昭和58年11月25日発行　毎月1回25日発行　昭和24年3月19日第3種郵便物認可

建　築　と　社　会

Vol.64 通巻 740号

特集● 第30回青年技術者／大阪城国際文化スポーツホール

11
1983



日本建築協会

人の、おしりを洗いたい。



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

もっと快適に、増改・取替

TOTO
ウォシュレット

写真はウォシュレットGⅡ(TCF451)



おしりだって、洗ってほしい。

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

建築と社会
©1917年創刊
第64集・1983

通巻 740号 11

表紙デザイン：
水野哲雄（京都芸術短期大学講師）

特集予告
■12月号／集合住宅と音
■1月号／21世紀への関西
　―魅力あるまちづくりを問う―
■2月号／関西の超高層ビル

会　長　福田朝生
副会長　足立　孝・市川　宏
　　佐野正一・松村雄二
編集委員会（昭和58年度）
編集委員長
横山　誠一
編集理事
今井潤之介
金多　潔
北澤　登
小林　清
竹中　錬一
武田　恭一
長谷部朔郎
松村　慶三
横山　誠一
渡辺　忠
編集委員
（特集小委員会）
○福田　晴虔
●計画分科会
江口　崇
岡田　信幸
柏木　浩一
＊田中　直人
竹本　俊平
手嶋　純一
轟　泰輔
富川　薫
藤本憲太郎
舟橋　國男
船越　暉由
宮口　恒樹
山口　繁雄
●構造分科会
足立　直行
田渕　基嗣
＊高橋　尚
中西　尚晃
原　克巳
八尾真太郎
●設備分科会
磯田　憲生
川戸　敏雄
河津　隆之
中曽　暁尚
＊橋本　邦彦
秦　学
●施工材料分科会
阿川　清二
荒木　弘之
＊西牧　恵吉
三浦　康夫
横井　征夫
吉村　桂造
●法令分科会
＊坂　雅勝
西山　寛
南出　和延
三木　俊介
（作品作風小委員会）
浦山　哲
○小野　為一
小野知佳子
加藤　俊明
北村　恭一
黒木　省二
志方　敬育
苫名　正
能丸　弘毅
浜崎　彰
（投稿欄小委員会）
池口　和雄
磯部　正
嘉積　俊一
中馬　博良
○羽生　克彦
早田　平
（広告企画小委員会）
池渕　俊男
倉橋　岩夫
駒田　哲男
清水　修平
田上　章
△田中　功
棚橋　和夫
原田　常介
平等　一之
福井　喜朗
本間　利雄
松村　孝治
○渡辺　忠
○副委員長　＊幹事　△副委員長代行

編集人　松井昭光
印刷　昭和58年11月20日
発行　昭和58年11月25日
発行人　吉田悦二
発行所　（社）日本建築協会
大阪市東区北浜3－37
電　06－231－9648
振替口座　大阪1-39975
印刷所　日本写植印刷株式会社
電　06－606－1111㈹
大信印刷　株式会社
電　06－451－7631
株式会社　研文社
電　06－314－0151
定　価　950円（送料共）

特集
設計部門
〃
〃
〃
〃
構造部門
設備部門
〃
〃
施工部門
〃
特集
1作品作風
2本文
構造の頁111
設備の頁110
施工材料の頁109
月報
会告
法令コーナー188
新建材紹介コーナー85
建築と社会ニュース
東海だより
読者の頁
設計者のプロフィール
見学記
日本建築総合試験所だより
都市気球11
建築の眼

JOURNAL OF THE ARCHITECTURAL ASSOCIATION OF JAPAN

CONTENTS

ARCHITECTURE AND SOCIETY

特集1●第30回青年技術者
特集2●大阪城国際文化スポーツホール

● *SPECIAL FEATURES ON YOUNG ENGINEERS & THEIR WORKS*
● *SPECIAL FEATURES ON OSAKAJO HALL*

本会事務所の移転について．会員の受章．建築関係団体合同忘年会懇親会開催．建築関係8団体合同新年交礼会．建築技術選書第37号「身近な耐震設計法」（前川陽一著）発刊．建築工事実務講習会広島で開催……2
新設・浄化槽法の経緯と内容（その3）／森田通……17
セブンウォール／尾松一夫……19
パリ新オペラハウス国際コンペ入賞―鹿島建設・竹中工務店に優秀賞―……20
東海市に建築主事が設置された．下水道未整備区域のし尿浄化槽の設置要領の制定．共同住宅等の共同部分に面して設ける壁掛型ガス給湯器等の設置基準……20
アメリカ建築巡礼記（その11）タリアセンウエスト（Scottsdale）／小竹達也．沖縄の庭園（最終回）
宮良殿内・石垣邸庭園／飛田範夫……21
辻野純徳氏（浦辺建築事務所）を訪ねる／インタビュア・松村孝治……23
病院は表情に溢れていた／加藤力……24
大型透湿測定装置……25
都市のエアポケット：公園／佐々木邦博……26
住居への発想の転換を／中島一．建築と法律／西方輝始
リトルワールド／辻野純徳．民間の活力と再開発／田村真二……28

第30回青年技術者

林　達雄　ロンシャン第2ビル、松蔭女子学院大学・短期大学、長瀬産業本社ビル…4
浦山　哲　ザ・シンフォニーホール、芦屋緑2(A)・(B)・(C)団地……5
渡海紀三朗　住友生命御堂筋ビル、阿波銀行研修所、神戸総合運動公園陸上競技場…6
下前　裕一　南港・コープうしお、森之宮パークサイドコーポ……7
高田　茂　大阪ターミナルビル(アクティ大阪)、サントリー白州ディスティラリー、南紀サニーアイランドホテル……8
佐藤　進　筑波電気通信建設技術開発センター高層実験棟、電電横浜体育館……9
亀井　功　コープ野村北千里の構造設計（ORC―HHHシステムHBFタイプ）……10
杉浦　修史　ホテル日航大阪の熱源省エネルギー計画と実績……11
工藤　和夫　神戸ポートピアホテルの空調衛生設備……12
曽我　幸夫　下関市立美術館の空調衛生設備……13
斉藤　悦夫　特異な大型建造物における鉄骨建方―神慈秀明会滋賀の神苑工事のうち教祖殿新築工事―……14
上條　俊男　大阪城国際文化スポーツホールの鉄骨建方工事……15

大阪城国際文化スポーツホール

大阪城国際文化スポーツホール……30
設計監理：日建設計／大阪
施　工：大阪城国際文化スポーツホール新築工事大成・松村企業体
大阪城ホールの企画と大阪21世紀計画……足立幸一…49
建築計画……上田信也／川本賀一…53
構造計画……鵜飼邦夫…59
設備計画……関伸二／大高一博／山田恒春／竹村繁幸…62
施工計画……宮田安雄／若松常美…69

住棟セントラル方式の概要と設計／西野正男……85
補強れんが造の話（その2）補強れんがの設計／若林實……86
非加硫ゴムシート防水材／横田碩二……88
日本建築協会月間の動き（昭和58年9月分）……89

◀本会事務所の移転について

来る12月22日㈭、大阪駅前第３ビル21階へ移ることになりました。新しい事務所は、約66坪の広さですが、交通至便の上、見晴らしも良いところで、執務室のほか、会議室、ラウンジも設けておりますので、気軽にお立ち寄り下さるようお願い致します。

移転先　**〒530 大阪市北区梅田1丁目1番3−2100号**
（大阪駅前第３ビル 21階）TEL06−348−0635

◀会員の受章

このたび下記会員の方々は、永年にわたる建設界への功績によって、叙勲及び褒章を受けられましたので、ここに誌してその栄誉をお慶び申し上げます。

記

勲二等旭日重光章　竹中錬一氏（竹中工務店会長）
勲三等旭日中綬章　奥島正一氏（日本建築総合試験所長）
〃　瑞宝章　松尾和孝氏（松尾橋梁社長）
勲四等　〃　岡田正夫氏（岡田建築設計事務所）
黄綬褒章　小崎勇氏（ミラノ工務店社長）
〃　小林清氏（新住宅社社長）
〃　須賀孝氏（須賀工業会長）
〃　中川藤一氏（中川木材店社長）

◀建築関係団体合同忘年懇親会開催

関西建築界の名物行事として多数の建築関係者が集い、親交を深めている太閤園における忘年懇親会を、本年も建築関係団体合同で開催することになりました。

何卒ご参加下さいますようお願い申し上げます。

日　時　**12月14日**㈬　開会・午後６時→閉会・８時
会　場　太閤園ダイヤモンドホール
大阪市都島区網島町９−10　電話06(356)1111番
（京阪京橋駅より西へ徒歩10分・市バス東野田より徒歩５分）
会　費　7,000円（別に多額の補助があります）
ご面倒ですが会費を添えて申込期間中（11月15日→12月６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。（土曜休日）
申込者には忘年懇親会参加証をお渡しします。
定　員　400名
余　興　楽団演奏。福引により会員有志の寄贈品進呈（残念賞あり）
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６日までに欠席のお知らせがない場合は会費のご負担を願います。
(3)当日は参加証で受付いたしますから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、大阪建築設計監理協会、日本建築家協会関西支部
協　賛　大阪建設業協会、日本建築材料協会、日本建築学会近畿支部

◀建築関係８団体合同新年交礼会

日　時　昭和59年**１**月**４**日㈬　２時～３時
会　場　大阪コクサイホテル・８階大ホール（大阪市東区内本町）
会　費　2,000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14日までに会費を添えて最寄り団体にお申込下さい。

◀建築技術選書第37号『身近な耐震設計法』（前川陽一著）発刊

かねて刊行中の建築技術選書の第37号として、標記図書が、この11月30日に発刊されます。

① 今までの耐震設計法は、どのような生いたちをして発展してきたのか
② その過程で、工学が本質的にもつ試行錯誤の軌道修正をうながすモーメントとなったものは何か
③ 先人の努力の結晶として、やっと手に入れた耐震設計原理とはどんなもので、それがどんな意味をもっているのか
④ 耐震性に富む、おおらかな建築物を創造するために、研究・協力しあっていかねばならぬ残された問題はどんなことか

といったところを、一般の建築家むきに分りやすく説明し、計算という数量的な処理技術だけが耐震構造技術者の本来の使命ではなく、地震と建築のかかわり合いをどのように考えて、解決策を模索するかという過程にこそ意義があることを理解していただくためにあえて執筆してみました。

以上のように著者は「まえがき」でのべています。

著者の前川陽一氏は、阪大構築を卒業後、村野森建築事務所の研究室長として、数多くの構造設計を手がけてこられた方ですが、本書の「あとがき」にもありますように、村野藤吾先生からは「人間愛に根ざした対話しうる建築の創造」、鷲尾健三先生からは「神におそれを懐きつつ探究する純粋な学理・技術」、また故内藤多仲先生からは「疑いを抽象・純化して具現化する工学」といった深遠な思想を身近に感じつつ、建築構造畑の道を進んでこられた第一人者です。

本書の内容はつぎのとおりです。

1. 狼がついに姿を現した
2. 地震に問題のある建築物のパターン
3. 応答という物の考え方
4. 震度とせん断力係数という概念
5. 先人の大きな遺産
6. 貴重な地震災害の教訓を生かす
7. 新耐震設計法の関所と通行手形
8. 構造家に要望される能力

定価は￥1400ですが、日本建築協会事務局までお求めにこられた方には￥100割引の￥1300で頒布しております。

購読をおすすめする次第です。

◀建築工事実務講習会広島で開催

日　時　昭和58年**11月29日**㈫　午前９時～午後５時
会　場　中特会館３Ｆ会議室（広島市中区幟町３−７）
TEL 082−221−0518
科目講師　**施工計画**　大林組広島支店工務部工務課長　古荘　昭憲氏
仮設見積　大林組本店建築工務部工務課長代理　安立　俊夫氏
積算業務　竹中工務店大阪本店見積課長　黒川征一郎氏
定　員　100名
会　費　11,000円（含テキスト代）
テキスト体裁：Ｂ５判・図表入り285頁。
他にモデル建物見積書及びモデル建物設計図集あり。
申込方法　会費を添えて広島県建築士会までお申込み下さい。
ただし、定員に達し次第締切ります。
申込先　㈳広島県建築士会（TEL 082−244−6830）
〒730 広島市中区国泰寺町１丁目８−４（日興ビル）
共　催　㈳日本建築協会　㈳広島県建築士会
㈳広島県建設工業協会

特集●第30回青年技術者

設計部門　林　達雄
〃　浦山　哲
〃　渡海紀三朗
〃　下前裕一
〃　高田　茂
〃　佐藤　進
構造部門　亀井　功
設備部門　杉浦修史
〃　工藤和夫
〃　曽我幸夫
施工部門　斉藤悦夫
〃　上條俊男
（掲載順）

青年技術者選衡委員会総評

選衡委員長　横山誠一

青年技術者特集も今回で30回を迎える。誌上で紹介された方々がそれぞれ活躍されていることを見聞するにつけ、選衡委員としての責任を痛感する。年々、応募の内容が高くなり、同時に選衡委員の目も真剣に厳しくなる。選衡は作品や業績のほかに本人の関与の範囲や考え方などを重視して行われた。資料のなかには具体的な説明が不足していたり、プレゼンテーションに工夫がほしいものもあった。今回、計画部門の応募がなかったのは残念である。
今回の選衡結果はつぎのとおりである。

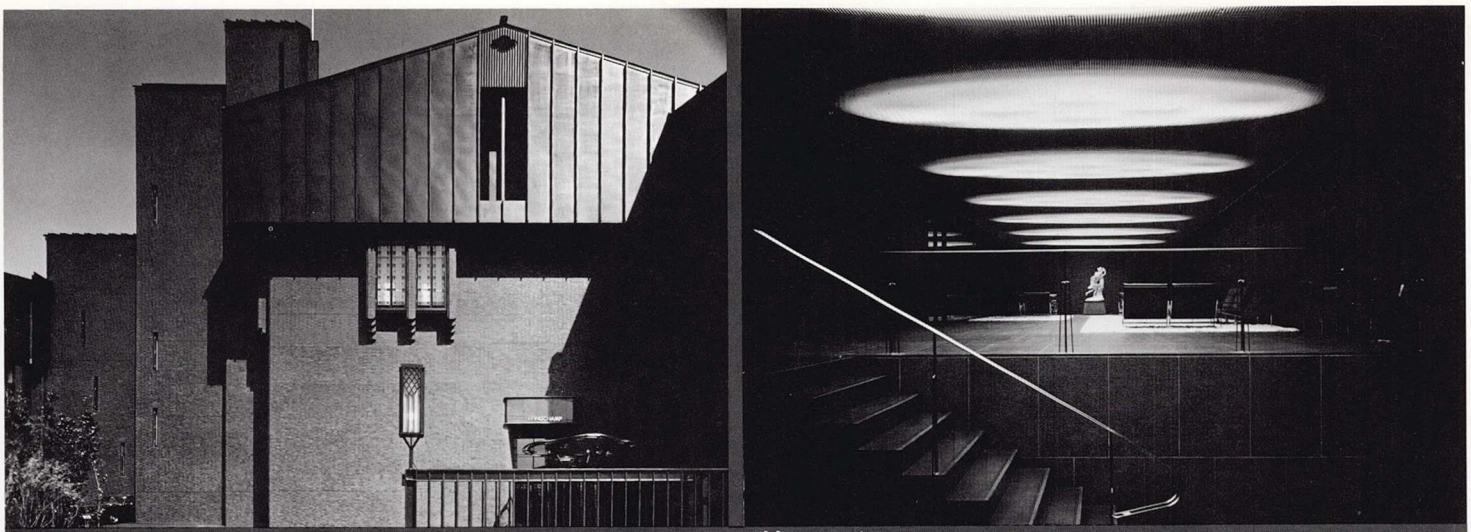
	設　計	構　造	設　備	施　工	計　画	その他	計
応募者	11	2	6	3	0	0	22
入選者	6	1	3	2	0	0	12

設計部門：応募者が大組織に属している方ばかりというのは、何とも奇妙で寂しく、個人の応募が望まれる。その反面、応募者のレベルは高く、組織の中に個を埋没させることなく、自らの主張を掲げて、健気に仕事に取り組んでいる方が多かったのは頼もしい限りである。ただ、ハウジングに取り組んでいる方、官庁組織に属している方は、もともと仕事振りが地味なため、選衡にあたっては、よくよく留意しなければならないことを逆に痛感した。

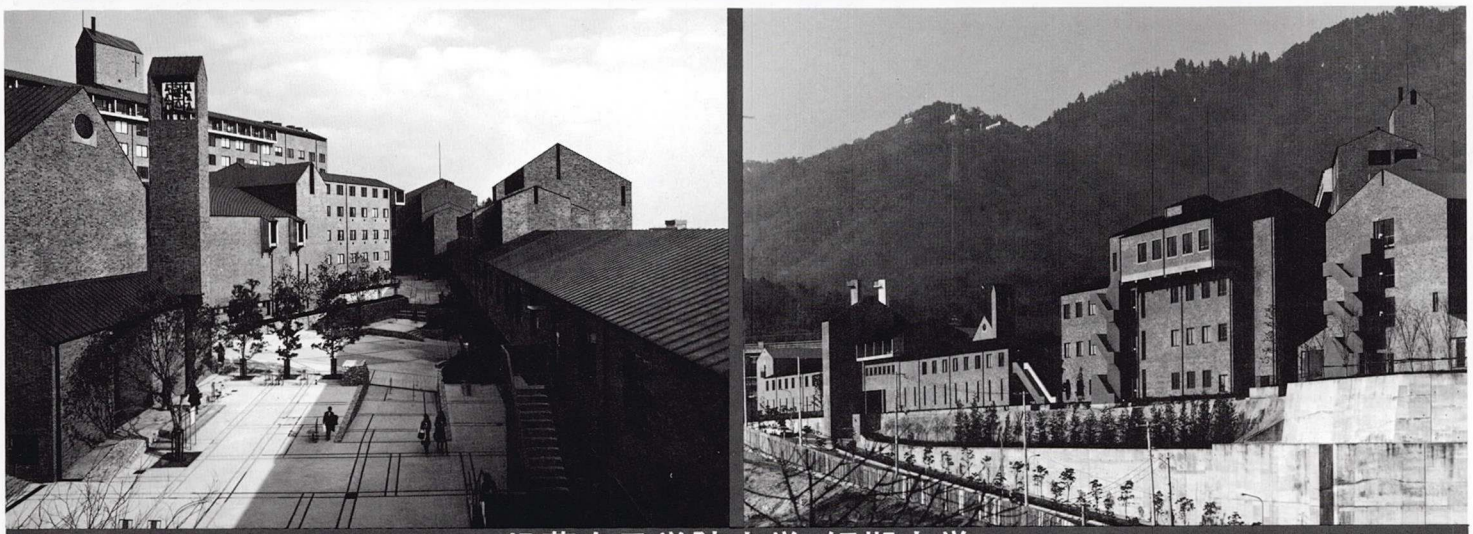
構造部門：今回応募された作品は２篇と数少ないが、内容は豊かで高いレベルであることは喜ばしいことである。構造技術は今や開発の時代から応用の時代に遷りつつあり、この背景を考慮して、今回はとくに新旧の技術の組み合わせに妙をみせたＫさんの作品を推薦した。今後とも技術の展開による新しい分野への挑戦を期待したい。

設備部門：今回は６名の応募があり、審査のしがいがあり、嬉しかった。S_1氏、Ｋ氏ともホテルの設計から参画され、その設計主旨を適確に主張されている。また追跡調査も担当され、それぞれの問題点を最後まで確認されて、将来への展望につなげている。立派な技術者として、より成長され活躍されることを期待したい。S_2氏は、施工を担当されながら、設計的問題点について意欲的に取り組まれた。その姿勢をくずさずに頑張っていただきたい。惜しくも選にもれた三氏の方は、自分で努力されてきた内容についての主張が少し弱い。その点を工夫され、再度応募されることを期待したい。

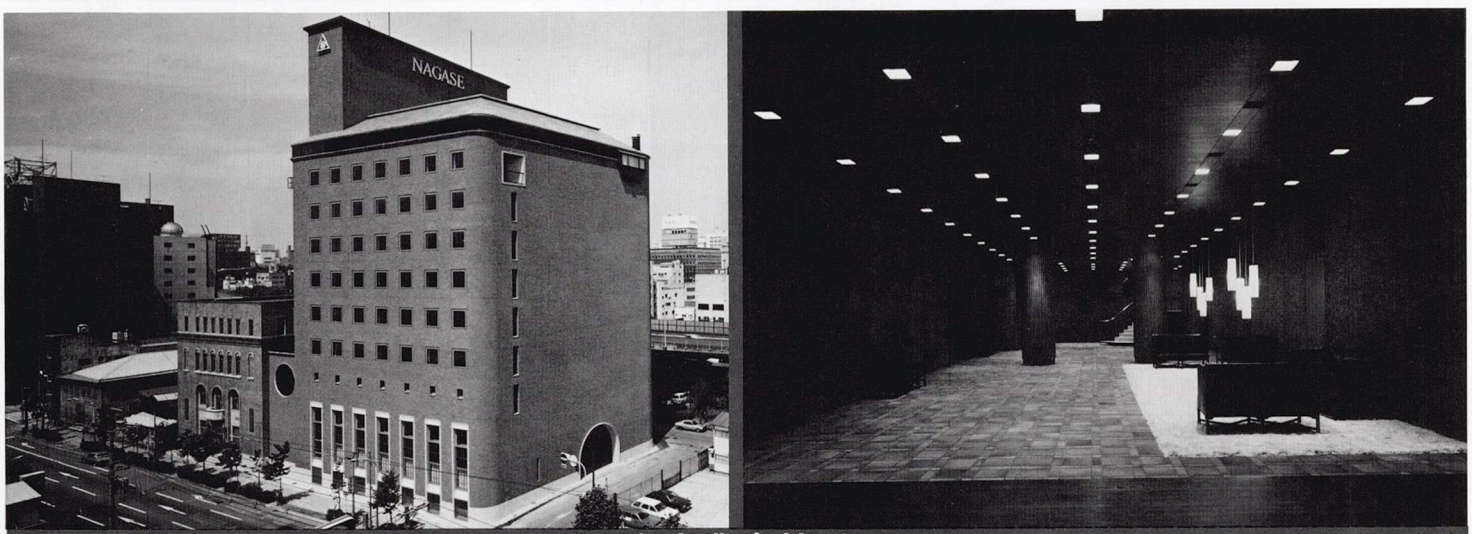
施工部門：今回ははからずも鉄骨の施工をテーマとして応募された会員を選衡することとなった。近年の低成長の中で、建築物も、社会の要請にもとづきますます多様化し、複雑な構造物が多くなってきたためであろう。大阪城国際文化スポーツホールは市民活動の場としての、秀明会のそれは宗教的なモニュメントとしての要請による特異な構造物である。その施工は大変困難であることが予想されるが、この二人の青年技術者はそれぞれ、施工の計画・実施を通じて創意工夫を働かせ見事にこなしたことは賞讃に値しよう。



ロンシャン第２ビル　　撮影：村井 修



松蔭女子学院大学・短期大学　　撮影：村井 修



長瀬産業本社ビル　　内部撮影：村井 修



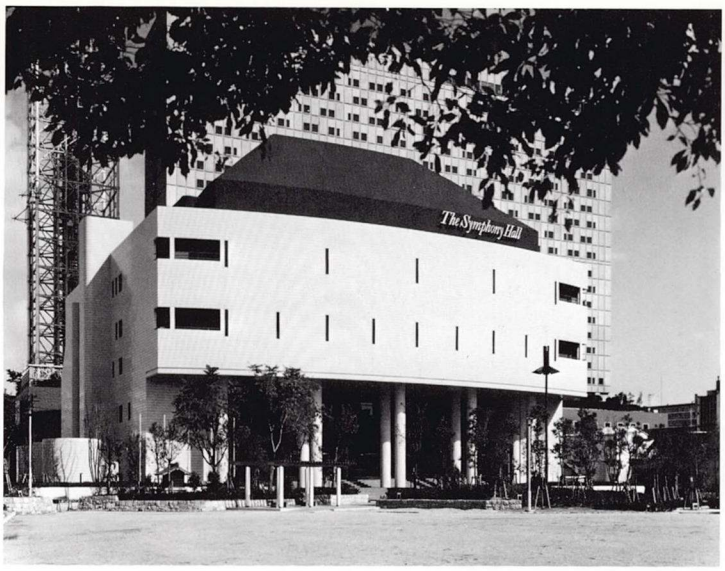
林　達雄

生年月日　昭和23年10月５日
最終学歴　京都大学大学院工学研究科修士課程建築学科（昭和48年修了）
業　歴　竹中工務店大阪本店設計部（昭和48年入社、現在に至る）
作品経歴　ナス・ステンレス近江社宅
KUMATEX インドネシア工場
ロンシャン第２ビル　寺田邸
レディスイン宝塚
阪急宝塚室内プール
松蔭女子学院大学・短期大学
長瀬産業本社ビル
阪急学園池田文庫
三基商事東京支店

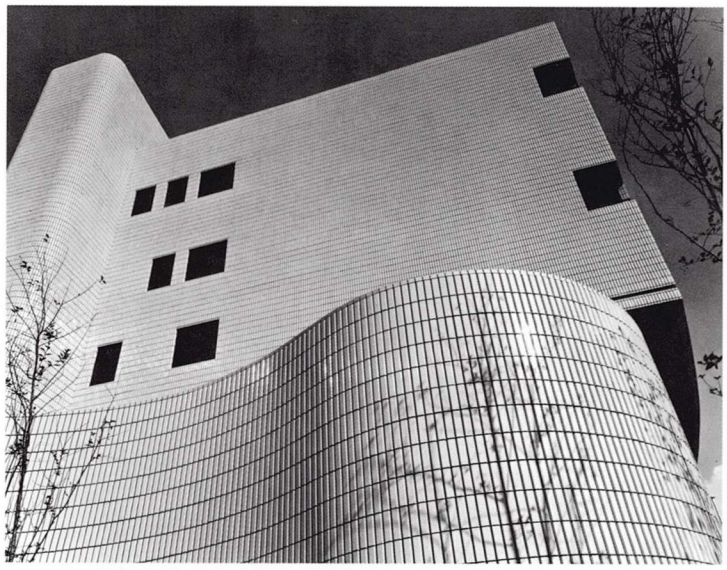
すいせんのことば　　**伊東哲郎**

林君は入社以来、事務所建築・学校建築・図書館等を手がけてきた。それらは当社の主要作品としてその評価は高い。竹中の伝統につちかわれたデザインをベースにして常に新しいものを求めようとする姿勢にあふれている。将来を嘱望される青年建築家の一人である。

青年技術者としてのことば：都市の今日的状況――混沌とした状況の中でいかなるものを問題意識として自己に問いただしていくのか、建築という行為の中で常に念頭に置いていることであります。たかが建築に何が可能なのかと、半ば自虐的に反芻しながら、それでも街は、そして建築はこうあって欲しい、こうあるべきだと考えます。日常的な生活の中で、人はより便利なもの、より快適なものを求めています。建築は、それらの欲求に余りにも迎合していないでしょうか。多少不便であっても、多少快適さは犠牲になっても、精神性の高い質の高い空間があるはずだと信じています。機能は十分に満足しています、それにきれいだし、とっても使いやすい建物です――でもそれだけです――では困るのであります。建築が人類の文化の線上にあるのは、そこに精神のよりどころを見出してきたからにほかならないと思います。建築を創り続ける作業の中で、いつも考えていることであります。







ザ・シンフォニーホール

竣工　昭和57年10月

正面外観	ホワイエ、正面階段
西面外観	
ホール内部	



芦屋緑2(A)・(B)・(C)団地

竣工　昭和58年 2 月





浦山　哲

生年月日	昭和25年 9 月27日
最終学歴	昭和48年 3 月京都工芸繊維大学工芸学部建築工芸学科卒業
業　歴	昭和48年 4 月大成建設株式会社入社、本社設計部配属 昭和48年 8 月同社大阪支店設計課配属、現在に至る
作品経歴	芦屋緑 2(A)(B)(C)団地 ザ・シンフォニーホール 朝日放送高石送信所 神戸製鋼カタール製鉄所 大和銀行光明池支店・久米田支店

すいせんのことば　　**美濃吉昭**

芦屋「緑」の仕事は、共同住宅にとってなおざりになり勝ちな永住環境のあり方、いわゆる本質面をよく考え、まっとうさせている。彼の創作体験として大きなステップであったことと思う。続いてザ・シンフォニーホールを協働し、若くシャープなセンスを反映し、成果を上げており、将来のより大きな成長を期待している。

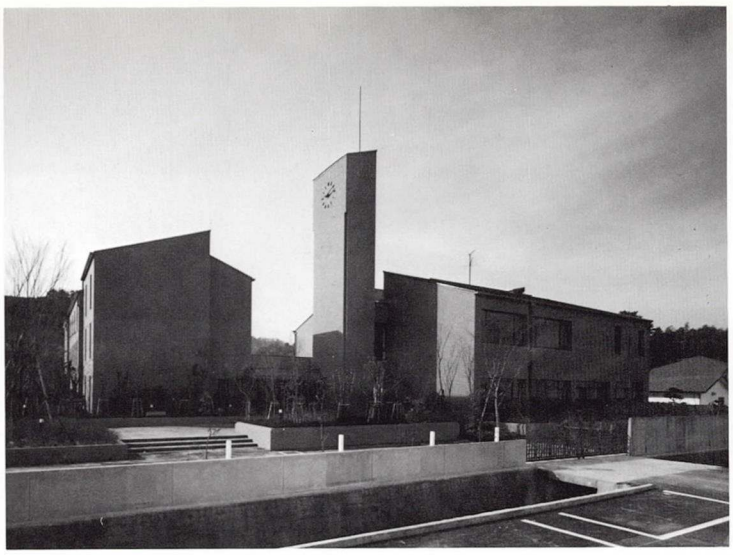
青年技術者としてのことば：私の関わった建築が目の前にその姿を表すたびに、満足感と同時に、ふと首をかしげる箇所に出合います。建築に貫かれるコンセプションがある以上、細部にまでそれは生かされていなければならないのですが、空間ひいては建築を左右するような意志決定をするたびに迷い、悩み、その都度、ある分別をもって建築をつくり上げていくからなのでしょう。

当然のことながら、私の行うことに、すべて満足できることなどありません。しかし完成する建築はいやでも衆目に晒すことになります。ならば、できる限り〝美しいもの〟にしたいと思います。背筋をよぎる緊張感を与える空間、光と陰が綾なす空間、そしておのおのに人間性溢れる空間そして建築、それを〝美しいもの〟に創り上げるには、迷いは避けられないものかもしれません。



住友生命御堂筋ビル

所 在 地　大阪市北区西天満４丁目14－１
設計期間　昭和55年３月～55年12月
工事期間　昭和56年３月～58年３月
敷地面積　1,326㎡
建築面積　785㎡
延床面積　14,721㎡
構造規模　ＳＲＣ造、Ｓ造　地下１階、地上20階、塔屋１階
仕　上　外装パネル　フッ素樹脂塗装鋼板、オープンジョイント工法
　カーテンウォール　アルミサッシ電解発色、熱線反射ガラス、フリー工法
設計主旨
・都心のランドマークとして敷地の特殊性を生かした表情作り
・敷地形態になじませながらオフィスビルとしての基本条件を満足する平面計画
・新鮮なイメージを持ちつつ、ローコストでメンテナンスフリーな外装の追求、新しい工法の開発



阿波銀行研修所

所 在 地　徳島市上八万町広田163－１
設計期間　昭和54年10月～55年２月
工事期間　昭和55年４月～56年２月
敷地面積　25,272㎡
建築面積　1,568㎡
延床面積　2,810㎡
構造規模　ＲＣ造　地上３階
設計主旨
・建物を小さなボリュームの集合体として表現し周辺環境との調和を計る。
・研修ブロック（機能性）と宿泊ブロック（居住性）の明快な分離、使用目的に応じた空間デザイン

神戸総合運動公園陸上競技場

所 在 地　神戸市垂水区名谷町
設計期間　昭和57年３月～57年９月
工事期間　昭和57年11月～59年８月(予定)
敷地面積　198,000㎡(公園全体56ha)
建築面積　9,477㎡(建築スタンドのみ)
延床面積　9,820㎡
構造規模　ＲＣ造　地上４階
設計主旨
・公園内施設として、周辺地形と一体となった特徴のあるスタンド形態
・大量の観客動線処理と同時に、開放感のある豊かなアクセスの表情作り
・これまでの陸上競技場にありがちな競技主体のみの施設でなく、国際大会のメイン会場として、観客にとって見やすいスタンドの実現





渡海紀三朗

生年月日　昭和23年２月11日
最終学歴　昭和45年３月早稲田大学理工学部建築学科卒業
業　歴　昭和45年４月株式会社日建設計入社、現在大阪本社設計主管
作品略歴　九州電工本社ビル
住友生命岡山ビル
臼杵市中央公民館
阿波銀行研修所
住友生命御堂筋ビル
神戸総合運動公園陸上競技場

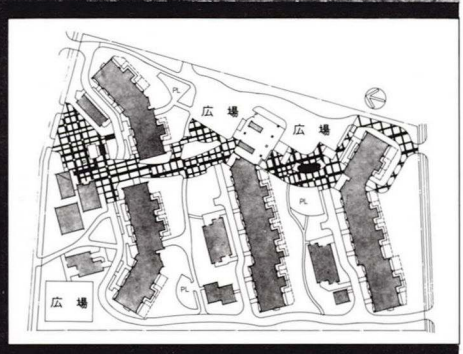
すいせんのことば　**大西孝夫**

建築の設計においては、複雑な、しかもその結果にとって重要な人間関係が存在する。一建築主とそのスタッフ、施工者、設計チームの仲間。彼は確かな技術力を支えに「人」と「建築」への誠実さと細かな気遣いによってそれらの人々からの信頼をひとつひとつ着実に高めている。

青年技術者としてのことば：約５世紀前、レオナルド・ダ・ヴィンチは当時の天才ジェネラリストであった。デザイナーとエンジニアとマネージャーを一人の人間が兼ねたようなものであった。あらゆる分野でその才能を発揮すると同時に、彼はまた有名な芸術家でもあり、建築家でもあった。しかしたとえ天才ダ・ヴィンチでも、高度に専門化され、情報化が高められた現代社会においては、それらのすべてに対処することは不可能であろう。そのような社会環境の中で幅広い分野に大きな技術力を蓄積した設計組織が果たす役割は大きいと言える。チームの知的創造力は、天才一個人が達することができるよりも広範にして深い領域をカバーすることができる。私はそのようなチームの一員として、自分の専門分野において、より高い研修を重ねると同時に、幅広い分野にわたり興味を失うことなく視野を広げ、バランスの取れた健康的な建物を実現していきたい。









南港・コープうしお

所 在 地　大阪市住之江区南港中３丁目
建 築 主　日本勤労者住宅協会
　　業務代理店・大阪労働者住宅生活協同組合
設　　計　東畑建築事務所
施　　工　大林組・清水建設・東急建設労住南港共同企業体
工　　期　昭和55年10月（１期）～59年11月（４期）
敷地面積　30,057.42㎡
建築面積　 6,996.02㎡
延床面積　60,028.82㎡
住 戸 数　612戸
構　　造　ＳＲＣ造　付属棟Ｓ造
規　　模　地下１階　地上11～15階
最高高さ　ＧＬ＋51.8m
軒　　高　ＧＬ＋41.5m
設計上のポイント
●良質な住まいをより安く提供する。
●画一性と巨大感を抑えた優しい表情をもち、人間味のあふれたものとする。
●時代の要請に応じた省エネルギー型住宅を具現化する。
●住戸型式の多様化と住空間の充実を計る。

北西面全景
プレイロット　配置図
南景

森之宮パークサイドコーポ

所 在 地　大阪市城東区森之宮２丁目
建 築 主　大阪市住宅供給公社建設部
設　　計　大阪市住宅供給公社・東畑建築事務所
施　　工　熊谷組
工　　期　昭和55年11月～57年11月
敷地面積　 9,926.4㎡
建築面積　 3,559.2㎡
延床面積　28,854.9㎡
住 戸 数　274戸
構　　造　ＳＲＣ造　付属棟Ｓ造
規　　模　地下１階　地上14階　塔屋２階





下前　裕一

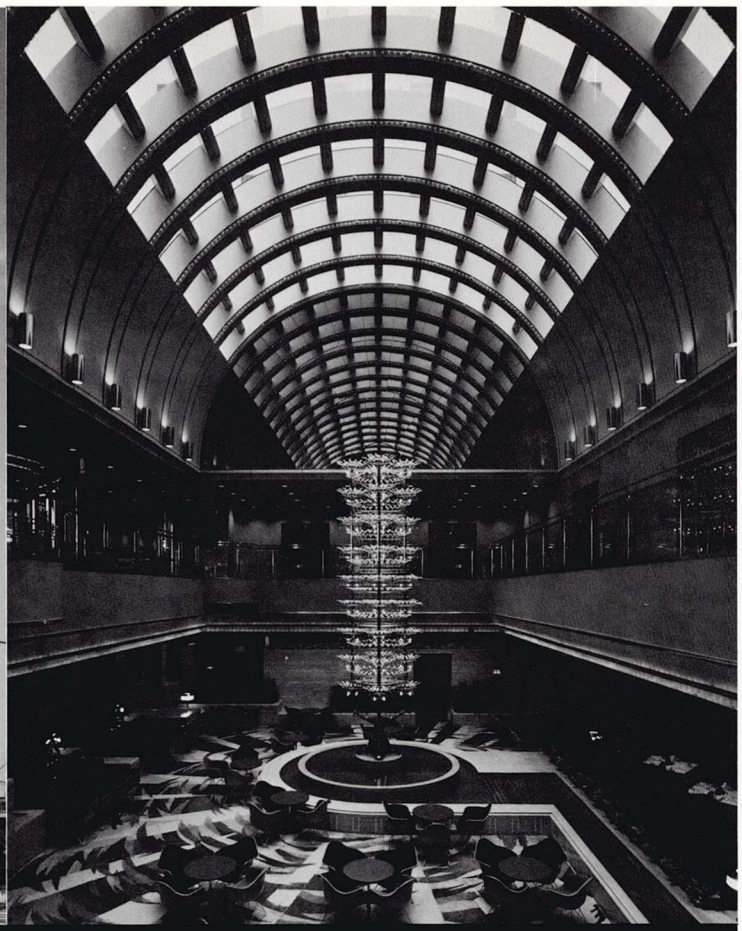
生年月日　昭和23年11月７日
最終学歴　昭和42年京都市立伏見工業高等学校建築科卒業
業　　歴　昭和42年株式会社東畑建築事務所入社　現在に至る
主な設計業務経歴
　公団森之宮(2)－３市街地住宅
　公団鷺洲市街地住宅
　大阪市毛馬住宅
　昭和産業湯河原寮
　倉敷温水プール
　森之宮パークサイドコーポ
　南港・コープうしお　１～４期

すいせんのことば　　**鈴木洋也**

住宅はどんな時代でも建築の基本である。われわれのような組織で扱う住宅はほとんど集合住宅ということになる。とかく地味な分野と見られる集合住宅を中心に、下前君はコツコツと技術を蓄積してきた。その爽やかな人柄が作品にも反映し、今やわれわれの創る建築の基本を支える大切な青年技術者であります。

青年技術者としてのことば：住宅を取りまく環境が目まぐるしく変化している中で、人々は都市に住み、生活をしている。都市とは人が住むところだと思っている。高層住宅での環境問題が取り上げられているいま、改めて住環境のあり方を見直す時期にきている。都市にある集合住宅はその根幹である個の集合の仕方を追求し、その集合体が外部（社会）に対して働きかけをもち、最小限便利で安心して住める住宅でなければならないと思う。また住宅とは、建物と住まい手が一体となってはじめて機能をもった建物になるといえる。豊かな表情と安らぎのある空間を造り出すとともに、社会環境・自然環境その他多くの問題を抱える都市住宅の今後のあり方を追求していきたい。



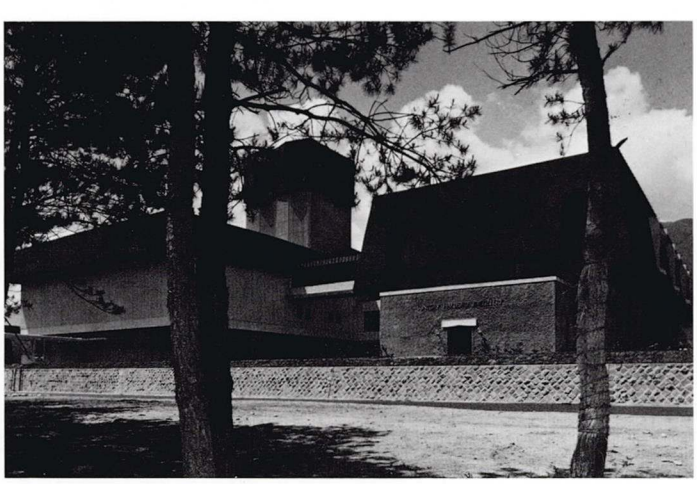


大阪ターミナルビル(アクティ大阪)

所 在 地　大阪市北区梅田3-1-1　　建築面積　4,815.45㎡
施設内容　店舗・貸室・ホテル　　延床面積　138,537.50㎡
工　　期　昭和54年10月～58年３月　　構造規模　SRC・S造 地上27階、地下４階
敷地面積　48,800.00㎡

サントリー白州ディスティラリー

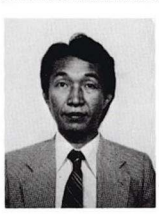
所 在 地　山梨県北巨摩郡白州町鳥原2913-1　　工　　期　昭和46年12月～48年６月
施設内容　ウィスキーの生産・貯蔵、見学者施設　　構造規模　ＲＣ・Ｓ造　地上3階



南紀サニーアイランドホテル

所 在 地　和歌山県西牟婁郡串本町樫野塔ヶ原　　工　　期　昭和50年12月～52年２月
施設内容　宿泊室(42室・202人)・ＶＩＰ室・食堂　　構造規模　ＲＣ造　地上２階、地下１階





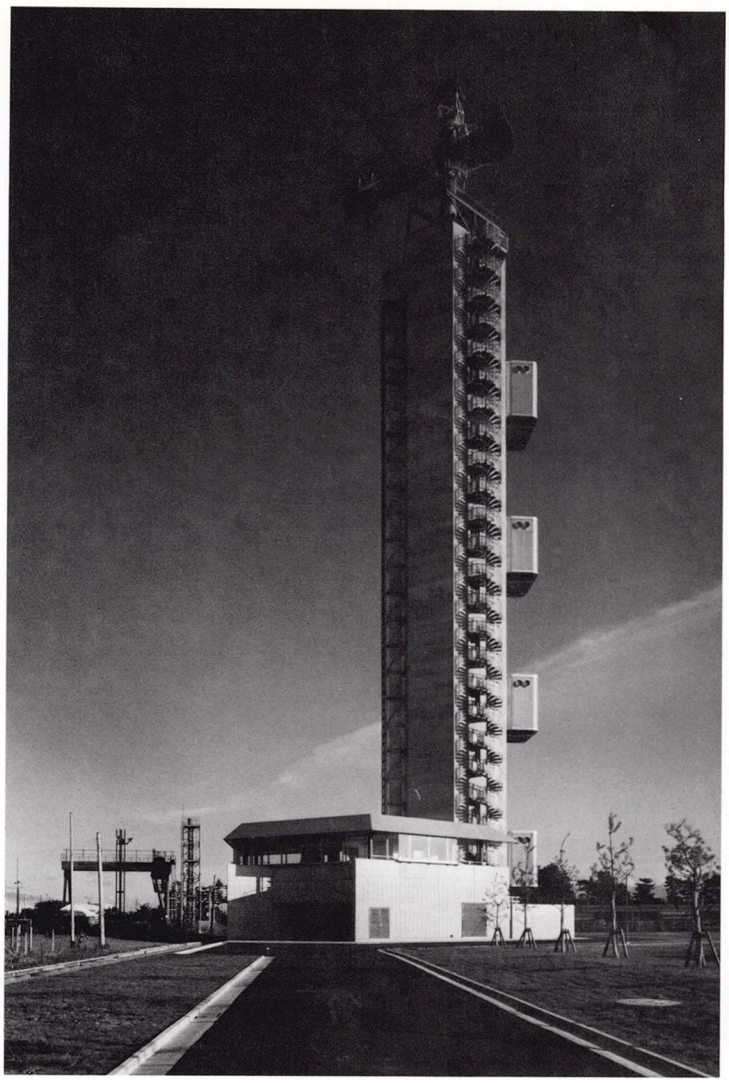
高田　茂

生年月日　昭和23年５月１日
学　　歴　昭和42年２月大阪市立工芸高校建築科卒業。S.42(日本建築協会賞受賞)
業　　歴　昭和42年３月㈱安井建築設計事務所入社
　　昭和46年２月商業施設視察渡米
作品略歴　日本専売公社池田工場
　　ダイエー赤羽ショッパーズプラザ
　　サントリー白州ディスティラリー
　　大関横堀ビル
　　サントリー千歳プラント製品倉庫
　　南紀サニーアイランドホテル
　　住宅公団武庫川団地
　　大阪ターミナルビル(アクティ大阪)

すいせんのことば　　紙　克行

複雑なものを粘り強く確実に、しかもさりげなく処理する彼の仕事ぶりは、周囲の者に安心感を与えてくれる。謙虚に自分を見つめ一歩ずつ前進する冷静さと「感」の良さは、多様化する現代社会にあっても、物事の本質を見失うことなく設計のできる人だと思います。

青年技術者としてのことば：建築物の巨大化は、設計業務として組織の力を必要とし、用途の複合化は建築・設備技術の専門分化をもたらします。各技術者との関係において、お互いの立場を理解し、共通言語をみつけ、発展的な協力関係をつくりだすことが、設計作業を進めるうえで不可欠な条件となります。創造的個性のぶつかりあいが、個人では考え及ばないような表現を生み得たときに、建築物は個のレベルを離脱し、より高い社会性を確保できるのです。議論から生まれた表現の中に、自己の新しい思考を見つけ、過去の誤った表現に修正を加えつつ続けることが、創造行為のメカニズムであり、ここに創ることの楽しさを覚えます。
設計技術者としての専門知識の研鑽とともに、内外の組織を活用できる、人間としての魅力を磨き、正しい建築の創造に努力したいと思います。



筑波電気通信建設技術開発センター
高層実験棟

所 在 地　茨城県筑波郡大穂町
　　（筑波研究学園都市内）
建築面積　445㎡
延 面 積　1,952㎡
構造規模　RC造　13階建
高　　さ　64.2m
完　　成　昭和58年７月

撮影：門馬金昭



電電横浜体育館

所 在 地　横浜市磯子区丸山町
建築面積　2,176㎡
延 面 積　2,700㎡
構造規模　RC造(一部鉄骨造)
　　２階建
高　　さ　9.7m（軒高）
完　　成　昭和52年９月



撮影：小山　孝



佐藤　進

生年月日　昭和23年７月25日
最終学歴　昭和42年香川県立高松工芸高等学校卒業
業　　歴　昭和42年電電公社四国電気通信局入社、関東電気通信局建築部、本社建築局設計課を経て、昭和58年近畿電気通信局第二建築部
作品経歴　東京電気通信学園付属大倉山寮、横浜港線路庁舎、中山線路庁舎、電電横浜体育館（第13回電電建築賞受賞）、横浜中央地下街サービスセンター、筑波電気通信建設技術開発センター・高層実験棟、鈴鹿荘、栃木電気通信部庁舎

すいせんのことば　河西壮二

ただの思いつきや寄せ集めといったものを極端に嫌う人である。一つの発想を繰り返し試み掘り下げてゆく姿勢は、手慣れたものをさらに確実に使いこなしてゆく通信建築の伝統から自然と身に備わったものであろう。すでに実績も多く、今後の活躍が楽しみである。

青年技術者としてのことば：電電公社では、かつて新しい電話局が日本のどこかで１日に１局ずつ完成していたという大量建設の時期がありました。日本がまさに高度成長社会の只中にあったときでもあります。

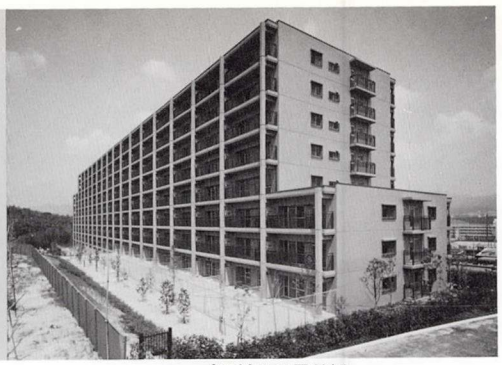
翻って、今日、新築工事は全国を見渡しても数えるほどしかなく、大部分が模様替え工事という状況になっています。

現在、高度情報化社会の先駆けとして電気通信施設全般には大きな変革が求められていますが、電話局などの建築物に関しては多く既存のものが対応してゆくものと考えられます。もっぱら先行する時代が作った入れ物に対し、その変化への適応性、柔軟度が今日、検証されようとしているように見えます。またこれらの多くの建築物をどう効率的に使いこなし、さらに健全に維持してゆくかという、いわばソフトな技術が求められているということができます。これらの経験や技術は蓄積され、つぎの更改の機会に十分生かされるべきでありましょう。

コープ野村北千里の構造設計
（ORC－HHHシステム　HBFタイプ）

建物概要

工事場所	大阪府箕面市大字小野原
建築主	野村不動産
設計施工	大林組
建物用途	共同住宅（分譲）
規模	9階建
建築面積	2353.00㎡
延床面積	16141.68㎡
軒高	GL＋23.30m



コープ野村北千里外観

建物に対するニーズの多様化、高度化は、〈量より質〉を求める時代環境の中で、年々その度合いを増しており、このような要求に対応し得る合理化工法として、場所打工法の生産手法をベースとし、これに工場生産のプレファブ部材を有機的に組み合わせ、量産の合理化や品質向上のメリットを生かすことにより、トータルとしてコスト低減と建物品質向上を図る〈複合構法〉が考えられる。

このような基本方針に基づいた、RC造建物の合理化工法がORC－HHHシステムであり、今回、中層から高層のRC造建物を適用範囲とする新構法、すなわちPCパネルを耐力壁として場所打RCフレームに組み込んだものを基本架構とする複合構法（HBFタイプ）を開発し、〝コープ野村北千里〟において実施適用された。

1．計画概要

コープ野村北千里は、千里ニュータウンの北東にあたる箕面小野原地区の丘陵地に位置する、152 戸1棟の民間分譲住宅である。平面的には、スキップフロアー型式を採用することにより、両面バルコニーを確保した住戸タイプ中心の構成となっている。

2．構造設計

1） 張間方向は、戸境壁をプレキャスト化し、PC耐力壁として場所打RC造柱・はり骨組に組み込んで一体化した連層耐力壁構造とした。この戸境PC板と場所打RC造フレームとの接合方法は、

(1)水平ジョイント：はり内でのスプライススリーブを用いた鉛直鉄筋の接合による。

(2)鉛直ジョイント：シアコッターによる、ウェットジョイント方式（コッター筋なし）とする。

ことにより、接合部としての剛性と耐力の確保を図った。このような接合形式による複合化構造については、構造実験によって耐力壁としての機能が十分期待できることを実証した上で、計画・設計が進められた。

2） 桁方向は、場所打RC造柱・はりからなるラーメン構造とした。とくに、架構の耐震性および軀体品質の向上を期した。

(1)組立鉄筋工法を採用し、柱、はり、主筋の継手はネジ鉄筋による機械式継手として継手の信頼性を確保し、配筋精度の向上を図った。

(2)雑壁の多い廊下側外壁は、PC板とし、構造的にはカーテンウォール型式とすることによって、短柱化を防止するとともに、地震時の壁体損傷を防止して防災面での安全性確保を図った。

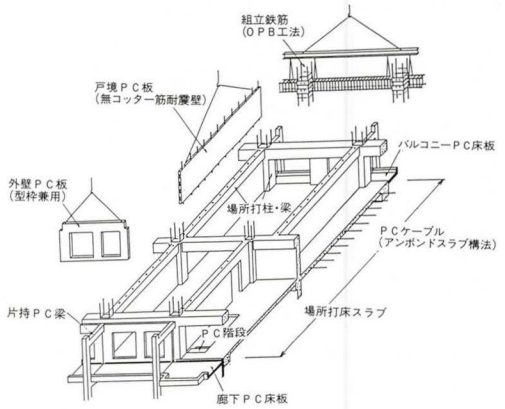
3） バルコニー、廊下の外周廻りは、品質向上と同時に現場生産性向上を図るため、バルコニー、廊下をすべてPC板とし、これを柱列ごとに架設した逆L字形PC部材で各階ごとにサポートしていく積層工法を採用した。

4） 居室床は、すべて場所打RC造として建物全体としての構造一体性を確保した。

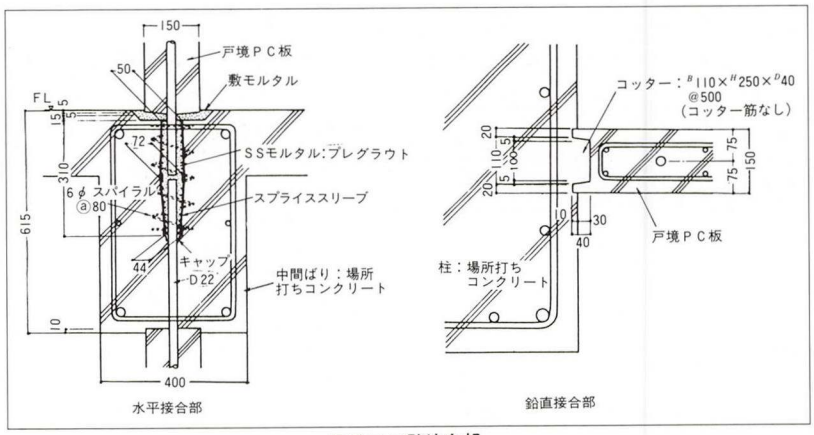
また、居間を含むⒶ～Ⓑ通間床スラブ（標準住戸で内法5.90×7.80m、スラブ厚 180㎜）は、小ばりなしの1枚スラブとし、アンボンドPRC工法を採用し、軀体品質向上、居室空間のグレードアップ効果を図った。なお、RC造スラブの断面算定においては、PS効果は無視した。

主要構造概要

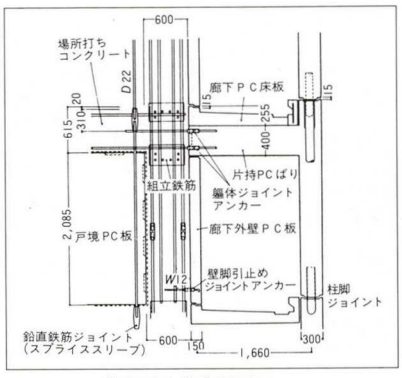
●構造種別
鉄筋コンクリート造
●骨組形式
張間方向：連層耐力壁構造
けた行方向：純ラーメン構造
●柱・はり
場所打鉄筋コンクリート造
●耐力壁
戸境壁:プレキャスト鉄筋コンクリート造
妻　壁:場所打鉄筋コンクリート造
●床形式
居室床：場所打鉄筋コンクリート造（一部アンボンドPRC工法）
バルコニー、廊下：プレキャスト床板
●外壁
プレキャスト鉄筋コンクリートパネル（サッシ打込み）



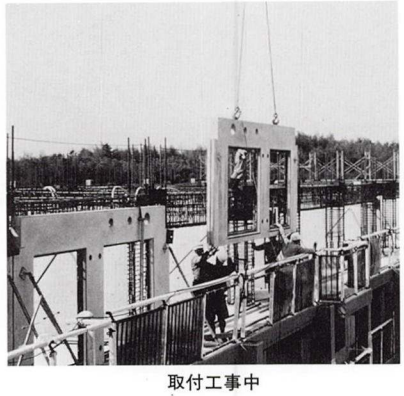
ORC－HHH工法の概念図（HBFタイプ）



戸境PC壁接合部



廊下周り構造概要図



取付工事中



亀井・　功

生年月日	昭和22年10月22日
最終学歴	昭和48年3月早稲田大学大学院建築構造修士課程修了
業歴	昭和48年4月大林組入社、大阪本店設計部に勤務、現在に至る
作品経歴	三和銀行塚口支店、相互信用金庫東成支店、三星堂兵庫物流センター、関西電力高浜3/4号タービン建屋(耐震解析)、大丸ピーコック千里中央店増築、熊本日日新聞社新聞制作センター、某工場コークス炉増設に関する計画と設計、他にRC－SRC構造概算プログラム等作成。

すいせんのことば　　樋口元一

亀井君は、きわめて緻密な思考に裏付けられた、個性的な仕事を成し遂げてきた。設計を進めるに当たって、制約に妥協せず、正面から問題に取り組む意欲と努力には敬服している。年とともにその蓄積を増し、大局観が磨かれており、将来の大成が大いに期待される新進である。

青年技術者としてのことば：設計の実務を通じて、日頃感じていることがあります。設計における専門分化が進み、固定化してしまっている現状において、設計のバランスを図るということには、おのずと限界があるだろうということです。テクノロジーの高度化、細分化が今後、ますます進むことを考慮すると、設計におけるバランスの問題は、大きくクローズアップされてくると私は考えています。

良質な建物をいかに低コストで供給するかということが、設計、生産体制の目的です。意匠、構造、設備、施工等各部門の要求、条件を、以上の目的を指標として総合化し得る設計思想というか原理というか、そういうものが打ち出されるならば、設計における新たな展開が生ずることと思われます。

ホテル日航大阪の熱源省エネルギー計画と実績



建築地
大阪市南区大宝寺町
規模
地下4階、地上32階
敷地面積
4,809.28m²
建築面積
3,834.48m²
延床面積
59,164.16m²

1．基本方針

ホテルは最高の環境を提供することが最も重要であり、省エネルギーの名目でこれを犠牲にすることはできない。そのため、無駄をなくし、効率を上げ、快適性を損なうことなく省エネルギーを図り、その結果として低ランニングコストの達成を基本方針とし設計をまとめた。

2．熱源計画

当ホテルは、用途別に客室主体の高層階（9～31階）、宴会場・ホテル飲食店舗主体の低層階（7～1階）、ビル飲食・物販店舗主体の地下階（B1 B2階）に分けられ、各層の負荷傾向およびピーク負荷の出現日時が違っている。したがって、熱源は各層に分けず一体化することによりビル全体としての負荷の平均化を計るとともに、熱源容量を小さくし合理化することと、館内の熱回収を最大限に計ることを考えた。

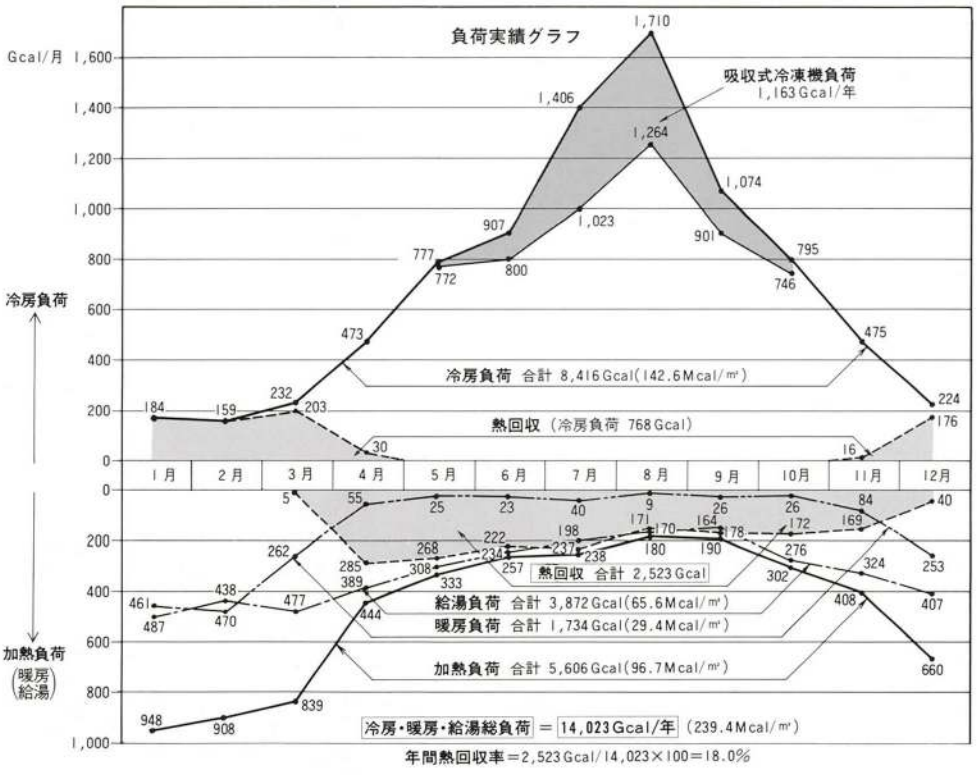
ホテルは、用途上運転時間が長く、年間冷暖房のほか、大きな給湯負荷が存在するため、熱回収量は非定常負荷シミュレーションより総合計負荷の16.5%可能と算出され、これを積極的に実施するため、主熱源としてTACNES-HR（全電化可逆熱回収式空気熱源ヒートポンプ）330RT2台を採用した。また、エネルギーの安定供給と、夏期の電力デマンドをおさえる目的で夏期冷房ピークカット用にガス方式（ガス焚蒸気ボイラー3ton2缶、蒸気二重効用吸収式冷凍機240RT2台）を導入した。すなわち、夏期の冷房はTACNES-HRをベースとしピークカットを吸収式冷凍機が分担、そして給湯および再熱用の温水はTACNES-HRの熱回収によって賄う。冬期は、暖房・給湯および冷水の熱回収をTACNES-HRが分担し、給湯のヒートアップをボイラーにて賄う。中間期は、TACNES-HRが冷房運転を行い暖房・給湯を熱回収にて対応し、給湯の温度補償をボイラーにて賄う方式である。

とくに配慮をしたことは、TACNES-HRによる給湯であり、給湯温度を50℃と設定し、このヒートポンプとしては高温水を安定して取り出せる、TACNES-HRの開発と熱回収を最大限に行えるように106m³の熱回収水槽（温水蓄熱槽的に作用）を設けたことである。

3．実績調査

オープン後1年間の運転実績を調査し、省エネルギー効果の確認を行った。

実績負荷を**下図**に示す。



年間熱回収率＝2,523Gcal/14,023×100＝18.0%

(1)熱回収：TACNES-HRによる熱回収量を示す。

	総負荷	回収負荷	回収率
冷房負荷	8,417Gcal/年	800Gcal/年	9.5%
暖房負荷	1,734	270	15.6
給湯負荷	3,873	1,491	38.5
合計	14,024	2,561	18.0

(2)給湯：給湯の熱源別負荷分担を示す。

	TACNES-HR			ボイラー	合計
	冬サイクル	熱回収サイクル	合計		
給湯負荷	1,644Gcal/年	1,502Gcal/年	3,146Gcal/年	727Gcal/年	3,873Gcal/年
分担比率	42.4%	38.8%	81.2%	18.8%	100%

(3)1000Kcal単価：省エネルギーおよびランニングコスト低減の総合評価として、冷暖房給湯の1000Kcal単価をとらえると**下表**の通りである。総合で10.1円/1000Kcalで、一般シティホテルより30～60%安価であった。

		負荷(Gcal/年)	料金(万円/年)	カロリー単価(円/1000Kcal)
電気	冷房	7,254	10,314	8.7
	暖房	1,455		
	給湯	3,146		
	計	11,855		
ガス	冷房	1,163	3,819	17.6
	暖房	279		
	給湯	727		
	計	2,169		
総合		14,024	14,133	10.1

4．まとめ

ホテル日航大阪の熱源設計主旨と、冷暖房給湯負荷および熱回収の実績を述べた。

シティホテルの場合は、年間を通じて冷暖房給湯が同時に存在するため熱回収を行うことが省エネルギーの必須条件であり、当ホテルではTACNES-HRを熱源の柱として、18%の熱回収が達成できた。また、電力を年間を通じコンスタントに使用することにより、ランニングコストの低減を計るという方針も、TACNES-HRによる熱回収を含めたカロリー単価は8.7円/1000Kcalで、ガス方式を含めた総合でも10.1円/1000Kcalとなり、当初の方針を満足できたと判断している。



杉浦　修史

生年月日　昭和23年3月28日
最終学歴　昭和47年3月京都大学大学院建築設備修士課程修了
業　歴　昭和47年4月竹中工務店入社、大阪本店設計部設備課勤務
設計経歴　箕面繊維団地共同ビル
日経千里ビル
平野町センチュリービル
朝日生命今橋ビル
ホテル日航大阪ビル
京都中央信用金庫事務センター

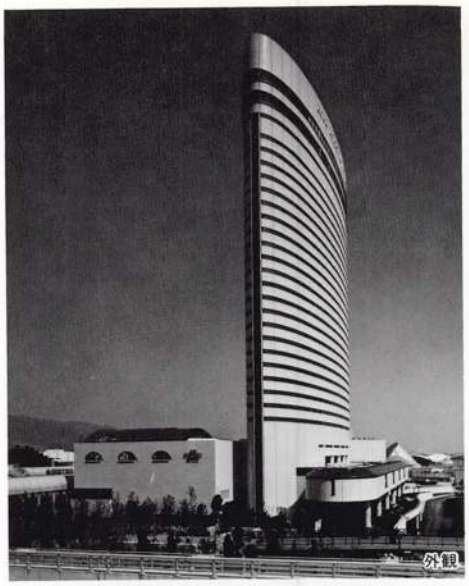
すいせんのことば　井上俊夫

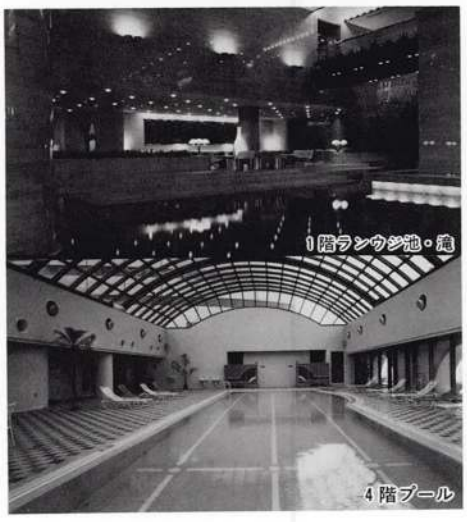
杉浦君は、設備技術者として常に新しい技術開発に取り組んでいる。今回担当したオー・エム・ホテル日航では省エネルギーで運転できることを最大の目標として熱源システムの開発を行い、立派にその目標を達成した。将来が楽しみな良き青年技術者である。

青年技術者としてのことば：設備設計者は、建物用途、建築主ニーズ、社会的条件、コスト等種々の制約条件の中で最高の環境を創り出すため、最適のシステムを決めるシステムエンジニアだと考えている。そして、何が最適かという評価は、社会的背景とともに徐々に変化している。また、一方エレクトロニクスをはじめとして、各分野の開発により、設備技術、材料も急速に変化してきている。このような中で、建築環境空間をとりあつかっている計画原論を基本とし、開発改善にとりくんでいかなければならない。

広い視野に立ち、何が大切かを見失うことなく、各分野で開発されている先端技術を積極的に建築分野に適用し、ヒートポンプを中心として、最適環境を効率よく実現するシステムエンジニアを目指し、精進・努力していきたい。

神戸ポートピアホテルの空調衛生設備


外観


1階ラウンジ池・滝

4階プール

1．はじめに

本ホテルは、海上埋立地である神戸ポートアイランドに建設された。したがって、ホテルの特殊性のほかに、立地の特殊性を念頭において設計監理を行った。その基本計画から竣工まで任にあたった。

具体的な空調・衛生設備の設計テーマは以下の項目である。

(1) 安全性
(2) 快適性
(3) 衛生面の清潔さ
(4) 省エネルギー
(5) 管理運営面の合理化・省力化
(6) 保守の容易さ・取り扱いやすさ
(7) 故障時のバックアップ
(8) 塩害対策・地盤沈下対策
(9) 経済性
(10) 建築意匠との調和

2．空調計画

全体の機械室配置は31階、５階、Ｂ２階とし、主熱源類は別棟に集約した。

熱源設備：夏期でも蒸気が存在し、クリーンなエネルギーで、ランニングコストが安価ということから、ガス焚ボイラと吸収式冷凍機（蒸気式）の組み合わせとした。

空調設備：使用条件・運転時間等により系統分けを行った。宴会場系統は使っていない部屋は空調停止できるよう計画し、また全熱交換機を採用するなど、省エネルギーを図った。また空調機は冷水コイル＋蒸気コイルの組み合わせとし、空調系統ごとに冷房・暖房が選択できるよう計画した。

3．衛生設備計画

給水設備：給水系統は高さにより数ゾーンに分割し、1.5kg/㎠～4.0kg/㎠の範囲におおむねはいるよう計画した。最上部ゾーンはリニアポンプによる加圧方式とした。

給湯設備：給水と同じくゾーニングを行った。貯湯槽は保守を考え各系統複数台設置した。

排水設備：１階以上は重力排水とし、地下部分はポンプアップ方式とした。客室系統は単管式セクスチュア方式とした。

厨房設備：機器の合理的配置により省力化、省スペースをはかった。

4．その他設計上の留意点

塩害対策：

ⓐ屋外機器は、機器ごとに仕様を検討し、航空障害灯等は樹脂焼付塗装とし、据え付けはステンレス製ボルトで行った。

ⓑ冷却水系統は、空調用は冷却塔本体を骨材を亜鉛メッキし、外板はスレート製のものを用い、冷却水配管は塩ビコーティング鋼管とした。厨房用は密閉式のものを採用し、塩害対策とした。

ⓒ新鮮空気取り入れにおける塩害は、空気中の水分に塩素イオンが付着していることに起因しており、これは性能の良いフィルタにより除去できるとのことから、比色法93%のフィルタを外気取入系統に設置し、それに至るダクト、チャンバーは樹脂塗装を行い対処した。

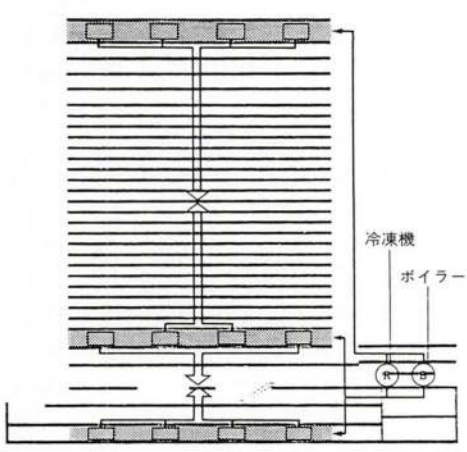
地盤沈下対策：給水、ガスの屋内引き込み部分については特殊スライド型の継手を設け、排水については屋外と屋内の接点にスライド式会所を設け、建物と周辺地盤との相対変化を吸収できるように計画し、地盤沈下に対処した。

騒音と振動：大規模ホテルで、周囲が海に囲まれ、暗騒音の少ない場所に立地しているので、設備機器による騒音と振動には当初から十分に検討し、発生源対策、機器配置対策、振動絶縁対策、構造補強等を行った。

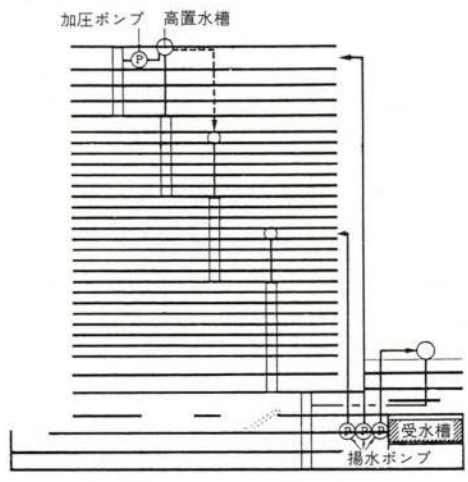
臭気対策：基本計画の時点から建設地点の卓越風向を把握し、外気取入口と排気口の位置関係をなるべく隔離し、厨房排気はまとめて、最も臭気対策上良好な位置に排気口を設置した。また、総合試運転時にエアバランスの調整を行い、厨房側を負圧とし、臭気の拡散を防いだ。

5．まとめと反省

竣工後３年近く経過した現在まで、ホテルの営業も順調で、大きなトラブルもなく順調に運転を続けており、当初の設計テーマは一応の成果をあげたと考えられる。これには、建築主（管理者）と施工者の設計に対する十分な理解があったからであると感謝している次第である。



空調のシステム



衛生のシステム



工藤　和夫

生年月日　昭和23年８月11日
最終学歴　昭和48年早稲田大学大学院建築設備工学修士課程修了
業　歴　昭和48年日建設計大阪本社設備部に所属
業務経歴　鹿児島銀行事務センター
幸福相互銀行事務センター
住友信託銀行千里事務センター
住友不動産中之島ビル
住友電工伊丹製作所事務棟
大阪医科大学附属病院増改築
神戸ポートピアホテル
大ビル・全日空ホテル(施工中)

すいせんのことば　　**藤本　健**

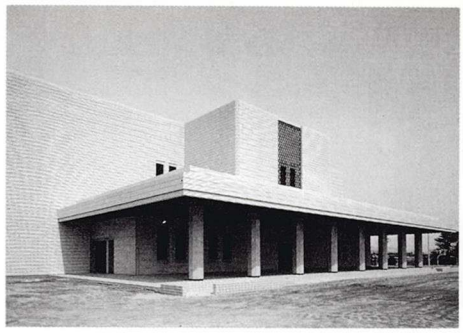
彼は電算センター、シティホテルといった設備設計に対する重要度の高いプロジェクトを数多く手がけてきた。これらの貴重な経験に加えて、彼本来の持ち味であるねばり強さと学際・業際的分野に対する旺盛な意欲に一層の磨きをかけ、より高い見識と技術を要求される複雑なプロジェクトに立ち向かっていくことを期待している。

青年技術者としてのことば：建物への社会的要求の変遷に伴って、設備機器が新たに開発され、われわれが手にしうる技術は目まぐるしく変わりつつある。一方、建物が街並みに融けこむように、建築設備もまた生活に融けこんで、役割を終わりまで果たして欲しいと、望まぬ設備技術者はいないであろう。

建築設備に要求される機能は、近年とくに多面的で、なかには相反するものもあり、これを一挙に解決してくれる便利な機械があるように思われることもある。しかし、建物のライフサイクルの中で設備の果たす役割の重要性を考えれば、目先の利益にとらわれず、使用者の意見の背後に流れる時代の要求を把えて、構想をしていくことが、設備設計者に課せられた重要な使命でないだろうか。

そのために、構想力と決断力を養い、広い視野に立って、新技術を吟味し、創意工夫をこらし、長い年月の変遷に耐えるものを設計できるよう努力したいと思っている。

下関市立美術館の空調衛生設備



工事における担当業務

最近、全国的に美術館建設がブームの中、下関市立美術館建設を清水建設との共同企業体で受注し、近畿電気工事は、建築設備全体を施工することになり、私は、空調、衛生設備の総括責任者として、昭和57年４月から昭和58年５月まで、施工監督、設計変更業務を担当した。設計変更は、美術館としての保存用空調設備の設計見直しから行われ、省エネルギー、コストダウンに結びつくよう再検討を行った。

その主な設計変更を述べる。

１．展示ケースの間接空調および半直接空調方式の採用

展示ケースは、鑑賞者との接点にあり、かつ展示された美術品の保存機能を満足させなければならない。原設計では、空調した空気を上方より下方に送風する直接空調方式であったが、文化庁文化財保護部の『展示ケース内には、直接的な空調をしないことを原則とする』との方針に基づいて、空調方式を再検討した。展示ケース内空調の主な問題点は、

①展示ケース内を恒温、恒湿にすること
②外気の影響をなくすること
③展示品に直接風を当てないこと
④展示ケース内温度と展示室内温度の格差を大きくしないこと（展示室の温度変化による影響がある）

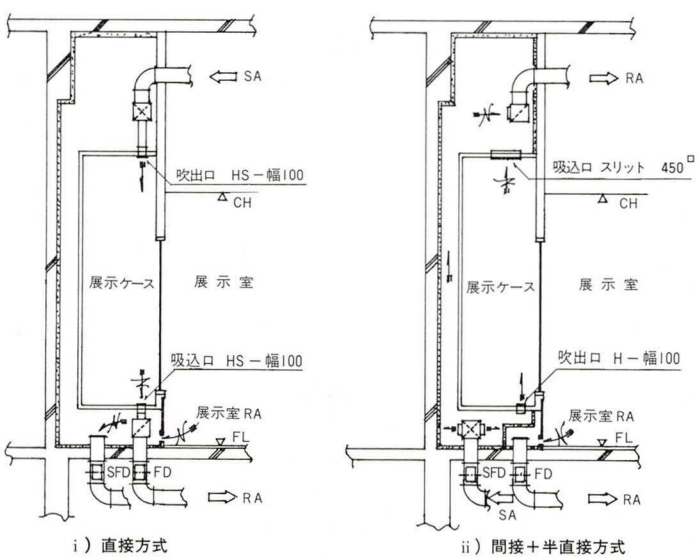
などがあげられる。これらを考慮し、間接空調＋半直接空調方式を採用した（**図－１**参照）。間接空調は、躯体と展示ケースの空間を空調することで、コンクリート躯体の熱容量の大きいのを利用し、急激な温湿度変化を少なくしている。半直接空調は、展示ケース上下にスリットガラリを設け、間接空調している空気が、展示ケース内の照明熱などで、必然的に生じる上昇気流を利用して、展示ケース内の温湿度を一定にし、また照明熱などを除去する方式である。この方式は、展示ケース内の風速がゆるやかなため、展示品に対する風の影響がない。

施工上のメリットは、展示ケースの床下、天井裏ダクトの簡素化ができることである。

因みに、半直接空調方式での展示ケース内の風速測定結果は、下部の吹出スリットガラリ面で、最大0.5m/s、展示壁面では、ほとんど無風に近い状態の成果が得られた。また、天井面のスリットガラリは、天井点検口を兼ねており、天井裏にある照明器具の安定器のメンテナンスをしやすくした。

２．全熱交換器の排気側余熱空気の再利用

原設計では、全熱交換器で熱回収されてもまだ余熱がある空気を直接屋外に排気していたが、設計変更によりこの空気を地下階の機械室、電気室、エレベーター機械室の換気に再利用した。これにより、地下より屋上までの２本の排気ダクトを１本にでき、換気用の給気ファンを取りやめることができ、省エネルギー化とコストダウンを図ることができた。

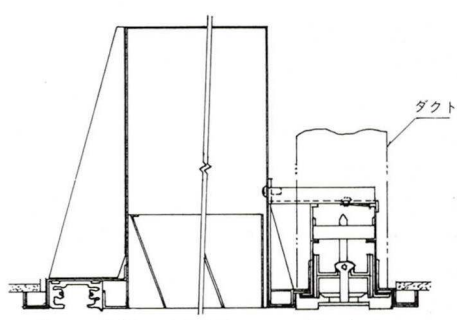


i）直接方式　　ii）間接＋半直接方式

図－１　展示ケースの空調方式

３．展示室の電気・空調システム器具の開発

展示室の天井は、移動パネルのスライディングレール、展示照明のライティングダクト、全般照明器具、および空調吹出口が混じり合い、建築施工上、天井の仕上げや開口補強等の問題を生じたため、空調用吹出口（ブリーズライン）とライティングダクトを照明器具と一体化したシステム器具を開発した（**図－２**参照）。



図－２　電気・空調システム器具

このシステム器具開発により、

①天井レイアウトの合理化
②天井開口部補強の簡素化
③天井墨出し、天井開口切り込みの簡素化
④器具取り付けの簡素化

など、建築的にも、設備的にも施工上大きなメリットが得られた。このシステム器具の吹出口のブリーズラインは、Ｆ社の既製品であるが、吹出し風量が、従来の風量の約20％多く取れるように改造した。

４．機械室空調配管システムの簡素化

機械室の天井は、一般にダクト、配管、電気配管等が交錯して施工上のおさまりが悪く、機器のレイアウトがむずかしい。今回はそういうことを考慮し、またメンテナンスフリー化も考えて、空調配管システムの簡素化を検討した。

①ヘッダーの取りやめ…配管そのものをヘッダーにした
②冷水配管系統の膨張タンクの取りやめ…空気抜き兼空気入れ弁の採用
③空調機コイル側の制御を３方弁制御から２方弁制御に変更

この空調配管システムの簡素化により、非常時以外のバルブ操作がなくなり、メンテナンスもやりやすくなった。またコストダウンもできた。



曽我　幸夫

生年月日　昭和23年４月26日
最終学歴　昭和49年室蘭工業大学工学部２部機械工学科卒業
業務経歴　昭和49年近畿電気工事㈱入社、空調管工事部工事課に配属
昭和51年早稲田大学理工学部井上研究室に出向
昭和54年空調管工事部技術課に配属、現在に至る
おもな業績　昭和54年～56年近畿電気工事高等技能訓練校空調・衛生設備工事の計画・設計・施工監督
昭和57年～58年下関市立美術館空調・衛生設備工事の施工監督

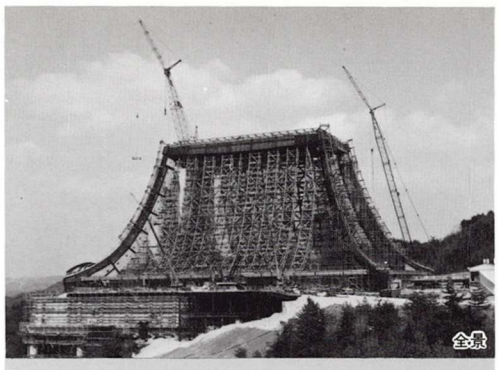
すいせんのことば　　三好　学

空調管工事部技術課に席をおく曽我君は、設備設計のみならず現場で直接施工を担当し、加えて研究開発と、積み残した課題の解決に向かって精力的に取り組んでいる。それぞれの課題に主導的役割を果たしてきた彼を、信頼される技術者として、ここにすいせんいたします。

青年技術者としてのことば：オイルショック以後の日本の経済成長は厳しいものがあり、受注産業である建築業界も競争の激しい厳しい時代になっている。この厳しい時代の中で、会社が生き残り成長していくには、客先のニーズに合った新技術の開発、施工の合理化などによるコストダウンが要求されてくる。私達設備技術者が、常に新しい知識や技術を修得し、それらを応用することによって、新技術の開発や、施工の合理化を生むことができると思う。また建築設備の新技術の開発、とくに省エネルギー化などは、設備単独よりも建築と設備が一体化することでより一層効果があると思う。

私も、今までの知識と経験を生かし、広い視野に立って、より一層の努力を続けてゆきたいと思う。

特異な大型建造物における鉄骨建方
神慈秀明会滋賀の神苑建設工事のうち教祖殿新築工事


全景

（工事概要）
建築主／宗教法人神慈秀明会
建築場所／滋賀県甲賀郡信楽町大字田代字ヰカキ
建築面積／6,432.9㎡
延床面積／16,239.6㎡
階数／地下１階、地上１階
軒高／ＧＬ＋43.13ｍ、（最高高さＧＬ＋46.40ｍ）
構造／地下－ＲＣおよびＳＲＣ造、地上－Ｓ造
工期／昭和55年６月～58年３月

１．はじめに

特異な形状をした大型建造物の施工において、その構造力学上の要求を満足し、品質保証を行うことはきわめて重要である。当建物は、スパン下部で86ｍ×58.2ｍ、上部で49ｍ×21.6ｍ、高さ43ｍの台形空間を、４本の曲がった柱と頂部の水平梁で構成し、そのフレームの側面に懸垂線状の鋼管トラスを架設するといったものであり、工事を施工するにあたっての事前の研究・技術開発と、現場での仮設計画・施工方法といったものが大きなポイントとなった。なかでも最も重要なのが鉄骨工事であり、それがこの建物の特徴でもあった。ここでは、主として鉄骨建方工事について概略述べることとする。

２．鉄骨建方工事

この巨大で特異な建造物の鉄骨建方にあたってのポイントは、つぎの６点であった。

(1)　曲線形状の柱の建方精度の確保
(2)　大梁の架設方法
(3)　建方中に発生する柱脚余剰モーメントの消去
(4)　柱頭と梁端の節点の応力変換の方法
(5)　主架構に行われる先行載荷の方法
(6)　斜め大屋根を形成するトラスの架設方法

柱の建方については、12分割された各ブロックを150ｔ吊クレーンで順次組み立てていき、１Ｆ床版上で墨出しした所定の位置よりたわみを考慮しながらターゲットを視準確認する工法とした。

つぎに、大梁の架設方法であるが、長大で約500ｔという重量物のため、リフトアップ工法を採用した。また、柱脚の余剰モーメントを消去するためにリフトアップ最終段階での柱頭拡幅システムを同工法の中に組み込んだ。このシステムは、楔効果を利用したもので、揚体および柱頭の接合部に角度をつけ、リフトアップジャッキの推進力によって柱頭を拡幅し、柱脚の余剰モーメントを消去するといった工法である。

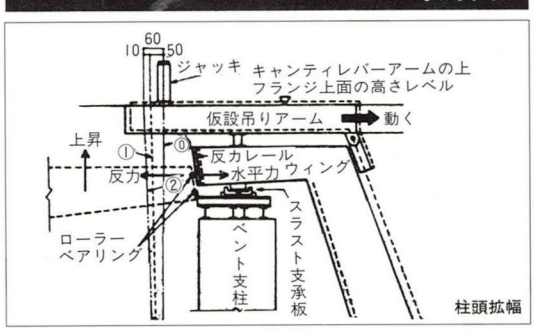
柱頭と梁端の節点の応力変換については、柱頭内部にヒンジを設け、当初締めつけられたハイテンションボルトを解除することによって一時的にピン支承となるようにした。主架構に行われる先行載荷工法としては、原始的ではあるが単純で明快な滑車の原理を応用し、ウェイトとして鉄板製の水槽に水を入れて荷重の増減の調整を行った。

最後に、斜め大屋根を形成するトラスの架設方法であるが、構造的には引張材の機能をもつため、通常の手順である、下から積み上げる工法ではなく、上から吊り下げながら下へと延ばしていく無足場工法の「サスペンション＆ブランコ工法」を開発し、成果をあげた。この工法も滑車を利用したものである。

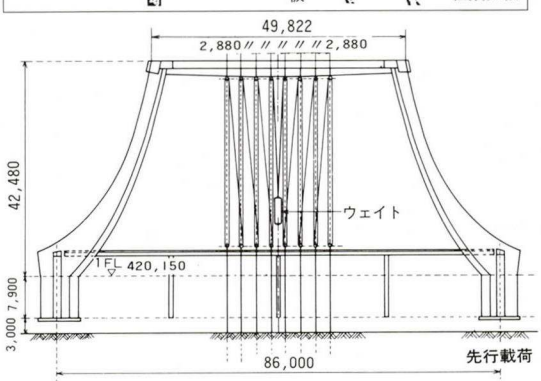
３．おわりに

以上が、鉄骨建方工事における主な活動であるが、通常の建築工事では行われないようなものが多く、種々の問題にぶつかりながらも無事完遂することができた。今までになかった工法の開発並びに試みを行ったことは貴重なものであり、今後大いに役立つと思っている。


リフトアップ

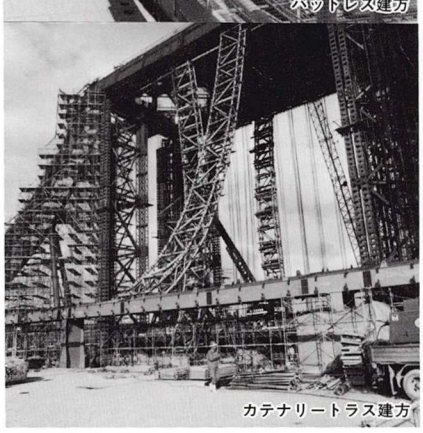


柱頭拡幅



先行載荷


ベットレス建方


カテナリートラス建方



斉藤　悦夫

生年月日　昭和23年10月29日
最終学歴　昭和46年早稲田大学理工学部建築学科卒業
業　　歴　昭和46年４月清水建設㈱入社、大阪支店建築部、建築技術部を経た後、京都営業所に配属、現在に至る。
作品経歴　丸善茨木配送センター、神鋼技能センター、姫路渡辺ビル、園田駅前藤田ビル、日本アイ・ビー・エム野洲工場第３期増築、神慈秀明会滋賀の神苑建設工事のうち教祖殿、京都大学結核胸部疾患研究所研究棟その他。

すいせんのことば　　秋山明孝

信楽の山深く、神慈秀明会の神殿が建設された。この複雑で困難な鉄骨工事の施工担当者として、持ち前の繊細さ緻密さに加え、入社以来技術部、現場で蓄積した豊富な経験を生かして、すぐれた業績をあげました。

ここに彼を優秀な青年技術者として推薦します。

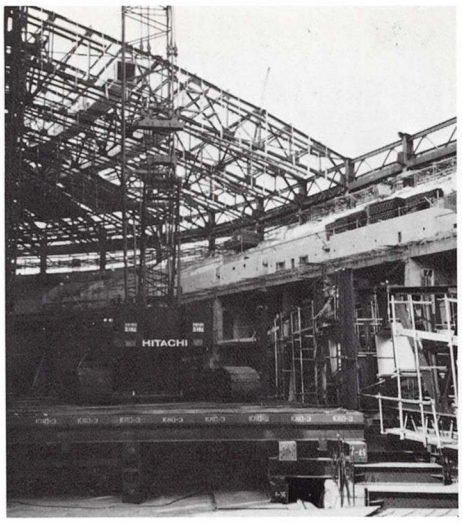
青年技術者としてのことば：建物は一度造ってしまうと、多くのものがもはやノーリターンの半永久構造物になってしまいます。出来てしまった・造ってしまったではすでに遅きに失してしまうわけです。

建物を構築するにあたって大切なことは、施主・設計者の意図をいかに把握し実現性のあるものにするかですが、そのためには事前の周到な計画と日々の造り込み活動が重要なポイントとなってきます。また、従来保有技術の充実と応用・新技術開発といった数多くの人達の英知と技術力の結集も必要です。

今回私が経験したのは、建物がノーリターンであること・総合技術力の結集がいかに重要であるかということ・安全で合理的な工法へのあくなき挑戦ではないかと思います。

また、今後へのステップとして積極的に「品質保証」に取り組んでいきたいと思っています。

大阪城国際文化スポーツホールの鉄骨建方工事



外周トラス取り付け

1．鉄骨概要

当ホールは2階外周柱がＳＲＣ造、3階外周柱と外周テンション梁がＳ造、大屋根部が鉄骨トラス造である。構造設計の段階から中央リング部（長辺65m、短辺30mの楕円形）を仮受構台により支持し、全鉄骨トラス本締め完了後にジャッキダウンを行い応力を持たせる特殊設計である。

2．鉄骨建方計画

2－1　中央リング支保工計画

工法の選定として、上載荷重1700^{T}に十分耐えられる堅固な構造体、作業能力が高く足元の作業空間が広く取れるもの、安全な作業展開が図れる仮設計画ができるといった目的から、ＮＴ構台を採用した。

ＮＴ構台とは、ダイヤモンド構造のパネルを主体とし、使用目的に応じた構造体をピン連結で構成していくシステムで、当ホールではアリーナ耐圧盤コンクリート打設時に、ＮＴ支柱用アンカーボルトを据え付け、コンクリート養生期間中に外部に設けた組立作業場において支柱を4mのブロックに組み立て(149ブロック、1日当たり16ブロック)、アリーナ中央部まで運び、さらに12mと8mに地組みし、支柱組み立てを行った（20m支柱17本・16m支柱16本)。

この組立作業中に支柱上部の主桁と架台のブロック組みを外部作業場で行い、支柱組み立て完了と同時に架設に移り、時間的ロスもなく所定の支保工を形状した。また本鉄骨トラスと支保工の間にはジャッキダウン時のためのプレロードジャッキを置き、ジャッキ上には梁の傾斜とレベル調整を目的とした木製くさびと、梁を所定位置にセットするためのガイドを取り付けた。

2－2　外周柱建方計画

1階立ち上がりコンクリート打設後4ブロックに分け、アンカーボルトの精度、ベースモルタルの精度確認後、外部より建方に入った。

建方時には2階丸柱用スパイラルフープと3階梁配筋用ハイステージ足場を地上にてセットし、ロスをなくした。建直し本締め手順は、全周に6ヵ所ある建方用ブレースのうち2セットの柱頭部をチェックし、内部側に設けたスラスト時補強用控え柱と、三方に設けたトラワイヤーにより建直しを行い、本締め作業に入る。その後、中間部の柱を同様にチェックし、順次本締めしていった。

2－3　中央リングおよび外周トラス建方計画

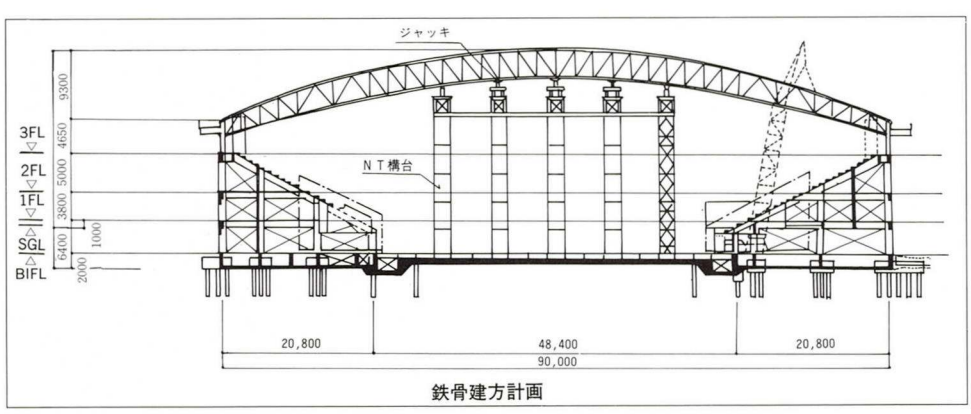
建方機械の選定は、最大重量35^{T}の中央部トラスと10^{T}平均の外周トラスすべてをカバーできるものとして検討した結果、ＫＨ-700 150^{T}クローラークレーン1台、荷捌き・地組用としてＰ＆Ｈ440-Ｓクローラークレーン1台、補助クレーンとして中央リング建方時にＬＳ118ＲＨクローラークレーン（タワーブーム)、外周トラス建方時にＴＬ-450Ｌトラッククレーンを外部に据えた。

建方作業スペースとしては、アリーナ中央部の地階・1階躯体を後打ちとして残し、クレーンの動線、トラスの地組み、材料の荷捌きスペースとし利用。また耐圧盤周辺のピット上を有効に利用するため、移動式構台（6セット、1セット重量10^{T}）を設置し、ＫＨ-700の移動に伴い移設していき、可能な限りの作業空間を確保した。

建方工法は、前記支保工上にセットしたプレロードジャッキ（耐力200^{T}）87ヵ所の上に地組みした中央リング梁（73ピース）を頂部中央トラス（長さ35m、高さ4m、重量35^{T}）から開始。この期間、上載荷重の変化に伴い10mm前後のスケールで動く構台を常時計測し、5分トラワイヤート3^{T}ヒッパラーにより±5mm以内に確保していった。

外周トラスは長さ15m、高さ4m、重量4.5^{T}に、工場で先組みして運搬。トラス梁の変形と精度保持を考慮に入れ、縦組みをする特殊地組み用架台上に据え、垂直精度・水平精度を修正し本締め、長さ30mの長スパントラス梁を製作。

この間、外周柱上部にトラス梁受け柱、柱と一体になったテンションリング梁をセットし、外周トラス材の建方に備える。外周トラス2セット、テンションリング1セットを1日のサイクルに継ぎ梁をし、ブレース等加えて、約50ピースの鉄骨部材を毎日取り付けていく。



鉄骨建方計画

2－4　精度管理

(イ)外周柱の建入れ精度：目標値を±3mmに設定。本締め後の測定結果をみると、各柱頭の93%が±3mmの範囲に納まっており、最大4.5mmの誤差が生じている。

(ロ)中央リング外端部の所定位置確保：目標値を±5mmに設定し、本締め後の測定結果をみると、70%が目標値内にあり、最大誤差8mmであった。

3．ジャッキダウン

本締め作業完了を待って、いよいよジャッキダウン開始となる。計測管理を大成建設技術研究所に依頼し、中央制御盤において各点の降下量が常時監視される中でプレロードジャッキを2ブロックに分け、鉄骨全体を同時に均等に下げていった。1回の下げ幅を10mmとし、各サイクルごとにジャッキの荷重、鉄骨降下量、外周柱スラスト、ダウンスピードを計測し、2日目最大降下量122mmで無事ジャッキダウンは完了し、大屋根鉄骨トラスは構造体として自立した。

その後、大屋根のスカイモルタル、銅板、大天井材ほかが載った最終変位は最大246mmで、推定変位240mmから考えるとほぼ満足がいく結果が得られた。



上條　俊男

生年月日　昭和27年10月11日
最終学歴　日本大学理工学部建築学科卒業
業　　歴　昭和51年4月大成建設株式会社入社

主な施工建物
京王南新宿ビル新築工事
地下鉄10号線新宿駅建設工事
東武西新井東口サンライトマンション新築工事
私学共済新湯島会館建築工事
大和銀行堺支店新築工事
和歌山市民図書館建設工事
大阪城国際文化スポーツホール新築工事

すいせんのことば　　宮田安雄

大阪市が計画した大阪城築城400年祭のメインホールである大阪城ホールが最近完成しましたが、このホール最大の難関であった大屋根の鉄骨工事を担当させ、優秀な技術の結集で無事完成させたことを私としては高く評価しております。

よってここに推せんいたします。

青年技術者としてのことば(私の抱負)：入社以来、現場管理に携わって、8年目に入った。施工サイドの視点から品質管理、工程管理、安全管理、原価管理といった業務を遂行していく自信がようやく培われどうにか一人前になった現在、ただ現場を上手にまとめあげるだけではなく、オーケストラの指揮者がタクトを振って楽団をコントロールし、思い通りの音を造り出していくように、各工事分野の中で工夫をこらし、いろいろな角度から検討し、単に新しい物を追い求めるだけではなく、より良い物を創造していきたい。そして心のこもった建物として引き渡したいと思う。また、大成建設の伝統である権限移譲とチャレンジ精神を最大限に活かし、満足のいく仕事をしていきたい。

日本建築協会企画・建築技術選書37

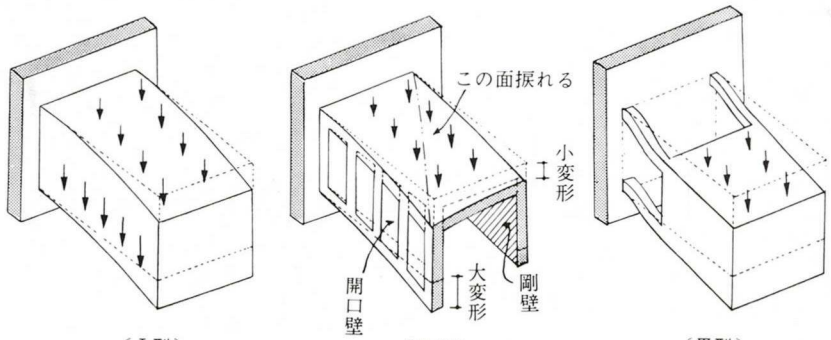
身近な耐震設計法

——専門家以外の人にもわかりやすい耐震思考法の手引き——

村野、森建築事務所
前川陽一 著

新耐震設計法が施行されて2年を経過し，近年震害予防に対する社会的関心は非常に高まっている．しかし，その耐震設計技術は専門家以外の人たちには理解しにくい内容と頭から思われてしまい，本来の目的を達し得ていないようである．

本書は，地震と建築のかかわり合いの過程から，耐震設計の考え方を一般の建築家向きにわかりやすく説明した．耐震技術とは，ハード面の問題のみならず，ソフト面の物の考え方と運用の仕方に最も大きな意義があることを説く．



〔Ⅰ型〕並進変形型　〔Ⅱ型〕捩れ変形型　〔Ⅲ型〕剛性急変型

■内容概略

- 耐震設計法はどのように発展してきたのか
- その過程でモーメントになったものとは何か
- 耐震設計原理とは，また，その意味とは何か
- 耐震設計法に残されている課題を探る

■目次

第1章　狼がついに姿を現した
第2章　地震に問題のある建築物のパターン
第3章　応答という物の考え方
第4章　震度とせん断力係数という概念
第5章　先人の大きな遺産
第6章　貴重な地震災害の教訓を生かす
第7章　新耐震設計法の関所と通行手形
第8章　構造家に要望される能力

A5・176頁・1400円

〈目録進呈〉 ☎075-343-0811　学芸出版社　京都市下京区木津屋橋通西洞院東入

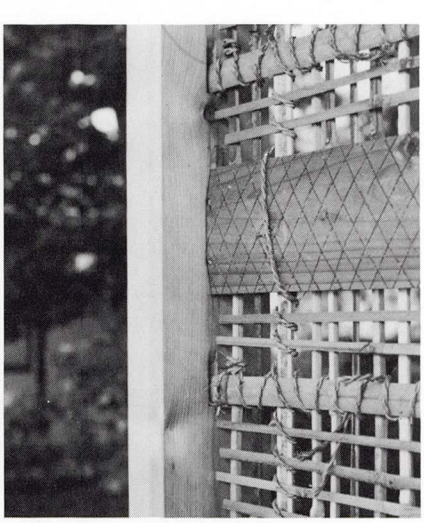
日本壁

技術と意匠・山田幸一著

日本建築協会企画

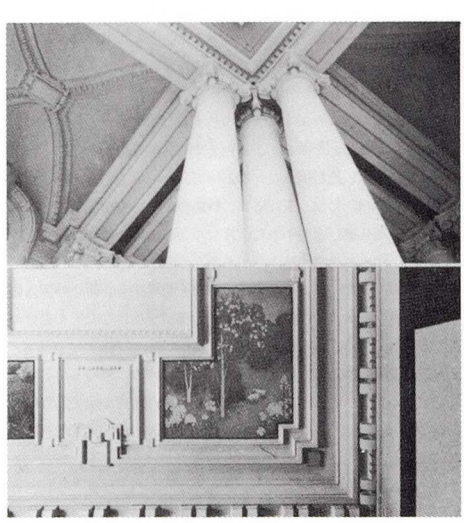
建築技術選書 36

A5判・160頁・定価1300円



木舞下地の詳細（桂離宮昭和大修理の試作壁）

序論　壁とは何か　壁の構成　日本の左官工事
左官工事概説　左官工事の長所　左官工事の問題点
左官材料について　塗壁材の構成　固結材　骨材　補助材料（砥，糊，モルタル混和材）
下地　軀体下地と組立下地　木舞下地と木摺下地　下地一般の注意
施工　施工面での問題点　施工上の一般的注意　養生と工期
日本壁　日本壁の概要　荒壁土と中塗土　ちり回りと貫伏せ　中塗までの施工　上塗　木舞以外の下地を用いたときの日本壁
古代の壁　法隆寺の土壁　高松塚の漆喰
日本壁の成立　城郭の壁　茶室の壁　桂離宮の壁　壁の技術革新　大阪土と聚楽土
職人芸の壁　角屋の壁　入江長八の漆喰彫刻
明日の左官工事　セメントモルタルと木舞下地土壁の比較　左官工事の未来像



三井銀行旧京都支店

〈目録進呈〉　学芸出版社　京都市下京区木津屋橋通西洞院東入　☎075-343-0811

日本建築協会法規委員会

法令コーナー

質疑などの投稿をお待ちしております。

188

新設・浄化槽法の経緯と内容(その3)

4．浄化槽法の要綱（つづき）

15．浄化槽管理士免状および名称使用制限（第45条および第47条関係）

(1) 浄化槽管理士免状は、つぎの各号の(1)に該当する者に対し、厚生大臣が交付することとした。

① 浄化槽管理士試験に合格した者

② 厚生省令で定めるところにより厚生大臣が認定した講習会の課程を修了した者

(2) 浄化槽管理士免状の交付を受けた者でなければ、浄化槽管理士という名称を用いてはならないこととした。(浄化槽管理士とは、浄化槽管理士免状の交付を受け、浄化槽管理士の名称を用いて、浄化槽の保守点検の業務に従事する者をいう)

16．浄化槽管理士試験（第46条関係）

(1) 浄化槽管理士試験は、浄化槽の保守点検に関して必要な知識および技能について、厚生大臣が行うこととした。

(2) 厚生大臣は、その指定する者に浄化槽管理士試験の実施に関する事務の全部または一部を行わせることができることとした。

17．条例による浄化槽の保守点検を業とする者の登録制度（第48条関係）

(1) 都道府県（保健所を設置する市にあっては、当該市)は、条例で、浄化槽の保守点検を業とする者について、都道府県知事の登録を受けなければ浄化槽の保守点検を業としてはならないとする制度を設けることができることとした。

(2) (1)の条例には、登録の要件、登録の取消し等登録制度を設ける上で必要とされる事項を定めるほか、つぎの各号に掲げる事項を定めるものとすることとした。

① 5年以内の登録の有効期間に関する事項

② 備えるべき器具に関する事項

③ 浄化槽管理士の設置に関する事項

④ 浄化槽清掃業者との連絡に関する事項

⑤ 保守点検の業務を行おうとする区域を記載した書面の提出等に関する事項

(3) 市長村長は、(1)の登録を受けた浄化槽の保守点検を業とする者の業務に関し、違法または不適正な事実があると認めるときは、都道府県知事に対し、必要な措置をとるべきことを申し出ることができることとした。

18．浄化槽管理者に対する改善命令等（第12条関係）

浄化槽管理者等が、浄化槽の保守点検または清掃を基準に従って行わなかった場合においては、都道府県知事は、必要な改善措置、浄化槽の使用の停止等を命ずることができることとした。

19．浄化槽工事業者等に対する監督（第32条および第41条関係）

浄化槽工事業者等が、生活環境の保全および公衆衛生上必要な指示に従わず情状が特に重い場合等においては、関係行政機関は、事業の停止や登録、許可の取消し等を行うことができることとした。

20．報告および検査（第53条関係）

関係行政機関は、必要な限度において、報告を徴し、または職員をして立入検査その他の検査を行わせることができることとした。

21．環境庁長官の意見（第49条関係）

環境庁長官は、必要があると認めるときは、浄化槽の構造、浄化槽工事、浄化槽の保守点検または清掃に関する技術上の基準について、厚生大臣または建設大臣に対し、意見を述べることができることとした。

22．手数料（第50条関係）

浄化槽設備士試験を受けようとする者等は、政令で定めるところにより、手数料を国等に納付しなければならないこととした。

23．浄化槽設置の援助（第51条関係）

国または地方公共団体は、浄化槽の設置について、必要があると認める場合には、所要の援助その他必要な措置を講ずるように努めるものとすることとした。

24．市町村し尿処理施設の利用（第52条関係）

市町村は、当該市町村の区域内で収集された浄化槽内に生じた汚泥、スカム等について、当該市町村のし尿処理施設で処理するように努めなければならないこととした。

25．浄化槽設備士免状の特例（附則第7条関係）

建設大臣は、この法律の施行の際厚生大臣および建設大臣が定める者の行う浄化槽の工事に関する講習会等の課程を修了している者で、現に浄化槽工事の業務に従事しており、かつ、建設省令で定めるところにより厚生大臣および建設大臣が指定する浄化槽工事に関する講習会の課程を昭和62年6月30日までに修了したものに対して、浄化槽設備士免状を交付することができることとした。

26．浄化槽管理士免状の特例（附則第8条関係）

厚生大臣は、この法律の施行の際厚生大臣が定める者の行う浄化槽の管理技術に関する講習会等の課程を修了している者で、現に浄化槽の保守点検の業務に従事しており、かつ、厚生大臣が指定する浄化槽の保守点検に関する講習会の課程を昭和62年6月30日までに修了したものに対して、浄化槽管理士免状を交付することができることとした。

27．浄化槽の型式の認定の特例（附則第10条関係）

浄化槽を工場において製造しようとする者は、昭和60年9月30日までに申請して、製造しようとする浄化槽の型式について、建設大臣の認定を受けることができることとした。

28．その他の事項

罰則規定その他所要の規定を設けることとした。

29．施行期日等

(1) この法律は、昭和60年10月1日から施行することとした。ただし、浄化槽設備士および浄化槽管理士に係る試験、講習および免状の交付に関する規定および27の規定は、公布の日から起算して6月以内において政令で定める日から施行することとした。

(2) 建築基準法、廃棄物の処理および清掃に関する法律等について、所要の改正を行うこととした。

5．法施行にともなう運用について

浄化槽法では、業者の登録・許可制、技術者の資格制度、工場生産浄化槽の型式認定の基本事項について定めてあるが、業者の登録・許可要件、技術者の資格要件、型式認定の方法などの具体的な実施要領等は、法が施行される60年10月までに、政省令で定めることになっている。

浄化槽工事業者、保守点検業者の登録制は、すでに行政指導の形で、6割ほどの都道府県で実施されており、施工技術者・管理技術者も財団法人日本環境整備教育センターで認定した技術者などが活用されており、浄化槽法によって、法的に制度化されることになる。

浄化槽清掃業の許可制度はすでに廃棄物処理法で実施されており、これは、そのまま浄化槽法に一本化されたものである。

浄化槽工事業の登録にあたっては、建設業法による許可業者の処遇が問題となり、管工事業等の許可業者は、浄化槽工事業の登録を要しないことになったが、許可業者が浄化槽工事を業とする場合には届出が必要とされ、届出により浄化槽工事業の登録者とみなされて、法の適用を受ける。

浄化槽工事業者は営業所ごとに浄化槽設備士を置き、浄化槽工事は浄化槽設備士が実地に監督しなければならないことになっている。

浄化槽設備士は、国家試験によって免状が与えられるが、建設業法の管工事施行管理士は、一定の講習を受ければ資格が与えられ、また、日本環境整備教育センターが認可した浄化槽施工士も特例により、現に工事に従事し、62年6月末日までに一定の講習を受講すれば免状が与えられる。

保守点検業の登録制は、都道府県条例によって保守点検業を定めることができることになっている。

6．おわりに

以上のように、浄化槽法により、新しい浄化槽の諸制度がスタートするが、浄化槽行政の一元化が法案の最初の大きい目的であったと思われるが、構造、施工関係は建設省の所管で、維持管理は厚生省の所管と、二元行政のままである。浄化槽法で創制された諸制度は、すでに行政指導の形で全国の7割近い都道府県で実施されており、業者の登録、許可要件、技術者の資格要件、型式認定の方法などについては今後の政省令をまたなくては何ともいえないが、若干危惧される問題である。

いずれにしても、現行法で、すでに実施されている制度が、浄化槽法で一本化されて、違反者に対する罰則等、法的に裏付けのある制度となり、既存の資格者等については、それなりの優遇経過措置も講じられているので、新制度への移行は、比較的スムーズにいくものと思われる。

本法の施行が、浄化槽法の「目的」である生活環境の保全および公衆衛生の向上に寄与されることを期待するものである。

（大阪府建築指導課設備係　森田　通）

日本建築協会建材委員会

新建材紹介コーナー

《新建材紹介　№106》

アクリルゴム壁面防水化粧材

〝セブンウォール〟

株式会社セブンケミカル

本　社　埼玉県比企郡滑川村大字都25－43（東松山工業団地内）　TEL　0493－56－3195
工　場

営業所　東京都新宿区西新宿7丁目7番26号（ワコー新宿プラザ8F）　TEL　03－366－2616

■ はじめに

近年、建物の挙動や外壁の亀裂などにより、建物の漏水事故は屋根より外壁からの事故が多いともいわれている。

従って建物のコンクリート外壁の仕上材は単なる美観を目的とするものではなく、建物の動きに追従して防水性にも優れた材料が要求される。

また、外壁の老朽化した建物についても、省資源・省エネルギーが求められる中にあって、建物の耐久性を増し再成するにあたって適した外壁仕上材が要求される。

ここに紹介する〝セブンウォール〟はこのようなニーズに応えるために壁面防水化粧材として開発された製品であり、新築工事、改修工事ともに採用できる優れた材料である。

■ 特長

1)下地の亀裂によく追従する。

フレキシブルで伸延性のある塗膜を形成し、躯体の亀裂によく追従するので壁面に水の浸入してくる隙間が生じない。

2)耐寒性・耐久性にすぐれる。

寒冷地や日光の直射などの厳しい自然条件下でも安定した塗膜性能を発揮する。

3)耐久性にすぐれる。

耐候性に優れたアクリルゴムを主成分としている。このため長期にわたって劣化、褪色などの性能低下は少ない。

4)品質が安定した既調合型である。

現場調合を必要としない既調合型で、品質は常に安定している。

5)作業性に優れる。

主材は水系で取扱いが簡単。吹付工法、ローラー工法などにより種々の模様が形成でき、好みの色調に仕上げることができる。

■ 物性

伸び率、強度、追従性は表－1に示し、付着強度を表－2に示す。

また、アクリルゴム弾性吹付材（セブンウォール）と他吹付機との品質比較を表－3に示す。

■ 塗膜の構成と標準工程

1)下塗材（シーラー）

下地と主材の接着力を強化する。また、改修工事のとき劣化している下地の補強などの目的で使用する。

2)主材

防水層と模様層からなり、防水層は一定の厚みで施工し、その上に模様づけをする。

3)仕上材（トップコート）

主材を保護し、色彩をつける。

なお、塗膜の構成は図－1に示し、標準工程を図－2に示す。

■ 使用上の注意事項

1)弾性系吹付材は、外壁面に塗膜防水を施工するという見方ができるため、パラペット廻りなどの納まりについては塗膜の裏面に水が入らないように施工する。

2)改修工事については旧塗膜の調査後、下地の処理、調整を十分に行う。

3)下地の乾燥は十分に行う。

■ 施工実績

セブンウォールは昭和48年に施工始めて、新築、改修などで700物件を数え、官公庁建物、一般ビル共同住宅など広い範囲に施工実績を持つ。

表－1　セブンウォールの物性

項目	条件	試験時温度	試験結果	処理条件等
伸び率	無処理	−20℃	100%	
	無処理	20℃	300%	
	無処理	60℃	172%	
	アルカリ処理	20℃	280%	水酸化カルシューム飽和溶液168時間
	水処理	20℃	290%	80℃168時間
	紫外線処理	20℃	280%	WS型耐候試験機250時間
	加熱処理	20℃	290%	
引張強度	無処理	−20℃	50kg/㎠	
	無処理	20℃	11kg/㎠	
	無処理	60℃	7kg/㎠	
	アルカリ処理	20℃	12kg/㎠	水酸化カルシューム飽和溶液168時間
	水処理	20℃	13kg/㎠	80℃168時間
	紫外線処理	20℃	12kg/㎠	WS型耐候試験機250時間
	加熱処理	20℃	12kg/㎠	
引裂強度	無処理	−20℃	22kg/㎠	
	無処理	20℃	10kg/㎠	
	無処理	60℃	7kg/㎠	
100%伸び時の応力	無処理	20℃	8kg/㎠	
下地亀裂追従性	無処理	20℃	㎜×5㎜	ゼロスパンテンション 試験によりピンホール 発生時の伸長幅 膜厚　1㎜ 幅　100㎜ 引張速度　5㎜/min

JISA6021に準ずるダンベル2号使用　主材　セブンウォール　1㎜厚さ

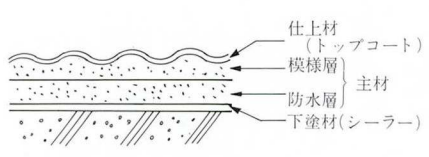
表－2　セブンウォールの性能

試験項目		試験結果	試験方法の概要	適用規格
耐ひび割れ性		ひび割れ認められず	3m/secの気流中で乾燥してもひび割れを生じないこと	JISA6910
耐摩耗性		下地の露出認められず	#600耐水研摩紙を使用し往復500回の摩耗により、下地が露出しないこと	JISA6910
付着強さ	標準状態	10.4kgf/㎠	7kgf/㎠以上	JISA6910
	浸水後	7.6kgf/㎠	5kgf/㎠以上　水中浸漬10日間	
	温冷繰返し後	8.7kgf/㎠	5kgf/㎠以上 水に18時間　−20℃　3時間 50℃　3時間　10サイクル	
	暴露4ヶ月後	15.7kgf/㎠	屋外暴露	
透水性		0㎖	0.5㎖以下、250㎜の水圧をかけ24時間後測定	JISA6910
耐候性		1000時間異常認められず	WS型耐候試験機による	
下地付着性	モルタル	9.3kg/3cm（主材破壊）	幅　30㎜ 引張速度　50㎜/min	JISA5754
	RC	9.3kg/3cm（主材破壊）		
	PC	9.3kg/3cm（主材破壊）		
	ALC	5.2kg/3cm 躯体表層破壊		
貯蔵安定性		異常認められず	標準状態で6ヶ月以上安定なこと	

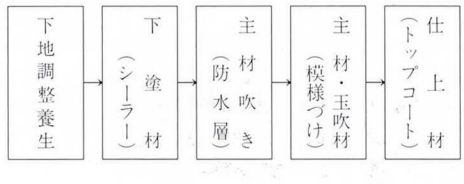
表－3　アクリルゴム系弾性吹付材（セブンウォール）と他吹付材との品質比較

	吹付材の種類 / 品質項目	セメント砂壁状吹付材（セメントリシン）	セメント厚付吹付材（セメントスタッコ）	合成樹脂エマルション砂壁状吹付材（樹脂リシン）	複層模様吹付材E（アクリル系吹付材）	複層模様吹付材RE（エポキシ系吹付材）	アクリルゴム系弾性吹付材（セブンウォール）
機能	下地のひび割れに追従できる	×	×	×	×	×	◎
	下地との接着性	△	○	○	○	○	○
	耐アルカリ性	◎	◎	○	◎	◎	◎
	耐水性	◎	◎	○	◎	◎	◎
	耐候性	△	○	△	○	◎	◎
	塗膜が透水しない	×	△	△	○	○	◎
美観	デザインの多様性	△	○	△	◎	○	◎
	汚れにくい	△	△	△	○	○	○
経済性	省資源性	◎	◎	○	○	○	○
	経済性	◎	○	◎	○	△	△
	メンテナンスの容易性	△	△	△	○	○	○
	施工性	○	○	◎	○	△	○

凡例　◎＝優　○＝良　△＝可　×＝劣



図－1　セブンウォールの塗膜構成



図－2　セブンウォールの標準工程

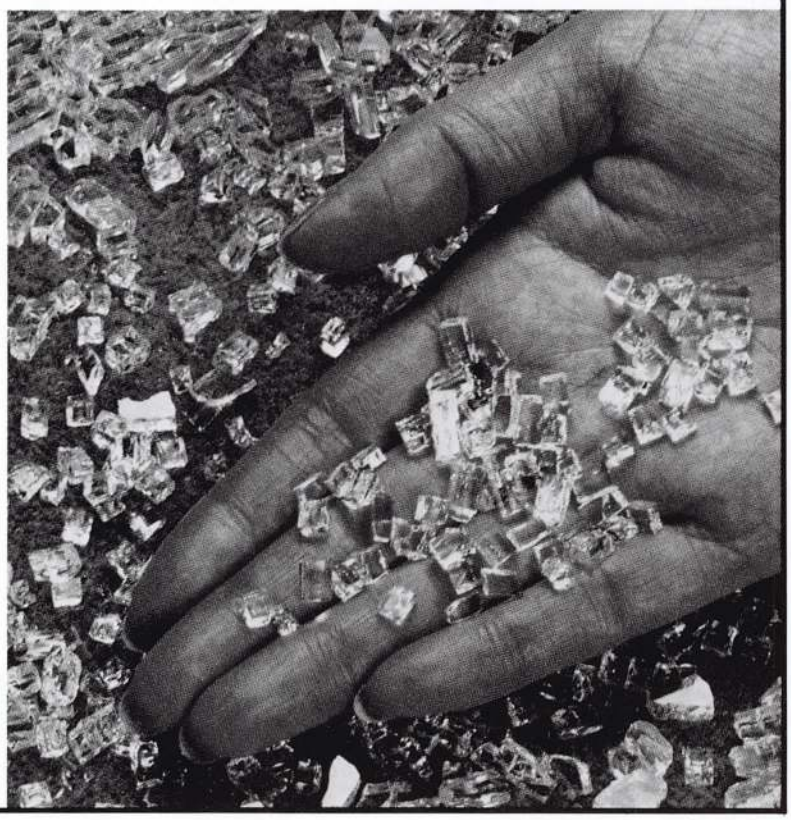
建材委員／尾松一夫（㈱大林組本店建築工務部）

破片が粒状になる、より安全なガラスです。

社宅用4ミリ厚強化ガラス

ホームテンパ®

ご存知のように、普通の板ガラスは、割れると破片が鋭いナイフのようになります。そして、このナイフ状の破片によって、ガラスの事故が大きくなります。ホームテンパは、強度を増すとともに、破片の性状を変え、安全性を大きく向上した、新しい窓ガラスです。身体をぶつけるなど、大きな力が加わって、万一割れた場合でも、破片は細かく粒状になり、普通の板ガラスにくらべると、ケガが小さくてすみます。米国では、安全性の面から、ガラスの割れ方に対して、政府や団体が安全基準をつくり、厳しい条件をつけていますが、ホームテンパは、この条件をも十分に満足する性能をもっています。



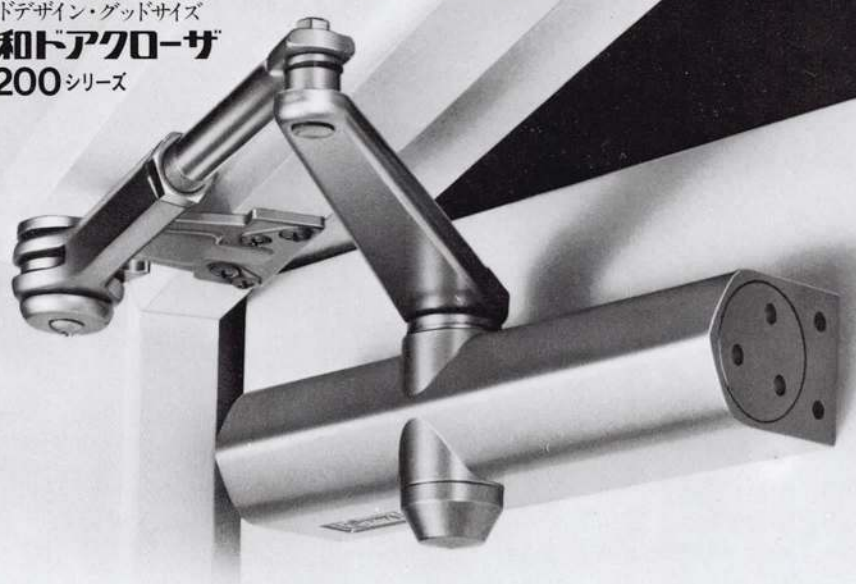
割れにくいガラスです。

ホームテンパは、同じ厚みの普通の板ガラスにくらべて、平均で3倍から5倍の静的強度があります。ガラスに関係した大ケガは、ほとんどがガラスの破損によって起こります。ホームテンパは衝撃に強く割れにくいので、それだけ安全性が向上しています。

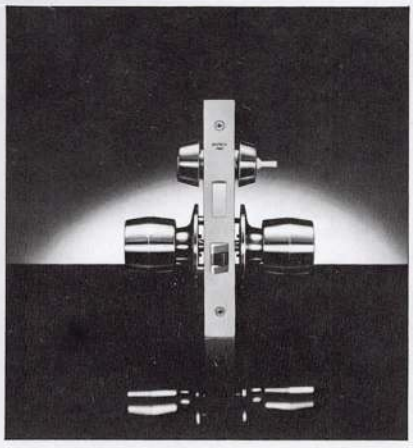
旭硝子株式会社

本　　社　〒100 東京都千代田区丸の内2－1－2（千代田ビル）　電話 03(218)5362
大阪支店　〒530 大阪市北区芝田1-1-4（阪急ターミナルビル）　電話 06(373)5830

グッドデザイン・グッドサイズ
美和ドアクローザ M200シリーズ



ハードガードのケースロック
美和ロック MMシリーズ



ベストマッチング、MIWA。

開く、閉じる、守る…ドアの持つこの機能は、ドアまわり製品をバランスよく組合わせてはじめて万全といえます。たとえば、クローザとロック。ドアを知りつくしたMIWAなら、クローザの閉め力とラッチボルトの閉まり力がベストマッチング。同一メーカーならではの機能を手にすることができます。また、後々のメンテナンスもなにかと便利です。

本社ショールーム：都営三田線芝公園駅下車5分、赤羽橋際。　●カタログ送呈…ハガキに本誌名ご記入のうえ本社総務部へ。

●暮らしに安全をお届けする

MIWA 美和ロック

美和ロック株式会社　〒105 東京都港区芝3-1-12 ☎(03)452-5551(代表)
支店：名古屋／大阪／福岡　営業所：札幌／仙台／横浜／金沢／広島／高松
＊沖縄美和商会　製造元：美和ロック工業株式会社

建築と社会 ニュース

ニュース原稿をお送りください。

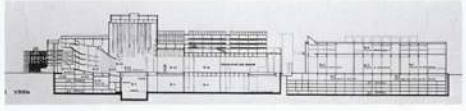
パリ・新オペラハウス国際コンペ入賞

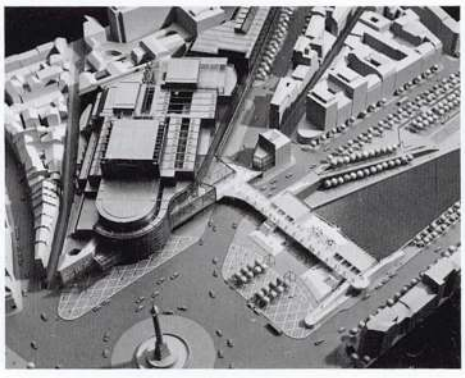
鹿島建設、竹中工務店に優秀賞

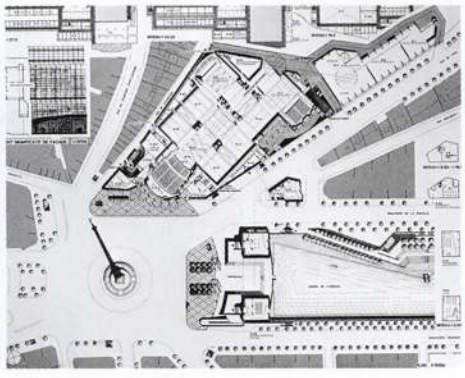
革命200周年記念事業の一つとして、ミッテラン大統領が掲げた、パリ新オペラハウス計画は〝民衆に開かれた最新設備のオペラ〟を目標に、20世紀の建築と都市計画の粋を結集するというものである。世界各国から,744点の応募があり、今世紀最大級の国際コンペとなった。プログラムは詳細かつ複雑で最新の舞台機構をもつ2,700席のオペラ劇場と1,500席の実験劇場を中心とする90,000㎡の複合建築物である。バスチューユオペラ委員会による審査の結果、最優秀案6点（フランス3点、カナダ1点、香港1点、イギリス1点）、優秀案11点、佳作25点が選ばれ、鹿島建設建築設計部および竹中工務店設計部の各グループが優秀賞を受賞した。

鹿島建設建築設計部グループ

そのコンセプトは、ロビー回廊を円弧状に張り出し、オペラの持つ華やかな夜の雰囲気をバスチューユ広場に浮かび上らせると同時に、運河前庭に掛け渡されたデッキからオペラの余韻と共に、セーヌと広場の二方向の眺望を楽しめる演出を行っている。

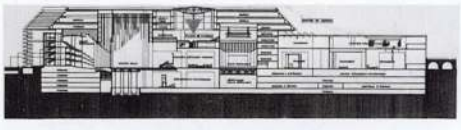




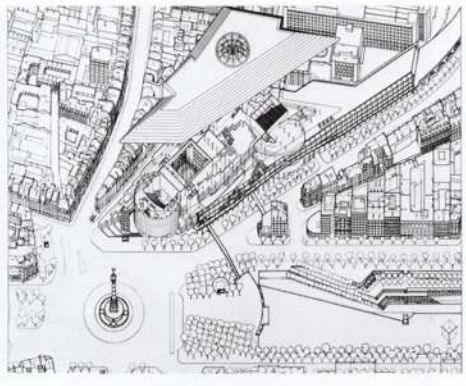


竹中工務店設計部グループ

デザイン特徴は、スタジオ、楽屋、職員のオフィスなど、オペラを支える人々を乗せて空中に浮かぶ諸施設、理想的な舞台運営を可能にするために配置された舞台群上部の民衆に開かれたオペラの広場、バスチューユ広場とつながった立体的な散策道の3つの空間的アイディアが生かされた。







東海だより



日本建築協会東海支部

東海市に建築主事が設置された

東海市は、58年10月1日から建築基準法第97条の2第1項にもとづき、建築主事を設置し、限定特定行政庁として、建築基準法に基づく次の事務を行なうこととなった。

(1)建築基準法にもとづく事務
- 4号建築物等の確認事務
- 仮設建築物の建築許可
- 団地認定

(2)宅地造成等規制法にもとづく事務
- 宅地造成工事の許可等

(3)住宅金融公庫法にもとづく事務（4号に関するものに限る）
- 団地住宅の設計審査・現場審査
- 団地住宅（雇用促進）の設計審査、現場審査
- 個人住宅、住宅改良の設計審査、現場審査

下水道未整備区域のし尿浄化槽の設置要領の制定

名古屋市小規模排水浄化対策及び富栄養化防止対策推進要綱の施行にともない、前記の要領が定められた。

設置要領

1.指導方針：対象区域に51人槽以上のし尿浄化槽を設置する場合には、し尿と生活雑排水の合併処理方式とするよう指導する。ただし、対象区域とは下水処理区域となるのに相当期間（おおむね5年以上）必要な区域とする。

当該区域は主に次のとおりである。

1.北　区……庄内川以北
2.西　区……庄内川以北
3.中川区……庄内川以西
4.港　区……庄内川以西および港湾地区
5.守山区……吉根および志段味地区
6.緑　区……有松町

2.分担事項：建築基準法にもとづく申請の場合は建築局において、廃棄物の処理及び清掃に関する法律にもとづく届出の場合は衛生局において、各々の担当課が第1による指導を行なう。

その他

共同住宅等の共同部分に面して設ける壁掛型ガス給湯器等の設置基準

ガス給湯器を避難経路となる共用部分に面して設置することについて、火災防止条例第5条第1項第4号の規定及び消防用設備等の特例を適用する共同住宅等の扱いの基準等の面から、次のとおり安全性が確保されたものに限り、その設置が認められることになった。

(1)ガス給湯器の型式

共同住宅等の共同部分（以下「共用部分」という。）に面して設けるガス給湯器の型式には、壁掛型と据置型がある。また、取付け場所により屋内型と屋外型に区分される。

2.ガス給湯器の燃焼方式
3.設置場所の条件
4.設置上の基本事項
5.その他（各略）

読者の頁

アメリカ建築巡礼記　その11
タリアセン・ウエスト (Scottsdale, Arizona)

小竹達也／昭和設計

タリアセン・ウエストはアリゾナ州、フェニックス近くの砂漠の中に建てられた、フランク・ロイド・ライトの冬の別邸＋スタジオである。この建築について語る時、まず最初に砂漠の美しさについて語らねばならない。

私が初めて砂漠を目にしたのは、ロスアンジェルスを真夜中に発したバスの中からであった。夜が白み始め、地平線の彼方に薄明が現われる頃、バスの窓際を人の背ほどもあるサボテンが通り過ぎて行くのがわかる。それは西部劇などで見たそのままの形で、自分が今砂漠の中を走っているのだなと実感させる。やがて地平線の向こうの山々に朝の太陽の光が当たる。それは黄金色に輝く山の姿となって現われる。空の色も刻々と変わり、最初は濃い藍色だったのが紫から緑、そして橙から赤さらに青へと一瞬一瞬見事な色彩の変化を見せて推移して行く。やがて我々の行く道の周りに広大な広がりが認められる。砂漠の朝である。それは砂漠という大自然の見せるもっともドラマチックな瞬間に違いない。

こうして見た目には美しい砂漠も、いざ住むとなると、なかなか大変らしい。ポツネンと砂漠の真中に立って見るとよくわかるのだが、まず身の寄り所がないのである。四方八方だだっ広い空間に石ころやサボテンが転がっているだけで、一体何を基準に人は行動を起こしたらよいのか困るのである。それに対して建築は、人間にまずその身を置く空間を提供する。同時にそれは外敵より身を守るシェルターともなりうる。さらにそれは人間の生活行為の舞台となり、純然たる自然とは別の性格を持った人為的空間として成立する。

しかるにその成立の仕方には少なくとも二つある。第一は、例えば砂漠にニューヨークの高層アパートの一室の如き空間を築くことである。その一室はまさに現代都市の生活空間とidenticalなものであっても、外部環境との関連性は皆無である。壁一つ隔てて、内部（人間環境）と外部(自然環境)とは見事に断ち切られていると言えよう。

それに対し第二は前者とは逆である。つまり内部と外部とを調和的に結びつけて、人間空間を自然の中に確保することである。それは人間の秩序と自然の法則を対立させ、どちらか一方に従うのではなく、両者を包括し、総合化した新しい場を生み出すことである。この場合、それは人間のためにもっとも親密化された内部においても、あるいは自然と接する建物周囲の空間においても、自然の息づかいが聞え、かつ人間の場としての秩序が行き渡っている空間として出現していると言えよう。

これは一連の建物を作るという以上に、砂漠というhostileな環境の中に創造された、新たな「人間の生存可能な環境」と呼ぶ方が適当かもしれない。そうした環境の総体こそがこのタリアセン・ウエストなのである。

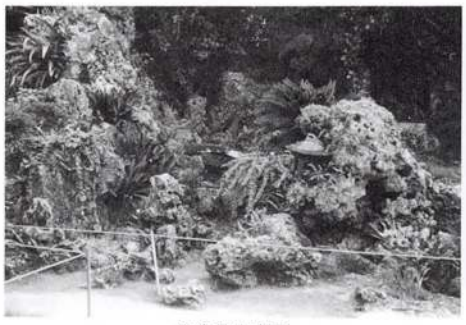






沖縄の庭園
その3　宮良殿内・石垣邸庭園
（最終回）

飛田範夫／飛田庭園研究所



宮良殿内庭園



石垣邸庭園

沖縄本島ばかりでなく、那覇市から400kmほど離れた石垣島にも全国的に見ても1級品と見られる庭園が存在している。宮良殿内と石垣邸庭園である。

宮良殿内は宮良家8世当演が1819年に宮良一帯を領することになった時に造営したと伝えられるもので、「殿内」の形態を伝える貴重な遺構として国の重要文化財に指定されている。庭園は主屋東側の1番座（正室）の前面につくられていて、面積は100㎡ほどの小規模なものである。左手奥に築山を設け、枯滝および枯流れをつくり、中央と右手に小さな石橋を架けている。形の上では右手の橋から左手の築山まで歩けるように飛石や石段も置かれているが、こうした手法が庭園全体をまとめると共に実際よりも広く感じさせるようになっている。このために豊富にあるサンゴ石灰岩を用いて築山には立石を数多く据え、中央石橋の右手には大石を置いて豪快なものとしている。この庭園の全体構成は1735年に刊行された北村援琴の『築山庭造伝』に掲載されている京都本圀寺勧持院の庭園図に酷似しているとする人もある。一見したところ石灰岩の巨石を使用していることから、中国の太湖石を利用している庭園に類似していると感じられるのだが、石を石灰でつないでないという点では日本的なのである。日本の影響を強く受けていることは建物前に手水鉢を置いていることからも確認される。

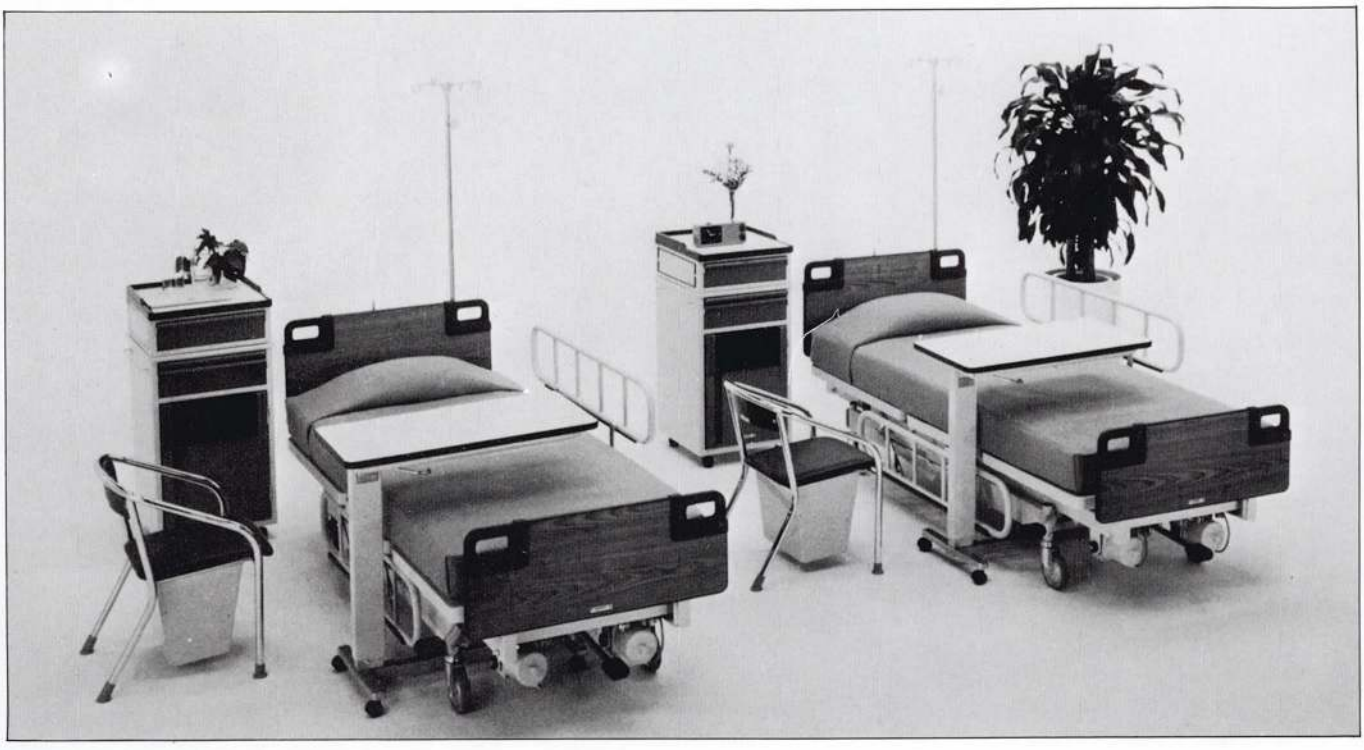
この宮良殿内庭園と形態が非常によく似ているものに石垣邸庭園がある。この庭園も主屋の東側に位置していて、やはりサンゴ石灰岩を用いて築山の石組を築き、枯流れをつくり、中央に石橋を架けているというように宮良殿内とまったく同じ構成になっているが、面積が倍近くあるために一層豪快な枯山水庭園となっている。石垣家には城間親雲上から石垣氏祖先の大浜親雲上にあてた『庭作不審書』という作庭問答書が残されていることから、城間親雲上がこの庭園をつくったのではないかと言われている。「親雲上」という身分からすると植木職人ではなく、琉球王の重臣でありながらも庭園趣味を持っていた人物であったと想像される。

宮良殿内も石垣邸庭園もサンゴ石灰岩を用いているために中国風に見えるが、両庭園とも手水鉢を建物前に置いていることから日本の影響が強かったことがわかる。しかし、石組の迫力は中国庭園の影響があったように思えてならない。日本と中国の作庭技術を導入しながらも、沖縄独自の庭園様式をつくりあげたのがこの庭園であったのではないだろうか。

琉球王国は政治的には日本と中国の属国となっていたが、両文化を積極的に取入れることによって沖縄文化を確立していこうとしていたのではないかと、沖縄の庭園を見ては思うのである。

医療の向上に奉仕する　PARAMOUNT BED

1947年以来，病院用ベッドづくり一筋の歴史が全科に応用できるスタンダードベッドを開発。
KA-700 シリーズ，20機種の豊富なバリエーションで新登場です。



KA-767 電動式リモートコントロールベッド

特　長

- 背上げ・膝上げは電動　　ハイローは新開発の足踏油圧
- 西独テンテキャスターφ125㎜トータルロック付
- ベッド移動がより楽に行なえるグリップ付ヘッド、フットボード
  木部はポリエステル化粧板張り
- 粉体塗装・鋼板絞りボトム

オプション

- **KE-283**　キルティングスプリングマットレス(難燃)
- **KF-513**　ベッドサイドキャビネット
- **KF-260**　ベッドサイドテーブル
- **KA-38**　回転式ベッドサイドレール(**KA-700**シリーズ専用)
- **KC-57**　イルリガートル掛金具
- **KC-63**　氷のう吊金具
- **KD-401**　小椅子

マットレスカバーは弊社の製品には含まれておりません。

みなさまにご満足していただけるよう各地の支店・営業所にショールームを設けてあります。

本　　社　〒136 東京都江東区東砂2丁目14番5号
☎(03)648－1111(大代) FAX(03)648－1110

大阪支店　〒550 大阪市西区土佐堀2丁目3番33号
☎(06)443－8791㈹　FAX(06)443－8796

九州支店　〒811-02 福岡市東区大字上和白915番1号
☎(092)606－3561㈹ FAX(092)606－3564

名古屋支店　〒454 名古屋市中川区玉船町3丁目1番2号
☎(052)661－3111㈹　FAX(052)661－3115

広島支店　〒733 広島市西区横川町3丁目8番5号
☎(082)293－1311㈹　FAX (082)293－1393

本郷営業所　〒113 東京都文京区湯島2丁目4番8号
☎(03)815－3311㈹

鹿児島営業所　〒892 鹿児島市川上町2750番地10号
☎(0992)44－3811㈹

㈱パラマウント仙台　〒983 仙台市卸町2丁目3番地の3
☎(0222)99－5211㈹　FAX (0222)99－5217

パラマウント札幌㈱　〒060 札幌市中央区南2条西13丁目318番11号
☎(011)271－1181㈹　FAX (011)271－7282

木村寝台工業株式会社

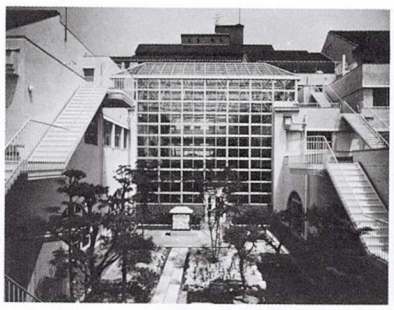
辻野純徳（つじの よしのり）

浦辺建築事務所

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

略歴　つじの よしのり

生年月日	昭和9年7月13日（49歳）
出身地	香川県高松市
最終学歴	大阪大学工学部構築工学科建築コース昭和32年卒業
職場	浦辺建築事務所取締役
事務所所在地	〒530 大阪市北区梅田1-12-39 新阪急ビル
公職	日本病院設備協会理事
教職	神奈川県立看護大学校講師
関係したおもな受賞	日本建築学会賞（倉敷国際ホテル・1964／倉敷アイビー・スクェアー・1974） 毎日出版文化賞（日本民家集ふるさとのすまい・1962）
代表作品	倉敷中央病院（倉敷市）　武蔵野赤十字病院（武蔵野市） アイビースクェアー（倉敷市） 石井記念愛染園（大阪市）



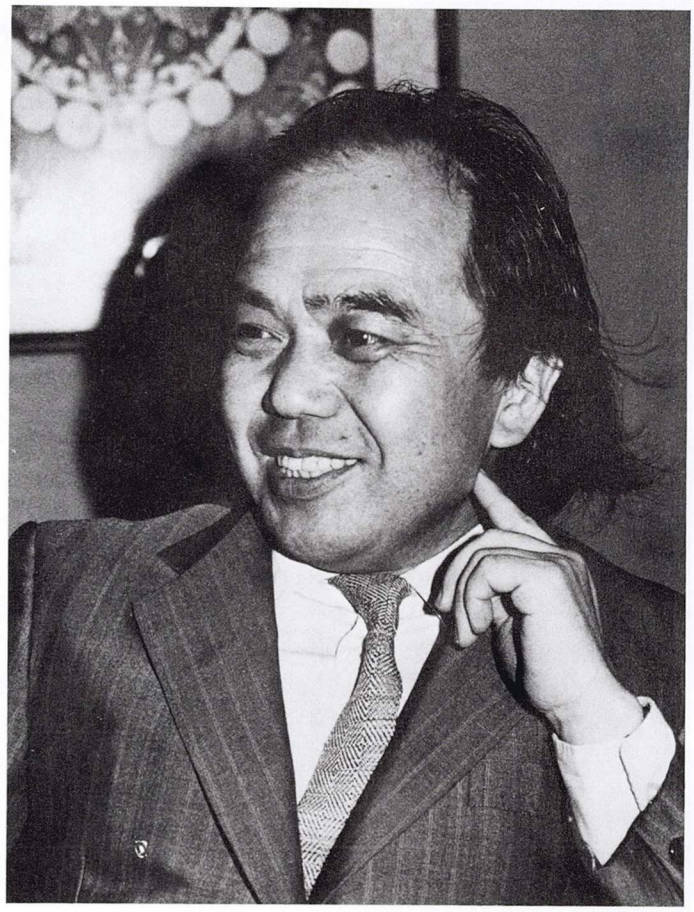
倉敷中央病院



武蔵野赤十字病院

病院の空間化、空間の身体性

「建築は、マスタープランと肌ざわりが大切」と語る。代表作の一つ「倉敷中央病院」を見ると、この言葉のもつ意味が、ずしりと響く。大原孫三郎創設の、この病院の増改築計画に当っては、60年前（大正12年）の病院設立主旨に立脚し、病院の管理・運営・機能の検討を踏まえた上で、50年後の改築をも展望して、マスタープランを描いたという。マスタープランとは、緻密さの中の壮大なロマンではないかとさえ感じさせる。さらに、創立当初より患者・職員などに親しまれてきた温室を、病院のランドマークとして、建築化し、病院というより市民の憩いの場を創りだした。病院という機械的な建築に、これだけの暖かさを吹き込んだのは、氏が初めてではなかろうか。この暖かさの演出は、創立時の扉やガラス、瓦、照明器具などの再使用のうまさと、新らしく造った石、タイル、木製品、塗壁、あるいは床の模様一つにも、手のぬくもりを残していることで倍増されている。訪れた人々は、まさに〝肌ざわり〟の良さに圧倒される。学生時代から、大阪民芸協会に所属し、ほんとうの意味の民芸品や、民家を見て歩き、本物の良さを充分に知り尽した人ならではの空間創りである。「予算のない建築の場合でも小さなところでよいから本物を用意したい」と語る。中学2年のとき読んだ、ブルーノ・タウトの「日本美の再発見」に強く影響され、さらに、大学3年のときの材料学講師・浦辺鎮太郎氏との出合いを経て、民芸と古建築が、自分の中でつねに一緒に動き、働きかけてきたという。ヨーロッパの病院を視察したとき、「ホテルは日本も優れているが、病院は、日本のものに生活感がないことを痛感した」。「日本のホテルは非常に小さなことでも、配慮されているし、問題があれば、フォローしていく体制になっている」と、ホテル設計の経験からの言葉も飛出す。そこで病院設計に当って、ホテル同様、病院内で行なわれる行為のすべてを挙げていき、設計に落ちがないかをチェックしていった。この方式は玉野市民病院がスタートであったという。さらに医療そのものに関しては、病院建築と病院管理は表裏一体であると、管理・運営・経営に至るまで関わりを求め、解からなければ、他の病院に教えを請いに飛び、あるいは見学したと、エネルギッシュな行動の一部を披露する。したがって、今でも「どんなものを見ても必ず勉強になる」という。「例えば、壁の汚れが酷ければ、なにかが足りないと考え、痛みが酷いところはよく使われていることが解る。また、あるべき姿でなく廊下にものが出ているのは、設計時のツメが足りない」。「設計のやりっ放しはダメで、設計で想定したもの（仮説）と、現実の使われ方（実像）をつねにチェックし、違いがあれば、その原因を見定める」。「仮説と実像の2重写しをなくしたい」と、設計の細やかさの秘訣を語る。若い人には、「絶えず自分の物差をもち、測り、つねにものごとにハングリーでなければ、なにをみても見ていないことになる」と厳しいが、説得力のある言葉が返ってきた。



浦辺鎮太郎氏とは、毎晩10時過ぎまで、スケッチを前に向い合い、その中でさまざまなことを教えられ、そのスケッチを翌朝までに清書したと、昔を語る。その中で、体験としての実寸法と、光と陰で寸法以上のひろがりを得る〝無限空間〟などを教わったという。「はじめは、子供の施設をやりたかった」その保育所や幼稚園の設計でも、子供の目の高さから見た実際寸法との違いがあり、頭で造ってはいけない。目で見た空間を創らなければと、その具体例をあげる。倉敷中央病院の温室の両側の80mにも及ぶ廊下が、まったくその長さを感じさせないのも明暗と広がりを織りまぜた、計算され尽した手法によるものである。

紙野桂人・東孝光・山崎泰孝各氏などとの〝チェックの会〟結成、京都タワー計画反対運動などに注ぎこまれた凄まじいエネルギーが、いま病院建築を通して燃え盛っている感がある。「浦辺鎮太郎とアソシエイツです」と断わるが、武蔵野赤十字病院の設計において、吉武泰水日本病院建築協会会長に、「辻野君が設計（やる）なら」といわせしめたこの人に、関西病院建築のリーダーの一人としてかかる期待は大きい。「関西の病院は、なんとか関西の手でと……」と語る辻野氏のギョロッとした目が一瞬光って、もとのやさしさに戻った。

〔次号の登場者は蓮佛亨氏（京都建築事務所）〕

病院は表情に溢れていた

――倉敷中央病院を見て――

加藤　力

いつの頃からか、病院は硬質で無機質、涸いた情景を人前に晒らすようになってきた。輪郭だけがやたらと目について、それでいて記憶も浅い。いずこも同じ、周辺の尺度からひとつ外れて、場違いな風景を各地に生み出してきた。外も外ならば内もまた、皆同じ無性格な表層に囲まれて身の置き場所もない。寄りすがる感触も遠のいて見事なほどに背景も打ち消され、取り付く島もない。緩慢な動きの中で白衣の白さだけが、ただ慌しげであり、それが唯一、誇らしげに見えるという、焦燥にも近い印象を人に与えてきた。病める者の生理は追いやられ、治す者の論理に取って変わる、やがて造るものの感性などは圧潰されるという、病院の、あるいは現状の建築の縮図ができあがってきた。

＊　　＊　　＊

場所の感触とでも呼んだら適切か？　その病院は空間の中に確かな人の息づかいを恢復していた。

外から見れば、すっかりと色を落した大正瓦の橙色が倉敷の町並みにうち溶けて、しかし、また別の鮮やかな視線を造り出している。規模は確かに広大ではあるが、周辺を圧する力がフィッと消えて、それとは感じさせない。南に配して旧病棟が二つ、内の機能を更改し、60年前の姿をとどめている。中央から北へかけては新しく、診療部と、それに棟を高くして病棟が立ち、いずれも旧病棟からの気分を伝えている。視界は屋根づたいから、建物の輪郭に近い部分の装飾模様を追い、やがて開口部の周辺や、軒の細部に及ぶ。視線の流れは巧妙、流麗に統制、制御、操作され、同一の敷地内で新旧の連続性を保っている。

むろん、その表情はなごやんで、やや古風な気を含む。病院に特有なあの病院臭さは影をひそめ、さりとて都市のホテルのように内のすべてを見せきって、気を引くようなはしゃいだ素振りもない。硬くもなく、軽くもない、淡々として静謐な風格がある。豪華さを誇示するでもなく、誇らしげな権威を身にまとうわけでもない。重量感を微妙な緊張の上に載せて、まかり間違えば途方もない軽み、あるいは重みの淵へ、落ち込むような危険性の中で、きっちりとその表情を引きしめている。

時の流れに従って、ひたすら色褪せ、老醜をさらしていく通常の建物とは異なって、時間の重みを次第に付け増していくような様がある。内に至って、その印象はいっそう特色をあらわすことになる。玄関ホールに入れば、内壁は人の身体に近い部分で橙のタイルの感触を見せ、やがて手の届かぬところからは白くその姿を変えて、形の特色をあらわしている。ありふれた材質ながら床は、同じ橙を基本に組まれたパターンによって、拡散する空間の力をひき止めている。通常の病院に見る、あの白い蛍光灯の光によって、隅々まで見すかされるような空虚で寂寥とした風景はない。病院は白でなくてはならぬという習慣の惰性もない。公共性という名にあまえた無性格な表情も消え、光は低く、全体に深い翳がよどんでいる。これを見れば病院の色は橙でもかまわぬ。病院には暗さもよく似合う。ステンドグラスからのこもれ陽が、床の模様の音律が、はたまた蒼古とした照明の暗さが、立ち並ぶ柱の素材の確かさが、そして仄かに大正期の夢を伝える装飾が、空間にやわらかな襞を運んで、見事、象徴の力を強めている。感触の確証がじかに身に伝わって、「ああ、今ここに在る」と、思わず言葉を発するような充実した知覚の統合の時がある。

玄関ホールの突き当り、閉じた空間の密度は、そのまま大温室へと続き、そこで一斉に外に向って放たれる。創立当時の名残をとどめた温室は、今も変わらぬ人の意識を一心に集め、この病院の芯を形づくっている。南国の植物が繁茂して、青い葉の樹液が混じるのか、いささかじっとりとした湿気が身体に触れ、ここは自然の気に溢れている。ここにあっては人のざわめきも、動きも、声も、皆一様に負から正に転じて、心良い旋律として鳴り響く。病院の管理者は曰く「遊びのない設計は生命も短い」。病院の内部に染み着いた空虚さは、ここではすっかり姿を変え充溢した表情をみせる。この豊潤な空間の密度はある部分だけに集中しているのではない。病院のすべてに渡って及び、希薄に追し流されるところがない。延床5万平米を越す面積ながら、全力投球、いずこも手を抜いた形跡がない。さらにまた、図面上の操作だけで構築された跡もなく、どこそこにも造るものの目差しと、感性と、熱意と、そして冷徹な技術とが行き届いている。造る過程に隠された見えぬ部分での取り組む姿勢と、問題の克服に費やされた労苦とに、ただ脱帽の他はない。鋭い観察が一つの発想の契機を生み、実証の目をもって調査にあたる。不都合とみれば、たちどころに工夫に転じ、事実をもって意図を説く。粘り強く周辺をにらみ、やがて実現すればその良否をみずから試す。この絶ることない経験の蓄積が、あちこちに自信となって現われている。また、一つの手法が、さまざまな効果と波紋を呼んでいる。例えば、旧病棟からの古いものの活用などがそれである。瓦、建具、照明、あるいは古材が、創設期の姿をそのままに、再び新しい空間の中で甦り、面影、感触、そして何よりも精神を語り伝えている。そればかりか材料の消費にも役立って、建築コスト軽減にもなっていると聞く。深謀遠慮、長い歴史の中で建築を睨んでいるところがある。







さらに空間は続く。年間五千五百の生命を預かる手術場の光景に心打たれ、病むものの心理を知った病棟の処理に感じ、芝の張られて、雀の群がる緑の屋上に接した新生児室に納得し、感触をそのまま残し、内部をリハビリテーションに改装した旧病棟の手法に見入り、やがて最後は大原記念ホールに行き着く。ここに至って空間の象徴性はいっそう、鮮麗をきわめる。壮厳、森閑とした雰囲気の中で、あらためてこれは病院であったかと、意識を問い直す。

＊　　＊　　＊

種々雑多な問題の解決を迫まられる病院建築で、いかにしてこのような空間の密度を造り得たか、などという問は今は差し控えよう。造るものの途方もないエネルギーの放遂と情熱の支えとが、今はもう想像もつかない。造る過程の中でうまいシステムが潜んでいるわけでもあるまい。ただ、造るものの執拗な、そして強靱な精神と肉体との存在がそれを許すのだろうか？

〝成長と発展〟この言葉ほど魔力を秘めて、含みのある言葉はあるまい。〝断絶と空虚〟が背中合わせの中で、しかし何を伝え残し得るか、その核となるものの必要なことは今更、いうまでもあるまい。

（かとう　つとむ　京都工芸繊維大学住環境学科講師）

大型透湿測定装置

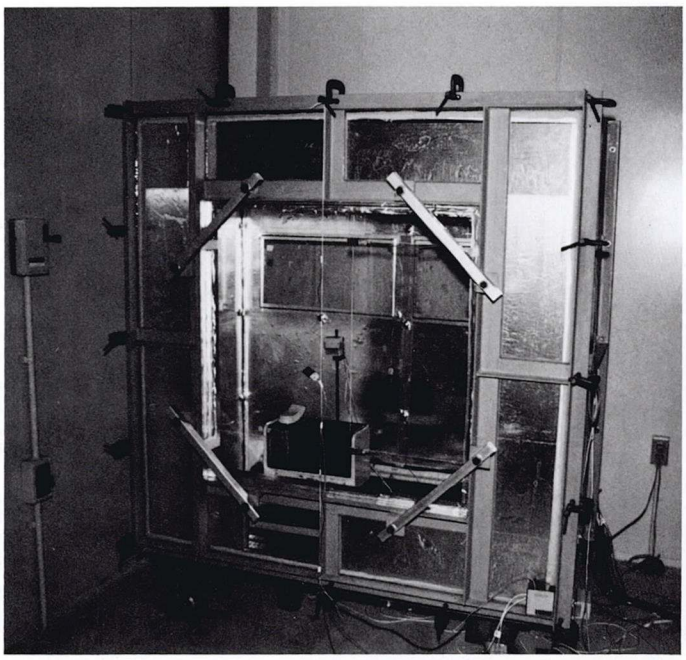
建築壁体等の防露計画を行うに際しては、各材料の透湿特性を知る必要があるが、これは従来、カップ法、2箱法等で測定されることが多かった。しかし、これらの測定法は試料面積が0.1㎡以下のものを対象にしている場合がほとんどで、材料の接合部や重ね合せ部を含んだ形での測定は困難である。

そこで此の度、これらの接合部等を含んだ材料及び壁体の透湿特性を測定できるように、超音波加湿器を使用した大型透湿測定装置を作製したのでその概略を紹介する。

1.　試験装置及び試験方法概要

試験装置は**図－1**及び**写真－1**に示すような鉄骨フレームの内側にアクリル樹脂板を箱形に取付け、さらにその内表面にアルミシートを貼った断湿箱内に、超音波加湿器とその質量変化を測定するための上皿電子天秤をセットしたもので、これは恒温恒湿室（第4熱実験室）に設置されている。

断湿箱の内部は、湿度調節器により加湿器をON、OFFすることによって、変動幅±1％以内で所定の湿度に調節することができ、加湿量（＝試料の透湿量）は加湿器全体の質量を電子天秤で測定することにより求めるようになっている。また、相対湿度の測定は高分子湿度センサー（アスマン通風乾湿計で較正）により行い、試験体両側の空気の水蒸気圧差を求め、これと透湿量より透湿係数を計算する。



写真－1　大型透湿測定装置外観

2.　主要機器の仕様

加　湿　器：超音波加湿器（三菱重工SH－46GW）

湿度調節器：山武ハネウエルH615A1038

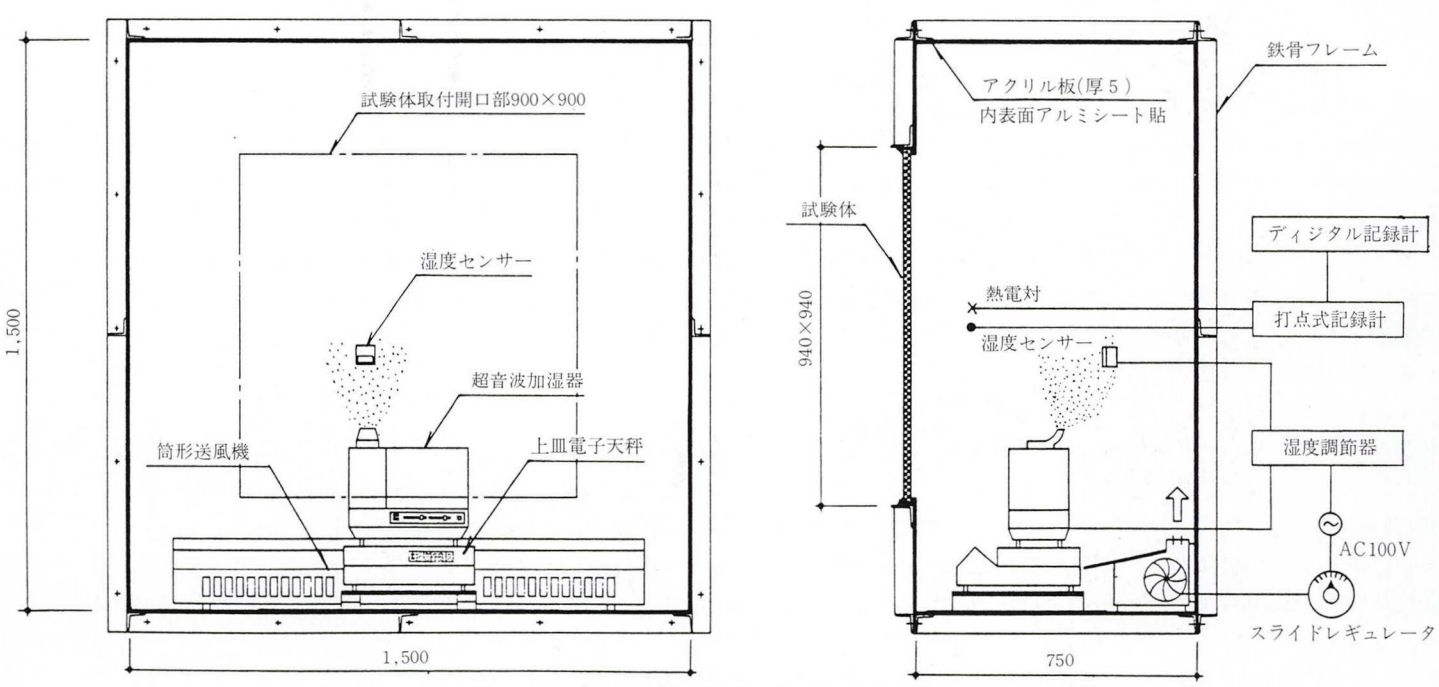
天　　秤：メトラー上皿電子天秤PC16、秤量16kg、精度0.1g

熱　電　対：C－C　ϕ0.2mm

湿度センサー：高分子湿度センサー（シンエイヒューメント）

筒形送風機：ナショナルエアーカーテン FY-09ELD-A

以上、試験装置等の概要を紹介しましたが、詳細については音・熱・動風圧試験室の十倉、上田または小南までお問い合せ下さい。



図－1　大型透湿測定装置図（寸法：mm）

本試験所●所 在 地……〒565 吹田市藤白台5－125（阪急北千里駅より北西約1km、国立循環器病センター西隣）
●電　　話……（06）872－0391(代)
●営業時間……平日：午前9時～午後5時、土曜日：午前9時～正午

都市気球11

都市のエアポケット：公園

ニューヨークのマンハッタンには、1858年に計画が決定されたセントラルパークがある。横方向およそ800メートル、縦方向およそ4000メートルの細長い形をしているが、その広さは大阪でいえば長居公園の5倍である。このセントラルパークは都心の公園としてニューヨークの人々の憩いの場となっていたが、近年はだいぶその状況が変ってきたようである。都心地区の荒廃に伴い、夜ともなると入り込むと安全が保障できない場所になってしまったのである。小説家のJ・ゴーディは彼の小説のなかでセントラルパークのなかに「毒蛇」を放してみせた。市民の憩いの場所である公園は、夜だけではなく昼間にも危険な場所になってしまったのである。

都市のなかで公園は緑地としての意味が一般には強調される。都市公園にとってその緑地性はそれほど重要なのだろうか。公園は都市空間のなかの大きな空地であり、エアポケットなのではないだろうか。本稿は公園がもつこうした性格について、若干の議論を試みたものである。（鳴海邦碩）

佐々木邦博

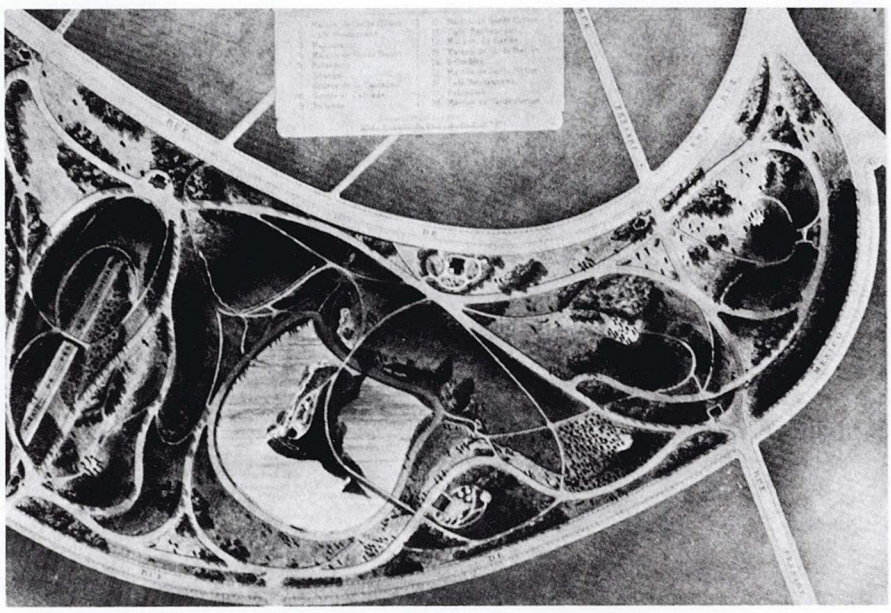
1. ラ・ヴィレット公園国際コンペ

昨年の夏から冬にかけてフランス政府主催によるラ・ヴィレット公園国際コンペが行なわれた。パリの下町である19区にあった屠殺場と家畜市場が郊外に移転したのに伴い、跡地とその付近を再開発しようとする計画の一環である。要求された点は第一に21世紀の公園の創造であり、パリおよびこの地区に関する歴史・地理などを詳細に記したパンフレットがコンペのプログラムに添えられてあった。全世界からの応募総数は471件にものぼり、日本からの応募も59件に達したという。

現在パリ市内にある公園はそのほとんどが100年以上も前に造られている。第二帝政期（1852－70年）におけるナポレオン三世の統治の下でセーヌ県知事に任命されたオスマンがパリの改造を手がけたが、このとき道路、上・下水道とともに公園も整備されたのである。パリの東西両端にあるヴァンセンヌの森とブーローニュの森を改造する一方で、市内においてはビュット・ショモン公園を新たに建設し、モンソー公園、モンスリ公園、シャンゼリゼなどを整備した。この他に多くのスクウェアを建設する予定だったというが、これは一部だけが建設されたにすぎない。このように現在見られる公園はほぼこの時期に建設されるか整備され、現在にいたっている。

パンフレットにおいてもこの点が強調されていた。現在パリにある公園は19世紀のものである、と。こうした背景から新しくつくられる公園には21世紀の公園としてのあり方が強く求められていたのである。この100年間の都市の大きな変貌を考えると新しいタイプの公園が求められるのは当然のことであり、論理的だと思えるのだが、はたしてそうだろうか。19世紀の公園がこの100年間、激動の100年であったにもかかわらず存続し、たいした改造も受けずに現在にいたり、さらにこれらの公園に対する不平・不満もそう聞かないということが気にかかるのである。

もちろん量的な拡大はこの間に随分と主張されてきた。はやくも20世紀初頭にはユージェンヌ・エナールがパリとロンドンとの公園の面積と配置の比較やフランス大革命以後の都市の変化に関する考察に基づき公園の総面積の拡大の必要性を激しく訴えていたのである。しかし、目に見える結果はなく今日にいたっており、100年以上も前に造られた公園はほとんど改造も受けていない。



ビュット・ショモン公園（アルファンのプロムナード　ド　パリによる）

このラ・ヴィレット公園はパリにおいて100年ぶりに現れる大規模な公園なのである。21世紀の公園の創造とはたいへんに興味をそそられる話だが、一方で19世紀中葉に建設された公園が今でもかわりなく存続し、今でも何のためらいもなく受容されていることもまた驚きを感じさせる事実なのだ。そしてこのことが現在の公園のもつ特徴をかいま見せているように思えるのである。

2. 大阪、中之島公園

朝9時、中之島公園。橋の上では会社へ急ぐ大勢の人々がせかせかと通り過ぎる。公園へと足を向ける人は見あたらない。公園の中では誰も歩いてはいない。ベンチや芝の上に寝そべっている人、そしてゆっくりとタバコの煙を立ちのぼらせながら新聞の朝刊を広げて読んでいる老人が主役である。陽射しが穏やかに射し込み、スズメが鳴いている。閑散とし、動きが止まっているようだ。

12時。朝とは違う。ベンチに腰かけ、話に夢中になっているグループ。ウォークマンで音楽を楽しみながら読書している少女。ゆっくりとマイペースで気の向くままに散歩している老夫婦。周囲を全く見ず、気にもとめずに語り合っている恋人たち。弁当を広げ、談笑しているグループ。ベンチや芝の上で寝そべっている人。中年のオジサンがジョギングを始め、親子で来た婦人は子供を遊ぶままにさせてベンチに腰をおろして休み、あるいは子供をせかして立ち去って行く。すべてが混在している。人々はばらばらなのであり、統一性や規範といったものとも縁がない。やってきては自らの時間を過ごし、やがて立ち去って行く。

3時。ベンチに腰をかけて話をしている人が多い。子供と遊ぶ夫婦。高校生のグループ。中年の婦人のグループ。若いアベック。坐っていたり、ゆっくりと歩いていたり。喫茶店に餌をねだりにやってくる猫。全体として昼よりも動きが少なく、のんびりとした雰囲気が漂う。すべてがゆっくりと回転していく。

6時。夕暮れ。若いアベックが多い。一人では何かしら近寄りがたいムード。橋の上では家路につくか酒場を目指す人々が通り過ぎ

ている。

3. 都市のエアポケット

人々が通り過ぎ、たたずみ、語り合い、くつろぎ、たまには口論なども見かける、これが公園でよく見うけられる光景であり、そして誰もが心の中で構成している公園のイメージなのだろう。一人であるいはグループで別々にやって来て、それぞれが思い思いの時間を過ごし、やがて立ち去って行く。統一的なつながりは見出せない。

公園はオフィスを収容しているビルが連なっている地区やにぎわう商店街とは全く異質な場所なのだ。言いかえるなら、都市の中で積極的に果している機能、すなわち都市を動かしていく機能が見当らない場所なのである。何かを行なうための場、つまり単一あるいは複数の限定された目的を持ち、それが指向される場ではない。むしろ、寝そべろうと走ろうと、思い思いの時間を過ごすことができ、また何もしなくてもすむ場なのである。定められるか指向される目的を持った場なのではない。このため、公園は機能を持たない場なのだと仮に言ってもよいだろう。

実際には公園管理のための規則があり、ボールを使った遊びの禁止など拘束されることも多いのだが、それでさえ禁止事項として取り上げられているのである。これは裏返された指向性と言えなくもないが、規定された目的が掲げられているわけではない。都市は様々な機能を持ち、各々の地区がいくつかの機能を含んでいるが、公園はこれらの中に一種の空白地帯としてぽっかりと存在する。機能が働き合う中で、まるで一種の緩衝地帯として存在するかのようである。そして逆に言うなら公園は誰もが積極的な機能を求めないあいまいな場なのだと言ってもよい。

ところで公園が持っている性格、公園のイメージとはどんなものなのだろうか。予断と偏見なのかもしれないがきわめて都会的なものなのであり、都市の一部であると私には思える。たとえ内部がどんなに田園趣味でデザインされていようと、都市の一部なのである。公園の遠景として見えてくる乱雑な建物群やケバケバしい広告とネオンがどれ程気に入らなくとも公園は都市の中にこそあるべきなのである。

田園風景の中に突如として現れた公園というものはイメージとして様にならない。公園のイメージは都市とかけ離れたものなのではなく、都市のイメージと重なりあい、その一部として包含されている。都市こそがこの無機能性という特質を持った場を必要としているのであり、農村なのではない。公園は都市においてその固有の性格をより明瞭に発揮するのである。

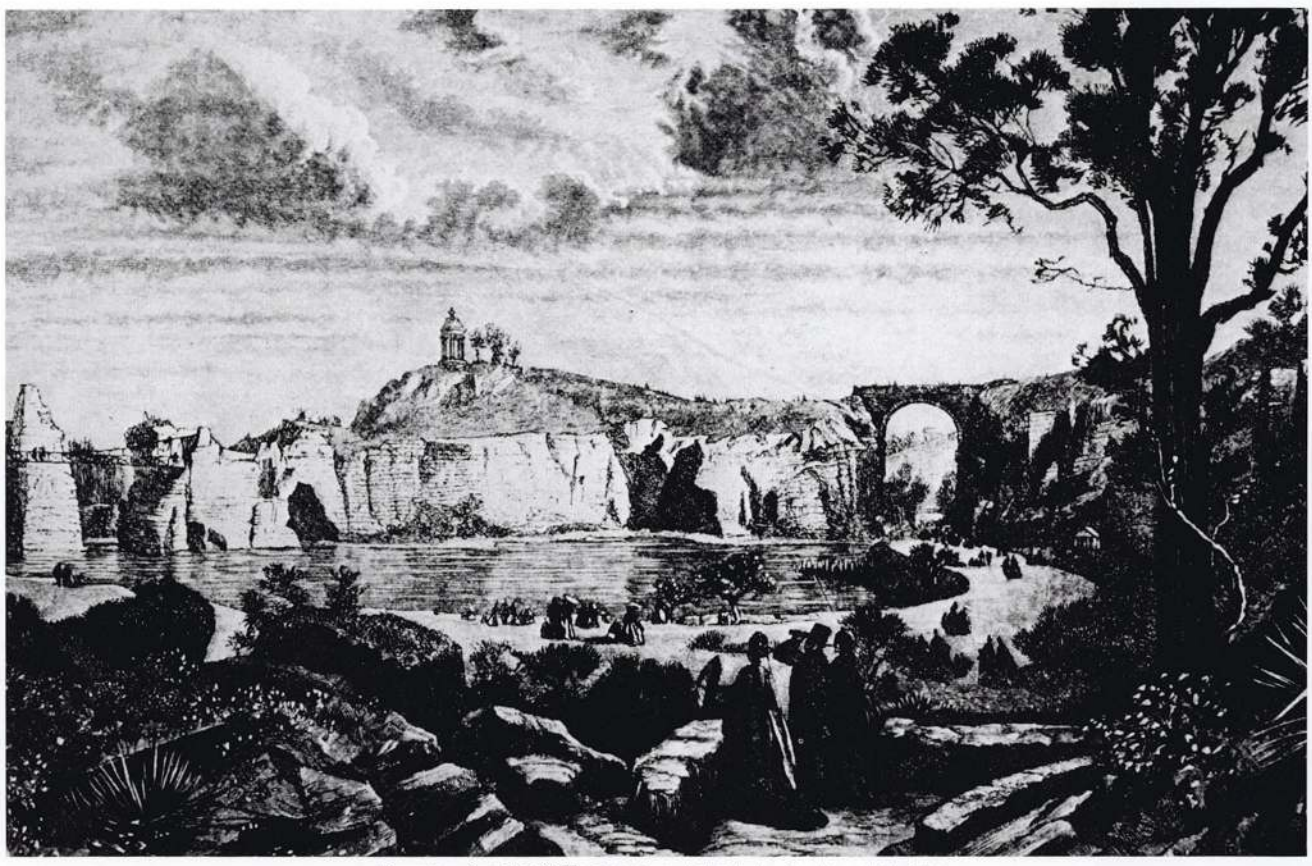
無機能性という特質は逆説的なものであり、一見わけがわからない曖昧模糊としたものである。だからこそいろいろな要素を取り込むことを可能にするのであり、様々な演出をも可能にするのである。従来、公園については多様なデザインが考案され、実現されてきたが、それを許容するのはこの特質に依拠しているからではないだろうか。

ほとんどすべての公園において樹木が植栽され、芝生が広がり、園路が自由に回っている。この他にいろいろと装飾を加えられ、演出されているのだが、もっともこれらの事物は無機能性という性格を阻害しているのではなく、うまく包み込んでいるのだ。

またどんなに田園的だと言われる公園が都市にあったとしても同様なのであり、都市と対立する要素として存在することはない。それはあくまでもこうした性格を持つ場と見なされるからであり、この性格を包み込んでいるからなのである。これからもいろいろな事物が公園の中に設置されるであろうし、また多種多様なイメージをそこに与えていくであろう。

19世紀の公園が今でもそのまま存続しているパリ。パリの公園についてもやはり同様のことが言えるのではないだろうか。積極的な機能を持たないことが改造の必要性を失わせ、それらの維持につながる一因となっていたのだと思われるのである。とすれば、21世紀にふさわしい公園というのはありうるのだろうか。

（ささき　くにひろ　京都大学農学部造園研究室院生）



ビュット・ショモン公園（アルファンのプロムナード　ド　パリによる）



けんちくの眼

中島　一（なかじま　はじむ）
愛知工業大学教授・本会東海支部長

西方輝始（にしかた　てるし）
愛知県建築部長

辻野純徳（つじの　よしのり）
浦辺建築事務所取締役

田村真二（たむら　しんじ）
竹中工務店常務取締役

7月号から12月号まで上記の4氏が担当

住居への発想の転換を

街の商店に顔を出してみることはたのしい。なにかの期待を求めている場合は、とくにたのしい。しかし、その期待が得られなくても、天井いっぱいまで伸びている書棚に順番に目を追い、失せ物を探すかのように真剣に取り組む姿は、第三者が見ると、滑稽にみえるかも知れない。ところで、実用書籍の棚には、多くの住宅書がそれこそ、いっぱい並べられていることに気がつく。

それは、親切に『住宅を求めるに失敗しないため』、『住みよい家づくり』、『住宅設計』あるいは『欠陥住宅』とその数はたいへん多い。これらは、住みよい家づくりの知恵を読者にアドバイスしようと意図されていることに違いないのである。ところが、これとよく似た述語で『住居』がある。住居学は住生活と住宅との対応において、それらを解明する学問である。住居学の中心は住生活学であり、住居の工学的な基礎学科目として、住居材料、構造、衛生、そしてこれらを総合するものとして住居意匠、計画がある。これで分るように住み手には住まいの選択などの基準を与え、生産者には、それをふまえた生産計画をたてるよう補佐するのである。『住宅』から『住居』へと発想の転換をすると、住まい方への不満はある程度解消するのではなかろうか、いまわしい欠陥住宅も。　（H・N）

建築と法律

建築物の計画から始まり設計、工事監理、検査などの業務を行い完成後引渡しにいたるまでには数多くの関係する法律に定められた手続きをふんで、その上個々の規制をクリヤーしなければならない仕組みになっている。

このルールは民間、公共建築の区別を問わない。自分の業務経歴も住宅、営繕、宅地開発、建築行政といったことに携わってきた関係で日頃は各種の公用制限の多いことは当然のこととしてあまり気にもならなかったが、最近の景気浮揚にかかわる各種規制緩和の声の高まり（但し、この規制緩和は即諸手続きの省略にはならないと思うが）にともないどんなものかとカウントしてみたところ、「密接に関係するもの」34件「一般的に関係するもの」28件「用途により場合によって関係するもの」40件、等大雑把であるが、ざっと100件をこす法律とかかわりがある。もちろんこれらのすべてが要手続きというわけではなく、設計図、計算書などのなかでパスしていくものもあるが、いずれにしても建築というものがかくも多くの法律にガードされているものだということを改めて認識させられた次第である。（T・N）

リトルワールド

初物の的矢の生牡蠣や眺望を誇る犬山観光ホテルのレストラン、織田有楽の建立から移築を重ねた国宝の茶室如庵、と途中下車をつづけてリトルワールドについた時は、秋の日ははや西に傾きかけていた。リトルワールドは123万㎡の敷地、2.5kmの周遊道路沿いに、現在10ヶ国17棟の民家の移築と、ミニ民族博物館の本館からなる屋外博物館である。琉球絣が機（はた）にかかった石垣島の家、農具や薪を積みあげた月山山麓の家、生活様式を配置した諸道具で語る韓国旧地主の家と次第に生活感を増すなかに、われわれを驚かせたのは韓国の農家の土間に餌を啄む鶏や、タイ・セオ族の家の軒下の豚であり、西アフリカ・カッセーナ族の四角や円型の土壁を連ねて囲った家につながれてなく山羊で、そこには生活の臭いがあった。服部緑地の日本民家集落博物館、川崎の日本民家園、犬山の明治村など移築集合した建物群や、各地の伝統的町並保存に共通するのは、生活のない、時としては商業化した、書割的な白々しさを覚えることがある。これにくらべ、かつてスカンセンの丘で見た民家や町家にはそれが演出としても、その時代の衣裳を纏い生活を残し続ける生々（いきいき）とした印象があった。閉館30分前の放送に追われる後半は、もう民家も扉を閉じ中は見ることはできなかった。しかし、冬にはせめて囲炉裏や温突（おんどる）で暖を加えてはと思いめぐらしながら一周したとき、犬山の空はもう暮れはてていた。　（Y・T）

民間の活力と再開発

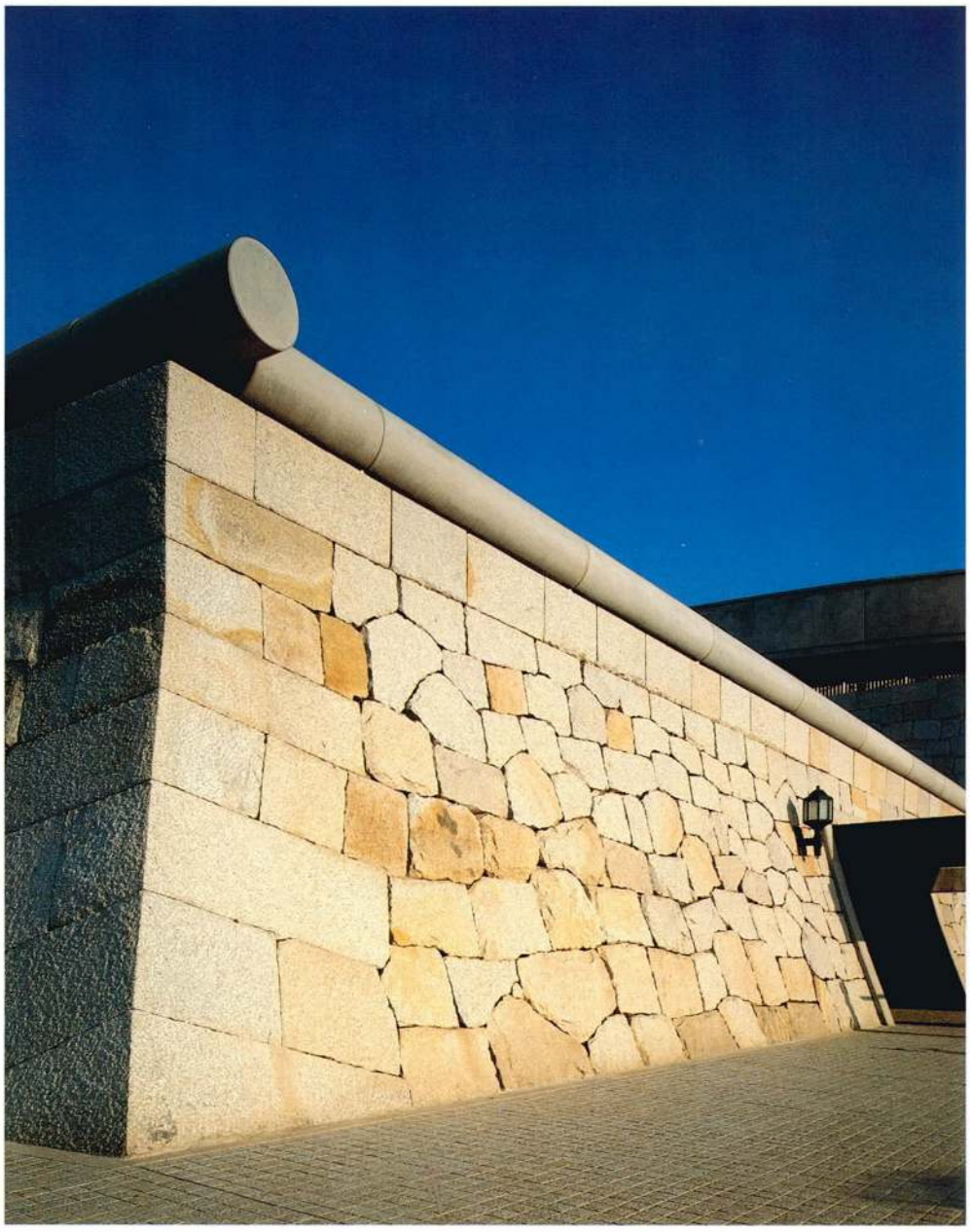
最近〝民間版ニューディール〟、〝民間活力による都市の活性化〟というような言葉がよく紙面をにぎわす。これらの論点のベースとなっている民間活力とは何を指すのか定かでない。政府はこの不況を脱却するために浮揚効果の多い事業をいろいろとやりたいが、このマイナスシーリング下では予算がない。ここに民間の資金を利用したいというのが本音だといわれる。果たしてそうであろうか。建築業界においてもこのことは直接関係をもつ大きな問題である。とくに政府が民間版ニューディールの大きな目玉と考える都市再開発の分野において、業界の力をわれわれ自身が知っておく必要がある。

たしかに民間が所有する資金は大きな力となるであろう。業界としてはこれらの資金の導入なり調達については多くの手だてと窓口をもっている。しかし業界がもっている力の最大のものは、やはり民間企業として培ってきた事業の遂行力・経営力といえるのではないか。そしてそれを支えてきたハード・ソフトの技術と人の総合力ではないかと思う。民間による再開発事業にもわれわれの果たし得る役割はじつに大きな可能性をもっているといえよう。　（S・T）

特集

大阪城ホール

［大阪城国際文化スポーツホール］



● 作品作風　大阪城ホール
● 本文・総論　大阪城ホールの企画と
　大阪21世紀計画
　各論　大阪城ホール
　1．建築計画
　2．構造計画
　3．設備計画
　4．施工計画

大阪城ホール

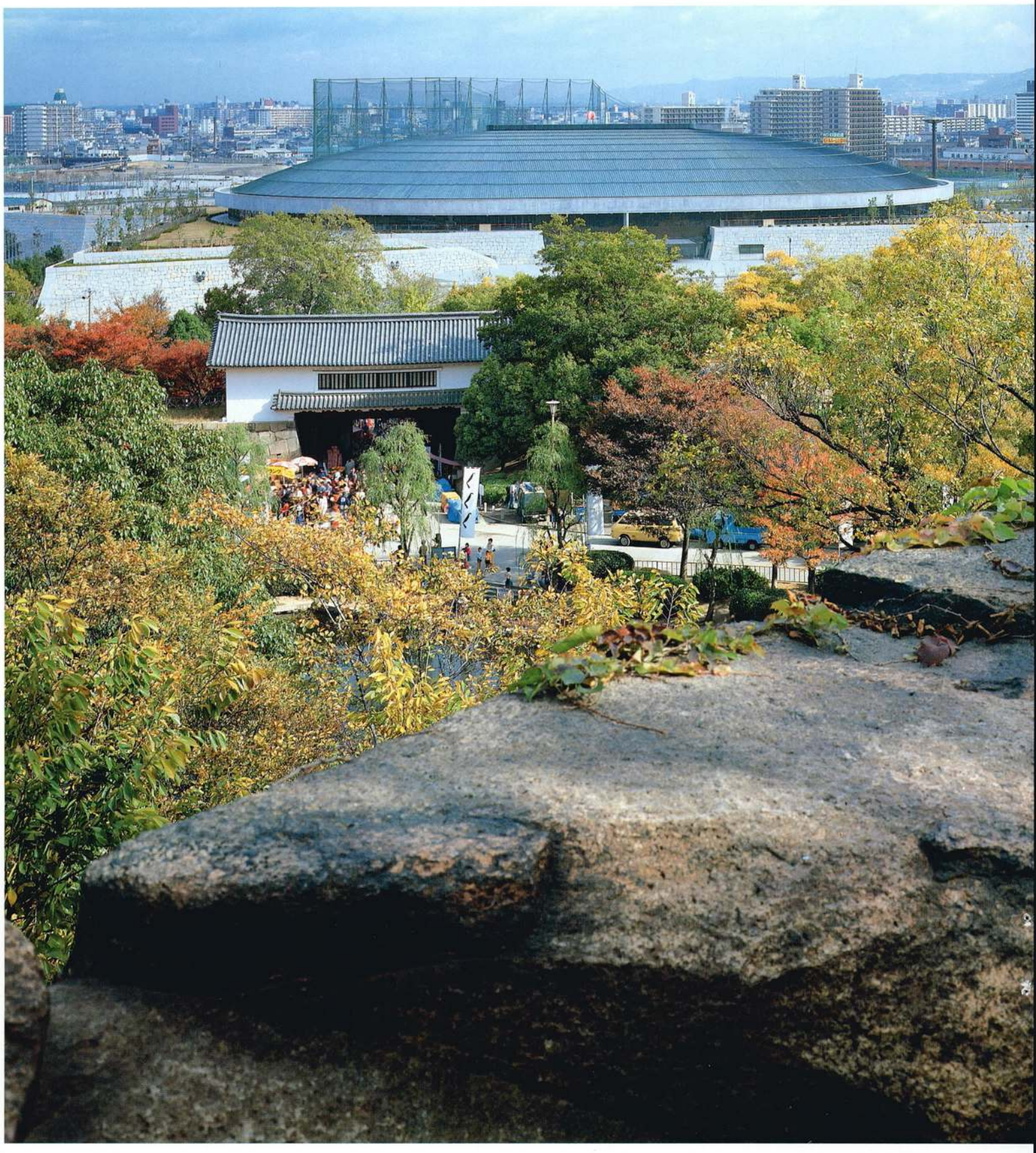
［大阪城国際文化スポーツホール］

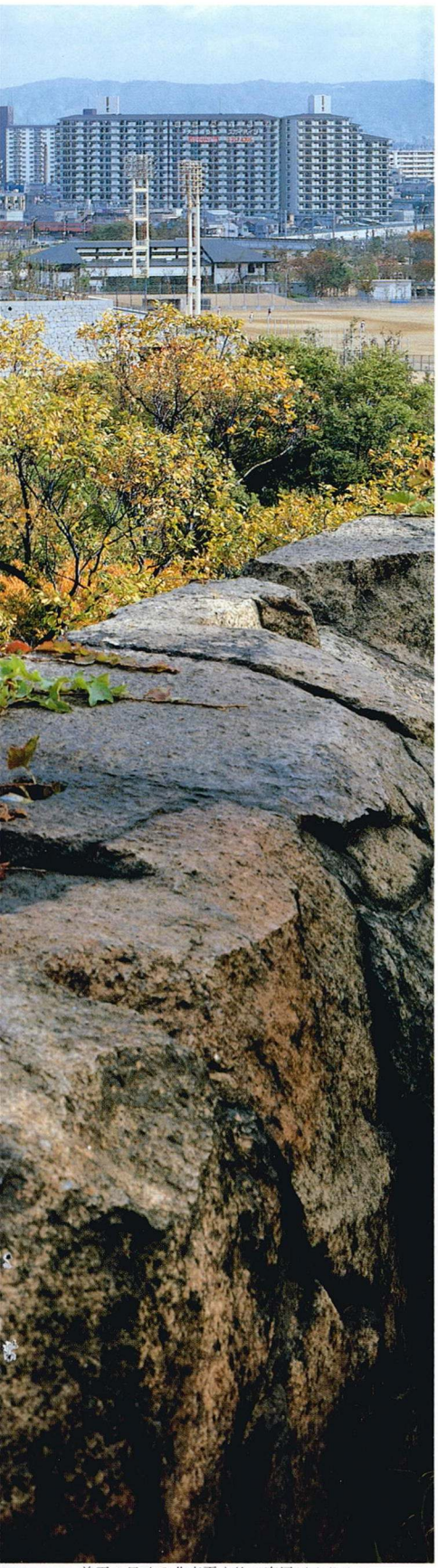
施　工　大成建設　松村組　共同企業体
設計監理　日建設計　大阪本社
建築主　大阪市開発公社



撮影　東出清彦







前頁：早暁の北東面を第二寝屋川よりみる
上　：大阪城本丸附近より青屋門越しに南面をみる
右　：北面全景と大阪城を望む

旧大阪砲兵工廠跡地の第二寝屋川と大阪城青屋口にはさまれた当ホール敷地は、その東西面を太陽の広場や小年野球場などのグラウンドに接している影響もあって、比較的平坦な特徴の少ない場所であった。この四面開放の敷地に16,000人の文化ホールという大建造物を設けるに先だって、建築的スケールを超えた堡塁を築き、敷地一帯のあらゆる意味での整備を行った。堡塁は石積みとすることにより、大阪城とのいわゆるproximityを増加させ、当敷地周辺一帯を大阪城域に組込む試みをした。

アイスホッケーの可視線から生れた長短軸夫々125mと90mの寸法を持つ長円形はその長軸を、敷地南辺に平行に設定し、南辺と屋根周辺との距離を50m常に保つことにより、史跡指定地域への干渉を押える努力をした。なお自己完結的な長円形に対比して、先述の石垣は点対称的に配し、総体として、巨大建築物にダイナミズムを与えることにより巨大さを低減させることを目指した。その意図はある程度具現されたと考えるが、約10,000㎡の大屋根との釣合いから判断すると、石垣の広がり、ひいては敷地の広さが更に大きければ一層好結果をもたらしたかもしれない。↗

石垣上部面と大屋根面との空隙は実用上支障のない最小寸法の2.4mに押え、両者の間に緊張関係が働くことを意図した。同様の意図は南北客用玄関廻りの、左右の石垣、庇、大屋根の支柱などの相互の構成においても試みられた。またライズの低い屋根は、その頂部はある程度の距離を保たないと見えないため、近接した場合の威圧感は、水平線を基調とする全体によって消される。一方、北側からなどのその遠景にあっては、広く延びた石垣と低ライズの屋根がいずれも水平感を強調し、その装面に聳える垂直指向的な天守閣と対をなす風景を創りだす。

ホールの内部は、その機能のユニバーサリティにも鑑み、グレイッシュホワイトからダークグレーまでのグラデーションを基本にした無彩色なや、メカニックな仕上を試みた。ただし観客人数の多少に対応するため、椅子には赤色系のグラデーションを用い、アリーナ部分の可動椅子を最も濃くし、二階、三階に後退するに従って淡くしていった。全体の構成としては、平面方向は各階とも同心円的なエンドレス動線を骨子としている。断面方向は二階を観客出入の主階とし、一階をこれら観客のサービス施設階とした。地階は出演者のための諸施設のみ配され、アリーナに観客を導入する場合も出演者動線とは交差しない明解なパターンを持っている。

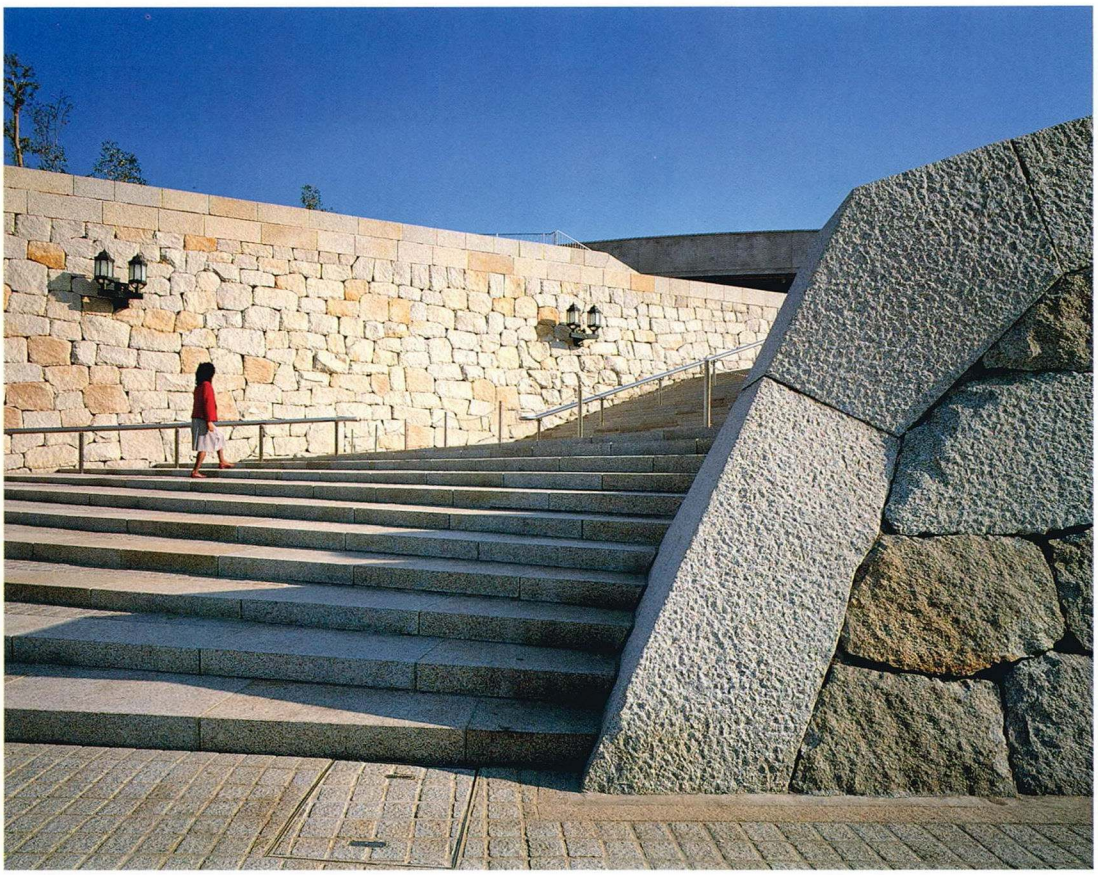


このホールは主として音響上の配慮から、随所に力を注いでいるが、三千数百トンの総重量の屋根天井全体もその一面であり、雨滴音を含むあらゆる騒音に対する遮断に成功した。その規模ゆえに一般の文化ホールのように肉声のエネルギーだけでは全観客に音声が伝わらないため、当初より完全に電気音響にて自然な臨場感を出すことを目指し、残響付加や残響遅延をはじめとする様々な装置により、汎用性と自然性を求めた。またこれらを支えるために、ホール内は人工環境を前提とし、照明、空調の各々において経済性を考慮した高性能を追求した。

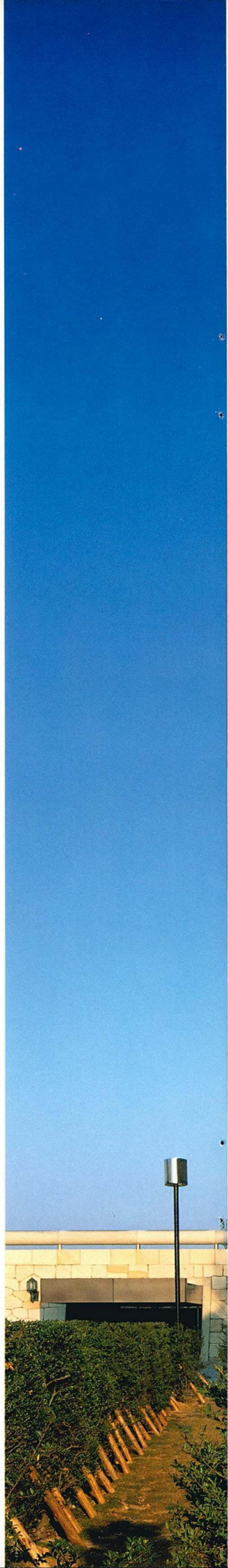
（上田信也・渡辺豪秀／日建設計大阪本社）

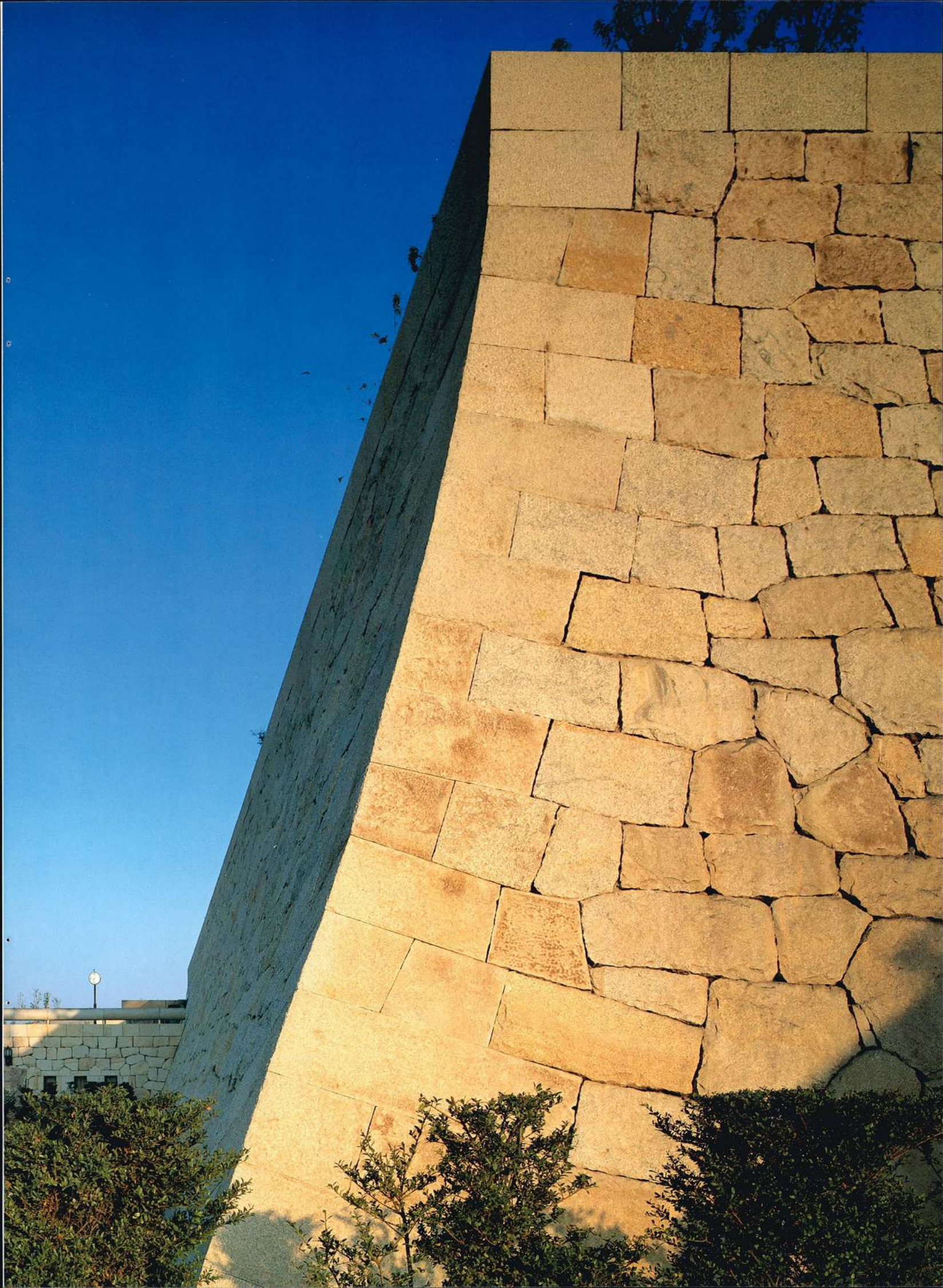


北広場と北エントランスへのアプローチ



南広場と南エントランスへのアプローチ
東南側通路よりみる▶







南広場より南エントランス夕景をみる



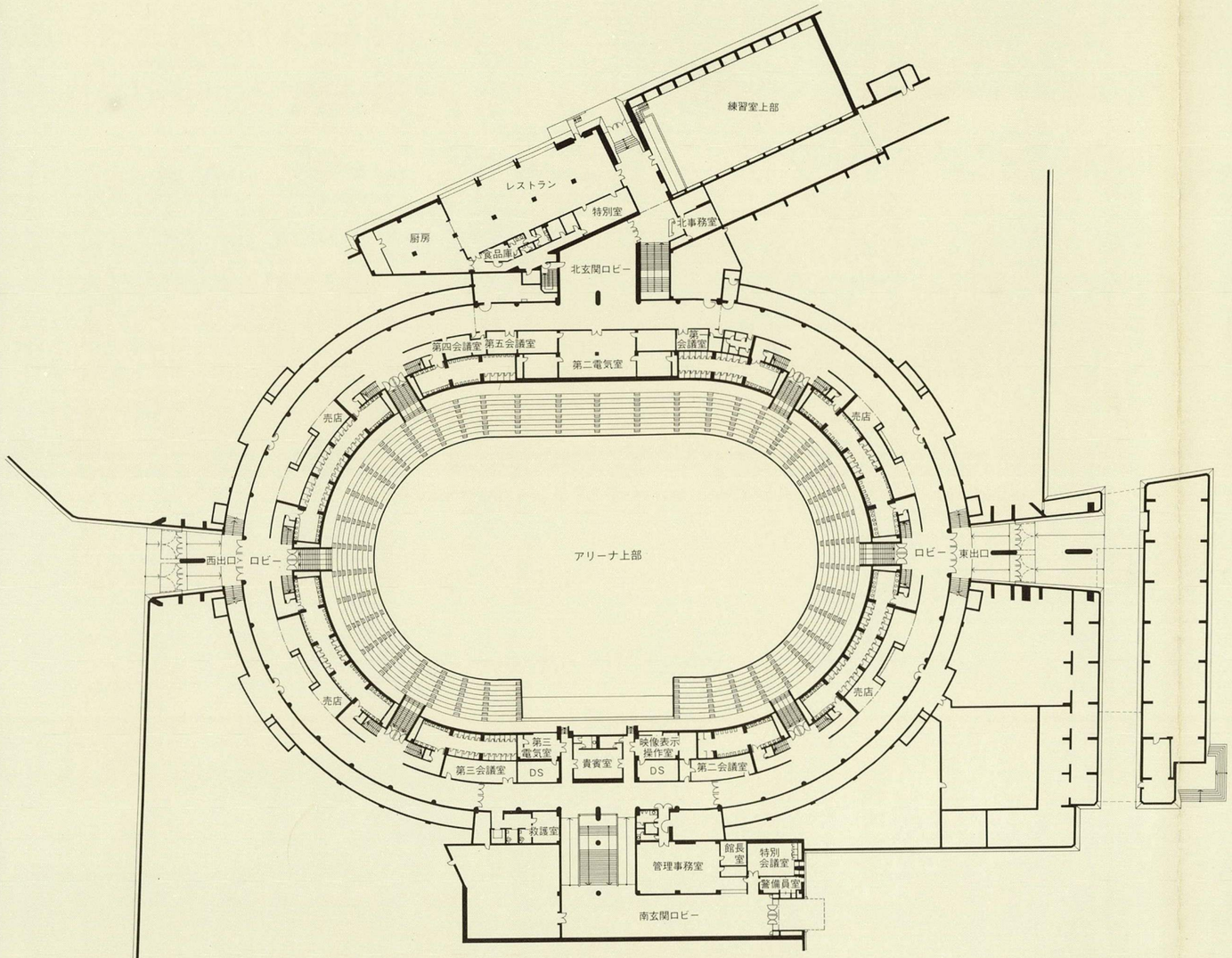
南西より南広場へのアプローチ



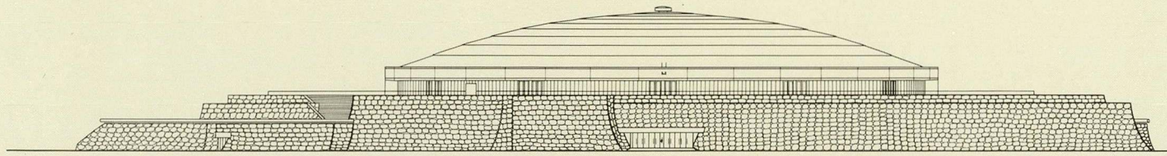
北西よりみる

所 在 地　大阪市東区大阪城3番1号
敷地面積　36,351.58㎡
建築面積　14,539.56㎡
延床面積　31,064.86㎡
構造規模　B1、3F; S、RC、SRC一部PRC
工　　期　昭和57年3月～昭和58年8月

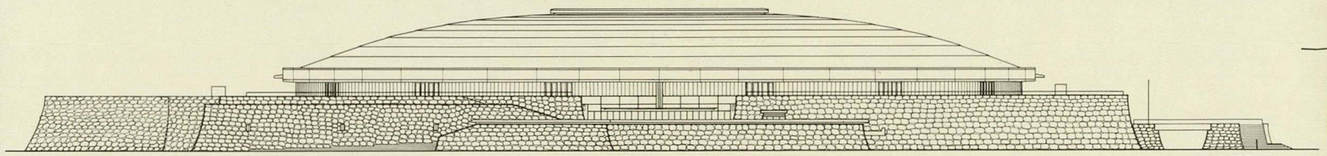
空　　調　朝日工業社
　　倉石工業 JV
空　　調　大気社
　　三冷社 JV
衛　　生　新日本空調
　　大阪城口研究所 JV
電　　気　太陽工藤工事
　　ヤマト電気エンジニアリング JV
電　　気　関東電気工事
　　八千代電設工業 JV
舞台音響
大型映像　松下電器産業
舞台照明　松下電工
舞台機構　三精輸送機
電光表示　富士通
昇 降 機　日本オーチス・エレベーター
電　　話　日本電気



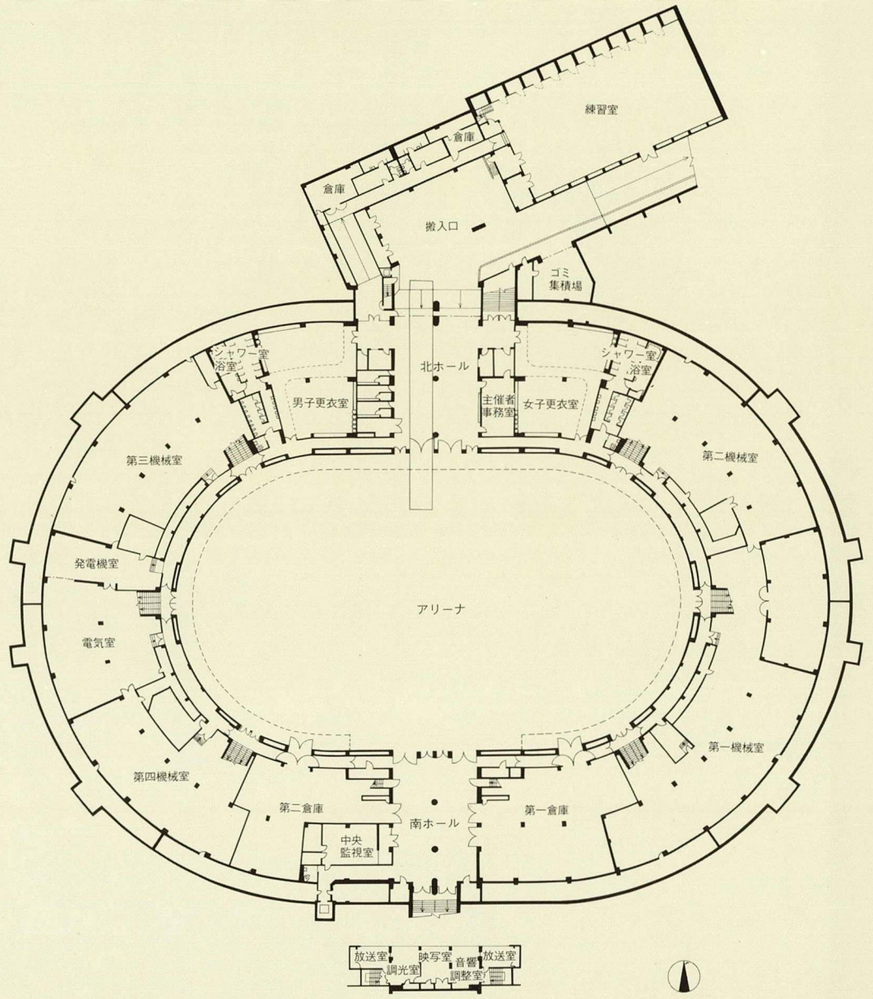
1階平面図



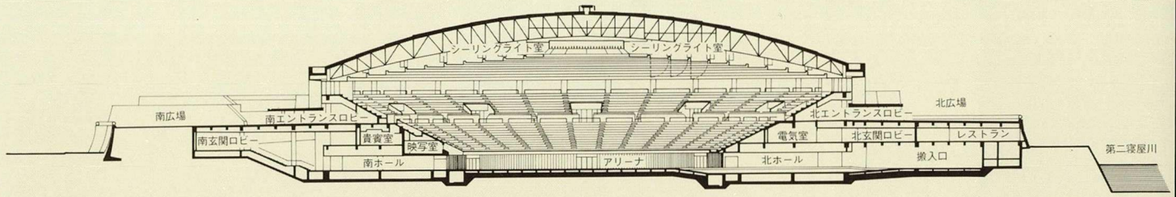
西立面図



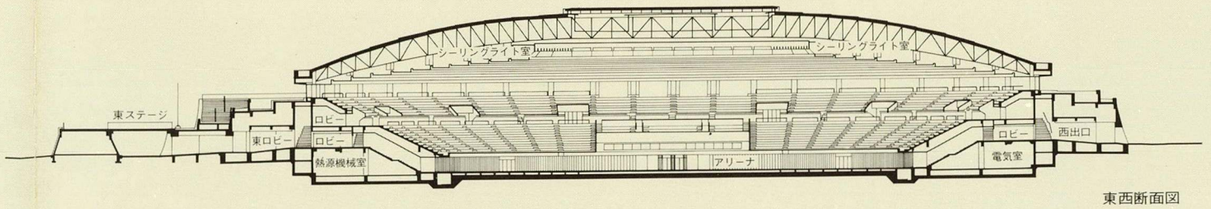
南立面図



1：100　地下1階平面図



南北断面図



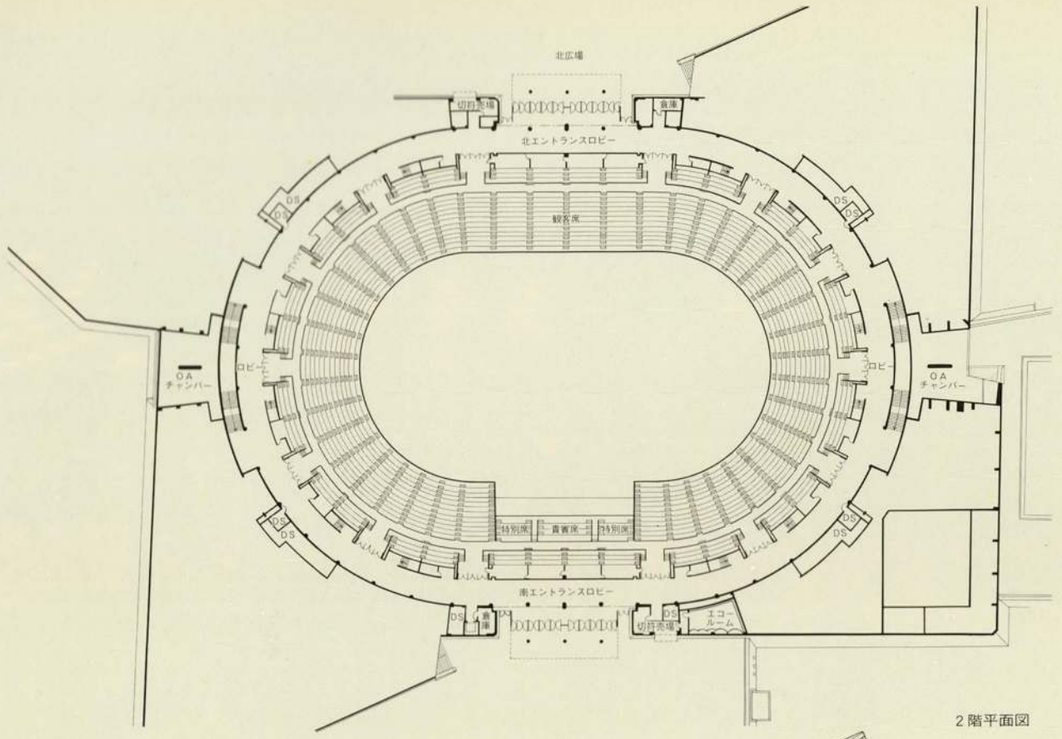
東西断面図

写真次頁見開き〈左〉：3階客席よりみたホール全景
〈右〉：約1万人の観客で埋った喜多郎コンサート
（グリーンのアリーナ床面は、濃茶の布でおおわれている）
写真右頁：アリーナ中央に設けた舞台がレザー光線で浮びあがる（喜多郎コンサート）

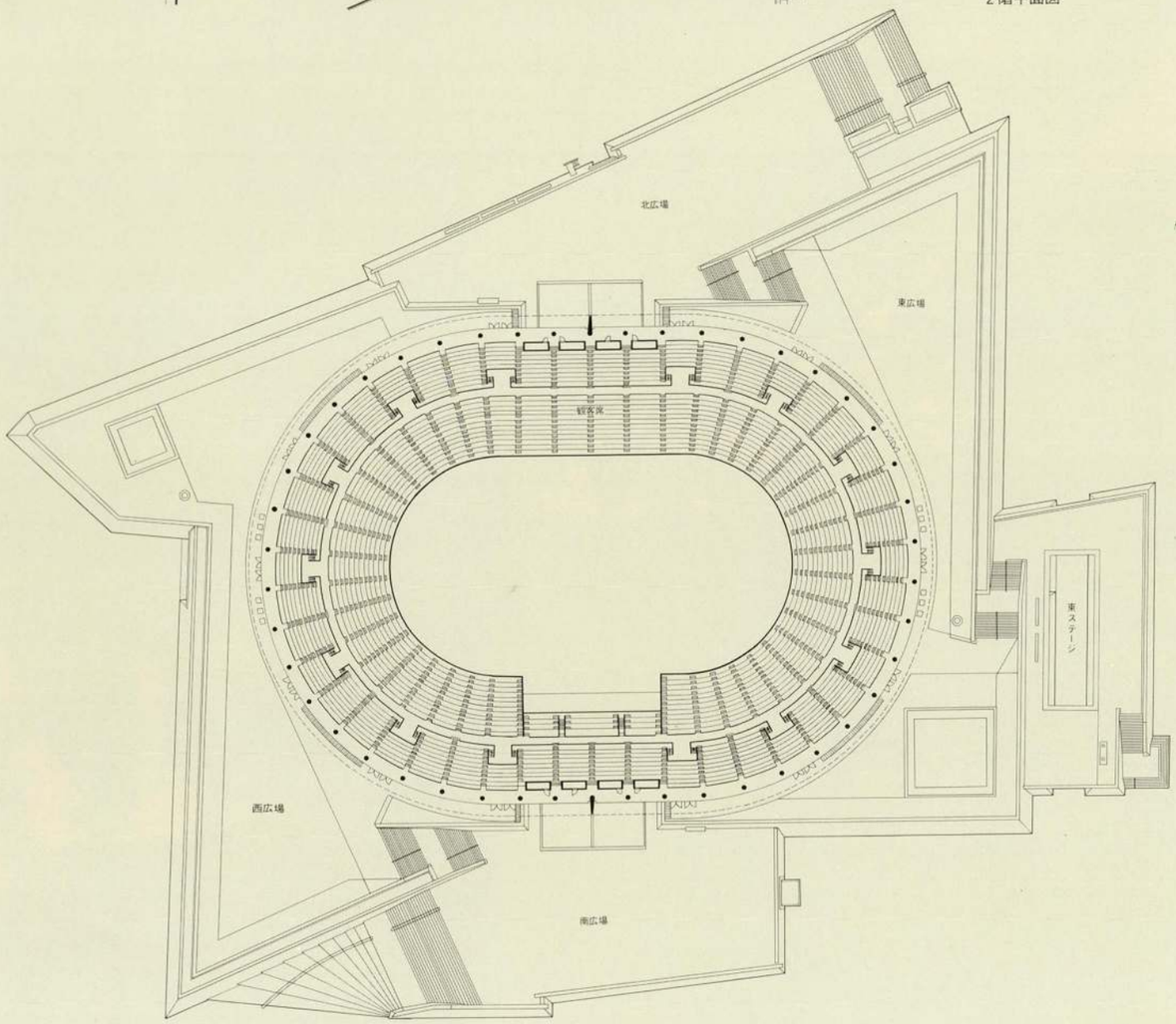



National





2階平面図



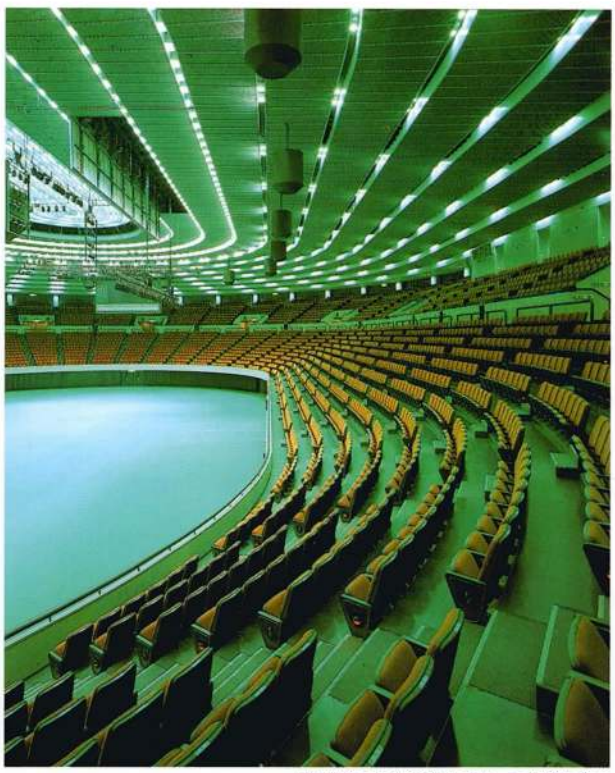
1：1200　3階平面図



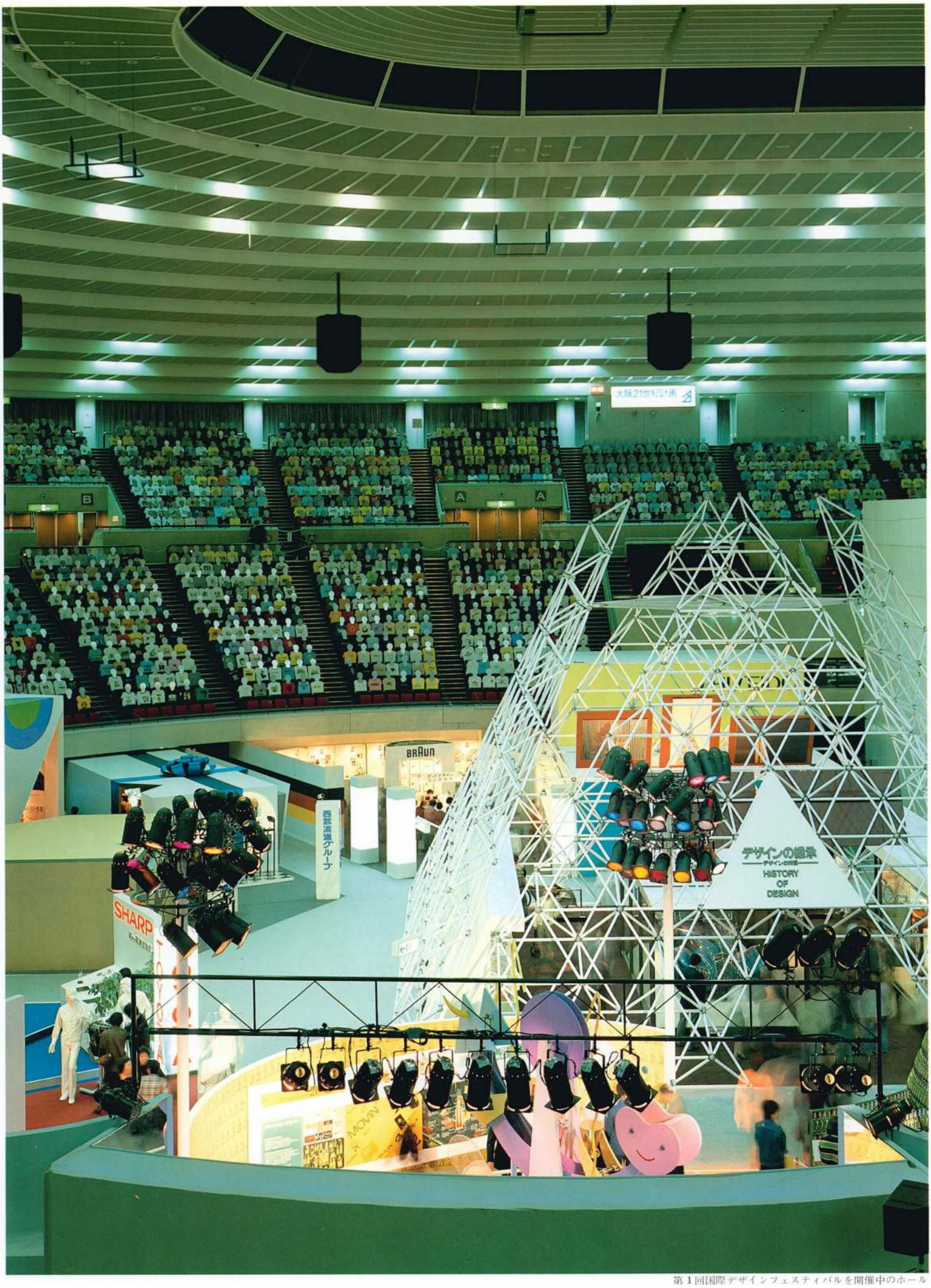
アリーナより見上げた天井



国際デザインフェスティバルを開催中の2階ロビーとサインボード



長軸方向より観客席とアリーナ部分をみる



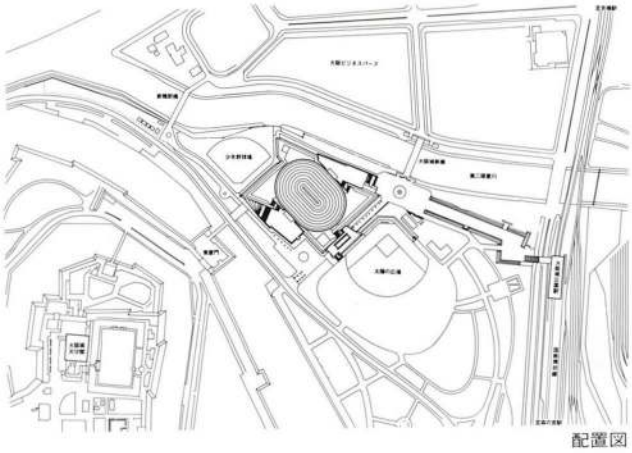
第1回国際デザインフェスティバルを開催中のホール



西広場よりの夕景



大阪城公園駅からのプロムナードより日没をみる（照明塔デザイン：石井幹子）



配置図



〈自由・活力・創造〉をモチーフとした彫刻： 河合隆三 作「石の詩」



航空写真：樋口尚俊

大阪城ホール　施工　大成建設　松村組 共同企業体

〈主な協力業者・順不同 PR〉

躯体	北口工務店 大阪市阿倍野区阪南町4-18-1 TEL 06-622-2761	土木事	岩澤組 大阪市福島区海老江5-2-7 TEL 06-458-1303
外構	日本総合緑化 大阪市東区本町橋詰町55 TEL 06-941-2631	外構	大阪造園土木 大阪市北区堂山町14-20 TEL 06-361-0619
解体	白井建設 神戸市中央区二宮町2-5-7 TEL 078-242-1521	外構	大成道路 大阪市東区本町4-27 TEL 06-262-5426
クレーン	大西建設運送 大阪市鶴見区茨田浜町272-2 TEL 06-911-3441	建具	不二サッシ 大阪市東区本町4-4-1 TEL 06-262-2541
建具金物	日本ドアーチェック製造 大阪市生野区巽東3-17 TEL 06-758-1251	建具金物	リョービ 大阪市淀川区宮原4-2-30 TEL 06-395-1500
建具金物	ゴール 大阪市淀川区三津屋北2-16-6 TEL 06-308-5441	鋼製建具	田島順三製作所 大阪市東区平野町2-10 TEL 06-203-4151
シャッター	小俣シャッター工業 大阪市北区天満橋2-5-3 TEL 06-353-7377	シャッター	東洋シャッター 大阪市東区両替町1-12 TEL 06-942-5851
ガラス	山田商店 大阪市西区南堀江4-30-5 TEL 06-531-6871	ガラス	セントラル硝子 大阪市北区曽根崎2-5-10 TEL 06-345-6431
左官	岩根左官工業所 大阪市阿倍野区阪南町5-14-10 TEL 06-621-0955	ウレタン床	住友ゴム工業 神戸市中央区筒井町1-1-1 TEL 078-231-4141
吹付	渡辺産業 大阪市淀川区新北野2-7-21 TEL 06-303-2481	内装	巽装飾 大阪市南区南船場4-11-14 TEL 06-251-5077
内装	佐渡島 大阪市南区南船場4-12-8 TEL 06-251-0855	内装	睦屋 大阪市東区南本町4-20 TEL 06-251-6401
ビニールシート ビニールタイルデスベスト	東洋リノリューム 大阪市東区京橋1-7 TEL 06-943-1641	塗装	石渡靖一郎塗装店 大阪市住吉区帝塚山東1-3-34 TEL 06-671-0151
クロス	川島織物 大阪市北区堂島1-1-5 TEL 06-347-0469	塗装	ハヤシ 大阪市南区安堂寺橋通3-61 TEL 06-251-1756
鉄骨	新日本製鐵 大阪市北区中之島3-2-4 TEL 06-202-2201	鉄骨	春本鐵工所 大阪市大正区南恩加島6-20-34 TEL 06-552-1461
鉄骨	駒井鐵工所 大阪市西区西本町1-2-14 TEL 06-534-0331	NTパネル	廣瀬鋼材産業 大阪市西区新町2-20-11 TEL 06-532-6201
軽量コンクリート	東邦パーライト 大阪市東区森の宮中央2-7-15 TEL 06-941-9445	P・C板	大成プレハブ 大阪市東区本町4-27 TEL 06-271-3651
銅板	大久保鈑金 吹田市岸部北3-5-21 TEL 06-387-0221	屋根防水	三星産業 大阪市西区京町堀1-10-18 TEL 06-443-9721
石	中村組 香川県坂井市白金町3-10-18 TEL 08774-6-5050	石	美濃国屋石材 東京都新宿区大京町10-11 TEL 03-353-3994
石	関西石材 大阪市大正区泉尾7-3-21 TEL 06-553-5541	タイル	青木産業 大阪市西区土佐堀3-3-21 TEL 06-444-1045
タイル	川岸窯業商店 大阪市西区西本町1-13-33 TEL 06-532-0461	金属	奥村重兵衛 大阪市北区西天満5-3-7 TEL 06-312-4131
金属	山陽金属 大阪市住吉区住吉2-9-6 TEL 06-694-0482	金属	ニッコー機工 大阪市港区市岡元町1-8-7 TEL 06-582-3121
金属	臼田金属 大東市中垣内5-1-25 TEL 0720-73-5241	金属	森下製作所 門真市上馬伏415の1 TEL 0720-84-5111
金属	柴田板金 大阪市東成区玉津2-20-15 TEL 06-974-7750	ノンスリップ床見切	アトラス産業 大阪市東成区中道3-13-11 TEL 06-972-2801
バリカー	ユニオン 大阪市西区南堀江2-13-22 TEL 06-532-3731	雑工事	モリブチ 大阪市東淀川区豊新1-12-16 TEL 06-320-0331
内装	大丸 大阪市南区鰻谷中之町38 TEL 06-252-0641	内装材	ブリヂストン建築用品 大阪市南区南船場4-12-8 TEL 06-245-5471
デリベントシステム	日本フレクト 大阪市北区芝田1-4-8 TEL 06-374-1355	避雷針	大阪避雷針工業 大阪市大淀区本庄西2-15-14 TEL 06-372-6751

大阪城ホールの企画と大阪21世紀計画

足立幸一

大阪城ホールは昭和58年10月８日「大阪21世紀計画」の開幕式場としてこけら落としを行った。当ホールは大阪城公園整備の基本方向の中ですでに提案されていたが、「大阪21世紀計画」でそのいくつかのイベントを行う会場の必要性から、急ぎ計画されたものである。

ここで、当ホール建設の背景となった大阪城公園整備の基本方向と、「大阪21世紀計画」にふれ、大阪城ホールの企画から建設に至るまでについて述べることにする。

□ 「大阪21世紀計画」

堺屋太一氏はかねてから、大阪の復権のために、イベントによる需要創造を行うべきで、昭和58年は大阪城の築城開始からちょうど400年目に当たる、この年を記念として大きな行事を行って、大阪に活力を取りもどしたらどうかという提案を出されてきた。

これを受けて、知事、市長、大商会頭、関経連会長、万博記念協会会長による準備委員会が発足し、具体的な方策が検討されてきたが、この計画は単に築城400年のお祭りだけにとどまらず、21世紀へ向けて大阪を世界に開かれた国際都市にし、豊かな文化と生活環境に恵まれた、魅力あるまちにしようとして、「大阪21世紀計画」として発足することに基本的な合意がなされた。

昭和57年２月に「大阪21世紀計画」の〈基本理念〉〈基本構想〉がまとまり、同年４月に「財団法人大阪21世紀協会」が発足した。

「大阪21世紀計画」は、住民の英知と力、行政当局の適切な施策、経済界のエネルギーなどが相まって、

- 世界中から人びとが集まり、楽しみ、学び、交歓する平和なまち。
- たえず時代に適応した新しい産業や文化が生まれ育っていくまち。
- 自由でのびのびと暮らせるうるおいのあるまち。
- 老若男女を問わず人びとが人生と仕事に生きがいを感じるハリのあるまち。

このようなまちを21世紀に向かってつくりあげることを考える。このためには、住民、行政、産業界、各種団体などが一体となって、国際交流や、経済的・文化的活動のための施設づくりの気運を高め、その推進力として、国際的で多面的な大イベントを継続的に展開し、これに必要な国際交流施設や文化施設など21世紀の日本と、世界に役立つ機能の充実をはかることとする。

この計画は、昭和58年10月から21世紀の幕あけまでの18年間にわたって展開するもので、「大阪築城400年まつり」をはじめ、昭和64年の「大阪近代100年記念」、さらに開西新国際空港の開港をとらえ、集中的な行催事を展開しようとするもので、長期間のなかでいくつかのヤマ場を設け、大型の行催事を集中的に実施するとともに、情報機能の充実、各種施設の整備、都市景観の向上など、国際都市にふさわしい施設づくりとあわせて総合的な効果をあげるように計画を進めるものである。

「大阪築城400年まつり」は、「大阪21世紀計画」の初頭を飾るものとして展開される一大集中行事で、大阪城の築城に着手してからちょうど400年目に当たる、これを機会に歴史をふりかえり、21世紀に向かうわれわれのあるべき姿を考え、国際的、文化的、経済的な都市づくりの第一


桜ノ宮橋
京阪京橋駅
国鉄京橋駅
大川
寝屋川
国鉄片町駅
川崎橋
大阪ビジネスパーク
〈OBP〉地区
天満橋
大阪橋
京橋
新鴫野橋
第二寝屋川
大阪城新橋
弁天橋
京橋口
大阪城ホール
極楽橋
青屋門
天守閣
太陽の広場
国鉄大阪城公園駅
梅林
西の丸庭園
大阪府庁
市立博物館
記念樹の森
千貫櫓
乾門
多聞櫓
桜門
石造口
豊国神社
市民の森
番櫓
六番櫓
市立修道館
中央体育館
野外音楽堂
森ノ宮口
NHK
日生球場
国鉄森ノ宮駅
難波宮跡

歩にしようとするもので、各種イベントが計画されている。主な道路、公園、河川、港湾、催し会場などあらゆる場所を会場として、国際的なひろがりのある多彩なイベントが展開される。当「大阪城ホール」では、「大阪21世紀計画」の開幕式典、オープニング特別コンサート、国際デザインフェスティバル、大阪国際ファッションフェスティバル、1万人の第九コンサートなどの開催が予定されている。

□　大阪城公園の整備とOBP計画

大阪市総合計画審議会は、大阪市長の諮問を受け、大阪城公園の整備の基本方向についての報告を行った。大阪市においては、この基本方向に基づいて整備を進めてきている。

この報告によれば、大阪城公園の整備の基本的な考え方として、史蹟を中心とした歴史公園と、都心に立地する大公園の性格を併せもつことから、広く市民や内外から訪れる人びとに親しく利用されるよう総合的に整備する必要がある。そのためには、文化財に恵まれた特別史蹟としての大阪城にふさわしい整備を行うとともに、大都市の中心にある公園に望ましい施設を整備することにより、公園に活気と魅力を与えることが必要で、さらに公園へのアプローチは利便性を高める必要がある。また難波宮公園、ＯＢＰなどを含む周辺地区は、大阪城公園と一体となって、すぐれた文化的環境と市街地景観をつくるよう、十分な配慮がなされなければならない、とされている。

大阪市では、大阪城公園は上町台地と淀川、大川、中之島の河岸で形成される大阪市の「水」と「みどり」の景観を構成するうえで重要な位置を占めており、大阪城、大川、中之島と連続する地区は、御堂筋を中心とした新大阪からアベノに至る南北の業務軸に対し、南港まで至る東西の文化軸として21世紀に向けた大阪のまちづくりに大きな役割をはたすことを認識し、中間報告をもとに整備を進めている。

施設整備については、本丸を中心とする地区は城にふさわしい環境と景観の形成をはかる、このため各櫓の改修、石垣の修理などを行い、東部地区は、市民の森、太陽の広場を中心とした広く市民のスポーツ、レクリエーションや集会に利用されているが、これを一層高めるため、野外音楽堂の建設が進められてきたが、さらにスポーツ活動を中心に、大規模なイベントなどが可能な、都市にふさわしい場を整備することが緊急の課題となってきた。

大阪城公園へのアプローチの整備については鉄道、バスを中心に対応する必要があるが、とくにいままで整備がおくれている東部からのアプローチについて、京阪京橋駅からＯＢＰ地区内を経て大阪城に至る歩行者専用道路の都市計画決定をし、その整備をはかるとともに、東北部からのアプローチとして国鉄環状線の京橋、森之宮の中間に新駅の設置をみた。

大阪城公園の北側に寝屋川、第２寝屋川、国鉄環状線に囲まれた26ヘクタールの区域がある。この地区は戦後軍需工場が民間に払い下げられた土地で、土地の所有者が開発協議会をつくり再開発計画を進めてきた。大阪市としてもこの地区はさきにのべた東西文化軸の東の核としてきわめて重要な地区であるので、開発協議会と共同して開発構想の検討を行ってきた。

この計画をＯＢＰ計画と呼び、その内容はスーパーブロック方式の導入により大規模街区とし、その中にまとまったオープンスペースをとり、さらに河岸にはリバーサイドパークを設けて大阪城公園と連続する公園の中のオフィス街をめざす。施設計画としては、国際都市大阪の新しい顔となる新しい活力を生みだす業務機能の集積を図り、夜でも活動を失わない業務施設、ホテル、文化施設、会議場、ショールーム等を誘致する。計画宅地面積約18ha、延床面積約86ha、従業員人口約45,000人、昼間人口延べ100,000人の新しい都心機能を形成し、活力あるまちづくりを進めるものである。

現在松下興産の手で西日本一の超高層オフィスビル「ツイン21」が着工されているが、ＫＤＤの情報センター、ホテルなどの進出計画が進んでいる。

□　大阪城ホールの企画

大阪市は、まちづくりの目標として「快適な生活ができるまち」「広域的な役割をはたすまち」「新しい文化をつくるまち」を基本にして、魅力と活力のあるまちづくりを進めてきているが、近年の交通・通信の発達により各地との結びつきはますます緊密となり、さらに世界に開く大阪として広域的視野に立ってその役割をはたすとともに、今後の余暇社会に照らして市民が健康で文化的な生活ができるまちづくりが強く望まれている。そういった観点からスポーツおよび文化施設の整備状況をみると、大阪には市民のつどう場所として１～２万人程度収容できる屋内の広域的中心施設がなく、国際もしくは全国レベルのイベントの開催される機会が少ない状態にあり、大阪の国際化、文化振興の面からぜひ大規模な催し物ができるうつわが必要であった。また大阪城の整備の基本方向からも、こういった施設を大阪城公園東部に設置することが望まれていた。

一方さきにのべた「大阪築城400年まつり」の計画がまとまり、多くのイベントが開催できる会場として大型の集会施設の必要性が生じてきた。とくにミラノ市で開催されてきたデザイン関係の国際イベントであるミラノビエンナーレがミラノ市で開催不能になり、昭和58年から大阪で開催されることに決定され、これが国際デザインフェスティバルとして「大阪築城400年まつり」のイベントの一つに組み込まれることになり、デザイン会議、展示にふさわしいユニークな展示場の設置が急がれた。

そこでこれらの目的にふさわしい規模、機能とも第一級の施設を建設し、国際的、全国的レベルの文化・スポーツ等のイベントを開催することによって、内外の交流を深め、大阪の国際化、文化・スポーツの振興に寄与しようとして、当ホールの計画が進められてきた。

当初この計画が持ちあがったのは、昭和56年９月頃であった。完成期日が昭和58年10月と定められているので、工期が間に合うか、建設可能な用地が確保できるか、が最大の問題点であった。工期については、基本設計、実施設計、建築工事、設備工事を並行して行えばどうにか可能との結論を得、用地については、大阪城公園内での建築可能場所、太陽の広場、旧砲兵工廠跡、東北隅のテニスコート用地などがあげられたが、大阪城公園内は文化財包蔵地であり、埋蔵文化財の調査が必要であった。そこで基本設計に取りかかりながら埋蔵文化財の調査を実施した。幸いなことに旧砲兵工廠跡は明治初年に砲兵工廠が建設されたが、その建物の基礎がＧＬ以下２ｍに及び、埋蔵文化財はその時期に取り毀されていることが調査結果判明したので、砲兵工廠跡地約３haが当ホール建設用地として確保された。

基本計画に当たり、当該敷地は都市公園の中にありかつ風致地区内であるため、特別の規制に対する考慮が必要であった。主要用途は体育館としながら多目的に利用が可能であること、景観に対する配慮を講ずることなどいろいろな条件が加えられた。

また事業主体として、大阪市の外郭団体である株式会社大阪市開発公社が建設を行うこととし、大阪市は公社に対し、補助金を交付したり、貸し付けを行った。工事中に運営団体として、財団法人大阪城ホールを設立し、財団法人で運営を行うこととした。

以上大阪城ホールの建設の背景と企画から建設までの経緯についてのべたが、企画からわずか２ヵ年という非常に短い工期で完成できたことは、設計者である日建設計、施工者である大成松村共同企業体、その他の方々の絶大な努力に負うことが多かった。ここにふかく感謝する次第である。

（あだち　こういち　大阪市総合計画局技術監）

大阪城国際文化スポーツホール

建築計画

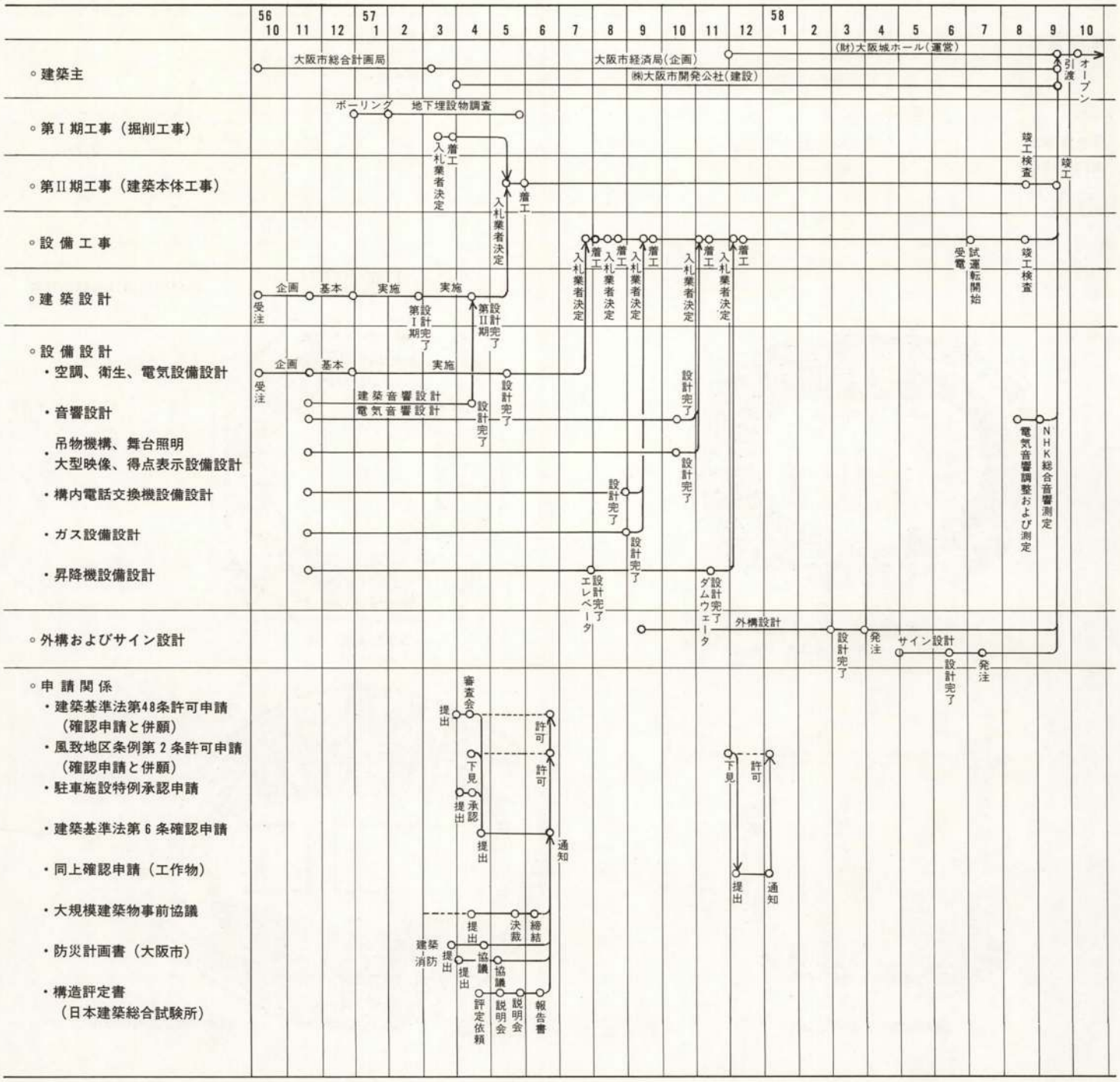
上田信也
川本賀一

延べ30,000m²を越える世界でも類稀な内容を持つ当ホールの建設が決定されて以来、2年弱の年月で企画から施工まで無事完了できたのは関係各位のご協力によるものであるが、とくに企画面での大阪市総合計画局および経済局、あるいは設計・施工面での大阪市開発公社のそれぞれのご関係者のご教示に負うところが多いことを、巻頭に申し述べ謝辞に代えたい。

配置計画

この建物は大阪城公園の北東部に位置し、旧大阪砲兵工廠跡地に計画したわが国最大の多目的ホールである。敷地が開設公園の一部であることも勘案し、用途は従来のいわゆる多目的ホールの範疇を

表1　全体工程表



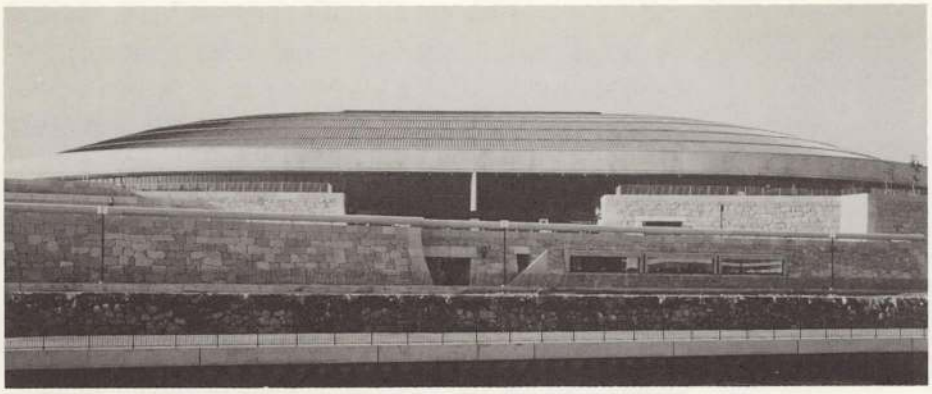
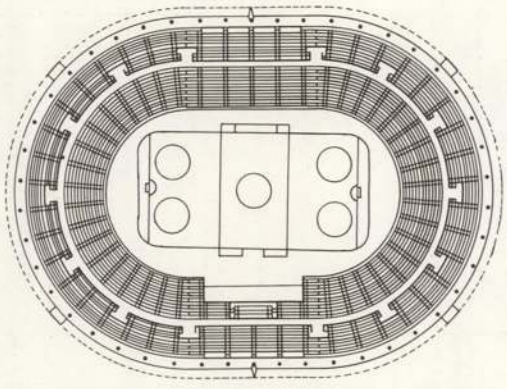




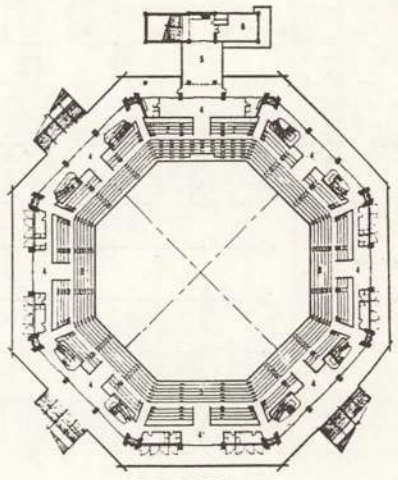
表2　類似施設の規模・機能

	延面積(㎡)（附属施設含まず）	収容人員(人)	アリーナ面積(㎡)	アリーナの主たる目的用途	アリーナのその他の用途	アリーナ床仕上	附属施設	便所	別棟	駐車場(台)
日本武道館 '64	19,502	固定 10,874 移動 3,228 補助 865 15,027	2,513 （一辺23m 正八角形）	柔道場 15×15 剣道場 2面	芸能（リサイタルetc） 集会	●フローリング張	柔道 相撲 剣道 練習場	男小 114 大 24 女 30	——	320
福岡国際センター '81	13,085	1F仮設 6,000 2F可動 2,500 3F固定 1,500 10,000	3,249 （57×57）	——	大相撲 展示会 集会	●コンクリート下地 ●特殊ウレタン樹脂塗装	——	男小 74 大 23 女 43	——	500
代々木国立室内競技場 '64	25,396	固定 11,000 移動 2,400 13,400	3,400	公認競泳プール 50m 9コース 公認飛込プール	アイススケート テニス バレーボール アイスホッケー	●石貼	——	男小 65 大 25 女 58	温水プール 50m 5コース 第2体育館（バスケット）	100

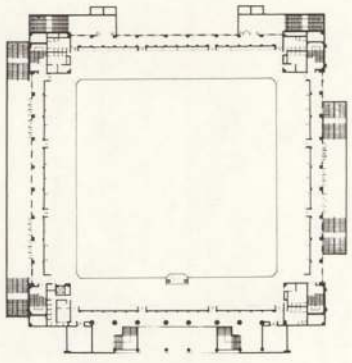
図1
わが国における類似施設
1：2000



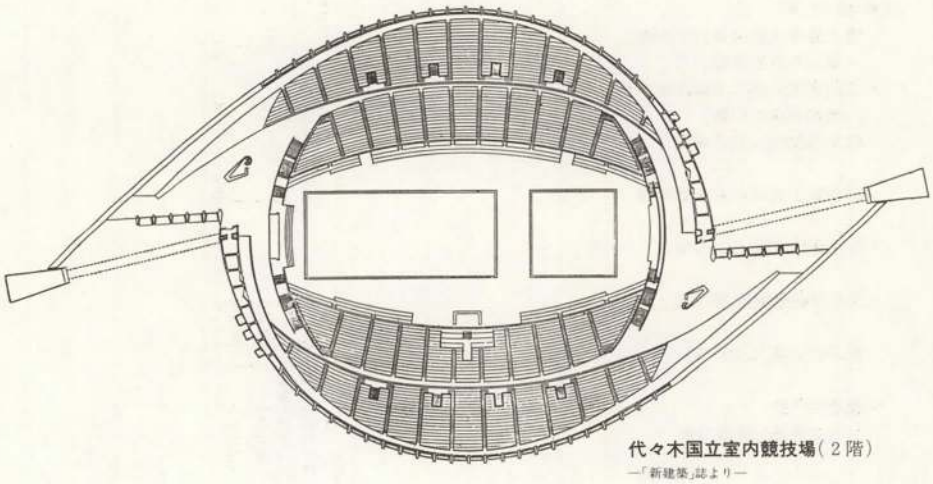
大阪城国際文化スポーツホール
（アリーナ内　アイスホッケー）



日本武道館（2階）
—「新建築」誌より—



福岡国際センター（2階）



代々木国立室内競技場（2階）
—「新建築」誌より—

越え、屋内体育館や展示場の機能も包含するものとして企画された。

敷地はその北面が第二寝屋川の保全区域に接し、東西面はそれぞれ太陽の広場および少年野球場に挟まれ、南面の一部が大阪城青屋口に開けている。この南面は最も大阪城に近接していることを考慮してできるだけ建物を敷地境界から離す配置を考え、最終的に南辺より50m離してドーム外周を設定している。

後述する石垣は四周とも可能な限り敷地いっぱいとるように努め、敷地の形状を利用しながら不整形な石垣を基本的には点対称に構成し、南西部と北東部のそれぞれ2階にメインアクセスを想定した。管理者および身障者などのグラウンドレベルでのアクセスは、車の進入が既設の新鴫野橋経由に限られていることを考慮して南東部にした。また練習室やレストラン等の利用者、あるいはアリーナのみを使う催し物などの出入りには、グラウンドレベルで北西から入れるようにした。

なおメインアクセスのうち南西部の方は、上述した新鴫野橋および青屋口の経由が確定していたが、北東部については、国鉄環状線、都島阿倍野線、ＯＢＰからの新橋などとの接続が未確定な事態で計画を進めざるを得なかったが、大量の観客を扱うには2ヵ所のメインアクセスが必要であることは、当初から理解されていた。

規模および機能

事業決定がきわめて急であったために、つねに事業規模および内容は、その時点での事業予算を考慮しながら詰められた面もなくもない。(**表1**)

現存する主要な類似施設は、**表2**および**図1**に示すところであるが、われわれに与えられた命題は、日本武道館よりも観客収容能力および性能において優れているものを建設することであった。

欧米には展示場あるいは屋内体育館などの単独機能的なものは、規模と性能においてわが国のそれらをはるかに凌駕するものが数多くあるが、本計画の求めるような多目的的なものではない。米国のいくつかの大学に見られる大規模多目的ホールは、観客収容能力は満足しているが、アリーナ部が小さい（テニスまたはバスケット一面を原則としている）とか、諸設備がやや簡便すぎるなどの点で見劣りがする。

一方近年パリやシドニーに建設されたMULTI-PURPOSE HALLも規模と性能において、われわれの求めるものよりやや下位に属するものと見られた。すべてアリーナ形式とならざるを得ないこの種類のホールのアリーナの大きさは、アイスホッケーを前提にして決定された。アリーナ部の可動席を総観客数から差し引いた約11,000人が段床部でもっともコンパクトに入れる平面形を考え、同心型の長円形とした。

全体の機能は、上述のアイスホッケーや160m6トラックの室内陸上競技（これは現在欧州で公認されている最短のもの。わが国には基準は未だない）にて広さが、テニスによって高さがそれぞれ決まる体育館として、あるいはアリーナ面上でのセンターステージやスラストステージ的構成を中心に講演会、演芸会、音楽会などができる多目的ホールとして、さらには十分な耐力を持つアリーナ全域を用いる展示場としてそれぞれ成立することが求められた。時には相克する内容をどのようにして共有させるかが、限られた時間と予算の中でのテーマであった。

因みに延床面積約30,000㎡は、日本武道館より1.5倍多く、観客

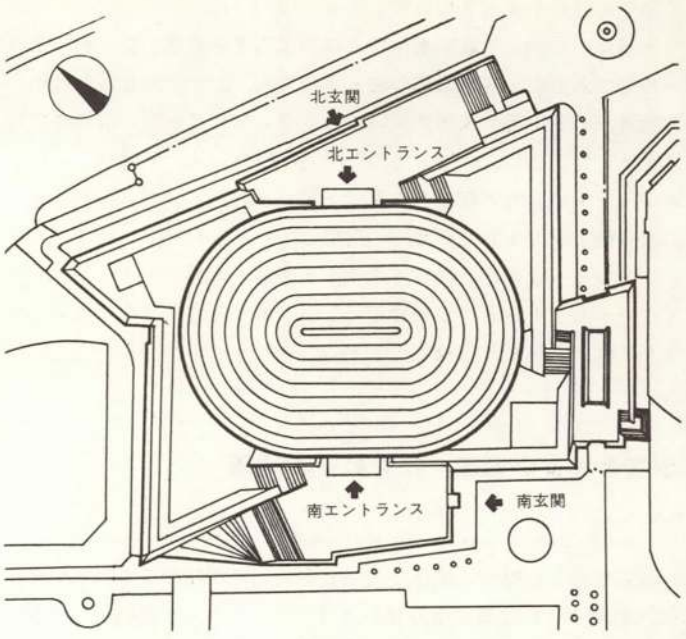


図2　主要な入口

収容能力が約500席しか多くないことを考えると、全体が比較的ゆったりと作られていることになる。石垣部分は、内部機能をその大部分が持たず、工作物として申請し、延床面積には計上していない。

観客ゾーンの平面計画

約11,000名の観覧席部分の収容能力のうち、約9,000席を固定席とし、これを同心円状にもっとも効率のよいレイアウトを行うと、放射方向に22段の構成となった。各段のピッチは用いられる椅子の厚みや、ホール的要素を加味して、体育館としてはやや上級な90cmとした。観客席部分の観客の出入りは、計14ヵ所ある中間レベルに設けられた扉を用い、入室後約半数ずつがさらに下方か上方に進むこととする。

最後部周辺にはギャラリーを設け、必要に応じてピンスポット等を設置するほか、避難出口より石垣上部の広場に避難できる動線を考えた。建物全体のもっとも特異な形状の長円形は、かくして柱スパンにて長径125m、短径90mの、屋根伏にて長径132m、短径97mの寸法を持つこととなった。

この長円形は、敷地南辺に平行に長軸をおくことにより大阪城への影響を最小限に留める手段とした。観客のアクセスは**図2**のように、南西および北東の2ヵ所とする理由は先述したが、これはまた建物入口前に設けるこれらの広場からの敷地外へのビスタがもっとも良好なところでもある。点対称的に配された石垣は卍(マンジ)形の動きを創り出し、きわめて自己完結的な長円形を補完し、全体の鳥瞰において長円形を城域に融合する視覚上の働きを担うものである。

これらの2ヵ所のアクセスを経て、エントランスロビーに至った観客は、幅約5mの同心円形回廊式ロビーを巡ることにより最寄りの観客席入口を14ヵ所の中から探すこととなる。この一周約400mのロビーは上下2層に積まれ、下層ロビーは観客席出入口をまったくもたず、もっぱら洗面所や売店などのために供せられる。

これは建物全体を積層にして平面的な拡がりを抑え、敷地の狭さや工費の節減に対処する試みの一つであると同時に、10,000人以上の大量の観客が一つのロビーをさまざまな目的に、共時的に用いる

危険の可能性を減らすためでもある。

上層ロビーからの観客席への入口扉は遮音を考慮したいわゆるホール扉であるが、客の頻繁な出入りに鑑み、シングルとしたため、建物外部の音や光の入りやすいエントランスロビー近くは避けた14ヵ所とした。これらの14ヵ所は規則的に纏められ、下層ロビーへの6セット・12ヵ所の階段となり、下層ロビーから、さらにアリーナに至る観客用の6ヵ所の階段に連続している。

下層ロビーにおける階段・洗面所・売店・電話コーナー等はすべて1セットとするような平面形とし、パターン化とすることにより、大型サインと併用して観客が予知しやすいように努めた。

出演者および管理ゾーンの平面計画

出演者および搬出入関係は長円形の北辺直線部のアリーナレベルに、管理ゾーンは南辺直線部のグラウンドレベル（南棟）およびアリーナレベルに纏めた。アリーナレベルの円弧部は東西辺とも機械室にて占められている。なおアリーナレベルではこれらの諸機能はアリーナ外側の裏廻廊で結ばれ、アリーナ使用中も支障なく十分なサービスができる動線を確保している。

出演者および出場者は多目的ホールとしても、体育館としても、かなりの多人数になると推測されるので、大型の控室兼更衣室を洗面所・シャワー室・浴室付きで2組そろえ、催し物によっては男女に分けるなどの用い方ができるようにした。またいわゆる個室の控室や主催者事務室等も、このエリアに設けるとともに、つぎに述べる附属練習室およびその控室にも繋がり、機能を補完しうるようになっている。

またこのエリアは搬出入経路にもなり、ピットを用いれば 3.7m の高さのトラックが直接アリーナに乗り入れできる構造となっている。

一般にあらゆる種類のホールあるいは展示場はその設営時間を最小にする努力を強いられており、床仕上材や床強度などの検討と相俟って、機動性のある搬出入を計画の骨子の一つとした。

南東部の入口からアリーナレベルの南直線部に至る管理ゾーンには、管理者、ＶＩＰ、身障者などが利用する諸室が纏められている。すなわち、管理事務室や各種会議室および中央監視室、貴賓室、身障者用洗面室やエレベーター等がそれらであって、一般観客用南北広場のように、階段を上り下りしなくてもよい。貴賓室からは貴賓席へ数段の階段にて到達できる断面となっている。

表3　屋根架構の構造形式

屋根架構の構造形式		鉄骨トラスドーム	コンクリートドーム	吊り構造	空気膜構造
		システム立体トラスドーム、または平面トラスの組み合わせによるドーム	場所打ちコンクリート、またはプレキャストコンクリート	サスペンション構造	一重膜、二重膜またはビーム方式
構造性能	構造力学上の特性	種々の荷重条件に対して安定、材料的にも信頼性が高く、重量に対して強度が大きい。	キレツやクリープに対する解決が必要。重量が大きくなり、下部構造への負担が大きくなる。	長大スパンが可能である。 メインケーブルと直交する方向の風荷重などは不安定。	長大スパンが可能。 空気圧の制御に細心の注意が要る。 中央吊荷重、風荷重、雪などに問題。
	施工性	実績も多く確実である。 いろいろな施工法も考えられる。	場所打ちの場合は、高所作業によりコンクリート打設が困難。	吊り材の張力を計画通りに施工するのは入念な管理が必要。全体にかなりむずかしい。	原理的には平易だが、わが国では実績がない。施工時の風や雪への対策が必要。
	経済性	軽量化が計れるので、下部構造への負担も少なく、やや経済的。	重量が大きく施工性が悪いため、経済的でない。	支柱やアンカー等の施工、あるいは全体の繁雑さを考慮して、やや非経済的。	軽量化が計れるので、経済的。 ただし、空気圧保持のためのランニングコストが必要。
	屋根面の耐久性	十分な防錆処理をすれば良好。	場所打ちの場合のキレツ、プレキャストコンクリートの場合のジョイント部等の問題が多い。	風による繰返し荷重で、支持点や接合部の疲労による劣化対策が必要。	膜材の耐用年限は比較的短いと考えられる。
形態	外観	必要なライズは構造形式により幅がある。周辺は低く抑えられる。	ライズは大きい。周辺は低く抑えられる。	周辺部が全体または一部分高くなる。	ライズは小さくしなければならない。周辺は低く抑えられる。
	内部空間	必要空間は確保しやすい。	必要空間は確保しやすいが、中央部が高くなりすぎることもある。	中央部が下がり、体育館には不合理なこともある。	必要空間の確保のために、風に注意しながら全体を上げるか、アリーナ面を地下に下げることもありうる。
屋根性能	屋根材料	軽量コンクリート、ＡＬＣ板、金属板、膜およびこれらの併用	コンクリート防水仕上げ タイル打込みプレキャストコンクリート	金属板、プレキャストコンクリート、膜	膜
	室内音響	屋根形状は音響上好ましくない。 吸音天井を別途設ける必要がある。	屋根形状に沿った吸音処理には限度がある。	屋根が下方に凸形となり、拡散形となるので有利。	ライズが平坦なので、ドームよりは有利。
	遮音	コンクリートなどの屋根材料を用いると良い。	良い。	プレキャストコンクリートを用いると良いが、金属板の場合は悪い。	素材の遮音性は小さい。
	遮光	良い。	良い。	良い。	不可能。
	空調負荷	透過日射がなく、屋根材の選択によっては最も小さくできる。	良い。	良い。	透過日射があり、貫流負荷も大きく、最も大きくなり、悪い。
	防露	断熱材を併用しうるので、最も良好な性能としうる。	良い。	良い。	屋根断熱が劣るため、最も悪い。
	換気・排煙	頂部モニターを設置すれば、自然換気が可能。	同左	方式および形状によってはモニター設置がむずかしい場合もある。	室内を常時加圧しておく必要があるので自然換気は不可能。
	各種吊物装置	集中荷重には最も対応しやすい。	対応しやすい。	局部的な集中荷重には対応しにくい。	最も対応しにくい。
	メンテナンス	防錆に留意すれば問題はない。	キレツや目地からの防水対策が必要である。	吊り材や支持部の疲労に対するメンテナンスが必要であり、むずかしい。防水上も有利な形態でない場合が多い。	膜材の補修および張り替えが必要である。
法規および防災上の問題点		実績も多く、問題はない。	材料が耐火的で、問題はない。	特に問題はない。	膜材の耐火性に難点があり、恒久建物として法規上も問題がある。
代表的な実施例		ビトリア(スペイン)農産物家畜展示場 ヒューストンアストロドーム	シアトルキングドーム	代々木国立室内競技場 ニューヨークマジソンスクエアガーデン	ポンティアックシルバードーム ミネソタハンフリーメトロドーム
本計画に対する全体評価		長円形の平面形では外周リングの応力が大きくなるなど、真円形ほどこの構造形式を有利には使えないが、実用上問題ない。ただし、景観上ライズを最小にする必要がある。	施工性および室内各種性能は鉄骨ドームほどよくない。	構造上も耐久性に問題がある。吊り物等の集中荷重にも対応しにくいので、左2つよりもよくないと考える。 最も景観上好ましくない。	音、光、熱、耐久性などに問題が多い。また、わが国には実績がないため、手続き上時間がかかる。

附属施設の平面計画

敷地北面の石垣下のスペースには、第二寝屋川の眺めを前提にしたレストランと、2層分の断面を利用した練習室を設け、北面からの独立使用できる入口を用いて、それぞれホール本体とは無関係にも用に供せる平面となっている（北棟）。

レストランへの食品の搬入はアリーナへの自動車による搬入口を経てダムウェイターにて持ち上げる。またこれと逆の経路によって、練習室を宴会場に用いる際のケイタリングサービスも可能である。練習室はＰＲＣ打放し部と、吸音処理をした強度のある合板仕上部とにより仕上げられ、出演前のリハーサルや、出場前のウォームアップに用いるほか、特大の控室としても利用できる。

断面計画

建物全体は、既存の景観保全のために、地下部分を多く作ったり、屋根を、しかもその周縁部をとくに下げるなどの手段により、全体を低くする工夫を凝らした。すなわち、**表3**に見られるように、大屋根の構造方式に4つの手法を比較した。

周縁部を下げる点からは、鉄骨トラスドーム、コンクリートドーム、空気膜の3つが同等の評価を得るが、遮光や遮音などの点で空気膜はきわめて劣るので、鉄骨ドームまたはコンクリートドームが残ることとなる。ついで中央部の高さも内部機能に必要な最小高でよいとすると、スパンに比べて低ライズのドームの断面となり、コンクリートより鉄骨の方がライズの下限域が大きいことも理由のひとつとなり、鉄骨ドームによる低ライズの大屋根を採用した。

アリーナレベルからの最大の有効高が要求されるのはテニスであって、一般に15m程度とされているため；スピーカー寸法を加えた21mの天井高を中央部に確保した。アリーナ部は地階とし、水圧を考慮して仕上面にてＧＬ-3,400に留めたが、アリーナ面の乾燥や断熱に鑑み、二重スラブとしたためアリーナ部礎板下でＧＬ-4,760、周辺部礎板下でＧＬ-5,400となっている。

観客席先端部のアリーナとの有効高は2m600とし、通常の中型トラックはそのまま場内に入れるようにした。平面形を小さくするには、可視線との関係でこのように有効高を必要最小限とせざるを得ず、これ以上の高さの搬入時には搬入口の床ピットの蓋を揚げて3m700の有効高を稼ぐ方式とした。

観覧席の出入口は約9,000席のほぼ重心に該当するＧＬ＋4,800のレベルに設定し、南北のメインエントランス前の石垣広場高もこれにならった。このレベルを2階とし、アリーナ面とのレベル差8m200の間にＧＬ＋1,000の高さで1階を挿入し、下層ロビーや売店等の用に供した。

観客席最後部のギャラリーのレベルに合わせた最上部石垣広場により、南北エントランス部以外は全周をとり巻いた。建物全体を大阪城天守閣石垣より低く抑え、屋根全体には緩やかなむくりをとるため、9段約5mごとに勾配を徐々に下げる必要があり、最小勾配試験で確かめつつ、9段に按分した。

ギャラリー部の天井は、そのまま外部のプレコンの庇に繋がる断面であるが、約400mのサッシ面積を最小にするとともに、庇を低くする景観上の前提から2m400の高さとし、そこから中央部の天井に向け同心円状に高くしていった。ホール内容積は残響時間を短縮するためにも必要最小限とすることが求められた。

立面計画

敷地全域が風致地区および史跡指定地区内にあることを考慮し建物外観は高さを抑え、もっとも高いところも視点から離れた中央部にするなど、全体に威圧感を減ずる姿勢で立面の構成を試みた。築城400年記念事業というモニュメンタリティの要求される建物ではあるが、約1kmにおよぶ石垣の長さ、約10,000㎡の銅板葺屋根等、構成要素の各単位が大きく、それだけで顕著性はおのずから生まれてくる。

もっとも見通しのきく南北面の立面にはとくに意を払い、上下2段に組み合わせた石垣の上に大屋根が浮く構成を主旨とした。石垣および屋根とも水平線を基調とし、その両者を繋ぐガラス外壁には縦方向の動きを採り入れ、石垣と屋根庇を緊結する働きを持たせた。

このガラス嵌殺しの建具は、南北エントランス部では石垣の切れ目に沿って2層の高さとなり、3階の円弧部と連続して夜間の催し物の際には光の輪となって外から見えることであろう。総高さ25m強の立面の約半分に該当する部分が庇を含めた屋根寸法であり、ガラス壁を含めた下部が残りの半分という比例になり、建物に陰影をつける大屋根が全体の上半分を占めるという和風の雰囲気を醸しだしているかも知れない。

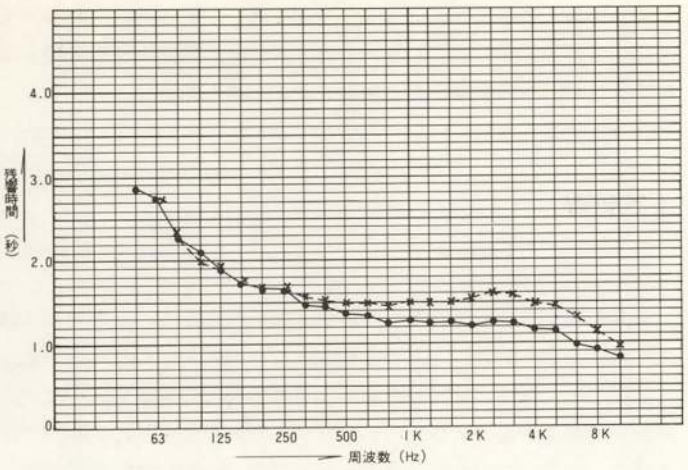
およそ5.000m×0.350mの寸法をもつ0.4～0.5㎜の厚さの銅板は、本来の緑青発生までの5～10年間の耐久性を保証する化学処理による緑青色のエッチングが施されている。長尺で大量の銅板に大きな色むらがなく、しかも比較的長年月にわたり退色をおこさない化学処理の方法については、着けられる色柄の調子とも関連してさまざまな試みが繰り返しなされた。

延べ8,000㎡を越える石垣は瀬戸内と恵那の花崗石を用い、平均厚15㎝の割肌仕上を基調とし、隅石には大型の石をノミ切り仕上げにて使用した。石垣の勾配は「法線群の包路線」に則ったが、積石の感じを出すために石のパターンづくりを再三行い、またそれぞれの石に丸みをだすために縁をおとすなどの細工を加えたためきわめて手間を食い、予定していた工程をオーバーしてしまうほどであった。これらの細工をしても平坦になりがちなため、公園局の指導のもとに、4割を上限に適度のさび石を混ぜ破調をつくる努力をした。

石垣の平面形は必ずしもすべてを古来のそれに類似させず、とくに南西および北東隅には鋭角の平面を作り、エントランスへの方向感を出すと同時に、現代的な趣も創りだす試みのひとつとした。石垣広場の周囲に配された手摺や大屋根庇を、いずれもプレコンとしたのは、石垣と、色や量感上連続させられる材料であると考えたからであり、建物内部にも基本材としてしばしば用いた。

ホール内装計画

ホール内部の意匠は、基本的には建築音響を前提にしたものである。ホール建築音響計画は電気音響計画と対になっており、ＮＨＫ総合技術研究所の指導を仰ぎながら設計を進めた。建築音響計画は、



●——● Aパターン（仮設ステージ、パイプ椅子 2,300設置 袖幕、一文字幕、大黒幕、ホリゾント幕4点の平均値）
×——× スポーツパターン（備品一式なし）

図3　空席時のホール残響時間周波数特性

遮音と吸音対策に尽きるが、当ホールの設計の目標としてＮＣ30以下の音場を確保することを共通の目標として定めた。これは昨今の文化ホールのＮＣ20～25の基準からはやや劣って見えるが、電気音響に依存したホールであり、セミクラシックコンサートまでが限度であること、あるいは多人数の観客の避けえないざわめき等を考慮に入れると、このレベルは必要十分であると判断される。

70ホン程度の航空機または電車の騒音と、降雨時の雨滴音とを遮断する大屋根およびガラス建具の設計が外部騒音対策の骨子であった。先に比較したように、屋根には遮音対策の容易な軽量コンクリートが現場施工できる鉄骨ドームを採用し、さらに断熱吸音材を銅板との間に挟んだ屋根断面とした。雨滴音は金属板葺き屋根にはしばしば発生する盲点であるので、銅板裏面に剛性を高める処置を施し、かつ屋根面総合の雨滴音の模擬実験をあらかじめ行うことによって遮音力を確認した。

一方外周延べ1,000㎡のガラス建具には嵌殺しにより対処し、14ヵ所の非常口の框扉にも同レベルの遮音性能を求めた結果、期待していた基準を満足できるものができあがった。

観客席下は足元吹出しのチャンバー、機械室、洗面所等が連続しており、スラブ下には原則的に吸音材をとりつけ、チャンバーや機械室部には二重スラブとする処置をしたため、これらの個所からの騒音は防止できた。一方アリーナレベルにおける機械室に関しては、アリーナとの間にサービス廊下を一周させることにより遮音することができた。

延べ110,000㎥を越える大気積のしかも長円形のホールは、本来、音響的にもっとも好ましい状態になく、残響や反射により明瞭度はきわめて低下する。したがって観客が80％入った状態でもっとも明瞭度の要求される講演会に適した1.25秒程度の残響を実現できるよう、天井、観客席床、一部の壁、椅子、ガラス壁等に、グラスウールの吸音材、カーペット、パンチングウォール、布貼りの椅子、吸音カーテン等々をことごとく採り入れ、吸音に努めた結果、低音域を含め自然な吸音性能をもつ音場が実現できた。（**図3**）

この特性は空席時にも1.5 秒と短く、観客の多少に対する変動量も少ないため、使いやすいと考えられる。最適の残響時間は催し物によって1.2 秒～1.8 秒程度の幅を持つゆえに、電気的に付加する方式により、観客数との相関関係により容易に調整できるシステムを備えている。

ホール内の使用材料はこれら吸音材を押さえる多孔質の金属板―エキスパンドメタル、パンチングメタル、鋼管格子――等や、これらととり合う鋼板パネル等が顕著に目につき、壁から上は中性色のメカニカルな仕上げに統一した。

これと関連して椅子の構造部および観客席の床全域はダークグレーに揃え、これらと対比的に椅子の表面とアリーナ床面には、それぞれ赤系統および青緑の有彩色にて仕上げた。

その他建物全般にわたっては、そのスケールを適切に表現することを狙って、中性色～暗色を基調にし、必要に応じて赤や緑の色彩を配した。

防災計画

この建物の防災計画においては、不特定多数の入館者の安全と、災害の発生および拡大防止を基本条件として進められたが、なかんずく一万数千人の観客の避難退出が最大の課題であった。（**図4**）

幸いにも、この施設は景観上の配慮から四周に段層状の石垣基壇を設けており、これらの基壇広場を利用して多層の避難ルートが確保できる断面構成を組んだ。すなわち、観客席の上段ゾーンは３階

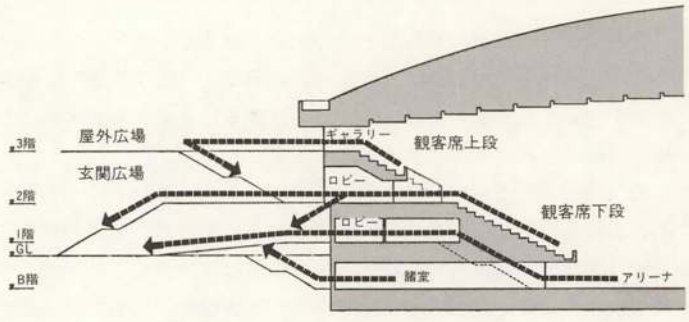


図4　避難計画概念図

ギャラリーから直接屋外上層広場に避難し、広場階段により２階エントランス前の下層広場に誘導される。観客席下段ゾーンは２階ロビーを通過して南北エントランスを出、玄関前広場に避難する。

また２階ロビーの東西２ヵ所の避難出口からは地面レベルへの直通避難階段を設け、エントランス広場側への避難集中を防止するとともに、ロビー内の避難退出時間の短縮を計っている。３階レベルの上層基壇広場は東西合わせて約 6,500㎡、下層エントランス広場は南北合わせて約 4,000㎡それぞれあり、いずれも退出者の一時避難の場として安全といえるであろう。

つぎに催し物によってはアリーナにも多数の観客を入れることが想定されるが、その場合には、アリーナ周囲の６ヵ所の階段にて１階ロビーに退出し、東西に設けられた避難出口より直接地表面に出られる動線とした。またアリーナから南北棟を経由した避難路も確保されている。

以上のように通常の劇場形式の観客席に比べ、アリーナを囲むスタンド形式の場合、観客席後方すなわち建物全周に避難ルートが確保されるため、大群集を収容する施設としては比較的短時間の退出が可能となり、計算上では通常時に約３分程度となる。災害の発生および拡大防止の面では、防災上の「警戒域」すなわちサービスゾーンや諸室を南北棟に纏めた集中管理しやすい構成とし、一方避難ゾーンであるロビー等は防災上の諸設備の設置に加え、徹底した内装の不燃化に努め、相互の区画を強化することにより「安全域」を構成している。

（うえだ　しんや　日建設計大阪本社設計部長
かわもと　よしかず　同上　設計部員）

大阪城国際文化スポーツホール

構造計画

鵜飼邦夫

全体計画

この建物は、配置図に示されているように、中央部分に 125m×90mの長円形ドーム屋根を持つ地下1階・地上3階建のホール本体と、南玄関・ロビー・事務管理部門・貴賓室等からなる1階建の南棟と、北玄関・ロビー・会議室・レストラン・トレーニング室・搬入口等からなる地下1階・地上1階の北棟と、東および西に拡がる1層の東・西ひろばから構成されている。

ホール本体は、屋根を鉄骨造、スタンド部分を鉄筋コンクリート造（一部鉄筋鉄骨コンクリート造）とし、南棟および北棟は鉄筋コンクリート造、東西ひろばは鉄骨造とし、それぞれの棟は構造的に切り放し、独立させた計画とした。

以下、ホール本体の構造計画について述べる。

基本計画

建築計画上からの要求事項

この建物を計画するにあたり、各方面からさまざまな要求が出されたが、その主なものをあげる。

(1) 大規模多目的ホールとして、式典、音楽、各種ショウ、文化的催し物、スポーツ等の開催が可能であり、このための機能を有する16,000人収容のホールであること、したがって質の高い空調・音響・照明等の設備、舞台装置等の設置が可能なこと。

(2) 建設場所は、風致および史跡指定地区にあり、周囲の環境と調和する必要がある。

(3) 敷地形状から、東西に長い形で配置されること。

(4) 短い期間で完成できること。

以上を念頭に入れ、構造計画を行った。

構造計画

●建物高さ

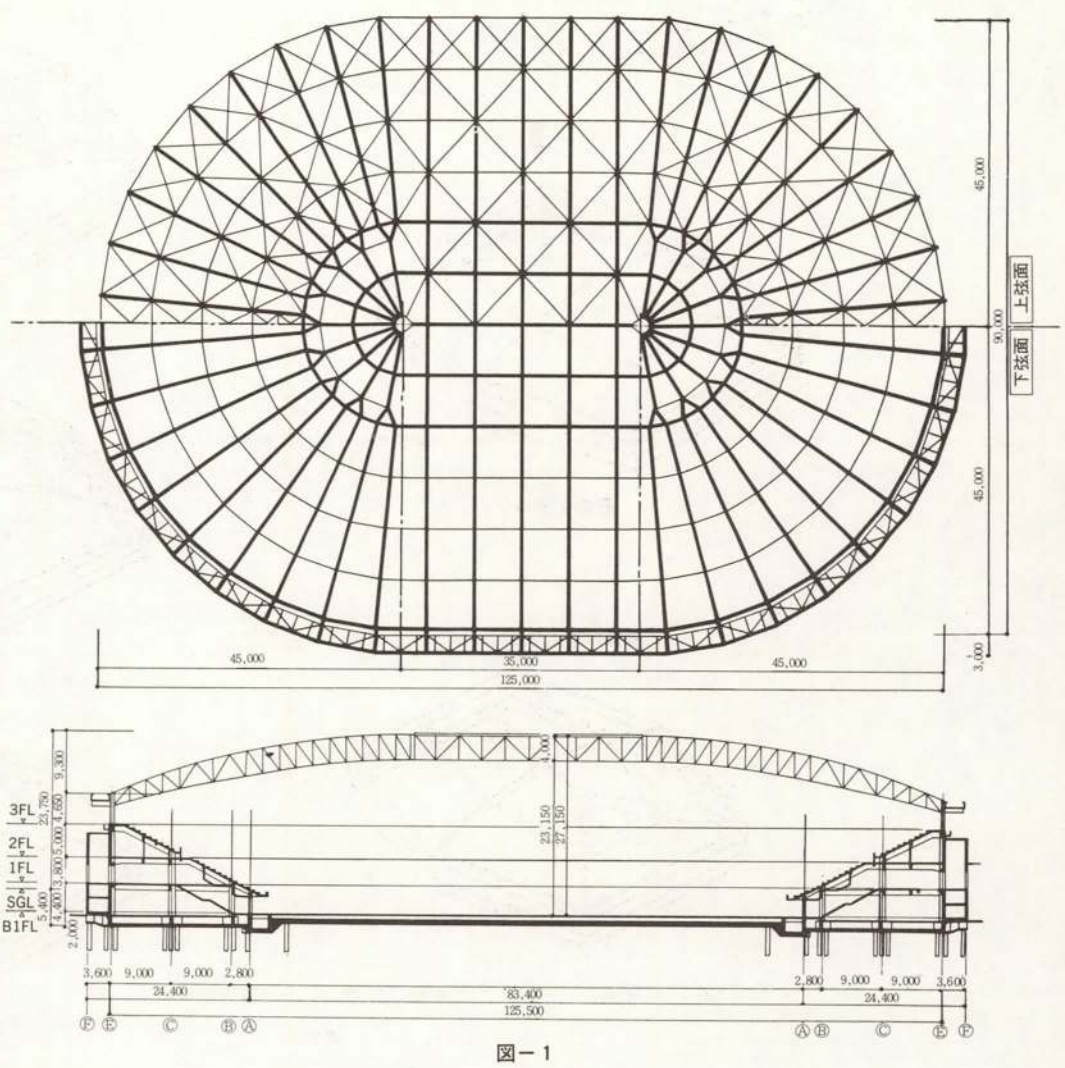
建物の高さをできるだけ低くし、巨大さからくる威圧感をなくし、周囲の環境と調和させるため、建物をできるだけ地下に埋める案を検討した。この結果、アリーナ基礎面を常水位面付近のＳＧＬ-4.8ｍとし、約2.5ｍの水位上昇に対しても浮き上がりが生じないように計画した。

●屋根形状と構造

屋根形状は、長円形低ライズドームが要求された。この形状に適する構造として、①鉄骨平面トラスを組み合わせたドーム、②鉄骨システムトラス、③空気膜について検討した。②については、応力が大きく適用範囲を超えること、およびトラス内を設備空間、メンテナンス空間として利用したいこと、③については、機能的な面でそれぞれこの建物には不適であり、①の構造を採用した。

●主要構造

短辺90ｍ、長辺 125ｍの鉄骨造長円形屋根ドームは、両端の半円形（直径90ｍ）部分は、球形の一部、中央直線部（35ｍ×90ｍ）は、円筒状で、ライズは9.3ｍである。構造は、中央部梁成4.0ｍの平面トラスを**図－1**に示すように組み合わせ、立体とし、周囲には、屋根ドームの水平スラストを拘束する目的でテンションリングを配す



図－1

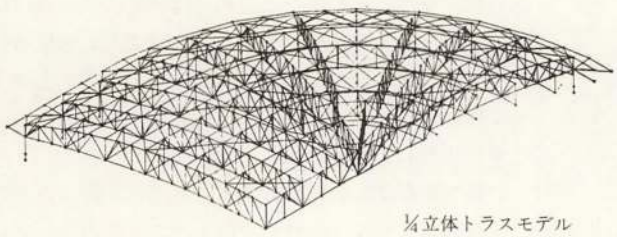
る構造とした。部材は、形鋼を主としたきわめて一般的なものを採用し、経済性を計った。

この屋根ドームを支持する柱は、外周部46本の鉄骨クロスセクション柱とし、3階では鉄骨鉄筋コンクリート造とし、力の無理のない伝達を計った。

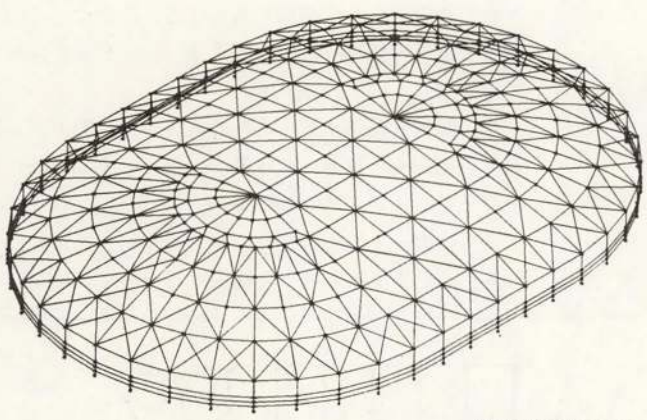
3階床以下のスタンド部分は鉄筋コンクリート造（一部鉄骨鉄筋コンクリート造）とし、鉄筋コンクリート耐力壁を、円周方向には外周部とアリーナ周囲に、半径方向にはスタンド下部に、均等かつ全体として対称的になるように配し、この部分の耐震設計については、ルートⅠを満足するように計画した。

● 基礎構造

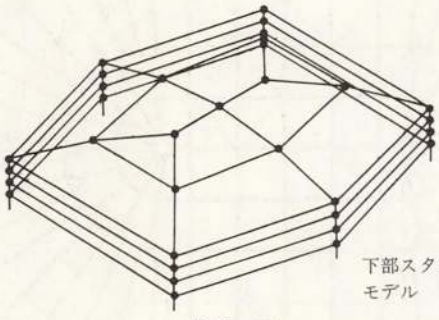
地盤を地質的にみると、上町台地の北東端に接する沖積平野にあ



¼立体トラスモデル

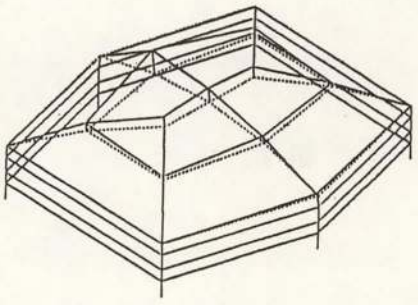


線材置換全体モデル

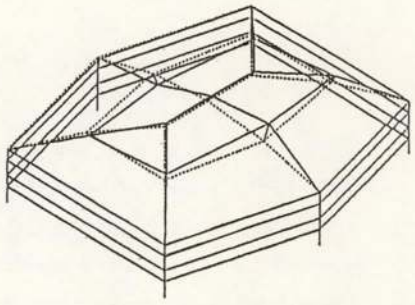


下部スタンド部分を含めたモデル

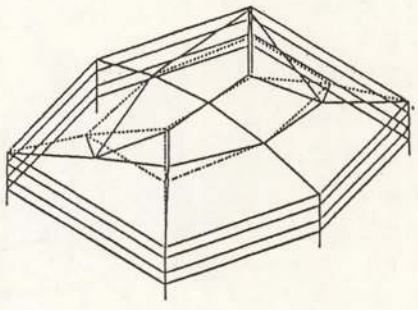
振動モデル



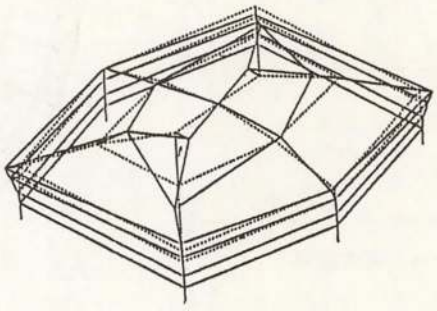
2次 T=0.683SEC N=1.47Hz



3次 T=0.655SEC N=1.53Hz

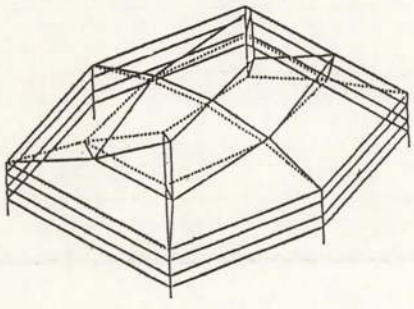


4次 T=0.526SEC N=1.91Hz

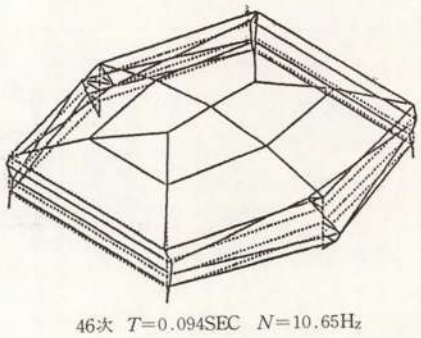


26次 T=0.167SEC N=6.02Hz

固有周期と振動形



1次 T=0.689SEC N=1.46Hz



46次 T=0.094SEC N=10.65Hz

図－2

たり、地層は、埋土層、沖積層、洪積層の3層に大別され、GL－8.0 ～10.0m付近を境にして沖積層から洪積層に変化している。

洪積層は、粘土層と砂質土層が交互に2層確認されている。したがって建物は、上部砂質土層を支持層とする杭地業（ＰＣ杭Ａ種500φ打込み杭）として計画した。

設計方針

長期荷重設計

●固定荷重に対して

屋根ドーム部分の特徴は、固定荷重が比較的大きく、屋根ライズが小さいことである。したがって固定荷重に対しては、屋根荷重施工完了までいったん3階鉄骨柱頂部でテフロンを用いたすべり支承で支持し、上部構造のみで自己釣合状態にし、応力変形状態を的確に把握するとともに、水平移動にともなう柱の応力を緩和する方法をとった。

●温度荷重に対して

この種の建物では、温度変化による応力変動を無視できない。この建物では、屋根を銅板仕上げの下に断熱材（硬質ポリウレタンフォームt＝25㎜）と軽量コンクリート（t＝85 ρ＝1.4）とし、断熱性能を高めている。

屋根鉄骨と下部柱との接合時期を中間期（5月頃）とし、温度影響そのものが少なくなるようした。したがって屋根を支持する構造体と、スタンド部分の温度差は20℃として設計した。

この結果、屋根構造体の応力変動は、外周テンションリングが固定荷重時の34%と最も大きく、他の部材は14%以下となった。なお、屋根軽量コンクリート床板は、伸縮目地を設け、この部分の伸縮による構造体への影響をおよぼさないようにした。

短期荷重設計

●地震荷重に対して

通常、体育館等の建物では、屋根構造そのものの耐震設計は、重視されていない。これは屋根質量が小さく、十分安全であると考えられるためであろう。

この建物では、固定荷重が比較的大きいこと、大空間構造であることから、十分な検討が必要と考えられた。このため、この設計では、静的震度設計により仮定された断面をもとに、下部スタンド部分を含めて、建物全体を立体構造物としてモデル化し、立体振動解析を行い、耐震性の検証を行った。

屋根構造各部は、スタンド下部入力で200gal　入力時弾性となるようにした。

以下、立体振動解析の概要と結果について、紹介する。

解析方針（注1）

(1)　振動系は、上部鉄骨ドームと下部スタンド構造物を一体としたモデルとし、地震動の入力位置は、下部スタンドの最下階床レベルとした。

(2)　質点は、屋根面に9質点、外周部は鉄骨柱柱頭、3階床、2階床、1階床に各6質点、計33質点とする。自由度は、屋根面質点に、各3自由度（水平2、鉛直1）、外周部質点に各2自由度（水平2）の計75自由度とする。なお、屋根面に21質点をとったモデルについてもあわせて解析し、上記モデルと、屋根面の主要な振動モードを比較し、質点数による誤差の少ないことを確認した。

(3)　減衰定数は、1次を0.02とし、各次は、円振動数に比例するものとした。

表－1

入力方向	X 方 向	Y 方 向	Z 方 向
Case 1	El-Centro NS 100gal	El-Centro EW 70gal	——
Case 2	〃 EW 70gal	〃 NS 100gal	——
Case 3	住友生命仙台 NS 100gal	住友生命仙台 EW 96gal	住友生命仙台 UD36
Case 4	〃 EW 96gal	〃 NS 100gal	〃

〔注〕採用波の概要

			記録最大加速度	最大速度
El-Centro calif.	NS	1940.5.18	319.2gal	39.7kine
〃	EW	〃	215.9gal	33.6 〃
住友生命仙台ビル（宮城県沖地震）	NS	1978.6.12	250.9gal	
〃	EW	〃	240.9gal	38.7 〃
〃	UD	〃	90.8gal	

(4)　地震波外乱は、**表－1**の組み合わせによる2方向入力、3方向入力とした。

(5)　解析方法

モーダルアナリシスによった。（65次モードまで考慮）

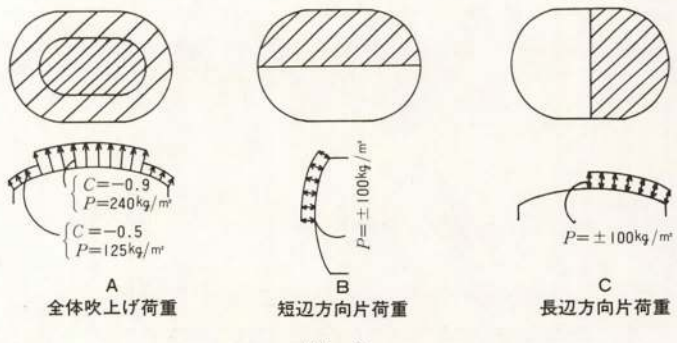
(6)　振動モデル

屋根トラスの応力解析は、架構の対称性から、全体の¼をとり出した立体トラスとして行っているが、立体振動解析を行うには、非対称モードも表現できる全体モデルが必要となる。立体トラスを全体モデルに拡張すると膨大な演算時間を要するため、**図－2**に示すように、線材置換をし、全体モデルを作製し、立体振動解析を行った。この立体モデルによる振動解析結果より、地震時設計荷重を設定したが、部材の応力算定にあたっては立体トラスとして、行った。

なお、立体トラスモデルと、線材置換モデルとの適合性は、同一荷重条件による変形が、ほぼ一致（誤差≒±5%）とすることにより確認した。

●風荷重に対して

屋根面に作用する風荷重は、既往の風洞実験、建築学会の建築物荷重指針・同解説等を参考にして、**図－3**に示すAの荷重を想定した。また屋根面の安定性を検討するため、B、Cの荷重caseについても想定した。case Aは固定荷重と反対方向のため、またB、Ccaseは応力増加は少なく、問題とならなかった。



図－3

(3)雪荷重に対して

雪荷重は、最深積雪量50cm（100kg/m²）を採用した。雪荷重についても片荷重になった場合の検討をし、問題のないことを確かめている。

注1）参考文献「GBRC」第31号

（うかい　くにお　日建設計大阪本社構造部副部長）

大阪城国際文化スポーツホール

設備計画

関　伸二／大高一博（空調、衛生設備）
山田恒春／竹村繁幸（電気、特殊設備）

はじめに

当ホールは16,000人を収容するスポーツおよび文化的イベントを行う多目的ホールである。その設備設計および施工に際して、短期間に解決しなければならない課題が多数あって、枚挙にいとまがないくらいであった。スケジュールに追われながらも事業主である株式会社大阪市開発公社大阪城国際文化スポーツホール建設本部建設課松嶋課長、岡田設備係長、安井設備係長の適切な指導を仰ぎ、音響面では日本放送協会総合技術研究所音響研究部の技術協力を得、必要なシミュレーション、模型実験も加えて設計をまとめ、施工された。また空調計画においては、東京大学生産技術研究所村上研究室の協力により、模型実験を実施した。

以下に建築設備、ホール特殊設備の計画についてその概要を述べる。

空気調和設備

(1)　熱源設備

当建物はホールを中心とし、練習室、管理事務室、控室、レストラン等使用時間帯、負荷特性の異なる空調ゾーンが多数存在するため、各室の使用目的にあわせ、つぎの熱源系統・方式を採用した。

・ホール系統　　都市ガス直焚冷温水機
・南棟系統　　空冷ヒートポンプチラーユニット
・北棟系統　　空冷ヒートポンプチラーユニット
・レストラン系統　空冷ヒートポンプ型パッケージエアコン

(2)　空調系統並びに空調方式

空調系統・方式は、各室の使用目的、負荷特性等を考慮し、決定した。主な系統の空調方式概要はつぎの通りである。

(2)－1　ホール系統

ホールはスポーツから文化的イベントまでこなす多目的ホールであり、観客席とアリーナで構成されているが、観客席を主体とした空調計画を行っている。当ホールは最大収容時約16,000人という大空間であり、観客席は前部席と後部席とがあり、その床高さは最大9ｍの差があるため、ホール系統空調機は前部席系統、後部席系統

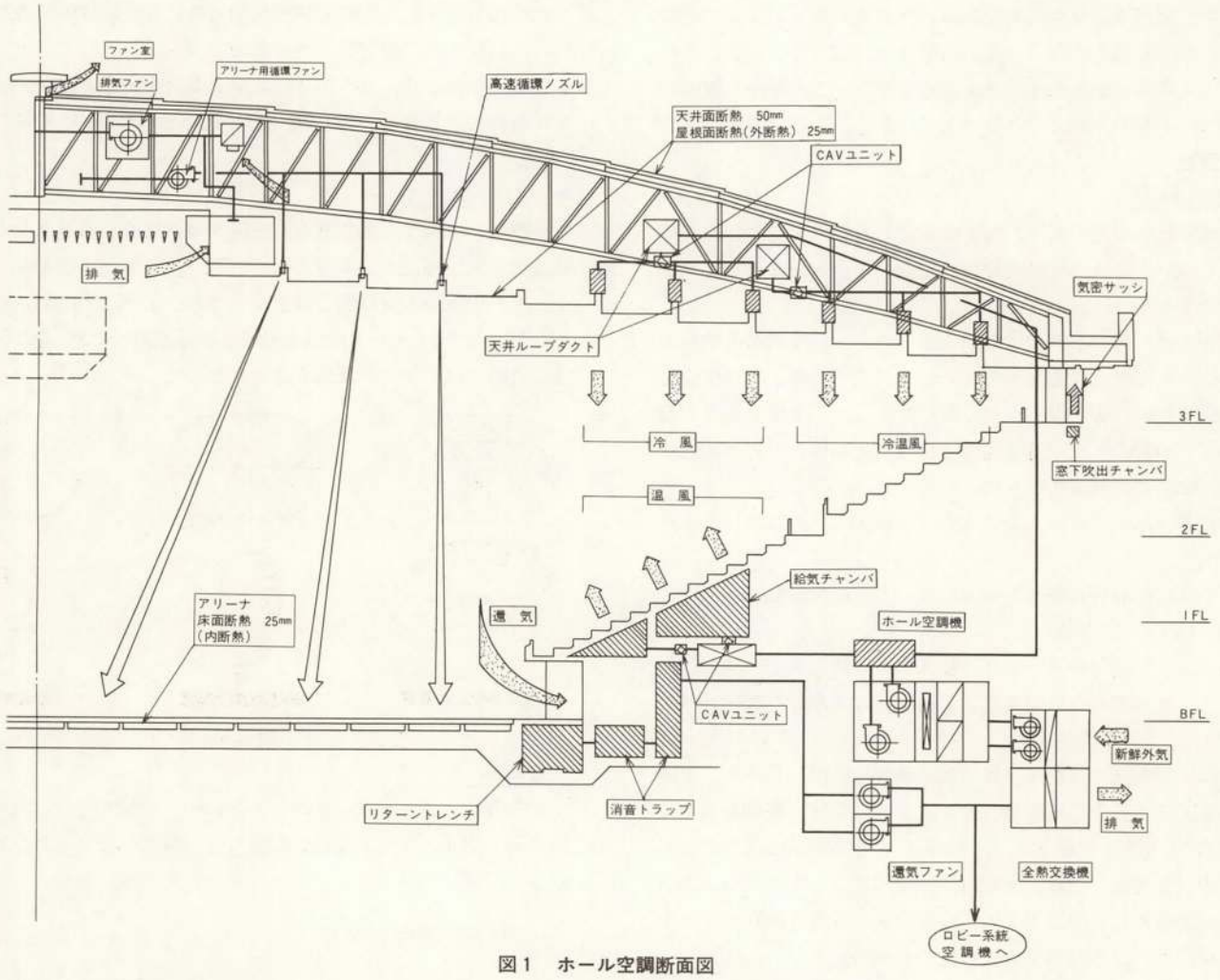


図1　ホール空調断面図

の２系統を設け、おのおの単独制御を可能とし、観客席の温度環境の均一化を図った。

空調方式は単一セントラルダクト方式を採用し、ホール天井内低速シングルループダクト配管とした。吹出口は天井スリット部にノズルユニットを設けており、後部席系統は冷暖房時いずれも同ノズルより冷・温風送風としているが、前部席系統は、冷房時は同ノズルより冷風送風、暖房時は客席座席下に設けられた特殊吹出口より温風送風を可能とした。また、吸込口はアリーナの使用に支障なきようアリーナ両端コーナ部床面に設けてある。

ホール部分使用時には、可変送風量とするため前述したノズルユニットにＣＡＶ装置を設置し、ホールの使用状態により中央監視盤にてＣＡＶユニットのパターン制御を行っている。

(2)－２　南北諸室系統

当系統は管理事務室のほか、会議室等小部屋が多く存在しており、室の使用状態により各室制御が行えるよう単一セントラルダクト＋ファンコイルユニット併用方式を採用した。

(2)－３　レストラン系統

他の系統の使用有無にかかわらず、レストランは単独営業を可能とするため、熱源、空調機とも単独運転を考慮し、空冷ヒートポンプ型パッケージエアコン方式を採用した。

(3)　換気設備

館内の便所、湯沸室、機械室、電気室等に第１種～第３種換気を行っている。

ホールには、イベント内容により発生する臭気、煙、もや等の対策として、アリーナ天井内に４台の排風機を設置している。また、ホールの空調効果を向上させるため、ホール天井内にアリーナ循環装置が設けてある。

(4)　排煙設備

不特定多数の来館者の安全を期すため、排煙方式は原則として機械排煙方式を採用している。排煙系統は、ホールは天井内２系統、一般諸室および外周ロビー等は５系統の区分としている。

(5)　省エネルギー計画

当ホールは16,000人収容の大規模ホールであり、イベント内容もスポーツから文化的イベントまで非常に多目的に使用されるため、各イベント内容に対し快適な空調空間を提供するとともに、つぎの省エネルギー計画の導入を行っている。

・熱源機器・ポンプの台数制御
・外気冷房および空気全熱交換器の採用
・CO_2監視による取り入れ外気量制御
・ホール部分使用時可変風量制御
・冷却塔親子モーター切替え制御

衛生設備

(1)　給水設備

当ホールの特性としては、イベントの有無、内容により、水使用量が大きく変動することである。

飲用水系の水質を保持するため、本建物では、受水槽および給水配管は上水系統、雑用水系統の２系統方式を採用しており、また、飲用水系統はループ配管方式とし、上水系統残溜水は雑用水受水槽へ還水している。各受水槽の貯水量は中央監視盤室にて常時監視を行えるよう表示を行っている。

表１・空調・衛生設備機器構成表

機器名	仕様
冷温水機（ホール系統）	ガス直焚二重効用形(25%省エネルギー型)　300USRT×３台 加熱能力 774,000Kcal/H、冷水入口 12℃　出口 6℃ 温水入口 54.9℃　出口60℃、冷却水入口 32℃　出口 38℃ 中圧ガスＢ６Ｃ（4,500Kcal/H・1,500mmAq）
レシプロ形ヒートポンプチラー（北諸室系統）	80USRT×２台、冷水入口 12℃　出口 7℃ 温水入口 40.47℃　出口 45℃（冷却能力 200,000Kcal/H 外気 35℃D.B.　加熱能力 182,000Kcal/H　外気 0℃85%RH）
レシプロ形ヒートポンプチラー（南諸室系統）	50USRT×２台、冷水入口 12℃　出口 7℃ 温水入口 40.52℃　出口 45℃（冷却能力 200,000Kcal/H 外気 35℃D.B.　加熱能力 113,000Kcal/H　外気 0℃85%RH）
ポンプ類	冷温水ポンプ８台、冷却水ポンプ４台
冷却塔	a）押込通風式向流型（超低騒音仕様） 300USRT×３台 d）カウンターフロー丸型（超低騒音仕様） 45USRT×１台
アリーナ循環装置	（ターボファン 5,820CMH×190mmAq×5.5KW×１台／セット） ×４セット
排煙ファン類	合計７台（外周ロビー系統４台・荷捌室系統１台・ホール系統２台）
ＡＨＵ型空調器（計13台）	a. ホール系統 40,000CMH×117mmAq×２台(22KW×２) OAユニット 27,500CMH×45mmAq×２台(7.5KW×２) ×４セット RF 40,000CMH×44mmAq×２台(11KW×２) d. 外周ロビー系統 22,000CMH×88～103mmAq×(11～15KW)×４台 c. 更衣室東系統 14,540CMH×89mmAq×7.5KW×１台 RF 4,640CMH×32mmAq×1.5KW×１台 d. 更衣室西系統 11,980CMH×87mmAq×7.5KW×１台 RF 4,250CMH×58mmAq×2.2KW×１台 e. 南ロビー系統 19,330CMH×108mmAq×15KW×１台 RF 9,030CMH×58mmAq×3.7KW×１台 f. 管理室系統 9,510CMH×89mmAq×5.5KW×１台 RF 9,030CMH×58mmAq×3.7KW×１台 g. 練習室系統 20,240CMH×86mmAq×11KW×１台 RF 18,540CMH×55mmAq×7.5KW×１台
ＰＡＣ型空調器(ヒートポンプ型も含む)（計３台）	a. 電気室系統 30USRT、16,200CMH×20mmAq(機外)×(F5.5、C7.5KW×３)×１台
受水槽	飲用水用　FRP（サンドイッチ） 60m³×１(２槽式)・３m³×１ 雑用水用　FRP（サンドイッチ） 80m³×１(２槽式)・80m³×１
自動給水装置（２ユニット）	a.′飲用水用ユニット 変流量ポンプ多段渦巻　50φ×260ℓ/min×40m×3.7KW×２台 定流量ポンプ多段渦巻　50φ×200ℓ/min×40m×3.7KW×１台 b. 雑用水用ユニット 変流量ポンプ多段渦巻　80φ×600ℓ/min×40m×7.5KW×２台 定流量ポンプ多段渦巻　80φ×550ℓ/min×40m×7.5KW×１台
真空式給湯機	500,000Kcal/H(2,000ℓ/H、8,300ℓ/H　２回路) 最高使用圧50m・伝熱面積 9.9m² ガス消費量14.2Nm³/H(6C)×１台 ガスバーナーNox50ppm(Ｓ%換算)以下
貯湯槽（計２缶）	a. 本館系統 5,000ℓ　SUS444　6ｔ横型×１ 最高使用圧 5.3kg/cm² b. 北棟レストラン系統 1,000ℓ　SUS444　6ｔ竪型×１ 最高使用圧 5.3kg/cm²
ポンプ類	排水ポンプ 水中型カッタ付　50φ×200ℓ/min×８m×2.2KW×４台 水中型カッタ付　50φ×100ℓ/min×８m×1.5KW×４台 水中型　65φ×350ℓ/min×８m×1.5KW×４台 水中型　50φ×100ℓ/min×８m×0.4KW×９台 消火ポンプ 屋内消火栓用多段渦巻　125φ×1,500ℓ/min×70m×37 KW×２台 スプリンクラ用多段渦巻　100φ×900ℓ/min×60m×18.5KW×１台 屋外消火栓用多段渦巻　125φ×1,400ℓ/min×70m×37 KW×１台

給水方式は、建物高さの制約上、高置水槽を設置できないため、上水、雑用水系統とも加圧ポンプ（吐出圧一定制御）方式を採用した。なお、上水・雑用水とも原水は大阪市市水を利用している。

(2) 排水設備

館内は汚水、雑排水の２回路分流方式とし、１・２階系統は直接、地下系統はポンプＵＰにより屋外会所に接続。屋外会所にて汚水、雑排水を合流の後、大阪市下水道本管に放流している。

(3) 給湯設備

都市ガス直焚真空給湯機によるセントラル給湯方式を採用し、浴室、シャワー、更衣室、レストラン等への供給を行っている。給湯系統は本管系統と練習室系統の２系統となっている。その他、附属諸室の一部には電気湯沸器による単独給湯を考慮してある。

(4) 都市ガス設備

大阪ガス供給中圧本管より中圧Ａ（3.0Ｋ～9.9Ｋ）のガス圧にて供給を受け、敷地内ガバナー室にて中圧Ｂ（0.3Ｋ～3.0Ｋ未満）に調圧して館内に供給している。ホール用空調熱源であるガス直焚冷温水機には中圧Ｂ供給とし、給湯用ボイラ、レストラン厨房等へは低圧に調圧した上で供給している。

安全装置としてガス漏れ警報設備を各ガバナー室、熱源機械室に設け、中央監視盤室にて常時監視するとともに、中圧管には緊急遮断弁装置を設け、遠方遮断操作可能としている。

(5) 消火設備

当ホールは多目的ホールであり不特定多数の人々が来館するため、来館者に対する安全計画を最優先とし、基本設計の段階より消防当局と協議を行い、つぎの消火設備を設置している。

・屋内消火栓設備
・スプリンクラー消火設備
・ハロゲン化物消火設備
・屋外消火栓設備
・連結送水管設備
・防火用水設備

電気設備

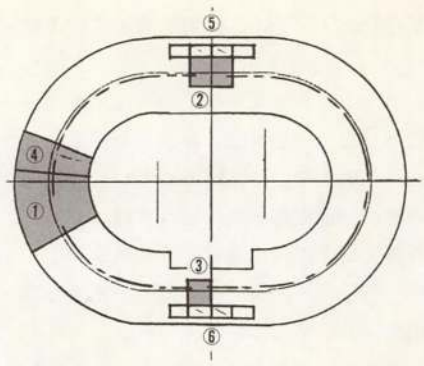
(1) 電源設備

当ホールの受電設備容量は5,000ＫＶＡである。これは当ホールが国際スポーツ競技から文化的各種イベントに適応し得るよう、通常の照明、空調、衛生電源のほか、つぎの特殊電源を用意したものである。



第１電気室

・舞台照明設備	3φ4W173/100Ｖ	500ＫＶＡ
・ホール音響設備	1φ3W200/100Ｖ	150ＫＶＡ
・大型映像設備	3φ3W200Ｖ	200ＫＶＡ
・電光表示盤設備	3φ3W200Ｖ	200ＫＶＡ
・テレビ中継車電源	1φ3W200/100Ｖ	60ＫＶＡ
・展示動力電源	3φ3W200Ｖ	500ＫＶＡ
・展示照明電源	3φ4W173/100Ｖ	500ＫＶＡ



① 第１電気室
② 第２電気室
③ 第３電気室
④ 発電機室・蓄電池室
⑤ アリーナ天井へのEPS
⑥ アリーナ天井へのEPS
—— 地階幹線ケーブルラック

図２ 電気室と幹線ルート

電気室の位置と幹線計画は、催し物が行われるアリーナに対して「遮音性」、「動線計画」および電路の「経済性」を考慮して、**図２**のように決定した。

なお、電気室の供給区分はつぎの通りである。

・第１電気室　ホール音響、展示照明、展示動力
　Ｂ～２階の照明、動力
・第２電気室　舞台照明設備
　アリーナ天井の北ブロック照明設備
・第３電気室　大型映像、電光表示盤設備
　アリーナ天井の南ブロック照明設備

(2) 非常電源設備

停電時の非常電源として冷却水不要、小型軽量、低騒音でかつ振動の少ないガスタービン駆動発電機1,000ＫＶＡを設置した。

なお、対象負荷としてはつぎの通りである。

・防災動力（排煙ファン、消火ポンプ、非常コンセント等）
・非常照明（蓄電池10分後の非常照明、客席通路誘導灯）
・保安動力（自動給水ポンプ、排水ポンプ、アリーナおよび運用室系統空調器、シャッター等）
・保安照明（通常照明の約20％）
・ホール音響
・テレビ中継車

非常照明(10分間容量)、客席通路誘導灯並びに受変電機器、中央監視盤（防災を含む）制御電源として全密閉型蓄電池700ＡＨを設置した。

(3) 中央監視盤設備

当ホールで催される各種イベントに際し、安全で快適なホール環境を維持するため、複雑多岐にわたる各設備機器の効率的運用と維持管理が、少数の要員でできるシステムとし、ＣＰＵ、ＣＲＴにより約5,000点（防災含む）の集中監視、計測、制御を行っている。

主な機能はつぎの通りである。

・受変電・発電機の監視・制御
・デマンド制御、力率制御
・発電機の負荷制御、復電制御
・空調動力・照明のスケジュール発停
・照明の公演別パターン制御
・各水槽の水位監視並びに各計測値の上下限監視
・各機器の運転・故障時の雑印字記録
・各計測値の日報作成
・保守管理系統インターホン（電気室、機械室）

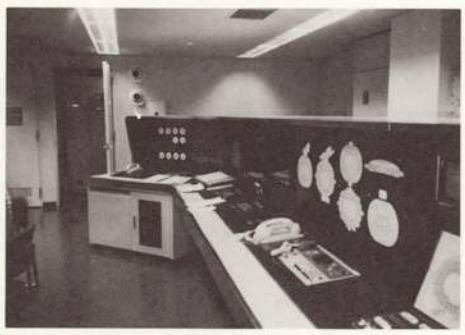
(4) 防災設備

当ホールは不特定の人が多数集まるので、防災計画(避難を含む)は最優先でなければならない。このため防災設備については法的規制による設備ばかりでなく、消防当局の指導を得て、正確に、かつ容易に火災の予防、消火、警報、避難が行えるシステムとした。

防災監視盤は保守・保安要員の重複をさけるため前述の中央監視盤と列盤（CRTは防災専用）とし、この監視室を防災センターとしてアリーナ主出入口と管理事務室との中間点に設け、相互連絡が容易に行える位置とした。

主な機能はつぎの通りである。

・自火報・防排煙の監視・制御
・防煙ダンパー・排煙口とファン類の連動制御
・ガス漏れ監視
・誘導灯信号装置（消灯）
・非常放送設備
・非常電話設備
・無線通信補助設備（消防用、警察用）
・ＩＴＶによるアリーナの状態監視
・ホットライン系統インターホン（管理事務室、音調室、競技事務室、表示盤操作室）



中央監視室

(5) 照明設備

アリーナで催される各種イベントを大別すれば、①スポーツ競技、②展示会、③集会、講演会、④コンサート、演劇となり、照明設備はこれらに適応し、しかも国際的会場であるので「テレビ映り」の良い全般照明でなくてはならない。

(5)－１　光源の選定と照度

上記③④の場合、低照度（150 lx）でよいが、演出上、調光を要求されるのでミニハロゲン電球を使用し、中照度（500 lx）を必要とする②③および高照度（1,500 lx）を必要とする①に対しては高演色、高効率のメタルハライド放電灯を使用することとした。

とくに①の場合、鉛直面照度も確保しなければならず、器具の形状と配置の決定に際してはコンピュータシミュレーションを行い、これを模型実験（アリーナ全域、縮尺1/50）にて照度分布、グレア、テレビ映り等を人間の目で確認する手法をとり、建築意匠との調和を考慮しながら**図３**のように決定した。

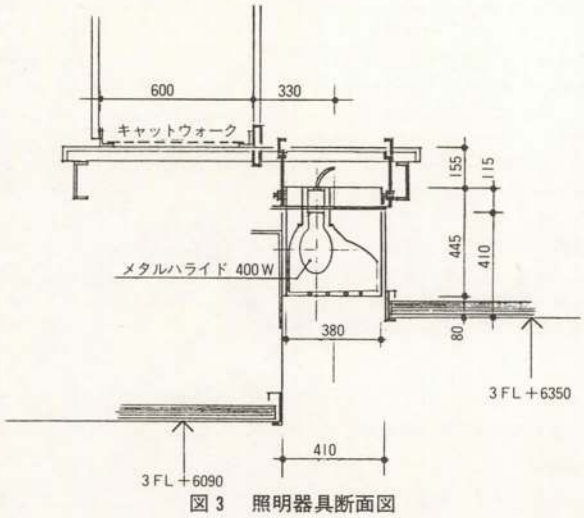


図３　照明器具断面図

(5)－２　パターン点滅

アリーナ天井の照明器具総数は約1,800台もあり、これをイベントごとに係員が選択して点滅していたのでは主催者に対し貴重な時間の損失を与えることになる。したがって、前に述べたようなイベント種別ごとやアリーナの使用範囲ごとに予め点滅パターン（約80）をコンピュータにセットしておき、中央監視盤より容易に操作できるようにした。

図４に点滅パターンを示す。

(6) 弱電設備

(6)－１　電話交換機設備

電子式自動交換機（内線60/96回線）を使用した。舞台運用諸室の電話機は、呼出し表示ランプ付きとした。

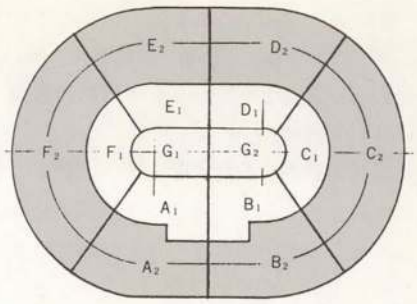


図４　アリーナ天井照明の点滅パターン

(6)－２　電気時計設備

親時計は水晶発振式ラジオコントロール付きとし、大型映像装置、電光表示盤にもパルス供給を行っている。

(6)－３　同時通訳用アンテナ設備

国際的な会議がアリーナで行われてもよいように、アリーナ全域および貴賓席にループアンテナを布設した。

(6)－４　テレビ共聴設備

ヘッドエンド装置を設け、商業テレビチャンネルのほか、アリーナ内のITVカメラおよび大型映像装置用カメラの映像も分配している。

表２　電気設備機器構成表

受変電	3φ3W6.6KV本線、予備線引き込み 総受電容量 5,000KVA 真空しゃ断器、油入変圧器、閉鎖型配電盤
発電機	3φ3W6.6KV 1,000KVA、ガスタービン駆動
蓄電池	全密閉型鉛蓄電池 700AH
中監盤（兼防災監視盤）	CPU、多重伝送方式 CRT×２（電力および防災用） タイプライタ×２（日報および雑印字用）
自火報、防排煙	R型自火報 150L、防排煙 250L
非常放送	1,560W
非常電話	50L
電気時計	水晶発振式ラジオコントロール付き
電話交換機	電子自動交換機（内線60/96L）
その他	ITV、テレビ共聴、インターホン、同時通訳用ループアンテナ、自動車管制、無線通信補助、避雷針（棟上導体式）

ホール特殊設備



ホール内全景

当ホールで開催されるいろいろなイベントをサポートする設備として、音響、照明、吊物、移動舞台、舞台諸幕、大型映像、多目的電光表示、得点表示、テレビ中継補助設備（以下、ホール特殊設備という）を設けた。

設備の企画、設計に際して、このような大ホールでスポーツから文化的イベントまでをこなす施設の例は国内はもちろん海外にもあまり見られないものであり、国内では東京の国立代々木屋内競技場、日本武道館、福岡の国際センターなど、海外ではアメリカ各地の大空間スポーツドームなどを参考とした。また、その道の有識者、現場に従事している人達の意見を聞く場を何度か持って参考にさせてもらった。この意見聴取は工事期間中も何度となく行った。

当ホールの建築音響、電気音響および騒音防止の設計、施工については、ホールの形状が長円形で音響的に特異なものであるため、日本放送協会総合技術研究所の技術協力を仰いだ。

大阪21世紀計画の一環として、当ホールはその中心的施設として各種イベントの開催が約束されている。特殊設備においてはその企画、設計にどのような設備を盛り込むかを、今日までの各種イベントの流れ、今後どのようなニーズが生まれてくるか、このビッグホールにはどんなイベントが相応しいか洗い出し、その目指すテーマを〝音と光〟に置くこととした。光には映像、表示も含んでのことである。このホールに集う一人ひとりがドラマの主人公であり、耳で聴き、目で視、からだ全体で触れる感動に浸ってもらおうという趣向である。

最大16,000人を収容するうつわと、それぞれの特殊設備の持つ機能を有機的に結合し、ビッグイベントの演出創造が可能なメモリアルホールはできあがった。しかし、今後このホールが長い間、大勢の人々に親しまれるようになるにはハードの維持管理ばかりではなく、時代に即したソフトの積極的な開発と新しい設備の導入が大きな課題であろう。

つぎにそれぞれの特殊設備について、概要を順を追って説明する。なお、移動舞台、諸幕については別途備品として購入されたもので、説明を省略する。

(1) ホール音響設備

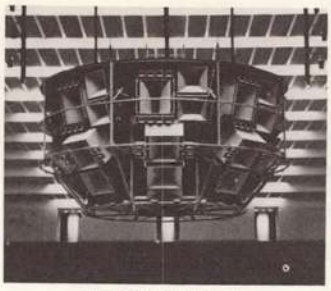
本設備はホールで使用される電気音響設備である。ホールは空間容積が110,000㎥余もあり、従来の体育館と同程度の仕上であれば残響時間が非常に長くなってしまう。形状が長円形という音響的に非常に処理しにくい空間であり、面積も10,000㎡余で非常に広い。このため音声は残響の長さによって明瞭度を欠き、広さによって音圧低下を招く。したがって建築仕上に多量の吸音材を使い、できる限りデッドな音場制御のしやすい空間とした上で、電気音響設備を駆使することとした。

性能上では、最近の文化会館と同程度以上のものを目指し、システム上では、電子式残響付加装置、エコールーム等も採り入れ、持込機器、中継放送および後述する大型映像設備等との受け渡しも十分考慮した。出力系のスピーカシステムは、ホール中央天井にメイン集中クラスタ、客席上部天井に音圧不足を補強する18基の分散クラスタを吊り下げ、両者間に時間差を持たせて駆動する集中分散方式とした。舞台を使用する場合はステージサイドおよびステージフロントスピーカを併用する。場内の音圧レベルは、低い場所で90dB以上としているので、ほとんどの催事には十分である。とくに大音圧を必要とする催事には随時持込機器にて対応することができる。アリーナ周壁および客席内その他各所には入出力用コンセント盤を設けている。

入力ラインは、各所の盤およびコンセントにマイクその他入力機

表3　ホール音響機器構成表

機器名称		数量
1．主音声調整卓		1
2．サブミキサ		1
3．電子制御コネクション架		2
4．手動パッチ盤		1
5．GEQ・ワイヤレス受信機架		1
6．出力制御架		1
7．μCPUオペレータ卓		1
8．ピークメータ盤		1
9．リモートコントロール盤		1
10．インターフェース架		1
11．プリセット架		1
12．中央遠入力架		1
13．中央遠電力増幅架		2
14．中央近入力架		1
15．中央近電力増幅架		2
16．中央下向入力架		1
17．中央下向電力増幅架		1
18．分散入力架		3
19．分散電力増幅架		5
20．ステージサイドL入力架		1
21．ステージサイドR入力架		1
22．ステージサイド電力増幅架		3
23．FB・運営等電力増幅架		1
24．モニタ切換架		1
25．予備電力増幅架		1
26．VCAマスタフェーダボックス		1
27．アナウンスフェーダボックス		1
28．100W＋100W電力増幅器		19
29．200W＋200W電力増幅器		28
30．400W＋400W電力増幅器		42
31．チャンネルデバイダ（3 way）		50
32．グラフィックイコライザ		23
33．リミッターコンプレッサー		8
34．ワイヤレス受信機		4
35．ワイヤレス送信機		8
36．アンテナ分配器		2
37．ワイヤレスアンテナ		8
38．移動用アンテナスタンド		2
39．テープレコーダ		5
40．カセットテープレコーダ		2
41．レコードプレーヤ		1
42．デジタルエコーマシン		1
43．中央集中スピーカクラスタ	（遠距離×8／近距離×8／下向き×4）	1式
44．分散スピーカクラスタ		18組
45．ステージサイドスピーカ		12組
46．ステージフロントスピーカ		20
47．はね返りスピーカ		6
48．モニタスピーカ		3
49．運営スピーカ		1式
50．コンデンサマイクロホン		10
51．ダイナミックマイクロホン		35
52．エアモニタマイクロホン		2
53．場内ノイズ集音マイクロホン		4
54．ワンポイントステレオコンデンサマイク		2
55．エコー室用スピーカ、マイク		1式
56．ワイヤレスインターカム装置	親機	2
	子機	12
	アンテナ	9
	アンテナ分配器	5
57．吊マイク昇降装置（電動式）	3点吊	2
	2点吊	2
	1点吊	4
58．吊マイク遠隔操作盤		1
59．分岐コンセント盤		1
60．アリーナ壁面コンセント盤		6
61．客席マイクコンセント盤		8
62．記者席ジャック盤		2
63．記者席イヤホンジャックボックス		2
64．客席廊下コンセント		2
65．貴賓席マイクコンセント盤		1
66．屋外取付マイクコンセントボックス		2
67．コンセントプレート類		1式



中央集中スピーカ



音響調整室

器を接続し、映写室内分岐コンセント盤、音響調整室手動パッチ盤を経て、電子制御コネクション架に至っている。μCPU卓のパターン選択により、外部入力384回線を予め設定されたパターン内容により主調整卓に接続される。入力信号は主調整卓でミキシング、音量調整、イコライジングをしたあと出力制御架を経て、アンプ室に送られる。アンプ室の各機器はμCPU卓からパターンコントロールでディレーマシンの出力選択、GEQの入出力マトリクス、VCAコントロール、スピーカーライン選択がされ、外部スピーカに信号出力される。

本設備ではその他、催事運行のための12局ワイヤレスインターカム装置を用意した。

(2) 舞台照明設備

舞台照明は、A・B・C３種の舞台設置パターンを主に、催事の演出上重要な役割を担う光（明かり）を効果的に当てられる調光システムを構成した。

A・B・C舞台の上部にはサスペンションスポットライト群、タワースポットライト群（C舞台のみ）を吊り下げることができる。天井にはシーリングスポット室を、ホールの平面形態に合わせた長円リング状に設け、ロングスポットライト、フォロー用シャープスポットライトを設置できる。アリーナ周壁には移動照明器具用の電源パネルを５ヵ所、客席最後部にはフォロースポットライト用電源ボックスを８ヵ所に設けている。アリーナ全面を演技面として使用する催事も、以上の設備を組み合わせて照明可能である。

調光用電源トランス、調光ユニット盤類は、A舞台後方１階の第２電気室に設け、調光操作卓、電子クロスバー卓からリモート操作ができる。また、アリーナ内、映写室、中央監視盤からも、簡単なリモート操作ができる。

調光操作卓には記憶調光装置、CRTディスプレイ、ハードコピープリンタを組み込み、調光操作の簡便化、誤操作防止、調光データの確認、記録を行う。

もう一つの特徴ある装置は、音の変化に合わせて明かりを変化したり、電飾をいろいろなパターンで点滅する装置である。これは音楽を伴うショー、レビュー、楽器演奏等に、音と光をリアルタイムでドッキングさせ、一層盛り上がりのある催事にしようと考えたものである。

表４　舞台照明機器構成表

機器名称	数量
１．主幹盤	1
２．分岐主幹盤	1
３．分岐盤	1
４．調光ユニット盤	8
５．中継盤切替盤	3
６．負荷切替盤	1
７．調光操作卓	1
８．電子クロスバー盤	1
９．操作場所切替表示盤	1
10．CRTディスプレイ	1
11．プリンタ	1
12．カラーサイン装置	1
13．映写室遠方操作盤	1
14．可搬型リモコン盤	1
Aステージ	
１．サスフライダクト	3
２．アッパーホリゾントダクト	1
３．サイドサスライトコンセント盤	4
４．袖タワーライト	4
Bステージ	
１．サスライトコンセント盤	20
２．アッパーホリゾントライトコンセント盤	6
３．サイドサスライトコンセント盤	4
Cステージ	
１．タワーライトコンセント盤	4
２．サスライトコンセント盤	8
３．スピーカゴンドラコンセント盤	2
４．スピーカゴンドラライト	6台
アリーナ、客席、シーリングほか	
１．ウォールコンセント盤	5
２．客席開閉器盤	8
３．シーリング開閉器盤	4
４．シーリングライトコンセントダクト	1式
５．スポットライト	380台
６．アッパーホリゾントライト	120台
７．ロアーホリゾントライト	20台
８．キセノンピンスポットライト	6台
９．スタンド他付属品	1式

(3) 吊物機構設備

吊物機構設備は、音響および照明設備ほど目立つ華々しさはない



シーリングスポット室



A・Cステージ吊物機構



舞台照明調光室



Bステージ
吊物機構

大型映像表示盤
と分散スピーカ

表5　吊物機構機器構成表

機器名称	数量
Aステージ	
1．プロセニアムカーテンバトン	1
2．カーテンバトン	3
3．重量バトン	4
4．重量バトン兼カーテンバトン	1
5．ライトバトン	6
6．可動天井	3
Bステージ	
1．プロセニアムバトン	1
2．カーテンバトン	4
3．重量バトン	3
4．ライトバトン	8
5．一般バトン	1
Cステージ	
1．スピーカゴンドラ	1
2．ライトバトン	4
3．ライトタワー	4
4．垂れ幕バトン	4
5．多目的吊上装置	6



吊物機構操作盤

が、催事を陰で支える重要な設備である。

A・B・C舞台上部を中心に幕、飾り物、看板、照明器具等を吊るす装置で、電動ドラム巻取昇降方式を採用した。中央集中スピーカクラスタが取りついているゴンドラ本体も重要な本設備の一つであり、催事の種類によってスピーカの高さが変化できるよう、昇降式になっている。また、ゴンドラ下部には2.8トン程度のものが吊り下げ可能となっている。A舞台上部天井は、電動パワーシリンダによる開閉式としており、吊物バトン類を天井内に格納できる。B・C舞台上部の吊物バトン類は、使用しないときは取り外しもできるようにしている。

吊物の昇降操作はAおよびB舞台の下手側アリーナ周壁面の遠方操作パネルにて行うとともに、移動式操作卓でも行えるようにした。

(4)　大型映像設備

本設備は、国内初の屋内設置の超大型テレビ（画面サイズ横5.94m、縦3.52m）である。光源には47,520個の小型カラーランプが使われている。画面には、テレビ局と同じような調整室からあらゆる映像ソースを加工調整して映し出すことが可能である。これを催事の中に取り込み、今までにない演出表現が期待できる。



大型映像表示盤



大型映像操作室

ホール内にテレビカメラを持ち込み、催事の模様を即放映できるほか、録画再生、スロー、コマ送り、静止画再生ができ、後述の電光表示、得点表示設備からの情報をインターフェースを経て表示することもできる。調整室からの映像信号は館内のテレビ共聴システムへも送出し、テレビアンテナ端子のある諸室の一般テレビ受像機でも見ることができる。音声系は前述の音響設備と連動させている。

(5)　多目的電光表示、得点表示設備

本設備は大型多目的電光表示装置と得点残時間表示装置で構成されている。

多目的電光表示盤の表示面サイズは横9.6m、縦3.6mで、アルファベット、カタカナ、数字記号等は横40字、縦10字合計400字が表示できるほか、ひらがな、漢字、図形等が表示できる。光源には、21,600個の小型ランプが使われている。主としてスポーツ競技の出場選手の登録紹介、競技データ等の表示に使用する。得点表示は各操作盤からの入力によりA・Bチームの得点、サーブ権、セットカウント、タイムアウト、残時間30秒ルールの時間を表示するもので、アリーナ周辺に3組（1組は2面）の表示盤を設けた。3組の表示盤はそれぞれの組で単独表示に使用することも、3組をマルチで同一表示に使用することもできる。



電光表示盤



得点表示盤



電光表示、得点表示操作室

(6)　テレビ中継補助設備

当ホールでは、ビッグイベントのテレビ中継の機会も多く見込まれるので、カメラケーブル以外の中継に必要な電源、音声回線、映像モニタ回線、打ち合わせ連絡回線、電話回線等を用意した。設備内容については、在阪テレビ各局の中継技術者委員会との打ち合わせによってまとめたものである。カメラケーブルについてはケーブル、コネクタの仕様が各社異なるのと、カメラ位置が催事ごとに異なるため、中継の都度、中継車より仮設で配線することとし、屋外駐車位置からアリーナ内まで容易にケーブルを引き込むことができるものとした。

終わりに

以上、各設備の概要を述べたが、終わりに当たりこれらの設備の設計、施工に際し並々ならぬご協力をいただいた関係各位に誌上を借りて感謝の意を表する次第です。読者の方々にはこの概要が何かの参考になれば幸甚です。

せき　しんじ　株式会社日建設計大阪本社設備部設備設計主管
おおたか　かずひろ　同　上　設備部員
やまだ　つねはる　同　上　設備設計主管
たけむら　しげゆき　同　上　設備部員

大阪城国際文化スポーツホール

施工計画

宮田安雄
若松常美

施工上の問題点

当初、この工事入手と同時にプロジェクトを発足させ、最大の問題となる工期に対する検討を開始した。工期２ヵ月（その１工事）の約50,000m³の掘削と障害物撤去に対する未確認工事量の不安、工期14ヵ月（その２本体工事）に対する約10ヵ月の工期不足（経済工期24ヵ月として）の検討対策が最大の課題であった。

さらに、公園内の特殊事情、特種建物としての難易度等も含めて諸問題点をあげると、

(1) 敷地が大阪城公園内に位置し、当敷地への大型車による進入路がない。進入路、仮囲い、現場事務所等の設置にも、公園内の貴重な樹木がその都度問題となり、その移植および養生等を先行して公園局と打ち合わせし、解決しなければならないなどの特殊事情。

(2) 当敷地は旧陸軍砲兵工廠、戦後の鉄骨工場棟基礎等、予想される多量の地中障害物の解体撤去と、その処分方法の検討と、埋没の恐れが多分に予想される不発一屯爆弾の探査。

(3) 建物形状が平面的に広がった形であり、工程的に各所同時に施工せざるを得ず、その平面施工計画。

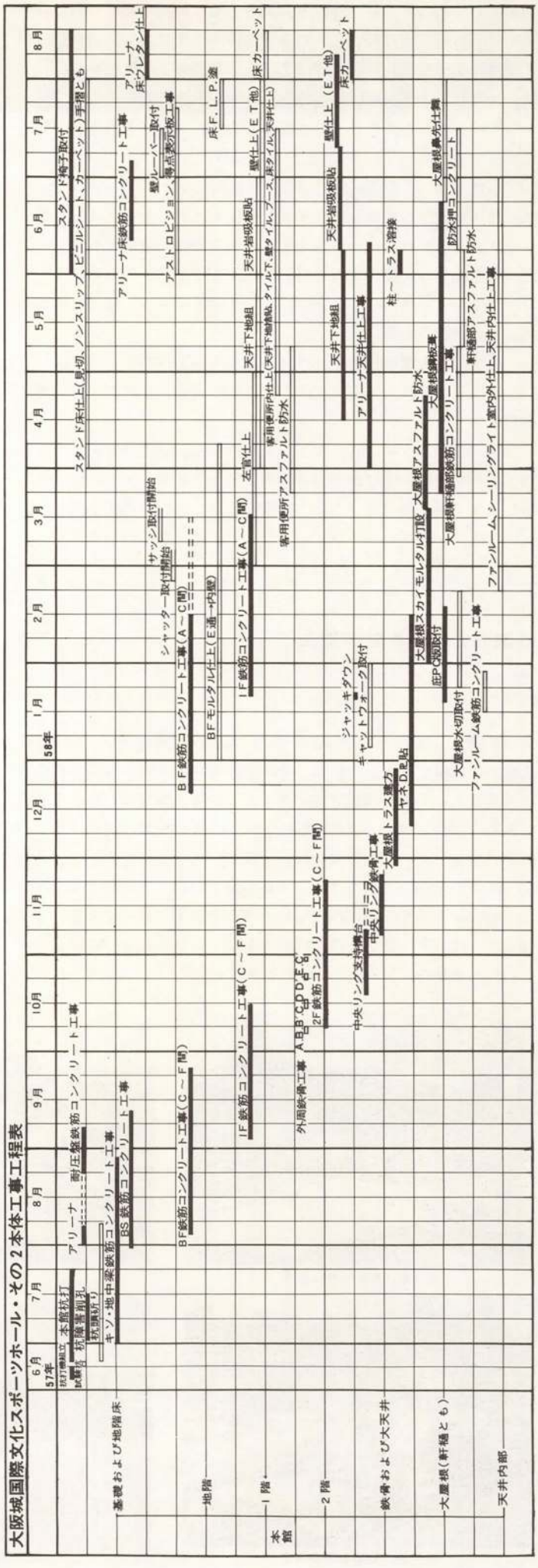
(4) 大スパン大屋根鉄骨建方の検討。

(5) その他、各工事工期短縮につながる工法等の検討。

工程計画と管理

当工事を無事、工期不足の（その１工事）２ヵ月、（その２本体工事）14ヵ月内で完成させるための最大課題でもある工程管理は、最も重要であり、当初より各工事にわたる検討を行った。さらに工事進捗に伴い再検討をしつつ、より工期短縮、品質向上につながる処置および方法、工法等を採り入れたのである。以下に一部を記述する。

(1) 地中障害物のうち、陸軍砲兵工廠の予想以上に多量な花崗岩基礎石（平均0.6m×0.9m×2.0m≒1.08m³）約3,000個の処分は、本来φ150以内に砕岩し、場外処分となっていたが、処分よりも再利



用を考え、石の城とも呼ばれる大阪城公園と現在整備中の鶴見緑地公園に引き取りをお願いし、処分方法の簡略化により、当初相当な工期遅延が予想されたが、ほぼ工期内で処分完了が果たせた。

(2) 地下ピット部、耐圧盤、地中梁の施工方法の簡略化と、二重スラブ型枠を打ち込みとし、型枠解体作業をなくし、上部作業の促進を確保する。

(3) 軀体工事は、全工区を八分割し、同時に進める。

(4) 段床等の型枠を鋼製にて作製し、作業性の向上と、コンクリート打放しおよび直仕上による仕上工事の省略化を目指す。

(5) 大屋根デッキ裏の主断熱用岩綿吹付を中止し、外断熱にウレタンシアヌレートを用いて、同等以上の性能を確保し、施工性をも高め、工期短縮を計る。

(6) 大スパン大屋根鉄骨建方計画にて、大幅工期短縮を計る。

(7) 仕上工事のうち、湿式工法をできる限り乾式または半乾式等に変更する。

以上の問題等を検討しつつ工事を進めたが、全工期を通して（その１工事）掘削および地中障害物撤去工事工期２ヵ月、（その２工事）本体工事工期14ヵ月という短期間に、これだけの工事量をいかに消化するかの検討ばかりであった。（本体工事工程表参照）

掘削および地中障害撤去　（写真Ａ・Ｂ・Ｃ参照）

当敷地は、戦中まで陸軍砲兵工廠の建物群が多数あり、戦後は鉄工所の工場棟が林立していた。そのおのおのの基礎が埋設されたままであり、かつ戦中の爆弾集中投下による不発弾埋没の恐れも多大にある。掘削範囲は全面爆弾探査を行い、その結果、埋没の恐れのある場所は、その都度試掘を行い、確認しつつ作業を進めた。当初50,000㎡の掘削を２ヵ月で完了するには１日約1,300㎡（１ヵ月作業日数20日として）を掘削、搬出せざるを得ず、その上多量のガラ混じりでは、その仕分けにも時間がかかり対処できないため、対岸Ｏ.Ｂ.Ｐ敷地内に最大8,000㎡程度は仮置きできる用地を確保し、そこでガラ混じりの土は仕分けしながら場外搬出を行った。

さらに前記地中障害撤去と教育委員会による文化財調査、および不明給水管（旧陸軍時代の物と思われる）φ300からの多量湧水の処置等を行いつつ、約2,900㎥の花崗岩基礎石、約4,500㎥のコンクリート、レンガ等ガラの解体撤去および約3,900本の松杭撤去を掘削工事と並行して行った。

最盛期は掘削用重機（バケット容量0.7㎥）４台、障害物解体および積み込み等用重機（砕岩機ほか）11台、搬出用11屯ダンプ70台（掘削土50台、解体材20台）が、約10,000㎡の掘削部に稼動していたのである。

杭地業工事

既製ＰＣパイル先端特種シュー付きφ500、約1,150本を２台の油圧ハンマーにて直打ちをした。（写真Ｄ）

地形が台地の端部に位置し、支持層の傾斜が大きいため、掘削完了範囲より多数の試験杭を打設し、実長を決めつつ杭製作を行わざるを得ず、工程は杭打ち工程よりも、製作工程がネックとなった。また地中障害のうち旧陸軍砲兵工廠初期の平炉（溶鉱炉）基礎は、ＧＬ－10ｍ近くまでレンガおよび花崗岩の大塊として残されており、この撤去には相当の工期と費用がかかるため、杭打設位置はロックオーガーにて削孔しすることにした。（写真Ｅ）

このような状況下で初めて使用し、故障の多いのが欠点といわれている油圧ハンマーによる施工も、平均20本/台/日のペースで大きな問題もなく、予定通り約２ヵ月弱で完了したのである。

基礎工事



Ａ・地中障害物解体撤去



Ｃ・地中障害物解体撤去



Ｅ・杭打状況（最後方はロックオーガー機）



Ｂ・地中障害物解体撤去



Ｄ・試験杭打（油圧ハンマー）

基礎躯体は杭打ち完了部より全工区を八分割にし、施工できる所から、順次かかり作業動線を各工区確保しつつ、杭打ち完了時には全工区で躯体工事が行われた。

そのうち耐圧盤と基礎地中梁はコンクリート打設が困難ではあるが、同時施工することにより、耐圧盤上の地中梁R墨出しをなくし、側型枠材の二重スラブ施工前の搬出と床および立ち上がり部のコンクリート面の仕上げを先行完了させてから、二重スラブ工事にかかった。

さらに、二重スラブ型枠の解体は、工程的に上部（地階部）の支保工解体、片付けが完了しないと型枠材撤去が速やかにできないし、上階片付けを待ってピット内型枠解体撤去を行っていては工期的にも大きなロスになる。また、型枠材の搬入、搬出にも多日数を要するため、二重スラブの型枠にはキーストンプレートを用い、搬入材料の簡素化と解体搬出の皆無とにより、上階作業を速やかに進められるようにした。

躯体工事

概　要	鉄　　筋	約　4,300屯
	コンクリート	約 43,000m³
	型　　枠	約150,000m²

基礎工事時より行われた全工区を８工区に分割して、各工区同時に躯体工事を進める方針を貫き、地階より３階までの鉄筋コンクリート（一部３階鉄骨鉄筋コンクリート）工事を完了させた。なお躯体工事最盛期には生コン業界の再三のスト等に脅かされつつも、連日のように平均200～500m³のコンクリートを打ち続け、工期遅延を最小限に止められたことは、関係者の目に見えない多大な努力の現れである。

躯体工事に伴う墨出しは建物全体が楕円形のため、曲線ばかりの作業である。客席曲線段床をも含め、Rおよび角度出しには種々の型板を作り、角度出しには専用の特種ベンチマーク等の設置、さらにレーザーレベル、光波距離計、鉛直器等の最新機器を駆使し、躯体工事が速やかに進行すべく対処した。

さらに特種型枠となる曲線段床型枠は、鋼製型枠を各段に合わせて作製し（全数21段×２工区分）、水平に転用することにより、型枠工事の難易度と工期不足を克服した。

さらに仕上工事の段床モルタル塗り仕上をコンクリート直仕上にすることにより、湿式工事により場内の汚れおよび養生期間、モルタルの浮き等による手戻り作業等の回避ができ、仕上工事の品質向上と工期短縮をも達成できた。

仕上工事

前項でも触れたごとく、仕上工事全般においても湿式工法の乾式工法への変更、およびやむを得ぬ湿式工法においてもその比較検討等によりさらに高品質が得られ、作業進捗に伴う他作業への影響が少ない仕上への変更をお願いし、工事の速やかな進行を得、仕上工事の工期短縮を計った。

なかでも大屋根の仕上工事においては、工期短縮を計るためＶデッキをフラットな作業床が得られるＬデッキに変更し、後続作業の安全および作業性の向上が確保された。

さらに、施主・大阪市開発公社並びに設計監理・日建設計および大成建設技術研究所仕上材料研究室、音響研究室、環境研究室等の協力指導を得、水勾配、遮音、雨滴音等の各種実験を行い、それぞれのデーターと各種資料による検討を重ね、その結果、内部断熱のデッキ裏約10,000m²の岩綿吹付をやめ、当作業所特注の一般ウレタンより耐熱、耐湿に優れた硬質ウレタンシアヌレートを用いた外断熱に変更したのである。

さらに、デッキ上の軽量コンクリート（比重1.5）、軽量モルタル（比重1.4）の仕様については、釘が打てさらに強度もある軽量モルタル（強度135kg/㎠、比重1.42）を業者と開発し、一度打ちにて必要強度と厚みを確保し、作業の単純化を計った。

屋根裏岩綿吹付を中止することにより、大面積（約8,000m²）の吹付用天井足場の不要、および岩綿吹付中の粉塵等による他作業への影響また高所作業の減少による作業の単純化、輻湊作業の回避、安全性の確保、作業環境改善等のメリットが多方面に波及し、計りしれない工期短縮と品質確保が達成できたのである。

大屋根鉄骨工事

１．施工方法の検討

当初より、この建物の施工に当たり長辺125ｍ・短辺90ｍと大スパンを有する大屋根鉄骨建方が全体の工期の要となり、もしも工期厳守さらに短縮できない場合には、その後の作業に多大な影響を及ぼすことは明白であった。工事入手より早々にプロジェクトを組み、全体施工計画と並行して、とくに鉄骨建方計画を大成建設大阪支店技術課を中心に総力をあげて検討を始めた。

まず施工方法の基本方針の決定に先立ち、工法として、

(1)　地上にて鉄骨全体を地組みし、大型油圧ジャッキを使用して全体を同時に所定位置まで引き揚げるＶＳＬリフトアップ工法。

(2)　鉄骨揚重位置を特定位置に限定し、所定の高さで水平に移動するトラベリング工法。

(3)　所定の高さまで仮設構台を組み、その上で鉄骨組み立てを行う在来工法。

の三工法を候補にあげて検討を始めた。

検討の結果、ＶＳＬリフトアップ工法は、鉄骨が正規の高さまで揚がり、固定できるまでに他の工事が進められず、工程的に好ましくない。またリフトアップ支持点を少なくすると鉄骨補強の必要があり、補強なしでは46ヵ所同時にリフトアップする必要があるのと、リフトアップ高さ（約16ｍ）が低いために工法として無駄が多すぎ、費用面でも好ましくない。

つぎにトラベリング工法による施工だが、建物本体の躯体が完全に終了した段階で施工されるため、工法的、作業的には好ましいの

であるが、平面計画において揚重固定位置がある程度広い範囲を必要とすることにより、建物周辺附属建家等の作業が鉄骨建方完了までは全くかかれない状況になる。附属建家も含めて短期工程で完成させる必要がある当工事では、工期ロスは犠牲が大きすぎ、さらに揚重位置も工期的および形状的に２ヵ所必要となり、スライド用施設にも多大な費用がかかり、採用するには問題が多すぎる。

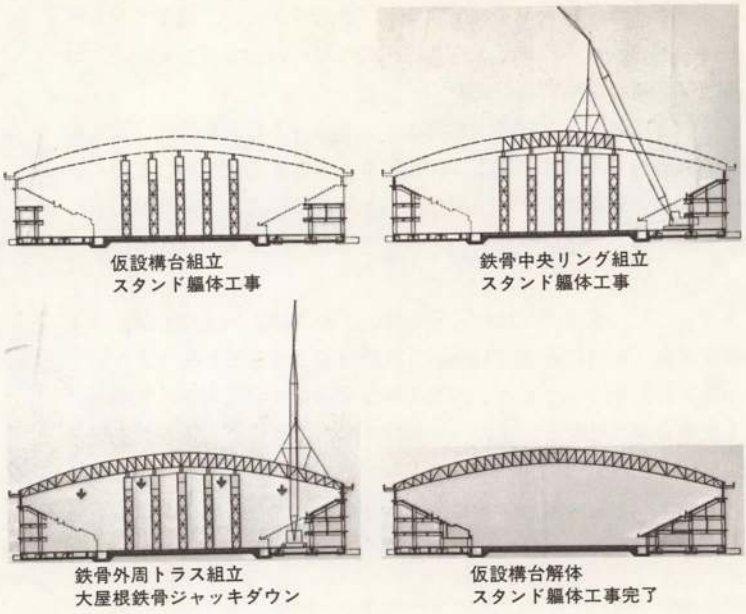
残された工法は、仮受構台による在来工法となったが、建物の形状、周辺附属建家の進捗状況等を考慮すると、アリーナー建家外からの大トラス（30m、約10屯）建方は、重機の作業能力をも含めて非常に難しい。またアリーナー内部による建方においては、中央部に仮受構台があり、大トラス建方に必要な150屯クローラークレーンの動線は１～２階部分の段床軀体を後打ちにすることにより確保できるが、鉄骨搬入路、トラス竪型地組み架台、鉄骨置場、相番50屯クローラークレーン、20屯油圧クレーン等の作業および動線スペースも必要になる。おのおのの作業動線を検討し、スムーズな鉄骨建方動線を確保するには、さらに中央仮受構台の下部に各動線等に対応できる十分な作業スペースの確保が必要条件となったのである。

2．仮受構台の支保工方法の採用

当初、仮受構台の支保工として枠組み、ペコサポート、大型サポート、H型鋼等による組み立て、解体時の安全性、作業性、経済性、および工程的(短縮可能なこと)計画検討をしたが、強度的に下部スペースが十分取れず、新たな支保工による再検討が必要となった。アリーナー大屋根鉄骨約1,700屯を最大20m以上のスパンにて支保できる部材を探した結果、溝型鋼を基材にした２m×４mのＮＴパネルの組み合わせによる断面２m×２mのＢＯＸ柱および梁による仮受構台を設けることで必要条件は満足できた。なお、ＮＴパネルによる仮受構台の建方および解体は施工面、安全面においても他支保工方法より作業内容の単純化や安全施設の確認も十分に計れ、工期短縮には最良の方法と確信したのである。以上で仮受構台の支保工方法が決定した（写真Ｆ・Ｇ・Ｈ参照）。なお仮受構台に使用した鋼材は柱、梁のＮＴパネル約500屯、上部ジャッキ受架台等Ｈ型鋼約300屯である。

3．鉄骨建方方法の検討

鉄骨建方方法の検討(右上図の４点を参照)であるが、当初の計画では、大トラスの梁成(せい)が最大４m、上下の附属取付ピース等を含めると4.5m～5.0mとなり、30mの大トラスを工場で二分割（15m×4.5～5.0m）まで組み立てて運搬することは、現状では許可が取れる見通しも立たず可能性も少ないと断定し、アリーナー内部の段床ＲＣ軀体後打ち範囲内で工場より小物にて運び込んだ部材を、地組みすることとした。



ただし、この方法によると１ヵ月で46本の大トラスを建方完了させるには工程的、平面的余裕が全くなく、トラス地組みは夜間作業で行わざるを得ない。

さらにmm単位の精度が要求される組立作業内容では、一夜で大トラス２本分の地組作業は、相当の覚悟を持ってしても冬季（12月）でもある自然条件下では工期厳守は危まれた。

そこで根本的に考え方を変える必要があり、当初可能性も少ないと判断していた工場による大トラス二分割までの組み立てと、その組み立てられた二分割トラス（15m×4.5～5.0m）の運搬方法を再検討することにした。工場組み立ての件は鉄骨業者と再三の打ち合わせにより可能となった。

4．運搬

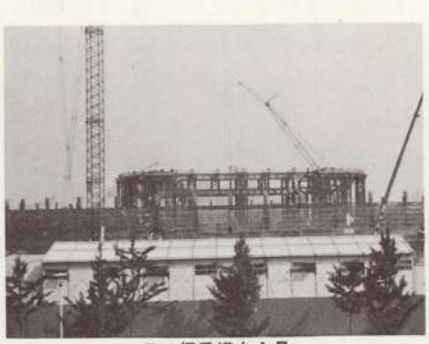
つぎの運搬の件であるが、運搬業者等の過去の経験による判断では許可は取れないという意見が大多数であったが、施主でもある開発公社の賛同を得て、各関連官庁等への打ち合せも積極的にご指導、協力を受け、再三の打ち合せ検討の結果、特殊条件付きで深夜指定時間内、指定ルート厳守をもって許可されたのである。これにより当初より懸念されていた幾多の問題点は解決され、鉄骨建方の実施詳細検討に入った。

5．移動用ステージ

まず建方重機の選定であるが、作業動線がアリーナー内でもあり、大トラス（約10屯）の建方よりも作業範囲の遠い外周部に設けられるテンションリング梁（約13屯）の建方と、中央リング部の中央トラス（約25屯）の建方に150屯クラスのクレーン性能が必要となった。さらに、重機移動範囲の床状況、および移動頻度等を考慮し、150屯クローラークレーンを決定した。なお床状況は後打ち軀体を残した状態であり、１m以上の段差もあるため、Ｈ型鋼および覆工板にて移動用ステージ(１台約14ｔ×６台)を作り、クレーン自体で移動させ、中央仮受構台の回りを自由に移動できるようにした。（写真Ｉ）

6．排煙ダクト取り付け

工場より組み立てられて搬入される二分割の大トラスを、いかに


Ｆ・仮受構台全景

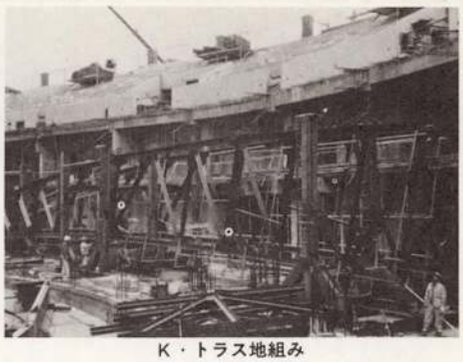

Ｈ・仮受構台下部構


Ｇ・仮受構台上部構



I・150屯クレーン用移動ステージ


J・トラス内排煙ダクト取り付け


K・トラス地組み


L・中央トラス建方


M・外周トラス建方開始


N・中央リング部建方状況


O・外周トラス建方状況

地組みするかの検討であるが、当初より問題となっていたトラス内全周に設けられる２列の排煙ダクト（断面：1.3m×1.3m）の施工は、トラス建方完了後では荷揚げおよび水平移動も鉄骨水平、垂直ブレースや附属物が障害となり、さらに一時的でも取り外すこともできないため困難と思われ、最終的には天井仕上工事にも悪影響を及ぼす恐れも十分考えられる。別途工事ではあるが、ことの重要性を考え、積極的に設備業者と打ち合わせを行い、当初、後施工を予定していた当排煙ダクト（１本の大きさ：1.3m×1.3m×6.0m）も、大トラス建方と並行して施工することにしたのである。（写真Ｊ参照）

7．トラス地組み

ただし、安全確保と工期短縮には、このダクトと、取り付けに必要なジョイントダクト（ℓ＝600）と、トラス繋梁上下弦材の本締用足場の地上による先行取り付けを可能にする必要があり、二分割のトラス地組みをたてた状態にて行う必要が生じたので、各トラスごとのキャンバーおよび通り、全長等を㎜単位で調整できる竪型地組架台の検討を、昇降施設、移動作業床等、安全施設をも含めて計画した。（写真Ｋ参照）

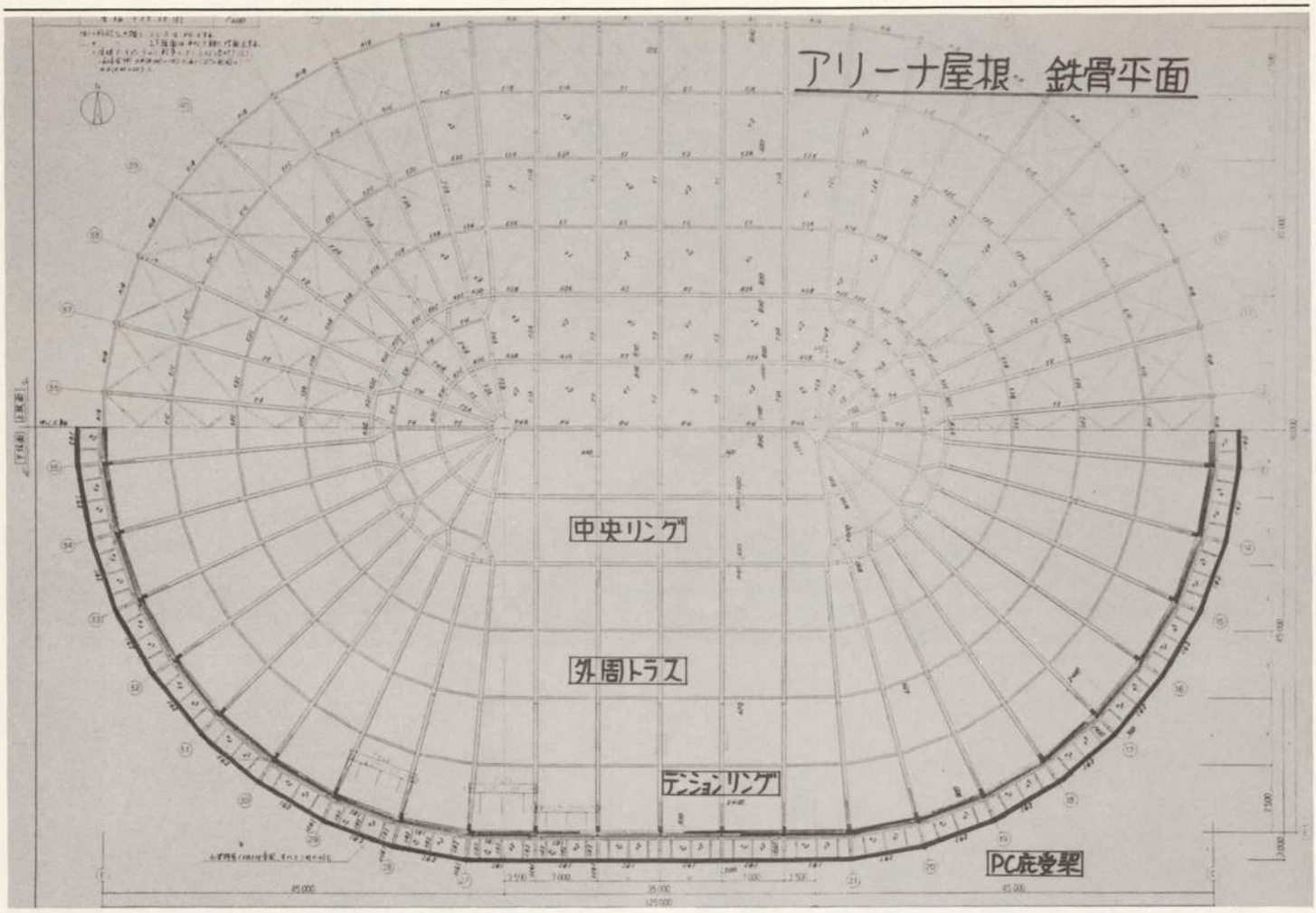
8．中央リング部建方状況

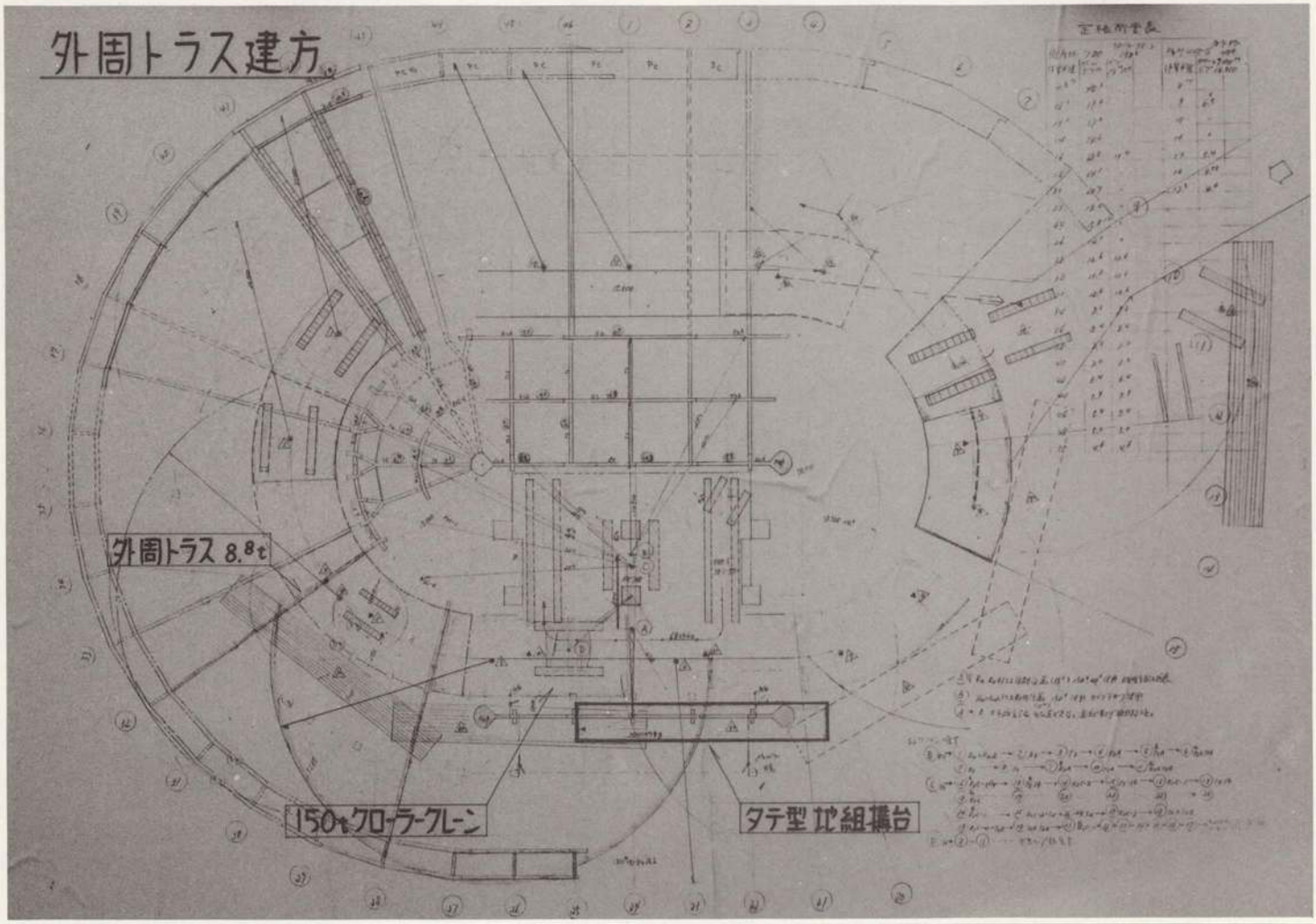
以上の計画準備により、中央リング部の組み立てから鉄骨建方作業が開始された。中央リング全体の平面および垂直におけるセット精度は、周囲46本の大トラスが納まる条件として５㎜以内でセットされる必要がある。その精度範囲で仮受構台上に各トラスをセットするために、下弦材の位置を正確に固定するためのガイドおよび各支持点のキャンバー出しを行い、トラスを降ろせば位置決めが完了するような受台を設けた。（写真Ｌ・Ｎ参照）

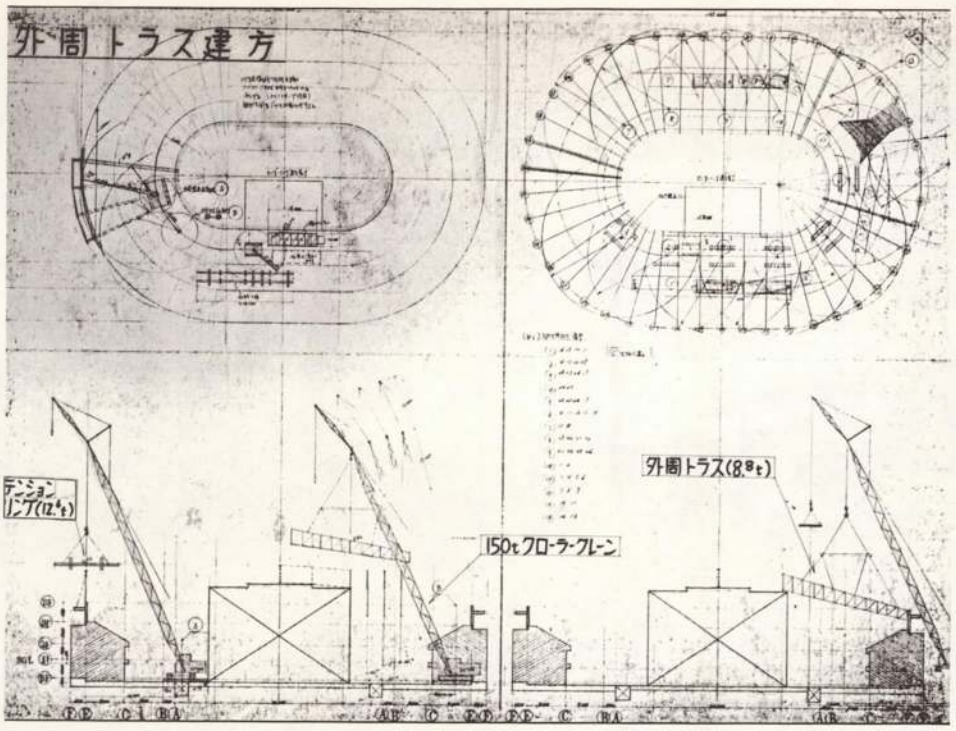
以上の準備を行い、順次中央より中央部リング部のトラスをセットしたが、仮受構台上の荷重状態が変わるにつれて構台全体が積載荷重状況により一方向へ移動するのであった。そのため、各支保工間にφ16の建て直しワイヤーを張り、チェーンブロックにてその都度正規位置へ戻した。

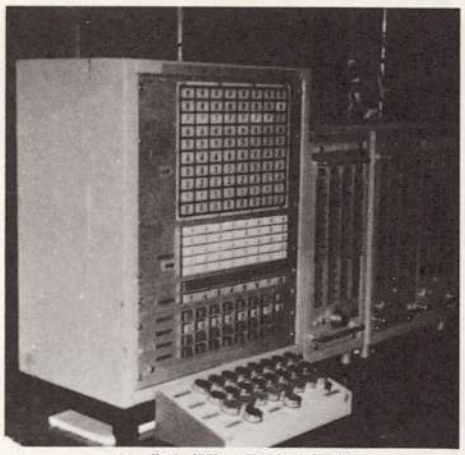
9．外周トラス建方

以上の方法で中央リングを誤差５㎜以内で組み立て、外周トラスの建方へと進んだ（写真Ｍ、Ｏ参照）。大トラス建方は57年11月末に開始され、当初予定通り１日２本をセットし、57年12月29日に最終トラスの建方を完了させ、念願の工期厳守とさらには短縮（鉄骨


アリーナ屋根 鉄骨平面
中央リング
外周トラス
テンションリング
PC庇受梁

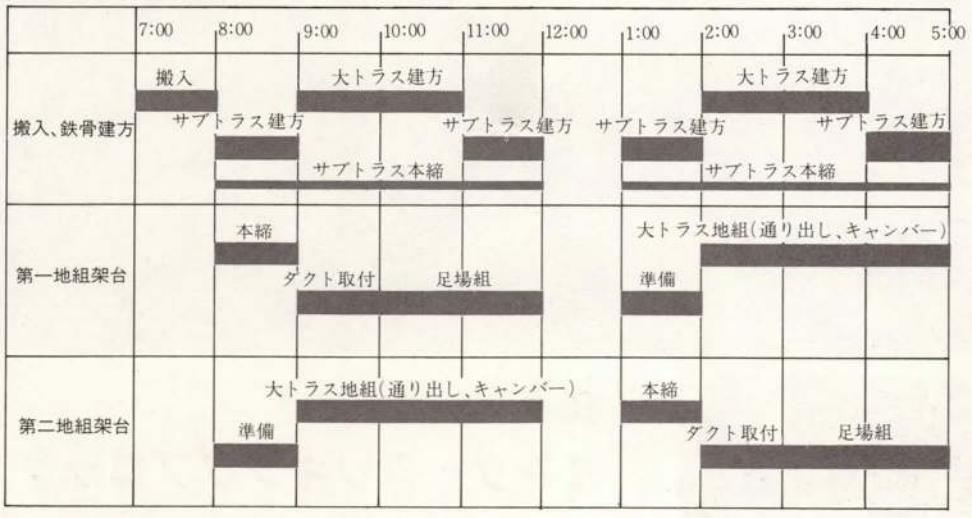

外周トラス建方
外周トラス 8.8t
150tクローラークレーン
タテ型地組構台





P・指令室降下量表示パネル

鉄骨建方サイクル工程表



建方サイクル工程参照）をも達成できた。

10. 油圧ジャッキの解放

鉄骨建方完了に引き続き約1,700屯の大屋根鉄骨を受けている仮受構台の解体を行う大工事が控えている。解体工事に先がけ、各支持点における油圧ジャッキの解放（ジャッキダウン）をしなくてはならない。ジャッキダウン管理事項として、全体の降下量および水平移動が中央指令室にて常時把握でき、降下ごとの油圧ジャッキの圧力および支持点部状況、降下に伴う外周部の水平スライド量等の確認が必要である。各主要部の降下量測定は、その位置よりステンレスワイヤーを地上部へ降ろし、そのおのおのに大成建設本社技術室開発の特種センサー（写真P）をセットし、その数値をmm単位で中央指令室のパネルに表示させ、各主要部の降下量管理をした。さらに大屋根鉄骨全体の水平変位の把握は、大屋根鉄骨の中央部にターゲットを設け、地上の中央部に常設した鉛直器にて監視し、動きを常時把握した。

その他の確認ごとは各担当員を各ブロックごとに配置し、無線機および専用インターフォン等にて逐次中央指令室に報告をし、その数値を図面およびグラフに表し、全体の大きな動きを各専門担当者にてチェックした。

油圧ジャッキは山留用の100屯ジャッキを使用したため、2～3台の小ブロックから中ブロック、大ブロックと配管を設け、油圧管理を小より大ブロックへ順次行えるようにし、問題点が発生した場合には小ブロックにて即時対処できるようにした。

ジャッキダウンは、当初、降下ストロークを10mmとし、第1日目は中央リング部の中央ブロックを前日の予行演習をもとにきめ細かい手順に従い試験的に注意深く実行し、3ストロークでジャッキ解放を完了させた。2日目は降下ストロークを10mm～最終30mmの範囲で行い、6ストロークでジャッキ解放を完了した。最終解放ストローク終了時で大屋根鉄骨の中央部は約110mm降下、外周リング部も順調に水平スライドし、当初予定範囲内の降下量、移動量ですべての解放が無事完了した。

11. 仮受構台の解体

油圧ジャッキ解放後は、仮受構台の解体にかかったが、組み立て時より条件は非常に悪く、上部鉄骨、周囲後打ち軀体部施工中での作業であったが、構台組み立て時に解体を含めて検討設置した安全施設で十分な安全作業が確保され、予定より短期間で無事解体を完了し、後続仕上工事にかかれた。

その後、屋根工事、天井工事の進捗に伴い、屋根重量が増加するにつれて降下量は比例的に増大し、最終的には約250mmの降下量で、これも予定範囲内で安定したため外周テンションリング部の水平スライドも止まり、下部柱頭への固定をもって大屋根鉄骨工事を無事完了させた。

なお、この工事中には、施主・監理㈱大阪市開発公社、設計・監理㈱日建設計各位のご協力、ご指導を得ましたことをこの誌面をお借りして心より御礼申し上げます。

みやた　やすお　大阪城国際文化スポーツホール新築工事大成・松村共同企業体作業所所長
わかまつ　つねよし　同上　係長





住友
インターロッキングブロック

21世紀の**新舗装材**

ロードマスター

Interlocking block

ロードメイト

Fashion paving block

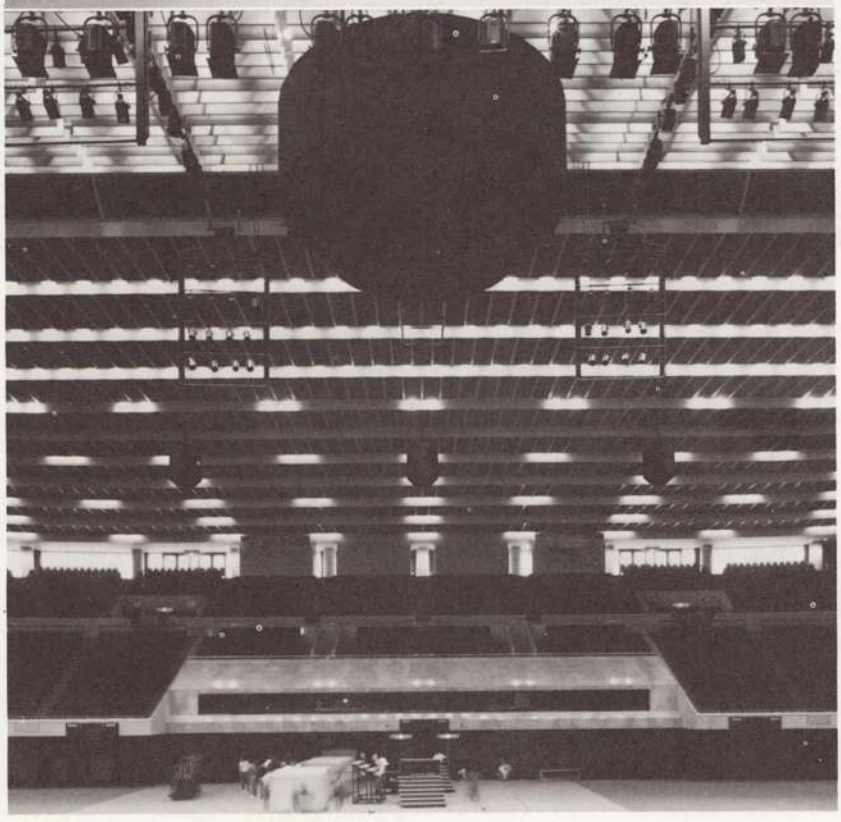
開発企画　住友セメント株式会社

大阪ロードマスター株式会社

本社　〒541　大阪市東区本町4丁目27番地第2有楽ビルＢ1
　　TEL　06（266）0873～6
工場　〒596　岸和田市内畑町2101番地
　　TEL　0724（79）0043代表

CEILING & PARTITION





どうあるべきか、内外装のこれからは…

奥村重兵衛㈱は、建築物のより高い居住性を考えた場合、天井及び間仕切こそが内部空間創造のルーツであり、建築物の雰囲気を決定するものと確信しています。金属天井及び間仕切材のパイオニアである当社は内部空間創造に関するあらゆる技術を誇っています。

大阪城ホール

大阪城ホールは、「大阪築城400年まつり」で幕開けする「大阪21世紀計画」のメモリアルとして建設された規模・機能ともに日本最高級のホールです。当社が施工担当したこの巨大な楕円型アリーナ天井は吊りボルト不要の工法を採用し、大屋根構造材の軽量化のために細かい工夫がなされました。このグラスウールを敷きつめた壮大なエキスパンドメタル天井の下では、多目的に使用される総合ホールの雰囲気にふさわしい大阪の発展を担う音楽・文化・スポーツ等の催しが数多く展開されることでしょう。

所在地　大阪市東区大阪城3－1
建物規模　地下1階　地上3階
　　建築面積　14,540㎡
　　延床面積　31,065㎡
座敷数　15,500席
アリーナ　横83.4m　縦48.2m
　　天井高21m　天井面積9,500㎡
天井仕様　エキスパンドメタル(P)2.3　粉体焼付塗装
　　グラスウール(P)50　32kg/㎥充填
　　片面グラスクロス貼

OKUJU・リアル・システム

- 内外装創作パネル
- OKUJU式パーティションシステム〝NS-P・NS-PW〟防火第126号・第127号・第242号／1時間耐火構造W1008・W1052、2時間耐火構造W2104・W2110／遮音構造第4号・5号・45号・59号・61号
- 装飾天井〝クロッバー〟
  チェックル／ブロック／マイルドチェックル／アンブリ／キャストル／メタルグロリア／サニーライン／サニースパン／レインボー／バイブル／ワイヤネット／アーティスト／フォーカス
- OKUJU式軽量鉄骨天井・間仕切〈JIS製品〉
- 片面壁システム〝JW工法〟
- 天井点検口〝ALTS〟
- OKUJU式システムシーリング〝ALTS工法〟
  〝Jライン工法〟
- 天井防煙壁〈固定式・可動式〉〝ケムノン〟

OKUJUグループ

大淀金属工業㈱・日進工業㈱・㈱大向商会・三栄軽金属㈱・ニシネ㈱・㈱日建・第一産業㈱・㈱アモウ・高知中央建材㈱・新日本建工㈱・藤田産業㈱・吉野建材店・㈱佐藤忠七商店・㈲松本建材店・㈱松岡商会
岩崎木材㈱・第一交易㈱・東建工㈱・中元建材工業㈱

空間を追究する技術

Okuju

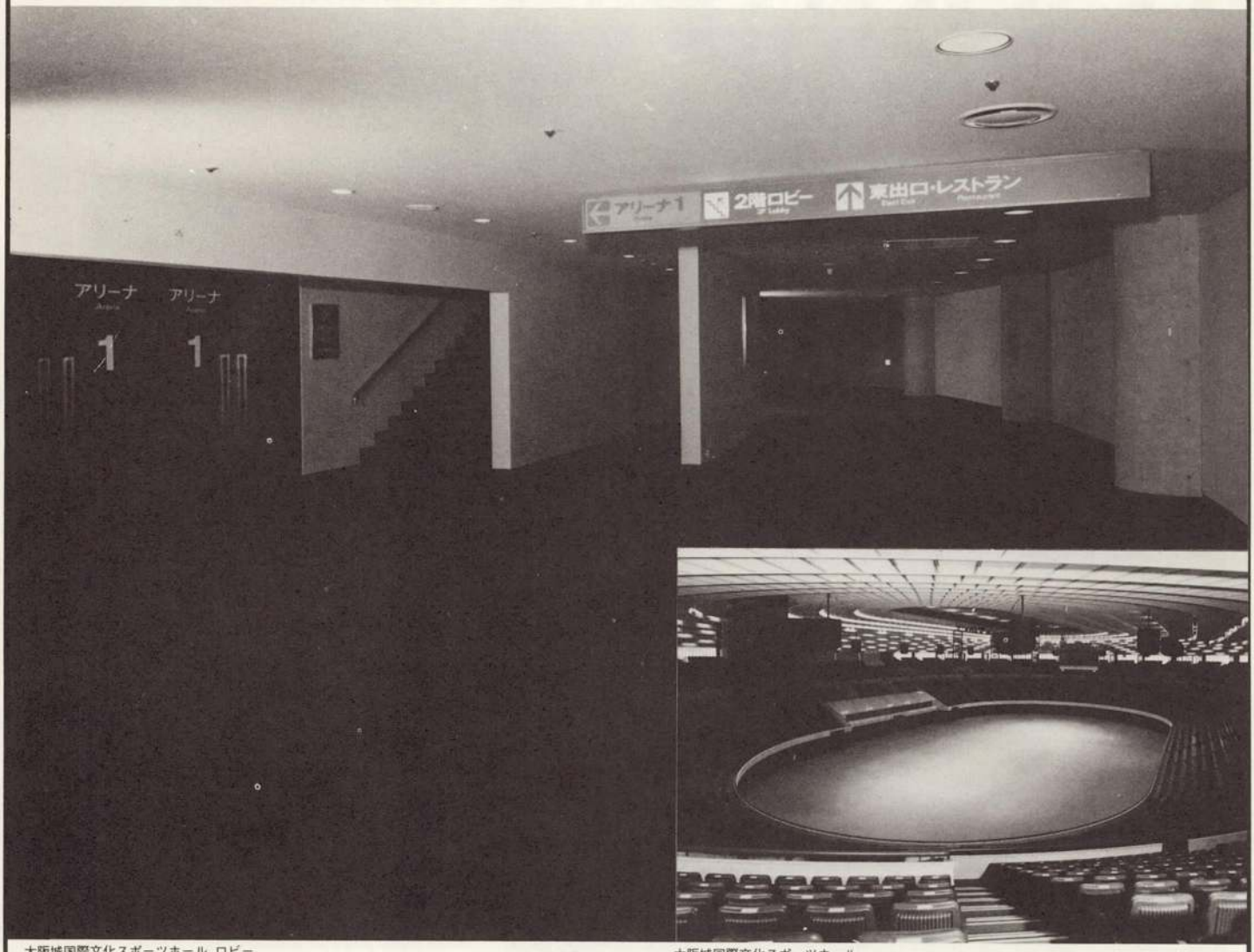
奥村重兵衛株式会社

本社　〒530 大阪市北区西天満5丁目3番7号 ☎(06)312・4131㈹
東京(03)437・3361 名古屋(052)522・5436 福岡(092)291・0459
仙台(0222)65・6568 沖縄(0988)53・6850

創立70周年

美しいフロアを演出します。

ファッショナブルに、機能的に。 タイルカーペット“シーザー”



大阪城国際文化スポーツホール ロビー

大阪城国際文化スポーツホール

〝シーザー〞は、国産初のタイルカーペットです。
そのすぐれた特長のかずかずは…

- 不快な臭いがありません。
- 寸法安定性がすぐれています。
- 静電防止対策も万全です。
- 防炎認定を受けています。
- 耐久性、吸音性にも富んでいます。
- 雰囲気に合わせて、フロアデザインが演出できます。
- 簡単に施工、敷替えができます。
- メンテナンスが容易です。
- 省エネルギー効果は抜群です。

スミノエ タイルカーペット

〈シーザー〉

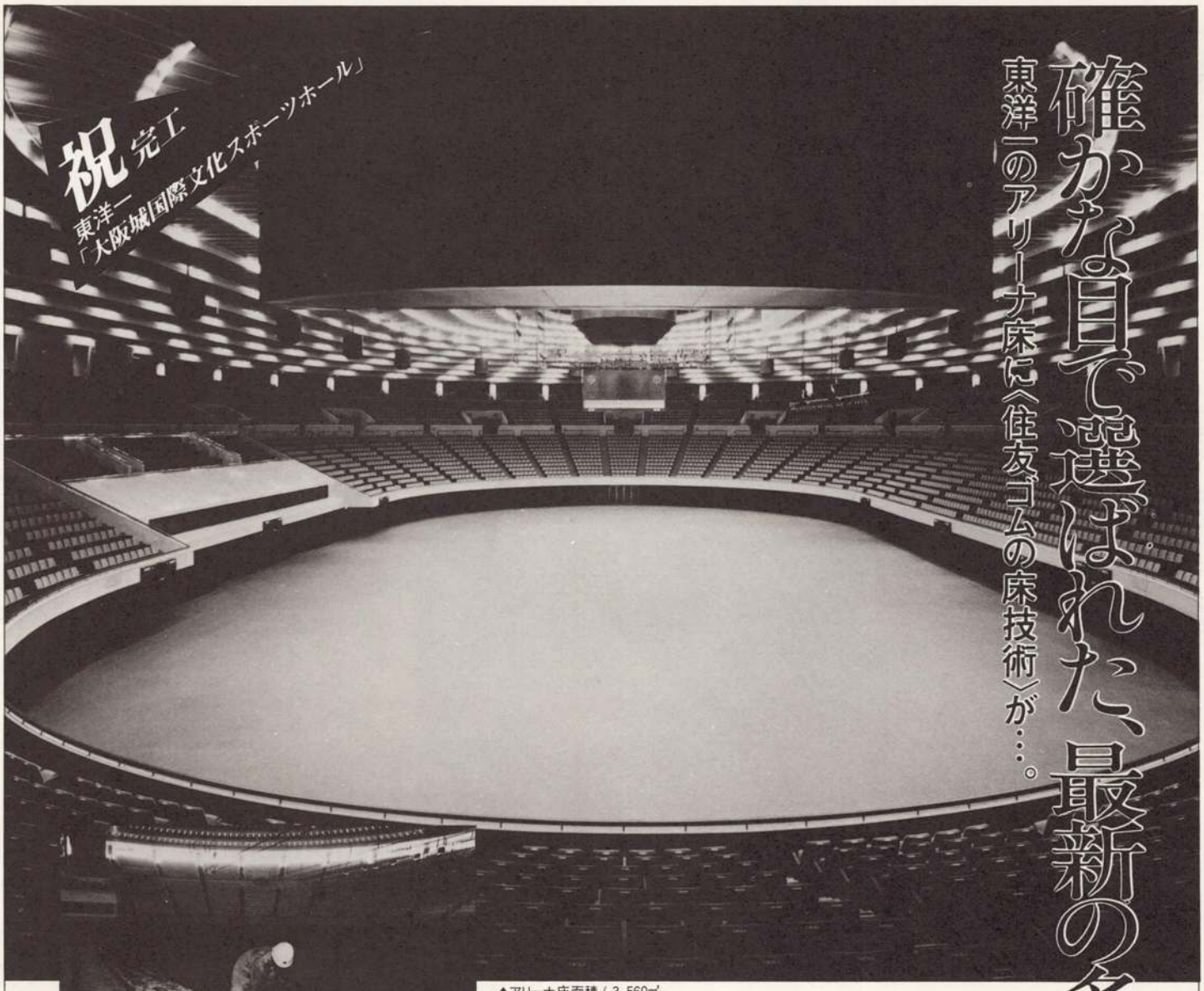
Caesar

LP-100 TC-200 NS-400
BA-500 PH-700 GP-800
PRINT TILE 別注

ゆたかなインテリアライフをお届けする信頼のブランド

住江織物株式会社

本社・大阪支店●大阪市南区南船場3-11-20 TEL 06(251)0081 支店●東京
営業所●札幌/仙台/静岡/新潟/金沢/名古屋/岡山/広島/福岡
連絡所●盛岡/大宮/千葉/横浜/京都/神戸/松山



祝 完工
東洋一
「大阪城国際文化スポーツホール」

確かな目で選ばれた、最新の多目的フロア。

東洋一のアリーナ床に〈住友ゴムの床技術〉が…。

▲アリーナ床面積 / 3,560㎡
● 発注主 / ㈱大阪市開発公社
● 設計・監理 / ㈱日建設計
● 元請 / 大成・松村共同企業体



○精度抜群〜樹脂モルタル自動施工機

■高精度・高能率を実証
レーザー光線による下地精度チェック法を導入。

■耐荷重性・平担性の確保
下地修正兼耐圧層にエポキシモルタル「グリップコートG40」を機械施工。

■耐傷性・弾力性・構造クラック追従性の向上
アリーナ床(競技面)仕上層は、硬度調整ウレタンを積層塗装。

多目的スポーツホール用弾性床
ラザーコート®USタイプ

住友ゴム工業株式会社
(財)日本体育施設協会 特別会員

● 神戸 / 本社建材部 〒651 神戸市中央区筒井町1丁目1-1 ☎078-231-4141(大代表)
● 東京 / 建材営業課 〒107 東京都港区赤坂1丁目1-12 溜池明産ビル ☎03-585-9147(代)

お問合せは、住友ゴムまたは下記の施工・発売元まで……
● 北海道 ㈱住ゴム産業北海道☎011(864)2675 ● 東京 ㈱住ゴム産業東京☎03(585)4461 ● 東京 ㈱ラザー☎03(904)2701
● 東京 富国ゴム㈱☎03(765)3231 ● 長野 ㈱甲州屋☎0262(26)3102 ● 石川 オイラー㈱☎0762(42)4551 ● 愛知 ㈱住ゴム産業中部☎052(774)2122
● 大阪 ㈱住ゴム産業(大阪)☎06(458)1216 ● 大阪 ㈱早瀬商会☎06(358)2351 ● 大阪 コバヤシ建工㈱☎06(532)4527 ● 兵庫 平口創業㈱☎078(221)5877
● 広島 ㈱住ゴム産業☎0822(47)0380 ● 岡山 ㈱住ゴム産業☎0862(73)4526 ● 香川 ㈱住ゴム産業四国☎0878(21)0483 ● 愛媛 ㈱住ゴム産業四国☎0897(34)3321
● 愛媛 ㈱住ゴム産業四国☎0899(32)0114 ● 高知 ㈱住ゴム産業四国☎0888(45)5851 ● 福岡 ㈱住ゴム産業☎092(474)1565 ● 福岡 岡城産業㈱☎092(281)3755

歩く。走る。跳ぶ。

チチブインターロッキングブロック。

ILB®



量より質の時代と叫ばれる今日、道路等の舗装材にあって真に質を誇れるのが、チチブインターロッキングブロックです。従来の舗装材にはない数々の優れた特長を持ち、人間味あふれる潤いのある環境を創造します。歩道、車道はもちろん公園、建築物の周辺舗装等々。どんな用途にも幅広く対応いたします。理想的なオフィス街の実現に、都市空間にマッチする新時代の舗装材チチブインターロッキングブロックをご活用ください。





インターロッキングブロック総販売元

チチブ建材販売株式会社

本　　社／〒113 東京都文京区本郷1-28-17 荒井ビル　☎ 03(815)1711㈹
大阪営業所／〒541 大阪市東区淡路町4-25 埼玉ビル　☎ 06(227)0317㈹
広島営業所／〒730 広島市中区国泰寺町1-1-5 今村ビル　☎082(241)3059㈹
仙台営業所／〒980 仙台市二日町17-18 千葉興業ビル　☎0222(63)2839㈹
金沢営業所／〒921 金沢市森戸1-91西インター土井ビル　☎0762(40)2371㈹

wellstone

太陽セメント工業株式会社
太陽ブロック工事株式会社

本　　社　大阪市福島区吉野４丁目22番９号　☎ 06（464）2201
高槻工場　高槻市唐崎南２丁目285番１号　☎0726（77）1821
泉北工場　高石市高砂３丁目12－２　☎0722（68）0055
ＩＬＢ工場　高石市高砂３丁目39－１　☎0722（68）0055
（チチブＩＬＢ大阪工場・販売施工代理店）

ARCHITECTURAL & LANDSCAPE HARMONY



QUALITY
すぐれた品質

蛍光X線による定量分析比の示す通り、木曽グラニットは御影石と同質であり又その量感は快適な空間づくりにふさわしい舗装材です。

DURABILITY
優れた耐久性

その卓越した耐久性は、各種の実験データでも実証済み。あらゆるプランへの導入が可能です。

SAFETY
抜群の安全性

強靱な品質と共に、歩行感覚に細かな配慮を施しました。独特の構造が、雨に濡れても滑らない安全性を確保しています。

HARMONY
豊かな調和

カラーサイズも一段と充実。さまざまな現場に独特の風格を表わし、街と、そして人との調和も鮮やかなコントラストを見せます。

INSTALL
容易な施工性

管理の行き届いた工場で生産される日東の舗装材だから施工も簡単。
抜群のモルタル接着性素材。レイアウトも自在に展開できます。

ECONOMY
経済的な価格

トータルコストが格安、独自の量産体制を確立し、製品のコストダウンを実現するとともに施工性の両面からより画期的な製品開発をしました。

天然の御影石をより使いやすく、より機能的に、3ミリ～10ミクロンまで顆粒状に分解。これを、超高圧加工し1300℃の高熱で焼結させたのが、人工の天然石"木曽グラニット"です。

《特長》
- 御影石と同質・同量感
- 御影石と同等の耐久性
- 滑らない安全仕上げ
- 施工が容易な短工期素材
- レイアウトが自由なシステム石材
- 経済的な価格

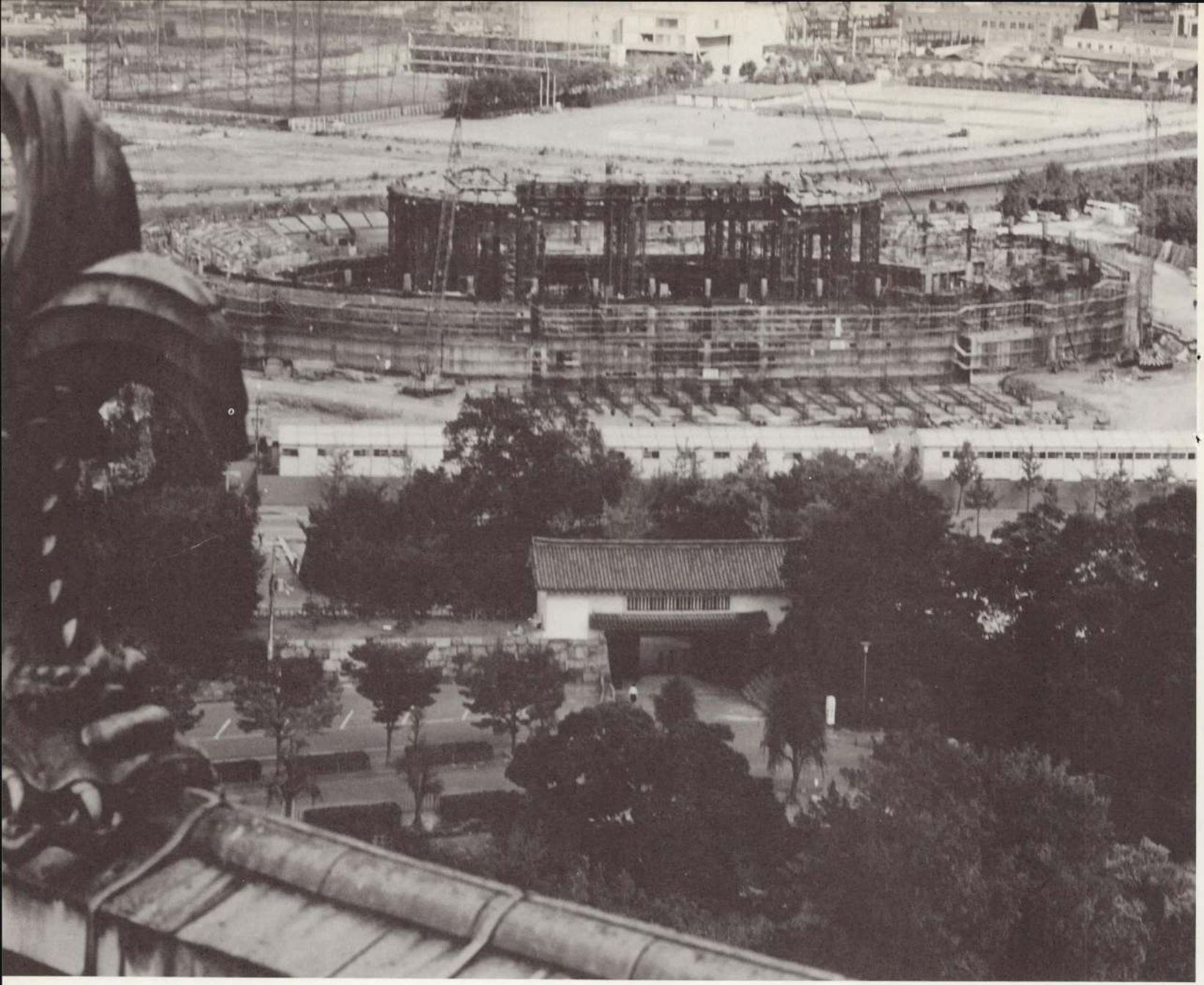


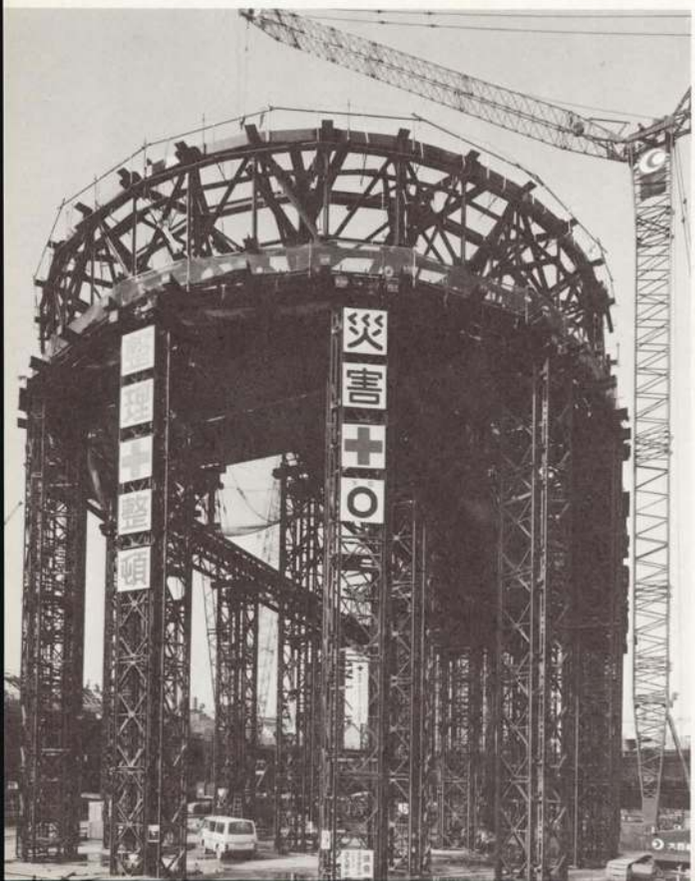
新製法の天然御影石

木曽グラニット®

■製造発売元
株式会社 日東建材工業

本社開発本部管理センター：岐阜県土岐市泉北山町1-1　電話(05725)5-5451㈹
営業本部物流センター：岐阜県土岐市泉北山町10-7　電話(05725)5-1171㈹
東京支社：東京都渋谷区神宮前1－17－5 城西ビル　電話(03)478-5653㈹
大阪支社：大阪市東淀川区東中島1-20-19 新大阪ヒカリビル　電話(06)325-3551㈹
九州支社：佐賀県鳥栖市藤木町字若桜1番15(鳥栖商工団地)　電話(09428)5-2181㈹
金沢営業所：石川県石川郡野々市町二日市町469　電話(0762)46-6331㈹





建設工法の改善、省力化をめざす。

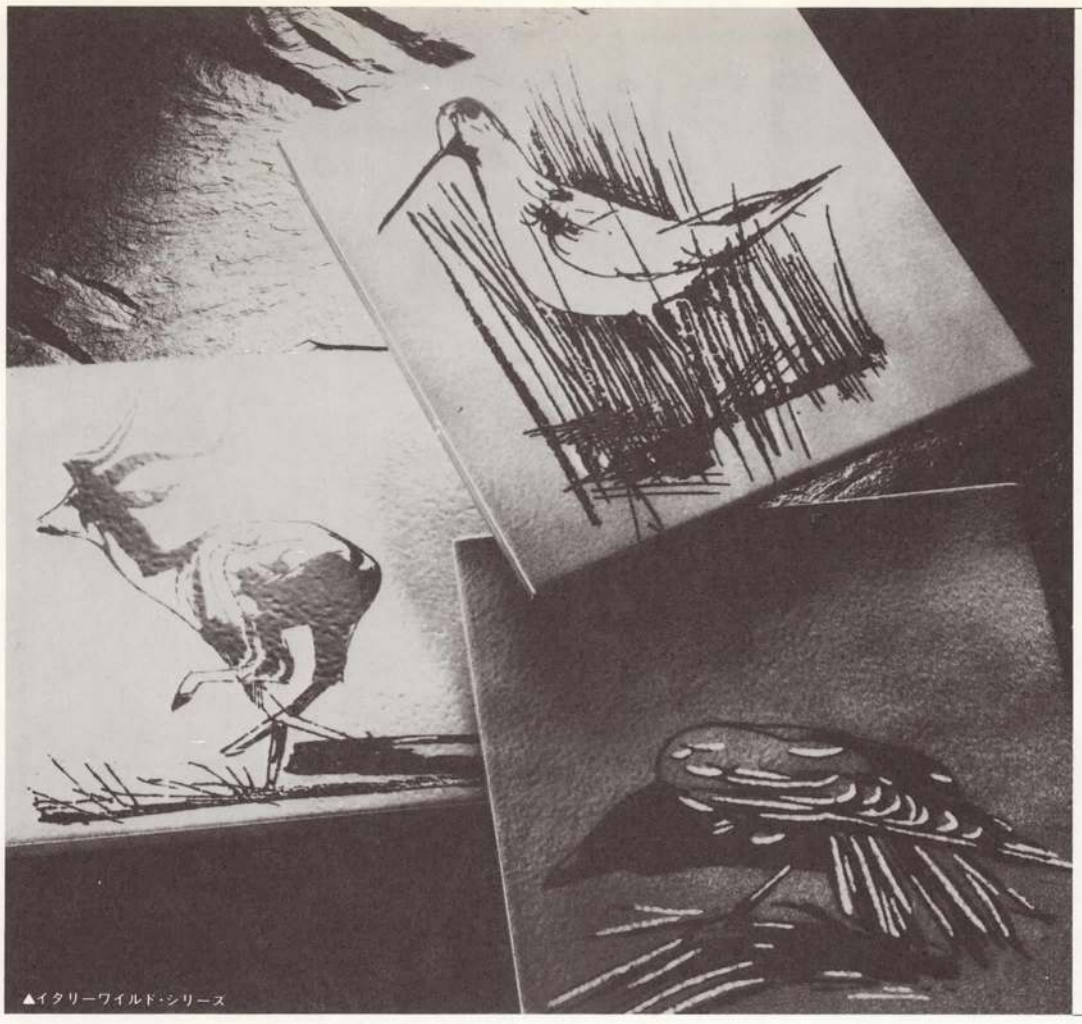
ニッケンスター製品

- ＫＤ橋〔Ｗトラス〕
- ＬＴ支柱〔Ｋトラス〕
- プレガーダー〔鈑桁橋〕
- 鋼製山留

ニッケンスター®

廣瀬鋼材産業株式会社

■大阪本店
大阪市西区新町２－20－11
電話 06(532)6201(大代表) ☎550
■本　　社
大阪市西区新町３－５－７（永光ビル）
電話 06(532)6201(大代表) ☎550
■本社分室
大阪市西区南堀江２－６－19
電話 06(534)1071(ダイヤルイン) ☎550


▲イタリーワイルド・シリーズ

伊奈
デザインタイル

タイルの歴史と伝統をそのままに
選りすぐれた逸品をお届けします。
流麗な線画で描くアニマルモーション
野趣ただようタイルです。

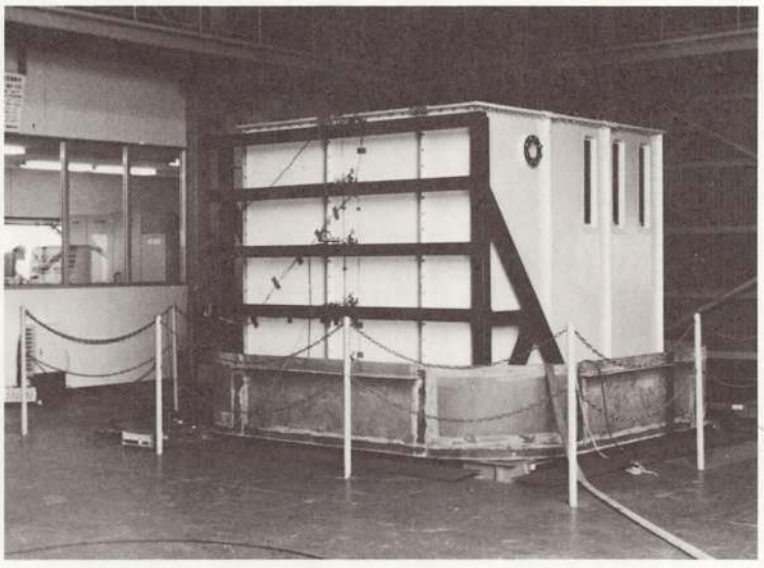
ina
伊奈製陶

大阪支店　〒550 大阪市西区新町1-7-1
TEL 06-532-6081
●
大阪ショールーム TEL 06-532-4001
日曜・祝日も営業しています。

当社パネルタンクは清掃等のメンテナンス時を考慮し
発売当初より補強の為の内部引張りは有りません。

F.R.P製タンク

パールタンク



引張り補強の無い構造でも地震に充分耐えうる
ことが写真の耐震実験により立証されています。

営　業　品　目

- ＦＲＰ複合板パネルタンク
- ＦＲＰ複合板一体形タンク（角型・丸型）
- ＦＲＰ単板一体形丸型タンク
- ＦＲＰタワータンク（鉄塔、基礎工事共）
- ＦＲＰ複合板耐熱貯湯タンク（角型・丸型）
- ＦＲＰ複合板耐熱膨張タンク（角型・丸型）
- ＳＵＳ・鉄・アルミ　角型パネルタンク
- ＦＲＰ複合板ＲＩ廃液貯溜槽（鉛板遮蔽）
- ＦＲＰ耐蝕機器（プラント）
- ＦＲＰライニング工事
- その他ＦＲＰ成形品

奈良工機株式会社

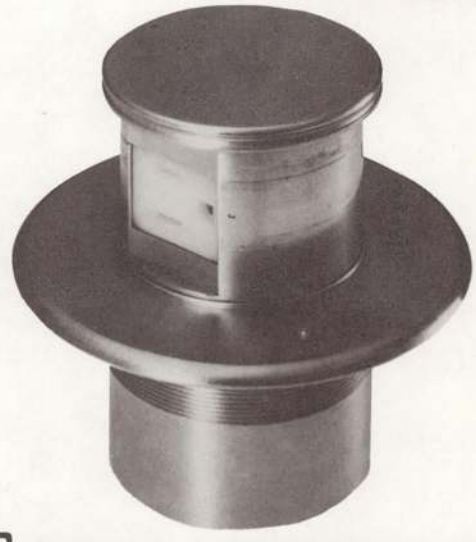
本社工場　〒639-22 奈良県御所市小殿161
ＴＥＬ　07456-6-1855
ＦＡＸ　07456-6-1857
大阪営業所　〒541 大阪市東区南久太郎町1-29
ＴＥＬ　06-261-4841
ＦＡＸ　06-261-4842

スライド型立上りフロアーコンセント

(2P15A接地極付)

日亜独自の設計による
2P15A接地極付両面コンセントを開発





2P15A接地極付両面型

極性まで配慮した安全でスマートな両面型。

スライド立上り式

不使用時にはプレート内部に格納、じゃまにならない埋め込み式、使用時には軽く引き上げ左に回転させればロック状態になります。

安全で丈夫な設計

日亜独自の安全で丈夫な設計が、多くの皆様より、実績と信頼をいただいております。

ニチア 日亜金属興業株式会社

本　　社　大阪市北区西天満3丁目14番12号　〒530
TEL 06(364)2771番(代表)

東京支店　東京都大田区東糀谷5丁目20番15号　〒144
TEL 03(743)2295番(代表)

名古屋営業所　名古屋市熱田区内田町316番地　〒456
TEL 052(682)6446番(代表)

福岡営業所　福岡市東区社領2丁目23番26号　〒812
TEL 092(611)8958番(代表)

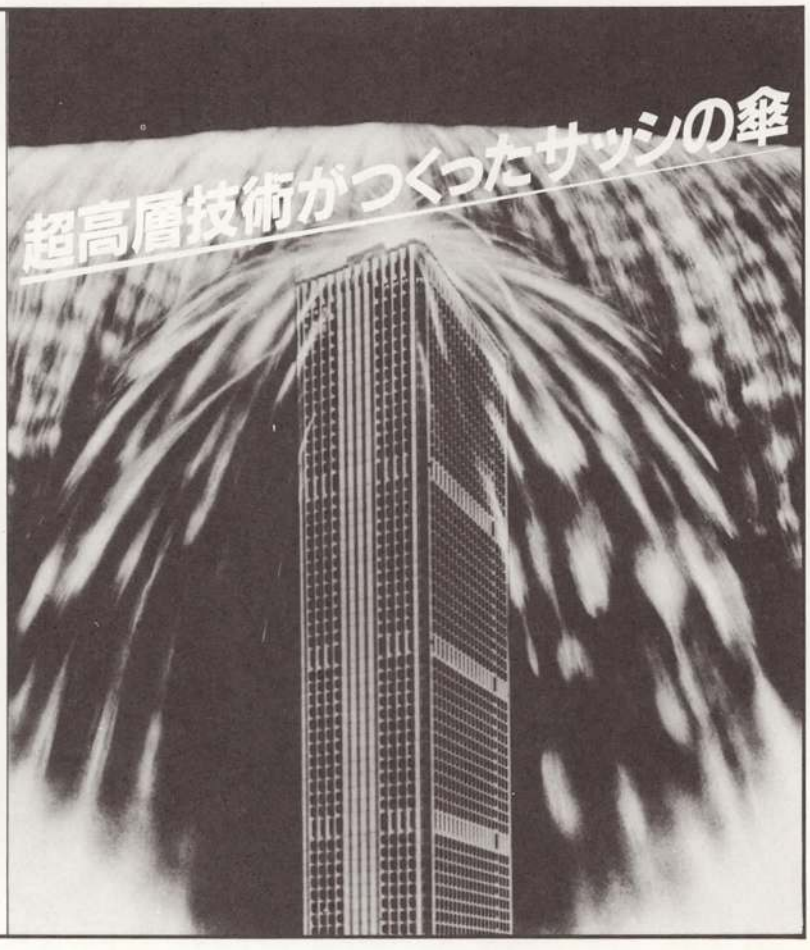
風雨をシャットアウトする「等気圧理論」

超高層ビルでは、雨は上から降るとは限りません。ビル風という独特な風にあおられるなどして、横からも、時には下からも激しく降ります。それらをシャットアウトするのが、サッシという傘なのです。

厳しい条件化のビルではたいへん高い水密性能が要求されます。不二サッシは、その高い水密性能を得るため、カーテンウォールやサッシに「等気圧理論」を応用しています。

雨と風とが同時に作用すると、室内と室外では圧力差が生じます。その時、すき間の一方の側に水があると、たとえ小さなすき間であっても、水は圧力の高い方から低い方、つまり室外から室内に侵入してしまうのです。これを最も効果的に解決するには、すきまの両側の気圧差がなくなるような構造にすればいいわけです。これが「等気圧理論」です。

「等気圧理論」の応用など、超高層ビルでつちかった不二サッシの技術は、マンション用サッシをはじめ住宅用のサッシにも確実にフィードバックされています。超高層ビルと同じサッシの傘が様々な建物を風雨から守っているのです。



サッシの歴史は不二サッシの歴史

不二サッシ

〒103東京都中央区日本橋室町1-3(日本橋大栄ビル) TEL.(03)279-1611(大代表)

設備の頁

110

住棟セントラル方式の概要と設計

西野　正男

集合住宅において設備、とくに厨房設備や浴室はますます充実する傾向にある。これに伴い、給湯機器も多くの機種が開発され、その機能向上も著しい。このような状況の中で、集合住宅向けの暖房給湯システムとして、マンション全体の熱源を屋上等の1ヵ所に集中して設置し、パイプで各住戸へ給湯または暖房を行う住棟セントラル方式－HEATS－を開発した。

HEATSは、昭和55年以降、ファミリータイプのマンションはもちろん、最近ではワンルームタイプのビジネスマンションや、学生寮にも多く採用されており、今後その普及が予想されるシステムである。

1．HEATSの特長

特長として、つぎの4点をあげることができる。

①豊富な給湯量と安定した湯温。

②機器の操作なしに、カランをひねるだけで使える利便性。

③各住戸に機器を設置しないため、省スペースであり、建築プランの自由度が増加する。

④1ユニット内に4台の給湯器を組み込み、負荷に応じて運転台数制御を行う高効率のマルチ型熱源機の採用、予備ポンプの組み込み、全自動運転、さらに定期保守点検制度の導入等、信頼性、安全性の高いシステム構成。

豊富な湯量は、豪華な厨房設備や浴室をセールスポイントにする最近の集合住宅において、今後ますます求められる要素であり、操作性についても使用者の大部分が主婦であることを考えれば同様といえる。このため、給湯能力のより大きな機器が必要になる。HEATSはこの点、集中して熱源を設置するのでスケールメリットが得られ、個別設置式に比べかなり小さい容量で、大能力の給湯が可能になる。これは、集合住宅がつぎのような給湯使用特性を持っていることによる。

●集合住宅の給湯同時使用率は小さく、大能力で短時使用型になればなるほど、さらに同時使用率は小さくなる。これは給湯能力が大きくても、平均的使用量そのものはそれほど多くならないためであり、50戸～70戸の集合住宅の場合の同時使用率は、15～20%程度として設計することができる。

●各住戸の給湯使用量には相当なばらつきがあり、ばらつきを吸収する意味でも、熱源を一つにまとめることは、きわめて有効な手段となる。

この特性は、2.で述べる給湯使用状況の調査結果からも明らかである。また省スペース性、建築プランの自由度の増加は、住宅が「量から質の時代へ」といわれる今日、多様なプランを目ざす設計者に、大きなメリットをもたらすものである。

種々の条件を考慮し、建物のグレードに合わせて能力を自由に設計できるHEATSは、使用者、設計者のニーズに合ったシステムといえる。

2．集合住宅の給湯使用状況

HEATSが採用されたマンションで、給湯使用状況を1年間調査した結果を**図1**、**表1**に示す。

〔調査したマンションの規模〕

●規模／3LDK～4LDK中心　70戸

●給湯能力／16号相当・各住戸

●集中熱源能力／360,000Kcal/h

年間平均給湯負荷2.4Gcal/年・戸は、近畿圏で得られた他の給湯使用実績値ともよく一致し、標準的な値といえる。また図1から、同じマンション内でも給湯負荷のばらつきが大きいことがわかる。これらは、戸別給湯システムの場合の給湯量、さらには給水量設計データとしても使用できる。

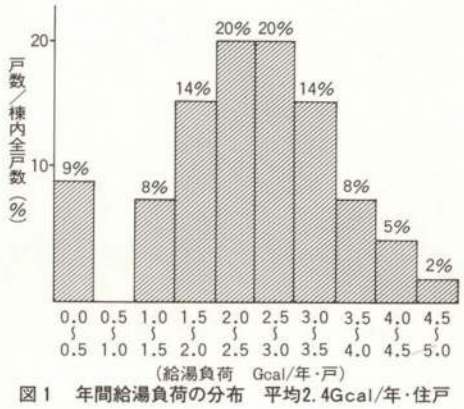


図1　年間給湯負荷の分布　平均2.4Gcal/年・住戸

表1　給湯使用量と料金

	70戸の平均		最大給湯使用住戸	
	給湯量（㎥，60℃）	給湯用ガス料金（円）	給湯量（㎥，60℃）	給湯用ガス料金（円）
1月	6.5	9,400	13.4	17,400
2月	5.9	8,600	9.4	12,500
3月	5.9	8,600	8.9	12,000
4月	5.0	7,000	9.5	11,600
5月	4.1	5,400	8.3	8,800
6月	3.3	4,200	6.5	6,400
7月	2.8	3,600	5.6	5,200
8月	2.9	3,700	7.3	6,300
9月	2.8	3,600	5.6	5,200
10月	3.9	4,800	7.6	7,900
11月	4.3	5,900	7.4	8,700
12月	5.1	7,300	9.6	12,000
合計	52.3	72,100	99.1	114,000
平均	4.4㎥/月	6,000円/月	8.3㎥/月	9,500円/月

3．HEATSの設計

●熱源機、貯湯槽、ポンプユニット類は給水圧力により、屋上または地上にまとめて設置する。高層住宅の場合は給水に合わせてゾーニングを行い、給湯圧を調整する。熱源機は出力90,000Kcal/hのユニットを、負荷に応じて連結する。（**図2**）

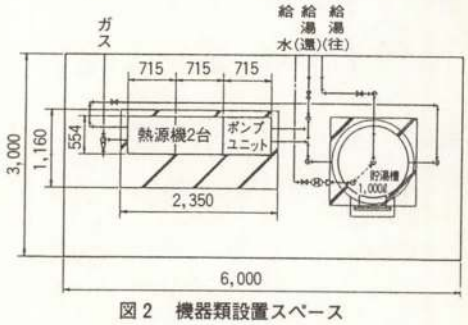


図2　機器類設置スペース

●住棟内配管はできるだけ短くなるよう設計する。HEATSでは、配管内の温度を維持するため常時少量の温水を循環させている。このため配管からの熱損失分だけ、個別設置方式よりランニングコストが割高（5～15%、金額にして800円～1500円/月・住戸）になる。配管からの熱損失は、配管延長に比例するので、1本の立管から2住戸へ分岐したり、給湯還り管をまとめて1系統にするなど、配管延長を短く設計すればランニングコストをおさえることができる。また、適切な保温材の選定、保温厚さも重要な要素である。（**図3**）

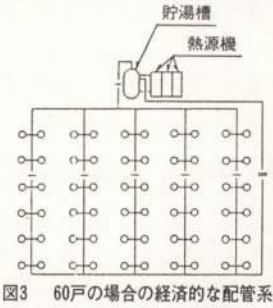


図3　60戸の場合の経済的な配管系統

●配管材料は耐久性を考慮し、ステンレス鋼管を用いる。

4．バリエーション

HEATSには、給湯システム（HEATSⅠ）、給湯暖房システム（HEATSⅡ）、給湯冷暖房システム（HEATSⅢ）、ソーラーヒーツと豊富なバリエーションがあり、建物グレードに合わせて、それぞれ選択できる。（**写真**）

信頼性、経済性をより高め、用途に最適なシステムを目指し、排熱回収装置やガスエンジンヒートポンプとの組み合わせ、また負荷に応じた運転制御方式等の研究開発もすすめている。



写真　ソーラーシステムと組み合わせたSOLAR HEATS

（にしの　まさお　大阪ガス株式会社営業部営業設備チーム係長）

構造の頁

111

補強れんが造の話(その2)

補強れんが造の設計

若林　實

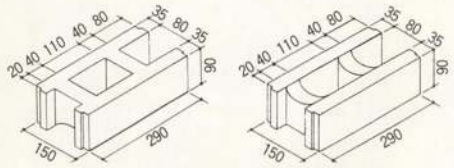
1．まえがき

前号で補強れんが造の基礎的性状について述べたが、本号では特定の形式の補強れんが造を用いた2～3階程度の低層建物の設計標準[1]について紹介する。

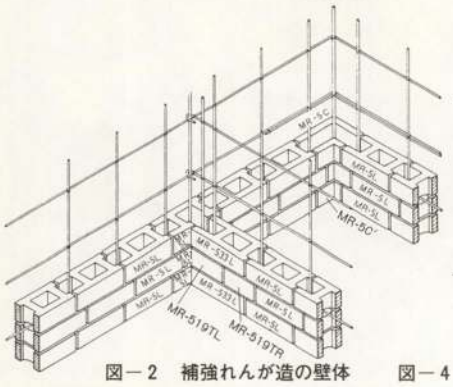
この設計標準では、この種の構造に不慣れな設計者にも誤りなく安全な設計ができるように、対象をある程度限定し、細部設計に一定の制限を設けて、簡単な計算で強度とじん性が確保できるようになっている。その考え方や方法は、日本建築学会編の「特殊コンクリート構造関係規準・同解説」中に示される「補強コンクリートブロック造設計規準・同解説」と同じであるが、新しい実験資料と耐震構造に関する最近の知見を取り入れて、上記の規準よりさらに高い耐震性をもつ建物を指向している。

2．補強れんが造の形式と施工法

ここに設計の対象とする補強れんが造は、松本煉瓦株式会社で製造される空洞ブロックを用い、施工標準に基づいて建てられる建物である。このれんがブロックは、図－1に示すような300×150×100を基本寸法とするブロックを積み、曲げおよびせん断の補強筋を配置してコンクリートを充てんするものである。組積作業ではモルタルは使用せず、モルタルの代わりに合成樹脂製の細い目地棒を用いて6～7段積んで、これに13mm以下の砂利を用いた調合1：2：3、スランプ20～23cm程度のコンクリートを充てんする。したがってコンクリートは縦横の空洞部および目地棒より内側の目地部に完全に充てんされる。(図－2参照)



図－1　れんがブロックの基本形状



図－2　補強れんが造の壁体

3．設計標準の概要

本設計では建物の強度とじん性を確保するために、以下に述べる方針に従って設計することにしている。

(a) 壁量

建物に水平力が加わる場合、破壊の主な原因は図－3に示すような壁(A)、壁柱(B)、壁ばり(C、D)などのせん断破壊や、B、C、Dなどの曲げ破壊である。壁体のせん断応力度は水平力Qを図－3のZ－Zで示すような水平の純断面積で割ったもので与えられるが、既往の研究によるとこの値が$\tau_{cr}=7$ kg/cm²に達するとひび割れが生じている。しかし最近のわれわれの実験ではこれより遙かに高く20kg/cm²くらいである。

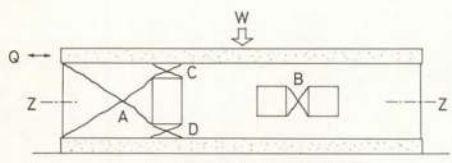
設計ではこの7kg/cm²という値を用い、せん断力係数$Q_c/W=0.7$程度までひび割れが生じないだけの壁量を確保することにした。この値を許容応力度時のせん断力係数で表すと、$Q_a/W=0.25$、また最大耐力時では$Q_u/W=1.0$に対応する。すなわち、弾性設計でせん断力係数0.25、保有耐力の検定でせん断力係数1.0としたことに相当する。

上記のようにわれわれの用いている壁のひび割れ応力度は高いが、現時点ではこれはせん断ひび割れ、あるいはせん断破壊に対する余力と考えている。一方、後に述べるように開口部に沿った曲げ筋は$\tau_{cr}=7$ kg/cm²のせん断応力度を基にして求めているので、破壊が生ずるとすれば曲げ破壊が生じ、そのときのせん断力係数は上述した値になる。破壊が曲げ破壊であるから、塑性率はきわめて大きく、したがって、保有水平せん断力係数は1.0でも最大弾性応答せん断力係数は1.0よりかなり大きい値が確保される。

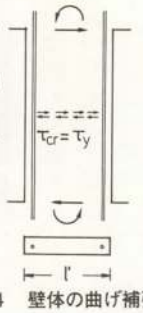
なお、層せん断力が各部分に均等に分布されないことを考慮するための応力集中係数として$\alpha=1.5$を仮定している。

上記の仮定に基づき、床荷重などを仮定すると、たとえば2階建の1階では壁量が23cm/m²以上というように求められる。

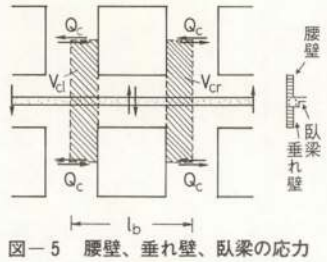
(b) 壁の配筋量



図－3　壁体の面内せん断破壊



図－4　壁体の曲げ補強筋



図－5　腰壁、垂れ壁、臥梁の応力

$Q_c/W=0.7$の時点では、図－3に示すすべての部分で$\tau_{cr}=7$ kg/cm²になっているので(αは考慮外とし)、そのせん断応力度を壁筋で負担できるように設計する。すなわち、

$$\tau_y=p_s\sigma_y=\tau_{cr} \qquad (1)$$

ここにp_sは壁筋比、σ_yは鉄筋の降伏点である。このようにしておけば、前号の図－6(C)に示されるように、仮にせん断破壊が生じても、じん性率$\mu=\Delta_u/\Delta_y$はおよそ6程度が確保される。

(c) 壁柱の曲げ筋

$Q_c/W=0.7$のせん断力係数時、すなわち$\tau_{cr}=7$ kg/cm²が生じた状態で壁柱には図－4のような曲げモーメントが生じるので、これに耐えるように曲げ筋を配置する。必要な曲げ筋の断面積a_tは、

$$a_t=0.5th'p_s \qquad (2)$$

と与えられる。

曲げ筋が多過ぎるとせん断破壊が先行するので、曲げ筋は必要以上に余り入れないようにする。

(d) 腰壁、垂れ壁、臥梁の設計

腰壁、垂れ壁、臥梁などは図－5に示すような応力状態にあるので、これに抵抗できるように壁筋と曲げ筋を配置する。はり部に生ずるせん断力Q_bの大きさは、これに接する壁柱のせん断力Q_cから、

$$Q_b=\tau_y(V_{cl}+V_{cr})/l_b \qquad (3)$$

と簡単に求められる。ここにV_{cl}、V_{cr}は図－5に斜線を施した部分の体積である。腰壁、垂れ壁には一般の壁と等量の壁筋を入れることとし、臥梁に最低のせん断補強筋量を用いることにして、これらの部材のせん断耐力の和がQ_b以上であればよいが、耐力が不足する場合には臥梁にせん断補強筋を追加して不足分を補う。

腰壁、垂れ壁の上下端の水平鉄筋の量も、Q_bからはり端のモーメントを求めることによって容易に得られる。

4．むすび

組積造は耐震性が低いという従来の考え方を打破して、信頼性の高い構造形式を確立するため、筆者らは基礎的研究を行ってきたので、ここにその概要と、それらを基にして作成した設計標準について述べた。

対象としている組積造の形式や施工法から考えて、従来のブロック造より遙かにRC造に近い性質を持っていることが予想され、また実験によっても実証できたので、RC造より耐震性の高い建物を設計することが可能であり、筆者らもそれを指向している。

現在のところ実験的資料が不足しているため、安全側の設計となっている部分も多いので、これらは逐次改良して安全性を損なうことなく経済的な設計に到達したいと考えている。

この小文で補強組積造の耐震性と信頼性の高い耐震構造としての可能性を認識していただければ幸いである。

文献

(1) 松本煉瓦株式会社：空洞レンガブロック構造設計標準、1980.6.

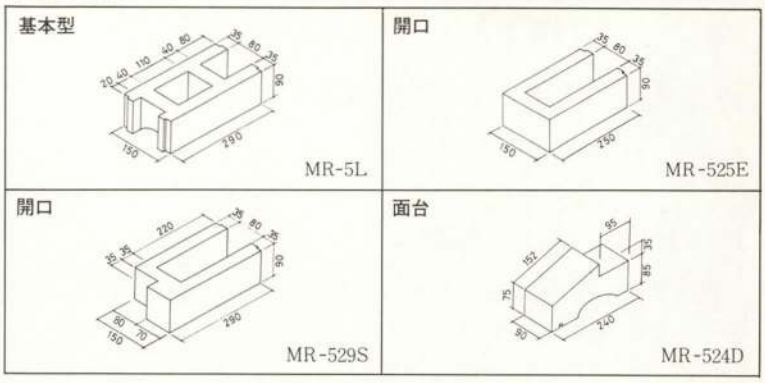
(わかばやし　みのる　京都大学防災研究所教授)

MR空洞レンガブロック工法

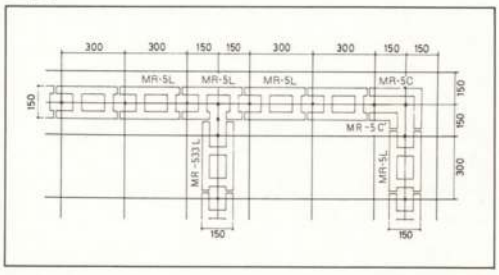
松本煉瓦株式会社


M邸

寸法と形状



工法



※上記の他ヤク物があります。
※詳しくは、設計標準及び施工標準書を御請求ください。
※煉瓦空洞部にコンクリートを打設する補強レンガ造です。

販売情報

本社・工場	〒725 広島県竹原市吉名町517	☎(08462)8-0211
大阪支店	〒550 大阪市西区安治川1-2-39	☎(06)582-2923
東京営業所	〒146 東京都大田区久ケ原3-14-4	☎(03)751-5829
広島営業所	〒730 広島市東区曙町5-26-1	☎(082)264-5510

非加硫形ブチルゴム系防水シート

サンタックルーフ防水

今日を追求し未来を創造する

信頼のシート防水

新築に対する防水工事、改修における防水工事等、耐候性に優れ、揺れや振動に抜群の効力を発揮する「非加硫ブチル＋EPT」シート防水、安心して採用されています。

■サンタックルーフ防水の特長

- ●シート相互間の接着性が良好で一体化。
- ●耐候性に優れ永年にわたって防水層としての機能を確保。
- ●高温下でも経年によるジョイント部のズレが起こらない。
- ●柔軟で役物下地へのなじみが良い。
- ●補修が簡単で、しかも確実です。
- ●等圧脱気工法を採用すれば、降雨後のデッキプレート下地でも「ふくれ」を防止できます。

新しい仕様書が出来ました。

建築工事標準仕様書・同解説JASS8防水工事1981年改正版(日本建築学会編)非加硫ブチルゴムシート防水の「適用範囲」、「種類と選定」、「材料」、「施工法」などが詳述されています。御高覧下さい。

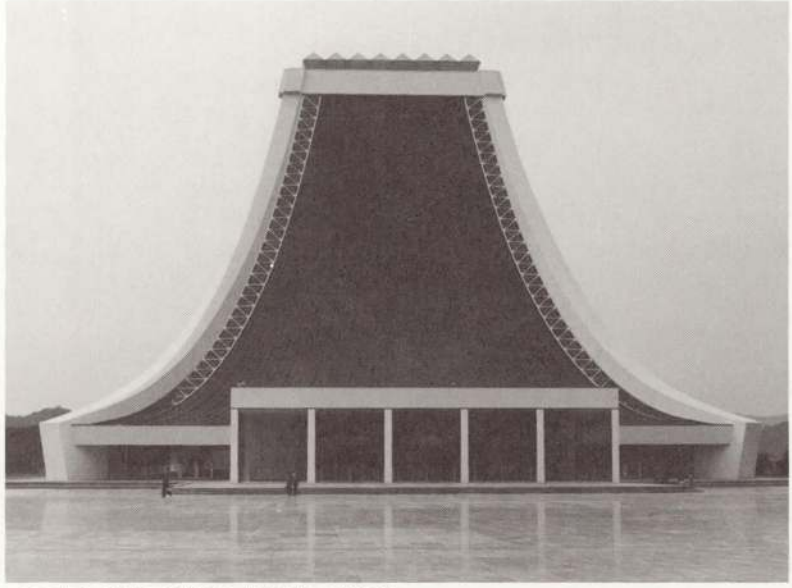
新築防水工事/改修防水工事/ブリージング工法(等圧脱気工法)

全国サンタックルーフ防水工事業協同組合

本部事務所　〒564大阪府吹田市広芝町12番8号　早川ゴム㈱大阪営業所内

早川ゴム株式会社

〒720福山市松浜町2丁目1番32号　TEL0849(21)2211㈹
東京支店/〒135東京都江東区佐賀1-16-10TEL03(642)9434㈹
営業所/大阪06(386)6531・名古屋052(211)3444・福岡092(511)3914



●工事名／神慈秀明会滋賀の神苑建設工事(滋賀)
●工　法／露出断熱防水工法・押え屋根防水
●設　計／ミノルヤマサキ＆アソシエーツ・日本設計事務所・伊東建築設計事務所
●元　請／清水建設㈱　昭和57年6月

施工材料の頁

109

非加硫ゴムシート防水材

横田　碩二

1．非加硫ゴムシートの概要

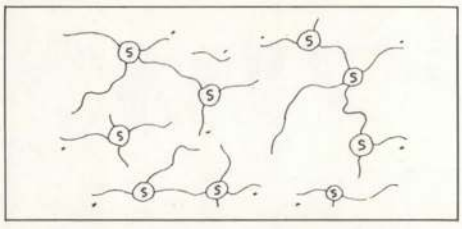
日本工業規格JIS A 6008「合成高分子ルーフィング」およびJIS A 6008「基布その他を積層した合成高分子ルーフィング」に、非加硫ゴム系ルーフィング（通称；非加硫ゴムシート防水材）として規定され、規格値性能が定められている。

非加硫ゴムシートとは、合成ゴムを主原料とし、これに補強剤・軟化剤などを加えて練り混ぜ、シート状にした非加硫シートである。

ところで、非加硫ゴムとは、ゴムの成分の中に不飽和結合がないため加硫することができないこと、またはその状態のことを示すものであるが、建築業界で用いられている場合は、加硫した合成ゴムに特殊な加工処理を行って、加硫によってできた分子を結んだ結合（分子間架橋）を部分的に切断して非加硫と同じような状態の再生ゴムにすることや、その状態にあることを非加硫という。

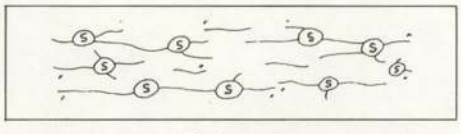
現在、建築業界で利用されている非加硫ゴムシートについて、理解しやすいようにモデル化して以下に説明する。

a．非加硫ゴムシートの通常の状態



ゴム分子相互の結合した網目構造が部分的に切断されているので、網状構造の弾性部分と、分子切断された塑性部分が混在している。したがって機械的強度やゴム状弾力性が比較的小さい。しかしゴムの塑性部分があるので接着性は良好である。

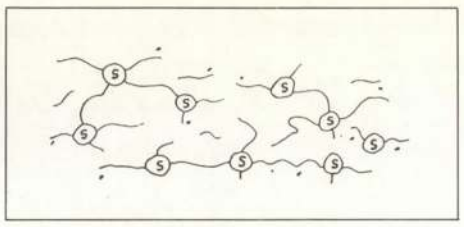
b．非加硫ゴムシートが引き伸ばされた状態



下地のクラックや外力で強制的に引き伸ばされると、ゴム分子間隔が大きくなり、塑性部分が多少のズレ変形を起こす。しかし網目構造部分は弾性回復する性質があるがその力は弱いものである。

c．非加硫ゴムシートの外力が開放された状態

網目構造部分は弾性回復するが、その力が弱いために、防水層の接合部や出隅・入隅、その他役物廻りの防水層に無理な歪みがかからない。合わせて、非加硫シート内部にズレ変形する塑性部分が、外力に対する歪みの内部応力緩和するので、



ストレスクラックなどが発生しない。

一般ゴム業界では、加硫ゴムで架橋密度の高い網状構造が大部分である弾性ゴムが一般的に用いられており、認識度も高い。非加硫ゴムは建築土木業界で通常用いられていても、その非加硫ゴム自体が判別し難いと思われるため、ここに、非加硫ゴム状態をモデル的に説明したものである。

2．沿革と現在の状況

非加硫ゴムシート防水材料は、シート防水層として最も早く開発、実用された。西独においてシート防水工法として利用され、その製品を本邦に輸入して使用されたのが昭和33年頃で、国鉄の土木用防水材料として使用された。後に、建築用防水シートとして屋根防水に利用されたが、施工技術の不備により失敗におわっている。

その後、日本において、非加硫状態で安定したゴム主原料や防水用シート材料に適する改良開発による技術進歩で、現在のような非加硫ゴムシート防水材が開発され、順次施工法の改善や種々の補助材料を併用することにより、建築用防水シートとして、露出工法、押え工法用シート防水層として、信頼性を高め、実用化普及したものである。

昭和45年には、JIS A 6008「合成高分子ルーフィング」が制定され、つぎに改定されたときに、非加硫ゴムシートの種類の定義づけに「シート相互の接着性を特長とする非加硫ゴムシート」とされているごとく，非加硫ゴムシート防水材は、シート防水層において最も重要で基本的な性能としてのシート相互の接着性に優れ、信頼があることは、広く学識者、使用者をはじめ、利用者に認識されているところである。

3．特長

●非加硫ゴムシート相互の接着性が良好で、一体化する。



非加硫ゴムシート相互を接着する接着剤には、シートと同質の特殊処理したブチルゴムを主体とした接着剤を使用するので、接合部が同質化し、完全に一体化する。

接合部のみならず、シートは、下地への接着性も良好であり、さらに非加硫ゴム防水層の表面保護塗装の接着密着性が良く、長年月塗装が安定している特長がある。

●耐候性に優れ、防水層としての機能を発揮する。

特殊処理したブチルゴムを基材として、EPTをブレンドした非加硫ゴムシートは、露出工法（非歩行用）防水層、押え工法（歩行用）防水層として十分な耐久性を具備している。なお、特殊処理



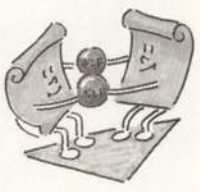
したブチルゴムは、ミセル構造のゲル分を中核として熟成（２次架橋）され、安定化している。

したがって長年月経過しても物理的、化学的に安定しているので、防水層として適格であることが、諸関係機関の調査結果から実証されている。

●経年による防水層のジョイント部のズレ、ハクリが発生しない。

非加硫ゴムシート防水層では、接合部の接着性が良好で、かつ下地との接着性も良好でバランスがとれているため、防水層として安定している。

なお非加硫ゴムシート防水層は、シート内部の応力緩和性があるために、防水層の経年による収縮現象がない。したがってとくにジョイント部、立ち上がり底部、出入隅部、シートの３枚重ね部に有害なズレ・ウキなどが発生しない特長がある。



●非加硫ゴムシートは柔軟で、役物・下地になじみが良い。

建築物屋根の出入隅、ドレン廻り、貫通管などの役物の下地に、非加硫ゴムシートはなじみやすく接着性が良い。さらに下地のクラックやムーブメントに追従し、引張り外力に対して、防水層の伸び性能と、シートの厚さが緩衝する特長がある。



●防水層の補修が簡単で、かつ確実である。

非加硫ゴムシート防水層が外的要因により不慮の損傷を受けたとき、また、計画変更や防水層のメンテナンスや補修する必要が発生したときなど、シートの接着性が良好なため、簡単で確実な補修ができる特長がある。

4．おわりに

適切な防水設計技術とは、防水に関しての諸条件を調査し、防水に必要な条件設定を行って、最も経済的なシステムを選定することであり、この条件に立脚して、防水施工技術は、防水システムを速やかに、かつ経済的に確実に施工することである。

これら防水施工技術に対して、幾多の特長をもつ非加硫ゴムシートは、安定した防水層を確保するとともに、防水層として有用で十分な効果を発揮するものである。

参考文献
建築工事標準仕様書　JASS 8.3　日本建築学会編

（よこた　せきじ　早川ゴム株式会社技術管理室室長）

日本建築協会

月間の動き

昭和58年９月分

総　会

臨時総会
21日　４時半～５時　於北浜ビジネス会館
出席者　福田会長ほか980名（委任状共）
議事　事務所移転に伴う資産買換え承認の件

評議員会

臨時評議員会
21日　４時～４時20分　於北浜ビジネス会館
出席者　山下正澄評議員ほか42名（委任状共）
議事 (1) 理事２名補選の件
(2) 事務所移転に関する件

理事会

編集理事会
８日　４時半～５時半　於本会集会室
出席者　足立副会長、横山委員長ほか２名
議事 (1) 本年度の編集方針
(2) 収支経過と目標

臨時理事会
21日　３時～３時50分　於北浜ビジネス会館
出席者　福田、市川正副会長ほか20名
議事 (1) 理事２名補選の件
(2) 講師派遣に関する件
(3) 事務所移転に関する件
(4) 建築工事実務講習会開催の件
(5) 建築関係団体合同忘年懇親会に関する件
(6) 建築８団体合同新年交礼会開催に関する件
(7) 入退会者承認の件
(8) 報告事項

編集委員会

１月号・３月号合同編集幹事会
１日　６時～８時半　於本会会議室
出席者　田中幹事ほか５名
議事 (1) １月号計画特集
(2) ３月号計画特集

委員会
８日　４時～５時半　於本会会議室
出席者　横山委員長ほか６名
議事 (1) ９月号「オフィス・インテリアの変革」特集経過報告
(2) 10月号「プレストレスト(鉄筋)コンクリート構造」特集経過報告
(3) 11月号「第30回青年技術者」特集報告
(4) 11月号「大阪城国際文化スポーツホール」特集報告
(5) 12月号「集合住宅と音」特集報告
(6) １月号計画特集の企画
(7) ２月号構造特集の企画
(8) ３月号計画特集の企画
(9) ４月号以降の特集企画
(10) 作品作風・新建築の折衝状況と新建築調査表
(11) 表紙デザイナーについて
(12) 収支状況報告

１月号「21世紀への関西―魅力あるまちづくりを問う」特集第２回編集幹事会
８日　６時～９時半　於本会集会室
出席者　田中幹事ほか２名
議事 (1) てい談（または座談）
(2) アンケート
(3) プロジェクトの紹介

１月号特集第３回編集幹事会
12日　６時～８時45分　於本会集会室
出席者　鳴海特別幹事ほか７名
議事 (1) てい談（または座談)「21世紀への関西―魅力あるまちづくりを問う―」
(2) アンケート
(3) プロジェクト紹介

青年技術者選衡打合せ
13日　11時～５時半　於本会集会室
出席者　寺内委員、鳴海委員

第30回青年技術者選衡委員会
20日　２時～５時　於本会集会室
出席者　横山委員長ほか７名

青年技術者選衡打合せ
21日　３時～５時半　於本会集会室
出席者　藤井委員

第１回構造分科会
22日　４時～６時　於本会集会室
出席者　高橋幹事ほか３名
議事 (1) 昭和59年２月号構造特集の企画（特集テーマの選定）
(2)「構造の頁」12月号以降のテーマと執筆者

１月号「21世紀への関西―魅力あるまちづくりを問う―」特集第４回編集幹事会
26日　６時～８時半　於本会集会室
出席者　鳴海特別幹事、田中幹事ほか４名
議事 (1) １月号「21世紀への関西―魅力あるまちづくりを問う―」特集の企画の具体化
(2) てい談（座談）のその後
(3) アンケートのフレームづくり
(4) プロジェクトの選定

第６回広告企画小委員会
27日　４時～５時半　於本会会議室
出席者　横山委員長ほか３名
議事 (1) 10月号「プレストレスト(鉄筋)コンクリート構造」特集広告収入報告
(2) 11月号「大阪城国際文化スポーツホール」特集広告途中経過報告
(3) 12月号「集合住宅と音」(仮称）特集広告企画
(4) 正月号「謹賀新年挨拶」広告企画
(5) 作品作風・新建築関係報告
(6) その他

事業委員会

見学会小委員会
１日　６時～８時　於本会会議室
出席者　上出副委員長ほか９名
議事 (1) 前回の事業委員会の報告
(2) ７月の見学会の実施報告
(3) ９月、10月の企画について
(4) 11月以降の企画について
(5) その他

研修分科会講師打合せ
５日　６時～８時45分　於本会会議室
出席者　講　師　中居誠之助氏、福嶋孝之氏
分科会　原見副委員長、奥村・北岡両幹事ほか３名
議事　「かしに関する研修会」（仮称）の企画について

見学会共催団体打合せ
６日　４時～５時半　於本会会議室
出席者　本会・事務所協会・設計監理協会各事務局
議事　「大阪城国際文化スポーツホール」を見る参加申込者の調整ほか

若い会員の集い小委員会
６日　６時半～９時　於本会会議室
出席者　山形副委員長ほか13名
議事 (1) 前回の事業委員会の報告
(2) 58年度第３回、第４回の実施報告
(3) 第５回以降の企画及び経過報告
(4) その他

広報小委員会
７日　６時～７時半　於本会会議室
出席者　原見副委員長ほか７名
議事 (1) 前回の事業委員会の報告
(2) 第58回展示写真実施報告
(3) 第59回以降の展示写真について
(4) 本年度の研修会の企画について
(5) その他

委員会
８日　０時半～２時　於本会会議室
出席者　三品委員長ほか７名
議事 (1) 各小委員会の事業報告及び事業企画
(2) その他

見学会打合せ
14日　０時半～２時半　於本会会議室
出席者　上出副委員長ほか２名
議事　「愛知県犬山を訪ねる」（仮称）の企画について

若い会員の集い企画分科会
19日　６時半～９時半　於本会会議室
出席者　樽本主査ほか２名
議事　「学習シリーズ」（家具）の企画について

研修分科会
21日　６時～９時半　於本会会議室
出席者　原見副委員長ほか３名
議事 (1)「集合分譲住宅における品質保証に関する研修会」開催について
(2) 当日のスケジュール及び担当委員
(3) その他

見学会打合せ
22日　０時半～１時半　於本会会議室
出席者　㈱サンゲツ・成田良次氏、南委員ほか２名
議事　「愛知県・犬山を訪ねる」（仮称）の企画について

若い会員の集い打合せ
29日　６時～７時半　於本会会議室
出席者　ゲスト・光成和之氏、三宅幹事ほか１名
議事　「ラジオたんぱ放送」からの企画申出の件について

出版委員会

13日　４時～５時半　於本会会議室
出席者　佐々木副委員長ほか７名
議事 (1) 建築技術選書経過と企画
(2) 執筆者グループ小委員会の件

＊P95へつづく

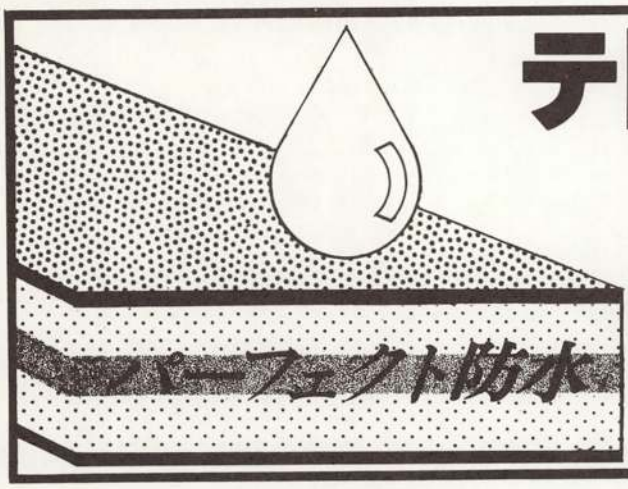
室谷

内装不燃材

室谷商事株式会社

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

テトカッパー防水層



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

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

●お申込次第カタログ進呈

奥山化工業株式會社

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

■防火・防煙シャッター　■軽量シャッター
■ステンレスシャッター　■クリスタルシャッター
■アルミニュームシャッター　その他特殊シャッターの製造

アフターサービスの24時間態勢完備

鈴木シャッター販売株式会社

大阪市北区茶屋町5番2号　電話大阪(06市外局番)371代表4151～6
北陸営業所　金沢市長田町119番地　電話金沢(0762市外局番)65－5135～6
神戸営業所　神戸市長田区大橋8-4-7　電話神戸(078市外局番)611－7971
631－2021

防火・防煙から避難装置まで
建築防災の総合メーカー

豊かな経験
最新の技術

東洋シャッター

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

空気調和・給排水・衛生・防災設備　設計・施工

株式会社 朝日工業社

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

空気調和設備
衛生設備 設計施工

三建設備工業株式會社

大阪支店　大阪市北区紅梅町3番5号　電話 (352) 1131 (代)
本　社　東京都中央区日本橋蠣殻町1-35-8　電話 (667)3431 (大代)
支　社　名古屋・仙台・札幌・広島・福岡・金沢・新潟・横浜

空調・衛生
防災・汚水処理 設計施工

株式会社 大阪城口研究所

取締役社長　城口庸平

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

空気調和・衛生設備 設計施工

株式会社 三晃空調

取締役社長　齋藤博

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

電気・空調・衛生・防災・産業廃水設備
設計施工

大阪電気暖房株式会社

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

空調衛生・冷凍冷蔵・地盤凍結
よりよき環境へ技術で挑む——

株式会社精研

本　社　大阪市南区瓦屋町2丁目11番16号(オートセンタービル2階)
郵便番号542　電話 大阪(06) 768−5031代表
メンテナンス部　大阪市大淀区豊崎4丁目5番21号
郵便番号531　電話 大阪(06) 374−0571代表
東京支店　東京都千代田区九段南2丁目2番5号(九段ビル2〜4階)
郵便番号102　電話 東京(03) 262−3241代表

■給排水衛生　■冷暖房
■空気調和設備　■その他管工事一切の設計・施工

斎久工業株式会社

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

新日本空調株式会社

大阪支店　大阪市北区堂島浜1丁目2番6号 (新大ビル)
電話 (06) 344−6031 (代)
本　社　東京都中央区日本橋本石町4-2(三井第二別館)
電話 (03) 279−5671 (大代)
名古屋・九州・広島・札幌・東海村・北陸・大分

空気調和設備
給排水・衛生水道
電気設備
厨房

環境衛生施設
荷役運搬機械
化学鉱山機械

三機工業株式会社

取締役社長　玉置純治郎
取締役支店長　杉浦敏郎
大阪市東区北浜2丁目22番地　電話 大阪(202) 代表3071
本　店　東京・日比谷・三信ビル
支　店　名古屋・九州・北海道・中国・東北・北陸・四国・シンガポール
営業所　横浜・静岡・豊田・岡山・金沢・新潟・香港

cleanair
一年中 秋のすがすがしさ!

創業1901
須賀工業株式会社
大阪市西区土佐堀1丁目2番30号 TEL.06−441−5171(大代表) 〒550

FUTABAYA DECORATORS,LTD



建築物船舶等造作工事、家具建具・室内装備工事
内外装飾織物・窓掛敷物壁紙類一式/設計施工

二葉屋装備工業株式会社

(創業大正7年)

大阪府摂津市東別府3丁目7番8号
電話 大阪 (06)349−9193代表
大阪府知事建築業者許可(般−48)第12064号

商品は空気です。

熱と空気のエンジニア
株式会社
大気社

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

本社・東京支店　東京都新宿区西新宿2-6-1　☎03－344－1851(大代)　大阪支店☎06－4ﾄ－5851(代)
名古屋支店☎052－211－1535(代)　九州支店☎092－431－2147　営業所：札幌・仙台・横浜・京都
神戸・広島　出張所：新潟・金沢・大宮・静岡・豊田・岡山・松山・熊本・鹿児島・沖縄・バンコク

給・排水・衛生・消火・暖冷房設備

株式会社 西原衛生工業所大阪店

大阪市大淀区中津6丁目8番4号　**電話大阪(458)3531番**
支店・営業所　福岡・京都・天理・川西

空気調和　搬送機設備
給排水衛生　設計施工

第一工業株式会社
大阪支店

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

空調・衛生・防災設備　設計並施工

日本管工業株式会社

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

暖・冷房・空気温湿度調整装置
設計施工

高砂熱学

大阪支店　大阪市北区芝田1丁目4-8(北阪急ビル9階)
電話　大阪(372)2511　(代表)
本　社　東京都千代田区神田駿河台4丁目2番地

Carrier

冷暖房はキャリア
CARRIER

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

MODAIR

空気調和設備
換気・除塵設備　設計施工

東洋熱工業株式会社大阪支店

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

活字のない印刷

日本写植印刷株式会社

代表取締役　神田都義

本　社　〒545 大阪市阿倍野区阪南町7-5-30　☎06(606)1111代
日本写植センター　〒892 鹿児島市名山町4-7 三宝ビル　☎0992(26)4371
津山写植センター　〒708 津山市大手町8番5号 模範店会館　☎08682(4)1771
沖縄写植センター　〒900 南風原村兼城　沖縄印刷団地　☎0988(55)6100

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

大晃設備株式会社

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

空気調和設備・給排水衛生設備・上下水道施設
環境衛生施設・公害防止施設／設計・施工・監理

山田工業株式会社

本　社　大阪市西区京町堀1－6－8　電話 06(443)8161(大代表)
(環境装置事業部専用)　電話 06(447)0831　(代表)
分析センター　大阪市淀川区三津屋南1-1-35　電話 06(308)1491
支　店　東京・名古屋・福岡
営業所　京都・神戸・姫路・広島・高松・松山

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

創業67年　綜合施工卸
久保田鉄工・松下電工㈱・日本モニエル㈱・積水化学工業㈱・富士スレート㈱・特約代理店

瓦寅工業株式会社

本　社　大阪市生野区林寺1丁目5番14号　〒544
電話 06(715)　0201代表～5番
営業所　大阪市平野区　工場　兵庫県三原郡(淡路島)

文化庁・宮内庁・各府県庁
国宝 重要文化財　社寺・天理教教会本部　**御用達**

株式会社 瓦宇工業所
(かわらう)

代表取締役　小林麻造
〒630 奈良市西新在家町17番地
電話 奈良(0742)26－2901番(代表)

電気・計装工事 設計施工

栗原工業株式会社

取締役社長 栗 原 信 英

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

電気設備 設計施工

朝陽電気株式会社

代表取締役 山 本 貴 士

本 社 大阪市北区中之島3－2－4 朝日ビル TEL 大阪06 (385)1361(代)
大阪営業所 TEL 大阪06(385)1361(代) 京都営業所 TEL 京都075(311)1185(代)
東京営業所 TEL 東京03(574) 0 6 6 5 福岡出張所 TEL 福岡092(771) 6 1 6 8

電気工事設計施工

株式会社 三 興 社

代表取締役 坪 井 大

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

電気設備工事設計施工

東光電気工事株式会社

大 阪 支 社

大阪支社長 横 田 幸 一

大阪市東区高麗橋五丁目二八番地 電話大阪 (202)0325～9番
本 社 東京都千代田区西神田1丁目4番5号
支 社 札幌・仙 台・丸 ノ 内・名 古 屋・福 岡
営業所・出張所 全国主要都市20ヶ所

総合設備工事〈設計・施行〉
建築・電気・アンテナ・送電線・プラント・計装・空調・土木

太陽工藤工事株式会社

取締役会長 小 林 四 郎
取締役社長 代 谷 正 元

本 社 大阪市福島区福島7－22－8
TEL(06)452—1151(大代)
事業所 東京・名古屋・広島・福岡

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

三宝電機株式会社

取締役社長 嘉 納 伝 三

本 社 〒530 大阪市北区西天満2－6－8(堂ビル) TEL 06(364) 1 4 7 1
TELEX 523—3 2 8 7
東京支店 〒105 東京都港区新橋2-16(ニュー新橋ビル) TEL 03(504) 0 2 3 1
TELEX 222—6 7 2 4
名古屋支店 〒462 名古屋市北区金城三丁目12－14 TEL 052(991) 5 1 3 1
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) 5 5 7 1

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

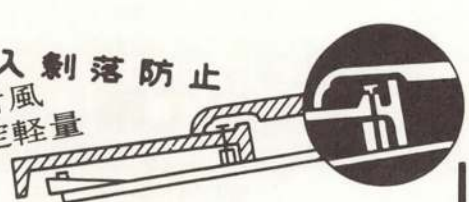
電気・計装・空調工事 設計施工

ヤマト電気エンジニアリング株式会社

取締役社長 山 本 永 造

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

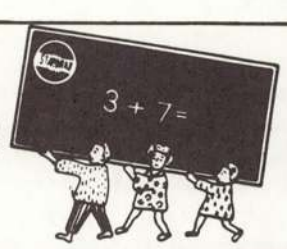
雨水浸入剝落防止
耐震耐風
安定軽量



ナニワ緩勾配瓦

3寸緩勾最適軽量水止付(空葺)瓦

ナニワ瓦株式会社
大阪市浪速区元町二丁目七四二電話641五〇六五



Standard Board&Slate

フタバ黒板

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

奉仕感謝の店

タイル工事施工

株式会社 川岸窯業商店

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

RST方式 ロックオーガー

各種障害撤去 ●砂礫層穿孔撤去●玉石層穿孔撤去
●岩盤層穿孔撤去●鉄筋、鉄骨コンクリート穿孔撤去●杭引抜き及び撤去

株式会社 菱 備 基 礎

本社 豊中市宝山町22番44号 〒560 電話(06)841—7121～3
工場 豊中市利倉東1丁目16番5号 〒561 電話(06)863—0207(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

岡田ペーパー株式会社

大阪市西区北堀江２丁目５番20号
ＴＥＬ 06－531－4601(代)
06－541－2305(代)

フロアーサンディングシステム関連商品
研磨材料 & 研磨機器
布紙ペーパー & ジスクペーパー

営業種目

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

大阪市北区末広町３－２１
星和地所扇町ビル201 S
TEL 06(315)0701

(株)特殊技研

建設業界をアシストする

ポゾリス

■ コンクリート用混和剤　■ 無収縮グラウト材
■ 鉄筋コンクリート用防せい剤　■ 工業用特殊床材

製造元 日曹マスタービルダーズ株式会社
販売元 ポゾリス物産株式会社
本　社／東京都港区六本木3－16－26 ☎ 03-582-8811
大阪営業所／大阪市東区北浜３－７ ☎ 06-202-3294

デンカCSA　デンカセメント

セキサンパイル(S M.AC.PC.RC)
カネライトフォーム. ALC. 鋼材

建築材料一式

浜宗産業株式会社

代表取締役 濱岡　浩

本　社　〒629-31 京都府竹野郡網野町字網野
ＴＥＬ　(07727)2－２２２０(代)
舞鶴営業所　〒624　舞鶴市福来１６０-1
ＴＥＬ　(0773) 76－0133(代)

省エネルギー時代の断熱用シート防水材

日立バイナリーシートP

日立バイナリーシートPは，日立防水シートに発泡ポリエチレンを独自の貼り合わせ技術で積層した，二重構造の断熱兼用二重防水シートです。

日立電線株式會社 本社 東京都千代田区丸の内2丁目1番2号(千代田ビル)

デンカCSAファミリー製品

●**デンカCSA** ……コンクリートのひびわれ防止に
（膨張性混和材）

●**デンカタスコン** ……鉄骨ベース、逆打部の充填モルタルに
（グラウト用無収縮材）

●**デンカキューテックス** ……コンクリート躯体の漏水補修に
（止水・補修用急硬セメント）

●**デンカES** ……地盤補強用薬液注入
（土質安定用急硬材）

●**デンカΣ1000** ……コンクリートパイルの早期出荷と
ハイモメント製造用に
（製品用超高度混和材）

電気化学工業株式会社

近畿地区販売店

金森藤平商事株式会社

TEL 大阪（０６）３３２－６８６１
TEL 東京（０３）２７２－８５０１

光洋物産株式会社

TEL 大阪（０６）２５２－６０００

小浦産業株式会社

TEL 大阪（０６）４４３－６１８１

株式会社 トーゴー／本社

TEL 滋賀・守山（０７７５）８３－２３８１

＊P89の「月間の動き」よりつづく

(3) その他

建材委員会

14日　4時～5時半　於本会会議室
出席者　牧田委員長ほか10名
材料説明　大型美術陶板
説明者　大塚オーミ陶業㈱
議事 (1) 今後のメインテーマ
(2) 今後の新建材紹介コーナー
(3) 見学会の打ち合わせ

住宅委員会

20日　6時～7時半　於本会会議室
出席者　高田、小山両委員
議事　住宅委員会の今後の活動について

見学会

大阪の新しいビッグホール
"大阪城国際文化スポーツホール"を見る
13日　1時半～4時　於大阪城公園内
参加者　81名（本会のみ）
設計監理　株式会社日建設計
建築施工　大成建設・松村組共同企業体

建築クラブ

朝食会
13日　8時～9時半　於大阪グランドホテル
出席者　72名
当日は、関西学院大学教授、船本弘毅氏より「心の豊かさを求めて」と題したお話を伺った。

建築5団体打合会

27日　2時～4時　於大阪建築士事務所協会
出席者　5団体事務局代表
議事 (1) 忘年懇親会について
(2) 新年交礼会について

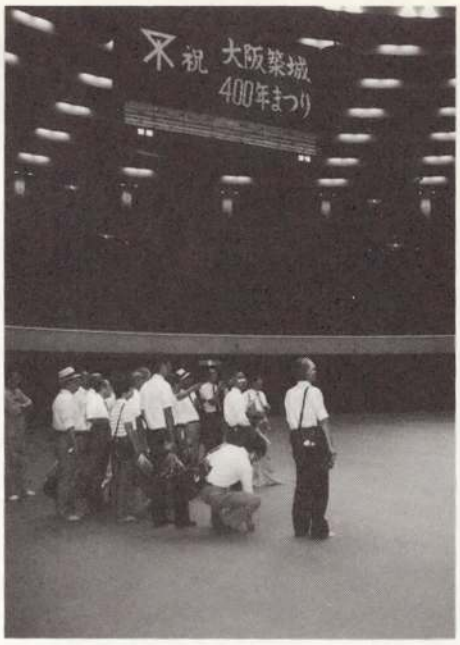
建築業務基準委員会

29日　2時～4時　於日本建築士会連合会
出席者　谷委員長ほか構成団体委員・建設省春川氏
議事　建築業務基準について（継続）

9月の入会者　（敬称略）

〔個人会員16名〕

井川　利夫	岩本　弘	岡田　修
岡田　忠夫	上條　俊男	工藤　和夫
九里　知彦	杉野　丞	杉元　正規
曽我　幸夫	田中　進	辰己　興一
渡海紀三朗	松尾　強	山内　毅
山田　浩		



大阪城ホールの見学スナップ3点





計画➡設計➡施工➡経営の綜合誌
月刊 建築技術 12
No.388　12月号予定目次　定価1,000円

全国書店毎月18日一斉発売！　お早目に最寄りの書店でお求め下さい

●PC地中壁の地下耐震壁としての利用 ――地下外壁の構築法と設計概要―― 武田寿一ほか
●外断熱構法の現状と技術開発 ―2. 現状― 渡辺一正ほか
●断熱材打込工法 島田八郎
●パッシブソーラーのシステムとデザイン ――その実例：国内編―― 加藤義夫ほか
●非構造部材の耐震安全性をどう考えるか ――実大建物による耐震実験の結果から―― 伊藤弘
●研究施設の計画と設計 (16) 中島衛
●建築技術者のためのわかる電気 (13) 井上博
●構造物の動的解析 (29) 石丸辰治
●構造計算データシート (96) 構造設計研究所
●うっかり間違える構造力学 ―タイバー付山形ラーメン― 井上允彦

●建築経済統計図表●フォトニュース●トピックス●建築家の良識●読者コーナー●海外の話題●建材の動向　その他

出版案内――好評発売中

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

建築構造問題快答集
1 A5・430頁　定価3,800円・送料300円
2 A5・385頁　定価3,800円・送料300円
3 A5・373頁　定価3,800円・送料300円

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

同じ失敗を繰り返さないために
建築工事 失敗の実例にまなぶ　同編集部 編
B5・279頁　定価3,600円・送料300円

設計・施工に必要な接着工法の決定版
建築の接着工法　西忠雄 監修
B5・430頁　定価3,000円・送料400円

快適な住環境を造成するための技術資料
住宅団地の土木設計　小池正次 著
B5・113頁　定価1,600円・送料250円

建築構造計算資料集　（全8巻）中川淳 編著

1巻 鉄筋コンクリート構造編(1)	B5・240頁	定価3,800円
2巻 鉄筋コンクリート構造編(2)		品切れ
3巻 鋼構造編(1)	B5・225頁	定価3,200円
4巻 鋼構造編(2)	B5・256頁	定価3,500円
5巻 鉄骨鉄筋コンクリート構造編	B5・208頁	定価3,200円
6巻 基礎構造編	B5・249頁	定価3,800円

建築技術
〒一六〇 東京都新宿区北新宿一―八―一 中島ビル
☎東京(三六三)四二一一(代) 振替口座 東京〇―七二四一七番

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

錆びない！ われない！ 燃えない！

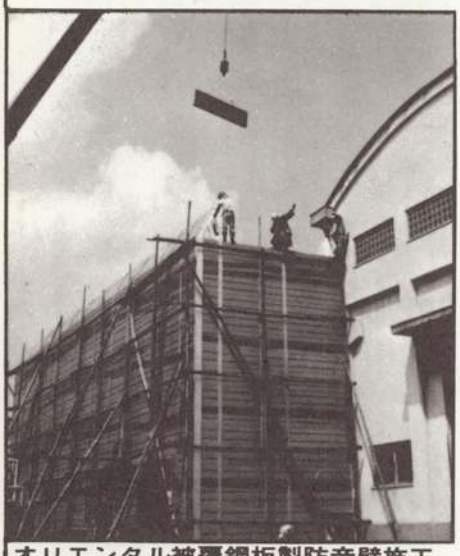
長尺物・色彩豊富・責任施工

品種
- オリエンタルカラースーパーメタル(CSPM)
- オリエンタルスーパーメタル(SPM)
- オリエンタルメタル(OPM)
- オリエンタルスチールライト(STL)
- オリエンタルサンセラム(SS)

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

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

※ カタログを御請求下さい


オリエンタル被覆鋼板製防音壁施工

オリエンタルメタル製造株式会社

大阪本社　〒660　尼崎市昭和南通り3—26 松本ビル　電話大阪(06)412—5131(代)
営業本部　〒660　尼崎市長洲稲川新田44　電話大阪(06)488—1081(代)
支店及工場　大阪・九州・名古屋・広島・東条・刈谷
姫路(東洋建材工業．株)
東京本社及工場　〒335　蕨市塚越5丁目6番32号　電話 蕨(0484)42—3115(代)
支店及工場　東北

防火 構造認定(防火第404号)

モルタルクラックが大幅に減少
工期の短縮が図れる左官用高級スタッコ

シンコー 白モルタル

地震に強い家をつくるモルタル下地合板

ロダ ラスカット

左官作業の近代化
一発で特殊「白モルタル」スタッコ仕上

スーパーローラー

(株)新興建材工業所

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

地震考

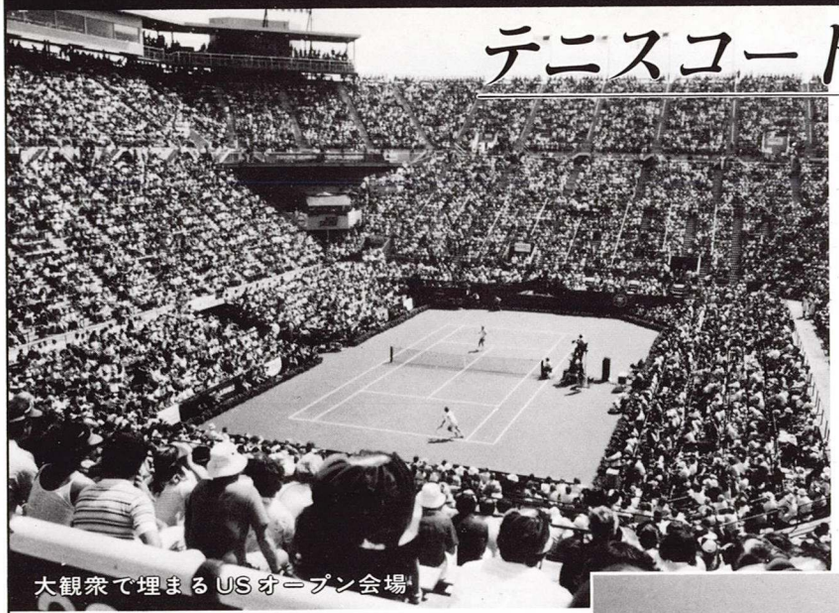
総合天井システム〈Jライン工法〉〈ALTS工法〉

耐震・耐火そして軽量化を誇る総合天井システム〝Jライン工法〟〝ALTS工法〟は当社独自の照明灯ユニットおよびアルミ製Tバーを建物のモジュールに配列し、天井仕上げ材と一体化したシステム天井です。空調、照明、防災機器、スピーカーなどの設備ゾーンとの組み合せ、さらに間仕切、ブラインドBOXなどの取り付けも可能にした多機能を誇っております。(PAT. 6件)

奥村重兵衛株式会社

本社　大阪市北区西天満5丁目3番7号　〒530 電話(06) 312—4131㈹
東京　東京都港区新橋4丁目2番第29森ビル　〒105 電話(03) 437—3361㈹
福岡　福岡市博多区住吉2丁目16番27号　〒812 電話(092)291—0459㈹
名古屋　名古屋市西区倭町2丁目1番6号　〒451 電話(052)522—5436㈹
仙台　仙台市本町2丁目1番8号第1広瀬ビル　〒980 電話(0222)65—6568㈹
沖縄　沖縄県那覇市壺川119番地　〒900 電話(0988)53—6850㈹

テニスコートの歴史を変えた！


大観衆で埋まるUSオープン会場

DecoTurf II

1978年からＵＳオープンが行われるようになったニューヨークのフラッシングメドウのUSTA（全米テニス協会）ナショナルテニスセンターのコート36面すべてに採用され、テニスコートの歴史を変えたとまでいわれる全天候型の**デコターフII**。四季を通じて快適にプレーできると、日本でも人気抜群!!

光公害をシャットアウトした！

ENVIRO LIGHT II

太陽が沈むということは、どんなにエキサイトしたゲームでも、昔はそれまでであった。しかし、いまの若者は口をそろえて抗議する。「ENVIRO LI-GHT IIがあるぞ」

光を最大限に利用、エネルギー効率を高めると同時に、低セット型で光公害を最小限にとどめるように設計!!


松蔭女子大学テニスコート

耐摩耗性で勝負する防湿床材


神戸・名谷「須磨パティオ」駐車場

FLINTKOTE®

耐久性、耐摩性、またすべり抵抗性や亀裂ができても使用中に元通りになる復元性、粘着性を評価され、倉庫や工場、駐車場にも使われているだけでなく、不燃性を買われてガス工場や爆薬工場の床にも使用されています。

さらに、完全無毒無臭であるため、各種食品工場、貯蔵庫にも進出!!

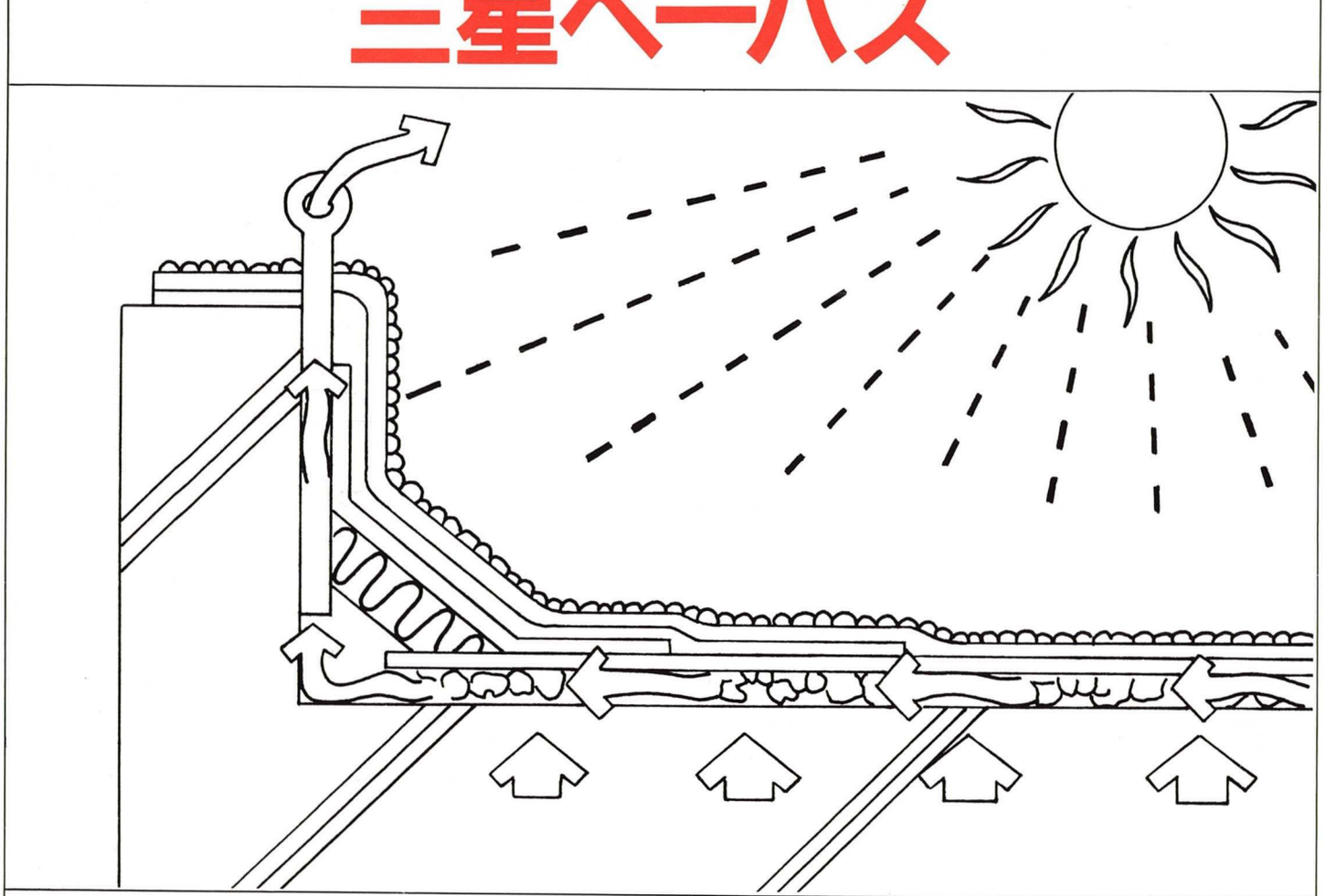
OSAKA SHELL HATUBAISYO

株式会社 **シェル石油大阪発売所** 建材施設部門

本　社　〒530 大阪市北区堂島浜1丁目2番6号（新大ビル9階）　☎(06)343−0441
大阪本部　〒552 大阪市港区南市岡1丁目11−11　☎(06)584−0681
東　京　〒104 東京都中央区京橋2丁目9番2号（等1ぬり彦ビル）　☎(03)562−4676
福　岡　〒810 福岡市中央区舞鶴1丁目1番5号（舞鶴ビル）　☎(092)721−6640

建築と社会　第64輯第11号
昭和58年11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
社団法人　日本建築協会　〒541　大阪市東区北浜3―37　電話大阪06（231）9648・9649・9640　振替口座大阪1―39755番
（表紙デザイン・水野哲雄）
定価九五〇円（送料共）
正会員の購読料は会費に含めて徴収

“ふくれ”を追放した
三星ベーパス

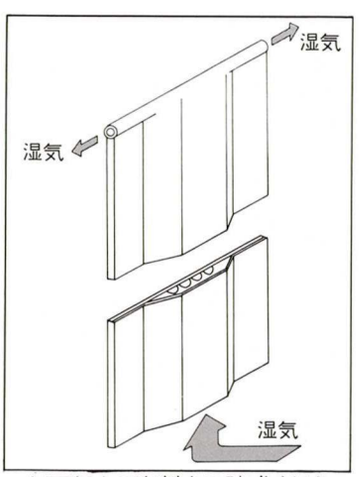


湿気の逃げ道をつくりました。!

三星ベーパスは、防水層の立上り部から空気抜きを行う、もっとも優れた空気抜きシステムです。
露出防水におけるふくれ防止に取組んできた田島ルーフィングが、画期的な工法**〈絶縁工法一部分接着工法〉**を開発、さらに露出防水機能を一段と高める空気抜き材**〈三星ベーパス〉**を登場させました。

バリボード工法＋三星ベーパス　**部分接着工法＋三星ベーパス**

と併用すれば、理想的な空気抜きシステムが完成します。



●企画係まで資料をご請求ください。

露出防水の機能を高める、空気抜き材料

三星ベーパス

田島ルーフィング株式会社
東京 〒101 東京都千代田区岩本町3-11-13　電話(03)862-8531
(03)863-5631
大阪 〒550 大阪市西区京町堀1-10-5　電話(06)443-0431
札幌・仙台・金沢・名古屋・広島・高松・福岡