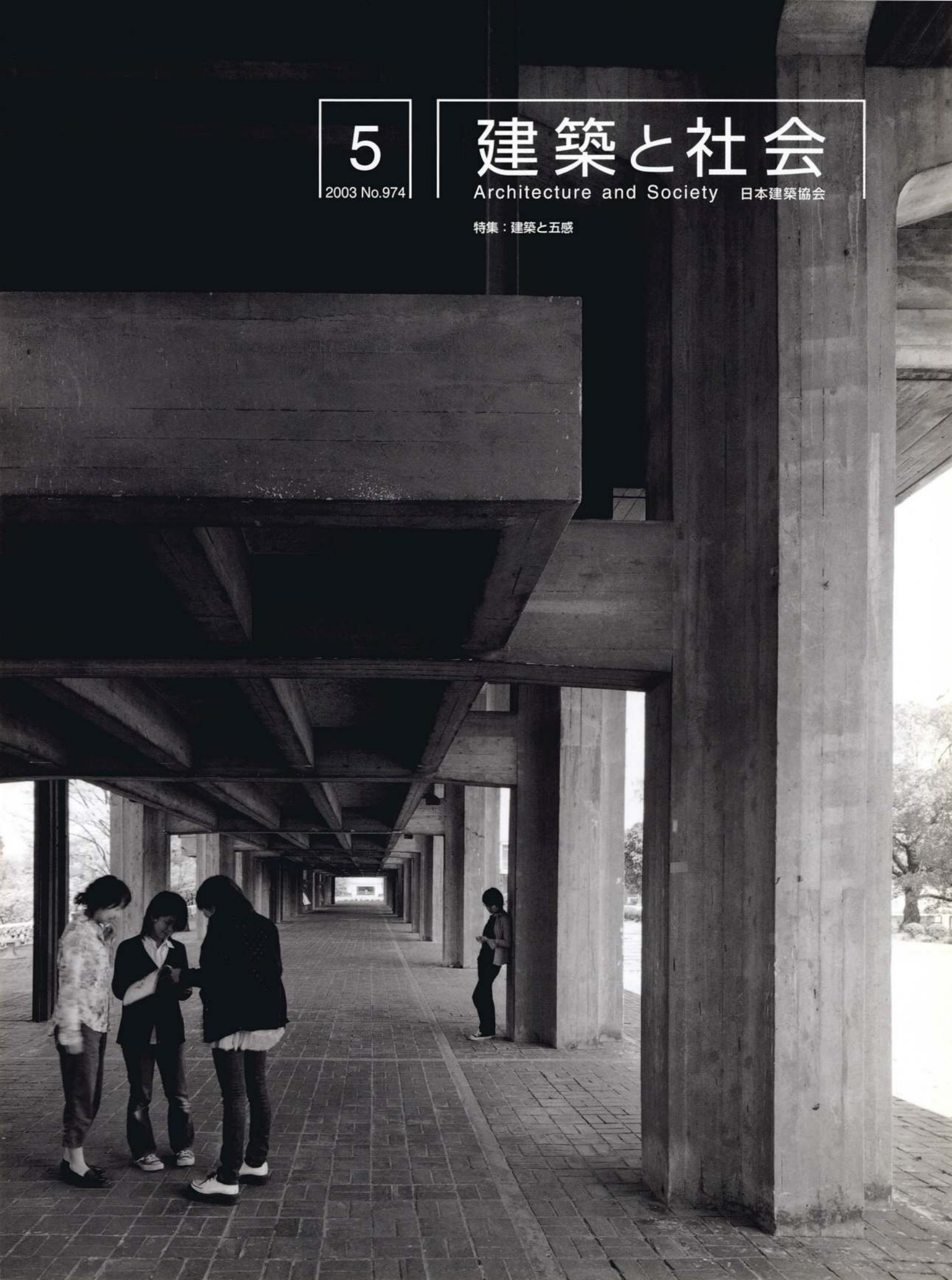
5
2003 No.974

建築と社会

Architecture and Society

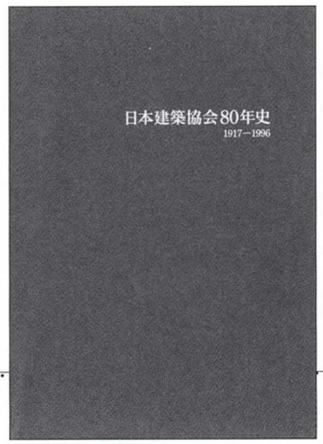
日本建築協会

特集：建築と五感



「日本建築協会80年史1917-1996」

増刷頒布中　頒価　3,000円



A4判・240頁・並製本

1999年７月に発刊した「日本建築協会80年史1917-1996」は、各方面から好評をいただいておりますが、このたび、皆様の強いご要望により、増刷・頒布することにいたしました。大正６年３月30日に関西建築協会として誕生した日本建築協会の80年の歴史を、様々な事業や委員会活動を通じて、また、本会設立者の片岡安、武田五一以降現在までの会員たちの社会活動を通して知ることができる記念誌として、A4判・240頁にまとめています。

とくに、協会草創期の大正・昭和初期の片岡安ら協会のメンバーと当時の大阪市長・関　一との交流を物語る一文は、大阪の都市計画史、あるいは関西の建築人物誌ともなっています。本会の歴史を知るだけでなく、建築を通して、それぞれの時代の雰囲気を身近に感じることができる大変貴重な資料となるものです。

購入ご希望のかたは、下記要領でお申し込み下さい。

＊

申 込 先　社団法人 日本建築協会
〒530-0001　大阪市北区梅田1-1-3-2100
TEL 06-6348-0635　FAX 06-6348-0634

頒　　価　１部3,000円（税・送料込み）

※増刷部数には限りがございますので、お早めにお申し込み下さい。

「日本建築協会80年史」

●日本建築協会の沿革／委員会活動／「建築と社会」の変遷／大正時代から現在までの本会主催の博覧会・展覧会・講演会／よろず相談住宅展／青年建築家・青年技術者顕彰／工高生デザインコンクール入選者etc.

●日本建築協会創立者と会を支えた38人のプロフィール（片岡　安・設楽貞雄・武田五一・池田　實・波江悌夫・竹腰健造・尾崎久助・東畑謙三・塚本猛次・福田朝生・佐野正一・葛野壯一郎・横濱　勉・松本禹象・宗　兵蔵・園部文雄・日高　胖・野村一郎・古宇田　實・松室重光・松井貴太郎・安井武雄・中澤誠一郎・坂　靜雄・今林彦太郎・井上新二・松本儀八・池田宮彦・錢高輝之・中西六郎・大林芳郎・鴻池藤一・伊東五郎・竹中錬一・鷲尾健三・松村雄吉・横尾義貫・足立　孝）

●座談会「戦中から戦後初期の協会活動」―尾亀清四郎・大林芳郎・小西　岬・佐野正一・横尾義貫・三品哲夫の6氏による終戦前後の協会活動の証言―

＊

■執筆ワーキンググループ
坂本勝比古／安達英俊／石田潤一郎／植松清志／梅宮弘光／桐浴邦夫／酒井一光／橋寺知子／山形政昭／吉田高子／和田康由

■80年史編纂委員会
長谷部朔郎／安達英俊／近藤達夫／谷淳之介／十倉　毅／原見昌志／和田康由／吉田悦二



「日本建築協会の遺産と功績」（坂本勝比古）より



「草創期の人々」より片岡安の項

けんぜい2003

第17回　総合建築材料・住宅設備展

TOTAL CONSTRUCTION MATERIALS AND HOUSING EQUIPMENT FAIR

平成15年6月4日（水）～7日（土） 午前10時～午後5時まで（最終日は午後4時まで）

インテックス大阪　4号館 大阪市住之江区南港北1-5-102 ■ニュートラム中ふ頭駅



入場無料

★抽選で折畳み自転車、デジカメ&ビデオ機能つき双眼鏡、など素敵な景品が当たります。（抽選はお一人様1回限りです）

主　催

（社）日本建築材料協会

フジサンケイグループ 日本工業新聞社

後　援

経済産業省、国土交通省

事務局

社団法人　日本建築材料協会
〒550-0003　大阪市西区京町堀1-3-13　辰巳ビル9階
TEL:06-6443-0345（代）　FAX:06-6443-0348
http://www.kenzai.or.jp　Email:office@kenzai.or.jp

日本工業新聞社　事業部
〒530-0001　大阪市北区梅田2-4-9
TEL:06-6343-3222～3　FAX:06-6341-4773
http://www.jij.co.jp　Email:osaka-inf@jij.co.jp

併催　建築トレンドセミナー

聴講無料 ※ただし、当日定員になり次第締め切ります。

インテックス大阪・6号館2階F会議室（先着120名）

6月4日（水）13:30～15:00

「チャレンジド（障害者）や高齢者が、いきいきと暮らせる都市と住まい」
●社会福祉法人プロップ・ステーション 理事長　竹中 ナミ 氏

6月5日（木）13:30～16:30

日本健康住宅協会による講演

「草屋根の家」
●YURI DESIGN 社長　前田 由利 氏

「暮らしを変えるリフォーム」
●(株)パレットホーム 社長　橋本 敏 氏

「室内空気を浄化する観葉植物」
●南紀グリーンハウス（株）社長　芝崎 裕也 氏

6月6日（金）13:30～15:30

「建築基準法に基づく性能評価について」
●(財)日本建築総合試験所　建築物理部部長 工学博士　吉田 正友 氏

「防火材料・防耐火構造の性能評価の実際」
●(財)日本建築総合試験所　耐火防火試験室室長　田坂　茂樹 氏

インテックス大阪・国際会議ホール（先着300名）

6月7日（土）13:30～15:00

「住宅リフォーム市場の動向と住宅リフォーム推進協議会の役割」
●住宅リフォーム推進協議会 事務局次長　佐野 徹 氏

出展各社による製品説明会

会場内特設コーナー（先着60名）

日　程	時　間	出展会社
6月4日（水）	13:30～14:30	エスケー化研（株）
	14:30～15:30	東亜コルク（株）
	15:30～16:30	コニシ（株）
6月5日（木）	10:30～11:30	松下電工（株）
	13:30～14:30	岡部ストラクト（株）・旭化成建材（株）
	14:30～15:30	橋場建設（株）
	15:30～16:30	アキレス（株）
6月6日（金）	10:30～11:30	（株）アイダック
	13:30～14:30	コニシ（株）
	14:30～15:30	福井コンピュータ（株）
	15:30～16:30	（株）住宅防火技術研究所

聴講無料 ※ただし、当日定員になり次第締め切ります。

出展会社・団体

（2003年3月31日現在）

国内

（五十音順）

- (株)アイダック
- アキレス(株)
- 旭化成建材(株)
- (株)アシスト
- (株)東商会
- アスワン(株)
- アルタークス(株)
- 石川ペイント(株)
- (株)ウイズダム
- (株)ウィルサポート
- (株)ヴィクェスト
- (株)宇治川ブロック工業
- (株)梅彦
- エイシン
- エスケー化研(株)
- エスコ(株)
- 榎本金属(株)
- 王建工業（株）
- 大阪ガス(株)
- 大島応用化学工業(株)
- 岡部ストラクト(株)
- (株)オムコ医研
- カナフレックスコーポレーション(株)
- (株)カネシン
- 亀井鐵工(有)
- (株)川口技研
- 関西建築市場協議会
- 関包スチール(株)
- (株)キシモト
- キマド(株)
- キャ・テ・ア販売(株)
- (株)キョーワナスタ
- 久保田セメント工業(株)
- 光洋化学(株)
- (株)ゴール
- コニシ(株)
- コンドーテック(株)
- (株)佐渡島
- (株)山王
- サンコーテクノ(株)
- サンユー(株)
- ジェイ・ビー・エイチ(株)
- (株)次世代住環境研究所
- (株)シブタニ
- ジャパンシステムサービス(株)
- (株)住宅防火技術研究所
- ジョー・プリンス竹下(株)
- (株)シンコー
- 積水テクノ商事西日本(株)
- ゼネラル化成(株)
- (株)セブンホーム
- 全国サンタック防水工事業協同組合
- (社)全国タイル業協会
- 全国タイル工業組合
- 全日本ウレタン工事業協同組合
- (株)ソーゴ
- (株)大久
- (株)ダイケン
- (株)大築
- (株)高本コーポレーション
- タカラ産業(株)
- タキロン(株)
- (株)タケシマ
- (株)竹屋化学研究所
- 田島ルーフィング(株)
- (株)タナカ
- ディエムカードジャパン(株)
- 東亜コルク(株)
- 東レペフ加工品(株)
- 徳島県木の家づくり協会
- (株)トピア
- (株)トピックス
- (株)ナガエ
- ナブコドア(株)
- (株)ニイテック
- 二三産業(株)
- 日新グループ
- ニッタイ工業(株)
- (株)日本オキボン
- 日本躯体処理(株)
- 日本健康住宅協会
- (社)日本建築材料協会
- 日本工業新聞社
- 日本電気硝子(株)
- 日本プラスチック型枠工業会
- 日本ユニシス・エクセリューションズ(株)
- (株)ハウジングエージェンシー
- 橋場建設(株)
- パネフリ工業(株)
- 早川ゴム(株)
- 原田セメント化工(株)
- (株)ビー・アイ・シー
- BASF INOAC ポリウレタン(株)
- 兵庫県粘土瓦協同組合連合会
- 福井コンピュータ(株)
- (株)ふじわら
- 古河電気工業(株)
- (有)ポリマー商工
- 松下電工(株)
- マツ六(株)
- 三井化学産資(株)
- ミヅシマ工業(株)
- (株)目黒防災
- 森村金属(株)
- (株)ヤマト
- (株)山中製作所
- 山本窯業化工(株)
- (株)ユニオン
- (株)淀川製鋼所
- (株)ライフガード
- ワープ太陽(株)

海外

- EU Gateway to Japan [欧州諸国]（25社）
- 英国総領事館 [イギリス]
- 日本・デンマーク貿易センター [デンマーク]
- 伊藤忠商事（株）[イタリア]
- ミズ インテリア コーポレーション[スペイン]
- 米国針葉樹 日本事務所[アメリカ]
- APA-エンジニアード・ウッド協会 [アメリカ]
- アメリカ広葉樹輸出協会 [アメリカ]
- プレミア・ビルディング・システムズ [アメリカ]
- 岡本インターナショナル（株）[カナダ]
- Palram Industries Ltd. [イスラエル]
- GAMAGE STEEL FURNITURE [スリランカ]
- CAHAJAYA TIMBER IND.SDN.BHD[マレーシア].
- Winopy Inc. [韓国]
- (有)慶隆商事[台湾]
- Sanyo Pottery & Porcelain Industry Co., Ltd. [台湾]
- TA WIN INTERNATIONAL CO., LTD. [台湾]
- JOUNCE INDUSTRY CO., LTD. [台湾]
- 台湾貿易センター [台湾]
- 上海佳倩複合材料有限公司 [中国]
- 廈門豪徳盛石材工芸有限公司 [中国]
- (株)東洋石創[中国]
- SHANGHAI YIPIN INTERNATIONAL PIGMENTS CO., LTD. [中国]
- 大連実徳集団 [中国]
- 中国国際貿易促進委員会大連市分会 [中国]
- 遼寧中日産業経済発展促進会経貿分会 [中国]

キリトリ線

けんぜい2003

第17回　総合建築材料・住宅設備展　登録カード

このカードを展示会受付へお持ちください

（ご来場の節は名刺をお貼りください）お持ちでない方はご記入ください。

〒

勤務先所在地

勤務先名

所属部課・役職名

御氏名

TEL　　FAX

Email　　ホームページ・アドレス

<アンケート>　（✓印をお付けください）

1. 年齢（　　才）　（男・女）

2. どこからお越しいただきましたか?

□大阪市　□大阪府下　□京都府　□兵庫県　□奈良県
□滋賀県　□和歌山県　□東京都　□その他（　　）

3. 御社の業種は?

□官公庁・公団・公社・団体　□設計事務所　□総合建設業
□建築業・工務店　□ハウスメーカー　□工事業
□建材・設備メーカー　□商社・販売業　□一般（学生含む）

4. あなたの職種は?

□経営・管理　□総務・資材　□広報・宣伝　□生産・技術
□研究・開発　□営業・販売　□設計　□建築・施工
□一般事務　□その他

5. あなたは本展示会を何でお知りになりましたか?

□招待状　□協会からFAX　□新聞・雑誌　□電車の中吊り
□ポスター　□友人・知人から　□ホームページ　□その他

6. 本展示会に来られた目的は何ですか?

□設計・施工のための情報収集　□新築・リフォームのための参考
□取引先の出展会社との交流を深める　□製品の購入・商談
□他社の動向を知るため　□次回出展の参考
□その他（　　）

総会議決お知らせ

平成15年3月26日開催の平成14年度第2回総会において、下記議案が原案どおり承認されましたので報告します。

1.平成15年度事業計画 (p.1に掲載)
2.平成15年度収支予算書 (p.2に掲載)

1. 平成15年度事業計画書

平成14年は、我が国においては年度当初こそ長引く不況からの浮揚への兆しが見られたものの、米国のITバブルの破綻、金融界の不良債権問題解消の加速、世界的なデフレ等々により年度後半には、また不況からの脱出が困難となってきた年であった。さらに、長引く不況、公共投資の削減等により建築関係業界は企業再編成、スリム化等の対応を余儀なくされた年でもあった。これらの状況は（社）日本建築協会の会員数減少、協会各種活動への参加者数減少の形となって現れ、協会財政逼迫の主因となっている。

本協会は上述の状況に対応し、さらに21世紀に大きく羽ばたくために平成12～13年の協会の将来を検討する検討委員会において各種の提案を行い、平成14年度はその提案を順次実践する年と位置付け活動してきた。例えば、常任理事会に常設委員長を加え、協会幹部が日常的に協会活動の進捗状況を把握し、活動の軌道修正を速やかに行えるようにしたこと、ホームページを開設し広く社会に協会活動のPRをしたこと等々がある。

しかし、会員の減少は協会財政をさらに圧迫しており、この状況から抜け出すためには現行の諸活動のあり方を一から見直し、真に社会に貢献する事業に重点を置き、深化することにより社会に本協会の存在意義を理解して貰い、広く協会活動に参画して頂ける内容としていかなければならない。

平成15年度は、前年に引き続いてスクラップアンドビルドを含めて現状実施している諸事業活動内容の大胆な再構築の検討・実施をお願いしたい。また、事務局においては一層の経費節減に努め、組織の改変も含めて効率のよい協会運営体制の構築を進める。

平成15年度の活動計画

前述の観点に立ち、平成15年度を『協会は変わる２年目』と位置付け、以下に掲げる事業を実施する。

1．会誌「建築と社会」の発行 ≪編集委員会≫

大正６年９月創刊以来、第２次大戦終戦前後の一時期を除いて毎月発行を続け、会員連帯の手段として、また建築界と社会をつなぐ触媒として本会の歴史と伝統を継承する役割を果たしてきた。第84輯発行にあたっても、建築界の絶えざる思いを社会に発信することを主眼におきつつ、よりビジュアルに読みやすい紙面づくりを目指していきたい。本年で第50回を迎える「青年技術者」や、「建築と社会賞」などの顕彰制度をとおして、本誌への親しみが醸成されればと願う次第である。

なお、平成15年度も本誌の編集、印刷にかかわる諸経費のコスト削減により一層努め、本誌収支の均衡を図りつつ、会員相互の交流の場となる誌面の充実に努力していきたい。

2．「建築技術選書」と<プロのノウハウ>の企画 ≪出版委員会≫

本出版委員会は建築技術の単行本発行を企画することを目的とする、「出版企画と著者発掘」にアンテナを張り巡らせている一種の探偵集団といえる。

協会創立60周年記念事業（昭和51年）として建築技術選書を企画・刊行して以来、今日までに、技術選書39冊・特装版13冊・プロのノウハウ等40冊（いずれも、学芸出版社刊）の計92冊に及ぶ単行本を世に送り出してきた。

本年度は、さらに委員の英知を集め、よりよい技術書の出版を図る。また、出版書をテキストとした著者による講演会も企画・実施する。

3．講習会等の実施

（1）建築工事実務講習会の実施 ≪教育委員会≫

昭和32年度以降、毎年、建築中堅技術者を対象とした「建築工事実務講習会」を開催、平成14年度までに延べ74回を数えている。特に、前年度はテキストを全面的に改訂し、実践的なノウハウを多く取り入れた。本年度の実施に際しても、現場実務に役立つよう講習内容のさらなる充実を図る。また、各支部との連携を密にして、引き続き、実務講習会参加者の拡充を図る。

（2）情報の提供 ≪事業委員会≫

時宜にマッチしたテーマを選択し、会誌「建築と社会」の特集や事業委員会が企画する見学会との連携に留意しつつ、講習会・講演会を企画・実施する。また、話題建築物について、その建築の意図、設計主旨などを発注者・設計者から聞く会を開催する。また、「これからの建築と社会」というテーマで社会的な広がりをもつ都市、建築、開発事業等について識者の話を聞く。各種メディアを活用した情報の提供についても検討する。

（3）見学会の実施 ≪事業委員会≫

新建築や地域開発プロジェクトなどを対象とする見学会を毎月１回程度実施する。

また、年１～２回、茶室・近代建築・町並み保存地区等の見学会を行い、当該地域の歴史や伝統文化との触れ合いを通じて会員相互の交流を図る。さらに、地方の特色ある作品に注目した企画を行い、地方会員との交流も図る。

（4）若い会員の交流 ≪事業委員会≫

若い会員の感性をさらに磨き、活力を高めるために、サロン形式の集会を適宜開催し、講師と参加者との対話に重点を置きつつ、若い会員相互の親睦・交流を図る。

4．新建築材料の調査検討 ≪建材委員会≫

建築材料の品質・性能はもとより設計・施工上の留意点などの調査・検討を行い、確かな情報の収集に努め、会誌「建築と社会／新建材の頁」の誌面を通じての紹介を行ってきたが、それにあわせて本会ホームページなどでも情報の紹介を行い、より広範囲に多くのデータを提供していきたい。

5．第６回「日本建築協会賞顕彰」の実施
≪日本建築協会賞選考委員会≫

日本建築協会賞は協会創立70周年（昭和61年）を記念し創設されたもので、「建築を通じて広く社会に貢献する」という本協会の目的に沿って建築のあらゆる分野において社会に貢献している個人・団体の業績を対象に３～４年ごとに１回表彰する制度である。昨年度までに５回・延べ26件の顕彰を行っている。

本年は、平成11年度に続いて６回目の顕彰を行うべく、広く業績の募集を行う。

6．青年技術者の顕彰 ≪青年技術者選考委員会≫

昭和29年度から本顕彰を実施し、平成14年度までに798名の顕彰を行った。本年度は節目となる第50回を迎えるため、何らかの記念的な企画を考えたい。

また、アトリエ設計事務所などの方々も多数応募できるよう応募資料の簡略化なども引き続き検討し、より門戸を広げ、優秀な若手技術者の顕彰の場としたい。

7．工高生デザインコンクールの実施
≪教育委員会≫

本デザインコンクールは工高生の設計技能向上奨励のため、昭和30年度に創設。以来、毎年新しいテーマを準備して実施してきた。参加校は年々広域化し、応募件数も増加。まさに全国的規模のコンクールとして発展してきた。

本年度は第49回を迎えるが、応募校のさらなる広がりと応募件数の増加を通じ、所期の目的が果たせるよう努める。

8．工高等建築科優秀卒業生の表彰
≪教育委員会≫

昭和27年度に本制度を創設。優秀な建築科卒業生を表彰することにより、卒業後の本人のさらなる研鑽を促し、激励することを目的としてきた。

平成14年度は227校・233名を表彰したが、本年度の実施に際しては、表彰対象校を本会会員校に限定して実施するかどうかを検討中である。

9．会員の増強

社団法人にとって、会員数の維持・増強は最重要事項の一つである。本会においては、会勢理事会を中心として、会員数の増加活動を展開している。

本年度は、今後本会がさらなる飛躍ができるよう常設委員会の各種活動を通じ、協会全体を挙げて建築に関連する幅広い分野ー金融・損保、住宅産業、不動産、メンテナンス業界等ーからの会員増強活動に力点をおいた活動を行う。

また、IT委員会と連携して昨年度開設したホームページの内容をより充実し、協会活動のPRに努めるとともに、会員増強の強力な手段として活用していく。

10. 支部との連携強化

本会の会員組織は、現在、本部および京都・中国・東海・和歌山の各支部所属会員ならびに地方会員、学生会員により構成されている。しかし、協会としての活動は、会誌への投稿、建築工事実務講習会の支部での実施等一部の事業を除き、本部、支部間の連携は十分とはいえない面がある。本会の活動は、本来、広域的な視野で展開されるべきものであり、会勢の増強を含めて、支部活動のより幅広い活性化に期待するところは大きい。昨年度は初めての試みとして、支部長会議を開催し本部、支部間の意見交換を行った。

本年度も、会長を交えた支部長会議を複数回開催し、本部・支部間の意思疎通を図るとともに、支部間同士の交流の一助とする。

11. 事務局業務の効率化・経費削減 ≪事務局≫

事務局業務の見直しを含め、事務局組織の改変、業務の効率化、人材能力向上策の検討・実施および財政悪化に対応するために聖域を設けない事務局経費の一層の削減を推進する。また、本会の財政状況全般を把握している立場から、常任理事会等へ定期的な予算執行状況等の報告と、積極的な提案を行い、理事会等における財政方針決定に寄与していく。

12. その他

本会は、建築関係諸団体と友好的な関係を築き、協力・協調に努めつつ、本会の目的達成に寄与する諸団体の優良な事業企画に対しては、後援・協賛を行なう等の支援をしてきた。

本年度も、社会に役立つ事業に対してはこれまでと同様な協力・支援を実施する。

2. 平成15年度収支予算書 —平成15年4月1日から平成16年3月31日まで—

（単位:千円）

勘定科目	平成15年度予算	平成14年度予算	差	備考
Ⅰ.収入の部				
1.会費収入	**63,519**	71,870	−8,351	
個人正会員	20,952	23,830	−2,878	H15年度当初見込み数
個人正会員(地方)	1,575	1,890	−315	・個人正会員:1836名
団体正会員	40,975	46,110	−5,135	・団体口数 :1694口
学生(準)会員	17	40	−23	・学生会員 :2名
2.事業収入	**51,630**	53,500	−1,870	
会誌収入	40,000	46,000	−6,000	会誌広告料等、建材委員会収入含む
契約約款収入	2,600	2,400	200	
会員名簿収入	4,000	0	4,000	H15年度発行予定
出版委員会収入	1,000	1,000	0	出版企画料、講座参加料
事業委員会収入	1,200	1,200	0	見学会、講演会参加料
教育委員会収入	2,000	2,000	0	実務講習会参加料
受託事業収入	0	0	0	現状予定なし
記念事業費取崩収入	300	0	300	日本建築協会賞・H16年6月表彰
事業雑収入	530	900	−370	建築クラブ事務委託、図書斡旋委託料等
3.寄付金収入	**0**	0	0	現状予定なし
4.雑収入	**1,712**	1,572	140	預金利息、貸会議室使用料、過年度分名簿販売等
当期収入合計(A)	**116,861**	126,942	−10,081	
当期事業収入(B)	**115,589**	125,670	−10,081	B=A−退職給与積立金取崩分
Ⅱ. 支出の部				
1.事業費	**48,650**	52,230	−3,580	
会誌発行費	40,000	46,000	−6,000	編集・建材委員会経費、交通通信費等含む
契約約款費	1,400	1,400	0	
会員名簿発行費	3,000	0	3,000	H14年度発行なし
出版委員会事業費	300	300	0	出版委員会経費、交通通信費等含む
事業委員会事業費	1,200	1,200	0	事業委員会経費、交通通信費等含む
教育委員会事業費	2,000	2,700	−700	教育委員会経費、交通通信費等含む
建材委員会事業費	0	30	−30	交通通信費等
受託事業費	0	0	0	現状予定なし
記念事業費	300	0	300	協会賞委員会、募集経費等
事業雑費	450	600	−150	監査報酬は雑費に計上
2.管理費	**80,209**	73,290	6,919	
人件費	46,820	55,555	−8,735	嘱託費、派遣社員費、社会保険料、通勤費含む
退職金	16,337	0	16,337	
福利厚生・教育費	20	45	−25	福利、教育費
助成費	3,000	3,450	−450	支部への助成金
会議費	840	1,120	−280	理事会・総会・特別委員会経費等
旅費・交通費	50	240	−190	H14年度嘱託通勤費含む
通信運搬費	600	650	−50	
集金費	1,500	1,700	−200	会費・広告費等集金(振込)費等
消耗品費	1,500	900	600	HP維持費、文房具、パソコントナー等
修繕費	50	100	−50	誘導灯電源工事等修繕費
印刷製本費	80	100	−20	協会パンフ増刷等
光熱費	320	330	−10	電気代、水道代
火災保険料	16	20	−4	
租税公課	3,000	3,100	−100	消費税、固定資産税等
清掃費	183	180	3	
建物管理費	4,093	4,100	−7	共益費、建物修繕積立金
雑費	1,800	1,700	100	会費未収金償却、協賛金、慶弔費、監査報酬等
3.予備費	**150**	150	0	
当期支出合計(C)	**129,009**	125,670	3,339	
当期収支差額(A)−(C)	**-12,148**	1,272	−13,420	
当期事業支出(退職金支払を除く)(D)	**112,672**	125,670	−12,998	D=C−退職金支出
当期事業収支差額(A)−(D)	**4,189**	1,272	2,917	退職金支出を除く事業収支
Ⅲ.借入金限度額				
・平成15年度の借入限度額は3,000万円とする。				

出版委員会企画
第27回<プロのノウハウ>
講座

建物の結露

トラブル事例と解決策



企　画　(社)日本建築協会
著　者　「建物の結露」編集委員会 編著
発行所　(株)学芸出版社
発行日　2003年3月10日
体　裁　B5判　160頁
定　価　本体3,600円＋税

日　時　2003年6月20日(金)
18:00―20:00
会　場　日本建築協会サロン
＊大阪駅前第3ビル21階
講　師　岩崎秀郎氏／「建物の結露」編集委員会委員・清水建設(株)関西事業本部建築技術部
定　員　30人
受講料　会員 1,800円、一般 2,000円
＊税込
テキスト　『建物の結露　トラブル事例と解決策』
テキスト代　特価3,500円＊税込
＊当日ご持参の方は不要。
申　込　先着順で受講票を送付します。下記事項をお知らせください。
①催し名：「プロのノウハウ講座27」
②氏名
③個人or団体会員、一般の別
④職場名or学校名
⑤受講票郵送先所在地
⑥連絡先電話番号
申込先　〒530-0001
大阪市北区梅田1-1-3-2100
大阪駅前第3ビル21階
(社)日本建築協会編集事業課
TEL.06-6348-0633
FAX.06-6348-0634
e-mail : jigyoka@aaj.or.jp

建物の気密性が向上した昨今、結露の問題は依然として後を絶たない。原因を追求していくと結露対策が全く無いわけではないが不十分さが目に付く。そこで原因をもう一歩掘り下げてみると「部屋を暖めさえすれば」「外気を取り入れさえすれば」「断熱材を入れさえすれば」等、結露に対する理解不足や誤解が目に付く。

結露のトラブル防止に取り組む第一歩は、具体的なトラブル事例をもとに結露のメカニズムとその対策をよく理解することである。

<プロのノウハウ>講座「建物の結露―トラブル事例と解決策」はトラブル事例を中心に何故結露が起こるのか、どうしたら良いのかを具体的に解き明かすことにある。

今回講師をお願いした岩崎秀郎氏は、様々な結露のトラブルとその解決に長年取り組んできた、言わば「結露の実務派」である。

今回は住宅、工場、事務所、倉庫等々に生じる結露現象について、その原因や処置方法を解いてもらう予定です。

多数の方々のご参加をお待ちしています。

出版委員　中川　徹（清水建設）



岩崎 秀郎(いわさき　ひでお)
昭和46年　清水建設(株)入社。
現場経験を経て、59年建築技術部へ配属。
以来、結露、音、振動など住環境問題に従事し豊富な経験を持つ。

これからの建築と社会
第5回 講演と見学の集い

阪神・淡路大震災記念

人と防災未来センター

(再掲)

日　時　2003年5月24日(土)
13：30―16：00
会　場　人と防災未来センター
1階ガイダンスルーム
＊神戸市中央区脇浜海岸通1-5-2
＊阪神「岩屋」駅から徒歩約8分
＊JR「灘」駅南口から徒歩約10分
＊阪急「王子公園」駅西口徒歩約15分
講　師　兵庫県
高津章雄
昭和設計企画設計部執行役員
古田和夫
日本設計建築設計部主管
定　員　50人
＊申込者多数の場合は抽選
参加費　無料／資料代1,000円と入館料800円(一般大人)が必要
申　込　5月16日(金)までに
①催し名：人と防災未来センター
②氏名
③個人会員・団体会員・一般の別
④職場・学校名
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5月19日(月)に発送します。
申込先　(社)日本建築協会編集事業課
大阪市北区梅田1-1-3-2100
〒530-0001
TEL.06-6348-0633
FAX.06-6348-0634
e-mail : jigyoka@aaj.or.jp



「人と防災未来センター」は、阪神・淡路大震災の経験と教訓を後世に継承し、国内外の災害による被害の軽減に貢献するとともに、いのちの尊さや共生の大切さなどを発信するための施設として、「防災未来館」（平成14年4月開館）と「ひと未来館」（平成15年4月開館）で構成されています。

「防災未来館」は、震災のモニュメント性やシンボル性を持たせるため、震災の記憶を風化させない強い意志を『シンプルな立方体』で、時間の経過により成長拡大するイメージを『ガラスの結晶体』で、中の活動を見せる透明感を『ガラスの被膜』でそれぞれ表現しました。

一方、「ひと未来館」はいのちの尊厳と生きる喜びを高めるため総合的なアプローチを行う"ヒューマンケア"の理念を発信するイメージとして、無垢のいのちを『乳白のガラスのキューブ』で象徴し、『丸い大きな壁面に縦リブ』で、大きく包むやさしさを表しています。

主　催　(社)日本建築協会
事業委員会情報小委員会
担当主査　佐々木 栄／昭和設計企画設計部

●建築概要
所在地　神戸市中央区脇浜海岸通1-5-2
建築主　兵庫県
設計監理
1・2期　兵庫県県土整備部まちづくり局営繕課、設備課
1期　昭和設計
2期　日本設計
施工
1期　竹中・不動・神鋼興産・村上・大木・林JV
2期　大林・清水・近畿菱興・益田・王子・今津JV
敷地面積　12,387.61㎡
建築面積　1期　1,888.97㎡
2期　2,086.14㎡
延床面積　1期　8,573.49㎡
2期　10,181.28㎡
構造規模　1期・2期共　RC・S、7F、P1
最高高さ　1期 44.30m、2期 43.35m
工　期　1期 平成13年1月～平成14年3月
2期 平成13年11月～平成15年2月

神戸赤十字(新)病院
兵庫県災害医療センター
見学会

日　時　2003年6月4日(水)
14:00―16:30
講　師　小川恭一／神戸赤十字病院院長
小澤修一／兵庫県災害医療センター開設準備本部長
立林富士男／山下設計主管
森田富夫／鹿島ほかJV所長
集　合　現地／神戸市中央区脇浜海岸通1-3-1
*阪神「春日野道駅」下車約10分
定　員　60人
*申込者多数の場合は抽選
参加費　会員500円、一般1,000円 *税込
申　込　5月28日(水)までに
①催し名：神戸赤十字病院見学会
②氏名
③個人会員・団体会員・一般の別
④職場・学校名
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5月29日(木)に発送します。
申込先　(社)日本建築協会編集事業課
大阪市北区梅田1-1-3-2100
〒530-0001
TEL.06-6348-0633
FAX.06-6348-0634
e-mail : jigyoka@aaj.or.jp
主　催　(社)日本建築協会
事業委員会見学会小委員会
担当主査　多田光男／鹿島建設



「神戸赤十字(新)病院・兵庫県災害医療センター」は阪神・淡路大震災の経験と教訓を踏まえ、大規模災害に対応できるように計画されました。平時には、神戸赤十字病院は２次救急医療をはじめとする地域医療を、兵庫県災害医療センターは３次救急医療を担い、災害時には、両病院は基幹災害医療センターとして臨時増床を行い、被災地から患者さんを受け入れます。
この計画は免震構造の冠水対策として、医療機関を地階に設けないことにしました。但し、１階は患者さんの利便性からメインエントランス、主要な外来部門、中央診療部門の配置を不可欠と考え、主厨房等のサービス部門を２階に、エネルギーセンターを非免震ゾーンのロータリーの地下に設けました。
また、両病院の各階の機能を揃え、平時から密接な機能連携を図りやすい計画としました。外観は、高層部の病棟をセットバックさせ、広がりのある空間の演出と、東西に短い敷地の中で、南北面採光の病室を多く設け、周囲の高層建築物と視線や騒音の干渉を避けることに配慮しました。
ライフラインの確保はエネルギーの多重化によるリスクの分散と平準化によるランニングコストの低減を柱にしましたが、特に水の確保は万全を期しています。　(立林富士男)

●建築概要
所在地　神戸市中央区脇浜海岸通1丁目3-1
建築主　兵庫県・日本赤十字社兵庫県支部
設　計　山下設計
監　理　兵庫県営繕課・山下設計
施　工　鹿島・竹中・新井・大豊・明和JV
敷地面積　14,000.00㎡
建築面積　7,077.37㎡
延床面積　33,704.01㎡
構造規模　RC（免震構造）、B1・7F
工　期　2001年３月～2003年４月
オープン　2003年８月（予定）
病床数　神戸赤十字病院 310床
兵庫県災害医療センター 30床

住友活機園
(伊庭貞剛記念館)
見学会

日　時　2003年6月7日(土)
14:00―16:00
講　師　坂本勝比古
神戸芸術工科大学名誉教授
集　合　現地／大津市田辺町10-14
＊JR石山駅より徒歩約15分
定　員　30人
＊申込者多数の場合は抽選
会　費　会員1,000円、非会員1,500円
申　込　5月29日(木)までに
①催し名：住友活機園見学会
②氏名
③個人会員・団体会員・非会員の別
④職場・学校名
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5月30日(金)に発送します。
申込先　(社)日本建築協会編集事業課
大阪市北区梅田1-1-3-2100
〒530-0001
TEL.06-6348-0633
FAX.06-6348-0634
e-mail : jigyoka@aaj.or.jp
主　催　(社)日本建築協会
事業委員会見学会小委員会
担当主査　塘　伸夫／東畑建築事務所



大津市石山寺に近く、瀬田の唐橋を望む景勝の地にある「住友活機園」は、かつて住友の総理事を務めた伊庭貞剛翁の旧宅である。この住宅は貞剛翁が明治37年勇退するにあたって建設したものであり、周囲の環境から推して山荘的性格をもつものといえるが、和館と洋館部を併立させており、それは近代の住宅洋風化の一過程を示すものである。
和館は長らく住友家出入りの大工であった二代目八木甚兵衛の作であり、洋館部は住友家の建築家であった野口孫市の設計である。
明治後期の格調高い和洋併立の姿を、100年を経て今に伝える貴重な邸宅として、2002年5月に国の重要文化財に指定された。現在「住友活機園：伊庭貞剛記念館」として、年２回春と秋に一般公開されているが、今回は建築設計者・技術者の学術技能研究を目的に特別に見学会を開催させていただくことになりました。

所在地　大津市田辺町10-14
所有者　住友林業
管理者　住友不動産
維持管理費拠出　住友グループ20社
洋館　建築面積 242㎡　構造規模 木造２階建
和館　建築面積 383㎡　構造規模 木造平屋建
竣工　1904年（明治37年）
その他、新座敷(1922年／大正11年)、茶室(同年)、四阿、東蔵・西蔵、正門など

主催　日本建築協会

平成15年度　第49回工高生デザインコンクール

設計課題　学校に建つ メディアセンター

課題の趣旨



入選賞牌

現在の図書館は、コンピュータを利用した電子目録検索システム（ＯＰＡＣ）の導入だけでなく、他の図書館や大学・研究機関などとの連携（ネットワーク）を図ることが可能となり、その機能の広がりを見せています。最近では、その機能をさらに進化させたメディアセンターがつくられています。

メディアセンターとは、従来の図書の活用を中心とした機能に加えて、インターネットの利用やビデオ・ＣＤ・ＤＶＤなどの新しいメディアを自由に活用し、情報を収集、蓄積、編集、送・受信できるネットワーク環境を備えた新しいタイプの施設といえます。

本課題は学校の敷地内に建つものとし、さまざまなメディアを利用した多様な学習活動が可能となる魅力ある空間の提案を求めるものです。

設計条件

1. 敷　　地：敷地の大きさ形状ともに自由。
2. 規　　模：500㎡以下（増築の場合は既存部分を含む）。
3. 所要スペース：提案趣旨にそって必要なスペースを適宜設ける。
   なお、現在利用している図書館や校舎の建て替え・増築も可とする。

所要図面

1. 配 置 図：縮尺自由
2. 平 面 図：縮尺1：100
3. 立 面 図：縮尺1：100（1面以上）
4. 断 面 図：縮尺1：100（1面以上）
5. 透 視 図：設計意図が最も反映するところ（アイソメも可）。
   着彩仕上げ。模型写真に替えてもよい。
6. 設計説明：設計趣旨（立地、周囲の状況などについての説明を含む）および建築概要（敷地面積、建築物の構造・階数および床面積など）を示す。
   設計意図を表すサブタイトルをつけるのが望ましい。
7. そ の 他：平面図、断面図には、室名・寸法を記入する。その他必要と思われる図面を加えてもよい。

応募条件

1. 用　　紙：製図用紙Ａ1判（594㎜×841㎜）1枚を使用し、その中にすべての要求図面を描くこと。
2. 仕 上 げ：図面は黒色鉛筆仕上げとし、ワープロ、ＣＧやＣＡＤ、スクリーントーンなどによる仕上げは禁止する。（ただし、色鉛筆による着色は可）。透視図は彩色用紙を用い、製図図面にのりづけしてもよい。
   透視図や模型写真以外のものを貼りつけることや、図面のパネル化は行わないこと。
3. 応募資格：平成15年4月現在、高等学校在籍の生徒で、個人または共同で制作したものとする。
4. そ の 他：用紙や図面には、学校名・学年・氏名など応募者がわかるような表示は行わないこと。
   ※以上の条件に違反した応募作品は、失格とすることがある。

応募方法

1. 別紙用紙に、学校名・所在地・学年・氏名を記入し、封筒に入れ密封し、図面の裏に貼りつけること。（記入用紙が足りない場合は複写して下さい）
2. 共同制作で応募する者は、1.の記入用紙に連名のうえ、代表者に丸印をつけること。
3. 応募作品は学校を通じて提出すること。

締切期日

平成15年9月30日（火）付の消印をもって締め切る。

送付先

〒530-0001 大阪市北区梅田1-1-3-2100 大阪駅前第3ビル21階
社団法人 日本建築協会　第49回工高生デザインコンクール係
TEL. 06-6348-0633 FAX. 06-6348-0634

入選作品の数および賞

1. 入選作品は10点とする。
2. 入選作品のうちから最優秀賞1点、優秀賞2点を選び、賞状・賞牌および記念品を贈る。
3. 他の入選作品には、賞状および賞牌を贈る。
4. 応募者全員に参加賞を贈る。
   ※入選作品の版権は本会に属し、また入選作品は本会にて保管する。

入選者発表

審査の結果は、各学校ならびに本人に通知するほか、本会の会誌「建築と社会」11月号に発表し、入選作品は翌年1月号に掲載する。

審査員（50音順・敬称略）

委員長　塘　　伸夫／㈱東畑建築事務所建築設計室設計統括部長
委　員　井上　久実／井上久実設計室主宰
　　遠藤　秀平／㈱遠藤秀平建築研究所所長
　　川原村勝幸／㈱安井建築設計事務所設計部副部長
　　阪田　弘一／京都工芸繊維大学工芸学部造形工学科助教授
　　指田孝太郎／㈱日建設計設計室設計室長
　　末包　伸吾／神戸大学工学部建設学科助教授
　　杉原　　繁／大阪府都市建築部公共建築室特別建築課課長補佐
　　竹原　義二／大阪市立大学生活科学部居住環境学科教授
　　野村　秀治／清水建設㈱関西事業本部設計二部部長
　　橋寺　知子／関西大学工学部建築学科専任講師
　　林　　浩二／㈱大林組本店建築設計部部長
　　前川　治彦／前川治彦建築研究所
　　松田　善弘／㈱昭和設計執行役員
　　宮城　浄一／㈱竹中工務店大阪本店設計部副部長

このコンクールは、高校生の設計技能の向上を目的とし、昭和30年より毎年テーマを変えて開催しています。

日本建築協会・出版委員会 企画

新刊書籍発行　**会員特価販売**のご案内

企画　日本建築協会
定価　本体3600円＋税
ISBN4-7615-3108-8

高気密・高断熱の建物にとって、特に冬場には悩ましい問題である結露。
本書では、「結露はなぜおこるのか」といったメカニズムをやさしく解説するとともに、大手ゼネコン・工務店・設計事務所が関わった過去のトラブル事例を、惜しげなく勇気をもって公開し、発生状況、原因、処置方法、再発防止策などを100事例にまとめた。

建物の結露

トラブル事例と解決策

Dew Condensation of Building

発生メカニズムを知り再発防止を事例に学ぶ

■本書・トラブル事例目次より

壁や梁の隅部にカビが発生した／GL工法で張った断熱ボードがシミでよごれた／妻壁にカビが発生した／断熱してある居室の壁にカビが発生した／外壁に面した押入の壁にカビが発生した／小屋裏が結露し、カビ臭が漂った／スパンドレルのガラスがくもった／印刷室の外壁が内部結露し壁仕上材がよごれ床がぬれた／グラスウールを張った外壁の床がぬれた／外壁ALC版の吹付けタイルに浮きが発生した／ロッカー室の壁が結露しカビが発生した／鉄骨造の屋根から結露水が落下し床がぬれた／地下食堂の壁にカビが発生した／トップライトから結露水が落下してきた

…… など100事例で解説！

学芸出版社　京都市下京区木津屋橋通西洞院東入　〒600-8216
tel 075-343-0811　fax 075-343-0810

日本建築協会会員の皆様に特別価格 **本体価格の１割引＋税** にてご提供いたします。
※送品手数料は２冊まで300円、３冊以上は無料とさせていただきます。

ご注文書籍の送付・請求等につきましては、学芸出版社より行いますのでお含み願います。

（FAX 送信先 075-343-0810）

お申し込み書（コピーの上、ご使用ください）

書　名	著　者	本体価格	ご注文冊数
建物の結露―トラブル事例と解決策	「建物の結露」編集委員会	3,600円	冊
建築工事の祭式	「建築工事の祭式」編集委員会	1,800円	冊
新　建築基準法を読みこなすコツ	高木任之	2,400円	冊
改訂版　都市計画法を読みこなすコツ	高木任之	2,600円	冊
建築基準法の難解条文を読みこなすコツ	高木任之	2,500円	冊
建築基準法の性能規定を読みこなすコツ	高木任之	2,500円	冊
新版　建築物の消防法を読みこなすコツ	高木任之	2,300円	冊
建築関連法規を読みこなすコツ	高木任之	2,400円	冊
インテリアコーディネートの100ポイント	町田ひろ子監修／松本茂・村元俊子著	1,600円	冊
木づくりの常識・非常識	上村　武	1,700円	冊
建築の現場管理システム	伊東　貞夫	1,800円	冊
木造住宅監理の話	山田　修	1,800円	冊
環境と共生する建築　25のキーワード	大西正宜	2,500円	冊

（本体価格×ご注文冊数×90%×1.05＝）　合計（税込）　円　冊

【送本先：勤務先／自　宅】　【請求先：勤務先／個人名】　【日本建築協会：会　員／非会員】　（いずれかに○を）

お名前	
送本先	〒□□□-□□□□
送本先のTEL&FAX	TEL　-　-　FAX　-　-

送料は２冊まで300円、３冊以上は無料

建築と社会 5 2003

ARCHITECTURE AND SOCIETY
JOURNAL OF THE ARCHITECTURAL ASSOCIATION OF JAPAN

1917年創刊　第84集／通巻974号

今月の表紙

表紙デザイン／田村昭彦
企画／倉渕奈千子
建築写真／河合止揚

●愛知県立芸術大学　講義室棟

設　計／吉村順三・奥村昭雄
施　工／錢高組・大成建設・矢作建設
竣　工／1965〜1966年（講義室棟）
所在地／愛知県長久手村

●丘陵地をそのまま生かしたキャンパスは緑が多く、学生数もそれほど多くないようで、ひっそりとした印象を受ける。
建築群の中では講義室棟が目を引く。110m水平に延びる建物はまるで機関車のようで、芝生、青空をバックに映える白いルーバーと相俟って強い印象を放っている。
ピロティでカメラを構えていると学生が気軽にモデルになってくれたり、先生が話しかけてくれたりして、温かい雰囲気の中で撮影することができた。
（河合止揚）

■特集予告

7月号／コンバージョン―インテリアから発信するまちなみ―
8月号／介護と建築・設備
9月号／建築とノスタルジー（仮称）

編集委員会（平成15年度）―予定―

■副会長　河井　康人
　與謝野　久　河津　隆之
　近藤　国夫
■編集担当理事　近藤　正一
　井上　豊　多賀　浩三
　上原　正行　田ノ畑好幸
　岡田　聿之　桝井　貴廣
　設楽　貞樹　松浦　肇
　竹中　統一　丸山　和夫
　畠山　祐治　村上幸三郎
　広原　盛明　□施工材料分科会
　堀田　修二　植田　実
　松村　慶三　小椎八重猛
■特集小委員会　竹中　秀文
□計画分科会　太刀川丈爾
★計画系　平野　剛
　伊縫　憲幸　吉田　正友
　梅田　善愛
　小浦　久子　□法令分科会
※鈴木　克彦　薄木　三男
　田中　直人　岡本　哲夫
　紅谷　昇平　田村　俊郎
　細田　浩史　※鶴田　和幸
　松田奈緒子　中島　和也
　辻　武之　溝上　省二
　三宅　次郎　■作品作風小委員会
　吉村　英祐　赤木　隆
★建築計画系　石塚なぎさ
　荒木　宏之
　江副　敏史　居内　章夫
　菅野　忠司　井上　雅祐
　小林　優子　池上　明
　桜井　則雄　川上比奈子
　笹村　欽也　◎倉渕奈千子
　静　茂夫　寺岡　宏治
　所　千夏　鞆野　淳司
※野田　隆史　中村　文紀
　三村　和生　林　孝司
★インテリア・住宅系　前川　治彦
　加藤　力　増田　敬彦
　小梶　吉隆　山田　俊紀
　佐藤　勝紀　■会員企画小委員会
　田中　浩介　稲木　裕子
※高野　直樹　大谷由紀子
　西田　和子　河崎　敦子
　ベリー史子　清水　麗子
　本山　仁　◎高岡　伸一
　戸井賢一郎　髙田　光雄
□構造分科会　辰巳　清一
　稲田　竜也　塚口　明洋
　大氏　正嗣　辻川ひとみ
　大音師　靖　福田　瑞穂
　大住　和正　■広告企画小委員会
　尾上　清治　荒木　俊明
　金田　興熙　大迎　敏樹
　木下　隆嗣
　小西　厚夫　小山　昭
　住田　隆二　斉藤　治久
　田中　剛　横田　和生
※田渕　勝道　竹内　健介
　松村　和夫　林　一彦
　向井　洋一　古畑　健一
　吉川　真次　前田　衛
□設備分科会　◎渡邊　浩文
※梶井　宏修

◎委員長　△副委員長　※幹事

印　刷　2003年4月25日
発　行　2003年5月1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　話　06-6348-0635
　振替口座　00910-9-39975
印刷所　青葉印刷株式会社
　日本データネット株式会社
定　価　1200円〔本体価格1143円〕

CONTENTS

特集●　**建築と五感**

[総論]　五感を考える ●山中俊夫 ―― 18
[視覚]　視野制御ガラス ●近藤正之 ―― 22
[聴覚]　日本建築にみる伝統的な癒しの音 ●十倉　毅 ―― 26
[聴覚]　アクティブコントロール ●中島立視 ―― 30
[嗅覚]　香りで快適空間をデザインする ●長谷川俊雄 ―― 33
[嗅覚]　室内における臭気と機能性建材について ●武廣絵里子 ―― 36
[触覚]　オンドル（温突：床下暖房）の心地よさ ●李　允熙 ―― 38
[味覚]　浪花の味覚 ●松原伸介 ―― 41

会告　総会議決お知らせ―平成15年度事業計画書．平成15年度収支予算書．出版委員会企画㉗〈プロのノウハウ〉講座・建物の結露―トラブル事例と解決策―．これからの建築と社会⑤講演と見学の集い・阪神・淡路大震災記念・人と防災未来センター．神戸赤十字（新）病院・兵庫県災害医療センター見学会．住友活機園（伊庭貞剛記念館）見学会．第49回工高生デザインコンクール―学校に建つメディアセンター　1

作品作風　あいおい損保淀屋橋ビル　8
大栄環境(株)本社社屋　和泉エコプラザ　10
東洋製罐中条社宅　12

gallery　佇まいを創る　三つの町屋（角田暁治）●川上比奈子　14

建築の眼　都市環境の共同所有●森山正和
おせっかいのススメ●千葉桂司
「植物の幸せ」こそ機能緑化の決めて●大高一博
渋谷五郎・長尾勝馬「日本建築(上巻)(下巻)」（学芸出版社1954・1959年刊）●樫原健一　16

法令コーナー　灯かりのいえなみ協定●山根正利　42

構造の頁　遺伝的アルゴリズムの構造計画への応用●河村　廣　43

設備の頁　坑道利用低酸素走路●大屋康幸　45

研究最前線を追う　クリーンエネルギーを目指して●大阪工業大学工学部電気電子システム工学科　エネルギー科学研究系　46

やさしいケンチク数学ばなし　―その5―近似値と有効数字●山田　修　47

書評　近代建築史を超えて「建築家三代―安井建築設計事務所　継承と発展」（佐野正一著）●古山正雄　48

information　第13回近代建築公開講座．フォーラム「近代建築を旅する」．スペースデザインコース開講．大阪駅北地区国際コンセプトコンペ入賞作品決定．日本工芸館の工芸展．けんざい2003、6月に開催．ビルディングドクター〈建築設備〉講習会．シンポジウム「ハイブリッド換気の原理」．福岡道雄展、アートスペース虹で．医療福祉建築賞2002受賞．第11回「住まいとコミュニティづくり活動助成」助成対象者決定　49

新刊紹介　『実例に即した―やさしいケンチク文章術』（山田　修）
『NPO法人の設立と運営Q&A』（三木秀夫＋岡村英理＋中務裕之＋荒木康弘＋長井庸子）　50

月間の動き　平成15年3月分　51



作品

設計・監理■
会田・加藤建築事務所

施工■
大成・大日本・竹中・昭和共同企業体

あいおい損保淀屋橋ビル

この建築は旧千代田火災と近畿日本ツーリストの跡地に、「あいおい損害保険株式会社」が、地階に機械式駐車装置を備え、１～２階を店舗、３～11階はオフィス空間を想定した、地上11階建てのテナントビルとして計画したものである。

敷地は御堂筋と土佐堀通りの交差する淀屋橋に位置し、地下鉄の淀屋橋駅出入口に隣接している。三方に開かれた敷地は、北側に土佐堀川をはさんで、中之島の日本銀行大阪支店、大阪市役所、府立中之島図書館、中央公会堂など大阪の代表的な公共施設を望むことができる。また西側は銀杏並木に代表される大阪のシンボルストリートである御堂筋、そして南側は賑わいのある土佐堀通りに面している。またこの敷地は、大阪市が都心中央の景観向上を図るため、美しく個性的な都市景観の誘導を進めている「建築美観誘導」の対象となる地域でもある。

設計にあたっては、その「建築美観誘導」の基準を考慮し「恵まれた立地条件」と「場所のもつ力」を読み、来るべき時代の新しいテナントビルとして成立させることにあった。その結果、外壁には、建築のもつ不変的な存在感をなくし、周辺環境と調和し、建築そのものを街の光のなかに溶け込ます材料として、ガラスという透明な素材を選択した。室内のガラスの範囲は、天井から床までの全ての開口部に適用することにより、明るい執務空間の確保と、この敷地を取り巻く大阪の代表的な風景と内部空間を、視覚的に一つの空間として演出することができた。カーテンウオールのガラス面は温度差による結露を防ぐため、断熱フィルムを貼ると共に、タイマー運転によるペリメーターファンを設置している。

透明ガラスで覆われた「あいおい損保淀屋橋ビル」が、この街の四季の変化や、朝夕の都市の喧噪を写し出し、新しい街並みの一つとして、訪れる人びとに親しまれていくことを期待している。

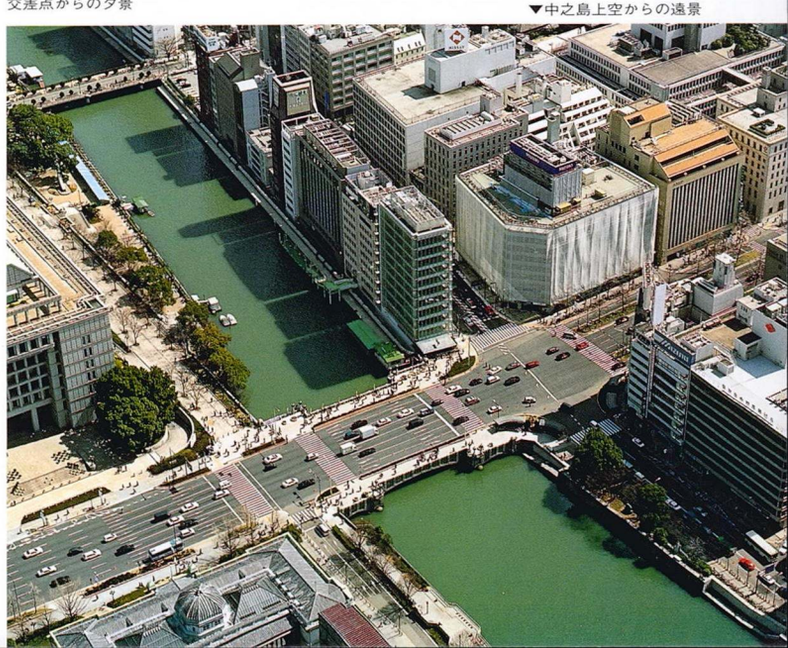
（児島学敏／会田・加藤建築事務所）

所 在 地 —— 大阪市中央区北浜3-1-22
敷地面積 —— 376.82㎡
建築面積 —— 340.40㎡
延床面積 —— 3,934.35㎡
構造規模 —— S、一部RC、B1F、11F
工　　期 —— 2001年11月～2003年２月
最 寄 駅 —— 大阪市営地下鉄御堂筋線、京阪本線・淀屋橋駅
撮　　影 —— 三輪晃久写真研究所


基準階オフィススペースから土佐堀川を望む


交差点からの夕景

▼中之島上空からの遠景



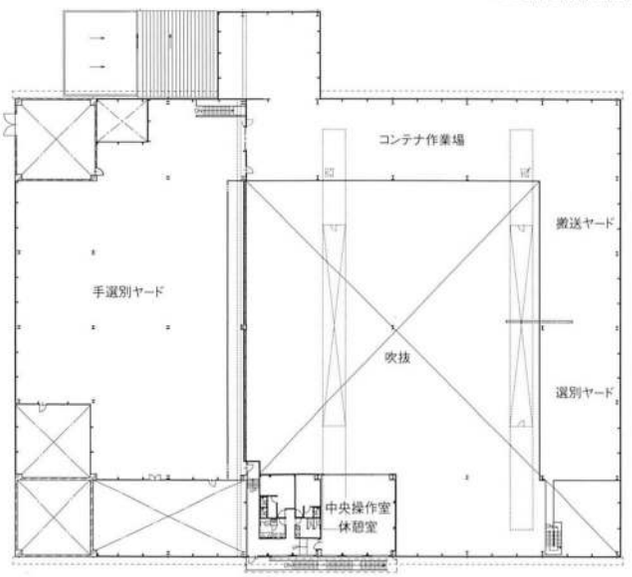






▲工場棟１階平面図　1：1000

▼工場棟２階平面図



作品風

設計・監理■
大林組本店一級建築士事務所

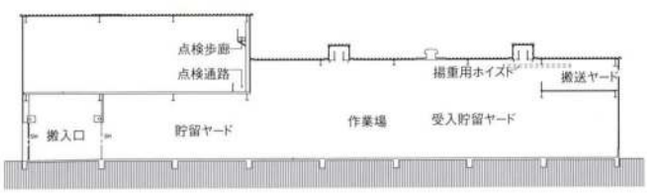
施工■
大林組

大栄環境（株）本社社屋
和泉エコプラザ

この産業廃棄物処理施設の設計に当たり、事業主から与えられた命題は「従来の中間処理施設の持つイメージからの脱却」であった。それはそのまま事業主の環境問題に対峙する姿勢であると同時に、これからの都市施設の在り方を問う重要なコンセプトとなった。
建屋を大きく包む優しい曲面屋根で切取られるスカイラインは、巨大な壁面と一体となって、遠望する山並みに溶け込んでいる。
騒音・振動・悪臭等、周辺に与える環境的影響にも配慮し、外壁面の開口部を最小限に押えることで、それらを大幅に低減している。
内部は広々としたヤードを中心に効率よくプラント機器が配置され、リサイクル率80%を実現するために、異なる廃棄物が混ざらない工夫が随所に施されている。暗くなりがちな工場内には、コーポレートカラーの若竹色を基調色としたフレームが展開し、スカイラインから降り注ぐ自然光と合わさって清潔なイメージと躍動感のある大空間を演出している。
また、外に広く開かれたエコプラザは見学者ルートを持っており、大阪府福祉のまちづくり条例　整備基準適合証の交付も受けている。

（刃金国雄・熊倉昌志／大林組）

所 在 地 ——大阪府和泉市テクノステージ2-3-11
敷地面積 ——11,217.28㎡
建築面積 —— 5,537.24㎡
延床面積 —— 8,560.59㎡
構造規模 ——S、2F
工　　期 ——2002年4月～2003年3月
最 寄 駅 ——泉北高速鉄道　和泉中央駅
撮　　影 ——上諸尚美



断面図



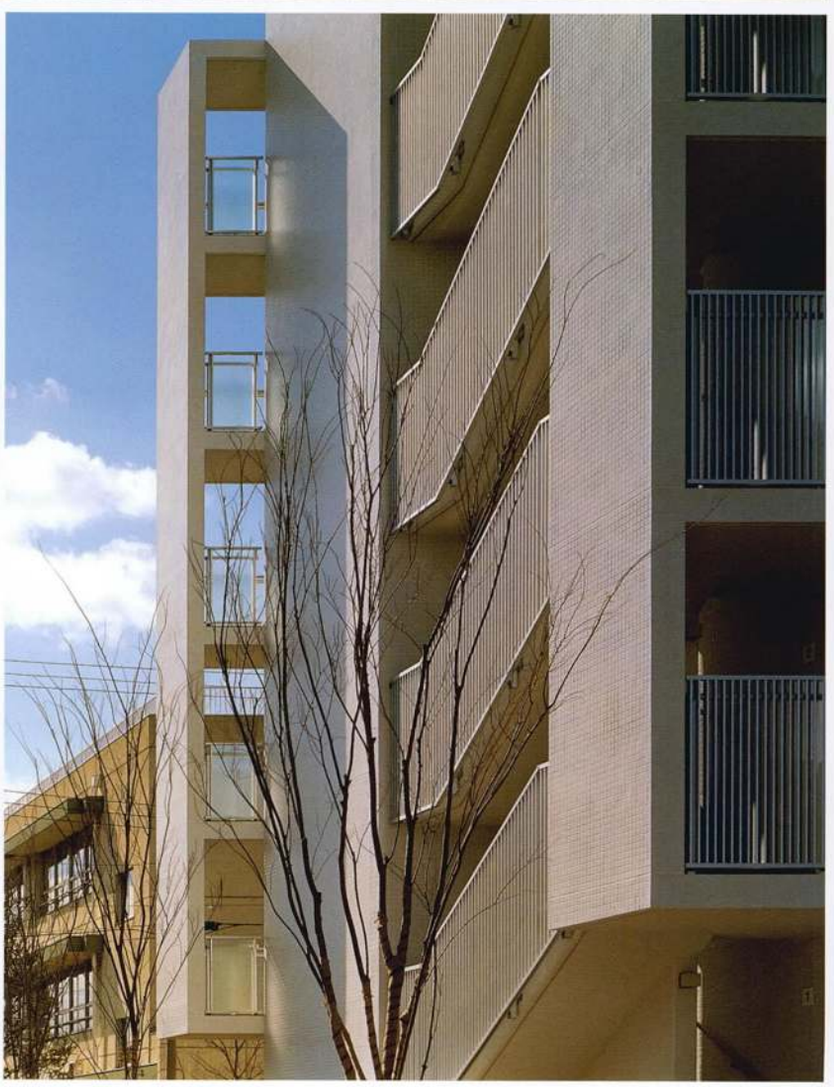




左頁上：施設東側全景（左：本社社屋、右：和泉エコプラザ）
　　下：エコプラザ1階ヤード部分
右頁上：エコプラザ西側外観
　　中：エコプラザ外部階段
　　下：本社社屋全景







作品風作

設計・監理■
竹中工務店

施工■
竹中工務店

東洋製罐中条社宅

食品用容器を製造する大手メーカーの社宅の建替えを行った。
厳しさを増す昨今の社会状況の中で、この種の厚生施設のあり方そのものが見直されつつある。他の保有社宅との差異を生み出す空間・設備的「ゆとり」の安易な採用は厳しく抑制され、諸要素の必然性が問い直される。
しかし、こうした状況は却って住空間に要求される本来的な「質」とは何かを考える契機を与えてくれた。
ディテールと全体、素材と形体、それら相互の関係と秩序を厳密に組み立てること。それによって獲得される住空間の「質」を問うという、設計において追求されるあたりまえとも言える行為にもう一度真摯に取組むことから、何かの解答を得ようと考えた。

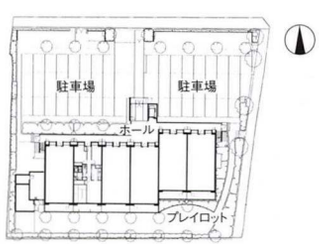
■街並みに与える新しい秩序

敷地はやや過密で特徴の乏しい住宅地にある。そこに建つ集合住宅として、清潔感のある白い面によるシンプルな外観を与えることで街並みに新しい秩序を、また、シンプルな中にも印象的なフォルムを持たせることで記憶に残る風景を創出することを意図した。

■シンプルな秩序がつくりだす住環境の「質」

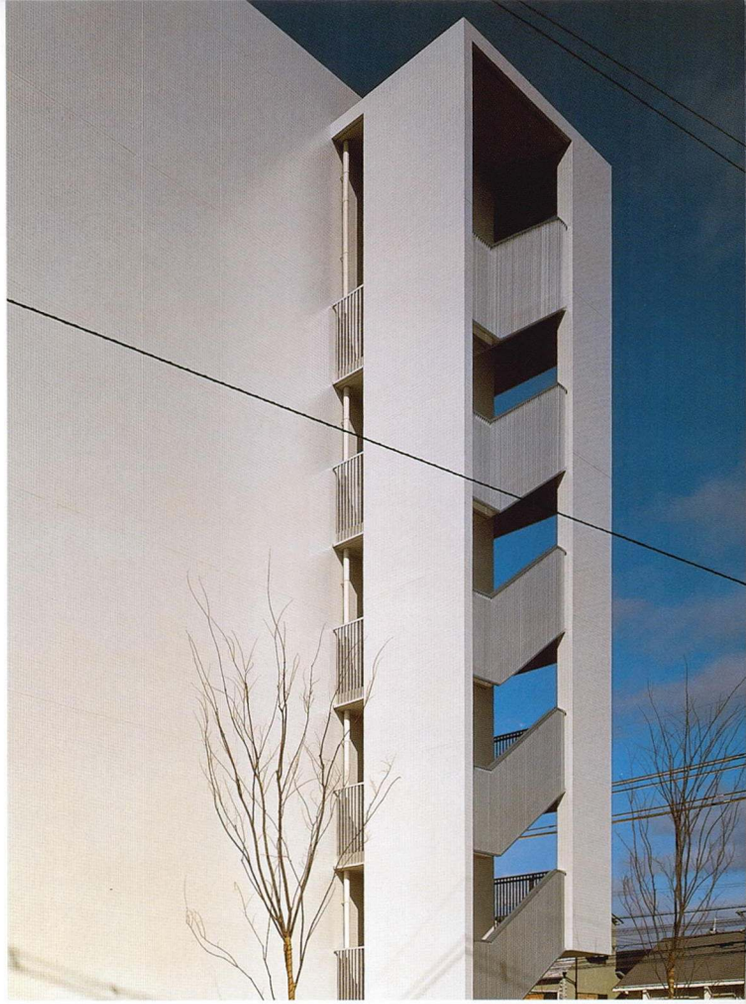
余分な要素や恣意的な意匠は極力排除し、集合住宅を構成する各々の部分と、それらの関係をいかに美しく見せるかに腐心した。
白い面やフレームが突出し、浮かんでいる。それらは風景を切取り、やや街並みの中で大きなスケールとなるヴォリュームを分節し、抜けのある通りのよい表情を生み出している。
建築、構造、設備から外構計画まで、可能な限り単純な「秩序」の上に組み立てた。それらが、ここに集まって住む若い世代の生活の「背景」として、適度に緊張感と美意識を伴った、ある種の「心地よさ」を生み出し得るのではないかと考えている。

(河合哲夫／竹中工務店)



配置図・1階平面図　1：1200

所 在 地 ―― 大阪府茨木市新中条町2-7
敷地面積 ――2,188.31㎡
建築面積 ――　661.84㎡
延床面積 ――2,804.69㎡
構造規模 ――RC、6F
工　　期 ――2002年4月～2003年2月
最 寄 駅 ――JR東海道本線・茨木駅
撮　　影 ――古川泰造



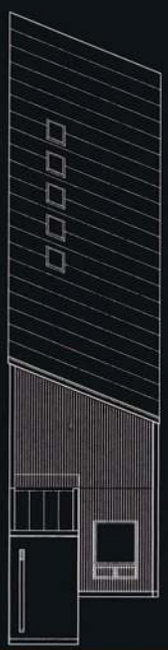




gallery

佇まいを創る
三つの町家

設計
角田暁治



「宮崎町の小さな家」
狭小敷地の住宅である。ここでは背後に吹抜けを内包したファサードを竪格子で覆うことで、視線と日差しをコントロールしている。



京都という、ある意味特殊な場所で仕事をする機会が多いせいだろうか、いつも建築が町並みに対して、どのように開きあるいは閉じるべきなのかを考えている。ファサードをグラフィカルにデザインするのではなく、内部空間からの視線や活動、風情といった視点で、壁面や開口部をデザインしたいと思う。
これら三つの建築は、京都市内の密集地に建つ小さな住宅である。
ことさらその姿かたちを強く主張するのでなく、静かにそこにありながら、しかし時間とともにじわじわと味わいを醸成してくる、そんな“ボディブロー”のように心に効いてくる佇まいを生み出したいと考えている。



角田暁治
URL
http://homepage2.nifty.com/ATELIERK/
1964　京都市生まれ
1987　京都工芸繊維大学卒業
1989　同大学院修了
　　竹中工務店設計部
1998　アトリエ・K設立
1999～京都国際建築技術専門学校非常勤講師
2000～夙川学院短期大学非常勤講師

撮　影―古川泰造、角田暁治
企画編集―川上比奈子（作品作風小委員会）





「こども工房」
築20年のごく一般的な木造住宅の改修である。玄関の格子戸を引込むと、前面の路地と連続したスペースが生まれる（子ども工房は現代の寺子屋たる塾である）

「四条大宮のタウンハウス」
伝統的な町屋の改修である。構造体の補強とともに間仕切りを取り払い、床暖房を施した敷瓦の土間スペースでの暮らしが営まれる。玄関の格子戸を通して入ってきた光は瓦の床にバウンドし、柔らかな陰影を部屋全体に行き渡らせている。





都市環境の共同所有

森山　正和

専門分野を問われれば「建築・都市環境工学」と答える事にしている。しかし、現在私たちが生活している都市を「継承」され得る環境とするには実現のハードルが高すぎて無力感に襲われる。蜘蛛の巣が空を覆うかのような電線の見苦しさに憤りを感じながら大方の人々は公園緑地もほとんどない住宅価格の高い都市に耐えてきた。おそらく風格のある美しい都市空間を共同で所有する道を見出すことに失敗してきたのではないだろうか。未だに感ぜられる欧米諸国の都市環境における先進性は人々の生活になくてはならない施設や設備などの合理的な共同所有の形態が発達しているところにあるのではないだろうか。しかし、それに気づきながら組織単位の見当違いの呪縛から解き放たれ得なかったのが我々の現実ではないであろうか。都市は人々が稠密に住むところである。そこには共有の自然、共有の美しい空間があってはじめて豊かな都市生活が成立する。そのためにはやはり客観的で冷静な科学的合理性を礎にして日本の伝統や近代化を再考し、豊かな生活空間を築く方向に歩み出さなければならない。土地が投機の対象からはずれたかの感がある今こそ、美しい都市を創るチャンスではないだろうか。

神戸大学工学部建設学科教授

おせっかいのススメ

千葉　桂司

先日、ある座談会の司会をした。そこで日限萬里子（ひぎりまりこ）さんにお会いした。ご存知のとおり日限さんはアメリカ村や北堀江などのまちづくりのキッカケをつくり育てた方だ。当日のテーマは少しキザっぽいが、「美しいまちづくり」。

その中で彼女は「昔はおせっかいをやいて、街を育てる人がいた。私も若い人達やお店や街に、一杯おせっかいをやいてきた。」「おせっかいは仕事としては成り立たない。でも同じ考えの人が集まってきて、街が動き出した」「もっとおせっかいになると楽しい街ができる」と。それを受けて鳴海阪大教授が「頼まれもせず、嫌がられるけどやる。小さな動きを集めて広げるまちづくりこそ大事」と上手く話をまとめて頂いた。

確かに思う。我々建築を志す者たちが、今、街に対して様々な意見や提案を投げかけることがとても少なくなったと。かつて60〜70年代にかけては多くの建築家が都市や街に向けて発言した。いつの頃からか建築家は自分の作品に閉じこもって、発言しなくなった。空間を作る建築家達が都市や街について語らなくなって、街にはつまらない建築が氾濫するようになった。１つの建物をデザインする時も、同じくらいの意気込みで、もっと都市や街についておせっかいになって欲しいものだ。そのおせっかいを平易な言葉で市民に語ってもらいたい。

都市基盤整備公団関西支社副支社長

「植物の幸せ」こそ機能緑化の決めて

大高　一博

快適な都市を作るため、屋上緑化が話題である。屋上緑化の良いところは、ヒートアイランドを防ぐ、建物の冷房負荷を減らす、人に潤いを与える、の３つといわれる。しかしこれらの効用は、いずれも緑化に十分な水や土壌、風通しなどの条件が備わって初めて発揮されるものではないだろうか。

たとえば、緑化がヒートアイランド防止に役立つメカニズムとは、日射熱を水分蒸発によって潜熱に変換することである。緑そのものは日射の吸収がよいので、蒸散作用で熱を水蒸気として放出しないと植物そのものの体温が高くなってしまう。従って、蒸散作用の活発な植物がこの目的に向いているし、常に十分な水と風通しが与えられることが必要である。水が無くても大丈夫なカラカラの植物を風通しの悪いところに植えておいてもヒートアイランド防止にはならない。

次に緑化の断熱効果を考えると、重要なことは、土の厚さと保水性にあると思われる。土は断熱材としてみると必ずしも優れた材料ではない。熱伝導率（熱の通し易さ）はコンクリートの７割ほどもあり、グラスウールと比べると20倍である。しかし民家の分厚い土壁から想像できるように、厚い土壌は熱の通し易さを熱容量でカバーする。昼の熱を蓄えて時間を稼ぎ、夜に放熱するので結果として断熱効果を発揮する。また水を含むと常に水分蒸発を維持して自身の温度を低く保つため、条件によってはほどんど熱を通さない材料に変わる。つまり土は厚さと保水性があることで最高の能力を発揮する天然材といえる。

このように考えると緑化は「十分な水と土と風通し」という「植物自身にとって幸せな環境」が、人間にとってもその機能を最高に発揮させる条件であることに気づく。やはり生き物との共存とは相手のことを十分考えるということだろうか。

日建設計大阪設備統括部長

渋谷五郎・長尾勝馬「日本建築（上巻）（下巻）」
（学芸出版社　1954年・1959年刊）

樫原　健一

1199年、東大寺南大門の再建にあたって貫構造で補強した天竺様の日本建築が生まれた。続く鎌倉・室町期に日本の代表的な木造建築が次々と建てられ、一つの日本文化が完成した。「方丈記」（鴨長明）にあるように、中世から近世に入ろうとする1585年に京都を襲った大地震はじめ竜巻や火災などの災害が美しい建築を崩壊したこともあった。しかしうち続く災害に耐えた日本建築も現代に多く残っているのである。日本の伝統的な建築構法は現代建築や未来の建築に対して教えるところが大きいはずである。明治以降の西洋技術導入の影で、あるいは戦後のがむしゃらな復興事業とこれに続く経済成長のもとに、われわれ日本人は伝統の継承という大切なことを忘れていたのではないだろうか。その反省に立って日本建築を見直したとき、日本建築の歴史的な仕様や造り方、独特の構造技術について系統立てて説明する本がなかなか見つからず、断片的な学術論文や日本建築の歴史書に頼らざるを得なかった御仁も多いかと思う。しかし、ここにまれに見るロングセラーの教科書がある。原型は大正期に生まれ、昭和12年に上梓されて、戦後に復刊された本書は、満足な木造建築の教育を受け得なかったわれわれに貴重な情報を与えてくれる。

（株）鴻池組建築本部エンジニアリング部長

特集

建築と五感

施工材料やそれらが織り成す建築空間が、人間の視・聴・嗅・触・味の五感に積極的に・アクティブに心地よい仕掛けをいかに行うか

視覚

光のエネルギーが網膜の感覚細胞に対し刺激となって生ずる感覚

聴覚

一定範囲の周波数の音波の刺激によって生ずる感覚

嗅覚

揮発性物質が嗅覚器の感覚細胞に科学的刺激を及ぼすことによって生ずる化学感覚

触覚

皮膚の触点および各種の受容器により感受される感覚

味覚

味覚器官に化学物質が刺激となって生ずる感覚

五感を考える／山中俊夫

視野制御ガラス／近藤正之

日本建築にみる伝統的な癒しの音／十倉　毅

アクティブコントロール／中島立視

香りで快適空間をデザインする／長谷川俊雄

室内における臭気と機能性建材について／武廣絵里子

オンドル（温突：床下暖房）の心地よさ／李　允熙

浪花の味覚／松原伸介

企画担当委員

竹中秀文（大林組）／太刀川丈爾（竹中工務店）／平野　剛（鹿島建設）
吉田正友（日本建築総合試験所）／植田　実（清水建設）
小椎八重 猛（積水ハウス）／横山芳幸（大阪府）

五感を考える

山中俊夫

はじめに

「いい建築とは？」、この問いに一言で答えられる人は少ないであろう。建築の評価には様々な側面があり、時代、文化、地域、評価主体によってその答えは異なると考えられる。ただ人は建築を様々な感覚によって知覚し、さらに認識し、自身の知識を基にした思考を経て評価する。ここで言う感覚には、「視覚」「嗅覚」「聴覚」「触覚」「温冷感」などをはじめとする様々な感覚がある。人間の感覚の代表的なものとして五感（視覚、嗅覚、聴覚、触覚、味覚）が挙げられるが、こと建築の評価に関して言えば、建築を舌で味わうことができないゆえに、「味覚」と「温冷感」を入れ替えた五つの感覚こそ「五感」と呼ぶべきものかもしれない。本稿では、建築評価に欠かせないこれらの五感を題材として、建築内外において人を取り巻く環境と人間とのかかわりにおいて五感の果たす役割について考察することで本号の特集である「建築と五感」の導入としたい。

環境と人間

人は、自身を取り巻く環境からどのような経路を通して刺激を受け、それにどう反応するのであろうか。図1は赤木ら[1]が環境作用と人間の反応との関係として示した図である（一部追記）が、光、音、温度、空気などの環境から各種感覚器官を通して受けた刺激が感覚中枢によって知覚され、認識し、行動へとつながるプロセスを模式的に示している。例えば、「いい建築だ」「好きな建築です」「快適な建築や」などという様々な建築の「評価」は、図中の「行動」に当たるものであると理解することができる。人が自分の判断を言語を用いて表現するとき、それは単に知覚のみならず、認識や思考といった高次の精神活動を経ていると考えられる。しかし、そこには必ずバイアスがかかる。「明るいけれど、何か嫌だ」「綺麗だけれど冷たい感じがして好きになれない」、こういった人間の微妙な表現の裏には、それまでの記憶やもっと原初的な気持ち、ときにはトラウマなどが評価を動かす大きな力として働いていると考えられないだろうか。また人間の認識がもたらす心理的な作用もこの気持ちを作っているのではないだろうか。例えば、人は長い冬の支配にやっと陰りが見えるようになった春先に、少し肌寒い風を感じながら日光浴するときの快適さを経験するとき、その太陽のまぶしいエネルギーを決して不快なものとは思わないであろう。しかし、それと同じ照度を実験室内において人工光源で作り出すとき、人はその「眩しさ」に不快感を感じる。これは、太陽の光が地球上の全生物に恵みをもたらすものであることの認識、あるいは生物としての太古から遺伝子に埋め込まれた記憶が、どんなに眩しい光であってもそれを受け入れ、好意的に評価する方向への大きな作用になっていると考えられるのである。その心理作用を取りあえず「情緒」と呼び、図中に併記した。ここでいう「情緒」とは、人間が快適を感じたり、幸せを感じたりする気持ちの働きを表現するものとして理解して頂きたい。

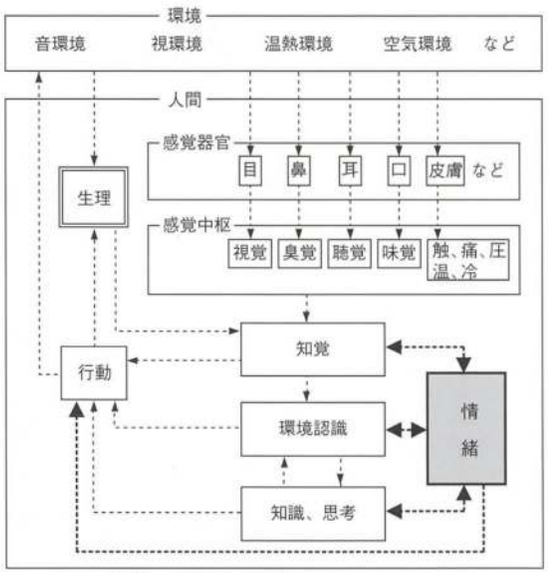


図1　環境と人間（文献[1]に一部追記）

このように環境と人とのかかわり合いは非常に複雑であることから、ある建築内外におかれた人がその環境あるいは建築をどう評価するかを予測したり推定したりすることは非常に困難な作業であると言えよう。しかし、時として建物を設計するとき、建築家や建築技術者は勇敢なる決断を迫られる。ある事務室の窓の大きさを決める、天井に取り付ける照明器具の数を決める、こういった通常何でもなく行っている設計行為の根拠としては、例えば照度と室の明るさ感との関係、明視四要素（背景輝度、輝度対比、大きさ、時間）と文章の読みやすさとの関係などの基礎的な環境工学の研究データが必ず存在している。しかし、それらは無機質な実験室内において強制的に次々と提示される条件に精一杯努力して「明るさ感」や「読みやすさ」の主観評価を申告している数多くの被験者の努力の成果であり、現実の空間における非常に数多くの影響要因を単純化、均質化、あるいは排除した結果得られた限定的な適用性を有する評価であることを忘れてはならない。学問とは、少なくとも工学が学問と呼べるならば、そのような単純化こそがモデルであり、方法論であり、それを否定することは学問の発展を阻むことになるのであろう。考えられる限りの要因を考慮する試みは、モデルの精度を高めるであろうが、それは果てのない自慰行為に繋がる危険性を孕んでいる。故に必ずしもこの「情緒」ファクターを評価に組み込む必要はなく、実際数多くの建築環境心理学研究において無視されてきた。多くの心理評価実験から研究者があぶり出したいものは、設計に直結した答えを常に出してくれる標準人間なのである。

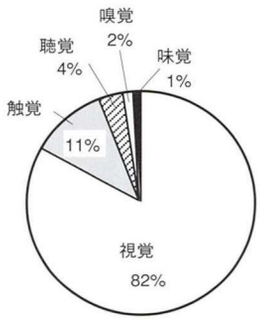


図２　五感を通した脳への情報量の比較[2)]

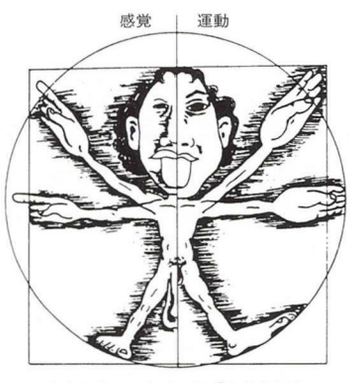
話が少々脱線したが、このような環境と人間とのかかわり合いにおいて、五感こそが様々な環境条件の情報を提供しているのであり、五感を抜きにして環境を認識することはできない。図２は、五感を通して得られる情報量の比率を示したものである。視覚から得られる情報量が圧倒的に多く、80%以上を占めていることがわかる。視覚の次は触覚、聴覚と続き、嗅覚、味覚が最も少ない。人間が生活を送る上で得ている視覚的情報量は他の感覚を圧倒していることは明らかであり、高度な精神活動が文字を読むという行為の上に成り立っていることからも理解できる。図３は感覚と運動に使われる脳の相対的な領域を人体図を用いて示したものである。この図から、情報量の多さに比較して、視覚に使用されている脳の領域は感覚の入力よりも（眼の）運動に使われていることがわかる。いずれにしても五感は人間と外界とを結ぶ重要な情報の経路であり、五感に配慮した建築設計をすることが良い建築空間の創造に繋がるということができよう。

五感の特性

人の感覚を分類すると下記の通り、遠覚、皮膚感覚、深部感覚に分類することができる[4)]。

１．《主要な遠覚》視、聴

２．《皮膚感覚》触、温、冷、痛、味、嗅



人間の脳がどれだけ感覚（入力）に使用され、どれだけ体の部分を動かすこと（出力）に使用されているか、相対的に図示する方法として使用される。脳の大きな部分が、手や顔、そして生殖器に使われている。唇や生殖器は運動より感覚により大きく、また、目や手は多くの感覚情報をこれらの部分に依存するのにかかわらず、感覚より運動により大きな脳の部分が使用されている。

ホムンクルスあるいは「小さな男」

図３　感覚と運動に使われる脳への領域[3)]

３．《深部感覚》筋肉、関節、平衡感覚、内臓感覚

視覚と聴覚は遠くに離れた物体からの光や音を知覚できることから「遠覚」と呼ばれ、味覚と嗅覚は化学感覚とも呼ばれるが、舌や鼻の粘膜（嗅上皮）を広く皮膚の一種とも考えられることから皮膚感覚に分類されている。深部感覚は筋肉や関節の位置や運動による感覚、三半規管などによって生じる平衡（前庭）感覚、内臓感覚を含んでいる。このように人間が環境を知覚する感覚は実は五感だけではなく、様々な感覚を総動員して環境を知覚しているものと言うことができる。

五感の一般的特性として、視覚と聴覚及び触覚について知覚経路を表したものが図４である。いずれも刺激→感覚器官→神経細胞→脳の感覚投射領という経路で人は感覚を得る。感覚によってその経路は異なっており、そこからそれぞれの感覚固有の特徴が得られるわけである。以下視覚、聴覚、嗅覚について概観する。

視覚

目の構造はカメラに例えられることが多いが、「ものを見る」ことは写真とは異なり、視覚情報をどう処理するかという人間の知覚構造に依存するため、錯視をはじめとする様々な現象が知られている。図５は、眼球の網膜状に存在する照度分布に視細胞が反応してその刺激を神経細胞に伝えるときに、隣の視細胞には興奮を抑制する信号を送ること（側抑制）によって明るさの知覚が実際の照度分布と異なってくる理由を模式的に説明した図である。このメカニズムは、1865年に物理学者マッハによって発見されたマッハバンドの説明図として池田[5)]によって紹介されているものである。このように人の目は網膜状の光の分布を正しく評価しているとは限らないのである。

また、我々が知覚している映像は写真ではなくあくまで心理像で

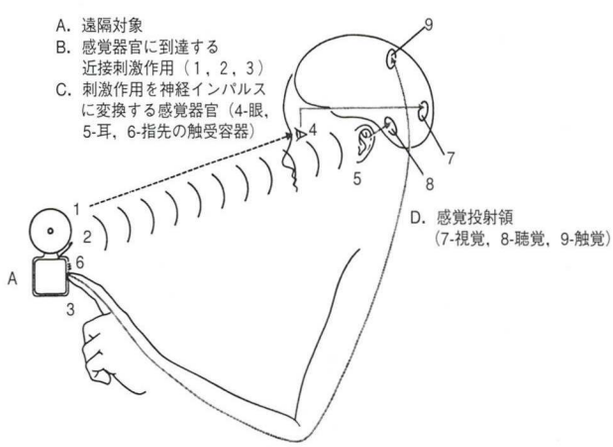
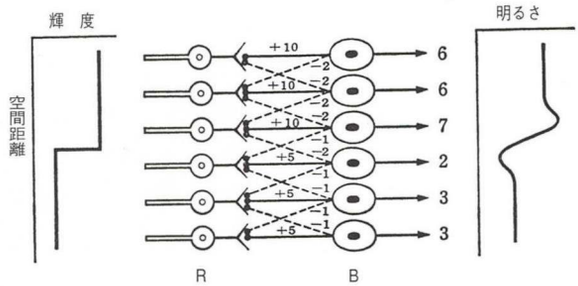


図４　視覚・聴覚・触覚の知覚経路[4)]



R：光の受容体　B：神経細胞

図5　視知覚の抑制機能（側抑制）[5]

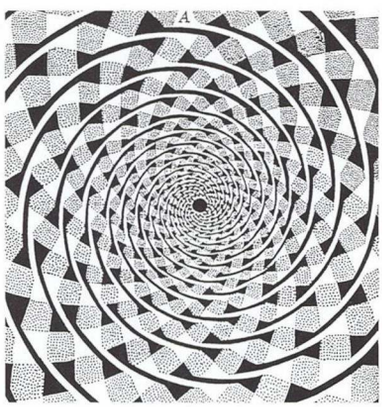


図6　フレーザーのねじれヒモ[6]

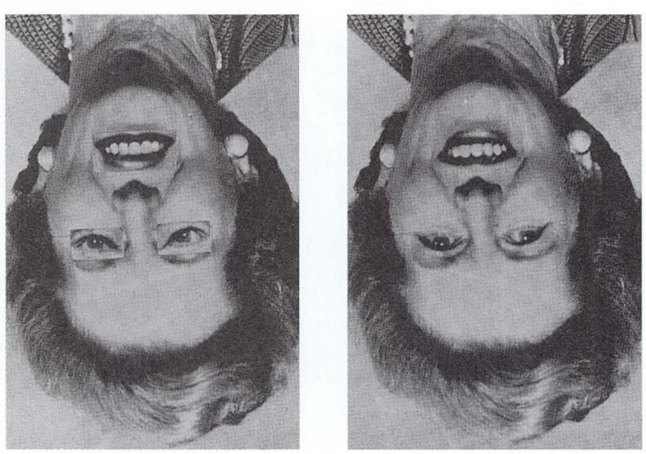


図7　サッチャー錯視[6]

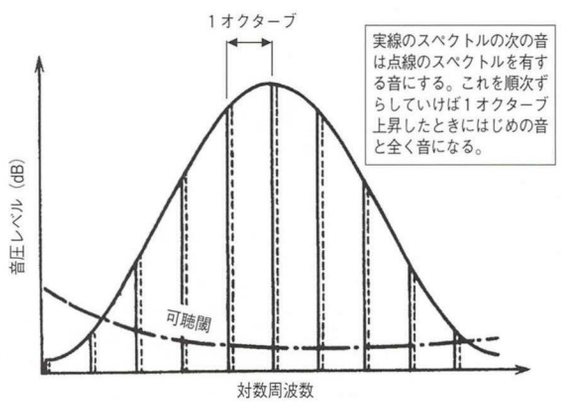


図8　無限音階のスペクトラム構造[7]

あることを認識していなければならない。これはさまざまな錯覚現象を見れば明らかであろう。図6[5]は1908年にイギリスの心理学者フレーザーによって考案された絵である。何が錯覚かと言えば、何本かのひもが渦巻き状にねじれているように見えるが、実はこれは渦巻きではなく、いくつかの同心円になっているのに過ぎないのである。信じられない人は円を鉛筆の先で辿ってみてもらいたい。渦巻きでないことがわかるであろう。この図は人間の視知覚がいかに不正確であるかを物語っている。図7[5]は1980年にイギリスの心理学者ピーター・トンプソンが考案した「サッチャー錯視」と名付けて発表したものであるが、人の顔の表情の認識が写真を逆さまにすると正しくできないことを表している。左右の写真の表情の差は普通に見る限りさほど大きくはないが、本を逆さまにしてみると非常に大きな表情の差が現れてくる。実は図7の左の絵では、目と口の部分がくり抜いて上下逆さまに張り付けてあるのである。

視覚の特性や錯覚についてこれ以上の説明は専門書に譲るが、以上のように「ものを見る」ことの不思議さを再認識して頂ければと思う。

ところで知覚した視環境を人はどのような側面で捉えることができるであろうか。これには心理測定にどのような言語評定尺度が用いられるかを調べれば良いであろう。建築環境にかかわる言語評定尺度としては、「明るさ」「眩しさ」「見やすさ」「読みやすさ」などがあり、雰囲気、印象、美的評価になると多種多様の形容詞が用いられているが、活動性因子、価値因子などいくつかの因子軸で整理されることが多い。

聴覚

聴覚とは、空気の非常に微細な圧力振動を鼓膜でキャッチし、耳小骨によって機械的に振幅を増幅し、その振動をリンパ液で満たされた蝸牛管内の基底膜と呼ばれる膜上の聴細胞が刺激として感じ、聴神経を経て音を知覚するものである。振動の圧力が音として認識されるわけであるにもかかわらず、普通我々は音を圧力変動としては認識していない。生まれつき耳の聞こえない人に音がどのようなものか、つまり音の肌触りを説明するのはかなり難しいことであろう。また視覚では多くの錯覚が知られているが、聴覚についての錯覚現象はあまり多くはない。そのなかでよく知られている錯覚としては、シェパードの無限音階というどこまでも音の高さが上がっていくように感じられる音がある（図8参照）。

知覚した音をどう評価するかという点においては、「音の大きさ（loudness）」「ノイジネス（noisiness）」「アノイアンス（annoyance）」という三つの心理的影響が知られている。このなかで未だその評価手法が確立されていないのがアノイアンスである。アノイアンスは

音による迷惑さとでも言えようか。これは音の評価において心理的影響の大きさを表しているいい例である。マンションで生活上最も問題になるのがピアノ、足音、ペットの鳴き声などの生活騒音である。1974年には階下の住民のピアノの音に腹を立てた住民による殺人事件が起こっており[8]、同じ音刺激が音楽にもなり騒音にもなるのが音のむずかしいところである。電車の中でのヘッドフォンの音や寝静まった夜のバイクの音などのように、音の発生状況や内容、聞く人の状態、聞く人と音源との関係などで変わってくるのが音のアノイアンスなのである。アノイアンスと同種の心理側面を反映していると考えられる騒音の不快感に関して言えば、騒音暴露量の不快感に寄与する程度はせいぜい20%であり、音源に対する態度や騒音に対する敏感さなどの個人的な要因の方が寄与率が高いということも報告されている[8]。

嗅覚

嗅覚は五感のなかで最も原初的な感覚であり、人間の生存にとって必要不可欠な感覚であるにもかかわらず、以外にそのメカニズムは知られていない。**図9**は鼻の断面図であるが、においを感じる嗅細胞は、鼻腔内の奥深く、脳に近い天井の小さな嗅上皮（嗅粘膜）と呼ばれる部分に密集している。その嗅細胞は細長く、その一端が頭蓋腔内に入り脳の先端部にある嗅球につながっている。嗅細胞から発せられた信号は嗅球を経て嗅脳（脳の辺縁系）に伝えられ、においとして知覚される。このように嗅細胞が脳の辺縁系に直接つながっていることが、においが他の感覚に比べて原初的で感情と結びついている一つの原因である。感情と結びついているため、においの記憶は画像の記憶に比べて消えにくい。**図10**は、1977年にエンゲンによって調べられたにおいと画像の正再認率の時間変化である。再認率とは、対で提示された画像やにおいのうち一度提示されたことのあるものを言い当てる割合のことであるが、画像とにおいとでは顕著な差違があることがわかる。においは提示された直後でも正しく認識できる割合は70%程度だが、1年後でも同じように正しく認識できる。一方、画像の場合には、提示直後では完璧に認識できるが、4カ月で正再認識率は60%以下に下がってしまう。においは、感情と結びついているが故に長く人の記憶に留まることができるのである。

おわりに

紙面の制約で五感全てについて述べることはできなかったが、環境デザインを行う上で、五感の役割を考える際の参考になれば幸いである。

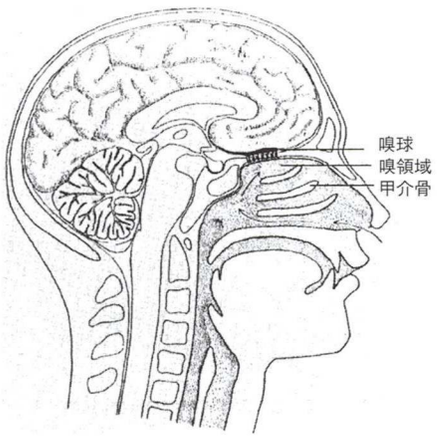


図9　鼻の断面図[9]

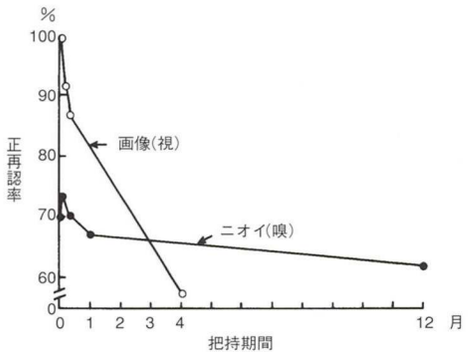


図10　においと画像の再認率の時間変化[9]

〔参考文献〕
1）赤木一郎，林　基哉：「快適な住宅の基本的な要件」，建築技術別冊，Vol.2, No.472，p.49，1990年
2）中根芳一編著：「目で見る私たちの住まいと暮らし」，化学同人，p.43，1995年1
3）日本建築学会編：「人間環境学」，朝倉書店，p.17，1998年
4）ホッホバーグ（上村保子訳）：「知覚」，岩波書店，p.10，1981年
5）池田光男：「視覚の心理物理学」，森北出版，p.135，1975年
6）椎名　健：「錯覚の心理学」，講談社，1995年
7）難波清一郎他：「音の科学」，朝倉書店，1989年
8）日本建築学会編：「都市・建築空間の科学」，技法堂出版，2002年
9）高木貞敬・渋谷達明編：「匂いの科学」，朝倉書店，1991年

（やまなか　としお／大阪大学大学院工学研究科 助教授）

感覚 1 視覚

視野制御ガラス

近藤正之

現代において、建築における開口部の役割が非常に注目を集めるようになってきている。従来、内装、外装を問わず、開口部は建築にはなくてはならないものであり、建築物の内部に生活する人々に快適性を与えるものであった。しかしその反面、熱、日射、音、プライバシー、防犯などといった面から考えると、建築を構成する他の要素である壁、屋根などとは異なる難しさがあり、極端に言えば、開口部はすべての要素に関して、背反する二面性を要求される。例えば、内部空間に快適性を与えるために採光はしたいが、光のエネルギにより内部の温度が上昇しすぎて冷房負荷が増大するのは防ぎたいなどである。一つの要素のみで説明したが、実際はすべての要素を満足しなければならない。残念ながらこれらすべての要素において満足すべき性能を備える材料は存在しないため、実際には何かを犠牲にし、あるいは複合させて使用しているのが現実である。ここでは、人間の視野に関する制御という意味で使用される開口部用のガラスについて代表的な二つの製品を紹介する。

瞬間調光ガラス「ウム」（プライバシーガラス）

カプセル化された液晶を透明導電膜付きPETフィルムの間にコーティングした液晶フィルムを二枚のガラスの間に挟み込んだ合わせガラスであり、液晶層に電圧を印加した状態では透視、電圧を印加しない状態では不透視（光の散乱）となるガラスである。

■構造

二枚のガラスの間に液晶フィルムを特殊な接着層を介して挟み込む構造であり、ガラスが万が一破損してもひびが入るだけで脱落しない、安全ガラスの一種である。（図1）

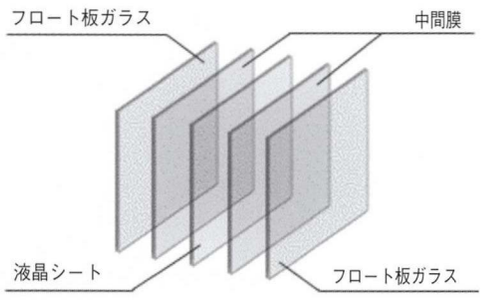


図1

■原理

液晶フィルムは、ポリマーマトリックスの中にネマチック液晶を分散させ、直径数μmのマイクロカプセル化された液晶エマルジョンを2枚の柔軟性のあるプラスチックフィルム（PET）に挟んだ構造となっている。このプラスチックフィルムの液晶層側には金属酸化物である透明導電膜がコーティングされている。図2に動作原理を模式化して図示する。電圧が印加されていない状態（図2a）では棒状の分子として表現される液晶分子はカプセルの内壁に沿って

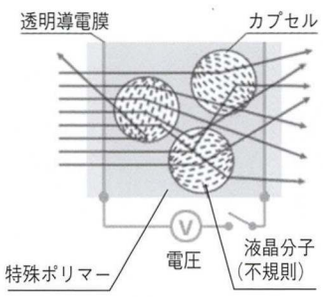


図2a

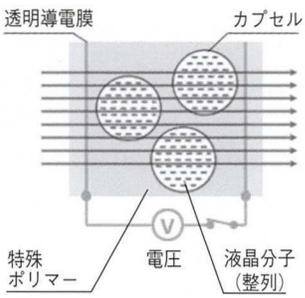


図2b

整列する。この状態で液晶フィルムに入射した光は、ポリマーと液晶の屈折率の違いおよび液晶の複屈折性によってカプセルの内面は内部で屈折する。その結果、光は直進できず散乱し、液晶フィルムは不透視に見える。電圧が印加された状態（図2b）では、液晶分子が電圧を印加された方法と平行に並ぼうとするため、電極に対して垂直に配列される。この状態で、ポリマーと液晶の屈折率が一致するために、カプセルの界面がないのに等しくなり、光は散乱せずに直進する。その結果、液晶フィルムは透明に見えることになる。

■特長

このような新しい技術を利用した液晶方式調光ガラスの特長について述べる。

（1）きわめて速い応答速度

応答速度がきわめて速く、瞬時に透視度を変化させることができる。不透視から透視へは1/1000秒単位、また透視から不透視へは1/100秒単位の速度で変化する。

（2）大きな寸法

新しい液晶シートの開発により、最大で約2700mm×990mmという大きなガラスが製造できるため、通常のガラスと同じ感覚で建築に使用できる。

（3）消費電力が小さく経済的

消費電力が非常に小さく、ランニングコストが小さくてすむために非常に経済的である。調光ガラスを透明にするために必要な電力はわずか3.5W/㎡であり、得られる効果の大きさからすれば驚くほど経済的である。蛍光灯一本分と調光ガラス10㎡の消費電力がほぼ等しい。

（4）優れた安全性

調光ガラスは物理的な構造から言えば合わせガラスの分野に属し、強力な接着力をもった中間膜が二枚のガラスをしっかりと密着させている。従って、割れにくく、たとえ割れてもガラスの破片が落下したり、飛散したりすることがない。

（5）多様な電気制御

調光ガラスは電気で動作するために、電気信号による制御が可能


写真1


写真2

である。従って各種プログラミングによる個別の制御、各種センサーとの組み合わせなどと、組み合わせて使用することもできる。

■調光ガラスの製品仕様

調光ガラスの製品仕様を**表1**に示す。

■調光ガラスの使用例

（1）オフィス空間での使用例

写真1および**写真2**はオフィスの応接室での使用例である。オフィスは二つの側面を持つ。一つは当然のことながら企業内部での必要性によるものであり、ここでは事業に従事する人たちに働きやすい環境を与えることによって、生産性を向上させることが必要となる。もう一つは顧客との重要な接点となる場所としての側面である。金融などの目に見えない商品を扱う企業にとっては顧客を獲得するための重要な活動拠点となる。写真の例では、通常その応接室が使用されていない場合には調光ガラスを透明にし、より広い空間として来訪者に認識してもらい、開放感を与えている。同時に家具などの効果的な配置により、インテリアに拡がりを持たすことができる。その反面、業態によってはプライバシーが重要視される。来訪者がある場合には、調光ガラスを不透視として顧客のプライバシーを確保する。この二面性によって顧客に企業力を認識してもらい、信用などに基づく関係を築くことができる。ブラインドなどとは異なり、先進性を感じさせ、さらに清掃性、メンテなどの面で優れていたために常にその美しさ、機能性を保つことができる。

（2）建築における演出性の創造

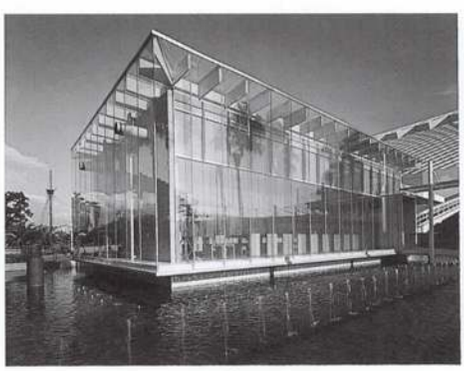
写真3、4、5はホテルに併設されたチャペルでの使用例である。本来の外装は透明ガラスで構成され、その内側にダブルスキンとして調光ガラスが施工され、調光ガラス1枚ごとに単独でON/OFFが制御できる電力供給方式が採用されている。一般的に言うと、ホテルに併設されたチャペルは教会ではなく、結婚式などのセレモニー用である。その面から言えば、チャペルに独自性を持たせ、さらにセレモニーを魅力的なものにすることで集客力が増すことになる。さまざまな演出パターンがあるが、一例を挙げると、

①新婦の入場前はすべてのガラスが透明

②新婦のバージンロードの歩調にあわせ、その位置にある両側のガラスが順次不透視になる。

表1　瞬間調光ガラス「ウム」

品種	消費電力	応答速度	平行光線透過率	ヘイズ率	電源
ウム スマート ウィンドウ	3.5W/㎡：ON （透明時）	OFF（不透明）→ON（透明） 約1/1000秒 ON（透明）→OFF（不透明） 約1/100秒	透明時　：72% 不透明時：8%	透明時　：6% 不透明時：88%	AC100V 50/60Hz
ウム スマート スクリーン			透明時　：69% 不透明時：1%	透明時　：11% 不透明時：93%	
ウム 24V タイプ	0.3W/㎡：ON （透明時）		透明時　：73% 不透明時：12%	透明時　：4% 不透明時：77%	AC24V 50/60Hz


写真3

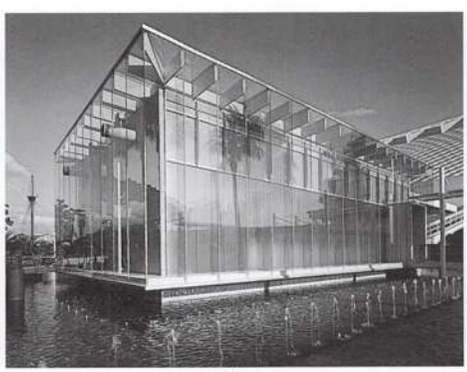

写真4


写真5

③神父の言葉につづき、新郎新婦の誓いの言葉が終了すると同時に全面のガラスが透明になる。

視野的に閉鎖され、外部と遮断された厳かな雰囲気の中で行われる儀式の終了に合わせて瞬時にしてガラスが透明になることにより、閉鎖空間が開放空間に変化し、新郎新婦の喜びと輝かしい未来が表現される。

（3）映像スクリーンとしての使用（ウムスマートスクリーン）

この調光ガラスの特殊な用途として、プロジェクターなどの映像投影装置のためのリヤプロジェクションタイプスクリーンとしても使用できるが、その例を**写真6**、**写真7**に示す。調光ガラスの背後のプロジェクターから投影された画像を反対側から見るためのスクリーンとなる。調光ガラスを不透視とした状態では完全なスクリーンとしての映像が得られ、透明状態でも映像が得られ、いわゆる透明スクリーンとして活用できる。すなわち、透明ガラス、映像スクリーン、透明スクリーンの三種類の機能が一つの製品で実現できる。

（4）エレベータでの使用例

いわゆるシースルーエレベータの外に面するガラスにも調光ガラスが使用されている。一番多い例では、シャフト内を通過中はシャフトの内壁を見せないために不透視となり、景観が望めるところからガラスが透明になるように自動で制御される。

最近採用された例では、乗客が任意にON/OFFを切り替えることができるシースルーエレベータも登場している。40階に近いビルのエレベータに採用されているが、このエレベータが非常に高速運転され、しかも高い位置から下を覗き込むような環境にある。そこでその速度や高さに不安感を感じた場合には、操作パネル上にON/OFFスイッチが設置され、乗客が自ら不透視とすることができる。

視野選択ガラス「アングル21」

視野選択ガラスは「特殊な光学特性を持つ高分子膜」を挟み込んだ合わせガラスである。入射角の違いで光の透過状態が変化し、見る角度によってガラスが透明・不透明となる。見える角度が異なる三つのタイプが用意されている。縦・横使いすることで、上下・左右方向での視野の選択ができる。Aタイプ、Bタイプ、Cタイプのガラスがあり、前方、上下方向、下方向とそれぞれに視野を選択（制限）することができる。また横使いすることにより左右方向の視野を選択できる。

■特長

（1）プライバシーの保護

前方は見えるが上下の角度は見えない選択をすると、上下から見られない環境を得られ、前方が見えない選択をすると、空は見えるが前方から他人にのぞき込まれない環境が得られるなど、プライバシーを確保しながら、それ以外の視野は確保することができる。

（2）光の拡散と透視性

不透視の方向からの光は拡散されるため、直射日光を拡散し柔らかな光がとりいれられ、同時に選択された角度の景観を見ることができるなど、二面性を持った窓を得ることができる。

（3）優れた安全性

合わせガラス構造であるため、割れにくく、たとえ割れても破片が落下したり飛散したりしない。

■製品仕様

視野選択のタイプは三種類（**図3**）

最大寸法　縦使いの場合　H2438mm×W1219mm

横使いの場合　H1219mm×W2438mm

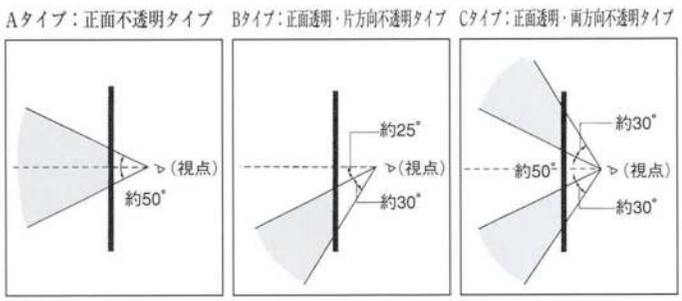
構成されるガラスの種類によってこれ以下となることもある。



写真6



写真7



視点から正面方向に、約50°の範囲は不透明状態となり、それ以外の部分は透明となるガラス

視点から正面の片方向に、約25°～約55°（約30°の範囲）が不透明状態となるガラス
それ以外の部分は透明

視点から正面の両方向に、約25°～約55°まで（約30°の範囲）が不透明状態となるガラス
正面約50°の範囲は透明

図3

■視野選択ガラスの使用例

写真8、**9**は住宅のテラス部分に使用された例である。この住宅は人通りの多い道路に面しているため、透視性のある手摺り構造とした場合に、すぐ下を通る人から見られるという悩みがある。ここで視野選択ガラスのBタイプを使用することによって、下から覗かれることを防止し、同時にテラス手摺りの内側から、水平方向の視野を確保することができる。

視野制御ガラスの将来

以上に述べてきた二つの機能を用途別に使用することにより人間の視野を制御することができる。しかしながら、二つの製品の性格は明確に異なる。調光ガラスによる視野の制御は能動的（アクティブ）であり、視野選択ガラスによる制御は受動的（パッシブ）である。調光ガラスによる制御においては、使用する側が電気的にON/OFFするだけで他者の視野を制御することができるが、視野選択ガラスによる制御の場合には、あくまで想定された他者と自分との位置関係に依存し、その範囲内でのみ制御が可能である。しかしながら両製品に共通することとしては、一つの製品で従来、複数のガラスが持っていた機能を実現することができる画期的な商品であるということである。



写真8



写真9

最後に視野制御ガラスの将来について語りたい。視野という言葉には二種類の意味が含まれる。一つはここで紹介してきた、「見える、見えない」の視野に関する制御である。もう一つは「目に感じる明るさ」という概念である。調光ガラスと視野選択ガラスは「見える、見えない」は光の透過の性質である直射と散乱を変化させることにより制御できるが、明るさの制御、すなわち「明るくする、暗くする」というエネルギの透過に関する調整ができない。

ここ最近の建築のトレンドに関して言えば、透明性を追求する傾向にある。窓に関して言えば、フロアから天井まで透明ガラスで構成され、窓と壁の区別は無くなっている。Low-Eガラスや熱線反射ガラスなどの技術によってエネルギの制御に対する配慮はされているが、あくまで機能に関しては一面性しか持たない。日射の制御やプライバシーの確保に関しては相変わらず従来技術のブラインド、ロールスクリーンなどが使用されている。冒頭に述べたように、ある時はありのままの景色を見たい、ある時はまぶしさを防ぎたい、夜間には外部からの視線を遮りたいという視野的な選択ができ、冬季と夏季でエネルギの取得率を選択したいなどといった矛盾する機能を一つの窓で実現できるのが理想である。それを実現するために各社で様々な開発が行われている。エレクトロクロミック、フォトクロミックなど様々な方式による試行錯誤が行われている。

当社では、以上に紹介した液晶方式の調光ガラスを発展させた製品の開発中である。液晶に特殊な染料を混合し、エネルギの透過率を変化させて、省エネルギ機能を持たせる。現在の「見える、見えない」の機能はそのままに、より付加価値を付け、用途をさらに拡大するものである。これを実現することによって、建築デザインの自由度も拡大されることが期待できる。まだまだこの分野は発展の余地が残され、さらなる努力が必要であることを認識して当社でも開発を進めていく所存である。

（こんどう　まさゆき／日本板硝子ウムプロダクツ株式会社 営業部 営業部長）

感覚2聴覚

日本建築にみる伝統的な癒しの音

十倉　毅

日本の音風景

「残したい日本の音風景100選」（実業之日本社、環境庁監修、1997年）という本がある。同書に付属ＣＤのないのが惜しまれるが、それでもページをめくると豊富なカラー写真と簡潔な説明が楽しめ、それぞれの音色をある程度想像できる。

この「日本の音風景100選」は、環境庁の事業としておこなわれ、全国の個人および各種団体から合計738件の応募があったという。募集時の基本コンセプトは、「人々が地域のシンボルとして大切にし、将来に残していきたい音風景」である。選定にあたっては、9名からなる「日本の音風景検討会」が一定の基準をもとに、ようやく100に絞った、と同書のあとがきにある。9名はいずれも都会に住む人である。したがって、人選を変えれば内容も変わるという向きもあろうが、それを言い出したらキリがない。

「オホーツクの流氷」、「ねぶた祭り」、「水沢駅の南部風鈴」、「伊勢志摩の海女の磯笛」、「三井の晩鐘」、「京の竹林」、「琴が浜の鳴き砂」、「山口線のＳＬ」、「出水の鶴」、「エイサー」（沖縄県）など、映像でおなじみの音風景も入っているので、まずは妥当な選択であるとしよう。

100選の内訳は、自然が奏でる音風景52カ所、人と物が奏でる音風景48カ所、いずれも「聞いて・見て・心が和む」点で共通する。聴覚だけではない。視覚だけではない。これらが渾然となるところに音風景、あるいはサウンドスケープなる造語が登場する。そして、さきの「心が和む」は、「ヒトを癒す」と同義語と解釈される。

音風景「100選」における音そのものは、音の大きさ・高さ・音色（音の三要素という）がそれぞれに異なる。また、音の持続時間、減衰状態も異なるから、音を周波数分析したとしても共通の要素を見出すことは、まず不可能に近い。つまり、「癒しの音」の音響的特徴は、その不規則性にあり、これを「ゆらぎ」と呼ぶこともある。

以下、本稿では「日本建築にみる伝統的な音」を探ることにするが、そのほとんどが上述の「癒し系」に属する。

鐘の音・太鼓の音・水琴窟・風鈴

前述の「人と物が奏でる音風景48カ所」のうち、わが国の伝統建築もしくは庭園に関係するものに、「鐘の音」、「太鼓の音」、「水琴窟」および「風鈴」がある。これらをリストから抜き出せば、本頁右欄上段のようになる。

「鐘の音」、「太鼓の音」は遠く、近く、これを聞く人に一日の始まりと終わりを告げる。最も相応しいのは、暮れなずむ頃、壁が黄金に染まる頃である。この時の寂寥感は、聴覚・視覚のほかに気温の低下を感ずる皮膚の触覚も関係するであろう。

鐘の余韻は、細く、太く、聞く人の位置によってそれぞれの感情を変化させる。夕暮れ時の鐘の音には、赤く染まった稲穂と杉のシルエットがよく似合う。まるで国定忠治か伊那の勘太郎の世界であるが、これが日本人の平均的なイメージか。敬虔な祈りを捧げるミレーの「晩鐘」とは余程、趣を異にする。

鐘の音　：上野のお山の時の鐘（東京都）　川越の時の鐘（川越市）　善光寺の鐘（長野市）　寺町寺院群の鐘（金沢市）　彦根城の時報鐘と虫の音（彦根市）　三井の晩鐘（大津市）　春日野の鹿と諸寺の鐘（奈良市）　千光寺鷲音楼の鐘（尾道市）　大窪寺の鐘とお遍路さんの鈴（香川県長尾町）　観世音寺の鐘（大宰府市）

太鼓の音：道後温泉振鷺閣の刻太鼓（松山市）

水琴窟　：水琴亭の水琴窟（群馬県吉井町）　卯建の町の水琴窟（美濃市）

風　鈴　：水沢駅の南部風鈴（岩手県水沢市）

「水琴窟」は、日本語大辞典（講談社）によれば、江戸時代の庭師の考案という。茶室の入り口の手洗い（つくばい）近くの土に、底に小さな穴をあけたカメを伏せておく。水がカメのなかに落ちると、なかで反響して「チンチン、シャリンシャリーン」のような清音を聞くことができる。琴のような音を発することからこの名が付された、ともある（図1）。

15年ほど前に日本音響学誌で「日本における水琴窟」のような題目の調査結果を見た。当時、その数は全国で30カ所余りではなかっ

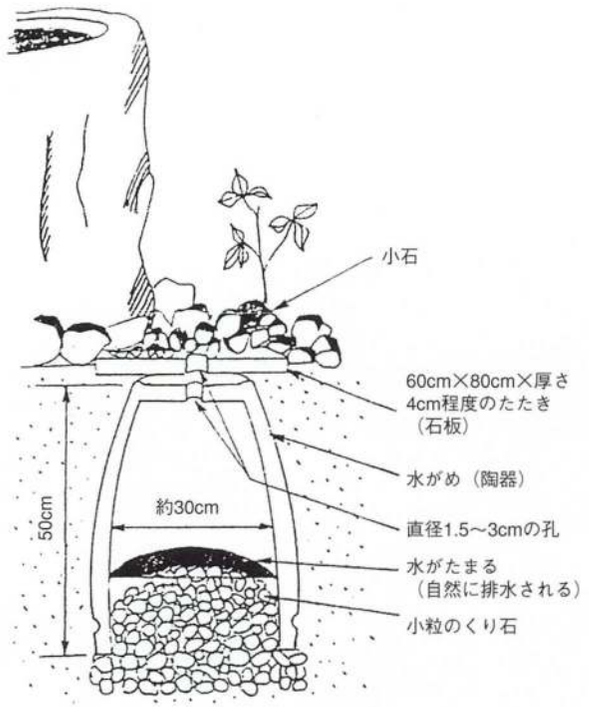


図1　水琴窟の構造[1]

たかと思う。現在では日曜大工の店に行っても、小型ポンプに直結した信楽製（間違っていたらご免なさい）小型水琴窟を見かけるほどポピュラーになっている。また、本格的な新しい水琴窟も造園工事の際に、しばしば取り入れられている。

［閑話休題］この原稿を依頼された本年２月中旬、京都に行く用事があった。午前中に仕事が終わり、その午後は雪の三千院を訪れた。雪の反射を受けた阿弥陀堂は絵葉書のようで、説明してくれたお寺のおじさんも「お客さんは幸運です、年に２，３回のチャンスです」と得意げである。そのあと、勧められるままと「入園料500円、おうす・茶菓子付」につられて隣の宝泉院に入ったところ、素晴らしい庭があるではないか！　そして、そこには２連の水琴窟がしつらえてあった。

お寺の美しいお嬢さん（と思う）にお茶をいれていただき、妙なる音を聞く。たいへんに安い入園料ではあった。なお、水琴窟は双方とも同じような音が聞こえたから、カメの大小に差はないように思った。

「風鈴の音」もまた、日本建築の音風景である。「人と物が奏でる音風景48カ所」では、駅舎の風鈴群として登場するが、風鈴は単数でも複数でも一向に差し支えない。一陣の風に鳴る風鈴は、暑さをしのぐ夏の代名詞である。騒音で体をむしばまれる例もあるから、風鈴はまさに「癒し系音風景」の代表選手であろう。

わが研究室の引き違い窓には、東に姫路の「明珍風鈴」が、西には「南部風鈴」が懸かっている。普段は東西どちらかの障子を少しだけ開けておく。ドアを開けた途端に窓辺に風を生じ、風鈴が鳴る仕掛けである。これには客人のお褒めを頂いたことが一再ならずある。「建築と社会」読者諸賢にも是非お勧めしたいと思う。

うぐいす張り廊下・シシおどし

「うぐいす張り廊下」は、京都知恩院の渡り廊下が有名である。知恩院には、「甚五郎の忘れ傘」があるから、「うぐいす張り」も同氏の考案とも伝えられているが、真偽のほどは定かでない。

大学３年の夏休みに一週間ほど、同院に泊り込んだことがあった。クラブ活動の一環として同寺の経蔵を実測するためである。そして、人目の無い時を見計らって「うぐいす張り」に挑戦した。が、ギシギシと音がするだけで、友達からは、うぐいすも歳をとったのう、と冷やかされたことがある。

この廊下を下から見ると、厚めの床板が「目かすがい」によって床梁へ比較的にフリーに固定されている（図２）。そして、外界の温度変化によって床板が延び縮みすれば、目かすがいが微小回転し床梁側面を滑ること、および目かすがいの穴と釘（和釘）との間に

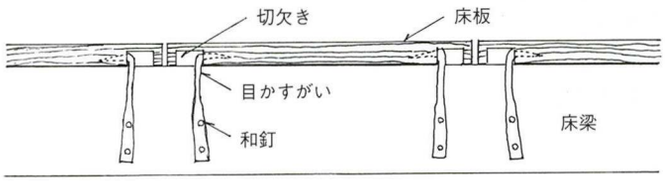


図２　うぐいす張り廊下の構造

は若干の遊びを生ずること、が予想される。

このような状態のもとで、ヒトの荷重が床梁に加えられたらどうか。梁成約20㎝の床梁は撓み、これと連動して下記の現象により廊下が発音すると考えられる。

①床梁上面と床板下面との接触面における摩擦
②床梁側面と目かすがい平側との接触面における摩擦
③目かすがいの穴と釘との摩擦および衝突

①②において発生する摩擦力は樹種によって異なり、硬木ほど音色鋭く鳴く、に違いない。もっとも、以上の発音のしくみについては、確固たる証拠もない。したがって、推定の域を出ないことをあらかじめお断りしておきたい。

「シシおどし」も「水琴窟」と同様に、よく見かける造作である。京都では、一乗寺詩仙堂のものが名高い。その原理はよく知られているように、一方を切り落とした竹筒を支点で支え、切り口への「注水→落下→排水」の繰り返しによって、その行程ごとに竹筒の他端が石を強く打つしかけである。

子供をシーソーで遊ばせている親、そして、お尻を強く打って泣く子供の光景がこれに近い。

鳴き龍

建築音響の分野では、この現象をフラッターエコーといい、平行平面の間で手を叩くと、音は両者の間を往復反射して、時間間隔の等しい減衰音を聴取できる[2)]。また、一方の面が湾曲している場合には、継続時間の長い、さらに顕著な往復反射音となる。

「鳴き龍」の名称は、上記の特異現象を有する日光東照宮本地堂の板天井の龍に由来する。明治のころ、本地堂に迷い込んだ鳩を追い出そうと寺人が手を叩き、あたかも「龍の鳴くがごとく」に初めて気が付いたそうである[3)]。

このような現象は、天井に龍の描かれているお寺の法堂（はっとう）や経蔵では、そう珍しいことではない。一般に法堂や経蔵の天井は、むくりをつけた「板天井」、土間は「瓦の四半敷き」、いずれも音の反射性材料であり、「むくり」はパラボラの役目を果たす。堂内の周囲は、明かり障子、凹凸のある壁、柱など、音を吸収もしくは拡散する材料で構成される。手を叩いたのち、音は堂内一杯に響く。しかし、時間の経過とともに天井～床間の往復反射音が優勢

になる。

さきに大学3年夏休みの知恩院における合宿についてふれた。その翌年の調査対象は、京都相国寺の法堂であった。その当時、鳴き龍について筆者にはまだ何の知識も無かった。えらく大きい龍（伝狩野光信筆）が天井に描かれている、光信は墨だらけになったろう、その程度であった。

ところが一日の作業を終え、帰り支度をしながら何の気なしに手を打つと、天井から「パタパタパタ・・・・・」、龍が雄大に鳴いたのである。興味にまかせて堂内のあちこちで手を叩くと、現象の顕著な場が2カ所あることが判った。

後年、本地堂の鳴き龍をテープで聞いた。この方は「ビィーーーン」というような鳴き声であった。これは本地堂の天井高さが5.9m、相国寺法堂のそれが10.8m、音の往復反射の時間間隔が短いためである。

その後、これが鳴き龍研究の発端となり、同法堂の断面図、鳴き龍分布、および鳴き龍の音響分析結果などをまとめ、卒業論文として「鳴き龍」を提出した。また、大学院に進学、建築音響を専攻することとなった。この意味では、相国寺の鳴き龍が、筆者の進路を決めたといってもよい。

図3、4および図5に当時の調査結果[4]の一部を示した。

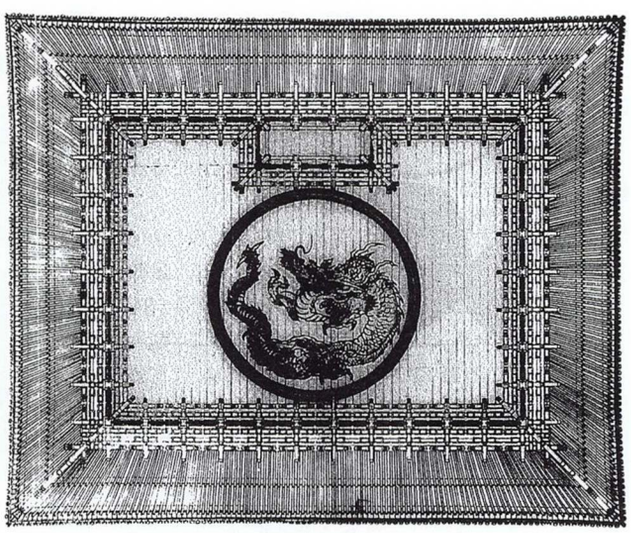


図3　相国寺法堂の天井見上図〈作図：大阪工業大学建築文化研究部〉

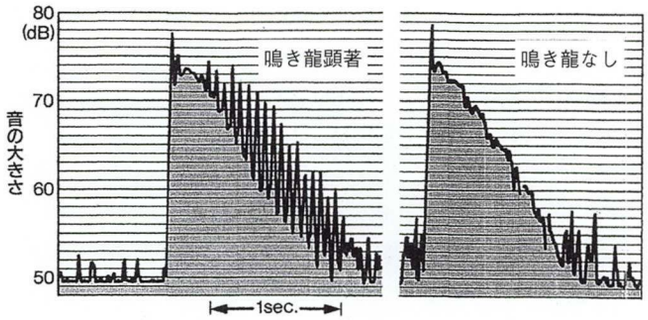


図4　鳴き龍の減衰パターン（相国寺法堂で手をたたいた場合）

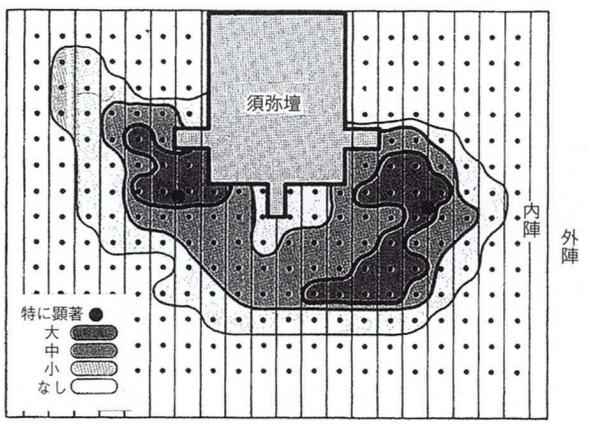


図5　相国寺の鳴き龍の分布（十倉毅・松浦邦男による相国寺法堂の鳴き龍調査より）

能楽堂の音響

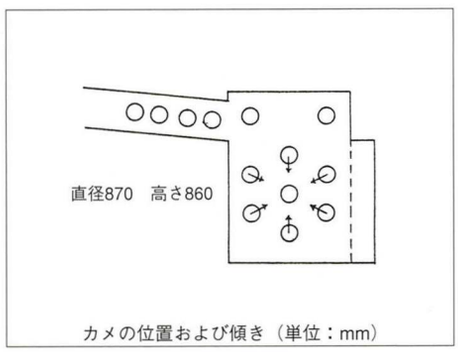
1969年10月、国宝「本願寺奥（北）能舞台」（京都市）で60年ぶりの演能会が催され、ＮＨＫより京都大学工学部・松浦邦男教授（当時）に事前の音響調査が依頼された。

本願寺能舞台は、桃山時代に建てられたわが国最古のものである。舞台床下にカメが置かれ、これがのちの能舞台にそのまま踏襲されたことは、何かの機会に聞いていた。しかし、実際に同舞台の床下にもぐるとカメは散乱しており、そのいくつかは土中になかば埋もれている。どう見ても「ある種の音響効果をもたらす」とは思えなかった。

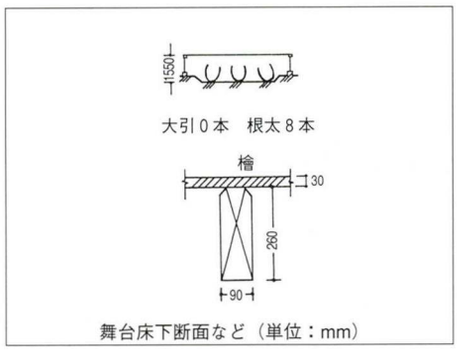
そしてその後、能舞台もしくは能楽堂の音響に関する文献集めを開始したが、この分野における既往の研究は乏しく、「舞台床下のカメは共鳴吸収の現象を有し、舞台の足拍子、太鼓による音の中から105Hz付近の音を吸収して澄んだ音にする」いう共鳴吸収器説[5]が唯一の科学的文献であった。

しかし、日本能楽協会のご協力を得て、全国53カ所の能楽堂を対象に、能演者（シテ、ワキ、囃子、謡方）によるアンケート調査を実施したところ、カメに「音のはねかえり」を期待する意見があった。また、カメには寸法の大小があり、共鳴周波数もそれぞれに異なるはずある。そこで、カメは音響反射器として働くのではなかろうか、と推測した。

また一方では、得られたアンケート調査結果をもとに、全国20カ所の能楽堂（好評10、非好評10）の現場調査をおこない、それらの能楽堂における残響時間、足拍子の周波数分析およびカメの寸法と配置、舞台各部の寸法などを調べ、データシート化した（図6）。



カメの位置および傾き（単位：mm）



舞台床下断面など（単位：mm）

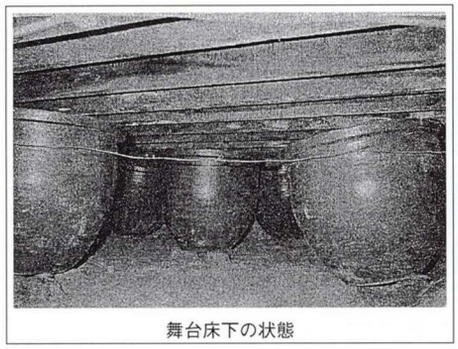

舞台床下の状態

図6　能楽堂のデータシート（京都観世会館一部）

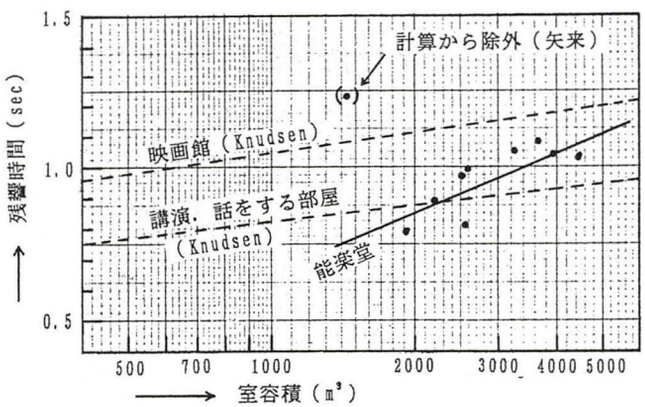


図7　好評能楽堂における室容積と満席時残響時間との関係（500Hz）

その結果、能楽堂の残響時間は、従来わが国で使用されてきた欧米の設計基準より短いことを見出した（図7）。また、床下のカメは常に舞台中央に開口が向けられ、しかも開口からの反射波の放射を実験的に確認したので、カメは音響反射器として働く、との結論を得た[6]。

アンケート調査では、多くの能演者と面談し、貴重な意見を得た。たとえば、「本来、能は自然光のもとで演ずる。夜または会館式の能楽堂で演ずる場合、舞台四隅にロウソクを立てれば、柔らかい能の気分を味わえる」「空調された能楽堂では演奏し難い」などである。

前者の言葉は、演能時には下方からの採光・照明が望ましいと解釈される。本願寺奥能舞台における60年振りの演能において、舞台と見所（客席）との間には白州があった。そして、白州からの反射光が舞台の内部空間と演者の面に映えていたことを思い出した。その意味では、音響と照明、つまり聴覚と視覚の融合には未知の部分があり、研究の余地が残されている。

五感と音環境（おわりに）

㈳日本騒音制御工学会の「騒音制御」1993年8月号の特集は「サウンドアメニティ」である。そして、この中の記事に「日本サウンドスケープ協会設立の気運が東西で熟してきた・・・・」の記述がある。したがって、景観とマッチした音環境を意識的に創造しようという試みは、この頃に始まったと考えられる。

冒頭に示した「残したい日本の音風景100選」も、実はこの延長線上にあるが、サウンドスケープに関するその後の動きは低調であるというか、具体的な動きが見えない。筆者はこの原因を、サウンドアメニティ、サウンドスケープ、いずれも概念が曖昧で目指す方向がよく判らない点にある、と考えている。対象とするものが、室内か、戸外か、地域レベルか、国レベルか。音環境分野だけでヒトを取り巻く環境の改善が望めるのか、などなど。

快適な室内環境とは、ヒトの五感に違和感を生じさせない室内の状態である。しかしながら、「室内の音環境」を良くしようとすれば、「視環境」・「温熱環境」・「空気環境」と対立する、または相矛盾する側面を持つのも事実である。

「音環境」なることばが一人歩きしている今日、それが独自で存在しうるのかどうか、五感に基づく「建築計画原論」の精神に戻る必要があるのではないか、多少の吟味が必要なように思う。

（とくら　つよし/鳥取環境大学環境情報学部　教授　工学博士）

〔参考文献〕
1）難波精一郎ほか；音の科学、朝倉書店、1989.1
2）D. Y. Maa；The Flutter Echoes, J.A.S.A.Vol.13, Oct.1941.
3）佐藤武夫；日光東照宮の鳴竜について、早稲田建築学報第5号、1927
4）松浦邦男、十倉　毅；京都相国寺の法堂の鳴き龍について、日本音響学会講演論文集、1968.11
5）船越義房、石井聖光；能舞台床下の音響について；日本建築学会研究報告第24号、1953.10
6）十倉　毅；能楽堂の音響に関する研究（学位論文）、1989.12

感覚2聴覚

アクティブコントロール

中島立視

はじめに

建築空間におけるアクティブコントロールの代表的なものには、表1に示すようなシステムがある。その創（はじめ）は、1964年、ロンドンのロイアルフェスティバルホールにおける残響の付加・調整といえよう。このホールはクラッシク音楽の演奏にとって響きが不足していた。ホールの響きを豊かにするため、客席の天井部全体に数多くの音響ユニット（マイクロホン、音響レゾネータ、スピーカ等で構成）が設置された。天井に入射する楽音の収音と調整そしてスピーカからの再放射、すなわち音響フィードバックが天井と客席空間の間で繰り返されて、その結果ホールの響きが豊かになった。これは高度な建築音響と音楽を知り尽くした研究者・技術者たちによる素晴らしいアナログによるアクティブコントロールである。続いて、ＡＫＧのデルタステレオフォニー・システムが登場する。このシステムは、デジタル音響技術を駆使したものである。先行音効果、すなわち「第一波面の法則」による音像定位拡声を本格的に具体化した最初の例であり、わが国には1990年、東京芸術劇場小ホールで採用されている。拡声音の音像を話し手の方向に定位させるＡＫＧシステムは、自然な拡声を実現することを狙っている。

これら２つの技術は、いずれも建築空間の音響を制御することによってより良い音環境を実現すべく開発されたものである。本稿では、筆者たちが開発してきたアクティブコントロール技術の実用化例の概要を紹介し、本技術の現状と将来展望の際の一助としたい。

表1　従来の各種室内音場制御技術と主な実施例

	システム名称	効　果	原　理	実施例
音場支援	ＡＲシステム	残響の可変	アナログフィードバック（ＡＦ）	ロイヤルフェスティバルホール 1964（ＡＫＧ）
	ROD	残響の可変	ＡＦ	ＰＯＣコングレスセンター 1984
	ＡＡシステム	残響の可変	デジタル、フィードバック	浜松アクトシティ 1994（ヤマハ） 東京フォーラム 1998（ヤマハ）
	ＤＳＦＣ	音場の可変	デジタル人工音場	宝塚大劇場 1993（竹中・松下）
音像定位	ＲＳＳ	音場の可変	デジタル人工音場	ランドルフ記念講堂 1993（大成・ﾛｰﾗﾝﾄﾞ）
	デルタステレフォニーＤＳＳ	視覚と音方向感の一致	ハース効果	東京芸術劇場　1990（AKG）
	竹中・松下システム	視覚と音方向感の一致	ハース効果	宝塚大劇場　1993（竹中・松下）

音方向制御拡声システム

http://www. takenaka. co. jp/techno/n23_ozt/n23_ozt. htm

音像定位拡声の狙い

従来の拡声システムでは、拡声音は天井や壁に設置されたスピーカの方向から聞こえる。視覚はステージの役者に集中しているのに、音像は違う方向に形成されるのである。不自然である。自然で、かつ臨場感あふれる拡声を客席のすべての聴衆に対して提供することが音像定位拡声の狙いである。

システムの動作原理

音の方向は、われわれの両耳に到来する最初の音で決まる。これは、「第一波面の法則」（"law of first front"）と名付けられた重要な聴覚現象である。例えば、最初の音が右から、第２の音が左の方向から到来する場合、左の音の音圧レベルが10dB大きくても時間差が１msもあれば、最初に到来する右に、音の方向を知覚するのである（左からの音は聞こえない）。話し手の声は、話者が隠し持ったワイアレス・マイクで収音され、音像定位システムを経て数多くのスピーカから放射されるが、客席全体にわたって「第一波面の法則」が成立するようにホール内に設置された数多くのスピーカから放射する音をデジタルで時間遅延、すなわちアクティブコントロールするのである。

システムの概要と実施例

本システムが本格的に採用されたのは、1993年１月オープンの新

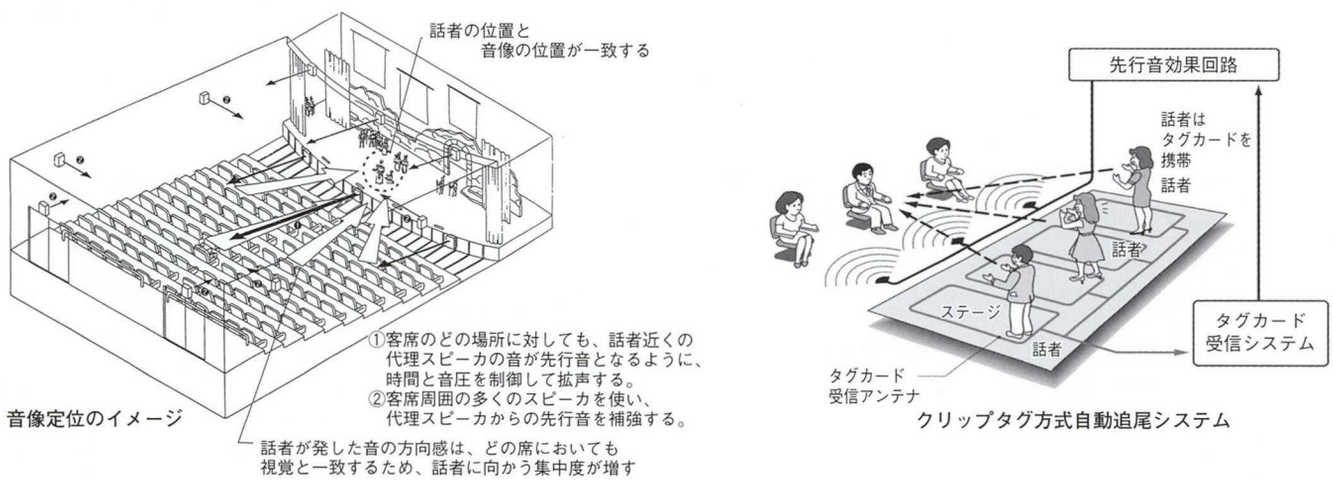


図１　音方向制御拡声システムの概要

宝塚大劇場であった。それは、特殊音響設備であった。一般の多目的ホールや講堂で使用することを前提にして、**図1**に示す赤外線及び非接触タグの2方式で、話者の識別と位置を自動追尾して音像移動に対応する新システムを開発した。本図では簡単のため、プロセニアムアーチの左、中央、右に音像を定位させる場合を示してある。**表2**に示す本システムの実施例すべてにおいて、自然な拡声は長時間の講演会でもクリアーで、リラックスできるなど好評である。

ハイブリッド残響可変システム

http://www.takenaka.co.jp/techno/n31_hybrid/n31_hybrid.htm

ホールの残響時間を可変する狙い

多目的ホールでは、様々な演目が繰り広げられる。講演会、芝居、歌謡ショーからクラシック音楽やオペラなど。これら各種演目にとって最適な残響時間を実現することを狙いとして、**図2**に示す「ハイブリッド残響可変システム」を開発した。

①電気的・人工的な音の響きではなく、自然なホール固有の響きを。

②響きを付加するためのスピーカは、聴衆の目に触れさせない。

この2つの前提条件は、ロンドンのロイアルフェスティバルホールにおける残響の付加と同じであろう。

システムの技術的特徴

①、②を実現すべく、残響付加用のスピーカは客席の天井裏の空間に設置する。天井裏には鉄骨の柱や梁、空調ダクトや設備配管など様々な音波の散乱体が存在する。その複雑な音場内部でステージの発音体が発した音を電気的に加工した後に拡散させて、客席天井に設ける開口部から客席に再放射する。本システムの特徴はこの方式にある。ネーミングは、このように電気音響と建築音響による2種の残響付加を相補う形で実現したことによる。

音響効果及びクラッシック演奏会での適用

本システムの性能を確認するために千代田区公会堂で実施した音響測定結果を基にして音響効果をまとめる。

1）残響時間の変化

図3-1に示す。ホール固有の残響時間は1.2秒（空席時500Hz）である。当該システムをONにした場合、1.7秒と2.1秒になった。残響時間の可変は、1.2～2.1秒の間でシステムのパラメータを事前にセットしておくことによって、任意に可変できる。

2）音圧レベル、IACCの変化

図3-2に示すように、残響を付加した場合、客席のほぼ全体にわたって音圧レベルは約1～2dB大きくなり、IACCは0.1近くも低下している。クラシック音楽演奏会の会場の音響条件を満足する方向に音響性能が改善できている。

3）クラッシック音楽演奏会の支援

写真1は、船橋市民文化ホールにおけるニューフィルハーモニア千葉演奏会のゲネプロ風景である。当ホール固有の残響時間は1.2秒である。これを演奏者の耳と感性でチューニングしていただいてクラシック音楽の最適残響時間といえる1.8秒程度にまで延ばして演奏会支援を行った。アンケート結果は、90%以上の聴衆が「響きが自然で豊かである」と評価している。千代田区公会堂、慶応義塾幼稚

表2　音方向制御拡声システムの実施事例

	実施年・月	主な用途	収容人員	効果
ノートルダム女子大学ユニソン会館	1993.10	体育館・講堂・演劇	1500	拡声音の臨場感
技研食堂	1994.12	全員集会など	350	多用途使用
聖心女子大学聖堂	1995.7	ミサ・祭礼・結婚式など	660	明瞭度改善に有効
妙智会館多目的ホール	1995.10	講演・祭礼・パーティ等	800	システムを変更
文京学園仁愛記念講堂	1996.4	講演・演劇・ホール等	830	拡声音の自然性
東北学院大学泉礼拝堂	1999.3	礼拝・講演・コンサート等	1200	拡声音の自然性
東北学院大学押川記念講堂	2000.5	講演	800	拡声音の自然性
大阪経済大学70周年記念講堂	2002.1	講演	800	拡声音の自然性

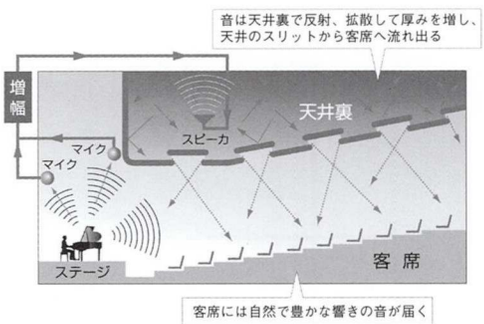


図2　ハイブリッド残響可変システム

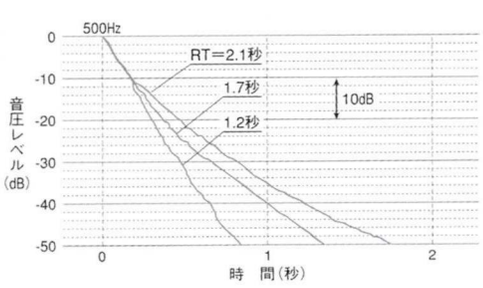


図3-1　残響時間の変化

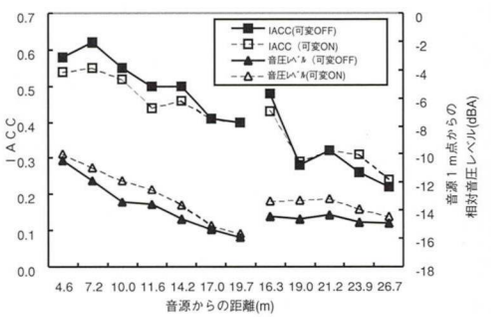


図3-2　音圧レベル・IACCの変化



写真１　演奏会ゲネプロ風景（船橋市民文化ホール）

舎自尊館の支援においても同様、本システムは大変好評である。

アクティブ消音システム

現在最もホーットな技術は、アクティブコントロールＡＮＣによる騒音の低減であろう。本誌1995年２月号の「アクティブノイズコントロールによる騒音の低減」において空調ダクトでの実用化が紹介されている。現在では、オーディオ用ヘッドオン、さらにホンダアコードでの車室内騒音の低減においても実用化されている。本年１月に新聞発表された国土交通省の総合評価落札方式では、工事で排出されるCO_2や騒音の低減など、環境に配慮した施工が優位になる。このため、ＡＮＣ技術に新たな注目が集まりつつある。

最後に紹介するものは、図４に示すアクティブ消音システムである。これは工事現場において建設機械が発生する騒音が工事用仮囲いを回折して作業場の外に伝播するのを低減するシステムである。（財）機械システム振興協会の研究助成を得て、1993年３月に製作を完了した。中型パワーショベル（コマツPC-78US）を音源として、工事用仮囲いの外側５ｍ点で騒音レベルを５dB以上（中心周波数125－500Hzオクターブバンド平均値）も低減する性能である。音源の大きさ、音源と障壁間の距離などが異なれば、制御効果は異なる。各種建設機械やクーリングタワーなど設備機器へ適用すべく、最終のシステム調整と性能確認、そして改善を実施している。

むすび

建築空間におけるアクティブコントロールは、電気・電子回路を用い、制御理論を応用して能動的に音場を制御する。パッシブな方法（すなわち吸音材、遮音材などの内装材料や室内の形状設計など）では実現出来ない建築空間を実現しようとするが、重要な点は本技術が建築空間と融合していることである。これは今後の課題であるが、室内におけるアクティブ騒音低減も遠いことではない。本稿で示したアクティブコントロール技術の紹介が参考になれば幸いである。

（なかじま　たつみ/竹中工務店技術研究所　主任研究員　学術博士）

〔参考文献〕
1）中島他：“音方向制御拡声システムOZ－T100の開発と実施例”、ＢＥ建築設備、1997年９月
2）中島、“ハイブリッド残響可変システム（その1－3）”、電気通信、1999年９月号～11月号
3）騒音制御、特集“アクティブノイズコントロールの実用化”、1996.12、日本騒音制御工学会

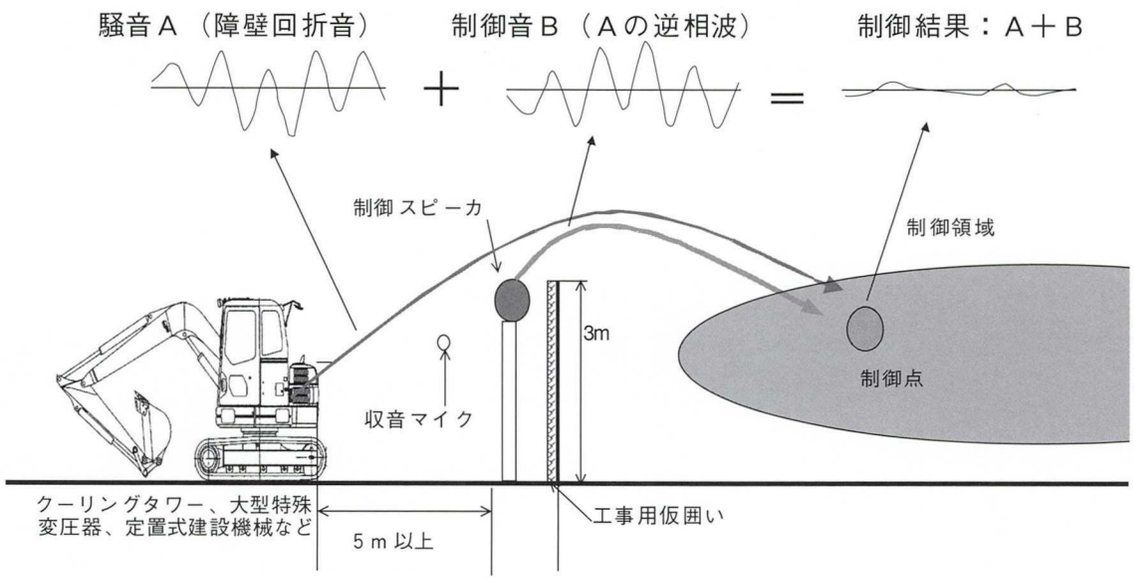


図４　アクティブ消音システム

感覚3嗅覚

香りで快適空間をデザインする

長谷川俊雄

はじめに

地球上で香りのない空間は無いといわれている。それだけに人間を初めとして動植物は何らかの形で直接あるいは間接に、香りとの深いかかわりを持って生きてきている。

ここではこの香りを使った快適空間作りについて紹介する。

香りの効果

<魅了する>

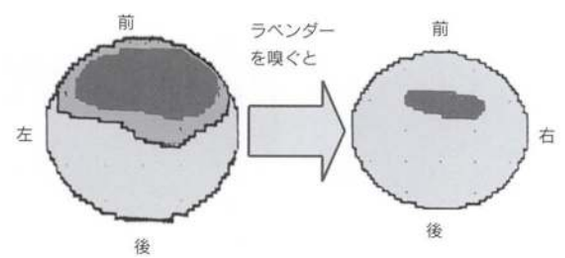
古代エジプトではアレキサンドリアを中心に香料工場が作られ、バラの香油の輸出がローマなどに向けて盛んに行われていた。女王クレオパトラはシベット（霊猫香）やバラの香油などをふんだんに使っていたといわれている。彼女にとって香りは、自身の神秘と気高さを示すツールであり、シーザー、アントニウスを代表とする男たちと戦うための女の武器でもあった。

また中国の楊貴妃は江南の地、蜀の出身でペルシャ系の血も混じっていたといわれている。中国人は体臭の少ない民族なので、類稀な体臭を持つ楊貴妃が玄宗皇帝の寵愛を一身に受けたのであろう。楊貴妃は牡丹の花のような芳香を放っていたとされる。反乱軍に追われ、皇帝に代わって殺された時38歳の若さであった。後に復権した皇帝が埋葬された楊貴妃の遺体に対面したとき、龍脳の香りが体中から漂っていたとされる。

紫式部の作品「源氏物語」には、多くの香りにまつわる話が登場する。当時、香りは教養の高さの現われとされ、文学と結びついて日本独自のこまやかな感性で伝えられていた。物語では薫の君（生まれながらに芳香を体に持っていたとされる）と匂兵部卿宮（最高の薫物を常に焚き染めた）を登場させている。源氏物語では、貴公子と姫たちのコミュニケーションに香りが用いられたのである。

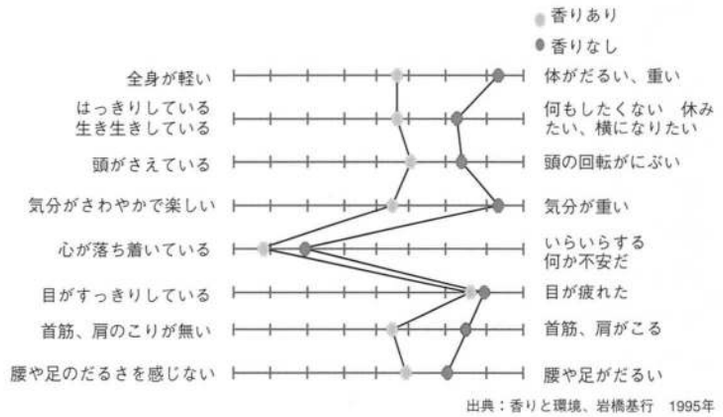
<危険を知らせる>

嗅覚は他の視覚、聴覚、触覚、味覚と異なり直接大脳を刺激するとともに情動反応と深く結びついているとされている。情動反応と



出典：香りの謎、鳥居鎮夫、1994年

図1　香りによる沈静作用



出典：香りと環境、岩橋基行　1995年

図2　香りの有無による自覚症状調査の結果

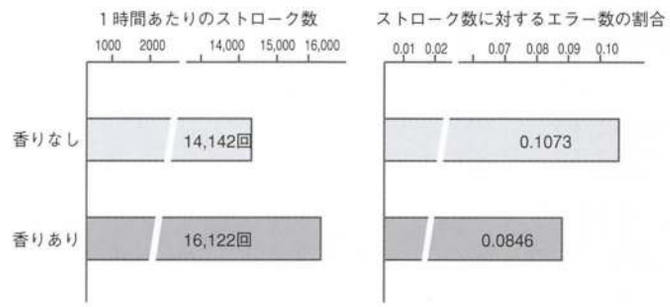


図3　香りによる作業効率の向上

は過去の経験や記憶と照合して、外界の出来事にどのような意味があるのか、危険なものか利益になるものかをすばやく判断する動きである。動物は香りに対しては考えたり知覚したりする前に、生存にかかわる重要な反応を示す。この性質を使って、人間の100万倍の嗅力を持つといわれている犬を警察犬や麻薬犬などに、また豚をトリフ探しに活用している。

<鎮静・覚醒・リフレッシュ>

香りの元である香料は元来植物や動物から抽出した天然精油（エッセンシャルオイル）であり、古代の伝統医学ではこのような精油は効果、効能をもった治療薬として幅広く使用されていた。

ラベンダーなどの鎮静効果のある香りを嗅ぐと、図1に示すように脳波が変化することが確認されている。これらの変化は、鎮静効果のある香りだけでなく、その人が好きな香りでも同様の結果が得られることも確認されている。

また香りが疲労感の自覚症状を軽減するという実験結果も報告されている。図2のように香りがあることにより、ない場合に比べて全身が軽い、気分がさわやかで気持ち良い、首筋、肩こりがないなどの自覚症状が報告されている。

作業空間の中にレモンやジャスミンなどの覚醒効果のある香りを流すと、キーパンチャーのパンチミスが減少することも確認されている（図3）。

香りで快適空間を創る

＜オフィスビルに求められる機能・性能＞

最近のオフィスビルでは、情報化、国際化に対処するため、コンピュータをはじめとする多くのOA機器を導入し、生産性や創造性の向上をはかっている。このようなオフィスに働く人々は、氾濫する多くの情報を的確にスピーディに処理することを求められる。その結果極度の緊張を強いられ、いわゆるテクノストレスの蓄積に繋がることも多い。図4に現在のオフィスビルに求められる機能・性能を示す。信頼性や利便性だけではなく快適性もまた欠くことのできない要素の一つといえる。人が一生のうちにオフィスで働く時間は約8万時間、およそ1万日といわれている。この「働く場」というよりむしろ「生活の場」ともいうべきオフィスの居住者にとって、心理的にも生理的にも快適な空間を提供する建物が求められている。

ここで述べる香り環境制御システムは、この目的を達成するための手段のひとつである。

＜快適性における香りの位置付け＞

快適性を左右する因子として、光、音、色彩および空気があるが(図5)、この内「空気」が最も大きなウェイトを占める。温度や湿度が適切であることだけでなく、これからはその質の良さが重要となっている。空気中の粉塵量、CO_2やCOあるいはO_2の量など、いわば空気の組成にかかわる因子までも言及されるようになってきている。

＜香り制御システムと導入事例＞

図6に香り制御システムの構成を示す。システムは、対象となる空間を空調する空調機と、香りを供給する装置に大別される。香り供給装置は香料を貯える3本の香料ボンベと噴霧するためのノズル、噴霧量、噴霧時間、噴霧ピッチをコントロールするための制御ユニットから構成されている。

なお人間の嗅覚が香りに対して慣れてしまい香りの効果が減少することを防ぐために、香りは断続的な噴霧としている。

対象となる空間に香りを流した場合にその拡散状態と濃度の分布がどのようになるかを、シミュレーションで予測した結果を図7に示す。この予測は写真1に示すアトリウム空間に香りを流した場合で、噴霧から約10分後にはアトリウム下部の居住域がほぼ設定値に達することが予測された。

このアトリウムではヤシやパパイアなどの南洋系の高木類やシダなどの低木、地衣類を配し、周囲の池のせせらぎやトップライトからの自然光とともに、より自然に近い雰囲気を演出している。また電子音楽によるバイオミュージックが静かに響く。このような視覚や聴覚によるリフレッシュ効果をさらに高める目的で、香りを導入している。図8にアトリウムの香りの噴霧パターンを示す。

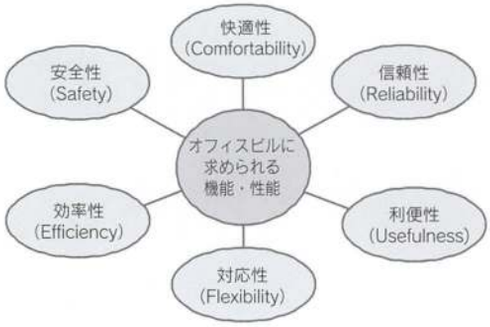


図4
オフィスビルに求められる機能・性能

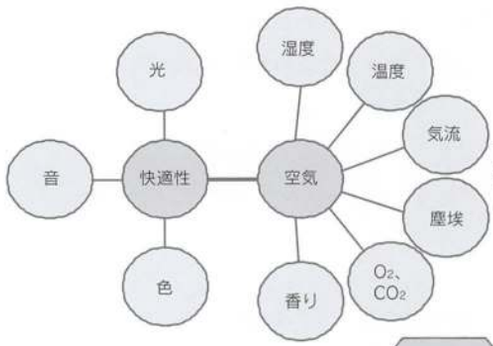


図5
室内空間のアメニティと香りの位置づけ

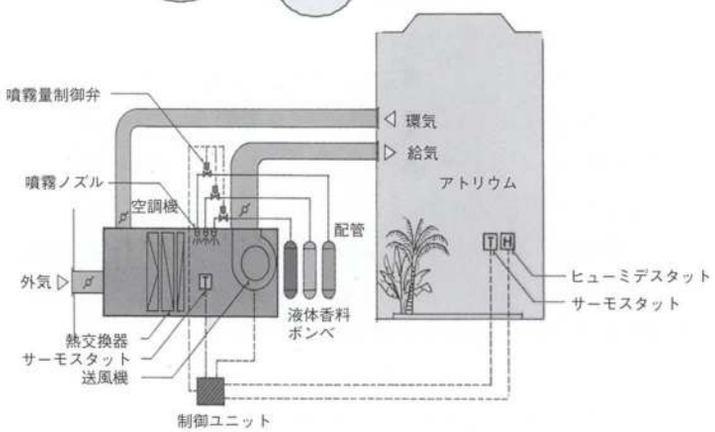


図6　かおり環境制御システムの構成

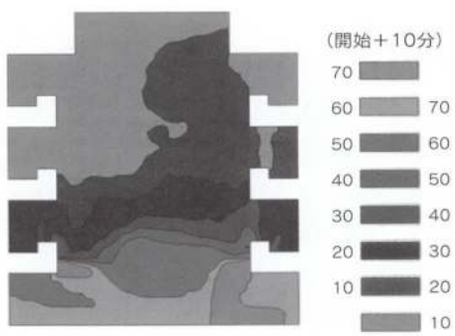


図7
アトリウムの香り
拡散シミュレーション

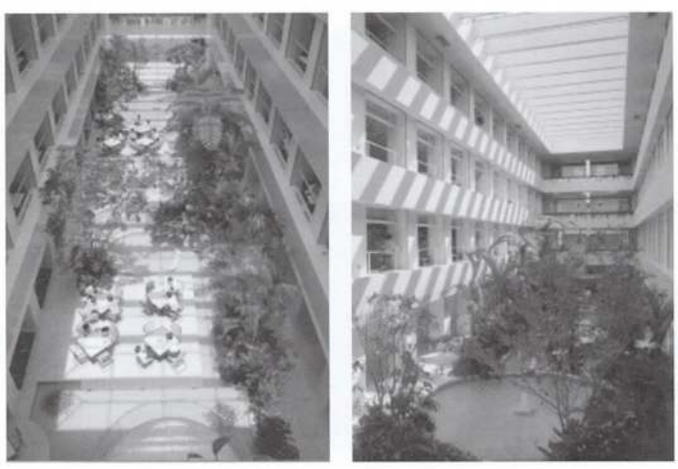


写真1　KIビルのアトリウム

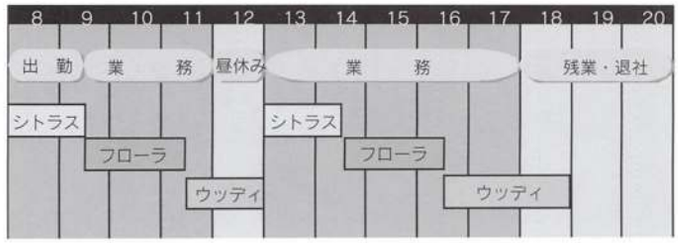


図8　アトリウムの香り噴霧タイムテーブル

朝の出勤時にはさわやかで覚醒効果のあるシトラスの香りを漂わせ、業務中は精神の鎮静をはかるためのフローラルの香りを、さらに昼食前後には木の香りを流すことによって気分をリラックスさせようとしている。

これらの香りは、前述の香り拡散シミュレーションの結果でも示すように、アトリウムとオープンに継がっている各ワークエリアでも、かすかに感じることができる。なおこのアトリウムを持つ建物（**写真2**、KIビル、東京赤坂）では、地下1階にある400人収容の大会議室でも、この香り環境制御システムを導入している。ここでは会議やパーティーなどのイベントスケジュールに合わせて、噴霧する香りの香調、噴霧時間、濃度等を変えている。このように香りを音や光と同様に積極的にイベントの演出にも使おうとするものである。

図9に香りを空間に流すことに対するアンケート結果を示す。導入の目的である「リフレッシュ」「気分転換」「オフィスの雰囲気の向上」などの評価が高い。また「演出の手段」や「香りによるマスキング効果」など予想を越えて高い評価もあった。

図10は香りを流すことによる快適度のアップ率の調査結果である。337名の申告者の内、150名が10%のアップと申告しており、単純平均では24%のアップとなっている。この香り制御システムは現在までに約500件近くの建物に採用されているが、その対象空間の用途を**図11**に示す。約半数がオフィスであるが、その他様々な空間にも快適性の向上などの目的で香りが流されている。



写真2　KIビル（東京・赤坂）

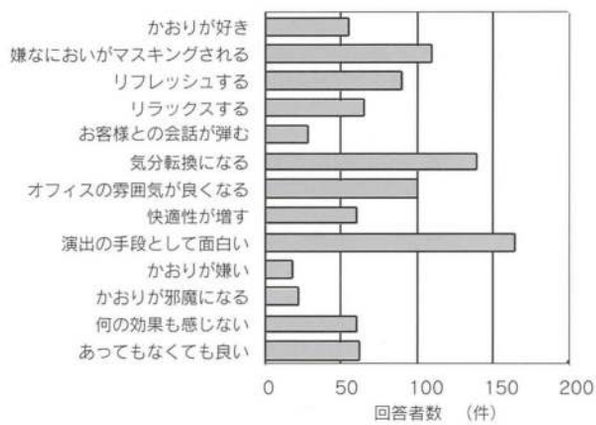


図9　アンケート調査結果―かおりを体験して感じたこと

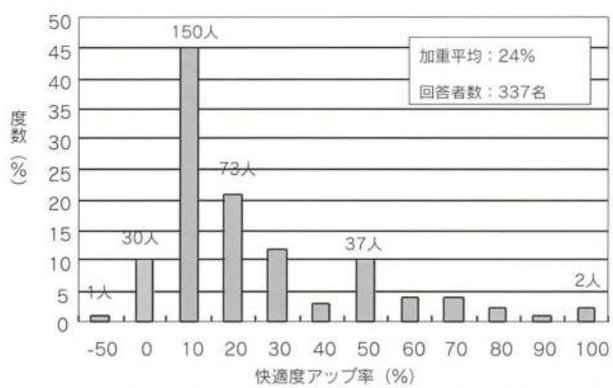


図10　アンケート調査結果―快適度のアップ率

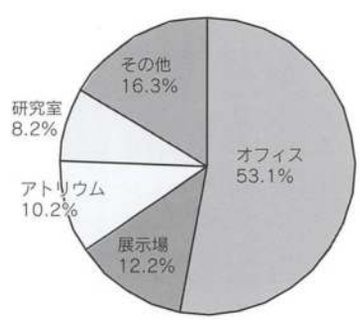


図11　香り導入空間

おわりに

空間に香りを流すことは、その空間を利用する人々が豊かな感受性をもち創造性を発揮できるための快適な空間創りの手法の一つである。それゆえ、人間の五感を適度に刺激し、快適さ、癒し、心地よさを提供するこのようなシステムを導入する場合は、高等動物である人間の嗜好が個人やさまざまな状況によって異なることを常に念頭に置くことを忘れてはならないであろう。

〔引用文献〕
「香りの謎」鳥居鎮夫、1994年
「香りと環境」岩崎基行、1995年

（はせがわ　としお／鹿島建設株式会社 建築設計エンジニアリング本部 本部次長）

感覚3嗅覚

室内における臭気と機能性建材について

武廣絵里子

はじめに

近年、内装材中に含まれるホルムアルデヒドやトルエン、キシレン等の揮発性有機化合物（以下、VOC）が室内に揮発し、入居者の健康に影響を与えるシックハウス症候群に関する問題が顕在化している。そのため、建物内部の空気の質に対して住まい手の意識が向上し、健康に有害な化学物質のみならず臭気に対しても考慮すべきものとなってきている。

臭気は、溶剤臭、新築臭に代表されるホルムアルデヒド、VOC以外にも存在する。トイレ臭に代表されるアンモニア、厨房臭、下水臭である硫化水素、メチルメルカプタン、低級脂肪酸等の悪臭物質やカビ臭等がある。

これら臭気物質を低減するためには、外気取り入れ、屋外への排除、あるいは仕上材からの揮発を促進するという観点から換気が一番多く採用されている。しかし、給排気ダクトの設計、換気量の確保、ランニングコスト、メンテナンス、及びホルムアルデヒド、VOCが減衰した後の運用法の問題等がある。そのため最近では、換気以外の手法として放散量を抑制した建材や、室内に放散した化学物質を吸着・分解する性能を有する建材（機能性建材）の開発が増加している。ここでは機能性建材の中でも、室内における臭気物質を対象とした消臭建材の動向・課題について紹介する。

臭気への取り組み

臭気にかかわる法規制として悪臭防止法がある。各物質の閾値、臭気の質について**表1**に示す。閾値とは、臭気を人間が検知できる最小濃度を意味するが、成分ごとに閾値が異なり、その閾値のレベルはppbと微量なものが多い。

表1　悪臭物質22成分の閾値と臭気の種類

物質名	閾値(ppb)	臭気の質	建物臭気物質	
			指針物質	筆者らの調査
アンモニア	1500	刺激臭		○
メチルメルカプタン	0.07	玉葱の腐敗臭		
硫化水素	0.41	卵の腐敗臭		
硫化メチル	3	キャベツの腐敗臭		
二硫化メチル	2.2	キャベツの腐敗臭		
トリメチルアミン	0.032	魚の腐敗臭		
アセトアルデヒド	1.5	エーテル様刺激臭	●	
プロピオンアルデヒド	1	くどいホルマリン臭		○
ノルマルブチルアルデヒド	0.67	バナナ様シンナー臭		○
イソブチルアルデヒド	0.35	ドライクリーニング溶剤臭		○
ノルマルバレルアルデヒド	0.41	甘酸っぱいシンナー臭		○
イソバレルアルデヒド	0.1	甘酸っぱいシンナー臭		○
イソブタノール	11	特異な芳香シンナー臭		○
酢酸エチル	870	甘いパイナップル様溶剤臭		○
メチルイソブチルケトン	170	特異な溶剤臭		○
トルエン	330	特異な芳香シンナー臭	●	
スチレン	35	発泡スチロール焼却臭	●	
キシレン	41	特異な刺激シンナー臭	●	
プロピオン酸	5.7	甘い酢酸臭		
ノルマル酪酸	0.19	チーズ臭，汗臭		
ノルマル吉草酸	0.037	銀杏臭，靴下むれ臭		
イソ吉草酸	0.078	銀杏臭，靴下むれ臭		

物質名、閾値、臭気の質は「嗅覚とにおい物質」臭気対策研究協会より出典
※建物内部で検出する物質について厚生労働省指針物質を●印，筆者らの研究で知見が得られた物質を○印で表示した。

悪臭防止法で定める悪臭物質22成分には、厚生労働省指針物質であるアセトアルデヒド、トルエン、キシレン、スチレン（●印）が含まれているが、筆者らの研究では、それ以外にも室内空気中で検出することを確認しており（○印）、非常に多くの悪臭物質が室内に存在することが分かっている。

さらに室内の臭気はこの22物質以外にも存在し、最近では臭気の質を表現できない極僅かな臭気の相談・対策事例も増えてきている。臭気を保有する化学物質は約40万種存在すると言われており、臭気物質を特定するのは難しい。さらに単一成分で存在する場合と複数成分で存在する場合では臭気の質が変化したり、臭気物質濃度の高低によっても異なる質を示す特性があるため、臭気物質を特定し、その物質のみを低減させるだけでは改善できない。

臭気物質の物理量と、人間の感覚量との関係を示すものとして、ウェーバー・フェヒナーの法則があり、視覚、聴覚と同様に嗅覚でも当てはめることができる。この概念図を**図1**に示す。化学物質濃度（物理量）に対して対数でしか臭気の強さを感じることができない。化学物質濃度を99%減らしても、臭気の強さは1/3程度の減少にしか感じられないと言われており、吸着能力が発揮されても、人間の嗅覚では実感し難い問題がある。

そのため、室内臭気の評価には、化学機器を用いて物理量を把握する方法と共に、臭気判定士の監督により、6名の選任パネラーが直接臭気を嗅ぎ判定する官能試験（三点比較式臭袋法）が活用される場合が多い。

消臭吸着建材

吸着法は、物理吸着と化学吸着に分けられる。一般にホルムアルデヒドは化学吸着、VOCは物理吸着を利用する傾向にある。

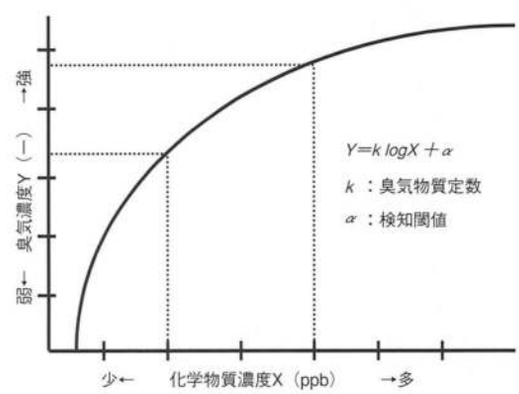


図1　ウェーバー・フェヒナーの法則

物理吸着は珪藻土、ゼオライトのような多孔質材や活性炭が該当する。トルエン、キシレン等のVOCには活性炭が、アンモニア、硫黄系化合物、低級脂肪酸、あるいは水溶性であるホルムアルデヒドはゼオライトや珪藻土に選択性がある。臭気の場合はアンモニア、硫化水素などの物質が主成分となることが多いのでゼオライト、珪藻土などを用いた消臭建材が多く、筆者らもゼオライトパネルの開発等を通してこの問題に取り組んでいる。

物理吸着は材料の微細空隙にファンデルワールス力で結合するため比較的結合力が弱く、温度上昇や清浄空気環境下における再放出や、持続性の検討が求められている。

化学吸着は、除去の対象となる物質と相性の良い化学薬剤との電子の交換や共有等の化学反応で結合させる方法であり、ホルムアルデヒドの場合はアルデヒド基と反応させる方式を取っている。一般に物理吸着に比べ化学結合力は強いため、再放出の可能性は少ない。

化学薬剤は、除去の対象となる物質との反応性が十分でも、安全性の観点から他の共存物質との反応についても確認の必要がある。

吸着とは低減方法は異なるが、分解として光触媒を利用した塗料・クロス等が商品化されている。主に酸化チタンが使われ、基材自身を傷めないルチル型[注]が一般的である。光触媒の活性は紫外線を必要とするため、現在のところ防汚として外装への実績が多い。最近は可視光応答型光触媒の研究が進められており、技術が確立されると蛍光灯程度の光で活性が得られ、内装材での展開が可能となる。物理吸着と光触媒を組み合わせてハイブリット化することで、長寿命の消臭建材につながる。

光触媒は対象ガスが接触することで酸化・分解させ、最終的には炭酸ガスと水に分解し消臭する。しかし、光触媒への臭気物質の接触が均一でなく、反応が一律でないため徐々に酸化反応が進むことが想定され、酸化や分解途中の物質（中間生成物）が新たな臭気や有害物質に変化することが懸念される。例えばホルムアルデヒドの中間生成物としてギ酸になる可能性が高い。ギ酸は鼻や目への刺激があり人間への有害性もある。そのため、光触媒による中間生成物の可能性とその安全性に関して確認する必要性がある。

今後の展開

吸着建材における対象ガスは、①ホルムアルデヒド②VOC③悪臭物質—の3つに大別される。2001年5月に日本建築センターから「室内空気中の揮発性有機化合物汚染低減建材認定基準」が制定され、換気以外の低減手法として注目すべき新技術分野となった。認定基準では、吸着する機能を有する建材として、厚生労働省の指針物質を対象としており、今のところ悪臭物質は認定の対象には入っていない。認定の申請は、①指針物質に対する吸着性能②吸着原理等—を提示することとしているが、悪臭物質に対する吸着性能を提示する商品もあり、設計・施工に活用する観点からも有用なものが出始めている。

しかし、吸着建材はまだ開発途中であるため、吸着原理が不明瞭であったり、性能・評価に関する試験方法も規格化されていないのが現状である。濃度既知の標準ガスの中に吸着建材を暴露させ、その濃度減衰で吸着性能を表す試験方法が多い。数十ppmの高濃度ガスに暴露し、数時間で減少する効果を示している場合があるが、室内で問題となる濃度レベルはppbの低濃度であり、室内濃度レベルでの吸着効果を提示することが重要である。比較・選定が行えるよう、吸着建材性能試験法の規格化が望まれる。

また最近は吸着ではなく、建材に芳香を付加した商品が出ている。芳香建材の原点は畳や木質系建材である。畳は藺草に由来し、木質系建材はテルペン類としてαーピネン、カジノール、ヒノキチオール等がある。いずれも天然に由来する精油成分であり、これらの匂い成分はアロマテラピーとしても比較的好まれる。抗菌、抗カビ等を目的に、合板に精油を添加した芳香建材や繊維などがあり、床材、天井材、カーテンに活用され始めている。積極的な開発として興味深い建材であるが、臭気は個人差があるため、同じ「におい」であっても快・不快が分かれる場合も多い。特に濃度が変化すると臭気の質も変わるため、適宜香りを与える香り空調と比較し、建材から定常的に香りを持続させるのは難しいと言える。またシックハウス等の化学物質過敏症の人間にとっては、例え精油であっても化学物質であることには変わりはなく、安全性についての検討が必要であり、実用化には至っていない。

おわりに

吸着建材の研究・開発はまだ日が浅いため課題も多い。現時点における吸着建材を選定する際の留意点を以下に示す。

①再放出・再飛散しない。
②中間生成物の可能性とその安全性の確認。
③従来の施工法で行える。
④性能試験は、高濃度ガスでの実験ではなく、実際の室内濃度レベルのガスで実験を行う。

建物の臭気は、竣工時の新築臭や、あるいは逆に時間が経過することで問題となるカビ臭など、大きな時間軸の中でかかわる要素は多い。換気に比べ吸着建材の実際の低減効率は小さいと考えられるが、機械換気が設置できない場合や、空気が滞留している場合に、新しい空気質の改善手法として位置付けられる。また建材として用いるため、従来の施工の範囲で行うことができれば、経済的・簡便的な方法であると言える。

今後は吸着建材の性能・評価手法に関する規格化を進め、同一条件化で単材として比較・選定できることが望まれる。単材としての吸着性能表示が明確となり、さらには施工を想定した建材の表裏面における影響や複合材としての効果の確認等を行い、室内空気質をトータル的に判断することで消臭建材の実用化が進むと考える。

（たけひろ　えりこ／鹿島技術研究所 建築生産グループ　主任研究員）

〔謝辞〕
本原稿の執筆にあたり、共同研究者である鹿島技術研究所の寒河江昭夫博士、荒井良延博士のご指導と、涌井健氏の助力を頂いた。ここに記して感謝の意を表す。

注）酸化チタンの結晶形は3種類あり、正方晶のルチル型、アナターゼ型、及び斜方晶ブルッカイト型がある。通常の光触媒はアナターゼ型が利用される。

感覚4触覚

オンドル（温突：床下暖房）の心地よさ

李　允熙

はじめに

日本にはタタミの部屋がある。恐らくこれほど日本の風土に適した空間はないだろう。反面、韓国にはオンドルバン（温突房）という床下暖房の部屋がある。両方とも時代の変化の中で、形を変えながら受け継がれ、異なった居住形態の中でも存在している。しかし、タタミを床材だとしたらオンドルは暖房設備である。

1978年の夏から札幌で日本での留学生活を始めた筆者は（1992年の3月までに約14年間滞在）、北海道で迎えた初めての冬に一日でもいいからオンドルの部屋で寝て見たいと幾夜思ったことやら。

今日、日本でも用いられている床下暖房は、韓国では古くから人々に愛され、現在にも住居様式の変化に対応して居住空間における最も一般的な暖房方式になっている。このようなオンドルバンは、居住空間だけではなく旅館・ホテル・研修施設などの宿泊施設やレストランのような飲食店まで幅広く用いられている。

寒い冬、オンドルバンに足を踏み入れた時の硬い感触は、瞬間的に暖かさと変わって、座りたくなる衝動を引き起こす。座布団の上に座り、その下に手を入れた時や、寝る前に布団の下へ体ごと突っ込んだ時のオンドルの暖かい感触は、日本のカイロやコタツと同様に体で直接触れることのできる暖房ではあるが、前者を器具だとしたら後者は建物の一部としての暖房設備で、韓国の一般的な生活習慣である座式に適合した暖房形式と言えよう。すなわち、手や足で触り、体全部が直接触れることのできる暖房設備としてのオンドルは、世界に類を見ない暖房方式とも言えよう。

ここでは、このようなオンドルの形成過程および時代的変遷と現状を、心身で感じる心地よさの見地から紹介する。

オンドルとは

本来のオンドルは炊事と暖房の機能を兼ねたもので、炊事の時に余った熱を暖房として利用できる経済的な物であった（図1）。すなわち、かまどの下にある焚口に薪などを燃やして炊事をしながら床下に敷設した煙道を通して煙を入れ、煙突の方に暑い空気を流すことによって床の全面を暖める暖房方式である。最初、韓半島の北部に発生したものが高麗時代（918～1392）に至って全半島に普及したという[1]。今日では韓半島のほとんどの家がこれを持つという意味でも日本のタタミに似ている。

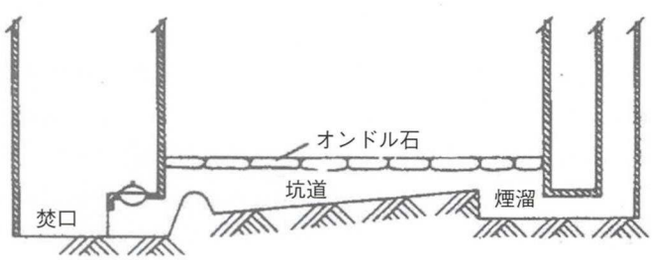


図1　在来式オンドルの断面図[1-1)]

キーワード
オンドル（温突：床下暖房）、オンドルバン（温突房：床下暖房の部屋）、
アンバン（内の房、マスタールーム）、マル（板敷きのオープンスペース）、
ジャンパン（壮版：オンドルの最終仕上げ材である油紙）、
ハノック（韓屋：伝統家屋）

しかし、日本ではタタミ離れが進んでいて都市圏は勿論のこと地方の住宅にも洋間がだんだん増える現象が著しい。一方、韓国では都市圏の住居を含め、全国的にもあらゆる住居形態の中で寝室は全てオンドルバンになっている。このような現象は戸建てでも集合住宅でも同じである。ここで、注目すべき点は図2で見るようにオンドルバンであるにもかかわらず、ベッドを置いて生活をする風景は今の韓国では珍しくもない。特に、今はドルチムデ（クッションの変わりに玉石とか黄土を使う）が流行っているのが、例えばインターネットを使って‘オンドル’という単語を検索すれば、無数のオンドルチムデ（寝室）の項目に出合える。ということは、生活様式が西洋化してもベッドの触感はオンドルの硬さでなければならないとか。また、普通のベッドでもその上に電気シーツを敷いて、オンドルの延長線での背中の温もりを求めていることは、オンドルが単なる暖房形式ではなく生活の一部であると理解した方が良いと思われる。

形成過程および時代的変遷

オンドルの発達および変遷過程は、熱源として使う燃料と住居様式の変化による。初期には、焚口で直接的に植物性の燃料を燃やし

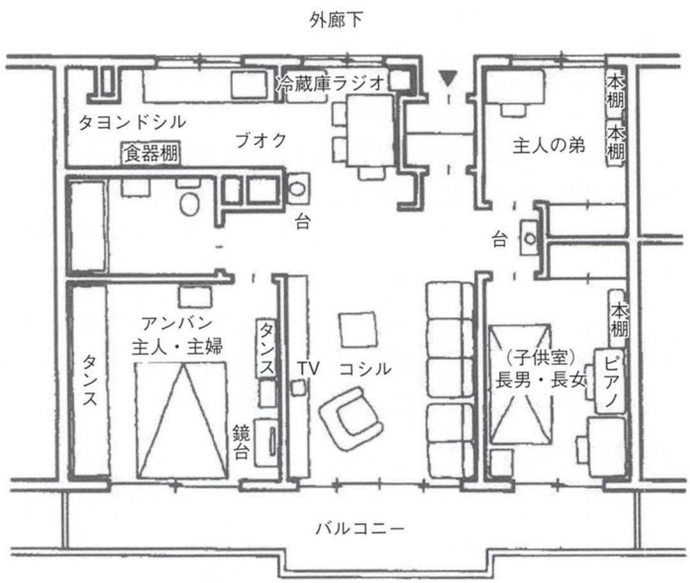


図2　韓国の一般的なアパートの平面図[2)]

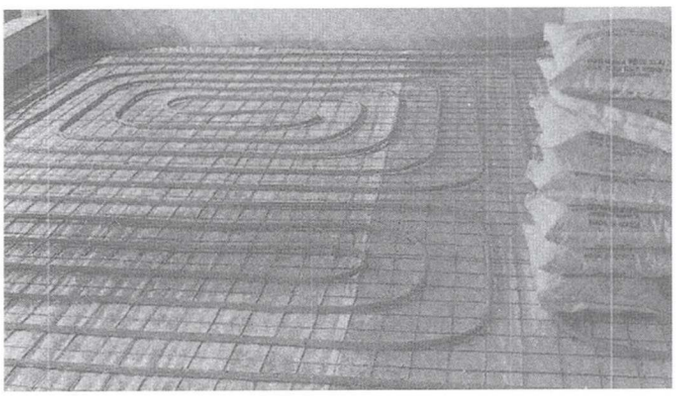


図3　温水パイプによる施工例

たが、近代に入ってからは煉炭に変わり、その後は煉炭を使った温水ボイラーになる。現在にはガスとか灯油を使った温水ボイラーが一般的になっている。また、居住様式からいうと初期のものは一階建てにしか対応できなかったが、1960年代に入り、煉炭を使うようになってからは重層の住居にも対応できるようになった。

言いかえれば、最も大きな変化は、簡単な煉炭ボイラーから熱効能に優れた電気やガスボイラーに至るまでの温水への移行である。すなわち、今までの直接床下へ煙を流し込む方法と違って床のモルタル内に埋め込んだパイプによる温水暖房が普及してきたのである（図3）。

この結果、居住空間の間取りにも大きな影響をもたらすことになり、生活様式の変化へと導いた。例えば、伝統住宅の中でアンバン（内の房：マスタールーム）中心型および食寝一致型の生活様式が（図4）、1960年代の近代的な建物に変わってもアンバン中心型は変わらなかったが（図5）、温水パイプによってマル（板敷きのひろ間）にも床下暖房が敷かれることによって、食寝分離とともに居間中心型へ変わってきたのである。

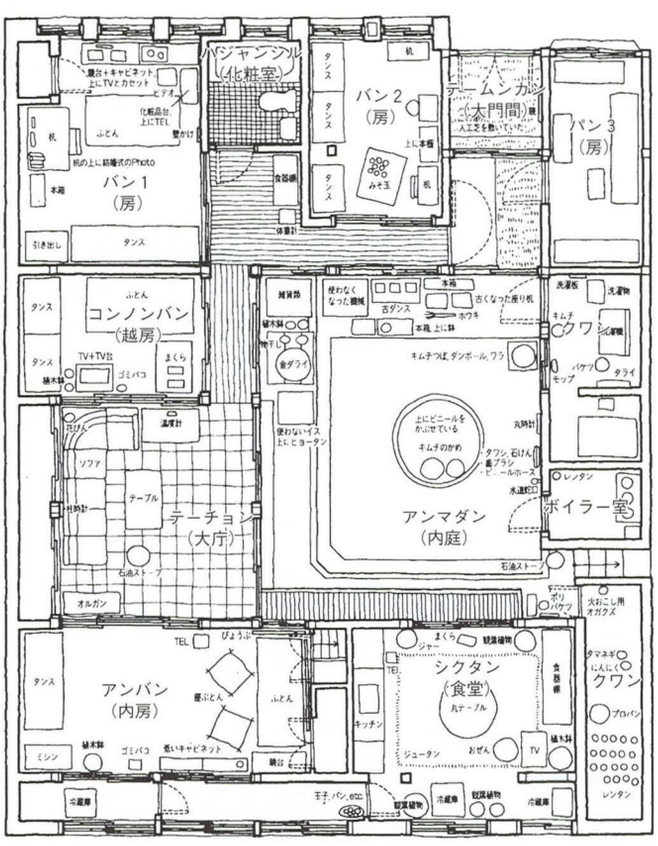


図4　伝統家屋の平面図

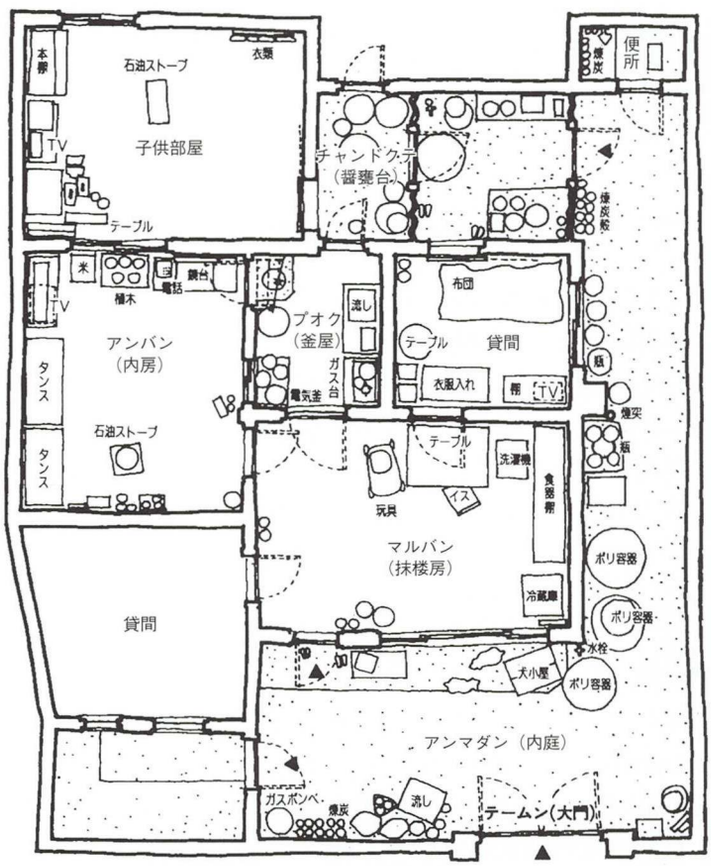


図5　近代家屋の平面図

構造およびその変化

在来式オンドルの床は数条の坑道（図6）の上にグドゥルと呼ばれる石板を敷きならべ、石の上には厚く土のこて仕上げをしてから韓紙を何枚もはり、最終的にはジャンパン（壮版：油紙）を張って仕上げる。焚口からの煙は坑道を通って煙溜に集まり、そこから煙道を通って煙突に出る。焚口を含め、畔およびその他の構造は多様である。

オンドルは他の暖房と比較し、放熱特性が持続的でしかも室内の温度を均等に保つことができるゆえに（図7）、輻射熱で快適感を

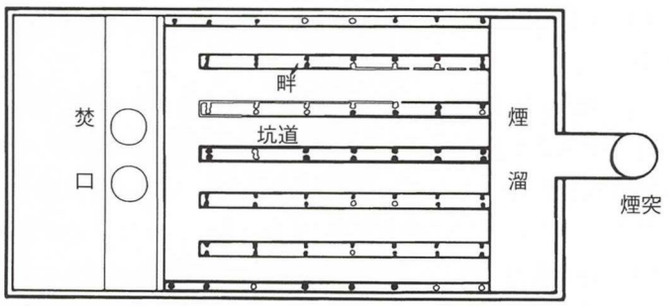


図6　在来式オンドルの平面図[1-2)]

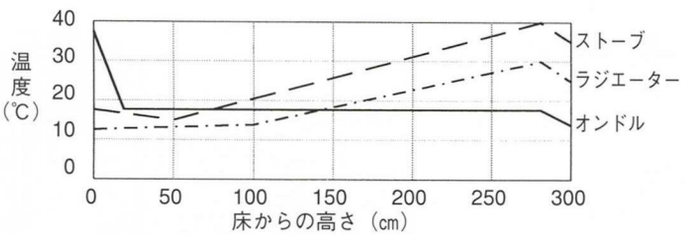


図7　暖房方式による室内温度の分布図[7)]

あたえるため、座式にはもちろん、椅子式にも適している。

しかし、オンドルの部屋に机や椅子・ベッド等が持ち込まれるようになってから、家具の脚で床仕上げ材であるジャンパンを傷めることになる。ここで、床仕上げ材も紙質から強化ビニール系でしかも弾力性のあるものに変わってきた。このミンソックジャンパン（民族壮版）と呼ばれるものの材質および模様は多様で、この床材の変化で今までの‘オンドルは硬くて単調’というイメージも‘軟らかくて多様’と変わってきている。

光と陰

先述したようにオンドルの燃料は薪から始まって、1980年代後半までは煉炭が最も一般的な熱源であった。蓄熱性に優れ、体全部で感じることもできるオンドルは、燃費の面でも他の燃料に比べ安いため、長い冬のあいだ韓国人に最も愛されていた。

しかし、煉炭1個で約6時間くらいしか持たないし、アンバン以外の焚口は家の外にあるため、その都度取り換える人（主に主婦の仕事だったが）の不便さが、後に韓国の暖房設備や住宅平面を変える決定的な原因となる。

さらに、仕上げミスやその後のなんらかの衝撃により気密性が低下したうえ、煉炭の不完全燃焼による一酸化炭素が部屋の中に入り込んでの死亡事故が相次ぎ、国家として高額の懸賞金を掲げ、ガス漏れに対するアイディアを全国的に募集した時期もあった。現在は主にLPGガスや灯油を熱源として、ボイラーで温めた温水や蒸気を部屋の床下に配管したパイプに流す事でそのような事故もなくなり、部屋中も万遍なく暖かい状態が保てるようになった。

ウィッモク（上座）とアレッモク（下座）

未だに儒教思想が根強く残されている韓国では、部屋の中での家族の関係は座る場所によって序列が決まる。勿論、部屋の中で最も暖かい所が上座になり、場所的には焚口に一番近い所である。ということでオンドルバンでは部屋に入った瞬間、一目で上座の位置が分かる。すなわち、最終仕上げ材であるジャンパンが、焚き口に近い方から集中的に熱を受け変色するのである。当然ながらそこが最も暖かいため上座になる。しかし、先述したように熱源及び設備の変化によって部屋中が全体的に暖かくなったのと、アンバンの奥までベッドが入ってきたこと、さらに居間中心で椅子式に生活様式が変わったため部屋の中での上座の概念がだんだん薄くなっている。

おわりに

枯れ葉が舞う肌寒いある日、ソウルの高層マンションのオンドルバンに横たわって背中で感じる温もりには、古き良き時代の先人たちの智恵を覚える。でも、現代に生きる我々は西洋化のはざまで、妥協を余儀なくされる。いろんな暖房器具が散乱している今日、手で触り足で触れるオンドルは単なる暖房設備ではなく体全体で感じながら衣食住すべての生活に密着した韓国特有の暖房形態である。

しかし、冬季の暖房はオンドルだけでは成立しない。すなわち、オンドルの上に布団とか座布団などを敷くことによって表面がだんだん温かくなっていくし、硬いオンドルも軟らかさを増す。夏もひんやりとしたオンドルの表面が自然的に冷房の役割を果たす。その上にござ等を敷くことによって、体で感じる冷房が居住空間の一部として価値を発揮する。

オンドルは韓国的な生活習慣と風習、そして自然現象が生んだ体で触ることのできる暖房方式である。しかも、居住環境の変化の中でも根強く残され、他の生活空間にも応用されてきた。これからもオンドルは冬の暖房だけではなく四季を通して体全体で感じる空間の一部として愛されていくだろう。

（リー　ユンヒ／韓国京東大学校教授建築環境工学部長）

〔参考文献〕

1）朱南哲（野村孝文訳）：韓国の伝統的住宅、九州大学出版会、1981
2）ハウジング・スタディ・グループ：韓国現代住居学、建築知識、1990
3）野村孝文：朝鮮の民家、学芸出版社、1981
4）趙源錫：火の使い方から見た民家構法に関する研究、1991
5）カン　ジュンモ：土と丸太で造る生態建築、図書出版バルオル、2000
6）朱南哲：韓国建築意匠、一志社、1981
7）曹成基・金一鎭：住居学、東明社、1993
8）金ジョンス外：建築設備、光文閣、2000
9）成道生：建築設備、学文社、1995
10）Myoung-Souk Yeo & Dae-Sik Jung：韓国伝統温突の時代的変遷と形成過程、ソウル大学校建築環境計画研究室、1990

感覚5味覚

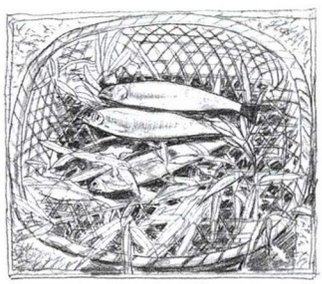
浪花の味覚

松原伸介

大阪は江戸時代、幕府直轄地の商業都市として位置づけられ、米や各地の産物の往来も多く“天下の台所”と称された。農作物や水産物、その他さまざまの物流移動の手段として多くの堀川が作られた。現在も地名として、道頓堀、長堀、土佐堀、江戸堀、京町堀、立売堀等々、地名として残っている。この堀川が出来たことで近郊の新鮮な野菜だけでなく、瀬戸内海からの魚類も容易に流通するようになった。平野部の農家からは、米や野菜類の農産物、近郊の山間部で採れる松茸や竹の子、山菜などが入荷されていた。

この時代の堀川の開発が原点となって、今日の大阪がある。浪花の食い倒れとは、八百八橋といわれるほどに多かった橋の杭に増水時の芥（アクタ＝ごみ、屑、塵、流木など）が引っかかって“杭が倒れ”たことから転化したといわれている。

魚



大阪湾や瀬戸内の豊かな海の幸は、雑魚場の魚市場に運ばれた。大阪の富裕な町人の出身で江戸前期の俳人・浮世草子の作者井原西鶴も、「またとたぐひなきは雑喉場の魚市」と記したとか。安うて旨いもんこそ旨いもん、とする浪花の人々は、下魚でも生きのいいものは旨い、と「手て噛むほど新鮮な鰯」の呼び売りから魚を買い、その煮汁で翌日おからを炊く。潤沢な材料と、しまつの精神が相まって独特の浪花の食文化を育んだ。

昆布

浪花の食に無くてはならない食材に昆布がある。昆布は浪花の味の命と言われる。私の生まれ育った天王寺区上汐町にある、生玉小学校の同級生の実家が経営していた昆布食品加工工場があった。この工場では、松前から送られた良質な昆布を様々に加工していた。だし昆布、おぶろ昆布、塩昆布、昆布巻等々が生産されていた。生産されている昆布の種類も多く、広い工場内に多くの出来上がった昆布が、大きな壺に入れられ保管されていた。昆布の加工に使う水飴の大きな壺も並んでいた。この工場で働いていた、長いおぼろ昆布を剥く職人さんの姿を今も思い出す。今日も上物の多くは浪花に集まるという。材料の持ち味を生かした、浪花料理のまったりとした味はこんぶだしによる。

野菜

浪花近郊の農家は、江戸時代から惣菜栽培が盛んであった。米作より換金作物を栽培した。近郊農民は、商人の感覚を持ち促成栽培も行われた。作物は、初め京橋の近く、後に天神橋北詰めに移った市場に運ばれ賑わいを見せていた。

天満の大根、天王寺の蕪など、各地に名産も生まれ、浪花ならではの野菜が賞味された。新鮮なしろ菜を中心に野菜の鍋や鯨とともに水菜を味わうはりはりは、十分に野菜を味わう食文化である。

庶民の味

浪花では、見せかけより安くて中味が一番！　その実のある味の代表は、かやくご飯とおでん。細かく刻んだ牛蒡、こんにゃく、うすあげにだしをきかせ、薄口醤油で味と香りをつけてふっくらと炊き込んだかやくご飯は、家庭ではもちろん、食べやすさと匂いがしないことが喜ばれ、芸人や芸者衆にも好まれた。もともと豆腐を串刺しにして焼き、味噌をつけた田楽のことであったが、関東では醤油のだしで炊かれるようになり、それが関東煮として再び浪花に入ったという。いずれもだしが決め手の味覚。

旨いもんは…

女房を質に入れても初鰹を食べたいと願った江戸っ子とは異なり、浪花人は何事にも質実で合理的である。家庭では初物に高い金を払うより旬のものを膳に並べ、普通なら捨てるような鯖のあらには大根を合わせ船場汁に、蒲鉾屋が身を取った後を香ばしくあぶり、きゅうりとざくざくに、蒲焼き鰻の頭は焼き豆腐とたいて半助豆腐に、と旨いもんに仕立て上げた。

浪花では、懐具合に応じて、それ相応の店がある。

名物甘いもん

元禄期、高麗橋に店を構えていた菓匠虎屋伊織は、他の店が饅頭一個三文のときに五文という値をつけたにもかかわらず、終日人が引きも切らない繁盛ぶりであった。この饅頭は浪花の旨いもの見立て番付に上がるほどだったが、明治の初めに店をたたみ、幻の銘菓となった。この店の出で、新たに店を興したのが「鶴屋八幡」で、季節を重んじ茶の菓子をめざした。一方で住吉大社や天王寺の参拝客、中津川畔、十三の渡しに集う西国巡礼者などには、親しみ深く、ひなびた味わいの甘いものが人気を博した。また泉州、堺では豊臣の時代から、銘菓が浪花びとに口福をもたらしている。



小鍋立（こなべたて）
少人数で炉を囲み鍋を囲んで語り合う、くつろぎの中に心を通わせる冬の知恵

（まつばら　のぶよし／株式会社アルテ研究所）

灯かりのいえなみ協定

山根正利
神戸市都市計画総局建築指導部建築調整課主査

神戸市では、平成14年度からの新しい取り組みとして「灯かりのいえなみ協定」事業を進めている。

この事業を進めていくことになった背景には、①市街地では、震災による更地や路地等が夜は暗い場所となり、防犯上に問題がある②ニュータウンでは、就寝時間を過ぎると街灯以外の「灯かり」がなくなる状態になりやすい③節約・省エネにより、不要な照明はすぐに消されてしまう傾向にある④社会経済情勢悪化から、「ひったくり」などの事件や事故が増加するなど、まちの安全性が低下している—などの、「夜のまちの課題」があげられる。

「防犯」と「まちづくり」

灯かりのいえなみ協定事業の目的は、①安心して暮らせるすまいづくりを、防犯の観点から推進する②まちの個性を灯かりで演出し、夜間景観形成の取り組みを行うことで、地域コミュニティの活性化・連帯感の醸成を図る—ことにある。

また、この事業を「まちづくり」の一環としてとらえ、「夜間における地域の防犯」という一つのテーマをきっかけとして、今後の住民主体によるさまざまな「まちづくり」の取り組みに対する動機付けや誘導も視野に入れている。

灯かりのいえなみ協定の概要

灯かりのいえなみ協定事業の成果は、道路に面した住宅の人どうしや自治会等の地域単位で、夜間における自宅等の照明のルールに関する「市民協定」を締結することにある。

●協定の例

- 通りに面した部屋の照明は夜9時まで点けておくこと
- 玄関灯や門灯は夜11時まで点けておくこと
- 灯かりとしての優しさを感じさせるため、光色は電球色とする

このほかにも、クリスマス時期の電飾やライトアップなどの楽しさ演出の協定も考えられる。

●神戸市の支援策

地域が主体となってこの事業に取り組むための支援策として、神戸市は照明の専門家やまちづくりの専門家等による「アドバイザー」を派遣する。

【アドバイザーの業務】

①住民の動機付けや意識向上に関するアドバイス
②照明に関する専門的アドバイス
③具体的な協定づくりに対するアドバイス

●進め方の例

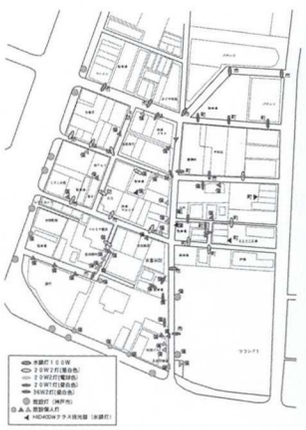
STEP1 《動機付け》	■灯かりに関するイベント等の開催 ■他の灯かりのいえなみ協定地区の見学　など
STEP2 《現況調査》	■危険か所・明るさチェック（ナイトウォークなど） ■既存照明の台帳作成（所有・管理・負担者など） ■現況マップの作成（灯かりの位置・各照度など）　など
STEP3 《改善計画》	■試験点灯などによる実験（既存灯かり・新設灯かりなど） ■改善計画図の作成（新設灯かりの位置など）　など
STEP4 《協定作成》	■協定内容等の検討・意見交換 ■協定書の作成（協定書・エリア図・合意書など）　など

モデル地区による実施

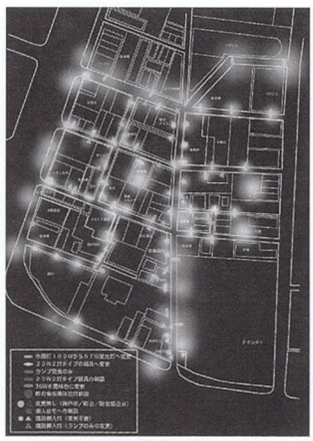
事業を進めるにあたって、「いえなみ」の構成パターンを市街地型とニュータウン型に分類し、平成14年度は、それぞれモデル地区を1地区ずつ選定し、地元・アドバイザー・行政が連携して事業に取り組んだ。

●市街地での取り組み概要

- 夜間・深夜における現地の照度調査
- 改善のためのアイデアの出し合い
- 調査結果・意見交換に基づく改善照明計画案の作成
- 灯かりのいえなみ協定の締結
- 協定に基づく、防犯灯などの改良・整備



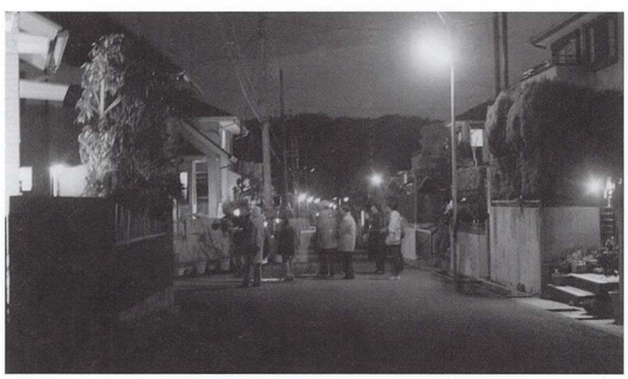
現状配灯図



完成イメージ図

●ニュータウンでの取り組み概要

- 住民によるナイトウォークの実施
- 協定に関する勉強会・検討会
- まちのシンボル・キャラクターデザインの募集
- モニターストリートによる灯かりの点灯実験



点灯実験・灯かりウォッチング

今後の展望

灯かりのいえなみ協定事業は、市内全域を対象としており、今後幅広い普及を目指している。そのため、概ね3カ年を試行・検証期間として位置づけ、さまざまなパターンにおいてケーススタディを行うことで、効率的な進め方の確立や、関連制度・環境問題等との整合を図り、より効果的で経済的な制度運用を目指していきたい。

（やまね　まさとし）

遺伝的アルゴリズムの構造計画への応用

河村　廣
神戸大学工学部建設学科（建築系）教授、工学博士

構造計画を標榜するからには、その創作活動は以下の二つの構成要件を備えているべきであろう。

1．理論的かつ客観的なプロセスにおいて、遂行される。

2．構成要素の種別は、カウントできる場合は有限個であり、連続的な場合は存在範囲として有界である。

1．に用いられる手法としては、OR（オペレーションズリサーチ）、システム工学、コンピューターサイエンスなどの発達に伴い、各種の数理計画手法が提案されているが、最も先端的で創造的なものが遺伝的アルゴリズム（以下GAと称する）[1]である。

2．の要件を満たすことは現実には大変難しい。その範囲や個数を絞ると生み出される構造は変化の少ないものになり、選択肢を過度に増やすとその実現性が困難になる。一つのソリューションとして、筆者の提案するリカレント建築[2]を挙げたい。

遺伝的アルゴリズム（GA）

GA[1]は生物の進化過程を模したアルゴリズムで、Hollandにより提唱され、さらにGoldbergが応用性の高いコンピューターのプログラム（単純GA）を開発し、一気に実用化への流れが生じた。

GAでは、①遺伝子型におけるランダムに与えられた遺伝的コードから②表現型としての形態（または挙動など）が生じ、③評価関数による淘汰を受け適者のみが生存し、④その適者の遺伝的コードが交差、突然変異を受けて、⑤次世代の遺伝的コードが生成され、②に戻って次世代の表現型が生じ、続いて、③以下のプロセスが繰り返される。世代数が増すほどに評価の高い表現型が得られる仕組みになっている。そのフローは**図1**に示されるが、数理計画的には、極めて効率の高い組み合わせ最適化手法として応用されている。

以下に、GAの原理を簡単な例で示そう。

図2は門型ラーメン形成をイメージした遺伝子型と表現型である。遺伝子型として4種類を設定し、Cは柱2本の建立、Bは梁1体の横臥を指示する記号とし、左方から建方の順序を表すものとしよう。各遺伝子型に対し、表現型が矢印の先のように与えられる。評価基準を門型ラーメンとすれば、遺伝子型C・Bが最適な表現型を与えることは明らかである。

問題はそのC・Bをどのようにして見出すかであり、ひとまず遺伝子型を対象に以下の3通りの探索方法を想定しよう。

（1）4種の遺伝子の中から無作為に1種を選ぶ。

（2）同じく無作為に2種を選ぶ。

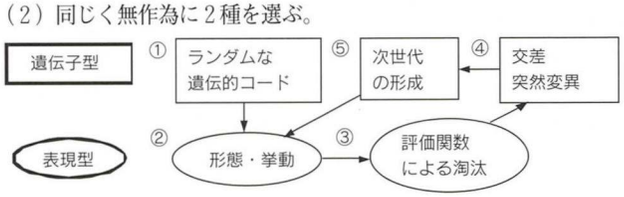


図1　遺伝的アルゴリズムのフロー図

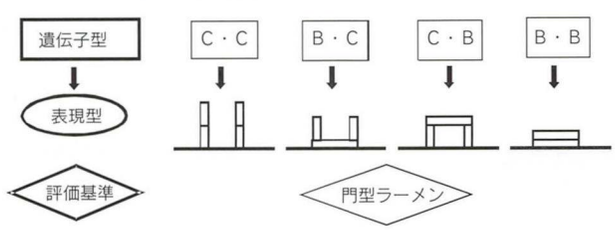


図2　門型ラーメン形成遺伝子型・表現型

（3）無作為に2種を選んだ後、最適解を含まない組み合わせについては、前半の記号のみを入れ替える。

おのおのの探索方法において最適解を見出す確率を求めると、以下のようになる。

（1）明らかに1／4である。

（2）4種から2種を選ぶ組み合わせは6であり、それにC・Bが含まれる組み合わせは3であるから、確率は3／6＝1／2である。

（3）C・Bを含まない組み合わせは【(C・C,B・C)，(C・C,B・B)，(B・C,B・B)】であり、前半を入れ替えると真ん中のものが（B・C,C・B）となり、正解が含まれる。したがって、確率は1／2+（1／2×1／3）＝4／6＝2／3である。

以上より明らかなことは、複数個を選び、それらの遺伝子型において記号の交差を行うと正解率が著しく上昇することである。これは、生物の進化を生じさせるアルゴリズムの基本原理であるが、GAはそれをうまくモデル化したものである。有性生殖によって生物の進化が著しく速められた所以でもある。さらに世代交代において、記号の突然変異を生じさせると、その程度によっては解が局所解に陥ることを防ぐ効果があり、進化の速度を速める効果も期待できる。

GAの構造計画への応用例

筆者の研究室ではGAの建築構造計画への応用性について研究を行っているが、大きくは二つの方向性がある。

一つはGAの対象となる構造要素が遺伝的記号化されることから、生命体の形態生成原理を模して要素や構造体の多様な生成に応用することである。建築が立方体を要素として構築される場合を想定し[4]、形態形成のルールを**図3**に、造形プロセスを**図4**に、GAによる構

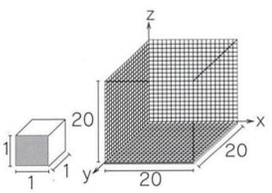


図3　形態形成ルール

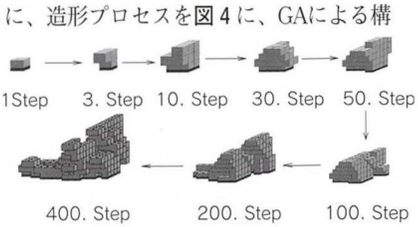


図4　形態形成プロセス

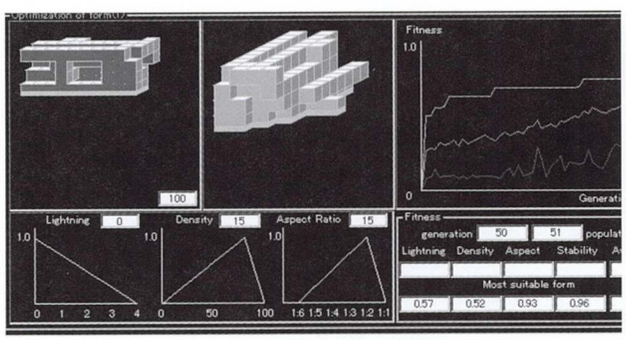


図5　最適化プロセスと結果

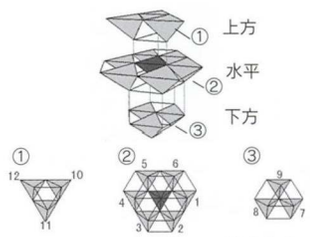


図6　トラスユニット増殖方向

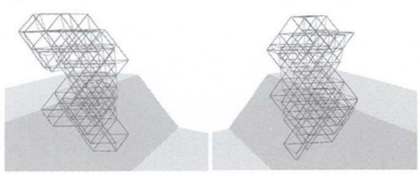


図7　最適立体トラス

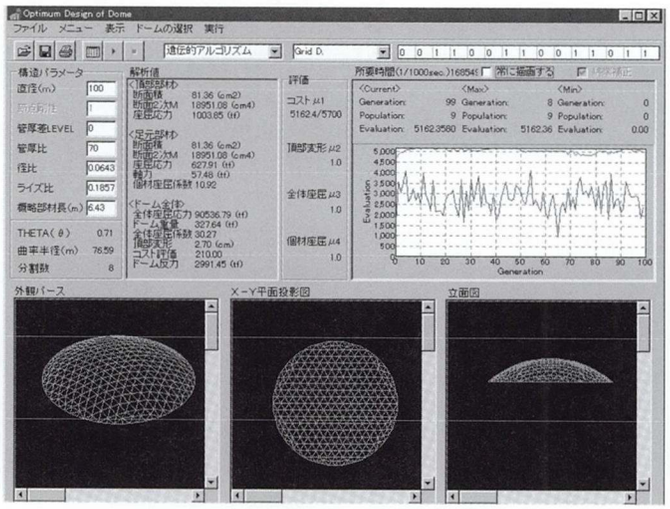


図8　ドーム最適化プロセスと結果

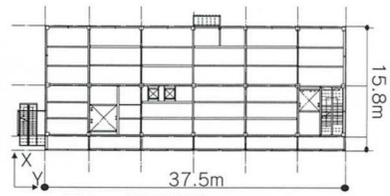


図9　平面計画（A社神戸事務所）

表1　建物概要（A社神戸事務所）

	X方向	Y方向
架構形式	ラーメン構造	ラーメン構造
スパン数	6	6
代表スパン	6.5m	7.5m

表2　実施設計と企画支援システム結果の比較（A社神戸事務所）

部位			実施設計 P-Type		実施設計 遺伝子	支援プログラム結果 P-Type		支援プログラム結果 遺伝子
柱		1階	C1	BCR-550x16	28	C1	BCR-550x16	28
			C2	BCR-550x16	28			
		5階	C1	BCR-400x12	16	C1	BCR-350x12	12
			C2	BCR-350x12	12			
梁	X	2階	H-582X300X12X17		20	H-606X201X12X20		16
		R階	H-400X200X 8X13		9	H-396X199X 7X11		8
	Y	2階	H-582X300X12X17		20	H-588X300X12X20		21
		R階	H-496X199X 9X14		12	H-596x199x10x15		14
単位面積当たりの鉄骨重量			100.9(kg/m²)（雑鉄骨を含む）			96.6(kg/m²)		

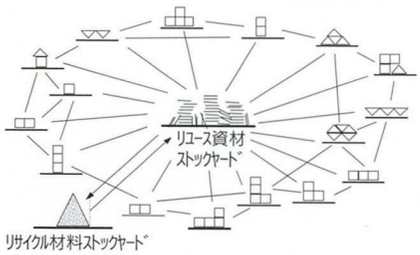


図10　リカレント建築ネットワーク

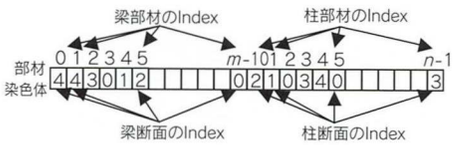


図11　遺伝子コード

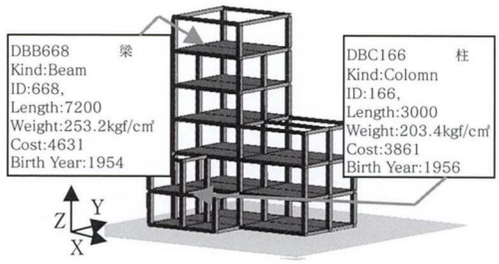


図12　最適部材選定結果

造安定性、採光性、辺長比などを評価関数としての最適化プロセスと結果を**図5**に示す。構造要素の立方体を正4面体とした場合[5]を**図6**、**図7**に示す。ここでは、立体トラスとすることで、斜面のように変化に富んだ敷地条件への適応性を示している。

もう一つは、構造実務的要請に直接即応した応用例で、単層ラチスドームの最適設計と構造の設計や計画の前段階での構造企画である。前者は㈱フジタとの共同研究[6]であり、後者は㈱新井組との共同研究[7]である。前者における、ドームの直径、ライズ比、弦材の部材長、サイズなどを設計変数に、重量や安全性などを評価関数とするGAによる最適設計の出力例を**図8**に示す。後者は、S造の実設計建物を対象として、応力、変形、保有耐力、コストなどを総合的に評価し、最適な実在の形鋼の柱梁断面を選定する企画支援システムである。**表1**、**図9**に建物の概要と平面計画を示し、**表2**に選定結果を示す。表2では、本支援プログラムと実務構造設計者による結果を比較して、本プログラムの妥当性を示している。

リカレント建築

リカレント建築[2]は、資源循環を基本原理とする地球環境に調和することを目的として、主として耐用年限の長い構造部材のリユースを基調とする構法システムから成る。構造部材を共有する建築群は**図10**のようなネットワークを形成する。一般に建築物は15～50年くらいの社会的寿命を持ち、一方、構造部材自体には数百年から千年の寿命を与えることは可能である。リカレント建築はこの落差を活用することにより資源の有効利用に大きく貢献する。

このようなシステムを実現させるには、構造部材の情報管理システムが不可欠である。具体的には各部材にラベルを付すとか直接ICタグ（メモリーと発信機能を持つ）を埋め込み、誰でもがどこでもその情報を共有できるようにすればよい。情報としては、材料、サイズ、生産年月日、使用履歴、損傷・修復記録、保管場所などであろうか。建物の新築や改築時には、これらの情報を基に目的に適った最適な部材を選定すればよいが、対象部材や条件の数が極めて多く、この時に先述のGAが有力な組み合わせ最適化手法となる。

筆者の研究室では、以下のようなケーススタディを行っている[3]。部材情報の遺伝的記号化とGAによる部材強度とコストの評価の最適部材が選定された結果の一例を**図11**、**12**に示す。

構造設計とGA

GAによれば、設計変数が複数個に及びそれぞれにおいて天文学的な数に至ろうとも、比較的短時間にそこそこの実用上差し支えのない最適な組み合わせの解を見出すことができる。

IT（Information Technology）環境が整備されるとともに、実用性と創造性に溢れたGAが、リカレント建築システムを含めて、実務構造設計においても活用されてゆくであろう。

謝辞　本稿で引用したGAの応用研究の執筆者である筆者の研究室のスタッフ諸君、学外共同研究者諸氏、そして、本稿作成にご協力頂いた木村優子事務員に心より御礼申し上げます。

文献

（1）北野宏明編：遺伝的アルゴリズム、産業図書、平成5年；同2、平成7年；同3、平成9年.
（2）リカレント建築・都市研究会ニュースレター、No.1創刊号、河村研究室、1999年11月；同、No.7、2002年11月；http://www.arch.kobe-u.ac.jp/~a2/recurrent/recurrent.html.
（3）山辺友一郎、河村廣、谷明勲：知的人工生命の手法を用いた建築的立体構造形成（評価の進化を伴う多重最適化システムの試み）、日本建築学会構造系論文集、1998年4月、pp.193-199.
（4）木田康博、河村廣、谷明勲、瀧澤重志：遺伝的アルゴリズムによる立体トラス型構造物の多目的最適化、第22回情報システム利用技術シンポジウム、1999年12月、pp.55-60.
（5）浅野史彦、堤和敏、谷明勲、河村廣：拡張遺伝的アルゴリズムを用いたラチスドームの最適設計ーグリッドドームの場合ー、日本建築学会技術報告集、第8号、1999年6月、pp.229-233.
（6）浅川浩司、山内正明、河村廣、谷明勲、瀧澤重志：遺伝的アルゴリズムによるS造企画支援システム、日本建築学会技術報告集、第14号、2001年12月、pp.341-346.
（7）石田陵、瀧澤重志、河村廣、谷明勲：再使用可能な建築構造部材オブジェクトデータベースを用いた取得および配置シミュレーション、第24回情報システム利用技術シンポジウム論文集、日本建築学会、2001年12月、pp.13-18.

（かわむら　ひろし）

坑道利用低酸素走路

大屋康幸
㈱竹中工務店　環境ビジネスプロデュース本部

高所トレーニング

1960年ローマオリンピックのマラソンで、エチオピアの高所に住むアベベ選手が優勝したことや、1968年のメキシコオリンピックが標高2,340mの高所で開催されることで、その当時から高所（高地）トレーニングへの関心が持たれ、2000年のシドニーオリンピックで優勝した高橋尚子選手や有森裕子選手などが、アメリカ合衆国コロラド州のボルダーで高所トレーニングを積んだとの報道で、あらためて高所トレーニングが注目を集めている。

標高が高くなると気圧の関係で空気が薄くなり、1回の呼吸で体内に取り込める酸素量が減少するが、この環境の中でトレーニングすると、血液中のヘモグロビン量が増加して酸素を効率よく取り込むことができ、運動能力が高まると言われている。

近年では、マラソンなどの長距離種目だけではなく、スケートや水泳などのトレーニングにも取り入れられるようになっており、世界の高所トレーニング施設として、先のボルダーをはじめ、同じくアメリカ合衆国アリゾナ州のフラッグスタッフや中国雲南州の昆明などが恵まれた環境にあるが、それに比べ日本ではその適地が極めて少なく、選手は国外各地へ遠征し高所トレーニングを行っている（図1）。

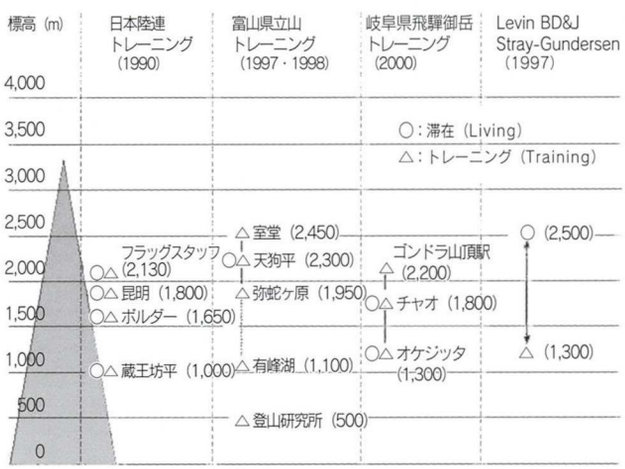


図1　高所トレーニングの標高（出展：「体育の科学」Vol.51　NO.4　2001　小林寛道）

人工環境室における高所トレーニング

メキシコオリンピックの開催地やボルダーの高地と同様の人工環境として低圧シミュレーターがあるが、気圧を常圧とし設定標高の酸素分圧に見合う酸素濃度にした低酸素環境室を作り、その室内でトレーニングすることで、個人差はあるものの自然の高所と同様な高所トレーニングの効果が得られるとの研究成果が、スポーツトレーニング研究者らによって報告されている。

わが国には高所トレーニングの適地は少ないが、自然環境には恵まれ豊かな自然環境の中で、人工的に作りだした低酸素環境を利用した総合的な高所トレーニング環境の活用が有効であるとされている。

坑道利用低酸素走路

高所トレーニングが比較的近距離で、自然の環境の中で行える「ハイポキマイン・走路・やなはら」が、岡山県柵原町に完成した。これは気密性が高く、温度と湿度が年間を通じてほぼ一定に保たれている坑道としての特長を活かし、産業遺産である鉱山跡地の坑道を有効に活用したユニークな低酸素トレーニング施設である。

この施設は国の「スポーツ振興基本構想」に基づき、トップアスリートの競技力の向上やスポーツ愛好家の健康の維持増進を目的とした「やなはら・ウェルネス・アスリートビレッジ」構想の中核施設として計画され、低酸素条件でのトレーニングや長期滞在中の身体効果などの基礎的なデータの収集・分析を行い、マラソンやクロスカントリー、水泳など持久力を必要とする競技のトレーニングに利用し、2005年の岡山国体に向けて活用されようとしている（**写真1、2**）。

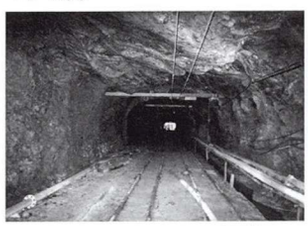


写真1　施工前の坑道



写真2　完成した走路

「ハイポキマイン・走路・やなはら」は幅3.5m、高さ2.5m、全長がマラソンコースの1/1000の42.195mあり、「高分子膜分離方式」による低酸素空気で標高1,000mから3,500mの高地環境を、周囲の気圧と同等の常圧で再現した低酸素トレーニング走路である。

空気圧縮機で加圧した圧縮空気を中空糸（ストロー）状の高分子膜材に送り込むと、空気中の各ガス成分の膜への透過速度の差により、主に窒素の成分の多い低酸素空気とその他のガス成分の高酸素空気に分離・ろ過される。

高分子膜を備えた低酸素発生装置では、低酸素空気の酸素濃度および発生量を圧縮空気の圧力・温度で制御し酸素濃度一定の空気を作り出す。それを室内の酸素濃度や炭酸ガス濃度を計測・表示する酸素濃度制御盤で新鮮空気と混合制御して室内に送り込み、大気の酸素濃度は約21%であるが、標高1,000mから3,500mに見合う酸素濃度18.6%から13.6%のうち、任意の酸素濃度になるようにしている（**図2、表1**）。

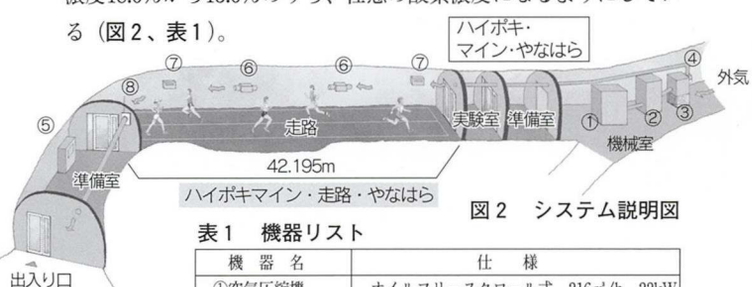


図2　システム説明図

表1　機器リスト

機　器　名	仕　　様
①空気圧縮機	オイルフリースクロール式　216㎥/h　22kW
②低酸素発生装置	高分子膜酸素分離方式　76㎥/h
③送風機	ターボファン　200㎥/h　100W
④混合ボックス	吸音材内貼　制御ダンパー
⑤酸素濃度制御盤	酸素・炭酸ガス濃度指示器　警報器　他
⑥中間ファン	消音ファン　300㎥/h　36W
⑦室内表示器	酸素・炭酸ガス指示器　異常表示灯
⑧差圧ダンパー	200φ　10Pa

室内は酸素濃度が一定のレベル以下にならないようにフェイルセーフ機能を持ち、警報装置を備え、安全性を確保している。

（おおや　やすゆき）

研究を最前線で追う

16 クリーンエネルギーを目指して

エネルギー科学研究系
大阪工業大学工学部
電気電子システム工学科

地球環境の悪化が取りざたされてずいぶん時間が経過している。われわれ人類が不要と考え、気軽に排出しているもので、地球の環境に大きな影響を及ぼす物質には多くのものがある。代表的なものは、PCBやダイオキシン・環境ホルモンなどの各種の有害物質、フロンなどのオゾン層破壊物質、二酸化炭素をはじめとする温室効果ガスである。これらのうちのいくつかは、生産を中止し、あるいは代替物に代えるなどの手段が講じられているが、温室効果ガスのうち特に二酸化炭素については、現在のところ代替の手段がほとんど皆無で、お手上げの状態である。

エネルギー統計の示すところによれば、平成12年の最終エネルギー消費量は昭和40年の3.5倍で、その約半分は電気エネルギーに変換され、さらにそのうち約半分は、火力発電で作られる。火力発電では、途中に熱エネルギーを介しているため、カルノーの制約を受ける。そのため、発電に伴う二酸化炭素の排出量は極めて大きなウエイトを占めることとなる。このような状況を改善するものとして、いわゆる新エネルギーの開発が進められている。

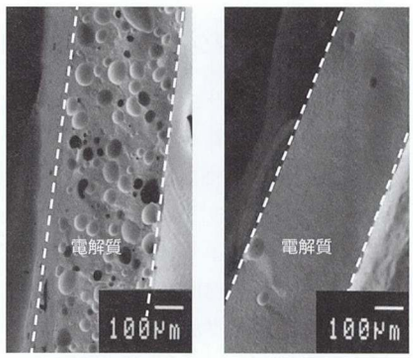
燃料電池

この新エネルギーの一つに、燃料電池がある。これは、燃料の持つ化学エネルギーを、熱エネルギーを経ることなく直接電気エネルギーに変換するもので、変換効率は50～60%が見込まれている。さらに廃熱を有効利用することにより、総合的な効率は70%を超えると考えられるので、発電に伴う二酸化炭素の排出量は2/3に減少することが期待される。

燃料電池には多くの種類があり、リン酸形はすでに実用の域に達しているが、効率はあまり高くない。自動車用の固体高分子形は、急ピッチで開発が進んでいる。これに対し、固体酸化物形燃料電池は約1000℃の高温で動作するため材料面での制約が多く、まだ開発途上にある。われわれの研究室では、この次世代型である固体酸化物形燃料電池に関する研究を行っている。

固体酸化物形燃料電池に用いられる電解質としては、通常、酸化ジルコニウムに酸化イットリウムなどを数%混合した安定化ジルコニア（YSZという）が用いられる。しかし、このYSZは導電率が他の型の燃料電池用電解質に比べて約1桁低く、燃料電池としての性能を引き出すためには、電解質の薄膜化を図る必要がある。この電解質の薄膜化に関して、われわれの研究室では、二つの方法で研究を進めている。一つは、従来の焼結法であるが、材料に成形助剤を添加することによって特性改善を図ろうとするもの、もう一つは、高温プラズマを用いてμmオーダーの薄膜にしようとするものである。

泡が消えた！



消泡剤添加なし　消泡剤添加あり

図1　固体電解質破断面の電子顕微鏡写真

といっても、別にミステリー小説のことではない。固体酸化物電解質を作る際、まず原料（二酸化ジルコニウムを主体としたもの）を粉砕し、溶剤を混ぜてスラリー（泥漿）とする。これを型に流して乾燥後、約1,300℃で焼結すれば固体電解質が出来上がる。ただし、スラリーの段階で多くの気泡が発生し、出来上がりの電解質のイオン導電率を低下させる原因になる。そこで、型に流す前のスラリーに消泡剤を添加してみたところ、図1に示すように、ものの見事に泡が消えた。その結果、イオン導電率は大きくなり、燃料電池としての発電特性にも改善が見られた。

薄膜化に成功！

これまでの固体酸化物形燃料電池の固体電解質は、厚さ0.5㎜程度が限界であった。これに対し、当研究室では、プラズマを応用したスパッタリング法により、YSZを薄膜化する研究を続けてきた。最近、当研究室では、電極としてNiとYSZの複合材料であるNi-YSZサーメットを用い、電解質とともにまとめて蒸着することにより、燃料電池それ自体を薄膜化することに挑戦し、ついに発電させることに成功した。ただし、基板に蒸着させた段階では、YSZの結晶構造は発電に適した立方晶ではないので、結晶構造を立方晶に変えるためには1,200～1,300℃の温度で焼鈍する必要がある。こうして出来た燃料電池の発電特性を図2に示す。無負荷における発電電圧の理論値は0.915Vであるので、ほぼそれに近い値が得られている。また、図に示すように、7時間後には負荷特性が低下しているが、長時間特性の改善は今後のテーマである。

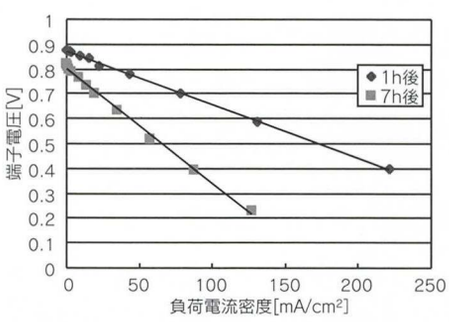
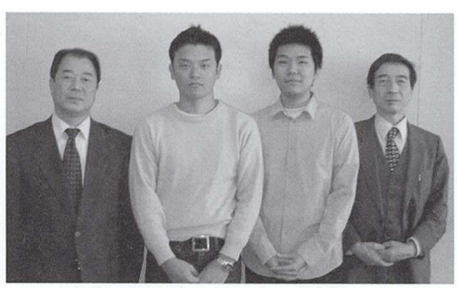


図2　蒸着法により作製した薄膜形燃料電池の発電特性

●研究室のひととき

10数年前、研究テーマとして燃料電池を取り上げたとき、当時の電気工学教室の学生諸君から「燃料電池とは何か」という質問を受けた。今ではそれが嘘のように聞こえるが…。

連絡先
大阪市旭区大宮5-16-1
Tel　06-6954-4236（伊佐）、4229（長田）
http://www.oit.ac.jp/www-ee/


左から長田昭義教授、掛山智哉院生、櫻井暁院生、伊佐弘教授

●研究スタッフ

長田昭義／1954年生まれ
- 専攻／プラズマ理工学
- 著書／基礎電磁気学，パルスパワー工学の基礎と応用

掛山智哉／1978年生まれ
- 専攻／新エネルギー・プラズマ科学

櫻井　暁／1978年生まれ
- 専攻／エネルギー発生工学

伊佐　弘／1943年生まれ
- 専攻／高電圧・電力工学
- 著書／基礎電気回路，パルスパワー工学の基礎と応用

8 3 4 1 見 蕾 √ひとよ 8 7 4

やさしいケンチク数学ばなし

—その5— 近似値と有効数字

山田 修
修 建築事務所

近似値とは

近似値は真の値に近い値で、日常的に使われてきた。近似値には次の三種類が存在する。

① 四捨五入

8.764…：小数第3位を四捨五入すると8.76となる。8.76は、真の値8.764…の近似値である。

② 切り捨て

$\pi = 3.14$：3.14は、真の値3.14159…の近似値である。当値は世界中で通用している。

③ 切り上げ

身長＝165㎝：165㎝は、測定器具の㎜以下を切り上げたもので真の値165.…の近似値である。当値は「誰もが少しでも高くみせたい」と願うから①・②のようにはせず、すべて切り上げるのがよい。身長で㎜以下を出しても無意味である。

有効数字とは

直の値を近似値として表すとき、その各数字は有効数字とよぶ。有効数字は、最上位から3ケタまであれば通用する（写1参照）。

かって、わたしが手計算で構造計算をしていたときは、計算尺とソロバン（昔は十露盤（そろばん）と記した）を使っていた。計算尺は3ケタ（最上位が1のときは4ケタ）までの計算が瞬時に求められる。位どりも間違わなかった。

有効数字3ケタを使った計算は、次のように行う。

〔例〕 567.321 × 0.0068472

$= 567.000 \times 0.00685$

$= 5.67 \times 10^{5} \times 6.85 \times 10^{-3} = 38.8395 \times 10^{2}$

$= 38.8 \times 10^{2} = 3.880$

近似値計算の位どり

数字は、端数が多くついているほど正確で信ぴょう性が高い、と錯覚する。これは「数字のマジック」というもの。

いまは、コンピュータの時代で何ケタでも計算が可能である。機械による計算だから正しい、と人は思いがちだ。が、肝心なのは、近似値とその位取りである。大きい数と小さい数を加減・乗除したとき、小さい数の端数はコッパミジンに吹っとんでしまう。いまの不況時の会社再編成と同じで、大会社が小会社を吸収合併する。

近似値計算の位取りは、次に示した。

加減法：有効数字の末位は、もっとも高い位に揃える。

〔例〕 8.406 + 5.92 = 8.41 + 5.92 = 14.33

$0.897 - 0.0435 = 0.897 - 0.044 = 0.853$

乗除法：有効数字のケタ数は、もっとも少ないケタ数に揃える。

〔例〕 620.7 × 75.4 = 621 × 75.4 = 46,823.4 = 46,800

$94.07 \div 7.3 = 94 \div 7.3 = 12.88 = 13$

近似値計算のπ

円の半径は、円周÷2π　で求まる。通常は、$\pi = 3.14$であるが、円周が次の数値のときは、πは三種類に変化させる。

① 円周が9mあるときは、　$\pi = 3$を使う。

半径＝$9 \div (2 \times 3) = 1.5$ = **1.5m**

② 円周が8.8mあるときは、　$\pi = 3.1$を使う。

半径＝$8.8 \div (2 \times 3.1) = 1.42$ = **1.4m**

③ 円周が8.94mあるときは、　$\pi = 3.14$を使う。

半径＝$8.94 \div (2 \times 3.14) = 1.424$ = **1.42m**



写1　スーパーの値段は、有効数字3ケタ

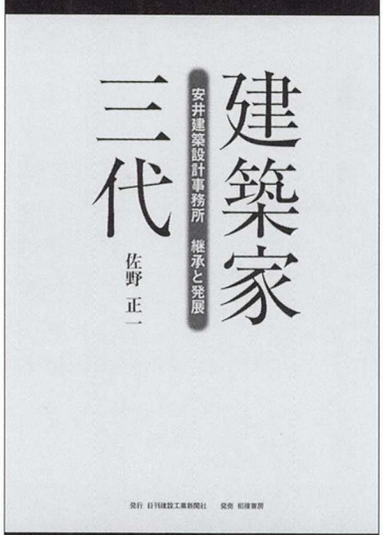
土鍋1,980円の表示は、1,000円の大台にのったので1の位は0とした。有効数字3ケタを活かすためである。1,985円とするとミミッチすぎる。これを1,990円だ、と2,000円に思いがとぶ。1,970円では負けすぎになる。ここで、1,980円が登場する。

10位は、8が主役である。8は、4の2倍でダブル十字を表し、古くは最高の聖数だった。「八」は末広がりの喜ばれる数で、いいやすい。子供にとっては1の次に書きやすい数字である。8は、ダルマさんの姿を思い出させた。落語でも「ハチ（8）公・ク（9）マ公」というではないか。

書評

近代建築史を超えて

古山正雄



『建築家三代』
―安井建築設計事務所　継承と発展
佐野正一著

発行／日刊建設工業新聞社
発売／相模書房
2003年２月17日刊
Ａ５判　317頁　本体2,850円

本書は、建築家・佐野正一の自伝の書である。彼は今年82歳とは思えない明晰な語り口で、大正、昭和、平成の建築をテンポよく語っていく。同時に戦後の激動期、高度成長期、バブル以後の過酷な時代を生き抜いてきた経営者としての冷徹な判断が隅々に示されていて興味深い。端的に言えば勝ち組の記録ということになるのだが、佐野流の勝利のためのキーワードは、実は「継承」という語に要約される。この継承というコンセプトは、勝つことよりも負けないことを重視する姿勢であり、建築に関する養生訓として低成長時代の建築のあり方を暗示してはいないだろうか。さらに継承という語は、英雄的な冒険主義から柔軟な現実主義への転換、普遍的な理念よりも具体的で伝統的な知恵への回帰によって、近代的価値をゆっくりと変えていく方法を示唆している。

＊

その意味で「近代とは何か、近代建築とは何か」という問いにとらわれ続けていた私にとって、本書は近代の束縛から解き放ってくれる福音の書であった。余人にとってはいざ知らず、少なくとも私にとって、本書の最大の効用は、近代というものを相対化すること、決して近代という時代を特別視したり、神話化したりする必要はまったくないことを示してくれたことである。理屈っぽい言い方になるが、近代が生み出した３つの理念、「自由、平等、友愛」のうち、初代安井武雄は、自らの建築を「使用目的及び構造に基づける自由様式」と名づけたように、自由という理念を具象化することを志向した建築家といえよう。これに対して２代目の佐野正一は、実は友愛を形象化することに才能を発揮した日本では稀有な建築家であると考えられる。このことは、直接的には佐野前期の代表作、野村證券本社新館ならびに大阪ガスビル北館が、ともに岳父安井武雄の代表作にぴったり隣接して建築されていることからも想起されるが、間接的には、サントリーホールや東京国立博物館平成館、戸塚カントリー倶楽部クラブハウスといった佐野後期の代表作が、現代社会におけるコミュニティや社交のための建築であることからも伺われる。

ちなみに自由、平等、友愛のうち平等を表象するのは住宅であり、集合住宅こそ近代を代表するビルディングタイプである。佐野はこれまで何千という建築の設計に携わってきたが、不思議なことに本書では自作の住宅に関してはほとんど触れていない。佐野は戦前国鉄に勤務し、戦後復員して旧京都駅の設計で有名になった経歴からも分かるように、彼の建築観の背後にはどこかに公の秩序といったものが感じられる。対照的に岳父安井武雄は、卒業設計において和風住宅の設計を行ったように、私性を造形力や技術力によって調和ある解答へと向かう建築家である。一方の佐野の方法はより演繹的であり、公的な普遍性と民間企業の私性を制御して明晰な全体像を結実させることを主題としている。

＊

本書は、大変読みやすい本である。しかも佐野の明晰な語り口と優れた記憶力によって客観性が与えられたと言ってよいだろう。さらに、一人称による独り言、あるいは語り口が一本調子になることを避けるために、複数の視点を導入し、立体的な本作りが行われている。真鍋圭子との座談会、吉田秀和の引用、山口廣と石田潤一郎という二人の近代建築史家による分析と論評、さらに佐治敬三や安井武雄、カラヤンの思い出など、多様なラインナップによって、自然と緩急の変化がつく構成になっている。そうした中で最も緊張感あふれる箇所は、岳父安井武雄の戦後の作品に対する冷静な評価を行っている箇所である。とくに大和紡績と日綿実業ビルの造形的比較論が展開される３章末尾の段落は、平易ながら力のこもった文章である。老境にある著名な建築家が戦争という急激な時代の変化にさらされ、それでも建築を作り続けようと努力している姿。その作品は決して悪くはないがかつての代表作には及ばない。しかも彼は自分の義理の父であり師でもある。そうした時期の義理の父の作品をどのように評価し、紹介し、書き留めるのか、決心の要る仕事である。一方、最終ページに一瞬その横顔を覗かせる三代目吉彦社長、300ページの本の３ページだけの唐突な出演が、かえって普段着の彼の存在感を感じさせて、三代目に対する好奇心をかきたてる。新社長の祖父安井武雄に対する短文も魅力的であり、佐野正一の安井論と読み比べれば、興味は尽きない。

（ふるやま　まさお　京都工芸繊維大学教授）

第13回近代建築公開講座

テーマ　「戦争遺構の保存と破壊ー幻燈で見る各地の戦争の傷跡ー」
日　時　2003年5月14日(水) 18：30より
会　場　ビジュアルアーツ専門学校中庭
　　JR大阪駅南西約700m、大阪デザイナー専門学校北向かい。北区堂島2－3－20
講　師　柴田正己（戦争遺構研究会代表）
内　容　原爆ドーム、旧第四師団司令部庁舎、旧大阪砲兵工廠化学分析場、旧高射砲陣地（東淀川区）、旧読谷飛行場掩体壕、旧米軍ミサイル基地、沖縄県旧奉安殿、旧陸軍兵舎（堺）、沖縄県旧海軍壕、旧大阪府立北野中学校校舎外壁などスライド約100枚。
連絡先　戦争遺構研究会（TEL 072-236-3357）

フォーラム「近代建築を旅する」

会場　INAX大阪・8階会議室
　　大阪市西区新町1－7－1　地下鉄「四ツ橋」下車
定員　80名（当日先着順）
参加　一般1,000円、学生500円
●林　昌二（建築家、日建設計名誉顧問）
「22世紀の近代建築を構想する」――三愛ドリームセンターやパレスサイドビルなど、オフィスを住居の延長でとらえようと独自の視点を切り開いてきた林氏の、22世紀へと引き継ぐべき近代建築のエッセンス。
日時　2003年5月31日(土) 17：00～19：00
●平良敬一（編集者）
「戦後建築ジャーナリズムと地域主義」――「建築」「SD」「都市住宅」「住宅建築」そして「造景」を創刊し、近代建築に目を注いできた平良氏の話。
日時　2003年6月28日(土) 17：00～19：00

スペースデザインコース開講

第一線で活躍中の実務家や感性豊かなアーチストなど多彩な講師陣とのコミュニケーションを通じて、広い視野で物事をとらえる力と、豊かなパーソナリティを育てるスペースデザインコースは6月11日から大阪ガスインテリアデザインスクールの教室で開講される。
講義　毎週水曜日18：45～21：05・全45回
定員　30名
費用　入学金30,000円、受講料284,000円、税別
申込　6月4日締め切り。大阪ガスインテリアデザインスクールにパンフレットを請求後、受講申込書に写真2枚を添えて送付すること。
　　〒541-0051　大阪市中央区備後町3－6－14
　　TEL　06-6262-4089
講師　東孝光／池上俊郎／石井修／遠藤剛生／遠藤秀平／岡幸男／柏木浩一／加藤力／佐々木葉二／長瀬信博／野井茂正／服部滋樹／増田昇／三宗司郎／安原盛彦ほかを予定。

大阪駅北地区国際コンセプトコンペ入賞作品決定

大阪の梅田貨物駅用地約24haを対象に、①まちづくりのコンセプト②のぞましい土地利用、立地を図るべき施設・機能③都市環境、アーバンデザインの提案を求めて、大阪駅北地区国際コンセプトコンペ実行委員会（都市基盤整備公団、日本鉄道建設公団、関西経済連合会、大阪商工会議所、大阪府、大阪市）はコンセプトコンペを開催した。http://www.osakacompe.jp/
今年1月31日の作品受付締切日には海外を含め966作品が集まり、審査（安藤忠雄、石森秀三、伊藤滋、川勝平太、熊谷信昭、残間里江子、ジェームス・バクスター、田口芳明、鳴海邦碩、本間正明、村橋正武）の結果、新しい都心のあり方について高い理想をうたいながら、それぞれに課題はあるものの、実現に向けた具体性の高い提案が選ばれた。
入選作を含む多くの提案は、今後の同地区開発基本構想及びそれに続くまちづくりに活用される予定。
●優秀賞3点
・Metropolitan Compost～平成のまちづくり～
提案代表者／林　直樹（日建設計、大阪）
・創と奏の水都（みなと）～浪速の万華鏡ルネサンス～
提案代表者／白井順二（森ビル都市開発、東京）
・再生、創生、バランス、調和、融合
提案代表者／Mario Roberto ALVERZ（アルゼンチン）
●佳作5点
・地上に地下をつくる丘プロジェクト
提案代表者／本多友常（和歌山大学）
・「和の文明の森・ネオなにわ京」の創生
提案代表者／加藤晃規（関西学院大学）
・Mother Forest
提案代表者／佐々木正人（竹中工務店）
・再生：SAISEI
提案代表者／Colin STEPHENS（建築家、カナダ）
・知識創造拠点の形成　ナレッジコア
提案代表者／小林敬一（東北芸術工科大学）

日本工芸館の民芸展

1960年に竣工した日本工芸館は43年を経た今も、大阪難波の大阪府立体育会館の近くにビルに囲まれて建つ。この民芸博物館では、6月まで下記の展示が行われる。
会期　2003年4月4日(金)～6月29日(日)
　　10：00～17：00　休館；毎週月曜日と第2火曜日
会場　日本工芸館　TEL 06-6641-6309
　　大阪市浪速区難波中3－7－6
展示　①古作種子島焼展ー徳利・壺など約70点ー
　　②現代各地漆器展ー各地の漆器約120点ー
　　③古作白子の型紙展ー型紙約30点ー

けんざい2003、6月に開催

㈳日本建築材料協会の「総合建築材料・住宅設備展」は17回目を迎え、「環境との調和ーきっと見つかる快適建材」をテーマにインテックス大阪で開催される。入場無料。会期中、健康トレンドセミナーも開催。
会期　2003年6月4日(水)～7日(土)
　　10：00～17：00　最終日は16：00まで
会場　インテックス大阪・4号館
　　大阪市住之江区南港北1－5－102
出展　161社254小間（うち海外50社64小間）
詳しくは、http://www.kenzai.or.jp/へ。

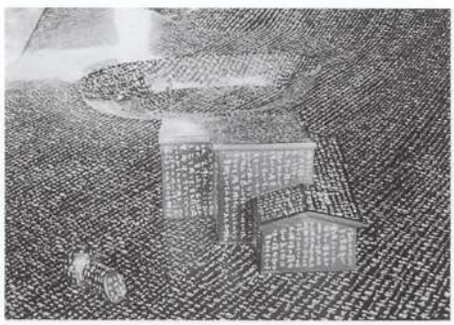
ビルディングドクター＜建築設備＞講習会

㈳建築・設備維持保全推進協会（BELCA）と㈶日本建築設備・昇降機センターは「建築設備診断技術者」資格取得のための講習会を、東京、大阪、福岡で開催。
●東京　2003年7月2日(水)～7月4日(金)
　　定員240名・飯田橋レインボーホール
●大阪　2003年7月16日(水)～7月18日(金)
　　定員150名・大阪YMCA会館
●福岡　2003年7月30日(水)～8月1日(金)
　　定員60名・福岡朝日ビル
申込み　2003年5月21日(水) 締め切り
受講料　50,400円（消費税、テキスト代を含む）
問合せ　㈳建築・設備維持保全推進協会（BELCA）
　　TEL 03-5252-3873、FAX 03-5252-3871
　　e-mail：belca@belca.or.jp

シンポジウム「ハイブリッド換気の原理」

換気動力に自然エネルギーを活用し、信頼性・確実性に優れる機械換気を合理的に併用することにより、所要性能を十分に満足させつつ、省エネルギーを達成する方法を研究したのが「アネックス35」。
国際エネルギー機関と㈶建築環境・省エネルギー機構の4年間にわたるこの共同研究の最終報告書が出された機会を捉え、アネックス35の研究成果をふまえて実務上にも役立つシンポジウムが開かれる。
日時　2003年5月22日(木) 13：30～17：10
会場　東京大学生産技術研究所・食堂棟上第3会議室
　　東京都目黒区駒場4－6－1
定員　70名（先着順）
費用　7,000円（テキスト代4,000円を含む）
　　三井住友銀行東京公務部普通18962、㈶建築環境・省エネルギー機構
申込　事前に参加費を振り込んだ後、振込受領書コピーにシンポジウム名、氏名、所属、電話、e-mailを明記し、FAXで㈶建築環境・省エネルギー機構（FAX 03-3222-6696、TEL 03-3222-6946）へ。
講演　加藤信介（東京大学）教授ほか7名の実務者

福岡道雄展、アートスペース虹で



福岡道雄氏は1960年初頭から個展、グループ展などで作品を発表してきた。今回は「何もすることがない」「僕達は本当に怯えなくてもいいのでしょうか」シリーズ中、最も大きい平面の作品２点が出品される。

会期　2003年５月６日(火)～18日(日)
　　11：00～19：00（最終日18：00）月曜休廊
会場　アートスペース虹　TEL&FAX 075-761-9238
　　京都市東山区三条通神宮道東入３丁目東町247

医療福祉建築賞2002受賞

㈳日本医療福祉建築協会の「医療福祉建築賞2002」は、病院21・診療所４・福祉施設等16点の計41点の応募作品の中から審査の結果、５作品の受賞を決定した。

●NTT東日本関東病院　2000年10月竣工
所在地　東京都品川区東五反田５－９－22
病床数　665床
設計者　㈱エヌ・ティ・ティファシリティーズ
施工者　大林組・竹中工務店・戸田建設・不動建設・共立建設・佐藤工業JV

●特別養護老人ホーム　親の家　2001年３月
所在地　東京都武蔵野市八幡町３－４－18
入所数　40名＋ショートステイ８名
設計者　㈱象設計集団
施工者　戸田建設㈱東京支店

●特別養護老人ホーム　せんねん村　2000年12月
所在地　愛知県西尾市平口町大溝７
入所数　特養80名＋ショートステイ20名＋ケアハウス15名
設計者　キット・プランニング㈲＋大久手計画工房
施工者　戸田・山旺建設工事共同企業体

●愛知県厚生連　渥美病院　2000年５月
所在地　愛知県渥美郡田原町大字神戸字赤石１－１
病床数　316床
設計者　㈱共同建築設計事務所
施工者　㈱竹中・大成・錢高共同企業体

●けま喜楽苑　特養棟・グループホーム棟　2001年３月
所在地　兵庫家尼崎市食満2－22－1
入所数　特養50名＋ショートステイ20名＋グループホーム９名×２ユニット
設計者　外山　義（設計監修）、永野建築設計事務所
施工者　佐藤工業㈱

第11回「住まいとコミュニティづくり活動助成」助成対象者決定

住まいとコミュニティづくり活動を対象に、㈶ハウジングアンドコミュニティ財団が助成希望の民間グループの活動を募ったところ109件の応募があり、選考委員会(渡辺俊一東京理科大学教授ほか７委員)で選考し、14件の助成対象が決定した。助成期間は2003年４月１日～2004年３月31日まで。助成金総額1,000万円。全国35都道府県からの応募は、住環境24%、施設24%など各分野をまんべんなくカバーしていた。なお、今回の募集では、案件について当財団が「専門家の派遣を必要とするか」問うたが、派遣を必要とする分野では「建築系」21%、「組織の経営・運営」16%、「都市計画系」12%の順で回答があった。今後この方面の「専門家派遣」技術の開発・充実が当財団に望まれるところである。

関西のグループでは、「歴史的都心街区でのまち運営システムの研究」(姉小路界隈を考える会)、「野宿経験のある生活保護受給者の地域社会への定着支援」（釜ケ崎のまち再生フォーラム)、「憩える場所づくりを通じた地域エンパワーメント事業」（阪神淡路大震災まち支援グループ　まち・コミュニケーション）を助成。姉小路界隈を考える会の活動は平成14年度に引き続いての助成であり、町式目というユニークな建築協定に始まり、今年は地区計画指定を目指した活動を展開して、歴史的都心街区のまち運営システムの構築を目指す。

●新刊紹介『実例に即したーやさしいケンチク文章術』山田　修著

この春にこの感動。「99歳！三浦敬三モンブラン大滑降」のニュース。彼は、冒険家・三浦雄一郎のお父さん、今もって、現役のプロスキーヤー。白銀を滑る白寿のお姿をTVで拝見。感激でした。こんなひとがいる！

そして、今評判の日野原重明さん（聖路加国際病院理事長）は91歳。パワフルな高齢者の熱い生き方を指南されて、世代を超えた共感を呼んでいる。まさに、日本の元気なお爺さんがたに脱帽！　このお二人の活躍を見ていると、元気がもらえそうな気分になる。われわれ若いもんがめげてたら、日本よくならない。

そして、モッとやらないかん！という気にさせる人が、ここにもおられる。『見築文章術』を上梓された、まだまだお若い山田修さん（74歳)。韓国の古寺に造詣が深く、100数度にわたる訪韓と多数の著作により、日韓親善友好に努めてこられた。工業高校や大学で建築学生に講義するかたわら「建築法規」「構造」関係の著作をも重ね、まもなく50冊になるという。初出版から毎年１冊の快進撃。ただただそのエネルギーに恐れ入る。

今でも毎日体を鍛え、町内の卓球大会、陸上競技への参加をはじめ、水彩画、演歌大好き（韓国の歌はもちろん原語で）という、まさに「スーパーおじさん」である。

現在も日本建築協会出版委員会の顧問としてパワーをいただいているが、この『ケンチク文章術』から先生の『教えることへのひたむきな姿勢』『モノを書くことに対する情熱』『日日のたゆまざる努力の大切さ』をひしひしと感じる。先生の生き様を通して、われわれに「喝」をいれていただける読本である。



B５判　82頁

ご一読をお勧めしたい。（日本建築協会出版委員長／上原正行）

＊

当本は私家版で、実費2,000円で日本建築協会事務局にて販売しています。郵送ご希望の方には、2,310円でお届けします（事務局)。

●新刊紹介『NPO法人の設立と運営Q＆A』

三木秀夫＋岡村英恵＋中務裕之＋荒木康弘＋長井庸子　著



清文社　2003.1.6刊
Ａ５判　412頁　本体2,800円

国内のNPO活動は、98年12月の特定非営利活動促進法（NPO法）の施行で本格的にスタートした。この特定非営利活動法人への理解を深めるため、弁護士の三木秀夫氏らがガイドブックを出版した。

NPOを設立したくても法人になると、どんな利益、不利益があるのかもつかめないなどといった素朴な疑問の解消が編集の主眼に置かれている。執筆には、三木氏のほか、社会保険労務士の岡村英恵氏、ともに公認会計士の中務裕之氏、荒木康弘氏と、税理士の長井庸子氏が加わり、そろって大阪NPOセンターにつくられた「NPOたすけ隊」のメンバーとのこと。

福祉や教育、社会貢献などの法人設立を検討している団体、運営上の悩みを持っているNPO法人の質問に答える形式で、定款の作成、設立の手続き、事業報告など、法律、労務、会計、税務のジャンル別に、編集、解説されている。　（Y.K）

日本建築協会

月間の動き

【平成15年 3 月分】

総　会

第２回通常総会
３月26日（水）16:00～16:30
出席者　金多会長ほか1260名（2476口）（委任状共）
議　事（1）平成15年度事業計画（案）の件
（2）平成15年度予算（案）の件

理事会

第２回通常理事会
３月26日（水）15:05～15:40
出席者　金多会長ほか47名（内委任状26名）
議　事（1）平成15年度事業計画（案）の件
（2）平成15年度予算（案）の件
（3）後援名義使用の件
（4）会長辞任の件
正・副会長会議
３月26日（水）16:45～17:00
出席者　金多会長ほか４名
議　事　協会の運営について

編集委員会

第12回編集委員会
３月12日（水）18:00～20:15
出席者　設楽委員長ほか６名
議　事（1）４月号「サスティナビリティー次世代に引き継ぐ都市・建築・暮らしのデザインー」特集報告
（2）５月号「建築と五感」特集報告
（3）６月号「都市計画法及び建築基準法の改正」特集経過報告
（4）７月号「コンバージョン―インテリアから発信するまちなみ―」特集経過報告
（5）８月号「介護と建築・設備」特集経過報告
（6）収支状況報告
第12回設備分科会
３月４日（火）18:00～21:00
出席者　河井幹事ほか５名
議　事（1）「研究最前線を追う」の企画
（2）「設備の頁」の企画
（3）８月号「介護と建築・設備」特集の企画
第12回法令分科会
３月５日（水）14:00～16:00
出席者　中島委員ほか４名
議　事（1）６月号「都市計画法及び建築基準法の改正」特集の企画
（2）「法令コーナー」の企画
第12回広告企画小委員会
３月５日（水）16:00～17:30
出席者　設楽委員長ほか７名
議　事（1）４月号「サスティナビリティー次世代に引き継ぐ都市・建築・暮らしのデザイン」特集報告
（2）５月号「建築と五感」特集報告
（3）作品作風関係報告
（4）平成15年度独自特集企画、広告企画小委員会特集企画
（5）収支状況報告
第12回構造分科会
３月14日（金）18:00～19:15
出席者　田渕幹事ほか６名
議　事（1）「構造の頁」の企画
（2）10月号構造特集の件
第６回計画分科会ー建築計画系ー
３月14日（金）19:00～20:00
出席者　野田幹事ほか７名
議　事　９月号特集について
第７回計画分科会ーインテリア・住宅系ー
３月18日（火）19:00～20:30
出席者　高野幹事ほか５名
議　事　７月号「コンバージョン―インテリアから発信するまちなみ―」特集案
第10回施工材料分科会
３月26日（水）17:30～18:00
出席者　竹中幹事ほか２名
議　事　企画内容の検討
第12回作品作風小委員会
３月27日（木）19:00～20:30
出席者　倉渕副委員長ほか７名
議　事（1）作品の選定
（2）作品の掲載状況並びに掲載予定の報告
（3）「gallery」掲載報告・予定

読者と選ぶ「建築と社会賞」審査会

第３回読者と選ぶ「建築と社会賞」審査会
22日（土）14:00～17:00
出席者　井上審査委員長ほか３名

事業委員会

第７回事業委員会
３月18日（火）18:00～19:30
出席者　川村委員長ほか５名
議　事（1）各小委員会からの報告と検討
（2）常設委員会委員の応募状況（報告）
（3）事務局組織の変更について（報告）
第７回若い会員の集い小委員会
３月４日（火）19:00～20:00
出席者　杉本副委員長ほか１名
議　事　委員会の今度の活動について意見交換
見学会小委員会2002年度第６回企画
近代建築見学会（第13回）神戸税関
３月５日（水）14:30～16:00
講　師　山形　政昭/大阪芸術大学教授
川島　克也/日建設計設計室長
参加者　25名
第７回情報小委員会
３月12日（水）18:00～19:45
出席者　天野副委員長ほか７名
議　事　今度の企画について報告・検討
第７回見学会小委員会
３月13日（木）18:00～19:50
出席者　伊藤幹事ほか７名
議　事　実施報告と今後の予定について

出版委員会

第11回出版委員会
３月20日（木）18:00～19:00
出席者　上原委員長ほか９名
議　事（1）〈プロのノウハウ〉と特装本の経過報告
（2）今後のテーマと執筆者選定
（3）第26回〈プロのノウハウ〉講座（経過報告）
（4）常設委員会委員の応募状況（報告）
（5）事務局組織の変更について（報告）
第２回建築教育小委員会（仮称）
３月６日（木）17:30～19:00
出席者　安達主査ほか３名
議　事　「建築設計教育の変化」について
第10回「（仮称）建築施工図の作図方法とチェックポイント」出版小委員会
３月13日（木）18:00～19:15
出席者　田中主査ほか７名
議　事（1）建築施工図の作図方法とチェックポイントに関して（事例報告）
（2）今後の作業予定その他
第26回〈プロのノウハウ〉講座　飛躍する構造デザイン
３月22日（土）15:00～18:00　於　学芸出版社ホール
講　師　渡辺邦夫／構造設計集団〈SDG〉代表
参加者　39人

教育委員会

第49回工高生デザインコンクール募集規定作成会
３月11日（火）18:00～19:45
出席者　塘審査委員長ほか審査委員９名
片倉・和田正副委員長ほか委員10名
議　事　第49回工高生デザインコンクール募集規定（案）の検討

建材委員会

第８回建材委員会
３月12日（水）16:30～17:30
出席者　和田委員長ほか６名
議　事（1）平成15年度の活動方針
（2）ホームページ開設のお知らせ

建築クラブ

第368回建築クラブ朝食会
３月11日（火）８:30～10:00
演　題「飛鳥からイースター島へ、石人の世界」
講　師　猪熊　兼勝氏（京都橘女子大学教授）
参加者　20名

入会者(敬称略)

上仲　宏二（ナプコ）
黒田　能弘（建築企画）
清水　哲（高砂熱学工業名古屋支店）
高津　麻子（リビング・デザインセンター）
三村　和生（鴻池組）
吉川　雅（コラムデザインセンター）

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(6302)2270
支　　店　北海道/東北/北関東/横浜/名古屋/中国/九州

より快適な水環境をめざして
給排水衛生設備，冷暖房設備，消火設備の設計，施工

株式会社西原衛生工業所 大阪本店

大阪本店　〒531-0071　大阪市北区中津六丁目8番4号
TEL 06-6458-3628(代表)
本　　社　〒108-0023　東京都港区芝浦三丁目6番18号
TEL 03-3452-7441(代)
支　　店　札幌・東北・新潟・東関東・横浜・名古屋・九州

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　〒550-0002 大阪市西区江戸堀1丁目9番25号　電話(06)6441-8231
東京本社　〒102-0071 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　〒354-0044 埼玉県入間郡三芳町大字北永井390番地　電話(0492)58-1511

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

あなたの身近にあるきれいなフィールドをめざす。

住友電設株式会社　大阪本社 〒550-0011 大阪市西区阿波座2-1-4 ☎(06)6537-3400
東京本社 〒105-0014 東京都港区芝2-2-17 ☎(03)3454-7311

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　宅　清光
常務取締役関西支店長　本木　満

関西支店　大阪市淀川区宮原34-30 ニッセイ新大阪ビル　電話 06(6350)8100
本　　社　東京都千代田区有楽町１－４－１　電話 03(3502)6103
支　　店　北海道・東北・関東・千葉・横浜・北陸・名古屋・京都・神戸・四国・中国・九州

CHOYO

人がいる多彩なフィールドで、
新しい限界に挑戦しています。

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　〒530-0005 大阪市北区中之島三丁目 2-4(朝日ビル)
TEL 06(6385)1361(代)　FAX 06(6385)1050

空気調和・衛生設備・設計施工

株式会社三晃空調

本　　社　大阪市北区西天満3丁目13番20号　電話06-6363-1671
東京本店　東京都新宿区西新宿　新宿住友ビル　電話03-3344-7911
大阪本店　大阪市北区西天満3丁目13番20号　電話06-6363-1371
支　　店　仙台・横浜・名古屋・京都・神戸・広島・福岡

電気設備工事設計施工

東光電気工事株式会社
関西支社

常務取締役支社長　髙橋幸久

大阪市中央区高麗橋４丁目３番７号　電話大阪(6202)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・北関東・中部・九州

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)
〒542-0066 電話 大阪 (06) 6768－5031代表
メンテナンス　電話　大阪（06）6768－1651代表
東京支社　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)
〒112-0002　電話 (03) 5689－2351代表

電気設備設計施工

株式会社 三興社

代表取締役社長　上田正雄

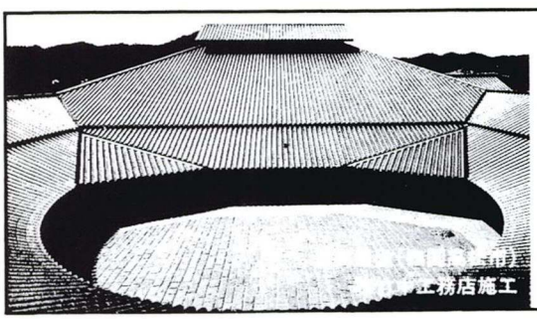
本　社　大阪市北区堂島浜１―4―19（日土地堂島ビル）
電　話　０６（６４４２）３６７１（代）
支　店　東京都中央区日本橋茅場町2丁目17番3号
電　話　０３（３６６６）１４７８（代）
営業所　堺・泉州・泉南・滋賀

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　〒530-0047
TEL(06)6312-4131　FAX(06)6312-7998
東京・九州・横浜・南九州・名古屋・上海

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
〒547-0001 大阪市平野区加美北3―4―5
TEL06(6792)5858　FAX06(6792)2810

＊奉仕感謝の店
タイル及び規格石一式施工
株式会社 川岸窯業商店
本　社　大阪市西区西本町1の13の33
TEL.06―6532―0641(代表)
FAX.06―6535―5181
天理営業所　天理市丹波市新町49

●情報処理●企画・制作●編集●画像処理●印刷・製本
人と技術をクリエイティヴで結びます
日本データネット株式会社
本　社　〒530-0043　大阪市北区天満1-1-10　TEL.06-6352-7502　FAX.06-6355-2714
制作部　〒530-0043　大阪市北区天満1-9-19　TEL.06-6352-0943　FAX.06-6355-5533
印刷工場　〒530-0043　大阪市北区天満2-5-15　TEL./FAX.06-6352-1551


〒556-0024
大阪市浪速区塩草一丁目二番三号
ナニワ瓦株式会社
あらゆる屋根工事の相談は、
ファックス　六五六一～七四五四
☎　六五六一～七四一六

Digital Pri-Press
AOBA PRINTING CO.,LTD.,
代表取締役社長 依藤孝行
青葉印刷株式会社
〒534-0027 大阪市都島区中野町2丁目10番11号
Phone.06-6351-5428 Fax.06-6351-5299

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、逆打部の充填モルタルに
●デンカキューテックス（止水・補修用急硬セメント）　コンクリート躯体の漏水補修に
●デンカES（土質安定用急硬材）　地盤補強用薬注入
●デンカΣ1000（製品用超高度混和材）　コンクリートパイルの早期出荷とハイモメント製造用に
電気化学工業株式会社
近畿地区販売店
浜宗産業株式会社
TEL 本社・京都・網野（07727）2－2220
舞鶴（0773）76－0133
金森藤平商事株式会社
TEL 大阪（06）6332－6861
TEL 東京（03）3272－8501
小浦産業株式会社
TEL 大阪（06）6443－6181
光洋物産株式会社
TEL 大阪（06）6252－6000
東郷化成株式会社
TEL 滋賀・守山（0775）83－2381
TEL 大阪（06）6877－1581

環境時代の建材インテグレーション クリオン

湿度調整には、ハーモナイトシーズ。

●室内の湿気を素早く吸収・放出し、快適湿度を保ちます。
●空気中のホルムアルデヒドを、素早く厚生労働省指針値以下まで吸着。再び放出されることはありません。
●6カラー、6デザイン。どんな空間にもマッチする、優れた意匠性です。
●新築だけではなく、リフォームにもお役立ていただけます。

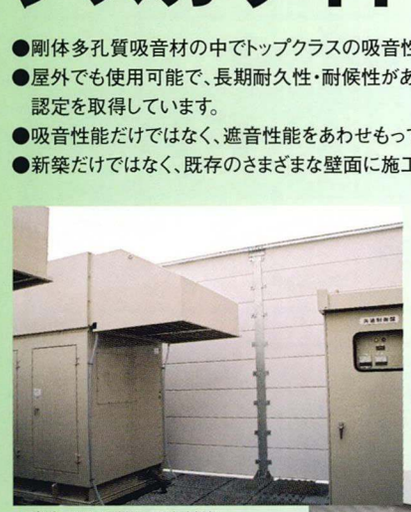

◀清潔な病室

優雅な寝室▼


ホルムアルデヒドを吸着する調湿内装材
ハーモナイトシーズ

騒音対策には、シズカライト。

●剛体多孔質吸音材の中でトップクラスの吸音性能。
●屋外でも使用可能で、長期耐久性・耐候性があります。また、耐火・不燃の認定を取得しています。
●吸音性能だけではなく、遮音性能をあわせもっています。
●新築だけではなく、既存のさまざまな壁面に施工できます。


▲自家発電設備の騒音対策


▲屋外空調機の騒音対策

▼地下駐車場から出る排気ファンの騒音対策


快適な音環境を創る軽量コンクリート系吸音材
シズカライト

快適環境を創り出す
ALCクリオン
耐火性、断熱性、軽量性、遮音性など優れた基本性能に加え、長期耐久性を向上させた工場タイル張りパネル「クリオンタイルパネル」、自然石の風合いなど洗練された外観をつくりだすファッションパネル「リリックトーン」、「ゼファー」をラインナップ。クリオンのALCは進化し続けています。

Clion
東京本社
〒103-0027
東京都中央区日本橋3-5-15
（同和ビル4階）
TEL：03-3516-0632

太平洋セメントのALC・エコマテリアル
クリオン株式会社

東京支店	〒103-0027	東京都中央区日本橋3-5-15 （同和ビル4階）	TEL：03-3516-2960
名古屋支店	〒460-0003	名古屋市中区錦1-13-26（三井生命名古屋伏見ビル11階）	TEL：052-201-1700
大阪支店	〒530-0002	大阪市北区曽根崎新地1-3-16（京富ビル3階）	TEL：06-6345-0051
福岡支店	〒812-0018	福岡市博多区住吉4-3-2（博多エイトビル8階）	TEL：092-441-4282
東北営業所	〒980-0811	仙台市青葉区一番町2-5-22（GEエジソンビル仙台6階）	TEL：022-267-2761
北関東営業所	〒370-0103	群馬県佐波郡境町大字下渕名53番地	TEL：0270-76-3228
中国営業所	〒730-0013	広島市中区八丁堀14-4（広島八丁堀第一生命ビル6階）	TEL：082-223-8191

Vol.84通巻974号 2003年5月1日発行 毎月1回1日発行 昭和24年3月19日第3種郵便物認可 ISSN 0912-8182
社団法人 日本建築協会 〒530-0001 大阪市北区梅田1-1-3-2-100 電話大阪06(6348)0635 FAX06(6348)0634 http://www.aaj.or.jp
定価1,200円（●本体1,143円●消費税57円●送料共）正会員の購読料は会費に含めて徴収