Vol.74 通巻857号　平成5年8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　ISSN0912-8182

建築と社会

ARCHITECTURE AND SOCIETY

1993
8

特集
建築の再生—構造技術の役割
大阪市営繕



日本建築協会

日本の近代建築史とともに



YMストーンパネル施工
大手町フィナンシャルセンタービル

建築石材のパイオニアとして、当社はその深い経験と、最新の技術を注ぎ、後世に残る傑作を創り続けています。天然石の良さにロマンと感動を追求するあくなき姿勢は昔も今も変わりません。メタルフレーム新工法「YMストーンパネル」の完成もその一つ。天然石を本来の姿で美しく長生きさせ、また耐火認定取得の軽量工法として高層ビルにも次々と採用されています。

SINCE 1901

YABASHI

矢橋大理石株式会社

東京・大阪・名古屋・福岡・札幌・広島・イタリア

青年技術者のみなさまへ

「建築と社会」平成5年12月号の「第40回青年技術者特集号」へのおさそい

日本建築協会誌「建築と社会」は毎年「青年技術者特集号」を企画し、すでに39回にわたって優秀な青年技術者を紹介してきました。

今回も、青年技術者選考委員会を設けて、青年技術者を選考いたしますが、昨今の建築に携わる技術者の多様化を考慮し、設計だけに限らず、計画、構造、設備、施工およびその他広く、建築に関連する分野から、優秀な青年技術者を募って、その不断の研究努力とすぐれた実績への情熱などを、「建築と社会」に掲載し、顕彰することにしております。

40回の企画にあたり、日常目立たない対象の実績も含めて、優秀な実績を積まれている青年技術者のみなさまのご応募をお待ちしております。

応募提出規定

1. 応募される人は満35歳までの青年技術者であって、本会会員に限る。

2. 原則として、本会会員であるすいせん者を通じて応募する。(すいせん用紙は事務局にご請求ください)

すいせん者は被すいせん者（青年技術者）の勤務する組織の上司か上長とする。すいせん者が学校教官である場合はこの限りでない。また本人が組織の代表者である場合は自せんとする。

3. 応募者は、設計（住宅・インテリアを含む）、計画（都市計画など）、構造、設備、施工、その他の分野にあって、なしとげたすぐれた実績について、すいせんをうけ、下記の所要の資料を本会に期日までに提出する。

4. 提出された資料は「青年技術者選考委員会」にかけて選考する。

5.「青年技術者選考委員会」において選考されたものは「第40回青年技術者特集号」（平成5年12月号）に記載するとともに、記念品を贈呈する。

6. 提出資料

■略歴

本人の氏名、生年月日、最終学歴、業歴、作品経歴など

■選考資料

A資料

A資料は、A3判用紙10枚以内にまとめる。

① 建築設計の場合

——鮮明な写真、配置図および主要平面図、概要、設計要旨、その他設計内容を説明するに十分な資料

② 計画、構造、設備、施工の場合（それぞれの設計計画なども含む）

——上に準じた資料

③ 上記以外の分野の場合

——それぞれの分野にふさわしい資料

B資料

上記A資料の各実績において、応募者本人が関与した程度、役割、立場等を明らかにし、A資料中、本人が特に貢献した部分、または力量が活かされたと思われる部分の詳細な説明、考え方および将来的展望などについて、400字詰原稿用紙5枚以内に平易簡明にまとめたもの（必要に応じ、図・表を用いて差し支えない）。ただし応募者・本人の執筆に限る。

■すいせんのことば

原則として、すいせん者によるすいせんのことば(120字程度)を添付のこと。自せんの場合は不要。

※「青年技術者選考委員会」において選考し、採択されたものについては、後日、本人の写真、青年技術者としてのことば（青年技術者としての抱負、考え方、信念、建築観等々を、400字程度で執筆）の提出をお願いすることにします。

7. 提出期限 平成5年10月1日(金)

8. 提出先 日本建築協会「青年技術者選考委員会」

〒530 大阪市北区梅田1-1-3-2100
大阪駅前第3ビル21階
電話 06-348-0635 FAX.06-348-0634

9. 青年技術者選考委員会（平成5年度）

委員長 荒井 清（東畑建築事務所常務取締役）
委 員 奥田一夫（近畿地方建設局営繕部調査官）
中川洋一（安井建築設計事務所常務取締役副所長）
上原正行（竹中工務店大阪本店設計部設計部長）
藤田昌美（企画設計社取締役）
橘英三郎（大阪大学助教授）
徳田裕英（東畑建築事務所構造部長）
守屋豊仁（新日本設備計画常務取締役）
村本 至（新日本空調技術部第一部長）
三浦康夫（大林組本店建築工務部長）
水田 匡（大成建設大阪支店建築部部長）

話題建築を聞く 第18回
RICセントラルタワー 太田隆信氏に聞く

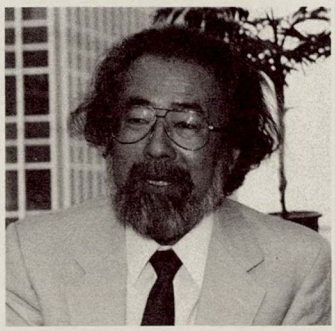
神戸市の六甲アイランドに架かるアクセス道路から人工島を望むと、まず目に飛び込んでくるのが4棟の超高層ビル。その中でもRICセントラルタワーは、ピンク系とイエローオーカー系の色彩で彩られ、かつプロポーションもスレンダーであることから、ひときわ目立っています。この建物は、賃貸集合住宅、スポーツ・文化施設、店舗などからなるコンプレックス型の超高層複合施設、国際化を目指す神戸市の都市づくりを担う要素の一つとして位置付けられたプロジェクト。今春には隣接地の店舗等も完成し、ようやく全体の雰囲気が整ってきました。

そこで今回は、設計者の坂倉建築研究所・太田隆信大阪所長をお招きし、レジデンシャルホテル的だと言われる新しい集合住宅の考え方や、街全体との関わり、エレベーション、色彩計画等について、スライドを交えながらお話をしていただきます。さらに参加者も交えてアットホームな感じでのディスカッションをしたいと思います。

多数の参加をお待ちしています。

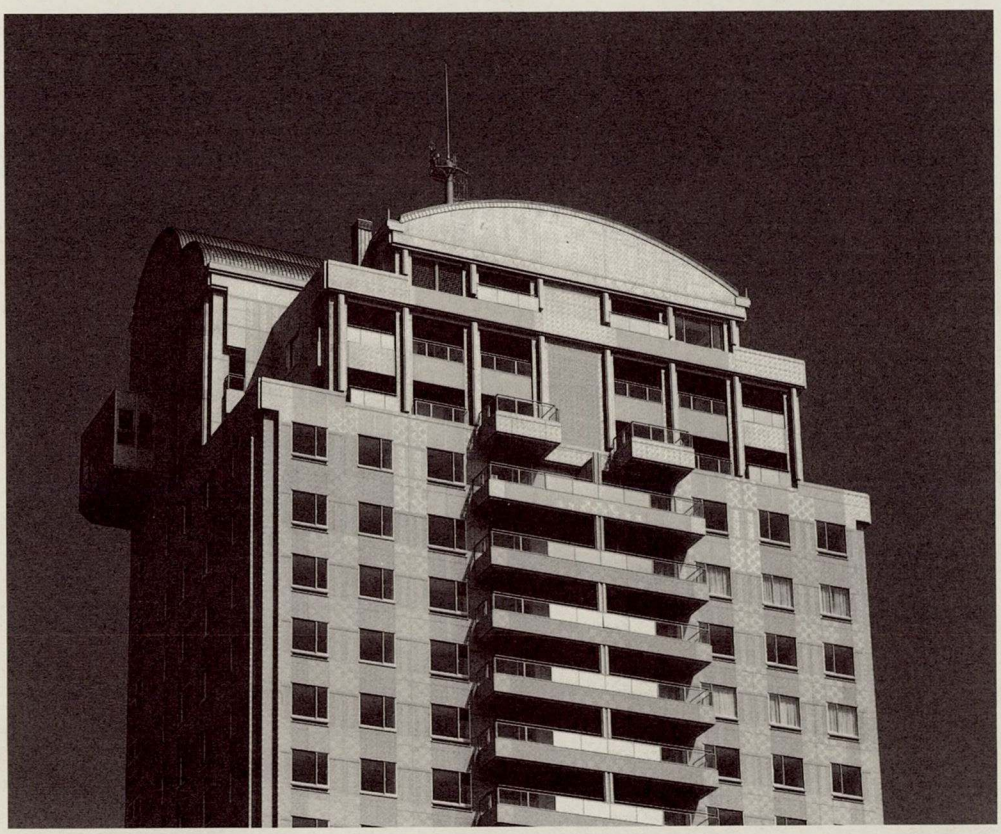
(川村眞次／事業委員・関西都市整備センター)

日　時　1993年 **9月30日**(木)
　　18：30—20：30
会　場　日本建築協会サロン
　　大阪市北区梅田1-1-3-2100
　　大阪駅前第3ビル21階
講　師　太田隆信／坂倉建築研究所
定　員　30人
　　＊申込多数の場合は抽選
参加費　会員 1,500円、一般 2,500円
　　＊含、飲物、消費税
申　込　9月22日(水)までに、ハガキ、FAX、電話でお申込みください。
　　1)催し名(RICセントラルタワー・太田隆信氏に聞く)
　　2)氏名
　　3)会員・一般の別
　　4)勤務先
　　5)参加証送付先
　　6)電話番号
　　をお知らせ願います。
　　＊参加証を9月23日(木)に発送します。
申込先　㈳日本建築協会事業課
　　FAX 348-0634　TEL 348-0633
　　大阪市北区梅田1-1-3-2100
　　大阪駅前第3ビル21階　〒530



太田隆信(おおた　たかのぶ)
1934　台湾生まれ
58　早稲田大学建築学科卒業
　　坂倉準三建築研究所入所
75　坂倉建築研究所取締役
81　同社取締役大阪事務所長
主な受賞
1967　「大阪府総合青少年野外活動センター」により日本建築学会賞
93　「RICセントラルタワー」により商環境デザイン賞優秀賞

●建築概要
所在地　神戸市東灘区向洋町中5
建築主　積水ハウス
設計監理　坂倉建築研究所大阪事務所
施　工　鹿島建設
敷地面積　18,751㎡
建築面積　12,579㎡
延床面積　89,717㎡
構造規模　SRC、RC、S、B1、32F、P1
戸　数　163戸
　　88㎡(1LDK)～468㎡(5LFDK)
工　期　1990年1月～1992年7月



六甲アイランドの「RICセントラルタワー」は、坂倉大阪の最大の仕事でした。アトリエマインドを持ってこの計画にどうトライするか、このことは私達にとっても興味深い問題でした。設計から監理にかけてのことども、一言でいえば"奮闘"。直接このプロジェクトに参画したスタッフは言うに及ばず、事務所全体の仕事の中にこのビッグプロジェクトをどう位置付けてゆくか、スタッフ全員にとって大変なテーマでありました。竣工からほぼ一年、六甲アイランドにすっかりなじんだ姿を、ようやくゆとりを持って「ああ超高層—たかが超高層、されど超高層」の気持ちで眺めながらも、現場の忙しい最終段階とラップして、コンペに参加させていただいた六甲アイランド南半分の計画の具現化が、そろそろ気になりつつある昨今であります。

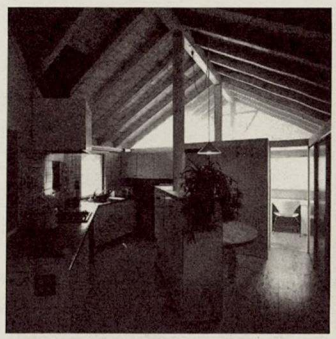
「RICセントラルタワー」をスライドを中心に見ていただくと同時に、ここへ至るまでのことども、そしてこれからのことどもを、アットランダムにお話したいと思っています。

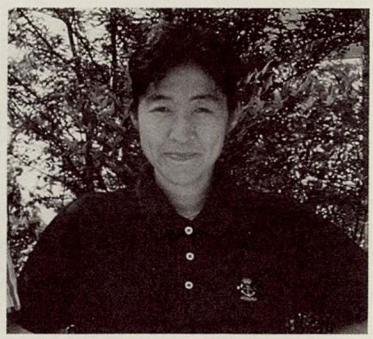
(太田隆信)

30'sEYE 21世紀へのエスキス
第2回
三澤文子 Ms建築設計事務所
「人と木がつくる美しい家」

「30'sEYE-21世紀へのエスキス」をテーマに、30代を中心に様々な分野でご活躍の方々をゲスト講師に迎え、従来の講演会形式とは違う「語り合い、情報交換を行う場」をつくりたいと考えています。気軽にご参加下さい。

日　時　1993年9月22日(水)
　　18：30－20：30
会　場　日本建築協会サロン
　　＊大阪駅前第3ビル21階
講　師　三澤文子/Ms建築設計事務所
定　員　30人
　　＊申込者多数の場合は抽選
参加費　会員 1,000円、一般 1,500円
　　＊含、飲物・消費税
申　込　9月14日(火)までに、ハガキ、FAX、電話でお申込み下さい。
　　1)催し名（30'sEYE）
　　2)氏名
　　3)会員・一般の別
　　4)勤務先
　　5)参加証送付先
　　6)電話番号
　　をお知らせ願います。
　　＊参加証を9月16日(木)に発送します。
申込先　㈳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
　　FAX.348-0634 TEL.348-0633
主　催　㈳日本建築協会
　　若い会員の集い小委員会
　　主担　廻はるよ





完成した時に撮る美しい写真。その瞬間がピークで、徐々に精彩を失っていく住宅があるとすれば、私たちのつくる住宅は、年月が経てば経つほど、深みと落ちつきを増していくようです。それは、木という生きた材料が時間と共に美しく変化するということ、住む人々と共に、住宅が成長していっているからだと思っています。
さて、建築の骨格となる木。木材を生産する山の現場へ行って思うことは、都市と山村と無機的な関係が及ぼす、様々な歪みです。森林が長い年月をかけて育んだ木材を自然のサイクルに合わせて使うこと、木を木らしく生かして使うことが、人間の森林に対する誠実な応えではないかと、そう考えずにはいられません。

三澤文子（みさわ　ふみこ）
1956年静岡県生まれ
79　奈良女子大学理学部物理学科卒業
80　大阪工業技術専門学校建築学科卒業
80－81　高木滋生建築設計事務所
82－85　現代計画研究所
85　Ms建築設計事務所設立
　　現在に至る
主な作品／私たちの家、天美我堂の家
WING COURT、他

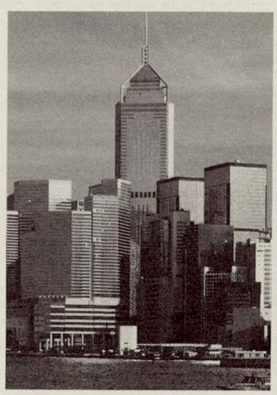
私たちは、山村と都市をつなぐ、木材直接購入システムを実践してほぼ8年が経ちました。このような流通に対する取り組みと、職人の手の跡が残るような、住宅のつくり方、ぜい肉のない普通の家で、少しでも人に感動を与えることのできる美しい住宅がつくれないものかと日々悪戦苦闘の連続です。その奮闘ぶりを紹介したいと考えております。　（三澤文子）

日本建築協会・海外視察旅行
ポスト・ホンコンバンク
―香港の最新建築を訪ねる―

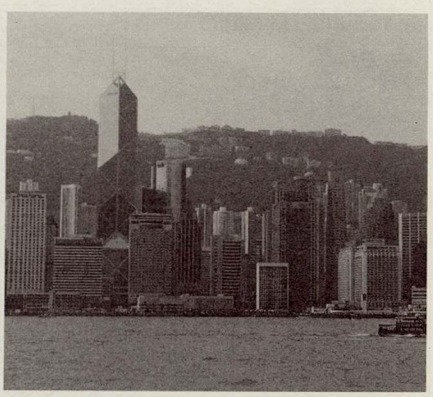
N・フォスター設計の香港上海銀行本店が建築界を賑わせてから、早8年が過ぎようとしています。中国への返還が決定してからも、多くの新しい建築が香港のスカイラインを変えてきました。今回の視察旅行では、香港上海銀行及びその後の新しい建築物を見学いたします。
また、香港建築士学会のご協力を得て案内・解説は現地の建築家にお願いする予定です。

●見学予定
香港上海銀行(1985)、エクスチェンジ・スクエアー(1985)、ルットンジー・センター(1987)、ハルコート・センター(1987)、ボンド・センター(1988)、メイ・ラム室内レクリエーション・センター(1988)、中国銀行(1989)、香港コンベンション・センター(1990)、香港科学博物館(1990)、パシフィック・プレイス(1991)、香港文化センター(1991)、セントラル・プラザ(1992)等

企　画　㈳日本建築協会 事業委員会
　　杉本真一、内仲毅、廻はるよ
旅行社　JTB㈱日本交通公社
　　団体旅行難波支店



セントラル・プラザ



中国銀行　　香港上海銀行

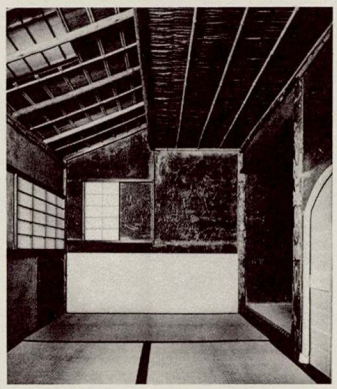
実施日　1993年10月7日(木)―10日(日)
　　＜3泊4日＞
　　＊午前大阪発－夕刻大阪着
ホテル　マリオット（予定）
　　＊1988年オープンのスーパー・デラックス・ホテル
定　員　25人（申込先着順）
　　＊最少催行人数10人
参加費　会員 130,000円
　　一般 140,000円
　　＊見学・交通・宿泊費等含む
　　詳細は申込者に郵送します
　　＊団体会員扱いは一社一名

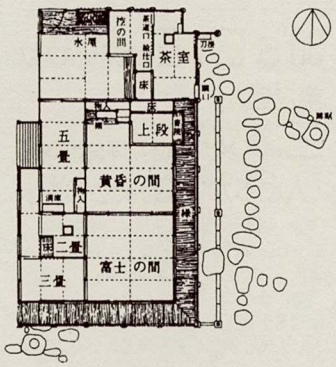
申込先　㈳日本建築協会 事業課
　　大阪市北区梅田1-1
　　大阪駅前第3ビル21F 〒530
　　TEL 06-348-0633
　　FAX 06-348-0634
申込方法　ハガキ、FAX、電話で
　　1)催し名(香港視察旅行)
　　2)氏名、年齢
　　3)会員・一般の別
　　4)勤務先、所属、電話番号
　　5)自宅の住所・電話番号
　　を添えてお申込み下さい。
締　切　9月10日(金)

茶室見学会
曼殊院の書院と茶室

永い間中断していました「茶室見学会」を再開するべく、故岡田孝男先生の後継者としてこの会のご指導をお願いする先生を探しておりましたところ、この度、斯界の第一人者である中村昌生先生のご快諾を得て実現できる運びとなりました。つきましては再開第一回として、先生の推薦により京都一乗寺にある「曼殊院の茶室」を会場と致します。なお曼殊院のご好意により寺宝の拝観もさせていただける予定です。従前の茶室見学会にご参加下さった懐かしい方々のお顔も拝見できることと大いに期待をし、併せて生前の岡田先生の御遺徳を偲びながら、深まり行く京都の秋を楽しみたいと考えております。　（見学会小委員会）

日　時　1993年10月9日(土)
　　13：00－15：00
講　師　中村昌生／京都工繊大名誉教授
　　山口圓道／曼殊院門跡
定　員　30人
　　＊申込者多数の場合は抽選
集　合　曼殊院正門入口
　　京都市左京区一乗寺竹ノ内町42
　　＊京福「修学院」駅より徒歩約20分
参加費　会員 3,500円、一般 4,500円
　　＊含、特別拝観料ほか
申　込　10月1日(金)までに、ハガキ、FAX、電話でお申込み下さい。
　　1)催し名（茶室見学会）
　　2)氏名、3)会員・一般の別
　　4)勤務先、5)参加証送付先
　　6)電話番号
　　をお知らせ願います。
　　＊参加証を10月4日(月)に発送します。
申込先　㈳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
　　FAX.348-0634 TEL.348-0633





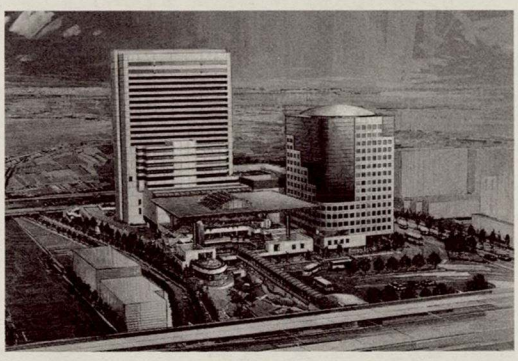
曼殊院小書院・茶室／平面図

曼殊院は、竹之内門跡と称し、もとは京都御所の近くにあったが、明暦2年（1656年）に洛北一乗寺の現地に移った。良尚法親王（八条宮二代智忠親王の弟）が門跡の時である。
現存する大書院、小書院は、江戸時代初期の数寄屋風書院の名作である。瀟洒な小書院の奥には、茶室八窓軒がある。三畳台目の茶室で八つの窓をそなえる。草庵風な意匠のなかに貴族らしい作意が示され、親王みずからの好みに成ったものと思われる。（中村昌生）

中村昌生（なかむら　まさお）
1927年生まれ。多年勤務した京都工芸繊維大学工芸学部建築学科を1991年に定年退官し、同大学名誉教授となる。現在、福井工業大学教授、㈶京都伝統建築技術協会理事長等を務め、茶室・数寄屋の研究と創作、ならびに伝統建築技術の継承に専念しておられる。
主な著書は「茶室の研究」「茶匠と建築」「数寄屋建築集成」「数寄屋邸宅集成」「数寄屋古典集成」ほか多数、また作品集に「茶苑の意匠」「現代の数寄屋」がある。

ポルタス堺
堺駅西口地区第一種市街地再開発
見学会

堺駅西口地区は、国際都市堺の西の玄関口として位置づけられ、堺市の「ハーバーライト21構想」のトップをきって推進されている事業区域であり、関西国際空港の開港を間近に控え、今後拡大する国際ビジネスに対応すべく重要な役割を担う地域である。
施設は、地上部分はホテル、オフィス、商業施設（プラザ）の3ブロックから構成され、地階には各々のブロックを連携させるように共有の駐車場を設けている。また各施設は、屋根付きのペディストリアンデッキを通じて南海本線堺駅（新設）2階コンコースへ直結している。



プラザ部分は、ガラスの大屋根が架けられた半屋内型空間となっており、床面にはイタリアの職人の手による大理石モザイクの装飾が施され、〝ポルタス堺〟のモニュメントゾーンとして各種のイベントが行える広場となっている。その広場を取り囲むように、1、2階に各種の専門店舗（物販）を配置し、更に西側には、25階建の国際的なクオリティを誇る都市型リゾートホテル（リーガロイヤルホテル堺）、北側には、16階建の国際ビジネスに対応するインテリジェントオフィス（ポルタス・センタービル）を配し、各々の施設がモザイク広場を介して一体的につながっている未来の高機能複合都市を計画した。
（長尾　彰）

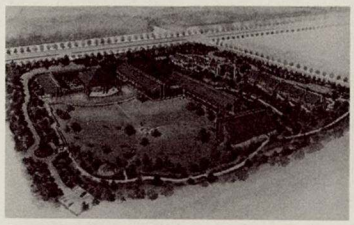
●建築概要
所在地　堺市戎島町4-44
設計・監理　昭和設計
　　観光企画設計社（ホテル内装）
施　工　竹中・鹿島・新井・鴻池・錢高・西松JV
敷地面積　13,936.63㎡
建築面積　9,095.74㎡
延床面積　84,956.91㎡
構造規模
　ホテル　SRC＋S、B2、25F、P1、241客室
　オフィス　SRC＋S、B2、16F、P1
工　期　1990年7月～1993年11月

日　時　1993年10月20日(水)
　　13：30－16：00
講　師　長尾　彰／昭和設計
　　河合直樹／観光企画設計社
　　藤井一成／建設工事JV所長
定　員　50人
　　＊申込者多数の場合は抽選
集　合　現地、工事事務所会議室
　　＊堺市戎島町4-44
　　＊南海本線「堺」駅前
参加費　会員 1,000円、一般 1,500円
申　込　10月13日(水)までに、ハガキ、FAX、電話でお申込み下さい。
　　1)催し名(ポルタス堺見学会)
　　2)氏名
　　3)会員・一般の別
　　4)勤務先
　　5)参加証送付先
　　6)電話番号
　　をお知らせ願います。
　　＊参加証を10月14日(木)に発送します。
申込先　㈳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
　　FAX.348-0634 TEL.348-0633

関西文化学術研究都市

国際高等研究所 及び地球環境産業技術研究機構本部施設見学会

日　時　1993年**10**月**15**日(金)
13：00－17：00
講　師　与謝野久／日建設計設計部長
定　員　50人
＊申込者多数の場合は抽選
集　合　地球環境産業技術研究機構本部施設の正面玄関
＊京都府木津町
＊近鉄京都線「山田川駅」よりバス「木津川台２丁目」下車、徒歩約15分
参加費　会員 1,000円、一般 1,500円
申　込　10月７日(木)までに、ハガキ、FAX、電話でお申込み下さい。
1)催し名（国際高等研＋地球環境研見学会）
2)氏名
3)会員・一般の別
4)勤務先
5)参加証送付先
6)電話番号
をお知らせ願います。
＊参加証を10月８日(金)に発送します。
申込先　㈳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
FAX.348-0634 TEL.348-0633



国際高等研究所
所在地　京都府木津町
設計・監理　日建設計
施　工　竹中・鹿島・大林JV
敷地面積　40,166㎡
建築面積　5,251㎡
延床面積　6,039㎡
構造規模　RC/一部S、2F
工　期　1992年５月～1993年６月



地球環境産業技術研究機構本部施設
所在地　京都府木津町
設計・監理　日建設計
施　工　大林・大成・竹中・鹿島・清水JV
敷地面積　5,660㎡
建築面積　3,449㎡
延床面積　6,925㎡
構造規模　RC、S、B1、2F
工　期　1992年８月～1993年７月

関西文化学術研究都市は、けいはんなプラザのオープンを迎え、いよいよその全体像が現れて来ました。この西木津地区においても、キヤノンエコロジー研究所のオープンと共に、国際高等研究所と地球環境産業技術研究機構本部施設もようやく、近々オープンをひかえ、街としての景観を形成しつつあります。
この国際高等研究所は、広く人文・自然・社会科学全般にわたって人類の未来の幸福のために、今追求すべきテーマは何かを研究する高等研究施設であります。世界の頭脳がここに集まり、静謐な環境のもとで思索し交流して、その研究成果を世界に向けて発信する「学者村」という性格を帯びています。ここは高度な思索の場と各種中小交流の場そして住まいと広大な庭とで構成されており、通例の実験設備を備えていない、独特の哲学的な雰囲気で包まれた研究所であります。
隣の地球環境産業技術研究機構本部施設は、これとは対照的な自然科学系の研究所です。この研究所は、地球環境の保全を、経済の成長と均衡させつつ果たし得る産業技術の研究開発に取り組む研究所であります。このことから、この研究所自体が「環境にできるだけ負荷を与えない建築」を標榜していることをめざして設計されました。敷地の高低差を利用して施設を半分埋めた断面構成としていることをはじめ、日本の民家における自然換気の仕組みを取り入れた「エアーフロールーフ」、太陽光発電、燃料電池発電、「クーリングリバー」、土による空気の冷却システムの他、木質床の研究執務室等々、新機軸の発想を豊富に盛り込んだ最先端研究所であります。　（与謝野　久）

講習会 建築工事における近接施工の現状と問題点

協賛　日本建築協会ほか

日　時　1993年**10**月**20**日(水)
会　場　建設交流館グリーンホール
＊大阪市西区立売堀2-1-2
TEL.06-543-2551
定　員　300人
参加費　建築学会会員　10,000円
協賛団体会員　11,000円
そ の 他　12,000円
＊テキスト代を含む
申　込　日本建築学会近畿支部
「近接施工」係宛
大阪市西区靱本町1-8-4
大阪科学技術センター内 〒550
TEL.06-443-0538
FAX.06-443-3144
締　切　10月13日(水)＊先着順

内容・講師
1.趣旨説明　9:30～
高嶋　三郎／成幸工業
2.アンケート調査における現状　9:40～
佐竹　啓一／鴻池組
木下　武昭／フジタ
小梶　延一／長谷工コーポレーション
3.山留め解析の現状　11:00～
高嶋　三郎
小野　俊博／安井建築設計事務所
4.近接施工における検討事項　13:00～
藤井　孝晏／大林組
松尾　雅夫／安井建築設計事務所
5.近接施工における計測管理　14:00～
筒井　通剛／奥村組
6.近接施工の検討事項　15:15～
前田　耕喜／鹿島建設
永井興史郎／摂南大学
橋本　博行／竹中工務店
7.質疑　17:15～

建築新技術展 国際セミナー

A/E/C SYSTEMS JAPAN '93

会　期　1993年**9**月**8**日(水)～**10**日(金)
会　場　東京・池袋サンシャインシティ文化会館
内　容　CAD（建築意匠設計、デザイン、製図、構造、設備ほか）、建築アプリケーションソフトウェア、建築のプレゼンテーション、ネットワーク関連、ファシリティマネジメント、インテリジェントビル、等
①展示会
②国際セミナー
③ベンダーフォーラム
主　催　A/E/C SYSTEMS JAPAN 組織委員会
（委員長・内田祥哉）
デルファイ研究所
協　賛　日本建築協会ほか

平成5年度
建築工事実務講習会

主催　㈳日本建築協会東海支部

と　き　平成５年 9月29日(水)
　　午前９時30分～午後５時
ところ　昭和ビル・９階ホール
　　(名古屋市中区栄4丁目3-26)
定　員　100名
会　費　14,000円(含テキスト代)
　　※消費税を含む。
　　※テキスト(改訂版)は、当日配布させていただきます。

■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。

●「積算業務」では、建築数量積算基準にのっとり、また「仮設計画」では具体的に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。

■申込要領

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東海支部までお申し込み下さい。引き替えに受講券を発行致します。

■申込先

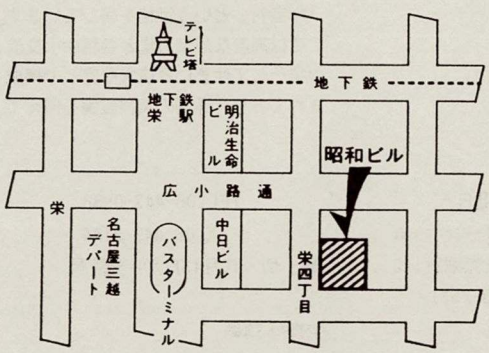
㈳日本建築協会 東海支部
〒460 名古屋市中区栄4-3-26
(昭和ビル 愛知建築士会内)
TEL (052)261-1451
FAX (052)261-0251

■申込締切日

9月17日(金)

※但し、定員に達し次第締め切ります。

・受付時間
　午前９時～午後５時
　但し土・日・祝日を除く。
・詳細は、事務局(田中)へお問い合わせください。



昭和ビル
(名古屋市中区栄4丁目3-26)
付近見取図

一歩踏み込んだ先手の計画!!

施工計画

岩田正弘氏
愛知工業大学非常勤講師

＊

適切な施工計画の立案できることが、建築現場技術者の必須条件です。安全で、経済的な施工計画を解説します。

計画と一致した仮設費を!!

仮設見積

佐渡政勝氏
㈱大林組名古屋支店建築工事部工務課長

＊

仮設工事費は、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たり、あるいは請負金比率のみで処理されがちである。施工計画に基づいた合理的で迅速な見積方法を解説します。

迅速かつ合理的な積算!!

積算業務

尾関友四郎氏
㈱竹中工務店名古屋支店見積部部長

＊

見積業務のなかで、基本となるのは数量積算です。この手順、基準を基本により合理的で正確な積算業務を解説します。

キ リ ト リ 線

平成５年度建築工事実務講習会　**東海開催受講申込書**　No.

社団法人　日本建築協会東海支部　御中　　平成５年　　月　　日

郵便番号	受講者氏名	年齢
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　いずれかに○印を付して下さい		

建築と社会

1993 8 1917年創刊 第74集／通巻857号

ARCHITECTURE AND SOCIETY
JOURNAL OF THE ARCHITECTURAL ASSOCIATION OF JAPAN

〈今月の表紙〉東出清彦

毛原(ケハラ)廃寺金堂跡礎石。
奈良県山添村毛原の里には、民家の庭先や畑の中に巨大な礎石群が点在する。奈良時代あるいはそれ以前に、東大寺領杣(ソマ)地の中核施設として毛原寺が建立されたという。1200余年前の礎石が、奇跡のように当時のまま残存し、薬師寺様式の大伽藍を伝える。夏草が匂い、蝉時雨のなか、遠き夢の跡、幻の寺を想う。

■特集予告

9月号／国際パートナーシップの可能性

10月号／福祉のまちづくり（仮称）

会長　佐野正一
副会長　金子　潔・薬袋公明
市川　宏・鴻池藤一
三品哲夫

編集委員会（平成5年度）

■編集理事
◎荒井　清
井上　豊
金井　弘次
小島　雄
須賀　好富
竹中　錬一
深江　實
松村　慶三
溝神宏至朗
若山　繁

■編集顧問
東　孝光

■編集委員
★計画系分科会
☆計画系
伊縫　憲幸
梅村　宏尚
小浦　久子
鈴木　克彦
田中　直人
林　輝行
松川　敏正
山尾　弘子
横関　真紀
※吉村　英祐
☆建築計画系
※石山　道男
磯村千恵子
上杉　秀隆
江副　敏史
宮野　忠司
清本　明宏
笹村　欽也
佐藤不二男
塚本　史朗
刃金　国男
山本　匡
☆インテリア・住宅系
石川　佳子
大橋眞由美
大森　智子
加藤　力
角方　利幸
河合　邦子
北浦かほる
小梶　吉隆
小島　保人
駒田　哲男
中村　孝之
畑　康之
※福田　由利
★構造分科会
和泉　一義
岡本　達雄
亀井　功
黒木　安男
竹野　富夫
築谷　明也
※二宮　利治
西　邦弘
西村　泰志
馬場　研介
簑輪　幸男

★設備分科会
石沢　重治
遠藤　進
大田　克彦
※梶井　宏修
河津　隆之
伊達　正雄
田ノ畑好幸
村上幸三郎

★施工材料分科会
有光　利治
植田　実
小椎八重猛
※志水　史典
野口　和宏
村上　信直

★法令分科会
※生駒　芳明
乾　康雄
入江田吉仁
樫田　攻
加藤　輝男
廣田　美清

■作品作風小委員会
遠藤　公介
小笠原絵理
尾崎　久純
岡本　隆
川上比奈子
倉渕奈千子
桜井　俊郎
田中　均一
富田　昌義
藤城　義丈
前川　治彦
前田　幸宏
○松田　善弘
松村　衛
水川　尚彦
宮地雄一郎

■会員企画小委員会
伊藤　郁郎
稲木　裕子
槽谷　浩史
小板橋鉄雄
佐伯由紀子
佐野　洋
坂田　耕一
高田　光雄
○高橋　麗子
塚口　明洋
増渕　昌利
松石　千秋
山嵜　章子

■広告企画小委員会
池渕　俊男
上井　善一
尾崎　英直
○勝　一弘
衣川　徳好
原田　常介
菱田信八郎
藤田　孝吉
山下　修司

◎委員長　○副委員長　※幹事

印刷　平成5年8月20日
発行　平成5年8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　青葉印刷株式会社
電　06－351－5428(代)
サン総合印刷株式会社
電　06－454－1481(代)
日本電植株式会社
電　06－352－7502
定価　980円（本体価格951円・送料共消費税29円）

CONTENTS

特集● 建築の再生－構造技術の役割－

［計画論］ 建築のライフと再生プランニング●三村浩史 24
［技術論］ 構造技術の果たす役割とその展望●金多　潔 28
［実施例］ 郵政建築における保存と再生－コンセプトと実施例－●観音克平 32
日本銀行大阪支店の再生－ファサードの保存－●棚橋秀光 39
毎日新聞神戸ビル－外壁を部分的に保存－●寺島秀一／足立直行 40
姫路市立美術館－れんが造外壁の再生－●佐貫　久 42
エスカミューズ－れんが造工場の再利用－●瀬川輝夫／村上陸太 44
ブラッケン・ハウスのリハビリテーション－意匠・構造・設備のインテグレート－●中村晴一 45
OMMビル－外装リフレッシュの構造設計－●俣野　博／鈴木厚雄 47
京都市婦人総合センター－外壁保存のための移動－●大西　晃 48
旧山邑邸の修復－基礎の構造補強－●西澤英和 50
建物の火災後の調査・補修－RC造建物の火害の調査・補修方法－●吉田正友 52
［コラム］ 中京郵便局の工事の思い出－復元のための調査・実験・施工－●峯下俊郎 37
ニューヨークで見た外壁保存－450 LEXINGTON AVE. Building－●二宮利治 54

特集● 大阪市営繕

［特集にあたって］ 人間主体のまち、世界に貢献するまちをめざして●西尾正也 73
［作品］ 大阪市立大学医学部附属病院／大阪市中央卸売市場本場業務管理棟 74
大阪国際平和センター／大阪国際交流センター／大阪市公文書館／咲くやこの花館
大阪市立女性いきいきセンター北部館＋大阪市立東淀川スポーツセンター
大阪市立中央会館＋大阪市立島之内図書館＋大阪市立中央スポーツセンター
阿波座センタービル／大阪市おとしより健康センター
大阪市立愛光会館・中津厚生園・中津サテライトオフィス／北区総合庁舎／中央区総合庁舎
大阪市立大学法学部棟／大阪市立デザイン教育研究所／大阪市立開平小学校
［プロジェクト紹介］ 大阪市立総合医療センター／大阪市立中央図書館 100
インターナショナルエキジビションオオサカ新6号館／大阪市中央卸売市場本場市場棟
長居陸上競技場／靱庭球場／大阪市中央体育館／旭スポーツセンター
UNEP国際環境技術センター大阪／女性いきいきセンター西部館
［記事］ 21世紀を展望した市民病院 104
都心に建つ超高層病院 106
開かれた市場を目指して 108
国際レベルのスポーツ大会施設の建設 110
高度情報化・国際化社会に対応した新しい図書館をめざして 112
人と環境にやさしい施設づくりをめざして 114
［特集によせて］ これからの公共建築に求められること●東　孝光 116
変貌する市役所・その未来●橋本敏子 118
姉妹都市シカゴを訪れて思うこと●高口恭行 120

会告 青年技術者のみなさまへ．RICセントラルタワー－太田隆信氏に聞く－ 1
30'sEYE 21世紀へのエスキス第2回・三澤文子「人と木がつくる美しい家」
海外視察旅行ポスト・ホンコンバンク，茶室見学会・曼殊院の書院と茶室，ポルタス堺見学会
関西文化学術研究都市－国際高等研究所及び地球環境産業技術研究機構本部－見学会
講習会「建築工事における近接施工の現状と問題点」，A/E/C SYSTEMS JAPAN '93
平成5年度建築工事実務講習会・東海支部

作品作風 花背山の家 京都市野外活動施設 8
Gallery 外空間のスケール●二井清治 10
ART PROCESS 竹内三雄(彫刻家)・吉水絹代(テキスタイル作家) 12
BOOK STATION 短評●伊藤郁郎・山嵜章子 14
法令コーナー 建築基準法改正(その1)－単体規定－●熊田典彦 16
GBRCニュース 建物を調べる その2 －耐久性第一次診断 18
追悼 足立　孝先生逝く●紙野桂人・平林　孝・片倉健雄 20
建築の眼 挙措様態(マナー?)の時差伝播●藤本尚久 22
集住空間の分節化●川村眞次
自己改革のヒット商品●楠本照男
音が空間をつくる●三谷幸司
構造の頁 自立山留め工法－スーパー・リブ工法－●水田幹夫 122
設備の頁 配管防食用脱酸素装置による赤水の防止●田井誠二 124
若い会員の集いREPORT 竹山　聖講演会－建築を学ぶことができるか?●米井　寛 125
information 第18回吉田五十八賞決まる，街の色を考える・神戸シンポジウムとレセプション 126
「村井修写真展」大阪展，建設副産物のリサイクルシンポジウムを10月に
教育委員会REPORT 「建築工事実務講習会」への初めての取り組み●井手正己 127
月報 平成5年6月分 128

手前プレイホールとロッジ棟、本館棟

本館棟エリア全景



作品風

設計監理 ■
京都市住宅局営繕部営繕課・安井建築設計事務所

施工 ■
清水建設

花背山の家

京都市野外活動施設

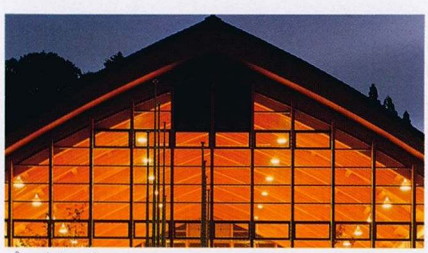
京都市野外活動施設「花背山の家」は鞍馬の北、花背別所町に位置し、北山の豊かな自然と歴史の中で野外活動や集団生活を体験することを目的としている。敷地は標高600mの北向きの斜面地で、夏は涼しく冬には時に2.4mに達する積雪がある。

山麓に北山型民家の散在する現地の景観との調和を図るため、現況地形を生かした分散配置計画としている。とくに宿泊施設やキャンプ場施設は木造とし、民家のスケールに合わせながらそれらを相互に関連づけることで、自然発生的な集落的景観を作り出すようにした。

木造施設は在来工法を旨とした簡素な構成とし、勾配方向を揃えた切妻屋根や渡り廊下、屋根を支える方杖、天秤梁等によって冬の積雪荷重に対応している。また、屋根勾配は三寸五分と七寸を組み合わせることによって、建物のシルエットが山の稜線にリズミカルに寄り添うことを狙っている。

外壁及び内装は木材と打放しコンクリートの組み合わせによって質実な存在感を表わしている。また、ログハウスや壁・天井の仕上材、家具、サイン類には現地で伐採した北山杉を多用しているのも、伝統産業と利用者との自然なふれあいを期待しているためである。

(宮地雄一郎／安井建築設計事務所)



プレイホール

所 在 地 ——— 京都市左京区花背別所町399番地
敷地面積 ——— 約 150,000.00㎡
建築面積 ——— 8,222.00㎡
延床面積 ——— 10,111.69㎡
構造規模 ——— RC12棟、S2棟、木造26棟
工　　期 ——— 平成２年11月～平成４年９月
最 寄 駅 ——— 京阪出町柳駅より京都バス(「広河原行」)別所中の町
撮　　影 ——— 川元　斉、SS大阪・清水向山



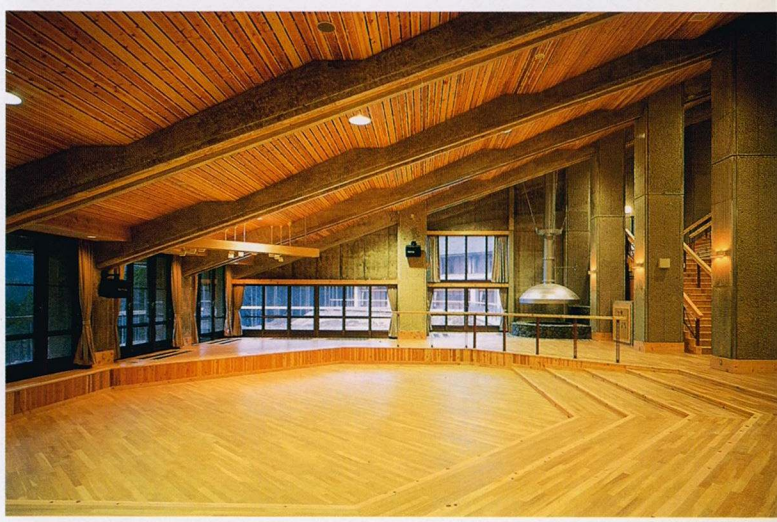
ロッジ棟4



屋外ステージとアトリエ・民家



本館棟



本館棟オリエンテーションホール

gallery

外空間のスケール

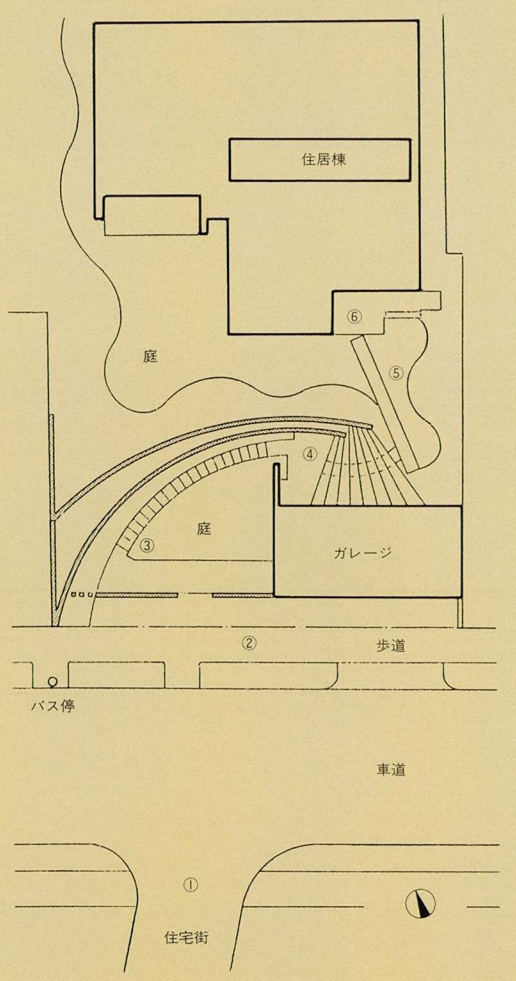
設計
二井清治

高台で、バス通りに面し、しかも通りの向こうに広がる住宅街の正面に位置するこの建物は、地域の景観に大きな役割を果たすことを配慮し、屋根を数枚に分けてスケール感を押さえ、２段擁壁と緑を配置することにより、リズミカルな景観を造り出した。
敷地の高低差を利用したアプローチは、軒先高さを1.900に押さえる等全てヒューマンスケールに構成している。(本人の身長165cm)

二井清治（にいせいじ）
1946　滋賀県生まれ
1974　坂倉建築研究所
1987　二井清治建築研究所設立

撮影――絹巻　豊
企画編集―藤城義丈(作品作風小委員会)







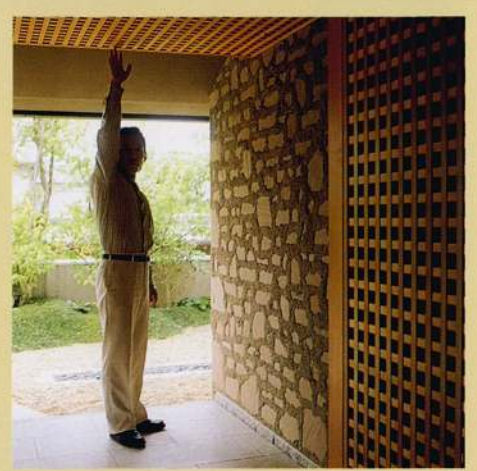

①


②


③

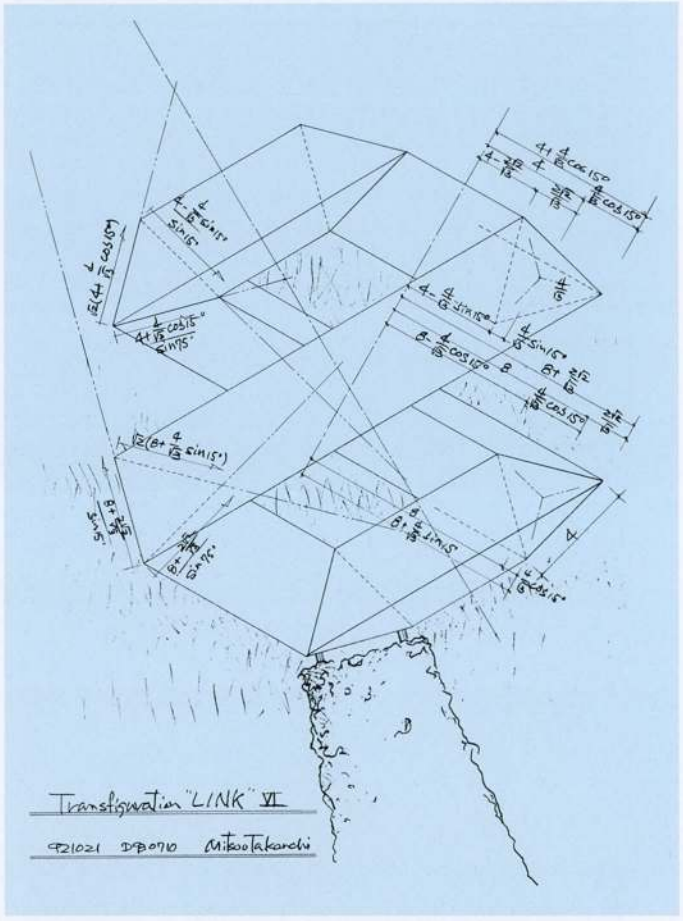

④


⑤


⑥

竹内　三雄
MITUO TAKEUCHI

1978　第12回日本国際美術展、'80第13回、'82第14回、'84第15回、'86第16回入選
1979　第14回現代日本美術展、'81第15回、'85第17回、'87第18回入選
1980　第５回京都彫刻美術展〔大賞〕
1989　KAJIMA彫刻コンクール入選
1990　第２回倉敷まちかど彫刻展優秀模型作品
小田原城野外彫刻展優秀マケット作品
第12回神戸須磨離宮公園現代彫刻展
〔朝日新聞社賞・神戸市民賞〕
1991　第７回ヘンリームーア大賞展・マケット秀作展
第14回現代日本彫刻展〔山口県立美術館賞〕
第２回横浜彫刻展〔入賞〕
1992　フジサンケイビエンナーレ　マケット秀作展
1993　ORC200の街をかざる彫刻コンクール〔佳作賞〕





Transfiguration(変容)は、姿・形を変えることだけでなく、理想的な姿に変化する意も含まれている。私の数年来のテーマであり、位置、位相概念の形象化の考察である。

この作品は、断面が正三角形である三つの輪（RING）からなり、各々を二等分し、角度を変えてつなぐと、ひとつのつながった輪(LINK)になっている。作品自体から情緒性や造形上の曖昧なものを出来るだけ排して制作したものである。

この作品に限らず、人々の暮らしの〝場〟に置かれた彫刻は、さまざまな表情を見せてくれる。それは単なるランドマークとして存在するだけでなく、暮らしの中から誕生するドラマを見つめ、周囲の環境と融け合い、もうひとつの風景をつくりだすことだろう。

また、人々が彫刻に出合い作品と対話することで、新たなコミュニケーションも発生するだろう。

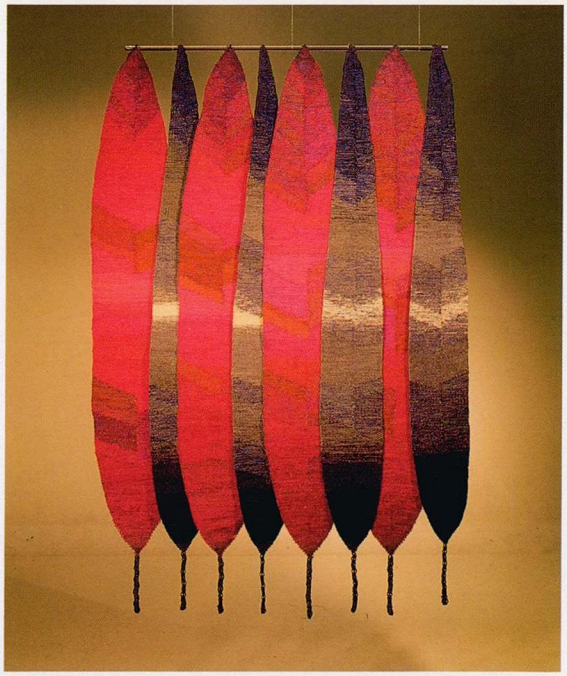
人と作品と〝場〟が互いにエネルギーを与えあうことを願って、私は制作に取り組んでいる。　竹内三雄

Transfiguration〝LINK〟Ⅵ　ステンレススチール　御影石
2300×2300×4300mm（W×D×H）高槻阿武山団地６番街

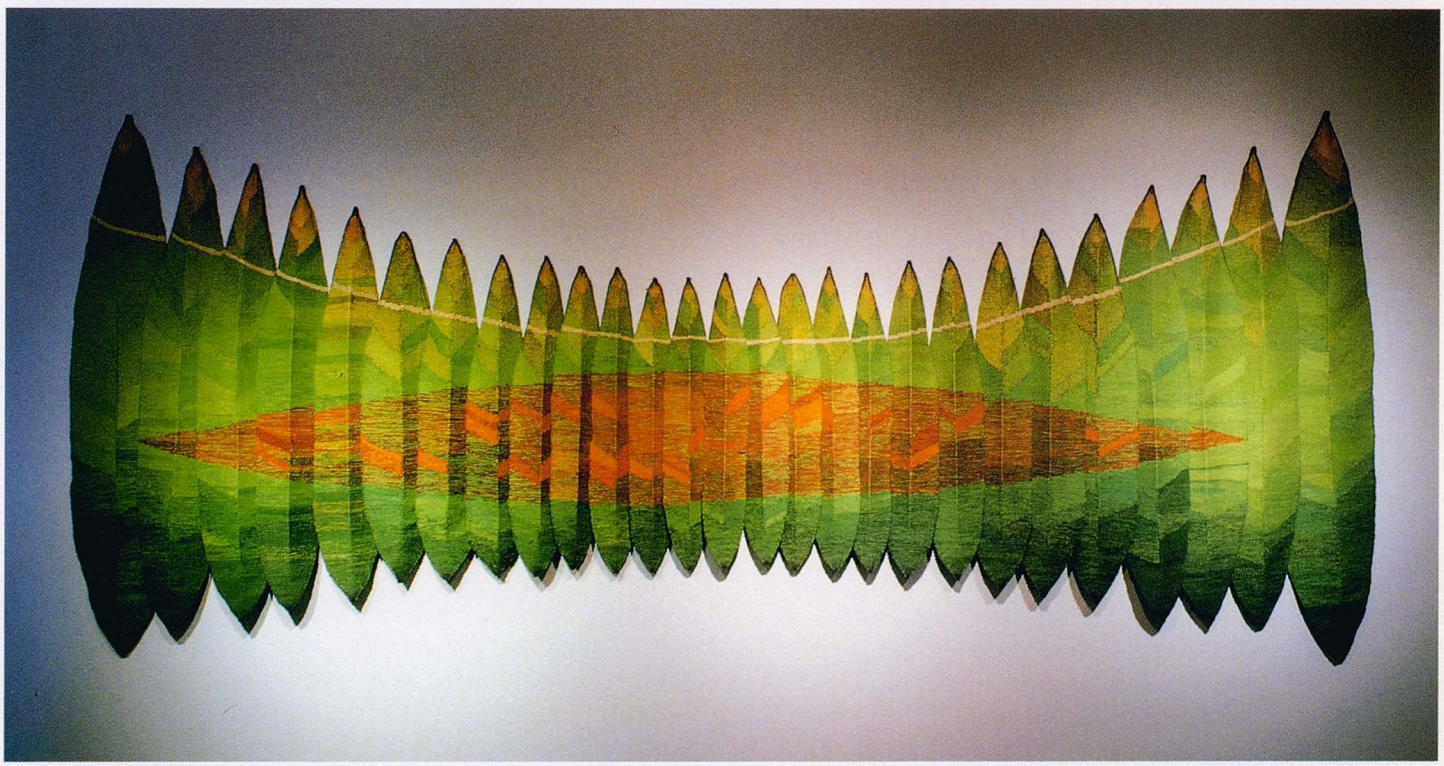
吉水 絹代
KINUYO YOSHIMIZU

1946　兵庫県生まれ
1968　京展（京都市美術館）
1973　日展（東京都美術館・京都市美術館）
1979　日本新工芸展（東急百貨店、東京・京都市美術館）
1981　個展（朝日画廊、京都）（1985ギャラリーマロニエ、京都・
　　ギャラリースペース21、京都・1991ギャラリー無有、京都）
　　ファイバーワーク ミニァチュール展（東京・京都・金沢・韓国）
1982　糸・織・布・染展（ギャラリー成安、京都）
1984　京都の織・現代作家12人展（京都市美術館）
1986　ファイバーアズアート展（東京・京都・金沢・韓国）（1987・1988）
1992　第15回国際ビエンナーレテキスタイルアート展（ローザンヌ
　　州立美術館、スイス）　3人展（ドイツ）

日展会友・日本新工芸家連盟会員・
京都府工芸美術作家協会会員・嵯峨美術短期大学助教授



森の詩　220cm×150cm



Spring breeze〔緑の作品〕200cm×475cm× 4 cm

森や林の中を吹く風や、海と空を自由に駆けめぐる風の中に、時には鳥のように、時には雲のように身を置くと、周囲の香りに包まれた風が、身体の中まで吹き込んできます。

めまぐるしい生活の中で、私がいつも帰る所は、自然との対話です。それらの語らいを、縦糸と横糸が、絡み合ってできる織物で表現しています。縦糸の１本１本と、横糸の１本１本が唄い合って、ひとつの形、色を奏でます。その色を、私は出来るだけ単色でなく、いろいろな色を使いながら、１つの色にして出しています。例えば、赤にも、黒の混じった赤や、茶色、朱色の混じった赤、黄色の混じった赤、紫や、青の混じった赤……と、いろいろの顔をした赤が有るので、黒く染色した糸と、赤く染色した糸を一緒に合わせて織ったり、紫に染色した糸と青に染色した糸を、赤糸と合わせて織ったり、その時どきに応じた色を、作っています。

私が作品に使用している繊維素材は、風雨にさらされ続けて生きていくことは出来ませんが、そのはかなさゆえに、美しさ、やさしさ、暖かさを、持っているのです。

生活空間の中で、その空間にいる人たちの心と合奏出来る作品を、繊維素材を使って、創っていきたいと思っています。　吉水絹代

彫刻プランニングオフィス〝はねうさぎ〟はモニュメントや造形作品による、芸術との共存空間をプランニングすることにより、環境と融合した美の空間、人間的な表情豊かな空間づくりが出来ればと願っております。
コーディネーター〝はねうさぎ〟代表 巽育子（お問合せ 075-761-3759）

BOOK STATION
ブック・ステーション

ポケットパーク
手法とデザイン
熊野　稔著

●

都市文化社
1991.3.10刊
B5判　310頁　5,800円



今から約20数年前にニューヨークの高層ビルの谷間に設けられた「ベイリーパーク」が紹介された時、その思いがけない空間の出現に驚きと新鮮な感動を覚えたことが思い出される。ポケットパークという言葉も今では少しは知られるようになってきたが、実体はこれまでの公園・広場のミニ版として設けられるケースが殆どで、周辺の環境やその場所の特性を活かした〝小さいがゆえの魅力や価値〟をもつスペースはあまり実現出来ていないのではないか。この本は、ミニ空間の雰囲気作りの多くの事例の集大成と体系化を試みたもので、日本全国にわたり色々な試みが行われていることがわかる。この様な空間作りはそれぞれの地域のコミュニティの力に負うところが大である。この本により新しい概念と手法を理解し、魅力あるスペース作りに役立てて欲しいと願うものである。　(I.I)

都市美の京都
保存・再生の論理
大西國太郎著

●

鹿島出版会
1992.5.15刊
B5判　332頁　2,884円



著者は都市景観計画の専門家として京都の景観保全行政に深く関わってきた。氏がこの書を著した動機の一つである、「歴史的特性の保全と未来への発展という一見相矛盾する両者の相克は、都市や地域の経済、環境問題を通して市民一人ひとりの生活に深く関わってくるにも拘らず、都市の景観問題は表面的なすれ違いの議論や政治的プロパガンダにすりかわってしまうことが多い。市や市民の努力は当然としても限界はあるため、これらに関しての真面目な議論が国民的規模で行われ、必要な国家的施策が早急に実施されねばならない。」は重要な提言である。古来からの景観の変遷とイメージの継承をダイナミックに辿りつつ京都の新たな展開を探る内容のこの本は、単に京都にとどまらず、歴史的財産の継承に対しての多くの示唆と説得力をもつ。　(I.I)

新しい住宅を求めて
近代の住宅をつくった建築家たち
藤岡洋保編著

●

KBI出版
1992.12.10刊
四六判　256頁　2,500円



コンドル、仰木魯堂、藤井厚二やモリス、ライト、ミースなど、近代の建築家22人の新しい時代の住宅をつくろうと模索する姿をオムニバスに綴った1冊である。誰もが名前を知っている有名建築家でも、住宅という切り口から見ると、新しい側面が見えてきて興味深い。また、洋風の商品化住宅を売り出した「あめりか屋」の橋口信助と山本拙郎のように、建築家としては今まで知られていなかった人にもスポットを当てている。伝統的建築からモダニズムへの道のりは、工業化住宅あり、アール・ヌーボーあり、アーツ・アンド・クラフツあり、和洋折衷ありと単純なものではなく、これらの様々な試みを経て現代の建築・都市が成立しているということをしみじみ感じさせられる。どの章からでも楽しく読める気軽な読物としておすすめである。　(A.Y)

町家歴訪
藤島亥治郎・藤島幸彦著
写真／田畑みなお

●

学芸出版社
1993.2.25刊
A5判　320頁　3,605円



洋風建築にくらべ民家をはじめとする和風建築やその街並みは、文化財としての保存・保護のシステムが一応確立してきたかにみえる。この書は、文化財保護に深く関わってきた亥治郎氏が主宰する研究所において多年にわたり調査研究され、雑誌「新住宅」に連載発表された町屋・街並を再編集し紹介するものである。思うに、建物は使いつづけていくことが重要で、ただ残しているだけではどんなに古くてもその値打ちは半減する。幸彦氏があとがきで〝「なぜこの町にこの家がたてられたのか？」という疑問から研究を始めることが、古い町家の特色をより深く理解するために必要不可欠の姿勢である〟と述べているが、特に「生きて残る民家」は、多くのことを語り多くの示唆を与えてくれる。田畑みなお氏のメリハリのきいた写真とともに読みごたえのある内容となっている。　(I.I)

担当：会員企画小委員会／伊藤郁郎・山岸章子

住空間の冒険4

風水とデザイン

渡辺豊和・鎌田東二 対談
杉本正年・中生勝美・溝口明則・中本清 著

INAX
1992.12.10刊
A4判　124頁　2,884円



空気調和・暖房設備の設計法

大庭孝雄著

学芸出版社
1992.12.10刊
A5判　288頁　3,914円



(実務)

新建築基準法

——民法との接点

安藤一郎著

三省堂
1993.3.1刊
A5判　320頁　3,000円



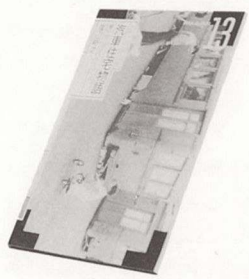
INAX ALBUM 13

汽車住宅物語

乗り物に住むということ

渡辺裕之著

INAX
1993.3.30刊
A5判　48頁　927円



The Georgian Terrace

ジョージアン・テラス/ある歴史的建造物の保存と再生

新建築社
1993.4.30刊
A4W判　136頁　5,000円



不況に勝つ

建築企画と資産運用

ゆう建築設計事務所
都市建築経営研究所　著

学芸出版社
1993.6.25刊
A5判　194頁　2,060円



パース カラートレーニング

宮後　浩著

学芸出版社
1993.6.25刊
A4判　80頁　2,678円



銘木資料集成

銘木その美と心

全国銘木青年連合会編著

学芸出版社
1993.7.25刊
A4判　176頁　5,974円



法令コーナー

282 建築基準法改正(その1)—単体規定—

建築基準法・同施行令が改正され、6月25日より施行されている。今回の改正の背景として、
①地価高騰に対して適切な規制・誘導による土地問題への対応の必要性
②ライフスタイルの多様化、建築技術開発の進展を背景とした建築物の多様化・複雑化に対応した合理的な規制
③文化遺産の保存に対する気運の高まりをうけた適切な対応
などが挙げられる。

集団規定では、都市計画法の用途地域の変更に伴い、用途規制の基準整備・自動車車庫の制限の合理化等が行われ、単体規定関係では、木造建築物等の規制の見直しほか、所要の改正がなされた。

なお、用途規制については、附則により新用途地域が決定・告示されるまでの間、旧法の規定がそのまま適用される。

今月号では単体規定の改正について説明していきたい。紙面の都合で、各条文ごとの解説は省き、項目ごとの要点について記していく。

単体規定の改正内容としては次の5項目がある。
(1) 木造建築物等に係る建築規制の見直し
(2) 危険物関係
(3) 簡易な構造の建築物に係る建築規制の見直し
(4) 構造規定の見直し
(5) 工事現場の危害の防止関係

▌木造建築物等に係る建築規制の見直し

①準耐火構造・準耐火建築物

法2条で「準耐火構造」が新設され、その耐火性能として令107条の2で**表1**の耐火性能が定められた。

表1　準耐火構造の性能基準

壁	間仕切壁			45分
	外壁	耐力壁		45分
		非耐力壁	延焼のおそれのある部分	45分
			延焼のおそれのある部分以外の部分	30分
柱				45分
床				45分
はり				45分
屋根				30分
階段				30分

また、部位別の防火被覆等について、告示1453号で指定がされている。

準耐火構造は原則45分の耐火性能で、

耐火構造＞準耐火構造＞防火構造

の関係にあり、従来防火構造が認められていた部分については、準耐火構造の使用が認められる。

従来の簡易耐火建築物は準耐火建築物に名称も変わり、法2条九の三で、

イ　主要構造部を準耐火構造又は準耐火構造及び耐火構造としたもの（イ準耐）

ロ　イ以外で政令で定める技術基準に適合するもの（ロ準耐）＝（旧イ・ロ簡耐）

として定義され、旧イ・ロ簡易耐火建築物はロに含まれ、令109条の3に規定されている。ロ準耐の基準は従前どおりであるが、前述のとおり準耐火構造の使用が認められている。ただし、ロ準耐二号（旧ロ簡耐）は主要構造部が準不燃以上であり、木下地の準耐火構造の使用は認められない。

準耐火構造は主に木材・鉄材に防火被覆を施した構造であり、防火被覆の損傷・脱落を防止するため、イ準耐建築物の層間変形角は1/150以内とする規定が追加された（令109条の2）。

②木造3階建共同住宅

法27条（耐火建築物又は準耐火建築物としなければならない特殊建築物）の改正により、防火、準防火地域外で政令で定める技術基準に適合する共同住宅等について建設が認められ、令115条の2の2で技術基準が定められている（**表2**）。

表2　令115条の2の2（耐火建築物とすることを要しない特殊建築物の技術基準等）

1項
一　主要構造部→1時間準耐火構造
二　避難上有効なバルコニーの設置
　但し宿泊室等と防火戸で区画された開放通路で緩和
三　3階の各宿泊室に非常用進入口の設置
四　建築物の周囲に3m以上の通路
　但し、次の処置で緩和
　イ　避難上有効なバルコニーの設置
　ロ　宿泊室等と防火戸で区画された開放通路
　ハ　上階への延焼防止措置
2項
1項三号の規定により、五節（非常用進入口）の規定は適用しない

なお、1項1号で屋根・階段は規定されていないが、前提がイ準耐火建築物であるので、屋根・階段は30分準耐火構造・耐火構造が必要である。

③大規模の建築物の主要構造部

昭和62年の改正で高さ13m、軒高9mを超える建築物の主要構造部について大断面木造が認められているが、**表3**の基準を満たすものについて、高さ13m、軒高9mを超えてもよいこととなった。

表3　令129条の2（主要構造部を木造とすることができる大規模の建築物の技術的基準法）

イ　地階を除く階数3以下
ロ　主要構造部は耐火又は準耐火（壁・柱・床・はりは1時間準耐火）
ハ　建築物の周囲に3m以上の通路
但し　(1)耐火又は1時間準耐火の壁・床、防火戸で200m²区画
　　(2)上階への延焼防止（庇・バルコニー）にて緩和

なお、高さ13m若しくは軒高9mを超える木造の建築物は法6条1項2号の建築物であり、法20条により構造計算が必要となり、確認申請にあたっては構造図書の添付が必要である。

また、従来どおり倉庫・自動車車庫については、この基準は適用できない。

④避難および消火

令120条（直通階段の設置）について「主要構造部が耐火構造若しくは不燃材料で造られている場合」に準耐火構造が追加され、令121条（二以上の直通階段を設ける場合）のいわゆる「倍読み規定」についても同様に準耐火構造が追加された。

木造としてはならなかった屋外階段について、準耐火構造の防火性能を評価し、「有効な防腐措置を講じた」準耐火構造が認められた。（令121条の2）

令122条（避難階段の設置）については、ただし書きの設置緩和の規定のうち、主要構造部が準耐火構造で5階以上の階の床面積の合計が100m²以下の建築物について緩和が認められた。

令126条の2（排煙）では、ただし書きの設置緩和の規定のうち、1項1号共同住宅等の区画による緩和について、準耐火構造の壁・床による100m²（共同住宅は200m²）区画が追加で認められた。2項のいわゆる別棟規定についても同様である。

令128条の2（大規模な木造等の建築物の敷地内における通路）は、2・3項について簡易耐火建築物から準耐火建築物に呼称変更されている。

なお、1項は変更されていないので、木造で準耐火構造とした場合に、延べ面積が1,000m²を超えれば3m（3,000m²以下の場合における隣地境界に接する部分は1.5m）の通路が必要である。令115条の2の2によって木造3階建共同住宅等とした場合にも、当然この規定は適用されるので、注意が必要である。

令128条の3（地下街）は規定そのものの変更はなく、従来どおり主要構造部について耐火構造しか認められないが、準用条文が変更されたため、再度の読み替え規定を追加で入れている。

⑤内装

令128条の4（制限を受けない特殊建築物）で、簡易耐火建築物から準耐火建築物への変更とともに、令115条の2の2によって木造3階建共同住宅等とした共同住宅等の部分は耐火建築物とみなす規定が設けられた。令129条（特殊建築物）では、1項(　)内の共同住宅等の適用除外規定についてイ準耐火建築物が追加され、その区画の壁・床についても準耐火構造が追加された。4項(　)内の適用除外規定についても、同様の改正である。

⑥区画等

令112条（防火区画）では、準耐火構造の創設・準耐火建築物への変更により、所要の変更が行われた。各項の改正後の区画は**表4**のとおりである。

令114条（建築物の界壁、間仕切壁及び隔壁）では界壁、間仕切壁及び隔壁は防火構造（隔壁は両面防火構造）が認められていた部分であり、準耐火構造の使用が認められている。

なお、界壁・防火上主要な間仕切壁は主要構造部であり、耐火建築物の界壁・防火上主要な間仕切壁は耐火構造に、イ準耐火建築物の界壁・防火上主要な間仕切壁は耐火構造若しくは準耐火構造にする必要がある。

危険物関係

法27条において一定数量を超える危険物の貯蔵・処理の用に供する建築物は、耐火建築物または準耐火建築物としなければならず、その数量を規定しているのが令116条である。今回の改正では、近年の化学工業の発展による危険物の増加に対応できるように、従来物質名を列挙していたものから、危険物の規制に関する政令に定める品名の危険物を対象とすることとし、その数量も危険物の規制に関する政令に定める指定数量の10倍の数量とした。(火薬類については従来のまま)

法改正では( )書きで「安全上および防火上支障がないものとして政令で定めるものを除く」を追加したが、今回の政令改正では、この政令については未制定である。

簡易な構造の建築物に関する建築規制の見直し

法84条の2が創設され、政令で指定する建築物または建築物の部分について、政令で定める基準に適合するものについて、下記の規定が適用除外となった。

(簡易な構造の建築物に関する適用除外)
- 22条(屋根)――いわゆる不燃化区域
- 23条(外壁)――22条区域内の木造建築物の外壁
- 24条(木造の特殊建築物の外壁等)
- 25条(大規模の木造建築物の外壁等)
- 26条(防火壁)―防火壁による1,000㎡区画
- 27条2項――――耐火建築物または準耐火建築物としなければならない建築物
- 35条の2(特殊建築物等の内装)
- 61条～64条――――防火・準防火地域内の制限

指定する建築物または建築物の部分(令136条の9)、及びその基準(令136条の10)はそれぞれ**表5、6**の通りである。

表5　簡易な構造の建築物の指定(令136条の9)

1号	(開放的簡易建築物) 壁を有しない建築物・大臣が指定する構造の建築物で、 階数1 床面積1500㎡以内 下記の用途 イ　自動車車庫 ロ　スポーツ練習場 ハ　不燃性物品の保管 ニ　畜舎・堆肥舎・水産物の増・養殖場
2号	屋根・外壁が帆布(テント) 1号ロ～ニ(自動車車庫は不可)の用途 床面積1000㎡以内

また令136条の11で、令136条の9で指定する建築物または建築物の部分については令112条(防火区画)、同114条(建築物の界壁、間仕切壁及び隔壁)、及び内装制限についても適用除外としている。

建築物の部分については、その他の部分と耐火構造若しくは準耐火構造若しくは両面防火構造の壁または常時閉鎖式防火戸等で区画された部分に限られている(令136条の9)。階数1とはあくまでも地上1階部分のことであり、例えば5階建の建築物の最上階部分にこの簡易な構造の建築物に対する緩和規定を適用することはできない。

構造規定の見直し関係

構造では、調査・研究の進展、また一般的な施工の実情に鑑み、高力ボルトの孔径の緩和と、異形鉄筋のせん断補強筋に用いる場合の引張りの短期許容応力度材料強度が見直しされた(**表7**)。

表7

	改正前	改正後
高力ボルト	孔径≧ボルト径＋1㎜ (ボルト径≧20㎜の場合＋1.5㎜)	孔径≧ボルト径＋2㎜ (ボルト径≧27㎜の場合　＋3㎜)
ボルト		同左
異形鉄筋	基準強度Fが3000を超える場合3000	基準強度Fが4000を超える場合4000

工事現場の危害の防止関係

法90条において、工事の施工者は工事現場における危害の防止措置を講じなければならない旨定めている。政令ではこれをうけて第7章の4(改正後第7章の5)で仮囲い・根切り工事等を行う場合の危害の防止等について規定していたが、今回、平成3年立川市で起こった基礎工事用機械の転倒事故等の経験を踏まえ、移動式クレーン・くい打機・アースドリル等を使用する場合に、転倒による周辺への危害を防止するための措置を講じなければならない旨を追加規定した。

熊田典彦　神戸市住宅局建築部審査課

表4　防火区画一覧表　令112条

項	対象建築物または部分	面積等	区画の構造・防火戸
1項	主要構造部を耐火構造とした建築物 イ準耐火建築物 ロ準耐火建築物	1500㎡	耐火構造・1時間準耐火構造 甲種防火戸(常閉・煙感連動・熱感連動・温度ヒューズ)
	劇場・映画館・体育館等 竪穴区画された階段・昇降路	適用除外	竪穴区画は9項による
2項	法27条2項・62条1項の規定によるイ準耐火建築物・ロ準耐火建築物	500㎡	耐火構造・1時間準耐火構造 甲種防火戸(常閉・煙感連動・熱感連動・温度ヒューズ)
		防火上主要な間仕切壁	耐火構造・準耐火構造・防火構造
3項	法21条ただし書き・法27条1項 法27条2項・法62条1項に基づく1時間準耐火建築物 法27条2項・法62条に基づき、令109条の3の二号によるロ準耐(旧ロ簡耐)	1000㎡	耐火構造・1時間準耐火構造 甲種防火戸(常閉・煙感連動・熱感連動・温度ヒューズ)
4項	体育館・工場等 竪穴区画された階段・昇降路	2・3項の適用除外	天井・壁の仕上げを不燃・準不燃 耐火構造・1時間準耐火構造 甲種防火戸(常閉・煙感連動)
5項	11階以上の部分	100㎡	耐火構造 甲乙種防火戸(常閉・煙感連動・熱感連動・温度ヒューズ)
6項	11階以上の部分 (天井・壁の下地・仕上げを不燃・準不燃)	200㎡	耐火構造 甲種防火戸(常閉・煙感連動・熱感連動・温度ヒューズ)
7項	11階以上の部分 (天井・壁の下地・仕上げを不燃)	500㎡	耐火構造 甲種防火戸(常閉・煙感連動・熱感連動・温度ヒューズ)
8項	竪穴区画された階段・昇降路 区画された避難経路	5～7項の適用除外	耐火構造 甲種防火戸(常閉・煙感連動) (5項により100㎡区画した場合は乙防も可)
9項	主要構造部を耐火・準耐火構造とした建築物	竪穴区画	耐火構造・準耐火構造 甲乙種防火戸(常閉・煙感連動)
12項	法24条に該当する部分 (木造の特殊建築物)	異種用途区画	耐火構造・準耐火構造・両面防火構造 甲乙種防火戸(常閉・煙感連動)
13項	法27条に該当する部分 (耐火・準耐火建築物としなければならない建築物)	異種用途区画	耐火構造・準耐火構造 甲種防火戸(常閉・煙感連動)

表6　簡易な構造の建築物の基準(令136条の10)　**自動車車庫**については左表にかかわらず**下表**

地域・床面積		柱・はり	壁	屋根
防火地域		耐火構造 準耐火構造 不燃材料	耐火構造 準耐火構造 不燃材料 大臣指定材料	耐火構造 準耐火構造 不燃材料 大臣指定材料
準防火地域	床面積＞500㎡			
	床面積≦500㎡	延焼のおそれのある部分 耐火構造 準耐火構造 不燃材料	延焼のおそれのある部分 耐火構造 準耐火構造 不燃材料 大臣指定材料	
法22条地域				
その他の地域	床面積＞1000㎡			
	床面積≦1000㎡	制限なし		

地域・床面積		柱・はり	壁	屋根
床面積≧150㎡		耐火構造 準耐火構造 不燃材料	耐火構造 準耐火構造 不燃材料 大臣指定材料	耐火構造 準耐火構造 不燃材料 大臣指定材料
床面積＜150㎡	防火地域			
	準防火地域 法22条地域	延焼のおそれのある部分 耐火構造 準耐火構造 不燃材料	延焼のおそれのある部分 耐火構造 準耐火構造 不燃材料 大臣指定材料	
	その他の地域	制限なし		

建物を調べる　その2　――耐久性第一次診断――

はじめに

コンクリート構造物の調査や診断については、本誌の'92年9月号でその概要を紹介したが、今回は具体的な調査・診断手法の一つとして、建物の健康診断にあたる『耐久性第一次診断』を紹介いたします。

調査・診断の手法やそのレベルは、依頼者の立場や目的によって異なるのが通常で、当試験所としても依頼者の目的に沿う合理的な調査計画を立案するように努めている。当試験所が受託した事例では、調査の動機として『大規模補修を行う前に建物を調査し、補修を適切に行いたい』や『ひびわれ、剥離、漏水などの損傷が発生しており、原因や対策を知りたい』が大半を占め、マンションや集合住宅などが主な対象となっている。これらの事例では、依頼者である管理組合や自治会は、建物の外装仕上げや屋上防水、設備なども含む総合的な診断を望んでいるケースが多いが、建物の躯体の品質や耐久性に係わる基本的な調査を先ず実施するよう提案することとなる。つまり建物の骨格にあたる躯体に問題があるかないかを先に確認すべきであり、その後段階的に化粧材や保護材および付帯設備などの検討（長期保全計画）に移るのが妥当な順序と考えるからである。

コンクリート構造物の耐久性を評価するためには、少なくとも下記事項の具体的数値が必要であり、これらは調査・診断の第一段階で実施すべきものである。下記事項をコンパクトにまとめたものが耐久性第一次診断である。この診断は、昭和62年頃から実施し始め、昨年までに約50件を受託したが、今年から更に診断レベル向上のため現地調査の内容に鉄筋腐食およびコンクリートの透気性を加えたものである。

①コンクリートの塩化物イオン濃度・圧縮強度・中性化深さ（透気性）
②鉄筋の腐食状況
③鉄筋のかぶり厚さ

耐久性第一次診断

この診断は、言わば『建物の健康診断』であり、コンクリート構造物を合理的に維持保全するために調査を実施し、

●構造物の劣化・損傷の程度
●耐久性の評価に必要なデータ
} を把握して、

今後の対策として

●詳細調査の要否や要点
●補修の要否や要点
} を提示する。

1)調査内容

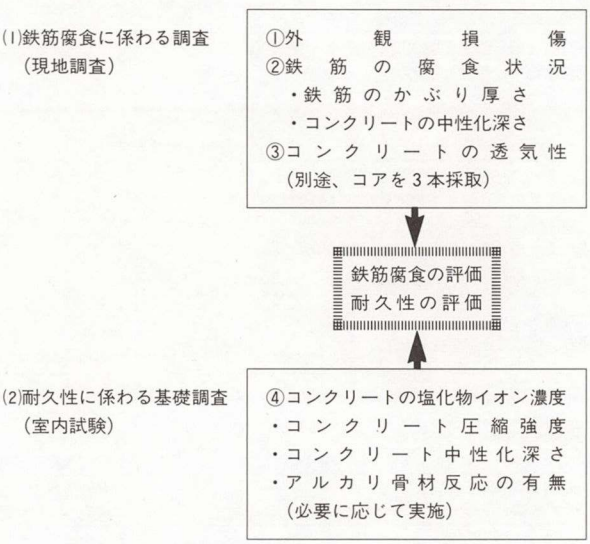
調査は、(1)現地で行う鉄筋腐食に係わる調査と、(2)試験室内で行う耐久性に係わる基礎調査に分け、それぞれ次ぎの要領で実施する。

(1)鉄筋腐食に係わる調査

構造物の屋外面の3箇所/棟（1箇所の寸法：約1m×1m）で鉄筋腐食に係わる調査を実施する。調査位置は足場が設定されている場合は、広い範囲から選択するが、足場が設置されていない場合は、主に1階部の屋外面から選択する。いずれの場合も、外観上の劣化・損傷が顕著な位置を選択する。また、調査可能な場合は3箇所の内、1箇所は屋内側から選択する。

(2)耐久性に係わる基礎調査

建物から直径10cmのコンクリート・コアを3体採取し、当試験所の室内において塩化物イオン濃度・圧縮強度・中性化深さを測定する。



以下に各調査および試験の方法を示す。

①外観目視調査

調査対象構造物の損傷状況を目視観察し、図面や写真により記録する。なお、調査の範囲（主に屋外面）は、構造物の規模や損傷状況に応じ、そのつど決定する。また、鉄筋腐食調査位置および同位置の近傍では、屋外仕上げ材の打診を行い、剥離状況を把握する。

②コンクリート中の鉄筋の腐食調査

構造物の屋外面のうち、外観上の損傷が相対的に顕著な3箇所（1棟当り）を選択する。これらの箇所でコンクリート中の鉄筋の電気化学的特性値（自然電位 E・分極抵抗 Rp・液抵抗 Rs）を測定し、腐食状態を非破壊法によって推定する。各調査位置の測定対象面積は約1m²とし、主要な構造部材の内から選択する。この調査には、当試験所が開発したGBRC鉄筋腐食モニタリングシステム（図1参照）を用いる。

なお、鉄筋腐食モニタリングの準備として事前に各調査対象位置の鉄筋探査を行い、また、腐食状態の確認のため、モニタリング後に局部的なはつり調査を行う。これらの工程は次のとおりである。

財団法人 日本建築総合試験所
〒565 吹田市藤白台5-8-1
TEL.06-872-0391　FAX.06-872-0784
業務時間 9:00～17:15(土曜休業)

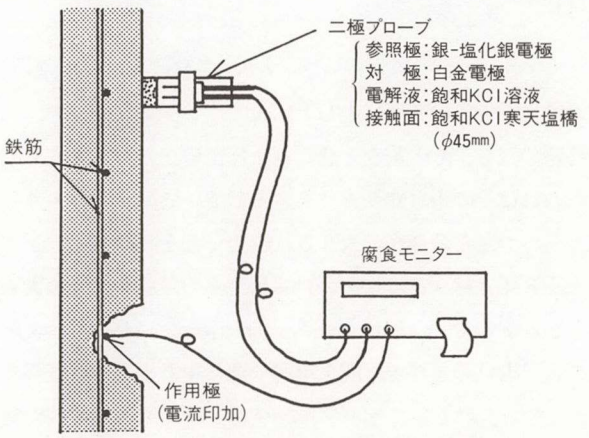


図1　GBRC鉄筋腐食モニタリングシステムの概要

●調査位置の配筋探査（鉄筋位置の表示・かぶり厚さの探査）
↓
●腐食モニタリングのための電流印加点はつり出し（1箇所）
↓
●腐食モニタリング実施（図1、鉄筋のE・Rp・Rsを測定）
↓
●穿孔プローブ法によるコンクリート補正値測定(2～3点/1調査位置)
↓
●腐食懸念箇所のはつり調査(腐食観察・かぶり厚さ・中性化深さ)
↓
●はつり箇所の復旧(無収縮モルタルで断面復旧、類似仕上げに色合わせ)

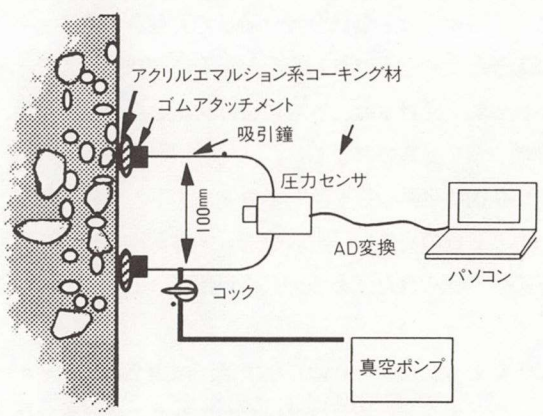


図2　現場透気性試験装置の概要

③コンクリートの透気性試験

各調査位置において、当試験所が開発した現場透気性試験装置(図2参照)を用いてコンクリートの透気性を測定する。また、測定後に同箇所からコンクリート・コアを採取し、室内でアウトプット法透気性試験を行う。これらの測定結果については、コンクリートの耐久性の観点から検討を加える。

④コンクリート・コアによる試験

鉄筋腐食調査を行った3箇所のそれぞれ近傍から直径10cmのコアを採取し、計3体のコアそれぞれについて、以下のａ～ｃに示す3項目の試験を行う。なお、採取したコアの穴は、無収縮モルタルで断面復旧を行い、類似仕上げに色合わせをする。

ａ．コンクリートの圧縮強度試験

JIS A 1107「コンクリートからのコア及びはりの切取り方法及び強度試験方法」に従って行う。

ｂ．コンクリート中の塩化物イオン濃度測定

圧縮強度試験を終えたコアを割裂し、そのうちの1片を、粉砕・縮分したのち、2ｇ(105μm以下の粉体)を分析用試料とする。本試料に精製水100ｇを加え50℃で30分間撹拌加熱し、塩化物を抽出した溶液を濾過後、イオンクロマトグラフにより塩化物イオン濃度を測定する。

ｃ．コンクリートの中性化深さ測定

割裂した残りの1片の割裂面にフェノールフタレイン1％エタノール溶液を噴霧し、赤変反応を利用して中性化深さを測定する。

2)調査工程

本調査実施には、下記の日数が必要である。

●現地調査……2日間
●室内試験(コアの試験)……現地調査終了後、約1ヶ月
●報告書作成……現地調査終了後、約1.5ヶ月

3)調査費用

本調査実施にあたり、下記の調査費用が必要である。

一式、約1,000,000円(交通費・宿泊費を除く。報告書1部を含む)

おわりに

本誌の'92年9月号に引続き、コンクリート構造物の調査や診断について、今回は、『耐久性第一次診断』を紹介いたしましたが、今後も更に現地調査技術の改善に努め、より合理的に調査・診断が行えるようにする必要があると考えております。

第二次段階の調査や詳細調査、鑑定業務などの物件では、個別に計画立案および見積りを行い受託しております。また、建物の構造安全性についても当試験所の構造物試験室において診断業務を行っております。

詳しくは担当者にお問い合わせ下さい。

(材料試験室　永山　勝)

大阪大学名誉教授・元本会副会長

足立　孝先生逝く



本会会議室にて

1919年　(大正８年)　４月９日　兵庫県に生まれる

略　歴
- 1941年12月　京都帝国大学工学部建築学科卒業
- 1942年１月　大阪市技術職員を経て兵役
- 1950年１月　大阪大学工学部講師
- 1950年８月　大阪大学工学部助教授
- 1957年11月　工学博士の学位授与(京都大学)
- 1959年10月　大阪大学工学部教授
- 1983年４月　大阪大学名誉教授
- 1983年４月　摂南大学教授(平成３年３月まで)

公職歴
- 1990年10月　全国建築審査会協議会　会長(建設省)
- 1981年より　大阪府――
  - 大阪都市景観建築賞審査　委員長
  - 大阪府開発審査会　会長代理
  - まちづくり推進機構検討会　会長ほか要職歴任
- 1978年より　大阪市――
  - 大阪市建築審査会　会長
  - 大阪市総合計画審議会　会長代理
  - 大阪市都市景観委員会　委員長ほか要職歴任
- 1968年より　豊中市、守口市――
  - 審査会、審議会、調査会などの、
  - 会長、座長、委員を歴任

団体歴
- 1953年より　日本建築学会　理事、近畿支部長
- 1953年より　大阪府建築士会　副会長、顧問
- 1973年より　大阪建築防災センター　顧問

協会歴
- 1978年４月～90年３月　副会長
- 1962年４月～64年３月　理事
- 1968年４月～70年３月　理事(編集委員長)
- 1953年３月～55年２月　評議員

受　賞
- 1991年11月　大阪市市民表彰
- 1992年秋　勲二等瑞宝章受賞

1993年７月16日逝去　享年74歳

弔辞

大阪大学教授　紙野桂人

謹んで足立孝先生の霊前に申し上げます。

先生の訃報に接し、その驚きと悲しみ、痛惜の念にいかに立ち向うか、われわれはその術を知りません。そしていま、先生のありし日を振り返りつつ、その存在の大きさに改めて心を打たれています。

先生は大正８年４月９日に生をうけられ、その生涯の大半を大阪の地で過ごされました。昭和16年京都帝国大学をご卒業の後、大阪市に勤務され、大戦のさなか、関東軍司令部に主計少尉として任務を果たされました。厳しいシベリア抑留生活を終えて復員された後、昭和25年大阪大学に任官されました。以来、昭和58年４月１日教授の任を終えて退官されるまでの年月において、工学部建築工学科第三講座及び環境工学科第一講座の基礎を確固たるものとされました。また、大阪大学評議員等の要職にあって、大学の発展に大きく寄与されました。特に、大阪大学吹田地区移転に際して、その企画推進の中心的役割を務められ、先生なくしてこの大学移転はあらずの認識は、当時を知る大学関係者全員の心に深く刻まれております。

先生の研究業績は、人間行動の把握に深く根差した建築・計画理論を先駆的に追求されたものであり、その輝きは今日も失われておりません。その光を慕った数多くの門下生が、先生の人格と学殖に触発されつつ、いま社会の各分野で活躍を続けております。

先生はまた、摂南大学においてもその指導力を発揮されましたが、さらに、数多くの審議会・委員会等を通じて実社会の建築・都市計画の推進に大きな役割を果たされました。その御功績によって平成３年大阪市民表彰を受けられ、さらに全御功績をたたえ、昨秋、国より勲二等瑞宝章を受賞されました。

この輝かしい生前の足跡を振り返っておりますと、その御業績の一節一節に、ありし日の先生の「肩肘を張らず自然体で物事に取り組むべし」と笑顔で語られた、あの御人格が偲ばれて来るのであります。

先生がこの世を去られた一昨日の正午すぎ、梅雨空がさわやかに晴れ上がっていたことを、いま私は思いだしております。それは先生がわれわれの心を慰めるために送られたサインなのでありましょうか。

さあれ、われわれは先生の姿なき世に、それぞれの任を果していかねばなりません。それを思い、いままた新たな悲しみと痛惜の念にせめられつつ、お別れを申し上げます。

安らかにお眠り下さい。

敬 悼

大阪市計画局建築指導部長　平林　孝

故大阪大学名誉教授　足立孝先生のご霊前につつしんで敬悼の誠を捧げます。

先生は、大阪大学において、永年にわたって教鞭をとられ、情熱を持って学生の教育、後進の指導育成に努められる一方、研究者として基礎的諸科学の知見のもと、建築論、建築計画学、都市計画学など広い範囲にわたって大きな業績を残され、そのご功績に対し、昨年には、勲二等に叙され、瑞宝章を賜る栄誉に浴されたところであります。

また、先生の英邁な識見と高邁な理論は、公共団体の各種審議会などを通して生かされ、地域社会の発展に大きく貢献されたところであります。

大阪市においても、大阪市建築審査会会長、大阪市開発審査会会長、大阪市土地利用審査会会長、或いは、大阪市屋外広告物審議会会長、大阪市都市景観委員会委員長、御堂筋まちなみ整備検討委員会委員長をはじめ、数多くの審議会、委員会等の要職を歴任され、建築と人間との関係を認識の基盤に据えた建築計画、都市計画の理論のもとに、よりよいまちづくりに寄与された功績は誠に多大なものがあります。

なかでも、大阪市建築審査会の会長として、12年の永きにわたって、卓越した指導力と円満な徳望をもって審査会の円滑な推進に努められ、とりわけ、総合設計制度等を駆使して、都市景観の向上・市街地環境の整備改善を図り、大阪の魅力あるまちづくりに貢献された功績は誠に大きいものがあります。

これらのご功績は、平成３年に大阪市市民表彰として顕彰されたほか、平成２年には、全国建築審査会協議会会長に推挙され、卓越した指導力と識見をもって、全国建築行政の円滑な推進に貢献されたところであります。

私どもといたしましては、建築行政の分野はもとより、広く都市行政において、今後ともご指導戴くものと確信しておりましたところ、忽然として急逝され、再び先生の温容に接する機会を失ったことは、まことに痛恨に耐えません。今後は、先生のご薫陶を生かし、さらに住みよい豊かなまちづくりを目指し、生前の偉大な足跡を今一度踏み締めてまいりたいと考えております。

おわりに、足立孝先生の在りし日の面影を偲び、先生のご功績を顕彰するとともに、泉下の平安を心からお祈りいたします。

追 悼

近畿大学助教授　片倉健雄

７月16日の午後、先生の訃報が飛び交い、私達はあまりに突然の事で信じられない思いでした。一時、少し具合がお悪かったと聞いておりましたが、直前までお仕事を続けておられ、電話やお手紙でも今までと変わらぬご様子と拝察しておりましたのに。

ふりかえってみますと、先生が新設されて間もない大阪大学工学部の当時の構築工学科に着任されたのは、その最初の卒業生が社会へ出る少し前でした。何もかもが貧しい時代でしたが、先生は本格的な建築を教えることと、私達を人並に社会へ送り出すことに、全力を盡しておられました。さらにその卒業生に大学院の学生を加えた勉強と交流のための会を作って下さり、それは長らく私達卒業生の心の支えになっておりました。

昭和32年に学位を得られた論文は〝設計計画における機能拡張に関する研究〟と題するもので、建築計画学の分野で今活発に行われている環境心理学的研究の創始といえるものでありました。先生が建築のデザインに対して常に冷徹であったことは、このようなご研究と、国内外を問わず実に多くの建築に接してこられたことによるものだと思っております。

昭和58年の春の卒業生を送り出して、大阪大学を退官された際に、研究室の卒業生に呼びかけて作って下さった文集「限りなく青春」は、教育者としての先生のお考えとお気持ちを、改めて示されたもので、その序文は、後に叙勲のお祝いをした際におまとめになった「歩いて来た道」と題する出版物の末尾に収録されました。そこには、折りにふれてお書きになったもの、大阪大学の吹田地区移転計画の中心になって活躍された記録と共に、さきの論文の一部分と、本誌「建築と社会」の昭和53年10月号に執筆された〝室空間の基底的機能〟が再録されております。

先生は、数多くの公職と建築関係団体の役員等を勤められましたが、本会では昭和43・44年度の編集委員長として、また昭和53年度から12年間に渉って副会長としてその発展に努められました。振りかえってそのご功績を偲ぶと共に、ご冥福をお祈り申し上げます。

建築の眼

挙措様態（マナー？）の時差伝幡

駅やターミナルで、割込み常習、列を乱してもみ合うのが大阪の風物だとひろく思われていますが、とんでもない、それは昭和40・50年代の昔のこと、今の実感ではありません。ところが、大阪から九州（福岡）に移り住んで3年、ここにはスケールこそちがえ、それがあるのです。純朴で控えめが地方のよさという目でみるとオソロシイ光景です。まるで逆転です。

でもわかりました。それは経験の積み重ね、つまり修練の差の問題でした。大都市では膨大な人口が集中し、電車やバスの輸送量や運行網が極度に発達したとき、人々は個人の目的遂行行動と群集の目的遂行行動のギャップの調整を知らなかったのです。

マナーのアナウンスや整列の線引など、外からの働きかけで変わるほど大阪人の合理主義は〝やわ〟ではありませんから、もうすでに自らで学んだのです。真中から降りる流れと同時に、両脇に乗る流れをつくればスムーズでしかも瞬時に終わる、そして、かたまるよりも列の方がよけいな神経を使わないのです。

現象的にみると〝挙措様態〟はまるで時差伝幡です。いずれこちらでも、行儀のよい乗り降り風景がみられるようになると思います。でも疲れます。

藤本尚久 西日本工業大学教授

集住空間の分節化

大都市周辺の自治体が再開発計画を立案する場合、そのほとんどが超高層住棟を組み込みます。またディベロッパーの立案する集住計画でも巨大な住棟を採用する事が多いようです。前者については地域のシンボルや目立つものを創ることによる政治的な効果が、後者については土地の有効利用やエレベーターの台数の軽減等により工事費を削減しようという意図が、優先されるからだと思われます。これらの建物は、街の形成に大きな影響を与えるボリューム。当然、街に貢献できるものでなければならないし、建物自身快適に生活できる優れたものでなければなりません。1棟に数百戸以上も単純に並べて構成する住棟は無味乾燥で非人間的なため、将来どうなるかが心配です。顧みれば、30年代の中層住棟で構成された集住は比較的ヒューマンスケールに分節化されていました。階段室型アクセスで、約10戸を1単位とし、それを数単位集めて住棟を、その住棟を数棟集め北入り・南入りのペア住棟で広場をはさんでグルーピングするといったように、段階別にゆとりを持って分節化されていました。またヨーロッパでは今でもエレベーター付きの階段室型アクセスを単位としてデザインし、それらを接続、街区を形成する好事例が多く見られます。コミュニティーが崩壊しているといわれる現在ですが、集住形成のあり方や防犯性能等から、再度集住空間の分節化を見直す必要性を感じます。

川村眞次 関西都市整備センター設計部長

自己改革のヒット商品

遅くして車の運転にチャレンジ！

運転免許証を手にし、車に乗ってみて、今までとずいぶん異なることに驚いている。

○歩いている時と運転席とでは別人。
○運転席から見えない部分が多く存在し走行。
○運転が決して上手といえない人の数が多い。
○運転者は道路標識を意外に見落として走行。
○運転の基本は認知、判断、操作。
○運転者の最も大切なことはやはり人格。

列記してみると、建築生産に関わっている時の我々と非常に似通っていることに2度びっくり！

○情報と車は量……氾濫・処理……適格で瓜ふたつ。
○立場が異なれば見え方、考え方もまるで異なる。
○一番大切なことはもちろん人格。

一つの体験を得る事により、行動の範囲が拡大すると共に別の見え方、考え方が出来る様になることを車の運転へのチャレンジで改めて素直に認識することが出来、自己改革のヒット、いやホームランになったと自己満足！

もちろん、安全運転に徹する決意は言うまでもない。

楠本照男 昭和設計取締役

音が空間をつくる―ニューヨーク、ペイリーズパークとの出会い―

地図を片手に、ニューヨークの目抜き通りである5番街から、53番通りを東に入る。通りの北側の少し入り込んだ高層ビルの谷間に、光を受けて輝く滝が見えた。ロバート・ザイオンの設計したヴェストポケットパークである。

公園内に一歩踏みこんだその瞬間に、私は滝の音につつまれてしまった。ここに来るまで耳にしてきた、5番街や、53番通りの街の喧噪はまったく聞こえない。不思議な思いで入口にひき返す。しぼりこんだ入口階段あたりに、水の音と街の喧噪のつくり出す二つの音の世界の境界があることに気づく。私は〝音が空間をつくる〟と呟きながら、夢中になって階段を上り、下りして、音と音の世界の境界を楽しんだ。

入口のしぼり込み部分にコーヒーカウンターがもうけられているが、そのしぼりこみの意図が伝わってくる。ハニーローカストの葉の木漏れ日のつくる天蓋、ピンコロの床、レンガ壁につたわせたアイビーと正面の光にきらめく滝のつくる壁。単純であるが計算しつくされた、音がつくり出す公園である。

三谷幸司 ㈱大林組本店建築設計第三部 部長

特集

建築の再生

―構造技術の役割―

私たちの建築活動において、新しい建築を創り出すことが重要な使命であることはいうまでもないことですが、いま一つ、既存の建築に新しい生命を与えること、すなわち「建築の再生」もまた重要な使命です。それは、歴史的な建築の保存がテーマであったり、建築に新たな機能をもたせるための改造や内外装・設備のリフレッシュであったりします。

建築の再生における構造技術者の仕事は、その建築の安全性についての課題を抽出し、将来にわたって安全であるよう有効かつ経済的な補強方法を提案することといえるでしょう。しかし、ゼロからスタートするのとは違い、多くの制約条件があるために難しい仕事となっているように思われます。

その難しい仕事に立ち向かうためには、一つには今までの実施例を検討し、その中にヒントを見つけ出して応用していく方法が考えられます。

一方、コンピュータの進歩にともなう解析技術の進歩や構造体の補強・補修の材料や工法の発展、あるいは、従来は機械の分野であった制振・免震の技術の導入等々構造分野は多彩な広がりを見せてきています。それらを駆使して、より有効な補強方法を開発してゆくこともいま一つの方法でしょう。

そういう観点から、「建築の再生」と「構造技術」とのかかわりを歴史的に概観し、実施例を通して個々の課題を分析することが、将来を展望する上での一助となることを願って、特集を企画しました。

構造分科会幹事●二宮利治

本特集担当編集委員
和泉一義／岡本達雄／亀井功／黒木安男／竹野富夫／築谷明也／二宮利治／西邦弘／西村泰志／馬場研介／蓑輪幸男

建築のライフと再生プランニング

三村浩史

はじめに　企画し設計すること、そして生産・施工し居住や利用に供することは、建築の仕事として目立って華やかな面である。これに対して、いったん出来たあとの建物ストックを維持補修したり増改築する仕事は、どちらかというとマイナーな位置におかれがちである。まして、その建築物を延命すべきか、この際に除却して更新すべきかという判断になると、劣化診断書と土地の高度利用への誘惑くらいの理由であっさりと廃棄されることが多かった。こういう無造作で情けない方式を反省して、いま少しくていねいに建築ストックの価値を認める診断方法もあるだろうし、さらに単なる延命策にとどまることなく新たなライフステージへの乗り移りを企画し設計できるのではないだろうか。スクラップアンドビルド一辺倒だったわが国の建築世界にそういう可能性を探ることが本論のテーマである。

建築にライフはあるか

無生物である建築にライフはあるだろうか。近代以前の名だたる建築は古典様式にみるように永久の存続をめざしてきた。不老長寿を追ってきたともいえる。しかし、近代の機能主義時代に入ると、「形は機能にしたがう」という命題のもと、古典主義の重さから解放されて、新しい産業資本家や都市中間階層のニーズに対応する軽妙かつコスモポリタンな建築様式がもてはやされることになった。そして、特定された機能の終焉は、その建築物の廃棄をもたらすことが多くなった。

近代建築のライフとは、ある時間に生きるタイム・スペースである。タイム＝時間とともに建築は生成し、消費され廃棄されるものという考え方が広まった。その考え方の極致を示すのは、最近のLCC論であろう。ライフサイクル・コスト、つまりある建築の初期投資と供用期間を通じてのメンテナンス費用との合計支出と、得られる価値もしくは不動産収入とを比較して生涯収支を考える。建築の部材や設備にも無駄な余命を残さずに、トータルな寿命を効果的に完了させようというのがその主旨である。ルーチン化しているビル経営などでは公式化しやすく、建築の消費財化を究極的に追求する理論のようにみえる。しかし、ライフの評価や生かし方をどうみるか未解明の点が少なくない。このように、建築の文化は人類永遠の歴史的遺産であるという理念は残ったが、フィジカルには大量の物的消耗の時代に入ったのである。

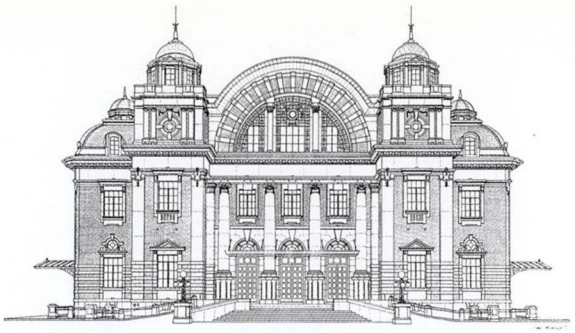
一方、日本はもとよりアジアの庶民の伝統的な住宅や建築をみると、木・土・竹造などであり、物体としての耐久年数は短いが、同時にたやすく更新できる。中国の黄土地帯の住居などをみていると、土から生まれて土に還るという繰り返しである。日本やインドネシアなどの木造・竹製の建築も物体としては短いサイクルで更新されるが、伝統的様式は、型の伝承として代々にわたって継承されてゆく。

『建築と社会』1957年の「ライフ特集」

1957年＝昭和32年は私ごとで申し訳ないが、小生にとっては建築学科を卒業した年である。この年に、関西の建築界からの発信を代表する『建築と社会』誌が、「建築のライフ特集」を組んでいる。[1] その巻頭論文で浦辺鎮太郎氏は、近代建築の時間・空間論が安易な消費財化を認めている現実からして、文化、物体、機能の面からのライフの計画の統一を論じておられた。鳥田家弘氏は、モダニズム建築のライフを論じられ、のちに日本建築学会近畿支部の近代建築史部会や環境保全部会の理論リーダーとして活躍される方向を示しておられる。この特集号では、あわせて劣化コンクリートへの対処法、スティールサッシの老化問題、エアコン機器の技術革新と取り替えなど、実際の技術的側面を同時に掲載している。戦後の貧しい応急建築、復興建設の時代を経て、いよいよ本格建築の時代に入ろうとするまさにその時期に、「建築のライフ」という発想を提起し、安易な消耗品化を懸念し、見飽きのしない耐久性のある、人々に愛着のもたれる「ライフのある建築」の条件を問うたのであった。大阪ガスビル、大阪中央郵便局、そごう百貨店、住友本社などがアンケートの上位に挙がっている。その後の推移をみると、新しいビル・マンションの不動産商品化と建築物の消耗品化がいちじるしく、都市景観はあたかも菌類のような増殖代謝を続け、その下地に過去のすぐれた近代建築遺産が埋められてきた。

近代建築の保存運動から

建築は消耗品ではなくて、ユーザーと市民の心にとって大切な社会的資産＝アセットでであると気付くのは、残念ながら廃棄処分が決定されてからのことが多い。関西でいうと、1960年の後半に中之島の明治・大正建築群が、再開発による消滅の危機にさらされたのは大阪の現代史からみても特筆すべき事件であった。西側から日銀大阪支店、大阪市役所、府立図書館そして中之島公会堂、これらを一挙に破壊して超高層の現代シビックセンターに更新する提案がなされたのであった。老朽化、狭さ、防災性能の低さが指摘され、加えて古くさいイメージを一新する現代建築をがうたい文句であった。これに対して、日本建築学会近畿支部や中之島をまもる会などの市



民団体では、保存か再開発かといった二者択一を超える考えを提起しようとした。大阪にとって中之島地区がもつ意味、その価値を保存伝承しながら創作する方がはるかに市民の心に響く魅力的なシビックセンターとなるのだとの構想を対抗案として運動をすすめたのであった。結果として、日銀大阪支店は本館外観の完全保存と内部リハビリおよび中庭を囲んだ良質なデザインの新館建設に、市役所は建て替えられたが、当初の安直なデザイン案ではなくて、一帯の都市景観に配慮した品性の高い作品となった。府立図書館は文化財指定に、そして公会堂は数々の市民、専門家、行政、マスコミの検討と論議を経て、原本体を保存しながら地下に市民ホール空間を追加し、これら全体の免震性を高めるというハイテック構造・工法による再生が図られることとなった。この間、およそ20年にわたる取り組みがあった。(2)

明治・大正・昭和前期を通じて日本を代表する商工都として繁栄してきた京阪神は、近代建築文化財のすぐれた宝庫である。しかし昭和の40年代に入ると、中枢業務機能の強化のための都心部の再開発が地域政策の大きなテーマとなった。この時期に、第二次世界大戦の戦火の下でも生き残ってきた近代建築遺産＝ヘリテージが、相次いで姿を消していった。すでに、中之島問題より数年早く日本建築学会近畿支部に近代建築史研究部会が設置されて、近代建築のすぐれた遺産の目録を作成し保存をよびかけていた。(3) しかし中之島再開発問題のような総合的問題に対処するには、歴史的評価とともに都市計画や景観問題、市民生活からのアプローチが必要と、環境保全部会を設けて、さまざまなキャンペーンや調査と提案を行ってきた。実は本稿を書いているのも、私が環境保全部会の主査であった時期に出版した『近代建築物の保存と再生』の総論として「近代建築物保存・再生の到達点と課題―リニューアルがひらく新しい建築の世界」を担当したことが機縁となっている。(4)

建築文化財・地域文化財としての評定

上掲書で紹介しているような近代建築文化を保存する取り組みを通して、文化財としての価値をいかに評価し広く社会的な評定を得るかが、いちばん重要なポイントであると痛感した。確実な評価を公的に得るものとして、文化財関係法や条例による保存対象に指定されることで、それなりの保存措置がほどこされる。他方には、個人が大切にしている建築がある。放っておけば人知れずして消えても不思議ではない存在である。しかし、いかに個人財産であっても建築はなんらかの意味で社会的文化資産であるから、市民や地域社会はその存在に着目して価値ありそうなものをあらかじめ目録に載せておく必要がある。そのような評価尺度の例として、「建築と社会」の「ライフのある建築」アンケートにあたって編集委員会は、①デザインの点で、見飽きのしないこと、様式に永続性のあること。②効用性を長く失わないこと。③使用材料が耐久性に富んでいること。④建てられた意義において、あるいは指導性の点ですぐれたものをもっていることを挙げている。さらに現代では、建築文化や学術上の評価だけでなく、地域景観のランドマークとして親しまれてきているものや地域の出来事や物語の歴史の証人としてシンボル的に重要なもの、人々の生活様式の特色を示すものなどがあり、これらは、西川幸治氏によると「地域文化財」と定義することができる。(5) 法や条例によって指定保存対象にされていないから、市民や地域社会や自治体による幅広い社会的認定を得ることが必要となる。市民が参加する実地調査や、見学会や活用イベントおよび資産目録づくりなどを通じて、社会的評価を得られるような状況をつくっておくこと、所有者、経営者、テナントなどにもその価値を理解してもらう働きかけが必要である。

私の経験からいうと、失われたり問題となったのは、オーナーや施主が事前にその価値について知らなかったというケース、知っていたが、どう対処すべきか困ったというケース、知っていたが面倒なので無視したというケースがある。すべてが立ち遅れである。建築の価値を市民社会・地域社会として常日ごろにおいて共通の理解としてあらかじめ広め支持を得ておくことが、再生計画の素地を築くのである。

診断と処法の技術システム

現存する建築ストックを修築・改装・増築するか、あるいは除去して新しい建物にするかという選択には、さまざまな理由づけがある。モノを捨てるのはもったいないから、とことんまで使い切るというのはいわば古典的LCCであり、現代の資源浪費のいましめに通じるところがある。しかし、わが国の場合、もともと建物は男子？人生に一回は建て替えるものとか、遷宮のようにけがれを払うために一定期間ごとに取り替える感覚があり、かつ、高度成長とともにメタボリックに脱皮してゆく近年の動きの中で、現存ストックへのこだわりが薄れている。初代のオーナーはともかく、世代が変わったり、所有権が他人に移ったりすると、愛着も薄れて先見的に更新が選択されやすくなる。あるいは公的建築の場合は、首長や議会の場当たり的判断とか力関係で除去が決まってしまうケースが多い。

そういった再生にかかわる企画に、専門家はいかに関与するであろうか。このような重要な決定には専門家の意見を求める風習をつ

くる必要がある。すでに維持保全部門から発した構造物や設備の劣化診断業務があり、非破壊的な検査法などストックを診断する技術が発達している。さらにメンテナンス費用予測、収益予測、敷地に対する増築拡張可能性の法制度の制約検討などが行われる。公共施設などの場合には、予算のワクや床面積基準などの制約で、保存や再生が困難とされるケースも多い。また増築や改修を行う場合に考慮しなくてはならないのは、建築基準法や消防法をはじめとする各種法規への適合性である。建設後数十年を経ると、その間に耐震基準、安全基準、衛生基準、福祉設計基準などが大幅に改訂されていて、増改築ではより高度なニーズに対応しなくてはならなくなっている。ストックのままでは既存不適格でかろうじて利用できていたものが、現行基準への適格性を求められ、そのための追加投資も計算に入れておく必要が生じる。これと並行してオーナーやユーザーが要求するところの建築性能ニーズ表が作成される。建築性能に対するニーズの質は近年いちじるしく上昇している。自宅や自社ビルはもとより、賃貸ビル・マンション等でも質をめぐる競争が激しくなっている。とくに空調や照明などの室内環境調節にもアメニティが求められており、またOA化・インテリジェントビル化などにともなうスペースの拡大や耐震対策や電力供給などのレベルアップが必要である。さらに建築イメージやメンテ費用をふくめた市場性が求められる。現況調査による劣化診断の結果と、新しく需要される性能ニーズとをくらべてみると、なにがそこで解決されるべき課題であり目標なのかが明らかになる。的確な処方箋を得るためには、治療技術の支えが必要である。近年においては、さまざまな構造補強や設備の小型化・高性能化などの技術が発達しており、さらに既存の空間フレームに合わせた改装設計や難しい現場環境での施工やテナントへの迷惑を最小限にする短い工期などの経験もゆたかになりつつある。[6][9] 新築の場合では考えられないような課題を解決できる保存再生工学の発達がまたれるところである。

建築再生が創造するもの

ていねいな診断を受け的確な処方箋をもらえる建物はしあわせである。多くの場合、このような手間と支出はマイナーで余計な仕事とみなされがちである。さらに、診断の方法も劣化度測定や欠陥指摘の減点法に偏っていないだろうか。人間の健康をみるか、病気を治すのを第一義とするか、この課題は現代医療と共通するところがある。そして、処方箋となると、予想される苦労や周囲からの批判をおそれるあまり、安全サイドで責任体系のはっきりしている新築の方を選択しがちになる。

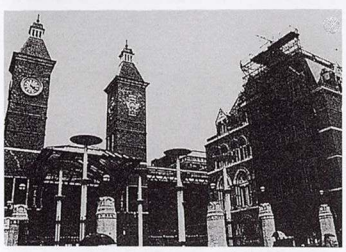
「建築の再生」に関する用語

維持(MAINTENANCE)	性能・機能を日常的に保つ業務
修繕(REPAIR)	劣化した機能を、使用できるように回復する
改修(IMPROVEMENT)	劣化した機能を、初期の水準以上に改善する
更新(REPLACEMENT)	劣化した部材機器などを取り替える
改装(REFORM)	内外装、設備、間取りなどを模様替えする
改築(REBUILDING, SCRAP&BUILD)	除却と更地化と新築
保存(PRESERVATION)	原型など、ある形態を保護維持する
保全(CONSERVATION)	改善を含めて保存しつつ活用する
転換(CONVERSION)	新しい用途に利用転換する
再生(RENEWAL)	改修や追加投資により甦らせ新しい価値を創る

そこで筆者として強調したいのは、建築の再生を単なるリハビリや延命策としてとらえるのではなく、新築と同等かそれ以上の価値の創出としてとらえる発想である。耐用年数としても次の世代に通じる新しい寿命を想定し、現ストックの魅力を生かした新旧合体の新しい価値を創作するというポリシーの選択である（**表**を参照）。

過去の建築様式について世の関心が高く、教養として楽しむ気風のあるヨーロッパでは、純然たる新築よりもストックの特徴を生かした改修や新旧のアンサンブルによる再生デザインが高く評価されているようである。最近見学した例としてロンドンのリバプール・ストリート駅の再生をふくむ地区再開発がある（**写真**を参照）。表側の駅舎とグレート・イースタンホテルのレンガ造建物は改装して残し、鉄骨リベット打ちガラス張りの大屋根の下を新しいコンコース





写真

リバプール・ストリート駅(ロンドン)
—上は、鉄骨大屋根の下のコンコースとデッキ、下は、旧駅舎・ホテルを残した入口[10]—

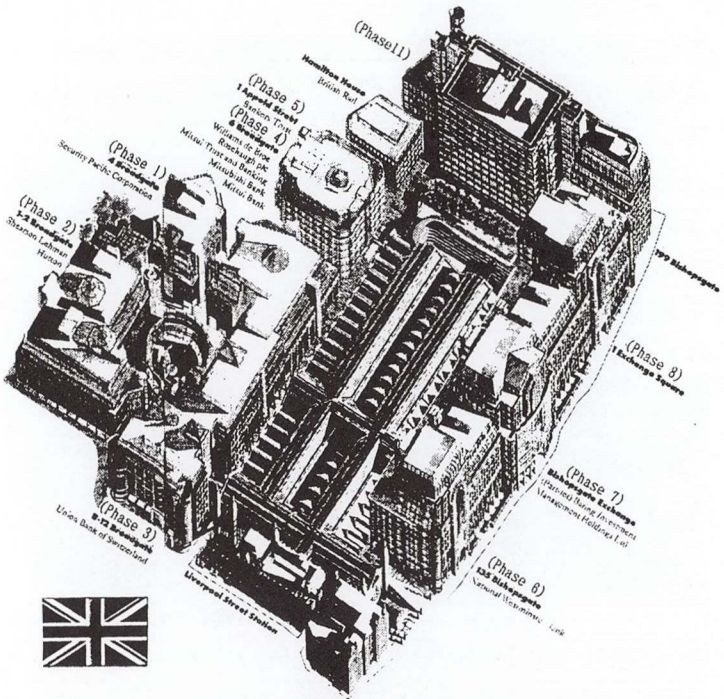


図　ブロードゲート・リバプール・ストリート地区再開発
―手前の一角が旧駅舎・ホテル再生部分―

とショッピング・デッキに活用して、絶妙の再生を実現させていた。これはイギリス国鉄ご自慢の事業になっているそうである。(10) また、ボストンの都心では、折衷様式オフィスをワンスパン分だけ残して内側の回廊や豪華な階段をアトリウムの壁面に取り込んで新しい超高層ビルと棟と連結していた。こういう“洋風”の見事なこなし方はさすが本場だなと感心したのであった。わが国では木造の増改築はお手のものだが、最近は“洋風”建築でもすぐれた再生の手法が試みられているし、事例集も出版されている。外観をそのままに内部の大改装をしたもの、ファサード壁面やワンスパン保存の建て替えをしたもの、中庭・ロビー・アトリウムで新旧建物を組み合わせたもの、鞘堂のように新しい大きな建物で包みこむもの、さらには構造補強をして上空や地中の垂直増築といった離れ業を試みるもの、さまざまな設計事例が登場している。

用途の転換＝コンヴァージョンについてみると、かつてのビル、兵営、工場、倉庫などをギャラリーやミュージアムに転用して成功している事例はかなりある。最近のニーズを反映して都市ホテルやレジャー空間へと転用して成功している例もある。欧米では小学校やチャペルをコンドミニアム住居にといった風変わりなことも違和感なく実現している。わが国の大都市の都心部ではいま人口空洞化現象にともなう小中学校の廃校や縮小再編成がすすんでいる。そこで各自治体とも人口回復策に取り組んでいるが、この際思い切って、オフィスビルの上部階を住宅に、空き教室や空き校舎をコミュニティの文化・福祉・共同作業センターに再生するプランも考えられるのではないかと思っている。こうしたアイデア企画をふくめた建築ストックの再生計画を検討して、創出可能なプラスの価値判断を、先にのべた診断・処法につけ加えてほしいのである。減点法、欠陥指摘法のみであると気が滅入って、やっぱり死んでもらいましょうという選択になりやすい。夢のある再生計画の検討というプラス増点法、病気治療だけでなく新たな生き甲斐としての健康促進策をつけ加えられる事例をひとつでも多くしたい。

むすび　わが国では高度成長期を通して、建築も土木施設も慢性的不足であるとして大量建設時代が続いてきた。その結果いまや成熟社会として大量のストックの蓄積をみている。それでも国民総生産の中で建設投資が占める比率は欧米の数倍となお高い水準にある。しかし趨勢としてみると建設投資の比率は下がり、かつその中でも維持修繕や更新＝リプレース投資の比率が高まる。英国やフランスでは、このような比率は全建設投資額の30～40%にも達している。スクラップアンドビルドしてゆくという浪費と文化の断絶のマイナスを考えるとき、ストックを大切にして、より積極的な再生フローに生かすことの重要性は明らかである。これは建築資産だけでなくて土木施設、地域空間ストックにも及ぶ発想である。

建築のライフを再生するという仕事について、先に紹介した「近代建築物の保存と再生」の共同執筆者のひとりである山崎正史氏は、「企業や行政や市民や専門家の努力と協力で紆余曲折を経たその実現の物語こそが、都市空間に人間の表情をもたせ、都市を興あるものにしたててゆくのではないだろうか」と述懐している。この実感を大切にしたいものである。

参考文献

(1)　『建築と社会』特集「建築のライフ」1957年4月号
(2)　大阪都市環境会議「よみがえれ都市の鼓動・中之島公会堂」都市文化社、1990年
(3)　日本建築学会近畿支部近代建築史小部会「大阪市近代建築物調査報告書」1961年、および福田晴虔ほか「近代建築ガイドブック関西編」鹿島出版会、1984年
(4)　日本建築学会近畿支部環境保全部会編「近代建築物の保存と再生」都市文化社、1993年
(5)　西川幸治「地域文化財の保存修景計画」『21世紀の思索―地域の文化財』九州大学出版会、1986年
(6)　日本建築学会近畿支部「建築物のリニューアルに関する諸問題と解決事例」1989年、および同建築経済部会「建物の用途変更に関する調査研究」1989年
(7)　「リニューアルにおける環境工学の役割」1992年度日本建築学会大会環境工学部門(2)研究協議会資料
(8)　日本建築学会建築経済委員会・耐用年数小委員会「社会資産としての建物のあり方を考える―日本の建築物は短命か」1992年度大会研究協議会資料
(9)　建築技術・増刊「建物のリニューアル手法のすべて」No.499、1992年5月
(10)　岩橋洋一「ヨーロッパ鉄道の復権を駅にみる」『JRガゼット』1993年6月号、および森口幸雄「鉄道施設の再開発と高速鉄道調査団報告」『JREA』1993年2月号

（みむら　ひろし　京都大学工学部教授）

建築の再生—構造技術の果たす役割とその展望—

金多　潔

建築の再生とは、建築物の改築ではなく、改造でもない。建築の再生は、その建物の要素をなるべく元のままの姿で生き永らえさせることを基本としている。元々の建築をこれ以上傷めてはならないという条件のもとで、技術的に、いかにして構造耐力を回復させ、安全性を向上させ得るかが評価の基準になろう。

以下、構造技術の観点から、現在までになされたいくつかの建築再生の事例で用いられた工法技法の跡を振り返り、今後の技術の更なる発展を期待しつつ、将来を展望してみたい。

建築再生のための地業

建築物が立地する敷地地盤の力学的性状は複雑多様であるが、その実態を明らかにしておくことは、構造技法の選択と構造計画・工事計画をすすめる上で不可欠である。

わが国の都市の多くは大きな川の流れる平野の上に発展したが、その下には土砂の堆積によってできた沖積層地盤がかなりの厚さで存在しており、軽量、小規模な建物の場合は影響が比較的少ないものの、大規模、高層になると建物全体としての沈下や不同沈下による障害が架構の劣化の一因になる場合が多い。

一方、比叡山や高野山などの山頂近くに山嶽仏教の伽藍が建てられているが、複雑な形をした地山（じやま）の上に堆積している表土の厚さが場所によって異なり、地下水の作用もあって、斜面に建てられた堂塔が長年月の間に表土ごと何十cmも滑り出したり、地表面に地割れを生じたり、架構の顕著な不同沈下を引き起こしている場合も少なくない。伊勢市朝熊山にある金剛證寺本堂などはこの例である。

沖積平野の大阪市内で、地盤条件の最も良い場所は、上町台地の一帯であるといわれる。戦国時代、織田信長に攻められた摂津石山本願寺は、現在の大阪城の場所にあったが、この時の戦火で本願寺が滅失した後、豊臣秀吉がその地に建てた大坂城、さらに江戸期に入って徳川二代将軍秀忠によって築かれた現存の大阪城天守閣の石積み部分や城壁の一部にみられる実に巨大な花崗岩塊など重量の大きな構築物を支えてきたのは、上町台地の洪積地盤だとされている。本願寺や大坂城の建設に先立って、当時の人たちが戦略上の配慮とともに、重厚長大の構築物を支持し得る堅固な地盤を求めて、敷地選定のための事前調査を入念に行ったことが想像される。

地下遺構の保存対策

建築物自体が歴史の生き証人であると同時に、建物の各部分のひとつひとつがいにしえの建築技術の実状を伝えるもので、建築史、技術史、考古学上の貴重な資料である。その意味で、建築再生には、建物の下に埋蔵されている基礎遺構の保存も含まれることが多い。古代の木造建築の場合、掘立柱の柱穴の痕跡についても調査・記録されるのであるから、伽藍建築における柱礎石や礎石を安定させる根石の石組みもそのまま保存すべきだと主張する考古学者も多く、それらの方々のご意見を十分尊重して古社寺の保存修理工事が行われている。



東福寺山門（国宝）

地下遺構を破壊しないために、例えば京都の東福寺山門（国宝）の解体修理工事に際しては、特殊な基礎構造が考案・実施された。すなわち、山門の柱下の沖積軟弱地盤上にある礎石や根石（地下遺構）を避けた位置に杭を打設し、杭頭を鉄筋コンクリート造の地中梁で繋いで山門の荷重を受けるとともに、将来にわたって、山門の不同沈下が生じないような設計がなされている。この構法は前述の金剛證寺の本堂解体修理工事の際にも用いられた。

また、奈良西の京にある薬師寺でも境内一帯に層厚10mほどの軟弱な沖積（粘土—シルト）の表層地盤が存在するため、現在進行中の薬師寺七堂伽藍の再建事業の実施計画では建物沈下の問題が懸念され、各建物の基礎構造の設計には殊更、注意が払われた。例えば、薬師寺西塔再建の際は地下遺構を傷つけることなく大口径の鋼管コンクリート支持杭4本で塔全体を支えることとし、各杭頭は鉄筋コンクリート造の地中梁で連結してある。また薬師寺中門では基壇の接地圧が小さいことから、地下遺構（根石）を保存するためベタ基礎としている。

三重県津市一身田町にある国の重要文化財、専修寺如来堂は江戸期、寛文6（1666）年に建立された桁行5間、梁間4間、本瓦葺の堂々たる伽藍であるが、老朽化のため昭和58年から6ヵ年を費やして大規模な半解体修理工事が行われた。この建物の創建時には、軟弱地盤上に重層屋根の荷重の大きい架構を構築しなければならないという難問に対処して、人海戦術を用いて広範囲にわたる地突（じづき）を実施し、軟弱地盤上に堅い土を載せたような人工地盤（版築）を造っている。しかし、300余年の時間の経過により、この人工地盤にも不同沈下が生じ、さらに屋根構造における桔木（はねぎ）材が比較的細く、特に隅部分で耐力が不足していたため軒の垂下が大きく、屋根面に凹凸を生ずるような状態となっていた。

昭和55年度から2ヵ年にわたる調査工事に引き続き、昭和58年から6年間の継続事業として行われた専修寺如来堂の修理工事では、

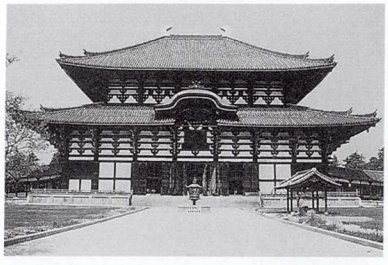
伽藍の主柱の根元をジャッキ・アップし、柱下に飼物を入れて床組の水平を回復するとともに、隅桔木をはじめとして垂木等の部分的な取り替えを行うことが主な工事となった。300余年の間に沖積地盤の圧密が進行したため地盤が硬化してきたことと、版築そのものの保存もはかり、さらに今回の修理による屋根荷重の増加はないことなどを勘案して上記の工法が採用されたのである。建物の不同沈下を解消するために、著しく沈下した柱をジャッキ・アップする工法は、明年開港される関西国際空港の旅客ターミナル・ビル等の大規模架構の不同沈下に対処する技術としても大々的に採用されており、このような工法は今後ともますます普及するであろう。

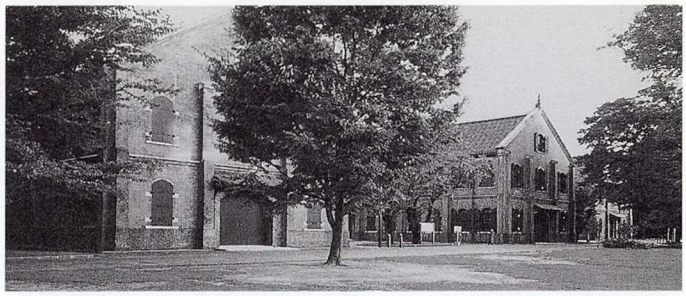
木材にかかわる問題

わが国の伝統的建造物は木造で、材料の主な樹種としては、ニホンヒノキ、ヒバ、ツガ、スギ、アカマツ、クロマツなどの針葉樹が挙げられる。ケヤキなどの広葉樹を広範に利用し始めたのは、切削工具の発達した江戸時代からといわれている。今日広く用いられている台湾ヒノキやベイヒ、ベイマツなどの針葉樹、さらにラワンなどの化粧材が大量に使われ始めたのは明治以降のことである。

仏教伝来とともに大伽藍の建設需要が高まるにつれて、木材の消費量も増大したが、資源としての巨木の入手はいつの時代でも、そう簡単ではなかった。天平時代の東大寺大仏殿の創建に際して木材入手の困難さをうかがわせる記録もあり、元禄年間に公慶上人らによって再建された大仏殿（現存）の屋根裏に組み込まれた長さ23.5mの巨大な2本の梁材は、遠く日向国（宮崎県）から運ばれたものである。また私たちは現在、大仏殿の柱がいずれも径が40～60cmほどの木材を鉄のベルトで束にした集成断面で構成されているのをみることができる。

このことは、江戸元禄期においても木材資源がさほど潤沢ではなく、まとまった資材の入手にはかなりの苦労があったことを物語っている。今日では大型断面の木材を求めることは一層困難であり、例えば、京都の夏を彩る祇園祭の山鉾の構造部品を修繕するための補足材料を探す苦労話を耳にすることが多い。かつて山鉾の部品を集成木材で製作することも提案されたことがあるが、今後、木材資源の確保がますます難しくなるわが国では、建築再生の分野でも集成木材の将来に期待するところ大である。


東大寺大仏殿


石川県立歴史博物館

組積造建造物について

江戸時代終末期、日本の開国とともに欧米の近代文明が一挙に押し寄せてきた感があるが、その際に組積造の建築技術も導入された。

京都では、明治の初期に同志社中学校の彰栄館（地上2階建、時計塔付）がキリスト教宣教師らによって設計され、日本人大工の手で完成した。ちなみに、彰栄館は京都で最初の西洋式組積造であり、その外壁は煉瓦や花崗石を漆喰モルタルを用いて積み上げているものの、建物の内部間仕切りは木造軸組をもつ大壁で、床や小屋組も木造であった。

明治24（1891）年に発生した濃尾地震は、岐阜・愛知の両県内で震害が極めて著しく、根尾谷を通る大断層（上下に最大6m、水平に2mずれた）も特筆されるが、名古屋、尾張一の宮、岐阜、大垣などの市街地で家屋の破壊が多発し、木造家屋の大被害とともに煉瓦造の紡績工場等の倒壊が目立った。以来、石造や煉瓦造は耐震性に問題の多い構造形式だという烙印を押され、現行建築基準法では特に厳しい構造規定がある。

しかし、濃尾地震以降、わが国で組積造の耐震安全性を向上させるための定聯鉄構工法の開発など、組積造ブロックを相互に緊結することで耐震性を向上させようとする構法も研究され、構造耐力にゆとりをもたせた煉瓦造建築物でいまも使用され続けているものも少なくない。明治以後の日本海軍の根拠地のひとつであった東舞鶴の港湾地帯に十数棟の煉瓦造倉庫が健在であり、北海道庁の赤レンガ棟や東京駅丸の内駅舎等々、市民からその保存が強く叫ばれている建物が随分多い。

石川県金沢市では、旧日本陸軍第九師団兵器支廠兵器庫として建設された3棟の煉瓦造建物（いずれも2階建、外壁煉瓦造、軸組・小屋組木造）が、太平洋戦争終結後の昭和21年から約¼世紀の間、金沢美術工芸大学の校舎として転用されていたが、昭和56年以降、石川県の事業として保存改修が行われ、石川県立歴史博物館として再生された。3棟の建物はそれぞれ新しく使用される目的に応じて、不特定多数の入館者を対象とした展示場となる第1棟には鉄筋コンクリート造の躯体をつくって煉瓦壁を補強し、事務室や研究室など特定の使用目的や機能をもたせた第2棟は鉄骨のラーメン構造で補強し、創建当時からの使われ方とあまり変わらぬ展示物収納スペースとした第3棟は元々の建物部分を100%保存しつつ局所的な鉄骨補強で耐震性の向上がはかられている。改修工事が完成した後、平成2年にこの建築物は国の重要文化財建造物に指定され、また翌平成3年に日本建築学会賞業績賞を受賞した。



鉄材とくに和鉄について

人類の文明に鉄が出現して久しいけれども、産業革命と時を同じくして開発された近代的製鉄製鋼法によって鋼の大量生産が可能になった19世紀の半ばまでは、人々は砂鉄を原料とし木炭を燃料とする炉で海綿鉄をつくり、鍛造によって釘などの建築金物を生産してきた。日本で古建築の修理にたずさわる人たちの間では、いまでも上記の鍛造釘を和鉄釘または和釘、近代式圧延鋼から製造された釘を洋釘として区別しており、耐久性を問題にするならば、和釘のほうが断然優れているとして尊重している。

和鉄の材料を化学分析した結果を一般構造用圧延鋼材のそれと比較すると、前者には炭素、珪素、マンガン、燐、硫黄のいわゆる炭素鋼５元素の含有量が後者に比べてやや少ない上、和鉄の顕微鏡組織をみると細結晶が均質な層状をなしており、圧延鋼材の組織とはかなり様相を異にしている。このような和鉄の組成が和鉄釘の耐候性、耐腐食性を高める原因であろうと考えられている。

現在すすめられている奈良薬師寺の伽藍復興工事には、大変な材料難の中で素材を集め、和鉄の鍛造釘が使用されていることは特筆すべきであろう。

主体架構の構造補強について

再生が問題となる木造建築物では、柱や梁の材料が部分的に腐食したり、シロアリに食われて断面を減じ、長年の間に顕著なクリープ変形を生じて、軒先の垂下や柱・梁の傾斜が認められるようになり、架構全体の安全が疑問視される状態もしばしばみられるところである。

鉄骨構造では主材の防錆塗装の剥離に端を発し、発錆、腐食部の増大、形鋼の座屈、接合部の局部破壊、ボルトや金物の脱落などがみられようし、組積造では、目地モルタルの劣化、壁体のひびわれや傾斜、埋込建築金物の発錆、腐食による煉瓦や石の破損、欠け落ち、壁に塗られた漆喰やプラスターの剥落等々が認められる場合が多い。

鉄筋コンクリート構造では、経年によりコンクリートが中性化し、鉄筋が腐食、膨張して周囲のコンクリートを開裂させるなど、明らかな欠陥が目立つようになる。

通常、建築の再生のためには、上記の様々な事態がどの程度深刻に進展しているかについて現場で十分詳細な構造調査を行い、その結果から適正に判断しなければならない。幸いにも、今日では敷地地盤や建物各部の構造要素の現況をよく把握し得る物理工学的手法がいくつか開発され、実用化されているので、状況に応じて、それらを組み合わせて試験することになろう。

冒頭にも述べたように、建築の再生は決して改築ではないから、劣化してしまったからといって部材を安易に新材と取り替えることは慎まなければならない場合が多い。木造の文化財建造物の場合、折損している構造材に対して、時にはその両側面から別の補足材をそえて補強してでも当初材をその場所に保存することを強く望まれることがある。われわれ構造技術者は、そういった要求にも積極的に応じて、いろいろと工夫し考究する姿勢を常にもちたいものと思う。

奈良斑鳩の法隆寺で昭和20年代の終わり頃に国宝の五重塔の解体修理が行われた。その際に、特に五重塔の最上層の屋根小屋組を補強し、下階の各重の屋根の垂下を防止するためにいくつかの部材同士をターンバックル付き鋼棒で緊結する新工法が採用された。これは私の恩師である棚橋諒博士（故人）の考案になる構法であり、以来約40年を経過した現在でも、法隆寺五重塔の構造補強は有効に作動している。この構法の詳細を勉強して、私どもは先年、昭和大修理が行われた京都の清水寺三重塔（国の重要文化財）の解体修理の際に応用させていただいた。

雨仕舞（雨水の処理）について

東大寺大仏殿昭和大修理（調査工事昭和42年～、修理工事完了昭和55年）の際の調査工事から得られた教訓のひとつは、建築物全体の破損・劣化の程度、つまり傷み具合は屋根や壁面の雨仕舞の状況の如何によって大幅に異なるということであった。大仏殿をはじめ規模の大きな仏教伽藍の大屋根には軒樋がなく、そのために夕立の時などには、広い屋根に降り注いだ雨水が本瓦葺の谷の部分（平瓦の部分）を流れて、軒先から瀧のように落下している。この時の眺めは壮観でもある。ただ、東大寺大仏殿の場合には正面の裳階（もこし）部分に銅板で葺いた唐破風の屋根があって、この辺りに降った雨水はいったん、唐破風の左右両側の谷樋に流れる仕組みになっている。大仏殿の屋根の雨漏りはかなり以前から問題になっていたが、調べてみると、この谷樋の部分からの溢水が原因であることが判明した。修理工事が始まり、屋根瓦や銅板が取り除かれると、谷樋の下地の木材に相当な腐食がみられた。昭和大修理の工事が本当にタイミングよく開始されたことだと痛感した次第である。

一般の建物でも、瓦が割れたり、屋根の防水層が老化したり、樋に落葉などがたまって水の流れをせき止めたりして雨漏りの原因を

つくり出している場合が多いので、建築の再生にあたっても建築設計の基本を忠実に遵守するとともに、建物の維持管理には、雨仕舞に対する注意を怠ってはならない。

免震構造・制振構造の採用について

建築物の耐震・耐風安全性は、主要架構の構造補強によってのみ向上させ得るものと従来考えられていたが、近年、地震や風で建物に励起される振動を建物の下部構造（基礎下など）にゴムのような弾性材料を挿入することによって和らげることができるようになった。さらに最近では、地震発生により建築物に振動が生じ始めると、建築物の中にあらかじめ仕掛けた装置がその振動をキャッチし、付加重量を動かして建物の振動の増大を強制的に止めてしまう、いわゆる制振装置も開発され、実用化がすすんでいる。

免震装置や制振装置は、現状では建物の基礎や建物の上層部の空間に装置を定着、固定させるので、原状の保存を厳しく要求される重要文化財建造物に採用することは困難な場合も少なくないが、近い将来、これらの装置の性能が一段と向上し、あるいは一層の小型軽量化が実現すれば、古建築の再生にも十分適用されるものと考えられる。

すでに米国ユタ州のソルトレーク市庁舎では、庁舎建物の改修工事と並行して、建物の地下に400個余りの免震装置（isolator）を配置しており、また1989年、カリフォルニア州サンフランシスコ湾岸地域で発生したロマ・プリエタ地震によって外壁等に大亀裂を生じたオークランド市庁舎でも補修工事が昨年来行われつつあるが、この機会に、建物の主体架構の鉄骨補強とともに、基礎下の免震構造の導入が計画されている。

わが国でも、免震装置を備えた新しい建築物が年々増加しているが、大正７（1918）年に竣工した大阪市北区中之島にある大阪市中央公会堂では、保存計画の一環として免震装置の導入も検討されている。

一方、ハイブリッド型の制振装置は、最近竣工した超高層建築物（例えば大阪市港区弁天町に本年２月に完成した複合施設、シティリゾートORC200の高層棟一番街の最上階）などに設置されて、不時の地震や時たま訪れる強風の際に活動するよう整備されている。

ただ、これらの高層ビル用の制振装置は、制振効果を高めるためにそれ自体の質量が大きく、木造の社寺建築に適用するにはいまのところオーバースケールである。しかし、古建築の耐震・耐風性の向上に役立つような小型軽量の制振装置の開発は原理的に十分可能であるばかりでなく、需要も多いと思われるので、近い将来の実用化が望まれる。

建築再生の記録保存について

以上、「建築の再生における構造技術の果たす役割」の一端について述べてきたが、重要な建築物の保存修理工事を行う際、工事の円滑な実施と並行して、もうひとつ非常に大切なことは、その工事に関する報告書の作成であるといわなければならない。

その報告書は、建物の所有者の責任でまとめられ、印刷・出版されるが、国会図書館をはじめ文化庁、関係省庁に配布され、大学や公共図書館等にも寄贈・保管されるものである。また、その内容は工事監理者が中心となって工事中に調査した結果や資料を整理したもので、以下に述べるような順序で章立てされている。もちろん建物の大小や年代、工事規模によって情報量の多少や精粗は若干認められるが、おおむね次のようである。

まず、第１章として建造物の概要を述べ、建物の建設と経過について歴史的に解説し、文化財指定の経緯を記すとともに建物の規模や構造形式について述べている。

第２章では修理工事の内容を説明している。すなわち各種工事内容と経過さらに運営方式について記し、調査工事と本工事のおのおのの概要に触れ、修理委員会委員をはじめ主立った工事関係者の職・氏名を明記している。さらに、各種工事の工程、工事費、および実施仕様については可能な限り詳しく正確に記述している。

第３章は調査事項の解説であり、修理前の建物各部の破損状況を各部位ごとに整理記録しており、後世の修理改造状況が判明している場合は、そのことについて特筆している。次いで、今回の修理工事に際して行われた現状変更について、その要旨をまとめ逐一説明を加えている。また、技法調査として、建物平面については柱間寸法やモジュール、基礎地盤や礎石などの状況について述べるとともに軸部、軒回り、小屋組、野地、妻飾、屋根、造作、番付、その他に関する実際を克明に描写・報告している。

さらに、付帯工事や防災施設工事、史料文献などについては、もし資料があれば、それぞれ別の章に記載されている。そして、報告書には建物各部の図版と修理工事前後に撮影された写真が多数添えられている。

このように、建築の再生が実施された後もその建物の情報が公式記録として私たちの手の届く所に保管されるので、これらの資料は今後も当該建築物の保全・維持管理に役立つばかりでなく、別の、類似した建築物の再生にあたっても優れた参考資料になるのである。

（かねた　きよし　京都大学教授、工学博士）

実施例■1

郵政建築における保存と再生

―コンセプトと実施例―

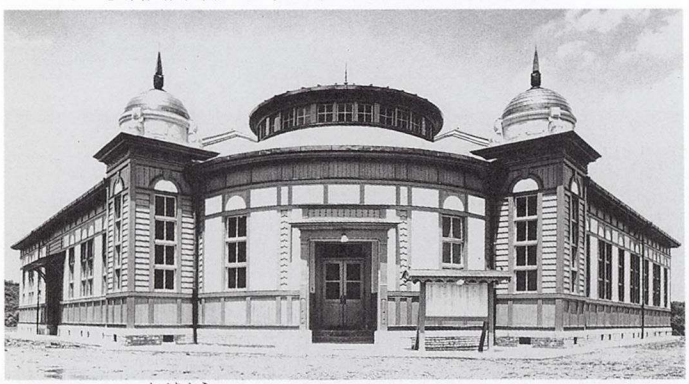
観音克平

保存・再生の今日的意義

ついこのあいだまで、地価の高騰は建築の相対的価格を下げ、一見豪華で今風の巨大ビルが、それこそ、よどみのうたかたのように先を争って建てられていた。その一方で、不朽の名建築、あるいは、名はなくても街角に端然として建ち、長い間人々に親しまれてきた近代建築が、ひっそりと姿を消していった。バブルがはじけ、不況が報じられている今、リフォームやリニューアルにふたたび光が投げかけられている。近代建築の保存・再生の復権の動きもみられる。事実、建築学会も歴史的構造物の取り壊しに対し、保存・活用を求める活動を展開している。しかし、保存や再生は、もとより、経済原則にのみ照らして考えるべきものではない。風雪に耐えてきた建築の尊厳とその文化的価値に照らして、また、魅力的な都市の風景を構成する重要な要素として考えるべきものである。もちろん省エネ、省資源、あるいは、もっと今日的な地球環境保全といった視野の中でとらえても保存・再生の意義は大きい。

郵政建築における保存・再生のあゆみ

1969―宇治山田郵便局（1909）を明治村に移築・補修



1978―中京郵便局（1902）外壁部分保存・新築



1983―下関南部町（なべちょう）郵便局（1900）保存・改修



下関東郵便局時代　1949年撮影



下関南部町郵便局（1983年2月外装改修後）



（改修前のエントランス）

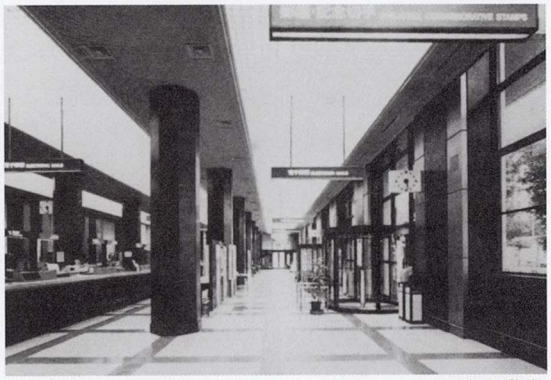


（改修後のエントランス）

1985―東京中央郵便局（1931）窓口改修



（創業当時の窓口）



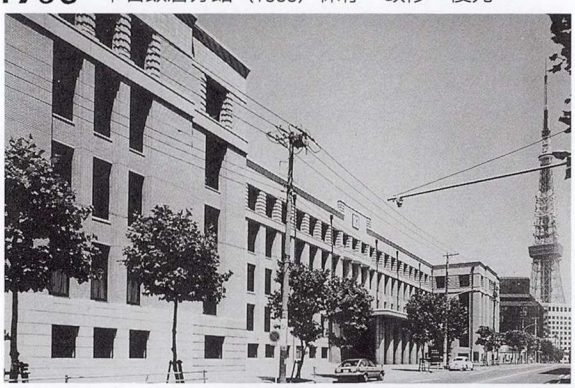
（窓口改修後）

高度成長を引き金として、人口の都市集中とそれに伴う郵便物の急増をみたとき、戦前の局舎はもちろん、経年20年未満のものまで次々と建て替えられた。この結果、新局舎は、一方で新しい街づくりに寄与するものの、他方で、長い間培ってきた地域との連帯を失うことになった。これは、当時の日本の建築界全体の傾向でもあったが、とくに地域密着を旨とする郵政事業にあっては、その存立基盤にもかかわる問題であり、全国的に高まりつつあった歴史的風土保全の気運にも逆行するものであった。

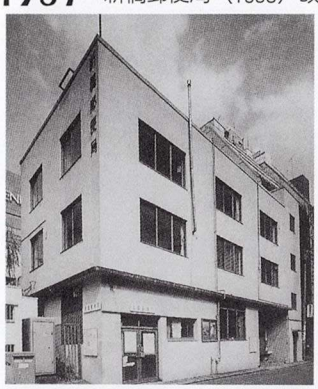
そこで、郵政省においても、歴史的化値の高い建物の保存・再生が検討され始めた。完全な形での保存としては、昭和44年の宇治山田郵便局（明治42年）の明治村移築があるが、積極的な保存・再生としては、中京郵便局（旧京都郵便電信局：明治35年）が最初といってよい。これは、建築学会や京都市からの要望を受け入れる形で実現したものである。この「改善」と「保存」を両立させる手法は建築界でも高く評価され、昭和53年度の日本建築学会賞を受けている。

以後、ここに示すように、郵政建築においていろいろな形での保存・再生が試みられ、今日に至っている。

1986—本省飯倉分館（1930）保存・改修・復元



1987—新橋郵便局（1930）改修・増築



（外観改修前）



（外観改修後）

1989—普通郵便局窓口改善制度化（リフレッシュ／リニューアル）改善の一例

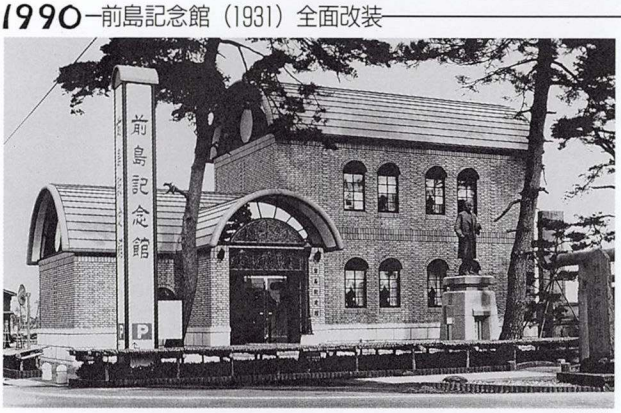


（改善前）



（改善後）

1990—前島記念館（1931）全面改装



（改装後）

1991—大阪中央郵便局（1939）窓口改修



（窓口改修後）

保存・再生のバリエーション

上にみたように、郵政建築における保存・再生は、建物の種類、立地、与条件等により様々な手法をとっている。必ずしも一つの明確なポリシーに基づいているわけでなく、むしろ臨機応変といってよい。保存・再生という営為の対象を、大まかに「構造体」「外部」「内部」の3つの部位に分け、また、その営為そのものを、大まかに「保存」「再生（復元を含む）」「改修（一部保存を含む）」「撤去」の4つに分けると、組み合わせは、理論的には64通りできるが、実際には、構造体も外部も撤去して内部だけ保存することなどは不可能に近いので、バリエーションの数ははるかに少ない。

ここで、逆に郵政建築の保存・再生の実例を、この方法で性格づけてみると次のようになる。

	構造体	外部	内部
宇治山田郵便局	保存	保存（補修）	保存（補修）
下関南部町郵便局	保存	保存（補修）	改修
東京中央郵便局	保存	保存（補修）	保存（改修）
窓口改修	保存（増補）	保存（改修）	撤去～改修（改装）
新橋郵便局	保存・増築	改修（改装）	撤去（改装）
前島記念館	保存・増築	撤去（改装）	撤去（改装）
郵政省飯倉分館	保存（補強）	再生（復元）	撤去（改装）
中京郵便局	撤去（新築）	改修・再生（一部）・新築	撤去（細部再用）

（■、▨は保存の程度を示す）

こうみると、中京郵便局と飯倉分館および前島記念館はかなり特殊な事例であることがわかる。

中京の場合は、構造体を新築しているのに外壁（レンガ）を保存するというように、まるでサイボーグのような建物になっているし、飯倉分館は逆に、軀体だけを残して、外装を旧にならって新調するという風に、かなりアクロバティックである。一方、前島記念館は、同様に軀体を残してはいるが、外装、デザインとも原型をとどめていない。むしろ今回の方がドーム屋根をのせるなどレトロ調になっている。

いずれにしても、民間ではなかなか踏み切れないこのような保存・再生の手法に敢えて挑戦したことは、技術的にも、歴史的にもその資料価値は高いものと思える。

次にその概略を紹介する。

コンセプトの全く異なる保存・再生―3つの実例―

1 中京郵便局（旧京都郵便電信局：1902年）／1978年完成

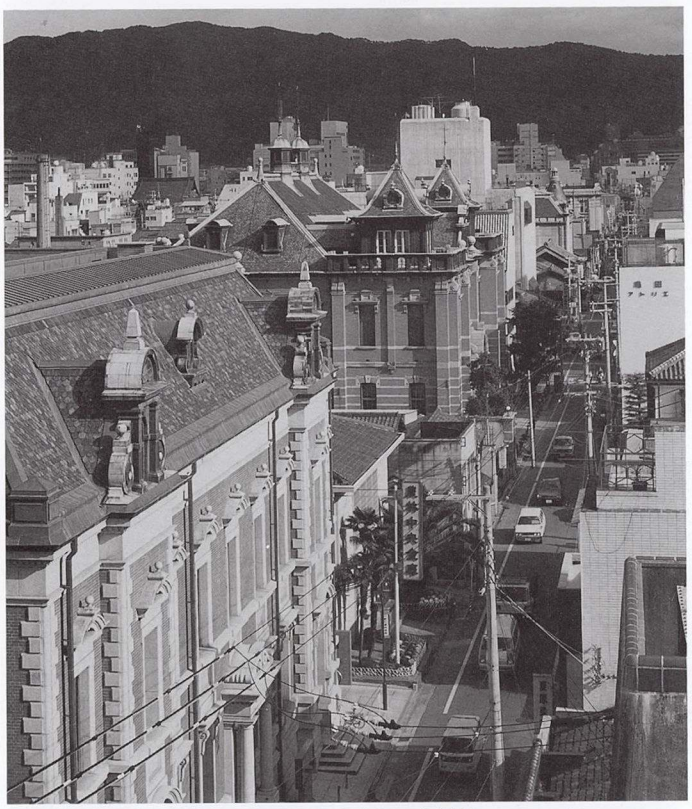


写真1・1　明治の面影を残す京都三条通り（撮影1980年）

●今回採用の方法　樹脂系接着材を使用し、母材に無負荷の状態で固着させる。
固着エリアは、穿孔部全体に発生するので、引き抜き変位は最小である。軟らかい母材に対しても固着力がすぐれている。

●従来の方法　楔の原理で、母材に広がり、負荷をかけて固着させる。
固着エリアは、先端にのみ発生するので、引き抜き変位が起こりやすい。母材が軟らかいと変位が大きい。

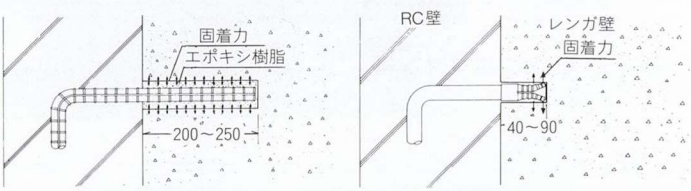


図1　アンカーボルトの固着方法

工事の実際については、本誌1977年7・8月号および本号の当時工事を担当した大林組・峯下氏の記述を参照されたい。

このプロジェクトの趣旨は、外壁の部分保存によって京都三条通りの明治の面影（**写真1・1**）を残そうというもので、旧外壁による制約と新しい郵便局の機能との整合を図ることに腐心した。構造設計上の問題点は、「レンガ外壁とRC本体との緊結」と「施工中におけるレンガ壁の安全性の確保」であった。前者は、アンカーボルトをレンガ壁に固着することで（**図1**）、後者は、自立するレンガ外

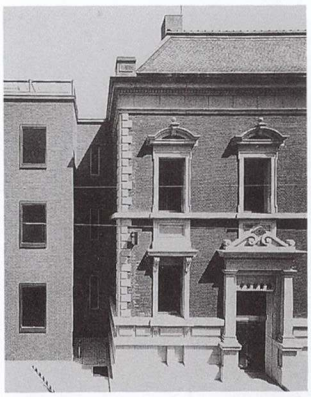


写真1・2

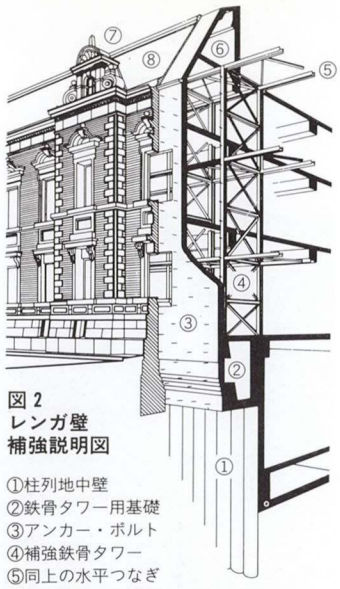


図2
レンガ壁
補強説明図

①柱列地中壁
②鉄骨タワー用基礎
③アンカー・ボルト
④補強鉄骨タワー
⑤同上の水平つなぎ
⑥コンクリート軀体
⑦ドーマー窓
⑧スレート屋根

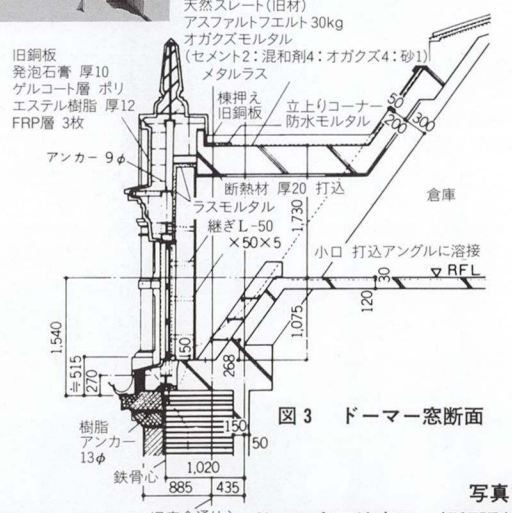


図3　ドーマー窓断面

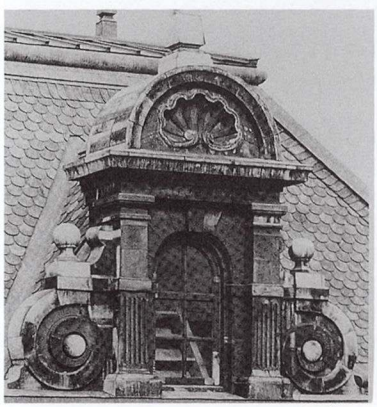


写真1・3





写真1・5　劣化した屋根材

写真1・4
ドーマ窓下地完了、銅板張付中

壁を内側から鉄骨バットレスで補強すること（**図2**）で解決した。

意匠的には、欠落部、改造部の様式的ディテールの復元（**写真1・2**）、屋根まわりの復元（**写真1・3**）に苦心したが、レリーフやドーマー窓銅板下地にFRPを用いるなど（**図3**、**写真1・4**）、適宜、新素材を併用して切り抜けた。ただ、完成5年後に屋根の旧材天然スレート表面が剥落し（**写真1・5**）、飛散防止のため、応急的に表面を樹脂コーティングせざるを得なかった。ここは思い切って新しいスレートに替えるべきであったと反省している。いずれ、機会をみて、全面的に屋根を葺き替えたい。

2 郵政局飯倉分館
（旧逓信省貯金局：1930年）／1987年完成

この建物は、もと逓信省貯金局であったが、昭和18年から通信院を経て、逓信省さらに、昭和24年からは郵政省庁舎として使われていた。昭和44年に本省が現在の霞が関に移ってからは、麻布郵便局、国土庁などに使われ、昭和58年に国土庁が移転してから、その跡利用が検討され、本省分館、関東郵政監察局、麻布郵便局、郵政研究所などに転用されることとなった。居抜工事で、麻布郵便局を在来と反対側に設けたこともあり、内部は大幅に改造したが、構造的には補強する（**図4**、**写真2・1**）にとどめた。



写真2・1　内部独立柱(増打ち柱)の構造補強

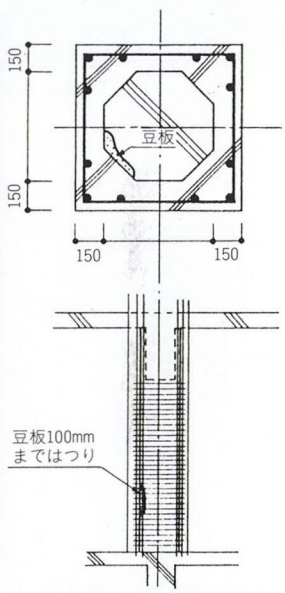


図4　柱増打ち補強図

補強に先だって、構造調査を行い、梁、スラブのたわみ、不同沈下、コンクリート中性化、圧縮強度、鉄筋強度などを測定した。調査の結果、軀体精度、配筋などに、かなり当初の施工状況の悪さが発見された。しかし経年の割にはコンクリート、鉄筋とも当初の設計強度を保有しており、適切な補修と補強を行えば十分再用に耐えると判断された。ともあれ、昭和初期に4万平方メートルにも及ぶ大建築を2年強の短期間に完成させたことは驚異に値する。

意匠的には、調査により、外壁のスクラッチ・タイルを含めて外装材のほとんどが再用できないことが判明したが、在来のファサード・デザインに対する愛着も強く、また、本省分館としての格調を保つ意味でも、在来意匠を踏襲することにした。タイルは極力在来にならって炻器質で焼き、窓まわり・軒まわり装飾については、石に替えて、GRCで復元した（**写真2・2**）。ただ、笠石だけは、比較的単純でもあることから、ステンレスで軀体と緊結することにより再用した（**図5**、**6**）。



写真2・2　郵政省飯倉分館(新旧外壁―左が旧―)

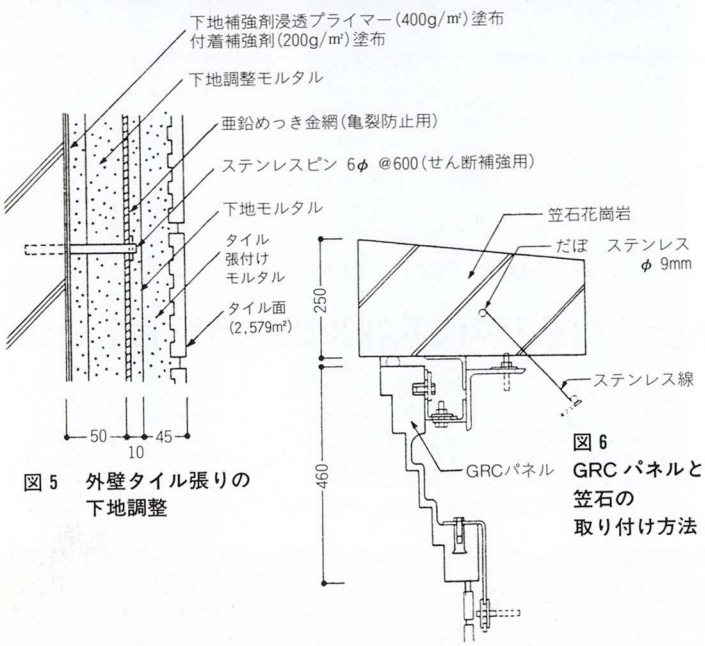


図5　外壁タイル張りの下地調整

図6　GRCパネルと笠石の取り付け方法

3　前島記念館（旧逓信博物館別館：1931年）／1990年完成

前島記念館は、日本における近代郵便創業の父と称される前島密を記念してその生地・高田（上越市）に有志により昭和6年に建てられた（逓信技師・和田信夫の設計）もので、昭和12年に国に寄付され、逓信博物館別館として公開されていた。

改修にあたっては、建設当時の経緯を尊重し、軀体を残し、かつ玄関の一部を増築したもので、全面的なリモデリングである。旧建物（**写真3・2**）は陸屋根の、当時としては典型的な近代建築であったが、改修にあたっては、豪雪を考慮して、ドーム屋根を置き、外壁もレンガ調タイルと石張を併用するなど、旧来以上にクラシックな雰囲気を出している（写真p33）。また、アーチ窓にステンドグラスを用いるなど（**写真3・1**）、内外ともイメージを一新している。



写真3・1　旧来以上にクラシックな前島記念館



写真3・2　前島記念館(改装前)

近代建築保存の問題点

この三つの保存・再生の例にみるように、現在では構造技術はもちろん、加工技術や生産体制の変化により、在来手法のまま旧形を保存することはますます困難になりつつある。しかも、その努力と費用の大きさに比して、一般から受ける評価が必ずしも高くないことも、保存をためらわせる大きな理由の一つになっている。近代建築の保存の難しさも、実はここにある。様式建築であれ、近代建築であれ、その時代の文化的遺産としての歴史的価値に変わりはないが、装飾を極力排した近代合理主義の造形は、一般のノスタルジアに訴える力を欠くことも事実である。しかしながら、再生によって在来の建物になかった新たな価値を付加することができれば、保存に対する一般の認識も高まるにちがいない。そして、単体での建築における新旧の調和が、都市レベルまで敷衍されたとき、真に成熟した、魅力ある都市景観が生まれるにちがいない。公共建築の一翼を担うものとして、まず隗より始めたい。

（かんのん　かつひら　郵政省建築部企画調査室長）

コラム1 体験の記

中京郵便局の工事の思い出

—復元のための調査・実験・施工—

峯下俊郎

京都市の中央に位置する中京区三条通りと東洞院通りの角地には明治35年に建てられた美しい赤レンガの中京郵便局があり、その東に建つ京都平安博物館や明治時代の民家と合わせて、落ち着いた町並みをつくり出している。

昭和51年5月、常夏の国インドネシアでの5年間の海外勤務を終えた私の久し振りの国内工事は、世界的にも例の少ない、レンガ造の外壁保存をしつつ新館はOWS工法を使った地下1階・地上3階の近代的な建物に仕上げる、明治の文化遺産を未来に伝える大きな意義のある工事であった。

この工事は、建物解体前には地中の遺跡調査が京都市の指導のもとで行われ、平安時代の東洞院道や生活水路等、千年の昔をしのばせる古い都の形態が掘り出され、多くの発掘品が出土したことでも思い出深いものである。

旧レンガ庁舎の解体と調査

中京郵便局旧庁舎は、2階建のレンガ造で、下部に半地下の倉庫があり、1階床は三条通りより1.5m高い。中庭がつくられ、荷馬車による集配のプラットホームがつくられた時代を物語る木造の構造物である。

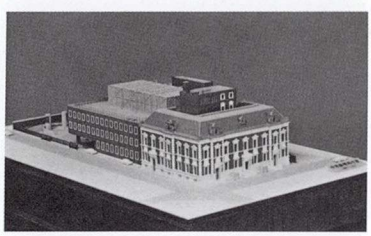
この2階建の旧庁舎の屋根部分をRC造で施工し、再用の天然スレートで復元して、3階建の新庁舎となる。

中京郵便局の外観を復元するものとして、レンガ外壁の一部と屋根天然スレート、ファサード、ドーマー窓等があるが、解体に先立って、再用材の取り外しが行われ、レンガ壁については70年の歳月による不同沈下やレンガ壁のクラック等の調査を行い、その補強を行った。

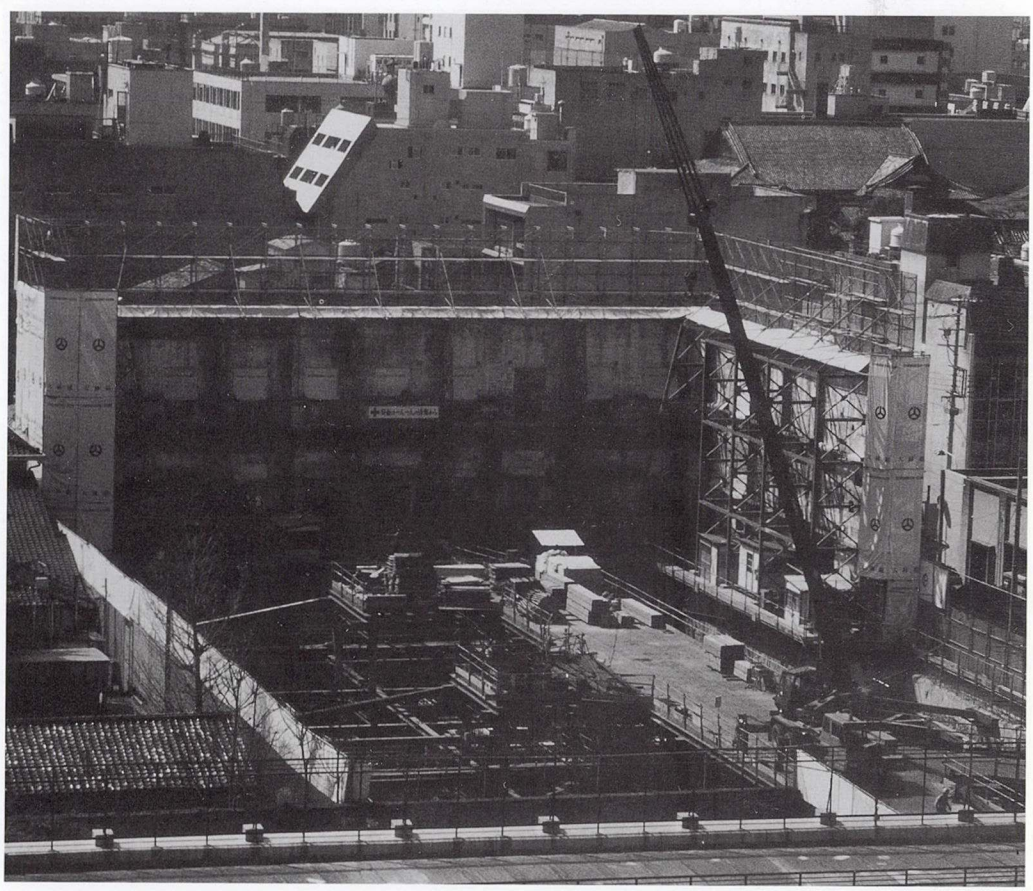
保存レンガ壁は、厚さ60cmの2枚半積みのレンガであり、表面化粧レンガは非常に仕上げのきれいな上物であるが、内部のレンガは素焼であった。また小口レンガは中央に小穴があり、目地セメントが十分に効く構造である。このレンガ壁は、基礎から1階までの目地は非常に硬いが、最上部では圧密が少なく接着力があまり良くなかった。また、地下部分では防水対策がなされ、石灰モルタルや白粘土、アスファルトピッチ等が使用されていた。

保存外壁の躯体接合と補強

保存レンガ外壁の内側に新庁舎のコンクリート壁を堅固に接合させることが重要な課題であり、何度もアンカー金物の実験を行い、エポキシ樹脂で鉄筋を固定させ、目的の強度が得られ、施工に採用



中京郵便局完成模型



した。

明治35年に建築されたレンガ壁（高さ13m）を自立させ新庁舎の躯体コンクリートと接合させるまでの期間、地震や振動等の影響を食い止めることはもちろん、解体中の旧庁舎の補強のため、地下部分に柱列杭やOWS壁を構築し、仮設の鉄骨によってレンガ壁を支える工法を採用し、新庁舎の地下工事と上部躯体工事を無事完成させることができた。

保存外壁および屋根飾り窓の仕上げ

一部解体したレンガ壁や出隅部の花崗岩は再用し復元をはかったが、表面化粧レンガは取り外しが困難であったため、新規に焼いたレンガによって施工した。完成間近に保存レンガ壁を全面水洗いし、70年の埃を落とし、一部欠けなどは化粧レンガで入れ替をし、ベニガラ等による色合わせを行い表面仕上げをした。

保存レンガ壁の補強工事完了後、旧庁舎の木造トラスおよび屋根の天然スレートと屋根面の飾り窓をていねいに取り、当時の施工方法を調べ、復元に役立てた。

屋根面のドーマー窓は、木造下地にシックイ塗りし化粧銅板葺であったが、木部が老廃していたので、飾り窓は鉄骨下地の上にFRP樹脂で成形し、銅板のみ再用して復元させることができた。

このように、屋根の天然スレート葺きともども解体前の旧庁舎のイメージを再現し、新しい庁舎として、三条通りに明治の美しい面影を現在も残しており、市民や京都を訪れる旅行者たちに親しまれている。

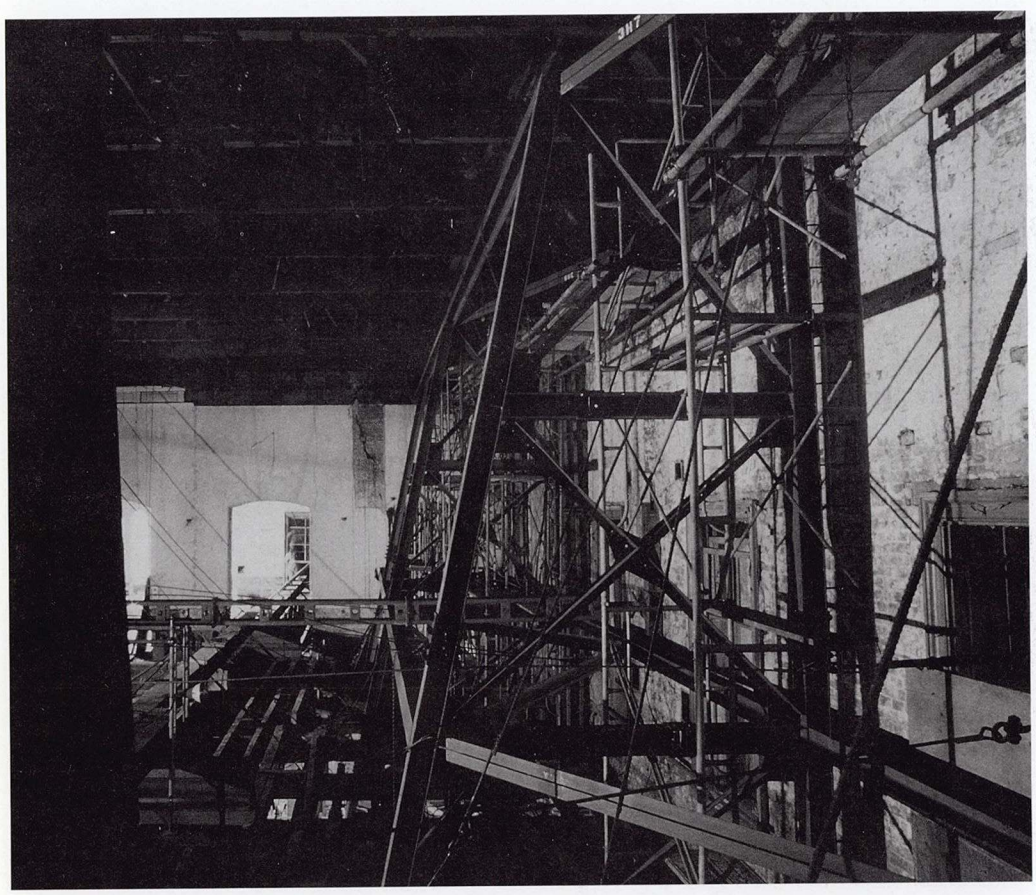
この2年間は忘れられないものに

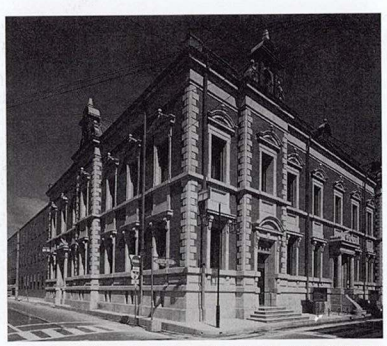
昭和53年3月、中京郵便局は無事竣工を迎えることができた。

旧レンガ造の構造・意匠等の調査をし、復元図を起こし、遺跡の発掘資料や予備の再用材料の保管をはじめ、2年間の建築工事に取り組んできたことを通じて、明治時代の建築家が西洋の様式を取り入れ、この地に日本の木造建築を組み込んだ立派なレンガ造をわれわれに残してくれたことに感銘した次第である。

その美しい外観を未来につなぐ役割を体験できたことで、中京郵便局は、手がけた数多くの建設工事の中でも忘れることができない建物となったのである。

（みねした　としろう　りんくう情報エネルギーセンタービル新築工事りんくうエネセン建築ＪＶ工事事務所所長）





昭和53年3月に竣工した中京郵便局



実施例■2

日本銀行大阪支店の再生

—ファサードの保存—

棚橋秀光

明治以来、現在に至るまで大阪・中之島のシンボルの一つとなってきた日本銀行大阪支店は、10数年前、全面的に改築されることとなった。改築にあたり、御堂筋に面した旧館の扱いが一つの課題であった。旧館は辰野金吾の設計による明治36年完成の花崗石貼のレンガ造による明治時代の本格的な様式建築である。

事前調査の結果、レンガ造の耐震性が十分でないこと、基礎はGL—4.3m付近の砂層に支持させたマットスラブ(厚さ1.82m)の直接基礎となっており、下部の沖積粘土層の圧密沈下により若干の不同沈下を生じていることがわかった。この旧館の扱いは大阪支店の全体計画の根幹をなすものであるが、慎重な検討を経て、一部を取り壊しはするものの全面的に外観を保存し、西側に新設する本館と一体の建築計画がなされた。

具体的には、西面を除く東、南、北の3面の花崗石貼レンガ造の外壁と基礎のマットスラブを残して、内部の構造を鉄筋コンクリート造につくり変える。その後、一度取り外したドームを含む屋根をもとのままに復元し、避雷針、パラペットなども再利用することとした。

基礎に関しては、沈下防止対策として、マットスラブ上より地盤内にボーリング孔を通して、高圧水とエアーを噴射して地盤を削り、セメントミルクを注入して直径2m以上の円柱状固結体を築造するジェットグラウト工法を採用した。一種の地盤改良であり、詳細は「建築雑誌」1981年6月号[1]に紹介されている。

外壁を残したまま内部の構造をつくり変えることに関しては、外壁の花崗石（厚さは40cm程度）のみ残すことはまず不可能なため、花崗石と一体となっているレンガ壁（花崗石とレンガ壁あわせて厚さ100cm程度ある）を含めて保存する必要がある。この外壁は、内部の構造体が築造されるまでは面外には不安定なため、外壁倒れ防止の仮設架構を必要とする。幸い外周に沿って敷地の余裕があり、外壁の窓ごとに鉄骨トラス架構を組み、トラスより腕木を出して窓の内側まで延ばし、その腕木に剛接した垂直の梁を外壁内側にてレンガ壁にあと施工アンカーにて定着した(**図1**)。外壁面にアンカーしなかったのは、花崗石にアンカー跡を残さないよう配慮したためである。また、腕木に剛接した垂直の梁は、内側に打設される新設コンクリート壁に打ち込まれることとなり、内部の構造体の施工にあたって、鉄骨を取り外す必要はなく、安全に施工ができる。

なお、鉄骨トラス架構の基礎は、外壁転倒に伴う引抜力に抵抗できるよう、PC杭を打設している。

新設する構造体は、保存する外壁と一体となって、鉛直荷重、地震荷重を安全に地盤に伝達できるものでなくてはならない。この点で、ラーメン構造はレンガ造より剛性が小さいため、剛性が高く、

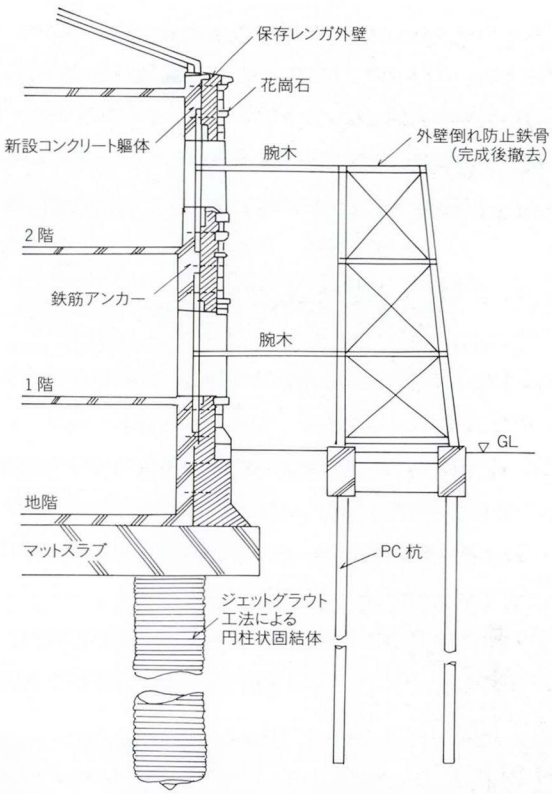


図1　外壁保存・補強の手法

耐震性にも富んだ鉄筋コンクリート壁式構造が最適の構造体と判断した。一般の住宅等に適用される鉄筋コンクリート壁式構造より、ひとまわりスケールの大きい架構であり、標準壁厚は40cmとし、保存外壁とは19㎜の鉄筋アンカーを、鉛直方向90cm、水平方向50～70cm間隔に全面に打設し、新設躯体と一体となるようにした。

地上は2階建であり、壁量としては、新耐震設計法の施行前であったが、ルート1に相当する耐力壁を確保し、十分な耐震性能をもたせている。

基礎構造に関しては、既存のマットスラブが無筋コンクリートであるため、地盤改良を行うとはいえ、そのままでは基盤構造としては、不十分と判断した。そこで地下階の耐力壁（階高約4 m）を、南北両方向にやや密に配置して、耐力壁の開口を最小限に抑えて、地下階の用途は確保しつつ、構造的に上部の壁式構造の基礎梁となるように配慮している。いわば、地階は基礎梁の間の空間を機械室等に有効利用しているともいえよう。

このようにして保存・再生した旧館と、西側に新設された新館とは調和を保ちつつ、中之島のシンボルとして新しく現代に甦っている。

参考文献

1）棚橋秀光：既存建物の基礎地盤改良、建築雑誌、Vol. 96, No. 1180, 1981年6月

（たなはし　ひであき　日建設計構造部技術長）

実施例■3

毎日新聞神戸ビル

―外壁を部分的に保存―

寺島秀一／足立直行

日本の大正期は、第一次世界大戦から海運ブームが起こり、好景気時代を迎える。この時期、神戸もわが国の貿易港として栄え、近代都市への発展を遂げている。なかでも当時の栄町通りには、汽船、金融、保険関連の多数の近代ビルが建設されたが、いまなお残存しているこれらの遺産をみると、国際化の波の中で都市の近代化への展開を果たしてきた神戸の性格を、改めてうかがえて大変興味深い。

歴史的コンテクストに配慮

当建物の立地は、栄町通りに南面している。以前はこの通りに市電が走っていたが、いまは街路樹で整備された静寂な環境にある。旧ビルは、大正14年河合浩蔵の設計により、横浜火災海上保険神戸支店として㈱大林組が施工した。

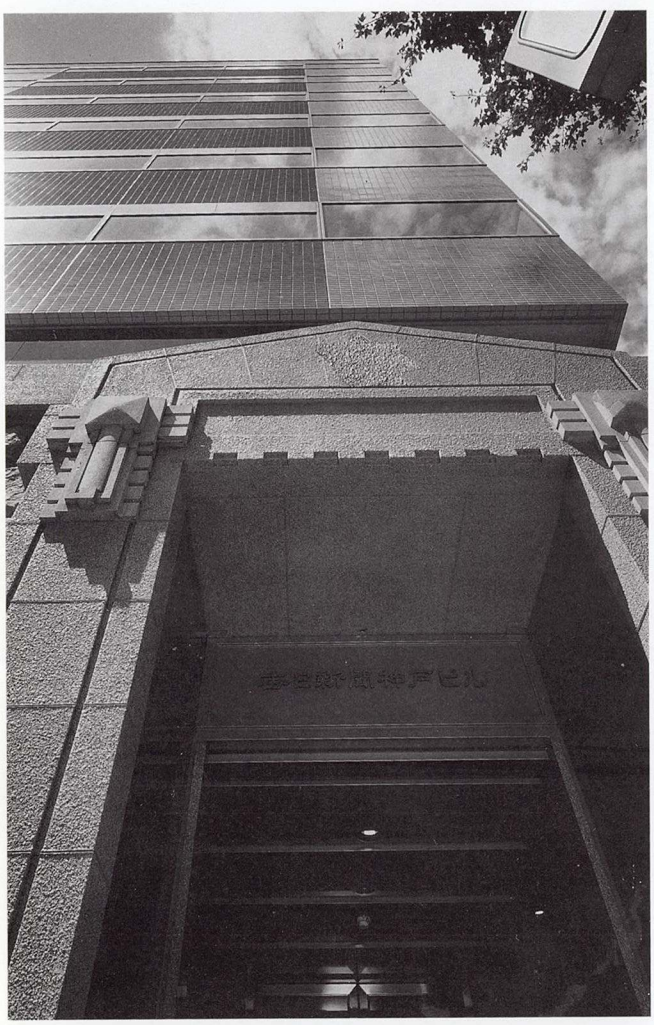
河合浩蔵は、神戸地方裁判所、旧三井物産神戸支店(現海岸ビル)など、多くの設計を手がけた当時の建築界を代表する一人であり、このビルも、栄町ストリートの歴史的雰囲気ある街路景観形成に、大きな役割を果たしてきた。当初の横浜火災海上保険神戸支店からその後、毎日新聞神戸支局へと変遷を重ねたが、建物の老朽化と機能上の要求などから、今回の新築へと変貌したのである。

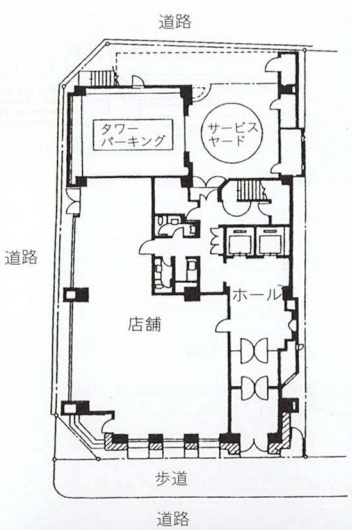
本計画は、旧作品の主要部分を保存し、街並み景観の歴史的コンテクストに配慮することは当然の責務と考える、オーナーの毎日新聞社の意向を踏まえ、旧建物の保存を前提として神戸市と協議をすすめた。

旧ビルと現代建築を複合させるに際しては、単に古いビルのデザイン様式をそのまま現代建築に反映させることではなく、大正期の近代建築と現代建築の、おのおのの時代を背景としたデザインがともに異なった性格をもちながらも違和感なく融合することをテーマとした。

保存外壁と新設RC壁

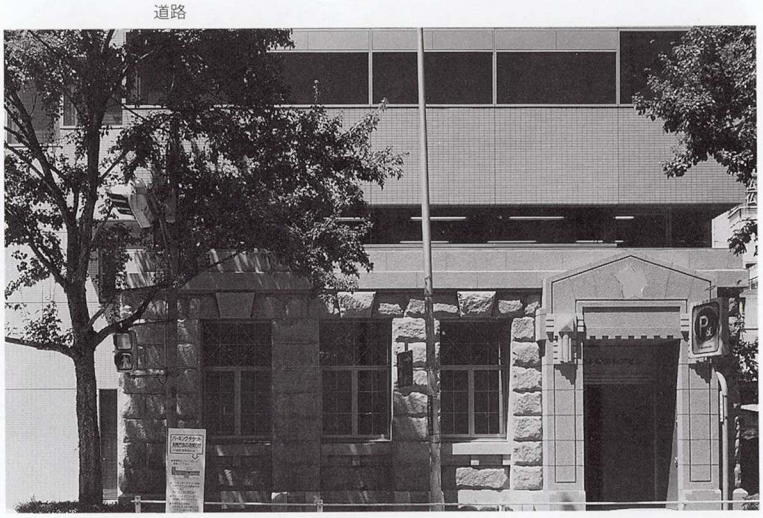
旧ビルは、地下1階・地上3階建の鉄筋コンクリート造である。この時代の鉄筋コンクリート造は、鉄骨造とともに主要構造部材として使用されてからまだ日が浅い。デザインは、1階花崗石のルス





現ビルの1階平面図


旧ビル時代の毎日新聞神戸支局



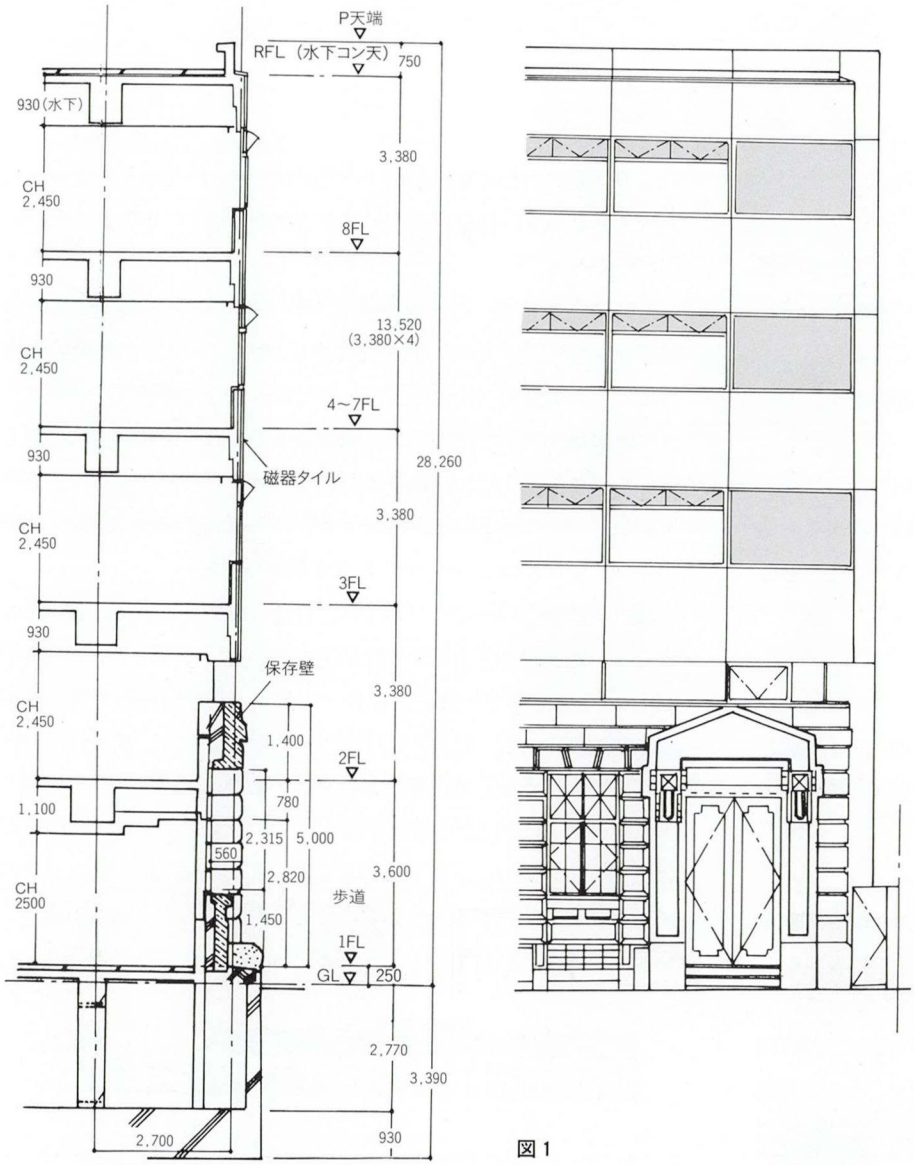


図1

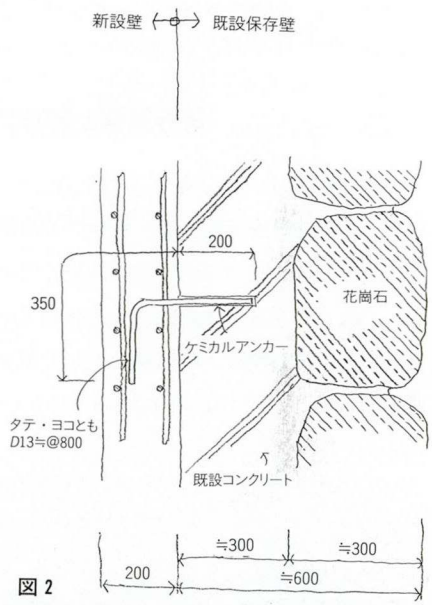


図2

チカ仕上げの荒々しく重量感ある外壁と、上層階のあまり装飾をつけない柱列型の力強い外壁とでシンプルに構成されていて、全体的に安定していた。

今回は、この外壁の石貼部分を、貴重な過去の財産として残し、上層階の外壁に磁器タイルを使用した、横連窓型のデザインにまとめた。

1階外壁の花崗石貼を保存するに際して、既存の設計図を調査したところ、**図1**に示す剛強な外壁構造となっていた。外壁の花崗石厚が約30cmで、その内側に30cm厚のRC壁が打ち込まれていた。この保存外壁をそのまま再び外壁として使用するために、新たに内側に20cm厚のRC壁を打設し構造的に支持させて、新設建物の構造も剛性の高いSRC造として計画した。

既設の地下1階ベースは二重ピットになっており、建設当時の松杭がかなり打ち込まれていた。これに対し、新設の基礎は、高層建物で重量がかなり重いことから場所打RC杭が必要となり、既設の厚いベースをロックオーガーで掘削して杭施工を行った。

保存外壁の荷重は、既設ベースの上にのせたまま、まっすぐ内側に地中梁および支持壁を新設し、万一既設壁が下がっても支持できるように配慮した。また、保存外壁のコンクリートを施工時調査したところ、強度的に健全でクラックもなく、劣化は認められなかった。これと新設のRC壁との接合は、ケミカルアンカー*D*13@約80cmにより行った（**図2**）。このケミカルアンカーは、火災時の強度劣化が指摘されるが、今回の場合はコンクリートのかぶりが十分であること、既設RC壁をできるだけ傷めないことを配慮して使用した。

おわりに　昭和64年7月に建設を終え、河合浩蔵の大正時代の建築作品の主要部分を、後世に保存した意義は大きい。この建物が、栄町通りと周辺の地域環境に溶け込んで、新しい個性のある〝毎日新聞神戸ビル〟として、神戸のシンボル的役割で存続していくことを願っている。

（てらしま　ひでかず　株式会社大林組建築設計第2部課長代理／あだち　なおゆき　同第8部担当課長）

実施例■4

姫路市立美術館

―れんが造外壁の再生―

佐貫　久

はじめに

姫路城特別史跡地内にあるこのれんが造りの建物は、明治末期に陸軍兵器庫として建造され、戦後は市役所として永らく市民に親しまれてきた。その市役所が昭和55年新庁舎完成とともに移転し、これを機に文化・観光都市を歩む姫路市は、この歴史的建築物を美術館として再生することとした（**図1**）。

従来、れんが造建物の保存工法は各種試みられていたが、この工事では、れんが壁自体を補強し、その内側にSRC造の新規構造軀体をつくり、両者をファスナーで接続して外壁を保存する工法を採用した。

保存補強と構造計画

保存工事とはいえ、残すのは外壁れんが壁と一部の木造小屋組だけで、木造床組をも撤去し、新規に美術館としての軀体を構成するために、れんが壁について次の構造計画を立てた。

① れんが壁自体を所要強度まで補強する。

② れんが壁は構造上帳壁構造として取り扱い、自重は既存の布基礎で負担し、水平力は内部にSRC造を設計してこれで処理する。



写真1　再生して姫路市立美術館に

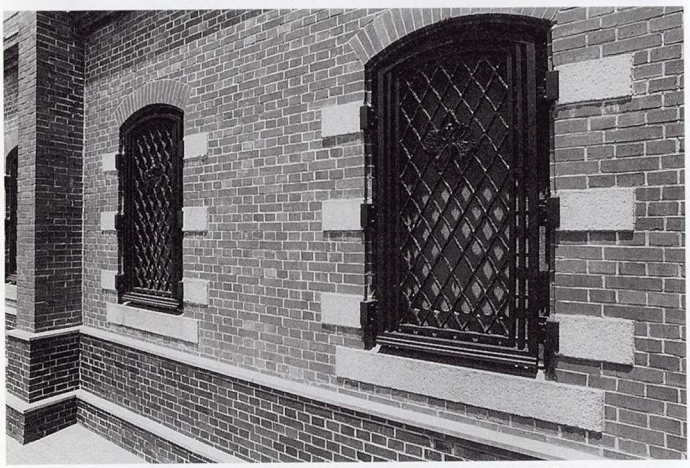


写真2　姫路市立美術館の補強されたれんが壁

この構造計画を実施するについての課題は、既存れんが壁の耐力調査・所要強度の算定、れんが壁をSRC造に伝えるファスナーの設計であった。

耐力調査の結果、れんが単体についての平均圧縮破壊強度は約250kg/cm²で、いずれもJIS規格値を上回っていた。目地部の破壊強度は、引張強度（接着強度）とせん断強度（付着強度）をコアサンプル破壊テストで推定した。破壊のモデルは、目地材とれんがとの界面破壊であった。目地材は石灰モルタルであり、平均引張強度（割裂テストによる）は2.7kg/cm²、平均せん断強度（二面せん断テストによる）は1.0kg/cm²程度と推定された。

設計所要強度の算定については、自重に対する長期応力は問題とならず、地震時水平力による短期応力への対応が課題となる。水平震度0.2を見込んだ短期応力は**表1**となり、曲げ引張応力度に対応する目地部の引張（付着）強度アップが必要となる。補強目標強度はばらつきを考慮して、算定値の3倍とした。

れんが壁と内部SRC軀体とは、**図2**に示すように梁から出したはね出しスラブの位置で上下に2か所、水平方向に1800㎜ピッチの壁控えファスナーで取り付けることとした。さらに、剛性の違いと挙動の違いを考慮して、上下、水平方向にルーズのピン接合とした。

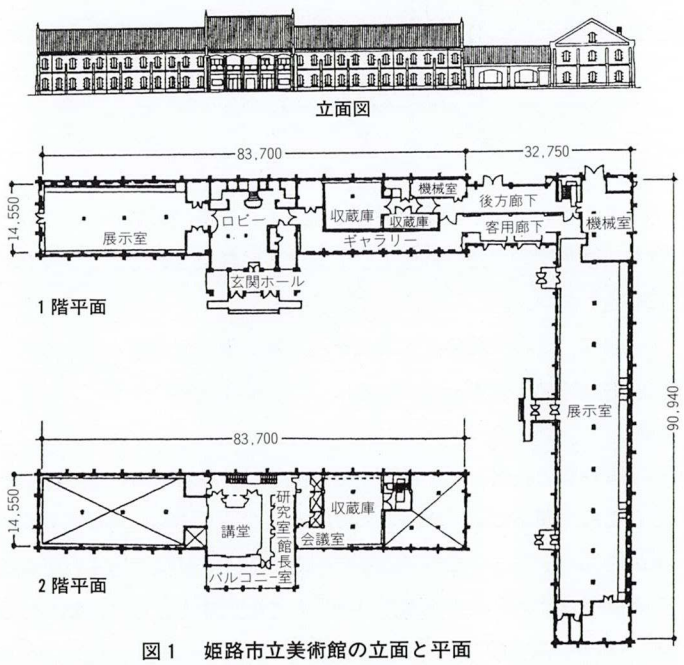
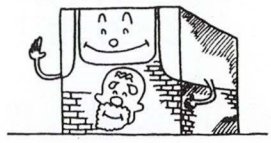


図1　姫路市立美術館の立面と平面

姫路市立美術館建物概要

所在地	姫路市本町68番地（姫山公園内）	敷地面積	14984m²
建築主	姫路市	建築面積	2923m²
設計・監理	㈱乃村工藝社	延べ床面積	3689m²
施工	鹿島建設㈱	構造規模	SRC造2階建
建物用途	美術館	工期	昭和56年7月～12月（建築工事のみ）



また、負担水平力は1か所あたり1.6tとした。ファスナーの詳細を**図3**に示す。

保存工事のポイント

工事のポイントは種々あった。主なものは次の通りである。

① 旧屋根合掌・床組を撤去した状態での内部SRC工事中、外壁のれんが造だけをいかに自立させるか。

② れんが壁の目地をいかに補強し、耐力をもたせるか。

③ 風雪に傷んだ、汚れた表面をいかに美装するか。

①については、外部に鋼材で支持フレームを組み、工事中の倒壊防止に努めた。②については、表1における補強目標強度を確保できる工法を選定するため、各種試験施工を実施した。

その結果、**図4**に示すようなれんが同士を互いに縫い付ける鋼製ピンによる縫合工法を採用することとした。縫合工法は水平目地を斜めに削孔し、樹脂を注入してステンレス棒（径6㎜）を挿入するものである。この工法における施工上のコツは、長いドリルと正確な削孔、そして樹脂によくなじむようにステンレスピン（全長ねじ切）を回しながら挿入することである。全壁面の補強に約9500本のピンを使用した。

表1　目地強度の設計所要値　（単位：kg/cm²）

部位		短期応力度算定値			補強目標値
		圧縮	引張り	せん断	（引張り）
本館	吹抜部　1階	6.06	2.20	0.20	7.0以上
	一般部　2階	2.66	0.92	0.11	3.0以上
	一般部　1階	4.20	0.55	0.16	3.0以上
展示館	2階	2.00	0.95	0.09	3.0以上
	1階	4.70	1.34	0.15	5.0以上

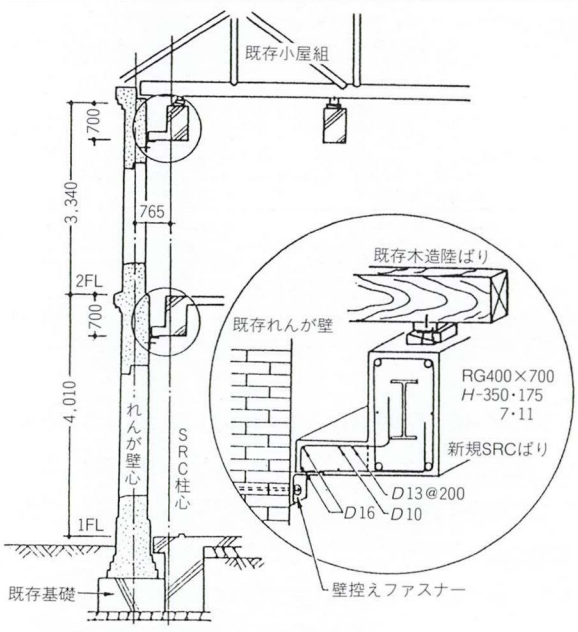


図2　保存壁の保持

③について、れんがの表面は長い風雪で汚れがひどく、こけ・白華・しみ込みが全面を覆っていたため、美装方法は事前の試行により決定した。まず全面の水洗いを行い、順次、ケレン棒・ブラシによるこけ落とし、希塩酸水溶液と竹ブラシによる白華・レイタンス落とし、沸化水素水溶液をはけ塗りし色合わせ、高圧ジェット水による洗い、苛性ソーダ水溶液の噴霧による中和、全面の水洗い、という手順によって、汚れ落とし・色合わせを行い、表面のテクスチャーの均一性を再生した。

あとがき

明治・大正期のれんが造建築は、近代日本建築に西洋建築が導入された史実として、いまも各地に点在している。その反面、現代建築がダイナミックに建設されていく中で、次第に取り残され、取り壊されて消え去ろうとしている。

しかし、これらの建築がその作品性は評価されながらも、耐震性のなさから抹殺されていくのはあまりにも心残りである。ここに紹介した保存工法が、今後ともこれられんが造建築の保存工事の参考になれば幸いである。

（さぬき　ひさし　鹿島建設株式会社大阪支店建築工事管理部技術課長）

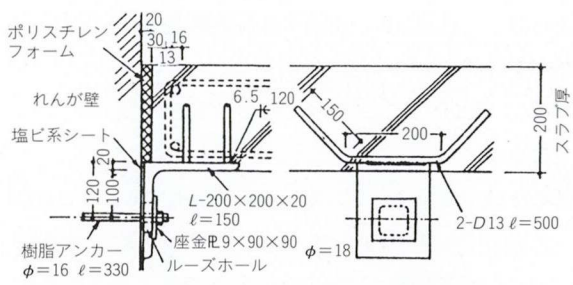


図3　ファスナー詳細図

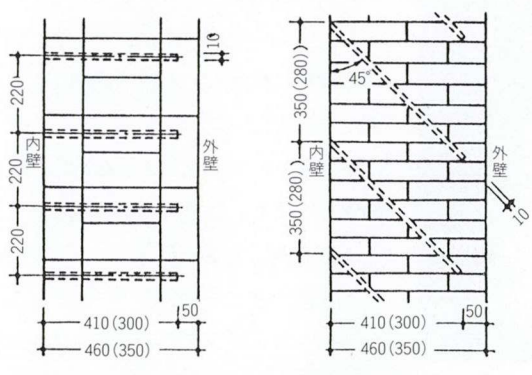


図4　ステンレスピン縫合工法

実施例■5

エスカミューズ

―レンガ造工場の再利用―

瀬川輝夫／村上陸太

本計画の敷地である大阪府吹田市江坂町の旧旭川紡績工場跡地は、旧レンガ造工場を一部解体撤去し、テニスコート、ゴルフ打ち放し場等で緑豊かに運営・管理されている。当建築物は既存レンガ造建屋2棟（約660m²）に新設の鉄骨造建屋を加え、約1000m²のレストランとして再利用するものである（**写真1，図1**）。設計は若林広幸建築研究所、そして構造設計・施工が竹中工務店の担当となった。

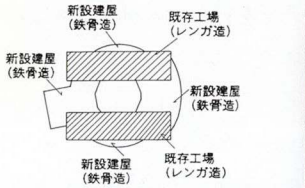


図1　建物概略

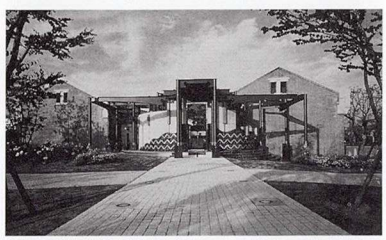


写真1
撮影　藤原弘

デザイン上、既存レンガ造建屋の外壁は極力そのまま生かす方針となったが、外壁のレンガおよび屋根の木造小屋組（瓦ぶき）とも、建築後60数年を経て、かなり老朽化していたため、吹田市役所と打ち合わせの結果、現地調査および外壁の強度試験を行って設計資料を得て、京都大学の金多教授の指導をいただきながら、耐震補強設計を行うこととなった。

構造基本計画

まず、構造設計の基本計画を、以下のように設定した。

(1)　現地調査の結果、レンガ造外壁は軽度の亀裂はあるものの健全な状態であるので、自重および支持する荷重相当分の地震力を負担させるものとする。

(2)　新設建屋は、EXP.Jにより、既存レンガ造部分に、荷重がかからないようにする。

(3)　建築基準法施行令第3章第4節組積造に準拠する。また建物が古いことも考慮し、地震時の平均せん断応力度は1.0kg/cm²以下（レンガの許容せん断応力度は1.5kg/cm²）になるよう設計する。

(4)　レンガ単体の圧縮強度試験、目地のせん断強度試験を行い、レンガの許容応力度の確認を行う。

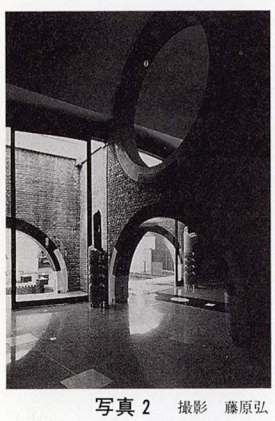


写真2　撮影　藤原弘

(5)　木造小屋組屋根は、老朽化が激しく使用に耐えないため全面撤去し、新たに、SRC造の臥梁、直交梁、および水平ブレースを設け、屋根の剛性を確保し、また、屋根仕上げは荷重をできるだけ減らすようにALC板、金属パネル仕上げとする。

(6)　レストランとしての機能上必要な新設開口部については、開口設置後に残ったレンガ壁の平均せん断応力度が1.0kg/cm²以下となるように制限し、さらに安全性を高めるためRC造のアーチ状の構造体で開口補強をし（**写真2**）、そのRC断面で抜けた分のレンガ造壁のせん断耐力が確保されるようにする。

構造設計・強度確認試験結果概要

屋根を軽量の材料に置き換えたため、改造後のレンガ壁の地震時の平均せん断応力度は、0.7kg/cm²以下に収まった。強度確認試験の結果は、レンガ単体の圧縮強度については、最大489kg/cm²、最小70kg/cm²、平均200kg/cm²、標準偏差130kg/cm²となり、ばらつきは大きくなったが、おおむね並焼きレンガ（150kg/cm²以上）程度の圧縮強度が確認され、また目地のせん断強度については、片面亀裂時の最大、最小、平均値を列記すると、面内応力度で11.2、2.7、6.6kg/cm²、面外応力度で9.3、2.7、4.8kg/cm²となった（**表1**）。圧縮強度、せん断強度とも、構造計算で確認された応力度の3倍以上あり、建物の安全性は確認された。

表1　せん断強度試験結果

せん断方向	採取位置	試験体No.	片面きれつ発生時 荷重(kg)	片面きれつ発生時 せん断応力(kg/cm²)	最大時 荷重(kg)	最大時 せん断応力(kg/cm²)
面内方向	A	1	2,480	2.7	4,860	5.4
		2	9,250	11.2	9,250	11.2
		平均	5,865	6.9	7,055	8.3
	B	1	6,320	8.2	6,320	8.2
		2	6,030	8.1	6,030	8.1
		平均	6,175	8.1	6,175	8.1
	C	1	4;340	5.6	5,570	7.1
		2	3,020	3.8	4,100	5.1
		平均	3,680	4.7	4,835	6.1
	総平均		—	6.6	—	7.5
	標準偏差		—	2.8	—	2.0
面外方向	A	1	2,750	3.0	4,300	4.7
		2	8,120	9.3	8,320	9.6
		平均	5,435	6.1	6,310	7.1
	B	1	3,180	4.1	4,480	5.7
		2	4,270	5.3	4,270	5.3
		平均	3,725	4.7	4,375	5.5
	C	1	2,130	2.7	6,330	8.0
		2	3,750	4.6	4,600	5.6
		平均	2,940	3.6	5,465	6.8
	総平均		—	4.8	—	6.8
	標準偏差		—	2.1	—	1.7

おわりに　これらの設計・検討により、大正年間に建設されたレンガ造工場が、近代的なレストランに生まれ変わった。このように、使用されずにただ解体を待つだけという建物でも、その強度を正確に評価し、適切な設計を行うことで、魅力ある建築物に再生することが可能である。本建築がその実例と評価されれば幸いである。

（せがわ　てるお　株式会社竹中工務店設計部副部長〈構造担当〉／むらかみ　りくた　同構造課）

実施例■6

ブラッケン・ハウスのリハビリテーション

―意匠・構造・設備のインテグレート―

中村晴一

HISTORY

ロンドンの金融街シティは、第二次大戦中ドイツ空軍の爆撃で灰塵に帰した。このバトル・オブ・ブリテンでチャーチルは、セントポール大聖堂の防衛を陣頭指揮した。大聖堂は、わずかの損害を受けただけで聳え続け、英国民の戦後復興を励ました。英国の一流経済新聞ファイナンシャル・タイムズの社主ブレンダン・ブラッケン子爵は、チャーチル戦時内閣の情報大臣であった。彼は、セントポール大聖堂に臨む被災地の一角をアイランド・サイト（四周を道路で囲まれた敷地）として購入し、ファイナンシャル・タイムズ本社ビル兼印刷工場の建設を企画した。

アルバート・リチャードソン卿の設計になる旧ブラッケン・ハウスは、1959年に完成した。大きく3つの棟よりなるこのブラッケン・ハウスは、ファイナンシャル・タイムズ紙面の色を想起させるピンクの砂岩を袴に用い、その上に煉瓦を重ね、窓枠にはブロンズを用いた。この旧ブラッケン・ハウス設計構想の着想についてアルバート・リチャードソン卿は、設計当時の日記に、イタリア、トリノのグアリーノ・グアリーニによる17世紀の名建築カリニャーノ王宮から得たと記している。しかし30年経過し、建物の機能は、現在の新聞社として求められる機能に対応できぬほど、陳腐化していた。

このため、ファイナンシャル・タイムズの親会社ピアソンは1986年再開発を計画。印刷工場を分離し、建物の近代化を図るため、私的指名設計競技を催した。指名を受けたノーマン・フォスター卿、リチャード・ロジャース卿等英国の一流建築家の中で、ローズ・クリケット・グラウンド、シュランバージュ・リサーチ・ラボ等の正統派現代建築で知られるマイケル・ホプキンスが当選した。

しかし、旧ブラッケン・ハウスのシティ建築物の中でのユニークさは、安易に全面解体を許容するものではなかった。建築は、私的所有権の埒内に収まりきるものではなく、その誕生の後は、公的存在たることを余儀なくされる。ローマ時代以降の文化の断絶のなかった欧州では、特にこの点が著しい。

これにより、ピアソンは自力での再開発を断念し、大林組が1987年これを購入。再開発のリスクを引き受けたのである。

ブラッケン・ハウス外観



DEVELOPMENT STRATEGY

大林組は、旧ブラッケン・ハウスの公的存在としての明確化を環境省に要求。環境大臣は、1987年8月、戦後の建築物としては初めて旧ブラッケン・ハウスを保存建築物として指定、しかも、その保存グレードは、通常（グレード2）より1ランク上のグレード2＊[注]であった。

大林組は、ピアソン社主催コンペで唯一、一部保存案を主張したアラップ社のフィリップ・ダウソン卿およびマイケル・ホプキンスと開発戦略を協議し、本プロジェクトにあたっては、旧ブラッケン・ハウスの単なる保存ではなく、そのリハビリテーション、すなわち、旧ブラッケン・ハウスを改良し、さらにその価値を高め、シティの建築環境に新たな価値を付与することを目指した。

大林組の、設計者マイケル・ホプキンスに対するブリーフの序文は、つぎのようにうたった。「過去の建築的偉業を尊重し、現代の最先端を目指し、来世紀のビジョンを実現すべし」。その類まれな立地を生かし、一流金融機関を対象とするインテリジェントビルとして旧ブラッケン・ハウスを甦らせることを図ったのである。

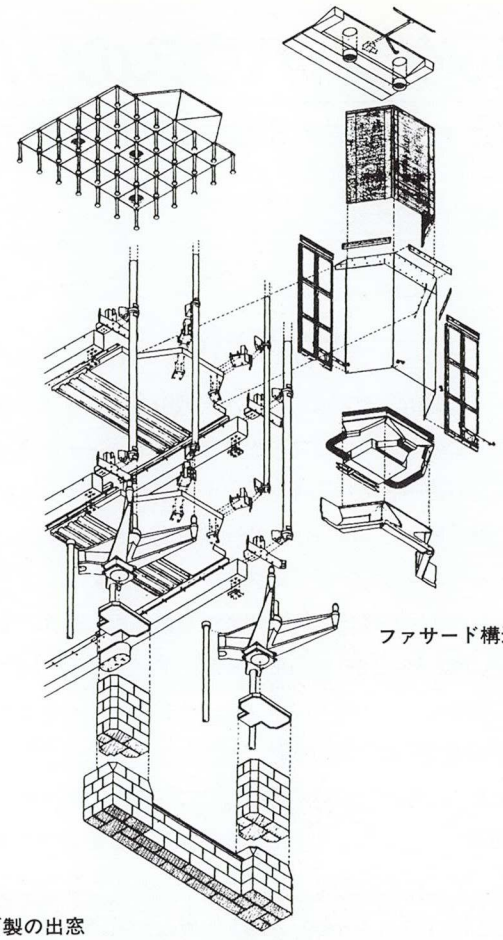
大林組による再開理念提示を受け、マイケル・ホプキンスは、新ブラッケン・ハウス設計にあたり、アルバート・リチャードソン卿のコンセプトの見直しから始めた。

旧ブラッケン・ハウスは、最後のクラシシストといわれるアルバート・リチャードソン卿が着想を得たトリノ、カリニャーノ王宮の完成度と比べ、印刷工場として使われた中央棟の完成度は低かった。マイケル・ホプキンスは、まさしくこの中央棟を原型に近づけるべくその曲面化の実現を目指した。

カリニャーノ王宮の曲面の中央棟を挟む面端の棟は、旧ブラッケン・ハウスの平面にオーバーラップされ、中央部に長円形が現れた。この長円のイメージが、構造計画、設備計画、施工計画等すべての計画の基本原理となった。中央部に長円形平面を採用配置すること

注）
英国には、リスティングという歴史的に価値のある建造物を保存指定する制度があり、環境省がイングリッシュ・ヘリティジという保存団体の諮問を受けて決定する。
それぞれの建造物は、その建立年次、社会的価値等によって、グレード1、2＊（スター）、2、3の4ランクに評価され、グレードに応じて建物の解体、改築に対し、一定の制限が与えられる。
ブラッケン・ハウスは年代的には比較的新しい建物であるが、社会的に高い評価を得ていることもあり、グレード2＊という、全英の保存指定建築物の中でも4％程度の建物にしか与えられない高いグレードの指定を受けた。





ファサード構造システム

砲金と
ブロンズ製の出窓

により、平行に配置されていない既存南北棟をスムーズに連結させることが可能となった。そして、メイン・エントランスは、旧ブラッケン・ハウスでは北端キャノン街に位置していたのに対し、90度東に回したフライディ街に配置された。

旧ブラッケン・ハウス開発時にも最大の制約条件であったセントポール大聖堂のドームの眺望にかかわる高さ制限（セントポール・ハイト）は当然遵守され、エレベータ機械室は地下に配置された。

DESIGN・STRUCTURE・SERVICES

ブラッケン・ハウスは機能上、中央棟・南北保存棟・外壁・アトリウム・コアの５つの要素で構成されている。

中央棟は、プレキャストコンクリートの梁が放射状の美しい表情を天井面に表し、長円形の場所打ちコンクリート柱がやさしく梁を支えている。この柱梁の打ち放しコンクリートには雲母を多く含むリー・ムーア砂を混ぜ、表面がキラキラと輝く仕上げとなっている。アトリウムの四方に位置する柱型は、それ自体が空調ダクトの役割を果たす。また、中央部に位置するアトリウム内部には、鉄のモニュメントのような象徴的なエレベーターシャフトが立ち、透明なガラスの箱のシースルーエレベーターが４基設置され、来館者の主要動線となっている。アトリウム中央に位置するエレベータまでは、天井部と同じガラスブロックで形成されたブリッジが繋がっており、自然光の侵入を妨げない配慮がなされている。

外壁に対しては、ホプキンスはリチャードソン卿の思い入れを忠実に受け継ぎ、保存棟同様の視覚的力強さをもつよう、そのデザイン・工法・素材の選定に至るまで細心の配慮がなされている。

ホプキンスの設計思想とは、軽量感のある標準的なガラスカーテンウォールではなく、まさに外壁自体が荷重をある程度負担する重厚なものにするということであった。

外壁の金属部には、保存棟のブロンズ窓と同程度に緑青の吹いたガンメタル（砲金）が採用され、一枚板の大判のガラスとともに、透明感と重厚感を併せもつ美しい出窓を形成している。出窓部分の荷重はガンメタルのマリオンを介して、１階部分の特徴的な三叉ブラケットで受け留められ、無垢の石柱に伝えられる。この石材も保存棟と同じピンク色の砂岩（ホリントンストーン）が使われている。

コアは中央棟、保存棟、そして中央棟を包み込む外装のそれぞれの構造システムを統合するとともに、あらゆる設備システムの中枢（タワー）の役割を担っている。

このようにブラッケン・ハウスでは、意匠・構造・設備が絶妙にインテグレートされた姿が随所に見受けられる。

RE-BIRTH OF BRACKEN HOUSE

1991年末、ブラッケン・ハウスは金融街シティにふさわしい、最新のインテリジェントビルとして生まれ変わり、1992年初めから、日本興業銀行グループがそのロンドン拠点ビルとして入居している。

英国においてはこれまでに、BCIA最優秀賞（英国建設産業最優秀賞）、RIBA全国賞、シティのシティ・ヘリティジ賞、シティ・ヘリティジ・ニューアーキテクチャー賞の各賞を受賞した。

（なかむら　はるかず　大林ヨーロッパB.V.代表取締役）

執筆協力　**五本孝幸**（ごもと　たかゆき　大林ヨーロッパB.Vロンドン支店）
坂本　至（さかもと　いたる　株式会社大林組東京本社）

実施例■7

OMMビル

―外装リフレッシュの構造設計―

俣野博／鈴木厚雄

OMMビル（大阪マーチャンダイズマートビル）は、昭和44年に大規模卸売センターとして建設された超高層建物である。開業20周年を機に、外装リフレッシュ工事が実施された。

リフレッシュの基本コンセプトは、以下の通りである。

①ファッション化（建物のイメージを一新する）

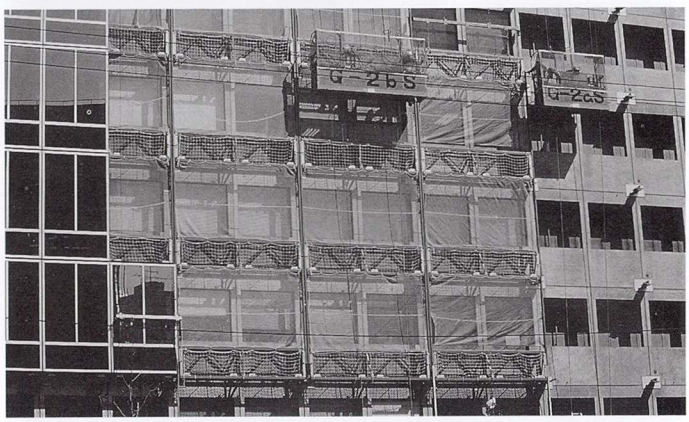
②インテリジェント化（情報時代に対応したビルとする）

③省エネルギー化（エネルギー効率の高いビルとする）



建物規模　地下4階、地上22階
構造種別　鉄骨鉄筋コンクリート造
延床面積　131,415m²
軒　高　70.6m
建物長さ　桁行137.7m　張間29.8m
外壁面積　約20,000m²（PCa版塗装仕上げ）
テナント数　22業種　約300社

完成写真



構造フレーム取り付け作業

リフレッシュ工事は、使用中のビル機能への影響を最小限とするよう、①付加部材の軽量化、短工期施工、②貸室内作業の絶無、③外部作業の無足場施工、④火気、騒音、漏水対策、⑤簡単な揚重機、の条件を満足させるものとして計画された。

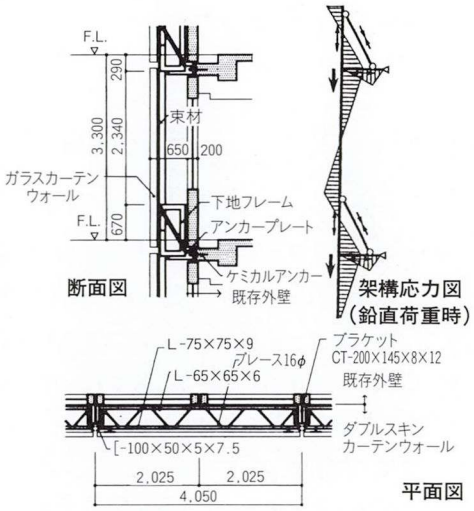
設計作業は施工部門と一体となって行われ、下地フレームとカーテンウォールのそれぞれをユニット化（ダブルユニット化工法）し、下地フレームが足場となるよう設計された。

ダブルスキン外装の開発

既存のPCa外壁をそのままにして、外側にミラーガラスカーテンウォールを取り付け、外壁を二重（ダブルスキン）とし、建物イメージを一新する。二重壁間は配管、配線スペース、個別空調機設置スペース、メンテナンス通路として利用する。さらに二重壁の効果で、空調ランニングコストの低減をはかることを目的としている。

事前調査を設計に反映

既存建物の光波測量、アンカー部のコンクリート強度、中性化試験、ファイバースコープによる施工状態の目視を行い、下地フレーム、カーテンウォールユニットの製品寸法、取付時誤差調整しろ、アンカー耐力の決定等、その結果を設計に反映させた。



構造的解決

構造骨組は、①既存躯体スラブ先端に取り付けたアンカープレート、②施工時の足場、メンテナンス通路となる箱状に組まれた横架材、③横架材を上下に連結し、高さ方向に連続したラーメンを形成する束材、で構成されている。おのおのの接合は高力ボルト、ハードロックボルトを使用し、溶接を一切なくしている。

設計用風荷重は、二重壁内部に空気の出入りがあることに着目し、風洞実験および解析により設定している。これは、基準法により算出される値の約80%に相当している。

下地ユニット、カーテンウォールの1ユニットの重量は370kg、480kgとなり、合計で64kg／m²となっている。

施工的解決

PCa版の削孔、アンカー打設、アンカープレートの取り付けは、既設メンテナンスゴンドラを利用し、フレームユニットおよびカーテンウォールユニットの取り付けは各スパンごとに下部から行っている。下部ユニットのジョイント部が上下方向のガイドとなるよう設計されており、風等の影響を受けずに揚重が可能となり、無足場工法を実現している。部品生産から取り付けまでのタクトシステム化をはかったJust in Time方式により、一連の工事を貸室からみて、既存窓1枚あたり4日で完了することができ、施工時のテナントへの影響を最小限にしている。

おわりに　大規模リフレッシュ工事の設計は、新築工事にはみられない多くの与条件を満足させることが必要であり、事前調査、施工サイドの協力がなければ適切な解決を見出すことはできないことを痛感するとともに、各方向からの多大な反響と、第1回BELCA賞の受賞は大きな喜びとなった。

（またの　ひろし　株式会社竹中工務店大阪本店設計部構造部長／すずき　あつお　構造課長）

実施例■ 8

京都市婦人総合センター

—外壁保存のための移動—

大西　晃

保存の背景

この計画において、外壁を部分保存することになり、新しく京都市婦人総合センターのファサードとして主要部を構成することになった中京青年の家は、明治41年(1908)、京都商工銀行として建設された（設計施工・清水組、設計者は藤森松太郎)。以後、中京区役所、アメリカ文化センターと転用され、中京青年の家に至っている。

建物は東洞院六角下るに立地しており、その北200mには、三条通り歴史的界隈景観地区がある。この三条通りには、江戸時代からの伝統的町屋と明治後半から大正にかけて建設された近代建築が混在しており、都心の歴史的文化軸として、独特の町並み形成がはかられている。

中京青年の家の立地している東洞院は、三条通りと比較すると歴史的な建築物の集積はみられず、町並み景観の観点で歴史的な建築物の連続性はみられない。したがって、中京青年の家については、連続性をもつ歴史的な町並み景観の中で位置づけられているのではなく、一つの近代建築として評価されているものと思われる。

中京青年の家の保存方針

新規施設の施設機能と床面積を確保するためには、中京青年の家の全面保存は不可能であった。そこで、景観への積極的貢献と、公共施設としての開発モデルという役割に配慮した保存の方針が求められた。

以上を踏まえ、中京青年の家については外壁部分を保存し、新たな施設にその外壁を取り込み、新旧施設の調和をはかりながら、新たな町並み景観への貢献を目指すこととなった。

外壁保存のための切断および移動工事

イ）保存、復元箇所

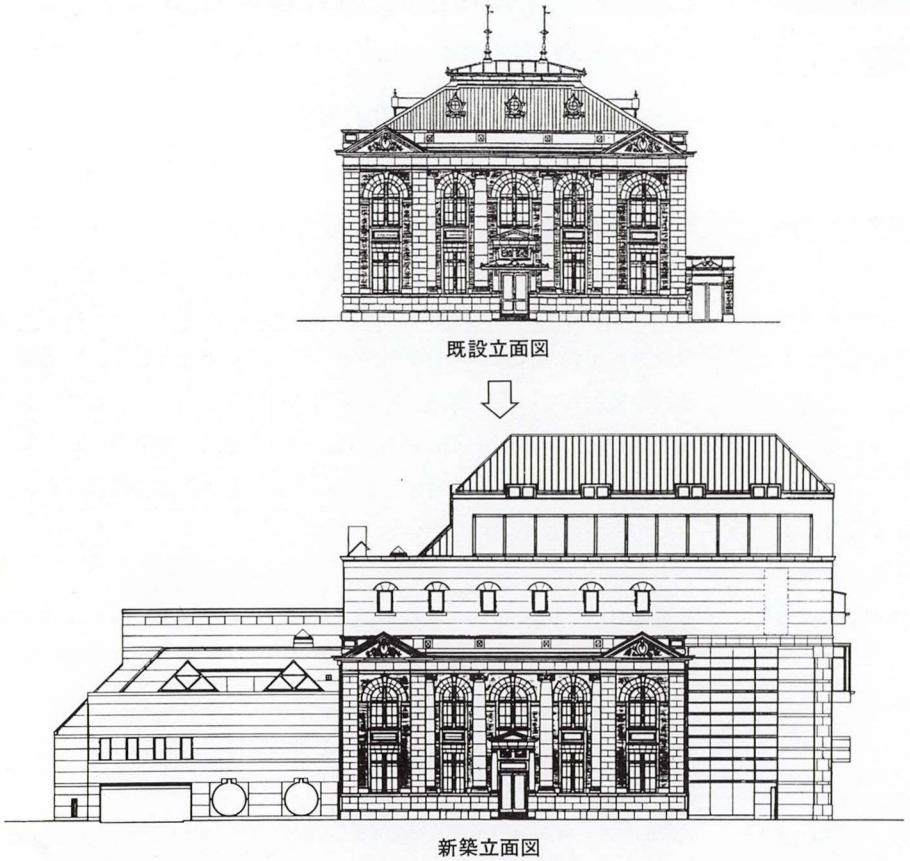
西面外壁全面保存。屋根は復元。新築建物との関連で、当壁を北へ約8m、東へ約1m移動した後、新しい外壁面の一部として構成する。

ロ）保存壁概要

煉瓦造２Ｆ、壁長さ23.0m、高さＧＬ＋11m、壁厚590㎜、重量273t（12t/m)。

ハ）設計概要

保存壁の内側に、SRC造の補強壁を裏打ちし、アンカーにより一体化をはかる。



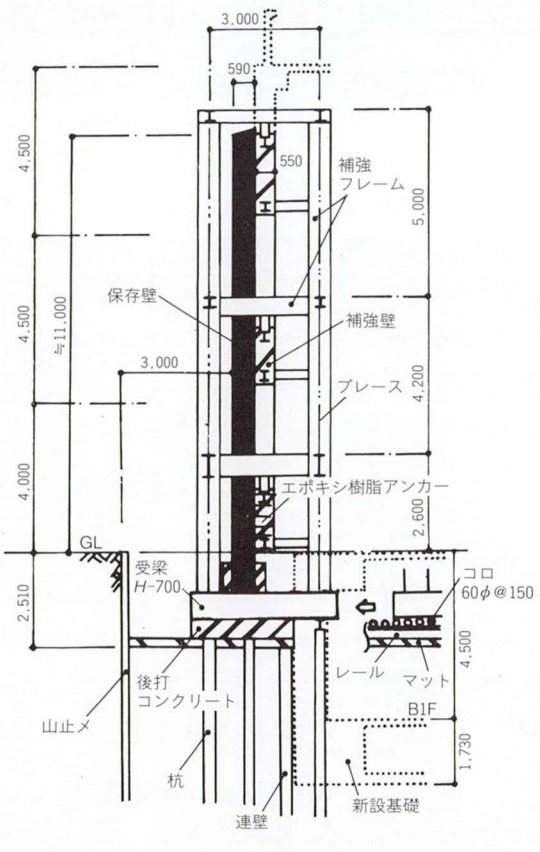
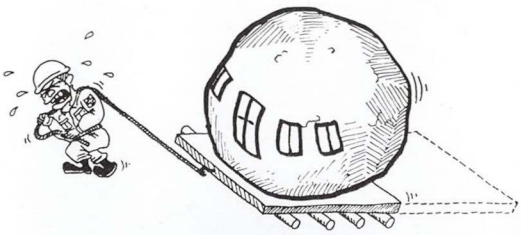
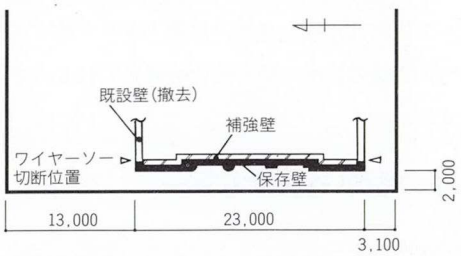


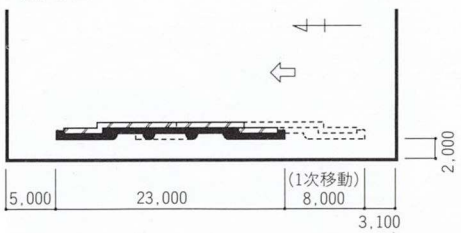
図１　断面図



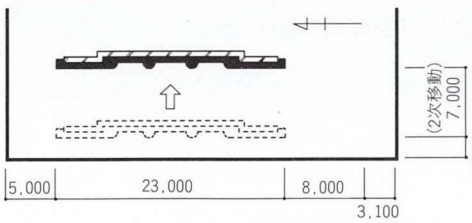
【第 1 段階】
補強フレーム組立・補強コンクリート壁打設・壁切断



【第 2 段階】
1 次移動(北へ 8 m)



【第 3 段階】
2 次移動(東へ 7 m)



【第 4 段階】
基礎工事完了後、3 次移動(西へ 6 m)

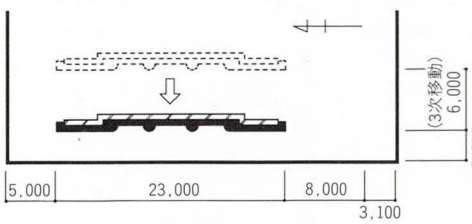
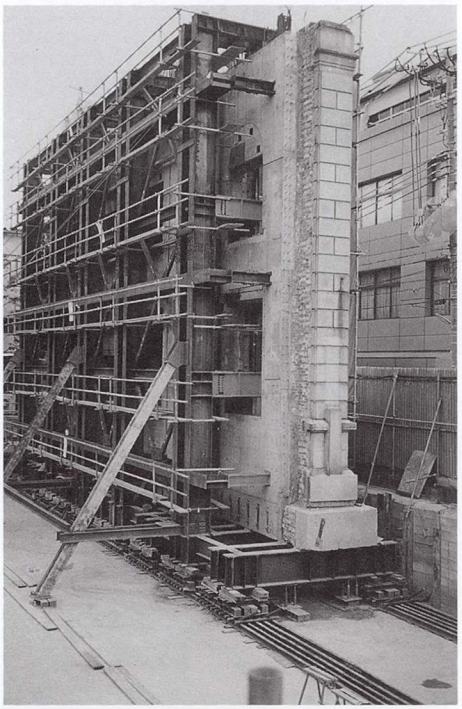
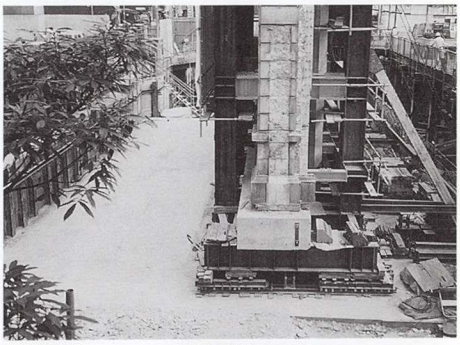
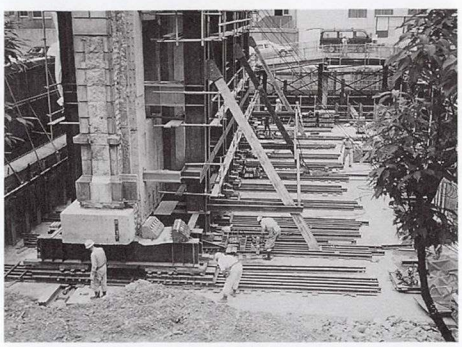
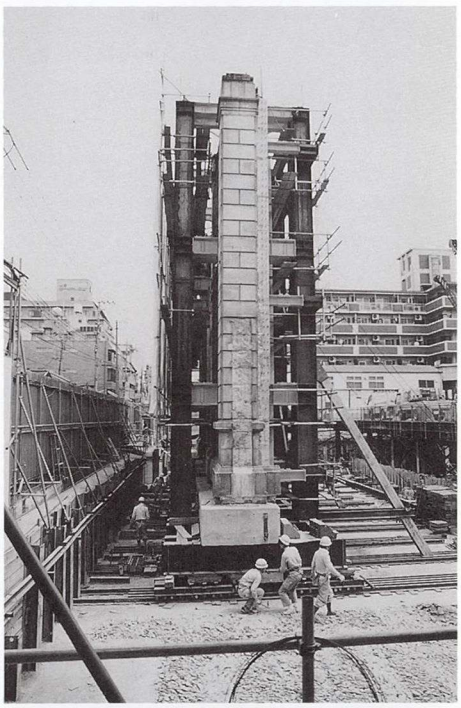


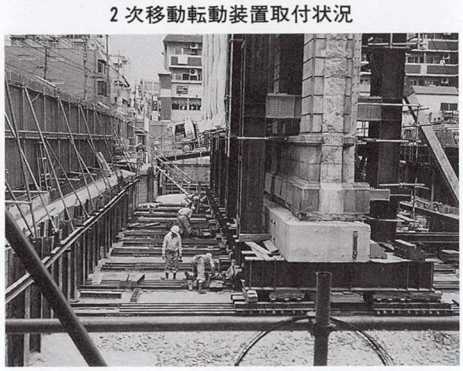
図 2　移動手順

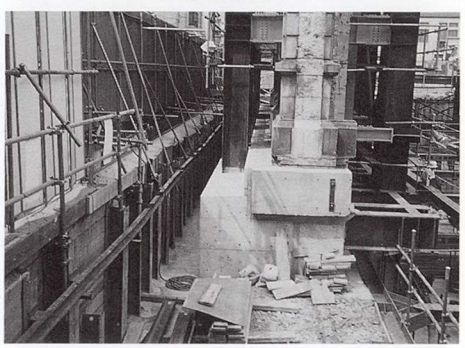

1 次移動完了


2 次移動完了


2 次移動転動装置取付状況


3 次移動完了


2 次移動中


移動完了定着

ニ）施工の要点

●事前調査

外部壁の垂直・水平度、煉瓦の強度、目地モルタルの劣化度、アンカーの強度等を計測し、対策を施す。

●安全対策

補強鉄骨フレームによる転倒防止策…面外方向の水平力に対し、壁の両側に挟むように設置する、この補強フレームと補強コンクリート壁とは、内部に埋め込まれたH鋼を介してつながり、保存外壁に作用した外力を確実に伝えるようになっている。

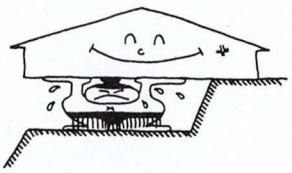
(おおにし　あきら　株式会社昭和設計企画設計部参事)

実施例■9

旧山邑邸の修復

―基礎の構造補強―

西澤英和



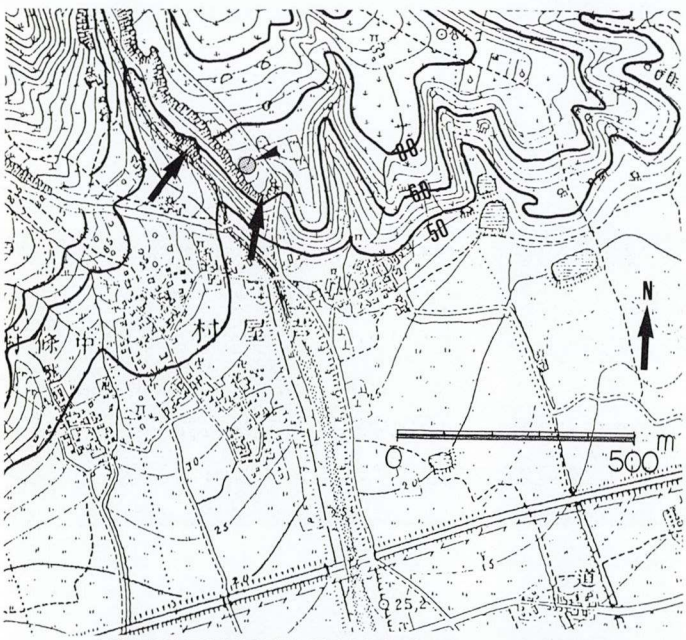
兵庫県芦屋市の旧山邑家住宅（淀川製鋼所迎賓館、以下、旧山邑邸と称する）は、米国の建築家F．L L．Wright氏によって設計され、関東大震災後の大正13年頃竣工した。大正時代の建造物として、また鉄筋コンクリート造の住宅として、現在唯一の国指定重要文化財に指定されている。

本建物は1985年から1988年までの３年余りにわたって、大規模な修理工事が実施されたが、今回の事業の大きな目的の一つは建物南西側の急傾斜地の地盤を安定化して崩落を防止するとともに、車寄せの基礎にアンダピニングを施し、建物の不同沈下をジャッキ・アップにより矯正することであった。(1)

今回の修復において、このような敷地地盤の保全工事を実施する必要を生じた原因として、周辺の自然環境の変化が考えられるので、このことについて考えてみたい。

六甲山系の地形―浸蝕と崩落―

まず、芦屋付近の地勢が明治から最近までどのように変化したの



a. 参謀本部陸軍部測量局「京阪地方仮製弐萬分壹」明治20年測図



b. 国土地理院「1:10000 地形図・芦屋(昭和61年編集・平成３年修正)」

図１　芦屋付近の地勢の変化

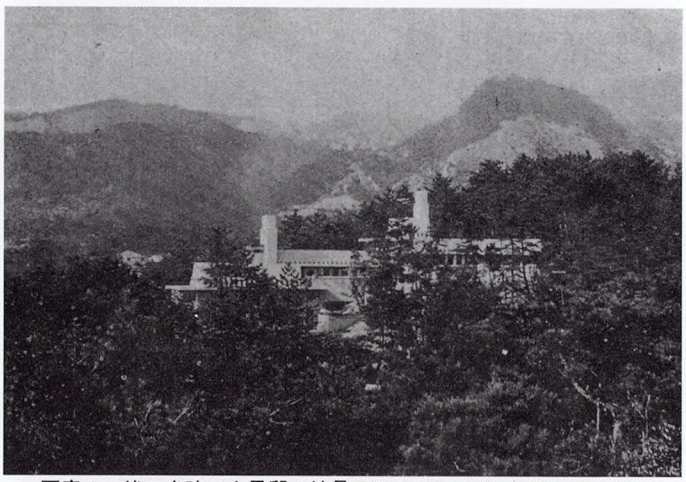
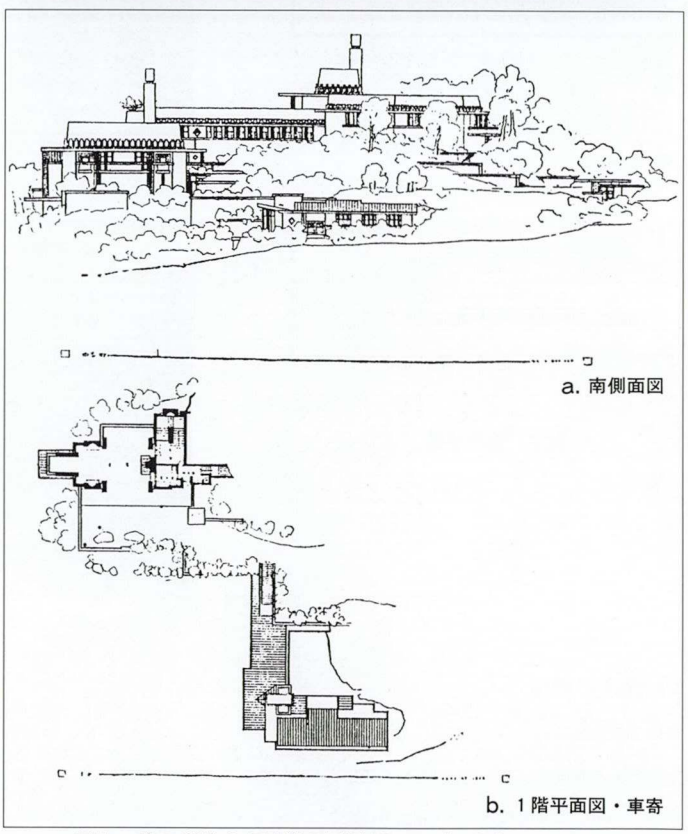


写真１　竣工当時の山邑邸の情景(「新建築」第１巻第２號附録口絵より)



a. 南側面図

b. １階平面図・車寄

図２　竣工当時の山邑邸の図面(「新建築」第１巻第２號より)

かを地図で検討する。図１のａは明治前半、ｂは最近の芦屋周辺の状況を示したものである。対比のために50、60、80mの等高線を強調している。図中の○印が旧山邑邸の位置である。

図に示すように、旧山邑邸は芦屋川左岸の尾根筋の先端に位置し、敷地の西から南面は急峻な浸蝕崖に接している。海抜高度は約70mである。芦屋山手は大正末期から昭和の初めにかけて、阪急電鉄神戸線の開通などともあいまって、屈指の山荘邸宅地として発達し、最近では海抜百数十m付近まで建物が建てられるようになったが、明治の頃には山裾にわずかな集落が立地するだけであったことがわかる。また、後で論ずる旧山邑邸の西側の斜面は、おおむね比高約10mおよび20mの二つの段丘で形成されており、図１のａの矢印に示すように崖地の浸蝕と崩落は、旧山邑邸が建てられる以前、すでに進んでいたようである。

ところで、話は変わるが、雑誌「新建築」が創刊されたのは大正14年８月のことであった。記念すべき創刊号の巻頭には、当時京都帝国大学の教授であった武田五一博士による、建築家「萊都（ライト）氏」の住宅設計の手法についての論説が掲載されており、翌９月号には山邑邸の特集が組まれている。この９月号には、実施設計を担当した建築家・遠藤新ならびに南信（みなみまこと）両氏の解説とともに、竣工間もない山邑邸の写真や、おそらくライト氏の直筆と思われる、横長の図面などが掲載されており興味深い。**写真１**は新建築９月号に掲載された竣工時の建物の南面の情景を示したもので、**図２**は写真１に対応する南側立面と車寄せを含む１階平面図である。これらから、われわれはすでに失われてしまった山邑邸の門と客用のアプローチの概要を推定することができる。

さて、写真１で注目されるのは、山邑邸の立地する尾根付近は鬱蒼とした樹木に囲まれていたのに対し、背後の六甲山系は禿山が多く、今では想像できないほど荒廃していたことである。このためか、昭和の初め頃、この辺は幾度も水害に見舞われている。特に昭和13年の風水害は記録的で、芦屋川が氾濫して山邑邸のある高台周辺が激しく洗掘されて地形が相当変化したといわれている。なお、この激しい洪水の情景は谷崎潤一郎の小説「細雪」にも克明に描かれている。

急傾斜地に建つ旧山邑邸

それから半世紀、現在では六甲山系の保全と緑化は進んだ。しかしながら、旧邸の周囲では、逆に開発によって緑が失われた。特に、図１ｂの地図に示すように、急傾斜地の裾にも建物が建てられるようになり、斜面を被覆していた樹木が伐採されて、土砂が流失するとともに、地中に残った大木の根が腐朽したことなどにより、傾斜地の地盤が緩み始めた。この結果、車寄せの基礎は十数cmも沈下し、修理工事の直前には建物が将来、崖下に崩落するのではないかという懸念すら指摘される状態に至った。

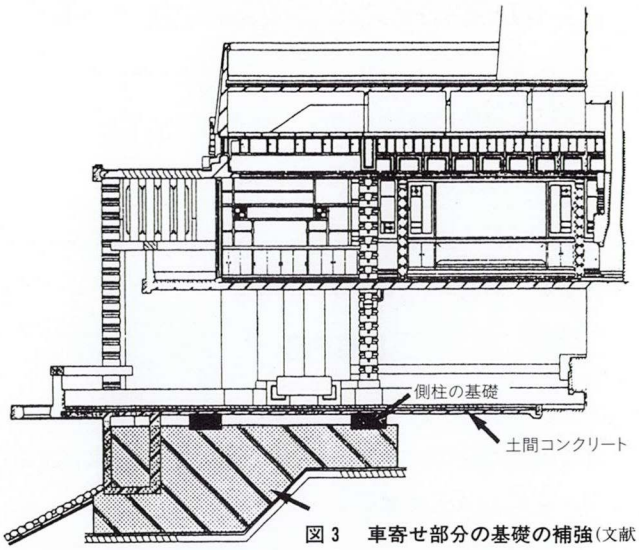


図３　車寄せ部分の基礎の補強（文献２）

このような経緯により、本建物の修復では、崖の先端にあって、すでに傾斜を生じているＲＣ構造物を、基礎地盤とともに安定強化することが急務とされた。なお、この付近は急傾斜崩壊危険地域に指定されていたので、兵庫県の手による土木防災工事の完了を待ち、これに引き続いて修復工事に着手した。地盤補強工事では、急傾斜地の側面に「けんち」などを施し、崖の上部に大型の排水路を設置して斜面への雨水の浸透を防止するとともに、表面をブロックで固めて芝等で被覆保護した。また、車寄せの基礎の不同沈下の影響が上層にも及んでいたため、**図３**のハッチに示すようにＲＣ造の基礎をアンダピニングにより施工し、次に、沈下した車寄せ全体をジャッキ・アップして当初の形態に復旧させた。(2)

ライトの世界は……

建築家ライト氏は、芦屋の高台に彼独自の手法に基づいたＲＣ造の住宅を設計した。おそらくこの地は、自然に調和した有機的建築を実現する上で好適であったのだろう。このためか、旧山邑邸には後の落水荘等の作品に通じるモチーフが随所に試みられていることなど、巨匠のデザイン手法を考える上でも貴重である。

今回の修復工事によって、建物は当初の姿に蘇った。しかしながら、都市化の進んだ今日では、昭和初期の大邸宅が疎に点在するだけだった芦屋山手の景観までを復原することはもはや望めない。彼が初めてこの高台を訪れたとき、どのような風景の中に邸宅をイメージしたのかについては、今となっては想像するよりほかにないようである。

参考文献
(1)　西澤英和、平田文孝、金多潔：重要文化財　旧山邑家住宅の構造デザインに関する一考察　建築史学　第17号 pp25-47（1991）
(2)　平田文孝：傾斜地の不同沈下に伴うジャッキアップの施工、施工 pp97-105（1989）

（にしざわ　ひでかず　京都大学工学部建築学科講師）

実施例■ 10

建物の火災後の調査・補修

—RC造建物の火害の調査・補修方法—



吉田正友

最近、鉄筋コンクリート（以下、RCと呼ぶ）造建物の火災事例が多い。ここでは、建設中に火害を受けた某建物のRC造部分の調査と補修方法の実施例について紹介する。

調査内容

火害を受けた当該建物の損傷程度および構造軀体の劣化程度を把握するために、火害状況の推定調査、および構造部分の火害調査を実施した。以下、その内容を示す。

火災性状の推定調査

被災部分の火害状況を調査し、火災最高温度および火災継続時間の推定を行った。

■被災部分の火害状況の調査

開口部およびコンクリートの損傷状況を、主に目視により調査した。コンクリートに関しては、各部材(床スラブ、壁、柱および梁)について調査を行った。

■火災最高温度および火災継続時間の推定

コンクリート表面における火災継続時間については、木材の平均炭化速度（0.6㎜／分[1]）および消防署資料より推定した。また、コンクリート表面における火災最高温度は、(1)式[2]と火害状況(各使用材料〈木材、アルミニウム、銅、鉄およびポリエチレン等〉の燃焼特性〈引火温度、発火温度および溶融温度〉[3),4)]およびコンクリートの変色状況[5])より推定した。

$$d=K\cdot(\theta/100-2.5)\cdot t^{0.5}\cdots\cdots(1)$$

ただし、d＝炭化深さ（㎜）　θ＝木材面の加熱温度（℃）

t＝加熱時間(分)　K＝材種による常数(杉材は1.0)

その結果、柱および梁などに取り付けられている桟木などの木材の最大炭化深さは41㎜であることから、同部での火災継続時間は68分となる。一方、出火から鎮火までの時間（消防署情報）をも合わせて考慮すると、火災継続時間は70分前後と推定された。また、火災最高温度は(1)式にd＝41㎜、t＝68分、K＝1を代入すると、745℃となる。一方、床スラブのコンクリートの一部が灰白色を呈していたことから、火災最高温度は約600～950℃と推定された。

構造部分の火害調査

■シュミット・テスト・ハンマーによるコンクリートの圧縮強度の推定

火災を受けたコンクリートの被害程度を検討するため、火害を受けた床スラブ、柱および梁と火害を受けていない柱および梁について、シュミット・テスト・ハンマーにより、コンクリートの圧縮強度を推定し、被災部分全体の強度分布を把握した。その結果、圧縮強度については280～474kgf/cm²の範囲にあり、設計基準強度270kgf/cm²を満足することが推定された。

■コンクリート・コアによる圧縮強度の推定

被災部分において、火害が顕著と考えられる部位（床スラブ、柱および梁）および健全な部位より、コンクリート・コアを採取した後、圧縮試験を行い、コンクリートの圧縮強度を推定し、強度劣化の程度を調べた。コンクリート・コアの圧縮強度試験方法は、JIS A 1107「コンクリートからのコアおよびはりの切り取り方法及び強度試験方法」に従った。その結果、圧縮強度については、295～373 kgf/cm²の範囲にあり、設計基準強度270kgf/cm²を満足していた。

■コンクリートの中性化深さの測定

圧縮試験後のコンクリート・コアを割裂後、フェノール・フタレイン1％エチル・アルコール溶液を吹き付け、赤変反応を利用してコンクリートの中性化深さを測定した。その結果、コンクリートの中性化深さについては、被災側で0～15㎜の範囲であった。

■被災部の鉄筋の力学的性質の推定

床スラブにおいて、火害の程度が顕著と考えられる部分の鉄筋を採取し、引張試験を行い、鉄筋の降伏点および引張強度を推定した。その結果、鉄筋の降伏点は382～392N/㎟の範囲、引張強度は585～595N/㎟の範囲にあり、SD295の公称値（降伏点324N/㎟、引張強度490N/㎟）を十分満足していることが推定された。

補修方法

火害調査の結果をもとに、火害による損傷の程度を以下に示す5段階に分け、床スラブ、柱および梁について、補修・補強を行った。

被害等級A…黒くすすけた程度で、損傷が認められなかった範囲（**写真1**に、床スラブの例を示す）。

被害等級B…全体的にすすで覆われ、亀甲模様の微細なひびわれが認められるが、ほとんど火害がないと推定される範囲（**写真2**に、柱の例を示す）。

被害等級C…火災の影響で、コンクリートが15～30㎜程度剥落した範囲（**写真3**に、柱の例を示す）。

被害等級D…かなり明確な亀甲模様のひびわれが認められる範囲（**写真4**に、梁の例を示す）。

被害等級E…床スラブ下面のコンクリートが爆裂等により剥落し、鉄筋が露出している範囲（**写真5**に、床スラブの例を示す）。

なお、被害等級Aについては、補修を必要としなかった。

補修方法

被害等級Bから被害等級Eまでの補修方法を、以下に示す。

■被害等級Bの場合

(イ) ウォーター・ジェットで高圧水洗浄（圧力：80～150kgf/cm²）

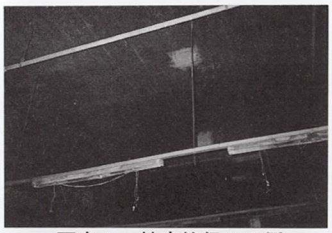


写真１　被害等級Ａの例

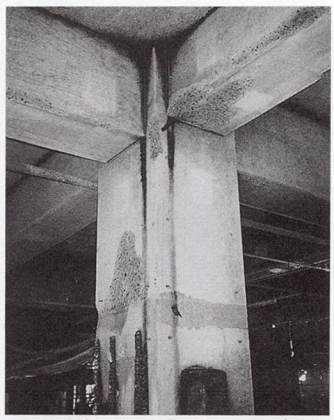


写真３　被害等級Ｃの例



写真２　被害等級Ｂの例

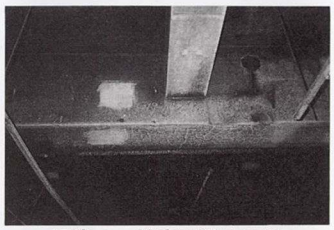


写真４　被害等級Ｄの例

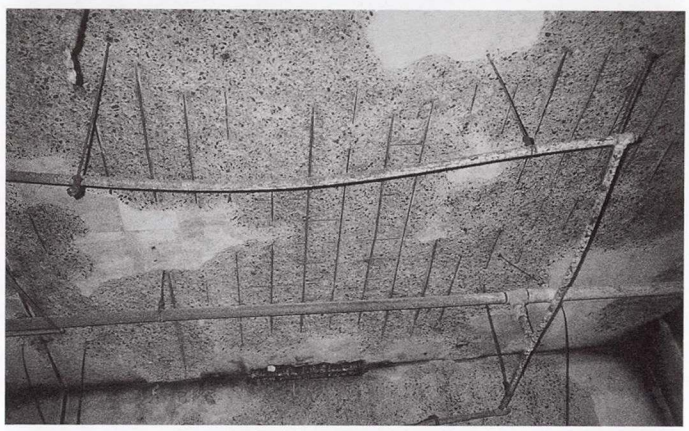


写真５　被害等級Ｅの例

を行った。

(ﾛ)　中性化を抑止する目的で、下地強化剤をローラーまたは吹付けガンにて全面塗布した。

(ﾊ)　吹付け塗装を行った。

■被害等級Ｃの場合

(ｲ)　被害等級Ｂの(ｲ)と同一内容の作業を実施した。

(ﾛ)　下地強化剤を刷毛もしくはローラーにて塗布した（鉄筋が露出している場合は、事前に防錆剤を塗布した)。

(ﾊ)　断面修復材を充填し、形状を修復した。修復する深さが大きい場合は、１回の塗り厚さを10㎜程度とし、数回に分けて修復した。

(ﾆ)および(ﾎ)　被害等級Ｂの(ﾛ)および(ﾊ)と同一内容の作業を実施した。

■被害等級Ｄの場合

(ｲ)　コンクリート・コアで火害部分を確認し、健全部までコンクリートをはつり取った。

(ﾛ)　被害等級Ｂの(ｲ)と同一内容の作業を実施した。

(ﾊ)および(ﾆ)　被害等級Ｃの(ﾛ)および(ﾊ)と同一内容の作業を実施した。

(ﾎ)および(ﾍ)　被害等級Ｂの(ﾛ)および(ﾊ)と同一内容の作業を実施した。

■被害等級Ｅの場合

床スラブについて、鉄筋の引張試験の結果、露出鉄筋に耐力低下が認められるかどうかによって、以下の２通りの作業手順に従い、補修を行った。

〔a〕露出鉄筋に耐力低下が認められない場合

(ｲ)　被害等級Ｄの(ｲ)と同一内容の作業を実施した。

(ﾛ)　被害等級Ｂの(ｲ)と同一内容の作業を実施した。

(ﾊ)　アンカーを300～500㎜程度のピッチで打ち、鉄筋を固定した。

(ﾆ)　露出している鉄筋に、防錆剤を塗布した。

(ﾎ)　被害等級Ｃの(ﾛ)と同一内容の作業を実施した。

(ﾍ)　断面修復材を充填して、形状を修復した。修復する深さが大きい場合は、１回の塗り厚さを６㎜程度とし、数回に分けて修復した。修復深さが深い場合は、ステンレス・ネットを入れて補強した。

(ﾄ)および(ﾁ)　被害等級Ｂの(ﾛ)および(ﾊ)と同一内容の作業を実施した。

〔b〕露出鉄筋に耐力低下が認められた場合

(ｲ)　被害等級Ｄの(ｲ)と同一内容の作業を実施した。

(ﾛ)　被害等級Ｂの(ﾛ)と同一内容の作業を実施した。

(ﾊ)　健全な鉄筋を所定の位置に添え筋して、スラブ端部にて溶接を行った。

(ﾆ)　上記〔a〕の(ﾊ)～(ﾁ)と同一内容の作業を実施した。

*

以上、鉄筋コンクリート造の火害例を紹介したが、当所ではこのほか、鉄骨造および木造等の火害調査を多数実施し、火害診断を行っている。今回は、火害程度を概括的に評価するための調査を実施した。火害が顕著で、より詳細な調査を必要とする場合、当試験所で提案している手法[6]によりコンクリートの受熱温度を推定し、補修・補強範囲の特定等を含めた補修・補強対策を検討する必要があると考えられる。

参考文献

1）鈴木一正：公庫融資住宅における構造区分の見直しについて，一簡易耐火構造の住宅の定義変更一，GBRC，Vol.8，No.1，1983．1

2）浜田稔：木材の燃焼速度，火災，Vol.2，No．3，1953

3）日本火災学会編：火災便覧，共立出版株式会社，1984．3

4）S.L.Madorsky：J.Polymer Science，1949．4

5）長友宗重，他：既存建物の耐力診断と対策，鹿島出版会，1978．6

6）吉田正友，岡村義徳，田坂茂樹：火害を受けたコンクリートの受熱温度推定に関する研究，平成４年度日本火災学会研究発表会概要集，pp．58-61，1992．5

（よしだ　まさとも　財団法人日本建築総合試験所環境試験室主査）

ニューヨークで見た外壁保存
—450 LEXINGTON AVE. Building —

二 宮 利 治

1991年の12月初旬に『米国における建築技術と工業化動向』の視察を目的として、シカゴ、ニューヨーク、アトランタ、ロサンゼルスの４都市を訪れました。約２週間の日程で、設計事務所やプレキャストコンクリート工場、建設現場などを見学しましたが、その折にニューヨークで見た外壁保存を行った建物の例をご紹介します。

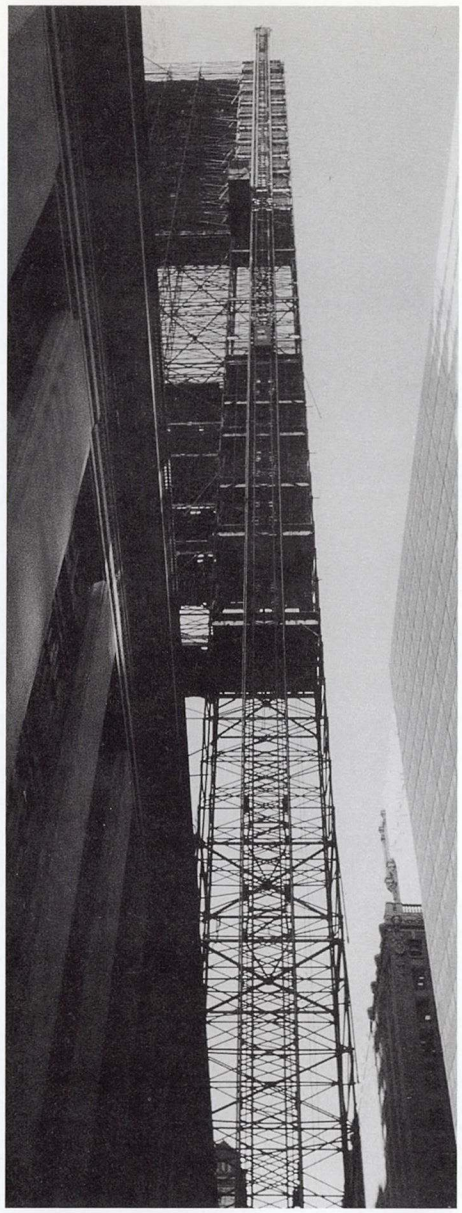
*

この建物は、450 LEXINGTON AVE. Building という名前で、ニューヨークのマンハッタン島のほぼ中央、グランドセントラル駅の北西（レキシントン AVe.とパーク AVe.および44～45street に囲まれた敷地）に位置する高層ビルです。

建物の概要は、1910年に建築されたほぼ正方形の平面をもつ６階建の鉄筋コンクリート造ポストオフィスの外壁を保存し、内部に鉄骨造40階建、延べ床面積約100,000m²の建物を建設するというものです。構想および発注はデベロッパーのHines interests Group、設計は S. O. M（ニューヨーク）、施工は Turner Construction が請負って工事が行われていました。このポストオフィスは、連邦指定の歴史的建築物（National historic Register にリストアップされている）で、当局と協議の結果、外周１スパンを保存することになったものです。

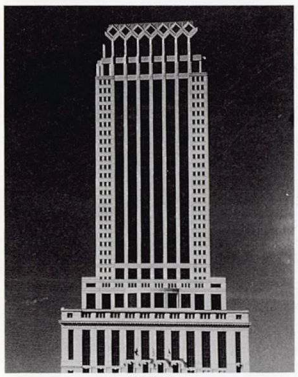
私たちが見学に訪れたときには、高層ビルの軀体もすでに出来ており、下層階の内壁工事と上層階の外壁工事が急ピッチですすめられているところでした。ポストオフィスの外壁の養生もすでに取り払われ、揚重用のリフトが作業者や資材を積んで忙しく上下していました。

現場を案内してくれた Hines 社のプロジェクトマネージャー John. H. Piere 氏の話によれば、外壁保存の工事としては、外周１スパンを口の字形で現状保存するということで、構造的に自立するため、それほど難しくはなかったようですが、一番の課題は高層ビルの重量をどう支持するかということであったようです。というのも、グランドセントラル駅に向かう15本の線路が、ちょうどこの建物の地下を南北に通っており、高層ビルの柱を思うように地下に下ろせないという事情があったためです。このために、高層ビルの４～５階部分に設備階を設けて、ここに８本のＳ造トラス梁（トラスせい約6.6m)を設け、上層の柱を支持し、このトラス梁を４本の巨大な SRC 造柱（4.4m×6.6m の断面）で支えています。そしてこの柱を線路の間をうまくつかって直接岩盤まで下ろし、建物重量や風圧力による反力を支持する方法をとっています。

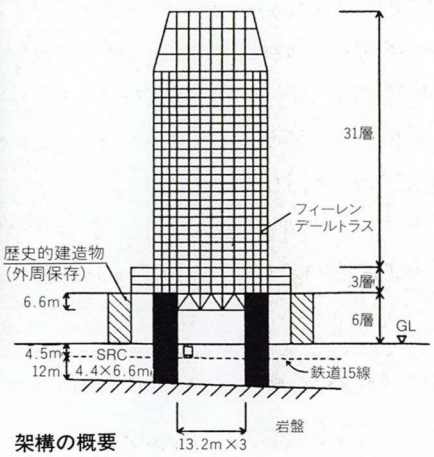


ポストオフィスと
工事用リフト





完成予想図



架構の概要

新しい建物の外観は、縦のラインを強調した縦連層のカーテンウォールで、旧ポストオフィス部分の外観と調和するようううまくまとめられています。ややクラッシックな感じがしますが、個性派ぞろいのニューヨークの超高層ビル群の中にあって、私にとっては印象に残る建物の一つでした。

*

当時の私は、外壁の保存についてさほど注目もしておらず、また、工業化動向の視察という目的もあって、外壁保存についての詳細な説明は聞かずに現場を後にしました。今にして思えばもったいないことをしたと思う次第です。

（にのみや　としはる　株式会社日建設計大阪構造事務所構造設計主管）



分類 A
検査・診断

建築の再生●技術広告

建築再生のかなめ

クレオ診断システム

経験と実績に裏打ちされた高度なシステム

株式会社クレオ
建設テクノ事業本部
〒136 東京都江東区南砂2-7-5 東陽町小野田ビル
TEL 03-5683-2048 FAX 03-5683-2087

建築物のストック量や経過年数の増大に伴い、修繕、改修工事の量が増加している現在、建築物の劣化度、耐久性の調査・診断の役割の重要性が高まっている。

住宅関係の建設投資をみても、昭和62年度で、21.6兆円のうち、増改築は3.4兆円であり、これに小規模な修繕・改修に支出された費用2.5兆円を加えると5.9兆円となる。これは住宅関係の投資の25%にあたる。

この修繕・改修の程度・方法を決定するにあたって、その建築物の状況を的確に判定する必要がある。経験と実績に裏打ちされた高度なシステムである「クレオ診断システム」が、その重要な役割を果たしている。

特長

「クレオ診断システム」は、小野田セメントが長年に培ってきた技術、ノウハウをベースとして、中央研究所において開発した非破壊調査診断法が主体となっている。超音波、X線、赤外線、レーダーなどを使った最新診断技術を駆使して、建築物を調査診断する。BO—AE法（東北大学と共同研究）によるコンクリートの靱性測定法は他に類をみない診断法である。

コンクリートの調査診断、軀体診断、耐震診断のみでなく、設備診断、地盤診断、その他特殊建築物の定期調査も行っている。

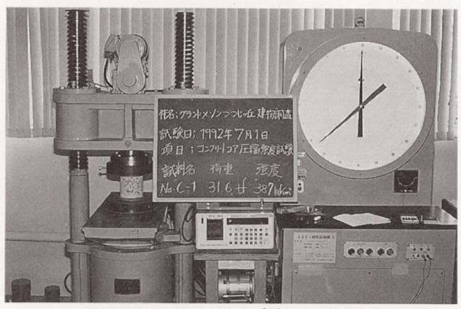
保有技術

■地盤診断

- コンクリート構造物外観調査法
- コンクリート構造物不同沈下測定法
- 杭・フーチング形状調査法
- ネガティブフリクション調査法
- 液状化、地耐力調査法

■コンクリートの調査診断

- コンクリートひび割れ測定法
- コンクリートジャンカ測定法
- コンクリート凍害度測定法
- コンクリート中性化測定法
- コンクリート塩分測定法
- コンクリート ASR 測定法
- コンクリート強度推定法

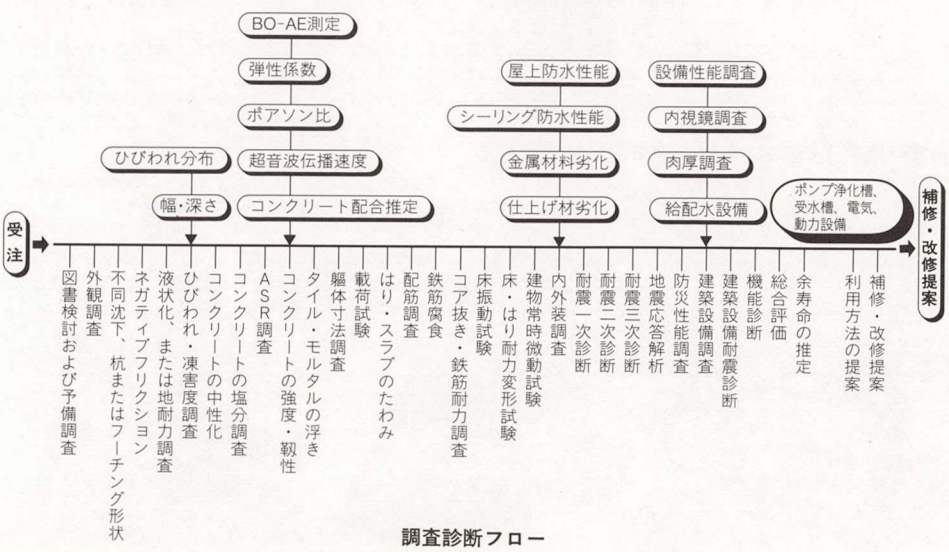


コンクリートの強度等の試験

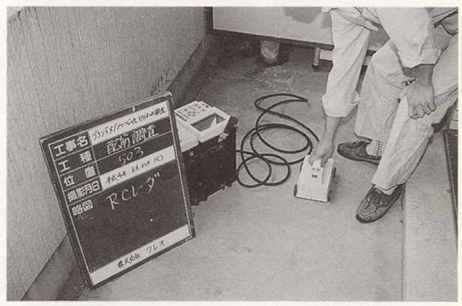
- コンクリート強度靱性測定法
- コンクリート弾性係数・ポアソン比測定法
- コンクリート品質測定法
- コンクリート配合推定法

■軀体診断（耐震診断）

- タイル、モルタル浮き測定法
- コンクリート構造物軀体寸法調査法
- 耐荷力測定法
- 載荷試験法
- 梁、スラブたわみ測定法
- 梁、スラブ耐力変形測定法
- 配筋調査法
- 鉄筋腐食度調査法
- 鉄筋耐力度調査法
- 床振動測定法
- 構造物振動測定法

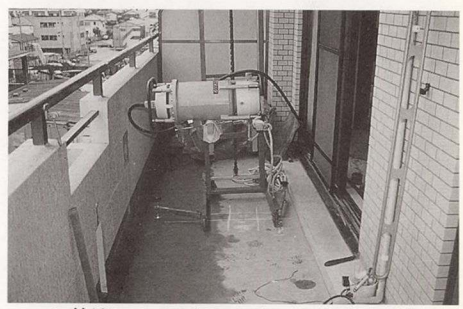


調査診断フロー



レーダーによるジャンカ、配筋調査

- 屋上防水性能調査法
- シーリング防水性能調査法
- 金属材料劣化調査法
- 仕上材劣化調査法
- 耐震診断法
- 地震応答解析法
- 防災性能調査法
- 機能性診断法
- 総合評価法
- 余寿命の推定法



X線法による鉄筋の有無、鉄筋径の調査

- その他の構造物調査診断

■設備診断

- 設備性能調査法
- 配管劣化度調査法
- 給排水衛生設備調査法
- 建築設備耐震診断法
- 消防設備定期点検
- 特殊建築物定期調査
- 建築設備定期検査
- 学校建物耐力度測定法

今後の展望

地球環境の良好な保全、資源の有効活用の面から、建築物や構造物の安易なスクラップ&ビルドは諸外国から非難される時代になってきた。

建築物の余寿命の推定法については、今後、研究・検討すべき課題はあるが、「クレオ診断システム」を活用して、できるだけ早い時期に、外観上は異常が認められない段階において、人間ドックの検査に相当する劣化調査診断を行い、良質な社会資本の維持保全管理に努めていただきたい。



分類 **A**
検査・診断

建築の再生●技術広告

鉄筋コンクリート建築物の検査診断

コンステック・フクゴー診断システム

正しい診断
株式会社コンステック
大阪市西区靱本町3丁目8番6号 〒550
(第一奥内ビル)
TEL 06-443-4421 FAX 06-443-4438

コンクリート建築物の耐用年数は、建築材料や施工の良し悪しと相まって、日常の維持保全・環境条件の如何によって大きく左右される。

外壁仕上げ材の劣化現象の中で、浮き・ひび割れ・欠損等は剥落事故につながる恐れがある。

これらを未然に防ぐために、コンステックでは常に最先端のテクノロジーを導入している。赤外線映像装置をはじめ、種々の高性能非破壊検査機器を用いて、様々な角度からコンクリート建造物の安全性や、老朽化を永年にわたって検査・診断し、そのノウハウを礎に「コンステック・フクゴー診断システム」を確立させた。

専門的な教育・訓練を受けた技術者が、豊富な経験と高性能な計測機器を駆使して、正確な調査・診断が実施されるが、劣化診断は、以下のように構成されている。

A級診断 …高精度予測診断システム…

1．長期予測シミュレーションによる劣化予知診断（耐久性劣化予測診断）

2．過去の豊富な解析結果を活用した高精度検査・診断システム（劣化危険度の判定）

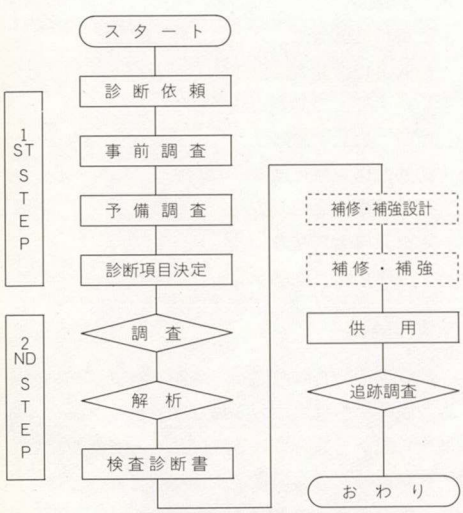
B級診断 …高度な建築仕上げ診断技術者によるフクゴー診断システム…

1．全面赤外線検査（マルチスペクトル方式）による可視像・熱画像併用解析システム

2．各種非破壊検査機器を併用した総合的な検査・診断システム

C級診断 …建設省外壁診断技術指針に基づいた診断、および打診検査を中心とした部分的赤外線検査を併用した診断…

コンステック・フクゴー診断システムの流れ



建物診断の代表的フロー

上記に挙げた多種の調査法を併用し、的確な診断を行うのが、当社のフクゴー診断システムである。（文責 **中野米蔵**）

赤外線映像装置法による外壁診断「コンスファインダーシステム」

赤外線計測の技術を応用したこのシステムは、日本電気三栄㈱、㈱東芝、そして当社の3社が協同で開発を行い、1991年に完成したものである。これは、赤外線映像装置を用いた外壁診断システムとして日本で唯一、建設省技術評価を得た「I.B.Iシステム」（建技評第83203号）を、さらにグレードアップしたものである。



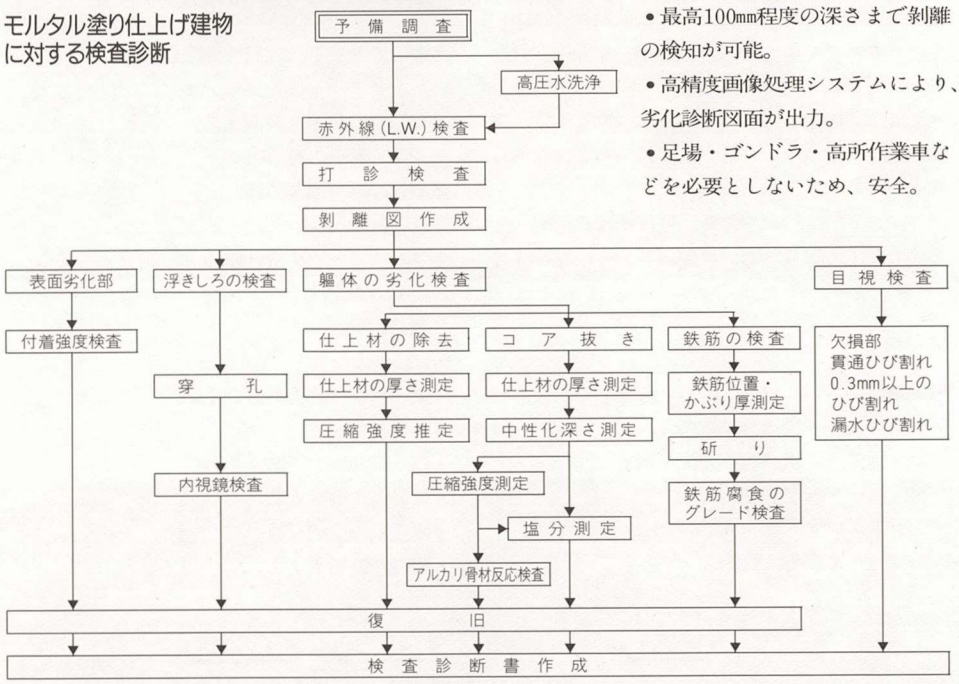




主な特長

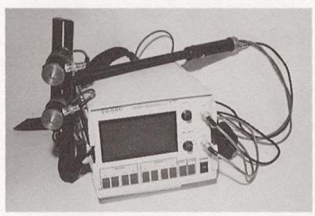
- 可視映像と赤外線映像を同一画面上に表示しながら、撮影・解析・画面処理が可能である。
- 広い壁面であっても効率よく撮影が進められる自動撮影プログラムを使用。
- 多バンド波長帯「マルチスペクトル型診断システム」により信頼性を向上。
- 撮影困難とされていた北面についても、安定した熱画像を提供。
- 現場撮影時でも、簡易な解析が可能。
- 最高100㎜程度の深さまで剥離の検知が可能。
- 高精度画像処理システムにより、劣化診断図面が出力。
- 足場・ゴンドラ・高所作業車などを必要としないため、安全。

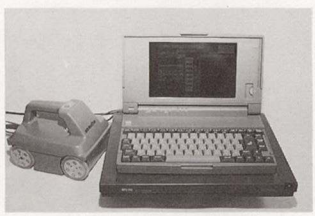
モルタル塗り仕上げ建物に対する検査診断

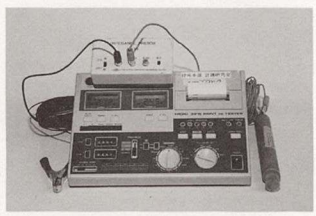


各種非破壊によるコンクリート躯体の品性検査方法

超音波法	電磁波法	自然電位法
超音波の散乱を利用して、ひび割れ深さを測定。	電磁波をコンクリートの表面から内部に向けて放射し、内部に存在する鉄筋、空洞および剥離等の位置、深さを測定。	コンクリート中にある鉄筋に生じる電位を測定することにより、発錆の進行状況を判定。









分類 **A**
検査・診断

建築の再生●技術広告

建物診断

株式会社　テクネット

大阪営業所 大阪市淀川区田川北1丁目10番2号 田川大滋ビル
TEL 06-885-7826 FAX 06-885-7826
本　　社 東京都中央区京橋2丁目17番7号
TEL 03-3562-5851

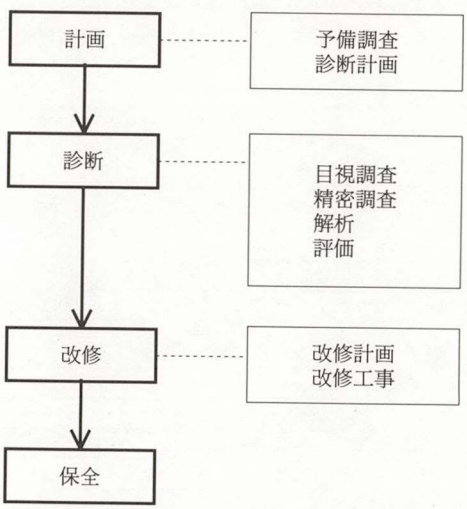
建物は、月日とともに、また使用するに従い、ハード面では摩耗、劣化、破損などが生じる。さらにソフト面においても、社会環境の変化に伴い、機能の低下、陳腐化が進む。こうした不健康な建物は、維持費用がかさむようになり、支障をきたす原因になる。

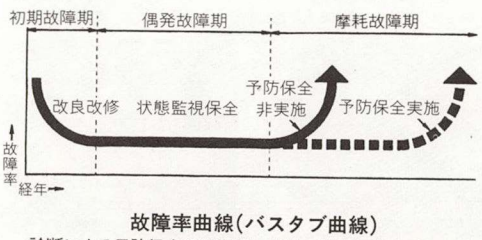
そこで今クローズアップされているのが、建物の“健康”を維持増進するためのシステムである。テクネットの「建物診断システム」は、劣化を早期に発見、適切な対応により、建物をいつも良好な状態に保つことを願って開発されたものである。安全に、快適に、長期間にわたって建物を使いたい……、ニーズに対して豊富なノウハウと高度な技術で応えるものである。

*

建物診断には、幅広い専門技術と、それをまとめあげていく豊富な経験が必要である。

建物診断を、下記のように各段階ごとに追及—予備調査・計画から、補修・補強、維持管理に至るまで、豊かな実績をもつ一貫体制をつくり上げ、より高度な建物診断を推進している。





故障率曲線(バスタブ曲線)
診断による予防保全で長期間、建物の健康と安全が保てる

調査診断の内容は、以下のように整理することができる。

基礎の診断	地質・土質関係の診断	地盤調査・土質試験 地盤の支持力試験・解析 特殊地盤の現位置試験 軟弱地盤対策工立案・施工計画 地下施工計画・一般技術指導 凍上性地盤の調査・解析・対策工立案
	杭関係の診断	杭の支持力試験・解析 既存杭再利用に伴う調査・計画
	基礎構造物の診断	既存基礎形状・劣化調査
	土構造物の診断	擁壁の診断 樋管・トンネル等軀体強度・変位計測
	地形・環境計測	
	長深度地下水検層計測	
構造診断	耐震診断	耐震診断・耐震補強設計
	劣化度調査	コンクリートコア一採取・強度試験 シュミットハンマー強度試験 コンクリートの中性化試験 コンクリート塩分分析試験 鉄筋腐食状況調査 超音波探傷器による鉄骨部材厚調査 レンガ造目地劣化調査
	構造強度調査	常時微動測定 振動障害調査 床板の振動試験・床変形調査 床板・梁の載荷試験
内外装診断	劣化度調査	外壁劣化調査 漏水調査 金属材料劣化調査 建具の劣化調査 シーリング材防水性能試験 アスベスト定性分析 アスベスト付着強度・厚さ測定 アスベスト粉塵濃度測定 内外装材料残存寿命予測調査
設備診断	劣化度調査	空調設備劣化度調査 給排水衛生設備劣化度調査 電気設備劣化度調査 防災設備劣化度調査 設備機器残存寿命予測調査
	省エネルギー診断	
	騒音調査	
	水質調査	
保全データベースの構築	台帳の作成	建物概要台帳 内外装材台帳 設備機器・配管台帳
	劣化状況の全体把握	構造体・内外装材・設備の劣化状況
	改修・更新状況の全体把握	内外装材・設備機器・配管の保全状況
	中長期・年度保全計画作成	内外装・設備の改修・更新計画の作成



分類 **B**
構造体補修

建築の再生●技術広告

ショーボンドビックス工法

ショーボンドグループ
昭和工事株式会社

本社 〒577 大阪府東大阪市長田東3-2 TEL06-746-3451
大阪営業所 〒577 大阪府東大阪市長田東3-2 TEL06-746-4515㈹
京滋営業所 〒612 京都市伏見区竹田段ノ川原町28-2 TEL075-645-4830㈹
神戸営業所 〒658 神戸市東灘区深江浜町14-4 TEL078-412-3945㈹
岡山営業所 〒701-02 岡山市藤田錦651-11 TEL086-296-7101㈹

今年４月、大阪千里万博公園にある「太陽の塔」の改修工事が㈱大林組の施工により完成し、EXPO'70竣工当時のあざやかな姿に甦った。日本の平和と発展のシンボルとして定着したこの建物は、22年の歳月で汚れや老朽化が進んでいたため、「将来にわたって保存し後世に伝えるには改修工事が必要」との判断がなされ、躯体補修に重点を置き、美装されたものである。

本工事は「劣化した建物、部位、部材等の性能・機能を原状（初期の水準）もしくはそれ以上に改善すること」（建築改修設計指針）を目的に、工法・材料選定など様々な検討が行われた。この中で、ひびわれ補修工法はショーボンドビックス工法が採用されて施工が行われた。

ここで当工法について特長等、説明を行う。

ショーボンドビックス工法の概要

本工法はカートリッジ式の樹脂注入器具「インジェクター」（**写真１、２**）を用い、エポキシ樹脂をゴムチューブの圧力にまかせ、時間をかけてひびわれの奥深くまで確実に注入する、コンクリート構造物のひびわれ補修工法（PAT. 54-77873）である。

BICS（ビックス）とは、Ballon Injection for Concrete Structureの頭文字をとったもので、「コンクリート構造物へのゴム圧注入」という意味である。

ビックス工法は、用途に応じてビックス工法とDDビックス工法※とがあり、前者は主に柱・梁など構造部材の補修に、後者は主に外壁補修に用いられる。

※ 日本電信電話株式会社〔NTT〕、株式会社NTT建築総合研究所およびショーボンド建設株式会社の三者により開発された工法（特許）である。（PAT. 1635377）

各工法の特長

〔ビックス工法〕

注入器具はＢＬインジェクターを用い、注入材（ＢＬグラウト）（**表１**）は微細なひびわれにも完璧に注入できるよう極低粘度（500cp／20℃）になっており、浸透力を増大させている。

接着力はもちろん機械的強度にも優れ、ひびわれ発生に伴う鉄筋とコンクリートの付着切れ箇所にも確実に注入され、強度回復に威力を発揮する。

注入材の硬化後も靱性があり、ひびわれ内に多少の衝撃や振動が生じても、はく離することがないので、すぐれた耐久性を示す。

〔ＤＤビックス工法〕

注入器具はDDインジェクターを用い、注入材（K-3002）（**表２**）は揺変性（チクソトロピー：作業性が良くダレにくい性質）を持たせ流下や流出を防ぐため、ひびわれの背面がシールできない外壁補修に適している。

DDインジェクターの特長は注入量（**図１**）が約40g／本と定量で管理しやすく、ひびわれ内に入る樹脂量を計算することで、貫通ひびわれの背面（無シール状態）からの樹脂漏れトラブルを未然に防ぐ。

またDDインジェクターへの樹脂充填作業は場所を選ばないので安全な場所で行え、狭い足場上や高所での注入作業の危険から解放される。

取り付けはワンタッチで、同時に何本でも並行して注入できるので、工期の短縮も図れる。

現場に適した注入材の選定

一見同じように見えるひびわれも、その原因は多種多様であり、当然それぞれにふさわしい注入材が要求される。

例えば動きのあるひびわれに対しては、柔軟型エポキシ樹脂（ショーボンド K-3004）が選ばれ、動きのないひびわれに対しては、強度発現型のエポキシ樹脂（ショーボンドＢＬグラウト、ショーボンド K-3002）が選ばれる。

このように、現場に合致した様々なタイプの注入材が用意されている。技術と経験を積み上げた高度な判断で最適な材料を選定し、入念な施工をすることで品質の高い出来映えとなる。

（文責 **石山孝史**）

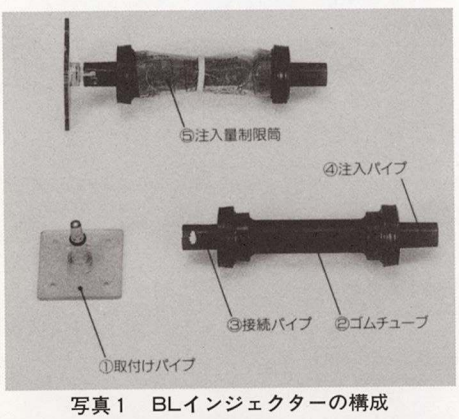


写真１ BLインジェクターの構成

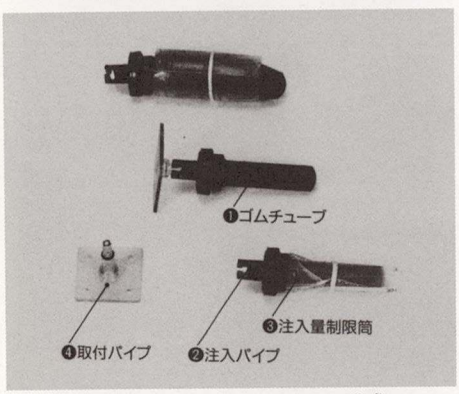


写真２ DDインジェクターの構成

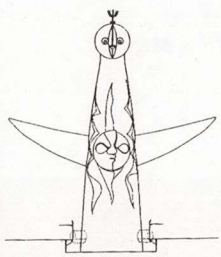


表１ 使用材料の品質規格

試験項目	試験方法	単位	試験条件	注入材	シール材
				BLグラウト	BLシール
比　重（硬化物）	JIS K 7112	——	20℃、7日間	1.15±0.05	1.70±0.10
粘　度（混合物）	JIS K 6833	cP	20℃	700±300	（パテ状）
圧縮降伏強度	JIS K 7208	kgf/cm²	20℃、7日間	500以上	400以上
圧縮弾性係数	JIS K 7208	kgf/cm²	20℃、7日間	1.0×10⁴以上	2.0×10⁴以上
引張せん断強度	JIS K 6850	kgf/cm²	20℃、7日間	100以上	100以上

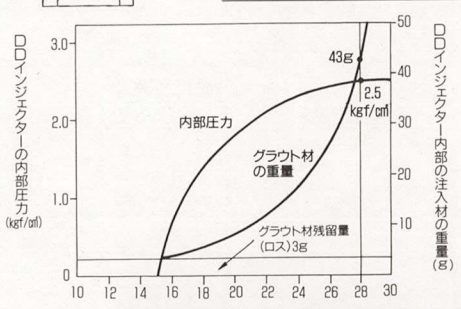


図１ DDインジェクターの注入量と内部圧力

表２ ショーボンド K-3002の性能

試験項目	試験方法	単　位	K-3002
比　重	JIS K 7112	——	1.15±0.10
粘　度	JIS K 6833	cP	7,000～16,000
曲げ強さ	JIS A 6024	kgf/cm²	100以上
接着強さ	JIS A 6024	kgf/cm²	60以上
加熱変化	JIS A 6024	%	5以下

＊試験条件：20℃、7日間

◀ゴムチューブの外径が28㎜(注入量制限筒の内面いっぱい)に膨らむと、DDインジェクターに充填された注入材の量は約43g、内部圧力は約2.5kgf/㎠になる。DDインジェクター１本あたりの注入可能量は、インジェクターに残留する３gを差し引いた約40gである。

工程写真



取付パイプの接着



DDインジェクターへの充塡



注入材の養生



分類 **B**
構造体補修

コンクリートの保護と修復のためのシステム

ビッグサン PRC システム
ビッグサン ST-E 工法

大日化成株式会社

本社　大阪府門真市末広町８番13号
TEL 06-909-6755　FAX 06-909-6702

ビッグサンPRCシステムは、劣化、損傷したコンクリート構造体を修復し、以後の劣化要因から守るための各種工法を組み合わせたシステム全体を指し、ビッグサン ST-E 工法は、外部塩害からコンクリートを守るための表面被覆工法を指す。

大日化成は、長年にわたりポリマー／セメント複合型防水材（ビッグサン複合塗膜防水工法）をもって、コンクリート建築物の防水工事に携わってきており、そのコンセプトは、有機質樹脂成分（水系エマルジョン型合成樹脂）と無機質結合材成分（セメント質水硬型成分）を、樹脂成分が物性を支配する樹脂塗膜の領域から、セメント質成分が物性を支配するモルタル、コンクリートの領域にわたって広く組み合わせ、使い分けるという手法によってそれぞれの目的に合った工法を組み上げていくとの考えに立ったものである。

ビッグサン ST-E 工法は、その外部塩害抑制効果を確認、実証するための海浜での海水飛沫曝露試験を、３年を予定期間として実施し、現在２年半を経過しているが、その途中経過と促進耐候性試験の結果をご紹介する。

組み合わせる各工法とその目的、材料構成

ここで紹介する工法は、以下の４工法である。

①　コンクリート表層の劣化、損傷により発錆し露出した鉄筋、発錆した鉄筋を修復するために“はつり”“Vカット”などにより露出させた鉄筋に塗工し、以後の鉄筋の劣化（発錆）を防ぐための鉄筋被覆工法（ビッグサン PTS 工法）

②　コンクリート表層の劣化、損傷により生じた凹部、また発錆を起こした鉄筋を修復するため“はつり”“Vカット”などにより生じさせた凹部を充填、復元させるための工法（ビッグサンＦＤ工法）

③　修復したコンクリート構造体の表面を平滑に仕上げ、かつ、均質化してその表面に設置される塩害対応機能層のための下地調整を兼ねる仕上げ工法（ビッグサンＦＤ・薄付け工法）

④　塩害をはじめ外部からの様々な劣化発生要因から軀体表層を保護するための機能層の設置工法（ここでは、ビッグサン ST-E 工法）

さらに、これらの工法材を設置するための軀体表面に施す前処理工法（材）ビッグサン PTC 工法／材を加えて一つのシステムとしている。

図１は工法構成の概念を示したものである。各工法で使用する樹脂成分は、100%アクリル酸エステル樹脂（正確にはアクリル酸エステル多元共重合樹脂）で統一しているが、各工法、各工程ごとに、その目的に対応した別種（別タイプ）の物を使い分け、組み合わせることによって効率良く機能させ、かつ、各層が一体化するように工夫をこらしている。

同じくセメント質成分は、普通ポルトランドセメントとシリカ系骨材（けい砂）を統一主成分とし、Ｃ／Ｓ、Ｓ成分の粒度、粒度分布、および助剤成分を変えることにより目的の物性を得るように工夫をしている。

材料の配合と施工（塗工）方法

すべての材料は水系品で構成しており、有機溶剤による中毒などの保健・衛生上の安全問題、火災の危険などが全くなく、環境汚染の心配もない。

操作は簡単で、通常のセメントモルタルや、水系エマルション塗料と全く同じ操作で使用できる。

硬化体／硬化塗膜の物性（性能）

両工法を組み合わせる工法では、鉄筋に対してはPTS工法による直接の被覆と、ST-E 工法／下塗り／主機能層での面被覆の二重被覆となっている。

ビッグサン PTS の被覆効果は”住宅･都市整備公団の初期補修用ポリマーセメントペースト”の規格試験法、ビッグサンＦＤ／凹部充填材の硬化体物性は”同公団の初期補修用ポリマーセメントモルタル”の規格試験法で評価し、表面被覆工であるビッグサン ST-E 工法の効果は”日本道路公団；維持修繕要領・橋梁編・塗装材料”の規格試験法によって評価している。

海浜での海水飛沫曝露試験（外部塩害）は、1150×150×150の鉄筋コンクリート角柱体に予め欠落凹部と発錆露出鉄筋を設けておき、前記修復工法と表面被覆工法を施し、常時海水飛沫をあびるような試験場に置き曝露した。

無被覆試験体にては、かなり明瞭な損傷が発生しているが、ST-E 被覆試験体では、一部に海藻類による汚染は見られるが、劣化症状は全く認められない状態を保持している。

観察されている項目は**表１**の通りである。ST-E 工法上塗り材（AP-100）の超長期促進耐候試験の結果は、**表２**の通りである。さらに、道路公団の規格試験法による試験結果は、**表３**の通りである。

ここで紹介、説明した工法、材料は、劣化、損傷したコンクリート構造体の修復、保護のための工法としてはかなり有効、効果的な工法ということができる。

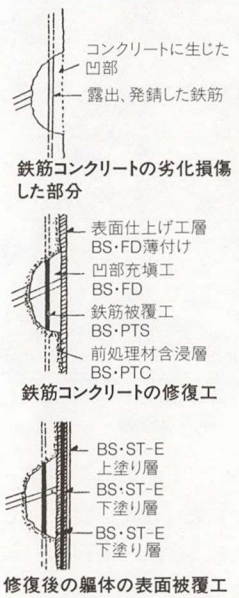


図１　工法構成の概念図

表１

観察(評価)項目	
塗膜の外観	評価
1)チョーキング	◎
2)汚染洗浄性	○
3)光沢保持率	◎80%＜
4)色差(ΔE)	△2.7
5)はがれ	○
6)ふくれ	◎
7)上塗りの割れ	◎
8)層貫通の割れ	◎
9)鉄筋錆滲み出	◎
総合：該当する劣化症状なし	

◎：全く変化なし
○：ほとんど変化なし
△：劣化の兆しあり

表２

サンシャインテスト		
時間	色差変化	外観
0	0	◎
500	0.20	◎
1,000	0.76	◎
2,000	1.80	○
デューサイクルテスト		
時間	色差変化	外観
0	0	◎
150	1.6	○
360	2.7	○～△
520	4.0	△

◎：全く変化なし
○：ほとんど変化なし
△：劣化の兆しあり

＊標準養生：20℃　60%RH　28日間
＊耐候促進試験：サンシャイン 700hrs
＊温冷繰り返し試験：＋20℃(18hrs)→−20℃(3hrs)→＋50℃(3hrs)→ 10回
＊耐アルカリ性試験：飽和$Ca(OH)_2$水×10日

表３

試験項目	試験結果
塗膜の外観	
1)標準養生後	◎
2)促進耐候試験後	◎
3)温冷繰り返し試験後	◎
4)耐アルカリ試験後	◎
	異常現象を生じない
しゃ塩性	1.3×10^{-3} mg/cm²･日
酸素透過阻止性	2.8×10^{-2} mg/cm²･日
水蒸気透過性	2.8 mg/cm²･日
中性化阻止性(促進後)	0.0mm
対コンクリート付着性	
1)標準養生後	10kgf/cm²
2)促進耐候試験後	11
3)温冷繰り返し試験後	11
4)耐アルカリ試験後	11
ひび割れ追従性	
1)常温時(＋20℃)	0.27mm
2)低温時(－20℃)	0.25mm
3)温冷繰り返し後(＋20℃)	0.21mm



分類 **B**
構造体補修

建築の再生●技術広告

打放しコンクリート建物の再生改修工法

打放しコンクリート若返りシステム（吉田工法）

ニチエー吉田株式会社
本　　社 〒435　静岡県浜松市上西町1314番地
TEL 053-464-2111 FAX 053-464-2117
NETWORK 東京 03-3718-7695　大阪 06-399-7958

打放しコンクリート建物リニューアルの主流は、原設計に基づいた意匠性の復元と耐久性の付与である。

厳しい外部の環境作用を受けて経年劣化した打放し建築は新築時の面影はなく、コンクリート表面は黒く汚損し、壁面の一部は劣化損耗し、建物の耐久力は加速度的に低下していく。このような劣化汚損した打放しコンクリート面に対して、打放しコンクリート独特の型枠模様を復元造成、新築時の意匠性とイメージを完璧に再現、しかも劣化した打放しコンクリートに耐久性を付与する画期的な工法が吉田工法である。

20年余にわたる施工実績と独自に開発した材料の複合的組み合わせによって、補修再生後の汚れ、中性化、ひび割れ、そして鉄筋腐食等の劣化進行を阻止し、打放しコンクリートを長期間にわたり維持保全することを可能とした技術である。

用途および施工計画

経年劣化で汚損した打放しコンクリートの再生および各種の外壁仕上げを、打放しコンクリート意匠仕上げに変更する場合に適用する。

なお、当工法は完全一貫責任施工体制で施工するため、材料販売等による当社以外の施工等は一切行っていない。

施工前、物件の外壁劣化状況を把握するため、ビルディングドクターによる外壁調査診断を実施し、外壁調査報告書を作成、ユーザーに対しては物件の施工方法、工期等を施工計画書としてまとめ、見積書に添付し提出する。

打放しコンクリート若返りシステム（吉田工法）の工程は、**図1**のフローチャートに示す。

性能

当工法に用いる材料の品質および性能評価については、社団法人・建築研究振興協会（公的試験機関）において実施している。

主な材料の性能を**図2**、**表1**に示す。

最近の主な施工例

官公庁、地方自治体、NTT各局舎、静岡県庁舎、岩手県庁舎、仙台市庁舎、高知市庁舎、舞鶴市庁舎、京都府庁舎、成蹊学園

おわりに

本工法は、新築時に生じた欠損部の打放しコンクリート補修技術をベースにして誕生したもので、打放しコンクリート（吉田工法）として24年を越える実績がある。特に官公庁・公共機関の打放しコンクリート建物の工事に際し工法指定を受け、施工物件は2,000棟に達し、高い評価と信頼を得ている。この独創的な技術・工法は5件の特許を取得しているほか、1993年日本建築仕上学会学会賞技術賞を受賞した。

打放しコンクリート若返りシステム（吉田工法）は、打放しコンクリートの素材の持つ質感の美しさと意匠性が長期間にわたり保持されること、超耐候性材料の開発により、更なる耐久性の付与と維持保全に寄与するものである。

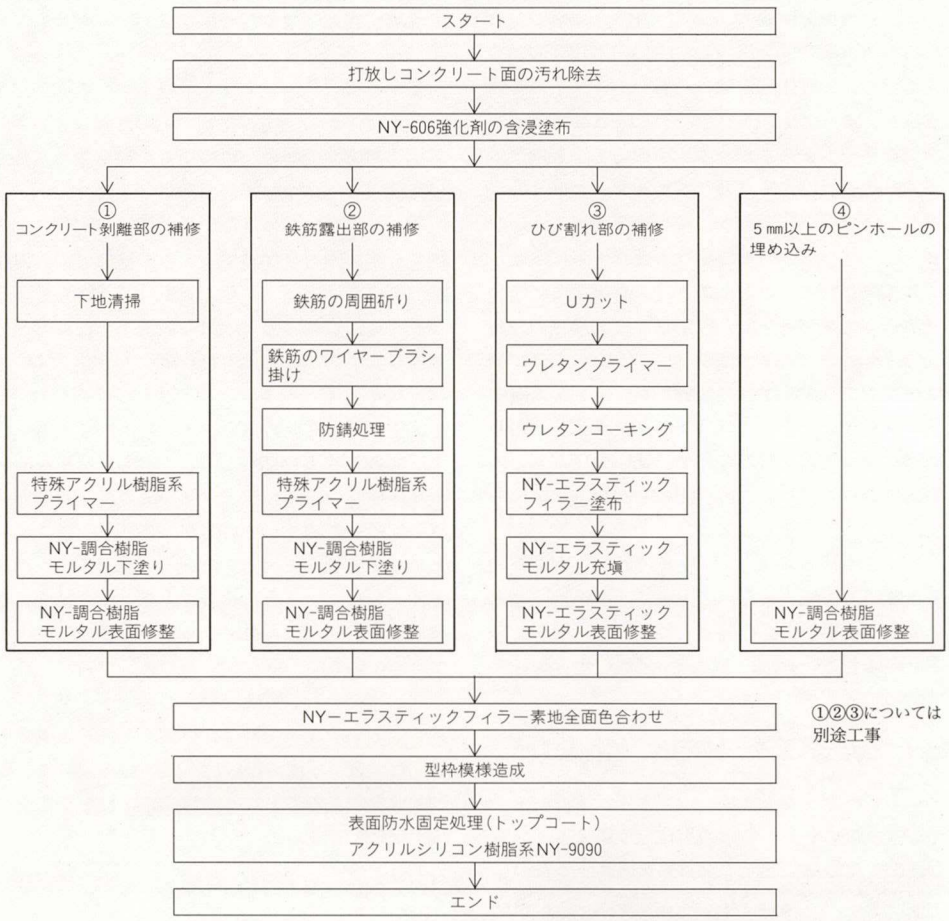


図1　打放しコンクリート若返りシステム（吉田工法）の工程

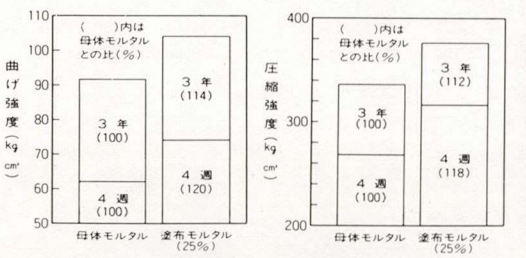


図2　NY-606を塗布したモルタル強度（曲げ強度、圧縮）

光沢（60°～60°反射率）		87
硬度（鉛筆）14日間乾燥		B
密着性（ゴバン目）		100／100
耐汚染性（マジック赤黒）		○
耐薬品性14日間浸漬	5%HCl	◎
	5%H_2SO_4	◎
	5%NaOH	◎
耐湿性（90%RH50℃240hr）		◎
耐蝕性（塩水噴霧 240hr）		◎
二次密着性（W.O.M 1,000hr後）		100／100
促進耐候性（光沢保持率）サンシャインウェザオメーター	1,000hr	94%
	2,000hr	90%
	3,000hr	84%
	5,000hr	75%

1992・9（社）建築研究振興協会

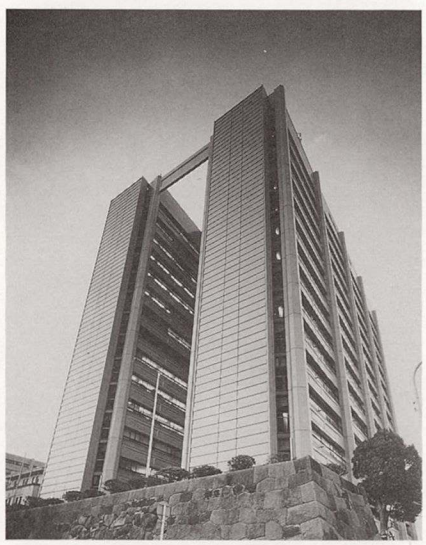


写真1　静岡県庁舎

◀ **表1　NY-9090（アクリルシリコン樹脂系）の性能表**



分類 **B**
構造体補修

建築の再生●技術広告

DSダイレクトシール工法
DGダイレクトグラウト工法

□材料製品メーカー
横浜ゴム株式会社
□お問い合わせ
ヨコハマゴム工業品関西販売株式会社
（建築市場部内　ダイレクトシール工法会）
大阪市西区京町堀１-17-16　スミトー京町堀ビル
TEL　06-446-6701㈹

横浜ゴムでは、長年にわたり培った高分子技術をベースに、世界でも初めての室温硬化形１成分形弾性エポキシ樹脂「エポソフトグラウト」を開発した。

従来の常温硬化形エポキシ樹脂は、主剤と硬化剤からなる２成分形で、主剤と硬化剤の計量や混練り、可使時間など、その作業性には難点があった。また、超硬質の物性を持っており、弾性に乏しく、二次劣化を発生させる傾向も見られた。

エポソフトグラウトは、これらの欠点を解消した室温硬化形１成分形弾性エポキシ樹脂である。

その特徴は、以下の通りである。

・弾性に富み、注入材としてひび割れの動き、躯体および仕上材の動きに対する追従性と密着力に優れている。また、二次劣化の発生がない。

・ノンプライマーであり、湿潤なひび割れ内部、浮き内部にも接着力は良好。

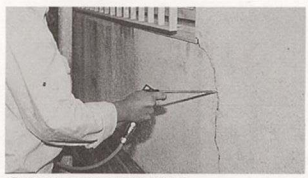
・１成分形のため、混練り等は不要で、作業性は良好であり、低毒性である。

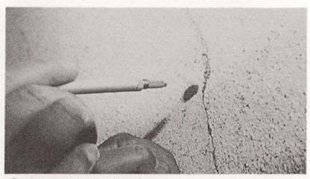
このエポソフトグラウトを注入材にした、主としてひび割れ補修に用いる工法「ＤＳダイレクトシール工法」、および外壁モルタルやタイルの落下防止を可能とする「ＤＳダイレクトグラウト工法」を、以下に紹介する。

エポソフトグラウトの性状および性能

	DS-M	DS-L	DG-50	DG-90	備　考
外観	ホワイト、グレーペースト状	ホワイト、グレーペースト状	アイボリーペースト状	アイボリーペースト状	
比重	1.4	1.4	1.4	1.4	JIS K 7112、6833
不揮発分(%)	100	93	92	100	JIS K 6833
粘度(ps/20℃)	1,200～1,500	700～800	500～700	900～1200	JIS K 6833 BH型回転粘度計10rpm
タックフリータイム(Hr)	2	2	2.5	2.5	JIS A 5758 (20℃、60%RH)
引張強さ(kgf/cm^2)	10～15	10～15	10～15	10～15	JIS K 6301 (20℃×14日硬化品)
伸び(%)	100～200	100～200	150～200	200～250	
硬さ(JIS)	50	60	62	53	
コンクリート接着引張強さ(kgf/cm^2)	14.5～18.4	15.3～17.4	14～17	13～17	建研式接着試験

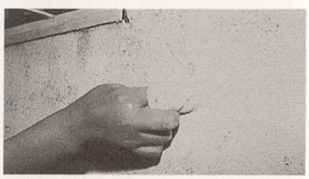
ひび割れ補修
DSダイレクトシール工法
注入施工手順


❶亀裂内部の高圧洗浄


❷亀裂深さの測定

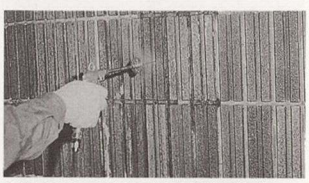

❸亀裂幅の測定

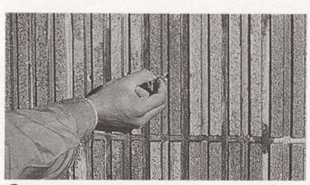

❹エポソフトグラウトの注入作業


❺仕上げ

浮き補修
DGダイレクトグラウト工法
注入施工手順


❶調査・診断で浮き部をマーキング


❷洗浄ガンで浮き部の粉塵を除去


❸ステンレスアンカーのセッティング


❹エポソフトグラウトを注入



❺外装と同色で穴埋め仕上げ

DSダイレクトシール工法

鉄筋コンクリート等の建築物の外壁面に発生した亀裂内部の破断面には、破砕、大気中の異物やほこりなどが付着している。この亀裂内部を高圧洗浄し樹脂注入に必要な条件を整えた上で有効な注入を行うことは重要である。このように確実な方法で防水気密を満足させる工法が、ＤＳダイレクトシール工法である。

■工法の特徴

本工法を適用する亀裂幅は0.05～2.5㎜の範囲、注入作業中の許容温度の範囲は５～35℃とする。

・ひび割れ注入の作業性は、他工法に比較して、工程が短縮されている。

・手間のかかるＵカット、Ｖカット作業が不要。

・豊富なアタッチメントの選定により、多種のひび割れに対応できる。

■エポソフトグラウトの注入施工手順

1.事前調査
2.施工方法の打ち合わせ
3.亀裂内部の高圧洗浄
4.亀裂幅および深さの測定
5.エポソフトグラウトの注入作業
6.仕上げ

DGダイレクトグラウト工法

建築物の外壁に発生した浮きにより、モルタルおよびタイルの落下事故が多発している。このような落下事故を未然に防ぐために浮き補修工法として、ＤＧダイレクトグラウト工法は開発された。

この工法は、調査機器により正確な危険部を特定し、その部位のコンクリート躯体にステンレスアンカーを固定して落下防止を施すもので、浮き部分には、エアーシステムによりエポソフトグラウトを定量に確実に注入する。なお、モルタル厚み50～80㎜に落下事故が数多く見受けられるので、全長120㎜のアンカーも要求される。

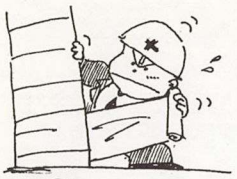
■工法の特徴

・穿孔の底部はドリル砕粉が圧縮状態になっており、樹脂の注入が困難なため、高圧洗浄を施し、注入道を確保した部位に樹脂注入を行う。

・ＤＧアンカーの採用により、浮き仕上材を躯体に物理的に固定するため、完全な落下防止が可能である。タイル面も、タイル中に穿孔のできる特殊ドリルと組み合わせることにより完全な落下防止が可能である。

■エポソフトグラウトの注入施工手順

1.モルタル、タイルの浮き調査
2.施工方法の打ちあわせ
3.穿孔、および穿孔後の高圧洗浄
4.ＤＧアンカーの固定
5.エポソフトグラウトの注入作業
6.仕上げ



分類 **C**
構造補強

建築の再生●技術広告

炭素繊維による構造補強

東邦天然ガス株式会社
樹脂事業本部
東京都渋谷区桜丘町31番地15号
TEL　03-3464-6691

コンクリート構造物は半永久的な寿命を持つものと一般に考えられているが、近年、予想を上回るスピードで劣化が発生しており、クラックの発生、コンクリートの剥落等様々な現象となってあらわれている。

劣化の原因に、以下のものがあげられる。

①コンクリート材料の配合等の問題
②設計荷重以上の荷重の増加
③環境汚染物質による劣化の促進

特に公共施設関連構造物の劣化は、まさに社会問題化しつつあり、より信頼性が高く、かつ簡便な補修・補強工法技術の開発が強く望まれている。

建築構造物の補修・補強分野において新たに開発された、トウシート工法を用いた建築土木分野における補修・補強実験結果等を紹介する。

トウシートの構造

東燃㈱が最近開発したトウシートは、**図1**に示すように、先端材料である炭素繊維等の強化繊維を基盤クロス上に並べた一方向配列の強化繊維シートで、常温硬化樹脂を用いて構造物に貼り付けるだけで強化繊維の持つ優れた性能を引き出し、補強を行うものである。

トウシートには炭素繊維のほか、ガラス繊維・有機繊維等の種類があり、**表1**のように従来のガラスクロスや炭素繊維クロスに比べ優れた物性を示す。

表2は接着剤の物性を示す。

補修手順は**図2**のように極めて簡単で、従来の鋼板補強に比べ、工期が短縮されるものと期待される。

トウシートを用いた補修・補強工法であるトウシート工法の特徴は、以下の通りである。

①シート状補強材であり、構造物の形状に合わせて、自由にカットできる。
②樹脂による接着・含浸の簡単な作業。
③重機を用いず、手作業により施工できる。
④少人数で施工可能で、鋼板補強等に比較して工期が短い。
⑤強度が高く、鋼板補強と同様な補強効果を発揮できる。
⑥錆の発生がない。
⑦防水効果があり、コンクリートの劣化、鉄筋の腐食進行を抑える。
⑧炭素繊維トウシートによる施工では、耐候性が高い。

コンクリート梁構造物のトウシート補強

次に、コンクリート構造物にトウシート補強を行った場合の、物性向上効果を例示する。

図3に示すような鉄筋コンクリート製梁の補強をした。予め梁に鉄筋の降伏点を過ぎるまで載荷を行い、ひび割れを発生させた試験体に炭素繊維トウシートを貼り付け、再載荷を行った。その結果、**表3**に示すように、3～5割程度の曲げ耐力の向上が図れた。また、載荷途中段階で、クラック幅の進展抑制にも効果のあることが確認された。

実際の施工例

このトウシート工法についての施工例は、すでに建築、土木分野でかなり多くあるが、そのうちの典型的なものをここに紹介する。

写真1は、駐車場スラブ下面に炭素繊維トウシート工法にて施工を行った例である。この施工は昨年の3月に行われたもので、上部にかなり交通量の激しい道路が通っており、その衝撃により駐車場のスラブ面にかなりのクラックが発生し、雨天時には水漏れ等が発生していた。このスラブ下面に1スパントウシート工法にて補修を行った。

なお、補修後のコンクリートの状況を追跡調査できるように、トウシートは格子状に貼り付けた。

トウシートは全部で4層使用し、常温硬化タイプのエポキシを使用した。

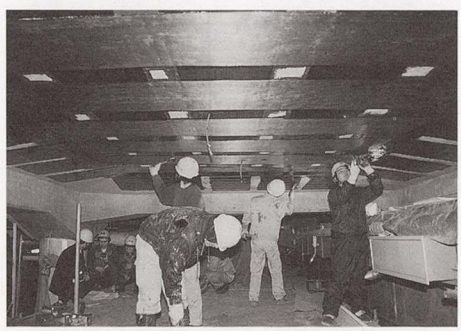


写真1　駐車場のスラブ下面への施工

写真2は、東京都内のある大型倉庫の梁下面にトウシート工法を応用した例である。ここでは、ひび割れ補修を行った後、下面にトウシートを2層および4層補強し、比較データを取得した。その結果、鉄板補強と比較し、十分補強効果があることが確認された。

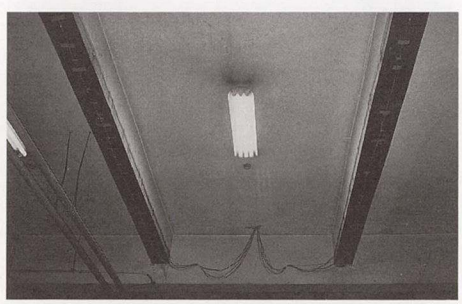


写真2　大型倉庫の梁下面への施工

まとめ

コンクリート構造物の劣化防止、補修・補強対策を目的として開発された一方向強化繊維トウシートを用いた各種コンクリート供試体の、補強実験結果を紹介した。

本結果からは、種々の補修分野でトウシートの適用可能性が示唆されたが、今後、実際の構造物での実証テスト、耐久性評価、実績の蓄積が重要であると認識している。

（文責　**樋口哲郎**　工事部工務課）

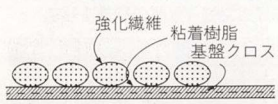


図1　トウシート構成図

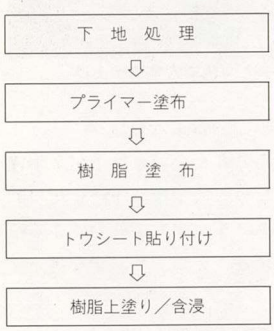


図2　トウシート施工手順

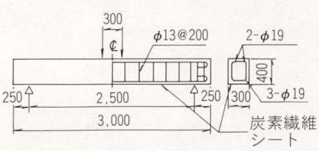


図3　試験体の形状および寸法

表1　トウシート積層板物性　　*Vf*=60%

	CF(T-300)	GF	KEVLAR (49)	比較 CFクロス (3k平織)	比較 GFクロス (平織)
0°引張強度(kg/mm²)	150	118	141	58	50
弾性率(ton/mm²)	14.1	5.3	7.8	6.4	3.0

表2　接着剤の物性

種別	商品名	比重	粘度	可使時間	その他
プライマー	トーホーダイト CF-5	1.19±0.05	2000±400cP	45分以上	コンクリート付着強度 20kgf/cm²
接着剤	トーホーダイト CF-5P	1.17±0.05	40000cP以下	40分以上	圧縮強度 700kgf/cm²以上

製造・東邦天然ガス(株)

表3　試験結果

補強枚数	終局曲げ耐力(tf) 補強後	終局曲げ耐力(tf) 補強前	終局曲げ耐力比 補強後/補強前	破壊状況
1枚補強	22.9	17.1	1.34	・20tf載荷時より、ピリピリという炭素繊維シートの剥離音発生。 ・終局時には、炭素繊維シートが支点を越え、全長剥離した。
3枚補強	26.0	17.5	1.48	・25.5tfで、わずかにピリッという剥離音発生。 ・26.0tfで、炭素繊維シートが梁の半長について全面剥離。



分類 **C**
構造補強

建造物の構造補強

富士技研興業株式会社
大阪市中央区本町2-3-6
TEL 06-261-5222 FAX 06-261-5965

構造補強用注入剤:エポキシ

注入充填材は多種類あって、目的に適合した注入材を選ばなければならないが、構造補強用としては、硬化収縮がほとんどなくコンクリート以上の接着強度を必要とするところから、JISで定められたエポキシが無難である（**表1**）。

注入機具

注入用の機具を挙げると、以下のものがあり、
・手動用グリスポンプ
・機械式（足踏式から高圧ポンプまで）
・低圧自動式（ゴム・バネ・エアー等利用）
注入量・注入幅・粘度等によって使い分けることが必要である。

注入工法

1．浮き補修
工法を、以下に挙げる。
・点接着
・完全注入
・ステンレス全ネジピン挿入
・アンカー注入
このうち、完全注入がもっとも安心感のもてる工法である。なお、この工法は一度に注入するのは危険で、仮止め後、本注入するのが原則である。
しかし実態は、経済的な暫定的点接着またはステンレスピンに頼った工法がほとんどであり、耐久上憂慮される。

2．ひび割れ補修
雨漏り補修であればUカットシーリング工法が一般的であるが、構造補強となると、やはりエポキシ注入接着である。ひび割れの両サイドシール後、低粘度エポキシの注入が原則である。

構造補強

1．ひび割れ斜め配筋
ひび割れ部分の単なる注入接着よりも、補強のためにはひび割れを斜めに貫通する孔をあけ、鋼棒挿入とエポキシ注入を行い、これを交互に両サイドから行う。

2．鉄筋補修
かぶりが少ない場合などによる鉄筋の腐蝕は、斫り出して錆を落とし、プライマー、樹脂モルタルによる修復充填を行う。

3．鉄筋・鋼板埋込補強
築後荷重オーバーなどによるスラブの補強のため、鉄筋や鋼板の埋込補強が最近増えている。
スラブに溝をカットして鉄筋をエポキシで埋め込むか、または一定の幅で斫り出して鋼板をエポキシで埋め込む（**写真1**）。

4．鋼板カバー補強
梁や柱は鋼板をアンカーボルトで固定し、間隙にエポキシを注入し、一体化する。

5．炭素繊維補強
重量のある鋼板の代わりに、軽便な炭素繊維が使用されるようになった（**表2**）。エポキシで接着貼りをするわけであるが、これは引張耐力を増強する目的である。したがって、梁・スラブ下端などに効果が大きい（**図1**）。（文責　**金子敏雄**）

表1　エポキシ樹脂の品質—JIS規格A6024—

品質 ＼ 種類		試験条件	低粘度形 一般用	低粘度形 冬用	中粘度形 一般用	中粘度形 冬用	高粘度形 一般用	高粘度形 冬用
粘性	粘度 mPa·s	20±0.5 ℃	100～1000		5000～20000		——	
粘性	チキソトロピックインデックス	20±0.5 ℃	——		5±1		——	
粘性	スランプ性 mm	15±2 ℃	——		——		——	5以下
粘性	スランプ性 mm	30±2 ℃	——		——		5以下	——
初期硬化性 N/cm²{kgf/cm²}		標準条件	200{20.4}以上	——	200{20.4}以上	——	200{20.4}以上	——
初期硬化性 N/cm²{kgf/cm²}		低温条件	——	200{20.4}以上	——	200{20.4}以上	——	200{20.4}以上
接着強さ N/cm²{kgf/cm²}		標準条件	600{61.2}以上		600{61.2}以上		600{61.2}以上	
接着強さ N/cm²{kgf/cm²}	特殊条件	低温時	——	300{30.6}以上	——	300{30.6}以上	——	300{30.6}以上
接着強さ N/cm²{kgf/cm²}	特殊条件	湿潤時	300{30.6}以上		300{30.6}以上		300{30.6}以上	
接着強さ N/cm²{kgf/cm²}	特殊条件	乾湿繰り返し時	300{30.6}以上		300{30.6}以上		300{30.6}以上	
硬化収縮率 %		——	3以下		3以下		3以下	
加熱変化	質量変化率 %	——	5以下		5以下		5以下	
加熱変化	体積変化率 %	——	5以下		5以下		5以下	
曲げ強さ N/cm²{kgf/cm²}		——	3000{306}以上		3000{306}以上		3000{306}以上	
圧縮強さ N/cm²{kgf/cm²}		——	——		——		5000{510}以上	

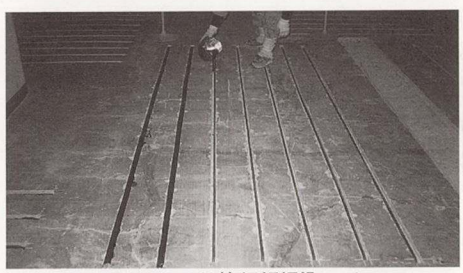


写真1　鉄筋鋼板埋込

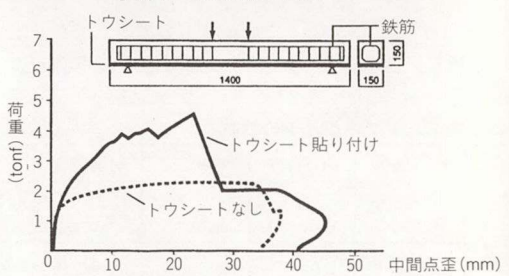


図1　炭素繊維耐力テスト（トウシートデータ）

表2　炭素繊維（東燃トウシートデータによる）

繊維種類		CF（カーボンファイバー）	GF（ガラスファイバー）	ポリアリレート	試験方法または規格
密度(g/cm³)		1.8	2.6	1.4	JIS R-7601の液置換法
繊維径(μ)		7	10～20	23	JIS R-3420
機械的性質	引張強度(kg/mm²)	350	250	350	JIS R-7601
機械的性質	弾性率(ton/mm²)	23.5	7.2	7.5	JIS R-7601
機械的性質	破断時伸び(%)	1.5	3.5	3.9	JIS R-7601
熱的性質	熱膨張係数(10⁻⁶/℃)	-0.7	3.1	-6.8	
熱的性質	熱伝導率 (Kcal/mh℃)	54	0.9	—	
熱的性質	比熱(cal/g·℃)	0.17	0.19	0.27	DSC法
電気抵抗(×10⁻⁴Ω-cm)		20	10¹⁶以上	10¹⁶以上	
化学的性質	耐酸性	◎	◎	◎	10%硫酸、20℃
化学的性質	耐アルカリ性	◎	△	◎	10%苛性ソーダ、20℃
化学的性質	耐油性	◎	◎	◎	エンジン油
化学的性質	耐候性	◎	◎	○	

繊維性能（参考値）　接着樹脂の性能（参考値）

樹脂種類		FR-E1（エポキシ系）	FR-E2（エポキシ系）	FR-V1（ビニルエステル系）	試験方法または規格
粘土(cps@20℃)		2000	1790	500	JIS K-7233に準ずる
硬化物比重		1.2	1.14	1.13	JIS K-7112に準ずる
可使時間(@20℃)		45 min	60 min	30 min	発熱温度上昇法
機械的性質	引張強度(kg/cm²)	750	389	700	JIS K-7113に準ずる
機械的性質	引張剪断強度(kg/cm²)	125	140		JIS K-6850に準ずる
機械的性質	曲げ強度(kg/cm²)	1200	588	1300	JIS K-7203に準ずる
機械的性質	圧縮弾性係数(kg/cm²)	20,000	18,000	18,000	JIS K-7208に準ずる
機械的性質	衝撃強さ(kg·cm/cm)	7.1	6.8	6.0	JIS K-7111に準ずる
機械的性質	硬さ	HDD 86	HDD 81	HDD 80	JIS K-7215に準ずる
化学的性質	耐酸性	○	○	◎	10%硫酸、20℃
化学的性質	耐アルカリ性	○	○	◎	10%苛性ソーダ、20℃
化学的性質	耐油性	○	○	○	エンジン油、20℃
化学的性質	耐候性	△	△	○	JIS A-1415に準ずる



分類 **C**
構造補強

建築の再生●技術広告

マグネライン工法

マグネ化学株式会社
福岡市南区清水３-20-25　TEL092-512-3533

近年、鉄筋コンクリート構造物の劣化が社会問題となっており、各関係機関で補修工法の開発、実施工が進められている。

マグネライン補強工法は、別名 PSR(ポリマーモルタル・スラブ・リフレッシュ) 工法と呼ばれ、道路橋の床版、建築物のスラブ等の下面に補強鉄筋を配置し、ポリアクリル酸エステル系ポリマーモルタルであるマグネラインで塗り込み一体化させる下面増厚工法で、マグネラインの強力な接着力と、小さな弾性係数、および高い耐久性に着眼して考案された。

本工法は道路橋供用下でも施工することが可能で、高速道路橋、国道橋等の補修・補強への採用実績が多くなり、さらに建築物のスラブ補強にも応用され始めている。

従来工法との比較

これまでのＲＣスラブ下面増厚工法は、スラブ下面に鉄筋を配置し、モルタルを吹き付け、既設スラブと一体化させる方法であった。吹付け用モルタルとしては普通ポルトランドセメント、早強セメント等が使用されているが、モルタルが硬化し、強度を発揮するまでは有害な振動を与えないようにする必要があった。さらに増厚量が60～80㎜と厚いために大幅な固定荷重増となり、梁や桁の耐荷力に余裕がなければならなかった。

マグネラインは曲げ、引張、付着強度が特に高く、塩害、鉄筋の防錆力、コンクリートの中性化、凍結融解作用に強く、耐候性に優れている（**表１**）。

図１に示すごとく、18㎜程度の増厚で済み、比重も2.2前後であるため、大幅な固定荷重増とはならない。また、前述のごとく供用振動下でも施工が可能という大きな利点がある。

本工法の用途

土木分野では、ＲＣ床版下面補強、ＲＣ桁下面補強、橋脚・橋台補修、橋梁地覆補修、トンネル覆工頂部補強等に利用されている。

建築分野では、ＲＣスラブ補強、ＲＣ桁補強、ＲＣ柱補強、外壁補修・補強、外壁落下防止等がある。

施工方法概要

マグネラインは、エマルジョン（液）とコンパウンド（粉）を現場調合して塗り付ける材料で、補強鉄筋の量は、構造計算により決定する。

①ケレン清掃
②マグネライン塗布（足掛かり）
③補強鉄筋取り付け（アンカーによる）
④マグネライン塗布（補強鉄筋防錆）
⑤マグネライン塗り込み（増厚３層）
⑥仕上げ塗り

使用機材

- サンドブラスターまたはディスクサンダー
- マグネライン混和用ハンドミキサーおよび容器
- 吹付用リシンガン、コンプレッサー
- 左官用コテ
- 電源

施工上の留意点

劣化したコンクリートは砕り落とし、断面復旧する。また、マグネラインは水溶性の材料であるため、施工時および施工後硬化完了まで凍結しないようにする。

施工単価

施工目的および仕様により異なるが、材料工賃を含む直接工事費は45,000～82,000円／m²である。

マグネラインの曲げ部材に対する適応性

マグネライン補強工法について概要を述べたが、この補強効果について数々の実験が行われたので、その結果について要約する。

■財団法人土木研究センター「曲げ供試体による疲労試験」結果

- マグネラインは、通常の荷重では疲労の影響を受けない。
- 耐荷力不足を生じているＲＣ構造物の補強延命に有効である。
- ＲＣ桁や梁の曲げ耐荷力の補強効果がある。
- コンクリート部材は、曲げひび割れ発生→剪断破壊の過程を経て破壊するが、マグネライン補強は、この曲げひび割れの進展を抑制することで、ＲＣ床版の補強にも有効である。

■九州大学工学部土木工学科、九州共立大学土木工学教室松下教授「マグネラインの基礎物性」

- 圧縮応力時のマグネラインの圧縮歪は5000～10,000ミクロン（コンクリートの３～５倍）。
- 曲げ応力時のマグネラインの引張歪（伸び能力）は700～1,000ミクロン（同３～５倍）。

■奈良建設株式会社「ＰＰモルタル床版下面増厚工法」（佐藤・小玉：コンクリート工学年次論文報告）

- 曲げ部材に引張側を補強筋とモルタルを用いて補強する場合、弾性係数の高いモルタルを用いると、補強部分と曲げ部材の接着界面の作用剪断付着応力が増加し早期剥離に至るので、弾性係数の低いフレキシブルなモルタルを用い、補強部分の断面厚は薄い形状のものが良好である。
- これまで補強に関しては、補強部の剛性を上げればその耐久性も向上するものと考えられてきた。しかし引張剛性比（既設鉄筋と補強鉄筋の面積比）を1.5倍以上にした場合は、補強部と既設構造物との剛性の違いから、接着面に応力が集中し、150万回で破壊した。逆に、引張剛性比が0.5～1.5の範囲では、200万回を越えても破壊せず、疲労寿命が延びることが認められた。

このようなデータをもとに、道路橋の床版や桁の補強が行われ、その後の追跡調査でも異状が認められず、補強効果が発揮されていることが実証されている。建築物やその他のコンクリート構造物の補強にも十分な効果が発揮されている。

表１　マグネラインの性状

圧縮強度	曲げ強度	引張強度	付着強度	弾性係数	凍結融解
240 (kgf/cm²)	73.0 (kgf/cm²)	26.3 (kgf/cm²)	25.1 (kgf/cm²)	1.19×10^5 (kgf/cm²)	300cycle 異常なし
促進耐候性試験		塩水噴霧	中性化	耐アルカリ性	
3000時間　異常なし		3000時間 異常なし	コンクリートの 1/5	96時間浸漬 異常なし	

（室内試験結果）

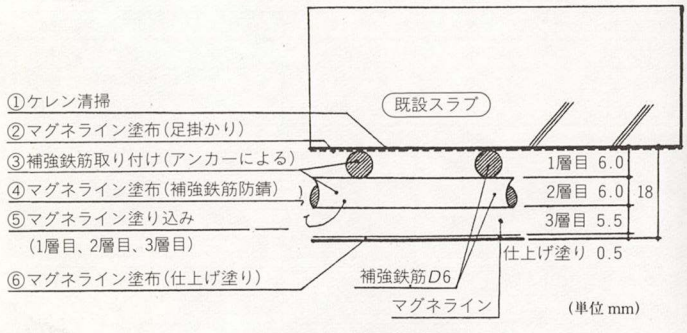


図１　標準補強断面図



写真１　補強鉄筋塗り込み

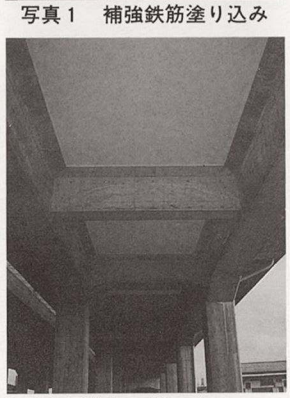


写真２　竣工後



分類 **D**
制振技術

振動環境と制振装置ーTMDー

E2 振動制御のトータルシステムをめざす
特許機器株式会社
開発グループ
東京 〒101 東京都千代田区岩本町3-10-7(TAMビル)
TEL03-3864-2431(代)
大阪 〒660 尼崎市南初島町10番地133(尼崎コスモ工業団地)
TEL06-487-3931(代)

制振技術と建築

風による超高層ビルの揺れ対策として、制振技術や制振システムが注目を集めている。これには、構造物の動解析や応答シミュレーションがコンピュータの発達によって手軽に処理できるようになったという、供給側の条件整備が大きい。

ところで、この制振技術は、風による高層ビル全体の揺れ対策だけでなく、建物内部の床や梁といったローカルな構造要素の揺れ対策にも採用されてきている。例えばロングスパン化の傾向。できるだけ大空間を確保したいが、振動に極めて弱くなってしまう。こんな場合、梁成を大きく増すことなく、ロングスパン化と振動対策を両立させるために制振システムが採用されるのである。

また、制振技術は、建物の設計時点で検討され、新築ビルに適用されるだけではない。既設ビルの振動問題に対する構造対策としても有効な手段となる。例えば運動施設・音楽施設・事務空間・居住空間といった異なる用途空間が共存する多目的ビルの場合、オープン後に予想外の振動障害に悩まされることもある。さらに、建築の再生過程では、大幅な用途変更やレイアウト変更が常であり、関連して構造変更を配慮しなければならないケースも生じる。このような場合にも、制振システムは施工性も比較的よく、有望な対策手段となるのである。

標準化とフィールド実績

当社では、防振の専業メーカーとして培ってきた技術と経験を生かし、各種の制振システムの標準化を進めている。なかでも「質量—ばね—減衰機構」で構成される同調ダンパ(TMD)では、建物内部の種々の構造要素(床、梁、庇、階段、連絡歩道橋、等)への適用実績を有している。しかも、事前調査および設計から、納入後の最適化調整まで、一貫した責任体制で取り組んでいる。

最後に

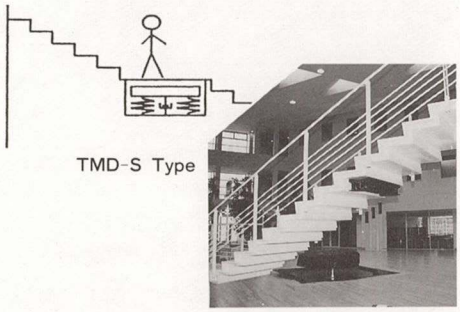
快適性、機能性、構造安全性、意匠性…建築物が問われる質は、多面的で高度化している。制振技術と制振システムは、振動という環境評価要素に対する設計の自由度を広げる一手段といえる。

制振システムの本格的な普及はこれからであるが、当社は本格的普及期に向けて、多様で、より高性能・高信頼性の規格化された制振システムの提供に努力してゆきたいと考えている。

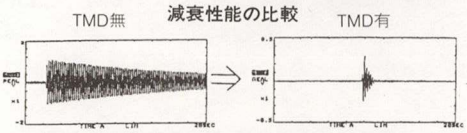
(開発グループ **畑　輝**)

階段・キャンター用制振装置

TMDを採用し減衰性能を向上させることにより、金属疲労などが軽減され、耐用年数が改善される。振動制御の効果も非常に優れており、より大胆な意匠設計が可能。

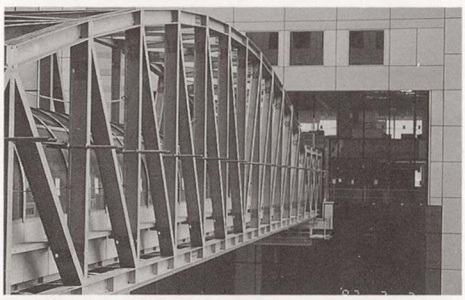


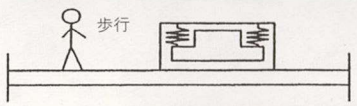
減衰性能の比較

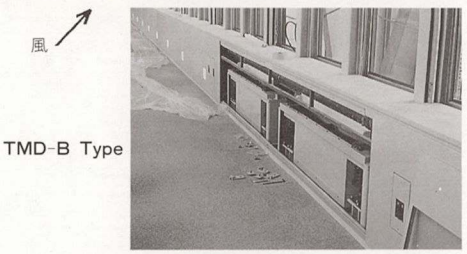


橋梁縦揺れ防止用制振装置

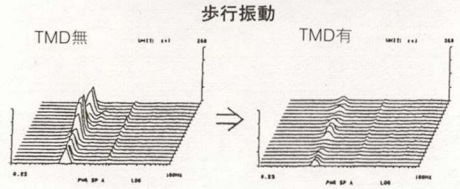
橋梁などの歩行環境を向上させるとともに、風による影響も改善。また、振動影響の改善によって、意匠・設計における自由度についても大幅に向上させることができる。





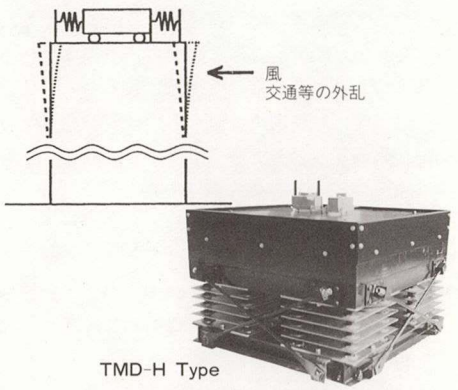


歩行振動



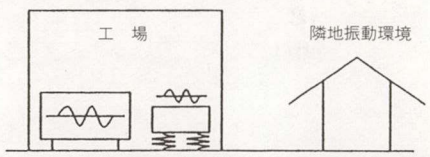
ビル・タワー用制振装置

ペンシルビルやタワーにおける、風・交通振動による横揺れを防止するのに最適。対象建築物の上部にTMDを設置し、建築物の横揺れ振動を約3分の1に制御。

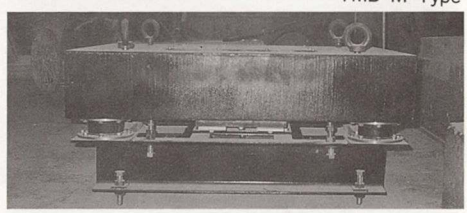


機械振動用制振装置

工場などの大型機械の振動を改善。床振動レベルを制御し、工場内および隣地の振動環境を改善。また、機械近傍での振動が制御され、振動による生産性の低下についても改善。

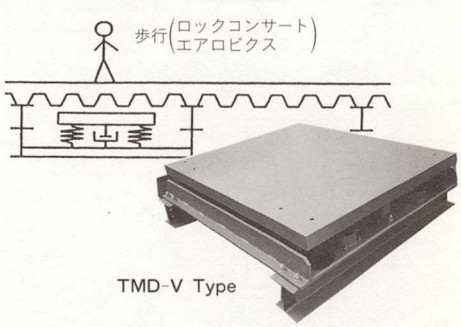


TMD-M Type



床板振動防止用制振装置

床板の縦揺れ振動を改善。ロングスパンにおける振動問題を解決し、大空間と快適性を両立。ロックコンサートやエアロビクスなどによる発生振動に対しても抜群の効果を発揮。





分類 **E**
建物の移設

建築の再生●技術広告

保存建物の移設工事

㊐ 間瀬建設株式会社

本　社　〒154 東京都世田谷区梅ヶ丘1-33-9
TEL 03-3439-4600
大　阪　〒564 吹田市江坂町1丁目12-10
TEL 06-386-7138
横浜 TEL 045-312-4591/名古屋 TEL 052-565-6927
広島 TEL 082-263-0616/福岡 TEL 092-431-7626
沖縄 TEL 0988-55-3107/狛江 TEL 03-3430-9111

鉄筋コンクリート造のビルの移動工事は、木造建物や鉄骨造の建物に較べて格段に重いから、施工が非常にむずかしいあるいは不可能と考えられがちであるが、この施工をわれわれが手がけたのは、戦後の戦災復興事業において、道路拡幅に関連して従前のビルを数ｍ後退させる必要からであった。このときは建設省建築研究所において、コロとレール間の耐力はどのぐらいとれるのか、建物を押し進めるための押進力はどのぐらい必要か、建物受けに使用する堅木の楔はどのぐらいの勾配が最適かなどを実験の上決定し、最初に６階建5000トンのビル移動に成功した。

それ以来、多くのビルを経験し、ノウハウを得てきたわけである。この工事はあくまで経験工学的要素が多いから、これまで数多くのビルを移動したわれわれは、安全にかつ経済的に計画し、施工を行うことに自信を持っている。

●建て替えと較べて、はるかに廉価。
●住んだまま、営業しながら、工事ができる。
●従前よりずっと基礎が強くなる。すなわち耐震性も増加する。(この機会に、耐震ビルにすることもできる)
●内外装を補修すると、新築のようになる。地下室増設も簡単にできる。
●工事のため傷むところは、全くない。騒音、振動は皆無。
●どのような方向へでも、どんな構造物にでも施工可能である。

日本最古の木造駅舎移設工事

ＪＲ二条駅舎は明治37年に完成し、築後86年を経過している。現在使用されている木造駅舎としては最も古い建物である。戦災に遇うこともなく守りつづけられた木造２階建、入母屋造りで、平安神宮の社殿を模範とした総ヒノキ造りである。

ＪＲ嵯峨野線二条～花園(右京区)駅間4.12kmの高架工事に伴い、仮線が現在の二条駅舎の位置を通るため、現状のまま移設する曳家工法が採用された。

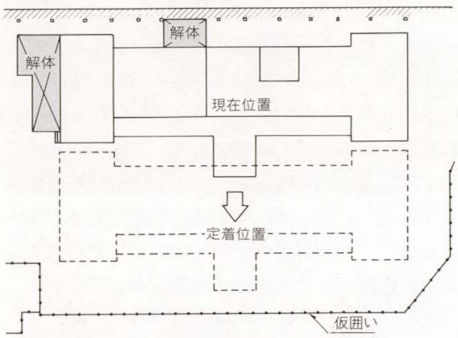
木造駅舎の移設の概要は以下の通りである。

ＪＲ西日本　二条駅舎
建築場所　京都市中京区梅尾地内（二条駅構内）
構　造　木造２階建
建築面積　延床面積約813m²（1階644m²、2階169m²）
基　礎　直接布基礎
建物重量　約300ton

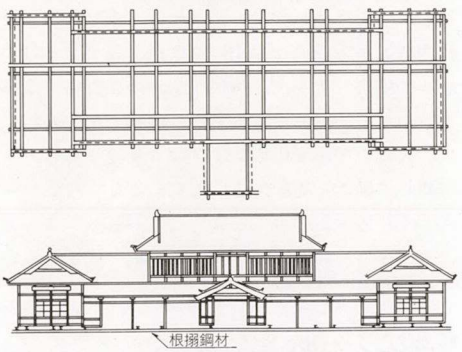


二条駅の移設工事

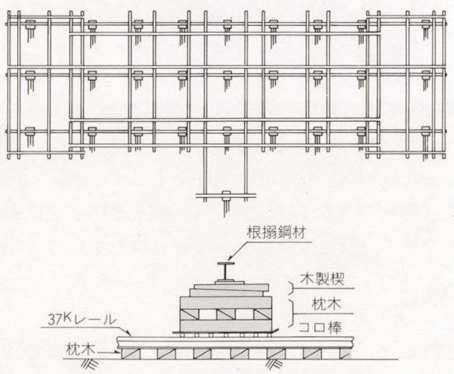
仮設・解体工事



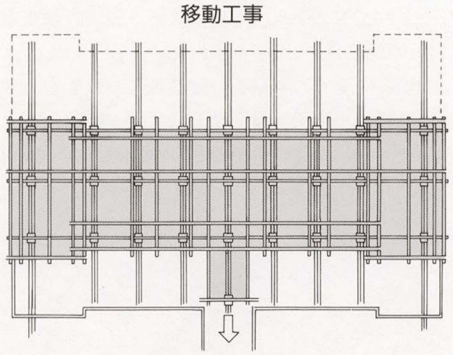
根搦鋼材取付工事



転動装置取り付け工事

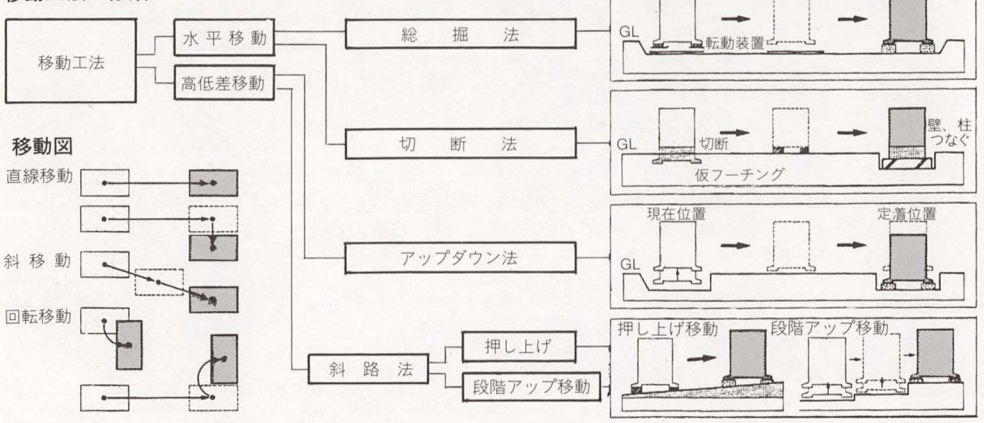


移動工事



二条駅本屋曳家施工

移動工法の分類



移動図



分類 **F**
外壁補修

建築の再生●技術広告

弾力性エポキシ樹脂による外壁補修・改修工法

コニシ株式会社 ボンド建設部

本　　社　TEL　06-228-2963
〒541　大阪市中央区平野町2-1-2　沢の鶴ビル５Ｆ
東京支店　TEL　03-5688-2281
〒110　東京都台東区台東4-28-11　第一勧銀渋沢ビル

BESTEM

開発の経緯

近年、外壁タイルのひび割れや剥落事故が多く発生し、その対策が急務となっている。当社は、昭和62年より建設省建築研究所と官民連帯共同研究の一環で「外装材の改修・補修技術の開発」を行った。その中で、外装タイル張り替え用エポキシ樹脂の品質基準案を提示し、弾力性エポキシ樹脂「EMS」シリーズ、「エフレックス」シリーズを開発、上市した。

表１に、弾力性接着剤の一例を示す。

表１　弾力性エポキシ系接着剤

	ボンド EMS 20	ボンド エフレックス	ボンド エフレックスF1
外　観	2液型 主　剤 白色パテ 硬化剤 灰色パテ	1液型 白色ペースト状	1液型 白色粘性液
粘度 20℃	1000 Pa.s	1200 Pa.s	15 Pa.s
比　重	1.5	1.4	1.4
ダンベル引張強さ	225 N/㎠	200 N/㎠	172 N/㎠
伸び率	80%	215%	155%
主な用途	タイル施工用	一般接着、充填用	石材裏面処理

弾力性接着剤によるタイル補修工法の特長

従来、外壁タイルに用いられてきたポリマーセメントモルタル系に比べ、これら弾力性接着剤は、

ｉ）変形追従性
ii）耐冷熱、乾湿、凍結融解繰り返し性
iii）広範囲な材料への接着性

等の点で優れていた。

実証例の一つとして、下地コンクリートに荷重を加え、変形・ひび割れを起こさせた場合のタイルの挙動を調べた結果（**図1**）、弾力性接着剤だけがタイルのひび割れや剥落を示さなかった。**図２**に、弾力性接着剤ボンド EMS20で外壁タイルを張り替えた実例を示す。

この接着剤は、上記に述べた特長を生かし、新設の施工においても、下地強度の弱い軽量発泡コンクリートに直接タイルを張る事例（**図３**）、ＲＣ下地に全面タイルを張る事例（**図４**）、旧外壁タイルの上にアングルを設置しフレキ板をビス止め捨て張りを行った上にタイルを張り、改修する事例（**図５**）にも採用されている。

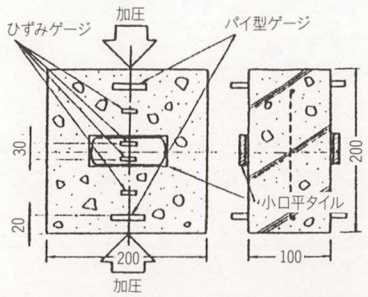
外壁化粧パネル接着工法

上記に述べた弾力性接着剤は、タイルの接着だけでなく、外装化粧パネルの接着施工にも用いられている。旧タイル外壁の上に、上記と同様にフレキ板下地をつくり、弾力性接着剤「ボンドエフレックス」と特殊両面テープで化粧パネルを接着する「テープエフレックス工法」に採用されている。これは両面テープで仮固定させ、翌日、接着剤が硬化して接合する工法であり、施工仕上がりが速い特長がある。

この工法は、新設の外壁にも適用でき、現在建設中の関西新空港旅客ターミナルビルの外装施工にも採用されている（**図６**）。

石材裏面処理

石材を構造フレームに機械的に接合し、ビルの外壁に取り付ける工法において、石材の割れによる飛散防止の目的で、石材の裏面にガラス繊維やビニロンクロスを積層するバインダーとして弾力性エポキシ樹脂「ボンドエフレックスＦ１」が使用されている（**図７**）。



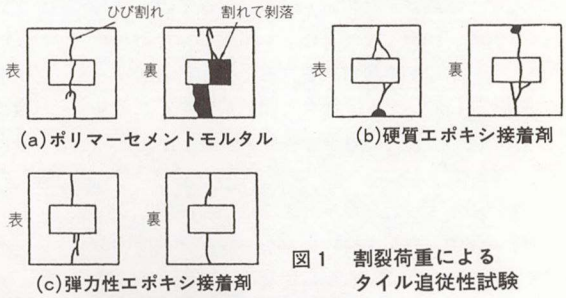


図１　割裂荷重による タイル追従性試験



図２　ボンドEMS20で補修した外壁タイル



図３ ALC 外装に 接着施工



▲図４　RC 下地に全面接着施工

▼図５ 捨張り下地に 全面接着施工





図６　化粧パネル接着―関西新空港ターミナルビル―



図７　石材裏面飛散防止処理

まとめ

弾力性接着剤は、優れた接着性能と変形追従性を有することが確認された。これらの特長を生かし、弾力性接着剤「ボンド EMS」シリーズ、「ボンドエフレックス」シリーズが建築外装の補修・改修施工に広く利用されるようお願いする次第である。



分類 **F**
外壁補修

建築の再生●技術広告

外壁改修のための

タケモルＪＵピンネット工法

タケモル工業株式会社

本　　社　東京都北区十条仲原２-12-６
TEL 03-3906-5021 FAX 03-3906-5031

札幌営業所　北海道札幌市豊平区四条10-３-１
TEL 011-812-5511 FAX 011-812-1393

近年、鉄筋コンクリート構造物の外壁の剥離・落下事故が、様々な要因により多発し、人命を脅かしているのが現状である。また、在来の補修・改修工法においても、様々な問題が発生し、在来工法に代わる新しい外壁の補修・改修工法が開発されている。

タケモルＪＵピンネット工法は、今後厳しくなる環境問題（建築廃材）に対し、既存仕上げ層を撤去することなく、安全に建築物を再生する工法であり、今までに1,000件以上の実績を持つ、信頼性の高い工法である。

タケモルJUピンネット工法の概要

タケモルＪＵピンネット工法の概要を**図１**に、標準施工法を**図２**に示す。

この工法は、ステンレス製Ｔ形ピン（ガードピン）を用いて、作業時および長期的な地震時の外力から旧仕上げ層の剥落を防止することと、自然環境下での日射・温冷・乾湿ムーブメントなどの劣化外力をポリマーセメントモルタル（PCM）とガラスネットにより抑制するものである。

工法の原理、特徴

１）在来工法に比べ、この工法は旧仕上げ層を部分的に除去するだけなので、建築廃材が低減できる。

２）改修後の旧仕上げ塗材の湿気による加水分解を、200φ程度のケレンにより透湿性を向上させ、防止することができる。

３）SBR混入ポリマーセメントモルタル（P-CM)を用いることにより、旧仕上げ層との付着力とガラスネットの耐アルカリ性を向上させる。

４）ガラスネットを用いることにより、作業性（平滑性等）と改修後のムーブメントなどに対する板補強効果を向上させる。

５）使用する材料の種類（４種）が少なく、熟練した技能を必要としないため、現場での施工性、作業性が向上し、経済性に優れた工法である。

６）各施工工程が目視により確認できるため、信頼性が高い工法と考えられる。

これらの利点により、最近では、**写真１**、**２**および**図３**に示すような歴史的建築物などにも適用されている。

1．ピンニングのマーキング（@500）
⇩
2．ピンニングの穴あけ（φ５～6.5㎜）
⇩
3．ピンニング用の一文字溝切り
⇩
4．穴の清掃後、タケモルアンカー（ケミカルアンカー）または、タケモルEP注入後、ガードピンの固定
⇩
5．旧仕上げ塗材の部分的除去（脆弱部の除去）200φと壁面の洗浄（高圧洗浄）
⇩
6．タケモルCLP塗布（下地調整）
⇩
7．タケモルPCM塗りとJUネット（ガラスネット）によるすり込み→平滑仕上げ（仕上げ調整）
⇩
各種外装仕上げの実施

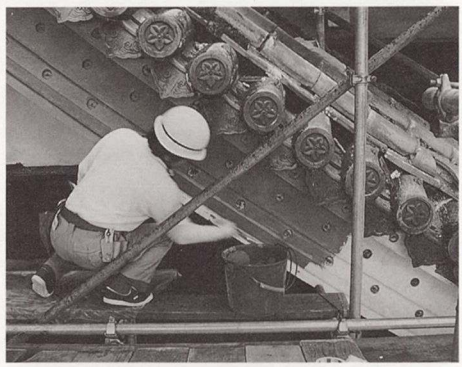


写真１　熊本城の改修前



写真２　熊本城の改修中

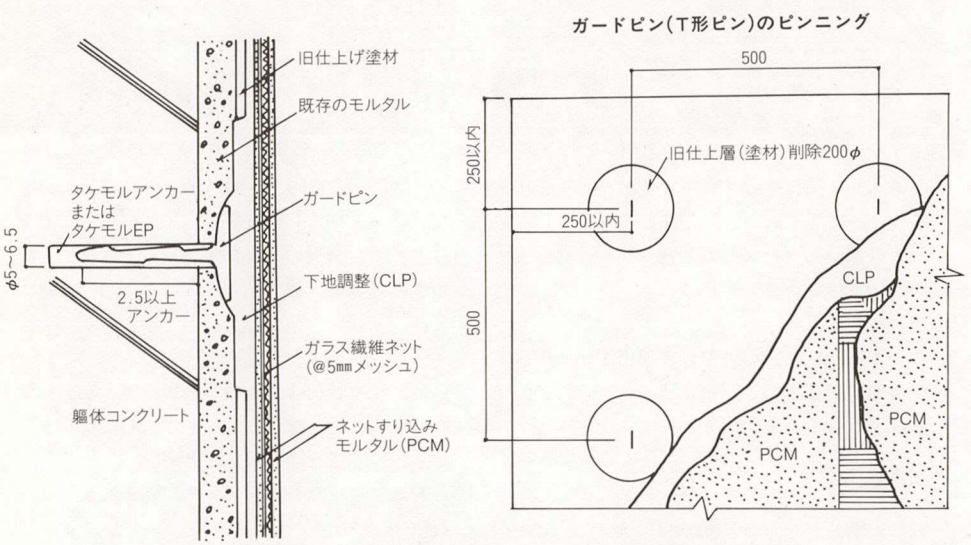


図１　タケモルJUピンネット工法の概要

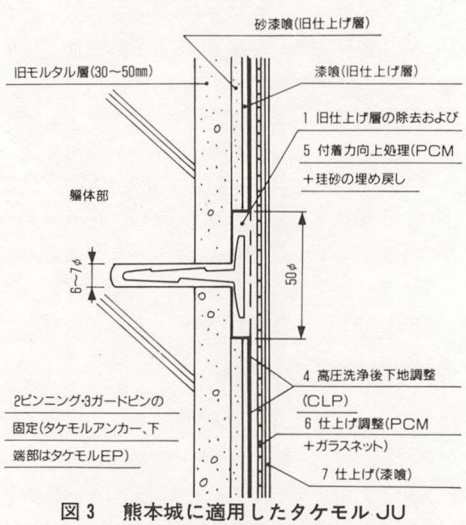


図３　熊本城に適用したタケモルJUピンネット工法の概要



分類 **F**
外壁補修

SSS 爆裂損傷補修工法

ヤブ原産業株式会社
大阪支店　〒567　大阪府茨木市宮元町 7 -22
TEL　0726-25-8560

元来、コンクリートは経年により中性化する。中性化によって問題となるのは、コンクリート中の鉄筋が発錆することである。**図 1** に示すように、鉄は pH11以上では表面に不動態被覆を形成するが、pHが11より低くなると発錆しやすく、発錆によって約2.5倍の体積膨張をし、コンクリートにひび割れを発生させ、やがて剝離を招くようになる。

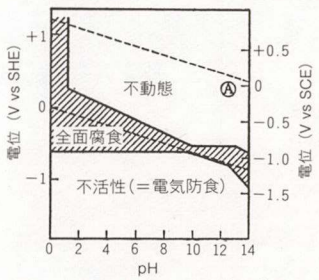


図 1　鉄の電位-pH図（Cl^{-1}を含まない場合）
（技報堂出版）

爆裂損傷補修工法

補修の手順を**図 2** に示す。まず爆裂で損傷したコンクリートを、鉄筋を残してできるだけ完全にはつり落とす。次に露出した鉄筋の錆をワイヤーブラシで除去してからコンクリートと鉄筋に特殊エポキシ系含浸プライマー「浸透プライマー」を塗布する。ここで、鉄筋に浸透プライマーを塗布するのは、ワイヤーブラシでは完全に除去しきれない錆の内部に浸透させて固めるとともに、全体的に防錆膜を形成させるためであり、コンクリートに塗布するのは、完全に除去しきれない脆弱化コンクリートを補強するためである。

次に、鉄筋を被覆するようにカチオン性 SBR 樹脂モルタル「カチオンタイト」を塗る。図 1 に示すカチオンタイトの防錆性と防水性、および**図 3** に示す SBR ラテックスモルタルの炭酸ガスバリアー性と浸透プライマーの二重の防錆処理が施されるとともに、鉄筋の発錆や凍結の原因となる水の浸入を阻止する。

爆裂損傷程度の大なる場合にはカチオン性 SBR 樹脂軽量モルタル「スーパーカチオンタイト #300」により埋め戻し、カチオンタイトにより面揃えを行い、軀体保護をはかる。

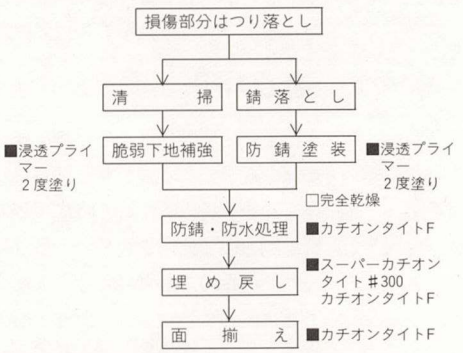


図 2　爆裂（凍害）損傷の補修手順

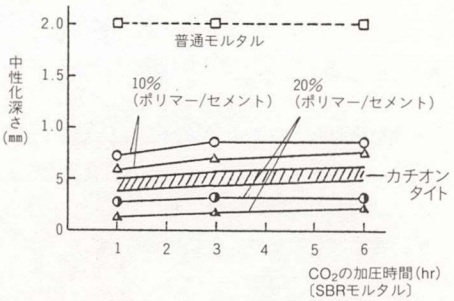


図 3　CO_2 圧力3kg/cm²の条件下でのポリマーセメントモルタルの中性化深さと加圧時間の関係
（出展　セメント技術年報）

驚き

当企画を検討していく中で、いくつかの驚きがあった……。
・絶妙のバランスで成り立っている古代建築の話
・木は成育した方向に向けて建てるという宮大工の話
・城郭建築のリニューアルに用いられたトラス形状基礎梁
etc.,
再生工学における様々な叡知を見倣って、既存建物を減点法で評価することなく、三村先生の「プラス増点法」の思考で対処したいと痛感した次第である。(Y.K)

遷宮

この10月に行われる伊勢神宮遷宮は、先達が考案した巧妙な建築再生のシステムだと、本特集を進めるに従って認識を新たにさせられました。建築物本体たるハード面と、その造営技術たるソフト面の両者の保存・再生を図り、あわせて建物の社会的存在をアピールしていくという発想。
現代に生きる私たちは、まだまだ学ぶところ大という感じです。(T.T)

寿命

新築が設計の主な業務になりがちな今、編集を通じて、既存建物に目を向ける必要性を深く感じた。
どんな建物でも人間と同じで、風邪をひき、老朽化するものである。これを長生きさせるためには、定期検査をして、風邪の程度を判断する必要がある。そのための様々な調査・診断方法があり、そして様々な特効薬による補強で再利用できることもわかった。
今後は、設計するに際し、街並みの変化に対応する建物の寿命を考えたい。設計当初に設定した寿命に応じて、材料・工法を選んでいきたい。(K.N)

いま

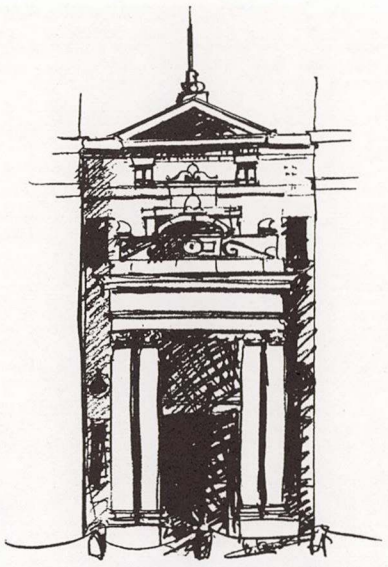
つい先頃までの高度成長や近年の内需拡大のための公共投資に伴って、社会資本の形成が急速に進んでいる昨今ではありますが、人口の高齢化によってやがて訪れるであろう現状維持の時代を前にして、今回のテーマは、いま考えなければならない重要な課題ではないかと思います。
リニューアルの技術が進めば、これから後世に送るべき社会資本をどのようにつくっていくべきかが議論されることになると思います。従来当然のこととして考えられたスクラップアンドビルドではなく、再生する必要のない、また、しやすい、あるいは再生のためのコストが廉価ですむというような建物をつくっていく責任が、われわれにはあるのかもしれません。その意味で今回の特集が、ひとつの問題提起になればと思っております。(T.O)

体系化

保存・再生にかかわる要素技術の一端が技術広告として紹介されているが、材料学的なものから先端的なダイナミックなものまで、実に広範囲であり、現時点では新材料・新工法を含め、これら改修・保全技術の体系化には至っていないようである。保存再生の計画から要素技術の利用法まで一定の水準をまとめた「保存・再生工学」なるものが待たれる。今回特集編集で苦労した所以であろう。(I.K)

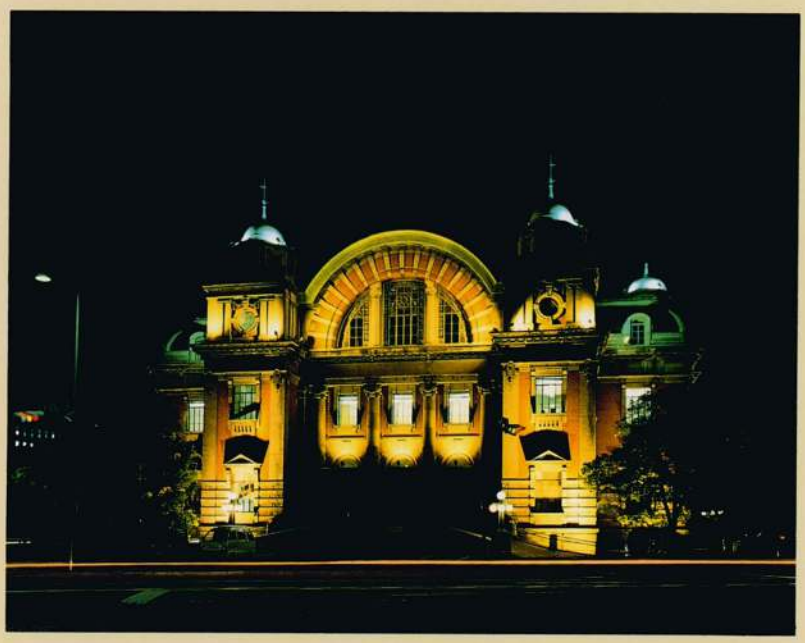
その時

本特集の実施例は、よい建築を残して再利用するパターンがほとんどである。しかし、これからは不要な建物・不都合な建物を再生していく時代が到来するであろう。その時、特集例の中で使用されている個々の技術は、貴重な指標となり、現在の設計者の思考を変革する意味がある。
必要に応じて建物を切ったり、継ぎ足したり、動かしたりできる……。構造設計者としては頭の痛い話ではあるが、同時に腕の見せどころかも……。(T.T)



日本銀行大阪支店

特集
大阪市営繕



作品

最近の建築作品　16点

プロジェクト紹介　10点

・

記事

最近のプロジェクト

随筆―特集によせて

作品撮影

柄松　稔／島　修一／伸和実業／フォト共同プロ

作品

大阪市立大学医学部附属病院

大阪市中央卸売市場本場業務管理棟

大阪国際平和センター

大阪国際交流センター

大阪市公文書館

咲くやこの花館

大阪市立女性いきいきセンター北部館＋大阪市立東淀川スポーツセンター

大阪市立中央会館＋大阪市立島之内図書館＋大阪市立中央スポーツセンター

阿波座センタービル

（大阪市立児童院＋大阪市高齢者総合相談情報センター＋大阪市立西スポーツセンター）

大阪市おとしより健康センター

大阪市立愛光会館・中津更生園・中津サテライトオフィス

北区総合庁舎

中央区総合庁舎

大阪市立大学法学部棟

大阪市立デザイン教育研究所

大阪市立開平小学校

・

建築概要

・

プロジェクト紹介

大阪市立総合医療センター

大阪市立中央図書館

インターナショナルエキジビションオオサカ新6号館

大阪市中央卸売市場本場市場棟

長居陸上競技場

靱庭球場

大阪市中央体育館

旭スポーツセンター（プール併設）

UNEP国際環境技術センター大阪

女性いきいきセンター西部館

人間主体のまち、世界に貢献するまちをめざして

大阪市長
西尾正也

21世紀を間近に控え、急速な国際化、情報化の進展や関西国際空港、関西文化学術都市、大阪湾ベイエリアをはじめとした大規模なプロジェクトが進行するなど、大阪市をとりまく状況は大きく変化しつつあり、これらに的確に対応したまちづくりを進めることが求められています。

そこで大阪市では、平成２年10月に「大阪市総合計画21」を策定いたしました。この計画の基本理念は、人間主体のまち、世界に貢献するまちを実現することにあり、そのためには、大阪がもつ、住み、働く場としての魅力、すなわち「住」と「職」の魅力の一層の向上に努めるとともに、文化、ゆとり、アメニティなどのいわゆる「遊」機能の充実、強化を重視して、住・職・遊のバランスのとれたまちをつくらなければなりません。

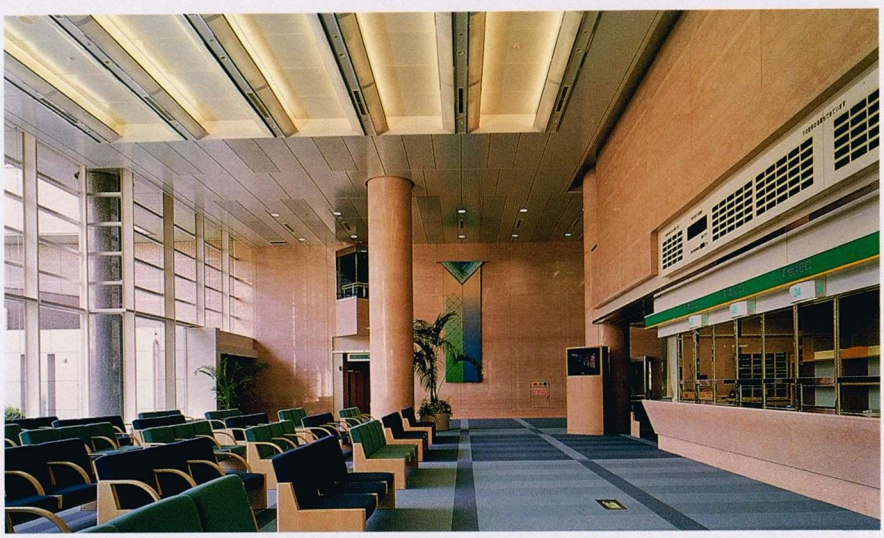
子どもからおとしよりまで、誰もが誇りと愛着をもって暮らせるまち、世界に貢献し、国際社会の中で信頼される都市・大阪を実現するため、全力をあげて取り組んでおりますが、こうした施策を公共建築物の建設というハード面で推進している営繕行政の果たす役割は、今後ますます大きくなると考えております。

21世紀に向けて新しい大阪を創造をするためにも、公共建築物は、市民生活の基盤として、市民の豊かな文化的生活を確保する施設となり、また、高齢化、国際化、情報化社会の到来に対応した良質な社会的ストックとなるものにすることが必要です。

さらに、市民はもとより、大阪を訪れる人々に親しまれ、心に残るような建築物にするとともに、周辺環境の向上に資することも大切と思います。

この特集号に掲載したものは、大阪市の公共建築物の一部ですが、本市営繕事業を御理解いただく一助となれば幸いに存じます。





大阪市立大学医学部附属病院





大阪市中央卸売市場本場業務管理棟









大阪国際平和センター


ピーズおおさか






house





大阪国際交流センター





大阪市公文書館







咲くやこの花館







大阪市立女性いきいきセンター北部館＋大阪市立東淀川スポーツセンター









大阪市立中央会館＋大阪市立島之内図書館＋大阪市立中央スポーツセンター







阿波座センタービル
（大阪市立児童院＋大阪市高齢者総合相談情報センター＋大阪市立西スポーツセンター）

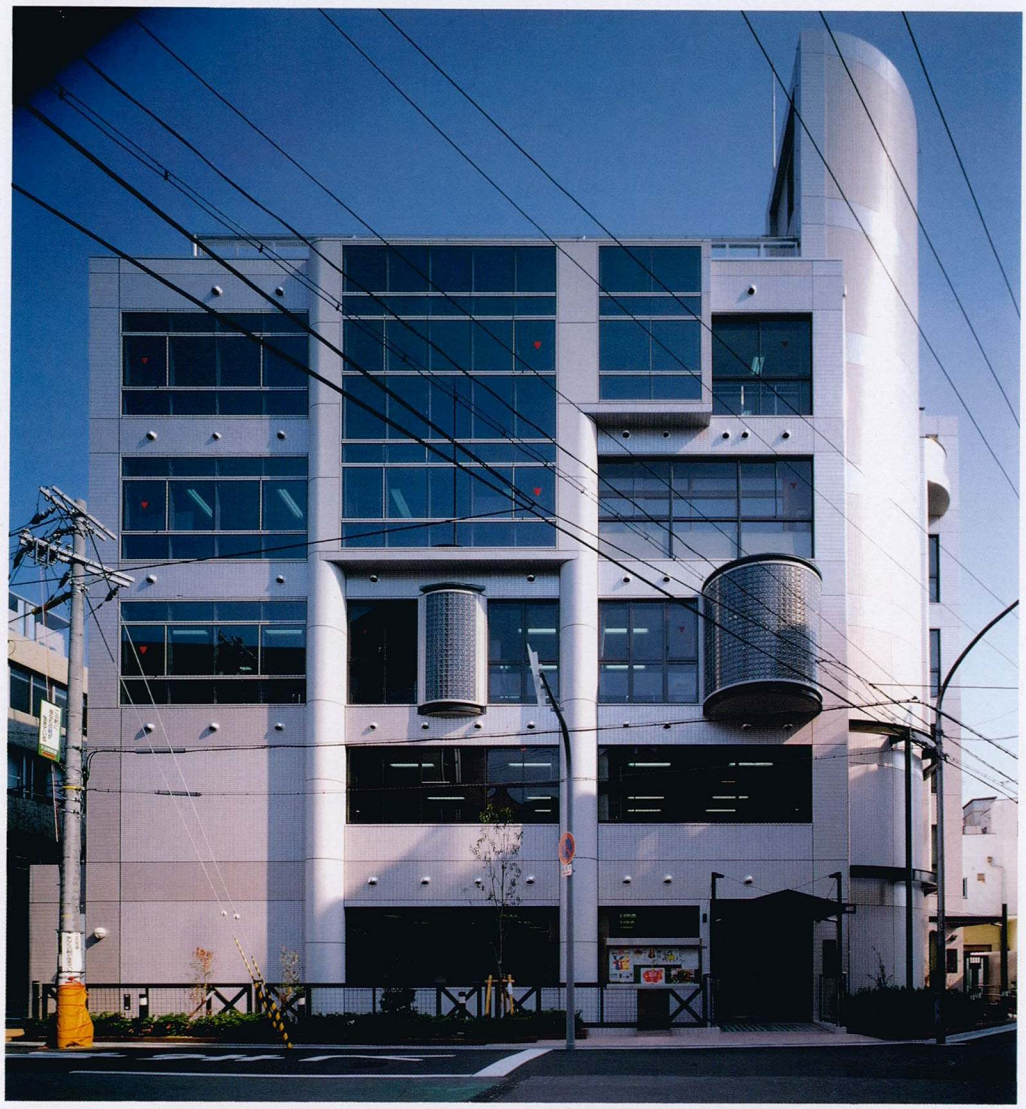








大阪市おとしより健康センター

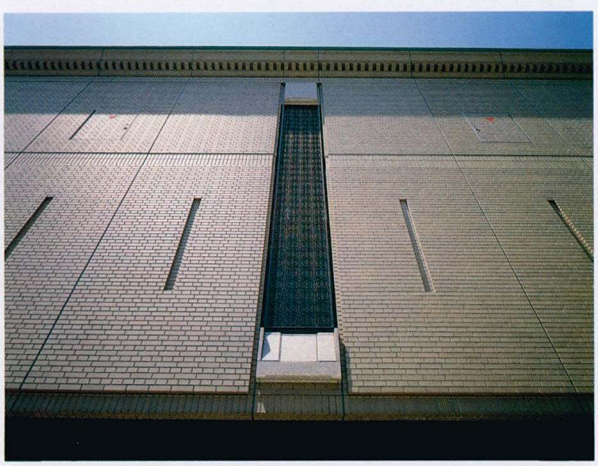




大阪市立愛光会館・中津更生園・中津サテライトオフィス







北区総合庁舎







中央区総合庁舎



大阪市立大学法学部棟











大阪市立デザイン教育研究所


火災受信所





大阪市立開平小学校




光 光 光
光 光 光

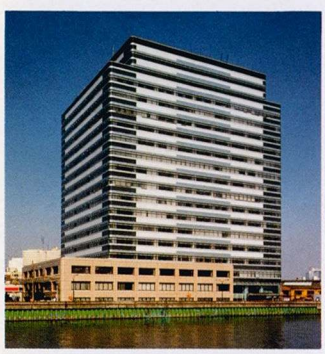
建築概要

1 大阪市立大学医学部附属病院



所在地　阿倍野区旭町1-10-2
設　計　大阪市都市整備局
　　日建設計
建築面積　約 6,700㎡
延床面積　約78,000㎡
階　数　B3F・18F
構　造　SRC造
工　期　平成元年5月～平成5年3月

2 大阪市中央卸売市場本場業務管理棟



所在地　福島区野田1-1-86
設　計　大阪市都市整備局
　　安井・大建・新日本設備設計共同企業体
敷地面積　12万6,823㎡
建築面積　3,103㎡
延床面積　45,359㎡
階　数　BIF・17F
構　造　S造1部SRC造
工　期　平成2年2月～平成4年9月

3 大阪国際平和センター



所在地　中央区大阪城2-1
設　計　大阪市都市整備局
　　シーラカンス
建築面積　1,784㎡
延床面積　3,483㎡
階　数　3F
構　造　RC造
工　期　平成2年3月～平成3年7月

4 大阪国際交流センター



所在地　天王寺区上本町8-2-6
設　計　大阪市都市整備局
　　日建設計
建築面積　5,973㎡
延床面積　13,967㎡
階　数　BIF・6F
構　造　RC造
工　期　昭和60年11月～昭和62年7月

5 大阪市公文書館



所在地　西区北堀江4-3-14
設　計　大阪市都市整備局
　　赤松・菅野建築設計事務所
建築面積　約 937㎡
延床面積　約3,498㎡
階　数　BIF・3F
構　造　RC造
工　期　昭和62年4月～昭和63年5月

6 咲くやこの花館



所在地　鶴見区緑地公園2
設　計　大阪市都市整備局
　　日建設計
建築面積　4,750㎡
延床面積　6,900㎡
階　数　BIF・2F
構　造　S造
工　期　昭和62年4月～平成元年2月

7 大阪市立女性いきいきセンター北部館＋大阪市立東淀川スポーツセンター



所在地　東淀川区東淡路町1-54-1他
設　計　大阪市都市整備局
　　松田平田
敷地面積　6,992㎡
建築面積　4,172㎡
延床面積　6,714㎡
階　数　BIF(一部)・3F
構　造　RC造、一部S造
工　期　平成3年10月～平成5年3月

8 大阪市立中央会館＋大阪市立島之内図書館＋大阪市立中央スポーツセンター



所在地　中央区島之内2-12-31
設　計　大阪市都市整備局
　　石本建築事務所
建築面積　1,249㎡
延床面積　4,558㎡
階　数　BIF・5F
構　造　SRC造
工　期　昭和63年4月～平成元年7月

9 阿波座センタービル(大阪市立児童院＋大阪市高齢者総合相談情報センター＋大阪市立西スポーツセンター)



所在地　西区立売堀4-10-18
設　計　大阪市都市整備局
　　石本建築事務所
建築面積　1,806㎡
延床面積　12,529㎡
階　数　B1F・7F
構　造　SRC造
工　期　平成元年9月～平成3年3月

10 大阪市おとしより健康センター



所在地　中央区島之内2-12-28
設　計　大阪市都市整備局
　　石本建築事務所
建築面積　918㎡
延床面積　5,925㎡
階　数　B1F・6F
構　造　SRC造
工　期　昭和63年3月～平成元年7月

11 大阪市立愛光会館・中津更生園・中津サテライトオフィス



所在地　北区中津1-4-11
設　計　大阪市都市整備局
　　小林総合計画
建築面積　347㎡
延床面積　2,086㎡
階　数　B1F・6F
構　造　RC造
工　期　平成3年12月～平成4年12月

12 北区総合庁舎



所在地　北区扇町2-1-27
設　計　大阪市都市整備局
　　小西設計
建築面積　3,943㎡
延床面積　12,307㎡
階　数　B1F・5F
構　造　RC造
工　期　昭和62年4月～平成元年1月

13 中央区総合庁舎



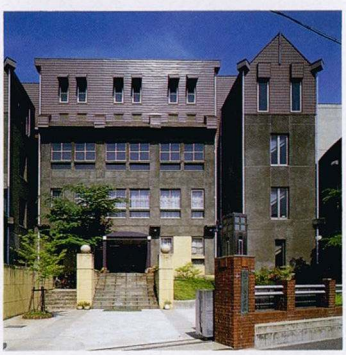
所在地　中央区久太郎町1-2-27
設　計　大阪市都市整備局
　　安井建築設計事務所
建築面積　2,810㎡
延床面積　12,639㎡
階　数　B1F・7F
構　造　RC造
工　期　昭和62年4月～平成元年1月

14 大阪市立大学法学部棟



所在地　住吉区杉本3-3-138
設　計　大阪市都市整備局
　　小西設計
建築面積　822㎡
延床面積　6,408㎡
階　数　B1F・11F
構　造　SRC造
工　期　平成3年10月～平成5年3月

15 大阪市立デザイン教育研究所



所在地　阿倍野区文の里1-7-48
設　計　大阪市都市整備局
　　遠藤剛生建築設計事務所
建築面積　581㎡
延床面積　1,487㎡
階　数　3F
構　造　RC造
工　期　昭和61年11月～昭和62年10月

16 大阪市立開平小学校



所在地　中央区今橋1-5-7
設　計　大阪市都市整備局
　　坂倉建築研究所
建築面積　1,325㎡
延床面積　5,255㎡
階　数　B1F・4F
構　造　RC造
工　期　平成2年9月～平成4年3月

プロジェクト紹介



大阪市立総合医療センター

所 在 地　大阪市都島区都島本通2-53
建築面積　8,682㎡
延床面積　89,148㎡
構　　造　S造一部SRC造
階　　数　地下1階、地上18階

このセンターは、医学・医療の目覚ましい発展や高齢化社会の到来に伴う疾病構造の変化による医療ニーズの高度化・多様化に対応するため、がん・心疾患・脳血管疾患の三大疾患をはじめとする成人病を中心に高度専門医療を担う大規模高機能の総合病院です。建築計画では、各病室を原則として洗面・トイレ付きとし、居住性に配慮した設計となっています。また、医療物品等の集中搬送管理システムによる物品管理の一元化を行なっています。



大阪市立中央図書館

所 在 地　大阪市西区北堀江4-3-3
建築面積　約 4,300㎡
延床面積　約28,000㎡
構　　造　SRC造
階　　数　地下4階、地上5階一部6階

新中央図書館は、大阪市立中央図書館システムの中枢であり、生涯学習の基盤施設として、高度情報化社会、国際化社会に適応でき、人間的あたたかみのあるヒューマンライブラリーとして、また大阪文化の拠点として総合的機能を十分備えた図書館を目指します。西日本の中枢都市である大阪市を代表する施設として、30万冊の大規模開架閲覧室、蔵書収容能力300万冊の書庫を有し、施設規模約28,000㎡の地方自治体としては最大級の建物を建設します。



インターナショナルエキジビションオオサカ新6号館

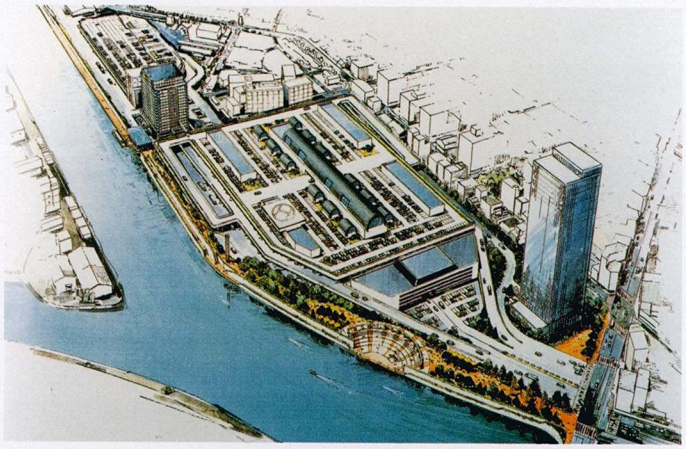
所 在 地　大阪市住之江区南港北1-5-102
建築面積　30,806㎡
延床面積　78,741㎡
構　　造　S造
階　　数　地下1階、地上5階

新6号館は、インテックス大阪の東側の既設6号館、7号館を解体して生み出された敷地内に約40,000㎡の展示場と約900台収容の駐車場を確保するために、屋上駐車場を有する重層展示場として計画しました。南北224m、東西134m、高さ30mの建物ボリュームは、都市における造形物としてあまりに巨大なため、中央コアをはさんで左右に分割し、水平、垂直方向への変化を生みだしスケールダウンを図っています。

大阪市中央卸売市場本場市場棟

所 在 地　大阪市福島区野田1-1-86
建築面積　18,304㎡(第１期)
延床面積　60,625㎡(第１期)
構　　造　SRC造
階　　数　地下１階、地上５階

中央卸売市場は、半世紀を超えて市民の食生活を支えてきましたが、近年の流通形態の変化や施設そのものの老朽化などにより市場としての機能更新が必要となってきました。新市場は、生鮮食料の安定供給の確保という従来からの役割と共に安治川沿いに遊歩道を設置し、水と緑豊かなウォーターフロントの整備により周辺地域との調和を図り、グルメ街づくりなど「市民に親しまれる市場」をめざします。市場内は１階水産物売場、２階野菜売場という他に類を見ない重層構造の採用を行なっています。



長居陸上競技場

所 在 地　大阪市東住吉区長居公園内
建築面積　26,692㎡
延床面積　21,219㎡
構　　造　RC造
階　　数　地上５階

長居陸上競技場は、大阪市南部の中心的大公園である長居公園内に位置し、23,000人収容の観客席を有する第１種公認陸上競技場として、昭和39年に建設されましたが、平成９年に予定されている大阪国体の秋季開会式会場をはじめ、各種の国際スポーツイベントが開催できるよう約50,000人収容の競技場として計画しています。新競技場は、長居公園内の中心施設として、広く市民に親しまれる競技場を目指し、国際都市大阪のスポーツ施設のシンボルとなり国際交流の舞台ともなるよう計画しています。



靱庭球場

所 在 地　大阪市西区靱本町２丁目
建築面積　4,971㎡
延床面積　8,246㎡
構　　造　RC造
階　　数　地下１階、地上４階

靱庭球場は、平成９年に開催予定されている大阪国体の会場をはじめ各種の国際大会の開催が可能なハイレベルな施設として計画しています。

センターコートのスタンドの形態は、伝統ある靱公園テニスコートとしての面影を残し、また、できるだけすべての客席が中央に向かうよう楕円形とし、5,000人収容できる規模としています。ナイター設備を完備した14面の一般コートと500人収容のスタンド付のサブセンターコート１面と共に、関西のテニスの拠点となっていくよう計画しています。

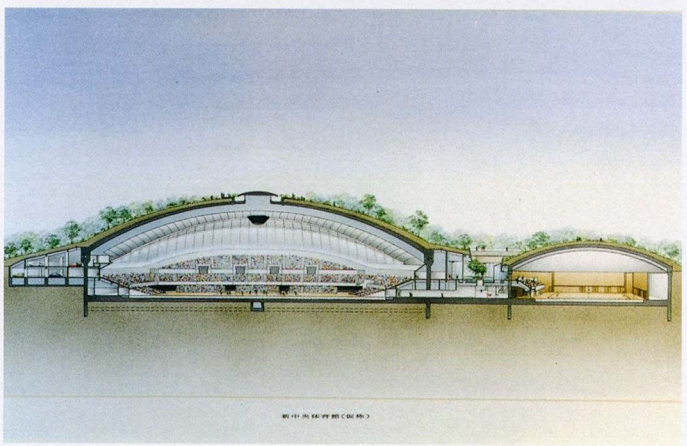


大阪市中央体育館

所 在 地　大阪市港区田中３丁目八幡屋公園
建築面積　　442㎡
延床面積　38,424㎡
構　　造　RC造
階　　数　地下３階

本施設は大阪市が国際的中核都市として、国際的規模のスポーツ競技大会の開催等により世界の都市と交流を深め、かつ、市内スポーツ施設の情報ネットワークの中枢施設としてスポーツ普及振興を図る役割を担うものです。

また、公園内に建設される本施設は公園の地表面を有効に利用するため地下の体育館として計画を行なっています。





旭スポーツセンター(プール併設)

所 在 地　大阪市旭区高殿５丁目　旭公園内
建築面積　　452㎡
延床面積　4,287㎡
構　　造　RC造
階　　数　地下３階、地上１階

本施設は、都市公園法による建ぺい率の制限によりスポーツセンターを地下に収容し、その他プールを併設したものです。

特に地下施設であることから明るさを要望されるため中央にサンクンガーデンを設け、自然光が施設内にそそがれるように計画しています。地上部は大人用プールと子供用プールを設置する一方、屋上緑化を図り、できる限り残した周辺の樹木と共に緑豊かな公園の再生を図っています。



UNEP国際環境技術センター大阪

所 在 地　大阪市鶴見区鶴見緑地公園内
建築面積　1,609㎡
延床面積　2,799㎡
構　　造　S造
階　　数　地上２階

ユネップ国際環境技術センターは、開発途上国における環境や自然資源などの情報不足に対し、先進国からの環境保全技術移転のコンサルティング及びコーディネイトを主要な業務とした国連環境計画(UNEP)の内部機関であり、㈶地球環境センターは、このUNEPセンターの活動を支援し、かつ、日本国内にある都市環境の改善に関する諸技術情報等の提供を進めるものです。



女性いきいきセンター西部館

所 在 地　大阪市此花区西九条６丁目
建築面積　1,608㎡
延床面積　3,967㎡
構　　造　RC造、一部S造
階　　数　地下１階、地上３階

女性いきいきセンターは、市内の東・西・南・北・中央部にそれぞれ建設することとし、女性の社会参加と自立を支援し、すべての女性が自らの人生をいきいきと向上させ生きがいのあるものとするための総合的施策を推進するとともに、男女が共に生きる礎となる施設とします。本西部館は、訪れる人たちを柔かく迎える雰囲気を演出し、特に女性に親しまれる感覚をもたせたものです。正面の緩やかな曲面を重ねた装飾外壁の一角にある玄関を入ると、２階まで吹き抜けの空間が曲面にそって広がり、柔かな雰囲気を演出しています。

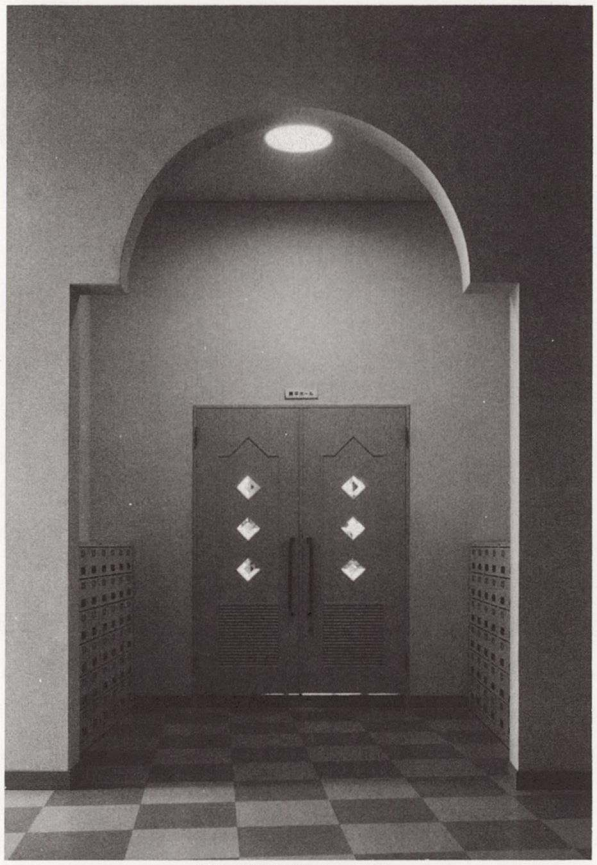


写真　開平小学校ホール入口

最近のプロジェクト

21世紀を展望した市民病院
都心に建つ超高層病院
開かれた市場を目指して
国際レベルのスポーツ大会施設の建設
高度情報化・国際化社会に対応した新しい図書館をめざして
人と環境にやさしい施設づくりをめざして

●

随筆ー特集によせて

これからの公共建築に求められること
東　孝光

変貌する市役所・その未来
橋本敏子

姉妹都市シカゴを訪れて思うこと
高口恭行

大阪市立総合医療センター

21世紀を展望した市民病院

はじめに

市立病院の新しい医療体制と医療機関との有機的連携を整備し、市民への救急医療や高度医療の提供を目標として、次に掲げる基本理念に沿って計画が進められた。

(1) 21世紀を展望し、国際都市大阪に相応しい総合病院
(2) 市民に信頼され、且つ公的病院のモデルとなる施設
(3) 人間味溢れる暖かな医療の実践
(4) 高度な総合医療機能を備え、地域医療に貢献できる病院
(5) 新医療体制における市民病院群の中核病院としての役割

医療機能の特色として出生前期から老齢期までの幅広い医療に対応し、急性期の患者を主体に癌・心疾患・脳血管疾患の3大疾患をはじめ、成人病医療を中心とした医療体制の充実を図ると共に小児医療やハイリスク周産期、及び感染症などの様々な医療分野を一つの施設に集約して高度医療機能の相互有効利用を図り、救命救急センターの開設も含め、市民のための基幹病院として建設された。

全体計画・建築

立地条件はJR桜の宮及び地下鉄都島の両駅に近接し、高層住宅群を含む再開発地域に建設され、南の市立大学附属病院と共に大阪市の北の地域における高機能・最先端医療の拠点となります。

病床数約1,100床、外来患者や職員、見舞者等を合わせると約数千名が居住する大規模な施設で、一つの街の誕生と言っても過言ではない。

地下階から地上4階までの低層階は外来・中央診療・管理・供給などの部門を、また18階までの高層階は病棟部門を配置した。高層病院としての防災計画面では病棟外周にバルコニーを設置すると共に、防火区画を細分化して災害時の水平避難を容易にし、特別避難階段や非常用エレベーターを区画毎に設ける等、安全な避難動線を確保した。

大規模病院として、常に明確な動線計画を念頭において設計を行い、主要な動線や空間には親しみやすい名称やアートを配備するなど、サインや色彩計画の分野の専門家も参画し、居住環境の追求がなされた。また、都市型病院として大気と緑の触れ合いの場を考慮して低層部屋上を庭園とし、患者の憩いの場やリハビリの歩行訓練に利用すると共に、災害時の中間避難階の機能をも備えた。

将来の医療の変化・発展に対応し得るフレキシブルな施設としてLGS造の間仕切壁やフリーアクセスフロアー等を各所に採用し、ハードとソフトの両変化に容易に対応可能な病院構造としている。

1・2階の外来診療部は放射線部や生理機能検査部など外来と関連が深い部門と共にゾーニングし、外来患者の診療は1・2階で完結する動線計画とした。ライトコートに面して明るく開放的な待合空間やナビゲーションシステムによる呼出方式をはじめ、診察予約制の導入、業務の電算化、薬剤の自動調剤ラインや検体の自動検査ラインの設置などの相乗作用により、外来患者の待ち時間短縮の効果が期待される。

放射線部は将来の総合画像情報システムの第一段階として、デジタル画像処理方式を採用し、撮影ゾーンの計画は患者と技師とのコミュニケーションと患者誘導を重視した接点ホール型を基本とした。

手術部はクラス100の無菌手術室3室を含めて14の手術室で構成し、清潔・汚染ゾーンを明確に分離したワンウェイ方式とし、ICUや血管造影も隣接させ院内のクリーンエリアとして計画した。

病棟は4床室を標準として各階に2看護単位を配置した。各病室毎に洗面とトイレを配置し、長い廊下を歩いてトイレ等に行く不便さの解消や早期離床の効果を図ると共に、病棟食堂にての適時適温給食や選択メニューの実施など、入院環境を大幅に改善しアメニティの向上を意図した。

救命救急センターは診察処置エリアに隣接して救急病棟を設置し、手術部に直結の専用エレベーターを配備した。また、最上階の緊急用ヘリポート設置の他、ドクターカーの運用も配慮した。

高度医療を維持し、膨大な量の院内使用物品を効率的に管理運営するために、本格的なSPD (Supply Processing & Distibution) を地階に計画した。搬送用であると共に保管棚にもなるモジュール化されたワゴンによる物品の定数供給と品質管理・購入・在庫管理等の業務の一元化を図り、効率的な物流と経済的な運営をめざした。

また、臨時搬送は院内53ヶ所のステーションを結びリニアモーター駆動のコンテナが高速走行する自動搬送設備を採用した。

構造

構造設計の基本方針としては、病院という機能を最優先しつつ、災害時における防災拠点としての安全性を確保することを第一とした。また、有害な変形や振動が生じない様にコントロールし、良好な居住性の確保に努めた。

主体構造は、基礎・基礎梁は鉄筋コンクリート造、地下部分は鉄骨鉄筋コンクリート造、地上部分は全て鉄骨造とした。

地業は場所打ち鉄筋コンクリート杭の拡底杭を採用し、天満砂礫層を支持層とした。周辺地盤は液状化現象のポテンシャルが高い地域であるので、液状化を考慮して地下部分の設計を行った。

架構方式は将来の医療の変化・発展に対応できるフレキシブルな空間の確保が可能な純ラーメン構造（両方向共）を採用した。また、本建家の構造上の特色である曲げ柱を病棟階部分（５～18階）の梁間方向に設けることにより所要の剛性及び耐力を確保し、病棟階ロングスパン梁の上・下振動もコントロールした。

空調・衛生設備

空調方式とゾーニングは、入院患者の生活環境を保護し、医療従事者の診療、治療及び研究についても良好な作業環境を維持できるよう、温度、湿度、気流の設定や調整が、部門または各室ごとに可能なように細分化し、使用時間（定時、随時、全時）の異なる部門にも対応するきめ細かな空調方式とした。

空調機系統：90系統100台、個別制御用ターミナルユニット：20台、４管式ファンコイルユニット：180系統

熱源機器は、負荷変動に対する適応性、経済性、保守管理の容易性及び大気汚染の防止から、都市ガスと電力を熱源とするガス直焚冷温水機、スクリュー式冷凍機、吸収式冷凍機（コ・ジェネ蒸気用）及び安価な深夜電力を使用する氷蓄熱スクリュー式冷凍機を組合わせた熱源システムとした。

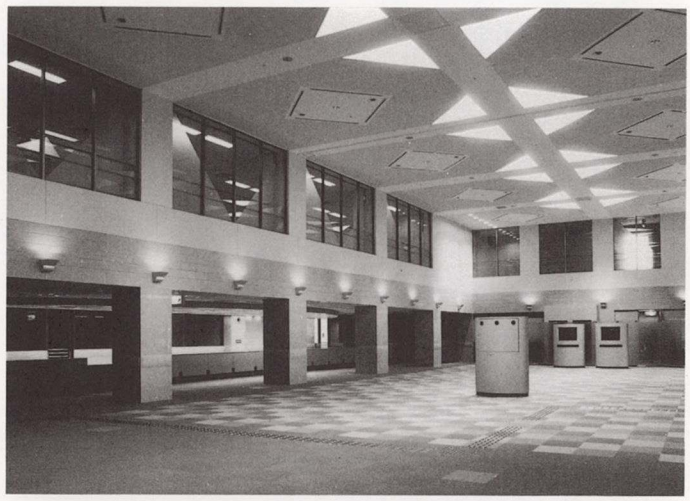
設備の信頼性の向上を図るため給水は飲料水系と雑用水系の２系統で高層階（病棟）と低層階にそれぞれ高架水槽を設け重力給水を行う。院内感染の防止には、自動水栓を医科用手洗い器のほか、外来便所の手洗い器、診察室の作業流しに採用した。院内各所にインレット弁（清掃用ホース接続口）を設け、塵埃を拡散することなく床清掃ができる中央集塵設備を設けた。また病院周辺の環境を維持する為、微生物検査室、解剖室、感染症病室、感染症手術室などの排気には汚染除去及び細菌の伝播を防止する高性能フィルター(DOP法99.97%）を設置した。

電気設備

設計に当たり安全性・保守の簡便性・省エネルギー性に加え特に「信頼性」をポリシーとしつつ取り組んだ。

電力会社から特別高圧三回線の供給を受け、一回線が停電しても平常通り供給可能な設備としている。高圧部は完全二重母線方式とし、停電せずに切替えの可能な受電方式を採用している。また低圧部においても医療機器などの重要負荷は各階分電盤まで、幹線の二重化と自動切替回路を設置し、より信頼性の向上を図っている。

省エネルギー対策としては、ガスエンジン２基を設置、昼間約９時間運転を行い商用電力と共に負荷へ供給し、基本料金と使用量料金の低減を図っている。また運転に伴い排出される蒸気で冷暖房・給湯熱源の補助を行っている。





照明方法としては、患者が上向きでいる時間の比較的長い病棟・病棟廊下等は光源が直接目に入らない柔らかい感じの間接照明を採用している。

ナースコールシステムは昨今のCPU化に伴い、CRT表示方式を採用し、病棟の照明管理、自火報・医療ガス表示、電気錠の監視・制御を行い、各種表示盤の縮小・統合を図っている。

投薬表示においては37型テレビを設置し、投薬番号・遅れ番号・メッセージ等の表示をしている。

おわりに

医療技術の発達、老人人口の増加、疾病構造の変化、病院の機能分化など社会・行政面で変動の著しい医療界において、本センターは地域医療機関とのネットワークを維持し、各市民病院との機能分担と連携体制を図り、総合医療機能を充分に発揮して、21世紀に向け市民の医療ニーズに貢献する大阪市の基幹病院となるであろう。

（大阪市都市整備局営繕部 伊藤東畑共同企業体）

大阪市立大学医学部附属病院

都心に建つ超高層病院

はじめに

平成元年11月より約41ヶ月にわたって工事の行なわれてきた大阪市立大学医学部附属病院がこのほど完成した。これは、医療福祉の充実を掲げる大阪市の市政100周年記念事業の一環として計画されたもので、昭和57年に基本構想案を策定してから、市民に対する高度医療の研究開発を実践、高次救急医療の整備充実、診療科の増設、中央診療部分の充実を目的に建設された。

敷地は、JR天王寺駅の西約800mほどの阿倍野再開発地区に隣接したところで、上町大地の端部に位置し市内では珍しく約７mもの高低差をもち、中央部を南北に走る市道金塚西２号線とそれから西につながる市道によって３つにわかれている。当初そこに大正時代に建設された病院本館の他、北館、東館、基礎学舎、図書館等が建っており、多くの棟に病院機能が分けられているため診療活動には多大の支障を来していた。そのうち老朽化著しい本館と北館を撤去して新病院及び地下駐車場を建設することとなったが、現地建て替のため、本工事に先だって仮設棟と動物実験施設をまず建設し、病院機能を順次引っ越しさせながらすすめられた。

きわめて狭隘な敷地のために病院としては珍しく超高層となったが、先進医療とその変化への対応、患者サービスの充実という本来の目的の他に、超高層であるがゆえの利点や、従来の水平方向でのつながりを垂直方向に代えること、防災面での安全対策がこれまで以上に求められた。

建物の構成

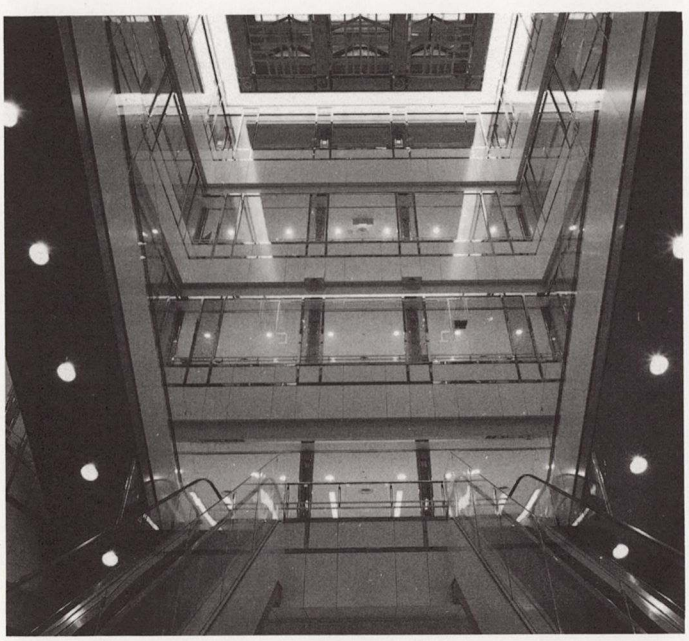
病床数約1,000床（23看護単位）、外来診療科目20科、１日最大2,700人の外来患者と、国内でも有数の大規模病院である。地上18階地下３階、延床面積約78,000㎡の新病院は、中央診療部のはいる低層部（Ｂ１階～５階）と病棟部のはいる高層部にわけられる。建物中央部には約12m四方の吹抜を設けており、６階に設けたトップライトを境として、高層部ではライトコートとなってつながり、建物内での空間認識の核となっている。そのほか地下２階には院内の各種物品・食事等の供給部門、低層部の屋上には屋外訓練場と屋上庭園、最上部にはヘリポートを設けている。

低層部に於いては、中央部にエレベーターや吹抜をリニアーに配置したコアを挟んだ両側に18m大スパンを採用し、細かい間仕切の自由度と将来の変更に対するフレキシビリティーを確保している。

十字型の平面をした高層部は、地上部分が純鉄骨造となる建物の構造上の安定度をましており、中央に設けたライトコートと２つのナースステーションを囲むように病室を配置してる。１フロアーに２看護単位が入り、40～50床／看護単位で主に１・４・６床病室で構成している。

吹抜とライトコート

建物中央部に吹抜・ライトコートを設けたのは以下の理由による。高層の建物では、エレベーターを降りた時等によく歩行感覚を失い、





自分が今どこにいてどちらを向いているか解らなくなることがよくある。特に大病院では間仕切の多いこともあり、廊下が縦横に走り、迷子になることがしばしばである。中央部の吹抜は、自らの空間確認の核として設けている。本病院は超高層であるため、いきおい垂直方向の移動が増えるわけであるが、エレベーターやエスカレーター等の移動手段を吹抜に面して設置し、それを介して自分にきた方向を目視することで迷子にならないように配慮している。また、暗くなりがちな病院の内廊下への自然採光や火災時の自然排煙窓としても考えており、機械設備だけに頼るのでなく、建物自体としての防災性能の向上に寄与している。

安全性と景観を重視した病室の窓

超高層であるがゆえに病室からの眺望はすばらしく、入院生活に於ける患者サービスの一つとしてだいじにすることを考慮した。窓側の腰壁の高さをこれまでの病院にはなく低くし、ベッドの上で体を起こした視点からなるべく外部が見通せるようにした。病室の窓はブラインドを内蔵した内倒し方式としている。これは、換気時に超高層特有の強い風が患者の体に直接あたらないようにし、あわせてブラインドのバタつき防止、窓を開いた状態での眺望確保、防災面では自然排煙、さらには事故防止まで配慮した結果である。窓の両脇にはバルコニーへの避難扉をもうけ、病室から腰壁を乗り越えることなくバルコニーへ、それをつたって避難階段や非常用エレベータに到着できるように計画した。

人と物の流れ

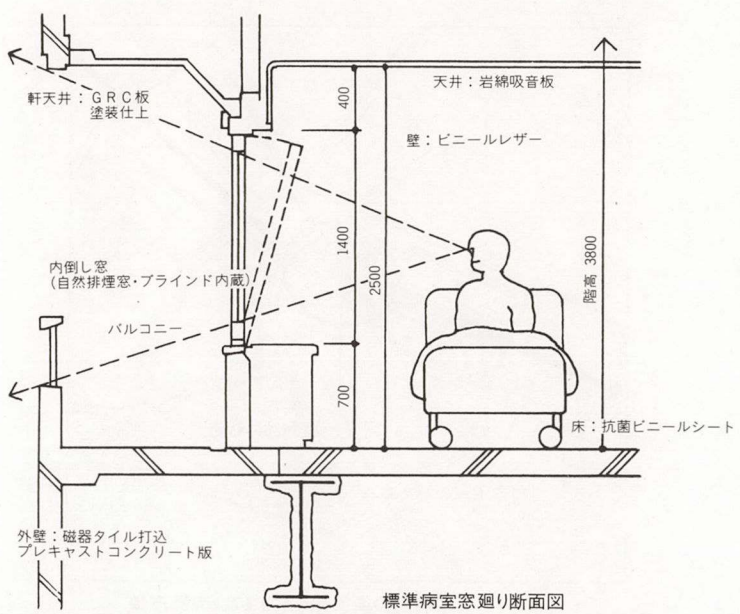
病院内では、患者や職員の動きが複雑なのはもちろん、食事や各種物品の動きもその種類・量・時間のどの点からみても他の建築とは比較にならない、本病院では、特に素直方向の動きに注意した。エレベーターは、一般乗用6基と寝台用4基を吹抜を挟んで明確に分離し診療活動への支障をさけている。そのほか非常用2基・給食用2基・ヘリポート1基の合計15基を設置し、さらに患者の上下移動の頻繁な外来診療部のはいる地下1階から3階までにエスカレーターを設置している。

物品の輸送には、大型搬送設備と小型自走車が全館に走り手術部と病理検査部等の2点間の輸送にはダムウェターを適宜設置している。

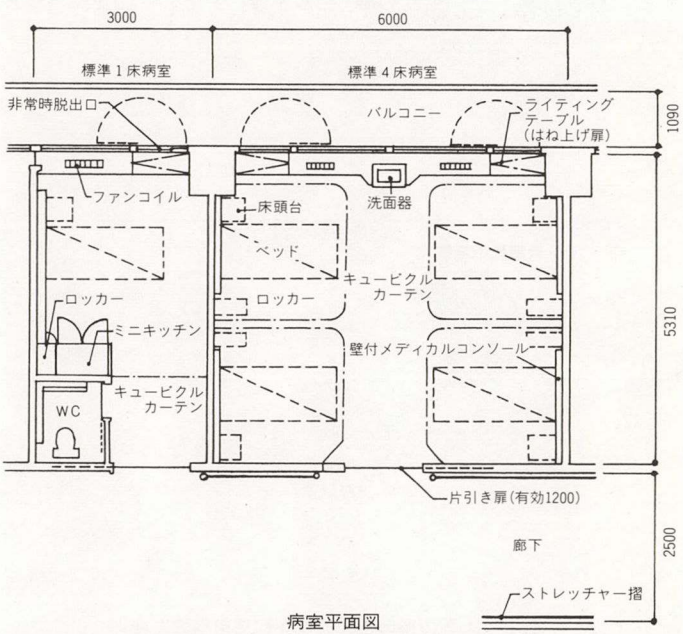
おわりに

病院建築は一つの都市のようである。利用する人、搬送される物品、要求される室、それらすべての種類の多さは他の建築の比較にならない。そして、医療技術の変化に伴う模様替えもきわめて多い。これらを混乱なく成り立たせるには、まさに都市に於けるがごとく、その骨格ともいえるインフラをしっかりさせるのがもっとも必要におもわれる。本病院のような超高層の場合は特にそれがもとめられたといえよう。これからの医療の発展と大阪市に於ける基幹病院としての重責のなかで、この病院が期待どおり変化に即応し、患者にとって好ましい状態を保ち続けることができることを願っている。

（大阪市都市整備局営繕部 ㈱日建設計）



標準病室窓廻り断面図



病室平面図

大阪市中央卸売市場本場整備事業

開かれた市場を目指して

はじめに

昭和６年に開設されて以来、60余年にわたって大阪の台所を支えつづけてきた大阪市中央卸売市場も、近年施設の老朽化・交通手段の変化に対する不適合などがみられるようになり、機能の更新が急務となっている。

大阪市では昭和63年の基本計画、平成元年の基本設計を経て、この市場の整備計画を進めており、去る平成２年には第１期工事として、事務機能を集約させる業務管理棟を着工、昨年平成４年11月に竣工に至り、いよいよ本年には市場本体である市場棟を着工できる運びとなった。

ここでは着々と進みつつある市場整備事業のあらましを紹介するとともに、この整備が担うべき役割、また整備に期待するものについて述べていきたい。

本場整備計画のあらまし――整備計画の２つの意義

中央卸売市場整備計画は下記の２つの意義を持っている。

①市場機能を更新し、大規模集散市場として値決め・品揃えパワーを維持させること。

②開かれた市場として、見学などを通じ、市場の活動に対しての市民の理解を深めることはもちろん、広く一般市民に対しサービス提供できる施設を整備すること

前者は、この整備計画の第１目的であり、市場利用者に対して使いやすく機能的な施設として整備し、提供することである。

それに対し後者は、市場の立地特性を充分に考慮し、通常の市場利用者のみにとどまらず、広く一般市民が利用できる施設を持つことにより、市民サービスを行う。いわば、外部へ向けての顔作りであると言える。現在、前者については市場棟が着工され、機能整備の方針が大筋で固まってきている状況であるが、後者の外向きの顔づくりの方は、現在計画を検討中である。新しい市場像、市民にアピールする魅力のある市場を考える上でキーポイントとなるこの部分を中心に、建築計画的なスタディ経過等を以下に述べ、新しい市場像(案)に迫りたい。

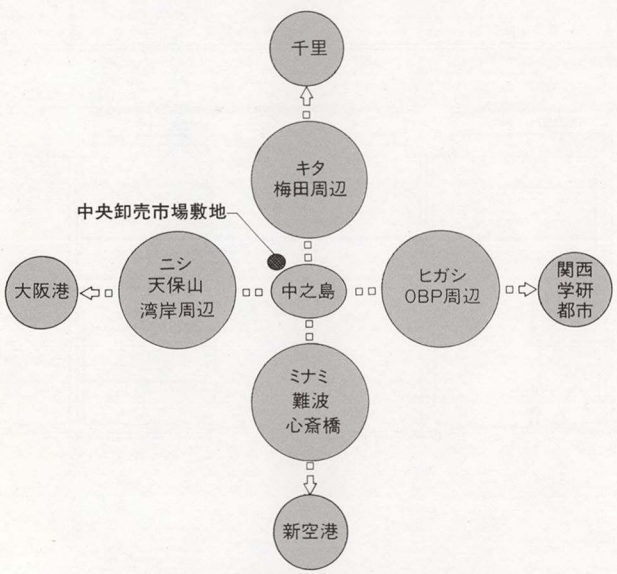


図１　大阪の街の中での中央卸売市場の立地

新しい市場像

敷地条件の把握

(1)大阪市における中央卸売市場の立地特性――「都心立地の市場」

大阪の街は従来『キタ』と称される梅田周辺のゾーンと、『ミナミ』と称される難波・心斎橋周辺のゾーンを結ぶ南北軸によって構造されてきた。近年これに、東のOBPの副都心ゾーンと西の天保山を中心とした湾岸のアミューズメントゾーンを加え、それぞれ『ヒガシ』『ニシ』と呼ぶことにより東西軸を意識する傾向が強まってきている。

これら２つの軸の交点として中之島があり、行政、文化、業務の質の高い都心機能を有し、アメニティの高い都市環境を形成している。中央卸売市場の敷地はその中之島に隣接しており、都市のポテンシャルの究めて高い立地である。(図１)この、いわば都心立地とも言える好立地条件が、新しい市場像策定のキーワードになる。

(2)敷地周辺の町並を形成する２つの都市軸線

上記のように、中央卸売市場は都心立地の市場という大きな特徴

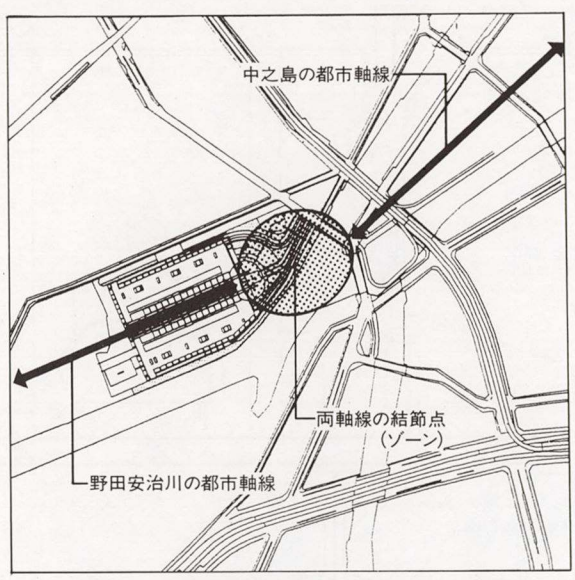


図２　敷地周辺の街並を形成する2つの都市軸

を持っているが、敷地周辺は必ずしも都市整備が進んでいるとは言いがたい。周辺の町並を地図上で分析すると、２種類の都市軸の存在が見られる。その２種の都市軸線は下記の２つである。

①中之島の軸線

都市化が進んで高いアメニティを形成するゾーンの軸線

②野田・安治川の軸線

中之島に近い位置にありながら、交通機関のサービスの悪さなどから都市整備の進んでいないゾーンの軸線

中央市場はこれら２つの都市軸線の交わる連結点(ゾーン)にあり、整備による周辺への波及効果は、はかり知れないものがある。**(図２)**

開かれた市場

(1)開かれた市場とは

元来、卸売市場は利用者が有資格者のみに限定された施設であり、その意味で〝開かれた市場〟というコンセプトは矛盾した概念にほかならない。しかしながら、敷地条件の把握の項でスタディしたように、都心立地の市場というきわめて重要な立地特性を持っているこの市場においては、その特性を積極的に生かし、市民にサービスできる施設として計画することが必要と考えられる。例えば、市場であるから、新鮮なネタの寿司屋が一般市民に利用しやすい時間帯に営業しているとか、本来小売をしない卸売場の一画に誰もが買い物できるゾーンがあるとなれば、それだけで市場がすばらしく魅力的なものに思えてくる。とはいえ、市場本来の卸売業務との競合があるような計画では本末転倒といわざるを得なくなる。これらの二律背反は、計画施設メニューの吟味と配置ゾーニングにより解決できると考えられる。また卸売市場の時間利用特性が深夜～早朝に集中していることから、昼間の時間帯のタイムシアリング的考え方も可能と思われる。都心に近い土地の昼間利用率が極端に低いのも、都市利用の観点からはアンバランスであるとも言え、その点からも積極的に外向き利用のための施設を計画することができると考えられる。

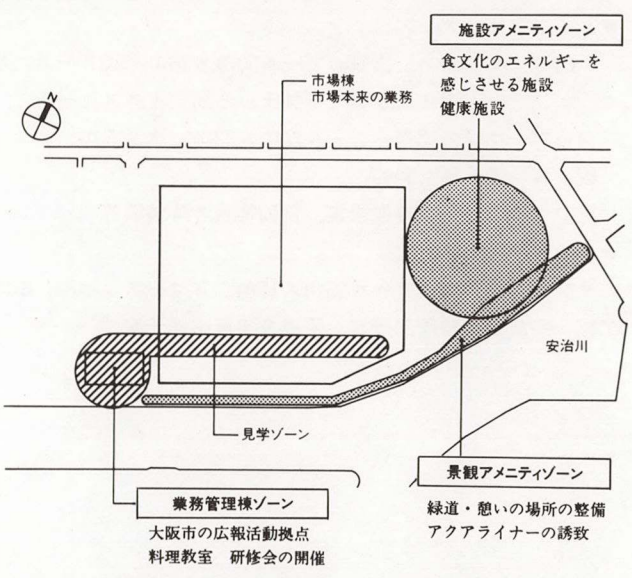


図3 開かれた市場の施設メニューの例とゾーニングコンセプト

(2)施設メニューの例とゾーニング

開かれた部分に関するスタディが進行途上であるため、未だ試案の段階であるが、**図３**に施設メニューの例とゾーニングコンセプトを示す。

ここでは開かれた部分を４種の機能に分類したゾーニング提案を以下のとおり行っている。

①市場の活動を紹介し市民の理解を高めるための見学者ゾーン

②安治川のウォーターフロントを整備し、緑と憩いを中之島から連続させる景観アメニティゾーン

③市場正門近く、中之島の都市軸と野田・安治川の都市軸の交点の位置づけられるゾーンで市民サービス還元できる施設メニューを配置すべき施設アメニティゾーン

④市場全体の中枢機能でもあるが同時に市の広報活動の拠点ともなる業務管理棟ゾーン

まとめ

以上、現在進行中のスタディを中心に考えを述べてきたが、まだまだ今後に残している検討課題は多い、その主なものは以下のようなことである。

①施設アメニティゾーンの中の施設の内容スタディ

②同上運営主体、事業方式のスタディ

③市場の本来業務との競合のチェック

④ウォーターフロント計画の具体化

中央卸売市場が、今後とも「大阪の台所」にとどまらず広域的にも食品流通の拠点として大きな影響力を維持するために、この整備事業は不可欠なものである。また、一方この整備を通じて大阪の都心部の都市的なアメニティを高める効果も期待されている。さまざまな意味で大阪の地盤沈下が取り沙汰されている昨今、大阪のまちの魅力を演出するスポットとして市民に親しみを感じさせ、にぎわいを呼ぶ波及効果を持つ計画を目指したいと考えている。

また、さらにこの整備事業は市場周辺の街にも大きな影響を与えるものである。その点で計画は地域に根差したものである必要があり、上記に広域的な市民サービスと同時に周辺の街とともに栄えるという観点もあわせ持つことが、重要であると考えている。

(大阪市都市整備局営繕部 安井大建新日本設備設計共同企業体)

第52回国民体育大会関連施設整備

国際レベルのスポーツ大会施設の建設

近年における急速な都市化の進展、情報化、高度技術化など社会経済環境の変化は余暇時間の増大をもたらし、高齢化の進展と相まって、人々は心の豊さやゆとりのある生活を願い求めるようになってきました。

このような社会状況の中で市民のスポーツに対する関心は一段と高まり、スポーツ人口も増大してきています。

また、第52回国民体育大会が、大阪府下一円で平成９年に開催されることとなり、大阪市においては秋季大会の総合開会式、閉会式が行われるほか14競技を18会場で実施することになりました。

一方、大阪市における大規模体育施設については、新しく建設される他都市の施設に比べ施設が老朽化し、規模及び施設面においても最近の国際試合の高規格化などに対応が難しくなってきています。

大阪市では、第52回国体を市民参加の国体として成功させ市民スポーツの一層の振興が図れるよう取り組むとともに、21世紀に向け開かれた国際都市大阪を目指し、スポーツの分野においても世界の各都市と交流を行い、市民レベルから国際レベルに至るまで、幅広く内外の人々が優れた各種スポーツイベントを楽しめるよう、長居陸上競技場、靱庭球場、新中央体育館(仮称)、八幡屋プールの建設を計画しています。

長居陸上競技場

第一種公認陸上競技場

○施設概要

- ●トラック　全天候ウレタン舗装　１周400m　９コース
- ●フィールド　天然芝舗装　106m×69m
- ●観客席　約50,000人(メイン　約21,000人　サイド約17,500人、バック約11,500人)
- ●設備　ナイター設備、大型映像設備　写真判定装置等
- ●その他施設　トレーニングセンター、ユースホステル

○工期　平成４年10月着工　平成８年春完成予定

補助競技場

○施設概要

- ●トラック　全天候ウレタン舗装　１周400m　９コース
- ●フィールド　天然芝舗装　106m×69m
- ●観客席　約10,000人（RCスタンド　約5,000人　土盛スタンド　約5,000人）
- ●設備　写真判定装置等

○工期　平成３年10月着工　平成５年３月完成

靱庭球場

○施設概要

- ●センターコート　１面
  - 観客席　約5,000人
  - 設備　ナイター設備、電光表示板設備
- ●サブセンターコート　１面
  - 観客席　約500人
  - 設備　ナイター設備等
- ●一般コート　14面
  - 設備　ナイター設備(６面)等

○工期　平成４年10月着工　平成８年春完成予定

新中央体育館（仮称）

○施設概要

- ●メインアリーナ
  - アリーナ　77m×46m
  - 観客席　約10,000人(固定席　約6,000人　移動席　約1,700人　他仮設席)
  - 設備　大型映像設備等
- ●サブアリーナ
  - アリーナ　35m×38m
  - 観覧席　約200席
- ●その他施設　柔・剣道場・トレーニング室・研修室・レストラン

○工期　平成５年６月着工　平成８年春完成予定

八幡屋プール

○施設概要

- ●メインアリーナ
  - メインプール　50m公認競泳プール50m×26m　10コース、水深０～３m（可動床）冬期アイススケート
  - 飛込プール　公認飛込プール25m×22m　水深５m
  - 観客席　約3,500人
  - 設備　大型映像設備、自動審判計時装置等
- ●サブアリーナ
  - サブプール　温水プール25m×17m、８コース　水深1.3m

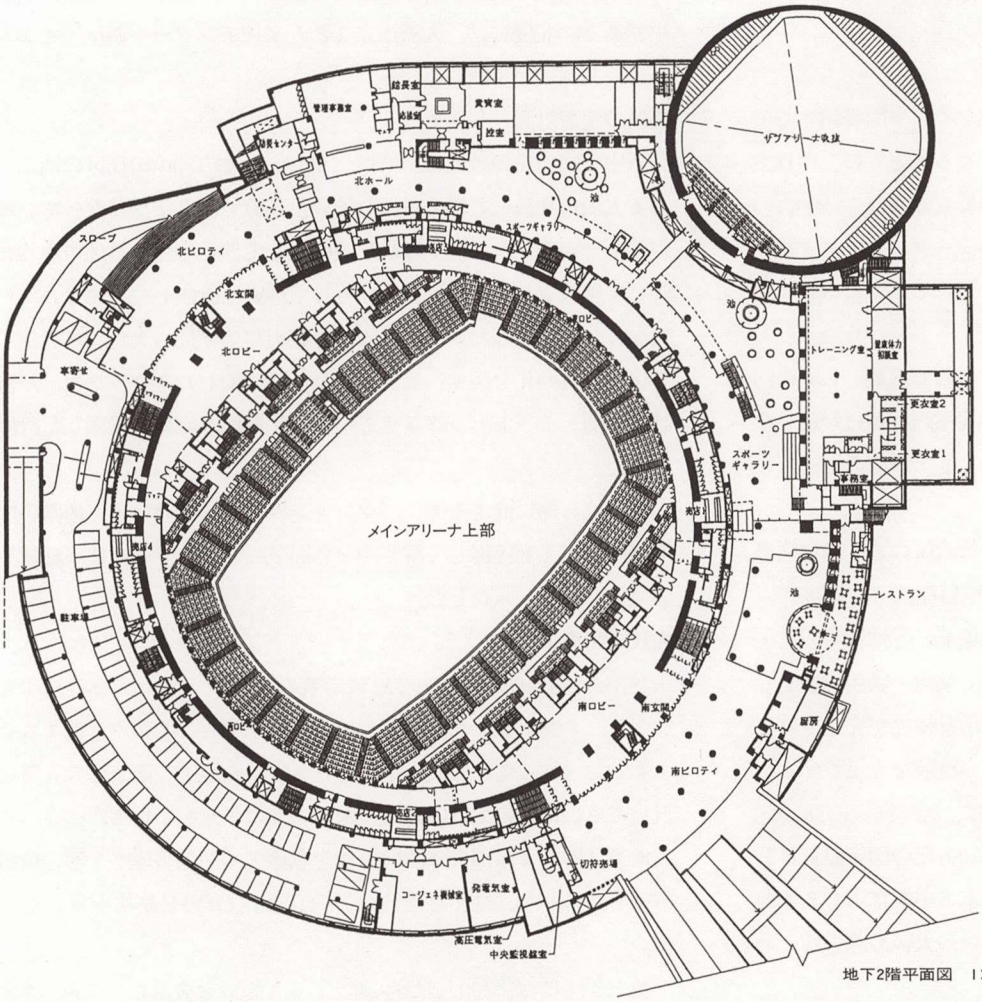
○工期　平成５年秋着工予定　平成８年春完成予定

新中央体育館（仮称）

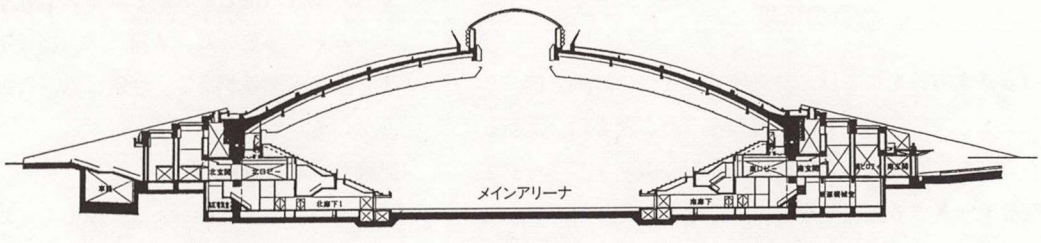
新中央体育館は、八幡屋プールと共に大阪市港区の八幡屋公園内に計画されており、敷地の有効利用と八幡屋公園全体計画との整合性を図るため、建物全体を地下化し、上部を公園として利用する世界でも例を見ない建物が採用されました。１万人を収容するメインアリーナをはじめ、サブアリーナや柔・剣道場などすべての施設が地下に設けられており、地下部は芝生や樹木などの植栽で覆われ、小高い丘を中心とした起伏のある変化に富んだ公園が計画されています。建物を地下に作ることで、外部負荷を低減して省エネルギー効果を高める一方、公園自体は都市のクールスポットとして都市化による温度上昇を抑えるなど、環境保護にも配慮されています。

構造的には土かぶり平均１m以上ある直径110mの屋根の大重量を支えるため、屋根端部にプレストレス力を導入したコンクリート球面シェル構造を採用し、外周リング部に深さ35mの杭兼用の連続ギー効果を高める一方、公園自体は都市のクールスポットとして都市化による温度上昇を抑えるなど、環境保護にも配慮されています。

（大阪市都市整備局営繕部 ㈱日建設計 ㈱昭和設計 ㈱創造社 ㈱新日本設備計画）



地下2階平面図　1:1500



断面図　1:1500

高度情報化・国際化社会に対応した新しい図書館をめざして

はじめに

この度、昭和35年に建設された旧中央図書館を改築して、21世紀にふさわしい規模と機能を有する図書館を建設することになった。建設にあたって、専門家に新しい図書館の在り方について検討をお願いし平成２年11月に「新大阪市立中央図書館基本計画書」を策定した。平成３年度までに基本設計及び実施設計を行い、平成４年８月に旧中央図書館の解体撤去工事を行い、今年１月に新中央図書館建設工事に着工した。

計画趣旨

新中央図書館の計画にあたっては、21世紀をめざす図書館として高度情報化・国際化社会に対応できる施設であるとともに、西日本の中枢都市である大阪市の図書館システムの要であり、生涯学習の基盤施設として、人間的あたたかみのあるヒューマンライブラリー、また大阪文化の拠点として総合的な機能を十分にそなえた図書館をめざした。

そのために、計画目標として、①生涯学習の基盤施設としての図書館、②高度情報化社会に対応した図書館、③国際社会に対応した図書館、④文化活動展開の場としての図書館、⑤広域圏のニーズにも応える図書館の５つを掲げた。

これらの計画目標を達成するために、①各行政区にある地域図書館と中央図書館の間の結ぶネットワークの中枢機能、②資料の収集・整理機能、③資料の保存機能、④資料の提供機能、⑤情報の収集・提供機能、⑥レファレンス機能、⑦文化創出・交流・表現の場としての機能、⑧研修・研究機能、⑨自動車文庫活動機能が充足されるよう計画の具体化を図ることとした。これらの機能を充足させるために、新中央図書館の施設規模・能力としては、延べ面積約28,000㎡の規模で、蔵書300万冊の収蔵能力を有し、30万冊の図書館資料を開架して市民の閲覧に供することとし、西日本の中枢都市である大阪市を代表する施設として地方自治体の中では最大級の図書館をめざすこととした。

設計の概要

設計における基本方針としては、計画趣旨の５つの計画目標、９つの機能に従うとともに、①開放的で親しみのある図書館、②新しい中にも落ち着いた雰囲気のある図書館、③都心のランドマークとなり地域景観をリードする図書館を目指すこととした。

新中央図書館の立地条件

新大阪市立中央図書館の計画地は、JR大阪環状線内の土地の高度利用が図られている商業地域に位置している。主要幹線道路の新なにわ筋（幅員44m）に面し、地下鉄千日前線西長堀駅前で、平成９年開通予定の鶴見緑地線西長堀駅からも近く、交通の便利のよい位置にある。

計画地の隣接地域には、商業ビルや都心型高層マンションが立地し、敷地の南側に隣接して大阪市立公文書館があり、西側には、区画道路を挟んで大阪市立西商業高等学校（７階建）が、現在、建設中である。北側には、大阪市立こども文化センターや西区民センターの公共施設が集積している。

施設の配置計画

新中央図書館の敷地は、東西約100m、南北約80mの街区の西南にある大阪市立公文書館の敷地を除いた部分で、Ｌ字型になっている。敷地が、要求されている施設規模の比して狭いので、敷地の形状に従って施設を２つのブロックに分けて構成し計画した。すなわち、新なにわ筋に面したブロックは、幹線街路の空間スケールに対応して建物の集約化を図り、北側の区画街路に面したブロックは、階段状に壁面をセットバックさせて屋上緑化を図り修景上配慮した計画とした。

新なにわ筋に面する側に、サンクンガーデンを設けて、地階の開架室への採光を確保して解放的な雰囲気にするとともに地下鉄駅との連絡をスムーズにした。

施設の用途構成

各階の用途構成は、図書館利用者の利便上アクセスを重視する点から、エントランスのレベルに近い階を中心に開架室を配することとした。従って、開架室は、地下１階から地上３階までの４層に設けてその内部の配置計画は、**図**のように予定している。

地下３階と４階部分は、300万冊を収蔵する閉架書庫で２層の積層書庫形式にした。地下２階には、約100台収容の駐車場を設けている。

地上５階には、300人収容可能で、AV施設を装備し、講演、講座や人形劇等の催しものができる大会議室や中小会議室及びスタッフルームとなっている。４階には、施設を管理し、図書館活動を支援する事務室関係がある。３階には、大阪市史編纂所が入ることになっている。

動線サービス計画

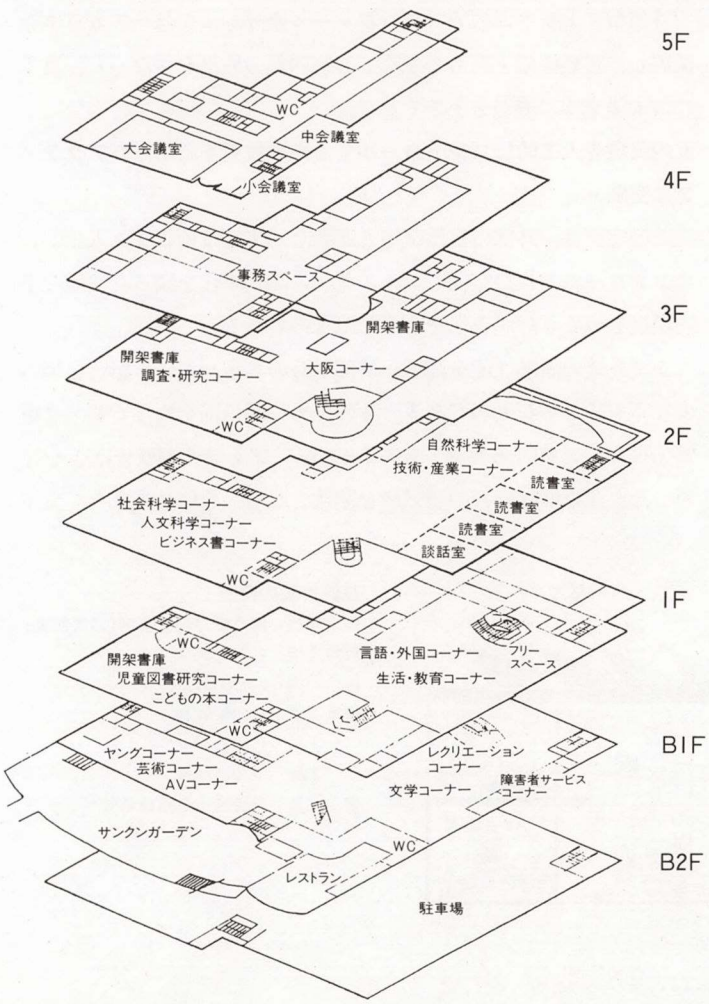
図書館へのアプローチは、地上１階に設けたエントランスの他、地下鉄からの利用者の利便を考え地下１階にも計画したエントラン

スからも可能である。1階のエントランスロビーは、新なにわ筋側から西の公園まで通り抜けることができるようにし、地域の動線と有機的に連携されている。

開架室への入り口は、地下1階及び地上1階に設け、ブックディクションシステムを採用している。地下1階から地上3階までの4層にわたる開架室の各フロア中央部には、カウンターの他、主垂直動線となる階段及びエレベーターを設けている。階段のところは、4層吹き抜けとして、垂直動線を視覚的に明快にするとともに、図書館のシンボルとなる空間を演出している。

建築意匠計画

外観は、石張り（花崗岩）とし新しい図書館としてふさわしい落ち着いた雰囲気と品格を醸し出すようにし、新なにわ筋側は、幹線街路の空間スケールに応じた大壁面によって構成し、ガラスのカーテンウォールとシリンダーをあしらって新しさと綾を加味した。北側のセットバックした低層部分には、屋上緑化を図り、潤いと安らぎが得られるように計画している。



エントランスは、ガラス面を多く取り入れた低層階によって構成されている新なにわ筋面の北側部分に配して親しみやすく入りやすい計画とした。エントランスロビー廻りは、外部の石張りを引き込みオープンな雰囲気とし、4層に及ぶ吹き抜け空間を設け豊かな空間を演出した。

開架室は、スプリンクラーを設けることにより法的に区画をクリアーしてスペースを一体とし、また照明はシステム天井を採用して均一な照度が確保されるようにして、書架や閲覧スペース等のレイアウトの自由度を高めた。

さらに、身障者や高齢者、妊婦の方などが利用しやすいように、設計上の配慮や工夫を行っている。

施工計画

本施設計画は、建物の断面構成として地上階部分が少ない一方堀削深度が約GL-28mと深くなっているため、構造計画及び施工計画上慎重な検討が要求された。

地下部分の施工は、躯体を支保工として利用し、堀削工事の安全性及び周辺地盤への影響を配慮して逆打工法を採用した。山止工法には、剛性が高く止水性がよい信頼性のあるRC地中連続壁を採用した。RC地中連続壁は、建築基準法第38条認定を取り、仮設としてだけでなく本体の躯体として有効に利用した。それにより地下部分の建築利用面積がより多く確保することができた。

前述のごとく、地下の堀削深度に比べて地上階部分が少ないので堀削に伴う浮力の問題が生じる。そのため、B3、B4階においてフラットスラブ構造を採用し、地下部の荷重バランスを保つよう重量調整をし、あわせて地下書庫スペースを有効に確保するよう配慮した。

地球環境を配慮して熱帯木材使用抑制を図るため、型枠工法によらない設計に努めた。例えば、外壁は外装材（花崗岩）打込みPC版とし、小梁は鉄骨とし、床版はデッキプレート型枠とし、間仕切壁は、パネルまたは軽量鉄骨とした。地階部分やSRC造の柱等で型枠工法による場合には、複合合板型枠を使用することとした。

おわりに

建築及び設備とも概ね設計を完了しているが、残された書架等の家具類やAV設備等図書館運営を直接支える計画について、運営される方々と意志疎通を図りよりよい図書館づくりをめざしてまいりたい。また、新中央図書館の設計工事は35ヶ月の長期間を要し、平成7年の秋頃に建物が完成する予定となっている。関係者一同の協力により無事故で完成をみることを願っている。

（大阪市都市整備局営繕部設計課）

UNEP国際環境技術センター大阪建設

人と環境にやさしい施設づくりをめざして

はじめに

地球的な規模で進んでいる環境破壊は、人類をはじめとする生命体の存在自体を脅かしているだけでなく、地球全体の自然環境体系に歪みをもたらし、地球の命さえも危うくしている。その解決に向けて、国際的な協力体制を確立し、全力を傾注していくことが、今日、焦眉で人類共通の課題となっている。

UNEP国際環境技術センター（以下「UNEPセンター」という。）が国連機関UNEP（国連環境計画）の中の一つの機関として、開発途上国への都市環境管理技術の移転を主な任務として新しく設置され、併せてUNEPセンターの活動を支援する財団法人地球環境センターが創設された。大阪市は、UNEPセンターを誘致し、その活動拠点として、「自然と人間の共生」をメインテーマにして開催された国際花と緑の博覧会の記念公園である鶴見緑地内に施設を建設し、提供することとなった。

施設における基本理念

都市環境管理技術の発展形態を振り返れば、基本的には社会・経済や科学の発展を肯定し、既存技術の高度化・効率化を図りさらに画期的な新技術の開発・導入をめざす考えが底流にある。一方では社会・経済や科学の発展の限界を認識し、グローバルな自然環境への影響を配慮したライフスタイルを要請し、風土に根差した伝統的な技術や、自然との共生を図った技術の進展を求める考え方もある。

このような環境管理技術の考え方に呼応し、UNEPセンターの建物を「自然エネルギーを有効活用したパッシブな空間」・「居住環境を人工的にコントロールする先端技術を応用したアクティブな空間」・「内部型アトリウムを有するその中間的な空間」の３つのゾーンに区分し、「人と環境にやさしい建物」が体験できるようにした。また施設の建設に際しても、省資源や環境問題を配慮した材料や工法の採用に努めた。

基本理念に従う３つの空間構成

自然エネルギーを有効活用したパッシブな空間

地域の気候、立地条件と調和させて自然エネルギーを活用するなど、省資源、省エネルギーの観点から自然と共生できる建築をめざすとともに、形態的にも周囲の環境との調和を図った。

建築上の工夫として、外部型アトリウムの形態とし、冬季には、太陽の輻射熱を十分に取り入れ室内を密閉して温室効果を高め、夏季には、外部に設けた遮光幕によって太陽の直射日光を遮るとともに通風を確保し、室内の居住性を確保するようにした。南側に面する屋外の庭園には、落葉樹である欅の大木を植えて、冬季にはできるだけたくさんの直射日光が確保され、夏季は直射日光を遮り、緑の温度調整機能を期待し、涼しい風を取り入れ、また緑や水を室内にも配して視覚的にも暑さが和らげられるように配慮した。

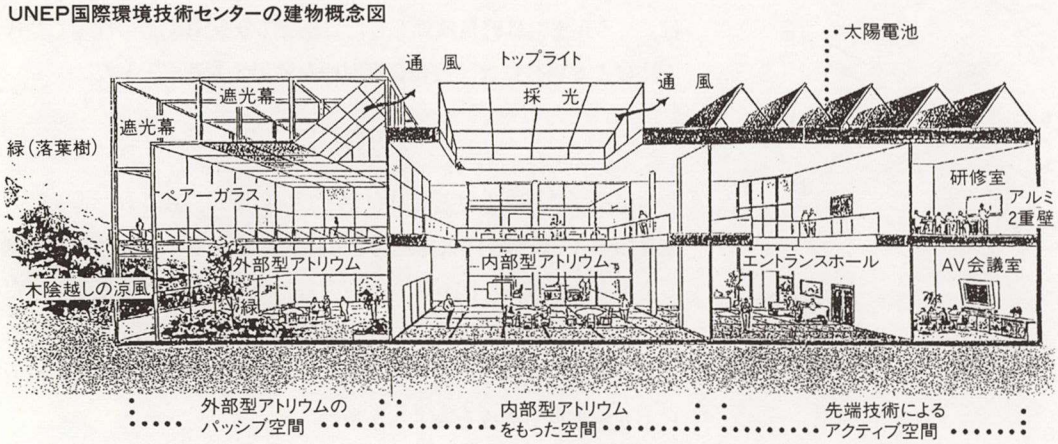
外部型アトリウムのカーテンウォールサッシュにはペアガラスを採用し、断熱性能を高めて冬季での室内熱の放出を少なくし、夏季には太陽光線の透過を小さくした。

室内環境を人工的にコントロールする先端技術を応用したアクティブな空間

この空間は、外部の自然環境と遮断し、先端技術により人工的にコントロールされた空間でエネルギーの高効率化を図った快適な室内環境をつくりだすことをめざしたものである。

まず外壁の断熱性能を高め、外部からのエネルギーの影響を極力少なくすることが大切である。そのために開口部を少なくし、２重壁（ALC版 ア150＋断熱材＋空気層＋アルミ ア４（断熱材吹付け））を採用した。２重壁は内部の空気層を開放として、製作に先立ち、見本

UNEP国際環境技術センターの建物概念図



施設計画の概要

建設場所	鶴見区緑地公園内（迎賓館東）
敷地面積	4,736.96㎡
延べ面積	2,799.57㎡
建築面積	1,609.52㎡
1階	1,522.49㎡
2階	22.86㎡
構造	鉄骨造 2階建塔屋付

品による実験を行い性能確保に努めた。

併せて、空調及び照明設備は、効率的にコントロールできるシステムを導入するなどして省エネルギー効果を高めた。

内部型アトリウムを有するその中間的な空間

前述の２つの空間の中間的な扱いの性格を持たせており、外部との断熱性能を高めつつ、自然採光をできるだけ取り入れることにより省資源、省エネルギーが図られるように工夫している。

採光及び照明については、外壁の開口を小さくして、トップライトを有する内部型アトリウムを通して各居室への採光を取ることとし、また間接照明方式であるアンビエント照明を取り入れて合理的で快適な視覚環境をめざした。

新しいエネルギーシステムの導入による省エネルギー化

地域の特性を生かした活用が十分期待される小規模・分散型のエネルギー、いわゆるローカルエネルギーを積極的に取り入れて資源の有効かつ効率的な利用やクリーンなエネルギーを利用することとした。

ローカルエネルギー資源として、

①ごみ発電電力の利用

鶴見緑地に隣接する大阪市環境事業局鶴見工場からゴミ焼却熱により発電された電力の供給を受ける。

②太陽電池の設置

屋上に太陽電池（13基、受光延面積172.1㎡）を設置してクリーンな太陽エネルギーを取り入れて電力を得る。

③燃料電池の設置

燃料電池は、水の電気分解の逆の原理によって、都市ガス（天然ガス）を改質して得た水素と、空気中から得た酸素を、触媒を介し直接反応させて電気エネルギーを得るものでエネルギー効率が比較的高く、環境にやさしい新システムとして期待されている。

ローカルエネルギーの利用計画

ローカルエネルギー	エネルギープラント	本施設が利用するエネルギー
ゴミ発電	大阪市環境事業局鶴見清掃工場 発電プラント仕様　3φ 22KV ゴミ発電 電気供給力　12,000KW	200KW
太陽電池	仕　様　単結晶及び多結晶シリコン太陽電池 規　模　太陽電池モジュール360枚 電気供給出力　20KW	20KW
燃料電池	形　式　リン酸型燃料電池 定格出力　50KW 熱供給量　蒸　気　21,000Kcal/H 温　水　27,000Kcal/H	50KW 蒸気（吸収冷温水機） 温水（給湯、床暖房）

太陽電池及び燃料電池は、NEDO（新エネルギー・産業技術総合開発機構）の補助による実験事業となっており、その作動様態をモニター室で来所者に公開することにしている。

環境にやさしい設計・施工

ユネップセンターの設計・施工に際して、ALC版、PC版、型枠ブロック、デッキ等をできるだけ採用し、また建築資材は設計寸法に準じて製作するように配慮し建設廃材を少なくして省資源を図った。

熱帯雨林を守るため、型枠工事でラワン合板型枠に代えて芯材に針葉樹を使った複合合板による型枠を使用して熱帯木材の使用抑制を図った。また、砂利地業での再生砕石、舗装工事で再生舗装ブロック等のリサイクル資料の採用に努めた。

おわりに

本施設は、この８月に竣功の予定になっており、秋にオープニング記念行事が開催されることになっている。

完成後には、この施設が開発途上国からの研修生や多くの市民の皆様方に利用され、地球環境問題の解決をめざす活動拠点としてその機能を充分に発揮することを期待している。

また、施設の建設に携り、今回この設計や施工を通して培われた「人と環境にやさしい」建築に対する考え方や設計・施工の技術を土台にして、今後とも環境問題を充分に配慮した施設をめざして参りたい。

（大阪市都市整備局営繕部設計課）

施設配置

１階　(財)地球環境センター関係諸室を中心にしたスペース（主な施設内容）
- ＡＶ会議室：70インチプロジェクターを備え、映像情報を用いて20～30名程度の研修、会議等に利用
- モニター室：ローカルエネルギーの利用状態を一望でき、研修生や来所者に施設公開を行う。
- 図　書　室：都市環境管理技術をはじめ地球環境問題に関する書籍、文献等を整備し研修生や来所者の閲覧利用に供する。
- アトリウム（内部型）：自然光、通風等の自然エネルギーを取り入れるとともに、人工的な空調、照明等の設備により快適な環境のセミパブリックスペース
- アトリウム（外部型）：庭園の緑（落葉樹）や水の外部空間と一体的に計画し、建築上の工夫により自然の光、風、熱のエネルギーを積極的に活用した省エネ空間で研修生や来所者にその居住性を体験してもらうスペース
- 事務諸室：(財)地球環境センター事務室、役員室

２階　UNEPセンター関係諸室を中心にしたスペース
- 研　修　室：途上国からの研修生（２～６カ月）の専用研修室
- 長期研修室：途上国からの研修生（１～２年）の専用研修室
- コンピュータ室：途上国への環境保全技術移転に関する情報を提供するための環境情報データーベースシステムを設置
- 個　　室：国連の所長、専門官等の事務室
- Ｇ　Ｓ　室：所長、専門官等に従事する秘書の執務室
- コンサルタントルーム：途上国に対するコンサルタント業務を行うコンサルタント（最大10名）の執務室

大阪市営繕特集によせて

これからの公共建築に求められること

東　孝光
建築家・大阪大学教授

公共建築が都市空間のなかで果す役割

都市の公共建築は、どう、あるべきものだろうか。

もちろん、それは単にその都市の行政主体が建設し、管理し、運営する建物というだけのものではない。まずそれは原則として、市民が平等にまた自由にそこに出入りし、使うことの出来る全ての空間を意味することはいうまでもない。そこから、老人や弱者、あらゆる市民の階層にまたがって、差別なく誰もが気軽に利用でき、楽しく公共サービスを受けることが出来るよう努めるという、公共建築の大原則が求められることになる。

しかしそれだけではない。これは、ともすれば忘れられ勝ちな点であるが、都市の公共建築は、道路、公園、広場などと共に、都市空間を形成する中心的要素のひとつとして、町の活性化や都市の景観形成に深く関わっており、それを率先してリードしなければならないという役割を担っているのである。

この役割分担は重要な点である。イタリアの建築家、建築歴史家でもあるアルド・ロッシは、都市を構成する要素として、URBAN ARTIFACTS:都市的創成物*1なる語を用いて説明しているが、その中で、単に記念碑的な建築物のみならず、都市の重要なポイント、位置にしっかりと構築されて都市空間の骨格形成に参加する構築物の重要性に言及している。つまり、いいかえれば都市の公共建築とは、抽象的にただ町並みを活性化させるといった漠然とした役割だけではなく、具体的に、歴史的に継承されてきた大きな都市の骨格や構造に従って、しっかりと場所の意味を踏まえた役割を果す建築でなければならない、という思想がその背後に存在する。

なお、ロッシは都市的創成物なる概念によって、都市を形成する重要な要素として、基本要素と都市住宅のふたつを掲げており、まさにこの二つの要素の有機的交錯についての指摘が重要なのであるが、これについての論及は別の機会に譲りたい。

現代大阪の都市空間の問題点

大阪といっても巨大都市圏であり、周辺部の住宅中心の郊外衛星都市群と、中心部の商工業集積の高い都市域すなわち大阪市という組み合わせのなかで認識されている。しかもその大都市圏の核としての大阪市は、商業中心として高度化する都心部と、ドーナツ化現象によって取り残された周辺の老朽住宅地域あるいは中小工業地帯など、二重三重の複雑な課題を抱え込んでいる。

それでも近年の高度経済成長の推移と行政の努力によって、大阪市でも意欲的に都市基盤の再整備が進められてきたわけであるが、その結果として将来の大阪市がどのような都市空間を持つことになるのか、その全体的な構造がなかなか明確に見えてこない。そこに、大きな問題点が残されていると思う。

もともと大阪市には、御堂筋、堺筋、四ツ橋筋などの南北の大きな通りがあり、この主要な大通りに沿った都市基盤や景観の誘導整備がかなり進んできたことは、大きなそして目に見える変化である。また、中之島地区一帯の整備も、市役所の建替えを初め、中之島公園や堂島川、土佐堀川沿いの川岸の遊歩道整備など、目に見えて進んだようである。大阪城公園や、大阪ビジネスパークの超高層建築群もようやく市民に親しいものとなりつつある。最近は、港湾部の埋立による新しい開発が推進されつつあり、従来の南北軸に対して東西軸の整備が叫ばれているようだ。それは言葉としては理解しやすいが、目に見える形としてはまだ現れて来ていない。

しかしそれだけではなく、例えば他の都市から見て、大阪市の特徴は、大阪の名所はと訊ねられて、大阪の市民すら答えに迷う状態は、以前とそう変わっていないのである。

例えば、天保山の海遊館がたいへんな人気を呼んでいる。結構なことではあるが、もう少し周辺の水辺にも親しめる環境整備が第2次、第3次と続ければ、都市空間の構造化の点で一層良かった。今のままだと、ひとつの建物だけの単発の人気に終わってしまいそうなことが、あまりにも惜しい。

都市の魅力と公共建築の役割

大阪市のこれからに必要な課題は、21世紀にむけての大きな都市再生の骨組み、それも歴史的背景を意識した具体的な空間の構造化と、それぞれの拠点に、はっきりとした役割を担わせた施設を、公共建築として意識的、計画的に配置し、それらをつないで都市全体のイメージを具体化させていく戦略ではなかろうか。

もちろん、都市基盤の再整備の大きな構想は、それなりに計画され、進められてきた。しかしこれまでの都市計画の手法では、色塗りされた地図や概念、コンセプトは出すが、具体的な都市空間のイメージには殆ど触れられず、個々の建築の計画レベルに全く委ねられてきた。それはそれで良いが、それぞれの拠点で公共建築が立てられる機会に、求められている未来の都市の全体像のなかでの、その地点の建築が果たすべき役割についての意識が個々の建築に殆ど課せられておらず、従ってしだいにつくられていく都市空間にまとまったイメージが具体化していかない嫌いがあった。

これをのり越えるには、骨格のイメージを明確により具体的に規定するか、個々の建築レベルで絶えず不確定なあるべき全体像を意

識して、積極的その全体像の創成に参加する建築の作り方を考えることであろう。恐らくこの両方の努力があいまって達成されることであろうが。

しかし、〈京都や奈良と違い、大阪は近代化によって過去の蓄積を早くから破壊されてしまっているし、またその現状も決して良いとはいえないので、これから21世紀に向けての、一からの大胆な作り直しを考えるべきだ。〉というような論があるとしたら、それはおかしいと思う。

もともと大きな都市の空間構造は、ある時期に急拵えにつくり替えたりするようなものでない。本来、都市にはその土地が持つ地理的、風土的な背景があって、しかもそのうえに長い年月にわたって営まれてきた生活の重なりが、歴史的な蓄積となって現在の都市のなかに脈々と流れているのである。その蓄積を一掃して新しくつくりかえることは、都市の魅力を捨て去ることになる。それよりも、その文脈の上に、私たちの時代が何をつけ加えることが出来るのか、と考えるべきなのである。　現代の技術力や経済力からすると、それらの蓄積を無視して土地を平にならし、過去を埋め立てて現代の超高層ビルで地表を覆い尽くすことも可能だろう。しかしそれでも、例えば大阪の場合、上町台地とか、船場島之内の昔からの格子割の区画とか、埋め立てを免れた主要な河川の位置などが組み合わさった都市空間の条件は、有形無形に過去の大阪を現在に伝えて、人々の生活に深い影響を与え続けているのである。

そして永く続いてきた都市の価値とは、そのような時間の流れの中で蓄積された空間の骨格や、個々の地点での古いものと新しいものの交錯が織りなす魅力が、その基盤になっている。しかも特に、都市空間の中で重要な位置を占める場所の建築、それは公共の建築であることが多いわけであるが、歴史の意味を肯定するにしても否定するにしても、少なくとも都市空間の一部を形成するという義務から逃れることは出来ないのである。

これからの公共建築と建築行政に望むこと

そこで問題は、大阪の公共建築を如何にして、個々に、もっと魅力ある個性的なものにするか、である。

以前から私は、大阪ではコンセプトを語る人は多士済々だが、いざ実行となってものづくりの段階になると、商売意識とか会社意識が出てきて経済の話になり、思い切った創造的なことにならない、と言ってきた。

ひとつには、公共建築にもっと意欲を持った提案やアイデアが反映される機会の拡大である。大阪市ではまだ、市庁舎のような大きな建築物以外ではコンペや新しい意欲的な設計者の登用の機会が少ない。この傾向は、戦後永く学校建築や住宅の建設、道路や上下水道などの都市基盤整備に力を注いできたどこの自治体もが、直面しなければならなかった、質よりまず量の確保の時代の産物だろう。

しかし、都市間競争の激化するこれからの時代には良いアイデアや意欲的な空間づくりに創造的な取り組みをしないと、特に若い人にそっぽを向かれてしまうのではないか。ここは踏ん張って個性的な建築、名物になるような建築を都市の構造にのってちりばめる意識でやってもらいたいのである。

そのためには、市で発注する公共建築の全てに、設計料の入札制度や、指名参加願いの条件など、まるで設計の物品購入と同じような古めかしい扱いは止めてもらいたい。また実績とか会社の規模によるランクづけのふるいだけでなく、時にはオープンコンペとか、設計者選考委員会とかで、活力ある設計者選びや、ものづくりの支援策も工夫してもらいたい。

個性的な建築、魅力的な建築は良い設計と厳正な監理、そして出来上がった建築の評価のシステムとそのフィードバックなどによって成立する。出来上がった公共建築の、一般市民と専門家両方で、投票による評価なども考えられていい。大阪の現代建築と景観百景の選定などもすぐ出来ることではなかろうか。どこかモデル地区を設定しての住民参加による地域の施設づくりなども試みるべきことのひとつだ。

居住者と専門家の両方で、この町に住めば、何か自分にも町づくりに参加できるチャンスがある、と感じられるような大阪市にして欲しいのである。

＊1　Aldo Rossi：L'ARCHITETTURA DELLA CITTA1966「都市の建築」大島哲蔵、福田晴虔訳　大龍堂1991刊

大阪市営繕特集によせて

変貌する市役所・その未来

橋本敏子
生活環境文化研究所所長

かつてそれは3Kだった

「えーと、ここはどこだっけ？」。私はトイレで自分のいる所がどこであるかが、一瞬わからなくなる時がある。冒頭からヘンな話をするようだが、これが最近の公共建築を最も端的に語る印象である。立派な公共建築があちこちに登場したが、あえて乱暴に共通点をあげれば、トイレがかっての公共建築では考えられないほど気持ちよくなったことだ。それだけでも十分に賞賛モノだと思っている。

ところで、公共建築といってもあまりに対象が広い。で、誰でもなじみのある「市役所」に対象を絞って話をすすめることにしよう。私が小学生の頃、つまりウン十年前、都市が現在のような建築物に覆われていなかった頃、市役所は、存在することそのものが都市のシンボルだった。たとえそれが既に築十数年であっても、コンクリートの斬新なデザインが周辺の風景と異質であればあるほど、それは立派さの証明のようなものだった。

大学生の時、夏休みに２週間ほどある都市の市役所でアルバイトをしたことがあった。何十年もたった建物は、外見の風格に反しその内部は働いている人に気の毒なくらい老朽化し、書類とモノが溢れているのが普通だった。陰気で黴っぽいにおいが漂っているのもべつに珍しいことではなかったが、とりわけトイレは暗い、臭い、窮屈、の3K代表のような感さえした。単純な作業をしていたせいもあるが、こういう環境の中に１日中いれば、お役所仕事なんて悪口を叩かれる仕事ぶりになるのも無理ないな、とその時つくづく思ったものだ。

バブルがきてみんな、きれいになった

幾たびかの公共建築ブームのなかでも、ここ十数年ほどの間は、劇場や美術館とともに市役所の建て替えが目立つようになった。市役所の建て替えは、市制何十周年記念だったり、建築的な耐用年数の限界、大都市周辺のベッドタウン化などにみられる都市自身の変貌とそれに伴う業務規模の拡大、時には市長の執念なんてのが実は原動力になっている場合だってあるとも聞く。最近は、都市の「顔」づくりとしての役割もかなり大きなウエイトを占めている。都市イメージがよくなければ若者が住まない、来ない、企業がいやがる。そんなことがしきりに言われた。時はおりしも経済好況の気配。市役所建て替えは自治体元気のシンボルのようにもみえた。いろんな理由が渦巻いてそして、きれいな市役所が誕生した。市民から「建て替えて」という声がでたということはあまり聞かないけれど、ま、それはよい。

緑あふれる田園風景のなかに立つピンクのミニスカートみたいなの、威風堂々の裁判所みたいなの、オフィスビルのような超高層タイプなどなど。コンサートができそうな広い吹抜け空間のエントランス・ホールやギャラリー、都市のプロフィールを紹介する展示空間があったり、おしゃれな喫茶コーナーやレストランがついていたりして、かっての3Kからみれば夢のようだ。でも、そんなきれいになった市役所にゆくたびに、私はある小さな元・村役場だった建物のことを思いだす。

自治体の見る夢・市民の夢

尼崎市の南西部、国道43号線より少し北側に大庄公民館がある。この建物は、この地区が大庄村だった時、村役場として昭和13年に建てられてものである。設計者は村野藤吾氏だ。渡辺節建築事務所から独立し、世に名を知られ始めていた村野氏の手がけた初期の公共建築の中でも、山口県宇部市の市民会館とともに評価の高い作品として知られている。築後すでに半世紀を越えているが、ずっと使い続けながら、保存と修復がマメに行われていることもあって、今でも建設当時の姿を随所に見ることが出来る珍しい公共建築である。

当時の大庄村は、人口約26,000人。村とはいえ阪神間の一つの都市といってもおかしくない規模をもつ発展途上地域だった。海岸部の埋立地には、東洋一の発電所、製鉄所、油脂工場、紡績工場などが進出し、阪神工業地帯の中核がまさにつくられつつある時期だった。「工業村への躍進」をキャッチフレーズに高成長をとげる豊かな村の財政、当時の村長や助役らは新築する村役場を将来は市役所に、との夢を持っていたという。そんな期待を背景に建てられた村役場。それは、ちょうど高景気を背景に計画された現代の市役所ときわめて似ている。

その後、大庄村は尼崎市に合併し、村役場は区役所を経て現在は公民館として使われるまで様々な地区の歴史をともにしている。建物の方は、内部の仕様をかなり手を加えているが、外観や塔屋、村長室は建設当時そのままに保存されている。特注でつくられたレンガタイル張りの外壁にヨーロッパの雰囲気を伝える石のレリーフ、塔屋の壁にも星や雲のレリーフがされている。塔屋のさらに上部に設けた物見台へは、天井の雲のかたちに打ち抜かれた部分が出入り口を兼ねている。こんなところにも、建築家と村役場の人々の夢や想いをみることができる。村長室のシンプルでモダンなデザインを施された木の壁、繊細でやさしい飾り模様がつけられた暖炉。それらはどれもとても丁寧につくられている。当時として超現代的なものだったにちがいないけれど、それらは決して権威的でもなく成金趣味でもない格調と親しみを感じさせる。それに全館暖房完備、大理石張りの住民サービスカウンター。これらを見ると、当時人々の「夢の見方」をかいま見ることができるように思う。

どこにもないもの、公共建築を通して、都市の未来のイメージを体現する質の高い空間を人々に具体的に提供し、体験させること。そんなひとつの都市未来モデルとしてこの村役場はつくられたのではないかと思う。市民の批判をうけるようなユニークさや、高品位な施設は、公共性からみてほどほどにという不文律の規制が働いている現代。時間がたってみれば、果たしてどちらが市民にとっても、都市にとっても、幸せであるのか考えさせられてしまう。



大庄公民館（旧大庄村役場）

市役所は市民と同じ夢を見られるか

ところで、最近あちこちの市役所に行ってまず気づくことは、立派なエントランス・ホールがつくられているところが多いことだ。「ここにこれだけ空間をとるんだったら、会議室をもう少し増やしてほしかったんですけどねぇ」。ある自治体の職員の方がボヤいておられたのを聞いたことがあるが、それもそうだなと思う一方、ようやくこういう空間をとろうという気持ちの余裕がでてきたことにほっとするものを感じる。

かって、市役所がデザインにエネルギーをかけ、都市の夢をそこに集約したのに対し、今日の市役所は、市民の中に生まれてきている「心の余裕」と「目に見える情報拠点」の表現として器づくりに精力を注いでいる。そんな印象を受ける。エントランス・ホールの空間は、その二つが重なり合う場として生まれたように思う。それにしては今のところ、ほとんどただのガランドウの空間にしかすぎないのはなぜかしら。

都市経営がますます複雑な問題を抱え込む一方、市民の求める多様なサービスに応えねばならないし、行政機構はなかなか簡素化の方向にはゆきそうもない。そんななかで、かって住民と思いを一つにして交わりあう場であった市役所もまた変貌せざるをえない。では、市役所に求められる次なるものは何なのか。はっきりしたことは言えないが、それは文化的ビジョンをしっかり持った公共施設としての市役所とでもいおうか。

かって大庄村役場は空間の豊かさを通して未来の夢を具体的に示して見せた。空間のデザインからソフトが重要になっているのは市役所だって同じ。たとえば、エントランス・ホールは、もっと様々な使い方ができるように開放できるだろうし、市民の知りたい情報を魅力的に提供してゆく場所にもできよう。時には市民に限らず、都市とかかわりのあるアーティストの作品を展示する場にしてもいい。権威主義的にもみえるこの空間をこれからどのように活用してゆくか、それは市民と行政がどのような夢をともにもつことができるかを問われていることでもある。

大阪市営繕特集によせて

姉妹都市シカゴを訪れて思うこと

高口恭行
建築家・京都大学工学博士・一心寺住職

この6月、UIAの世界大会がシカゴであり約40名の建築家とごいっしょしてシカゴ・ボストン・ニューヨークの三都市をまわる機会にめぐまれた。三都とも何度か訪れたことがあり、それぞれ一年ぶりの訪問であったが、建築家の仲間で論議しながらの旅であったからむしろ初めて教えられることが多かったように思う。つまりこの三都の印象と比較して大阪をふりかえってみた。

都心の公園

いまさら言うまでもなく、シカゴにはグラント・パーク、ボストンには、ボストン・コモン、ニューヨークには、セントラルパークがあっていずれも巨大規模でしかも都心に接している。都心そのものであるといってもいい。大阪にも長居、大阪城、天王寺があるというが、立地形式が全々ちがう。オフィスの前に、あるいはアパートの前に、大緑地があることのすばらしさは面積をいくら追加してみても追いつかぬことであって、大阪の場合それは今後の課題とするほかないのである。ボストン・コモンは1722年つまり都市建設を開始して約100年後にすでにコモンとして存在していた。つまり都市の基本イメージの中に（公園としてではなかったが）当初から都心の緑地という概念が組み込まれていたのである。このコモンに接して高級住宅地バック・ベイがあってその中央に巾約60メートルのうっそうと木に覆われた公園道路コモンウェルスがある。バック・ベイと言う名が示すように旧市街の裏手に入りくんだ水面であったところを1857年から約40年がかりで埋めたて、市街地化した時にこれをつらぬくいわば都心の緑地としてつくられたものである。そして100年後の今日それはまさしく都心の公園としてボストンの心臓部を形成するに至っている。
今は別として100年後の大阪は大丈夫だろうか。ウォーターフロントの巨大埋立地に様々な緑地が計画されているのだが、どれも端っこのへた地の様なところと思えぬでもない。

立ち入り自由の空間

このことについては実は私的な心情から思うことがある。私の住居に隣接の天王寺公園は、1990年の花博以降ネットフェンスで閉鎖され、有料公園となった。隣接居住者の私は犬の散歩にこのエリアを歩くのだが、柵でかこまれて入れない公園の柵にそって歩くほど腹立たしいことはない。受益者負担というが、私の場合入口が遠く離れているから隣にあっても入ることができない。この問題はつまるところ浮浪者問題にゆきつくのである。浮浪者のキャンプを排除したい。しかしながら、従って閉鎖して有料化というのは公園というものがもともと貴族の私有地であったところを公衆に開放したのとまったく逆行するけしからぬ措置であると言えよう。では危険は放置するのか…という論議なのだか、危険は危険で対処するとして開放が原則だと私は思う。

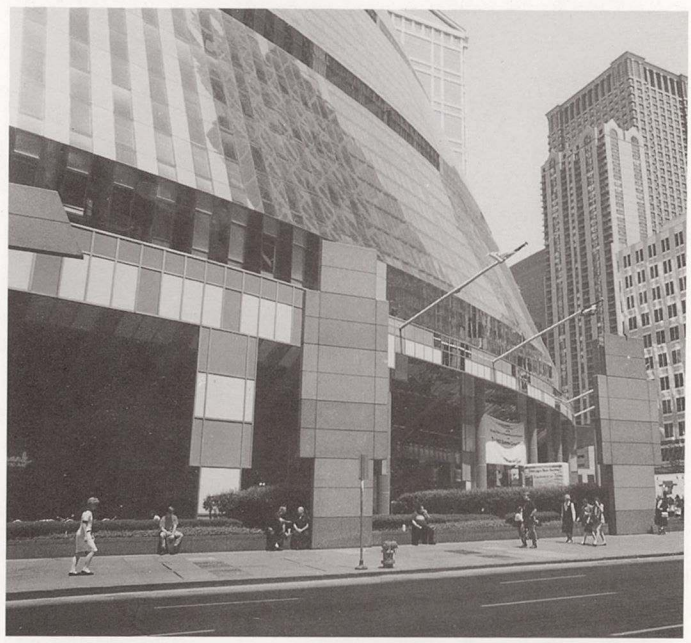
アメリカの郊外住宅は基本的に塀のないところが多い。アメリカン・オープンフロントといって道からすぐ芝生の宅地が続き、そこに玄関のドア、寝室の窓などがさらされている。道は決して安全とはいえないのであって市民はピストルを枕近くに配して眠っている。これはまことに不思議な状況と言わねばならない。これは少し極端としか言いようがないが、都市における公と私の関係、特に公とは何かということをもう一度考え直す必要があるだろう。公開空地というものがあるが、この空地の現実は道から見える緑地と言う以上の意味を持っていない。現実には入れないか入っても意味がない場所であることが多い。

前述のグラント公園やセントラルパークはよく知られるように時間によっては極めて危険な場所である。しかしいつも、全面的に危険というわけではないのだから言うまでもなく開放されたままである。ボストンには立ち入り自由の空間が多い。広大な人工水面をみせるクリスチャンサイエンス・センター、シェラトンホテル発祥の地であるコプリー広場。世界的に有名になったクインシー・マーケット。それらの立ち入り自由の空間がボストンの印象をものすごくよくしているのだ。シカゴに1985年にできたイリノイ州政府センターはその内部と外にまさしく立ち入り自由の空間を据えている。さしずめ大阪府庁といえなくもないが、この空間が全面的に広場的であることによってその一画がすこぶる魅力的な場所になった。これはデザインの姿勢の問題なのであって、ホテルのロビーや大建築のアトリウムなどは形は立ち入り自由であっても基本的には排除の思想で出来上がっている。公衆に対して立ち入り自由の空間をもっと用意すること。この点を大阪は課題として学ぶべきであろう。

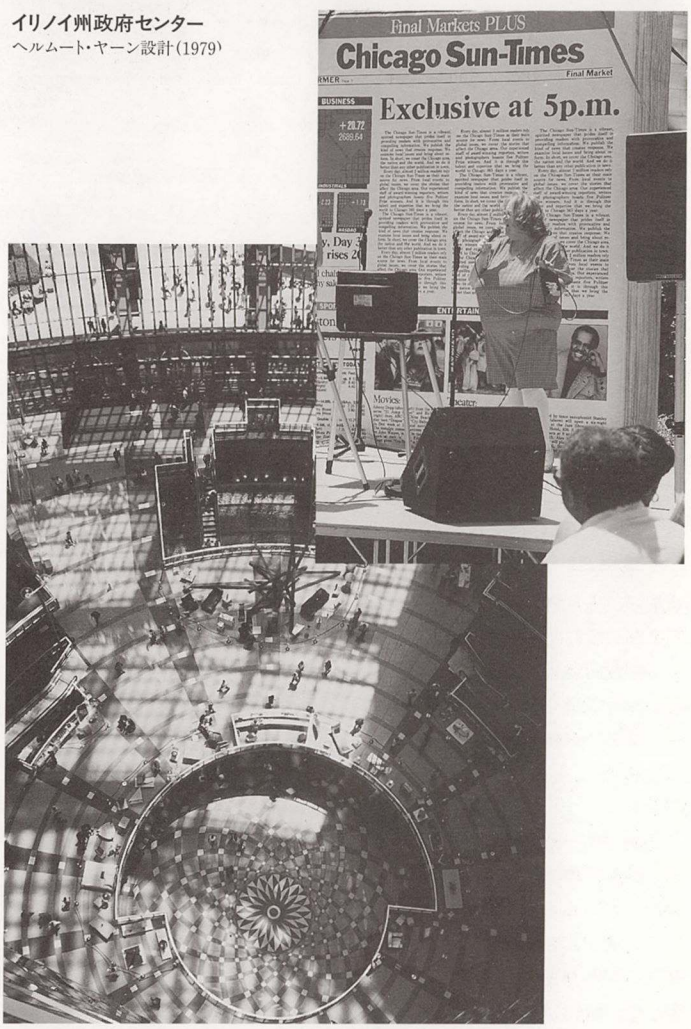
名建築の都市

シカゴは大阪と、ボストンは京都と、ニューヨークは東京とそれぞれ姉妹都市である。そしてこれらの都市はそれぞれの国内においてもつ特色が互いに似通っている。単なる組み合わせといえなくはないが、あえてその特色を比較してみると、東京と京都はその相手方であるニューヨーク、ボストンと比して決して遜色がない。ところが大阪はかなりシカゴに負けている様な気がする。その最も明白な点は大阪に名建築が少ないということだろう。よく知られているようにシカゴには今世紀前半において世界の建築界をリードするよ

うな建築が相次いで建設された。たまたま、F・L・ライトあるいはその師であるルイス・H・サリバンがいて、そこへミース・V・D・ローエが亡命して来たといった事情はあるにせよ、それ以後も次々と名建築が誕生し、前述のイリノイ州政府センターやシカゴオヘヤ空港の設計者ヘルムート・ヤーンは旧西ドイツ出身であるが今やシカゴに腰をすえている。つまり名建築をつくる市場がそこにあるのだ。シカゴダウンタウン中心部からはリバー・クルーズの観光船が出ていて、シカゴ川、及びミシガン湖をクルーズしている。ミシガン湖に出るとそこからダウンタウンの建築群が、圧倒的に展望される。ちなみに、同様の船がニューヨークにもボストンにもある。近代都市の顔はまさしくこうした名建築とスカイクレーパーの夜景たといえようが、それが大阪にはない。いっぽう、地下鉄網高速道路網などの整備は、その精度において大阪の方がすぐれているかも知れない。シカゴの路上高架電車である「ループ」もしくは「エル」とよばれる軌道は今にも崩れ落ちそうな風趣で市民を支えているし、シカゴ川にかかる橋の多くがはね橋であって市中の交通渋滞の原因をなしている。シカゴに立ってみると大阪は土木はよいが建築が全々だめ。そう思わずにはおれない。



イリノイ州政府センター
ヘルムート・ヤーン設計(1979)



大阪の公共建築とまちづくり

この10年の間に大阪はずいぶん美しくなった。その25年前、1960年前後の大阪においては環状線の窓から緑が見えることはほとんどなかった。せめて御堂筋ぞいに、小さな土地でもいいから手に入れて、ポケットパークにすれば多少うるおいのある町になるのではないか。そう考えて私は建築学科へ入学した。この当時からみれば今日の大阪は全く別の町と考えていいだろう。そして特にこの10年の間に道と緑と建築が急速にグレードアップし、従来目標とした外国の都市を訪れても、むしろ大阪の方が美しいと思うことが多くなった。そして中之島、OBP、南港咲洲あるいは北梅田に新しい都市景観が実を結び始めた。しかしこうした都市整備の中で公共建築が果たさねばならぬ役割はまだまだ多大といえるのではなかろうか。そのことについてここに少しづつふれてきた。第1は100年先の公園を考えているか。第2は、立ち入り自由の公衆(公共)空間の思想は検討されているか。第3に、名建築、美的空間をつくろうとしているか。そしてそれらを見せるための発想があるか。

今年、1993年は大阪とシカゴがパートナーシップを結んで20年になる。欧米に学ぶなど現実感を失いつつある今日であるが、都市のストックと言う点では、まだまだ学習をやめるわけにはゆくまい。

構造の頁　219

自立山留め工法ースーパー・リブ工法ー

水田幹夫　みずた　みきお
㈱大林組東京本社設計本部設計第13部課長

スーパー・リブ工法は、T字型として剛性を高めたRC連続地中壁を山留め壁として、切梁や腹起こしなどの支保工なしで掘削を可能とした自立山留め工法である。スーパー・リブには、建物本体の柱・梁および杭などの機能をもたせることもできる。**(写真1、図1)**

当工法を採用したリバーサイド隅田プロジェクトは、大林組100周年記念事業の一環であり、墨田区北西部での大型再開発の第一弾として着手したものである。

スーパー・リブ工法

スーパー・リブ工法の特徴としては、
①OWS-SOLETANCHE工法により、あらゆる地盤に適用できる。
②境界に近接して施工でき、また地中障害物にも対処しやすい。
③仮設構造物のみならず、本体構造物(地下外壁・耐震壁・杭・柱・梁) にも使用できる。
④20m程度までの自立掘削が可能である。
⑤自立山留め工法であるため、切梁・地盤アンカーなどの支保工が一切不要であり、オープンスペースで地下工事を行うことができる。また、平面的にどこからでも掘削できる。
⑥アンバランスな土圧分布を受ける山留めにも適用できる。
⑦掘削平面の形状や大きさに制限がない。
などがあげられる。

地盤概要

本敷地は、**図2**に示すように、極めて軟弱な粘性土が地表面から深さ26m付近まで厚く堆積しており、工学的に安定した地層はGL-30m以深からみられるといった東京の典型的な下町低地地層構成となっている。

スーパー・リブの解析

スーパー・リブは形状が立体的であることから、通常の二次元状態を想定した山留め設計法をそのまま用いるには無理がある。そこで、山留め壁としての設計は、次の二つの解析方法によった。
①二次元状態を想定した梁・バネモデルにスーパー・リブの立体形状を考慮に入れた解析法
②立体形状をそのままモデル化できる三次元FEM

上記の梁・バネモデルの解析モデルを**図3**に示す。地盤の摩擦抵抗および受働抵抗はバネとして評価している。

三次元FEMの解析モデルを**図4**に示す。平面形状の対称性を考慮し、T字型の1/2モデルを採用した。解析は土の応力～ひずみ関係にDuncan-Changモデルを用いた非線形弾性解析である。

設計では、上記の二つの解析方法により得られたスーパー・リブの変形が許容値以下で、かつ解析結果の応力に対して断面が十分な耐力を有するようにした。

スーパー・リブの計測および設計法の検証

計測管理は、スーパー・リブが新しい工法であることから、スーパー・リブの実際の挙動を把握すること、および山留めの安全管理を目的として行った。計測は**図5**に示す測点A～Kの11ヵ所で行い、計測項目は側圧・水圧、鉄筋応力、変形である。

設計法の妥当性を確認するため、測点Aにおける最終掘削完了時の変形および曲げモーメントの実測値と、梁・バネモデルおよび三次元FEMによる設計用解析値（以下、設計値という）の比較を**図6**と**図7**に示す。これらの図から、変形・曲げモーメントとも、設計値と実測値はおおよそ対応しており、本スーパー・リブの山留め壁としての設計は妥当なものであったと考えられる。

設計値の変形は、スーパー・リブ先端から全体的に実測値を下回り、地表面付近で実測値の2/3程度の値となっている。この原因としては、実測値の変形がスーパー・リブ先端から発生しており、スーパー・リブが回転変形している性状を示しているのに対して、設計ではスーパー・リブ先端を固定として解析していることによると考えられる。

曲げモーメントに関しても、同様のことが考えられる。

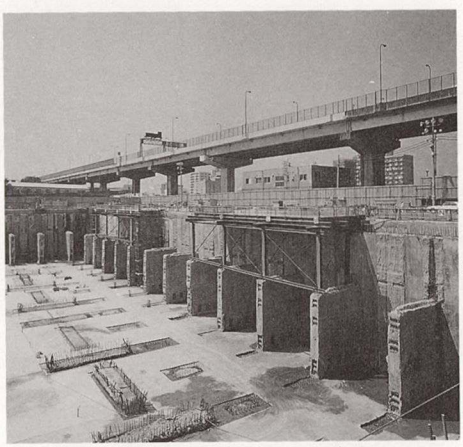


写真1　スーパー・リブ

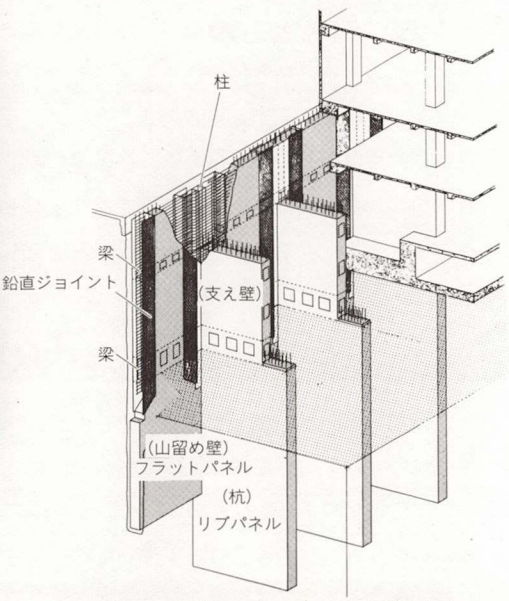


図1　スーパー・リブ概念図

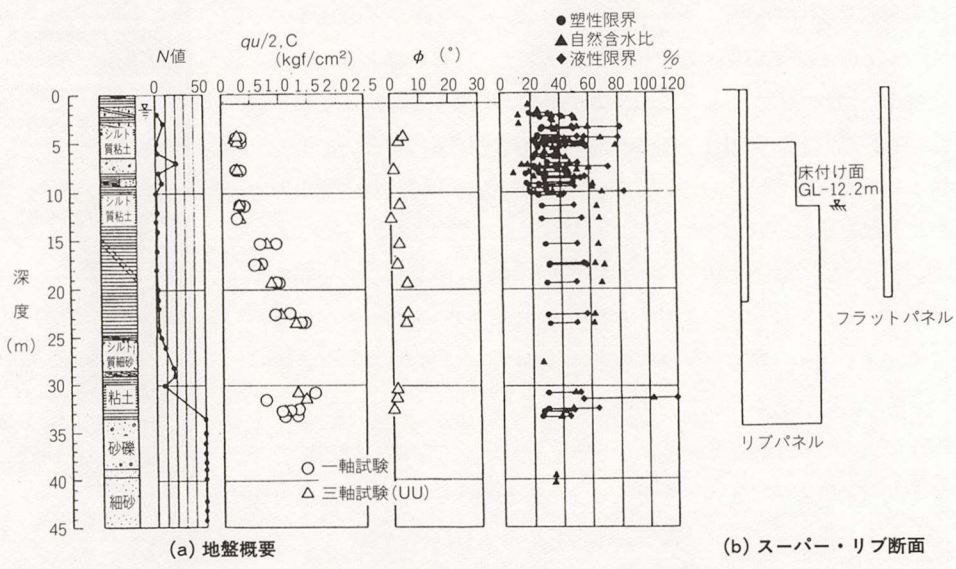
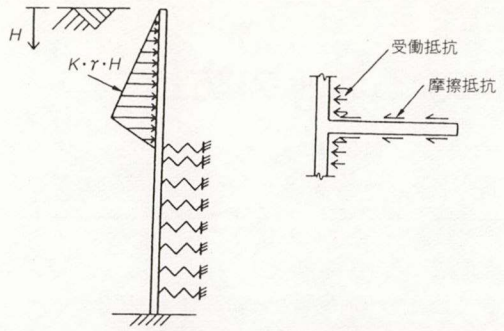


図2　地盤概要およびスーパー・リブ断面



(a) 梁・バネモデル(断面図)　(b) 受働抵抗および摩擦抵抗(平面図)

図3　梁・バネモデル

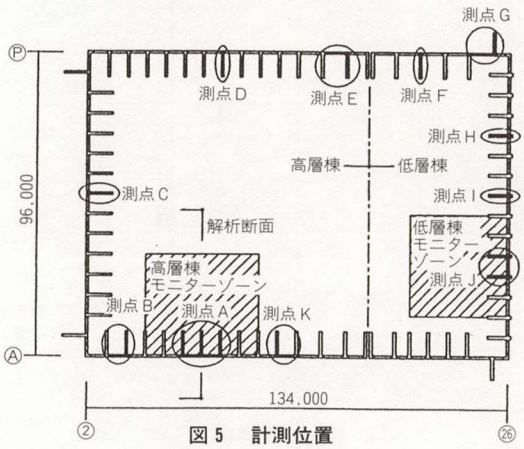


図5　計測位置

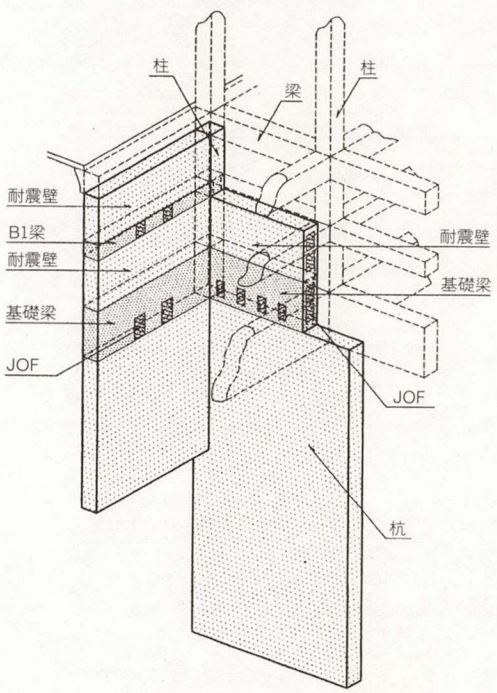
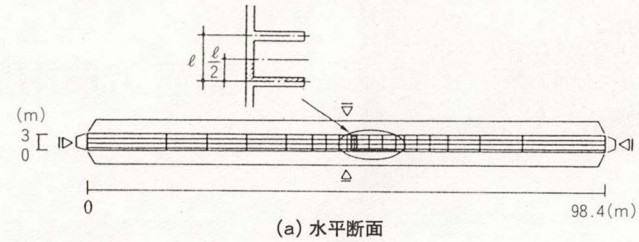
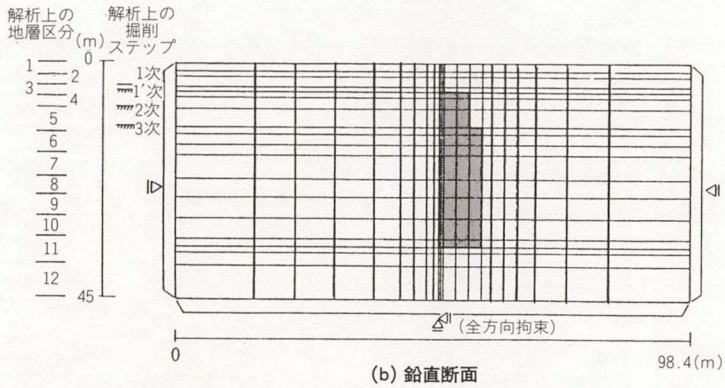


図8　本体利用概念図



(a) 水平断面



(b) 鉛直断面

図4　3次元FEMモデル

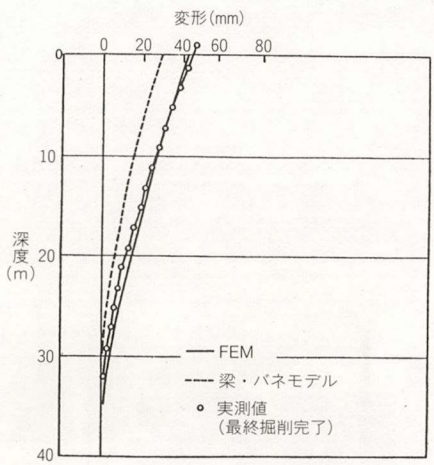


図6　変形

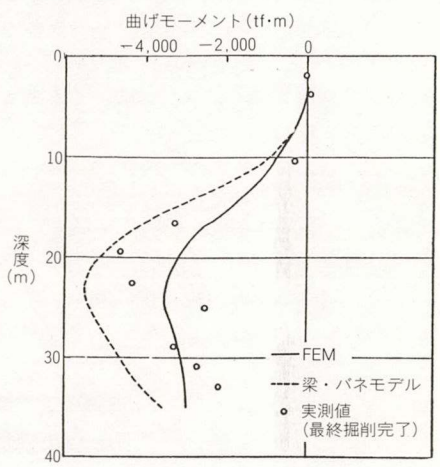


図7　曲げモーメント

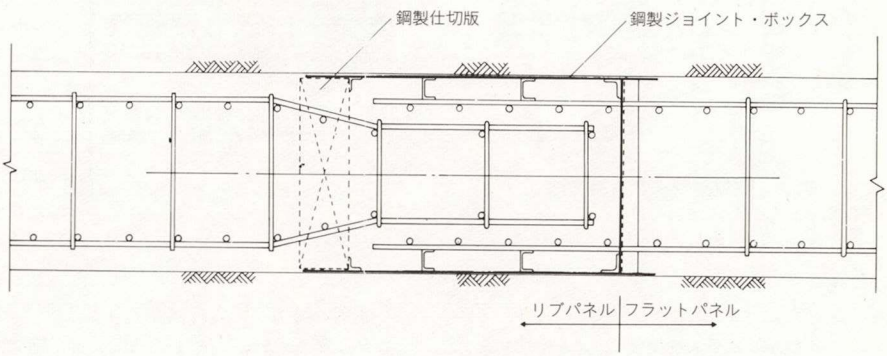


図9　剛接ジョイント工法

スーパー・リブの本体構造物としての設計

設計概要

本建物では、スーパー・リブを仮設山留めとしてだけではなく、地下外壁本体や耐震壁、さらに基礎杭として本体利用することにより、トータルコストの低減を図った（図8）。

図1に示すように、スーパー・リブはフラットパネルとリブパネルとによって構成されており、本建物では、建物外周部の1スパン部分の杭を一体化することにより、リブパネルとして利用している。

このリブパネル部は、仮設時にフラットパネルを支える壁として、地下躯体完了後は耐震壁として、効率的に利用している。また、平面計画上この支え壁は機械式駐車場の境壁となっている。

フラットパネルは、図9に示す剛接ジョイント工法を用いて、構造的に一体化し、基礎梁・地下1階梁を組み込んで使用している。

リブパネルとフラットパネルの交点には、地下の外周柱を内蔵している。

設計方針

地下外壁本体としての設計では、面外方向に対し、長期土・水圧の外力により壁体に有害となるようなひび割れを発生させないよう配慮した。

面内方向に対しては、地震時設計せん断力による壁体のせん断応力度は、4.7kg/cm², レベル2応答時においても6.8kg/cm²とし、いずれもコンクリートの短期許容応力度以下としている。

外周のスーパー・リブと後打ちの地下躯体との接合は、折り曲げ鉄板を用いた接合法(JOF工法)を採用し、長期土・水圧および地震時水平力に対して接合部が一体となるよう設計した。

配管防食用脱酸素装置による赤水の防止

田井誠二 たい せいじ
三浦工業㈱冷温水商品部チーフエンジニア

都市開発や地方の活性化を反映して、高層ビルやマンションが増え続ける中、建物の老朽化対策が今、深刻な問題となっている。特に、給水配管系の腐食による赤水等のトラブルがクローズアップされており、その対策として従来、パイプ更生法、防錆剤注入法、磁気・電位オゾン法などが実施されている。しかし工期が長いことや恒久対策とならないこと、また効果に疑問があるなどの理由から決定的な工法とは言えないのが実状である。

赤水の障害は、鉄管の腐食によって生じたイオン状およびコロイド状のサビが水に混ざって赤く濁るのが原因であり、配管の腐食を防止することが、赤水の根本的な解決につながる。鉄管を腐食させる主要因は、水中に溶け込んでいる酸素（溶存酸素）であり、この溶存酸素を取り除くことこそが、配管の腐食ひいては赤水を防止する決め手である。

脱酸素メカニズム

水中の溶存酸素を除去するための脱酸素システムの概念を**図1**に示す。脱酸素システムを可能にしたのは、中空糸状の気体分離膜であり、その原理は次のとおりである。

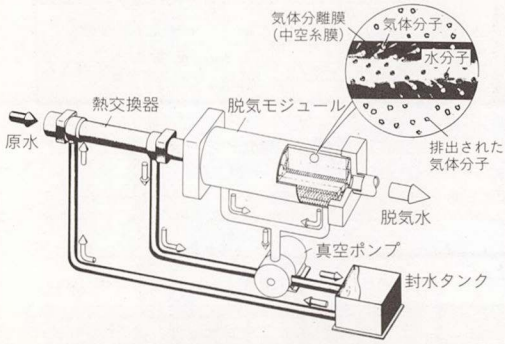


図1　脱酸素システム概念図

図1のように、脱気モジュール中の中空糸の外側を真空（30～40Torr）にすることで、中空糸内外に分圧差をつくり、水が中空糸を流れる間に、その分圧差を駆動力として、溶存酸素を主とした気体が、中空糸外に排出される。溶存酸素を除去された処理水の溶存酸素濃度は0.5ppm以下であり、通常水の20分の1程度まで溶存酸素濃度を低下させることができる。

配管防食用脱酸素装置

配管防食用脱酸素装置は、脱気モジュール、真空ポンプ、循環ポンプなどをコンパクトにまとめたユニットとしている（**表1**、**写真1**）。処理能力は毎時1～12tonまでのものが標準化されているが、それ以上の大容量についてもユニットの組み合わせで対応ができる。

表1　配管防食用脱酸素装置の基本仕様（抜粋）

項目		配管防食用脱気装置				
型式		BLD-6000B	BLD-7000B	BLD-8000B	BLD-9000B	BLD-10TB
標準処理水量 (ℓ/h)		6000	7000	8000	9000	10000
処理水溶存酸素 (mg/ℓ)		0.5 注1)				
原水圧力 (kg/cm²)		1.0以下				
原水温度範囲 (℃)		4～35(凍結なきこと)				
排水量 (ℓ/h)		0				
電源 (V,kW)		3相200V,2.6kW			3相200V,3.3kW	
脱酸素モジュール (本)		6	7	8	9	10
注2) 接続口径 (A)	入口	40			50	
	出口	40			50	
	排水	15				
外形寸法 (mm)		1600×1200×1615				
塗装色		クリーム色(日塗工No.:M20-360半つや)				
重量 (kg)	本体ユニット	420	430	440	450	460
	送水ユニット	280			290	
圧力損失 注3) (kg/cm²)		0.8				

注1) 原水水温25℃標準処理水量時の値
2) 排水は封水タンクオーバフロー排水
3) 標準処理水量時の値

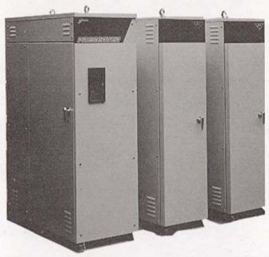


写真1　配管防食用脱酸素装置 Zプリザーバ BLD-8000B

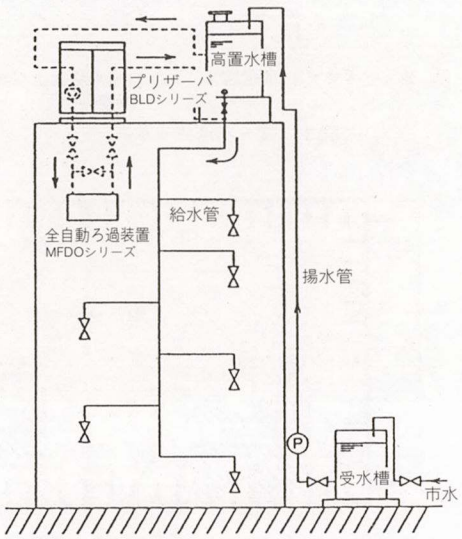


図2　ビル給水系のシステムフロー

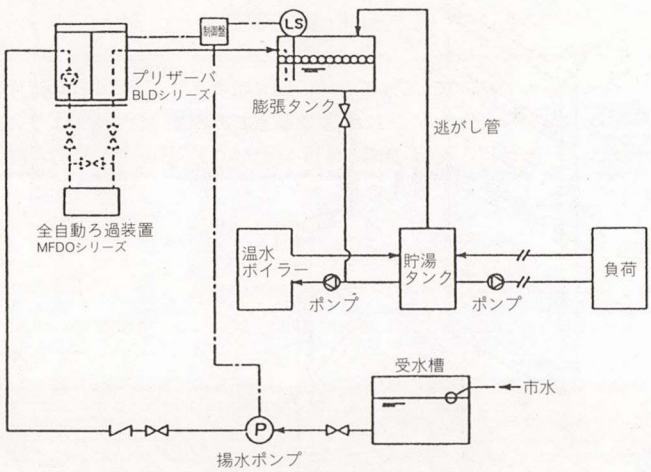


図3　給湯配管系に応用した場合のシステムフロー

通常、建物の屋上に設置するため屋外設置型であり、無人運転が可能である。また、運転状態の監視や異常発生時の情報通信を電話回線を利用して行うなどの省スペース、省力化が図られている。

脱酸素装置を用いたシステムフロー

脱酸素装置を用いたビル給水系のシステムフロー概念を**図2**に、給湯配管系に応用した場合の概念を**図3**に示す。いずれのシステムについても、次のような特長がある。

①腐食要因の水中溶存酸素を取り除くため、腐食抑制・赤水防止が確実にできる。

②防錆剤等の薬品を全く使用しないので、水質を変化させず残留塩素を除去することもないので、クリーンで安全な水が供給できる。(飲料用としても全く問題がない)

③工事期間が短くて済み、しかも短期間で赤水防止効果が期待できる。

④配管の寿命を大幅にのばす。

また、冷温水系統，冷却水系統，密閉回路の補給水への応用が可能である。

おわりに

ビル給水配管系を代表とする腐食・赤水トラブルは、今後ますます顕在化してくると考えられ、その有効な対策手段として、脱酸素装置による腐食・赤水防止工法は、普及の加速度を増すものと思われる。

竹山聖講演会

建築を学ぶことができるか？

米井　寛

日本建築協会事業委員
東畑建築事務所

竹山聖氏は、「OXY 乃木坂」「D-HOTEL 大阪」「TERRAZZA」といった話題作を次々と発表された気鋭の建築家である、と同時に、昨年春からは母校京都大学の助教授として教育活動も始められた。今回の講演会は、話題の若手建築家である竹山氏をお招きし、最新作を紹介していただくとともに、「建築を学ぶことができるか？」というプロフェッサーアーキテクトとしての氏の命題に答えるかたちで、独自の建築観を語っていただいた。

関西における竹山氏の注目度を反映して、100人の定員に対し315人の申し込みがあり、多くの方にお来しいただけなかったのは残念だったが、当日、会場のイトーキホールは、女子学生から年配の会社員まで様々な年齢や業種の人たちで満席となった。

「建築」とは

「建築」とは、本来「建築物」を指す名詞ではなく、「建築すること」すなわち「行為」を指し示す動詞である。したがって建築を人に教えるとき、客観的に指摘できるのは「もの」としての技術的側面だけであり、本質的な部分は暗示的な語り方しかできない。それは例えば、泳ぎを教えるときと同様に、黒板に絵を描いて図式的に教えられるものではない。このような「行為」としての建築という捉え方が、氏の「建築を教えることができるか、学ぶことができるか」という命題につながっていく。

子供の頃の情景

建築家に限らず表現者にとって、幼年期の体験が「原風景」として表現行為を方向づけることがある。竹山氏にとっては、忘れられない子供の頃の情景が二つあるという。

一つは、父親に手をひかれて見た京都蹴上の風景。夕陽を浴びて東山が輝き、そこには琵琶湖からひかれてきたインクラインの流れがある。彼方から運ばれてきたその水は、水力発電所に導かれ、新たなエネルギーを生む水である。このとき、遠くのものと自分がつながっていることが実感され、風景が異なって見えたという。

もう一つは、おそらく葉山と思われる関東の海辺。夕陽に染まる海からボーッという気笛の音。彼方から聞こえることで風景を一変させるこの音が心に突きささり、「陽が沈むときには音がする」とさえ記憶したという。

こうした「原風景」が氏の建築観を培っていく。「いま・ここ」から遠い別の場所へ移動する想像力や、自分から解放される飛翔感への欲求が表現行為を生む。そして、この行為を空間の問題として扱うのが「建築」なのである、と。

スクリーン

設計のプロセスは、アーキタイプ（原型）に遡ることであるという。限りなく続く列柱や、高い天井を貫く壁といった原型的なものが、遠い大地につながり、原始の人間が本来持っていた力に呼応するという。こうした、日頃包まれているものを突き抜け、遠い世界につながる力を持ったもののあり方を「スクリーン」と呼ぶ。これは、いわば、「いま・ここ」と「向こう」との「界面」または「境界」であって、向こう側へ連れて行ってくれる想像力の解放装置なのである。

竹山氏の近作は、この「スクリーン」という概念で次のように説明される。

OXY 乃木坂では、1階店舗の向こうに何かがあることを暗示するスクリーンがある。また、天井の穴は東京の一部分が切りとられて見えるスクリーンである。

D-HOTEL 大阪では、空を切り裂く鋭い壁が、空の青さ、かけがえのなさを気づかせてくれ、穴を穿たれた壁は、そこを通して見える風景が難波津の港というこの場所の古代の記憶を蘇らせてくれるような、いずれもスクリーンである。また、客室内も鋭いエッジを見せるリフレクティヴなスクリーンで構成されている。

TERRAZZA においても、屹立する3本の柱がそれであり、しかもここでは、光を浴び、影を味わい、風を感じながら、日常から離れた彼方を思い起こさせるような、「無為の空間」が挿入されている。

さらに、最近竣工した豊中の自邸「BLUE SCREEN HOUSE」では、生活の場面をスクリーンの間から垣間見える風景や光や風で活性化することが、特に意図されている。ひかえめな外部に対し、内部にはふくらみを持たせたということだが、開口部からは切りとられた風景が垣間見え、「光のかけらを入れるトップライト」からは、季節や時間によって違った光が床面に注ぐ。こうした「スクリーン」で様々に規定された空間は、より感度が高く、「ヴァルネラブル」（vulnerable＝傷つきやすい、感じやすい）であり、それだけかけがえのなさを増すのだという。

建築を学ぶことができるか

事前に配布した質問票で多くの方から寄せられた質問は、作家としての竹山氏が大学で何をどう教えているのかということであった。これは、「建築を学ぶことができるか」という命題ともかかわるのだが、「行為」として建築を捉えれば、建築は知識として識ることはできても学ぶことはできないのではないか、というのが氏の答えであろう。したがって、学生には、行為する作家としての姿を見せることで、建築を理解し、「行為」の喜びを知ってほしいと期待しているという。

さらに、技術的なことは知らなくても建築家にはなり得る。つまり、職業や職能に関係なく、ものごとをあるまとまった総体として構築する方法論を持った人で、人間が本来備えているある部分を外へ出していくことを選んだ人間が建築家なのであり、その意味で、音楽家や詩人も建築家たり得るという。

竹山氏を囲んで活発なディスカッションを行った



つながりをつける行為

建築を「行為」と捉えるとした上で、それでは竹山氏の「行為」は何をする「行為」なのか。それは、「つながりをつけること」ではないか、と私には思えた。氏の造型は、自己完結的な全体性を持つものよりも、未完結な断片の関係性や、それらと背景の都市とのかかわり方のデザインであろうと思われるし、また、「スクリーン」は、「いま・ここ」と遠い彼方とのつながりをつける装置であるともいえよう。さらに教育の場でも、建築する行為をありのままに見せるという「ヴァルネラブル」な姿勢をとり、「行為」を通した学生とのつながりの中から建築への示唆を与えようとしているのだと思われる。

「つながり」は、もの自身の力とは異なる新たな緊張関係を生み、想像力を喚起する。「つながり」がさらに重層するとき、建築と都市は、より豊かな物語と可能性を孕むであろう。

竹山氏の滑らかで確かな語り口に、日常の業務の中で忘れがちな建築への意志を呼び起こさせられる思いだった。

最後に、快く会場のご提供をいただいた㈱イトーキへの感謝を添えて、講演会の報告を終わりたい。

日　時　1993年5月21日（金）18：30～20：30
会　場　イトーキ・クリスタルホール
参加者　133人
主　催　㈳日本建築協会　若い会員の集い小委員会

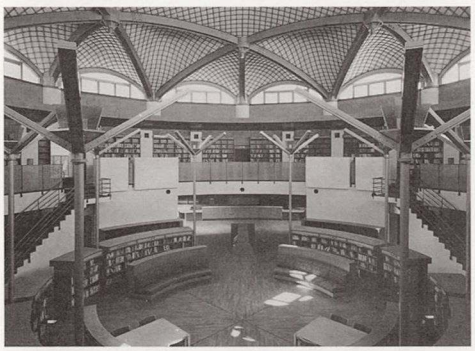
第18回吉田五十八賞決まる―最終回の表彰―

第18回吉田五十八賞には、推薦総数98件の中から、審議選考（選考委員：芦原義信、池原義郎、圓鍔勝三、加倉井和夫、清家清、高山辰雄、村松貞次郎、脇田和）した結果、下記の人と作品が決定した。

なお、建築家・故吉田五十八氏を記念して1976年にスタートした表彰制度「吉田五十八賞」は、吉田五十八記念芸術振興財団（理事長・渡邊忠雄氏）の、来年度をもっての解散により、今回が最終回の受賞となる。

この表彰式は、11月11日㈭に行う予定である.

■建築の部「**水戸市立西部図書館**」　受賞者　設計：**新居千秋**氏





新居千秋氏
（新居千秋都市建築設計）



■特別賞「**建築界に対する永年の功績**」

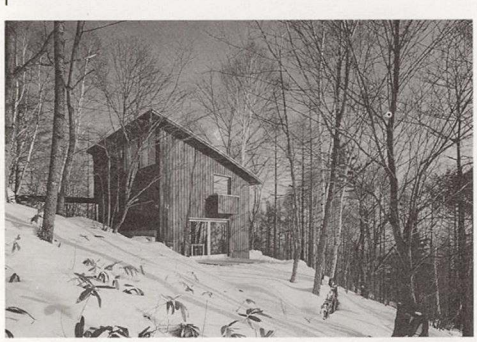
受賞者　水澤工務店　社長　**水澤晴彦**氏

水澤工務店は、越後長岡出身の大工・故水澤文次郎によって大正初年に創設された建設業者である。「優れた建築家の指導の下でなければ、よい建築はできない」という文次郎の信条の下で、その定評ある大工技術をもって、吉田五十八や村野藤吾らの巨匠の仕事に協力してきた。心服する建築家たちから学び、彼らの創案を実現すべく職人の知恵とワザを提供して新工法を開発するなどの交流の中で成長し、優れた近代建築の実現に貢献した。



水澤暗彦氏

■特別賞「**諸職の技術を生かした一連の住宅**」　受賞者　**中村好文**氏





中村好文氏（レミングハウス）

■建築関連美術の部

「**海の博物館**」

受賞者

●建築設計

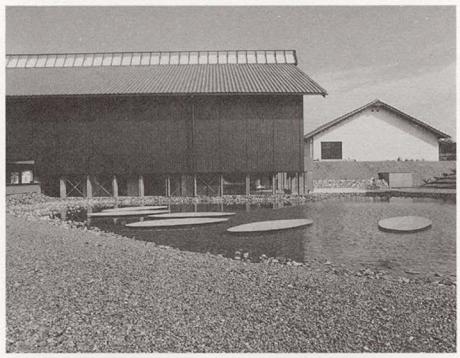
内藤廣氏

●水辺の彫刻制作

小清水 漸（すすむ）氏

●扉絵の造形制作

松田研一氏





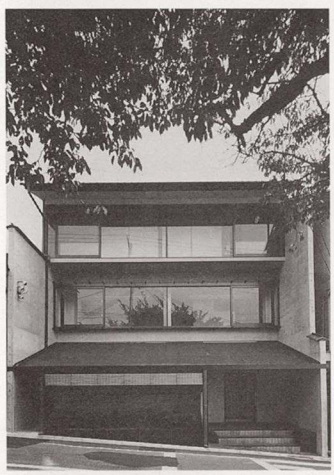
内藤廣氏（建築家）

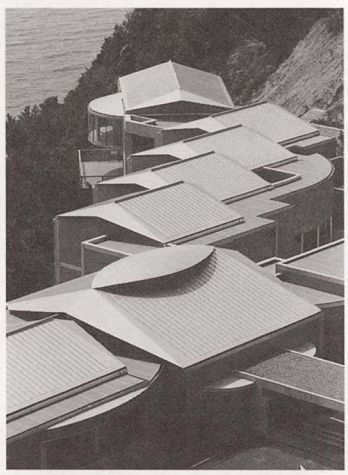


小清水漸氏（彫刻家）



松田研一氏（画家）



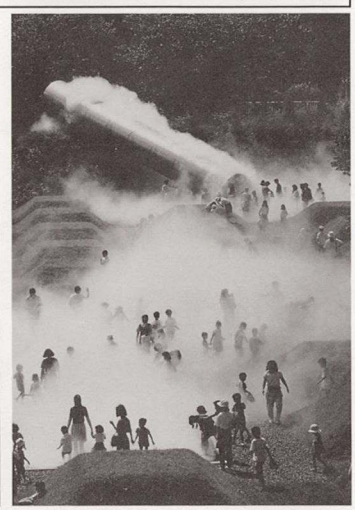


■特別賞「**ポスト数寄屋への研鑽**」

受賞者　**山本良介**氏



山本良介氏
（山本良介
アトリエ）



中谷芙二子氏
（霧の彫刻家）

■特別賞

「**霧の修景・彫刻**」

受賞者

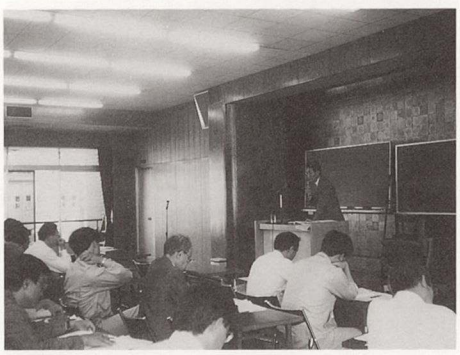
中谷芙二子（なかや）氏



撮影　小川重雄

教育委員会 REPORT
「建築工事実務講習会」(京都支部主催)

「建築工事実務講習会」への初めての取り組み



今年は例年になく雨の日が多く、普段でも蒸し暑い盆地・京都は、不快指数の高い日が続いておりました。このうっとうしい梅雨空のもと、京都で「建築工事実務講習会」が開かれました。

京都支部では例年、総会と1年に一度の見学会を行ってきました。執行部も3期目に入り、本部の努力により支部会員も大幅に増加したこの機会に、支部活動のありかたを検討しているところであります。今後は、講習会等にも積極的に取り組むこととし、その第一段階として「建築工事実務講習会」を京都で開催することといたしました。

京都支部にとって、初めての経験であり、受講希望者の予測が難しいこともあって、取り敢えず京都府建築士会と京都府建設業協会の後援を得て、両団体の会員を第一ターゲットとして公募することにしました。会場は京都府建設業会館の講堂を借用することで、借室料等の経費を押さえることができ、その点では大変助かりました。

心配した受講の申し込みもほぼ当初の予定数近くの68名に達し、第1回としてはまずまずの成績でひと安心しました。

受講者は予想どおり建設業の方がほとんどでしたが、設計事務所の方も1名受講されました。また、経験年数では15年以上のベテランが最も多く、続いて10年以上、5年以上の順で、経験豊富な方の受講が多い結果となっていました。

講習会を開催する場合、どの層を対象としてPRの焦点を合わせるかが受講者を集めるポイントになるので、今後、これらのデーターを参考に企画することが大切であると思いました。

講義の内容としては、アンケートの結果によれば、「施工計画」「積算・仮設見積」ともに満足と感じていただいた方の指数が高く、最初の講習会としては、一応の合格点であったと自賛しております。協会本部のご援助を深く感謝しております。

京都の地域性としては、近くに大阪を控えているため、新しい情報はどうしても大阪から入ることが多く、また、大手ゼネコンの本社・支社も大阪に本拠があるといったことで、京都での講習会は何かとやりにくい面があるのも事実ですが、他面から考えれば、空白地域になる危険性もあり、これを補う情報を発進するのが私たちの会の使命ともいえるのではないでしょうか。

来年は早くから計画をたて、PRの幅も広げて、より多くの人に受講していただけるように努力したいと考えております。

日本建築協会京都支部長／**井手正己**

日時　(施工計画)　1993年6月22日(火)10:00→16:30
　　(積算仮設見積) 1993年6月30日(水)10:00→16:30
会場　京都府建設業会館講堂
講義内容と講師
「施工計画Ⅰ」　中川　徹氏　清水建設㈱大阪支店
「施工計画Ⅱ」　高橋憲昭氏　㈱松村組大阪本店
「積算業務」　橋目福司氏　㈱竹中工務店大阪本店
「仮設見積」　藤井孝晏氏　㈱大林組本店

information

街の色を考える・神戸シンポジウムとレセプション

〝街の色を考える会・神戸〟(代表：桝見和孝・神戸大学教授、片山陽次郎・神戸芸術工科大学教授)は昨年9月に結成された市民グループで、市民、研究者、建築家、デザイナーなどが参加しているが、会の発足を記念し、シンポジウムを開催する運びとなった。

シンポジウムの開催を通じて、神戸都市圏の都市景観色彩の在り方を論議する契機を提起し、神戸都市圏の街づくりに対して景観色彩の側面から情報を発信しようとするものである。

日　時　1993年**9**月**24**日(金)　10：00～18：00
会　場　神戸市勤労会館7階大ホール
　　(ＪＲ三ノ宮駅東側・従歩5分)
参加費　1000円
参加者　定員500名
申込先　〝街の色を考える会・神戸〟事務局(〒651-21 神戸市西区学園西町8-1-1 神戸芸術工科大学工業デザイン学科片山研究室内シンポジウム係　TEL078-794-2112)へ、往復ハガキで申し込むこと(返信ハガキは参加証として返送される)。会場に空席があるときは当日参加も可。

プログラム
●基調講演「これからの都市景観」
堯天　義久氏(神戸大学名誉教授)
●研究委員会研究発表「街の色彩」「神戸の夜景」
●講演「兵庫県と神戸市の街づくり行政」
村野　一郎氏(兵庫県都市住宅部都市政策課)
小西阿佐男氏(神戸市都市計画局アーバンデザイン室長)
●パネルディスカッション「街の色を考える」
上羽　慶市氏(神戸新聞社論説委員)
小西阿佐男氏(神戸市アーバンデザイン室長)
高田　佳子氏(生活者)
田中　直人氏(神戸芸術工科大学助教授)
野口　太郎氏(関西大学助教授)
コーディネーター／橋本修英氏(建築家)

＊

なお、シンポジウム終了後、シンポジウム会場の神戸市勤労会館2階ホールで20時まで、シンポジウムの成果を語り合うレセプションも企画されている。参加費は6000円。

「村井修写真展」大阪展

写真家・村井修氏が撮り続けている〝世界の様々な環境と彫刻のハーモニー〟を、約100枚の写真パネルで表現する写真展の大阪展が、竹中工務店設計部を会場に開催される。

これは、この春ハーバード大学・カーペンターセンターで開催された村井氏の写真展の作品を中心とするもので、大阪展は竹中工務店が主催する。引き続き東京展(アーバンネット大手町ビル／10月12日～29日)、名古屋展(愛知芸術文化センター／12月15日～26日)も予定されている。いずれも、入場無料。

会期　1993年**9**月**7**日(火)～**9**月**17**日(金)　9時～17時
会場　竹中工務店・大阪本店設計部
　　(大阪市西区西本町2-3-10 西本町インテス)

建設副産物のリサイクル・シンポジウムを10月に

10月のリサイクル推進月間に、建設事業関係者を対象とした「建設副産物リサイクル・シンポジウム」が開催される。

建設副産物リサイクル広報推進会議(建設省、都道府県、政令市、公団などで構成)の主催、建設省の後援。

日　時　1993年**10**月**8**日(金)　13：30～17：00
会　場　有楽町朝日ホール(有楽町マリオン11階)
　　東京都千代田区有楽町2-5-1
定　員　700名(先着順)
参加費　無料
申　込　9月25日(土)までに、建設副産物リサイクル広報推進会議事務局(〒112東京都文京区音羽2-10-2(財)先端建設技術センター内　TEL03-3942-0211、FAX03-3942-0424)あて、氏名・勤務先・連絡先を記入して、封書またはFAXで申し込むこと。

プログラム
●建設副産物のリサイクルに関する「キャッチコピー」公募・特選者表彰
●講演「地球環境とリサイクル」ケント・ギルバート氏
●パネルディスカッション「リサイクル事例と今後の取り組み」　コーディネーター：花嶋正孝氏(福岡大学工学部教授)、パネラー：発生抑制、リサイクル、適正処分の事例紹介と行政、建設業界の取り組み。

月間の動き

【平成5年6月分】

通常総会

23日・5時35分～6時・於本会会議室
出席者　佐野、薬袋正副会長ほか28名
議　事　(1)平成4年度事業報告並びに決算報告承認の件
(2)平成5年度事業計画並びに収支予算承認の件

定時評議員会

23日・5時～5時半・於本会会議室
出席者　鶴田副議長ほか45名（委任状共）
議　事　(1)平成4年度事業報告承認の件
(2)平成4年度決算報告承認の件
(3)理事補選の件

理事会

第3回定例理事会
23日・4時～5時・於本会会議室
出席者　佐野会長ほか32名
議　事　(1)理事補選の件
(2)協賛名義使用の件
(3)入退会者承認の件
(4)報告事項その他

編集委員会

第3回法令分科会
7日・6時～9時・於本会会議室
出席者　生駒幹事・田中・吉村委員ほか5名
議　事　10月号特集の企画
第3回計画分科会―建築系―
7日・7時～9時半・於本会会議室
出席者　石山幹事ほか7名
議　事　平成5年9月号特集の再検討
第3回会員企画小委員会
8日・6時半～9時・於本会会議室
出席者　高橋副委員長ほか4名
議　事　シリーズものの報告と掲載予定
第2回施工材料分科会
8日・4時～6時・於本会会議室
出席者　志水幹事ほか2名
議　事　11月号特集検討（第1回）
第3回作品作風小委員会
10日・6時半～8時半・於本会会議室
出席者　桜井委員ほか3名
議　事　(1)作品の掲載状況並びに掲載予定の報告
(2)作品の選定
(3)「Gallery」掲載報告・予定
第3回編集委員会
14日・4時～6時半・於本会会議室
出席者　荒井委員長ほか2名
議　事　6月号「都市のスカイライン」特集経過報告
第3回計画系―インテリア・住宅―分科会
17日・7時～11時・於本会会議室
出席者　福田幹事ほか6名
議　事　「映画の中のインテリア」特集内容案
第4回計画分科会―建築系―
21日・7時～11時半・於本会会議室
出席者　石山幹事ほか5名
議　事　平成5年9月号特集の検討
第5回設備分科会
21日・6時～8時半・於本会会議室
出席者　伊達委員ほか5名
議　事　次の設備特集の企画
第3回広告企画小委員会
22日・4時～5時・於本会会議室
出席者　勝副委員長ほか1名
議　事　収支状況報告
第3回構造分科会
24日・6時～9時45分・於本会会議室
出席者　二宮幹事ほか6名
議　事　(1)8月号「建築の再生―構造技術とのかかわりにおいて―特集原稿調整
(2)「構造の頁」の企画

事業委員会

第3回若い会員の集い小委員会
1日・6時半～9時半・於本会会議室
出席者　杉本副委員長ほか12名
議　事　(1)前回事業委員会の報告
(2)実施報告
(3)今後の企画について
(4)委員の時間

出版委員会

第3回出版委員会
17日・5時～6時15分・於本会会議室
出席者　山田副委員長ほか9名
議　事　(1)〈プロのノウハウ〉と特装本の経過報告
(2)今後のテーマと執筆者選定
(3)「プロのノウハウ」講座シリーズ
第5回「水にまつわるトラブルの事例・解決策〈設備編〉」小委員会
17日・2時～5時・於本会会議室
出席者　川崎小委員長ほか13名
議　事　(1)小委員会からの追加原稿の報告
(2)出版社からの不備図版、追加必要図版の報告
(3)チェックリストの検討
(4)作業スケジュール

講演会

照明デザイナーが語る
「光で生きる建築空間」
24日・6時半～8時45分・於本会会議室
参加者　37名

話題建築を聞く

ビッグステップ―企画・設計者に聞く
28日・6時半～9時40分・於本会会議室
参加者　38名

日本建築協会賞

第3回表彰式
23日・6時～6時15分・於本会会議室
日本建築協会賞受賞者
「コモンシティ星田」における全地中配電方式の技術開発及び適用
関西電力株式会社代表取締役社長　秋山喜久
耐火鋼による無被覆鉄骨造建物の実用化
新日本製鉄株式会社代表取締役社長　齋藤　裕
INAXギャラリーの活動とブックレットの刊行
株式会社INAX代表取締役社長　伊奈輝三
まちづくり会社「黒壁」の事業展開とその成果
株式会社黒壁代表取締役社長　長谷定雄
大型美術陶板等の開発と施工法の技術確立
大塚オーミ陶業株式会社代表取締役社長　大塚正士
日本建築協会賞特別賞
制震構造の研究とダイナミックインテリジェントビルの開発
京都大学名誉教授　小堀鐸二

建築クラブ

第254回朝食会
8日・8時～9時半・於大阪グランドホテル
演題　「甲賀忍者について」
講師　望月　秀祐氏（京都府建築士会会長）
参加者　60名

6月の入会者（敬称略）

〔団体会員3社〕
㈱創陽建設　　日本電気硝子㈱　　㈱野間産業

〔個人会員20名〕

岩谷　政春（安井建築設計事務所）	川上　周一（安井建築設計事務所）	佐古　慎一（安井建築設計事務所）
塩崎　和則（安井建築設計事務所）	園田　隆一（安井建築設計事務所）	高田　英治（安井建築設計事務所）
高野　直樹（安井建築設計事務所）	坂東　功一（安井建築設計事務所）	本間　茂（安井建築設計事務所）
脇　宗一郎（安井建築設計事務所）	稲垣　貞男（鴻池組名古屋支店）	毛谷村英治（京都大学）
佐藤　光市（サトウ建設）	田中　直明（日本建産）	寺嶋　繁久（sim 建築事務所）
中村　正俊（笹戸建築事務所）	野尻　崇夫（スズケン建設）	日名子光市（島根職業能力開発短期大学校）
別所　裕之（長土一級建築設計事務所）	吉田　朋秀（松下電工）	

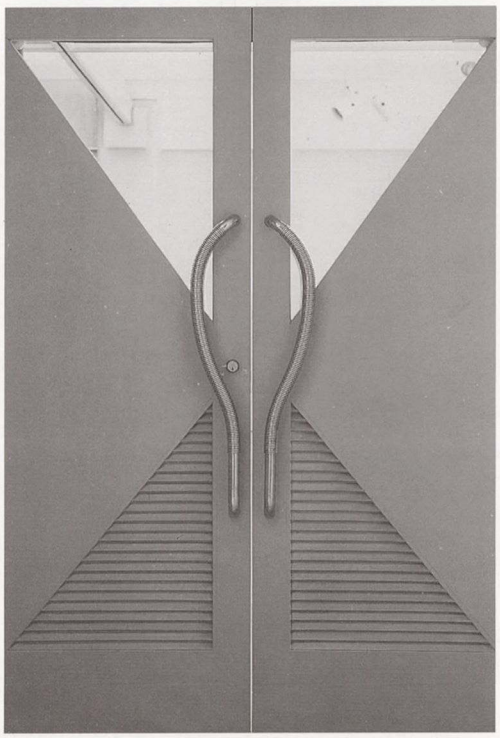
〔準会員9名〕

荻野　幸美（修成建設専門学校）	金谷　宏一（修成建設専門学校）	木下　静香（修成建設専門学校）
佐々木理恵（修成建設専門学校）	原田　佳枝（修成建設専門学校）	福地　知己（修成建設専門学校）
藤岡　浩子（修成建設専門学校）	安河内清華（修成建設専門学校）	南川　実佳（大阪芸術大学）

■会員の訃報

前田　　晃（48才）浅沼組4月18日死亡
小林　　清（84才）　　5月30日死亡
吉田光太郎（91才）名誉会員7月5日死亡
足立　　孝（74才）元副会長7月16日死亡

特集
大阪市営繕



広告目次 (建設業・メーカー別・50音順)

淺沼組 ……132
安藤建設 ……132
大林組 ……131
奥村組 ……133
鹿島 ……133
佐藤工業 ……134
住友建設 ……134
錢高組 ……135
大成建設 ……135
竹中工務店 ……表紙④
大末建設 ……136
大日本土木 ……136
東急建設 ……137
戸田建設 ……137
飛島建設 ……138
西松建設 ……138
不動建設 ……139
前田建設工業 ……139
アトラス ……148
石川島播磨重工業 ……148
エービーシー商会 ……149
ＳＳ大阪 ……149
関西電力 ……140
きんでん ……141
栗原工業 ……150
神戸不燃板工業 ……150
三機工業 ……151
三協アルミニウム工業 ……151
三晃金属工業 ……152
三晃空調 ……152
三和シャッター工業 ……153
伸和実業 ……153
鈴木シャッター工業 ……154
住友電設 ……154
関ヶ原石材 ……155
積水プラントシステム ……155
タジマ ……142
ダイダン ……156
ダイワ ……143
大気社 ……156
田島順三製作所 ……157
テクノ・ナミケン ……157
トーヨコ理研 ……158
東光電気工事 ……158
東洋シヤッター ……159
東リ ……159
ナブコドアーエンジン ……160
中日本旭化成建材 ……144
日新工業 ……160
日本オーチス・エレベータ ……161
日本電設工業 ……161
日本ピーマック ……162
ノザワ ……162
日立造船 ……145
フジテック ……163
フドウ建研 ……163
不二サッシ ……146
マスプロ電工 ……147
増田工業 ……164
三菱電機 ……164
メイバン ……165
山武ハネウエル ……165
ユアサコーポレーション ……166
ロンシール工業 ……166

特集
大阪市営繕
協賛

建築設計事務所

株式会社赤松菅野建築設計事務所　大阪市北区西天満3-5-10　TEL06-364-5651

株式会社石本建築事務所　大阪市中央区島之内1-20-19 白水ビル　TEL06-251-7507

株式会社小西設計　大阪市西区立売堀1-12-16　TEL06-532-4051

株式会社昭和設計　大阪市西区新町1-5-7　TEL06-532-3421

株式会社大建設計　大阪市西区京町堀1-13-20　TEL06-449-6800

株式会社東畑建築事務所　大阪市中央区伏見町4-4-10　TEL06-202-0391

株式会社日建設計　大阪市中央区高麗橋4-6-2　TEL06-203-2361

株式会社松田平田大阪事務所　大阪市北区曽根崎新地2-5-3 堂島TSSビル　TEL06-344-7821

株式会社安井建築設計事務所　大阪市中央区島町2-4-7　TEL06-943-1371

株式会社類設計室　大阪市淀川区西中島4-2-26 天神第一ビル　TEL06-305-2222

建設業

株式会社榎並工務店　大阪市浪速区浪速東1-2-26　TEL06-568-0001

奥村組土木興業株式会社　大阪市港区三先1-11-18　TEL06-572-5311

海原建設株式会社　大阪市北区梅田1-2-2-300　TEL06-346-1900

コーナン建設株式会社　大阪市淀川区十三本町2-4-28　TEL06-308-1551

株式会社小林工務店　大阪市天王寺区堂ヶ芝1-9-2　TEL06-779-6001

田中建設株式会社　大阪市天王寺区北河堀町4-9　TEL06-771-2391

南海建設株式会社　大阪市浪速区難波中3-5-19　TEL06-644-7808

日本建設株式会社　大阪市中央区備後町1-6-15　TEL06-226-0631

野村建設工業株式会社　大阪市中央区高麗橋2-1-2　TEL06-226-9500

株式会社長谷エコーポレーション　大阪市中央区平野町4-2-18　TEL06-203-5175

電気・空調・衛生設備

浅海電気株式会社　大阪市北区西天満3-7-4　TEL06-362-8701

浦安工業株式会社大阪支店　大阪市北区天満2-3-5　TEL06-351-7502

鳳工業株式会社　大阪市北区堂島2-3-23　TEL06-344-4771

川崎設備工業株式会社大阪支店　大阪市都島区中野町4-3-9　TEL06-352-5371

川本工業株式会社大阪支店　大阪市中央区瓦町4-5-9　TEL06-232-2471

協和建設工業株式会社大阪支店　大阪市北区天神橋2-3-9 第一ビル　TEL06-351-9701

近畿配管株式会社　大阪市西成区玉出東2-9-41　TEL06-656-3922

株式会社クリハラント　大阪市北区曽根崎1-1-2 大阪三信ビル6F　TEL06-362-3490

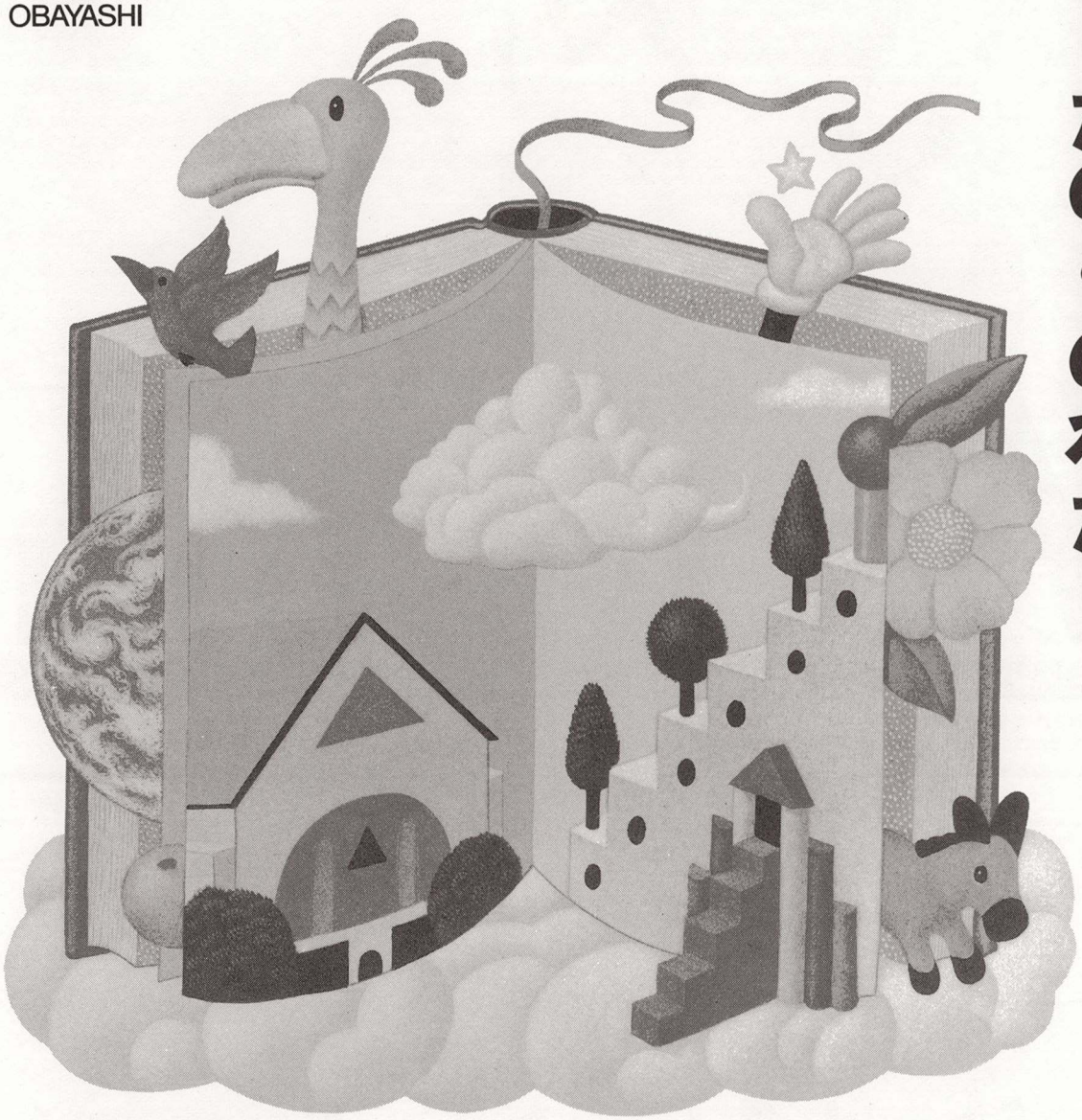
株式会社弘電社　大阪市東淀川区西淡路1-13-18　TEL06-322-5671

株式会社清水工業所　大阪市北区豊崎1-11-19　TEL06-372-2851

株式会社精研　大阪市中央区瓦屋町2-11-16　TEL06-768-5033

OBAYASHI

あしたのものがたり



出会いは、
人をゆたかに変えてくれます。
ひとりひとりの夢は、語られ、共有されて
あしたのたしかなかたちになっていきます。
たてものは、人と未来が
出会う場所なのです。

株式会社 大林組

東京本社／東京都千代田区神田司町2-3 〒101 ☎03-3292-1111　本店／大阪市中央区北浜東4-33 〒540 ☎06-946-4400[電話番号案内]

株式会社 **淺沼組**

あなたが好きだから、
あなたの好きな街をつくりたい。



人・都市（まち）・自然のシンフォニー

Asanuma

since1892

本社・大阪本店 〒543 大阪市天王寺区東高津町12番6号 TEL.06-768-5222(代表) 東京本店 〒104 東京都中央区築地6丁目19番20号(ニチレイ東銀座ビル) TEL.03-3248-1800(代表)

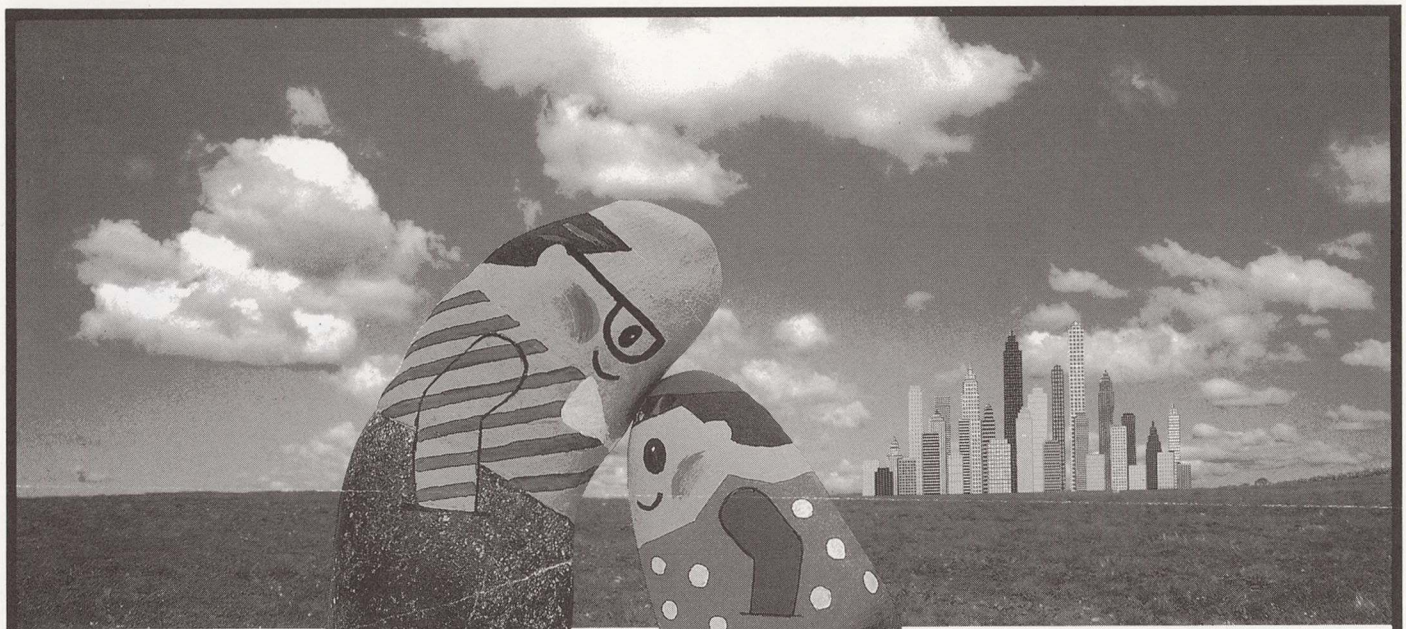
あしたみる夢。



環境があり、都市があり、
建物があり、
すべての空間にそれぞれ
託された夢があります。
未来はお元気ですか。
明日みる夢はきっと美しい。
明日みる夢はあなたのもの。
私たちは人々の夢を形にする創造集団。
建設・都市・環境クリエイター「ANDO」です。

ANDO 安藤建設

東京都港区芝浦3-12-8 〒108 TEL(03)3457-0111(大代表)

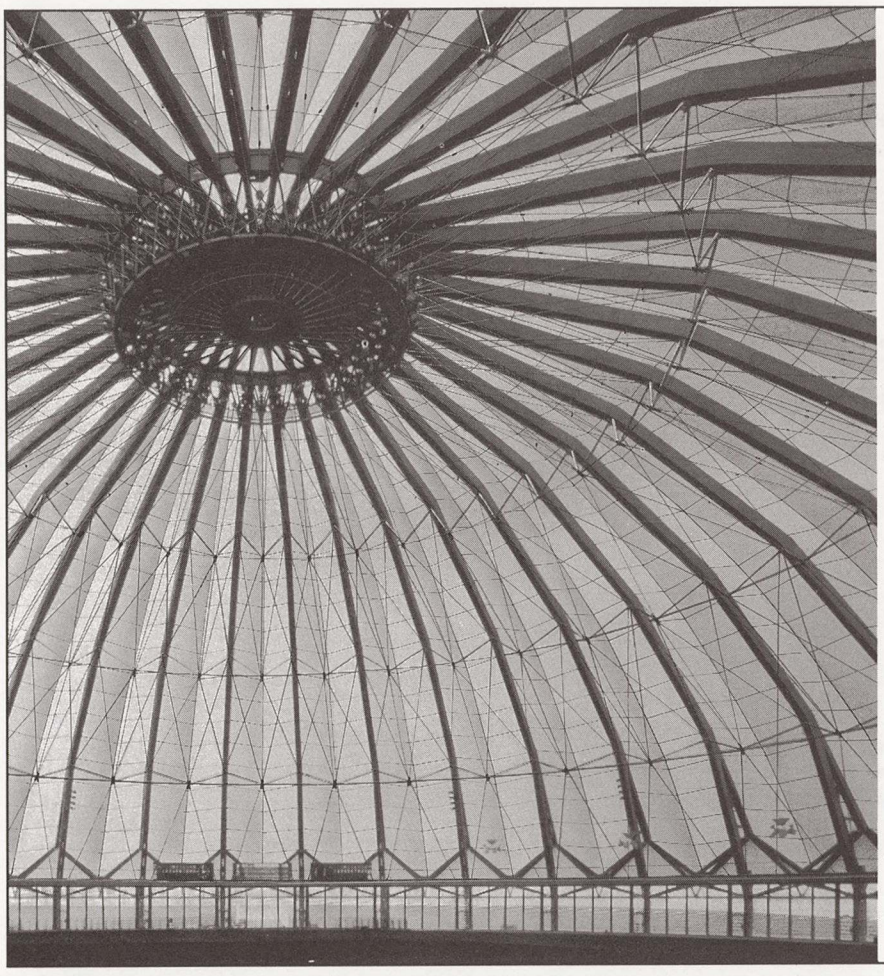


私たちはたくさんの夢を育んでいます。
それをひとつずつ実現していくため、
知恵とテクノロジー、豊かな経験を生かしながら、
奥村組は、新しい提案や試みを
積極的に推進したいと考えています。

こころを形に、かたちを未来に。

奥村組

本　　社:大阪市阿倍野区松崎町2-2-2 TEL.06(621)1101
東京本社:東京都港区元赤坂1－3－10 TEL.03(3404)8111



木配りドーム。

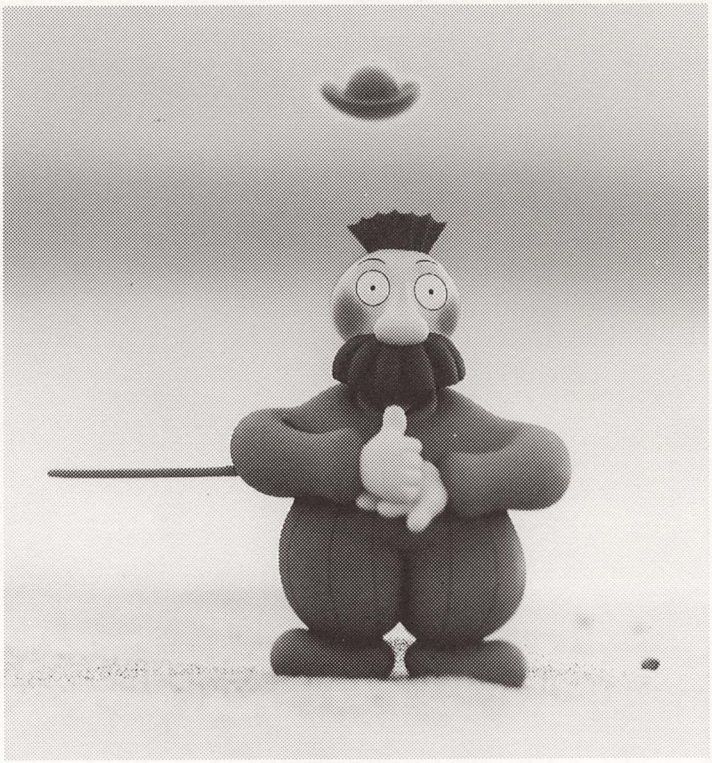
木を使ったカジマの新しいドームです。

次代に伝えたい日本の伝統文化のひとつに
木造建築があります。
カジマは、この木造ならではの
温もり、優しさ、軽やかさを生かしながら、
機能性、安全性、耐久性にも優れた
ドームの実現に挑戦。
数多くのドーム建設で培った技術を結集して、
この度、「木」を使った全天候型多目的競技場
「出雲ドーム」を完成させました。
蛇の目傘をモチーフとした
ユニークなフォルムの中に
木と光が織りなす豊かな空間を創出。
現代の大空間に伝統をよみがえらせました。

鹿島
KAJIMA CORPORATION
本社:〒107 東京都港区元赤坂1-2-7

建設品質

私たちがお届けしたいのは
ひとりひとりの、人の気持ちに
サービスできる「満足の品質」です。



総合建設業
佐藤工業

技術は人の友だちです。

人と自然、人と情報、人と技術…
さまざまな関係のあり方に
変化の訪れる世紀、21世紀。
住友建設は、先進技術で
しなやか空間づくりをめざします。

住友建設株式会社

本　　社：東京都新宿区荒木町13番地の4　〒160　TEL 03(3353)5111
大阪支店：大阪市中央区北浜4丁目7番28号　〒541　TEL 06 (220) 8712

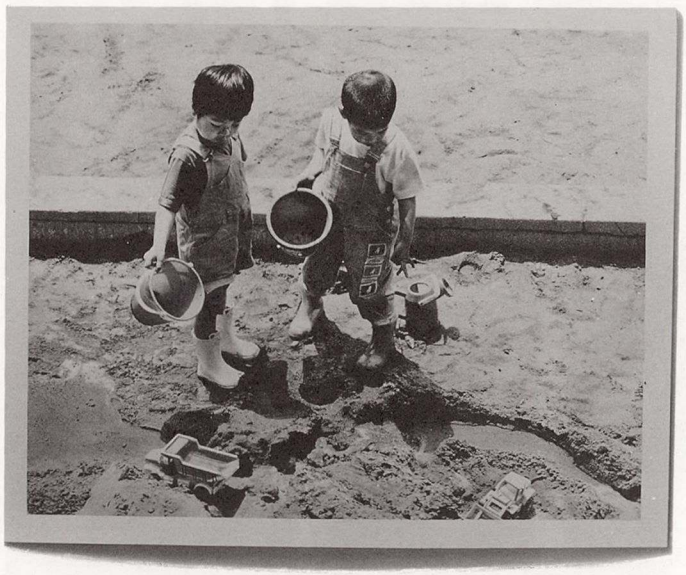
大地への愛　人間への愛

錢高組

社長　錢高一善

本　　社　大阪市西区西本町2丁目2番11号
大阪（06）531－6431
東京本社　東京都千代田区一番町31番地
東京（03）3265－4611
支社・支店　大阪・東京・北海道・東北・北関東・千葉
横浜・北陸・名古屋・神戸・広島・四国
九州

地図に残る仕事。



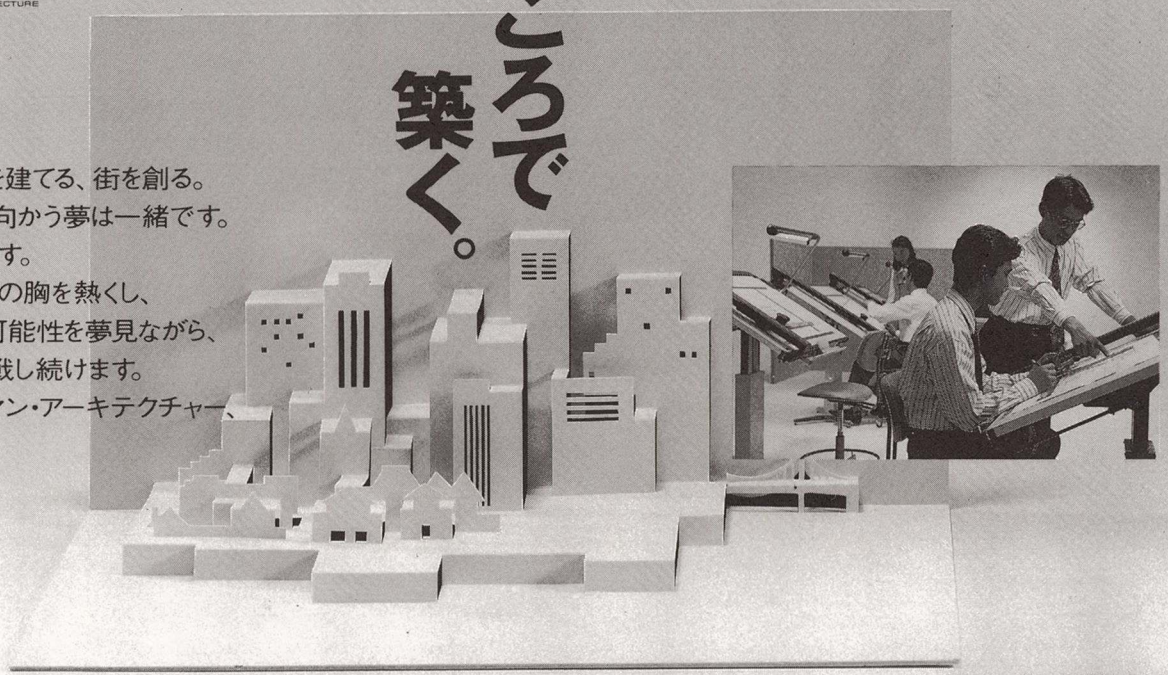
私たちの仕事は、私たちの手を離れた後も、
地図に刻まれ、生き続けます。それは5万分の1の地図だけじゃない、
様々な人の、様々な人生の、心の地図に残されてゆきます。
そう、私たちが創造する「いま」は、子どもたちの「明日」に続いています。

TAISEI

大成建設株式会社

DAISUÉ HUMAN ARCHITECTURE

こころで築く。



橋を架ける、ビルを建てる、街を創る。
テーマは違っても向かう夢は一緒です。
気持ちはひとつです。
ひとりひとりが、その胸を熱くし、
人と建設の次の可能性を夢見ながら、
誠意と情熱で挑戦し続けます。
私たちは、ヒューマン・アーキテクチャー、
大末建設。

大末建設
本社/大阪市福島区福島6-8-10 TEL.06(456)3737 〒553
本店/建築本店・土木本店・東京本店
支店/東北・名古屋・広島・四国・九州

あなたに身近な建設会社です



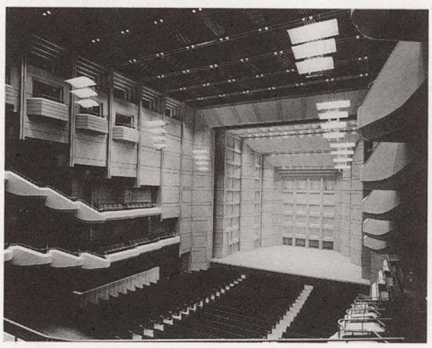
私たち大日本土木は、住宅、店舗建築など、身近な分野にも活躍の場をひろげています。歴史と風土を反映した個性あるまちづくり。総合技術を背景に、人間性豊かな生活空間を演出します。

大日本土木株式会社

本　　店　岐阜市宇佐南１丁目６番８号　☎0582-72-3141
東京本社　東京都新宿区市ケ谷田町2丁目35番地　☎03-3268-5511
大阪支店　大阪市北区堂島２丁目２番２号　☎06-341-5931
支　　店　札幌・仙台・東京・横浜・名古屋・広島・九州

生活に根ざしたトータル・ライフ・エンジニアリングへ

成熟社会にあって、建設業は、単に構造物をつくりあげるだけでなく、将来を見すえながら、社会の必要とするものを描き出し、その実現のために、ソフト・ハードのあらゆるノウハウを集約させなければなりません。さまざまな事業発想に生活者志向を深め、人々のニーズに適応した商品開発をはかることは、業種業態を問わず大切なことです。私たちは、その役割を、「トータル・ライフ・エンジニアリング」の立場から捉えます。

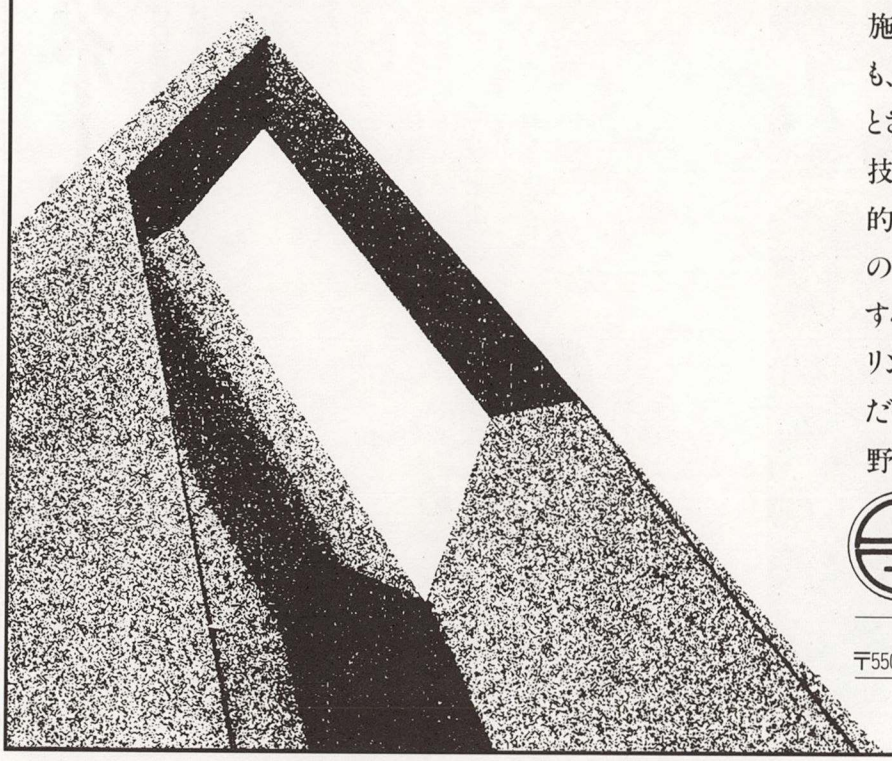


TOTAL LIFE ENGINEERING

21世紀へ 豊かさを深める——とうきゅうグループ

TOKYU CONSTRUCTION 東急建設

新世紀へ、新分野へ、新技術で。



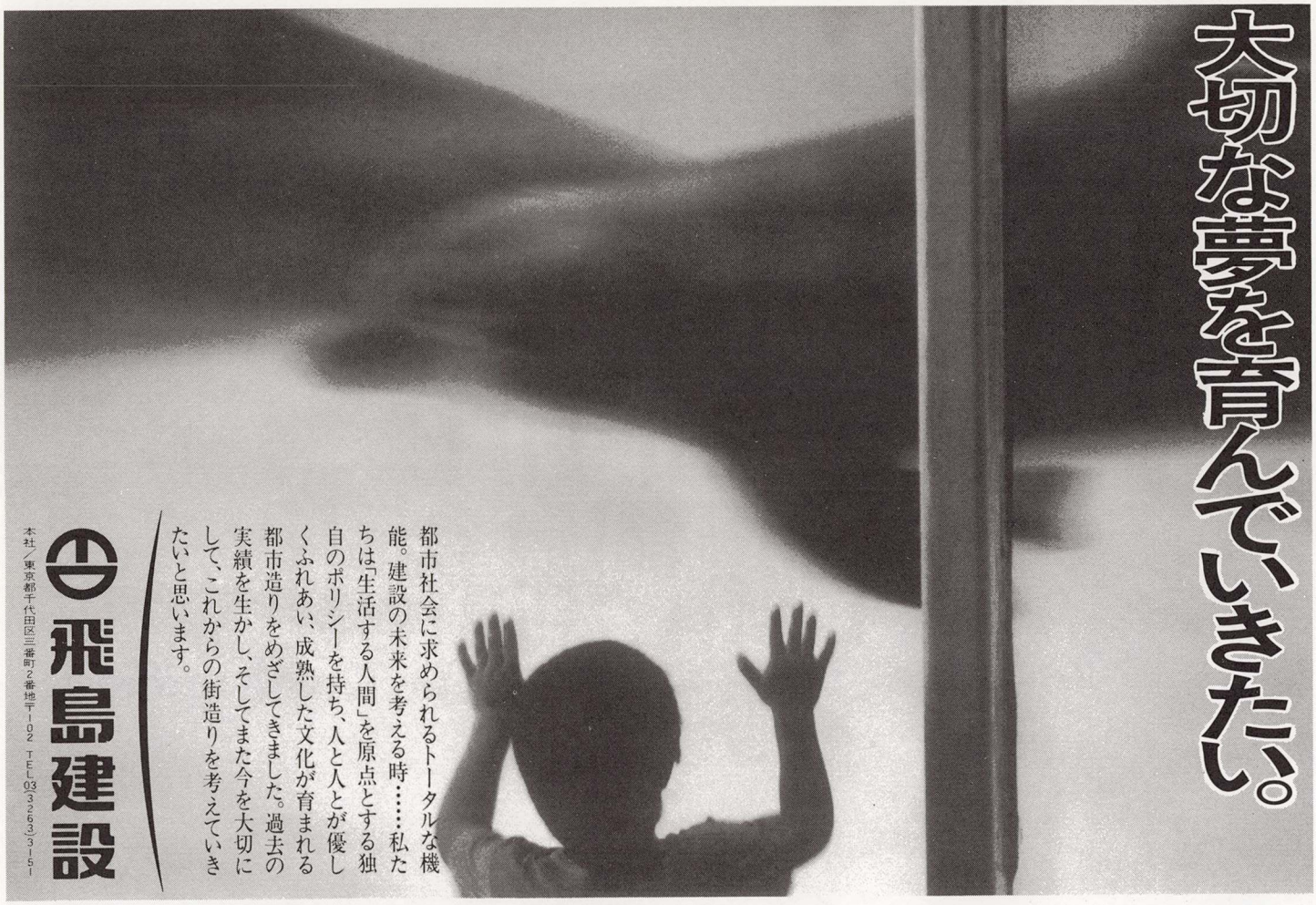
OA化、ニューメディアシステム、省エネルギー施設など…例えばひとつのビルを建設するにも、建築技術だけでなく、様々な分野の技術とさらにそれらを有機的に結びつけるシステム技術が必要です。いま、建設会社にもより総合的な技術力が求められる時代がやって来たのです。戸田建設は、そうした多様化、複雑化する社会的ニーズに応えるため、エンジニアリングコンストラクターとして、建築・土木技術だけでなく、これらに関連する様々な専門分野の技術開発に積極的に取り組んでいます。

戸田建設

本社/〒104 東京都中央区京橋1-7-1 ☎(03)3562-6111

大阪支店

〒550 大阪市西区西本町1-13-47新信濃橋ビル ☎(06)531-6095



大切な夢を育んでいきたい。

都市社会に求められるトータルな機能。建設の未来を考える時……私たちは「生活する人間」を原点とする独自のポリシーを持ち、人と人とが優しくふれあい、成熟した文化が育まれる都市造りをめざしてきました。過去の実績を生かし、そしてまた今を大切にして、これからの街造りを考えていきたいと思います。

飛島建設

本社／東京都千代田区三番町2番地〒102 TEL03(3263)3151



シンガポール大動脈

東洋屈指の超高層ビル「UOBプラザ」遂に完成。
そのすみずみに、西松の技術と情熱が脈々と流れています。

地上66階、高さ280メートル。
超高層ビルが立ち並ぶシンガポール・シェントウェイ地区でも、ひときわ目を引く「UOBプラザ」が遂に完成しました。
私たち西松が長きにわたり注ぎ続けてきた情熱と先進技術が、また一つ大きな成果を産み出しました。
国際金融都市シンガポールの新しいランドマーク「UOBプラザ」は、新時代のビジネスの大動脈として力強く活動していくことでしょう。
私たち西松もまた、来たるべき21世紀に向けて、人と地球に優しい環境づくりをめざし西松は新たなフィールドへと挑み続けます。



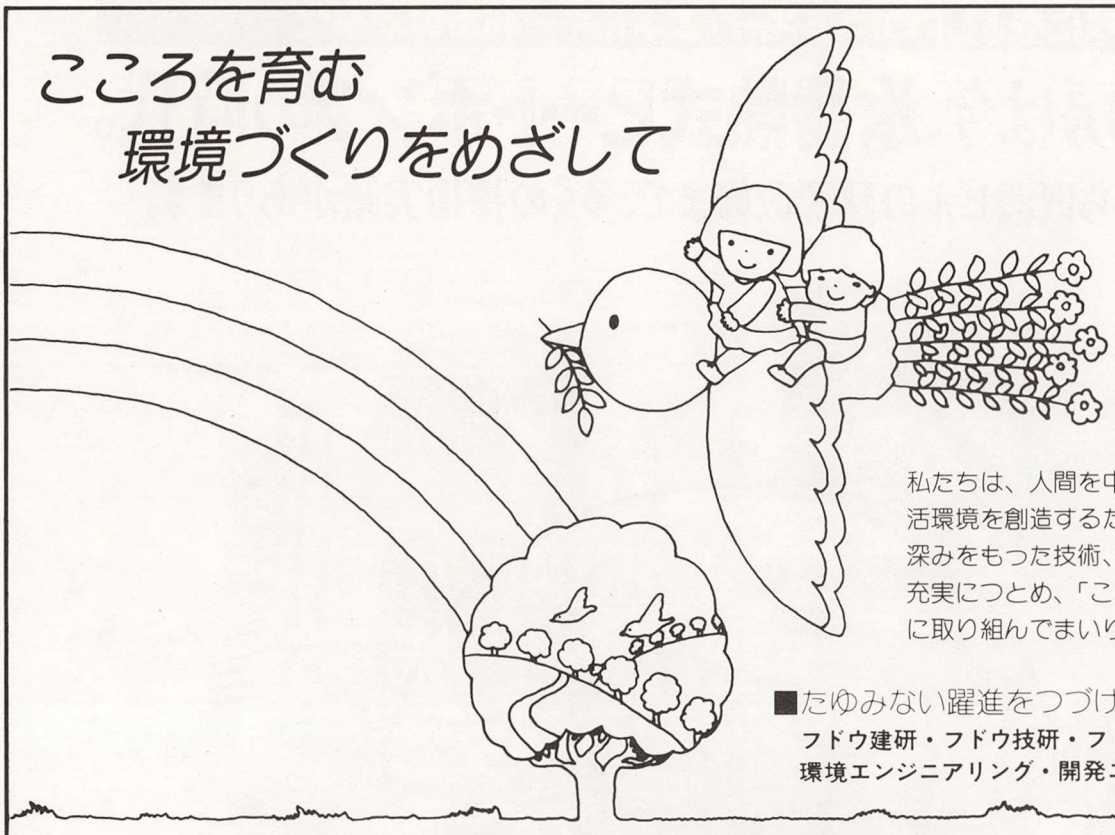
イメージキャラクター
川野太郎

毎日ふれあう技術

西松建設

〒105 東京都港区虎ノ門1丁目20番10号
電話03(3502)0232

こころを育む
環境づくりをめざして



私たちは、人間を中心とした真に豊かな生活環境を創造するために、さらに広がりと深みをもった技術、システム、ノウハウの充実につとめ、「こころを育む環境づくり」に取り組んでまいります。

■たゆみない躍進をつづける不動建設グループ
フドウ建研・フドウ技研・フドウ道路・フドウ土地建物
環境エンジニアリング・開発エンジニアリング

ENGINEERING CONSTRUCTOR
不動建設

大阪本社　大阪市中央区平野町4丁目2番16号　☎(06)201-9203
東京本社　東京都台東区台東1丁目2番1号　☎(03)3837-6009

●●●いろんな笑顔をつくります。



技術が生みだす笑顔は、私たちの誇りです。

前田建設工業株式会社 大阪支店

取締役支店長　吉田　鍾

MAEDA

大阪支店／大阪市西区江戸堀1-3-15 新石原ビル　〒550　TEL.06(446)9515

地球にやさしいエネルギー・エネルギー利用の効率化

ビル冷暖房は今、氷蓄熱式ヒートポンプの時代。

新設ビルから既設ビルの熱源改修まで、多くの採用実績があります。

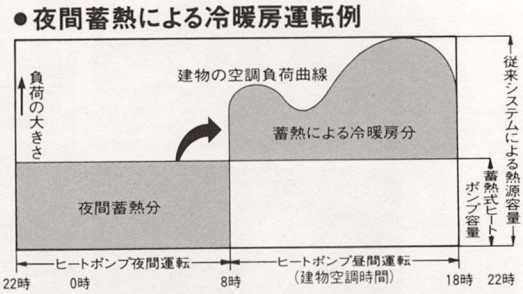


氷蓄熱式ヒートポンプシステムは、午後10時から翌朝8時までの夜間の
割安な電力料金を利用して、夏は氷、冬は温水を蓄熱槽に蓄え、
昼間にそのエネルギーを冷暖房に活かします。

●氷蓄熱式ヒートポンプシステムのメリットは……

- 水蓄熱に比べエネルギー量は約12倍、必要スペースは1/4～1/12。コンパクトな蓄熱槽で、地下ピットのないビルにも設置が可能です。
- 夜間蓄熱の電力料金は、昼間の約1/3と大変お得。ランニングコストを大幅に低減できます。
- 熱源容量を小さくできますので、受電設備・契約電力の低減が可能です。
- 負荷に応じた出力調整を蓄熱分で賄うため、高効率のヒートポンプを一層効率よく、定格連続運転できます。
- CO_2、NO_xの排出が特に少ない夜間電力を利用する、地球環境にやさしいシステムです。
- お客さまの初期投資の負担を軽減する、リース制度も設けられています。

●夜間蓄熱による冷暖房運転例



●業務用蓄熱調整契約の料金単価 (6kV受電の場合)

	規程料金	割引後料金(22時～8時)
夏季(7～9月)	15.33円/kWh	4.60円/kWh
その他季(10～6月)	13.93円/kWh	4.60円/kWh

くらしとエネルギーを考える

関西電力 【お問い合わせ】 関西電力株式会社 お客さま本部ビル関連チーム

〒530 大阪市北区堂島浜1丁目4番4号 アクア堂島東館18階 TEL 06(441)8821(代)

Kinden
CORPORATION

みらいは、今日より、すてきですか。



大切な約束がある前の日の期待感……。
そんなドキドキをいつも感じていられる街がいいね。
エネルギー・情報・環境をとおして夢をふつうの未来だけで終わらせたくない。
新しい都市のアメニティやオフィス環境が、もっとすてきであるために。
総合設備エンジニアリングのきんでんです。

幸福を語れる、技術でありたい——きんでん。

株式会社 きんでん

本店/〒531 大阪市北区本庄東2丁目3番41号 TEL.06(375)6000　東京本社/〒141 東京都品川区東五反田5丁目25番12号 TEL.03(3447)3151

床を創る TAJIMA

HUMAN WORKS
タジマは、"床づくり"で人と語ります。

ACフロアは

多彩設計

学校、そして病院。
デリケートなスペースだからこそ
機能も効果も
より多彩であって欲しい。
ACフロアは、多彩設計。
従来からの機能に
デザイン効果を考えたカラーシステム
そして新しいアイテムを加え
演出能力はさらにアップ。
安全や安心
そして
やさしさやふれあいまでも
多彩に自在に
設計できます。

New Item New Color

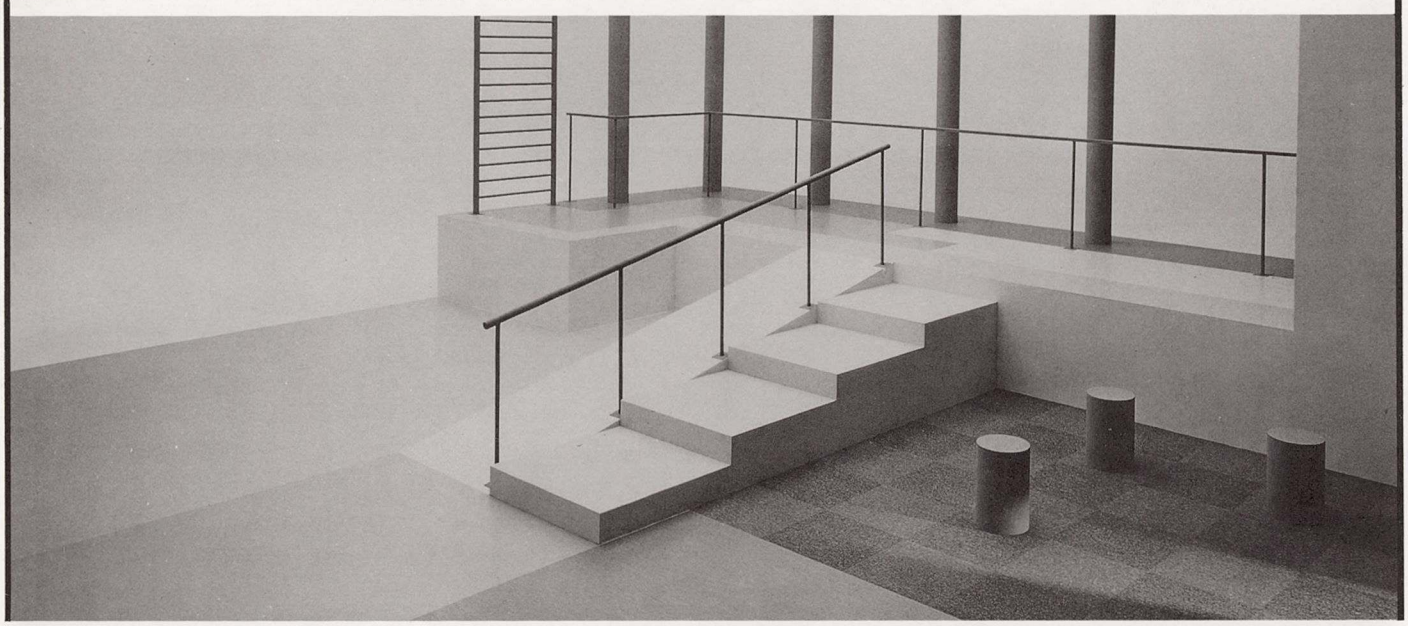
塩ビフォームバック連続気泡長尺床材
タジマ ACフロア

新シリーズ グラーノが加わってますます多彩！

語源は、粒。その名のとおり、上品な多色粒子柄、ソフトインレイドタイプのACフロア グラーノ。シックな色調、しなやかな動きの柄表情をもつ新シリーズです。また従来の無地やマーブルタイプと組み合せることで、色と色、色と柄など、さらに多彩なフロアイメージの創造が可能。3シリーズ、幅と奥行きが拡がったACフロアだから可能なのです。

色構成を整えますます多彩！

システム構成された色バリエーションによりますます多彩！これからの学校・病院におけるフロアプランを考え、配色しやすいようシステムにより色構成を整備しました。寒色系、暖色系の色をバランス良くピックアップし、さらに無地タイプとグラーノは同色のベースで構成。トーンと色相、そして柄による自在な組合せ、フロアデザインが可能になりました。



新しいアイテム、新しい色構成。よりその機能が多彩になったACフロアです。

株式会社タジマ

■大阪営業所 〒550 大阪市西区京町堀1-10-5 ☎06-441-5951 FAX06-444-2596
■営業本部 〒110 東京都台東区北上野1-6-11 ノルドビル ☎03-3866-6101 FAX03-3862-5908
■東京営業所 〒101 東京都千代田区岩本町3-10-12 山源ビル ☎03-3861-3101 FAX03-3861-3615

優れた技術力で
"都市の顔"をクリエイトする。

MAKE UP THE CITY



大阪市中央卸売市場本場業務管理棟



大阪市立大学医学部附属病院

営業種目　●プレキャストコンクリート・カーテンウォール　設計・製造・施工
●ビル外装材輸入・販売

（コンクリートカーテンウォール工業会一種会員）

株式会社 ダイワ

本社・工場　三重県員弁郡大安町大字梅戸字笹谷1316　〒511-02　TEL.0594-77-0821
名古屋支店　名古屋市昭和区鶴舞2丁目5番22号　〒466　TEL.052-883-2611
大阪支店　大阪市西区西本町1丁目15番8号　〒550　TEL. 06-532-1175
東京事務所　東京都港区新橋5丁目27番6号　〒105　TEL.03-3432-5607



AIKビルディング　東京都渋谷区　設計・施工＝住友不動産システムコンストラクション　使用パネル＝グランデミラーコートパネル・グランデスタンダードパネル

超軽量コンクリートパネル
（幅900〜1,800ミリ）

グランデ



インテックス大阪新6号館の外壁材に、グランデが採用されております。

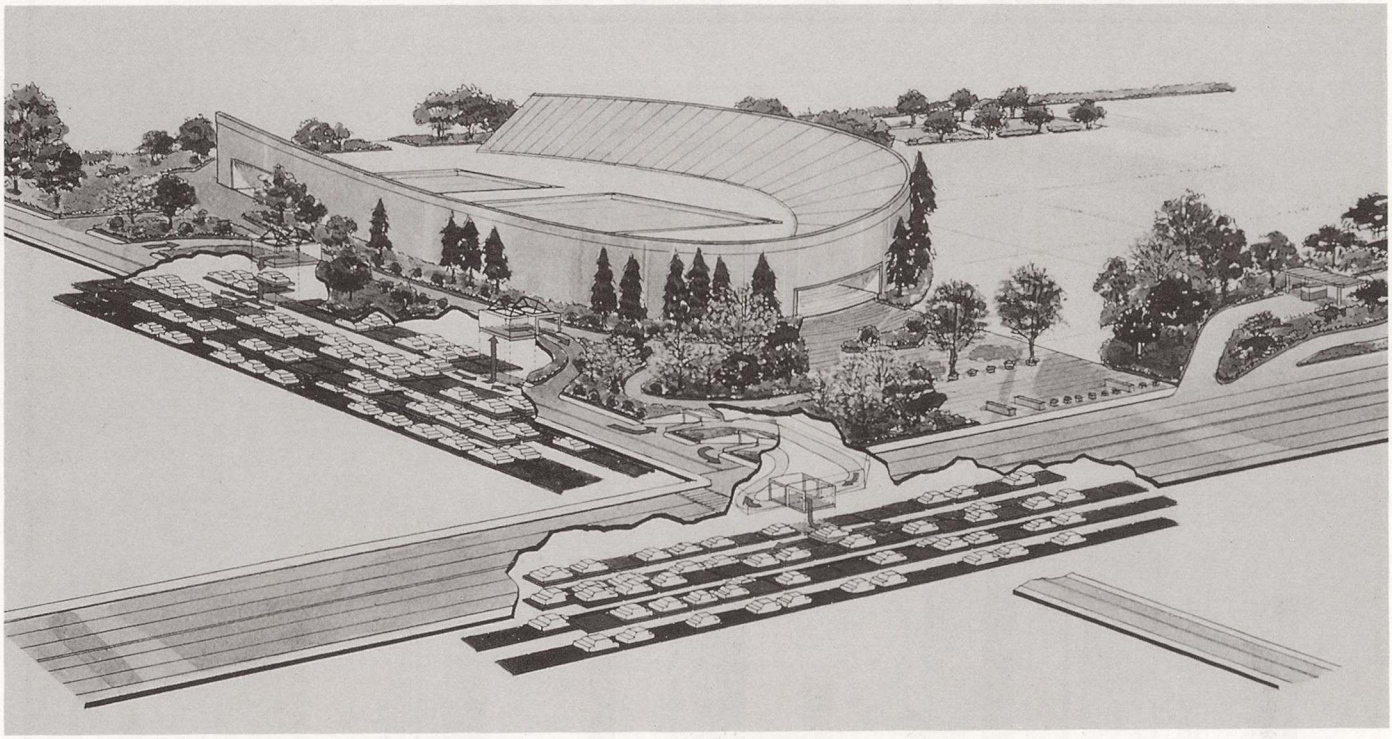
コスト分析の結果 グランデ採用のテナントビル

都心の主要幹線道路の一つ・明治通りに面して建つ本件は，相続対策として計画された中規模のテナントビル。経済性・採算性の高いテナントビルとするため綿密なコスト分析の結果，外壁の構成は当初計画されたホーローパネルによるカーテンウォールからグランデミラーコートパネルに変更されています。当パネルの採用は先進性・高級感をも生み，周辺環境ともマッチした近代的なビルとしています。

北海道・東日本
中日本・西日本
旭化成建材

- ●東京03(3507)7855
- ●札幌011(261)5443
- ●仙台022(223)5155
- ●金沢0762(31)7188
- ●高松0878(22)0305
- ●大阪　06 (347)3847
- ●名古屋052(212)2233
- ●広島　082(247)6131
- ●福岡　092(752)3974

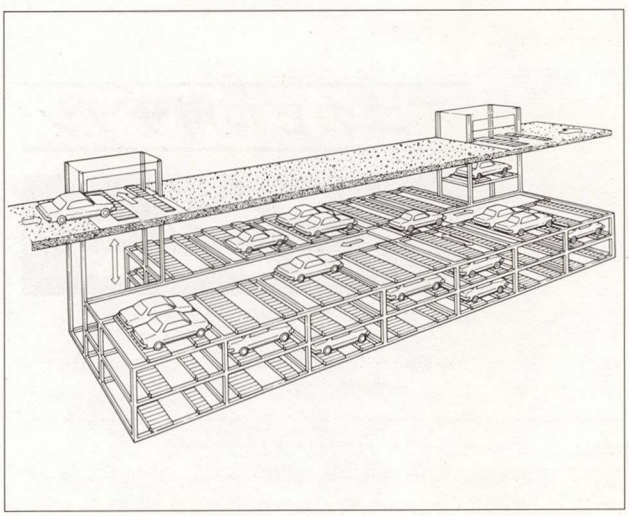
あなたの設計図が、都市を変える。



超高速・超フレキシブル駐車システム

HEX(平面往復方式)

建設大臣認定 第611号



■連続入庫、連続出庫の所要時間は従来機種の３分の１。

ＨＥＸは、パレットレスの駐車システムです。

エレベータ、運搬台車、格納スペースへのクルマの移動は全てコンベアで行います。パレットを使用しませんので、運搬台車は軽量化され、移動スピードは300m/minを実現。更に連続入庫、出庫とも1台当たりの所要時間は30秒強と、従来機種の3分の1になりました。

■完全自由設計。

ＨＥＸは、4台駐車を基本ユニットとし、3台ユニット、2台ユニットと併せてタテ、ヨコ、上下に組合せて設計する超フレキシブルタイプ。ビル、公園、道路地下など、あらゆる変形の土地にも対応します。１組の出入口で、140台までの駐車がＯＫ。ユニット数を増やすことにより、超大型駐車場が実現します。また台車の位置、数も自由に設定できます。

■人車完全分離により高い安全性を確保。

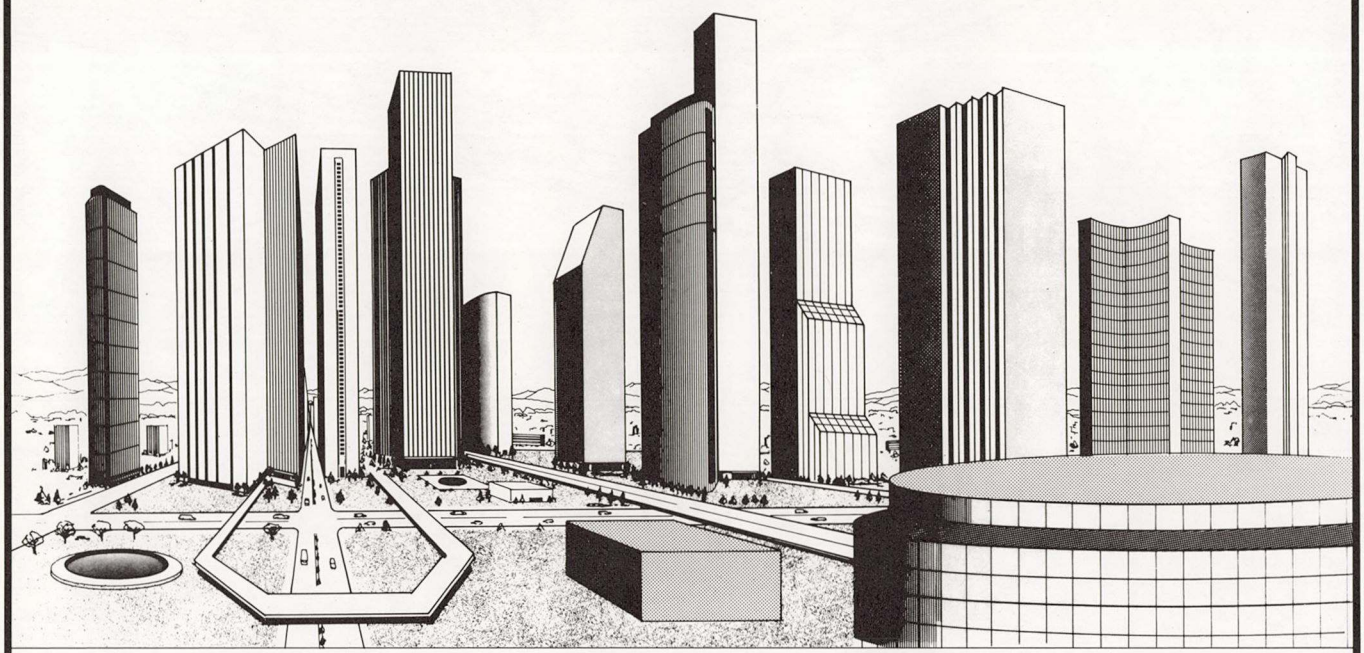
クルマの乗り降りは駐車装置の外で行うため、人は装置内に一切入る必要がありません。クルマは入口から出口まで完全自動搬送しますので、設備内での排気ガスの心配はありません。したがって、全ての面で安全性に優れています。

日立造船

東京/東京都千代田区一ツ橋1－1－1　〒100　☎03(3217)8518(ダイヤルイン)

大阪/大阪市此花区西九条5－3－28　〒554　☎06(466)7557(ダイヤルイン)

サッシ、それは
建物と環境のインターフェイス。



窓は、人の暮らしと自然環境の接点。
そのインターフェイスに求められるあらゆるニーズ、
気密性、水密性、採光、換気、耐久性、美観、使い勝手……。
これらにお応えすべく、不二サッシは技術力を結集し、
製品をお届けしてまいりました。
私たちはまた、設計され、施工される皆様と、
多様なニーズをお持ちの施主の方々との接点として、
今後とも愛される製品づくりに努力してまいります。

不二のビル用サッシ

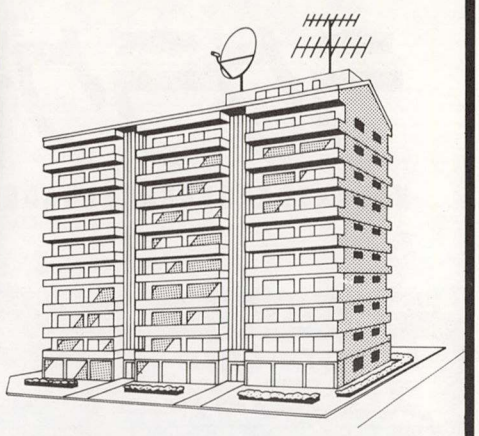
不二サッシ

東京本部　〒150 東京都渋谷区渋谷 3―26―18
☎(03)3797-1134(代表)
大阪支店　〒541 大阪市中央区本町 3―4―10(本町野村ビル)
☎(06)262-2541(代表)

多様なニーズにお応えする、ビル用サッシのラインアップ。

- **●一般製品** FRS-70、ビル用出窓、ガラスルーバー
- **●防音製品** FRS-AT70、FB70-Ⅰ型・Ⅱ型、AEシリーズ、FDBシリーズ、高性能竪軸70-100
- **●省エネ製品** FRS-AT70P、AE-100PN、高性能竪軸70・100、FT-160、フーク70・100、断熱・防音二重窓、断熱竪軸、高性能竪軸サンエックス、横軸サンエックス
- **●多機能製品** ホールディングウィンドウ、リバーシブルウィンドウ、欧風窓シリーズ(FEドレーキップ、FEヘーベシーベ、FEシーベキップ)
- **●カーテンウォール** サンライズ、ニューサンライズ
- **●改装シリーズ** FRS-70、FB70-Ⅰ型、FR-60B、FR-70、カーテンウォール、上げ下げ窓
- **●エクステリア** 手すり(スペースエコー、ニューエコーⅡ型、ニューエコーⅠ型、トップエコー)
- **●インテリア** 学校型間仕切Ⅱ型、インテリア建具、アルミサウナ

MASPRO 衛星共同受信機器

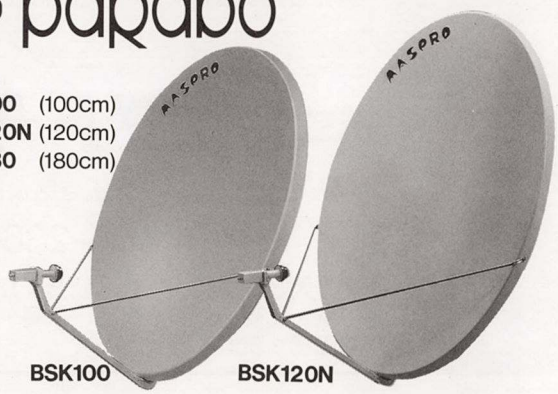


マスプロは，共同受信システムの提案から
設計・施工・アフターサービスまで
トータルにサポートします

BS 衛星放送受信

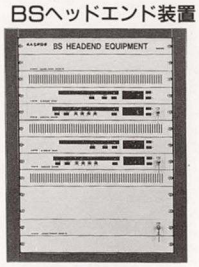
BS parabo

BSK100 (100cm)
BSK120N (120cm)
BSK180 (180cm)



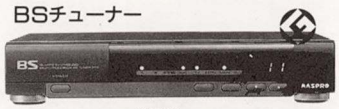
BSK100　BSK120N

BSヘッドエンド装置



BHE300

BSチューナー



ST8

BSミキサー



MX2BS

BSブースター



BSA30

分配器



2SPFCS

分岐器



4DC10FCS

CS・BSレベルチェッカー

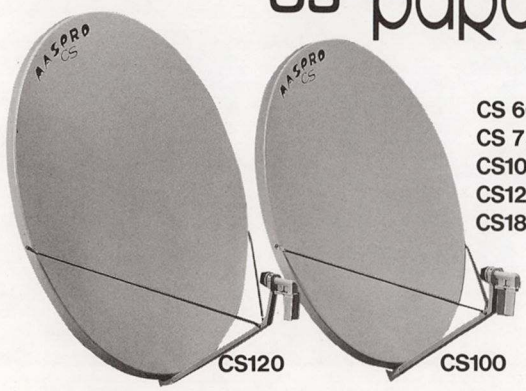


LC3

CS 衛星放送受信

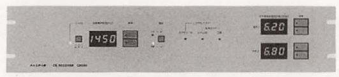
CS parabo

CS 60 (60 cm)
CS 75 (75 cm)
CS100 (100cm)
CS120 (120cm)
CS180 (180cm)



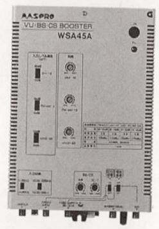
CS120　CS100

CS受信機



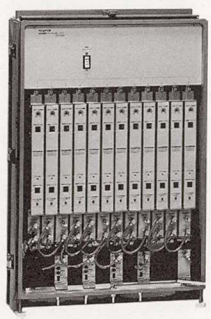
CR500 (FMサブキャリア方式音声)
CR500P (PCM方式音声)

VU・BS・CS
ブースター



WSA45A

CSチャンネルセレクター



CCS50

CSチューナー
スーパーバード用スカイポート方式スクランブル解除機内蔵



CT300S



CT33S

本社 410-01　名古屋市外・愛知郡・日進町・浅田
技術相談 TEL名古屋(052)805-3366　営業 TEL名古屋(052)802-2244

沖縄・鹿児島・宮崎・熊本・長崎・福岡・北九州・下関・徳山・広島・松江・岡山・松山・高知・高松・姫路
神戸・大阪・京都・津・岐阜・名古屋・豊橋・静岡・松本・福井・金沢・新潟・横浜・渋谷・秋葉原・葛飾
八王子・千葉・大宮・前橋・水戸・宇都宮・郡山・仙台・盛岡・秋田・青森・函館・札幌・釧路・旭川・北見

親切・技術・ニューメディアの
マスプロ電工

ラクラク静かにスムーズ開閉



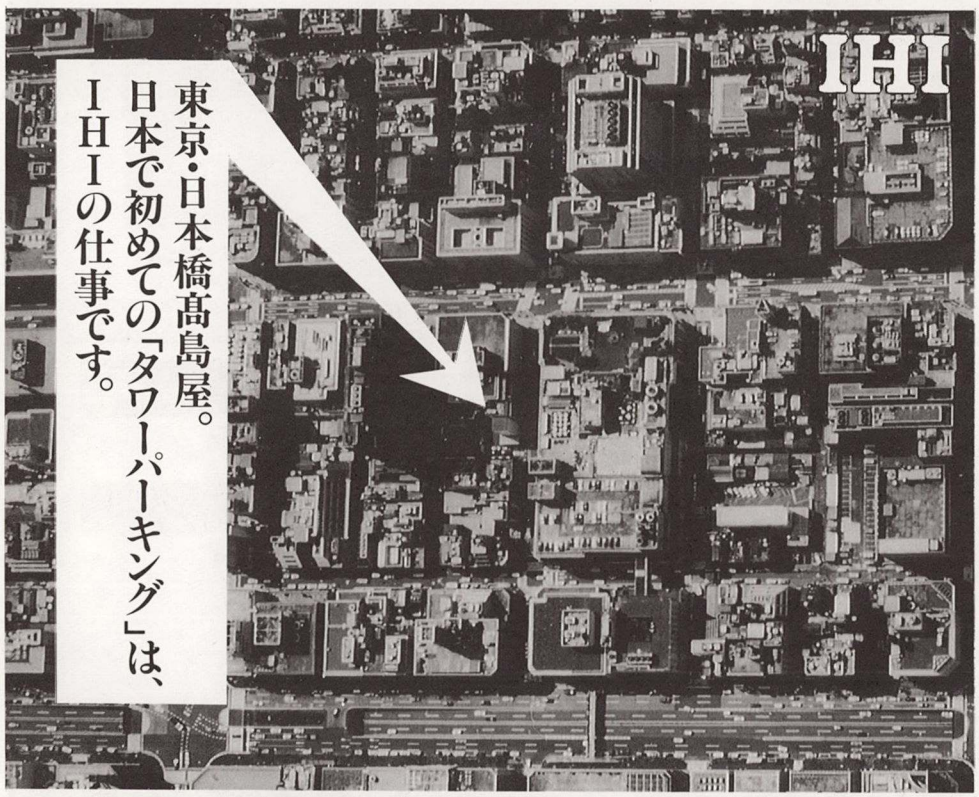
- レール、キャスターが不要。
- 開閉幅は片開6m、両開12mまで可能ですので公共施設、学校、事業所などに最適。
- 開閉操作はリモコンまたは押しボタンのワンタッチ。
- 閉まる途中に、人や車の障害物があると、センサーが感知し、自動的に開状態に復帰、停止します。

株式会社 アトラス

本社　〒543　大阪市天王寺区東高津町11-9

TEL 06-765-2360㈹

東京・大阪・福岡・札幌・仙台・高崎・横浜・名古屋・北陸・京都・高松・広島・青森・八尾工場・茨城工場



昭和37年、東京・日本橋の高島屋に日本初のタワーパーキングを設置して以来、つねに完成度の高さを追求し続けるIHI。現在、その納入実績は5,000基を超え、名実共にパーキングシステムのリーディング・カンパニーとして地位を確立しています。初の納入から31年を迎えた今も、変わらないものは「収容効率、使いやすさ、安心感」というテーマ。31年の時を経て、いまなお稼動を続ける高島屋のシステムのように、末永く、そして確実に。これからもますます重要性を増す都市の駐車場を語る時、そこにはいつもIHIがあります。

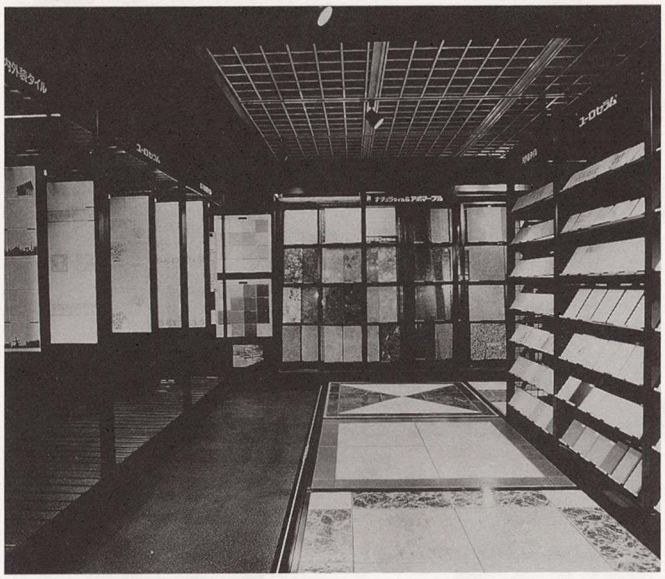
IHI パーキングシステム

石川島播磨重工業株式会社 パーキングシステム営業部

本社／東京都千代田区大手町2丁目2番1号（新大手町ビル）

〒100 電話 東京(03)3244-6404～8 3244-6426～8

札　幌(011)221-8121　青　森(0177)23-3185　千　葉(043)227-8681　富　山(0764)41-4808　浜　松(053)457-5611　京　都(075)352-4755　姫　路(0792)84-2821　徳　山(0834)31-8100　北九州(093)522-1061　宮　崎(0985)53-0451
釧　路(0154)24-7521　秋　田(0188)35-8815　横　浜(045)664-4501　名古屋(052)565-7720　豊　田(0565)29-2331　和歌山(0734)73-6488　広　島(082)246-2280　高　松(0878)21-5031　大　分(0975)36-2291　鹿児島(0992)23-7485
仙　台(022)262-3688　北関東(048)664-3928　新　潟(025)245-0261　静　岡(054)255-8961　大　阪(06) 281-2025　神　戸(078)331-3221　岡　山(0862)33-5480　福　岡(092)771-7241　熊　本(096)352-5595　那　覇(098)862-7758



始まりはいつもここから

エービーシー商会の
ショールームでお待ちしています。

政治・経済・環境と、日々目まぐるしく変化する現在。今こそ物に対する「真の価値」が問われており、世の中の志向も高級品から「本当にいいもの」へと移行しております。
エービーシー商会は空間造りの原点にたちもどり、皆さまに「ご満足いただける商品」を「ご納得いただける価格」にてご提案いたします。

お問い合わせは
札幌011-231-7904●東京03-3507-7132●名古屋052-251-4411●大阪06-944-4900●福岡092-272-3222

ショールームへどうぞ。 札 幌 011(231)7060 東 京 03(3507)7117 名古屋 052(263)1455 大 阪 06(944)4903 福 岡 092(272)3122

〒100 東京都千代田区永田町2-12-14 (株)エービーシー商会 営業開発部

ABC shokai

●建築／土木／航空写真　●建築ビデオ撮影及びPRビデオ
●各種パンフレット企画、デザイン及び印刷
●光ディスク画像検索　●家屋調査

SS グループ

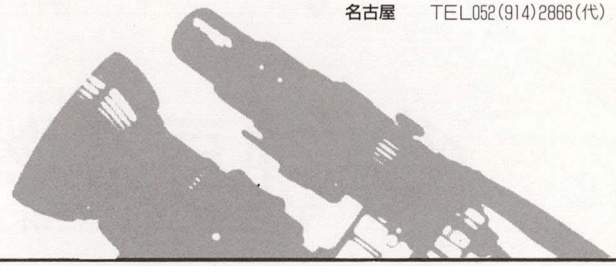


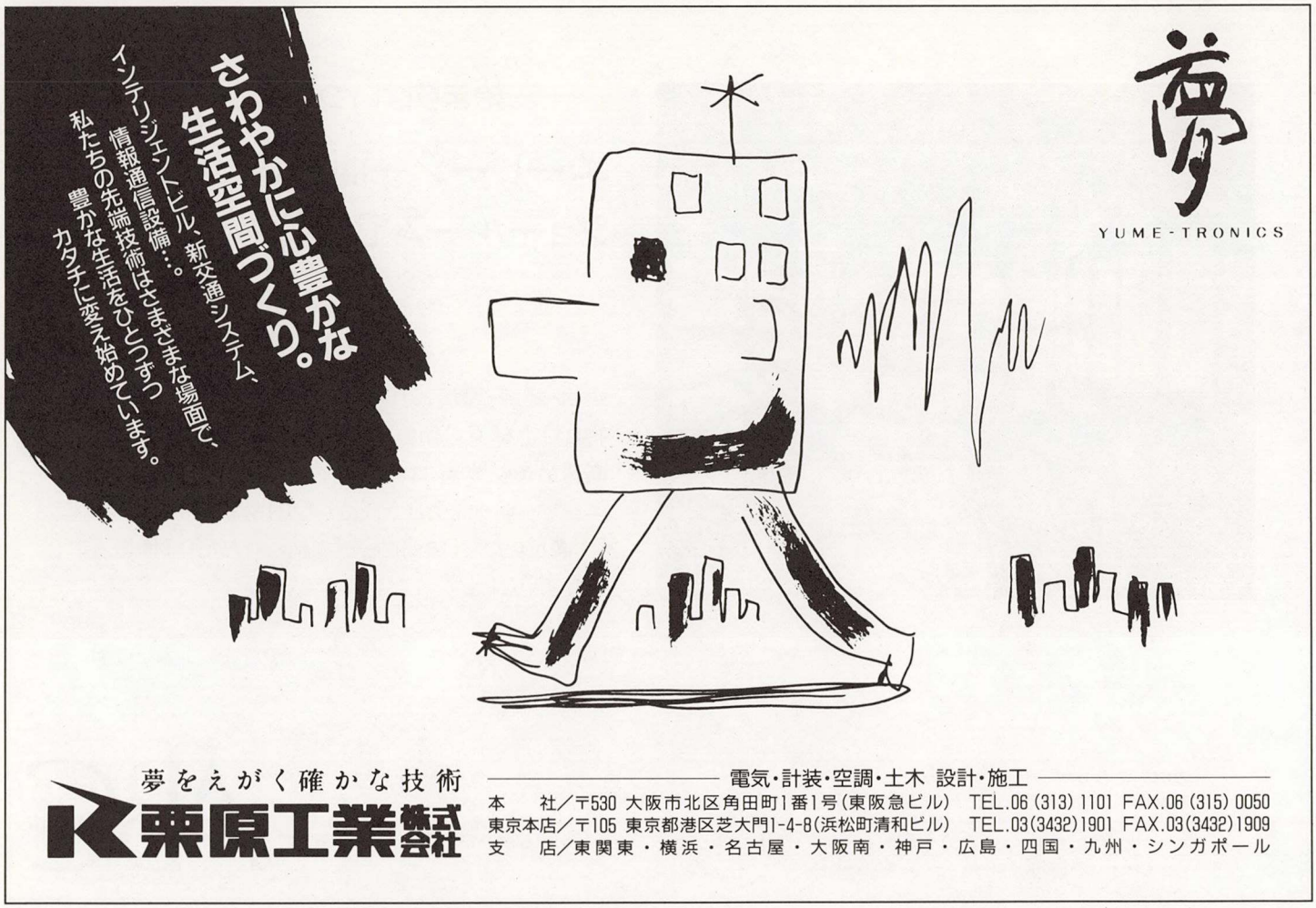
株式会社SS

SS大　阪　〒532 大阪市淀川区西中島6-7-8 大昭ビル
TEL06(301)5251(代)　FAX06(304)6317

SS東　京	〒150 東京都渋谷区恵比寿南1-14-3	TEL03(3719)1141(代)
SS名古屋	〒462 名古屋市北区浪打町1-15-1	TEL052(991)1161(代)
SS富　山	〒930 富山市向川原町2-16	TEL0764(23)2334(代)
SS金　沢	〒920 金沢市北安江1-4-12 ダイアパレス北安江B号	TEL0762(23)0208(代)
SS九　州	〒812 福岡市博多区博多駅前2-10-12-608 ハイラーク博多駅前	TEL092(474)0191(代)
SS東　北	〒980 仙台市青葉区五橋1-1-58 ダイアパレス仙台中央618	TEL022(266)8881(代)

S　S	TEL03(3719)1149(代)	SS企画	東　京　TEL03(3719)1145(代)
SS現像所	TEL052(914)1782(代)		大　阪　TEL 06(304)6318(代)
			名古屋　TEL052(914)2866(代)





夢をえがく確かな技術
K栗原工業株式会社

電気・計装・空調・土木 設計・施工

本　社／〒530 大阪市北区角田町1番1号(東阪急ビル)　TEL.06 (313) 1101 FAX.06 (315) 0050
東京本店／〒105 東京都港区芝大門1-4-8(浜松町清和ビル)　TEL.03(3432)1901 FAX.03(3432)1909
支　店／東関東・横浜・名古屋・大阪南・神戸・広島・四国・九州・シンガポール

高性能木質系セメント板

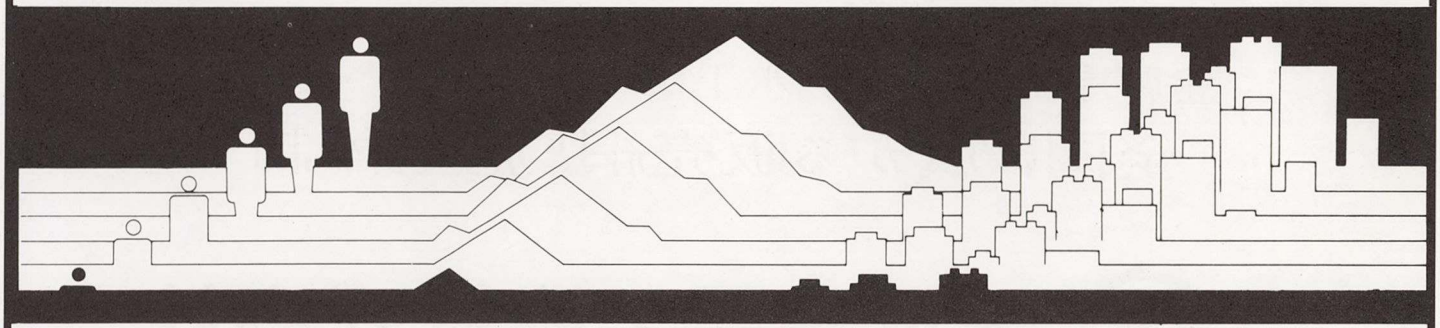
木毛セメント板に比べて断熱3倍、防火・吸音で1.5倍
結露防止に活躍する吸放湿断熱材

防火 防音 **モクセン板** 防腐 防虫

◆**ストロングボード**(普通モクセン板)**準不燃(個)2696**
◆**ストロングボードK**(型枠兼用モクセン板)**準不燃(個)2696**
◆**STスーパー**(スレート瓦・伸銅品・一般瓦専用耐火野地)**R0166**
◆**ストロングボード耐火30**(一般不燃屋根材用耐火野地)**R0170**
(厚さ25ミリ・30ミリ・40ミリ・50ミリ　タルキ91センチ間隔で耐火被覆なし)
◆**パワーボード**(二層性モクセン板)**準不燃(個)2695**

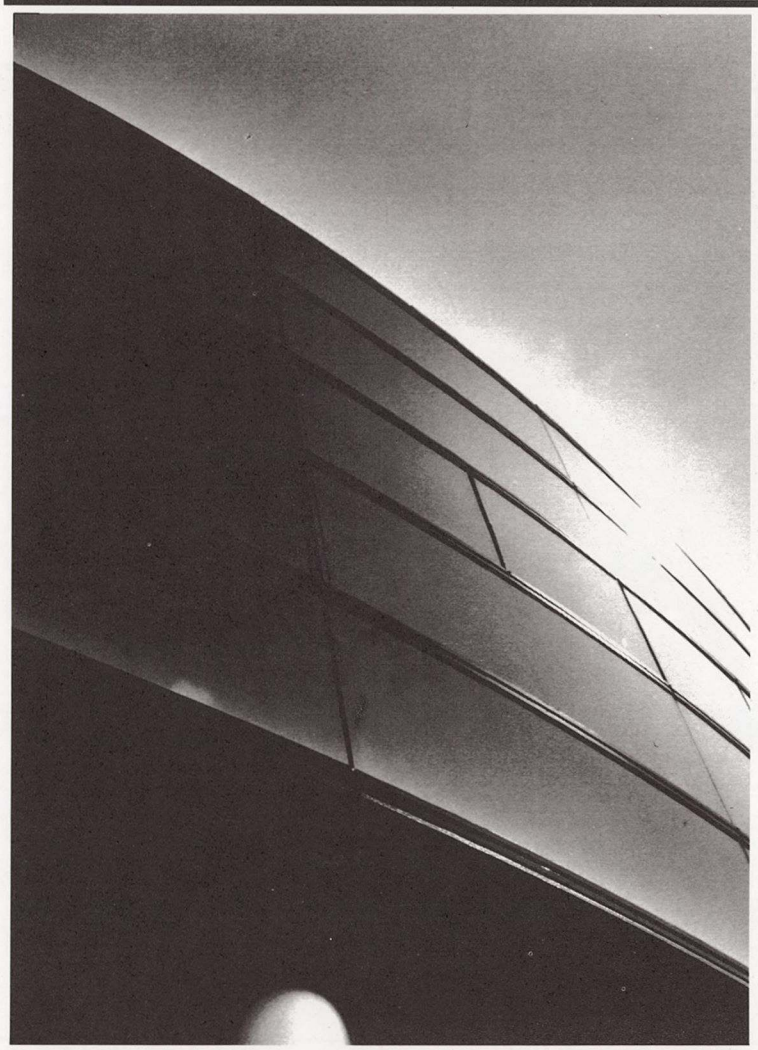
KFK **神戸不燃板工業株式会社**
〒673-05 兵庫県三木市志染町三津田　TEL.(07948)7-3121㈹

人を育む。自然を守る。産業を支える。
三機のエンジニアリング技術は多彩。



快適で機能的な都市生活、合理的で先進的な産業活動、そして、それをとりまく自然。——三機は、これらを単独ではなく、総合技術を通して見つめ、有機的なひとつの流れを実現しようとしています。多彩な技術を結び、新たなシステムを展開している三機。

三機工業株式会社
本　店　東京・日比谷・三信ビル　TEL(03)3502-6111
大阪支店　大阪・北浜・三井信託ビル　TEL(06) 202-3071
支　店　北海道・東北・北関東・東関東・横浜・名古屋・北陸・神戸・四国・中国・九州



三協アルミ



地球を、すてきに、快適に。

心まで、のびのびとできる、
すてきな快適空間を、私たちの街に暮らしに。
地球のために、人々のために、
明日を考えつづける、三協アルミです。

DREAM WORK

三協アルミニウム工業株式会社　〒933 富山県高岡市早川70 広報室 TEL0766-20-2332

三晃金属工業株式会社
Sanko

屋根を創る
屋根を守る
屋根を活かす

金属屋根工事・防水工事・塗装工事・建材
全国に広がる販売網と施工体制

三晃金属工業株式会社

本　社　東京都中央区京橋2－9－2　第1ぬり彦ビル　〒104　☎03(3567)3351(代)
東　京☎03(3297)5181～2　横　浜☎045(681)1235～7　名古屋☎052(582)0311 (代)
大　阪☎ 06(231)8571 (代)　中　国☎082(264)7881 (代)　九　州☎092(441)3551 (代)
北海道☎011(726)3551 (代)　東　北☎022(225)7591 (代)　北　陸☎0762(23)4980～2
営業所：釧路・帯広・函館・旭川・北見・郡山・いわき・盛岡・青森・秋田・山形・富山・福井・
千葉・君津・大宮・甲府・八王子・宇都宮・水戸・土浦・前橋・新潟・長野・松本・厚木・
静岡・浜松・三重・三河・岐阜・大津・福知山・神戸・泉南・奈良・高松・松山・岡山・
徳山・北九州・長崎・熊本・大分・佐賀・鹿児島・沖縄・呉・戸畑
製作所：深谷・長田野・愛東・江別

Engineering and Service



人類は今、グローバル・パワーで環境破壊を
懸命にくい止めようと努力している
星を汚した現代人……
次代人にきれいな星を渡したい。

空気調和・衛生設備・設計施工
株式会社三晃空調

本　社　大阪市中央区城見2-1-61
ツイン21MIDタワー11階
電話 (06)949-1371

セラミック系人造木材ドア

セラミドール
CERAMIDOOR

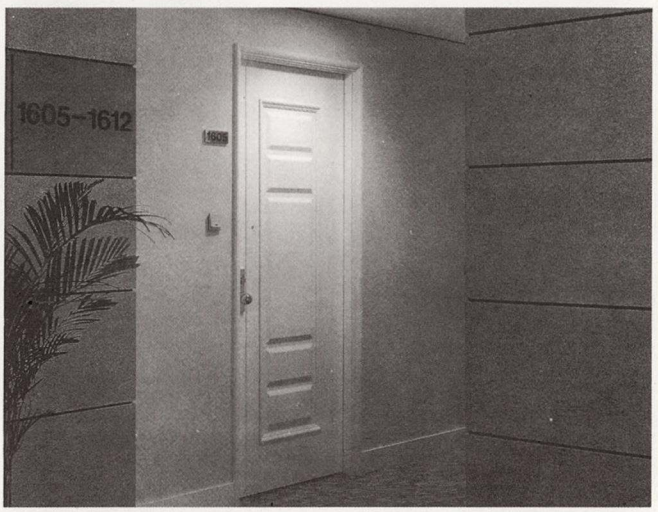
高い不燃性を証明。 認定申請中
「甲種防火戸認定試験合格品」

「CERAMIDOOR（セラミドール）」は、財団法人建材試験センターで甲種防火戸の認定に合格したものです。
なお、既に乙種防火戸として認定されています。(防火戸第1376号)

三和シャッター
三和シヤッター工業株式会社
営業本部　関西営業推進部
〒532　大阪市淀川区宮原4丁目4番50号(真和ビル8F)
TEL　06（396）6871
FAX　06（396）5942

すべてが新しい。
「人造木材製 防火戸」。

「CERAMIDOOR（セラミドール）」は、
セラミック系人造木材を板材として用いるという、
新しい発想から生まれた人造木材製防火戸です。
不燃性にすぐれていることはもちろん、
高い断熱性や独特のノック音など、
従来の鋼製ドアにない木材特有の趣を
防火戸に生みだします。



未来への期待を記録する!!

幾多の英知と努力で日々変貌していく
都市の風景——とりわけその顔である
建築を、私達は創り手に報われるよう
に表現することを心掛けています。

建築写真・コマーシャル写真・VTR・映画
企画から印刷までトータルにお応えします
SHINWA
伸和実業株式会社
〒550 大阪市西区新町1丁目34番21号
PHONE (06)543-3371(代)
FAX (06)543-3344

閉まってもお店は注目のマト!

SUZUKI



お店のセールスポイントをかくすことがなく、閉店後の夜でも、注目度100%のアピール効果を発揮します。業務・店舗形態を選ばない洗練されたデザイン。防水、耐風などのセキュリティ効果にも優れた新しいタイプのグリルシャッター〈クリスタルグリル・ポピュラ〉で、お客さまの視線をしっかりキャッチしてください。

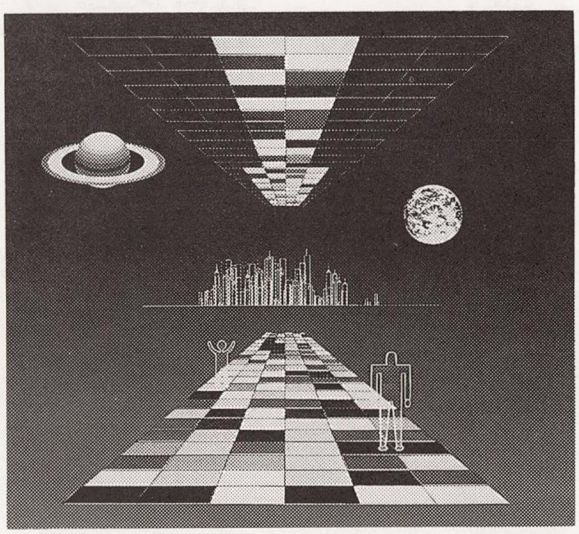
クリスタルグリルポピュラ

防災ひとすじ90年

鈴木シャッター工業株式会社

〒170 東京都豊島区南大塚1-1-4 TEL03(3944)1111(代表)

人と都市の快適な環境をつくります。



営業種目 設計・施工・監理

- **電気設備**
  - 受変電、幹線
  - 動力、制御装置
  - 電話、放送、インターホン
  - 防犯、防災
  - 中央監視制御
  - システム計装
- **空調・給排水・衛生設備**
  - 空気調和
  - 工場配管
  - 水処理
  - コージェネレーション
  - クリーンルーム
- **プラント**
  - プラント計装
  - システムエンジニアリング
- **情報通信設備**
  - 情報通信ネットワーク
  - 情報処理
  - 通信システム
  - 放送システム
- **電力流通設備**
  - 受変電
  - 架空送配電
  - 地中送配電

SEM 住友電設株式会社

大阪本社 〒550 大阪市西区阿波座2-1-4 ☎(06) 537-3400
東京本社 〒105 東京都港区芝2-2-17 ☎(03)3454-7311

建築用石材製品の加工、販売、工事施工

関ヶ原石材株式会社

本　　社　〒503-15 岐阜県不破郡関ヶ原町2682　☎ 0584(43)1234
東京、大阪、名古屋、札幌、仙台、横浜、北陸、広島、九州、イタリア



ALWAYS WITH YOU



よかった。

きみが、空気をかんじることも
光や水をいしきすることもなく
ただ、ただ、いいきもちでいるとしたら、
私たちはとてもうれしい。

●

そのここちよさに、ゆっくり抱かれていらっしゃい。
快適な空間は、私たちがつくりつづけますから。
環境のトータルなインテグレーションで、
あなたの近くに。もっと近くに。
私たちはダイダンです。

— 光と空気と水を生かす —
ダイダン

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/塗装設備
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
新宿住友ビル　☎03－3344－1851(代)
大阪本社・大阪支社　大阪市北区中之島3-2-18
住友中之島ビル　☎06－448－5851(代)
北海道支店――☎011-222-3371(代)
東北支店――☎0222-21-7800(代)
北関東支店――☎0486-44-5431(代)
横浜支店――☎045-212-4011(代)
名古屋支店――☎052-211-1535(代)
中国支店――☎082-247-5541(代)
九州支店――☎092-431-2147(代)
営業所―東関東(千葉)・新潟・京都・神戸・
岡山・四国(高松)・金沢・長野・静
岡・豊田・北九州・熊本・鹿児島
海外拠点―北アメリカ・カナダ・タイ・
シンガポール・マレーシア

Technology & Craftsmanship

Tajima
ARCHITECTURAL METALS


大阪市総合医療センター、ステンレス・手摺

金属製建具
カーテンウォール
内外装金属製品
美術工芸品

株式会社 田島順三製作所

本　　社 100 東京都千代田区永田町2-14-3 赤坂東急ビル　☎03-3581-6296
大阪本店 541 大阪市中央区高麗橋1-6-10 豊田日生北浜ビル ☎06-203-4151
東京・仙台・横浜・名古屋・四国・福岡・ロサンゼルス・タイペイ・ホンコン・シンガポール・クアラルンプール・マニラ・ソウル

DESIGN
MANUFACTURE
CONSTRUCTION

ALUMINUM／STEEL／STAINLESS STEEL
CURTAINWALL／SASH／DOOR

TECHNO
NAMIKEN

テクノ・ナミケン株式会社

（旧 浪速建材工業株式会社）

本社　〒550 大阪市西区新町1丁目4-26
TEL. 06-533-3855（大代表）
ビルサッシ部・リフレッシュ部・東京・京滋・岡山・福岡・大阪工場

TOYOKO RIKEN

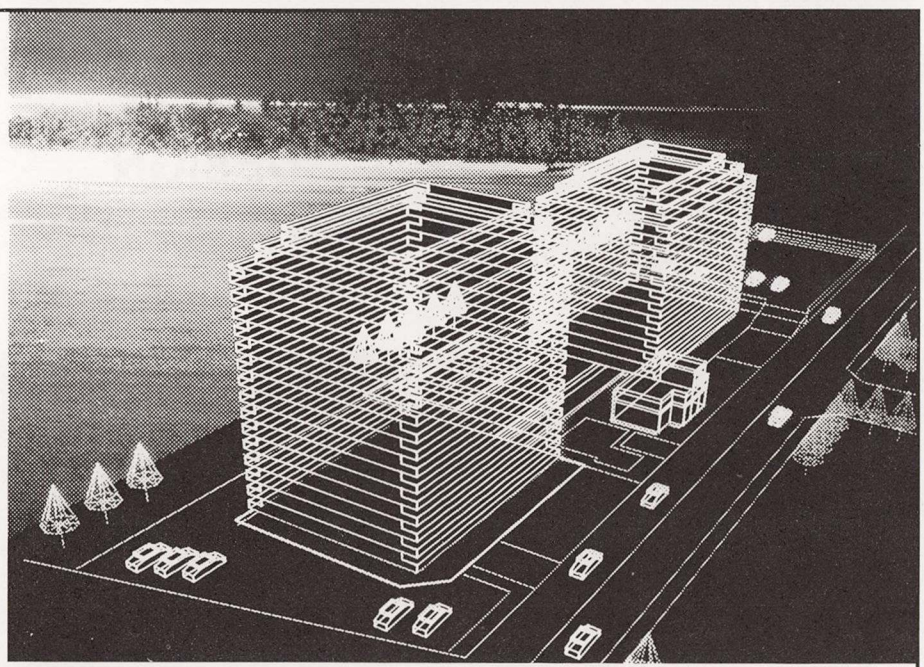
人間と環境の調和を目指す
総合エンジニアリング

株式会社トーヨコ理研

大阪支店／〒541 大阪市中央区淡路町3−3−7 興和淡心ビル TEL(06) 201−2806(代表)

本　　社／〒106 東京都港区西麻布4−15−21 第6興和ビル TEL(03)3407−6111(代表)

快適な
環境づくりに、
豊かな経験。



技術と伝統の…

■内線工事 ■外線工事

東光電気工事株式会社

取締役社長 紅田和典

東京都千代田区西神田1−4−5 〒101 電話／東京3292-2111

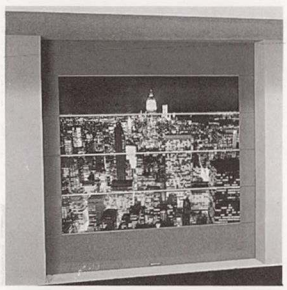
支社所在地／札幌・仙台・千葉・丸の内(東京)・新宿(東京)・横浜・名古屋・大阪・福岡

営業所、出張所所在地／旭川・帯広・函館・釧路・盛岡・青森・秋田・山形・福島・白河・水戸・大宮・川崎・宇都宮・前橋・静岡・富山・福井・神戸・和歌山・広島・高松・京都・天理・岡山・宇部・熊本・北九州・長崎・大分・鹿児島・那覇

TOYO Shutter

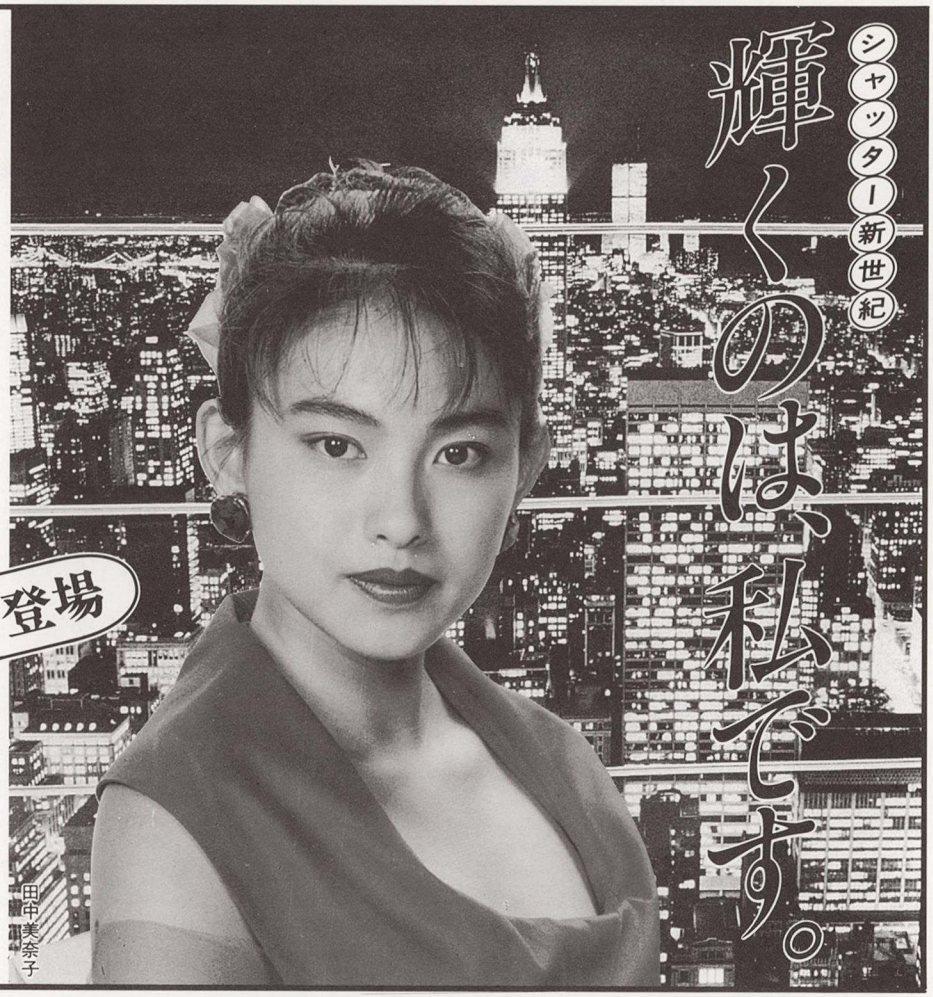
光り輝くビジュアル・シャッターが、閉店後のお店をアピール。

絵や写真、文字を使って自由にデザインされたスクリーンとバックライトを、シャッターに組み込んだ〈アドビジョン〉。浮かびあがる美しいメッセージが、閉店後のお店を、効果的にアピール、夜間でも、あなたのお店を強く印象づけます。〈アドビジョン〉は、今、新しい時代の、新しい扉を開きます。



アドビジョン

新登場



東洋シヤッター株式会社

本　社／大阪市中央区常盤町1-3-8（日本生命谷町ビル）〒540
TEL.06-943-6571㈹

東京本社／東京都港区六本木6-3-18（第一地所麻布ビル）〒106
TEL.03-3479-2911㈹

TOLI TILE CARPETS



多彩

新シリーズも加わって、ますます充実した東リのタイルカーペット。
パーソナルユースなフロアプランに合わせてお選び下さい。

TOLI

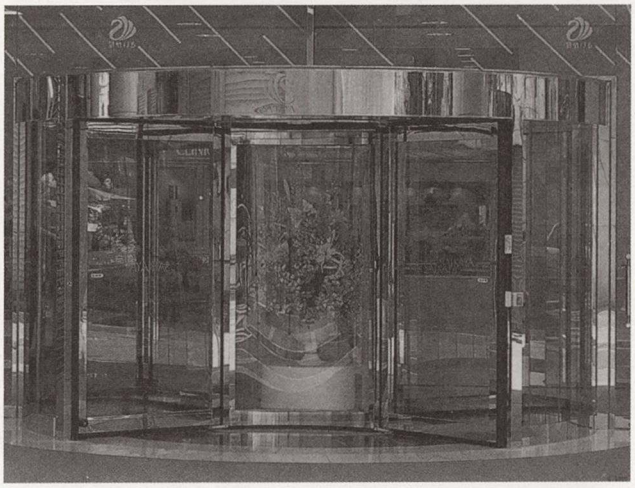
〈GA・GFの新シリーズが加わりました。〉

東リ

東日本営業開発部　〒105　東京都港区虎ノ門1-12-15　TEL.03(3503)6231
西日本営業開発部　〒540　大阪市中央区大手前1丁目7-31　OMMビル　TEL.06(943)1645

実績と技術力が支える信頼のブランド

ナブコ建築用自動ドアー



ナブコは建築用自動ドアーのトップメーカーとして最も新しい技術を投入し、あらゆるサイズ、タイプの自動ドアーをそろえています。ビル、銀行、ホテル、空港、病院、医院、各種研究所、喫茶店、レストラン、美容院、貴金属店等通行の効率化、空調効率の向上等実質的効用を高めるところに、数多くご利用いただいております。

人間優先の快適環境を求めて

NABCO

ナブコドアーエンジン株式会社

〒550 大阪市西区西本町1-13-8 TEL.06-532-5841

21世紀を担う——メルタン21

トーチ工法



NISSHIN

マルエス S 日新

総合防水メーカー

日新工業株式会社

本　社 東京都足立区千住東2－23－4☎03(3882)2424
大阪支店 大阪市西区新町1－12－22☎06(533)3131
●九　州　●名古屋　●札　幌　●仙　台　●広　島



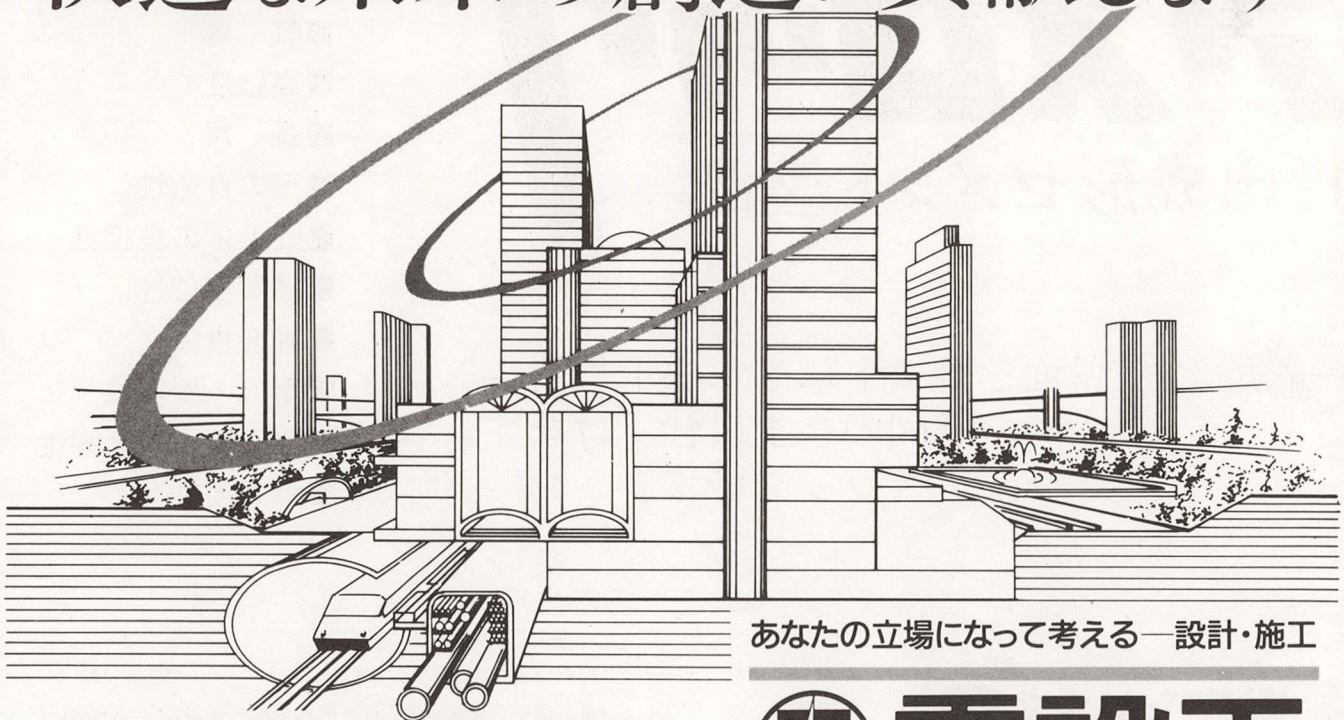
デザインをコーディネイト。
印象的な空間を創造します。

天井デザインをはじめ、
かご内・出入口の色のバリエーションを
豊富にご用意。
お好きなデザイン、色の組合せで、
ビルの個性に合わせた1台を
お選びいただけます。

SPEC
ALZA
アルサ

製造・販売・据付・保守 日本オーチス・エレベータ株式会社 営業本部 〒163 東京都新宿区西新宿2-4-1(新宿NSビル) TEL.(03)3349-1361
近畿支店 〒540 大阪市中央区城見2-1-61(ツイン21MIDタワー) TEL.(06)949-1331

快適な未来の創造に貢献します



あなたの立場になって考える—設計・施工

日本電設工業株式会社

本　店　東京都台東区池之端1－2－23
TEL (03) 3822－8811(大代表)
大阪支店　大阪市北区豊崎3丁目17－15
TEL (06) 372－3533

電設工

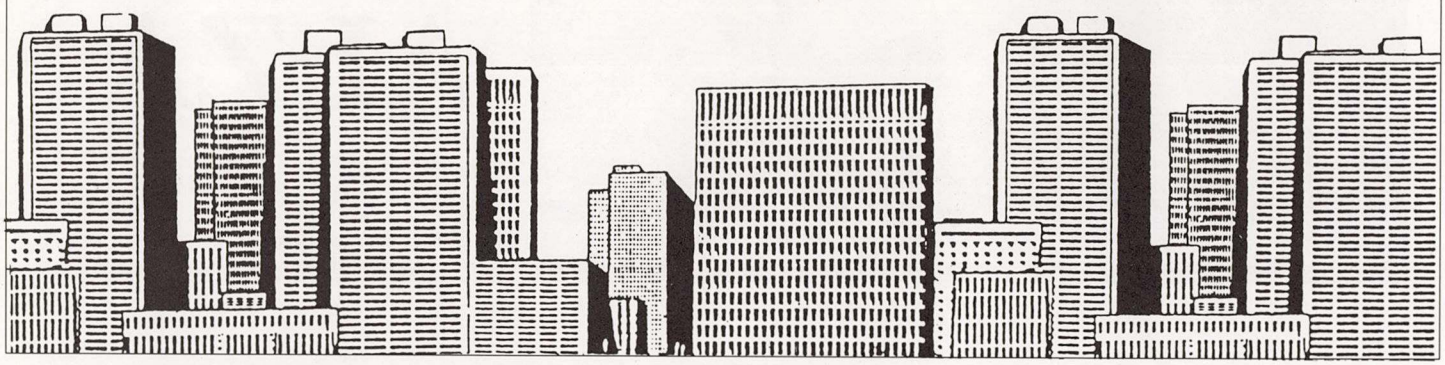
Partnership & Creation

お客様と共に新しい空調を創造する

日本ピーマック株式会社

本　社　〒108　東京都港区三田3-13-16(三田43森ビル9F)
☎03(3455)6136　FAX03(3455)6139

大阪支店	☎06 (362)6655	名古屋支店	☎052(211)4557
札幌営業所	☎011(232)1151	広島営業所	☎082(240)8311
東北営業所	☎022(225)0820	九州営業所	☎092(712)1760
横浜営業所	☎045(662)2752	厚木事業所	☎0462(47)1611



アスロック

押出成形セメント製品

- ■軽　量
- ■高強度
- ■長　尺
- ■形の自由性
- ■仕上げの多様性
- ■層間変位性
- ■遮音性
- ■耐火・耐水性
- ■耐候性・耐塩害性
- ■耐凍害性

特　長　　壁面をソフトにもハードにも
設計の意図のままに仕上げます。
それがアスロックです。

不燃建材のリーダー
株式会社ノザワ

本　社	〒651-01	神戸市中央区浪花町15番地	☎078-333-4111
東京本社	〒104	東京都中央区銀座2-15-2(東急銀座ビル)	☎03-3542-6111
大阪支店	〒530	大阪市北区曽根崎新地1-3-16(京富ビル)	☎ 06-345-1031
神戸営業所	〒651-01	神戸市中央区浪花町15番地	☎078-391-1651
大津営業所	〒520	大津市梅林1-15-30(第10林ビル)	☎0775-22-0486

FUJITEC

快適な都市空間の

都市空間の高層化・巨大化に伴い、安全に、快適に、そして効率的に人々の移動を実現するアクセスとして、エレベータ、エスカレータが重要な役割を担っています。





アクセスを考えています。

フジテックは、エレベータ、エスカレータ、そして立体駐車設備・シティパークの専業メーカーとして、輻輳化する都市空間において、いかにスムーズに移動するかを提案しています。

フジテック株式会社

本社/〒567 大阪府茨木市庄1-28-10 TEL(0726)22-8151㈹　東京/(03)3443-5231㈹　大阪/(06)441-8521㈹
札幌/(011)281-1070　東北/(022)222-0271　横浜/(045)314-5231　名古屋/(052)261-6851　北陸/(0762)61-5108
京都/(075)231-7144　神戸/(078)391-4795　広島/(082)223-6733　四国/(0878)31-0015　福岡/(092)281-0045

今、時代は PC システム構法

技術力で社会に奉仕するフドウ建研



大阪市長居球技場
設計：㈱東畑建築事務所
施工：フジタ・豊国JV
PC施工：フドウ建研㈱

営業品目
●建築工事
PC組立建築
各種緊張工事
各種PCプレキャスト工事等の設計施工
●土木工事
PC橋梁工事
人工地盤
アンカー工事等の設計施工

フドウ建研株式会社

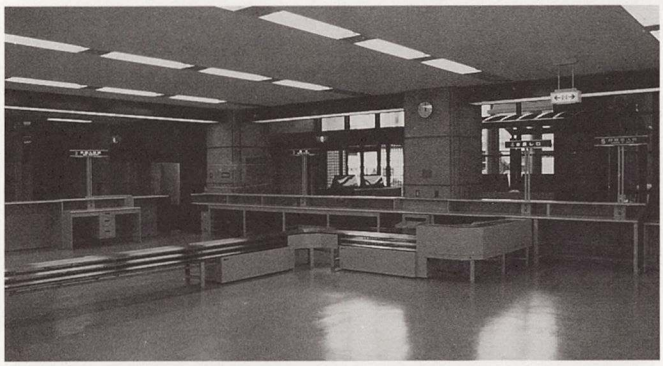
代表取締役社長　仲野　徹

東京本社・本店　〒110 東京都台東区台東1－38－9　TEL 03-3837-6072
大阪支店　〒541 大阪市中央区平野町4－2－16　TEL 06-201-3737
名古屋支店　〒460 名古屋市中区大須4－10－40　TEL 052-262-3801
九州支店　〒812 福岡市博多区博多駅前2-11-16　TEL 092-451-4170

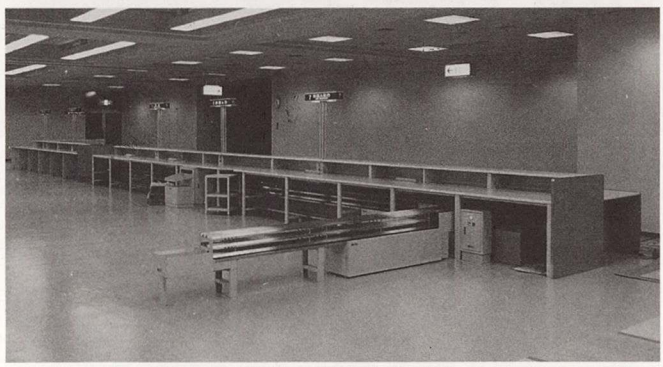
営業所　仙台・水戸・古河・北関東・千葉
北陸・横浜・長野・滋賀・京都
神戸・四国・広島・長崎・佐賀
熊本・沖縄

全国300余の自治体窓口で活躍.!
マスダの"窓口システム設備"

トータルコンベアーシステム



大阪市北区庁舎・戸籍登録課受付窓口"コンベアーシステム"



大阪市中央区庁舎・戸籍登録課受付窓口"コンベアーシステム"

〔書類搬送設備〕
- 竪スノコ型ベルトコンベアー
- エアコンベアー
- バーチカルコンベアー

〔表示設備〕
- 電子ランダム番号自動表示装置
- メッセージ等文字表示装置
- 窓口案内カウンターサイン
- 庁舎総合案内ボード

〔カウンター設備〕
- カウンター
- 記載台

〔その他・窓口周辺機器〕

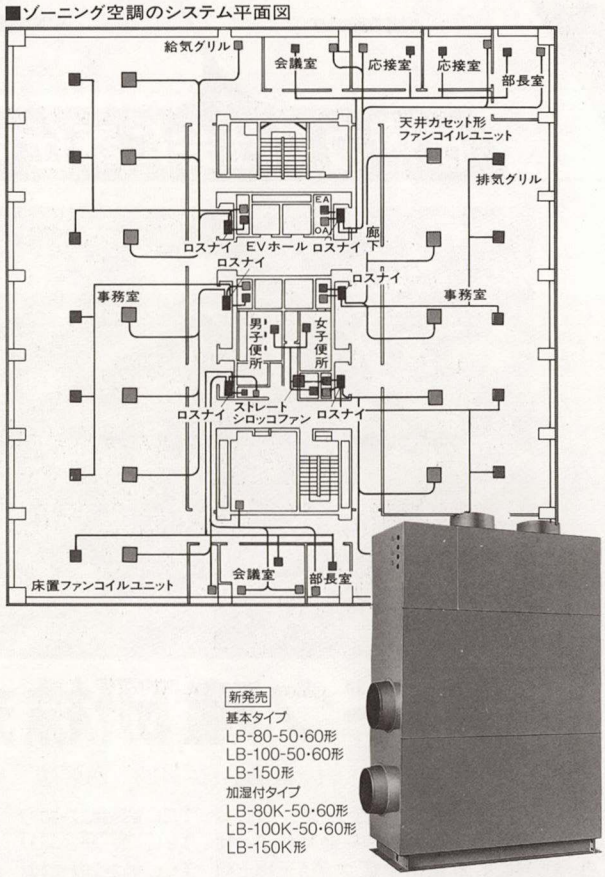
増田工業株式会社

本社　〒136 東京都江東区大島4丁目2番4号　☎03(3637)3111
支店　〒530 大阪市北区梅田1丁目11番4-900号　☎06 (344)3341
出張所　札幌／仙台／山形／名古屋／広島／福岡／大分／熊本

MITSUBISHI
SOCIO-TECHの三菱電機

大型ビルに、すっきりビルトイン。

■ゾーニング空調のシステム平面図



新発売
基本タイプ
LB-80-50・60形
LB-100-50・60形
LB-150形
加湿付タイプ
LB-80K-50・60形
LB-100K-50・60形
LB-150K形

すっきり省スペースだから、ニーズにあわせて快適ゾーニング空調。

大型ビルの空調は集中管理方式から、個々のニーズに対応した分散形が求められており、こうしたニーズに応えたのが床置ビルトイン形ロスナイ。省スペースな床置タイプだから、ビルの中央スペースやコーナースペースなどにすっきりビルトイン。空調機と組合せも可能で、より快適なゾーニング空調を提案します。

- 柱と柱の空間におさまる省スペース床置形
- テナント・使用区分ごとのゾーニング空調計画が可能
- メンテナンスはすべて前面パネルから可能
- クリーンな加湿の新透湿膜加湿器を採用(加湿付タイプ)
- 室内外の温度条件により換気モードを自動切替
- 空調機とのシステム設計を考えた機外静圧●低騒音設計

三菱全熱交換形換気機器
ロスナイ®

三菱電機株式会社　資料請求・お問い合わせは右記に　三菱電機株式会社中津川製作所・市場技術課 〒508 岐阜県中津川市駒場町1-3　☎(0573)66-8220

調和のとれたサインシステムを目指します。

感性を刺激するサインへ
自然や環境にマッチするサインへ
人の動きにあったサインへ



ENVIRONMENT SIGN SYSTEM

MEIVAN 株式会社 メイバン

〒920-02 金沢市湊1丁目55－10 ☎(0762)38-1780㈹ FAX(0762)38-1794
【支　店】東京・大阪・名古屋・福岡・広島
【営業所】横浜・神戸・中国・静岡・長野・新潟・富山・福井・三重

株式会社 伝長

本　　社 〒920-02 金沢市湊1丁目55－10 ☎(0762)38-4411㈹
中島工場 〒929-22 鹿島郡中島町字中島ハ部1の46 ☎(0767)66-1588㈹

もっと素敵に 創・快・環

YAMATAKE

あのスイッチ、
このスイッチ、
みんなまとめて…。

温度の変更、空調・照明の操作、
延長運転の設定などが部屋ごとに
あるいは複数エリアごとに簡単にできたら…。
こんな居室者のリクエストにお応えした
集中操作器「ネオターミナル」。



新製品

集中操作器
ネオターミナル

●温度・湿度・風量の設定●空調・照明機器のON/OFF操作
●電気錠の施/解錠操作●延長運転の設定(※オプション)
●最終退室時の一括OFF操作●外気温度・湿度・降雨中の表示
●操作を制限するパスワード機能●統合化BAシステムによる、空調運転操作許可/禁止スケジュールの設定および空調操作記録の蓄積・印字

山武ハネウエルは、ビルディング・オートメーションに必要な制御・管理から、メンテナンスまでを統合化。便利で快適なビル環境をはじめ、安全性の向上、ライフサイクルコストの低減など、オーナーにも利用者にもさまざまな「創・快・環」をお届けしています。

THE BA 時代は、統合化へ。

●統合化ビルディング・オートメーション・システム／空調・衛生・電気制御管理システム／防災管理システム／セキュリティシステム／熱供給管理システム／広域ビル管理システム
●総合ビル管理サービス(BOSS-24)
●保守サービス
●総合保全サービス

山武ハネウエル株式会社

ビルシステム事業部●大阪支店 〒530 大阪市北区芝田2-6-23(全日空ビル) ☎(06)376-0355　●本社／〒150 東京都渋谷区2-12-19 ☎(03)3486-2321・2344



電源インタラプトをセーブ！

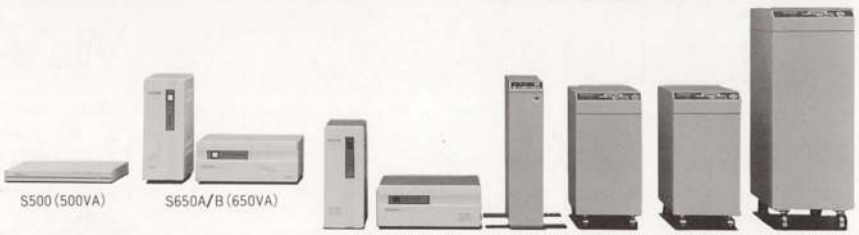
YUASA



商用電力の瞬低・停電など、さまざまな電力障害にユアサ交流無停電電源装置は、瞬断なく安定した電源をみなさまのコンピュータ・電子機器などに供給します。蓄電池の専門技術と整流器、インバータの豊富な経験をカップリングし、確かな技術で信頼にお応えします。

交流無停電電源装置
YUMIC-MBシリーズ
(5・7.5・10・15・20・30・40KVA)
■停電時保持時間：標準10分
※本装置には「シール鉛蓄電池」が内蔵されています。

Full Line Up! —— ユアサのAC・UPS
小容量無停電電源装置(ミニAC・UPS) YUMICシリーズ



株式会社 ユアサ コーポレーション
産業電源事業部 TEL.03-3437-2465 FAX.03-3437-2481
電子事業推進部 TEL.03-3437-2445 FAX.03-3437-2483

105 東京都港区東新橋2-12-11 (旧社名：湯浅電池株式会社)

関 西 TEL.06-358-8911～2　中 部 TEL.052-211-3961　九 州 TEL.092-411-0235　北海道 TEL.011-241-9165
中 国 TEL.082-247-1231　東 北 TEL.022-225-8757　四 国 TEL.0878-51-6464　新 潟 TEL.0252-28-3187
茨 城 TEL.0292-27-1744　神奈川 TEL.045-312-2100　千 葉 TEL.043-265-5557　北関東 TEL.048-644-9681

新発売！

ツートンリウム



現場での施工は昔の話
ライン入りロンリウム

●ロンリウムプレーン
●ロンリウムマーブル
●ロンリウムサハラ
●ロンフォームベース
●ロンフォームマーブル

自由に2色をお選びください。
色彩の組み合わせは、自由に選べます。色彩は非常に豊富なので、思うままのデザインが可能です。

ときめきの生活空間をサイエンスする
ロンシール工業株式会社

本　社／〒130 東京都墨田区緑4-15-3　TEL.03-5600-1821
大阪支店／〒532 大阪市淀川区西中島3-9-13 大北ビル TEL.06-304-2700

プロのノウハウ　四六判・224頁　定価1700円

上村 武(財)日本住宅・木材技術センター顧問)著

木づくりの常識非常識

主な目次

Ⅰ木造住宅の住みごこち
木は調湿の主役/木は熱を伝えにくい/木の床はダニにきらわれる/木の家の結露/人にやさしい木の感触/建物と放射線　他

Ⅱ木造住宅の強さ
木造住宅と地震/木材を他の材料とくらべると/背高木造/住宅の性能を保証する　他

Ⅲ木造住宅は長持ちするか
建築材料の老化のしくみ/木造住宅の寿命/火に強い木造/鉄やアルミが燃える/鉄を木で保護する/虫に食われる/シロアリの話　他

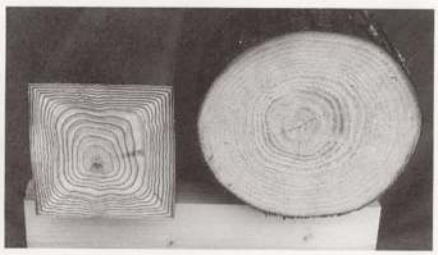
Ⅳ新しい木材
集成材LVL/新しい板材料/木の粘土細工/狂わない腐らない木材　他

Ⅴ木は生きている
赤ちゃん木材/木の伸び縮み/木のかおりの薬効/熱帯雨林の消失/「木を切るな」は誤り/木はかけがえのない栽培資源　他

木と木材を愛する人々へ 木づくりの蘊蓄50話

知っているようで知らない木の特性や木づくりのあり方を，木材のもつ長所の生かし方，短所の補い方と共に情熱を込めて紹介．特に木と木づくりについての誤解や偏見を，多くの実例をあげることによって解消することを試みた．さらに，林業と環境問題，地球の温暖化問題に対する木の役割などまで，わかりやすく蘊蓄を込めて言及した．





企画／日本建築協会

〒600　京都市下京区木津屋橋通西洞院東入
☎ 075-343-0811　振替/京都0-26789

㈱学芸出版社

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・綱野（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）3272−8501

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）252−6000

東郷化成株式会社
TEL 滋賀・守山（0775）83−2381
TEL 大阪（06）877−1581

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)

OM

テトカッパー防水層

カッパー防水帯——コーバータイト　オクロン防水帯

資料をご請求下さい。

奥山化工業株式会社

本　社 東京都中央区銀座8-4-9 奥山ビル TEL.03(3571)2703㈹ FAX03(3571)0264
大阪事務所TEL06(391)1081〜2FAX 06(395)2109　名古屋出張所TEL052(811)3660
横浜営業所TEL045(320)4832　FAX045(320)4765　厚木出張所TEL0462(21)1761FAX0462(23)1341
埼玉営業所TEL048(774)2845　茨城出張所TEL0292(28)0878FAX0292(28)2614

新しい時代の、新しい扉をひらきたい。

TOYO Shutter

東洋シヤッター株式会社

本　社　〒540 大阪市中央区常盤町1−3−8（日本生命谷町ビル）
TEL(06)943−6571(代)
■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

学校建築のトータルアドバイザー

二葉工業株式会社

黒　板・掲示板・家　具
電動黒板装置・サイン・スクリーン

〒547 大阪市平野区加美北3−4−5
TEL.06(792)5858　FAX.06(792)2810

＊奉仕感謝の店

タイル及び規格石一式施工

株式会社 川岸窯業商店

本　社　大阪市西区西本町1の13の33
TEL.06−532−0461(代表)
FAX.06−535−5181
天理営業所　天理市丹波市新町49

JAPAN ELECTRIC TYPESETTING CO.,LTD.

■情報処理　■編集・企画　■印刷・製本

日本電植株式会社

〒530 大阪市北区天満1-7-23
TEL.06(357)1803㈹　FAX.06(357)4950



奥郷屋敷(四国高松市)
株竹中工務店施工

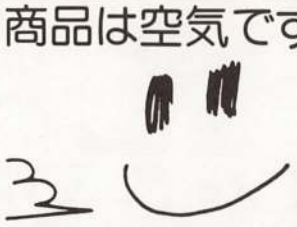
〒556 大阪市浪速区塩草一丁目二番三号
ナニワ瓦株式会社
あらゆる屋根工事の相談は、
五六一〜七四一六
ファックス　五六一〜七四五四

空調・衛生・クリーンルーム設備
（設計・施工）

朝日工業社

本社・本店　東京都港区浜松町1-25-7　電話03(3432)5711
大阪支社　大阪市淀川区加島1-58-59 電話 06(302)2270
支　　店　北海道/東北/北関東/横浜/名古屋/中国/九州

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　塗装設備　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　☎03－3344－1851(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　〒650 大阪市西区江戸堀1丁目9番25号　電話(06)441-8231
東京本社　〒102 東京都千代田区富士見2丁目15番10号　電話(03)3261-8231
支　　社　名古屋・福岡
支　　店　札幌・仙台・新潟・大宮・千葉・横浜・金沢・京都・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・徳山・松山・高知・北九州・鹿児島・那覇
出張所　旭川・福島・川崎・松江・徳島・下関・長崎・大分・宮崎
海外支店　シンガポール・ホンコン
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
人に優しい環境づくり

第一工業株式会社

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　03－3211－8511(代表)

空気調和設備　産業設備
給排水設備　水処理施設
電気設備　環境施設

三機工業株式会社

取締役社長　白谷清二
大阪支店長　三田村嘉也

大阪支店　大阪市中央区北浜2－2－21　電話06(202)3071(代表)
本　店　東京都千代田区有楽町1-4-1　電話03(3502)6111(大代)
支　店　名古屋・九州・北海道・中国・東北・北陸・四国

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　大阪市此花区西九条2丁目13番28号 電 06－466－2268
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　大阪市北区紅梅町3番5号　電話 (352) 1131代
本　社　東京都中央区日本橋蠣殻町2－22　電話(3667)3431(大代)
支　社　名古屋・仙台・札幌・広島・福岡・金沢・新潟・横浜

給・排水・衛生・消火・空調設備

株式会社 西原衛生工業所大阪店

大阪市北区中津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・神戸

空気調和・衛生設備・設計施工

株式会社 三晃空調

本　社　大阪市中央区城見2丁目1番61号ツイン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03－3344－1911
大阪本店　大阪市北区西天満4丁目6番18号　電話 06－363－1371
支　店　仙台・横浜・名古屋・京都・神戸・広島・福岡
営業所　札幌・松江
出張所　青森・秋田・盛岡・大宮・千葉・川崎・富山・福井・和歌山・鳥取・岡山・高松・下関・熊本・鹿児島・沖縄

空調・衛生・防災設備　設計並施工

日本管工業株式会社

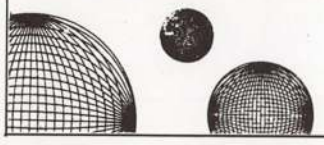
本社及京都支店　京都市南区西九条豊田町20番地の1
電話(681)5101～5・夜間専用(691)1045
大阪支店　大阪市北区天満1-5-20　電話 (06)352-3501代
三重支店　津市栄町2－111　電話(0592)26-3610代
四日市営業所　四日市市西末広町　電話(0593)53-7431代
滋賀営業所　大津市中央2丁目4-28　電話(0775)22-9738代

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　大阪市中央区瓦屋町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　東京都文京区小石川1丁目12番14号（日本生命小石川ビル7階）
郵便番号112　電話（03）5689－2351代表

大規模空間（天井金属パネル）に
地球を入れることはできませんが
地球規模の夢を入れることはできます
内外装創作パネル・システム天井・間仕切



OKUJU
スペース クリエイター

本　社
大阪市北区西天満5丁目3番7号 〒530
TEL(06)312-4131 FAX(06)312-7998
東京・九州・横浜・名古屋・仙台・宮崎・京都

株式会社 オクジュー

さわやかに心豊かな生活空間つくり。



— 電気・計装・空調・土木 —

K栗原工業株式会社

本社／〒530 大阪市北区角田町1番1号(東阪急ビル)
TEL.06(313)1101 FAX.06(315)0050
東京・東関東・横浜・名古屋・大阪南・神戸・広島・四国・九州・シンガポール

Carrier 冷暖房はCARRIER キャリア

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5階)
電 話 06(361)3671(代)
支 店 東京都中央区日本橋茅場町2丁目17番3号
電 話 03(3666)1478(代)
営業所 堺・泉州・泉南・滋賀

人と都市の快適な環境をつくります

営業種目 設計・施工・監理

- ●電気設備
  - 受変電・幹線
  - 動力・制御装置
  - 電話、放送、インターホン
  - 防犯、防災
  - 中央監視制御
  - システム計装
- ●空調・給排水・衛生設備
  - 空気調和
  - 工場配管
  - 水処理
  - コージェネレーション
  - クリーンルーム
- ●プラント
  - プラント計装
  - システムエンジニアリング
- ●情報通信設備
  - 情報通信ネットワーク
  - 情報処理
  - 通信システム
  - 放送システム
- ●電力流通設備
  - 受変電
  - 架空送配電
  - 地中送配電

まわり集うにあふれるクリエイティブカンパニーをめざす。

住友電設株式会社

大阪本社 〒550 大阪市西区阿波座2-1-4 ☎(06) 537-3400
東京本社 〒105 東京都港区芝2-2-17 ☎(03)3454-7311

電気設備・計装制御設備・空調設備・クリーンルーム設備・プラント設備
給排水衛生設備・エネルギー集中監視システム…設計施工

三宝電機株式会社

取締役社長 嘉納秀一

本 社 〒530 大阪市北区西天満2-6-8(堂ビル) TEL 06(364)1471・FAX 06(364)5533
東京支社 〒105 東京都港区新橋2-16(ニュー新橋ビル) TEL03(3504)0231・FAX 03(504)0268
名古屋支店 〒462 名古屋市北区金城3-12-14 TEL052(991)5131・FAX052(914)7535
神戸支店 〒657 神戸市灘区岩屋中町1-2-9(エビスビル) TEL078(881)5571・FAX078(871)6261
堺研究所 〒590 大阪府堺市三宝町七丁389 TEL0722(27)8408・FAX0722(27)1424

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(3574)0665 福岡出張所 TEL 福岡092(771)6168

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

電気設備工事設計施工

東光電気工事株式会社

関西支社

支社長 馬田栄

大阪市中央区高麗橋4丁目3番7号 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 北海道・東北・丸ノ内・新宿・神奈川・東関東・中部・九州

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)

Construction chemistry for the future.

コンクリート用混和剤／コンクリート用補修材
高性能無収縮材／コンクリート用高性能床材

Master Builders Technologies

株式会社 エヌエムビー
株式会社 ポゾリス物産

本 社：東京都港区六本木3－16－26
大阪支店：大阪市中央区北浜3-2-23(信愛ビル)
TEL06-202-3294

技術と信頼で人と企業に貢献する

青葉印刷株式会社

代表取締役社長 依藤孝行

〒534 大阪市都島区中野町2丁目10番11号 TEL(06)351－5428(代)
FAX(06)351－5299



紅雲工業　上月工場

紅雲グループ

営業種目

ステンレス製サッシ・カーテンウォール
ブロンズ製サッシ・カーテンウォール
各種パネル・コラムカバー
その他建築内外装金属製品

KOUN GROUP

株式会社 紅雲製作所　〒462 名古屋市北区若葉通り1-36　TEL.(052)991-2191

株式会社 九州紅雲製作所　〒861-32 熊本県上益城郡御船町高木2123　TEL.(096)282-0810

株式会社 紅雲工業　〒534 大阪市都島区東野田町2-9-23　TEL.(06) 353-5711

株式会社 紅雲製作所広島　〒732 広島市南区稲荷町5-18 栄泉稲荷町ビル4F　TEL.(082)506-0088

TAKENAKA
CORPORATION



地球に、学ぶ。

21世紀の私たちの環境を考えるとき、そのキーワードとなるのは“地球”です。建築の企画・設計分野でも、今、地球規模の広い視野が求められています。生態系(エコシステム)の研究をふまえた企画、そして自然の偉大な造形力から発想する設計……環境の再生と創造をめざして、竹中工務店は地球に学び、着々とその成果を上げています。

創業1610年
竹中工務店

お問い合わせは――総本店広報へ
〒541 大阪市中央区本町4丁目1-13 Tel.06(252)1201
〒104 東京都中央区銀座8丁目21-1 Tel.03(3542)7100

建築と社会
第74輯8号

社団法人 日本建築協会 〒530 大阪市北区梅田1の1の3の2100 電話大阪06(348)0635 FAX06(348)0634

振替口座大阪一一三九九七五番
正会員の購読料は会費に含めて徴収
定価九八〇円（本体九五一円 消費税二九円 送料共）

雑誌03379－8