学館を見て痛切に感じたんですが、売店ですが、売店のおもちゃは子供ですからあまり高価なものはいけないが安いもので、うちでないと買えないようなサイエンティックなおもちゃを売るべきだ。この間、パリのラビレットを見て思ったんですが、そういうことを実際に計画してやっている専門家がおる。つくらしているのは台湾とか、アモイとか、香港でつくらしている。しかし、売っているのはラビレットしか売らない。なかなかしゃれたもので、ちょっとしたゼンマイで巻いてうまいこと歩くロボットもやっている。うちも一つそのようなことをやろうということです。もちろんサイエンスというのは教育であるけれども、興味を持って楽しむことが大切ですね。うちも楽しい場所で、もう一遍行ってみようというところにしなければ、いかんと言っているんです。

司会　ボストンあるいはバチカンの美術館でも食堂の大きいのがありまして、特にボストン美術館

はきれいなレストランですね。よく見ていますと親子づれできています。ということは親と子の話し合いをさらに美術品とか、あるいは絵画を見て、またそこに話が続くような展示の仕方ですね。ああいうことはうらやましいと思いますね。

浅井　わたしは、つい先達って米子市の近くにある足立美術館を見学してきました。これは非常に有名で個人の収集したコレクションを展示していまして、庭がすばらしい。そんなに大きなものでない。1階建の美術館です。館内の2カ所にぜいたくな食堂がある。コーヒー1杯500円だから高い。これも入るのに1,000円の入館料が要りますから、コーヒー飲んだら1500円いる。にもかかわらず、ほとんどいつ行ってもそこは満員なんです。庭を見ながら、例えば横山大観の絵を見てきて、ちょっとそこで一服して1杯500円のコーヒー飲んで、そのコーヒーは安かろう、まずかろうではない（笑い）。そこは二つともちょっと高級過ぎたので、逆に一つはスタンドぐらいの安いものにして、一つは高いものにして、そうすると案外高いものがはやるかも知れませんけどね。そういうことも一つの楽しみ、アミューズメントだ。そうでなければならん。どうも名古屋市は、これまで固く考えすぎたきらいがあります。言葉は悪いかも知れませんが、所詮博物館も見せ物の一種です。見てもらわなければ何もならんからね。気持ちよく見てもらうためには、必要ならば、土産品店やコーヒーショップも中へ入れたりしてね。

岡田　私もセルフサービスでいい。子供が多いからコーヒー、サンドイッチ、ハンバーグぐらいにして、セルフサービスで2、3カ所つくったらどうだと言ってますけども、そんなものをつくると汚れるとか、掃除せんならんとか、何やら難しいことを言って決まらないんです（笑い）。

司会　そういったことをやっていただくにしても、ただ囲われた部屋だけになって、向こうにはガラスがあって、その向こうに池があって噴水があるとか、そういった自然とのかかわりの中でゆったりしたくつろぎの1日が過せるような場がほしいと思いますね。

最後になりますが、建築家に一言ということで。

博物館建築と建築家

浅井　ちょうどガウディの話が出ましたが、今度名古屋城へデザイン博のときにはガウディのものを持ってくるということで、先般担当者が4、5人バルセロナへ出かけたようです。私はそれよりちょと前に行きまして、バルセロナの市長さん、州政府次官にお目にかかったのですが、みんな好意的でした。もう準備進んでいますかと向こうからきいたくらいです。ウィーンでガウディの展覧会をやったらしいですね。

司会　そうです。ちょっと前にやっています。

浅井　どんなものを展示したのかよくわかりませんが、やはり、美術館や博物館というものの性格からその建築にはある程度無駄なものでもいいから、ガウディ流の考え方を取り入れるべきでしょう。いわゆる普通の、ビジネス用のビルの設計とは違った設計にすべきじゃないかと思います。

こんどできた名古屋市の美術館は黒川紀章さんがかなり思いきった発想で設計してくれたものですが、ただ、あまりそういったことに凝り過ぎますと、使い勝手の悪いものになりかねません。言うと差し支えがあるかも知れませんが、公開コンペの設計で造った建物で、使い勝手のよくない実例をわたしは一つ見ています。

やたらに廊下を曲げたり、階段をよけいにつけたり、懸賞でやったものですから、どうしても奇抜さをねらわなければ一等になれません。

中へ入ると、まさに化物屋敷です。何度行っても廊下で行き先に迷ってばかりです（笑い）。化物屋敷なりにも、やはり使い勝手を考えた建築にはしたいと思いますね（笑い）。

岡田　私も賛成でございまして、やはり単調なものでなくて、ユニフォームじゃなくて、何か個性のあるものをつくっていただいたらどうか。なお申し上げると、日本建築学会賞なんかとられたもので、使ってみて不便であったという、名前出すといけませんが、名古屋大学の大講堂ですね。

司会　豊田講堂ですね。

岡田　本当に使いにくいとこなんです。ところがあれは日本建築学会賞をもらっておられる（笑い）。やはり僕は美術館でも、科学館でも博物館でも、何か個性と特長のあるものをおつくりいただいた方が楽しいんじゃないかという気がいたしますね。

司会　私も賞をもらったのが二つありますが、使いづらいかな（笑）。確かにおっしゃるとおりですが、今のようなお話は承っておきます。

浅井　ついでに申し上げますと、黒川さんの場合は、コンペという話もあったけど、結局は市長の決断で、黒川さんをわずらわすことにきまりました。

その代り一方では同時に建設委員会を設け、年間何回も黒川さんと話し合いました。黒川さんが案を出してくると、委員のみんなが美術館運営の経験から、いろいろその案に対して注文をつけるのですよ。

司会　なるほど（笑い）。

浅井　埼玉県の美術館長とかその他の人が、これは困るといえば、その部分を変更してもらう。そんなことを随分押しつ返しつつしましてできたのが今のあれです。

委員会の最後のときに、「黒川さんともあろう人がよくわれわれの意見をこれだけ胸襟を開いて聞き、よく受け入れてくれました」と言って一言お礼を言ったら、黒川さんも「いい勉強になりました」といってよろこんでくれた。そういうふうに謙虚に、実際使って経験しておる人の意見を全部聞きいて、中にはそれはちょっと無理ですと断ることもあるが、ほとんど8割までは、「先生がこの前おっしゃったのは、こういう形で具現しました」といい、最後は委員の人たちも堪能するんです。このやり方は一つの行き方だと思いますね。黒川紀章さんの個性も出ておりますし、それがあまり行き過ぎてしまわんように実務家、経験者の意見もなるべく取り入れてというんで、非常にわれわれはいいケースだという気がするんです。

司会　よく公開コンペがいいとか、あるいは指名コンペが望ましいというような話がありますけども、きょうのお話の中で裏の話までお聞かせいただきましたので、われわれ建築家として、やはり博物館だけじゃなくて、一般の建築についても、お使いになる方というものの意識を十分理解しなければいけません。ただ、それがきょう現在、当面使いやすいというだけでなくて、継続的にある年限を使うわけです。50年60年、あるいは100年と、そういった中でどの時点で評価をしていただけるか。

浅井　それはありますね。

司会　しかし、建物だけでなくて、お使いになっていただく、運営される方々のご計画の問題も当然忘れてはならないと思いますが、この辺のところは企画された側と建築家とがよく協議しまして目標を立てるべきだと思いますね。

浅井　そうですね。

司会　きょうはどうも大変貴重なお話を拝聴しましてありがとうございました。

○

■プロフィール

浅井岼一氏
1911年　愛知県岡崎市に生れる
1930年　名古屋市水道部に奉職後、同市人事部長、財政局長、助役等を歴任
1981年　名古屋市助役を退任
現在、名古屋市博物館長、日本博物館協会理事
主な著書　「風流役人」「湯殿・行水・銭湯」「じょやく物語」ほか

岡田　博氏
1912年　京都に生れる
名古屋医科大学卒業
米国ジョレスホプキンス大学衛生公衆衛生学部卒業、名古屋大学医学部教授、愛知医科大学学長、名古屋市教育委員会委員長など多数の公職を歴任
現在、名古屋大学・愛知医科大学名誉教授、名古屋市科学館館長
主な著書　「Global Epidemiology of Jaberculois」「現代の疫学」ほか

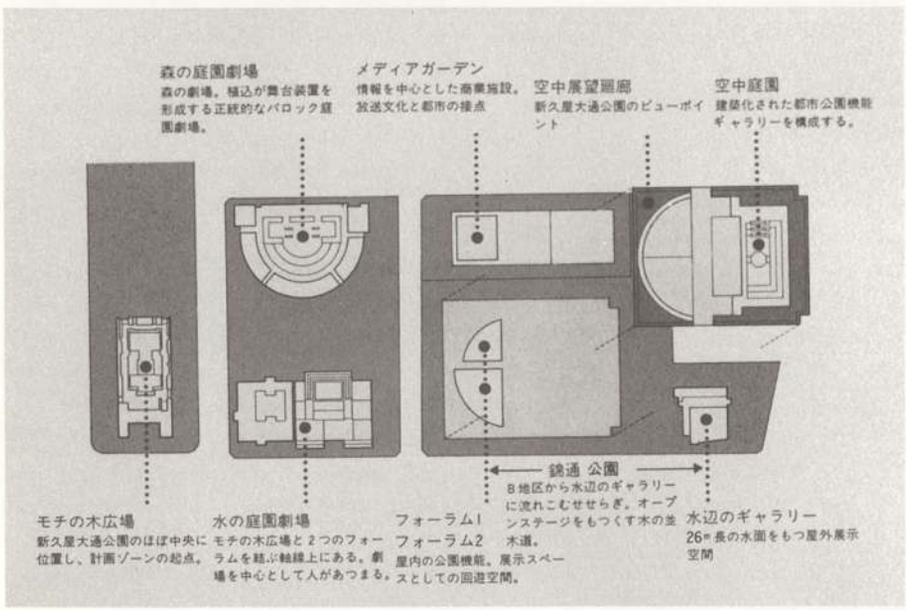
愛知県新文化会館(仮称)設計競技(栄地区)

——— 設計要旨と計画の概要 ———

進藤　繁

当コンペの結果については本誌1987年6月号"INFORMATION"欄にて掲載しましたが、東海特集の編集にあたり、コンペにおいて最優秀に輝いた進藤繁氏の作品の設計要旨と計画の概要を紹介いたします。





2つのフォーラム

総合的芸術文化施設として

共通ロビーは、デッキレベルから空中庭園へのびるフォーラム1と、地下コンコースからデッキレベルをつなぐフォーラム2によって、構成される。

フォーラム1は美術館、劇場型ホール、コンサートホール、フリースペースをむすび、光にあふれたダイナミックな性格をもち、フォーラム2は情報センター機能、実験小劇場、リハーサル室をむすび、落ちついたスタティックな性格をもっている。

2つのフォーラムは、多部門にわたる機能をむすびつけ、その回遊空間は豊かな空間体験を生みだす。

各部門に分かれた芸術文化機能は、この空間で出会い、融合し、共時性と同時代性をもった総合的芸術文化を創造する。

インティメイト(親しみのある)な空間

都心型文化施設として

都心の芸術文化施設は、便利で快適なものであって欲しい。それは、アクセスのし易さと、居心地の良さといってもよい。日常的に親しまれ、身近に利用され、各部門が開かれ交流する中から、新しい芸術文化の創造の可能性が生まれる。新文化会館は都心型の空間構成をもっている。

空中庭園をもつ美術館、フリースペース、舞台と客席が一体となったホール、錦通りに開かれた実験小劇場、リハーサル室、開放型情報センター、気持ちのよいレストランなどの各施設は芸術文化の日常性をつくりだす。2つのフォーラムは、創造の場としてメッセージを送り出し、この会館を性格づける。又、夜の光は都市の文化のシンボルとなる。

7つの広場と空中庭園

公園施設として

公園は都市をイメージづける。新しい公園のモデルは、緑の空間としての公園であると同時に、芸術文化の公園である。公園と建築の境界が消えてゆき一体となった空間として機能する。

広場はギャラリーとなり、ステージとなって、新文化会館に連続する。建築の中に入っては、2つのフォーラムが、屋内の公園として機能し、最上部の空中庭園へとつながっていく。建物正面巾いっぱいのゆったりとしたデッキ、南側の連続した遊歩道、水辺のギャラリーのスロープ、NHK新名古屋放送会館へのデッキは、公園と建築をむすびつける。

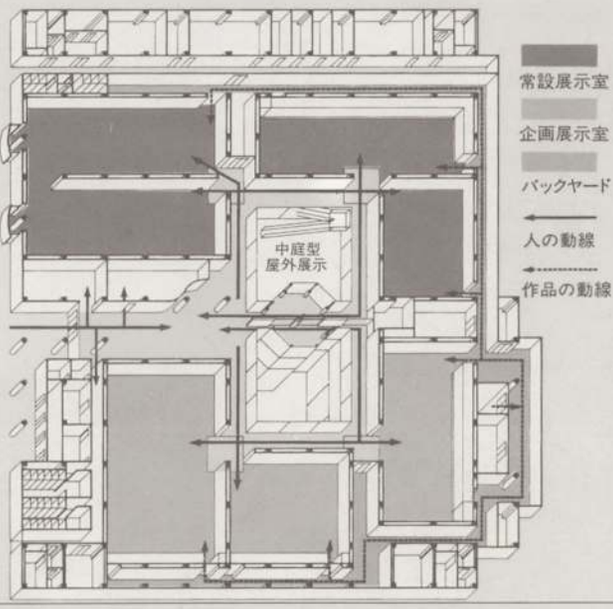
新久島大通公園のほぼ中央に位置するこの7つの広場と空中庭園は、公園内の最もアクティブなゾーンとして、南北軸、東西軸の交点をかたちづくる。

b 美術館計画

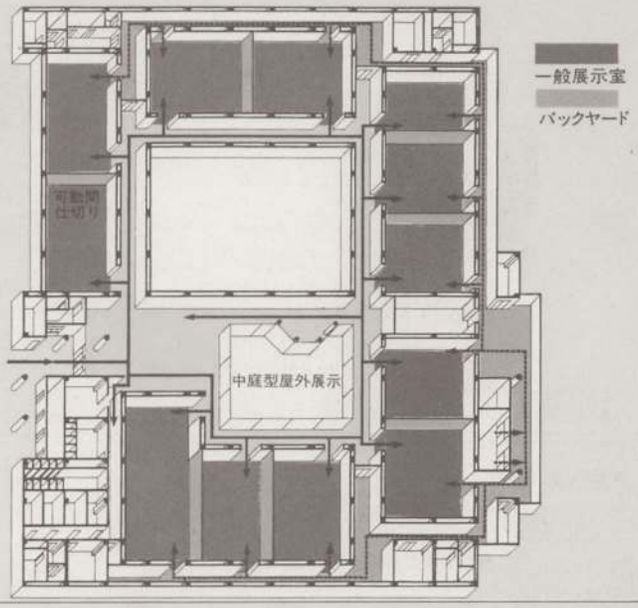
■都市公園内の美術館として、屋外との積極的な接続を図る。
■客とサービス動線の明確な分離
■自然光の入る中庭を中心とする回遊型美術館
■展示空間へのフレキシブルな対応

●展示計画

○常設・企画展示フロアー



○一般展示フロアー

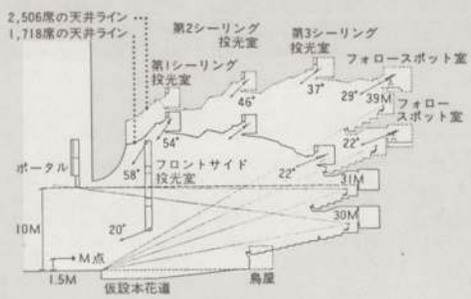


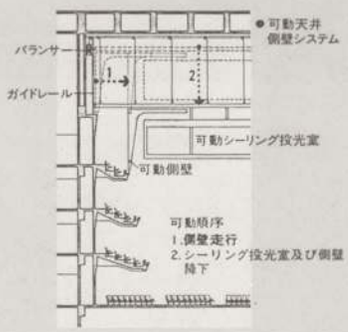
c ホール計画

●劇場型ホール

■2つの顔を持つ劇場―可動天井、可動側壁による客席ボリュームの変化（1718席及び2,506席）
■舞台と客席の親密感、一体感にあふれる、囲み型多層バルコニー客席配置

○ 2通りのホール形態
- 可動天井・可動側壁による客席ボリュームの変化。
- 残響調整装置と電気音響装置による音響制御
- 多様な演目に対応する舞台機構。
- 空間可変による残響時間の変化には、側壁にスライド式の残響調整装置を設けて適合する。



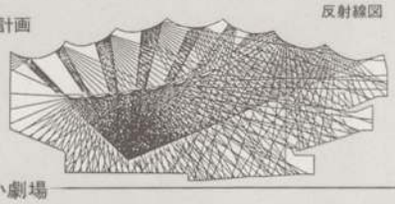


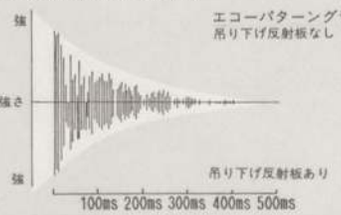
●コンサートホール

■演奏者と聴衆の一体感を生みだす、バルコニー併用型アリーナ型式の客席配置(2,000席)
■豊かさ、明瞭さ、拡がりのある音づくりをする。

○ 音響計画

反射線図





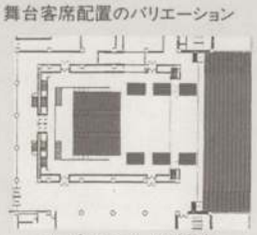
音響条件

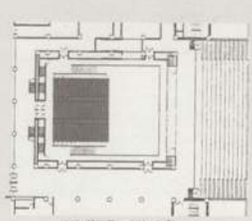
残響時間	2秒程度(中音域)
室容積	10.2M³/席
騒音レベル（目標値）	NC＝15

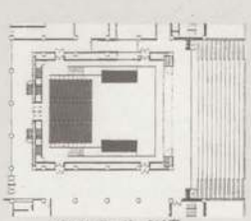
●実験小劇場

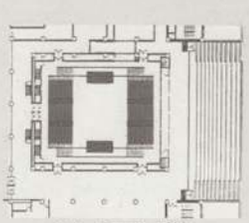
■スタジオ形式の実験劇場として、大小の迫り機構により舞台・客席配置のフレキシビリティを持つ。
■オープンシアターが銘通に開き、公園機構のひとつとなる。

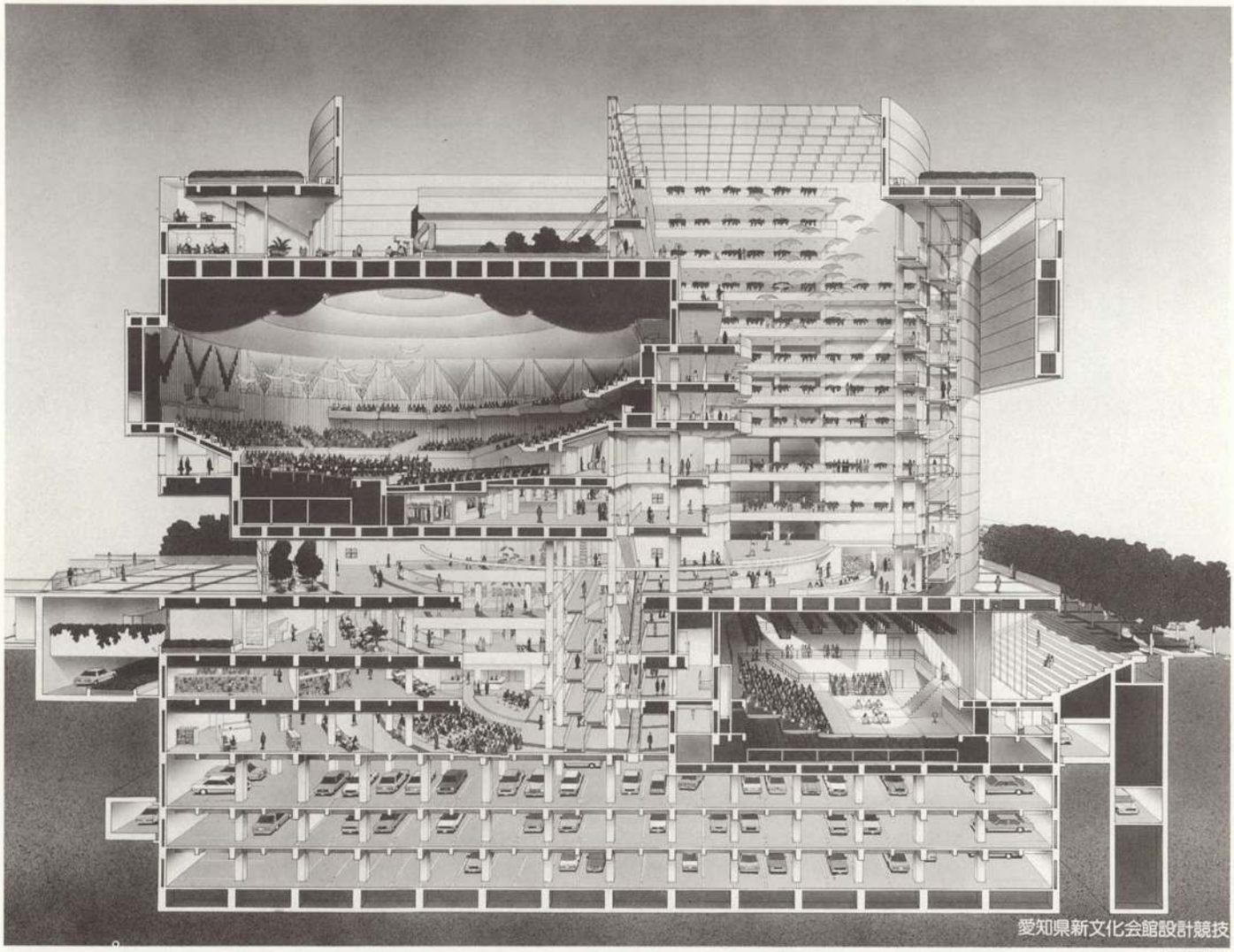
○ 舞台客席配置のバリエーション


オープンステージ　600席程度
（ステージレベル GL-4,500）

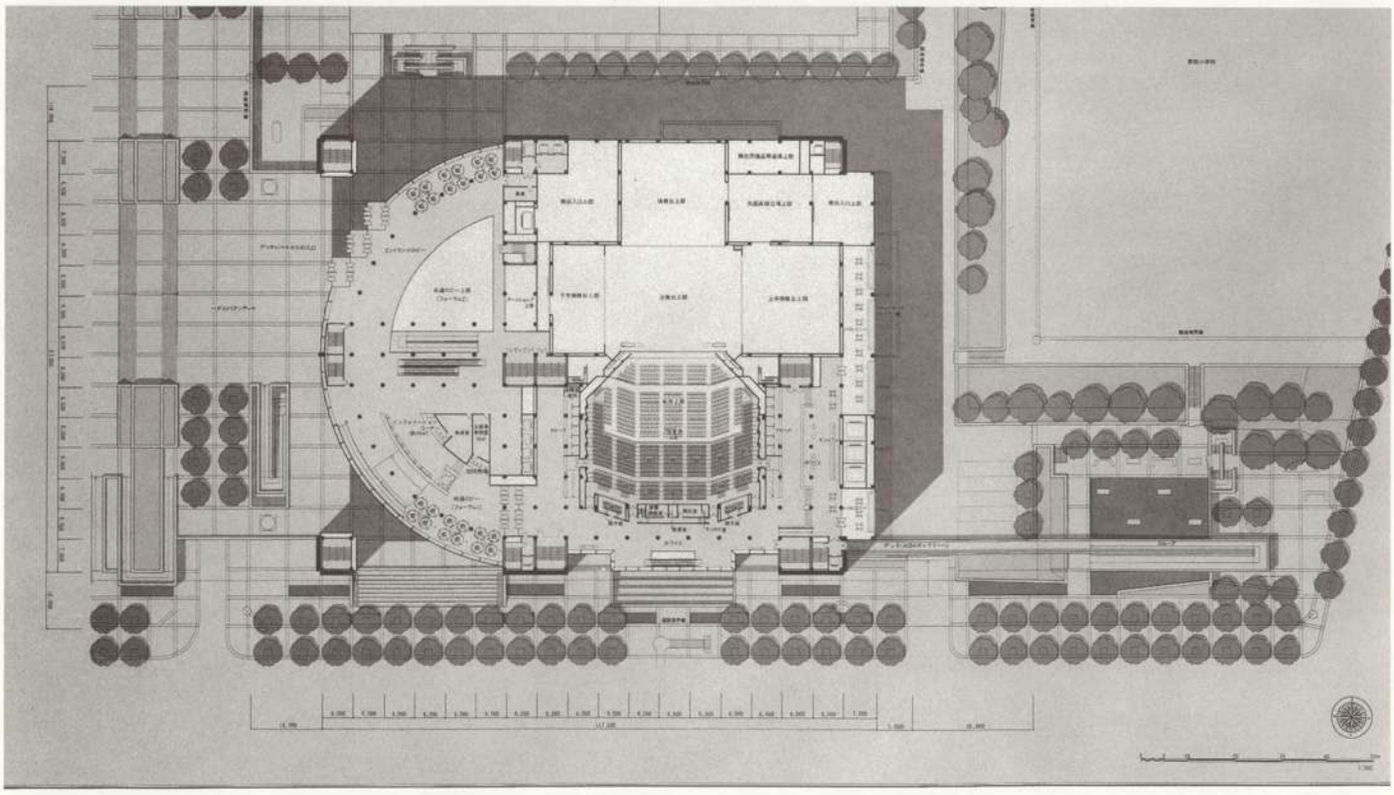

エンドステージ312席
（ステージレベル GL-8,000）


スラストステージ　312席
（ステージレベル GL-8,000）


センターステージ　336席
（ステージレベル GL-8,000）



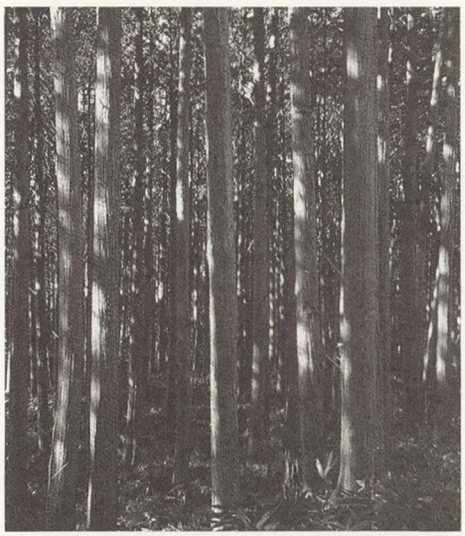
内観透視図



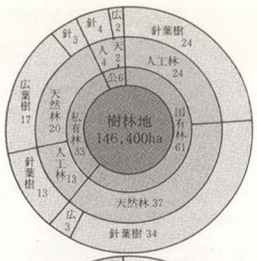
愛知県新文化会館設計競技

2階平面図

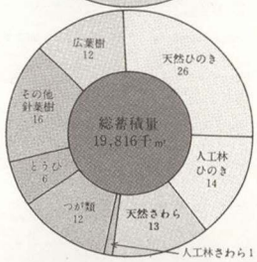
配置図・2階平面図　縮尺 1：1500



4　赤沢美林



所有者別、樹種別割合（木曽郡）



木曽谷国有林の蓄積（樹種別）

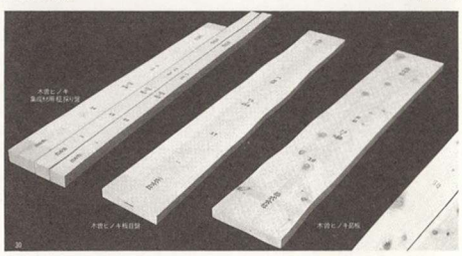
ヒノキ
—木曽—

東海の建築地場産業●ルポ11

東海支部特別編集委員会



▲製材風景



▼製品例

日本のほぼ中心に位置する長野県の木曽地区は、いくつもの山々に囲まれ、総面積17万haその90%が山林で占められており、気候、地質は木材の生育に適し、天然ヒノキでは全国一の広大なもので、天然林のうちヒノキをはじめとする木曽五木は全体の約60%で、計画的な供給により、良質の木曽材が建築材、建具材、木工用材として届けられている。天然林から良質の木曽材を供給する一方では、ヒノキを中心とした造林が盛んに行われ、現在では人工林ヒノキの供給も安定して行われている。

木曽山林の歴史をみると、平安の初期には寺や神社、城郭の建築が盛んとなり、木材の需要の高まりとともに、11世紀のなかばには木曽に荘園が成立している。

豊臣秀吉は天下を取ると木曽を自らの直轄地として山林を管理させ、天正14年には大仏殿や大阪城造営の材木が木曽から多量に切り出された。秀吉の没後は徳川家康が領有し、これを尾張藩に引継ぎ、江戸時代 260年余にわたって幕府用材、藩用材および販売用材の生産を継続し、尾張藩の重要な財源として、「木一本に首一つ」の木曽哀話が物語るような厳しい山林保護制度が行われた。木曽ヒノキ材を大量に生産して木曽川を流送し名古屋を通して、江戸・大阪等に輸送したのは徳川家康が領有してからで、この流送は明治末期の中央線が開通して貨車輸送がはじまるまでの 300年間続いた。明治に入って帝室林野局所管の御料林になり、次いで国有林となって、日本３大美林の１つとして数えられ今日に及んでいる。しかし、戦後の木材需要の増大に伴なう伐採量の増加は、蓄積の減少を招き、将来永続的に生産できる伐採可能量は年間約４万m³といわれ、木曽ヒノキは、もはや質的にも量的にも銘木としての価値を有する貴重材となっている。

木曽材は、木曽谷の地理、歴史的背景から大正初期までは殆んど名古屋の市場に丸太のまま供給されてきた。従って、製材工場が急増し、林産加工業が木曽谷の主要な地場産業になったのは昭和25年の上松町大火以後のことである。さらに昭和34年の伊勢湾台風および昭和36年の室戸台風による風倒木処理のため、ヒノキ、サワラの製材量が急増して規模も拡大し、製材技術も名古屋業界に劣らぬ向上を示し現在に至っている。また木曽ヒノキは材色が白いため古くから神社・仏閣建築に用いられてきた。伊勢神宮の遷宮に使用する用材として旧神宮備林が設定されてきたことは周知のことであり、20年ごとに繰返される遷宮事業に現在でも大量の木曽ヒノキ（約１万m³）が供給されている。このほかでは戦後に限ってみても法隆寺再建用、延暦寺根本中堂修繕用、出雲大社復興用材、那古野神社造営用、錦帯橋補修用、その後姫路城・皇居新築などに供給されている。しかし木曽ヒノキ資源減少、とくに大径木がなくなってきているのも現実である。

木曽ヒノキ　木曽五木の中で最も産出の多いのが木曽ヒノキで、日本を代表する木材の王様である。木目が通り緻密で清楚な色合いと香気が加工後の美しい光沢を生み、木肌、木目を活かす建築の化粧的用途に広く用いられている。材質は堅牢で狂いが少なく腐朽にも増え、しかも工作がしやすいなど多くの特性をもち、構造耐力にもすぐれている。

現在木曽の国有林で生産している天然ヒノキ材は、樹齢250～300年が多く、なかには 400年をこえるものがある。このヒノキ材が生産されている森林は、江戸時代の当初からおよそ 100年間続いた木材大量生産のため、強度な伐採をした跡地に天然更新をして成立したものである。

木曽ヒノキは、特選材の柾盤・板目盤・征平・厚板。造作材の化粧柱・敷居・鴨居・廻縁・長押天井竿・縁甲板に、そして構造材の柱・土台・長柱に製材され、さらに優良な木曽ヒノキの建具材や木工用材も採材されている。

サワラ　中腹以下の谷間に多く成育し、木曽のサワラといえば特に柾目、色合いも美しく重宝される建築内部の造作材である。加工が容易で美しい用材が取れるのも特徴。また、材が軽く耐湿性に富むところから、浴室・浴槽材としても多く利用されている。さらに割裂性が良いなどの性質から、樋、網代、屋根板などの加工品用材として活かされている。木曽サワラの造作材は柱・鴨居・廻縁・天井竿・長押・天井板・建築材として製材されている。

ネズコ　木理が細かく通り、一種の芳香をはなち、色合いは黒褐色で渋味があり、細工に木目の美しさと落ちついた風情を漂わせる。水温に耐える力が強いこと、材が軽いことがサワラに似ている。木曽の特産ネズコ下駄、木目を生かした机、茶ダンスなどの家具・天井板・建具材・民芸の花器などに用いられている。

アスナロ　あすはヒノキになろう……アスナロという名前がついたと言われているが、一名、ヒバとして知られている。ヒノキやサワラに比べると材価も安く、狂いが少ないこと、負担力が強いこと、保存性が高いこと、材質が緻密である点などの数々の特性があるため、建築材、建具材、漆器曲物の木地として多く用いられている。

コウヤマキ　木目が通り材色は黄白色、ヒノキ以上の光沢があり、永く水湿に耐えることは五木のうち最高で、独特の長所とされている。高級な風呂桶などには欠かせず、流し場、船、橋などに最適材として重宝されている。

おわりに、天然生の木曽ヒノキは、近い将来ますます素材供給量が減少し、伐採の奥地化に伴い原木品質の低下も予想され、希少価値が高まることは勿論である。従って、少い資源を有効に利用するためには、〝節の美〟を生かした化粧木取りも実施されており、従来の製品を取った後に残る、短い端材を利用し、ジョイント工法で長く継いだり、接着結合して幅広板など内装工作材の試作も行われている。

- パンフレット「木曽の製材」木曽木材工業協同組合刊行
- パンフレット「木曽の木製品」　同上
- 〝林業技術〟1980年１月No.454「木曽ヒノキ」原田文夫
- 〝木材工業〟1979年10月Vol.34－10「木曽ヒノキの製材木取り」小林大徳

上記資料より抜萃

岐阜県の南東部に位置する多治見市、土岐市、瑞浪市、土岐郡笠原町の３市１町の地域は、陶磁器の原料となる良質な粘土が豊富に埋蔵されており、古くから「やきもの里」として親しまれ、我国最大の窯業地帯を形成してきた。

千年以上も昔、中国から導入された須恵器の製造に始まった美濃焼の歴史は、安土・桃山時代の茶の湯の隆盛により美しく花開いた。様々な表情を持つ美しい美濃焼もの……志野、織部、黄瀬戸、瀬戸黒……特に、志野は、釉薬によって雪の白さと柔らかさを表現したわが国独特のやきものであり、その肌ざわり、艶、形の面白さなど、汲めども尽きぬ味わいをもっていると言われている。

美濃焼はひとつの文化を創った。そんな伝統に培われた美と技を背景に、美濃焼タイルが生まれたのである。

美濃焼タイルのおこりは、大正２年、長谷川淳一氏が多治見市で創業したのに始まるが、現在の美濃焼タイルの基盤が出来たのは、昭和３年、ピラミット内部に施されたタイルの美しさに引かれた山口逸三氏が施釉磁器モザイクタイルを開発し、これまでの茶碗等に対し、製造が容易でしかも大量生産を可能にしたためと言われている。美濃焼タイルは、美濃焼の幽玄とも言うべき深い味わいをそのままに、やきものの持つ建材としての機能性を生かしタイルにしたものである。

―土岐市―

土岐源氏発祥の地土岐市は、良質の粘土を産出する丘陵地に開けた市である。南の丘陵地からは室町時代の茶碗や仏花器、徳利などが数多く出土し、「土岐の歴史が美濃焼きの歴史」と言われている。東濃一の美濃焼生産量を誇り、市内には千数百社もの窯業関係企業を有している。全国の食卓用・厨房用陶器の約４分の１がここで作られており、名実共に全国一の窯業都市と言える。

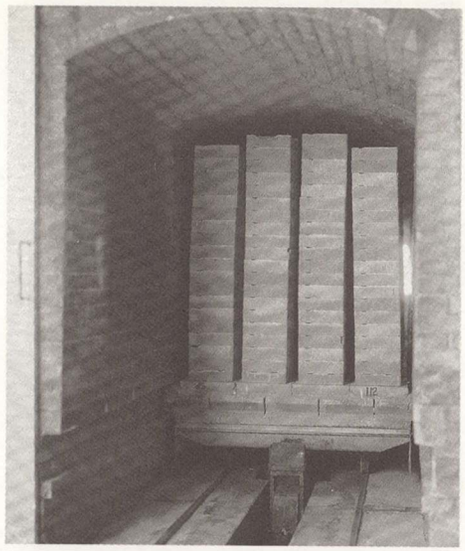
―土岐郡笠原町―

「笠原茶陶」の名で有名な笠原町の窯の起源は、天正14年美濃の陶祖筑後守景延の叔父源十郎景成の開窯。江戸時代を経てやきものの町として発展した。そんな歴史を物語る古窯跡が町内に散在している。戦後は全国にさきがけモザイクタイルの開発に成功。現在では全国最大のタイルの町で、その半数以上を海外へ輸出するなど国際的にも「タイルの町」としてその名が知られている。（多治見市については、ルポ７・本誌1985年11月号参照）

今日、美濃で生産されているやきものは、タイルをはじめ、和・洋食器、装飾品、レンガなどのほか、碍子、点火プラグ、話題のニューセラミックまで、あらゆる分野におよび、和・洋食器部門においては全国生産量の50%、タイル部門においては35%以上を占め、名実共に日本のやきものの支流となっている。

伝統の美と技術を生かしつつ、新技術をとり入れた美濃焼タイルは、新しい焼き物の歴史へと今日も研究開発にいそしんでいる。

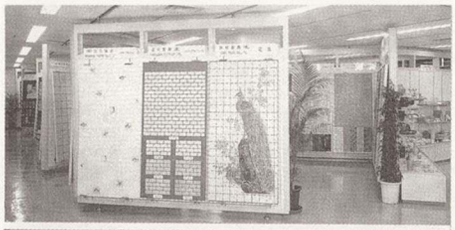
資料提供　土岐市役所、笠原町役場
「土と炎の美濃焼街道」「タイル美濃焼」
「1985土岐市勢要覧」「1983笠原町勢要覧」他

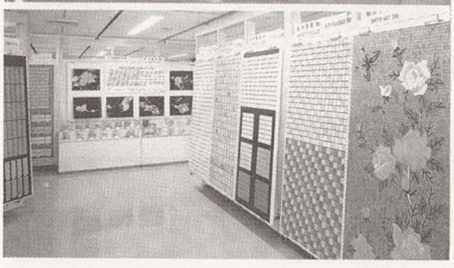


美濃焼タイル
―土岐・笠原―

東海の建築地場産業●ルポ12

東海支部特別編集委員会



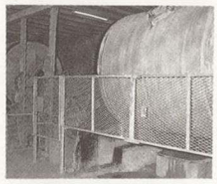


▲同ショールーム

▼笠原町中央公民館



●タイルの製造工程



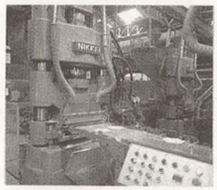
①トロミル加工

原石の粗砕したものを丸型のトロミルに水、玉石及び粘土を加え、約20時間これを回転させ微粉砕(ミルク状)にします。



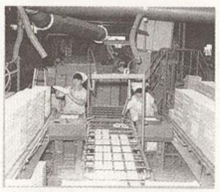
②スプレードライヤー

微粉砕したものを、スプレードライヤー(高さ約10m)で噴水状に吹き上げると同時に熱風を吹きつけて乾燥し、顆粒粉にします。



③全自動成型プレス

150トン以上の高圧をプレスで加え、ビスケット状のタイル素地をつくりあげます。タイルの種類によっては、この段階で素焼きされるのもあります。



④サヤ詰

プレス成形した素地の表面にうわ薬(長石・珪石・石灰石などを原料とする釉薬)を吹き付け(施釉)それを吸盤等により匣鉢に入れます。



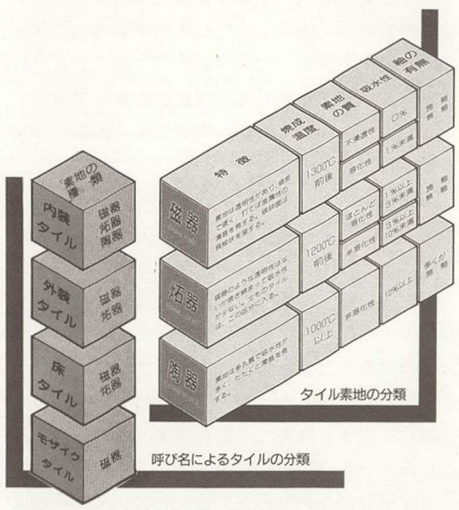
⑤トンネルキルン(焼成)

匣鉢を台車に積み、トンネルキルン(約70m)で約36時間かけて予熱帯、焼成帯、冷却帯の順に台車を通過させ、焼成していきます。



⑥選別検査

焼きあがった製品は、それぞれの規格でもって選別作業が行われます。鉄粉が混っていないか、ピンホールがないか、ひずみが出ていないかなどチェックされ、合格した製品は商品として出荷されていくのです。



家具
—飛騨・高山—

東海の建築地場産業●ルポ13

東海支部特別編集委員会

飛騨の地場産業　飛騨の産業には、飛騨の匠の〝技〟と〝心〟を受け継ぎ、木の持味である木目の美しさ、暖かいぬくもりを最大限に生かした「家具・木製品」、しぶい漆の感触のなかに淡黄金色を放つ透明感のある塗りが特徴の「飛騨春慶」、一位の木を素材に、ノミの鋭さ、また柔らかいタッチをみせ芸術性の香り高い彫り物である「一位一刀彫」等の木を素材にしたものを始め、「やきもの」「酒」「銘菓・漬物」「電子機械」等があげられる。

飛騨の文化　飛騨の文化、地場産業を考える時、広大な山林に囲まれた自然的特性を無視することは出来ない。飛騨は山の国。地域外との交通が難しかった長い庶民の歴史は、独自の食・住生活と民俗工芸を生み出し、伝統となって温存されてきた。また、豊富な森林資源は、地域に、木を生かした優れた造形文化を栄えさせる素地を作り、大化の改新の頃、奈良朝に召されて都の造営に従った飛騨の工人たちの技が「飛騨の匠」と称賛され、多くの名工、名人を輩出した。そして彼らは、持ち帰った都の文化を伝承、生活に融合させ、飛騨に根づかせてしまったのである。その後も幕府直轄領となるなど、地域に京と江戸の新しい文化の直接的な流入をもたらし、伝統のなかに織り込まれて、華麗な地域文化の花を開かせた。

こうした地域文化の歴史が、飛騨の地場産業の大きな源流になっていると考えられている。

飛騨の家具のあゆみ　飛騨の家具づくりは、大正9年創業の曲木家具工場に始まると言われている。戦前、戦後は、主に輸出品の製造が中心で、今日のような本格的な成長を遂げたのは戦後の高度成長期においてであり、比較的新しい地場産業と言える。

飛騨に家具産業が発展した背景には、「飛騨の匠」の技と恵まれた自然の他に、①「木で無い」と言われていた大正の始め、ブナ材の活用を目指す政府施策による外人技師指導の曲木技術導入があった。②アメリカのパンフレット片手にロクロ挽き機械を製作、優れた加工技術を完成させた。③木材の含水度を8％以下にする乾燥技術を開発し、湿度の高い日本から湿度の低い国へ製品に歪みが生ずることなく輸出することを可能にした。等が上げられる。また、飛騨は、他の家具生産地のように1メーカーで成り立つのではなく、市の指導と中心企業の方針により下請け業者に「加工から組み立てまで」任せる家具技術の普及・育成がなされ、現在では従業員 100名以上のメーカーが10社近く存在し地場産業として成立している。

輸出中心だった飛騨の家具も、40年代をピークに内需開拓に力を入れるようになり、現在では内需中心となり輸出は微々たるものになっている。この早くからの転換により属に言うニクソン・ショック等に始まる円高打撃も受けず、現在に至っている。しかし、飛騨の家具の出荷額は県別で岐阜県が8位、都市別で高山市が17位と過去数年間では後退気味である。(1982年資料)。飛騨の家具は、机・テーブル・椅子・応接セット等、いわゆる「脚物」中心で脚物では国内最大とも言われたが、最近の消費者ニーズに合わせダイニング関係を中心に箱物にも力を入れ、トタール・コーディネイトを可能にし成果を上げている。





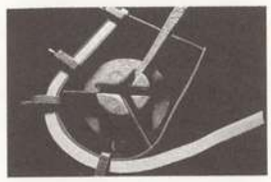
この原木から家具になるのは
たった1
品質を高める厳選主義〈原木〉

樹齢100年以上の国産広葉樹、ブナ・ナラ・カバ等が主材で、1ヵ月およそ2,000㎥、大型トラックで約100台分の木が使われています。その中で最終的に家具となるのは1/3。食べる国産材は外材と比べ、木目、光沢、曲げなど優れています。



1年2年とねかせる木も
家具の良し悪しは
乾燥で決まります〈乾燥〉

表面から内部まで十二分に乾燥させないと、ヒビ割れ、ゆがみ、ひずみのもとになります。半年以上の天然乾燥を経て含水率22%に下げ、さらに人工乾燥室で5～14日かけ含水率8%に調整。均一な強度を持った材として工場へ。製品化のスタートを切ります。





一本の木がグィーン曲がる
これは伝統の特技です
〈曲木〉

まっすぐな木がこんなにも曲がるとは驚きです。写真の中で一番太いのがもとの木。各々例えば「うしろ」にする、最もいい所しか曲げられません。1本1本手作業で曲げ、型にはめて15時間。その結果、美しい曲線でしかも丈夫な家具が生まれ、キツツキの商品のほとんどに使われています。





仕上げは熟練した人の手で
削り・刻み・磨きあげます。
〈削り・研磨〉

工程にもとづき曲木、ロクロ挽き、接着、切削、穴明けなど高精度の機械加工がされ、それに手加工がくわわり形ができあがります。木目が美しく出るキーポイントの研磨作業は手磨きチェックを念入りにやっています。手を抜けばそのまま製品に、木目が美しい家具は手間がかかります。

手作業で1本1本ていねいに。
Gマークで実証される強度。
〈組木〉

釘を使わないで木と木だけで組み込む伝承の技が「ちぎり」。木目が美しくしかも強さも増します。木を知りつくしていないとできない精巧な技術なのです。
〈組立〉

精度の良い枠とていねいな接着剤塗布が決め手で、部品加工されたものを組立ててゆきます。





塗り磨き、塗り磨き、繰り返し
じっくりと染みこむまで10工程。
〈塗装〉

木の肌合い、木目を生かすには熟練した人の手が一番なのです。木目を生かし薄くていねいに仕上げてゆきます。素材を保護しながら木の美しさを出すように塗装してゆくのがコツなのです。厚塗りは木目の良さを無くしてしまいます。家具用塗料として最高級のポリウレタンを使用しています。

座りごこちとくつろぎ、
最終工程で厳しいチェック受け
出荷。〈縫製〉

コロニアルタイプのものは塗装が終るとそのまま完成品となりますが、リビングセットなどは張り加工へ。スプリング、ウレタンフォーム、綿などを使って下地作りをし、最後に布や革を張って美しい姿に仕上げられます。



▲20年間モデルチェンジしていないベストセラー商品

新しいニューズに合わせたニュー商品▼





洋家具製作初期の椅子

• 主な納入先（飛騨産業株式会社パンフレットより）

皇居新宮殿千鳥・千草の間	大阪ロイヤルホテル
国会議事堂参議院議長応接室	博多東急ホテル
岐阜県庁	中日カントリークラブ他
新東京国際空港	

• 資料提供先

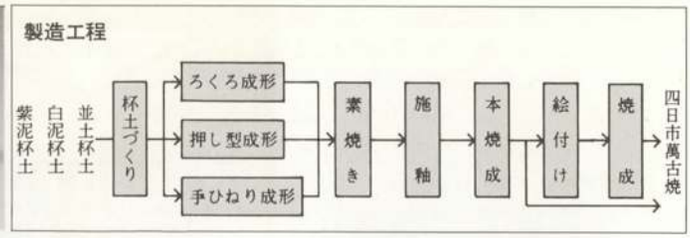
飛騨地域地場産業振興センター・飛騨産業株式会社

萬古焼
—四日市—

東海の建築地場産業●ルポ14

森　満郎

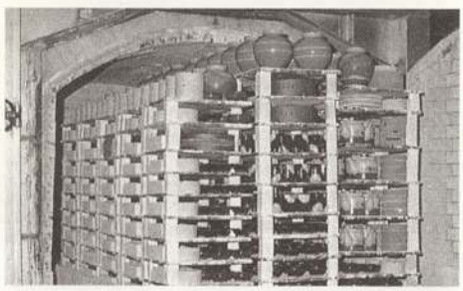




▼萬古焼記念館（近鉄四日市駅前・昭和56年３月完成）

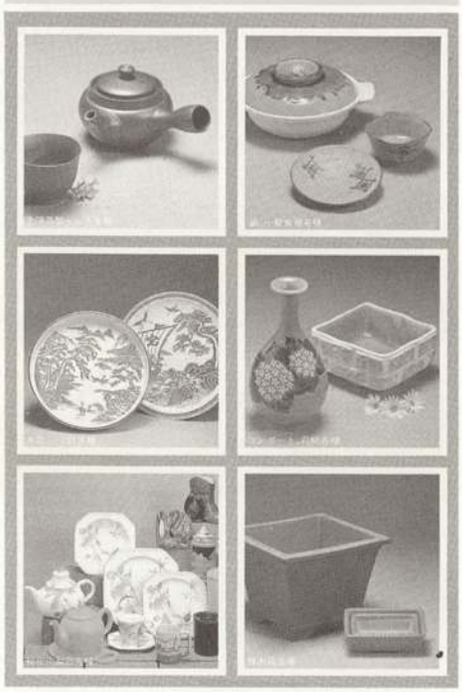


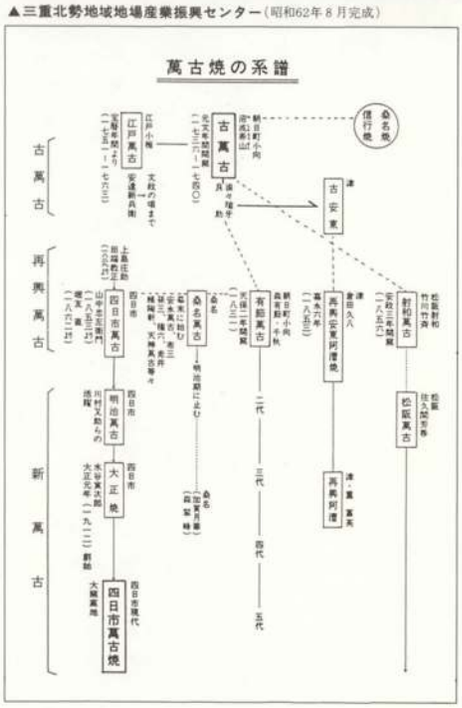






▲三重北勢地域地場産業振興センター（昭和62年８月完成）





木曽三川（木曽・長良・揖斐川）を渡り、昔、木材や米の集産地として栄えた桑名市、萬古焼発祥の地である三重郡朝日町を過ぎると四日市市に入る。臨海部には、石油化学コンビナートの工場があり、大きな煙突が目につく。今なお「公害都市」のイメージが強い。

しかし、この街にも、伝統工芸は息づいている。四日市を代表する地場産業の萬古焼（窯業）である。昭和54年１月に「四日市萬古焼」として伝統的工芸品の指定（注１）を受けた。

起源

元文年間（1736～1740）に、桑名の沼波弄山が創める。弄山は、桑名城下に本宅を、江戸の神田に店をもつ陶器問屋の主で、別宅のあった小向村（朝日町）に藩の許可を得て本窯を築き、「永久に伝わるべき作品」として、その製品に「萬古」または「萬古不易」の印を押したところから「萬古焼」という名称が生まれた。

製品

鍋食器、四鉢、花器、植木鉢、ノベルティ（玩具、置物等）が主流である。

急須…最も古くから造られた。材質と還元焼成の技術の良さが緑茶によくマッチして、お茶の味をより一層美味しくさせる品物として愛用された。

花器…大正焼の発展する過程で、花瓶等各種の花器が生産された。現在では、全国シェアの80%を占めている。

植木鉢…昭和30年代半ば頃から、盆栽愛好者の増加に伴ない大鉢からミニ盆栽鉢まで、各種の製品が生産されるようになった。

鍋食器…耐熱土鍋の開発に成功したことにより、昭和35年から48年頃まで四日市萬古焼の生産額の半ば以上を占めるに至った。

皿鉢…ブライダル、進物品等ＰＲも行き届き昭和50年代に至って、日産５～６万枚に達した。

建築関係品

建築関係品については、ごくわずかの生産しか行われていない。ちなみに、最近の資料（製陶所が集中している羽津、海蔵、橋北地区に限る）では、タイルを製造しているところは１社のみで、その会社でも「昨年から製造を中止し、現在はＩＮＡＸのタイル加工をしている。」とのことである。また、瓦を製造しているところも１社しかなく、そこでは「３年ほど前から製造はせず、三河の方から瓦を仕入れ施工のみ行っている。」とのことである。さらに、耐火レンガについては、製造しているのは１社のみで、ここは現在も注文に応じて生産しているという。

現状と将来展望

昨今の地域経済を取り巻く環境は、貿易摩擦の激化、急激な円高問題など厳しい状況であり、今後、地場産業は時代の変化に伴い、新技術開発、デザイン開発など積極的に取り組んでいく必要に迫られている。

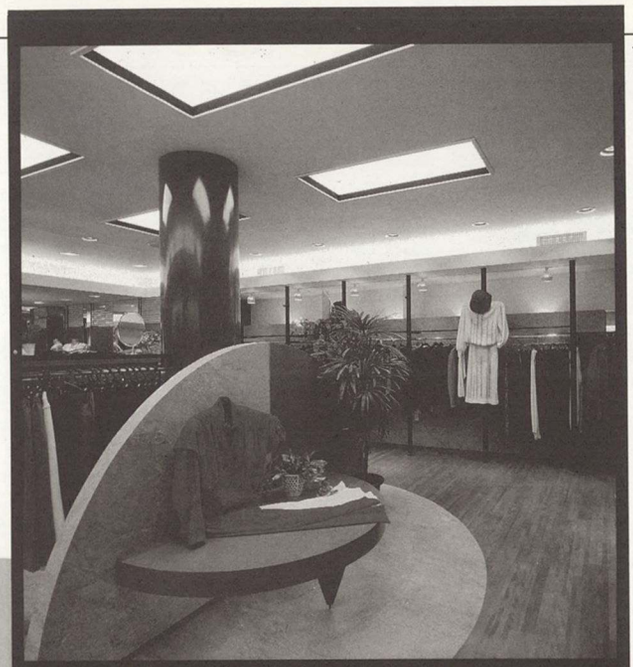
このような状況に対応し、地域に根ざした地場産業の再生、発展さらには新規産業の育成を図るための中核的施設とすることを目的に、昨年８月、近鉄四日市駅西・工業高校跡地の一角に第三セクターによる三重北勢地域地場産業振興センターがオープンした。

今後、同センターが地場産業活性化の拠点となるよう期待されている。

（もり　みつお　四日市市都市計画部）

（注１）「伝統的工芸品産業の振興に関する法律」にもとづき指定を受ける。

参考文献○四日市萬古焼史　　満岡忠成著
○目で見る郷土史・四日市のあゆみ



"TOKYO GINZA マルティーヌ"
(レインボー銀座商店街・別府市)

環・境・創・造

私たちは、次代をとらえた、あらゆる環境への提案をめざします。

店舗繁栄の情報・企画・設計・施工・監理

SPACE DESIGN

カトウ美装株式会社

本　　社	名古屋市西区那古野2-2-1 〒451	TEL. 052-565-1253代
名古屋営業本部	名古屋市西区那古野2-2-1 〒451	TEL. 052-565-1251代
静　　岡	静岡市呉服町2-3-1 ふしみやビル7F 〒420	TEL. 0542-55-0354代
金　　沢	金沢市高岡町1-36 新ビル4F 〒920	TEL. 0762-21-5037代
浜　　松	浜松市砂山町325-20 水谷ビル4F 北B 〒430	TEL. 0534-52-6811代
大阪営業本部	大阪市東区瓦町2-38 錦江ビル6F 〒541	TEL. 06-222-2367代
滋　　賀	草津市西大路町9-13 西大路ビル2F C 〒525	TEL. 0775-63-5007代
生産監理センター	犬山市上榎島18-2 〒484	TEL. 0568-67-0947代

カトウ美装グループ

株式会社 東京スペース

本　　社	東京都中央区日本橋人形町3-6-9 〒103	TEL. 03-669-4008代
名古屋事務所	名古屋市中村区名駅3-12-12 竹生ビル2F 〒450	TEL. 052-561-0365代
金沢出張所	石川県金沢市高岡町1-36 新ビル4F 〒920	TEL. 0762-21-5045代
相模原工場	神奈川県相模原市宮下3-11 〒229	TEL. 0427-74-1451代

SPACE JAPAN CO.,LTD.

香　　港	4 TAIKOO WAN ROAD TAIKOOSHING QUARRY BAY HONGKONG	TEL. 5-8840644



解　体　工　事　専　門

産業廃棄物処理
名古屋市長許可番号　56－2－48
愛知県知事許可番号　令環整第2－31号

株式会社 田中荘介商店

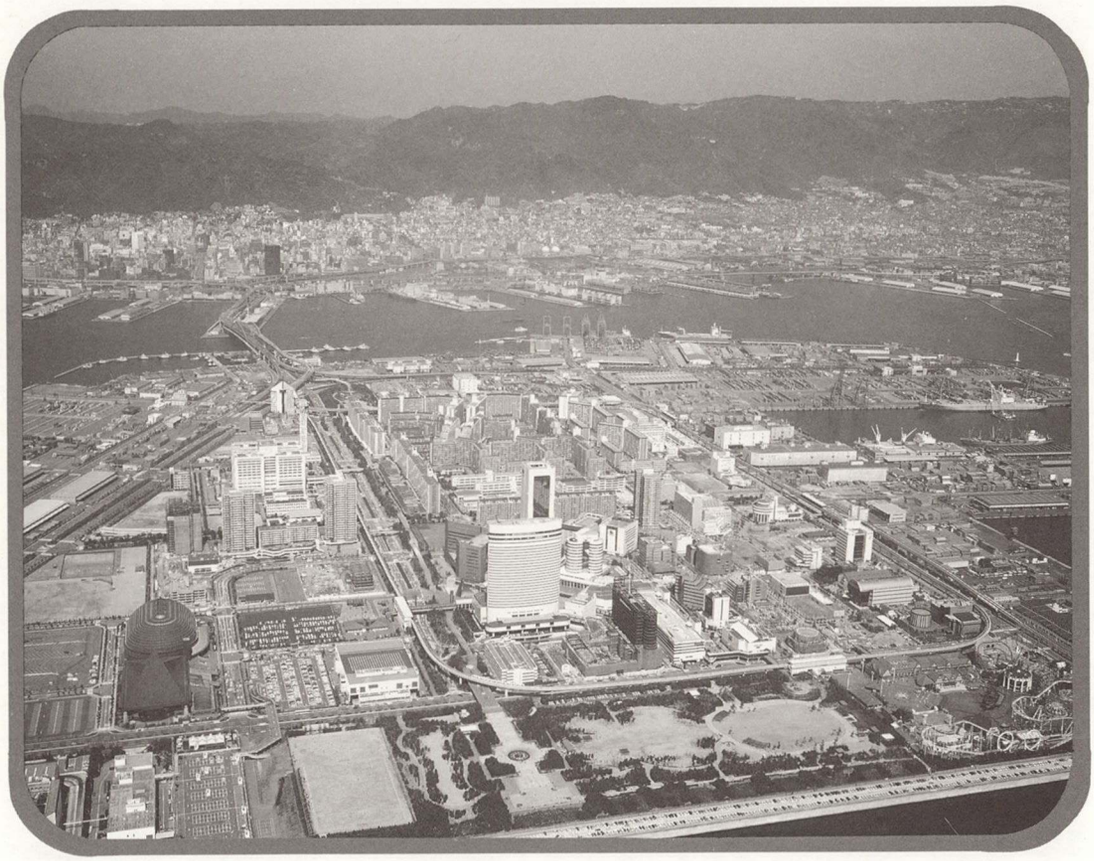
代表取締役　田　中　弘

名古屋市北区敷島町67

電話（052）991－3641(代)

FAX（052）991－5234

特集
軟弱地盤と基礎



埋立地が各所に出現し、埋立地での建物の施工例も多くなっており、この機に、水ぎわの軟弱地盤に“杭を打つことの見直しをしよう”といわれだしています。このような最近の動きをとらえて、本特集が企画されたわけです。そこで、地盤沈下が予想される水ぎわの軟弱地盤に、杭に頼らずに工夫を凝らした、基礎構造の設計としてもユニークな事例を、東京ディズニーランド、六甲アイランド、神戸ポートアイランド等の埋立地に求めました。総論原稿のほかに、それらの事例を紹介しながら、本特集を以下のように構成しました。なお、埋立地ではありませんが、軟弱地盤での表層地盤改良についてのおもしろいと思われる事例も合わせてご紹介します。

以上、設計者の皆さんの参考になれば幸いです。

総論

埋立て軟弱地盤と建築基礎構造—杭に頼らない基礎工法—／山肩邦男

各論

軟弱地盤の基礎－設計例－

1．東京ディズニーランドの「カリブの海賊館」の基礎構造／八巻昭

2．六甲アイランドの「甲南大学六甲室内体育館」／江渕征昭・村井和雄

3．芦屋浜シーサイドタウン、神戸ポートアイランド、広島西部埋立地での設計例から
－埋立地盤における直接基礎の問題点／福井實・棚橋秀光

4．セメント系固化材による建築基礎地盤の表層部の改良／片岡宏治

本特集編集幹事(構造分科会委員)：和泉一義・高垣利夫・谷明勲・外園隆・向井久夫・安田光世

埋立て軟弱地盤と建築基礎構造
——杭に頼らない基礎工法——

山　肩　邦　男

1 まえがき

近年、わが国の周辺臨海部では、埋立て造成工事が盛んに行われてきた。関西の大阪湾に限ったとしても、神戸ポートアイランド、南港、六甲アイランドその他の大規模な埋立て地盤が順次造成されており、また関西国際空港のための用地も、昨年埋立て工事に着手した。これらの傾向は、大都市近傍のまとまった用地を確保するための止むをえない時代の要請と考えられる。

しかし、臨海埋立て地盤は盛土荷重による地盤沈下が著しいために、支持杭によって支えられた建物が地盤から浮き上がる現象や負の摩擦力に起因すると考えられる不同沈下現象などが数多く発生するようになった。これらの事故現象は、従来から軟弱地盤における建物基礎の主流とみなされてきた支持杭の問題点を改めて反省し、支持杭以外の基礎工法を見直す気運を盛り上げる結果となった。この間の経緯は、拙著[1]に詳しく述べられている。

地盤沈下地帯における支持杭以外の基礎工法としては、摩擦杭および直接基礎が考えられる。このたび、本誌の編集委員会より「杭に頼らない基礎工法」についての執筆依頼を受けた。したがって、本稿においては直接基礎のみを対象とすることとしたい。

基礎構造の問題は、当然のことながら、それを支承する地盤との関連において考えねばならない。したがって、本稿ではまず埋立て工事の内容と造成地盤のもつ特性から解説する。次いで直接基礎の適用条件と方式、設計上の問題点と対策などについて述べる。なお本誌の編集企画では、いくつかの具体的な実施例が紹介されることになっている。本稿は、これらの実施例を読んでいただくための総論として、全般的な考え方に重点をおいたことを、お断りしておく。

2 埋立て工事と埋立て地盤の特性

ここでは、湾内臨海部に多くみられる海底粘性土層の上に埋立てられた地盤を、対象として考える。**図1**に、埋立て工事以前と以後の地盤の状況をモデル的に示した。層厚などについては寸法が示されていないが、ちなみに大阪湾における既設の代表的な埋立て地盤では、旧海底面は水深10数m以浅、沖積粘性土層（旧海底粘性土層）および盛土層の層厚は、いずれも10～25m程度となっているので、参考にされたい。ただし、洪積層については場所によって状況が異なるので、層厚を例示することはできない。

埋立て工事以前における海底粘性土層は正規圧密状態にあり、洪積の粘性土層は過圧密状態にある（**図2**参照）。埋立て工事の進捗にともなって、地盤の即時沈下が発生し、工事完了後は経時沈下が長年月にわたって生ずる。経時沈下の主要部分は沖積

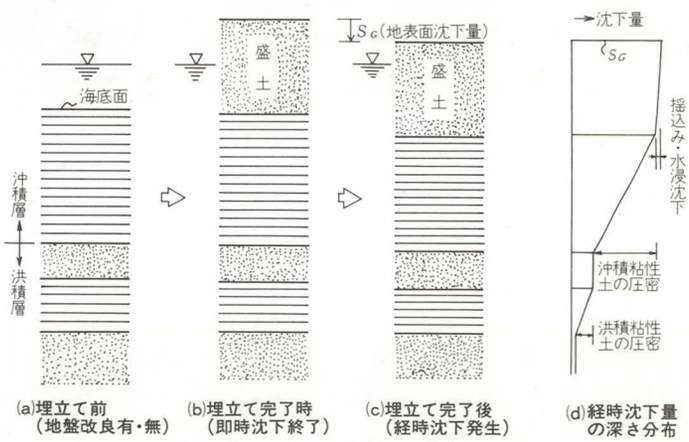


図1　埋立て以前および以後の地盤状況

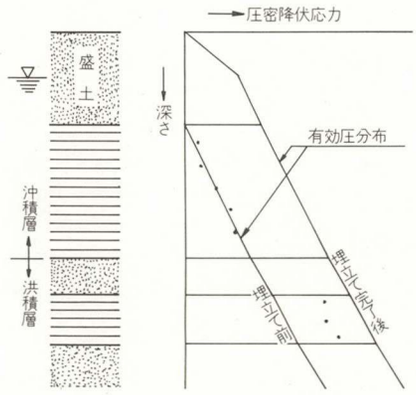


図2　圧密降伏応力と有効圧の関係

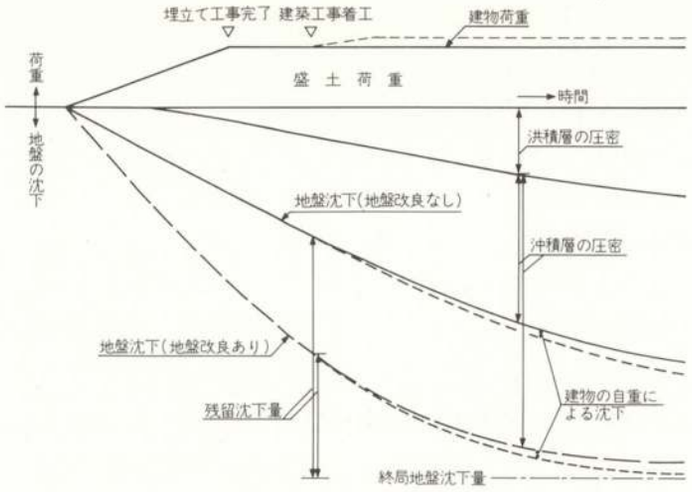


図3　経時沈下の時間曲線

粘性土の圧密であるとみてよいが、盛土荷重によって有効圧が洪積粘性土の圧密降伏応力を超える場合には、洪積粘性土の圧密も経時沈下として現れてくる。

図3には、経時沈下の時間曲線をモデル的に描いた。終局地盤沈下量は、粘性土層の層厚と土質によって数mに及ぶ場合もある。このうちの大部分は沖積粘性土層の圧密によるものと一般的に考えられるが、洪積層の成層状態によっては、洪積粘性土層の圧密沈下が沖積粘性土層の沈下を上まわっているような神戸ポートアイランドの例[2]もみられる。建築工事は、このような地盤の経時沈下の途中において着工されるものであることを理解しておかなければならない。

以下では、埋立て地盤をより詳しく理解するために、埋立て工事の内容を概観し、地盤各層のもつ工学的特性を考えてみたい。

(a) 海底粘性土層の地盤改良

海底粘性土は非常に軟弱であり、圧縮性が大きい。したがって、埋立て工事中においては流動を起こしやすく、また工事完了後の圧密沈下が大きい。そのため、埋立て工事に先立って地盤改良を行うのが良策である。地盤改良はサンドドレーン工法が主流であって、数m間隔で海底粘性土層中に砂杭を打設する。砂杭は、盛土荷重によって発生する粘性土中の過剰間隙水圧を逃がすための短絡透水路となるものであって、粘性土の圧密速度を大幅に促進し、かつ粘性土の強度を増加させる効果がある。

従来、工事費等の関係で地盤改良が行われないことも多かった。そのため、長年月にわたる圧密沈下が生じて、地上構造物や地盤面などに沈下障害を起こし、補修工事が大変であった。今後は、地盤改良をあらかじめ行うことを原則としたい。

(b) 埋立て材料

埋立て材料としては礫や砂を主成分とする粗粒土が適しており、大規模な工事では山土や岩屑が使用されている。岩石材料は破砕した上で使用されるが、最大粒径はふるいによって管理される。一般土工の仕様では、礫の最大粒径を30cmとしている。

そのほか、浚渫土を用いる場合には、海底の粘土やシルトなどの細粒土が埋立てられることがあり、また雑土、コンクリート片・瓦礫・木材その他の廃棄物が埋立てられていることもある。

(c) 埋立て方法による影響

埋立て作業船からの直接投棄による場合、埋立て土の荷重が一様でなくて偏在しすぎると、海底粘性土に流動を生じて層厚が変化する。**図4**は、突堤用地盤の造成にあたって、護岸の外側から埋立て土を投棄したため、海底粘土が突堤中央部へと流動し、粘土層厚に著しい不均等を生じた例[3]である。支持杭に作用する負の摩擦力が大きく相違して、倉庫に最大約60cmの不同沈下を生ずる原因となった。

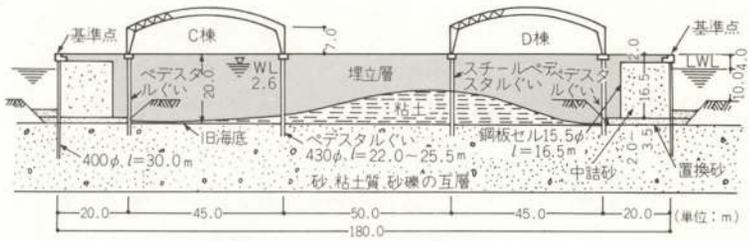


図4　埋立てによって生じた海底粘性土の流動の例[3]

浚渫土をポンプによって埋立て地に管送する場合には、吐出口付近には粗粒分が沈積し、余水吐に近づくほど細粒分が沈積する。吐出口は適宜移動されるので、埋立て土の土質分布は地域的にかなり変化しているものと考えなければならない。

以上に述べたことは、埋立て地盤のもつ工学的特性を判断し、建物の基礎構造を計画する上での基礎資料となるものである。

3 直接基礎を適用する場合の条件と方式

埋立て地盤における建物の基礎としては、建物がある程度高層であるか、建物荷重の分布がかなり不均一な場合などは、支持杭あるいは摩擦杭を採用せざるをえないと思われる。支持杭や摩擦杭とする場合の適用条件や設計・施工上の留意点については、文献[1]を参照されたい。ただし、埋立て工事の終了後できるだけ着工を遅らせて、地盤の残留沈下量が少なくなるのを待つのがよい。

建物が比較的低層・軽量な規模である場合に、直接基礎としての優位性があるとみてよい。杭基礎と比較しての直接基礎の利点は、つぎのようなことが挙げられる。

(i)　建物の浮き上がり現象がないこと。
(ii)　盛土層中の転石や夾雑物が施工上の障害とならないこと。
(iii)　基礎工事費が経済的であること。

しかし、直接基礎を採用するにあたっては、いくつかの適用条件が考えられ、また適用の方式を検討しておかねばならない。以下、これらについて述べておく。

3・1　直接基礎の適用条件と考え方

埋立て地盤上の直接基礎としては、不同沈下問題が最重要課題となる。ここに、不同沈下とは、傾斜沈下および相対沈下を含めたものとする。建物は、まずその敷地の残留沈下量分だけ、地盤と共下がりすると考える。次いで、建物の自重による沈下が加算されると考えればよい。したがって、つぎのような条件の場合に、直接基礎としての適性があるとみられる。

(i) 建物の絶対高さを保持する必要がない場合。

(ii) 敷地内において、地盤条件がかなり均一な場合。

(iii) 建物荷重が比較的均一な場合。

(iv) 建物周辺に不均等な盛土荷重などがなく、また、隣接建物（既設のもの・将来計画のもの）の影響を受けるおそれがない場合。

以上のうち、(ii)は地盤の残留沈下量の不均等に基づく不同沈下を避けるためのものである。(iii)および(iv)は荷重分布の不均等による不同沈下の防止を考えたものであって、以下に解説しておく。

図5(a)において、粘性土層は均一な土性をもつ一様な厚さの層であって、正規圧密状態にあるとする。地表面上に等分布の建物荷重 w（建物剛性を無視する）が作用すると、地盤中には鉛直応力の増分$\Delta\sigma_z$が球根状に分布する。大きな球根ほど$\Delta\sigma_z$は小さい。終局的な圧密沈下量は、粘土層中に作用する$\Delta\sigma_z$の大きさと、粘土の圧縮性および粘土層の層厚に比例するとみてよい。粘土層に作用する$\Delta\sigma_z$を、層の中央深さにおける$\Delta\sigma_z$の平面分布で代表させて考えるならば、同図の条件の場合、この分布に比例した形状の建物沈下が生ずる。建物沈下が凹型形状となりやすいゆえんである。

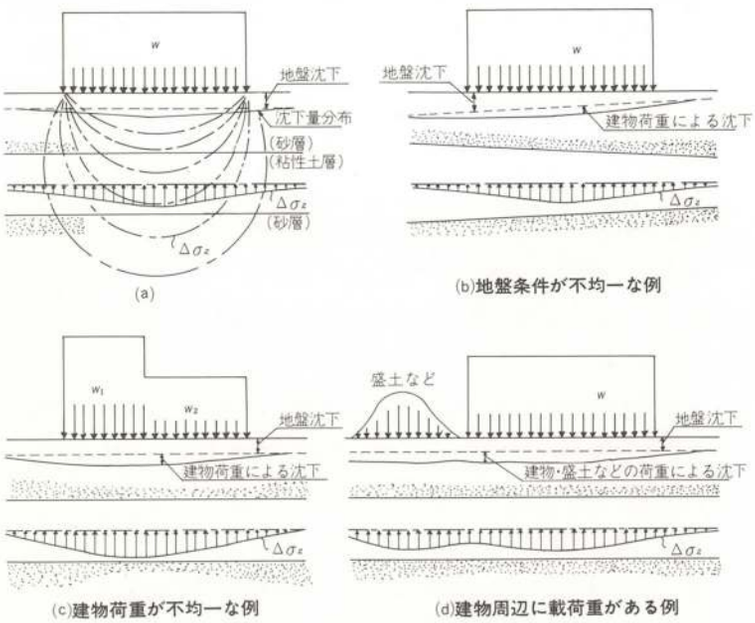


図5　荷重条件・地盤条件と建物の沈下の関係

図5(b)～(d)の諸図には、地盤沈下の残留分をも含めて、上記の(ii)～(iv)に関連した説明図を描いておいた。

3・2　直接基礎としての適用方式

文献[1]において、直接基礎としての適用方式を、つぎのように分類しておいた。

①不同沈下許容方式

②荷重分布調整方式

③浮基礎（フローティング基礎）方式

④セミ浮基礎（セミフローティング基礎）方式

詳しくは同文献を参照されたい。ここでは、①を改めて通常方式と略称し、また③と④をひとまとめにして、以下に概説しておく。②については、説明を省略する。

(a) 通常方式（不同沈下許容方式）

後述する浮基礎的な方策をとらない通常の直接基礎方式であって、不同沈下が多少とも生ずることを覚悟して、あらかじめ対策をたてておく。平家建てなど軽量な建物、大スパンで基礎梁を設けにくい建物、倉庫用で機能上からみて不同沈下がさほど問題とならない建物などに適性があると考える。考え方は、図5に関する説明がそのまま適用できる。

(b) 浮基礎方式およびセミ浮基礎方式

図6において、地下室をつくるため根切りを行うと、掘削土の重量 w'がなくなるので、地盤中の本来からあった土かぶり圧による地中応力が減少する。ゆえに建物重量をwとすると、竣工時には（$w-w'$）の荷重差による地中応力の増分が粘性土層に生ずることとなる。浮基礎とは、$w=w'$となるように排土量を考慮して地下空間を設け、地中応力の増分を0とする基礎形式である。理論的には$\Delta\sigma_z=0$であるから、建物荷重による沈下は生じない。巧妙な考え方といえる。なお、$w<w'$となってもとくに支障はない。また、$w>w'$であって浮基礎としての条件を満たさないにしても、w'分だけ$\Delta\sigma_z$の増分を低減し、沈下を小さくしようとするものをセミ浮基礎方式とよんでいる。

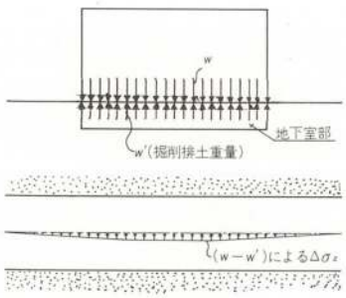


図6　浮基礎の説明図

現実の問題としては、掘削工事にともなって多少とも地盤のリバウンド（ふくれ上がり）が生じ、次いで建物荷重によってこのリバウンド分が沈下するといった現象があるので、浮基礎の場合でも建物の沈下が0というわけにはいかない。建築基礎構造設計規準[4]では、この点を考えてw'の代わりに（2/3～3/4）w'をwから差し引くようにすすめている。

4　直接基礎設計上の問題点と対策

2.で述べたような埋立て工事によって造成された地盤上に、**3.**に基づいて直接基礎を設計する場合のいくつかの問題点と、

それらに関する対策を挙げてみよう。

4・1　地盤調査

埋立て工事は土木部門の分野であり、造成後の地盤を建築部門が引き継ぐ。したがって、建築部門の技術者は造成地盤の実態を十分把握しておくことが大事である。

まず、埋立て工事の関係資料を参照し、また同工事関係者から説明を受けるなどして、2.で述べた諸事項について理解を深める。埋立て工事の内容と工事期間、埋立て材料、既往の地盤調査結果、地盤沈下状況などの知識が必要であって、これらは、いわば予備調査に属するものと考える。

建物建設現場の地盤については、改めて本調査を行って、より詳細に調べる。各地層の厚さ・土性・土質常数などが局部的に変化する場合もあるので、なるべくボーリング数を増して調査しなければならない。土質常数としては、物理試験値のほか、N値、一軸圧縮強度、圧密試験値などが必要である。調査地点は状況にもよるが、主な沈下量計算地点（4・3参照）を含めるものとする。

4・2　盛土層に関する検討

盛土層は直接基礎の支持層となる。とくに締固め工事を行っていない限り、相対密度は緩いとみるべきである。したがって、通常方式の場合は許容支持力度の検討が必要であるが、浮基礎方式の場合はあまり問題とならない。

つぎに、地震時における液状化の可能性を調査しておくことが大事である。また盛土層の圧縮による沈下（建物荷重による即時沈下、地震などによる揺込み沈下、水浸による沈下など）が生ずるが、量的には予測しにくい。しかし、沖積粘性土層の圧密沈下に較べると、通常は無視できる程度とみてよかろう。

以上の検討結果から、必要となれば盛土層の地盤改良（締固め、または固結）工事を行う。具体的な工法としては、バイブロフローテーション、バイブロコンポーザー、動圧密、締固め杭、セメント系固結材による改良などが考えられ、埋立て材料などを考慮して選ぶ必要がある。なお、地盤改良を行わずに、止水壁を建物外周下の沖積砂層内にめぐらし、液状化対策として利用している例[5]もある。

4・3　粘性土層に関する検討

旧海底にあった沖積粘性土層は、地盤改良をしていない限り軟弱であり、許容支持力度は小さい。したがって、通常方式またはセミ浮基礎方式で、フーチング下部の盛土層厚が薄い場合には、2層問題として支持力を検討する。地盤改良されていても、粘性土の強度増加の効果はある程度の期間を待たねばならず、効果の程度は地盤調査によって確かめる必要がある。

圧密試験結果に基づいて、地盤沈下の時間曲線を推定し、建築工事着工時の残留沈下量を推定しておく。現場近くで盛土工事後の地盤沈下測定が継続的に行われておれば、参考となるところが大きい。一般に、圧密試験結果からの地盤沈下の時間曲線や残留沈下量の推定は、数10%の誤差が入りうるとみておかねばならない。

通常方式またはセミ浮基礎方式の基礎の場合、建物荷重による各点の終局沈下量を算定して、地盤沈下の残留量も含めた終局不同沈下量の分布状況を予測しておく。浮基礎方式の場合には、地盤の残留沈下量がそのまま建物の終局沈下量となると考えればよい。

4・4　建物の構造計画

建物の構造は、鉄筋コンクリート造よりも鉄骨造の方が適している。建物荷重を軽量化できることと、後述するように不同沈下の調整法がより簡便であることなどの理由からである。基礎梁は格子状に配置して剛性をもたせる。浮基礎方式およびセミ浮基礎方式の場合は、必要排土量w'から基礎梁の高さが定まり、またフーチングはベタ基礎形式となる。

通常方式やセミ浮基礎方式の場合はもちろんであるが、浮基礎方式の場合であっても、ある程度の不同沈下は避けられないと考えておかねばならない。敷地内での造成地盤の局部的な変化があるであろうし、また建物荷重についても設計上の値と実状は多少とも相違して、想定した重心点に対して偏心的に作用することが考えられるからである。

したがって、剛性をもたせた基礎梁には、不同沈下（とくに相対沈下）を抑制する効果を期待することができる。通常方式やセミ浮基礎方式では、本来なら基礎梁の剛性を考慮した沈下計算を行うのがよく、このような場合、文献[7]などが参考になろう。浮基礎方式の場合は、現実に起こる不同沈下が予測しにくい。したがって、柱脚間の許容相対沈下量を設定して基礎梁の曲げモーメントを算定し、これを一応の参考値として適当に配筋量を定めるのも一つの方法であろう。なお、浮基礎方式の実施例では、基礎梁と耐圧盤にプレストレスを導入して、断面寸法の縮小やひびわれの防止をはかっているもの[5),6)]もある。

建物に不同沈下が生じた場合の対策を、設計計画の時点で立案しておくのがよい。筆者の知る範囲での対策例としては、つぎのようなものが挙げられる。

(i)　大スパン屋根トラスの両支点をヒンジ構造とし、不同沈下による2次応力の発生を防止するもの[8),1)]。

(ii)　長手方向の鉄筋コンクリート造壁体において、不同沈下によるひびわれが発生しやすい開口部の梁の両端に、あらかじめ鉄骨製ヒンジを埋め込んでおき、ひびわれ発生時点でこの部分を補修するもの[8),1)]。

(iii)　床スラブにはマンホールを、基礎梁にはくぐり抜け孔を設けておいて、不同沈下が生じた場合、基礎梁間の空間に土荷重を入れてレベル調整するもの[9),1)]。

(iv)　基礎梁上の鉄骨柱脚部をアンカー筋とボルト結合しておき、不同沈下が生じた場合、ジャッキアップして調整するもの[9),1),6)]。

4・5　建築工事中および竣工後の計測管理

建築工事中および建物の竣工後においては、できるかぎり沈下問題に関連した計測管理をすることが望ましい。工事中では、根切り掘削時のリバウンドの計測、基礎梁打設後の建物荷重増加にともなう沈下量の計測などが考えられる。また工事の影響を受けない地点で、自然地盤の沈下を測定しておくことも、地盤沈下速度を確認する上で有意義である。

竣工後は、建物および地表面上での数点における沈下量の推移を、定期的に観測する。設計計画時における地盤および建物の沈下予想曲線との相違が確かめられるし、建物の不同沈下状況の推移が確認できる。これらから、不同沈下の調整が必要かどうかが判断されるし、必要と判断された場合には調整工事の実施に移ることができる。

もし可能ならば、地盤中に層別沈下計を設置して、地盤各層の圧縮量を計測するのがよい。この場合、最深部の測定点を不動点とみなして、沈下計測の基準点とすることができる。なお実施例の中には、土圧計による耐圧盤の接地圧や鉄筋計による基礎梁応力の測定を計画したもの[6]もある。

5 あとがき

建物の基礎構造を考えるとき、「地盤は動くものだ」という認識に立つことが大切である。埋立て地盤は、まさに「動く地盤」の典型であって、かつ動きが著しい。近年における支持杭建物に生じた事故現象は、この地盤の動きに対する配慮がなおざりになっていたための当然の帰結ともいえよう。

紙面の制約があって、本稿は枝葉をはらった要点のみの記述になってしまった。また、まえがきに記したように、総論としての建前もあって具体例も省略させていただいた。これらのことを補足する意味で、拙著[1]をもあわせて参照していただくよう、お願いしておきたい。

参考文献

1）山肩邦男：軟弱粘性土地盤における建築基礎構造の問題点と対策、建築技術、No.428，pp.97～116，1987.4
2）Y.Gyoten,K.Mizuhata,T.Fukusumi,M.Fukui: Tests on Full-sized Piles Driven in Reclaimed Land, Soils and Foundations Vol.22，No.4，pp.81～95，1982.12
3）福井実、田鍬清：埋立地盤における杭基礎建物の不同沈下と対策、建築技術、No.360，pp.104～120，1981.8
4）日本建築学会：建築基礎構造設計規準・同解説、丸善、p.83，昭49.11
5）笹尾・木下・持田・中山：浮き基礎―4件の事例―、第32回土質工学シンポジウム、pp.67～72，昭62.11
6）村井・高幣・寺田・江渕・向井・夜船：埋立地盤に建設された直接基礎建物の設計と挙動観測結果、第32回土質工学シンポジウム、pp.79～82，昭62.11
7）山肩邦男：建築基礎工学、朝倉書店、pp.262～271，1981.1
8）井上博：港湾埋立地のくいなし倉庫、建築技術、No.340，pp.91～104，1979.12
9）山肩・辻・北川・松尾・小野：埋立地盤におけるフローティング基礎の実施例、日本建築学会大会学術講演梗概集、pp.1059～1060，昭60.10

（やまがた　くにお　関西大学教授・工学博士）

東京ディズニーランドの「カリブの海賊館」の基礎構造

八巻　昭

1．杭では解決できない

東京の江東地区では昭和の初期から4、5mも地盤沈下をしている所がある。メキシコ市の100年間で24mという大きな沈下に較べれば、まだ小さいと言えるが、たいへんな沈下である。沈下の原因は地下水の汲み上げにあると言われている。東京都の揚水規制によって江東地区では沈下の進行が遅くなり、止まった所もある。

東京ディズニーランドの敷地は、山本周五郎の青べか物語で有名な「沖の百万坪」と呼ばれる広大な荒地とその先の海を埋め立てた所である。東京近辺では一番軟弱な地盤で、固い層までは60mぐらいの深さである。

建物の設計チームがプロジェクトに参加する以前に、土木の設計は、施主のオリエンタルランドと土質コンサルタントによって先行されていた。土木チームの考え方は、埋立地の上を固く締めかためた土層で被い、それをハードマットと呼び、ハードマットの上に建物を建てると荷重はうまく分散されて不等沈下を起こさないというものである。私達建築チームが加わったときには、ハードマットの工事はすでに完了していた。初めての敷地見学では、まことによく締まった固い地表に感心したものである。ちょうど杭のネガティブフリクションで近所の学校が不等沈下を起こし、取り壊さなければならないという事故が発生していた。これは、鋼管杭を支持層まで打ち建物を建設しながら校庭へ土を入れてかさ上げしたための重さで地盤が沈み、杭が引きずられたのである。東京ディズニーランドの建物は平屋か2階建ての映画セットのようなもので、60mの支持杭は経済的に考えられないし、周辺の地盤が下がって建物が浮き上がったようになってしまうのも問題である。杭は設計の解決にはならない。

2．建物は動くものである

ハードマットはほぼ一様な厚みを持っているので、それ自体や軽い建物が載っても不等沈下は起こさないが、全体沈下はかなりの量が予想された。沈下は開園してから25年間で約1mということであった。工事中から数えるともっと大きくなる。小さな建物は問題はないが、地下室を持った大規模な建物や、建物よりもむしろ池や丘の造成の方が重量のアンバランスが大きく、問題であることがわかってきた。設計が進むに従って土木チームと建築チームでは沈下に対する考え方に差があることがわかりだしたのもこの頃であった。丘は建物を引きずりこみ、池は沈下遅れで建物を持ち上げる。地下室も周辺よりも沈下が小さいので問題となる。

ここにいたって、建物は動くものであるという解釈をし、対策を立てることにした。

3．東京ディズニーランドの不等沈下対策

東京ディズニーランドは、アメリカのロスアンゼルスとフロリダの2カ所にある本場のディズニーランドから、人気の高い施設を持ってきたものである。原設計はアメリカのWEDがした。沈下対策のために原設計を変更する必要があり、WEDと何回もやりとりをした。丘を移動したり、削って林に変更した所もある。

建物への対策としては、

地下室によって引き起こされる不等沈下に対し、

- 地下室を縮小する。
- 地下室を浅くする。
- シートパイルによるデイウォーター工法を用いる。

地形によって引き起こされる不等沈下に対し、

- エキスパンションジョイントを設ける。
- 建物を剛体とする。
- 空洞基礎を設け、周辺地形との重量のバランスをとる。

上記の対策でも不等沈下量が350分の1以上となる建物には、二重床（縁の下）を設け、ジャッキアップが容易にできるようにした。そして、以上の対策費は、全建設費の2％に相当した。

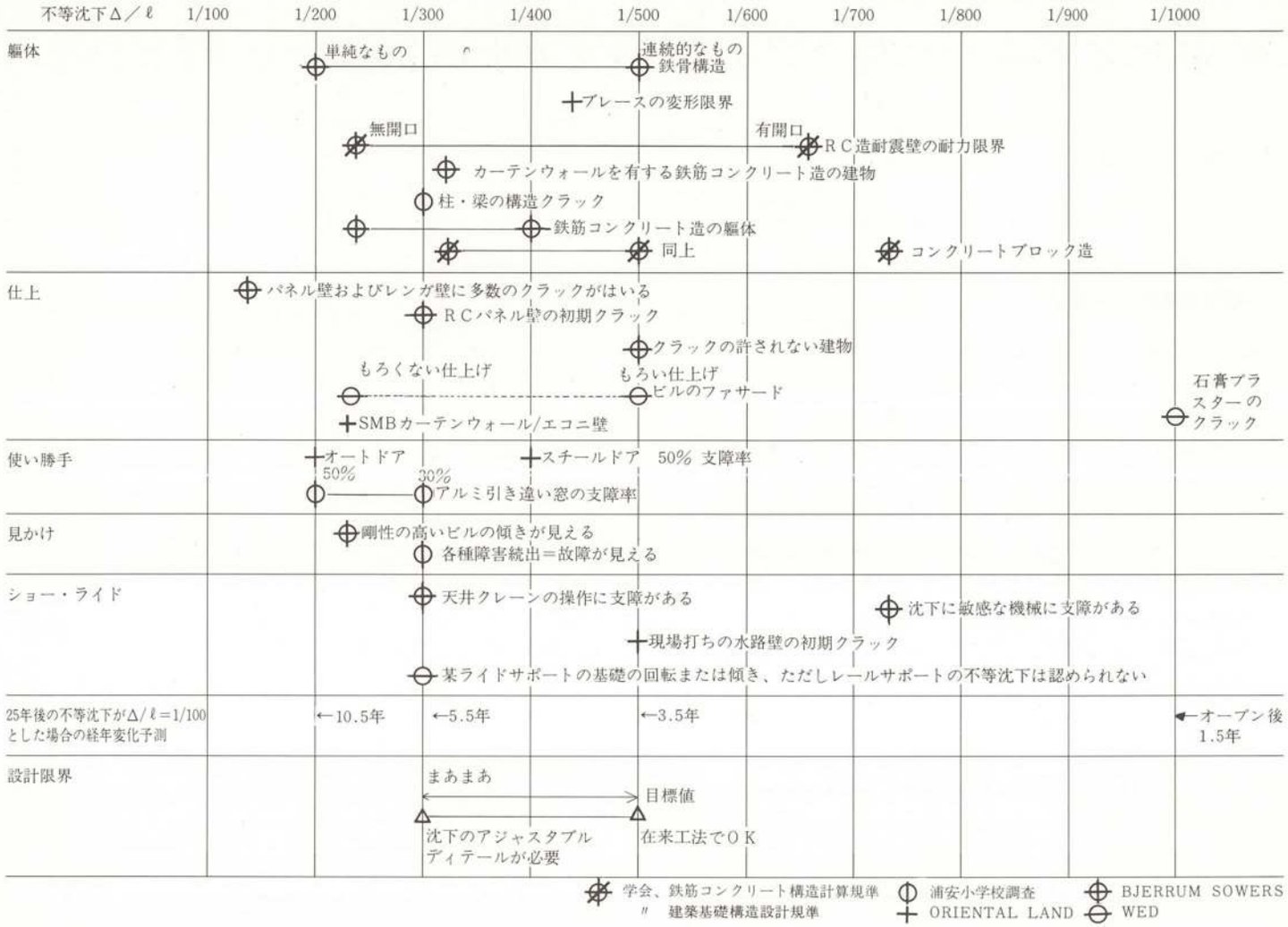
不等沈下量と障害の関係を躯体、仕上げ、使い勝手、見かけの観点から分類してみた。躯体は鉄筋コンクリートより鉄骨の方が不等沈下に耐えやすい，仕上げは湿式より乾式の方が不等沈下に耐えやすい、この常識が建物の性格上やコストの点で、適材適所に使えないところが設計の悩めるところである。

不等沈下量を全体沈下量の計算から予想すると、竣工から数年するともう手直しが必要になってしまう建物もあった。最終的には沈下への監視と維持管理の体制が不可欠であるという合意が施主との間でできた。大きな面積の地下室の所はあらかじめ根切りをし、その土を周辺に積み上げてプレローディングをした。

4．不等沈下をいかに小さくするか

シートパイルによるデイウォーター工法を用いたカリブの海賊館は、1階でボートに乗り、地下へウォーターシュートのごとく落ちて、地下で海賊達の戦闘や略奪のショーを見せる人気No.1の施設である。建物の規模が大きく、ショーの性格から地下を縮小することも浅くすることもできない。地下室の平面形はほぼ矩形をしており、対角線で150mぐらいの大規模なものである。機能的には大きく二つのブロックに分けられる。ボートに乗る所は1階にも水面があり、2層の立面を持つが、もう一つのブロックは、海戦を地下で見せる大きな吹き抜けの1層の立面を持っている。二つのブロックの建物そのものの重さの差は根切り6mの深さの土の重量に較べると、誤差の範囲に入る。建物は鉄骨造なので軟らかく、常水面が地表から2.5mと浅いので、このままでは建物が浮力で浮き上がってしまう。地下室そのものの平面が大きいので、中央部分の沈下遅れが大きく、周辺の地盤沈下が進むにつれて、お皿をふせたような形の不等沈下を起こす。ショーのためのボートを浮かべる地下室の水槽は、土圧壁にほぼ沿った線で擁壁が設けられるので、ちょうど皿をふせた不等沈下の等高線に沿ったようになっており、運悪く不等沈下が進んでもかなり耐えられることがわかった。大きな池の底の中央が盛り

不等沈下と障害



上がって水がこぼれるようになるにはかなりの年月がかかる。地下壁そのものも不等沈下の等高線に載った形になるので、もっとも剛性が高くクラックの入りやすい面内の変形は小さい。対策の目標は、皿をふせたような不等沈下を、いかに小さくするかということである。

地中梁の背を大きくし、剛性を十分に高くし、地盤をおさえこむことも考え、地盤との相互作用をコンピューターを使って計算してみたが、結果的には素直に地中梁の方が不等沈下に従って変形してしまうことがわかった。この規模の平面になると、なまはんかな背の地中梁では不等沈下をおさえむことはできない。浮力、不等沈下に加えてもう一つの問題は地震時の液状化である。ハードマットの下は浚渫による埋立土であり、その下は地表から17m下までゆるい砂層になっている。その下は60mまでシルトと粘土層になっている。ゆるい砂層は地震時に液状化を起こすおそれがある。液状化するかどうかは砂の締まり方、常水面の高さ、上部の荷重が判定のファクターとなるが、この地盤は判定の結果、明らかに液状化のおそれがある。カリブの海賊館以外の大規模な建物には液状化対策としてグラベルドレーンパイルを打つことになった。これは地震でゆすられた砂の中の水が瞬時に圧力が上がるのを、ドレーンを設けておいて水をぬいてやろうというものである。ドレーンパイル内の水が地上にふき出せるように建物の下一面にグラベルの層を敷く必要がある。パイルのピッチ、砂利径の混合率等は土質コンサルタントが決めた。私は地震が発生したときに建物のまわりから水が噴射される様子を想像してみた。建物のまわりには砂利の犬走りのようなものがないと水の逃げ場がない。パイルは地盤改良の役目もはたしている。

5．シートパイルによるデイウォーター工法

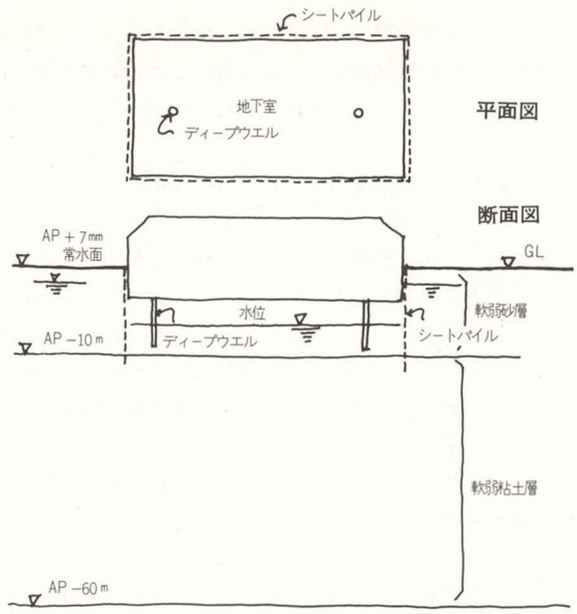
さて、カリブの海賊館では、ここまで述べてきた、

- 皿をふせたような形の不等沈下
- 浮力による建物の浮き上がり
- 地震時の液状化

の問題を一気に解決しようとするのが、シートパイルによるデイウォーター工法である。

粘土層の圧密沈下は有効土圧つまり全上載圧から間げき水圧を引いた値により左右される。浮力は当然地下水位の圧力によって起こる。液状化も地下水位が一つのファクターである。地下水位をコントロールすること、この場合は下げることによって問題の解決をはかるものである。建物の下だけの地下水位を下げるために、建物の周辺をシートパイルで囲う。シートパイルの深さは下の不透水層であるシルト層に十分打ち込む必要がある。シートパイルは水を漏らしてはいけない。建物の内部の水位だけを下げるのであって、もし周辺の水位を下げてしまうと、そちらの沈下が促進されてしまう。ちょうど地下水の揚水によって広域の地盤沈下公害を起こすようなことになってしまう。シートパイルも止水性能が要求される。シートパイルで囲われた建物が地震に強いことは、内藤多仲が構造設計した新潟市役所で実証されている。シートパイルを通して建物内部と外部で圧力つまり上載圧の伝達をカットする必要がある。さもないと有効土圧を建物の内外でそろえることができない。

カリブの海賊館の基本設計段階で行った私のプリミティブな計算を示す。実施設計は鹿島建設が行った。この建物の地下室は約1万



m²である。長さ20mの表面フリクションカットを塗ったシートパイルを打ち込む。フリクションカットの材料はシェル石油が特許を有するアスファルトである。建物の内部に2カ所のディープウエルを設け、耐久性のあるステンレスの水中ポンプを置き、揚水する。揚水はある水位にレベルを保つためのものであり、定常状態に入れば下のシルト層からのしぼり水を上げるだけなので、揚水量はたいしたことはない。

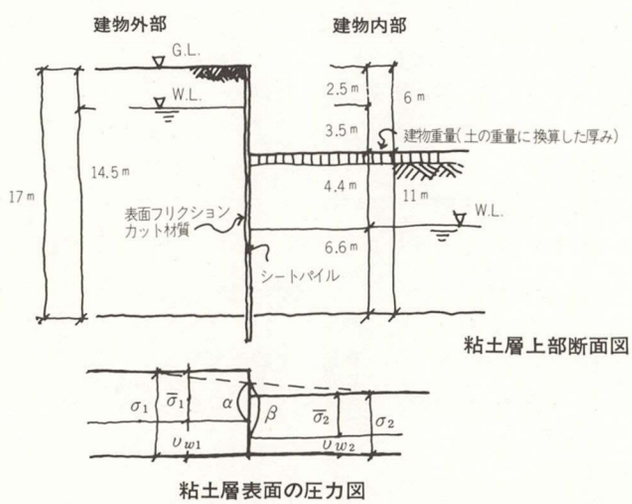
地表から17m下にあるシルト層の表面で、建物内外の有効土圧を計算上そろえると、つぎのようになる。常水面の高さは地表から2.5mにあり、17から2.5を引くと14.5mとなる。これが建物の外の条件で、内側の条件は建物の重量を土の重量に換算して実際の深さから差し引いた根切り底は地表から6m下になる。シルト層までの深さ17mから6mを引くと11mとなる。内部の水位を根切り底から4.4m下に保つとすると、シルト層までの水位は11から4.4を引いて6.6mとなる。さて、建物内外での地表から下17mの有効土圧を計算すると、つぎのようになる。ここで、砂の比重を1.9とし水の比重は1.0とする。

建物の外　$\sigma_1 - u_{w_1} = \overline{\sigma}_1$　$1.9\times17-1.0\times14.5=17.8$

建物の内　$\sigma_2 - u_{w_2} = \overline{\sigma}_2$　$1.9\times11-1.0\times6.6=17.8$

外と内と両方とも同じ値とすることができる。

大筋の考えはこれで良いのであるが、もしフリクションをカットしないと、全上載圧の弾性的応力分布のために、シートパイル近辺では内外で有効土圧（α、β）に差が生じ、圧密沈下をそろえることができない。当然、実施設計に当たってはよりむずかしい複雑な計算が要求される。この工法を一口で言うと、「軟弱な粘土層に地表で建設した重量の変化が生じたことを気づかせない」ものである。



粘土層上部断面図

粘土層表面の圧力図

シートパイルを本設に使うことによって、仮設用シートパイルが不要であり、外型枠はシートパイルをそのまま使える、また外防水が不要になるなどのメリットがある。不等沈下対策費というのはなかなか計算しにくいが、浮き上がり対策費、液状化対策費等を総合的にカウントすると、このくらいの規模の地下室になると、これは経済的な工法である。

東京ディズニーランドでは、他にも建物の規模にかかわらず不等沈下が問題になる施設があり、日常的な観測を欠かすことはできない。この工法を提案したときに、オーナーからもしポンプが故障したらどうなりますかという質問を受けた。「圧密沈下は長時間かけて起こるものだから、たとえ数カ月故障に気がつかなくても、なんとかなります」と答えたおぼえがある。また大地震が起こった後で、「ポンプを動かす電力の供給がストップしたらどうなりますか」とも聞かれた。「大地震が起こったときには、東京そのものに被害が発生してしまい、日本経済そのものが壊滅状態にあるでしょう。そのときディズニーランドへ来る人はなく、国そのものの復興に皆全力をあげていると思います。一時的には閉園して住民の避難場所に開放してはいかがでしょうか」などとなまいきな答えをしたのを思い出す。どんな地震にも耐える建物を設計してもらいたいと言われるより、25年持てばいいんだから経済的に設計してもらいたいと言われる方がよっぽど与条件の設定が難しいのである。

有効土圧を内外でそろえたとしても、地下の状況は鉄やコンクリートのようにはっきりとその動きをつかまえられるものではないし、シートパイルに近い箇所での不明解な要素が残っているので、その対策が必要である。その部分の地中梁の剛性を十分大きくしておくのも対策の一つである。

6．建物を水平に沈下させる

新潟地震の後で、傾いた建物の補修として基礎の下の土を削り出し、建物を多少沈下させて水平レベルへ復原させた実例があった。水平に沈下していくというのは理想的な結果であり、実際にはたぶん不等沈下が残るであろうから、その対策も考えておく必要がある。

カリブの海賊館の場合は、ショーの水槽を支える地下室のスラブの下に地中梁を設け、その下端を楔の形にして土へ直接載せておき、不等沈下によって沈下遅れを起こしている箇所は接地圧が大きくなるので土の中にめり込ませ、自力で水平を保たせようという案もあった。その上、地中梁とスラブ下の空間を人が移動できるようにしておき、沈下遅れを起こしている所の土を削り出して建物の水平を保つという考えも提案した。これだと修復作業はショーをじゃましないでできる。アメリカから派遣されたＷＥＤのエンジニアーは陽気な人達で、「リタイヤーしたらお前と会社を造って東京ディズニーランドの沈下メンテナンスを始めよう」と言うほどであった。私もそれを受けて梁下の砂を削り出す器機を発明しようとしたが、基本設計だけでプロジェクトから離れてしまったので、メンテ用縁の下や砂削り器が造られたのかどうか残念ながら確かめていない。しかし、ポンプで水を汲み上げて乾燥した砂に楔形の地中梁をめり込ませようと考えたときに、乾燥した砂が非常に強くなり、めり込み難いということを発見した。

7．建物を水でくるむ

さてこのデイウォーター工法のヒントになったことを述べてみる。

その一つは、メキシコ市に建つ超高層オフィスビルのラティノ・アメリカーナである。メキシコ市は先般の地震で有名なように地盤が非常に悪い。ラティノ・アメリカーナは、杭基礎であるが岩盤まで達した支持杭ではない。中間層のやや硬い所で止めている。地下工事用の矢板を残したままにして常時、水を地中へ圧入し沈下量を少なくしている。揚水すれば地盤は沈下し、その逆に水を圧入すれば沈下が少なくなる原理を使っている。市内のアルメダ公園とラティノ・アメリカーナの沈下測定の比較では、公園の方の沈下量が大きく出ている。先般の地震では1階のガラスが1枚割れただけで被害はなかった。日本初の超高層霞ヶ関ビルの設計時にも、地震に遭いながら無被害で注目された。地震に対する動的解析はカリフォルニアのハウスナーが行った。

もう一つのヒントは、東京ディズニーランドの設計チームが本場のディズニーランドへ視察へ行ったときに得た。アメリカのディズニーランドは、カリフォルニアとフロリダの2カ所にある。カリフォルニアは乾燥地帯であり、フロリダは湿地帯である。カリフォルニアが元祖であり、そのままの施設がフロリダに建てられた。各施設を結ぶサービストンネルや倉庫、従業員用の食堂も地下になっている。乾燥地も湿地もかまわずやるのがアメリカ流である。フロリダはディズニーワールドと呼び、大きな人工湖の中の一部に施設が建てられているので、常水面は地表に近く、水量も十分にある。裏手に回ると林の中を独特な赤い水が流れている。こんな環境の中で、地下室は防水がされていないのである。見学したときには内側に漏水も結露もなく、まったくのドライな状態を保っていた。防水をするかわりにパーマネント・ドレーネッジ工法が使われている。この工法は、砂利や透水性のブラケットを地下室の外周に沿って設け、地下室を透水層でくるみ、スラブ下には孔明きの集水パイプを施設して地下水をピットへ集め、ある水位に達したら排水するというものである。集水パイプは躯体の外にあるので、目詰まりを起こすおそれがある。観測の結果では、目詰まりは周囲から流れ込む泥ではなく、バクテリアが発生する方が問題になっていた。設計は、1カ所に目詰まりを起こしても、バイパスを通ってどこかのピットへ水が流れるように2方向に敷設してある。見学時ピットの中を見せてもらったが、人が入ってメンテナンスが可能な大きいサイズのピットに、水がたっぷりと溜まっていた。どこへ行っても水だらけのフロリダのオランドで、ドライな地下室を見たときにはまったく感心させられた。日本で一般的な二重ピットを地下室に設け、漏水に備えるのに比べて実に簡便な方法である。要は、地下水を外で汲み上げるか建物内部に入れて汲み上げるかの差である。常水面を建物の周辺で下げてしまうということは、躯体の設計に水圧を考慮する必要がなく、安上がりになる。日本的工法では浮力対策もしなければならないが、それも不要になる。事実、側壁は独立の擁壁にし、下は土間スラブになっている。広大な敷地が全部ディズニーの所有地であるから、隣接建物の沈下による社会的問題がないことや、メンテナンスの体制を明解にしておいて設計するから、このような工法が採用できるのであろう。テキストブックによると、斜面に建つ建物や、いざというときには水を入れて浮力をおさえられる地下駐車場等に利用できると述べられている。設計時にはコストダウンのことしか考えない担当者と竣工後はメンテナンスフリーであるべきと考える担当者と、違う担当者から矛盾した要求を設計者におしつけるような体制では二重ピット以外の工法は使えないであろう。

8．不等沈下の検査と観測

東京ディズニーランドでは、沈下対策にかなりの設計エネルギーを使った。竣工後の管理マニュアルの一環として沈下の測定があり、とくに不等沈下の日常的検査と、より高度な周期的観測を行い、半年ごとぐらいに設計者も加えて施主と対策会議を開くという案であった。

不等沈下がある限度に達したらレベルの修正ができるディテールを採用し、修正の方法も提案した。ディズニーランドにはいろいろな乗り物があり、毎日開園の前と閉園の後で安全のための点検がされている。沈下に対するクライテリアは、高速で走りながらショーを楽しませる施設では、レールのサポートの不等沈下はいっさい認められない。天井クレーンで吊った乗り物は300分の1ぐらいの不等沈下になると走行に支障がある、沈下に敏感な機械は750分の1の不等沈下で支障がある、等々の条件であった。

乗り物の点検の一環として、建物も一緒に総合的に点検がしやすい管理体制がもともとできている。建物の方の不等沈下に対するクライテリアを300分の1から500分の1にして、設計目標とした。一般的な建物で、いわゆる中地震の揺れによる層間変形角がこのくらいの範囲に入ってくる。地震による変形に較べて沈下による変形はじわじわとくるので、観測さえしていれば動きを予想することができる。その結果、ほとんどの建物は修正が可能である。沈下を認める設計をした建物は、不動産から不の字を省いて動産と考えるとよい。

9．東京ディズニーランドのフィロソフィーに沿って

ディズニーランドはディズニー大学と呼ぶべきであるという事業フィロソフィーがある。子供達だけの遊園地ではなく、親も一緒になって遊びながら学ぶことができるというものである。ピサの斜塔の傾きは約5度、つまり11分の1という大きな値である。高い建物の、目に見える傾きは250分の1とされている。さて、東京ディズニーランドを訪れたときに、中心にあるシンデレラ城を見ていただきたい。これは、プレロードによって着工前に沈下の促進をしておいたが、傾いて見えるだろうか。

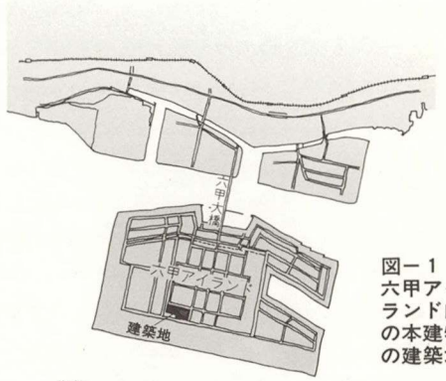
クリスタルパレスは華奢な骨組みのガラス箱で、不等沈下にはとても耐えられないように見える。細い柱は耐震上、柱脚を接剛する必要があった。床下のダクトスペースを利用して縁の下を設け、ジャッキアップでレベル修正ができるようにしてある。ホーンテッド・マンションは丘に隣接しており、丘の沈み込みに引きずり込まれるように不等沈下を起こす。入口とショーの建物の間にエキスパンションジョイントが設けられている。ショーの建物は鉄骨のブレース構造であるが、ブレースは盛り換えられるようにボルトの孔を長くしてある。長い孔に対する高力ボルトの耐力に関しては、新宿三井ビルで実験ずみである。私達も事業フィロソフィーに合わせて、構造の教材を各所に用意したが、残念ながらその教材は、楽しいショーを支える縁の下の黒子に徹している。

カリブの海賊館の工法で最初のアイデアを計画案にするのに、大成建設の間瀬さんの助けを借り、実施設計で具体的に計画を進めたのは鹿島建設技術研究所の野尻さんであった。梓、ＲＩＡ、日本設計の3社がジョイントで基本設計に参加し、実施設計には梓だけが残って、建設会社の設計施工で行われた。したがって、私が述べたのは基本設計の段階での計画である。プロジェクトの初期の段階から参加され、今も施主と一緒に沈下の観測をしている土質コンサルタントの橋場さんから、総合的な見地からの発表がされるのを楽しみにしている。

（やまき　あきら　株式会社日本設計事務所取締役海外業務室長）

六甲アイランドの「甲南大学六甲室内体育館」

江渕征昭／村井和雄

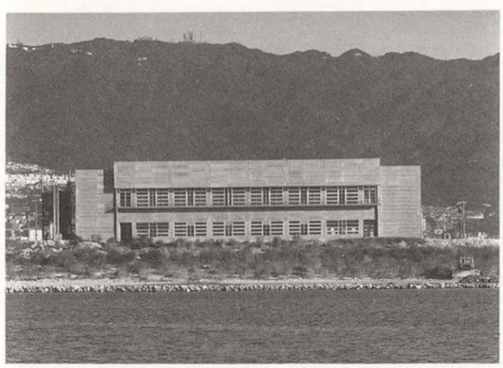


図－1
六甲アイランド内の本建物の建築地

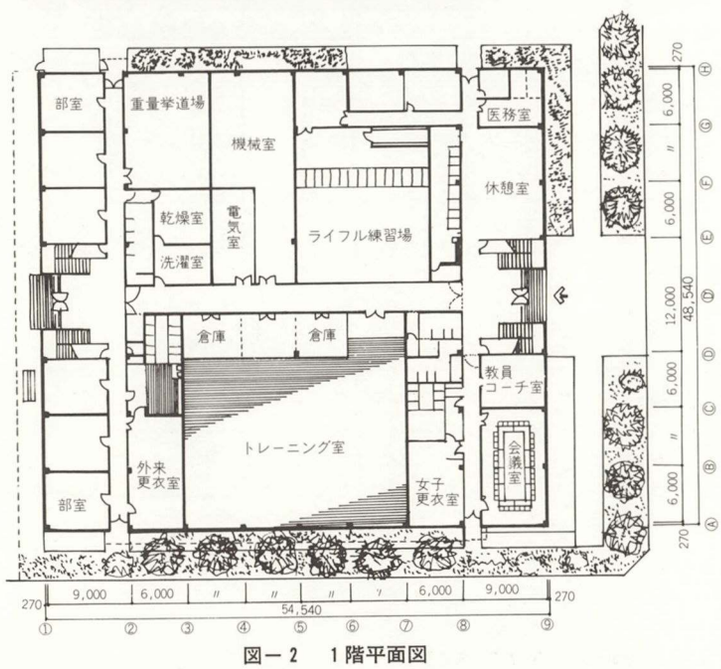
1．はじめに

六甲アイランドは、神戸市の沖合い約1～3km付近を埋め立てた人工島であり、現在も南側に向かって埋め立てが進められている。この島の南端で(設計時点で)、埋め立て直後の地盤に体育施設が計画された（**図－1、2**）。従来、埋立て地盤に建物が建設される場合、残留沈下予測が1m以下となって後に建設される場合が多く、地業としては杭基礎が採用されることが多いが、当敷地は残留沈下が大きいことから、建物と周辺地盤のレベルを合わせるために各種の対策を施して、直接基礎で設計した。

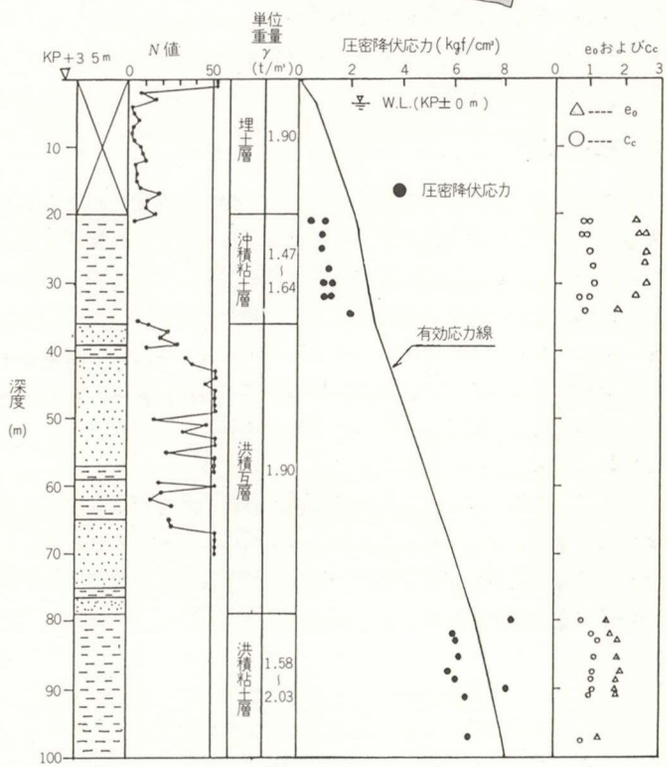
本報告は、事前の沈下予測と不同沈下対策、並びに竣工後の地盤および建物挙動について観測した結果を述べたものである。



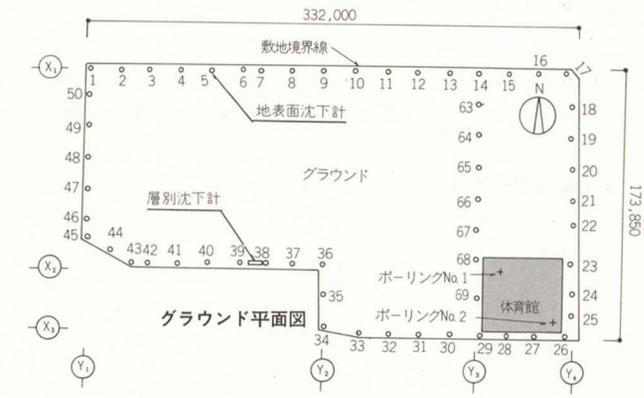
建物名称	甲南大学六甲室内体育館
敷地面積	50,729.0m²
建築面積	2,678.6m²
廷床面積	5,309.1m²
階　数	地上2階
構造種別	鉄骨造
工　期	昭和62年4月～62年8月
設計施工	竹中工務店



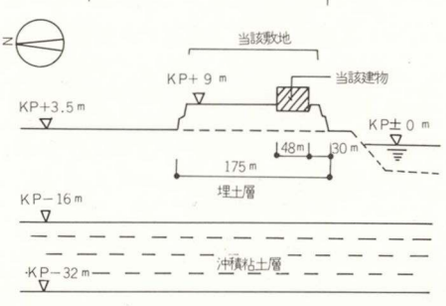
図－2　1階平面図



図－3　土質柱状図



グラウンド平面図



敷地盛土状況

図－4
地盤概要と計測位置

2．地盤概要

当敷地の地層構成と土質特性を**図－3**に示す。沖積粘土層および洪積粘土層はいずれも圧密未了であり、残留沈下はおのおの200～250cmおよび55～70cmと予測された。そのため、周辺地盤（ＫＰ＋3.5m）に対して、最終の地盤計画高さ（KP+6.0m）を確保するためＫＰ＋9.0mまで、約5.5mの盛土を行った。**図－4**に敷地平面と盛土状況を示す。

3．沈下予測

建物とグラウンド各点の圧密沈下解析を沖積粘土層と洪積粘土層について行った。計算には、Terzaghiの1次元圧密理論にもとづき、最終沈下量をe_o～c_c法によって算定した。上載荷重は図－4より、周辺地盤高さ（KP+3.5m）位置に、それより高い部分の盛土重量および建物重量を分布荷重で作用させた。その結果、最終沈下量は、建物位置で、沖積および洪積粘土層合わせて、約265～295cm、グラウンドで約250～300cmであった。

4．構造設計

埋立て地盤における基礎形式としては、杭施工技術のめざましい発達もあって、杭先端が40～70mにおよぶ長尺の支持杭形式が多用される現状にあるが、それは建物着工時点での残留沈下が1m以下（一般的にはせいぜい50cm程度以下）の場合が圧倒的である。当敷地のように残留沈下が沖積粘土層だけでも2.0mにおよぶ地盤において支持杭を採用すれば、建物と周辺地盤の沈下の相違が顕著となり、建物使用上の問題、並びに杭が突出することによる地震時水平変形および耐力等にも問題を生じることになる。

よって、当建物においては直接基礎を採用することとしたが、直接基礎の場合、最も注意すべきことは不同沈下対策である。とくに当敷地は周辺に対して約5.5mの盛土を行ったこと、建物はこの盛土敷地の端部に位置すること、さらに建物竣工後いつかは周辺地盤にも盛土が行われること等の影響で不同沈下が生じることを設計条件の一つとして取り組んだ。

不同沈下量を正確に把握することは大変困難なことであるが、考えられる条件のもとで算出し、最大勾配は、**図－5**の不同沈下模式図に示すように盛土中央部が最大沈下するとした場合で、地表面勾配を建物対角線上（図－10のＡ－９～Ｈ－１）で約1/150およそ50cmの不同沈下量と予測した。これに対して、建物としては全体傾斜はある程度避け難いが、局部的な不同沈下は極力避けて、建物を健全に維持するため以下の対策を講じ、実施した。

(1) 埋土層の地盤改良

上部の埋土層は新しい地盤であり、とくに海水面より上部の埋土層は間隙比のバラツキの大きい建設残土が存在し、沈下量予測が困難である。よって地盤を締め固め、埋土層部分の沈下量を最小限にとどめるため、上部16.0m（埋土層の約2/3）をサンドコンパクションパイルによる地盤改良を行った（700φ、ℓ＝16.0m、ピッチ2.0m×2.0m、33×30本）。

(2) フローティング基礎構法

排土重量と建物重量をバランスさせることにより、建物重量による地中応力の増加をさけ、建物の不同沈下量を小さくさせることとした。

(3) 剛性の高い基礎梁とプレストレスの導入

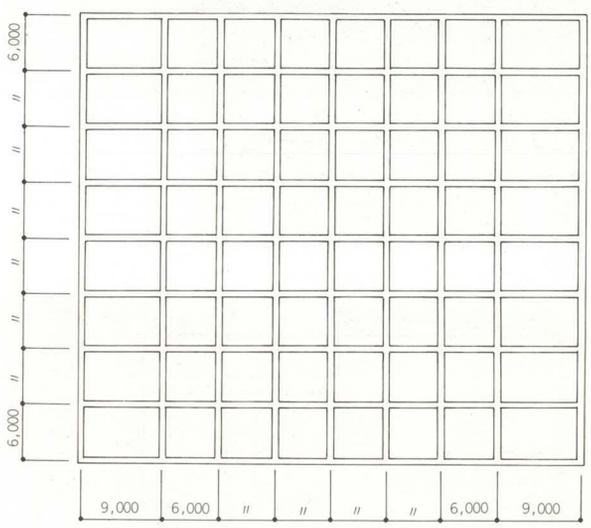
上部構造の柱荷重の不均一による不同沈下量を極力小さく押さえるために、剛性の高い基礎梁を密に配置し、「いかだ」のような構造とした（**図－6**）。また、地盤に不測の局部的な沈下を生じて、基礎版および基礎梁に過大な応力が発生しても弾性体として挙動するよう、16kgf/cm²程度のプレストレスを導入し、コンクリートの亀裂防止対策を行った（**図－7**）。

(4) レベル調整機構の組み込み

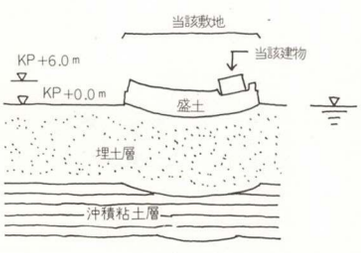
当建物の竣工後における不同沈下対策の最大のポイントは、メンテナンス機構である。すなわち、基礎梁と1階床梁との間にメンテナンスの容易なジャッキアップ機構を組み込み、管理限界を越える不同沈下を生じた場合は、レベル調整ができるようにした。管理限界値は一応傾斜角1/500程度としているが、建物の機能維持上支障の出具合いにより前後するものと考えている。最大調整可能寸法は、不同沈下予測値より50cmとしている（**図－8**）。

(5) 上部構造

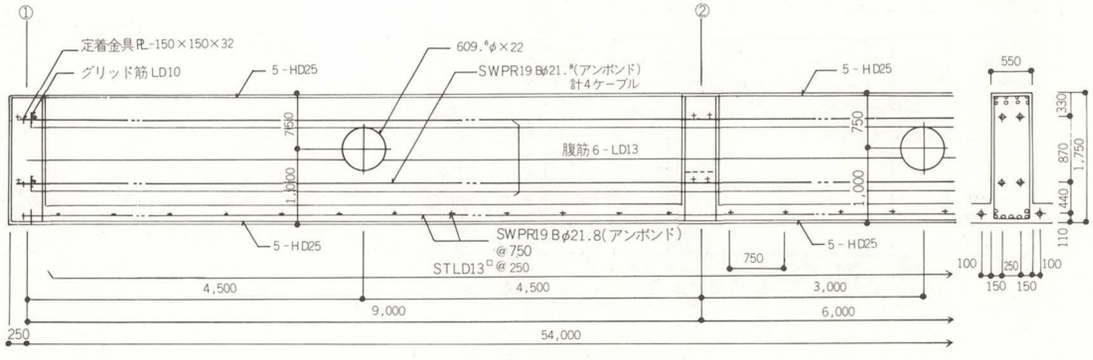
1階から上部は、体育館としての機能上必要なスパン以上の大スパンで、鉄骨造でかつ純ラーメン架構とし、不同沈下による変形に追随できるようにした。なお、外壁はアスロック版、内壁は3mごとに変形に追随できる目地を有したコンクリートブロック造としている。**図－9**に軸組図を示す。



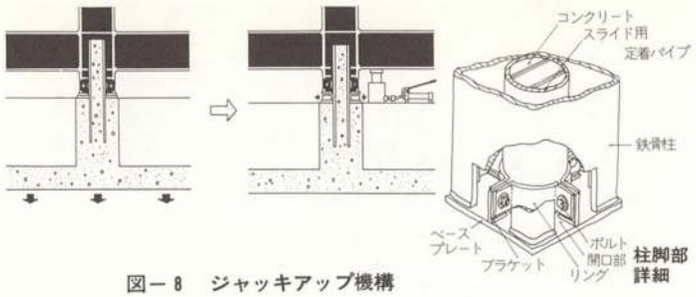
図－6 基礎伏図



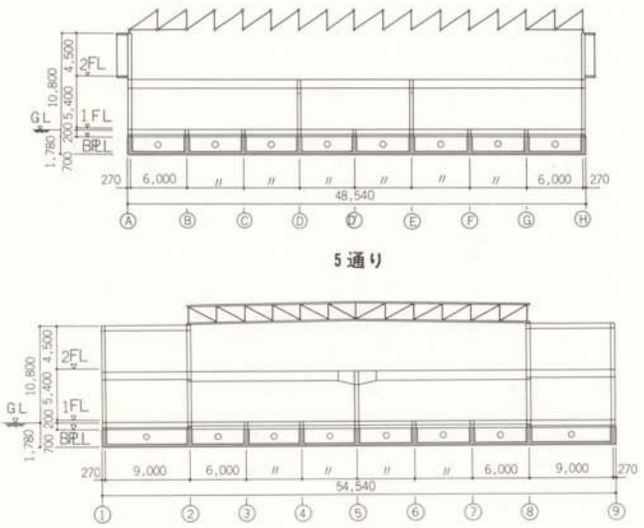
図－5 不同沈下模式図



図－7 基礎梁断面図



図－8　ジャッキアップ機構



5通り

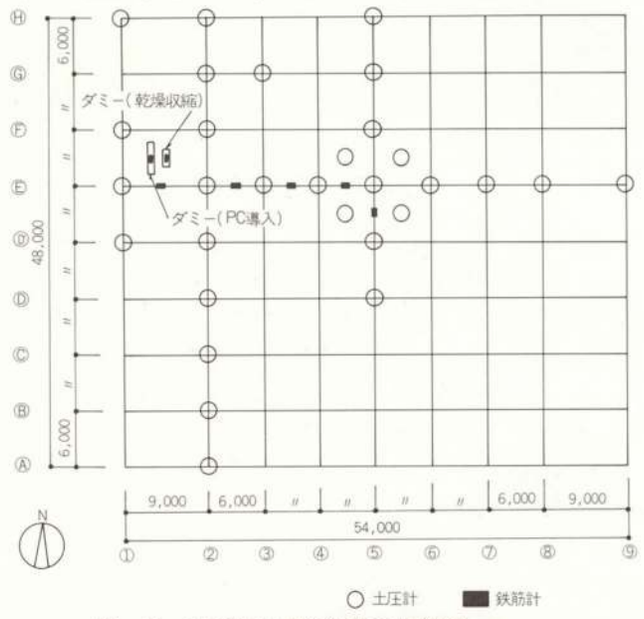
D・E通り

図－9　軸組図

5．観測計画

設計は、ある仮定条件（予測）を設定し、その条件を満足するように行うわけであるから、仮定（予測）がどの程度正しかったかをフォローすることは非常に重要なことである。当建物でも諸々の仮定・推定のもとに、沈下・挙動を予測した上で設計を行っているが、その仮定・推定をフォローするため、以下の観測を行っている。

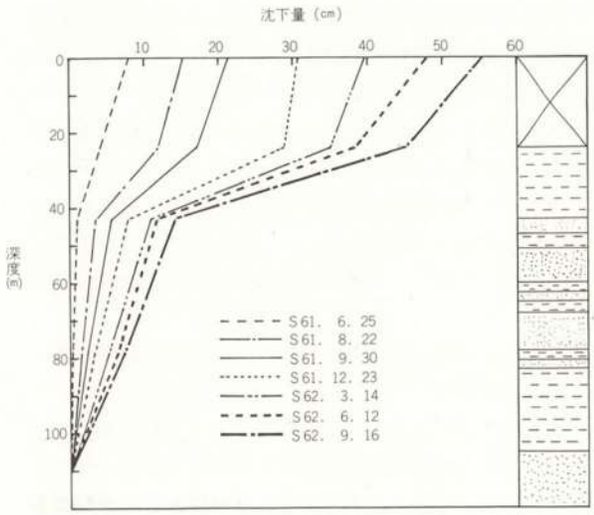
観測項目は、地盤の層別沈下、地表面沈下、建物沈下、土圧計によるベース下接地圧および鉄筋計による基礎梁応力である。層別沈下計は、敷地の南側グラウンド際にＧＬ－24.0ｍ、－42.8ｍ、－78.5ｍ、－110.0ｍの４カ所の深度にアンカーを設置し、固定ロッド方式（三重管方式）を用いた。建物沈下は、基礎梁交点上を計測している。土圧計は、図－10に示すようにＥ通りおよび２通りを中心に、基礎梁交点上および基礎底盤中央部直下に設置した。鉄筋計は、Ｅ通り１～５間および５通りＤ′～Ｅ間の基礎梁スパン中央部の上筋と下筋におのおの１カ所ずつ設置した。観測は３カ月に１回の割合で（年４回）４年間、その後は可能な限り年１～２回の割合で測定を続けたいと思っている。現在は竣工後１年（昭和62年９月17日）まで計測が終わっている。



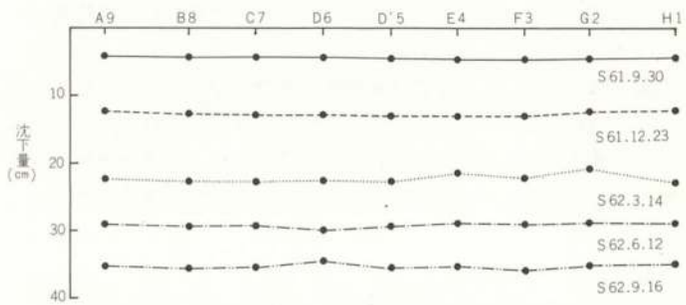
図－10　土圧計および鉄筋計の設置箇所

7．観測結果

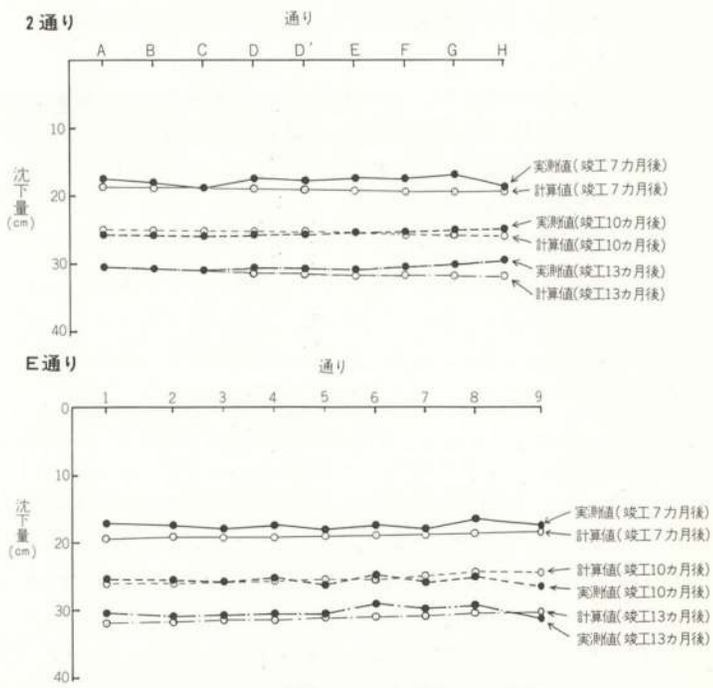
(1)　沈下



図－11　地盤の層別沈下分布



図－12　対角（Ａ－9～Ｈ－1）建物沈下分布



図－13　建築沈下分布計算値との比較

沈下の観測期間は、沈下計設置時の昭和61年５月23日～62年９月17日（16カ月間）である。各土層の層別沈下分布を**図－11**に示す。層別沈下計設置場所は埋土未改良位置であるため、埋土層の沈下量が約10cmであり、沖積粘土層の圧密沈下量は約32cm、洪積互層は6.3cm、洪積粘土層は7.5cm程度である。全体沈下の約60％は沖積粘土層によるものである。

建物の沈下分布のうち最大の不同沈下を予測した対角（Ａ－９～Ｈ－１）の分布を**図－12**に示す。観測期間は竣工時から13カ月であるが、この間大きな不同沈下はなく、ほぼ均等で、平均沈下量は36cm程度であった。これは図－11の層別沈下分布のうち昭和61年８月22日～62年９月16日の数値から、埋土層の沈下をほぼ０とした数値と一致している。なお、粘土層における圧密沈下量の計算値と実測値との比較を、２通りとＥ通りについて行った結果を**図－13**に示す。実測値は、建物沈下量から層別沈下計による埋土層と洪積互層の沈下量を差し引いて求めたが、実測値および計算値ともほぼ均等で約30cm程度であり、良い一致が見られた。ただし、沈下の傾向としては、設計時点の盛土の状態で計算しているため、Ｈ－１側への沈下が少し大きいと予測していたが、敷地周辺の盛土が予想より早く62年初めより施工開始されたためか、現時点では予想と逆にＡ－９側への沈下が大きく出てきたようである。

(2) 接地圧

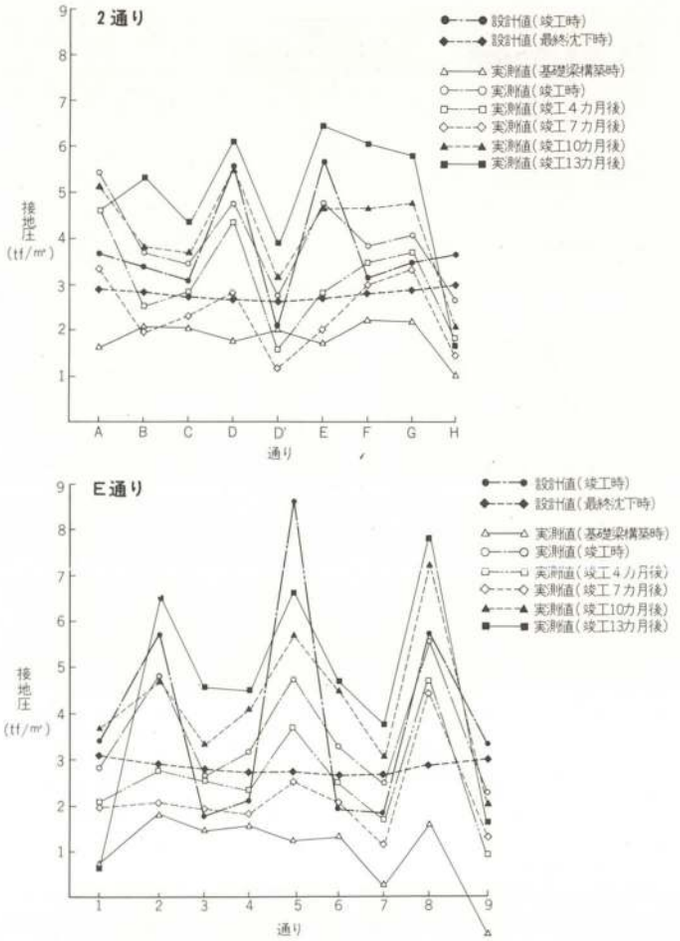
設計時点での接地圧は、沈下を考慮しない場合の基礎梁交点に生ずる支点鉛直反力をその支配面積で割ったものを竣工時の接地圧とし、また最終予想沈下量と盛土荷重からバネ定数を0.18tf/m³/cmと設定し、1.5m×1.5mピッチに地盤バネを設けて、格子梁解析を行い、そのときの支点鉛直反力をその支配面積で割った値を最終時点での接地圧とした。２通りおよびＥ通りについての計算結果と実測値を**図－14**に示す。観測期間は基礎梁と基礎底盤にプレストレスを導入した昭和61年４月30日～62年９月17日であるが、接地圧の変化はそのまま地盤の複雑な動きを表しているもので、最終沈下に至るまでどのような変化をしながら収束していくのか興味あるところである。

(3) 鉄筋応力

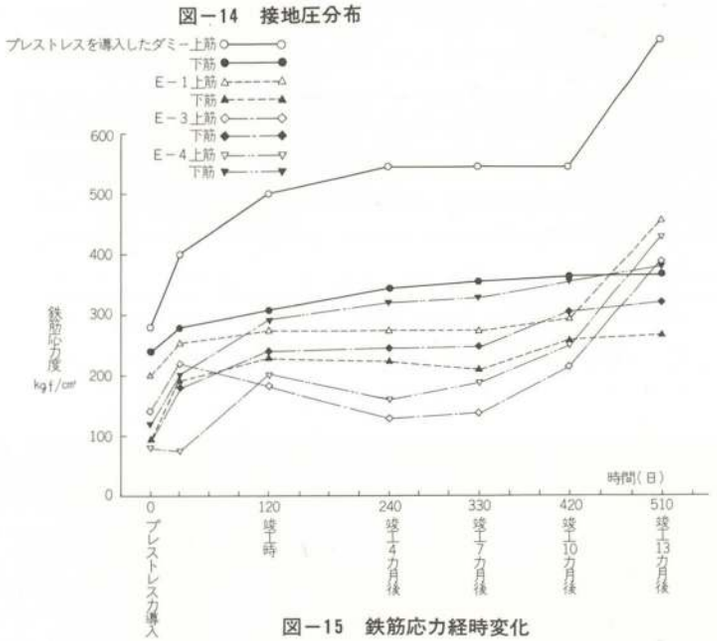
Ｅ通りの基礎梁スパン中央に埋設した鉄筋計による応力の経時変化を**図－15**に示す。鉄筋応力はプレストレスを導入しないダミー筋の応力を差し引いて、乾燥収縮の影響を除いている。観測期間は、基礎梁と基礎底盤にプレストレスを導入した昭和61年４月30日～62年９月17日である。プレストレス導入時には、コンクリート断面応力に換算して上側8.2～22.0kgf/cm²、下側11.0～13.2kgf/cm²であり、Ｅ－１の上側を除いては、設計時に設定したプレストレス導入力（鉄筋応力で約150kgf／cm²）を満足していなかった。これは、基礎と地盤との摩擦によって、プレストレス導入力が地盤に流れたためと考えられる。プレストレスによるコンクリートのクリープは、プレストレスを導入したダミー筋から、竣工後４カ月でほぼ完了していることが確認された。なお、竣工10カ月から13カ月における上筋の急増理由および基礎梁応力については現在解析中である。

7．むすび

圧密未了の軟弱な埋立て地盤では、残留沈下が大きいため機能上多くの問題を生じる。この問題を解決するためには建物の変形を考慮した直接基礎設計法が合理的であるが、この場合、沈下の予測精度が重要である。土質定数・荷重条件の評価や２次圧密、埋土や洪積互層の沈下予測等の解析上の難しい問題を考慮すると、原位置での観測データを収集し、予測値の妥当性を検証していく必要がある。



図－14　接地圧分布



図－15　鉄筋応力経時変化

一方、埋立て直後で残留沈下の大きい地盤では、室内試験のデータのみからでは不同沈下の予測精度に限界があり、設計に際しては予測できない不同沈下に対して十分な対策を立てておく必要がある。

今回の事例では、計画段階から十分な対策を行ったため、竣工後１年では全く問題は発生しておらず、予測通りの沈下性状を示している。しかし、埋立て地盤の土の性質は不明な点が多くあり、今後も観測を継続して、実測との検証のもとに設計上重要な地盤のバネ定数や建物剛性の適正な評価ができるようにしていきたいと思っている。

（えぶち　まさあき　株式会社竹中工務店設計部副部長
むらい　かずお　株式会社竹中工務店技術研究所研究員）

芦屋浜シーサイドタウン、神戸ポートアイランド、広島西部埋立地での設計例から

―埋立地盤における直接基礎の問題点―

福井　實／棚橋秀光

1．はじめに

埋立地盤は一般に軟弱地盤の典型的なものと考えられているが、埋立土や埋立土層以深の土質によっては、必ずしも埋立地盤＝軟弱地盤とはいえない場合もある。しかし多くの埋立地盤は、海底の軟弱な沖積粘土層とその上部の比較的相対密度の低い埋立土層よりなっており、建築物の支持地盤として考えた場合、軟弱地盤の典型のひとつといってさしつかえない。もちろん、沖積平野にみられるような軟弱な沖積粘土とゆるい砂質土とが厚く堆積した地盤も、もうひとつの軟弱地盤の典型であるが、前者とは、その土質工学的特性は大いに異なり、同一には論じられないと考えられる。

本稿では、臨海の埋立地盤に限定して、直接基礎の採用を考えるに当たり筆者らが実務上感じている問題点にふれつつ、実施設計例の紹介を行う。

2．埋立地盤における直接基礎の問題点

埋立地盤における建築物の基礎構造としては、今までは支持杭基礎が多く、そのことを反映してか、支持杭に関する研究や実験、開発が活発に行われてきたように思われる。ネガティブフリクションに関する実測やその対策に関する開発などは、その代表的な例といえる。

逆に直接基礎など、支持杭以外の基礎構造は例が少なく、どちらかといえば例外的とみなされてきた。その理由としては、いくつかの点がすでに指摘されている[1]。

①　長大な杭の施工が可能となり、堅固な地層に達する杭の方が多少のコストはかかっても信頼性が高いとみなされてきた。

②　不同沈下の心配のために、支持杭基礎以外の基礎構造は敬遠されてきた。

これらの「支持杭万能主義」ともいうべき今までの傾向に対する見直しの気運が強まっている[2)3)]ことは、技術の進歩として大いに歓迎されるべきことであり、本特集もそのような流れの中に位置づけることができよう。

しかし、見直しの気運があるとはいえ、たとえば直接基礎を現実に適用しようとすれば、単に視点を変える、あるいは既往の技術をそのまま適用するだけで、事が簡単に運ぶと考えるほど、事態は単純ではないように思われる。たとえば、先にあげた理由の②の背景を考えてみると、直接基礎を自信をもって適用できるためには、不同沈下に対する何らかの対策（たとえば、不同沈下量を十分小さくコントロールできる、あるいは不同沈下に対してジャッキアップなどの対策を考慮しておくなど）が不可欠であるが、その点で、現段階の技術はどうかといった問題がある。そこで、埋立地盤における建築物に直接基礎を適用するに際しての、いくつかの問題点をあげてみる。

(1)　埋立地盤の支持力

埋立地盤の直接基礎としての支持力を考える上で問題となるのは、埋立土層の土質工学的諸特性であるが、とくに自然地盤と異なり、人工地盤であることに起因するいくつかの点が指摘できる。

①　埋め立てに用いる土が砂質土の場合（多くの場合、マサ土、山土、浚せつ土など）、陸上の造成と異なり転圧などができないため締まり具合いがゆるい場合が多い。そのため、支持力、沈下特性の評価が難しい(**実例**を参照)。沈下特性としては、荷重が作用してすぐ発生する即時沈下だけでなく、埋め立て直後から数日～数カ月にわたって生ずる圧縮沈下、地震時に地盤がゆすられて生ずる沈下（揺込み沈下とも呼ばれることがある）などが含まれる。この点で、適用しようとする構造物の規模、重要度などとの関連で、埋立土の締め固めのための地盤改良が必要となる場合もある。

②　埋立土が砂質土の場合、地震時の液状化についての検討が必要となる場合がある。

(2)　埋立地盤の不同沈下

埋立地盤の圧密沈下量は種々の要因によりばらつくのが一般的であり、直接基礎の構造物に不同沈下が発生するのは、容易に考えられることである。この点に関して、以下の課題がある。

①　不同沈下の予測

不同沈下がどの程度生ずるか、その精度よい予測手法はまだ確立さ

れていないのが現状である。一般に、粘性土の圧密度が進めば進むほど不同沈下量も少なくなる傾向にあり、圧密が完了すれば、新たな荷重をかけない限り、不同沈下は原理的にゼロとなることから、可能な限り圧密が十分進行した後に建物の建設に着工することが望ましいといえよう。粘土層を、サンドドレーンなどの工法により圧密促進のための地盤改良を施したり、プレロード（載荷盛土）によりやはり圧密促進させて後に建物を建設するなどの工法は、いずれも残沈下量および不同沈下量を減少させるためのものである。しかし、いずれにしても圧密を100％完了させることは、経済的にも時間的にもきわめて難しいことから、多少の残沈下量を見込んで設計せざるをえないのが実情であり、不同沈下量も多かれ少なかれ生ずるとみられる。したがって、不同沈下の予測はとくに直接基礎の設計にとっては重要な課題である。

② 洪積粘土層の沈下予測

洪積粘土層の圧密沈下は、沖積粘土と比べて人為的にコントロールすることは一般に不可能であり、その圧密沈下にどう対処したらよいかの問題点がある。洪積粘土の圧密沈下は支持杭基礎の場合ものがれるわけにいかない問題であり、直接基礎に限った問題ではないが、洪積粘土の上部には一般に埋立土、沖積粘土を含む厚い土層があって、荷重の分布を広げることや、洪積粘土層厚の変化は比較的ゆるやかと考えられることから、不同沈下は沖積粘土のそれに比べ少ないと考えられる。しかし、不同沈下の程度がはっきり予測できる段階には至っていない。

③ 建物重量の影響

建物重量が圧密沈下に与える影響を十分考慮して、構造設計をする必要がある。埋立土重量に加えて、建物による荷重がさらに付加されると、沖積粘土の圧密はその分さらに進行する。したがって、プレロードなどで先行圧密応力度を人為的に増大させる場合を除いて、建物重量に見合うまたはそれ以上の排土重量とすることが望ましいとされている。逆に、地下階のある建物で、建物重量が排土重量より軽いと、粘土の圧密が完了していない場合には、粘土に及ぼす有効応力に差が生じるために、不同沈下の要因となる。

④ 建物の剛性の不同沈下平均化作用

建物の剛性が不同沈下を平均化させる作用をもっていることは、一般に広く認められているが、どの程度の剛性が、どの程度不同沈下を平均化するか、その定量的な関係はまだ十分明らかになっていない。地盤と建物との沈下に関する相互作用を考慮した解析が必要となるが、解析方法、モデル、地盤や建物の剛性評価などにも多くの課題がある。

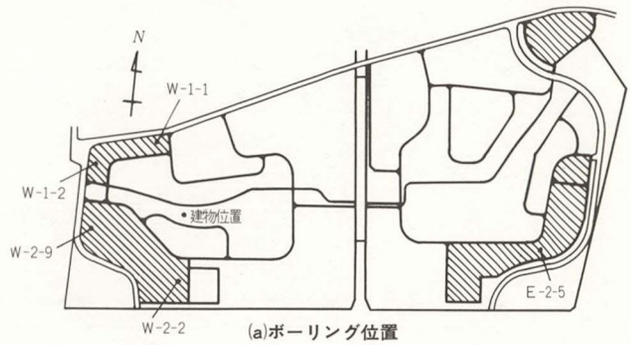
⑤ 建物に及ぼす不同沈下の影響

建物に対する不同沈下の影響をどう考えるか、地盤の不同沈下が多かれ少なかれ構造的、機能的な影響をもたらすが、その程度を何の規準でもって可否の判断を下すべきかの問題である。過大な不同沈下を補修する手段として、柱のジャッキアップシステムを採用することがあり、そのメンテナンスの目安としても重要な問題でもある。

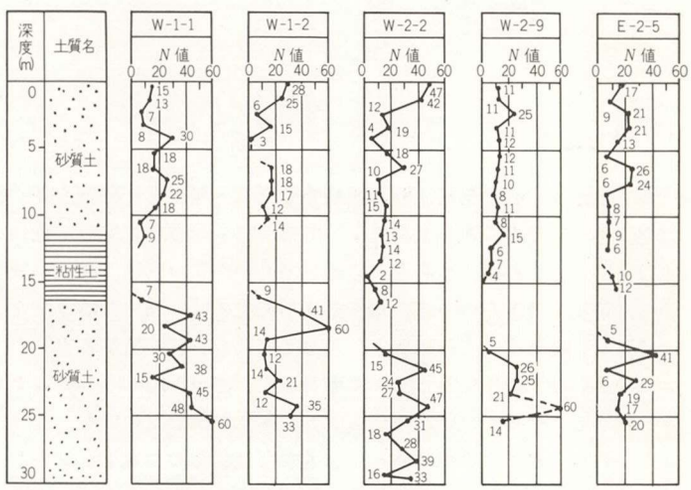
以上、思いつくままに問題点をあげてきたが、これらの問題が解明されれば、埋立地盤における直接基礎は大いに発展することとなろう。なお、以下に紹介する設計例では、今述べた問題に必ずしも当初から明確な答えをもって対処してきたわけではないが、総合的にみて最良との判断により直接基礎で設計したものである。

3．芦屋浜シーサイドタウンに建つ事務所[4]

この埋立地は、兵庫県が事業主体となって昭和44年より着手し昭和50年3月に完成した、総面積125.6 haの住宅専用の造成地である。地盤構成は、**図－1**に示すように旧海底の厚さ3～5 mの沖積粘土層の上に砂質土（淡路の山土と一部岡山産の海砂）の埋立土層が13～15mあり、N値は5～20にばらついている。建物建設時期には、すでに埋め立て開始より10年経過しており、しかも沖積粘土層厚が比較的薄いため残留沈下量は少なく、地表面沈下量は1年間で3 cm程度となっていた。この地盤に住宅を含む中低層建物を設計するに際して、地盤の支持力・沈下性状を把握するため一連の平板載荷試験を行い、その結果を得て、2階建の事務所を直接基礎（布基礎）にて設計した。ここでは、平板載荷試験結果と、直接基礎の建物の

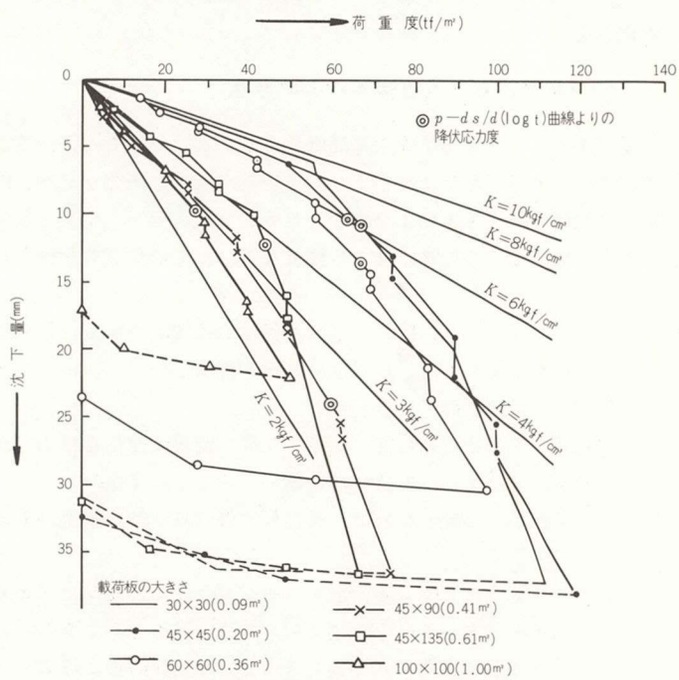


(a)ボーリング位置

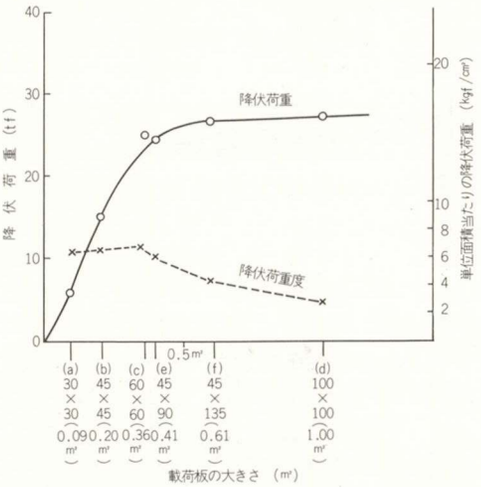


(b)ボーリング柱状図

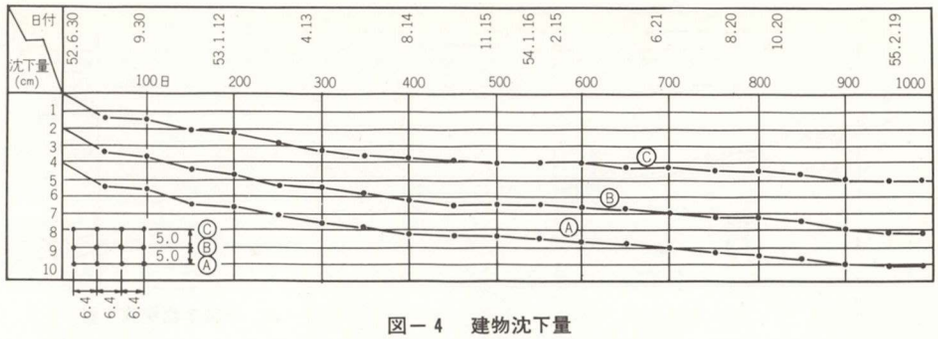
図－1　芦屋浜シーサイドタウンの地盤構成



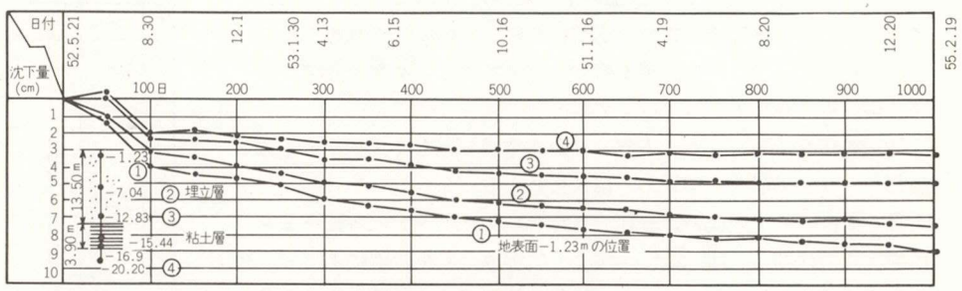
図－2　各載荷板の荷重度・沈下量曲線



図－3　各載荷板の降伏荷重と降伏荷重度の関係



図－4　建物沈下量



図－5　地盤沈下量

沈下測定の概要を紹介する。

平板載荷試験は、載荷板が30×30cm、45×45cm、60×60cm、100×100cmの正方形タイプと、45×90cm、45×135cmの長方形タイプの合計6タイプ、地表面20cmの深さで、最大荷重は100×100cmで50tfである。各タイプの荷重・沈下量曲線を**図－2**に示す。地盤の降伏荷重は、荷重Pと$d_s/d(\log t)$との関係より求めたもので、図中に◎印で示す。降伏荷重度は、30×30～60×60cmまでは67～64tf／m²とほぼ一定で、さらに載荷面積が大きくなるに従い漸減し、100×100cmで27tf/m²となった(**図－3**)。支持力公式によれば、載荷板が大きくなるほど支持力度は大きくなるのが一般的傾向であるが、今回はそれと逆の結果となった。その原因として、地表面付近は車輪による転圧である程度締め固められるのに比べ、深くなるとその効果は及ばず、載荷板が大きい場合には、下層のゆるい地盤の影響により支持力が低く出たのではないかと想定された。これらの結果より、長期許容地耐力として8～10tf/m²と設定した。

沈下測定した建物は、RC造2階建（平面10m×19.2m）で、長期許容地耐力8tf／m²の布基礎で設計した。布基礎の平均地反力は6.3tf/m²、建築面積当たりの建物の平均重量は3.2tf/m²であり、沖積粘土層に対しては荷重の分散を考えると1～2tf／m²程度の増加荷重がかかることとなるが、有害な不同沈下をもたらすほどではないとの判断により、ベタ基礎にして排土重量と建物重量をバランスさせることまではしていない。

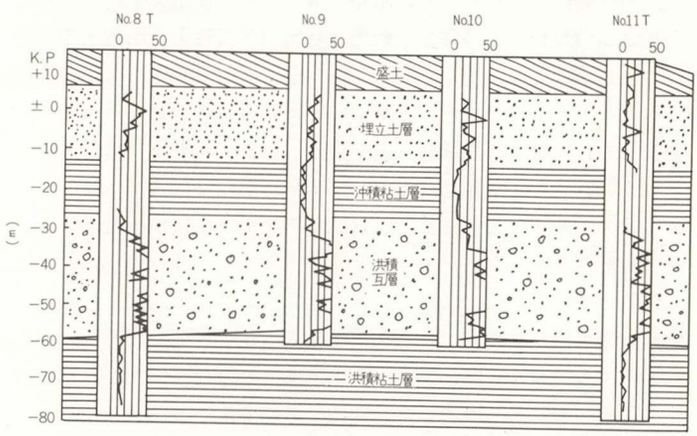
建物内に層別沈下計（深度20.22m、測定点4個所）を設置し、埋立土層、粘土層、それ以深の砂層の沈下測定を行うとともに、各柱の測点のレベルを、昭和52年6月30日より昭和55年2月までの1000日弱の間測定した(**図－4**)。この間の建物のⒶ～Ⓒ通りの沈下はいずれも5～6cmで、不同沈下量は1cm程度で、スパン5mに対し2×10^{-3}rad 程度の部材角であるが、沈下による亀裂や障害は生じていない。

地盤の沈下は、地表面下1.23mの位置で9cm、埋立土層自身の圧縮量約4cm、粘土層の圧密量約1.8cm、粘土層以深の沈下量3.2cmとなっており、いずれも沈下は漸減しつつあり、なかでも沖積粘土の圧密はほぼ完了している(**図－5**)。

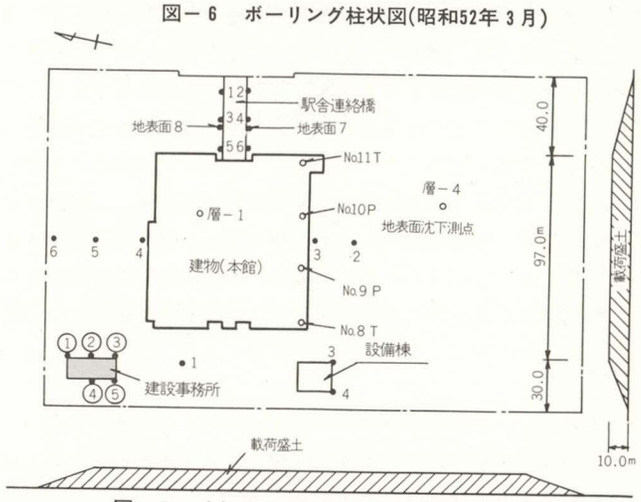
なお、液状化についての検討も行ったが、本建物の付近は、その可能性はないと判断した。

4．神戸ポートアイランドに建つ事務所[5)6)]

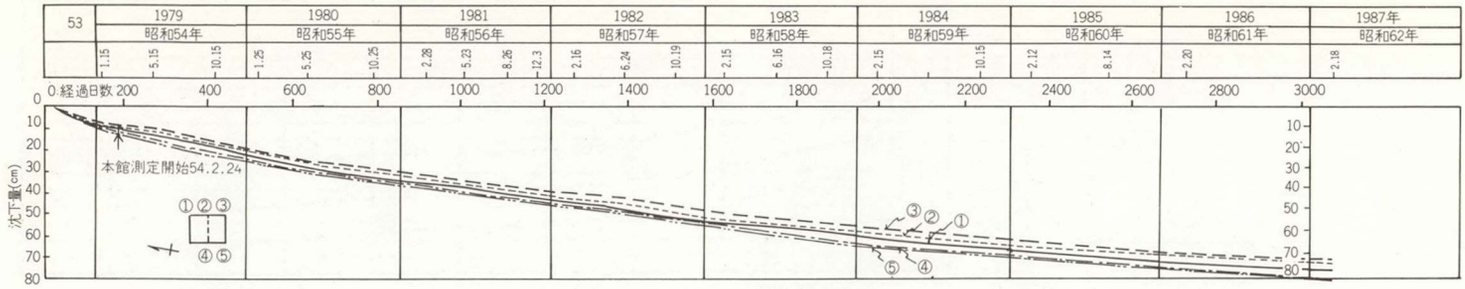
地盤は、神戸ポートアイランドの中央部よりやや西に寄った所で、地表面から約20mは砂質土（主にマサ土）により埋め立てられ、その下に厚さ約15～16.5m（圧密促進後は約13m）の旧海底の沖積粘土層（Ma13）が存在している。その下部には、砂質土と粘性土よりなる洪積互層が約30m続き、その下に厚さ約19mの洪積粘土層(Ma11）が存在している(**図－6**)。本敷地は、沖積粘土層の圧密促進のために、高さ10mの載荷盛土が昭和50年11月～昭和53年3月まで2



図－6　ボーリング柱状図(昭和52年3月)



図－7　建物および地表面沈下測定位置



図－8　建設事務所沈下量

年４カ月にわたり実施された(**図－7**)。この敷地内に、地下１階、地上12階の高層建築物の本館（支持杭基礎）に付属して計画された建設事務所（Ｓ造２階建、平面形10.8ｍ×25.2ｍ）を直接基礎（ベタ基礎、平均地反力５tf／m²）で設計した。

建設後現在に至るまで、本館、駅舎連絡橋とともに沈下測定を継続しており、以下その結果の一部を紹介する。

図－8に、８年余にわたる建設事務所の測点①～⑤の各沈下量を示す。この建物は、図－７に示すように敷地の北東の隅にあって、載荷盛土の法面にかかっており、建物の範囲では地盤条件がそれほど変化するとは考えられないが、載荷盛土の影響は単純ではないため、若干の不同沈下は予想された。各点の沈下量は、①②③に対し、④⑤が平均５～６cm大きく、全体に西側に５～６×10^{-3}rad 程度傾斜している。この傾斜は、載荷盛土により、①～③側の圧密がより促進されたため、④⑤の残沈下量が多いことによるものとみられる。この不同沈下は建物全体の傾きとなってあらわれ、一様沈下は当分続くとみられるが、不同沈下量そのものはほぼおちついてきているとみられる。今までのところ、不同沈下による障害は生じていない。

5．広島西部埋立地某銀行[4)]

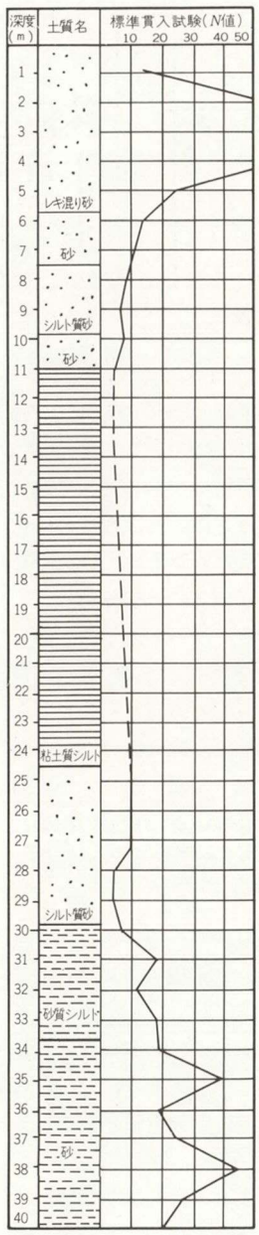
この地盤は、昭和41年から昭和54年にかけて埋め立てられた総面積328 haの造成地の一部で、敷地は昭和48年ごろより山地を用いて埋め立てられ、一部転石が混入している。埋立土の下には旧海底の砂層が５～６ｍあり、その下部に、沖積粘土層が約13.6ｍの厚さで存在している。それ以深はシルト質砂、砂質シルトまたは砂となっている(**図－9**)。沖積粘土層厚は埋め立て前には16.3ｍあり、すでに2.7ｍ圧密したとみられ、土質試験値を用いて残沈下量を計算すると約50cmとなった。

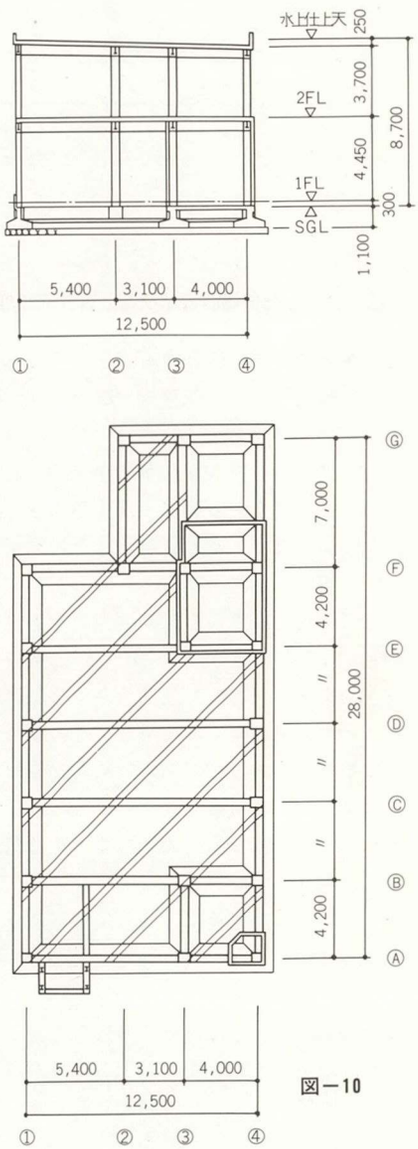
建物は２階建の銀行店舗である。支持杭基礎とすれば、ＧＬ－40数ｍ以深まで杭を打ち込むこととなり、ネガティブフリクションや杭頭抜け上がりの問題、コスト、上部構造とのバランスなどを総合的に考慮して、上部構造を鉄骨造にして軽量化をはかるとともに、地中梁の剛性を高めて直接基礎（布基礎、地反力6.3tf/m²）にて設計した(**図－10**)。この場合、ベタ基礎にしていないため、建物重量はそのまま粘土層の有効応力を増加させるが、その値は平均1.2tf/m²程度であり、約５cmの沈下をもたらす計算となったがごく少なく、問題はないと判断した。

建物の沈下測定はしていないが、昭和54年10月に竣工して以後、建物は周辺地盤と同様に沈下し、道路や出入口の取り合い部には全く問題が生じていない。ちなみに、隣接して支持杭基礎の建物があるが、昭和57年４月の時点で、本建家と15cm程度段差が生じている。

6．おわりに

埋立地盤における直接基礎について、筆者らが感じてきた問題点と実施設計例を紹介した。埋立地盤における建築基礎を考える上で若干でも参考になれば幸いである。





図－9　土質柱状図

図－10

参考文献

1）吉見吉昭、福井　實、伴野松次郎：支持ぐいを用いない建築基礎、建築技術No.381、1985年５月

2）古藤田喜久雄：総説、支持杭に頼らない建築の基礎、基礎工　Vol.11、No.６、1983年６月

3）山肩邦男：軟弱粘性土地盤における建築基礎構造の問題点と対策、建築技術、No.428、1987年４月

4）福井實：浅い基礎の支持力と変形に関する理論とその適用５．各種構造物の設計法比較；土と基礎、No.302、昭和58年３月

5）福井實、堯天義久、水畑耕治、福住忠裕：埋立地盤に建設した支持くい基礎をもつ高層建物の長期沈下観測とくい軸力測定、日本建築学会論文報告集第327号、昭和58年5月

6）堯天義久、水畑耕治、福住忠裕、福井實：埋立地盤に建設した支持くい基礎をもつ高層建物の長期沈下観測とくい軸力測定（その２．着工後６年間の測定結果）日本建築学会学術講演梗概集、昭和60年10月

（ふくい　みのる　　株式会社日建設計大阪第２事務所設計部長・工博
たなはし　ひであき　株式会社日建設計大阪第２事務所構造部設計主管）

セメント系固化材による建築基礎地盤の表層部の改良

片 岡 宏 治

1．はじめに

建築物がますます大規模に建設されるすう勢の中で、良質な基礎地盤が少なくなり、地盤改良を行って建築基礎地盤として活用する機会が増加している。

セメント系固化材による地盤改良工法は、ヘドロや高有機質軟弱土などを有効に固化し得る材料として開発されたセメント系固化材を、軟弱土に添加混合して固化し、安定化する工法であり、当初はヘドロの固化処理や路床の改良あるいは仮設的な地盤改良に用いられていたが、やがて、その改良効果の安定性や経済性が評価され、永久構造物の基礎地盤の改良にも用いられるようになってきている[1]。

以下は、建築基礎地盤に適用されているセメント系固化材を用いた改良工法の概説と、適用例の紹介である。

2．セメント系固化材

セメント系固化材は、高含水比粘性土、砂質土、ヘドロ、高有機質土、スラッジなどの軟弱土を効果的に固化することを目的とし、セメントをベースにして反応性のアルミナ分、特殊なせっこう分などを配合して調整した材料であり、日本のセメントメーカー各社から出されている類似の固化材の総称である。

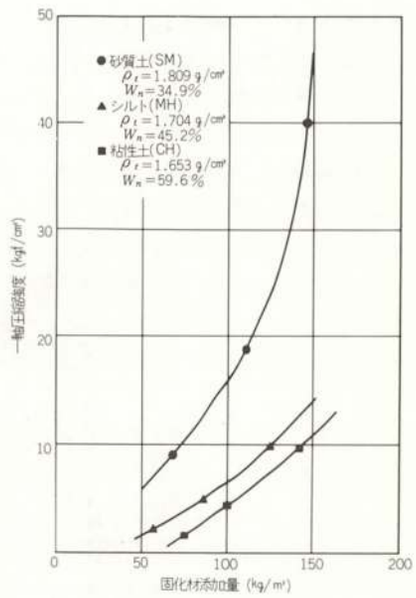
軟弱土を安定処理する固化材料として古くから用いられてきた固化材には、石灰系材料と通常のセメントがあった。生石灰は、水と接触すると発熱を伴う急激な反応を起こすことが特徴であり、泥土の含水比を急激に低下させることでは大きな効果を発揮するが、危険物として特別な取り扱いをしなければならないこと、いったん含水比を低下させても水と再び接触すると元に戻りやすいこと、固化反応に長時間を要すること、および安定処理の施工にあたって未消化の生石灰が残らないよう二次混合の必要があって手間がかかることなどの短所があった。

一方セメントは、硬化強度を発揮させる水和反応が有機物質により妨害されることが知られており、一般の泥土に対しては固化しにくく、有機物含有量が多い泥土では固化が困難な場合が多い。また、目標の固化強度を確保するために多量のセメントを混入する場合には、乾燥収縮がさけ難いという短所があった。

セメント系固化材は、以上のような従来の固化材の短所を補うことを目的として開発された材料で、広範囲の軟弱土に対し高い固化性能を示し、収縮を保障する程度の適度の膨張性を持たせた軟弱泥土固化用の材料である。また、その成分はすべて無機物質からなっており、取り扱いにあたっては通常のセメントと同様の注意を払うだけで十分な材料である。

セメント系固化材の物理的性質と化学成分の例は**表－1**のようであり、物理的性質については通常のセメントと大差ない。化学成分のうち特徴的なことは、SO_3が6％以上含有されていることであり、通常のセメントの約2.0％と比較して大きいことである。この成分は、水和反応においてエトリンジャイト（$3CaO \cdot Al_2O_3 \cdot 3CaSO_4 \cdot 32H_2O$）を効果的に生成させるための成分である。

軟弱土に添加されたセメント系固化材は、土中の間隙水と反応して水和物を形成し固化強度を発揮するが、さらに土粒子の中の反応性成分と長期間にわたって反応し、強度を高める。



図－1　ESC－D添加量と一軸圧縮強度の試験結果例

セメント系固化材による固化土の性質は土質によって大きく異なり、含水比、有機物含有量、固化材との反応性などがその強度に影響を及ぼす。しかし砂質土、シルト、粘土の固化強度は主として含水比によって左右される傾向があり、ヘドロ、有機質土では含水比と有機物含有量が大きな要因となる[3]。**図－1**にはESC－Dによる代表的な土に対する固化試験結果の例を示した。

3．セメント系固化材による地盤改良

セメント系固化材を用いた地盤改良工法は、基本的には原位置の軟弱土に固化材を添加混合、締固めて固化することにより地盤を安定化させる工法であり、その効果を高めるために種々の撹拌機械や施工法が考案され、広く利用されるようになってきている。建築基礎地盤への適用例も増加しつつあり、その採用理由には以下のような項目が挙げられている。

(1)　経済的である。
(2)　安定性がある。
(3)　不良土の有効利用ができるため、不良土の搬出や置き換え材の搬入が不要であり、通行規制等の制約を受けない。
(4)　改良効果が早期に得られるので、工期短縮が計られる。
(5)　比較的小規模の機械で施工可能なので、近隣への影響が少ない。

現在実施されている改良工法の代表的な例を、以下に示す。

浅層混合処理工法

軟弱地盤上に所定量の固化材を散布し、主としてバックホウをベ

表－1　セメント系固化材（ＥＳＣ－Ｄ）の物理的性質と化学成分

比　重	粉末度	凝　結		化　学　成　分　(%)								
	比表面積 (cm²/g)	始　発 (時－分)	終　結 (時－分)	強熱減量	不溶残分	二酸化けい素	酸化アルミニウム	酸化第二鉄	酸化カルシウム	酸化マグネシウム	三酸化硫黄	合　計
3.03	3.880	2－40	4－20	0.5	0.4	23.8	8.3	2.1	54.5	2.4	6.6	98.6

対象土の敷き均しあるいは原地盤のかき起こし、整形等の処置 → 固化材の散布 → 混　合 → 転　圧

図－2　浅層混合処理工法の基本的な作業工程[1]

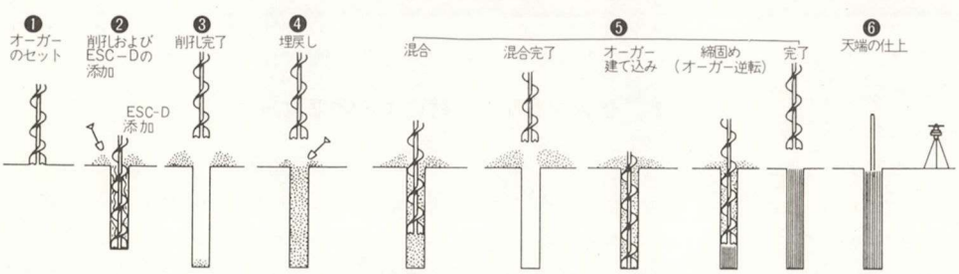
ースマシンにした撹拌機械あるいはスタビライザーで混合撹拌し、ローラで締固める工法である。１層の処理厚さは30～50㎝程度で、順次改良層を積み上げることにより、所定の改良層を造成する。浅層混合処理工法の一般的な施工フローは、**図－2**のようである。

柱状改良体による地盤改良工法

原地盤土に固化材を混ぜ込んで柱状の改良体を造成する工法であり、施工機械に杭打機を用い、固化材をスラリー状で供給して撹拌翼で混合する場合が多いが、最近では粉体のまま添加する工法も適用されている。固化材を空気圧送して撹拌翼の先端から噴射させて混合撹拌する工法（ＤＪＭ工法）がその工法であり、固化材添加量



写真－1　粉体混合による改良柱体造成工法（ＤＳＰ工法）の施工状況



図－3　DSP工法施工手順

の管理と、余分な水を添加しない有利性が評価されているが、施工機械や固化材圧送装置が大がかりで、中小規模の建築現場や比較的浅い層の改良には適用できない。

そこで小型の削孔機を用いた粉体混合方式による柱状改良体造成工法（ＤＳＰ工法）が、浅層から中層までの柱状改良工法として、建築基礎地盤の補強工に利用され、多くの実績を上げつつある。この工法は、小型のトラッククレーン、バックホウあるいは小型杭打機をベースにしたスクリューオーガにより削孔し、排出土に固化材を順次添加し、所定深度に到達後、孔内に埋め戻した混合土をスクリューオーガの上下動で混合撹拌し、最後に逆転して締固めて仕上げる（**図－3**）という手軽な工法である[4]。改良体の径は通常φ400～500㎜、深さは８～10ｍ程度までである。機動性、軽便なことおよび周辺への影響が少ないことが評価され、戸建住宅基礎地盤補強や、中層建築の独立基礎地盤補強に数多く使われている。

4．適用例

適用例A
草津駅前A地区第1種市街地再開発事業施設建築物

滋賀県草津市における表記新築工事は、㈱東畑建築事務所の設計監理、大林組・笹川組共同企業体の総合施工、大阪セメント㈱の地盤改良施工で実施され、セメント系固化材による表層地盤改良が適用された。

●建物概要

鉄骨鉄筋コンクリート造、地下１Ｆ、地上高層部18Ｆ、低層部６Ｆ建築面積6372.73㎡、延床面積51692.06㎡、建物高さＧＬ59.9ｍ、基礎底ＧＬ－7.6～－8.1ｍ（**図－4**参照）

●地盤条件

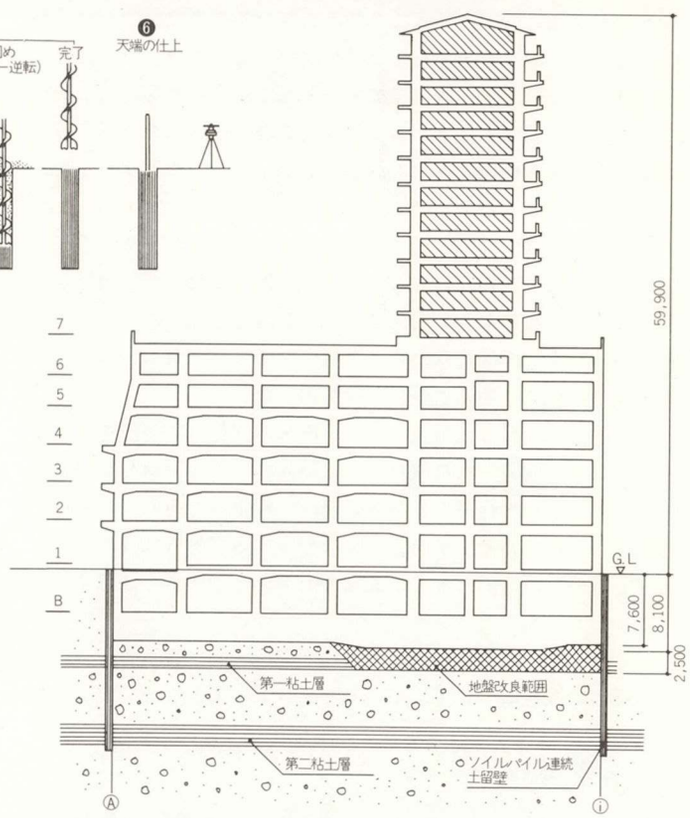
図－5に地層断面モデル図を示す。ＧＬ－40ｍまで砂れき層と粘土層の互層になっており、各粘土層の平均N値は10～18であった。

●基礎形式

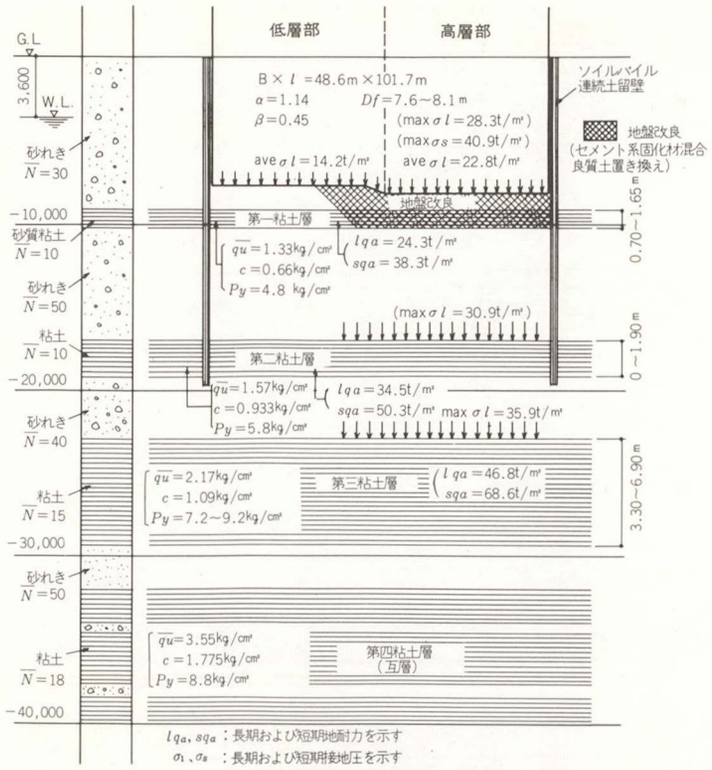
地盤条件から、杭基礎にするには支持させる適当な層が見当たら



写真－2　表層地盤改良施工状況（ＧＬ－８ｍ）



図－4　建物および地盤の断面



図－5　土層断面モデル図(地質の概略および接地圧等)

ないことと、粘土層も比較的締まった層であることから、ベタ基礎が採用された。

●接地圧と許容支持力

最大接地圧；高層部：長期28.3tf/m²、短期40.9tf/m²、
低層部：長期19.1tf/m²、短期24.5tf/m²

許容支持力（第一粘土層）；長期24.27tf/m²、短期38.30tf/m²

地盤の許容支持力は、低層部の最大接地圧より大きいが高層部の最大接地圧より小さく、高層部分に対して何らかの方法で耐力を上げる必要があると結論づけられた。

●地盤改良の設計

基礎根切り直下の第一粘土層の支持力は、高層部の接地圧に対して不足していることが判明したが、第二～四粘土層については許容支持力が、地中応力度より大きく安全であること、また第一粘土層の圧密を0とした第二～四粘土層の最大沈下量および相対沈下量の最大値はいずれも許容値以下と判断されたので、第一粘土層の表層地盤改良が計画された。

改良方法は、基礎底まで掘削後、第一粘土層を完全に排除し、上部の掘削良質土にセメント系固化材ESC－Dを混合撹拌し、転圧を施しつつ数層積み上げて改良層を造成する表層地盤改良工法とした。

改良層の目標強度は、以下のように設定された。

$q_a=\frac{1}{3}(\alpha\cdot C\cdot N_c)$より、

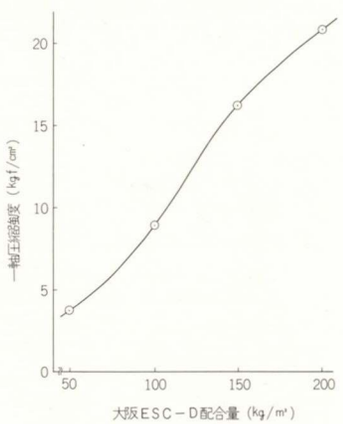
$C=q_u/2$、

$\phi=0°\rightarrow N_c=5.3$

$\alpha=1.14$

$40\leqq\frac{1}{3}(1.14\times\frac{q_u}{2}\cdot 5.3)$

$q_u\geqq 39.7\text{tf/m}^2=3.97\text{kgf/cm}^2$



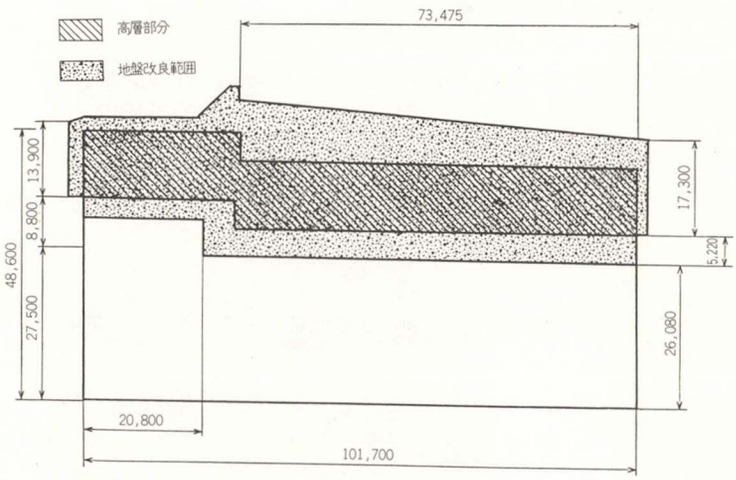
図－6　一軸圧縮強度(材令7日)とESC－D配合量の室内試験結果

表－2　使用機械

機械名	型式	台数	備考
バックホウ	0.4～0.7m³	3	散布、混合撹拌
ブルドーザ	20～50P	2	敷き均し
タイヤローラ	4T	1	転圧
タンパー		1	転圧

表－3　現場採取供試体の一軸圧縮強度(kgf/cm²)

n	平均値	範囲	σ_{n-1}	V(%)
18	21.6	18.4～25.5	1.852	8.57



図－7　地盤改良平面図

施工安全率2.0として、目標q_u=8.0kgf/cm²とされた。

固化材の添加量は、現場の対象土を採取して室内配合試験を実施し（**図－6**）、室内試験強度に対する現場強度の比を½として、150kg/m³と決定された。

●施工

改良範囲は**図－7**に示す高層部を含む平面で、改良深さは、第一粘土層下端までの平均2.84mであった。

施工順序は、建物の長辺方向に直角の幅約8mのブロックごとに順次仕上げる方法とし、掘削底をローラにて転圧したのち、仮置きしてある良質土にESC－Dを添加混合した処理土を、50cmごとに敷き均し転圧をくり返して改良層を造成した。施工機械は**表－2**に示し、施工手順は**図－8**に示す。

改良土量は合計6833m³、施工実働日数は延べ24日間であった。

●改良効果の確認

固化材を添加混合し、敷き均した土を採取し、JIS A1210の突き固め方法により作成した供試体により材令7日の一軸圧縮強度を求め、目標強度を満足していることを確認した（**表－3**）。

また改良後7日経過した改良地盤に対し、30×30cm載荷板による緩速8段階の最大荷重128tf/m²（40tf/m²の3.2倍）までの平板載荷試験が3カ所実施された。最大沈下量は0.49mm～0.85mmときわめて小さく、降伏荷重も認められず、目標を満足していることが確かめられた。

適用例B
日興證券芦屋寮

兵庫県芦屋市において表記新築工事が、設計施工は㈱竹中工務店、地盤改良は大阪セメント㈱で実施され、セメルト系固化材を用いた柱状改良体による地盤改良が適用された。

●建物概要

鉄筋コンクリート造、地上8F、塔屋1F
建築面積674.62m²、延床面積3221.56m²、建物高さ25.40m

●基礎形式

独立基礎、基礎深さＧＬ－0.8ｍ、地盤改良底ＧＬ－3.5ｍ、長期地耐力30tf/㎡

●地盤条件

土質柱状図は、**図－9**のようであった。

●地盤改良の設計

(1) 設計条件

柱状改良体の配置　１㎡に４本施工する

柱状改良体の直径　ϕ500㎜

長期地耐力　30tf/㎡

基礎の根入れ　ＧＬ－0.8ｍ(このうちＧＬ－0.55ｍは無視する)

(2) 改良体の強度

基礎の設計支持力を30tf/㎡、強度の安全率を３とすると、

$$\frac{30\text{tf}}{4\times0.196\text{m}^2}\times3=114.8\text{tf/m}^2=11.5\text{kgf/cm}^2$$

したがって一軸圧縮強度で、12kgf/㎠以上とする。

(3) 改良深さ

支持層となる砂礫層(ＧＬ－3.5ｍ)まで改良することとし、以下に二通りの検討を行う。

イ）場所打ちコンクリート杭の支持力式による検討、摩擦項を無視

$$Ra=\frac{1}{3}\cdot15\cdot\overline{N}\cdot Ap-W$$

$$\overline{N}=\frac{17+37+37}{3}=30$$

$$Ap=0.196\text{m}^2$$

$$W=0.196\text{m}^2\times2.7\text{m}\times2.0\text{tf/m}^3=1.06\text{tf}$$

$$Ra=\frac{1}{3}\times15\times30\times0.196-1.06=28.3\text{tf}>7.5\text{tf}\quad\text{OK}$$

ロ）建築基礎構造設計規準による地盤の許容支持力式

ＧＬ－3.5ｍの許容支持力を求める。

$$q_a=\frac{1}{3}(\alpha\cdot C\cdot Nc+\beta\cdot\gamma_1\cdot B\cdot Nr+\gamma_2\cdot Df\cdot Nq)$$

砂地盤であるので、$C=0$、$\phi=15+\sqrt{20N}=15+\sqrt{20\times30}=40°$、$Nr=114.0$、$Nq=83.2$、$\gamma_1=0.8\text{tf/m}^3$、$\gamma_2=0.8\text{tf/m}^3$、$\beta=0.4$、$Df=3.75\text{m}$

$B=1.5$ｍの場合

$$q_a=\frac{1}{3}(0.4\times0.8\times1.5\times114.0+0.8\times3.75\times83.2)$$

$$=101.4\text{tf/m}^2$$

$B=3.0$ｍの場合

$$q_a=\frac{1}{3}(0.4\times0.8\times3.0\times114.0+0.8\times3.75\times83.2)$$

$$=119.7\text{tf/m}^2$$

ＧＬ－3.5ｍでの垂直応力(σ)を求める。基礎の荷重は30tf/㎡であり、改良層の自重は単位体積重量を2.0tf/㎥として、2.7×2.0＝5.4tf/㎡

$$\sigma=30+5.4=35.4\text{tf/m}^2$$

よって、$q_a=101.4\text{tf/m}^2>35.4\text{tf/m}^2$　OK

したがってイ)、ロ)の検討で、支持力は満足しているので、ＧＬ－3.5ｍまでの施工とする。

(4) 固化材の配合量

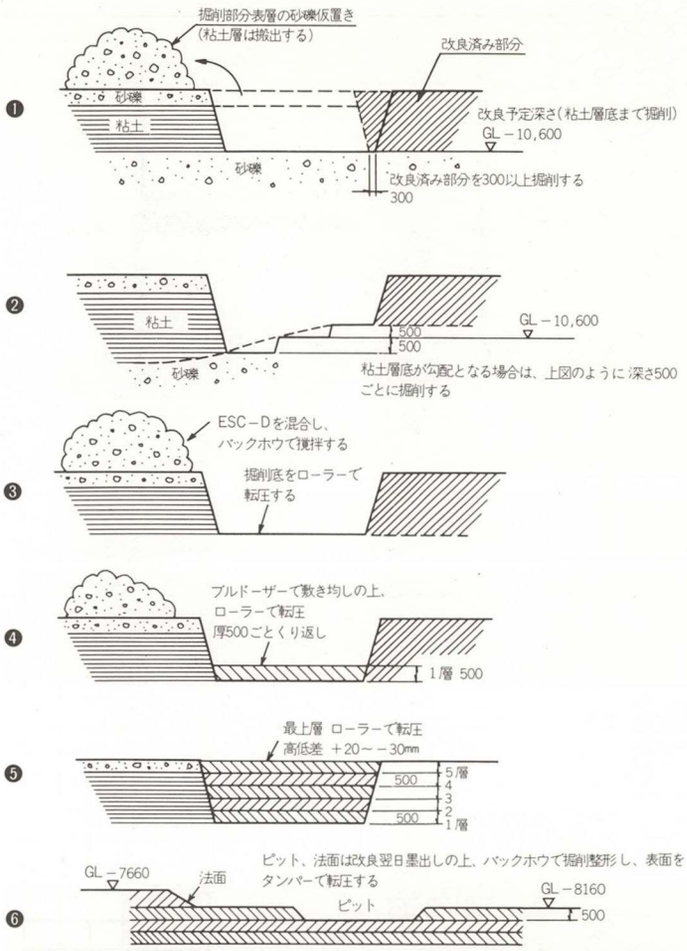
柱状改良体造成工法（ＤＳＰ工法）のＥＳＣ－Ｄの標準配合量300kg/㎥とする。

●施工

施工機械は、２ｔ級トラックオーガ（建柱車）１台、およびミニバックホウ１台を使用し、以下の手順で施工した（図－３参照)。

①トラックオーガの据え付け

②削孔（鉛直性を確認しながら削孔する）



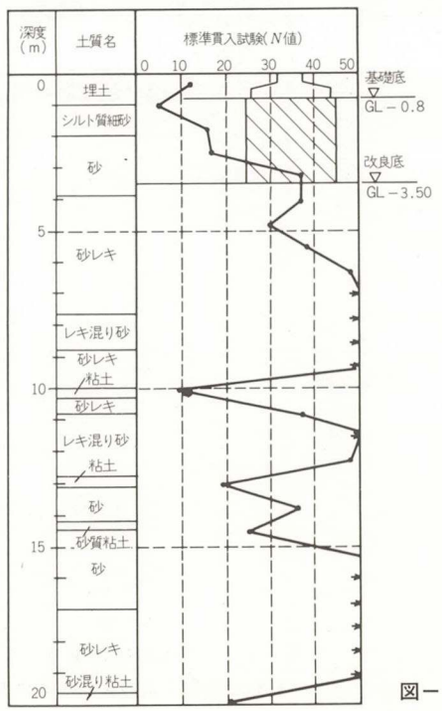
図－８　地盤改良施工手順



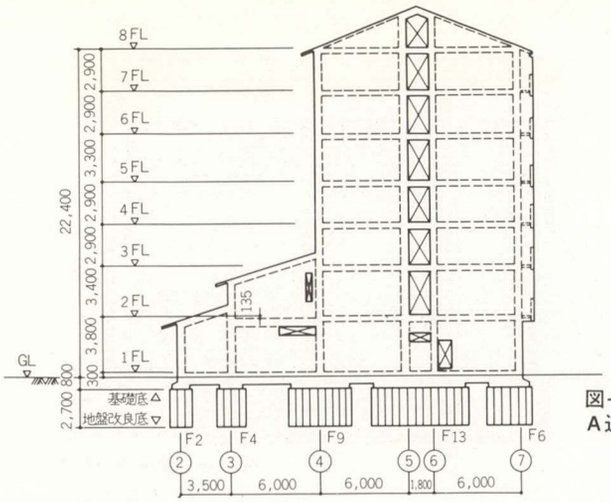
写真－３　ＤＳＰ工法(混合撹拌)



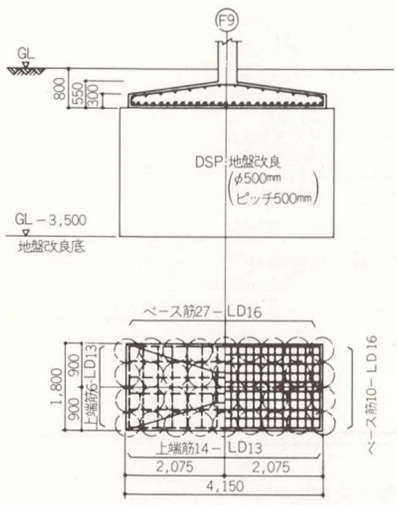
写真－４　改良体頭部レベルの確認



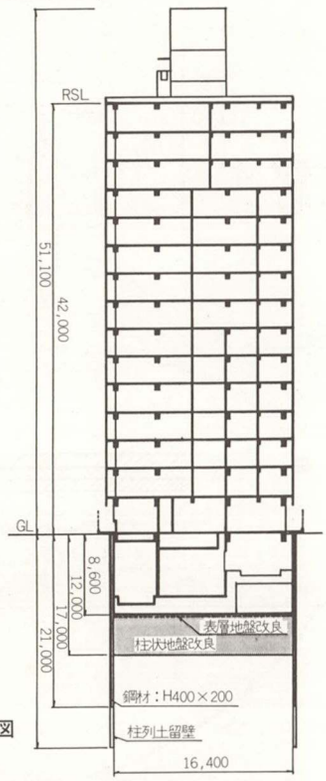
図－９　土質柱状図



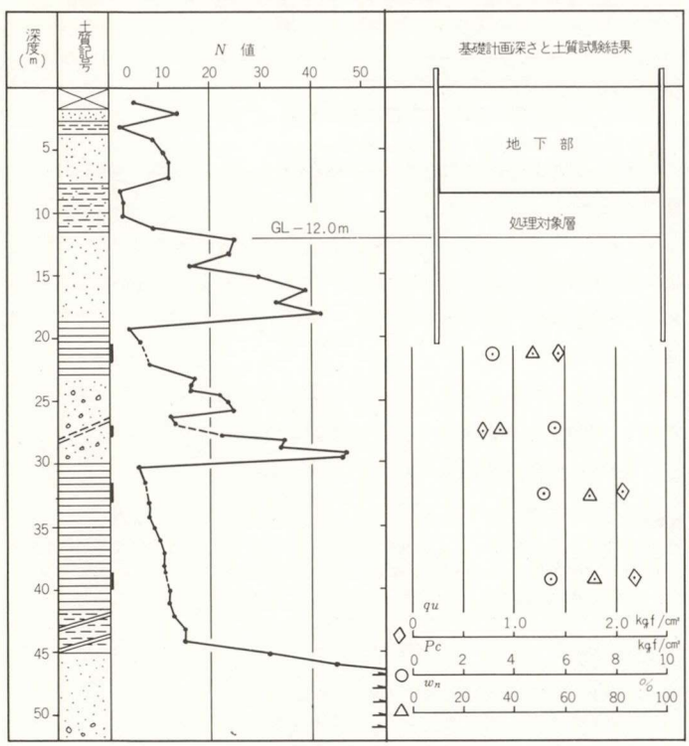
図－10
A通り軸組図



図－11　DSP改良体の配置(F9の場合)



図－12　建物の概要図



図－13　地盤調査結果

③ＥＳＣ－Ｄの添加（１ｍ分の掘削土に60kgの割合で、順次添加する）
④削孔完了（スクリューオーガの残尺で深度ＧＬ－3.5ｍを確認する）
⑤混合土を埋め戻す。
⑥混合撹拌（スクリューオーガの正逆転、上下動によって混合撹拌を行う。目視により混合程度を確認する）
⑦締固め（スクリューを下方に押し付けて、逆転しながら、底部から順次締固める）
⑧仕上げ（レベルにて仕上げレベルＧＬ－0.8ｍを確認する）

施工は、**図－10**および**図－11**に示すように、フーチング下の軟弱層に対して実施され、合計802本施工された。

適用例C
ニューライフ御堂筋本町ビル

大阪市東区内において表記新築工事が総合施工㈱錢高組、地盤改良施工大阪セメント㈱で実施され、中間砂層の利用とセメント系固化材を用いた柱状改良体による地盤改良を組み合わせた直接基礎工法が採用された。

●建物概要（**図－12**）

鉄骨鉄筋コンクリート造、地下１Ｆ、地上15Ｆ
建物高さ51.1ｍ、建築面積384.19㎡、延床面積4898.27㎡、総重量9925ｔ

●地盤条件

土質調査結果と土質試験結果は**図－13**のようであり、支持層は、ＧＬ－45ｍまで認められなかった。

当初の設計では、附近の土質調査結果からＧＬ－25ｍ付近にN値45程度の支持層と評価できる層が存在すると考えられていたため、ＧＬ－25ｍまでのＰＣ杭が計画されていたが、種々の検討の結果、基礎底（ＧＬ－8.6ｍ）からＧＬ－12ｍまで何らかの処理をするとして直接基礎が採用された。

●地盤改良の設計

基礎底面の接地圧は、9925/384.19＝25.2tf/㎡から、設計接地圧は30tf/㎡、端部で45tf/㎡とされた。

ＧＬ－12ｍの地盤の許容支持力は、

$$q_a=\frac{1}{3}(\alpha\cdot C\cdot Nc+\beta\cdot\gamma_1\cdot B\cdot Nr+\gamma_2\cdot Df\cdot Nq)$$

$C=0$、$\phi=15+\sqrt{20+29}=39°$

$Nr=57.6$、$Nq=51.8$、$\gamma_1=\gamma_2=0.8$tf/m³

$\beta=0.43$

$$q_a=\frac{1}{3}(0.43\times0.8\times16.4\times57.6+0.8\times12.0\times51.8)$$

$=274$tf/㎡>45tf/㎡　OK

また、砂層下部の粘土層を考慮した支持力は、建築基礎構造設計規準の２層地盤の支持力算定式に従って計算を進めると、

$$q_a=\frac{1}{3}\left(1+\frac{H-Df}{B}\right)\left(1+\frac{H-Df}{L}\right)(5.3\cdot\alpha\cdot C_2+3.0\cdot\gamma\cdot Df)$$

$$=\frac{1}{3}\left(1+\frac{18.75-12}{16.4}\right)\left(1+\frac{18.75-12}{24.0}\right)(5.3\times1.205\times7.25+3.0\times0.9\times12)$$

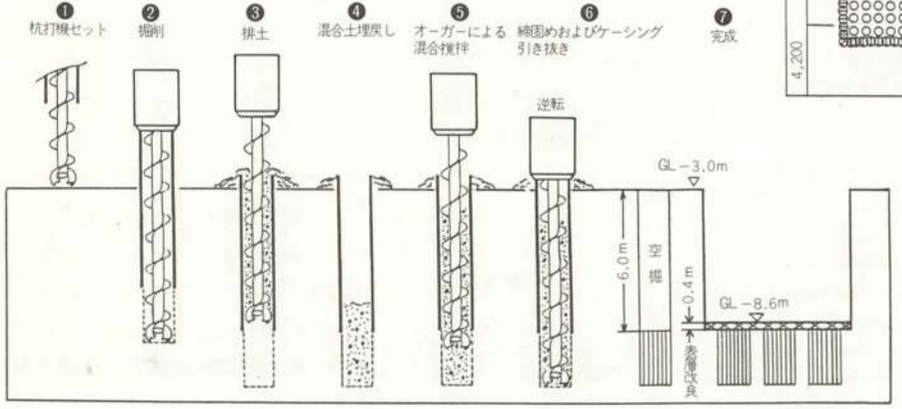
$=47.4$tf/㎡>45tf/㎡　OK

沈下量は、ＧＬ－20ｍ以深に存在する粘土層の圧密沈下量について検討し、長方形分割法によって求めた地中応力は、いずれも先行圧密応力以下となり、長期にわたる圧密沈下は生じないと判断された。

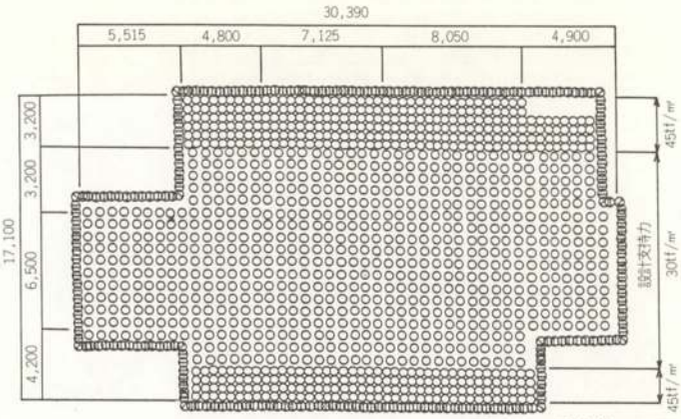
このようにＧＬ－12ｍ以深の砂層は、直接基礎とした場合の支持層となり得ることが確認された。基礎底のＧＬ－8.6ｍから砂層ま

表－4　軟弱地盤部処理工法比較

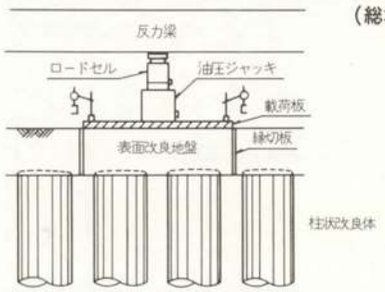
工法の種類	コンクリート く体工法	置換工法	表層地盤改良工法	柱状地盤改良工法
切梁数	3 段	3 段	（2 段）	2 段
く体深さ	GL－12.0m	GL－8.6m	GL－8.6m	GL－8.6m
埋め戻し	無	有	無	無
作業性	×	×	×	○
経済性	×	○	○	○
評価	×	△	△	○



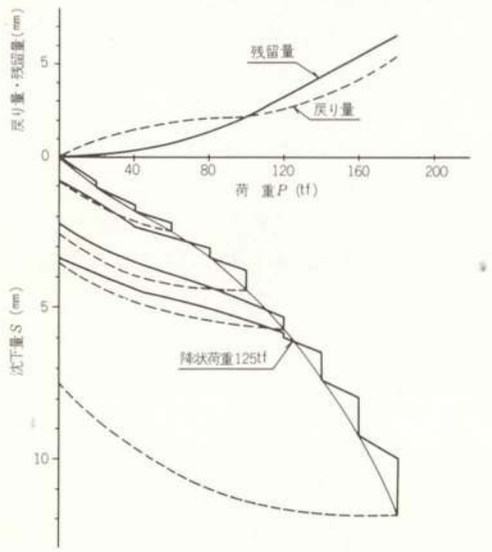
図－15　施工手順の概要



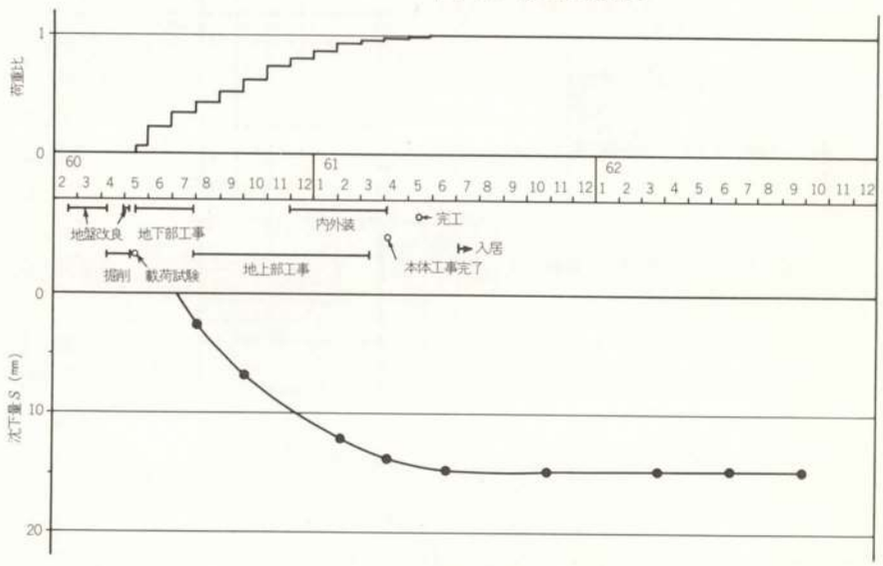
図－14　改良体の配置
（総本数1135本）



図－16　載荷試験概要



図－17　平板載荷試験結果



図－18　沈下量の測定結果

でのN値２程度の軟弱シルト層の処理工法として、**表－４**に示す４工法が比較され、セメント系固化材を用いた柱状改良体による地盤改良が採用された。

改良深さはＧＬ－8.6m～－12.0mとし、φ500㎜の改良体を45tf/㎡（端部）では500㎜ピッチ、30tf/㎡（中央部）では700㎜ピッチの正方形配置とした。改良体の圧縮強度は、安全率を３として25kgf/㎠とした。固化材の添加量は、改良体体積１㎥当たり300kgを使用した。

また、改良層の上層には、厚さ40cmの表層地盤改良を施し、改良層の一体化を計った。改良体の配置は**図－14**に示す。

●施工

改良層が深いため、ＧＬ－3.0ｍまで一次掘削された地盤から、小型杭打機を用い、空打部分の孔壁の崩壊を防ぐためにケーシングを利用しながら施工した。（**図－15**参照）

●改良効果の確認

現場採取供試体を合計11回採取して強度試験を実施し、材令28日で30～103 kgf/㎠、平均で50kgf/㎠の結果を得た。また、ボーリングコアの一軸圧縮強度は、33～73kgf/㎠、平均44.6kgf/㎠であり、目標強度を満足していた。

さらに、1.4×1.4ｍの載荷板による改良体４本を含む改良地盤に対する180tfまでの平板載荷試験の結果、長期許容支持力は31.9tf/㎡と判定され、設計値を満足していることが確認された（**図－16、17**）。

また、施工中および完工後の沈下量の追跡結果は、**図－18**のようであり、即時沈下量は載荷試験結果から予測された値より小さく、完工後の沈下量の進行は認められていない。

参考文献

1)山肩、中島、野村、片岡、三橋、後藤、大野「セメント系土質安定材による浅層地盤改良工法の建築基礎への応用」、日本建築学会大会学術講演梗概集（九州）、昭和56.9

2)セメント系固化材研究会「セメント系固化材による地盤改良マニュアル」、㈱セメント協会、昭60.4

3)片岡、後藤、万仲「セメント系材料を用いた固化処理土の三軸圧縮性状」、セメント技術年報36、昭57

4)片岡、後藤、荻野、清水「粉体温合方式による改良柱体造成工法の施工性と改良体の性能」日本建築学会大会学術講演梗概集（近畿）、昭62.10

（かたおか　こうじ　大阪セメント株式会社中央研究所主任研究員）

バランスファウンデーション工法

埋立地に建つ建築物の浮基礎工法
Balanced Foundation Method

バランスファウンデーション工法とは

軟弱地盤上での、支持杭を用いない建築基礎工法の総称で、地盤診断技術、軟弱地盤改良技術、フローティング基礎、高剛性基礎、プレストレス技術、沈下計測・調整技術などの各種沈下対応技術の合理的な組み合わせから構成されます。

この工法の基本的な考え方は、地盤沈下に対して建物を杭で抵抗して突っ張るのではなく、「直接地盤上に安定支持させる」ことによって、地盤沈下に起因する問題を解決するものです。とくに、建物の機能障害や構造障害の要因となる不同沈下に対しては、地盤状態や建物の用途・機能に応じて最適に各種沈下対応技術を組み合わせることによって、信頼性の高い浮き基礎工法が可能となります。

構成要素技術

バランスファウンデーション工法を構成する主な要素技術はつぎのとおりです。

■地盤診断技術：沈下予測や液状化判定など軟弱地盤の調査・診断を行う。ここでの推定精度が設計・施工の信頼性を左右する最も重要な部分であり、同時に最も難しい点でもある。

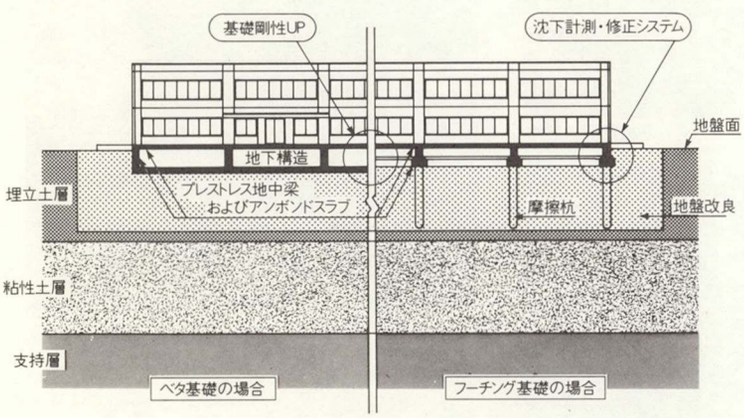
■軟弱地盤改良技術：軟弱な埋立土層や沖積層の沈下・安定対策のために行う各種地盤改良工法で、サンドコンパクションパイル工法やバーチカルドレーン工法が代表的。短い摩擦杭も地盤改良に含めて考えられる。

■フローティング基礎：地下室を設けることにより、建物の重さと掘削する土の重さをバランスさせ、建物重量による沈下の発生を防ぐ。

■高剛性基礎：基礎梁の断面を大きくし、基礎の剛性効果によって不同沈下の発生を防ぐ。

■プレストレス技術：基礎梁や耐圧版にプレストレスを導入し、不同沈下によるひびわれの発生を防止する。

■沈下計測・調整技術：建物建設期間中および完成後の建物の沈下計測と、それの設計・施工・メンテナンスへのフィードバックを行う。また、メンテナンスには、ジャッキアップ工法に代表されるような、建物のレベル調整機構を具備した設計も可能である。



バランスファウンデーション工法の概念図

特長

つぎのようなことが、バランスファウンデーション工法の特長として挙げられます。

①豊富な地盤改良工事の実績をもとに蓄積した地盤診断技術により、信頼性の高い沈下予測が可能であり、事前の沈下対応ができる。

②地盤と構造物の相互作用を考慮した構造解析手法により、不同沈下に対抗できる基礎の所要剛性が得られる。

③地盤と一体化した基礎工法であるため、支持杭方式の場合に発生する建物と地盤の沈下差に起因した引き込み配管の破損、出入口の段差、フーチング下の空洞や周辺地盤の陥没、ネガティブフリクションによる杭の破損や杭の沈下などの問題が生じない。

④支持杭を用いないため、各種不同沈下対策に要するコストを考慮しても支持杭方式の場合に較べ建設コストが低減されることが多い。

⑤支持層が深い臨海埋立地や人工島での、中低層建築物に適している。さらに、埋立て完了後間もない若令埋立地盤であるほど、そのメリットは大きい。

⑥土質および構造専門技術者の知識や経験を知識ベース化した上で、沈下計算や骨組解析を含む設計エキスパートシステムを開発中であり、設計の効率化を計っている。

適用性

つぎのような場合に、支持杭方式に較べて、建物の機能、経済性の面で長所が得られます。

■地盤の条件

- 軟弱地盤上に造成された埋立地
- 埋立て完了後あまり年月を経ていない若令埋立地盤
- 支持層までの深度が深い軟弱地盤

■建物の条件

- 比較的軽量な中低層建築物
- 工場、倉庫、流通施設、空港施設、下水処理施設など
- 支持層が深く、長尺支持杭を設けることが上部構造と比較して不経済な場合

沈下量の大きさと建物の階数の領域からみれば、現時点での実績は、建物完成後の残留沈下量が約3mと推定される埋立地盤での5階建の建物が最大です。

不同沈下対策

実施段階	設計時	施工中	竣工後
地盤での対策	●建物の配置と着工時期を考慮した埋立計画 ●不同沈下に対応した地盤改良、プレロード ●軽量盛土材の利用	●建物の傾斜調整のための押さえ盛土	
建物での対策	●建物の長さを短くする ●建物の重量配分を考慮する ●建物の軽量化 ●排土重量との荷重バランスを図るフローティング基礎 ●基礎の高剛性化 ●上部構造での変形追随構造 ●基礎へのプレストレス導入 ●不同沈下を反映した建物のディテール ●伸縮継手を設ける	●不同沈下を見越した建物の上げ越し ●不同沈下が少なくなるような施工手順 ●施工段階ごとでの不同沈下解消方法	●ジャッキアップによる不同沈下の修正 ●ポストテンショニングによる不同沈下の修正
計測施工		●不同沈下、鉄筋応力などの計測と設計・施工へのフィードバック	

ENGINEERING CONSTRUCTOR
不動建設

大阪本社　大阪市東区平野町5丁目30番地　☎(06)201-1121
東京本社　東京都台東区台東1丁目2番1号　☎(03)831-9111
□資料請求、お問い合わせは技術開発室　☎03-837-6002(直通)

攪拌精度の卓越した スリー・エム MMM工法

かつては道路の路床土の改良関係に主として適用されていたセメント系改良材が、最近、建築構造物の基礎地盤の強化安定処理の分野にも拡大進出するようになってきた。

固化材そのものの品質の向上は、各メーカーの研鑽により実現し得たが、肝腎の施工においての精度の均質化が、機械的制約もあって、なかなか果たし得なかった。

MMM工法は、当社が鉱山機械に着目して、その性能を土木に応用したもので、攪拌精度の均質性は従来工法をはるかに凌ぎ、砂レキ・砂・粘性土のあらゆる土質に適応して、きわめて秀抜な施工結果をもたらしている。

限られた国土の再利用、再活性化に、MMM工法による地盤改良工法を採用されてはいかがであろうか。

1 特長

①攪拌精度が抜群(円運動) 固化材はその物性のもつ水和反応により、それ自体で土中の水分と化学反応して固まる。これを自硬作用と呼び、セメント系固化材の特長となっている。ただ、全体に万遍なく均等に混合してムラなくするためには、物理的にも、施工機械の攪拌混合能力にまたなくてはならない。従来の種々のバケットでは、土塊を砕き団粒をこなすのに限界があったが、MMM工法では、円運動することにより土粒子を遠心力を利用して破砕し、固化材と混合して、その配列構造を再構成する。

②支持力の増大(50%UP) 同じ添加量の固化材を用いて、従来工法により攪拌したものと、MMM工法により混合したものを比較すると、4週圧縮強度で約1.5倍の格差が出る。つまりセメント粒子が完全に近く土粒子と密に結合するためで、室内、野外ともに同様の結果を得ている。

③密粒・ハードボード効果 丁寧に攪拌混合し、十分に締め固めてやると、改良体は密粒効果によるハードボードとなり、とくに粘性土の場合、肉眼的にもモルタルの固化した状態に近似して、その表面に直接墨が引けるようになる。したがって、栗石が不要となり、仕上げ面は美しくなる。

2 事前調査

(1) 現地土を採取して試験室に運び、最適配合量を決める。

(2) 最適配合量とは、与えられた長期支持力に見合った過不足のない配合量のことで、地盤改良工法においてしばしば見受けられる過大設計による経済損失を補正するものである。

3 施工

MMM工法では、対象土を掘削客土し、MMM専用機にて混合攪拌する。1分間70回転の正転・逆転の可能な油圧作動で、土と固化材を完璧に混合する。混合土を、深さに応じて何層かに分けて、再び混合しつつ締め固め転圧して完成させる。

4 品質管理および確認

効果確認の方法として、フィールドワークではボーリング調査、平板載荷試験、インフィールドでは一軸、三軸等の圧縮試験を行う。

5 代表的施工例

(長期地耐力)

- 姫路中央病院(設計施工:竹中工務店)……30t/㎡
- ワールド(設計施工:竹中工務店)……30t/㎡
- 三菱電機三田工場新館(設計施工:竹中工務店)……25t/㎡
- 異人館クラブⅡ(設計:天藤建築設計事務所 施工:竹中工務店)……25t/㎡
- アーバンライフ高ノ原(設計:アーバンスペース設計事務所 施工:竹中工務店)…25t/㎡



▲一次混合



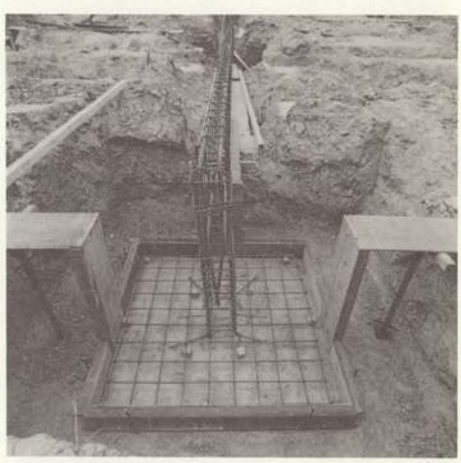
二次混合▼



▲転圧



平板載荷試験▼



完了

- 営業品目
  土木工事全般、地盤改良設計施工、薬液注入設計施工
- 関連業種
  宅地建物取引業(兵庫県知事2-2011445)

土木工事・設計施工 丸協産業株式会社 兵県知事許可(特定60)第200931号
〒661 尼崎市武庫之荘5丁目13-3 TEL 06-431-1170(代) FAX 06-431-1175



あらゆる地盤の改良に

特許工法

動圧密工法

DYNAMIC CONSOLIDATION METHOD.

〔特長〕

●地表面から施工でき、必要に応じて20mの深さまで、砂の締め固めと粘土の圧密を達成します。

●岩片、砂質土、粘性土、塵芥廃棄物など、あらゆる地盤で改良可能です。

●粘土では支持力が2倍、砂では相対密度70%以上に上げ、地震による液状化を防ぐことができます。

●改良の程度、地盤の使用目的に応じて、高度な技術コントロールのもとに実施しますので、均一な地盤に仕上がります。

●従来の工法と比較して、きわめて経済的です。

●ご希望の条件に見合って、責任施工いたします。

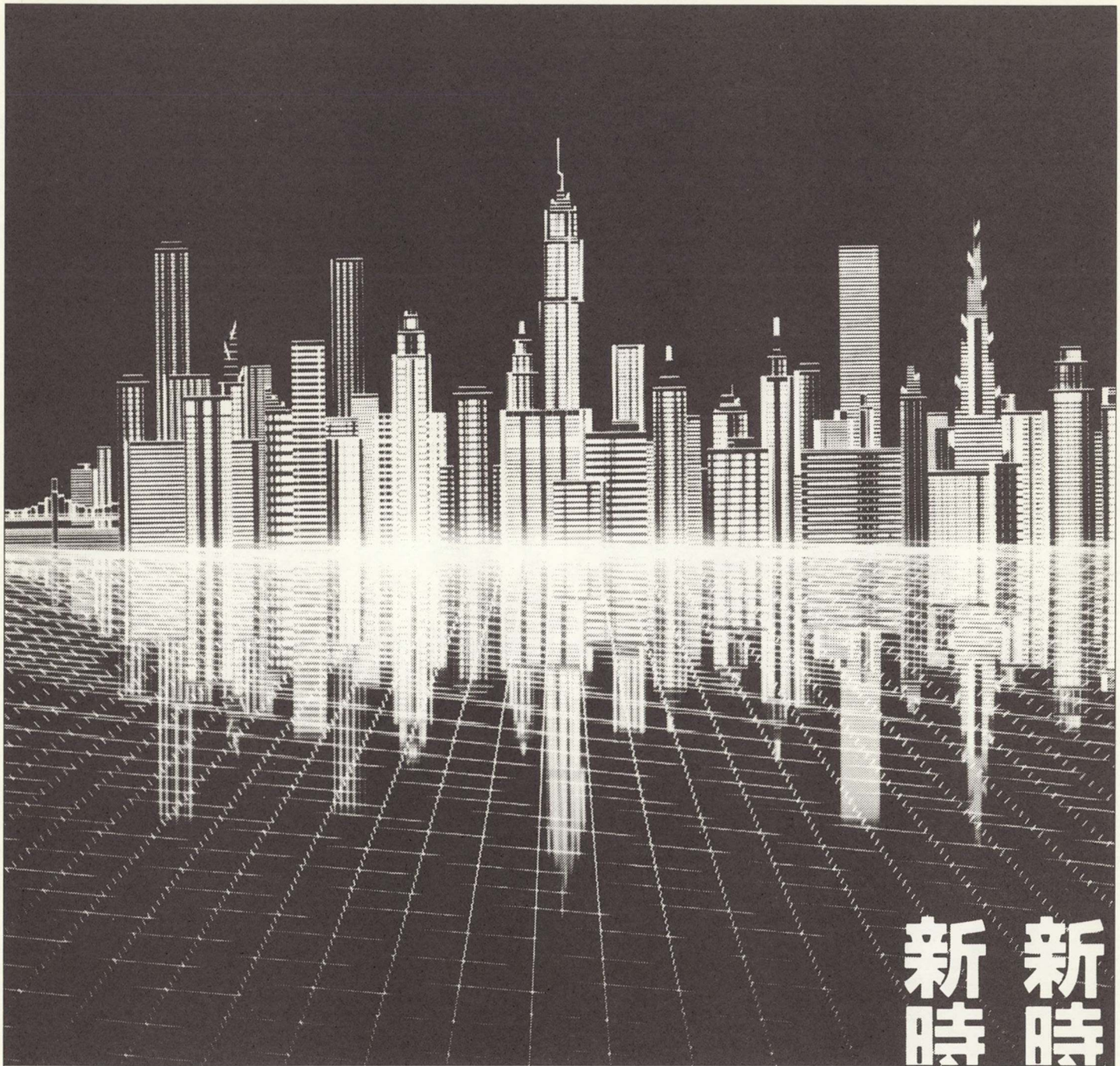
〔最近の主な施工実績〕

発注者	工事件名	施工面積(㎡)	改良深度(m)	対象土質
北海道電力㈱ 佐藤工業JV、地崎工業JV	泊発電所1、2号機新設工事(放水路、鉄塔、電源開閉所、ろ過水・重油タンク)地盤改良	22,575	6～15	岩砕混り盛土
㈱神戸製鋼所 大成・清水・大林JV	㈱神戸製鋼所市川地先鋼材倉庫ほか新築工事地盤改良	27,025	10	浚渫土(砂、シルト)
上五島石油備蓄㈱ 鹿島建設㈱	操油施設(タンク、排水処理施設)地盤改良	14,600	6～15	岩砕盛土、沖積砂
㈱牧野フライス製作所 ㈱竹中工務店	㈱牧野フライス製作所富士勝山工場新築工事地盤改良	4,890	2～7	火山砕屑物盛土

海洋工業株式会社

●本　社　東京都新宿区舟町12(ビレッヂ多賀)　〒160　☎03(359)8792
FAX 03(355)4040

●大阪支社　大阪市北区東天満1－10－14　〒530　☎06(353)4015



新時代の技術、
新時代の材料。

ESC地盤改良工法

■表層地盤改良……エスミック工法
■深層地盤改良……SSP工法
……エスミコラム工法
■中低層住宅用……DSP工法

ESC地盤改良固化材

■一般軟弱土固化用……ESC-D
■ヘドロ固化用……ESC-S
■急速固化用……ESC-R

大阪セメント株式会社

関連製品部/大阪市北区堂島浜1-4-4 〒530 ☎06(345)1235

砂礫の乱さない試料の採取を可能にした

原位置凍結サンプリング

（特許出願中）

《特徴》

- 原位置の密度を保持し、地中応力を解放しない状態で、サンプリングから実験までが可能です。
- 良質な試料を用いた実験結果から、より信頼性の高い設計定数が得られます。

営業種目

○地質調査部門　土質地質調査、土質試験、岩石試験、原位置凍結サンプリング(砂・砂礫)
○動的試験部門　振動三軸、中空ねじり、動的せん断
○振動計測部門　常時微動、ＰＳ検層、液状化判定
○構造物診断室　耐力診断、耐震診断、補強設計
○測量環境部門　各種測量、水質・騒音・振動測定
○建設材料試験　強度試験（コンクリート・鉄筋）
○特殊土木部門　パイプロ・フローテーション工法等



深度20mからφ300mmで採取した砂礫柱(東京礫層)

株式会社東京ソイルリサーチ

●本　社　〒152 東京都目黒区東が丘2－11－16　☎03(410)7221
●大　阪　〒564 大阪府吹田市垂水町3－27－10　☎06(384)5321
事業所　札幌・横浜・名古屋・広島・福岡／仙台・埼玉・千葉・川崎
新潟・金沢・岡山・北九州・鹿児島・沖縄・筑波総合試験所

デンカCSAファミリー製品

●デンカCSA（膨張性混和材）　コンクリートのひびわれ防止に
●デンカタスコン（グラウト用無収縮材）　鉄骨ベース、逆打部の充塡モルタルに
●デンカキューテックス（止水・補修用急硬セメント）　コンクリート軀体の漏水補修に
●デンカES（土質安定用急硬材）　地盤補強用薬注入
●デンカΣ1000（製品用超高度混和材）　コンクリートパイルの早期出荷とハイモメント製造用に

電気化学工業株式会社
近畿地区販売店

浜宗産業株式会社
TEL 本社・京都・網野（07727）2－2220
舞鶴（0773）76－0133

金森藤平商事株式会社
TEL 大阪（06）332－6861
TEL 東京（03）272－8501

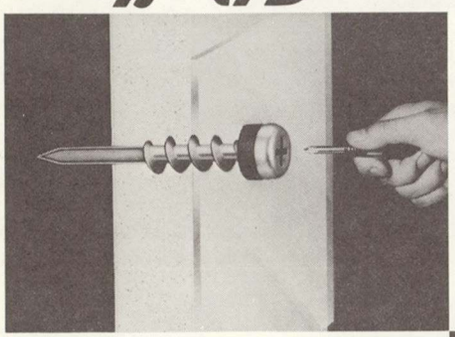
小浦産業株式会社
TEL 大阪（06）443－6181

光洋物産株式会社
TEL 大阪（06）584－9241

株式会社トーゴー／本社
TEL 滋賀・守山(0775) 83－2381

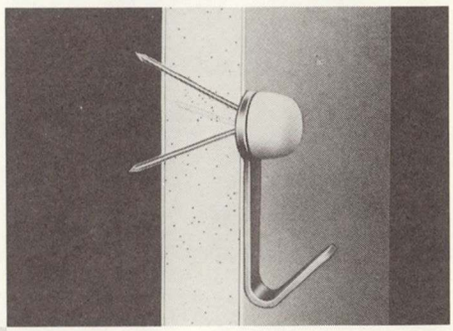
石膏ボード壁用ファスナーシリーズ

かべネジ



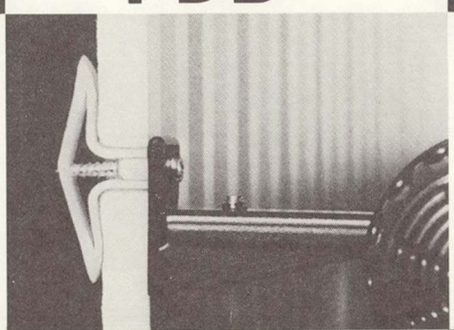
	サイズ	入数	価格
皿	6.5㎜×20㎜	60本	1700円
なべ	6.5㎜×20㎜	60本	1700円

石こうクギ



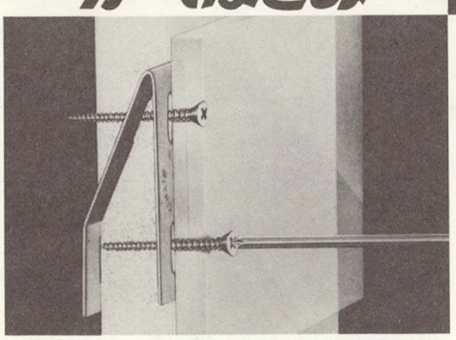
サイズ	入数	価格
Jフック付	23セット	1700円
ミニフック付	24セット	1700円

トグラー



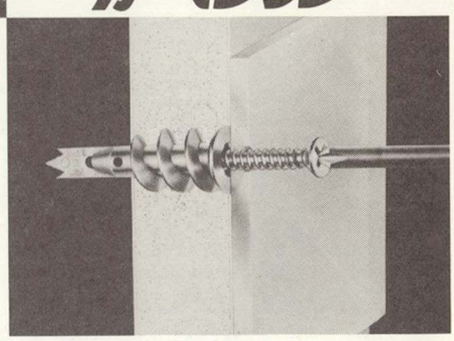
サイズ	入数	価格
TA	35本	1700円
TB	32本	1700円
TC	29本	1700円
GL	37本	1700円

かべばさみ



入数	価格
22本	1700円

かべタップ



サイズ	入数	価格
4㎜用	23本	1700円



抜群の保持力で作業が簡単！

若井産業株式会社

本社/東大阪市森河内西2-3 〒577 ☎(06)783−2081(大代表)

東京営業所/東京都練馬区平和台4-10-4第2三晴ビル 〒176 ☎(03)937−0211(代)

施工材料の頁

156
石膏ボード壁用ファスナー

奥村　定章

建築にかかわるとめる、つなぐものを建築用ファスナーと称する。つまり釘、カスガイなどの鋲螺、にかわ、糊などの接着剤、プレスなどによる締結金具などに分類されるものである。

この建築用ファスナーは、被締結材の多様化によりさまざまな変化を遂げてきている。すなわち、一般的には材木用であった釘がコンクリートにも使えるようになり、さらに強い強度を有するいわゆるプラグ、アンカーといわれるものが開発され、のりの類でもあらゆる建材に対応できる化学製品が開発されてきた。またＡＬＣ版や窯業系、金属系サイディングなどの乾式工法建材に対応する建築用ファスナーも続々と開発されている。

ところで、内装用の建材として、石膏ボードが近年相当量使用されるようになってきた。しかし、施工法、耐火性などに多くの利点を持つこの建材は、同時に多くの弱点をも合わせ持っている。とくに石膏自体が持つ脆さは、物を取り付けるといったファスニングの面から考えると（摩擦の抵抗力により締結する釘、被締結物にタップを立てて止まるネジにとって）、致命的ともいえる。また施工方法も、釘の止まる木桟のないＧＬ工法のように、従来なかった特殊な工法も採用され、ますます釘、ネジの使用が難しくなってきている。

当初は、化粧合板用のプラグ、アンカーが使用されたが、周知のように石膏ボードは表裏の紙材が強度を保つための大きな役割をはたしているので、化粧合板用では紙を破ったりするものもあり、決して満足させるものではなかった。

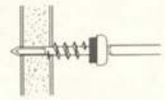
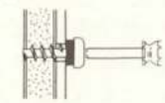
石膏ボード壁用ファスナーシリーズは、石膏ボード用として開発された製品であり、石膏ボードの使用される場所、ひと、重量などあらゆる条件に対応することができる。

＊

かベネジ(図－1)　かベネジはプラグを必要とせず、直接ドライバーで石膏ボードに止めていくことができる。プラグの必要がないため、面倒な下穴合わせが要らず、そのための工具も不要である。さらに、かベネジは、普通のネジと違ってネジ山が大きく軸芯が小さいため、引き方向に対して面積が広くなり、抵抗が大きくなる。また先端の溝刃によって軸芯と同じ大きさの下穴をあけることができるため、タッピングビスや一般のネジに比較して石膏ボードを傷めず、タップをきれいに立てることができる。そのことにより、普通のネジの何倍もの強度が得られるのである。

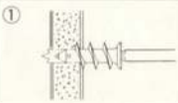
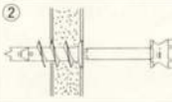
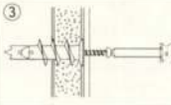
溝刃は手で簡単に折ることができるので、ＧＬ工法壁にも使用することができる。

図－1　かベネジ

① 	ドライバーで、ネジ先についた溝刃を使って、石膏ボードに下穴をあける。
② 	間仕切部（中空部）はそのまま使用できるが、石膏ボードの奥がコンクリートなどと密接している場合は、ネジを引き抜き、手で溝刃部分を折る。
③ 	溝刃であけた下穴に、取り付け物をあてがい、ドライバーを使ってねじ込む。

かベタップ(図－2)　かベタップはドライバー1本で簡単にねじ込めるメネジタイプのアンカーであり、基本的な構造は、かベネジと同様であるが、線系が太いため、かベネジより大きな強度を得られる。取り付けるためのネジ径は4㎜と限定されているが、長さは、取り付け物＋25㎜以上あれば使用できる。

図－2　かベタップ

① 	ドライバーを頭部の窪みに差し込み、先端のキリで、石膏に下穴をあける。
② 	石膏ボードの表面と、面一になるまでねじ込む。
③ 	取り付け器材をあてがって、4㎜径のタッピングまたはボックスビスにて、ねじ込めばOK。

かべばさみ(図－3)　かべばさみは、せん断方向にとくに優れた力を発揮し、クーラーなどの強度を必要とする重量物の取り付けには最適である。折り曲げられた幅広の金属プレートでできており、簡単な専用治具とチゼルで簡単に施工することができる。ボードの表穴から取り付け物＋30㎜以上の長さの4㎜のタッピングビスで締め付けていくことで、裏のプレートにタップを立てて締結する。

図－3　かべばさみ

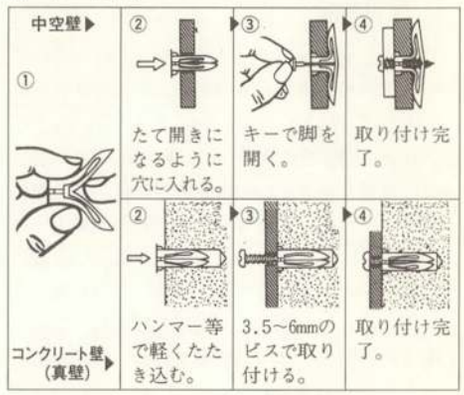
① 	取り付け予定のネジ位置へ、治具のネジ位置マーク(黒)を重ね合わせる。	② 	穴あけ用チゼルを使って、石膏ボードに、切り込みを入れる。（ハンマーを使い貫通させる）
③ 	チゼルを抜きとった貫通孔に、本体の「くの字」に曲がった方をしっかりと差し込む。	④ 	取り付け器物をあてがって上下交互にねじ込んで取り付ける。

トグラー(図－4)　トグラーは、石膏ボードのみならずコンクリートなどの厚壁にも使用することができる、汎用タイプの樹脂プラグであり、その固着方法として①完全開脚、②半開、③不開脚の3つの方法がある。薄壁（石膏ボード、ベニヤ板等）、中厚壁（コンパネ、サイディング類）、厚壁（コンクリート、ＡＬＣ版）に対応し、なかでも石膏ボードに大きな利点を多く持っている。

施工方法は、8㎜の下穴をあけて、開いているトグラーをいったん手で閉じ、下穴に挿入し、ピンなどでトグラーを開脚させ、ネジで取り付けるだけである。

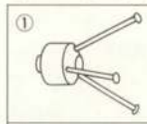
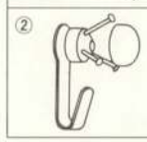
強度面から見た利点として、穴あけにより石膏が露出し脆くなった部分に、負担をかけることなく保持する構造であり、かつ幅広く面で保持するためガタつきなどもなく、長期間強度を維持する。さらに先端と根元の2点で保持するため、樹脂のたわみによるガタつきも発生しない。

図－4　トグラー



石こうクギ(図－5)　3本の細いステンレス釘をクロスさせて石膏ボードに打ち込むだけの、この石こうクギの大きな特長は、①取り付け工具不要で簡単に取り付けられ、②簡単に引き抜くことができ、③抜き跡が全く目立ないことである。取り付け、取り外しが頻繁に行われる室内での使用に最も適し、市販の金具・金物の穴にも取り付けられる。なお、取り付けピースはＡＢＳ樹脂、釘はステンレス、キャップはポリエチレンで、このため錆が出ない。

図－5　石こうクギ

① 	壁にフックを押し当て、フックの穴に石こうクギ本体をあてる。
② 	3本のクギを本体の穴に差し、完全に押し込み、キャップをはめ込んで取り付け完了。

強度表　＊最大引き抜き強度

品　名	引き抜き	せん断
かベネジ	15.8K/f	40.9
かベタップ	22.0	95.0
かべばさみ	45.0	270.0
トグラーＴＢ	56.0	100.0
石こうクギ	11.6	16.2

以上の石膏ボード壁用ファスナーシリーズは、主に照明器具、時計、カレンダー、各種プレート、スピーカー、クーラー、電話、配管、消火器等に用いられる。

（おくむら　さだあき　若井産業株式会社マーケティング室室長）

構造の頁

155
単位水量の低減のために—JASS 5の改定をふまえて

大和田　精一

日本建築学会は、昭和61年にコンクリートの耐久性の向上を主目標として、JASS 5の大改定を行った。その中で、耐久性を確保するための一つの有力な手段として、単位水量の上限を185ℓ/㎥と規定している。これは、コンクリートのブリージング量0.5cc/㎠以下、乾燥収縮率8×10⁻⁴以下となることを目標にして規定したものである。

関西以西ではFc=210kg/㎠、スランプ18cmのコンクリートで、単位水量190～200ℓ/㎥になっている現状を考えると、JASS 5の規定は大いに賛同すべきことと考えられる。しかし単位水量185ℓ/㎥はまだかなり多い量であると思われる。一朝一夕には実現できないことであるが、乾燥収縮率が4×10⁻⁴程度にできれば、周辺の拘束度がきわめて大きい場合でも乾燥収縮亀裂がほとんど生じないという研究報告もある。

図－1に単位水量とひびわれの関係の一例を示す。また、単位水量を減ずることは、ブリージングおよび沈降を減少させることになり、より密実で良質な硬化コンクリートにできる。さらに、現状の調合の中で単位水量のみを減じて水セメント比を小さくすれば、硬化コンクリートの透気速度を小さくして中性化速度を遅らせることができ、大いに耐久性向上につながると考えられる。JASS 5の単位水量の上限値は、コンクリートの耐久性向上に向けての第一歩であり、究極の目標値ではないことを常に念頭に入れておくべきと考えられる。

ところが、関西以西では単位水量185ℓ/㎥の実現でさえも、かなりの技術的工夫が必要となっている。微粒分が少なく、保水性の良くない単粒性を有する海砂、粒形と実積率の良くない砕石を主に使用していることが原因であろう。

単位水量を減じるための具体策

つぎに、単位水量を減じるための具体策を記す。

①骨材の品質の改善：実積率、粒度分布等。

②調合設計の再検討：細骨材率を小さく、混合砂による最適粒度分布。回収水の採否等。

③硬練りコンクリート（スランプ15cm程度）の打設方法に関する再検討。

④従来のAE減水剤の割増使用：通常は単位セメント量の0.2～0.25%の添加量であり、プレーンコンクリートに対して減水率12%前後である。通常の1.5倍程度の割増添加で、減水率は1～2%増大するであろう。

⑤流動化剤を、工事現場で生コン車内の硬練りのAE減水剤使用のベースコンクリートに添加し、流動化コンクリートとする：単位セメント量の0.5%程度の添加量で、AE減水剤使用のコンクリートに対し、減水率7～8%くらいであろう。

⑥流動化コンクリートを生コン工場で製造して、生コン車で工事現場まで運搬：⑤より若干添加量が多く、減水率はほぼ同等と考えてよいだろう。

⑤の方法は、生コン車の高速攪拌による騒音、品質管理の複雑さ、費用の問題等の短所があり、近年⑤から⑥の方法へ移行してきている。ただし、流動化剤のスランプ低下防止の性能が⑤の場合よりもかなり高いことが必要となる。

⑦ニュータイプの高性能AE減水剤を従来のAE減水剤に換えて、生コン工場で添加して用いる：近年開発され、現在数社が製造している。従来の流動化剤よりもスランプ低下を防止する性能がかなり高いことが特長である（図－2）。添加量は製品により若干異なるが、単位セメント量の1.5%前後であり、減水率はプレーンコンクリートに対し20%強の性能を有しているものもある。（例、Fc=210kg/㎠、スランプ18cmで単位水量180ℓ/㎥程度）

具体策の注意点—混和剤を中心に—

以上7項目のうち、④～⑦の方策に対する注意点を考えることにする。

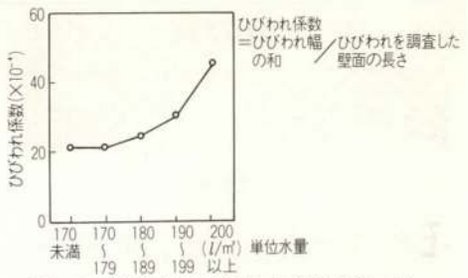
④の方法では、添加量の割増をさらに大きくしても減水効果は頭打ちとなり、悪影響として空気連行が過大、強度低下、凝結時間の極端な遅延等が懸念される。この④の方法は積極的には採用しがたいが、採用を考えるならコンクリート温度等も変化させて試し練りを繰り返すなど、割増添加量について細心の注意が必要である。また、施工実績も少ないはずである。

⑤および⑥の方法は、約10年前から施工実績があり、今までとくに問題を残していることはなさそうである。むしろ、⑤の方法では、ベースコンクリートの単位水量を厳格に管理していることが多く（生コン車1台ごとに目視でスランプの確認をしている等）、流動化剤の減水効果と相俟って、単位水量の少ないコンクリート躯体を実現でき、ひびわれが少ないとの評価を受けている場合もある。⑤および⑥でとくに注意すべき事項はつぎの事項である。

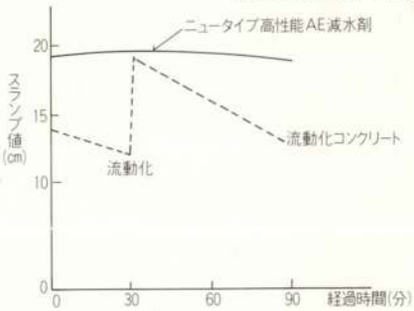
イ）流動化後のスランプの低下が通常の同じスランプのコンクリートに比べて大きいこと。

ロ）流動化後、条件によってはブリージング量が極端に多くなったり、ブリージングの速度が大きくなることがある。（図－3）

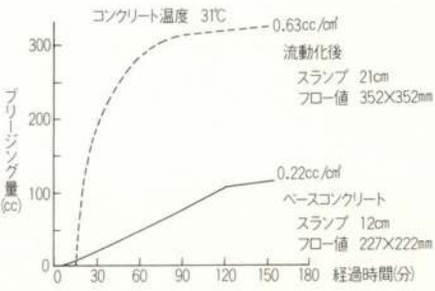
スランプ低下が大きいという理由で、流動化剤を多めに添加すると、ますますブリージング量が多くなることがある。このような場合には、鉄筋とコンクリートとの付着強度が低下するという報告もある。ブリージング量は、流動化剤の添加量と品質特性、セメントの品質と量、細骨材の品質、コンクリート温度等により大きく左右される（図－4）。単位水量の低減の目的の一つがブリージング量の低減にあると考えると、流動化することによりブリージングが増大するならば、本末転倒ではないだろうか。ブリージングは非常に扱い難い面もあるが、コンクリートの品質に大きな影響を与えるので、事前に十分な調査、試験を行って対策を講じておくべきと考える。



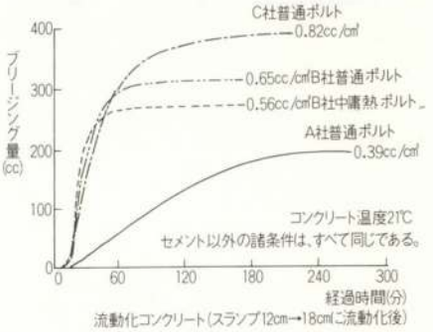
図－1　単位水量とひびわれの関係の一例
（JASS 5解説図　17.3より）



図－2　スランプの経時変化の一例



図－3　ブリージング試験結果の一例



図－4　セメントの銘柄とブリージングの一例

⑦は⑤および⑥のスランプ低下、製造工程の複雑さという短所を補うものである。現在までの実績では、従来の流動化剤と比べ、スランプ低下の防止性能がきわめて優れている結果も報告されており、今後、有望な混和剤の一つとなっていくものと思われる。しかし、従来のAE減水剤と比べ、添加量が6～7倍と多く、減水率も2倍強となっていること、まだ施工実績が少ないことなどを考えると、今後、各条件下での試験を行い、この混和剤の適切な使用方法と改良すべき点を見出していくべきと考える。

以上、混和剤を中心として述べたが、具体策の①および②も合わせて検討していくことが本来の方策であろう。

（おおわだ　せいいち　株式会社日建設計大阪第一事務所　構造部構造設計主管）

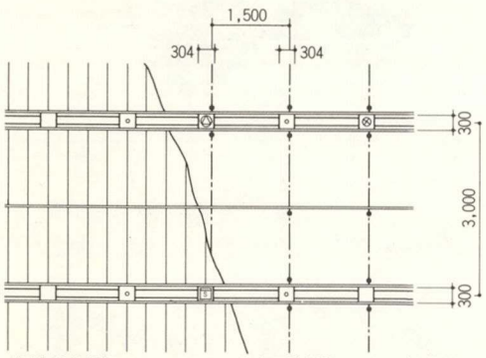
設備の頁

157 システム天井の効用

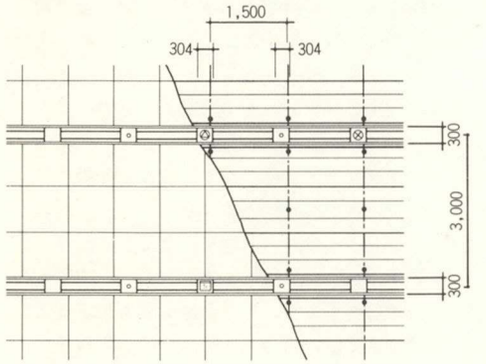
遠藤　進

システム天井が世に出て久しい。とくに超高層ビル、高層の大型ビルでは100%採用されている。最近はインテリジェント化の思想が建築業界に浸透して、その対応にも、天井裏のスペースに余裕があること、設備ラインを点検口として使用できることなどから、システム天井が最適であると考えられている。

現代の建築は、居住性、防災上の必要から、多くの機能が要求される。その要求を満たすものとして照明器具、吹出口、スピーカ、火災感知器、スプリンクラー、非常照明、避難誘導灯等を設置しなければならない。とくに防災器具は設置間隔が制約されるので、天井に取り付けることになる。これら多種の設備器具を効率的に配置するために、天井材を含めて設備器具を一体化し、システム化した。これがシステム天井であって(図－1)、部材を標準化し、プレハブ化して現場取り付けの能率化も図られたものである。



岩綿吸音板とアルミTバーを主要材料にした一般事務所向きのライン方式のシステム天井。



一般軽量天井とシステム照明ラインとを結合したもので、工事費も安価である。

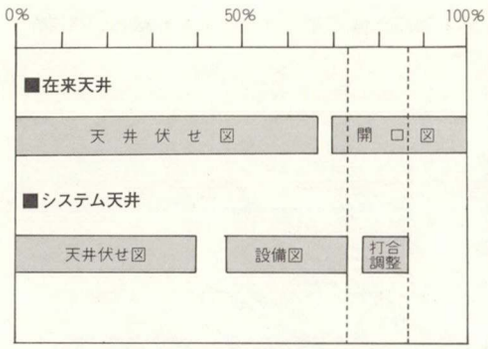
蛍光灯(FL40W×2)　C形チャンネル
インサート　スピーカ　スプリンクラー
非常照明　火災感知器

図－1　一般的システム天井

設計・施工上の利点

(1)　詳細検討および詳細図が不要

下り天井、スライディングウォール、梁下天井などにフレキシブルに対応できる多くのプランが標準化されているので、現場ごとの各部詳細検討や詳細図が不要である。施工図作成も短時日でできる。(図－2)



図－2　施工図作成比較図

(2)　種類が多く選択可能

下地と仕上板、吹出口と照明器具の形状、方式等の組み合わせにより種類も豊富であるから、用途、工期、工事費等に対応する天井を選択できる。

(3)　工期短縮

従来の天井工法に比べ、部材が標準化され、プレハブ化された結果、工期が10%強短縮できる。

(4)　職種別施工の錯そう・混雑解消

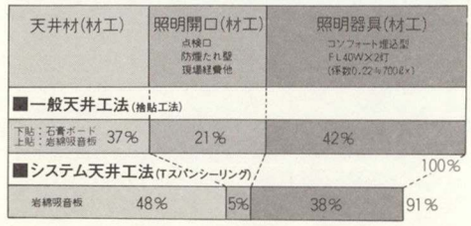
施工の面では照明器具や空調機器などの設備を天井板より先に取り付けられるので、施工の各工事間での工程調整が自由にでき、職種別間の錯そう・混雑がなくなる。

(5)　作業者の技能の均一化

作業が類型化されるので、独特の教育により作業の修得が早く、レベルが揃う。また、工事量の増大に対して補助労働力をつけやすい。

経済上の利点

図－3の比較図のように、天井構成部材は従来の一般天井工法の天井材より割高になるが、照明器具をはずして点検口とするか、反射板をはずせば点検口として利用できるものもあるので、とくに点検口として開口を設けなくてもよいことと、現場生産の部材をできるだけ工場生産とすることにより、材料のムダが省かれ、加工費も節減できる。その結果、設備機材を含めた天井工事費は工期短縮と相まって、一般天井より約10%安価になっている。



図－3　工事費比較図

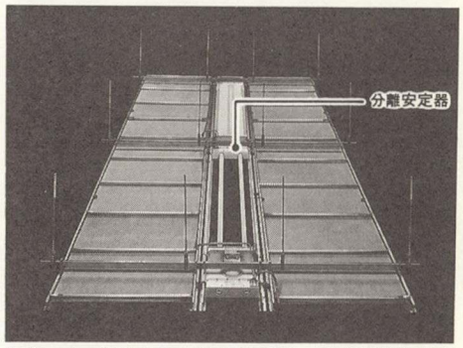
メンテナンス・管理上の利点

(1)　メンテナンスが容易

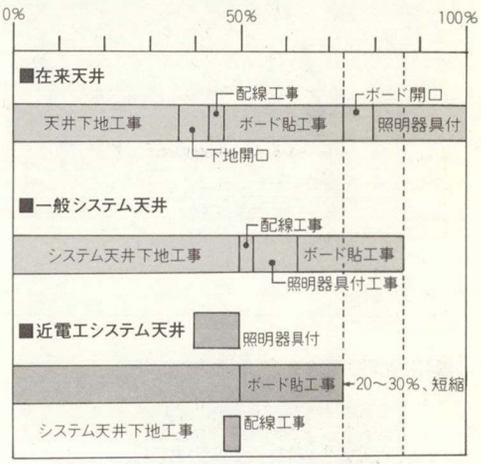
照明ライン全体が点検口として利用できるため、天井裏の電気・配管などの変更工事やダメ工事が容易にできる。

(2)　補修が容易

部品が統一されて、標準化されているので、取り替えや追加、補修が容易である。天井仕上材ははめ込み式であるから取りはずし、再利用が可能のため、新旧仕上材による天井面の色むらがない。



写真－1　裏から見たシステム天井。蛍光灯安定器をソケットと一体としている。



図－4　工事期間比較図

近畿電気工事では、早くからシステム天井の優れた施工性に着目し、検討を重ね、工事しやすく安価にできるよう開発してきた。その結果、蛍光灯安定器を照明器具と分離して、設備プレートに装着して、埋め込み深さを72㎜まで短縮している。安定器とソケットを一体としたものもある(写真－1)。

そして上述の利点に加え、多能工により配線作業と天井工事を同時に進めることにより工期はさらに短縮され(図－4)、同時一貫作業のため他職種とのトラブルもなく、能率よく作業を完成できるのである。営業中の店舗、事務所、工場などで、夜間や休日の時間を利用し短時日で改装する場合も、この工法が有利である。十分訓練された当社の多能工が全工事を一貫して施工するため、一気に作業を完成することができるのである。

(えんどう　すすむ　近畿電気工事株式会社技術部技術管理課課長補佐)

星田アーバンリビング・デザインコンペティションの入選決まる

昨年６月に募集を始め11月に応募を締め切った、大阪府主催の星田アーバンリビング・デザインコンペティションの入選作が発表された。

コンペは、"戸建て住宅の共同化はどこまで可能か"をテーマとし、設計のみの提案を求める「設計競技部門」と、立地条件を生かして"都市型住宅による市街地開発"をテーマとして、設計から事業化までを含めた提案を求める「事業提案競技部門」の２部門を設けて実施したところ、前者には68の応募、後者には12の応募があった。

昨年12月１日～今年１月初めの審査委員会（総括審査委員：上田篤京都精華大学教授）の審査を経て、設計競技部門は優秀作３点・佳作８点、事業提案競技部門は最優秀作１点が選ばれた。

入選作のうち、設計競技部門の優秀作１席は大阪府住宅供給公社から提案者に、実施案に関する設計が委託され、昭和64年３月着工、同10月竣工予定であり、事業提案競技部門は、最優秀作品提案者が大阪府住宅供給公社から土地を譲り受け、提案にもとづき事業化を図り、昭和68年度に建設工事を完了する予定である。

ちなみに、星田地区は大阪府交野市にあり、大阪都心から北東へ約17km、ＪＲ片町線星田駅に位置する、生駒山麓の丘陵地である。

●上田篤総括審査委員の設計競技部門講評(抜萃)

多くの審査員の心を把えたのは「システムのないシステム」の提案で、そのもっともすぐれたものが、１席の案である。

この案は、住宅、街路、幹線道路のどれといって一定していない。緑道や流水路にも同じような空間は一つもない。にもかかわらず、個々の空間が「建築」を主張している。

住宅地の全体計画が肩肘を張らず、それでいて個々のすまいの機能性を確保していこうという、今までの明快なシステムの主張に頼りがちな住宅地計画に対する新しい提案といえる。

■設計競技部門(優秀作1席)　坂本一成研究室(東京工業大学)＋加藤建築設計事務所



優秀作2席　㈲保坂陽一郎建築研究所



優秀作3席　藤木忠善(東京芸術大学)＋アーキブレーン建築研究所



■事業提案競技部門(最優秀作)



全体配置計画

景観計画



中層ゾーン１は中庭を囲む形で共同住宅を配置する。



緑道は、戸建住宅、タウンハウス、中層住宅をつなぐ。

「21'星田都市創造グループ」
参加企業：積水ハウス㈱／㈱長谷川工務店大阪建設事業部／㈱森組／㈲山下和正建築研究所／㈲宮脇檀建築研究室／㈱大和銀行／三井信託銀行㈱

●事業提案競技部門講評(抜萃)

最優秀案(21'星田都市創造グループ)は、戸建てから中層までのさまざまなタイプの住宅602戸を混在させ配置し、かつ戸建て住宅と集合住宅の戸数配分および配置も魅力的である。

公共空間は地区全体にバランスよく配置され、自然で無理がなく、とくにリニア（線的）にオープンスペース（公園）を配した計画は、前提条件として示した基本構想になじみやすく、好感がもてる。景観計画も良好である。

事業計画では、集合（中層）住宅の規模を抑え、戸建て住宅の敷地規模を大きくするなど、マーケッティングをふまえた工夫がみられる。また、総事業費も比較的低く、無難な提案となっている。

駅前に託すまちづくりの夢—第1回大阪府文化振興基金活用事業「わたしの駅前」コンクール—

わが街の顔“駅前”が美しくあってほしい、自慢できる場所であってほしいと願うのは、わたしたちの共通の思いではないだろうか。

大阪府では、地域住民の善意によって育てられている文化基金の果実を活用した最初の事業として、昨年4月から9月にかけて「わたしの駅前」コンクールを実施した。

このコンクールは、大阪府域にある約460の鉄道の駅と駅前を素材に、文化的なまちづくりへの夢を、作文と絵図で幅広く募ったものである。

コンクールに対する関心は高く、全国から300点を超す作品が寄せられ、厳正な審査の結果、1席1点、2席10点、佳作24点の入賞作品が決まり、去る1月23日㈯大阪市西区の建設交流館において、入賞者の表彰式と記念イベントが行われた。

応募作品に盛り込まれたアイデアや提言には、今後のまちづくりの参考となるものが、数多く見受けられた。入賞者が作品を通じそれぞれの地域に語りかけるメッセージは、活発な論議を呼び起こし、個性あふれる街の界隈やうるおいのある地域文化の創造活動につながっていくことだろう。

「わたしの駅前」コンクール審査を終えて

審査委員長　大久保昌一（大阪大学教授）

「わたしの駅前」についての提案や主張などアイデアを競いあったコンクールには、317点の応募があり、そのうち他府県の応募者は67名であった。

作品は多様で、単純な類型化は困難であるが、かりに作品を、「わたしの駅前」の現状改善を主張するもの、実現性は乏しいが夢のあるもの、および両者の中間というようにみて、現実型、ユートピア型、折衷型に分類してみたところ、ユートピア型が半数近くを占めている。

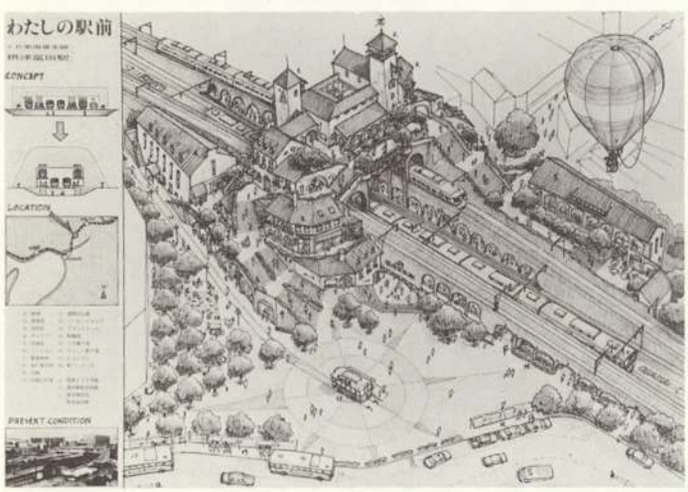
応募者の属性別には、都市計画、建築関係の専門性が高いと考えられる者が17.4%、児童・生徒が42.3%、それ以外の者が40.3%の割合であった。

つぎに審査であるが、作品評価のための尺度として、アイデアの斬新さ、創造性、主張の論理性、表現力、訴求力などの統一規範を確認したが、それらの規範の軽重については、各審査委員の個別判断にゆだねることとし、ある程度作品が絞られた段階で、合議と投票によって順位を決定した。

1席入賞者の作品については、全員一致で決定した。「実現可能性があり、かつ夢があってよい。ちょっと野暮ったいところがあり、いかにも大阪的である」。そういう意味では「大阪的ポスト・モダーンといったところだ」という評価もあったが、好感のもてるすぐれた作品である。

2席入賞者の作品、および佳作入賞者の作品は、文化センター型、コミュニティ・センター型、ショッピング・センター型のほか、将来の可能性に期待し、当分の間、現状に手を加えることを留保する、いわば留保型ともいうべきものなど多様であるが、それぞれ個性があり、選に漏れた作品の中にも、捨てがたいものがいくつかあった。

最後に、今回のコンクールは、一応の成功を収めたものと審査委員一同、積極的に評価しており、まちづくりへの関心を一層高める意味で有意義であったと考えている。

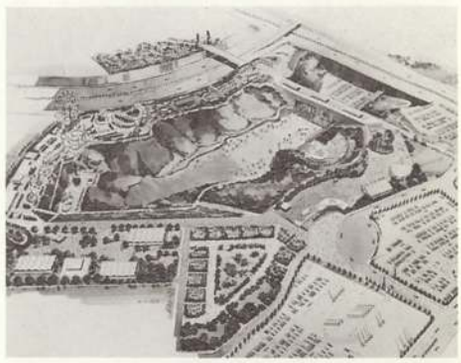




入賞1席　増田敬彦（26）
株式会社 浦辺設計勤務
対象とした鉄道駅：JR東海道本線・摂津富田駅

賞	氏名	年齢	所属	対象にした鉄道駅
入賞2席（10点）	出原　守　他9名	38	スペース「遊」JR西日本大阪工事事務所	JR大阪環状線・大阪城公園駅
	伊豫　明　他1名	12	寝屋川市立第六中学校	ニュートラム線・中ふ頭駅
	大西　二州	23	大阪大学大学院工学研究科	JR大阪環状線・桜ノ宮駅
	岡崎いづみ　他1名	18	京都精華大学	阪急電鉄宝塚線・蛍池駅
	小田　修一　他7名	28	株式会社大林組	南海電気鉄道高野線・北野田駅
	工藤　貫一　他1名	55	読売新聞社編集局	JR東海道本線・大阪駅
	庄田　正　他4名	32	株式会社三座設計事務所設計部	地下鉄谷町線・喜連瓜破駅
	谷村　則行　他1名	12	寝屋川市立第六中学校	JR東海道本線・大阪駅
	谷山　隆　他19名	45	有限会社コンコード建築設計事務所	JR東海道本線・大阪駅
	三好　誠人	24	大阪大学大学院工学研究科	阪急電鉄千里線・山田駅

21世紀・公園都市博覧会、4月に開催





「北摂・丹波の祭典ホロンピア'88」中、最大のイベントであるこの博覧会は、兵庫県三田市弥生が丘の北摂三田ニュータウン南地区の豊かな自然を生かした、甲子園球場が7個も入る広い会場で、4月17日から8月31日までの137日間にわたり開催される。

一昨年のJR福知山線の城崎までの電化、また舞鶴自動車道の完通が都市と田園を結ぶことを契機に、「活気と自由あふれる交流都市」をテーマに、わが国では初めての人と自然、田園と都市との新しい調和を探るスケールの大きな博覧会である。

多くの見どころの中でも、とりわけその美しい姿を誇るのがテーマ館・ホロンピア館。丹下健三氏の設計で、4,500枚のハーフミラーも貼り終え、現在内装工事に入っているところであるが、4月には会場の木々や芝生の緑と噴水、そして青空をハーフミラーの壁面いっぱいに映しだしていることであろう。そこでは、人類が歩んできた歴史の中で、都市と人々の生活が描いてきた数々のドラマを、古代都市ポンペイから、中世の都市、そして21世紀の未来の都市の姿まで、多彩な展示や映像で紹介することになっている。

また、世界で初めて立体映像とステージをドッキングさせた大迫力の「3D・ウルトラマジカ」や、迎える21世紀の住まいのありかたを提案する「21世紀住宅展」のほか、童話の主人公が登場する「世界の童話村」、スリリングな絶叫マシーンのあるプレイランドなど、家族で楽しめる楽しいコーナーがいっぱいである。

なお、博覧会場は、閉会後は施設の一部を残し、北摂三田ニュータウン内の公園として活用されることになっている。

西山先生を囲む新春コロキウム

去る1月15日、京都の平安会館において、西山卯三先生（京都大学名誉教授）を囲む新春コロキウム（談話会）があり、門下生数十名が参加した。

コロキウムのテーマとして、昨年の「国際居住年」の精神にしたがい、住居を中心にしたテーマが2件報告された。ひとつは「住文化を展望する」と題して、吉野正治氏（京都府立大学教授）が話題を提供し、もうひとつは「開発途上国の住宅改善に何ができるか―インドネシヤの例―」と題して、森本信明氏（建設省建築研究所）が報告した。とくに、吉野氏の、これからの住居に関して、若者たちが身体がついていけない、感覚や関心のみが過熱現象を起こしてファッション性が強くなっていく展望を示したのに対して、賛否両論の応答があった。

つづいて、西山先生より、年頭の所感として、ポストモダンの遊びに対して、使う方任まう側からのするどい批判の目をむけなければならないとの話があった。

コロキウム終了後、新年宴会が開かれて懇親を深めた。

これからの『DAIKO通信・LABO MESSAGE』

一歩先をゆく光空間の提案と、一流アーティストとのジョイントをくり広げているのが、「あかり＝文化」を企業コンセプトとする大光電機㈱主催の『DAIKO通信・LABO MESSAGE』。

昭和60年9月の安藤忠雄講演会をPart1に、建築家だけでなくジャズプレーヤー、役者などの講演会を重ねた『LABO MESSAGE』。また昭和60年11月の杉本貴志講演会を皮切りに、安藤忠雄、六角鬼丈、伊東豊雄、葉祥栄、そして去る2月13日の高松伸講演会「近作を語る」『DAIKO通信』。

今後の予定を以下にご紹介しよう。

●DAIKO通信in札幌　PART2

安藤忠雄・講演「都市を刺激する」
1988年4月6日㈬午後5時30分～
会　場　札幌サンプラザ・ホール
定　員　500名（先着順）
申込先　大光電機DAIKO通信in札幌
TEL　011―561―8067㈹

●ラボメッセージ　PART12

松葉一清・講演「都市はキッチュをめざす」
1988年4月22日㈮午後5時30分～
会　場　大光電機株式会社ライティング・ラボ
定　員　250名（先着順）
申込先　大光電機ラボメッセージ
TEL　03―438―0400㈹

●DAIKO通信　PART7

松葉一清・講演「都市はキッチュをめざす」
1988年6月17日㈮午後5時30分～
会　場　大阪YMCA会館
定　員　400名（先着順）
申込先　大光電機DAIKO通信
TEL　06―972―5551㈹

講習会「木を使った新しい空間へのアプローチ」開催

日時　昭和63年3月15日㈫　午前10時～午後5時
会場　建設交流館8F　(06―543―2551)
会費　4000円、一般5000円(テキスト代含む)
定員　100名（定員になり次第締切）
講師　納賀雄嗣（一色建築設計事務所）ほか

問い合わせは、(社)新日本建築家協会近畿支部(06―443―0901)へ。

池上俊郎「解剖台上の私性群」を語る

建物はすべて、公共性を持っている、まちのシンボルとしてある、だから彫刻を指向する、と池上俊郎氏は、建築の社会性を強調する。

2月6日㈯18：00～20：00ミサワインテリアホールにて、聴衆約150人を前に、池上俊郎氏は「解剖台上の私性群」と題してスライド併用の講演会を行った。氏は現在、都市、建築、インテリアデザイン、プロダクトデザイン等、様々な分野で着実に、かつ精力的に仕事を残している。その仕事の内側にある、氏の建築家としての精神を理解する上で、貴重な講演会であった。

世界のいろいろな建築、ル・コルビジェ、フィリップ・ジョンソン等を、また、まちを、人を、生活を見て回ったが、これだ、と感じるものは無かった。そして結局、自分が建築家として納得できるものを、自分で作っていく以外にない、という心境になってきた。その覚悟が、解剖台上の私性群というテーマにも表れていよう。

最近はアバンギャルドでエキセントリックなものがもてはやされているようだが、私はベーシックなものを構築していきたいと言い、シティー・スクリーン、軸性、マルチ・フォーカス、シンボル、シティー・ポール（極）等の言葉を駆使しながら、自らの建築の世界を一つひとつ形づくる。

現在の私はまだまだ曲がり角にいる状態です、と言いながらも、氏の言葉にはすでに、建築家としての確かな眼と、意気込みが感じられる講演会であった。なお、池上俊郎・個展「解剖台上の私性群」も同所で2月28日㈰まで開催。



故作間日出生先生を偲ぶ



- 明治21年11月17日生
- 山口県佐波郡出雲村小古祖出身
- 明治41年3月兵庫県立工業学校建築科卒業
- 住友総本店工作部、長谷部竹腰建築事務所、奥小路鉄工所を経て大阪建築事務所（現、大建設計）
- 昭和62年12月11日死去

先生は昭和61年に大建設計の白寿のお祝いには、元気なお姿で多くの人々と懇談されていた。また日本建築協会の建築クラブ朝食会に毎月1回出席されるのに、伊丹の自宅から大阪・渡辺橋のグランドホテルまで、一人で来られて会員と談話されていた。ユックリと肥後橋の地下鉄駅からグランドホテルの3階まで歩いて行かれるのに何度か出会ったが、『建築クラブの皆さんと会うのが愉しみだ』と言われ、創設以来のメンバーである。百に一がないから白寿と言われているが、70歳前後でフウフウ言っている者にとっては驚異である。

日本建築協会の名誉会員である先生は、知己も多く、その業績は略歴からも分かるように、コツコツと人生を歩んできたそのものが、身体そのものを証明されるわけで、病床をお見舞いしたときも『医者がどこも悪くないからと言うので自宅に戻ったが、腰が立たないのだ』と言われた。心臓も5～60歳の若さであり、食欲もあり、全くどうしたもんだろうかということであった。

今、先生が昭和30年頃に書かれた小冊子で『現場員心得』というのがある。主として設計や施主側から派遣された現場監督員のあり方について、仕様書にない人格常識、経験、臨機応変を要求され、職務に忠実な人材を養成するために作られたマニュアルであるが、住友工作部時代からの豊富な体験をもとに、実例をあげて説明された文書である。未だにこのような書物は他に発刊されていない。

先生は多くの現場監督要員を養成し、指導された。記憶力が優れていて、あいまいな言葉は正確なものに改めさせられた。温厚な中に厳格さがあり、この文書が即、作間先生であったのだ。

先生はかわうそ（獺）翁と言われて、新聞に紹介されるほど、魚つりの歴史も長い。鮎釣りには専門で、その手ほどきを受けた人々は多い。魚釣りについても一家言を持たれていて、とくに魚釣りに同行する者に対して、出発前にマナーについての説明があった。仕事は厳しく、遊びは楽しく、上手に和を作り出す方でもあった。

惜しんでも、惜しんでも帰らない。満99歳を迎えられた62年11月17日を過ぎ12月11日夕刻、100歳を前にして、この世を去られた。本人は生前から法号を付けて示された。『得脱院覚心霊居士』

天寿を全うされた偉大さは、吾人の遠く及ばない。非凡であったと思う。合掌

（株式会社松村志津男建築事務所　松村志津男）

日本建築協会

月間の動き

昭和62年12月分

理事会

定例理事会
14日　5時～5時半　於太閤園
出席者　佐野会長ほか29名
議事　(1)通常総会開催の件
(2)第10回電子計算機利用シンポジウム後援の件
(3)昭和63年度1級2級建築工事技術者試験受験準備講習会後援の件
(4)団体正会員の増強状況報告
(5)入退会者承認の件
(6)報告事項

編集委員会

作品作風小委員会
2日　5時～8時　於本会会議室
出席者　高瀬副委員長ほか4名
議事　(1)最近の掲載状況・予定の報告
(2)新建築調査表の選定
(3)「Gallery」内容報告・検討
(4)作品作風探訪
(5)その他

第4回設備分科会
2日　6時～8時　於本会会議室
出席者　田中脩幹事ほか3名
議事　設備特集の企画

中国支部特集打合会
3日　1時半～3時半　於広島県庁
出席者　柴田委員ほか2名
議事　63年6月号中国支部特集掲載作品交渉状況検討

1月号「ホテル物語」特集編集打合会
3日　6時～9時　於本会会議室
出席者　吉村・鈴木・角島・平岡委員
議事　特集資料篇の原稿作成

第8回施工材料分科会
8日　4時～7時　於本会会議室
出席者　山田幹事ほか3名
議事　(1)63年4月号施工材料特集「建物の外装リフォーム」(仮称)の企画
(2)「施工材料の頁」の企画

東海支部役員会及び特集編集委員会
10日　4時～5時半　於東海支部
出席者　中島東海支部長ほか9名
議事　(1)東海支部事業報告、収支決算中間報告
(2)会誌特集企画案の検討
(3)その他

第9回編集委員会
10日　4時～6時　於本会会議室
出席者　長谷部委員長ほか4名
議事　(1)昭和62年12月号「第34回青年技術者」特集経過報告
(2)昭和63年正月号「ホテル物語」特集経過報告
(3)「軟弱地盤と基礎」特集経過報告
「東海」特集の企画
(4)「設備におけるLCCとリフレッシュ」特集経過報告
(5)4月号以降の特集企画
(6)「建築と社会」誌の見直し
(7)各小委員会・分科会からの報告
(8)委員会組織への提案

第1回建築計画分科会
16日　4時～5時半　於本会会議室
出席者　加藤晃規幹事ほか8名
議事　(1)本分科会設立主旨と活動方針
(2)特集・シリーズ企画案検討

第8回投稿欄小委員会
17日　6時～8時　於本会会議室
出席者　増渕副委員長ほか5名
議事　(1)63年2月号以降の企画と検討
(2)「アンケート」の集計と掲載方法の検討

「中国支部」特集第3回編集委員会
22日　1時半～4時　於広島県庁
出席者　平本委員長ほか5名
議事　(1)特集関連作品掲載交渉状況報告
(2)特集内容の検討

第8回広告企画小委員会
24日　4時～5時半　於本会会議室
出席者　長谷部委員長ほか8名
議事　(1)12月号・正月号広告収入報告
(2)2月号・3月号・6月号広告経過報告
(3)収支関係報告

事業委員会

若い会員の集い小委員会「作野旦平氏」企画分科会(1)
18日　7時～9時半　於本会会議室
出席者　小田委員ほか4名
議事　「作野旦平氏」の企画内容について

教育委員会

講習会小委員会
11日　6時～7時半　於本会会議室
出席者　三本副委員長ほか1名
議事　本年度の建築工事実務講習会について

建材委員会

9日　3時半～5時半　於本会会議室
出席者　金井委員長ほか16名
材料説明：瓦屋根防水工法／担当・末木委員
議事　今後の検討建材

70周年記念事業

ヨーロッパ研修旅行報告会
9日　7時～9時半　於本会会議室
出席者　山形講師、大川主査
議事　「ヨーロッパ研修旅行」の報告

第4回住宅展委員会
9日　6時～9時半　於本会会議室
出席者　石川・山形両主査ほか5名
議事　経過報告ならびに今後の作業予定

建築クラブ

朝食会
8日　8時半～10時　於大阪グランドホテル
演題「大阪大空襲について」
講師　関西大学文学部教授　小山　仁示氏
出席者　67名

建築関係団体合同忘年懇親会

打合会
4日　4時～5時半　於太閤園
出席者　共催団体委員及び事務局
議事　忘年懇親会の諸準備について

懇親会
14日　6時～7時半　於太閤園
出席者　290名

12月の入会者(敬称略)

〔団体会員2社〕
松下電工㈱大阪電設営業所　㈱森長工務店

〔個人会員6名〕
大森澄男(大森建設)　兼重次郎(コミニケ)　木下貞三(木下工業)
中村隆一(藤木工務店)　背戸祐司(背戸組)　甫出為彦(大本組)

〔准会員1名〕
藤井睦哉(神奈川大学)

編集後記メモ(事務局だより)

■2月号をお届けします。
昨年末は、前任者松井昭光氏の海外出張、定年退職、事務局職員の人事異動が重なり、今まで守ってきた正月号の年内発行が危ぶまれましたが、嘱託の皆さんを含む事務局職員と3社の印刷所が打って一丸となった頑張りによって面目を保つことができました。今後とも年初にできた余裕を無駄にせず、当月内発行を厳守しようと決意を新たにしていますので、ご指導ご鞭撻をお願いします。
■2年ごとに発行する会員名簿を昨年12月20日に発行し、頒布しています。残部がありますので、業務用、会員相互の連絡用にご利用下さい。
■昨年12月から事務局体制が変わりましたので、改めて皆さんにご紹介します。

専務理事　松田至弘
常務理事兼事務局長　吉田悦二
総務課　上田セキ子、杉谷和子、青野明子
事業課　森ノ木徳信、森本　勉
編集課　吉崎裕子、宮竹正次、大島正樹
(指導)　松井昭光
(営業)　黒田顯眞、東出清彦、増田栄一郎、栗谷茂
ゴルフ同好会　三木ちえ子

(松田至弘記)

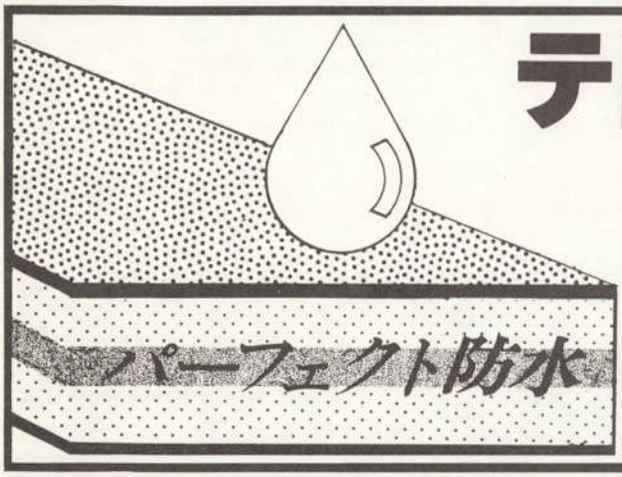
おことわり
■本誌62年11月号特別企画「昭和設計作品集」において掲載しました「阿倍野B1地区市街地再開発事業(阿倍野ベルタ)」は、大建設計・小西設計・昭和設計3社の共同企業体において設計監理を行い、昭和設計は計画、デザイン面を担当したものです。出稿担当者の不注意による記載もれにより御迷惑をおかけした関係各位には、心より陳謝致します。
■本誌1月号掲載の「東海の建築マップ—景観としての建築—」の写真が間違っておりましたので、訂正の上、本号p.44に再掲いたしました。

室谷

内装不燃材

室谷商事株式会社

本社　神戸市中央区三宮町3−7−6(神戸フクトクビル5階)
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　神戸市東灘区御影石町4丁目（電話811-3610)



テトカッパー防水層

防水専業の研究・経験から生れたすくない資源のパーフェクトな防水層です。
この防水層は（一層防水）施工するだけで、防水は完璧です。
温度変化に伸びがなく、柔軟性に富み、耐酸、耐薬品性に優れ、腐蝕しません。

カッパー防水帯　コーバータイト　新工法
オクロン防水帯　プレノテクト吹付工法

●お申込次第カタログ進呈

奥山化工業株式會社

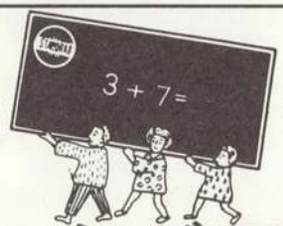
本　社	東京都中央区銀座8−4−9	電話03（571）2703
大阪事務所	大阪市淀川区東三国6−1−41	電話06（391）1081-2
埼玉営業所	埼玉県桶川市東1−3−30	電話0487(74)2845-6
厚木出張所	神奈川県厚木市金田259	電話0462（21）1761
名古屋出張所	名古屋市南区若草町33	電話052（811）3660
九州出張所	佐賀県佐賀郡諸富町大字諸富津450	電話0952（47）2945

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・仙台・水戸・静岡・岡崎・名古屋・富山・大津・京都・神戸・広島・高松・福岡他全国主要都市



Standard Board&Slate

フタバ工業

〒547　大阪市平野区加美北3−4−5　TEL 大阪06(792)5858代

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　〒550 大阪市西区西本町1−13−33
電話　大阪 06(532)代0461　〒550
天理営業所　天理市丹波市新町50

活字のない印刷

日本写植印刷株式会社

代表取締役　神田都義

本　社	〒545 大阪市阿倍野区阪南町7-5-30	☎06 (606) 1111代
日本写植センター	〒892 鹿児島市名山町4-7 三宝ビル	☎0992 (26) 4371
津山写植センター	〒708 津山市大手町8番5号 模範店会館	☎08682 (4) 1771
沖縄写植センター	〒900 南風原村兼城　沖縄印刷団地	☎0988 (55) 6100



〒556 大阪市浪速区塩草一丁目二番三号
☎ 五六一〜七四五四
ファックス 五六一〜七四一六

ナニワ瓦株式会社

あらゆる屋根工事の相談は、

空気調和・給排水・衛生・防災設備　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2丁目11番16号（オートセンタービル1.2階）
郵便番号542　電話 大阪（06）768－5031代表
メンテナンス部　電話 大阪（06）768－1651代表
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2～4階）
郵便番号102　電話 東京（03）262－3241代表

空調・衛生
防災・汚水処理　設計施工

株式会社 大阪城口研究所

取締役社長　城口庸平

大阪区北区角田町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
神戸市中央区下山手通6－2－8　電話 神戸341局5892

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　建築設備　公害防止関連設備の設計・製作・施工

本社・東京本店　東京都新宿区西新宿2-6-1　☎03－344－1851（大代）　大阪本社 ☎06－448－3603（代）
大阪支社 ☎06－448－5851（代）　名古屋支店 ☎052－211－1535（代）　中国支店 ☎082－247－5541
九州支店 ☎092－431－2147（代）　営業所：北関東・横浜・神戸・京都・岡山・四国

電気・空調・衛生・防災・産業廃水設備
設　計　施　工

ダイダン株式会社

本店・大阪本社　〒550 大阪市西区江戸堀1丁目9番25号　電話(06)441-8231
東京本社　〒104 東京都中央区銀座2丁目2番17号　電話(03)535-5251
支　社　名古屋・福岡
支　店　札幌・仙台・新潟・大宮・千葉・横浜・金沢・神戸・天理・岡山・広島・高松・熊本
営業所　帯広・函館・青森・秋田・盛岡・前橋・長野・静岡・豊田・津・富山・福井・京都・徳山・松山・高知・北九州・鹿児島・那覇
出張所　旭川・福島・松江・徳島・長崎・宮崎
海外支店　シンガポール・ホンコン・スリランカ
技術研究所　〒354 埼玉県入間郡三芳町大字北永井390番地　電話(0492)58-1511

空気調和　搬送機設備
給排水衛生　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）

空気調和設備　環境衛生施設
給排水・衛生水道　荷役運搬機械
電気設備　化学鉱山機械
厨房

三機工業株式会社

取締役社長　白谷清二
取締役大阪支店長　堀亀久治

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・九州・北海道・中国・東北・北陸・四国
営業所　横浜・静岡・豊田・岡山・金沢・新潟・香港

ガス設備の設計・施工のご相談は
大阪ガス指定工事会社・大阪ガス住設機器特約店

大晃設備株式会社

本　社
大阪営業所　大阪市北区西天満5-11-12　電 06－313－1846
枚方営業所　枚方市甲斐田東町9－3　電0720－49－2128

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　大阪区北区紅梅町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

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

大阪市西区靱本町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・衛生設備　設計施工

株式会社 三晃空調

本　社　大阪市東区城見ツイン21MIDタワー　電話 06－949－1371
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　仙台市大町2丁目2番10号　電話0222－61－3002
名古屋市中村区名駅南2丁目14番19号　電話052－581－8571
広島市中区紙屋町1丁目2番22号　電話082－247－4535
福岡市中央区大名2丁目4番22号　電話092－761－3795
営業所　札幌・横浜・京都・神戸・松江
出張所　青森・秋田・盛岡・宇都宮・千葉・川崎・富山・福井・高松・下関・熊本・鹿児島・沖縄

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）3628番
支店・営業所　福岡・京都・天理・川西

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㈹
三重支店　津市栄町2－111　電話(0592)26－3610㈹
四日市営業所　四日市市西末広町　電話(0593)53－7431㈹
滋賀営業所　大津市中央2丁目4-28　電話(0775)22－9738㈹

Carrier 冷暖房はキャリア CARRIER

東洋キヤリア工業㈱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

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 TEL 06-313-1101
支店 東京・名古屋・舞鶴・京都・天理
大阪南・神戸・広島・四国・九州

――誠実と技術でお応えする――

住友電設

取締役社長　相馬一男

住友電設株式会社
本社／〒553 大阪市福島区福島7丁目22-8 ☎(06)452-1151(大代)
東京／〒105 東京都港区芝2丁目2－17 ☎(03)454-7311(大代)

営業種目 設計・施工・監理
●電力工事：発変電設備工事／架空送配電線工事／地中送配電線工事
●設備工事：ビル電気設備工事／工場電気設備工事／防爆電気設備工事／計装工事／空調工事／給排水衛生工事／特殊配管工事／消防施設設備工事
●プラント工事
●情報システム工事：光伝送システム工事／CATVシステム工事／各種アンテナ装置工事

電気工事設計施工

株式会社 三興社

代表取締役 土井敏裕

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・滋賀

電気設備 設計施工

朝陽電気株式会社

代表取締役 山本貴士

本社　大阪市北区中之島3－2－4　朝日ビル　TEL 大阪06 (385)1361(代)
大阪営業所　TEL 大阪06(385)1361(代)　京都営業所　TEL 京都075(311)1185(代)
東京営業所　TEL 東京03(574)0665　福岡出張所　TEL 福岡092(771)6168

限りなきクリーンに挑戦する!!
電気設備・クリーンルーム・冷暖房設備
給排水衛生設備・計装制御設備・立体自動倉庫
エネルギー集中監視システム・回転式自転車置場
設計施工

三宝電機株式会社

取締役社長 嘉納伝三

本社　〒530 大阪市北区西天満2－6－8(堂ビル)　TEL 06(364)1471 TELEX 523－3287
東京支店　〒105 東京都港区新橋2-16(ニュー新橋ビル)　TEL 03(504)0231 TELEX 222－6724
名古屋支店　〒462 名古屋市北区金城三丁目12－14　TEL 052(991)5131
神戸支店　〒657 神戸市灘区岩屋中町1-2-9(エビスビル)　TEL 078(881)5571

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　横田幸一

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・新宿・横浜・名古屋・九州
営業所・出張所　全国主要都市32ヶ所

特殊壁装材製造販売　和室に最適

●聚楽壁紙●ホクシノン(無機質壁紙)

(株)ホクシンクロス

〒583 大阪府羽曳野市島泉8－173－1
TEL(0729)39－3610
工場　〒580　大阪府松原市三宅中8丁目1番9号
第一　〒639-11奈良県大和郡山市小泉町2744
第二　〒597　大阪府貝塚市王子501

建設業界をアシストする

ポゾリス

■コンクリート用混和剤　■無収縮グラウト材
■鉄筋コンクリート用防せい剤　■工業用特殊床材

製造元 日鉄マスターピルダーズ株式会社
販売元 ポゾリス物産株式会社
本社／東京都港区六本木3－16－26 ☎ 03-582-8811
大阪営業所／大阪市東区北浜3－7 ☎ 06-202-3294

営業種目

●防水工事　塗布防水・シート防水・モルタル防水
●樹脂注入接着工法　各種樹脂注入接着補修工事
●亀裂補修工事　各種樹脂注入・充填・コーキング
●シーリング工事　シリコン・チオコール・ウレタン・アクリル
●吹付工事　アクリル・リシン・弾性タイル・その他
◇建設業許可　大阪府知事許可（般－53）第51225号
◇日本シーリング工事業協会々員

大阪市北区末広町3－21
星和地所扇町ビル201S
TEL 06(315)0701

㈱特殊技研

省エネルギー時代の断熱用シート防水材

日立バイナリーシートP

日立バイナリーシートPは，日立防水シートに発泡ポリエチレンを独自の貼り合わせ技術で積層した，二重構造の断熱兼用二重防水シートです。

日立電線株式會社　本社 東京都千代田区丸の内2丁目1番2号(千代田ビル)

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

半世紀の実績が誇る技術とアフターケアー！

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)
・オリエンタルスチールライト(ＳＴＬ)
・オリエンタルメタル(ＯＰＭ)
・鋼板製オリエンタルフネンシングル
・オリエンタルオリセラム


体育館屋根フネンシングル

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・ボルトレスルーフBL・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)〕
ボーロイド(断熱材)D.G.K.　※カタログを御請求下さい

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)
大阪支店及工場　大阪・九州・名古屋・広島・東条・刈谷・姫路

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・東京・関東・熊谷

全国書店で好評発売中
NEW BOOKS INFORMATION

建築構造計算資料集

●中川　淳著
各種建築構造の計画・設計に役立つ実用便覧。〈1～8巻完結〉

第1巻　鉄筋コンクリート構造編(1)　B5判・一四〇頁・三、八〇〇円
第2巻　鉄筋コンクリート構造編(2)　B5判・一二二頁・三、八〇〇円
第3巻　鋼構造編(1)　B5判・一三五頁・三、二〇〇円
第4巻　鋼構造編(2)　B5判・一五六頁・三、五〇〇円
第5巻　鉄骨鉄筋コンクリート構造編　B5判・一〇八頁・三、二〇〇円
第6巻　基礎構造編　B5判・一四九頁・三、八〇〇円
第7巻　終局耐力編　B5判・一四七頁・三、八〇〇円
第8巻　応用計算編　B5判・一〇八頁・四、〇〇〇円

建築構造問題快答集 9

●監修　石黒徳衛
A5判・二一三頁・定価三、〇〇〇円

株式会社　建築技術
〒160 東京都新宿区北新宿1-8-1　中島ビル
TEL.(03)363-4211　振替東京0-72417

建築技術者必携の専門誌

建築技術3月号

2月18日　全国書店で一斉発売
定価1,200円

特別企画　壁―配筋の泣きどころ―
床―故障と対策―

壁については、主として中小規模の壁式鉄筋コンクリート造にスポットをあて、配筋の泣きどころの正しい施工方法を、実例を引用しながら具体的に解説します。また、鉄筋工事業者の立場から、日常の実務経験を通じて感じたこと、設計者への要望なども取り上げています。

床については、コンクリートスラブのたわみと振動の故障、修復方法、土間コンクリートの目地部の不陸で、搬送用ロボットが走行不能になった事故例の原因調査、対策工事の実施、工場・倉庫などの搬送作業の実状を紹介します。

1. 壁　●壁式RC造配筋のポイント　●現場からみた壁式RC造配筋の実態
2. 床　●コンクリートスラブの故障と対策　●土間コンクリートの反上り現象はなぜ起きるか　●コンクリート土間下に生じた空洞の補修　●無人搬送システムからみた走行床面の使われ方　●床スラブ表面硬化剤いろいろ

本文企画／
■ヘッダーとサヤ管工法による集合住宅の給水
■鉄筋コンクリート造円筒シェル屋根の破壊実験
■RC構造体の劣化診断・補修
■建設省における建設技術研究開発について

建築と社会　第69輯第2号
昭和63年2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
社団法人　日本建築協会　〒530　大阪市北区梅田1の3の2100　電話大阪06(348)0605
振替口座大阪一二九九七五番
正会員の購読料は会費に含めて徴収
定価九五〇円（送料共）

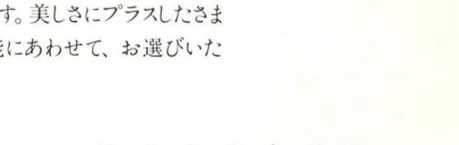
TAJIMA



あらゆるスペースで、発揮する性能。
個性豊かに揃った4タイプ、12種類。

スペースが異なれば、そこに求められる床の条件も異なります。オフィスなど機能や居住性を優先するスペース、ホテルや店舗など高級感やイメージを大切にするスペース。タジマセンイ床タイルは、そうしたスペースごとに異なる用途に、4つのタイプの製品群でお応えします。美しさにプラスしたさまざまな性能が、あらゆるスペースで発揮されます。目的にあわせて、機能にあわせて、お選びいただけるタイルカーペットの実力派です。

タジマのセンイ床タイルシリーズ



高級仕様のカットパイルタイプ
パイル密度を高め、カット仕上げにした重厚感あふれる高級仕様。落ち着きと風格を演出したいスペースに最適です。

タピスSX
タピスSXプリント
ビショップ

汎用性に富むループパイルタイプ
オフィスから店舗まで幅広くお使いいただけるループパイル仕上げです。センイ床タイルの快適さを十二分に発揮する汎用タイプです。

タピス
タピスセレクト
タピスFG
ルーク
プレーヌ

特殊機能をもつ、スペシャルタイプ
従来のセンイ床タイルでは対応できなかった用途にも応えた特殊機能タイプです。落ち着きと上品さを損うことなく、その特性を発揮します。

タピスOA
エレキャン
プローチェ

高歩行に耐える、ヘアータイプ
特に人の出入りの激しいスペースなど高歩行に耐えるヘアーパイル仕上げ。抜け毛、毛羽立ちの心配もなく、レジャー施設などに最適です。

クラブ

床を創る

株式会社 タジマ

東京●〒101東京都千代田区岩本町3-11-13
TEL03(866)6101代表
大阪●〒550大阪市西区京町堀1-10-5
TEL06(441)5951代表