Vol.77通巻895号　平成8年10月25日発行　毎月1回25日発行　昭和24年3月19日第3種郵便物認可　ISSN 0912-8182

建築と社会

ARCHITECTURE AND SOCIETY

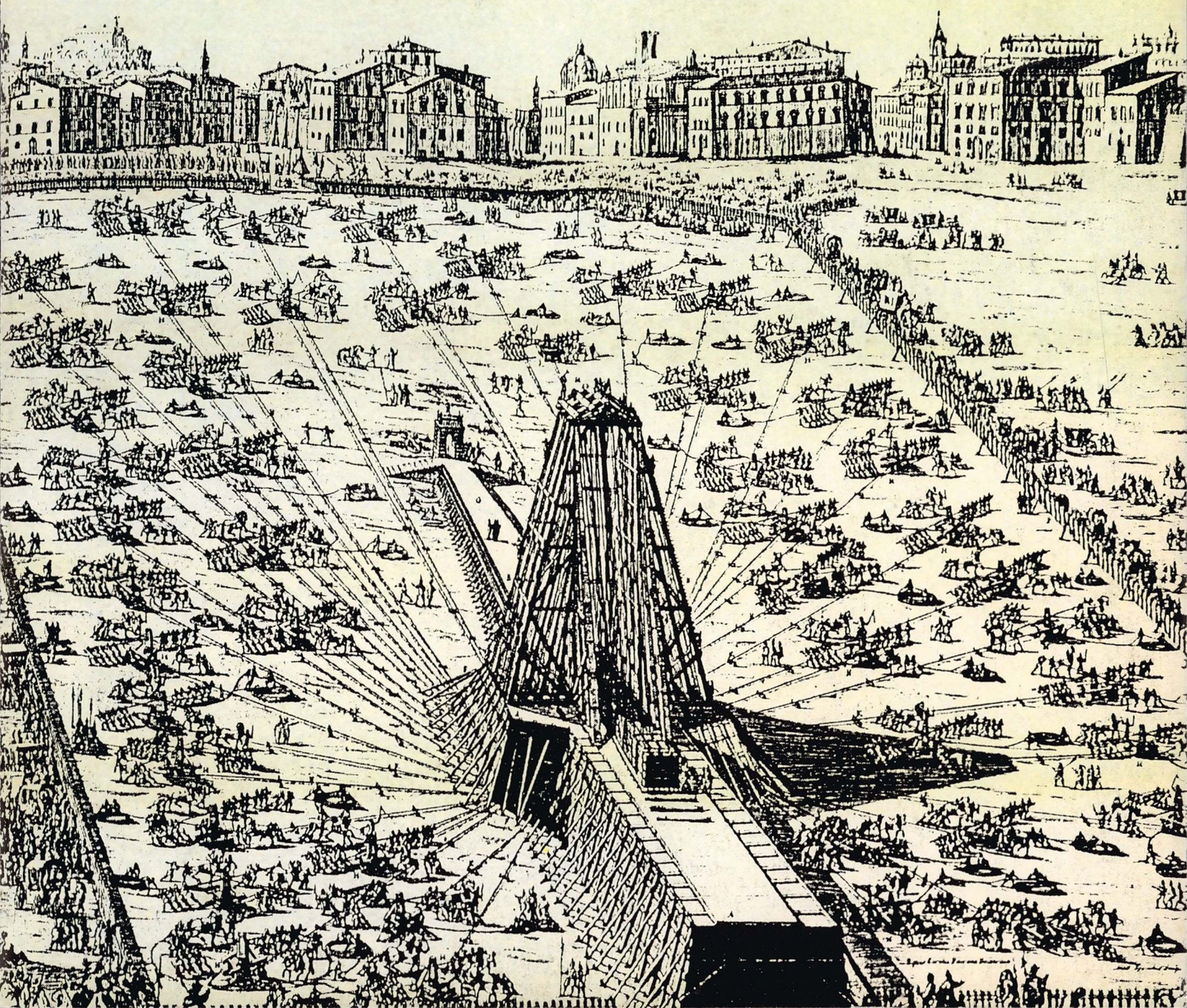
日本建築協会

1996 10 OCTOBER

〈特集〉

最新の大規模スポーツ競技施設の設備

ーなみはや国体に焦点を当ててー

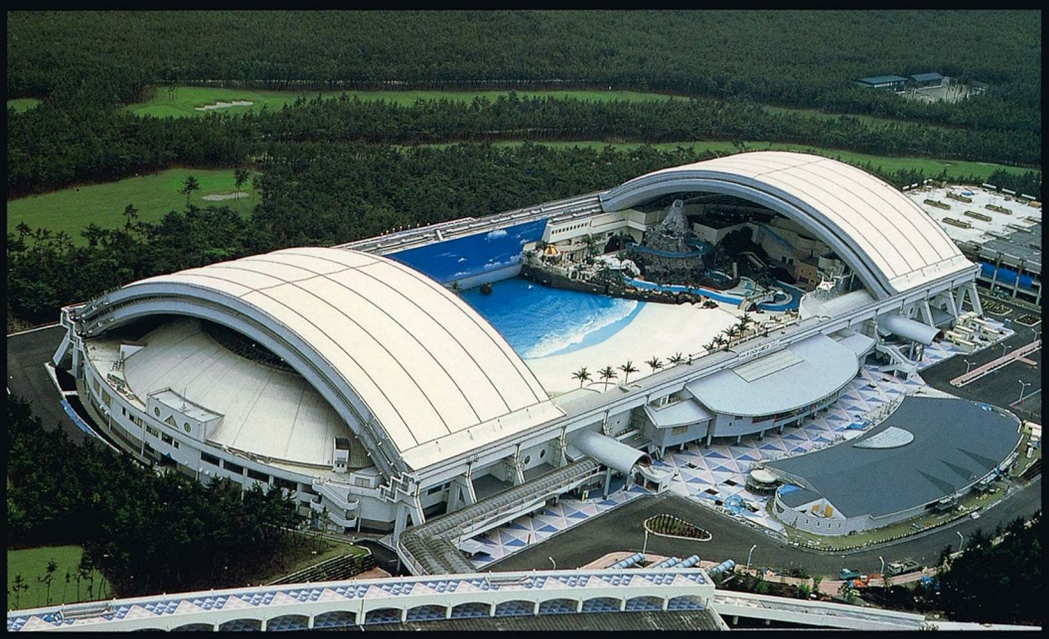


海を超えた海、空を超えた空。

オーシャンドーム

1993年。宮崎フェニックスリゾート シーガイアに生まれた「オーシャンドーム」。
三菱重工は、この世界初の施設を企画から施工までトータルに手掛けました。
●一年中夏を創造する、全天候型開閉ドーム。
●最大波高3mの大波、サーフィン波からさざ波まで、
多彩な波を自在に生みだす造波プール。
●スリルと興奮のシミュレータ、ウォーターライド。
●スペクタクル・ナイトショウを演出するウォータースクリーン。

三菱重工









OCEAN DOME

三菱重工業株式会社　鉄構建設事業本部　レジャー流通施設部 〒100 東京都千代田区丸ノ内2の5の1 TEL(03)3212-9142 FAX(03)3212-9833

協会創立80周年記念

第4回 日本建築協会賞 応募受付中

●趣旨

「日本建築協会賞」は、本会の建築界における総合団体としての性格に基づき、建築に関わる技術全般の向上、進歩、発展など、あらゆる分野において社会に貢献した団体または個人に対して、**その業績**（作品は除く。）を讃えるとともに、わが国文化の向上と公共の福祉に寄与することを目的としている。

●対象

原則として、本会会員を対象とするが、会員以外であっても本趣旨に沿うものであれば選考対象とする。

●推薦

推薦は本会会員、支部、関係官公庁、試験研究機関および関係団体とする。

●提出資料

推薦者は、審査資料となるものおよび候補者の経歴書等を提出する。

●応募締切日

平成8年**11**月**29**日㈮

●提出先

社団法人日本建築協会
大阪市北区梅田1-1-3-2100
大阪駅前第3ビル21階
TEL 06-348-0635
FAX 06-348-0634

●表彰

賞金総額200万円。
入賞者には、賞状、楯、賞金を贈呈する。



●選考委員会（50音順）

委員長　薬袋公明（日建設計）
委　員　青柳　司（日建設計）
委　員　荒巻恭士（きんでん）
委　員　井上　豊（大阪大学）
委　員　太田隆信（坂倉建築研究所）
委　員　片倉健雄（近畿大学）
委　員　鴻池一季（鴻池組）
委　員　小島　雄（鹿島建設）
委　員　下笠晃右（大阪市）
委　員　立成良三（大阪府）
委　員　和田克朗（大阪住宅センター）

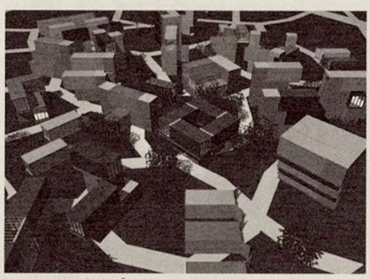
30's EYE 21世紀へのエスキス

第21回

松本 正・梅林 克
F.O.B.アリミテ共同主宰

SUPER ARCHITECTURE
近代末期の建築夜話

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



コンテナによるプロセスハウジング



左・松本　右・梅林

ポストモダンからデコンストラクション、キャピタルAにネオモダン。場所論、家族論、現象学に身体論。建築をめぐる言説は、まるで写真週刊誌の見出しのように回転していきます。最近では、「歴史の終焉」にひっかけて、「建築の終焉」などという物騒な(?!)話題まで飛び出しました。それぞれの言説についての批判はともかく、建築をめぐる状況が不可視になっていることは事実かもしれません。

そんな中で、ぽつぽつと建築を作り始めた我々にとって、何が可能なのか?ただ、楽観的な我々には、建築がふたたび力を取り戻すのではないか、という予感もあります。たとえば、かつて神秘の中にあった「自然」が、近代の理性主義によって征服されたかに見えて、実は、隠されたそのふところの深さを、昨今我々が感じているように。そんな期待を込めての、SUPER NATURE ならぬ SUPER ARCHITECTURE。イタリアの不思議建築や、我々が現在手がけているプロジェクトを見ていただきながら新しい建築の夢について、一夜みなさんと語り合えれば幸せです。　（松本 正）

松本　正（まつもと ただし）
1963　奈良県生まれ
1987　京都大学工学部建築学科卒業
1989　ミラノ工科大学建築学部
1993　一級建築士事務所アトリエトレス設立
1994　京都大学大学院博士課程修了
1994　京都造形芸術大学芸術学部環境デザイン研究室専任講師
1996　梅林克氏、遠藤昭彦氏とF.O.B.アリミテ共同設立
1996　ノートルダム女子大学非常勤講師

梅林　克（うめばやし かつ）
1963　京都府生まれ
1987　大阪芸術大学芸術学部建築学科卒業
1987　高松伸建築設計事務所
1993　カツウメバヤシアー—キテクツ設立
1994　F.O.B.アソシエーション設立
1996　遠藤昭彦氏、松本正氏とF.O.B.アリミテ共同設立
1996　京都造形芸術大学非常勤講師

作品、論考等
1993　Alessandro Antonelliの建築について（建築学会近畿支部、建築学会大会）
1994　I Supergrattacieli（SPAZIO E SOCIETA.,Milano,1994）
1995　復興への試行—関西建築家ボランティアの活動（住宅特集1995年6月号）
コンテナによるプロセスハウジング—復興住宅の一試案（建築文化1995年5月号）（住宅特集1995年6月号）
1995　日本キリスト教団東神戸教会
1995　ORGAN-F.O.B.ASSOSIATION HEAD OFFICE
1996　AURA-M HOUSE

日　時　1996年**11**月**22**日㈮
18:30-20:30
会　場　日本建築協会サロン
＊大阪駅前第3ビル21階
講　師　松本 正、梅林 克
定　員　30人
＊申込者多数の場合は抽選
参加費　会員 1,000円、一般 1,500円
＊学生は500円引
＊含、飲物・消費税
＊団体会員扱いは1社1名
申　込　11月15日㈮までに、ハガキ、FAX、電話でお申し込み下さい。
①催し名（30's EYE）
②氏名
③個人・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11月18日㈪に発送します。
申込先　㈳日本建築協会事業課
大阪市北区梅田1-1-3-2100
大阪駅前第3ビル21階 〒530
FAX.348-0634　TEL.348-0633
主　催　㈳日本建築協会
若い会員の集い小委員会
主担 米井寛/東畑建築事務所

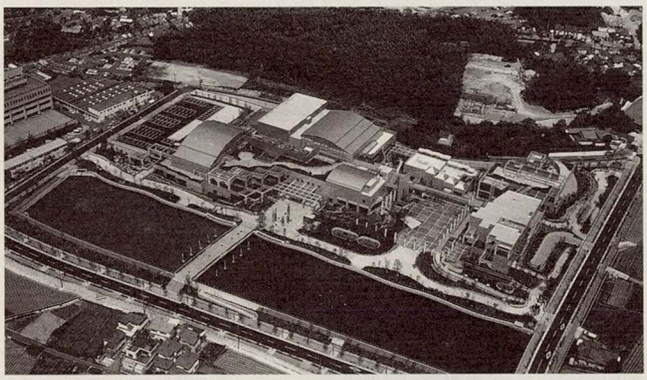
泉佐野市
総合文化センター
見学会

茅渟の里と呼ばれ、その昔から夕日の美しさを賞でられた泉南の地泉佐野に、新しいホールと子供からお年寄りまで安心して憩える集いの場が誕生しました。文化会館（泉の森ホール）・生涯学習センター・図書館・郷土資料館からなる泉佐野市総合文化センターです。用水池跡を敷地としていることから、池底を地下階とし、車での動線をこの階にすることで、地上は全て歩行者に開放し、広場を中心とした公園の中の施設群を意図しました。泉佐野がもつ豊かな自然を写し込んだ外部計画には、都市環境計画研究所（ランドスケープ）・AD＆A（アート）・ライズ（ライティング）にも参画を願って、新しい環境づくりが行えました。

泉の森ホール・大ホールでは、全国でも初めて昇降式反射板を設置して、多目的ホールでありながら音楽専用ホールと同様の雰囲気・性能を生み出すことを試みています。５月18日の柿落としには、外山雄三指揮による大阪フィルがお祝いの楽曲を響かせてくれました。

11月の泉南の夕日に真っ赤に映える泉の森ホールを是非一度ご覧下さい。

（松村孝治）



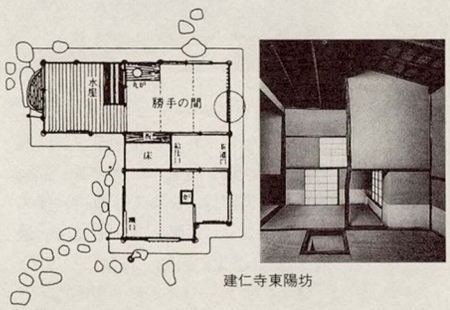
●建築概要

所在地　泉佐野市市場東1-295-1
設計監理　東畑建築事務所
施　工　I 大林・住友・新井・森本・南海JV
　　II 西松・青木JV
敷地面積　32,110.41㎡
建築面積　11,219.85㎡
延床面積　34,848.33㎡
構造規模　RC・SRC、一部S・PRC、B1・3F
施設構成　劇場、公民館、図書館、資料館
工　期　1993年８月～1996年４月
オープン　1996年５月

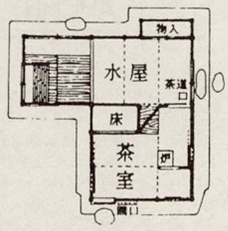
日　時　1996年**11**月**28**日㈭
　　14:00-17:00
講　師　松村孝治／東畑建築事務所設計部長
定　員　40人
　　＊申込者多数の場合は抽選
集　合　現地
　　＊南海本線「泉佐野」駅より
　　・徒歩約15分
　　・バス約５分「泉佐野市役所前」
　　下車徒歩約３分
参加費　会員1,000円、一般2,000円
申　込　11月20日㈬までに、ハガキ、FAX、電話でお申込み下さい。
　　①催し名（泉佐野市総合文化センター見学会）
　　②氏名
　　③個人・団体会員、一般の別
　　④職場・学校名
　　⑤参加証郵送先
　　⑥連絡先電話番号
　　をお知らせ願います。
　　＊参加証を11月21日㈫に発送します。
申込先　㈳日本建築協会事業課
　　大阪市北区梅田1-1-3-2100
　　大阪駅前第３ビル21階　〒530
　　FAX.348-0634 TEL.348-0633

茶室見学会（第７回）
建仁寺
東陽坊と両足院の茶室

日　時　1996年**12**月**7**日㈯
　　14:00-16:00
講　師　中村昌生／京都工繊大名誉教授
定　員　30人
　　＊申込者多数の場合は抽選
集　合　現地
　　＊京阪「四条」駅下車５分
参加費　会員3,000円、一般4,000円
申　込　11月27日㈬までに、ハガキ、FAX、電話でお申込み下さい。
　　①催し名（茶室見学会）
　　②氏名
　　③個人・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11月28日㈫に発送します。
申込先　㈳日本建築協会事業課
　　大阪市北区梅田1-1-3-2100
　　大阪駅前第３ビル21階　〒530
　　FAX.348-0634 TEL.348-0633



建仁寺東陽坊



両足院

●建仁寺東陽坊

桃山時代に真如堂の塔頭東陽坊の長盛（宗珍）（1515-1598）という僧が、北野大茶会の時、末寺の高林寺の中に造った茶室である。長盛は、明智光秀に属していた斎藤利三、画家の海北友松と親交をもち、ともに利休に茶を学んでいた。その後、薬師堂内へ移され、さらに明治の初め、ともに廃寺となった折り、由緒ある茶室の滅ぶのを惜しんで解体保管された後、建仁寺に多くの作品を残した友松と長盛が親密であった関係を思い、建仁寺に移し建てられたものと思われる。

この茶室は比較的窓が小さく少ない。床にも墨蹟窓はあけられていない。このようなところに利休風な作風が感じられる。他方、落掛は低いが床天井が高く、赤松の六角ナグリに皮付丸太という床柱の取り合わせ、さらに点前座が色紙窓などは、織部風を思わせる。また、遠州好といわれたこともあったことを思うと、利休風を基調としていた東陽坊の茶室を、後年小堀遠州が改修を加えて、このような形を伝えるにいたったと考えることもできよう。

●両足院の茶室

塔頭正伝院にあった織田有楽の茶室が明治42年に東都へ移築されたため、翌年その写しが両足院の庭中に建てられた。それが今の水月亭である。

間取りと立体的な構成は如庵を踏襲しているが、用材の取り合わせは千家風、窓の配置も火灯口の前方壁面は通例の風炉先窓のあり方を取り入れている。

（中村昌生著『茶室大観』より）

出版委員会企画
第16回<プロのノウハウ>講座

鉄筋工事・本音の現場学

(再掲)

阪神大震災で、鉄筋工事が構造体にとっていかに重要な役割を果たしているか認識させられた人は多い。改めて鉄筋工事を眺めてみると、一見簡単なようで、実は大変こまやかな気配りが必要な仕事であることがわかる。即ち、鉄筋は組み立てていくにつれ立体的になっていくが、時に予想外に重なりあったり、出張ったりすると、正規に戻そうとしてもなかなか融通がきかないことがある。そういうことのないように各種の十分な事前検討が必要であり、そのための知識も必要である。

そこで、配筋状態を細かくチェックできるノウハウを第一線で働く若い技術者に修得してもらうべく、鉄筋工事の講習会やOJTをやる訳だが、仕上工事などと比べるとどうしても堅く、地味な内容となるので、興味も沸きにくい。そんな中でこの『鉄筋工事・本音の現場学』は著者の幅広い経験を文字どおり本音でまとめあげたユニークな書物となっている。鉄筋というものが幅広い観点からきめ細かく見直されており、この種のテキストにありがちな堅苦しさから解放され、共感することも多い。通読された方はリフレッシュされた気持ちになるのではと思う。気楽に読むことをお薦めしたい。

出版委員・中川　徹／清水建設㈱大阪支店



荒川治徳氏(あらかわ　はるのり)
- ●昭和32年　名古屋工業大学建築学科卒業
- ●同　　年　清水建設株式会社入社
- ●昭和55年　同社建築技術部長
- ●平成６年　同社定年退社
- ●同　　年　株式会社テクネット(現・㈱シミズ・ビルライフケア)入社
- ●京都工芸繊維大学非常勤講師、プレパブ建築協会技術委員長などを歴任
- ●主な著書：『水にまつわるトラブルの事例・解決策』(共著、学芸出版社)、『今話題の建築技術を見る』(近畿建築士会編、共著、鹿島出版会)など
- ●技術士(建築部門)、一級建築士、公害防止管理者(騒音・震動)など

日　時　1996年11月６日(水) 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　荒川治徳氏/㈱シミズ・ビルライフケア大阪営業所長
定　員　30人
受講料　会員3,000円、一般4,000円
　＊含、消費税
テキスト　<プロのノウハウ>「鉄筋工事・本音の現場学」(特価2,100円)
　＊当日ご持参の方は不要
申　込　ハガキかFAX、電話にて
　①催し名(「プロのノウハウ講座」16)
　②氏名
　③個人・団体会員、一般の別
　④職場・学校名
　⑤受講券郵送先所在地
　⑥連絡先電話番号
　をお知らせ願います。
　＊申込先着順にて順次、受講券をお送り致します。
申込先　㈳日本建築協会事業課
　大阪市北区梅田1-1-3-2100
　大阪駅前第３ビル21階　〒530
　TEL 06-348-0633
　FAX 06-348-0634

戦前長屋等建替モデル提案募集

大阪市では、市内に数多くある戦前長屋住宅や古くなった木造共同住宅など老朽化した民間住宅の建替を一層促進していくため、住戸性能や居住環境面などに優れた民間老朽住宅の建替モデル提案を専門家の方などから広く募集します。

この募集は、建替の共同化やｌ団の区域での建替の協調化によって、良質な住宅と良好な市街地空間を形成する方策について実現性をふまえた提案を求めるものです。

■主催　大阪市

■提案内容および対象の方

Ｉ部：戦前長屋地区等における民間老朽住宅の建替計画提案
(対象) 建築設計、都市計画などの実務や研究に携わる方

II部：戦前長屋地区等における計画を実現化する構・工法面も含めた民間老朽住宅の建替計画提案
(対象) 建設業法に定める建設業の許可を受けている企業

■募集要項の配布場所
- ●大阪市都市整備局計画開発部住宅政策課
- ●日本建築協会(大阪駅前第三ビル21階　TEL 06-348-0635)

その他建築・住宅関係団体窓口にも設置予定

■応募図書

A2サイズ３枚(II部は４枚)程度に、提案趣旨、具体的なイメージ、立面図、パース、イラスト、文章などで表現していただく予定です。

■応募受付

平成９年１月下旬を予定

■賞

Ｉ・II部とも優秀作品について、賞状と賞金

【問い合わせ先】

大阪市都市整備局計画開発部
住宅政策課　TEL 06-208-9217
〒530　大阪市北区中之島1-3-20
大阪市役所６階

'96建築関係団体合同忘年懇親会

関西建築界の恒例行事である忘年懇親会を、本年も建築関係団体合同で開催することになりました。多数の建築関係者が集い、親交を深めます。何卒ご参加下さいますようご案内申し上げます。

日　時　平成8年12月13日(金)
　　午後6時～7時30分
会　場　太閤園迎賓館
　　ダイヤモンドホール（ビュッフェ・スタイルのパーティー）
　　大阪市都島区網島町9-10
　　電話06（356）1111
　　(JR・京阪京橋駅より西へ徒歩10分)
会　費　10,000円
　　(別に多額の補助があります)

●会費を添えて申込期間中(11月5日～12月3日)に共催団体事務局までお越し下さるか、現金送金にてお願いします。(土曜休務)
●申込者には忘年懇親会参加証をお渡しします。

定　員　400名
福　引　豪華景品を進呈
　　(寄贈品を含む)
お土産　参加者全員に進呈
お願い
(1)出席者名簿を作成しますので、申込の際に氏名・勤務先をお知らせ下さい。
(2)申込者で12月3日までに欠席の連絡がない場合は会費のご負担を願います。
(3)当日は参加証を必ずご持参願います。

共　催　㈳日本建築協会　㈳大阪府建築士会　㈳大阪建築士事務所協会　㈳日本建築家協会近畿支部
協　賛　㈳日本建築学会近畿支部　㈳大阪建設業協会　㈳日本建築材料協会　㈳建築業協会関西支部　㈳日本建築構造技術者協会関西支部　㈳日本建築積算協会関西支部　㈳建築設備技術者協会近畿支部　㈳大阪電業協会　㈳大阪空気調和衛生工業協会　㈳大阪建築設備設計事務所協会

'97建築関係14団体合同新年交礼会

日　時　平成9年1月6日(月)
　　午後2時30分～3時30分
会　場　マイドーム大阪・3階
　　大阪市中央区本町橋2-55
会　費　5,000円（申込者で当日欠席されても会費をいただきます）
申　込　12月9日までに会費を添えて最寄り団体にお申込み下さい。
共　催　㈳日本建築協会　㈳大阪府建築士会　㈳日本建築学会近畿支部　㈳日本建築家協会近畿支部　㈳大阪建設業協会　㈳日本建築材料協会　㈳大阪建築士事務所協会　㈳建築業協会関西支部　㈳日本建築構造技術者協会関西支部　㈳日本建築積算協会関西支部　㈳建築設備技術者協会近畿支部　㈳大阪電業協会　㈳大阪空気調和衛生工業協会　㈳大阪建築設備設計事務所協会

アジア建築文化誌研究会
第7回
タイの都市で暮らす人々の住まい
バンコクのコアハウジングを中心に

研究会では、1年以上に及ぶフィールド調査をおこなっている研究者を中心に、アジア、住宅、建築に関心を寄せる方がたにご参加いただき、その研究成果を発表、情報交換し、またその情報をひろく発信しアピールすることを目指しています。アジアの多様な住まい、生活慣習、伝統を学び考えることによって、住まいを多角的にとらえる契機になれば、と研究会を公開しています。
お気軽にご参加ください。





東南アジアの大都市では多様な居住スタイルがみられます。バンコクも例外ではなく、農村との間を頻繁に行き来する出稼ぎの人、計画的に供給された居住地で生活する人、昔ながらの運河沿いで生活する人、郊外のタウンハウスに住む新興中産階級……など様々な人々が生活しています。
都市ではどのようにして住まいを確保するのか、住居はどのように建てられるのか、そこで展開される生活とは？1970～80年代に公的機関によって行われた住宅供給の手法にコアハウジングという方法があります。水回りとワンルーム程度のスケルトンを供給し、あとは居住者に委ねる方法です。住宅の供給コストを低減し、住宅取得を可能にする方法として注目され、タイやフィリピン、インドネシア、アフリカなど発展途上国でひろく試みられました。そうした計画居住地は現在、すでに十数年を経ています。居住者が住居建設のプロセスに関わることが前提とされた居住地ですが、供給当初に比べてどのように変容してきたでしょうか。バンコクのコアハウジングサイトにおける住居建設のプロセス、居住空間の構成、住まい方などを中心に、タイの都市で暮らす人々の住まいについてお話してみたいと思います。　（田中麻里）

田中麻里（たなか まり）
京都大学大学院工学研究科建築学専攻
博士課程在学
主な論文他
・「バンコクにおける建設労働者のための仮設居住地の実態と環境整備のあり方に関する研究」建築学会計画系論文集第483号、1996年5月
・「北タイ・メーテン地域の住居形態について」建築学会近畿支部研究報告集、1996年6月
・「アジア大都市圏におけるコアハウジングに関する研究」建築学会大会、1996年9月
・『群居36号 世界のハウジング』「建設現場の仮設住居－バンコクの飯場」
・『群居38号 J.シラスと仲間たち』「タイのビルディング・トゥゲザーとインドネシアのディアン・デサ ― 東南アジアにおける自助・相互扶助プロジェクトをめぐって」

日　時　1996年12月6日(金)
　　18:30-21:00
会　場　学芸ホール
　　＊学芸出版社3F
発表者　田中麻里
定　員　30人
参加費　500円
　　＊資料・飲物代
申　込　12月3日(火)までに、ハガキ、FAX、E-mailでお申し込み下さい。(先着順)
　　①催し名：アジア建築文化誌研究会
　　②氏名
　　③職場・学校名
　　④連絡先：住所、電話番号をお知らせ願います。
申込先　学芸出版社編集部
　　(担当：藤谷)
　　京都市下京区木津屋橋通西洞院東入　〒600
　　FAX:075-342-2605
　　TEL:075-342-2600
　　E-mail:gakugei@mbox.kyoto-inet.or.jp
主　催　アジア建築文化誌研究会
　　事務局：学芸出版社
後　援　㈳日本建築協会

建築と社会

ARCHITECTURE AND SOCIETY
JOURNAL OF THE ARCHITECTURAL ASSOCIATION OF JAPAN

1996 10 1917年創刊 第77集／通巻895号

今月の表紙

表紙デザイン：立川悦夫

Carolo Fontana 著
「TEMPLUM VATICANUM」

建築家カルロ・フォンタナは、ローマ・バロックから古典主義への過渡期に活躍し、師ベルニーニの後を継いで、サン・ピエトロ大聖堂増改築や広場のオベリスク建立にかかわった。
彼の著書『ヴァチカン宮殿』は、ヴァチカン宮殿の詳細図、オベリスクの移築方法などを網羅した大建築図鑑である。
本号表紙の絵は、この著書の一コマである。

■特集予告

11月号／私の空間作法
12月号／第43回青年技術者
1月号／建築のロングライフ化をめざして

編集委員会（平成８年度）

■副会長
金多　潔
薬袋　公明
■編集理事
荒巻　恭士
井上　豊
小島　雄
竹中　錬一
立野　一郎
真塚　達夫
松村　慶三
溝神宏至朗
山田　修
◎與謝野　久
■編集顧問
東　孝光
■編集委員
★計画系分科
☆計画系
伊礒　憲幸
梅村　宏尚
小浦　久子
鈴木　克彦
田中　直人
松川　敏正
横関　真紀
※吉村　英祐
☆建築計画系
荒井　博
磯村千恵子
上杉　秀隆
※江副　敏史
荻窪　伸彦
菅野　忠司
笹村　欽也
佐藤不二男
塚本　史郎
刃金　国雄
山本　匡
☆インテリア・住宅系
石川　佳子
岡本　昭子
加藤　力
※角方　利幸
北浦かほる
小梶　吉隆
小島　保人
高橋　文吾
中村　孝之
畑　康之
福田　由利
山上　恭子
渡邊　秀俊
★構造分科会
太田　寛
岸本　一蔵
西郷　意師
鈴木　勝博
※長瀬　正
平野　富之
北條　稔郎
松本　孝弘
宮本　光則
★設備分科会
岡野　均
梶井　宏修
河津　隆之
田ノ畑好幸
※西岡　道雄
野口　太郎
桝井　貴廣
松浦　肇
水谷　昇
村上幸三郎
横平　光伸
★施工材料分会
有光　利治
※植田　実
小椎八重猛
志水　史典
十倉　毅
野口　和宏
吉田　茂二
★法令分科会
入江田吉仁
江山　雅己
樫田　攻
※城戸　史郎
中村　正昭
浜野　幸雄
■作品作風小委員会
赤木　隆
秋山　茂
朝倉　一晃
小笠原絵理
川上比奈子
倉澤奈千子
杉原　繁
○富田　昌義
中村　文紀
藤城　義丈
前川　治彦
前田　幸宏
増田　敬彦
増田　俊哉
松田　善弘
宮地雄一郎
■会員企画小委員会
伊藤　郁郎
○稲木　裕子
大谷由紀子
糟谷　浩史
毛谷村英治
小板橋鉄雄
佐野　洋
高岡　伸一
高田　光雄
高橋　麗子
塚口　明洋
東宮年一郎
増渕　昌利
山寄　章子
■広告企画小委員会
池渕　俊男
小幡　義明
加納伸太郎
勝　一弘
○河原　正雄
関川　詞之
釜田信八郎
山下　修司

◎委員長　○副委員長　※幹事

印　刷　平成８年10月20日
発　行　平成８年10月25日
発行人　社団法人日本建築協会
発行所　社団法人日本建築協会
大阪市北区梅田1-1-3-2100
電　06－348－0635
振替口座　00910-9-39975
印刷所　青葉印刷株式会社
日本電植株式会社
定　価　1200円〔本体価格1165円〕

CONTENTS

特集● 最新の大規模スポーツ競技施設の設備―なみはや国体に焦点を当てて

［総論］ スポーツ施設論●原田宗彦 ―― 38
［各論］ 大規模スポーツ競技施設の設備に求められるもの●大高一博 ―― 42
大阪市のスポーツ施設整備●吉川征史 ―― 46
［事例］ 長居陸上競技場―フィールドの大型映像と電光表示を中心に
●川口　民／西田　徹 ―― 49
大阪市中央体育館―アリーナの空調と防災●前垣内秀和／欅田輝生 ―― 52
大阪プール―プールの水と氷●堀田輝八郎 ―― 55
舞洲ベースボールスタジアム―スタジアムの太陽光発電と雨水利用●藤本　勝 57
大阪ドーム―マルチドームの空間を演出する光、音、空気●山本啓史／橋本直樹 59
舞洲アリーナ―アリーナの集団補聴と音声誘導●藤本　勝 ―― 63
なみはやドーム―バリアフリーの「ふれ愛ぴっく大阪」●中川達哉 ―― 66
堺市立西区域体育館―体育館の大屋根を活用した暖房●樋上誠一 ―― 68
［マップ］ なみはや国体競技種目と競技施設 ―― 70

会告 協会創立80周年記念第４回日本建築協会賞応募受付中 1
30'sEYE21世紀へのエスキス(21)―松本正・梅林克―近代末期の建築夜話
泉佐野市総合文化センター見学会．茶室見学会―建仁寺東陽坊と両足院の茶室
第16回〈プロのノウハウ〉講座―鉄筋工事・本音の現場学．戦前長屋等建替モデル提案募集
'96建築関係団体合同忘年懇親会．'97建築関係14団体合同新年交礼会
アジア建築文化誌研究会―タイの都市で暮らす人々の住まい―

作品作風 碓井町立碓井琴平文化館 6
大阪府立中央図書館
大和高田市文化会館（さざんかホール）
大阪プール
なみはやドーム（大阪府立門真スポーツセンター）
長居陸上競技場
大阪市中央体育館

gallery 人・座・癒（古久保泰男）●前川治彦 28

W 建築家おすすめデートスポット―豊かな街角、北浜界隈―／喜多俊之●高橋麗子 30

新建材紹介コーナー 収納ユニット●宮越正明 33

GBRCニュース 機器紹介―大型壁加熱炉 34
品質システム審査登録事業部（仮称）設立準備の発足

法令コーナー 市街化調整区域内における建物の形態規制●加藤　眞 35

建築の眼 マルチメディア時代の建築家の仕事(4)コンビニ感覚●宗本順三 36
公共建築のかたち●春田浩司
組織内建築設計士の自問自答●北村恭一
近代文化財―三峡ダムからの問いかけ●谷本　篤

ブックステーション 短評４題●伊藤郁郎・稲木裕子・山寄章子 80

構造の頁 免震建物「ニッタビル（仮称）」の構造設計●五十子幸樹 81

設備の頁 降雨情報システム●南　博司 82

Report 広島から―蘇った日本外史●橋本秀夫．頼山陽史跡資料館●横川隆一 84

若い会員の集いReport 平山洋介―都市居住の再生―被災地の現場から考える●増田昌彦 86

Information スペースデザインゼミ開講．〝街の色研究会・京都〟フォーラム'96で新しい街の色彩をトーク． 87
「パリの女性画家とその仲間たち展」を近鉄アート館で．広島で四大学卒業設計展．
パブリックアートギャラリー企画展・現代の作家展Vol.1『吉水　浩』．JIA市民大学講座'96
東西アス協組建築講演会．「インテリアプランニング賞'96」は…．平成９年度助成事業の公募．
うわさの「マーコス・ノバック研究」．金賞に「キャナルシティ博多」．照明探偵団・連続実践講座．
第10回コイズミ国際学生照明デザインコンペで作品を募集．

月間の動き 平成８年８月分 89

北東側から見る。織田廣喜美術館・碓井郷土館の外観全景。屋根は天然スレート葺。壁はステンレス目地で青海波を描いたシックイ塗。



東側から入口まわりを見る。

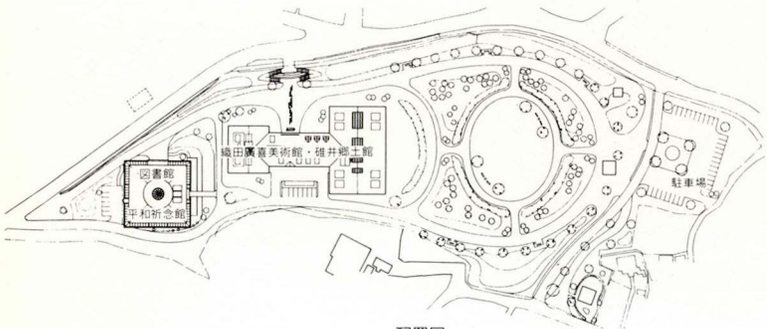
作品
作風

設計監理 ■
徳岡昌克建築設計事務所

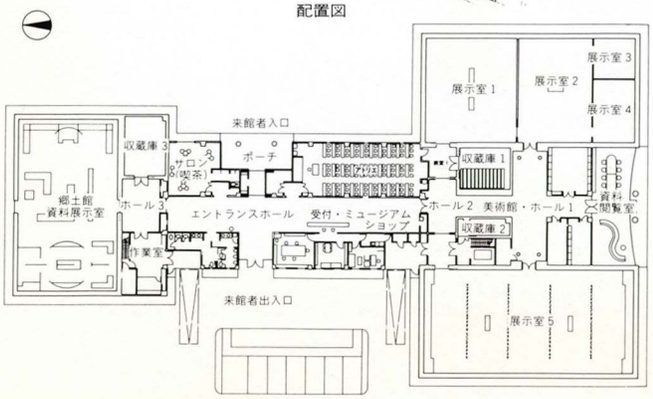
施工 ■
竹中工務店
公園施工 ■
星野組

碓井町立碓井琴平文化館

福岡県のほぼ中央部に位置する碓井町は、「碓井郷」の往古より、千手川・嘉麻川、長谷山・琴平山などの自然に抱かれ、独自の郷土文化を育んできた。
炭鉱閉山をはじめとする地域課題を乗り越え、21世紀へ向けて文化を軸にした個性豊かな町づくりの拠点として計画された碓井琴平文化館は、郷土出身の詩人画家、織田廣喜画伯の作品を収蔵、展示する美術館、古代から現代までの郷土資料を展示する碓井郷土館、戦争資料や社会活動家の資料を展示する平和祈念館、そして町民への情報提供拠点となる図書館の４施設から構成される。
美術館・郷土館棟は期待感やロマンをかきたてる趣きあるアプローチとするため公園側に配置し、図書館・平和祈念館棟は、気軽に立ち寄りやすいよう前面道路側とし、３～５ｍある敷地の高低差を利用して１階（道路レベル）に図書館、２階（公園レベル）に平和祈念館を置いた。
意匠は、織田画伯の作風に周辺環境、地域特性を加味し、屋根は玄昌石葺き、壁は織田画伯の自由な画風、温かい人柄、包容力のある人生、あるいはまた芸術作品の永遠に失われることのない生命力を象徴するモチーフとして青海波文様を用いた漆喰塗りとした。公園には竹と笹を主体とした植栽で修景した回遊式の散策路と多目的広場を設け、憩いの場を創出している。
朱と白壁の建築的アンサンブルが木々の緑に包まれ、生き生きとした心豊かな生活を演出することを願っている。　（徳岡昌克）



配置図



美術館・郷土館棟　1階平面図　1：1000


美術館ホール、正面に展示室５の入口を見る。


▲郷土出身の詩人画家・織田廣喜氏の作品を展示する美術館、展示室２。トップライトをもつ光天井となっている。

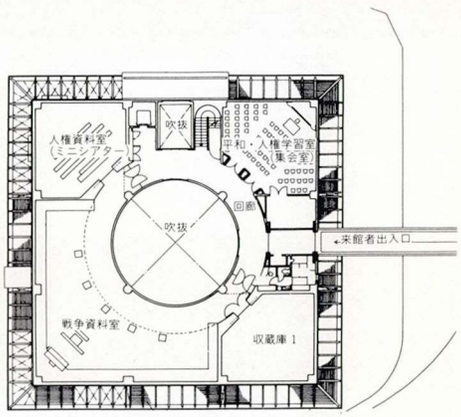

資料閲展室。▶

東側から土手ごしの全景。左から織田廣喜美術館、エントランスホール、碓井郷土館、平和祈念館・図書館棟。

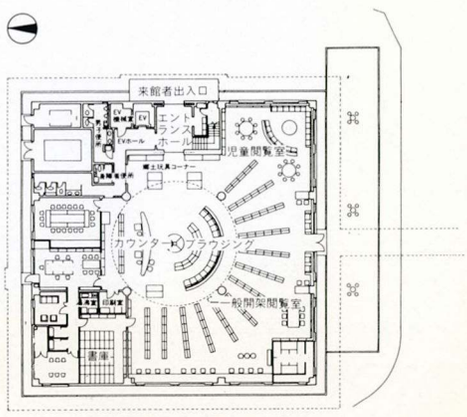




図書館・平和祈念館棟の吹抜けドーム。2階の平和祈念館は、ドームを巡る回遊動線をもち、開口部から1階の図書館を見渡すことができる。



2階(平和祈念館)平面図



1階(図書館)平面図　1：800





図書館・平和祈念館棟の南側外観。２階の平和祈念館は吹抜けドームになっている。

建 物 名 ――― 碓井町立 碓井琴平文化館
建 築 主 ――― 碓井町長 松岡俊雄
所 在 地 ――― 福岡県嘉穂郡碓井町大字上臼井767
敷地面積 ――― 32,433.98㎡
建築面積 ――― 3,406.03㎡
延床面積 ――― 4,993.54㎡
構造規模 ――― RC、3F（美術館・郷土館）
2F（図書館・平和祈念館）
工 期 ――― 1994年２月～1996年３月
最 寄 駅 ――― JR九州篠栗線桂川駅
撮 影 ――― 村井 修

■施設の概要

美術館：碓井町出身日本洋画壇の重鎮、織田廣喜画伯の作品を収蔵・展示する個人型美術館。
収蔵点数／油絵160点、リトグラフ・水彩・デッサンなど40点、計200点。

郷土館：碓井町の古代から現代に至る歴史展示および「皿屋敷伝説」など町に伝わる祭や伝説を紹介する民族展示。
展示点数／約100点

平和祈念館：炭鉱の街、筑豊と戦争の関わりについて現物資料と映像資料によりわかりやすく解説。展示点数／約300点

図書館：蔵書冊数／16,000冊
AV(LD,CD,VTR)／927点

開館時間：10時～18時（月曜休館）

入館料：大人300円、大高生200円、小中生100円（図書館は無料）



南側から右手に郷土出身の詩人画家・織田廣喜氏の作品を展示・収蔵する美術館、碓井郷土館の妻壁と、図書館・平和祈念館棟を遠望する。

外観



外装見上げ

作品
作風

設計監理 ■
日建設計

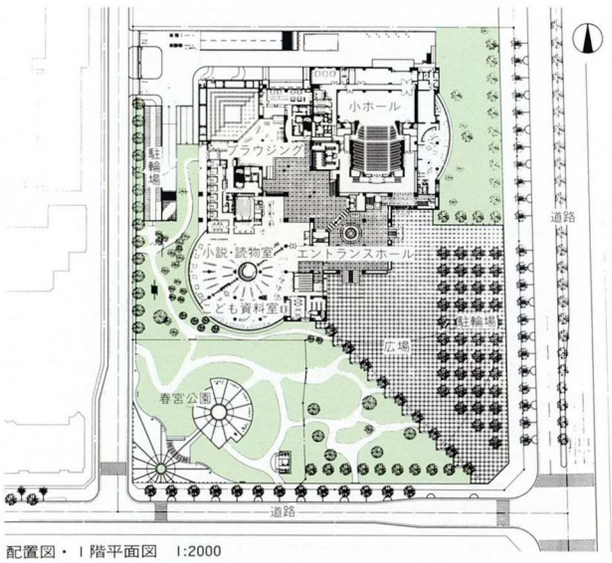
施工 ■
鹿島・熊谷・前田建設・森組JV

大阪府立中央図書館

今世紀の初頭、野口孫市の設計により大阪市内に建てられた大阪府立中之島図書館は、その恵まれた環境、格調高い建物デザイン、豊富な蔵書などにより、永年にわたり府民に親しまれてきた。更に、その後設立された大阪府立夕陽丘図書館とともに、多角的な図書館サービスが行われてきた。しかし、生涯学習・高度情報化時代を迎えた今日においては、利用者ニーズが高度化・多様化し、府民が求めるサービスに十分に応えているとはいえない状況になり、府下三大新都心として整備の進められつつある東大阪市荒本地区に新たな府立図書館を建設することとなった。この図書館は公園に囲まれた新都心の利便性を考慮して、総合的な図書館機能のみならず、ホールや会議室、更には地下駐車場をも併設している。また、最大収容冊数は自治体最大規模の350万冊を誇っている。

外観は、府立図書館としての重厚さと文化情報を発進する場としてのイメージを、花崗岩とガラスの対比により表現した。建物周りの外構は、隣接する東大阪春宮公園と一体化し、緑に囲まれた図書館として設計した。開架閲覧室の空調はペリメータゾーンにエアフローウインドー方式を採用するなど、可能な限り水配管を持ち込まない計画とし、安全な保存環境と快適な読書環境を両立させた。

(上田信也・赤木　隆／日建設計)



配置図・1階平面図　1:2000

所 在 地 ——— 東大阪市荒本北57-3番地
敷地面積 ——— 18,500.05㎡
建築面積 ——— 6,426.27㎡
延床面積 ——— 30,770.67㎡
構造規模 ——— SRC、B2F、4F、PIF
工　　期 ——— 1993年1月～1996年3月
最 寄 駅 ——— 近鉄東大阪線・荒本駅下車徒歩5分
撮　　影 ——— 稲住泰広（エスエス大阪）



エントランスホール



ブラウジング



こども資料室

▼3階閲覧室



北側正面



南面

作品風

設計監理 ■
安井建築設計事務所

施工 ■
森本組・錢高組特定建設工事共同企業体

大和高田市文化会館
(さざんかホール)

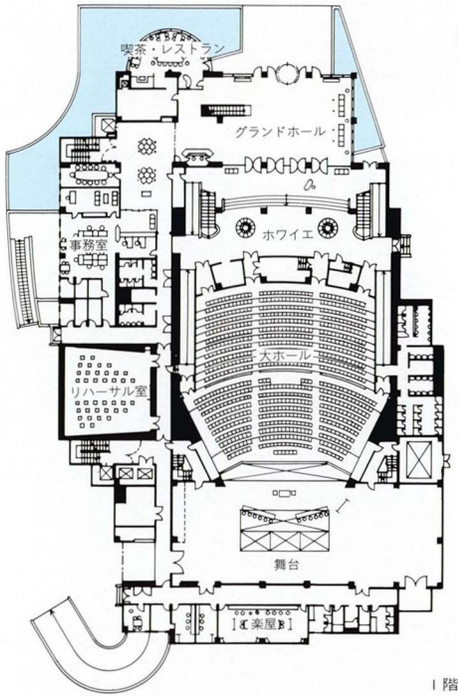
大和高田市は、古くは宿場町として、近代は中和地域の中核的商業都市として発展し、多くの演芸施設（芝居小屋）が立地する文化の中心地でもあった。当会館（さざんかホール）は、このような歴史的背景のもと、天神橋筋商店街をはじめとする商店街の活性化と、市民の文化活動の拠点作りを目的に、JR高田駅前の馬冷池公園の一角に建設された。

設計に際して特に留意したことは、建物軸と街並との整合性、近接する低層住宅との調和、立体的に積み重ねられた各ホール相互の遮音性能の確保であった。

建物は、限られた敷地に、大ホール（1040席）、小ホール（240席）、レセプションホール、展示ホール、ハイビジョンシアター、会議室、茶室等多様で高度な機能が集約的（コンパクト）に計画されている。

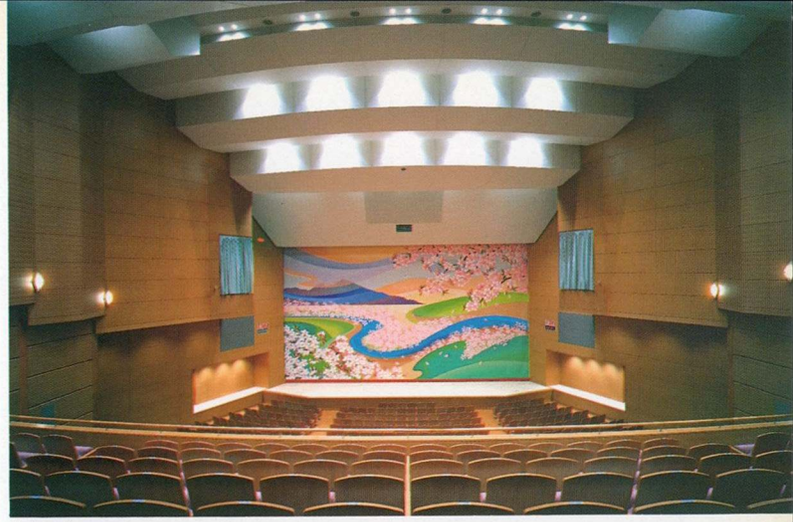
外観は、不整形な敷地形状にそって、建物を機能毎に分節し、仕上材を上部に行くにつれ小割りのものを使用することで威圧感のない親しみのある表現となっている。

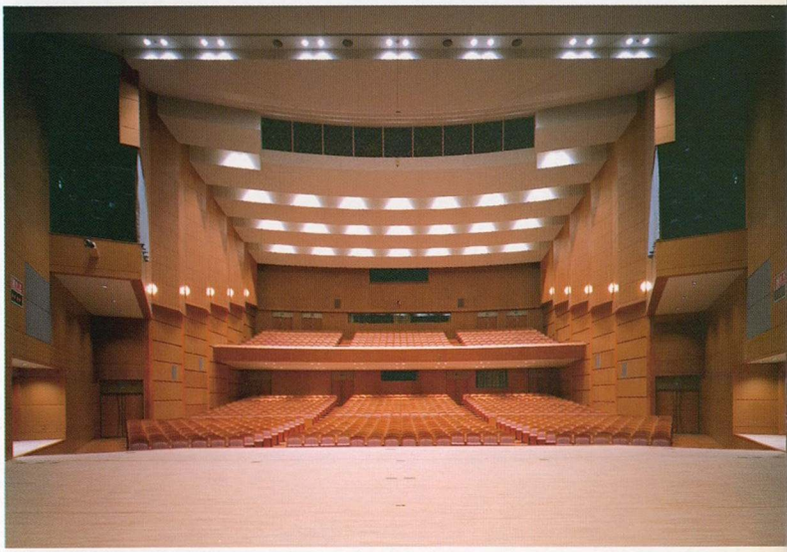
（八木俊樹／安井建築設計事務所）

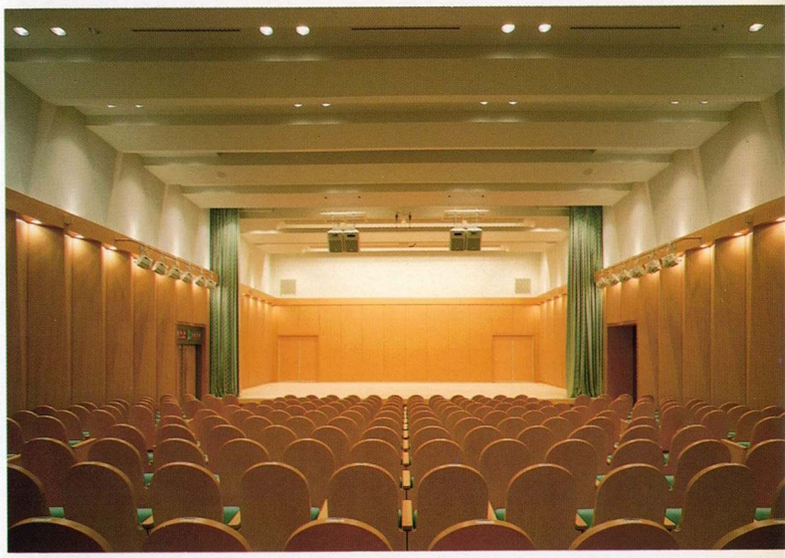


1階平面図　1:1000

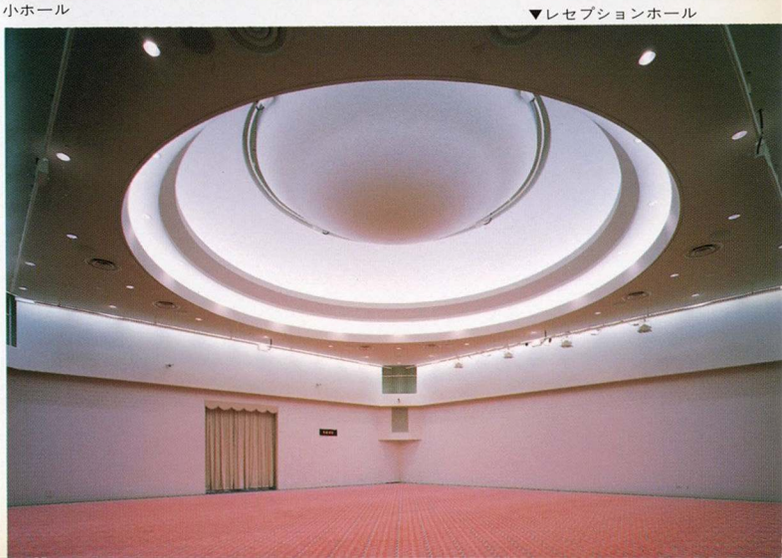
所在地 ——— 奈良県大和高田市本郷町6番地36号
敷地面積 ——— 4,640.00㎡
建築面積 ——— 3,481.20㎡
延床面積 ——— 10,501.78㎡
構造規模 ——— SRC、B1F、4F、P1F
工　　期 ——— 1994年8月～1996年6月
最寄駅 ——— JR和歌山線高田駅
撮　　影 ——— 稲住泰広（エスエス大阪）


大ホール


大ホール


小ホール

▼レセプションホール



南東側外観



南側アプローチ

作品風

なみはや国体施設

設計監理 ■
大阪市都市整備局営繕部
東畑建築事務所

施工 ■
フジタ・鴻池・藤木JV



鳥瞰

大阪プール

平成９年度大阪国体を契機として計画された本施設は、国際競技にも対応する屋内プール施設である。

敷地である八幡屋公園は、市内でも海よりの総合公園であるが、市の東西幹線である地下鉄朝潮橋駅の正面に位置し、恵まれた交通アクセスと豊かな緑の両立する魅力的なロケーションを与えている。

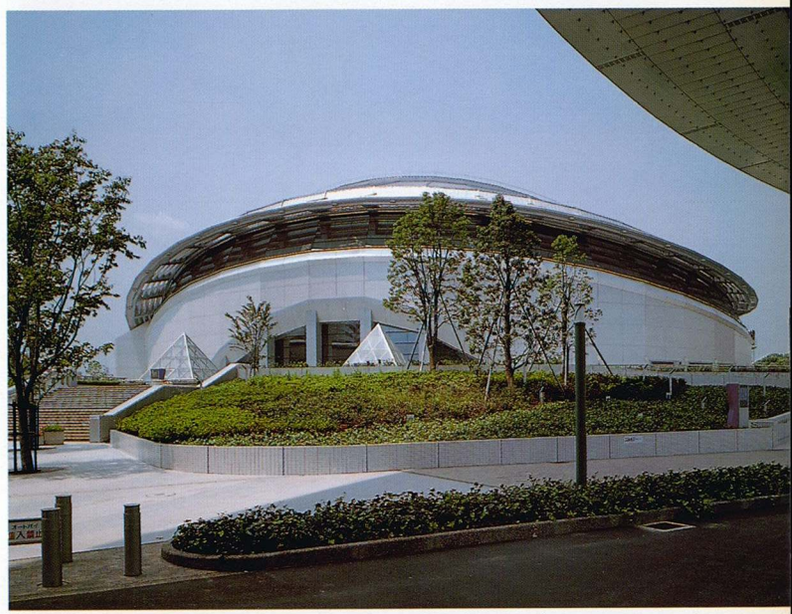
昨今のハイレベルな競技会に対応する各種設備・機能の提供と共に、より幅の広い利用者へのアピール、公園のアメニティーを高める舞台装置としての演出は、こうした公園空間の中に建つ大規模な公共建築の最低の責任ととらえ計画を行った。

施設は50mプール、飛込みプール、及び25mプールとこれらの付帯諸室、観覧席等で構成される。プールはいずれも各種競技に対応する公認プールであるが、本施設では、50mプールと飛込みプールに昇降床を採用し、水深の自由な変更を可能にしている。

建物の形状については、スポーツ施設としての躍動感の表現を第一としながら、決して広大とはいえない公園の施設として、威圧感を感じさせないフォルムを意識した。

テフロン膜とステンレスで構成される屋根は躍動感と同時に、内部空間に開放的な明るさと機能的な設備空間を両立させている。

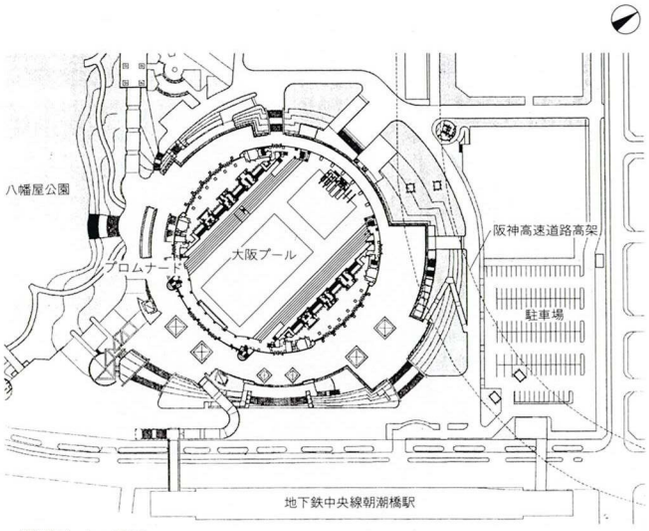
(藤田　寛／東畑建築事務所)



東側外観



▼西エントランス

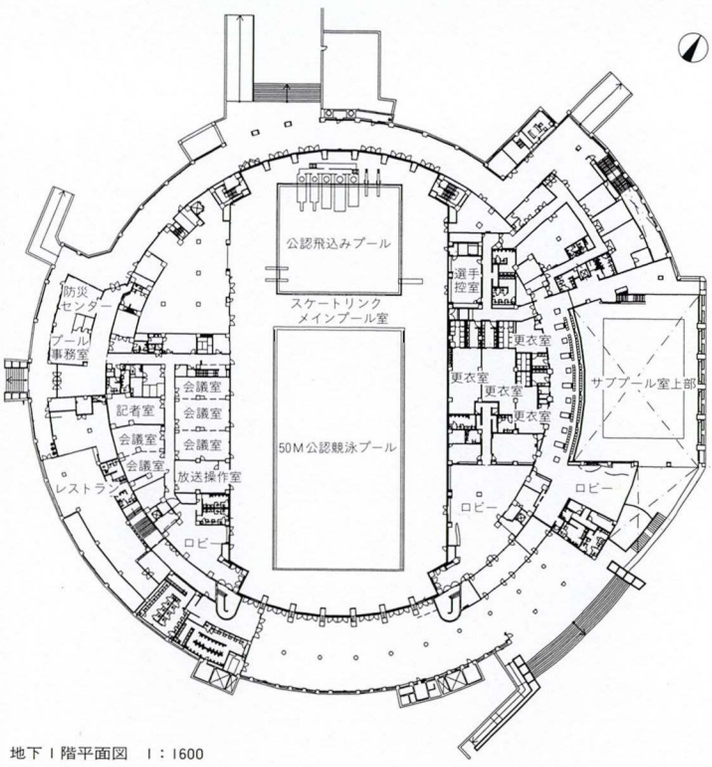


配置図　1：4000

メインプール



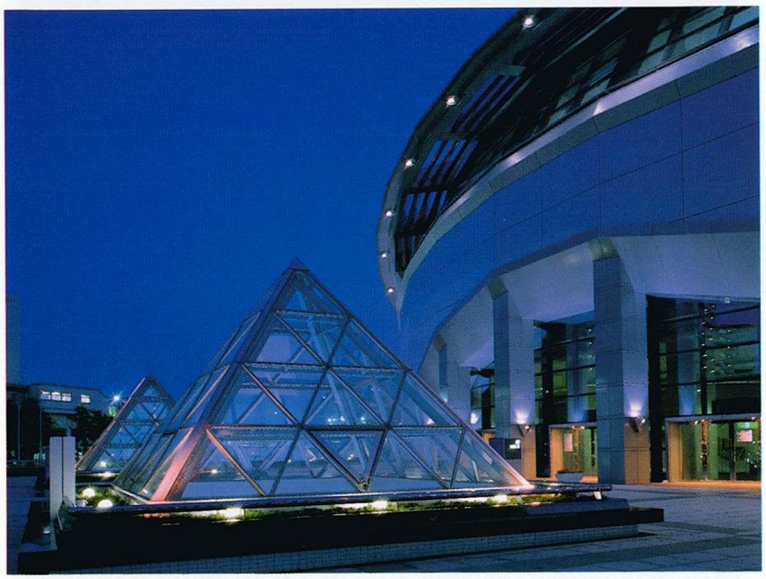
サブプール



地下1階平面図　1：1600



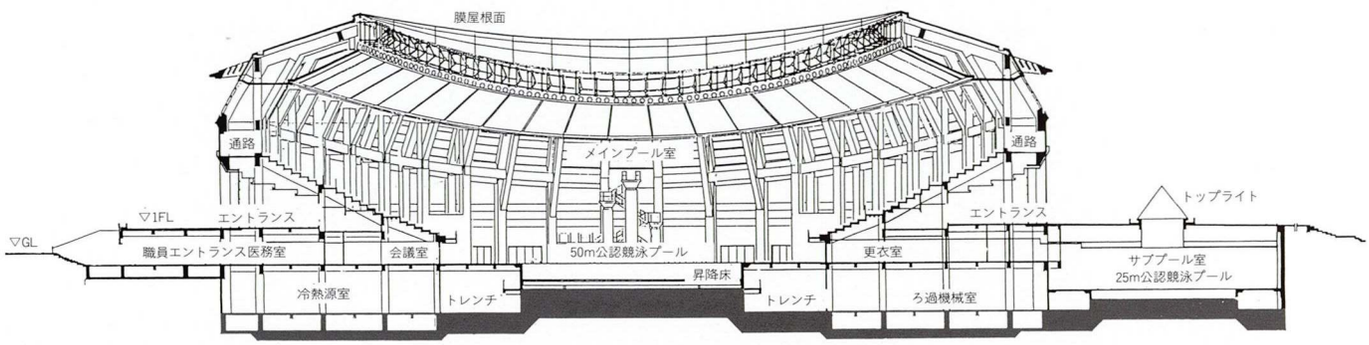
外観夕景



東エントランス及びトップライト



西側夕景

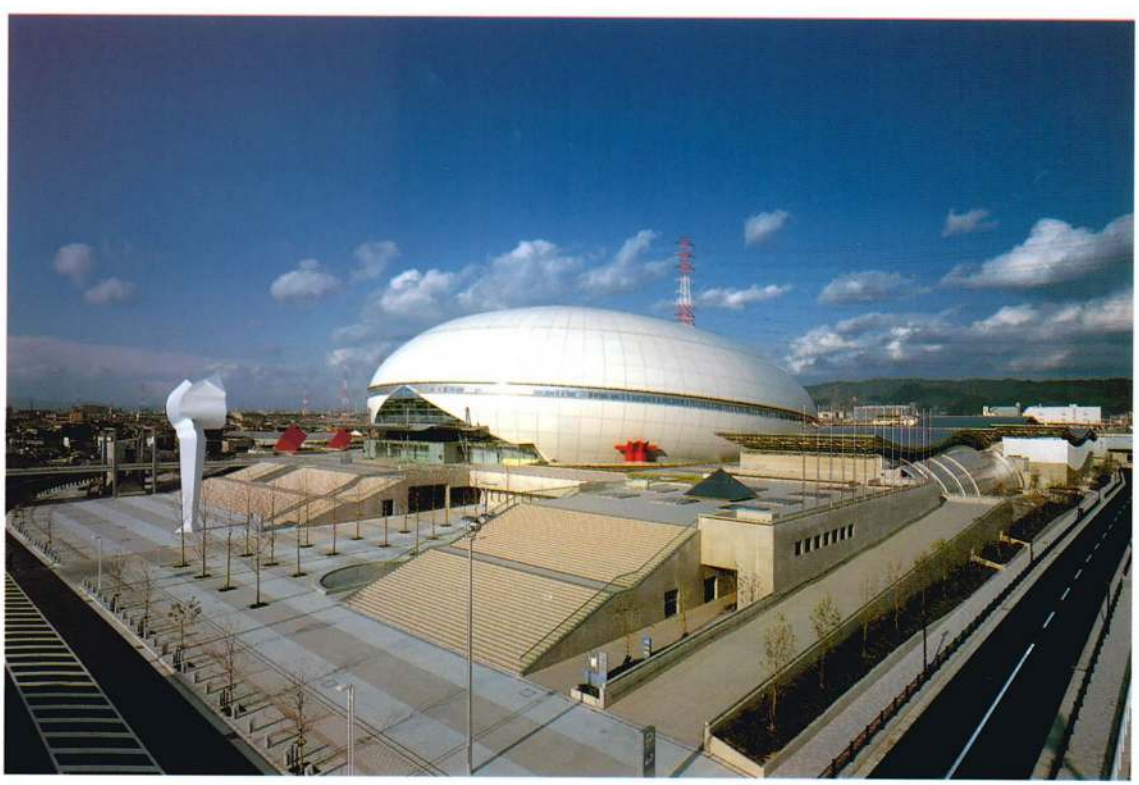


断面図　1：900

所 在 地 ——— 大阪市港区田中3-1-20
敷地面積 ——— 123,986.02㎡
建築面積 ——— 7,778.52㎡
延床面積 ——— 25,137.93㎡
構造規模 ——— 地下RC、地上SRC・PC、2F、B2F
工　　期 ——— 1993年10月～1996年3月
最 寄 駅 ——— 地下鉄中央線・朝潮橋駅
撮　　影 ——— 島　修一・伸和

空調(1)：須賀・菱和・大成温調JV　空調(2)：日立プラント・三冷・経塚JV　衛生：三建・斎久・川崎JV　電気(1)：中電工・川北・野里JV　電気(2)：栗原・協和・大栄JV　ごみ貯留：三菱重工業　大型映像：三菱電機　音響：日本ビクター　昇降機：東芝　ガス：大阪瓦斯　電話：ナオタ情報通信

正面外観



作品
作風

なみはや国体施設

設計■
大阪府建築部営繕室・昭和設計
監理■
大阪府建築部営繕室・大阪府建設監理協会
昭和設計

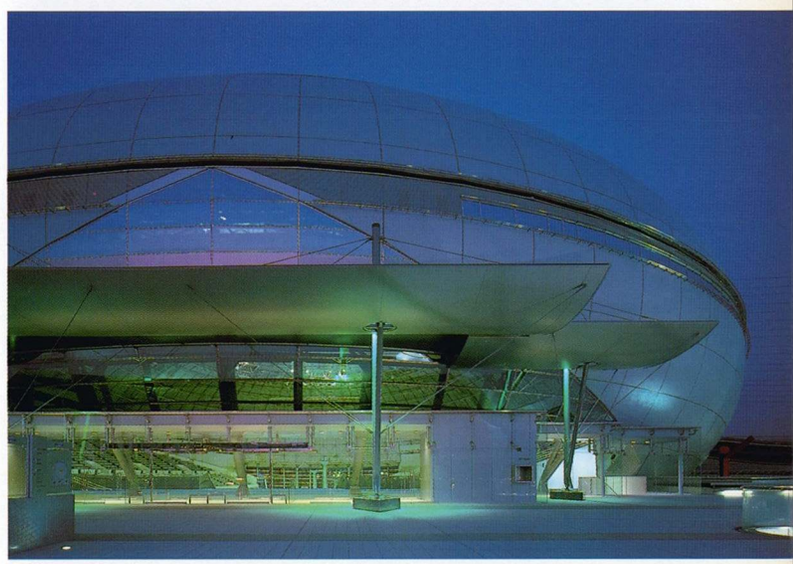
施工■
竹中・鴻池・淺沼・住友・東海共同企業体



パンタドームプッシュアップモニュメント

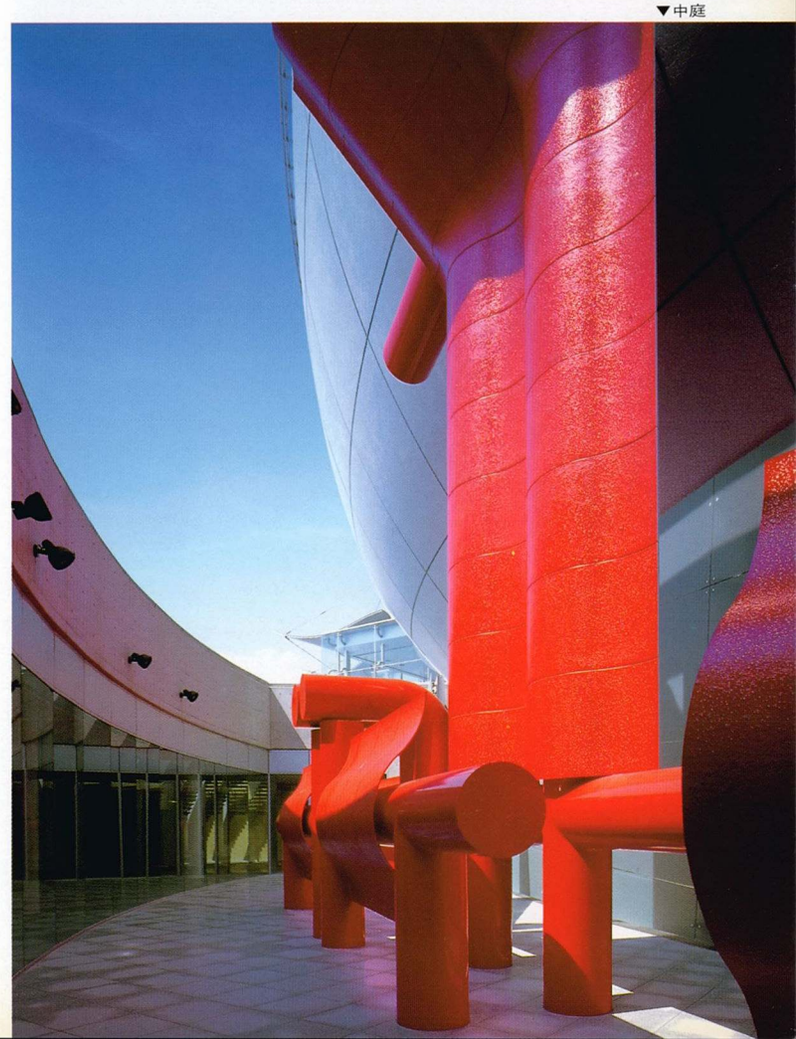
なみはやドーム
(大阪府立門真スポーツセンター)

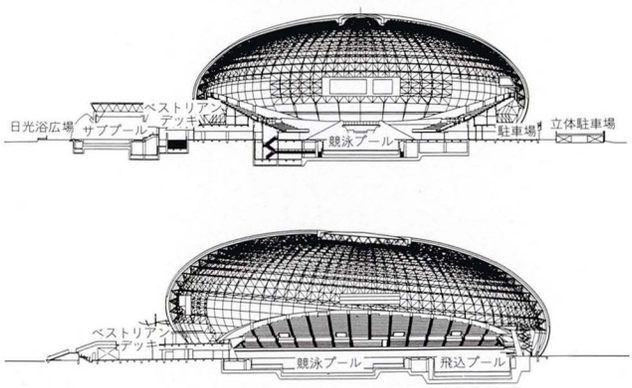
大阪湾の２：１の楕円をモチーフにしたドームは、大阪湾の長軸と敷地を通る軸が5°ずれていることから、水平軸に対してドームを5°傾斜させることで、大阪の未来に対する飛翔を表現した。又、サブアリーナ、サブプールの屋根は、古のこの地の河内湾の波をイメージした形態とすることで、〝楕円〟と〝波〟と言うシンプルで力強い表現とした。機能的には、夏季はプール、冬季はアイススケート、中間季はフロアと３シーズン対応が図られたものとなっている。そのためプールに可動床が採用され、床レベルが自由に設定可能な他、直接フロアにしたりスケートリンクにすることが可能となっている。音響面でも多目的対応が可能なよう対策を施こし、コンサートも可能な音響空間とした。
今後、国体施設として、夏季大会の開・閉会式会場、競泳・飛込競技会場に利用されるが、上記対応により国体後も一般開放・多目的利用等府民スポーツ、イベントの拠点となる様配慮されている。
尚、このドームは、法政大学・川口　衞教授の指導のもとパンタドーム構法を採用することで、工事も一つのイベントとし、広く府民にアピールすることも意図した。　(松田善弘／昭和設計)



２階エントランス

▼中庭





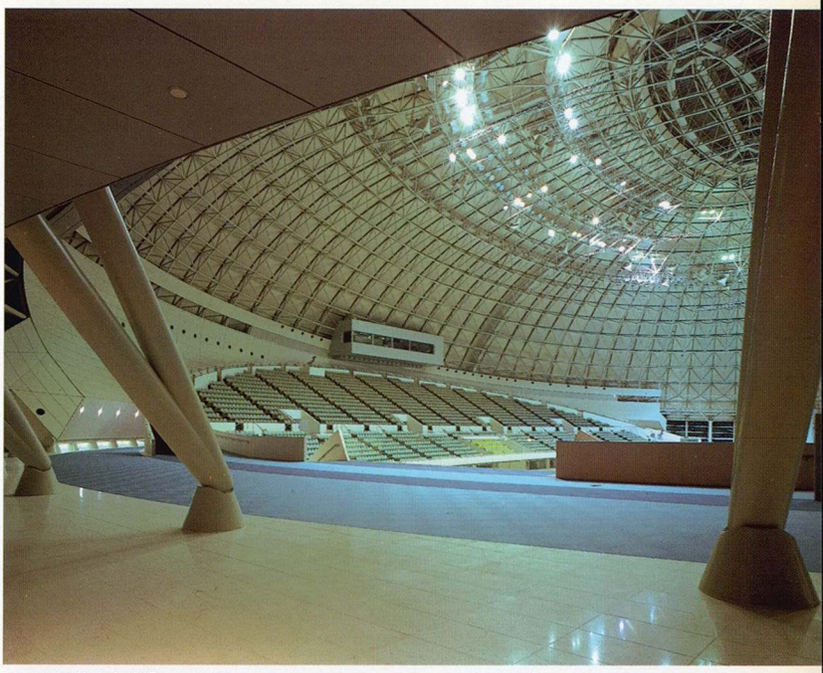
断面図

所 在 地 ――― 大阪府門真市大字三ツ島308-1
敷地面積 ――― 42,861.35㎡
建築面積 ――― 24,933.48㎡
延床面積 ――― 37,371.93㎡
構造規模 ――― RC、S、一部SRC、BIF、3F
工　　期 ――― 1993年10月～1996年３月
最 寄 駅 ――― 地下鉄鶴見緑地線・鶴見緑地駅
撮　　影 ――― 松村芳治

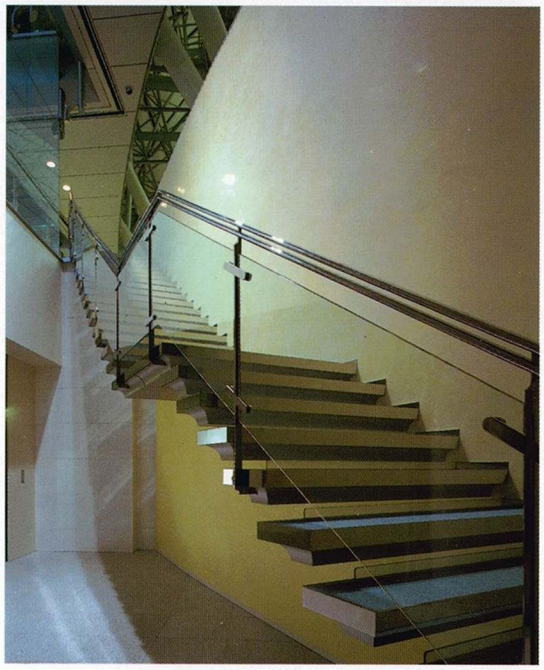


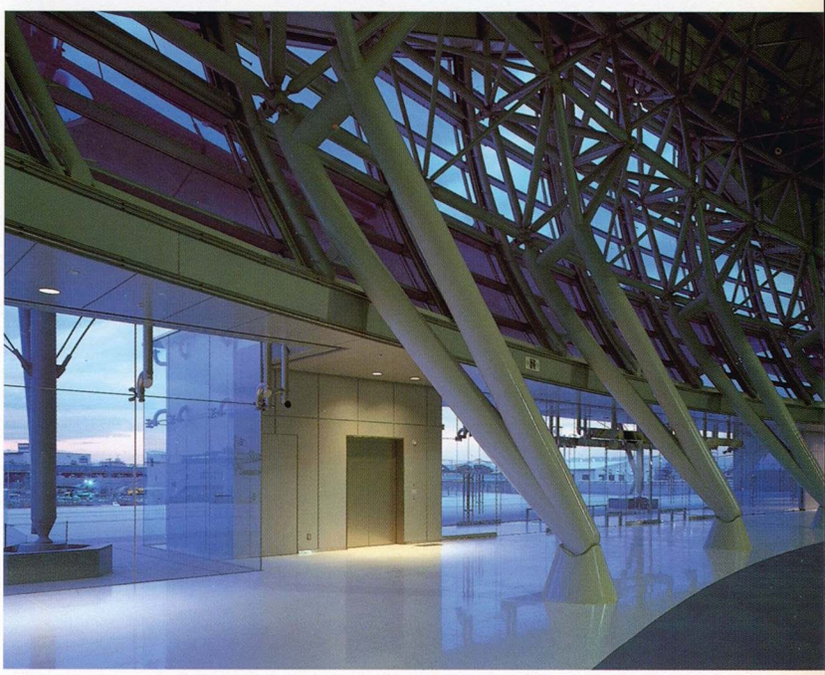


レリーフ

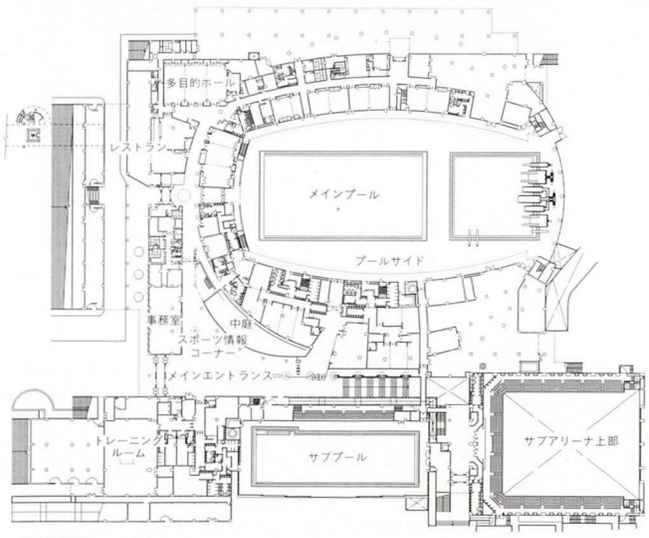


メインアリーナ内観

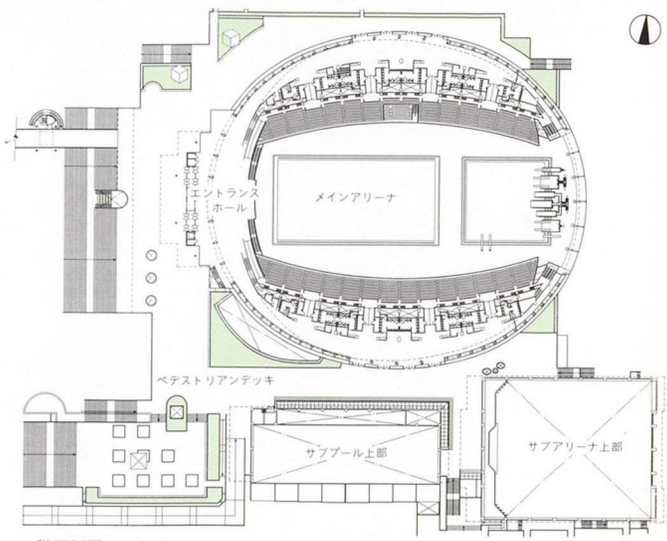




2階エントランスホール



1階平面図　1:2400



2階平面図　1:2400

全景



北側よりの俯瞰

作品風作

なみはや国体施設

設計監理 ■
大阪市都市整備局営繕部・昭和設計

施工 ■
竹中・フジタ・鴻池特定建設工事共同企業体

長居陸上競技場

旧長居陸上競技場は、大阪市南部の中心的大公園である長居公園内に位置し、23,000人収容の観客席を有する第1種公認陸上競技場として昭和39年に建設され、広く市民に利用されてきた。また、大阪国際女子マラソンなども開催され、大阪市の代表的なスポーツ施設として親しまれてきたが、平成9年に開催される『なみはや国体』の主会場施設となることが決まったこと、経年変化による施設の老朽化が進んでいたことなどから、21世紀に向け、世界に開かれた国際都市大阪にふさわしい、客席収容能力50,000人を有する国際レベルの大会も可能な施設とするため、また、2002年のサッカーワールドカップ開催も可能な競技場として建替整備がなされた。

本競技場は、21世紀を目指した施設整備と環境整備との調和をテーマとし、計画に当たっては以下の3項目をデザインコンセプトとした。

○未来への飛翔

スポーツのエキサイティングな感動・夢を乗せ、21世紀に向けて飛びたつ鳥の翼をイメージした屋根形状。

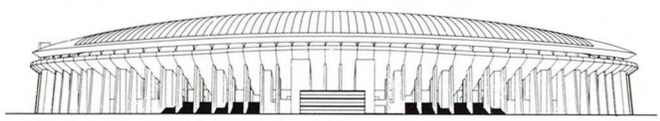
○メモリアルシンボル

100本の列柱による力強い直線と、スタンド及び屋根の優しい曲線との対比から醸し出される象徴的なファサード。

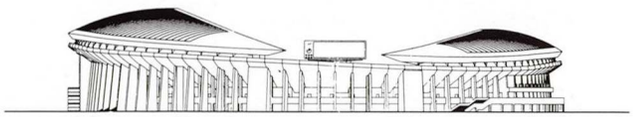
○ドラマチックスペース

光を透過する膜材と立体トラスで覆われた明るく躍動感溢れるスポーツ観戦空間。

（森崎生也／昭和設計）



西立面図



南立面図　1:3200

所 在 地 ——— 大阪市東住吉区長居公園1-1
敷地面積 ——— 705,000.00㎡
建築面積 ——— 26,692.73㎡
延床面積 ——— 52,300.14㎡
構造規模 ——— RC、一部S、5F、PIF
工　　期 ——— 1992年9月～1996年5月
最 寄 駅 ——— JR阪和線・鶴ヶ丘駅
　　地下鉄御堂筋線・長居駅
撮　　影 ——— 島　修一・岡田泰治※・フォト・ビューロー（鳥瞰）

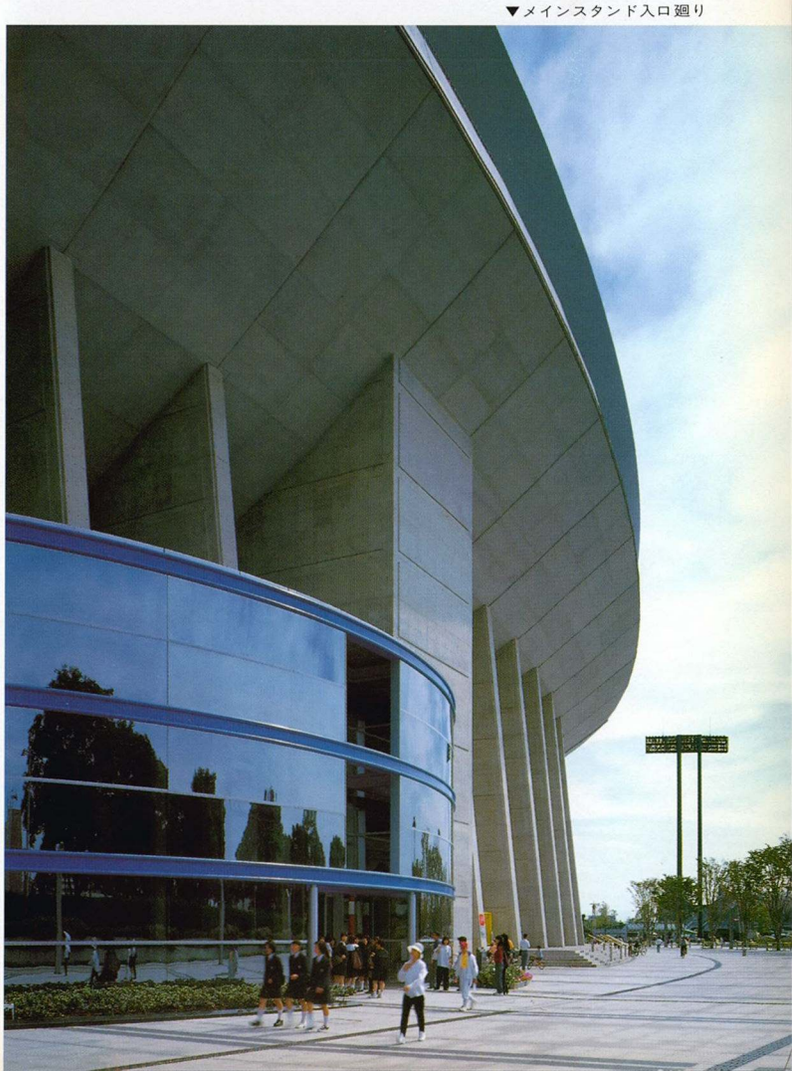


南西側外観（メインアプローチ前）※



スタジアム夜景※

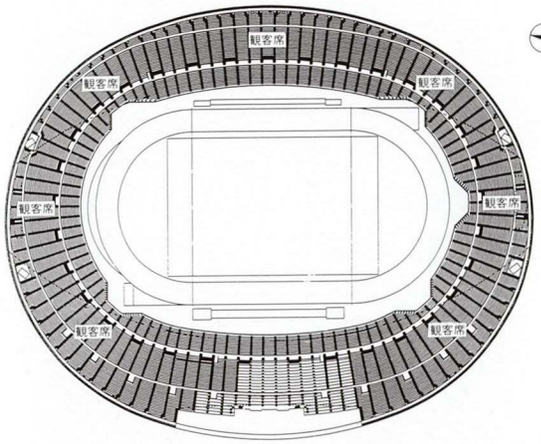
▼メインスタンド入口廻り



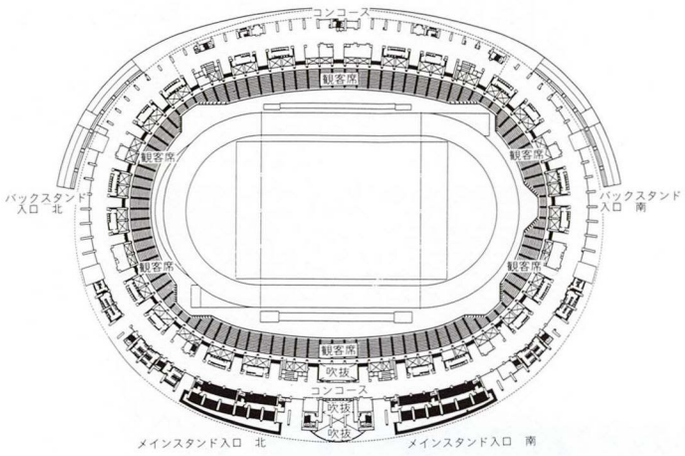
スタジアム内観※



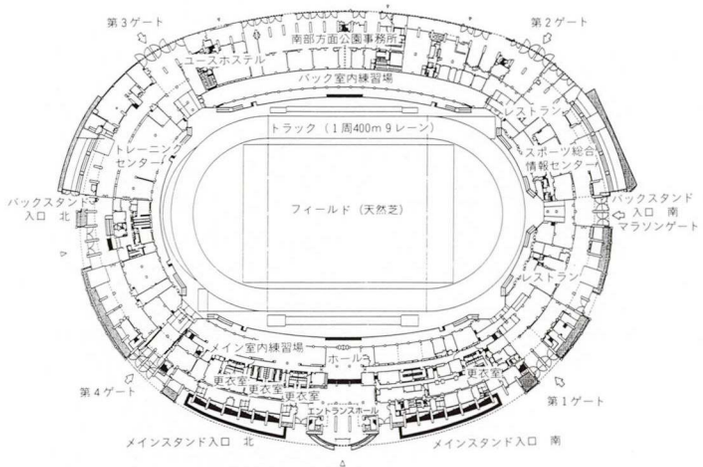
南側外観（第２陸上競技場側）※



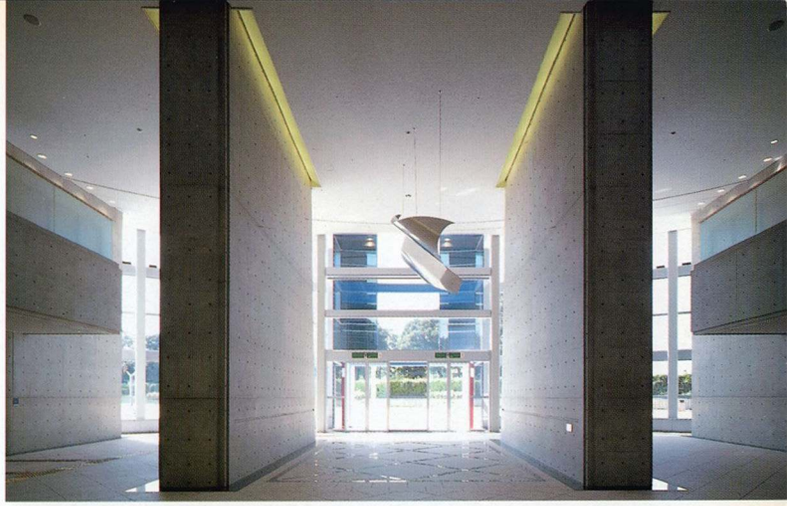
観客席平面図



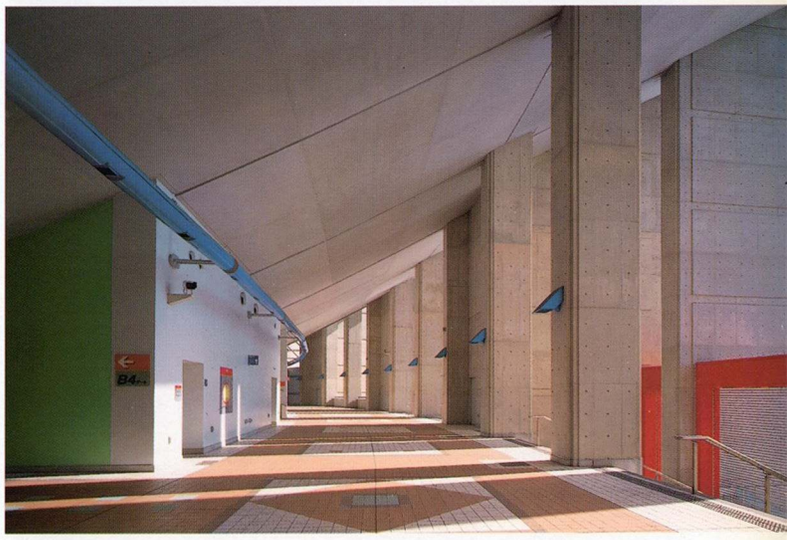
2階平面図



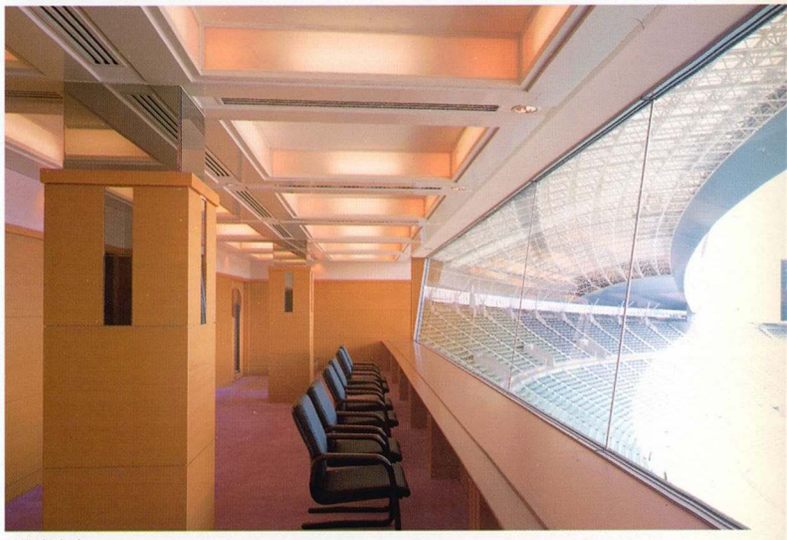
1階平面図　縮尺 1：3800



メインエントランス

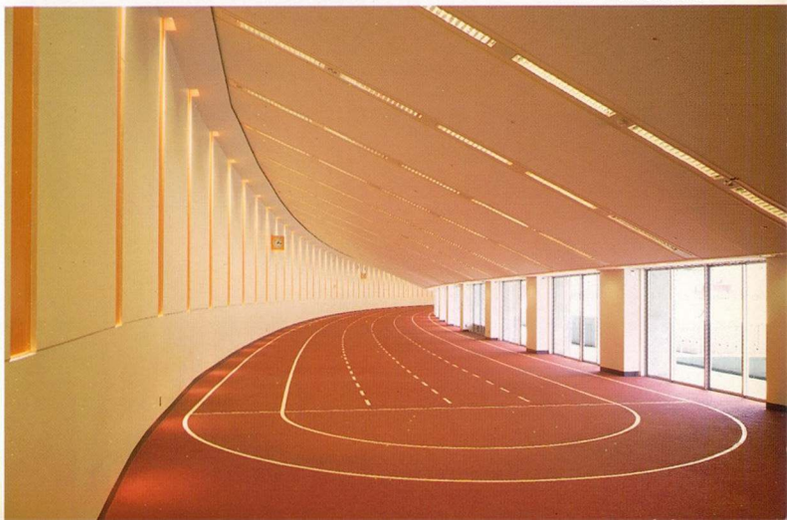


2階コンコース



4階貴賓室

▼バック室内練習場



上空より※



メインアリーナ

作品風

なみはや国体施設

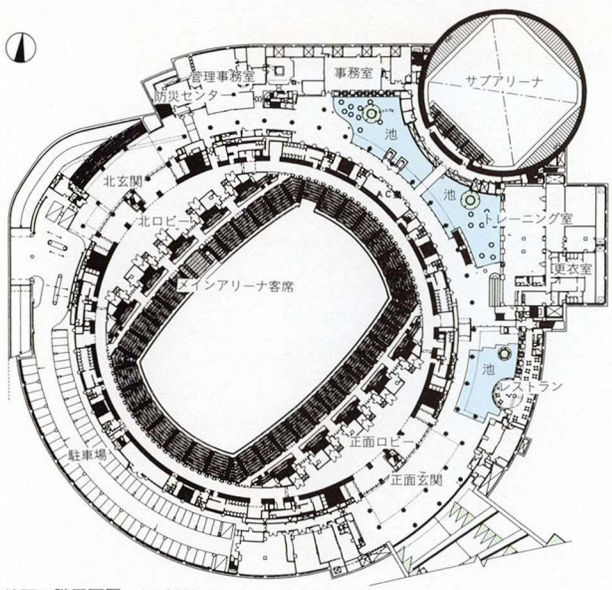
設計監理 ■
大阪市都市整備局営繕部、日建設計

施工 ■
大林組・西松建設・淺沼組JV

大阪市中央体育館

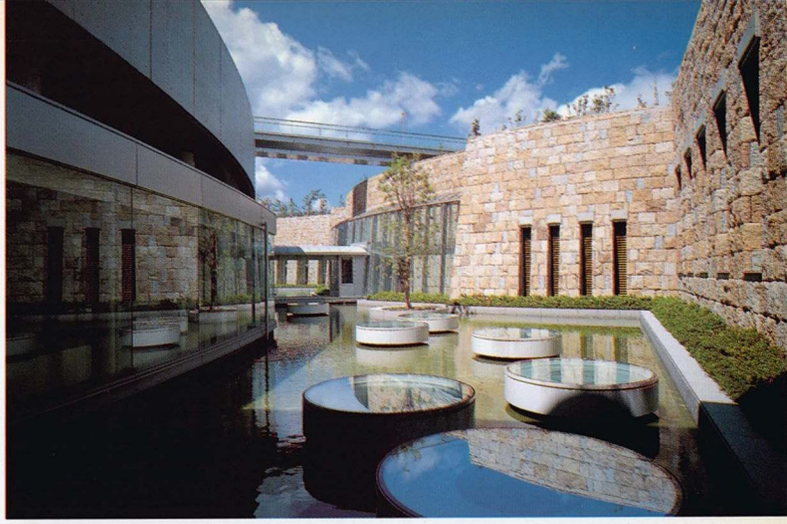
大阪市中央体育館は、最大１万人を収容するメインアリーナ、サブアリーナを中心に各種競技場、交流施設を持つ体育館で、来年開催のなみはや国体の主会場の一つとなる。
敷地は地下鉄中央線朝潮橋駅に隣接する港区の八幡屋公園西端に位置し、同公園では公園全体の整備とともに交通の至便性を活かし、スポーツ施設の集積がはかられている。
この施設の大きな特徴は、都市公園における建蔽率の制限及び敷地の有効利用、環境保全の目的から、直径110mの広さを持つメインアリーナを始めとするすべての施設を地下に設けていることである。
体育館の屋上は、平均で厚さ１mの客土と植栽が施され、起伏に富んだ緑豊かな公園として利用される。メインアリーナ部分で約７万トンにおよぶ大加重はコンクリートPC板による球形シェルとその周囲のテンショリングによるダイナミックな構造により支持している。厚い土に覆われ、断熱性に優れた建物の特徴を活かした自然換気システムや自然採光の確保、雨水利用設備の採用により、省エネルギー的に優れた環境親和型の建築でもある。

（遠松展弘・二本柳法生／日建設計）



地下２階平面図　1：2400

所 在 地 ——— 大阪市港区田中3-1-40（八幡屋公園内）
敷地面積 ——— 123,986.02㎡
建築面積 ———　408.42㎡
延床面積 ———　42,664.90㎡
構造規模 ——— RC、PC球面シェル構造、B3F
工　　期 ——— 1993年６月～1996年５月
最 寄 駅 ——— 地下鉄中央線・朝潮橋駅下車徒歩３分
撮　　影 ——— 松村芳治・樋口尚俊※


中庭


正面ピロティ


サブアリーナ


▼地下３階ロビー

gallery

—人・座・癒—

設計
古久保泰男

「人」の字は、互いの支えあいを伝える。「坐」は人が会い、土の温もりに和む姿。〝宀〟をかければ、「座」となり、万物の集いは、無辺大の星座にも広がりゆく。私たちの設計は集いのまちづくり、こころ和む支えあいをしつらえ、土の温もりをまもる。
この営みを継ぎゆくのは、私たちの生涯をかけるにふさわしい。

どの星の下が我家ぞ秋の風
一茶



■高辻内科
健康に不安な人びとは、より多くの対話を求める。高齢化社会にまちの医院は不安な人を迎え、健康への歩みを甦らす癒しへの回廊でありたい。
癒しの場に待合室の働きも大きい、緑と石の力強さに包まれ、語り合いも深まり、隣人とこころ結ばれる空間でありたい。医師の助けにより、健康への歩みに弾みがつく回廊として、人々の生命力に甦りの陽光を求めた。



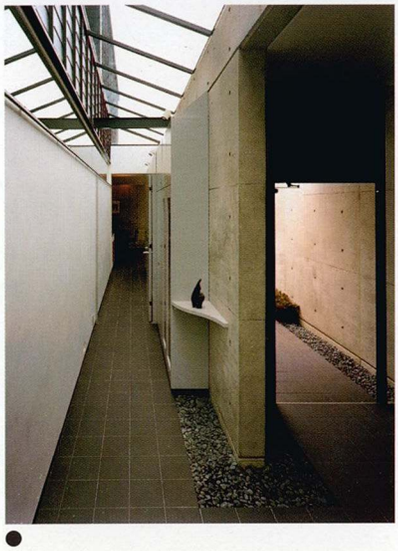
●美浜の家
祖先が慈しんできた近畿最大の松林は、〝煙樹ヶ浜〟とよばれる防潮林、緑のたなびきが紺碧の太平洋を飾る。
松林は松籟に潮の香を添え、風をやわらげ暮らしに彩を加える。
私たちの誇りともなるこの美林に、佐々木さんの家をしつらえるにあたり、徳川吉宗公からの歴史遺産との調和を心がけた。この家の在りようは、重さと軽ろみ曲線と直線、白と黒の階調を求め、自然と祖先へ敬愛と思慕を込め形象した。
自然はすべてを内在し、輪廻に命を育む。無季の自由律俳句を詠む、種田山頭火に習い、私たちも又、自然・人・建築の遍路を歩もう。

分け入っても分け入っても青い山
山頭火

古久保泰男（ふるくぼやすお）
1951　和歌山県生まれ
大阪工業技術専門学校
建築学科卒業
三浦建築設計事務所
浜口建築設計事務所を経て
1982　和新・設計事務所設立

撮　影—古田貴敬
企画編集—前川治彦(作品作風小委員会)











—豊かな街角、北浜界隈— 暮らしを見つめて

7月19日、待ち合せの場所。

南面に、部屋いっぱいに広がった大きな窓。窓の向こうには、青々と繁った樹木。その間からは、朝の日ざしに水面が輝く。ときおり、目の前を船や水上バスが、ゆっくりと通り過ぎて行く。そのたびに、川はざわめき、そして元の静けさをとりもどす。

オフィス街の一角に、こんなにのどかな朝の表情があったのか。今日の目的も忘れ、窓から見える風景をながめてしまう。

人はここちよい場所にいると、時のたつことを忘れると言う。天候や時間によって、表情を変える水面。季節によって、岸辺の樹木や花は、それぞれに鮮やかに彩る。ふと頭の中を、春満開の桜の風景がよぎる。自然の流れ、四季の潤いを感じさせる、ここち良い場所。ここが本日のデートスポットの待ち合せ場所であり、出発点でもあります。

ここは大阪天満、旧淀川の北岸。地下鉄天満駅から徒歩10分たらず。天満橋を渡り、橋のたもとの道を川岸の南天満公園を左手に見ながら少し歩くと、右手にRC打ち放しの6階建のビルがあります。IF、BFとガラス越しに、中が良く見えるギャラリー。ここはGallery KITA's。今回のデートスポットの案内人は、喜多俊之氏です。

2Fの喜多氏のワークスペースに通され、少したつと、優しい大きな声で、喜多氏が部屋に入っていらっしゃいました。1カ月ほど前に、階段から落ちて、足をケガされ、やっとギブスと松葉杖が取れたところだと言うことなので、残念ながらデートスポットは机の上で喜多氏が地図を描きながら、お話しをうかがうことになりました。



若い時はどんな所にデートに行かれましたかという質問に。(失礼、今でもお若いです!)

高校生の頃は、中央公会堂付近に。32〜33年前になりますが、その頃は、高い壁のような防波堤もなく、川の方へ下りることができ、スケッチブックを持って良く来ていたそうです。その頃、この界隈は、水と川と道が一体になっていて、その風景はやさしく、温かさを感じたそうです。今では、溝の中を水が走っているようにしか見えないと、嘆いておられました。

紙の上にエンピツを走らせ、地図を描き始めると、中央公会堂もこの方向から、この角度で見ると美しいと、説明して下さいました。決して正面からモニュメントのように構えているのではなく、サイドから、なにげなく見えるディテール。並木の間から見える窓やアーチ、階段などが美しいと。紙の上で、中央公会堂の建物に対して、いろんな方向から矢印が示され、その場に立って説明してるかのように、眼や指を上下、左右に動かされ、話しをつづけられました。

次に描かれた地図は、大阪で焼けのこった街並みがある北浜界隈です。南天満公園の中を通りぬけ、天満橋を渡り、そのたもとで足をとめる。日本調理士専門学校、ここはかつての大林ビル、そして高麗橋の柳を経由して、小西儀助商店、適塾、バンコクBKが入っている野村ビル。それぞれにこの角度から、この下からと紙の上をエンピツが走り、矢印を描き、眼や指が空を舞う。備後町にある綿業会館もディテールの美しさに注目したい。特に中のロビー、インテリアを見ながらコーヒーを飲むのもいいですね。他に水晶橋の欄干、淀屋橋のたもとなど、街角に美しいディテールを持つ物がたくさんあります。それぞれに、点と点で見ていても、その街の大きさとか、雰囲気とか、暮らし













写真提供：㈱日本綿業倶楽部

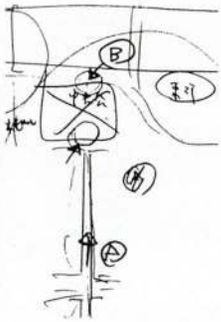
と　き　平成８年７月19日
ところ　北浜界隈

が見えてくるそうです。大阪の豊かな暮らしがそこにはのこっている。街並みの記憶、暮らしをかいま見る、暮らしのぬくもり、心豊かに暮らす。日本の近代化の中で、新しい物は、過去の暮らしぶり、美的感覚、クオリティーの上に存在してゆかなければならないと話されます。どこの土地に行っても同じ建物、街並みではなく、その土地に引き継がれてきた暮らしの文化を、再認識、再現してゆかなければ、暮らしの豊かさ、心の豊かさは見つけだせないのではないか。かつて、季節ごとに暮らしの中の節目節目に目標となるものがあった。お正月から始まり、節分、桃の節句、お花見、端午の節句、衣替、夏祭り、お盆など、日常の生活に自然の流れ、四季のうつろいとともに生まれた暮らしがあった。これも、豊かな暮らしのソフトだと思う。喜多氏の話しは建物や美しいディテールの話から豊かな暮らしぶりに変わって行きました。

喜多氏のワークルームの壁に天神祭のポスターが張られてありました。１週間後には、この界隈は天神祭のカネとタイコ、夜店や人、空には花火、川には船が浮かび、大阪人の夏祭のニギワイを見せます。今年のポスターを喜多氏が手がけられたそうです。この中にも、かつての良き大阪の豊かな暮らし、生活をかいま見ることのできる作品にしたそうです。江戸時代、船渡行の錦絵を再現されたとか。（喜多氏の大阪に対する思いが進みます。）大阪は水の都であると、錦絵から感じ取れるのに、今のウォーターフロントにはその面影を感じとれない。大阪の川辺の設として。

先日、ロイヤルホテルの東側川辺に、広島藩の米を卸す階段が発掘されたそうです。（安藤広重の八軒屋着分の図に出てくるような）私（喜多氏）なら、階段





を再現して、船を浮かべ、米倉を建てて、暮らし豊かな時の大阪を再現するのですが、形だけつくるのではなく船に乗って川で遊び、米倉は外は昔の情趣を持ちながら、内はカフェテリアなど、今あうインテリアやスペースとして使う。人々に時間や暮らしを感じてもらえる場所になればと、次の世代の人々に暮らしに興味を持ってもらえばと。こういうことは誰に提案すれば良いのでしょうか。

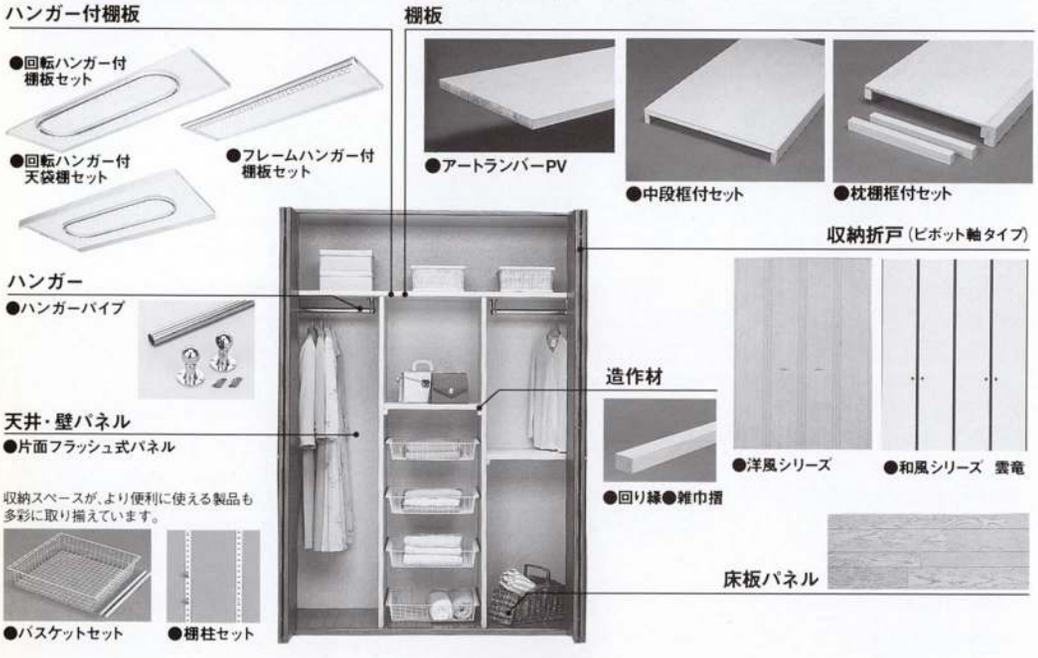
今年の春、桜の宴をビルの前でしました。ブルーシートに焼肉、カラオケというのではなく、床机に緋毛氈、紅白の幕、朱傘、これらはすべて同じ赤なんですね。実に桜と良く映り、そこに集う人々の顔もステキな笑顔をたくさん見ることができました。みなさん、こんな簡単なことで、心がトキメイタリすることの再発見に、非常に喜んでいただきました。朱赤という色も、長い時間をかけて、桜と一番美しく並び、互いに引き立たせる色が決まったのでしょうね。実にきれいだった。その頃を思い出し、公園を散歩することにした。目の前の公園の中に淀川三十石船舟唄の碑があり、江戸時代、京都、大阪を結び商い船がひんぱんに往来していた。碑を見ながら、人々の生活ぶりを思い、唄に出てくるそれぞれの土地との結びつき、川によって生まれて来た結びつきを再認識させられる。

喜多氏のお話は、暮らしの豊かさをみつめ直そう、足元から。きれいなマテリアルだけでは豊かにならない。きれいだけで何の感動もしない街にならないように。暮らしを、心を……。そのきっかけになるようにと案内して下さったデートスポットでした。もっとたくさんの喜多流スポットがあると思います。見つけて下さい。

企画／会員企画小委員会　文・高橋麗子



■規定の間口・奥行きのサイズに合った、オリジナル部材で構成しています。



■クロゼットから押入れまで多彩なプランをご用意しています。



例：押入ユニット プラン08

NANKAI

南海プライウッド株式会社

本社／〒760 高松市松福町1丁目15番10号

■ダイヤルイン　市外局番(0878)

●北海道・東北営業部／☎25-3632 FAX25-3645
●関 東 営 業 部／☎25-3621 FAX25-3645
●中 部 営 業 部／☎25-3622 FAX25-3646
●近 畿 営 業 部／☎25-3623 FAX25-3647
●中四国営業部／☎25-3624 FAX25-3648
●九 州 営 業 部／☎25-3625 FAX25-3649

※カタログのご請求は左記営業部までご連絡ください。

新建材紹介コーナー
222

日本建築協会建材委員会

収納ユニット
ウォールゼット

南海プライウッド株式会社
本社／〒760 高松市松福町１丁目15番10号
■ダイヤルイン 市外局番(0878)
北海道・東北営業部／☎25-3632 FAX25-3645
関東営業部／☎25-3621 FAX25-3645
中部営業部／☎25-3622 FAX25-3646
近畿営業部／☎25-3623 FAX25-3647
中四国営業部／☎25-3624 FAX25-3648
九州営業部／☎25-3625 FAX25-3649
特需営業部／☎25-3662 FAX25-3669
開発部／☎25-3661 FAX25-3658

❶―はじめに

日本の現在の住宅は昔とちがって蔵や納戸がないため、家庭内のストックが増えるにつれてその収納についてどうするかが、快適な暮らしをする上でも、悩みのたねになっている。

その解決策の一つとして、いままであまり利用されていなかった「押入れ」を見直してみようと考えた。

また、とかく現場での施工に時間と手間がかかり敬遠されがちであった、押入れやクローゼットを簡単にしかもスピーディに施工できるように開発されたのが「ウォールゼット」である。

この商品の開発にあたってはメーカーの長年にわたる天井づくりの実績とノウハウが生かされており、いわば、天井づくりの延長線上に生まれた商品といえよう。

❷―生産体制

上質な部材と品質を確保するため、まずマレーシアから原木を、インドネシアからは現地加工による加工品を輸入し、これらを用途に応じて各工場に配送して生産する一貫生産方式を採用することによって、信頼される良質な部材や製品をリーズナブルな価格で提供できる体制をとっている。

❸―仕様と規格

衣類をたたまずに収納できるクローゼットユニットから、ふとんを入れられる押入ユニットまで、約30種類の商品で構成されている。

その中には独自の商品企画から生まれた棚板とハンガーが一体となった回転ハンガー付棚板や、ユニークなデザインのフレームハンガーなどもある。

内部のカラーとしてはホワイトと榀カラーがあり、収納折戸にはライト、ミディアム、ダークの３タイプがある。

それぞれに間口３尺～９尺、奥行２尺～３尺まで、幅広い規格が揃っている。

❹―特長

・フラッシュパネルをノックダウン方式で組立てるため手間が省ける。
・耐震性の高いビルトイン方式。
・内部パネルの表面化粧シートには抗菌加工。
・内部パネルは特殊強化化粧紙を貼った合板を使っているので、色柄のムラがなく均一な仕上がりの上、ひびわれの心配がない。
・技能工、多能工の区別なく、簡単に組み立てられ、しかも、内部の仕上がりについても一定化できる。
・後梁、垂れ壁タイプなどの特注もできる。

❺―部材

・ハンガー付棚板
棚板とハンガーを一体化したもので、衣類が効率よく収納できる。上吊り方式なので上段、下段どちらにもできる

・棚板
アートランバー：木材を敷きつめた芯材なので釘打ち、カットも容易。荷重に強く、意匠性にもすぐれている。
中段框付セット：前框と棚板の接合には釘をつかわない新工法と、根太掛けされている棚板によって、施工が容易で仕上がりが美しい。
枕棚框付セット：しっかりと棚板を支える四方受桟タイプなので、荷重に強い安心設計。

・収納折戸
取り付けが簡単なスライドイン方式。
立体的な框が高級感を醸しだす。

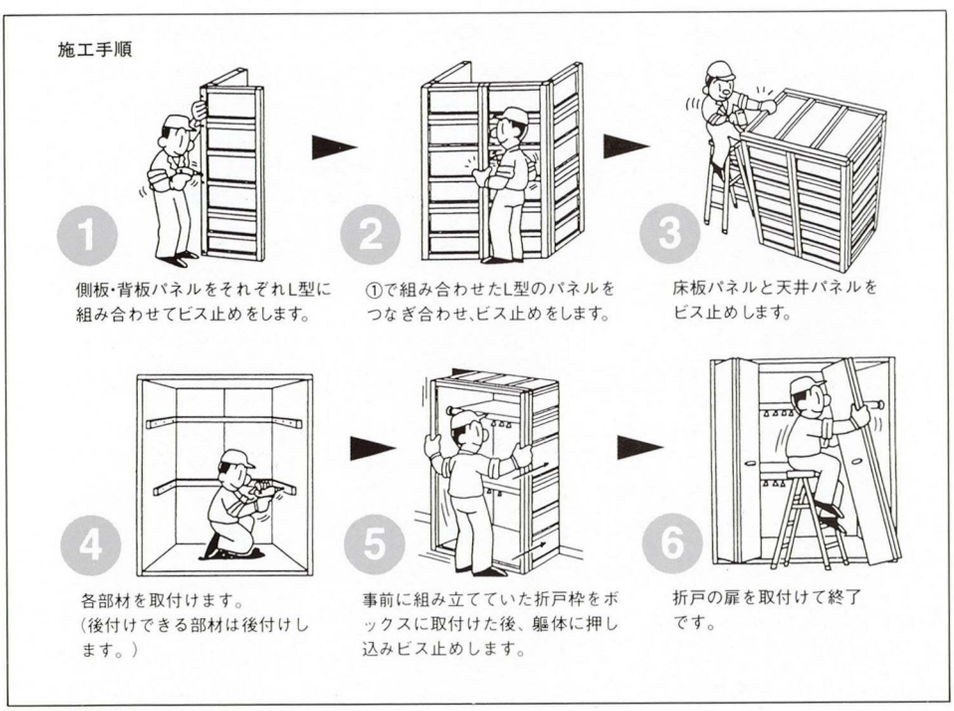
・片面フラッシュパネル
表面は特殊加工化粧合板。
裏面に桟木がついているので組み立てが簡単。

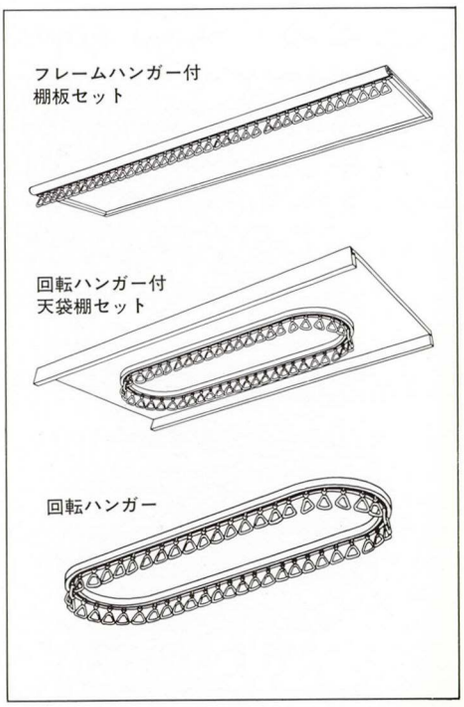
・造作材
高精度加工された工業化木製品を特殊化粧紙でラッピングしている。

・床板パネル
特殊合板にオーク天然杢を特殊加工した床材。

・ハンガーパイプ
高級ステンレスクラッドのパイプ。

（宮越正明／建材委員）





GBRC ニュース
GENERAL BUILDING RESEARCH CORPORATION OF JAPAN

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

機器紹介 —— 大型壁加熱炉

耐火防火試験室では、平成７、８年度施設整備計画の一環として「大型壁加熱炉」の買替を平成８年７月末に完了した。

これによって、現在稼働している中型壁加熱炉では実施できなかった大開口の防火戸をはじめ、大型サイズの耐火構造、防火構造の試験ができるようになった。また、ISO 834という国際規格に準じた試験も可能となった。

本加熱炉の特長は、加熱温度ならびに炉内圧力の自動制御が可能となったことである。

以下に主な仕様を示す。

・有効加熱寸法：W3000×H3000(mm)
・奥　　行：1000mm
・耐　火　材：炉面200mm(セラミックファイバーブロック)
　　排気ダクト75mm(キャスタブル)
・燃 焼 装 置：フラットフレームガスバーナー　20台
・燃　　料：LNG(11,000kcal/Nm³)
　　供給圧力　600mmH_2O
・制 御 装 置：バーナー自動点火装置
　　(電気式スパーク点火方式)
　　バーナー選択スイッチ
　　加熱温度自動制御装置
　　(プログラム式PID自動制御)
　　炉内圧力自動制御装置
　　(定値式PID自動制御)
・載 荷 装 置：油圧シリンダー20tf×２台(手動型)

大型壁加熱炉の全景を**写真-1**に、ISO 834による２時間耐火加熱温度の実測例を**図-1**に示す。

なお、大型壁加熱炉に関する質問、同加熱炉を使用しての各種試験に関する問い合せは、耐火防火試験室（☎06-834-0157　直通）までお寄せ下さい。　　(耐火防火試験室 室長　吉田正友)

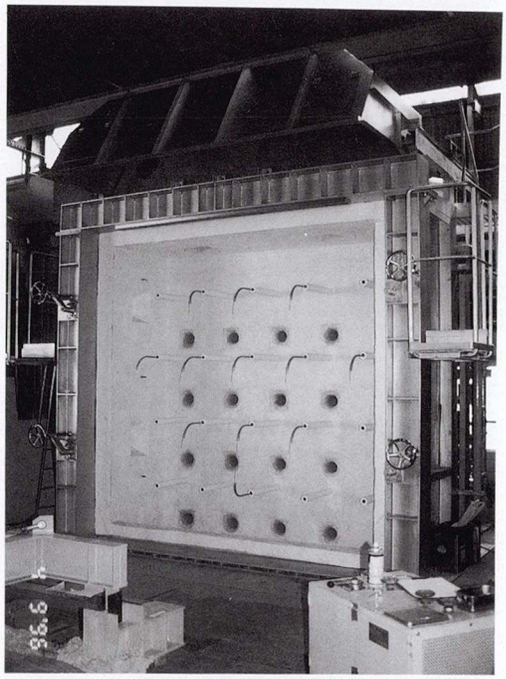


写真-1　大型壁加熱炉全景

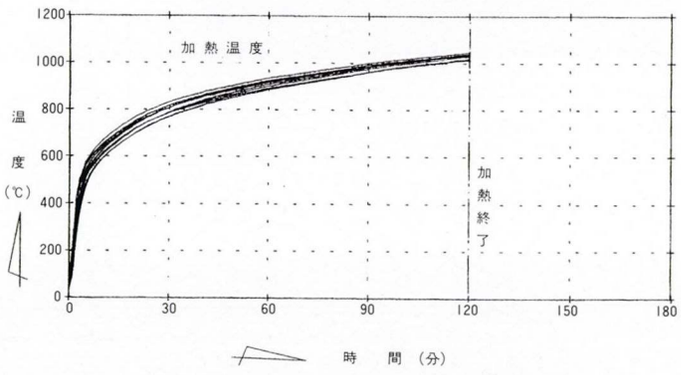


図-1　ISO 834による２時間耐火加熱温度

品質システム審査登録事業部(仮称)設立準備室の発足

品質管理、品質保証の国際規格ISO9000シリーズに基づく、品質システムの審査登録は、1993年11月の㈶日本適合性認定協会(通称：JAB)の設立と共に制度化され多くの企業が認証を取得し企業活動の国際化と透明性の確立を図る上で不可欠なものとなっています。

当財団では、かねてより、品質システム審査登録機関として業務を行うべく、検討をしてまいりましたが、本年９月に「品質システム審査登録事業部(仮称)設立準備室」を設置し、建設分野における公正な第三者審査機関として、JABの認定取得に向け本格的な活動を開始いたします。

当財団が、審査登録機関としてJABの認定を受けるに際しては、各認定分野ごとに２件の審査実績を必要とし、また、建設関連企業の審査に関して豊富な知識を持った優秀な審査員を育成する必要があります。今後、皆様方のご支援とご助言を賜りたいと考えております。

法令コーナー

309

市街化調整区域における建築物の形態規制

建築基準法の改正と従来の規制内容

①建築基準法の改正

平成５年に施行された建築基準法及び都市計画法の改正は、都市計画区域のうち従来、住居系としては３地域であったものを７種類にするなど大きな改正であった。

また、バブル期のリゾート開発の急増等に伴い、用途地域の指定のない区域（大阪府ではほとんどが市街化調整区域）で、従来であれば規制するまでもなく居住環境が確保されてきた集落等の地域においても、中高層の建築物が見られる状況が全国的に生じてきた。これらの建築行為の多くは、市街地としてのまとまりを欠く散発的なものであるが、これらの集落等においても居住環境を確保するため、一定の規制を加えることになった。

②従来の規制内容

市街化調整区域（以下、「調整区域」）は、「市街化を抑制すべき地域」とされており、農業用建築物など一部例外はあるが、厳しい建築制限が課せられてきた。このため、改正前の建築基準法による形態規制は緩やかなもので、建ぺい率は70%（建基法第53条）、容積率は400%（同法第52条）とされていた。

また、建築物の高さの制限については、道路斜線、北側斜線等の制限（同法第56条）は適用されるが、日影による建築物の高さの制限（同法第56条の２）は適用がなかった。

平成５年の改正により、特定行政庁が都市計画地方審議会の議を経て、建ぺい率については、50%、60%を指定できるとされた。また、容積率についても、100%、200%、300%の指定が可能となった。さらに、日影規制についても対象区域に調整区域を加えることが可能となった。

改正後の取り組み

大阪府においては、調整区域における建築物については、開発許可を要しない建築行為についても、建ぺい率は60%、容積率は200%、建築物の高さを10m以下とする行政指導を行ってきており、おおむね、定着していた。

しかしながら、これは法的にみれば、根拠条項がないこと、調整区域とはいえ、近年は、社会福祉施設などの立地もみられ、一律の高さ規制が馴染まなくなってきていること、平成６年の行政手続法の施行により、行政運営の透明性や公平性の一層の確保に努める必要があるなど状況の変化が生じてきていた。

このため、平成５年の改正を受け、大阪府は、調整区域における建築物の形態制限のあり方について府下の市町村とともに協議・検討してきた。

規制の区域及び規制内容

①市街化調整区域の状況

ア）市街化区域及び調整区域の面積

大阪府は岬町の一部を除き、すべて、都市計画区域内であるが、その区分は**図１**のとおりである。

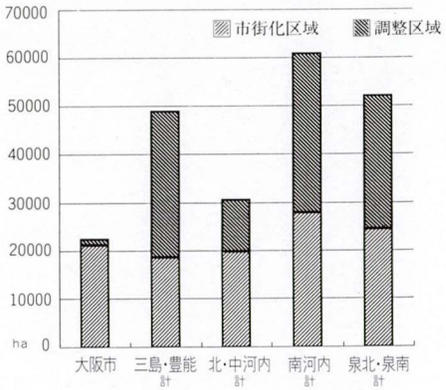


図１　地区別の市街化・調整区域面積

イ）調整区域における建築確認件数

調整区域の確認件数は年間1,700棟程度あるが、うち建築物の高さが10mを超え日影規制の対象となる建築確認件数は約４%程度である。

ウ）市街化区域における日影規制値の状況

現行の日影規制対象区域における規制値の状況は、**図２**のとおりである。

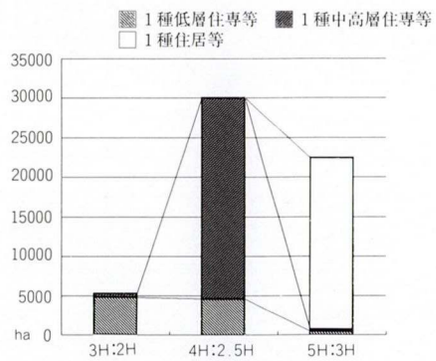


図２　日影規制の指定値

②建ぺい率・容積率の指定区域・指定値

「用途地域の指定のない区域」は、大阪府では市街化区域及び調整区域の双方にあるが、今回の指定では、調整区域を対象とした。

市街化区域における用途地域の指定のない地域はおおむね河川敷、天皇陵等の陵墓、都市公園等であり、これらの区域は他の法令により厳しい建築制限が課せられており、規制の必要性に乏しい地域である。

同様のことは、調整区域の自然公園の区域においてもいえるため、この区域は今回の指定対象から除外した。

また、都市計画法第41条による制限を受ける区域は、開発許可制度において別途、規制を加えられるため、これも除外している。

なお、指定値としては、従来の行政指導との連続性等に配慮するとともに、調整区域のうち、規制が必要な集落等は市街化区域の住居系用途地域と土地利用と類似していることから、建ぺい率60%、容積率200%とし、大阪府都市計画地方審議会の議を経て、平成８年７月31日付け大阪府公報により公告した。（施行日平成８年９月１日）

③日影規制

日影規制の方法としては、大阪府建築基準法施行条例を改正し、従来と同じく、大阪府下で統一の運用を行うこととし、そのための改正条例（案）を平成８年９月府議会に上程している。

ア）対象区域

対象区域の検討にあたっては、建ぺい率、容積率とは建築基準法の規制の仕組みが異なり、隣接する敷地に及ぼす日影の時間により規制する規定であるため、除外区域を設けると運用上、難しい面があること、また図２のとおり、影響を受ける建築物が少ないことなどから除外区域を設けず、調整区域全域を指定対象とすることとしている。

イ）規制値

規制値については、建築基準法の規定により２種類の規制値から地方の気候、風土に応じて条例に定めることができるが、大阪府下においては４時間：2.5時間の組み合わせが低層住居専用地域に広く指定されていること、調整区域のうち、建築物が立地できる地域は極めて一部であるが、その土地利用は低層住居専用地域と差異がない点などから４時間：2.5時間を指定することとしている。

ウ）施行日

施行日については、他府県の事例などを数件調査したが、短いもので数日後、長いもので４カ月程度であった。

今回は、昭和53年に大阪府で初めて日影規制を導入した際と同様おおむね６カ月の周知期間を置き、平成９年４月１日を予定している。

平成９年４月までの取り扱い

日影規制は、平成９年４月施行の予定であり、その間の調整区域における建築物の取り扱いは、基本的には、これまでと変わらない。しかしながら、建ぺい率、容積率については、行政指導から法的規制に変わっており、留意が必要である。

なお、平成９年４月以前に、建築物の高さが10mを超える建築物については、既存不適格にならないよう、できるだけ日影規制の規定を満たす計画とする指導をしていく予定である。

加藤　眞　大阪府建築部建築指導課調整係長

ARCHITECT's EYE

マルチメディア時代の建築家の仕事(4)

——コンビニ感覚

宗本　順三

「コンビニ感覚」と言う言葉はないが、何となくその意味するところが通ずるから不思議である。コンビニエンスストアーの空間つまり、日常ちょっと必要なものが細かくパックされていて、小綺麗であるがどれにも個性がなく並んでいる。あるいは小額で極めて気軽に買い物が出来る感覚であろう。コンピュータソフトの分野でジャパニーズドリームを実現した若き成功者の自宅を設計する機会が最近あった。彼らの物事を決定するときの感覚を見ていると何千万円もの工事費や買い物でも、自分の感覚に合う（つまり納得できる）と極めて気軽に、まるでコンビニエンスストアーで買い物をするかのごとく購入する。その反面気に入らないものはいくらその必要性を説明しても受け入れようとはしない。既成の価値観に余りとらわれない我がままとまで言えそうな極めて柔軟な感覚と価値観をもっている。

デザインにおいても既成概念をほとんどもたず「おもちゃ箱」をひっくり返した様な空間を希望してきた。この場合、建築が「おもちゃ箱」つまり入れ物であり、おもちゃはパソコンや家具であり、それで遊ぶのは家族である。考えてみれば、モダンデザインで統一された整然たる空間にすむほどしっかりした生活軸をもった人は極めてまれで、大半の人は雑然とした空間生活している。都市空間に於いても然りである。我々は何億円もの「おもちゃ箱」を設計していたのである。それを「コンビニ感覚」でさらりと実現する彼らが次の時代を引っ張っていくのであろう。

京都大学教授・建築家

公共建築のかたち

春田　浩司

平成８年４月、長崎原爆資料館がオープンした。設計者はこの施設に対して、目に見える形としての象徴性は与えず、植栽が生長したら建築は見えなくなる、すなわち周辺環境にとけこむような設計をした、と述べている。

公共建築の形態は大きく分けると次のように分類されると思われる。

- 特殊な形態を特徴とするシンボリックなもの（ピーコックタイプ）
- 周辺環境を配慮し、周りにとけこむようなもの（カメレオンタイプ）

最近の作品で言えば、前者の代表は、東京都庁舎、文京区シビックセンター等があり、後者の代表では、冒頭の長崎原爆資料館、かわらミュージアム等があげられよう。

公共建築がどのような形態をとるべきであるかは、その施設の立地する条件、施設の性質により、ケースバイケースで判断しなくてはならず、答えは１つ、といった性質のものではないだろう。しかし、シビックコア地区整備制度などに見られるように、公共建築の街並みの景観への積極的な寄与が求められている今日、施設の形態ひとつをとっても熟考を要する時代になってきたと言えそうだ。

近畿地方建設局営繕部長

組織内建築設計士の自問

北村　恭一

先日、高校時代の恩師が癌で亡くなった。恩師は、亡くなる１カ月足らず前、「伝えたいこと」と題した最後の講義を、懐かしい母校の教壇でされた。残された体力は僅かだった。無理を承知で、講義を企画したのは教え子の主治医だった。医者は恩師である患者の思いを多くの人に伝えたかった。患者は医者を信じていた。共に京都で教育を受け、故郷の鳥取に帰っていた。共に体制に組み入れられることを拒み、自分の目と思いを信じることを大切にしていた。

弱々しい声で始まった教師の声は、普通教室にあふれる百人余りの白髪混じりの出来の悪い教え子達を前にして、徐々に熱を帯び、切々と尚優しく聞くものの胸に響いた。覚醒を感じた終戦の時以来、体制という時流を自分の目で見つめ直すことを怠らなかった姿勢を述べた。最愛の妻のことも、対幻想を持てる生涯の伴侶を持てといって引き合いに出した。また、夜毎に恩師宅で遊び興じた私達教え子を、殊の外、愛してくれていたことも語った。先生の名前は浜崎洋三という。高校の新聞部の顧問だった先生の、最後の授業の記事は、多くの教え子が勤める全国紙にも大きく扱われた。

私は、この教師に多くの薫陶を受けた、にも拘らず、体制に与し、時流の中で建築の設計をしている。これでいいのか、これでいいのか、と自問しながら。

大建設計取締役技術本部長

〝近代文化財〟——〝三峡ダム〟からの問いかけ

谷本　篤

中国・長江三峡ダムの建設が、孫文の提唱以来70余年の曲折を経て本格化し、世界の人々から大きな関心を集めている。ダム湖の長さ600km、150万人にも上る住民移転、発電能力は黒四ダムの約53倍というとてつもない規模に、さすが「万里の長城」の国がやることよ、と驚嘆してばかりもおれない。「三国志」の舞台ともなり、杜甫や李白が謳った秀麗・幽玄な渓谷美が水没し、点在する数多くの歴史・文化遺跡が消失することは、「永遠の繁栄の源泉」アスワン・ハイダム建設時のアブシンベル神殿の救済移転のようには行かないだけに惜しまれてならない。

米国・TVAのフーバー・ダムを嚆矢とする大規模ダムは、近代化すなわちインフラ整備と経済開発のシンボルでもあったが、今日では、自然・環境保護運動の高まりや費用対便益分析による批判には抗すべくもない。まさに、「ダム建設の時代は終った」（1994年、D・ビアード氏講演）の意義を正しく理解し、チェック・アンド・バランス（抑制と均衡）の時代潮流を見極めた判断が求められている。

ところで、長年の懸案であった近代文化財の保護に、このほど文化庁も乗り出してきた。建設当時からの時代背景を考慮した明確な評価基準や新しいパラダイムづくりが目下の急務である。

鴻池組建築本部設計企画部部長

建築の眼

特集

最新の大規模スポーツ競技施設の設備

—なみはや国体に焦点を当てて—



見事なスペクタクルを生んだアトランタ・オリンピックの開会式
撮影　原田宗彦

■総論
スポーツ施設論●原田宗彦
■各論
大規模スポーツ競技施設の設備に求められるもの●大高一博
大阪市のスポーツ施設整備●吉川征史
■事例
長居陸上競技場—フィールドの大型映像と電光表示を中心に—●川口　民／西田　徹
大阪市中央体育館—アリーナの空調と防災—●前垣内秀和／欅田輝生
大阪プール—プールの水と氷—●堀田輝八郎
舞洲ベースボールスタジアム—スタジアムの太陽光発電と雨水利用—●藤本　勝
大阪ドーム—マルチドームの空間を演出する光、音、空気—●山本啓史／橋本直樹
舞洲アリーナ—アリーナの集団補聴と音声誘導—●藤本　勝
なみはやドーム—バリアフリーの「ふれ愛ぴっく大阪」—●中川達哉
堺市立西区域体育館—体育館の大屋根を活用した暖房—●樋上誠一
■マップ
なみはや国体競技種目と競技施設

本特集編集幹事
岡野　均／梶井宏修／河津隆之／田之畑好幸／西岡道雄／野口太郎／桝井貴廣／松浦　肇／水谷　昇／村上幸三郎／横平光伸

総論

スポーツ施設論

原田宗彦

スポーツ施設と、施設に付随する設備や用具は、人が使ってはじめて機能を発揮する「形ある財」であり、人間がどのように施設を使うかに応じて、様々な「形なき財」であるサービス財が生み出される。アリーナやプールは、サービス財を生産する場（媒体）であり、人に使われてはじめて経済的な価値が生じることになる。さらにスポーツ施設が生み出す機能もまた、使われる目的に応じて変化する。

スポーツ施設は、教育施設にもなれば娯楽施設にもなり、健康施設にもなる。さらに社交施設にも、壮大なスペクタクルを生む祝祭空間にも姿を変える。これらの機能を引き出すのは、施設を使う人の役割であるが、施設側も、使う人のニーズに最大限答えられるだけの柔軟な機能を備えておかなければならない。

スポーツ施設をめぐる最近の議論で注目すべきことは、スポーツ施設から提供されるサービスの質的問題と、「見るスポーツ」への関心の高まりである。スポーツ産業の歴史を概観しても、スポーツ施設に求められたのは、ごく最近までアスレティック・パフォーマンスの機能が主であった。国際競技大会が開催でき、公認記録が認められる施設をつくることが最優先され、駐車場、レトラン、更衣室、メディア・ルームそして観客席といった周辺的な施設には、十分な配慮が施されてこなかった。現在のスポーツ施設にも、そのような意識が強く反映しており、施設を使う人の利便性を考慮しない施設づくりが行われている。

例えば、公共スポーツ施設の更衣室ロッカーは、なぜ駅のコインロッカーと同じ四角い箱なのか？　これでは仕事帰りのサラリーマンが、背広やワイシャツを吊ることもできない。商業スポーツクラブのロッカーは、会員の利便性を考えてすべて縦長であり、背広やワイシャツをたたまずにそのまま掛けることができる。なぜ舞洲アリーナの大型映像はひとつしかないのか？　「見るスポーツ」を演出するならば、得点表示機能と映像機能を分け、２つの大型映像が必要だったのではないか？　また、電動可動席はなぜセクションを区切って別々に動かすことができないのか？　「するスポーツ」とともに、「見るスポーツ」のために、施設も多目的利用に対応すべきではないのか等々、素朴な疑問が湧いてくる。

高齢化社会から超高齢社会への移行は、「するスポーツ」の関心を学校体育から生涯スポーツへと広げ、中高年層のフィットネス（健康づくり）を社会現象として定着させた。さらにスポーツの商業化・ビジネス化は、「見るスポーツ」の担い手をアマチュア・スポーツからプロ・スポーツへと広げた。時代が進み、スポーツ参加者やスポーツ観戦者が「消費者」としての意識を持ち始めるにつれ、社会がスポーツ施設に求める機能にも大きな変化が見え始めたのである。

スポーツ消費者という視点

スポーツ消費者とは、スポーツに参加する人々から、スポーツを「見る」「聞く」「読む」「着る」人々までを含む、広い意味での「スポーツへの参与」を包含する概念であり、「楽しみや他の便益（ベネフィット）を得ることを目的として運動やスポーツに参加したり、それに関する情報を得るために、時間、金、個人的エネルギーを投資する人々」と定義される。例えばスポーツ観戦というのは、数あるレジャーの一領域であり、人々がスポーツを「見る」ことを選択し、スタジアムやアリーナに足を運んだ行動には、消費者としての明確な意思決定が関与している。またフィットネス・クラブに人々が入会するのは、施設やサービスの利用から、入会金や月会費に見合ったベネフィットが得られるという合理的な判断を下したからだ。

人々の消費者としての意識が高くなり、モノやサービスを見る目が肥えるに従って、スポーツ施設にも、利用者のコストとベネフィットに基づいた行動を誘発するための仕掛けや装置が必要となってくる。従来の「するスポーツ」だけを意識した、アスリートのための競技施設ではなく、スポーツを観戦しながら、人々が楽しく、感動や興奮をともなった時間の過ごせる、「見るスポーツ」のための劇場空間や祝祭空間が必要とされる。

スポーツ消費者がスポーツ観戦から得る経験の総体は、自宅や職場から施設への移動、観戦、そしてその後の帰宅までの時間の過ごし方を含む。したがってスポーツ施設の周辺整備も、祝祭性や儀式性といった非日常的な体験への期待や興奮を高めるための重要な装置としての役割を果たす。イギリスのウェンブレー・パーク駅からスタジアムの正面へと続く長い道は、試合前にはビールを片手に持ち、応援するチームのマフラーや帽子をまとったファンでごった返す。人々は整然と行進するのではなく、好き勝手に集まり、歌を歌い、エールを交換し、いがみ合い、そしてごった返すのである。その道は社寺に向かう参道であり、聖地に向かう巡礼者が歩く最後の数百メートルである。歓喜にあふれたファンと警備する警官、彼らが祝祭空間の主役である。試合に対する観客の期待は、試合の数日前から始まっており、スタジアムに到着する頃からピークに近づき、試合後も、感動や失望にともなう精神の高揚と、パブやレストランにおける「ゲームの追想」がしばらく続く。サッカーの観戦というレジャー行動は、スタジアム内での観戦にとどまらず、その前後の長い時間消費経験を含んでいる。

「見るスポーツ」の施設づくり

エクスタシーの消費と施設づくり



アトランタ開会式当日——祝祭空間としてのアトランタ・オリンピックメイン会場

巨大なスポーツ・イベントを見る観客は、スペクタクルを見て、エクスタシーを消費する。「見るスポーツ」の消費経験には、「スペクタクル」に加え、ルールと形式をフレームとして技術と運が勝敗を左右する「ゲーム」の要素、開会式、始球式、表彰式といった式典に代表される儀礼的要素である「儀式」、そしてイベントの周囲で発生するお祭り騒ぎや日常生活からの解放によって特徴づけられる「祝祭」の要素が加味される。スポーツ消費者の経験の総体には、程度の差はあっても、これらの要素がすべて含まれる。したがって、スポーツ施設の設計にあたっては、コア(核)・サービスであるゲームの開催だけにとどまらず、スペクタクル、儀式、祝祭といった他の要素を引き出す、フリンジ(周縁)・サービスの演出にも配慮を巡らすべきであろう。大切なことは、スポーツ消費者の側に立った施設づくりである。

窓口が多く混雑しないチケット・カウンター、スポーツ施設の内外で祝祭イベントを演出できる空間の確保、種類が豊富で長い列のできないフード・コート、試合の前後にゆっくりと食事のとれる見晴らしの良いレストラン、試合中でも観客席以外の場所（コンコース、フード・コート、レストラン等）でスペクタクルを楽しめるテレビ・モニター、快適で清潔、そして長い列のできないトイレ（特に女性用)、サポーター同士が交流を深めることのできるコミュニケーション・ゾーン、観客席に備えつけられた液晶テレビ、スポンサー企業を募るためのビジネス・スウィート、観客の視覚体験を豊かにする複数の大型映像の設置、身障者のアクセスが容易な駐車場からスタンドまでのバリアフリーの動線の確保、そして、スポーツ消費者のニーズをモニターし、マーケティング志向の施設マネジメントのできる組織とシステムの構築など、スポーツ消費者の経験に視座を定めた様々なフリンジ（外縁）・サービスが求められる。

スポーツ施設の基本計画に必要なことは、スポーツ消費者の行動を時間軸と空間軸によって多元的に捉える消費者志向の哲学であり、このような抽象的な問題は、スポーツ消費者が求める経済的価値を引き出す施設機能の計画や、経営力のあるマネジメント集団の組織といった具体的な方策に還元され、実施計画の中に生かされなければならない。

クオリティの高い視覚体験

「見る」スポーツに重きを置いた施設の場合、スポーツ消費者が得たサービスの質的側面（サービス・クオリティ）にも注意を向けるべきである。スタジアムでゲーム中、眼前で壮大なスペクタクルが展開されていても、それが十分に見えなければエクスタシーを感じることはできない。施設に多様な機能を持たせることは重要であるが、スポーツを見せるというサービスを考慮した場合、見られる

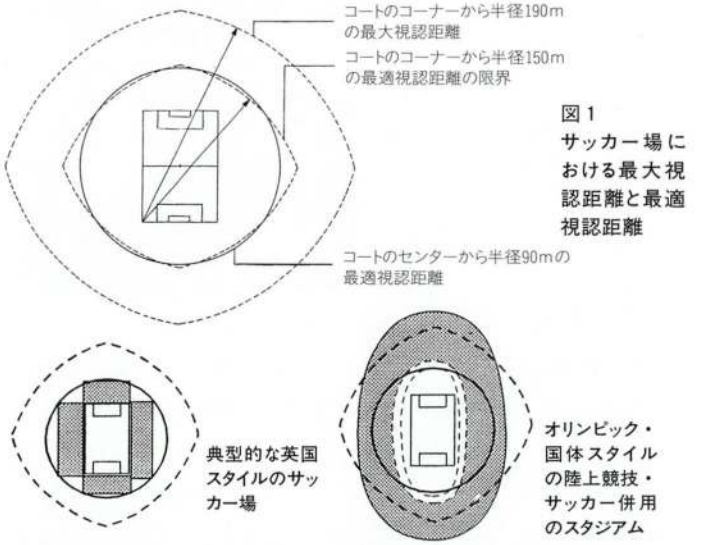


図1 サッカー場における最大視認距離と最適視認距離

対象である舞台（フィールド）と観客との距離や位置が重要となる。

サッカーの場合、選手とボールの細かな動きが把握できる限界を示す「最大視認距離」は、190mと言われている。しかしこれはあくまで見える、見えないの限界であり、実際にプレーの状況が満足に把握できる「最適視認距離」は、サッカーコートの4つのコーナーから150mであり、これはコートのセンターから90mの半径で描いた円の大きさに相当する(図1)。この数字を実際のサッカー場にあてはめてみると、スタジアムの種類や大きさによって、サッカーが視覚的に楽しめる範囲に差があることがわかる。典型的な英国タイプの、客席を四角に配置した2万人収容程度のスタジアムの場合、客席のほとんどが最適視認距離の範囲に含まれ、スペクタクルあふれるサッカーの試合を常時観客に提供することができる。

しかしオリンピックや国体のメイン会場として、陸上競技とサッカーが併用して使われるスタジアムでは、観客席の大部分が最適視認距離の範囲外となる。セレッソ大阪のホーム・スタジアムである長居陸上競技場や、ガンバ大阪の万博陸上競技場でもその状況に変わりはない。観客席とピッチの距離が離れていても、大型映像や、ゲームの内容によってスポーツ消費者の満足を引き出すことが可能かもしれないが、やはり臨場感という意味では、できるだけ観客と選手の距離が近いことが望ましい。この点、陸上競技場をサッカー場に併用するというやり方には、スポーツ消費者に与えるサービス・クオリティという点で問題が残る。

「見るスポーツ」のマネジメント

わが国の公共スポーツ施設の多くは、「するスポーツ」を念頭において建設されてきた。したがって「見るスポーツ」については関心が低く、施設も、何万人もの観客を集めるスポーツイベントの常時開催を前提としたものではなかった。事実、J.リーグが出現する以前は、各都道府県の国体のメイン会場となった陸上競技場を満員にするには、50年に一度来る国体の開会式を待つしかないという状況であった。もちろん例外的に、関東でのラグビーの早慶戦や、関西でのアメリカンフットボールの関京戦のように、4万人以上の観客動員を誇るイベントもあるが、アマチュア競技主体のわが国のスポーツでは、定期的にイベントを誘致し、スペクテーター（観客）を動員し、売り上げを伸ばし、スタジアム経営といった事業を成功さ



ウェンブレーＦＡカップファイナル――スポーツファンであふれるウェンブレー・スタジアムへの道（イギリス・ロンドン）

せるというマネジメント的発想は必要とされなかった。

「見るスポーツ」に対する関心が高まり、スポーツ消費者を意識したスポーツ施設の建設が話題になり始めた背景には、Ｊ.リーグの成功とそれに続くスポーツのプロ化の動き（バレーのＶリーグ）や、「見せる」スポーツを意識したスポーツリーグの再編（アメリカンフットボールのＸリーグ）によるソフトの充実、そして、アメリカのNBAやNFL、そしてメジャーリーグのアジア進出戦略によるスポーツ・セレブリティ（マイケル・ジョーダンのような有名スポーツ選手）やプロチームの来日といった要因が影響を及ぼしている。Ｊ.リーグの成功は、「見るスポーツ」への関心を高めることに役立ったと同時に、スペクタクルあふれるシーンや映像を生む努力、そしてチームのマネジメントやマーケティングの重要性を社会に認知させた。プロスポーツやワールドカップのような巨大イベントでは、観客の入場料収入以上にスポンサーシップや放映権料が重要な要素になる。スポーツ施設で直接観戦するのはたかだか数万人だが、テレビの視聴者は数十億人にものぼる。スポーツ施設で最も良い席は貴賓席になるが、イベント・マネジメントから言えば、その場所にこそテレビカメラが備え付けられるべきであろう。

「見るスポーツ」に関心が高まったもうひとつの理由は、ワールドカップや国体を契機に建設された国際級のスポーツ施設の、イベント終了後の積極的活用が叫ばれるようになったからである。しかしながら自治体に、見るスポーツを積極的に活用し、地域の振興を図っていこうとする戦略的な動きは少なく、スポーツ関係者や競技団体の努力に頼っているのが現状である。

「するスポーツ」の施設づくり

不足気味の公共スポーツ施設

スポーツ施設と一口にいっても、そこには様々なジャンルがある。巨大スタジアムからアリーナ、そして学校のグラウンドから市町村レベルの体育館まで、用途に応じた施設が数多く存在する。文部省が行った1990年の調査では、学校と公共施設を合わせて約23万施設あり、約７万施設と推計される民間施設（営利、非営利、職場等）を加えると約30万施設と言われている。また人口10万人当たりに換算した施設数をヨーロッパ諸国と比較すると、イタリアが212施設、ドイツが248施設、スイスが220施設、フィンランドが457施設、そして日本が260施設となっており、施設の数だけを見ればわが国も遜色がないレベルにあることがわかる。

スポーツ施設の多くは学校か自治体が所有するものであり、その利用は活発である。ただし学校施設はクラブや団体の登録制で、家族や個人が自由に利用できるシステムにはなっていない。文部省では、学校施設を有効利用するために、1972年から学校開放事業に取り組んできたが、それは金をかけずにスポーツ施設を増やそうとする窮余の一策であり、利用者と学校との間には、特に管理面において解決すべき問題が多く残されている。

わが国の場合、公共スポーツ施設が人口比に応じて計画的に配置されているわけではなく、地方と都市では利用密度に片寄りがある。特に都市部では、慢性的に施設が不足している。また諸外国と異なるのは、スポーツクラブの制度化に関する問題である。わが国のクラブは、クラブハウスや施設を持たない同好の志の集まりであり、クラブ運営もきわめてアマチュア的である。クラブの活動はすべて施設を借りて行われ、組織も任意団体である。それゆえ、全国でクラブがいくつあるのかさえも把握されていない。それに比べ、ヨーロッパのクラブは法人（NPO）として登録されており、活動はアマチュアでも、運営はプロフェッショナルが行っている場合が多い。前述のヨーロッパ諸国のスポーツクラブ数は、イタリアが67,000、ドイツが81,000、フィンランドが13,000であり、これらのクラブが核となった公共スポーツ施設の利用が行われている。

「するスポーツ」は、需要者立地のビジネスである。スポーツ消費者の住むところが商圏であり、ニーズがある。それゆえスポーツ施設は、商圏内に建設されてこそ意味を持つ。大阪では1997年の国体に向けて、巨大なスポーツ施設が建設され、その中で一般向けのプールやトレーニングルームが営業しているが、商圏は、規模のはるかに小さいフィットネスクラブのそれとはあまり変わらない。それゆえ、「するスポーツ」の振興を考えた場合、ひとつのフラッグシップのような巨大施設をひとつ建てるよりも、多くの小規模施設を、フランチャイズ・チェーンのように各地に建設した方が効率的であり、多くの人にスポーツ参加の機会を与えることが可能となる。

管理からマネジメントへ

これまで、スポーツ施設は管理するものという発想が主流で、施設の持つ機能を最大限に生かして事業を展開するという意識は希薄であった。その理由の最たるものは、大規模なスポーツ施設のほとんどが公共施設であり、税金で運用されるモニュメント的存在としての「社会教育インフラ」と考えられてきたからである。スポーツ施設はあくまで公共の貸し施設であり、管理事務所は利用者をコントロール（管理）することを主たる目的とし、そこにマネジメント（経営）の思想が芽生える余地はなかった。

公共スポーツ施設の管理・運営形態には、施設の設置者が直接管理・運営を行っている「直轄」方式、設置者が基金を負担した公社・公団に管理・運営を任せる「委託」方式、そして市区町村の外郭団体のうち、民間資金が資本金として導入され、市区町村からの独立

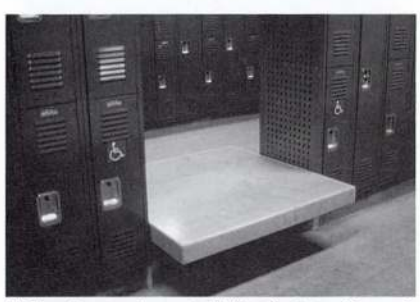
性、採算性の確保が比較的強く求められる団体に任せる「第三セクター」方式の3つに区分される。1987年に文部省が行った調査によれば、公共スポーツ施設では、大半が直轄方式を採用している。例えば単独の体育館（4,573カ所）のうち清掃等の維持管理の一部委託（26.5%）と直轄（65.1%）を合わせると、全体の9割を超える。この傾向は総合運動公園内の体育館（361カ所）でも同様で、その割合は9割を超える。委託や第三セクター方式が比較的多いのは単独のプールと総合運動公園のプールであり、2割前後の施設が何らかの形で委託を行っていた。しかし最近は、以前にも増して、公共スポーツ施設の委託管理が盛んになってきている。

㈶日本体育施設協会が1987年と91年に行った調査によれば、わずか4年間に公共スポーツ施設の受託団体数は295から428へと1.5倍に増えている。団体別に見ると、公社が42から72へ、財団が12から24へ、体育協会が13から40へ、そして振興会・協議会が8から25へと大幅に増加している。その一方、民間団体は21から23とほとんど現状維持にとどまっている。この数字から、公共スポーツ施設の事業を活性化しようとする動きが読み取れるが、その担い手の多くは、民間ではなく自治体関連の団体となっている。

スポーツ施設の利用を活性化するために、スポーツ振興財団やスポーツ教育公社といった外郭団体を設立し、専任の指導者を配置しようとする動きは盛んであるが、民間資本が資本金として入っておらず、当該市町村の統制を強く受ける。そのため、組織としての自立性は低く、団体職員のやる気を引き出すインセンティブや、消費者志向の事業展開を行う発想に欠けるという短所を備えている。

必要とされる施設のマネジメント機能

スポーツ施設のみならず、博物館や美術館といった公共施設に共通の悩みは、ハコはつくるものの、ヒトは配置せず、したがって運営ソフトが不十分で、ハコの機能が最大限に活用されていないという点にある。ただ図書館には司書、博物館や美術館には学芸員といった制度があるものの、スポーツ施設には指導者や管理者を配置するという法的な根拠がなく、それがスポーツ施設の積極的な活用を阻む原因のひとつとされている。その対応策として、都道府県教育委員会に相当数のスポーツ専門家を留保しておき、これを数年間ずつ市町村に派遣するという派遣社会教育主事（スポーツ担当）制度が昭和50年から創設され、効果をあげてきた。しかしながら、この制度も、義務教育費以外の教育費について国庫の支出を認めないとする大蔵省の強硬な方針によって圧迫されつつある。



施設マネジメント――身障者のためのバリアフリーのロッカールーム（アトランタ・アリンピックで使われたジョージアエ科大学水泳センター）

スポーツ施設の持つ機能を最大限に引き出すには、やはり各施設が、ある戦略的な意図をもってマネジメントされることが理想であろう。それには、専門家としての指導者かマネジメント担当者を配置するか、それに代わるマネジメント機能を持つ組織や団体（例えば民間企業や非営利の地域スポーツクラブ等）に施設のマネジメントを委託するという方法が考えられる。イギリスは1988年、サッチャー政権の民活化政策の中で、公共スポーツ・レジャー施設の運営母体を入札によって決めるという「競争強制入札」（CCT）制度をスタートさせた。これは、誰が公共スポーツ・レジャー施設をマネジメントするかを入札によって決めるという制度で、施設のオーナーである自治体も入札に参加する権利を持つ。ただ、入札に参加する場合、自治体には確固たる経営戦略の提示が求められる。この制度は、公共施設のマネジメント・システムの刷新と、補助金依存の体質改善を目的とした政策であったが、この方法がすべてうまく機能したわけではなかった。

ただし、この制度の実施によって、公共スポーツ施設の経営やマーケティングに対する関心が高まり、民間の委託会社の間にビジネス意欲が広まったのは事実である。わが国の場合も、国体やワールドカップ、そしてオリンピック誘致のように巨大イベントの実施にともなう大型公共スポーツ施設の建設が予定されている。イギリスの例は極端に過ぎるかもしれないが、わが国でも、どのようなマネジメント体制がスポーツ消費者にとって理想なのかを模索する努力を怠ってはいけない。多額の税金を使って建設されたスポーツ施設を、効率的にどう運営するかは、スポーツを通した地域開発や都市マーケティングとの問題とも相まって、これからの自治体の重要な課題となるだろう。

参考文献

（1）原田宗彦編著、スポーツ産業論入門、杏林書院、1995
（2）原田宗彦、地域振興におけるスタジアム開発の役割、月刊レジャー産業、Vol.3、1996
（3）J・マカルーン（光延明洋訳）、世界を映す鏡、平凡社、1988
（4）J・クロンプトン、L・ラム（原田宗彦訳）、公共サービスのマーケティング、遊時創造、1993
（5）原田宗彦、スポーツファンの経済学、杉本厚夫編、スポーツファンの社会学、世界思想社（印刷中）
（6）原田宗彦、ポスト国体のスポーツ振興とその空間、季刊生涯学習空間、No.2、1996
（7）通商産業省サービス産業課編、J．リーグに続けプロスポーツ、社団法人スポーツ産業団体連合会、1994
（8）Raitz, K. B., The theater of sports, The Johns Hopkins University Press, 1995.
（9）John, G. and Campbell, K. Outdoor sports, The Sports Council, 1993
（10）原田宗彦、スポーツがまちを変える、月刊体育施設、8月号1996
（11）原田宗彦、国体廃止論に異議あり、朝日新聞「論壇」、1996年6月13日朝刊
（12）SSF笹川スポーツ財団、スポーツ白書、1996年

（はらだ　むねひこ　大阪体育大学教授・学術博士<ph. D>）

各論 1

大規模スポーツ競技施設の設備に求められるもの

大高一博

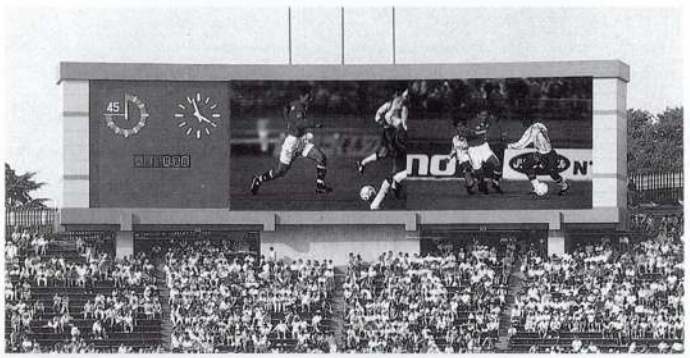
大規模スポーツ施設への期待

今日の大規模スポーツ施設には、2つの期待される側面がある。

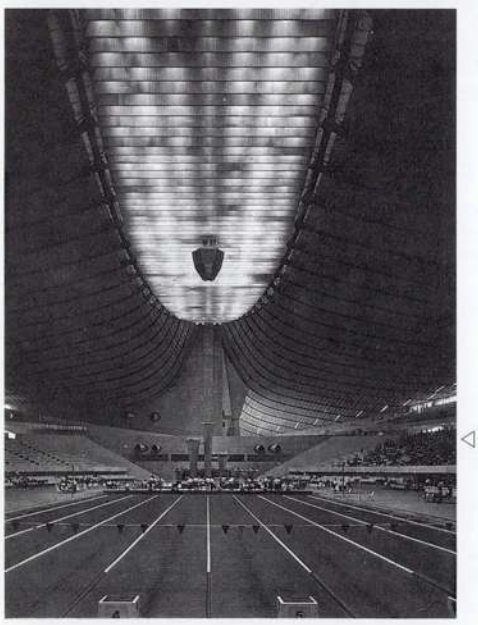
ひとつは、「競技を見る」施設として、観客の快適な「**観覧環境**」と、プレーヤーに十分な「**競技環境**」とを、その時点の最高の技術で提供することである。そしてもうひとつは、日常、市民が「利用して楽しむ」スポーツ施設として、丈夫で、使いやすく、エネルギーや人手のかからない「**運営環境**」を備えた、健康的な施設とすることである。

そもそも大規模スポーツ施設は、国体やオリンピックなど、波及効果の大きなイベント開催を契機に建設されることが多い。このため、まずは「競技を見る」ための施設機能が計画上の優先事項となりやすい。しかし、最近の設計現場においては、むしろイベント後の「施設のあり方」や「運営」に重点がおかれ、重厚長大になりがちな施設計画をカバーする数々の工夫が盛り込まれ始めている。

「競技を見る」ための設備技術の高度化



△図1
「競技を見る」ための設備技術の高度化
—大型映像設備の例—



◁図2
国立屋内総合競技場
1964年10月、東京オリンピック会場としてオープン。空調を備え本格的な大規模スポーツ施設の幕開けとなった。

さて、こうしたスポーツ施設を支える設備技術を見ると、たとえば競技場の照明、音響、空調、可変機構、大型映像（**図1**）など、いずれも1964年の東京オリンピックのころから、集客施設としての機能の高度化（**図2**）とともに、急速に発達してきたものが多い。スポーツ施設が「多人数集客施設」となり、「イベント開催」に重点がおかれ、さらに「屋内化、大規模化、劇場化」する、といった一連の時代の流れは、「大空間設備技術」という言葉さえ生み出し、特定の技術分野を占めるようになった。

たとえば、「いつでも天候に煩わされることなく、快適な室内で、同時にたくさんの人々が、スポーツ競技を楽しめる環境が欲しい」という要望がある。これは、エアーサポートドームやケーブルドームといった新しい大空間構造の開発を促したと同時に、より高度で周到な光、音、熱、気流などの環境予測と制御技術を発展させる原動力になったといえる。

「環境」が新たなテーマ

一方、施設の大規模化に伴い、いろいろな意味での「環境」に対する配慮は、施設計画の不可欠な条件になりつつある。一口に「環境」といっても、使う意味合いによって余りに幅広い言葉であるが、ここでは地域・都市環境から地球環境まで、ハードとしての施設が建設されることによって影響を受ける対象を指している

このうち、設備計画における最大のテーマは、何といっても省エネルギー・省資源と自然エネルギー利用であろう。大規模スポーツ施設は、大量の集客とともに、一時に大きなエネルギーと水を消費して、大量の排水や廃棄物を発生する。この結果、施設は周辺環境に対する排熱・排気ガス、騒音、臭気などだけでなく、地域や都市の設備インフラにも少なからず影響を及ぼす。徹底した省エネルギー、省資源策とともに、エネルギーや水のピーク需要を抑える工夫を考えねばならない。

また施設が、「より高度に」、「より大規模に」とイベント利用に特化されすぎた場合、しばしば、日常の市民利用に必要な最低限の環境を守るためにさえ、大きなエネルギーとコストを代償に、満載された設備器材を運転せざるを得なくなったりする。設備に頼らず、自然エネルギーによって、一定の利用環境を守る建築と設備の仕組みがあれば、省エネルギーとともに、こうした「**運営環境**」の改善にも役立つはずである。

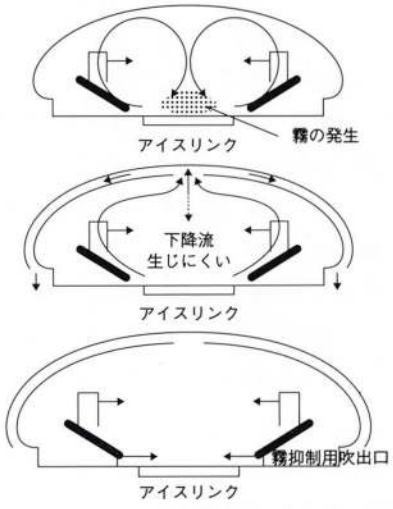
さて本稿の表題である「大規模スポーツ競技施設の設備に求められるもの」とは何かを考えてみると、詰まるところ「**観覧環境**」、「**競技環境**」、「**運営環境**」という3つの環境要件をできる限り満足する「より優れた技術の提供」にほかならない。最新の設備技術がこれ

らにどのように対処しようとしているのか、実例を見てみよう。

3つの環境要件に対処する設備技術

1 良質な氷と霧のないアイスアリーナ ……より快適な「観覧環境」と「競技環境」の両立

1998年2月に長野オリンピック冬季大会を控え、アイスリンク会場が、その姿を少しずつ表し始めた。ところで従来、アイスリンクの暖房設備は、リンクの氷を解かさず霧の発生を防ぐことが困難であった。アイスホッケーやフィギュアスケートの観覧は寒い。札幌オリンピック冬季大会において初めて導入された、観客席の本格的な暖房設備は、アリーナ中央の氷を解かし霧を発生させたため、本番で十分使うことができなかった。以来公式リンクで本格暖房を備えた施設は、パイプヒーター程度のものを除けば極めて少ない。



【従来の問題点】
大空間暖房時の大循環流により、リンク中央に霧が発生する。

【対策1】
天井排気を行い、さらに、これを屋根の中空層に通して得られる断熱効果によって、下降流を軽減する。

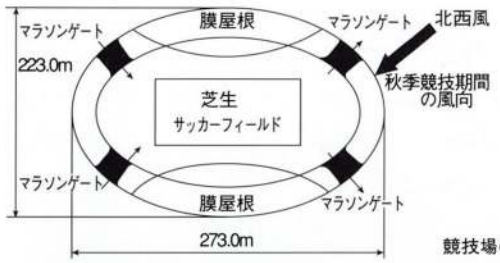
【対策2】
アリーナ側壁から除湿された空気を吹き出し、相対湿度の低い空気を拡散させる。

図3　アリーナの霧を防ぐ暖房システム[1]

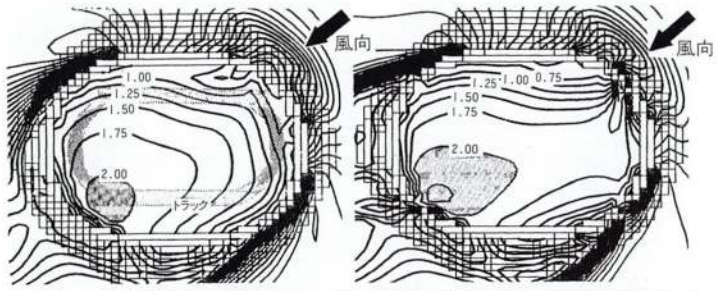
それから20年、長野オリンピックフィギュアスケート会場となる「ホワイトリング」は、**図3**に示すような2段階のシステムで、観客席を暖房しながら、氷質を保ち、霧を防ぐ室内環境を実現しようとしている。この設計を可能にしたのは、設備技術の中でも特に近年発達の著しい、スーパーコンピューターによる気流数値解析を駆使したことである。室内気流を予測し設計諸元を定めていく、といった高度な手法は、そもそも半導体工場のクリーンルームで使われ始めたが、これを大空間の湿度分布にも適用した例といえる。

2 「追い風参考」の出にくい陸上競技場 ……より優れた「競技環境」を求めて

空調分野で急速に発達した室内空間の気流シミュレーション技術は、また、陸上競技場のような屋外空間の環境予測にも応用され始めた。公式陸上競技で2m/秒以上の追い風が計測されると、たとえ



競技場の模式図



マラソンゲートを閉じた場合（北西風 3 m/s）　マラソンゲートを開けた場合（北西風 3 m/s）

図4　陸上競技場の気流シミュレーション例[2]

その時のタイムが世界記録であっても「参考記録」とされてしまう。自然のなす業とはいえ、競技関係者の悩みの種である。

ここに紹介する陸上競技場では、「追い風参考」に泣く選手を少しでもなくすため、通常開放したままの4カ所のマラソンゲートに電動シャッターを設け、風の強い日はこれを閉じる計画とした。**図4**は、この競技場の秋の常風向（北西）から、風速3m/秒の風が吹いた時に、ゲートシャッターの開閉によって変化する、風速2m/秒の範囲の予測シミュレーションである。明確なゲート閉鎖の効果が現れている。環境予測技術が、より良い「競技環境」づくりに貢献した例といえる。

3 フラワーシェードとスーパーリング ……観客にとって最適な音と光の追求

容積の大きな屋内スポーツ施設の音響計画は、残響時間をいかに短くするかがポイントである。一般にこうした施設で、建築構造体や施設機能の制約から空間形状が決まってしまうと、音響性能の改善は困難を極めるが、以下の例はそれらに新技術で対処している。



図5　吸音体による残響時間のコントロール例[3]（出雲ドームのフラワーシェード）

直径143m、高さ48.9

mの出雲ドームは、音響的に不利なテフロン膜の一重ドームであったが、フラワーシェードと呼ぶ花びら状の吸音体を天井中央に吊り下げ（**図5**）、残響時間を約2.5秒下げることに成功した。また、吸音性のあるグラスファイバーを数層のシートでカバーした花びらは、透光性を持つため、背面からの照明でランプシェードのような美しい照明効果もつくりだしている。

一方、大阪ドームでは、スーパーリングと呼ぶ分割されたリング状の昇降天井の降下（**図6**）によって、120万m³の容積を90万m³に減少させ、残響時間を約1秒下げる試みがなされている。スーパーリングは、下降と同時にアリーナ屋根中央部の自然採光面を完全に遮光するため、いわば建築音響と自然光の環境制御装置ということができる。

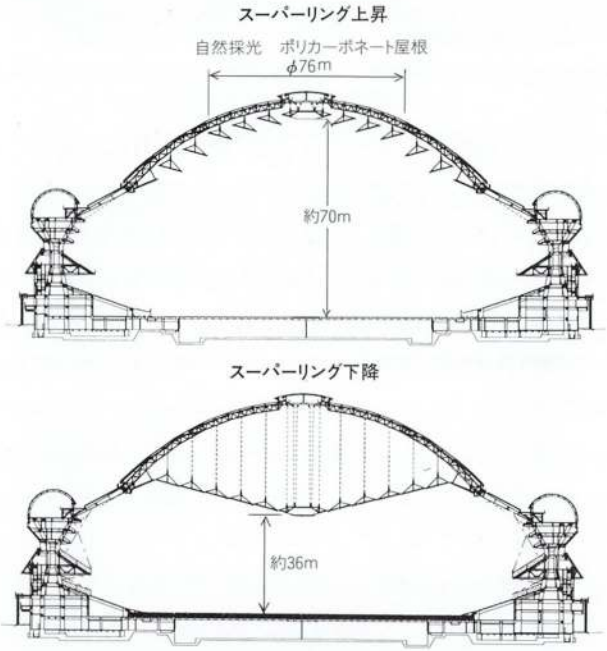


図6　可変天井システムによる空間容積のコントロール例[4]（大阪ドームのスーパーリング）

4　火災のリモートセンシングと照準カメラ連動放水銃 ……防災と安全の最新技術

大規模集客施設にとって、防災安全性は欠くことのできない環境要件であるが、この方面の技術開発は、もっぱら天井の高い屋内大空間施設の出現と深く関連している。

まず、火災検出である。従来、大阪城ホールなどの大空間では、火災とともに発生する煙や熱を天井のセンサーで感知することが困難なため、空間を横切る煙を感知するビームセンサー（減光分離型感知器）や燃焼時の赤外線を直接感知する炎センサーが用いられてきた。しかし最近は、従来の方式に加えて、赤外線カメラで空間全体の温度分布を測定し、火災やその発生源を特定するシステムの採用（**図7**）が増えている。大阪ドームや大阪市中央体育館では、この温度分布データからさらに観客数を推定し、空調の省エネルギー制御に用いる高度な応用例もみられる。

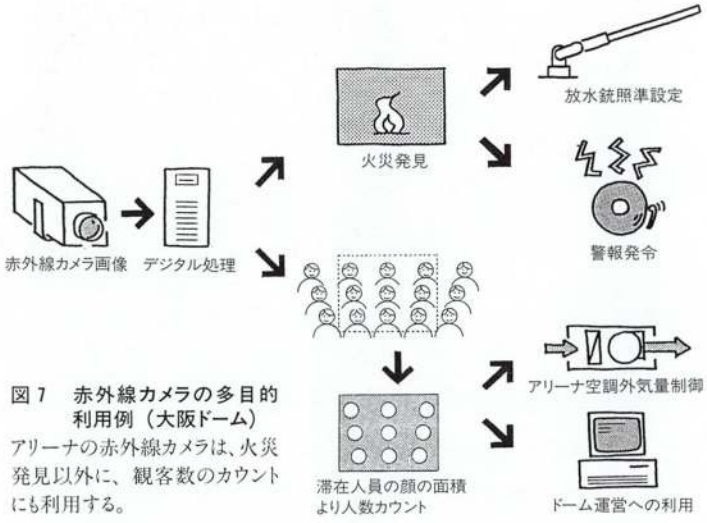


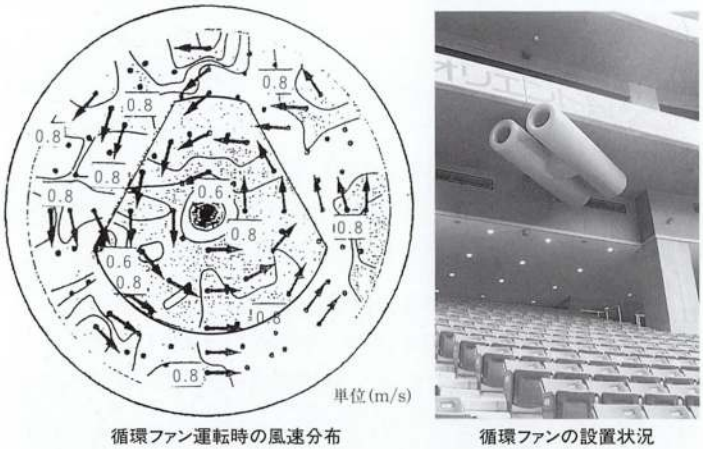
図7　赤外線カメラの多目的利用例（大阪ドーム）
アリーナの赤外線カメラは、火災発見以外に、観客数のカウントにも利用する。

次に、高精度に火災を見つけだしたら消火である。火源の位置に照準を合わせ、自動放水する放水銃システムは、東京ドームで有名になった。最近では、火災位置を特定できる赤外線カメラの情報に開放型スプリンクラーの放水区画を連動させたり、また炎センサーと開放型スプリンクラーヘッドを1対1で組み合わせ、感知と消火の一体システムを分散設置するなど、「火源を早期に局所的に消火する」といったコンセプトで多彩な開発技術が行われている。

5　旋回気流とパーソナル空調 ……大空間の快適空調と省エネルギー

今日の屋内競技場では、空調設備が当たり前のように設置されるようになったが、大空間の空調に要する多額なエネルギーコストの節約は運営者の悲願である。すでに、10数年前から大阪城ホールや東京ドームなどで、居住空間を中心に空調するシステムが採用されてきた所以であるが、最近こうした大空間空調の省エネルギー化をさらに高める試みがなされている。

ひとつは、福岡ドームに導入された8台の循環ファン装置である。ファンを運転することで観客席に風速0.8m／秒程度の旋回気流をおこし（**図8**）、風による冷却効果で通常の冷房温度を1～2℃高めに設定し、省エネルギーを図ることを目的にしている。



循環ファン運転時の風速分布　　循環ファンの設置状況

図8　旋回気流を利用した省エネルギーの例[6]（福岡ドーム）

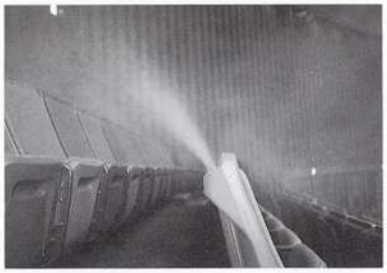


図9
大空間パーソナル空調例—1
（大阪市中央体育館）
客席の中空層に吹き込んだ空調空気を椅子の先端から吹き出す。

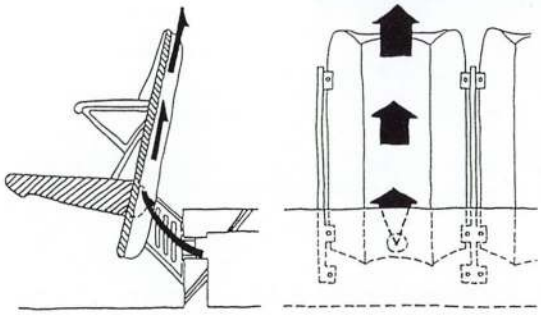


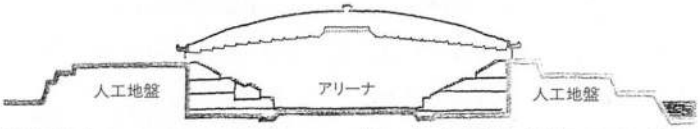
図10
大空間パーソナル空調例—2
（大阪ドーム）
段床から吹き出した気流は、客席の背に沿って流れ、観客に供給される。

もうひとつは、大阪市中央体育館と、現在建設中の大阪ドームに採用されている、大空間パーソナル空調（**図9、10**）である。それぞれ方法は異なるが、空調を徹底的に局所化するため、固定席それぞれに小さな吹出口をつけている。観客の近くで吹き出すことで、福岡ドームのように気流による温度緩和効果を持ち、また局所空調の特性を利用して観客のいない部分の空調を止めるなど、高度な省エネルギー制御を行っている。

6 「運営環境」を支援する環境共生型スポーツ施設 ……夏でも涼しい全地下構造体育館と自然換気、自然採光

いろいろと高度な設備機能を紹介してきたが、実はこうしたハイテク技術に対して、一方で、建築自体が自然変化にパッシブに呼吸し、設備に頼らず一定の利用環境を整えるローテクな仕組みも、施設運営上とても大切である。今日、断熱性能の低い屋内競技場は少なくなったが、1950～60年代に建てられた中小規模の体育館の中には、換気や断熱が十分でないため、夏、室内が40℃を超え、暑さで倒れる利用者が出たりするものもあった。

半地下構造の大阪城ホール（**図11**）や調布市総合体育館（**図12**）などは、周囲の環境や景観に配慮するとともに、館内環境の安定化、すなわち夏涼しく、冬暖かい、といった屋内スポーツ施設としての基礎的環境を守ることが重要なコンセプトになっている。全地下構造の大阪市中央体育館（**図13**）は、こうした効果がさらに高く、かつ自然換気や自然採光もあることから、大規模集客施設でありながら、日常は省エネルギー的に運営できる施設となることが期待されている。



観客席を含め125×90mの長円形のホール部分が、人工地盤に囲まれている。十分な断熱性能を備えた屋根と、年間を通して温度変化の少ない土によって、室内の温熱環境は安定している。

客席温度の測定例



観客席の温度は、冬季でも18℃を下回ることはない。1月22日に約3時間の暖房運転を行った後、翌日は一切の暖房運転をせず、コンサートが行われている。

図11　半地下構造スポーツ施設の例—1[7]（大阪城ホール）



図12　半地下構造スポーツ施設の例—2（調布市総合体育館）

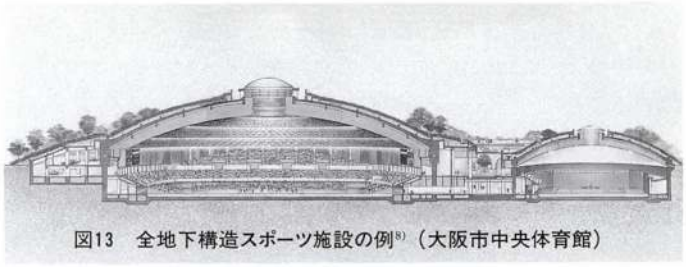


図13　全地下構造スポーツ施設の例[8]（大阪市中央体育館）

これからのスポーツ施設の設備のあり方

6つの視点から最新例を紹介した。ここでは触れなかったが、照明、舞台、可変床、大型映像、情報システム、BMS(施設管理システム）などの諸設備にも、むろん様々な技術革新を見ることができる。いずれも「競技を見る」施設として、高機能化が直接の引き金となって開発が行われ、ここで示したものを含め、これからも新しいシステムや技術が現れるであろう。

しかしその一方、冒頭でも述べたとおり、今後の施設が大規模化、劇場化するほど、反対に、より日常的な施設運営に重きをおいた工夫が建築計画だけでなく設備計画上も必要になるだろう。この際、「環境」と「情報」をキーワードとする技術分野は、重要な位置を占めると考えられる。この2つは、21世紀の建築のキーワードでもあり、これからも設備技術者として、この面からより一層施設の本質を考えた価値ある提案をしていきたいと思う。

今回の特集において、それらの流れを感じさせてくれるような事例紹介を期待している。

参考文献

1）湯沢秀樹、近藤靖史ほか：大規模体育館における温熱・湿気環境の解析、空気調和衛生工学会学術講演論文集、1994年10月
2）山崎祐二、大高一博ほか：屋外競技場における熱環境及び気流の分布に関する検討、日本建築学会大会梗概集、1995年8月
3）市川孝誠：出雲ドームの照明・音響可変システム、建築設備士、1994年1月
4）大阪ドームパンフレットより、㈱大阪シティドーム
5）関根朝次：ドーム、大空間の防災設備、建築設備士、1995年6月
6）高井啓明ほか：福岡ドームの空調・衛生設備、空気調和・衛生工学、第69巻、第12号（1995年12月）
7）建築と省エネルギー：日建設計 FACT、P18
8）（仮称）新中央体育館建設工事パンフレットより

（おおたか　かずひろ　株式会社日建設計設備部副部長）

各論 2

大阪市のスポーツ施設整備

吉川征史

近年の高齢化社会の進展、余暇時間の増大、ライフスタイルの多様化などを反映して、市民の健康や余暇に対する関心が高まっており、スポーツ・レクリエーション施設に対するニーズは、ますます増大かつ多様化してきている。

これらのニーズに応えるため、大阪市建設局花と緑の推進本部では陸上競技場、球技場をはじめ、野球場、庭球場、屋外プールや地域スポーツセンター、温水プールなど各種のスポーツ施設の整備を進めるとともに、公園内における運動広場、老人健康広場などの広場や自然に親しむレクリエーション施設の整備を推進している。

また、さらに高まる市民ニーズに的確に応え、市民の多彩なスポーツ活動の推進を図るため、全市的なスポーツ施設整備計画を策定し、体系的・効率的に整備を進めるべく、各種スポーツ施設の整備に係る調査・研究や整備計画の立案など総合的な施策の推進を図り、スポーツパラダイス大阪、集客都市大阪の実現に向け積極的に取り組んでいるところであり、このような取り組みと市民の意識の高まりが、2002年のワールドカップや2008年のオリンピックの大阪開催の成功につながるものである。

大阪市におけるスポーツ施設の現状

都市における緑の拠点として、また、潤いのある豊かな都市環境を形成するオープンスペースとしての『都市公園』は、市民のスポーツ・レクリエーション活動やコミュニケーションの場としても大きな役割を果たしており、都市公園内に公園施設として多くの公共スポーツ施設を整備している。

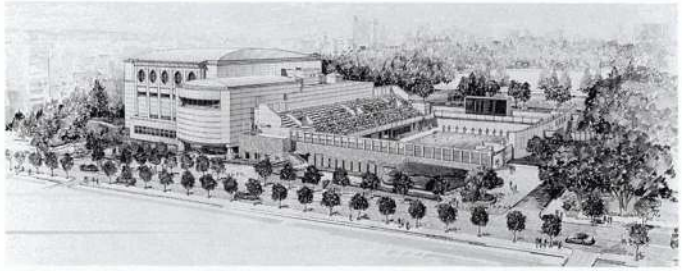
そこで、大阪市の各種スポーツ施設のうち、当課において整備を進めている公園施設としてのスポーツ施設を中心に述べる。

■市民に身近なスポーツ施設

①地域スポーツセンターの整備――市民が身近なところで手軽にバレーボールやバドミントンなどのスポーツ・レクリエーション活動ができるよう、昭和57年度から、1区1館を目標に「地域スポーツセンター」の整備を進めている。

主な施設としては、バレーボール、バスケットボール、テニス、バドミントン、卓球などができる第1体育場（アリーナ）と柔道、剣道などができる第2体育場を備えるとともに、更衣室、器具庫、指導員室、会議室、ロビーなども設けている。開館時間は午前9時から午後9時まで、休館日は毎週月曜日、また、「スポーツ教室」も開催しており、日頃スポーツに親しむ機会の少ない人や余暇を利用して健康づくり、ストレス解消をしたいと思っている方にも気軽に利用してもらえるように運営を行っている。

②温水プールの整備――身近で手軽に健康づくりを楽しめる施設として、市民ニーズの極めて高い温水プールも各区1館を目標に整備を進めており、今後整備を行う地域スポーツセンターについては可能な限り温水プールを併設することとしているが、すでに地域スポーツセンターが整備済みの区などにおいては、単体での温水プールの整備を進めている。



左側建物：（仮称）天王寺スポーツセンター・温水プール、右側プール：リフレッシュ後の真田山プール（完成予想図）

標準規模としては、延べ床面積約2,700㎡で、25m×8コース、ジャグジー、採暖室、マシンジム等を設けている。開館時間は、おおむね午前9時から午後9時まで、休館日は毎週月曜日。また、「水泳教室」も開催している。

③スポーツ施設の利用促進――スポーツ活動の機会をより一層増やすため、新たな施設整備とともに既存の施設を有効に活用することも重要であり、昭和63年度から、市民ニーズの高い既存のスポーツ施設の利用促進事業を進めている。

この事業により、夜間に野球やテニスのプレーができたり、冬の氷が張る季節でもテニスを楽しめたりと市民に好評で、今後も積極的にスポーツ施設の利用促進を図っていくこととしている。

・夜間照明設備の設置⇨野球場・運動場・庭球場のナイター化
・気象条件に左右されずに利用ができる⇨庭球場コートの全天候化
・プールサイドのカラー舗装⇨プールのリフレッシュ化
・グラウンドの改修⇨野球場・運動場のリフレッシュ化

④ジョギングコース、オリエンテーリングコースの整備――市民が花や緑の中で、安全かつ快適にジョギングや散歩が楽しめるようにと、おおむね近隣・地区公園を中心にして、平成元年度から1区1カ所を目標に、「ジョギングコース」の整備を進めている。

また、市民が家族そろって手軽に自然と親しみながら健康づくりや体力づくりなどを楽しめるようにと、平成2年度から大規模な公園において、「オリエンテーリングコース」の整備を進めており、現在では、大阪城公園、長居公園、花博記念公園鶴見緑地の3公園でオリエンテーリングを楽しむことができる。

■大規模スポーツ施設

世界に開かれた国際都市大阪にふさわしい、スポーツを通しての国際交流拠点を目指し、国際レベルの大会が可能な施設として、ま

た、平成９年に開催の『なみはや国体』（第52回国民体育大会）における競技会場施設として長居陸上競技場、靭テニスセンター、大阪プールなどの大規模スポーツ施設の整備を図った。

①長居（ながい）陸上競技場および長居第２陸上競技場――

＜長居陸上競技場＞　長居陸上競技場は、『なみはや国体』の総合開閉会式および陸上競技の会場施設として使用するため、また大阪開催の誘致を行っている2002年のサッカーのワールドカップをはじめとする各種の国際的な競技大会にも使用するため、従前の長居陸上競技場を撤去し、新たに観客収容能力約５万人規模を有する第１種公認陸上競技場として整備を図った。

長居陸上競技場のある長居公園は、開設面積が約65.7ヘクタールの規模を有する、大阪を代表する公園のひとつで、運動施設地区、植物園地区、自然園地区が配置された総合的な運動公園である。運動施設地区には、この陸上競技場をはじめ20,000人収容の球技場、身体障害者スポーツセンター、庭球場、運動場、相撲場、プールなど各種スポーツ施設が整備されており、市民のスポーツ活動のメッカとして大いに利用されている。

従前の長居陸上競技場は昭和39年に開設され、トラックが１周400m・８レーンの全天候型走路、23,000人の観客収容能力を有する施設であった。大阪府下における唯一の国際公認マラソンコースとして、『大阪国際女子マラソン』や『全日本大学女子駅伝』の会場として親しまれるとともに、サッカー、ラグビーなどの全国大会から学校や地域の体育祭まで幅広く利用されてきた。しかし老朽化が著しく、施設規模や設備も不十分なため、新たに第１種公認陸上競技場として、トラックが１周400m・９レーンの全天候型走路、天然芝

長居公園





靭テニスコート

舗装のフィールド、約50,000人の観客収容能力を持つ施設に全面的に建て替えし、観客席の2/3に屋根を架設するとともに、新たにナイター設備、映像ビジョン、電光表示盤なども整備すべく、平成４年９月に工事に着手、平成８年５月末に完成した。

＜長居第２陸上競技場＞　長居陸上競技場整備工事が長期にわたることから、当面、工事中の代替機能を確保するため、補助競技場を改修し、第１種公認陸上競技場の機能を備えた「長居第２陸上競技場」として整備を行った。

施設は、トラックが１周400m・９レーン、フィールドは天然芝で、観客収容能力約15,000人のスタンドを有する。さらに、平成６年度にはナイター設備、電光表示盤などを設置、施設の充実を図った。

なお、長居陸上競技場完成後は、多くの利用者の需要に対応するため、長居陸上競技場は、主に国際レベル・全国レベルの競技施設として、また、長居第２陸上競技場は全市レベル・その他各種大会の競技施設として、それぞれ分担することにより効率的な施設運営を図り、スポーツのより一層の振興を図ることとしている。

②靭テニスセンター――靭テニスセンターは、靭公園の東園内にある庭球場が老朽化していることにともない、さらに、なみはや国体を契機として国際的な競技会にも対応できるよう、西園のサッカー場を撤去し、新たに観客収容能力5,000人のセンターコート１面、同500人のサブセンターコート１面、一般コート14面の合計16面を有し、セミハードコートのコート表層仕上げ、ナイター設備や電光表示盤設備を設置した庭球場の整備を行った。また、東園内の靭庭球場は昭和28年に開設され、3,000人収容のスタンドを備えたセンターコート１面、一般コート９面の施設を有している。

靭テニスセンターは、大阪市の中西部に位置する西区の靭公園の中にあり、南北を走る都市計画道路の『なにわ筋』で東園と西園に分けられた約9.7ヘクタールの都心の公園で、庭球場、63品種・2,500本のバラ園、秋の紅葉が素晴らしいケヤキ並木などが配置されてお

り、ビル街のオアシスとしてＯＬやビジネスマンに憩いの場を提供するとともに、多くのスポーツ愛好家に利用されてきた。

③大阪プール――北区の扇町公園内にあった旧大阪プールは昭和25年に建設されたもので、老朽化が著しいこともあり、『なみはや国体』を契機に大阪市の西部に位置する港区の八幡屋公園の中に、新たに国際レベルの大会の開催も可能な屋内プールの整備を図ったもので、平成８年３月末に完成したところである。

施設は、公認競泳プール（50m×26m、10コース　水深０～３m）、公認飛び込みプール（22m×25m　水深０～５m）、練習用温水プール（25m×26m、８コース）、観客席収容能力3,500人のスタンドを有し、競泳プールと飛び込プールには施設の利用可能な期間をできるだけ拡大するとともに、多目的な利用を図るため、加温式とするとともに可昇床設備を設けている。さらに、競泳プール、飛び込みプールおよびプールサイドを使用して、冬季にはアイススケートが楽しむことができるよう整備を図っている。



大阪プール

■その他施設の整備

①大阪城弓道場――平成９年の『なみはや国体』を契機に、日本古来の武道からスポーツ化した伝統的な弓道の施設として、新たに大阪城公園内に鉄骨平屋建てで、大阪城の景観にマッチした純日本的な外観を備えた施設として、大阪城弓道場の整備を行った。

②南港中央野球場――硬式野球については、見るスポーツとしての高校野球の人気は高く、春・夏の高校野球大会の参加校は、年々増加している。しかしながら、大阪府下で硬式野球のできる球場が少なく、予選の実施にあたり他府県の施設も合わせて利用しなければならない状況にあったことから、大阪市内で硬式野球のできる公立の施設の早期設置がのぞまれていた。

そこで、高校野球はもちろん大学・社会人野球にも利用できる施設として、住之江区の南港中央公園内にある軟式野球場を改修し、公認野球規則に準じた規模の「硬式野球のできる球場」に改修し、１万人収容の観客席やナイター設備、放送設備などを備えた「南港中央野球場」として整備し、平成７年６月から供用を開始している。

大阪市におけるスポーツ施設の課題

前述のとおり建設局花と緑の推進本部では、各種のスポーツ施設の整備を推進しているが、一方で様々な課題もある。

・１区１館を目標に整備を進めている『地域スポーツセンター』や『温水プール』のように、市民が日常、継続的にスポーツ活動ができる身近で手軽な施設の整備について、さらに充実を図っていく必要がある。

・長居陸上競技場、大阪プールなどのように、国際的な競技大会が開催できる大規模スポーツ施設の整備についても、21世紀に向けて、世界に開かれたまち大阪を目指すためにも、国際交流拠点となりうる各施設のさらなる充実、また、各種の国際的大会の積極的な招致活動を推進することが必要である。

・こうした課題に応えていくためには、広い用地の確保が不可欠であるが、高度に市街化されしかも地価の高い大阪市では、新たに建設用地を確保することは非常に難しくなってきているのが現状である。そこで、都市公園をはじめ公共用地を積極的に有効活用するとともに、スポーツ施設と他の公共施設との複合化を図りながら、スポーツ施設の効率的な整備を推進していくことが重要となっている。

・さらに、財政事情の厳しい昨今、スポーツ施設整備の財源確保も困難となってきており、国などの補助制度を活用するとともに、民間活力の導入を検討する必要もある。

・こうしたスポーツ施設整備の課題を解決し、また、今後ともさらに増大し多様化する市民ニーズに的確に応えていくためには、体系的・効率的な施設整備のための、21世紀に向けた長期的な『スポーツ施設整備計画』を策定する必要がある。

大阪市におけるスポーツ施設整備計画

平成元年に策定された「大阪市総合計画21」に定めるような市民が生きがいに満ちた生活を営むことができるよう、また平成４年にスポーツ振興審議会から答申を受けたスポーツ振興方策や、スポーツ施設懇談会から報告を受けた「市民の多彩なスポーツ活動機会の拡充」および「世界のスポーツ文化都市づくりの推進」を基本理念として、スポーツ施設についての円滑かつ整合性ある施設整備を体系的に進めるとともに、スポーツ施設の情報システム化を検討するため、助役を委員長に、スポーツ施設の関係局長で構成するスポーツ施設企画調整会議を平成６年度に設置し、スポーツ施設の整備計画の策定および推進や利用条件の標準化、適正な管理運営の推進などについて、検討を進めているところでもある。

（よしかわ　せいし　大阪市建設局花と緑の推進本部施設整備部スポーツ施設企画課長）

事例 1 長居陸上競技場

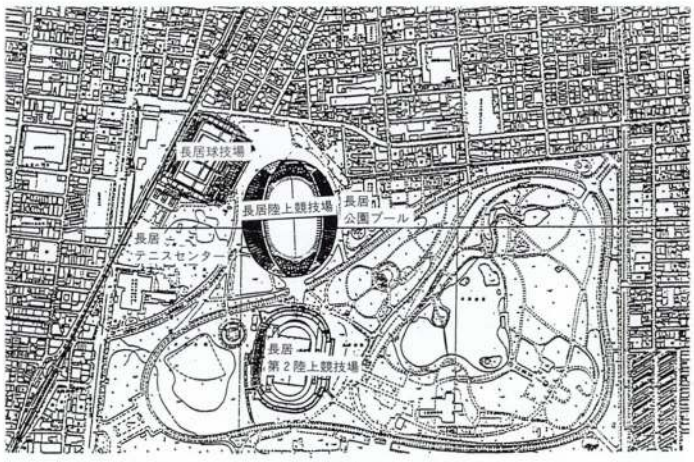
フィールドの大型映像と電光表示を中心に

川口　民／西田　徹

長居陸上競技場（以下「本施設」という）は、大阪市が市南部の大公園である長居公園にあった旧長居陸上競技場を市民レベルの大会から国際大会まで使用できるように建て替え整備を行ったもので、都市公園法の規制による建築面積の制約、北側住居地域からの日影規制による高さ制限等、法の規制により観客収容能力約５万人規模の施設となった。

本施設は、日本陸連の第１種公認陸上競技場であり、また、ワールドカップ仕様で建設されたため、観客、競技者、報道関係者等に配慮した数多くの設備がなされている。その中でもひときわ目につくのが、本施設の情報伝達の要である大型映像表示盤と大型電光表示盤である。南側のスタンド上部に、フィールドを見下ろすように設置された大型映像表示盤は、屋外施設に設置されたものとしては国内最大を誇っている。また、同じく北側のスタンド上部に設置されている大型電光表示盤は、陸上競技からラクビー等の球技まで、幅広く表示できるものとなっている。

本施設の周囲には、同じく第１種公認の第２陸上競技場をはじめ、球技場・テニスセンター・プール・野球場・相撲場等もあり、市民のスポーツ振興の場として注目されている。本施設は、21世紀にむけ開かれた国際都市大阪のシンボルとして、現在進めている2008年のオリンピック誘致にも一役買うものと思われる。



配置図

本施設における大型映像と電光表示

近年、コンピュータをはじめ情報技術の発達、映像機器の進歩には目をみはるものがある。一方、スポーツの世界においても、より早く、より遠く、より高く、より正確に等が求められ、研究されている。スポーツ施設においても、最新の技術を取り入れ、選手及びその関係者、観客、報道関係者、その他により早く、より分かりやすく、より正確に伝えること、さらに見て楽しむことが必須条件となり、それを要求されるに至っている。本施設では、各競技において市民大会から国際大会まで対応することができ、各種式典、イベント等にも使用できる大型映像表示並びに電光表示設備が要望され、さらに大大会では競技者の練習場となる隣接の第２陸上競技場の電光表示盤にも本施設の電光表示の情報を表示することが求められた。

設計目標は、以下の通りである。

①市民大会から国際大会まで使用できる。

②各種競技（陸上競技、サッカー、ラグビー、アメリカンフットボール、ホッケー、アーチェリー等）、式典、イベント等まで幅広く使用できる。

③観客、選手、役員、報道関係者等の、できるだけ多くの人に多くの情報サービスができる。

④耐震・耐久・耐候性その他十分な性能を持ち、長寿命で、建築デザインとの整合性にも配慮し、昼夜を問わず明瞭な表示ができる。

⑤省電力、保守管理の容易性、操作の簡便性、信頼性の確保等が配慮されている。

(1) 大型映像設備

電光表示装置が文字情報を主体として表示するのに対し、大型映像装置は、映像情報を主体として表示し観客、選手その他に情報提

表１　主な仕様

画面寸法	縦9.45m×横25.2m（238.14m²）
外形寸法	縦12.25m×横26.6m
アスペクト比	3：8
発光方式	自発光形高輝度放電管方式
画面輝度	5,000cd/m²以上（自動輝度調整可能）
表示階調	256階調（R, G, B）
絵素総数	153,600絵素（１絵素36㎜角、RGGB 田の字配列）
解像度	水平走査線　480本
表示素子寿命	10,000時間（輝度半減期）以上
視認距離、角度	260m以上（視力0.8）水平±60°以上
電源容量	700kVA 以下（平均消費電力300kW 程度）
表示盤重量	約175ｔ（支持構造体含む）
主要機器	①表示装置、②映像機器収納架、③表示データ処理装置、④映像音声操作卓・モニター架、⑤オペレーションターミナル、⑥場内固定カメラ（３台）・場内移動カメラ（４台）、その他
表示モード	一般テレビジョン放送・ハイビジョン放送・コンピュータ作成画面・イメージスキャナーより取り込んだ画像その他を全画面・２画面・３画面フルカラー表示できる。

表２　主要機能

競技案内表示	選手紹介、記録表示、競技結果表示等
文字・図形・メッセージ表示	各種案内表示、自由流動メッセージ、アニメーション等
映像表示	実況映像、収録・再生、動画・スローモーション、静止画、CATV 放送各種映像の合成・ワイプ・文字スーパー等の特殊効果、外部入出力映像等の表示
音声入出力	固定並びに持ち込み音響設備、テレビ中継車等からの音声信号の入出力機能

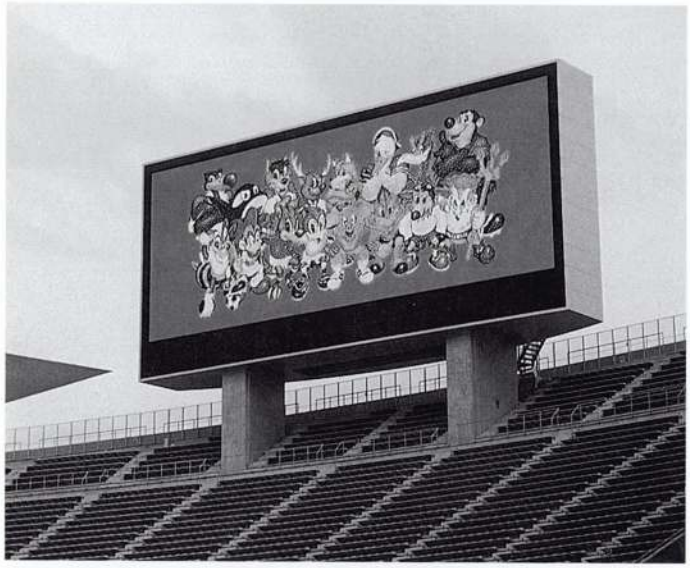


写真１　大型映像表示盤



写真２　電光表示盤

供を行う。大型映像装置で主として検討を要したものは、①表示内容、②画面寸法、③解像度・輝度、④明瞭度、⑤視認範囲、⑥消費電力、⑦カメラ等の撮像装置、⑧操作性、⑨維持管理、⑩予算等であった。なお、本設備は、スタンドに設置された映像表示装置と、主として５階機器操作室に設置された映像送出装置から構成されている。

表１に主な仕様を、**表２**に主要機能を述べる。

（２）電光表示設備

電光表示盤については、①広視野で、競技場内の最大視認距離においても表示盤の表示内容が理解できること、②昼夜とも視認できること、③陸上競技はもちろん各種球技の大会名、両チーム名・選手名、記録・得点等が同時に表示できること、④図形、メッセージ、アニメーション等表示内容の充実、多様化を図ること、⑤取り扱い及び保守が容易なこと、などを考慮して時計並びに表示画面の大きさ、その他を決定した。なお、大型映像装置及び第２陸上競技場の電光表示盤にもデータを伝送し、それぞれ表示できるようにしている。また、本設備は、主としてスタンドに設置された電光表示装置と、５階機器操作室の制御装置、各競技用端末機（競技用ソフト含む）及び操作盤並びにインカム等の連絡装置等から構成されている。

表３に主な仕様を述べる。

表３　主な仕様

表示画面寸法	縦10.88m×横25.60m（278.528m²）
外形寸法	縦13.30m×横31.28m
素子仕様	白熱リフレクターランプ（110V，15W）フード兼ガード付（自動輝度調整可能）
ドット数（素子数）	縦136×横320ドット　計43,520ドット
素子間隔	80㎜ピッチ
表示構成	１）文字表示（下記は、キーボード入力の場合。なお、文字の拡大は可能） ①１文字（最小）５×７ドット（よこ400㎜×たて560㎜） 52文字×15段（英数字・カナ・記号等） ②１文字15×16ドット（よこ1200㎜×たて1280㎜） 20文字×７段（英数字・カナ・記号・漢字等） ２）図形、自由流動メッセージ、アニメーション表示 縦136×横320ドットの中で表示
視認距離・角度	260m以上（視力0.8）、水平±60°以上
塔時計・45分競技時計	直径2.4m、内照式（蛍光灯）
ランニングタイマー	縦0.8m×横3.92m（６×９ドット/文字、６文字）電球式
表示盤重量	約114トン（支持構造体含む）

主な電気設備の概要

（１）特高受変電設備

本施設は、関西電力から特別高圧22kV3回線スポットネットワークで受電しており、競技中の停電等を極力なくすよう電力の安定供給を図っている。また、本施設から6kVの高圧にて送電することで、周辺の自家用電気工作物公園施設を１つにまとめ、契約電力の低減化、維持管理の効率化・合理化にも努めた。なお、特高トランス容量は2,000kVA３台、現在の契約電力3,000kW、電気室は場内８カ所、場外６カ所となっている。

（２）ナイター照明設備

本設備は、日本陸上連盟並びに日本サッカー協会等の要望、JISの照度基準、NHK等のハイビジョン用照明実験データ等を考慮して照度は、水平面、垂直面とも1,500 lx 以上を確保し、高演色性(平均演色評価指数 Ra＝92以上)のランプを使用した。器具は建築意匠に配慮し、メイン側バック側とも大屋根先端部等にライン状に配置し、十分な照度と良好な照度分布、グレアの低減並びに場外への光漏れを極力抑えた。なお、各種競技、イベント等に合わせた照明パ

ターン制御も行えるようになっている。2kWショートアーク型HID投光器を500台設置している。

(3) スタジアム音響設備

本設備は、競技の運営を主とし、各種式典、イベント等を考慮したものになっている。そのため明瞭度と音圧には特に注意を払った。

屋根材のテフロン膜による反射障害の影響を少なくし明瞭度を上げるために、スピーカー配置を集中分散方式とした。なお、スピーカーは、メイン・バックとも大屋根部に設置し、フィールド用にセンタースピーカーを、スタンド用に分散スピーカーを配置し、センタースピーカーと分散スピーカーとの方向感を一致させるようにしている。音圧は、競技時の場内騒音が80dB前後と予想されるので、90dB以上の音圧レベルを確保した。なお、場内の音響については、コンピューター音響支援システムを導入し、競技や式典の様子、観客の多少、その他いろいろのケースによるパターンを設定し、最良な音響をサービスできるよう工夫した。また、一部(130席程度)に難聴者用場内無線放送設備も設置している。

システムの操作については、通常5階機器操作室から行うが、小規模の競技会では1階機器操作室から操作を行う。

(4) 赤外線火災覚知設備

本設備は、従来の感知器が使えない広いスタンド・フィールド等に消防局の指導により設置したもので、メイン・バックの大屋根の先端部に赤外線走査型火災検知器(赤外線カメラ、200mの距離から1㎡以下の炎感知)と可視カメラ各7台を設置し、カメラ画像を温度値に換算し、火災の火元を特定し中央監視システムと連動して火災の早期発見と観客の安全を確保している。

フィールド芝散水設備と観客用衛生器具

ここで視点を変え、大型映像に映える天然芝の管理に欠かせない散水設備と、観客用の衛生器具の設置状況について述べる。



写真3　散水設備

フィールドの良芝が、すばらしい競技を生み、観客が魅了されるのは確かであるが、あの目の覚めるような良芝を提供するためには、不断の芝管理が必要なのは言うまでもない。

本施設の給水設備は、一般飲料水系統と芝散水及び便器洗浄水用の雑用水系統に分かれる。一般飲料水系統は受水槽(49㎥×2基)から、雑用水系統は地下貯水槽(2槽計385㎥)から、おのおの加圧給水装置にてループ配管で必要個所に給水している。なお雑用水系には、大屋根に降った雨水の一部を地下貯水槽に貯水する方式を採用している。

散水設備は**表4**の通りである。

表4　フィールド及びトラック用散水設備

自動散水方式	形式	ポップアップ式スプリンクラー　10基 TORO　697型 吐出量255ℓ/min 散水直径58m(所要圧4.9kgf/cm²)
	ポンプ	多段タービンポンプ　2台 80㎜×150㎜×0.48㎥/min×15kW
	制御	インバータ、交互並列運転、末端圧力一定給水 手動・自動散水(雨センサー内蔵)
手動散水方式	形式	移動台車付レインガン式スプリンクラー　2台 吐出量406ℓ/min　散水直径64m(所要圧6kgf/cm²)
	散水栓	カップリング付　25㎜　4個

スプリンクラーの配置は、均等な散水を得るために散水直径の約60%の距離に配置した。手動散水は、きめ細かな芝管理の手段であり、トラックの防塵・洗浄にも使われる。

次に、本施設の観客用衛生器具設置状況については、数多い制約の中で**表5**の通りである。

表5　観客用便器の総数・男女比率・和洋便器比率等

設置総数	便器の男女比率		和洋便器比率		その他比率	
427個*1	男子*2　(小)183 (大)40	52%	和風	66%	身障者用便器	2%
	女子　204	48%	洋風	34%	手摺付便器	18%

〔備考〕＊1　総数には身障者用便器8個を含む。
＊2　小便器数には女子便所に設置の小児用小便器19個を含む。

総数では、1000人当たりの便器数が8.5個となっている。男女比率、和洋便器比率及び身体障害者用便器比率については、社会の動向を踏まえ決定した結果である。

おわりに

本施設は、3年半に及ぶ全工期無災害という輝かしい記録を打ち立てての誕生であった。本プロジェクトに関係された方々に感謝の意を表すとともに、1年後の「なみはや国体」が、また2002年日韓共催W杯が相互理解のうえ、成功裡に開催されるよう祈るものである。

(かわぐち　たみ　大阪市建築技術協会設備部電気設備課電気係長
にしだ　とおる　日本下水道事業団大阪支社設計第2課副参事)

事例 2 大阪市中央体育館

アリーナの空調と防災

前垣内秀和／欅田輝生

1997年開催の『なみはや国体』や様々な国際大会に対応できるスポーツホールとして、大阪市中央体育館は、建設され、今年の５月に竣工した。

この施設の大きな特徴は、公園敷地の有効利用と環境保全の目的から、直径110m、高さ30m、最大１万人収容のメインアリーナをはじめ、すべての施設を地下に設け、建物上部を平均厚さ１mの盛土と植栽で覆っていることである（**写真１**）。



写真１　土と緑に覆われた大阪市中央体育館、後方は大阪プール

このような大空間地下施設に対して、省エネルギー、快適環境、安全性を目指した空調システムと防災システムについて述べることにする。

メインアリーナの居住域空調システム

これまでの大空間施設では、ノズル型吹出口等を用いた全体空調方式が多かったが、最近徐々に居住域近傍で吹き出す体育館やアトリウムが建設されてきた。これは、空間全体を冷暖房するより省エネルギーが図れることと温度分布のバラつきや暖房時の立ち上がりや効き具合などの問題を改善するためである。

本システムでは、**図１**に示すように３系統の居住域空調システムを計画した。その中でも、約6000席の固定観客席の系統には、座席の背もたれの上部に吹出口を設け、観客の身近で空調が可能な座席吹出空調システムとした。

このシステムは、観客席下部の構造躯体を吹出チャンバーに利用し、ここから各座席の背もたれの空洞部を経由して、上部の吹出口から空調を行うものである（**写真２・図２**）。

吹出口の形状、吹出角度、風量、風速については、実物大の模型実験（**写真３**）により検討し、意匠上、機能上、維持管理面におい

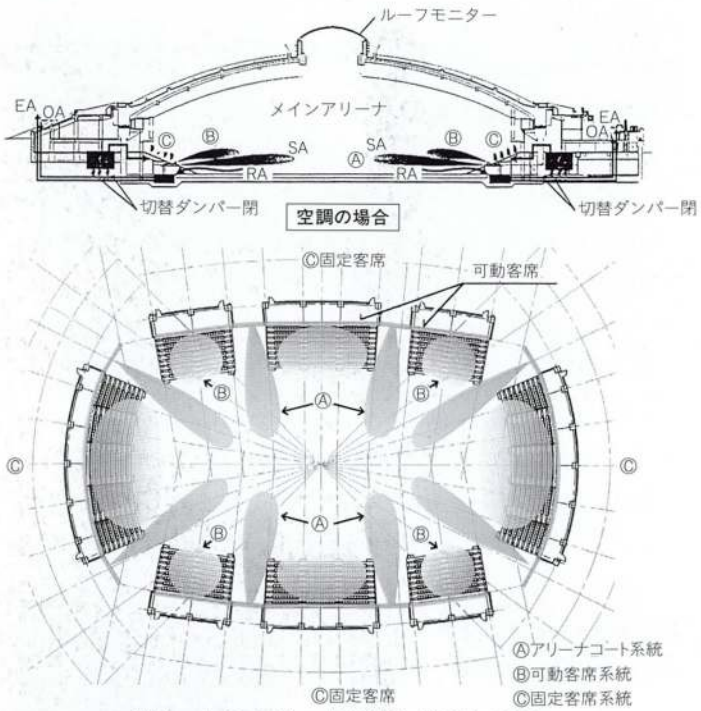


図１　メインアリーナの空調・換気システム



写真２　観客席椅子の空調吹出口

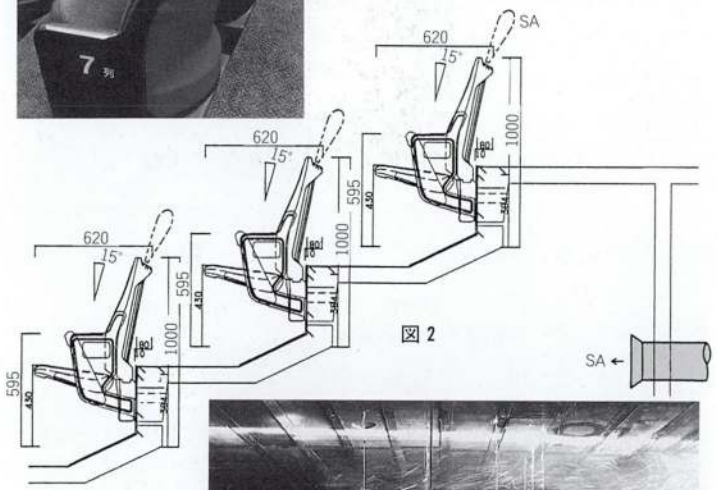


図２

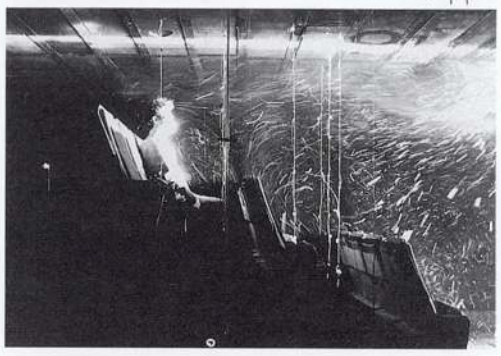


写真３　模型実験

て最も優れたパンチング形状とした。吹出角度は、傾斜角度75度を基準にし、吹出口を上下方向に15度ずつ可変できる機構とすることにより、観客による任意操作を可能としてパーソナル性を持たせた。

吹出風量は、1席当たり40m³/hを最大としVAVにより70%の絞り運転を可能とした。吹出風速は2m/sとし、吹出温度差は冷房時に配慮し、段床の座席位置関係と気流特性からドラフトの生じない6℃以下とした。VAVのゾーニングは、固定観客席全体を約80席ごとに75分割し、各ゾーンごとにゾーン中央の客席下部に設けた特殊型サーモにより、可変風量コントロールを行っている。また、後述の防災用赤外線カメラを応用して観客の人数を感知し、VAVのON、OFF制御を行っている。これにより、さらなる省エネルギーが可能となり、種々のイベントにおける客席パターンにも自動的に対応できるため、運用面の省力化の点でも効果的である。

設計段階で行った空調シミュレーションによるメインアリーナの温熱環境特性を**図3**に示す。これは、最も条件が厳しいと考えられる夏季ピークにおいて1万人の観客が入場した場合のシミュレーション結果である。メインアリーナの垂直温度分布は、アリーナ部はFL+10m以下の空間で28℃以下となっており、アリーナの床面から高くなるにつれて温度勾配が顕著になり、FL+30m付近で35℃、モニター上部では42℃となっている。観客席部分は、26℃～27℃前後に保たれており、全体としては温度成層が形成され、居住域空調の効果が確認できた。

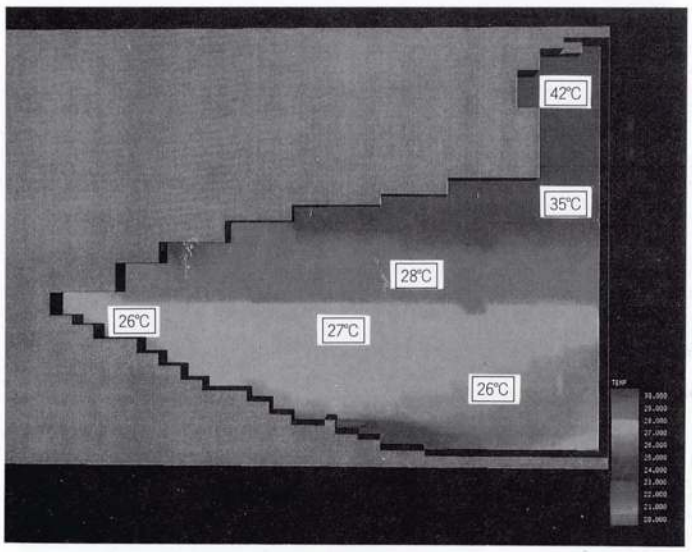


図3　Y－Z断面図［温度］

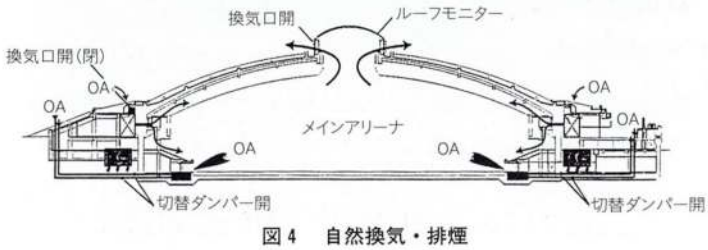


図4　自然換気・排煙

また、中間期などの非空調時においては、**図4**に示すように、空調機の切替ダンパーとルーフモニターの換気口を開けることにより、外気がアリーナ下部のコンクリートトレンチから入り、頂部のルーフモニター（直径17m）の換気口より出る、地下の恒温性を活かした自然換気が可能となり、いっそうの省エネルギーを図っている。

インテリジェント防災システム

本施設は、地下という制約の中で、不特定多数の入館者の安全確保と、災害の発生および拡大を防ぐことを防災計画の基本としている。

断面的には、地下3階をアリーナ床面、地下1、2階を観客席とし、観客席の地下1、2階は、スロープや緩やかな階段により直接外部面に出られるように、また地下3階の競技者や観客は、特別避難階段から地下2階ロビーを経由し外部に出られるように、行き止まりがなく安全で、円滑に短時間のうちに避難できる計画としている（**図5**）。

防災計画をよりスムーズかつ確実に行うため、最新のインテリジェント防災システムを採用したので、特徴的なものについて述べる。

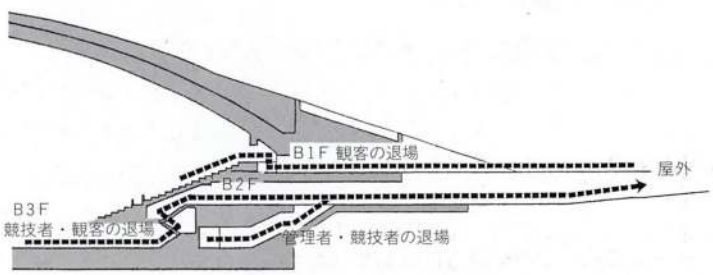


図5　避難計画図

①光走行式避難誘導システム

建築的な防災・避難計画を支援し、火災時により速やかかつ安全に避難誘導を行う設備として、光走行式避難誘導システムを採用した。

これまでの避難誘導設備としては非常照明や誘導灯があるが、これらは、固定的で火災の移動状況に応じた誘導が困難であった。そこで本システムは、避難経路床面に、緑色の特殊平面光源をもつ発光ユニットを1m間隔に、分岐部分は0.5m間隔に連続的に設置し（**写真4**）、火災発生時に自動火災報知設備と連動して火災発生場所から遠ざかる方向に発光ユニットが点滅を繰り返し、あたかも光が走行しているように視認させる。その方向に沿って進めば点滅型音声誘導灯を設置した避難口に至ることができるものである。



写真4
発光ユニットが埋め込まれた避難経路床面

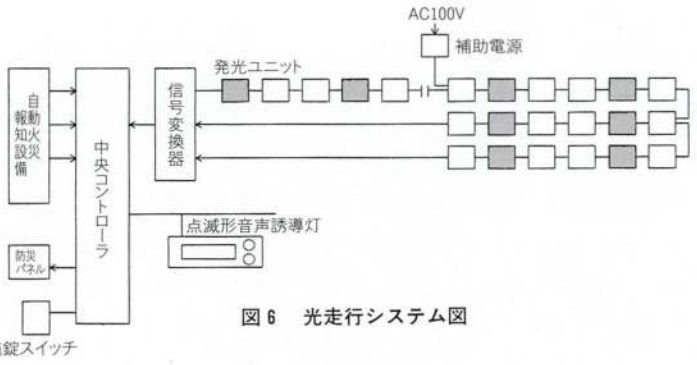


図6　光走行システム図

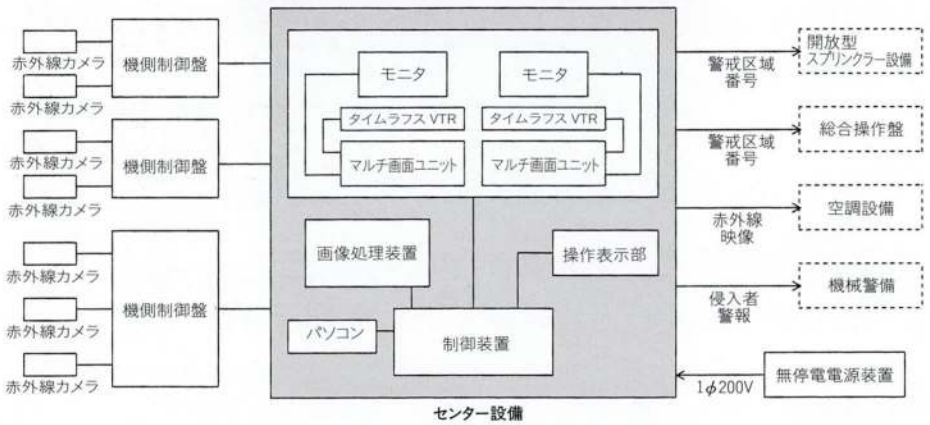


図7　火災感知システム

表1　赤外線カメラ仕様

項目	内　容
型式	赤外線画像式火災検知器
検出域	赤外線3～5ミクロン帯
監視距離	～180m(本システム上では～110mの範囲で使用)
監視角度	水平約28度、垂直約22度／画面 7台の赤外線カメラでアリーナ全域を監視。
感度設定	2段階(高、低)
火災検知時間	最小1秒以内(火災検知モード時)
検出能力	55cm角火皿でガソリン、灯油等を燃焼させた火炎を監視角度内の任意の箇所で検出(高感度時)。 炎感知器と同等以上の性能を有する。

また、火災の広がりや同時火災などの状況に応じて避難の方向を変化させる動的対応ができ、より安全な方向に誘導し、スムーズかつ確実な避難誘導を行うシステムである（図6）。

②アリーナ火災感知システム

本アリーナ内では、火災発生時に瞬時に正確な火元の位置を確認し、観客を安全に避難誘導するために、赤外線カメラによる火災感知システムを採用した(図7)。このシステムの特徴は、まず監視距離が長いために大空間施設に適し、火災の火元を映像化して、火災検出と火点位置算出を敏速に行い、火災の広がりや大きさをテレビ映像で的確に把握できることである。また開放型スプリンクラー放水区域の情報提供も行うことができるため、アリーナの防災設備機能を充実させている。

さらに、赤外線カメラの温度検知を、常温レベルの赤外線映像モードに切り替えることにより、メインアリーナにおける空調VAV制御用の人員検知や防犯上の侵入検知など、多機能に使用している（表1）。

③開放型スプリンクラーシステム

防災センターでは、赤外線カメラにより放水区域番号が出力されるとともに、火災の状況がＩＴＶカメラでモニター画面に自動的に映し出されるため、瞬時にかつ正確な放水が可能となっている。なお、開放型スプリンクラー起動操作盤には、火災の移動も考慮し、火源の追跡を可能とするための『後押し優先』機能を備えている。

④無線通信補助設備

全館に漏洩ケーブルとアリーナ内の大空間に有効なアンテナ方式による無線通信補助設備を採用し、火災時の消火活動および救助活動の連絡をスムーズにしている。

⑤難聴者用非常表示灯設備

非常放送と同時に、トイレ内に設置した『非常放送中』表示灯を点滅させて、難聴者に対する避難誘導の支援を図っている。

なお、①～③のシステムは、消防防災システム評価による特別認定をうけ設置したものである。

おわりに　本年5月に女子バレーボールアトランタ五輪世界最終予選が『こけら落とし』として行われ、当施設はオープンし、その後、数多くの市民や様々なスポーツイベントに利用され、好評を得ている。

最後に、このような環境親和とハイテクを両立した施設の建設に携われたことを誇りに思うとともに、多大な努力をしていただいた設計並びに施工関係者に深く感謝の意を表する。

（まえがいと　ひでかず　大阪市都市整備局営繕部企画課主査
くにぎた　てるお　同　上）

事例 3 大阪プール

プールの水と氷

堀田輝八郎

大阪プールは、市民の利用はもちろん、1997年開催の「なみはや国体」や国際級の競技会にも対応する多目的室内プールであり、長く親しまれてきた旧大阪プール（1950年開設）が、ハイテク設備を備えて生まれ変わり、1996年5月にオープンしたものである。

施設はメインプール、飛び込みプール、サブプールを備え（**表1**）、これらの付帯諸室、レストラン等で構成されており、年間を通じての利用を図っている。冬季にはサブプールは温水プールとして利用し、メインプールと飛び込みプールは昇降床を上昇させることにより、アイスアリーナとして使用する。さらに、昇降床をイベントフロアとして多目的利用することも可能である。

建物形状は、円形をデザインしたモチーフとし、メインプールと飛び込みプールは直径約100mの円内に配置されている（**図1**）。

円の中央部は直径65mのテフロン膜で屋根が形成され、躍動感があり、同時に、内部空間は開放的な明るさとなっている。テフロン膜は太陽光を柔らかく透過させ、晴天時には、照明を消した状態でも十分な内部照度が得られ、さらに二重となっており、音響特性にも良い効果を与えている（**写真1**）。

表1　施設概要

項　目	内　容
50 m プール	8コース国際公認（10コースでの競技も可） 50×26m、水深0～3m可変 加温型、N=6.0
飛び込みプール	国際公認25×22m、水深0～5m可変 加温型、N=4.1
25 m プール	8コース一般公認25×17m、水深1.3m 温水型、N=8.6
観客席	3500席
その他	大型映像装置、自動審判計時装置等

注）N：ターンオーバー数（プール水量に対する24時間の循環水量の比率）

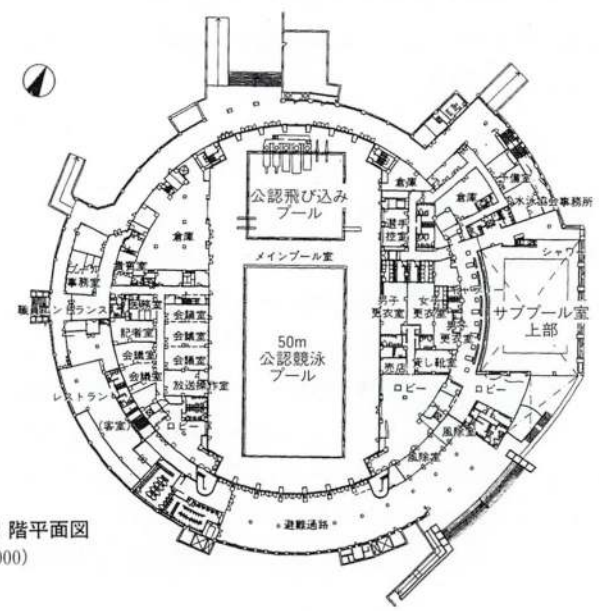


図1
地下1階平面図
（1：2000）



写真1　直径65mのテフロン膜屋根

以下では、ハイテク設備の中枢にかかわる“プールの水”、“アイスリンクの氷”、“エネルギーの氷”について報告する。

水と氷

(1) プールの水

当施設は国際級の施設であり、また、「なみはや国体」ではシンクロナイズドスイミングの競技会場として予定されたため、特にプールの“水質”にこだわった。このため、厚生省の水質基準以上はもちろんのこと、「透明度」「清潔度」を重視したグレードの高いろ過循環システムを備えている。

ろ過設備のろ過材には、1～3ミクロンの微粒子も除去する優れた性能を持った珪藻土を採用した。さらに、遊泳者の目に炎症や刺激をなくし「透明度」「清潔度」を格段に向上にさせ、プールの補給水も低減させるために、高度処理装置（**表2**）を付加し、ハイブリッドタイプとしている（**図2**）。

なお、プールの水面から水底までバランスよく効果的にろ過できるように、このシステムは、各プールごとにオーバーフロー系とプール底抜系の2系統で構成されている。また、過剰な塩素注入による遊泳者への弊害をなくすため、薬液注入装置とpH調整装置を設置した。この装置は、水質基準のpH領域内（5.8～8.6）において、安定した殺菌力を維持するよう、プール水をサンプリングして薬液と調整液の注入量を自動的にコントロールする。珪藻土は、サクションホッパー、ブロワー、スラリータンク等により自動的に供給されている。

ろ過循環設備の運転監視は、関連する設備や装置が連携して機能を発揮できるようにコンピュータ制御による全自動運転方式とした。

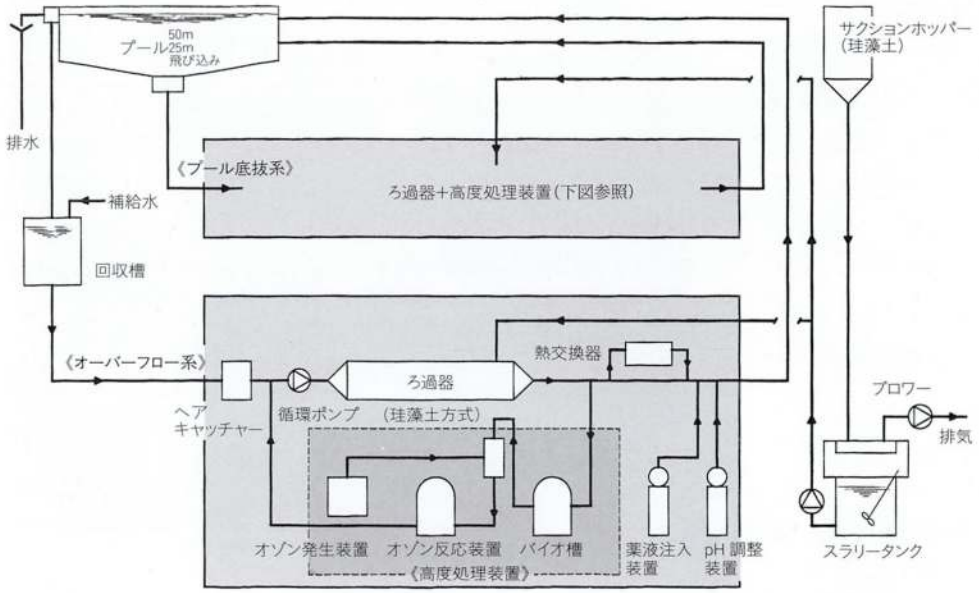


図 2　ろ過循環システム（ハイブリッドタイプ）

表 2　高度処理装置

項　目	内　容
バイオ処理	・水中の溶融性汚濁物質の生物酸化除去
オゾン処理	・細菌やウイルスを殺菌、有機物の除去 ・汚濁物質の異臭や色を分解除去

その他、節水対策として、屋根部分の降雨やプールの強制シャワーで使用した水を、ろ過と滅菌処理をして、便所の洗浄水、公園の散水に利用している。

(2) アイスリンクの氷

冬季には、メインプールと飛び込みプールの可動床をプールサイドまで上昇させ、床組みや手すりを設置し、アイスリンク（60×30 m）を組み立てる。つぎに、リンクに水を張り、製氷システムを昼夜連続運転して約10日間で結氷（厚さ11cm）させ、アイスアリーナを設営する。

製氷のシステムは、スクリュー型の冷凍機（60RT×３台）で冷却したブラインをアイスリンクの冷却コイル（ポリエチレン製34ℓ）に送り、結氷させる。

当リンクは、一般スケート競技以外にアイスホッケー競技用として、硬くて平滑な氷がつくれるように、製氷性能を向上させている。このために、冷却コイルのピッチを80mmと小さくし、ブライン温度を−15℃まで下げている。

さらに、夏季はブライン温度を−7.5℃と異なった温度で氷蓄熱運転するため、夏冬とも安定した運転ができるように、冷凍機の蒸発器は満液式とした。

(3) エネルギーの氷

当プールでは、製氷システムで設置した冷凍機を利用し、空調熱源として氷蓄熱システムを採用した（**図 3**）。このシステムは氷の潜熱利用によるため、水蓄熱と比較してエネルギー量は約10倍蓄えられ、必要スペースは約１／10に縮小でき、省スペースが図れる。

夏季は、冷凍機（60RT×３台）を夜間

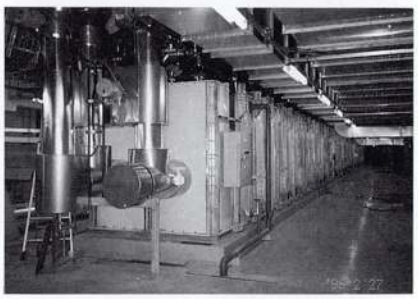


写真 2　氷蓄熱槽

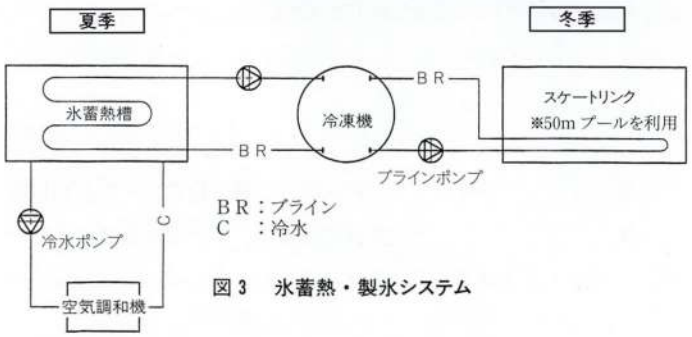


図 3　氷蓄熱・製氷システム

運転し氷蓄熱槽（蓄熱容量1800RT･H）に蓄氷し、その氷を昼間の空調エネルギーの需要に応じて融解し冷房熱源としている。

夜間における氷蓄熱運転（午後10時～午前８時）は、割安な夜間電力を使用しており、昼間の電力料金と比較して料金が1/3ですみ、さらに冷房時の昼間ピークカットにより、契約電力が低減できた。

氷蓄熱槽はFRP製で、Ｂ２階の床上に設置し、メンテナンス性を向上させた（**写真 2**）。

おわりに　“大阪プール”は、さまざまな人々の夢と努力によって完成し、ひと夏を終え、冬の準備のメンテナンスに入っている。

プールに、アイスアリーナに、各種イベントにと老若男女が集い、“大阪プール”から、年間を通じて歓声が聞こえてくることであろう。さらに、すばらしい選手が育ち、すばらしい記録が生まれることを期待している。

おわりに、“大阪プール”の建設にあたり多大な努力をしていただいた関係者各位に、心より感謝する次第である。

（ほった　きはちろう　大阪市都市整備局営繕部企画課長代理）

スタジアムの太陽光発電と雨水利用

藤本　勝

「スポーツアイランド」計画は、大阪市市制100周年事業のひとつとして、大阪港の埋立造成地である北港北地区（舞洲・まいしま）の西側約130ヘクタールに、大規模なスポーツ・レクリエーション施設等を整備するもので、市民の健康増進や、多様化する余暇活動に対するニーズに応えるものである。

立地特性を考慮し、1）野球場やテニスコート、多目的運動広場など大規模運動施設からなる「広場・施設ゾーン」、2）シーサイドプロムナードなど水際の特性を生かした「ウォーターフロントゾーン」、3）高低差を生かし、緑豊かな丘陵をイメージしたアウトドアスポーツを中心とする「丘陵ゾーン」、4）スポーツアイランドの中心地区として、各ゾーンと連携しながら、人々が交流する施設の集積をはかる「センターコアゾーン」の4つのゾーンからなる。

これまでに、緑地、球技場、テニスコート、舞洲アリーナをはじめ、オートキャンプ場やドライブインシアターなどが完成し、今後も、ログキャビンやキャンプ場のある野外活動施設、陶芸施設、人工磯などを順次整備していく計画である。

舞洲ベースボールスタジアムの計画概要

この舞洲ベースボールスタジアムは「広場・施設ゾーン」に位置し、周辺にはテニスコートや多目的球技場、シーサイドプロムナードなど緑豊かな施設が隣接している。市民の野球競技への参加に対する高い需要に応えるとともに、同時に国際大会や国体などの全国大会クラスの公式競技にも利用できる球場として整備するもので、平成9年の大阪なみはや国体の軟式野球会場にも予定されている。両翼100m、中堅122mの国際規格に準拠したグラウンド、内野8,000人、外野2,000人のあわせて1万人が収容できる観客席など、本格的な設備を有する市営球場で、平坦な地形の埋立地の中にあって、海のブルーや、緑地に映えるイエローのアーチをスタンド上部に架け渡し、バックネットの支持材とするとともに、地域のランドマークとなることをねらった。

球場の周辺は自由に散策のできる緑地ゾーンであるため、球場も公園と一体化した植栽や舗装に努め、内外野スタンドやエントランスデッキの外周部も緑化して、豊かな緑につつまれた明るく気持ちのよい天然芝の球場とすることで、球場利用者だけでなく、日常の緑地施設としても利用できるよう開放的な施設計画を意図した。

また観客の入退場ゲートのある2階エントランスデッキ部分へは、スロープや身障者対応のエレベータを設け、スムーズにスタンドへアクセスできるよう配慮し、高齢者、子供、身障者の誰もが利用しやすい、観戦しやすい、市民のための球場をめざした。

さらに、「環境にやさしい」球場をテーマとし、自然採光や自然換気、雨水の利用、太陽光発電など省資源、省エネルギーに配慮した施設計画としている。

自然を利用し省資源、省エネルギーを配慮

(1) 自然採光と自然換気

降り注ぐ太陽と海をわたる風のもとで行われるスポーツにふさわしい施設環境をめざし、自然のエネルギーを有効に利用できるよう、様々な工夫を行っている。薄暗くなりがちなスタンド下部の中廊下のグラウンド側壁面や、エントランスホール上部には、ガラスブロックによる採光窓を設け、昼間の照明点灯の軽減をはかった。

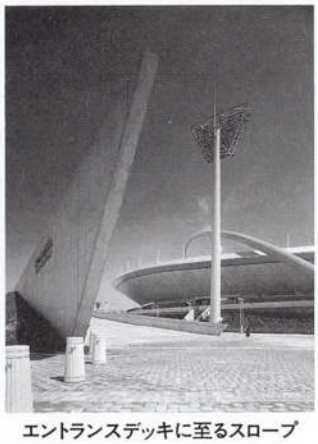
また、中廊下壁面に換気窓を設け、グラウンド～中廊下～選手出入口を風の通り道として確保し、自然換気を可能としてる。

(2) 省資源に配慮した給水設備計画

野球場等の大型スポーツ施設は、試合が行われている日とそれ以外の日で1日に使用される水の量が極端に異なる。通常のビルのように湯沸かしや洗面器等の飲用系と便所洗浄水や植栽散水等の雑用系を同一の受水槽で受けて各所に給水する方式を採用すると、大きな受水槽の水を使いきれない日が発生し、飲用系の水質に問題が生



舞洲ベースボールスタジアム鳥かん

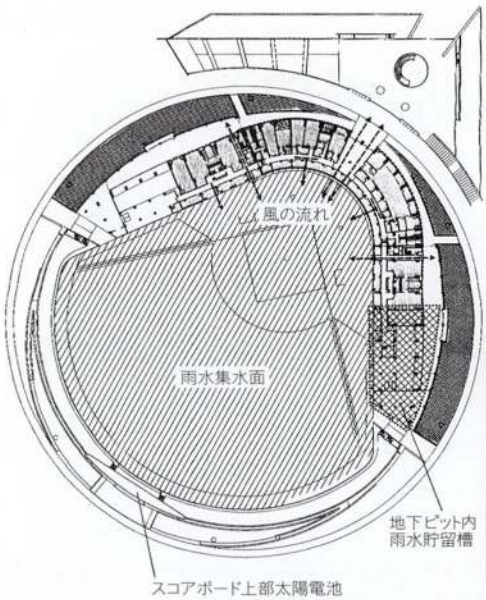


エントランスデッキに至るスロープ



2Fエントランスデッキよりスタジアム正面を見る

■舞洲ベースボールスタジアム
設　計　大阪市港湾局・日建設計
施　工　(建築工事) 五洋・青木特定建設工事共同企業体 他
所在地　大阪市此花区北港緑地2丁目
敷地面積　52,635㎡
建築面積　8,725㎡
延床面積　6,082㎡
構造規模　RC造(一部PC造)、地上2階
工　期　1995年2月～1996年3月



自然エネルギーの活用


スタンド下の
明るい中廊下


太陽電池（スコアボード屋根）

■建物概要
1．収容人数
内野スタンド　8,000人(椅子席)
外野スタンド　2,000人(芝生席)
2．グラウンドの広さ
13,587㎡
センターライン…122m
両翼　…100m
3．グラウンドの構造
内野　…クレイ舗装
外野　…天然芝
4．最高高さ
14.6m（スコアボード部16m)
5．軒高
13.3m（スコアボード部15.3m)

■設備概要
1．電気設備
受変電設備…6.6kV1回線<将来6.6kV2回線（本線・予備線）受電方式>
自家発電設備…非常用80kVA
中央監視システム…計測・監視・制御、約80Pt
2．空調設備
空調方式…マルチ型空冷ヒートポンプパッケージユニット方式＋全熱交換機
＊球場の利用形態に応じて各室個別制御が可能な個別空調方式
熱源機器…空冷ヒートポンプパッケージユニット（総出力141HP)
3．衛生設備
給水…加圧給水方式(飲料水、雑用水の2系統)
雨水再利用設備（雑用水として再利用)
給湯…局所給湯方式
消火…スプリンクラー
4．ITV／音響設備
ITV　カメラ　7台
モニターTV　2台
音響設備　メインアンプ　120W×14台
スピーカーユニット　14台
16CH ミキサー
ワイヤレスマイク　4本
5．得点表示装置
磁気反転式得点表示盤　一式
得点制御操作装置　一式
6．ナイター照明装置
鉄塔設備…照明鉄塔（34.8m）6基
照明設備…●メタルハライドランプ
1kW用投光器294台
●高圧ナトリウムランプ
660W用投光器92台
940W用投光器10台
●ハロゲンランプ
1kW用投光器（保安灯）12台
7．昇降機
油圧乗用エレベーター（身障者対応)
11人乗り45m/min　1台
8．太陽光発電設備
総出力容量5kW
スコアボード及び同棟便所電力用

じることとなる。

そのため、本施設では飲用系と雑用系の受水槽を分離し、おのおの別系統の配管で給水する計画とした。飲用系の受水槽はFRP製の床上水槽(22㎥)、雑用系は床下のコンクリート躯体利用のピット（98㎥）とすることで、機械室をコンパクトに納め、水質の悪化を防いでいる。

また、試合開催時に便所の洗浄水やグラウンド散水に大量に使用される雑用水の水源として、約10,000㎡のグラウンドに降る雨水を使用している。グラウンドに降った雨水は地下の集水管で約270㎥の床下ピットに集められ、砂濾過と塩素注入処理をした後、同じピットの雑用受水槽に貯留される。年間の雨水の約85%を回収することで、雑用水として雨水を年間8,500㎥利用する計画で、年間に使用される上水を約30～40%節約することになる。

(3) 太陽光による発電

野球場をはじめとするスポーツ施設においては、電気エネルギーの需要量が、施設の利用状況により大きく影響される。この需要量の差をできるだけ少なくし、かつ、自然エネルギーを有効に活用できる太陽光発電を設ける計画とした。採用にあたっては、周囲に太陽光を遮るものがないこと、球場自体が南北を軸に配置され、スコアボードが南に位置し、効率のよい設定が可能なことが大きな要因となった。

本計画においては、太陽電池容量5.2kW（110Wモジュール×48枚)、想定年間発電量約6,000kWhの太陽電池パネルを、スコアボード屋根部分に約20° の角度で設置し、磁気反転式スコアボードおよびスコアボード下部のトイレの電気をまかなう計画とした。また、太陽光発電システムが効率的に行われない曇の日や夜間などにスコアボードを利用する場合には、一般の商用電源より電気を供給するシステムとしているため、天候や昼夜に関係なく安定した電気を供給できる計画としている。

(4) 船舶夜間航行の安全に配慮したナイター照明

本球場は海岸線に近い位置に建設されたため、ナイター照明が海上交通に与える影響（まぶしさ、海面のギラツキなど）がないように配慮した。大部分の投光器をルーバー・フード付きとすることにより、航路上からのグレアや海上への光の漏れを最小限に抑えた。また、野球競技に支障を来さないように、競技空間の照度についても検討を行い、内野1000 lx、外野500 lx とし、硬式野球の公式競技の照度基準をクリアしている。

なお、競技のグレードにより1／4、2／4、3／4及び全点灯の4パターンを選択できるようになっている。

（ふじもと　まさる　大阪市港湾局建設部工務課長）

マルチドームの空間を演出する光、音、空気

山本啓史／橋本直樹

大阪ドームは、大阪市西区で都市拠点整備が進められている岩崎橋地区のランドマーク施設として、1997年3月のオープンに向け建設が進められている。



■大阪ドーム

建 築 主	㈱大阪シティドーム	敷地面積	34,600㎡
主 用 途	観覧場、店舗、事務所、駐車場	建築面積	33,800㎡
収容人員	55,000人	延床面積	156,400㎡
設　　計	日建設計	構造規模	SRC＋RC＋S造
施　　工	大阪ドーム建設協同企業体連合		地上9階、地下1階、塔屋1階
所 在 地	大阪市西区岩崎橋地区	工　　期	1994年6月～1997年2月

ドームの施設構成は主用途である1階アリーナまわりの、3階から5階にオペラハウスタイプの2段式スタンド客席を配置している。また6階から8階にはバルコニー席のあるビスタルームが配置されている。商業ゾーンとして2階にグリンドムモール、9階には商業とアミューズメント施設を備えたフェスタモールが計画されるなど、スーパーコンプレックス機能を備えている（図1）。

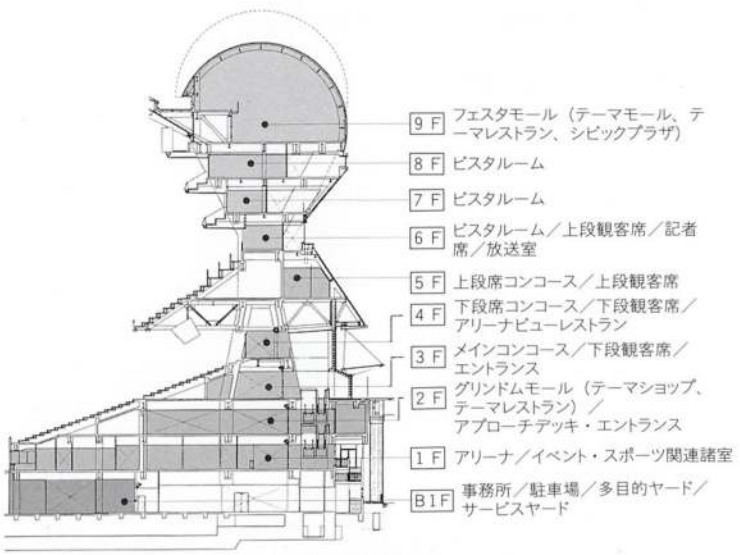


図1　施設概要

アリーナ空間可変設備

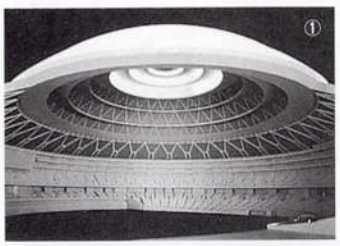
東京ドームの膜屋根、福岡ドームの開閉屋根に対して、大阪ドームでは固定屋根を採用しているが、屋根頂部の直径76mの範囲にポリカーボネイトを採用しており、自然採光が可能となっている。

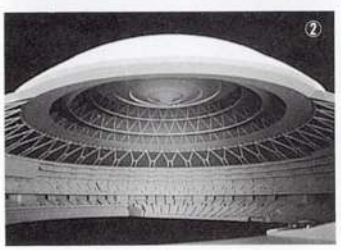
この屋根には天井をリング状に7つに分割し、上下に可動させる「スーパーリング」が採用されている。このシステムにより天井高さは72mから36mまで最大36m変化させることができる（図2）。

野球などのスポーツ利用時には、スーパーリングを上昇させ、自然採光と天井高さを確保でき、コンサートなどのイベント時にはリングを下降させ、外光を遮光するとともに空間の気積を減らし、残響時間を短くしてイベントに適した音場の提供が可能となっている。

また、スーパーリングはイベント用の吊点としても利用でき、これから吊るす「ウォールカーテン」によって空間分割も可能となっている（図3）。

イベント用吊り物としては、移動可能な「グリッドトラス」も用意されており、これには130トンの荷重をかけることができる。





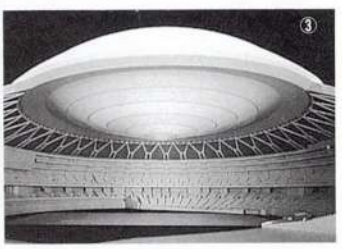


図2　スーパーリング
①自然採光パターン（アリーナ天井高72m）
②完全遮光パターン（アリーナ天井高60m）
③完全遮光パターン（アリーナ天井高36m）

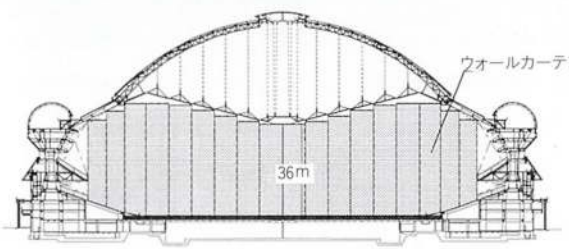


図3
ウォール
カーテン

アリーナ照明設備

アリーナ空間は、屋根面のポリカーボネイトからの自然採光により、作業時などの最低限の照度は確保されており、省エネルギー面への配慮をしている。

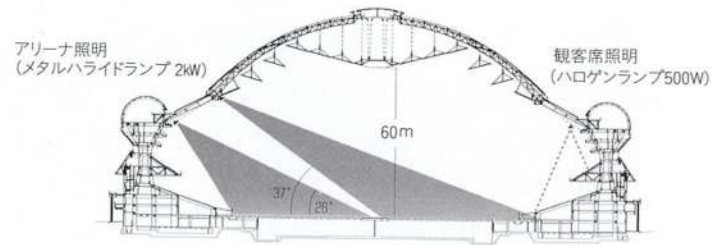


図4　アリーナ照明設備

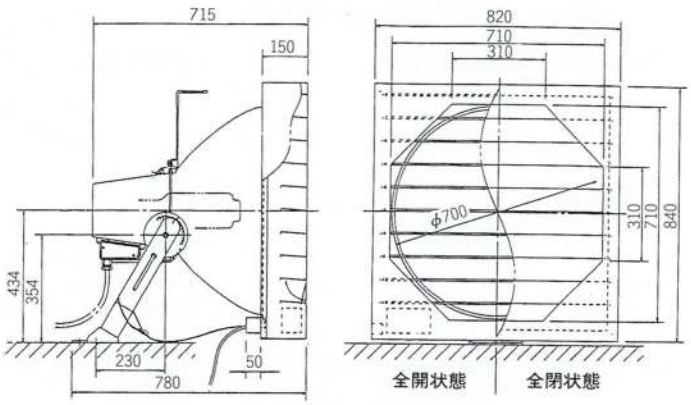


図5　調光シャッター装置

アリーナ照明については、屋根は固定であるものの、天井が上下する点を考慮して配置を計画する必要があり、また、プロ野球時などのフィールド面での競技者のグレア（まぶしさ）を極力減らし、かつ、観客やテレビカメラ等の見やすさのための鉛直面照度を確保する必要がある。

本ドームでは、スーパーリングが最下降位置にきた場合でも配光を妨げられず、最も高さを確保できる第７リング（固定リング）の端部と９階のバルコニー部の２段にリング状に器具を配置している。これはフィールド中心部の照度は上段の照明で、周辺部の照度は下段の照明で確保することを意図している（**図４**）。照度としては、水平面照度は内野で平均2,600ルクス、外野で平均1,800ルクス、鉛直面照度は平均1,000ルクスを確保する計画としている。

また、これまでのアリーナ照明（放電灯）は調光が困難であり、イベント演出での積極的な利用はされていなかったが、今回は約60灯の器具の前部に電動式のシャッターを設置し、その開度により５段階の調光を可能としており、イベント演出への利用を図っている（**図５**）。

アリーナ音響設備

アリーナの音響設備は、プロ野球などのスポーツイベントや展示会等の基本拡声用として計画されており、中央の第１スーパーリングに設置されたセンタークラスタースピーカと、アリーナ照明と同じ第７リング端部に設置された12ヵ所のサテライトスピーカで構

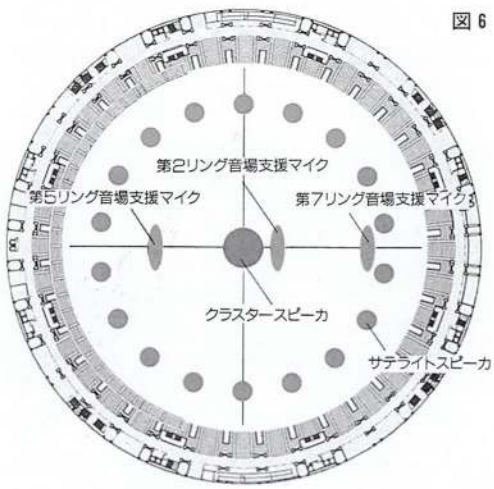


図6　アリーナ音響設備

成されている（**図６**）。センタークラスタースピーカは利用形態に応じて第１スーパーリングの位置やウォールカーテンに連動して系統を切り替える計画となっている。

さらに大阪ドームはこれまでのドームと異なる点として、観客席がオペラハウスタイプの２段構成であり、上段席の下部になる観客席には天井からの反射音が届きにくくなることがある。これに対処するため、上段席下の天井にスピーカを設置し、アリーナ音響利用時の補助スピーカとしての利用に加え、持ち込み等の設備の未利用時にもスーパーリングに設けた集音マイクにて天井反射音を補強できる計画としている。

イベント用インフラ設備

マルチドームとして野球等のスポーツイベント以外にも多目的に利用するため、他のスタジアムには見られない充実したインフラ供給をアリーナに用意している。

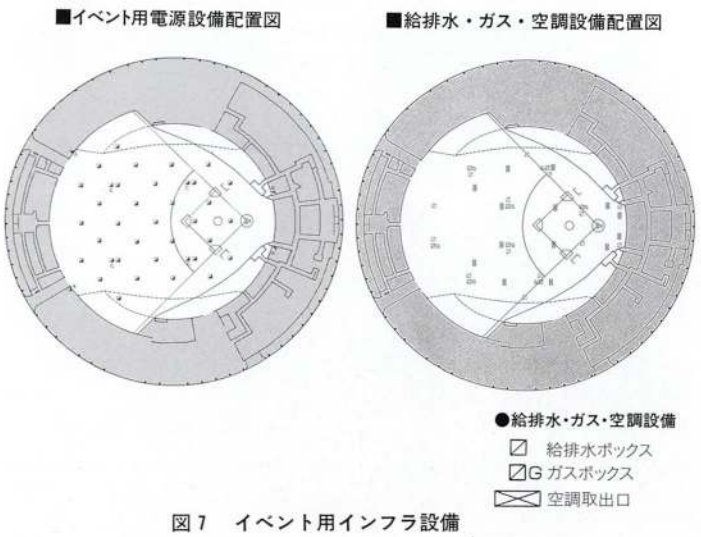


図7　イベント用インフラ設備

コンサート用として、計1700kVAの大容量電源をステージ両サイドおよび上段席周囲に用意し、また、展示会用として電源33ヵ所、給排水14ヵ所、ガス８ヵ所のインフラボックスをフィールド面に設置している（**図7**）。

メディア設備

観客へのアリーナでのイベントの臨場感を増幅するために、各種メディア設備のＡＶ機能を駆使している。アリーナへのアプローチとしてLEDの屋外映像装置、メインエントランスに12面マルチビジョン、コンコースには26インチの薄型テレビを随所に設置し、館内の自主放送を中心に演出効果を高めている。また、アリーナ内には、バックスクリーンに約8.6×33mのスコアボード兼用の大型映像が、また、グリッドトラスの吊点を利用した天井からの吊り下げ利用と移動台車に乗せた床面利用の双方が可能な移動型大型映像（**図8**）が計画されている。さらに特別シート（508席）にはパーソナルＴＶ（**図9**）が設置され、音声と映像による自主放送を楽しむことができる。

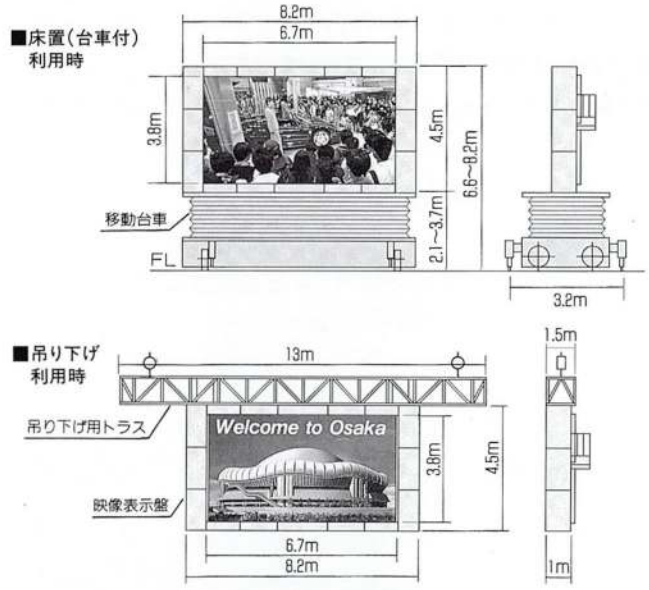


図８　移動型大型映像



図９　パーソナルＴＶ

アリーナの空調計画

先に述べたように、大阪ドームはスーパーリングによる水平分割とウォールカーテンによる平面分割を利用して、アリーナでの様々なイベントに空間を適応できる建築計画となっている。空調計画では、多様な利用形態に対して快適な空気環境を提供するのはもちろん、商業施設であるため、省エネルギー性や経済性にも十分配慮する必要がある。

ここでは、前記の条件を満たすべく本計画で採用した、アリーナの空調方式の考え方と仕組みについて説明する。

(1) アリーナ空調の考え方

●居住域空調から局所空調へ

従来のスタジアム型大空間では、全体利用時の居住域空調を目的に、**図10**に示すような観客席後部の壁面に大容量の吹出口を設ける空調方式が多く用いられてきた。一方、本スタジアムの最大の特徴は容積120万m³の大空間を平面的に分割してその一部のみを利用できることであり、効率的な部分空調が省エネルギー上不可欠である。

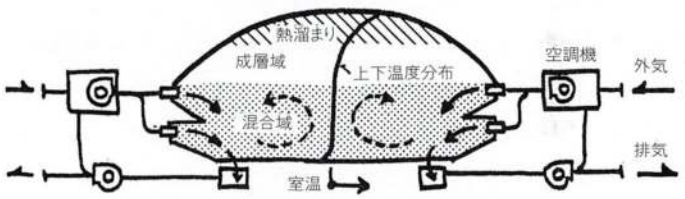


図10　一般的屋内スタジアムの空調方式

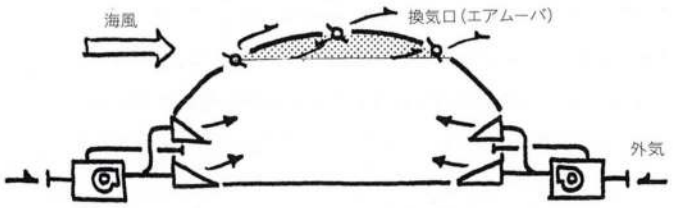


図11　本スタジアムの空調方式

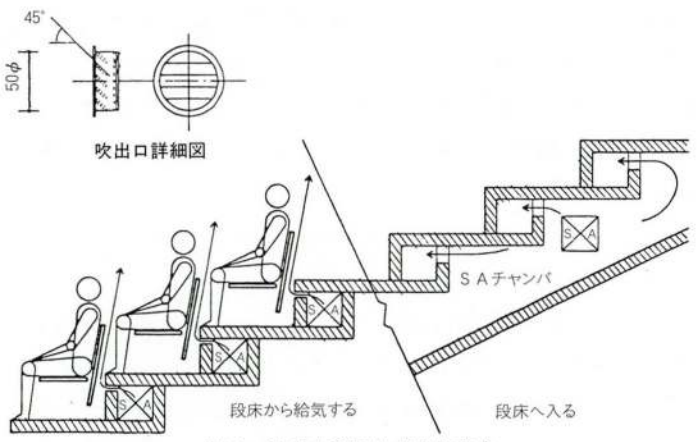


図12　段床を利用した吹出方式

また、こうした大空間においてすべての座席に一様に観客が在席するケースは少なく、分布にむらがある場合や、利用が客席の一部分に限定されることも多い。このような場合、従来の方式では部分的に空調をしても空調域と非空調域の空気が容易に混合してしまい、省エネルギー効果が出にくい。また、観客数に応じて外気を導入しても、供給は空間に一様に行われるため、観客密度の差により場所によっては過不足が生じる可能性がある。

そこで本計画では、観客席から分散して空調空気を吹き出し、送風温度と外気量を約30のゾーンごとに制御することで、負荷処理と外気供給の局所性を高める方法を採用した（**図11**）。

これにより局所空調による省エネルギー効果が高まるとともに、観客席単位での外気供給が確保できる。

図12に示すように、空調空気はスタンド裏側に設けた空調機から中空のＰＣ段床に送り、段床立ち上がり部の円形吹出口(直径50㎜)から45°上方に１席当たり33CMHを吹き出す。この気流を固定席背面の幅200㎜、深さ30㎜の溝（気流ガイド）に沿って上昇させ、居住域に拡散させる計画とした。

●自然換気による動力削減と熱溜まりの排出

アリーナ内空気の排気は、ドーム屋根に設けた換気口から外部風の吸引効果を利用して行い、排気ファンの動力を削減している。また、スタジアム空調では空調空気に占める外気の割合が70%以上と大きいため、約4,500㎡の巨大なトップライト下部に生じる熱溜まりを空調排気とともに排出することは、屋根面からの放射環境を緩和する上でも効果的である。アリーナの満席時の換気回数は約1.4回/hあるが、客席を利用して供給された空調空気は、人体やアリーナ照明により昇温され、呼気などにより汚染された後上昇し、アリーナ上部の熱気を奪って自然の力により排出されることになる。

(2) 設計諸元の決定

以上のような空調計画を実現する上で最も大きな技術的課題となるのが、居住域での吹出方式である。室内で飲食を行うことを考慮すると、床面への吹出口の取り付けはメンテナンス上好ましくない。そこで固定席背面に設けた溝（気流ガイド）に沿わせて空調空気を吹き上げ、吹出口付近の速い気流が直接人体に触れにくい方法を採用することにした。

計画に必要な以下の事項は、実物大の模型による実験を通して決定し、設計に反映した。

①段床吹出口の形状・吹出角度

②固定席背面気流ガイドの形状

コンサート等の高密度なイベント利用では、アリーナには年間を通じて冷房が必要であり、また吹出口の構造上も冷気の上昇が課題であるため、実験では冷房のみを想定した。



図13
可視化実験結果

また、人体へのドラフト感が懸念されたため、決定したシステムについて気流の可視化実験や実際に座ってみての体感実験を実施して機能確認を行った。**図13**は可視化実験の結果の一例である。トレーサーとしては白色蒸気を使用した。心配された膝へのドラフトも避けられており、良好な結果となっている。体感実験では、下腿部の体表面温度の物理的な低下は若干認められるものの、被験者による申告結果からは全身温冷感、快適性とも比較的良好であり、温度と気流に関してはスタジアムの空調として支障はないことを確認した。

おわりに　大阪ドームは平成９年春の竣工を目指して、現在最後の追い込み中である。本報で紹介した諸設備も含んで、個性に富んだ快適な空間を創出できるものと自負しているので、完成後、実物に触れてみる機会をぜひ設けていただきたいと考える次第である。

*

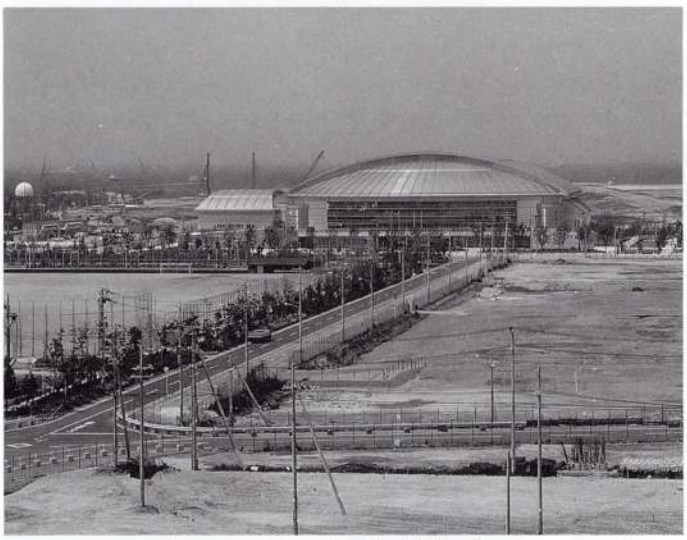
なお、本文を発表するにあたり、(株)大阪シティドームのご協力を得ました。ここに感謝の意を表します。

（やまもと　ひろし　株式会社日建設計大阪本社設備部
はしもと　なおき　株式会社日建設計大阪本社監理部）

アリーナの集団補聴と音声誘導

藤本　勝

舞洲アリーナの敷地である北港の埋立地「舞洲（まいしま）」のスポーツアイランドは、大阪市制100周年記念事業のひとつとして整備しているものである。これは、舞洲の西側約130haを活用し、ウォーターフロント立地を生かし、大規模なスポーツ・レクリエーション施設等を整え、市民の健康増進や余暇活動に対するニーズに応えるものである。舞洲アリーナの建設当時には、数少なかった周辺施設も、現在ではテニスコートや多目的グラウンドをはじめ、隣地に今年オープンしたベースボールスタジアムを加え、充実の度合いを日増しに高めている。また、ドライブイン・シアターやオートキャンプ場ほかのアウトドアのレジャー施設も、若者や家族連れでにぎわい、「舞洲」の知名度を上げる要因として大きな役割を示している。



ウォーターフロントに建つ舞洲アリーナ

■舞洲アリーナ

設　計	大阪市港湾局／安井建築設計事務所
施　工	鹿島・不動・東洋 特定建設工事共同企業体
所在地	大阪市此花区北港緑地2丁目
敷地面積	35,416m²
建築面積	11,168m²
延床面積	17,221m²
構造規模	RC造、一部S造・SRC造、地上4階
工　期	1993年4月～1995年9月

平成9年の「なみはや国体」の会場のひとつとして計画された舞洲アリーナは、途中オリンピック大阪招致への対応で規模拡大の設計変更を行った。その際、各種設備の見直しや「大阪市：ひとにやさしいまちづくり整備要綱」に基づき、バリアフリーに対する再検討を重ねたのだが、このことは単なるグレードアップだけでなく、これからのスポーツ施設が備えるべき設備について提案できる重要な機会であったと考えられる。

いよいよ、来年「なみはや国体」が開催されるが、ここで述べる当アリーナ設備の種々の配慮が、大会運営の成功にも大いに役立つことを期待している。

「やさしい」施設をつくるための建築計画

施設構成の特徴は、広大な敷地条件を生かし各部門をできるだけワンフロアに配置することと、競技者及び運営者と観客の動線をフロアレベルで分離することで明確にしている。

1階は競技者及び運営者のフロアとして、メインアリーナを中央に設け、更衣・シャワー部門をはさんで南側にウォームアップ場としてサブアリーナを設け、競技者にとってお互いが緊密で使いやすい平面計画としている。また、1階玄関の左右に管理事務室と運営諸室（会議室）を設け、器具庫を含め利用者や管理者にとって、効率的でわかりやすい配置計画としている。

2階は観客のフロアとして、建物外周に歩行者デッキを巡らし、2階に観客用出入口を設け、競技者・運営者用の1階主出入口とを明確に分けている。これは大会開催時のスムーズな誘導と防災上の観点からも有効な手段となっている。また眺望の良い西側にレストランを、メインとサブアリーナの中間にサブアリーナでのスポーツを眺めることが可能な配置としてカフェテリアを設け、観客に単なるスポーツ観戦以外のサービスを提供している。

メインアリーナ	競技フロア	面積2720m²（40×68m：フローリング床張） バレーボール（4面）、バスケットボール（3面）、ハンドボール（1面）、バドミントン（16面）、体操競技（一式）ほか、各種室内スポーツの市民利用から国際級大会、各種イベントに利用可能
	観客席	7056席 1階　電動可動席1584席、仮設椅子席1122席 2・3階　固定席4236席、ボックス席24席、身障者席24席、可動引出席66席、（身障者席転用）（36席）
サブアリーナ	競技フロア	面積920m²（24.8×37.2m：フローリング床張） バレーボール（2面）、バスケットボール（1面）、バドミントン（4面）　その他室内スポーツ
会議室	第1会議室	面積200m²（100人収容）。 可動間仕切で分割可能。各種会議、研修会、講習会に利用。
	第2会議室	面積60m²（30人収容）。 会議ほか、大会役員室に利用。
	第3会議室	面積60m²（30人収容）。 会議ほか、プレスルーム利用。

ひとにやさしい施設にするための建築的「設備」

舞洲アリーナは、これからのスポーツ施設・集会場として必要な空調・照明・音響設備はもちろん、昨今公共建築物に要求される様々な福祉的性能を満たすべく建築的「設備」の配慮に努めている。

スポーツをする方の立場では、前述のワンフロア構成により、更衣室からサブ、メインアリーナへの流れで段差のない同一レベルを実現している。また更衣室内でも段差はなく、軽度の身体不自由者

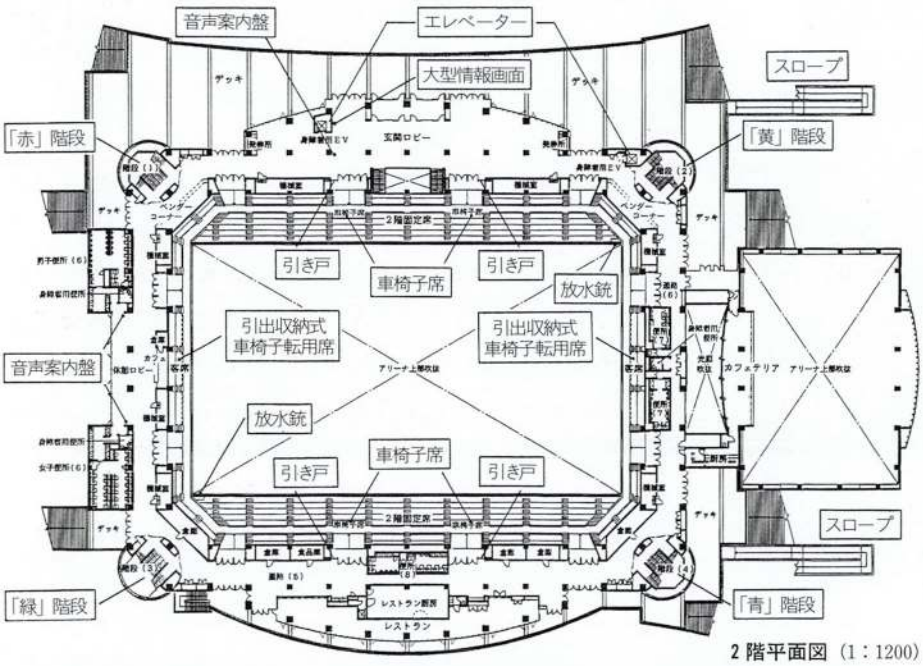
のために壁面に引き倒す椅子を備えたシャワーブースを用意している。車椅子利用者のためには、独立したシャワー更衣室を設け、スポーツをする楽しみを味わうことができる施設にしている。更衣室内にサウナを設置しているのも、健康増進を目的とするこれからの体育館の付帯施設として考慮したものである。

スポーツを観る観客の立場では、外部に車椅子用駐車場を設け、2階客席へは、デッキに付属したスロープによってアプローチできる。スロープは西側にもあり、レストランの外部からの利用にもバリアフリーを実現している。加えて、室内にはエレベーターを2基用意し、1・2階玄関と観客席を結んで車椅子利用者の垂直移動を助ける縦動線を確保している。

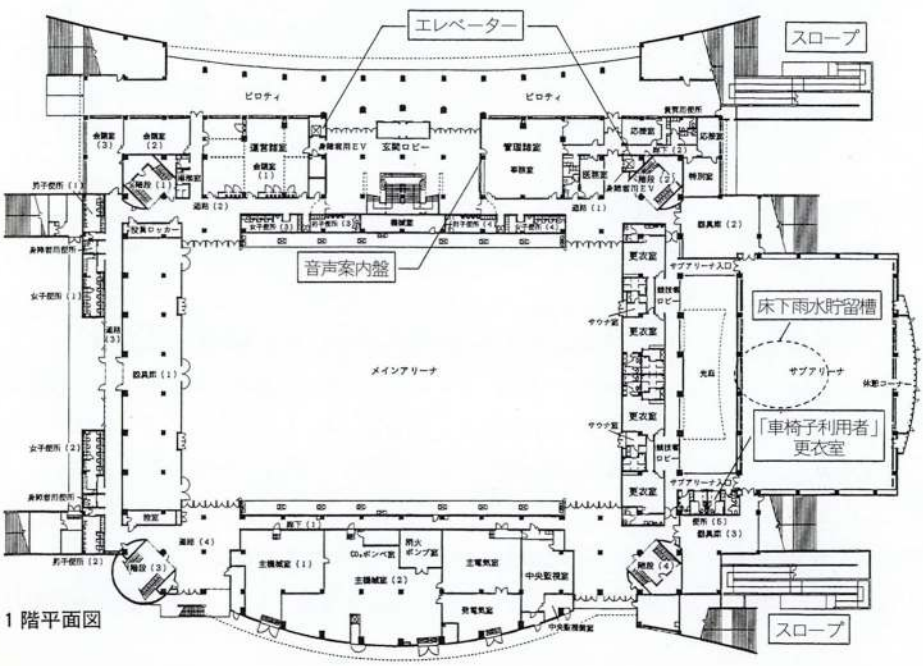
外部の主要な出入口へは、点字ブロックで誘導することはもちろん、1・2階の玄関ホールや観客ロビー、便所には利用案内や座席案内を、ビジュアルだけでなく音声で知らせる装置を併設している。

ややもすれば方位感覚を失いがちなサークル状の2階ロビー通路には、四隅の階段をそれぞれ異なる色に塗り分けることで、施設内における観客の位置と座席との関係をわかりやすくするなど、視聴覚障害者に限らず一般健常者に対してもサイン計画で「やさしさ」の配慮を行っている。

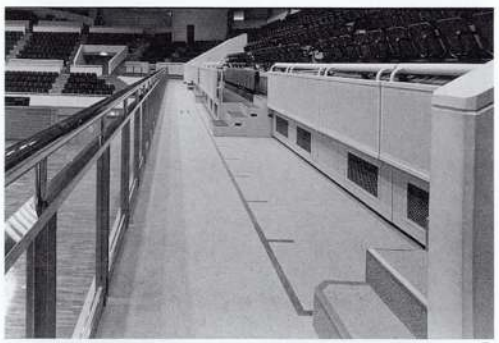
2階ロビー通路から観客席への扉には4カ所に引き戸を設置し、



2階平面図（1：1200）



1階平面図



①



②



③



④



⑤

①車椅子転用席（最下段を収納して車椅子席にしている状態）
②音声案内盤から客席へ（正面右は引き戸）
③トイレ前音声案内盤（トイレ内レイアウトを説明）
④車椅子利用者用更衣・シャワー室
⑤受付カウンター音声案内盤（呼出ボタン付き）

車椅子利用者や障害者の扉開閉を容易にしている。観客席へ入ると、常時確保された24席の車椅子席が出入口付近にあり、それ以外に南北客席の最前列には引出収納式の客席が、車椅子席の不足時の対応やＴＶカメラ等の設置スペースとして転用できる仕組みになっている。

また、電磁波を流すことにより、音声がクリアに聞こえる難聴者対応席も確保している。これは、客席床面にループコイルアンテナを埋設し、そこから手持ちの携帯補聴器へ明瞭な音声を送るシステムで、ちょうど美術館などでも使われている携帯音声ガイドを応用したものである。

電気設備計画

スポーツ観戦における迫力・臨場感を生み出すため、以下の設備を充実させ、またコンピューターによる各種管理システムで運営・管理事務の効率化を図っている。

大型映像装置	選手紹介や試合の実況映像、リプレイ等を提供する高輝度、高解像度の装置。画面は約４×５ｍで、視認角も水平±60度、垂直下側60度、上側51度で、アリーナ面のどこからでも見やすいものにしている。また将来のハイビジョンに変更可能な対応も行っている。
映像送出システム	アリーナに設置されたカメラからのライブ映像やスローVTR再生、静止画、CG、文字情報を効果的に送出できるシステム。３CCD方式カメラ、ビデオスイッチャー、オーディオミキサー等を備える。
得点表示システム	得点表示盤をアリーナ壁面に８台設置している。入力は各種競技団体標準の機器に従い、同時に大型映像装置送出用コンピューターに送られ、選手名や残時間等と一緒に大型映像装置に表示できる。
音響システム	アリーナ天井中央に集中配置したセンタースピーカーをメインに、アリーナ長手方向に設置しているシーリングスピーカーで、明瞭均一な拡声効果を発揮している。イベント対応として、移動式ステージスピーカーを２台常備している。
照明設備	多目的用途対応及びＴＶ中継を前提に計画している。メインアリーナには、メタルハライドランプ1.5kWを290台用意し、CPUを有する多重電送方式による個別、グループ点灯制御と競技レベルごとのパターン制御（メイン・サブ最大10パターン）を行っている。照度は、水平面1500lx以上（均斉度0.5以上）、鉛直面1000lx以上（均斉度0.33以上）を確保している。
中央監視設備	電力、空調、給排水設備の監視制御のほか、防災監視、施設管理、照明制御のシステムと連携し、設備の総合運用、管理機能の実現を図っている。
施設管理システム	予約・歳入管理、備品管理、利用者管理のデータ整理を行って利用状況の把握に役立てている。
施設案内システム	施設管理システムと連携させ、２階ロビーの大型情報画面（LED表示盤：画面約1.2×2.3m）と１階受付のCRT表示盤により、施設の予約状況やイベント案内、大阪市広報等を図画及び文字で利用者に情報提供し、サービスの向上に努めている。



△メインアリーナ（壁面奥：大型映像装置、天井：センタースピーカー）



▷２階ロビー（右：大型情報画面）

空調衛生設備計画

利用者及び観客に快適に利用してもらうため、また、省エネ・省資源を実行すべく、以下の空調衛生設備を整えている。

空調の熱源システムは、アリーナ大空間の熱容量に対しては、運転経済性の評価よりガス冷温水機を採用し、管理諸室及び会議室は、使用形態を考慮して電気熱源の個別空調を選択し利便性を図っている。なかでもメインアリーナの空調は、立体トラス構造の天井内部空間を有効に利用した小型分散空調システムを採用して、アリーナ及び観客席の部分的な使用に対し空調範囲を選択できるシステムを形成し、スポーツから各種イベントまで多様な対応と省エネルギーに配慮している。

熱源機器	ガス冷温水機	400RT×２基
	空冷ヒートポンプチラー	40HP×１基
	蒸気ボイラー	400kg×１基（加湿用）
空調機器	メインアリーナ用　小型分散型（暖房期立ち上がり時はディリベントシステム併用）	40台
	サブアリーナ用	２台
	管理諸室	個別エアコン
	会議室	ファンコイルユニット併用

給水は、上水と雑用水の２系統に区分し、さらに雑用水は広い屋根面積を利用して雨水をサブアリーナ床下ピットに集水し、ろ過利用を図ることにより節水化に努めている。

上水受水槽	32m³（２槽式）
雑用水受水槽	110m³（地下式）
雨水貯留槽	200m³（地下式）
雨水ろ過装置	30m³/h

消火設備では、メインアリーナを対象として、走査式赤外線検出器及び中距離型放水銃による火災覚知・消火システムを採用し、安全性を高めている。

外構の植栽に対しては、自動散水設備（６区画）を設置し、メンテナンス性の向上に寄与している。

（ふじもと　まさる　大阪市港湾局建設部工務課長）

事例 7 なみはやドーム

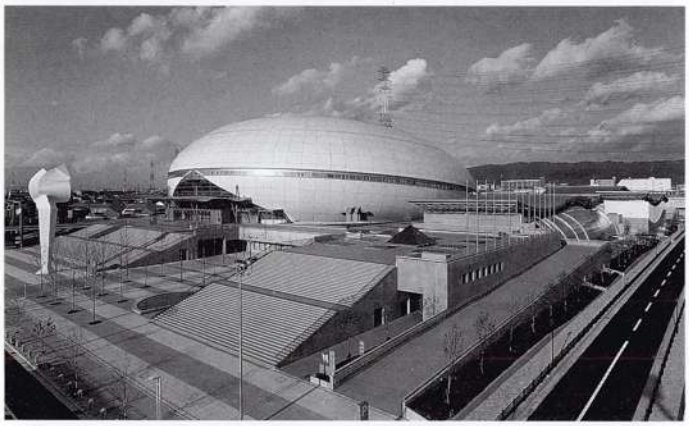
バリアフリーの「ふれ愛ぴっく大阪」

中川達哉

「ふれ愛ぴっく大阪」

第33回全国身体障害者スポーツ大会「ふれ愛ぴっく大阪」は、〝ときめいて今はばたいて未来〟のスローガンのもと、「なみはや国体」秋季大会直後の平成9年11月2日から2日間の会期で開催される。

このスローガンは、なみはやドームの建物がイメージしている「未来に向かって飛び出そうとする姿」と一致し、素晴らしい大会になることを期待している。



なみはやドーム建物全景

屋外のバリアフリー対策

大阪市営地下鉄門真南駅（仮称）駅前広場から、なみはやドームへは2つのアプローチがあり、アプローチのそれぞれにバリアフリー対策を施している。

ひとつは、駅前広場から道路を横断し、なみはやドーム2階ペデストリアンデッキに直結した歩道橋を通るルートである。この歩道橋の両側には、車いす使用者等に対応したエレベータをそれぞれ1基設置し、この歩道橋が単に本建物デッキレベルへのアプローチ専用にとどまらず、都市施設としての歩道橋のバリアフリー対策設備としての機能を付加した。また、このエレベータには電話回線を利用した非常警報通報設備を設け、24時間安心して利用できるようになっている。

この駅前広場から道路を平面横断して、正面大階段を上り2階デッキへ至るルートに対しては、幅6mのスロープを設けている。このスロープは高さ約80cmごとに踊り場を設け、1/14のゆるやかな勾配とすることにより、車いすでの利用にも配慮した。

駐車場については、施設玄関に最も近いところに車いす使用者用の駐車スペースを4台分配置しているが、立体駐車場2階部分でも、車いす使用者への配慮として、建物2階デッキへ接続するスロープを設けている。

屋内のバリアフリー対策

メインアリーナ内部では、1階選手・役員ゾーン及びレストランと2階デッキレベル、観客席を連絡するエレベータを設置している。このエレベータは、車いす使用者が2名同時に利用できる大きさとなっており、後方確認が容易に行えるようにカゴ内に大型の鏡を設けている。

2階デッキレベルと観客席中通路は1mのレベル差があるが、階段は設けず、全部で10カ所のスロープで接続している。そしてこの中通路と同一レベルに40席の車いす席を設けているが、集中配置とせず8カ所に分散して配置することにより、観戦位置を選択できるよう配慮している。

サブアリーナは地下1階レベルにあり、観客席は1階レベルとしているが、メインエントランスからサブアリーナへは、コンコースの階段と平行したスロープで連絡している。また、サブアリーナ用エントランス（1階）は観客席を同一レベルとし、アリーナとはエレベータで接続した。身障者用観客席は入口に近い位置とし、入口近くには、通路を広くとることにより車いす席を確保した。

さらにサブプールでは、メインエントランスと同一レベルに車いす席を設け、車いすでのプール利用者に配慮し、入水用スロープを設置している。

トレーニング室、レストラン、多目的ホール、管理諸室などほとんどの室は、メインエントランスと同一レベルとすることによりバリアフリー対策とした。

以上述べたように、すべての施設はスロープとエレベータ及び平面移動で利用可能な構成としているが、ディテール面においても各更衣室の踏込部の段差等、必要最小限のレベル差以外は同一レベルに仕上げた。

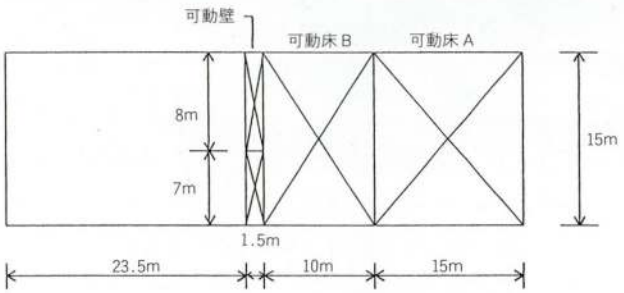
バリアフリー対策の主要要素として、上記動線とともに便所、シャワーがあるが、車いす用便所は、地階に4カ所、2階に6カ所設けるとともに一般用便所、シャワーブースにも手摺を1カ所以上設置した。さらに、異性の付添者がある場合を想定して、一般更衣室とは別に専用更衣室を1カ所設け、専用のシャワー、便所、洗面器を用意し、だれもが安心して使用できる施設とした。

障害者にやさしい可動床プール

メイン・サブプールともにプールの底が上下する可動床を設置している。メインプールは多目的フロアやスケートリンクへの転換を容易にし、また両プールとも水深を自由に変えることができるので、使用目的に応じたバリアフリー対策としても有効である。



サブプール―「ふれ愛びっく大阪」の水泳競技が行われる―



サブプールの25m×15m部分に可動床装置を設置し、水深調節ができるようにする。

●可動床装置	●可動壁装置
15m×15m 1基(可動床A)	8m×1.5m×1基
15m×10m×1基(可動床B)	7m×1.5m×1基
水深調節可能範囲0.5~3.7MH	水深調節可能範囲+0.3MH または−1.4MH

図1　サブプール可動床装置レイアウト

今回「ふれ愛びっく大阪」での競泳プールとして使用されるサブプールは、50m×15mの温水プールで、自動昇降式壁体（**図1**、以下可動壁という）にて25m×15mと23.5m×15mに二分割して使用でき、体力面での弱者は25m短水路で競泳が行えるようになっている。短水路プール使用時には、可動壁を水面プラス30cmで設定し、飛込台を設置することにより、競泳用として利用する。

可動壁には、障害者が使用しても安全なように可動壁の揺れを減らす固定用金具等も設けている。また、メイン・サブプールとも、プールサイドにはジャグジーバス（水温42℃設定）と採暖室（室温60℃設定）を配置し体温の維持が容易になるようにしている。サブプールについては、プールサイド床全面に温水式床暖房を設置し、直接肌が触れても異和感がないように配慮している。

水泳ハンデキャップレースに使用する計時計測装置

ハンデキャップレースに使用する計時計測装置には、つぎの装置を設置している。

・聴覚障害者出発合図表示装置（**図2**）

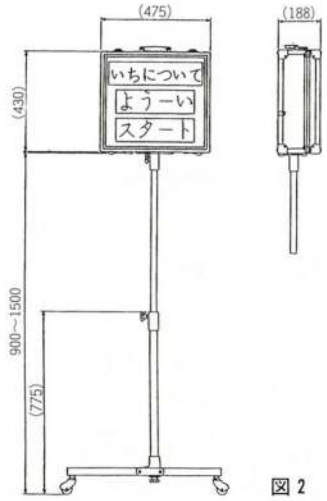


図2

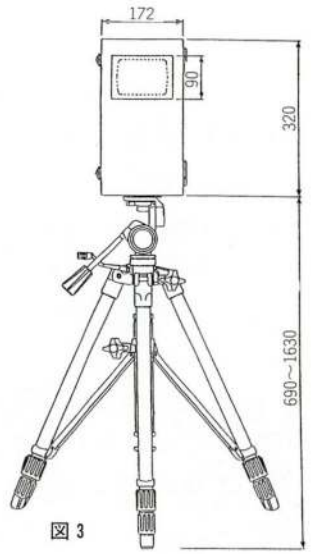


図3

目視による出発合図表示装置で「いちについて」「よういー」「スタート」の文字表示で出発合図を行う。

・フラッシュライト（**図3**）

聴覚障害者及び弱視者に、強力なフラッシュライトにより出発合図を行う。

・スタートランプ装置（**図4**）

聴覚障害者及び弱視者の背泳競技に使用する赤色、緑色の表示ランプ装置で、スタート台に組み込み、使用する。赤ランプ点灯から緑ランプ点灯に変わることにより、出発合図を送ることができる。

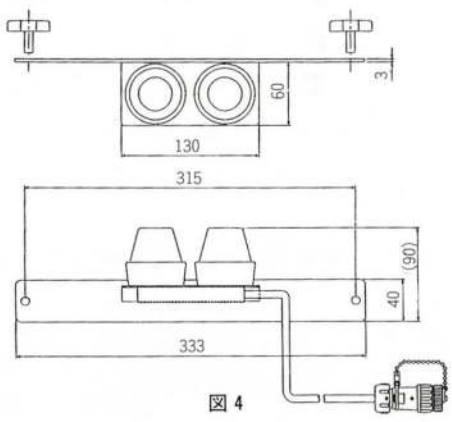


図4

その他のバリアフリー対策

視覚障害者用誘導ブロックは、敷地境界からメインエントランス受付まで、受付からサブアリーナ、サブプールまで設置し、3カ所の誘導ポイントに触地図を設置している。なお、メインエントランスには誘導用電子チャイムを設けている。さらに各室各サインは縦長とし、最も触りやすい位置に点字表示をし、便所のサイン及びエレベータ乗場押釦前の床面には、誘導ブロックを設置した。外部では、エレベータへの誘導ブロック、及び階段の起終点に誘導ブロックを設置するとともに、階段ノンスリップの色は路面部とけあげを識別しやすいように配慮した。

（なかがわ　たつや　大阪府建築部営繕室営繕監）

事例 8 堺市立西区域体育館

体育館の大屋根を活用した暖房

樋上誠一

堺市立西区域体育館は、平成９年に大阪で開催される第52回国民体育大会「なみはや国体」のハンドボール競技会場として、また、堺市の支所行政のための６区域区分のひとつである西区域の体育館として建設した。

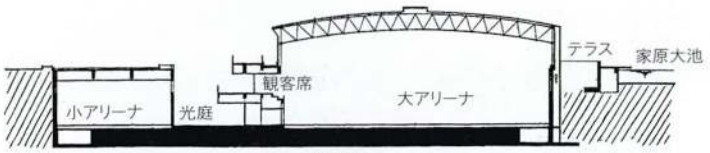
建設地は堺の南西部に位置し、ＪＲ阪和線「津久野駅」の南約１kmで、行基が創建した「智恵の文殊」として有名な家原寺に隣接した大池（ため池）に、公園との一体整備として計画した。

建設までの背景

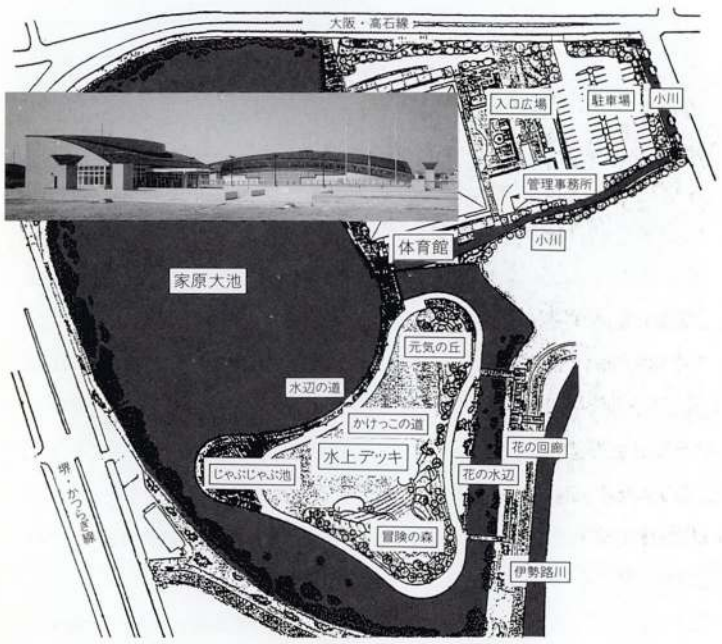
堺をはじめとする泉州地域には、古くから「利水」「治水」としてのため池が散在していたが、近年の都市化とともに、これらの目的を失ったため池は埋め立てられ、新しい開発が行われている。

今回の体育館・公園の整備に当たっては、堺市総合計画のフレームのひとつである「人と水・緑が調和する快適環境都市」を尊重し、都市におけるため池の持つ、治水、景観、生態系、オープンスペースとしての価値を生かすため、体育館用地として、池面積4.3haのうち１haを買収、残り3.3haを借地し、水上デッキ公園(8,000㎡)とし、水辺空間を確保した。

計画地周辺は比較的閑静な住宅地であり、また、都市公園法改正前のことでもあり、建ぺい率に余裕がなく、公園との一体感を持たすため、体育館を地下構造とした。



断面図



環境との共生

この公園計画では、「新しい親水空間の創造」「人と自然の共生」の、２つをテーマとした。「新しい親水空間の創造」は、水上デッキという形で具体化し、「自然との共生」では、風車による池のエアレーション、手押しポンプによる水上デッキ上の水循環等の検討を行った。



■堺市立西区域体育館

設　計	山下設計関西支社（住宅・都市整備公団委託）
施　工	建築：東海・藤木・金本ＪＶ（住宅・都市整備公団委託）
所在地	堺市家原寺町１丁133－２
敷地面積	10,000㎡
建築面積	2,689㎡
延床面積	6,454㎡
構　造	SRC造、Ｂ２，１Ｆ
主要諸室	大アリーナ（2,011㎡）―観覧席844席― 小アリーナ（615㎡）、 トレーニング室（201㎡） 研修室（125㎡）
工　期	1994年１月～1996年３月

体育館においても、この理念を受け止め、公園との一体感や自然との共生、地域の環境の向上等をテーマとしてとらえ、下記の項目について具体化への検討を行った。

●太陽エネルギーの利用として、

①太陽熱を冷暖房に利用

②太陽熱を給湯に利用

③太陽光による太陽電池

④パッシブソーラーシステム

●大気エネルギーの利用として、

①風圧力・温度差による自然換気

②空冷コンデンサ等の排熱利用

●自然水の利用として、

①井水・池水の熱源としての利用

②井水・池水の中水としての利用

そのほか、コ・ジェネレーション等について検討を加えたが、建物用途から実現可能なものとして、パッシブソーラーシステムを採用した。

パッシブソーラーシステムの検討

本システムは、屋根面で集熱した熱（空気）をダクトを通して床下へ流し、コンクリートへ蓄熱するとともに、木製フロアーを通じて輻射暖房（床暖房）を行う。また、空気は外気を取り入れているので、換気効果もある。

本体育館での、パッシブソーラーの計画に当たっては、新田体育館の実測値（2月での3日間）を参考とさせてもらった。そのデータによると、

①ピーク時の昇温は約28℃程度(12℃→40℃)であり、平均的に20℃前後は見込める。

②空気温度と仕上げ床温度の変化には3時間ぐらいのずれがあり、日没後も昼間並みの温度が2～3時間は維持できる。

③実測された3日とも、水平面日射量はほぼ同じであるが、屋根近傍風速の違いにより、集熱空気温度に差が出ている。

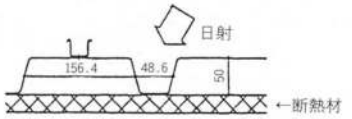
④室温の変化では、利用時間帯の仕上げ床温度とほぼ同じ形となっており、輻射暖房の有効性を示している。

となっていた。

このデーターを基に、本体育館での効果を試算してみた。

(ア)集熱空気量

デッキプレート断面を右図に示す。



デッキプレート内を通風する（風速0.5m/s）ことにより集熱すると想定。

$$40\text{m}\times 0.05\text{m}\times\left(\frac{156.4}{156.4+48.6}\right)\times 0.5\text{m/s}\times 3600\text{s}\times 2 \fallingdotseq 5500\text{m}^3/\text{h}$$

(イ)集熱量

地域性、屋根面積から、平均して25℃の昇温が確保できるものとする。

$Q=5500\text{m}^3/\text{h}\times 1.2\text{kg/m}^3\times 6.2\text{kcal}\times 10\text{h}\fallingdotseq 410{,}000\text{kcal/日}$

集熱量をガス量に換算すると、

410,000kcal/日×蓄熱効率1.2÷ガスの燃焼効率0.8

＝615,000kcal/日

615,000kcal/日÷11,000kcal/m³≒56m³/日

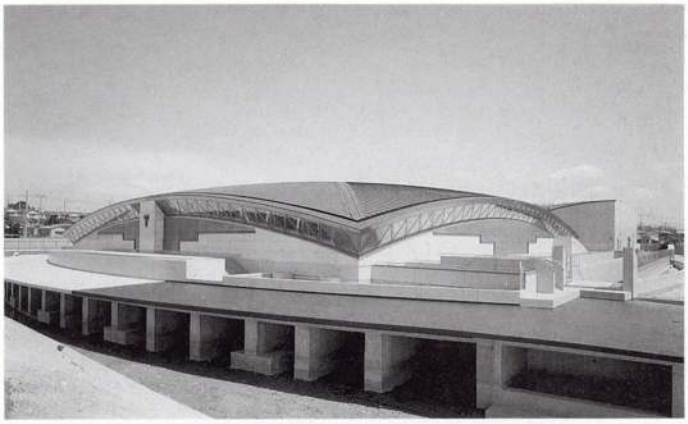
(ウ)省エネルギーコスト

1ヵ月に25日開館、暖房期（11月～3月）の5ヵ月運転とすると、

56m³/日×25日/月×5月/年×108.93円/m³＝762,510円/年

その他、本体育館での採用上の問題点を上げると、

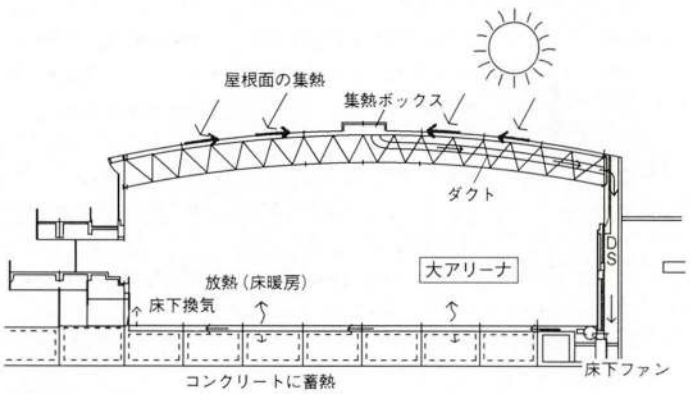
①観客席数が844席と多いため、換気方式については別途考慮する必要がある。



②晴天時には十分な効果が期待できるが、降雨・降雪時のため、また、立ち上がり時の能力不足の対応のために、補助熱源を設ける必要があり、イニシャルコストの削減は見込めない。

システムの採用

しかしながら、アリーナ部分は一般居室並みの空調条件は必要でなく、体育競技用としては太陽熱のみの使用も可能であり、本体育館は地下のため、より高い蓄熱効果が期待できる上に、ピット部の除湿効果としての意味も大きいことから、このシステムを採用した。



設備概要

受電方式	3Φ3W 6.6kV 1回線 変圧器合計 750kVA
自家発電	ディーゼルエンジン 200kVA
熱源機器	ガス吸収式冷温水機（190USRT×1，80USRT×1）
パッシブソーラー送風機	天吊片吸込シロッコファン 1.5kW NO1×3,000m³/h×48mm Ag

本システムでは、集熱のための大屋根はカラーステンレス（黒色系統）で受熱効果を高め、天井面には木繊セメント板＋グラスウールで断熱を行い、暖められた空気が集熱ボックスに効率よく集中するようにした。なお、夏季については集熱ボックスに集められた暖かい空気を強制的に外部へ放出することにより、天井面での熱負荷の低減をはかった。

今後、このシステムが計画通りの効果を発揮するか、データーの収集に努めたいと考えている。前述したように、この体育館は周囲が池であるため、水（湧き水・湿気）に対しては、特別な配慮が必要であり、特に、地下部分の湿度（夏季の結露）対策には注意を払う必要がある。そういう条件下での、大アリーナの命といえる木製床の湿気対策については、このパッシブソーラーシステムが有効に働くものと期待している。

（ひのうえ　せいいち　堺市建築局建築部設備課課長）

マップ

なみはや国体競技種目と競技施設

夏季大会会場地

競技	種目・種別	所在地	競技施設名
開会式・閉会式		門真市	大阪府立門真スポーツセンター(仮称) ❶
水泳	競泳 飛込	門真市	大阪府立門真スポーツセンター(仮称) ❶
	水球	茨木市	大阪府立茨木高等学校プール
	シンクロナイズドスイミング	大阪市港区	大阪プール ❷
漕艇	全種別	高石市	大阪府立漕艇センター
ヨット	全種別	岬町	淡輪ヨットハーバー ❸ 大阪府立青少年海洋センター ❹
カヌー	レーシング	大阪市住之江区	住之江競艇場 ❺
	スラローム ワイルドウォーター	枚方市	淀川枚方鍵屋浦特設カヌー競技場
ボウリング	全種別	大阪市城東区	扶桑会館ボウルメート京橋
ビーチバレー(公開競技)	成年男子 成年女子	岬町	せんなん里海公園ビーチバレーコート(仮称) ❻

秋季大会会場地

競技	種目・種別	所在地	競技施設名
開会式・閉会式		大阪市東住吉区	長居陸上競技場 ❼
陸上競技	全種別	大阪市東住吉区	長居陸上競技場 ❼
サッカー	成年男子 成年女子	堺市	堺市金岡公園陸上競技場 ❽ 大阪府営大泉緑地球技広場
	成年男子	松原市	松原市民運動広場
	少年男子	吹田市	万博記念競技場 ❾
		高槻市	高槻市立総合スポーツセンター内 陸上競技場 ❿ 高槻市立総合スポーツセンター内 青少年運動広場 (仮称) 高槻市立萩谷総合公園サッカー場
テニス	全種別	大阪市西区	靭テニスセンター ⓫ 靭庭球場
ホッケー	全種別	大阪市東住吉区	長居球技場 ❼
		大阪市此花区	舞洲球技場 ⓬
ボクシング	全種別	柏原市	柏原市立柏原中学校屋内運動場
バレーボール	成年男子1部6人制	堺市	堺市金岡公園体育館 ⓭
	成年男子1部9人制 2部9人制	泉大津市	泉大津市立総合体育館 ⓮
	成年女子1部6人制	貝塚市	貝塚市立総合体育館 ⓯
	成年女子1部9人制	熊取町	(仮称)熊取町立総合体育館 ⓰
	成年女子2部9人制	阪南市	阪南市立総合体育館 ⓱
	少年男子	枚方市	枚方市立総合体育館 ⓲
	少年女子	大阪市中央区	大阪城ホール
体操	競技	大阪市港区	大阪市中央体育館 ⓳
	新体操	泉佐野市	泉佐野市民総合体育館 ⓴
バスケットボール	成年男子	大阪狭山市	大阪狭山市立総合体育館 ㉑
	成年女子	大阪市浪速区	大阪府立体育会館 ㉒
		大阪市此花区	舞洲アリーナ ㉓
	少年男子	豊中市	豊中市立庄内体育館 ㉔ 豊中市立豊島体育館 ㉕
	少年女子	守口市	守口市民体育館 ㉖
レスリング	成年男子	吹田市	吹田市立北千里市民体育館 ㉗
	少年男子	茨木市	茨木市立市民体育館 ㉘
ウエイトリフティング	成年男子	羽曳野市	(仮称)羽曳野市文化会館
	少年男子	羽曳野市	大阪府立看護大学体育館
ハンドボール	成年男子 成年女子 少年男子 少年女子	堺市	堺市立大浜体育館 ㉙ 堺市立初芝体育館 ㉚ (仮称)堺市立西区域体育館 ㉛ 堺市立商業・第二商業高等学校体育館
	成年男子	高石市	大阪府立臨海スポーツセンター ㉜
自転車	ロード	堺市	堺自転車ロードレース環状コース
	トラック	河内長野市	関西サイクルスポーツセンター ㉝ (自転車競技場)
ソフトテニス	全種別	大阪市大正区	マリンテニスパーク北村
卓球	全種別	池田市	(仮称)池田市体育館 ㉞
軟式野球	成年1部一般	大阪市住之江区	大阪府営住之江公園野球場
		大阪市此花区	舞洲野球場 ⓬
	成年1部壮年	四條畷市	緑の文化園 生駒ダンボールランド野球場 緑の文化園 室池ウィープヒルズ野球場
	成年2部	寝屋川市	大阪府営寝屋川公園野球場 大阪府営寝屋川公園第2野球場
相撲	全種別	堺市	堺市大浜公園相撲場
馬術	全種別	和泉市	杉谷馬事公苑 特設屋外競技場
フェンシング	全種別	河南町	河南町立総合体育館 ㉟
柔道	全種別	箕面市	(仮称)箕面市立第一総合運動場市民体育館 ㊱
ソフトボール	成年男子1部	泉南市	(仮称)泉南市民球場 南大阪湾岸流域南部処理場内多目的広場
	成年男子2部	摂津市	摂津市スポーツ広場
	成年女子	八尾市	八尾市立山本球場 大阪府営久宝寺緑地野球場
	少年男子	交野市	交野市私部公園グラウンド (仮称)交野市新設グラウンド
	少年女子	茨木市	茨木市福井運動広場 野村証券㈱茨木総合グラウンド野球場
バドミントン	全種別	大東市	大東市立市民体育館 ㊲
弓道	近的	大阪市中央区	大阪城弓道場 ㊳
	遠的	大阪市中央区	大阪城公園太陽の広場特設競技会場
ライフル射撃	AR・SB・AP	能勢町	能勢ライフル射撃場(仮称) ㊴
	BR・BP	能勢町	B&G財団能勢海洋センター
	CP	大東市	大阪府警察総合訓練施設内CP射撃場(仮称)
剣道	成年男子 成年女子	岸和田市	(仮称)岸和田市総合体育館 ㊵
	少年男子 少年女子	藤井寺市	藤井寺市立市民総合体育館 ㊶
ラグビーフットボール	全種別	東大阪市	近鉄花園ラクビー場第1グラウンド 近鉄花園ラクビー場第2グラウンド 東大阪市立花園中央公園内球技広場 大阪府立布施工業高等学校グラウンド
山岳	縦走	河内長野市	金剛山地・嶽山特設縦走・踏査会場 (岩湧山縦走会場) (金剛南尾根縦走会場)
		河南町	金剛山地・嶽山特設縦走・踏査会場 (金剛山縦走会場)
		千早赤坂村	金剛山地・嶽山特設縦走・踏査会場 (金剛山縦走会場) (金剛南尾根縦走会場)
	踏査	富田林市	金剛山地・嶽山特設縦走・踏査会場 (富田林踏査会場)
		河内長野市	金剛山地・嶽山特設縦走・踏査会場 (河内長野踏査会場)
		太子町	金剛山地・嶽山特設縦走・踏査会場 (近つ飛鳥踏査会場)
		河南町	金剛山地・嶽山特設縦走・踏査会場 (近つ飛鳥踏査会場)
	登攀	交野市	交野ほしだ園地登攀会場
アーチェリー	全種別	堺市	大阪府立大学グラウンド
空手道	全種別	東大阪市	東大阪市立総合体育館 ㊷
銃剣道	全種別	東大阪市	東大阪市立東体育館 ㊸
クレー射撃	全種別	堺市	堺第7－3区内クレー射撃場(仮称)
なぎなた	全種別	豊中市	豊中市立千里体育館 ㊹
スポーツ芸術(公開競技)		大阪市 堺市	
高等学校野球(公開競技)	硬式	大阪市中央区	日本生命球場
		大阪市西区	大阪ドーム ㊺
	軟式	富田林市	富田林市立総合スポーツ公園野球場

注 (1)施設名称は、平成8年7月末の資料に基づく。
(2)地図上には、主として公共の競技施設をプロットした。

リスト作成：大阪市建設局花と緑の推進本部スポーツ施設企画課

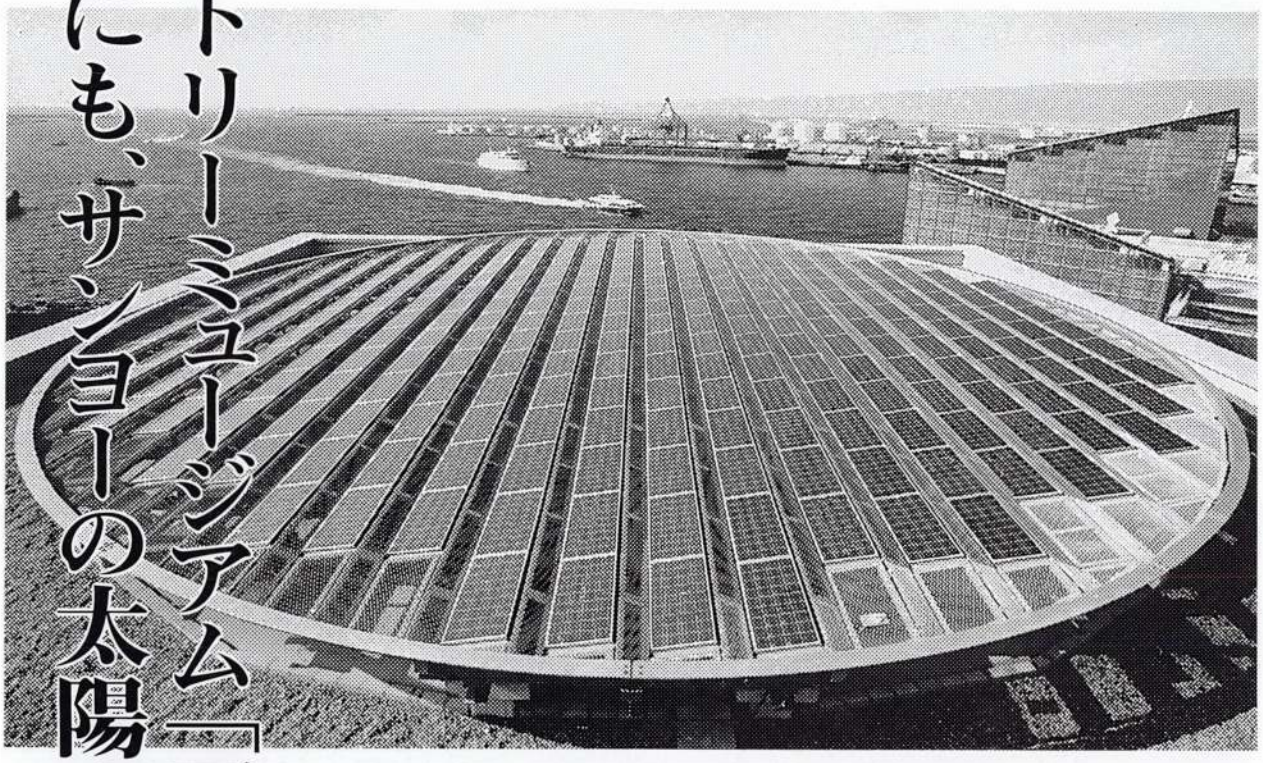


なみはや国体の
マスコット「モッピー」

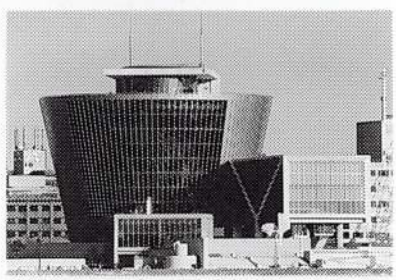
SANYO

人と・地球が大好きです

サントリーミュージアム「天保山」。ここにも、サンヨーの太陽光発電システム。



いまやすっかり大阪の名所として、若い人たちはもちろん、お子さまやご年配の方まで幅広い人気を集めているサントリーミュージアム「天保山」。ここは企画展示を行う「ギャラリー」と立体大型映像を上映する「IMAXシアター」を中心に、ショップやレストラン、スカイラウンジを併設。従来の「美術館」の枠を超えた複合的な文化情報発進拠点としてにぎわっています。また、空から見たデザインもひときわ目立つユニークなもので、9階スカイラウンジの屋上に三洋電機の太陽光発電システムが導入されています。このシステムは264枚のパネル（100×50cm）を直径16mの円形に組んだ多結晶シリコン太陽電池で構成され、最大出力は13.2kW。空調や照明などの館内の電力の補助として使われています。新エネルギー・産業技術総合開発保護（NEDO）とサントリー（株）との共同事業で設置されたこの発電システムにも、三洋電機のクリーンエネルギー技術が重要な役割を果たしています。



ひときわ目立つユニークな建築デザイン

お問い合わせはフリーダイヤルで…☎0120-34-4980（サンヨーヨきパソデン）

三洋ソーラーエナジーシステム株式会社／三洋ソーラーインダストリーズ株式会社　〒570 大阪府守口市大日東町1番1号　三洋電機株式会社

MakMax

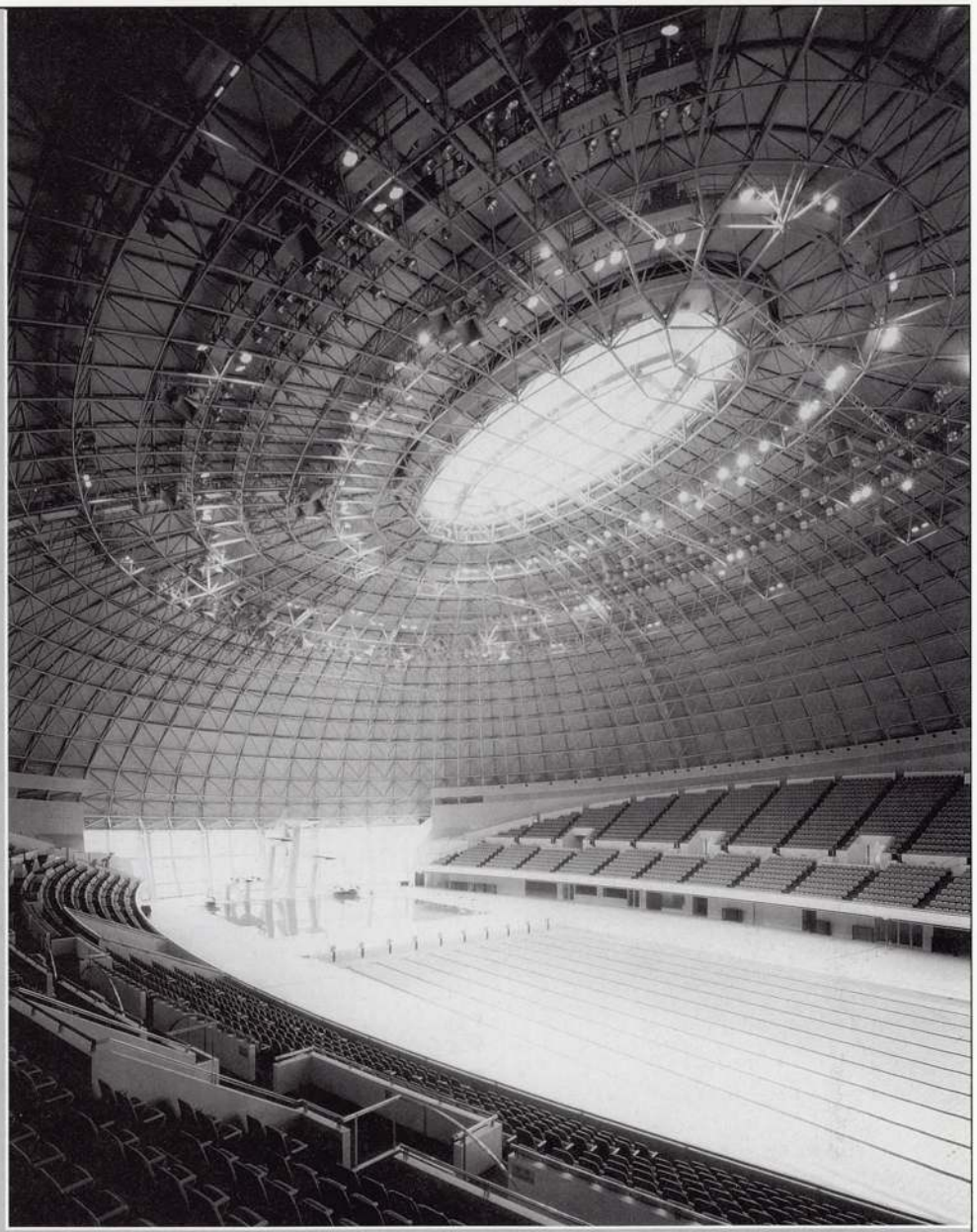
21世紀が透ける太陽工業の新スポーツ空間

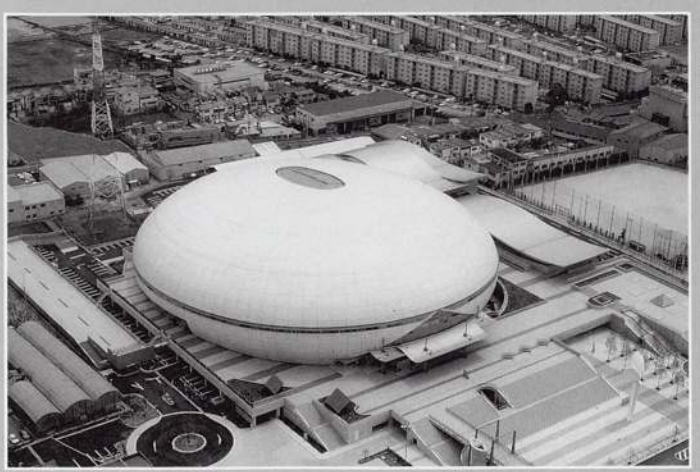
太陽工業のTMトラス建築物

設計者の自由なイメージを、高品質でさわやかな立体空間に具現する太陽工業のTMトラス。
先端のデザインと工法が、スポーツ施設においても、時代を超えた”カタチ”を創造しています。



TMトラスとは、トラス材と接続ネジ孔をもつ鋼球（グローブ）との組み合わせで、引張力や圧縮力に耐えるトラスを組み広げてゆく太陽工業の立体トラスシステムです。無溶接ジョイント工法のためジョイント部が小さく意匠的に優れ、かつ工期が短く、無限に広がる空間の形成が可能な理想のスペースフレームです。





写真）
大阪府立門真スポーツセンター
設計／大阪府建築部営繕室・昭和設計
施工／竹中・鴻池・浅沼・住友・東海JV

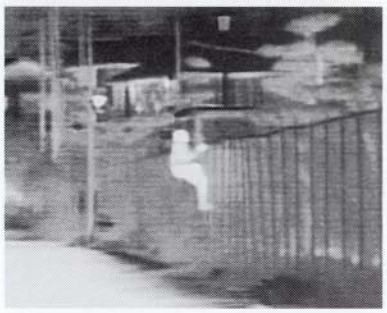
太陽工業株式会社
建築システム事業部

大阪市淀川区木川東4-8-4 〒532 TEL(06) 306-3078
東京都目黒区東山3-22-1 〒153 TEL(03)3714-3471
名古屋市中村区名駅南2-8-11 〒450 TEL(052)541-5120
広島市東区光町1-12-16 栄泉広島ビル 〒732 TEL(082)261-1251
福岡市博多区博多駅東2-15-19 KS.T駅東ビル 〒812 TEL(092)411-8003
仙台市青葉区五橋 2-11-1ショーケー本館ビル 〒980 TEL(022)227-1364
大宮市宮原町3-305 杉ビル3 〒330 TEL(048)667-9835
札幌市白石区東札幌六条2-3-10 〒003 TEL(011)822-2111
横浜市神奈川区沢渡1-2（高島台第2ビル4F） 〒221 TEL(045)316-1915
●イリノイ、ニューヨーク
●一級建築士事務所 特定建設業者大臣許可(特-5)第381号
●(社)日本膜構造協会正会員 (財)日本体育施設協会特別会員

MITSUBISHI
SOCIO-TECHの三菱電機

自信作を豊富にラインナップ。
各種用途にあわせてお選びいただけます。

高感度・高解像赤外映像で防災・セキュリティに大活躍。



IR-M600

特長 世界最高水準の解像度を持つ2次元センサ（512×512）が夜間の遠距離・広域にわたるハイグレードなセキュリティを実現します又、火災の早期検出にも役立ちます。

仕様 ●26万（512×512）画素 ●フィールドタイム1/60秒 ●雑音等価温度差0.08℃（27℃黒体、標準f50mmレンズ）

IR-M300

特長 2次元センサ（256×256）を搭載しながら、経済性も追求した標準タイプです。

仕様 ●6万6千（256×256）画素 ●フィールドタイム1/60秒 ●雑音等価温度差0.2℃（27℃黒体、標準f25mmレンズ）

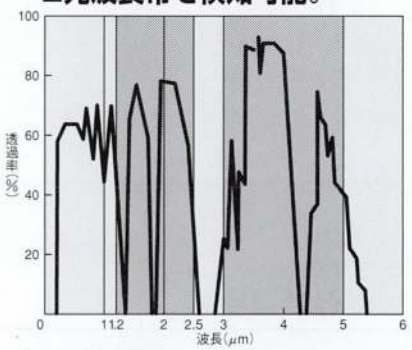


遠距離用高解像タイプ
IR-M600

標準タイプ IR-M300

IR-M600/M300

近赤外と中赤外の2元波長帯を検知可能。



特長 近赤外と中赤外を検知できる為、地質調査や植物の生態観測、考古学の研究用として最適です。

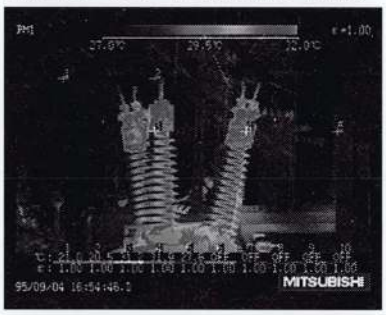
検知波長：1.2～2.5μm（短波長用レンズ）
：3～5μm（標準f50レンズ）

仕様 ●26万（512×512）画素 ●フィールドタイム1/60秒 ●雑音等価温度差0.15℃（27℃黒体、標準f50mmレンズ）
（注 写真はIR-M600 II 標準レンズ装着時）



IR-M600 II /M300 II

1／60秒ごとの高速リアルタイム解析が可能。



特長 スターリングサイクルクーラ内蔵により冷却材が不要です。ジョイスティック、液晶カラーモニタ内蔵で、見やすく簡単に操作できます。

仕様 ●6万6千（256×256）画素 ●雑音等価温度差0.2℃（27℃黒体、標準f25mmレンズ）●フィールドタイム1/60秒 ●測定温度範囲（Lタイプ0～500℃、Mタイプ40～1000℃、Hタイプ100～2000℃） ●解析機能 ポイント温度設計／ポイント温度トレンド他



IR-T300シリーズ

三菱サーマルイメージャ

お問合せは…三菱電機株式会社電子機器部 〒100 東京都千代田区丸の内2-2-3（三菱電機ビル） TEL（03）3218-3370
札幌（011）212-3741／仙台（022）216-4623／新潟（025）241-7218／大宮（048）653-0261／横浜（045）224-2617／金沢（0762）33-5507
名古屋（052）565-3372／大阪（06）347-2536／京都（075）361-2191／広島（082）248-5263／高松（0878）25-0008／福岡（092）721-2150

三菱電機株式会社

YUME夢TRONICS

夢×技=∞
無限大

安らぎと喜びがある。
生み出すための第一歩は
夢からもらった。
形を築くための第一歩は
技からもらった。
ふたつの可能性が出会う時
私たちのフィールドは
無限大です。



何時もあなたの街で、
お会いしている
クリハラ。
私達の生活環境に必要な
電気設備・エネルギー
情報通信・環境の分野で
企画、設計、施工、保守に
わたる一貫したシステムで
事業を展開しています。

創業1919 あなたの街でお会いしています
K栗原工業株式会社
本社／〒530 大阪市北区角田町1−1(東阪急ビル) TEL.06(313)1101
東京本店／〒105東京都港区芝大門1−4−8(浜松町清和ビル) TEL.03(3432)1901

人と文化のふれあいをつくる

人々に喜びの場を提供する舞台機構や遊戯施設そして
生活空間をより豊かに合理的にする昇降機や特殊機構。
三精輸送機は、柔軟な発想と高度な技術によって夢を
文化につなげる企業です。

エレベータ・舞台機構・遊戯施設・特殊機構

SANSEI YUSOKI sansei
三精輸送機株式会社
本社 大阪府吹田市江坂町1丁目13-18 〒564
TEL(06)385-5621(代) FAX(06)386-8168

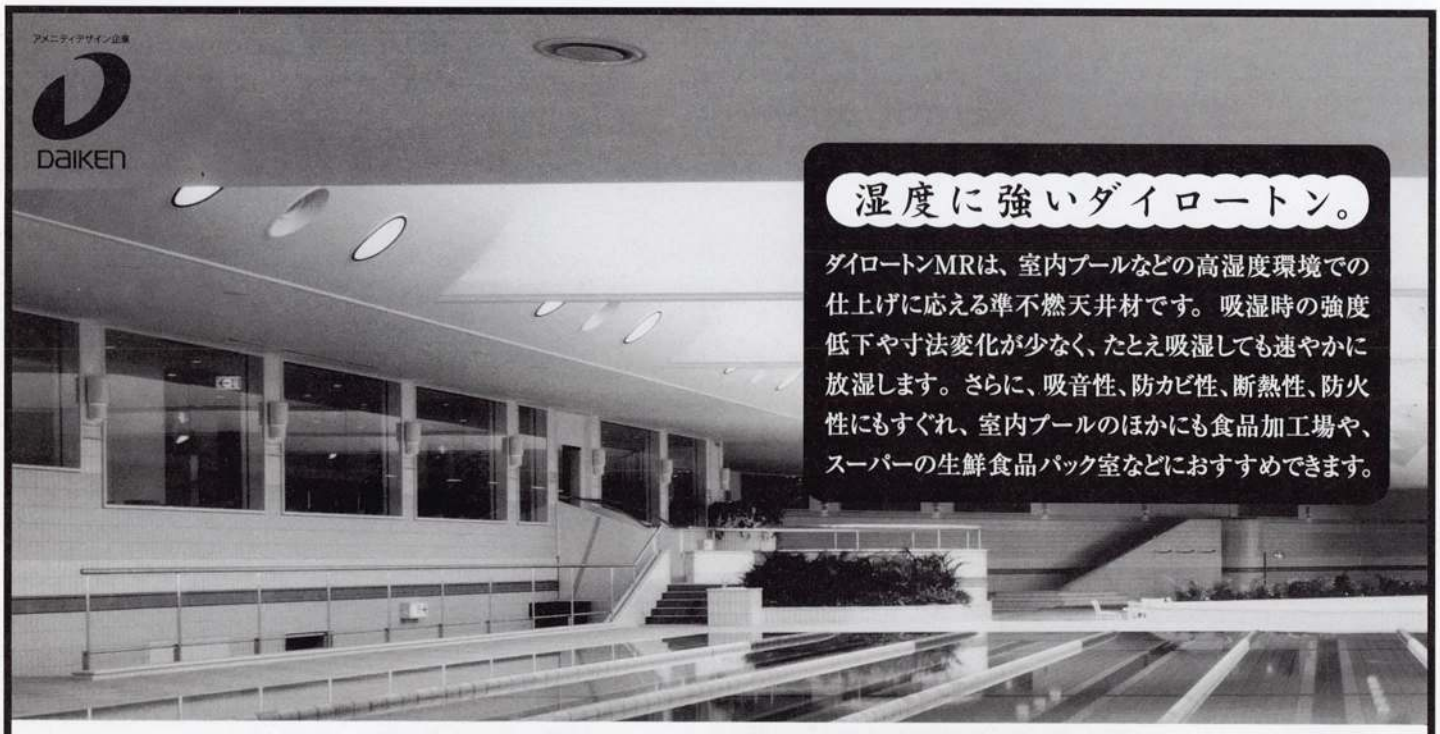
あの人と私は、
いま同じ空気を吸っている。



同じ空気の中で、いろんな人が共に仕事をしたり、生活をしています。
〝空気と水のエンジニアリング〟を推進する、SUGA。
きれいな空気、きれいな水を求めて。
都市生活のさまざまなシーンで、
クリアで心地よい空間を提供します。

心地よさのトータルエンジニア
SUGA
須賀工業株式会社
本社 03-3434-7111
大阪支社 06-441-5171

アメニティデザイン企業
DAIKEN



湿度に強いダイロートン。
ダイロートンMRは、室内プールなどの高湿度環境での仕上げに応える準不燃天井材です。吸湿時の強度低下や寸法変化が少なく、たとえ吸湿しても速やかに放湿します。さらに、吸音性、防カビ性、断熱性、防火性にもすぐれ、室内プールのほかにも食品加工場や、スーパーの生鮮食品パック室などにおすすめできます。

〈ノンホルマリン/ノンアスベスト/準不燃天井材〉
ダイロートン®MR
建設大臣認定防火材料　準不燃(個)第2539号〈特殊ロックウール板〉

大建工業株式会社　〒530　大阪市北区中之島2-3-18(新朝日ビル) TEL.(06)228-3359
●お問い合わせ・カタログのご請求は　内装工事部・(03)3249-4825／工事建材部・(03)3249-4821／西部建築部・(06)228-3471

TOSHIBA

楽しさ、感動、大迫力。

最先端のエレクトロニクス技術が、スポーツの世界を演出。





長居陸上競技場

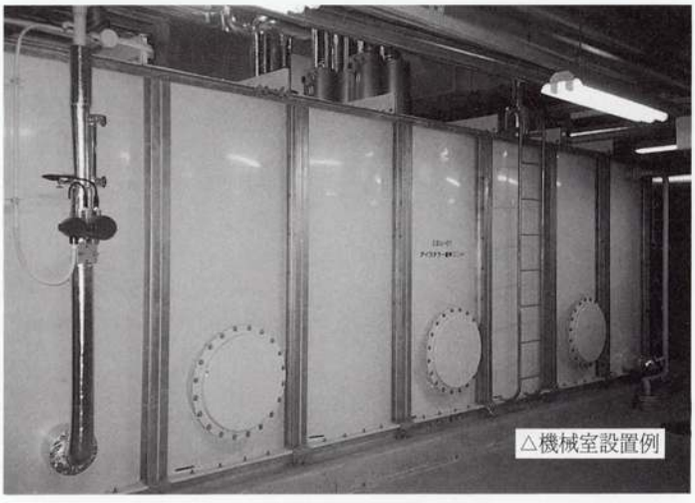
東芝スーパーカラービジョン

最先端のエレクトロニクス技術を結集し、太陽光の下でも自然の色合いで高コントラストの鮮明な映像を再現。動きの速い瞬間も、くっきりはっきり再生。数々の実績を生かし、皆様のニーズにお応えします。

東芝ライテック株式会社

関西支店：業務部商品担当
〒541 大阪市中央区本町4-2-5 近鉄本町ビル TEL.06-244-2861

シンプル！そして応用範囲の広いBAC氷蓄熱



△機械室設置例

1. 設置場所は自由自在

屋上はもちろん、中間階から**地下スラブ**まで、どこでも設置が可能。

2. 低温冷水（0°C近く）取出が可能

低温送水、低温送風システムに最適。
さらに、熱源機と直列運転することにより、大温度差低温送風システムが可能。

3. 急速取出が可能

ピーク時間調整契約への対応、又劇場やホールに最適。

日本BAC株式会社

本　　社 〒154 東京都世田谷区新町 2-27-4 ☎(03)5450-6161
大阪営業所 〒530 大阪市北区南森町 1-4-5 ☎(06) 315-6310
広島営業所 〒730 広島市中区上八丁堀8-20 上八丁堀井上ビル ☎(082)223-8998
九州営業所 〒812 福岡市博多区冷泉町5-35 福岡祇園第一生命ビル5階 ☎(092)262-7691

松下電工のスポーツ施設向け表示システム

□多目的大型電光掲示システム
電球式でありながら、高視認性を実現

□野球場スコアボードシステム（磁気反転式）
磁気反転素子を採用により省電力化、しかも鮮明表示

□屋内競技表示システム（LED 式）
32ドットフォントで美しく視認性の良い表示を実現

□サッカー用表示システム
ニーズに合せて、フリーボード型、固定式を用意

松下電工株式会社
ＢＡ・セキュリティシステム事業部
〒571　大阪府門真市門真1048
TEL（06）908-1131＜大代表＞

National
松下電工

A-1 MIURA Swimming Pool Filtration FILTER
全自動可逆式
珪藻土沪過装置

“きれいな水”“健やかな水”を創造

-主要大型納入物件-

1988　ソウルオリンピックプール
1991　広島アジア競技大会プール
1994　宮城国体総合プール
1995　大阪国体シンクロプール

学校プールからオリンピックプールまで

幅広い知識と経験をもって対応します。

『きれいな水』『健やかな水』を創造するミウラ化学装置は、プールの水質管理と同時に水資源の節減に対応できるプール用循環沪過装置Ａ-１フィルターを販売し、今日13,000台の納入実績を誇っています。
Ａ-１フィルターは、１～３ミクロンの微粒子をも除去する珪藻土沪過方式で納入先においてその沪過精度、維持管理に対し多大の評価を得ています。

人と技術のシンフォニー
ミウラ化学装置株式会社

本　社　〒558 大阪市住吉区我孫子東1-10-6
TEL(06) 609—4801㈹　FAX(06) 609—4808
支　店　〒150 東京都渋谷区広尾５－８－14
TEL(03)5488—5522㈹　FAX(03)5488—5599
工　場　〒587 大阪府南河内郡美原町木材通2-2-1
TEL(0723)62—0521㈹　FAX(0723)62—0526

MITSUBISHI

技術がつくる高度なふれあい SOCIO-TECH

マルチメディア時代のスポーツを演出。

三菱大型カラーディスプレイシステム

オーロラビジョンHB　屋外タイプ

オーロラビジョンHG　屋内外共用タイプ

オーロラビジョンHR　屋内タイプ

マルチビジョンシステム　目地レス屋内タイプ

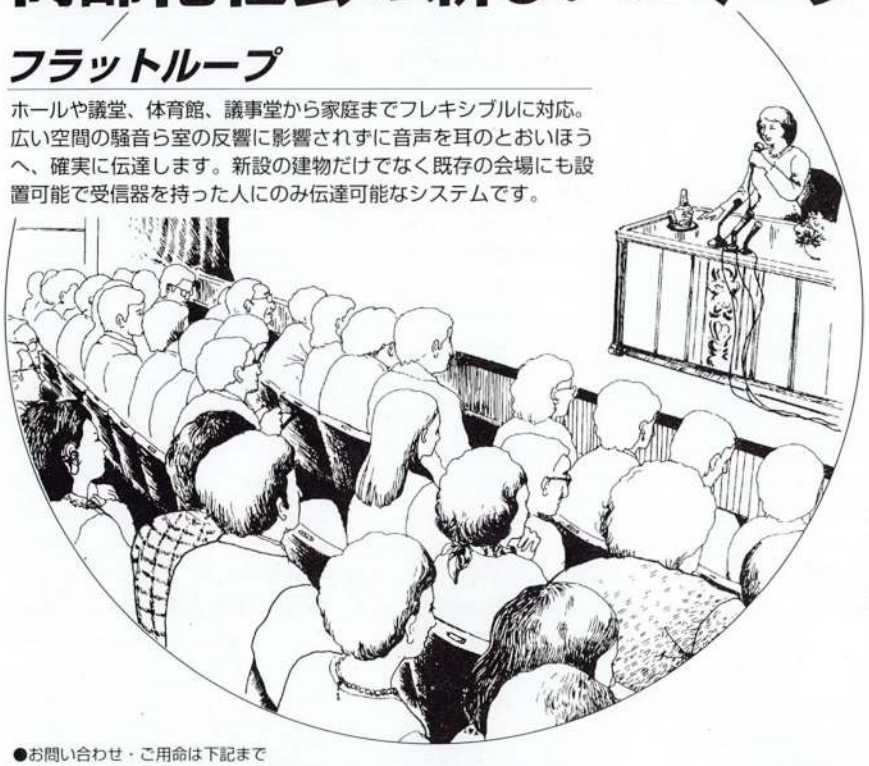
〈高画質、高コントラスト、省エネ、短工期、豊富な実績〉

三菱電機株式会社　ビル設備部大型映像課　TEL(03)5573-3820(直通)

高齢化社会の新しいコミニケーションシステム

フラットループ

ホールや議堂、体育館、議事堂から家庭までフレキシブルに対応。広い空間の騒音ら室の反響に影響されずに音声を耳のとおいほうへ、確実に伝達します。新設の建物だけでなく既存の会場にも設置可能で受信器を持った人にのみ伝達可能なシステムです。



会議室、ホールへのループ設備で離れた音声をはっきり聴取！



フラットループアンプ

フラットループアンプは、マイクロホンやカセットレコーダー、テレビなどの音を床面に敷設したループに流すための増幅器です。ループの敷設場所によって使い分けられるよう、大ホール用から家庭用まで4機種あります。

●お問い合わせ・ご用命は下記まで

東神実業株式会社
大阪市西区西本町2丁目4番7号　〒550　☎06-531-2541（代表）

リオン株式会社
東京都国分寺市東元町3丁目20番41号　〒185　☎0423-59-7873（代表）

BOOK STATION
ブック・ステーション

「キリシタン建築」論・序説
近世日本建築にひそむ西欧手法の謎
宮元健次 著

彰国社
1996．1．10刊
B 6判　296頁　2,580円



16世紀から17世紀にかけて、ザビエルの来日から鎖国までの約百年間に、キリスト教宣教師たちの布教活動に伴って西欧文化が日本にもたらされ、日本建築にも影響を与えた。当時布教の拠点として全国に建てられた教会建築は、約二百カ所にも及んだそうである。本書はそれらの既に現存しない教会建築がどんな姿だったのかを探るとともに、当時紹介された西欧建築の考え方がいかに日本建築に影響を与えたかを、御所・桂離宮・日光東照宮など当時の代表的な建築を事例として考察している。桂離宮などは純粋の和風建築というイメージがあるが、黄金比や遠近法などルネサンス建築の手法が多く取り入れられているという。それらを1つ1つ解明していく謎ときの面白さに、最後まで一気に読んでしまう本である。
(A.Y)

建築史の想像力
上野邦一・片木篤 編
名古屋大学建築・都市史研究会 著

学芸出版社
1996．6．10刊
A 5変型判　272頁　3,399円



本書は、小寺武久博士の名古屋大学の退官を記念して、博士に学恩を受けた方々が、日本の伝統的な建築や都市について執筆・編集した献呈論文集である。14名の方が執筆されて、建築のさまざまな「見方」を提示している。建築の対象の「かたち」を独自の「見方」で切り取っているわけであるが、対象の大きさによって、「都市」「建築」「部屋」「部材」の4つに分類・整理してまとめられている。日本の茶室空間についての論文もあれば、インドの石窟の論文、満州国政府の建築についてと、バラエティにとんでいる。建築の見方という点でいろいろな論文が一度に読めるのでおもしろいが、その分野にあまり馴染みがないと詳細すぎて（論文だから仕方がないが）さらりと読みにくいかなという気がする。わがままを言わせていただければ、小寺武久博士の論文も掲載されていて、各人の論文に対してコメントなどが添えられていると、「あーこういう観点が新しいのか（おもしろいのか）というのがわかってよいのになぁー」と、自分の勉強不足を棚に上げて思いました。
(Y.I)

建設産業 近代化への側面史
益田重華 著

大成出版社
1996．9．1刊
A 5判　336頁　4,500円



著者は、建設業の経営に関する問題を調査・研究する機関として昭和23年に発足、以後今日まで建設業の広範な分野に亘って調査・研究活動を実施し、建築・建設業界の発展に深く関わってきた「建設工業経営研究会」に発足当時より参画し、常務・専務理事としてその中心となって活動し、現在は相談役の立場にある。その間、建設省の中央建設業審議会（中建審）の委員等の公職や業界各種の団体活動に参画し、「建築数量積算基準」や官民の「工事請負契約約款」、「標準建築費指数」の策定など、建築費・契約・積算に関わる多くの業務に携わってきた。この本は、建設業界に長い期間身をおき、戦後の建設業の歴史をつぶさに見つめてきた一人として、著者が諸々の機会に書きとどめてきた文書を「戦後50年間の足跡」として編集したものである。建設業近代化への経緯を知り、また今建設業界を取り巻く色々の問題を考えていく上で貴重な資料である。
(I.I)

建築・土木・環境・まちづくり
インターネットアドレスブック
学芸出版社 編

学芸出版社
1996．9．1刊
B 5 W判　208頁　2,060円



インターネットが大はやりである。これを知らない、やったことがないとなると、何か時代から取り残されてしまっているような錯覚すら覚えてしまう。ちょうど建築の世界でCADが普及し始めたころのような感じである。さて、本書は建築に関するインターネットのアドレスを集めた、いわゆる電話帳のイエローページのような本である。建築関係だけでこんなにあるのかと思うほどの、1500のアドレスが掲載されている。項目は、「建築デザイン」「建築構造・設備・材料」「土木工学」「都市デザイン」「緑のネットワーク」「地域情報発信」「関連企業」「イベントと本」、そして「阪神大震災復興支援」の項目もある。インターネットが初めての人向けに、ちょっとした解説も掲載。ホームページの、"勝手に選んだベスト20"や"これは困ったベスト4"のページも見るだけで楽しい。巻末には、自分のホームページがアドレスブックに登録できる（無料）案内もついているので、次回発刊の際はちゃっかり登録してみてはいかがでしょうか。
(Y.I)

担当：会員企画小委員会／伊藤郁郎・稲木裕子・山奇章子

構造の頁　256

免震建物「ニッタビル（仮称）」の構造設計

五十子幸樹　いかご　こうじゅ
㈱日建設計構造部

ニッタビルは、大阪市内に建つ地上12階・塔屋1階、軒高55.1m（最高高さ55.7m）の事務所ビルである（図1）。敷地地盤は、表層が比較的軟らかい沖積層である。このため、地下30m付近の堅固な洪積砂質土層（天満層）を支持層とし、場所打ちコンクリート杭にて建物を支持することとした。上部構造物は鉄骨鉄筋コンクリート造とし、オフィス部分の床梁は鉄骨造として計画した。

免震構造

免震構造の原理は、固有周期の長い建物は固有周期の短い建物より地震動に反応しにくく地震の破壊力（応答加速度により生じる慣性力）が建物に伝わりにくいという性質を利用したものである。

免震建物は、アイソレータ（isolator）と呼ばれる積層ゴム支承を取り付け、長周期化を図る。支承として積層ゴムを用いる場合、建物を長周期化させるためには、取り付ける積層ゴムの水平剛性は軟らかければ軟らかいほど良いということになるが、ゴムの材料的な限界と、建物を支持するという機能的な安定性の限界で必ずどこかで頭打ちとなる。また、免震周期がおよそ4秒を超えると、それ以上長周期化しても免震効果が著しく変わらないこともあって、多くの場合、固有周期4秒を実現することが目標とされている。ニッタビルでもアイソレータのみの固有周期で3.7秒を実現しており、おおむねこの目標を達成している。最近では「4秒免震」という言葉もよく聞かれるようになっており、免震周期として4秒を実現する様々な試みがなされている。

免震構造の構成要素の中でもう一つ大事な要素がある。ダンパーである。ダンパーは地震時のエネルギーを吸収したり、建物が風で揺れないようにする役割を担っている。地震時の加速度の建物への入力は積層ゴムによる長周期化で数分の一またはそれ以上に低減することが可能であるが、建物が揺れだした場合、減衰をほとんど持たない積層ゴムだけでは揺れを止めることができず、いったん建物が揺れだせば、いつまでも揺れ続けるということになりかねない。そうならないために通常、建物の揺れを吸収する装置としてのダンパーを設ける。ダンパーの原理は、建物の運動エネルギーをダンパーの履歴エネルギーすなわち熱エネルギーに変換することで、揺れを吸収してしまうというものである。

ダンパーもいろいろなものが考案されており、摩擦を利用したもの、粘性体を利用したもの、金属を塑性化させることでエネルギー吸収を図るものなど様々である。ニッタビルで採用したHDRとLRBは（図2）、いずれも支承とダンパーの機能が一体となっており、おのおの装置1台で建物の長周期化と振動の減衰を図ることができる。

HDRとLRB

HDR（図3）は、ニッタ㈱製の高減衰型積層ゴム支承（High Damping Rubber bearing）であり、天然ゴムに減衰性を持たせるための特殊な素材を混入することでゴム体そのものが減衰性すなわちエネルギー吸収能力を持つものである。今回は直径750㎜のHDRを用いており、設計支持荷重は1基あたり440t(長期面圧60～102kg/cm²)としている。

LRB（図4）はオイレス工業㈱製の鉛プラグ入り積層ゴム支承（Lead Rubber Bearing）である。LRBの積層体を形成するゴムは天然ゴム系で、これ自体は減衰性をほとんど持たないが、支承の中心部に鉛の円筒（鉛プラグ）が挿入されて、これがダンパーとしての役割を果たしている。今回は直径900㎜のLRBを用いており、設計支持荷重は1基あたり611t（長期面圧74～100kg/cm²）である。

免震構造物の設計

免震装置の性能を決定付ける主な要素は、積層ゴムの径とゴム層の総厚の決定、ダンパーの種類とダンパー量の決定に集約される。

積層ゴムの径は上部建物の柱軸力によって決まるので、積層ゴムの種類を少なくする上でも、上部構造物の柱軸力をなるべくそろえる設計が好ましい。積層ゴムは径があまり大きいものは加硫成形が困難な上、所要性能確認のための試験装置容量の限界の問題もあり、品質管理上好ましくない。したがって、積層ゴムの直径はϕ1000㎜程度を上限とすべきであり、また逆に、あまり径の小さいものは水平変形能力がないので大体においてϕ800㎜程度のものを採用するように心がけるべきであろう。

そのような意味で今回は、直径750㎜のHDR750と直径900㎜のLRB900を採用した。

ダンパーは容量が大きすぎても小さすぎても免震効果を損なうので、適切な容量を設定する必要がある。ダンパーの設定は、地震時のみならず強風時の建物の居住性を左右するので、建物の特性に応じて様々な種類のある中から適切なものを選定する必要がある。

本建物の場合は、HDRの減衰性能とLRBの鉛プラグの減衰性能をあわせて、強震時の等価減衰定数を20%程度確保した。また強風時の風荷重にもLRBの鉛プラグが降伏しないこと、HDRは微小変形時には剛性が比較的高いことから不快な揺れを生じない設計とすることができた。

ニッタビルの免震性能諸元

ニッタビルの免震性能諸元を下記に掲げる。

- 上部建物の固有周期　0.6秒
- アイソレータの固有周期　3.7秒
- 強震時（レベル2地震時）の等価周期　3.2秒

地震の規模が大きいほど、免震効果すなわち床面応答加速度の低減率は大きくなっており、レベル2地震時には、建物の各階の絶対加速度応答は入力加速度の16%～43%程度にまで低減される。



図1　建物全景

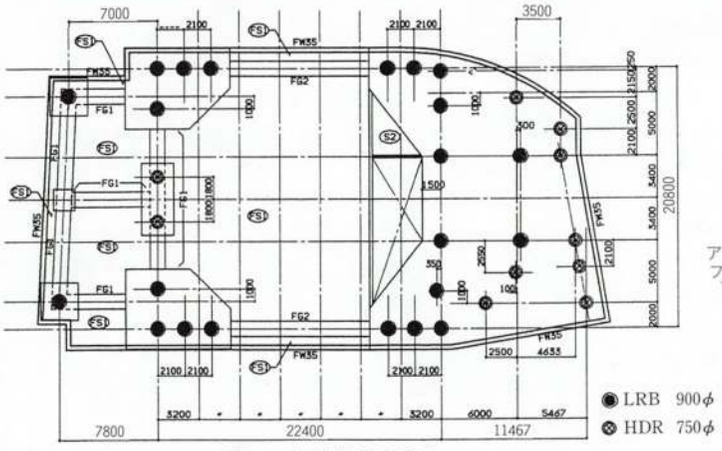


図2　免震装置配置図

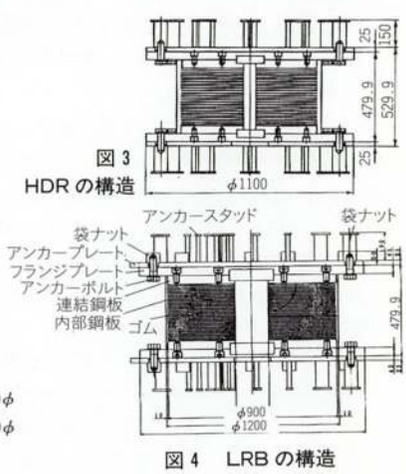


図3　HDRの構造

図4　LRBの構造

降雨情報システム

南　博司 みなみ　ひろし
大阪市下水道局建設部計画課主査

導入の背景

近年、都市において雨水排除のための下水道が整備されているにもかかわらず、局地的な豪雨により浸水が発生する都市型水害が問題となっている。この原因は、都市化の進展に伴う道路の舗装化や、田畑や空き地の減少によって、地表に降った雨水が地中への浸透や地表面で貯留されることなく直接下水管に流れ込むようになり、そのため下水道施設への雨水流入量の増大と雨水流出時間の短縮を招き、従来の下水道施設が対応できなくなったことにある。

都市型水害の抜本的対策として、大規模な増補下水管の敷設と増強ポンプ場の建設や、雨水を一時貯留する雨水貯留池の建設が各都市で進められている。大阪市では、大規模な増補下水管として「なにわ大放水路」(最大内径6.5m　延長12.2km) などを現在建設している。また、雨水貯留池として「今津貯留池」(貯留量26,000m³) などを供用している。

一方、大阪市のように、雨水と家庭や事業所から排出される汚水とを同じ下水管でポンプ場、下水処理場へ導く合流式下水道を採用している所では、晴天時に下水管内に堆積した汚泥などが、降雨の初期に雨水で洗い流され、直接河川に放流される。公共水域の汚濁負荷を軽減するには、この初期雨水を処理 (浄化) することが重要である。大規模な増補下水管は、大きな貯留能力 (例えば「なにわ大放水路」では200,000m³) もある。そこで、雨量の少ない時には、雨水を放流せず下水管内に貯留し、雨が止んでから下水処理場へ送水して処理後放流する「大規模下水管の貯留運用」により汚濁負荷を大きく軽減できる。

必要性と目的

雨水排水ポンプは、ポンプ場への流入水量に合わせて起動停止すれば良いのであるが、雨水ポンプの起動停止に時間が必要であり、流入水量の変動に必ずしも追随できないので、的確な運転には、ポンプ場の内水位と排水区域内の降雨状況、今後の雨水流入量を総合的に判断する必要がある。特に、大規模下水管につながるポンプ場はその流域が広いこと、急激な雨水の流入があることから運転が難しい。加えて、「大規模下水管の貯留運用」は本来の排水機能と相反する運用法であり、適切な運用には今後の降雨状況などの変化を把握することが不可欠である。

そこで、大阪市では、降雨レーダにより降雨状況を観測し、観測した降雨データと下水管内に設置した水位計などの情報をもとに、ポンプ場などへの流入水量を予測する降雨情報システムの整備を進めている。降雨情報システムの概念を図1に示す。

なお、このような目的のレーダは、札幌市、東京都、川崎市、横浜市、神戸市でも設置している。神戸市と大阪市は距離が近いことから、相互に情報を交換して、災害や故障時のバックアップの確保など信頼性の向上を図っている。

降雨レーダ

降雨レーダは、パラボラアンテナから発射した電波を空中の雨滴が反射する強さ (Z) から雨量強度 (R) 観測するものである。ZとRには次の関係式がある。

$$Z = BR^{\beta}$$

B, βは雨滴の大きさにより定まる定数

昔のレーダは、PPIというブラウン管の一種を用いて雨の位置、強さなどを輝度により表していたため、利用するには熟練が必要であった。しかし、現在では、信号をデジタル処理し、数百mから数km四方の碁盤の目状の観測メッシュごとに上記の関係式で求めた雨量強度をカラーまたは数値で表示しており、誰でも全体的な降雨の規模、強さを視覚的に把握できる。

降雨レーダは、地上に設置して雨量を測定する雨量計と比べ、次のような特長を持っており、数時間先の短時間降雨予測には不可欠である。

(1)　1台で広い範囲をきめ細かくリアルタイムに観測できる。

(2)　海上など地上雨量計が設置できない地域も観測できる。

反面、空中の降雨を観測しているため、地上に落下するまでの雨滴の成長や蒸発、及び雨滴が風で吹き流されること (移流) により、地上の降雨強度と差が生じる。また、降雨ごとに雨滴の大きさが異なり、Z—R関係がばらつくことによる誤差がある。これらのため、正確な地上雨量強度の観測には、現在のところ地上雨量計による補正が不可欠である。なお、補正に必要な地上雨量計の台数は、全観測メッシュ数のおおよそ百分の一である。

下水道用降雨レーダ

降雨レーダは、気象庁や建設省も設置しているが、それらは、天気予報やダム・河川管理、道路管理などが目的であり、広域の数時間以上の雨量がターゲットとなる。これに対して、下水道は、河川に比べその流域面積がはるかに小さいこと、雨水の流出時間も短いことから、下水道用降雨レーダは、より短い周期でより細密に降雨を観測する必要があるが、観測範囲はそれほど広くなくて



図1　降雨情報システムの概念図



図2　降雨レーダ



図3　降雨レーダを設置している「オーク1番街ビル」

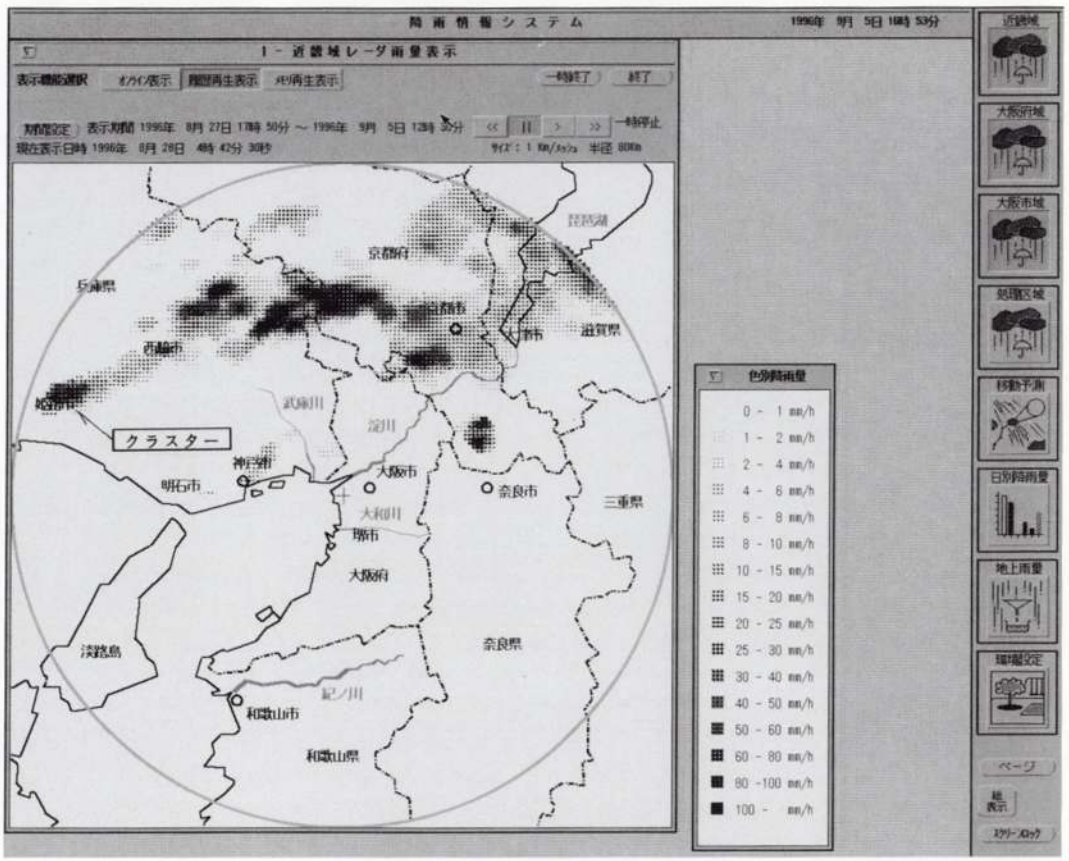


図4　オークレーダの観測画面

表1　各レーダの諸元

項　　目	オークレーダ	建設省レーダ	気象庁レーダ
設置目的	下水道管理	ダム・河川管理 道路管理 砂防	天気予報 防災一般
観測範囲	半径（r）80km	半径（r）200km	500km×500km
観測メッシュ （空間分解能）	r＜20km：0.25km r＜40km：0.5km r＜80km：1.0km	r＜120km 5.1×3.4km r＜200km 7.5×5.0km	2.5km
観測周期	2分30秒	5分	7～8分
観測高度	200～2400m	2000～3000m	2000～14000m
備　　考		深山レーダ	富士山レーダ



図5　マルチハイビジョンに映し出された降雨情報

もよい。例えば、大阪市では約18,000haの排水区域の雨水を下水処理場とポンプ場合わせて59カ所で排水しており、単純平均すると1排水区域の面積は約300ha（1.7kmメッシュ）になる。また、時間的には、排水区域内に雨が降り始めてから10分程度でポンプ場に雨水が到達する。したがって、雨水ポンプを的確に運転するための情報として、空間的には数百mメッシュで降雨強度を識別する空間分解能が必要であり、時間的には、ポンプの起動に必要な時間を考慮すると5分以下の周期で観測を行う必要がある。

大阪市では、下水道用降雨レーダを港区弁天町にある高層ビル「ベイタワー」の屋上（地上200m）に設置してオークレーダと呼んでいる。**図2**にオークレーダ、**図3**にベイタワーの外観を示す。

表1に示すように、オークレーダは他の目的のレーダと比べ、次のような特長がある。

(1)　空間分解能は最小250mときめ細かい。

(2)　観測周期が2分30秒と短い。

図4にオークレーダの観測画面の一例を示す。浸水被害を引き起こすような強い雨は、大きな数kmのクラスター（積乱雲による強い降雨域）として存在していることがわかる。空間分解能が高く観測周期も短いので、全体的な降雨状況だけでなく、クラスターを識別して、その発達から衰弱のようすとその移動状況を観測できる。これにより、今後どの程度の雨が降るかを予想することができる。

おわりに

オークレーダは、平成5年4月より運用を開始し、下水道局内のポンプ場などへの端末装置の配備がほぼ完了している。また、降雨に関する情報は、市民生活に密着した情報であることから、「大阪駅前ダイヤモンド地下街」に設置されているマルチハイビジョンで放映している（**図5**）。

機能的には、現在、精度向上を図っており、今年度中には、地上雨量計による補正システムが稼働する。今後、流入量の予測システムなど機能向上を図り、より的確な雨水排水設備の運用に役立てていきたいと考えている。

Report 広島から

蘇った日本外史

橋本秀夫

はしもと　ひでお
㈳日本建築協会中国支部副支部長
㈱門出工務店取締役

昭和６年、頼山陽没後100年を記念し顕彰会をつくり、昭和10年にその記念事業として屋敷跡地に『頼山陽記念館』を建設した。

南庭にある小さな木造建物は、頼家住居多門の一部である。この小部屋に山陽は幽閉され「日本外史」を草稿しており、歴史的にも意義深い建物である（史跡『頼山陽居室』）。

この小住宅を基調として設計した『記念館』は、当時「分離派運動」の盛んなころ、ＲＣ造に和風をとり入れ、鬼瓦に頼家裏紋（抱鹿角紋）を刻み、神仙思想を想わす西海波を豪胆に飾ったデザインである。

この山陽記念館と共通する装飾や手法を持つものに、江波山測候所（改修）、広島県立商業高校本館（改修）、千田町貯金局（解体）等があるが、いずれも輸入建材や最新設備を具備したもので、先端技術に挑戦する研究意欲がみられ、昭和初期の広島建築界のたくましさのある作品である。

昭和20年原爆被災のとき日本銀行の影にあったので全壊はまぬがれたが、爆風はすさまじく、閃光とともに展示資料のすべてを失い、屋根スラブも大被した。

傷つきながらも焼野に建つ記念館をみつめた市民は、「被爆生き証人として」遺跡保存とその活用を願い保存運動を展開したが、広島県、広島市行政の歩調の乱れにより、小さな声は解体の轟音に打ち消された。

古きに学ぶ（温故知新）

被災記念館の解体が決定したとき、学術的研究費を計案し、俎上討議をしてほしかった。例えば、

1）原子放射量残留測定値の記録（医学実証的考察）
2）耐震・耐火実験（建築構造・施工・材料学等の解明）
3）ＲＣ造セメント老化の化学的分析（ＲＣ造30年説？）
4）躯体解体時配筋手法の解明（技術発展史）
5）築城時代の地層と地耐力調査、等々

弓尺（武士尺か？）

頼山陽は安永９年（1780）大阪に生まれ、翌年広島の袋町に帰郷した（広島市中区袋町、白神神社北側）。父春水は浅野藩朱子学者として勤めていた。13歳のとき漢詩を残す。

十有三春秋
逝く者はすでに水の如し
天地　始終無く
人生　生死有り
安くんぞ古人に類して
千載青史に列するを得ん

また17歳のとき「古今総議」を書く。これが後日「日本外史」の序論になった。

21歳のとき大志を抱いて脱藩したが捕らえられて、袋町の自宅座敷牢に幽閉された（現存木造平家建再建）。５年間の幽閉中、日本外史全22巻を草稿し、47歳のとき完結。この完稿を松平定信公に献呈した（文政10年・1827）。

日本外史は山陽没後約40年、明治維新の起爆的精神文化を醸成し、若き心を燃焼させた有名な論文である。

父春水が屋敷（袋町杉の木小路）を得たときの記録

受領時期→寛政２年（1790秋）
屋敷面積→方20弓許（弓尺測量―文化期嶺松廬記）

江戸末期の測量絵図には「測縄、間棹」で実施しているが、弓尺での測量風景はみえない。

城池測量に一間6.1～6.3～6.5～7.0尺の実測値は現存するが、８尺単位は瀬戸内文化圏にみあたらない。

弓＋片腕≒８尺。これは人によりバラツキが多く、公用尺度でない。さらに８尺にこだわり物差しを調べると、鋳物尺と鯨尺があった。鯨尺で弓尺を換算すると、

曲尺6.1尺×鯨尺（曲尺の1.3倍）＝7.93尺
曲尺6.3尺×鯨尺（曲尺の1.3倍）＝8.19尺
≒弓尺８尺？

公尺という生活基準の研究課題が発生した、「弓許」の記録解明には、長い時間が必要だった。

古きを尋ねる「建築と社会」の語源をおもうと、また格別の喜びを感じた。



復元された『頼山陽居室』



『頼山陽記念館』（1994年３月11日撮影）



昭和10年創建当時の姿をとどめる『頼山陽記念館』（1994年３月11日筆者撮影）





頼山陽史跡資料館アプローチ

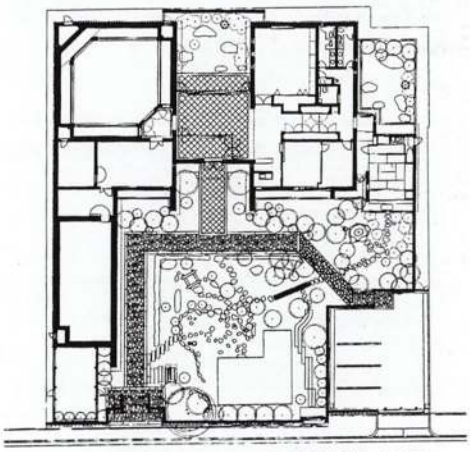
頼山陽史跡資料館

横川隆一

よこがわ　りゅういち
日建設計・大阪　設計部長



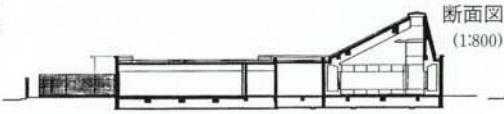
頼山陽史跡資料館全景



1階平面図（1:800）



頼山陽史跡資料館配置図（1:1500）



断面図（1:800）



立面図（1:800）

広島が生んだ江戸時代後期の詩人・史家・政治学者、頼山陽（1780～1832）の遺品を中心とする関係資料を収蔵・展示するための施設で、広島県が建設し、財団法人頼山陽記念文化財団がその運営に当たる。

敷地は広島市の中心部袋町、鯉城通りに面する旧日本銀行広島支店の東隣で、平和記念公園へも500mほどのところ。山陽の父頼春水が広島藩から拝領した屋敷のあったゆかりの地であり、山陽がその代表的著書「日本外史」の草稿を書き上げたとされる和室『頼山陽居室』は、現在復元されて、門塀や庭園とともに国の史跡に指定されている。

昭和10年に建設された旧「頼山陽記念館」は、原爆投下に際して西隣の旧日本銀行広島支店の陰となり、現在の正門および塀とともに倒壊を免れたが、その後の老朽化が激しく、これに代わる「頼山陽史跡資料館」の建設は、長年の懸案であった。

設計に当たって与えられたテーマは、敷地内にある国の史跡『頼山陽居室』と一体的な修景整備を図り、史跡のたたずまいにふさわしい、都心部にあってもゆったりとした空間を持つ都会のオアシスを創出すること、併せて、現在の正門及び塀を被爆建造物保存の観点から保存し外部空間の修景に生かすこと、というものであった。

設計では、これらの門塀を拡張整備しながら、『頼山陽居室』と新しい「資料館」が庭園を中心に呼応し合うような配置計画となるよう腐心した。また『頼山陽居室』が広島市内で唯一江戸時代の武家屋敷の形状を残していることから、新しい建物は門塀のバリエーションのような壁で取り囲んだ構成を基本に、旧記念館のアプローチを生かして平家建で配置し、頼山陽の故郷広島県竹原市に今も残る古い街並みのイメージに現代的な解釈を加えて、いぶし瓦調のタイルや白い塗壁、深い軒を持たせたアルミ鋳物の笠木など、日本的で抑制された意匠によって外観を構成した。唯一展示室だけは、天然スレート葺きのやや特徴的な屋根を持たせて、この建物が「史跡資料館」であることを表現させた。

正門を入り石畳を辿って「史跡資料館」の正面玄関へ。石畳の両脇には、旧記念館のテラコッタの手摺を、部位保存してあしらった。木の扉を開けると玄関ホール奥にはガラス越しに、白川砂に孟宗竹や石灯籠を配した日本庭園が展開し、展示への期待を高めることになる。これらは、バショウを配した和室の庭や、玄関前のアオギリなどとともに文人頼山陽を表現している。これらの庭園は日本を代表する造園家、前大阪芸術大学学長中根金作氏の、図らずも遺作となった。生前、庭石や灯籠・樹木の配置を指示されていたお姿が、今も瞼に焼き付いている。

展示室は全周に展示ケースを設け、特に中央は大型にして正面性を明確に示すこととし、その上部へ向かって高く持ち上げた天井から自然の光を導入して、この空間を小さいながらも象徴的なものにしている。主な収蔵品は、財団が竹原・春風館頼家から寄託を受けた資料など6,500点で、山陽を中心とする頼家ゆかりの文人墨客たちの書画や手紙・図書や工芸品などが常設展示され、折にふれて展示替えが行われる。繊細な展示品が多いことから、展示室は静謐な空間とし、とりわけ展示ケースは開閉部が一切わからない工夫を行って、展示品を雄弁に語らせることに努めた。

30's EYE—21世紀へのエスキス・第19回

平山洋介
都市居住の再生
被災地の現場から考える

増田昌彦
日本建築協会事業委員会委員
泉南市事業部／大阪府より出向

阪神・淡路大震災発生から１年半以上が経過した現在、あの大被害の一つの象徴ともいえる阪神高速神戸線の完全復旧が９月末日を目標に急ピッチで進められていたのとは対照的に、被災地における住宅再建やまちづくりの前途は依然厳しい。そういったなか、日本建築協会・若い会員の集い小委員会の連続企画「30's EYE—21世紀へのエスキス」第19回として、神戸大学講師の平山洋介氏による「都市居住の再生—被災地の現場から考える」が７月26日に協会サロンで開催された。

平山氏は神戸大学大学院を修了し、現在同大学発達科学部人間環境科学科講師であり、また今回の震災で自宅が大きな損傷を受けた被災者でもある。震災直後から被災地の現場に入り継続してフィールド調査を行い、震災や復興に関する多くの論文を発表するとともに、共同建て替えや再開発のプロジェクトにも参画しており、理論・実践の両面から復興の方向性やさらにはこれからの都市居住やまちづくりのあり方を巡る議論に多大な影響を与えている。

*

講演ではまず復興を巡る問題の枠組みが明確にされた。氏は問題の組み立てとして、次のような三重構造として理解するべきだという。

一つには、震災前から既にインナーシティが内在させていた諸問題が前提としてあったこと、つまり長期的に積み重ねられた問題があり、これらは地震がなくてもそれ自身が既に問題であったということ。

二つめとして、一つめの長期的に積み重ねられた問題の延長線上に震災という強烈なインパクトが加わって、それらの問題をより一層増幅する形であらわれてきたということ。今回、住宅の被害が特に大きかったのは、まさに様々な住宅・住環境の問題が蓄積されていたインナーシティを地震が直撃したからに他ならない。

三つめとしては、経済成長の減速、産業構成のリストラ、高齢社会の形成など都市の環境条件が再編途上にあること。そして、復興にあたって用いられる従来の都市計画やまちづくり、住宅供給の技術や手法、制度の考え方が、都市の“成長”を前提としたうえで成立してきたものであったのに対し、今回の震災の時代背景は既にそのようなものではなくなっているということである。それにもかかわらず、従来の枠組みを踏襲した方法で復興に臨まなければいけないところに難しさがあるというのである。例えば、今回の復興都市計画の中心的手法である再開発や区画整理は、もともと経済の成長や地価の上昇、資本の導入を前提としているが、現在の状況はこれらの事業に対して確実に成立根拠を与えるものではない。また、今までの住宅供給は所得の上昇を前提としたうえでの住宅融資をその基盤としていたが、高齢者をはじめ多くの被災者はこれらを利用するためのクレジットを有しておらず、住宅再建がなかなか進まない原因の一つになっている。“成長”を根拠とした技術や手法を再考すべき時期に既に入っていたということである。

*

続いて豊富なデータや事例をもとに、住宅被害の特性、仮設住宅や応急生活の問題、住宅・都市復興の計画フレームとその問題、既存の制度や方法の限界、実際のプロジェクト、参加型まちづくりの展開等、復興まちづくりに関する論点のほとんどについて言及され、それぞれの問題点が的確に分析された。しかも、今までの震災や復興計画に関する議論が比較的、断片的なものが多かったのに比べ、氏の話は問題の枠組みの設定をもとに体系的に整理されており、当日の参加者は問題の本質的な部分をかなり透視することができたのではないかと思う。

講演ではさらに都市の再生という大きな視点から、次のような問題提起が行われた。それは冒頭に説明された問題は、被災地のみではなく、実は現代の都市において共通で、普遍的なものであり、神戸や阪神間ではそこに震災という大きなインパクトが加わって、それらの問題がより極端な形で表面化したと考えるべきであるということである。神戸の問題は現代のすべての都市の再生に関連した問題として位置づけられなければならないというのである。

*

当日の参加者は会場が大阪であったこともあり、復興に直接携わっていない建築家やプランナー、行政担当者も多かったが、氏が指摘するように被災地以外においても、都市の将来を展望していくために、震災を一過性の特別な状況として捉えるのではなく、現代都市の一つのケースとして広く取り上げ、議論していく必要があるのではないだろうか。



日　時　平成８年７月26日(金)　開会18：30〜閉会20：45
会　場　日本建築協会サロン
講　師　平山洋介／神戸大学講師
司　会　増田昌彦
参加者　28人

スペースデザインゼミ開講

第一線で活躍中の建築家、芸術家などを講師に、ゼミナール形式で開かれる大阪ガスインテリアデザインスクールの短期講座〝スペースデザインゼミ〟。今回は、「魅力ある集住のしかけ」をテーマに、建築家・遠藤剛生氏を迎えて毎週金曜日に開講される。

内　容　独自の設計ポリシーに裏付けられた魅力ある集合住宅の計画を、実施例を通じて解析する。
開講日　1996年11月15日・22日・29日、12月6日・13日の全5回、毎週金曜日　18：30〜20：50
会　場　大阪ガスインテリアデザインスクール
大阪市中央区備後町3-6-14備後町オークビル
受講料　35000円（税込み）
問合先　大阪ガスインテリアデザインスクール事務局
TEL06-262-4089、FAX06-262-7202

〝街の色研究会・京都〟フォーラム'96で新しい街の色彩をトーク

京都の都市景観を色彩の側面から調査・研究・討議しようと結成された市民グループ〝街の色研究会・京都〟は、この5年間にシンポジウムや＜色彩トーク＞を開き、街の色の伝統的な側面を取り上げてきたが、今回のフォーラム「街なみの色―21世紀の京都に向けて」では、21世紀を目指した新しい街の色彩を論議する。

日　時　1996年11月22日(金)10：00〜17：00
会　場　京都市勧業館〝みやこめっせ〟大会議室
（地下1階）京都市東山区岡崎公園内
定　員　150名（予定）
参加費　一般2500円　街の色研究会会員2000円
●研究報告「御池通色彩景観」10：15〜12：00
御池通景観色彩調査研究委員会委員（秋田宗平、豊原正智、赤田かをる、沖中忠太朗）によるビデオプレゼンテーションと調査報告
●基調講演　13：00〜14：45
「新しい京都の都市風景」川崎清氏（建築家）
「京都の新景観を創る―京都市の新景観制度の考え方―」東川敏春氏（京都市都市計画局都市景観部長）
●パネルディスカッション「街なみの色―新しい御池通から―」コーディネイタ／吉村篤一氏（建築家）
パネリスト／折田泰宏氏（弁護士）、マーク・ピーター・キーン氏（造園家）、山田夫人（鳴臺）、吉原和恵氏（造園作家）、学生グループ
コメンテータ／川崎　清氏、東川敏春氏
問い合わせは、街の色研究会・京都事務局（〒605 京都市東山区本町15-784 三竹園美術文庫内　TEL & FAX075-561-6241）へ。

「パリの女性画家とその仲間たち展」を近鉄アート館で

19世紀後半のパリ、印象派の活動が始まるころ、一部の女性は男性画家によって描かれるだけの受け身の世界から、自ら絵筆をとって描く創造の世界へと羽ばたき始めている。

本展は、この19世紀後半の印象派、フォーヴィスム、キュビスムを経て抽象主義に至る時期の、芸術家同士の交流と、20世紀初頭にパリで開花したモンパルナス派の活躍を、女性画家による絵画を通して見ようとするものである。

会　期　1996年10月25日(金)〜11月6日(水)　無休
10：00〜20：00（最終日は18：00まで）
会　場　近鉄百貨店阿倍野店・近鉄アート館
大阪市阿倍野区　TEL06-625-2222
入場料　一般800円、大・高・中生600円

展示作家　マリー・ローランサン、カミーユ・クローデル、シュザンヌ・ヴァラドン、ジャンヌ・エビュテルヌ、メアリー・カサット、マリー・ブラックモン、マレヴナ、マリア・ブランシャール、キキら女性画家と、モディリアーニ、キスリング、ロダンらの男性画家たち



マレヴナ「モンパルナスの仲間たちへのオマージュ」1961

広島で四大学卒業設計展 '96

広島地区に建築系学科をもつ広島大学、近畿大学、広島工業大学、福山大学の「四大学卒業設計展」。9回目の今年は「千年紀末の時計―4『21世紀の影』」をテーマに、1995年度四大学卒業設計作品が展示される。

日　時　1996年11月27日(水)　13：00〜17：00
〃　月28日(木)、29日(金)　9：00〜17：00
〃　月30日(土)　9：00〜16：00
場　所　広島県民文化センター地階第一展示室
広島市中区大手町1-5-3　TEL082-245-2311

JIA 市民大学講座 '96

㈳日本建築家協会近畿支部の〝JIA 市民大学講座〟は、「21世紀の街づくり」のテーマのもと、木曜日18：00〜20：00に以下のプログラムで開講される。

1996年11月14日(木)――貴多野乃武次氏（遊時創造）
「都市のレジャー・田舎のレジャー―ゲームセンターから『心のテーマパーク』まで」
1996年11月21日(木)――太田隆信氏（坂倉建築研究所）
「大阪―国際集客都市をめざして―」
1996年12月5日(木)――高口恭行氏（造家建築研究所）
「茶臼山・下寺町歴史文化プロムナード構想の夢」
1997年1月23日(木)――近藤正一氏（アール・アイ・エー）
「都市再開発に求められる建築のデザイン」
1997年2月13日(木)――土井幸平氏（大阪市立大学）
「大阪の街づくり、東京の街づくり」
会　場　安田火災海上保険㈱安田火災ビル21F
大阪市中央区瓦町4-1-2　TEL06-227-4330
受講料　一般2000円／回（通し券5回8000円）
学生1000円／回（〃4000円）
定　員　100名（先着順・代理出席可）
申込み　勤務先、住所、氏名、電話番号を記入のうえ、㈳日本建築家協会近畿支部（TEL06-229-3371、FAX06-229-3374）あて FAX で。

パブリックアート・ギャラリー企画展・現代の作家展 Vol.1『吉水 浩』

パブリックアートに関心を示す若いアーティスト、建築家、ランドスケープアーティストを広く紹介し、パブリックアートの新しい可能性を探ることを目的に、ギャラリーで、アートファクトリー玄(株)による年4回程度の企画展が始まる。

「フット・ステップス・イン・ザ・ダーク」
素材：フェイクファー、木、カーペット、鉄



その第1回は、国内の大型パブリックアートプロジェクトや海外のプログラムに参加し、今後の活躍が期待されるアーティスト・吉水　浩氏（31歳）。入場無料。

会　場　パブリックアート・ギャラリー青山
東京都渋谷区神宮前5-2-8
TEL03-3407-9175
期　間　1996年12月2日(月)〜12月20日(金)
10：00〜17：00
展示内容　(1)パブリックアート・プロジェクト
・横浜市上大岡駅前再開発アートプロジェクト「ゆめおおおか」の作品2点の誕生。
・福岡博多の森球技場広場のモニュメント設置コンペに出品された作品
(2)立体作品「スムース・ムーバー」「フット・ステップス・イン・ザ・ダーク」
(3)イタリアでのアーティスト・イン・レジデンス・プログラムでの制作報告

東西アス協組建築講演会

東西アス協組建築講演会（主催：東西アスファルト事業協同組合＋田島ルーフィング株式会社）も今年で11年目。東京に続き、名古屋、大阪で開催される。

■名古屋―「伝統美を現代建築に」

講　師　出江　寛氏（建築家）

日　時　1996年11月8日㈮18：30～20：30

会　場　今池ガスホール（356席）TEL052-732-3211
名古屋市千種区今池1-8-8 今池ガスビル9F

申込先　TEL052-961-4571

■大阪―「自作について」

講　師　妹島和世氏（建築家）

日　時　1996年11月21日㈭18：30～20：30

会　場　朝日生命ホール（368席）　TEL06-202-3919
大阪市中央区高麗橋4-2-16 朝日生命会館8F

申込先　TEL06-443-0431

全会場入場無料。ただし先着順で整理券が必要。

うわさの「マーコス・ノバック研究」

サイバー・アーキテクト（電脳建築家）は、建築CADやCGを使いこなして、これまでになかった空間（サイバー・スペース）を構築。その代表格が、テキサス大学のマーコス・ノバック教授で、「流体的建築」を追求していることで知られている。

サイバー・アーキテクトの一人である浜田邦裕氏が、サイバー・アーキテクチュアの最前線をリポートする。

日　時　1996年11月8日㈮18：30～20：30

講　演　浜田邦裕氏（京都精華大学）

場　所　東京デザインセンター
東京都品川区東五反田5-25-19

参　加　2000円（学生1500円）

応　募　氏名、勤務先、住所、電話とFAXを記入して、FAXで東京デザインセンター内建築Next Phase研究会公開セミナー係（FAX03-3445-1125、TEL03-3445-1121）へ。

「インテリアプランニング賞'96」は…

インテリアプランナーなどを対象に、㈶建築技術教育普及センターはインテリアの質的向上を目的として1990年から隔年でインテリア設計コンペを実施している。今回は128作品の応募があり、審査委員会（委員長：大高正人氏）で審査の結果、受賞作品5点（建設大臣賞1点、建築技術教育普及センター理事長賞1点、優秀賞3点）を決定した。

●建設大臣賞「60mのロビー」（リアス・アーク美術館／宮城県気仙沼市）―藤江和子氏（藤江和子アトリエ主宰）

●建築技術教育普及センター理事長賞「インテリアとして取り込む中庭空間」（杉原邸／大阪府大阪狭山市）―大江一夫氏（マニエラ建築設計事務所）



60mのロビー／ロビーに横たわる「物体」は、立っても座っても寄りかかっても心地よく、人々の自由な動きを誘っている。

平成9年度助成事業の公募

5回目を迎える㈶ハウジングアンドコミュニティ財団の助成事業について、下記のとおり公募している。

助成期間　1997年4月1日～1998年3月31日

募集期間　1996年10月1日～12月10日

応募要項　1996年11月10日までに官製ハガキで、㈶ハウジングアンドコミュニティ財団助成係（〒107東京都港区赤坂3-21-20　TEL03-3586-4869、FAX03-3586-3823）へ。

対象者決定　選考委員会で審査し、1997年2月下旬決定。

■「住まいとコミュニティづくり活動助成」

民間グループによる住まいとコミュニティづくりについての先駆的・創造的活動を支援する。助成金額は1件当たり原則として200万円を上限とし合計1600万円。選考委員は小澤紀美子氏（東京学芸大学）ほか7名。

■「若手デザイナー助成」

若手デザイナーおよびそのグループの1年間のデザイン研究を支援するもので、平成9年度のテーマは「集住体の未来像」。応募資格は、日本に在住する45歳以下（1996年4月2日時点）の個人またはグループ。国籍は問わず。助成金額は1件当たり500万円を上限として合計1200万円。選考委員は柏木　博氏（武蔵野美術大学）、隈　研吾氏（建築家）。

金賞に「キャナルシティ博多」

㈶日本産業デザイン振興会は、平成8年度通商産業省選定グッド・デザイン施設部門の入賞作品24点を発表した。このうち、「キャナルシティ博多」は金賞に、「舞鶴プロムナード」は中小企業賞に選定されている。

※キャナルシティ博多（福岡市博多区住吉1-236-9他）
デザイナー等；ジョンジャーディーパートナーシップ社＋福岡地所㈱＋㈱日建設計ほか

※舞鶴プロムナード三条アーケード（京都府舞鶴市）
デザイナー等；㈱ジイケイ設計大阪事務所＋川崎工機㈱

照明探偵団・連続実践講座

■第12回「地下空間のサイコロジー」―日本の地下には照度はあるが景色がない。陽の当たらない地下だからこそ、照明デザインにはサイコロジカルな視点が必要だ―／港　千尋氏（写真家・評論家）

日　時　1996年11月29日㈮18：30～20：30

■第13回「月・星・そして太陽」―いつかどこかで目にした光の原風景。豊かな自然光との出合いこそ、すべての照明デザインの原点だ―／伊東豊雄氏（建築家）

日　時　1996年12月13日㈮　18：30～20：30

いずれも、会場は東京デザインセンター・地階ガレリア（東京都品川区東五反田5-25-19）、参加費は一般2500円。応募は、往復ハガキで東京デザインセンター「照明探偵団」係へ。TEL03-3445-1121。

第10回コイズミ国際学生照明デザインコンペで作品を募集

照明文化の向上と若い人材の育成を主旨として1987年にスタートした「コイズミ国際学生照明デザインコンペ」は、10周年を記念して今回のテーマを、「これまでのテーマから自由選択」と設定して、作品を公募している。

応募資格　1996年10月1日現在在籍中の全世界の学生

応募点数　一人何点でも応募可

応募テーマ　「これまでのテーマから自由選択」
1～9回のテーマ（「あかりの造形」「光の希求」「Lighting Ecology」「NEW LIGHT QUALITY―エコロジーのための新しい光の質」「Lighting Ecology―自然と人工、住まいのあり様」「Lighting Ecology―進化と人間らしさ」「Lighting Ecology―用のひかり（あかり）Working Light」から一つを選択して、ひかり（あかり）をデザインする。

登録受付　1996年9月2日㈪～1997年1月31日㈮

作品受付　1997年2月10日㈪～1997年2月20日㈭

送付先　コイズミ国際学生照明デザインコンペ事務局（〒541 大阪市中央区備後町3-3-11、小泉産業株式会社、TEL06-262-1369）。詳細問い合わせも同事務局へ。

賞　金賞1点100万円、銀賞2点各30万円ほか

審査委員　栄久庵憲司氏―委員長―、粟津潔氏、菊竹清訓氏、葉祥栄氏、パオロ・ロマッツィ氏、アンジェロ・コルテージ氏ほか

日本建築協会

月間の動き

【平成8年8月分】

理事会

第3回定例理事会
21日・4時～5時・於本会会議室
出席者　市川会長ほか32名
議　事　(1)京都支部の決算等承認の件
(2)創立80周年記念事業に関する件
(3)入退会者承認の件
(4)後援名義承認の件
(5)事業報告・その他

第1回会勢理事会
21日・3時～4時・於本会会議室
出席者　岡本副会長ほか9名
オブザーバー　市川会長・三品副会長
議　事　(1)会勢増強活動の経過について
(2)会勢増強に関して意見交換

編集委員会

第5回会員企画小委員会
6日・6時半～9時・於本会会議室
出席者　伊藤委員ほか2名
議　事　(1)「建築と社会」(シリーズもの)の報告と掲載予定
(2)新しい企画案について

第3回法令分科会
7日・2時～3時15分・於本会会議室
出席者　城戸幹事ほか4名
議　事　(1)編集委員会の報告
(2)「法令コーナー」の企画
(3)特集の企画

第5回構造分科会
7日・6時～8時15分・於本会会議室
出席者　長瀬幹事ほか3名
議　事　(1)編集委員会の報告と検討
(2)2月号「鉄ものがたり」特集の具体化
(3)「構造の頁」の企画

第5回編集委員会
8日・6時～9時半・於本会会議室
出席者　與謝野委員長ほか6名
議　事　(1)8年8月号「マルチメディアがつくる世界」特集経過報告
(2)8年9月号「キーコンセプトの新時代―OSAKA」特集企画案検討
(3)8年10月号「最新の大規模スポーツ競技施設の設備」特集企画案検討
(4)9年1月号「合同分科会」特集案検討
(5)平成9年2月号「鉄ものがたり」特集案検討
(6)平成9年3月号「東海支部」特集経過報告
(7)9年4月号「本会創立80周年記念」特集案検討
(8)平成9年1月号からの会誌体裁の検討
(9)収支状況報告

第6回広告企画小委員会
8日・4時半～6時・於本会会議室
出席者　與謝野委員長ほか6名
議　事　(1)8月号「マルチメディアがつくる世界」特集広告途中経過報告
(2)9月号「キーコンセプトの新時代」特集広告途中経過報告
(3)10月号「最新の大規模スポーツ競技施設の設備」特集広告途中経過報告
(4)11月号「会員作品」特集・「九州」特集・「りんくう作品」広告途中経過報告
(5)独自特集企画経過報告
(6)作品作風関係報告
(7)収支状況報告

第5回設備分科会
9日・6時～8時15分・於本会会議室
出席者　西岡幹事ほか5名
議　事　(1)7月の編集委員会の報告と検討
(2)設備の新シリーズの検討
(3)「最新の大規模スポーツ競技施設の設備」特集報告
(4)「設備の頁」の企画

第4回計画系―インテリア・住宅―分科会
9日・7時～10時・於ガレリア・アッカ4F「ロゴバ」
出席者　角方幹事ほか8名
議　事　平成8年7月号「住まいの未来像」特集の反省及び懇親会

第5回作品作風小委員会
29日・6時半～9時半・於本会会議室
出席者　富田副委員長ほか5名
議　事　(1)前回編集委員会の報告
(2)作品の掲載状況並びに掲載予定の報告
(3)作品の選定
(4)「Gallery」掲載報告・予定
(5)会員作品特集号について
(6)「SKETCH BOOK 欄」の掲載予定

80周年記念特集打ち合わせ会
12日・7時～9時半
出席者　吉村・富田・倉渕・前川委員
議　事　80周年記念特集の会議の進め方

建材委員会

第5回建材委員会
7日・3時半～5時半・於本会会議室
出席者　和田委員長ほか10名
材料説明：収納ユニット
担当：宮越委員
議　事　工場見学会について

創立80周年記念事業

第1回実行委員会
6日・4時～5時半・於本会会議室
出席者　三品委員長、多井相談役ほか3名
議　事　創立80周年記念事業の企画

建築クラブ

第2回建築クラブ運営委員会
6日・9時半～10時半・於大阪グランドホテル
出席者　佐野代表ほか7名
議　事　(1)今後の講師について
(2)速記録集編纂発行について

第292回朝食会
6日・8時～9時半・於大阪グランドホテル
演　題　「人間浄瑠璃の原点を探る」
講　師　広瀬　久也氏（神戸芸術工科大学教授）
参加者　56名

入会者（敬称略）

〔個人会員20名〕

笹本　孝史（鴻池組）
白塚　芳郎（鴻池組）
髙橋　勝彦（鴻池組）
中河　克則（鴻池組）
松村耕四郎（鴻池組）
大海　孝司（鴻池組名古屋支店）
藤澤　紀郎（鴻池組名古屋支店）
市川　敦史（竹中工務店名古屋支店）
副野　隆英（竹中工務店名古屋支店）
藤原　隆（竹中工務店名古屋支店）
小田　建一（高砂熱学工業名古屋支店）
小野　彰子（TOTO）
奥畑浩一郎（大成建設）
川上　孝之（戸田建設）
櫻井　孝彦（神建設計一級建築士事）
篠宮　篤史（安井建築設計事務所）
松本　裕（大阪産業大学）
森　満美子（一宮市役所）
吉川　元崇（錢高組）
吉野　博史（鹿島建設）

〔准会員4名〕

上田　佳奈（京都工芸繊維大学）
玉　剛守（修成建設専門学校）
松隈　佳（大阪産業大学）
鍋野　由美（大阪産業大学院）

◀会員の訃報

和田勝吏氏（日建設計）　平成8年8月11日逝去

室谷

内装不燃材

室谷商事株式会社

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

OM

テトカッパー防水層

カッパー防水帯——コーパータイト／オクロン防水帯

資料をご請求下さい。

奥山化工業株式会社

本　社 東京都中央区銀座8-4-9 奥山ビル　TEL03(3571)2703㈹ FAX03(3571)0264
大阪事務所 TEL06(391)1081〜2 FAX 06(395)2109　名古屋出張所 TEL052(811)3660
横浜営業所 TEL045(320)4832　FAX045(320)4765　厚木出張所 TEL0462(21)1761 FAX0462(23)4341
埼玉営業所 TEL048(774)2845　茨城出張所 TEL0292(28)0878 FAX0292(28)2614

新しい時代の、新しい扉をひらきたい。

TOYO Shutter

東洋シヤッター株式会社

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

学校建築のトータルアドバイザー

二葉工業株式会社

黒　板・掲示板・家　具
電動黒板装置・サイン・スクリーン

〒547 大阪市平野区加美北3−4−5
TEL06(792)5858　FAX06(792)2810

＊奉仕感謝の店

タイル及び規格石一式施工

㈱川岸窯業商店

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

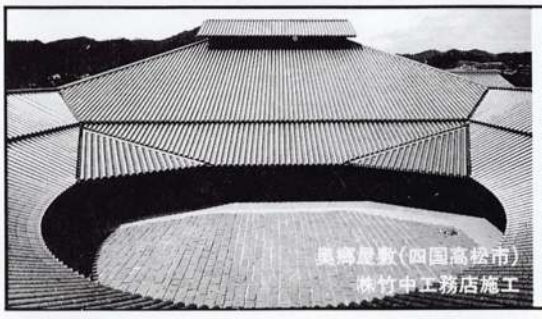
新鮮

情報処理／編集・企画／印刷・製本

ハード&ソフト…プリンティングの先端を拓きます。

ND
日本電植株式会社

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



風郷屋敷(四国高松市)
株竹中工務店施工

〒556 大阪市浪速区塩草二丁目二番三号
ナニワ瓦株式会社

あらゆる屋根工事の相談は、
☎ 五六一〜七四一六
ファックス 五六一〜七四五四

空調・衛生・クリーンルーム設備
（設計・施工）

朝日工業社

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

商品は空気です。



熱と空気のエンジニア
株式会社
大気社

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

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

電気・空調・衛生・防災・産業廃水設備
設　計　施　工

ダイダン株式会社

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

空気調和　搬送機設備
給排水衛生　設計施工

人に優しい環境づくり

第一工業株式会社

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

空気調和設備
給排水設備
電気設備

産業設備
水処理施設
環境施設

三機工業株式会社

取締役社長　大島　剛
取締役大阪支店長　琴浦　健

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

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

大晃設備株式会社

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

空気調和設備
衛生設備　設計施工

三建設備工業株式會社

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

給・排水・衛生・消火・空調設備

株式会社 西原衛生工業所大阪店

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

空気調和・衛生設備・設計施工

株式会社　三晃空調

本　　社　大阪市中央区城見2丁目1番61号ツイン21MIDタワー　電話 06-949-1371
東京本店　東京都新宿区西新宿　新宿住友ビル　電話03-3344-7911
大阪本店　大阪市北区西天満3丁目13番20号　電話 06-363-1371
支　　店　仙台・横浜・名古屋・京都・神戸・広島・福岡
営 業 所　札幌・茨城・大宮・千葉・山梨・静岡・福井・滋賀・和歌山・松江・長崎・沖縄
出 張 所　青森・秋田・盛岡・川崎・富山・岐阜・三重・鳥取・岡山・高松・下関・大分・熊本・宮崎・鹿児島

OKUJU
スペース クリエイター

建築に革命をもたらした技術がある
「大規模天井無足場工法」

内外装創作パネル・システム天井・間仕切
株式会社 オクジュー

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

空調衛生・冷凍冷蔵・地盤凍結
よりよき環境へ技術で挑む

株式会社精研

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

夢×技=∞ 無限大
何時もあなたの街で
お会いしている
クリハラの技術



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

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

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

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

電気設備・計装制御設備・空調設備・クリーンルーム設備・プラント設備
給排水衛生設備・エネルギー集中監視システム…設計施工
SANPO 三宝電機株式会社
取締役社長 嘉納秀一
本社 〒530 大阪市北区西天満2-6-8(堂ビル) TEL 06(364)1471・FAX 06(364)5533
東京支社 〒105 東京都港区新橋2-16(ニュー新橋ビル) TEL 03(3504)0231・FAX 03(504)0268
名古屋支店 〒462 名古屋市北区金城3-12-14 TEL 052(991)5131・FAX 052(914)7535
神戸支店 〒657 神戸市灘区岩屋中町1-2-9(エビスビル) TEL 078(881)5571・FAX 078(871)6261
堺研究所 〒590 大阪府堺市三宝町七丁369 TEL 0722(27)8408・FAX 0722(27)1424

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

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

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

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

Construction chemistry for the future.
コンクリート用混和剤／コンクリート用補修材
高性能無収縮材／コンクリート用高性能床材
株式会社 エヌエムビー
株式会社 ポゾリス物産
本社:東京都港区六本木3－16－26
大阪支店:大阪市中央区北浜3-2-23(信愛ビル)
TEL 06-202-3294
Master Builders Technologies

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 大阪市都島区中野町2丁目10番11号
Phone.06-351-5428 Fax.06-351-5299

デンカCSAファミリー製品

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

電気化学工業株式会社
近畿地区販売店

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

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

小浦産業株式会社
TEL 大阪（06）443−6181

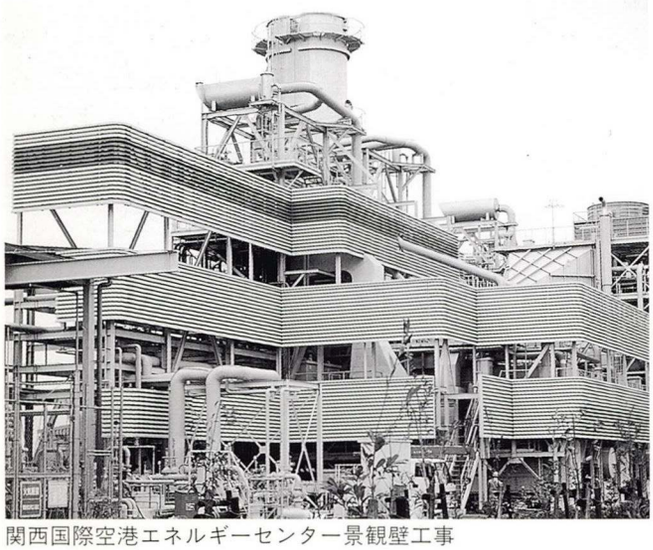
光洋物産株式会社
TEL 大阪（06）252−6000

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

特　許・耐酸被覆鋼板
耐久建築屋根・外壁材料

オリエンタルメタル

半世紀の実績が誇る技術とアフターケアー!


関西国際空港エネルギーセンター景観壁工事

長尺物・色彩豊富・責任施工

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

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

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

オリエンタルメタル株式会社

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

What's New by
Panasonic



RAMSAホール音響技術の結晶。

オペラやミュージカルなどを上演する本格的な芸術ホールが増えるなか、その音場を支える演出家やエンジニアには、ますます緻密かつ高度な技術が求められています。ホール音響で数多くの実績を重ねてきたRAMSAは、この要求に対応すべく、今、ホール音響に求められる機能とはなにか、ということを根底から見つめ直しました。RAMSAの高水準テクノロジーを結集し創りあげたこの最新ラインナップには、これまで永年にわたり描きつづけてきたホール音響への思想とノウハウが込められています。すべては、サウンドエンジニアの理想に近づくために。新しいホール音響の基準となる、RAMSAの先進作です。



新開発のSCWGホーン構造とRCS技術により、優れた指向性制御を極めた同軸2WAYスピーカー。

これまでの垂直、水平への指向性に加え、斜め方向の指向性制御を可能に、音の放射パターンをなめらかにし、ホーン内部の相互干渉を軽減するSCWGホーン構造を開発。ホーンカバー設計には独自のRCSテクノロジーを駆使。音響インピーダンスの乱れを抑え、ホーン内部の音圧分布を均一に。きわめて広域の周波数帯域をカバーし、優れた音像定位を獲得。ホール音響で新たなポジションを築く表現力を実現しました。

【定格】〈同軸2Way〉●指向角：A type 60°×40°（500～10kHz）／B type 90°×40°（500～10kHz）●再生周波数帯域：70Hz～20kHz（Equalized）●許容入力：LF 600W(rms)／HF 100W(rms)●質量：A type 約74kg／B type 約69kg〈サブウーハー〉●形式：2ユニット・バスレフ型●再生周波数帯域：30Hz～300Hz（Equalized）●許容入力：600W(rms)／each（total 1200W）●質量：約82kg

WS-P164/P194/P146WL
（A type）（B type）（Sub Woofer）



デジタル制御のトータルネットワーク化に対応。高質サウンド、小型大出力2チャンネルパワーアンプ。

高度な熱設計技術により、パネル高さ2U(88mm)の省スペース設計でありながら、最大600Wの大出力、ダイナミックな再現力を搭載しています。またACミューティング、DC出力検知など充実した保護回路をはじめ、現場でのハードな状況下に耐えうる抜群の高剛性を実現しました。そしてなにより、リモート端子とモニター端子によりパソコンやデジタルミキサーとリンクさせたネットワーク化への発展が可能です。

【定格】〈WP-9600〉●定格出力：STEREO(8Ω)600W＋600W／BTL(8Ω)1,600W●SN比：105dB以上(IHF-A)100dB以上(DIN-Audio)●入力感度：＋4dB●入力インピーダンス：20kΩ(平衡)●消費電力：約1,100W〈WP-9300〉●定格出力：STEREO(8Ω)300W＋300W／BTL(8Ω)800W●消費電力：約700W〈WP-9150〉●定格出力：STEREO(8Ω)150W＋150W／BTL(8Ω)400W●消費電力：約400W
＊WP-9300/9150とも、その他の定格はWP-9600と同一

WP-9600/9300/9150



フルデジタル、2系統999シーンメモリ。アナログ感覚の操作性。RAMSAの先端技術とミキシングエンジニアの理想から生まれたデジタルミキサー。

優れた音質のミキシングオートメーションが可能なフルデジタル対応。高度で正確な演出が要求されるサウンドエンジニアに応え、最適な音の状態を2系統999シーンまでプリセット可能。しかも高ダイナミックレンジを達成する24bit DAコンバータにより、全音域で歪みのないリアルな表現力を磨きあげました。操作パネルは敢えてアナログ感覚を残し、アナログ卓と同様の操作感を実現。また音声信号のシリアル伝送により高い信頼性を実現するなど、現場が求める数々の音響演出を高次元サウンドで具現化しました。

【定格】●ADコンバータ：20bi リニア方式●DAコンバータ：24 bit MASH R-DAL方式●入力レベル幅：－74～＋4dB(リモートHA方式)●サンプリング周波数：48kHz●外部制御：MIDI●GPI（プログラムマブル）●モータドライブフェーダ：100mmストロークリニアモーターフェーダ●シーンメモリ数：2系統999CUEポイント●ダイナミックレンジ：標準107dB●入力数：MAX 512ch●グループ：MAX80ch●出力数：MAX 248ch（モニター出力含めて256ch）

WR-DX1000

RAMSA
For Professional Total System.

◎お問い合わせは、〒224 横浜市都筑区佐江戸町600番地 松下通信工業(株) AVシステム事業部 宣伝課 TEL.045-932-1231 松下電器・松下通信

建築と社会 第77輯10号
社団法人 日本建築協会 〒530 大阪市北区梅田1の1の3の2100 電話大阪06(348)0635 FAX06(348)0634 振替口座〇〇九一〇―九―三九七五
定価1、200円（●本体1、165円●消費税35円●送料共） 正会員の購読料は会費に含めて徴収
雑誌 03379-