Vol.76通巻875号　平成7年2月25日発行　毎月1回25日発行　昭和24年3月19日第3種郵便物認可　ISSN 0912-8182

建築と社会
Architecture and Society

特集

音―騒音から操音／創音へ



2

日本建築協会



空　間　無　限

太陽光の角度によって時と共に変化する壁面
タイルのわずかな凹凸が表情を際立たせる。
ある時は壁面の背後に別の空間を感じさせるほど微妙な
無限のリズムの中の陰影、
タイル一枚一枚がまるで意思をもっているかのように語りかけてくる。
TOTOエクステリアタイル。

TOTOエクステリアタイル

カタログをご希望の方は、〒530 大阪市北区曽根崎2-3-7 梅新第一生命ビル東館 東陶機器㈱ 大阪支社までご請求ください。☎06(364)1181

被災地の会員皆様へ

謹んで地震災害のお見舞いを申し上げます

この度の阪神・淡路大震災（兵庫県南部地震）により被災された会員の皆様に心からお見舞いを申し上げます
一日も早い復旧をお祈り申し上げます

社団法人　日本建築協会
会長　市川　宏

会告

「建築と社会」
'95/8月号(予定)

会員作品特集号 原稿募集

「建築と社会」では、毎月テーマを変えて特集号を組んでいますが、8月号では昨年に引き続き、広く会員の優れた作品をご紹介するため、ここ数年間に設計された会員各位の作品で、誌面に取り上げられていないものを掲載し、特集号を組む予定にしております。
建築作品やランドスケープデザイン・インテリアデザイン等建築に関係のあるものなら種別は問いませんので、下記要項に基づいて原稿資料をご送付下さるようご案内申し上げます。

社団法人 日本建築協会
編集委員会

■ご用意願う原稿〔提出資料〕
1.写　真　外観・内部のプリント2～3枚程度（サイズはキャビネ判程度）
2.概　要　作品名称と所在地、設計者・施工者名、敷地面積・建築面積・延床面積・構造規模・工期など。
3.説明文　設計上の特徴や苦心された点について500字以内でご執筆下さい。

■掲載に際しての補足
1.掲載料はいただきません。但し、掲載写真は白黒とし、ご提出いただいた写真を掲載します。
＊写真の撮影者名は、必ず附記願います。
2.掲載頁数は、ご協力頂ける点数にもよりますが、原則として、1社(1人)1作品・1頁(予定)掲載とします。
3.建物の特徴や特殊な面については、編集にあたって簡明な補足説明をお願いする場合がありますが、その折には是非ご協力下さい。
4.応募作品が多数の場合、誌面編集上、8月号に掲載できないこともありますので、ご了承下さい。

■原稿期日及び送付先
1.期　日　1995年6月15日(木)【必着】
2.送付先　社団法人日本建築協会
編集委員会
8月号会員作品特集号係
〒530 大阪市北区梅田
1丁目1-3-2100
TEL.06-348-0632
FAX.06-348-0634

関西建築学生企画[dá]
第2回企画

「関西卒業設計の宴」開催のお知らせ
―日本建築協会後援―

――『卒業設計は、例えば絵画のように鑑賞するための「作品」ではないはずです。建築が社会と無関係であり得ないのはいうまでもありませんが、卒業設計もたとえそれが架空の敷地や環境に想定されていたとしても、そこに「建築」が構想されている限り、その作品は既に社会的なものであるはずです。卒業設計を「作品」として安全な場所に封印するのではなく、自身を広く社会に曝し、理解や批判を求め、何かを社会に投げかけてゆくことを通じてのみ、その作品は本当の意味で完成していくのではないでしょうか』――

1994年度の卒業設計を制作した関西圏の建築系学生から作品を募って一つの会場に展示し、他大学の学生や、さらには社会に対してその成果を発表しようという「関西建築学生企画[dá]」が、関西建築学生企画[dá]のメンバー(大阪芸術大学、大阪工業大学、大阪市立大学、大阪大学、関西大学、近畿大学、京都大学、神戸芸術工科大学、奈良女子大学)によって企画されています。
この設計展は、作品出品者と当日会場を訪れた人たちの間の対話や議論を通して、5点程度の優秀作品を選出し、5月には改めてギャラリーでこの優秀作を展示する予定です。

日時　1995年3月18日(土)　13:00～
審査会　17:00～20:00
会場　安治川コールウェアハウス
倉庫
大阪市港区波除6-5-5
JR弁天町駅から国道43号線に沿って北へ10分

問い合わせは、後援の日本建築協会内関西建築学生企画[dá]係へ。
TEL.06-348-0635

鶴見はなぽーと ブロッサム 見学会

●建築概要

所在地	大阪市鶴見区茨田大宮2-7-70
建主築	大阪鶴見フラワーセンター(流通施設) 朝日生命保険(交流施設)
運営管理	三井不動産
設計監理	日建設計
施工	鹿島・竹中・三井・青木JV
敷地面積	5,915.02㎡
建築面積	17,022.35㎡
延床面積	52,854.65㎡
構造規模	SRC・RC・S、B1・5F・P1
最高部高	29.92m
駐車台数	1,050台
工期	1992年12月～1995年3月



流通施設（花き市場）

・敷地の全周、建物の外壁、屋上のすべてを花と緑で覆い、流通施設特有の巨大なヴォリュームを外から感じさせない。
・緑化された人工地盤の下には、風雨の影響を受けずに機能する広大な荷捌き、駐車場、セリ室等を集約した活気あふれる花き市場。
・流通の全プロセスにバーコードを導入した、ボタン一つの簡単な自動セリ、すばやい荷捌きの仕分装置、自動低温倉庫等のハイテクシステムの採用。

交流施設（物販・飲食店舗）

・すべての店舗がシンボルタワーと開閉屋根を中心に花弁状に取り囲んで一つになった、花の時代を象徴するランドマーク。
・四季折々のイベントが華やかに行われ、自然光が降りそそぐ、花と緑に彩られた半屋外の中庭、交流プラザ。
・日米の有名ブランド品が安く買える本格的なファクトリーアウトレットと、日本初のスヌーピーをキャラクターにした物販・飲食店舗群。

（塩井保則）

日　時　1995年 **3月28日**(火)
14:00～16:30
講　師　塩井保則／日建設計設計主管
定　員　50人
＊申込者多数の場合は抽選
集　合　現地
大阪市鶴見区茨田大宮2-7-70
＊地下鉄「鶴見緑地駅」から徒歩約15分
参加費　会員 1,000円、一般 2,000円
申　込　3月20日(月)までに、ハガキ、FAX、電話でお申込み下さい。
1)催し名(鶴見はなぽーと見学会)
2)氏名
3)会員・一般の別
4)職場名
5)参加証郵送先
6)連絡先電話番号
をお知らせ願います。
＊参加証を3月22日(水)に発送します。
申込先　㈳日本建築協会事業課
大阪市北区梅田1-1　〒530
大阪駅前第3ビル21階
FAX.348-0634　TEL.348-0633

30's EYE 21世紀へのエスキス 第11回

中川　理

京都工芸繊維大学助教授

ディズニーランドで まちはつくれるか？

公共デザインの変貌を考える

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

日　時　1995年 **3月31日**(金)
18:30～20:30
会　場　日本建築協会サロン
＊大阪駅前第3ビル21階
講　師　中川　理
定　員　30人＊申込多数の場合は抽選
参加費　会員・学生 1,000円
一般 2,000円
＊含、飲物・消費税
＊団体会員扱いは1社1名
申　込　3月24日(金)までに、ハガキ、FAX、電話でお申込み下さい。
1)催し名 (30's EYE)
2)氏名
3)会員・一般の別
4)職場名
5)参加証郵送先
6)連絡先電話番号
をお知らせ願います。
＊参加証を3月27日(月)に発送します。
申込先　㈳日本建築協会事業課
大阪市北区梅田1-1　〒530
大阪駅前第3ビル21階
FAX.348-0634　TEL348-0633
主　催　㈳日本建築協会
若い会員の集い小委員会
主担 佐々木晴子／大阪市





土偶を飾ったJR五能線木造駅

バブルの80年代とはいったい何だったのだろう。建築デザインの世界から見れば、それは豊かで多様な表現を手に入れることができた幸福な時代であったと言うことができる。しかし、一方でそれは、建築デザインの世界が、ますます内側に閉じていく時代であったとも言えるだろう。「業界」の内と外という区分が、垣根のようにはっきりと認識されるようになった時代だったのだ。

そのことは「業界」の外側の世界で起こったことを見ればよくわかる。そこでは、建築が建築からどんどん離れていくという、「業界」の内側から見れば極めて異常な事態が展開されていた。特に、「業界」が離れていった「公共」の世界では、まさに「革命」とも言える

中川　理（なかがわ　おさむ）

1955　横浜生まれ
80　京都大学建築学科卒業
88　京都大学院博士課程修了
89　日本学術振興会特別研究員
92　京都工芸繊維大学造形工学科助教授
93　日本建築学会奨励賞受賞

主な著書

・モダンシティKYOTO（淡交社・共著）
・重税都市—もうひとつの郊外住宅史（住まいの図書館出版局・日本都市計画学会論文奨励賞）
・氾濫するデザイン—公共のディズニーランダゼイション(彰国社・95年春出版予定)

ような、デザインに対する認識の根本的な見直しが行われていたのである。いくつかの事例を紹介しながら、我々が直面している公共デザインの困難について話してみたいと思っている。

（中川　理）

「建築と社会」誌

特集一覧● 1974～1994

大正6年3月に誕生した日本建築協会（当時・関西建築協会）の、機関誌は大正6年9月に「関西建築協会雑誌」と題して創刊された。大正8年に「日本建築協会雑誌」、さらに1年後には「建築と社会」と改題し、今日に至っている。昭和42年からは体裁をA4変形判に変え、特集と作品作風頁を二本柱に、シリーズものの頁を織り込み、その時々の社会を反映したテーマを選んで掲載してきた。

取り上げてきた特集テーマは下記のとおりで、バックナンバー購入希望は、日本建築協会事務局（TEL 06-348-0635. FAX 06-348-0634）まで。販売価格は1200円（送料・消費税含）。なお、「建築と社会」創刊号～昭和30年12月号まで全87巻の復刻版が、1991年10月から順次発行（不二出版）・配本されているので、詳細は日本建築協会事務局へお問い合わせ願いたい。

号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1974 Vol. 55	●歴史的環境保全	●明日の建築はどうなるか＊	●保養所作品＊	●既成市街地の住宅地整備の方策	●北摂ニュータウン計画＊	●建築生産と流通機構の変容	●ビルの省エネルギー化	●高層プレハブ住宅の構造設計	●みどり＊	●屋根防水工事の失敗例とその対策＊	●第21回青年技術者＊	●ビル防災に関する12章
1975 Vol. 56	●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構造	●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＊
1976 Vol. 57	●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＊	●工場建築の設備＊	●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
1977 Vol. 58	●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＊
1978 Vol. 59	●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
1979 Vol. 60	●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＊
1980 Vol. 61	●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＊	●これからの建築設計と新耐震設計法＊
1981 Vol. 62	●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
1982 Vol. 63	●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（第一期）＊	●ホール建築と音＊	●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＊
1983 Vol. 64	●関西の建築文化を考える	●マイコンの建築への利用	●多様化する運動施設＊	●建築と品質管理	●計画におけるコミュニケーションとプレゼンテーション	●大阪駅とターミナルビル	●維持管理と設備更新	●東海の将来と文化を考える	●オフィス・インテリアの変革	●プレストレスト・鉄筋・コンクリート構造	●第30回青年技術者 ●大阪城国際文化スポーツホール＊	●集合住宅と生活音
1984 Vol. 65	●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 ●京都駅南口再開発ビル＊	●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
1985 Vol. 66	●大阪湾物語＊	●東海の現在と近未来	●自由様式への道—建築家安井武雄 ●建築物の基礎を考える	●情報化をめぐる建築・都市事情	●ホール—それが生みだす文化—	●建物の表情—最近の外壁材料	●大阪国際見本市新会場	●建築と水の演出 ●神戸研究学園都市	●都市と健康・スポーツ	●接合—人体と建築にみる— ●日建設計作品	●村野藤吾の一断章 ●伊勢湾をめぐる東海	●第32回青年技術者
1986 Vol. 67	●これからの住空間—都市型集合住宅にみる	●屋根—そのデザインと素材	●現代デザイン—ポストモダニズム10年 ●これからの防水工法	●インテリジェントビルの建築・設備計画	●自治体営繕と公共建築	●建築防災と法 ●大阪市庁舎（第2期）	●21世紀の住居と設備	●開発—その創造的仕掛けの鍵をもとめて— ●ツイン21	●CAD—その応用と展開	●オフィス空間の構成	●第33回青年技術者	●インテリア・イクステンションとリニューアル
1987 Vol. 68	●入浴物語	●腐食	●創立70周年記念号	●躍動する東海へ	●貯蔵・保管施設 ●大阪府立体育会館	●室内の仕上床	●駅	●行政建築家の可能性	●シティホテルの設備	●宝塚のまちづくり	●建物と街並みの接点 ●昭和設計作品集	●第34回青年技術者
1988 Vol. 69	●ホテル物語	●軟弱地盤と基礎 ●文化と伝統—東海からの報告	●設備におけるLCCとリフレッシュ ●東畑建築事務所作品集	●建物の外装リフレッシュ＊	●都心居住	●中国地方の展望とひろしまのまちなみ	●21世紀への照明	●制振	●超高層住宅を考える	●集合住宅のリフレッシュ＊ ●大阪府営繕	●第35回青年技術者 ●800号記念＊	●讀賣テレビ
1989 Vol. 70	●夢をのせる輸送設備	●リゾート事情 ●竹中工務店創立90周年記念	●色の復権 ●東海の新建築と伝統技術＊	●省力化のための材料・工法	●まちづくりと法	●博覧会とまちづくり	●都市環境創造と設備I	●建築とアート	●構造の省力化 ●鹿島建設大阪支店建築設計部作品集	●都市環境創造と設備II ●ユーザー参加のハウジング	●第36回青年技術者	●最近の博覧会パビリオン
1990 Vol. 71	●商品化住宅のデザイン＊	●ニュータウン・ルネサンス	●東海の都市景観 ●佐賀市文化会館	●スケール感	●プレハブ住宅技術の現在と未来	●国際花と緑の博覧会	●建築家のための設備知識—中規模オフィスビルによるケーススタディー	●高強度化—設計の多様化をめざして—＊	●やわらかな住宅管理・ユーザーの役割	●都市のナイス・プレイス ●兵庫県営繕の歩み	●第37回青年技術者 ●和歌山県の展望と景観＊	●高級感—建物の顔：感性の時代を迎えての外装材
1991 Vol. 72	●新しい都市空間づくり—I—	●オフィス・プレジャー ●新しい都市空間づくりII ●建築の風景	●東海支部復活30周年記念	●大阪東京海上ビルディング	●今、京都 ●建築家のための設備知識—複合商業ビルによるケーススタディー	●建築と土木 ●毎日放送本社ビル ●近畿地方建設局営繕部	●一般号	●建築をめぐるトラブルとその解決 ●建設現場のイメージアップ作戦	●空間のアイデンティティ ●きんでん写真集 ●大建設計40周年	●自治体住宅政策への提言 ●大林組創業100年記念	●建築と土木一構造技術の世界— ●第38回青年技術者	●スリムでタフなコンクリート ●21世紀の住まいを考えるシンポジウム
1992 Vol. 73	●夢物語—人がかわる、まちがかわる—	●こだわりのインテリア ●近畿の郵政建築15年の歩み	●建築とデザイン—東海支部—	●建築家のための設備知識—集合高層住宅の設備システム—	●地球環境時代の建築	●街創り、住まい創り—住宅・都市整備公団関西支社10周年—	●木構造を使ってみませんか—集成材による構造—	●接着—建築分野への限りなき可能性	●中国地方の街並みと建築家の「語り、夢、作品」	●星台—仮設の魅力に学ぶ— ●ハウジングのメインストリームを探る	●いま建築教育に何が期待されているのか	●京のかたちと色
1993 Vol. 74	●第39回青年技術者 ●東畑建築事務所創立60周年記念作品集	●大阪府営繕	●東海の美術館・博物館	●市民劇場の舞台設備	●環境—限りある自然と建築とのかかわり	●都市のスカイライン	●映画の中のインテリア ●けいはんなプラザ・住友ホール	●建築の再生—構造技術の役割— ●大阪市営繕	●国際的パートナーシップの可能性	●福祉のまちづくり	●都市型住宅再考	●第40回青年技術者 ●環境—人にやさしい空間創造をめざして
1994 Vol. 75	●コピー文化の新時代 ●広島の街造りとアジア競技大会	●九州のインスタレーションと窺	●伊勢・神宮式年遷宮と神宮界隈	●建築のエネルギーシステム	●明日に向かって—会員作品	●いま、医療施設は	●住空間における居どころへの視点	●まちなかの看板 ●竹中工務店の集合住宅	●水と建築 ●日本建築総合試験所	●建築設備のCGシミュレーション ●村野、森建築事務所	●構造美—建築の中の美 ●集合住宅団地リニューアル	●第41回青年技術者 ●関西国際空港

＊印は欠号

建築と社会

1995 2 1917年創刊 第76集／通巻875号

ARCHITECTURE AND SOCIETY
JOURNAL OF THE ARCHITECTURAL ASSOCIATION OF JAPAN

今月の表紙

New York Municipal Building
ニューヨーク市庁舎

竣工年　1914
設計者　Mokim, Mead & White
所在地　New York

シティホール・パークを歴史的な核とする官庁街「シヴィック・センター」に、1914年マッキム・ミード・アンド・ホワイトの設計により、このニューヨーク新市庁舎は建てられた。形態的には19世紀のシティホールの形態を継承したものになっており、その頂部には彫刻家アドルフ・アレグザンダー・ウェイマンによる高さ25フィートの像「シヴィック・フェイム」が輝いている。(CG作成・解説：桐原則勝／京都工芸繊維大学山口研究室)

■特集予告

3月号／〈飛騨、美濃〉まちの活性化と地方文化
4月号／トイレからみた都市文化
5月号／トイレ空間

編集委員会（平成6年度）

■編集理事
青柳　司
◎荒井　清
井上　豊
小島　雄
須賀　好富
竹中　錬一
深江　実
松村　廣三
溝神宏至朗
若山　繁
■編集顧問
東　孝光
■編集委員
★計画系分科会
☆計画系
伊鍵　憲幸
梅村　宏尚
小浦　久子
鈴木　克彦
田中　直人
松川　敏正
横関　真紀
※吉村　英祐
☆建築計画系
荒井　博
磯村千恵子
上杉　秀隆
江副　敏史
荻窪　伸彦
菅野　忠司
笹村　欽也
佐藤不二男
塚本　史郎
刃金　国男
※山本　匡
☆インテリア・住宅系
石川　佳子
岡本　昭子
加藤　力
角方　利幸
北浦かほる
※小梶　吉隆
小島　保人
高橋　文吾
中村　孝之
畑　康之
福田　由利
松田　隆
山上　恭子
★構造分科会
和泉　一義
岡本　達雄
黒木　安男
竹野　富夫
多田　元英
田中耕太郎
築谷　朋也
※二宮　利治
西　邦弘
西村　泰志
黄輪　幸男
★設備分科会
岩本登志男
植田加久夫
遠藤　進
梶井　宏修
河津　隆之
伊達　正雄
田ノ畑好幸
※村上幸三郎
★施工材料分科会
有光　利治
植田　実
※小椎八重猛
志水　史典
野口　和宏
吉田　茂二
★法令分科会
乾　康雄
※入江田吉仁
樫田　攻
城戸　史郎
中島　弘志
中西　孝子
■作品作風小委員会
赤木　隆
小笠原絵理
小野　正人
尾﨑　久純
川上比奈子
倉渕奈千子
杉原　繁
田中　均一
○富田　昌義
藤城　義丈
前川　治彦
前田　幸宏
増田　敬彦
増田　俊哉
松田　善弘
宮地雄一郎
■会員企画小委員会
伊藤　稲郎
○稲木　裕子
茨木　保
槽谷　浩史
毛谷村英治
小板橋鉄雄
佐伯由紀子
佐野　洋
高田　光雄
高橋　麗子
塚口　明洋
増渕　昌利
松石　千秋
山嵜　章子
■広告企画小委員会
池渕　俊男
上井　善一
○勝　一弘
河原　正雄
衣川　徳好
菱田信八郎
藤田　孝吉
山下　修司

◎委員長　○副委員長　※幹事

印　刷　平成7年2月20日
発　行　平成7年2月25日
発行人　社団法人日本建築協会
発行所　社団法人日本建築協会
大阪市北区梅田1-1-3-2100
電　06－348－0635
振替口座　大阪1-39975
印刷所　青葉印刷株式会社
日本電植株式会社
定　価　1200円〔本体価格1165円〕

CONTENTS

特集●　音——騒音から操音/創音へ

［総論］　騒音のいろいろ—ちかごろ気になる音●増田定泰 —— 30
［騒音］　戸建住宅の騒音対策●小島由紀夫 —— 36
［制振］　浮工法●平野　滋 —— 40
制振鋼板の特性と建築材料としての適用●藤原治生 —— 41
鉄骨階段と騒音について●有明利昭/高橋正明 —— 42
［遮音］　宴会場と移動壁●根上　清 —— 43
機械式駐車設備の騒音対策●黒田章夫 —— 44
［吸音］　焼結アルミニウム吸音内装材●岸田勝弘 —— 45
耐候性グラスウール●脇谷禎一 —— 46
［防音］　パネル工法による防音室●冨士田隆志 —— 47
［操音］　残響制御●小川有子 —— 48
アクティブコントロールによる騒音の低減●高橋　稔 —— 50
［創音］　音のデザイン●堀部　潔 —— 52

会告　「建築と社会」'95/8月号会員作品特集号原稿募集 —— 1
「関西卒業設計の宴」開催のお知らせ
鶴見はなぼーとブロッサム見学会
30's EYE　第11回中川　理「公共デザインの変貌を考える」

作品作風　島根県市町村振興センター —— 6
広島文教女子大学体育館・付属施設
リージャスクレストゴルフクラブ ロイヤルコースクラブハウス
アルザ　泉大津駅東地区第一種市街地再開発事業
ラパーク岸和田
松下電器健康保険組合　パナヒルズ大阪
大阪有線放送社　晴天想

W　Walking 12：建築家おすすめデートスポット—石井　修氏●稲木裕子 —— 22

書評　住まうことの空間構造とその意味を問う●前川道郎 —— 24

ブックステーション　短評4題●稲木裕子 —— 25

GBRCニュース　火災後における鋼管コンクリート柱部材の残存耐力 —— 26

法令コーナー　事業用大規模建築物の減量化指導制度●高幢秀昭 —— 27

建築の眼　自邸●池上俊郎 —— 28
阪神大震災に直面して—その1—●社家　浩
でも、やっぱり嫌い●塚口明洋
京都・八坂の夜景●村上幸三郎

学生の頁　関西建築学生企画[dá]内藤　廣との対談を終えて—3つの報告— —— 54

構造の頁　格子状地盤改良工法を用いた液状化対策●木林長仁 —— 56

設備の頁　人にやさしい環境を求めて—睡眠と入浴—●梶井宏修 —— 57

Report　瓦の色'壁の色●松浦邦男 —— 58

Information　世界建築博覧会1998奈良プレイベントトリエンナーレ奈良1995 —— 59
国際ガラス展95・金沢の作品公募
日建スペースデザイン設立
講習会「軟弱地盤の対策基礎工法とその事例」
研修会「プレストレスト・コンクリート構造の計画」
第6回タキロン・国際デザインコンペティション入賞者決まる
劇場をめぐる旅展—芝居小屋建築考—
スペースデザインスクール開講
パブリックアートフォーラム例会
ロサンゼルスのHistoric Preservationを語る
NEG空間デザインコンペ

出版委員会Report　建築・都市・住宅・土木「情報アクセスブック」●荒川治徳 —— 61

若い会員の集いReport　花田佳明「建築のことをもう少しキチンと喋ろうよ」●芦田智之 —— 62

月報　平成6年12月分 —— 63

幸橋より外観全景



堀川の親水空間



南側プラザ

作品
作風

設計監理■
日建設計・建築技術センター特別共同企業体

施工■
清水建設・松江土建特別共同企業体
展示工事■
エリアサイエンス・京都科学特別共同企業体


南側近景

島根県市町村振興センター
(愛称タウンプラザしまね)

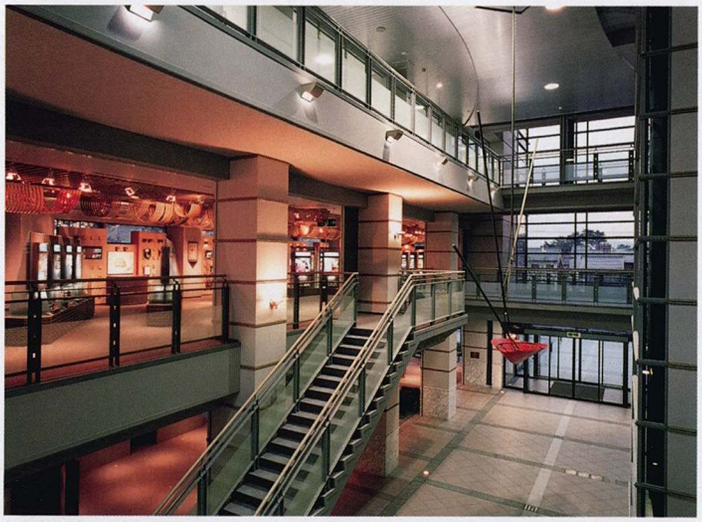
敷地は宍道湖から松江城に至る中ほどに位置しており、行政・商業・観光の中心地域である。今後展開されるであろう島根県庁周辺の整備構想の起点となる、いわば〝要〟にあたる重要な立地である。
建物の計画にあたり、松江城周辺や堀川沿いの都市景観を形成し、新しい時代の街づくりをリードするたたずまいをめざし、傾斜屋根を持つ外観構成とした。
市町村振興センターという施設の性格をさらに開かれたものとするため、敷地の南北を貫く三層吹き抜けのアトリウムを持つエントランスホールを中央に設け、県民や観光客が自由に出入りできる空間を提供した。
ここを訪れる人々や、松江市の街にとって常ににぎわいのある施設となることを意図している。内部空間においてもアトリウム内のブリッジを介し互いに呼応し交流できる構成としている。
外装は5階までを県内の和紙づくりを表した障子を想わせるガラスのカーテンウォールとし、周辺への反射公害の少ない透明ガラスを採用した。EV機械室や屋外機器を囲んでいる屋根は黒色つや消しの銅板葺きにより、落ち着きのある街並になじむデザインとした。
外構と植栽計画は、堀川と段状護岸を新たに造り、池や植栽により、水辺と一体感があり親水感のある外部空間形成をめざした。
この施設の建設が島根県の59市町村の人々にとって昭和57年からの10年に亘る永い念願であったことから、この期待に応えるとともに、公募で決まった〝タウンプラザしまね〟の愛称にふさわしく人々の交流の場となり、情報の発信基地となることを念願している。

(大野　一男/日建設計)


6階より松江城を望む


▼南側外観見上げ

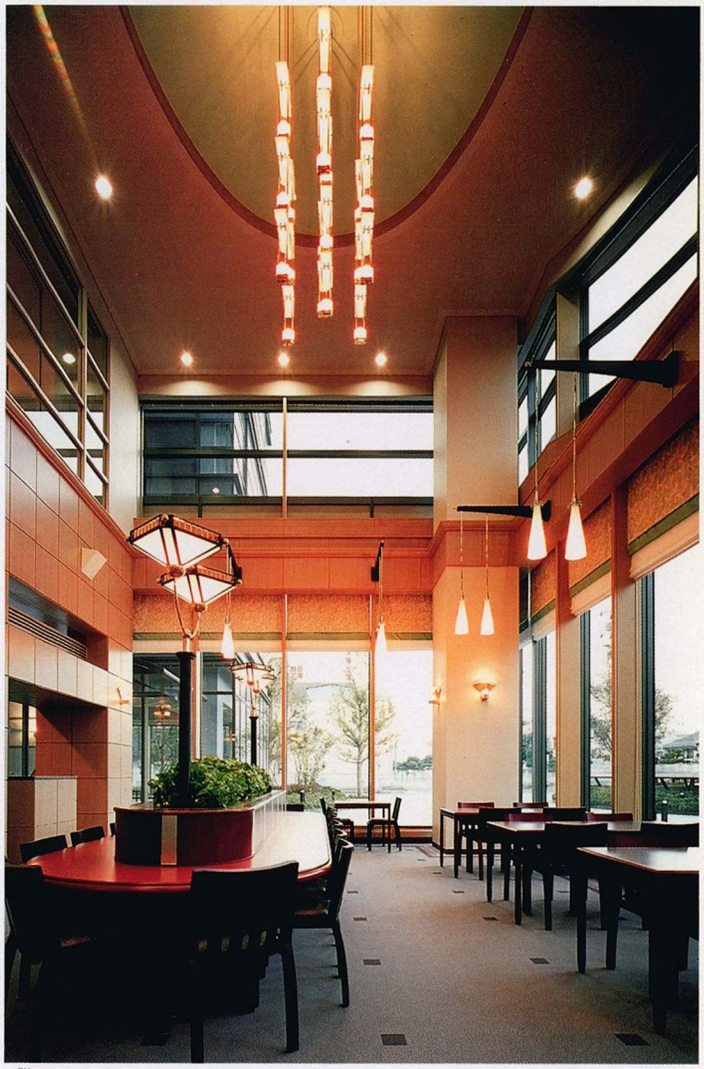




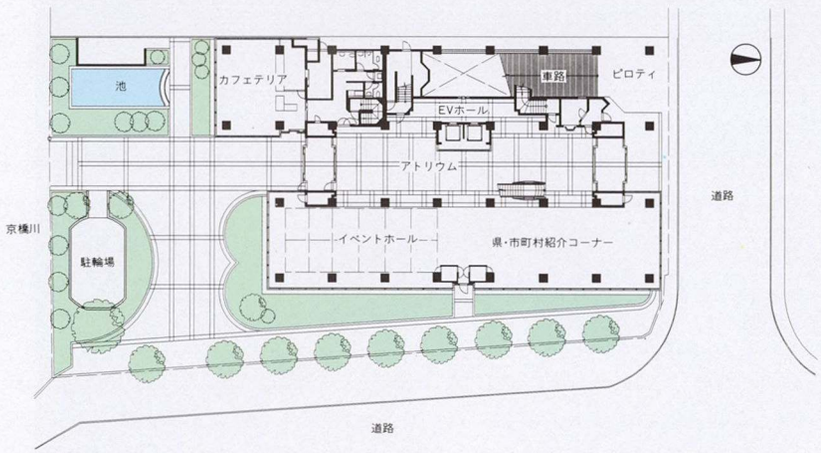
アトリウム



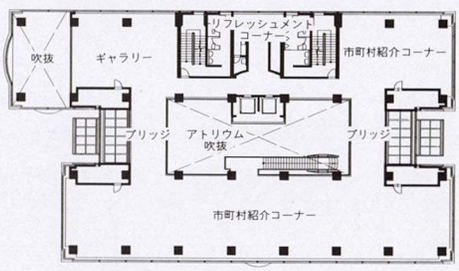
6階大会議室



1階カフェテリア

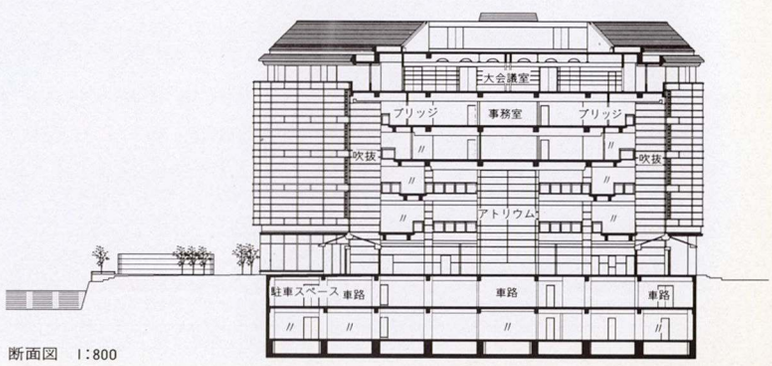


配置図　1:800



1、2階平面図　1:800

所 在 地 —— 島根県松江市殿町8番地3
敷地面積 —— 2,280.82㎡
建築面積 —— 1,190.19㎡
延床面積 —— 8,350.06㎡
構造規模 —— RC(一部SRC)、B2F、6F
工　　期 —— 平成4年10月～平成6年11月
最 寄 駅 —— JR山陰本線・松江駅
撮　　影 —— 黒田青巌、山室晃彦

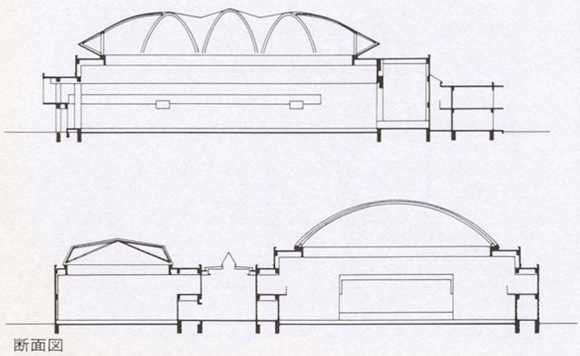


断面図　1:800

メインアリーナ・サブアリーナ



メインアリーナ



断面図



航空写真

作品
作風

設計監理 ■
清水建設一級建築士事務所

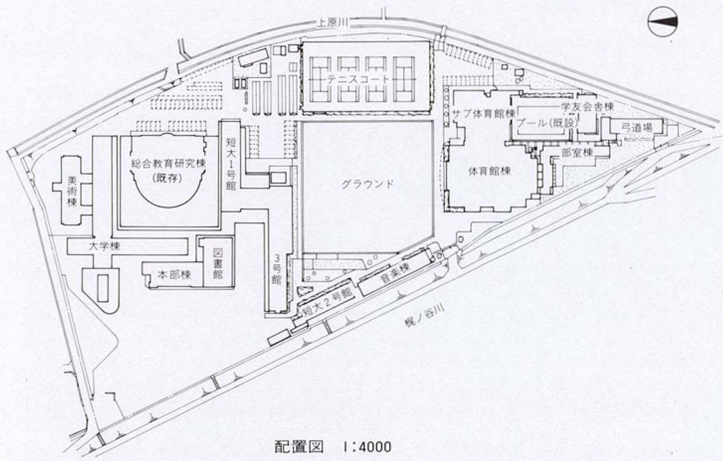
施工 ■
清水建設広島支店

広島文教女子大学
体育館・付属施設

広島市街から車で30分、太田川に注ぐ根之谷川河畔は、春には光り輝く新緑、秋には目に鮮やかな紅葉と、四季折々の表情をみせる。広島文教女子大学は、この豊かな自然に恵まれたキャンパスである。

建物の配置は既存のプールを囲い込む形で、メインアリーナ、研究室棟、部室棟、学友会センターの諸施設を配し、庇、列柱、自立壁といった共通のデザイン要素で構成することで変化に富み、開放感あふれる学園のオアシスを創出するよう計画した。メインアリーナは、コンクリート打放しによる架構の上に鋼管アーチ骨組による膜屋根で構成している。南北方向に帽子のつばのようにはね出されたデザインは、スカイラインの変化と軽快さを表現したものである。透光性のある膜屋根は、明るく均一な採光によって、スポーツ競技・授業に適していると共にメンテナンスフリーといった大学からの要望にも適していた。エントランスホールはトップライトを有する吹抜空間とし前面の大開口からは緑で囲まれたプール越しに学友会センター、部室棟等を望むことができる。各建物は架構をRC造で自立させ、その上に軽快な鉄骨造による屋根を乗せるという構造形式で統一するとともに仕上材料も架構を表すコンクリート打放しと白色の吹付タイルによる壁面の構成で統一している。

(竹内雅彦／清水建設一級建築士事務所)



配置図　1:4000

所 在 地 —— 広島市安佐南区可部東1-1237
敷地面積 —— 71,887.61㎡
建築面積 —— 3,390.68㎡
延床面積 —— 4,296.46㎡
構造規模 —— RC、2F
工　　期 —— 平成5年6月～平成6年12月
最 寄 駅 —— JR西日本可部線・可部駅
撮　　影 —— 西日本写房


弓道場



プールより学友会センターをみる


エントランスホール

▼サブアリーナ



クラブハウス正面



アプローチ



クラブハウス南面

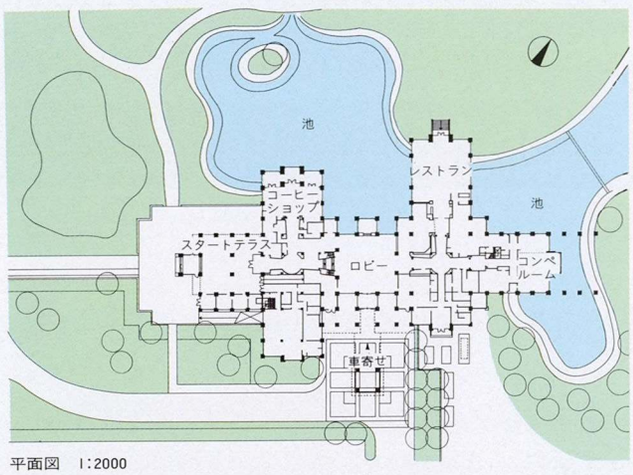
作品
作風

設計■
フジタ広島支店一級建築士事務所
ED２インターナショナル
監理■
フジタ広島支店一級建築士事務所

施工■
フジタ広島支店

リージャスクレストゴルフクラブ ロイヤルコースクラブハウス

リージャス・クレスト・ゴルフクラブは、中国山地特有の幾重にも連なるなだらかな山々の中に位置し、県道を挟み東・西にテイストの異なる２つのコースから成り立ち、それぞれに独立したクラブハウスを持っている。今回のROYAL（東）は自然の樹木を最大限に生かした林間コースとなっており、クラブハウスのデザインではこの林の中で調和し、周辺の風光をより高めることを意図した。計画にあたっては、アメリカのランドスケープ・建築のデザイナーとの共同での作業を行ない、事業主の目指す「プライベートクラブとして格調あるもの」とする様に心掛けた。ランドスケープデザインでは自然のカーブを持った池のそばにクラブハウスを配置し、コーヒーショップテラス等を水際に出し、親水性を大切にした。
建築的には、この池を中心にエントランスロビーを設け、東側にレストラン・コンペルーム等のパブリック、西側にロッカールーム・浴室等のプライベートなゾーンを設けて機能を分離している。
外装は緑の段葺の屋根・木の垂木・コンクリートの壁と石積み、と素材感のあるものを使用し、荒削りではあるが親しみの持てるものとした。インテリアでも外装の材料をそのまま使用し、素朴な中にもクラブハウスにふさわしい雰囲気とした。又、動線の交差部には天空を取り入れ壁画のある吹抜を設け、各所にタペストリー・絵画を配して品格ある空間づくりを行なった。　（福原光敏／フジタ）



平面図　1:2000

所 在 地――広島県高田郡高宮町大字房後字割谷592
敷地面積――50,000,000㎡
建築面積――　2,910.750㎡
延床面積――　4,686.317㎡
構造規模――RC、一部S、B1F、2F
工　　期――1993年7月～1994年7月
最 寄 駅――中国自動車道高宮インター
撮　　影――CFフォトス


ロビー


▼ホール吹抜

住棟見上げ



駅広場景観

鳥瞰



作品
作風

設計監理 ■
環境開発研究所

施工 ■
竹中工務店

アルザ 泉大津駅東地区第一種市街地再開発事業

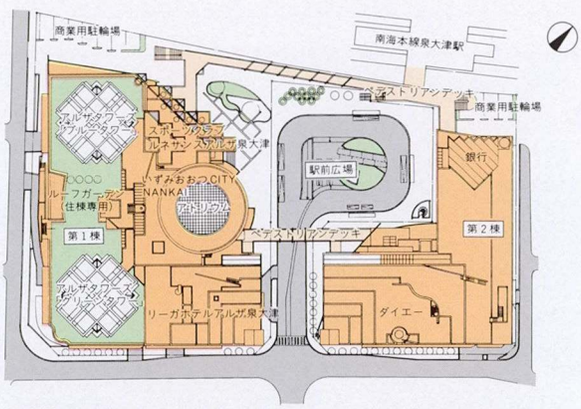
大阪より新空港への中間に位置する泉大津市の中心、南海本線駅前の当再開発計画(アルザ)は、市の玄関として、南大阪の拠点として広く期待されています。計画は、駅前広場を囲む約2ヘクタールの敷地に住宅、核店舗、専門店、ホテル、スポーツ、業務、駐車場を配するもので、低層の町並みが連なる周辺との調和を図りながら、大いなる構想に呼応すべく象徴性ある次の棟構成を考えました。

周辺から階段状にセットバックするピラミッド型の2棟の低層棟
緑の広場(低層棟屋上)にそびえるスリムな双塔の高層住棟

この2組のツインビルとそれらが合い抱く位置に設けられたガラスのアトリウムが、駅前広場をステージとして、せり上がりつつ囲んでいます。スカイウォークは各施設を結びアトリウムを内部で取り巻いて周回し、利便性の向上と一体化を図っています。

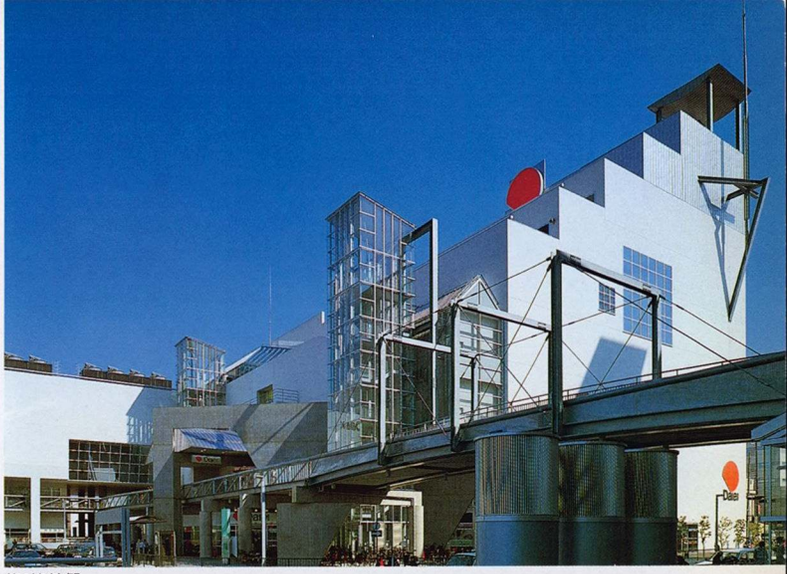
高層住棟では、居住性と住戸プランの自由性を高めるため、中央のチューブ構造よりはねだした壁梁(5階部)と屋上トラスによって支持された細い柱が、外周床(住戸部)を支えています。柱と梁の露出を大幅に少なくできる新しい架構法であり、ハンガーフレーム構造と名づけられました。

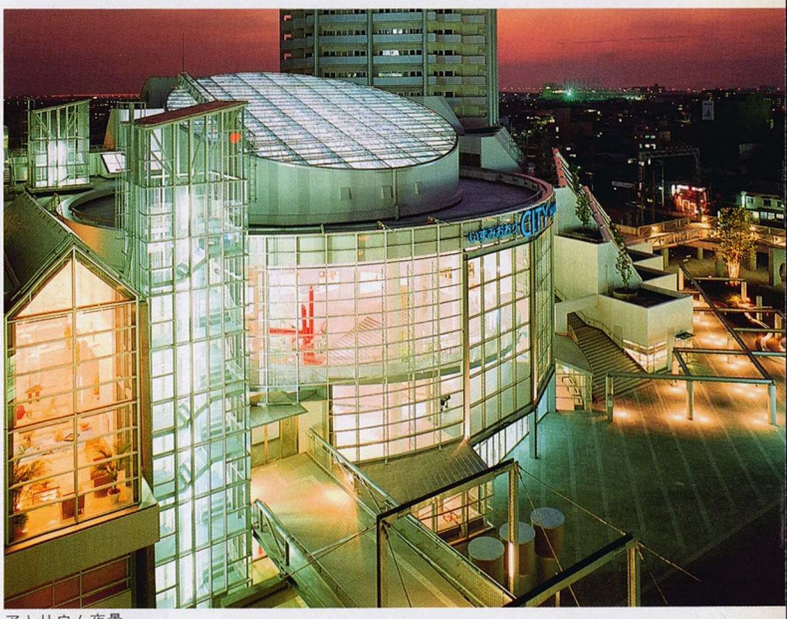
架構は時代を越えて反復され、人はそれに力や流れ(秩序)を見てきました。架構との対話を通して、内外の事象が織り込まれることで、力動感と親密性が得られ、その重奏性は時空間に開かれ、日々の生活に紡ぎこまれることを考えました。 (環境開発研究所)



配置図 1:3000

所 在 地 —— 大阪府泉大津市旭町500
敷地面積 —— 20,337.96㎡
建築面積 —— 15,417.22㎡
延床面積 —— 114,297.84㎡
構造規模 —— SRC、S、RC、B2F、36F、PI
工 期 —— 平成4年2月～平成6年8月
最 寄 駅 —— 南海本線・泉大津駅
撮 影 —— 古川泰造、大島勝寛


第2棟外観


アトリウム夜景

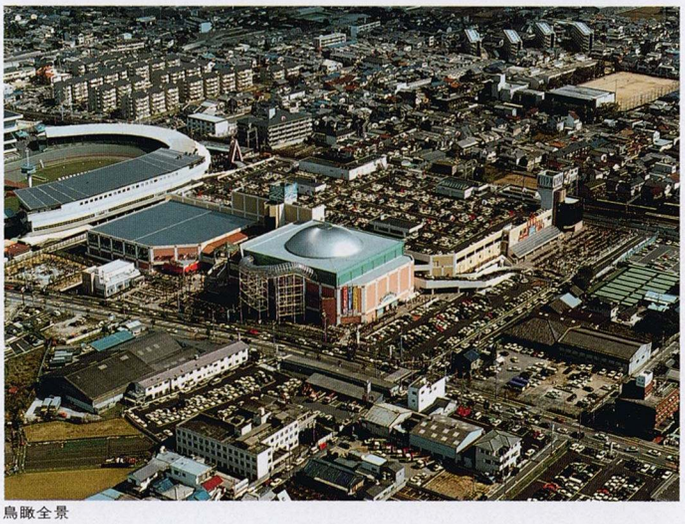
▼アトリウム内部



南側正面



西側外観



鳥瞰全景

作品
作風

設計監理 ■
大建設計

施工 ■
鹿島・才門・日本国土開発・日信共同企業体

ラパーク岸和田

「ラパーク岸和田」は、関西国際空港オープンに伴い、大きく変貌しようとする大阪泉南地域の中核都市〝岸和田〟に、新たな商環境を形成する大規模なショッピングセンターを中心とした、複合商業施設です。

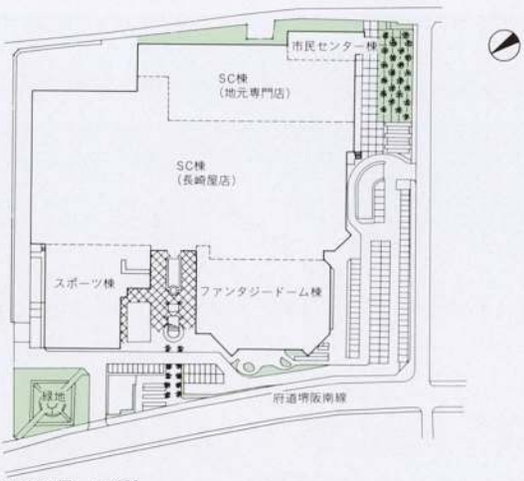
建物の配置は、スクエアーな敷地形状に合わせ、整形な店舗ゾーンと車路スロープを両サイドにレイアウトし、歩車のアクセスをできるだけ分離している。又、地域整備の一環として、敷地内外共積極的に緑化を施し、周辺環境のアメニティの向上を図った。

施設の構成は、ショッピング棟の１・２階が店舗フロアー、３階・屋上階が1100台の自走式駐車場である。他にスポーツ棟（プール、アスレチック、ボーリング場）、ファンタジードーム棟（屋内型遊園地）、市民センター棟からなり、施設で囲まれたガーデンプラザに、飲食ゾーンを設け、語らいと憩いの場として、又、各種イベント等多目的に利用できる、オープンスペースを設けている。

外観のデザインは、大きな壁面をグリッドパターンにて、ヒューマンスケールに分割して、親しみやすい景観を創出した。

又、特徴的な外装の色彩は、あたたかい、親しみやすい〝ナチュラルバラエティーカラー〟を、分割された壁面に使用することで、アップスケールコミュニティショッピングセンターとしての賑わい、楽しさ、遊びが感じられるよう、競合する商業施設との差別化を演出した。「ラパーク岸和田」が岸和田地区の商業施設の核として、地域の発展とまちづくりの起爆剤となる事を願っています。

（四方　健・相沢光幸／大建設計）



1階平面図　1:4000

所 在 地 —— 大阪府岸和田市春木若松町21-1
敷地面積 —— 39,778.26㎡
建築面積 —— 26,479.95㎡
延床面積 —— 65,381.86㎡
構造規模 —— RC、S、3F、P2
工　　期 —— 1993年6月～1994年8月
最 寄 駅 —— 南海本線・春木駅
撮　　影 —— 奥　俊博



ガーデンプラザ



プラザ

北面外観



東面外観

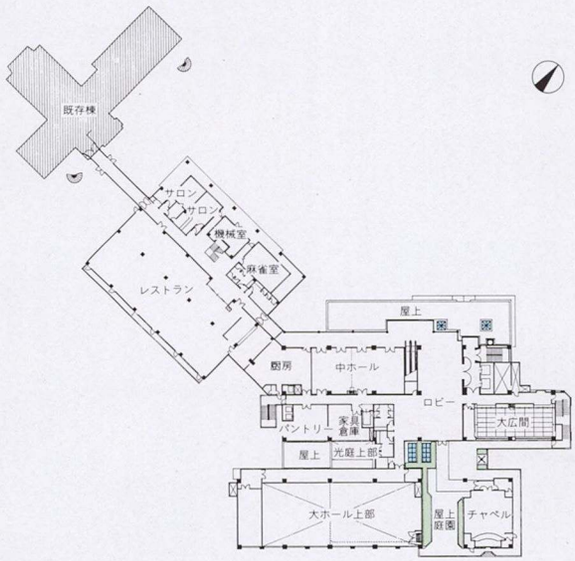
作品風

設計監理 ■
双星設計

施工 ■
錢高組

松下電器健康保険組合
パナヒルズ大阪

松下グループにおける健康保険組合保養所の中核的な施設である。
昭和35年建築の東館を撤去し総合的に整備したものである。
計画にあたって特に留意した事は、全ての人達にとってバリアフリーであり、とりわけ当然のこと乍ら身障者対策、そして防災に意を砕いた。
千里山丘陵の東端に位置し、7階建てはあるが遠く北摂の山々、また大阪市内、万博公園を見下ろし眺望に恵まれている。
宿泊・会議・研修・結婚式・プール・テニスと誠に内容多彩で、敷地は桜の時期には花見の名所となる。　（安川賢次／双星設計）



3階平面図　1:1500

所 在 地 —— 大阪府吹田市青葉丘南10番1号
敷地面積 —— 36,028.07㎡
建築面積 —— 3,796.52㎡
延床面積 —— 12,856.62㎡
構造規模 —— SRC、7F、B2F、P2
工　　期 —— 平成4年9月～平成7年1月
最 寄 駅 —— 大阪モノレール・茨木駅
撮　　影 —— 島　修一

（電気設備）　大電
（弱電設備）　双葉電気通信
（給排水衛生設備）　須賀工業・八神共同企業体
（空調設備）　高砂熱学工業・新東洋空調共同企業体


1階ロビー


3階中ホール


3階レストラン

▼ツインルーム




ニシキファイナンス

作品
作風

設計監理 ■
ＡＡＡ総合設計
構造：山田建築構造事務所
設備：設備技研

施工 ■
清水建設大阪支店

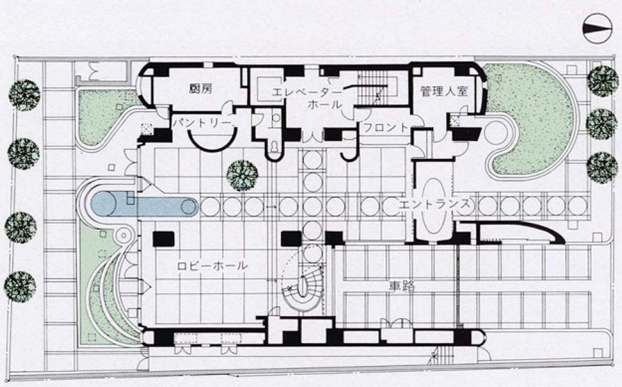
大阪有線放送社
晴　天　想

東は生玉寺町、南は茶臼山、西に黒門を身近に、敷地は入り組んだ古い街並の中にある。全国的に営業展開を広げる大阪有線放送社は、この地に本社を持っており、その社員施設である。この施設は、寮室を中心にロビーホール・食堂・多目的ルーム・ラウンジ・研修室・駐車場等多機能を集約している。又、意識の交流、育成、発展を基本に根ざした存在を求めるものである。

音をテーマに、人と社会との交流を重ねてきた社風の流れに乗り、視覚・触角等五感に刺激を与え、自由で気力と創造性を感じとれる空間イメージを持ち、生活をバランス良く配置することで、さまざまな利用方法の可能性が生まれる。意匠は、水平ラインとグリッドをモチーフとして、楽譜の持つ視覚的効果と情報の発信する人工的な音源を意匠に取り入れ、コンクリート・ガラス・鉄の素材をいかしながらやさしさをディテールで表現する。

ロビー・食堂・ラウンジは、外部に開き視野を広げて内外の一体性を図り、空間はつながりを持って重なり合い、人々の気配を感じる構成としている。又、ロビーホールには流れを配して、静けさを表現し、中庭を中心とする14階ラウンジは風と緑を感じさせた。建物の前後には公開空地を持ち、街路にもリズムを与え、周辺の街並に馴染むよう配慮し、風景の再生を試みた。

（土居重勝／AAA総合設計）



平面図　1:500

所 在 地 —— 大阪市中央区高津町3-12-2
敷地面積 ——　827.16㎡
建築面積 ——　446.143㎡
延床面積 —— 6,014.437㎡
構造規模 —— SRC、一部S、B2F、14F
工　　期 —— 平成４年７月～平成６年11月
最 寄 駅 —— 地下鉄堺筋線・日本橋駅
撮　　影 —— 花城辰男

◀外観南面全景



外観南面ディテール



1階ロビーホール

▼14階ラウンジ



初めに自然ありき—石井修氏と歩く目神山散策

毎回、デート前には簡単に打ち合わせし、目的の場所を紹介していただくことになっている。大抵、場所と待ち合わせ場所を決めて、後はご一緒にというパターンなのだが、今回の石井氏の場合は違った。事前に、1/2500の地図をいただき、(しかもちゃんと張り合わせてある地図であった)、デートコースが赤ラインで示してあった。そのコースとは、西宮市甲陽園付近の山をぐるりと一周するコースで、約5.6kmはある。そう、ハイキングなのである。

取材陣一同、足元をスニーカーでかため、ディバックを肩に担ぎ、石井氏の自邸のある目神山12番坂へと向かった。

目神山モデルハウス

石井氏の自邸は、目神山の数々ある作品中の第一号である。道路側は木が生い茂り、家らしきものは見えない。ただ、こんもりとした土盛りの上にコスモスが揺れているだけである。実はそれが、屋根なのだとは後でわかった次第である。道路から階段を降り、細い路地のような通路を少し行くとそこが玄関であった。その玄関から、さらに階段で降りた先が40帖ほどのリビングダイニングである。LDの大きなガラス窓からは、木々の生い茂った様子が見渡せ、まるで山荘にいるような気分である。暖炉の横には、くべられるであろう薪が積んであり、その周りをソファが囲み、天井にはイサム・ノグチ作の和紙で出来た大きなちょうちんがぶら下がっている。西宮の中心地から、車を10分ほど走らせただけなのに、ここは別世界である。取材も忘れて、思わず心安らぐひとときであった。

石井氏の話によると、この目神山が住宅地として売りに出されたころ、この緑深い立地に一目惚れをし、友達を口説いて購入したそうである。そして、建てたのがこの自邸で目神山第一号の家である。(ちなみに隣の友人宅は第二号とのこと)その後この目神山の地に石井氏が設計した住宅は、最新作の西山町を含め15軒もある。自邸の前もその隣もその2軒隣もまた石井氏の設計である。これぞ、目神山を歩けば石井氏設計の住宅に当たるというものである。

自邸を後にし、目神山一帯のそぞろ歩きに出発した。設計したそれぞれの住宅の前で石井氏は立ち止り、「この家はトンネルを抜けるとそこは家だったというような発想で設計し、あちらの家は敷地内に大きな石があったので、何とかこの石を活かそうと思ってこのようなアプローチにした」とかとか、思い出が尽きない風であった。

「どうして、この地に何軒も設計できたのですか」と伺ってみた。「さぁねぇ」と困った様子ではあったが、「自邸を見てもらうことによって、私の設計のやり方を良く理解してもらえたからだと思いますよ」と答えられた。「自邸が目神山のモデルハウス的な役割を果たしたのですね」と私が切り返すと、氏は苦笑いした。

地蔵道から神呪寺、北山ダム、北山森林公園へ

目神山12番坂を少し下って歩くと、散歩途中や庭いじりのお隣さんに出くわした。その度に、石井氏は立ち止って挨拶を交わされる。「施主が近所だと、住みにくくないですか」と質問すると、「いえね、どのように使われるのか、どのように住んでくれるのか見守れて楽しいですよ」と返答が帰ってきた。住宅の設計を依頼されたときは、家の設計はもちろんのこと、庭および家具の設計まで任せてくれないと、基本的には引き受けないそうである。庭の設計には特に気を配り、植栽も自分の目で確かめたものを約80種類は植えるという。庭の施工の際には、自ら立ち会う。それほど、石井氏にとって庭は建物の設計と同じくらい大きな比重を持つものとなっている。

目神山12番坂付近をぐるりと回って、道路脇の小道に入ると、小さなお地蔵さんがまつられている細い通路に出た。これが、神呪寺に続く参道で、その傍らには88組の地蔵がまつられている。「この道は地蔵道と呼んでいるんですよ。ただし、私が勝手に付けた名前ですがね」と石井氏の解説が入った。

地蔵道を下りながら、話は住宅と環境の話になった。「私は、家を設計するというよりも、環境を設計していると思いますね。極端に言えば、建物のエレベーションはむしろなくてもいいと思うんですよ。むしろ、何年かたって行ってみたら、建物は緑の中に埋まってしまっていたというのが理想かな。実際、過去に設計した家の中には、全く緑の中に埋まってしまっている家もあるけれどね。」「そういうお考えは、住宅以外の建物、例えば商業建築などではどういうふうに取り入れているのですか」緑に囲まれた地蔵道を歩きながら、環境の話をするにはもってこいの雰囲気である。「商業建築の場合はどうしても制約があるけれど、屋上を庭園にしてしまったり、ファサードにミラーガラスを使って、空を映すことで、環境を取り入れようと努力しています。」

地蔵道が開けて、神呪寺前に出た。境内までの階段が余りにも長いので、参門を下から拝むだけとし、北山ダムへと向かった。しばらく坂を昇って行くと、目の前がパッと開けて、北山ダムに出た。猛暑の影響で、水面が下がっているのがわかる。「ここには、春になる

神呪寺



北山ダム





不盡庵



北山山荘にて

と　き　平成６年10月23日
ところ　目神山近辺

といつもみんなが花見に来るんですよ」と石井氏は笑った。

北山ダムを抜けると細い山道に出た。その先はいよいよ北山森林公園である。細い山道で擦れ違う人々に、石井氏は「こんにちわ」と声を掛けていく。「あれっ」と思っているとどうやら山を歩く人々の間の礼儀らしい。「目神山町には、やまびこ会という親睦を兼ねた自治会があって、毎年みんなで山を歩くんですよ。私も時々参加してますよ」みんなで、「こんにちわ」と言いながら北山森林公園を抜けて、北山緑化植物園内にある、北山山荘に向かった。

北山山荘は、西宮市のいわゆる迎賓館として建てられた建物である。設計者の板垣元秋氏は、吉田五十八氏の最後の弟子と言われるだけあって、至る所に師匠の手垢が残るような作りである。(と、石井氏は解説してくれた。)「私も若い頃、料亭を設計したとき、吉田五十八風にと思って設計していたら、そっくりになってしまった思い出がありますよ」と苦笑いされた。荒木芳邦氏が設計された庭がまた建物を引き立てるがごとく美しい。苔が所狭しと密集している石畳を踏みしめ、茶室「不盡庵」を見学する。「この床柱はこぶしの木で、この床に飾ってある花はあけびだよ」と、石井氏は妙に草木に詳しい。まぁ、床柱の材質について詳しいのは建築家だから当たり前かと思っていたが、その後北山緑化植物園内を歩いていても、「これは○○の木で、これは□□の草で、こんな特長があって」と詳しく説明して下さる「生まれが明日香ということも手伝って知っているということもあるけれど、草木が好きだからね。住宅の庭を作るときに覚えていくことも多いしね」取材陣一同は、石井氏が解説を入れてくれるたびに頷くばかり。本当に、都会に住んでいると自然の草木については何も知らないのだなぁと思い知らされた散策であった。

再び目神山へ

北山山荘を後にして、山間の散策路を辿っていくと、再び目神山町の住宅街に出た。西山町に石井氏の最新作の住宅があるということで、そこへと向かった。「西山町の住宅は見晴らしの良いところに建っていて、眼下に甲陽園の街が見下ろせるところでね。だからその場所に住宅が建つことによって、後ろの家が景色を阻ばれないように工夫してあるんだよ」西山町のその家は道路側から見ると、どう見ても１階建にしか見えない。車庫の上はテラスになっており開口部にはハーフミラーがはまり、その前は植栽で飾られている。ハーフミラーには青空が映り、小さな自然を反射している。石井氏の手法である、ハーフミラーに自然を取り込むというそれである。

道路をぐるっと降りていくとちょうど西山町の家の裏側に出る。裏から見る住宅は、「えっ」と思わせる外観で、表の高さを押さえた建物と同一だろうかと思わせるほどであった。表は高さも押さえられ、自然に埋もれてひっそりしているが、裏側は景色をこれでもかと取り入れんばかりに解放的であり、岩盤の上に３階建の住宅がそびえ立っている感じである。「今は建ったばかりなので、裏側はファサードを主張しているけれど、いづれ蔦が絡まって、自然の中に埋もれればいいなぁと思っているんですよ」実際、屋根に蔦が絡まるような工夫が施されているという。その何年後かの姿を想像しつつ、西山町の家を後にした。

緑の中に埋もれるカトリック教館

西山町より目神山の坂を駅の方へ下っていく途中で、眼下に甲陽園の街が一望できる。眼下の景色の中に、石井氏設計の司祭の家が見えるという。「あの屋上がむき出しに見えるのがカトリック司教館の本館でしてね。これでは、上から見たところ余りにも黒々とした屋上が剝き出しで風景を壊すため、これではいけないと思ったんですよ」司祭の家の増築を依頼され、増築前の自然からはみ出ている本館の建物がどうしても気になったという。「自然の中に埋めようという意図で設計したのが、あの木々の中に埋もれる司祭の家ですよ」指を差されたところを見れば、住宅街の中にこんもりとした木々が生い茂っている。さらに驚いたことに、近くまで来て見る司祭の家のファサードは道路から全く見えない。すべて、屋根までもが緑や石で埋め尽くされている。まさに自然の中の建築とは、このことを言うのであろう。

自然の中を歩いて、自然の中の建物を見て、約２時間の楽しいデートであった。石井氏の自然と建築の結び付き、その思い入れを目神山の美しい景色と空気と共に味わさせていただいた思いがした。建築と共に、自然までもを見事に設計してしまうところに、石井作品の魅力が隠されている気がした。

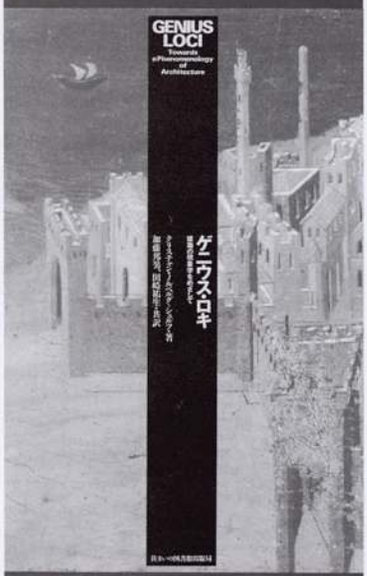
取材陣一同、甲陽園駅で石井氏に見送られながら、雑々とした大阪の街に帰っていくのが、少し辛いなぁと思えた、そんなデートの一日であった。

企画／会員企画小委員会　文・稲木裕子

書評

住まうことの空間構造とその意味を問う場所論的都市論

前川道郎



ゲニウス・ロキ
―建築の現象学をめざして―
クリスチャン・ノルベルグ＝シュルツ 著
加藤邦男・田崎祐生 共訳
住まいの図書館出版局
1994年7月30日刊
B5版　456頁　9,500円

1979年のイタリア語版から15年、待望の『ゲニウス・ロキ』の(1980年の英語版よりの)邦訳がようやく出版された。著者ノルベルグ＝シュルツは、ノルウェーで生まれ、スイスとイタリアで建築学を学んだ、建築空間論とバロック建築史のもっとも主導的な建築学者であり、彼の友人であるイタリアの建築家パオロ・ポルトゲージにいわせると、盛期ゴシック期の建築工匠ヴィラール・ド・オヌクールにも比すべき〈空翔けるノルウェー人〉である。かつて私は、彼の論文集『建築の世界――意味と場所』(鹿島出版会、1991年)の「訳者あとがき」においてこの著者についていくらか詳しく論及したが、彼の建築論は、建築記号論から建築空間論へ、そして建築的場所論へと意味深い展開を示してきた。本書は空間論から場所論への移行を示す都市空間論的場所論である。実存哲学者ハイデッガーに傾倒した実存論的建築論者としても、初期の『実存・空間・建築』(1971年)におけるハイデッガー哲学への接近から、「ハイデッガーの建築思惟」(1983年)や『住まうことの概念』(1988年)におけるハイデッガー研究の深化に至る間の、彼の研究の発展期の著作である。

＜ゲニウス・ロキ＞とは＜場所の霊＞を意味する。近年建築論や都市論や計画学などにおいて、ひろく＜場所＞という概念に注目されるようになっている。しかしながらその意味するところは、単なる日常語的用法から、空間論的場所概念や身体論的場所概念などの厳密に哲学的な概念に至るまで、まことに多義的であって、その表層的発音にあざむかれてはならない。＜場所＞の概念を学ぶためには弘文堂刊の二書、上田閑照著『場所――二重世界内存在』(1992年)と中村雄二郎著『場所――トポス』(1989年)が有用であるが、「ゲニウス・ロキとは、それぞれの土地がもっている固有の雰囲気のことであり、歴史を背景にそれぞれの場所がもっている様相のことである」とする中村雄二郎の理解はそのままノルベルグ＝シュルツによるこの語の解釈である。ノルベルグ＝シュルツにあっては、建築とはゲニウス・ロキを眼に見えるようにすることであり、建築の課題は人間が住まう(すなわち空間的に生きる)のを助ける意味深い場所を創造することである。場所とは人間の住まうことの具体的現われなのである。その際場所の構造は性格(同定・同一性)と空間(定位)という二面性を含む環境的全体として顕わになる。

このような場所の理解を基底として、彼は第1章で場所とは何かを問い、ついで自然の場所(第2章)と人工の場所(第3章)の現象の記述と解釈に進む。このような視点に立てば、人工的な場所としての都市が建築であるのみならず、非人工的な自然の場所もまた建築現象なのであるが、それは私の了解と一致している。彼はこれらの3章をいずれも「場所の現象」「場所の構造」「場所の霊」という同一の節に分節したあと、4～6章ではロマン的な都市空間としてのプラハと、宇宙的なそれとしてのハルツーム(スーダン)と、そして古典的なそれを代表するものとしてのローマとについて、「イメージ」「空間」「性格」「ゲニウス・ロキ」という同一の節分けによって、それぞれの都市を記述する。このような図式的分節法は、『実存・空間・建築』における実存的建築空間論の理論に依拠した空間と意味の建築通史『西洋建築の意味』(1975年、邦訳未刊)における各章(各時代)の図式法的節構成による論説展開手法と軌を一にするもので、図式が論理に先行するきらいはあるが、明晰な論法である。第7章では再び「場所」に戻って「意味」と「同一性」(同定)とゲニウス・ロキの「歴史」を問い、「芸術作品において人間は実存を讃美する」として、この讃歌の歌い手としての人間のイメージを、実存的詩人リルケの詩にみている。最後に第8章「場所の今日」で「場所の喪失」の現状が決して初期の指導的な近代建築家の責によるのではなく、彼らの予見していた諸問題を、その模倣者たちが誤解してしまったことによる旨指摘し、カーンやアアルトやウッツォンやピエティラらを例にあげて、「場所の再発見」の意義を強調している。

つねにいわれていることであるが、ノルベルグ＝シュルツの実存論的概念や実存的態度は決してハイデッガーそのものではない。私の師、増田友也はハイデッガーを問う問いを究めた末、個別の建築作品を超えて＜建築以前＞へと突入していったが、ノルベルグ＝シュルツはハイデッガーに触発されつつ、ハイデッガーに根をおろしつつ、ハイデッガーを離れて建築(都市)的現象そのものを主題として、具体的、個別的な建築事象を解明しようとしている。ジョーゼフ・リクワートは『＜まち＞のイデア』(前川・小野訳、みすず書房、1991年)において、近代社会においては客体化されて生命を喪失してしまった都市の本質をローマと古代世界に問うて、＜都市の形の人間学＞を展開した。本書もまた、人間学に依拠して＜都市とは何か＞を問うた好著である。

著者と親交を結び、『実存・空間・建築』をはじめとして彼の著述のいくつかの邦訳を手がけている建築論学者加藤邦男氏とその門弟を訳者に得て、訳文はまことに秀逸である。(ただし私の訳語や訳法と若干相違するところはある。)

本書には田崎氏による意味深い解説「ノルベルグ＝シュルツの建築・場所論」と、加藤氏の論文「建築・場所論――ゲニウス・ロキを巡って」が添えられているが、とりわけ後者には、＜ゲニウス・ロキ＞の古代ローマにおける本来的な意味が詳論されており、場所論研究の根底としてまことに有意義である。そのほかアペンディックスとしての栞に数編の小論・対談が付されていて、場所論の広がりを垣間見せてくれる。

最後に、ユニークな装丁が楽しいが、本を開き、読むのにはいささか不便ではある。

(まえかわ　みちお/九州大学工学部建築学科教授)

BOOK STATION
ブック・ステーション

黒川紀章ノート
思索と創造の軌跡
黒川紀章著



同文書院
1994.3.27刊
B6判　572頁　3,200円

建築界を余り知らない人でも、黒川紀章だけは知っているという人が多い。若尾文子と結婚したということもあるが、この本を読んで謎が解けた。建築を中心としていろいろな場面、いろいろな時代にいつもいる。ナイスガイとして「平凡パンチ」のグラビアを飾ったり、田中総理と対談をしたりとそういうモロモロの活躍が〝キショウ・レファレンス〟として本書にコラム記事のような感じで盛り込まれている。(本文より、そっちの方がおもしろいかもしれない) もちろん本文も、建築論オンリーではなく、むしろ思想家・建築家として世にさまざま発信した〝思索と創造の軌跡〟とその驚異的なエネルギーまた視点が建築関係者でなくとも楽しめる書籍である。　(Y.I)

アーキ・フォーラムin OSAKA 2



柳々堂
1994.10.1刊
B5判　76頁　1,000円(送料含)

建築関連の書店〝柳々堂〟創業100周年を記念したシンポジュウムがきっかけとなって、大阪を中心にした関西の若い建築家が、自ら発言できる場をつくろうということからこの書籍が発刊されることになったという。その期待すべき2号目である。素朴な表紙に、中は文字ばかりだが、同人誌のような素朴さが「頑張って作りました」的感じがして好ましい。中身も70ページの薄さだけれども、関西で活躍している建築家が中心となって本音で熱いメッセージを語っているのが実に楽しい。対談あり、論文あり、セッションあり、とバラエティーに富んでいる。これで、定価500円というのも〝柳々堂〟さんありがとうと思う書籍である。ぜひ3号、4号と期待したい。　(Y.I)

※お求めは直接柳々堂へ
TEL 06-443-0167

事典 色彩自由自在
トーン別カラーチップ付
末永蒼生著



晶文社出版
1994.10.15刊
A5判　189頁　4,800円

色ほど、いろいろ悩まされるものはないと思うのだが、本書は〝色の本の決定版!〟と「本書の特徴」のところに印刷されている。従来の色の本にありがちな、配色をずらりと並べて終わってしまっている事典ではなく、「色彩の意味」(色にも、このような意味があったのかと改めて驚かされる)や、「色を言葉から引くイメージ」では、暑いや涼しい、怒りや東京 (どのような色かわかります?) などの色のイメージが掲載されている。色を紹介する扉の写真 (風景や民族写真) がとてもきれいで、事典というよりも写真集兼図集のような本である。もちろん実用として、微妙な色調がひと目で解るカラーチップも付いているのでご安心を…。
(Y.I)

建築家のための情報ストラテジ・マガジン
デジタル・アーキテクト►3



山海堂
1994.10.20刊
A4変判　146頁　3,500円

建築の世界における、コンピュータ化というのはもう珍しい時代ではなくなった。むしろ、これからコンピュータ化がどのように展開していくかが問題であろう。本書は、その問題に答えるべく、建築におけるこれからのコンピュータの利用や発展を、現況と未来に関して紹介している。雑誌形式なので手に取りやすく、コンピュータ・グラフィックスやCADの画面がカラーでビジュアルに掲載されているのが嬉しい。今一番気になる、マルチメディアについても、建築におけるコンピュータがどういう形で活用されていくかが、イラスト入りで分かりやすく紹介されている。建築とコンピュータの概略を知りたい人には、手軽でいいのではないだろうか。　(Y.I)

担当：会員企画小委員会／稲木裕子

GBRC ニュース
GENERAL BUILDING RESEARCH CORPORATION OF JAPAN

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

火災後における鋼管コンクリート柱部材の残存耐力

1．はじめに

合成構造として注目を集めている鋼管コンクリート柱部材に関して、火災後における部材内部の受熱温度分布を求めて、残存圧縮耐力を推定し、これを実験値と比較した。ここに、その概要を述べる。

2．計算方法

2．1　計算条件

a)　火災外力の設定　　火災外力については、(1)式で近似した。

$$T=1080-340\cdot e^{-0.8t}-136\cdot e^{-5.15t}-584\cdot e^{-21.8t} \quad (1)$$

ここで、T：加熱温度(℃)、t：時間(分)

b)　普通コンクリートの比重・含水率、熱的性質　　比重及び含水率は試験体サンプルの値を採用した。また、熱伝導率及び比熱等の熱特性値については、100～800℃までの平均値を採用した。

c)　モデルの設定　　角形鋼管の場合には、二次元部材として1/8の分割を対象とし、円形鋼管の場合には、一次元部材にモデル化した(図-1参照)。

2．2　内部受熱温度分布の把握

a)　鋼管とコンクリート間の熱移動　　加熱初期より鋼管が熱膨張のため周方向に膨らむので、鋼管とコンクリート間の熱移動は熱伝達によると考えた。

b)　コンクリート内部の熱移動　　コンクリート部分について(2)式で示される偏微分方程式を差分で解く方法により、各グリッド及び各層毎に内部受熱温度を求めた。

$$(\rho\cdot C)\cdot\partial T/\partial t=\nabla\cdot(\lambda\cdot\nabla T) \quad (2)$$

ここで、ρ・C：体積比熱、λ：熱伝導率、T：温度、t：時間

c)　コンクリートの含水の影響　　100℃で蒸発潜熱を消費し、その後温度上昇を始めるとした。また、内部で蒸発した水分は、予め移動分を初期値として各層に与えた。

2．3　残存耐力の算定

コンクリートの各部分については、火災後は受熱温度に応じた応力―ひずみ関係が成立しているものとした。コンクリートの応力―ひずみ関係を常温及び高温時では、最大ひずみ度ε_uは最大応力σ_Bに達したときのひずみε_Bの2倍とし、見かけの弾性係数$E_{n,c}$をRC基準の弾性係数E_cの½と仮定した。強度及び弾性係数の低下率は図－2のように仮定した。また、火災後の鋼管については、局部座屈が生じ、耐力を保持できないと考えた。次に、各要素の内部受熱温度に対応する応力―ひずみ関係より応力度を求め、それらの合算より残存耐力を求めた。過去の実験結果より、全体座屈の影響は考慮しなかった。

3．計算結果及び考察

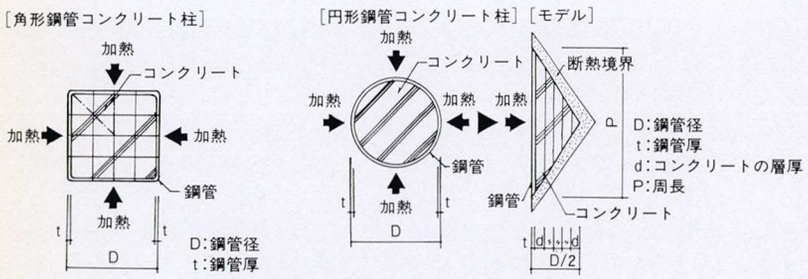
図－3はJISの火災外力を受けた時の火災終了時と火災後の残存耐力の低下の変化を調べた結果である。図－3は火災時間と残存耐力比p・(＝P_t/P_o、P_t：残存耐力、P_o：常温時耐力)の関係で表した。加熱後、内部コンクリートの温度上昇により残存耐力は加熱終了時よりも低下し、加熱時間が長くなるほど低下は大きいことが分かる。

本計算方法を用い、実大断面について残存耐力の推定を行なった。図－4は角形及び円形の各鋼管について、断面の違いによる火災終了後の残存耐力比pの変化を調べた結果である。断面の大きい部材ほど残存耐力比pは大きくなり、加熱時間が長くなるほど、断面の違いによる差は大きいことが分かる。

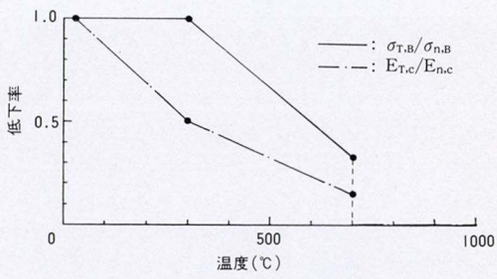
4．おわりに

鋼管コンクリート柱部材の火災後の残存耐力の推定方法を提案した。その結果、残存耐力は断面が大きくなるほど有利となることが分かった。詳細については、当試験所発行のGBRC・75号(1994.7)を参照されたい。

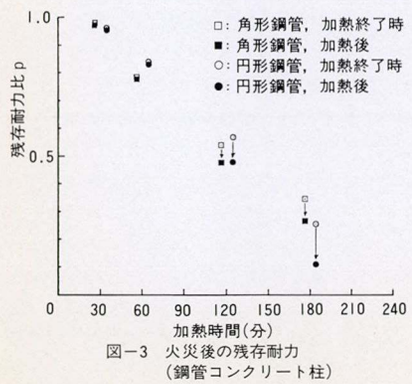
(環境試験室：吉田　正友)



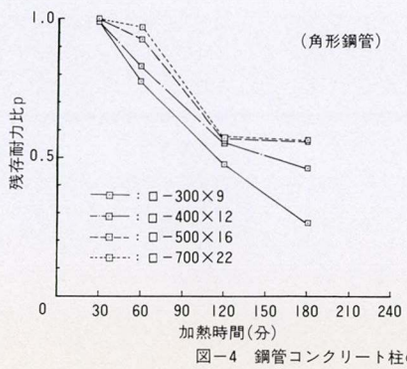
図－1　鋼管コンクリート柱のモデル化

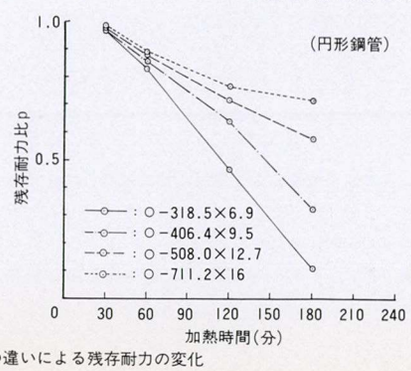


図－2　コンクリートの強度及び弾性係数の低下率



図－3　火災後の残存耐力
(鋼管コンクリート柱)





図－4　鋼管コンクリート柱の断面の違いによる残存耐力の変化

法令コーナー

298 事業用大規模建築物の減量化指導制度

制度の背景

平安京建都以来1200年の歴史に培われ、国際文化観光都市である京都も、他の都市と同様にごみ問題を抱えている。

われわれの生活やそれを支える事業活動から排出されるごみは、近年の社会経済の発展やいわゆる使い捨てのライフスタイルの風潮なども影響して、その量の増大はもちろん、質的にも多様化してきている。

今日、地球的規模での環境保全や資源の有効利用の観点からも、ごみの適正な処理に努めるとともに、ごみの減量化を促進していくことが大きな課題となっている。このため、行政、事業者、市民の三者が一体となってごみの減量を図り、省資源とリサイクルを基本とした環境への負担の少ない社会経済システムを構築していくことが何よりも必要である。

こうした中で、国では、平成３年10月に「再生資源の利用の促進に関する法律（リサイクル法）」が施行され、また、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律（廃棄物処理法）」も大幅に改正され、平成４年７月に施行された。

さらに、現在、関係省庁において、製造・販売事業者による包装廃棄物の回収・再生利用システムについての新たな法制化が検討されている。

一方、京都市のごみ処理量を見ると、昭和60年度以降増加が著しく、平成５年度には、１年間で74万トン、うち事業活動に伴って生じる事業系ごみは38万トンにもなっている。とりわけ、事業系ごみは著しい増加傾向にあり、ここ10年間で、家庭系ごみは14％の増加であるのに対し、事業系ごみは65％に近い非常に高い伸びになっている。

そこで、京都市では、ごみ処理量の増加や国の動向等を踏まえ、ごみの適正な処理と生活環境の清潔保持を中心とした従来の清掃条例を全面改正し、新たに、ごみの発生の抑制と再生利用の促進によるごみの減量化の考え方を盛り込んだ「京都市廃棄物の減量及び適正処理等に関する条例」を平成５年４月１日から施行した。

また、平成６年４月には、長期、総合的な視野に立って、ごみ減量や適正処理、施設整備、環境の美化など今後のごみ処理行政の基本方針となる「一般廃棄物（ごみ）処理基本計画」を策定し、この中で、平成13年度（西暦2001年）時点における１日のごみ発生予測量2,693トンに対し、380トン（14.1％）の減量目標を設定し、取り組むこととした。

改正条例では、京都市・事業者・市民のそれぞれの責務や役割を明らかにしているが、事業者の責務として、事業者は、事業活動等に際して、事業系ごみの発生を抑制し、その再生利用を促進することにより減量を図ることを基本としている。特に、事業者のうち多量にごみを排出すると思われる事業用の大規模建築物の所有者等に対しては、以下に紹介するように、個別の減量義務を規定した。また、対象となる事業用の大規模建築物の特定については、規則で定めることとした。なお、条例の大規模建築物所有者等の減量義務に関する部分（第９条～第15条）は、平成６年４月１日から施行した。

制度の概要

1　条例の対象となる「事業用大規模建築物」

事業の用に供する部分の床面積の合計が、１棟が3,000㎡以上の建築物とし、主として事業系一般廃棄物（事業活動に伴って生じた廃棄物のうち、産業廃棄物以外のもの）を排出する事業所等で住宅などの居住用途部分の床面積は除く。事業用途は、事務所、店舗、学校、病院、旅館・ホテル、駅舎等で特に用途および官公庁・民間の所有別などは問わない。本市における対象数は、約800件となっている。

2　「事業用大規模建築物」の所有者等の責務

(1)　事業系廃棄物減量計画書の作成・届出

所有者は、当該建築物の概要、ごみの保管場所などの基本的事項のほか、ごみの発生量や再生利用量、発生抑制の取り組み、再生利用の方策、再生品の使用状況等を、前年度実績と今年度計画に分けて所定の様式に記載のうえ、毎年１回、５月31日までに提出する。（条例第10条）

(2)　廃棄物管理責任者の選任・届出

所有者は、建築物から日常排出されるごみの種類、発生量、処理方法等の実態把握を行わせるほか、事業系ごみの減量計画、発生抑制の取り組みや再生利用の方策などを立案し、建築物内の利用者などに対する指導、啓発の役割を担う廃棄物管理責任者を選任のうえ届け出る。届出は、当該建築物の全部または一部が事業の用に供された日から30日以内に選任、選任の日から10日以内に、選任届を提出する。（条例第11条）

(3)　事業系廃棄物保管場所の設置

条例では、既存（条例施行前）の事業用大規模建築物の所有者には、保管場所の設置努力を求めている。

今後、新築（建築物の床面積を変更し、または、既存の建築物の全部もしくは一部の用途を変更することにより事業用大規模建築物とすることを含む）、増築、改築、または移転をしようとする建築主等には、当該建築物やその敷地内その他適切な場所に保管場所を設置することを義務づけ、新築等に着手する前に（建築基準法第６条第１項の確認の申請または、同法第18条第２項の通知をする前に）、保管場所の設置届を提出することとしている。

設置届には、当該建築物の付近見取図、保管場所に係る位置図、平面図、立面図を添付する。

保管場所の設置の義務づけは、事業活動に伴い排出されたごみの適正処理を図るためと、紙・缶・びんなどのように、現状において再生利用可能なものは、リサイクルを促すためにも、分別排出のうえ、ある程度まとまった量を一定期間、一般ごみと区分してストックする場所が必要となるからである。

保管場所の設置基準は、ごみを十分保管できる広さがあるほか、一般ごみと区分できること、衛生面や作業の安全性の確保などを求めている。（条例第13条）

条例では、以上の義務づけをしているが、実務としては、提出された各種届の内容を点検・審査するとともに、必要に応じて、実際に対象建築物の立ち入り調査を行い、減量等の指導を行っている。なお、減量指導の実効性を確保するため、条例には、改善勧告および公表、京都市処理施設への受け入れ拒否の規定を設けている。

おわりに

今日、われわれは、大量の地球資源を消費しながら社会経済を維持、発展させている。そのため、地球的規模での資源・環境問題とも深く関わっており、日常の暮らしやいろいろな事業活動に際し、地球環境保全のための意識を持ち、かつ、積極的に行動していくことが求められている。

建築関係者においても、引き続き省エネ、省資源、および周辺環境に配慮した建築の設計・施工に努めていただくとともに、今後は、廃棄物の減量や再資源化が促進されるような取り組みなども積極的に推進していただくよう願うものである。

高幢秀昭　京都市清掃局管理部ごみ減量推進課担当係長

建築の眼

自邸

学生時代、〝建築家の自邸〟なる言葉にいたく心を奪われた。いつか自分も建築家となって自邸を造るのだ。そして38才の時に出来上がった。雑誌にも載った。〝自邸〟と書かないで欲しいと何度も言った筈だが、〝自邸〟と記されている。確かに、○○邸と業界用語で呼びならわしているから自分で設計すれば自邸なのだが、その〝邸〟の字が驕り高ぶりの表れと思えてならない。ともかく全額借金して建ててしまった。この事実は毎月の記録として残っている。

人は成長する。その過程で、私にとっては〝自分の家〟を建てることは、「ジキルとハイド」のシリアスな自己演劇であった。哀れなクライアント。気高い建築家は理想に殉じることを要求し続ける。クライアントは試行錯誤し、100の可能性を探れと注文する。建築家は理想を実現出来る金額を用意しろと言う。この話をアメリカ人にしたところ、結局どっちが勝ったかと聞くので、〝ジキルでもハイドでもなく、アーキテクトだ〟と、答えた。

自〝邸〟と呼ぶのは嫌だが、建築家としての38才の解答に今住んでいることは私の支えである。60才の私はどんな解答を考えるのだろうか？人間は変化し、成長するものだから、又違う自分と巡り会うのだろうか。楽しみでもある。

池上俊郎　京都市立芸術大学美術学部環境デザイン研究室助教授

阪神大震災に直面して ―その1―

兵庫県民にとって1995.1.17早朝の「激震」は生涯忘れることの出来ない恐怖体験となった。地震による被災などおよそ他人事と考えていた我々にとっては、地震への恐怖は皆無に等しくその分だけ、今回の「震度7」が残した恐怖と傷痕は、あまりに大きすぎるものであった。死者5200人超・建物損害144,000戸超・被害総額10兆円等の数字を聞くにつけ、地震発生後1ヵ月以上経過した今も、何か夢の中の出来事のようである。

関東大震災以来「地震が恐いのは納まった後の火事が恐い」の教訓があったが、今回もまた同じ轍を踏む結果となってしまった。火災発生の最も激しかった神戸市長田地区は、家内工業としてのケミカルシューズ製造業の盛んな木造2階建の住宅密集地区でAM5:46の早朝では、準備のためにすでにストーブを点ける家もあったことだろうが、約100haにもおよぶエリアを灰とガレキの山に変えてしまった。

同時にマグニチュード7.2の直下型の巨大な地震エネルギーは、神戸・阪神・淡路地域（2,206㎢）に横たわる「活断層」線上の木造住宅・ビル・岸壁・高速道路・鉄道・ライフライン等を一瞬の内に壊滅し、今なお不気味な余震（震度1～4）を繰り返しているのである。また、「大震災」は行政建築にかかわる我々に多くの教訓と試練を与えてくれた。以下次号よりこれらについての若干の所感を述べてみたい。

「激震が　車窓に映る　冬の朝」　酔鮭

社家　浩　兵庫県都市住宅部営繕課長

でも、やっぱり嫌い

豊中にレストランミチノというフランス料理の店があります。そのオーナーシェフ道野さんの話の続きです。「ぼくは自分のつくりたいようにつくる。客に媚びるようになったらおしまいや。そやけど、お客さんに『でも、やっぱり私これ嫌い』と言われたら、その勝負は負けになる。それが料理人の辛いところや。」

料理の評価って、いったい誰がするのだろう。その時のお客さんか？お客さん達なのか？料理評論家なのか？それともシェフ自身なのか？お客さんには、その人達が人生の中で築いて来た味覚のテイストというものがある。趣味のいい人もいれば悪い人もいる。料理評論家も同じだ。私が思うには、やはりシェフ自身が評価するのが一番正しいのではないか。出来映えを一番わかっているのは、料理に対して洗練された味覚を持っているシェフ自身である。

一般の人よりも、あくまで料理に挑戦していく姿勢をもっているシェフ自身の方が、より評価者としての可能性を持っていると私は思う。ただし、常に自分自身の評価に疑いを持ち続ける謙虚な気持ちを忘れてはならないが。

塚口明洋　塚口明洋建築研究室代表取締役

京都・八坂の夜景

京都の東山山麓の八坂地区は八坂神社から下河原、二年坂、産寧坂へと続き、古くから風光明媚の地と謳われ伝統的町並みとともに多くの社寺が甍を並べ、いわゆる〝京都らしい〟情緒溢れる地域を形成している。

昨秋、高台寺の照明計画に先立ち、市民グループ（街の色研究会・京都）からこの八坂地区に「東山散策路の夜景演出」を提案させていただいた。昼間はこの地の風光を愛でる散策が多くありながら、日没とともに人通りが少なくなり、貧弱な街路灯の灯る侘しい町になってしまうからである。そこで、安全・安心して歩行できる明るさを確保する機能照明と地域の雰囲気や情緒を表現する景観照明の両面から提案を行った。

その中から、地区の寺院のご協力が得られ、法観寺八坂塔、大雲院祇園閣と鐘楼・南門、円徳院表門、高台寺表門と大楠、の照明演出が1月間実現し、夜空に浮かぶ2基の塔などの夜景が町に彩りを添えた。

今後、この周辺は歴史的景観保存地区としての街づくり整備がすすめられると聞く。単なる道路の整備に止まることなく、夜の景観も配慮されるであろうと期待している。

村上幸三郎　東芝ライテック株式会社研究所参与

特集

音

騒音から操音／創音へ

総論……騒音のいろいろ—ちかごろ気になる音……増田定泰
騒音……戸建住宅の騒音対策……小島由紀夫
制振……浮工法……平野　滋
制振鋼板の特性と建築材料としての適用……藤原治生
鉄骨階段と騒音について……有明利昭／高橋正明
遮音……宴会場と移動壁……根上　清
機械式駐車設備の騒音対策……黒田章夫
吸音……焼結アルミニウム吸音内装材……岸田勝弘
耐候性グラスウール……脇谷禎一
防音……パネル工法による防音室……冨士田隆志
操音……残響制御……小川有子
アクティブコントロールによる騒音の低減……高橋　稔
創音……音のデザイン……堀部　潔

本特集企画担当幹事

有光利治(鹿島建設)／植田実(清水建設)／小椎八重猛(積水ハウス)
志水史典(大林組)／野口和宏(大阪府建築部)／吉田茂二(竹中工務店)

●総論●

騒音のいろいろーちがごろ「気になる音」

増田定泰

気になる音と社会効果

18世紀の作曲家ヴィヴァルディ、ヘンデル、ハイドンなどには自然を描写した曲が多い、おそらく静かな自然環境での演奏を楽しんでいたと思われる。周囲が静かな環境ではちょっとした物音さえ生き生きとした興味深い情報を伝えることが出来るし、多くの人間が皆同じ目的思考で生活（行動）した場合、お互いが干渉しないので問題の生じる可能性は非常に少ない。しかし、都市の発達と共に個々の音も、あらゆる方向から飛び込んで来る音に埋もれてしまって過密化し、距離感も方向感も伝えられないような環境に陥って来た。したがって、それを聞こうとするか認識しようとすればますます音を増幅しなければならなくなってきているのが実状である。このため、楽器や音響機器と同様に音楽そのものもパワーアップされ、逆に、演奏を楽しむためにはコンサートホールという外部（または内部）と音響的に遮断されたハイグレードな空間が必要になってきている。また、コンサートホールの扉を開放しても区別のつかないような自然（外部環境）と調和した音楽も出現してきている。

このようにみてみると人間本来の文化活動と自然環境の変遷との密接なつながりの中に「気になる音（広義）」は存在していると考えられる。

一方、「気になる音」を音響技術と社会効果との関連からみてみると**表1**、及び**表2**のようである。この表は、日本音響学会誌「音響学会の向かうべき方向」(29巻　1号　1973年)の一部を引用させていただいたものであるが、この表からも明らかなように、20年前の将来を見据えた音響技術にも社会効果との関連の中で多くの「気になる音（広義）」を対象としていることが判る。さらに、解決・未解決の問題を問わず新たにでてきた問題等を含めると気になる音は社会効果との関連の中での占める割合は大きく年々増加してきている。

このように文化活動も様変わりし自然環境破壊の進んでいる今日、人々は風が松林を吹き抜ける音、波が絶え間無く浜辺に打ち寄せる音、コオロギが鳴き、鳥が羽ばたく音など自然の音は素晴らしいと自然を求める。自然の音以外でもモーツァルトやショパンの美しい音色はほとんどの人に受け入れられているようである。しかし、人間は勝手なもので、例え、そこに風流があっても、毎日、耳につく隣家の風鈴やピアノの音には我慢ならない事がある。それが現実である。

これらの現象は、年間総労働時間の推移（**図1参照**）や、これからの生活の力点の推移（**図2参照**）などの社会動向からもうかがえる。概略をまとめると以下のようである。

①**余暇化**（余暇時間の増加）…労働時間の短縮、週休2日制の定着等に伴う自由裁量時間の増加

②**価値観の変化**（時間充実型）…生活意識は、住生活、食生活中心からレジャー、余暇生活中心への変化

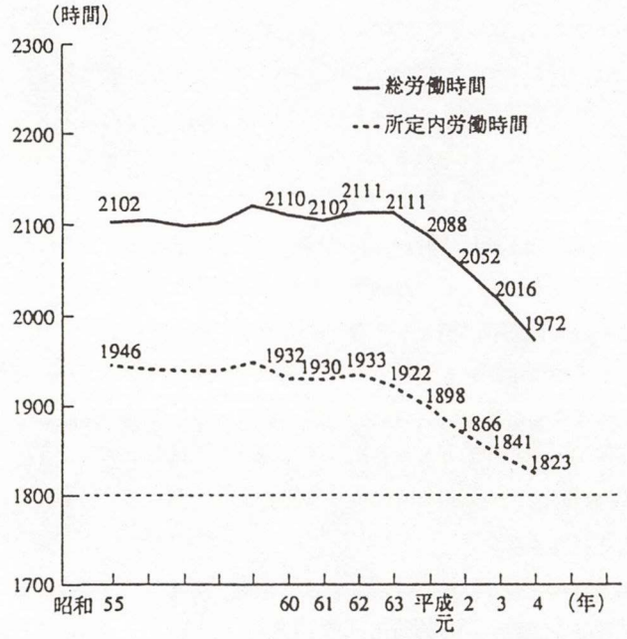
③**高齢化**（文化活動主体の変化）…年少人口の減少と老齢人口の増加にともなう文化活動参加者の変化、団塊の世代の高齢化にともなう文化活動の質的変化

表1　音響技術と社会効果（a）

人間活動 ／ 音響技術	宗　教	教　育（学校、文化事業）	法　律（行政）民法、政治、法務 消防、警察など	経　済 金融、証券、保険 貿易、経営一般	医　療 保　険 製　薬
建築音響	○教会、寺院などの音響効果と設計	○教室（音楽練習室も一つの例）、講堂の音響設計 ○建築音響技術の教育普及	○建築基準法による福祉の増進	○取引所などの内部騒音を軽減する建物 ○事務室の音響設計 ○盗聴	○病室の音響設計 ○快適音響的環境技術（聴力検査室、心音図室） ○医療（歯）の技術
騒音関係技術	○大ホールにおける防音 ○宗教工事の騒音防止	○教室の防音設計 ○騒音関係技術の教育普及	○騒音規制法公害防止条例による福祉の増進 ○各種騒音源の消音化 ○街路騒音の防止	○タイプライタなどの騒音軽減 ○事務機械の騒音防止 ○事務所の許容騒音レベル	○病室の防音 ○騒音に対する防護 ○職業性難聴
音響評価	○宗教的効果を高める音響特性	○よい音に関する教育 ○Teaching　Machineにおける視聴覚情報の提示に関する法則	○音響的公害に関する評価基準の制定	○事務室の音響的環境の評価基準 ○BGMによる従業員の環境改善	○聴覚異常、発声異常などの評価と矯正 ○胎教
音楽・楽器	○宗教用楽器（笙、篳、鐘、木魚、パイプオルガン）の利用 ○BGM	○情操教育 ○音楽教育 ○練習用（電子）楽器	○告知、警報音（チャイム、サイレン） ○サウンドスケープデザイン	○BGM ○仕事の歌の作詞、作曲	○BGM ○音楽による病室雰囲気の醸成 ○眠る音楽、目覚める音楽

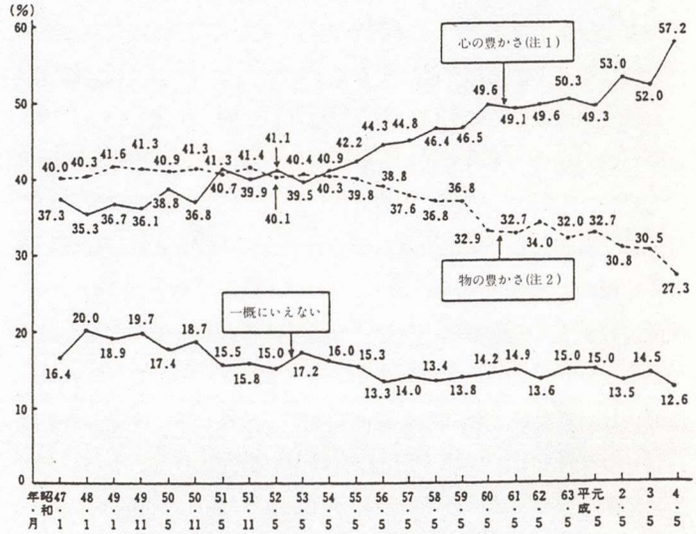
④**文化化**（文化活動参加への高まり）…鑑賞型から参加型への活動形態の転換（スクール世代の成人化、カルチャー教室世代の高齢化、高学歴社会等）

⑤**国際化**（情報密度の高まり）…海外進出と異文化体験、訪日外国人の増加にともなう異文化交流など文化情報密度の増加に対応した量と質の増大



出典：労働省「毎月勤労統計調査」より作成

図1　年間総実労働時間の推移（暦年）



（注）1　物質的にある程度豊かになったので、これからは心の豊かさやゆとりのある生活をすることに重きをおきたい。
2　まだまだ物質的な面で生活を豊かにすることに重きをおきたい。

（資料）総理府「国民生活に関する世論調査」（平成4年5月）

図2　これからの生活の力点の推移―高まる余暇生活への志向―

表2　音響技術社と社会効果（b）

人間活動 ＼ 音響技術	インダストリー				
	土　木	建　築 （都市計画）	機械工業 産業機械、精密機械 理化学機具	運　輸	農業、林産、水産 畜産、食品
建築音響	○トンネルなどの内部騒音の軽減 ○地下空間	○建築音響技術の浸透普及（ホール、その他）	○工場内の騒音軽減 ○工場騒音の外部へのもれを軽減する経済的な構造 ○工場の音響設計	○車内音響環境の整備	○快適空間
騒音関係技術	○無騒音土木技術 ○土木機械の騒音低減 ○地下鉄の騒音防止	○雨・風音の自然発生及び抑制技術 ○街路騒音、自然環境保護システム ○サウンドスケープ	○無騒音加工技術 ○機械騒音低減 ○消音装置	○無騒音交通 ○騒音からみた運輸と都市構造の改造 ○自動車騒音低下	○生物、動物の騒音による生長抑圧の防止
音響評価	○作業環境の音響評価（土木工事） ○地下空間	○建築音響、環境技術の音響評価	○機械工業製品の品質検査への応用	○車室内における音響機器、ソフトウェアの評価 ○車内環境評価	
音楽・楽器	○BGM	○個人住宅における簡易リスニングルーム ○BGM	○BGM利用 ○楽器の改良 ○良い音の楽器を作る技術	○BGM ○運転者睡眠防止音楽 ○音楽利用快適環境	○畜産へのBGM利用発育、生産拡大

最近の「気になる音」

一般に、視覚は空間的な知覚に、聴覚は時間経過の知覚によく特性を発揮すると言われているが、空間定位では聴覚も視覚情報に容易に引きずり込まれ適合させられてしまう。したがって、優位になりがちな視覚情報が、かえって特殊な認知情報で邪魔になるときは、目をつむることでそれを遮断することができる。一方、視覚優位という感覚組織の中では劣位にある感覚は可塑的に出来ているため、われわれの場合、矛盾空間にも順応できる。即ち、夜中真っ暗闇の中で経験、未経験を問わず音の情報が入ると感覚情報間に混乱が生じ気になる音として問題視されるのである。このことは、聴覚が多分に監視的・警邏的機能を持つと言われる所以である。この2つの機能の好例として前者は、コンサートで曲に合わせてやたらと身体を揺すったり手を動かす人が視界に入って演奏に集中できない時、目をつむってそれを遮断する場合であり、後者では、夜中に奇妙な音（きしみ音など）が耳につき寝られない場合である。また、クーリングタワーや高速道路等の騒音を遮蔽するために設置されている防音塀は視覚と感覚の双方の効果を目的としたものとしてよく知られている。

このような状況・特性などを考慮し、最近の気になる音を整理すると「騒音」と「創音」に分類できるようである。その特性要因を**図3**に示す。ただし、従来から設計の段階で検討されているような「空気調和・衛生設備」、「電気機械設備」、「機械式立体駐車場」等による騒音は対象外とした。気になる音「騒音」の要因としては**図3**に示すように自然現象に起因するもの、スポーツに起因するもの、その他に分けられるが、その多くは瞬間的な加振力が建物躯体（支持躯体）などを励振させ、間欠的で且つ衝撃性の音を放射させるという特徴を持っている。これらの中にはすでに文献雑誌等（例えば音響技術　NO. 85　1994年3月）で紹介されているものもあるので、ここでは、それ以外の気になる音について紹介する。

アトリウムの音

最近、パティオ（中庭）に屋根をかけ、シェルター機能をもたせたいわゆるアトリウム空間のある建築が多くみうけられるようになった。そこで人々はくつろぎ、会話を楽しみ、買物をする。外界から守られたパティオは快適な空間となる。筆者らが実施したアトリウム（国内18ヵ所）における自然因子と音響因子に関する内部環境調査結果によると、必要な機能としては音が響き過ぎないようにするための吸音処理、望ましくない条件としては必要以上に大きな音のする滝や噴水、プレイロッド等、子供達の遊び場など、音の響きすぎに関連したヒヤリング結果が得られている。今後の傾向としてはパティオというよりもむしろピアッツァ（広場）というべき性格のものになることを考慮すると「気になる音」の一つといえる。

凹局面による音

建築材料や施工技術の進歩もあって建築デザインの自由度も増しているようである。このため、半球形や凹局面の天井（壁）が社員食堂、体育館、宴会場、会議室等で採用されている例をよく見かける。通常、内装材としてはLGS下地にボード張りＥＰ仕上げ等、吸音率の低い場合（反射性）が多く、半球形天井の反射音が一部分に集中して会話が聞き取りにくい、騒々しい等の騒音障害を起こしているケースである。

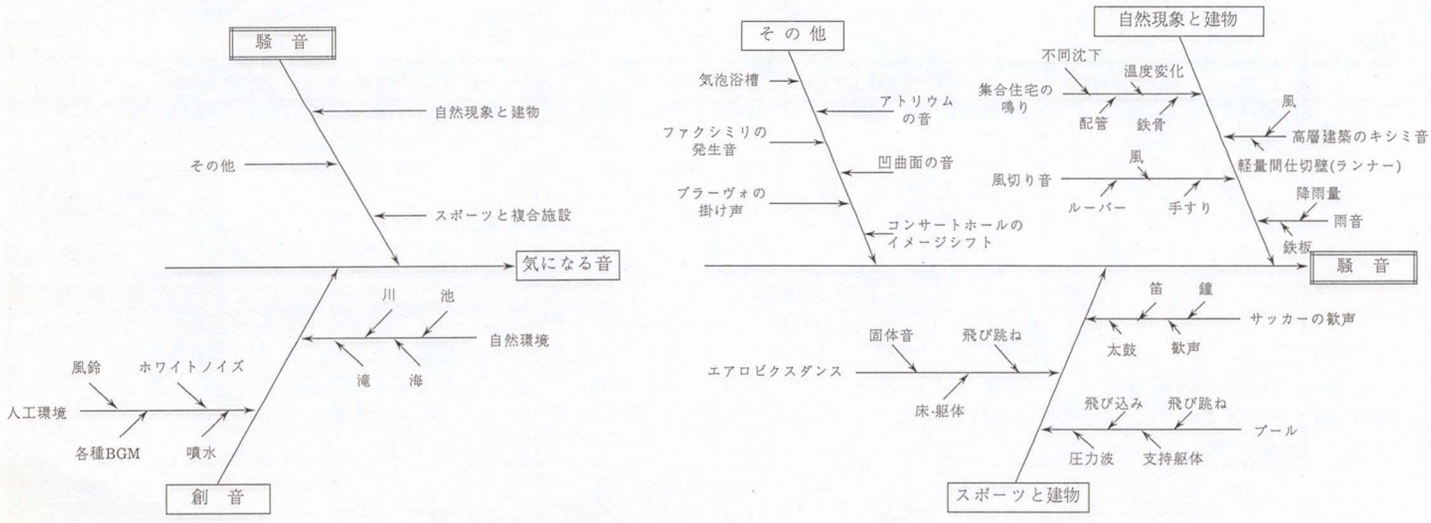


図3　最近の気になる音、気になる音「騒音」

イメージソフトの音

コンサート専用ホールや室内楽専用ホール等が東京都心部を含め地方都市部でも数多くできてきている。当然、物珍しさも手伝って、これらのホールでの演奏を楽しむ機会も多くなってきている。音楽ファンにとっては大変喜ばしい話である。演奏中に気になるのがトランペット等の管楽器や時としてヴァイオリン等の弦楽器の音が突然とんでもない方向から聞こえてくる現象である。良くみると、そのとんでもない方向（ステージ近傍や側壁部）には必ず拡散を考慮していない大きな反射面(一辺の寸法が2 m以上あると反射音を知覚できる確率は50%以上あるという研究結果もある）がでんと構えている状況にある。この経験は筆者に限ったことではなく、何らかの形で音楽に携わっている専門家（例えば、作曲家、指揮者、演奏家、ミキサー等）のヒヤリング結果からも同様な意見が得られている。

「ブラーヴォ」の掛け声

ウィーンムジークフェラインザールでブルックナーの9番（ウィーンフィル、ジュリーニ　指揮）を聴いていた時のことである。演奏中は、涙を浮かべながら聴き入っていた前席の高齢の御婦人、楽譜持参で聴き入っていた若者など様々である。しかし演奏終了時点が違う、ホール内はシーンと静まりかえり余韻にひたっているようである。そして暫くして静かに徐々に堰を切ったように拍手がわき「ブラーヴォ」の掛け声が、感動の瞬間である。

わが国ではどうであろうか、敢えていうまでもなく、余韻も感動にひたる間もなく他人の事などおかまい無しに「ブラーヴォ」の掛け声、まさに騒音である。ここ数年は特にひどくなってきているようで、本原稿を書き始めた11月末にも3回ほどコンサートに行ったがそのうち都心での2回の演奏会は相変わらずである。しかし、1回はS市でのアルバンベルク四重奏団の演奏会であったがギュンター・ピヒラー（Vn）の動きに引きずられるように観客は余韻を楽しんでいるようで久々の感動にひたった。

参考までに、本場イタリアではブラーヴォ(男性単数)、ブラーヴィ(男性及び男女混合複数)、ブラーヴァ(女性単数)、ブラーヴェ(女性複数）が一般的である。

サッカーの歓声

近年のスポーツブームの中でも、とりわけサッカーはプロリーグの影響を受け人気が高まっており将来、サッカー競技に対応したスタジアムの需要の増大が期待される。その一方で、プロサッカー開催時の競技場内に於ける発生音（主に、鐘、笛、太鼓、歓声等）が問題となるケースも考えられる。その発生音の特徴をあげると以下のようである。

1）最大レベルは平均105dB(A)に達している（メインスタンド）

2）125Hz～250Hzにデイップがあり、1000Hzにピークを持つ

参考までにプロ野球開催時の球場内での発生音（和太鼓、トランペット、笛、ドラム、歓声等）は以下のようである。

1）最大レベルは平均で97dB(A)に達している（応援団席）

2）125Hzにデイップがあり、63Hzにピークを持つ

ファクシミリの音

「ピー、プル、プル、ジー、ジー」などと言う、あの耳を刺すような金属音はことのほかうるさい、もっと違った音色に出来ないものなのであろうか。ボリュウム調整のできない黒電話と同様に、旧式のプリンターと同居していると大変な騒音環境である。この耳障りな音はCCITT(国際電信電話諮問委員会)によって世界的に決められている。受信側に送られてくる音はCNGといって1100Hzに統一されていて、人間の聴覚感度の最も良いとされている周波数帯域（1000～3000Hz近傍）に近いからなおさらである。

これからの「気になる音」

前述したように、気になる音は社会環境の変化にともなう人間の文化活動と密接に関係している。それを概念的に表すと**図4**（次頁）のようである。

ここで示すように、通常では気になる音としての「騒音」と快適な音としての「創音」に分けて考える事ができる。騒音については、従来より建築・機械・交通機関等を対象とした種々の防音機構が開発されて来ているが、最近では音の静穏性をコンセプトにした自動車や家電製品などが花盛りである。今後、ウエルネスあるいはアメニティを追求した商品として対象がさらに広がり定着すると考えられる。一方、創音については、最近、波や風、川のせせらぎの音や、鳥、虫などの声のカセットテープやCD、LD、LVD等が人気を集めている。また気分を落ちつかせたり、ストレスを解消したりといった目的の音楽も注目を集めており、音楽療法と呼ばれる分野もできている。例えば、米国イリノイ州にあるDEERE&COMPANY社のオフィスではウエルネス環境対応としてバックグランドの音に低音のホワイトノイズを流している。これらはまとめて環境音楽と呼ばれる。また、都市空間に於いても、単なる騒音対策から、その風景にあった音風景をつくり出す「サウンドスケープ」が注目されている。

いずれにしても、これらの気になる音「創音」は以下に述べる現象をベースにしている。

マスキング効果

繁華街の雑踏の中や、地下鉄などの車内では誰でもかなりの大声

で話をするが、それでも良く話が通じないことが多い。このような現象を騒音によって音声がマスクされたという。マスキング効果とは1つの刺激（この場合音声）が他の刺激（地下鉄車内の騒音）によって隠ぺいされ、そのために聴取対象となった刺激（音声）の聴取能力が低下する現象をいう。一般的な特徴としては以下のようなことがいえる。

a）低い周波数の音は高い周波数の音をマスクするが、高い周波数の音は低い周波数の音をマスクしにくい。

b）マスクする音のレベルが増加するとマスクする範囲は広がり、マスキング量Mは増加する。

c）一般に近接した周波数ほどマスクされやすいが、あまり近いとビートによってかえって、マスキングは減少する。

d）白色雑音（ホワイトノイズ）による場合は、純音の場合より単純である。

クラシック音楽と1/fゆらぎ

人間の中にもゆらぎ的な物があって、脳波のパワーを調べてみても一定ではなく必ずゆらぎを伴っている。心拍も同様のようである。文字を見たときの眼球の動きもコンピュータのように全部スキャンするのではなく重要と思われるところだけを見ている。できるだけ短い時間に全体をつかむためにゆらぎの応用が有り得る。

ゆらぎという言葉は物理学ではフラクチュエーションズの意味で使われているが、平均値の回りで時間的に変動するものをゆらぎ成分といっている。また相関がまったく無いのは「白色」である。

バイオミュージック

音楽刺激による「安らぎ」と「好み」を調査する事で、α波を全ての年代にわたって増やす事ができるバイオミュージックの存在がある、これは心や身体に働きかける事を目的とした実用音楽で、かつ科学的な実証を伴うものと定義付けられている。従って、通常のBGMはバイオミュージックとは異なる。米国では10数年ほど前から、日本では88年の心理学会から科学の対象になっているようである。

マルチメディア時代に向けた新しい情報処理の変革をもたらすものとして、現在半導体では出来ない機能を実現する「バイオ素子」の開発が注目されている。これは、その情報処理方式の原理上コンピュータではできないような、生物がごく簡単に行っている記憶、学習、パターン認識等を効率的に行うという新しい情報処理原理に基ずくものといえる。例えば、人間が行う情報処理の中でも認識処理に関していえばOCRなどは一般化されてきているが、最近では電車の自動券販売機などの音声認識装置がその一部を代行するものとして実用化されて来ている。

このように、人と機械とのインターフェースを得るための開発が進めば、新しい産業が起こり21世紀社会の変革に大いに役立つことが予想されるが、一方、いま社会問題となりつつある電磁波環境と同様に新たな音環境への影響も懸念される。

（ますだ　さだひろ／㈱竹中工務店技術研究所応用研究開発部主席研究員）

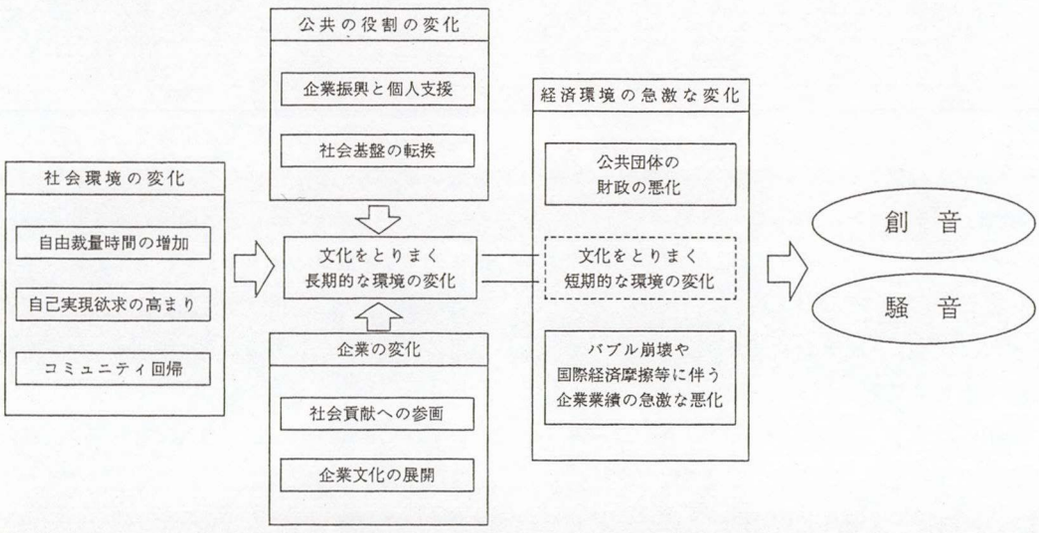
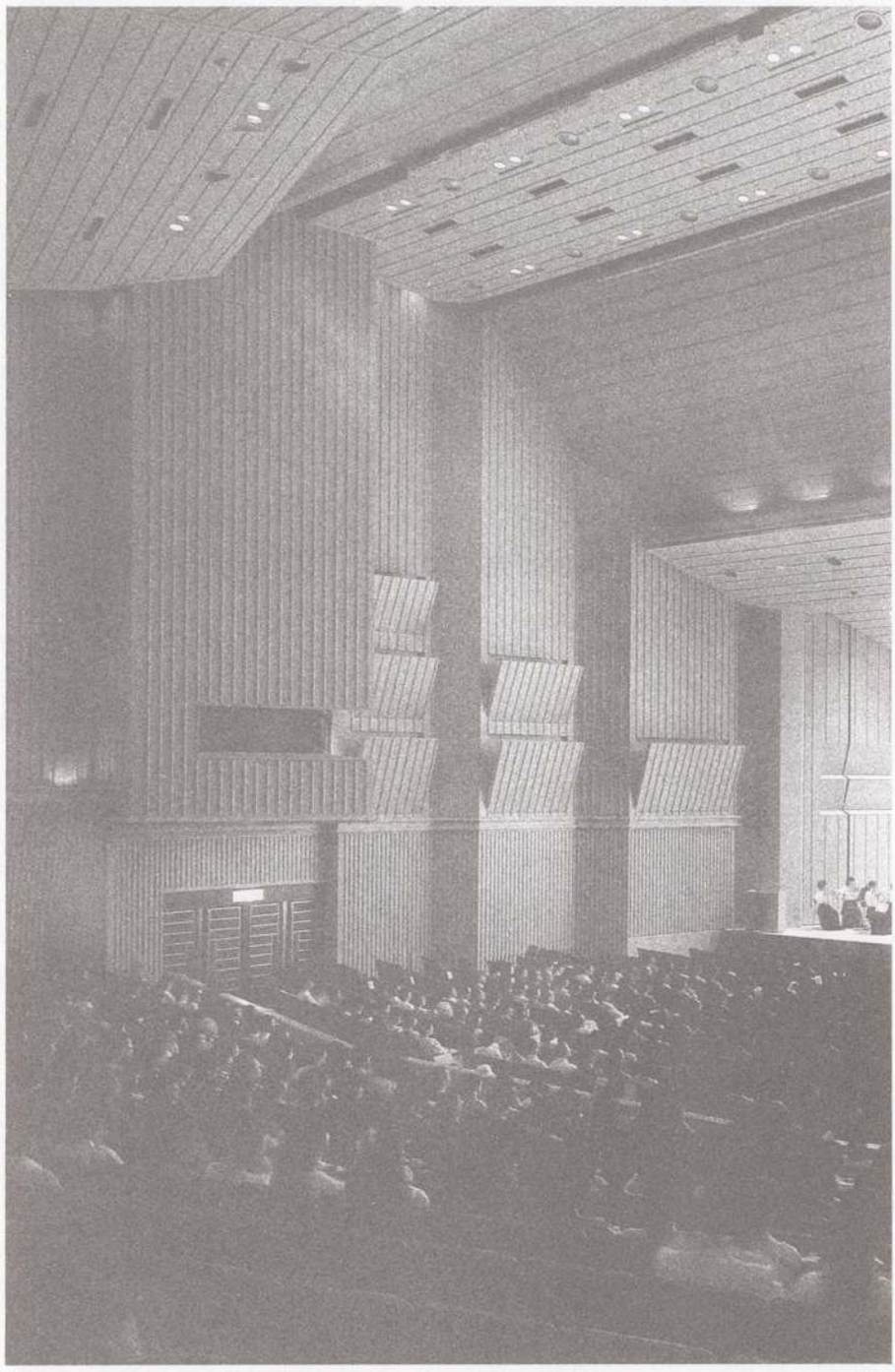


図4　社会環境・経済環境の変化と「創音」「騒音」



戸建住宅の騒音対策

小島由紀夫

はじめに

住宅の騒音対策といった場合すぐに思い浮かぶのは、例えば道路交通騒音・近隣騒音といった外部騒音に対する対策や、ピアノ室やオーディオルームのような室内騒音（?）に対する対策であろう。近年、顧客の音響性能に対するニーズは高まる一方であり、都市部での立て替え需要の増加や趣味の多様化を考えると、上記のような問題が今後益々増加していくことは想像に難くない。

遮音性能を高めるための手段として、あるいは吸音力を調べることを目的として、壁なら壁だけ、開口部なら開口部だけ、床なら床だけといった部分的なアプローチを行うことは実験室でも可能である。しかし総合的な検討を行う為にはやはり実大建物で検討を行うことが必要となる。

積水ハウス㈱技術研究所では、主として戸建住宅の音響性能を確認する場として、実大の実験棟を利用している。

本稿ではこれらのうち、ＡＶルームの壁（窓を含む）の遮音性能、アパート部の重量床衝撃音遮断性能、排水音の低減について紹介をすることにより戸建住宅の騒音対策について述べる。

実大実験棟の概要

実大実験棟は積水ハウス総合住宅研究所の敷地の一角に建設されている。そのコンセプトは簡単に示すと以下の３点となる。

1)各部位ごとのデータしかない部材を室として組み合わせることで空間的な性能の把握ができる。

2)性能確認で得られたデータを用いて様々な仕様・形状・施工状態を検証・確認できる。

3)性能表示と実際の体験との比較等、その場で実際の体験ができる。

写真１にその外観を、**図１**に１階および２階の平面図を示す。建物は大きく分けて戸建部とアパート部に分かれる。用途が異なる以外は、基本的な部材構成や仕上げは両者とも同様である。戸建部には１階が洋室・ＡＶルーム、２階が電気音響を利用したリスニングルームおよびトイレ・浴室が配置されている。

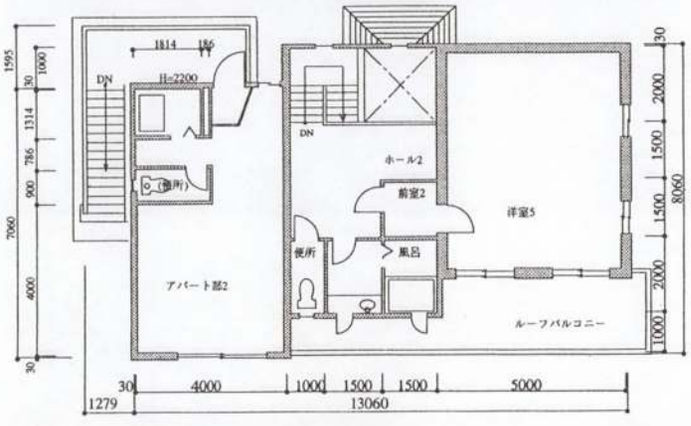
外壁・間仕切壁・窓の遮音性能の実験はＡＶルーム・リスニングルームを利用して行う。床衝撃音遮断性能や床振動の実験はアパート部の１・２階を利用する。界壁の実験は１階の洋室とアパート部の１階を利用する。さらには、２階のトイレ・浴室から１階の洋室を利用して排水音の実験ができるように工夫されている。

ピアノ室・オーディオルーム等の室内音響に関しては、本特集の別稿にも取り上げられているので、そちらを参照していただくとして、ここでは簡単に触れるにとどめる。

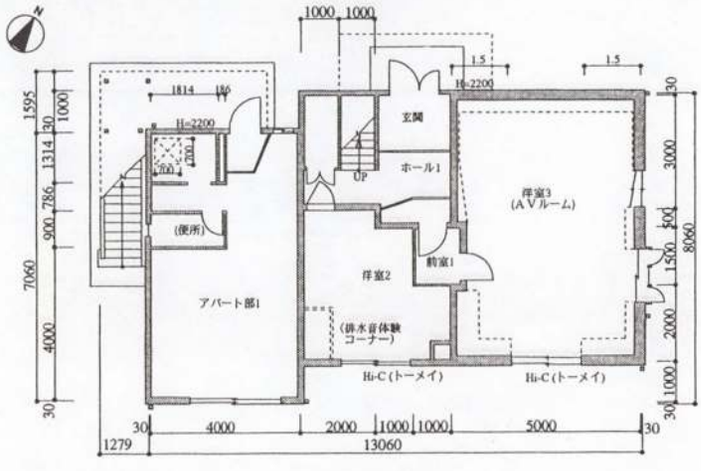
実大実験棟は実験・測定のような性能確認を行うだけでなく、実際に音を体験できる社員の研修の場としても有効に利用されている。



写真１　実大実験棟外観



2階



1階

図１　平面図

壁の遮音性能

ＡＶルームの室内の概観を**写真２、３、４**に示す。ＡＶルームでは、室内で音楽を聴取するだけではなく、ビデオプロジェクターを用いて映画等の鑑賞もできるようになっている（**写真４**）。

本ＡＶルームの特徴を以下に示す。

1)入り口：前室を設けて防音扉を二重にしてある。

2)北面：開口部が無く外壁のみになっている。また、壁面いっぱいに作りつけの家具を設けてある。

3)東面：二重サッシを使用している。二重サッシの間隔は約170～200㎜である。

4)南面：二重サッシを使用している。二重サッシの間隔は約260㎜である。窓以外の壁は作りつけの家具を設けてある。

5)２階床はALC100㎜を使用し、天井までの空気層を充分に取っている。

6)換気は空調換気扇を用いた上でダクト配管をしてダクトの消音効果を見込んでいる。

外壁・間仕切壁の断面図を**図２、３**に、各部位の遮音性能を**表１**に示す。壁の東面・南面は、窓の遮音性能によって遮音等級が決定されており、それぞれ所定の性能となっている。

質量を増やさずに壁の遮音性能を増すには、有効に空気層を設けることが必要であるが、ここでは北側の壁一面、および南面の一部に作りつけの家具を配して空気層厚をかせいでいる（**写真２参照**）。

サッシの遮音性能は、取付時の精度が大きく影響する。対角が出ていなかったり、反り・むくりがあると額縁との間に隙間が生じて、遮音性能低下の原因となる。

その他、一般的な留意点として、コンセント部は遮音層を破らないように、また壁を貫通する部分はコーキング処理をしている。同様の意味から、照明は天井直付けのものを選び、ダウンライトは採用していない（ただしダウンライトには遮音を考慮した商品もある）。

また、内部の仕上げの特徴としては、壁面に角度をつけて、平行面が生じないようにし、音場が適度に拡散されるように配慮しつつ、吸音面と反射面を適度に配置し、残響時間の調整を行っている。

さらに、家具の一部は内部を吸音処理し、前面に開閉可能なスリットを設け、ここでも吸音力の調整が可能なようになっている。

天井も壁面と同様に角度をつけて、床と平行面が生じないように配慮した。



写真２　ＡＶルーム内部
（北面：家具あり）



写真３　ＡＶルーム内部
（南面：家具あり）

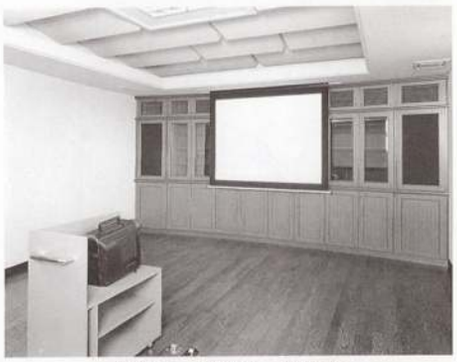


写真４　ＡＶルーム内部
（北面：スクリーンを下ろしたところ）

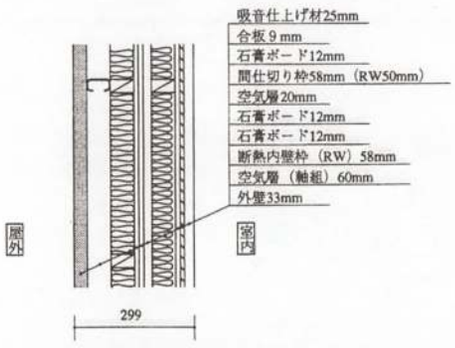


図２　外壁断面図（北・東・南面）

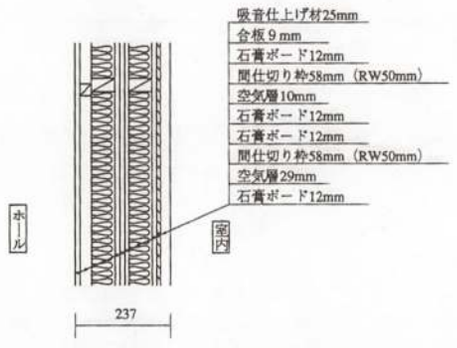


図３　間仕切壁断面図（西面）

表１　壁の遮音性能

北面（外壁：窓無し）	D－50*)
東面（外壁：窓あり）	D－40**)
	D－35
南面（外壁：窓あり）	D－35
西面（間仕切壁：扉あり）	D－40

*）家具等は含まない状態
**）斜め配置の窓

重量床衝撃音遮断性能

実大実験棟ではアパート部の１・２階を利用して、実際に様々な床を施工し、床衝撃音の実験を行うことが可能である。ここでは主として、重量床衝撃音遮断性能について述べる。

戸建住宅は本来、集合住宅と比較すると床衝撃音に対する配慮は少なくて済むはずである。ところが最近、２世帯住宅が比較的多くなってきており、一般的に下階に親夫婦、上階に子夫婦が住むケースが増えてきた。このように上下の世帯間でライフスタイルが異なってくると、戸建住宅といえども集合住宅並の床衝撃音遮断性能が要求されることもある。

標準仕様における床の断面図を**図４**に示す。戸建て住宅としては問題とはならなくても、上記のように集合住宅並の性能としては不十分である。参考として**表２**に、建築学会の床衝撃音レベルに関する適用等級を示す[1]。

さらに性能を上げるには、床の重量あるいは剛性を増す方法が一般的である。具体的には、床にモルタルを施工したり、鋼製梁を追加したりするが、構造上・施工上の制約もあって極端に重い床や固い床を作ることはできない。むしろ工業化住宅では、床よりも天井の石膏ボードを増し張りする等の方法が効果がある。天井の効果を見るために、当社の残響室で行った実験の結果を**図５**に示す。これは吊り木天井にしているからであり、天井を床から直吊りしている場合には、必ずしも天井の質量増加で性能が良くなるわけではない。

最近では、重量・剛性だけでなく、減衰に注目し、制振材料の利用も研究されている[2)3)]。

しかし、通常このような方法をとっても工業化住宅の場合、重量床衝撃音はL-60がほぼ限度に近い性能である。試作を兼ねて、実大実験棟で重量床衝撃音がL-55を達成した場合の断面図を**図６**に示す。**図４**と比較すればわかるように、構造上かなり工夫を凝らす必要があり、まだ実用的な仕様とするには至っていない。

その他、軽量床衝撃音対策についても、ＲＣ造で用いられる直張り用フローリングをALC床に用いた場合の改善量についての研究や、クッションフロアを用いた場合についての研究も行っている。

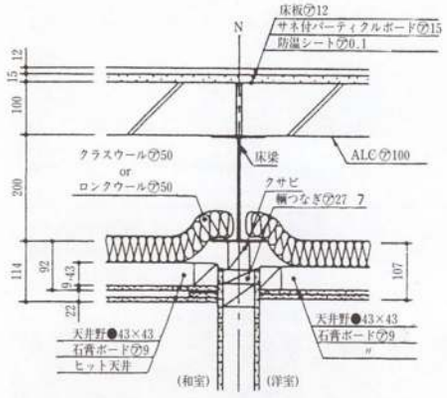


図４　床断面図

表２　床衝撃音レベルに関する適用等級[1)]

建築物	室用途	部位	特級	1級	2級	3級
集合住宅	居室	隣戸間界床	L-40 L-45*	L-45 L-50*	L-50,55	L-60
ホテル	客室	客室間界床	L-40 L-45*	L-45 L-50*	L-50 L-55*	L-55 L-60*
学校	普通教室	教室間界床	L-50	L-55	L-60	L-65
戸建住宅	居室	同一住戸内 2階床	L-45,50	L-55,60	L-65 L-70*	L-70 L-75*

(注) 原則として軽量、重量両衝撃源に対して適用、ただし＊印は重量衝撃源のみ適用

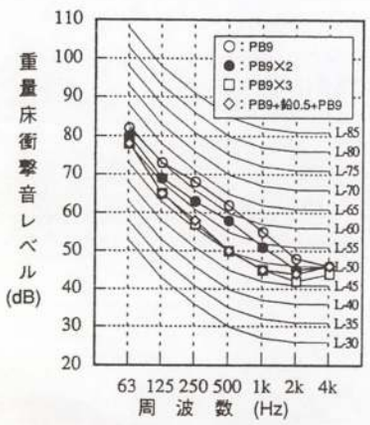


図５　天井の効果（残響室実験）

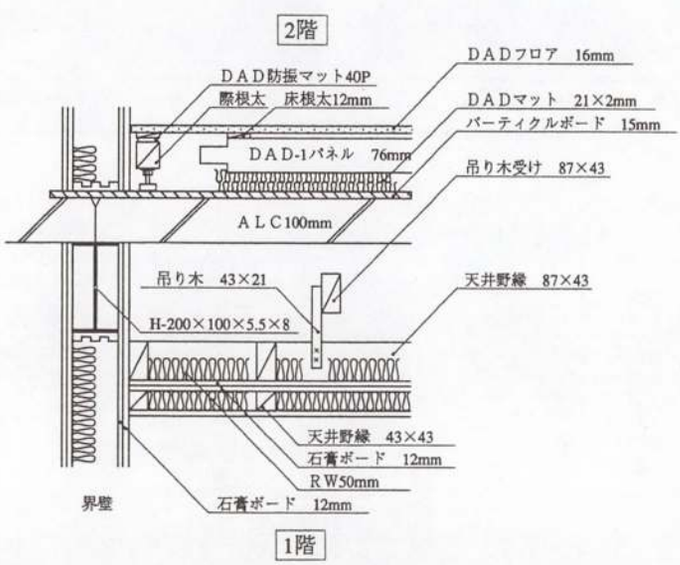


図６　L-55仕様の床（天井）構成

排水音対策

排水音の問題も、もともと戸建住宅ではさほど問題にならなかったものであるが、2階にトイレや浴室を設ける場合がかなり増えてきたこと（2階にトイレのある間取りは当社では7割以上、地域によってはほぼ全数）また、顧客の音響性能に対する要求が厳しくなってきたことなどにより、戸建住宅でもクローズアップされてきている。

この比較的古くて新しい問題である「排水音」に関して、当社が行った実験より、2階のトイレの排水音が階下で問題となる要因を以下に述べる（**図7参照**）[4]。

1．配管

1)管種：VU管（塩ビ管）よりも耐火二層管のほうが発生する騒音レベルが小さい。

2)横引き管の長さ：横引き管の長さが長いほうが発生する騒音レベルが小さい。これは横引き管が長いと、管内の排水流が広がって、竪管にぶつかる衝撃が小さいからと考えられる。

3)オフセット配管：オフセット配管のある場合は発生する騒音レベルが大きい。これも上記と同様で、竪管の排水がオフセット部にぶつかって、騒音を発生させている。

2．支持

1)竪管支持方法：竪管の支持を防振支持にすると、発生する騒音レベルが小さい。

2)竪管固定位置：パイプスペース内での竪管固定位置を間仕切壁側ではなく外壁側に固定すれば、パイプスペースからの二次発生音は小さくなる。

以上のことを端的にいえば、配管自身からの音の発生を抑え、構造躯体と縁を切る、ということに尽きる。しかしそれ以上に重要なことは、排水音が問題とならないような、平面プランの計画を行うということである。

実大実験棟では未対策の配管と対策済みの配管を並べ、交互に排水して、効果を耳で確認できるコーナーを設けてある。

その他、給水音に関しても、躯体と縁を切ることが重要であるが、配管が間仕切り壁内を通る場合等、施工が困難な場合があり、やはり平面計画上の配管が重要となる。

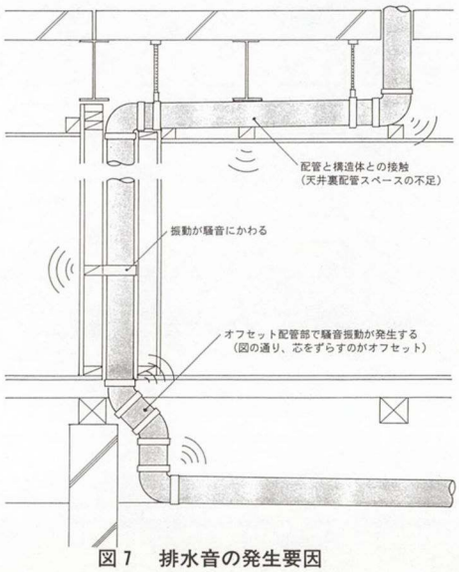


図7　排水音の発生要因

おわりに

以上、主として壁の遮音・重量床衝撃音・排水音に関して、当社の実大実験棟の事例を中心に述べた。

今後の課題としては、個体音の制御がよりいっそう必要になってくると思われる。これは将来、戸建住宅内にもジェットバスやエレベータのような設備機器が設置されるようになればなおさらであろう。

一方、騒音制御の手法としては、アクティブノイズコントロールが注目されており、着実に研究がなされているが、一般の住宅においては実用化にはまだ時間がかかりそうな気配である。

なお、戸建住宅の遮音性能全般については、文献1）によくまとめられている。その他文献5）や、最近では鉄鋼系工業化住宅の壁（外壁・間仕切壁・界壁）に関しては、文献6）に詳しいので、あわせて参考にしていただければ幸いである。

（こじま　ゆきお／積水ハウス㈱技術研究所環境研究室）

［参考文献］

1）日本建築学会編；建築物の遮音性能基準と設計指針、技報堂出版、1979年、p. 7
2）制振材料研究会；制振材料を使用した木造床の音響性能、建築（住宅）における制振材料の利用技術に関する研究報告書、1994年6月、pp. 62-69
3）赤石；建築における制振・防音材料；工業材料、vol. 42、No10、1994年8月、pp. 62-66
4）永松、他；トイレ排水音低減手法の検討、日本音響学会講演論文集、1994年10月
5）住宅の防音と調音のすべて；建築技術別冊、Vol. 1、1988年12月
6）天野、他；鉄鋼系プレハブ住宅における壁の遮音性能、音響技術、No. 86（Vol. 23、no. 2）、1994年6月

浮工法

平野　滋

はじめに

浮工法とは別項で記述のある固体伝搬音に対する防音工法であるが、また構造体や地盤を伝搬してくる振動の防振工法ともいえ、固体伝搬音（を生じる振動）を防止するため建物躯体であるコンクリートスラブ上にゴムやグラスウールといった防振材で、遮音層を含む室内内装全てをバネ支持する工法である。

浮工法は独立した遮音層が二重に構築されるので、結果的に一般の騒音に対しても大きな遮音効果が得られる。

浮工法

浮工法の原理図を示すが、コンクリート躯体の内部に防振支持した室を構築するのでbox in box工法とも呼ばれるように一次遮音層と二次遮音層とからなる二重構造である。扉や窓などの開口部についても二重構造とし、主要な遮音部材（扉の場合は性能の良い方、窓の場合はガラスの厚い方）を一次遮音層側に支持し、二枚目は枠も別構造（絶縁）にして二次遮音層側に支持する。

集合住宅等で問題となる歩行や家具の移動による下階への衝撃音も固体伝搬音であり、この浮工法は効果的対策であるが費用がかかりすぎるので、床に限定した衝撃音対策として音源側の床に浮工法を適用することが多い。

また建物を地震から守る目的で建物全体を防振支持する免震構法が開発され、普及しているがこの免震ゴムを固体伝搬音の主成分となる上下方向の微振動に対応するよう設計することによって建物全体を固体伝搬音に対応する浮工法とすることもできる。（**図1**）

浮工法の適用

固体伝搬音の原因となる振動源としては鉄道や道路など交通機関等外部からの振動と、建築設備として設置される空調関連機器及び給排水設備機器とそれに附属したダクトや配管類と、エレベーター等がある。また床衝撃音に代表される人の動作や行為にともなう衝撃も大きな振動源となっている。

地下鉄構築に近接して建つホールやスタジオ、ターミナルビル内のホールなどに浮工法の適用例が多く見られるが、**写真1**に地下鉄構築に近接して建つ音楽ホールの床に適用した浮工法の防振ゴムの設置状況を示す。この防振ゴムはホールの段床を支持するため、斜めにゴムを配して歩行時のゆれに配慮している。この防振支持した束の上に型枠を敷いて二次遮音層としての床スラブを構築する。躯体スラブの振動によって放射される固体伝搬音は二次遮音層である浮床で遮音される。壁についても同様で躯体壁に防振ゴム設置用の架台を設け、防振ゴムで二次遮音壁（この場合はＰＣ板）を支持する。

浮工法は特別な振動源がない場合でも、静かさが高度に要求される録音・放送スタジオや無響室のような音響試験室には適用する。浮工法によって突発的な人の行為による衝撃や歩行等による固体伝搬音対策と、周辺の騒音や大声に対しての遮音対策を画っている。

スタジオの浮工法の例を示すが、躯体スラブ上に設置した防振ゴム上にデッキプレートを敷いて浮床を構築し、二次遮音層の壁はこの浮床上に支持し、躯体壁には荷重を支持せずふれ止め用として防振支持している。（**図2**）

グラスウールボードを防振材とした湿式浮床の例（グラスウールの上に防水シートを敷いてコンクリートを打ち浮スラブを作る）を示す。（**図3**）

防振ゴムより防振性能はやや落ちるが、集合住宅の床やホテルの宴会場の衝撃音対策として用いられることが多い。

この浮床はグラスウールボードによって躯体スラブと浮床が完全に絶縁されていることが必要で、躯体スラブと浮床がコンクリートや配管の貫通によって接続してしまうと浮工法としての効果が失われてしまう。

浮床コンクリートの打設時には、周辺でコンクリートが躯体とつながらないよう、周辺部に絶縁用グラスウールボードを十分高く立ち上げたり、コンクリート打設時に床に敷いたグラスウールボードを破損しないようにするなど施工管理が重要である。

（ひらの　しげる／㈱大林組技術研究所
音響研究室室長）

＜参考＞
空気調和・衛生工学会新書
防音・防振の施工　理工図書

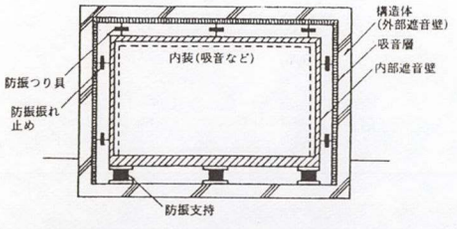


図1　浮工法の原理図



写真1　浮床用に防振ゴムで支持した束の例

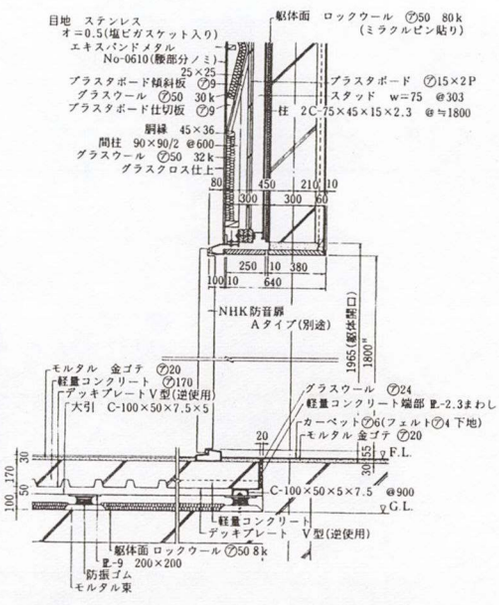


図2　スタジオの浮工法による遮音構造の例

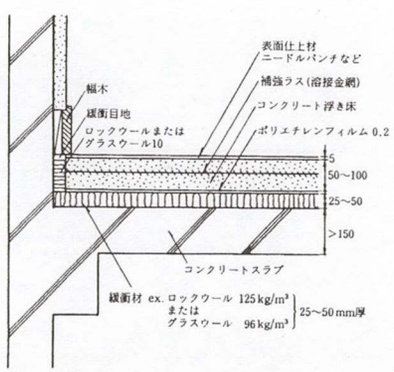


図3　グラスウールによる湿式浮床構造の例

制振鋼板の特性と建築材料としての適用

藤原治生

はじめに

制振鋼板は1971年に東海道新幹線の橋梁防音に採用されて以来、自動車や家電の静音対策に使用されてきたが最近は建築分野にもその適用が拡がってきている。

これらを背景に通産省では『新素材総プロ』として、制振鋼板の利用マニュアルを作成し、普及に努めている。以下に制振鋼板の概要と建築用途への適用例の一部を紹介する。なお、市販されている制振鋼板は数種に大別されるが、商品としてはサンドイッチタイプの“板束型”が大半を占めており、建築用途にも多用されている。本稿では板束型に限定して紹介する。

制振鋼板の構造と機能

制振鋼板は２枚の鋼板の間に薄い樹脂を挟んだ構造をしている。制振鋼板に振動（面外曲げ）が加わると、接着面での２枚の鋼板の曲率差により、樹脂に剪断力が働く。制振樹脂は鋼板への接着力のほか剪断変形時に大きな減衰を与える特性を持っておりこの作用により、制振鋼板全体の振動が減衰する。

従って、制振鋼板は外部からの打撃や機械的に加振された場合でも振動を伝えにくく、音の発生も抑制する（**図２**）。

制振鋼板の建築用途への適用例

建築用途には屋根・扉・防音間仕切・シャッターなどにも採用されているが、本稿では以下の２例を紹介する。

鋼製階段の踏板と踊場

縞鋼板を用いた工場や事務所の階段へは以前から制振鋼板が採用されていたが、最近では、プレハブ住宅やマンションの階段などへも適用が拡大してきている。鋼板を表面材とした場合は勿論、ゴムやカーペットを貼り付けた場合でも、他材に比べ、騒音の発生量が少ない（**図３**）。当社の実例では、ALC階段よりも10dB程度、カーペットをはった鋼階段よりも3dB程度も静かになった。プレハブ共同住宅では標準設計に組み入れたものも出てきており、今後の拡大が期待されている。

体育館・体育室の鋼製床下地材

最近の体育館は重層型のものが多く、階下の会議室などへの騒音対策が重要になってきている。また、住宅地での体育館では近隣住宅への騒音対策も必要とされている。これらの床下音、床上音の対策に制振鋼板製の床下地材が有効であることがわかり、採用が拡大してきている。一般の鋼製下地材を制振鋼板製に置き換えることにより（**図４**）、階下への軽量衝撃音は約５ホン（１ランク向上）重量衝撃音は２ホン程度低下している。また、一階床での床上音は約５ホン低下している。

まとめ

制振鋼板は用途により大きな防音効果を発揮するが『制振による効果予測の難しさ』や『加工制約』などが採用の妨げになっていた。しかし、これらの課題を克服しつつ、各需要分野での使用実積は拡大してきており建築用騒音対策材としても汎用化が進んでいくものと考える。

（ふじわら　はるお／㈱神戸製鋼所鉄鋼事業本部
薄板技術部課長）

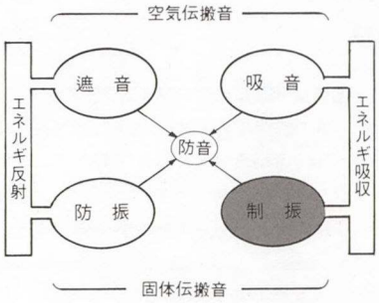


図１　騒音・振動防止方法の分類

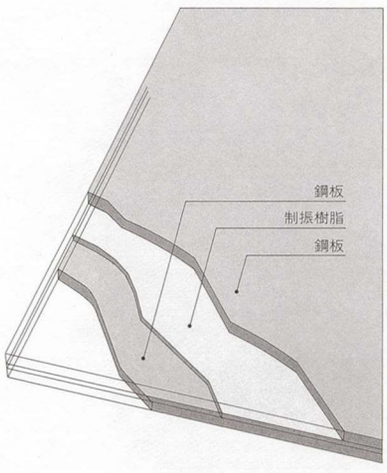


図２　制振鋼板の構造

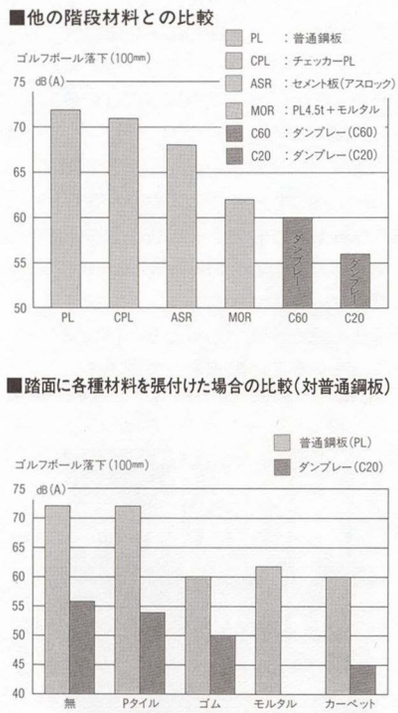


図３　階段での効果例

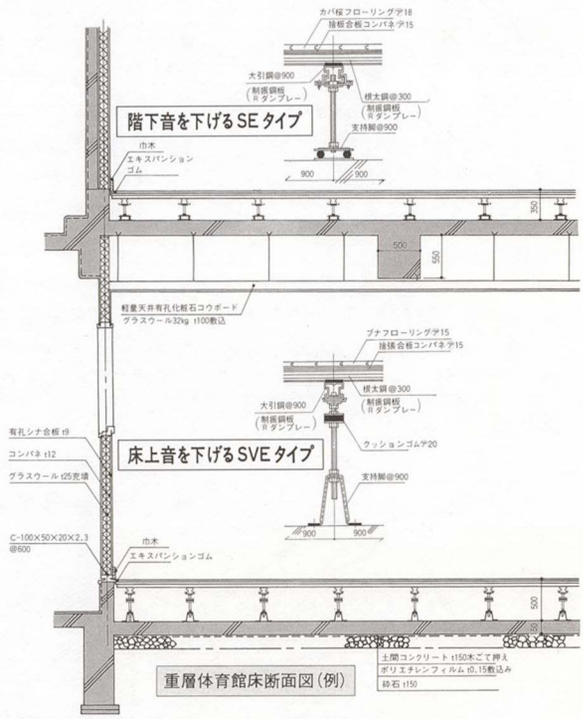


図４　体育館床下地での使用例

●制振●

鉄骨階段と騒音について

有明利昭/高橋正明

はじめに

建築物における上下階の移動手段は、今やエレベーターやエスカレーターがその主役を担っているが、それでもなお２階建ての住宅から超高層ビルまで必要不可欠なのが階段である。階段はそれらと異なり人間が足で歩いて使用するため、よほど注意して歩行しない限り音が発生する。階段の騒音といえばこの歩行音の事であり階段に求められる性能の中でも歩行音が低い事は特に重要である。

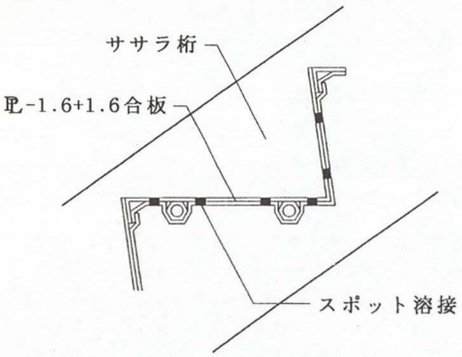


図１　２枚合板踏板の断面模式図

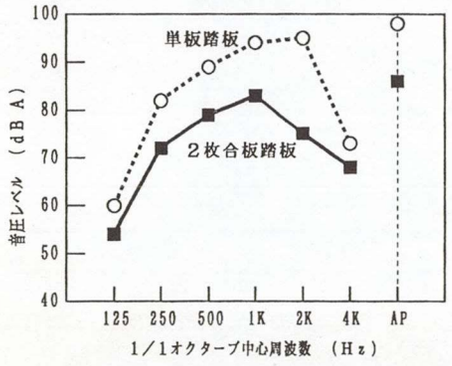


図２　単板と２枚合板踏板の騒音レベルの比較
巾1.2mの踏板１段を供試体とし、ゴルフボールを高さ30cmより踏板中央部に落下させた時に発生した騒音を、前方１m、床上1.2mの位置にて測定した値

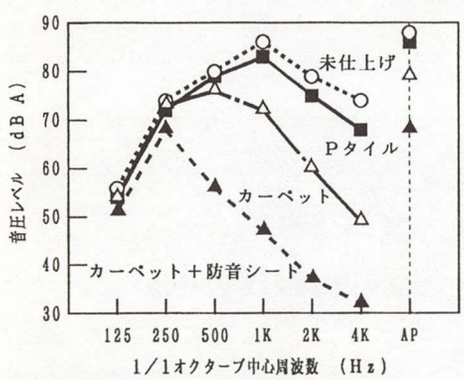


図３　床仕上げ材による騒音レベルの比較
（試験方法は図２に同じ）

階段の種類は①コンクリート製（以下、ＲＣ階段）、②鋼製(以下、鉄骨階段)、③木製などに分類されるが、中でもビルやマンション用途としては①②が大部分を占めている。歩行音の静かさと言う点ではＲＣ階段が優れているのは周知の事であるが、建物本体との構造の不適合やビルの高層化によりＲＣ階段の適用が困難であったり、最近の熟練技能者不足や工期短縮のためにＲＣ階段が造れないなどの理由により、現在は工場製作の鉄骨階段がビル階段の主流となっている。

ここでは鉄骨階段メーカーという立場から、日常通路としても利用される事が多い避難階段について屋内階段と屋外階段とに分け、それらの騒音の問題と対策について考えるものである。

屋内階段

鉄骨階段のイメージとして、歩くと「カンカン」と響く耳障りな金属音を思いうかべる方も多いであろう。事実、鉄板の踏板をそのまま使用しては金属音がして当然である。その騒音を抑制するために通常は踏板部分にモルタル充填を行っているが、当社では薄板２枚をスポット溶接して合板化した制振踏板（**図１**）を鉄骨階段に使用することにより、モルタル充填無しでも優れた消音効果を得る事が可能となっている（**図２**）。

また、屋内階段の場合、ほとんどは床仕上げ材を施工するため、その材質によっても歩行音に差が生じる。よって、仕上げ材料の選択も消音の重要な要素である（**図３**）。

さらに、屋内避難階段は建物の上から下までを貫いた細長い階段室内に収まっているため、歩行音が階段室内で反響して思わぬ大きな音となる事もある。従って、居室への騒音の影響を低減するためには階段自体から発生する音を抑えるのはもちろん、階段室壁の遮音性能を高めたり、階段室の隣に居室を設けないなどの配慮も必要である。

屋外階段

屋外階段での騒音の苦情の多くは、マンションなどの集合住宅において深夜や早朝の階段使用により発生する歩行音についてである。閉塞された屋内階段とは異なり、屋外階段で発生した騒音は周囲に拡散し、建物の住民はもとより近隣住民へも影響を及ぼすため、地域的な騒音問題に発展し、階段を使用禁止にするなどのケースも見受けられる（**写真１**）。

集合住宅の屋外階段は、耐久性やメンテナンスコストなどの面から床仕上げ材や防音マットなどを最初から施工するケースは少なく、問題が発生してから対処する場合が多い。騒音問題の大部分はチェッカープレートと呼ばれる縞鋼板を踏板に使用した歩行音の大きな溶接階段が元凶となっている。

このような鉄骨階段による騒音問題への対応として、当社ではステンレス短繊維を分散混入して補強した薄肉プレキャストコンクリート板（SFRC）を踏板に使用し、その他の部材は鋼製とすることにより、ＲＣ階段の静かさと鉄骨階段のメリットを融合させた組立式鉄骨階段をマンションを中心に2,500物件以上の施工を行い、音の静かな鉄骨階段として好評を得ている（**写真２**）。

おわりに

近年の建築は分業による工事の合理化がますます盛んである。鉄骨階段についてもこれまでの鉄骨工事の一部分という考えから、分離された専門業として歩んでいる。騒音対策においても今後は階段という専門分野に立った研究開発がさらに必要と言えよう。

（ありあけ　としあき/㈱横森製作所専務取締役
たかはし　まさあき/同　開発技術室主任）



写真１　騒音のため使用禁止となった階段



写真２　SFRC 階段（南大塚マンション）

●遮音●

宴会場と移動壁

根上　清

はじめに

移動壁の機能はいろいろあるが遮音性能が特に重要である。さらに宴会場の内装に準じた移動壁意匠が求められる。また容易に移動でき、すばやく次の宴会設営ができることや、移動時の走行音が小さいこと、また十分な耐久性能があること等である。

移動壁の宴会場における採用の当初は、遮音性能の不足により、分割した宴会場の有効な活用は困難であった。しかし宴会場の大型化とともに、移動壁も遮音性能の向上と自由な意匠設計が可能な大型化・大重量化がはかられ、さらに移動壁による内装意匠を備えた収納庫扉の採用等により、現在では多様な宴会使用に耐えられる移動壁を採用した宴会場の設計が可能になり、採用例が大幅に増加している。

今後、宴会用途の多様化と共に移動壁の機能も進化し、たとえば宴会場とロビー間の区画を電動昇降壁で計画し用途を広げた宴会場の出現や、高度な遮音性能の実現、大型・大重量移動壁を容易に移動させる電動レールシステムの採用、各種演出効果をねらった電動移動壁等が採用されていくと思われる。

移動壁の機能

意匠機能について

宴会場の内装意匠は創意を凝らした物になっている。そこに採用される移動壁はその内装と同様の意匠を取付けられる構造が必要である。すなわち軽鉄間仕切に準じた構造が望ましく、意匠割りに合わせた大型の壁面が実現できるように、大重量に耐える懸架システムが必要である。

遮音性能について

宴会場隔壁の遮音性能は通常500Hzで40dB程度は確保する必要がある。600㎜から900㎜の間隔で500Hzで40dB程度の移動壁を2列に仕切った場合は、宴会場間の遮音性能は50dBから55dBを確保することができる。また、サービス通路としての活用など二重移動壁の間隔を2ｍ以上とすると、さらに自由な宴会場の運用が可能となる。なお一重の移動壁の場合は固定壁部分に天井裏遮音壁等、一般的な遮音壁を配置すれば隔壁の遮音性能は確保できるが、二重の移動壁を採用する場合は、壁面材料の間仕切部での縁切りや、調光室等の遮音上の縁切り等が必要であり、また浮き床やデッキ床など軽い床を採用する場合は間仕切部での床の縁切りなど、細かい遮音上の配慮が必要となる。

宴会場の間仕切部分の遮音設計の基本的な考え方についてまとめると以下の通りとなる。

1）宴会場区画の遮音性能を設定し、移動壁の遮音性能を選定する。40dB以上の遮音性能では、壁面戸当りの取付けが必要である。
2）間仕切部の移動壁回りの固定壁、たとえば天井裏遮音性能を、必要な遮音性能より＋5 dB以上で設定する。
3）区画された宴会場を独立した宴会場として設備計画を行う。隔壁を貫通する設備配管は出来る限りさける。二重の移動壁で50dB以上の遮音性能を計画する場合は、浮き床等軽量の床の場合にその縁切りが必要である。
4）調光室など区画した宴会場にまたがる設備は、レイアウトや動線について遮音性能・吸音性能上の配慮が必要となる。
5）宴会場のドアを隣室の騒音の回り込みがないように配置する。特にサービス通路側は開放することが多いため、レイアウトと動線通路内の吸音の検討による遮音計画が必要である。
6）移動壁の走行音は鉄骨構造デッキスラブの場合は床重量が軽量のため、固体伝搬音として上階の部屋に伝わりやすい。したがって上階のレイアウト上の配慮が必要である。
7）宴会場内の吸音性能は不足気味になるため、室内音響上からも、宴会場内の吸音力を多く取るように計画する。

使い勝手について

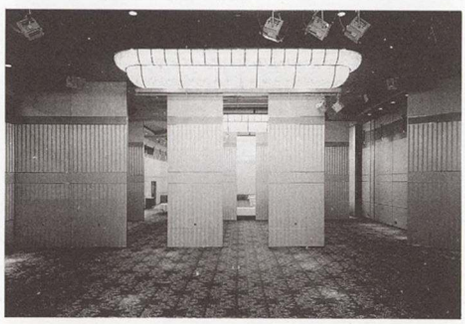
宴会場では移動壁を手早く移動し、次の宴会のセッティングを行うことが必要である。その為の要素は収納庫レイアウト、動かし易さ、パネル幅とパネル枚数等がある。

移動壁は独立して収納・展開が出来るレイアウトが重要である。何列もの移動壁を一カ所の収納庫に入れると、移動に関係のない隣の宴会場まで使用できなくなる。また移動壁の移動は直角レール方式よりカーブレール方式の方が移動壁の移動が容易であり、宴会場のセット時間が短くなる。パネル幅も枚数が多いと移動時間がかかるため、パネル幅を広く取ったほうが移動枚数が減り、移動壁のセット時間が短くなる。

（ねがみ　きよし／小松ウオール工業㈱
ランニングウオール事業部）



一重の移動壁を採用した大宴会場
（名古屋東急ホテル）
床面積　1200㎡　天井高　6300㎜



二重の移動壁を採用した大宴会場
（三井アーバンホテル大阪ベイタワー）
床面積　850㎡　天井高　6200㎜



サービス通路を二重の移動壁の間に確保した大規模宴会場
（フェニックスリゾート　サミットホール）床面積　2800㎡　天井高　8200㎜

機械式駐車設備の騒音対策

黒田章夫

はじめに

車社会の現代、人の集まる所には駐車場が必要不可欠な時代である。特に都市部においては、限られた場所に多くの駐車場が必要となる為、大きなスペースが必要な平面駐車場や自走式の立体駐車場よりも、土地を有効的に利用出来る機械式の駐車設備を設置するケースが増えてきている。その中には建物の中に機械式の駐車設備を組み込んでしまう場合も少くない。そういった場合、必ず、駐車設備が建物の各部屋、特に駐車設備の付近にある部屋に及ぼす騒音が問題となる為、部屋の用途変更や、建物のレイアウト変更を余儀なくされるケースも多々あり、これまで、機械式駐車設備を設置する際の大きな障害となっていた。当社は、機械式駐車設備の総合メーカーとして、様々な方式の駐車設備を製造、販売しており、各々の駐車設備に対し、騒音に対する諸施策を検討、実施している。本稿では、これまで騒音の問題から一般事務所或いはそれに類する用途にしか設置出来なかった箱形循環式駐車設備「トランスパーク」に対し、様々な騒音対策の結果、集合住宅への設置も可能となった例を機械式駐車設備の騒音対策の一例として紹介する。

機械の概要と騒音発生源

「トランスパーク」は、自動車を搭載するパレット列を２～５層に配し、パレット列の横移動とパレット列の両端に設置した昇降リフトにより、パズル式に循環、入出庫を行う方式のものである。この設備は主に建物の地下に納めるもので、地上空間を有効的に活用出来、その上、建物の１スパン内に納まるという事で、建物のレイアウトが仕易いタイプの一つである（図１）。しかし、これまでは直上階の部屋において45dB（A）前後の騒音が発生しており、その用途が限られていた。

主な騒音の発生源としては

①パレットの横移動時のパレット車輪の転動音や車輪とレールとのぶつかりによる衝撃音、パレット同志の接触音

②パレットの昇降時のパレットと昇降装置との接触音、昇降用チェーンの噛み合い音、駆動部のモータ類が発する音

③ターンテーブルの動作時のテーブルと支持ローラの接触音、駆動部のモータ類が発する音

④自動車ドア保護用柵動作時の柵とパレットとの間に発生する衝撃音

⑤出入口扉動作時のドアパネルの摺動音

以上が主な騒音発生源である。

これらが、機械と躯体の接触部で固体伝播音となり、或いは隔壁を透過する空気伝播音となり、或いは、駐車室から出ていく配管による側路伝播音となって直上階に騒音を発生させている。

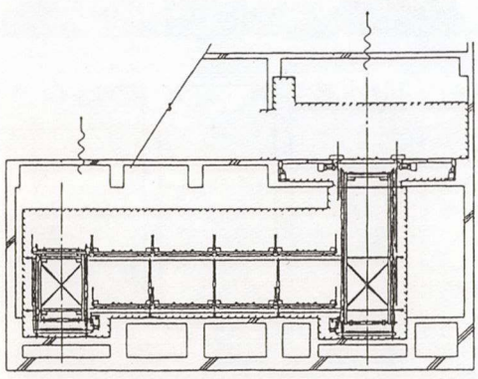


図１　箱形循環式駐車設備「トランスパーク」断面図

低騒音対策

各々の伝播形態別に**表１**の様な建築物躯体と設備の対策を行い、総合的な騒音の低減を計っている。特に固体伝播音対策としては、振動の絶縁対策と設備の制振対策の両方を実施している。

振動絶縁対策としては従来から防振ゴムによる方法を取っていたが、更に次の様な対策により効果を高めている。まず、機械枠柱脚部では、実車時と空車時の変動荷重により防振ゴムの撓み量が一定せず、振動伝達が大きく変化していたが、据付床を浮床とすることで解消し、柱脚部の振動伝達率を最小限に押えている。また、機械枠水平支持部では、定常時と地震時の水平荷重を大小の防振ゴムで各々支持する様な構造にした二重の連成構造型防振ゴムを採用することで、大きな効果を発揮している。

また、制振対策として最も顕著に効果を生んでいる対策は、パレット車輪へのウレタンゴム焼付化である。従来その耐久性から鉄或いはナイロン製のものを使用していたが、ウレタン焼付方法の改善、車輪当り面となるレールの段差を失くす等いくつもの工夫により耐久性が大巾に向上し、採用が可能となり、大きな効果をもたらしている。

効果

以上の様な対策実施により、直上階における騒音レベル、35dB（A）以下を実現している。このレベルは、建築学会の定める所の騒音許容値で、集合住宅の居室では、１級、ホテル客室では特級に相当するものである。現実に、この駐車設備の用途はかなり幅広いものとなり、静寂を要求される集合住宅、ホテル等への設置にもかなりの実績を挙げている。

おわりに

以上、当社における機械式駐車設備の騒音対策の一例を紹介した。当然ながらこの他の方式の駐車設備についても、発生する騒音の大小にもよるが、いずれも騒音についての研究、対策を進めており、幅広い用途に設置されている。

（くろだ　あきお／新明和工業㈱産機システム事業部　エンジニアリング部）

表１　伝播形態別の主な騒音対策

	駐車設備	建築物
固体伝播音対策	①パレット車輪へのウレタンゴム焼付化 ②機械枠柱脚部に防振ゴム設置 ③機械枠水平支持部に連成構造型の二重防振ゴム設置 ④機械枠（柱、梁、レール）に制振用砂の充塡 ⑤昇降リフト駆動装置架台に防振ゴム設置 ⑥ターンテーブル駆動装置架台に防振ゴム設置 ⑦ターンテーブル支持架台に防振用パッド設置 ⑧ドア駆動のインバータ制御 ⑨機械枠を可能な限り自立化する（水平支持部の削減）	①駐車装置据付床を浮床構造とする ②浮床下のスラブはマットスラブ又、各機械柱浮床下のスラブにコンクリートの小梁又はツカを底盤から建てる ③隔壁厚みを250㎜以上とする
空気伝播音対策	①昇降リフト・モーターに防音カバー取付 ②昇降リフト・駆動チェーンのチェーンサイズを落す ③自動車ドア保護用柵の駆動のインバータ制御 ④出入口ドアのドアパネルに鉛板（0.3t）を貼付	①駐車室全面（天井、壁）に吸音材貼付 ②駐車室天井を二重スラブとする
側路伝播音対策		①駐車室と直上階或いは隣室との間で配管類を貫通しない ②吸排気音の消音

焼結アルミニウム吸音内装材；NDCカルム

岸田勝弘

はじめに

カルムはアルミニウム粉末を溶融点以下で長時間焼くことにより、固体接合（焼結）させた多孔質板であり、100～300μmの複雑な連通気孔が三次元的に構成されており、独特の吸音特性が得られる。従来アルミニウム粉末の焼結による多孔質板の製造は不可能といわれていたが、独創的方法で開発・製品化に成功し、その技術は大河内記念技術賞を受けるなど高い評価を得た。その特徴としては、①吸音特性が非常に優れ、カルム自体が吸音材であると同時に化粧仕上材であり、さらに吸音効果を損なうことなく表面塗装が可能。②耐食・耐熱性が良好で新幹線防音壁にも使用されており、建設省認定不燃材料である。③アルミ板より軽量で金属的強度を有し耐久性に優れている。④作業性および取扱いが容易で施工の短縮化と省力化が可能。⑤繊維等の飛散は全く無くクリーンな環境を維持。

吸音特性

吸音率と背後空気層厚さとの関係を**図1**に示す。背後空気層が50㎜の場合、吸音のピークは1600Hzにあるが背後空気層が厚くなると、ピークは低周波数側へ移行する。さらに空気層に他の材料（グラスウールやハニカム）を挿入すると**図2**に示すように、低周波数から高周波数にわたり広範囲での優れた吸音特性が得られる。図に示した残響率法吸音率の測定は全て（財）小林理学研究所による。

施工例

写真1は東京都杉並区にあるセシオン杉並の例である。舞台からの写真であり両側面、後方の壁に設置されている円柱の円周半分にカルムが、残り半分に反射板が貼付されており、円柱を回転させることにより吸音部分の面積を調整し、残響時間を0.9～1.8秒の範囲で無段階に調整することが可能。

写真2はシドニーのオペラハウスを想わせるユニークなデザインで一躍マスコミをにぎわせた「東京辰巳国際プール」。この天井、壁面にもカルムが採用され、高湿度・腐食環境であるにも拘わらず、余計な残響の排除と快適空間の創出に寄与している。

上越新幹線のＪＲ越後湯沢駅周辺での防音壁として使用した例が**写真3**である。設置後丸5年を経過し、積雪地帯のため雪の融解に散水を行うという厳しい自然条件の下でも、吸音特性の劣化は認められず十分な耐候性・耐久性を有する。金属多孔質材のためカルムに水が付着しても短時間で排水され、吸音特性を回復する等優れた特性を示すことが明らかになった。

まとめ

以上簡単に述べてきたように、アルミニウム焼結吸音板には今までの吸音板とはまた異なった様々な特性を有している。ホールや劇場の残響時間の制御に、また騒音規制が厳しくなる中での防音壁や防音エンクロージャ等に、豊かな住環境の創出のため新しい利用法が開発されてゆくものと期待される。人間と環境問題、地球と人間の新しい関係が模索される中で、アルミニウム焼結吸音板の持つ可能性は時代の流れに沿ったものといえる。

（きしだ　かつひろ／エヌデーシー㈱カルム部次長）

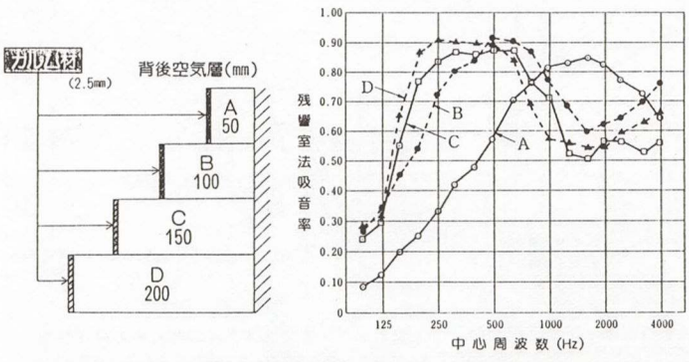


図1　背後空気層と吸音率との関係

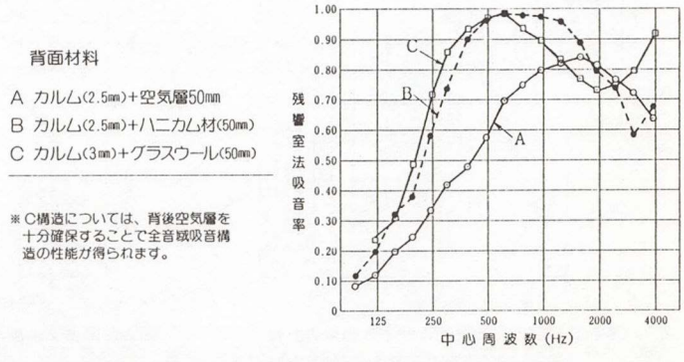


図2　アルミ焼結吸音材と他材料併用による効果

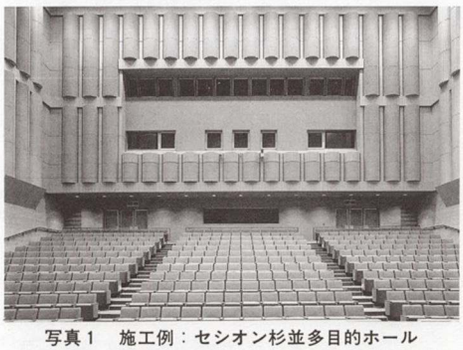


写真1　施工例：セシオン杉並多目的ホール



写真2　施工例：東京辰巳国際プール



写真3　施工例：新幹線防音壁（越後湯沢）

耐候性グラスウール「フローティングウール」

脇谷禎一

騒音対策の二つの柱には、遮音と吸音があり、吸音材料としては以下の種類がある、①多孔質吸音材、②孔あき板構造吸音材、③膜状吸音材、④金属吸音材、⑤板状吸音材。

本稿では多孔質吸音材について述べる、多孔質吸音材（連続気泡）の代表であるグラスウール（以下：GW）の耐候性としては、屋外で使用すると雨水を含み極端な吸音率の低下がみられ（**図1**）また、太陽光の紫外線のためにGWのバインダーが侵されガラス繊維の腰が弱くなる。

「フローティングウール」（以下：FW）はこれらの欠点を解決し屋外での使用に耐えられるべく開発された耐水性吸音材である。

FWはGWの製造工程において撥水材（シリコン）を接着剤（バインダー）に混入し繊維1本1本の表面に撥水処理を施している。

また、シリコン処理が永久的に残るように繊維とシリコンを化学的に結合させている。

紫外線対策としてはFW保護材としてFWの表面にガラスクロスを使用し、紫外線カット及び飛散防止の役目をさせている。

吸音性能

フィルムの影響

屋外仕様の一般的な方法としてGWをフィルム（PVF、21μ）で包んだMBSパネルがある。また、PVFフィルムの厚みと吸音率の関係を**図2**に示す、高周波域で吸音率が悪くなる。

表面保護板の影響

表面保護板の開口率と吸音率の関係を**図3**に示す、開口率の大きい方が吸音率がよい。

FWの場合雨水の影響を受けないから、EX（エキスパンドメタル）のように開口率の大きな表面保護材が使用できる。

耐候性

耐候性の評価方法とテスト結果（**表1**）

吸音材における耐候性の規格や評価方法を定めたJISがないため、他材料に定めたJISの評価方法にてFWの評価をした。

・水浮きテスト

常温の水に80㎜角の試料を浮かべ放置する、沈下量と水の浸透厚みを測定した。

・散水テスト

長時間雨水がかかった場合を想定して、試料の周辺をシールし、45度傾けて常温水を300㎜/hの水量で190h散水し、浸透状況を調べた。

・水蒸気暴露テスト（ムロテスト）

吸音材の湿気に対する影響をみるため、60℃の過飽和水蒸気の雰囲気に試料を500h暴露し、厚さ、外観の変化をみた。

・促進暴露試験（ウェザーメーター）（**図4**）

ウェザーメーターテスト（200h＝1年）2000時間経過後の試料を水に浸漬し測定した吸音率の比較。

・凍結融解テスト

寒冷地の屋外で吸音材が凍結・融解を繰り返した場合を想定し、試料を水中に浸し、1サイクル6時間－10℃～10℃の温度変化を100サイクル与えた結果、吸音性能、外観になんらの変化もなかった。

使用用途

・屋外防音壁（鉄道、道路、空調室外機）用防音パネルの吸音
・屋内作業場の換気・吸気消音器
・漏水の起こりうるトンネル内吸音
・地下等の高湿度機械室吸音
・屋内プールの天井吸音

（わきたに　ていいち／
日本板硝子環境アメニティー㈱大阪支社副支社長）

＜参考文献＞
1）日本音響材料協会編：騒音・振動対策ハンドブック、技報堂出版、1982
2）野谷滋：“水と吸音材料”、音響技術、no.2 vol.21 1992
3）大槻淳：“新幹線鉄道騒音の騒音対策”、公害と対策、vol.18、no.7

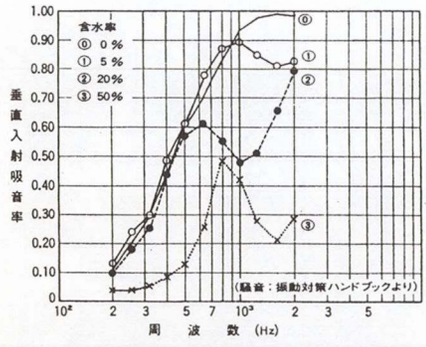


図1　多孔質材料の吸音特性に対する吸水の影響
（グラスウールフェルト50㎜厚、密度24kg/㎥含水率は多孔質材料全体積に対して含まれる水の体積の割合で示す。）

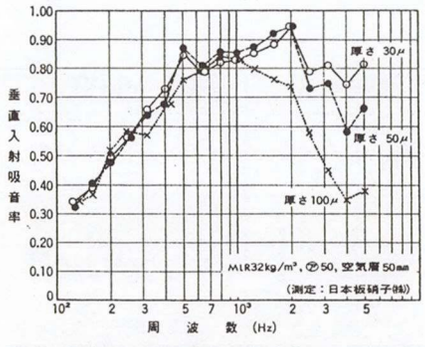


図2　保護フィルムの厚さと吸音率

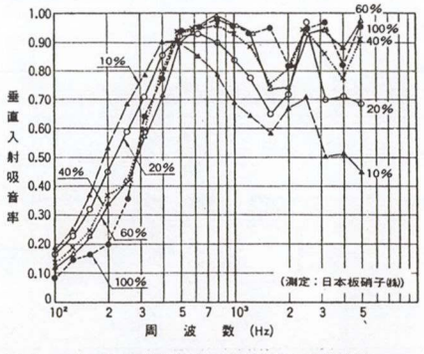


図3　パンチングメタルの開孔率と吸音特性
（マイクロウール32kg/㎥、40㎜厚、空気層40㎜）

表1　耐水・耐湿テスト結果

	フローティングウール	一般グラスウール
①水浮きテスト	開始後20日間完全に浮く。 21日目に水との接触面が濡れ始める。 63日目以降d＝5㎜、水浸透1.5㎜で安定する。	すぐ沈み始め、2時間で完全に水中に沈む。
②散水テスト	水浸透0.3㎜程度 外観上変化異常なし。	全厚さ水が浸透・吸収し、吸水のため、形が保持できなくなる。
③ムロテスト	厚さ変化ほとんどなし。 撥水性充分保持 外観（色・剥離・崩れ）異常なし。	厚さ変化大40㎜→120㎜ふわふわの状態で形崩れ起る。

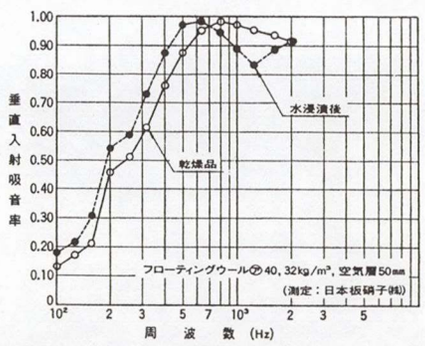


図4　ウエザーメーターテスト（2000時間）後、水浸漬による吸響率変化

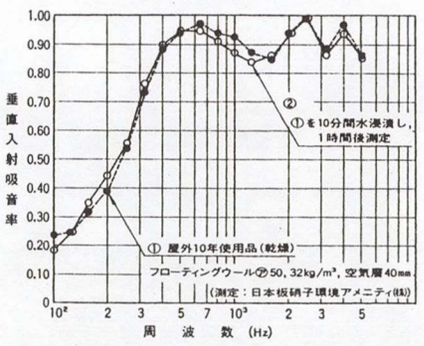


図5　耐水吸音材（フローティングウール）を道路防音・屋外使用10年後の吸音性能と耐水性能について

パネル工法による防音室

冨士田隆志

はじめに

ビルや集合住宅の中に防音室を設置する場合、空気伝搬音と共に、固体伝搬音の存在を無視することが出来ない。ヤマハはこの固体伝搬音も考慮したパネル工法による防音室を“快適音場空間「アビテックス」”として商品化している。このアビテックスは、ＡＶ Instrument & Total Entertainment Coordination System というコンセプトからネーミングされたものであり、単なる防音の室でなく、オーディオ楽器など音楽を快適に楽しむために室内音場や機能性、インテリアなどがコーディネイトされた音の空間である。アビテックスの用途としては、ＡＶルームや楽器練習室のほか、カラオケ室、録音室、実験室など、家庭用から業務用まで幅広く対応している。

アビテックスの特徴と概要

パネル工法

室を構成する床、壁、天井の各部材がパネルとして工場生産され、１室分のパネルが現地に輸送されて組み立てられるシステムである。**図１**に１室分のパネル構成例を示す。在来工法と比較すれば、品質の安定性、施工日数の短縮、価格の明確化、仕様・性能の事前確認が容易、設置後の移設と拡幅、縮小が可能などの利点がある。

商品の種類と施工

アビテックスには、設置する相手の室の大きさや開口部に１ m/m ピッチで合わせられる「フリータイプ」、あらかじめ定まったサイズの中から選択して設置する規格型の「ユニットタイプ」、そして225m/m を基本モジュールとしている「モジュールフリータイプ」がある。フリータイプは、機能と内装仕様の違いにより４シリーズがあり、４.5畳から30畳程度の大きさまで可能である。ユニットタイプは、遮音グレードにより３シリーズ、サイズは1.6畳から7.1畳の大きさのものがある。また、モジュールフリータイプは、業務用として（準）不燃仕様の部材で構成され、フリータイプと同様4.5畳から30畳の大きさに対応している。いずれも、設置対象の物件としては、新築、改装共に可能である他、躯体加工することなく設置出来るので、貸ビルや、賃貸マンションへも応じられる。現場施工（組立）に要する日数は、大きさにも依るが、フリータイプで１週間程度、ユニットタイプで１～２日となっており、短期間で完了する。また、発注より部材出荷まで標準品で約３～４週間の準備期間を必要とする。

防音

アビテックスでは、室を構成する床、壁、天井の外装に遮音性を有する遮音パネルを配するとともに、室全体を防振支持した、いわゆる“浮き構造”を採用することにより固体伝搬音を防止し、トータルの遮音性能の向上を図っている。この浮き構造は、ピアノを音源とする場合、その足から伝わる音を遮断するうえで、特に有効に働く。建物躯体と、設置されたアビテックスの壁、床パネルとの関係を**図２**に示す。アビテックスの室単体の遮音度としては、標準仕様でＤ－30等級からＤ－35等級となっているが、これには、遮音パネルと共に開口部（ドア、サッシ）の仕様によるところが大きい。**図３**にユニットタイプの遮音特性の１例を示す。

室内音場

快適な音場空間の実現には、使用目的に合った音響処理が求められる。アビテックスは、内装仕上げと吸音の役割を兼ねた音場パネルが標準装備になっており、ＡＶ再生や楽器練習の音場が設定される。この場合、パネル方式のため、吸音の程度や、吸音面の配置を変えたりすることが容易である。**図４**に室内吸音特性の１例を示す。



写真１　ユニットタイプ（4.5畳）の設置例

また、アビテックスでは、電気音響技術により、音場の特性を変えることの出来る装置（SSP ： Spacious Sound Processor）がオプションで用意されている。この SSP システムは音場の能動制御の一種で、楽器演奏やＡＶ再生に於いて手軽に各種ホールの音場が楽しめるものである。

その他の設備

防音室に不可欠な換気装置は防音効果に優れた熱交換型を標準装備している。また、空間の多目的利用の演出、雰囲気づくりに効果的な、照明コントローラなども用意されている。

以上、ビルや集合住宅に適応する防音室として、アビテックスを紹介した。ここでは、特に、楽器演奏、ＡＶ再生などを目的として音場を重視した商品を取り上げた。この他、アビテックスでは、外部騒音に対する防音などを主目的に防音機能を優先し、音場機能を持たない商品も用意していることを付記する。

（ふじた　たかし／ヤマハ㈱楽器統括本部
防音事業推進部開発室長）

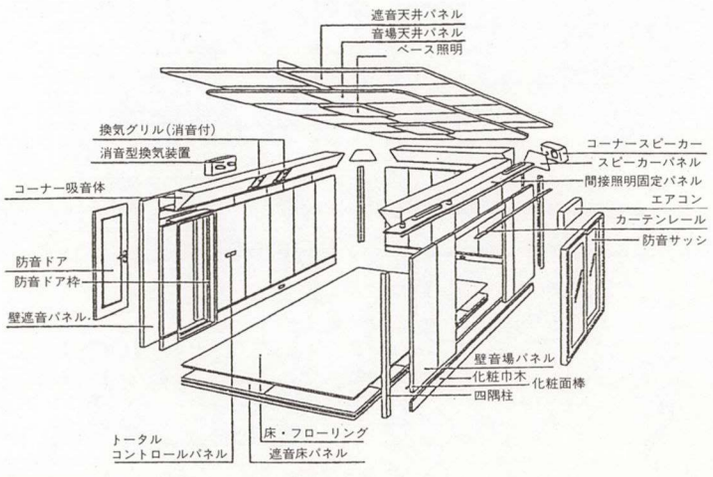


図１　パネル構成例（フリータイプ）

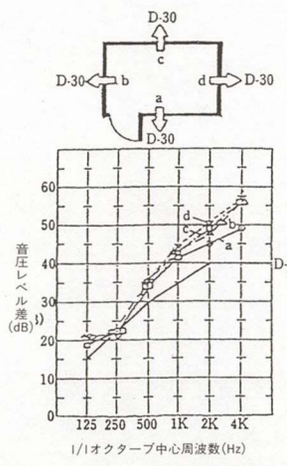


図３　ユニットタイプの遮音特性例
（ドア仕様、D-30等級）

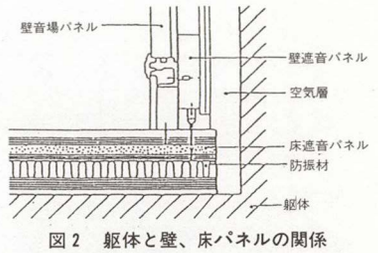


図２　躯体と壁、床パネルの関係

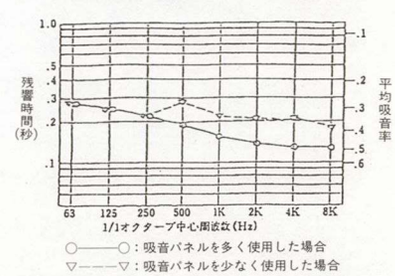


図４　フリータイプ（12畳）の吸音特性例

●操音●

残響制御

小川有子

残響時間・最適残響時間

ホールの音がよいか悪いか話題になるとき、まず間違いなく出てくるのが「残響時間」という言葉である。室の音響の性質を表す物理量は他にもあるが、「残響時間」は他の物理量よりも言葉として一般化しているようである。ホールなどの音がよいということは、使用目的や個人の好みなどで異なるが、おおよそ、①適度な響きであること②音量が豊かであること③言葉が明瞭に聞こえること④騒音や、障害になる音がないことであると考えられる。人間が感じる響きの長さは、物理量としての残響時間に関係している。残響時間とは室内に放出された音が一定の大きさの定常状態に達したときの室内の音のエネルギーに対して、音を止めてから100万分の1の大きさになるまでの時間をいい、室内の拡散が満足される場合にはおおよそつぎの式で表すことができる。

$$T=0.161V/A$$

ここで、Tは残響時間で単位は秒、Vは室容積(m³)、Aは吸音力(m²)で、$A=S\bar{\alpha}=\Sigma S_i\alpha_i$で表される。Sは室表面積(m²)、$\bar{\alpha}$は平均吸音率で、$S_i$は室内の各部分(仕上げ材)ごとの面積、$\alpha_i$はその吸音率である。

残響式でわかるように残響時間は室の容積に比例し、表面積と平均吸音率に反比例する。室に適した響き(最適残響時間)も室の容積によって異なる。

また、演目でも異なるほか、好みによっても異なる(**図1**)。一般に最適残響時間は、使用目的が同じなら容積が大きいほうが長く、大きさが同じなら教会、コンサートホール、オペラ劇場、講堂や歌舞伎など日本の古典芸能劇場の順に短くなる。

残響時間の制御

残響可変装置を設備してひとつのホールで演目ごとに最適の残響時間を実現させることは、古くから建築設計者には考えられていた。しかし、一般的に注目されるようになったのは、この15年ほどのことである。残響可変装置には大きく分けて、建築的に壁や天井の仕上げ材を吸音性のものから反射性、あるいは反射性から吸音性に変える「建築的残響可変装置」と、電気的に反射音や残響音を支援し音場をコントロールする「アクティブ制御」のふたつがある。いずれも最近では多くのホールに導入されるようになり、それにしたがってそれぞれ種々の方式が考えられている。

建築的残響可変装置

残響可変装置が注目されはじめた15年前には、ディジタル信号処理技術が未熟であったため、音場のアクティブ制御は一般的でなく、日本ではもっぱら建築的に残響時間を変える方法がとられてきた。これには**図2**のような種々の方法が考えられている。

残響時間は容積に比例し、吸音力に反比例するから、「建築的残響可変装置」では容積か吸音力を変えて残響時間を変えることになる。このうち、容積については、容積の増減によって最適残響時間も上下することから、残響感を変える効果は期待できない。そこで、「建築的残響可変装置」としては吸音力を変える、すなわち、①内装材を取り替えてその吸音力を変える②表面積を変える③表面積を変える場合に増加分に吸音率の高い材料を使用するの三つの方法が考えられる。

ホールで行われる種々の催し物に対する最適残響時間を考えると、

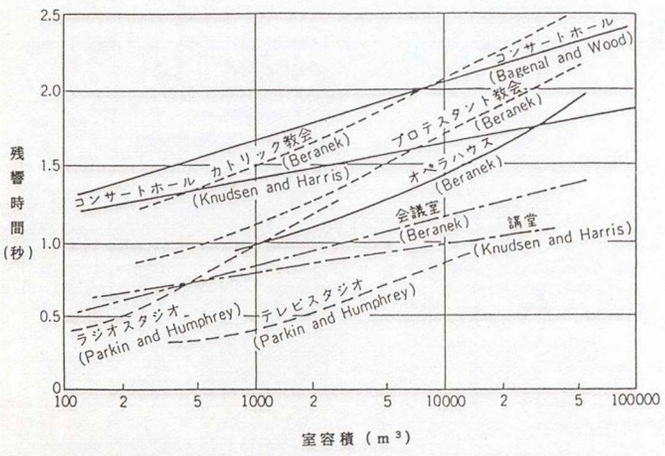


図1　使用目的に対する最適残響時間(　)内は提唱者

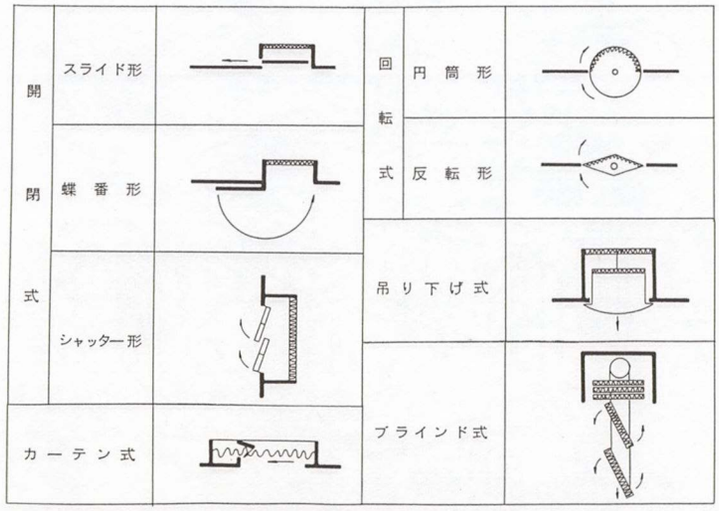


図2　「建築的残響可変装置」の方式例

歌舞伎などの日本の古典芸能に適した残響時間はクラシック音楽の６～７割である。一般に多目的ホールの舞台には可動の反射板が設けられるから、舞台内装を吸音性にしておけば反射板を設置したクラシック音楽演奏の場合と、設置しない古典芸能や講演会の場合で残響時間を１～２割程度変えることができる。したがって、残響可変装置に求められる残響可変幅は残り１～２割程度になる。これを実現するには、ホールの大きさにもよるが、ホールで使用できる仕上げ材の吸音率を考えると、ホールの全表面積の1／15～1/10程度、200～300㎡を可変装置として使用する必要がある。客席床や舞台や投光室など、可変装置として使えない部分を除いた壁・天井の大部分を可変装置として使用することになる。どの方式をとるにしても建築意匠に大きな影響を与えることになり、建築設計者の積極的な協力なしにこの装置を導入することは不可能である。しかし、「建築的残響可変装置」は、どのような残響時間を選ぶにしても、響きの自然さを損なわずに室内音場を制御できる利点がある。

音場のアクティブ制御

近年、ディジタル信号処理技術の急速な進歩によって、国内外で種々の方式の音場支援システムが開発されてきた。

音場のアクティブ制御は、基本的には室内のマイクロホンで収音した音に増幅、残響付加、遅延などの加工を行い、スピーカから室内に再放射するものである。いずれも残響音あるいは反射音を付加することになり、低減させることはできない。装置として、おもに収音した音の加工に関して種々の方式が実用化されているが、機能別には①残響時間を長くすることを目的にするもの②初期反射音の付加を目的にするもの③残響音、初期反射音の両方を付加するものの三つがあり、最近は③の方式が主流になっている。加工の方式としては**図3**のように（a）直接フィードバックによってエネルギーを付加する方式（b）残響付加装置と遅延装置での信号処理後フィードバックしてエネルギーを付加する方式（c）任意のインパルスレスポンスと収音信号をたたみ込んで信号処理し、フィードバックする方式がある。最近では（c）の方式が主流になっている。

電気的な「音場支援システム」は音場制御の自由度が高いので、どんなに残響時間の短い音場でも残響豊かな音場にできると誤解されやすい。しかし、「音場支援システム」は舞台上の音を「生音」として聞かせることを目的にしており、使用時に反射音や残響音を付加していることを気づかせてはならない。またフィードバック系を用いて残響時間を延ばす場合、ハウリングの問題も考慮する必要がある。自然感を損なわないためにも、ハウリングを避けるためにも、残響時間の伸長は原音場に対して1.5倍程度といわれている。電気的な音場支援に対しては、現状では出演者に抵抗感がある場合も多い。しかし、このシステムでは建築意匠に与える影響は少ない。

最近は単一目的の専用ホールも多く計画され、建設されている。しかし、ひとつの目的だけにホールを使用するには、建設費の面だけでなく稼働率や観客動員の点からも難しい場合もあり、ひとつのホールで種々の催し物が行われるのが実際的であろう。残響制御はそのための当面もっとも現実的な解決方法といえよう。

（おがわ　ゆうこ／㈱永田音響設計）

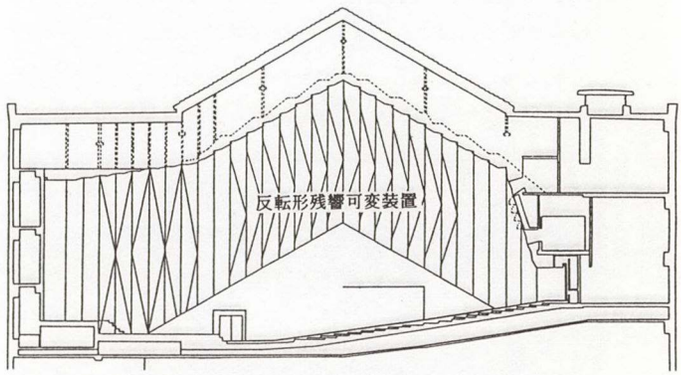


図４　「建築的残響可変装置」と「電気的音場支援システム」の両方を設備した秋田県アトリオン音楽ホール断面図

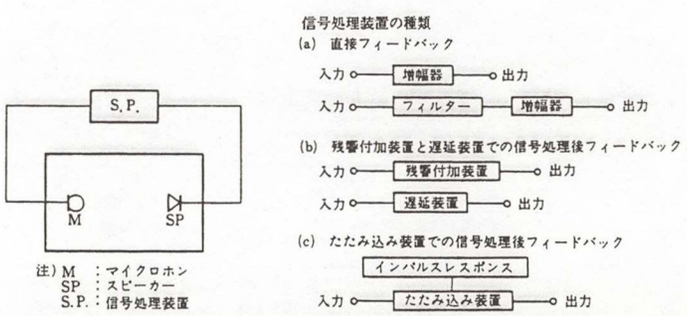


図３　「電気的音場支援システム」の原理

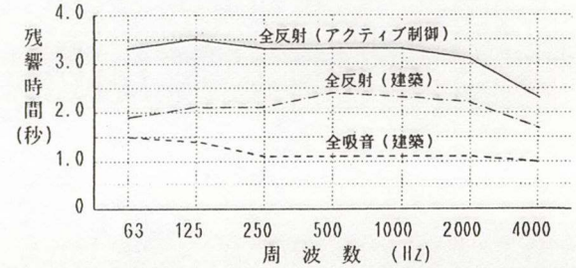


図５　秋田県アトリオン音楽ホール残響時間周波数特性

アクティブコントロールによる騒音の低減

高橋　稔

まえがき

最近、音響工学の分野では、低周波騒音低減の新しい技術として、アクティブ消音技術の実用化が注目されている。本技術は、騒音（1次音）に対して、同振幅で逆位相の付加音（2次音）を放射し、音波の干渉により騒音を低減する技術であり、アクティブノイズコントロール（ANC：Active Noise Control）とか、騒音の能動制御と呼ばれている。

本技術のアイデアは古く、1936年にはP. Lueg[1]によって、**図1**に示す構成が提案された。その後、アナログ回路による研究が重ねられ、56年には、**図2**に示すようにConover[2]による変圧器放射音の局所空間における制御実験が試みられた。特に、最近では、ディジタル信号処理技術、DSP等の電子デバイスの進歩を背景に、空調ダクト、家電品、自動車、航空機等に対する本技術の実用化が活発に検討されている。本年7月には日米音響学会の協賛により、ロサンゼルスで、第2回国際シンポジウムが開催されるまでに至っている。

本稿では、アクティブ消音技術の開発状況と空調設備における実用化例の概要を紹介し、本技術を理解する際の一助としたい。

技術開発の現状

本技術の開発は、80年代に入ると電子デバイスの進歩により活発になり、特に英国では14MWガスタービンの排気騒音や船舶用ディーゼルエンジンの排気騒音に対するフィールドテストが実施された[3]。80年代後半には、さらに研究開発が加速され、国内でも空調ダクト騒音、ディーゼルエンジン排気音、圧縮機の管路伝搬音に対する実用化研究が実施された[3][4]。

最近の開発状況を纏めたものを**表1**に示す。既に、①排気マフラ、②サイレンサ、③閉空間こもり音低減、④ヘッドフォン内部消音については、製品販売済あるいは製品発表の段階にある。⑤、⑥、⑦については、まだ、基礎研究の段階であり、実用化にはかなりの開発期間を要すると考えられる。また、①~④については、今後、適用範囲の拡大、低コスト化が一層進展するものと思う。

空調ダクト騒音のアクティブ消音

ここでは、アクティブ消音技術の実用化例として、筆者らが開発した空調ダクト用アクティブサイレンサ（以下、電子消音システムと呼ぶ）について概説する[3]。

適用対象

電子消音システムは、多孔質材料を内張りした従来のダクト用消音器が、苦手な低周波領域における消音性能を向上させることをねらいとしている。特にオクターブバンドで63Hz、125Hzの消音量を圧力損失、ダクト寸法を増大させることなく、向上させることを目的としており、『従来の消音器を否定するのではなく、むしろ従来の消音器と積極的に組み合わせて、ダクト消音器の性能向上を図る』ために開発したものである。

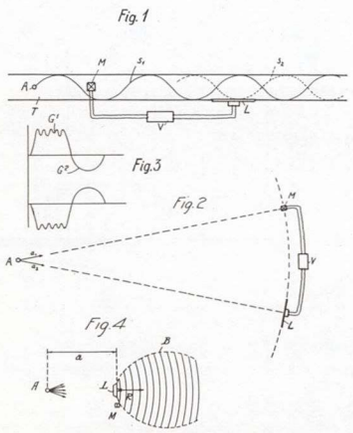


図1　Lueg（1936）によるアクティブ消音の特許

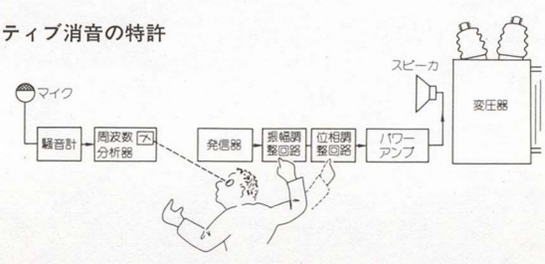


図2　Conover（1956）による変圧器放射音の能動制御方法

表1　アクティブ消音技術の開発状況

音場	適用対象	技術概要	
1次元	自動車マフラ 冷蔵庫圧縮機	①排気マフラ	○エンジンの燃費、馬力向上が期待
	空調ダクト プラント配管 ガスタービン給排気	②サイレンサ	○消音器の小形化 ○圧損の増加無し
3次元	自動車室内 プロペラ機機内 建機キャブ内	③閉空間こもり音低減	○付加音源で逆位相の音場を形成。こもり音（単一周波数）は全体域で低減
	イヤープロテクタ （防音ヘッドフォン）	④ヘッドフォン内部消音	○キャビティが小さく比較的高周波領域まで低減可
	工場室内 機械装置近傍 オフィス室内	⑤局所空間騒音低減	○多チャンネル化により消音領域の拡大が期待
	建屋換気口 トンネル吸排気口 防音カバー開口部	⑥開口部放射音低減	○多チャンネル化により大口径開口部にも適用期待
	固定音源用 防音壁 自動車、鉄道用 防音壁	⑦回折音の低減	○移動音源の信号検出等が最大の技術課題

本システムのねらいを下記に、適用対象の例を**図3**に示す。

(1) ダクト系消音器の設置スペースの低減

(2) ダクト系消音器の圧力損失低減による省エネルギ化

(3) ダクト系消音器の遮音対策の低減

システム構成

電子消音システムの外観を**図4**に示す。電子消音システムは2本のマイクと1個のスピーカ、1台のコントローラが空調ダクトに取り付けられ構成されている。コントローラ内部には、2チャンネル仕様のマイクアンプ、パワーアンプそして電気信号の振幅・位相特性を自由に設定出来るディジタルフィルタが内臓されている。また、マイクアンプにはプログラマブル・ゲイン・アッテネータが内臓されており、レンジ切り替えは必要ない。本装置はスタンドアロンなシステムであり、電源スイッチを入れるだけで、適応消音を行う。

電子消音システムは、空調ダクト騒音（機械騒音と流体騒音が合成された音）のようなランダム音への適用を目的に開発したものである。付加音の制御系はリアルタイム処理（センサマイクM1からエラーマイクM2に伝わる音波の伝搬時間よりも制御系の処理時間が短い）を実現している。

空調設備への適用例

図5に電子消音システムを適用した某図書館における室内騒音の測定結果を示す。室内騒音値は、空調ダクトからの透過音、空気伝搬音で支配されており、電子消音システムが稼動することにより、室内騒音がNC-27からNC-21に低減している。従来方法でも低減可能であるが、低周波域に比べ、中高周波域の低減効果が非常に過多となり、みみざわりな音質になると予想される。アクティブ消音技術の併用が「音質」、「省エネ」の点で効果が得られた。

むすび

アクティブ消音技術の本格的な実用化が検討されるようになったのは80年代の後半からのように思われる。まだ、実用化段階が始まったばかりで、今後、従来技術との複合方法を含めた様々観点での技術開発が進展すると考えられる。

また、電子消音システムは、その機能を『騒音低減』だけに使用しているが、ハードウェア構成としては、さらに『消音効果を可変する』、『PA機器の代用』等にも応用可能な構成であり、快適環境創出に向けた新たな機能の開発は今後の課題となろう。

本稿はアクティブ消音技術の一端を紹介したにすぎないが、本技術を理解する際の一助になれば幸いである。

（たかはし　みのる／日立プラント建設㈱松戸研究所）

［参考文献］

1）P. Lueg : “Process of Silencing Sound Oscilations”, U. S. Patent 20, 043, 416 (1936)

2）W. B. Conover : “Fighting Noise with Noise”, Noise Control, March 1956

3）高橋、浜田：“アクティブ消音技術の産業分野への適用例”、電気学会雑誌、VOL. 111、NO. 8、1991

4）大沼、他：“ディーゼルエンジン排気音のアクティブコントロール”、三菱重工技報、VOL. 30、NO. 4、1993

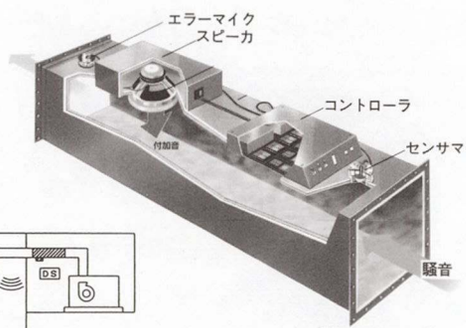


図4　電子消音システムの外観

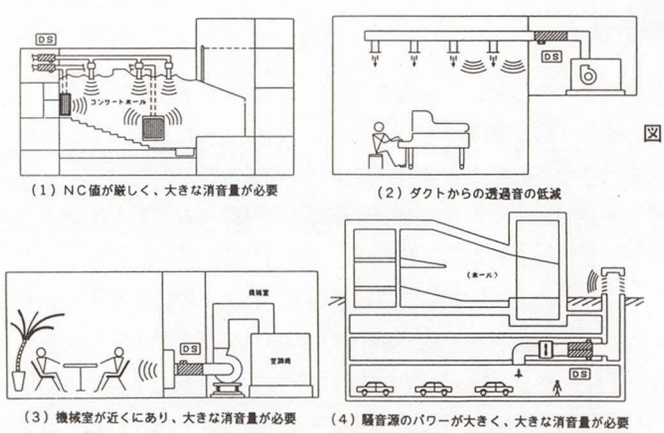


図3　電子消音システムの適用対象

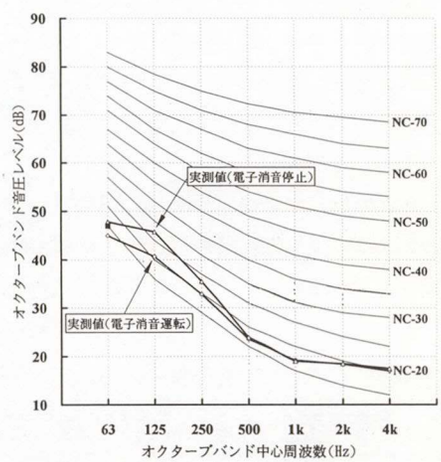


図5　室内における消音効果

●創音●

音のデザイン

堀部 潔

「創音」……とは言っても、それは単に空間にどんな音（ソフト）を流せば良いかといった論議ではない。むしろ空間に於ける音の在り方、あるいは音に対する視点の持ち方を問う、ソフト・ハードを含めた極めて総論的なことである。

まず、前提として認識しておくべきことが2つ。音が持つ強制力と相対性という点である。つまり、音は人にとって完全に遮断することが難しく、取捨選択がままならないメディアであり、それだけ人や環境への影響力と責任性が大きいということ。そして一方で、音の持つ意味、受け取り方、あるいは音が大きいか小さいかといった判断さえ、常に取り巻く状況や他の要素との相対的な関係の上に成り立っており、それ故、評価やその基準が曖昧になる傾向があるということである。音の在り方を問うときの難しさは、まさにこのような2点に集約されるといってもよい。

高度成長の過程を通して、私たちは、その音に対して無頓着すぎた。OA機器、メカノイズ、交通騒音、各種サイン音やBGM、実に様々な音が身の周りに溢れている。私たちは、無秩序で膨大な音にさらされながら生活することを強いられてきたのである。

そういった状況の中で、環境保全あるいは販促計画の一環等、動機は様々ではあるが、近年ようやく音について見直そうという気運が高まりつつある。かなりの事例も顕在化しつつある。ただしとりあえず、せせらぎの音を流しておけば……といった例も多く、言葉の意味や手法について混乱をきたしているのも事実である。それを今一度、ここで整理してみたい。

環境音楽

様々な解釈があるだろうが、空間や環境を想定して、あるいはある空間や環境で再生することを前提として作られ、かつ音楽を聴くという積極的な聴取の姿勢を求めないような楽曲がある。代表的なものに、エリック・サティの「家具の音楽」や、ブライアン・イーノの「ミュージック・フォー・エアポート」等があり、日本でもブライアン・イーノのものが発表された頃から環境音楽なる言葉が使われ始めた。現在、日常的にBGMと呼ばれるものとは、その楽曲自体の意図として空間・環境への意識、聴取姿勢という2点について顕著な差がある。

現在では環境音楽というと、広範な1つの音楽のジャンルであるかのように捉えられがちであるが、少なくとも具体的な自然の音で構成された環境イメージ音楽、あるいは積極的な聴取姿勢を求めないものの、ストレス解消のためのクラッシックといった通常の楽曲を環境的音楽として捉えることで、それを聞く人の心理を変容させようとするものとは、それぞれ区別して捉えておく必要があろう。

サウンドスケープ

今や、ミニコンポステレオにさえサウンドスケープスイッチが付いてしまうほど流行し、一般化しつつある言葉である。とはいえ建築計画の中でも環境音楽以上に混乱しているように思える。

一般的にはサウンドスケープ＝自然の音という図式が成り立っている風潮がある。言葉の意味が本来を離れて変容していくことだけであれば、どうこうと論議する必要もないが、安易に自然音を空間に取り込もうとすることを、どんな空間かということに関わらずサウンドスケープだから良いのだという論法（？）で展開するサウンドスケープ計画には、少なからず問題を感じてしまう。

サウンドスケープとは、作曲家マリー・シェーファーが提唱したランドスケープに対する造語であり、「音風景」と訳されている。この言葉が意味することは、単に環境に自然の音を取り入れようということではない。述べられているポイントの1つは、身の回りの様々な音を聴く繊細な耳を持つということ、そしてもう1つは、その耳をもってCommunity（生活共同体）にある音を調査・分類・評価する、ということになる。つまり社会学的・文化論的視点から環境の音を考察しようということなのである。日本では、古くより「しおどし」や「水琴窟」、「鳶張り」にみられるように、環境と音の関係に対して非常に繊細な神経を持ち合わせていたという文化的背景もあり、音を見直そうという気運の中で比較的受け入れられやすく、近年盛んに使われるようになった。

特に各自治体においては、環境アセスメント、とりわけ各種騒音問題と、それに伴う音環境の改善（市民をも巻き込んだ）という点において、象徴的なキーワードとして捉えられるケースが多いようである。具体的な展開としては、市民参加の形での、町のサウンドマップ作成というような活動の中から、まちの音への関心を促し、騒音問題の解決という枠から一歩進んだ、音を切口とした環境保全へとつなげ、成果をあげつつある。

音のデザイン

これら2つの言葉（環境音楽・特にサウンドスケープ）は、その捉え方や具体的な展開について、多少の混乱をきたしているとはいえ、空間での音の在り方について1つの指針を提示している。それは環境・空間との関わりの中で音を認識し、捉えることを出発点とするということである。そして、本稿で述べる音のデザインとは、それをふまえた上で、空間創造の過程で、音もその構成要素として捉え、音がその空間にとってどのように存在すべきかという観点からソフトとハードを構築していく行為を言う。対象となる音は、具体的な音楽やBGMだけではない。インフォメーション放送や、そこにあるであろう音全てにわたる。

音デザインのプロセス

与件としては、対象となる空間について、そこに存在する、あるいは存在するであろう音（音響システムから発せられたかどうかに関わらず）を把握しなくてはならない。そして、それぞれについてどんな音が、どこに、どんな風にあるのかといった、整理・分類から音のデザインは始まる。

その上で、音が空間のもつ意味や目的との深い整合性を保つために、音の整理によって把握されたそれぞれの音を、さらにどんな役割を担うのかを考慮していく必要がある。そうやってはじめて、空間に付加する音（デザイン音）がどういうものがふさわしいのか見えてくる。

実際には、どの音も単独の役割だけで成り立っているわけではないが、大切なことは、空間の目的や意味との関係の中で、よりよい音環境を構築するために、それぞれの役割を担った音が、どのようにその役割を果たしていくかを考慮し、実現することである。そして、その際のテーマ・指針が音のデザインのコンセプトとして位置付けられるのである（**表1**）。

事例

音の情報性の整理—テナントオフィスワーカー向けリフレッシュルーム　梅田スカイビル「クラブバッカーノ」

ワークとワークの間にあり、前後のワークを活かす知的労働力回復のための場。音の基本的な役割はワーク空間との距離感の創造。スペース全体に、日常の音楽的情報性が希薄な、非常にゆっくりとした音を配置し、ワーク空間とは異なった時間の流れを演出する一方で、非常に強くワーク空間を意識する電話呼出音を鳴らさず、それを全く違うデザイン音に置き換えて、あたかもスペース全体の音に対するアクセント音のように響く。それはつまりワーク空間における聴覚情報をこの空間では極力排除するということであり、これも空間の目的にあわせた音環境の整備の一例である（**図1**）。

演出的な音の使い方—関西空港アクセス特急南海電車ラピート車内

全車指定のこの列車の客席は、お客様の個人スペースに他ならず、故に余計な音は一切加えない。音はデッキ部分の演出を受け持つ。停車時はWELCOME　GATEとして、走行中は喫煙のためのレストスペースとして、状況に応じて空間の意味が変わるこのエリアでは、走行状態によって音や、その音量を変化させ、環境変化に追従する演出を施している（**表2**）。

環境的な音の使い方—ししおどし

ししおどしは、音のデザインという点で、極めて優れた実例である。最初に述べたように、音の評価は相対的なものである。静けさもしかりであり、音がないということと、静かであると感じることは別のものである。

ししおどしは、非常に明快な「カツン」という音を出すことで、その間にある静寂感を引き立たせている。

●

本稿では、創音というテーマのもとに、ソフト面を切口に、今、混沌として、ともすれば安易な方向へと向かおうとしている状況の整理を試みたが、話が概念的過ぎた部分はご容赦頂きたい。

ただ、どんな音を流すかという手法・手段以前にすべきこと、考えるべきことがあるということが、少しでもご理解頂ければ幸いである。

（ほりべ　きよし／㈱ジーベック）

表1　音の役割

情報性	情報伝達のための音	各種インフォメーション放送 時報などのサイン音　　等
演出性	空間の意味やテーマを感じとる音	シンボル音（音の標識） サウンドディスプレイ（商品などの展示効果を高める音の演出） エンバイロメンタルサウンド（いわゆる環境音）
環境性	その空間の「音環境」のベースを司る音	ざわめき、メカノイズ等の暗騒音 相対的な静けさを生み出す試み（マスキング、消音技術等） 騒音建築的な特性（残響時間等）

受付電話

ワークを強く連想させる、通常の電話呼出音。この空間ではこれを鳴らさない。呼出の告知は、柔らかく軽いデザイン音を天井から都度再生することで、デザイン音としての役割を果たしながら、ラウンジ、廊下と続くデザインされた音空間のなかで、あたかもその一部であるかのように静かに響く。

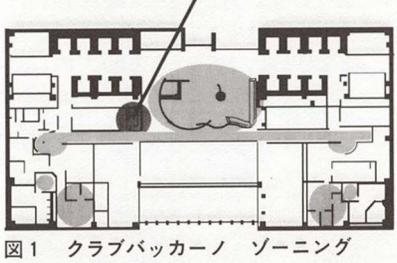


図1　クラブバッカーノ　ゾーニング

表2　音の構成

シチュエーション		停車時2	停車時1（イレギュラー）	加速・減速時	通常走行時
速度換算		5 km/h 未満	5 km/h 未満	5～80 km / h 未満	80～110 km / h
時間比率（走行時）				20.1%	79.9%
騒音レベル		55～60dB	55～60dB	60～70dB	70～80dB
		特急サザンによる実測値に基づく。但し、列車すれ違い、鉄橋、駅通過などの突発事項は除く。			
構成		①コアになるテーマ音（約16秒） ②SE 1　（約4秒） ③SE 2　（約3秒） ①②③が約3秒の「間」をとりながら、交互に流れる。	SE 3（約8秒） 約5秒の「間」をとりながら、繰り返し流れる。	SE 4（約10秒） 約5秒の「間」をとりながら、交互に流れる。	①コアになるテーマ音（約16秒） ②SE 5　（約4秒） ③SE 6　（約3秒） ①②③が約8秒の「間」をとりながら、交互に流れる。
テーマ		出会い	会話		くつろぎ
音色	楽器の例	ベル系	ベル系＋カリンバ系		マリンバ系
	印象	高音・際立つ音 ◀			▶音・やわらかい音
対 騒音 相対音量レベル		大 ◀	小 ◀▶	小 ◀▶	中 ▶
サイン性		小 ◀	中 ◀▶	中 ◀▶	大 ▶

内藤廣との対談を終えて——3つの結果報告——

去る11月26日、大阪は天王寺区にある一心寺信徒館日想殿において、関西建築学生企画［dá］の発足を宣言するため、その第一回企画が行われた。今回はそういった旗揚げという目的の下、本誌94年10月号に掲載されてあるように、広く学生主動であるこの組織の、学生としての意志表示をするため、指令！「建築家・内藤廣を骨抜きにせよ」と銘打った内藤氏と学生との討（闘）論会が企画されたのであった。そう、確かにあちらこちらに出回ったビラの字面を追っていけば当然、闘論会となるはずなのであった。しかしこの企画を終えた今となっては、それらすべてが誇大広告であったかのような議論の場となってしまったとしか言いようがなく、我々企画スタッフに多くの反省点を残すものとなった。

この日、午後6時の開演にむけて約200名もの（［dá］の規約によるところの）同志が集い、この組織の発足を宣言するのには十分な、そして何か新しいことが起こりそうな期待が会場全体を心地よく満たしていた。ところが…

開演以降のあらましは以下のとおりである。

まず司会者がこの組織の主旨を説明し発足を宣言した後、対談する学生5名と内藤氏による自己紹介を兼ねたスライドによるプレゼンテーションが行われた。多分、学生の個性というかスタンスが見えていたのはこの時点までであったろう。続いて、話題のとっかかりとして、実り少ない今どきの講演会やシンポジウムの問題点（これからのあり方？）についての議論に入る。それが何時しか建築ジャーナリズム全般にまで広がってしまい、ここで内藤氏がこの収拾のつかない話を「建築ジャーナリズムに触れることによる話題の矮小化」という一言で総括し、今度は一転、今流行のプログラム論になだれ込んでいった。しかしこの論点に関してもめいめいがそれぞれにぶつかることのない意見を語った挙げ句の果てに内藤氏のプログラム観に解答を委ね、その上「君たちは大学、広くは日本というプログラムのなかにいるんだよ、わかってる？」と諭されてしまい、学生らは脂ののりきった建築家の発する言葉に納得せざるをえず、あっさりと引き下がってしまった。こうなると最早どうしようもないのか、いまどきの講演会やシンポジウムのまさしく問題点である不毛の作家論に突入してしまった。しかも学生自らの手によって。作家論にだけは触れまいというたったそれだけのシナリオがあったはずなのに。建築を開く話をするつもりのセンターサークルが、完璧なまでの輪となって閉じてしまったのである。もはや内藤氏を我々学生の領域に引きずり込む手立ては消え失せ、主導権を握った内藤氏はその場が氏の領域であることを知ってか知らずかばっさばっさと学生の意見を切り裂いていった。

最終章、選ばれた学生達が、順々に作家というもののとらえ方を口にし、最後、内藤氏自身が悠然とした語り口でこの会をしめくくった時、戦士であるべきはずの彼らはこの日のたった一つの目的である闘論するということの意味を忘れた、ただの傾倒者と成り果てていた。闘論会場が、迷える建築学生の設計相談室となってしまったのである。骨抜きにするつもりが、骨抜きにされてしまい、プロ並の上品さを装おうとしたために、学生として何一つ断言できずじまいであった。

以上が、当日の大まかな一部始終なのであるが、私は企画スタッフの一員でありながら、これほど客観的にあの日の出来事を書き記している自分が不思議でならない。まるで部外者であるかのようだ。今改めて振り返ると、正しくその違和感にこそ問題点、今回の企画の不備な点があったのではないかと考える。これは同時に組織全体に言えることでもある。私を含め企画に携わったスタッフは皆、脇役に徹していた。主役を形成し得るものには何一つ関与していなかったのだ。あくまで企画する側であるという規約に縛られていたのかもしれないし、それに寄り掛かっていたのかもしれない。その御陰で、闘論になるんだという理想は想い描きつつも、企画書とはあらぬ方向に突き進んでいった主役の一部始終を、ただ茫然と見守るしかなかった。私はここで、企画屋が純粋に企画屋であることに固執することの限界をまざまざと見せ付けられたような気がした。

主役を広く募集するのは結構、しかし、少なくとも企画側は目的をはっきりと認識しているのであるから、主役に参入するべきではなかろうか。そうすれば企画という行為は、準備するだけの無責任なものではなく、それ自体で有意義な議論の場となるのである。そのたがが本番で外れたときにこそ、目的の真価が発揮され得る。今回はそこが欠如していた。必要なものは、学生を土俵にするフィクションをでっちあげるシナリオを作成する我々スタッフの図々しさである。どうせ有り余る情報に浸されている我々のすることだ、フィクションかどうか分かっているのかさえ怪しい。出来上がったシナリオはひょっとして品のないものになるかもしれない。だが、それでもよいではないか、そこにスタッフ全員の本音が込められているのなら。下品な上品を振る舞うよりましである。

我々は、第二回企画で何かを仕掛けなければならない。

（企画スタッフ　秋吉慎司）

先日行なわれた対談会でのキーワードの一つは、「作家性」という言葉であった。この言葉でもって言わんとされていたことは、「作家性」のレベルで建築を捉えている限り、我々学生はこのまま先へは一歩も進めないだろうということである。

例えば今回の対談者の内藤廣氏は、雑誌や講演でたびたび「エロスとタナトス」について語っているが、我々学生はひとたびその「エロスとタナトス」が建築家・内藤廣の抱える重要な問題だと知ると、すぐさま「エロス」とは何か？「タナトス」とは何か？と騒ぎだす。いわゆる「建築」に熱心な学生などは心理学の文献等を必死に読み漁り、数カ月のうちに自信を持って「エロスとタナトス」について語りだし、これは「建築」を支える非常に重要な問題だと言ってみたりする。確かにそれは重要な問題なのかも知れない。しかしだからといってこの「エロスとタナトス」について必死に学習した学生が、建築の新たな局面の可能性を持つかと言えばやはりそうではないだろう。

今回の対談会で問うべきなのは、建築家・内藤廣の語る「エロスとタナトス」とは何か？その可能性は？ではなく、自身の設計した建物の紹介写真に加えて「エロスとタナトス」について語る、そんな「建築家」とは一体如何なる存在なのか、さらに言えばそのような「建築家」の存在と、彼が思考する「建築」という概念を共に可能とするような、我々を大きく取り巻く「建築」的環境とでも言うべき領野が如何にして成立し、機能しているのかをこそ問うべきなのだ。

そのためには様々な領域（歴史・政治・思想・経済など）にまたがる広域な論議が必要である。もちろん今の我々にそのような能力があるわけがないが、例えば「建築(家)」と「ジャーナリズム」の関係について考えてみるのは重要なことであるように思われる。近代の「建築(家)」の成立とその維持に、ジャーナリズムが深く関係してきたことは明らかであろうし、現在のジャーナリズムがある意味ではそのような「建築(家)」の存在の上に成り立っているようにも思えるからだ。また多くの学生が建築に関わる情報や体験をジャーナリズムに大きく依存している以上、それはこのような機構の無自覚な再生産となっているのではないだろうか。例えば今回の対談会を聞いた学生の感想として、「ジャーナリズムのような付随的なことではなく、もっと『建築』の『本質』について話して欲しかった」という意見が多かったことからもそれは明らかである。

ともかくそのような「建築」環境の機構に対して自覚的であること、そしてその外部で建築を志向しようとする意志なしには、我々学生の可能性はないのではないだろうか。

以上が当日我々が議論しようとしたことの主旨なのだが、後日ある人から「君も結局建築家になりたいんじゃないのか」と指摘され、これには正直頭を抱えてしまった。言われて初めて気がついたのだが、確かに私は「『建築家』という存在に対して疑念を抱く」という姿勢を売りにするような、やはり「建築家」になりたがっていたのだ。それによく考えてみれば、内藤氏自身も学生の頃に新建築の月評において「建築家の死」について語っていた。過去に「建築家の死」を宣告した建築家と、「建築の死」を予言する建築学生の対談。こんなことだからいつまでも「建築家」が再生産され続けるのだろう。これでは全く喜劇にもならない。本当に。

（対談会進行役　高岡伸一）

近くにそびえたつ通天閣の鮮やかなネオンサインとは対照的に、その会場は、白熱灯の暖かな光に浮かび上がった中心部以外は、そこを取り囲むようにして、暗がりにうごめく人、人、人の背中の黒い陰が支配していた。「講演会だと思ったのに…」、というのもスポットライトに照らされた会場の中心部には、座布団が車座に配され、その人数分のマイクが用意されているだけだったからである。私は適当な場所を見つけて陰の一部になった。渡された資料に目を落とすと、「対談会」という文字が目に入った。何が始まるのだろうという思いと、何か面白そうだという予感が私の頭のなかで交錯していた。そして、主役たちが入場してきた。6人の学生たちと、建築家・内藤廣である。「現在、多くの場所あるいは紙上で、建築家による講演会、対談会あるいはシンポジウムといったものが頻繁に行われていますが、最近多くの人達が、それらに対して常に何らかの不満や物足りなさといったものを抱いているように思えます…今回の対談会はそのような状況から抜け出すことを目指していますが、そのためにはまず、なぜこれまでの講演会や対談といったものが面白くないのか、というところから初めてみたいと思います。そしてこの問題は様々な意味で行き詰まった今の建築の状況につながっているはずです…」口火を切った進行役の学生によるステートメントはこのようなものであった。そこには建築に対する疑いが濃厚に流れているように私には感じられたし、そして、それは今の私の建築に対する感情に通ずるものであった。講演会についていえば、建築を勉強し始めたころは、自分の知識を増やすため、また刺激を受けるために通っていたのだが、ある程度建築の世界でどういうことが話されているのか、どんな人がいるのかがわかってくると、たとえば建築とほとんど関係のない話を延々としていたある座談会では、『何か建築の話をしたくない理由でもあるのか？』と思ったり、作品発表会と化した講演会では、『そこに至るまでの(建築家の)心の動きを知りたいのになぁ』。しかしながら、作品に関する「シソウ」や「テツガク」や「なになに論」をたっぷりと堪能させてくれた講演会では、『実はもっとシンプルな動機が基になっているんじゃないか』とか…。

これらは、講演者の態度がどうこうというのではなくて、私個人の性格、まわりの雰囲気、建築のおかれた状況が私にそう思わせているわけで、何か、自分がクリエイトするときの参考物を得たいという感情が、もっと素の、元の、シンプルな建築家の心の動き、クリエイトするときの体温の様なものを得たいという思いが、そうさせているのだろう。

だから、先のステートメントと、車座にすわって、腹の底から話をしてくれそうな雰囲気に私は、何か探していたものが見つかるのではないか、新しい世界が見られるのではないかと感じたのである。よって、建築に対して何も疑いを抱いていない人、クリエイトするに当たって、自己嫌悪を感じない人はまた違った感じ方をしただろう。

話はまず、建築ジャーナリズムへとむかっていった。我々（学生）は建築ジャーナリズムによって踊らされているのではないか、それにより、何か建築に対して誤解をしているのではないか、と言うわけだ。そこには、奇抜な形態や、詩的な文章、つまり作家性（私なりの言い方をすれば『かっこつけ』）に対する疑いと、建築はもっと地味なものであるべきではないかという気分があった。そんな学生たちに対して、内藤氏を、追及を受ける側、対応を迫られる側と見ていたものには、内藤氏の次の一言は意外なものであったかもしれない。「建築ジャーナリズムがどうこうという風に話を矮小化しないで、もっと大きな枠組みで考えたほうがいいのではないか」。そして、このとき私は繰り出した拳が空を切る音を聞いたような気がした。

この後、既存のプログラム（制度）を切り裂くこと、そして、既存のプログラムを切り裂くにあたって出てくる作家性（私の理解では、いきすぎた個性、奇抜さ）とのバランスへと話は進むが、先の内藤氏の発言以降、悩みを抱えた学生とカウンセラーの様な関係に両者はなっていったのである。つまり、『建築に関して私はこんな疑問や迷いがあるのですが、どうすればいいでしょう』。そして、その過程で、当初の話の明快さは失われ、現在の建築に意義申し立てしていたはずの人間が、建築の世界で使われるJargonをつかってはなし始めるという奇妙な現象が起こったのだ。

これは学生側が、企画者、あるいはインタビューアーに徹しきれなかったからであろう。このような対談会の場合、そのシナリオを皆が共有し、明快なコンセプトの下、対談者から発言を引き出す姿勢に徹しなければならないだろう。そう、彼等には話す技術が足りなかったのだ。また内藤氏も建築の既存のプログラム（制度）に意義申し立てをしている学生に、「でもきみたちだって、たとえば日本語とか、便器で顔を洗わないとかのプログラムの上に乗っているのではないか」と、まるでディベートでもしているような発言があったのは残念だ。

そんな内藤氏ではあったが、最後の「私は学生のころ、とある雑誌に、磯崎氏の建築を批判して、『これが建築なら、私は建築をやめる』というようなことを書いたことがある、そして今私が建築家をしているのは、それをいった責任があるからだ」との発言に、既存のプログラムを切り裂いたことのある人間の本音のようなものが聞けたような気がする。

ここまで読まれた人は、この対談会が失敗であったと思われるだろうか？とんでもないと私はいいたい。確かに技術的な面において不満が残る。しかし、ここには自分の感情に対する素直さ、現状に対して疑問を抱き、何とかその解を見つけたいとする建築に対する熱意、その疑問を表出できる自由さがあり、そしてそれらの思いを結実させる行動力の具体化がこの対談会であったからだ。私は、そんな人々がいて、前に進もうという行動が具体化しただけで既に重要な何かが成立したと見ている。

よって、これから彼らが技術的な面で成長したとき、大きなインパクトを周囲に与えるだろう。

（大阪大学環境工学科　木村太郎）







構造の頁　236

格子状地盤改良工法を用いた液状化対策

木林長仁　きばやし　まさひと
㈱竹中工務店設計部構造課

神戸市の歴史的なウォータフロントである、中突堤の再開発事業が企画され、フェリーターミナルとホテルからなる「神戸メリケンパークオリエンタルホテル」が計画された。建物は、地上14階・塔屋2階、延面積53,408m²、高さ59.8m規模で、**写真1**のような特異な形状を有している。

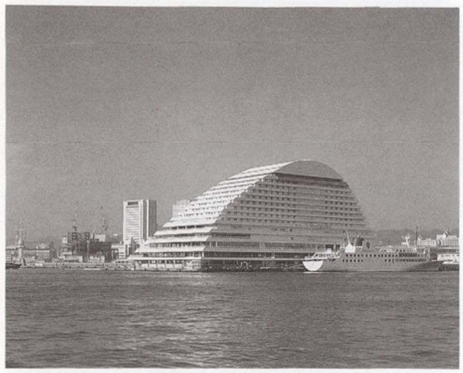


写真1　建物全景

都市における水辺の空間は、身近な自然として潤いを与える一方、厳しさが潜んでいることも事実である。特に、近年の地震災害の中で、港湾施設の液状化被害が報告されていることから、港湾埠頭に建つ本建物では、液状化対策を設計の主要項目に掲げて格子状地盤改良工法を適用した。

以下には、地震時液状化対策としての格子状地盤改良工法の概要と、高層建築への適用のための開発項目、およびその効果について示す。

格子状地盤改良工法の概要

格子状地盤改良工法は、一般的な密度増大工法や間隙水圧消散工法等と異なって、地盤のせん断変形抑止を狙いとして、**図1**のように杭周囲の緩い砂質地盤を格子状に地盤改良する工法であり、1985年に建設省土木研究所および当社を含む5社で共同開発された。

固化材による地盤改良のメカニズムは、深層混合処理工法を用いて、現位置の砂質地盤をセメント系固化材と撹拌・混合することにより、土粒子同士を結合し、粒子構造を安定させてせん断剛性・強度を増加させるものである。

また、格子状地盤改良のメカニズムは、壁状に配置された上記の地盤改良体の剛強なせん断剛性を活用して、未処理地盤の地震時せん断変形（土粒子構造のずれ）を抑制することにより、土粒子構造が崩れ落ちることに伴う過剰間隙水圧（地中の水を噴き上げようとする圧力）の上昇を抑えて、液状化発生を防ごうとするものである。

改良地盤の設計用一軸圧縮強度は20kg/cm²とし、室内試験により固化材添加量を200kg/m³とした。

格子間隔Lは、遠心載荷実験結果に基づいて、

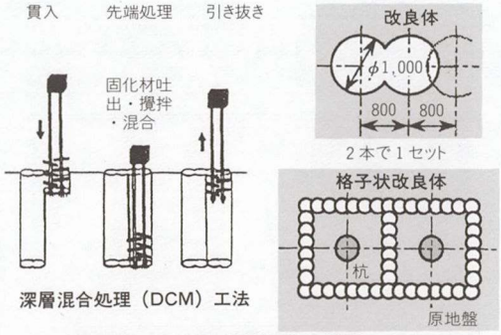


図1　格子状地盤改良の概要

液状化層厚Hに対する比を$L/H \leqq 0.8$に設定し、$L=8$mとした。

高層建築への適用

本建物における液状化対策工法を選定するにあたり、既存の護岸構造物に悪影響を及ぼさない施工性、改良深さ約15mの施工性、経済的な合理性等の観点から各工法を検討した結果、格子状地盤改良工法が総合的に最も適していた。

しかしながら、本工法を高層建築に適用した事例は今回が初めてであり、また経済的合理性を改善するために、杭の耐震性能による重み付けを考慮した地盤改良体の配置法を新たに開発した。

上部構造体の計画において、主要構造体は原則的にグリッド上に配置し、高層部の長辺列に架構を重点配置している。

このため、当該部の杭設計応力が大きくなって杭径も大きくなる。杭の水平剛性は杭径に応じて増大することから、地震時水平力分担率も高くなる。実際に、重点配置架構部分の杭本数は全体の41%であるが、水平力分担率は70%に達している。

したがって、水平力分担率の高い部分の杭水平抵抗能力を増大させることが、耐震安全性を確保する上で合理的であると判断し、当該部を重点的に対策するように配置した。

一方、それ以外の部分においては、格子間隔を大きくして液状化安全率を若干減じても、杭の水平抵抗強度を確保するとともに、未改良地盤を閉鎖的に囲んで液状化土層の流出を防止するよう配置した（**図2**）。

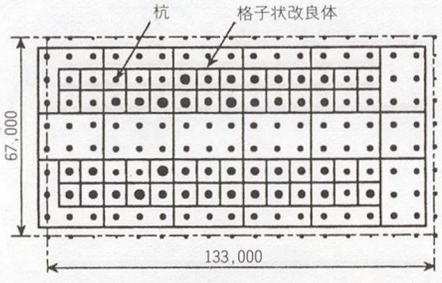


図2　格子状地盤改良体の配置図

新配置法による地盤改良の効果

上記の配置による地盤改良体の耐震安全性を、**図3**に示すFEMモデルを用いて解析的に検討した。

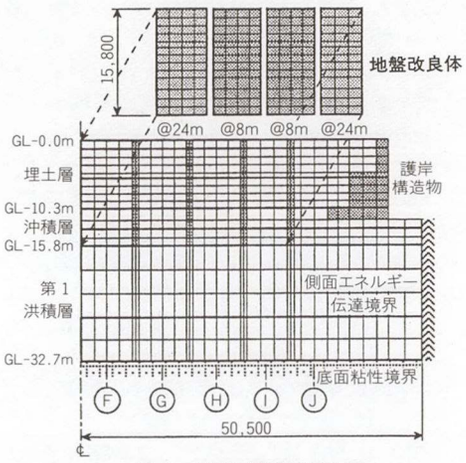


図3　FEM解析モデル図

レベル1地震時のTAFT 1952 EW入力に対する最大応答結果を用い、「建築基礎構造設計指針」の方法により求めた液状化安全率を**図4**に示す。

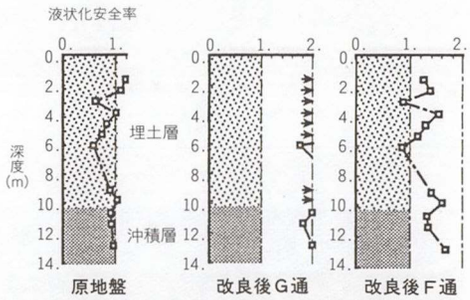


図4　レベル1地震時の液状化安全率

原地盤では対象土層のほぼ全域にわたって安全率が1.0を下回っているが、改良後の安全率は大幅に増加し、重点対策以外の部分の一部土層で0.9になる程度である。このような領域において、地盤水平反力を期待できない場合でも、杭の応力は許容値を下回ることを確認している。

したがって、重み付け配置法を採用した格子状地盤改良によっても、基礎構造の耐震安全性は十分に確保されているものとの判断に至っている。

港湾埠頭に建つ高層建築物の基礎に、地震時液状化対策として格子状地盤改良工法を適用し、杭の耐震性能による重み付けを考慮した地盤改良体の配置法を開発することにより、耐震安全性を確保しつつ合理化を実現することができた。

設備の頁　238

人に優しい環境を求めて―睡眠と入浴―

梶井宏修　かじい　ひろのぶ
近畿大学理工学部

人が安全に守られることが環境計画の基本となる。安全に関しては人に与える影響から分類すると、影響がすぐに発現するものと、長い年月を経て発現するものがある。しかし、自然の災害や人為的災害は想像を絶するものがある。1995年1月17日早朝の阪神大震災は5400人余の人命を奪い、大きな被害をもたらした。多くの時間と技術、材料を結集した人工・自然環境の建造物はじめ都市機能は、一瞬のうちに破壊された。われわれ建築に携わる者の使命として、これらの起こりうる多くの状態に対処できるよう設計すべきである。

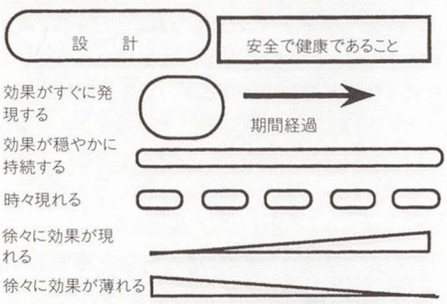


図1　デザインによる影響の発現時期

住宅の場合、住んで悪いと思われるところの改善や改修を行いながら人々は生活を続けている。これらの、人の学習が習慣となり、社会的にも生理的にも適応した建物が形作られていく。その中で、技術的に改善を行わなければならない生活様式や建物・環境の形態がある。この多岐にわたる技術において、人間にかかわるものこそ大きく取り上げるべきである。ある刹那における安全は将来もずっと安全かというと必ずしもそうではない。

コストは経済原則の第一と考えられてきた。しかし現在、われわれの住まう場所、地球についての問題が多く台頭してきた。地球を取り巻く大気、地表を覆う土壌、河川、海洋、地下水等にまで汚染や温度環境の変化が記録され、逐次因果関係が明確になってきている今日、現在の技術で回避可能なあらゆる努力を惜しまず、より良き環境創りに寄与することが大切であろう。

眠りの熱環境

人の活動と睡眠とは密接な関係があり、身体的、精神的疲労がなければ、短時間睡眠でも不眠症ではない。中庸な温度の就寝環境では、睡眠時に身体を休めるためエネルギー代謝量を最低限度まで降下させ、身体の中心温度は最低を示す。同時に手や足の温度は高くなり、中心温度との差はわずかになる。この過程で、体温が速やかに下がるように発汗や皮膚表面温度を上昇させ、身体のまわりとの温度差を大きくさせ、放熱量を増加させる。

一方、人体の熱バランスによって寝具内や室内の環境温度が低いとき、体温の恒常性を保つため、より多くのエネルギーを使い身体の中心部の温度を高く保とうとする。寒さに対し、足や手の末梢部の温度を下げる。このような状態では熟睡はせず、たびたび目覚めることがあり、結果的には眠ることによってより疲れることになる。

このように寒い条件下で湿った寝具で眠ることで体表面からの顕熱放熱量が大きくなる。特に、畳や床に直接布団を敷く場合は畳や布団の熱伝導率が湿気を多く含むことによって増加する。すなわち、熱が多く逃げていくことになる。一般に睡眠レベルが深いとき、乾性放熱量は1㎡当たり20kcal程度である。温度が低い寝具の場合は大きくなり、熱が奪われるために体表面温度が低下する。このとき、血圧は上昇し、そのまま浅い眠りが続行することになる。

暖房や敷き毛布で寝具の表面温度が上昇し、寝具内の湿度が低下している場合、初め汗は蒸発するが、寝具内部の湿度が上昇し温度も高くなると、身体からの放熱量が著しく少なくなる。すると、熱バランスがくずれ、寝返りをうつ、布団を跳ねのけるなどの物理的な調節行動を起こし、その後、顕熱、潜熱の放散によって体温が下がる。そのまま、睡眠の第一周期の深い状態になると、寒冷適応ができない人は体内の温度が下がり風邪をひくことになってしまう。また、寝室の空調温度は身体的弱者が冬期に中途覚醒して起床しても血圧が異常に上昇しない程度の24℃以上を目標とすべきであると考えられる。室内の気流はできるだけ抑える必要があるが、多少なりとも気流を認めるときは、日本古来の枕屏風のようなものの使用が考えられる。ベッドでは頭部の風よけが頭部から頸部にかけてのドラフトを有効に防ぐことになる。睡眠時に発汗が促されたとき、この部分に風が当たると冷やされて起床時に肩や首筋の調子が悪くなるのもこのためであり、特にこの部分は体温調節をするうえで重要な部位である。

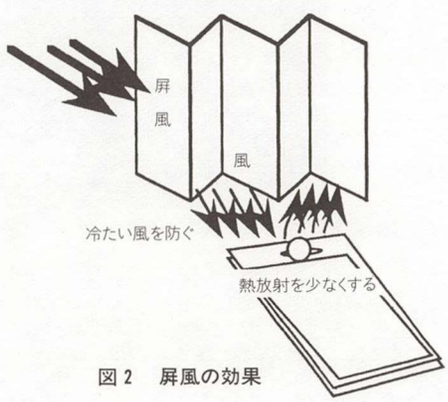


図2　屏風の効果

入浴

隔壁が屋外に面する浴室では、冷えに関する問題がある。寒厳期には浴室が温まらないので皮膚表面から壁面へ放熱される。このような寒い環境下では、湯温が高くなり、エネルギー消費が増加することになる。高温浴は生理的にも日常血圧が高い人なら、より高くなり危険度が高まる。

浴室内での人体との熱移動を考えると、熱放射によって奪われる体熱は立体角、材料表面の放射率や温度が大きく関係する。浴室壁が十分な断熱性能を有する場合は、窓面のガラスの扱いが問題になる。ガラスやタイルの放射率は0.83程度であるが、結露によって表面が湿潤状態になっていれば1に近づき、より放熱量が大きくなり、寒い環境では血管収縮が助長され血圧が上がる。一方、夏の環境下の浴室におけるポリバスユニットなどでは室内湿度は高くなり、換気穴を開けるか窓開放を行って浴室温度を調整しなければならない。

生理学的にみると、頭部温度が冷却され湯温が高い場合では「ぬくもった」感覚はあまりないが、湯煙ただよう大浴場の中での入浴は身体全体が「よく暖まった」感じを受ける。これは顔面や頸部の皮膚表面温度が上昇することにより暖かいと感じるからで、マスクをしたときや首に巻いた襟巻の効用と同じである。さらに、浴室内での動作が大きいほど身体の活動が促進されるため、人の熱産生が盛んになり積極的なトレーニングの場としての役割をはたすことになる。したがって、大浴場内での身体活動は、健康な人にとってはよい運動の場とも考えることができる。入浴ができない場合は足先だけを湯に浸したり、前腕まで湯につけても入浴時と同じ状態になる。手足や身体の一部に障害があっても温熱的効果を期待できる。

熱的な問題として、入口側の洗い場に近い大きな窓はさけるべきで、やむを得ず計画する場合は二重窓とし、窓面冷却を少しでも軽減すべきである。同様に入口の戸の仕上げも温度が下がらないようにすることが大切である。室内への湿気の流入を考えると、陽圧で空気調和を考えるべきで、決して風呂場に入った外気が室内に流れ込む設計を行うべきではない。これは、常時その土地の風向を調べることで天候不順時以外の風には対処できるものである。また、室内への湿気流入が激しい場合に空調計画がよくなければ隅角部や押入等、結露の被害が発生する恐れが生じる。

環境を再考する時機に

人と物のかかわりの中で環境条件から人がどの程度守られるか、その程度が問題となり、これらをより的確に把握することで、より適正な設備計画を行える。人の身体的・精神的要素をふまえて、建築物のみならず物理的環境が再考される時が来ているものと考えられる。（1995.2.20記）

Report

「街の色研究会・京都」シンポジウム'94

街の色'壁の色

松浦邦男

まつうら　くにお
「街の色研究会・京都」正会員
宝塚造形芸術大学教授・京都大学名誉教授
シンポジウム'94実行委員会委員長

1993年11月6日の「瓦の色と景観」シンポジウム'93*に引き続き、1994年12月4日「街の色'壁の色」シンポジウム'94が開かれた。

総合司会は中村隆一副代表（京都芸大教授）である。まず、実行委員会の委員長松浦より、開会の挨拶があり、「街の色研究会・京都」の研究・事業活動が紹介された。京都市の景観関係法規制のうち、建築物の外観とくに外壁・開口部の色彩・材料について、紹介と解説を行ったが、風致地区および美観地区の一部を除いて具体的色彩規準がないこと、兵庫県には景観条例があり、それに基づいて神戸市、川西市には具体的な色彩規制のあることが紹介された。京都市も風致、美観地区以外の地域にも具体的な色彩規準の制定が望まれている。

基調講演「日本の壁の色」

——中村昌生（京都工芸繊維大学名誉教授）

京都の壁は古くは「ばらり壁」と呼ばれる現在の中塗り仕上げのような凹凸のある白い漆喰壁であった。近世になると日本建築の真行草の行に当たる茶室（例えば、利休の待庵）が現れ、スサ入りの荒壁風の仕上げの壁が好まれた。それには聚楽第付近の黄褐色の土「聚楽」が用いられ、その後、数寄屋造の壁として広まり聚楽壁と呼ばれた。古田織部の発見した大坂土は高槻と大阪の中間で採れ、武家造、後には民家で使われ大坂壁といわれたが、聚楽より少し赤みを帯びる。

江戸期になると色味のある壁が出てきた。金沢兼六園の成巽閣に青い土壁や、京都角屋の大坂土にべんがら（紅殻）を入れた赤壁がその例である。大津壁は紙ズサを使うが光沢のある壁ができる。

「聚楽」を基調色とする日本壁にはべんがら塗りの柱が似合い、典型的な京風町屋の外観を形成したのである。

壁の色研究調査委員会の調査報告

——加藤力（京都工芸繊維大学助教授）、今西智子（びど色彩文化研究所）、上村明美（京阪コンクリート工業㈱）

現代の建物は壁面の占める比率がきわめて大きくなり、壁の色がそのまま景観色に反映するといってよい。「京都の街では、果たしてふさわしい壁の色はいかなるものか」というのが今回の調査研究のテーマである。京都市内を各委員がくまなく足で回り、壁の色を採集した。分析、評価の方法は次の通りである。

（1）SD法による壁の色の評価：京都の街を伝統、新風、混在の三つに分け、それぞれふさわしい、ふさわしくないと思われる2グループについて、一般市民と専門家に評価を求めた。

（2）カラーシミュレーションによる評価：新風地区の大壁面建物の色相をカラーシミュレーターにより無彩色、Y、G、B、R、P系の基本5色相で、それぞれ段階的に明度、彩度を変化させた写真を見せ、京都の街の色として許される範囲を、限界法によるアンケート調査で聞いた。数寄屋風、「聚楽」色壁建物についても、同様の評価を試みた。

両者について一般市民と専門家による評価が異なるなど、興味ある結果が得られている。

国際カラーフォーラム「外国人画家の見た京都の色」

——キム　ミョンヒ（金　明姫・画家、韓国）、ジャック・ペルノ（Jacques PERNO・画家、京都外国語大学教授、フランス）、コーディネーター：日原もとこ（東北芸術工科大学教授）



1）キム　ミョンヒ：京都に住んで19年の経験を踏まえ、私が制作したビデオを用い、その良さと悪さを描写したい。京都の（色の）問題は住んでいる人の心の問題である。世界のどこの人も美しい京都を愛している。これをなくさないようにして欲しい。

2）ジャック・ペルノ：京都に17年住んでいる。すべての人は「わび・さび」という言葉にうっとりする。私も好きである。しかし、金閣を建てた室町の精神、角屋、東照宮そして浮世絵、その鮮やかな色使いに注目せよ。江戸時代の色だけが日本の伝統的な色ではない。京都にアバンギャルドを導入しないと滅びるといった安藤忠雄氏に賛成する。コンクリートの肌色を残すことを理解するが、なぜこの大面積に今日の壁画を飾らないのか。

3）討論：［日原］お二人の京都の美についての見方に対立があるのでは？［キム］基本は同じ、韓国人とフランス人の表現の差でしょう。［日原］今後の京都について？［ペルノ］お寺を除いてほぼ絶望している。もっと大胆に色を使って建築をつくって欲しい。［キム］お寺はもっと開いてください。お金よりもイベントをして下さい。

総括まとめ

——吉野正治（壁の色調査研究委員会委員長、仏教大学教授）

関連行事

A．パネル展：杉森氏（伝統建築研究所）による京壁のサンプル、ゲストパネリストの絵画作品、ほか。

B．懇親会「街の色を語る会」
同日18：00-20：00

C．見学会「東山散策路の寺院特別拝観」
12月3日14：00-17：00

日時：平成6年12月4日（日）13:00-17:30
会場：京都国際交流会館（岡崎、粟田口）
主催：街の色研究会・京都
後援：京都府、京都市　ほか
協力：㈳日本建築協会　ほか



*建築と社会・1994.2 p.20
報告書申込先・「街の色研究会・京都」FAX075-561-6241

世界建築博覧会1998奈良 プレイベント トリエンナーレ奈良1995

『世界建築博覧会1998奈良』の、平成4年に続くプレイベント「トリエンナーレ奈良1995」は、「建築・まちづくり」をより身近に感じることができるものとなるよう、5～6月に向けて開催準備が進められている。

(1) 建築家の作品展については、だれもが楽しめる内容を盛り込んだ展示とし、見る人が作品を通じて「建築やまちづくり」について考える場とする。

(2) 伝統産業や工芸、寺社などに代表される温かい木のぬくもりを通じて、古都奈良の魅力を紹介する。そして、地元の人々や訪れる人々が参加し合える内容とし、まちの素晴らしさを発見、再認識する機会とする。

1『現代建築家展II＆アントニオ・ガウディ展』

日　時　1995年 5 月20日(土)～ 6 月18日(日)
9：00～17：00　5月22日を除く月曜日休館

会　場　奈良県立美術館　奈良市登大路町10-6

入場料　一般1000円、大・高生700円

監　修　総合プロデューサー／黒川紀章、ビジュアルデザイン／田中一光、スペースデザイン／喜多俊之

①現代建築家展――海外9人（ジェシー・ライザー、ダグマー・リヒター、ジョセフ・ウォン、ブルース・ダニング、ヌーノ・マテウス、キモ・フリーマン、テレーソ・エーンゴール、ケント・マティヌセン、マティアス・レーサ）、国内12人（八束はじめ、横河健、堀池秀人、芦原太郎、北川原温、三浦周治、大江匡、隈研吾、内藤廣、團紀彦、妹島和世、鈴木隆之）の最近の作品（模型、ドローイング、パース等）を展示。

②アントニオ・ガウディ展――スペインの建築家アントニオ・ガウディの製作したオリジナル家具・ドローイング、作品の模型・レプリカ・写真パネルを展示。

2『シンポジウム・講演会』

日　時　1995年 5 月21日(日)、22日(月)、23日(火)
10：00～19：00（受付9：00から）

会　場　奈良市史跡文化センター
奈良市三条大路1-5-37

入場料　5000円（3日間通し、申込制、「現代建築家展II」の図録付き）

定　員　800人

パネラ　・総合プロデューサー：黒川紀章氏
・「現代建築家展II」に出展・招待した国内外建築家
・世界建築博覧会のアドバイザリーボードメンバー（Charles Jencksほか）、評論家
・ゴールドメダル受賞者

3 奈良市とその周辺歴史の旅

定　員　各コース90人（講師とバスで巡る）

参加料　各コース5000円（昼食・拝観料等を含む）

①「近代建築を巡る」

日　時　1995年 5 月13日(土)　9：00～17：00

集　合　近鉄奈良駅

コース　旧奈良県議会議事堂、天理大学附属天理図書館、天理高等学校、奈良ホテル、旧奈良県物産陳列所、奈良国立博物館、奈良少年刑務所、奈良女子大記念館

講　師　柴田正己氏（堺市立工業高校建築科教諭）

②「古代建築を巡る」

日　時　1995年 6 月 3 日(土)　9：00～16：00

集　合　薬師寺北門

コース　薬師寺、唐招提寺、元興寺、十輪院、新薬師寺、鏡神社

講　師　岡田英男氏（奈良大学文化財学科教授）

③「古寺を巡る」

日　時　1995年 6 月11日(日)　9：00～17：00

集　合　近鉄奈良駅

コース　法隆寺、唐招提寺、元興寺、東大寺

講　師　光森正士氏（奈良県文化財保護審議会委員）

応募は、2、3は往復ハガキ（1枚に2名まで）に以下を明記して、㈶世界建築博覧会協会事務局（〒630-91　奈良市中央郵便局私書箱27号　トリエンナーレ奈良95、TEL　奈良市役所内0742-34-1111）へ。

①参加イベント名（歴史の旅は希望コースを明記）、②住所、③氏名、④年齢、⑤性別、⑥電話番号

申込多数の場合は抽選（当落は返信ハガキで通知）。申込期日は3月1日～4月15日。



ならまちウォーキング

国際ガラス展95・金沢の作品公募

国内外のガラスメーカーと国内のガラス作家の作品を一堂に集めて石川県金沢市で実施されていた「国際ガラス工芸展」は、今回から3年に一度のトリエンナーレ形式で、ガラス国際公募展として開催される。

その特徴は、ガラス造形本来の役割である「用と美」を再認識するために工芸部門を設けたことである。

主　催　国際ガラス展・金沢開催委員会（構成：石川県、金沢市、金沢商工会議所、石川県デザインセンター）

募　集　■工芸部門（食器、花器、インテリア用品など用途をもったガラス作品）
■美術部門（オブジェなど）

規　定　・出品作品は一人（グループ・団体）1点。
・作品サイズは1点縦60×横60×高さ60cmまで。ステンドグラス等は縦・横・高さの総計が180cm以内。
・未発表作品であること。

賞　大賞1点100万円、金賞2点50万円、銀賞4点20万円、奨励賞6点5万円

本審査　藤田喬平（日本芸術院会員）
ハーヴィー・リトルトン（ガラス造形家・米国）
フィン・リンゴー（〃・デンマーク）
パベル・フラバ（〃・チェコ）
スライド審査を経て、原物作品による本審査を行い、1995年10月6日(金)～10日(火)に石川県地場産業振興センター本館で展示する予定。

出　品　応募者は出品申込書にカラースライド（35mm版）1枚を添えて、1995年4月28日(金)までに主催者あてに送付。詳細問い合わせも同所。
〒920-02　石川県金沢市水町イ65番地
㈶石川県デザインセンター内
TEL　0762-67-4817　FAX　0762-67-5242

日建スペースデザインを設立

㈱日建設計は、インテリア部とオフィスデザインセンターを統合して、㈱日建スペースデザイン（代表者岩崎孝彦氏）を設立し、本年1月から東京に本社を置き、事業所として東京、大阪、名古屋に設計室を置いて、以下の新しい営業を開始した。

・病院、福祉施設、スポーツ施設など従来はインテリアデザインの対象とならなかった分野へのサービス。
・インテリアデザインにとどまらず、二次側設備設計も含めたプランニングから家具・装飾の設計まで。
・ファシリティマネジメント、内装・家具工事のコンストラクションマネジメント、調達の支援など。
・生活環境関連の商品開発とプロダクトデザイン。
・建築、インテリアのリニューアルへの企画提案等々。
・外部のデザイナー、アーティストなどとの協力ネットワークによる企画、協働、プロデュース業務。

講習会「軟弱地盤の対策基礎工法とその事例」

㈳日本建築学会近畿支部、土木学会関西支部、土質工学会関西支部の共催で、工事担当者による軟弱地盤の対策工法に関する事例の講習会が開催される。

日時　1995年3月16日㈭　9：30～16：50

会場　建設交流館　8F　グリーンホール
大阪市西区立売堀2-1-2　TEL06-543-2551

協賛　㈳日本建築協会ほか

プログラム

1．軟弱地盤対策基礎工法　関西大学　山肩邦男氏

2．大阪ワールドトレードセンターの事例―場所打ち鋼管コンクリート拡底杭―　日建ソイルリサーチ　福井　實氏

3．大津プリンスホテルの事例―場所打ちコンクリート壁杭―　鹿島建設　三原良樹氏

4．六甲アイランドの倉庫建築の事例―浮き基礎および不同沈下対策―　安井建築設計事務所　松尾雅夫氏

5．カネディアン・アカデミィ等の事例―浮き基礎およびジャッキアップ工法―　竹中工務店　福山國夫氏

6．関西国際空港旅客ターミナルビルの事例―巨大建築の複合不同沈下対策―　日建設計　多賀謙蔵氏

7．関西国際空港連絡橋の事例―大口径鋼管摩擦杭―　オリエンタルコンサルタンツ　山田益司氏

定員　300名（定員になり次第締切）

参加　共催団体会員10000円、協賛団体会員11000円、その他12000円（テキスト代を含む）

申込　参加費、必要事項を明記した申込書、参加券送付用封筒（80円切手貼付）を同封し、現金書留で3月9日㈭までに下記へ。銀行振込不可。
日本建築学会近畿支部（〒550　大阪市西区靱本町1-8-4　TEL　06-443-0538）

研修会「プレストレスト・コンクリート構造の計画」

プレストレスト・コンクリート構造（PC構造）への理解を深めるための研修会が開催される。

●PC構造の最近の傾向/鈴木計夫（大阪大学）氏

●PC構造の最近の実例から（I）―現場打ちPC、鉄骨PC/松谷輝雄（鴻池組技術研究所）氏

●PC構造の最近の実例から（II）―プレキャストPC/土居健二（フドウ建研）氏

●PC構造のコストと構造計画/須賀好富（近畿大学）氏

と　き　1995年3月24日㈮　13：00～17：30

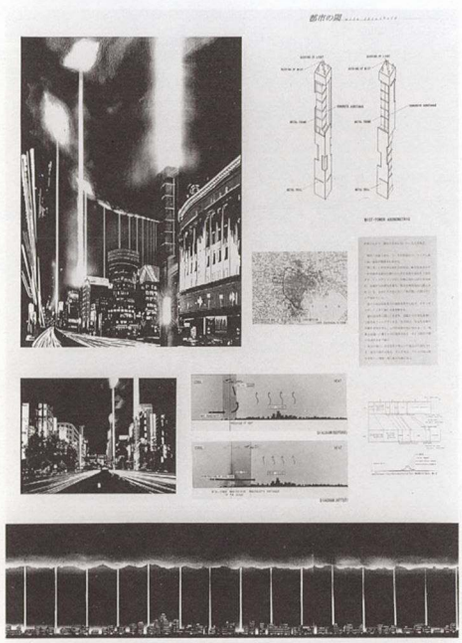
ところ　大阪府建築健保会館・ホール（大阪市中央区和泉町2-1-11　TEL　06-942-3621）

受講料　建築士会会員7000円、会員外9000円

定　員　150名（定員に達し次第締切）

申　込　氏名、会員・会員外の区別、勤務先・所在地と電話番号を記入し、受講料、受講証送付用80円切手貼付封筒を添えて、現金書留で主催者あてに。
㈳大阪府建築士会「PC構造の計画」係
〒540　大阪市中央区農人橋2-1-10
TEL　06-947-1961　FAX　06-943-7103

第6回タキロン・国際デザインコンペティション入賞者決まる



コンペ1等　辻勝治/小川雅（大阪大学大学院）

平成6年度タキロン・国際デザインコンペティションは、審査員に山本理顕氏（山本理顕設計工場代表）/課題「都市の閾（しきい）」のもとに実施され、応募作品総数390点の中から、入賞作品17点が決定した。

1等　辻　勝治/小川　雅＜大阪大学大学院＞

2等　津田朋延＜京都精華大学＞

3等　C. J. Lim/Mark Smout＜STUDIO 108、英国＞

〃　河瀬雄司/國立篤志＜京都大学大学院＞

〃　堀江幸治＜堀江幸治建築研究室＞

〃　塚田修大＜早稲田大学大学院＞

〃　灰谷香奈子＜フリー＞

入選　Wilhelm　Klauser（ドイツ）、Jeffrey　Blaine Brown/D. Bryan Weber（アメリカ）、張允圭/尹晶玹（韓国）、Teodor Badiu（英国）、大隅安希子＜Ks建築設計事務所＞、中井邦夫/足立真/是永美樹＜東京工業大学大学院＞、宮坂達/橘木卓/寺本晃＜早稲田大学大学院＞、李漣/李淦（中国）、Karin Najjar/Patrizia Trenuwalder（オーストリア）、Sergey V. Kryuchkov（ロシア）

劇場をめぐる旅展―芝居小屋建築考―

企画　INAXギャラリー企画委員会

会期　1995年3月10日㈮～5月28日㈰
10：00～18：00　会期中無休

会場　INAX大阪ショールーム　2F
大阪市西区新町1-7-1　TEL06-539-3518

内容　写真、映像、図版、模型、舞台の一場面の再現

旧金毘羅大芝居（金丸座）/香川県　撮影　吉田千秋



スペースデザインスクール開講

空間創造や環境デザインについて多角的に研究し、討議し、啓発しあう場、スペースデザインスクールは、この4月から1年間、毎週水曜日、全50回開講される。入学金3万円、受講料29万円。定員30名。

スペースデザインスクールの説明会は、3月1日㈬19：00～20：00に、大阪ガスインテリアデザインスクール（大阪市中央区備後町3-6-14　備後町オークビル6F、TEL　06-262-4089、FAX　06-262-7202）で行われる。開講スケジュールは以下の通り。

日　程　1995年4月19日㈬～1年間　18:30～20:50

講　師　「人間環境論」東孝光
「住まいと環境」石井修
「インテリアデザイン方法論」沖健次
「集合住宅の計画」遠藤剛生
「都市の集合住宅」安原秀ほか

パブリックアート・フォーラム定例会

昨年6月に設立されたパブリックアート・フォーラムは、今まで4回の定例会と、第1回全国シンポジウムを開催してきた。第5回定例会（講演会＋懇親会）の公開も予定されている。参加費2000円。

と　き　1995年3月31日㈮　18：20～20：30

ところ　パブリックアート研究所内・パブリックアートギャラリー青山　TEL　03-3407-9132
東京都渋谷区神宮前5-2-8　近豊ビル402

テーマ　「パブリックアートの夢と現実―94年のそれらを視野にいれて―」――パブリックアートにとっての94年を振り返り、国内外の新しい動き、主だった作品に対する批評、95年の予想などを美術評論家の建畠哲氏が語る。

出版委員会 REPORT

「プロのノウハウ」講座・第12回

建築・都市・住宅・土木「情報アクセスブック」

荒川治徳

日本建築協会出版委員会委員
株式会社テクネット大阪営業所長



平成6年12月2日、大阪駅前第3ビルの21階にある日本建築協会・サロンで「情報」についての講演会が催されました。

講師は情報に関しては第一人者である菊岡倶也氏です。日本建築協会の企画で発刊された「建築・都市・住宅・土木；情報アクセスブック」の著者でもあり、当日はこの本の発刊を機会に行った訳でもあります。

この本は大変ユニークな本で、発刊すると大きな反響を巻き起こしました。週刊新潮の"夏彦の写真コラム"の欄で山本夏彦さんが「情報の海」の水先案内人と題して紹介されました。

「情報化時代というが情報はありすぎる。

情報ガイドブックがあったらずいぶん助かると誰しも思うのに、なぜかでなかった。それがやっとでた」

こんなふうに紹介しておられます。

そのほか「日経アーキテクチュア」、「施工」、「建築知識」など建築関係のあらゆる雑誌に紹介されました。私も初めて手に取った瞬間これはすごい本だ、並大抵のことではできるものではないと感銘を受けたものです。この企画に関係した出版委員全員同じ思いを話し合ったものでした。

さて、講演は「大阪のみなさんの直接の声を聞きたい。書物というものはインスタントラーメンとか家電製品と違ってすぐに役立つものとは違う、とにかく読んで貰わないと役に立たない、その手助けができるだろう。また、この本のなかには膨大な情報源について記しているが、その情報源に対する評価は入っていない。執筆の初めには入れていたのだが中途で全部削除してしまった。やはり、活字にすると、一生懸命にやっている当事者に失礼なことになるなど、なにかと問題が起きそうだが、このような小人数の講演会なら伝えられる。そういうことで喜んで大阪まで出てきました」ということで、お忙しい毎日をお送りのなか時間を割いて来ていただいたのですが、そんなことは感じさせない気さくな形式張らないお人柄を感じさせる言葉で始まりました。

「この本は自分の30年来の蓄積を整理したものだ、情報の分類整理に苦労した、できるだけそこに出かけたり電話で確認するのに、これも時間がかかった」などの執筆の経過のお話がありました。

ついで、「情報には1次情報、2次情報、3次情報とあり、本書は3次情報であること、インフォーマル情報、フォーマル情報の区別も意識して情報へのアクセスの仕方を身につけるとよい」

「個人の情報アクセスの身近なツールは手帳だ。電話番号表などはあいうえお順などに整理分類していることが多いが、その他の情報もできるだけ分類整理するのがよいだろう。この本の分類整理はそのときの役に立つはずだ」など有用なお話も聞けました。

また情報は、歩いて風に吹かれて、どんどん発信する人のところに集まる。情報は自分だけ知っていて、人に聞かれたらもったいを付けて教えてやるという人のところには集まらない。などという話はいつも情報とつき合っている人の口から聞くと大変迫力をもって聞こえました。

情報の管理はパソコンでなければできない。この本もパソコンがあったからできた。などもこれからの仕事に役に立つ情報でしょう。

以上のように大変有意義な講演でしたが、残念なことは参会者があまり多くはなかったことです。もう少しわれわれも人集めすべきであったと反省しております。情報についての講演会の、情報発信のあり方の情報も必要なようです。このつたない小文が目に留まり読んでいただければ幸いです。そうすれば多少は情報に目を向けて頂けるようになることでしょう。

なお、菊岡先生は土木学会出版文化賞を贈られたことを付記し、お祝いを申し上げます。

日　時　平成6年12月2日(水)　開会18:00〜閉会20:00
会　場　日本建築協会・サロン
講　師　菊岡倶也氏／建設文化研究所主宰
司　会　荒川治徳氏
参加者　16名

information

ロサンゼルスのHistoric Preservationを語る

89年サンフランシスコ地震、93年ロサンゼルスのノースリッジ地震後の修復活動の経験をもとにしたHistoric Preservation（歴史的建造物・町並みを生かした町づくり）の講演会が4月に開催される。

インターンシップ・プログラムスは、建築・教育・福祉・ビジネス等の分野の日本人研修生を20数カ国に派遣している民間の国際交流機関（名誉会長/ハル・ライシャワー女史）。阪神大震災で異人館をはじめ近代建築が大きな損壊を受けたことに対し、ロサンゼルスの建築家Jeffrey B. Samudio氏の修復に協力したいという熱意で、この招聘は実現した。

日　時　■東京　1995年4月8日(土)14：00〜15：30
国立教育会館（TEL 03-3580-1251）
■京都　1995年4月16日(日)14：00〜15：30
京都教育文化センター（TEL 075-771-4221）

定　員　両会場とも70名（定員に達し次第締切）
参加費　両会場とも500円
申　込　参加希望地、申込者住所・氏名・職業を明記した申込書をFAXまたは郵送で、インターンシップ・プログラムス　ビジネス課(〒113 東京都文京区本郷6-19-14　FAX 03-3818-4481、TEL 03-3812-0373)へ。

講演内容（予定）―通訳、スライド上映あり―
・サンフランシスコとロサンゼルス地震後の修復活動。
・ロサンゼルスでのHistoric Preservation。
・フランク・ロイド・ライト設計建造物の修復・保存。

Jeffrey B. Samudio氏略歴――28歳。南カリフォルニア大学講師。93年カリフォルニア州で最初のHistoric Preservationプログラムを開始。ロサンゼルス市地域計画諮問委員等を歴任。

NEG空間デザインコンペ

日本電気硝子㈱主催で、第2回NEG空間デザイン・コンペティション〈ネオパリエ〉に作品を募集中。

A．提案部門/課題：スペース・イン・ネオパリエ――〈ネオパリエ〉を効果的に使った建築空間の提案。
B．作品例部門/〈ネオパリエ〉または〈ラピエ〉を使用した作品の施工例。

登　録　A．Bとも1995年6月12日(月)までに官製ハガキで登録申込み。申込者には登録票ほかを後援の㈱新建築社（〒113 東京都文京区湯島2-31-2　TEL 03-3811-7101）より送付。
応　募　作品提出締切はA．Bとも7月3日(月)まで。
審査員　委員長・阪田誠造（坂倉建築研究所）氏ほか委員7人。コーディネーター馬場璋造氏。
賞　金　総額530万円。

応募方法詳細は、㈱新建築社NEGコンペ係へ。

花田佳明

神戸山手女子短期大学講師

建築のことをもう少しキチンと喋ろうよ

芦田智之

日本建築協会事業委員
日建設計

「建築のことをもう少しキチンと喋ろうよ」、第7回30's EYE-21世紀へのエスキスは、神戸山手女子短期大学講師・花田佳明氏の、この企画の演題としては一風変わった呼びかけに集まった学生からベテランまで、幅広い年代層の49名とともに始まった。

定員（30名）を上回るこの参加人数は、花田氏が昨年『建築文化』に発表した論文「プログラムをめざして」、仮想プロジェクト「サバーバンステーション」、94年にコメンテーターの一人として加わった『新建築』の「月評」など、氏の最近の活動への少なからぬ注目度を反映しているといえるだろう。

建築を語る

建築雑誌等に建築写真とともに設計者の文章が添えられていることがある。というより、設計主旨として、必ずと言っていいほど文章が添えられている。それらは設計者がその建物で実現しようとした意図を説明するものであるはずなのだが、単に設計条件の説明であったり、難解な一人よがりなものであることも少なくない。

このような中で、1982年から10年間、日建設計において設計実務に携わっていた花田氏は、「建築家はプロとしてもっと一般に分かる言葉で建築を語る必要があるのではないか」と、その後の活動において、建築計画学とは違った、設計行為そのものについて論じる「設計理論」の構築を模索している。

新しい＜世界像＞の提示へ

花田氏は、近代以降の建築理論を考える手始めに、コルビュジエとハンネスマイヤーという、当初同じインターナショナルスタイルに立っていた2人を例にとり、建築のみならず、家具や小物で近代の生活像というものを次々と表現していくコルビュジエに対し、社会主義に目覚め、機能主義からはなれ、結局は成功しなかったマイヤーの設計行為の違いについてこう説明する。

「設計行為のモデルとして、建築家内部にある＜世界像＞、外部としてある＜現実世界＞、建築が満たすべき条件としての＜機能＞、そして建築としての＜形態＞の4つを考える」

そして、「コルビュジエの場合は、巧みに＜現実世界＞から＜機能＞を抽出し、＜世界像＞につなげていって＜形態＞を決めていくことができたのに対し、マイヤーはソビエト社会の伝統という＜現実世界＞から直接＜形態＞に結びつけてしまった」というように4つの間の関係づけをいかに巧みに行うことができるか、いかに具体的な＜形態＞をもって新しい＜世界像＞を示しうるかが大事なのだと言う。

プログラムをめざして

さらに花田氏は、「最近、建築家が設計行為において用いる＜プログラム＞というのはいったいどういうものだろうか」「バブル時代に＜ソフト＞＜コンセプト＞といった言葉があふれていたが、それらが正しかったのかどうか、現在も検証されることなく野放しの状態となっているのではないか」と最近のコンセプト偏重主義を批判した上で、「最近よく使われている＜プログラム＞という言葉は、無自覚な使われ方で、いわゆる動線計画や与条件と明確に区別されていないのではないでしょうか」と、論文「プログラムをめざして」の中での＜プログラム＞の定義、「①＜内部＞の最大化をめざすこと、②＜世界＞に変化をもたらすような設計であること、③変化は＜世界＞の重ね書きとして記述されること、④価値判断を内包したシステムとしての設計言語を獲得すること、⑤＜世界＞のありようは、それらの価値の指標群によって方向付けられていること、⑥＜世界＞と設計との距離を埋めること――このようなタイプの建築的・都市的想像力をもって＜プログラム＞と呼びたい」という考えが紹介された。

これらに基づいて、「今まで僕らがもっているビルディングタイプとは少し違ったビルディングタイプを発見するため」の思考実験として、青木淳氏との共同の仮想プロジェクト「サバーバンステーション」がスライドを交えて紹介され、新たなビルディングタイプとともに、「単なる建物のデザインではなくて、ハードのイメージも、ソフトのイメージをも湧かせることができる」新たな建築家像の示唆で前半の講演を終えた。

後半のディスカッションでは、花田氏も期待した通りの活発な意見交換となり、実際の設計者の「語る苦労」がうかがえるなど、話尽きぬままの閉会。機会があれば、再び花田氏と共に「建築のことをもう少しキチンと喋ろうよ」！



日　時　1994年7月29日(金)　18：30〜21：00
会　場　日本建築協会サロン
参加者　49名
主　催　日本建築協会若い会員の集い小委員会

日本建築協会

月間の動き

【平成6年12月分】

理事会

第5回定例理事会
14日・4時半～5時20分・於太閤園
出席者　金多、三品、錢高、岡本各副会長ほか23名
議　事　(1)会員増強について
(2)協賛・後援名義使用依頼の件
(3)入退会者承認の件
(4)報告その他

編集委員会

第8回計画分科会―建築系―
1日・7時～9時・於本会会議室
出席者　石山幹事ほか8名
議　事　(1)平成6年9月号の本分科会「水と建築―そのデザインとスケール」特集の反省会
(2)本分科会新幹事の選出
(3)本分科会主催新建築作品の見学会
(4)平成7年9月号予定本分科会特集テーマ検討
第9回会員企画小委員会
6日・6時半～8時・於本会会議室
出席者　稲木副委員長ほか5名
議　事　(1)「建築と社会」(シリーズもの)の報告と掲載予定
(2)新しい企画案について
第3回計画系分科会
6日・6時～9時・於本会会議室
出席者　吉村幹事ほか4名
議　事　4月号「トイレ」特集の企画
第9回編集委員会
7日・6時～8時・於本会会議室
出席者　荒井委員長ほか5名
議　事　(1)12月号「青年技術者」・「関西国際空港」特集経過報告
(2)1月号「光がつくる風合の世界」特集経過報告
(3)2月号「音―騒音から操音／創音」特集経過報告
(4)3月号「飛騨・美濃―まちの活性化と地方文化」特集
(5)4月号「トイレからみた都市文化」(仮称)特集経過報告
(6)5月号「トイレ空間」(仮称)特集経過報告
(7)6月号「施工材料」・「会員作品」(仮称)特集経過報告
(8)来年の表紙デザインの検討
(9)収支状況報告
第9回広告企画小委員会
7日・4時～5時半・於本会会議室
出席者　勝副委員長ほか4名
議　事　(1)12月号「青年技術者」・「関西新空港」特集広告途中経過報告
(2)1月号「光がつくる風合の世界」特集・「謹賀新年」広告途中経過報告
(3)2月号「音―騒音から操音／創音」特集広告途中経過報告
(4)3月号「東海支部」特集広告途中経過報告
(5)4月号以降の独自特集企画
(6)作品作風関係報告
第9回構造分科会
14日・6時～8時15分・於本会会議室
出席者　二宮幹事ほか3名
議　事　(1)「構造の頁」の企画
(2)来年度の構造分科会の委員構成
(3)次の特集の企画
第9回設備分科会
15日・6時～9時・於本会会議室
出席者　村上幹事ほか5名
議　事　(1)編集委員会の報告
(2)「トイレ空間」特集の企画
(3)「設備の頁」の企画
第10回作品作風小委員会
26日・6時半～10時半・於本会会議室
出席者　富田副委員長ほか6名
議　事　(1)前回編集委員会の報告
(2)作品の掲載状況並びに掲載予定の報告
(3)作品の選定
(4)「Gallery」掲載報告・予定
(5)「SKETCH BOOK 欄」の掲載予定

事業委員会

第8回若い会員の集い小委員会
6日・7時～8時55分・於本会会議室
出席者　杉本副委員長ほか5名
議　事　(1)前回事業委員会の報告
(2)実施報告及び今後の企画について
(3)「30's EYE」の参加費について
(4)事業委員総会について
(5)「委員の時間」

出版委員会

第8回出版委員会
15日・5時～6時半・於本会会議室
出席者　須賀委員長ほか8名
議　事　(1)〈プロのノウハウ〉と特装本の経過報告
(2)今後のテーマと執筆者選定
(3)「プロのノウハウ」講座シリーズ

「プロのノウハウ」講座

建築・都市・住宅・土木　情報アクセスブック
2日・6時～8時15分
講師　菊岡倶也(建設文化研究所主宰)
参加者　16名

見学会

西神戸医療センター見学会
2時・2時半～5時15分・参加者56名
第3回茶室見学会・銀閣寺の東求堂
3日・1時～3時・参加者50名

建築クラブ

第272回朝食会
13日・8時半～10時・於大阪グランドホテル
演題　「人間とばらのふれあい」
講師　藤本　優氏
参加者　58名

建築関係団体合同忘年懇親会

14日・6時～7時半・参加者400名

入会者(敬称略)

〔団体会員7社〕
㈱きんでん中部支社
栗原工業㈱名古屋支店
新菱冷熱工業㈱名古屋支社
新菱冷熱工業㈱名古屋支社設計部
高砂熱学工業㈱名古屋支店
中立電機㈱
三井建設㈱名古屋支店

〔個人会員14名〕

石原　猛(中立電機)	岡田　満弘(伊藤建築設計事務所)	椿原　芳子(赤松店舗研究所)
小梶　吉隆(竹中工務店)	島田　聖子	田中惠美子(ライフ)
田中　良治(栗本工業名古屋支店)	林　一彦(大成建設)	本庄千恵子(伊藤建築設計事務所)
中塚　政道(高砂熱学工業名古屋支店)	柳田　克己(荏原製作所中部支社)	

◀会員の訃報(敬称略)

五十嵐　昇(三共建築設計事務所)　6年11月1日死亡
水間　秀三(三井共同建築コンサルタント)　7年1月9日死亡
後藤　攻(大建設計)　7年1月14日死亡
今田忠七郎　地震災害の為死亡

室谷

内装不燃材

室谷商事株式会社

本社　神戸市中央区三宮町3−7−6(神戸フクトクビル5階)
電話　神戸(331) 0881〜3
支店　大阪市北区西天満2丁目6番8号(堂ビル5階)
電話　大阪(364) 2031〜4
倉庫　神戸市東灘区御影石町4丁目（電話811-3610)

OM

テトカッパー防水層

カッパー防水帯 ——— コーパータイト／オクロン防水帯

資料をご請求下さい。

奥山化工業株式会社

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

新しい時代の、新しい扉をひらきたい。

TOYO Shutter

東洋シヤッター株式会社

本　社　〒540 大阪市中央区南新町1−2−10(TSビル)
TEL (06)943−6571(代)
■東京/横浜/盛岡/仙台/水戸/静岡/岡崎/名古屋/富山/大津/京都/神戸/広島/高松/福岡/他全国主要都市

学校建築のトータルアドバイザー

二葉工業株式会社

黒　板・掲示板・家　具
電動黒板装置・サイン・スクリーン

〒547 大阪市平野区加美北3−4−5
TEL 06(792) 5858　FAX 06(792) 2810

＊奉仕感謝の店

タイル及び規格石一式施工

㈱川岸窯業商店

本　社　大阪市西区西本町1の13の33
TEL.06−532−0461(代表)
FAX.06−535−5181
天理営業所　天理市丹波市新町49

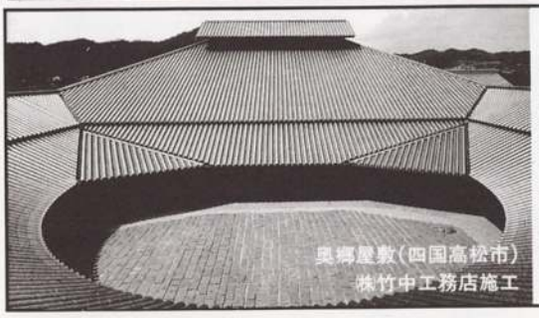
新鮮

情報処理／編集・企画／印刷・製本

ハード&ソフト…プリンティングの先端を拓きます。

NE
日本電植株式会社

〒530 大阪市北区天満1丁目19番4号 センチュリーパーク東天満3・4F
TEL. 06-352-7502㈹ FAX. 06-352-7486



奥郷屋敷(四国高松市)
㈱竹中工務店施工

〒556 大阪市浪速区塩草一丁目二番三号
ファックス 五六一〜七四五四
五六一〜七四一六

ナニワ瓦株式会社

あらゆる屋根工事の相談は、

空調・衛生・クリーンルーム設備
（設計・施工）

朝日工業社

本社・本店　東京都港区浜松町1-25-7　電話03(3432)5711
大阪支社　大阪市淀川区加島1-58-59　電話 06(302)2270
支　　店　北海道/東北/北関東/横浜/名古屋/中国/九州

商品は空気です。



熱と空気のエンジニア
株式会社
大気社

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

本社・東京本店　東京都新宿区西新宿2-6-1　☎03－3344－1851(大代)　大阪本社☎06－448－3603(代)
大阪支社 ☎06－448－5851(代)　名古屋支店 ☎052－211－1535(代)　中国支店 ☎082－247－5541
九州支店 ☎092－431－2147(代)　営業所：北関東・横浜・神戸・京都・岡山・四国

電気・空調・衛生・防災・産業廃水設備
設　計　施　工

ダイダン株式会社

本店・大阪本社　〒550 大阪市西区江戸堀1丁目9番25号　電話(06)441-8231
東京本社　〒102 東京都千代田区富士見2丁目15番10号　電話(03)3261-8231
支　　社　名古屋・福岡
支　　店　札幌・仙台・新潟・大宮・千葉・横浜・金沢・京都・神戸・天理・岡山・広島・高松・熊本
営 業 所　帯広・函館・青森・秋田・盛岡・前橋・長野・静岡・豊田・津・富山・福井・徳山・松山・高知・北九州・鹿児島・那覇
出 張 所　旭川・福島・川崎・松江・徳島・下関・長崎・大分・宮崎
海外支店　シンガポール・ホンコン
技術研究所　〒354 埼玉県入間郡三芳町大字北永井390番地　電話(0492)58-1511

空気調和　搬送機設備
給排水衛生　設計施工

人に優しい環境づくり

第一工業株式会社

大阪支店　〒530 大阪市北区西天満3丁目6番14号
電話　06－364－6661(代表)
本　　社　〒100 東京都千代田区丸の内3丁目3番1号
電話　03－3211－8511(代表)

空気調和設備　産業設備
給排水設備　水処理施設
電気設備　環境施設

三機工業株式会社

取締役社長　大島　剛
取締役大阪支店長　三田村　嘉也

大阪支店　大阪市中央区北浜2—2—21　電話06(202)3071(代表)
本社・東京本店　東京都千代田区有楽町1-4-1　電話03(3502)6111(大代)
支　　店　名古屋・九州・北海道・中国・東北・北陸・神戸・四国

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

大晃設備株式会社

本　　社
大阪営業所　大阪市此花区西九条2丁目13番28号　電 06－466－2268
枚方営業所　枚方市甲斐田東町9－3　電0720－49－2128

空気調和設備
衛生設備　設計施工

三建設備工業株式會社

大阪支店　大阪市北区紅梅町3番5号　電話（352）1131代
本　　社　東京都中央区日本橋蠣殻町2－22　電話(3667)3431(大代)
支　　社　名古屋・仙台・札幌・広島・福岡・金沢・新潟・横浜

給・排水・衛生・消火・空調設備

株式会社 西原衛生工業所大阪店

大阪市北区中津6丁目8番4号　電話大阪(458)3628番
支店・営業所　福岡・京都・天理・川西・神戸

空気調和・衛生設備・設計施工

株式会社 三晃空調

本　　社　大阪市中央区城見2丁目1番61号ツイン21MIDタワー　電話 06-949-1371
東京本店　東京都新宿区西新宿　新宿住友ビル　電話03-3344-1911
大阪本店　大阪市北区西天満3丁目13番20号　電話 06-363-1371
支　　店　仙台・横浜・名古屋・京都・神戸・広島・福岡
営 業 所　札幌・松江
出 張 所　青森・秋田・盛岡・大宮・千葉・川崎・山梨・富山・福井
和歌山・鳥取・岡山・高松・下関・熊本・宮崎・鹿児島・沖縄

空調・衛生・防災設備　設計並施工

日本管工業株式会社

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

空調衛生・冷凍冷蔵・地盤凍結
よりよき環境へ技術で挑む

株式会社精研

本　　社　大阪市中央区瓦屋町2丁目11番16号(オートセンタービル1・2階)
郵便番号542　電話 大阪（06）768－5031　代表
メンテナンス部　電　話　大阪（06）768－1651　代表
東京支店　東京都文京区小石川1丁目12番14号（日本生命小石川ビル7階）
郵便番号112　電話（03）5689－2351代表

OKUJU
スペース クリエイター

建築に革命をもたらした技術がある

「大規模天井無足場工法」

内外装創作パネル・システム天井・間仕切
株式会社 オクジュー

本　社
大阪市北区西天満5丁目3番7号 〒530
TEL(06)312-4131　FAX(06)312-7998
東京・九州・横浜・名古屋・仙台・宮崎・京都

夢×技=∞ 無限大
何時もあなたの街で
お会いしている
クリハラの技術



電気・計装・空調・土木
栗原工業株式会社
本社/〒530 大阪市北区角田町1-1(東阪急ビル)
TEL 06(313)1101
創業1919

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

電気工事設計施工
株式会社 三興社
代表取締役 土井敏裕
本社 大阪市北区西天満2丁目6－8(堂ビル5階)
電話 06(361)3671(代)
支店 東京都中央区日本橋茅場町2丁目17番3号
電話 03(3666)1478(代)
営業所 堺・泉州・泉南・滋賀

人と都市の快適な環境をつくります
営業種目 設計・施工・監理
●電気設備
受変電・幹線
動力・制御装置
電話、放送、インターホン
防犯、防災
中央監視制御
システム計装
●空調・給排水・衛生設備
空気調和
工場配管
水処理
コージェネレーション
クリーンルーム
●プラント
プラント計装
システムエンジニアリング
●情報通信設備
情報通信ネットワーク
情報処理
通信システム
放送システム
●電力流通設備
受変電
架空送配電
地中送配電
あかと緑にあふれるクリエイティブカンパニーをめざす。
住友電設株式会社
大阪本社 〒550 大阪市西区阿波座2-1-4 ☎(06) 537-3400
東京本社 〒105 東京都港区芝2-2-17 ☎(03)3454-7311

電気設備・計装制御設備・空調設備・クリーンルーム設備・プラント設備
給排水衛生設備・エネルギー集中監視システム…設計施工
三宝電機株式会社
SANPO
取締役社長 嘉納秀一
本社 〒530 大阪市北区西天満2-6-8(堂ビル) TEL 06(364)1471・FAX 06(364)5533
東京支社 〒105 東京都港区新橋2-16(ニュー新橋ビル) TEL 03(3504)0231・FAX 03(504)0268
名古屋支店 〒462 名古屋市北区金城3-12-14 TEL 052(991)5131・FAX 052(914)7535
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・FAX 078(871)6261
堺研究所 〒590 大阪府堺市三宝町七丁369 TEL 0722(27)8408・FAX 0722(27)1424

電気設備 設計施工
朝陽電気株式会社
代表取締役 山本貴士
本社 〒530 大阪市北区中之島三丁目2－4(朝日ビル) 電話06(385)1361(代)
大阪営業所 〒564 吹田市垂水町3丁目34－6 電話06(385)1361(代)
京都営業所 〒615 京都市右京区西京極葛野町21 電話075(311)1185(代)
神戸営業所 〒650 神戸市中央区浪花町59(神戸朝日ビル) 電話078(333)7756(代)

特殊壁装材製造販売 和室に最適
●聚楽壁紙 ●ホクシノン(無機質壁紙)
(株)ホクシンクロス
〒583 大阪府羽曳野市島泉8－173－1
TEL(0729)39－3610
工場 〒580 大阪府松原市三宅中8丁目1番9号
第一 〒639-11奈良県大和郡山市小泉町2744
第二 〒597 大阪府貝塚市王子501

電気設備工事設計施工
東光電気工事株式会社
関西支社
支社長 馬田栄
大阪市中央区高麗橋4丁目3番7号 電話 大阪(202)0325～9番
本社 東京都千代田区西神田1丁目4番5号
支社 北海道・東北・丸ノ内・新宿・神奈川・東関東・中部・九州

省エネルギー時代の断熱用シート防水材
日立バイナリーシートP
日立バイナリーシートPは,日立防水シートに発泡ポリエチレンを独自の貼り合わせ技術で積層した,二重構造の断熱兼用二重防水シートです。
日立電線株式會社 本社 東京都千代田区丸の内2丁目1番2号(千代田ビル)

Construction chemistry for the future.
コンクリート用混和剤／コンクリート用補修材
高性能無収縮材／コンクリート用高性能床材
株式会社 エヌエムビー
株式会社 ポゾリス物産
本社：東京都港区六本木3－16－26
大阪支店：大阪市中央区北浜3-2-23(信愛ビル)
TEL06-202-3294
Master Builders Technologies

技術と信頼で人と企業に貢献する
青葉印刷株式会社
代表取締役社長 依藤孝行
〒534 大阪市都島区中野町2丁目10番11号 TEL(06)351－5428(代)
FAX(06)351－5299

デンカCSAファミリー製品

●デンカCSA（膨張性混和材）　コンクリートのひびわれ防止に
●デンカタスコン（グラウト用無収縮材）　鉄骨ベース、逆打部の充塡モルタルに
●デンカキューテックス（止水・補修用急硬セメント）　コンクリート軀体の漏水補修に
●デンカES（土質安定用急硬材）　地盤補強用薬注入
●デンカΣ1000（製品用超高度混和材）　コンクリートパイルの早期出荷とハイモメント製造用に

電気化学工業株式会社
近畿地区販売店

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

金森藤平商事株式会社
TEL 大阪（06）332−6861
TEL 東京（03）3272−8501

小浦産業株式会社
TEL 大阪（06）443−6181

光洋物産株式会社
TEL 大阪（06）252−6000

東郷化成株式会社
TEL 滋賀・守山（0775）83−2381
TEL 大阪（06）877−1581

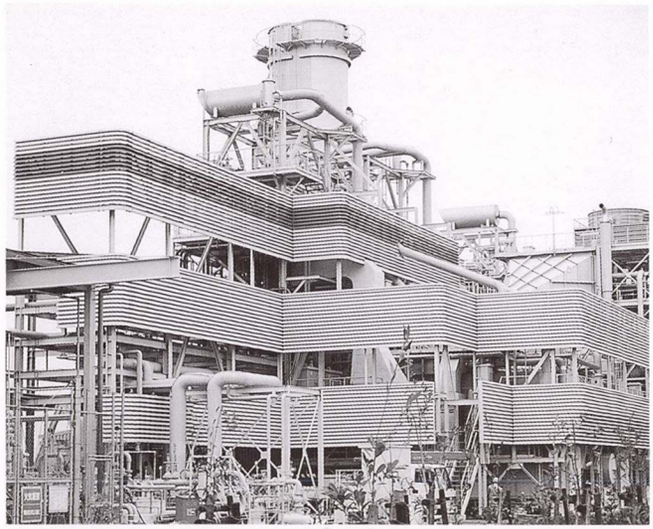
特　許・耐酸被覆鋼板
耐久建築屋根・外壁材料

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！

長尺物・色彩豊富・責任施工

品　種・オリエンタルエターノコア（ETC-F）
・オリエンタルスチールライト（STL）
・オリエンタルユニライト（UNL）


関西国際空港エネルギーセンター景観壁工事

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

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

オリエンタルメタル株式会社

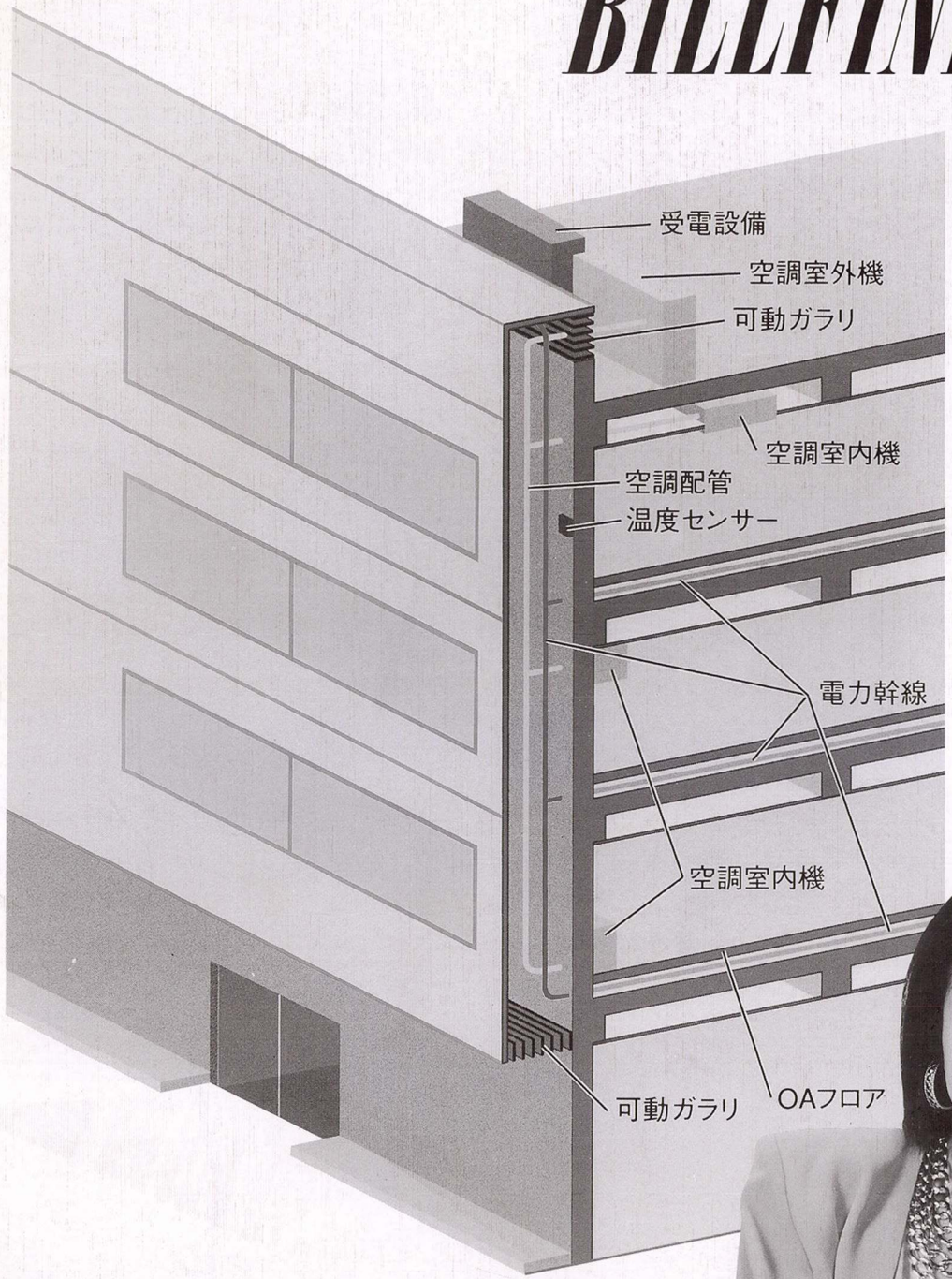
本　　社　〒335 埼玉県蕨市塚越5−12−2 TEL（048）442-3111
東日本支社　〒335 埼玉県蕨市塚越5−12−2 TEL（048）442-3115
西日本支社　〒660 兵庫県尼崎市長洲中通3−24−35 TEL（06）487-2121
支　　店　関東、東北、大阪、名古屋、広島、九州
工　　場　熊　谷・東　条・姫　路

新しい時代の、新しい扉をひらきたい。
TOYO Shutter

省エネ外装改修システム
BILLFINE®

ビルが呼吸を始めた……

ビルの省エネ対策、インテリジェント化を実現するビルファイン。





ビルファインは、温度センサーが働き、快適なビル環境を維持する省エネビル外装改修システム。春夏秋冬の気温にあわせ、内壁と新壁との空気の流れを調節し、ビル全体の省エネルギー化を実現します。また、電信電話や光ファイバー、電力幹線等の新設や増設に対応。インテリジェントビル化にも適応した次代のリファインシステムです。

東洋シヤッター株式会社

本　　社 〒540 大阪市中央区南新町1-2-10 TSビル ☎06(943)6571
東京本社 〒106 東京都港区六本木6-3-18 第一地所麻布ビル ☎03(3479)2911

社団法人 日本建築協会 〒530 大阪市北区梅田1の1の3の2100 電話大阪06(348)0635 FAX06(348)0634
振替口座 大阪一一三九九七五番
正会員の購読料は会費に含めて徴収
定価1,200円（本体1,165円 消費税35円 送料共）
雑誌 03379-2