Vol. 65通巻753号

昭和59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

建築と社会

ARCHITECTURE & SOCIETY

特集■光応用システムと建築

12

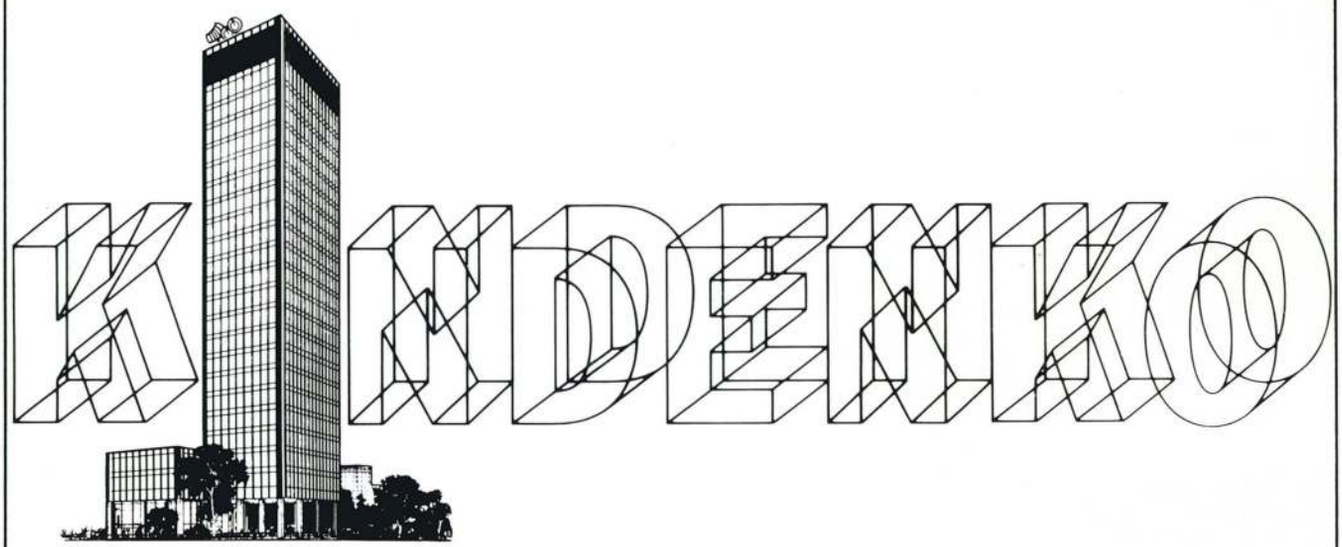
1984



日本建築協会

情報世紀を照準する…
近電工のシステムエンジニアリング。

光とICの驚異が、新しい世紀へのみちをひらきました。
地と空をひろがるニューメディアは、高度情報社会の実像を浮上させます。
先端への意欲と、豊かな蓄積によって、近電工は、いま、かなたを照準し、活動しています。
あらゆる設備と現場を知りつくし、適正な効果をつくりあげる近電工の総合技術と、全域を網羅する総合施工体制を、
新しい時代への対応(OA化、FA化、光伝送etc…)にお役立てください。



電気・計装・空調・管・防災・土木
システムの信頼を高める
近電工
近畿電氣工事株式會社
大阪市大淀区本庄東2丁目3番41号 〒531◎06・375・6000

建築と社会
©1917年創刊
第65集・1984

通巻753号 12

JOURNAL OF THE ARCHITECTURAL ASSOCIATION OF JAPAN

CONTENTS

ARCHITECTURE AND SOCIETY

特集●光応用システムと建築

SPECIAL FEATURES ON OPTICAL TECHNOLOGY APPRICATION SYSTEMS & BULDINGS

会告
作品作風
スケッチブック
法令コーナー200
建築と社会ニュース
読者の頁
設計者のプロフィール
見学記
日本建築総合試験所だより
すまいづくり講座9
建築の眼
特集
総論
各論
若い会員の集いレポート
総目録
施工材料の頁122
構造の頁124
設備の頁123
月報

謹んで哀悼の意を表します―日本建築協会古参会員逝去．「建物の値打ちの高め方」（小林清周著）発刊される．第30回工高生デザインコンクール入選者発表．故福田朝生氏追悼会……10
MRTセンター……設計監理：日建設計／大阪　施工：清水建設九州支店……2
川西市立総合体育館……設計監理：川西市・小西設計　施工：西松建設……6
最近竣工した新建築8点（No.1811～1818）……8
基礎設計に関する指導基準（その1）／葛原栄一……9
第2回京都美観風致賞受賞作品の決定．第4回大阪都市景観建築賞（大阪まちなみ賞）の入賞作とシンボルマークの入選作……11
イギリスでの生活点描9・クリスマス・新年風景―大体静かにすごすが／西村一朗……13
瀧光夫氏（瀧光夫建築・都市設計事務所）を訪ねる／インタビュア　松村孝治……15
回遊自在―瀧光夫氏設計の作品を訪ねて／駒田哲男・駒田楊子……16
準不燃材料の模型箱試験について……17
低層住宅地の設計手法（その2）／増田直隆……18
大気汚染と建物の寿命／金多　潔．建築の平面図／恒成　恒……20
デザイン血液型／横山誠一　プレ21世紀／塩脇昭司

光応用システムと建築

光応用システムと建築……鯨井卿一……22
光ファイバの基礎知識……中島　巖……24
光センシング技術の動向……久間和生……26
光ファイバのビルへの応用事例……笹川柾男／鷲見晴美／山田天亮……28
光ファイバを用いた太陽光の建築照明……森　敬……33
プラスチック光ファイバを応用した室内照明と事例……下新原義弘……36
光伝送システムの問題点と課題……寺岡一仁……39

建築不自由の現在…五十嵐敬喜氏にきく／T．S生・寺尾章・藤沢繁男……44
昭和59年1月号～12月号目次……45
「ベントナイト電気付着膜」芯材引き抜き工法（その1）／今井崇賀……49
山崎断層地震による建築物の被害状況／山田稔……51
CATVシステム／天野晴雄……52
日本建築協会月間の動き（昭和59年10月分）……54

表紙デザイン：
演野節朗（京都工芸繊維大学）
特集予告
■1月号／大阪湾物語
■2月号／建築物の基礎を考える
（予定）　東海特集（仮称）
■3月号／情報化社会をめぐる建
（予定）　築・都市事情
地方文化とホール建築
会　長　佐野正一
副会長　足立　孝・市川　宏
松村雄二・薬袋公明
編集委員会（昭和59年度）
編集委員長
井上　滉
編集理事
井上　滉
今井潤之介
金多　潔
北澤　登
竹中　錬一
武田　恭一
長谷部朗郎
松村　慶三
山本　晃
渡辺　忠
編集委員
（特集小委員会）
■計画分科会
足立　啓
岡田　信幸
金澤　成保
榊　敏正
杉本　章子
＊田中　直人
中山　徹
藤本憲太郎
舟橋　國男
本多　友常
山根　勝利
横井　眞朗
■構造分科会
足立　直行
日下部　馨
西田　理
＊真塚　達夫
俣野　博
八尾真太郎
山田　裕治
■設備分科会
磯田　憲生
遠藤　進
川戸　敏雄
河津　隆之
中曽　暁尚
＊橋本　邦彦
◎副委員長　○副委員長代行　＊幹事
秦　學
■施工材料分科会
阿川　清二
荒木　弘之
田中　光紀
西牧　恵吉
水口　譲
＊横井　征夫
■法令分科会
大西　博明
広江　雅樹
＊松井　昭
南出　和延
（作品作風小委員会）
浦山　哲
大泉　研一
◎加藤　俊明
北村　恭一
菊池　稔
黒川　省二
黒木　省二
志方　敬育
浜崎　彰
湯地　龍一
（投稿欄小委員会）
赤井　富弘
小林　正純
◎中馬　博良
堀畑　裕一
（広告企画小委員会）
◎伊藤　敬祐
池渕　俊男
木原　幹雄
駒田　哲男
清水　修平
田上　章
○田中　功
髙橋　裕
原田　常介
平等　一之
本間　利雄
松村　孝治
◎渡辺　忠

編集人　松　井　昭　光
印　刷　昭和59年12月20日
発　行　昭和59年12月25日
発行人　吉　田　悦　二
発行所　（社）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㈹
大信印刷株式会社
電　06―451―7631
定　価　950円（送料共）



全景

撮影　藤　義則（SS福岡）

MRTセンター

設計監理　日建設計／大阪
施　　工　清水建設九州支店

所 在 地　宮崎市橘西４－72
敷地面積　2,642.38㎡
建築面積　2,298.78㎡
延床面積　12,700.28㎡
構造規模　S、RC、SRC、B1、7F
工　　期　昭和57年10月～昭和59年８月
最 寄 駅　国鉄日豊本線宮崎駅

宮崎市市街地の中心に位置するこの建物は、ＭＲＴ宮崎放送開業30周年につくられたもので、テレビ、ラジオの放送機能とイベントホール、カルチャーセンター、ファッション、グルメを含めた複合建築であり、一つの街を形成している、全国民間放送界でも初めての総合的放送会館である。

地下１階から３階までは商業施設、４階から７階が放送施設である。隣棟には５階建の300台収容の駐車場施設を並設している。

600人収容のイベントホールは、ファッションショー、商品展示場、コンサート、宴会場等に供するものであるが、ここではテレビ録画、ラジオ取材など放送機能とジョイントし得る設備や、音響装置、各種の照明、吊物のバトン、電動舞台装置などが整備されている。天井の金属の折板は床とのエコー（鳴き竜現象）を防ぐためであり、背面のガラリはホリゾント幕風の全面吸音壁である。ハードな設備をもちながらも、壁面はソフトなベージュの仕上材と光沢のある天井面、繊細な背面の水平ルーバーなどでまとめ、商品を引きたたせる豪華な雰囲気のインテリアを求めた。

ラジオスタジオでは、従来の密室型から遮音性を考慮した有窓で、外部の状況がアナウンスできるオープンスタジオにした。

ＴＶスタジオの上部に空調機等の機械室を配置するのは、音響的にタブーである。しかし市街地の限られた敷地の効率利用のため、今回はあえてこのタブーに取り組み、特殊遮音床を開発した。測定結果も良好で、現在では音響的支障はない。

商業施設は経営戦略上、クオリティー志向の女性にターゲットを絞った。ドレスアップしてのショッピングや、食事のできる数少ないスイート・スポットになり得ればと願っている。

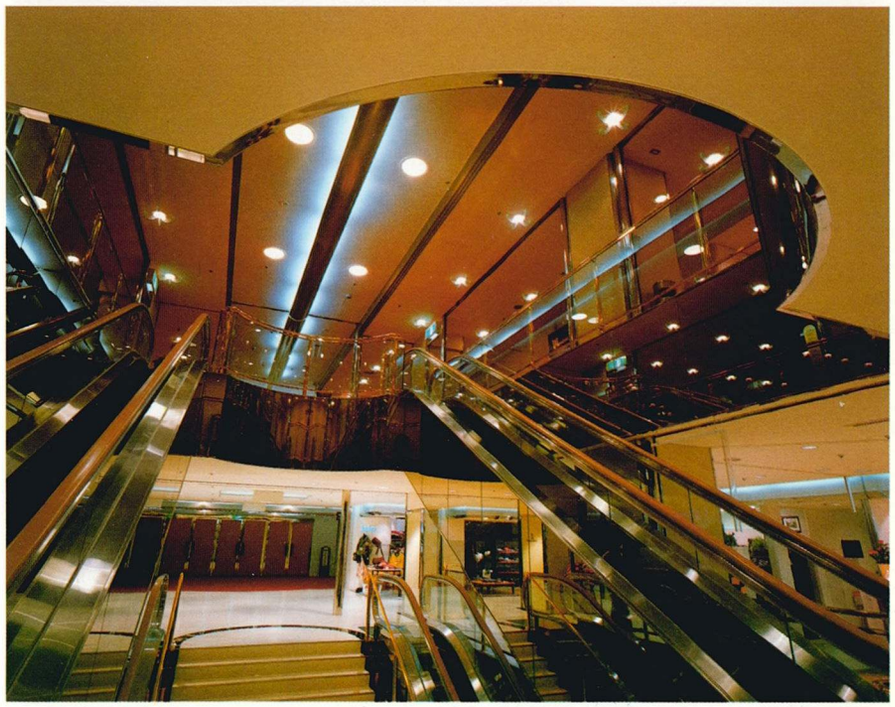
華やいだ建築空間装置は勿論のこと、重要な構成因子である店舗内装、そのファッション性は刻々様変わりする生物でもある。商業施設の成否は、このファッションの領域と建築の領域の接点、即ち変わる部分と変わらない部分の臨界部のデザイン（調和と自由度）にその鍵があると思う。

本商業施設の経営戦略やマーチャンダイジング等はＫＫアルテリアの協力を得た。

（黄　進興／日建設計）

アプローチ





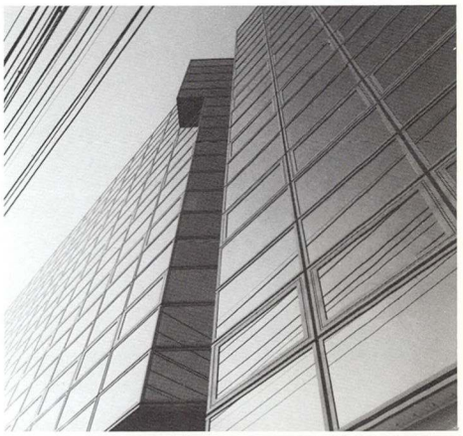
エスカレーター

MRTセンター

上より
正面見上げ
正面入口
ホワイエ
外観　本館と別館

ブティック







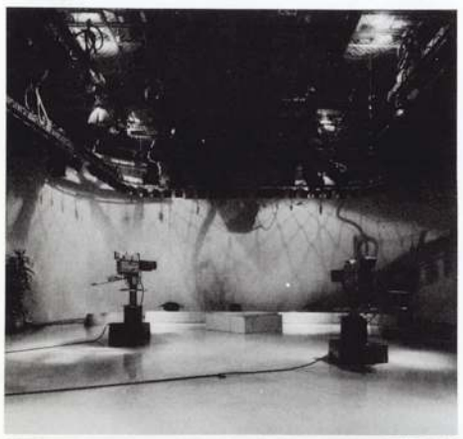






イベントホール

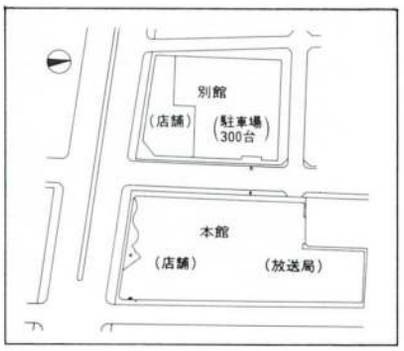
上より
テレビスタジオ
マスター室
ファッション店舗
グルメ店舗





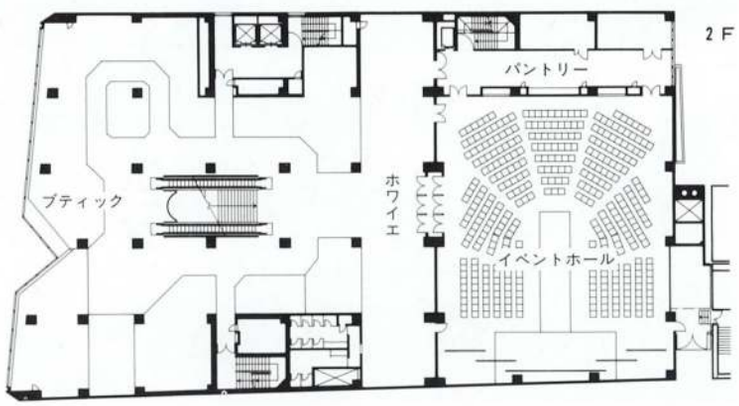


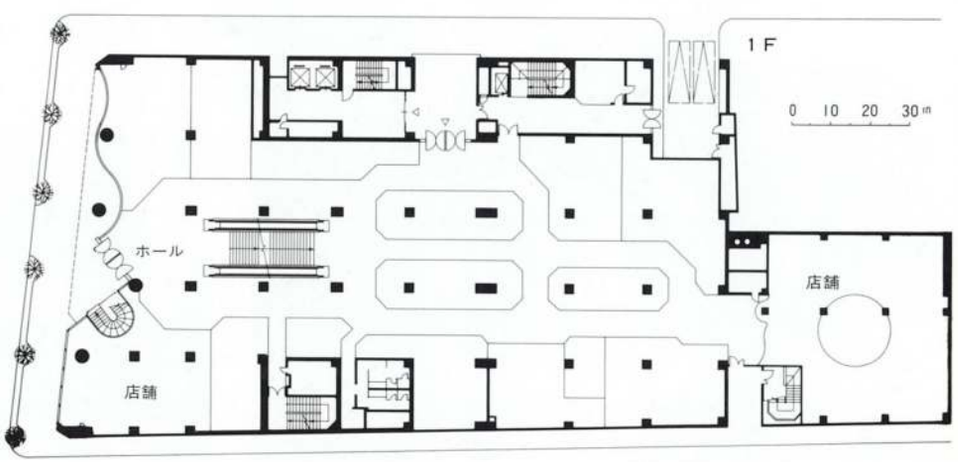






7 F　役員室、事務局、会議室、機械室
6 F　テレビ・報道、制作、放送
5 F　テレビスタジオ、マスター室、ＣＭバンク室
4 F　ラジオ、スカイスタジオ、営業、編成、制作
3 F　カルチャーセンター、中宴会場
2 F　ブティック、イベントホール
I F　女性服・宝飾専門店
B I　レストラン・グルメ、機械室





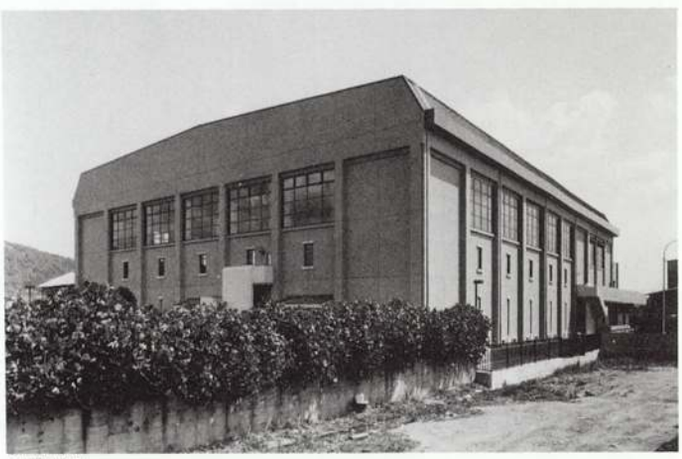


全景南側

外装仕上　磁器質タイルフランス張り



アプローチ



外観北側

撮影　内田写真



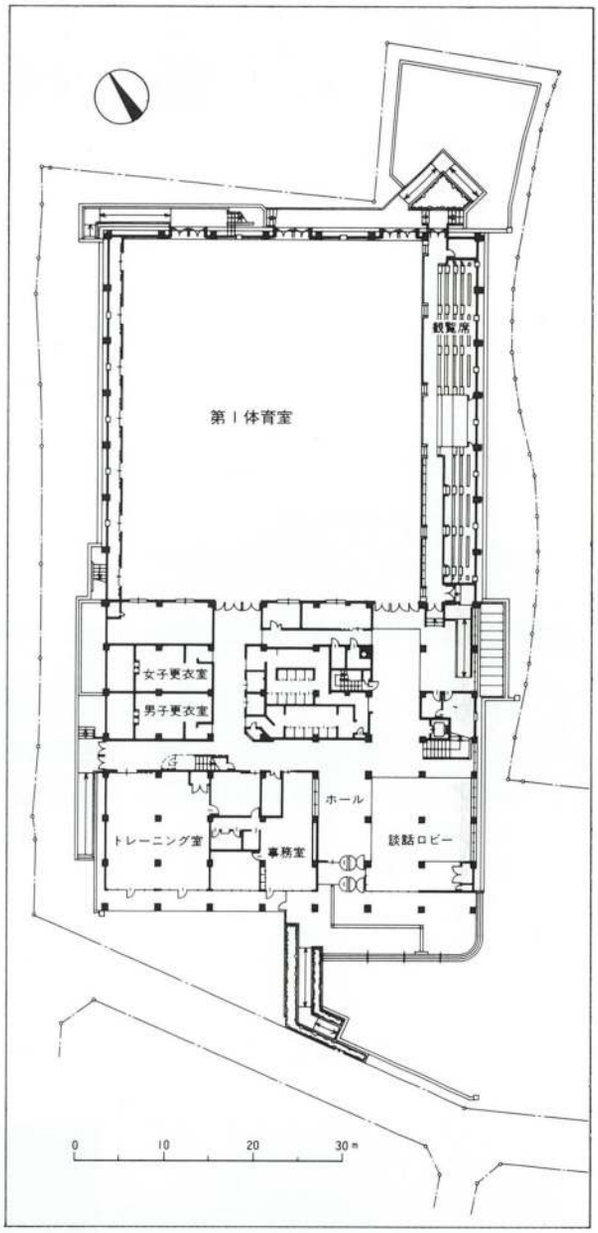
川西市立総合体育館

設計監理　川西市・小西設計
施　　工　西松建設

この施設は、市民がスポーツに参加できる機会と場所を提供する目的で、中央スポーツセンターとして計画されたものである。敷地は、公共建物及び施設に囲まれた一角にあり、市役所より北へのびる小花滝山線に面している。水路を挟んだL形の敷地形態から、西側に建物、東側に駐車場、自転車置場を配した。

建物は、33m×40mのアリーナと観覧席、ランニングコースを持った第1体育室、格技と多目的競技が行える第2体育室、健康相談室を併せたトレーニング室、スポーツ水準向上のための各種スポーツ研修室等からなっている。また2階南側には将来増築可能なスペースを確保している。身障者対策としては、屋外の専用駐車場、屋内外のスロープ、手スリ、各種誘導施設、エレベーター、シャワー、専用便所、自動ドアー、第1体育室内の防球対策がなされた観覧スペース等を配慮している。設備面では、換気方法として機械給気、自然排気の方法を採用。また各種設備機器は事務室にて総て制御され、少人数による施設の管理運営に一役をなしている。

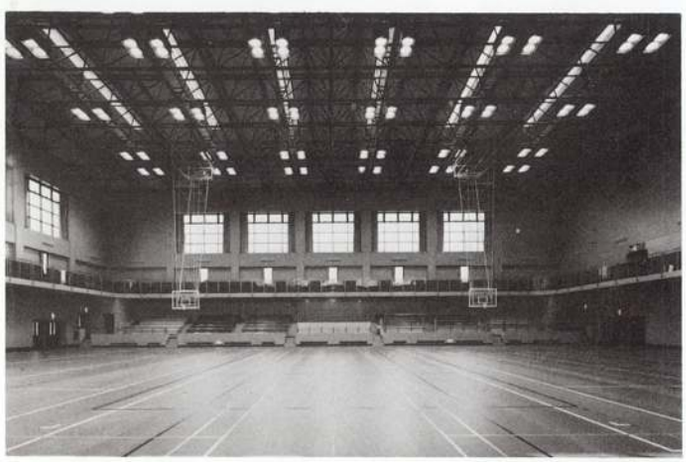
（駒池武雄／小西設計）



所在地	川西市火打1－8
敷地面積	6,771.29㎡
建築面積	3,188.67㎡
延床面積	4,852.93㎡
構造規模	RC、屋根S、B1、2F
工期	昭和58年7月～昭和59年8月
最寄駅	阪急宝塚線川西能勢口駅

主な協力業者(順不同)

給排水衛生	三冷社	大阪市東住吉区今川8-3-14 Tel 06－705－2780
床	クリヤマ	大阪市淀川区西中島1-12-4 Tel 06－305－5601
鋼製建具	神鋼ノース 大阪支店	大阪市北区西天満5-1-9 Tel 06－364－9371～8



第1体育室



第2体育室

■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

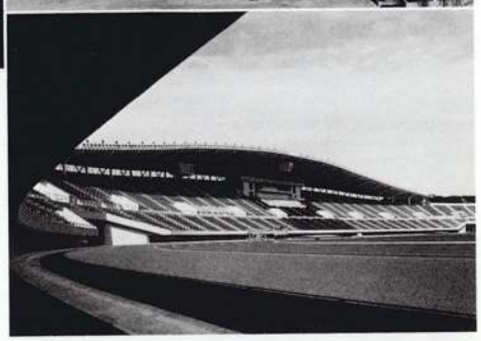


1811 広島県庁舎東館

設　計：日建設計
施　工：大成・奥村・清水JV
a．広島県広島市中区基町12
b．9,260㎡
c．2,767㎡
d．30,629㎡
e．SRC、(一部RC) B2、20F
f．昭和56年12月～昭和59年9月
g．国鉄広島駅







1812 神戸総合運動公園陸上競技場

設　計：神戸市住宅局営繕部・日建設計
施　工：清水建設大阪支店
a．神戸市垂水区名谷
b．198,000㎡
c．9,477㎡
d．9,819㎡
e．RC（一部S）4F
f．昭和57年9月～昭和59年9月
g．神戸市営地下鉄神戸総合運動公園駅



1813 東長寺本堂

設　計：松井建設
施　工：松井建設九州支店
a．福岡市博多区御供所町32
b．8,766.98㎡
c．2,586.71㎡
d．3,327.08㎡
e．RC、B1、1F
f．昭和58年5月～昭和59年9月
g．国鉄博多駅



1814 寛寿会特別養護老人ホーム海南荘

設　計：浦辺建築事務所・川口建築設計事務所
施　工：梅村組
a．長崎県佐世保市俵ヶ浦町210
b．7,520.6㎡
c．1,837.2㎡
d．2,011.2㎡
e．RC、2F
f．昭和58年9月～昭和59年3月
g．国鉄佐世保駅



1815 山陽ビル

設　計：創設計コンサルタント
施　工：戸田建設・共立組JV
a．広島市中区大手町4－6－11
b．1,586.98㎡
c．1,228.62㎡
d．11,123.40㎡
e．SRC、10F
f．昭和58年5月～昭和59年6月
g．国鉄山陽本線広島駅



1816 さえら本社ビル

設　計：竹中工務店広島支店
施　工：竹中工務店広島支店
a．岡山市西市531－1、2、6
b．1,742.5㎡
b．823.5㎡
d．2,210.8㎡
e．RC、5F
f．昭和58年12月～昭和59年9月
g．国鉄宇野線備前西市駅



1817 豊科赤十字病院

設　計：内藤建築事務所
施　工：大成建設
a．長野県南安曇郡豊科町大字豊科5685
b．17,264.41㎡
c．2,276.38㎡
d．6,156.30㎡
e．RC、B1、5F
f．昭和58年3月～昭和59年9月
g．国鉄大糸線豊科駅



1818 城南区消防署

設　計：稲永建築設計事務所
施　工：不動建設
a．福岡市城南区大字片江字大坪1401－1
b．1,725.54㎡
c．807.05㎡
d．1,857.43㎡
e．RC、3F
f．昭和59年2月～昭和59年9月
g．国鉄博多駅

日本建築協会法規委員会
編集委員会法令分科会

法令コーナー

質疑などの投稿をお待ちしております。

200

基礎設計に関する指導基準（その1）

従来から、建築基礎の設計に関しては、各建築主事により指導方法については相違する点があったが、このたび大阪府下特定行政庁連絡会議構造分科会において指導基準を作成した。本基準は、各建築主事の指導方針の相違を可能な限り少なくする目的で制定したものである。

本基準においてもなお明確な指導の基準が示されていない場合、あるいは解釈に疑義がある場合には、各建築主事が個々に判断することとなるが、その際には、本基準のほか諸規定の趣旨をよく理解し、適性な指導となるよう心がけるものとする。なお「地震力に対する建築物の基礎設計指針」については国の取り扱い方針が定まった時点とし、それまでの間は各建築主事が建築物の用途、規模等を勘案して、個別に指導することとなる。

目　次

第1章　一般事項
1．本基準の適用について
2．地盤調査の結果報告書の添付について
3．用語、記号の定義
第2章　直接基礎
1．*Df*について
2．内部摩擦角について
3．載荷試験について
第3章　杭基礎
1．共通事項
(1)　短杭の取扱い
(2)　$\overline{N}$の算定法
(3)　支持層の下に軟弱層がある場合の取扱い
(4)　周辺摩擦力
(5)　負の摩擦力
(6)　引抜き抵抗力
(7)　長期許容支持力の決定
(8)　杭体の長期許容応力及びその低減
2．埋込み杭（セメントミルク工法）
(1)　支持力算定式
(2)　施工法
3．場所打ち杭
(1)　支持力算定式
(2)　ＢＨ工法の取扱い
(3)　深礎工法の取扱い
(4)　構造細目
4．打込み杭
(1)　支持力算定式
(2)　開端杭の取扱い
5．特殊工法の取扱い
(1)　建設大臣の認定を受けた工法の取扱い
(2)　その他の工法の取扱い
6．異形摩擦杭

第1章　一般事項

1．基準の適用について

特別な調査、研究に基づいて設計されている場合には、必ずしも本基準によらず、個別に指導するものとする。

2．地盤調査の結果報告書の添付について

・杭基礎の場合および直接基礎で地盤の設計用長期許容応力度が10t/m²を超える場合には、申請敷地内で行った地盤調査の結果報告書の添付を求めるものとする。

・上記以外の場合には、建築主事の指示により、申請敷地内で行った地盤調査の結果報告書等、地盤の許容応力度が妥当なものであることを証する資料の添付を求めるものとする。

3．用語、記号の定義

本基準において使用する用語、記号の意味は、特記のない限り、つぎのとおりとする。

告示：昭和46年１月29日付け建設省告示111号
通達：昭和53年11月７日付け建築指導課長通達806号
学会規準：日本建築学会「建築基礎構造設計基準」1974年改訂版

$\overline{N}$　：基礎杭の先端附近の地盤の標準貫入試験による打撃回数の平均値
Ap　：基礎杭の先端の有効断面積（m²）
Rf　：基礎杭とその周囲の地盤との摩擦力（t）
$\overline{Ns}$　：基礎杭の周囲の地盤のうち砂質土地盤の標準貫入試験による打撃回数の平均値
Ls　：基礎杭がその周囲地盤のうち砂質土地盤に接する長さの合計（m）
qu　：粘性土地盤の一軸圧縮強度（t/m^2）
$\overline{qu}$　：粘性土地盤の一軸圧縮強度の平均値（t/m^2）
d　：基礎の直径（m）
Lc　：基礎杭がその周囲の地盤のうち粘性土地盤に接する長さの合計（m）
ϕ　：基礎杭の周長（m）
Ra　：基礎１本当たりの地盤の許容支持力（t）
F　：ハンマーの打撃エネルギー（t・m）
S　：基礎杭の最終貫入量（m）
qp　：基礎杭の先端地盤の許容支持力（t/m^2）
qa　：長期応力に対する地盤の許容支持力（t/m^2）
Df　：基礎に近接した最低地盤面から基礎荷重面までの深さ（m）

第2章　直接基礎

1．*Df*について

告示の第二の算定式における*Df*の設定の際には、つぎの点について指示するものとする。

a．申請建築物の周囲の状況を十分考慮して決定すること。
b．土質調査資料を添付すること。
c．数値は学会基準、解説図14、10によって決定すること。
d．設計者の考察を記述すること。

2．内部摩擦角

告示の第二の算定式に関して、内部摩擦角を算出するためのN値は原則として、基礎底面のものを用いる。ただし基礎底面下のN値が基礎底面のN値より小さい場合は、基礎幅の深さないし基礎幅の２倍の深さの範囲の平均N値のうちいずれか小さなものを用いなければならない。

3．平板載荷試験について

平板載荷試験によって地盤の長期許容応力度を決定する場合には、告示の規定によるほか、支持地盤の状況、載荷試験の数量、載荷試験と設計との影響範囲の違い等の諸条件を勘案して決定しなければならない。

第3章　杭基礎

1．共通事項

(1)　短杭の取扱い

短い杭については、原則として、本基準によるほか、告示の第３－１－(4)式等によって算定し、許容支持力を決定するよう指導するものとする。

(2)　$\overline{N}$の算定法

・各N値の上限は60とする。なお、地盤調査の結果、報告書の表記の上限が50以下の場合は、その数値を上限とする。

・各N値は、基礎杭先端の下方１d、上方４d（ただし大口径杭の場合は１d）の範囲の地盤のものを用いる。

・基礎杭先端を、N値が50以上の支持地盤中に１ｍかつ$\frac{1}{2}d$以上貫入する場合は、$\overline{N}$を50とすることができる。

・ただし、建築基準法第38条の規定に基づき、同法施行令第93条の規定によるものと同等以上の効力を有すると認定された工法については、前各号にかかわらず、当該認定の算定法による。

(3)　支持地盤の下に軟弱な地盤がある場合の取扱い

支持地盤の下にN値が10未満の粘性土地盤がある場合には、長期荷重による支持地盤下面における地盤の応力度は15t/m²以下でなければならない。ただし、地盤調査の結果に基づき、支持地盤のせん断破壊及び軟弱地盤の有害な沈下が生じないことを確かめた場合はこの限りでない。また支持地盤の状況によっては、N値が10以上の場合でも適宜前記の検討を行うよう指導するものとする。

なお、支持地盤下面における地盤の応力度は次式による。

$$q_b = q_s \times As / Ab$$

q_b：支持地盤下面における地盤の応力度（t/m²）
q_s：基礎杭先端における地盤の応力度。ただし群杭の場合は包らく線内部の平均応力度（t/m²）
As：支持地盤下面における、応力伝達範囲の面積（m²）
Ab：基礎杭先端の断面積。ただし、群杭の場合は包らく線内部の面積（m²）

なお、鉛直線に対する応力伝達角度θは、$\tan\theta = \frac{1}{2}$となる角度とする。

（大阪市総合計画局建築指導部審査課構造強度係　嵩原栄一）

第３章杭基礎の１．共通事項の「(4)周辺摩擦力」以下は、次号に掲載します。

◀謹んで哀悼の意を表します。

日本建築協会古参会員逝去

名誉正会員	**村野藤吾**氏	昭和59年11月26日没。93才。
前副会長	**錢高輝之**氏	昭和59年11月22日没。79才。
名誉正会員	**玉置豊次郎**氏	昭和59年10月9日没。84才。
名誉正会員	**若林季雄**氏	昭和59年11月17日没。89才。
元委員	**石原正雄**氏	昭和59年10月19日没。63才。

「建築技術選書」姉妹版〈プロのノウハウ〉第4弾

◀「建物の値打ちの高め方 ―ビル・マンションの新しい評価法」(小林清周著) 発刊される

外側の美しさだけで人間の価値判断が左右されるのはなぜか――。

人間の多様な価値判断をアンケートの解析など、さまざまな方法で分析し、建物の的確な評価法を提案、またそれによって建物の値打ちを高めるアイデアを公開した本書が、12月20日に刊行されます。

日本建築協会企画・学芸出版社発行の新シリーズ〈プロのノウハウ〉第4弾は、維持管理の分野で第一人者である小林清周工学博士（前大阪工業大学大学院教授）を執筆者に、下記のようなユニークなテーマと内容で、話題を提供することでしょう。

208頁、定価1,700円です。建築協会事務局までお求めにこられた方には¥100割引にて頒布しています。ご購読をおすすめいたします。

概要
1．これまでの建物評価法
2．ビルの新しい評価法（立地条件、建築条件、経営条件と総括評価）
3．マンションの新しい評価法（立地条件、建築条件、管理条件と総括評価）

◀第30回工高生デザインコンクール入選者発表

日本建築協会主催による昭和59年度の標記コンクールの入選者が下記のとおり決定いたしましたので発表します。

なお、入選作品は次号（昭和60年1月号）に掲載いたします。

- 設計課題　街並みを考えた住宅
- 応募校数　18校
- 応募作品数　91点

（順不同）

	氏名	学校名	学年
入選・最優秀賞	酒井隆治	大阪市立都島工業高等学校	3年
入選	水野豊	愛知県立愛知工業高等学校	3年
〃	立川夏彦	神奈川県立神奈川工業高等学校	2年
〃	鈴木篤史（代表者） 小野里匡章 ほか共同制作	群馬県立高崎工業高等学校 同上	3年 3年
〃	佐藤典子	群馬県立高崎工業高等学校・定時制	3年
〃	田代和行	同上	3年
〃	滝沢博久	群馬県立前橋工業高等学校	3年
〃	山本和清	同上	3年
〃	石井光典	静岡県立静岡工業高等学校・定時制	4年
〃	石坂智	同上	4年

故 福田朝生氏追悼会

去る10月18日肝臓ガンのため永眠された日本建築協会前会長福田朝生氏の生前の建築協会並びに建築界に尽くされた功績をしのび、あわせて哀悼の意を表するため、日本建築協会が中心となって、上記追悼会が、去る11月17日㈯午後2時～3時に、中之島の大阪グランドホテル3階エンパイアルームで行われました。

参会者約200名が静かに故人をしのんで黙禱を捧げたあと、「追悼のことば」が、つぎの3氏によりのべられました。追悼会委員長として、日本建築協会会長に新しく就任された佐野正一氏より、友好団体代表として大阪府建築士会会長の小西岬氏より、また友人代表として日建設計・日本建築協会名誉会長の塚本猛次氏より、それぞれ、故人の功績や果たされた役割、思い出話など語られ、参会者に深い感動を与えました。

つぎに建設大臣そのほかの関係者の弔電の披露のあと、献花に移りました。追悼会委員長、喪主（福田卓生氏）、未亡人（千恵さん）、友人代表、大阪府・大阪市代表、士会、学会、家協会、業協会、事務所協会、設監協会、材料協会、日本建築総合試験所、住宅センター、双星設計の各代表が献花され、あと順次参会者が、菊花に包まれた福田さんの遺影の前で献花され、簡素ななかにも、おごそかに追悼会の幕をとじました。福田さんのごめいふくをお祈りいたします。







建築と社会 ニュース

ニュース原稿をお送りください。

第２回京都美観風致賞受賞作品の決定

京都市では、伝統と文化にみちあふれ、うるおいのある緑ゆたかなまちづくりを進めると共に、市民の間に「まち」に対する誇りや景観づくりに対する関心をたかめるため、昨年に続き「第２回京都美観風致賞」が実施された。これはまちなみ景観や自然景観と調和した優れたデザインの建築物、造園、広告物などを表彰することとしていたもので、応募総数121点について、２回にわたり、写真審査、実施審査を行ない、厳正な審査の結果、つぎの５点が「京都美観風致賞」受賞作品に決定した。なお、表彰式は11月15日㈭市役所で行われた。













〔建築物〕風(風致)

相国寺承天閣美術館　写真①
（所在地：上京区上売通鳥丸東入ル相国寺門前町
建築主：相国寺）

（理由）都市活動の激しいまちなかで、緑のオアシスを形成する相国寺境内の一隅に、コンクリート、ガラス、鉄そして日本瓦という限られた建築素材の本質を極限までいかし、さらに老大樹を大切に残して設計されたこの美術館は、京都を代表する寺院景観と共鳴する優れた現代建築である。

〔建築物〕伝(伝統的またみ)

日本生命京都三条ビル　写真②
（本誌本年４月号作品掲載）
（所在地：中京区三条通柳馬場西入桝屋町
建築主：日本生命　保険相互会社）

〔建築物〕都(都市景観)

平塚薬局　写真③
（所在地：左京区丸太町通川端東入下提町
建築主：㈱平塚薬局　平塚民平）

（理由）丸太町通りと数年後地下鉄鴨東線が開通する川端通りとの交叉点の東南角に建つこの白い薬局は、鴨川に架かる丸太町橋から東山の山なみを背景に、夕陽に映えて、美しいシルエットを描く。敷地のコーナー部分には花木が植わり、四季の変化も知らせてくれる。京都の新しい町家のモデルとして優れている。

〔造園〕緑(緑地・広場)

醍醐寺憲深林苑　写真④（所在地：伏見区醍醐東大路
建築主：醍醐寺）

〔広告物〕広(屋外広告物)

平安会館　写真④
（所在地：上京区鳥丸通中立売下ル
建築主：地方職員共済組合　京都宿泊所　平安会館）

第４回大阪都市景観建築賞(大阪まちなみ賞)とシンボルマークの入選作


大阪ターミナルビル


住友生命御堂筋ビル


近鉄堂島ビル


大阪国際文化スポーツホール

シンボルマーク入選作

大阪府・大阪市・大阪府建築士会の共催による、第４回大阪都市景観建築賞（大阪まちなみ賞）には、推薦された建築物やまちなみの調査対象 141件について、建築・都市計画等を含めた分野の専門家15名の審査委員会（委員長：足立孝）で審査した結果、つぎの４つの建築物が入賞した。

〔大阪府知事賞〕

大阪ターミナルビル(アクティ大阪)
設計：国鉄・安井建築設計事務所

〔大阪市長賞〕

住友生命御堂筋ビル　設計：日建設計

〔社団法人大阪府建築士会会長賞〕

近鉄堂島ビル　設計：日建設計

〔特別賞〕

大阪城国際文化スポーツホール　設計：日建設計

また今回は、「大阪都市景観建築賞(大阪まちなみ賞)」にふさわしいシンボルマークも同時に募集したところ、134点の応募があり、左にかかげる入選（作：宮武広美22歳女子学生）がきまった。

なお、昭和59年11月29日、建設交流館においてその表彰式典が行われた。また同時に写真家・恒成一訓氏の「座の景観」と題する記念講演が行なわれた。

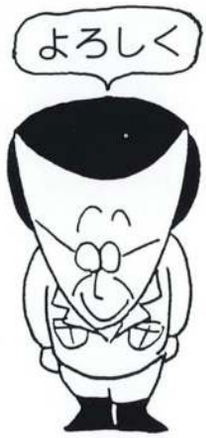
企画・日本建築協会

新シリーズスタート

実務に役立つノウハウを，わかりやすく見やすくまとめたニュータイプ

プロのノウハウ

- ２色刷…
- コンパクト編集
- 軽快なハンドブック



生半可な技術では用をなさない．営業的なセンスもなければプロではない．プロしか生き残れない時代．最先端のノウハウをまっ先に手に入れるための新シリーズ登場．各分野の大ベテランが本当のところを教える．よりわかりやすく，よく手早く楽しく読める！が本シリーズのモットー．協会ならではの，実務のポイントを押えた，すぐ役立つノウハウ集である．

●刊行にあたって（社団法人　日本建築協会）●

創立60周年を記念して刊行いたしました「建築技術選書」は，幸いにも，実務に役立つ技術書としてご好評を得ることができました．当シリーズは「建築技術選書」の姉妹版として，ここが決め手というところを，わかりやすく親しみやすくまとめたものです．プロを目ざす技術者，とりわけその第一歩を踏み出そうとしている方の良き友となれば幸いです．

パソコン会計術

設計事務所編　西部明郎著



経営の実態を正確に把握することは，生き残るための最低条件である．専門的な知識がなくても，また忙しい時間を犠牲にしなくてもすむ，パソコンによる会計処理の方法を公開した．すぐに経営合理化にとりかかることのできる実践用手引．また，すぐ利用できるディスク，プログラムも同時発売．

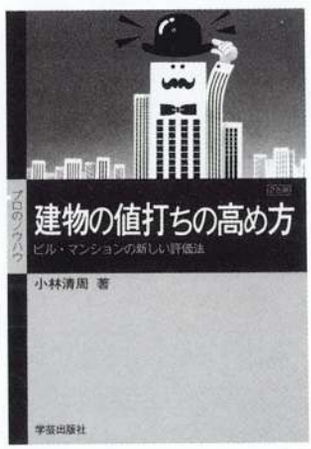
●概要

1．複式簿記はこわくない
2．ごく簡単なプログラム
3．実用化のためのテクニック
4．実用プログラム FINAS
5．プログラムの選び方

四六・224頁・定価1800円

建物の値打ちの高め方

ビル・マンションの新しい評価法　小林清周著



外壁の塗り替えを行うだけで，マンションの売買価格は 100 万円ほど上がるという．外側の美しさだけで，人間の価値判断が左右されるのは何故か．人間の多様な価値判断をアンケートの解析など様々な方法で分析し，建物の的確な評価法を提案．またそれによって，建物の値打ちを高めるアイディアを公開した．

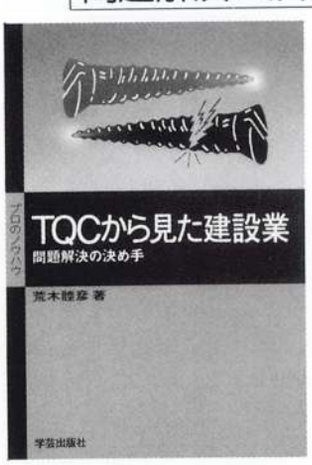
●概要

1．これまでの建物評価法
2．ビルの新しい評価法（立地条件，建築条件，経営条件と総括評価）
3．マンションの新しい評価法（立地条件，建築条件，管理条件と総括評価）

四六・208頁・定価1700円

TQCから見た建設業

問題解決の決め手　荒木睦彦著



ＴＱＣの導入によって成功する企業とガタガタになる企業，その違いはどこにあるのだろうか．成功例ばかり読んで，ともかく導入したのはよいが“つぼ”をはずして会社が大やけど，といったことにならないための決め手満載．建設業のＴＱＣを知りつくした著者による，実践のための手引．

●概要

1.建設業のＴＱＣ　2.ＴＱＣとは何か？
3.問題のとらえ方　4.ＱＣサークル
5.方針管理と社長診断
6.管理とそのポイント
7.ＱＣ七つ道具

四六・192頁・定価1600円

軀体工事監理のチェックポイント100　須賀好富著



現場経験が少ないと，とんでもない失敗，恥ずかしいミスをすることがよくある．失敗してから知ったのでは遅すぎる監理の盲点など，軀体工事監理のノウハウを最新の知見と豊富な経験から 100 のチェックポイントに凝縮した．１項目を２ページ見開きにまとめ，簡潔な説明と詳細な図で深くも浅くも活用できるよう構成．

●概要

1．基礎工事
2．コンクリート工事
3．鉄筋工事
4．鉄骨工事

図・表・イラストなど全 400 点以上収録

四六・224頁・定価1800円

〈目録進呈〉

学芸出版社　京都市下京区木津屋橋通西洞院東入　☎075-343-0811

読者の頁

イギリスでの生活点描 9

西村 一朗

クリスマス・新年風景——大体、静かにすごすが……——

日本では、クリスマスより新年の方が休みもあり一年で最も気分も新たまり、ゆっくりする時である。イギリスでは、新年よりもやはりクリスマスの方が重視されている。学校も一週間位前から休みとなる。商店もクリスマス前後休みとなり、とりわけ地下鉄はじめ交通機関が活動を弱め、クリスマス当日には地下鉄がピタリと動かなくなるのには少々驚いた。家でじっとしてキリスト生誕を祝い、お祈りせよ、ということであろうか。

私達も「郷に入れば」で、クリスマス休みは家でじっとしていた。じっとしていてもキリスト教徒でもないのでする事もなく、テレビの「なつかしの映画」シリーズを観賞した。おかげで久し振りに（25年ぶりに）、ヘップバーン、メルファーラなどの出演する『戦争と平和』も観る事ができた。仲代達代主演の『影武者』もやっていた。ＢＢＣの放送から日本語が流れ、字幕が英語というのも何だか妙なものだった。

テレビをみていると、外で何か騒がしい。出てみると、家の前では一種の「軍服姿」の一隊が、クリスマス・ソングを吹奏楽で演奏している。日本では「社会なべ」で有名な「救世軍（Salvation Army）」である。ななめ向いの家の前でもう一隊がやっている。これは、一種の「たくはつ」だなと判断して、何がしかをなべの中に置いた。夜になると、今度はかわいい小学生の男の子が二人戸口にやって来て、クリスマス・ソング（We Wish a Merry Christmas、…）を歌った。小使い銭を与えたら「Thank you very much！」と言って帰っていった。

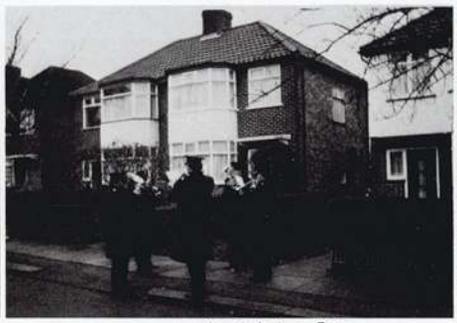
次の日、となりのM老人にこのことを話したら意外にも「くせになるから放っておけ」とのこと。さらに、「子供達の情報網は発達しているから、今夜は又別の子供達が来るよ。」と言う。案の定、その夜に別の子供達が戸口にやって来て、歌っていたが、M老人の指示にしたがい今度はじっとしていた。おかげで(?)以後は現れなかった。

クリスマスの飾り、クリスマス・ツリーは特に小さな子供のいる家では、大抵つくり、飾っていた。スーパーでも、そのため「もみの木」の大安売りをしていた。どこに飾るかというと、私達の近くでは、表に面する「ベイ・ウィンドゥ（張り出し窓）」の内側である。だから外を歩く人からも良く見える。特に夜などキラキラ光る電飾が美しかった。私達の家でも何か飾ろうということになり、妻がまるい針金の輪に、赤い布テープをまいて簡単な飾り輪をつくり、ベイ・ウィンドゥの上につるしてみた。

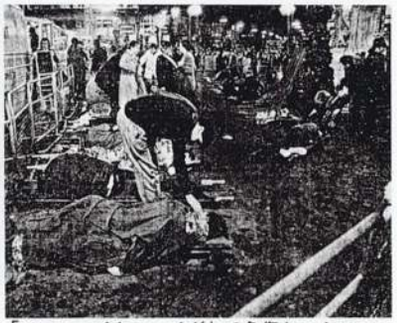
クリスマスが終わると、日本では正月準備で忙しくなるが、イギリスでは何か気が抜けたようになってしまう。それでも元旦は、一応年のはじめの休みで、「お祝い」の言葉（Happy New Year）を交わし合うようである。テレビでは、12月31日の夜11時すぎからは、日本と同じく『ゆく年、来る年』風番組をやっていた。「フォークランド紛争」をふり返り、「フォークランド島」から中継したりその年（1982年）の話題の人々にインタビューしたりしている。やがて12時（０時）になると、「ビッグ・ベン」（国会議事堂の大時計）が大写しとなり、その鐘の音をきかせてくれる。日本の「除夜の鐘」だな、と思った。この鐘が５つ６つ打った時、人々は大声で「Happy New Year！」と叫び、「蛍の光」の大合唱となる。この曲は、日本では別れの曲であるが、もともとのイギリスではスコットランド民謡「Auld lang syne（古き懐しき日）」で、新年を祝う曲でもあり、年に１度この時だけに歌われる。その曲をお



年末ＢＢＣで25年ぶりに見たオードリ・ヘップバーンの「戦争と平和」



クリスマス・ソングを吹奏する「サルベーション・アーミイ（救世軍）」



「ニュー・イヤー・イヴ」で負傷し、トラファルガー広場に横たわる人々
（『Daily Mirror』1983. 3.3日号より、Peter Marlow撮影）

読者からの原稿をお待ちしています

ごそかに歌い終わると、街にくり出した人々の飲めや歌えの「ドンチャン騒ぎ」がはじまる。聞くところによると、この０時から一定時間、街では「お祝い(?)」のため誰にキスをしても良い慣習になっている。これを聞いた時、私も「ヤジ馬根性」を発揮して出かけてみようと思ったが、家族で来ている手前、又、混雑でよく怪我人続出とも聞いたので、家で「テレビ観戦」にしたのだった。案の定、その年（1983年）も怪我人が多く出、死者まで出たのだった。(1982年～1983年にかけては、二人の婦人が死亡。)

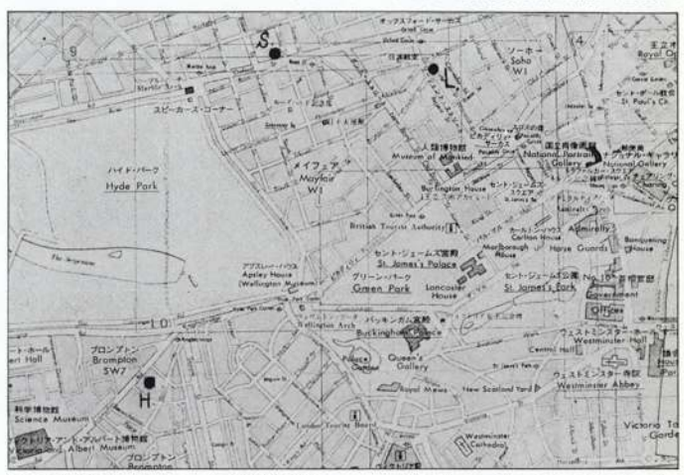
正月二日からは、まったく平常の生活に戻り静かになるのであるが、一週間を過ぎた頃から、商店、デパートの「冬物一掃大売り出し」がはじまり、御婦人方の出番となる。日本でもその名が知られるデパート「ハロッズ」(Harrods)、「セルフリッジ」(Selfridges)「リバティ」(Liberty's)などでも相ついで「大売り出し」をはじめる。ものの本によると、冬・夏２回行われるこの「大売り出し」のデパート店内では、唯一イギリス人の「Queue Spirit（行列精神）」が崩れるのだという。正に日本デパートの「安売りフロア」も顔負けであるらしい。

私達も「ハロッズ」などに出かけたが、ゆっくり午後に行ったので開店Rushは目撃出来なかった。かわりに「これ、大丸の方が安いんとちゃうか。」といった関西弁婦人の声を多く耳にした。最近は、この大売り出しをねらった日本からのツアーもあるらしい。

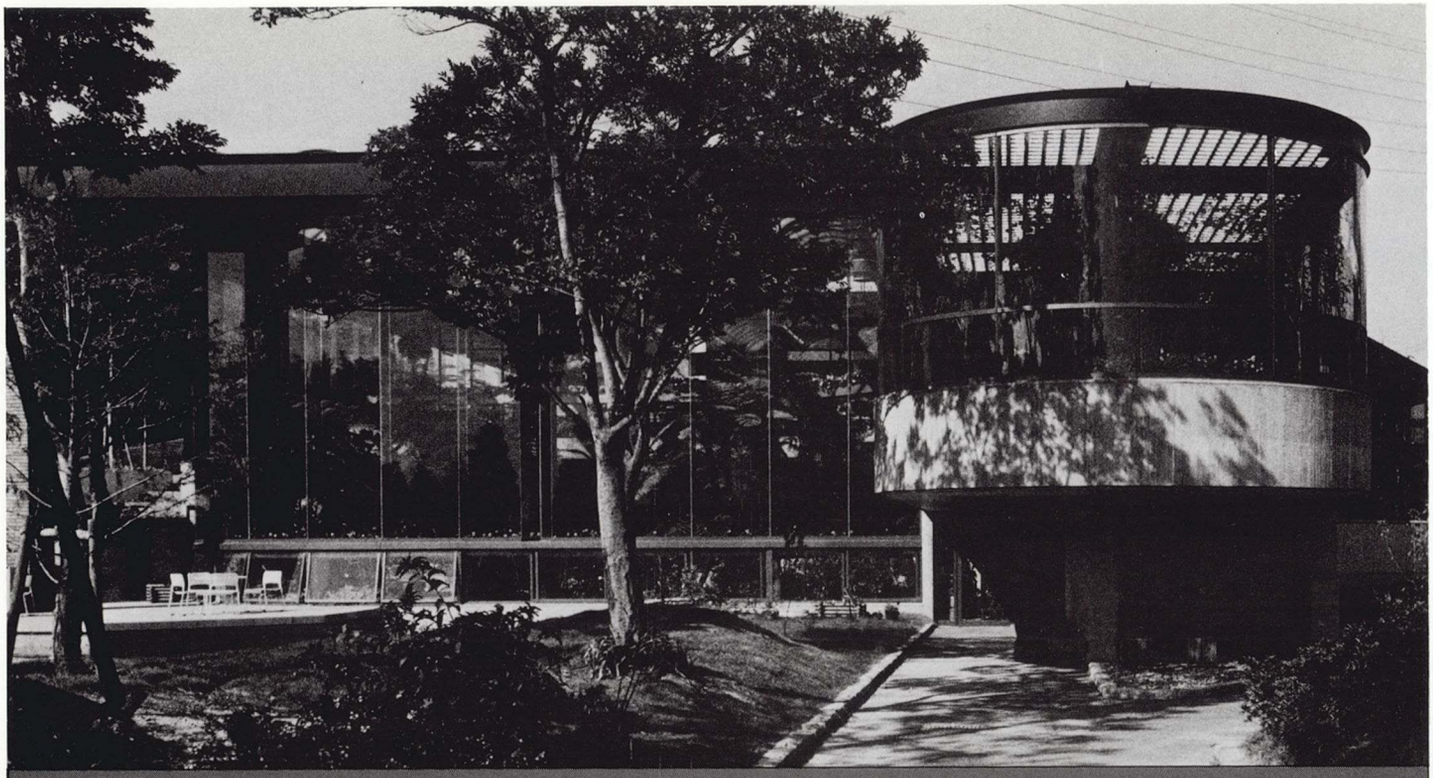
イギリスのクリスマス、正月は総じて静かに過ぎてゆくが、その間に二、三の「大騒ぎ」がはさまっている——これが生活のメリハリかもしれない、と思うのだった。

（続く）

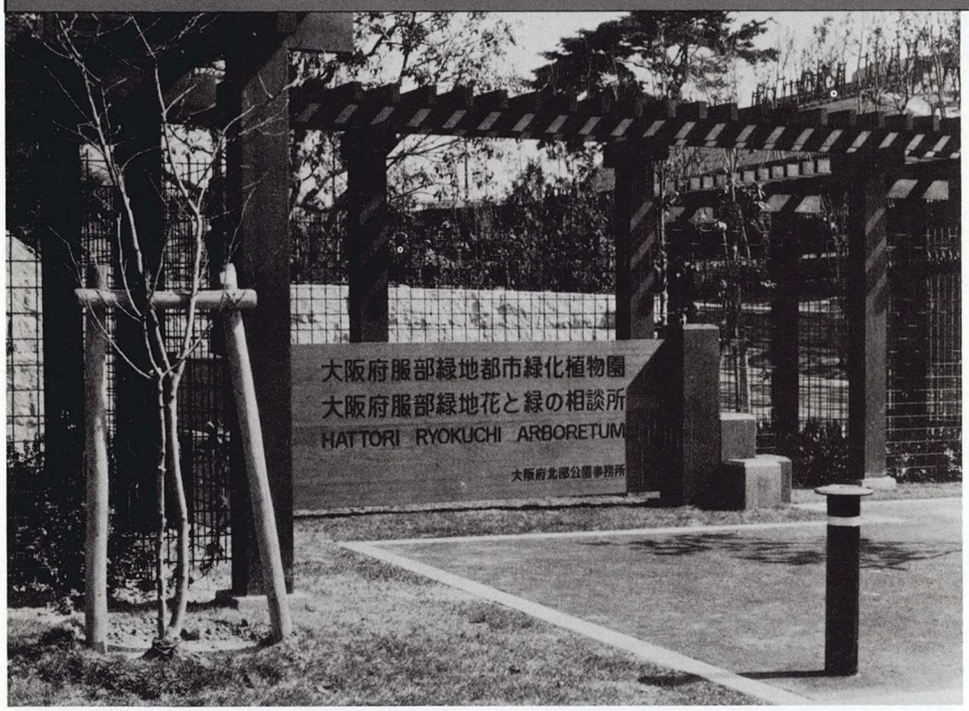
（にしむら いちろう／奈良女子大学助教授・住居学）



「新年大売り出し」デパート例位置図(H:ハロッズ、S:セルフリッジ、L:リバティ)



都市に住む人々の大切な心のオアシス。



表情ある環境づくりへ

天然木ならではの優しさ、美しさ、そして気品のある風格は、人々に安らぎとゆとりを生みだしてくれます。ともすれば無表情になりがちな建築空間、都市空間に、自然に育まれたぬくもりをお届けいたします。また、その風合いは年とともに落ち着きを増し、しっとりとした表情で心なごませてくれることと思います。

【用材】アメリカ北西海岸地方産の厳選されたダグラスファー(モミ)およびカリフォルニア州産のレッドウッド(セコイア)を使用し、材の強度・耐久性の点から髄芯をはずした心材を使用しています。
木目の美しさはもちろん、ヒビ割れを最少限にとどめ、耐久性にすぐれています。

〈取扱品目〉

■サイトクラフト木製休養施設・修景具

ベンチ、スツール、テーブル、サインポール、案内板、園名板、説明板、パーゴラ、フェンス、モニュメント、車止め、灰皿、屑入れ、照明柱、照明灯 他

■ティンバーフォーム木製システム遊具





天然木の美しさを生かした屋外用ファニチュア

Site Craft

休養施設・修景具

日本公園施設協会会員
ティムバーフォーム北陸・近畿・中国・四国地区代理店

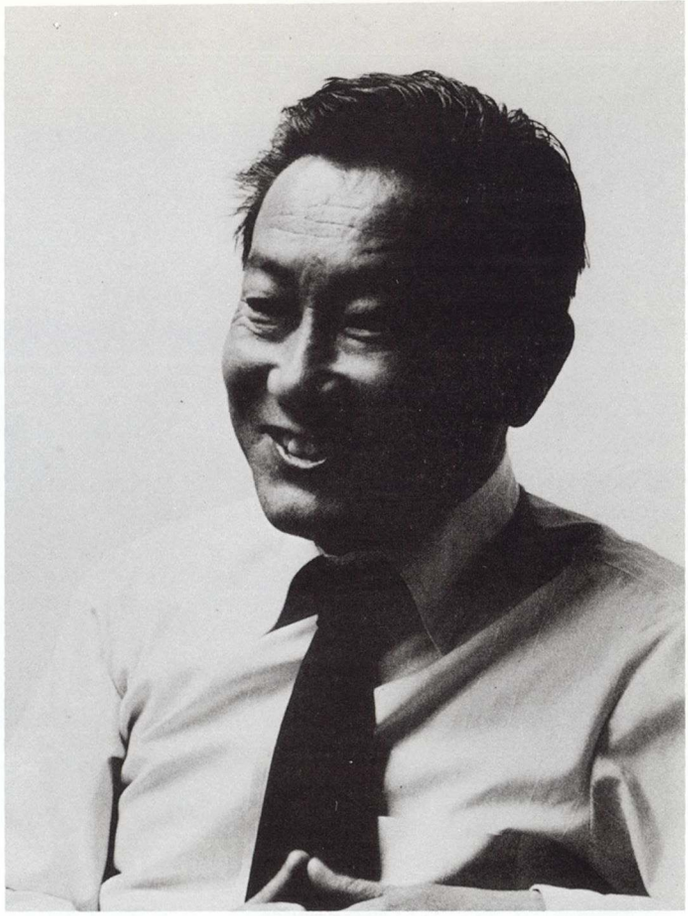
株式会社 根津商店

〒650 神戸市中央区元町通1丁目10-11
エビス・ヒラマツビル5F TEL. 078-321-0786(代)
FAX. 078-331-8014

瀧　光夫

瀧光夫建築・都市設計事務所

聞き手・編集委員　松村孝治（東畑建築事務所）
プロフィール撮影　島　修一（STUDIO A・T）

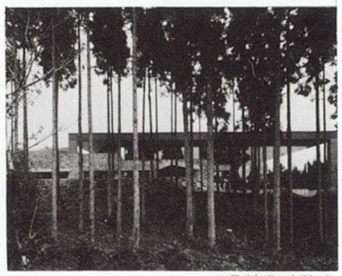


略　歴

生年月日	昭和11年11月19日生（48歳）
出身地	広島県尾道市
最終学歴	京都大学大学院修士課程昭和36年修了　コロンビア大学大学院修士課程昭和39年修了
職場	瀧光夫建築・都市設計事務所主宰
事務所所在地	〒565 吹田市千里山西4－27－8
おもな受賞	建築業協会賞（愛知県緑化センター・1977／石川県林業試験場展示館・1984）
代表作品	福岡市植物園温室（福岡市） 大阪府服部緑地「花と緑の相談所」（大阪府豊中市）
趣味	絵画・読書
好きな空間	海の見える風景
好きな建築物	ルイジアナ美術館（コペンハーゲン）



愛知県緑化センター



石川県林業試験場

外部空間を採る

「なぜか温室屋さんだと思われていて困るんです」と、苦笑する。確かに作品の中で、温室を扱ったものが多い。しかし、いわゆる温室をこれほどまで完全に建築空間化し、内・外空間を一体化してみせれば、誰もそうとは思わないだろう。大阪府服部緑地〝花と緑の相談所〟では、スケールダウンした入口をはいると、いきなり下前方に視野が開け、計算されつくした床レベルと視点の変化が、木をみせ、花をみせ、水をみせ、そして外部の庭園をみせる。ドラマティックな空間演出である。

「緑のない緑の相談所がよくあるが、ここは、本当に花と緑に溢れた相談所にしたかった」という。そのためには、「温室内に植える樹種や、その大きさの選択までまかせてもらった」と語る。床の表情も豊かである。入口前の広場の床では、洗い出し仕上の伸縮目地を、芝生や砂で模様化している。「アスファルトや既成の目地で等間隔に入れるのではおもしろくない」という。水の扱いも内外部に緩急自在で、音とともに人を楽しませる。独立第一作目となった愛知県緑化センターでは、ガラススクリーンを通して見せるカスケードが圧巻であり、花と緑の相談所では、温室内部の水のカーテンが美しい。流れの表情も、人の歩み、視線の移ろいにしたがって変化させている。「花や木があれば、水があって当然ですから」と軽く答える。見せる素材として、「緑化センターでは、緑をきわだたせるためにコンクリート・鉄・石で構成した」が、相談所は、「花が入ってくるので、ポピュラーさを出すために、タイルと木を加えて、色をもたせた」と、つねに対象者を考えることを忘れない。

「画家や作家が自分の作品を説明しないように、建築家もまた自分の建築を解説したり理論づけたりしないのが本当でないか」と語る。言葉の力を借りずとも、充分に人を感動させる空間創りへの自信を窺わせる一言である。

高槻市の西方、北摂の山中に、高槻森林観光センター・クラフトセンター・バンガロー・いずりは釣堀園などと、小品ではあるが気の利いた快適な施設を、10年ほど前から、こつこつと創り続けている。とりまく自然を建築の内部にとり込み、木組や板張りによる優しいフォルムが自然に包み込まれるさまに、丹念に地形や気候を調べ歩いた跡が窺える。この施設群が感じさせる優しさ、明るさは、「太平洋は荒々しすぎ、日本海は寂しすぎる。瀬戸内の海が好きだ」というように、生まれ育った尾道の温暖な風土が、氏にもたらしたものであろうか。クラフトセンターやいずりは釣堀園の明るい軒裏と大きな窓と板張りの雰囲気は、なぜかアメリカの民家をも感じさせる。京大時代は、故増田友也先生に学び「積み重ねによる問題解決ではなく、一つが解けた瞬間にすべての問題が解決している設計法を教えてもらった」と述懐する。「できるだけ単純なシステムに整理する設計法が好きだ」とも語る。そういえば花と緑の相談所も、高槻森林観光センターも、入口部にフレームが廻され、領域を表現するとともに、平面的な複雑さを消し、シンプルな形態に整理されている。

アメリカでは、プレゼンテーションを重視するので、幼ないころからの絵好きが大いに役に立った。文科系と違って、言葉に頼らなくてよいので、優秀な成績で、1年間でマスターを終了したという。

氏と一緒にいずりは釣堀園を訪れると、御主人や奥さんが、替るがわるきては横に座り、商売の状況、泥棒がはいった話、料理のこと、今度は風呂を作らにゃいかんなどと、親戚の人が来たようにしゃべっていく。風呂の話には、「そしたら設計しといて下さい。図面を描きますから」と答える。この情景に、氏が設計にあたって、施主との心の通い合いを大切にしていることがうかがえる。「ある日仕事を頼まれた。一生懸命やった。そしたらいつの間にか建築家になっていた」と氏が語る建築家の理想像そのものである。

「創作は狂の世界をみながら、その一歩手前に踏みとどまるのが私の設計態度」と語る氏が、その明るさと優しさを織り交ぜながら、今後いかに外部空間を採るか注目されるところである。

〔次号の登場者は上田篤氏（大阪大学）〕

回遊自在

瀧光夫氏設計の作品を訪ねて——

駒田哲男／駒田楊子



高槻・いずりは釣堀園

軽々と、伸びやかに、楽々としていて、苦心のありかの懸念を抱かせないのはプロの技である。修練に裏うちされた確かな手と、物事を見定める目の存在が感じられ、どこにも手慣れによる崩れが見られない。そこには、おおらかな緊張感とでもいうべきものが漲っている。今回、あらためて、服部緑地の都市緑化植物園、須磨離宮植物園・温室、高槻森林観光センターの一連の作品を取材して感じたことである。これら建物はいずれも市街地をはずれた郊外の自然の中にある。敷地の高低差を建物の構成に取り入れ、土地の固有性を建物の性格の一部としている。いいかえれば、その地形のアイデンティティーを見い出し、造成量が少なくもっとも効果的なプレースメントを設定し巧みに設計にとりいれている。

服部緑地の例では、左手に滝口より落ちる水を見て、グランドレベルよりはいると、そこは２層吹抜の温室の上層部になっている。モルタル洗い出しのなだらかなスロープを、南洋の薫りのする丸八ヘゴ林の中を降りてゆくと、全体にガラスばりの温室空間が拡がる。ガラス越しに建物から続くテラスとそこにある白いイスとテーブルが見え、その向こうには池と芝生そして林と続く風景が眼に入ってくる。下層へぐるっと８の字を描いて回遊し、さきほど歩いたブリッジの下をくぐると眼前にベールが立ちはだかり、大きな流れの音にぶつかる。この水のベールを透しての大空間の中の緑そして窓外の緑が見せどころとなっている。アプローチおよび入口からはちいさく見えていた建物が進むにつれ大きく現われ展開する２層構成の妙と、入口から出口へと見せ場を作りつつ下る流水が見事に地形を生かしたものとなっている。

高槻いずりは釣堀園ではさらにダイナミックな水の流れと建物の関係が見られる。杉板下見張りの切妻平家建のように見える建物だが、２階にあたる入口前の石橋の下を流れる小川が建物の横で滝となり、水車をまわし、釣り池に落ちこんでいる。そしてこの構成が、２階および１階の食堂から２層吹抜の空間を介して、あざやかに視覚化されている。また、須磨離宮植物園・温室では流水はないものの、やはり回遊式になっていて、１階からはいり、植物につぎつぎと出会う間に、スロープを登りつめ、２階のレベルまであきることがなく出口に至る。こうした地形の高低差を利用した回遊式とすることで、見る人の視点の高さと方向は刻々と変化し、視野が展開し、光と影の印象が強まり、空間をより大きなものに感じさせるものとなっている。

伸びやかで力強い安定感は一連の作品のもつ別の特質である。これはその構造に依っているところが大である。端的な表現の例は服部緑地、須磨離宮植物園、高槻森林センター管理棟に共通して用いられているエントランス上のパーゴラである。これは建物の柱と梁の構造かそのまま表われているものであることから、昔の民家の大黒柱が与えるような力強い安心感を呼びおこす。さらにこのパーゴラが建物をしっかりと大地に根をはったように据えつけ安定感を与えている。ともすれば野中の一軒家のように心もとない大自然の中で、逆に野中の一本杉のようなたくましさを備わせている。直線的で簡潔な架構と自然の有機的な形態との取り合わせが生みだす緊張はこの安定感を鈍重なものでなく、生き生きとしたものにみせている。またこのパーゴラは一種のゲートとして鳥居のような心理効果を生み、そこをくぐると別の環境領域にはいったことを感じさせる。屋外のスケールと屋内のスケールの変換の場ともいえる。明かるさでいえば、昼光の数万ルクスから室内光の数百ルクスの世界への切替装置である。この工夫には、大きな自然と小さな人工の建物が対峙する場でのヒューマンファクターへの配慮があらわれているように見える。

ドーム型の古典的な温室構成が曲線を描いて、自然に倣うようでいて、しかし空高く隆立しているのに対し、ここでは、水平、垂直線で低くかまえ、ヴォリューム感を抑えて自然と対比する。この構成は、他でも連作となり、その完成度ゆえに、瀧式グリーンハウスアーキテクチャーとでも名づけられるスタイルの確立となっている。

高槻森林センターにおける他の見どころは、そこの２坪半に満たないバンガローにもある。杉板下見張り壁、片流れ屋根の下の空間を最大限に利用して、雨除けのポーチ、それぞれに通風と明りとり窓を配した２組の２段ベッド、庇付のベランダをパズルのようにコンパクトにまとめ、しかも、三次元的な彫りの深い造型とする腕前。あるいは管理棟の四角な平面の丸太組の箱の上に、四角錐の屋根をのせ、頭頂部にガラス箱のトップライトを配した建物。きわめて閉鎖的でありながら、軽ろやかさを感じさせる造型センス。ちょうど名轆轤師の手になる壺にみられるヴォリューム感の味わい。木工クラフトセンターといずりは釣堀園にみられる。入口、窓サッシュ面を深く控えて、風雨と日射に備えた軒が創りだす端正な光と影のコントラスト。これら随所にさりげなく発揮される造型感覚は、建築ならではの魅力にあふれている。

外装がそのまま内装となっている例が多いのも瀧氏の空間の特長であろうか。温室の壁、屋根のガラスはもとより、森林センターの丸太の校倉壁、杉板下見張りの杉板内装、いずれも表裏一体に使われ、明解な構成を形づくる上での重要なエレメントとなっている。また、外装材、内装材と種々用いず、素材の数を減らす手法ともなっている。よく用いられる素材は、コンクリート（打放しおよびはつり仕上）、モルタル洗い出し、石積み、陶磁器タイル、フロートガラス、型鋼、コールテン鋼、スチールメッシュ、杉板など。耐久性の良いもの、エイジングの期待できるもの、メンテナンスコストの低いもので、瀧氏の目にかなったものが限定されて用いられている。限定はしても、極端にすべてコンクリート打放しでといった教条的な嗜好はなく、肌あいを生かして適材適所、ふくらみを感じさせ、いわば自在であり、ここにもプロの持ち味が十分に披見される。

潤いのなさ、禁欲を通り越した貧困さ、あるいは面妖さや難解さをプロの特質とするかのような最近の風潮の中で、瀧氏の創りだすこのような明解さ、平明さの内にある豊饒さを体得できる建築は成果と呼ぶにふさわしく思われる。

（こまだ てつお／日建設計インテリア部）
（こまだ ようこ／大阪芸術大学非常勤講師）

財団法人　日本建築総合試験所

準不燃材料の模型箱試験について

1．まえがき

模型箱試験は、昭和59年９月29日建設省告示第1372号（同日付官報掲載）の公布により新たに加えられた準不燃材料の試験である。

当試験所の耐火・防火試験室では、建設省の指定試験機関としてこの試験を実施すべく設備を整え待機中で、今回はこの模型箱試験の概要と試験装置の流路図を紹介する。

2．試験目的の概要

高分子複合材料などの新しい材料の出現により従来の表面試験･穿孔試験・ガス有害性試験の三試験方法では準不燃材料の評価が十分でないと考え、材料が実際の施工に準じた方法で作成された試験体を一定の収納箱に設置し、一定の火源で実大火災に近い燃焼試験を実施することで15分間の総発熱量(50,000 Kj以下)と最大発熱速度(170kj／sec.以下）により判定を行なう。

3．試験体と試験装置の概要

(1) 試験体の取付方法を図－１に示す。

(2) 収納箱及び試験体の構造及び配置を図－２に示す。

(3) 火源及び点火源の構造及び配置を図－３に示す。

(4) 試験装置の流路図を図－４に示す。

4．あとがき

この模型箱試験の特徴は下記の様になると思われる。

○近年話題になっている酸素消費法が取入れられている。

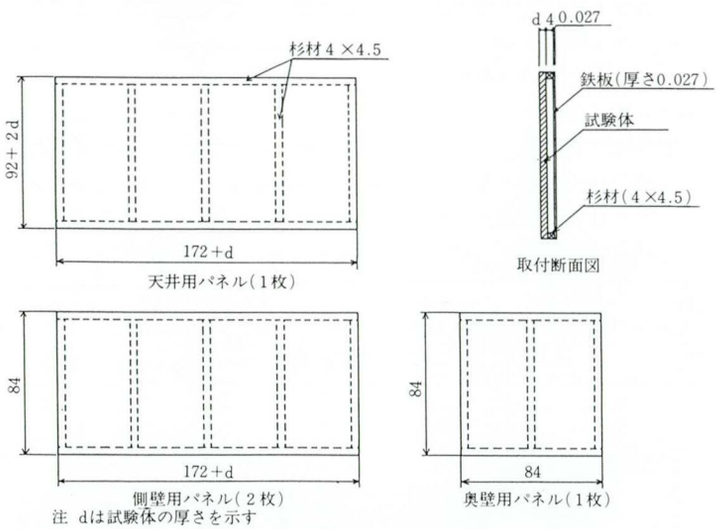
○試験体が材料製品の一部分から構造体の一部分となっている。（試験体の形状と寸法の違い）

○パーソナルコンピュータとその周辺器機の導入によるデータ集録と処理の迅速化（集録間隔、告示６秒以下一指定試験機関は２秒)。

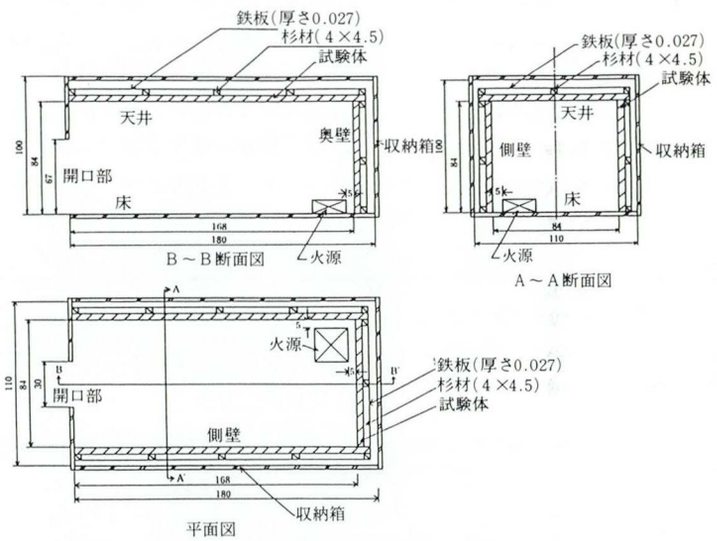
以上、申し遅れましたが準不燃材料の見直し試験として12月初旬には試験を実施している予定です。

（紙面の関係で一部割愛しました。なお詳細は来春発刊の当試験所機関誌「GBRC」37号に記載します。）

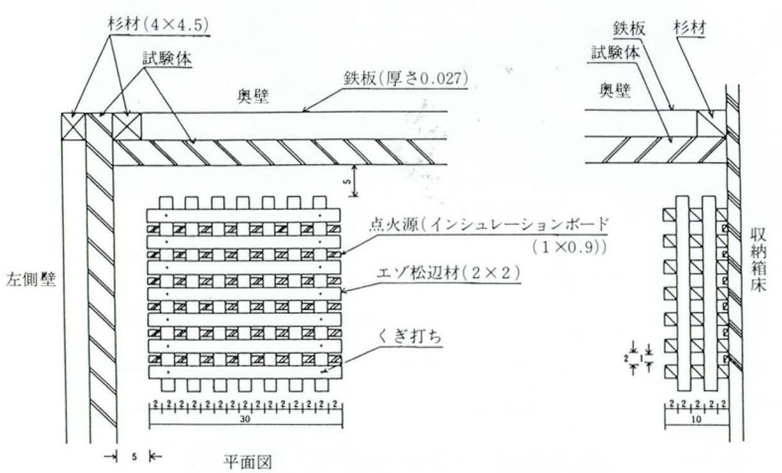
（耐火・防火試験室　大濱信昭）



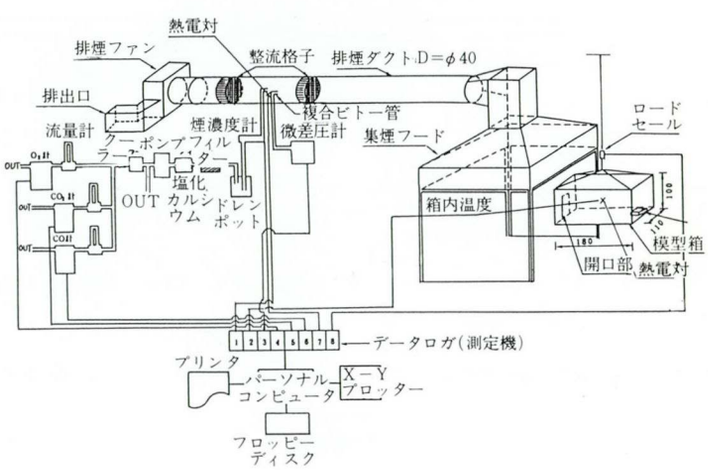
図－１　試験体の取付方法（単位：cm）



図－２　収納箱及び試験体の構造及び配置（単位：cm）



図－３　火源及び点火源の構造及び配置（単位：cm）



図－４　試験装置の流路図（単位：cm）

本試験所●所　在　地……〒565 吹田市藤白台５－８－１（阪急北千里駅より北西約１km、国立循環器病センター西隣）
●電　　話……(06) 872－0391(代)
●営業時間……平日：午前９時～午後５時、土曜日：午前９時～正午

低層住宅地の設計手法（その2）

増田　直隆

2．戸建・計画的戸建の実例――「ガーデンハウス西神春日台」

「ガーデンハウス西神春日台」は、街並みの一部に「計画的戸建」の手法を取り込んだ戸建住宅によるすまいづくり・まちづくりの例です。またここでは、戸建住宅の多様なニーズに対応するために「ハウスプラン選択方式」による供給が行われました。

当団地は、前回紹介した「ガーデンハウス西神糀台」と同じ西神ニュータウン内に位置しますが、同ニュータウン内の周辺部にあるため戸建住宅として計画されました。

近隣で先行して供給されている分譲宅地や戸建住宅は、敷地面積が230～250m²程度のものが中心でしたが、このプロジェクトは、絶対額を平均 3,000万円程度に抑えて需要の拡大を図るため、敷地面積は平均200m²程度として計画されました。

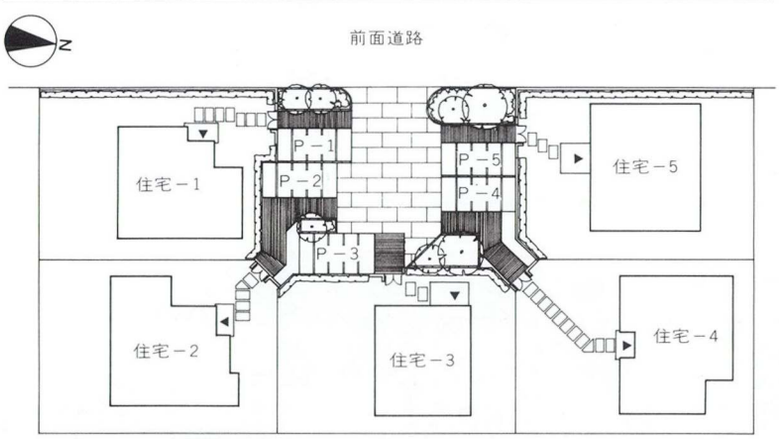
一方で、街並み形成の骨格となる部分をつくり出すため、コモンスペースを共有する「計画的戸建」の手法が採用されました。原則として5戸の戸建住宅群を一つの単位として、約 200 m²のコモンスペースをもたせており、ここに各住宅への通路、駐車スペース、緑地等が配されています。この手法による場合、コモンスペースの奥に位置する住宅が幾分閉鎖的な印象を与えるためか、評価を受け難い傾向が見受けられたので、ここでは、外周道路等に面して開放された位置にこれらの住宅を配することでその不利をカバーする配慮も行われています。また、専有土地への評価の高さも考慮し、コモンスペースとなるべき部分のうち、各住宅への専用通路部分と駐車スペースについては、それぞれの住宅の専有地として供給しました。

この団地では、全体戸数196戸のうち146戸を宅地のまま募集し、その宅地に予め用意されたプランの中から、好みの住宅を選んで応募できる「ハウスプラン選択方式」を採用し、選択される住宅プランのほとんどは残りの50宅地に「モデル住宅」として先行建設し、この「モデル住宅」の仕上げや性能を確かめた上で選択できるように計画されました。この方式は土地と建物の組み合わせを選択する自由が住み手側に与えられると同時に、住宅選定がなされてから建物を建設する方式であるため、選定から引き渡しまでに相当の時間があり、通常の募集方式よりも住み手側の資金計画がたてやすいというメリットがあります。

「モデル住宅」は同時に通常の建売住宅として分譲されましたが、この「モデル住宅」には公団設計によるツーバイフォー工法住宅のほかに、民間住宅メーカーによる適格認定住宅が採用されました。「モデル住宅」の出来如何がハウスプラン選択方式住宅の応募状況に大きく影響することが予想されたため、各メーカーからのすまいづくりのための提案も積極的に行われました。

外構工事については計画的戸建のコモンスペースを除いては各住宅の敷地境界フェンス等だけにとどめられたため、今後居住者によって行われるところとなりますが、植栽も施した計画的コモンスペースを核とした街並み形成が図られることが期待されています。

ガーデンハウス西神春日台



計画的戸建住宅とコモンスペース（P：パーキングスペース）



計画的戸建まわりのコモンスペース

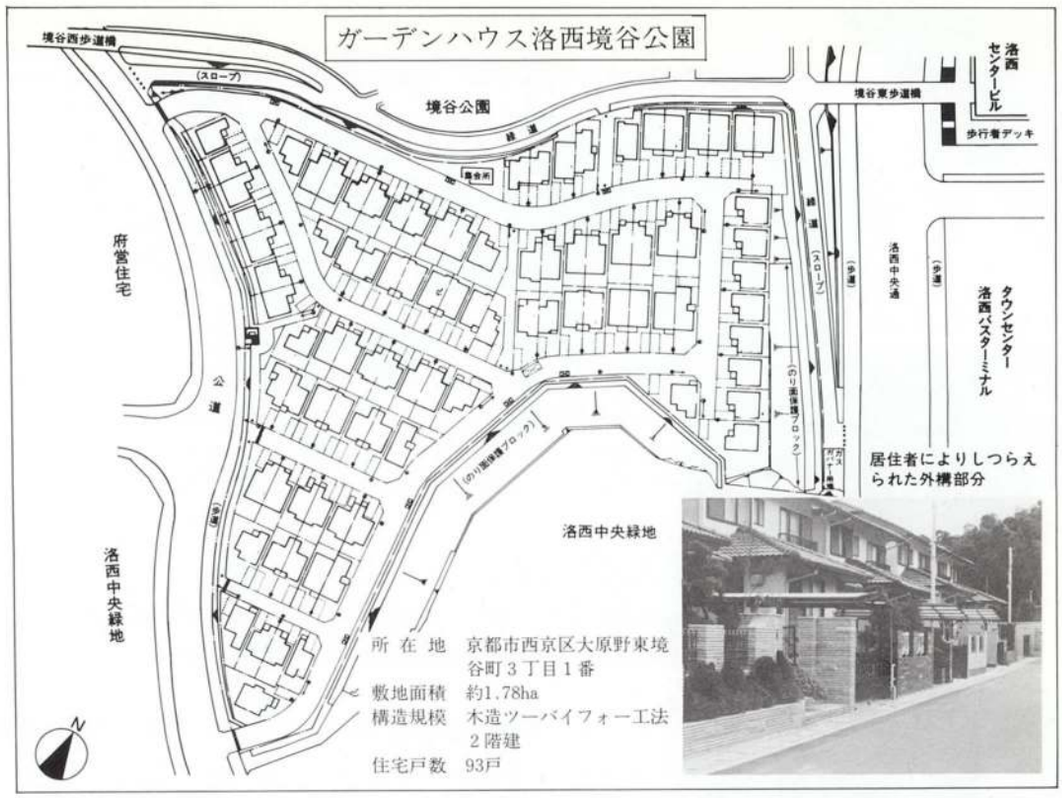
所 在 地　神戸市西区春日台8・9丁目
敷地面積　約5 ha
構造規模　木造ツーバイフォー工法、適格認定住宅（木質系・鉄鋼系）、鉄筋コンクリート造工業化住宅（PC工法）　2、3階建
住宅戸数　196戸

住宅・都市整備分団協力業者（PR）

総合建設業
勝村建設株式会社 大阪支店
支 店 長　松 下 敏 巳
大阪市淀川区西中島6丁目7番8号(大昭ビル)
電　話　06－304－6011（代表）

株式会社 辻本工務店
取締役社長　辻 本　健
本社　〒581 八尾市久宝園1－82－2　電話　0729－97－5511

3．連戸と戸建との組み合わせによる実例――「ガーデンハウス洛西境谷公園」



「ガーデンハウス洛西境谷公園」は、戸建指向の需要に対応して、2連戸を中心に構成された街並みに戸建住宅を絡ませたまちづくりの例です。

この団地は、京都市の西郊にある洛西ニュータウン内の中心部近くに位置し、まちづくりもおおむね熟成しつつある時期に計画されました。同ニュータウン内では戸建をはじめとする低層住宅への需要はかなり厚いものの、中高層住宅は今一歩伸び悩んでいました。また周辺における供給事例から、低層住宅でも敷地共有のタウンハウスは必ずしも十分な評価を得られていない状況にありました。

ここでも分譲価格の絶対額を抑えることと、その中で可能な限り専有敷地を確保することが条件として設定され、2連戸を中心とした住宅計画が進められました。

敷地形状がやや複雑な上、南側は大きな法面を持った保存緑地で、計画地よりも高くなっており、北側は地区内の公共緑道が走り、その過半の部分に植栽が施されているものの、計画地が見下ろされる状態になっていました。南側からの日照の確保と北側の見下ろし部分からの緩衝のため、敷地の外周に沿って道路を配し、西側の取付道路と結ばれており、この道路から南面配置を基本として各住宅へ接する道路形態がとられています。団地内道路は歩車融合として計画され、各戸駐車が採用されていますが、周辺道路や緑道との接続のため、フットパスによる歩行者動線の配慮も行われています。

住宅は日照条件を考慮して基本的に南面させていますが、眺望の展ける部分や敷地形状の上から、南面しないものについては、住宅の間口を南面住宅よりも拡げたり、戸建にしたりすることによって、その不利をカバーしています。また、各ブロックの端部にあたる住宅については、できるだけ戸建にしたり、花台や出窓をしつらえて、端部住宅が本来もっている価値をさらに高めています。不整形地には敷地対応のプランづくりを図ったため、全体93戸の住宅に、バリエーションを含めると30を超える住宅タイプが用意されました。戸建住宅と連続建住宅とが混在する街並みとなるため、ことに連戸住宅については2戸で戸建住宅に見えるような外観デザインとすることを目指し、また、相互の玄関をできるだけ並列させないなどの配慮もされています。隣戸との間隔が接近していることから、プライバシー確保のため相互の窓の位置を対面させないようにずらしたり、一方の住戸の窓は側面から採光する出窓を採用するなどの工夫も施されています。

外構工事は、価格を抑える意味からも、集会所とその周辺、フットパス部分、および団地周囲に可能な限り取り込んだ植栽帯等の共有部分についてのみ仕上げが行われ、専有敷地部分は隣戸との境界柵と外周の生垣程度にとどめることになりましたが、入居後半年余を経た現在、居住者によってそれぞれの個性を主張しながらも周辺との調和を配慮した街並みが形づくられつつあります。

供給価格の低減を図りながら戸建指向の需要に応えていくためには、今後ともこのような計画で進められる例が少なくないと予想されますが、外構のしつらえを含む団地構成の工夫が課題となるでしょう。

*

以上紹介した事例は、いずれも申込受付初日に高倍率で住宅選定がなされた好評プロジェクトですが、これは、それぞれが立地条件、企画、価格等を含めて、需要者の住要求に合致し受け入れられたものであると思われます。

しかしながらこれらの住要求は常に一様でなく、地域や時間の隔たりの中で変容していくものである以上、今後も住宅供給の対象となるさまざまな要求について、広範な角度からの検討が加えられるとともに、その住要求に迎合するだけでなく、周辺環境の保全や街並み形成等に配慮したすまいづくり・まちづくりが行われなければなりません。

またニーズの多様化への対応は、一方で出来上がったものへの管理面での対応も多岐に亘ることになり、今後の課題も少なくありません。

林建設工業株式会社 大阪支店

大阪支店長　堀　繁雄

本　　社　〒930 富山市安住町7番15号　電話　0764－41－3321
大阪支店　〒577 東大阪市稲田1143　電話　745－2751

株式会社 **冨士工** 大阪支店

取締役支店長　斎藤充泰

〒564 大阪府吹田市江の木町17番20号201
電　話　06－386－7401(代表)

けんちくの眼



大気汚染と建物の寿命

現代のわが国の都市では、自動車が道路上に充満し、産業廃棄物の排泄量も著しく多くなっている。大気汚染の害が叫ばれて久しく、その人体に及ぼす影響について、あるいは汚染を防止する具体策についてさまざまな議論や試みはあるが、今なお速効を期待しえない状態にある。先年、某寺院の本堂の屋根に雨漏りがするというので現地調査をしたら、立派に葺き上げられていた銅板屋根に大小のピンホールが数多く発見されたことがあった。雨漏りの原因は明らかになったが、その銅板は葺いてからあまり長い年月を経たものではなかっただけに、ピンホールが生じたのは大気汚染に伴なう酸化らしいと判断された。

大気中のSO_xやNO_xは、銅や鋼を腐蝕させ、コンクリートを中性化させて、時間の経過とともにその範囲を拡げていくものである。建物の外装材の劣化は、やがて雨漏りや極寒期の凍結事故の発生につながり、そして主要構造部のダメージへと発展して建物本来の寿命を著しく短縮させることが少なくない。現代の建築物の寿命、すなわち耐用年数の減少が大気汚染の度合に深くかかわりつつあるようだが、この問題をいたずらに現代社会のせいにのみ帰しておいて良いのだろうか？　（K．K）

建築の平面図

建物の平面図は建築専門の人でなくても、平面図に室名を入れて説明すると、部屋と部屋の関連について、理解していただけ、部屋の広さについての相対的な認識ももっていただけるようである。建築の施主と設計について対話を進めるについて不可欠なものであり、じつに多くの情報が表現されている。われわれの身近な平面図としては、新聞のチラシに印刷されている住宅の平面図群である。マンションでもワンルームより３LDK、４LDK、まさによりどり見どりであるが、南と北が開口部となり、東、西が壁であるといった型式が多い。一戸建てではかなりの多様性が見られ、３世代同居の平面図がかなり多いのも時代を反映しているといえる。

建築は空間を造るものであり、平面図のみを取りあげるのは、まさに一面的であるかも分らないが、ライトの平面図を見ていると、空間の投影図のように感じられ、１階とか２階とかの平面図だけでなく、１Mごとの高さを断層的に図面にしたらどんなになるだろうと思ったこともある。立体の情報を扱う基本的な図面としても考えられるのではないだろうか。　（H．T）

デザイン血液型

所員の建築のまとめ方をみていると、いくつかの型があるのに気がつく。私は血液型に準えてO型、A型、B型、AB型に分類している。それは、必ずしもその血液型の人がそのようなまとめ方をするということではない。血液型の気質に似た建築のつくり方をする数種類の型があるということである。

まず、O型と称しているのは、自己主張と自己表現がはっきりしていて、はじめに形があり、形にあわせて平面計画をしてゆくタイプである。目的志向性が強く、ロマンチックな表現を好む。A型は緻密な積み重ね型で、理詰めで平面をつくり、平面が固まってから立面を考える。平面を固定してから立面を垂直に引き上げるために、表現が抑制的で、悪くいえば苦学生のデザインになる。B型に分類されるのは、創造性に富み、デザイン・ボキャブラリーも多く、どんな平面でも見られる外観に仕上げる能力をもっている。無原則だが即応性がある。最後のAB型は、調和とバランス感覚に優れ、平面をつくるときから造型を意識してプランニングをする。要領がよくまとまりはよいが、あっというものはでてこない。本当の血液型とデザイン血液型を比べてみると面白いと思う。　（S．Y）

プレ・21世紀

1984年もおしつまり、語呂の良い昭和60年（1985年）を迎えることになる。明治32年に始った20世紀も15年を残すのみとなった。20世紀に入る直前の15年、一世紀前の〝プレ・20世紀〟は日本国の基礎も固まり、日本国憲法発布、日清戦争などにより国威の発場が緒についた、〝夜明け〟の時代より〝日の出〟の時期に入った明治20年代であった。20世紀に入り日露の戦後をはじめ第一次世界大戦、日華事変を経て第二次世界大戦へと破局に向って突き進み1944～５年の焦土の荒廃を招いた。20世紀の中間点の1950年は朝鮮戦争に依る特需が引金となって復興が軌道に乗り、第２期〝日本の夜明け〟が始まり今日の繁栄にまで至ったわけである。21世紀を迎えるにあたり大阪21世紀協会をはじめとしたプロジェクトや研究会などが発足され未来指向の模索が動き始めた。

私たち建設に携わる者にとって〝プレ21世紀〟といわれるこの15年間を天災地変に耐えうる都市造りのために有意義な反省を積上げ、きたるべき華麗なる21世紀を迎えるための足固めの年月としたい。

（S．S）

金多　潔
京都大学工学部教授

恒成　恒
大阪府建築部営繕室長

横山誠一
安井建築設計事務所常務取締役
大阪事務所長

塩脇昭司
錢高組常務取締役

7月号から12月号まで上記の４氏が担当

特集

光応用システムと建築

総論

光応用システムと建築／鯨井鉀一

各論

光ファイバの基礎知識／中島巖

光センシング技術の動向／久間和生

光ファイバのビルへの応用事例／笹川柾男・鷲見晴美・山田天亮

光ファイバを用いた太陽光の建築照明／森敬

プラスチック光ファイバを応用した室内照明と事例／下新原義弘

光伝送システムの問題点と課題／寺岡一仁

本特集は設備がらみの企画からスタートした。
情報化社会の進展にともない、
「光」の産業技術が開拓され、
各種の分野にとり入れられている。
本号は、とくに、
光ファイバを中心として、
光の先端技術が建築のビル内並びにビル間にどのように
応用されていくのかを
各専門家の立場から探ってみたものである。

本号特集編集幹事(・印特別幹事)／*笹川柾男・*寺岡一仁・遠藤進・中曽晩尚・橋本邦彦・巻學

光応用システムと建築

鯨井鉾一

なぜ「光」か

建築と光とを関連づけた場合、まず「照明」ということが頭に浮かんでくるであろう。確かに人類が光という技術を手にして以来長い間、光というものはこの用途に限られていたといっても過言でない。そういった意味で、19世紀後半のエジソンによる白熱電球の発明は画期的なものであった。従来の火による照明と比べ、明るさを何十倍、何百倍にもすることができる上に、火事の心配がないので部屋のどこにでも置けるという特徴が、照明機能そのものだけでなく、インテリアの考え方さえも一変させた。

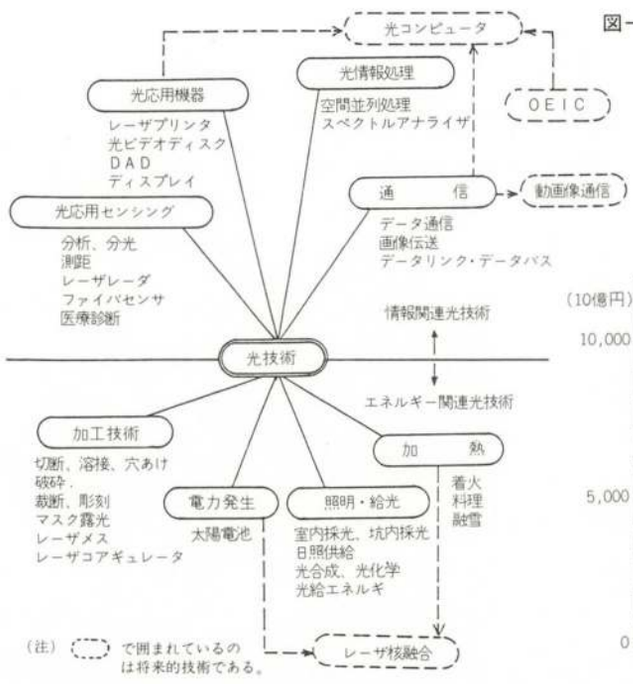
しかし20世紀後半に入って、光の持つ意味が大きく変わってきた。光で伝える（光通信）ことや、光で測る（光センシング）、光で書く（光プリンタ）、光で切る・溶かす（レーザ加工、レーザメス）、光で読む（光ディスク）などの光の新しい応用技術が次々と誕生してきたからである。

通信分野を例にとると、光ファイバ通信技術を核としてＩＮＳ、ＶＡＮそれにＣＡＴＶなどに示されるニューメディアやＯＡやＦＡ、さらにはＨＡ (House Automation) に示されるＬＡＮ (Local Area Network) など、システムの大小を問わず、情報ネットワーク技術の革命が進展しつつある。そして、ビル一つを取りあげてもコンピュータを中心としたビル内の情報ネットワークやビル全体の防災、防犯を集中監理するビル管理システムが注目されてきている。というのも、銅線による通信では困難であったり、問題となっていた多くの事がらが、光ファイバ通信によって一挙に解決された（詳細後述）からである。

このように、光を利用した技術は照明はもちろんのこと、光ファイバ通信をはじめとした情報関連分野やレーザ加工などのエネルギー関連分野で、従来の技術では到達できなかった特性を可能としたり、さらには全く新しいアプリケーションを生み出しており、21世紀に向けての産業技術を牽引する役割が期待されている。

光産業技術の概要

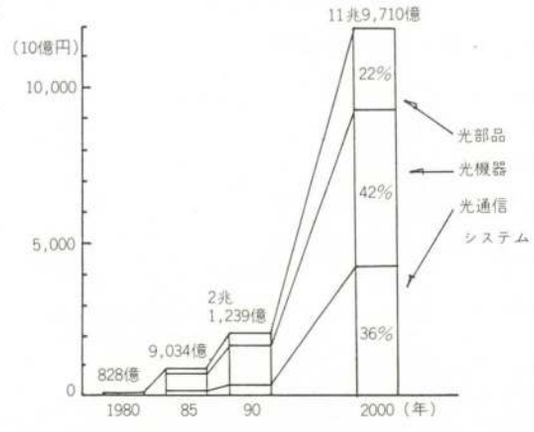
財団法人　光産業技術振興協会では、1980年の設立以来〝光産業と技術の現状と将来〟をテーマにして委員会を設置して、調査研究活動を進めている。ここでは、本調査成果を紹介しながら、概要を述べる。



図－1　光技術の適用分野と将来的可能性

表－1　光産業規模の推移

( ) 内は構成比



図－1に、光技術の適用分野と将来的可能性を示す。光技術は、情報関連とエネルギー関連の二つに大きく分けることができる。

表－1に、光産業規模の推移（予測）を示す。1985年で1兆円、2000年で12兆円規模になるとみられている。

ここ3年間の光産業の実績ベースでの伸びは年平均成長率で64％と、きわめて高い成長を示しており、上記の予測を裏づける形となっている。1983年度（見込み）での総生産額は4,300億円である。内訳をみると、光通信などのシステム関係が530億円、入出力、レーザ応用、光伝送、光ディスクなど機器・装置関係が1,440億円、およびレーザ、光ファイバケーブルなど光部品関係が2,340億円となっている。

将来の動向としては、光ファイバ通信の加入者系と自動車内への導入が進められて需要が拡大し、システム関係で大きな構成比を占めるとみられる。光機器では、光ビデオディスクやディジタルオーディオディスクなどの光ディスクプレーヤがソフトの充実と相まって、需要が伸びるであろう。光部品では前述のシステム需要の拡大に伴って光ファイバの高成長が期待される。

光応用システムと建築

建築分野にはすでに光ファイバ通信や光センシングなどを中心にして、光応用システムが積極的に導入されつつある。詳細は後章で各専門家の方々にお譲りするとして、ここでは、イントロダクションとして概略を述べる。

建築分野への光技術の応用は、設計・施工時の作業への適用と、建築物の各種設備への適用に分類できる。前者としては①光通信を用いたＣＡＤネットワーク、②光ファイバやレーザ特性を応用したセンシング、③光通信を用いた工事状況のＩＴＶ監視、等がある。後者としては④建物内の光通信網、⑤太陽光を光ファイバで伝送させ、照明や給光に用いる、⑥光センサを応用した防犯・防災設備、等がある。また、将来にはレーザエネルギーを用いた掘削や溶接への応用、太陽電池による自家発電の大量普及が期待されている。

上記①、③それに④の応用システムは光ファイバの持つ広帯域、低損失、非電磁誘導、細径・軽量などのすぐれた特徴により、従来問題となっていた情報量の増大（＝信号線の増加）に伴う、ダクトスペースや電磁的相互干渉の問題などが一挙に解決された。

②の光センシングでは、レーザによる基準線設定装置や距離計測装置がすでに実用化されている。レーザは空中で真っすぐにたわみのない線を描くことができるので、これを利用して水平・垂直の基準線を作り、工事に役立てている。また、レーザ光の送りと戻りの干渉を計ることにより、距離や寸法・変位を非接触にかつ高精度に測定することができる。光センシングの分野は今後アプリケーションの拡大が期待できる。

レンズで集めた太陽光を、光ファイバで物理的に日の当たらない場所へ伝送することによって、照明、植物の栽培や医療に役立てようとするのが⑤の応用システムである。建物の屋上などに太陽自動追尾の集光装置を置き、この光をたとえば地下室に導いて照明や植物の室内育成に利用したり、寝たきり老人の部屋に導いて日光浴を楽しんでいただくことも可能になる。

おわりに

以上、光応用システムと建築について、まず〝光産業技術〟の概要を紹介し、つぎに建築分野への適用を述べた。今後アプリケーションが拡大するとともに、システムコストの低減化が図られ、需要が拡大することにより、光技術の恩恵をメーカ、ユーザ、一般利用者がともに浴することができるように発展を期待したい。

（くじらい　こういち　財団法人光産業技術振興協会専務理事）

光ファイバの基礎知識

中島　巖

1．まえがき

光ファイバは、石英ガラス等の透明な材料の中に光を閉じ込めて伝送する伝送線路である。この伝送原理は、古くから知られており、胃カメラ等に用いるイメージガイドの素子として実用もされていたが、通信用伝送線路としては損失が大きく、信号を遠方へ伝送することができないため、顧みられることもなかった。

1970年には、高純度の合成石英を原料とすることによって低損失の光ファイバが得られることが示され、光ファイバを用いた光通信方式の可能性が示唆されている。今日では、理論限界に近い低損失光ファイバが工業化され、通信用伝送線路の重要な一分野をなすにいたっている。

光ファイバを用いた光通信方式は、上述のごとくきわめて短期に開発実用化が進められたが、このことは光ファイバの持つ特徴と通信システムに対する社会的要請とがうまく符合したことを示している。光ファイバの示す特徴と通信システムに適用した場合のメリットを**表1**に示す。

表1　光ファイバの特徴とその適用

光ファイバの特徴	システムのメリット
低　損　失	長距離無中継伝送
広　帯　域	大容量情報の伝送 長距離無中継伝送
軽量・細径	情報密度の向上 線路設置用設備の軽減 布設工事の軽減
絶　縁　性	接地設計不要 絶縁機材(絶縁トランス、フォトカプラー)不要
無　誘　導	接地設計不要 誘導遮蔽不要

光ファイバの特徴は、光を搬送波として用いていることと、石英ガラス等の非金属材料によって作られていることから得られるものである。通信システムとしてのメリットは、主として従来の銅線ケーブルを用いたシステムとの対比で述べられているが、光ファイバの持つ特徴が通信システムによく生かされることが、表1からも理解されよう。ここに示されたシステムのメリットは、銅線ケーブルを用いた通信システムの抱えている多くの問題点および通信システムに対する社会的要請に対する有力な解答となり得るものであることも理解される。すなわち、画像・データ等の大量情報を簡便な機器を用いて効率良く伝送処理することが通信システムに対する社会的要請とするならば、この要請に対するもっとも適した解答は光通信システムであるといえよう。

2．光ファイバの原理と構造

光ファイバの構造を**図1**に示す。光ファイバは屈折率の異なる二つの層からなり、中央部が屈折率の高いコア、周辺部が屈折率の低いクラッドである。光ファイバを伝搬する光は、**図2**に示すように、コアとクラッドとの境界面で全反射をくり返しながらコア内を伝搬する。もちろん全反射はコアとクラッドの屈折率差によって生ずる。コア内を伝搬する光の光路は一般に複数個あり、かつ光路長は互いに異なっているため、光路によって光の伝搬時間が異なる。光ファイバに入射される光は多くの光路を通じて伝搬されることになるため、光路の違いに基づく伝搬時間差は、伝送波形歪の原因となる。このような光ファイバをステップインデックス型（屈折率分布が階段状。S.I.型）という。

S I 型光ファイバにおける上記の問題点を解決するために、**図3**に示すG I 型光ファイバが考案されている。この光ファイバではコア内の屈折率分布が光ファイバ軸を頂点とする放物線状に形成されている。G I 型光ファイバの光の伝搬の様子を**図4**に示す。ここでも光路間の光路長の差は存在するが、光路長の長い光路は屈折率の低い（光の伝搬速度の速い）部分に多く分布し、光路長の短い光路は屈折率の高い（光の伝搬速度の遅い）部分に多く分布するため、光路間の伝搬時間差が軽減される。したがって伝送波形歪の発生が少なく、高速信号の伝送に適している。

このほかにコア径を小さくすることによって光路を一つに制限し、光路間の伝搬時間差をなくしたS M型ファイバ（単一モードファイバ）があり、超高速信号の伝送に適用されている。

3．光ファイバの種類と特性

前節に述べたように、光ファイバには構造上三つの種類がある。この分類のほかに、構成材料によっても異なった特性を示すため、ここにとりまとめておく。

1）光ファイバの構造上の分類

表2に光ファイバの構造の種類と特性を示す。S I 型はもっとも

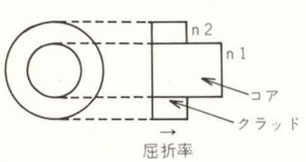


図1　光ファイバの基本構造（S I ファイバ）

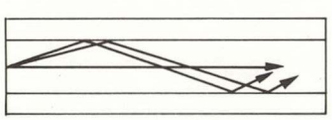


図2　光ファイバ内の光の伝搬（S I ファイバ）

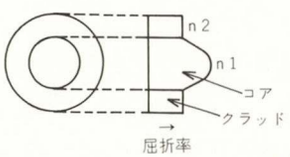


図3　G I 型光ファイバの屈折率分布



図4　G I 型光ファイバにおける光の伝搬

表2　光ファイバの構造による分類

光ファイバ種別	光路(モード)数	屈折率分布	適　　用
ステップインデックス（ＳＩ）	多	階段状	低速近距離通信 構内・ビル内通信 機内・機間配線
グレーテッドインデックス（ＧＩ）	多	放物線状	中高速中遠距離通信 汎用伝送路
シングルモード（ＳＭ）	単一	—	高速中遠距離通信 大容量通信網

表3　光ファイバの材料による分類

光ファイバ種別	構成材料		可能な構造			適用・特徴
	コア	クラッド	ＳＩ	ＧＩ	ＳＭ	
石英ファイバ	石英ガラス	石英ガラス	○	○	○	通信用光ファイバの代表 低損失　長距離用
多成分ガラス	ガラス	ガラス	○	○		
プラスティックファイバ	プラスティック	プラスティック	○			短距離用 取扱簡便
プラスティッククラッド石英ファイバ	石英ガラス	プラスティック	○			短・中距離用

単純な構造の光ファイバであるが、伝送容量が小さいため低速信号の伝送に用いられる。現在は光通信システム自体が中大容量システムを中心に適用されているため、ＳＩ型の生産量は多くないが、システムの適用範囲の拡大につれて生産量も増加すると考えられる。ＧＩ型は中容量システムへの適用を中心に多量に生産されており、現在の代表的なファイバとなっている。ＳＭ型は公衆通信の基幹回線等の大容量システムに多く適用されている。

2）光ファイバの材料による分類

構成材料からの光ファイバの分類を**表3**に示す。石英ファイバは主材料を石英とし、屈折率制御のためのドーパントとしてゲルマニウム等を微少量含んでいる。低損失化が可能なため中長距離通信用に多く用いられている。多成分ガラスファイバはナトリウム、カリウム等の成分を多く含むガラスを材料としている。石英ガラスよりも融点が低く、製造性の良い点に特長がある。現在は胃カメラ用イメージガイド等に多く用いられている。プラスティックファイバはアクリル樹脂を素材としている。端末加工の容易な点、可撓性の良い点に特長があるが、耐熱温度の低い点と伝送損失の大きい点が欠点である。プラスティッククラッド石英ファイバは石英コアにプラスティックのクラッドを被覆したファイバである。プラスティックファイバよりも低損失で耐熱性も良い。

これらの光ファイバのうち、現在は石英ファイバがもっとも多く通信システムに適用されているが、光通信システムの領域拡大に伴い種々の光ファイバが適用されると考えられる。

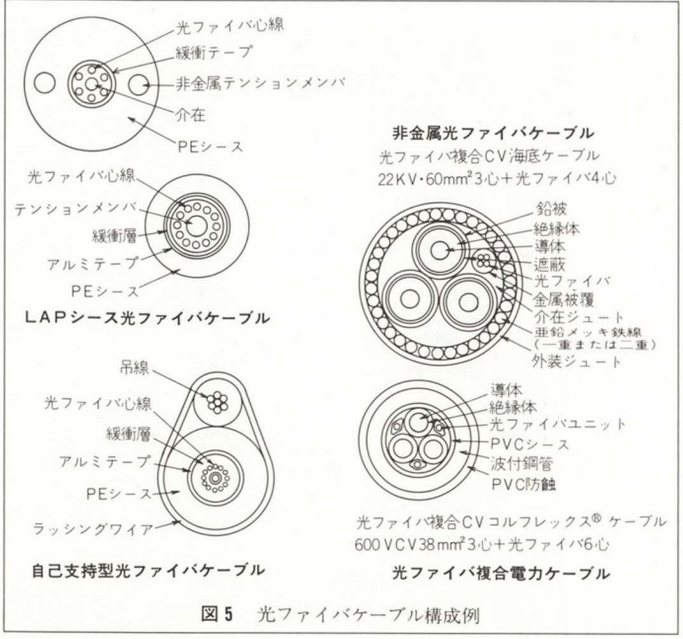


図5　光ファイバケーブル構成例

3）光ファイバの特性例

現在もっとも多く用いられている石英ファイバについての特性例や波長に対する損失特性については、紙面の都合上省く。石英ファイバについては構造規格がＣＣＩＴＴ等の国際機関で定められ、規格統一が進められている。

4．光ファイバケーブル

光ファイバに保護用被覆を施し、集合して種々の布設環境に適するよう、ケーブルが製作されている。ケーブル構造例を**図5**に示す。

5．光通信システムの適用

光ファイバを用いた光通信システムが実用されて以来約7年を経過しているが、この間に光通信システムが適用された主要な分野は、つぎのようである。

①　公衆通信網における市外通信網（大容量基幹網）および市内局間中継網
②　電力会社の電力系統の運用・保護・監視用通信システム
③　鉄道における通信・信号用通信システム
④　高速道路における道路監視用画像伝送システムおよびデータ伝送システム
⑤　工場内・ビル内におけるデータ伝送システム

以上の分野では、光ファイバの持つ広帯域性等の伝送特性が発揮され、他の線路では得られない長距離中継が可能であることから、光通信システムが適用される例が多く、光ファイバも超低損失かつ超広帯域のものが多く用いられている。

今後、光通信システムの適用分野は拡大されると考えられるが、これは先の高品質光ファイバおよびその周辺の技術を基礎として、一般的品質の製品が低コストで製造され、かつ適用技術も進展することが大いに期待できることによっている。今後、適用の進展が期待されている分野をつぎに挙げる。

①　公衆通信網の加入者系統
②　計算機等電子機器間
③　ビル内・工場内の小規模ＬＡＮ
④　自動車等移動機内
⑤　計装システム

6．あとがき

以上、光ファイバの基礎に関連してその紹介を試みた。紙面の都合から十分な記述が得られていない部分が多いが、詳細はおのおのの専門書をご参考いただきたいと考える。

光ファイバは本文にも記したように、実用化後数年を経たばかりの新しい通信媒体であり、現在すでに得られている適用法に加えて、今後きわめてひろい範囲での実用化が期待されている。情報化時代と呼ばれ、多種多様な情報がさまざまな目的で授受される必要性の叫ばれる昨今であるが、信号伝送技術上からは、光ファイバの開発実用化によって、このような可能性の検討が可能になったと言えよう。

光ファイバの開発史上においては、現在は黎明期に位置づけられ、ハードウェア開発と適用技術の融合によって新しい世界が今後拓かれてゆくものと考えられる。関連分野諸兄のご指導を期待する。

（なかじま　いわお　古河電気工業株式会社情報通信事業本部電子線材技術部課長）

光センシング技術の動向

久間和生

最近、低損失光ファイバを信号の伝送路またはセンサに用いた光ファイバセンサの研究開発が盛んになされている。光ファイバセンサは、絶縁性、無誘導性、防爆性、軽量、小型、可とう性等多くの特長を有している。

図1は、光ファイバセンサの応用例を示したもので、プラント構内に広く分散する計算機間を結合し、高速に情報の統合化を図る光データウェイと光ファイバ応用計測システムを組み合わせた将来のプラント計装システムの概念図である。悪環境下にある発変電設備、燃料タンク、生産プロセスでの計測に光ファイバセンサを導入することにより、システムの安全性と信頼性が大幅に向上するものと期待されている。

光ファイバセンサは、プラント計装システムのほかにも電力系統、医療機器、軍用機器、航空機、自動車、建築物など幅広い分野での応用が期待されており、電圧、電流、温度、圧力、速度、液面、振動、ガス等、種々の物理量、化学量を計測するセンサが開発されている。

本稿では、実用化されつつある光ファイバセンサの概要を述べる。

1．光ファイバ電圧・電流計

図2に、ポッケルス効果を用いた光ファイバ電圧・電界計、光ファラデー効果を用いた光ファイバ電流・磁界計の構成図を示す。いずれも光源、光検出器としてそれぞれ発光ダイオード（ＬＥＤ）およびＰＩＮフォトダイオード(ＰＩＮＰＤ)、光ファイバとしては多モード形を使用している。光ファイバ電圧・電界計では、光センサ部において、まず偏光子を通過した直線偏光波が、印加電界による複屈折効果により、ポッケルス素子出射後、だ円偏光波に変換される。このだ円偏光波は検光子で光強度に変換され、光ファイバでＰＩＮＰＤに伝送される。ポッケルス素子としては$Bi_{12}GeO_{20}$や$Bi_{12}SiO_{20}$ 等の等軸性酸化物単結晶や $LiNbO_3$、$LiTaO_3$ 等の一軸性酸化物単結晶が用いられる。$Bi_{12}GeO_{20}$ 単結晶を用いた光電圧センサでは、数Ｖ～300Ｖの電圧を０～40℃の温度範囲内で±1.5%以下の精度で測定できる。

一方、光ファイバ電流・磁界計では、光センサ部において、光ファラデー素子内を伝搬する直線偏光波の偏光面が外部磁界の強さに比例して回転することを利用している。光ファラデー素子としては、$Bi_{12}GeO_{20}$、$Bi_{12}SiO_{20}$、鉛ガラス等の反磁性体材料や温度安定化されたＹＩＧ系の強磁性体単結晶が用いられる。鉛ガラスを用いた光磁界センサの測定範囲は数 Oe～3000Oe、測定誤差は０～40℃の温度範囲で±1.5%以下である。

2．光ファイバ温度計

図3に半導体の光物性を利用した光温度センサの原理図と温度計の構成図を示す。半導体は光学的基礎吸収端波長 λg をもち、λg より短波長の光はほとんど吸収される。しかも、λgは温度上昇とともに長波長側へ移行するので、半導体からの透過光強度は温度上昇とともに減少する。したがって、透過光強度を測定することにより温

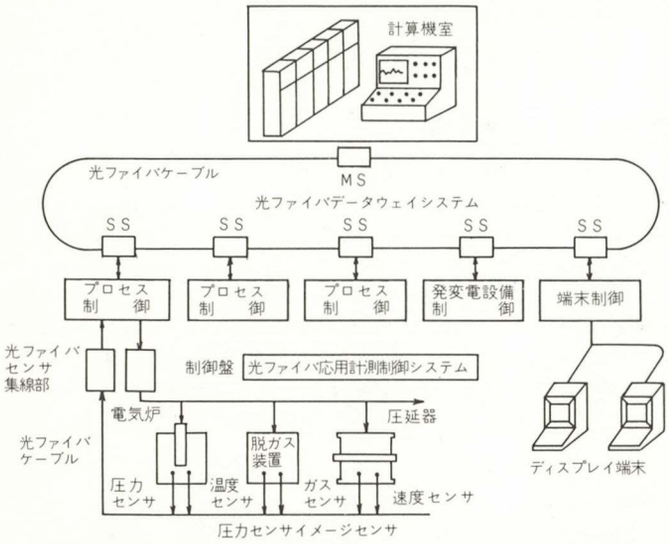
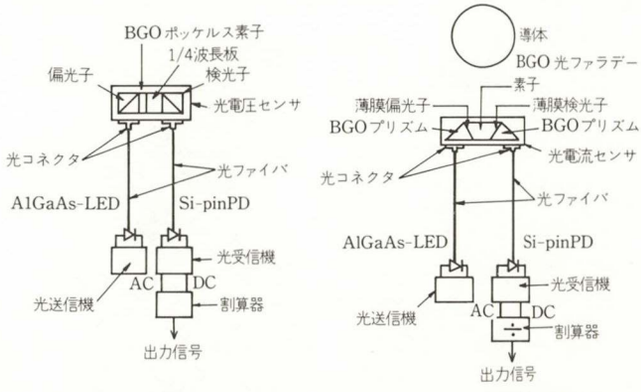
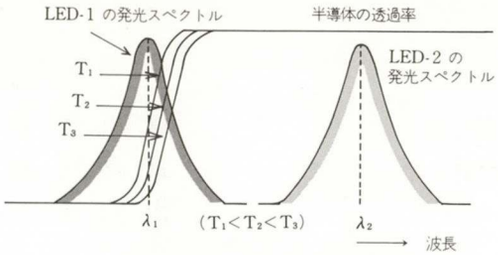


図1　光ファイバ計測技術の光データウェイシステムへの応用例(概念図)

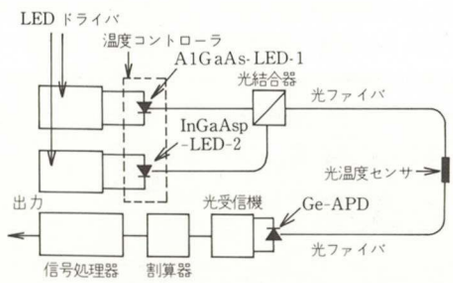


(a)光ファイバ電圧センサ　(b)光ファイバ電圧(磁界)センサ

図2　光ファイバ電圧・電流センサの構成図

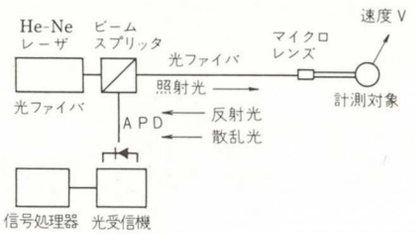


(a)光ファイバ温度センサの原理図

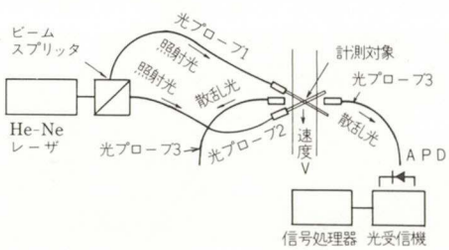


(b)光ファイバ温度計の構成図

図3 光温度センサの原理図と光ファイバ温度計の構成図



(a)参照光形光ファイバＬＤＶ



(b)差動形光ファイバＬＤＶ

図4 光ファイバＬＤＶの構成図

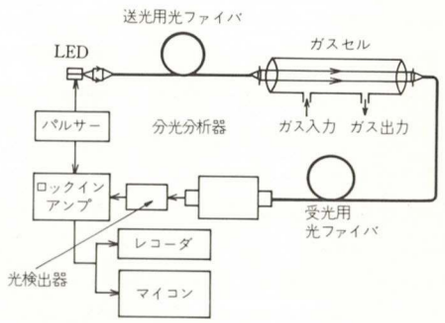


図5 光ファイバガス検知器の構成図

度を知ることができる。

この原理を応用した光ファイバ温度計の構成図を図3(ｂ)に示す。本装置では $\lambda g \simeq 0.9\mu m$ の GaAs をセンサ材料に用い、透過光強度が温度に依存する AlGaAs 系ＬＥＤ（中心波長 $\lambda_1 \simeq 0.87\,\mu m$）と透過光強度が温度に依存しない InGaAsP 系ＬＥＤ（中心波長 $\lambda_2 \simeq 1.27\mu m$）からの出射光パルスを交互に光温度センサ部に送り込み、前者を信号光、後者を参照光として用いることにより、光ファイバ伝送損失や光コネクタ損失を補償し、測定精度の向上を図っている。本装置の測温範囲は0～200℃、測定精度は±１℃以下、応答時間は１秒程度である。

光ファイバ温度計としては、このほか、半導体や蛍光体のフォトルミネセンスを利用したものや、黒体放射を利用した放射温度計などが実用化されている。

３．光ファイバＬＤＶ

図4に光ファイバレーザドップラ速度計(ＬＤＶ)の構成図を示す。参照光形光ファイバＬＤＶでは、光ファイバプローブを通して計測対象にレーザ光を照射し、ドップラ効果をうけた後方散乱光を同一プローブで受光する。この信号光（散乱光）と光ファイバプローブ先端で反射された参照光を受光素子（Si－ＡＰＤ）に導き、ヘテロダイン検波することによりドップラ周波数の計測信号を得る。

一方、差動形ＬＤＶでは、光ファイバプローブＡ、Ｂから出射され、計測対象で正負逆にドップラシフトをうけた散乱光を光ファイバプローブＣで受光し、受光素子でヘテロダイン検波することにより計測信号を得る。

これらの計測信号は、周波数追跡器とマイクロコンピュータで信号処理される。速度測定範囲は１～2000ｍ/分、測定精度は±0.2%以下である。本装置は、プラント内の製品（鉄、紙、糸、フィルム等）の移動速度計測、剛体の微小振動計測、流速計測などに適用されている。

４．ガス検出器

低損失光ファイバを用いた遠隔ガス検知器の基本構成図を**図5**に示す。図５において、ＬＥＤなど比較的スペクトル幅の広い光源からの出射光は送光用光ファイバで光センサ部（ガスセル）に導かれる。このガスセルに被測定ガスが充たされていると、入射光の中で被測定ガスの吸収スペクトル成分のみが吸収される。したがって、ガスセルからの出射光を受光用光ファイバでグレーティングや誘電体多層膜フィルタで構成される分光分析器に導けば、ガスの種類や濃度を測定できる。

中心波長1.61 μm の InGaAsP 系ＬＥＤを光源に用いて、20km以上のメタンガス（CH_4、分子吸収波長＝1.66μm）の遠隔測定ができる。また、1.68μmに分子吸収波長を有するプロパンガス（C_3H_8）の測定もなされている。このような爆発性ガス検知器は、石油化学プラントの計装システムにきわめて有用である。

おわりに

本稿では、最近開発が盛んな光ファイバセンサの中で、とくに実用的な事例を紹介した。これらのセンサは、主に各種工業プラントや電力系統の計測システムに使用されることが多い。しかし、温度センサ、ガスセンサ、電圧・電流センサ、振動センサ、歪センサ等は、高層ビルや一般建築物の火災予防システム、変電設備の計測制御システム、地震感知システム、防犯システム等にとってもきわめて有用なセンサと思われる。

参考文献

久間、布下："光ファイバセンサの現状と応用" 電子通信学会誌、Vol. 67, No. 5, P. 544 (昭和59年)

（きゅうま　かずお　三菱電機株式会社中央研究所主事・工学博士）

光ファイバのビルへの応用事例

笹川柾男
鷲尾晴美
山田天亮

1．はじめに

これからの企業の事務所においては、今まで以上に各種の情報処理を的確かつ効率良く行うことが要求されつつあり、そのための各種機器やシステムが開発されている。

ビルの本体はそのままでも、その中で行われる業務内容は、日々変化し、内部の設備は技術革新や業態の変化に応じて更新されており、古いビルはいうまでもなく、比較的新しいビルにおいても、パイプシャフトやケーブルダクトが、電線であふれているという例はめずらしくない。このことからビル内の情報・信号伝送路は、給排水設備、輸送設備、電力設備などと同様、重要なインフラストラクチャーの一つであるということができる。

そこで、本稿では、以上のような状況を背景として考え、情報・信号伝送路もインフラストラクチャーの一つであるという観点から、

1）今後、増大する情報処理量に対応できるものであること
2）多目的な使用方法が可能であること
3）パイプシャフトやダクト内の省スペース化がはかれること

という3点に重点をおき、その中心的技術としてすでに、各方面に採用されつつある光通信技術を用いたビルへの光ファイバネットワークの適用について述べる。

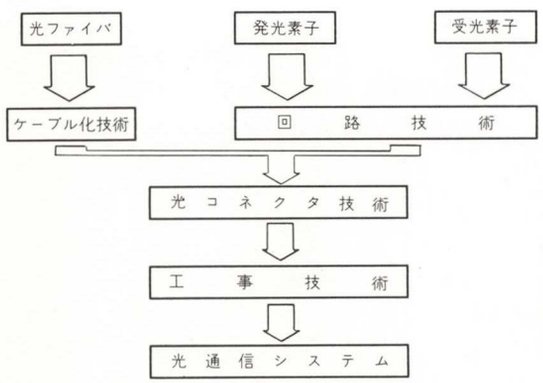


図1　光通信の構成技術

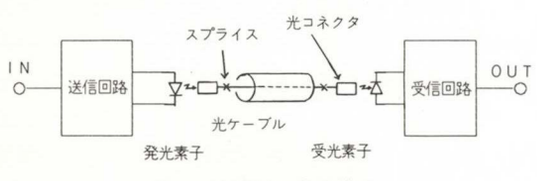


図2　光通信の基本構成

2．ビルへの光ファイバネットワークの適用

2.1.光ファイバネットワークの構成

最近、企業内ではとくにＣＡＤ／ＣＡＭあるいはＯＡシステムに代表されるような企業内コンピュータ・ネットワークシステムの導入が盛んであるが、これに伴い各機器間を結ぶケーブル配線網は複雑かつ莫大になりがちである。一方、ビル内にこれらに必要なケーブル配線網を布設しようとすれば、ケーブル・ダクトスペースの確保が重要な課題となり、たとえ、新たにビルを建設する場合でも十分なダクトスペースを取ることが困難な場合が多くなっている。このようなダクトスペースの問題を細径であるという長所を生かし、これを解決してくれるのが光ファイバであるといえる。このような光ファイバの特長は**表1**にまとめることができる。

光通信の構成技術という点から光ファイバネットワークを整理すると**図1**、**図2**に示すことができる。

ここで光通信を構成する三大要素技術は、①光ファイバ、②発光素子および③受光素子を挙げることができるが、当然のことながらこれだけで光通信システムが成立するわけではなく、ケーブル化技術、回路技術と組み合わされ、最終的には工事技術が完成して光通信システムが成立することになる。また、**図3**に光ファイバケーブ

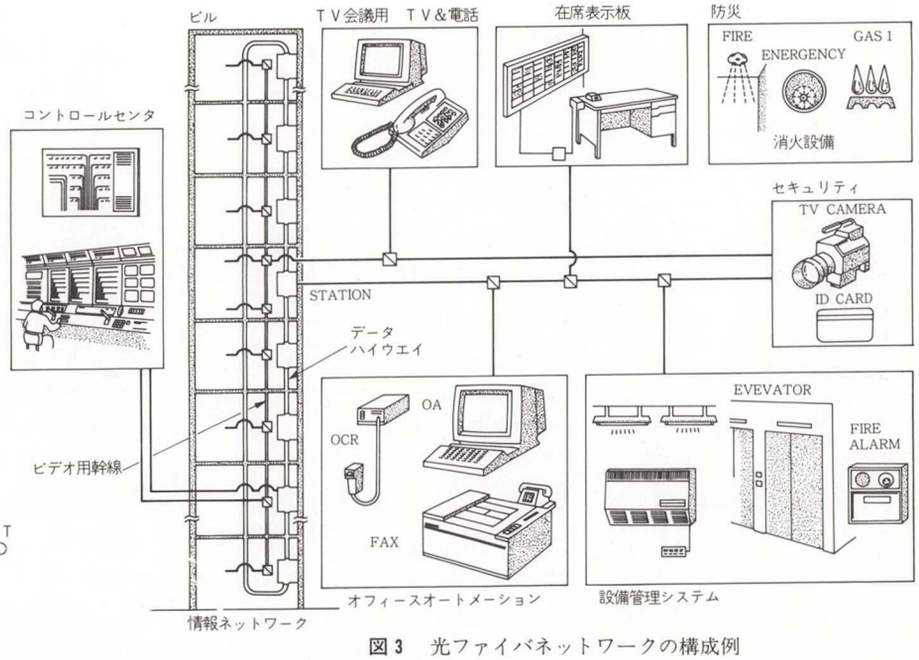
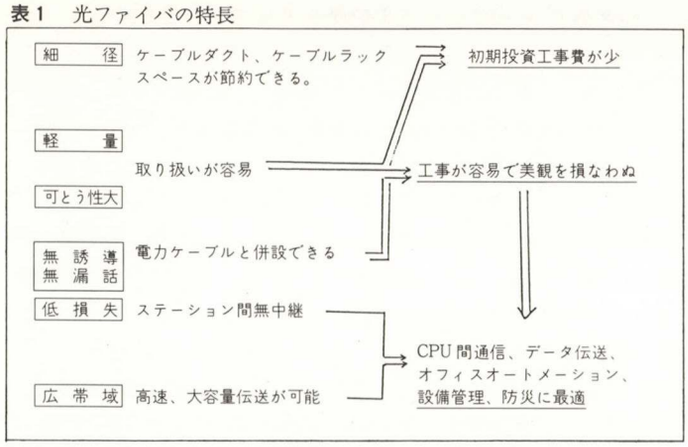


図3　光ファイバネットワークの構成例

表1　光ファイバの特長



ルを使ったビル内データ・制御信号（デジタル信号）伝送、および画像・音声信号（アナログ信号）伝送ネットワーク構成の代表例を示すが、現状では、デジタル信号の多重伝送の場合にはループ構成、アナログ信号の直接伝送の場合にはスター構成とするのが、一般的である。

2.2 各種業務への適用

オフィスビルの情報は大別すると、下記に分けられる。

①事務用（ＯＡ用）

②防犯・防災

③設備の監視制御用

表2は、それぞれについて適用可能な事例をまとめたものである。

表2　各種業務への適応

区分	システム	概　　要
ＯＡ	在席表示システム	本システムは、エグゼクティブ等、とくに所在を常に明らかにする必要のある人を対象とするものである。個人別に設定された信号を発信する小型発信機を所持することにより、離席時もわかるようにするとともに、呼び出しも行うことが可能である。
	デシジョンルーム	経営方針等を審議する役員会議室に大型のディスプレイ等を設置し、会議に必要な経営情報を表示し、適切な審議ができるようにする。
	テレビ電話	たとえば、役員とその担当部長との会話をするもので、オフィス内のクローズシステムとする。音声のみの会話では、意志の疎通が困難な場合に用いる。
	会議室等予約管理システム	イ）予約・使用状況をＣＲＴで表示可能とし、新たな申し込みに対し即座に回答可能とする。 ロ）使用状況把握……照明スイッチ等をモニタすることにより、実際に使用中かどうかを遠隔にて把握可能とし、予約状況との不一致等を管理する。
	テレコンファンレス	他事務所または同一ビル内の他の部課との会議や打ち合わせを補助するもので、①発言状況の映像伝送、②電子黒板の記入内容や資料の伝送、③受信側でのハードコピー、④会議に必要な情報の検索および表示、などの機能を有する。
	電子メール	従来使用されている気送管と比較して、組織変更、事務所のレイアウト変更の際の融通性があり、常に最適な発信、受信端を設定することが可能である。また、伝達に要する時間が非常に短くて済む。
	データ・ターミナル	このターミナルの用途はいろいろ考えられるが、代表的なものは、電子ファイル、ワールドプロセッサー、アクティビティ管理（予定表管理、懸案事項リスト、その他）、パーソナルコンピューティングなどが可能である。
セキュリティー	監視テレビ	出入口、営業部門、カウンターキャッシュサービスコーナー、エレベータ付近等の監視。前記ポイントに設けられたカメラからの信号を常時管理室にてモニターする。
	入出門管理	とくに制限された区域または時間外等については、各個人のＩＤカードを入力しなければ立ち入りできないシステムとし、ビルの安全性が向上する。
ビル管理	各種設備の総合監視システム	電力、空調、給排水、照明、輸送等の設備については、個別に検討され設置されるが、これらの使用状況等を把握するためには総合的な監視機能が必要である。とくに考慮している事項は、①総合監視機能による管理要員の省力化、②各設備の動作状況記録、③日報、月報の作成である。以上のような記録をもとに、管理計画の立案も可能となる。

3．代表的な適用事例

3.1. ビル管理システム

最近のビルは省エネ、省力化、省スペース化される傾向が著しく、これにともない電力、空調等の制御ならびに防災、防犯までを含めたビル管理システムが導入され、その情報量もますます増大している。このように各種の情報信号を複合伝送する媒体として従来のメタリックケーブルより各種の優れた特性をもつ中・短距離用の光ファイバケーブルと光リンクが採用されるようになってきた。

その一つとして、階数14階、延床面積8500㎡のホテルに導入された例を紹介する。本システムは**図4**に示すように、ＢＦ、１Ｆ、および13Ｆ、14Ｆに集中する受電盤、動力盤等の監視、制御信号（接点入出力…97%、アナログ入出力…３%、計 220 点）を光ファイバケーブルで、直列（シリアル）伝送、または並列多重（パラレル）伝送しており、光ファイバ伝送の特長である配線の省スペース化、電源盤等と情報収集ステーション（ＭＳ、ＬＳ）間の特別なインターフェイス回路なしでの完全な絶縁、無誘導性を実現し、きわめて信頼性の高い伝送路を形成している。また経済的には、伝送機器、ケーブル、配線機材、工事費等の直接経費での比較では10数%割高な結果となったが、伝送品質の向上分を正当に評価すれば、この差はむしろ逆転するものと考えられる。また、本伝送システムは、16 Kbpsの伝送速度をもっているが、200点程度の情報量では1.2Kbpsの伝送速度で十分であり、その能力を最大限に使っていないこと等にもよる。

本システムに使われた光伝送リンクや光ケーブルについては、受電盤、動力盤、自火報受信機（副受信機能）からの信号は情報収集盤（ＬＳ）までパラレル光リンクを介して16点多重伝送され、ＬＳからＬＳ間、および一括集中管理を行う中央監視盤（ＭＳ）の間には、シリアル光リンクにより 1.2 Kbps伝送している。使用した光ファイバケーブルは、30ｍ以下の短距離は２心のプラスチックファイバ（ＡＰＦ）ケーブルを、30～200 ｍの中距離にはプラスチッククラッドファイバ（ＰＣＦ）ケーブルを使用した(**表3**)。光伝送リンクと各種情報・信号端末との入出力は、フォトカプラ入力、リレー出力で接続するため盤用タイプの光伝送リンクを用いている。一方、情報収集盤（ＬＳ）および中央監視盤（ＭＳ）のインターフェイスはＴＴＬレベルであるので、光伝送リンク（モジュール）をＭＳ、ＬＳの基板に組み込んでいる(**図5**，表３)。

以上のように、比較的小規模ビルでの適用例ではあるが、その使い方によっては、システムの品質上のメリットはもとより、経済的にも従来のメタルケーブル方式と比肩できる段階になってきたものと考えられる。

本例のごときシステムであっても、情報量が２～３倍となれば、光伝送が有利となってこよう。また、電力線用のシャフトの利用などにより専用のシャフトを不要にすれば、その費用は大きく節減できる。

光伝送方式の総合的評価は現状では、メタリックの伝送に較べ信頼性、安全性、拡張性、作業性の点等で優れている。最も関心の高い経済性については、光機器の低廉化が逐年進んでいるが、光ファイバの持つ幅広い伝送能力を活かした複合伝送路としての利用を進め、総合的にコストパフォーマンスの優れた光伝送システムの構築に努力する必要があろう。

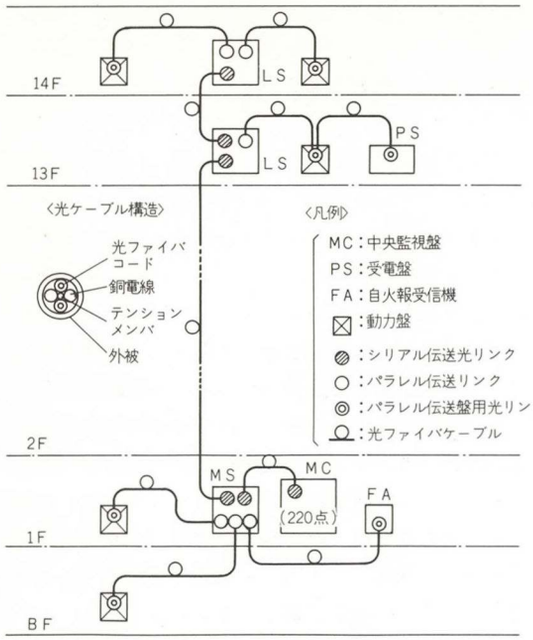


図4　光ファイバ伝送ビル管理システム例

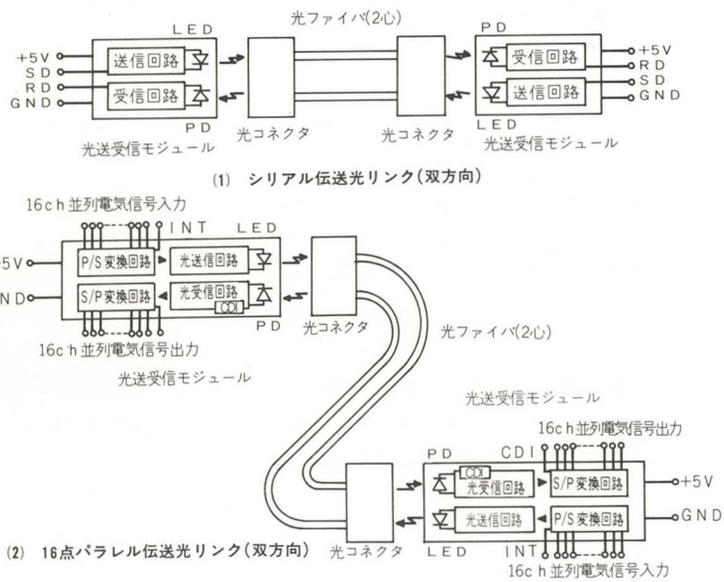


図5　中・短距離用光ファイバ伝送リンク

表3　中・短距離光ファイバ伝送リンク仕様

	項目	シリアル伝送	パラレル伝送(16点双方向)	
		モジュール(DF-XX)	モジュール(MF-XX)	盤用(PMF-XX)
光送受信モジュール	保存温度〔℃〕	−30〜90	−30〜90	−20〜60
	使用温度〔℃〕	−20〜70	−20〜70	−10〜50
	電源電圧〔V〕	5	5	5V/AC100V
	消費電流〔mA〕	35	85	
	発光波長〔mm〕	660/850	660/850	1700/200
	最小送信光出力〔dBμW〕	12	12	12
	最小受信光入力〔dBμW〕	−7	−7	−7
	最大伝送距離〔m〕	40/1500	40/1500	40/1500
	受光素子	PIN-PD	PIN-PD	PIN-PD
	発光素子	LED	LED	LED
	データ転送周期〔ms〕	DC〜16K/1M(bps)	5	30
	伝送チャンネル数	1ch双方向	16ch双方向	16ch双方向
	多重方式	——	時分割多重	時分割多重
	入力インターフェイス	TTL	接点・TTL・CMOS相当	フォトカプラ
	出力インターフェイス	TTL	オープンコレクタ	リレー(3A)
	INT端子インターフェイス	——	CMOSロジック	CMOSロジック
光コネクタ・コード	ファイバ種類	プラスチック	プラスチッククラッド	
	ファイバ径〔μm〕	750	300	
	外径〔mm〕	2.2	2.2	
	伝送損失〔dB/m〕	0.5〜0.7(40m対応)	0.01〜0.05(1500m対応)	
	コネクタ引張度強〔kg〕	8	8	
	コネクタ結合損失〔dB〕	2	2	
	使用温度〔℃〕	−20〜70	−20〜70	

3.2 超高層ビルでの光ファイバネットワークシステム

超高層ビルでは、その空間の大きさ、ビル機能の多様さ、将来の利用の拡大、高度化、安全性等も考慮し、現在、必要なネットワークに要求される機能に、これらの要素を加えた、ある程度、余裕と冗長性をもったものにしておくことが大切である。ここに示す例は、地上60階、地下3階の大規模な超高層ビルに適用したものである。

今回、導入した光ファイバネットワークシステムは、映像情報によるビル集中管理システムと、大型コンピュータの有効活用を図るためのコンピュータネットワークシステムの二つの機能を中心とするビル内総合情報ネットワークシステムである。本光ファイバネットワークシステムでは、2心、4心、12心および24心の石英光ファイバ（AGF）ケーブル（ファイバ長約63km）が地下3階から地上60階までの全フロアーに張りめぐらされ、初年度で25のローカルステーションに接続し、さらに将来のシステム拡張に備え、各フロア間での幹線網の共用が可能な設計を施しており、ローカルステーションの増設にも十分対応できるようになっている。規模の大きさはもちろんのこと、約260 mに及ぶ光ケーブル垂直布設など、世界でも例のない新技術が適用されることとなっている。

図6，7，8は各システムの光ファイバの配線網を示したものである。光ファイバケーブルの配線方法については、各システムの特徴を生かすために二つの配線網（ビル集中管理映像情報システム、コンピュータネットワークシステム）に分けて構成している。

（1）ビル集中管理映像情報システム

各所に設けられたTVカメラ（白黒、カラー）複数台の映像信号、TVカメラ制御信号を、ローカルステーションに集め、ここで光信号に変換され、メインコントロールセンタまで、2心の光ファイバ（1心は映像用、1心は制御用）で、一対一に接続され、センターでは、ビル全体にわたる必要な映像の監視と記録およびTVカメラの遠隔制御が行えるようになっている(図6、8)。またサブセンタからも、管理ができるよう、メインセンタから光ファイバ3心により、映像信号と制御信号が送・受信されている。

ローカルステーションには光ファイバ接続箱を備えており、各ローカルステーションへの配線は、5つのローカルステーションを1グループとし、そのグループごとに12心の光ファイバケーブルを割り当て、さらに各ローカルステーションに対して2心ずつ順次分配することとしている。また、1グループ当たり2心の予備心用光ファイバを設けている。上部の2グループに対しては24心光ファイバケーブル1条を使用して、コントロールセンタから一括して配線している。

（2）コンピュータネットワークシステム

本システムは、全階を結ぶ2心の光ファイバによるループ型データハイウェイで、コンピュータのデータ伝送からPCM通信、音声伝送も可能なローカルエリアネットワークシステム（LAN）となっている。（SUMINET−2100）

伝送方式は、時分割多重、フレーム同期方式で伝送速度2 Mbps（9600 bps、　150CH/音声、30CH）、ローカルステーション（LS）最大32個所まで設置可能である。また、障害回避のためのループバック、バイパス機能付きとなっている（図7、8）。

ループは6ループあり、その配線構成は隔階のフロアに光ファイバ接続箱を配置して、この光ファイバ接続箱の間を、24心光ファイバケーブル1条で接続する。

この24心の光ファイバケーブルは、最上部と最下部で12心ずつ折り返し接続して、ループを構成させる。1ループ当たりには24心中4心を割り当て、6つのループを構成している（4心中2心はルー

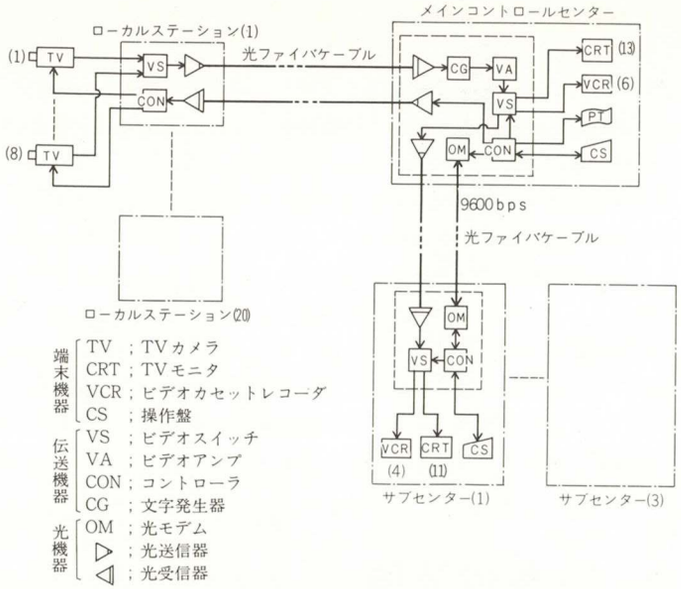


図6　超高層ビル・ビル集中管理システムの構成図

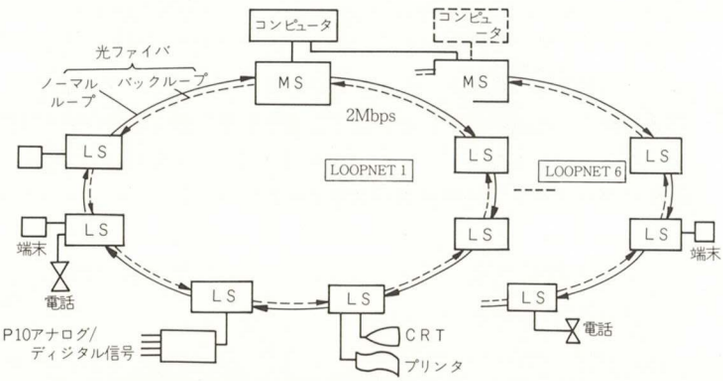


図7　超高層ビル・コンピュータネットワークシステムの構成図

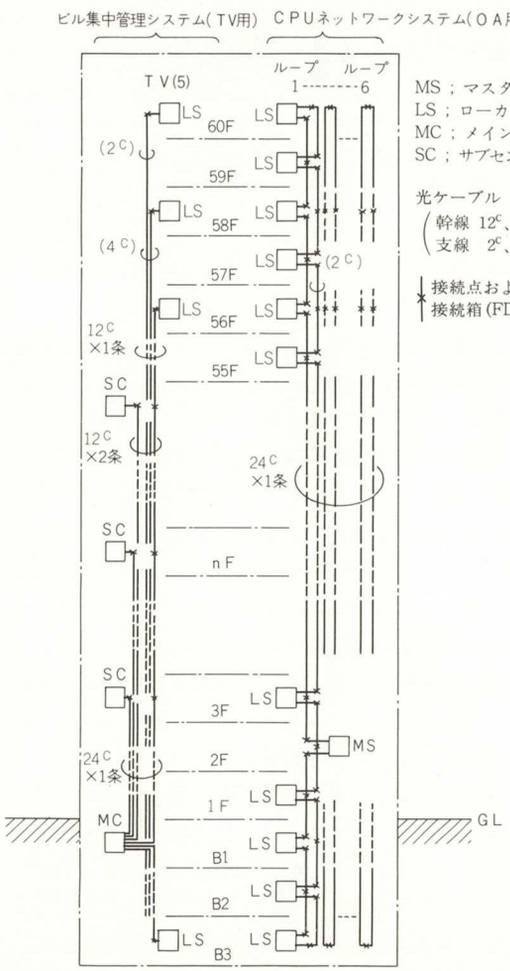


図8　超高層ビル・光ファイバケーブル配線網

プバック機能として使用)。各ローカルステーションへは、隔階の光ファイバ接続箱から4心光ファイバケーブルを使用して分配する。各ローカルステーションは、隔階の光ファイバ接続箱を介して、幹線系のループネットワークへ接続される。

以上のように、本システムの光ファイバネットワークは、十分な予備回線を有しているが、これらはバックアップ用であるとともに、各種のビル管理、情報管理等への利用を含む、将来の拡張用として利用することが計画されている。

3.3 光空間伝送システム

近年、ビル間を結ぶコンピュータ通信の必要性が急速に増してきている。従来、このようなコンピュータ通信には公社回線を利用してきたが、ＣＡＤ等大量のデータを高速で伝送する必要のあるシステムは、従来の電気モデムを使った通信では伝送速度の面でシステムとして十分な能力を発揮することができなかった。そこで、高速データ伝送が可能な光通信システムが注目されるようになってきている。ところが市街地においては、ケーブル布設に制約が多く、光通信システムの導入が遅れているのが現状である。

しかしながら、コンピュータ信号を光空間伝送方式で伝送することによって市街地におけるケーブル布設の制約を克服した新しい形の光通信ネットワークシステムが、すでに実現している。本光空間伝送システムは、㈱大林組大林ビル別館（東京・神田）に設置された大型コンピュータと約600ｍ離れた安田ビル内のＣＡＤ端末装置の間を光ファイバケーブルと光空間伝送とを結合し、大量、高速のデータ伝送を行うものである。**図9**，**図10**にシステムのブロック図およびルート図を示す。

光空間伝送で問題となるのは雨や雪並びに霧などによる減衰であるが、降雨量については1時間に220㎜以下、降雪量については1時間に12㎜以下であれば、何ら問題はない。霧については、霧の発生する時間帯が一般的に夜半から朝にかけてが多く、日中は少ない。したがって実際にシステムが稼動している時間帯に視程が300ｍ以下になる確率はきわめて低いと考えられる。

さらに、鳥等の飛来物による瞬断がシステムに及ぼす影響につい

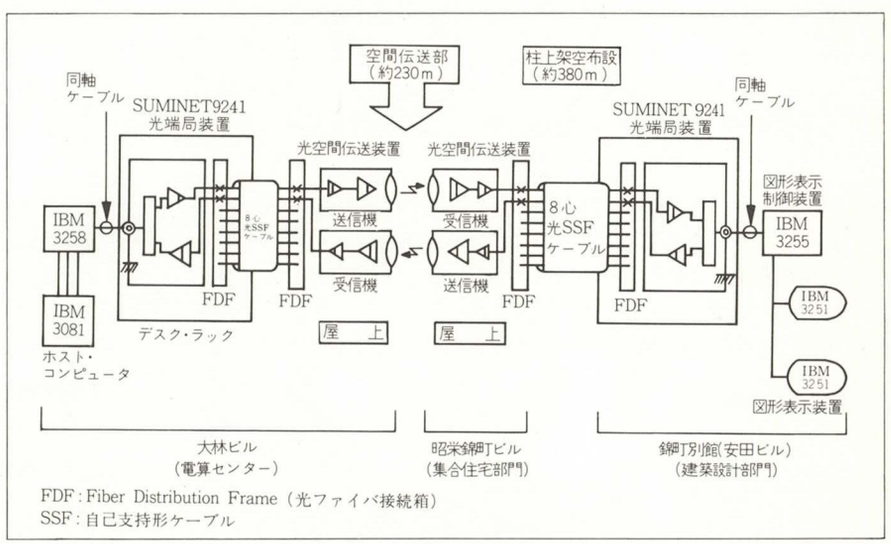


図9　システムの概要

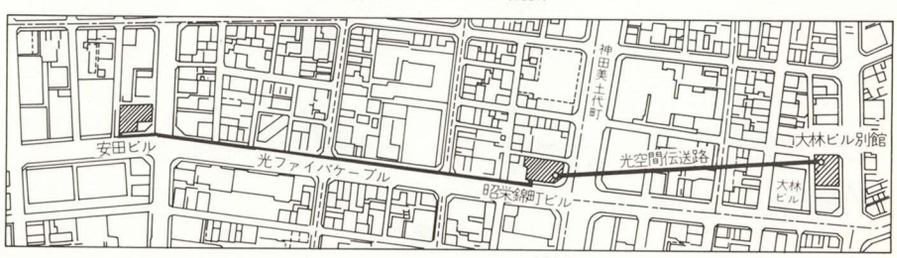


図10　システム構成図

ては、実用システムにおいてシステムダウンが全く発生しておらず、多少の伝送誤りもコンピュータの再送信処理などにより救済され、実用上はまったく問題なく使用できるということが確認されている。実用を開始して以来1ヵ年を経て、順調に稼動している現在、その信頼性は十分に実証されている。

4．技術的課題

光ファイバは今まで述べた通り、数多くの長所を持っているが、電気ケーブルと比較するといくつか解決しなければならない技術課題がある。

（A）光ファイバの接続および分岐

（B）光ファイバおよび光コネクタの標準化

まず、ビル内への光ファイバネットワーク導入の大きな阻害要因として、光ファイバの接続および分岐の問題を挙げることができるが、現在、きわめて困難というわけではなく程度の問題である。

光ファイバの接続については、大別してスプライスと呼ばれる永久接続と、着脱可能なコネクタとがある。スプライスは石英ファイバの場合、アーク放電による融着接続が現在の主流であり、最も信頼性のある方法である。この方法の欠点は、比較的高価な融着接続機を使用することと、接続部の保護のために比較的大きな接続箱を使用せざるをえないことである。接続工法そのものは自動化されているため、想像以上に簡単であるが、接続機そのものが現時点では余り普及しておらず、ユーザはケーブルメーカもしくは大手工事会社へ依頼しないと接続できない不便さがある。

しかし、現在、これらの技術移転が工事会社等に対し活発に行われており、近い将来、身近な技術になると思われる。また、接続箱については、小型でかつオフィス内の美観をそこねないものが鋭意開発されつつある。

一方、着脱可能な光コネクタについては、これまで工場組み立てが主流であったが、現在現場で組み立てられるものがあり、将来は現場組み立て形光コネクタが主流になるとも考えられる。ただし、この方法でも、1ヵ所を組み立てるのに10分程度かかり、ある程度のスキルを必要とするなど、今後解決すべき課題も残されている。**図11**に、光コネクタの組み立て法を示す。つまり、端末の移動、増設等の多いビル内の光ファイバネットワークの構築については、ユーザ自らがスプライスもしくは光コネクタの組み立てを行うことができることが重要であり、ビル内への適用を考えれば、これらの技術が必須条件となるであろう。

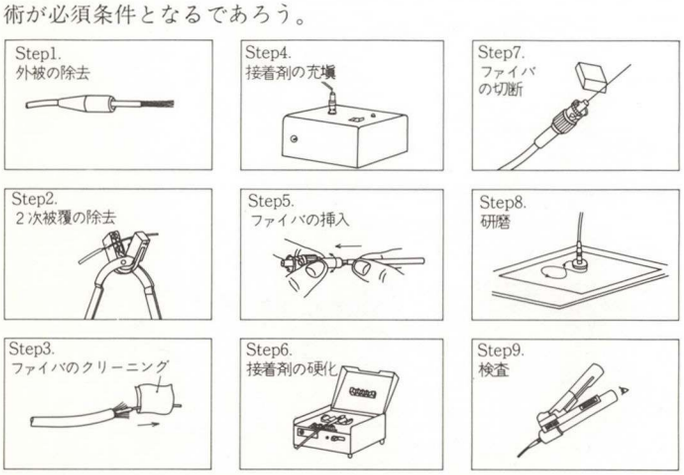


図11　光コネクタ組み立て手順(現場組み立て)

つぎに光の分岐については、電気ケーブルの場合には、タップオフのように比較的容易に分岐することが可能であるが、光の場合には挿入損失が伝送距離に影響を与えるため、多数の端末を分岐することは困難であるとともに、光分岐器そのものの価格も安くないのが現状である。

最後に標準化の問題であるが、主として光ファイバと光コネクタが重要である。現在、公衆通信のマルチモード光ファイバについては、コア径50ミクロン、外径125ミクロンに統一されているが、民需用については、必ずしも標準化されていない。光コネクタについても、民需用については標準化が進んでおらず、各社各様のものが使われている。しかし、ファイバ、コネクタの標準化の問題については、光産業技術振興協会等の半公的機関で検討が行われており、ここ数年のうちには決着がつくものと考えられる。

5．今後の展望

ビル内に限らず、伝送媒体として光ファイバが採用されるためには、ハードウェアのより一層のコストダウンが必要であり、また、端末の移設、増設が容易になるような光の配線工法の開発が必須であると考える。また近年オフィスビルのカーペット化の傾向が進み、これに伴い従来のフロアダクト工法に変わり、アンダーカーペット

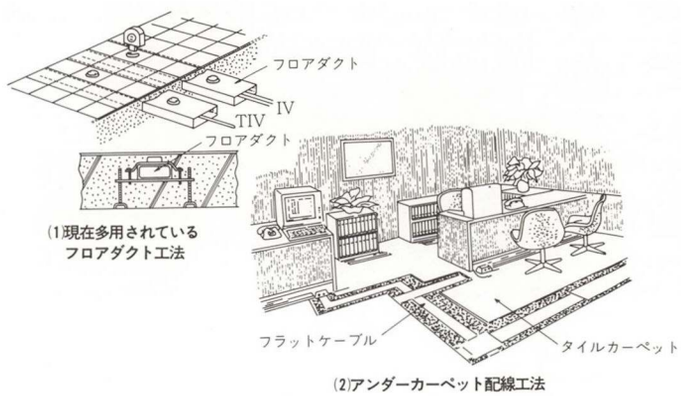


図12　光アンダーカーペット配線システム概念図

配線システムを採用する機運が高まっている。**図12**はアンダーカーペット配線システムの概念図である。このアンダーカーペット配線システムはオフィスの多様化、複雑化に対応し省力化、工期の短縮、工事費の削減を目指すものであり、電気ケーブルとともに配線工法、接続工法等実用化のための最優先の開発テーマである。

本稿では、現状もしくは近い将来のビル内への光ファイバの適用という視点から述べてきたが、将来的には電気ケーブルでは不可能なほど、伝送速度が速く、また、配線のスペース、ファクタという意味でも、光を採用せざるを得ない状況が予想される。この場合、最大の問題点は先に述べた通り、光ファイバの端末処理に代表されるフィールド技術であろう。これは同時に今後の開発の方向を示唆するものであり、現在の各種の開発の動向から考え、近い将来、これらのフィールド技術が成熟し、ビル内への光ファイバ導入が不可欠のものとして、活発に採用されてくることは、確実と考えられる。

ささがわ　まさお　住友電気工業株式会社光事業部部長補佐
す　み　はるみ　同上　光システム技術課技師
やまだ　たかあき　同上　光システム技術課課員

光ファイバを用いた太陽光の建築照明

森　　敬



写真 1　太陽光自動集光伝送装置　ひまわり®
（ラフォーレ・エンジニアリング社提供）



写真 2　ひまわり台上の７セット（筑波'85の政府テーマ館Ａにて展示）

1．はしがき

太陽光を建築内照明に用いる方法は、これまで伝統的に開口部、天窓、ガラス窓等から、直射光、天空光等を導入する方法があり、さらに最近では、壁面や鏡面の反射能力を利用した方法が自動追尾を含めて提案されている。

本稿においては、これらに触れることなく、専らレンズ系によって集光され濃縮された太陽光エネルギーを、通信等に用いられている石英系の光ファイバのもっている強エネルギー伝送能力を利用した、太陽光の建築内外への導入方法と、その光のもっている際立った特徴について述べ、さらに装置および関連設備が外構にも利用可能なことを述べ、建築関係者の注意を喚起したい。

2．太陽光集光伝送装置とその光の特徴（写真１，２）

プラスティックの球形カプセル内に納められた、蜂の巣状に結集された19コ六角形のフレネル・レンズが太陽光の受光部を形成しており、この受光部(1.5m²) はセンサーによって太陽位置が検出され、内蔵のマイコンが二軸ジンバルの動力を駆動して、太陽をパルスあたり0.02度の精度をもって追尾する。曇りのときは、タイマーに切り換えられ粗追尾を続けるので、太陽が出現すれば数秒以内に光を取り入れ可能である。日没を察知すると、受光部は東に反転して静止し、夜になると電源を自動的に切る。朝、空が白むと自動的に電源が入って、太陽の日の出に備える。

フレネル・レンズは単レンズであるため、色収差がある。この色収差を利用して、光ファイバ内に可視光のみを選定して入れ、この段階で紫外線、赤外線、熱線を除外する。この関係を安定的に実行し続けるために、先述の追跡精度が要求される。

こうして大げさに言うと、人類がこれまで手にしたことのない、紫外線、熱線の全くない、赤外線の少ない自然の太陽可視光を、コントロール可能な形で入手したのである。

光ファイバは可撓性が失われない程度に太い方が扱いやすい。そこで現在では、500ミクロン(0.5ミリ)の直径のコアをもった石英ファイバを37本束ねて、ケーブル化している。

光ファイバ・ケーブルは、15m長、40m長、100m長、200m長が

ある。10階ぐらいの中規模のビルやマンションの場合、40m長で十分であり、一戸建の場合、15m長でよい。超高層の場合、200mあれば屋上から地下にまで持ち込むことができる。ファイバ自体のエネルギー損失は、100mで20%程度である。40mならば15%程度の損失である。40m程度のファイバの場合、システム全体の総合的な効率は20%程度であるが、それで800㎠のレンズ1コ当たりの出力光は、100Wの白熱球のクール・ビーム・ライト1灯分に相当した光量である。ルックス計で測ると、1m先で両者とも4800ルックスであり、投光範囲も45°の出力角で全く同じである。光質は、ファイバ出力光の方は5000K（色温度）で、クール・ビーム・ライトは3800Kである。室温20℃について、白紙の上に温度計を置いて30分後に測定したところ、ファイバ出力光の場合、20.6℃でほとんど変化がないのに対して、クール・ビーム光の方は、26℃に上昇している。

太陽追跡型の受光面1㎡の光取り入れ量は、南側の窓10㎡に相当するといわれている。追跡受光面1㎡は、20%の効率から2㎡の窓の受光量にしか相当しないが、後述のように、ファイバ出力太陽光には、使用目的によっては自然の太陽光以上の効用をもっているので、これを考慮すると20㎡の窓に相当する。

現在、実験室レベルでは、100m長のファイバ・ケーブルの効率を60%にまでもってゆくことに成功しているので、さらに有効になろう。

3．設備としての設置方法（図1）

3－1．光ケーブル方式

前述のように、一つのフレネル・レンズに1本の光ファイバ・ケーブルが対応した形で、最終端末まで持ち込む方式が一番基本的、かつ独立に利用できる方式であるが、この場合、集光装置の設置場所から定められた末端の場所まで、あらかじめケーブルを通す径100㎜の貫通管路を2本程度準備し、かつケーブルを敷設しておかねばならない。屋上に集光装置が置かれるのは最終段階になるので、工事は地下の内装工事とともに進行して、だんだん上ってゆくので、工事段取りに事前の調整を要する。

3－2．光ロッド方式

集光装置から屋上のある箇所までと、利用場所にあらかじめ設置された光コンセントから利用末端までに可撓性のある光ファイバ・ケーブルを用いるが、その中間は固定形の太

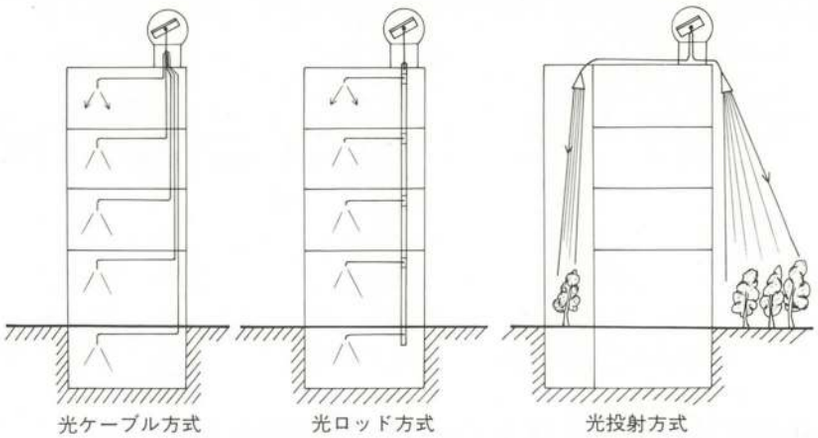


図1　設備としての設置方式

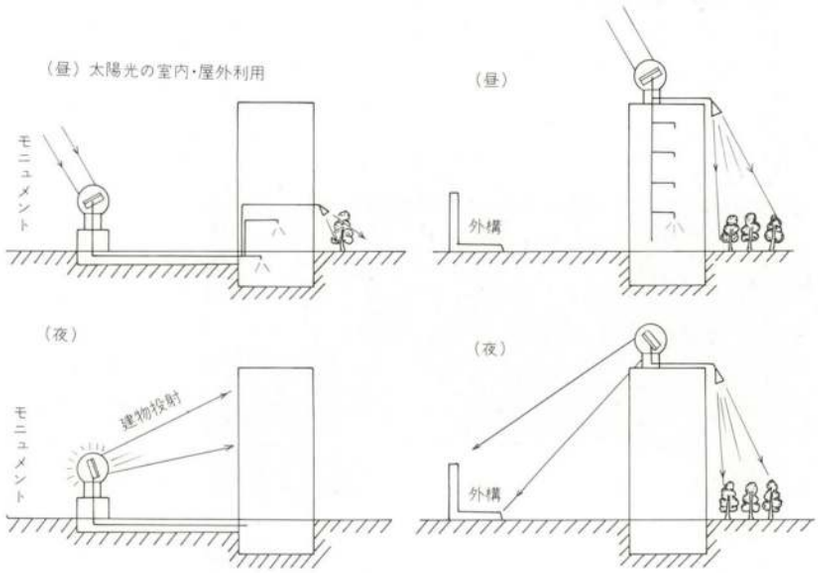


図2　エクステリア利用（昼・夜）

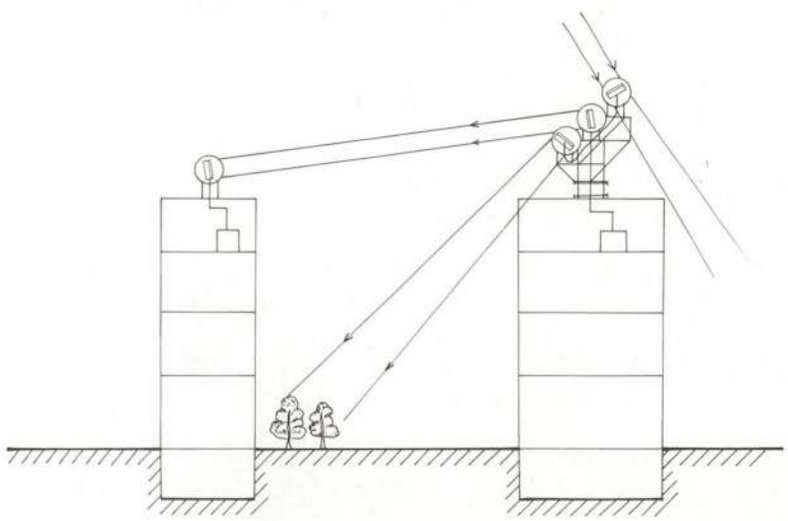


図3　自由空間伝送用通信メディアとしての利用

型の光ロッドを用いて、光分岐装置をはめ込み、光コンセント部には、スウィッチ・調光機構を内蔵させることによって経費節約をはかり、かつ設備として水道管のような標準化をすすめることになろう。

3－3．空間投光方式

平行光線としての太陽光線を受光するレンズ系を、そのまま出力端として用いれば、同様に平行光線が出力としてえられる。平行光線の場合、空間を飛ばしても減衰はほとんどないので、屋上で補捉した太陽光を、吹き抜けや中庭の中、あるいは日当たりの悪い外構へ投射して用いればケーブル費用を大幅に節約することができる。

3－4．エクステリア利用(昼夜)（図2）

装置の形状からモニュメントとして用いられるが、同時にそれは、昼間は太陽光集光装置として本来の役目を果たすが、夜間においても人工の光を逆に投入することによって、さらに色フィルター等によって外構や建物をＢＧ音楽に合わせながら、集光装置からプログラム投光することができる。集光装置自体のカプセルやレンズが幻想的に光を放つので、夜間も装飾的なモニュメントとして機能しうる。

3－5．自由空間伝送用通信メディアとしての利用（図3）

ビル間双方向通信に用いうるこの装置は、河川や道路をまたいで存在するビル間の通信手段として利用できる。インテリジェントビルに不可欠な設備となろう。

4．ファイバ出力光の特徴とその建築へのインパクト

制御可で無害化された太陽光の導入は、建築にどんなインパクトを及ぼすか。

ここに供給する太陽光は、自然の太陽光と違って有害要素を取り除いてあるため、光合成能力を５倍から10倍に高めうるなど、植物に対する効果が、樹木、果樹、果菜、花、盆栽等において顕著である。

またクロレラのような藻類に適用することによって、密閉タンク内の高速培養が可能になり、生成される酸素を用いて空気および排水の浄化にも役立てることができる。水質の浄化は、これまでの活性汚泥との併用によって、相乗効果が期待できる。

また人間に対しても、生活リズムの回復や、神経痛のような痛み緩和に役立つなど、長時間の日光浴を楽しめる。人間、植物への単独効果だけでなく、両者を共存させるとき、呼吸サイクルおよび、食物サイクルの形成ができるなど、さらに効果があらわれる。

結果として以下のような効果をあげることができる。

①熱負荷なしに太陽光を建築内に導入できる。

②南側でもなく北側でもない中間の無窓区間に、または地下室に快適な居住空間が創造できる。

③建築内または建物に囲われた空間内において、植栽を自由に繁茂させておくことができる。

④地下室や、大型ビルの地下湧水槽を、農地または養殖空間として有効に活用できる。

⑤気密な低圧長命ルーム内に、活性酸素を供給する植物を育てることができる。

⑥クリーン・ルーム内の照明に無故障光源として利用できる。

⑦オフィス・オートメーションに欠かせない、ＣＲＴ端末まわりの照明に最適である（螢光灯とのビートなし）。

5．端末照明器具

ファイバ出力光は、白熱灯のような点光源でもなく、また螢光灯のような平面光でなく、45°出力角の投光をするのが、最も自然な形式である。しかしながら使用目的によっていかようにも光の形態を変えることができる。熱はないとはいえ、濃縮された光エネルギーは黒い光を吸収する色の物に当たると熱に変換されるので、光の集中は危険である。したがって、光源からある程度の距離を保つ必要がある。

5－1．直接照明方式

ファイバ・ケーブルの端面をそのまま用いるが、安全のため、簡単に小さなカバーをつける。

5－2．凸レンズによる投光

凸レンズを用いて、その焦点位置に出力端を置くと平行光線が出る。この場合、減衰がないので遠距離にとばすことができる。

5－3．凹レンズによる散光

凹レンズを用いて、その焦点位置に出力端を置くと自然の45°出力角より大きい角度で出力が出る。

5－4．アクリル・ドームとハニカム構造を出力端にする

こうすることによって、太陽光集光装置のイメージを建築内に持ちこめるという利点と強力な出力光を実現できる。また、装置のもっている機動力を生かすと、投射方向をマイコン制御できるという自由度がある。

5－5．高輝度光のイメージを楽しむ光演出が可能

クリアバルブの白熱光のイメージを演出することで、装飾シャンデリアが実現できる。

5－6．間接照明方式

白い紙の反射傘に直接光をあてて、その反射光を散乱光として活用する方式である。

5－7．光る壁面の演出

5－8．光源の移動による光分配方式

植物の栽培面積の拡大のために必要な方式である。

6．おわりに

以上のように検討をしたが、多岐にわたる応用を含んでおり、かつそのすべてが知られていない現状において、その可能性を長期的に観察してゆく必要があるが、それは端末器具の開発に伴って行われる。居住空間の提供者としては、光ファイバ出力光の供給をしておけば、あとの利用は利用者で見出してゆくともいえよう。

（もり　けい　慶応義塾大学教授・理工学部管理工学科）

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

プラスチック光ファイバを応用した室内照明と事例

下新原義弘

はじめに

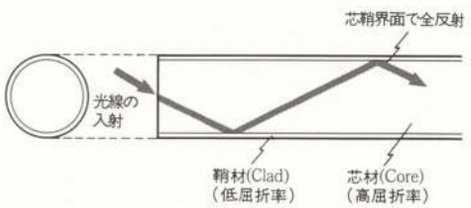
プラスチック光ファイバは、ＬＡＮ（ローカルエリアネットワークシステム）などの短距離の光通信をはじめ、各種のセンサーヘッド、ライトガイドを主体とした照明分野、画像をそのまま伝送するイメージガイドなど、工業用途に幅広く使われている。一方、プラスチック光ファイバはこれらの工業用途以外に、ファイバが持つ加工性の良さ、柔軟さ、優れた光透過性などの特徴を活かして、広告、看板等のサインから室内装飾、照明ディスプレイ、造形ディスプレイと、広い用途範囲で利用されている。そのサイン・ディスプレイ分野の中で、室内照明としてのプラスチック光ファイバの使われ方を、原理や作例をもとに紹介する。

プラスチック光ファイバの構造と特性

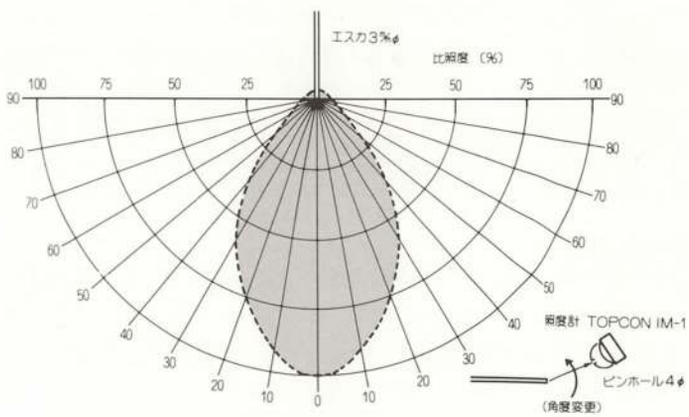
プラスチック光ファイバとは、高屈折率透明樹脂を芯材に、低屈折率透明樹脂をうすく被覆した同心配置の芯／鞘二重構造でできており、スチレン樹脂系のものとアクリル樹脂系のものがある。**図－1**に示すようにアクリル樹脂系のエスカ（三菱レイヨン）の構造は、芯材にポリメチルメタクリレートを、鞘材に特殊な弗素系樹脂を使用している。プラスチック光ファイバは石英系光ファイバと違い、図－１のように全反射型ファイバといわれるもので、一端から入射した光は、二成分の界面で全反射をくりかえしつつ伝送されて、他端から放射される。エスカの特性について述べると、まず光学特性としての光出射角は**図－２**のように60度である。光透過性能はメートル当たりおおよそ80％と優れ、これを光の色（光波長）と対比してみると**図－３**のようになり、可視光線の領域で比較的均一な光透過性をもっていることがわかる。これは照明ディスプレイにおいてどんな色の光でも透光させることができ、大きな特長となっている。

つぎに物理的特性として、耐熱性は80℃が使用温度の上限である。アクリル樹脂のため耐候性に優れ、強度的にも700～1300kg/㎠と強く、何といっても柔軟性がよいため、ある程度自由な形に曲げても光透過性は変わらない。このことから自由なデザインの照明ディスプレイが可能である。耐薬品性に対しては、一般に有機溶剤に弱い。また、プラスチックのため可燃性であることを留意しなければならない。

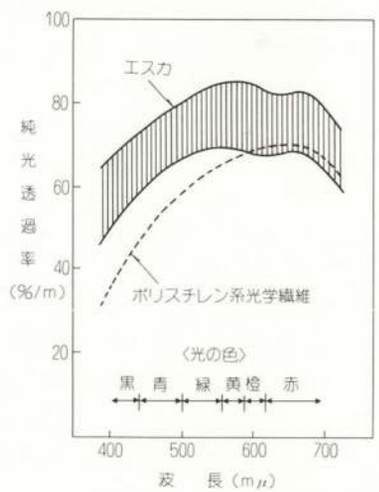
発光ディスプレイの構成および光源



図－１　光ファイバエスカの構造



図－２　エスカの光出射角度～強度分布特性

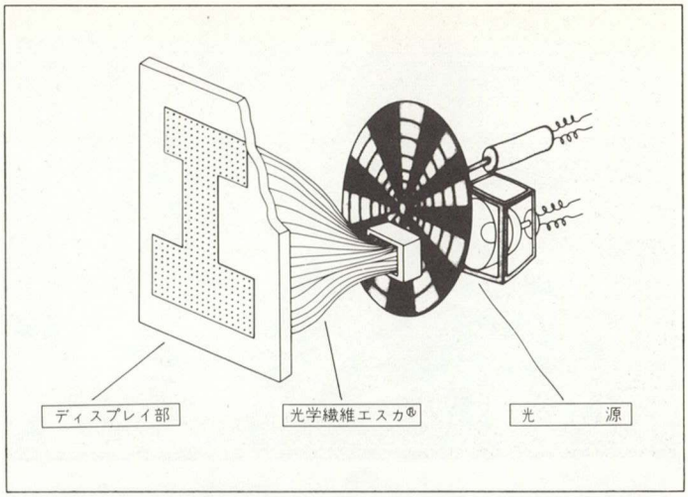


図－３　エスカの光透過率(光波長特性)

エスカを用いた発光ディスプレイの基本的な構成は、**図－4**に示すようになっている。主要部品はカラフルな光を効率良く発光する光源部分、その光をパネルまたはディスプレイ部のきめられたところへ導く光ファイバ(エスカ)、および表示パネルまたはディスプレイ部である。光源部分はランプとカラーフィルターおよびその駆動系で構成されている。カラーフィルターとしては、図では最も単純なカラー円板を示しているが、そのほかにドラム型カラーフィルターやスライド投影方式などを利用することができる。照明ディスプレイに使用される光源部分のランプは、反射鏡付きハロゲンランプが主流で、6V10W、12V50Wクラスが使いやすく、寿命は2000時間と長く、高輝度でとくに赤、黄などの暖色系統の演色性に優れる。

さらにハロゲンランプは小型軽量で装置が小さく低容量のため、消費電力が少なく、点滅操作、調光操作が可能で、通常の照明ランプと同じ扱いができる。12V50Wハロゲンランプ1灯で1.0mmϕのエスカ約2000～2500本に光を供給することができる。

ハロゲンランプ以外のランプとして、大型になるが、メタルハライドランプが利用できる。このランプは青や紫の寒色系の演色性に優れ、ランプ寿命が8000時間と長いのにメリットがあるが、水銀灯系のため、点滅操作、調光操作が不可能である。プラスチック光ファイバ(エスカ)は0.1～3.0mmϕまで各種の太さがあり、室内照明の種類、大きさ、デザインによって適当に選択できる。ファイバの発光方法としては、先端からの点発光が基本であるが、指向性を弱めるため熱賦型による散乱加工や、ファイバの先端を斜めカットしたり、サンドペーパー等で鞘材にキズをつけ側面から露光させる方法もある。ファイバをサイド・バイ・サイドに並べて作った光学シートに側面露光を応用して、面発光させるなど、デザインに調和させた数々の室内照明の製作が考えられる。



図－4　エスカサインの構成

室内照明の応用作例

■点光源を応用した星空照明

プラスチック光ファイバを使用した最もポピュラーな室内照明は星空照明であろう。**写真－1**のように宴会場やレストラン、ホテル、ナイトクラブ等の天井照明に採用されている。従来使用されている麦球やエレメント球などのランプ球に比べ、光ファイバの場合、点光源の球切れの心配がなく、ファイバ集束側のランプ交換のみで保守が容易である。さらにカラーフィルターの動きで、点滅発光や発光点の色が簡単に変えられる。

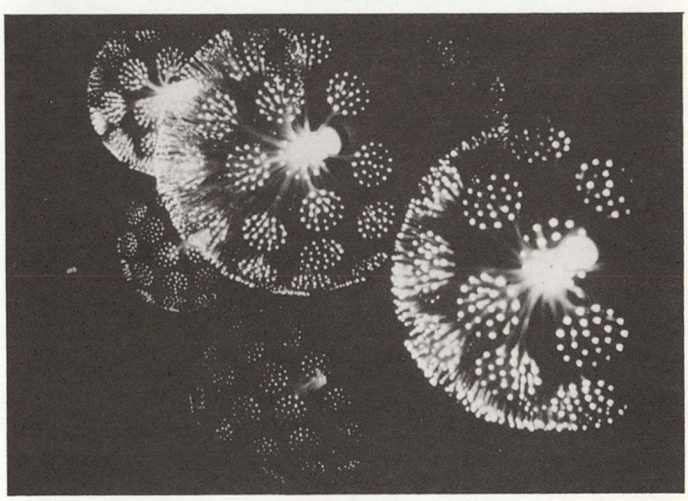


写真－1

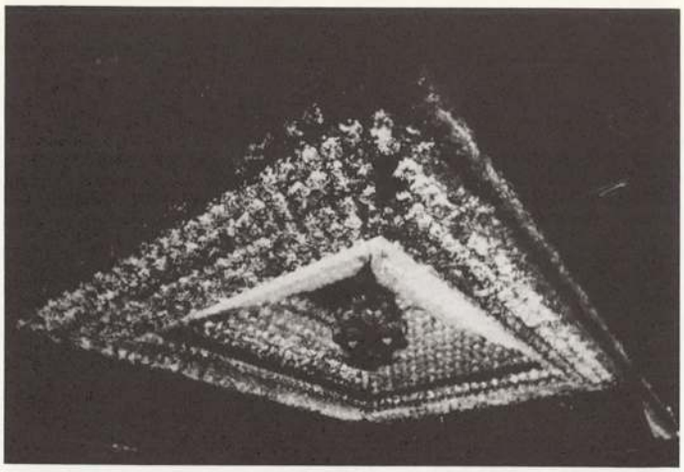
星空照明はエスカの場合、0.75、1.0、1.5mmϕの太さのファイバが使用され、1㎡当たり200本前後のファイバを用いる。アルミ板、鉄板、合板等の天井材に穴をあけ、ファイバを差し込んで接着しただけで簡単に点光源照明ができる。光源は、天井面積10㎡前後に1台（12V50Wハロゲンランプ）でよく、非常に省エネである。さらに光源を発光面から離し、保守の容易なところにまとめることができる。

■シャンデリア型立体造形照明

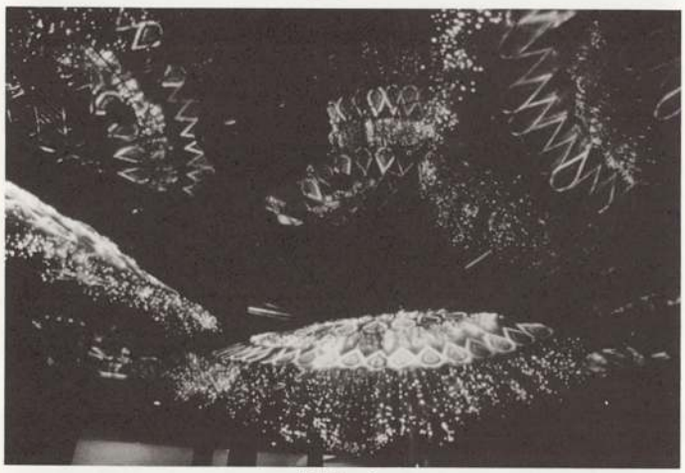
大型のシャンデリアのデコレーション部分まで光ファイバで製作することができ、デザイン次第で豪華な室内照明が可能である。**写真－2**の半球状の照明は1ユニット当たりエスカ 1.5mmϕを約1,300本使用した造形照明で、直径が600mmϕである。1ユニットに12V50Wハロゲン光源が1台内蔵されている。このユニットを組み合わせて天井にデザイン的に配することで、華麗なシャンデリアが完成



写真－2



写真－3



写真－4



写真－5



写真－6

する。光の色変化はカラーフィルターの動きを遅くすると落ちついた上品な照明となり、また早くするとハデな照明としての演出もできる。

写真－3はディスコの天井に設置された照明装置で、間口3.5ｍ×奥行き2.4ｍ×厚さ0.3ｍと大型の照明である。使用されたエスカ.は0.5㎜φと細いファイバ130本からなる穂先状のユニットが約2,000房集まったものである。発光点としては約250,000点がそれぞれ色変わりや点滅するシステムで、さらに、中央部の4枚の台形状のプレートが色変わりしながら上下動する仕掛けになっている。光源には10Ｖ35Ｗハロゲンランプ8灯式ドラム光源が4基使用されている。ランプの総ワット数は、1,120 Ｗとなり、採光照明としても十分の明るさである。

■ムービング型特殊照明

プラスチック光ファイバの特性である柔軟さ、強靱さを利用した室内照明に、発光点そのものが動くムービング照明がある。写真－4、5の作例のように、大型の羽根扇を天井に吊るし、羽根扇自体が上下にスウィングしながら華麗な光の色変わりを観せる照明装置である。**写真－4**はディスコの照明ディスプレイである。1基の羽根扇は2.4ｍ幅×2.4ｍ長さのサイズで、天井に4基設置されている。エスカは、0.5、0.75、1.0、1.5㎜φのファイバが1基当たり合計で約24,000本使用されている。羽根の紋様は光学シートを使った面発光である。光源には10Ｖ35Ｗハロゲンランプ8灯式ドラム光源を1基当たり1台使用している。羽根扇のスウィングはモーター駆動で4基の羽根扇を同調させながら動かしている。

写真－5はホテルのダンスフロアーに設置された羽根扇で、写真－4よりさらに大型で、3.2ｍ幅×3.2ｍ長さのサイズである。エスカは、0.5、0.75、1.0㎜φの太さのファイバを1基当たり約32,000本使用し、3基で動きを演出している。光源には、1基の羽根に10Ｖ35Ｗハロゲンランプ10灯式ドラム光源を1台使用している。**写真－6**はホテルのショーステージのある部屋の室内照明で、星空天井、5個のシャンデリア型照明、孔雀の立体造形照明と、すべてプラスチック光ファイバエスカで製作されたもので、光の色変わりのコントロール、光の強弱、点滅などがコンピューターコントロールされ、宴会場の雰囲気にふさわしい光の演出がなされている。

おわりに

光ファイバ自身は光を運ぶ素材そのものでしかない。しかし、光源のカラーフィルターの組み合わせで、光の色変化による多彩なディスプレイ効果が発揮できることに大きな特長がある。さらに使用ランプが少なく、省エネ型で、発光面と光源部を離して設置することができ、メンテナンスが容易であるというメリットも備えている。これらの特長と、素材のもつ加工性、デザイン性の良さを活かすことで、今後、いろいろな室内照明が考えられる。さらにプラスチック光ファイバは、光そのものは伝送するが熱は伝送しないので、冷照明として有利であり、ショーステージや舞台のスポットライトに望ましい。一方、水中の照明にも有利で、浴室等、防水に苦労する照明装置への応用などが期待される。

（しもしんばら　よしひろ　三菱レイヨン株式会社光学繊維部副主任部員）

光伝送システムの問題点と課題

寺岡一仁

1．はじめに

光ファイバを用いた情報伝送システムは、1980年代に入り、ＩＮＳ計画をはじめ長距離・大容量伝送を必要とする大規模ネットワークや、ビルや工場などいわゆる構内設備に積極的に取り入れられつつある。また最近では、オフィス内やビル間のごく短距離の伝送には空間伝搬方式のものも開発され、光伝送システムはバラエティーに富んできた。

このように光伝送システムは応用技術の段階に入り、いかにうまく導入・利用するかに話題が移ってきている。本稿ではとくに光ファイバ伝送システムの今後の問題点と導入のための課題について述べる。

2．ビル・工場内への導入意図

光ファイバ伝送システムをビルや工場に導入する意図として考えられる項目は、

1）高速伝送が可能である（大量情報伝送）。
2）高品質な情報の確保（ビット誤り率の低減）。
3）信頼性の高い情報が得られる（電磁的無誘導）。

が考えられる。このほかに軽量、細径なことから、スペースファクタの低減効果を得られることなどが挙げられる。これらの項目は光ファイバの特徴でもあり、要するに今までの（電気信号の）伝送システムよりもより高機能化、高品質化をめざすものである。

近年、情報化社会への移行とか、21世紀の情報システムのビジョンなどが提唱されているが、その背景としてマイクロエレクトロニクスの加速度的発展と、その応用技術の多種多様な発達の予測、目論がある。たとえば、現在のＯＡ（Office Automation）システムが今後どのような過程で発達、高機能化していき、そして十年後のオフィスはどのようなものになっているのかについて種々の予測がなされているが、その一つにオフィス内の情報ネットワークにどの程度の伝送容量を目論むかという問題がある。**表－1**は、ＯＡシステムのシステム構成要素の主たるものの今後の推移予測であるが、このような既存のもののほかに、音声入力装置とか画像処理装置など近い将来ＯＡシステムに応用、普及すると思われるものもあり、それらの汎用化によってＯＡシステムがより複雑、大規模化していくだろう。もちろんシステム更新が順次なされていくと思うが、少なくとも伝送幹線系を光ファイバで構築しておけば、伝送系ハードウェアの更新はきわめて小さくて済むだろうというのが導入意図の本音であろう。

もちろん、光ファイバの広帯域性から複雑・大規模化に対応できるのみならず、情報処理機能アップによる高速伝送にも十分耐え得るとの意図もある。

ＦＡ（Factory Automation）システムにおいても、事情はＯＡシステムと同様で、とくに工場内では電磁ノイズの発生源が多く、光

表－1　ＯＡ機器の生産状況と生産予想

上段は台数。下段は金額（単位：100万円）

機器＼年度	55年度	伸び率	56年度	伸び率	57年度	伸び率	60年度	伸び率	65年度	伸び率
オフィス・コンピュータ	32,831	－	50,073	52.5	68,000	35.8	125,000	19.0/年	230,000	13.0/年
	229,590	－	306,654	33.6	400,000	30.4	750,000	21.0/年	1,660,000	17.2/年
パーソナル・コンピュータ	110,610	－	282,759	155.6	－		－		－	
	33,697	－	107,019	217.6	－		400,000	41.4/年	800,000	14.9/年
ワードプロセッサ	2,500		11,000	340.0	35,000	218.2	－	－	－	－
	－		－		－		－	－	－	－
ファクシミリ	100,375	－	129,658	29.2	228,482	76.2	－		－	
	81,018	－	107,328	32.5	142,992	33.2	257,900	24.4/年	600,000	18.4/年

※　オフィス・コンピュータ、パーソナル・コンピュータは'83ＪＥＣＣコンピュータノートより作成。パーソナル・コンピュータの予想値はコンピュータ白書より。
※　ワードプロセッサは事務機械工業会より。
※　ファクシミリは、通産省調査より。予想値はコンピュータ白書より。

ファイバ伝送システムを導入することによって信号の高品質化が図られる。現状の導入実績をみても、ビル内よりも工場内への導入事例が圧倒的に多いが、これは信号伝送の高品質化、高機能化が直接生産性の向上、生産管理の合理化に大きな効果をもたらすからである。すなわち、生産設備投資の一環として、光ファイバ伝送システム導入が図られる。

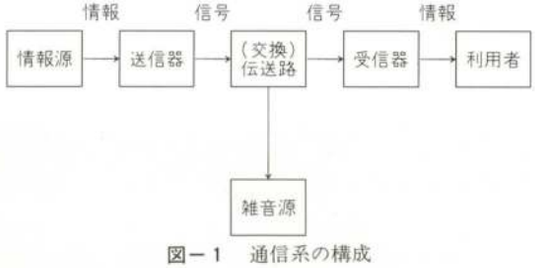
3．導入のポイント

以上のような導入意図が、実システムとしてどのように構築されねばならないのだろうか。基本的な考え方は、構内ＬＡＮ（Local Area Network)という一言で終わるが、建築物にはそれぞれの役割・使命があり、それに合ったシステムが要求されるので、一概には画一的に計画できない。ここでは構内ＬＡＮに共通した計画のポイントを述べる。

3－1．ディジタル化

信号のディジタル化は、現在のコンピュータがディジタルコンピュータ（〝0〟と〝1〟の二つの信号ですべての情報を表現し、演算・制御などもこの二つの信号で行うコンピュータ）であり、その普及によって急速に進みつつある。最近ではビル・工場構内の監視制御からデータ処理までコンピュータ処理が広く取り入れられている。またＩＮＳ計画の推進で、公衆回線のディジタル化に伴い、公衆回線と構内回線の接続はディジタルＰＢＸ（ディジタル電子交換機）を用いるケースが増えている。

信号のディジタル化は異種の信号（たとえば音声信号と数値データ）を一つの回線で通信できることが大きな長所となる。構内ＬＡＮではディジタル化による信号多重化技術が大きなポイントになり、多重化のため一つの伝送路を多くのディジタル信号伝送に共用することができる。このため、構内の計測・制御や通信の配線が少なくて済み、ネットワークの高機能化が実現できる。情報化革命の担い手として、ディジタル化は切り札の一つであるから、通信の基本である情報発生→発信→伝送→受信→情報処理をすべてディジタル化する方向に進むだろう(**図－1**)。



図－1　通信系の構成

表－2　一般的な伝送特性

(1)裸線路（直径1.6㎜）
　周波数1.5〔KHz〕で、減衰0.24〔dB／km〕程度
(2)対平衡線路（直径0.6㎜）
　周波数1.0〔KHz〕で、減衰1.0〔dB／km〕程度
　周波数3.0〔MHz〕で、減衰35〔dB／km〕程度
(3)同軸線路（5C－2V）
　周波数1〔MHz〕で、減衰8〔dB／km〕程度
　周波数100〔MHz〕で、減衰80〔dB／km〕程度
(4)導波管線路（内径51㎜）
　周波数10〔GHz〕で、減衰15〔dB／km〕程度
　周波数50〔GHz〕で、減衰1〔dB／km〕程度
(5)光ファイバ（50／125・GI型）
　短波長帯で、伝送損失 3.0〔dB／km〕程度
　長波長帯で、伝送損失 0.7〔dB／km〕程度
　伝送帯域はいずれも～1000〔MHz・km〕程度

3－2．高速性

ディジタル化に伴う情報処理は、高速処理が大きな特長となる。したがって伝送系もそれに見合った高速伝送系が必要となってくる。銅やアルミニウムで作られた電気信号網は宿命的に信号の減衰が生じ、しかも周波数が高ければ高いほど減衰が大きくなる(**表－2**)。すなわち、周波数制限を受け、高速伝送になればなるほど中継増幅の距離が小さくなってくる。光ファイバはその性質上、広帯域に作られている（高周波でも減衰が非常に小さい）ので、高速のネットワークを構築するのに適している。また、使用される発光素子―発光ダイオード(ＬＥＤ)、レーザーダイオード（ＬＤ）―や受光素子―フォトダイオード(ＰＤ)、アバランシェフォトダイオード（ＡＰＤ）の一光⟷電変換の応答性も良いので、光ファイバ伝送システムでは、32 Mbps とか 100 Mbps という高速のネットワークでも十分実用できる。

3－3．伝送系の信頼性

伝送系の信頼性を劣化させる要因はいくつか考えられるが、最も大きな要因は電磁ノイズによる外乱であろう。電気は誘導（自己誘導、相互誘導）を起こすという性質を持っており、この性質を利用したものにインダクションモータや変圧器があるが、信号にとっては基本的にそれ自体独立（他から影響を受けない）していることがより信頼性を高めることになる。そのため、伝送系を電磁ノイズから守る各種の対策が必要となる。たとえば強電（低圧、高圧の電線路）との離隔距離を十分に取ることや、電磁遮蔽（鉄ダクト、電線管、銅テープなど）を施すこと、あるいは信号線をツイストペアにして用いるなどの対策が考えられる。

しかし、誘導の問題は電気信号であれば、本質的にさけることができない。一方、光はわれわれが通常利用する電磁気の影響は受けない。そこで光ファイバ伝送システムはその対策を考慮する必要がなく、本質的に高信頼性を確保できる伝送系として用いることができる。

4．光ファイバ伝送システムの問題点

前項では光ファイバ伝送システムの長所を導入時に生かすポイントを述べたが、それでは導入時に何ら問題なく計画・設計・施工・保守が行えるのかというと、そうではない。以下にいくつかの問題点を挙げてみよう。

問題点となるところは、

1）法規上の問題
2）規格の問題
3）コストの問題
4）保守の問題

などが挙げられる。

まず法規上の問題であるが、基本的には光ファイバを規程して利用制限を加えている法はないが、たとえば消防庁告示第７号で定められている、いわゆる耐熱電線の性能および材質の基準はあくまで銅およびアルミ線を示しており、したがって消防法施行規則にある耐熱電線（第12条第４号ニ（ロ）に示される電線）を光ファイバで施工することはできない。また電気設備技術基準その他の法規をみても、とくに光ファイバを禁止しているものはないが、たとえば電

源線と光ファイバとの複合ケーブルを使用する場合、電気設備技術基準の関連各条項に抵触しないように設備をしなければならない。

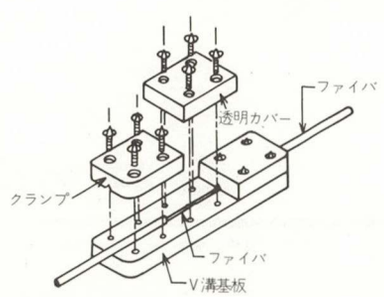
つぎに規格の問題であるが、現状は光ファイバはもとより光ファイバケーブルや受発光素子から光回路部品（光分岐器、方向性結合器、分波合波器、光スイッチ、光コネクタなど）に至るまで、ＪＩＳをはじめ各種の規格にも定められていない。したがって資材選定は各メーカーの資料を一つ一つチェックしながら、適切なものを選ぶ必要がある。これはハードウェアの設計上大変な困難となり、結局一社メーカーですべてまかなうということで安易に済ませる場合が多いが、ハードウェアの最適設計の側から考えると、アッセンブリができない点大きな不利となる。またシステム変更や改造の場合にも大きな問題点となり得る。

三番目にコストの問題がある。元来、光ファイバを用いてネットワークを構築する背景には高級化志向があり、コストダウンが目標ではない。あくまでも高機能・高信頼性の追求にあるが、システムのトータル評価としてコストファクタもまた大きな要因であることは見逃せない。そこでいかにコストを小さくおさえるかが設計上重要となる。構内設備では伝送路長がせいぜい数kmであるので、光ファイバ伝送システムのハードウェアコストに光ファイバのコストが占める割合は工事も含めてせいぜい20%までである（極端に単純なシステムは別にする）。しかも伝送形態や機能が高級化すればするほど、その割合はさらに低下するであろう。

要するに巷間でいわれているように光ファイバ自体のコストウェイトが大きいのではなく、情報の送り方、処理の仕方にコストがかさむ。この問題を解決する有効な手段として、光ファイバの有する長所を引き出す設計、すなわち信号の多重化であり、異種信号の伝送路共用である。また電磁ノイズを問題としないから、施工上たとえば伝送路を強電回路と共用するなどして、工事費の低減を図ることも重要となろう。

問題点の最後に、保守の問題を考えてみよう。電気回路における伝送路（電線、ケーブル）を接続する場合の原理は、接触接続、すなわち触れることにより接続される。光ファイバは端面接続である。つまり、光信号は光ファイバ内のコアにとじ込められて伝搬するので、接続はコアとコアが正しく突き合わされていないと、接続とはならない。伝送路構築の際は融着接続法を用い、永久接続を施すが、システム運用に入って後、事故により断線した場合、即時に接続復旧は困難となる。

この問題に対して応急修理には、Ｖ溝接続法が有力な解決法となろう。Ｖ溝接続法とは、Ｖ溝ブロック（**図－２**）上に光ファイバを突き合わせ、アクリルカバーで押さえて固定するものである。もちろんこれは応急処置であるから、このあと永久接続を行わなければならない。



図－２　Ｖ溝スプライスの構造

保守の面でシステム劣化の把握も重要である。これは光ファイバ伝送システムが世に出て数年しか経過していないからであり、受発光素子をはじめ光回路部品も含めて特性劣化の観察が必要な大規模システムの場合は、定期的に伝送損失や出力波形の測定を行うことになる。

５．今後の課題

以上のような問題点を順次解決しながらシステム構築を行うのであるが、大局的にみて今後解決されねばならない課題を提起したい。

５－１．法規上での明確化

最近話題になっているソフトウェア保護や有線通信関連法案については、直接光ファイバにかかわることではないので割愛するとして、最も関心のある法規上の課題は建築基準法、電気事業法、公衆電気通信法などと、それに関連する法、施行規則あるいは技術基準や告示であろう。

光ファイバを用いたシステムを放置するのではなく、法規上明確に規程されねばならない。とくに自家用設備に対する光ファイバ導入には、その応用範囲を拡げる意味でも電気・通信設備との関連など実際的な法の整備が必要であろう。

元来、光ファイバは安全性の高いものであるし、また機械的強度が弱い点は、ケーブルなどの製作の問題であって、本質的な問題とはならないだろう。したがって、法規上規制される問題は少ないと思われる。しかし応用範囲の広いものだけに法規上の明確化が望まれる。

５－２．規格化、標準化

法規上の明確化と相まって規格化、標準化も大きな課題となる。技術分野の進歩の一つに裾野を広げるということが大きな課題となる。これにはアッセンブリ技術が大切な役割を果たす。より良いシステム構成要素を最適な状態でシステム化することにより、ニーズが満足される。この意味でも一日も早い規格化、標準化が望まれるところである。

５－３．多重化の限界

ディジタル化技術の普及に伴い、信号の多重化は大きなメリットをもたらすことは前述したが、それでは、無条件に多重化、回線の共用化が許されるかというと、問題がある。実際の設備では事故時や定期修理の際、全システムをダウンさせることは許されない。したがって、いくつかの回線を機能別、用途別に持たざるを得ない。このための指針、標準を明確にすることが安全面（機能リスクも含む）での大きな課題となろう。

６．まとめ

以上、とくに光ファイバ伝送システムを構内設備に導入する際の問題点と今後の課題について簡単に述べたが、若い技術だけに楽観は許されない。実システムへの多様な導入と地道な調査・追跡を行って問題点を発掘し、新たな課題を設定する努力が必要であろう。

（てらおか　かずよし
近畿電気工事株式会社営業本部システム・エンジニアリング部情報伝送課副長）

OPTOPIA

光で築くインテリジェンスビル

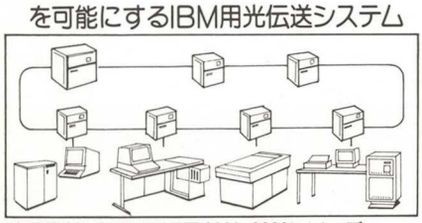
「インテリジェンスビル」とは、光ファイバケーブルにより、多量の情報を確実に効率よく処理する「高度に知能化されたビル」のことです。

●ビル内の情報処理を的確かつ効率良く行えるローカルエリアネットワークシステム



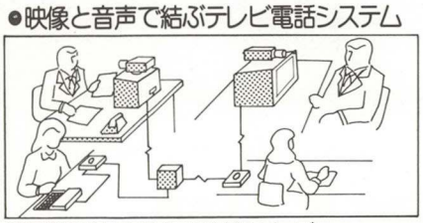
適用機種：SUMINET 2000、3000、9100シリーズ

●自由度の高いコンピュータレイアウトを可能にするIBM用光伝送システム



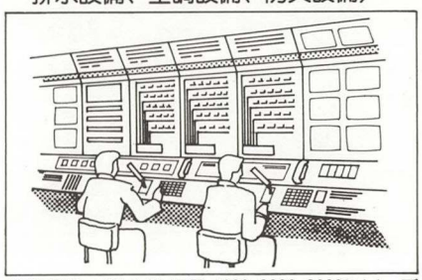
適用機種：SUMINET 9200、9600シリーズ

●映像と音声で結ぶテレビ電話システム



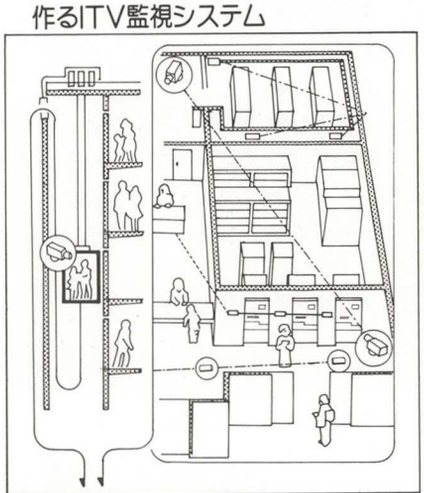
適用機種：SUMINET 5100シリーズ

●ビル集中管理システム（電力設備、給排水設備、空調設備、防災設備）



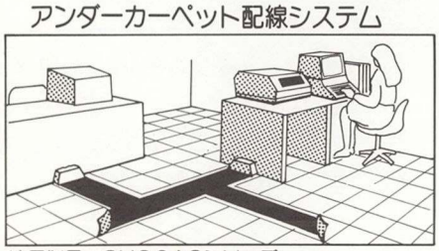
適用機種：SUMINET 1000、2000、3000シリーズ

●安全かつ信頼性の高いビル内環境を作るITV監視システム



適用機種：SUMINET 5100シリーズ

●OA機器配置に柔軟に対応できる光アンダーカーペット配線システム



適用製品：SUCCASシリーズ

住友電工

東京光システム推進室　東京都港区元赤坂1-3-12 〒107 ☎(03)478-3111
大阪光システム推進室　大阪市東区北浜5-15 〒541 ☎(06)220-4330
中部支社電線営業部　名古屋市東区東桜1-1-6 〒481 ☎(052)963-2711
九州支店　福岡市博多区博多駅前4-2-1 〒812 ☎(092)441-1791

◀「建築と社会」誌バックナンバーのおしらせ

バックナンバーがそろっております。購入ご希望の方は日本建築協会まで(電話06－348－0635)お申し込み下さい。バックナンバーは特価以外￥750(58年4月号以降は￥950)です。郵送料は実費いただきます。さらに欠号が出てきておりますので、購入時にお確かめ下さい。

＊印は欠号

巻＼号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
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	＊集住体のハードとソフト	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ー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	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

日本建築協会企画

建築技術選書25

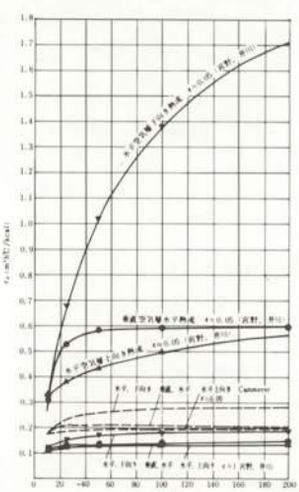
建物の断熱と防湿

名古屋工業大学教授 **宮野秋彦著**

建物の省エネと保全のための手引き

〈第1編 断熱編〉 1建物の断熱 エネルギー消費と断熱 省エネルギー化の手法‥‥ 2建築材料の熱特性 伝熱特性値 伝熱特性値の測定と表示方法 建築材料の断熱性能 3建築用断熱材料 断熱材料の種類 繊維断熱材 気泡断熱材 その他の断熱材 4空気層・通気層の伝熱特性 構造体内の中空層 空気層の伝熱特性 通気層の伝熱特性 5構造体の断熱特性 構造体の熱貫流特性 開口部の熱貫流特性 しゃへい係数について 6断熱の考え方 快適な室内環境とは 断熱工法 断熱の要点と評価

〈第2編 防湿編〉 1建物と湿気 湿気による被害とその原因 結露はなぜ起きるか いつどこに起きるか 2建築材料の湿気特性 材料の吸放湿特性と調湿作用 透湿特性の測定と表示方法 3建築用防湿材料 防湿材料の種類 シート状材料 塗装材料 シール材料 吹付け材料 4湿度境界層・中空層の透湿特性 湿度境界層の湿度分布と透湿特性 空気層内の湿度分布と透湿特性 5すき間・開口部の透湿特性 すきまの透湿 開口部の透湿 6結露防止の考え方 結露を防ぐには‥‥‥他失敗例等.



A5・176頁・定価1400円

〈目録進呈〉

学芸出版社 京都市下京区木津屋橋通西洞院東入 ☎075-343-0811

昭和59年度・第3回若い会員の集い

都市住宅を考える(9)

建築不自由の現在 …五十嵐敬喜氏にきく レポート

このシリーズ、ほとんどが建築家、都市計画家の方々を中心にお招きしてきましたが、今回初めて五十嵐敬喜氏をお招きでき、弁護士としての側面より興味深くお話をお聞きすることができました。ともすれば日常の業務の中でのみ、建築関係の法文を追い続けるわれわれですが、都市・市民・政策と建築にからむ法の動向について、国外の19世紀より、そして国内における昭和20年代から現在までの状況を興味深くお話し下さいました。

建築することがひとつの社会的な行為であること、このあたりまえのことを、改めて考える機会が得られたように思います。そして弁護士としてのお立場より一貫して建築家の職能論を説かれ、建築すること自体がまぎれもないひとつの職能となりますよう、日々を大切にしたいと思わずにはおれません。貴重なひとときとなりました。(委員/T.S生)

現代法体系の意義を説く

寺尾　章

大阪市内における日照権紛争第一号の分譲マンションを見たことがあるが、その敷地の北隣は長屋住宅が10戸ほど建ち並んでおり、7階建のその住宅のために、南側からの日照は全くなくなっている。東側が幅員16m程度の道路に面しているので、建築基準法上は合法的に建築されたものである。これに端を発して全市的にも日照問題が浮上し、昭和52年の建築基準法改正による日影規制が全国的に施行されるに至る。

ところで、日本の伝統的な工法である木造建築は、低層のまち並みを形成していたが、近年の耐火構造建物の隆盛に伴い、低層住宅地の中に高層建物が混在することで、日照権、環境権の問題が露呈されてきた。

大都市において、田園都市的な日照やオープンスペースは期待できないとしても、先住者に対する一定限度の日照等は尊重すべきである。まして、新たに分譲されるマンションのセールスポイントが「南向き、採光・通風良好」とされるのであるから、その北側の先住者の同じ条件を阻害することが許されるはずはないだろう。

五十嵐氏は、全国一律規制の近代都市法に対し、環境権等を基本に地域独自で計画と誘導を図り、住民参加で文化や環境の保全を志向する現代都市法体系の意義を説かれた。

さらに、最近のアーバンルネッサンス構想に示された容積率や開発許可基準の規制緩和、再開発要件の緩和および自治体指導要綱の行き過ぎ是正という方向についても言及され、具体的には、今後、高容積率化、土地の細分化、ワンルームマンション化などの現象が予想されるが、このような方向で21世紀のまちは本当に良くなるのかと問いかけられた。

今後、半世紀の間には、現存する建物のほとんどは建て替えられるであろう。この建て替えのエネルギーをいかにして計画的に誘導し、快適な都市環境の整備に寄与する建物をつくっていくのか、根本的な問題として認識していきたいと思う。(大阪市都市整備局)

「不自由」の壁

藤沢　繁男

「建築不自由」――これは、われわれ設計者にとって、常にぶつかる壁であるが、氏の講演を拝聴して、なぜ壁ができるのかが、おぼろげながら理解できたように思う。

建築基準法に規定されている最低必要条件は、きわめて設計者にとって当然のことであり、設計者の良心に従えば、おのずと建築基準法には十分過ぎるほど適合しているものになると思われるが、われわれが「不自由」の壁にぶつかるのは、建築主の多大な要求を曖昧模糊とした法の中で形にする場合、あるいは新しい空間に挑戦する場合であろう。とくに前者は、共同住宅、事務所ビル等の場合に強く感じている問題である。後者については、創造という側面を持つ建築は既存のもの（法律）には合致しない部分がでてくるのはやむをえまい。

この壁は「指導」というものに頼らざるをえないのが実状であり、現実には、設計作業の過半は、法の解釈と指導の狭間で揺れ動いているのである。致命的な点は、建築が多岐多様の側面を持ち、個別性のある問題がきわめて多いことである。

こうした状況の中で、一個の建築を対象とする現在の「公法」よりも、氏の言われる、「都市法」として建築を捉える必要性を強く感じる。

われわれ設計者にとって建築を、あるいは21世紀を考える場合、建築そのものに目を捉われがちであるが、氏の講演のおかげで違った視点から見ることの重要性を改めて痛感させられた。(鴻池組)



会場風景



日　時　昭和59年10月17日(水)
開場18:00　開会18:30→閉会21:05
会　場　大阪府立労働センター・6階・606号室
講　師　五十嵐敬喜氏（弁護士）
参加者　53名
スケジュール
18:30　開会あいさつ及び講師の紹介　寺尾幹事
18:35→20:50　講演「建築不自由の現在」　五十嵐講師
20:50→21:05　質疑応答・閉会

建築と社会
第65集総目録
1984
(昭和59年)

社団法人 日本建築協会

作品作風・新建築 ♣

●官公署

天理市庁舎……10
基本設計：建設省近畿地方建設局営繕部　実施設計：東畑建築事務所　監理：天理市市長公室庁舎建設事務所・東畑建築事務所　施工：村本建設

●学校建築

学校法人聖公学院聖公幼稚園……1
設計監理：光安建築設計事務所　施工：神崎組

帝塚山学院泉ヶ丘中学校・高等学校……1
設計監理：A. R. I建築事務所　施工：鴻池組

学校法人大阪工業大学創立60周年記念館……7
設計監理：大建設計
施工：竹中工務店・大成建設共同企業体

関西外国語大学クラブ館……9
設計監理：A. R. I建築事務所　施工：栗本建設工業

●研究所

日本臓器製薬生物活性科学研究所(IBAS)……1
設計監理：安井建築設計事務所　施工：竹中工務店

●会館・図書館・文化ホール

斑鳩町立斑鳩中央公民館……1
設計監理：福本設計　施工：清水組建設

八幡市文化センター……1
設計監理：山下設計　施工：フジタ工業

京都ドイツ文化センター……1
基本設計・全体監督：ドイツ連邦共和国建設監督庁・設計事務所ゲンプラン　施工：大林組

大阪司法書士会館……1
設計監理：泉沢建築設計事務所
施工：佐藤工業大阪支店

泉南市立図書館・文化ホール……4
設計監理：浪速設計事務所　施工：鴻池組

国立文楽劇場……5
設計監理：黒川紀章建築・都市設計事務所
工事監理：近畿地方建設局
施工：竹中工務店・錢高組共同企業体

大阪府立国際児童文学館……6
設計監理：大阪府建築部営繕室　施工：熊谷組

大阪市教員会館豊明殿並びにメロディーハイム法円坂……6
設計監理：中島龍彦建築事務所・淺沼組設計部
施工：淺沼組

九州厚生年金会館……7
設計監理：安井建築設計事務所
施工：大成建設・大林組・奥村組建設共同企業体

豊中市立中央公民館文化ホール……7
設計監理：豊中市建築部建築課・日建設計/大阪
施工：村本建設

兵庫県職員会館……7
設計監理：兵庫県都市住宅部営繕課　施工：岡工務店

大阪市教育センター……7
設計監理：大阪市建築局営繕部・安井建築設計事務所
施工：鹿島建設

尾張旭市中央公民館……9
設計：司設計事務所　監理：尾張旭市総務部管理課建築営繕係　施工：鴻池組名古屋支店

●美術館

滋賀県立近代美術館……1,10
設計監理：日建設計/大阪
施工：竹中工務店・笹川組共同企業体

●健康・社会福祉施設・体育館

愛媛県身体障害者更生センター……1
設計：愛媛県土木部建築住宅課・教育施設研究所広島事務所　監理：愛媛県土木部建築住宅課　施工：門屋組

愛媛県身体障害者更生指導所……1
設計：同上・同上　監理：同上　施工：愛媛土建

桜井市芝運動公園総合体育館……7
設計：中川建築設計事務所
監理：住宅都市整備公団・中川建築設計事務所
施工：淺沼組・中尾組共同企業体

兵庫県社会保険診療報酬支払基金ビル……2
設計：安井建築設計事務所　施工：竹中工務店

鹿児島厚生年金健康福祉センター……7
設計監理：昭和設計
施工：三井建設・佐藤工業建設共同企業体

川西市立総合体育館……12
設計監理：川西市・小西設計　施工：西松建設

●医療施設

協立温泉病院……1
設計施工：松村組大阪本店

宝塚市立病院……7
設計：昭和設計　監理：宝塚市民病院建設室・昭和設計
施工：奥村組

●ホテル

ホテルフジタ奈良……1
設計監理：日建設計/大阪
施工：間組・淺沼組共同企業体

三井ガーデンホテル……6
設計監理：日本設計事務所大阪支社
施工：三井建設・鹿島建設・日本国土開発共同企業体

チサンホテル心斎橋……11
設計：錢高組　監理：住電技術協会　施工：錢高組

●商業建築

ジャスコ田原本店……1
設計監理：東畑建築事務所　施工：村本建設

ニッケパークタウン……6
設計施工：竹中工務店

みのうメイトビル……7
企画：商業企画　設計監理：ユソニアン一級建築設計事務所　施工：戸田建設

岸和田グランドホール玉姫殿……7
基本設計：山川デザイン・岡本幹雄建築設計事務所
実施設計監理施工：大和ハウス工業

●業務ビル

郵政互助会心斎橋ビル……3
設計監理：丸ノ内建築事務所・小西設計
施工：互興建設・鴻池組

日本生命京都三条ビル……4
設計監理：日本生命不動産部・大林組　施工：大林組

java group本社ビル……4
基本設計・意匠設計監理：山口デザイン事務所
施工：不二建設

ニチメンビルディング……5
設計監理：大建設計
施工：鹿島建設・大林組共同企業体

名古屋鴻池ビル……5
設計施工：鴻池組

ナカボー株式会社本社ビル……8
設計監理：安井建築設計室　施工：竹中工務店

大久保町農業協同組合本館……11
設計監理：鷲尾建築設計事務所
施工：清水建設大阪支店

●複合ビル

倉敷駅ビル……1
設計：日本国有鉄道大阪工事局・安井建築設計事務所
監理：安井建築設計事務所
施工：鉄建建設・大本組建築共同企業体

MRTセンター……12
設計監理：日建設計/大阪　施工：清水建設九州支店

●その他

フランシスコ・ヴィレッジ黙想の家……8
設計：双星設計　施工：大林組

水上広場の相合橋……8
修景整備設計：大阪市土木局・新日本技術コンサルタント　施工：大末建設・富士車輛

スケッチブック ♣

1730. GRAVIビル/1731. 中京女子大学コミュニケーションセンター/1732. 夢二郷土美術館/1733. 中国短期大学/1734. 大阪外国語大学記念館/1735. 大阪府中小企業信用保証協会堺支所/1736. 美津濃㈱広島営業所/1737. 五色県民健康村/1738. 廿日市ニュータウン阿品台タウンハウス……2
1739. 河田大阪支店/1740. 兵庫県播磨中央公園サイクルランド/1741. 上野製薬本社ビル/1742. 日本勤労者住宅協会南港コープうしお/1743. 豊中市立青年の家「いぶき」/1744. 住友商事・新住友ビル4号館/1745. 寄神興産ビル/1746. 阪神相互銀行東加古川支店/1747. 大阪府中小企業信用保証協会東大阪支所3
1748. 倉敷市立展示美術館・自然史博物館・中央図書館/1749. 北六甲カントリー倶楽部/1750. 川西市斎場/1751. 宝塚市立病院/1752. シンフォニー松三館/1753. 蒲生第2施設併存分譲住宅/1754. パレ北加賀屋/1755. 鴨川保養所「黒潮荘」/1756. スタミナ食品本社・工場……4
1757. 神戸市港島クリーンセンター/1758. 大阪府住宅供給公社北助松第1次団地/1759. ラピーヌ本社ビル/1760. 尾張農業協同組合事務所/1761. 富山産業展示館/1762. 丸伊プラザ/1763. 京都大林ビル/1764. 京都府立伏見港公園体育館/1765. 公立学校共済組合和歌山宿泊所……5
1766. 高知空港旅客ターミナルビル/1767. ViVi有馬/1768. 茨木市立東雲地区公民館/1769. 紀南文化会館/1770. 神戸市立青少年科学館/1771. 舞鶴市総合文化会館/1772. シャルム三博/1773. 福井県立博物館/1774. 古座町庁舎及びコミュニティセンター……7
1775. ヨツギビル/1776. 特別養護老人ホーム近江ふるさと園/1777. 東区民文化センター及び図書館/1778. 関西外語短期大学穂谷キャンパス/1779. 仁川学院講堂・ラーニングセンター/1780. 滋賀女子短大音楽教室棟/1781. 甲南KNビル/1782. 日本鋼管「雲出クラブ」/1783. 富士銀行厚生年金基金蟹峨野保養所……8
1784. 香川県大川合同庁舎/1785. 母と子の島野外活動施設中央管理棟/1786. 葉山村役場/1787. 兵庫県立成人病センター,兵庫県立検診センター/1788. 戸坂福祉センター/1789. 学校法人大阪工業大学寝屋川学舎総合体育館/1790. 清風ビル/1791. 京都府立視力障害者福祉センター/1792. 広島ナショナルビル……9
1793. 大淀区民センター/1794. 山口県庁舎本館/1795. 近畿大学附属和歌山高校/1796. 守口市民体育館/1797. 岸和田市文化センター/1798. 日本生命三宮駅前ビル/1799. 員弁町総合体育館/1800. カギモトビルディング/1801. 安田火災福岡……10
1802. 神戸総合運動公園テニスクラブハウス/1803. 阪急学園池田文庫/1804. 阪急池田正大塾/1805. もみのき森林公園管理センター/1806. 東福第2ビル/1807. 安田生命熊本第2ビル/1808. 自動火災海上大阪ビル/1809. 社団法人兵庫県モーターボート競争会選手宿舎・立花寮/1810. 医療法人保善会田上病院……11
1811. 広島県庁舎東館/1812. 神戸市総合運動公園陸上競技場/1813. 東長寺本堂/1814. 寛寿会特別養護老人ホーム海南荘/1815. 山陽ビル/1816. さえら本社ビル/1817. 豊科赤十字病院/1818. 城南区消防署……12

21世紀への関西 ―魅力あるまちづくりを問う― 1月号 ♣

座談会

21世紀への関西―魅力あるまちづくりを問う…1
出席者：赤羽徳雄/仙石泰輔/端信行/吉田あこ
司会：鳴海邦碩

アンケート

関西の21世紀へ向けてのプロジェクトとまちづくりを考える……1
鴨居羊子/西山夘三/細川彰彦/田中恒子/青木定雄/磯村隆文/北条カツ昭/山本康雄/春井秀雄/長谷川弘直/岩井珠恵/岩橋英行/大高猛/嶋田勝次/小林公平/宇津木秀甫/高田公理/永福より子/塚本幸一/久保貞/富安秀雄/藤田敬

建築と社会　第65集　1984年（昭和59年1月号―12月号）　総目録

号

一郎／上本仁志／佐々木廣年／細川速見／王柏群／高寄昇三／石浦英郎／近藤公夫／土肥絵理子／堀田昭二／大西国太郎／薬袋公明

資料

21世紀をめざす関西のプロジェクト紹介・24例　1

国際文化ゾーン構想／東大阪新都心整備構想／関西国際空港と地域整備／フェニックス計画／北摂三田ニュータウン／兵庫アジア・ポート構想／西播磨テクノポリス／緑の回廊／関西文化学術研究都市構想／丹後レクリエーション都市構想／琵琶湖保全修景公園化構想／国営飛鳥歴史公園整備事業／和泉かつらぎ研究学園都市・御坊田園テクノタウン／大阪ビジネスパーク(O.B.P)／大阪北港の開発構想／大阪南港国際文化ゾーン／大阪駅周辺地区整備計画／阿倍野地区第２種市街地再開発事業／六甲アイランド／都市林“こうべの森”／メリケンパーク／神戸研究学園都市構想／しあわせの村

関西の超高層ビル　2月号

総論

関西における超高層ビルの基礎…山肩邦男……2

データシート

関西の超高層建築……2

近畿電電ビル／三菱ビル／大阪マーチャンダイズ・マート／神戸商工貿易センタービル／大阪大林ビルディング／大阪国際ビルディング／大阪ロイヤルホテル新館／兵庫駅前市街地住宅／大阪堂島電電ビル／中之島センタービル／三宮西一丁目ビル／大阪マルビル／森之宮(2ト3市街地住宅／阪急グランドビル／新長田駅前市街地住宅／芦屋浜高層住宅／ちどりが浜団地ＫＭ地区／神戸ポートピアホテル／大阪駅前第３ビル／オー・エム・ホテル日航ビル／大阪駅前第４ビル／大阪ターミナルビル(アクティ大阪)／ワールド新本社ビル／神戸パークシティーＡ棟

一覧表

関西の超高層ビル構造データ（まとめ：日本建築協会編集委員会）……2

ビルのリフレッシュ　3月号
―内外装補修技術の現状と発展

総論

ビルのリフレッシュ―内外装補修技術の現状と発展……小林清周…3

各論

構造体の診断と対策……磯畑　脩…3

屋根・屋上の改修……河谷繁樹／石田安博…3

外壁

1．ゴム状弾性仕上材による建物外壁の改修…川瀬春樹…3
2．従来のサッシをアルミサッシに改修 ……竹田慶二…3
3．ホーローでカバーする ……石川淳一郎…3
4．GRCでカバーをかける ……大沼邦由…3
5．樹脂の注入 ……金子敏雄…3
6．清掃
　a．酵素による無公害洗浄 ……足立隆之…3
　b．フッ素系錯塩によるビル外壁洗浄について ……河野秀夫…3

床

1．プラスチック系床材料の貼替え工事 ……千合尉雄…3
2．塗り床による改修 ……大田皓士…3

建設産業とロボット開発　4月号

総論

建設産業とロボット開発……奥田修一……4

各論

建設工事のロボット化の現状

●土・杭工事

水中捨石ならし機……成瀬俊久…4
トンネル用自動削孔ロボット……藤島政治…4
杭の自動打込み管理装置……平沢　要…4

●鉄筋コンクリート工事

コンクリート水平ディストビューター……高橋正明…4

号

ダム用コンクリートバケットの無線開閉制御……永井傭三…4

コンクリートの自動締固め工法……毛見虎雄／平賀友晃…4

鉄筋の高能率自動ガス圧接―複数継手同時圧接…横川孝男／村上保之…4

●鉄骨工事

鉄骨の自動溶接……夏目光尋…4
建設知能型ロボットSSR－2……庄川選男…4

●建物メンテナンス

空調ダクト清掃ロボット……長友　隆…4
窓ふきロボット……奥田安男…4

住環境と法制度　5月号

総論

住環境と法制度……山本勝／滑川秀明…5

各論

近畿における住環境整備の現状と課題―事例―

長屋共同建替えと公団グループ分譲住宅制度……山根勝利…5
市街地再開発事業の建設代行……谷口康彦…5
木造賃貸住宅地区総合整備事業制度……山田隆明…5
都市防災不燃化促進事業―大阪市の事例―……尾野雄三…5
建築物共同化計画助成制度……陰山恭道…5
神戸市まちづくり条例……鶴来紘一……5
伝統的建造物群保存地区……立入慎造…5
総合設計制度―大阪市の事例―……寺田恭信…5
建築協定―とくに開発者による協定―……岩田美佐喜…5
花と緑の協定……森岡　進…5

提言

「まちづくりをすすめるうえでいま重要だと思われる点」……5

住民参加方式の「デネブ」／河村悟
住環境「維持」を重点とした建築協定を結んで／山本健三
コミュニティの活力をつくる地区計画／今井仙三
組合施行の再開発の現場より／横島毅
まちづくりに国の支援を!!／毛利芳蔵
まちづくりと法制度／石関雍夫
「まち」は「できる」もの／安原秀
「まちづくり」は「建築自由」を超えるか／小林郁雄
地域づくりの主体形成／斎藤侑男
規制一辺倒の法制度の限界／鈴木克彦
まちづくり学習のネットワークをつむぐ／延藤安弘
《ルール》づくりに期待するもの／安田丑作

時評

斜面地住宅―その背景、法制、提言―……井ノ本義昌…5

資料

住環境整備のための事業手法、関連法制の体系と概要一覧……5

まちの活性化と商業空間　6月号

座談会

まちの活性化と商業空間……6

出席者：加藤敬三／紙野桂人／佐藤きよ子／藤井務　司会：田中直人

インタビュー

イベントとまちの活性化―大阪21世紀協会プロデューサー北本正孟氏に聞く―／インタビュア田中直人……6

各論

まちは生活の舞台―企業戦略とまちづくり―……香川英行…6

民間ディベロッパーと商業展開―ららぽーとの事例―……阿部　寛…6

神戸ファッションタウン―アーバンデザインによるまちの活性化―……田中直人／鵜飼誠……6

探訪記

巷探訪記―新世界と新開地―…ぐるーぷ・ちまた（岡田信幸/柏木浩一/田中直人/本多友常）……6

事例紹介

スーパーコンプレックス
超複合施設とまちの活性化……6

ザ・エルシイ／つくばセンタービル／新宿ワシントンホテル／有楽町T.A.Sビル(第１期)／新所沢PARCO+Let's／WAVE／江坂東急ビル／阿倍野地区第２種市街地再開発事業／吉本ビルディング

京都駅南口再開発ビル(アバンティ)特集　6月号

京都駅南口再開発ビル(アバンティ)……6

基本設計：京都市計画局市街地再開発課・東畑建築事務所・地域計画建築研究所　設計監理：京都市計画局市街地再開発課・東畑建築事務所　施工：戸田建設・東急建設・藤井組共同企業体

再開発事業の流れ……国廣　勲…6
建築計画……谷田庄司／塘　伸夫…6
外装計画……塘　伸夫…6
設備計画……岡　次郎／城下善雄…6
施工計画……安井健次…6

消防設備のポイント　7月号

総論

消防設備のあり方……堀内三郎…7

各論１・消防法と消防設備

消防法と消防用設備等……大阪市消防局予防部設備課…7

各論２・消防設備

水系消火設備―屋内外消火栓・スプリンクラー・ドレンチャー― ……鎌田　章…7
ガス系消火設備―ハロゲン化物(ハロン1301)消火設備、二酸化炭素(CO_2)消火設備― ……藤原省三…7
化学系消火設備―泡消火設備― ……大友信男…7
化学系消火設備―粉末消火設備― ……伊藤郁夫…7
火災報知機・非常電源……竹本太三…7
排煙設備……小林健彦…7

資料

消防設備設置基準早見表とトピックス・大阪科学技術センター火災アンケート……7

各論３・火災事例と消防設備

火災事例と消防用設備等の奏功・不奏功例……大阪市消防局予防部予防査察課…7

みどりとそれをとりまく人々　8月号

座談会

「みどりとそれをとりまく人々」……8

出席者：鈴木登／高橋恵子／内藤恒方
司会者：矢木勉

コラム

みどりとそれをとりまく人々……8

動植物の宝庫・芦谷川／各務豊和．名勝奈良公園の緑を守る／桝井弘行．猪名川の保存運動／　岡野錦弥．『知床100平方米運動』/藤谷豊．鎮守の森の再生／佐藤悦雄．日本の自然100選／杉本一．朽木森林浴フェスティバル／沢本長久．緑と花と彫刻の町／宇部市公園緑地課．市民と行政のスクラム方式／山崎清．港北ニュータウン―住民参加による公園づくり―／高野文彰．サンシティにおける緑のまちづくり／山枡勝弥．西江坂コミュニティ道路／橋本保次．グリーンストーム作戦／宮園靖夫．みどり25運動／西田幸平．一世帯は３軒分の木材を持つ／中川藤一．さくらそう会／鳥居恒夫．緑化はドングリ拾いから始まった／三木英一．桧皮師／大野弘．庭の今

建築と社会　第65集　1984年（昭和59年1月号―12月号）　総目録

号

昔／丸川宗治郎．食生活におけるみどり／山田幸男．池坊のいけ花／池坊専永．アートフラワー／飯田深雪．枚方パーク菊人形／児嶋棟次．サンド・フィル工法の天然・人工芝／古川源蔵．富士写真フィルムのフレッシュグリーン／鈴木顕．三和銀行の「常磐木の緑」／岡田俊之．大自然のみどり―阿蘇山／赤井勲．公園都市へのステップ―西川緑道公園―／時光邦憲．通り抜けの桜／川上義雄．わが社の屋上庭園／垣内憲治．甲子園球場のツタと芝生／松浦熙忠．農業公園と神戸ワイン／森鼻迪夫．室内人工地盤―大同プラザー／山本正．万博日本庭園の維持管理／中井和成．愛知県緑化センター／北川正弘．古川親水公園／野崎昭二

告知板

建築物に付属する緑化施設の表彰―大阪市―……8

高齢化社会と生活空間　9月号

座談会

高齢化社会における生活空間とケアシステム…9
出席者：今田収/右田紀久恵/木下敏郎/中川倶子
司会者：田中直人

アンケートA

高齢化社会の住環境整備を考える“16の鍵”……9
高田　真治―「家族としての生活」をとらえる
荒木兵一郎―千客万来の住まい一客間づくりのすすめ
高阪　謙次―シェルタード・ハウジングとコミュニティ・ケア
川村　雅憲―地域で生きる人の汗と匂いの空間化
馬場　昌子―老人と団地生活
岩井　一幸―高齢者を配慮した住空間の開発
平世　真一―高齢化社会の企業戦略
宮田　芳彦―「スープのさめない距離」と隠居のよさを生かす
石田　一一―地域と老人活動
木下　淳子―地域分散型ホームとコミュニティ・ケア
井上チイ子―老いと女性のかかわり
道井　忠男―老人の“家庭”
斉藤　幸子―施設は地域社会へ開かれたものへ
大国美智子―情報のネットワークを組み込む
児玉　桂子―欧米の高齢者対策から感じること
辻野　純徳―医療と福祉の狭間から

アンケートB

高齢化社会到来にむけた生協組合員の意識と生活／杉本章子……9

資料篇

高齢者を対象とした生活空間の事例……9
ゆうゆうの里―神戸ゆうゆうの里・大阪ゆうゆうの里―、サン舞子マンション、VIVI有馬、中銀ライフケア熱海〔梅園台〕16号館、逗子ヘルス・ケア・マンション、ライフイン京都、熱海ゆとりあの郷、健光園、エリア会有野台ファミリー、羽曳野市立陵南の森総合センター、四天王寺悲田院、バプティスト・ガーデンズ、ロスモア・レジャーワールド

床の構工法　10月号

総論

構造設計からみた床構工法の評価と選定……八木大児…10
施工からみた床工法の経緯と現状…中山康志…10

各論

アンボンドスラブ工法の概要と性能……竹本　靖…10
ハーフスラブ工法の概要と性能……中山康志…10
データシート・床の構工法と材料……10
ファブデッキ工法／日鐵Eデッキフロア／川建QLデッキ／ビルトスラブシステム／カイザーシステムによるカイザー床板／FC板スラブ工法／鉄骨とPC版による合成床構造／DTスラブ、WDTスラブ／中空スラブ／ボイドスラブ／W式床版工法／ハイデッキ／アルマ・フライング工法、アルマ・ステーショナリ工法

第31回青年技術者　11月号

設計部門

伊藤　敏明　仁川学院講堂・ラーニングセンター……11
海野　克則　白鹿記念酒造博物館……11
長尾　彰　宝塚市立病院、市立伊丹病院、神戸みなと病院……11
猪子　順　大阪市庁舎議場、住友生命神戸駅前ビル、伏見信用金庫本店……11
高山　司郎　学校法人大阪工業大学創立60周年記念館、トーク岸和田、出屋敷駅北地区第1種市街地再開発事業施設建築物基本設計……11
玉置　豊始　天理市庁舎のための家具、上野製薬株式会社本社ビル……11

構造部門

田中耕太郎　CADを利用した原子力施設の設計・施工管理システムの開発……11
藤原　君夫　ポートアイランド屋内水泳競技場の構造設計……11

設備部門

端　景一　大阪市立東洋陶磁美術館の電気設備……11
矢田　史八　空調設備施工現場からの提案―江坂東急ビル―……11

施工部門

柴崎　隆　国立京都国際会館展示場の大屋根特殊スペースフレーム鉄骨建方工事11
久住友紀雄　現場製作のPC板を用いたPB工法の施工管理……11

計画部門

川本　得信　低層集住体計画―公団ガーデンハウス西神春日台を例として―……11

ディテールの思想　11月号

総論

ディテールについて語る―村野藤吾―……11

各論

1．ディテール有用・無用論　出江寛―間合いの美学／渡辺豊和―プロポーションこそ建築の生命……11
2．見せるディテール、かくすディテール　木島安史―みえみえのディテール／葉祥栄―ディテールインフェルノ……11
3．ディテールの装飾性と機能性　辻野純徳―ディテールの装飾性と機能性／横田暉生―単純明解を志向……11
4．にせもののディテールとほんもののディテール　西村征一郎―遊び心のディテールの魅力／小角亨―ディテールは息をつめて描く…11
5．ミクロからの発想、マクロからの発想　黒川雅之―フォルムの重視／水谷穎介―建築＝料理論……11
6．工業化のディテール、手づくりのディテール　大野勝彦―工業化構法と伝統的構法……11

資料・アンケートで選ぶ京阪神のディテール紹介……11
西本願寺唐門書院／デザイナーズビル「TIME'S」／都ホテル／大阪中央郵便局／住友生命御堂筋ビル／日銀大阪支店／大阪市立東洋陶磁美術館／大江橋・難波橋などの橋／日本綿業会館／森田ビル／心斎橋タワービル／新歌舞伎座／関西大学／白鹿記念酒造博物館／神戸・シャルレ本社ビル／東銀綜合ビル／大阪芸術大学／旧電通大阪支社／電通大阪ビル

光応用システムと建築　12月号

光応用システムと建築……鯨井鉀一…12
光ファイバの基礎知識……中島　巖…12
光センシング技術の動向……久間和生…12
光ファイバのビルへの応用事例
……笹川柾男／鷲見晴美／山田天亮…12
光ファイバを用いた太陽光の建築照明……
……森　敬…12
プラスチック光ファイバを応用した室内照明と事例……下新原義弘…12
光伝送システムの問題点と課題……寺岡一仁…12

建築の眼

可能性をもった環境と実効性のある環境．街―その領域感．無題―1―．街の引越し……1
音楽と建築．図面の中を歩く．無題―2―．建築史スケッチ……2
見苦しさと整頓感．保全―現代建築へのいたわり．無題―3―．すり足……3
こざっぱりの美意識．土木と建築．無題―4―．インテリア・コーディネーター……4
広告・看板の環境．いま一度デザインということばを．無題―5―．文化住宅……5
実効性のある環境―情況の建築．新(？)建築用語．無題―6―．ゼネコン各社殿……6
以上：**鳴海邦碩・坂本勉・田畑弘・大墨正**
無題．みなみの新しい建物と雰囲気．隣の芝生．10年の歳月……7
屋根．アクアライナーからの眺め．文章．作業所現場におけるパソコンの活用……8
建築のメインテナンス．ツインビル．米国のレストラン．大阪の交通雑学……9
構造計算の確からしさ．建物の保全．ヨーロッパのレストラン．年輪……10
熱ひずみ．まちなかの緑地．不機嫌．建設業とOA……11
大気汚染と建物の寿命．
デザイン血液型．プレ21世紀……12
以上：**金多潔・恒成恒・横山誠一・塩脇昭司**

構造の頁

113.「ALC構造設計基準」の改訂(その2)/関西エー・エル・シー卸協同組合技術委員会……1
114. アルカリ骨材反応によるコンクリート構造物の被害／二村誠二……2
115. 耐震壁のD値／八尾真太郎……3
116. 杭基礎を考慮したD値法／八尾真太郎……4
117. 液状化現象／八尾真太郎……5
118. 壁式構造の設計規準／松村　晃……6
119. リブ・リング付高力ボルト鋼管フランジ継手の極限設計法／脇山広三……7
120. 歩道橋の構造設計／真塚達夫……8
121. PRCの告示とその運用／鈴木計夫……9
122. 振動を利用した地盤調査／中島直吉……10
123. 斜面住宅の安定／外村静夫……11
124. 山崎断層地震による建築物の被害状況／山田稔……12

設備の頁

112. 大便器の種類と洗浄器具／近藤峰治……1
113. 大便器の種類と洗浄器具／近藤峰治……2
114. 電気による屋根融雪／大平善昭……3
115. 加湿器の種類とその構造／岡田和泰……4
116. 加湿器の種類とその構造／岡田和泰……5
117. 夜間電力利用による氷蓄熱システム／西村辰朗……6
118. ガス漏れ火災警報設備／竹本太三……7
119. ヒートポンプによる給湯／安藤登……8
120. ガスエンジンを利用したトータルエネルギーシステム／中川紀生……9
121. クリーンルームの微粒子測定器／松口照久10

建築と社会　第65集　1984年（昭和59年1月号―12月号）　総目録

号

122. クリーンルームの微粒子測定器／松口照久11
123. ＣＡＴＶシステム／天野晴雄……12

施工材料の頁 ♣

111. アクリルゴム系化粧防水材による外壁改修システム／野々市迪夫……1
112. 火災危険の少ないアーク溶接システム―ＷＬＳＳ／石井実……2
113. ソイル柱列地下連続土留壁工法の現状／岡田勗……3
114. パイプ端太を不要にした省力化型枠工法／平松明男……4
115. ディープシャフト法による排水の処理／舟久保茂……5
116. 油面処理材とその工法（油面接着工法）／清水茂夫……6
117. フッ素樹脂塗装鋼板による建築外装システム／金澤哲夫……7
118. 建築内外装へのフッ素樹脂によるケミフロン加工／川村和弘……8
119. ステンレス防水の施工法と品質管理／高橋行雄……9
120. シリコーン系壁面塗膜防水材／箸皓一郎…10
121. セルフレベリング材と施工法／外村俊治郎11
122.「ベントナイト電気付着膜」芯材引き抜き工法／今井崇賀……12

法令コーナー ♣

190. 建築士法の改正／井上正義 ……1
191. 建築士法の改正／井上正義 ……2
192. 木造３階建住宅簡易構造設計基準の解説／西山寛 …3
193. ３階建木造住宅簡易構造設計基準の解説／西山寛 …4
194. 川西市建築防災指導要綱の制定―その経過および背景―／浜田隆義 ……5
195. 建築士法の改正による建築士の責務／三木俊介 ……7
196. 建築士法の改正による建築士の責務／三木俊介 ……8
197. 建築士法の改正による建築士の責務／三木俊介 ……9
198. 改正建築基準法一問一答／南出和延 ……10
199. 改正建築基準法一問一答／南出和延 ……11
200. 基礎設計に関する指導基準／葛原栄一 ……12

新建材紹介コーナー ♣

86. サータイト／長橋英彦 ……2
87. キンカラー法（ブロンズ）／西川純一 ……3
88. ザクロン／松本英良……4
89. アデカウルトラシール／尾松一夫……5
90. 耐震丁番／松本英良……6
91. アキレスボルネ／小西努 ……7
92. サンディウオール／高野道雄 ……8
93. サーマックス／松本英良 ……10
94. 東工バッテリーシャッター・イスターカーテン／中居誠之助 ……11

設計者のプロフィール ♣

指宿真智雄氏を訪ねる／松村孝治 ……1
寺本敏則氏を訪ねる／加藤力 ……2
門内秀裕氏を訪ねる／本間利雄 ……3
美濃吉昭氏を訪ねる／清水修平 ……4
山本達哉氏を訪ねる／本間利雄 ……5
北村陸夫氏を訪ねる／柏木浩一 ……6
浅井謙氏を訪ねる／清水修平 ……7
菅家克子氏を訪ねる／柏木浩一 ……8
吉村篤一氏を訪ねる／本多友常 ……9
藤縄正俊氏を訪ねる／西川純一 ……10
横山誠一氏を訪ねる／加藤力 ……11
瀧光夫氏を訪ねる／松村孝治 ……12

レポート・特別企画 ♣

号

建築と工芸家との出会い／長谷川工務店＋月岡岩男 ……3
制約の中での試行―兵庫県都市住宅部営繕課の歩みと作品／加藤力 ……3
三井ガーデンホテル―新しいホテルスタイルを求めて―／坂田勝廣 ……6
水上広場としての第一号の橋―相合橋の修景整備―／足立孝・松川昭・松村博・黒山泰弘 ……8
神戸・ポートアイランドを見る（第２回）ポートピア'81、その後…／庄野利博・松本明……9
書評・「近代建築ガイドブック―関西篇」／近野正男 ……9

見学記 ♣

夕刻に興じる―指宿真智雄・設計、ホテル嵐亭を見て／加藤力 ……1
音、舞いあがり響く―ザ・シンフォニーの体験―／加藤力 ……4
オフィス空間の内と外―寺本敏則氏（日建設計）設計の二つのオフィスビルを見て／加藤力 ……7
しなやかな対応、したたかな耐力―吉村篤一の一連の住宅作品に寄せて―／加藤力 ……9
オフィスビルの12年―大阪大林ビルのインテリアについて／加藤力 ……10
湖南清洲―小角亨氏設計・滋賀県立近代美術館のオープンに際して／加藤力 ……11
回遊自在―瀧光夫氏設計の作品を訪ねて／駒田哲男・駒田楊子……12

読者の頁 ♣

マレーシアの建築確認申請業務とローカル・コンサルタント／加藤恂一……1
書評「住まい再考」／宮崎興二．『こんな家に住みたい……ナ』を読む／西村一朗．フリーアーキクトの家系／竹内晶洋‥2
茶室見学会・「晩秋に美濃・尾張を訪ねる」に参加して／大崎治良・奥田勝巳・佐貫久……3
イギリスでの生活点描１・テレビモーニング・ショーを見て／西村一朗．ふれあいの椅子展より ……4
２・観劇、音楽会―ランチタイム・コンサートのことなど／西村一朗．書評「ル・コルビュジェと私」（吉阪隆正集）／本多友常．「家家」／山田修 ……5
３・テニスーウィンブルドン大会を見る―／西村一朗 …6
建築家と社会との接点を広げた第１回関西建築家フェスティバル〈伝統とモダン〉．書評・「市民としての建築家」／増渕昌利 ……6
大阪市内現存最古の明治の洋館の移築再生を／柴田正己．書評・「住みよいインテリア」（松田誠）著／山田修 ……7
４・サッカー―熱狂するイギリス人／西村一朗 ……7
５・墓掘人との対話―失業者に間違えられる―／西村一朗 ……8
６・ラジオ―LBCニュース・レディオを聞き、ラジオを修理する―／西村一朗 ……9
７・パブ・クロール―イギリス風はしご酒―／西村一朗‥10
８・パーティー―イギリス市民の潤滑油／西村一朗 ……11
９・クリスマス・新年風景―大体静かにすごすが／西村一朗 ……12

建築と社会ニュース ♣

帆船のイメージで60年完成をめざす―神戸海洋博物館．創宇社60周年記念の集い ……1
大ドームをパンタドーム構法で建設―ポートアイランドスポーツセンター体育館．保存運動方針づくりスタート―奈良県山添村春日小旧校舎．小角亨作陶展．……2
立田清君の喜寿を祝う会・岡村忠一氏の日記．中村義雄氏のハガキ ……3
国立文楽劇場オープン．出江寛建築事務所が竣工．……4
大阪府立国際児童文学館オープン．お知らせ・谷川正巳建築写真展「落水荘」……5
建設省営繕工事（第32回）設計コンクール入賞 ……6
竹中大工道具館オープン―道具を通じて工匠の心と技を継承．第７回建築の日'84展．建築家ブルーノ・タウト展．特記仕様書ガイドブック発刊．工高生デザインコンクール募集．御堂筋に"インテリアサロン"がオープン．中古集合住宅の建て替え等価交換方式で広い住居獲得．……7
「交」をテーマに世界のデザイナーが競作「第２回国際デザイン・コンペティション」応募開始．滋賀県「風景条例」を制定．「物品販売店舗の省エネルギー基準と計算法」講習会．126色の新しい色を新しいフォルムに結晶．……8
特別講座'84建築家への道「先達を語る」を開催．小型コンピュータ利用技術講習会を開催．盛況だった第7回建築の日'84展―大阪建築士事務所協会．第１回優秀図書館建築賞の応募要項発表される ……9
第２回京都美観風致賞受賞作品の決定．第４回大阪都市景観建築賞（大阪まちなみ賞）の入賞作とシンボルマークの入選作．……12

東海だより 1～9月号に掲載 ♣

都市気球 ♣

13. 自動車学の提唱／高田公理 ……1
14. コミュニケーション空間としての都市／橋本敏子 …2
15. 転勤族はどこへ行く？―都市を漂泊し、離散する家族たち―／原章 ……3
16. 浮世絵にみる江戸幻想の諸相／川原郁雄 ……4
17. 四条河原町観察記／山本雄二 ……5
18. 少女マンガと幻想の都市／土居祐子 ……6

すまいづくり講座 ♣

これからのすまいづくり・まちづくり／西野公・工藤厚治・古作敏男・永田幸夫・前田孝男・藤野邦夫・竹本俊平 …4
これからのすまいづくり、まちづくり／西野公・工藤厚治・古作敏男・永田幸夫・前田孝男・藤野邦夫・竹本俊平 …5
新しくつくる街／吉山耕成 ……6
用地取得から入居者募集まで―作業フローとそのポイント／竹本俊平 ……7
うまれ変わる街―まちなか・まちづくりの手法―／山根勝利・千葉桂司……8
うまれ変わる街―まちなか・まちづくりの大規模実例―／山根勝利・千葉桂司 ……9
うまれ変わる街―住環境改善型まちなか・まちづくり―／山根勝利・千葉桂司 ……10
低層住宅地の設計手法／増田直隆 ……11
低層住宅地の設計手法／増田直隆 ……12

日本建築総合試験所だより（省略）♣

若い会員の集いレポート ♣

京の伝統工芸（錺金具）を見る／百々真一郎．奈良県山添村を訪ねる／森岡進 ……3
"家具を斬る"―デザイナー・垂見健三に聞く―／垂見健三・樽本美鈴・山野達夫 ……4
住みたくなる街づくり―藤田邦昭氏に聞く／三好庸隆・藤沢繁男・T.S生 ……5
オーク・ヴィレッジの人びとを囲んで／宮崎とし子・生井昌樹・樽本美鈴……8
建築不自由の現在―五十嵐敬喜氏にきく／T.S生・寺尾章・藤沢繁男 ……12

雑／ニュース ♣

年頭のことば
1984年の年頭にあたって／日本建築協会会長福田朝生 …1
本年の抱負
常設委員会本年の抱負／日本建築協会常設委員会委員長‥1
デザインコンクール
第29回工高生デザインコンクール入選作品（テーマ：四季を通じて利用できる「ビーチハウス」）……1
ニュース
第15回中部建築賞 ……1
第９回吉田五十八賞決まる ……6
会長就任にあたって／日本建築協会会長佐野正一……11

会告 （省略）♣

月報 ♣

日本建築協会月間の動き（昭和58年11月～昭和59年10月）
……1～12

施工材料の頁

122
「ベントナイト電気付着膜」芯材引き抜き工法

今井　崇賀

地下工事における山止め施工法では、信頼性・施工性に優れたソイルセメント柱列山止め工法が多く採用されている。この山止め工法は、セメントとベントナイトを現地盤の土砂に注入混合し、その孔に芯材（主としてI形鋼・H形鋼）を、挿入して固める工法である。

この工法では、地下工事が終わった後も芯材を回収せず、埋め込んだままにされる例が多い。これは芯材の引き抜き回収を行うために必要なコストが、抜き出した芯材の再利用上の効果に、見合わないことが大きな要因である。

竹中工務店には、芯材の付着抵抗を低減し引き抜き再利用する方法として、ハイスライドワックス工法（芯材表面に潤滑材を塗布する）がある。今回開発した「ベントナイト電気付着膜」による引き抜き工法は、細幅系H形鋼（軽量で曲げ耐性が良い）にも適用でき、引き抜き回収がさらに容易にできる。その原理と実績を以下に示す。

1．原理

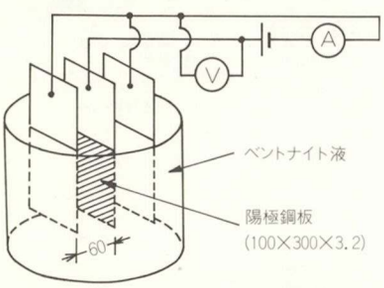


図1　ベントナイトの付着原理

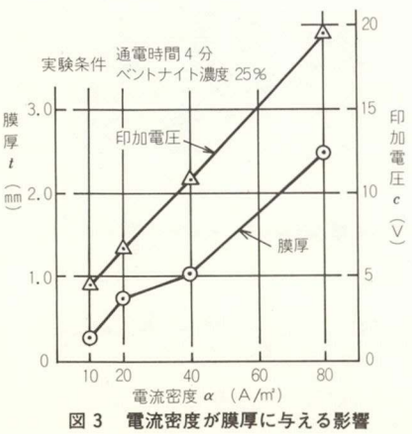


図3　電流密度が膜厚に与える影響

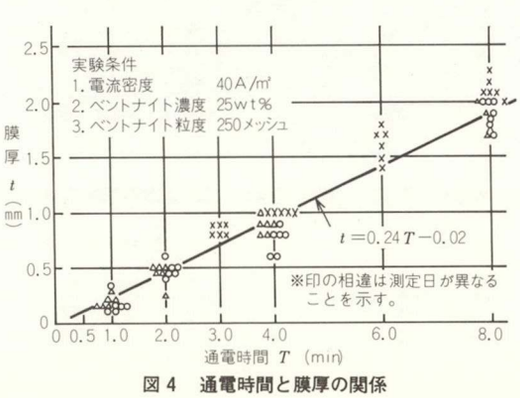


図4　通電時間と膜厚の関係

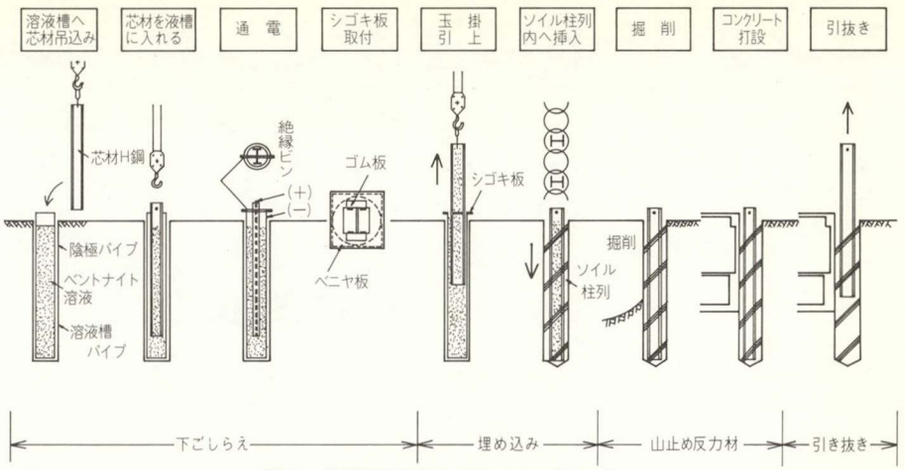


図5　芯材引き抜きまでのフローチャート

引き抜き抵抗をできるだけ少なくするために、安価で身近な建設材料のベントナイトに着目し、滑動材としての性質と電気的活性を利用して、**図1**に示す付着原理を応用することを考えた。芯材を陽極とし、ベントナイト溶液中の電極に直流電圧を加えると、負に帯電しているベントナイト粒子は、芯材表面に付着膜を形成する。

1.1　ベントナイト膜

a）膜厚とベントナイト濃度：芯材表面に付着させる膜厚は、1mm以上が必要である。**図2**に群馬産250メッシュを使用した実験結果を示す。ベントナイト濃度を25wt%以上にすると、所定の膜厚を得ることができる。

b）膜厚と電流値：印加する電圧を30V以下とし、電流密度を測定すると**図3**の結果となる、これから40A/m²（表面積）以上の値であれば、一様でち密な膜が得られる。

c）付着膜と通電時間：電流密度40/Am²での実験結果を**図4**に示す。膜厚と通電時間は比例関係にあり、膜厚の管理は通電時間で管理できる。

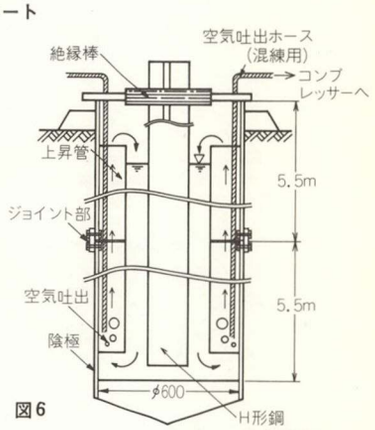
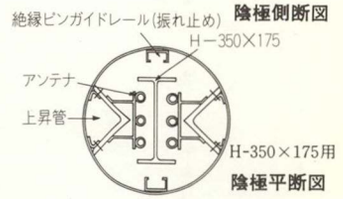


図6　陰極側断図



陰極平断図

2．ベントナイト付着施工法

施工の手順を**図5**に示し、作業のステップをフローチャートで示す。芯材の引き抜き工法においては、芯材を掘削した孔へ挿入する直前に、**図6**の陰極槽に芯材を入れ、膜を作る。芯材はソイルセメントの中へ埋め込み後、地下く体施工中は、引き抜きやすくするために、芯材への溶接付着物をなくす注意がいる。このためカケセパ金物（型枠の固定用として市販されている）を使う。またく体のコンクリートが芯材に接触しないように、空気入りビニール（エンボス）や、発泡スチロール板などで縁切りを行う。詳細のおさまりを**図7**に示す。

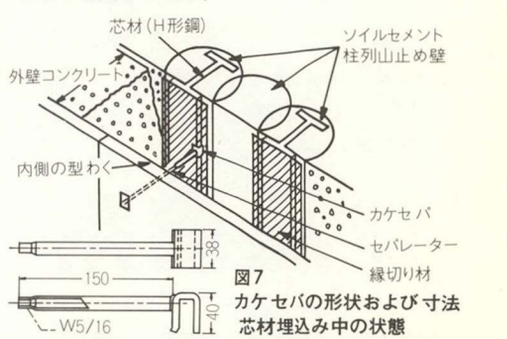


図7　カケセパの形状および寸法
芯材埋込み中の状態

引き抜き機としては、移動式クレーンに多滑車を組み込んだものか能率が良い。作業スペースが少ない場合は、油圧式の引き抜き機を利用する。この場合は芯材の頭を1階く体床レベルより、30cm以上余分に出しておくと、つかみしろができ、能率良く引き抜くことができる。　〈つづく〉

（いまい　たかよし　株式会社竹中工務店技術部機械課）

コンクリートの医者として……診断からリハビリテーションまで

スクラップ・アンド・ビルドの時代から、維持管理をして建物を長持ちさせる時代になってきました。長持ちさせるには、人間と同様に医者が必要です。損傷の程度やその原因をつかみ、適切な処置・補強をしてやらねばなりません。コンクリートの医者として、調査・診断・投薬治療・リハビリテーションまでをトータルシステムで行っているのが、㈱ケンザイシャであり、治療薬を提供しているのが金森藤平商事であります。

㈱ケンザイシャは、コンクリート構造物の検査・治療からリハビリテーションまでのトータルシステムを持つ総合病院です。

診察科目	内　　容	システム名
検査科	劣化調査・耐久性診察工事	コラムシステム
外　科	構造補強工事	スレックシステム
美容整形科	化粧・若返り工事	リーコンシステム
形成外科	歴史的な建物の保存・復元工事	サイセリアシステム
救急外科	時間に制限のある特殊工事	ジャンボシステム
皮膚科	コンクリート表面の耐酸・耐熱工事	ケミカルガードシステム
薬剤科	高機能コンクリート・モルタルの加工・製造工事	ジェコモシステム

CORAM SYSTEM

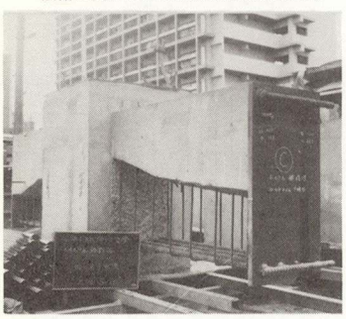
- 構造材調査
  - コンクリート調査
    - 強度調査
    - 中性化試験
    - 化学分析
    - 品質調査
    - 火害調査
  - 鉄筋調査
    - 配筋調査
    - 強度試験
    - 腐蝕調査
    - 鉄筋の種類、径
  - 変形測定
    - 不同沈下測定
    - ひびわれ調査
    - 振動測定
- 非構造材調査
  - 外壁調査
    - 仕上材浮き
    - ひびわれ
    - 附着強度
    - 材料試験
  - 保存調査
    - 取付方法
    - 仕上材の種類
    - 腐朽度調査
    - 内部構成
  - 漏水調査

ジェコモシステム

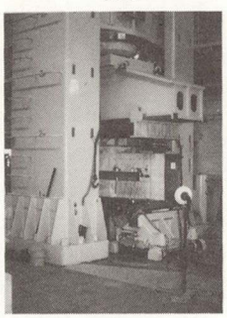
- **超速硬コンクリート**
  3H、200kg/㎠以上の強度の出るコンクリート
- **超高強度コンクリート**
  σ28、1000kg/㎠以上の強度の出るコンクリート
- **超遅延コンクリート**
  48H、かたまらないコンクリート
- **水中コンクリート**
  水中で型くずれのしないコンクリート
- **ファイバーコンクリート**
  曲げ強度100kg/㎠以上出るコンクリート
- **重量コンクリート**
  比重3以上のコンクリート
- **ポリマーコンクリート**
  耐薬品性を有するコンクリート
- **超軽量コンクリート**
  比重1以下のコンクリート
- **グラウト用モルタル**
  機械基礎、その他の空隙部の充填用構造モルタル

スレックシステム

損傷を受けた梁の実物大補強実験工事



同左



ウエルコム工法による構造クラックの注入接着補強

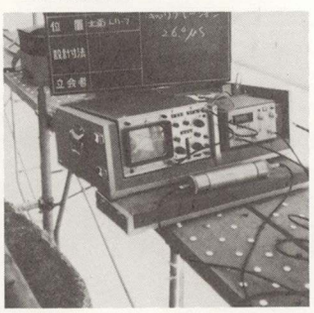


コラムシステム

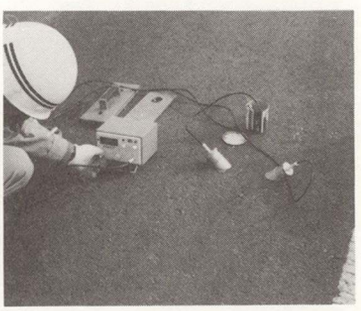
サイバック工法によるコンクリート外壁の広域劣化診断調査



カルソニック工法によるコンクリートの内部品質測定



カルソニック工法によるクラックの深さ測定



ジェコモシステム



モルタルモービル工法による高機能モルタル製造ミキサー

ダイナミックミキサー工法による高機能コンクリート用加工ミキサー



往診は無料です。
コンクリート構造物に関して困ったことがあれば電話して下さい。

株式会社 ケンザイシャ

〒660　尼崎市中在家町4丁目510番地
電話　大阪06－413－3884

高機能コンクリート、高機能モルタルの販売で業界をリードする

金森藤平商事株式会社

大阪営業所　〒561　大阪府豊中市浜1丁目1－7
電話　大阪06－332－6861(代)

構造の頁

124
山崎断層地震による建築物の被害状況

山田　稔

山崎断層地震――といっても、大方の読者はほとんどご存知ないかもしれません。当の阪神間に居住される建築家ですら、ほとんどご存知ないのではないでしょうか。

しかし、この地震――すでに数年前から兵庫県防災会議で、兵庫県で最も潜在危険度の高い地震と想定され、その対策の必要が指摘されていたものだったのです。

兵庫県には、図－1に示すように、県南西部の北西から南東へかけて延々80kmにわたり、中国自動車道に沿って、大活断層が走っています。断層のズレが約100m、これが山崎断層、そして、この断層、今を去る1100年の昔、貞観10年（868年）播磨の大地震（M＝7.1）として「三代実録」に記述されている地震を起こしたもので、最近、地質学者のトレンチによりその存在が確認され、出土品により年代まで符合したものの正体と言われています。以後1100年、じっくりとエネルギーを蓄えこんでいるもののようです。これが動いたら！というのが指摘されていた点です。

本年5月30日、午前9時30分、阪神間にあって出勤されたばかりのビルをゆり動かしたのは、まさしくこの山崎断層が動いたのです。ただし今回はそのごく一部、中国自動車道沿いの本断層から山崎町附近で枝分かれして植木野、護持を通る護持断層が動いたもので、震源は安富町植木野の直下約19kmと、京大防災研の予知グループにより測定され、南東方向へ破面が鉛直に拡がってゆくさまが記録されています。幸い死者もなかったため、兵庫県南西部の地震（M＝5.5）と呼ばれただけで、正式名称もつけられず、すでに人々の記憶からも消え去ろうとしているようですが、この地震、最近、関西にちょくちょく起こっている局所的な地震とは、わけが違うもの。十勝沖地震（1968）、宮城県沖地震（1978）と10年ごとに海洋性の地震に見舞われている東北地方や、東海地震の警告がされ、常時地震を経験している関東地方と異なり、ここ二、三十年というもの、関西地方は地震らしい地震もなく、ことに「神戸には地震は起こらない」などという迷信が識者の間に弥漫し、地震防災など余りとり上げられていなかった現状に対する警鐘とも思えます。

今回の地震（M＝5.5）による被災は、どこに、どのようにして起こっているかというと、まさに想定どおり、旧標準型の鉄筋コンクリート小、中学校校舎の短柱が並んだ桁行方向に起こっております。十勝沖地震、宮城県沖地震の校舎の被災と全く同じパターンと言ってよいでしょう。私がかつて十勝沖地震の前々年、1966年に学会に発表し、1967年の学会大会のパネル・ディスカッションで指摘した通り、桁行方向の短柱にせん断が起こり、壁に斜めひびわれが走っています。今回は幸い地震の規模がごく小さく、M＝5.5程度であったおかげで、この程度でくい止め、幸い死者は出なかったというところです。

それでも、龍野市立龍野小学校①のＲＣ造３階建本館（写真）では、そのほとんどの柱、壁に桁行方向にせん断ひびわれが貫通し、１階はもとより、２、３階にまで入っております。この状況は、先年の宮城県沖地震の際大破した仙台市北郊の泉市にある宮城県立泉高校の損傷とほぼ同程度と推定されます。あと一押しされたら、間違いなく、壁の圧壊でペシャンコになったところでしょう。

同じ龍野市立龍野西中学校②でも、１階柱や壁に、斜めひびわれが入っております。

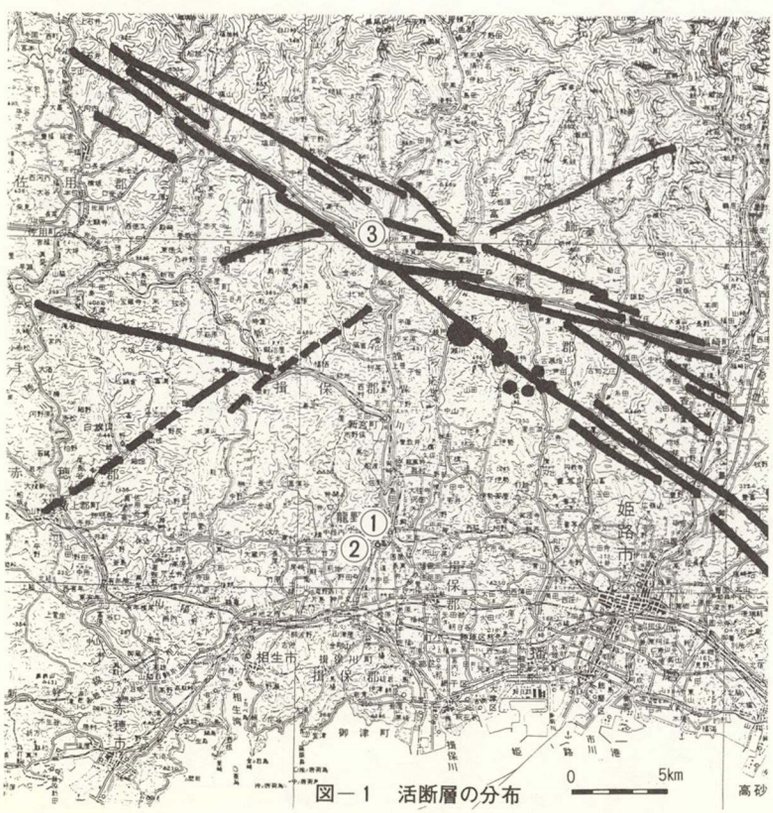
山崎町立山崎小学校③では、これも昔からあったパターン通り、エクスパンション・ジョイント部で衝突が起こり、パラペットが３階から下へ崩落し、柱頭部が圧壊、壁に斜めひびわれが走っています。

これらの被災校舎に共通していることは、いずれも、建築基準法施行令の前々回の改正（昭和44年12月）以前の設計のものだということ。したがって、法的には、既存不適格建築であるということです。具体的には、設計当時は適法であったものが、その後の２回にわたる法改正により、法的にはもはや不適格になったものです。

冒頭にご紹介したように、この地帯、地震の潜在危険度のきわめて高いところ、そして地震時、地域防災の拠点として、大切な小、中学校校舎を、何とか、本番のこないうちに補強、補修する手だてはないものか、と念ずるのはひとり筆者のみではありますまい。

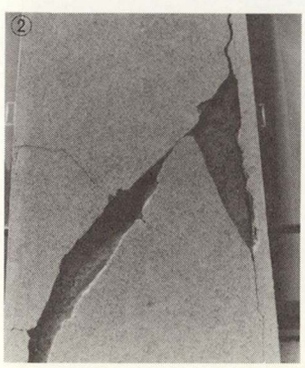
文献
山田稔：兵庫県南西部（山崎断層系護持断層）の地震（1984年５月30日）による建築物の被害、建築技術、No.397、1984、9、pp.97－100.

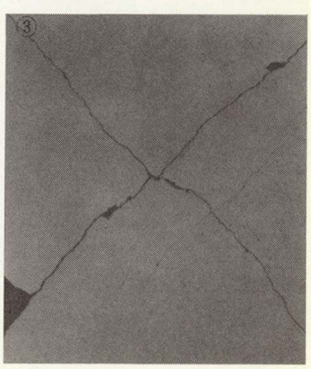
（やまだ　みのる　神戸大学教授）



図－1　活断層の分布


①


②


③

設備の頁

123 CATVシステム

天野　晴雄

居ながらにして離れた所の事象を見ることができるテレビを建物内で楽しめる設備として、テレビ共聴設備は今や不可欠なものとなっている。ＣＡＴＶは、もともとCommunity Anntena TV の略称とも言われ、電波が弱い地域での共同受信という意味であった。最近の新聞紙上等では、ニューメディアやＩＮＳとともに、ＣＡＴＶという言葉が多く見受けられるが、そこでは単にケーブルに接続されたテレビ、つまりCAble TVの意味で使われている。高度情報社会における映像通信の中心としてＣＡＴＶは最も有望な方法の一つであると、各方面から注目を集めている。

CATVの構成

図1に基本的な構成を示す。多くの共同受信では、受信良好な地点にアンテナを設け、同軸ケーブルによる伝送波劣化を補償する増幅器を配置し、分岐器や分配器にて、各加入者に供給する方式である。主なサービスとしては、放送局の電波を加工せずに送信する同時再送信で、わが国のＣＡＴＶのほとんどが、このサービスである。放送局の電波は、大都市圏でＶＨＦ６～７チャンネルで、このほか、ＵＨＦが数チャンネルあり、**図2**に示すように割り当てられている。

ここで、電波の流れに沿って構成機器を紹介すると、最初の機器はアンテナである。弱電界地域では利得の高いものを、強電界地域では指向性の良いものをＣＡＴＶでは使用する。

伝送路の条件としては、外界の影響を受けずに電波を忠実に伝送することであるが、シールド効果がある同軸ケーブルが使用される。同軸ケーブルは、周波数が高いほど減衰量も大きい特性があるので、多チャンネル伝送などでは、チャンネル間にレベル差が現れて加入者レベルを均一に保つことが困難となる。このレベル差を各加入者端末で均一になるよう各周波数帯別に増幅するなどの工夫がされている。増幅器は伝送劣化の補償に用いられ、多段接続すれば伝送距離が伸ばせるが、増幅器を通過するごとに雑音が加わるので、台数に限界があり、伝送距離も制限される。

このほか、入力を等分する分配器や信号の一部を取り出す分岐器がある。入力方向を逆にすれば混合器として利用できる。また、必要電波を通過させる沪波器がある。

増幅器に給電する電源装置は、ケーブルにAC 30V3Aを重畳させる。伝送路の一地点でも停電していると、それ以降の下流はたとえ給電されていても停波となる。そこで、電池からインバータにより交流を発生させる無停電装置もある。

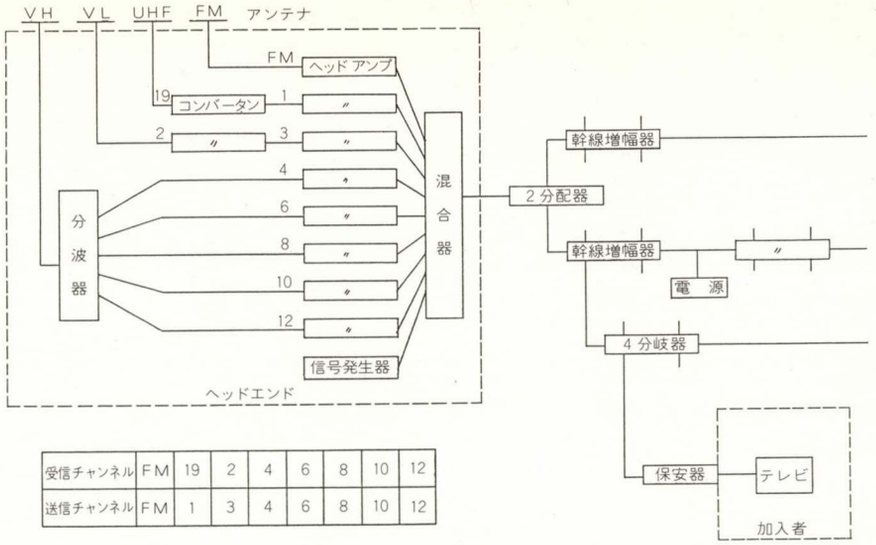


図1　ＣＡＴＶの基本構成

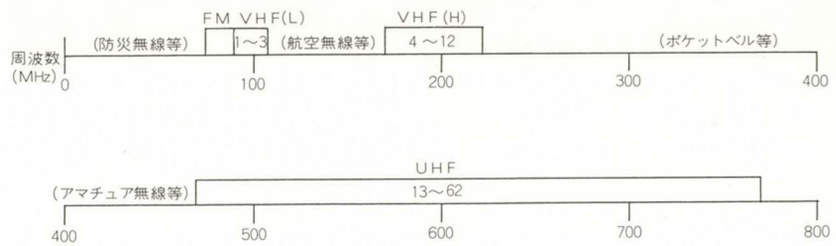


図2　放送周波数の割り当て

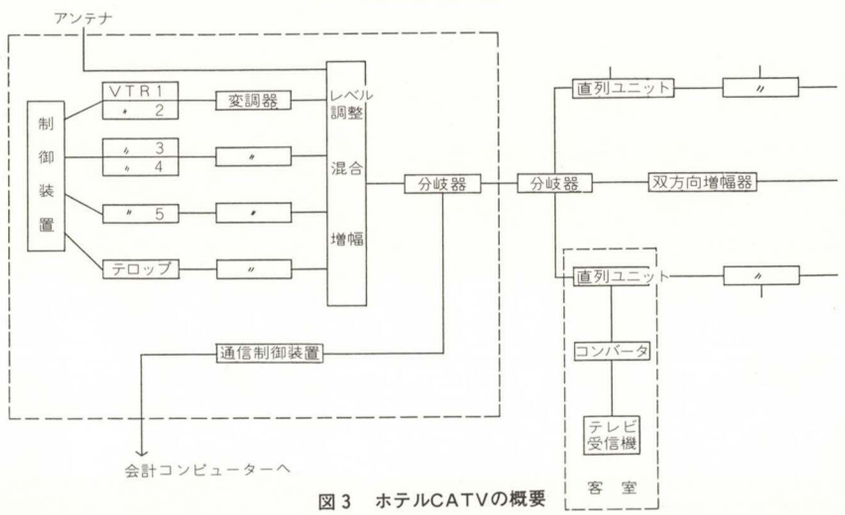


図3　ホテルCATVの概要

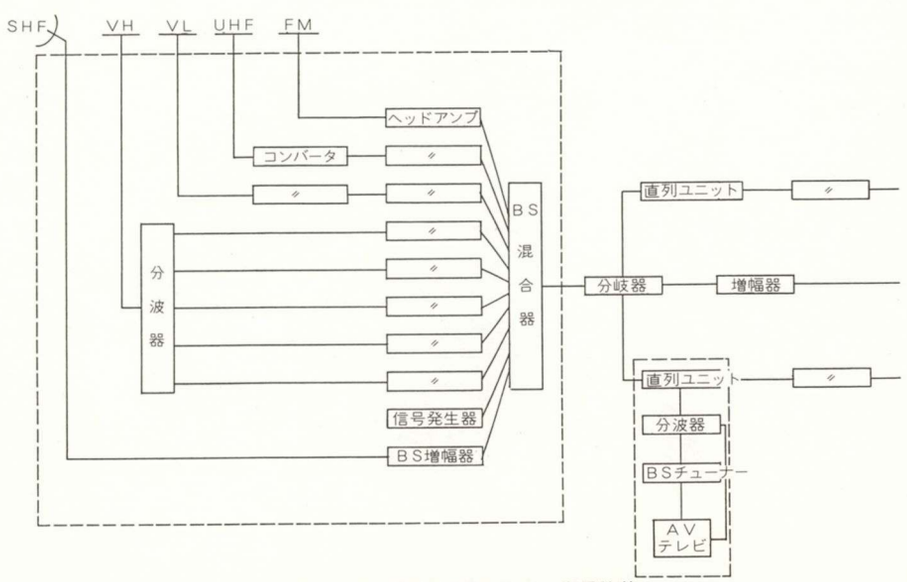


図4　小規模集合住宅における衛星放送

表1　ホテルCATVでのサービス例

項　目	内　　容
再送信サービス	FM、VHF、UHF、衛星放送の同時異時再送信
自主放送サービス	スタジオ生中継、中継生放送、録画中継
セキュリティー	老人非常時通報、警察・消防機関への通報
B G M	公共施設、ショッピングセンターなどのバックグランドミュージック
自動検針	電気、ガス、水道料金の自動検針・請求書発行
静止画サービス	番組案内、電話番号案内、交通機関案内など
ファクシミリサービス	電子新聞、電子郵便など
テレコントロール	外出中に電話による冷暖房制御、照明制御など
予約サービス	交通・レジャー・医療機関などの予約・照合
医療サービス	移動検診、健康相談、夜間休日医案内など
緊急サービス	地震・火災時の避難放送
文字放送	天気予報・映画等の文字スーパー

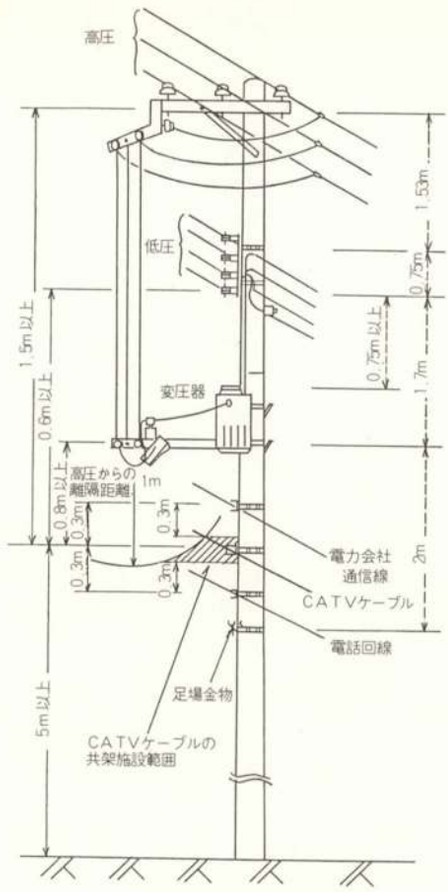


図5　CATVの共架例

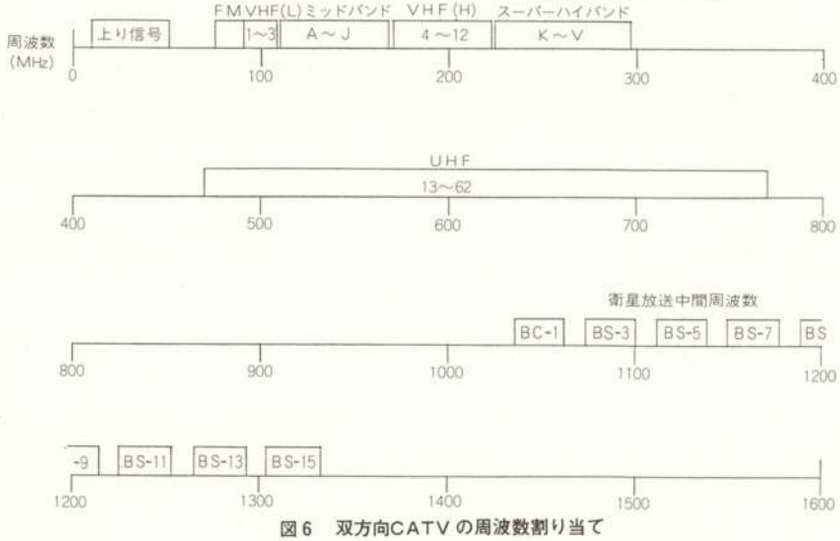


図6　双方向CATVの周波数割り当て

建物内のCATV

建物には鉄材が多く使用されているので、内部にはテレビ電波が到達しない。そこでテレビ共聴設備がある。テレビ受信機が比較的多い建物としては、ホテルや集合住宅があげられる。

ホテルでのCATVは、同時再送信のほか、映画やスポーツ番組を有料で提供したり、番組案内や観光案内などのサービスができる。**図3**に構成例を示す。長時間有料放送を行うため、複数台のVTRによる自動交互運転装置、緊急放送用テロップ、案内VTRのほか、客室からの信号を会計コンピューターに送る通信制御ユニットがある。伝送路は双方向である。ホテルでのサービス例を**表1**に示す。

集合住宅もホテルと同様のサービスが可能であるが、運用面の問題で双方向や有料放送を行っている例は少ない。サービス内容には、VHF・UHF・FM・衛星放送の同時再送信のほか、セキュリティや自動検針等がある。衛星放送を含めた構成を**図4**に示す。衛星放送は、画質が良くゴーストもない。また、PCM音声放送や将来、高品位テレビ放送も予定されている。

衛星放送は、12GHz帯で受信され、アンテナ部コンバータでBS-IF（衛星放送中間周波数 1GHz帯）に変換される。受信電波は、周波数も高くレベルも低いので、パラボラアンテナで受信するが、指向性が鋭いので、アンテナ取付角度がずれると、利得が極端に悪くなり、精度の高い施工が要求される。

屋外のCATV

伝送路が屋外に設けられる施設では、受信アンテナから引込口の保安器までを施設者側、以降を加入者側としている場合が多い。これは所有者が異なることによる。**図5**に屋外伝送路の共架例を示す。屋外施設では、山間部やビル陰などの難視聴対策のものが圧倒的に多いが、近年、これを加えて、都市型CATVが各地で見られる。都市型では、同時再送信のほか、前述のホテルCATVのように、有料放送やスタジオまたは催し物の中継サービスがある。

有線テレビジョン法では、同時再送信以外の放送を自主放送という。自主放送設備としては、放送局と同様な設備があればよいが、CATVでは比較的小規模なスタジオ設備となることが多い。屋外施設で双方向サービスを行うことは、現行法上、認められないが、特例事項を拡大解釈して、センターと端末間との双方向通信が認められることがある。現状での応用例としては、防災・防犯監視、ペイテレビ、ホームショッピングなどが可能である。双方向通信では、端末からセンターへの上り信号を、**図6**のように低域の周波数に割り当てている例が多い。構成機器も低域まで通過できる分岐器や、双方向増幅器を用いる。

情報社会とCATV

技術動向としては、新素材や新伝送方式等の技術と利用技術の両者が、相まって進歩するものと思われる。

新技術としては、①衛星放送受信、②双方向通信、③光ファイバー伝送技術が有望である。①②については、前述の通りであるが、③の光ファイバは、一般に軽量細線で、非誘導、低損失などの特色がある。CATVにおいても雑音に対しての非誘導性や低損失による中継距離の拡大などのメリットがある。現在、光ファイバ1芯当たり1チャンネル伝送が一般的であるが、チャンネル多重化も技術的には可能になっている。光ファイバをさらに応用するには、このほかに高能率な分岐分配方式の実現や中継増幅器への給電技術の確立があり、今後の発展が期待される。

利用技術については、①双方向通信を利用したサービス、②CATV相互間や他のメディアとのネットワーク、③地域社会に融合した番組の提供、などがある。①については前述の通りであるが、②のネットワークは、マイクロウェーブ回線、光ファイバや通信衛星で結び、遠隔地で制作された番組を提供できる。CATVは、放送局と異なり、必ずしも不特定多数の加入者を対象とするわけではないので、従来の放送局で行われているサービスとはちがったサービス、たとえば聴視者の自主参加番組、アンケート番組の生放送などが可能となる。③については、CATVの特性上、地域社会との親和融合が施設認可の要件で、地域社会の情報媒体として必然的な機能がある。ここでのサービスには、地方ニュース、行政案内、遠隔医療、列車時刻案内などが考えられる。

（あまの　はるお　近畿電気工事株式会社営業本部技術部）

日本建築協会

月間の動き

昭和59年10月分

理　事　会

定例理事会
17日　4時～5時　於本会会議室
出席者　足立、市川両副会長ほか19名
議事 (1) 定時評議員会開催に関する件
(2) 委託研究受託の件
(3) 産業振興センター建設のための募金の件
(4) 建築工事実務講習会開催の件（大阪）
(5) 建築関係団体合同忘年懇親会開催の件
(6) 建築関係8団体合同新年交礼会開催の件
(7) 第2回茶室見学会参加者勧誘の件
(8) 入退会者承認の件
(9) 報告事項

緊急副会長会議
18日　5時～6時　於本会会議室
出席者　佐野、足立、市川各氏
議事 (1) 福田会長逝去に関する件
(2) 次期会長に関する件

名誉会長会議
22日　11時～12時　於東畑建築事務所
出席者　東畑、塚本両氏
議事　次期会長について

臨時理事会
23日　0時～2時　於本会会議室
出席者　東畑名誉会長、佐野・足立氏ほか23名
議事 (1) 会長選任の件
(2) 故福田朝生氏追悼会執行の件

教　育　委　員　会

講習会小委員会
1日　6時～7時半　於本会会議室
出席者　佐々木副委員長ほか6名
議事 (1) 建築工事実務講習会(神戸開催)実施報告
(2)　同　上　(大阪開催)について
(3) 建築技術選書講座・第12回の企画について

工高生教育小委員会
3日　6時～8時15分　於本会会議室
出席者　崎山副委員長ほか4名
議事　第30回工高生デザインコンクール応募作品予備審査

出　版　委　員　会

3日　4時～6時　於本会会議室
出席者　須賀委員長ほか8名
議事 (1) 選書と新シリーズ〈プロのノウハウ〉経過報告
(2) 新シリーズのテーマと執筆者選定
(3) 委員会定例日の変更

編　集　委　員　会

1月号「大阪湾物語」特集第5回編集幹事会
3日　6時～9時　於本会会議室
出席者　田中幹事ほか4名
議事　特集構成の確認とルポについて

作品作風小委員会
3日　6時～8時　於本会会議室
出席者　加藤副委員長ほか5名
議事 (1) 最近の掲載状況報告と新建築調査表の選定
(2) 新企画頁の内容検討

3月号作品特集第1回幹事会
5日　6時～8時半　於本会会議室
出席者　大泉委員ほか2名
議事　特集企画と特別幹事の検討

11月号用村野藤吾氏インタビュー
8日　3時～5時半　於日本綿業会館
出席者　村野藤吾氏、辻野純徳特別幹事ほか7名

委員会
11日　4時～6時　於本会会議室
出席者　井上委員長ほか6名
議事 (1) 10月号「床の構工法」特集経過報告
(2) 11月号「第31回青年技術者」選衡結果
(3) 11月号「ディテール」特集経過報告
(4) 12月号「光応用システムと建築」特集経過報告
(5) 1月号「大阪湾物語」特集経過報告および作品収集と年賀広告
(6) 2月号「建築物の基礎を考える」特集報告
(7) 2月号「東海」特集について
(8) 3月号「情報化をめぐる建築・都市事情」・作品特集の件
(9) 小委員会報告と収支状況報告

3月号「情報化をめぐる建築・都市事情」特集第4回編集幹事会
11日　6時～8時半　於本会会議室
出席者　森永特別幹事ほか8名
議事　昭和60年3月号特集の企画

第3回法令分科会
16日　2時～3時半　於本会会議室
出席者　松井委員ほか1名
議事 (1) 法令コーナーの企画の具体化
(2) 昭和60年5月号法令特集の企画

東海特集特別編集委員会
18日　3時～5時　於名古屋市昭和ビル
出席者　中島支部長ほか6名
議事　特集本文と作品の検討

座談会「大阪湾―その過去、現在、未来―」
19日　5時半～8時　於本会会議室
出席者　石濱恒夫(作家)、川島哲郎(大阪市立大学名誉教授)、宮本又次(大阪大学名誉教授)の各氏
司会者　足立孝(大阪大学名誉教授)氏
傍聴者　田中・岡田委員

広告企画小委員会
23日　4時～5時半　於本会会議室
出席者　井上委員長ほか6名
議事 (1) 10月号「床の構工法」特集広告収入報告
(2) 11月号「ディテール」特集広告報告
(3) 12月号「光応用システムと建築」特集広告報告
(4) 正月号新建築・謹賀新年挨拶広告報告
(5) 作品作風関係報告、特別企画について

投稿欄小委員会
26日　4時～6時　於本会会議室
出席者　中馬副委員長ほか3名
議事 (1) 11月号以降の企画
(2)「投稿」テーマと「美術館シリーズ」

建　材　委　員　会

提案小委員会
18日　3時～4時　於本会会議室
出席者　牧田委員長ほか5名
議事　委員会活動について

委員会
18日　4時～5時半　於本会会議室
出席者　牧田委員長ほか9名、東工シャッター3名
材料説明:「バッテリーシャッター」「イスターカーテン」
議事 (1) 今後の検討建材
(2) 今後の「新建材紹介コーナー」掲載予定

事　業　委　員　会

「吉田保夫の世界」大阪展ポスター検討会
5日　7時～10時　於本会会議室
出席者　田畑委員

「スライドと室内楽のタベ」スライド検討会
11日　8時～10時　於本会会議室
出席者　稲本氏(アムジー)、樽本幹事

「スライドと室内楽のタベ」
12日　7時半～9時　於本会会議室　参加者　16名
アムジー室内合奏団による弦楽四重奏の演奏と、イタリアを中心としたスライドの映写。

展　覧　会

「吉田保夫の世界」大阪展
27日～11月2日　於本会会議室
入場者　延べ約150名

吉田保夫氏講演会「住いにおける空気……」
27日　6時半～9時半　於本会会議室　参加者　54名

工高生デザインコンクール

審査会
13日　2時～7時　於伊奈製陶会議室
出席者　小角審査委員長ほか審査員10名
多胡・崎山教育委員会正・副委員長ほか3名
応募作品91点を審査し、入選作10点を選出した。
●設計課題　「街並みを考えた住宅」

若い会員の集い

都市住宅を考える(第9回)
「建築不自由」の現在……五十嵐敬喜氏にきく
17日　6時半～9時　於大阪府立労働センター
参加者　53名

見　学　会

第2回茶室見学会
錦秋の出雲路に名席・名勝とニチラスの本社工場を訪ねる
19日・20日(1泊2日)　全行程貸切バス利用
講　師　岡田孝男氏(工学博士・帝塚山学院大学教授)
参加者　19名

建築8団体事務局打合

2日　0時～2時　於大阪科学技術センター
出席者　関係団体事務局
議事　新年交礼会について

建築関係団体忘年懇親会

打合会
2日　2時～3時　於大阪科学技術センター
17日　0時半～2時半　於関西建築会館
30日　3時～5時　〃
出席者　共催5団体選出委員並びに事務局
議事　次第、賛助依頼、会員へのPRほか

建　築　ク　ラ　ブ

朝食会
9日　8時半～10時　於大阪グランドホテル
出席者　55名
デンマークで腎移植手術を受け、また貴重な体験を経て現在大阪で建築デザインの仕事をしておられる吉野慎一氏をお招きして、人生論などを伺った。

建築防災関係法令研究連絡会

19日　10時～0時　於日本建築家協会(東京)
出席者　片倉健雄氏ほか5名
議事 (1) 中央管理室及び防災センターの件
(2) 医療法と建基法との重複・矛盾の件
(3) 次回連絡会開催の件

10月の入会者　(敬称略)

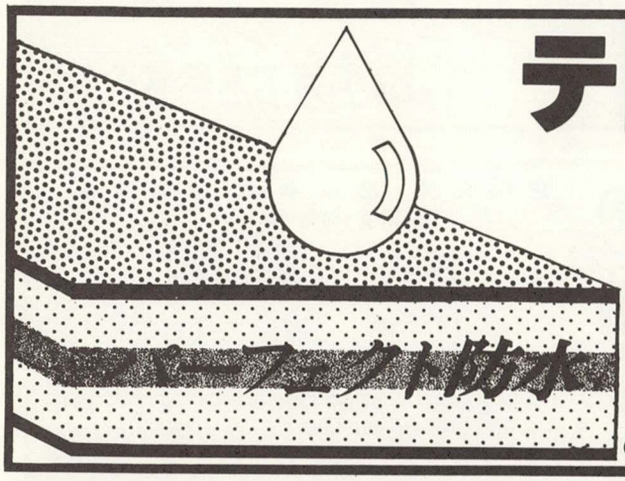
〔団体会員2社〕
四国レジンコンクリート㈱　　広研工業㈱
〔個人会員2名〕
川本　得信　　柴崎　隆

室谷

内装不燃材

室谷商事株式会社

本社　神戸市中央区北長狭通4丁目2番4号(英和ビル)
電話　神戸(331) 0881～3
支店　大阪市北区西天満2丁目6番8号(堂ビル5階)
電話　大阪(364) 2031～4
倉庫　神戸市東灘区御影石町4丁目(電話811-3610)



テトカッパー防水層

防水専業の研究・経験から生れたすくない資源のパーフェクトな防水層です。
この防水層は（一層防水）施工するだけで、防水は完璧です。
温度変化に伸びがなく、柔軟性に富み、耐酸、耐薬品性に優れ、腐蝕しません。

カッパー防水帯　コーバータイト　新工法
オクロン防水帯　プレノテクト吹付工法

●お申込次第カタログ進呈

奥山化工業株式會社

本　社　東京都中央区銀座8—4—9　電話03（571）2703
大阪事務所　大阪市淀川区東三国6—1—41　電話06（391）1081-2
埼玉営業所　埼玉県桶川市東1—3—30　電話0487(74)2845-6
厚木出張所　神奈川県厚木市金田259　電話0462（21）1761
名古屋出張所　名古屋市南区若草町33　電話052（811）3660
九州出張所　佐賀県佐賀郡諸富町大字諸富津450　電話0952（47）2945

防火・防煙から避難装置まで
建築防災の総合メーカー

豊かな経験
最新の技術

東洋シヤッター

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

防火 構造認定（防火第404号）

モルタルクラックが大幅に減少
工期の短縮が図れる左官用高級スタッコ

シンコー白モルタル

地震に強い家をつくるモルタル下地合板

ラスカット

左官作業の近代化
一発で特殊「白モルタル」スタッコ仕上

スーパーローラー

(株)新興建材工業所
〒550　大阪市西区南堀江4丁目32—11　☎(06)538—2951(代)
営業所　明石・中国・四国・高槻・東京・新潟・仙台

空気調和・給排水・衛生・防災設備　設計・施工

株式会社 朝日工業社

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

空気調和・衛生設備 設計施工

株式会社 三晃空調

取締役社長　齋藤　博

本　　社　大阪市北区西天満3丁目13番20号　電話 06—363—1371
東京本店　東京都新宿区西新宿　新宿住友ビル　電話 03—344—1911
大阪本店　大阪市北区西天満3丁目13番20号　電話 06—363—1371
支　　店　仙台市大町2丁目2番10号　電話0222—61—3002
名古屋市中村区名駅南2丁目14番19号　電話052—581—8571
広島市中区紙屋町1丁目2番22号　電話0822—47—4535
福岡市中央区大名2丁目4番22号　電話092—761—3795
出張所　青森・秋田・宇都宮・横浜・福井・京都・神戸・松江・高松・下関・沖縄

空調・衛生
防災・汚水処理　設計施工

株式会社 大阪城口研究所

取締役社長　城口庸平

大阪市北区角田町2番15号　電話 大阪372局7151(代)
京都市東山区大和大路正面上ル　電話 京都561局4944(代)
神戸市中央区下山手通6-2-8　電話 神戸341局5892

---

cleanair

一年中 秋のすがすがしさ！



創業1901
須賀工業株式会社

大阪市西区土佐堀1丁目2番30号 TEL.06-441-5171(大代表) 〒550

電気・空調・衛生・防災・産業廃水設備
設　計　施　工

大阪電気暖房株式会社

本　　店　大阪市西区江戸堀1丁目9番25号　〒550 電話(06)441-8231(大代)
東京本社　東京都中央区銀座2丁目2番17号　〒104 電話(03)535-5251(代表)
支　　社　名古屋・大阪・福岡
支　　店　札幌・仙台・新潟・大宮・千葉・横浜・金沢・天理・岡山・広島・高松
営業所　帯広・函館・青森・秋田・盛岡・前橋・長野・静岡・豊田・津・富山・福井・京都・神戸・徳山・松山・高知・北九州・熊本・鹿児島・那覇
出張所　旭川・福島・松江・徳島・長崎
海外支店　シンガポール・ホンコン

空調衛生・冷凍冷蔵・地盤凍結
よりよき環境へ技術で挑む——

株式会社精研

本　　社　大阪市南区瓦屋町2丁目11番16号（オートセンタービル1,2階）
郵便番号542　電話 大阪(06) 768—5031代表
メンテナンス部　電話 大阪（06）768—1655 1代表
東京支店　東京都千代田区九段南2丁目2番5号(九段ビル2～4階)
郵便番号102　電話 東京(03) 262—3241代表

■給排水衛生　■冷暖房
■空気調和設備　■その他管工事一切の設計・施工

斎久工業株式会社

本　　社　東京都千代田区大手町2-6-2（日本ビル）
電話　03-(270)-7411(代)
大阪支社　大阪市北区中之島4-2-38　電話 06-(443)5041(代)
支　　店　札幌・岡山
営業所　仙台・千葉・横浜・名古屋・金沢・四国・広島・福岡
出張所　福井・倉敷・松山・宇都宮・静岡・苫小牧

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

空気調和設備
給排水・衛生水道
電気設備
厨房

環境衛生施設
荷役運搬機械
化学鉱山機械

三機工業株式会社

取締役社長　玉置　純治郎
取締役支店長　杉浦敏郎

大阪市東区北浜2丁目22番地　電話　大阪(202) 代表3071
本　　店　東京・日比谷・三信ビル
支　　店　名古屋・九州・北海道・中国・東北・北陸・四国・シンガポール
営業所　横浜・静岡・豊田・岡山・金沢・新潟・香港

空気調和
給排水衛生

搬送機設備
設計施工

第一工業株式会社
大阪支店

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

空気調和設備
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1-35-8　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：設備部
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

MODAIR
空気調和設備
換気・除塵設備 設計施工
東洋熱工業株式会社大阪支店
大阪市西区靭本町3－1－27　TEL(443) 8071
本社　東京都中央区京橋2丁目9　TEL(562) 1351
支店　名古屋・福岡

空調・衛生・防災設備　設計並施工
日本管工業株式会社
本社及京都支店　京都市南区西九条豊田町20番地の1
電話(681) 5101～5・夜間専用(691) 1045
大阪支店　大阪市北区天満1-5-20　電話(06)352－3501㈹
三重支店　津市栄町2－111　電話(0592)26－3610㈹
四日市営業所　四日市市西末広町　電話(0593)53－7431㈹
滋賀営業所　大津市中央2丁目4-28　電話(0775)22－9738㈹

給・排水・衛生・消火・暖冷房設備
株式会社 西原衛生工業所大阪店
大阪市大淀区中津6丁目8番4号　電話大阪(458)3531番
支店・営業所　福岡・京都・天理・川西

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

暖・冷房・空気温湿度調整装置
設計施工
高砂熱学
大阪支店　大阪市北区芝田1丁目4-8(北阪急ビル9階)
電話：大阪(372)2511(代表)
本社　東京都千代田区神田駿河台4丁目2番地

営業種目
空気調和・衛生設備工事・設計・施工
平山工業株式会社
大阪市西区江戸堀1丁目22番7号
☎06－441－1994・443－0331

"屋根改修工事には府板ルーフ66を"
通産大臣認可　全日本板金工業組合連合会　大阪支部
建設大臣認可　社団法人日本建築板金協会　大阪支部
知事認可　大阪府板金工業組合
理事長　福本大元
〒530 大阪市北区西天満4丁目2番4号　電話 06－364－3774㈹

Standard


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

白あり
木材保存のトップメーカー
サンヨー
住まいのガン細胞、しろあり公害を未然に防ぎましょう。
◉シロアリ予防・駆除・施工(10ヶ年保証付)
◉製造販売｜サンプレザー（予防剤認定）
　　｜サンソイル（土壌処理剤）
　　｜PGスケヤー(加圧注入防腐木材・土台・大臭用)
山陽木材防腐株式会社
大阪営業所　〒541 大阪市東区北浜3丁目7信愛ビル　☎06-231-6406
化成品部　〒101 東京都千代田区神田須田町1-26 芝信神田ビル　☎03-254-0831

活字のない印刷
日本写植印刷株式会社
代表取締役　神田都義
本社　〒545 大阪市阿倍野区阪南町7-5-30　☎06(606) 1111㈹
日本写植センター　〒892 鹿児島市名山町4-7 三宝ビル　☎0992 (26) 4371
津山写植センター　〒708 津山市大手町8番5号 模範店会館　☎08682 (4) 1771
沖縄写植センター　〒900 南風原村兼城 沖縄印刷団地　☎0988 (55) 6100





電気・計装工事 設計施工

栗原工業株式会社

取締役社長 栗 原 信 英

大阪市北区角田町1-1 東阪急ビル TEL06-313-1101
支 店 東 京・名 古 屋・舞 鶴・京 都・天 理
大 阪 南・神 戸・広 島・四 国・九 州

電気設備 設計施工

朝陽電気株式会社

代表取締役 山 本 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) 0 6 6 5 福岡出張所 TEL 福岡092(771) 6 1 6 8

電気工事設計施工

株式会社 三 興 社

代表取締役 土 井 敏 裕

本 社 大阪市北区西天満2丁目6－8(堂ビル7階)
電 話 (361) 3 6 7 1 (代)
支 店 東京都中央区日本橋箱崎町20番5号
電 話 (671) 1 4 7 8 (代)
出張所 川 崎・相 模 原・堺・滋 賀

電気設備工事設計施工

東光電気工事株式会社
大 阪 支 社

大阪支社長 横 田 幸 一

大阪市東区高麗橋五丁目二八番地 電話大阪 (202)0325～9番
本 社 東京都千代田区西神田1丁目4番5号
支 社 札 幌・仙 台・丸 ノ 内・名 古 屋・福 岡
営業所・出張所 全国主要都市2ヶ所

限りなきクリーンに挑戦する!!
電気設備・クリーンルーム・冷暖房設備
給排水衛生設備・計装制御設備・立体自動倉庫
エネルギー集中監視システム・回転式自転車置場
設 計 施 工

三宝電機株式会社

取締役社長 嘉 納 伝 三

本 社 〒530 大阪市北区西天満2－6－8(堂ビル) TEL 06(364)1471 TELEX 523－3287
東京支店 〒105 東京都港区新橋2-16(ニュー新橋ビル) TEL 03(504)0231 TELEX 222－6724
名古屋支店 〒462 名古屋市北区金城三丁目12－14 TEL 052(991)5131
神戸支店 〒657 神戸市灘区岩屋中町1-2-9(エビスビル) TEL 078(881)5571

電気・計装・空調工事 設計施工

ヤマト電気エンジニアリング株式会社

取締役社長 山 本 永 造

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

総合設備工事《設計・施工》
建築・電気・通信・送電線・プラント・計装・空調・土木

太陽工藤工事株式会社

取締役会長 小 林 四 郎
取締役社長 代 谷 正 元

本社 大阪市福島区福島7－22－8 Tel 06-452-1151(大代)
東京 東京都港区芝2－2－17 Tel 03-454-7311(大代)
支社 福岡・広島・名古屋・神戸・京都

内外産建築用大理石 テラゾーブロック
花崗岩・其ノ他石材 テラゾータイル
ネオパリエ 各種カラー平板

株式会社 旭大理石工作所

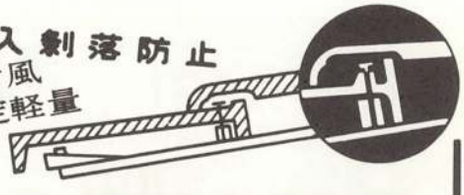
本社工場 〒535 大阪市旭区中宮1丁目10番9号 電話(06)954-6661代表
京都工場 〒610-03 京都府綴喜郡田辺町大住 電話(07746)2-0374
岡山工場 〒709-04 岡山県和気郡和気町大字原 電話(08699)3-1365

奉仕感謝の店
タイル工事施工

株式会社 川岸窯業商店

本 社 大阪市西区西本町1－13－33(靱本町バス停前)
電話 大阪 06(532)代0461 ☎550
天理営業所 天理市丹波市町新町50

雨水浸入剝落防止
耐震耐風
安定軽量



ナニワ緩勾配瓦
3寸緩勾最適軽量水止付(空葺)瓦

ナニワ瓦株式会社
大阪市通過区元町一丁目七四一電話(41)五〇六五

飛 鳥 野 瓦(意匠登録549771号)
渡辺式緩勾配安定瓦(実用新案登録出願中 110750 / 110751) } 製造販売
各和洋瓦全般・カラーベスト・モニエル瓦・セキスイカワラU

創業67年 綜 合 施 工 卸
久保田鉄工・松下電工㈱・日本モニエル㈱・積水化学工業㈱・富士スレート㈱・特約代理店

瓦寅工業株式会社

本 社 大阪市生野区林寺1丁目5番14号 ☎544
電話 06(715) 0 2 0 1 代表～5番
営業所 大阪市平野区 工場 兵庫県三原郡(淡路島)

文化庁・宮内庁・各府県庁
国宝 重要文化財 社寺・天理教教会本部 御 用 達

株式会社 瓦宇工業所
(かわらう)

代表取締役 小 林 麻 造

〒630 奈良市西新在家町17番地
電話 奈良(0742)26－2901番(代表)

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

岡田ペーパー株式会社
O.P.Co
大阪市西区北堀江２丁目５番20号
ＴＥＬ　06－531－4601(代)
06－541－2305(代)
フロアーサンディングシステム関連商品
研磨材料　＆　研磨機器
布紙ペーパー　＆　ジスクペーパー

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201 S
TEL 06(315)0701
(株)特殊技研

建設業界をアシストする
ポゾリス
■コンクリート用混和剤　■無収縮グラウト材
■鉄筋コンクリート用防せい剤　■工業用特殊床材
製造元　日曹マスタービルダーズ株式会社
販売元　ポゾリス物産株式会社
本　社／東京都港区六本木３－１６－２６　☎ 03-582-8811
大阪営業所／大阪市東区北浜３－７　☎ 06-202-3294

デンカCSA　デンカセメント
セキサンバイル(S M.AC.PC.RC)
カネライトフォーム.ALC.鋼材
建築材料一式
浜宗産業株式会社
代表取締役 濱岡　浩
本　社　〒629-31 京都府竹野郡網野町字網野
ＴＥＬ　(07727)2－２２２０(代)
舞鶴営業所　〒624　舞鶴市福来１６０-１
ＴＥＬ　(0773) 76－0133(代)

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)

デンカCSAファミリー製品
●デンカCSA……コンクリートのひびわれ防止に
(膨張性混和材)
●デンカタスコン……鉄骨ベース、逆打部の充填モルタルに
(グラウト用無収縮材)
●デンカキューデックス……コンクリート躯体の漏水補修に
(止水・補修用急硬セメント)
●デンカES……地盤補強用薬液注入
(土質安定用急硬材)
●デンカΣ1000……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
(製品用超高度混和材)
電気化学工業株式会社
近畿地区販売店
金森藤平商事株式会社
TEL 大阪（０６）３３２－６８６１
TEL 東京（０３）２７２－８５０１
光洋物産株式会社
TEL 大阪（０６）２５２－６０００
小浦産業株式会社
TEL 大阪（０６）４４３－６１８１
株式会社トーゴー／本社
TEL 滋賀・守山（０７７５）８３－２３８１

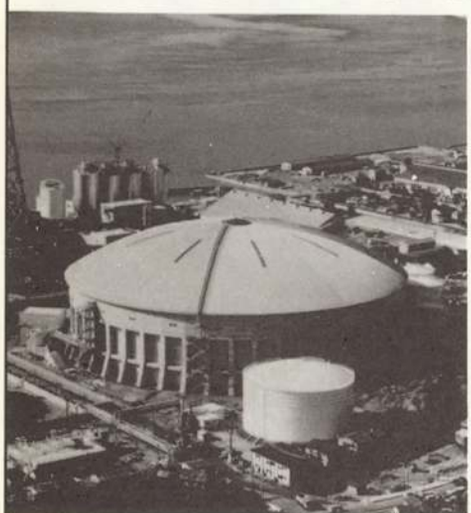
特　許・耐酸被覆鋼板
耐久建築屋根・外壁材料

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)



電発竹原火力石炭庫屋根に採用

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

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

※ カタログを御請求下さい

オリエンタルメタル製造株式会社

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

出版案内——好評発売中

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

専門技術者のための　編集部 編
建築構造問題快答集
1 A5・430頁 2 A5・385頁 3 A5・373頁 各巻共 定価3,800円・送料300円
4 A5・340頁 定価3,700円・送料300円
新刊5 A5・366頁 定価3,800円・送料300円

納まりやすく施工しやすい配筋の指導書
建築 **配筋読本** ●改訂版
井上 博・北小路宏 共著
B5・162頁 定価3,200円・送料300円

設計者と現場マンのためのわかる溶接
増補 **溶接読本**
井上 博 著
B5・149頁 定価3,000円・送料300円

目と手で確かめた水と土の記録
増補 **最新場所打ぐい工法**
北中克己 著
A5・341頁 定価3,500円・送料300円

建築技術者並びにビル管理者のための
建築工事 **内外装の損傷と補修**
同編集部 編
B5・289頁 定価3,600円・送料300円

建築技術者のためのわかる設備
建築 **設備読本** Ⅰ給排水衛生設備編
井上 博 著
B5・171頁 定価3,200円・送料300円

建築構造実務者を対象とした
山形骨組の応力計算
筒井助幸 著
A5・210頁 定価3,200円・送料300円

工事検査方法を解いた唯一の指導書　亀田泰弘 監修
新版 **建築工事検査の実際**
上巻 B5・453頁 定価6,000円・送料350円
下巻 B5・535頁 定価7,000円・送料350円

計画➡設計➡施工➡技術の総合誌

月刊 **建築技術** 1

No. 401　1月号予定目次　定価1,000円

●ステンドグラス……成田 明子
●集成材建築—木造大スパン建築の可能性—……安村 基
●内部結露を防ぐには—木造住宅を中心に—……須貝 高
●RCコアと鉄骨フレームによる混合構造ビル……八巻 昭 ほか
●エポキシ樹脂注入工法の問題点と改良……折笠 彌 ほか
●事務所ビルOA化の配線設計……小坂逸郎 ほか
●建築構造計算のためのポケコン活用術 (1)……藤井文雄 ほか
●構造計算データシート……構建設計研究所
●建築経済統計図表 ●フォトニュース ●トピックス ●建築家の良識 ●読者コーナー ●海外の話題 ●建材の動向 その他



全国書店毎月18日一斉発売！　お早目に最寄りの書店でお求め下さい

人の、おしりを洗いたい。



マイコン制御で、洗う、乾かす、暖める…と、すべてをコントロール。
しかもビデ洗浄付です。新しいウォシュレットは、マイコンによる自動温度制御方式。洗浄、乾燥、暖房便座の温度は、すべてこのマイコンがコントロールしてくれます。だから室温、水温の変化に影響されず、春夏秋冬、いつもおしりは快適。お子様、ご老人、身体の不自由な方でも、ラクな姿勢で使え、痔や便秘にも効果的です。また、生理中、妊娠中、出産後など、ふだんより一層清潔に気を配らなければならない女性のために、ビデ洗浄も設けました。カラーも3色揃っています。
特に注目していただきたい、2つのポイント。1. パネル1枚にすべてのスイッチを集めた新設計。ボタンは軽く押すだけのフェザータッチです。
2. 洗浄ノズルは使用時に伸び、洗い終ると縮んで便座の裏に隠れる伸縮式。用便時など汚物が付着しません。しかもノズルは43度（ビデは53度）の角度つき。理由はおしりをキレイに洗うため。60年のトイレづくりから得たTOTOの結論です。ウォシュレットGⅡ（TCF451）〔洗浄・乾燥・ビデ・暖房便座〕水道直結タイプ ¥149,000（取付工事費別途）

もっと快適に、増改・取替

TOTO
ウォシュレット

写真はウォシュレットGⅡ（TCF451）

東陶機器㈱大阪支社　〒530 大阪市北区曽根崎2丁目3番7号 梅新第一生命ビル東館
☎(06)364-1181



おしりだって、洗ってほしい。

建築と社会　第65輯第12号
昭和59年12月25日発行（毎月一回25日発行）
昭和24年3月19日第3種郵便物認可
社団法人　日本建築協会　〒530　大阪市北区梅田1-1-3-2-100　電話大阪06(348)0635
（表紙デザイン・濱野節朗）
振替口座大阪一三九七五番
正会員の購読料は会費に含めて徴収
定価九五〇円（送料共）

健康優先

世の中、無公害化へ。
公害物質が発生する

Cタイルを貼った床からは……
おそれは　なくなります。



健康上、有害とされているアスベストを含む床材は好ましくありません。すでに欧米では、アスベストの全面ないし段階的な使用禁止など、厳しい勧告がなされています。そのアスベストをまったく使用していない無公害床材が、新開発のCタイル。床材のノンアスベスト化にGPフロア（クッションフロア）で先行、先進技術をもつタジマの新しい自信作です。手入れが簡単で寿命が永いPタイルの良さを受けつぎ、しかも時代にマッチしたクリーンな環境づくりにお役立ていただけます。Pタイルを超えたCタイル。これからは床材もノンアスベストを前提にご選定ください。

新発売　ノンアスベスト　無公害床材

タジマ　プラスタイルクリーン（Cタイル）

■規格
●半硬質ノンアスベストビニル床タイル
●厚さ2.0㎜×304.8㎜×304.8㎜　●色数16色

■特徴（Pタイルと違う点）
●新しいデザイン傾向にそったクリアな色調で、明るい雰囲気をつくります。●耐光性に優れ、退色しにくい。●アスベストを使用しておらず安全。●性能はPタイルと同等以上。

■用途（Pタイルと同じ）
学校、事務所、店舗、病院、他

床を創る
TAJIMA
田島応用化工株式会社
田島グループ　田島ルーフィング㈱

東京■〒101東京都千代田区岩本町3-11-13
☎03(866)6101代表
大阪■〒550大阪市西区京町堀1-10-5
☎06(441)5951代表