Vol. 71 通巻825号　平成2年12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

ISSN 0912-8182

建築と社会

ARCHITECTURE AND SOCIETY

特集

高級感—建物の顔：感性の時代を迎えての外装材—

12

DECEMBER



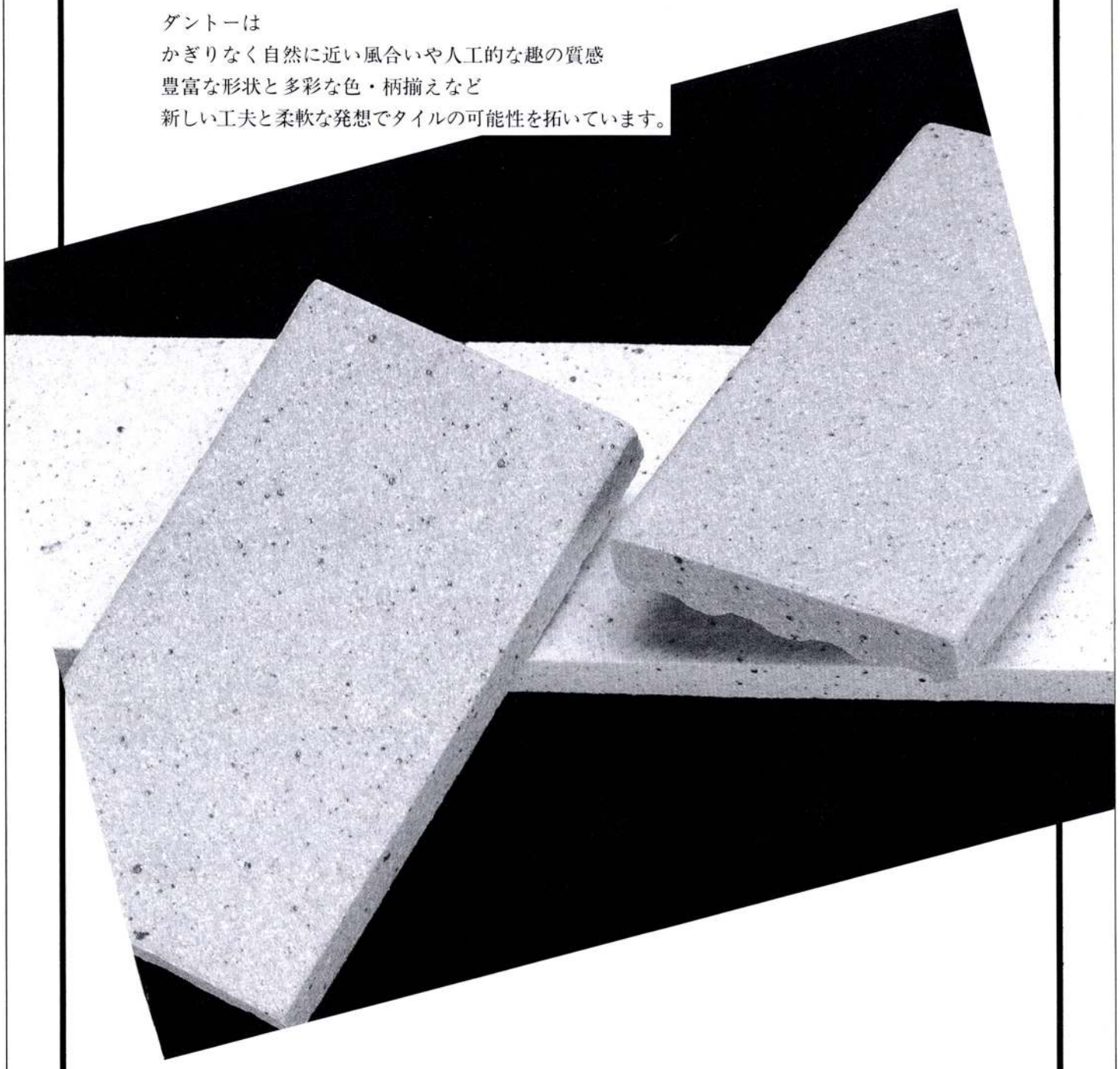
1990

日本建築協会

DANTO ダントー

タイルの数だけ、イメージは広がる。

ダントーは
かぎりなく自然に近い風合いや人工的な趣の質感
豊富な形状と多彩な色・柄揃えなど
新しい工夫と柔軟な発想でタイルの可能性を拓いています。



DANTO ダントー

大阪営業所（ショールーム）
〒550 大阪市西区阿波座1-3-15 三井ビル
TEL(06)533-2435　FAX(06)533-2430

神戸営業所（ショールーム）
〒651 神戸市中央区八幡通3-1-19 日精ビル
TEL(078)261-0715　FAX(078)261-0717

1917創刊
1990
71集
建築と社会 © ARCHITECTURE AND SOCIETY
CONTENTS
JOURNAL OF THE ARCHITECTURAL ASSOCIATION OF JAPAN

「建築と社会」12月号表紙
表紙写真撮影　竹井通仁
表紙デザイン　藤田治彦

瀬戸内　女木島

瀬戸内に浮かぶ小島「鬼が島」と呼ばれる女木島は、冬に吹きつける潮の飛沫まじりの烈風を防ぐために築かれたオーテという防風垣で、海辺に沿って集落全体を囲い、村を形づくっている。
高さ3～4m、厚さ1mほどの石垣の間を細い道が走るこの景観は、瀬戸内海ではこの島以外では見られない特徴的なもので、目をひかれた。

■特集予告
1月号／新しい都市空間づくり－I
2月号／インテリア・プレジャー
　日建設計特集
3月号／東海支部復活30周年記念

12 通巻 825

作品作風
Gallery
スケッチブック
INFORMATION
書評
新建材紹介コーナー
GBRCニュース
法令コーナー
建築の眼
特集
総論
各論 I
各論 II
グラビア
構造の頁187
設備の頁189
アメリカからの報告(9)
INFORMATION
月報
追悼文
総目次

会　長　佐野正一
副会長　金ヲ　潔・秦袋公明
　　市川　宏・鴻池藤一
編集委員会（平成2年度）
■編集理事
井上　豊
金井　弘次
小島　雄
城　憲一
須賀　好富
竹中　錬一
深江　実
松村　慶三
溝神宏至朗
若山　繁
■編集委員長
溝神宏至朗
■編集顧問
東　孝光
■編集委員
★計画系分科会
☆計画系
梅村　宏尚
河端　秀直
小浦　久子
※鈴木　克彦
○田中　直人
中井　省吾
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
○上杉　秀隆
江副　敏史
北村　潤
※佐藤不二男
塚本　史郎
刃金　国男
三沢　真理
森田　晴美
矢野　裕芳
山中　恵子
山本　匡
☆インテリア・住宅系
石倉　健彦
大森　智子
大橋真由美
○加藤　力
神谷　剛
※北浦かほる
駒田　哲男
西川　純一
福田　由利
増地　秀夫
★構造分科会
和泉　一義
稲葉　繁夫
角　彰
多賀　謙蔵
馬場　研介
○山崎　雅生
★設備分科会
安信　浩一
池田　秀行
○遠藤　進
梶井　宏修
河津　隆之
伊達　正雄
★施工材料分科会
○有光　利治
植田　実
河戸　隆
志水　史典
松村　衛
村上　信直
★法令分科会
佐藤　勝
○島田　裕至
高橋　博之
寺田　恭信
松井　昭
■作品作風小委員会
荒川　朱美
遠藤　公介
尾崎　久純
岡本　隆
※北澤　修一
玉崎　良和
富田　昌義
福地　一彦
前川　治彦
松田　善弘
○宮下　幹雄
水川　尚彦
宮崎ひろ志
■企画企画小委員会
伊藤　郁郎
稲木　裕子
上埜　京子
尾崎　俊文
大沢　智弘
北村　恭一
小板橋鉄雄
小林　孝一
※佐伯由紀子
柴田　厚
○高田　光雄
※高橋　麗子
塚口　明洋
増渕　昌利
山嵜　章子
■広告企画小委員会
※池渕　俊男
佐野　寛志
○下村　甫
橋本龍二郎
原田　常介
藤田　孝吉
山下　修司
○渡辺　忠
○印 副委員長と幹事　※印 同代行

印　刷　平成2年12月20日
発　行　平成2年12月25日
発行人　社団法人日本建築協会
発行所　社団法人日本建築協会
　大阪市北区梅田1-1-3-2100
　電　06－348－0635
　振替口座 大阪1-39975
印刷所　日本写植印刷株式会社
　電　06－606－1111㈹
　青葉印刷株式会社
　電　06－351－5428㈹
定　価　980円（本体価格951円・送料共 消費税29円）

特集●高級感—建物の顔：感性の時代を迎えての外装材—

SPECIAL FEATURES ON HIGH-QUALITY AND LUXURY —CLADDING OF BUILDINGS— NEW WAVE FOR CLADDING MATERIALS IN THE SENSITIVE TIMES.

四天王寺国際仏教大学　1号館・2号館 ——— 設計監理：大林組 施工：金剛組 — 2
名古屋商科大学コミュニティーセンター ——— 設計施工：竹中工務店 — 6
樹下の家／吉羽裕子 — 10
最近竣工した新建築9点（No.2303～No.2311） — 12
フランク・ロイド・ライト回顧展、来年1月からセゾン美術館で開催．関西学研都市の文化学術研究交流施設の「モニュメントを含む広場」国際設計競技．「A＋E FORUM」開催．200V電化機器、市場に登場 — 13
第10回大阪まちなみ賞．第6回神戸市建築文化賞 — 14
建築意匠の新らたなる理論的考察の書／太田隆信 — 16
ブックステーション／大沢智弘・山嵜章子 — 17
ペリアパネル（型枠兼用断熱パネル）／竹田三夫 — 19
試験所の受託試験業務について — 20
神戸市集合住宅駐車場整備基準の制定と実施／増田　繁 — 21
ミラノ大聖堂／加藤邦男．「エコロジカル都市」宣言／馬場宏史．建設の時代／黒田公三．車と社会—その6／山根千鶴子 — 22

高級感—建物の顔：感性の時代を迎えての外装材—

建築用素材の変遷 ——— 山田幸一 — 24
外壁仕上げ材料の現状と将来 ——— 長橋英彦 — 26
素材の現状と動向
石 ——— 池野忠勝 — 30
タイル ——— 辻　孝二郎 — 32
セラミックス ——— 加藤秀夫 — 34
ガラス ——— 池内清治 — 36
素材の紹介
薄物天然石 ——— 折戸嗣夫 — 38
より石に近く ——— 山下勝利 — 39
土の感触 ——— 古谷博史 — 40
金属調タイル ——— 神吉　肇 — 41
結晶化ガラス建材 ——— 加藤秀夫 — 42
大型セラミック建材 ——— 原　健一 — 43
ガラス質発泡セラミック建材 ——— 伊藤哲郎 — 44
高性能熱線反射ガラス ——— 長橋健一 — 45
視野選択ガラス ——— 松延　晋 — 46
銅 ——— 古川　進 — 47
アルミ合金鋳物 ——— 佐藤秀信 — 48
チタン ——— 芦原幸一 — 49
実施例 — 50

X形配筋—(仮)MKOマンションの設計と施工—／八木貞樹 — 57
最近の火災報知設備—2—熱放射式走査型火災感知器／古川敏雄 — 58
反復と静謐　R・ピアノとメニル・コレクション／薄田　学 — 60
住宅・建築省エネルギーフォーラム開催．'90 ショーウインドコンクール大阪 — 60
平成2年10月分 — 63
奥村重兵衛氏を悼む／大森正男 — 64
「建築と社会」1990年1～12月号総目録 — 65

四天王寺国際仏教大学　1号館・2号館

設計監理　大林組
施　　工　金剛組



四天王寺国際仏教大学は、母体である四天王寺より南東へ約13キロのところ、羽曳野の丘陵地にあり、豊かな緑に囲まれたキャンパスである。設計にあたっては、この良好な環境を十分に生かすことと、キャンパスのシンボルである大講堂を中心とした伽藍配置を完成させることを基本方針にすえた。

まず最初に、大講堂をコの字形に囲んでいる既存棟に対して、残りの一面を閉じるように２号館を配し、これに平行に１号館と付属棟を置いた。さらに、これらの３棟をつなぐ主動線となる軸を、大講堂の中心を通るように設定し、キャンパスに奥行感を与えることを意図した。

１号館には、１階に約500席の学生食堂、２階にクラブ室、３階に武道系アリーナが納まっている。付属棟には購買部と保健室。大講堂に正対している２号館には各種教室と研究室が入っている。

今回の増築によりキャンパスに２つの広場が完成した。ひとつは大講堂のある伽藍配置の中心広場。もう一つは１・２号館とそれらをつなぐ渡り廊下によってできる中庭広場。前者は閉じた型をしており、大学の理念の象徴。後者は西に向かって開き、遠方の山を借景としており、学生の自由な活動の象徴と言える。両者は、ピロティを介することとレベル差があることで、付かず離れずの程よい関係を保っている。

外観は、１階がピロティ、２・３階がポツ窓、最上階が横連窓といった３層構成で、妻側には平面計画上の壁構成がそのまま表れている。外装は主に土もののグレータイルで、ポツ窓のまわりには、キャンパスの明るさを出すために思い切って淡いピンク色のタイルを使用した。

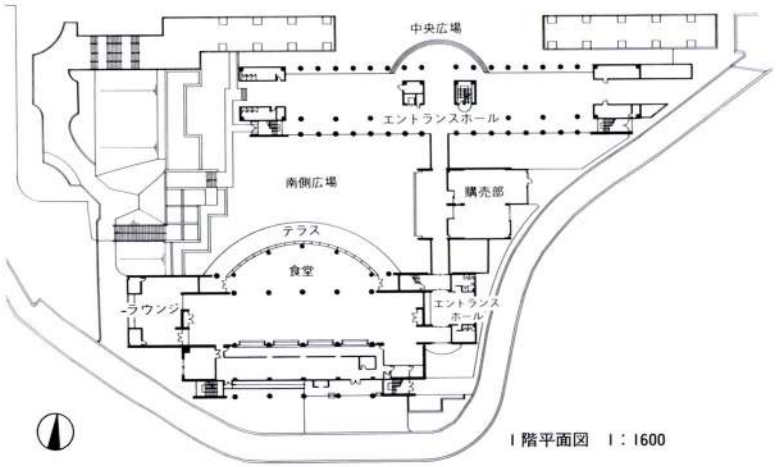
夕陽の沈む頃、西方浄土の光を受けてまっ赤に映える中庭広場は、きっとキャンパス生活の思い出の１シーンとなるであろう。

（林　浩二・千田良英／大林組）

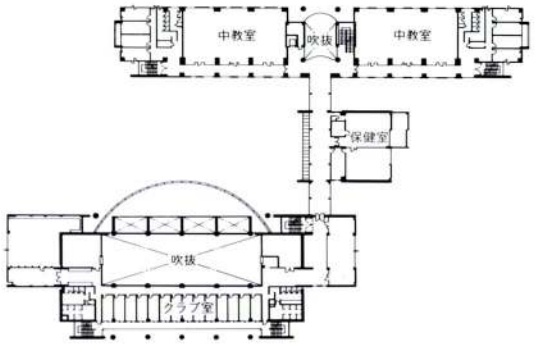




エントランスホール



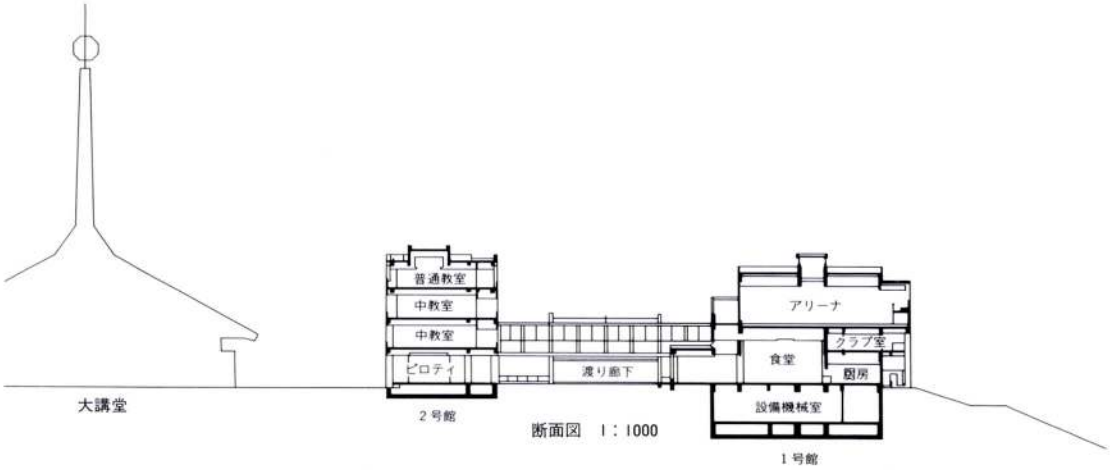
1階平面図　1：1600



2階平面図　1：1600







断面図　1：1000

所 在 地　大阪府羽曳野市学園前3−2−1
敷地面積　101,920.94㎡
建築面積　3,265.67㎡(新築部のみ)
延床面積　10,222.16㎡(新築部のみ)
構造規模　RC、一部S、B1F、4F
工　　期　1989年5月〜1990年3月
最 寄 駅　近鉄南大阪線 藤井寺駅

撮　　影　東出清彦



名古屋商科大学コミュニティーセンター

設計施工　竹中工務店

インテリア基本設計　K.I.D アソシエィツ

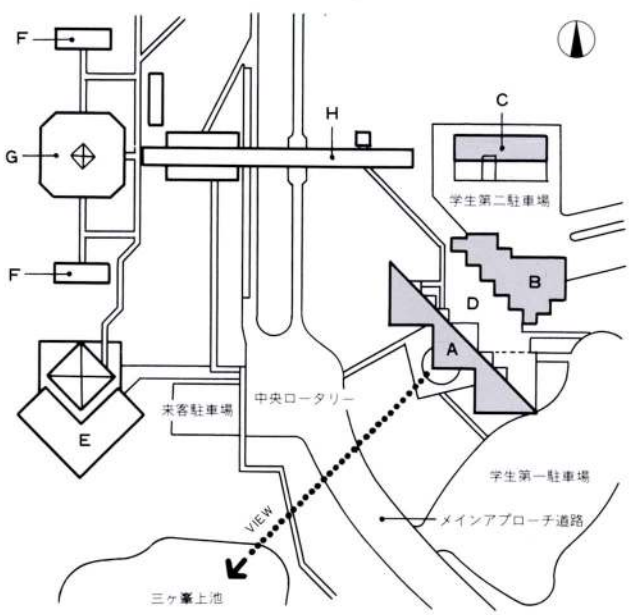
所 在 地　愛知県愛知郡日進町大字米野木字三ヶ峯4−4
敷地面積　733,316.97㎡
建築面積　4,691.74㎡
延床面積　8,902.83㎡
構造規模　RC、B1、3F
工　　期　昭和63年10月〜平成2年3月
最 寄 駅　名古屋市営地下鉄東山線藤ヶ丘駅

撮　　影　村井 修



キャンパス中央部鳥瞰(撮影：KEN青山写真事務所)





A　コミュニティーパビリオン
B　クラブハウスサウスアネックス
C　クラブハウスノースアネックス
D　プロムナード
E　高度情報化対応教室棟
F　小教室棟
G　大教室棟
H　中央管理棟

配置図　1：4000



コミュニティーパビリオン東南コーナー



クラブハウスサウスアネックス外観(南面)



プロムナード



コミュニティーパビリオン中央階段吹抜

このキャンパスは、名古屋市東郊の緑豊かな丘陵地に位置している。70万㎡をこえる広大な敷地に分散配置された各施設をネットワーク化するという、1985年以来の〝ニューループキャンパス構想〟実現への取組みは、高度情報化対応教室棟の完成をもって基盤整備が完了した。

しかし、情報化が高度化すればする程、人と人との直接的な触れ合いや、潤いのある時間・空間の形成が重要なテーマとして浮かび上がってきた。

そうした背景の中で今回のコミュニティーセンターが企画された。多様化した学生や教職員のキャンパスライフをより豊かで潤いのあるものとすることができるステージの創出が設計の中心テーマであった。

施設は、コミュニティーパビリオン、クラブハウスサウスアネックスの新築2棟と同ノースアネックス(既設の全面改修)の計3棟で構成されている。中でも新築2棟は、その狭間に快いスケールをもつ外部空間としてのプロムナードを構成するように配置している。

コミュニティーパビリオンは学生用フードサービス機能、情報・ギャラリー機能、ファカルティクラブ（教職員クラブ）機能をもつ3ブロックを明快に分節したプランとしている。

キャンパスのメインアプローチに面した南・西面は美しい眺望を重視し、床から天井までの全面開口としたが、PCaコンクリートと熱線反射ガラスで構成した陰影の深いファサードは、表の顔にふさわしい端正なシルエットを創り出している。

対照的にプロムナードに面した北・東面はガラスカーテンウォールとパンチング窓、コンクリートフレームとタイルといった対比的な構成とし、地形に沿って雁行したサウスアネックスと、都市における街区割りを表現したプロムナードのペーブメントパターンとも呼応し、変化に富み、親密感にあふれる外部空間を創り出している。

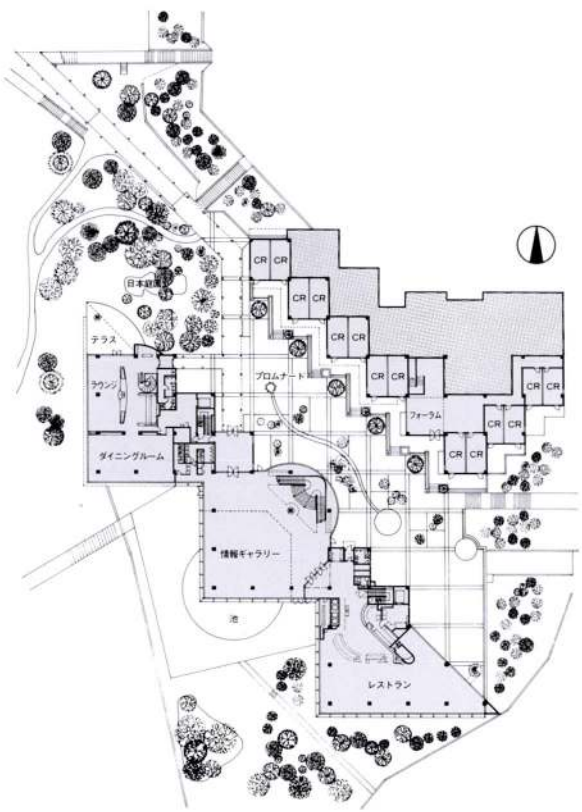
（西本　博／竹中工務店）



コミュニティーパビリオン2階ティーラウンジ



ファカルティクラブ　ラウンジ



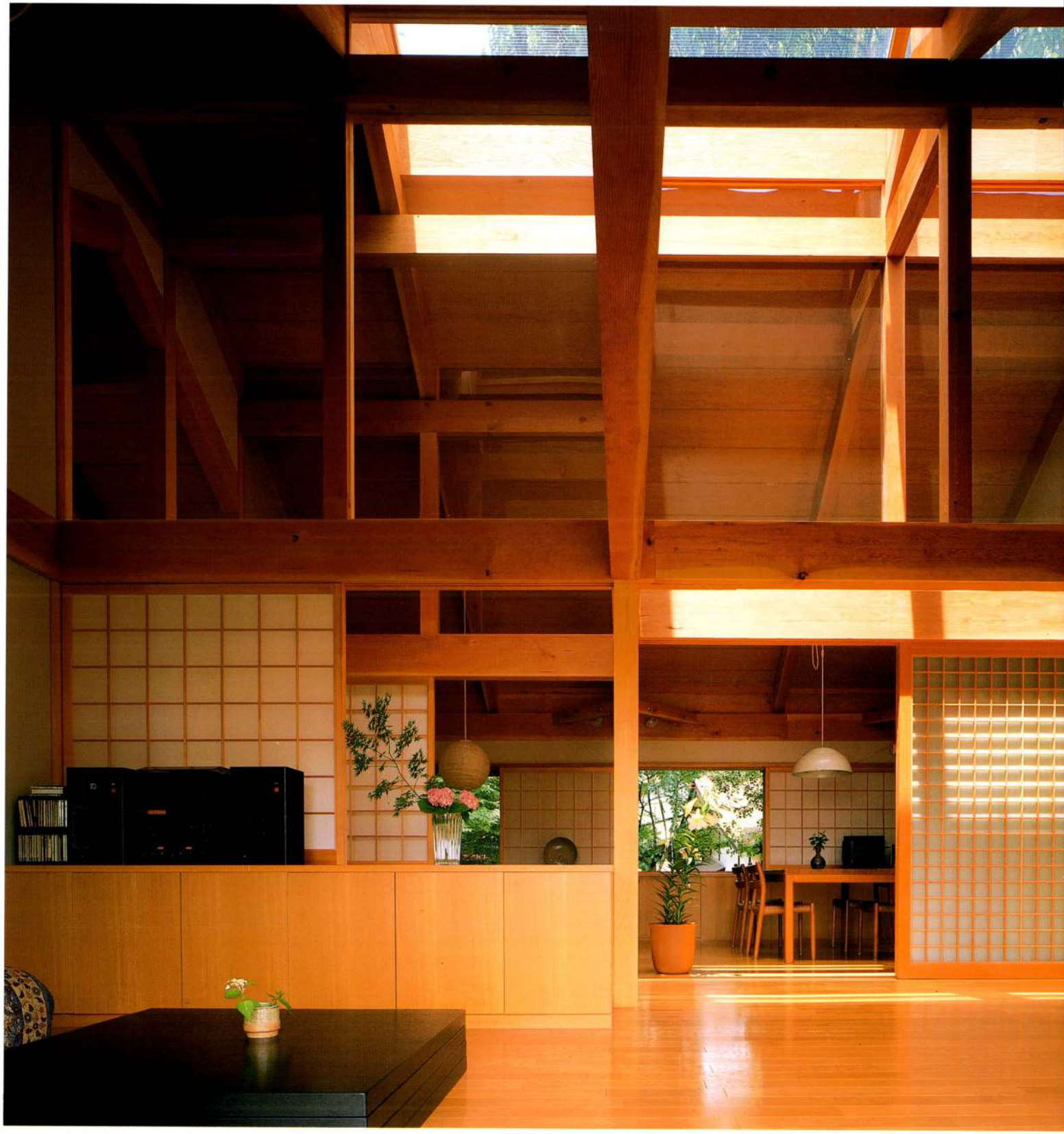
1階平面図　1：1500



ファカルティクラブ　ダイニングルーム

Gallery

まち・建築・ひと



雨や水と闘い、光を調整し、風を制御して、
眺望を捉える。
自然をとりいれること。
それを排除することなく、抑制せず、
背を向けることなく、
しかし、闘いの末、やっと手に入れることが
できる。
その自然の持つ豊かさに包まれて、人々は、
永遠性の中に身を置いて、
無限性の間で佇んで、恩恵を享受できる。

建築達は、空間の中で区切られて形づくられ、
けれど、可変的で、拡がり、縮まり、
動線の移動は空間の多様な展開を見せる。
光は、輝きや煌めき、明かりや温もりになり、
風は、涼しさや清澄さ、四季の香りを運ぶ。
眺めは様々に切り取られる。
曙．青空．雲．雨．雷．黄昏．星空．月夜．
枝葉．花々．鳥たち．山の端．
自然は建築と協調し、人々に潤いをもたらし
てくれる。

吉羽裕子







樹下の家

設　計　吉羽裕子／アイエフ建築設計研究所
施　工　徳岡工務店
構　造　鉄筋コンクリート壁式＋木造　2階
敷地面積　281.30㎡
延床面積　198.16㎡（1F 103.67㎡、2F 94.49㎡）

吉羽裕子（よしば・ゆうこ）

1952　大阪生まれ
1975　京都府立大学家政学部住居学科卒業
　　大阪府企業局企画課勤務
1979　㈱アイ・エフ・プランニング勤務
1981　アイ・エフ建築設計研究所開設

撮　影　絹巻　豊
企画編集　作品作風小委員会　富田昌義

スケッチブック

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



2303 西那須野町庁舎

設　計：森京介建築事務所
施　工：戸田・生駒JV
a．栃木県那須郡西那須野町あたご町2-3
b．12,194.81㎡
c．2,396.71㎡
d．6,363.91㎡
e．RC(一部SRC)、B1F、4F、P1
f．1988年8月～1989年9月
g．JR東北線西那須野駅



2304 クローバーハイツ

設　計：松村組大阪本店一級建築士事務所
施　工：松村組大阪本店
a．尼崎市南七松町1-58
b．441.31㎡
c．257.30㎡
d．976.92㎡
e．RC、5F
f．1989年1月～1989年9月
g．JR立花駅



2305 大和南森町ビル

設　計：大成建設大阪支店一級建築士事務所
施　工：大成建設大阪支店
a．大阪市北区天神橋2-41-1
b．1,628.07㎡
c．1,454.99㎡
d．13,922.28㎡
e．SRC、B1F、10F、P2
f．1987年3月～1989年12月
g．地下鉄南森町駅



2306 朝霧の家 No.1

設　計：上谷重男＋U建築企画室
施　工：宗吉工務店
a．明石市東朝霧丘21-77
b．120.97㎡
c．58.82㎡
d．106.78㎡
e．木造、2F
f．1989年6月～1989年12月
g．JR朝霧駅



2307 高砂市民病院

設　計：昭和設計
施　工：飛島建設・栗本建設・曽根組JV
a．高砂市荒井町紙町401-1 他
b．26,500.00㎡
c．7,129.92㎡
d．21,043.16㎡
e．SRC、RC、B1F、6F、P1
f．1988年6月～1990年2月
g．JR山陽本線荒井駅



2308 弘済院特別養護老人ホーム

設　計：大阪市都市整備局営繕部設計課 横河建築設計事務所
施　工：真柄建設
a．大阪府吹田市古江台6-2-1
b．7,609.97㎡
c．2,262.11㎡
d．3,330.07㎡
e．RC、2F
f．1988年9月～1990年3月
g．阪急千里線山田駅



2309 近鉄新田辺西ビル

設　計：アール・アイ・エー
施　工：大日本土木
a．京都府綴喜郡田辺町大字田辺小字津田40-2
b．682.00㎡
c．561.69㎡
d．3,184.43㎡
e．SRC、B1F、8F
f．1989年3月～1990年4月
g．近鉄京都線新田辺駅



2310 田村駒本社社屋

設　計：東畑建築事務所
施　工：錢高組・大林組・大末建設・藤木工務店JV
a．大阪市中央区安土町3-3-9
b．1,667.42㎡
c．1,064.31㎡
d．14,387.32㎡
e．SRC、B2、11F
f．1987年10月～1990年3月
g．地下鉄御堂筋線本町駅



2311 長田警察署庁舎

設　計：兵庫県都市住宅部営繕課
施　工：戸田・森長JV
a．神戸市長田区北町3-6
b．3,970.00㎡
c．1,278.48㎡
d．5,070.24㎡
e．SRC、B1F、6F
f．1988年10月～1990年3月
g．JR山陽本線新長田駅

フランク・ロイド・ライト回顧展、来年1月からセゾン美術館で開催

フランク・ロイド・ライトの没後30年にあたり、今日の視点からその業績を再考するため、回顧展が来年1月2日から7月28日まで、東京（1月2日～2月18日）、京都（4月2日～5月6日）、横浜（5月18日～6月23日）、北九州市（7月5日～7月28日）を巡回する。

本展では、ライトの初期から晩年までの作品をカバーしつつ、(1)ヨーロッパ・モダニズムへの影響、(2)日本における業績、(3)現代建築への影響の3点に焦点をあてて構成される。

ウィンズロー邸、ラーキンビル、帝国ホテル、カウフマン邸、ジョンソン・ワックス本社ビル、マイル・ハイ・スカイスクレーパー、グッゲンハイム美術館などの建築図面、スケッチ、写真、模型に加え、ライトのもうひとつの仕事であったインテリア、装飾美術作品を展示し、また、カウフマン・デパートの応接室をオリジナル・ピースで再現し（約100㎡）、建築の内部空間を体験できるコーナーも設けられる予定である。

■東京展　1991年1月2日(水)～2月18日(月)

開館時間　10:00～20:00（火曜日休館）
会　　場　セゾン美術館　TEL 03-5992-8700
　　東京都豊島区南池袋1-28-1
入 場 料　大人 900円　高・大生 600円
　　小・中生 300円（団体割引20名以上）

■回顧展記念シンポジウム「ライトと現代建築」

日　　時　1991年1月12日(土) 15:00～17:00
会　　場　スタジオ200(西武百貨店池袋店8階)
講　　師　ジョナサン・リップマン(建築史家)
　　内井　昭蔵（建築家）
　　香山　壽夫（東京大学教授）
定　　員　200名（入場無料、先着順）

なお、京都展は京都国立近代美術館、横浜展は横浜美術館、北九州展は北九州市立美術館で開催される。

関西学研都市の文化学術研究交流施設の「モニュメントを含む広場」国際設計競技

京都・大阪・奈良の三府県にまたがる京阪奈丘陵に、産・学・官の協力のもとに関西文化学術研究都市の建設が進められているが、「文化学術研究交流施設」は文化・学術・研究の幅広い交流活動の機会と場を提供し、その活動を促進・支援するために建設される、この都市の中核施設である。

現在、日建設計が実施設計を進めているが、この施設の前庭部分を競技対象に、「国際・公開・一段階設計競技」が実施される。

競技課題は、魅力ある都市景観の形成に寄与すると同時に、都市の中核施設にふさわしいシンボル空間として広く人々に親しまれ、同施設で展開される交流活動を予見させるような『モニュメントを含む広場』の設計である。

設計競技の主催は、株式会社けいはんな。

*

□設計課題
「モニュメントを含む広場」

□審査員
委員長　川崎　　清（京都大学教授）
委　員　L.HALPRIN（ランドスケープアーキテクト）
　　池田　有隣（京都工芸繊維大学教授）
　　清水九兵衛（彫刻家）
　　中村　　一（京都大学教授）
　　山口　重之（京都工芸繊維大学教授）
　　山本　容子（銅版画家）
　　清水　公男（株式会社けいはんな常務取締役）

□賞金（総額2,000万円）
1等1点1,000万円(税込)、2等1点500万円(税込)、3等1点250万円(税込)、
優秀作品若干点総額250万円(税込・均等配分)
なお、1等入選者には原則として実施設計が委託され、賞金とは別に実施設計委託料も支払われる。

□スケジュール
資料請求受付　1990年11月15日～1991年2月12日



応募登録受付　1990年12月15日～1991年2月22日
質疑受付　1991年1月16日～1991年2月28日
質疑応答書送付　1991年4月上旬
応募設計図書受付　1991年5月15日～1991年5月31日
審査会　1991年8月上旬
審査発表　1991年8月下旬

□応募登録申込み方法
●官製ハガキに住所・氏名・連絡先を明記の上、「資料請求」と朱書し、競技事務局へ登録のこと。登録料は国内5,000円、国外US＄50。
●登録手続き完了後、競技要項・資料を郵送。

□応募規定
応募資格　資格不問
提出図面　JIS規格A1判（594×841㎜）3枚に以下の図面をレイアウトして提出。
①全体計画図〔平面図、断面図（2面以上）〕縮尺 1/200
②透視図または模型写真
③設計主旨
④上記以外で応募者が必要とした表現
なお、提出図面中の文字は英語使用。
応募作品は未発表作品に限る。
資料請求　文化学術研究交流施設の「モニュメントを含む広場」国際設計競技事務局
〒530 大阪市北区天神橋2丁目北1番21号　八千代ビル東館
TEL 06-357-3360（担当 楠見、渡辺）

なお、応募要項・資料に関する質疑受け付けは、封書に限り、電話、FAXは不可。

「A＋E FORUM」開催

FESAE関西支部は、建築と技術に携わる人々の国際交流を目的としたフォーラムを開催する。

日　　時　1991年1月22日(火)　18:30～21:00
会　　場　大阪府立労働センター(大阪市中央区北浜東3-14) 京阪、地下鉄天満橋駅
講 演 会　「スコットランド伝統建築の家具とインテリア」/アリステア・シートン帝塚山学院大学助教授―英語を使用―
交 流 会　講演後、講師を囲んで立食パーティ
参 加 費　会員一般4,000円、会員学生2,000円
　　一般5,000円、学生3,000円
申　　込　ハガキに住所、氏名、職業、連絡先電話番号を明記の上、1月14日までに、FESAE関西支部事務局（〒565 吹田市山田丘2－1　大阪大学工学部環境工学科第一講座内　TEL 06-877-5111）へ。

FESAE（フェサエ）(The Far East Society of Architects & Engineers) は、相互理解と交流を目的に、個々人の自由な参加に基づいて組織されたグループで、すでに35年以上の歴史をもち、現在、カナダのバンクーバーと東京で活動が行われている。

東京の会員は約100名、日本人と外国人の割合は半々で、建築家、技術者、建設会社などに勤務する人、留学生や大学関係者、そしてこうした分野に関心をもつ一般の人々で構成されている。

関西支部は今年10月に設立されたばかりで、現在、会員（関西在住者対象、年会費10,000円、学生5,000円）を募集中。毎月「A＋Eフォーラム」を開催し、その講演・交流会では、英語を使ってコミュニケーションをはかっている。

200V電化機器、市場に登場

200Vの厨房機器・家電機器や業務用厨房電化機器の販売の動きが出てきて、200Vライフの到来を予感させる。

大阪市浪速区日本橋は、日本を代表する電気屋街であるが、この一角を占める大手量販店「JOSHINでんき」では、8㎡のスペースをさいて200V家電機器20点あまりを展示・販売しているほか、「浪漫電化つたや」は2階に約60㎡で200V機器を展示・販売する一方、近い将来200Vの専門店「ゆとりっくツタヤ」をオープンさせる予定だ。

また、日本橋電気屋街の北側にある道具屋筋の「千田」は、電気お好み焼器、おでん機器をはじめ特別な用途の業務用の200V厨房電化機器をおいて、際立った販売実績をあげている。

第10回大阪まちなみ賞

第10回大阪まちなみ賞（主催：大阪府・市、大阪府建築士会）は、今年７月に推薦を受けた大阪府内の279件の建物・まちなみの中から長瀬パーキングほか７ヵ所の建物に決定した。

また、10周年記念行事として花博会場内いちょう館で行われた「花博記念コンテスト」は、第１～９回の奨励賞を除く受賞建物・まちなみ37点の中からグランプリ１点、準グランプリ２点を選定。


大阪府知事賞/長瀬パーキング（西区新町１丁目）


大阪市長賞/クラボウ本社ビル（中央区久太郎町２丁目）


大阪府建築士会長賞/美食三昧菜館エスカミューズ（吹田市芳野町）


奨励賞/大阪音楽大学・永井幸次記念講堂 ザ・カレッジ・オペラハウス（豊中市庄内西町）


奨励賞/OMMビル（中央区大手前１丁目）


奨励賞/大江ビル（中央区農人橋１丁目）

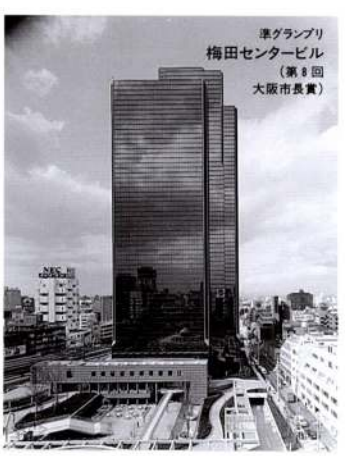

奨励賞/森之宮スカイガーデンハウス（東成区中道1丁目）


奨励賞/ダイキンOSAKAアトリオA・B（東淀川区小松町）

「花博記念コンテスト」受賞3点







大阪府知事賞	長瀬パーキング	設計：環境建築設計工房／ダイコー／石川島播磨重工業 施工：松村組	２列の立体駐車場を下階、特に幅広い出入口の大きなアーチで一体化し、北隣の本社ビルと高さ・細部のデザイン・色彩を同調させて連続性を達成している。また、工作物を建築化した例としても評価しうる。
大阪市長賞	クラボウ本社ビル	設計：竹中工務店／大林組／藤木工務店JV 施工：竹中工務店／大林組／藤木工務店JV	組積造の重厚さと彫りの深い表情により時代に耐えうるデザインを志向し、歴史と伝統のある企業のイメージを実現している。頂部の屋根、１階のアプローチを道路面より３段下げ、正面に丸窓と列柱、両側に緑を配しているなどソツがない。
大阪府建築士会長賞	美食三昧菜館エスカミューズ	設計：若林広幸建築研究所 施工：竹中工務店	４万坪の広い敷地は緑豊かによく管理されていて、木立がスクリーンになり、駐車も気にならない。新設の運動施設のほかに、残された煉瓦造の工場が数年前からカーニバルプラザに改築されており、それに近い倉庫２棟が中庭を介して一体化し、エスカミューズになった。中心軸をずらしたアプローチや円弧状に張り出した客室・厨房などの黒色鉄板・鉄骨・ガラスが加わって、70歳の煉瓦造が若者に生まれ変わっている。
奨励賞	大阪音楽大学・永井幸次記念講堂 ザ・カレッジ・オペラハウス	設計：日建設計 施工：鹿島建設	２階建木造密集地区に割り込むようにつくられているが、外観を小壁面に分割して、周辺環境に馴染ませるよう努力されている。正面に設けられた広場に開放感があるものの、閉鎖されていて、その効果を減じている。
	ＯＭＭビル（外装リフレッシュ）	設計：竹中工務店 施工：竹中工務店	既存のＰＣ版の外側に、空間をはさんでアルミサッシュの窓割とミラーガラスのモダンな外装がつくられ、明るく軽快に変貌して、大型の建築だけに本体にとどまらず、周辺までの雰囲気を一新させている。
	大江ビル	設計：不二建設 施工：不二建設	総合設計制度により緑の前庭を設け、濃青のガラスカーテンウォールに金属格子の扇形ファッサードが、平面的なまちなみと対比して特色になっている。
	森之宮スカイガーデンハウス	設計：遠藤剛生建築設計事務所 施工：竹中工務店	建物の内部構成がそのまま外観を二分している。住戸は４ブロックに分かれて東、西面に配され、バルコニーのある外壁の最上階は三角屋根で壁仕上も変わり、住棟間のエレベーター機械室とともに目立ち、また南北面には大きな円型の開口部があり、ハイウエイや南からの眺めの強烈な焦点になっている。１階の歩道とハイウエイに沿った壁は閉鎖的だが、東北隅のポケットパークがホッとさせる。
	ダイキンOSAKAアトリオＡ・Ｂ	設計：ダイキン社宅企画構想チーム／空間工房 施工：大林組	単調な長屋の対極を志向し、歪みのある秩序を実現しようと、光庭を緩衝にして住戸をずらし、複雑な外観を呈しているＡ団地とやや単調ながら交差点に面してポケットパークを設けているＢ団地。全体にもう少し緑を配した柔らかさが欲しいと感じた。

第６回神戸市建築文化賞

昭和49年発足以来、おおむね３年に１度実施している神戸市建築文化賞は、今年は６回目を数え、部門賞として新たに「建築再生賞」「すまいまちづくり賞」を設けた。今回は推薦物件は 248件で、３回の選考委員会を経て、「建築文化賞」４件、「建築再生賞」２件、「すまいまちづくり賞」２件、「すまいいえなみ賞」３件が選ばれた。


神戸市新庁舎（中央区加納町６丁目）


UCCコーヒー博物館（中央区港島中町６丁目）


農業公園（西区押部谷町高和1557）

【建築文化賞】


甲南女子学園芦原講堂（東灘区森北町６丁目）

建築文化賞	甲南女子学園芦原講堂	設計：村野、森建築事務所 施工：大林組	緑の多い周辺の環境と大学全体の統一感に配慮しながらも、学園のシンボルとなる重厚な外観が、豊かな内部空間を包み込んでいる。
	ＵＣＣコーヒー博物館	設計：竹中工務店 施工：竹中工務店	イスラム建築をイメージした外観がエキゾチックな雰囲気を醸し出しており、夜間もライトアップを行うなど、ファッションタウンにふさわしい楽しい博物館となっている。
	神戸市新庁舎	設計：神戸市／日建設計 施工：竹中工務店・大成建設・熊谷組・西松建設建設共同企業体	神戸の新しいシンボルとなるにふさわしい明るく軽快な外観であり、ギャラリー、レストラン、展望ロビーを設けるなど、広く市民に親しまれる庁舎となっている。
	農業公園	設計：神戸市／浦辺設計 施工：今津建設／神戸営繕／富国工業／兵庫建設／丸正建設／馬田工務店／ヤマネ工務店／宮田組／石橋開発／藤井工務店／江藤建設工業	広場を中心に南欧風の建物を周囲に配した明るく開放的なデザインが周囲の自然と調和しており、農村と都市との接点をかたちにしたものとして神戸の新しい体験スポットとなっている。
建築再生賞	兵庫県公館	設計：兵庫県 施工：竹中工務店・熊田工務店特別共同企業体	明治の代表的な様式建築である旧庁舎を公館として保存・再生したもので、忠実な復元により当時の雰囲気をしのばせる壮麗な外観をよみがえらせ、貴重な文化的遺産を現代に生かしている。
	水の科学博物館	設計：神戸市／昭和設計 施工：奥村組	浄水場の急速ろ過池上屋を博物館として再生したもので、ドイツルネサンス様式の重厚な外観が、前庭や背後の山並みとともに美しい景観を形成している。
すまいまちづくり賞	コーポラティブハウス神戸・１	設計：神戸市住宅供給公社／COM計画研究所 施工：戸田建設	まちづくりの構想にもとづき、前面道路のモール化とほぼ同時に建設された共同住宅であり、コーポラティブ方式により居住者参加のすまいづくりを実現するとともに、地域の活性化に寄与している。
	真野住宅	設計：神戸市／日本設計 施工：益田工務店	住民と市が共同で建設した集合住宅で、建設にあわせて拡幅された前面道路は地域の貴重なオープンスペースとなるなど、住環境の改善をめざす地域のまちづくりに貢献している。
すまいいえなみ賞	りりぱっとはうす	設計：遠藤剛生建築設計事務所 施工：大林組	子供向け専門店と賃貸住宅とが一体となった複合建築で、積木を重ねたような外観、変化に富んだ中庭・通路・階段の組み合わせなどにより楽しい雰囲気を出している。
	西神ＳＶヴィレッジ	設計：神戸市住宅供給公社／一色建築設計事務所／蔵建築設計事務所 施工：神戸ホームビルダー事業共同組合	北米から設計、材料を直輸入した新しい試みのタウンハウスであり、共用通路と各敷地が一体となった明るく開放的な外部空間を実現し、建築協定によりこれを維持している。
	ホープタウン狩場台	設計：神戸市住宅供給公社／ユニットシステム研究所 施工：三井ホーム	戸建タウンハウスの手法により、小広場や歩車の融合した道路、入口のゲートなど共用空間を工夫して変化のある楽しいものにしており、豊かな住環境を実現している。

―順不同―

【建築再生賞】


兵庫県公館（中央区下山手通２丁目）


水の科学博物館（兵庫区楠谷町）

【すまいまちづくり賞】


コーポラティブハウス神戸・1（兵庫区新開地6丁目）


真野住宅（長田区苅藻通４丁目）

【すまいいえなみ賞】


りりぱっとはうす（東灘区住吉東町４丁目）


西神ＳＶヴィレッジ（西区竹の台３丁目）


ホープタウン狩場台（西区狩場台１丁目）

『建築形態の構造』――ヘンリー・H・リチャードソンとアメリカ近代建築――
香山壽夫 著

建築意匠の新らたなる理論的考察の書

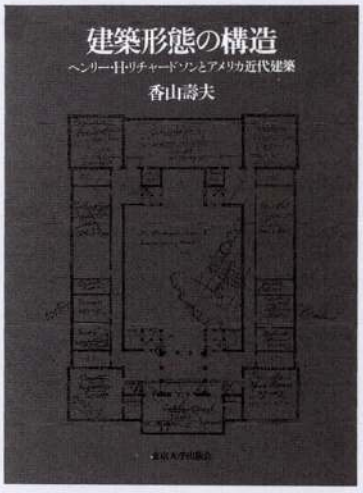
太田隆信

東京大学出版会のカタログで『建築形態の構造』を知ったのは一昨年の暮。さっそく書評委員会にお願いして、昨年夏、ようやく入手。以来少しずつ読みつ眺めつ今春になってしまった。その間に発表された香山壽夫さんの力作と、本書の関係等、読者として十分に楽しませていただいたが、さて、書評となると、なかなかきっかけが摑めない。

6月も終りの頃、委員会からもうそろそろ一年。8月号にはお願いしますよと、催促の電話をいただいた。ちょうど、7月前半に、アメリカ出張の予定で、最終のスケジュール調整をしているときだったから、ボストン、シカゴの日程を少しばかりやりくりして、リチャードソン、サリバン、そしてライトのオークパークを見てこよう、その上で一気にまとめてしまおうと決心した。

摩天楼のニューヨーク、アールデコのニューヨーク、と言われるが、都心部をちょっと離れると、マンハッタン島の大半は、19世紀後半から今世紀初めに建設された煉瓦造のタウンハウス。並木道があって、裏庭というか中庭も、ちらっとのぞいてみるとちゃんとしている。街々の緑のぐわいを見ていると、何となくその街の生活がわかるようで、興味深いものがあった。ニューヨーク・ボストン・フィラデルフィアと、仕事はほどほどに、タウンハウス ウォッチング楽しませていただいたが、こちらの方も、香山さんが、すでに丸善株式会社のシリーズ建築巡礼の一冊『都市を造る住居』としてまとめておられる。書評子としては汗顔のいたりである。同書のサブタイトル「イギリス、アメリカのタウンハウス」が示すように、アメリカ東海岸の住宅はいかにもイギリス流、そんな中から、アメリカがアメリカらしさを確立する1870年代後半は、リチャードソンの様式が確立された時期とラップしている。

ヘンリー・デビット・ソローのエッセイが引用されているが、この時代のアメリカは、ゴア・ヴィダールの『1876』(早川書房) にも、ポピュラーなかたちでビビッドに表現されている。リチャードソンの時代の副読本として、是非共、御一読いただきたい。リチャードソンの建物の中では最もよく人に知られているボストンの代表的建築、トリニティ教会や、ハートフォードのシェニイ・ブロックが竣工を向えつつある1876年に、西部では、リトルビックホーンで、お馴染みカスター将軍が、シッティング・ブルと雌雄を決している。尤も、その頃中部では、「鋳鉄時代」の真中、アメリカは広い。多種多様と言うべきか……。



東京大学出版会　1988年11月刊　A5判　288頁　20,600円

第Ⅰ章：建築における形態論から、第Ⅱ章：作品形式の分析、そして、第Ⅲ章：設計過程の分析へと、リチャードソンの諸作品が、豊富な写真と図版とスケッチで、充分に語られている。眺めているだけでも楽しい作品集でもある。第Ⅳ章：ヘンリー・H・リチャードソンの作品がアメリカ近代建築に及ぼした影響の分析は楽しい。前述、多種多様、混沌のアメリカだったから、リチャードソンの様式の確立は、アメリカの建築の誕生、リチャードソンから、サリバン、そしてマッキム、ミードとホワイト、さらに、ライトと続くアメリカ建築のストリームは、その間の様々な建築家の作品をまじえて壮観である。アメリカへ建築ツアーを試みる方々は、是非とも、この章だけでも事前に読んでいただきたい。ウォッチングがうんと深みのあるものになりますよ。

この本の読み方としても、まず第Ⅳ章をさらっと眺めて、それから、全編を通読した方がとっつきやすいかもしれない。

あとがきに、「建築意匠の研究におけるひとつの方法的試みの書である。すなわち、ヘンリー・ホブソン・リチャードソンという19世紀末のアメリカのひとりの建築家とそれに続く建築家達の作品を素材として、どのような建築意匠の理論的研究が可能かを試みたものである」と書かれているが、新らしい建築意匠、あるいは建築理論の新らたなる理論的考察の書として、すばらしい、何よりも説得力のある書となっている。著者のするどい考察力と、テーマに対する深い愛情とが、すばらしい成果をあげている。座右の書として、部分的に、例えば、建物ひとつひとつを、おりにふれて熟読含味してみるのも楽しそうだ。そのつど、何か新らしい発見があるにちがいない。

最後になったが、あとがきは、いかにも著者ならではのとても温かみのあるすがすがしい一文、最後迄きちんと読んでほしい。

（おおた・たかのぶ／坂倉建築研究所取締役大阪事務所長）

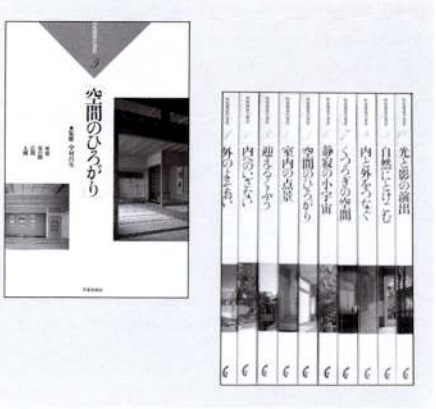
新　刊

和風建築の意匠　全10巻

監修　中村昌生

企画・編集／建築フォーラム
製作・発行／学芸出版社

各巻A5変形判　112頁　（カラー32頁）　定価2,575円



《学芸和風建築叢書》の姉妹シリーズとして、新らたに刊行されたこのシリーズは、和風建築がもつ特有の情感とその魅力の秘密を細部にわたり解き明かそうとする。そして、和風建築を表徴する10のキーワード、(「1．外のよそおい――外観・屋根の材料・屋根の形」「2．内へのいざない――数寄屋門・土塀・建仁寺垣」等々…) によって伝統の意匠が部位別にまとめられ身近な設計資料としても役立つ構成がとられている。

すでに「空間のひろがり」と「内と外をつなぐ」が第1回配本として刊行されており、来年10月まで2巻づつ、季刊ペースの刊行が予定されている。

すぐ使える
建設業のビジネスレター集

紺屋俊彦 著

日本法令　1990.8.10刊　A5判　240頁　1,700円



建設に係わる様々な場面で必要となるビジネス文書のフォームを集めた本書は、実務に携わる者の座右の書として強い味方となろう。巻頭と巻末に収められた文書作成に関する基本知識や表書き・ギフトについての基本的マナーにも教えられる事が多い。（O）

江戸の穴

古泉　弘 著

柏書房　1990.11.22刊　四六判　237頁　1,600円



ビルの建ち並ぶ東京の地下には様々な姿をした〝穴〟が眠っている。近世江戸の発掘遺構に見られるいくつかの地下空間の謎を、近年研究の進んだ近世考古学の立場から解き明かそうとする本書により、今まで知られる事のなかった江戸の人々の生活空間が浮び上がる。（O）

ピラネージと古代ローマの壮麗

ピーター・マレー 著
長尾重武 訳

中央公論美術出版　1990.10.5刊　B6判　130頁　1,800円

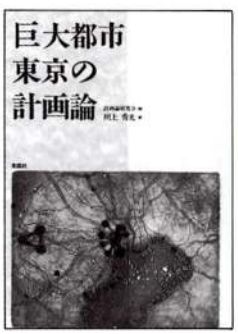


多くの建築家に様々なインスピレーションを与え続けてきた〝幻想の版画家〟ピラネージ。彼の描いた幻想の牢獄、古代ローマ遺跡の印象的な風景、精密に描かれた建築の細部は今も我々に深く語りかける。本書は多数の図版をもとにその表現の変遷を綴った一冊。（O）

巨大都市東京の計画論

計画論研究会 編
川上秀光 著

彰国社　1990.10.10刊　B5判　136頁　2,580円



東京大学で都市計画理論研究の中心として活躍する一方、多くの地域での都市政策策定・計画立案に係わってきた著者の論には、現実の現代都市の姿、歪み、矛盾の構造と真正面から向き合おうとする決意が伝わってくる。都市計画に関わるすべての関係者必読の書。（O）

20世紀の建築
光のドラマトゥルギー

飯島洋一 著

青土社　1990.10.20刊　A4変判　240頁　2,400円



光――すなわち映画・テレビ・CGといった新しい視覚画像が、建築や都市をどのように変えていったか。テクノロジーや科学技術の発達を通して見る20世紀の建築史。建築を含めた全ての文化が、時代の流れと共に形成されてきたのだと、つくづく感じさせられる。（Y）

続 建築家の休日
モノの向こうに人が見える

黒沢　隆 著

丸善　1990. 5.30刊　四六判　280頁　1,730円



第1集に続き、「日本間」と「ハウスオートメーション」に関する様々なアイテムから見た住宅論。住宅というモノを通して、「本物」の住まい方とは、また文化とは何かを、平易な語り口で語りかける。休日の一日、本書を片手に、我が住居に思いを巡らせるのも良い。（Y）

ちくまライブラリー44
天井冷暖房のすすめ
環境エネルギー時代に向けて

葉山成三 著

筑摩書房　1990.9.30刊　四六判　298頁　1,440円



本書は「地球と人体にやさしい熱環境」をテーマに、有効エネルギー理論に基づく低質熱源利用による冷暖房システムについて、多様な事例をもとにわかりやすく解説している。地球規模の環境問題が叫ばれる今、建築に携わる者としてもぜひ読んでおきたい。（Y）

和風建築を美しくつくる

二村和幸 著／写真 相原　功

学芸出版社　1990.1.20刊　B5W判　152頁　2,987円



和風建築がもつ伝統的な美、それは何処に存在するものなのか。気配・面・光と影・透かす…といった独自な概念をキーワードとして、古典と自作との絶妙な対比の中で語られる本書の向うには著者の透徹した眼差しが見え隠れする。

担当：会員企画小委員会　大沢智弘・山崎章子

ATTENTION!

TARGET
愛される企業を目指して



型枠工事も、断熱工事も、今より省力化

できないものか——と
お考えの方へ

私たちは積極的な
“イエス マン”を目指します

Yes!

新開発の、“ペリアパネルが解決します„

型枠兼用断熱パネル

ペリアパネル



TOHOが新しく開発したペリアパネルは、日頃の皆さまのお悩みに、見事にお応えした製品です。
ペリアパネルは、コンクリート打ち込み用型枠の機能を持った新しい断熱パネルで、施工方法は従来の型枠用合板と同じ。コンクリート打ち込み後は、そのまま断熱下地材として活用できる画期的な新製品です。

待望の新製品・ペリアパネルの特長

- 断熱材の取付けや型枠解体等の作業工程が省力化できるため、工期の短縮とコストダウンに貢献します。
- 硬質ウレタンフォームを芯材に、両面に特殊防湿面材をラミネートしているため、断熱性能が高く、吸湿・吸水の影響はほとんどありません。
- 型枠材としての強度は十分で、コンクリートとの接着性にも優れています。

▶詳細はカタログでご研究ください。



▲ペリアパネルの建て込み

生活環境の向上に貢献する
東邦パーライト株式会社
建設大臣許可(般63-1531号)
本　社　大阪市中央区森ノ宮中央2丁目7-15 〒540
☎(06)941-9445㈹

■資料のご請求およびお問合せは下記まで
東京支店　東京都豊島区池袋2丁目47-5 〒171 ☎(03)3987-2001㈹
大阪支店　大阪市中央区森ノ宮中央2丁目7-15 〒540 ☎(06)941-9243㈹
営業所　名古屋・金沢・高松・広島・福岡

型枠兼用断熱パネル

ペリアパネル

東邦パーライト株式会社

本　社　大阪市中央区森ノ宮中央2丁目7-15 〒540 ☎(06)941-9445㈹
東京支店　東京都豊島区池袋2丁目47-5 〒171 ☎(03)987-2001㈹
大阪支店　大阪市中央区森ノ宮中央2丁目7-15 〒540 ☎(06)941-9243㈹
営業所　名古屋・金沢・高松・広島・福岡

ペリアパネルは、コンクリート打ち込み用型枠の機能を持った新しい断熱パネルです。

施工方法は従来の型枠用合板と同じで、コンクリート打ち込み後は断熱下地材として、そのまま使用できます。

在来工法と比較して、大幅な工期の短縮化が可能なうえ、資材費・残材処理費の低減、作業能率の向上がはかれる画期的な"型枠兼用断熱パネル"です。

1．工期の短縮、コストの低減が可能

ペリアパネルは従来の断熱材打ち込み工法と比較して、型枠用合板自体の資材も必要とせず、断熱材の取り付け、型枠の解体・荷揚げ荷降ろしといった工程を省くことができます。

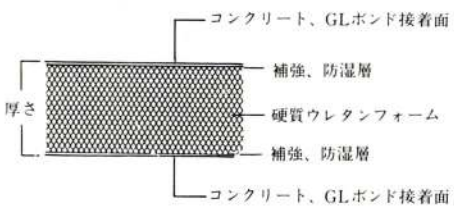
■在来工法とペリアパネル工法の施工順序比較

在来工法	ペリアパネル工法
1.断熱材取付け	1.型枠建込み
▼	▼
2.型枠建込み	2.コンクリート打設
▼	▼
3.コンクリート打設	3.バタ材・桟木解体
▼	▼
4.バタ材・桟木解体	4.仕上げ
▼	
5.合板解体	
▼	
6.残材片付け・合板移動	
▼	
7.仕上げ	

2．極めて高い断熱性能

ペリアパネルは、硬質ウレタンフォーム（熱伝導率0.018･フォーム密度34～36）を芯材にし、両面に特殊防湿面材をラミネートしています。断熱性能が高く、吸湿・吸水の影響を極めて受けにくい構造となっています。

■構成



■規格

厚み（mm）	幅（mm）	長さ（mm）
20 25 30	900 1,200	指定長さ MAX 5,000

3．型枠材としての強度を確保

ペリアパネルはフォームの強化、特殊面材の使用により、型枠材として充分な強度特性を備えています。安心してご採用いただけます。

4．軽量・長尺加工が可能

ペリアパネルの重量は型枠用合板の1／5の軽さです。また、長さ5,000mm（幅900、1200）までの長尺加工が可能です。ジョイントが少なく、断熱欠損も少なくできます。



5．接着性に優れ、仕上げも多様

特殊面材の働きで、コンクリートとの接着性が高く、GL工法、胴縁工法、プラスター塗り等の仕上げが自由に選択できます。

■断熱性能比較



■規格

厚さ mm	幅 mm	長さ mm
20 25 30	900 × 1200	注文により裁断 （MAX5000）

■接着力

モルタルとの接着力

材　令	3日	7日	28日	60日
接着力（kg/cm²）	平均1.3	平均1.4	平均1.4	平均2.0

〔モルタル調合〕

セメント：砂＝1：2　　水セメント比　65%

GLボンドとの接着力

材　令	3日	7日	28日	60日
接着力（kg/cm²）	平均1.4	平均1.4	平均1.5	平均2.0

〔GLボンド調合〕

水：GLボンド＝1：2（重量比）

■物性

項　目	性　能		
	20mm	25mm	30mm
フォーム密度（kg/m³）	36	36	34
重　量（kg/m²）	1.55	1.73	1.91
圧縮強度（kg/cm²）	平均2.5	平均2.5	平均2.0
曲げ強度（kg/cm²）	タテ平均86.9 ヨコ平均57.2	タテ —— ヨコ ——	タテ —— ヨコ ——
熱抵抗（m²h℃/kcal）	1.10	1.30	1.65
透湿抵抗（m²hmmHg/g）	300以上	300以上	300以上

■取り扱い及び施工上の注意点

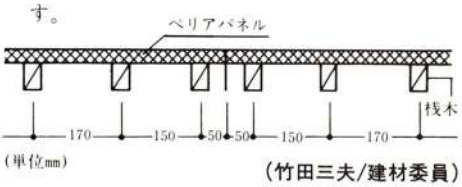
(1)バタ材の間隔

バタ材の間隔は下記の通り施工願います。

	丸バタ・桟木（25×50）	角バタ（60×60）
壁バタ材間隔（mm）	170	200

(2)ジョイント部

ジョイント部のバタ材は下図の通り施工願います。



（竹田三夫/建材委員）

試験所の受託試験業務について

財団法人 日本建築総合試験所
所 在 地…吹田市藤白台5－8－1 〒565
電　　話…(06)872－0391 FAX…(06)872－0784
業務時間…平日：9：00～17：00
土曜：9：00～12：00(第2、第4土曜休日)

当財団では、大阪府吹田市の本所に試験室5室と事務局2室があり、そのほか分室が大阪市北区、堺市、京都市伏見区、加古川市の4ヵ所にあります。

各試験所の受託試験は次のとおりですが、ほかに各種委員会を設置して建物の安全性の審査や調査研究を行ったり、JISマーク表示許可工場に対する公示検査やコンクリート工法に関する研修会等も実施しております。

1)構造物試験室

この試験室には、構造部門、風洞部門、土質基礎部門の3つの部門があり、主な受託試験・研究の内容は、次のとおりです。

a)柱・梁・床板などの大型構造部材や架構の実大試験・模型試験
b)パネル類、折板の強度試験
c)鋼矢板・覆工板等大型工事用機材及び杭の強度試験
d)サッシ・手すり等の強度・変形性試験
e)縮小模型実験による建築物の風圧係数や周辺風速の測定、建築物に作用する風圧測定
f)土質基礎の各種試験・調査
g)建物の耐力調査・診断

2)材料試験室

この試験室では、各種材料の物理試験、化学試験や既存建物の耐久性調査を行っています。

また、骨材のアルカリ反応性早期判定試験方法(GBRC促進法)やコンクリート中の鉄筋の非破壊腐食調査(GBRC腐食モニタリングシステム)等試験技術の研究開発にも取り組んでいます。主な受託試験内容は、次のとおりです。

a)建物調査……損傷状況調査、損傷原因調査、診断、対策立案
b)分析試験……骨材、セメント、コンクリート等の分析
c)建材試験……仕上材料等の各種性能試験
d)コンクリート試験…混和剤、各種コンクリートの性能試験

3)工事用材料試験室・分室

工事用材料試験室と4つの分室では、主として工事用材料の試験を行っています。

大阪府及び兵庫県の「コンクリート工法に関する指導要綱」、京都市の「工事の施工計画及び施工結果の報告制度」では、当所が試験実施機関に指定されています。主な受託試験の内容は次のとおりです。

a)コンクリートの強度試験
b)コンクリート用骨材の品質試験
c)鋼材の素材、継手部の強度試験
d)コンクリート2次製品など工事用材料の強度試験

4)耐火・防火試験室

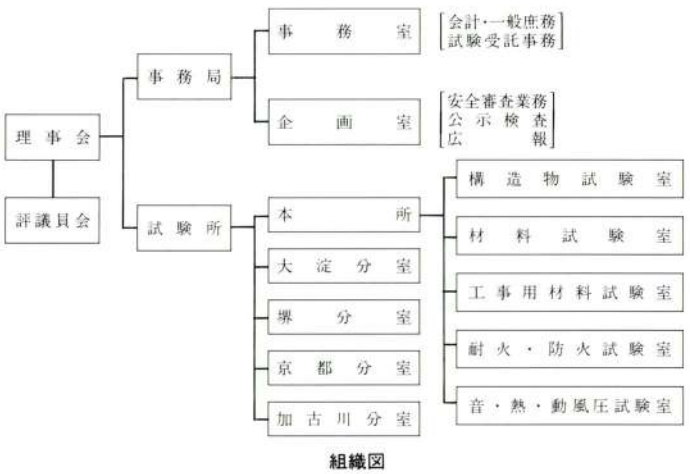
この試験室では、建築基準法に基づいた耐火構造、防火材料の認定試験や船舶の隔壁などの標準火災試験及び種々の耐火・防火性能試験を行っています。主な受託試験内容は、次のとおりです。

a)柱・梁・床・壁・屋根等の耐火試験
b)壁・防火戸等の防火試験
c)内装材料のガス有毒性試験、内装材料の防火性能試験

5)音・熱・動風圧試験室

この試験室は、音響・熱実験棟及び動風圧実験棟の2棟からなり、とくに音響・熱実験棟は建物そのものが試験装置になっています。主な受託試験内容は、次のとおりです。

a)音響透過損失・吸音率・床衝撃音試験
b)熱伝導率・熱抵抗・熱貫流・結露試験
c)オーディトリアムの音響設計及び音・熱の各種現場測定
d)カーテンウォール、間仕切壁の層間変位追従性試験
e)外壁、カーテンウォール、サッシ等の耐風圧強度試験、気密・水密試験、換気扇の風量試験
f)防火戸の温度ヒューズ連動機構の作動試験



組織図


写真　財団法人日本建築総合試験所

法令コーナー

編集委員会法令分科会

255

神戸市集合住宅駐車場整備基準の制定と実施

駐車場問題は神戸市においても緊急課題となっており、市民からの駐車場対策への要望も高まってきた。こうした背景を踏まえ、公共団体として実施可能な施策を総合的に展開すべく、昨年来、鋭意検討を重ねてきたが、その総合的施策として、

1) 駐車場整備地区の見直しによる地区の拡大
2) 建築物に附置すべき駐車施設に関する条例(附置義務条例)の改正強化
3) 公共駐車場の建設整備
4) 集合住宅駐車場整備基準の策定
5) 駐車場整備型総合設計制度の新設

の5項目を中心に、順次実施していくことにした。

この「集合住宅駐車場整備基準」もこうした総合的施策の中の一環として位置づけ、建築主等の協力をお願いし、一定規模以上の集合住宅を建築する場合には、一定割合の台数の駐車場を確保し、駐車場の設置に配慮した集合住宅の建築を促進することにしたものである。

共同住宅における駐車場設置状況

今回の整備基準の策定にあたり、あらかじめ、集合住宅(10戸以上の非木造共同住宅)の計画時における駐車場の設置の現況について、昭和62、63年度に建築確認を受けた物件を対象にアンケート調査を行い、現状調査を実施した。その結果、公共団体の施行した大規模建築物を除き、有効回答を得たものについて、用途地域別の駐車場設置率の平均値は**表—1**のとおりとなっている。

表—1　用途地域別駐車場設置状況

用途別	件　数	戸　数	台　数	駐車場率
全市(除くコンペ)				
1　住	66	1,242	706	56.84%
2　住	145	4,180	1,689	40.41%
住　居	169	3,814	1,252	32.82%
近　商	86	1,993	375	18.82%
商　業	34	1,085	105	9.68%
準　工	29	704	245	34.80%
工　業	6	413	202	48.91%
30戸以上(除くコンペ)				
1　住	7	362	149	41.16%
2　住	36	2,448	1,055	43.10%
住　居	28	1,496	520	34.76%
近　商	16	688	89	12.94%
商　業	13	674	35	5.19%
準　工	8	334	107	32.04%
工　業	1	287	202	70.38%

工業地域については調査件数が少なく、正確な実態の把握は困難であるが、駐車場の平均的設置状況は住居系で40%、商業系で9.1%であり、この結果を踏まえ、整備基準の策定作業に入った。

整備基準策定の基本的考え方

(1) 設置率　創設した制度であるため、その実効性を重視し、目標値ではなく、平均的な設置率に満たないような集合住宅の解消を図ることを当面の主眼とし、底辺の底上げを行うこととする。

(2) 用途地域別基準値　約半数の物件が適合している値を目途とし、残りの半数を引き上げる基準値とする。住居系は30%、商業系は10%、工業系はサンプル数が少なく決めにくいので、住居系と商業系の中間値を採用することとする。

(3) 戸数規模別基準　対象戸数を30戸以上としたのは、本市がすでに制定している「開発指導要綱」に基づく行政指導に根拠を置き、別に定める整備基準を制定するという基本方針によるものである。なお、100戸以上の大規模な物件では、実態上設置率が大幅に上がっている状況にあるので、30戸以上～99戸以下と100戸以上のものとの区分を設けることとする。

(4) ワンルーム・マンションの取り扱い　ワンルーム・マンションについて設置率が極端に低く、全体の3分の1以下の状況であり、かつ、戸当たり敷地面積が狭小となるため、その適用に当たっては3戸分を1戸分と読み換える基準を採用することとする。

(5) 附置義務条例との関係　神戸市においても、駐車場法に基づき「附置義務条例」を昭和42年から施行しているところであるが、当該条例の改正強化に際しては、「非特定用途」のうち、住宅の用途に供する部分を条例適用から除くことにより、集合住宅については、戸数を単位としてすべての市域について、本整備基準で駐車場の設置を義務づけていくことにする。

「集合住宅駐車場整備基準」

「集合住宅駐車場整備基準」は、以上の基本的な考え方に基づき平成2年11月15日付けで制定したもので、今後、建築主、設計、施工者等の関係者への広報を十分行うため一定の周知期間を置き、平成3年6月1日から実施することにした。

基準内容は下記のとおりである。

(1) 対象　30戸以上の集合住宅(共同住宅及び長屋)。なお、ワンルームマンションについては、30戸以上を対象とするが、駐車場整備率の算定は3戸を1戸とする。

(2) 設置基準　集合住宅の敷地が属する用途地域と集合住宅の戸数に応じて、**表—2**の基準以上の駐車場を整備すること。

表—2

用途地域＼戸数	30戸以上	100戸以上
第1種住居専用地域	30%	50%
第2種住居専用地域	30%	50%
住　居　地　域	30%	50%
近隣商業地域	10%	20%
商　業　地　域	10%	20%
準工業地域	20%	50%
工　業　地　域	20%	50%

(3) 実施方法　「神戸市開発指導要綱」に基づく事前協議(開発行為事前審査願書、集合住宅等建設協議書)、または「神戸市ワンルームマンション指導要綱」に基づく協議時に実施する。

終わりに

駐車場対策は神戸市に限らず、各自治体においてその対応に苦慮しているところであり、今後、公民を通じての駐車場づくりが必要である。

今回制定した神戸市の整備基準も、現下の状況からは、これを最低の基準とご理解いただき、駐車需要の実態に応じた駐車場の整備に、特段のご配慮をいただきたい。

(神戸市住宅局建築部住宅環境課住宅環境係長／増田　繁)

「神戸市集合住宅駐車場整備基準」

平成2年11月15日市長決定

(趣旨)

第1　この整備基準は、神戸市開発指導要綱(昭和45年10月25日市長決定)の神戸市開発基準第45及び開発事業に伴う公共施設等の整備に関する要綱第15の規定に基づき、集合住宅に附置すべき駐車場の整備に関する基準を定めるものとする。

(定義)

第2　この整備基準において、次の各号に掲げる用語の意義は、当該各号に定めるところによる。

(1) 集合住宅　共同住宅及び長屋をいう。

(2) 駐車場整備率　集合住宅の住戸の数に対する駐車場の駐車台数の割合を百分率で表したものをいう。

(3) 建築主　集合住宅の建築に関する工事の請負契約の注文者又は請負契約によらないで自らその工事をする者をいう。

(駐車場整備率の基準等)

第3　集合住宅の建築主は、当該集合住宅の敷地の属する都市計画法(昭和43年法律第100号)第8条第1項第1号に規定する用途地域(以下「用途地域」という。)及びその住戸の数に応じて、駐車場整備率が別表に掲げる数値以上の駐車場を当該集合住宅又はその敷地内に整備しなければならない。ただし、当該集合住宅の構造又は敷地の状態により市長がやむを得ないと認める場合において、当該集合住宅の敷地からおおむね200メートル以内の場所に当該基準に適合する駐車場を設けたときは、当該集合住宅又はその敷地内に駐車場を附置しないことができる。

2　集合住宅の建築主は、前項に規定するもののほか、駐車需要の実態に応じて駐車場の設置に努めるものとする。

(神戸市ワンルームマンション指導要綱との関係)

第4　神戸市ワンルームマンション指導要綱(昭和61年3月26日市長決定)の適用を受ける集合住宅については、駐車場整備率の算定に当たっては、同要綱第2条第2号に規定するワンルーム形式の住戸3戸を1戸とみなすとともに、同要綱第8条第2号に規定する外来用の駐車場を駐車台数に含めるものとする。

(集合住宅の敷地が2以上の用途地域にわたる場合の措置)

第5　集合住宅の敷地が2以上の用途地域にわたる場合については、当該敷地に占める面積の割合が最大の用途地域に当該敷地の全部が属しているものとなみして、この整備基準を適用する。

(施行細目の委任)

第6　この整備基準の施行に関し必要な事項は、住宅局長が定める。

附則

(施行期日)

1　この整備基準は、平成3年6月1日から施行する。

(経過措置)

2　この整備基準の施行の際現に神戸市開発指導要綱による協議が行われている集合住宅については、この整備基準は適用しない。

建築の眼



加藤邦男　京都大学工学部教授
馬場宏史　京都府企画推進局参事
黒田公三　黒田建築設計事務所代表取締役
山根千鶴子　積水ハウス取締役技術副本部長
上記の4人の方々が7月号～12月号まで執筆

ミラノ大聖堂

西洋中世の大聖堂などは、完成まで、何十年も何百年もかけて造営されることが多かった。そのような例のなかで、ミラノの大聖堂の造営は、特殊である。1386年に古い教会堂を壊して、その上にゴッシック風のラテン十字平面形で、5廊式の大聖堂を建設することが開始される。しかし、1800年頃になって、ようやく西正面ファサード等が最終的に決定されるに至るまでの長い間、中世ゴッシック様式、近世バロック様式、折衷様式的発想のゴッシック・リヴァイヴァル風にいたる、いわゆる古典的秩序を尊ぶ理性主義と、心情の直接的な表出をより強く願うロマン主義とが、中世以来の建築技術の基本姿勢は変えることがなかったものの、いろいろなデザインを提案し、それが延々と議論されたのである。この大聖堂を巡って、驚くべき多数の建築家による、これまた様々な種類の意匠設計案が知られている。この過程の全体は、建築技術と、カトリック教義と、その時々の市民の理性と感性との、すべてが関わる壮大な弁証法的モニュメントとも言えようか。建築技術が目指し、奉仕するところが、今日のような即物的経済主義でなかったのである。市民の関心を集める建築の計画について、十分な建築的議論に、正面から取り組むことをむしろ避け、物的に実現することにもっぱら関心を寄せる現在の風潮を、時代の差として済まさずに少しは考え直したいものである。　（K. K）

「エコロジカル都市」宣言

関西学研都市にこだわりながら、本コラムに最後の雑文を寄せることになった。初回（7月号）に学研都市の都市像のわかりにくさを取り上げたが、結論の出しにくい抽象論を繰り返すよりも、開き直って都市づくりのコンセプトを単純化し、都市自体もあくの強い個性を押し出した方が良いのかもしれないと思うようになった。

今夏には、地球環境に関する世界的水準の研究や技術開発を行う、(財）地球環境産業技術研究機構も設置されたことでもあるし、先月号でご紹介した水文環境保全の取り組みもある。このあたりで「エコロジカル都市」づくりを宣言してはどうだろうか。保全すべき自然は大胆に残すとか、太陽・水・風など自然のエネルギーを徹底的に活用するなど、エコロジカルなあらゆる実験・試行を行うのである。電気自動車（バス）やソーラーカーが住民の足として走り廻っている姿を想像するだけで楽しくなる。排熱利用による地域冷暖房、下水処理水の再利用も悪くない。単なる思いつきで都市づくりはできないが、成り行きまかせはなお危険である。エコロジカル都市は、21世紀のモデル都市・実験都市を目標にかかげている学研都市にとって手頃な都市づくりのコンセプトになるのではなかろうか。　（H. B）

建設の時代

世の中、何でこんなにせわしないのか、とふと思う。あちこちが掘り返され、鉄骨が立上り、槌音が響く。町中が工事場になったか、と思われる盛況である。あるいは混雑である。

静かなたたずまい、というようなものは、もうこの国のどこにもないのではないか。

次々に開発が行われ、つかれたように効率への投資は止まることはない。そして今や世界有数の経済大国である。もうこのテンポをおとすことは不可能だろうか、すると、たちまち不満が渦巻き、大混乱が生ずるに違いない。時の勢いはおそろしい。

一方、本当に文化の名にふさわしいまちづくりや暮しのことがいわれるが、この開発のスピードと、どこで真の調和を見出すのであろうか。

経済効率を第一とする、わが国のあり方について、今こそ国民がNO!といわなくてはならないのではないか。走りながら考えずに、せめてゆっくり歩きながら考えることが必要ではないか。でなければ大切なものを失うことになって、「文化国家」などということは、単に調子のよいかけ声に終ってしまうのだろう。　（K. K）

車と社会―その6―

この夏、44年振りに生れ故郷の瀋陽（旧満洲・奉天市）へ帰った。中国では4番目の大都市である。まづ最初に奇異に感じたのは機内から眺める夜の街の暗さである。街の周辺には当然あるはずの、車のライトが織りなす赤と橙色のシュプールも無い。そして、ふるさとの第一日は雲霞の如き自転車の通勤風景から始まった。自動車はゆっくりとその間を縫っていく。長年の熱き想いを一挙に吹き飛ばす汚なさと自分の成長を忘れたスケール感覚に一瞬の戸惑いを覚えるが、しかしこの道路も周辺の建物も昔と同じものである。腰をかがめて良く見れば、街角の塀が、窓が、そして練瓦の一枚までが幼き日々に繋がって当時の自分に帰っていく。ふるさととはそんな存在である。この街も近い内に中国人の街に生れ変わるであろう。半世紀の私の歴史の溯洄を他国でかなえさせてもらった。自国の都市では最早不可能な経験である。

都市はどんどん変っていく。一方、都市計画は道路計画でもある。けれどその計画が幅員の拡大であり、見通しの良い道路であり、信号や標識の設置であるならば、これは車の視点であって歩行者の視点では無い。それにも増して生活者の歴史の、文字通り道づれとなる道路にはもっと他の要素が要求される。

（C. Y）

特　集

高級感

―建物の顔：感性の時代を迎えての外装材―

今回の特集では、外装素材の中から自然に近く、親しみやすさをもち、肌合いやさしい無機材料を主体に、石、タオル、セラミックス、ガラス、金属のみを掲載する。
また、素材自身は従来から外装材として使用されていたものでも、それらの表面処理がデザインあるいは構工法に新奇性があると思われるものを取りあげることとした。



総論

建築用素材の変遷

外壁仕上げ材料の現状と将来

各論Ⅰ　素材の現状と動向

石

タイル

セラミックス

ガラス

各論Ⅱ　素材の紹介

薄物天然石

より石に近く．土の感触．金属調タイル

結晶化ガラス建材．大型セラミック建材．ガラス質発泡セラミック建材

高性能熱線反射ガラス．視野選択ガラス

銅．アルミ合金鋳物．チタン

本特集企画担当幹事

有光利治(鹿島建設)／植田実(清水建設)／河戸隆(積水ハウス)／志水史典(大林組)／松村衛(大阪府建築部)／村上信直(竹中工務店)

建築用素材の変遷

山　田　幸　一

1．土と石

人間の衣食住に要する材料や用具は、まず天然に得られるものから出発し、次第に加工度の高いものへと変化していくと考えられる。ここでは住、すなわち建築についてその変遷を見ることにする。

地球上、最も普遍的に得られる材料として先ず土があり、地域的にやや偏りがあるものの、同じく得やすい材料として石材、そして木材に代表される植物性材料がある。これらは鳥獣の巣作りにさえ見られるくらいであるから、人類発生の当初から建築（と言えるものがあったかどうかは分からないが）用材として使用されてきたことは確実である。現在知られている最古の文明であるエジプトやメソポタミヤの遺跡では、既にこれらの材料を適材適所に、巧みに使いこなしていることが知られる。

そのうちまず土について少し詳しく見ることにしよう。大地から土を掘り起こして、これを天日で乾燥して建築用材として使用することを思いつくのに、それほどの時間を要したとは思われない。もっとも同じ土を使用するといっても鳥獣と異なるところは、人類がこれを煉瓦（ブロック）という形に加工して用いることを着想したところにある。当初は土を団子状に丸めて積み上げる程度であっただろうが、やがてこれを一定の規格に統一するようになる。すなわち日乾煉瓦の出現である。また単に土だけを固めるだけではなく、それに草や藁等の繊維質材を加えて練り上げて固めれば、土のひび割れを防ぎ強度も向上することを覚えた。旧約聖書によればモーゼの活躍した時代、既にそのような知識のあったことを示している（出エジプト記、５章７節他）。そしてこの知識は現在の左官工法にも生かされている。更に土器の製法等に刺激されたのであろうが、日乾煉瓦を窯に入れて焼き、焼成煉瓦を作った。焼成煉瓦の発明が何時頃であったかは分明でないが、ＢＣ７世紀、ユーフラティス川の氾濫に対応するため、バビロンの城壁が日乾煉瓦から焼成煉瓦に取り替えられたことが知られている。おそらくその頃にはこの種の煉瓦の大量生産が可能となっていたのであろう。すなわち煉瓦は、原料が入手し易く、製法が比較的簡単で、しかも火にも水にも強い材料として重宝され、以来21世紀を目前にした現代に到るまで使用し続けられる主要建材としての地位を確立したわけである。

石材も自然石の使用から始まり、次第にこれを加工して用いることになる。エジプトのピラミッド（ＢＣ2500年頃）では、本体を積み上げる膨大な数の石塊の他に、表面には一定の寸法に切って磨き上げたもの、内部の部屋はナイル上流から運んだ特別の花崗岩で囲む等、使用箇所によって適当な使い分けを行っている。そして石材もまた小割りにして規格化することにより、煉瓦と同様に普通の建築にも使用出来るようになった。

煉瓦または石材を積み上げた構造、すなわち組積造はこれを接合するモルタルや太ぼの性能の向上と相俟って一般に頑丈で耐火的な建築を造るが、開口部を広くとることが困難である。それは、この種の構造が古くから主流となっていたヨーロッパ地域でも「建築工事の歴史は、強度を落とさずに壁体に大きな窓をつくるためのたえざる努力の歴史であった」（飯田訳、ジャン・ジャンベル著『カテドラルを建てた人びと』）といわれるくらい苦心を要するところであった。この弱点はアーチ工法の発明によって著しく改善されるが、しかし如何に補強を加えようとも、もともと壁体に穴をあけることは建造物の弱体化に繋がることは否定出来ず、地震多発地帯等では到底安全な構造とはいえなかった。わが国では明治以降文明開化の掛け声に応じて赤煉瓦建築が流行したものの、関東大震災を境にその使用が急速に廃れたのはこの理由による。しかし組積造ではアーチ工法の延長上にドーム・ヴォールトの構造を完成させた。これらの構造では１個の材料（この場合は個々の煉瓦または石材）の寸法とは無関係に広大な空間をワンスパンで覆うことが出来る。純粋の組積造ではないが、ローマのパンテオン神殿は紀元１世紀にしてよく径45メートルの大ドームを完成していた。

この点は、次に見る架構造が原則として１材の寸法によってスパンが制約されるのに比して、著しく有利と言わなければなるまい。

2．わが国の素材 ——木材——

残る１つの主要素材である木材は、わが国では大袈裟に言えば有史以来用いられてきた建築素材で、その使用法は我々にとって周知であるから、ここで細部の工法等に触れることはしない。ただ次に述べる幾つかの問題点を指摘しておきたい。

木材の建築軀体への使用法には、大きく分けて校倉（あぜくら）造と架構造がある。木造建築の世界的な分布を見れば、校倉造も結構多く、北ヨーロッパほか木材資源の豊富な地域では、住宅はじめあらゆる種類の建築に採用されている。ところがわが国では、かっては木材資源に不足しなかったにも関わらず、歴史に見る限り校倉は古代寺院の倉庫建築に限られ、住宅等への応用は知られていない。その理由としては、校倉造はいわば木材による組積造であるから、基本的に煉瓦造等と同じ性質を持ち、そのことがわが国の風土に適しなかったことが考えられる。またヨーロッパ等の校倉を見ると、木材と木材の合わせ目に粘土や草を詰め込み、内部の気密性を高めようとしている。ところがわが国の伝承では、湿度の変化による木材の収縮・膨張により、逆に屋内外の通気を調整する機能を期待していた。この伝承は研究の結果、単なる期待に過ぎず、そのような機能を果たしていないことが判明したが、このことはいみじくもわが国ではどのような性格の建築が期待されていたかを物語っているように思われる。

一方、架構造は柱・梁等軸状の部材を組み立てて軀体を造っていく工法である。その柱と梁で囲まれた枠の中には、壁が付けられ、または開口として建具が嵌め込まれる。この場合、建具に構造的な力がかからないことは勿論、壁も力を負担しない非耐力壁として扱われる。すなわちこの工法では、構造的な力は全て柱・梁といった骨組みが負担し、壁や建具等は空間を限定するために必要なものであって、構造上必須の部分ではない。もっとも木造でも壁の少ない建物より多いものの方が地震等に強いとされており、現行建築基準法はその考え方を採っているが、これは出来上がった結果としていえることであって、日本の通常の建築は壁をもともと耐力壁として意識していたわけではない。この点、組積造が壁体に力を持たせているのと全く発想が異なる。そのために架構造では構造上は壁を必要とせず、軸組の間は全て開口としても差し支えないわけである。すなわち「家の作りようは夏を旨とすべし」という兼好の言（『徒然草』）に最も適合した建築を造ることが出来、その意味では、組積造や校倉と異なり、架構造はわが風土に最も適合した構造法といわなければなるまい。

一方、その木造が火に弱く、腐朽し易く虫害にも耐えないことはよく知られているが、なお構造的に次のような制約がある。骨組のうちの横架材、すなわち梁は一般に曲げモーメントを受けると考えられる（トラスの陸梁は除く）。ところが木材の継手で曲げに耐える有効な手法はまだ考案されていない。したがって木造の架構造では、スパンは通常木材１材の長さに制約されることになる。この点が、先の組積造に比しても大スパンの空間を作り難くしているのである。このことは、世界最大の木造建築といわれる東大寺金堂（大仏殿）の柱間でさえ７メートル余りにしか過ぎず、さきのパンテオン神殿とは比較にもならない。結局、架構造で大スパン建築を可能にするためには、鉄骨の登場を待たなければならなかった。

3．これからの素材

近代建築の出現を素材面から可能にしたのは、鉄・コンクリート及びガラスの登場によるとされている。この３種の材料は必ずしも新しいものとはいえず、鉄は人類が金属器を使用し始めて間もなく工具や釘として建築にも用いられ、コンクリートは古代ローマの主要建材の一つ（前出パンテオン、水道橋等にはいわゆる火山灰コンクリートが使用されている）とされていたし、ガラスもまたステンドグラス等として古くから建築に応用されていた。それをこと新しく近代の材料として採り上げられるのは、いうまでもなく産業革命以来の技術革新によって、これらが大量かつ安価に供給されるようになったからである。その意味ではロンドン万国博覧会の水晶宮（1851年）、パリ万博の機械館やエフェル塔（1879年）はやはり新時代の到来を告げる記念碑として評価すべきであろうし、また20世紀初頭以降のオーギュスト・ペレーに代表されるコンクリート造の作品も、新しい時代の造形として記憶されるべきであろう。

鉄・コンクリートそしてガラスの時代は、ある意味では現代まで続いているといえる。もしそれに今後付け加える新しい素材を挙げるとすれば、合成樹脂系統の材料であろうか。この材料は将来あるいは鉄やガラス、場合によってはコンクリートとさえとって替わることがあるかもしれない。

しかし建築の素材として、今一度、木と土とを見直すことは出来ないものであろうか。もっとも明治以前のように建築の全ての需要を木材で賄うとすれば、資源供給の面から自然破壊に繋がるし、それで都市を構成すれば防災面からも問題を残す。また土に全面的に依存することはわが国のように多湿の風土で、かつ地震の多発地帯では出来ない相談であるし、施工面でも大量需要に応えることが困難である。しかしわが国では長い歴史を通じて、木と土とを巧みに使いこなしてきたことも事実である。鉄とコンクリートの現代建築に占める地位は認めた上で、木と土との使い方が、例えばインテリアの材料等として再評価される時代がやがて来るのではないか、またそれを使いこなすことにより、わが風土にマッチした建築を創り出すことが出来るのではないかと思われる。

（やまだ　こういち/関西大学教授・工学博士）

外壁仕上げ材料の現状と将来

長　橋　英　彦

1．比較的少ない外壁仕上げ材料

人間生活における建築の役割りは、単に一つ一つの建物が持つ機能や存在価値ばかりではなく、個々の建物の集合として形成される地域空間（街）がより安全で快適となる必要がある。街の中に置かれる建物は古くからある建物や周辺環境・風土とうまく調和を計りながら、見る者に大きな衝撃を与えようと設計者は常に苦心する。現在の過密化した都市空間で、建物がそこにあることを主張するために大きな役割りを果すのが建物の顔となる外壁で、これにより一層の個性と斬新さを求め各種の仕上げ材料が施される。

1945年項までの外壁仕上げ材料は、その殆どが石材、磁器質タイル、左官モルタルで、その後近年になって金属パネル、仕上げ塗材、窯業系パネルが加えられたが、合成高分子や化学繊維、セラミックスと言った材料科学の著しい技術進歩に比べ、建築用外壁仕上げ材料の種類は少ないと言える。

これは、外壁仕上げ材料にとって高温多湿な厳しい日本の気象条件や地震・台風など自然災害の多い風土のもとで、建物の期待耐用年数が25～100年ときわめて長く、材料に高い耐久性能が要求されること、また、欠陥や故障に際して補修・改修が容易でなく多大な費用を要するなど、外壁仕上げ材の宿命と言えるものが、新しい材料に対する使用者の取り組みを消極的なものとし、過去の経験と使用実積に重きを置いた保守的な材料選択を生み、新材料の門戸を挟めているものと思われる。

2．外壁仕上げ材料の現状

設計者が建物の顔となる外壁仕上げ材料を選定する際、およそ次のような検討がおこなわれる。

- ○意匠面：材料の色・模様そして材質感など材料からのイメージと建物固有のイメージが一致し、周辺の環境とうまく調和し得るか。
- ○性能面：耐候性・耐汚染性・防水性そして下地保護性など材料の品質・性能に対する評価。
- ○経済面：施工性を含めたイニシャルコストおよび耐久設計を考慮した維持管理に関する費用の検討。

従来、仕上げ材の決定には高級感・独創性・感触性等の意匠面での評価に重きが置かれたが、恒久的と考えられていた鉄筋コンクリートの塩害、アルカリ骨材反応、早すぎる中性化等による早期劣化と建物の超高層化が大規模な補修・改修をきわめて困難なものとし、材料の性能面や維持管理を含めた経済面での選択肢をより重要な要素としているのが現状と言える。

この性能面や経済面での材料選定に大きなウエートを持つのが材料の耐久性能であるが、各材料ごとで異なる劣化機構、個々の劣化因子の相乗結果として現われる劣化現象など材料にお

ける他の物性、例えば遮音や断熱、防露また構造に比べきわめて定量化し難い領域で、過去の経験や多くのデータにより耐用年数を予測し、適切な維持管理に基づいた材料の耐久性能の把握が必要と思われる。**(表－1)**

そこで、現在広く用いられている4種類の外壁仕上げ材料について耐久性に関する性能面を中心にその概要を記することとする。

石　材

石材は天然に産するもので、その品質・性能を人工的に制御することは難しく、使用される場所での劣化因子を考慮し適材適所を計るべき材料と言える。

1940年以前における石材の使用は、中之島図書館外壁に見られるように、石材自体を構造体の一部とした組石構造であったが、鉄筋コンクリート造の発達と石材を薄い板状に加工する技術の進歩により、壁面に張り付けた仕上げ材としての役目のみを果すことになった。

石材の張り付け工法としては、大きく湿式と乾式の各工法に分けられるが、湿式工法はコンクリート躯体と石材を引き金物で連結し、裏面の空隙にセメントモルタルを充填する工法で、エフロレッセンス、雨水による濡れ色の残存、シミの発生、また、石材と躯体の異なった挙動によるひび割れや剥離等多くの欠点を有した。これをなくすため裏面へのFRP（繊維補強プラスチックス）加工、目地モルタルに替えてシーリング材の使用等の改良が加えられたがエフロレッセンスの解消に至らず、しかもこの工法は、下段に積んだ石材の裏込めモルタルの硬化後でないと上段の積み上げができず、多くの時間と人員を要し、また自重が全て下段に負担されるので積み上げ高さが制限され、建物の高層化に適用できない等の欠点がある。

乾式工法は石材と躯体をL型ステンレス金物で緊結し石材の自重をこの金物が支えるもので、柔構造や鉄骨構造にも直接取り付けられ、湿式工法の欠点は既ね解決された、しかしながら、施工時の張り付け精度が仕上げ面の平滑さに影響し張り付けに熟練工を要すこと、高層建物においては風圧を考え石材や緊結金物の強度その他安全性について十分な検討が必要で、より安全性の高い工法として石材先付けプレキャストコンクリート版が開発された。

これは石材とコンクリートをコネクターやアンカー類により物理的に緊結し一体化したもので、新宿に建設中の200 mを越える超高層建物「新東京都庁舎」にも採用され、現在求められている高級感、自然志向、感触性と高耐久性、維持管理性などにより、設計者にとって最も魅力ある材料として今後も幅広く採り入れられるものと考える。

タイル

タイルは石材同様古くから使用されている材料で、高級感、

表－1　外壁仕上げ材料の種類と材料イメージ及び耐久性能

外壁仕上げ材料の種類	仕上げ材の具体例	材料の持つイメージ		耐久性能	
		意匠面	性能面	主な劣化因子	劣化現象
石　材	・花崗岩（御影石） ・安山岩（小松石、鉄平石） ・砂　岩 ・粘板岩（天然スレート） ・蛇灰岩（大理石）	・高級感 ・重厚感 ・自然志向 ・感触性	・耐久性 ・信頼性 ・維持管理性	・凍結融解 ・水　分 ・風　圧 ・ムーブメント	・き裂・ひび割れ ・剥　離 ・汚れ・シミ ・エフロレッセンス
タイル	・磁器質タイル ・炻器質タイル ［四・三・二丁掛けタイル 小口タイル モザイクタイル］	・高級感 ・感触性 ・本物志向 ・創造性	・耐候性 ・耐汚染性 ・下地保護性	・熱 ・温　度 ・ムーブメント ・凍結融解	・き裂・ひび割れ ・剥　離 ・剥　落 ・エフロレッセンス
仕上げ塗材	・薄付け仕上塗材（リシン状吹付材） ・複層仕上塗材（タイル状吹付材） ・厚付け仕上塗材（スタッコ） ・各種塗料	・多様性 ・斬新性 ・ソフト感 ・創造性	・防水性 ・多機能性 ・安全性 ・下地保護性	・熱・湿度 ・紫外線 ・水 ・水蒸気 ・塵埃・菌虫類	・変退色・汚れ ・光沢低下 ・チョーキング ・浮き・剥離 ・摩耗・ひび割れ
金属系パネル	・焼付け塗装鋼板 ・ホーロー鋼板 ・アルミ板（自然発色、焼付け） ・ステンレス鋼板 ・チタン合板	・独創性 ・軽快感 ・多様性 ・斬新性	・耐久性 ・信頼性 ・耐汚染性 ・維持管理性	・摩　耗 ・風 ・熱 ・（表面塗材は仕上げ塗材と同じ）	・汚　れ ・摩　耗 ・腐　食 （表面塗材は仕上げ塗材と同じ）
窯業系パネル	・押し出し成型セメント板 ・石綿セメントサイディング材 ・サンドウィッチパネル	・懐古調 ・軽快感 ・材質感	・加工性 ・耐汚染性 ・耐久性 ・施工性	・応力変形 ・凍結融解 ・二酸化炭素 ・水　分 （表面塗材は仕上げ塗材と同じ）	・強度低下 ・き裂・ひび割れ ・風　化 （表面塗材は仕上げ塗材と同じ）

意匠上の自由度の高さ、本物志向また躯体保護、耐候性などにより、魅力ある材料として多くの建物の外壁仕上げ材として用いられている。

昨年11月に北九州市で起きた死傷者をともなう大面積の剥落事故は、私達建築に携わる者にとって忘れ難い惨事となったが、この様な剥落事故はあちこちで発生しており、より確実で安全度の高い張り付け工法および材料の開発が今後の大きな課題と言える。

建物の外壁は日中又は夏季の温度上昇により熱せられ、夜間や冬季では逆に冷却され、各部材の層間で膨張と収縮による変位が日又は年変化で繰り返される。これが材料層間に剥離応力として働き、この応力が接着耐力を超えた時剥離となって現われる。

1960年以前の圧着張りではオープンタイムの管理不十分、タイル裏足形状の不適正、タイル職人の叩き込み不足により、タイル単体が張り付けモルタルより剥落する事故が多く発生した。その後、改良圧縮張りや密着張りなどの工法やタイル裏足形状の改良が行なわれ、下地モルタルとタイルを含めた張り付け層の接着力は大きく改善され、タイル単体の剥離は減少したものの、以前では比較的少なかったコンクリート躯体面での剥離・剥落が見られるようになった。

この様な剥離・剥落事故を無くす上で今できることは、第1に、タイル張り付け用下地となるコンクリート躯体の品質管理に十分な注意をはらうこと、具体的には剥離・剥落の原因となるキ裂、ジャンカ、巣、コールドジョイント、打継ぎ不良、また、下地モルタルの接着不良や塗り厚さの不均一を招くもととなる、型枠離型剤の残存、はらみ、目違いそして凸凹を無くす。

第2として、タイル張り付けに使用されるモルタルの品質として、優れた作業性はもとより適性な接着力と高い耐久性を有し、各種ムーブメントに追従し得る変形能と粘弾性そして熱膨張率の小さなポリマーセメントモルタルの選定が必要と考える。

そして第3に、熱や湿気によるムーブメントを緩和させるため、タイル張り仕上げ層の厚さ方向に設けられる伸縮目地を柱と壁の取り合い部やスパン中央部の、より有効な位置に適正な間隔で配置すると共に、コンクリート躯体のキ裂誘発目地と一致させることが大切である。

現在タイル張り付けの乾式化、コンクリート躯体に物理的に緊結されたワイヤーメッシュや繊維シートを介したタイル張り付け工法などと剥落を予防する工法も実用化されているが、より一層の接着性と耐久性を追求した弾性を有するポリマーセメントモルタルの開発が期待される。しかしながら、外壁のタイル張り仕上げには常に剥落と言う危険性が内在しており、万一剥落事故が発生しても直接人間に被害の及ばない設計上の配慮と共に、施工後においても定期的または臨時的な剥離診断を実施し安全の確認を行う事が重要と考える。

仕上げ塗材

一般に仕上げ塗材と呼ばれる材料は鉄部に塗布される塗料を始め、日本工業規格（JIS）で示される薄塗り、複層、厚塗りの各仕上げ塗材、また広い意味での左官材料と多くの種類があるが、ここでは現在多く用いられている薄付け仕上げ塗材（リシン状吹付け材）および複層仕上げ塗材（タイル状吹付け材）を中心に話すこととする。

これらの仕上げ塗材はセメントモルタルやコンクリート面、鉄部、ALC板など多くの下地板に美装性と下地保護を最大の目的として塗布または吹付けされ、多様な色合いとテクスチャーで自由度の高い安全かつ比較的安価な仕上げ材料として、新築・改築を含め各種建物の外壁に施工されている。

仕上げ塗材の施工に際しては、下地の種類やその状況によるプライマーの選定、下塗り、主材塗り、模様塗り、上塗りの各工程での適正な塗材選択と塗布量、工程時間間隔など比較的複雑で高い精度の施工管理と技術が要求される。この品質管理に手落ちが生じると浮き、剥離そして汚れの付着などの欠陥が生じ耐久性の低下を引きおこす。

この様な有機系仕上げ塗材は、塗布された初期において最も優れた性能・品質を有し、その後時間の経過と共に徐々に劣化が進行するが、最終工程で塗布される上塗り材(トップコート)が最も劣化の影響を受け易く、従来用いられたアクリル系樹脂やポリウレタン系樹脂ではおよそ5～8年で変退色、チョーキングの劣化が発生し、塗り替えを余儀なくされた。

その後一層の耐候性を持たせるため開発されたのが、常温乾燥型フッ素樹脂やアクリルシリコン系樹脂の塗料で、塗り替え周期を前者のおよそ倍に当る10～15年に引き延ばすことができたが、これらもより厳密な施工と品質管理の上に得られた性能と言える。

この様な耐候性仕上げ塗材の開発と施工技術の向上がはかられる一方、コンクリートが宿命として持っている乾燥収縮ひび割れ、そしてアルカリ骨材反応によるひび割れに対応するため、コンクリートのひび割れに追従し塗膜に破断を生じさせず雨水の侵入を防ぐゴム状弾性を持つ仕上げ塗材が開発され、他の仕上げ材料では得がたい多機能化へと発展しているのが現状と言える。

最近では外部よりの雨水は遮断するが内部に発生した湿気を外部に放出する透湿機能、壁体の呼吸性を阻害しない透気機能、汚れの付着を極力低減させた汚染防止機能など多くの機能を付加した新しい仕上げ塗材が開発されている。

金属パネル

意匠面での独創性や斬新性、軽快感、性能面での耐久性や信頼性そして維持管理と施工の容易性が受け入れられ、ホテルやインテリジェントビルなど多くの建物の主にカーテンウォール

用外壁仕上げ材として使用されている。

金属系パネルの歴史は浅く、1950年代の末に表面に焼付け塗装を施こした塗装鋼板が使用され、超高層の曙と言われた霞ヶ関ビルが建設された1960年末頃より、塗装鋼板はじめアルミやステンレスの耐食性材料が素地に近い状態で用いられるようになった。

金属パネル外壁の耐久性としては、エポキシ粉体塗料やフッ素樹脂焼き付け塗装の出現による表面塗装材やラミネート材の高耐候性化、また、耐腐食性金属材料の開発等によりその耐久性能は著しく向上したが、副資材としてパネルとパネルの接合部に用いられるシーリング材の早期劣化が大きくクローズアップされた。

シーリング材の主な劣化因子としては、熱、紫外線、オゾンなどがあるが、高層建物では目地に生じるムーブメントが大きく、シーリング材自体の凝集破断や接着面での界面破断が早期に発生し漏水を招く結果となった。

そこでこの厳しい使用条件下に耐えるため、シーリング材の低モデュラス化とより一層の密着性を得るためのプライマーの開発が行なわれる一方、シーリング材の材料特性に応じた使用法の研究が進められ耐候性に優れたシリコンシーリング材使用の適応性が確認され大きな改善が得られた。しかしながら、有機材料であるシーリング材は経時的な劣化を免がれるものではなく定期的な打ち替えを要し、より確実で自由な目地幅による意匠性の高いパネル構成を得るため、現在ではオープンジョイント工法が多く採用されている。

3．外壁仕上げ材料の今後について

今後の外壁仕上げ材料の開発や使用に当たって要求される項目として、大きくは次の3項目が重要と考える。

○材料の高耐久性化。
○施工の簡素化と省力化。
○多品種少量生産。

日本の高度経済成長と記録的な好景気により建設産業は盛況を極め、大都市では土地の高度利用からますます高層化が進み横浜には高さ300 mに達する超高層建物の建設が進められている。また地方の各都市においても多数の新規建物が造られ、今後も建築ストックは増加の一途をたどるものと考えられ、これにともなって建物の老朽化も深刻な社会問題となろう。

建設省による社会資本の維持管理に関する報告書によると、維持管理費が公的投資額に占める割り合いは、今後の投資額の伸び率によっても異なるが、投資額の伸び率を2％と仮定しても21世紀初頭（2005年頃）には50％となり、既存建物の維持管理に莫大な費用が必要となることが明らかである。

同時に人々の住に対する関心の高まり、すなわちより良い環境とより良い都市空間への欲求がこれに拍車をかけ、より安全で信頼性に富む高耐久性材料の研究・開発が一層重要となろう。

キケン・キタナイ・キツイの3Kにより、建設産業への入職人口は年々低下の傾向を示し建設労働者の量的な不足と高齢化、そしてこれにともなう技術レベルの低下はすでに建設業界に重大な影響を及ぼしており、改善に向けて多くの努力がなされているが速効的な解決策は見出し難い状況と言える。

従来の左官作業を始め、乾式・湿式による石材の張り付け工法やタイル張り工法、そして仕上げ塗材の吹付け作業などに見られる経験と、高い技術レベルを要する作業内容をできる限り簡素化し、高齢者や女性また経験の浅い人々にも十分活躍し得る、安全かつ清潔で腕力を必要としない作業環境の実現こそが解決への第1歩と考える。

そのためには、すでに開発が進められている吹付作業のロボット化、そして石材やタイルの先付けプレキャストコンクリート版のように、外壁仕上げ材料の工場生産化率の向上や標準化、また施工現場でのロボット導入による省力化と簡便に使用できる小型搬送機と言った施工機器の開発が必要となろう。これらのことは、単にハード面の研究・開発ばかりでなく、施主・設計者をはじめ現場管理者や作業従事者のソフト面、すなわち意識改革が何よりも重要かと考える。

次に3つ目の課題、多品種少量生産についてであるが、器としての建築から芸術としての建築へと人々の欲求はますます高度化し、より美しくそして他と異なった個性への志向は、材料の多様化、高性能化・多機能化への要求を高めることとなり、工業技術の進歩と材料科学の発展により、一層進歩するものと考えられる。

これは先に述べた施工の簡素化や省力化また材料の標準化と矛盾すると同時に、新しく開発された材料の使用に際しては、材料の物理的な耐久性と言うものがいまだ不明確な諸問題を内在し定量化し難い現状においては、過去の経験や実積を生かし、材料に対する知識と信頼すべきデータに裏打ちされた材料選定が不可欠と考える。

以上、与えられたテーマである外壁仕上げ材料の現状と今後について、筆者の関係する材料の耐久性能を中心にその概観をまとめ記述したが、僅かでも読者諸兄のお役に立てば幸いである。

（ながはし　ひでひこ／㈶日本建築総合試験所材料試験室室長代理）

〔参考資料〕
・矢橋信雄：“石”建築保全、1989・9、NO.61 P.87
・山本正之：“タイル”建築保全、1990・5、NO.65 P.83
・十代田知三、難波蓮太郎、林好正：“外装タイル張りRC壁の欠陥と補修”建築士、1982・4、5、6
・檜木堯：“吹付材の耐久性”建築の技術・施工、1983・8、P.25
・馬場明生：“建築施工にとって新技術とは何か”建築の技術・施工、1990・8、P.73
・白山和久：“建築物の耐久設計の考え方”FINEX、1990・3、P.59

石

池　野　忠　勝

1　概要

最近街を歩けば、あちこちにホテル、デパート、オフィス、銀行、地下鉄、商店街などの建物がたてられ、その壁や床に世界各地から集められたいろいろな種類の大理石やミカゲがふんだんに使われあたかも石の博物館のようである。

例えば世界一赤いスウェーデンの赤ミカゲ、貝がら状の長石が青白くきらめくノルウェーのブルーのミカゲ、直径数センチのボール状の結晶の見られるフィンランドのブラウンのミカゲ、磨けば真っ黒で鏡のように顔の映る南アの黒ミカゲ、表面がザラザラしてレンガ色のしているインドの砂岩など〝所かわれば品かわる〟で産地により顔つきも色もみな違いがあり、ビルの谷間を歩けばいろいろな石材が外国へ行かずして見ることが出来る。

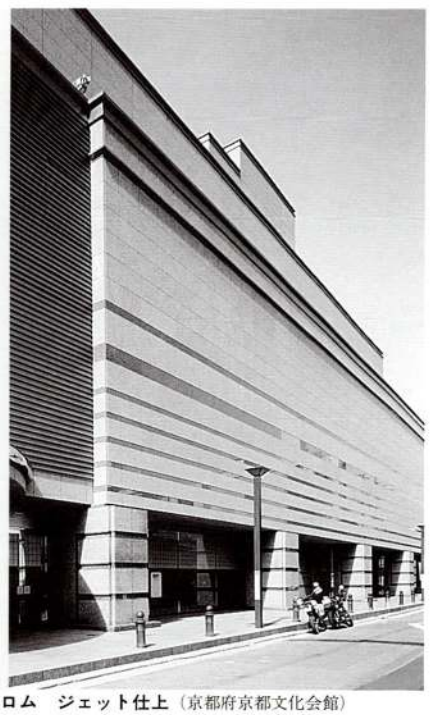


写真　石種　カナダ産ポリクロム　ジェット仕上（京都府京都文化会館）
P.50カラーページ参照

このように世界各地の石材が大量に使われるようになったのは経済的理由による高級、本物指向、最近の異常とも言える土地の高騰による使い易さもさることながら石材そのものが持つ自然的な風格、強度、耐久性などが見直され、それに採掘技術、輸送手段の発展により必要な色、柄、大きさのものがどこからでも入るようになったこと、加工においてはダイヤモンド工具の出現、自動機の開発などにより量産が可能になり、施工面においても真鍮線などの引金物で石材を躯体に結びつけそれにモルタルを充填する湿式工法から石材を直接躯体に金物で取付けモルタルを使わない乾式工法、工場で型枠にアンカーのセットした石材を並べ鉄筋、取付けのための埋込金物をセットしてコンクリートを流し込み大きな壁を作る石貼PCカーテンウオール、石材を何枚も貼りつけ出来る構造の金属フレームに石材を乾式で貼り付けるフレーム式カーテンウオールなどが開発され工期の短縮、コストの低下、品質の確保ができたためと思われる。

また最近では石材を数ミリの厚さに切る技術も確立され、それにアルミのハニカムコアー、合板、プラスチック等を貼りつけ、重量は従来の⅓～¼、曲げ強度も3倍以上、1枚の大きさは1200ミリ×2400ミリのものも作られており、手作業の多い現場作業で大板が貼れること、今迄重くて使えなかった船舶、車輌、エレベータなどにも使われるようになっている。

現在石材の利用範囲は建物の壁や床などの建築用材、河川の護岸、石垣、公園、舗道など土木景観材として墓石、記念碑、彫刻など工芸品、装飾品として戦時中鉄の足りない時代替品として使われたが最近になってその物性が見直され使われている精密石定盤、マシンベースなどあるが今回はその中で種類も多く著しい伸びを見せている建築用材、主として大理石、ミカゲについて述べてみたいと思う。

2　建築用石材の分類

建築用石材としてよく使われるものを分類すると次のようになる

- 建築用石材
  - 天然石
    - 変成岩（大理石、蛇紋岩など）
    - 火成岩（花崗岩、斑礫岩など）
    - 水成岩（砂岩、凝灰岩など）
  - 人造石
    - テラゾー
    - 擬　石

●大理石

一般に大理石と呼ばれる中には蛇紋岩も含み、これらを総称して大理石と呼んでいる。

色調は白をベースにアイボリ、黒、グリーン、グレイ、ピンク色等ありミカゲと違い模様になって表れており人工では出来ない仕上材として広く使われている。

表面仕上の方法として本磨、水磨（艶消しともいう）、ノミ仕上、サンドブラスト（又はショットブラスト）、スクラッチ仕上があるがほとんどは本磨の状態で主として内装に使われる。

一般に大理石はミカゲに比べ物性が劣っているように思われるが吸水率、空隙率についてはミカゲよりも小さく、このことは寒冷地での凍結に強いことを示している。圧縮、曲げに対する強度もミカ

ゲと同じかそれ以上あり単なる化粧材としてでなく構造体としての性能も充分持ち合わせている。ただ炭酸カルシウムを主成分とするため水にとけやすく、そのため本磨したものを外部の風雨にさらすと半年～1年で光沢が消えてしまうことがあるが浸蝕するほどのものではない。

外装にふんだんに使われている諸外国では何十年もたって1ミリ前後の減りと言われている。ただ最近の自動車等の排気ガスが原因と言われる酸性雨の影響でそのテンポは以前に比べて相当促進されているがこれを考えても外装用として充分耐えることができ、どちらかといえば浸蝕より汚染の方が問題となっている。

現在日本で使われている大理石（テラゾー用砕石は除く）はほとんど輸入されておりその主なる輸入先は1989年の実績で全輸入量の60%以上を占めている大理石の本場イタリアをはじめギリシャ、スペイン、フィリピン、ユーゴスラビヤ、ポルトガルなど20ヶ国にまたがり我が国へ入っている種類だけでも百数十種に及んでいる。

●ミカゲ

正式の名称は花崗と呼ばれる。花崗岩は火成岩の深成岩に属し、溶融状態にあった地球内部の岩漿が深所において凝結したもので石英、長石、雲母よりなり硬く、耐久性に富み、色調は白、赤、黒、グレイ、ブラウン等があり均一なものが比較的大量に確保出来る。

表面仕上の方法として本磨、水磨、荒摺、バーナー、ノミ、割肌、サンドブラスト仕上があるがそのほとんどは本磨かバーナー仕上である。

バーナー仕上はLPGの燃料と高圧空気を使って火炎温度2,000℃前後の火炎を板石の表面に直接短時間吹きつけて石材の結晶を破壊させラフな仕上面を作る仕上方法である。この仕上方法はミカゲの中に含まれる石英分が熱により膨張、爆裂するもので大理石など石灰質のものでは不可能で石英分を多く含むミカゲ石に適用される。バーナー仕上は同じ粗面のノミ仕上のように仕上面が白くならず石の持味を充分に表現出来る仕上方法である。

現在ミカゲについても建築、墓石用合せて80%以上が輸入に依存しており主なる輸入先は全輸入量の約30%を占める韓国をはじめインド、中国、南アフリカ、カナダ、ポルトガル、アメリカなど約30ヶ国から入っておりその種類は2百数十種に及ぶ。

国内の産地としては稲田（茨城）、北木（岡山）、議院石（広島）など白系統のミカゲが出されているがその比率は年々減少している。

最後に最近の建物を見ると高級で個性的などこにもない建物、すなわち高級化、個性化、差別化の現象が随所に見られ、そのために石材の種類も多く、形状が複雑になり、仕上についても1枚の板石で2種類の表面仕上をすることもあり加工そのものが以前に比較しむづかしくなっている。また施工面に於ても湿式工法（総トロ、帯トロ）、乾式工法、石貼PC工法、フレーム工法など貼りつけたものを見ただけではなんら変りないが石裏では種々の取付工法が採用されて管理を複雑にしていることもたしかである。

今後は石材そのもの及びそれに付随するシール材、取付金物等の材料特性を充分研究、理解する必要があり、現在問題になりつつある施工後のメンテナンス（汚れ、剝落等）についても計画段階から充分配慮していただく必要があると思う。

（いけの　ただかつ／関ヶ原石材㈱取締役企画部長）

表－1　全国石材輸入統計　（単位：トン－万円）

	1988年		1989年	
	数　量	金　額	数　量	金　額
大　理　石	127,895	1,884,457	147,895	2,164,009
トラバーチン	10,303	92,958	18,916	130,829
花　崗　岩	1,376,219	6,161,184	1,728,394	9,252,001

大蔵省統計より

表－2　石材の化学成分　（単位：%）

	硅酸 SiO_2	酸化鉄 Fe_2O_3	酸化アルミニウム Al_2O_3	炭酸カルシウム $CaCO_3$	酸化マグネシウム MgO_2	酸化チタン TiO_2	酸化ナトリウム NaO_2	炭酸ガス CO_2
広島県産花崗岩(白)	71.38	4.91	14.32	2.16	0.24	0.22	3.52	—
南ア産斑糲岩(黒)	54.12	9.70	15.88	9.38	6.73	0.46	2.53	—
イタリア産大理石(白)	0.23	0.03	0.12	54.44	2.25	—	0.02	42.59
埼玉県産蛇紋岩(緑)	24.15	4.49	1.02	23.90	21.30	0.02	0.24	17.53
イタリヤ産砂岩(黒)	51.01	0.80	4.58	22.14	0.07	0.10	0.52	16.76
栃木県産凝灰岩(黄土)	71.43	1.41	11.80	1.64	0.75	0.11	2.91	—

表－3　石材の物理的性質

	見掛比率	吸水率(%)	圧縮強度(kg/cm²)	曲げ強度(kg/cm²)	硬度(ショアー)	摩耗量(mm)	線膨張率(×10⁻⁶/℃)	熱伝導率(Kcal/mh℃)
広島県産花崗岩(白)	2.64	0.20	1432	1040.0	105	0.13	6.5	2.30
南ア産斑糲岩(黒)	2.86	0.12	2848	201.0	104	0.02	7.89	2.09
イタリア産大理石(白)	2.68	0.10	1240	186.0	45	0.41	7.96	—
埼玉県産蛇紋岩(緑)	2.76	0.34	1124	144.4	69	—	—	—
イタリヤ産砂岩(黒)	2.29	4.60	222	26.1	—	—	—	—
栃木県産凝灰岩(黄土)	1.99	18.20	89	—	—	—	—	—

試験方法
＊比重、吸水率、圧縮強度についてはJIS A 5003「石材」による。
＊曲げ強度についてはJIS A 5411「テラゾーブロック」による。
＊硬度についてはJIS Z 2246「ショアー硬度試験法」による。
＊摩耗率についてはJIS A1451「建築材料及び建築構成部分」の摩耗試験方法」による。
＊線膨張率についてはJIS R 2207「耐火煉瓦の熱間線膨張率の試験方法」による。
＊熱伝導率についてはJIS R 2618「耐火断熱煉瓦の熱線法による伝導率の試験方法」による。

表－4　石材の一般的性質

	耐火性	耐風化	耐摩耗	耐薬品		高温100℃水蒸気圧下
				酸	アルカリ	
花崗岩	750℃を越えるとばらばらに崩壊する。	風化に強い	砂岩（硬）と同じく強い	強い、その内雲母が早く分解する	大変強い、硫黄が除々にとける	比較的強い
斑糲岩	花崗岩とほぼ同じ	風化に強い	強いが花崗岩より弱い	花崗岩よりやや弱い	花崗岩と同じ	比較的強い
大理石	800℃前後で石灰化、花崗岩のように崩壊せず	水に溶解消失する	弱　い	大変弱い	強　い	反応しやすい
蛇紋岩	大理石とほぼ同じ	大理石より強い	大理石より強い	マグネシウムが溶脱する	比較的強いが硫黄がとける	
砂　岩	常温で生成しているから弱い	風化に強い	砂岩（硬）：花崗岩と同じ	大変強い	硫黄が除々にとける	反応し難い
凝灰岩	1200℃程度温度に耐える	硬質のもの：強い 軟質のもの：弱い	蛇紋岩程度	強　い	硫黄が除々にとける	最も反応しやすい

表－5　表面仕上の種類と可否

	本磨仕上	艶消し仕上	バーナー仕上	ノミ仕上	サンドブラスト仕上	野面仕上	チェンソー仕上	洗い出し仕上
大理石(含蛇紋岩)	○	○		○	○			
花崗岩(含斑糲岩)	○	○	○	○	○	○		
砂　岩		○		△	△	○		
凝灰岩				○	△	○	○	
テラゾー	○	○						
擬　石			△	○	○			○

（注）　艶消し仕上は別名水磨仕上又はF仕上とも呼ばれる。
△印に付いては特別な場合の仕上方法で一般に行なわない。

タイル

辻　孝二郎

1．外装タイルについての考え方

焼き物として外装タイルが使用される時、その建築物の表面を保護する機能ももっているが、むしろ原料としての粘土の可塑性や、色の豊富さから多様に使用されてきたと思われる。ビル建築の70%以上に何らかの形で外装タイルが使用されているのは、いろいろな表情を作り出すことのできるその自由さにあったと思われる。建築の個性化時代を迎えて、外装タイルは多量に使用されているというより、「多様」に使用されていると考えられ、これからもいろいろな建築に適合できる素材として、その表現力を拡大できると確信している。また建築物の表面に使用される外装タイルは都市景観を構成する主要な素材でもある。景観構成の上で視覚的に影響力の大きな素材であり、この面から素材の適合性が、問われることも増加するものと思われる。

当社の基本理念として「環境美の創造と提供」をかかげ、都市美の観点から、事業推進を行なっている。

単なる商品作りではなく、都市景観も踏まえながら、商品を考えてゆくことも、課題となっている。また外装タイルは、消費財のように工場出荷品が商品ではなく、施工されてはじめて商品化される。商品としての質は施工の質を伴なってはじめて「良品」となりうる。

2．外装材としてのタイルの歴史

(1) 建築の表面を仕上げる「焼き物」としてとらえると、明治末頃からの「テラコッタ」があり、建築様式と深くかかわりながら施工され、減少しつつあるが多少現存している。焼き物が建築の表層を飾るものとして、あるいは建築様式をも表現する素材として、重要な意味をもった最初であった。おりしも日本の建築が、石造や煉瓦造から、鉄骨造、鉄筋コンクリート造へ近代化する真只中である。テラコッタの製造や施工にかかわった人々にとって建築の中に、焼き物が圧倒的な表現力を見出せた至福の時代であったように思われる。澄みきった青空の下で現存するテラコッタ建築物を見る時、宗教的昂揚感に近いものを感じるのは、焼き物にかかわっている故であろうか。製造者の手のぬくもりや、膚ざわりをディテールに残しながらも建築総合としての圧倒的な構成力を見ることができる。しかし、このテラコッタ建築も、モダニズムや無装飾化の建築の大きな流れに抵抗することなく消えてゆく。現在、テラコッタの本格的な復権はなっていないものの保存や修復が増加しており、当社が1934年（昭和9年）にテラコッタを納材し、竣工された静岡市庁舎の修復工事に、約50年ぶりに参加した。

過ぎ去ったものへの回顧だけでなく、建築との密接なかかわりをもった素材としての「焼き物」テラコッタは、今後とも私達に大いなる示唆を残しているように思われる。



写真は修復なった静岡市庁舎

(2) レンガの代替的な使われ方としてタイルは関東大震災以降に使用され現在に至っている。形状を表わす「小口平」は、レンガの短手コバ面寸法を示し、「二丁掛」は、長手のコバ面を表わしており、タイルの生い立ちを物語る。煉瓦造から、鉄筋コンクリートへの建築の近代化とともに、普及し、定着した。現在もレンガ外装が多く見られるオランダやイギリスと比較すると、レンガのスライス形状ともいえるタイルが普及したのは、きわめて日本的と思われる。また、一定サイクルでレンガの持つ味わい（土の味）や色が見直されるのもタイルの生い立ちとともに興味深い経過である。今後ともタイルの表現のモチーフであり、現在は、旧来のレンガ色とは異なっているが、微妙な土の風合いや、砂の風合いをもったタイルが使用されている。

(3) 外装タイルの一般化は東京オリンピック前後からとも言われ、それ以前に改良された施工法が、普及力となったと言われている。またオイルショック後のマンション等へのタイル施工の普及は、更に一般化をすすめ、外装タイルとして定着化したように思われる。現在、乾式工法が開発され木造住宅へもタイル貼りが可能となり、木造住宅へのタイル施工が急激に増加しているが、当時のマンション等へのタイル貼り普及の経過と住宅のオーナー心理としては、非常に近いものが感じられる。

(4) タイルが仕上げ材として一般化した背景には、施工法の改良が節目ごとにあったことや、色・形・素材など商品の表現力が多様なこと、価格が安いと言えなくても適度であったことがあげられる。また仕上げ材として耐酸性や耐水性があり、褪色性がなく、リフォーム等が不要なことが使いやすさや安心感を生んでいる。日本ほど外装タイルが普及しているところは少なく、きわめて日本的に発展した素材といえる。

3．今後の外装タイルについて

今後の外装タイルを①機能を追求する素材としてのタイル、②装飾性を追求する素材としてのタイル、③タイルそのものの質感や素材感を多様に表現するものの3点にて考えたい。

(1) 機能追求について

1250℃前後で焼成される外装タイルは、酸やアルカリにおかされず、タイル表面の色が褪色しないばかりか、建築物の被覆材として建築物そのものを保護する機能を有している。経年変化がないことから、貼り変えやメンテナンスコストが要求されない。建築物を保護し、表面変化しないことを一次的な機能(?)とするとそれ以外に、特定的な機能を付加する開発がなされている。

●断熱タイル

タイルを発泡させ、断熱効果を生み出そうとしているのが、いわゆる断熱タイルであり、タイルの意匠性に断熱機能を付加している。寒冷地住宅や室内温度を一定にすることを条件づけられたビルの外壁材として開発された。

●電波吸収タイル

ビルが林立する現在、電波障害の問題が日常化している。外装タイルを使用してこの問題に対応しようとしているのが電波吸収タイルである。電波吸収素材をタイルの中に埋め込むものと、電波吸収素材をタイル形状に成形する2つのタイプがある。

●音響タイルシステム

タイルは、材質にて多少の差はあるものの基本的には、音を反射する素材であるが、素材と形状で吸音機能をもったタイルも開発されている。通常のタイルと吸音タイルを組み合わせすることによって適切な音空間を作ろうとしているのが、音響タイルシステムである。ホールや室内プール等での採用が始まっている。

(2) 装飾性の追求について

外装材は建築の流れに即して今後とも変化していくものと思われる。タイルの今後も建築の流れの中で変化することが前提となる。タイルの大きな特長は、可塑性の高さにあり、自由自在に形を作ることが可能なことである。テラコッタの造形性もこの可塑性に負うところが大きく、現在も表情に陰影をつける為や、立体感をもたせる為の山型タイルなどが多様に使用されている。タイルそのものが建築物を離れて饒舌となることはないと思われるが、必要に応じての表現力は、可塑性や色出しの無限に近い可能性から十分に有していると思われる、現在、テラコッタの見直しも一部では行なわれ、修復や保存や新しい要望が出ている。

装飾を得意とする素材として、建築表現の一つとして、装飾領域の拡大を目ざしたい。

(3) 質感や素材感の追求について

タイルの可塑性からの表現力については前述のとうりだが、一方で、可塑性以外の焼き物固有の特長を生かした表現があり、今後、その表現の組み合わせや、新しい素材での表現力の拡大が可能と考えられる。

●釉薬

タイル表面の釉薬での表現については、色が多様に出せることや多層に異なった釉薬をのせることによりタイル単体での深みや、奥行き感の演出が可能で、施釉手法によって異なった表現を行なっている。「天然石」に近い表現や、ラスター手法による「金属」っぽい表現など、タイル表面の手法で、多面的な表情をつけることが可能で普及している。釉薬の色の無限性とその色の組み合わせや施釉方法の組み合わせなど、釉薬を軸とした表現方法は多様である。

●素地

タイルの素地（ボディ）からの発色は、釉薬とは異なり、素地から発色させるもので、特有の深みのある表情をもつ。素地(ボディ)から発色させると表面の色と素地が同一であることから、表面テクスチュアを変化させても色合が変化しない。タイルの焼成前に割って作る「テッセラ面」や焼成後、表面の一部ないし全面を磨く「鏡面仕上げ」ショットブラスト等による表面等、さまざまな表情が可能である。

●新素材

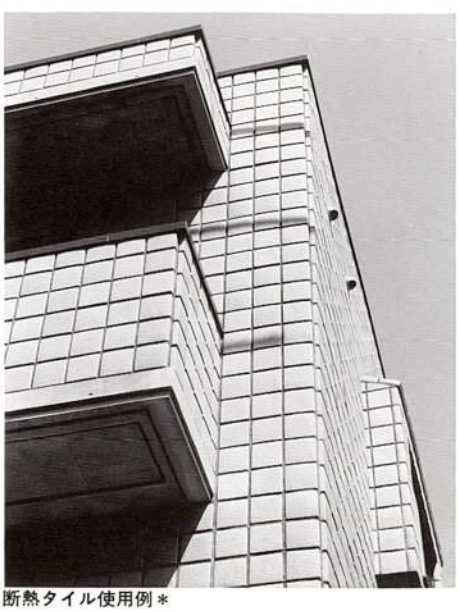
新しいセラミックス技術の応用で、「大形化」が可能となり、当社でも900×900、900×1200等の形状が可能となっている。タイル=「小片」のイメージから脱却するものであり、これまでのタイルとは、異なった新素材としての表現が可能となっている。

大形化と先述の釉薬や施釉手法の組み合わせで、他の外壁材で表現できなかった新素材イメージの追求が、緒についたばかりである。

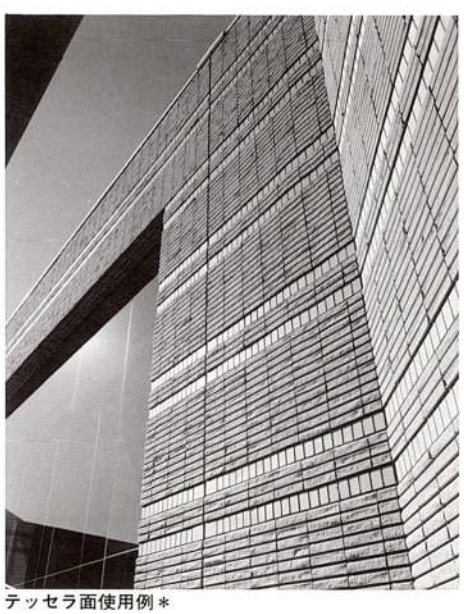
4．おわりに

タイルの歴史は近代建築の歴史と軌を一にしている。今後も、建築の変化に適応できる素材として、いろいろな表現力を提案し、建築文化に多少でも貢献できることを、タイルにかかわっている一員として推進したい。

（つじ　こうじろう／㈱INAX営業本部商品統括部商品開発企画部課長）



断熱タイル使用例＊



テッセラ面使用例＊



大形セラミックス使用例（ホテル西洋）＊

＊P.50カラーページ参照

各論Ⅰ●素材の現状と動向

セラミックス

加　藤　秀　夫

1.はじめに

ここ数年におけるビルの建設ラッシュに伴い、建物の高級志向化、建築デザインの多様化が顕著となってきている。建築物のファサードには種々の仕上材料が表情をみせている。従来の金属系パネルにフッ素樹脂を施し、カラフルでより耐久性を増したもの、あるいはチタンパネルの登場といった改良・開発の中で、セラミック建材においても、大型セラミックタイル、発泡ガラス建材、結晶化ガラスといった材料が登場した。セラミックスという無機質材料のもつ、優れた耐久性、色合いの豊富さ等の特性により、メタル系、セメント系材料とは違った存在として市場に参画している。

セラミック建材の特徴として次のことが共通している。

(1) 曲げ強度が高いという特性を活かし、肉薄で大型化を目指している。

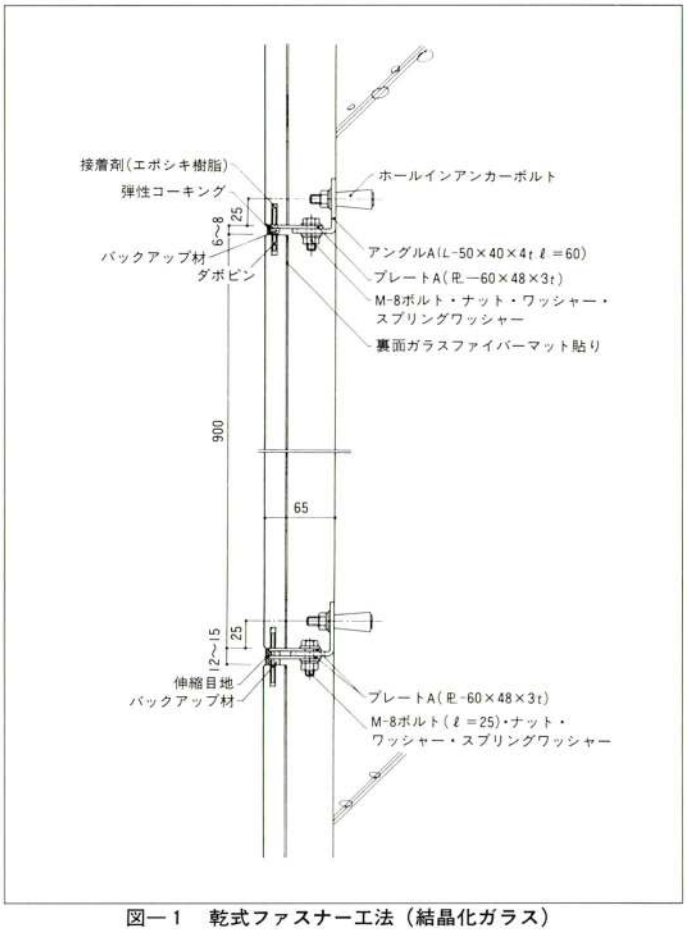
(2) 無機質材料であり、問題となっている酸性雨、潮風による腐食に対して安全である。

(3) 外装では乾式ファスナーによる施工を行っており、石材にくらべ、軽量で、躯体コストを低くできる。

(4) 材料メーカー主導で開発、販売に力を注いでいる。

勿論、工業製品であり、新商品の開発、コスト低減努力を行っていることはいうまでもないと思われる。

セラミック建材としては種々存在するが、製品サイズとして、600m/m角以上の材料について概要を述べる。結晶化ガラス、発泡ガラス建材、大型セラミックタイルについて各メーカーによる特性値等を**表—1**に示す。又、外壁施工法として共通する施工方法である乾式ファスナー工法の例を結晶化ガラスについて**図—1**に示す。



図—1　乾式ファスナー工法（結晶化ガラス）

2.結晶化ガラス

結晶化ガラスとしては、従来より耐熱食器ナベが開発販売されていたが、1974年に建材として世界ではじめて開発販売された。以来、約18年間、販売量を増加させ、今日よく知られるようになってきた。大理石にない均一な白さ、光沢、外装施工もできる特性が受け入れられ、地下街等も含め多くの建物に採用されている。特に、熱をかけることにより自由に曲げることができ、円柱、アール壁に簡単に施工出来ることは、結晶化ガラスの大きな特徴である。

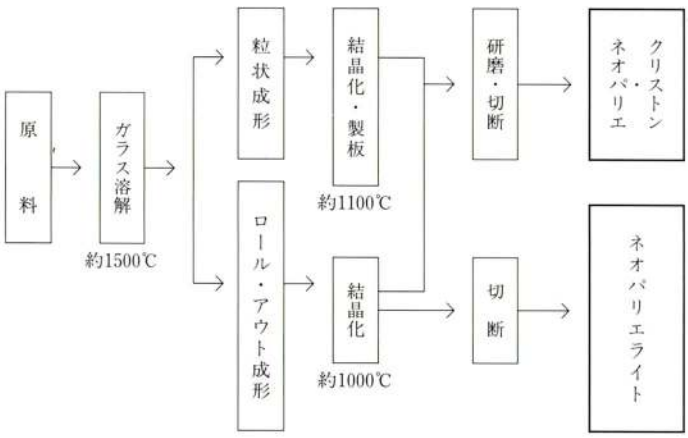
現在、製品として、肉厚15 t と8 t の2つのタイプがある。製造工程として、①ガラス成型時に粒状にし再加熱し板状にするもの②ロールアウト成型により製板にした後、再加熱するもの、の2つの方法がある。いづれも、後加工が必要で、15 t 品は、石材と同様に研磨・切断・ダボ孔加工を行う。8 t 品は研磨の必要はなく、ガラスカッターにて切断でき、主に内装材として取り扱われている。

製品サイズはすでに900㎜×1800㎜の大板の施工実績をもつが、更に1200㎜×2400㎜を試作しており大型化を計っている。色調も豊富になり、ストライプ模様等、種々の色調を組合わせた施工例も多く見うけられる。15 t 品はメーカーおよび石材店ルートで販売・施工しており、8 t 品はガラス店ルートで取り扱っている。販売量は年々増加しており、1990年見込は総量で40万㎡/年を見込んでおり、今後の開発によって更に期待できるといえる。

表－1　セラミック建材特性データ

材料 / 特性	結晶化ガラス			発泡ガラス	大型セラミックスタイル			(参考)
	ネオパリエ	ネオパリエライト	クリストン	セラフォーム	アガトス	OTセラミック	ケラミット	花崗岩
比　重　(g/cm³)	2.7	2.5	2.76	1.1 ～ 1.3	2.2 ～ 2.3	2.0 ～ 2.3	1.8	2.7
曲げ強度(kg/cm²)	510	490	430	90 ～ 100	400 ～ 500	250 ～ 300	500	150
圧縮強度（t/cm²）	10.0	15.1	4.5	0.25		1.3 ～ 1.5		0.6 ～ 3.0
ヤング率（10^5・kg/cm²）	5.2	7.6	9.7	2 ～ 3	4.0 ～ 4.5		4.2	4.3 ～ 6.1
モース硬度	6.0	6.0	6.0	6.5		6.0		5.5
熱膨張係数（X10^{-6}/℃）	6.2	7.1	8.06	9.0	8.0	7.0 ～ 8.0	5.4	5.0 ～ 15.0
熱伝導率（kcal/m・hr℃）	1.4	1.1	1.35	0.27	0.9 ～ 1.1	0.8		1.8 ～ 2.1
吸水率（%）	0	0	0	0.1 ～ 0.2	0.8 ～ 3.0	3.0	7 ～ 10	0.2 ～ 0.5
規格寸法（mm）	900 × 900 900 ×1200	900 × 900 900 ×1200	900 × 900 900 ×1200	900 × 900 900 × 600 600 × 600	600 × 600 900 × 900	600 × 600 600 × 900	900 × 900 900 ×1800 900 ×2400	特になし
最大寸法（mm）	900 ×1800	900 ×1800	900 ×1200	900 ×1800	900 × 900	600 × 900	900 ×2400	―――
厚　さ　(mm)	平均 17	8	15	30(外)15(内)	8 , 16	8	4 , 6	20 ～ 40
色　調	24色 他つや消し品3色	4色	4色	26色（30 t） 41色（15 t）	多数	多数	多数	多数
施工場所及び施工方法 外壁	乾式ファスナー工法	SG工法 (10mまで)	ダボピン工法	T型レール工法	Tピン工法 ファスナー工法	クランプ工法 クリップ工法	―――	軟式石貼工法
施工場所及び施工方法 内壁	帯トロ工法	接着工法	帯トロ工法	接着工法	レール工法	改良圧着貼り 接着工法	―――	帯トロ工法
施工場所及び施工方法 床	敷トロ工法	―――	―――	―――	マスク工法	改良圧着貼り	―――	敷トロ工法

(各社カタログによる数値を採用した)



表－2　結晶化ガラス製造工程

3.発泡ガラス建材

断熱材として使われていた発泡ガラスにガラス質の仕上げ層を施して一体成型した発泡ガラス建材が1987年より開発発売され好調な売れゆきを示しているといわれる。材料断面は表面より、ガラスコート層、カラーフォーム層、発泡層であるベースフォーム層の3層より構成されている。色調も、光沢のあるもの、ないものと豊富にラインアップされており、結晶化ガラスとは違ったテクスチュアをもつ新建材として期待されている。今年4月には、ベース層と不透明カラーフォーム層の2層よりなる新製品が発売された。厚みは、外装用30㎜、内装用15㎜である。断熱性が高く、重量も30㎜厚で34kg/m²、15㎜で15～19kg/m²と非常に軽いことを大きな特徴としている。施工方法としては、外装は上下又は左右に溝を切り、ステンレス金物を差し込みファスナーで軀体に固定する乾式工法を採用しており、内装はシリコーン系接着材による接着工法にて施工している。サイズは900㎜×1800㎜まで製作でき、石材、結晶化とガラス同様、研磨、切断加工され出荷される。今後、期待されるセラミック建材である。

4.大型セラミックタイル

タイル業界においては、原料の配合技術、製造技術の改良、開発がなされ、大型で薄いタイルの製造が可能になり、建築物への使用が増大している。大型タイル600m/m角以上の製法は、真空押出し成形後、圧延・乾燥し、釉薬をかけ焼成する方法がとられている。製法上、従来のプレス品のような裏足がつかないため、薄物は接着工法を行い、厚物は、石材、結晶化ガラス建材と同様に、タイルにダボ孔、あるいは切り込みを入れ、ステンレスファスナーで軀体に固定する乾式工法を行っている。また、PC板への採用も多くあり、この場合も、コンクリートとは縁切りし、ダボ孔等より機械的な結合を施し、コンクリートを打設している。いづれにしても、従来の大型タイル300m/m角より、超大型タイルの出現によって、タイルがパネルとして扱われるようになったといえる。勿論、素地はタイルであり、種々の豊富な質感、色合いをもっており、住宅も含めた様々な建築物に使用されると思われる。

以上、セラミック建材の代表的なものについて、特徴、工法を簡単に紹介した。各々の材料についての詳細は各論において、各々の専門担当者により報告されると思われる。今までの内容に誤りがあれば何卒お許しを頂きたい。

冒頭に述べたように、現在、仕上材料として、内・外装種々の製品が使用されている、セラミック建材はメンテナンスフリーの建材として、まだまだ市場に製品を送りだすと思われる。今後は、製品開発はいうまでもないが、施工方法においても、如何に省力化して施工数量をこなしていくかが重要であると思われる。カーテンウォール化もその一つであるが、現場施工においても、更に工法開発を期待したい。21世紀にむかってセラミック建材が更に大きく発展することを期待したい。

(かとう　ひでお／日本電気硝子㈱建材事業部施工開発課長)

ガラス

池　内　清　治

1.建築用板ガラスの歴史的変遷

(1)板ガラスの製法の歴史

風雨を防ぎながら、採光と眺望を確保することができる板ガラスは比類ない建築素材の一つといえる。

その歴史をたどると、古代ローマ時代までは窓材料として半透明な天然石膏や雲母の板が一般的であったが、紀元79年の火山爆発で埋没したポンペイや紀元3世紀のローマの一部の邸宅では、ガラスを窓に使う試みが既に始まっていたようである。これら板ガラスは平らな石に砂を敷き、この上に溶融したガラスを流して作られた半透明の分厚いものであった。

以来7世紀には「クラウン法」、13世紀には「手吹円筒法」が発明されるが何れも手作りで、1851年に開催のロンドン万国博覧会のクリスタルパレスでも実に9万平方メートルもの板ガラスがこの「手吹円筒法」で生産されている。

機械化による大量生産が可能になったのは、やっと20世紀に入ってからで、以降次々と連続生産方式が開発され、多くの建築用途への普及も加速していった。1959年には研磨しなくても高品質の板ガラスが連続量産できる革新的な「フロート法」がイギリスで実用化された。この製法は急速に世界中を席巻し、現在では全ての建築に不可欠で最もポピュラーな板ガラスとなっている。

(2)日本の建築用板ガラスの変遷

国産の板ガラスが初めて市場に出たのは明治37年（1904年）で、まだ百年を経ていないが、その間、**表－1**のように戦時を除き発展を続け、今日ではその生産規模は世界第4位で、特に品質レベルや品種の多様性においては各国の群を抜いている。

建築用ガラスの特記すべき変遷をみる。

網入板ガラスは、昭和25年に施行された建築基準法に「乙種防火戸」として明記されたが、これは戦時中に空襲による火災延焼を防ぐのに多大な効果があったと認められたことによる。その後昭和40年代前半には、線入板ガラスが開発されそのデザイン性から殆どこれにシフトしたが、昭和58年以降は判定基準の見直しで再び網入板ガラスに移行し現在に至っている。

ビル用ガラス全般の推移としては、昭和30年代に各種の建築用板ガラスが開発され、殆ど同時期にガラスカーテンウォールが出現した。昭和40年にはフロート板ガラスが市場に紹介され、板ガラスの高品質化、大寸法化、厚板化が加速した。超高層ビルも建設され、昭和47年には全面熱線吸収ガラスのカーテンウォールや大板ガラスのサスペンド構法が全盛期を迎える。

しかし、オイルショックで以降一転しガラス建築はエネルギー浪費の代表と見做され、余りに画一的になりすぎた外観への飽きもあって急速に衰退する。昭和50年代はPCカーテンウォールが普及し開口部は極端に小さくなり、熱線反射ガラスのみが何とか「ガラス貼り建築」を維持していた時代となった。

その後眺望や自然光を犠牲にした小さな開口部は、やはり快適でないことに人々が気付いた。昭和60年に省エネルギー上も優れ、新しい外観をもたらす高性能熱線反射ガラスが開発され、さらにSSG構法（Structural Sealant Glazing System）が導入されると、一気にガラスカーテンウォールは見直され、現在はインテリジェントビルの外観を代表するまでになっている。

2.建築用板ガラスの現状

(1)海外の影響と動向

日本の建築用板ガラスは多様な製品が普及しているが、欧米の数年遅れで影響が現われるものが多いと言われてきた。現在これを如実に現わしているのが、スパッタリング法による高性能熱線反射ガラスであり、SSG構法である。

表－1　日本の建築用板ガラスの変遷

年代	板ガラス関連動向	建築用板ガラス発売時期
明治時代　後半	・国産板ガラスが初めて市場にでる。	・普通板ガラス　・すりガラス
大正時代		・色板ガラス　・乳白ガラス
昭和時代　初期	・板ガラスの本格的工業化が進む。	・磨き板ガラス
10年代		・型板ガラス　・網入型板ガラス
	・太平洋戦争による板ガラス生産縮小	・強化ガラスと合わせガラス（輸送機主体）
20年代	・戦後の復興と板ガラス不足	
30年代	・高度成長期 ビル用ガラスの多様化	・複層ガラス・網入磨板ガラス・強化ドア
	・高度成長期 ガラスカーテンウォールの出現	・熱線吸収板ガラス・色焼付ガラス
40年代	・高度成長期 大板ガラス構法　普及	・フロート板ガラス・線入板ガラス
	・オイルショック	・熱線反射板ガラス
50年代	・低成長期 省エネ化安全化の促進	
	・低成長期 店装用ガラスの多様化	
60年代	・安定成長期 ガラスカーテンウォールの復活	・高性能熱線反射ガラス
	・安定成長期 新機能高級ガラス出現	・防火用透明結晶化ガラス・液晶調光ガラス

セラミックコーティングガラス（写真1、2）



自然石の柱の間に使われた茶色のセラミックコーティングガラス、ドット模様が印刷されており石風に見える。*



開口部の白色ストライプ模様のセラミックコーティングガラス

*P.51カラーページ参照

高性能熱線反射ガラスは、特に冷房負荷を減らすと共に、ミラー効果や多色化と室内やスパンドレルが透けて見えないといった外観上の魅力も大きい。日本ではビルのみでなく、千葉ポートタワー以降各地にガラスタワーの流行も生みだしたが、今後はさらに多品種化が進むであろうし、曲げガラスなどへも展開されよう。

SSG構法は米国において10数年前から始まった。ガラスの通常2辺、または4辺をシリコーンシーラントで室内側のサッシに接着保持させる構法である。日本の場合、地震や耐久性の問題が慎重に検討されており、安全上2辺のタイプに限定されている。現在も日本に適合した各種の改良構法が開発されつつある。

(2)日本独自の特徴と課題

日本固有の状況も幾つかあげられる。

建築基準法と建築の密集化による網入板ガラスの普及は日本独特のものだし、金網の入っていない防火ガラスのニーズにともなって昭和63年から透明結晶化ガラスが市場に出されている。

ガラス質の不透明な内外装材の普及も日本の特徴で、結晶化ガラス、乳白ガラス、発泡ガラスと各種の製品があり自然石などとは異なった質感が得られる。

店内装から発展した装飾ガラスと呼ばれているものも日本の多様化を示すもので、高級化・個性化に応えて特にエッチングガラスや各種合わせガラスはオリジナルデザインも可能で、建築への新しい展開がされつつある。

現状の課題としては、日本でも増加しているアトリウムの屋根用ガラスに建築基準法上網入板ガラスを使わざるをえず、熱割れの恐れから透明なガラスに使用が限定される点が上げられる。欧米では適度に日射を遮蔽できる高性能熱線反射ガラスを使って合わせ・複層加工したガラスが一般的である。また、断熱複層ガラス、強化・合わせといった安全ガラスや倍強度ガラスなど機能的に優れたガラスの普及が欧米に比べ相当遅れている点も課題の一つである。

3.建築用板ガラスの将来展望

(1)今後の動向を示す事例

高級化・個性化の建築動向の影響を受け、比較的近い将来の指標になると思われる国内外の事例を紹介する。

欧米で最近普及しているのが「セラミックコーティングガラス」である。色焼付ガラスの色を多様化・オーダー化したものから、テキスタイル模様や石模様を施したもの、適度に採光や透視もできるブラインド状の各種パターン印刷のものなどがある。熱線反射ガラスなどと同一壁面にデザイン構成をして使うことが可能で、建築外装の個性化と軽量化が計れる点で評価されている。**(写真－1、2)**

特にヨーロッパでメカニカルな建築傾向の一翼を担い、ガラス本来の透明なスキンを極限まで追求した「プラナー構法」(Planar Fitting System) が最近流行している。これは強化ガラスを小さな皿ビスで直接構造部材に取付けていく構法でイギリスで数年前に開発された。室内外ともサッシが全く不要でしかも建築構造に応じたバリエーション展開が可能である。日本では地震その他検討問題もあるが導入される日も近かろう。 **(写真－3、4、5)**

日本でも特徴あるガラス建築が生まれている。これは立体車庫ビルの壁面全体が情報表示機能を持ったものである。昼間は「和紙調合わせガラス」の白いガラスカーテンウォールで、夕暮になると室内側の4色の蛍光灯とスポットライトでさまざまな表情を描く巨大なスクリーンになる。 **(写真－6、7、8)**

昼間眺望が必要な一般建築の場合、「液晶調光ガラス」を採用し夜間は不透明にすれば同様の効果がえられる。この液晶調光ガラスは電気的に透明・不透明が切替えられるガラスで、アメリカで生まれたが、むしろ日本でさまざまな用途に普及しつつある。

さらに電気を使わなくても見る角度で透明・不透明と変わる「視野選択ガラス」も市場にでている。

(2)21世紀への展望

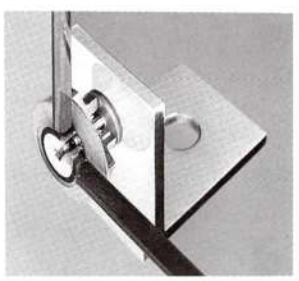
建築用板ガラスの21世紀を展望すると、ガラスの採光・眺望という独自の特徴を生かしながら、現状の欠点である防音・断熱・安全性・汚れなどの点を大きくレベルアップすることであろう。さらに採光・眺望の必要性も生活パターンや季節・天候・時刻で一律ではなくコントロールが望まれる。これらのニーズを実現する各種の「調光ガラス」が開発され普及するであろう。また、さらに高級化・個性化に応えた多様な洗練されたガラスも次々に生まれるであろう。

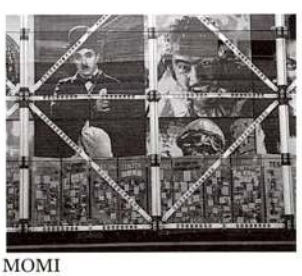
歴史的にみると、ガラスは繁栄を誇る国で進化してきた。わが国ではニューガラスへの研究開発も加速されており、従来不可能と思われた機能を実現するガラス組成やエレクトロニクスと結びついた複合ガラスなど新しいガラス時代は日本がリードするのではなかろうか。(いけうち　せいじ／日本板硝子㈱硝子建材開発部主席技師)

プラナー構法のディテールと建築例（写真3、＊4、5）



ファイブ・スリー・ファイブ・プラザ＊

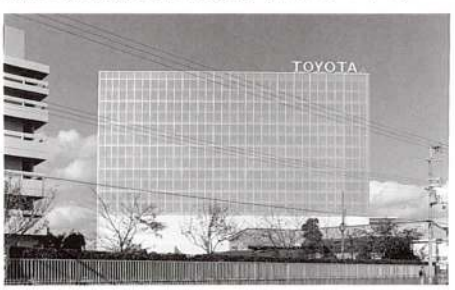




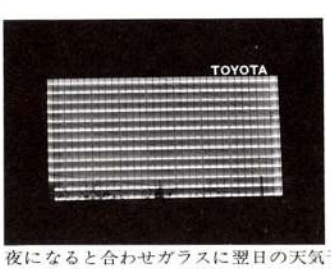
MOMI

＊P.52カラーページ参照

情報表示機能を持つ建築例（写真6、7、8）＊



トヨタオート大阪
守口営業所
和紙調合わせガラス
の昼と夜





夜になると合わせガラスに翌日の天気予報を表わす色の蛍光灯や自動車のシルエットが投映される。

薄物天然石

折戸　嗣夫

外装用としての薄物天然石は、工法の差により若干の差がありますが、現在では、25mmから50mmの範囲で施工されています。

これは石張りの方法、板石の大きさ、仕上げの種類によって決められますが、最も多いのは30mm程度であろうと思いますので、今回の薄物天然石はこれを基準といたします。

1．外装用天然石の種類

(1)**花崗岩**＝外装材として最も多く使用されている。質は硬く優美であり、耐候性も抜群で、世界各国から輸入される原石は70種を超え、色の種類も豊富である。

(2)**砂　岩**＝主としてインド産が多く使用される。耐候性はあるが吸水率は多い。磨いても艶は出なくて割肌で使用されることが多い。

(3)**大理石**＝耐候性を顧慮して日本では外装に使用されることが少ないが、外国では昔からよく使われている。白大理石と肌色のトラバーチンが最も多く、荒摺り仕上げが多い。

(4)**その他**＝安山岩、凝灰岩等も昔は使われたが、現在は花崗岩の優美性に比して劣るので、使用されることが少なくなった。

2．天然石の性能と特徴

天然石は高級感と半永久の耐候性の他に、人間が本能的に親近感を感じることもあって、現在の外装材の最高として位置づけされている。

また、天然石は工法さえ完全であれば、年月を経るにつれて年代の歴史が重厚感として現れる他に類を見ない特色があるが、天然石を建物の外装に使用する場合、外観、強さ、選択の広さ、実績の信頼性等から殆ど花崗岩に集中しているので、花崗岩重点に記すことにする。

花崗岩は**表－1**の如く何れも堅強、強靱であって、長年月屋外に晒されても光沢が消えることもない。しかし吸水率の高いものは、セメント、シーリング材、金属等の影響により、変色・汚染を来すことがあるので、事前に適格な処置をすることが必要である。

3．加工技術

天然石を紀元前から建築に使用した歴史を持つヨーロッパに比べて、我国の歴史は1900年代初期からと格段に短いが、加工技術は世界のトップレベルに達している。

特に最近20年間に、研削材としてのダイヤモンド工具が向上し、加工機械も多機能自動化に著しい進歩を示したので、高品質製品が大量に生産されることになって、需要の増大に応えられるようになっている。

しかし、工場を出荷してから、現場で張り付をする現場作業には著しい技術の進展が望めず、据付工等現場作業者の人手不足をきたした。

このため特に外装材は工場で大型パネル化することにより省力化を計る技術が進歩し、石先付ＰＣパネル、鉄骨フレームによるストーンパネル等の工法が急速に普及して省力化を実現する一方、超高層建築の外装石張りをも可能とした。

4．施工法

外装用薄物天然石（主として花崗岩）工法は、我国では明治30年頃に始まり、昭和40年頃までは石裏にモルタルを充填する湿式工法が総てであった。その後、地震による影響、省力化、汚れ防止等を改善した乾式工法が発達して、石を１枚毎に据付る在来工法は、乾式工法が主流となり今日に至っている。

一方、建築物が高層化し、且つ工期が短縮するにつれて、工場生産による大型パネル化が要望され、昭和43年から石先付ＰＣパネルが開発され、更に軽量化を計ってストーンパネルが昭和56年開発されたことにより、現在の外装石貼りは大型パネル工法が主流となった。

建築物の外観に高級感効果を現すのに最適の天然石（花崗岩）に対する需要はますます増大する傾向にあるので、今後もこれに適応した施工法の改良、開発が期待される。

（おりと　つぎお／矢橋大理石㈱顧問）

外装用花崗岩の仕上げ種類

仕上げの種類		加工の方法その他
本磨き		最終＃1500～＃2000のカーボランダム砥石または同程度の仕上げとなるダイヤモンド砥石で磨きさらにつや出し粉を用いバフで仕上げる。石厚25mm以上
水磨き		＃400～＃800のカーボランダム砥石または同程度の仕上げとなるダイヤモンド砥石で磨く。
ジェットバーナー		加熱用バーナーで石の表面を焼いて凹凸面に仕上げる。現在もっとも多い仕上げ。石厚30mm程度
小叩き		小叩き用のみで細かく一定方向の刻み目を付けた仕上げ。石厚30mm以上
びしゃん	荒びしゃん	30mm角に対し16目びしゃん工具で手で叩いた仕上げ。
	細びしゃん	30mm角に対し25目びしゃん工具で手で叩いた仕上げ。現在は殆どジェットバーナー仕上げに替えられた。
のみ切り		大のみ・中のみ・小のみの別あり 100mm角の中にのみ跡が５箇～40箇手で叩いた仕上げ。石厚60mm以上。最近は施工例少ない。

外装用花崗岩の施工法

施工法の種類	工法
湿式工法	板石１枚毎の上下合端各２ヶ所に小孔をあけて、据付用金物で躯体と繋ぎ石の裏面にモルタルを充填する工法。
乾式工法	板石１枚毎の上下合端と躯体をステンレス金具により緊結し、耐圧、耐震力に備え、モルタルの充填はしない工法。
石先付ＰＣパネル工法	複数の板石の裏面に鉄筋コンクリートを打込み一体とし、且つ石とコンクリートをコネクターで繋いだ大型パネル工法。
ストーンパネル	複数の板石の小口合端および裏面からステンレス金具で鉄骨フレームと緊結し、耐火モルタル等により耐火性能を備えた軽量大型パネル工法。

表－１花崗岩の代表石種物性試験表

原名	産地	色目	粒度	圧縮強さ (kgf/cm²)	曲げ強さ (kgf/cm²)	吸水率 (%)
ポリクローム	カナダ	赤褐	粗目	1297	94	0.19
ディアブラウン	カナダ	濃灰茶斑	粗目	1197	97	0.12
カレドニア	カナダ	濃灰桃斑	粗目	1175	91	0.20
ローレンティットブルーグリーン	カナダ	濃黒緑	粗目	1140	111	0.12
ブレイリーグリーン	カナダ	黒緑	中目	1309	119	0.17
キャンブリアンブラック	カナダ	黒	小目	1633	173	0.10
ヴァーミリオン	カナダ	淡赤茶	中目	1741	109	0.19
マホガニーレッド	アメリカ	赤紫	中目	1973	127	0.11
テキサスパール	アメリカ	灰	粗目	1398	96	0.13
カパオボニート	ブラジル	赤	中目	1657	154	0.26
コロラドガウチョ	ブラジル	朱赤	粗目	1876	150	0.10
マロングアイバ	ブラジル	茶紫	粗目	1082	132	0.20
オウロガウチョ	ブラジル	白地黄斑	粗目	1070	86	0.20
グリスペルラ	アルゼンチン	灰褐	粗目	1096	71	0.27
ブルーパール	ノルウェー	濃青	粗目	1546	175	0.10
インペリアルレッド	スウェーデン	赤	粗目	1919	108	0.14
ブラックスウェード	スウェーデン	黒	細目	1514	194	0.13
バルテックブラウン	フィンランド	濃茶褐	粗目	1750	112	0.28
グリジオペルラート	イタリア	白	粗目	1103	100	0.24
リンバラ	イタリア	白地淡茶斑	粗目	1684	97	0.32
シエニート	イタリア	灰地緑斑	中目	1738	152	0.52
ローザポリーニョ	スペイン	桃	中目	1082	112	0.25
ローザダンテ	スペイン	淡桃	粗目	1120	113	0.27
シエニートモンチーク	ポルトガル	濃灰茶	粗目	1653	131	0.40
フォルテローザ	ポルトガル	桃	中目	1844	160	0.20
インパラティラー	南アフリカ	灰黒	中目	1688	190	0.10
ベルファースト	南アフリカ	黒	細目	1535	210	0.05
ガディール	サウジアラビア	黄茶	中目	1231	104	0.30
マガディレッド	インド	赤	中目	1799	154	0.17
ブルーブラックピンク	インド	黒紫に桃斑	粗目	1414	137	0.21
ジエムルビーレッド	インド	鮮赤	粗目	1328	155	0.14
サファイヤブルー	インド	黒茶地茶斑	粗目	1316	103	0.27
ニューマホガニー	インド	茶黒	中目	1614	141	0.08
中国G 355	中国	白灰	中目	1322	109	0.41
中国G 603	中国	白	中目	1716	123	0.33
抱川（ポーチョン）	韓国	淡桃	中目	1711	107	0.34
韓国白（加平）	韓国	白	中目	1174	137	0.29
韓国小桜	韓国	桃	中目	1613	86	0.40
稲田	茨木	白	中目	1913	115	0.21
北木	岡山	灰	中目	1307	102	0.25
万成	岡山	桃	中目	1601	111	0.40
議院石	広島	桃	中目	1622	135	0.21
尾立	広島	桃	中目	830	99	0.20

※注　天然石に付、試験体毎に若干の差があるので、本表は平均値を示す。

より石に近く

山下　勝利

建築用素材として天然石が身近になってきている。タイルと同じ施工法で貼れる10㎜厚の300㎜角の天然石や即納態勢が出来た特殊形状品などが色・柄とも豊富になってきた、このような事や自然素材としてのベーシックな魅力により御影石等はこの5年間で2倍の需要となっている。しかし天然素材であるための色調の不揃いや色・柄を建物に合わせるというニーズに十分答えられないという欠点もある、建材商品として天然石と同じ用途であるタイルは天然石の欠点を十分にカバーする特徴を持っているが天然石以上の魅力ある商品が少ないと言われてきた。タイルを魅力ある商品にするためには、石を先生として勉強する事も一つの方法である。

1．天然石の魅力

なぜ天然石（特に御影石）は魅力があるのだろうという素朴な問題からタイルを考えてみると、吸水率・強度・硬度等の機能性ではタイルと石は差がない。建材商品にはこの機能性と色や表面テクスチャーの意匠性が重要である、天然石は素材が持っている機能をなにも加工せずに商品としている、硬い成分の多い天然石は硬い性質を持ちながら自然な表情を作っている、これはいろいろな成分が入り混じっていて全体の機能と表情を作っているためであろう、天然石は一つの石でも、

●沢山の色で構成されている。
●その色はそれぞれ成分が異なっている。
●その成分は規則的に並んでいない。
●その組成分の違いが微妙な表面テクスチャーになっている。
●その組成分そのものに色がある。

ということがミックスされていて、自然な表情を作っている。天然石の魅力は素材自身の持っている魅力であり、それは人のベースとなっている自然が作りだした素材であるためのやすらぎや落ち着きという安心感、さらに砂や石と異なる豪華さを感じさせてくれるからである。

2．より石に近く

(1)色の開発

タイルが今日のように使われているのは、いろいろな色が自由にだせるようになったからである。数百色というカラーチャートをタイルにして設計者に届けられるようになりました。しかしタイル一枚のなかにいろいろな色を使って色を表現した魅力あるタイルがまだ少ない、重なり合った微妙な色とか色の深さを出すという技術開発に挑戦しなかったためである。天然石の色の魅力に挑戦するには色の比率、色の大きさなど無数の条件の検討をして試行錯誤を繰返し石に負けない色を作ることが必要である、色数では石に勝る程の開発ができるようになってきた。

(2)表情の開発

タイルの表面は釉薬（色のついたガラス質）が施されている、釉薬はガラスのようなツヤのあるブライト釉とすりガラスのようなツヤを消したマット釉がある。この二つの性質と色とを施釉（釉をタイル表面に施すこと）の順番を変えることにより微妙に表情が変わる。釉薬の性格には粘性と比重が大きな要素であり、粘性を高めるとマット性が強くなり色の厚みが感じられ、比重を高めると色が濃くみえる。天然石では成分の違いで表情が変わることをタイルではこのようにして表現できる。釉薬を施すタイル本体（素地という）の色を生かす事も考えられる。釉薬を全面に施さず素地の色も一つの色として使う、この素地の色を変えることにより、その上に施した釉薬が同じでもタイルの色は大きく変わる、素地は色の中まで同じ色なので深みを感じさせてくれる、またタイルの表面に凹凸をつけるのも光の変化が生まれ表情を豊かにする。

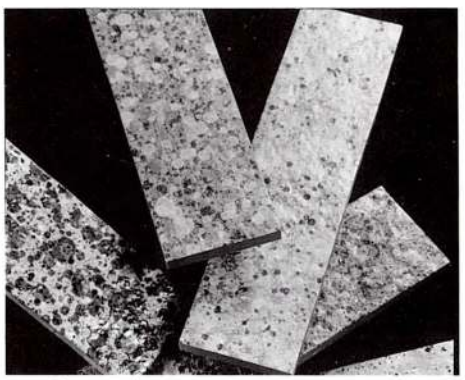
(3)不規則性の開発

タイルは均質な商品を作ることの技術を追いかけている。しかし天然は例えば黒い斑点でも全く同じ大きさ・形状はありえない、これをタイルで表現するにはスプレー（施釉するための装置）を固定していてはできない、スプレーの動かし方や噴出口を変えたりすることも必要である。タイルの表面に凹凸をつけると丸くかけられた釉薬が凹凸部分ではいびつになる、このように従来の技法も新しい角度から見た研究開発を行っていけば工業生産品のタイルでも不規則性を持った魅力あるものができそうである。

3．みかげ石の風合いに－石韻（せきいん）－

ＴＯＴＯの石韻は御影石の魅力をタイルで表現したものである。

特徴としては



石韻（せきいん）

●素地の色と3色の釉薬の色とで、一枚のタイルの中に沢山の色を見せている。
●マット釉・ブライト釉の組み合せで色の深さを表現した。
●表面に凹凸をつけ、さらに同じ色でも大きさを変化させ不規則性をつけた。
●一般のタイルよりも厚い11㎜の厚さにして裏脚も深くして重厚感をだした。

標準色は12色だが、タイルの特徴である建物に合わせた色の要求には十分応えられるタイルとなっている。

4．今後のタイル

タイルは石を原料として作られるため天然石の魅力に近づきやすい商品である。しかしその素材を生かせず天然石の表面的模倣だけの商品となっていた、新しい素材開発は当然のことながら現行の素材でも組み合せや角度を変えた研究により魅力ある商品ができるであろう、そのためには石を先生として勉強する事がしばらく必要であるようだ。

（やました　しょうり
東陶機器㈱タイル技術部タイル設計課）



土の感触

古谷　博史

1．景観

最近、アメニティ追求のひとつとして、また、環境保全のひとつとして、景観が重視されだし、その景観材料として、タイルが注目されている。タイルは建築物を保護する本来の機能の他に、都市の景観、美観を担う機能を有した材料であるからである。

2．指針

当社で扱うタイルについて、(1)人（ユーザー）がタイルをどう見ているか。＝景観　(2)身に合っているか。＝建築物を保護しているか。　(3)流行に合っているか。＝技術が進歩しているか。この3つの観点から自社製品をふるいにかけてみる。

都市の風景はその都市独自の色合いを持っている。これはその都市の土の色からくるところが大きい。日本には日本の色、日本の土がある。タイルには色、寸法、形状、及び表面テクスチャーと選択肢があるが、それらはいずれも周囲にとけ込み、一体となるようなものでなければならない。一瞬華やかで人目を奪うタイルであっても、周囲の色合と調和しないものは、いずれ飽きられるであろう。日本の土で造られたタイルは、最後には日本の土にかえる。そのためには日本の色を持ったタイルでなければならない。我々はこの様な思想のもとに、景観材料としてのタイルの製造にあたっている。

タイルには、JISによる分類の陶器、せっ器、磁器があり、各々に施ゆう、無ゆうがある。上記考えを満足してくれるタイルとして、我々は外装用に押出し成形せっ器質無ゆうタイルを、床用にプレス成形磁器質無ゆうタイルを選択した。陶器は吸水率が高く、強度も比較的弱いため、外装、床タイルには不適である。磁器は通常、プレス成形による工業製品が多く、整列性が重視される床タイルには最適であるが、外装タイルには、いかにも機械的すぎて味がない。その点、押出し成形せっき質無ゆうタイルは手造りの自然の味があり、日本の土にとけ込み、日本の土に還元されても違和感が全く生じない。

3．特徴

当社が製造する、押出し成形せっ器質無ゆうタイル及びプレス成形磁器質無ゆうタイルの特徴を先の3つの観点から述べると、つぎのようになる。無ゆうタイルは、施ゆうタイルに比べ、土そのものの感触があり、日本の土、日本の色を持ったタイルは、更に周囲の環境によくとけ込み、建築物を引き立てる効果がある。長年見慣れても飽きがこず、〝わび〟、〝さび〟の境地に到る風格をもそなえている。もっとも、このことは、縄文弥生の古墳時代の素朴な色合いを持ったタイルにおいて初めて実現されよう。**（写真-1）**

寿命を終えた無ゆうタイルが日本の土に還元されても、何の違和感も生じないし、日本の土に一体となってとけ込める。

プレス成形品が殆ど自動化され生産されているのに対し、押出し成形品は人手を介して生産される部分が多い。従って機械的な正確さに若干欠ける所があるが、厳格さを外れた時、見る側に何か安心感、安堵感といったものが生じ、手造りの良さが感じられて、いかにも自然的である。

タイル表面の表情即ち表面テクスチャーはタイルの色合いと共に、景観を生みだす要素である。押出し成形タイルのこの表面テクスチャーはプレス成形に比べ、いろんな種類のものを比較的容易に、安価に得ることができる。**（写真-1）**

せっ器質タイルの吸水率は2～3%が多くそのため、張付けモルタルとの馴染みが良い。今問題となっているタイルの剝落は殆どみられない。また、押出し成形品では、タイルの裏足をアリ足状に加工しやすいことも、剝落を少なくしている要因と考えられる。

せっ器質タイルの24時間吸水率の減圧吸水率に対する飽和係数は50～70%であり、24時間吸水率も3%であることから、耐凍害性は良好である。これまで凍害の現象は起こっていない。

磁器質外装タイルで建築物をおおってしまうと、下地の水分の逃げ場がなくなり、（厳密に云えば、目地部分及びタイル表面からの若干の水分の蒸発は考えられるが）、何時までも下地に水分が含まれた状態が続く。これに対し、せっ器質は若干の吸水があるため、下地の水分はタイルを通して、緩慢ではあるが、蒸発する。下地に思いやりのあるタイルである。しかし、若干の吸水性があるため、せっ器質タイルは磁器質タイルに比べ、雨を若干吸水するが、蒸発もまた起こり、下地への影響が起こるまでには相当の時間を要するから、日常的には問題はない。

床タイルの場合は外装タイルと異なり、タイルの整列性が特に要求されるので、寸法精度の良いプレス成形品が良い。また、泥、砂等の汚れが付着するので、水洗いが容易でなければならない。従って、吸水率の低い磁器質が要求される。

また、すべり抵抗性を高くする必要があり、そのためには無ゆうで、特殊な表面テクスチャーが必要である。歩道の一般場所のすべり抵抗値（ＡＳＴＭＥ303-66Ｔ暫定試験方法）は45以上が必要であると言われている。

床タイルは300㎜以上の大版化が進み、色合いはもちろん、日本の色、日本の土であり、特殊な表面テクスチャーが施されている。**（写真-2）**

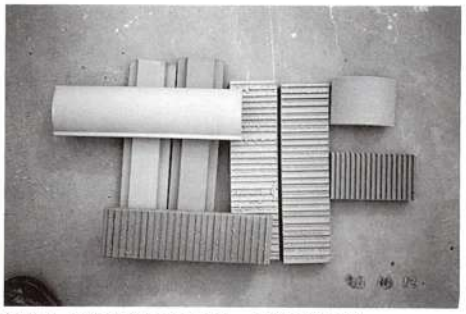


写真-1．各種表面テクスチャーの外装タイル

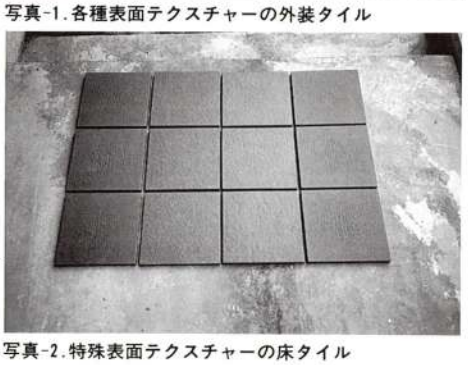


写真-2．特殊表面テクスチャーの床タイル

4．施行例

スクラッチの表面テクスチャーを有した外装タイルの施行例を**（写真-3）**に、床タイルの施行例を**（写真-4）**に示す。

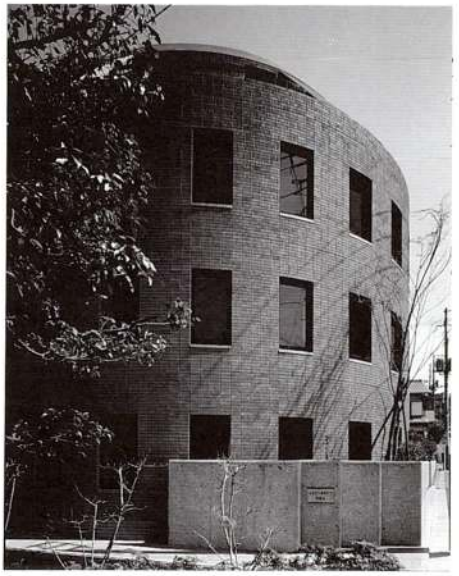


写真-3．外装タイルの施行例（エステルミナス中馬込）*

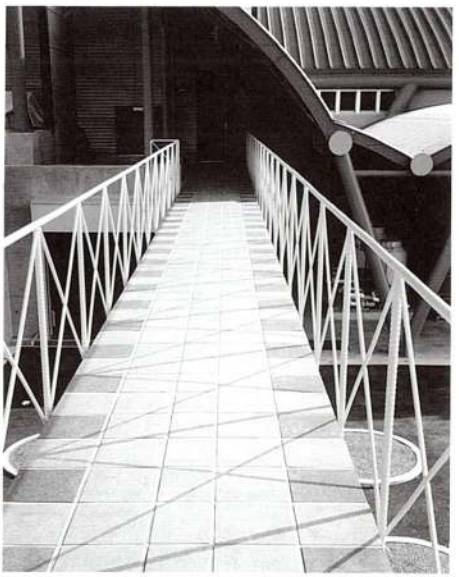


写真-4．床タイルの施行例（志野陶石浅井工場）*

5．おわりに

当社のタイルの特徴を述べたが、タイルは単に引きたたせ役にすぎず、建築物の周囲の風景と一体となった美しさがあって初めて、タイルの美しさが強調される。今後、環境保全対策として、ますます景観が重要視されていくと思われる。

（ふるや　ひろし／㈱志野陶石研究所所長）

*P.50, 51. カラーページ参照

金属調タイル

神吉　肇

タイルの薄膜コーティング技術は、蒸着法あるいはスパッタリング法が陶磁質施釉タイルへの代表的な無機質薄膜処理方法でタイルの金属調加工に適用されている。

薄膜処理の一つである蒸着法は、タイル釉薬表面に高屈折の酸化チタンあるいは酸化スズなどを高温中で蒸着する方法で、酸化チタンあるいは酸化スズの薄膜を形成させ、釉薬ではできない表面を高強度、高光沢に改質する。この薄膜の厚さ調整により耐久性の優れた金属のような鏡面状の高光沢釉薬表面のタイルあるいはラスター調のタイルができ、多くの使用例があることは周知である。



今回紹介するスパッタリング法による金属調薄膜処理タイルは、実質的には金属と評価される新しい素材をタイル表面に形成させる薄膜処理技術である。従来のスパッタリング法では、金属例えば金色は金、銀色は銀をタイル表面に薄膜を形成させるため、付着力が劣り化学的、物理的物性に欠点をもっており、建材としてのタイルの必要物性を満すに至らないので、建材としての使用はできないものとなり、高価な金、銀を使用するため価格の上でも問題があった。この価格高、耐久性を解消させるべく新しい方法として反応性スパッタリング法が考案された。

この反応性スパッタリング法とその装置及び製造法について記述する前に「スパッタリング」とは、放電中に発生した高速度に加速されたイオンまたは、原子が固体表面（ターゲット）に衝突した運動量の交換によってターゲットを構成する原子が空間へ放出される現象を総称するものである。

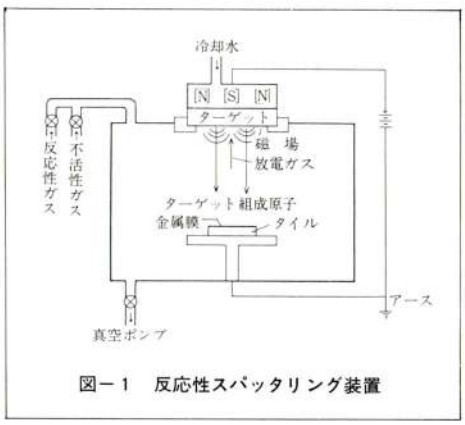
1．反応性スパッタリング

化合物のスパッタリング薄膜は、目的とする化合物のターゲットを用いた高周波スパッタリングで可能であるが、大きな問題としてターゲットとしての化合物は、相当な面積と厚さを必要とし、高融点で脆性をもち加工しにくく価格も高くなる。また、スパッタリング時に組成が変化し、化合物が原子、分子に分解され、揮発性あるいは蒸気圧の高い分子は、薄膜の中に全部取り込まれることにならず、ある組成の欠乏を生ずる。

これらの欠点が改善され、化合物の組成比を適当に制御して好ましい物性を引き出すための方法が反応性スパッタリング法で、具体的には装置は従来のスパッタリング法と相違ないが、スパッタリングのため放電ガス中に反応性ガスを混入させるだけの方法で、反応ガスの混入により化合物薄膜が基板上に形成されるが、この反応による化合はターゲット上と基板上でおこり、ターゲット上では化合とスパッタリングの両方が同時に進行する。

2．反応性スパッタリングの装置

反応性スパッタリング装置は**図－1**のごとく、普通のスパッタリング装置と原理はほとんどかわりなく、装置上の利点としては金属ターゲットの使用が可能で、厚さ方向に傾斜がついて組成の薄膜が形成されることであり、化合物の組成の調整ができ、薄膜物性を改善させることが可能となる。



図－1　反応性スパッタリング装置

3．反応性スパッタリングで形成される化合物

反応性スパッタリングで形成される化合物薄膜は、金属、半導体の酸化物、窒化物、炭化物、シリサイド、燐化合物などで、ターゲットとしては金属、半導体であり、反応性ガスとしては酸化物はO_2、H_2O、窒化物はN_2、NH_3、炭化物はCH_4、C_2H_4、CO、硫化物はH_2S、シリサイドはSiH_4、燐化合物はPH_3など使用され、これらが単体でなく不活性のアルゴンガスと混合して使用される。

この反応性スパッタリングで形成される化合物は、化学的には合成できなく、天然にない物質ができ、特に硬度ではダイヤモンドと同等の化合物となる。

4．金属調タイルの製造方法

現在のタイル製造技術での釉薬による金属調タイルの製造は、直接的には不可能であり、できたとしても転写紙などによる金、銀を焼付処理する以外方法はなく、始めに記したように化学的、物理的物性は建材として外装、床に使用できないものである。

反応性スパッタリング法により化学的、物理的物性に優れた新素材薄膜をタイル表面に形成させ、その解決がなされた。

(1)金色金属調タイルの製造法

反応性スパッタリング装置を用いて、ターゲット金属にチタニウム（Ti）、不活性ガスにアルゴン（Ar）、アルゴン（Ar）反応性ガスに窒素(N_2)を使用し、一般的に真空度1×10^{-5}Torr、アルゴン窒素混合ガスを1×10^{-3}Torrまで導入、電圧400～600Vで放電させ、反応性スパッタリングによってタイル釉薬表面に窒化チタニウム薄膜を形成させると金色の金属調タイルができる。

しかしながら、窒化チタニウムはタイルの釉薬の付着力が劣るため、初めはチタニウムのターゲットに対して放電ガスとしてアルゴンガスだけを用いて、チタニウムのスパッタリング薄膜を500Å程度の厚さをつけ、それから窒素ガスをアルゴンガス中に混ぜて窒化チタニウム薄膜を1,000Å程度の厚さを形成させると、窒化チタニウムがタイル釉薬面に非常にしっかりつく。これは、窒化チタニウムがタイル釉薬面とあまり「なじみ」がよくないが、チタニウムは非常によくなじむという性質があるので、チタニウムが釉薬面と窒化チタニウムとの間に接着の役割をする。また、このような傾斜組成は薄膜の機械的物性の向上に効果がある。

(2)銀色金属調タイルの製造法

銀色金属調タイルの製造法は、反応性ガスを使用せず通常のスパッタリングでできる、ターゲット金属はクローム（Cr）、不活性ガスにアルゴンを使用し、真空度1×10^{-5}Torrとしてアルゴンガスを1×10^{-3}Torrまで導入させ、電圧400～600Vで放電させてタイル釉薬表面にクローム金属薄膜1,000Åの厚さを形成させると、クローム金属の銀色金属調タイルができる。このクローム金属薄膜は緻密なフィルムとなり、電気メッキなどで形成されたものより、化学的、物理的物性がはるかに優れた金属膜となる。

5．金属調タイルの特性

金属調タイルの特性は、JISA5029の試験範囲内では合格し、従来からのタイルと比較してもかわりないが、薄膜部の厚さが1,000～1,500Åと極めて薄いので、使用条件で洗浄適性に問題もあり、金属調タイルの洗浄適性は、**表－1**のように注意が必要である。

表－1　金属調タイルの洗浄適性

金属膜の種類＼洗剤の種類	酸性	中性	アルカリ性
金属クローム膜・銀色	○	○	○
窒化チタニウム膜・金色	×	○	○

○：使用可　　×：使用不可

6．施工上の注意

施工上、特記することはなく、通常タイルと同じ施工方法で何ら問題ないが、使用場所として温泉、塩水、常時浸水する部所、洗浄を常時する部所では極めて薄い金属膜であるため、損傷の恐れからさけるべきで、一般外装の使用であるなら問題なく、使用が可能である。

おわりに

金属調タイルの今後は、単に金属調としての金銀としての代替使用だけでなく、金属膜の電導性などの機能を活用した静電防止など新素材としてタイルが広く使用されることを期待している。

（かんき　はじめ／ダント㈱生産部部長）

結晶化ガラス建材

加藤　秀夫

1．製法

結晶化ガラス建材（ネオパリエ）はガラス原料を溶融した後、水冷により5～7㎜のザラメ状ガラス粒を作成した後、耐火物の棚板上にガラス粒をしきつめ、約1100℃の温度で再加熱し、ガラス粒を結合させ板状としたものである。再加熱工程において、ガラス粒周囲より針状の微細な結晶が析出し、ソフトな輝きをもつ結晶化ガラスとなる。結晶量は全体の35%であり、残りの65%はガラスの状態であり、軟化させることにより曲げ加工が容易に可能となる。

2．カラーバリエーション

1973年発売時は、白とベージュの2色であったが、その製法を応用し現在では24色となっている。ガラス原料を着色したSカラー8色、ガラス粒に着色顔料を加え、あざやかな色調を出したPカラー8色、Sカラーをブレンドしたブレンドカラー8色である。

3．材料特性

結晶化ガラス建材は曲げ強度が高いといった物理的特性のみならず、結晶化ガラスであることにより、吸水率がゼロで凍害の心配が全くなく、耐酸性、耐アルカリ性にすぐれた特性をもつ。よって、酸性雨の影響、ウォーターフロントでの海水による塩害の影響は全くうけないといえる。**(表－1)**

4．標準サイズ

標準規格サイズは900×900、900×1200㎜である。最大サイズとしてはPカラーを除いて900×1800㎜まで使用可能である。

厚みは標準15㎜で統一しているが、カーフ工法用として21㎜厚を準備している。

5．施工方法

(1)現場貼施工

①乾式ファスナー工法

上下小面にあけたダボ孔を利用し、ステンレスファスナーで躯体と固定する乾式工法。発売当初より採用しており、躯体の動きに対してフレキシブルであることを特徴とする。**(図－1)**

②部分トロ工法

天然石と同様の工法であり、内壁に適用。**(図－2)**

③カーフ工法

21㎜厚の小面上下にカーフ（幅5㎜、深さ12－15㎜の溝）を加工し、幅100㎜のカーフ用ファスナーで躯体と固定する。高い設計風圧力を必要とする壁面に適用する。**(図－3)**

⑤サッシュ工法

周囲の厚みを14㎜に揃え板ガラスと同様、サッシュ枠の中に固定する。ガラスカーテンウォールとの組み合わせが可能となる。

(2)パネル工法

①PC工法

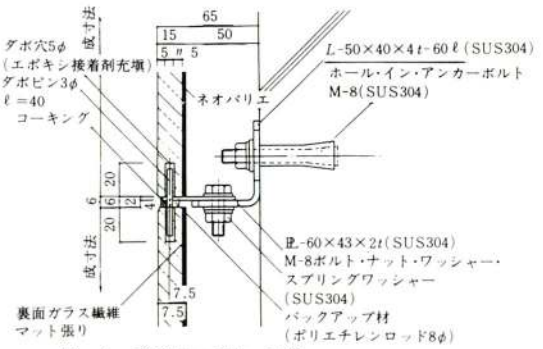
石材、タイル等の表面仕上材としてPC板に打ち込み、パネル施工する。ネオパリエの周囲よりカスガイを固定し、コンクリートを流し込み固着する。要領は石材とほぼ同様であるが、前工程として、裏面に緩衝材を塗布し、コンクリートの膨脹・収縮を緩和させる。施工実績は多い。

②乾式鉄骨パネル工法（ハイブリッド・カーテンウォール工法）

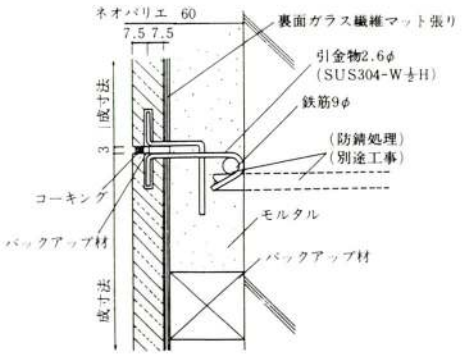
21㎜厚の上下小面全辺にカーフ加工を行い、ステンレス金物を差し込み、鉄骨パネルとボルト固定し、工場でパネル化して施工する新工法。スチールフレーム全面にはステンレス板を施しており止水性も十分にある。PC板に比べ軽量（約1/3）であること、養生期間がいらないため工期短縮が計れることを特徴とする。高層ビルへの施工に対しても、十分な実験データーをそろえている。**(図－4)**

（かとう　ひでお／日本電気硝子㈱建材㈱施工開発課長）

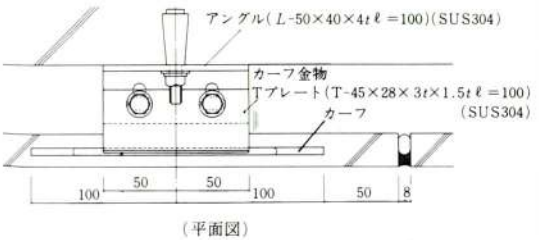
●施工方法



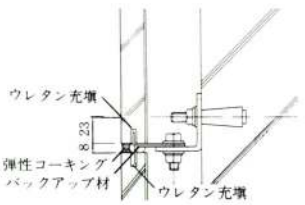
図－1　乾式ファスナー工法



図－2　部分トロ工法

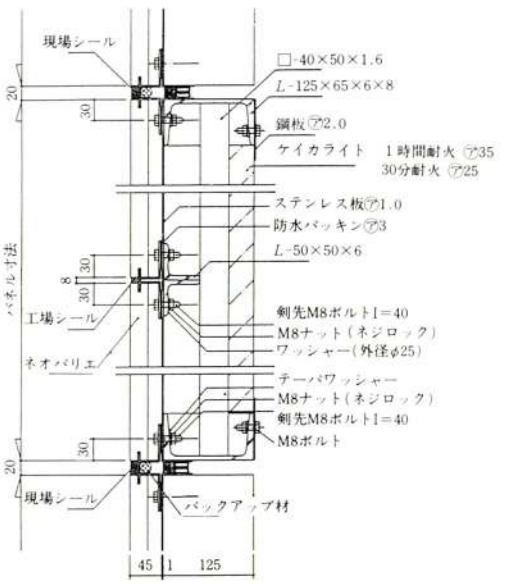


（平面図）



（断面図）

図－3　カーフ工法



図－4　ハイブリッド・カーテンウォール

表－1 ネオパリエと天然石の特性

		ネオパリエ〔ホワイト403〕	大理石	花崗岩
光特性	白色度(L値)	89	59	66
	拡散反射率(%)	80	42	44
	正反射率(%)	4	4	4
熱特性	熱膨張係数α30～380℃(×10⁻⁷/℃)	62	80～260	50～150
	熱伝導率(kcal/m·hr℃)	1.4	1.9～2.0	1.8～2.1
	比熱(cal/g℃)	0.19	0.18	0.18
機械的特性	比重	2.7	2.7	2.7
	曲げ強度[1] (kg/cm²)	510	170	150
	ヤング率(×10³kg/cm²)	5.2	2.8～8.4	4.3～6.1
	ビッカース硬度(kg/mm²)	530	150	70～720
	モース硬度	6.5	3～5	～5.5
化学的特性	耐酸性[2] (1%H_2SO_4,%)	0.08	10.2	1.0
	耐アルカリ性[2] (1%NaOH,%)	0.05	0.30	0.10
	耐海水性[3] (mg/cm²)	0.08	0.19	0.17
	吸水率[4] (%)	0	0.30	0.35
	凍結抵抗[5] (%)	0.028	0.23	0.25

1）三点荷重、50×150×18tmm（スパン120mm）
2）15×15×10mmの試料を25℃で650時間浸漬後の重量減(%)
3）25×25×5mmの試料を90℃の標準海水（海水1kg中に35.0gの塩類を含むもの）中で24時間浸漬後の重量減(mg/cm²)
4）25×25×15mmの試料を水に48時間浸漬後の重量増加を%で表わした $\frac{Wt-Wo}{Wo}\times100(\%)$
5）15×15×10mmの試料を25℃の水中で2日、－20℃で4時間放置のサイクルを25回繰り返した後の重量減(JIS A 5209)

大型セラミック建材

原　健一

1．はじめに

タイル等のセラミック建材は、耐候性、耐薬品性、耐汚染性等に優れた性能を持ち、従来より建築外装材として広範囲に使用されているが、近年意匠面での自由度が高いことから使用の頻度が高まっている。大型セラミック建材は基本的にはタイルの製法を踏襲し、材料の変更によって従来にない大型で厚みの薄い内・外装材を市場に供給している

2．性能

表－1に物性値を示す。石材と比べ曲げ強度が高いため、その分厚みの減少と軽量化が可能となる。現在標準品は300×300㎜、600×600㎜のサイズで厚さ8㎜、重量にして18kg/㎡である。

表－1　物性比較表

	アガトスソワ	アガトスコライユ	御影石	大理石
吸水率(%)	3.0	0.8	0.2～0.5	0.0～0.5
嵩密度(g/cm³)	2.2	2.3	2.6	2.7
曲げ強度(kgf/cm²)	400	500	150	170
圧縮強度(kgf/cm²)	1700	2500	1500	1200
シャルピー衝撃強度(kgcm/cm²)	1.3	1.6	2.0	
ヤング率(kgf/cm²)	4×10^5	4.5×10^5	5×10^5	7×10^5
ポアソン比	0.14	0.16	0.20	0.27
熱膨張係数	8×10^{-6}	8×10^{-6}	7×10^{-6}	7×10^{-6}
熱伝導率(kcal/m·h·℃)	0.9	1.1	1.8	2.0

建材では一般に剛性を高く取ることが望まれる事が多いが、セラミックスのような脆性材料では必ずしも有利とは言い難い面がある。曲げ強度が適切であればヤング率の低い方が多少の撓みにも耐え、セラミックスの宿命である脆さの補償となるため、施工後の曲げに対しては有利に働くと考えており、PC版の曲げ試験ではこれを裏付けるデータも得られている。

耐凍害性では凍結融解の反復回数が重要と考えており300サイクルの反復でダメージを受けないことを目安にしている。

3．意匠

釉薬で表面のみに着色した施釉タイプと、原料自体に着色顔料を混合した練り込みタイプの2種を準備している。無機顔料による広範囲な色使いが可能であり高温焼成のため褪色、変色の問題もない。釉薬の種類により光沢面、マット面の選択も自在に行え、またプレス成形法による表面へのテクスチャー付与も他素材に比べて自由度が高い。更に、外装材としての例は多くないが無機絵具のシルクスクリーンプリントが用いられるケースもある。

設計者のイメージに合わせてこれらの手法が決定されるが、組み合わせによって制約の生ずる場合もあり、見本焼きには十分な時間を取ることが必要と考える。

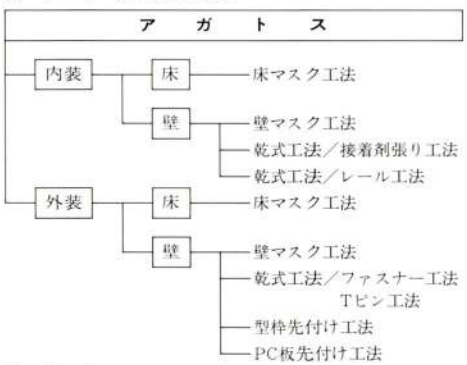
4．加工

一般には製造工場で切断加工した製品が出荷されるが、現地でのダイヤモンドソーによる加工も可能である。

5．施工

表－2に当社の推奨工法を示す。外装用の工法としては、湿式の手張り、PC版先付け工法、金物を使った乾式工法等があり、使用部位、施工高さ、材料形状に応じて適切な方法が選択される。

表－2－1　施工法の選択



表－2－2
使用部位、アガトス形状、及び施工高さと推奨施工法
（先付け工法を除く）

部位	下地(躯体)	アガトス形状	施工法	施工高さ
内外装床	モルタル	450㎜角未満	マスク工法	
		600㎜角未満	マスク工法	
		600㎜角以上	マスク工法	
内装壁	ボード	450㎜角未満	接着剤張り工法	
		600㎜角未満	接着剤張り工法	＜6m
			レール工法	＜10m
		600㎜角以上	レール工法	＜10m
外装壁	RC	450㎜角未満	マスク工法（モルタル下地）	＜16m
		600㎜角未満	マスク工法（モルタル下地）	＜16m
			ファスナー工法	＜16m
			Tピン工法	＜31m
		600㎜角以上	ファスナー工法	＜16m
			Tピン工法	＜31m
	S	450㎜角未満	—	—
		600㎜角未満	ファスナー工法	＜16m
			Tピン工法	＜31m
		600㎜角以上	ファスナー工法	＜16m
			Tピン工法	＜31m

手張りの場合は裏面にモルタルの空隙ができないように合板のマスクを使って均一な厚みにモルタルを塗布する方法を推奨している（マスク工法）。PC工法では600㎜角未満の材料はコンクリートへの直打ち、それ以上の材料は金物をコンクリートに埋め込んで固定する方法を採用している。

表－3に手張り、およびPC工法の下地との接着強さの測定例を示す。材料裏面に蟻溝状の裏足が付与されており、素材が僅かに吸水性を示すために、極めて高い接着強さが得られている。

乾式工法は材料1枚1枚を金物で躯体に固定する方法で、単体毎の独立性が高いのが特徴である。ルーズホール等の調整機構を有してはいるが基本的には躯体の面精度が仕上がり精度に影響を及ぼすのでより正確な面仕上げが必要である。

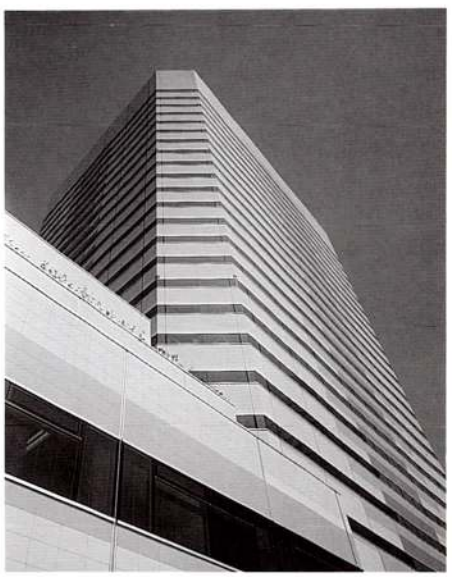
表－3　接着強さ　単位(kgf/cm²)

養生方法	気中養生		寒熱繰返し養生	
工法＼材齢	4週	3ヶ月	4週	3ヶ月
手張り工法（マスク工法）	11.6 10.6	15.1 13.2	12.3 9.9	17.5 10.7
	$\bar{x}=11.1$	$\bar{x}=14.2$	$\bar{x}=11.1$	$\bar{x}=14.1$
PC版先付け工法（置目地工法）	14.9 14.9	16.1 16.8	15.8 15.0	12.3 13.6
	$\bar{x}=14.9$	$\bar{x}=16.5$	$\bar{x}=15.4$	$\bar{x}=13.0$

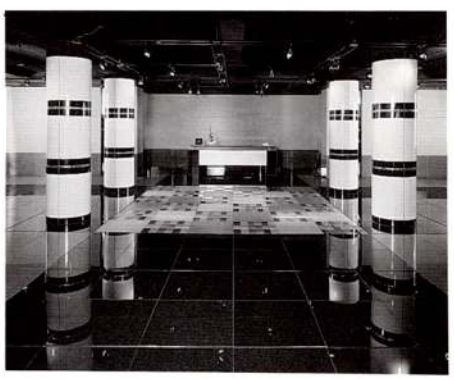
6．施工例

写真－1は高層オフィスビル外壁へのPC工法による施工例である。ブルーを基調とした施釉品で近寄るとストライプのスクリーンプリントが施されているのが分かる。

写真－2は事務所ロビーの施工例でマスクを使った手張り工法である。



写真－1 *



写真－2 *

7．おわりに

大型セラミック建材を発売以来、多数の現場で実績を積んで来たが、工法、コスト、意匠各面から更に開発を進め市場ニーズに応えて行きたい。

（はら　けんいち／㈱INAX上野工場技術課課長）

＊P.51カラーページ参照

ガラス質発泡セラミック建材

伊藤　哲郎

建築用内外装材はこのところの建築ブームと高級化を背景に一段と多様化の方向に進んでいる。ガラス質発泡セラミック建材は、発泡ガラスの特徴である軽量、防水、断熱性等を活かして開発された新建材である。

発泡ガラスはこれまで保冷材やビルの断熱下地材に使われてはいたが、強度面や表面処理の問題から外壁を構成することは無理であった。

セラフォームはこれらの問題を解決し、独特の質感、色調をもった内外装材として1987年（昭和62年）10月より販売を開始した。

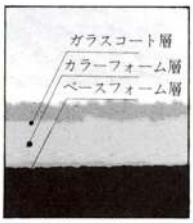


セラフォームEのSシリーズを曲げ品との組合わせで使用した日東ビル（名古屋）*

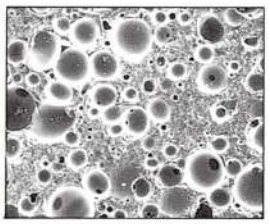
1．特長

ガラス質発泡セラミック建材は表面から、ガラスコート層、カラーフォーム層、ベースフォーム層の3層で構成されるものが基本である。

断面を顕微鏡で見ると、独立気泡の集合体であることがわかる、そのため吸水率が小さく透湿も起こさず、また凍害も起こりにくい。



図－1 断面



写－2 顕微鏡写真

●一般的性質

比重	1.1～1.3
曲げ強度（kg/cm²）	90～100
圧縮強度（kg/cm²）	250
ヤング率（kg/cm²）	20～30×10³
表面モース硬度	6.5
熱伝導率（kcal/mh℃）	0.27
全面吸水率（24時間・wt%）	0.1～0.2
熱膨張係数（/℃）	90×10⁻⁷
耐熱衝撃性（温度差℃）	60以上

●耐薬品性

つぎの条件下で試験の結果、まったく変化は認められなかった。

外観上の変化

薬品	濃度	時間
塩酸	0.5%、3%	28日
カセイソーダ	0.5%、3%	28日
塩水	5%	28日
セメント水	飽和	28日
ベンゼン	——	28日
メチルエチルケトン	——	28日
アセトン	——	28日
家庭用中性洗剤	5倍	28日
ガラス研磨液	原液	28日
ガラス洗浄液	原液	28日
炭酸ガス	100%	28日
亜硫酸ガス	100%	28日
硫化水素	100%	28日
沸とう水	——	2時間

（注）液体には完全浸漬、ガスは密閉容器中に封入。

つぎの条件下に保持の前後の強度を測定した結果、強度変化は認められない。

15%厚品

薬品	濃度	保持日数	強度保持率 曲げ	強度保持率 圧縮
無処理	——	21	100	100
カセイソーダ	0.5%	7	110	90
カセイソーダ	3%	7	100	90
硫酸	0.5%	7	110	100
硫酸	3%	7	100	105
塩水	5%	21	110	110
水	——	21	110	

30%厚品

薬品	濃度	保持日数	強度保持率 曲げ	強度保持率 圧縮
無処理	——	21	100	100
カセイソーダ	0.5%	7	95	100
カセイソーダ	3%	7	95	100
硫酸	0.5%	7	95	100
硫酸	3%	7	90	90
塩水	5%	21	100	105
水	——	21	100	

※各種の濃度の薬品に所定の日数保持しておいた後の変化を平均して保持率とした

2．製品仕様

製品仕様としては、30㎜厚と15㎜厚の2種類がある。30㎜厚は主に外装用途に開発され専用金具による乾式工法で、15㎜厚は内装を主用途に開発された製品で専用接着剤を用いて取り付ける。

規格寸法としては、平板3種類、コーナー役物4種類と曲げ板23種類の規格寸法がある。

仕様

種類	テクスチュア	カラー	重量
厚さ30㎜品	Lシリーズ	13色	34kg/m²
	Mシリーズ	13色	34kg/m²
	Sシリーズ	9色	39kg/m²
厚さ15㎜品	Lシリーズ	13色	19kg/m²
	Mシリーズ	13色	19kg/m²

平板

規格寸法（mm）	最大寸法（mm）
900×900 900×600 600×600	1,800×900

コーナー役物

規格寸法（mm）	最大寸法（mm）
150×150×ℓ900	コーナーの長辺は300まで
150×150×ℓ600	コーナーの短辺は150まで
150×300×ℓ900	ℓ≦900
150×300×ℓ600	

3．施工方法

仕様部位や下地、使用条件により施工方法が異なるため、適切な選択が必要である。

外壁用の施工方法は30㎜厚品の上下または左右辺に溝を切り、ステンレス製の金物を差し込み、受け金物で躯体に取りつける T型レール工法を採用している。ピース金物とレール金物の使用区別は設計風圧力と製品割付寸法により決定される。

施工法	使用条件 使用部位	使用条件 下地	内容	備考
T型レール工法	外壁 内壁	鉄筋コンクリート 鉄骨	上下辺または左右辺に溝を切り、この部分に金物を取付け施工する方法	30mm厚 最大使用寸法900mm×1,800mm（外壁の場合は、設計風圧により最大使用寸法に制約） 躯体から仕上面までの控え寸法は75mmが標準
サッシ工法	外壁 内壁	鉄筋コンクリート 鉄骨	スパンドレル等に施工する場合で板ガラスと同様な方法	30mm厚、15mm厚最大使用寸法900mm×1,800mm使用部位によっては熱割れ検討が必要
接着工法	内壁	モルタル 合板 石綿セメント板 石膏ボード 珪酸カルシウム板 ALC板	シリコーン系弾性接着剤を使用した施工法	15mm厚 最大使用寸法900mm×1,800mmただし、住宅やビルの玄関等外壁の一部にも使用可能

*P.51カラーページ参照

4．今後の展開

・現在、5シリーズ61種類を商品化し、内外装材として展開している。これに加え、アルミカーテンウォールのユニットパネルやGRC打込みパネルも開発中で高層への対応を目指している。

また、壁材以外の活用をはかるため床仕様品、低密度の断熱用途品も検討している。

（いとう　てつろう
セントラル硝子㈱建材営業部主席技術員）

高性能熱線反射ガラス

長橋　健一

はじめに

熱線反射ガラスは、板ガラスの表面に特殊な薄膜をコートして太陽光線や日射エネルギーを適度に反射させる性質がある。そのため、デザイン的には独特の反射色調とハーフミラー効果を、また機能的には太陽エネルギーを遮蔽し、冷房負荷を軽減する効果を有する高機能ガラスである。

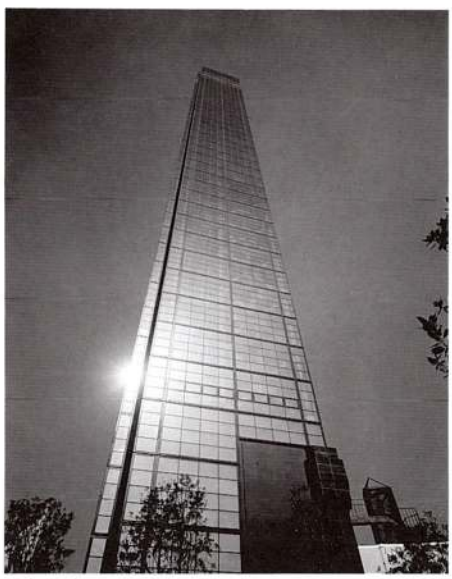


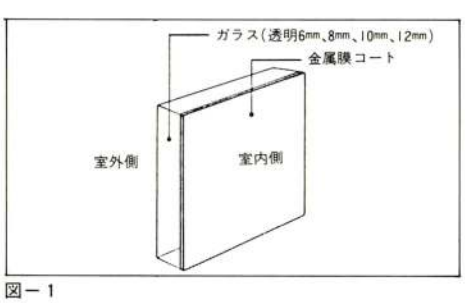
写真　ゴールドタワー *

しかしながらひとくちに熱線反射ガラスといっても、各シリーズで性能や特徴が異なるので、商品特性をよく理解した上でご使用していただくことが大切である。

本稿ではこれら旭硝子の熱線反射ガラスシリーズの中の高性能熱線反射ガラスについて説明する。

1.高性能熱線反射ガラスの概要

高性能熱線反射ガラスは、スパッタリング法により、透明フロートガラスの片側表面に反射膜を形成した製品である。ただし単板として用いるため、使用する金属はステンレス、チタンなど耐蝕金属または合金系に限られ、銅、銀などのNoble金属は使用できない。またこの高性能熱線反射ガラスは、反射膜を室内側にすることを前提として設計されており、膜を外部側に使用することは現在のところできない（**図－1**）。



図－1

＊P.52カラーページ参照

高性能熱線反射ガラスの品種は、反射膜の金属の種類と厚さ・構成法の違いにより、現在14品種となっている。板厚は6㎜、8㎜、10㎜及び12㎜が標準であるが、15㎜、19㎜の製造も可能である。なお品種名は**図－2**に示すとおり、色調を表す記号と可視光線透過率で表示されている。

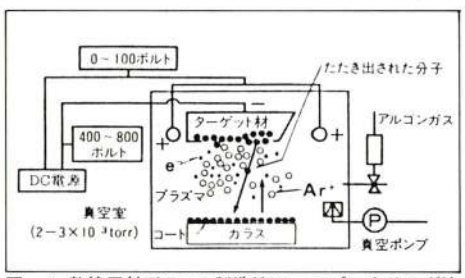


図－2 品種名の読み方

全体的には従来の熱線反射ガラスに比較して透過率が小さめのシリーズとなっているが、各性能値のバリエーションが広く、その分選択の自由度が高いのが高性能熱線反射ガラスの大きな特徴となっている。

2.高性能熱線反射ガラスの製造方法スパッタリング法について

高性能熱線反射ガラスは、スパッタリング法という一種の真空薄膜形成技術で製造されている。スパッタリング法の原理そのものは、18世紀に既に発明されたといわれているが、これまでは主にＩＣ基板などエレクトロニクスの分野で多く使用され、建築用板ガラスのような大面積でのコーティング技術への応用は比較的新しい。



図－3 熱線反射ガラスの製造法(3)―スパッタリング法

このスパッタリング法は**図－3**に示すように、真空室内にコーティング用の金属（これをターゲット材と呼ぶ）とコーティングする板ガラスを相対させて置き、真空ポンプを用いて真空室内を2～3×10^{-3}torr(＝2～3×10^{-3}㎜Hg)程度の真空度に保つ。その状態でターゲット材に（－）、装置全体に（0）または（＋）の電圧を印加して電位差を与えつつ、膜の設計条件によって、O_2、N_2、Arなどの気体放出をする。すると放電によって、これらの気体は（＋）にイオン化された分子（Ar^+）と電子（－）に分離した状態、いわゆるプラズマ状態になる。その結果、イオン化分子（Ar^+）は（－）の電位をもつターゲット材に電気的に引き寄せられ、高速でこれに衝突し、その衝突エネルギーでターゲット材の分子がたたき出され、相対するガラス表面に強固に付着してコート膜が形成される。コート膜の厚さはターゲット材の印加電圧と時間をコントロールすることによって決まり、またターゲット材の金属の種類と供給気体を変えることにより、物性の異なる薄膜を得ることができる。このようにスパッタリング法によれば、他の薄膜形成法に比べ比較的容易に多種の薄膜が得られるため、これを利用した高性能熱線反射ガラスは、色調、性能面でのバリエーションが広く、建築家の幅広いニーズに応え得る商品シリーズとなっている。

3.高性能熱線反射ガラスの特長

(1)反射色調について

熱線反射ガラスの反射色調は、コートする金属の種類と素板色の組合わせで決まる。

従来のシリーズの反射膜は金属酸化膜であり、膜そのものは色がない。したがって反射色は素板色によって決まっており、全品種で4品種になる。これに対して高性能熱線反射ガラスは現在のところ素板としては透明フロートに限っており、14品種の反射色調は全て使用する金属の種類、厚さと構成法によって生ずる膜自身の色調である。スパッタリング法は前述のように膜のコントロールが比較的容易であるため、反射色調バリエーションも近い将来にはさらに広がるものと考える。

(2)可視光線透過率、反射率

各種熱線反射ガラスの性能値を板厚8㎜を代表値として比較してみると、従来の熱線反射ガラスの透過率は、主に素板の透過率の影響で30%～65%の範囲にあるが、反射率はほぼ30%になっている。一方、高性能熱線反射ガラスの場合は透過率で8%～40%、反射率で9%～50%と、広いバリエーションをもつシリーズとなっている。

(3)熱的性能

各種熱線反射ガラスの熱的性能について日射熱取得率（または遮蔽係数）と熱貫流率との関係で比較してみる。ここで日射熱取得率（n値）とは、窓ガラスに入射する日射エネルギーを1.0として室内に入る日射エネルギーの比を表したもので、日射熱取得率が例えば0.5であることは、窓に入射するエネルギー半分が室内に入り、残り半分は外部に反射または再放射させることを意味する。したがってn値が小さいほど太陽エネルギーを遮断し、そのぶん冷房負荷が小さくなって、高性能の窓ガラスと評価できる。

高性能熱線反射ガラスの性能をみると、従来の熱線反射ガラスの日射熱取得率が0.43～0.64に対して0.21～0.49となり格段に小さくなっている。また熱貫流率の点でも優れた性能を有する結果となっている。

おわりに

日本における高性能熱線反射ガラスの採用は、ゴールドタワー（**写真－1**）、梅田センタービルをはじめ年々増加しつつあるが、それでも米国、ヨーロッパなどに比較すると1桁低い比率である。高性能熱線反射ガラスの基本的商品コンセプトは「色調、透過率、反射率などに関し、ユーザーの選択する幅広いガラスの供給」である。徐々に体制を整え、建築家の期待に応えることにより、外壁デザインの向上に貢献できれば幸いである。

（ながはし　けんいち／旭硝子㈱建材開発課）

視野選択ガラス

松延　晋

建築の世界における開口部というのは、本来、人、物、空気、それに光の出入りを目的として作られている部分です。中でも、ガラスを使用する開口部というのは、閉鎖した状態であっても光を透過させることを主目的として設計された開口部のはずです。ところが、人間の限りの無い欲求と我がままのために、「光（もしくは明かり）は欲しいが視線はいらない」といった自然の原理に反するような要求を次々と求めはじめています。このように、現代では開口部本来の目的が大きく変化し、これらの目的にあった開口部材料の開発に大きな重点がかかっています。視野選択ガラス（商品名：アングル２１）は、まさにこの目的の変化に対応するためにつくられた材料です。

1.基本性能

視野選択ガラスというのは、設定されたある一定方向からは透明ガラスとして見透せるが、別の方向からは不透明となる、もしくはその逆で、一定方向からは不透明だが、別の方向からは透明に見えるというガラスです。１枚のガラスに、すりガラスと透明ガラスの２つの機能をもたせたことに大きな特徴があります。設定した角度は、３種類で、A～Cタイプがあります。（**図－１**）

視野変化の角度・方向は**図－１**の形となりますが、現実にどのような変化をするのかをイメージすることは難しいかと思いますので、具体的な光学性能とその他一般のガラスとの比較をしてみます。

厚さ６㎜のフロートガラスの場合、可視光線透過率が88.7%、視野選択ガラスの透明部分の透過率が約82%ですので、透明領域での見えかたは、ほぼ同厚のフロートガラスと変わりません。

また、不透明状態での透過率および拡散状態も型板ガラスの「かすみ」に近く、一定方向からだけ見ていると視野選択ガラスが使われていることに気づかないほどです。

2.ガラス厚みと構成

視野選択ガラスは、合わせガラスとなっており２枚のガラスの間にＬＣＦ(Light Control Film)と呼んでいる特殊高分子膜をはさみこんで、作ったガラスです。視野選択の機能はこの特殊高分子膜ＬＣＦがもっており、このＬＣＦは住友化学と日本板硝子で共同開発したものです。視野変化の方向性は、高分子原液を膜状に広げた所に一定方向から紫外線を照射し透明方向をつくります。

ガラスとしては、合わせガラスとなっていますので、網入りガラスや熱線吸収ガラスなどとの組み合わせも可能で、使用法・施工法としては一般の合わせガラスとほぼ同じ仕様で使用できます。中間膜はこのＬＣＦ膜と接着膜２枚で構成されていますので、一般の合わせガラスに比較すると少し厚くなりますが、１㎜弱の厚みですので、構成する２枚のガラスの厚みに１㎜を加えた厚みとなります。

ただし、視野選択の機能上、視野変化の方向性があり、縦と横の使用方向と、視野変化のタイプを的確に選択する必要があります。最大寸法は、視野変化方向が1829㎜、幅方向が1219㎜です。（**図－２**）

3.主な用途と使用法

現在、この視野選択ガラスが使用されている主な用途としては、次のような例があります。

(1)高層住宅の近隣対策（**図－３**）

低層住宅地の中に建つ高層の集合住宅で、近隣の住宅からプライバシーに関しての苦情がある場合。Ｂタイプの視野選択ガラスを使用し、近隣住宅の方向が不透明になるように使用すれば、水平方向や空の景色は見えるが、近隣住宅をのぞき込むことはなくなります。

(2)雁行する集合住宅の相互対策（**図－４**）

雁行する平面形式の集合住宅の場合、各住戸間の視線を遮断するために、隣の住戸に面する部分には開口部を設けることが難しいものですが、視野選択ガラスを横方向に変化するように使用すれば、住戸相互間の視線を遮り、しかも遠景を楽しみ、豊富に太陽光を取り入れることができます。

(3)吹抜け、バルコニー部分の手摺

手摺部分のガラスは、直下位置から見ると、女性の足元が見えたりして、不愉快なものですが、型板ガラスなどを使用すると、遠景までも見えなくなり、さらに不愉快な意匠になります。この場合もＢタイプの視野選択ガラスを使用し、下方向を不透明にすれば、遠くから見ると視野角度が水平に近くなりますので、透明ガラスのように見え、（**写真－１**）近くにくると不透明になる（**写真－２**）という効果があります。

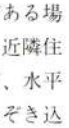
(4)室内の間仕切り

事務所などで、エレベーターホールや廊下に面して受付けがあるような場合、受付けからは見えるがその奥の部屋からは見えないようにするために視野選択ガラスを横変化方向に使用する。

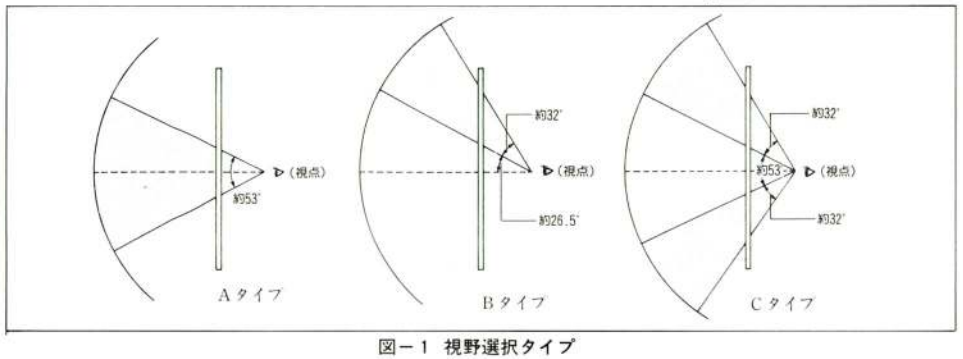
4.おわりに

以上のような用途以外にもまだまだ多くの用途が考えられると思いますが、目的とする視野角度を確実に把握しておかないと、視野選択の機能が発揮されないことがあることに注意してください。

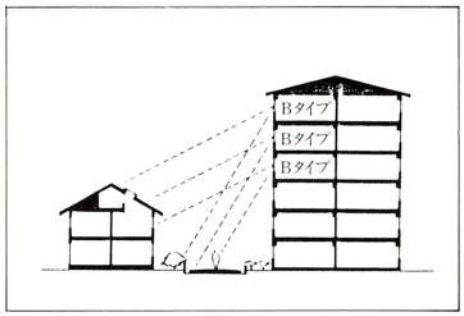
（まつのぶ　すすむ／日本板硝子㈱大阪支店）



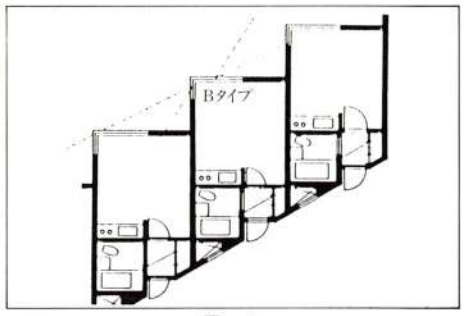
図－２



図－１　視野選択タイプ



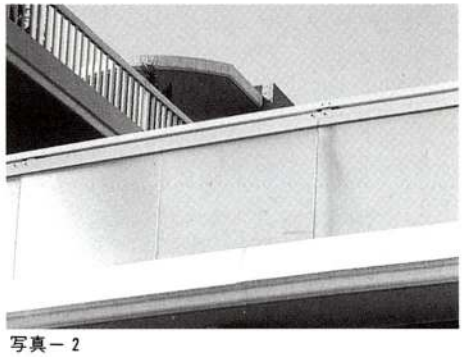
図－３



図－４



写真－１



写真－２

銅

古川　進

銅のシンボルマーク〝♀〟が、愛と美の女神ヴィーナス（金星）を象徴すると言われるように、銅板屋根施工後の変化は、女性が乙女から女へと変身する過程に似ている。一般に女性の肌は、男性に比べてデリケートで、年齢と共に手入を大切にし、化粧をすることでより一層魅力的で強い女へと変身する。同様に、銅は気候や外気環境の変化に敏感に反応し、腐食作用が働くと表面に酸化被膜を形成し、施工当初の赤銅色から、褐色、黒褐色へと表情を変えながら最終的に美しい緑青へと艶やかに変身することで、耐久性を増すと共に建物に風格と安らぎを提供する。このように銅板屋根は、様々な表情を持って住む人に語りかけ、耐久性に優れ、加工性に富み、軽量で建物への負担が少なく、どんな形状の屋根にも施工可能で、経済性の点においても有利なことから、多くの建築物に用いられてきた。

近年、建築様式の多様化と意匠上の要求から、銅の色調変化を人工的に作り出した緑青銅板や硫化銅板が各社で開発され、新しい屋根材として注目されている。

1．緑青銅板

屋根に使用された銅板は、施工後10～20年の歳月を経て天然緑青を生成する。この天然緑青の主成分には、塩基性炭酸銅や塩基性硫酸銅、塩基性塩化銅などがある。またその色調は地域環境によって異なり、生成する塩基性塩の種類によって青味の強いものから緑色、黄緑色、白緑色までさまざまである。さらに天然緑青は、水に対する溶出率が極めて少なく、大変緻密な結晶からなっているため、保護被膜の働きをも兼ね備えている。しかし、天然緑青が生成した銅板は、はぜ折り等の板金加工を加えると容易に剥離するため、屋根材として再利用することは出来ない。

このようにさまざまな特長を持つ天然緑青を、人工的に作ろうとしたのが、本来の「緑青銅板」である。現在、銅板メーカーだけでなく、鍍金、板金、塗装業、伸銅問屋等からも、それぞれ独自の思想と製法で作られた商品が市場に出ているが、残念ながら現段階では、天然緑青と全く同じ組成や性質を有するものはない。緑青銅板は、大別すると化学反応法、または塗装法と呼ばれる処理法で作られている。また天然緑青への置換を第一義としたものと、色調保持を第一義にしたものとがある。

(1)化学反応法

各種薬品で緑青を発生させる方法で、昭和新宮殿建築の際、東京芸術大学の小口名誉教授によって開発された方法が代表的なものである。

（長所）

①組織や成分が天然緑青に近いものであるため、色調や質感（テクスチャー）が優れている。

②経年とともに銅素地から天然緑青が生成し、人工緑青と置換する。

（短所）

①銅との固着力が弱くはぜ折り等の曲げ加工をすると、剥離を生じ加工性に劣る。

②処理中の温度や湿度等によって、性能が左右されやすく均一な品質の製品を作りにくい。

③天然緑青の主成分（塩基性塩）ではなく、銅化合物を銅表面に発生させたものは、水に対する溶出率が大きく、施工初期の段階で簡単に白亜化等の変色を起こしたり、他の建築部位を汚染する恐れがある。

④初期流失や変色を防ぐため、インクララック等のクリアーでコーティングをすると、天然緑青の生成を疎外し、長期的にはクリアーの劣化に伴う剥離により見苦しい状態を呈する。

⑤亜砒酸（花緑青にも含まれる）や塩化第二水銀等の劇薬を使用したものは、それが溶出する恐れが大である。

⑥短納期・大量生産に不適である。

(2)塗装法

銅板表面上に樹脂塗料をコーティングする方法で、人工緑青処理の主流になりつつある。

（長所）

①伸びのある樹脂を採用することにより加工性に優れている。

②均一な性能の製品を大量生産できる。

③樹脂の選択によっては、初期の色調をある程度の期間維持できる。

④板材だけでなく、コイル材の生産も可能である。

（短所）

①天然緑青に比べると色調が均一なため、特にテクスチャーが単調で意匠性の点で劣る。

②高級な銅板を使用しながら外観上塗装銅板との差別が困難である。

③顔料塗料等を使用したものは、顔料それ自体に耐候性がないため白亜化等の変色を起こす。

④天然緑青への置換が行われにくい。

(3)採用時の注意事項

①カタログや製品見本を入手し、内容についてメーカーの説明を十分聞くこと（ＯＥＭにより同じ製品が名称を変えて販売されているものも含め、伸銅メーカーだけでも現在10数種類の製品が製造販売されている。従って、施工業者がそれらの内容を全て把握することが不可能なため）

②特に施工後の経年変化については、誰もが知りたい事である。各メーカーが製品の色の保証や経年変化の状態を明確にできないのは、同じメーカーの製品でも建築地の自然環境により、必ずしも皆同じ様に均一な変化をするとは限らず、施工条件や自然環境を再現する適格な方法がないからである。従って、この場合は実際の施工例を見学するか、または建築予定地で屋外曝露試験をすることをお勧めする。

③現物見本で色調を決定する場合は、見本を目線の高さ（屋根勾配）にして見るようにする。また太陽光の下で確認するのも良い方法である。（見本を卓上に置いて選択すると、施工後のイメージと違う場合があるため）

2．硫化銅板

銅板を硫化液を用いて黒系の反応被膜を作り出す処理方法は、金属工芸の分野だけでなく建築用材料にも早くから取り入れられてきた。硫化処理法には、湿式法と乾式法があり、前者は屋根材に後者はドアやカーテンウォール等、内外装材の処理法として用いられている。特に乾式法で処理したものを「硫化いぶし」と呼んでいる。

別表に示したように、屋根材向け硫化銅板にはこれまで硫化加里液や610ハップ（ムトウハップ）等の処理液が使われて来たが、今日では各社が独自に開発した薬液が使用され、湿式法で銅表面に銅と硫黄の化学反応膜を形成し、これを本来の「硫化銅板」という名称で販売している。しかし同じ名称でも、塗料で着色した全く異質の商品も登場している。化学反応層を形成したものは、天然緑青の生成を阻害しないが、塗装したものは、この点で劣る。また硫化銅板の色調としては、黒色の他に茶色、赤褐色等があるが、化学反応処理したものは、いずれも施工後数年で黒褐色の味のある色になるが、塗装したものは、その様な変化は期待できない。従って、使用に際しては、メーカーの説明を十分聞き、サンプル等で確認することが大切である。

硫化処置法（湿式・乾式法）

処理法	使用素材	着色の時期	主な処理液	主な用途	その他
湿式法 硫化銅板	銅板 銅条	プレコーティング （加工前）	610 HAP （ムトウハップ）硫化加里	屋根・樋・鬼材	薄板に適し量産が可能低コスト
乾式法 硫化銅板	丹銅板 黄銅板 銅板	ポストコーティング （加工後）	5硫化アンチモン	内外装材 カーテンウォール ドアー・幕板や天井板	着色する物の形状・寸法を問わない

銅板メーカーの緑青銅板

メーカー	商品名	標準寸法（mm）		
		厚み	幅	長さ
三宝伸銅工業	サンボー パチナ	0.3～0.5 0.4～0.8	365，445，606 1,000〈コイル〉303－606	1,212－4,000 2,000　50－60kg
三菱伸銅	アオタン	0.3，0.35 0.4	〈板もの〉365，455 〈コイル〉365，455，606	〈板もの〉1,212 〈コイル〉50kg
古河電気工業	華巌	0.3，0.35 0.4	365，455，606	〈板もの〉1,212 〈コイル〉50～60kg
日本鉱業	カクタス グリーン	0.3，0.35 0.4	303，365，455，606	〈板もの〉1,212 〈コイル〉50kg
神戸製鋼所	コベルーフ グリーン	0.3～1.0	365～455	1,212
三井金属鉱業	KODAI	0.3～0.5	303～606	〈板もの〉1,212 〈コイル〉50～60kg
同和金属工業	スプルース カパー	0.1～2.0	随意	随意

おわりに

緑青銅板や硫化銅板については、今後ともメーカー各社から新製品や改良品が発売されるだろう。またこれら以外の色調や特長を持った銅屋根材が登場する日も近いと思われる。当社としても設計者はじめ建築関係者の声を大切にし、銅という古い歴史を持つ屋根材を近代建築に対応させるため、より一層の努力を重ねていきたいと考えている。

（ふるかわ　すすむ／三宝伸銅工業㈱建材チーム課長）

アルミ合金鋳物

佐藤　秀信

1.特徴

アルキャストは、アルミニューム合金鋳物であり、精密鋳造法によって薄肉、大形状、そして複雑で立体的な形を思いのまま表現することが可能である。近年、ビル建築は単なる器をつくるのでなく、そこで活動し、生活する人々が人間味あふれる豊かな環境を感受するよう建築のデザイン性と耐久性が求められている。

(1)造形性

アルキャストは、造形性に最も優れた鋳物製品である。すぐれたアーチストの造形力をそのまま実現することが出来る。即ち、形作ろうとするパネルのフォルム、表面のテクスチャー、組合せされたデコラテブな形状、繊細で暖かみのある表現を自由で意のままに写し出すことが可能である。オリジナルデザインで設計されたビルの外装、アルキャストカーテンウォール、アートウォール、その他フェンス、レリーフ、モニュメント、街路灯等エクステリヤ製品にも適用されている。

(2)色調

表情を豊かにし、素材の耐久性を高めるため、表面処理を行う。色調は、メタリックを強調した明るい深みのあるカラー等、選択は自由である。最近、金属用の塗料と加工技術が発達し、アクリルウレタン樹脂塗装から、アクリルシリコン塗装、フッ素樹脂塗装等が一般的となってきた。

(3)一般的特性

鋳物製品であるため鋳造時に必要な部品が1体鋳造される。取付用ボールト、水抜パイプの鋳包み、雨仕舞用フラッシング、レベルマーク、鋳出し番号等である。また、軽量で容易な施工性を有し、素材は耐久性に優れ、耐震機構が容易に設計出来る。経年変化にみられる表面の汚れや劣化は、他材と比較して極めて少なく、メンテナンス費用が軽減出きることが実証されている。

2.性能

(1)一般的性質

材質はJISH5202.AC3A－Fを使用する。本材質は溶解鋳造性（薄肉大型鋳物）耐食性、加工性、溶接性、機械的性質（引張強度18kgf／㎟以上、伸び5％以上、比重2.7）に優れ、建築の内外装、意匠製品に適している。

(2)諸性能

耐風圧性能は、建物の高さ、形状、パネルの大きさ等により設計されるが、アルキャストは、必要な強度を得るために、パネル裏面にリヴを設けることにより対応している。リヴの肉厚、高さ、勾配等、自由に調整することが出来る。パネル自体に発生する応力分布を有限要素法による電算ソフト化で図式解析を行い必要な部位に必要な強度を持たせる設計が行われている。造形性の容易さからパネルの表面に凹凸形状を配置すれば円筒形高層ビルの風圧を30％軽減出来ることが実証された。水密性能は、造型の自由さから、外部雨仕切り、内部風仕切りの等圧空間を設ける形状を容易に形作ることが可能であらゆるオープンシステムに適応される。例えば、外部側の雨仕切りドライシールは竪ジョイントの内側に配し、上下の横ジョイントはオープンとする。この時ジョイント部分の立上りを高くし、且つ嵌合形状をジグザグにして風圧を軽減させ、雨仕舞いの効果を高める断面が、鋳物の1体形状で容易に設計出来る。なお、内部風仕切りは、パネルの四周に連続に取付けることにより、全パネルに連結され気密性を完全なものとしている。現在、建築中の150m高さのホテルの性能実験に於いて、P＝十200kgf／㎡の時、差圧は、0.5～0.6kgf／㎡であり、スペーサーの挿入により約1500㎟解放後、6.0～7.0kgf／㎡の差圧を高めてもいずれも漏水等異常は認められなかった。（4ℓ／㎡・min散水量）また、ウエットシールによるクローズドジョイントの場合も一次及二次シールの中間空気層を水抜パイプ逆流防止弁で等圧にしている。その他、耐火、断熱、遮音、耐震性能は、金属素材の場合、裏面に耐火性能を有する他材との複合化により、1時間耐火の非耐力壁として構成される。他材は、熱伝導率の小さいもので、壁、梁、床等接合部分に隙間が生じないよう施工される。耐震性は、パネルの取付部位と構造体との取り合いで、スライド方式又はロッキング方式で設計される。何れの場合も、取付ファスナーのスロットホール、滑材パッキング等により変位の大部分が吸収されるが、アルキャストパネルの柔軟性から10％程度が本体応力により吸収される利点がある。

3.鋳造　加工

(1)鋳造

アルキャストを鋳造するに当り、原型を木型で製作する。最近、顧客のニーズは、ハイテク感覚を表現するシャープで緻密なデザインが要求される。デザインイメージを忠実に表現するために、木型製作で、従来の技能者が培ってきた技能経験とコツだけでは正確さと迅速さに欠けてしまう。現在は、CAD/CAMによる電算グラフィックを利用して設計製図を行い、そのデーターをもとにソフトモデルを構築する。倣いフライス加工と同様、架空のスタイラスをそのソフトモデル上に走らせてNCデーターを作成させている。

写真－1は上記の方法により木型を完成させ、鋳造された外装レリーフパネルである。この方法によれば、設計者のイメージ通りの高級感とあたたかみのあるアルキャスト意匠製品を完成させられる。鋳造は原型を最も正確に再現出来る減圧造型法（Vプロセスシステム）を採用している。この方法は、砂鋳型の中の空気を吸引し、砂の摩擦強度を高め、硬化造型する方法で、原型の形状や模様を寸分たがわず写しとることが出来る。

(2)加工

上記の造型法は、製品の精度を高め、鋳造後、鋳型より取り出された製品の鋳バリ、湯口等を除去すれば特に機械加工を必要としない。コーナー製品や、変形した役物品は、原則的に標準品を切断、熔接することで形作られている。製品肉厚は5～7㎜、大きさは、長さ5300㎜幅3200㎜、見込み450㎜までの実績を有するが一般的に機械装置で生産されるサイズは長さ2200㎜、幅1800㎜見込み250㎜である。

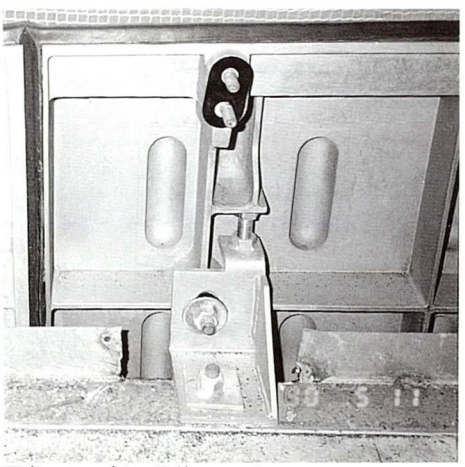


写真－1　阿倍野橋ターミナルビルフェンス＊

4.施工法

軽量で容易な施工性を有することが必要条件であるが、アルキャスト自体の重量は、約20kg／㎡であり、耐火材及び補助材料を1体複合化しても約45kg／㎡である。パネル取付は、一次ファスナーに、助成品等工場で組立されたパネルを結合するだけの簡単な工法である。面外方向の位置決めは一次ファスナーで決め、面垂直度を調整する。面内方向は、パネルの中央鋳出しマークで決定される。**写真－2**は、上下方向のレベルを決める高さ調整ボールトがファスナーにセットされていて、パネル自体の鋳出し座を支えている状態がわかる。

このように施工は極めて簡単である。また、大型パネルを工場で　アルキャスト＋サッシ＋ガラスと組立し、現場までコンテナーにより搬送、大型クレーンによる取付を行った実例もある。



写真－2　パネル取付ファスナー

5.おわりに

アルミニューム鋳物製品であるアルキャストは機械製造ラインの中で生産性の高度化を計り、顧客のニーズに応え、意匠性が高く、自由な造型で高級感あふれる製品として発展しつつある。現在㈱クボタではオーダー製品の意匠パネルと併せて、標準化されたデザインパネルを、サイズの自由性まで備えた商品として発販、好評を得ている。

（さとう　ひでのぶ／㈱クボタ恩加島工場部長）

＊P.52カラーページ参照

チタン

芦原　幸一

東京都臨海副都心計画、関西新空港といった大型ウォーターフロント計画や、マリンリゾート開発において、錆は避けて通ることの出来ない問題であり、更に、景観美を重要視する傾向にある今日、ようやくチタンの金属特性（軽く、強く、錆に強く、かわらぬ美しさを保つ）が認められてきている。また、高級化、差別化志向が高まる傾向にあり、チタンのもつハイテク、21世紀、永遠のイメージが建築物にも生かされつつあると言える。

1.チタン建材の特徴

(1)優れた耐食性により半永久的に錆ない。

(2)維持費を考えた、ランニングコストで経済的である。

チタンの錆にくさは、ステンレス鋼をはるかに凌ぎ、特に海水に対する耐食性は白金に匹敵する。錆についてのメンテナンスがフリーとなるため、施主にとっては、管理が容易となる。また、建築家にとっては、錆を考慮に入れない分だけ、凝ったデザインが可能となる。

さらに、最近においては、景観材料としても注目されてきており、屋根、外壁にはもちろんのこと、モニュメントへの使用もふえてきている。

チタンは酸にも強い耐食性を有する。山形県工業技術センターと日本大学による、蔵王温泉における金属材料暴露試験結果において、チタンは極めて優れた成果をあげており、今後問題となるであろう酸性雨に対し高い耐食性を示すことの出来る材料である。

(3)熱膨張係数が小さいので、気温変化による変形や継目への応力集中が少ない。

係数は、アルミニウムの約⅓、ステンレス鋼の約半分であり、きれいにおさまる。また、コンクリート、レンガ、ガラスと近似値であり、異種材料とのなじみが良い。

(4)陽極酸化法により、多くの色の発色が可能である。

陽極酸化電圧をコントロールすることにより、黄、青、緑、ピンク、茶、紫など（赤、白、黒は出来ない）多数の発色が可能であり、紫外線による変色、海塩粒子やSO_2ガスなどによる腐食に対しても優れた耐食性を有する。

(5)軽いので、持ち運びや、高所への持上げ作業が容易である。

比重は4.51。銅やニッケルの約半分、ステンレス鋼の約60%という軽さである。

(6)堅牢なので、薄くすることが可能である。

比強度はステンレス鋼や普通鋼を上回り、アルミニウムの約3倍である。

(7)電食

チタンは電位序列として貴の金属であり、鉄やアルミニウムと接触（電気的に短絡）すると、これらの金属に腐食が進行する。ステンレス鋼との組合せでは、電位差が少いため、かかる問題は生じないので、建築の場合、裏補強材やボルト類には通常ステンレス鋼を使用している。

(8)21世紀をイメージする。

施主や設計者は建築物に未来を投影する。宇宙開発や深海海洋開発の材料として使用されているチタンは21世紀のハイテクをイメージ出来る金属であり、インテリジェントビルのイメージに合致する。

2.チタン建材の加工技術・施工方法

(1)成形加工

チタンの曲げ、絞りなどの成形加工は比較的容易である。板の曲げ加工に際しては普通、内側半径は板厚の2倍以上まで曲げられる。成形性はステンレス鋼とほぼ同等と言えるが、スプリングバック性が大きいので工具等の微調整が必要である。

長尺金属屋根においては、ポケットウェーブ（波状歪、ペコ）が問題となっているが、これを防止するためには、チタン素材の結晶粒径を均一微細に調整することが極めて効果的であり、従来の一般的な製造工程である真空焼鈍（VA）よりも短時間で加熱、冷却を行う連続焼鈍＋酸洗（AP）工程が有効であり、当社においては、建材の場合この工程を採用している。

(2)溶接性

屋根等にて施工されているシーム溶接や、スポット溶接については、大気中にて溶接が可能であり、溶接機もステンレス用と同じ機械を流用している。TIG溶接においては、アルゴンガス等の不活性ガスによって大気を遮断した状態での溶接が必要である。いずれの場合にも溶接性は優れており、溶接部付近からの錆の発生や、材料の劣化はない。

(3)施工方法

屋根に関しては、シーム溶接工法、立平葺、瓦棒葺、一文字葺等、ステンレス鋼の可能な工法は全てチタンにおいても可能であり、特別の機械等は不要である。外壁パネルに関しては、板厚0.4t～0.6tのチタン薄板に珪酸カルシウム板や、アルミハニカム材の裏打ちをする方法、エンボス加工による方法、チタン板厚1.5t～2.0tを使用しチタン板の厚さでフラットネスをもたせる方法等がある。

3.価格

施工方法により異なるため、一概には言えないが、材工価格においてステンレス鋼屋根、外壁の2倍弱である。

チタンによる屋根、外壁等の製作施工は、さほどむずかしいものではなく昨今の海岸地帯における都市開発や高級志向には最適材料の一つと言える。

（あしはら　こういち
㈱神戸製鋼所チタン販売部市場開発課長）



養命酒製造㈱本社ビル＊
チタン外壁、板厚2.0t　2540㎡
施主：養命酒製造㈱　　施工：㈱竹中工務店
設計：㈱山下設計　　外壁工事：㈱神戸製鋼
＊P.52カラーページ参照

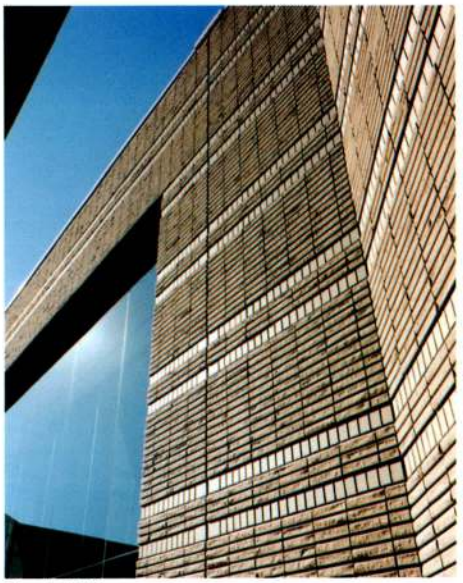
物理的・機械的性質　　チタンと他の金属材料との特性比較

区分	物性		チタン（1種）	チタン（2種）	ステンレス（SUS304）	アルミニウム（A2P1）	普通鋼（SS41）
物理的性質	縦弾性係数	(kgf/㎟)	10,850	10,850	19,690	7,000	20,400
	比重		4.51	4.51	8.03	2.70	7.85
	融点	(℃)	1,668	1,668	1,400～1,427	660	1,425～1,528
	比熱	(Cal/g/℃)	0.13	0.13	0.12	0.21	0.11
	熱伝導率	(Cal/㎠/sec/℃/cm)	0.041	0.041	0.0390	0.49	0.107
	熱膨張係数（×10⁻⁶cm/cm/℃，0～100℃）		8.4	8.4	17.3	23.5	11.3
	磁性		なし	なし	なし	なし	あり
機械的性質	引張強度	(kgf/㎟)	28～42	35～49	60	20	41～52
	耐力	(kgf/㎟)	17以上	22以上	25	10	25以上
	伸び	(%)	27以上	23以上	55	25	21以上
	硬さ	(Hv)	100～130	130～150	120～130	60～70	110～130
	剪断強度	(kgf/㎟)	32	32	40	12	25

実施例

石


花崗岩

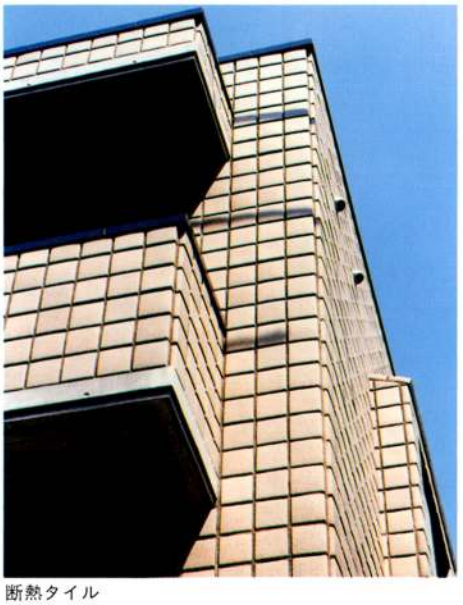

テッセラ面

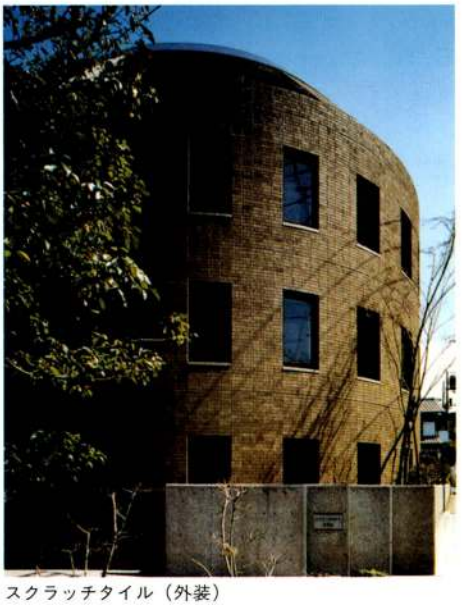

花崗岩

タイル


大型セラミックス


花崗岩


断熱タイル


スクラッチタイル（外装）



スクラッチタイル（床面）



大型セラミックス（マスク工法）

ガラス

セラミックス



大型セラミックス（マスク工法）



①



大型セラミックス（ＰＣ工法）



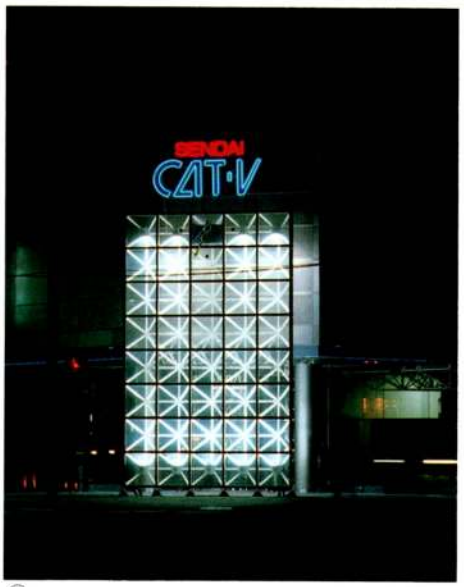
ガラス質発泡セラミック建材



②セラミックコーテイングガラス（①②）

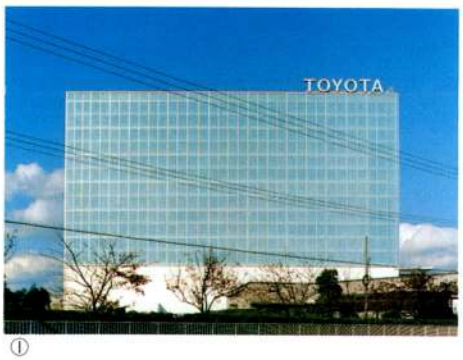


プラナー構法

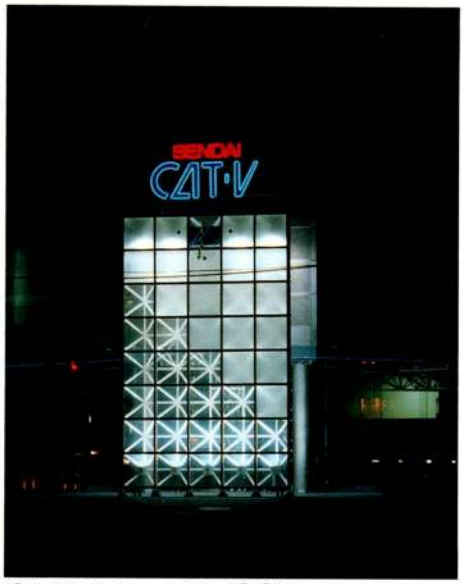


①

金属



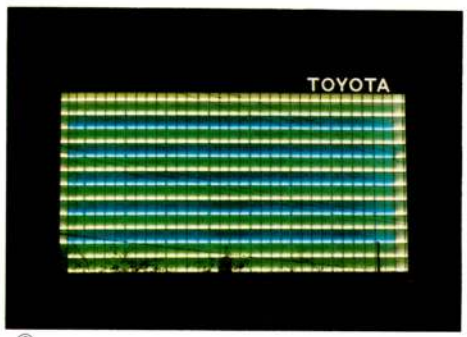
①



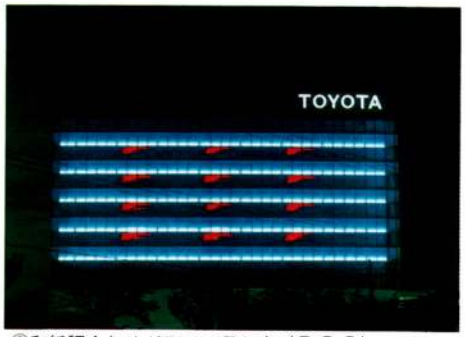
②液晶調光ガラスの変化（①②）



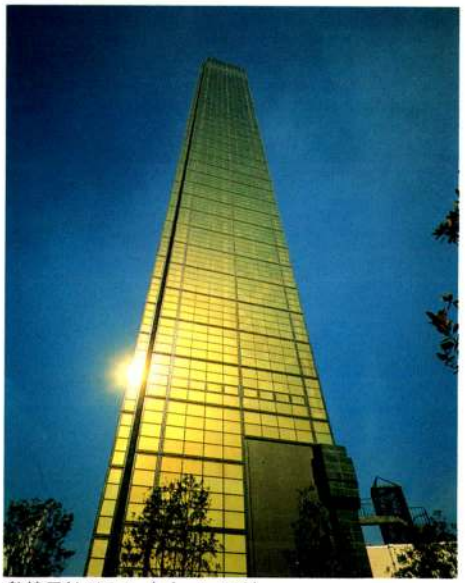
アルミ合金鋳物外装レリーフパネル



②



③和紙調合わせガラスの昼と夜（①②③）



熱線反射ガラス（ゴールド系）



チタン外壁

●横浜市開港記念会館

所在地：神奈川県横浜市中区
原設計：山田七五郎・佐藤四郎
竣工年：大正6年

●復元工事
施　主：横浜市
設　計：横浜市建築局・清水建設
施　工：清水建設

●使用材料
屋　根：パチナII型

文化と文明。



関東大震災で消失したドーム屋根の
詳細にわたる復元により、
時を越えて、当時の姿を取りもどし、
国の重要文化財として保存される
横浜市開港記念会館。
人工緑青銅板〈パチナ〉による、
ルネッサンス様式の屋根が
歴史を忠実に再現している。
進化する文明と保存される文化と
大きなスケールの中で
人工緑青銅板の持つ役割はかぎりない。

緑　青　銅　板

サンボーパチナ



三宝伸銅工業株式會社

東京販売店・建材チーム
／東京都台東区台東1-30-5　〒110 ☎03-833-5311
大阪販売店／大阪市中央区島之内1-3-12　〒542 ☎06-252-1091

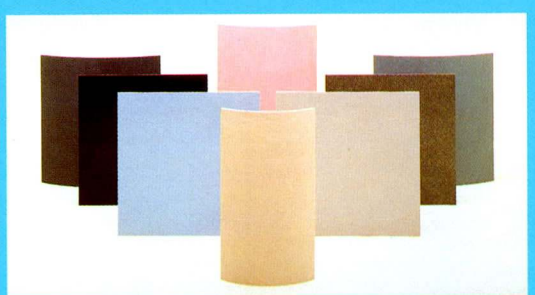
本　社 ☎0722-33-1161　広　島 ☎082-292-1651
名古屋 ☎052-262-3351　福　岡 ☎092-451-8533
今　里 ☎ 06-971-1171

【資料請求番号 3696】

【ウォーターフロント】と、ネオパリエ

ウォーターフロントは、
21世紀へ向けての都市構想のひとつです。
広々とした空間と陽光に恵まれた海辺に、
次々と新しい建築物がつくられていきます。
海辺の環境から建物を守るテクノロジー。
つまり、潮風に含まれた塩分や、
あるいは、酸性雨から
建築物を守る確かな対策。
これこそ、期待のウォーターフロントを
さらに発展させる鍵ではないでしょうか。





結晶化ガラス
ネオパリエ

潮風から建築物を守る「ネオパリエ」。
日本電気硝子の「ネオパリエ」は、潮風に非常に強い建材です。ガラス質の中に無数の結晶を成長させた結晶化ガラスですから、付着した塩分は内部に浸透せず、海水にも侵されません。酸性雨にも強く耐酸性は、花崗岩の13倍、大理石の130倍。「ネオパリエ」を外装に使用することで、ビルをガラスで覆い、保護する効果が生まれます。ウォーターフロントの建築物を潮風や酸性雨からしっかりと守る。これも「ネオパリエ」が持つ大きな特長のひとつです。

ハイテクガラスで未来をつくる
日本電気硝子株式会社

お問い合わせは●日本電気硝子株式会社 建材事業部 東京(03)456-3511 大阪(06)399-2721●株式会社建材社 札幌(011)736-1138 釧路(0154)23-4121 苫小牧(0144)74-1651 旭川(0166)48-5935 帯広(0155)36-5191 函館(0138)43-0669●日本硝子建材株式会社 仙台(022)295-6341 高崎(0273)25-3220 東京(03)632-7721 横浜(045)661-1531●エヌイージー建材株式会社 名古屋(052)522-5491 金沢(0762)43-1058 大阪(06)723-5001 広島(082)284-4591 高松(0878)66-8822 福岡(092)561-3611 鹿児島(0992)82-5516

INAX



人・間・空・間 たいせつに

INAXが提唱する「環境美」は、都市空間を再構成する都市美、
高質の住まいづくりを推進する生活美、
そして企業イメージを建築物で高める企業美——
この3つが柱となっています。
そしてここに共通する基盤は、「セラミック技術」です。
台所、浴室、トイレなど水まわりはもとより、門、庭園、玄関まわりなどの
エクステリアをカバーし、さらに建築の内外装から街の広場づくりへと、
INAX商品の世界は大きく未来をひろげつつあります。

株式会社INAX本社 〒479 愛知県常滑市鯉江本町3丁目6番地 ☎0569-35-2700

インテリジェントビルの
ファサードをより個性的に表現。



物件名：日東建設本社ビル（名古屋市）

新内外装材
セラフォーム

ますます個性化、高級化が求められているビルの内装、外装。セラフォームは、そんな時代に向けて開発された画期的な内外装素材です。これまでの建材にはない軽さ、質感、テクスチュア、耐久性などセラフォームの優れたスペック。オリジナルでハイグレードなイメージのビルづくりにおすすめします。●クリスタルでシックな質感とテクスチュア。●カラーも多彩。●軽量です。●変色・褪色しません。●作業性の良さ。

セントラル硝子

本社　〒101東京都千代田区神田錦町3-7-1（興和一橋ビル）
建材営業部セラフォーム課　☎(03)259-7142
札幌支店☎(011)241-4251　大阪支店☎(06)315-1531
仙台支店☎(022)227-9191　広島支店☎(082)228-0531
東京支店☎(03)259-7434　福岡支店☎(092)721-7569
名古屋支店☎(052)582-0461

構造の頁

187

X形配筋—(仮)MKOマンションの設計と施工—

八木　貞樹

昭和61年度に実施された「桜之宮中野地区都市型集合プロジェクト開発設計競技」の最優秀案をもとに進められているプロジェクトの、中核をなす41階建民間分譲マンションは、RC造の超高層建物として日本で初めてチューブ構造を採用し、種々の新技術を用いて建設中であるが、本稿ではその技術の一つであるX形配筋について述べる。(1)

X形配筋部材の設計

1971年、ニュージーランドのPaulay博士がCoupled shear wallの境界梁にX形配筋部材を用いた。以来、日本では、若林・南両博士が主として柱への適用に向けて精力的に研究を進め、今日では30棟を越える建物にX形配筋が用いられるようになった。(2)また、本年8月には建設省住指発第542号にて、X形配筋の取り扱いの通達が出され、一般的に使いやすくなった。

さて本建物にX形配筋を梁に主として用いた理由であるが、本建物はスパン3.25mのフレームチューブ構造のため、従来の超高層RCでは余り問題とならなかった付着割裂破壊が問題であった。

600×850の断面の梁の最大必要主筋本数は、4-D41，2-D38(SD40)である。この場合、短スパン梁であるため、森田・藤井式、柴田・桜井式で付着割裂のチェックを行ったが、いずれも従来の平行配筋では付着割裂が生じる恐れが強かった。これを防止するには断面を大きくするなどでも対応可能であるが、余りに断面が大きくなるため2-D41をX形配筋とすることで、靱性に富み、適切なせん断補強筋量の部材設計が可能となった。

X形配筋部材の終局せん断耐力式を以下に示す。

$$Qu = pQu + dQu \cdots\cdots(1)式$$

ここで、pQu：ウルボン評定式（荒川min式）

dQu：$dQu = 2 \cdot d\sigma t \cdot d\sigma y$

$d\sigma t$：片側のX形主筋断面積

$d\sigma y$：X形主筋の降伏応力度

θ：材軸とX形主筋との傾き

式の妥当性を検証するために、実大の¾モデルで、せん断補強式のみを減じてせん断破壊させる供試体等を3体製作し、曲げせん断実験を行った。これによれば、X形主筋の引張、圧縮降伏を考慮し、単純累加した(1)式で終局せん断耐力を評価できることを確認した。(3)また(1)式を用いて設計された梁の実大¾モデルでの実験で、両端に曲げ降伏ヒンジが形成され、塑性率4以上でも最大耐力を維持することを、有孔梁ではpQuに有開孔終局せん断耐力式を用いて適切に開孔補強すれば、同じく塑性率4を確保できることを確認した。(4)

X形配筋部材の施工

施工に際し、この建物の特殊性を考慮し、自動化による省力効果の高いと予測される作業について集中的に技術開発を行い、成果を得ている。(5)ここではX形配筋の施工を中心に、鉄筋工事における管理業務、作業の自動化・省力化について記す。

(1) 鉄筋総合管理システム

当システムは、構造計算や積算システムなど上流の業務で作成したデータを利用し、いくつかのデータを付加して建物全体の鉄筋の構成を把握し、鉄筋工事用データベースの原形を構築した。このデータベースをもとに、①鉄筋相互の干渉をチェックして位置を決定、②組立鉄筋ブロックの最適化、③パソコンCADによる配筋詳細図作成、④ブロック単位の各鉄筋について加工の伸びを考慮した加工図の作成、⑤データベースからミリ単位の鉄筋発注書の作成、⑥組立作業や在庫管理のための作業指示書の作成、等々が可能である。本システムの運用は現場担当者が一人で行っており、管理業務の省力化・迅速化に大いに寄与している。

(2) X形鉄筋自動曲げ装置

X形鉄筋の曲げ加工は、単位組立鉄筋ブロック当たり約10mの太径鉄筋（最大D41）を約15°～20°の浅い角度で最大6カ所曲げる必要がある。そこで、作業の効率化と精度確保のために6カ所を同時に曲げることが可能な装置を当社で開発した。

本装置は6台のストローク制御式ベンダ装置、加工台、マイコン制御盤とコンプレッサで構成されている。操作は鉄筋をベンダ上に載せて位置を決め、曲げ角ストローク値をデジスイッチで設定して始動ボタンを押すだけである。各ベンダは、鉄筋のスプリングバックを考慮した上で所用の角度に曲げ、加工鉄筋を取り外すとベンダはオートリターン機構により元の位置に戻る。この装置の使用により、加工作業時間はポータブルベンダーで曲げた場合に比べ約1／10の時間に短縮され、かつ十分な加工精度が確保できている。

(3) 長手梁地組装置

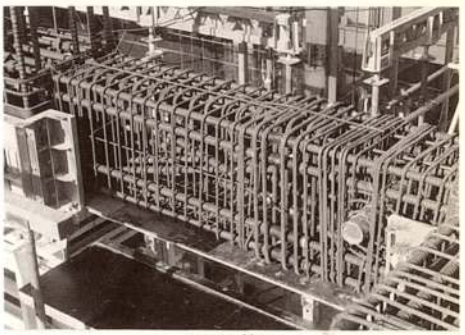
鉄筋加工場で加工された鉄筋は、一組の鉄筋ブロックを組み立るに必要な数を載せたパレットにて、作業指示書等とともに地組場に搬入される。主筋がD41で約10mとすると、1本当たり約100kgの重さとなり、従来の地組作業では非能率かつ危険もともなう。そこでハンドリングの軽減、組立精度の確保、効率的な地組が可能となる装置を開発した。本装置の構成は、油圧シリンダで駆動する5組の鉄筋支持アーム(上下筋用各2段)、ベース台、油圧ポンプ、制御盤および2台の簡易ジブクレーンからなっている。本装置の導入により、従来工法との工数比較の実績では約½に軽減され、作業能率の向上に寄与している。

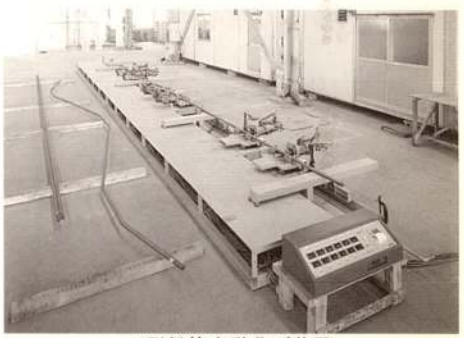
おわりに

新しいRC造への挑戦は、主として施工能率や精度保持への不安が当初は皆無とは言えなかった。しかし多くの関係者の努力により、今や順調に大阪の空へ向かってグイグイと伸びている。手前みそではあるが、今さらながら総合力の大切さを実感する毎日である。



建物全景


X形配筋梁


X形鉄筋自動曲げ装置


長手梁地組装置

参考文献

(1) 八木：RCダブルチューブ構造（41階）の構造計画，建築と社会，1988.10，p116

(2) (社)日本建築士事務所協会連合会：X形配筋部材の設計と施工，1990.8

(3) 江戸，吉岡ほか：チューブ構造による41階建RC建物の耐震設計（その4），建築学会大会，1989.10，C，pp773/774

(4) 福井，八木ほか：同上（その5），建築学会大会，1989.10，C，pp775/776

(5) 脇坂ほか：超高層RC建物（41階）における施工の自動化（その1～その5），建築学会大会，1990.10，A，pp759/768

（やぎ さだき　株式会社大林組本店建築設計第七部設計課長）

設備の頁

189

最近の火災報知設備 — 2 —

熱放射式走査型火災感知器

古川　敏雄

スポーツ施設、コンベンション施設等の大空間構造物は、多様な用途に供され、しかも不特定多数の人々が入場することから、その安全性について種々検討がなされてきた。このような大空間に最も適した防災設備、とりわけ火災の検出手段として開発された「熱放射式走査型火災感知器」について、ここに紹介する。

大空間における火災の特徴

ひと口に大空間といっても、規模の面では建築物の中の大きな吹き抜けという程度から東京ドームに至るまで、また空間の使用形態の面ではホテルのロビーから競技場あるいは展示会場まで、いろいろな種類がある。このような大空間に大量の可燃物が持ち込まれ、展示会や物品販売会場として利用される場合、万一火災が発生すると延焼拡大速度が速く、火災規模も大きくなることが予測される。

大空間に対する防災対策は、基本的にはおのおのの使われ方や空間の形態に応じて設定されるべきであるが、東京ドームのように直径200m、天井の高さが60mにも及ぶクラスの大空間では、果たして在来のビル用設備で火災に対処できるだろうか。特に、大空間内での火災性状や煙の挙動の違い、多数の観客の避難誘導と初期消火活動等、いくつかの困難が予想される。

大空間における火災検出の課題

天井の高さが60m程度となると、上昇した熱気流や煙が天井面に達するまで時間がかかる。また、到達しても在来の感知器が発報する温度や煙の濃度に至るまでには、さらに時間を要する。また数万㎡にも及ぶ広い監視域となるが、その一点から出火しても煙は空中で広がり、天井面全体に層を形成するため、在来の感知器では多数設置しても結局は一斉に発報することになろう。広い空間であるほど、初期対応のために迅速な火源位置の把握が重要であるにもかかわらず、このような火災検出形態となる在来の技術は、大空間に適切とはいい難い。

光電式分離型感知器は、このような問題に対する強力な手段として評価できるが、最大監視距離が100mであるため、直径200mクラスのドームには使用できない。このほかに、天井が高いため、天井面設置式のものでは保守がきわめて困難となる。使用形態の多様性や自動車の出入り等を考えると非火災報が発生しやすく、その防止対策も重要であるなど、問題や課題が多い。

以上をまとめると、この規模の大空間における火災感知器には、次のような条件が求められる。

(1)火源そのものを探知できること
(2)火源位置が特定できること
(3)天井面以外に設置できること
(4)各種の使用形態に応じ、確実に火災を検出するとともに、非火災報のないこと

熱放射式走査型火災感知器の構成と機能

本感知器は、電子冷却式赤外線検出素子を使用し、半径200mの監視距離（警戒域）内の燃焼物質から発生する、平常時とは異なる強い熱放射エネルギーを検出し、火災位置（火源）の特定を行う熱放射式走査型火災感知器である（**図1**）。検出部と演算部とで構成され、防護対象域上部に2台が設置され、常時は1台が火災の監視にあたり、その作動中の検出部が火災を検出した時点で、待機中の検出部も自動的に始動し、一走査ごとに2台が交互に旋回走査して火災位置の特定を行う。



図1　熱放射式走査型火災感知器検出部

(1)　構成

検出部は、火災の検出を行うための光学的機構と電気的回路からなる検出ヘッドと、防護対象域の全域にわたって監視を可能にするための水平走査を行う旋回装置から構成されている（**図2、3**）。

検出ヘッドは、検出素子へ熱放射エネルギーを導く外乱光防止用フード、保護ガラス、フィルターを含むレンズ群等の光学的な機構に関係している部分と、検出素子と増幅器からなる光電変換出力部、同期信号出力部等により構成されている。

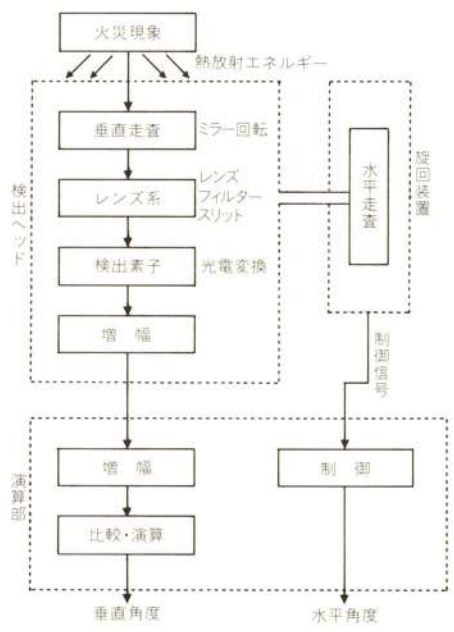


図2　ワイドスキャッツの構成

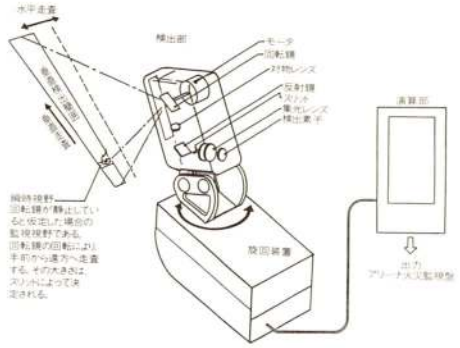


図3　熱放射式走査型火災検出器機構

旋回装置は、駆動装置、ロータリーユニット等の作動機構部と原点および点検位置検出部等により構成されている。

演算部は、各火災判断レベルに応じた火災の検出とその位置の特定を行うための垂直信号比較演算ユニット、水平信号演算ユニットおよび検出部の状態を監視制御する監視制御部、異常検出部、旋回部制御ユニット、I／F部、電源部により構成されている。

(2)　機能

本検出部は、垂直・水平走査により、設置箇所の直下から200m離れた位置まで監視することが可能である。垂直走査は垂直方向を下から上に90°、水平走査は旋回装置により左右に180°の範囲を走査する（**図4**）。なお、180°を走査する時間は15.4秒である。また、走査時点での警戒領域は、瞬時視野と呼ぶ開口面積によって定まり、その面積は距離の2乗に比例する。

検出素子には、低温域から高温域の放射熱源に敏感な検出感度特性を有するPC（光導電効果）形素子を用いて、さらにS／N比をあげるため電子冷却を行っている。また、垂直方向の監視範囲外に自己診断用擬似火源を設けており、遠隔操作またはタイマー設定による機能点検を実施し、検出部の作動状況の確認および保護ガラスの汚れ等の点検ができる。

本検出部の出力はアナログ信号として増幅され、演算部へ送られる。

演算部は、検出部からの信号をもとに火災判断と火災位置の角度信号出力を行うものであり、各信号を防災センターへ送出するものである。

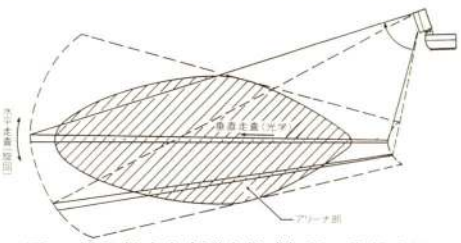


図4　熱放射式走査型火災感知器の監視方法

設置状況

本感知器は、東京ドーム（後楽園エアードーム）をはじめ、幕張メッセ（日本コンベンションセンター）等に設置されている。一度、見学されるのもよいと思う。

（ふるかわ　としお　ホーチキ株式会社大阪支店技術課課長）

住宅供給業者
（大工・工務店等 販売業者）の
皆様へ！

あなたの住まいづくりは
このマークの登録店で！

10年保証
住宅性能保証制度
登録店

住宅は10年保証の時代です。

信頼できる登録店に！

住宅性能保証制度は、建設省及び地方公共団体の指導により運営されています。



	保証部分		保証の対象となる事例	保証期間
長期保証	構造上重要な部分	基礎	著しい沈下、不等沈下など	10年（但し、屋根の雨もりは5年）
		床	不陸、たわみ、破損など	
		壁	傾斜、たわみ、破損、雨水の室内侵入など	
		屋根	たわみ、破損、雨もりなど	
		土台、柱など	傾斜、たわみ、破損など	
短期保証	その他の部分		仕上のはく離、建具の変形、浴室の水もれ、設備の不良など	1-2年

主な免責　●噴火、洪水、土砂くずれ、地震、台風等によるとき　●火災、爆発、暴動等によるとき　●住宅の不適切な維持管理・使用によるとき　●自然の消耗、変質等によるとき

財団法人 大阪住宅センター

大阪市中央区南船場4丁目4番3号御堂筋アーバンライフビル4F
〒542 電話　大阪（06）253－0071（代表）

反復と静謐：R・ピアノのメニル・コレクション

晩夏のテキサス州ヒューストンにR·ピアノ(＊1)によるメニル・コレクション（＊2）を訪ねた。南部の偉大なパトロン、ドゥ・メニル氏の遺志を継ぐ同財団の所有する厖大な美術収集品の維持、展示を目的とする私的な美術館である。

周辺は、群生した樫の木と鮮やかな緑の芝生が印象的な公園であり、美術館はこの地方に伝統的な木造住宅が建ち並ぶ閑静な環境の下に、そしてやはりこの地方特有の強烈な日差しの下にある。

白い鉄骨フレームにライトグレーの下見張り仕上げの美術館は、所々アーティキュレーションが施された上で、「リーフ」（＊3）と名付けられたフェロセメント製の白い葉状の要素に反復して覆われている。

それは、「大きな内部と小さな外部」（＊4）と言うメニル夫人の明快なアイディアに応えたものであり、低く抑えられた輪郭内に細心の吟味を経て採用された糸杉材は周辺の街並みと調和し、「リーフ」を経て和らげられた光は、外部においては「プロムナード」と呼ばれる中間的な領域を、内部においては恰もその延長のような膨らみのある空間を形成している。特に展示空間はほとんど人工照明を必要としないほど柔らかな光に溢れ、一種浮遊するような独特な感覚に満ちている。

「ポンピドー・センター（＊5）」以来と言うオブ・アロップ事務所（＊6）との“創造的”なコラボレーションも健在で、建築、構造、設備それぞれの界域のディテール処理も秀逸である。新しい形の部材を創るためには、新しい工具まで開発すると言うピアノ一流のクラフトマンシップの精神の下で、テクノロジーが自然及び時間と高い次元で共生している。

いささかの懸念もなく、ピアノの代表作のひとつとして位置付けてよいであろうし、それ以上に、彼以前、その死の寸前までこの建物の設計をしていたL.I.カーンのキンベル美術館に加え、南部は芸術観賞のための佳品を新たに獲得したと言えるのではあるまいか。

日本では現在、関西新空港の大プロジェクトが進行中である。述べるまでも無く、一昨年行なわれた国際設計競技（＊7）に於て居並ぶ世界一級の建築家達を相手に勝ち抜いたものである。筆者自身シーザー・ペリの下で当競技に応募した経緯から当選案に関する言説は差し控えたいが、渡米前に訪れたピアノの展示会で、同プロジェクトのアソシエイトである岡部憲章氏（＊8）から競技後の設計状況に関するお話しを聞く機会に恵まれた。それによると、極めて限定された予算と時間、そして日本の厳格な法体系の下で、フランス人の空港コンサルタント（＊9）及び日本の複数の設計組織との協働作業は至難を極めている様子だった。その後、日本から届く情報では、施設規模を含む設計内容、工事範囲、工期、工費等の大幅な変更を経た後、漸く設計作業を終了したとのことであるが、現場主義と言っても良い同事務所の個性を鑑みれば、その苦渋の時は竣工に至る迄さらに続くことが確実に予想される。

イタリアのクラフトマンシップがフランスのシステムの下，日本の最新テクノロジーと如何に結び付くのか。二年前コンペティターの一員として競技の渦中にいた筆者にとってはなおさら興味惹かれるところである。

テキサスの強い日差しの中で体験した白い反復による静謐―。

異国から長い道程を経て辿り着く訪問者達に、新しい空港はあの鮮烈な印象を与えることができるだろうか。　　（薄田　学／竹中工務店設計部）

＊1　RENZO PIANO, 1937―
＊2　THE MENIL COLLECTION, HOUSTON, TEXAS
＊3　“LEAF”（RENZO PIANO BUILDINGS AND PROJECT、1971-1989, RIZZOLI）
＊4　“BIG INSIDE AND SMALL OUTSIDE”(A+U E8903)
＊5　CENTRE GEORGES POMPIDOU, PARIS, FRANCE
＊6　OVER ARUP & PARTNERS, LONDON, UK(主に構造エンジニアのPETER RICE, 整備スペシャリスト設計競技、1988）
＊7　関西空港旅客ターミナルビル設計競技、1988
＊8　メニル・コレクションのアソシエイトも日本人の石田俊二氏であり、興味深い。
＊9　パリ空港公団のポール・アンドリュー氏がコンサルタントを務めている。



写真1　メニル・コレクション，南東からの全景

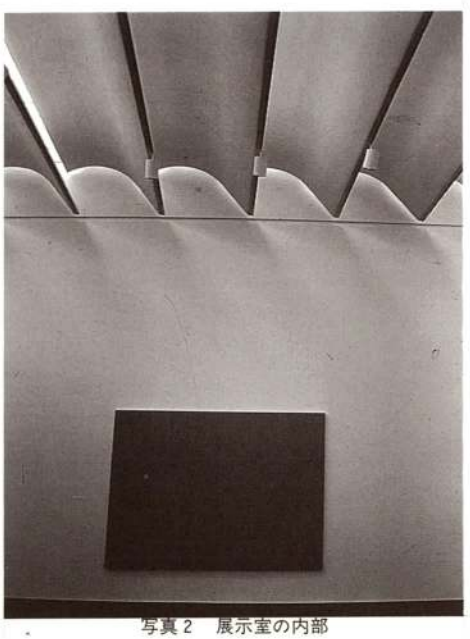


写真2　展示室の内部

INFORMATION

住宅・建築省エネルギーフォーラム開催

（財）住宅・建築省エネルギー機構（東京・港区・寺島三雄理事）は、建設省、住宅金融公庫及び住宅・都市整備公団の後援と関係60団体の協賛を得て、平成３年２月19日(火)、東京・大手町のサンケイホールで、「住宅·建築省エネルギーフォーラム」を開催する。

このフォーラムは、同財団が毎年２月の省エネルギー月間に、特別企画行事の一環として、各界の権威を招いて実施しているもので、今回で第11回を迎えるが、住宅等建築物の省エネルギー最新技術の発表の場として，各方面から高い評価を得ている。

なお、今回の講師及び講演内容は、次のとおり。

■住宅・建築における省エネルギー対策の現状と展望
　建設省住宅局長　立石　真氏
■環境の快適性とPOE（居住後評価）
　千葉大学教授　宮田紀元氏
■未利用エネルギーの活用
　名古屋大学教授　中原信生氏
■最近のエネルギー情報と今後の展望
　（財）日本エネルギー経済研究所総合研究部長　藤目和哉氏
■地球環境問題の動向
　東京大学教授　茅　陽一氏
■参加費　15,000円（消費税内枠）
■参加申込・問合せ先　（財）住宅・建築省エネルギー機構フォーラム係
〒１０７東京都港区赤坂１-６-19　勝永ビル
ＴＥＬ　03-583-7121

都市美誘導の景観ガイドライン―尼崎市

「快適未来都市あまがさきをめざして」をテーマに、美しくうるおいのある文化的まちづくりをめざす尼崎市では、都市美形成のための緑化デザインのガイドラインをまとめた。主な内容はつぎのとおり。

都市美形成の観点から、整理し、カラーの写真と事例を豊富につけ、あわせて樹木の特性のデータを掲載している。オールカラー24P、Ａ４版、価格1,200円

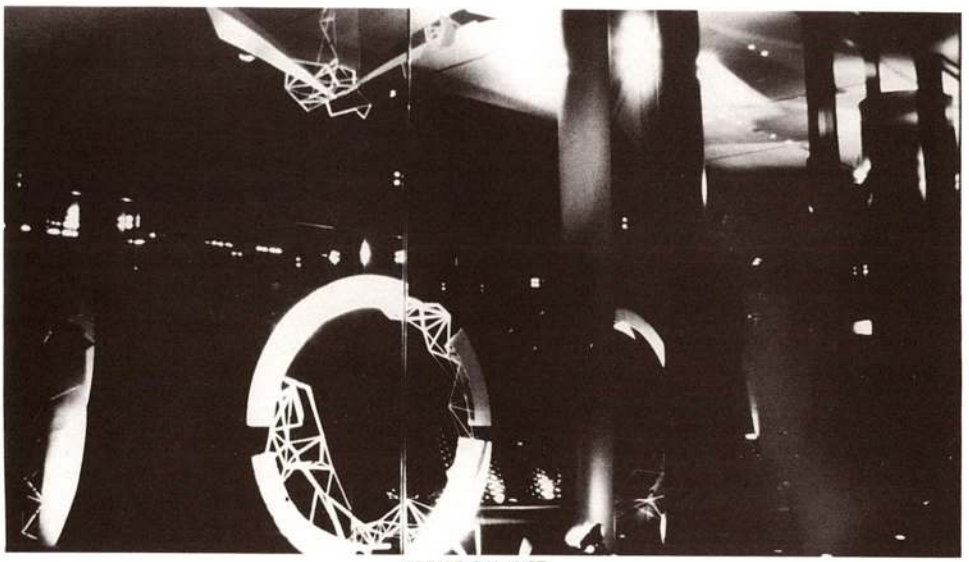
問合せは、尼崎市都市局計画部都市整備課
〒６６０尼崎市東七松町１-23-１
TEL　06-489-6606

'90ショーウインドーコンクール大阪

これまでの開催されていた「御堂筋ショーウインドーコンクール」は、大阪のまちづくりを楽しく美しく、促進するコンクールとして、ユニークさが注目されていたが、今年から「'90ショーウインドーコンクール大阪」として規模、内容を拡大し、催された。今年のテーマは「楽しく歩こう、まち・町・街——21世紀へ心のときめき」。主催は大阪21世紀協会。審査の方法は、ディスプレイデザイナーによる一次審査を経て、堺屋太一（作家）、木村一雄（デザイナー）、田中健三（大阪芸大教授）、恒成一訓（建築写真家）らの審査員が二次審査を行い、あわせて一般市民による人気投票も行い、第1位から第3位までの作品を選んだ。選ばれた主な作品は、つぎのとおり。

■通産大臣賞
作品名　COSMIC BALANCE
出展者　㈱イトーキ
クリエーター　AD&A　駒田哲男
制作者　吉田和央

■大阪21世紀計画グランプリ
作品名　「子猫のレイジェニック」街に光り
出展者　㈱資生堂
クリエーター　資生堂宣伝部


COSMIC BALANCE

制作者　形工房

■大阪府知事賞
作品名　華麗なるウインドーコンサート
出展者　㈱高島屋大阪店
クリエーター　中田市郎
制作者　㈱タッド

■大阪市長賞
作品名　スペインフェア
出展者　㈱大丸梅田店
クリエーター　大丸梅田店宣伝部装飾
制作者　㈱七彩

建築デザインのための 構造計画

須賀好富 著　B5判・216頁・2800円（消費税抜）

建築技術選書〈特装版〉

よいデザインは構造計画によって支えられ，構造計画はよいデザインの「かて」となる．建築家が構造計画を認識し，構造家の計画案が建築家のアイデアに刺激を与えることにより始めて優れた建築が生まれる．建築家と構造家のギャップを埋めるための知識を図・写真などの最新情報を載せてわかりやすくまとめた，両者待望の技術書．

〈目　次〉
第1章　構造とデザイン
第2章　柱の計画
第3章　はりの計画
第4章　架構の計画
第5章　屋根の計画
第6章　床の計画
第7章　耐震壁の計画
第8章　コストと構造計画

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

プロのノウハウ

コンクリート工事のチェックポイント100

四六判・2色刷・224頁・2000円（消費税抜）

加賀秀治 著

生コン工場の普及につれてその技術面はメーカー任せとなり，現場技術者のコンクリートに対する知識の低下を招き，施工不良による欠陥構造物につながりやすくなっている．本書では，使用材料の選定から施工欠陥の補修までコンクリート工事に必要な基本的事項と管理のポイントを改訂されたJASS5に従い簡便に解説．

Ⅰ．コンクリート技術の展望
Ⅱ．コンクリート工事の施工計画
Ⅲ．使用材料の選定
Ⅳ．コンクリートの調合設計
Ⅴ．生コンの発注　Ⅵ．型わく工事
Ⅶ．コンクリートの運搬（ポンプ圧送）
Ⅷ．コンクリートの打込み・締固め
Ⅸ．コンクリートの養生
Ⅹ．コンクリートの品質管理・検査
Ⅺ．施工欠陥と補修
Ⅻ．特殊コンクリートの施工

企画／日本建築協会

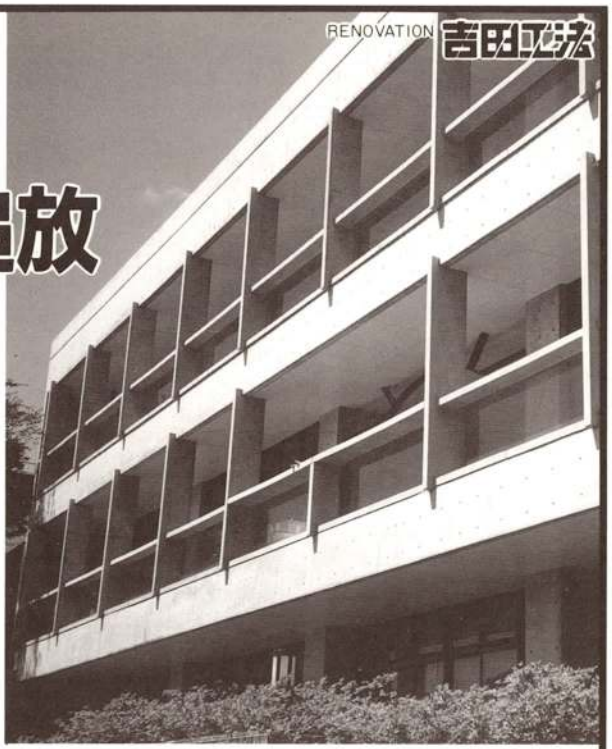
〒600　京都市下京区木津屋橋通西洞院東入
☎075-343-0811　振替／京都 0-26789

㈱学芸出版社

'90 中小企業優秀新技術　新製品賞受賞

打放しコンクリートの高耐久性仕上げから

ヌレ ムラを完全追放



素材の質感を活かした生地仕上げ

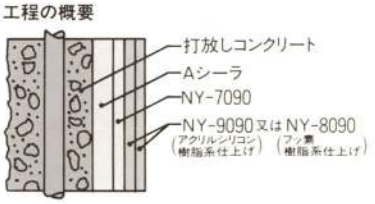
SEFシステムはアクリルシリコン樹脂系仕上げとフッ素樹脂系仕上げの2タイプからなります。

SEF（セフ）システムは浸透性防水材、塗膜形防水材と高耐久性樹脂を組み合わせることにより、各々の特長が相乗効果を発揮。在来工法では不可能だったヌレ・ムラを防止します。しかも打放しコンクリートの素材を活かした高耐久性仕上げシステムです。

●ヌレ・ムラが全くありません●高耐久性弾性樹脂仕上げ●弾性塗膜のため下地クラックに追従●完全な中性化防止機能●透明仕上げによる意匠性の確保●クリアー・艶消しの選択可能●エフロ・さび・汚れの完全除去　(PAT.P.)

責任施工で年限保証付

工程の概要



高耐久性打放しコンクリート仕上げ

打放しコンクリート

SEF（セフ）システム

カタログをご請求ください。

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 ☎(0534)64-2111 FAX(0534)64-2117
営業所　東京 ☎(03)3718-7695　大阪 ☎(06)399-7958

好評発売中　サビ・型枠のあく用特殊洗浄剤　ケミカルエースR・H

新刊　全国書店で好評発売中！

木による TIMBER COMPANION 空間構造へのアプローチ

構造家としての空間認識の1手法を木造空間への適用の試みとトータルデザインの展開を描く。

今川憲英・岡田 章 共著　B5判　220頁　税込定価4,800円

建築技術12月増刊号

実践建築工事検査 III

外装工事・内外装工事・内装工事・建具工事など編

シリーズ第3弾。「実践建築工事検査I・II」同様、ぜひ座右に備えてご活用下さい。

上村克郎・亀田泰弘 監修　A4判　372頁　税込定価3,500円

別冊「建築技術」Vol.2　夏涼しく冬暖かい住まい

快適な住まいづくりのすべて

温熱環境に関するノウハウを、設計者や居住者、メーカーの方々に向けて詳細に解説する〝実用保存版シリーズ第2号〟。

建設省建築研究所 監修　A4判　260頁　定価3,300円

株式会社　建築技術

〒151 東京都渋谷区幡ヶ谷1-1-2 福西ビル
TEL. 03-5371-3811　FAX. 03-5371-8282

建築技術者必携の専門誌　建築技術（KENCHIKUGIJUTSU）1

12月18日
全国書店一斉発売
税込定価 1,240円

●特集

建築の外部塗装入門

建築における塗装は、過酷な条件で行なわれることが多いのが実状ですが、現在では素材・状況・目的などに合わせた塗料が数多く開発されています。今回の特集では、塗料の基礎的知識および設計施工・塗替えの実施例までを紹介します。

1. 外部塗装のはたらき
2. 塗膜の劣化因子と欠陥の発生
3. 外部塗装の設計
4. 外部塗装の実際
5. 外部塗装の塗替え
6. 塗替えの実施例

連載記事

●これなら早い！新・固定モーメント法
吹抜けをもつフレーム

●高齢化社会の住宅
高齢化対応住宅の計画

●CIB
建設技術開発の世界的動向

日本建築協会

月間の動き

平成２年10月分

理　事　会

第５回定例理事会
24日　４時～５時　於本会会議室
出席者　佐野会長ほか23名
議事　(1)後援の件
(2)入退会者承認の件
(3)報告事項その他

編　集　委　員　会

３月号設備特集第１回編集幹事会
２日　４時～５時半　於本会会議室
出席者　北島章因・日根東治・藤岡茂・瀬戸良昭特別幹事、遠藤幹事ほか３名
議事　「建築家のための設備知識」商業施設編特集の企画

第７回会員企画小委員会
２日　６時半～８時　於本会会議室
出席者　高田副委員長ほか５名
議事　シリーズものの報告と掲載予定

第５回法令分科会
３日　２時～４時　於本会会議室
出席者　島田幹事ほか３名
議事　(1)法令特集の企画
(2)「法令コーナー」の企画

第７回作品作風小委員会
４日　６時半～９時半　於本会会議室
出席者　宮下副委員長ほか７名
議事　(1)最近の掲載状況・予定の報告
(2)「新建築調査表」の作品選定
(3)「Gallery」内容報告及び予定
(4)「インテリア」の作品掲載について
(5)その他

第４回計画分科会―建築系―
５日　６時～９時半　於本会会議室
出席者　石山幹事ほか10名
議事　平成３年４月号「建築計画系」特集の検討

平成２年度拡大編集委員会・第７回編集委員会
11日　４時～６時半　於本会会議室
出席者　東顧問・溝神委員長ほか13名
議事　(1)10月号「兵庫県営繕の歩み」・「都市のナイス・プレイス」特集経過報告
(2)11月号「第37回青年技術者」・「和歌山県の展望と景観」特集経過報告
(3)12月号「高級感―建物の顔：感性の時代を迎えての外装材」特集経過報告
(4)１月号「新しいまちづくりの手法」特集経過報告
(5)２月号「オフィス・プレジャー」・「日建設計」特集経過報告
(6)３月号「建築家のための設備知識・商業施設編」・「東海支部」特集経過報告
(7)３年度の特集方針、その他の検討
(8)収支状況報告

１月号「新しいまちづくりの手法」特集打ち合わせ
11日　７時～９時　於本会会議室
出席者　田中・鈴木・梅村・河端委員
議事　特集構成の再検討

第５回計画系―インテリア・住宅―分科会
15日　６時半～10時　於本会会議室
出席者　加藤幹事ほか７名
議事　平成３年２月号「オフィス・プレジャー」分科会特集案検討

第６回計画系分科会―計画系―
18日　６時～９時40分　於本会会議室
出席者　田中幹事ほか４名
議事　平成３年１月号「新しいまちづくりの手法」特集の企画

第７回広告企画小委員会
23日　４時～５時半　於本会会議室
出席者　溝神委員長ほか２名
議事　(1)10月号「兵庫県営繕の歩み」・「都市のナイス・プレイス」特集広告途中経過報告
(2)11月号「第37回青年技術者」・「和歌山県の展望と景観」特集広告途中経過報告
(3)12月号「高級感―建物の顔：感性の時代を迎えての外装材」特集広告途中経過報告
(4)１月号「新しいまちづくりの手法」特集広告途中経過報告
(5)２月号「インテリア・プレジャー」・「日建設計」特集広告途中経過報告
(6)３月号「東海支部」・「きんでん」特集広告途中経過報告
(7)平成３年度独自特集企画
(8)収支状況報告

「新しいまちづくりの手法」（仮称）座談会
23日　午後６時半～９時半
於積水ハウス綜建事業部会議室
出席者　田中直人・河端秀直・梅村宏尚委員
竹沢宣之・谷口和男氏（大阪市計画局）
１月号特集の一環として、覆面座談会をした。

「建築と土木」計画系＋構造合同分科会
25日　６時～９時　於本会会議室
出席者　田中・山崎各幹事ほか５名
議事　平成３年の「建築と土木」特集の企画

第６回法令分科会
29日　２時～５時　於本会会議室
出席者　島田幹事ほか３名
議事　(1)法令特集「建築紛争」の企画
(2)その他

表紙デザイン小委員会
30日　６時半～９時半　於本会会議室
出席者　溝神委員長、當山悦司氏＋日建の人
カメラマン：新極　求氏、竹井通仁氏、
柄松　稔氏、島　修一氏
議事　来年の表紙の内容検討

事　業　委　員　会

第３回広報第２分科会
９日　６時～８時　於本会会議室
出席者　川村・酒井両幹事ほか１名
議事　(1)ビデオ映写会の企画
(2)講演会の企画

第４回１泊見学・リゾート施設見学分科会
11日　６時～８時　於本会会議室
出席者　伊東・久保田・中川各幹事ほか４名
議事　(1)「“木の国”和歌山の建築を訪ねて」企画内容について
(2)「淡路島リゾート見学会（仮称）」の企画について

第１回見学会小委員会幹事会
11日　４時半～６時　於本会会議室
出席者　南副委員長ほか３名
議事　平成３年１～３月の見学会について

第11回「海外建築視察」企画分科会
16日　６時半～８時半　於本会会議室
出席者　大川主査ほか２名
議事　(1)協賛の経過報告
(2)資料集の作成
(3)PR方法

第４回「新梅田シティ」企画分科会
17日　７時～９時　於本会会議室
出席者・ゲスト　川瀬行生氏、中谷俊治氏（アトリエ・ファイ建築研究所）
松隈主査ほか5名
議事　「原　広司氏」作品展・講演会

第６回「関西の祭事」研究会
18日　６時半～９時　於本会会議室
出席者　大森主査ほか３名
議事　(1)愛宕山の火祭りのまとめ
(2)「建築と社会」への掲載

第７回「関西の祭事」研究会
30日　６時半～９時　於本会会議室
出席者　大森主査ほか４名
議事　(1)愛宕山の火祭りの考察
(2)「建築と社会」掲載への骨格づくり

教　育　委　員　会

第１回工高生教育小委員会
２日　４時半～７時半
出席者　中野副委員長ほか８名
議事　本年度・第36回工高生デザインコンクール応募作品の予備審査

第36回工高生デザインコンクール審査会
13日　１時半～６時　於本会会議室
出席者　吉村審査委員長ほか11名
片倉・中野教育正副委員長ほか７名
応募作品　69点（18校）を審査　入選作10点を選出

第３回講習会小委員会
25日　６時～７時半　於本会会議室
出席者・ゲスト　中山雅博氏（竹中工務店）
藤井孝晏氏（大林組）
水落和則氏（大林組）
金田副委員長ほか４名
議事　(1)建築工事実務講習会（名古屋開催）実施報告
(2)大阪開催、名古屋開催受講者アンケート

の結果
(3)テキストについて
(4)今後の予定

建　材　委　員　会

第6回建材委員会
17日　3時半～5時半　於本会会議室
出席者　金井委員長ほか14名
材料説明：ペリアパネル(型枠兼用断熱パネル)
議事　本年度見学会について

出　版　委　員　会

第6回出版委員会
17日　5時～6時　於本会会議室
出席者　須賀委員長ほか4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について
(3)プロのノウハウ講座シリーズについて

「プロのノウハウ」講座シリーズ（第3回）
―場所打ち杭の設計と施工―
24日　6時～8時　於日本建築協会・ラウンジ
講師　阪口　理氏（近畿大学理工学部建築学科教授）
参加者　30名

建　築　ク　ラ　ブ

第222回朝食会
9日　8時～9時半　於大阪グランドホテル
演題　「ヴォーリズの建築」
講師　山形政昭氏(大阪芸術大学建築学科助教授)
参加者　53名

見　学　会

"木の国"和歌山の建築を訪ねて―見学と懇親の集い―
19日～20日　1泊2日
見学先　19日　1)養翠園 2)不老橋、不老館 3)黒江、のこぎり歯の町並 漆器の里 4)関西電力御坊火力発電所
20日　5)白浜民族温泉資料館　6)龍神村民体育館　7)龍神温泉　8)高野山
講　師　養翠園・不老橋：寺西貞彦／和歌山市教育委員会市史編纂室主幹
黒江、漆器の里：池原庸夫／池茂工業所
龍神村民体育館：渡辺豊和／渡辺豊和建築工房、京都芸術短大教授
参加者　46名

クリスタルタワー見学会
26日　2時～4時半　参加者（32名）
●建築概要
所　在　地　大阪市中央区城見1－2－1
設計・施工　竹中工務店

建築関係団体合同新年交礼会

第1回打合会
9日　11時半～2時　於本会会議室
出席者　松田専務ほか各団体代表12名
議事　(1)平成2年建築9団体合同新年交礼会収支決算承認の件について
(2)平成3年建築9団体合同新年交礼会開催の件について
(3)次期当番会確認の件

建築関係団体合同忘年懇親会

第1回打合会
9日　1時～3時　於本会会議室
出席者　松田専務ほか各団体代表5名
議事　(1)'89建築関係団体合同忘年懇親会の精算報告について
(2)'90建築関係団体合同忘年懇親会について

第1回実行委員会
18日　12時～2時　於大阪府建築健保会館
出席者　石川実行委員長ほか10名
議事　(1)実行委員・事務局の自己紹介
(2)'89建築関係団体合同忘年懇親会の精算報告について
(3)'90建築関係団体合同忘年懇親会について

10月の入会者（敬称略）

〔団体会員1社〕
㈱レンダリングウルフ

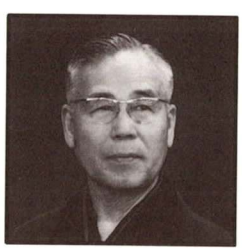
〔個人会員17名〕

磯村　正雄（中部都市整備センター）	市野　恒雄（小原建設）	加藤　進一（大林組）
香川　賢一（アルファ建築設計室）	北原　英雄（竹中工務店）	椿　英顯（竹中工務店）
前田　佳範（竹中工務店）	黒明　節夫（ジャス）	黒田　清宏（住宅・都市整備公団）
新谷　晃崇（銭高組）	寺田　博嘉（吉水建設）	成田　正治（ナリタ設計）
福井　康樹（阪急電鉄）	村島　忠彦	山口　洋（藤木工務店）
山田　卓（山田建築事務所）	渡辺　豪秀（日建設計）	

●追悼文

故　奥村重兵衛氏を悼む

社団法人日本建築材料協会会長
大森正男



■ご略歴
・明治29年4月28日　尾道市に生まれる。
・大正6年3月　東京高等工業学校鉄骨科修了。
・大正11年10月1日　合資会社奥村重兵衛商店を開業
・昭和15年　日本建材会館建設、日本建材協会社団法人認可に尽力
爾来、役員、相談役を歴任する。
・昭和27年10月　株式会社奥村重兵衛商店に組織変更
・昭和42年9月　社長を退き、取締役会長となる
・昭和58年9月　取締役相談役となる
・平成2年10月15日　ご逝去享年94歳
■協会歴
・昭和4年5月～昭和47年2月　日本建築協会個人正会員
・昭和23年3月～昭和25年2月　日本建築協会評議員

追悼文　本日ここに社団法人日本建築材料協会前役員故奥村重兵衛氏の葬儀が執り行われるに当り、謹んで哀悼の辞を捧げます。

あなたは明治二十九年、尾道市に生まれ、大正五年東京高等工業学校を卒業を経て、二十七歳にして現在の奥村重兵衛株式会社を創設されました。

その後、今日に至るまで明治、大正、昭和、平成の四代にわたり建築設計施工並びに室内装飾の事業を手がけられ、時代の発展と変化の中で常に業界に先駆けて事業を拡大し、戦前は韓国や中国にも度々赴かれ、又戦後は、仙台、東京、横浜、名古屋更には、九州宮崎などに支店を開設されるなど、積極的な経営政策は国内外にも及んでおります。

余りにも大きく、そして巾広いご活躍と功績の数々は、数え上げれば限りないものがありますが、あなたは実業界におけるご活躍のみならず、公的な活動に対しても情熱を傾けられて来られました。

昭和八年、社団法人日本建築材料協会の前身である日本建材協会設立の気運が起こるとともに、率先してその設立に参画され、昭和十五年には日本建材会館を建設、事務所、展示場を設置するなど、わが国で唯一の建設材料の団体として、戦時中の不安な情勢下にもかかわらず、その事業活動の遂行に努力されました。

進展途上において戦争の影響により、止むなく自然消滅せざるをえなかったことは、誠に残念でありましたが、戦後、混乱の世相の中で昭和二十五年にいち早く本協会が設立することが出来ましたのも、偏えに、あなたが戦前に残された基盤があったからこそであり、又今日まで本協会が発展を続けて来ておりますことは、相談役として建設的な助言を賜り、後進の指導に努められたお蔭によるものであります。

生前、あなたは関西新空港の完成を楽しみにしておられましたが、その完成を待たずに亡くなられ今こうしてお別れすることになりましたことは、誠に悲しみに堪えないところであります。

しかし、あなたの功績と後進に残された数々の教訓は、業界発展の将来にきっと力を添えることでありましょう。

いま告別の時に当り、ご生前の跡を偲びつつひたすらご冥福をお祈りし、お別れの言葉といたします。

平成二年十一月十五日

建築と社会
第71集総目録
1990

（平成２年）

社団法人 **日本建築協会**

号

特集号

商品化住宅のデザイン …… 1
ニュータウン・ルネサンス …… 2
佐賀市文化会館 …… 2
東海の都市景観 …… 3
スケール感 …… 4
プレハブ住宅技術の現在と未来 …… 5
国際花と緑の博覧会 …… 6
建築家のための設備知識―中規模オフィスビルによるケーススタディー …… 7
高強度化―設計の多様化をめざして― …… 8
やわらかな住宅管理・ユーザーの役割 …… 9
都市のナイス・プレイス …… 10
兵庫県営鵯の歩み …… 10
第37回青年技術者 …… 11
和歌山県の展望と景観 …… 11
高級感―建物の顔：感性の時代を迎えての外装材 … 12

作品作風・新建築

●官公署
神戸市新庁舎 …… 1
設計監理：神戸市住宅局営繕部・日建設計
施工：竹中工務店・大成建設・熊谷組・西松建設共同企業体
●学校建築
藤花学園　尾山台高等学校・藤花幼稚園 …… 1
設計監理：安井建築設計事務所・浜誌測量設計事務所（造成）
施工：真柄建設・清水建設共同企業体
スタンフォード日本センター …… 2
設計施工：大林組
修成建設専門学校青垣研修センター …… 4
設計施工：間組
広島県立大学 …… 8
設計監理：広島県土木建築部都市局営繕課　中電技術コンサルタント
施工：奥村組・大本組・錢高組・松本建設・五洋建設・玉川工務店・小林建設・長岡鉄工建設
和歌山大学教育学部附属小・中学校校舎、体育館 11
基本設計：和歌山大学事務局施設課
実施設計：教育施設研究所　斉藤設備設計事務所
施工：間組・青木建設
四天王寺国際仏教大学１号館・２号館 …… 12
設計監理：大林組
施工：金剛組
名古屋商科大学コミュニティーセンター …… 12
設計施工：竹中工務店
●文化・スポーツ・社会福祉施設
比良ゴルフ倶楽部・クラブハウス …… 1
設計施工：戸田建設
愛野カントリー倶楽部クラブハウス …… 2
設計施工：清水建設
佐賀市文化会館 …… 3
設計：東畑建設事務所・石橋建築事務所共同企業体
監理：佐賀市総務部文化会館建設室　東畑建築事務所・石橋建築事務所共同企業体
施工：松尾・大林・中野・上滝共同企業体
邦和セミナープラザ …… 3
設計施工：竹中工務店
花の木カントリークラブ　クラブハウス …… 3
設計施工：大成建設名古屋支店
浜名湖カントリークラブ　クラブハウス …… 3
設計施工：大成建設名古屋支店
社団法人高松カントリー倶楽部クラブハウス …… 5
設計施工：大成建設四国支店
刈谷市中央図書館 …… 6
設計監理：刈谷市建設部建築課　安井建築設計事務所
施工：鴻池組・三栄組建設共同企業体
熊本県水産研究センター …… 7
設計：石本建築事務所九州支所
施工：飛鳥・大昌建設共同企業体
住友生命ＯＢＰプラザビル …… 7
設計：日建設計
施工：竹中工務店・鹿島建設・熊谷組・住友建設共同企業体
東広野ゴルフ倶楽部 …… 8
設計施工：大成建設
神戸市総合教育センター …… 8
設計監理：神戸市住宅局営繕部　山下設計
施工：清水建設
高野口町産業文化会館・高野口町温水プール …… 11
設計監理：岡本設計事務所
施工：栃田組・きんでん・山電
●ホテル
ホテルアルパ大阪 …… 1
設計監理：東畑建築事務所
施工：不二建設
水明館臨川閣 …… 3
設計施工：竹中工務店
ライオンズリゾート浜名湖ホテル白砂亭 …… 3

号

設計施工：鹿島建設名古屋支店
南海サウスタワーホテル大阪 …… 6
設計：日建設計・大阪
監理：南海電気鉄道　日建設計・大阪
施工：大林組・竹中工務店・南海建設共同企業体
●業務ビル
イトーキ大阪ニューオフィスギャラリー …… 1
設計監理：日建設計
施工：清水建設・大林組共同企業体
出光ナガホリビル …… 1
設計監理：日建設計
施工：大成建設
日住金本町ビル …… 3
設計施工：大林組
中工ビル …… 3
設計監理：永楽開発設計・伊藤建築設計事務所
施工：鹿島・戸田・永楽建設共同企業体
美和ビル …… 3
設計監理：伊藤建築設計事務所
施工：大栄住宅
グルメビル「エアリ」 …… 3
設計施工：竹中工務店
大同生命福井第２ビル …… 4
設計：大林組
監理：大同生命保険相互会社・大林組
施工：大林組・熊谷組
松下ＩＭＰビル …… 5
設計監理：日建設計
施工：鹿島建設・大林組・熊谷組・戸田建設・錢高組・前田建設工業・松村組共同企業体
ニッセイなにわ筋ビル …… 5
設計施工：鴻池組
御堂筋グランドビル …… 7
設計：東畑建築事務所・彦谷建築設計事務所共同企業体
監理：近鉄不動産
施工：鴻池組・大林組・大日本土木共同企業体
さぬき信用金庫本店 …… 8
設計施工：大成建設四国支店
協和京町堀ビル …… 8
設計監理：日建設計
施工：鹿島建設・錢高組共同企業体
ニッセイ大分駅前ビル …… 10
設計監理：安井建築設計事務所
施工：東急建設・後藤組共同企業体
日本アイ・ビー・エム大阪南港ビル …… 11
設計監理：安井建築設計事務所
施工：大林組・前田建設工業共同企業体
日本火災大阪ビル …… 11
設計監理：日建設計・大阪
施工：大林組・熊谷組・清水建設・前田建設工業・東急建設・フジタ工業共同企業体
ニッセイ和歌山ビル …… 11
設計監理：日本生命保険本店建築課・竹中工務店
施工：竹中工務店・淺川組
フォレスト橋本 …… 11
設計監理：三井建設大阪支店一級建築士事務所
施工：三井建設
●複合ビル
パルネス前後 …… 3
設計：住宅・都市整備公団　アール・アイ・エ　伊藤建築設計事務所
監理：住宅・都市整備公団　中部都市整備センター　伊藤建築設計事務所
施工：東海・矢作・近藤・丸三ＪＶ　日本国土・都界ＪＶ
アルパーク（広島西部商業街区） …… 7
監修：日本設計大阪支社
設計・監理：フジタ工業
施工：フジタ工業・三井不動産建設・広電建設共同企業体
近鉄プラザ …… 7
設計：大建設計
監理：近鉄不動産・大建設計
施工：大林組・大日本土木共同企業体
住友金属ザ・シティクラブ …… 7
設計監理：瀬戸本淳建築研究室
施工：住友金属工業、鹿島・大林・鴻池共同企業体
出屋敷駅北地区第一種市街地再開発事業 …… 8
設計監理：尼崎市都市局　出屋敷地区市街地再開発事務所　大建設計
施工：大林組・間組・柄谷工務店・神鋼建設共同企業体
広島産業文化センター …… 9
設計監理：広島県　広島市　日建設計・大阪
施工：鹿島建設・大林組・五洋建設共同企業体
●医療施設
老人保健施設メデケアタマイ …… 2
設計監理：都市環境設計
施工：榎並工務店　小西建設共同企業体
東海記念病院 …… 3
設計監理：田中総合設計
施工：大林組名古屋支店
（仮称）国立新病院（和歌山） …… 11
設計：厚生省保健医療局整備課・相模技術研究所
監理：厚生省近畿地方医療局営繕課
施工：清水建設・東海興業共同企業体
●集合住宅・マンション
中央アルプス高原マンションユニテック木曽駒 … 3
設計監理：アステック建築設計研究所
施工：大林組名古屋支店
ヒューコーストすさみ …… 11

建築と社会 第71集 1990年(平成2年1月号—12月号) 総目録

号

設計監理：日新建設一級建築士設計事務所
施工：日新建設工業・天光組共同企業体

●その他

サウスサイドコート …… 1
設計施工：大林組

新高松空港旅客ターミナルビル …… 3
設計監理：新高松空港設計監理共同企業体
施工：鹿島・奥村・合田建設共同企業体

アサヒビール名古屋工場 …… 3
設計監理：伊藤建築設計事務所
施工：大林組名古屋支店

法隆寺金堂壁画模写展示館 …… 3
設計施工：竹中工務店

嶽之下宮御社殿 …… 3
設計監理：竹中工務店
施工：竹中・大成共同企業体

平井精密大垣工場光棟 …… 3
設計施工：鹿島建設名古屋支店

COMS GARDEN …… 6
企画：京橋都市センター
設計監理：大建設計
施工：大林・熊谷・前田建設工事共同企業体

西天神社 …… 8
設計監理：上谷重男＋U建築企画室
施工：福川工務店

天王寺動物園改札ゲート・天王寺公園デッキ …… 9
設計：大阪市都市整備局・徳岡昌克建築設計事務所
監理：大阪市都市整備局・日積設計監理
施工：今西組

天王寺美術館下ゲート …… 9
設計：大阪市都市整備局・徳岡昌克建築設計事務所
監理：大阪市都市整備局・高橋上田設計事務所
施工：雄健建設

天王寺公園展示場 …… 9
設計：大阪市都市整備局・徳岡昌克建築設計事務所
監理：大阪市都市整備局・高橋上田設計事務所
施工：清水建設

天王寺公園ゲート …… 9
設計：大阪市都市整備局・徳岡昌克建築設計事務所
監理：大阪市都市整備局・高橋上田設計事務所
施工：木田工務店

三菱電機厚生年金基金　うず潮館 …… 9
設計監理：戸田建設大阪支店
施工：戸田建設・安藤建設共同企業体

ＪＣＢ琵琶湖荘 …… 10
設計施工：大林組

スケッチブック

2268.KICHIRIN BLDG/2269.朝日コーポレーション技術センタービル/2270.淵脇本部寺舎/2271.サワタビル/2272.A・HOUSE/2273.北野観光案内所/2274.山星屋神戸物流センター/2275.南船場大治BCビル/2276.U.HOUSE（漆食の家） …… 2
2277.プラネットブルー神戸/2278.吹田市営千里山東第1第2住宅/2279.(財)徳島県総合健診センター/2280.愛知銀行八事支店/2281.協栄生命山科ビル/2282.朝霧の家No.2/2283.岐阜銀行黒野支店/2284.なにわ銀行寝屋川池田支店/2285.グラン・ドムール春日部 …… 3
2286.ファミールハイツ八尾/2287.富山市篤牛人記念美術館/2288.富山県工業技術センター機械電子研究所/2289.富山市民プラザ/2290.朝霧の家No.3/2291.セントコードエル/2292.西谷東急ビル/2293.西鉄博多駅前ビル/2294.泉北急病診療センター …… 9
2295.香川県工業技術センター本館・試験研究棟/2296.毎日新聞神戸支局/2297.香川県工業技術センター実験棟/2298.日本城郭研究センター/2299.仙台市こども宇宙館・仙台市泉図書館/2300.太陽生命鹿児島ビル/2301.紅の家No.2/2302.星ヶ丘住宅 …… 10

商品化住宅のデザイン

号

総論

商品化住宅のデザインと地域の町づくり
…… 大野勝彦… 1

論文・商品化住宅と乗用車のデザインプロセスの比較

商品としての工業化住宅 …… 河村友文… 1
商品化住宅のデザイン …… 井上　潔… 1
乗用車のデザイン開発 …… 柳原良樹… 1

エッセー

アメリカにみる限りなく"家"に近い"自動車"
…… 北浦かほる… 1

レポート

商品化住宅の街並み …… 北浦かほる… 1

アンケート・建築家からみた商品化住宅

商品化住宅の限界／内井昭蔵．消費の欲望をそそる器／貴志雅樹．商品化住宅のイメージ／塚口明洋．プロダクトデザインの確立／北村陸夫 …… 1

資料

商品化住宅の歴史 …… 石倉健彦… 1
過去・現在の代表的商品化住宅のプラン

号

…… 京都工芸繊維大学加藤研究室… 1

ニュータウン・ルネサンス

座談会

21世紀のニュータウン
…… 磯野　新・加藤育生・柏原士郎・田中直人… 2

ルポ

ある休日の午後、千里ニュータウンで.. 角島健二… 2

アンケート

●これからのニュータウン像を求めて
失われた神を求めて／神田昌幸．ニュータウンに青い鳥はいるか？／清水治彦．"成人"千里ニュータウンの若返り／桑田　潔．これからのニュータウン開発／山地英雄．大都市地域問題解決型ニュータウンの登場／富安秀雄．神戸でのニュータウンづくりの経験から／田村健一郎．空間の機能複合体づくりへ向けて、矛盾する価値をいかに共存させるか／大久保昌一．社会の変化に対応するフレキシブルな都市づくり／片田俊彦．人間も空間も混在させたニュータウンに／笠原紀子．海ぎわニュータウンのすすめ—「リンケージ開発」の導入を—／千葉桂司．多様な活動の場としてのニュータウン／細井ゆかり．時代の変化とニュータウン開発／飯塚良太．つくり続ける街なみ／森　裕史．畑違いのディベロッパーとして／藤社　啓．「ピーターラビット村」や「地球人村」等のある集住複合体／延藤安弘．
…… 2

報告

●ニュータウン・ルネサンス
再開発型ニュータウン—都市の住まいづくり—
…… 山本英夫… 2
再開発期を迎えた千里ニュータウン … 吉村英祐… 2
住宅供給の一方策—泉北ニュータウンの賃借権付分譲住宅— …… 鑓　哲男… 2
住民参加によるニュータウンづくり—建築協定による住環境形成— …… 鈴木克彦… 2
高齢化に向けたニュータウン …… 吉村英祐… 2
ライフスタイルの多様化に向けたニュータウン
…… 鈴木克彦… 2
千里ニュータウン・駐車場問題 …… 角島健二… 2
魅力あるニュータウンへのデザイン戦略
…… 田中直人… 2
複合機能都市の再生へ向けて …… 河端秀直… 2

佐賀市文化会館

グラビア

佐賀市文化会館（作品作風欄既載） …… 2

本文

個性ある文化都市をめざして／白浜則雄 …… 2
ホールの響き／古川宣一．市民参加を考えた舞台装置／藤本久徳 …… 2
建築計画／八杉政一 …… 2

東海の都市景観

作品（作品作風欄既載） …

座談会

東海の都市景観
……北原理雄／桜井大吾／山口守彦／中島　一… 3

論文

愛知県における都市景観行政の現況とこれから／古橋国夫 …… 3
名古屋の都市景観の現状とこれから／山口守彦 … 3
魅力ある快適な都市「おかざき」づくり／久米貞夫・杉山延治 …… 3
産業文化交流都市をめざす豊田市景観づくり／安藤勇 …… 3

建築地場産業ルポ

七宝焼—七宝町．植木・苗木—稲沢市．刃物—関．三河材—東加茂郡・足助． …… 3

スケール感

号

総論

建築のスケール感／高橋鷹志 …… 4

セーム・スケール図面集

住宅／北浦かほる …… 4
塔・高層建築／森田晴美・吉村英祐 …… 4
天井高／加藤　力 …… 4
宗教建築／上杉秀隆 …… 4
広場／加藤晃規 …… 4
地下街／吉村英祐 …… 4
空港・都市・ニュータウン・人工島／田中直人 … 4

プレハブ住宅技術の現在と未来

総論

戸建て住宅におけるプレハブ住宅の位置—住宅経済学的考察／東樋口　護 …… 5
プレハブ住宅の過去・現在・未来／松村秀一 …… 5

各論

プレハブ住宅の現状—旭化成工業．積水ハウス．ナショナル住宅産業．ミサワホーム …… 5
プレハブ住宅の生産プロセス／積水ハウス …… 5
住宅新技術 …… 5
据付型地下室．コンクリートメーソンリー．未来志向の住まいとその設備．ホームロボット．太陽光採光システム

国際花と緑の博覧会

グラビア

花博建築ガイド …… 6

造園計画

花の万博会場全体計画 …… 大塚守康… 6
政府宛計画と広場の空間構成 …… 大間　武… 6

環境装置計画

「アレフ」裂水路の技術概要 …… 児玉　皓… 6
ライトアップ—夜の演出のコンセプト… 湯田　毅… 6

レポート

花博会場を巡って—会場全体構成について
…… 佐藤不二男… 6
緑と環境デザイン …… 三沢真理… 6

花博会場へのアクセス

花博を契機としたまちづくり—京橋を中心として—
…… 山條敏和… 6
変貌する京橋駅前の建築群—Ｋ２ビルディング・コムズガーデン・都島住宅京橋ビル・京阪京橋駅ビル新館
…… 大森智子… 6

建築家のための設備知識
—中規模オフィスビルによるケーススタディー

建築基本計画に必要な設備知識—設備設計者から意匠設計者への提案 …… 7
調査 …… 7
　現地調査と官庁打ち合わせ事項・建築主打ち合わせ確認事項
給排水衛生設備 …… 7
　給水設備・排水設備・給湯設備・衛生器具設備・消火設備・ガス設備・モデルビルにおける給排水設備計画
空気調和設備 …… 7
　空気調和設備・換気設備・排煙設備・モデルビルにおける空調換気設備計画
電気設備 …… 7
　電力設備・管理設備・通信設備・照明設備・経路・モデルビルにおける電気設備計画
建築と設備の接点 …… 7
モデルビル設備概要 …… 7

高強度化—設計の多様化をめざして—

コンクリート

シリカフュームを用いた高強度コンクリート
…… 久保田昌吾… 8
高強度軽量コンクリート …… 橘　大介… 8

建築と社会 第71集 1990年（平成2年1月号—12月号） 総目録

号

鉄筋
高強度鉄筋ＳＤ50のガス圧接…… 矢部　喜堂…8
高強度鉄筋ＳＤ50、そしてＳＤ70、ＳＤ100へ
…… 永井　義規…8
80kgf／mm²級高強度せん断補強筋（ＫＳＳ80）
…… 清水　秀夫…8

鉄骨
建築構造用ＴＭＣＰ厚鋼板…… 岡松　眞之…8
低降伏比60キロ鋼のＳＲＣ構造への適用
…… 山本　昇・大塚　穣…8
高強度太径ボルトM200 …… 脇山　広三…8

木材
構造部材としての集成材…… 宮林　正幸…8

新素材
パラ系アラミド繊維…… 金子英一郎…8
３Ｄ—ＦＲＣ（３次元織物補強コンクリート）
…… 中川　裕章…8
格子状ＦＲＰ筋…… 中辻　照幸…8
連続炭素繊維セメント複合材（ＣＦＲＣ）
…… 西垣　太郎…8

接着剤
建築用接着剤—構造用途への可能性—
…… 小林　敏勝…8
接着剤—構造材への使用例と可能性—
…… 浅川　文男…8

周辺部材
ガラス—構造材への可能性— …… 松本　猛…8
ポリカーボネート板…… 黒崎　昌利…8

やわらかな住宅管理・ユーザーの役割

総論
住宅管理の変容とユーザーの役割 …… 巽　和夫…9

各論
住宅管理の専門性と専門職…… 西村一朗…9
住み手によるコモン施設の整備と管理…梶浦恒男…9
居住活動の活性化のために …… 大森敏江…9
住宅管理システムとしての二段階供給方式
…… 高田光雄…9
よりよい住宅管理をめまざして
…… 大阪府建築部住宅管理課…9

レポート
公営住宅居住者管理参加比較論 …… 斎藤広子…9
住宅管理への居住者参加の現状 …… 平井陽子…9
事例研究：住宅管理へのユーザー参加…久保妙子…9

都市のナイス・プレイス

都市のナイス・プレイス—環境デザインの原点を求めて— …… 田中直人…10
私のナイス・プレイス
陶器神社／松川敏正．法善寺の界隈／木津川計．彼との出会い／梅村宏尚．秘密の散歩道／有村桂子．雙ヶ丘・石仏への道／入江美津子．〝ケ〟の聖空間／今井祝雄．四天王寺西門から／井本由之．新しさの中の古さ、古さの中の新しさ／鳴海邦碩．OLD AND MODERN INTERESTING STROLLING AREA…／SOWIYK EKO CAHYONO．賀茂川と高野川が合流する地点／鈴木克彦．中之島かいわい／恒成一訓．都市のオアシス／川西祐三郎．意外に知られてない〝蕉風発祥之地〟／浅井岼一．人工都市の緑のオアシス—千里南公園—／磯野新．KAMOGAWA：A'SENPAI 'RIVER／LOPEZ P.,MIGUEL A.西宮港／中井省吾．開けた水面／菅家克子．川向こうの梅田／横関真紀．大川左岸—様々な人風景—／山尾弘子．街のパースペクティブ／小浦久子．O.B.P．から極楽橋へ／瀬尾理．カルチェ・ヌーボー新開地／高田昇．安治川トンネル／國本喜之．筋違橋／北辻稔．ニュータウンの歩道／黄大田．電柱のない道／Karin Kuroda-Hachtmannn．神戸っ子の〝花の道〟／小泉美喜子．奈良町と私／北條蓮英．帝塚山の裏道／山形政昭．陰れている小路／徐貴淑．アメリカンビレッジ／川井秀幸．大阪スタヂアム／橋爪紳也．都市の中のINDIA／鎌田幹子．職人の心意気を感じる露店／瀬川雅士．匂いのある場所／西島登子．一万三千坪の宿／和田幸治．錦市場／高田公理．屋台／薄俊也．巷大好き／藤田邦昭．Multi-Purpose Spot／TANIMU TANKO OSMAN．JR片町駅／吉村英祐．大阪駅前第３ビル３階広場／岡田和子．湧き水のあるスポット／田中直人．すきまから見えるげ・ん・ば／井面和子．ナイスにしたいダイヤモンドプラザ／高田佳子．ギャラクシー・ホール／河端秀直．日常生活の片隅になにげなく／望月照彦．木津川べりの私の住まい／伊勢戸佐一郎．At the Foot of Mt.Rokko／Anne Yamatsui．玄妙庵から／山崎泰孝 …… 10

兵庫県営繕の歩み

作品
兵庫県庁舎第３号館．兵庫県公館．県立神戸商科大学．たんば田園交響ホール．兵庫県立こどもの館．県立尼崎病院．新たんば荘．県立歴史博物館．神戸高等技術専門学院・女子高等技術専門学院．尼崎青少年創造劇場．西はりま天文台公園．県立図書館．淡路勤労センター．生活科学研究所．篠山総合庁舎．健康センター．姫野台生涯教育センター．姫路短期大学．浜坂身障者保養センター．城崎大会議館．兵庫県職員会館．西はりま青少年館．大鳴門橋記念館．淡路ファームパーク．県立総合体育館．県立文化体育館．垂水警察署．県立柏原病院．県立兵庫工業高等学校．円山川公苑．西宮警察署．県立弓道場．姫路港旅客ターミナル．県立篠山産業高等学校．長田警察署． …… 10

記事・資料
挨拶〝公共建築〟21世紀への飛躍 … 足立穎一郎…10
年譜　兵庫県営繕組織の変遷
…… 兵庫県都市住宅部営繕課…10
掲載作品建築概要 …… 兵庫県都市住宅部営繕課…10
掲載作品ガイドマップ…兵庫県都市住宅部営繕課…10
抱負　70年の伝統を引き継いで…… 松田泰典…10

メッセージ
営繕課の70周年を振り返って／神田省三．兵庫県営繕課への思い入れ／光安義光．兵庫県営繕課の伝統の更なる発展に期待する／嶋田勝次．光を創る／三浦啓子．確かさの追求—これからの兵庫県営繕／安藤忠雄．公共建築への情熱／内井昭蔵． …… 10

第37回青年技術者

□設計部門
菅野　忠司…… 11
京都外国大学、古川橋駅北ペアビル、大鵬薬品工業（株）飯能センター、大塚製薬（株）大津研究所
進藤　明…… 11
藤和須磨離宮ホームズ、天満メゾン中塚、M-1 SQARE（東急ハンズ三宮店）パーキング事務所棟
渡辺　豪秀…… 11
MIDシアター、大阪城ホール、武田薬品工業筑波研究所、新堂島ビル計画
松田　善弘…… 11
CROSS OVER—六甲アイランドコンペ応募案、ウエストコースト４番街、神戸ファッションマート、所沢市立吾妻公民館、神戸ワールド記念ホール、クレリエール21藤白台、（仮称）芦屋プロジェクト
永島　敏郎…… 11
広島市西区民文化センター等複合施設、星光本社ビル、上郡町庁舎

□構造部門
椿　英顯…… 11
集合住宅「ジオ緑地」の構造設計

□設備部門
前田　佳範…… 11
設備施工支援システムの開発

□施工部門
片山　豊…… 11
市街地地下工事における全天候作業空間の開発
山口　洋…… 11
平面を立体化する～次元をこえて～
新谷　晃崇…… 11
大架構木製トラス工法

□計画部門
石倉　健彦…… 11
良好な公共財としての集合住宅の企画

□その他部門
北原　英雄…… 11
企画から施工までを支援するCGシステムの開発と利用
古津　彰宏…… 11
タイル割付システムの開発

和歌山県の展望と景観

作品（作品作家欄写載） …… 11

受賞作品
和歌山県ふるさと建築景観賞（昭和60年～平成元年）
25点 …… 11

座談会
和歌山県の近未来への展望 …… 11
仮谷志良／神坂次郎／宮本義男／佐野正一
司会：辻本豊

和歌山県のビッグプロジェクト
コスモパーク加太計画．田辺湾総合リゾート開発計画．
和歌山マリーナシティ …… 11

和歌山の住まいづくり
紀の国ウッドタウン．紀州の家認定住宅…… 11

高級感
—建物の顔：感性の時代を迎えての外装材

総論
建築用素材の変遷 …… 山田幸一…12
外壁仕上げ材料の現状と将来 …… 長橋英彦…12

各論１．
素材の現状と動向
石…… 池野忠勝…12
タイル …… 辻　孝二郎…12
セラミックス …… 加藤秀夫…12
ガラス …… 池内清治…12

各論２．素材の紹介
●石
薄物天然石 …… 折戸嗣夫…12
●タイル
より石に近く …… 山下勝利…12
土の感触 …… 古谷博史…12
金属調タイル…… 神吉　肇…12
●セラミックス
結晶化ガラス建材 …… 加藤秀夫…12
大型セラミック建材…… 原　健一…12
ガラス質発泡セラミック建材 …… 伊藤哲郎…12
●ガラス
高性能熱線反射ガラス…… 長橋健一…12
視野選択ガラス …… 松延　晋…12
●金属
銅…… 古川　進…12
アルミ合金鋳物 …… 佐藤秀信…12
チタン …… 芦原幸一…12
●写真による実施例…… 12

建築の眼

消えゆく建築学科・咲くやこの花館・私が建築創りに考えること(1)組織と個人・お座敷野球…… 1
建築と建物・咲くやこの花館（II）・私が建築創りに考えること(2)組織の程度・建築と造船…… 2
建てられた形と建築・咲くやこの花館（III）・私が建築創りに考えること(3)個人について—能力と人柄・資源保護と建築
…… 3
ゲニウス・ロキー・咲くやこの花館(4)・私が建築創りに考えること(4)個人と組織のかかわり合い・写真家の慧眼…… 4
時代遅れの１モダニストから・咲くやこの花館(5)・私が建築創りに考えること(5)自然に学ぶ・求人と職人気質 …… 5
建築と物件・咲くやこの花館(6)・私が建築創りに考えること(6)創っていきたい建築・装飾の復権 …… 6

建築と社会　第71集　1990年（平成2年1月号―12月号）総目録

号

以上　**前川道郎・森岡進・徳岡昌克・楠正世**

歴史に学ぶ・けいはんな学研都市の都市像・経済大国万歳・車と社会 …… 7
ルーヴル考・けいはんなリエゾン・オフィサーへの期待・建設界の大逆襲・車と社会―その2 …… 8
二人の建築家・21世紀の香り・コマーシャルの時代・車と社会―その3 …… 9
ゴシック建築のアイロニー・研究者の住宅対策・「見る人」と「作る人」・車と社会―その4 …… 10
建築の眼・地球とやさしくつきあう・労働は悪か・車と社会―その5 …… 11
ミラノ大聖堂・「エコロジカル都市」宣言・建築の時代・車と社会―その6 …… 12

以上　**加藤邦男・馬場宏史・黒田公三・山根千鶴子**

構造の頁

177. 中間階で免震したインテリジェントオフィス／宮崎光生 …… 2
178. 梁成一定の圧延H形鋼／渡辺　博 …… 3
179. 超々高層建築構造を展望する／久徳敏治 …… 4
180. 花博　生命の大樹「いのちの塔」の構造設計／観音延平・野村外喜夫 …… 5
181. リバウンド対策と測定結果―ＯＢＰキャッスルタワーの現場監理から―／清　孝好 …… 6
182. 世界最大規模の水族館「海遊館」の構造設計／瀬川輝夫 …… 7
183. 鉄骨とコンクリートの新しい合成構造／井上一朗 …… 8
184. 大深度地下空間利用／松井　保 …… 9
185. プレキャスト・プレストレスト・コンクリート版を用いたドーム型シェル屋根の設計と施工／土居健二 …… 10
186. 最適制御・ファジィ制御による制振構造／橘英三郎 …… 11
187. X形配筋―(仮)ＭＫＯマンションの設計と施工―／八木貞樹 …… 12

設備の頁

179. 最近の地域冷暖房―大阪本庄東地区の熱供給―／宮本庄三 …… 2
180. バイオテクノロジーを活用した下水処理技術の開発／京才俊則 …… 3
181. アクティブフィルタとその応用／小林義幸 … 4
182. ウォーターハンマー防止機器／木村安秀 …… 5
183. 最近の加湿器／岡田和泰 …… 6
184. イオンによる水の腐食対策／福田幸栄 …… 7
185. 水の磁気処理―腐食、スケール対策として―／坂西敏之 …… 8
186. 燃料電池／大森文夫 …… 9
187. 凍結防止弁／南　正文 …… 10
188. 最近の火災報知設備―１―アナログセンサー―／古川敏雄 …… 11
189. 最近の火災報知設備―２―熱方射式走査型火災感知器／古川敏雄 …… 12

施工材料の頁

174. 視野選択ガラス／小垣敦洋 …… 2
175. 各種素材用プライマー／菊地昌司 …… 3
176. ベースネット工法／林　好正 …… 5
177. 湧水処理パネル／廣川義和 …… 8
178. ソーマス・スーパードリル工法／加藤克己 … 11

法令コーナー

ポリカーボネート板を用いた建築物に関する基準／大森敬史・田中龍一 …… 2
すこやかな社会づくりのためのまちづくり整備指針／兵庫県生活文化部 …… 3
「住宅の居室を地階に設ける場合の指導指針」／南出和延 …… 4
立体道路制度／永山純隆 …… 5
21世紀大阪バウプラン―コンペ方式によるまちづくりの推進／杉本　浩 …… 6
兵庫県建築基準条例の改正／梶原昭二 …… 7

号

大阪市附置義務駐車場条例の改正／大田俊美 …… 8
淡路条例の土地利用区域と許可基準／高橋孝久 …… 9
都市域における住宅地等の供給促進のための都市計画法ほかの改正／梶原昭二 …… 10
「新３階建て木造住宅簡易構造設計基準」による３階建て木造住宅のすすめ／小川清 …… 11
神戸市集合住宅駐車場整備基準の制定と実施／増田繁 …… 12

大先輩に聞く

谷口尚武／今井邦夫 …… 5
岡田孝男／溝口正人 …… 7
福山敏男／増渕昌利・川端宏幸 …… 11

being

吉兆（湯木敏夫）／池辺修一 …… 1
近鉄劇場／宮川龍太郎 …… 2
加藤木俊策（ヨット設計者） …… 3
ルイ・ルルー（アールヌーボーガラス作家）／大谷史朗 … 4
竹村陽子（インテリアデザイナー、アートワークプロデューサー） …… 5
木村幾次郎（悉皆屋）／堤　展子 …… 6
山崎祐次（映像作家）／北村恭一 …… 7
森田啓介（海遊館プロデューサー）／堤　展子 …… 10
石沢賢二（南極隊員）／堤　展子 …… 11

Gallery

古都 今 明日（設計：勝村一郎）／宮下幹雄 …… 2
ＡＵＴ-ＡＵＴ（設計：新田正樹）／玉崎良和 …… 3
都市の虚実（設計：三好庸隆）／松田善弘 …… 7
箕面の家（設計：坂本　昭）／荒木朱美 …… 8
街にハートを人にアートを／水川尚彦 …… 9
WOODY―ぬくもり（設計：福田由利・児島三郎）／北澤修一 …… 11
樹下の家（設計：吉羽裕子）／富田昌義 …… 12

W

Walking―建築家おすすめデートスポット／渡辺豊和 … 3
Watching―都市の風景―街角ファッション …… 4
Welcoming―アジアの留学生がみた都市と建築―／崔　洽・季小蓮・メリッサ・マカカラド …… 5
Walking―建築家おすすめデートスポット／東　孝光 6
Watching―都市の風景―私の居場所 …… 7
Welcoming―建築へのプレゼンテーション／岡井理恵・樽井貴子・遠藤恵子 …… 8
Walking―建築家おすすめデートスポット／吉村篤一 9
Watching―都市の風景―ペントハウス …… 11
Welcoming：造園と建築のかかわり／浅野房世・辻本智子・吉田信子 …… 12

書評・ブックステーション・新刊紹介ほか

■書評

住宅の「今」を捉える視点を広げる―『すまい考今学』（西山夘三著）／大森敏江. 山形政昭氏によるヴォーリズの足跡調査―『ヴォーリズの建築』（山形政昭著）／河辺　聡 … 3
合掌の絵―中林基画文集『生命の彩』再見／玄沢一民 … 5
『都市・集まって住む形』（鳴海邦碩編著）――様々な集合の原理／塚口明洋 …… 6
異文化の住まいの探訪―日韓住居の類似と相違―『韓国現代住居学』（ハウジング・スタディー・グループ著）／安　在洛 …… 7
中世の建築家像の謎―『ゴシック建築の設計術』（ロン・Ｒ・シェルビー編著）／加藤邦男 …… 10
建築意匠の新らたなる理論的考察の書―『建築形態の構造』（香山壽夫著）／太田隆信 …… 12

■ブックステーション（短評）

「有機的都市論」「妻籠宿」「住まいの法律100章」「リゾート空間のボキャブラリー」「建築企画の発想法」「住みやすい町の条件」「都市の周縁」「建築構造のしくみ」／大沢智弘・山嵜章子 …… 4
「ファシリティマネジメント」「図面でみる　都市建築の明治」「サンアントニオ水都物語」「博覧会見物」「プロデュースの実際」「建築学生のコンピュータ入門」「インテリアアイデンティティー」「モノ誕生「いまの生活」1960-1990」／大沢智弘・山嵜章子 …… 9
「機械化前の建設技術としくみ」「建築　構造と施工の接点」「明治の迷宮都市」「時代の建築家Ⅱ」「東京の地霊」「くすのきは見ていた」「住まいとくらし」「郊外ロードサイド」／大沢智弘・山嵜章子 …… 10

号

「すぐ使える建設業のビジネスレター集」「江戸の穴」「ピラネージと古代ローマの壮麗」「巨大都市東京の計画論」「光のドラマトゥルギー」「続建築家の休日」「天井冷暖房のすすめ」／大沢智弘・山嵜章子 …… 12

■新刊紹介

プロのノウハウ「インテリアコーディネートの100ポイント」（町田ひろこ監修・松本　茂・村元俊子共著）／川道麟太郎 …… 2
「吉村順三建築図集」 …… 3
プロのノウハウ「建築基準法を読みこなすコツ」／山田　修 …… 6
建築技術選書「場所打ち杭の設計と施工」（阪口　理）／須賀好富 …… 8
プロのノウハウ「ニュー組積建築のすすめ」（福島孝之監修／石井克侑・北原哲五郎著）／北山　悟 …… 9

東海ルネサンス

対談：松岡伶子vs中島　一　―クラシックバレエの世界から …… 3

東海の建築マップ

景観としての建築―愛知大学名古屋校舎、トヨタ記念病院 3

新建材紹介コーナー

マルチラバーベアリング（高性能免震ゴム）／中川　徹 1
ＩＳスプレイコート／元木貞次 …… 2
デッキコーティング防水システム／猪野達雄 …… 3
光ファイバー・アルミキャスト外装パネル／元木貞次 … 4
梁成一定のH形鋼「ハイパービーム」／渡辺　博 …… 5
打放しコンクリートＳＥＦ（セフ）システム …… 6
コンクリート白華除去剤／竹田三夫 …… 7
ＪＳＳ工法（超高圧少水量・剥離洗浄システム）／岡山　信 …… 9
エバーフレッシュⅡ／戸田悠二 …… 10
特殊エポキシ樹脂さび止め塗料・長期防錆型屋根用塗料／松村勝実 …… 11
型枠兼用断熱パネル・プレミクスト特殊断熱モルタル／竹田三夫 …… 12

GBRCニュース

高温強度特性に優れた建築構造用鋼材を用いた柱の載荷加熱試験 …… 1
建築技術安全審査委員会について …… 2
風が運ぶホームラン／西村宏昭 …… 3
グリース阻集器の性能試験 …… 4
平成２年度事業計画 …… 5
平成元年度の事業報告 …… 6
振動台におけるランダム波形の再現―構造物試験室 …… 7
新規購入器紹介―凍結融解試験機 …… 8
床・梁加熱炉の自動点火装置 …… 9
複層ガラスの加速耐久性試験（耐湿耐光試験）装置／行貝光史 …… 10
建材研究会 …… 11
試験所の受託試験業務について …… 12

INFORMATION・ニュース

第21回中部建築賞、第９回大阪まちなみ賞、第１回京都市都市景観賞、大阪市ハウジングデザイン賞 …… 2
シンポジウム「建築とアートーその不協和音」、第２回横浜アーバンデザイン国際コンペ募集、都心型ニュートレンドハウジングの供給、建築家のビデオを無料レンタル、 …… 2
第３回横浜まちなみ景観賞、「バルセロナ＆ヨコハマシティ・クリエーションＢＡＹ'90」、横浜アーバンデザイン国際コンペ「ウォーターフロントの再生に向けて―横浜海岸通り―」 …… 3
ビル建築現場照明パネル「アメニティ・ライティング・フェンス」、平成元・２年度指名競争入札参加資格申請の追加受付―日本道路公団、DAIKO通信スケジュール、1990 TAKENAKA DESIGN NAGOYA展、FUJIKI ARCHI-TRENDセミナー、建築家西澤文隆のスケッチ展「フィリピンで会った花達」、「建築省エネルギー賞」決定、アメリカ・ランドスケープ、デザインの現場から―講演・シンポジウム、スペース・コーディネーションシステム「Techno-Office」新発売 …… 3
日建設計／日本の近代化と共に90年展、FINN・JUHL追悼展「デンマーク空間と家具の彫刻家」、シンポジウム「1990年代ハウジングのニュートレンドを読む」、藤江和子講演会「インテリアと建築」、新宮　晋講演会「彫刻と建築」、リフレッシュハウジングフェア'90開催、「景観形成マニュアル」発行、 …… 4
第４回建築環境デザインコンペティション、第２回タキロン・デザインコンペティション、「第４回国際デザイン・キャンプ'90―松本」、７月に開催、第９回「ＳＤレビュー1990」作品募集、アート展大謀恵子展、日本建築学会「建築関係法令の研究・16」を刊行、大阪市ハ

建築と社会　第71集　1990年（平成2年1月号―12月号）総目録

号

ウジングデザイン賞推薦募集．第6回「Computer Graphics Osaka'90」開催 …… 5
第15回吉田五十八賞決まる．OPTICAL ACRYLIC ILLUSION'90．写真家・村井　修氏、第6回東川賞受賞．兵庫県立近代美術館開館20周年記念特別展「日本美術の19世紀」 …… 6
第2回児童彫刻アイデア国際コンクール―兵庫県立こどもの館で実施．「病院建築に関する研修会」開催．第5回国際デザイン・コンペティション作品募集．第1回「ニュービルディング&ビジネススペース'91」開催．「国際パブリックデザインフェアNAGOYA'90」．資料・情報提供のお願い―兵庫県立自然系博物館（仮称）．シンポ「わがまちの再生を語る」．デザイン・コンペ大阪―90―（財）大阪デザインセンター．「坐国代13集」発刊―国代耐火工業所 …… 8
第3回コイズミ国際学生照明デザインコンペ．第1回KAJIMA彫刻コンクール作品展―鹿島建設創業150年記念．建築図面製作技能検定実施―職業能力開発協会． …… 9
「安藤忠雄建築展」東京、大阪で開催．大阪まちなみフェスティバル．記念講演は安藤忠雄氏．来年8月、石川県能登島にガラス専門美術館誕生．GALLERY MA主催展「北川原温の建築」．INAXギャラリー大阪企画展「万国博の日本館展」．住まいの提案募集「女性にとって魅力あるまちと住まい」．「ペレストロイカーゴルビーの家」コンペ．美と建築―ＪＩＡ大阪講演会．秋期講演会―建設省建築研究所．1990建築仕上フォーラム―展示会・シンポジウム．国際デザイン・コンベンション．グローバリゼーション・オブ・デザイン …… 10
旧伊丹郷町に建つ「新・町家」コンペ入賞者決まる．第2回木造住宅デザインコンクール「私のまちの木のすまい―四季を感ずる家」コンペ．デザイン・コンペ大阪'90入賞作品決定．鉄鋼製品にＳＩ単位を導入 …… 11
フランク・ロイド・ライト回顧展、来年1月からセゾン美術館で開催．関西学研都市の文化学術研究交流施設の「モニュメントを含む広場」国際設計競技．「A+E FORUM」開催．200V電化機器、市場に登場 …… 12
第10回大阪まちなみ賞．第6回神戸市建築文化賞．'90ショーウインドーコンクール大阪．住宅・建築省エネルギーフォーラム開催．都市美誘導の景観ガイドライン …… 12

ルポ・レポート

建築デザイン会議89KOYASANからの報告／本多友常、佐野吉彦、柏木浩一、林浩二、池上俊郎、安原盛彦、松本明 …… 1
アメリカ建設産業―アメリカからの報告―／嘉納成男 … 2
京都の風致景観行政について／寺西章郎 …… 2
ハンス・ホライン展／大森智子 …… 4
竹中工務店アート展「TEA TIME」 …… 4
スーパー堤防について―安全で快適な街づくり目指して／中村健一 …… 5
討論会「歴史都市・京都のSCAPE POLLUTION（景観汚染）をどうする」／磯野英生 …… 7
ＪＡＲＡ，関西で初めての国際シンポジウム「現代建築パース」に取り組んで／松村範也・岡陽子．「建築パース'90展」巡回展終わる …… 9
■アメリカからの報告／薄田学
1．ルイス・カーン美術館 …… 4
2．F・O・ゲーリーとイェール精神医学研究所 …… 5
3．チャールズ・グワスミ―近作を語る …… 6
4．I．M．ペイの新旧作、ローズマリー・ホール …… 7
5．白の秩序：R・マイヤーの2作品 …… 8
6．シカゴ建築事情その1―変容と成熟：K．P．F．の新旧作2題 … 9
7．名門の反攻：SOMシカゴ事務所の最新作2題 …… 10
8．M．グレイヴスによる大改造・ニューアーク美術館 …… 11
9．反復と静謐　R・ピアノのメニル・コレクション …… 12

日本建築協会事業レポート

若い会員の集いレポート
音楽と建築―バロックをあなたに―／横田隆司 …… 1
生態計画から見た大阪府下の住宅開発／杉本真一 …… 4
北村陸夫建築展・見学会・シンポジウム／増田昌彦．長友理津子．山口圭一 …… 5
神戸女学院とヴォーリズの住宅を訪ねて／佐々木晴子 … 8
広報小委員会レポート
天保山ハーバービレッジ（海遊館＋マーケットプレース）講演と見学の会／門川清行 …… 11
見学会小委員会レポート
東京話題建築見学会／久保田秀男 …… 7
建材委員会レポート
緞織の里を訪ねて／阿部　修 …… 2
会員企画小委員会レポート
建築の明日をになう女性達の集い―講演会＋パーティー／小林孝一 …… 5
教育委員会レポート
東海支部主催「建築工事実務講習会」報告／寺本英一 … 11

雑

号

年頭のことば
1990年を迎えて／会長・佐野正一 …… 1
本年の抱負
常設委員会・本年の抱負／長谷部朔郎・西村良平・片倉健雄・須賀好富・金井弘次 …… 1
デザインコンクール
第35回工高生デザインコンクール（テーマ：リゾート地に建つ「ペンション」） …… 1
協会だより
平成2年建築科優秀卒業生表彰 …… 1
支部だより
白と緑100と200／辻本豊 …… 11
追悼文
濱田瑞穂先生の訃／中島　一 …… 1
松村雄二氏逝く／鴻池藤一・友成靖一 …… 2
宮飼克二氏逝く／谷弘之助 …… 2
故道田泰治郎先生を悼む／下村健治 …… 5
谷山　隆氏を悼む／富樫　穎 …… 8
奥村重兵衛氏を悼む／大森正男 …… 12
報告
第2回日本建築協会賞 …… 7
大阪市の総合設計制度．電気工事士技能競技大会の継続実施．ＲＣ造超高層建物の建設システムの確立．大阪ビジネスパークの開発推進．神戸市北野・山本地区の都市景観保全．
座談会
「京都の風致・景観を巡って」／大西國太郎、寺西章郎．寒出　修．吉村篤一．若林広幸．高口恭行 …… 4

会　告

鰻谷チルドレン・ミュージアム―若林広幸氏に聞く―．「これからのガラス―ハイテクからローテクまで―」．エコロジカルアーバンプランニング「生態計画から見た大阪府下の住宅開発」．南海サウスタワーホテル大阪見学会．講演会「ヴォーリズの建築と関西1910～30年代の都市風景」．シンポジウム「建築におけるＣＡＤの現況と将来について」．建築関係9団体合同新年交礼会開催時間変更について …… 1
北村陸夫建築展―カレイドスコープの世界―．住友生命〝いずみホール〟見学会．ビデオ映写会現代建築家ビデオシリーズ第1回 …… 2
監事並びに本部所属評議員の当選．佐野会長、日事連の会長に．「KOBEインターホーム'90」開催．ビデオ映写会「現代建築家ビデオシリーズ」第2回 …… 3
定時評議員会議お知らせ．社団法人日本建築協会平成2年度事業計画．長期借入金完済のお礼．協会運営のため8社より多額の寄附．東京話題建築見学会．第3回ビデオ映写会現代建築家ビデオシリーズ．「建築保全業務共通仕様書」講習会．日本建築協会新入会者ご斡旋お願い．工高生デザインコンクール募集規定―タウンハウス― …… 4
会員の受賞．通常総会開催通知．オオサカサンパレス見学会．ビデオ映写会現代建築家ビデオシリーズ第4回．討論会「歴史都市・京都のSCAPE POLUUTION（景観汚染）をどうする」．図書室だより．旧伊丹郷町モデルハウス設計競技．「建築と社会」誌バックナンバー一覧 …… 5
第2回日本建築協会賞入選発表．桜宮リバーシティ（仮称）ＭＫＯマンション建設工事見学会．ビデオ映写会現代建築家ビデオシリーズ第5回．神戸女学院とヴォーリズの住宅を訪ねる―憧れのキャンパスを散策．平成2年度日本建築協会役員会務分掌・評議員・特別委員会・支部長・常設委員会委員．平成2年度建築工事実務講習会 …… 6
青年技術者のみなさまへ、天保山ハーバービレッジ・海遊館・マーケットプレース講演会＋見学会．会員の受賞．通常総会決議報告．平成元年度事業報告．平成元年度収支決算報告 …… 7
天保山ハーバービレッジ〈海遊館＋マーケットプレース〉講演と見学の会．〝木の国〟和歌山の建築を訪ねて―見学と懇親の集い―．平成2年度日本建築協会支部通常総会報告．平成2年度日本建築協会支部役員．「建築新技術展／国際セミナーA/E/C SYSTEMS JAPAN'90」開催．建築工事実務講習会―名古屋で開催― …… 8
クリスタルタワー見学会．大阪東京海上ビルディング見学会．「プロのノウハウ」講座シリーズ（第3回）―場所打ち杭の設計と施工―．イスラムの建築を訪ねて（予告）．〝木の国〟和歌山の建築を訪ねて―見学と懇親の集い―．アマチュアカメラマンによる「建築の風景」写真コンテスト．『游女の都市』建築展開催．シンポジウム「震度6、その時どうなるのか」．谷山隆追悼作品展 …… 9
海外研修旅行参加者募集「イスラムの建築を訪ねて」．プロのノウハウ講座シリーズ第4回「ニュー組積建築のすすめ」―21世紀の建築生産システム．「建築と街づくりを考える」―PART1―．「フランク・ロイド・ライト展」．'90建築関係団体合同忘年懇親会．'91建築関係9団体合同新年交礼会 …… 10
海外研修旅行参加者募集「イスラムの建築を訪ねて」．プロのノウハウ講座シリーズ第4回―建築基準法を読みこなすコツ―．第36回工高生デザインコンクール入選者発表．'90建築関係団体合同忘年懇親会．'90建築関係10団体合同新年交礼会．会員の受賞．「建築士住所等の届出」と建築士実態調査の実施．「ニュービルディング関西'91」．第11回「'91　総合建築材料・設備展」．「1991KOBEインターナショナルホームフェア」 …… 11

月　報

日本建築協会月間の動き（平成元年11月～平成2年10月） 1～12

追補

スケッチブック欄

2303．ライオンズマンション姫路市役所前／2304．姫路学院女子短期大学管理棟／2305．四国銀行坂出支店／2306．星和台ファミリーホール／2307．大王製紙技術開発本部／2308．新旭町水鳥観察センター／2309．日新製鋼呉製鉄所若葉研修センター／2310．兵庫県立神戸高等技術専門学院／2311．立命館大学明学館 …… 12

「建築と社会」誌21年●特集一覧——昭和45年～平成2年

「建築と社会」誌は、昭和42年からA4変形判となり、特集と作品作風頁を二本柱に、シリーズものの頁を織り込み、その時々の社会を反映したテーマを選んで掲載してきた。売価は980円(消費税込)。購読希望者は事務局（06—348—0635）へ。

＊印は欠号

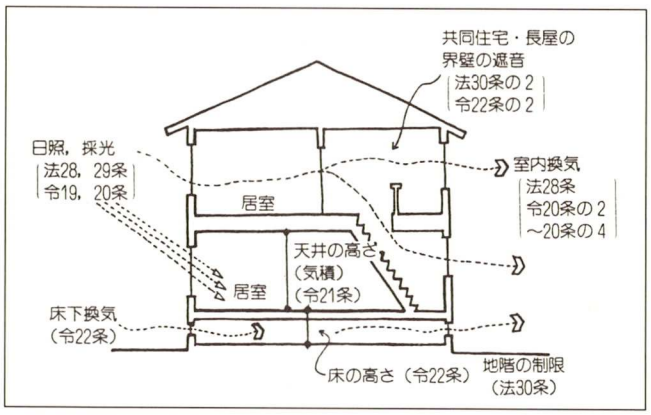
巻＼号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
昭和45年(51集)	現代社会とは何か	＊建築と安全	＊日本万国博と技術開発	＊設計のシステム化	＊グッドデザイン運動	＊高層建築問題	＊欧米における契約	＊建築家の課題と責任	＊工事計画	＊ディベロッパー	＊第17回青年技術者	＊山陽・山陰からの報告
昭和46年(52集)	住宅—60年代の総括と70年代の展望	＊都市エネルギと無公害化ビル	＊建築基準法	＊都市生活とみどり	＊企画と設計のプロセス	＊解体工学	都市と港湾	＊転換期のニュータウン	＊軟弱地盤と震災	＊変貌する建築生活	＊第18回青年技術者	＊自然とレジャ空間
昭和47年(53集)	冬期オリンピックと札幌	＊600号記念号	＊インテリアデザイン	＊都市交通問題	＊水利用	＊量産住宅の設備	＊一般号(桂中学)		＊都市住環境へのアプローチ	＊都市防災	＊第19回青年技術者	＊北陸の新建築
昭和48年(54集)	建築教育	＊泉北ニュータウンのコミュニティ施設	＊大阪大林ビルディング	＊レジャーと施設	＊大阪国際ビルディング	＊老人コミュニティ	住宅—建築家のすまい	＊新用途地域制と環境	＊構造と施工	＊仕上と材料	＊第20回青年技術者	＊ヨーロッパのまちづくり
昭和49年(55集)	歴史的環境保全	＊明日の建築はどうなるか	＊保養所作品	既成市街地の住宅地整備の方策	＊北摂ニュータウン計画	建築生産と流通機構の変容	ビルの省エネルギ化	高層プレハブ住宅の構造設計	＊みどり	＊屋根防水工事の失敗例とその対策	＊第21回青年技術者	ビル防災に関する12章
昭和50年(56集)	図書館	＊東海の新建築	＊インテリア	PC板を使用した工業化住宅	＊社会・建築・法	都市の景観と施設	建築とプレストレストコンクリート	生活排水処理施設のあり方	＊人間環境としてのターミナル	騒音対策と防音材料	＊第22回青年技術者	＊集合住宅の設備
昭和51年(57集)	＊証言'76—建築デザインの動向	＊建築基礎構造の問題点	＊医療施設	＊床工法と材料	＊建築防災と法	＊市街地整備	工場建築と設備	鉄骨構造のジョイント	＊集住体のハード—ソフト	＊結露防止対策と断熱材料	＊第23回青年技術者	設備からみた建築の問題点
昭和52年(58集)	＊デザインの動向—部分と全体	兵庫県—その風土と建築・建築界	●日本建築協会60周年記念号 ●ニュータウンの管理	コンクリートの品質管理と行政指導の方向	日影規制と法	＊身障者施設	＊照明設備	埋立地における構造問題—大阪南港と芦屋浜を例として	日本住宅公団と建築作品	＊ミニ乱開発から計画的ミニ開発へ	建築における省エネルギー化	第24回青年技術者
昭和53年(59集)	デザインの動向—新旧のコントラスト	＊水	医療施設—病院建築と情報システム	外壁塗装材料	＊電波障害と建築	組合方式による集合住宅計画	住宅設備	新しい耐震設計	CAD—設計とコンピュータ	＊一般号	＊第25回青年技術者	ビル環境
昭和54年(60集)	＊転換期の再開発	大阪南港ポートタウン	商業空間	コンクリートのひびわれ	＊日影規制	ホテル建築と情報システム	＊農村施設の変貌	建物の終局強度の検討	庄内のまちづくり	80年代のインテリア	第26回青年技術者	建設業の労務事情
昭和55年(61集)	＊80年代の都市と建築—まちづくりの歴史と展望	＊●今後の省エネルギーの趨勢 ●建築金物	＊●最近の銀行建築 ●安井建築設計事務所作品集	住宅の耐久性	建築行政と法規	最近の防水工法	＊都市景観とアメニティ	屋内体育施設の設備	＊水ぎわのまちづくり	今後の外装吹付仕上材	＊●第27回青年技術者 ●転機にたつマンション・集合住宅	＊設計のための新耐震設計法
昭和56年(62集)	＊職能論	＊中国の論文—北京の都市計画	＊ポートピア'81	＊台所まわりの計画と設備	＊シーリング材の知識	＊災害と法—安全な環境をめざして	＊都市住宅—住まい手からの発想	＊●建築物と風—デザイナーのために ●日建設計作品集	＊住宅都市整備公団—関西における都市整備を中心とした新公団の役割	＊間仕切壁の性能評価	＊第28回青年技術者	障害者の暮らしやすい環境と設備
昭和57年(63集)	＊新たな商業空間の展開	＊省エネルギーと開口部	＊医療施設—地域医療と設備計画	＊近畿の地盤と地質	＊都市景観—まちなみ美観への誘い	＊大阪市庁舎(第1期)	＊音とホール建築	＊大スパン構造	＊昭和設計作品集	●絵本にみるすまいとまちづくり ●オー・エム・ホテル日航ビル	＊●第29回青年技術者 ●地方の庁舎建築	＊風土・空気と人間
昭和58年(64集)	関西の建築文化を考える	マイコンの建築への利用	＊多様化する運動施設	建築と品質管理	計画におけるコミュニケーションとプレゼンテーション	大阪駅とターミナルビル	維持管理と設備更新	東海の将来と文化を考える	オフィス・インテリアの変革	プレストレスト(鉄筋)コンクリート構造	＊●第30回青年技術者 ●大阪城国際文化スポーツホール	集合住宅と生活音
昭和59年(65集)	21世紀への関西—魅力あるまちづくりを問う—	関西の超高層ビル	ビルのリフレッシュ—内外装補修技術の現状と発展—	建設産業とロボット開発	住環境と法制度	＊●まちの活性化と商業空間 ●京都駅南口再開発ビル(アバンティ)	消防設備のポイント	みどりとそれをとりまく人々	高齢化社会と生活空間	床の構工法	●第31回青年技術者 ●ディテールの思想	光応用システムと建築
昭和60年(66集)	＊大阪湾物語	東海の現在と近未来	●自由様式への道—建築家安井武雄 ●建築物の基礎を考える	情報化をめぐる建築・都市事情	ホール—それが生み出す文化—	建築の表情—最近の外壁材料	大阪国際見本市新会場	●建築と水の演出 ●神戸研究学園都市	都市と健康スポーツ	●接合 ●日建設計作品	●村野藤吾の一断章 ●東海特集	第32回青年技術者
昭和61年(67集)	これからの住空間—都市型集合住宅にみる	屋根—そのデザインと素材	●現代デザイン—ポストモダニズム10年 ●これからの防水工法	インテリジェントビルの建築・設備計画	自治体営繕と公共建築	●建築防災と法 ●大阪市庁舎	21世紀の住居と設備	●開発 ●ツイン21	CAD—その応用と展開	オフィス空間の構成	第33回青年技術者	インテリア・イクステンションとリニューアル
昭和62年(68集)	入浴物語	腐食	創立70周年記念号	躍動する東海へ	●保管・貯蔵施設 ●大阪府立体育会館	室内の仕上床	駅	行政建築家の可能性	シティホテルの設備	宝塚のまちづくり	●建物と街並みの接点 ●昭和設計作品集	第34回青年技術者
昭和63年(69集)	ホテル物語	●軟弱地盤と礎基 ●文化と伝統から—東海からの報告	●設備におけるLCCとリフレッシュ ●東畑建築事務所作品集	＊建物の外装リフレッシュ	都心居住	中国地方の展望とひろしまの街なみ	21世紀への照明	制振	超高層住宅を考える	＊●大阪府営繕 ●集合住宅のリフレッシュ	＊●第35回青年技術者 ●800号記念	讀賣テレビ
昭和64年平成元年(70集)	夢をのせる輸送設備	●竹中工務店創立90周年記念 ●リゾート情事	＊●色の復権 ●東海の新建築と伝統技術	省力化のための材料・工法	＊まちづくりと法	博覧会とまちづくり	都市環境創造と設備Ⅰ	建築とアート	●構造の省力化 ●鹿島建設大阪支店建築設計部作品集	●都市環境創造と設備Ⅱ ●ユーザー参加のハウジング	第36回青年技術者	最近の博覧会パビリオン
平成2年(71集)	商品化住宅のデザイン	ニュータウン・ルネサンス	東海の都市景観	スケール感	プレハブ住宅技術の現在と未来	国際花と緑の博覧会	建築家のための設備知識—中規模オフィスビルによるケーススタディー	＊高度強化—設計の多様化をめざして—	やわらかな住宅管理・ユーザーの役割	●都市のナイス・プレイス ●兵庫県営繕の歩み	＊●第37回青年技術者 ●和歌山県の展望と景観	感性の時代を迎えての外装材

建築基準法を読みこなすコツ

プロのノウハウ

高木任之著　四六判・256頁・定価2060円（本体2000円）

法令を正しく読んで運用するコツを伝授!!



<目　次>

1章　建築基準法を読みこなすコツ
2章　建築物の敷地の評価（用途地域・道路との関係）から
3章　建築物の造形的な可能性（床面積・高さ）をさぐる
（補章）良い環境の市街地を創り出すための手法
4章　建築物の構造形式を決める（防水・構造）
5章　階段を中心とした避難のための設計を行う
6章　火災による被害の拡大を防ぐ
7章　建築物の室内環境を整える
8章　建築物の構造強度を確かめる
9章　建築物の設備を充実させる
10章　建築手続きと建築工事ほか

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

(株)学芸出版社

インテリアコーディネートの100ポイント

プロのノウハウ

町田ひろ子監修／松本茂・村元俊子著

四六判・240頁・定価1648円（本体1600円）

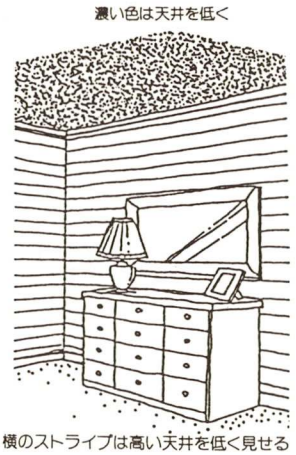
インテリアコーディネーターの必読書!!



町田ひろ子インテリアコーディネーターアカデミーが培ってきた新しい職能としての認識とコーディネーションの実際的なテクニックをわかりやすい100ポイントに表現.

〈目　次〉

1．インテリアコーディネーター前史
2．インテリアコーディネーターの仕事
3．インテリアイメージ
4．住まいやすさ（スペース・寸法）　5．住まいと色彩
6．カラースキームのテクニック　7．家具計画
8．ウインドトリートメント・ライティングプランほか
9．インテリアと女性と仕事
10．インテリアコーディネートビジネス
11．コーディネートの学習術



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

(株)学芸出版社

空気調和・給排水・衛生・防災設備 設計・施工

株式会社 朝日工業社

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

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　☎03－344－1851(大代)　大阪本社☎06－448－3603(代)
大阪支社 ☎06－448－5851(代)　名古屋支店 ☎052－211－1535(代)　中国支店 ☎082－247－5541
九州支店 ☎092－431－2147(代)　営業所：北関東・横浜・神戸・京都・岡山・四国

電気・空調・衛生・防災・産業廃水設備
設　計　施　工

ダイダン株式会社

本店・大阪本社　〒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)261-8231
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　03－211－8511(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(502)6111(大代)
支　店　名古屋・九州・北海道・中国・東北・北陸・四国

MODAIR

空気調和設備
換気・除塵設備 設計施工

東洋熱工業株式会社大阪支店

大阪市西区靱本町3－1－27　TEL(443) 8071
本　社　東京都中央区京橋2丁目9　TEL(562) 1351
支　店　名古屋・福岡

空気調和設備
衛生設備 設計施工

三建設備工業株式會社

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

ガス設備の設計・施工のご相談は
大阪ガス指定工事会社・大阪ガス住設機器特約店

大晃設備株式会社

本　社
大阪営業所　大阪市北区西天満5-11-12　電 06－313－1846
枚方営業所　枚方市甲斐田東町9－3　電0720－49－2128

空気調和・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 03－344－1911
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　仙台市青葉区大町2丁目2番10号　電話022－261－3002
名古屋市中村区名駅南2丁目14番19号　電話052－581－8571
広島市中区紙屋町1丁目2番22号　電話082－247－4535
福岡市中央区大名2丁目4番22号　電話092－761－3795
営業所　札幌・横浜・京都・神戸・松江
出張所　青森・秋田・盛岡・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

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

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)



電気を美学する。

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) ☎(06)313-1101
東京本店
105 東京都港区芝大門1-4-8(浜松町清和ビル)
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

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(666)1478(代)
営業所　堺・泉州・泉南・滋賀

誠実と技術でお応えする

住友電設株式会社

取締役会長 代谷正元
取締役社長 相馬一男

本社／〒553 大阪市福島区福島7丁目22-8 ☎(06)452-1151(大代)　東京／〒105 東京都港区芝2丁目2－17 ☎(03)454-7311(大代)

営業種目 設計・施工・監理

●電力工事
発変電設備工事
架空送配電線工事
地中送配電線工事

●設備工事
ビル電気設備工事
工場電気設備工事
防爆電気設備工事
計装工事
空調工事
給排水衛生工事
特殊配管工事
消防施設設備工事

●プラント工事
●情報システム工事
光伝送システム工事
CATVシステム工事
各種アンテナ装置工事

電気設備・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)　TEL 03(504)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369　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(574)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

専務取締役支社長　横田幸一

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

営業種目

●防水工事　塗布防水・シート防水・モルタル防水
●樹脂注入接着工法　各種樹脂注入接着補修工事
●亀裂補修工事　各種樹脂注入・充填・コーキング
●シーリング工事　シリコン・チオコール・ウレタン・アクリル
●吹付工事　アクリル・リシン・弾性タイル・その他
◇建設業許可　大阪府知事許可（般－53）第51225号
◇日本シーリング工事業協会々員

大阪市北区末広町3－21
星和地所扇町ビル201S
TEL06(315)0701

㈱特殊技研

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

ポゾリス物産株式会社
日鉄マスタービルダーズ株式会社

本　社：東京都港区六本木3－16－26 TEL03-582-8813
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

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)

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 ——— コーパータイト　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

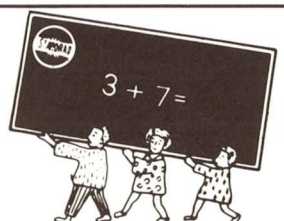
本　社 東京都中央区銀座8-4-9 奥山ビル TEL03(3571)2703㈹ FAX03(571)0264
大阪事務所TEL06(391)1081〜2FAX 06(395)2109　名古屋出張所TEL052(811)3660
横浜営業所TEL045(320)4832　FAX045(320)4765　厚木出張所TEL0462(21)1761FAX0462(23)1341
埼玉営業所TEL048(774)2845　茨城出張所TEL0292(28)0878FAX0292(28)2614

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



Standard Board&Slate

フタバ工業

〒547　大阪市平野区加美北3−4−5　TEL 大阪06(792)5858(代)

奉仕感謝の店

タイル工事施工

株式会社 川岸窯業商店

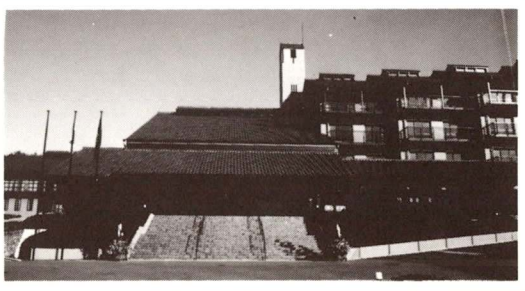
本　社　〒550 大阪市西区西本町1−13−33
電話　大阪 06(532)代0461　〒550
天理営業所　天理市丹波市新町50

情報処理・電算写植組版

日本写植印刷株式会社

代表取締役　神田都義

本　社　〒545 大阪市阿倍野区阪南町7-5-30　☎06(606)1111代
日本写植センター　〒892 鹿児島市名山町4-7 三宝ビル　☎0992 (26)4371
津山写植センター　〒708 津山市福田1372−1　☎0868 (28)4377



あらゆる屋根工事の相談は、

〒556 大阪市浪速区塩草二丁目二番三号
☎ 五六一〜七四一六
ファックス 五六一〜七四五四

ナニワ瓦株式会社

特　許・耐酸被覆鋼板
耐久建築屋根・外壁材料

オリエンタルメタル

半世紀の実績が誇る技術とアフターケアー！

長尺物・色彩豊富・責任施工

品　種・オリエンタルカラースーパーメタル(CSPM)
・オリエンタルスチールライト(ＳＴＬ)
・オリエンタルメタル(ＯＰＭ)
・鋼板製オリエンタルフネンシングル
・オリエンタルオリセラム

波板規格　Ｓ小波・Ｓ大波・Ｖ波・ボックス波・Ｗジャンボ波・Ｖデッキ
ＳＶジャンボ波・ボルトレスルーフBL・其の他

用　途　平板・波板・棟包・雨押類・谷樋・竪樋・軒樋
各種換気装置〔モニター・ベンチレーター・ムーバー・エキゾスター(強制)〕
ボーロイド(断熱材)D.G.K.　※カタログを御請求下さい


体育館屋根フネンシングル

オリエンタルメタル製造株式会社

大阪本社　〒660 尼崎市昭和南通り３－26 松本ビル　電話大阪(06)412－5131(代)
大阪支店及工場　大阪・九州・名古屋・広島・東条・刈谷・姫路
東京本社及工場　〒335 蕨市塚越５丁目６番32号　電話 蕨(0484)42－3115(代)
支店及工場　東北・東京・関東・熊谷

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、逆打部の充填モルタルに
●デンカキューテックス（止水・補修用急硬セメント）　コンクリート躯体の漏水補修に
●デンカES（土質安定用急硬材）　地盤補強用薬注入
●デンカΣ1000（製品用超高度混和材）　コンクリートパイルの早期出荷とハイモメント製造用に

電気化学工業株式会社
近畿地区販売店

浜宗産業株式会社
TEL 本社・京都・網野（07727）2－2220
舞鶴（0773）76－0133

金森藤平商事株式会社
TEL 大阪（06）332－6861
TEL 東京（03）272－8501

小浦産業株式会社
TEL 大阪（06）443－6181

光洋物産株式会社
TEL 大阪（06）252－6000

株式会社トーゴー／本社
TEL 滋賀・守山(0775) 83－2381



パーホロンタイルカーペットシリーズ

パーホロンタイルカーペットは、自由に組み合わせることができます。素材に、美しい質感が持続するBCFナイロンと、スキやユガミのない一体感を保つ塩化ビニルを採用。寸法安定性にきわめて優れ、重さや温度変化によって変形することもありません。また、万一汚れても、その部分だけを交換するだけでOKです。オフィスやホテル、図書館など、人が集まる所におすすめします。

種　類	全　厚	特　長	色　数
LL-700	7.0㎜	高制電性タイプ	20色
LL-1000	6.5㎜	超制電性タイプ	24色(常備在庫10色)
LL-1000SV	6.5㎜	超制電性タイプ	24色(受注生産)
LL-2000	6.5㎜	高目付タイプ	24色(受注生産)
LL-2000SV	6.5㎜	超制電・高目付タイプ	24色(受注生産)
LC-1200	9.5㎜	制電性タイプ	15色(常備在庫9色)

塩ビ技術がタイルカーペットを変えた。 ——— 塩ビのバッキング材+BCFナイロン

●バッキング材に塩化ビニルを使用。温度変化や荷重による変形が少なく、寸法安定性に優れています。 ●サイズは500㎜×500㎜。施工、部分補修が容易です。 ●BCFナイロンを使用。耐摩耗性、弾性回復率に優れています。 ●洗剤による洗浄も可能です。 ●耐久性、吸音性、防炎性、制電性、電気絶縁性に優れています。

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

●営業所　札　幌 TEL.011(531)2602　大　宮 TEL.048(664)1511　岡　山 TEL. 086926-4321
青　森 TEL.0177(77)1155　千　葉 TEL.0472(46)5851　高　松 TEL.0878(31)4177
仙　台 TEL.022(265)4771　横　浜 TEL.045(662)7370　広　島 TEL.082(211)2700
新　潟 TEL.025(243)3791　静　岡 TEL.0542(51)3712　福　岡 TEL.092(472)5857
金　沢 TEL.0762(92)1161　名古屋 TEL.052(935)7063　鹿児島 TEL.0992(58)6571

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

振替口座大阪一二九七五番
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 消費税一九円 送料共）