建築と社会

社団法人 日本建築協会　昭和51年8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

1976
VOL.57
通巻653号

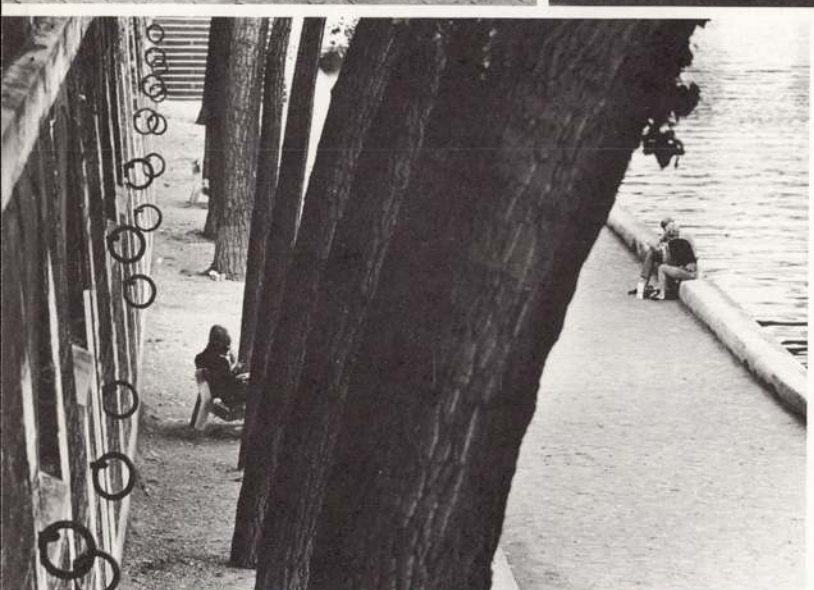
8

特集●鉄骨構造のジョイント











Sous Ciel de Paris, Seine

ARCHITECTURE AND SOCIETY

JOURNAL OF THE ARCHITECTURAL ASSOCIATION OF JAPAN



トルクチェックが不要です。特殊型高力ボルト「SPボルト」と「SSボルト」

●静か～に、すばやく施工！締付作業に習熟の必要がありません。

建築物が大型化の傾向にある反面、人件費の高騰、熟練工の不足が深刻です。こうした状況に対し、住友では強靱で経済的な「住友ハイテンションボルト」を販売しておりますが、更にこのたび住友独自に特殊型高力ボルト「ＳＰボルト」を開発。同系統の「ＳＳボルト」ともども併せて発売しております。「ＳＰボルト」「ＳＳボルト」はナットの締付けトルクの反力をボルトのピンテールで受け、静的に締付けるもので、ボルトとピンテールは所定のトルクで破断。ボルトに所定の軸力が導入される機構になっています。従来、締付けトルクをコントロールする機能は締付器具にもたせていましたが、ＳＰボルト及びＳＳボルトはボルトセット自体にトルクコントロール機能をもたせてあるわけです。画期的なシステムのＳＰボルト及びＳＳボルトを、ぜひご指定の上ご採用ください。

―― SSボルトの特長 ――

1．施工管理が容易である。

- ボルトの締付け完了は、ピンテールの破断により目視確認できるので、締め忘れが防止できる。
- ピンテールの破断強度が一定でボルト軸力が安定しているので、トルクレンチによるチャックが省略できる。
- 締付けトルクの制御はボルトセット自体で行われるので、締付器具の調整、検定は一切不要である。

2．工期の短縮・施工費の低減ができる

- 締付器具の調整、締付け後のトルクチェックが不要のため工期の短縮が図れる。
- 締付器具の取扱いなど締付作業に習熟を要せず、工期の短縮による施工費の節減も可能である。

3．騒音が出ない

- 静的な力で締付けるので、インパクトレンチに比べ騒音が少ない。

住友金属
住友金属工業株式会社
大　阪＝大阪市東区北浜５－15（新住友ビル）　電（220）5111
東　京＝東京都千代田区丸の内１－３－２（新住友ビル）　電（282）6111
営業所＝那覇・福岡・広島・岡山・高松・名古屋・富山・静岡・新潟・宇都宮・仙台・札幌



M邸

設計監理　安井建築設計室
安井忠生　担当 荒木邦夫

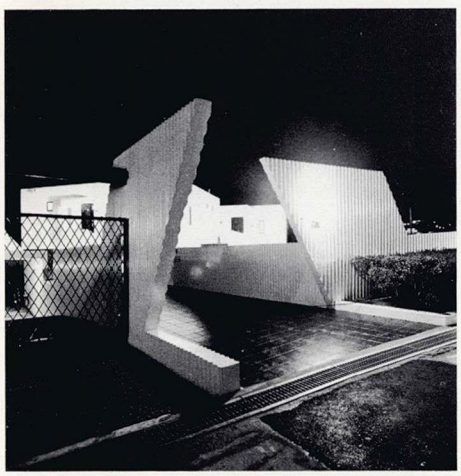
施　　工　青山工務店
担当 野口、岡村

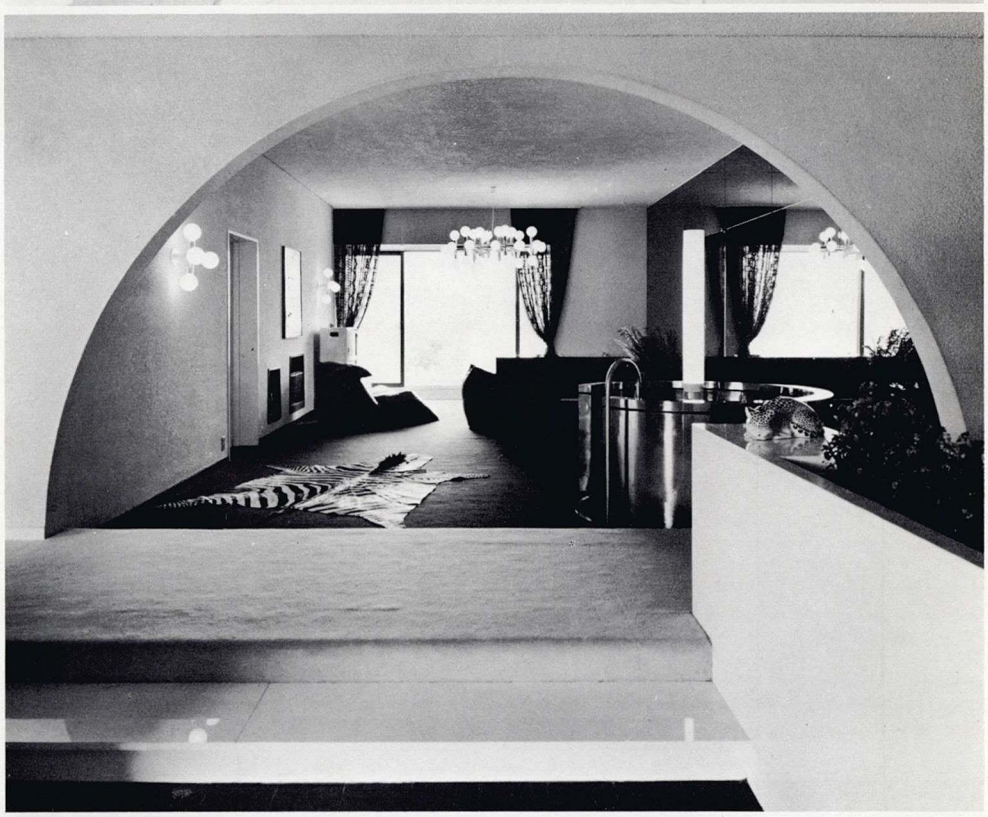
所 在 地　兵庫県芦屋市奥池
敷地面積　2,448.80㎡＋α（崖部分600㎡）
建築面積　391.08㎡（プール5m×15m）
延床面積　407.80㎡＋車庫54㎡
構造規模　RC. B1. 1F
工　　期　1973年6月～1974年7月

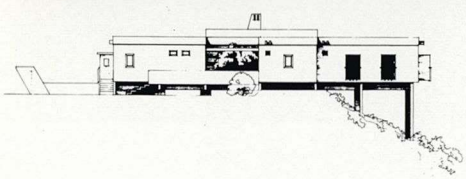
	2	
1	3	
	4	

前頁カラー　外観東南面
1．アプローチ夜景
2．外観西面
3．玄関よりリビングルームを望む(1F)
4．地下サロン(B1F)











蒼白く濡れた肌

ゆるやかな稜線を背に映える白い家は、低く崖に突出していて長い。
緑に恵まれた広大な敷地、遠くに眺む灯は神戸港と、極めて優れた環境に提案されたこの住居は、モダンで開放的な要素を十分貯えてファッショナブルな存在を誇示することにあった。
光！（日射し）に固執した白い壁は痛く目を射る。光、灯（夜間投光機）に映える蒼白い鋭利な白い壁は、襞状に陰を縦にして夜空に浮ぶ。このハーモニーは演出された舞台である。
発想は冷奴であり、あの濡れたような感触がたまらなく欲しかった。プールの水は月光をたたえ、ふさわしいソウルミュージックが聞こえるのである。　　安井忠生

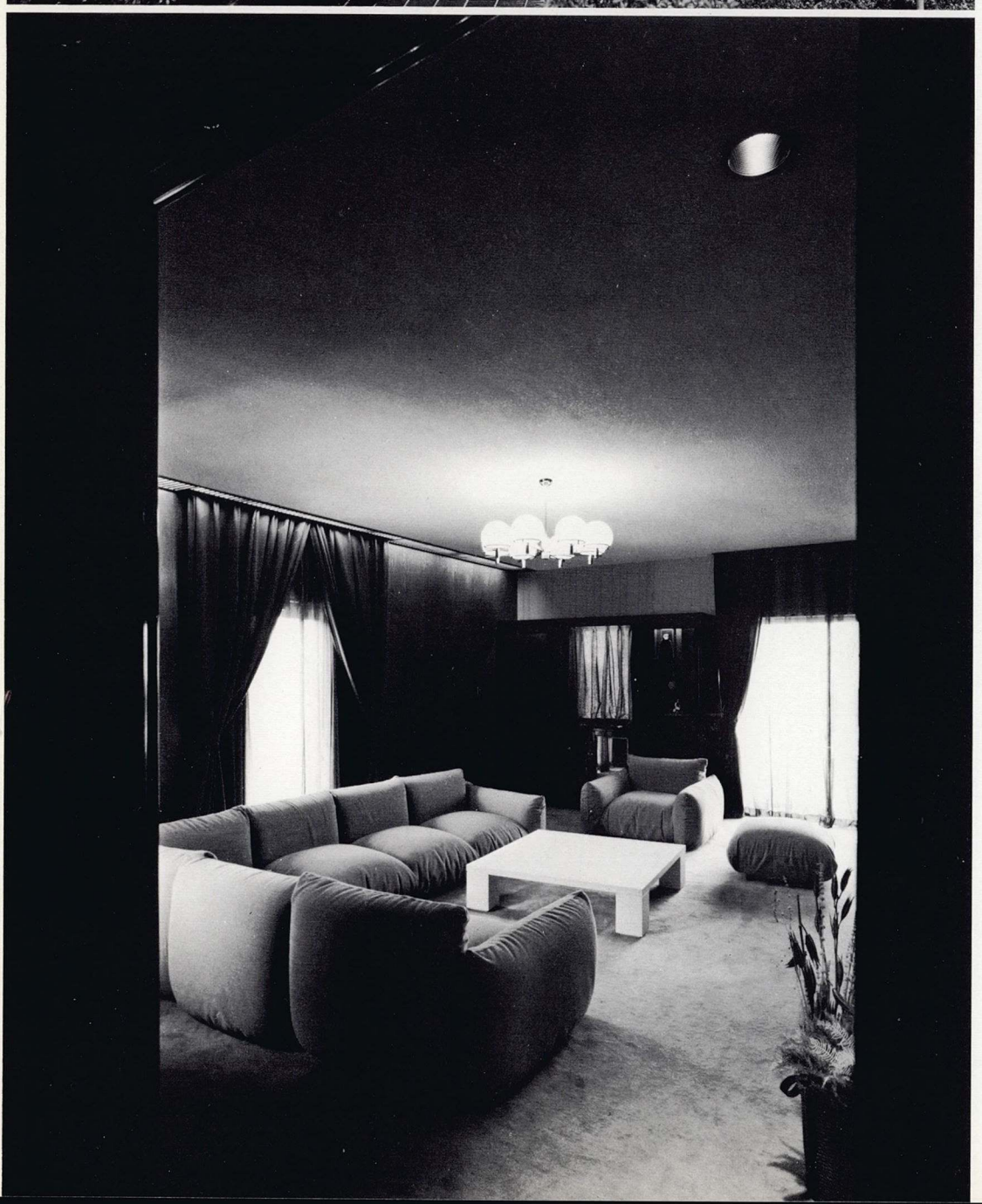


N邸

設計監理　**安井建築設計室**
安井忠生　担当 蔡 鴻祥

施　　工　**池工務店**
担当 池 秋夫

所 在 地　神戸市北区道場町
敷地面積　515·975㎡
建築面積　140.52㎡＋車庫37㎡
構造規模　ＲＣ．平家
工　　期　1975年11月～1976年6月



1
2 | 3

1．アプローチより東側をみる
2．リビングルームを望む
3．北東より全景をみる

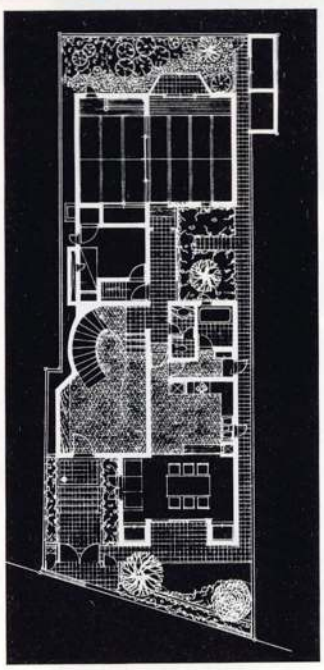


週末を生かす条件

都心の生活から放たれて、仲間や家族と過ごす週末。それは静寂であり、一時の親密なCommunicationと団欒がある。
空は透けるように青く、遙か見おろす灯は至近に有馬・宝塚ありで、すぐ生活文化とConnectingできるのがよい。中国縦貫で大阪より30分。
ここには、瞑想にふけり酒をたしなむ、あのくつろぎがあるという。
発想はクライアントの方から創られ、むしろ設計が従がうような形で進められた。
寒い冬の日など木枯しの音も、いろりを囲んでの麻雀のパイの音が気をまぎらわしてくれるだろう。
よく手入れして使って頂きたいものである。

蔡　鴻祥





D邸

設計監理　安井建築設計室
安井忠生　担当 平井百次

施　　工　不二建設
担当　屋内賢二

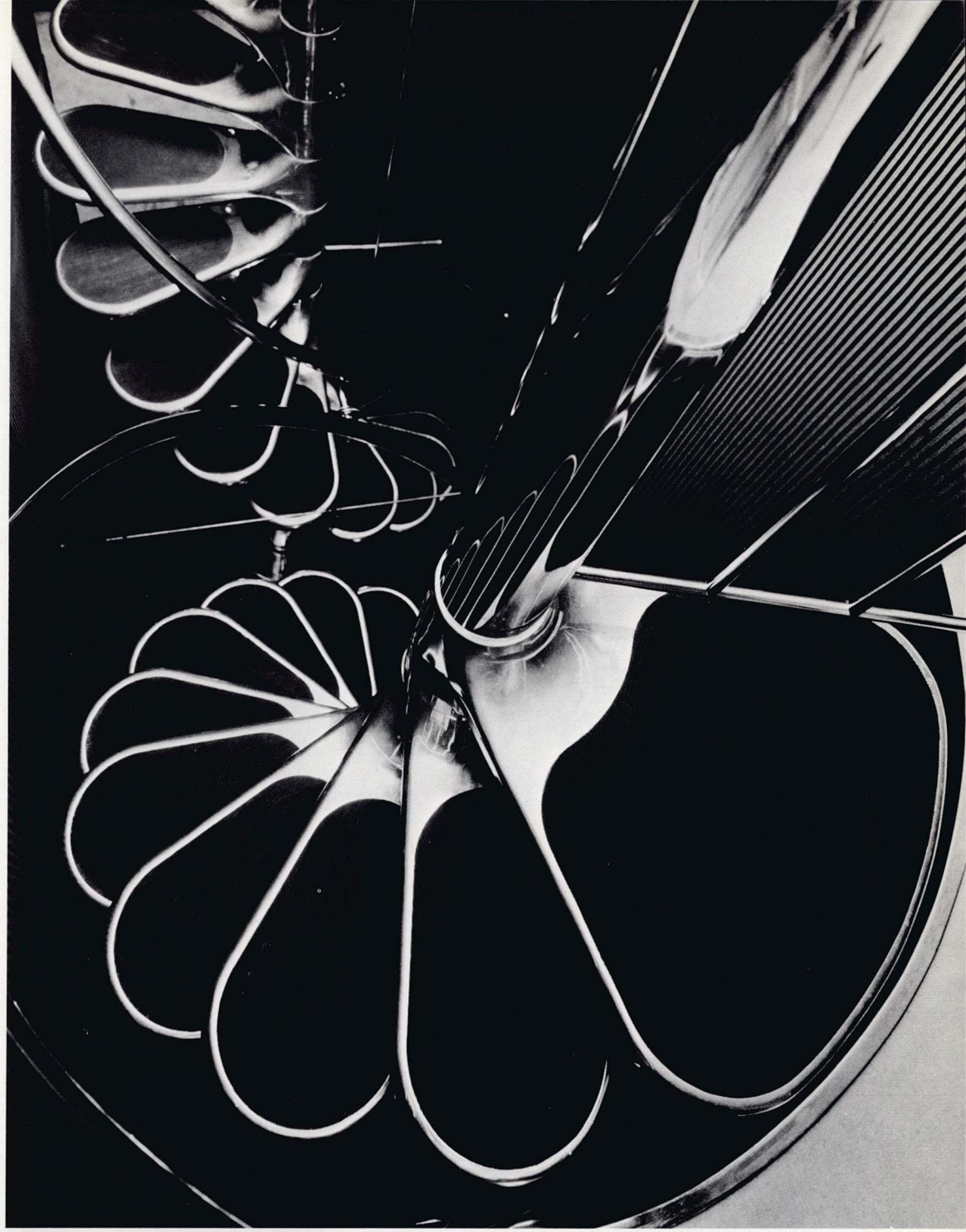
電気　近畿電気工事
空調　三晃空調
衛生　斎久工業



玄関ホール吹抜け





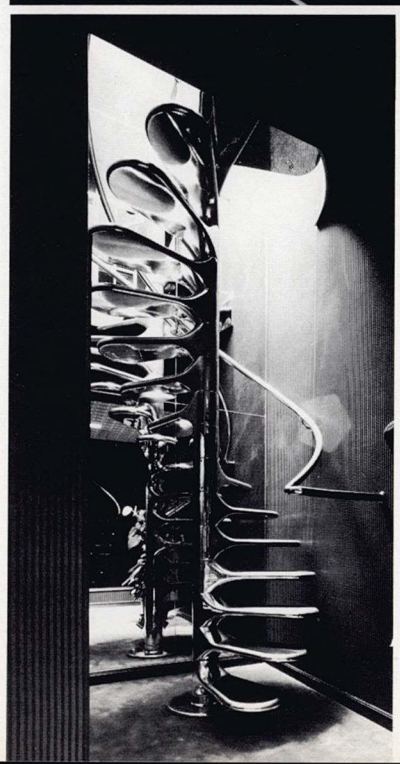


D邸

設計監理　安井建築設計室
施　　工　不二建設
所 在 地　大阪市北区
敷地面積　245.9㎡
建築面積　138.8㎡
延床面積　351.4㎡
構造規模　ＲＣ．Ｂ1.3Ｆ
工　　期　1975年10月～1976年7月

1 | 3
2 | 4

1．ドレスルーム
2．応接室
3．２～３Ｆ階段
4．２～３Ｆ階段
撮影　東出清彦



内に秘めたる豪華な演出

場所は密集した商業地域であり、およそ住宅を計画するに程遠い環境に戸惑いを感じながらも、クライアントの社会活動を助成する意図にあえて計画したものである。
したがって、内に秘めたる各部屋の演出は、顧客を頻繁に迎えるに十分な効果(見せ場)を、従来の住宅にない商業性のある舞台として取り組んでいる。
各部屋に仕組まれた調度は、一々外国から輸入した選抜でありクラッシック形式とモダン形式の二刃流におよぶ構成は、環境の不利な点をインテリアによって充足する配慮からである。
人生の活動期に入っている家族たちに、はたして土足の生活が融合するかどうかという問題を残している。　　安井忠生

山一ビル

施工　井上組

設計監理	澤建築設計事務所
所在地	大阪市西区靭本町3-45
敷地面積	275.96㎡
建築面積	212.28㎡
延床面積	1,389.19㎡
構造規模	鉄骨造6階、塔屋
工期	1975年11月～1976年6月



◀芦屋市民センターの見学会

静かな芦屋川のほとりに、文化都市芦屋市が10有余年の歳月をかけて市民のための総合施設を完工されました。去る5月に竣工した福祉文化センターを含めて、今回芦屋市のご厚意により、話題のルナホール、市民会館など一連の芦屋市民センターを見学いたします。多数ご参加下さい。また、この見学に際し、坂倉建築研究所および大林組殿に大へんご協力をいただきました。

●芦屋市民センターの大要

芦屋市民センターは、県道を横断する空中通路によって連絡されたふたつの建築物からなっています。一方は13年前の1期工事から2期3期(ルナホール)と拡充されてきた市民会館・公民館で、他方はこの5月に竣工した老人福祉会館・福祉会館・公民館であります。今回の新築別館と本館改修と空中通路の設置によって、市民の福祉と文化のための延1万㎡をこえる効率的な施設となったわけです。別館の敷地は、既設市民会館横の県道に面した元屋敷跡で、既存の土塀や庭園樹木をできるだけ残し、本館建築物外観との連続性や、隣地への日影規準の制約を配慮しながら、既存施設内容との関連で多角的な機能与件をプランニングしています。本館には全館の管理部があり、集会室、会議室、レストラン、展示場になるロビー等と、ルナホール部分からなり、別館には、2万冊の開架図書室、60人のオーケストラ練習可能な音楽室、天窓のある防音構造の美術室・工芸室、固定机椅子の変形平面の講義室、舞台のある大広間、コートのある浴室、障害者のための授産施設、ショーウインドウや可動の展示パネルのある常設展示場、砂場テラスのある児童室、それに隣接する料理室、障害者の利用を配慮したエレベーター・便所・各部の詳細、視聴覚教材を製作する録音室・作業室、健康相談室、各種団体事務室、談話室、グループロッカー、売店、中小会議室、社会福祉協議会事務室などなど多彩な内容が盛りこまれております。

(坂倉建築研究所大阪事務所　橋本健治 記)

日　時　9月8日(水)集合14：00→解散16：30
集合場所　芦屋市民会館、ルナホール入口付近・目標会旗
(芦屋市業平町8番24号)
〔参　考〕集合所までの交通費は各自負担のこと
●国鉄「芦屋」・阪神電鉄「芦屋」・阪急電鉄「芦屋川」のいずれの駅よりも徒歩5分～8分ぐらい。芦屋川にそって旧阪神国道より北に向かってすぐ東側。
定　員　40名
会　費　200円
申　込　往復ハガキにて1名に1枚限りとします。氏名・勤務先名・部課名・連絡電話番号・返信用宛名・郵便番号を記入し、「芦屋市民センター見学」と明記の上9月2日(木)までに建築協会事業課へ。ただし定員に達した時は抽せんにて決定し、ご通知いたします。

別館の建築概要

建物名称　芦屋市民センター別館(仮称　芦屋市福祉文化センター)
所在地　芦屋市業平町8番5号
建築主　芦屋市
設計監理　㈱坂倉建築研究所大阪事務所
施工　㈱大林組
構造・規模　杭なし布基礎、鉄筋コンクリート造、　空中通路　鉄骨造
地上4階、塔屋1階、軒高さ14.700m、最高の高さ19.700m
敷地面積　3,024.06㎡
建築延面積　3,474.46㎡
建築面積　1,413.28㎡
空中通路面積　46.34㎡
施設の内容　1F　機械室、駐車場(30台)　2F　老人福祉会館・福祉会館
3F　公民館　4F　公民館(空中通路にて既設本館2Fと連絡)
工期　昭和50年2月→昭和51年4月(15ヵ月)

◀住友不動産京都ビル 新築工事の見学

四条河原町交叉点の一角に、京都の代表的商店街の核として住友不動産京都ビルが間もなく竣工する。これは、百貨店、飲食店街、銀行を主要テナントとするいわゆる複合建築である。

計画は、その立地条件(角地)を活かして競合する機能を明快に構成すること、このような建築が特に求められる防災避難の面で建築空間のあり方そのものの中に解決を計ることを大きなテーマとしている。

外装は京都の街並と調和し、優しさと品格のある表情を持つアルミ押型材のスダレ状のカーテンウォールが採用され、百貨店の外壁としての要求を充たしつつ避難バルコニー、非常進入口などを組み込んだディテールが工夫されている。

(KK.日建設計第2設計監理部長大西孝夫記)

今回は日建設計、竹中工務店、鴻池組殿のご厚意により、京の目抜き通りにふさわしいユニークな建物を見学いたします。多数ご参加下さい。

日　時　9月11日㈯集合14：00→解散16：00
集合場所　同上ビル南側出入口付近・目標会旗
(ただし京都・四条河原町交叉点・東南角)
〔参　考〕●集合所までの交通費は各自負担のこと。
阪急電鉄・京都線終点「河原町」下車地上へ出てすぐ、高島屋百貨店の東向かい側
定　員　40名
会　費　200円
申　込　往復はがきに限ります。ハガキ1名に1枚限りとし、氏名・勤務先名・役職部課名・連絡電話番号・返信用宛名・郵便番号を記入し、「住友不動産京都ビル見学」と明記の上9月3日㈮までに建築協会事業課へ。ただし定員を超過した場合は抽せんにて決定し、お知らせいたします。

建築概要

所在地　京都市下京区四条河原町東入ル真町68
建築主　住友不動産株式会社
設計監理　株式会社　日建設計
施工　㈱竹中工務店、㈱鴻池組共同企業体
敷地面積　3,165.000㎡
建築面積　2,752.710㎡
延床面積　28,934.658㎡
構造規模　鉄骨鉄筋コンクリート造
地上8階、地下3階、塔屋3階
軒高　SGL＋31.000m
最高部高　SGL＋42.200m
基礎深さ　SGL－15.990m
外装　外国産、御影本磨およびアルミ押出し型材、自然発色
テナント　阪急百貨店、住友銀行、その他飲食店18店
工期　昭和48年8月9日→昭和51年9月30日(解体工事を含む)

◀ビル用水の再生プラントを見る
——「都市と水」その１——

近年、種々の資源不足について論議を呼んでおりますが、わたくしたちにとって、もっとも大切で身近かな「水」についての問題も大きくクローズアップされてきました。

今回、若い会員の集い小委員会では、限りのある水資源の現状をよく見極めて、いたずらに恐れたり、また逆に無視したりするだけでなく、実際に取り組んでおられる専門家の方がたの発言に耳をかたむけ、水資源の現状と将来計画を学んで行きたいと企画を進めております。

その第一回として、ビルで使用された洗面、食堂炊事などの水を浄化し、水洗トイレ、洗車、ビル冷却などの雑用水として実用化し、限りのある水資源の有効利用をはかろうとしている大阪府庁別館の循環式下水再生の試作プラントを見学し、運用状況や、一般的な水問題について説明をうかがい、意見を交わす催しを企画いたしました。多数ご参加下さい。

日　　時　９月28日㈫集合13：30→解散16：30

集合場所　大阪府庁・別館・正面玄関前付近・目標会旗
（大阪市東区大手前之町、府庁ＴＥＬ941－0351）

〔参考〕 大阪府庁への最寄駅
地下鉄、谷町線「天満」駅または「谷町４丁目」駅より徒歩にて７、８分
別館→本館の西南側、知事官舎の向かい側

講　　師　大阪府衛生部公衆衛生研究所主任研究員　大森英昭氏
大阪府企画部水資源課調整係長　椋本　宏氏

定　　員　４０名

会　　費　３００円（会場費、その他）

スケジュール

14：00→15：00　講演（大阪府職員会館にて）
(1)ビル用水の排水利用　大森講師
(2)水需給の現状　椋本講師

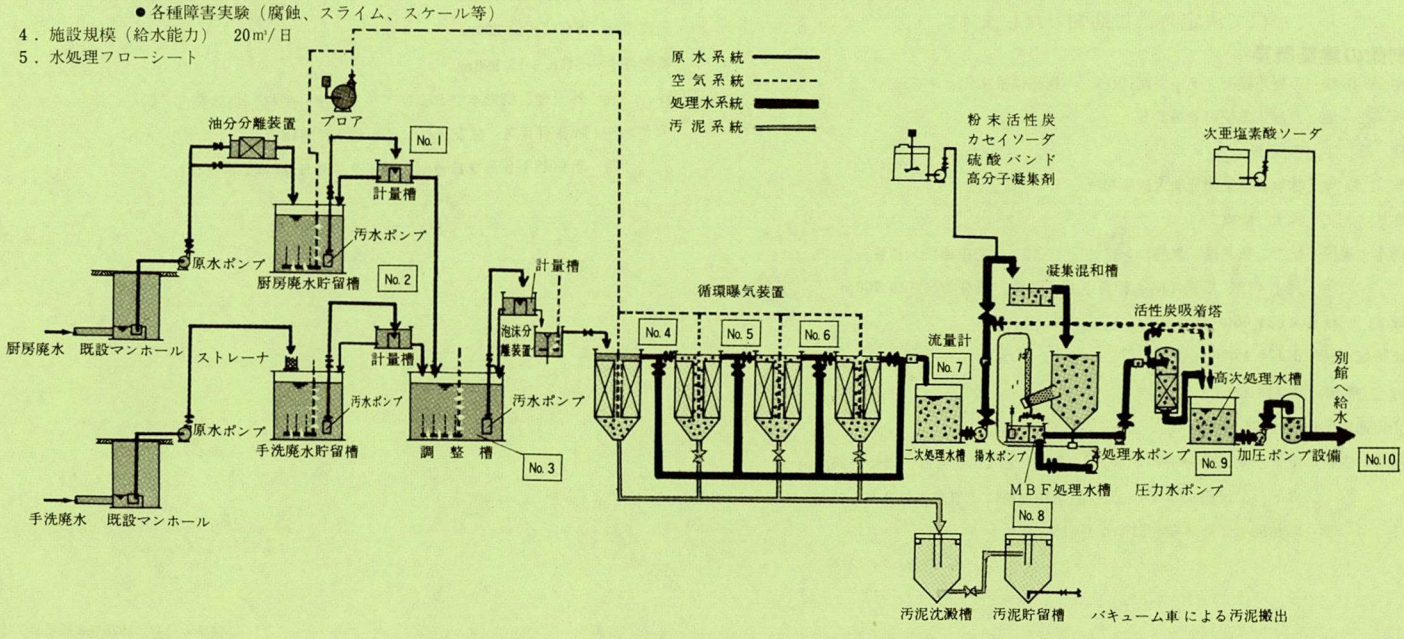
15：00→16：00　見学（大阪府別館の節水システムモデルプラントを見る）

16：00→16：30　質疑応答

申　　込　往復はがきに限ります。はがき１枚に１名限りとし、氏名・勤務先名・役職部課名・連絡電話番号・返信用宛名・郵便番号を記入し、「ビル用水の再生プラントを見る」と明記の上９月15日㈬までに建築協会事業課へ。ただし定員に達したときは抽せんにて決定いたします。

■実験計画

１．実験期間　昭和51年１月～昭和52年３月
２．実験原水　別館洗面手洗排水及び食堂排水
３．実　　験　●別館１階水洗便所への給水
●洗車場及び洗車機への給水
●冷房機器への影響実験
●各種障害実験（腐蝕、スライム、スケール等）
４．施設規模（給水能力）　20㎥/日
５．水処理フローシート



◀第13回「よろず相談住宅展」
（潤いのある住まい）開催

会　　期　昭和51年９月２日（木）～７日（火）

会　　場　松坂屋百貨店６階催場

主　　催　社団法人　日本建築協会

後　　援　大阪府・大阪市・住宅金融公庫大阪支所・日本住宅公団
朝日新聞社

会場内容　(イ)　専門家による（無料）住宅よろず相談所
(ロ)　プレハブ及び分譲住宅会社の相談コーナー
(ハ)　新建材及び設備の展示コーナー
(ニ)　住まいに関する資料コーナー
(ホ)　住まいの修理、実演コーナー

◀関西地方建築積算実技教室のご案内

社団法人日本建築積算協会関西支部は、このたび建築積算技術者養成を目的として**「建築積算実技教室」**を開催することになりました。主に、建築初級技術者を対象として行いますので、社内教育にも適していると思います。

期　　日　昭和51年９月18日（土）～11月20日（土）

開催日　毎週土曜日　午後１時～午後５時

会　　場　大阪市東区博労町２－41中博ビル
大阪府建築士会１階101号会議室

定　　員　４０名

受講料　１名につき会員25,000円　一般30,000円

主　　催　社団法人日本建築積算協会関西支部

後　　援　近畿地方建設局・大阪府・大阪市・日本建築学会近畿支部・大阪府建築士会・日本建築協会

科目講師

第１回	９月18日	一般事項・基本数学・概論	内藤薫男
2	25日	仮設・土工事・杭・概算	植野寿雄
3	10月２日	コンクリート・型枠	内藤薫男
4	９日	鉄筋	内藤薫男
5	16日	鉄骨	星野二郎
6	23日	外部仕上	中川　茂
7	30日	内部仕上	西川嘉一
8	11月６日	内部集計及内訳明細	西川嘉一
9	13日	建具・ガラス・塗装・金属・雑工事	窪田　稔
10	20日	建築積算の新しい考え方	生島道春

受講修了者には審査の上、受講終了証書を授与する。

詳細は、大阪市南区安堂寺橋通１－34－14（社）日本建築積算協会関西支部（TEL 06－261－0823）へお問い合わせ下さい。

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。

104

遊戯施設に関する告示の運用について

遊戯施設は連動を伴う工作物で、種類が非常に多く、主として児童、幼児が利用するものであるため、安全上、運行管理に依存する面が非常に大きい。遊戯施設に関する現行の令第144条の規定は安全を確保するための最低の基準を定めているが、近年、運行管理上の欠陥に起因する事故が発生していることから、運行管理という人的要素に依存する部分をできるかぎり構造上の措置に置き替えることも必要であるとの観点から、本告示が制定されたものである。以下告示の順序に従って、その運用を紹介することにします。

（大阪市建築局建築指導部審査課　**小林健彦**）

建設省告示第558号　（昭和50年4月1日施行）

第1　主索、鎖、綱車及び巻胴

1　イ　使用ロープは、建設大臣の指定するJIS G 3525に定める規定に適合すること。

ロ　ロープは、あまり細いものが使われないよう制限している。すなわち、摩擦駆動方式のものにあっては、10mm以上、また、巻胴駆動方式にあっては8mm以上とする。

ハ　巻胴式のものについては、ロープの摩耗が少ないので2本吊以上とされているが、摩擦駆動方式は巻胴式に比べて摩擦力が大となり、ロープの疲労度も多くなるので、3本吊以上が標準とされている。

ニ　構造上必ずしもソケッティングの必要はなく、クリップ(クランプ)止めを認め、この場合シンブルを使用して3箇所以上止めなければならない。クリップの間隔は80mmを標準とする。

2　イ　チェーンは、JIS B 1801「伝動用ローラチェーン」およびJIS F 2106「船用一般チェーン」の2種類を規定しているが、いずれも「JIS G 3525ロープ」の強さ(保証破断力)と同様に構造等が考えられている。

ロ　チェーンの本数等についても、ロープと同様の考え方で決められている。

3　綱車および巻胴の直径とロープの直径の比について40倍と規定されているのは、綱車（巻胴）の径が小さいとロープの曲げ半径が小さくなり、ロープに繰返し摩耗が起こりロープの寿命を短くするからである。また、巻胴式の案内車（滑車）で、比較的軽微な使用のところでは、20倍以上と決められている。

第2　油圧装置

1　油圧式の駆動装置を用いる場合、油圧パワーユニットおよびその制御装置は、遊戯施設1台に各1基づつ設けなければ危険である。たとえば、1基のパワーユニットで2機種の遊戯施設を運転すると、制御バルブ等の構造が複雑になり、相互にインターロックしながら運転する必要があるなど、安全上問題があるので好ましくない。油タンクも、1基1タンクにすることが望ましい。

2　定位置に停止せず、行き過ぎた場合にプランジャーがシリンダーから抜けることを機械的に防止する、離脱防止装置を設けなければならない。なお離脱防止装置が作動する前にプランジャーの動きを停止させるリミットスイッチを設けることも望ましい。

3　パワーユニットには、圧力計が必要である。ここでいう圧力配管は、ポンプの出口からシリンダーの入口までの配管をいう。圧力配管に設ける圧力計のうち1つはポンプ出口における吐出圧力を測定できるものでなければならない。

第3　安全装置

1　乗客に注意を促す意味から、運転開始（起動）、運転終了（停止）の信号（ブザー、ベル等）の装置を設けなければならない。

2　客席が定常速度より増大した場合には、ブレーキ装置、ガバナー装置等を設けて定常速度を超えないようにしなければならない。

3　イ　運転中に油圧が異状に高くなった場合、油圧系機器を保護するため、定格圧力の1.25倍をこえないように油圧を確保できる安全弁を設けなければならない。

ロ　油の粘度は、温度により変化するが、油温5℃～60℃は、装置の運転性能が保証できる範囲である。遊戯施設は屋外に設置され過冷却される場合が多いので、保温材等で油温を最低値以上に維持させる必要がある。

4　非常止めが作動した場合は、安全を確かめた後、乗客を元の位置の乗場まで動かし救出できる手動ハンドル装置を設けること、また、高架の施設で、手動ハンドル装置のみで救出が困難なものは、全周にわたって、手すりつきの安全歩廊を設ける。

第4　安全柵

1　利用者以外の人が可動部分の一部にふれるおそれのないよう安全確保の距離をとり、また、遊戯施設そのものが地上2m以上あり乗客（利用者）が転落するおそれのある施設には、高さ110cm以上の柵を設ける。

2　安全柵は、縦柵構造のものとし、横柵等子供が容易に乗り越えられるものは避けなければならない。縦柵の間隙は10cm以下とする。

3　安全柵の出入口の構造は、誘導柵を含めて考慮すべきであり、その出入口には扉、または鎖等により運転中に出入りできない構造とする。

第5　運転室

運転室は、原則としてその遊戯施設ごとに設け、その位置は運転中たえず監視できる位置でなければならない。もしも、運転室より監視できない部分が生じた場合は、バックミラー等を設け監視体制の強化を図らなければならない。

第6　定常走行速度等および第7　構造計算

第6、第7における、表に示す遊戯施設の別名称を掲げると次のものが該当する。

1(一)　モノレール（ハイウェー、スカイシープ、コスモカー、ミニレール）

(二)　子供汽車（地表面を走行するものを除く）

(三)　マッドマウス(ジャングル、マウス)
ウォーターシュート(急流すべり、シューター)

(四)　コースター(ジェットコースター、ジャイアントコースター)

2(一)　回転ブランコ(宇宙線シャワー、チェンタワー、ターンバイク)

(二)　飛行塔(単式飛行塔、複式飛行塔、人工衛星塔)

(三)　メリーゴーラウンド、ティカップ、テイルタワー

(四)　観覧車(単式、複式、回転展望塔、ワンダーホイル)

(五)　ムーンロケット(空とぶ円盤)

(六)　ローター、ラウンドアップ(パラトルーパー)

(七)　オクトパス、トラバンド(アストロジェット)

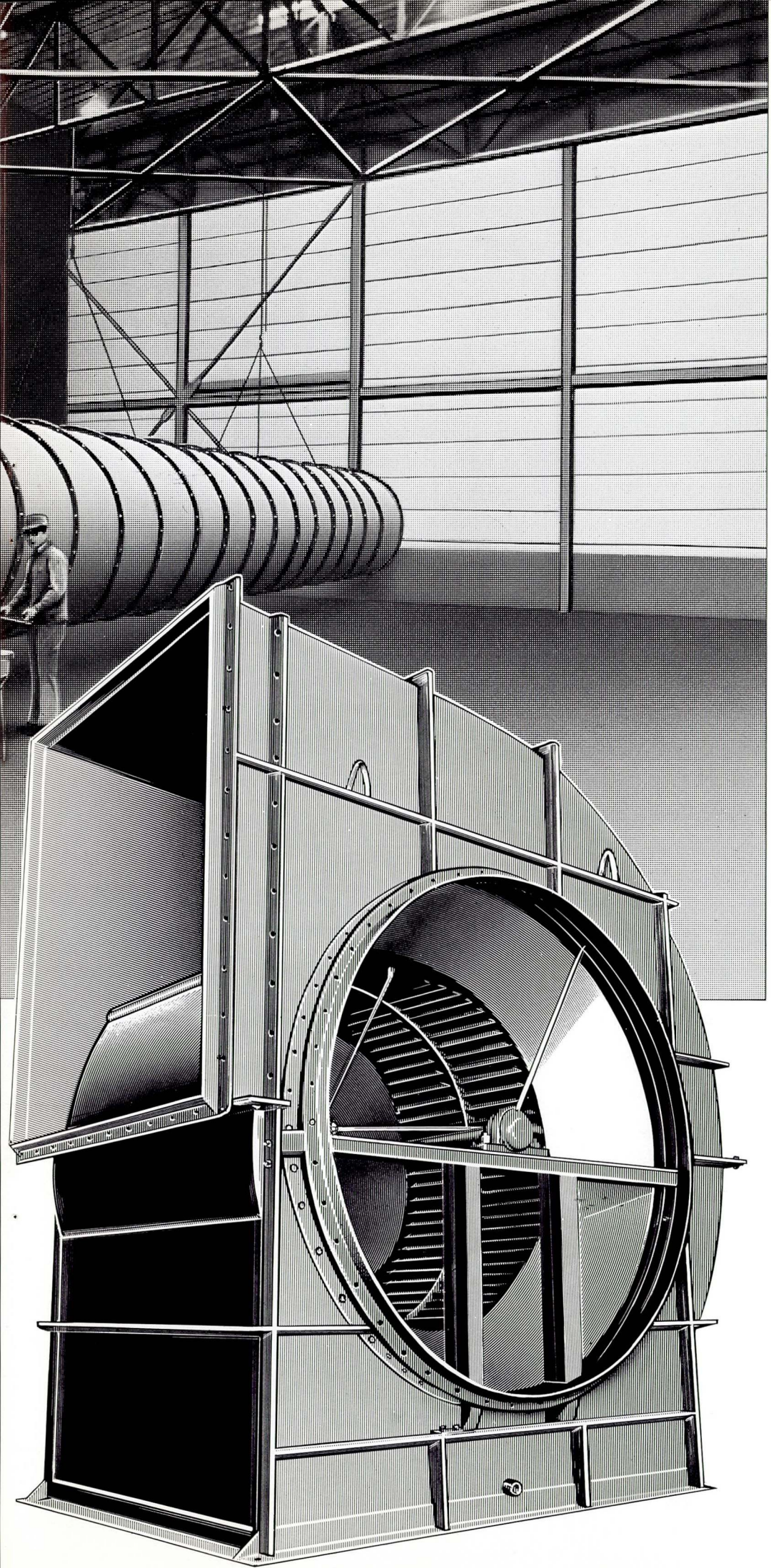


ダクト式風量静圧測定装置

ナショナルは、理想の換気・送風設計に、確かな総合送風技術で応えます。

信頼の風

社会と共に歩む技術のナショナル



すみずみに生きる流体技術

風量は多く、静圧は高く、騒音は低く、しかも効率は高く…ナショナル送風技術陣がめざす風のテーマはどん欲です。ファンには、スムーズな流れをつくる独創の翼形＝エアーホイル羽根を。吸込口は、抵抗の少ないベルマウス構造にするなど、どんな用途、使用条件にもマッチした、効率の高い送風性能を発揮できる製品づくりに挑んでいます。

厳しい品質管理態勢

厳密な使用テストや耐久テストなどから得られた貴重なデータは、製品の均質化、技術開発、品質向上などに生かされています。例えば、豊かな風量、高い静圧は、徹底した風量測定から生まれます。また、騒音発生の原因究明や低騒音の製品づくりには、騒音測定チャンバーや騒音・振動自動分析装置によるデータの収集・分析が、大きな支えになっているのです。

豊富な陣容、巾広い用途

ナショナル遠心送風機は、定評のシロッコファンから超大型まで80機種。どんな換気・空調設計にもお応えできる豊富な陣容です。しかも、＃2～＃6のキュービックタイプは、いつでも即納できる態勢で、好評を得ています。

●ご相談は、お近くの営業所へ

暖める風、冷やす風、公害防止に働く風…。風のことなら何でもお気軽にどうぞ。専門の係員がお待ちしています。

■資料を進呈（〒486）春日井市鷹来町丸の内4811　松下精工・送風機事業部　ＴＥＬ0568(81)1151　■お問い合わせは、松下電器・特機、または住宅設備機器営業所　札幌(241)9271 (251)4211　青森(22)1211　仙台(25)8111　宇都宮(37)2231 (37)2251 大宮(65)1521 水戸(25)6421 千葉(43)2985・(42)8521 東京(437)1111・(437)1121　立川(24)6701　横浜(681)3945・(641)1261　新潟(46)2111　金沢(61)2151　松本(26)2515・(26)2510　静岡(45)1241　名古屋(951)6211　京都(231)8851 大阪(346)5151・(909)1201・(908)3000 神戸(391)7821・(391)2405 広島(43)7711・(48)1195 岡山(25)1311 高松(21)1121・(51)3333 北九州(531)5221　福岡(271)1131・(431)1101

ナショナル

遠心送風機

松下電器
松下精工

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 No.8》

外装磁器タイル先付工法用『KRCゴムベース』

栗山ゴム株式会社
本社：〒532 大阪市淀川区西中島1－12－4 TEL 06－303－1212
東京：〒150 東京都渋谷区南平台町15－13(帝都渋谷ビル) TEL 03－463－1841

最近、外装タイルの浮きおよび剥落などが問題になっており、その解決方法の一手段として、先付工法が考えられます。先付工法のタイル固定方法にはいくつかの手法がありますが、タイル固定に使用する施工性の良い〝ゴムベース〟が栗山ゴム株式会社によって開発されましたのでご紹介いたします。

製品は、芯材に特殊センイをサンドイッチした硬質ゴムシート（厚み4 mm～5 mm）を使用し、目地部分には軟質ゴムが使用されております。目地ゴムには逆テーパーがつけられており、はめ込むタイルの寸法のバラツキをできるだけ吸収するように配慮されております。

ゴムベースのセットは現場打込、またはＰＣ版打込いずれの場合でも、型枠面に貼付・釘打ちで固定することができ、だれにでも簡単に施工できます。

特長としては、

1．繰り返し使用ができる

現場打込工法では7～10回、ＰＣ版打込工法では50～60回程度の転用が可能。

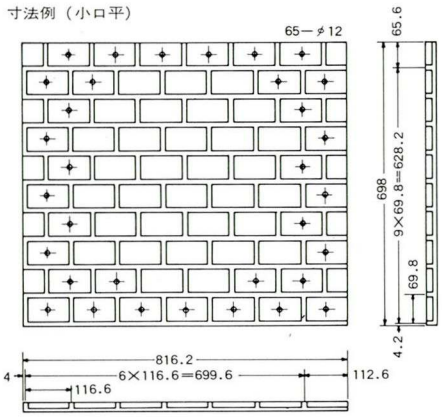
2．加工性が良い（曲面もできる）

現場、ＰＣいずれの場合でも切断および曲げ加工が簡単にできる。

そのほかに、寸法精度が良いこと、目地の後処理がほとんど不要なことなどが上げられますが、総合的なメリットとしては、完成後のノンクレーム（剥落事故の防止）および、コストダウン（外部工事の工期短縮など）につながる点などが注目できると思われます。

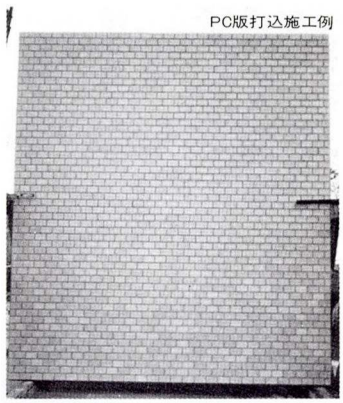
なお現状では、タイルの寸法誤差による材料ロス率の高いこと、縦目地・横目地の寸法的統一化などが、今後の改良・研究課題と思われます。

寸法例（小口平）



施工例

PC版打込施工例



現場打込施工例



建材委員／羽生永紀（大成建設㈱建築部工事課係長）

《新建材紹介 No.9》

下塗りモルタル接着混和材『セキスイティエスサンド』

積水化成品工業株式会社
本社：〒530 大阪市北区絹笠町2（堂島関電ビル）TEL 06－365－3044
東京：〒160 東京都新宿区西新宿2－1－1(新宿三井ビル) TEL 03－347－9640

コンクリート壁面にモルタル仕上げをする場合、金属型枠や合板型枠を用いたものは壁面が平滑で、モルタルの付着性が阻害され浮きの原因となりがちである。現在その対策として行われている方法には、目荒し、ノロ引き、接着剤塗布などがある。これら在来工法のうち、ノロ引き・接着剤塗布は一定時間内に追いかけて下塗りモルタルを塗り付けねばならず、そのタイミングを誤ると逆効果となる欠点があった。

積水化成品工業株式会社から発売された新しい接着混和材『セキスイティエスサンド』は上記在来工法を補うものとして開発され、セメントペーストのドライアウト防止を意図した下塗り用モルタルの人工骨材である。この混和材を使用したティエスサンドモルタルの特徴は、添加された接着剤によって初期接着力が増加し、発泡スチロール骨材の保水性の良さでセメントペースト分のドライアウトを防止して、接着強度を確実に発現させる点にある。

材料組成

- 骨材；粉砕発泡スチロール
- 継ぎ材；合成繊維　　• 接着剤

施工要領

- コンクリート壁面清掃、水しめし。
- ティエスサンド1袋にセメント1袋を加え、1分間空練り。
- 水20～22 ℓ を加え1分間混練。
- 壁面の水が引いた頃、ティエスサンドモルタル塗り付け（厚さ3～5 mm）
- 塗り付け翌日散水養生し、中塗りまで1週間養生期間をおく。
- 中塗り前に水しめしを行う。

特長

1.接着剤の塗布不要

ティエスサンドモルタル自体に接着剤が混和されているため、事前の接着剤塗布は不要。

2.櫛目を入れる必要がない

壁面に塗り付けられたティエスサンドモルタルの表面は、セメントペーストで被覆された発泡スチロール骨材で粗面となり、硬化後に塗り付ける中塗りモルタルのくい付きが良く、櫛目引きと同等以上の接着効果を期待できる。

3.弾力性があり、亀裂がおこりにくい

ティエスサンドモルタルは普通モルタルに比べてヤング率が小さく、コンクリート下地面にかかる力を複合的に分散吸収し、亀裂の発生を防止する。

使用上の注意

- 下地コンクリートの清掃、水洗いを十分にする。
- ティエスサンドの保管は湿気を避ける。
- 混練後1時間以上経過したものは使用しない。
- 日照、通風による急速乾燥を避ける。外壁の場合は事前の水しめしを特に入念にする。
- 中塗り前に必ず水しめしを十分にする。

昭和46年頃より関東地方で試験的に使用され始め、その後改良を重ねつつ実績を延ばし昨年秋全国的に発売されたもので、現在約450万m² の施工実績がある。関西地方での実績は昭和47年頃より一部で使用されていたが、最近採用する業者が急激に増加しているようである。

セキスイティエスサンドの物性

（建材試験センター S46.11 試験成績書より）

1．比重　0.75

2．接着力（kg/cm²）

7日	28日	日本住宅公団規格
2.7	7.2	6以上

3．保水性

	2分後		10分後	
	ティエスサンド	日本住宅公団規格	ティエスサンド	日本住宅公団規格
保水率(%)	93.9	80以上	88.8	75以上
保水比	107	105以上	107	105以上

4．作業性（ワーカビリティ）

	ティエスサンド	日本住宅公団規格
フロー値(mm)	165	165以上
貫入量(mm)	120以上	75以上

建材委員／堀内成樹（㈱松村組工務部研究室）

読者の頁

〝時代の意志〟を!!

－見学会に寄せて－

長渡　光二郎

我々はアーノルド・トインビー著『歴史の教訓』の中に、錯綜としたその時代その時代の〈時代の意志〉たるものを継承し発展させるという、我々本来の姿を見直すことができるのだが、今回〝岡山・倉敷の見学会〟に参加して、私の中の前提としての〈教訓〉は整合性を帯びて、また新たに蘇生しようとしている。

1．〝連続と変化〟

バーナード・リーチ(イギリスの陶芸家)が〝これこそまじりけのない本ものの美しい日本の姿〟と称した倉敷川界隈は、その昔江戸幕府の直轄地で住民の租税も軽く、また、〈かっては高梁川の支流をなした〉掘割りも大阪の淀へ米を送り出す重要な交通網であった。そのため豪商たちはここに集り〈町づくり〉を行い、結果川岸に独特な貼り瓦の米倉群が存在したのである。そんな中にあって、アイビースクウェアは赤煉瓦の持つ一種のやさしさで、倉敷のその〈白壁〉と〈貼り瓦〉の中(構成上の歴史の痕跡)に、連続と変化を持って昭和史に印されたのである。

2．〈様式のない〉様式

それは、岡山県下、最も長い近代橋である霞橋を渡ったところに完成しようとしていた。しかし、私の中の〈教訓〉と〈先入観〉は見事に裏切られた。私は以前〈〝物性によってのみ支えられているのか〟――宮脇壇氏の弁〉という程の新興宗教の最たるものを見たことがあるが、今回のそれも違ってはいなかった。井上久雄先生自ら〝様式の確立されたものは天理教の場合には何もない。だから敢て云々〟ということであった。だが押し進めれば、それは伝統ある日本の様式をただ単に踏襲するのではなく、現代的な形態・空間構成といったものの中に〈堅固な信仰の砦〉は構築されてもよかったのではないか、と惜しまれる。そしてなおも、この分教会が親となり、子となり……と、その場その時で異なるであろう〈様式のない様式〉の輪が広がることだけは繰り返してもらいたくない、と願うのである。

3．表現的主体確立へ向って

蘭学の祖―緒方洪庵、反魂丹をつくった万代浄閑、日本に社会保障の思想を持ち込んだ石井十次、と古来医者に縁深い土地柄のなか〝林立する高層建築の半数は病院である〟といわれる医療王国「岡山」にあって、倉敷中央病院は、過去の遺産の上に新しい生き方〈病院らしくない病院〉で根づいていくであろうことと、また、今を〈非都市化革命〉の胎動と目される〈旧津山街道の宿場町〉建部町福渡地区におけるゼンセン中央教育センターの存在も、先に述べた〈時代の意志〉のなせる技ではなかったろうか。結語としてそれは、この世紀末的現象の時代における我々の表現的主体確立の裏付けになるに違いない。　（丸川建築設計事務所）

自然と建物との調和

「友愛の丘」ゼンセン中央教育センターを見学して

柏木　雄一

岡山の雑踏を通り抜けて約1時間、旭川に沿った国道53号線は新緑一色であった。都会とは異なった環境に心をはずませながら、最初の見学先である教育センターについて思いをめぐらせていた。……が、途中砕石場があり、折角の自然を傷つけている情景に心なしか建築に携わる者として葛藤を覚えた。

「友愛の丘」ゼンセン中央教育センターは、このような自然に恵まれた山間部にあり、組合員の人間性向上をめざし、また、福祉施設として組合員の拠出により計画されたものである。シックな赤レンガタイル貼りの本館は、研修室・講堂・食堂・事務室などから成り、そのほかに宿泊棟及び体育施設などがあって、周りの環境によくなじむよう計画され、また事実よく自然に溶けこんでいたと思う。各建物にはその内部のいたる箇所に融通性を持たせてあり、不特定人数の研修者にも十分対応できるよう細かい配慮がなされていたようだ。

教育センターといえば、一見、若き日の学校生活で経験したような重苦しさを想わせるが、当施設ではそのようなイメージはぜんぜんなく、むしろリクレーション的なやすらぎすら感じた。また、組合が計画したものであると聞けば、何かしら叫び声・闘争といった激しい動的なものを感じがちであるが、当教育センターの中には森林・グランド・キャンプ場・菜園・くじゃく園・労働運動の先駆者達の記念施設などがあり、おちついた雰囲気を感じさせた。

施設の中を短時間で駆けずり廻った後、休憩時に食堂の窓から見る景観は一際すばらしく、新芽の香りがあたりに漂い自然の活力がみなぎっていた。そして、それはあたかも当教育センターの未来を象徴しているかのように思えた。この自然に恵まれ、自然と融合した当教育センターで、のびのびと研修することにより、明日の組合活動への大きな原動力が沸いてくるのが目にみえるようだった。（藤木工務店大阪本店設計部）

地域社会との相互協力

「友愛の丘」ゼンセン中央教育センターの運営

佐渡　朝一

岡山市と津山市を結ぶ国道の中間地点に、人口が9000人程の建部町がある。町の中央を国道に沿って、清冷さは日本で有数の旭川が流れ、両側は小高い山並がすぐ迫っている。その山間の丘の上に、新緑の樹海に包まれた50,000坪の敷地が、「友愛の丘」ゼンセン中央教育センターであった。幾多の候補地の中から、地元の積極的な誘致により、当地が選ばれ、一点の公害のない自然環境を守って、敷地造成・建築が進められ、地元の人々の協力で運営するとの説明があった。

起伏の多い敷地に、各々の施設を分散配置し、主家の本館と宿泊棟は地下道で結び、現況地盤にそって自然に配置されている。環境破壊を最少限に止める苦心の後が見られた。本館は重い感じの外装だが、周囲の樹木に取囲まれて、自然との融合を考慮しているようだ。宿泊棟は各ブロックに分散配置し、自然と密着した感じで利用者を楽しませることができるだろう。その他にグランド、キャンプ場、庭園、菜園、くじゃく園などバラエティに富んだ構内施設があって、この種の施設としては、最も充実したものとなっている。

施設運営には町の人々の、理解ある協力なくしてはできないだろう。しかし、町も施設を利用することも可能だから、相互の協力によって施設が機能を充分に発揮して運営され、地方田舎町の発展に大いに役立つことと思う。

（藤木工務店倉敷支店）

以上3点の投稿は、去る5月14日・15日の両日行った「岡山・倉敷の新建築を見る」の見学会参加者にご投稿いただいたものです。　〈投稿欄小委員会〉

警視庁庁舎

柴田　正己

桜田門の官庁街から、様式主義の重厚な建築がまたひとつ消えてゆく。警視庁庁舎が来春取りこわされることが決まった。この建物は昭和2年に着工、昭和6年に竣工したもので、設計は大蔵省営繕部管財局、施工は清水組である。

関東大震災で多くの官庁舎が焼失したあと、それらの復興が急がれ、大正14年5月に大蔵省の中に営繕管財局が設置され、すべての官庁建築を統轄することになった。これは、明治19年のドイツ人建築家エンデ・ベックマンなどによる中央官庁街集中計画以来、念願の大事業であった。

この建物は、最初の鉄骨組立工事が終った時に高塔に丸屋根があったが、桜田門付近の景観に調和しないとか、皇居内が見えるなどの世論がわき、高塔の上部約30尺(約9ｍ)が切りとられたとのことである。構造：ＳＲＣ6階建。総延坪：26,265坪。外装：擬石7号5寸角タイル。

このように各地で歴史的な建造物が取りこわされているが、ただ新しいだけでなく歴史的な積み重ねのある街づくりを、真剣に考える必要があるのではないだろうか。　（明治建築研究会）



建築と社会 ニュース

ニュース原稿をお送りください。

第17回BCS賞決定

建設業協会（野地紀一理事長）による、第17回「建設業協会賞」（ＢＣＳ賞）の入賞作品16点（応募作品は67点）が決定した。

受賞作品（建築主、設計者、施工者、竣工年月）●秋田県立博物館（秋田県、安井建築設計事務所、三井建設、1974年11月）●北九州市立中央図書館（北九州市、環境計画＋磯崎新アトリエ、奥村組、1975年３月）●ＫＤＤビル（国際通信電話、日本総合建築事務所・丸の内建築事務所・武藤構造力学研究所、鹿島建設・大林組・清水建設、1974年６月）●サントリー白州ディスティラリー（サントリー、安井建築設計事務所、東海興業、1974年11月）●新宿三井ビルディング（三井不動産、三井不動産・日本設計事務所・武藤構造力学研究所、鹿島建設・三井建設、1974年10月）●住友検見川ハウス（住友不動産、清水建設、1975年２月）●ヂーゼル機器江南工場流通センター（ヂーゼル機器、レーモンド建築設計事務所、フジタ工業、1974年11月）●東海大学医学部付属病院（小川健比子建築設計研究所、大成建設・戸田建設、1974年10月）●東京海上ビルディング本館（東京海上火災保険、前川国男建築設計事務所・横山建築構造設計事務所・東京建築研究所、竹中工務店・大林組・鹿島建設・清水建設、1974年２月）●東京都美術館（東京都、前川国男建築設計事務所・横山建築構造設計事務所、大林組、1975年３月）●日本橋東海ビル（東海銀行、日建設計、竹中工務店・大林組・戸田建設、1975年２月）●西山記念館（川崎製鉄、村野・森建築事務所、清水建設　1975年３月）●日商岩井大阪本社ビル（日商岩井、東畑建築事務所、清水建設・大林組・鹿島建設1975年２月）●ホテルニューオータニタワー（ホテルニューオータニ、大成建設、1974年８月）●富士銀行中目黒センター（富士銀行、松田平田坂本設計事務所、竹中工務店、1974年４月）●別子銅山記念館（住友金属鉱山、日建設計、住友建設、1975年４月）

太陽熱利用による温水プール

最近、民間スイミングクラブなどが全国的に拡がり、その施設として室内温水プールが増えているが、その運営にはかなりの費用がかかるのが実情のようである。

このようななか、日本銅センター（会長・藤崎章）は、友好団体であるアメリカ銅センターから、極めて簡単な方法で経済的に運営できる太陽熱利用による温水プールシステムの詳細な手引書を入手し、このシステムに関心のある関係者に資料を提供している。

このシステムは、室内プールの屋根を銅葺きにして、銅屋根の一部もしくは全体を太陽熱の収熱器として温水を採るもので、温水はプールの規模によって太陽熱の利用だけで設計する方法、ガスボイラーを併用する方法などがある。

資料の主な内容は次のとおり。

① 温水プールシステム手引書の使い方
② 太陽熱によるプール加熱の経済性
③ 収熱器の物理学、その作用を示す方程式
④ 装置の構造と主な設計法
⑤ 運転と保守、その他

問合せ先：東京都中央区築地１－12－22　コンワビル（社）日本銅センター　TEL 03-542-6631

工場騒音公害防止事前評価システム『サイレンス』開発……大林組

環境保全に対する社会的関心がますます高まるにつれ、各種の騒音に対する規制も厳しくなり、工場騒音についても、騒音の程度をあらかじめ予測し、防止対策をたてる必要が生じている中、㈱大林組は、かねてより工場の騒音防止対策に取り組み、このほど、工場騒音公害防止事前評価システム「サイレンス」を開発した。

このシステムは、建設予定の工場あるいは現在騒音公害が発生している工場を対象に、騒音源のある建物の伝搬対策によるもので、あらかじめ工場建家の屋根・壁・出入口・窓などの遮音設計案をいく例か想定し、次にこれらのデータにもとづきグラフィック・ディスプレイ装置を利用し、工場の敷地およびその周辺における騒音レベルを求め、当該地域の基準騒音レベルと比較検討して、周囲の環境保全も考慮に入れた的確な設計案を見い出してゆくもの。

樹の話シリーズ・24

シナサワグルミ

Pterocarya stenoptera DC.
くるみ科

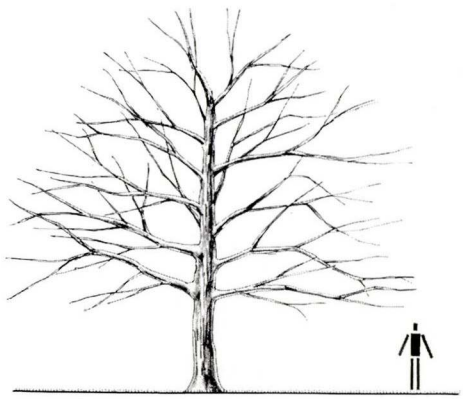
都会で育った者にとって〝くるみ〟は常に殻に入った姿でしかお目にかかれない。夏の信州でまだ熟していない青くて丸いくるみの実をみつけた時は、嬉しくてポケットに詰っ込んでおいたら、果肉がつぶれてちょうどヨードチンキのような臭いがこびりついて困ったことがある。これはおにぐるみで、材が丈夫で銃床に適しており、戦時中は植栽奨励がされたらしい。果樹にするものはこれを改良したもので、一般に西洋グルミという。脂分を含んだあの旨い実は種子の仁であり、そのまわりの堅い皮が核となる。これを割るために例のくるみ割り人形が登場する。また、中風の人がこの種子を握るとよいというのはどうしてでしょうか。

ところで、さわぐるみはくるみの仲間で春長い花穂を垂らすまでは同じなのだが、やがて梅雨頃にできる果穂は長く垂れて、プロペラをもった実を沢山つけ、丸い実にならない。Pterocaryaは翼のあるくるみという意味である。小鳥の声を聞しために戸隠へ行った時、せせらぎの聞こえる谷間を歩いていて、ふと見上げると陽光を透かしてさわぐるみPterocaryar hoiforiaの葉がきらきらとそよいでいた。rhoiforiaはウルシ属のような葉のあるという意味で、羽状複葉の柔らかい新葉は、さわやかさそのものである。

日本のさわぐるみは谷間に生えるやさしい木であるが、街路樹や公園でみうけられるのはシナサワグルミの方で、丈夫で葉先が少し丸味がかり、葉と葉の間の翼葉が少し大きい。靱公園の散策路はこの木がトンネルをつくっている。生長力が旺盛で、ひこばえをすぐ出して困る程である。新植して３年程の街路樹が下水道工事のため、その根元を顕わにしていたが、随分深くまで根をおろしていた。成長の早い樹が害虫にやられるのは常で、ポプラやプラタナスと同じく、初夏にアメリカシロヒトリに葉をくわれる。しかし、虫にくわれてもなお枝葉を拡げる元気さをこの木はもっている。

この喧噪の都会で生息する野鳥は、それ程多くはないが、堺のメインストリートのシナサワグルミの枝葉の中で、卵を産みヒナを育てたキジバトがいた。街路樹とはいえどこか野性味のある木であることは確かだ。知り合いの建築家でこのシナサワグルミをよく使う人がいる。建物まわりに緑をもち込むのに安くて生長が早くて野趣のある緑陰ができることを知っている。スマートな現代建築とも溶け合うのがおもしろい。どんな所でも生長するが、どちらかといえば少し湿気のある方がいいようだ。移植してよく枯らすことがあるので、なるべく小さなのを植えて現地で大きくするのがいい。　（関根 記）





建築の眼

コミュニティ施設

大規模住宅団地の計画でコミュニティ施設の実現性が皆無に近かった頃とくらべると、昨今は様相が大分変った。児童館、老人いこいの家、老人福祉センター等の小施設が一般化した。集会所、公民館等も殖えて蓄められつつある。ようやく図書館分館が定着する方向に動かんとしている。かと思うと、コミュニティセンター、近隣センター、小地域を対象とした文化・スポーツのセンターといった複合施設が実現し、なかには先の単体施設の複合計画も多い。さらには、規模の差異はみられるが、従来よりも少ない対象人口を想定した区民センター、勤労市民センター、市民センター、従来のように単目的利用ではない市民スポーツセンター等々が建設される。一方で学校開放の実験も多い。

多彩なコミュニティ施設の建設は、計画の個性、住民ニードの多様性の表現とみえるが、ところが実際に使われだすと利用面からの問題が、計画のあり方に投げかけられるのである。たいていは、従来の個別建築の経験に頼ってつくられた場合、ひとりよがりの観念的なコミュニティ論のふりまわしの場合、開き直った過去への回帰の場合のいずれかである。現代コミュニティの実体ないしは構造が、把握されていないからである。（T）

住宅と文化

衣食に比べて住のレベルが低いことは、しばしばいわれる通り、わが国の当面する大きな社会的問題であろう。その原因の一つは、地価や建築費に庶民のふところが追いつかず、機能の面でも耐久性の面でも中途半端な住宅が生み出され、社会資本としての蓄積性に欠け、結局、不経済な投資の繰返しとなっているためであろう。

しかし問題の根はもっと深い所にもあると思う。それは明治以来、特に戦後における経済の発達と急激な都市化、これに伴う生活の多様化と流動性とが、いわばストック価値の高い住宅のイメージを形成する余裕を与えなかったのではないか。仮設的な住宅の多い現今の状況は、日本経済の流動性を示すと同時に、国民の生活文化が仮設的であることの反映ではないだろうか。

しかし一方、住宅を作ることは単なるねぐらとしての物的な意味に留らず、生活態度、生産や文化についての考え方をも左右する問題であろう。その意味で、時の重みに耐える住宅、変る部分と変らない部分とを持つ住宅のあり方が問われねばならないと思う。日本の本格的な木造建築の考え方は本来そのようなものであった。この伝統的な考え方をこそ、現代の生活文化と生産形態の上に新しい形で生み出すべきではないだろうか。住宅を作ることは文化を創ることであると思う。（K）

ある訴訟（その一）

今、一つの建築訴訟が、大阪地裁第20民事部において、静かに審理されている。
昭和47年5月に発生した、千日デパート・ビルの火災事故は、その被害の規模・管理の実態・増改築の経緯等々繁華街に戦前から建つ、雑居ビル災害の典型例として、私達建築関係者に与えたショックは、記憶に生なましい。

この訴訟は、その結果起ったものの一つであるが、書証や証言を通じて、研究室・官公庁・設計事務所・施工会社等々の建築専門家が、それぞれの立場で登場する点、私達にとって無関心でおられない問題を含んでいる。内容は、裁判の常として複雑多岐であるが、一口に言って、「建物は既に経済的に滅失した。従って賃借権も消滅した。」として火災を機会に解体・新築を進めようとするビル所有者の主張と、火災による損害賠償を請求し「新築後も、賃借権は存続する。」とするテナントの小売店主達の主張とが、基本的な争点といえよう。

この問題は、環境整備とビル防災を現実化する為の技術論的見地のみから判断すれば、ビル所有者の解体・新築を前提とする経済的可能性を指向する事が当然の帰結となろう。だからと言って、昭和33年以来、ひたすら汗と涙でもって守り育てて来た、小売店主達のささやかな生存権（のれん）を、いともあっさりと奪う事が、公益の名の下に許されると、若し社会が認識するならば、それが果して真実と言えるであろうか？

この事は、専門家がその技術論を自負する余り、却って予断に囚われ、無意識の内に、社会を誤認に導く虞（おそれ）のある事を暗示している。そして、私達建築人は、技術職務上の立場の他に、真実を解明する為の専門家として、社会の信頼に応えなければならない職能上の立場を、併せ持っている事を示唆しているのではなかろうか。（I）

構造設計に柔軟性を

われわれは近代化の過程において、驚くべきすばやさで、合理的なものの考え方や実用的な技術を吸収した。これは、自己に執着しない東洋的思想に根づいているところが大きい。しかし半面、物事を本質的につかみとろうとする自主的な精神活動には不慣れであったといえる。それゆえ、他律に依存しようとする習慣をさらに強めるにいたり、この傾向は建築技術についても例外でない。

ところで、建築設計とりわけ構造設計の分野では、法的規制や技術指導という拘束が多くみられる。もっとも、安全性が第一義であることから、由なきことではなく、その成果についても評価されてよい。しかし、過度の規制は設計者の自律能力の停滞と責任意識の低下を招き、ひいては安全性に対する適切な判断を誤らせることにならないであろうか。明治以来100年以上経過した今日、未だ自力の不足を痛感するにしても、悪循環になりかねない規制の緩和を望みたい。法的規制は基本的なものにとどめ、内容は設計者の自主的判断と責任に期待するという弾力的な配慮を、設計者においては、設計行為とはという自問から出発し、自己を信頼して設計し得る実力の涵養に一層の奮起をうながしたい。（H）

多胡　進
大阪市立大学工学部・講師
建築計画及建築史教室

金井清三郎
日本住宅公団関西支社建築部長

指宿真智雄
建築デザイン一級建築士事務所所長

久徳敏治
竹中工務店設計部部長補佐

★7月号から12月号まで上記4氏が担当

完全を求める二つの心から
一つの芸術品が生みだされた。



TOTOピエール・カルダン洗面化粧台。
美を創造するカルダンと、
機能を追求するTOTOの劇的な出会いから
生み出された世界に誇りうる
最高級の洗面化粧台です。

Pierre Cardin

TOTO
カルダン洗面化粧台

建築と社会

©1917年創刊

ARCHITECTURE AND SOCIETY

■9月号特集／集住体のハードとソフト
■10月号特集／結露防止対策と断熱材料
■11月号特集／第23回青年技術者
■12月号特集／設備からみた建築の問題点

通巻653号・第57集・1976

8

CONTENTS

JOURNAL OF THE ARCHITECTURAL ASSOCIATION OF JAPAN

特集・鉄骨構造のジョイント

SPECIAL FEATURES ON THE JOINT OF STEEL STRACUTURE

新建築　M邸……設計監理：安井建築設計室　施工：青山工務店……1
N邸……設計監理：安井建築設計室　施工：池　工務店……3
D邸……設計監理：安井建築設計室　施工：不二建設……4
山一ビル…設計監理：澤建築設計事務所　施工：井上組……8

会告　芦屋市民センターの見学会。住友不動産京都ビル新築工事の見学。ビル用水の再生プラントを見る―「都市と水」その1。第13回よろず相談住宅展」(潤いのある住まい) 開催。関西地方建築積算実技教室のご案内。……9

法令コーナー105　遊戯施設に関する告示の運用について／小林健彦……11

新建材紹介コーナー5　外装磁器タイル先付工法用『ゴムベース』／羽生永紀……14
下塗りモルタル接着混和材『セキスイティエスサンド』／堀内成紀

読者の頁　岡山、倉敷の新建築をみて／佐渡朝一、柏木雄一、長渡光二郎…15
警視庁庁舎／柴田正己

建築と社会ニュース　BCS賞決定。太陽熱利用の温水プール。「サイレンス」開発
樹の話シリーズNo.24　シナサワグルミ……16

建築の眼　コミュニティ施設／多胡　進　住宅と文化／金井清三郎
ある訴訟／指宿真智雄　構造設計に柔軟性を／久徳敏治……17

●特集＝鉄骨構造のジョイント
総論・鉄骨構造のジョイント―主としてラーメン架構の仕口について……金谷　弘…22
設計者の立場から―総合へのアプローチ……前川陽一…25
ファブリケーターから―その方法と問題点……林　盈男…29
行政の立場から―接合部の問題点……田中重彦…32

構造の頁26　リフトアップ工法について／大井恭二・坂東量幸……37
設備の頁26　煙感知器連動による自動閉鎖扉について／竹本丈三……38
施工材料の頁26　アースアンカー工法の基礎知識／日本建築協会建材委員会(金田　宏)……39
若い会員の集いレポート　ディスカバー大阪・なにわのかくれた散歩道を歩く／渡部朝子…40
月報　日本建築協会月間の動き(昭和51年6月分)……41

訂正
本誌7月号「工場建築の設備」特集の「精密部品工場の設備」論文のP89の上段の写真説明文、「イオン交換塔」を「全自動銅メッキ装置」と訂正します。

表紙デザイン・吉井孝治
○パリの空の下　●セーヌは流れ
真夏のパリのバカンスは、
胸のかわきをうるおわす、
セーヌの流れに人つどい、
おのがくらしを唄うたう、
恋のみやこはペルソネル。
●撮影者：吉井孝治
1932年大阪生まれ
57年　大阪大学工学部構築工学科建築コース卒業
同年　日本住宅公団入所
67年　退職
68年　フォトコンテスト入賞・写真家として独立
69年　ヨーロッパ旅行
現在、アーバンフォトデザイナーとして、都市および都市の人々をテーマに活躍中。
現住所　東京都北区赤羽台1－6の53－514
電話 03－909－1286

編集委員会（昭和51年度）　○印副委員長　△印幹事

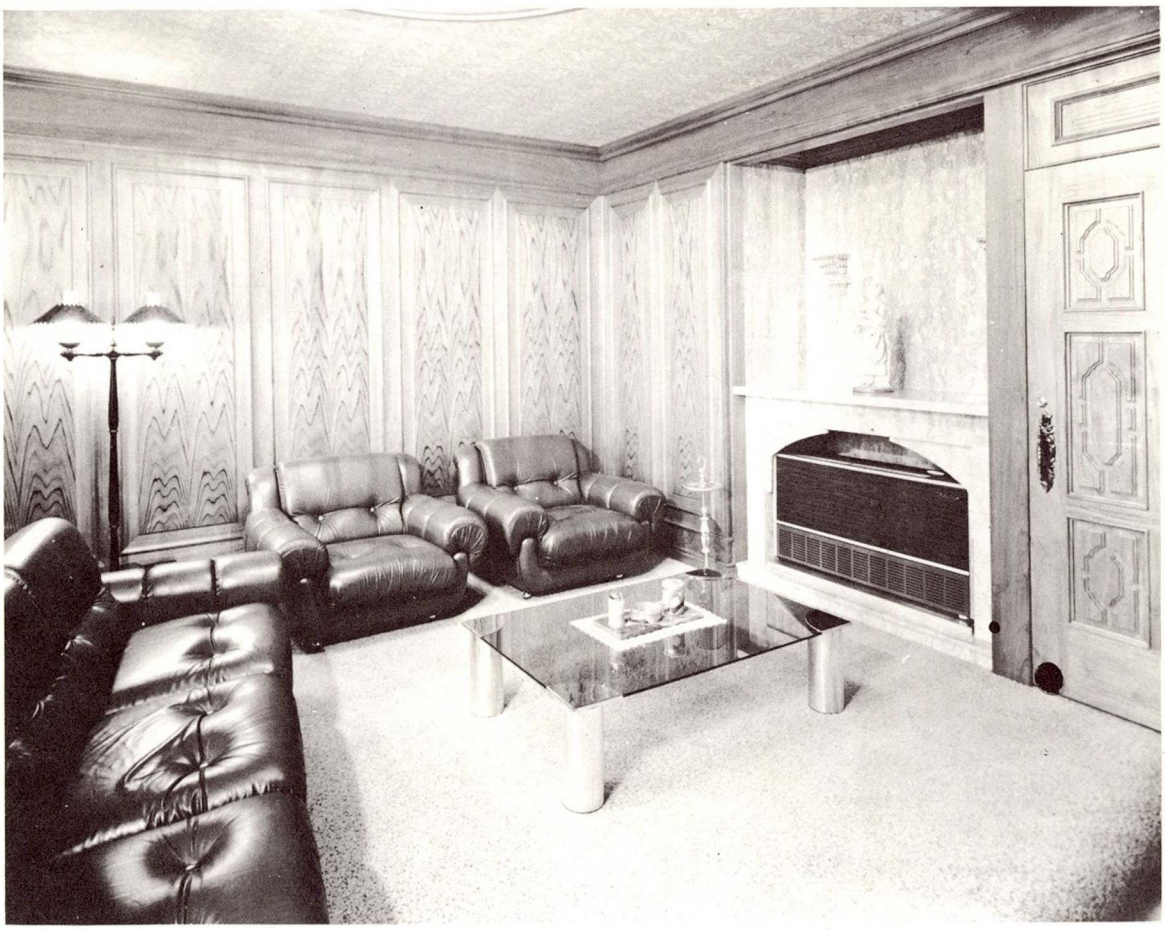
編集委員長
中村甲一

編集理事
井上滉　岡田光正　北垣智造　小西岬　窪田祐　松村慶三　三浦二三男　山田幸一　前野慶太郎　菅谷健児　伴一郎　渡辺恵

編集委員
○大辻眞喜夫　黒田達男　隅谷康彦　田中弘成　中川洋一　横川隆一　若野暢三　△荒木兵一郎　石東直子　稲垣雅彦　五島信明　塩崎賢明　鈴木良介　西岡康夫　大井恭二　△須賀好富　中塚佶　中東達男　内田昌文　大倉良司　河津隆之　△佐々木友喜　志田康　西村喜卿　石塚克彦　△藤田孝吉　古荘昭憲　△西尾宗晴　松本好雄　○芝山昭　高羽俊治　鈴木武　船井美彦　阿部坦　上森肇　岡田満夫　桑田和明　十倉毅　中野孝治　○伴一郎　星忠甫　松原孝史　水嶋繁樹　渡辺恵

編集人　松井昭光
印刷　昭和51年8月20日
発行　昭和51年8月25日
発行人　福中定三郎
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39975
印刷所　凸版印刷株式会社　関西支社
大阪市福島区海老江3－22－61
電　06－458－2251(代)
売価　600円(送料別)

和気藹々



お客様をもてなす応接室——いわば、その家の顔ともいえる大事な部屋。容貌の良さもさることながら、お客様のくつろぎを誘い出す雰囲気づくりも大切な要素。
華麗さの中に、自然と心やすらぐ……トータルインテリア「松山」は、そのような空間づくりを押し進めています。



家具の
松山
大阪堀江／心斎橋／東京



■本店／大阪四ツ橋筋立花通り角
☎大阪（06)531—６４５１(代表)

特集・鉄骨構造のジョイント



●総論

鉄骨構造のジョイント―主としてラーメン架構の仕口について／金谷　弘

●各論

設計者の立場から―総合へのアプローチ／前川陽一

ファブリケーターから―その方法と問題点／林　盈男

行政の立場から―接合部の問題点／田中重彦

鉄骨構造のジョイント
――主としてラーメン架構の仕口について

金谷　弘

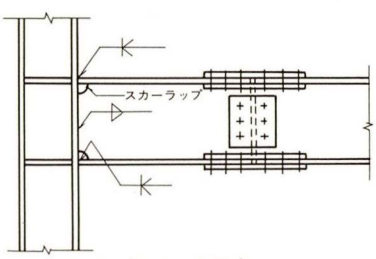
1．はじめに

〝鉄骨構造のジョイント〟というテーマを与えられて、はじめに頭に浮かんだのは、技術的には異質な２つの問題である。その１つは、近年高層建物の柱・はり接合部に常用されている現場溶接による仕口の構成であり、他は中低層建物に多いと指摘されている粗悪な設計・施工による欠陥建物[1)]である。

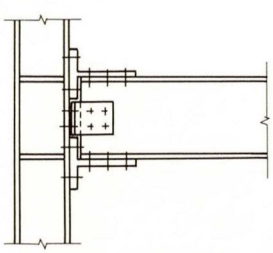
鉄骨構造に限らず、組立て工法による構造物の接合部が力学的な面だけでなく、工費の点からも重大な関心をひくところであることは言うまでもない。したがって、鉄骨構造の〝合理化〟が高度な技術を背景にした（あるいは背景とすべき）接合部の簡素化を目指すか、または低い工費を背景とした粗雑な加工業者への発注に向かうことはごく自然なことであり、鉄骨造建物の普及に伴って両者が発生するのは当然と言える。

もちろん、筆者には、この２つの問題それぞれについて詳細に論じる知識はなく、また本稿に与えられた役割でもない。ただ、接合部設計の問題には力学的性能だけでなく多くの要素が集約されていること、ときには、力学的な性能についての配慮が忘れられる場合があることの例として引用した。

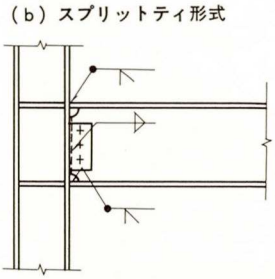
図１はラーメン架構の柱・はり接合部の代表的な例である。(a)図は従来から慣用されているブラケット形式で、はり端部を工場で柱に溶接して、比較的応力の小な部分で高力ボルトによる現場接合をするものである。この形式は、ラーメン節点における連続性をほぼ満足し、施工上の〝にげ〟も多く、建方が容易である。反面、接合個所が１本のはりに４ヵ所あるので工数、鋼材量とも増し、さらにブラケットを溶接したのち運搬するため、はりを直接柱と現場接合する他の２形式に比べて工費が嵩む。



（a）ブラケット形式



（b）スプリットティ形式



（c）現場溶接形式

図１　柱・はり接合部の例

(b)図は圧延Ｈ型鋼はりの最も端的な利用法としてアメリカから輸入された構法で、1960年代前半にわが国でも盛んに研究開発が行われた。高力ボルト引張接合法のもつ高い剛性と柱フランジをボルトで締め付けることにより板厚方向への開裂を避け得ること、および加工工数の減少を利点とする。一方、比較的軽微なはりを除いて、スプリットティのフランジ板厚を著しく大きくする必要があり、また、板厚方向の性質の劣化が問題になる程度の厚板を用いる接合部では設計が困難になること、あるいは部材表面に突出するボルト群のために仕上げ材の納まりが悪くなるなどの難点がある。

(c)図の現場溶接形式は上述の難点を解消する手段として60年代末頃に輸入された。図で明らかなように、(a)あるいは(b)の形式に比べて格段に簡素化され、耐火被覆あるいは仕上げ材の納まりの面からも望ましい形状になっている。反面、溶接作業を現場で、それもしばしば高所で行うことに伴う品質と安全管理の問題および建方精度がルート間隔の許容値内になければならないことなど、高度な施工技術が要求される。

この一例でも知られるように、鉄骨構造のジョイント設計上の問題点はディテールが変化するとともにそこに含まれる要素が変わるので、個々の設計に際しては設計者が各種の性能を検討して総合的に判断する以外にはない。しかしながら、構造骨組の性能はその耐荷能力を最優先にして判断されなければならないことは言うまでもないことである。角を矯めて牛を殺す愚を犯すことは避けなければならない。

本稿では、鉄骨構造のジョイントのうちラーメン架構の溶接を利用した仕口に関する問題点を二、三列挙して、ご参考に供したい。

2．箱形柱の補剛について

鋼管あるいは箱形柱のような閉鎖形断面はいずれの方向にも曲げ剛性が大きく、ねじれ剛性も高いので、X，Y両方向ともラーメン架構として設計する建物の柱として優れた性質をもっている。その反面、閉鎖形であるために、はりフランジの接合面における局部変形に対する補剛方法が開断面材のように簡単でなくなる。2～3階分を単材の柱とする場合には、**図2**(a)に示すような外周スチフナー形式が接合部構成上は最も簡単で、その突出幅hsが柱幅の10～15%程度あれば、通常の場合はりの全強度を伝えることができる。しかしながら、この突出部分およびはりフランジの傾斜部を作るためには溶接組立てを必要とし、また耐火被覆の納まりも悪い。

そこで、鋼板を溶接接合して作る箱形柱の場合には、柱の組立て時に、**図2**(b)のようなダイアフラムを内部に溶接して補剛する形式が多く採用される。また、はり材を貫通させた上下に柱を溶接し、パネルゾーンには柱断面を4分割したものを接合する、いわゆるはり貫通形式もしばしば用いられる。これらの補剛方法は、柱の局部変形の防止という面では外周スチフナー形式より効果的で、剛性も高い。かつ柱外部も単純で納まりのよい形状になる。ただし、この種の補剛方法には靱性の面で疑問が残る。

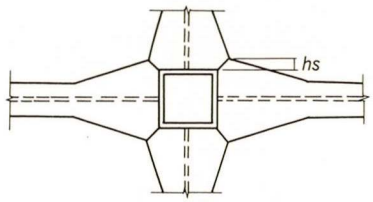
外周スチフナー形式の場合、はりフランジの応力はその外端部に集中し、スチフナーおよび柱ウェブに伝達されるので、圧縮側では隅角部の局部座屈、引張側ではその部分の溶接継目の亀裂によって接合部耐力が決まることが多い。しかし、その場合でも最大荷重に達したのちの荷重低下は緩やかで、十分な靱性が期待できる。

一方、ダイアフラム形式では、はりフランジ応力が柱フランジ→ダイアフラム→柱ウェブの順に伝達されるので、引張側フランジで破壊する場合、柱フランジとはりフランジあるいはスチフナーとの溶接継目の亀裂が原因となる。しかも、応力分布が比較的均等化されているので、最大荷重に達したのちの荷重低下が急激である。この部分の柱は両面に溶接継目があり、かつ拘束度も高いので、板厚の大きい柱材でフランジが引張応力をうけるときには脆性的な破壊の可能性も予想される。したがって、ダイアフラム形式の補剛方法を採用する際には、はり降伏型の崩壊が期待でき、かつ圧縮側フランジの座屈が引張側溶接継目の亀裂発生に先行するような部材のプロポーション選定と溶接施工に留意すべきであろう。

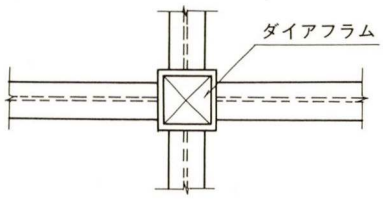
なお、箱形柱ではその断面効率が高いために、はりフランジ板厚よりかなり薄い材で計算上安全になることがある。T形の溶接部では脚に当たる部分の板厚のほうが小であることが望ましいので、フランジ部分が脚部より著しく板厚が小になるときは、全体のプロポーションの再検討を含めて、バランスのよい断面選定を行うべきであろう。

3．パネルゾーンの剛性について

ラーメン架構が水平力をうけるときには、柱とはりの交叉部、いわゆるパネルゾーンに大きなせん断力を生じるが、鉄骨構造のジョイントの場合、数多くの実験を含む研究の結果から、その弾塑性挙動はほぼ明らかにされている。すなわち、(イ)パネルゾーンの弾性域の水平剛性は、はりの曲げ応力の効果をフランジ面に加わる集中外力に置き換えて得られるパネルゾーンのせん断力から求め得ること、(ロ)降伏荷重は上記せん断力と柱軸方向力を組み合わせて、Misesの降伏条件を利用すれば推定できること、(ハ)局部座屈が生じなければ、最大荷重は降伏荷重の2倍程度が期待できること、および(ニ)降伏荷重後の水平剛性の低下の割合は曲げ降伏する部材ほど著しくないこと、等が知られている。ただし、以上は



(a) 外周スチフナー形式



(b) ダイアフラム形式

図2　箱形柱の補剛の例

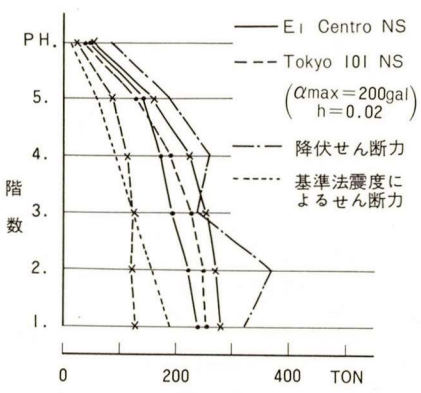
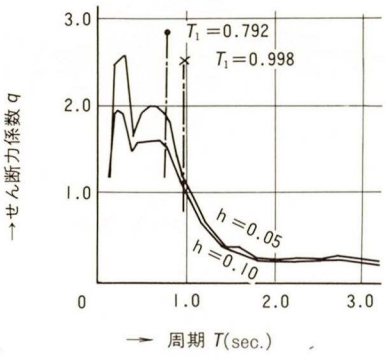
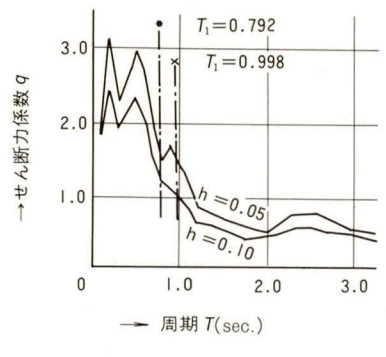


図3　パネルゾーンの変形を考慮した応答の例



(a) Tokyo 101 NS



(b) El Centro NS

図4　1質点系の線形応答スペクトル
(「建築雑誌」：建築物の耐震設計資料7より抜萃)

いずれもはりフランジレベルでの柱の断面変形がスチフナー等で十分拘束されていることが必要で、それが十分でないとき、つまり局部変形が大きいときには剛性・耐力ともに低下するので注意しなければならない。

靱性は軸方向力の割合が大きければ低下するのは当然であるとしても、パネルの幅厚比が「鋼構造塑性設計指針」[2]に示されるウェブプレートの幅厚比制限の範囲内にあれば十分な塑性変形が期待でき、塑性変形能力の限界はむしろスチフナーをはじめとするパネルゾーン周辺の各部の変形能力で決定される。

パネルゾーンの剛性が架構全体の剛性に及ぼす影響についてもいくつかの研究が発表されており、それらを利用すれば接合部の変形を考慮した架構の復元力特性を推定することができる。

図3は仮想の5階建事務所建築[脚注]を現行法規に準拠して断面を決定し、そのスパン方向ラーメンについて、パネルゾーンのせん断変形を考慮した場合としない場合について地震応答を求めた結果の一例である。図中×印がせん断変形を考慮したときで、●印がしないときの結果である。この例では、パネルゾーンのせん断変形を考慮した効果は2つの入力地震波に対して全く逆になっている。

これは**図4**の応答スペクトルと図中に記入した設計建物の1次固有周期の関係から明らかなように、Tokyo 101 NS波形に対してはせん断変形を考慮しないときのT_1がスペクトル図のピークに接近しており、El Centro NS波形に対しては考慮した場合のT_1がピーク値と一致したためである。

この設計例では、パネルゾーンのせん断変形を考慮した場合、各層のばね常数が考慮しないときの70%弱というやや極端な例題であるので、図の応答結果が一般的な傾向を示すものではないが、建物固有周期の変化が動的応答に鋭敏に影響することに注目する必要がある。

したがって、接合部の弾塑性挙動のより正確な解明が望まれるのは言うまでもないが、むしろ接合部設計に対してはその剛性の変動による応答の増大に十分耐え得るだけの塑性変形能力を要求するべきではないかと考える。

4．スカーラップについて

はりを柱に溶接接合する際には、フランジとウェブの溶接線の交叉を避けるとともに、フランジの裏溶接あるいは裏あて金を可能にするためにスカーラップを設ける（図1a）。この部分はラーメン架構では最大応力をうけるので、スカーラップによる断面欠損が時には重要な問題になることがある。とくに、近年溶接法の自動化に伴って作業性の向上の目的で、かなり大きいスカーラップがとられるようである。通常はフランジ板がひずみ硬化域に十分入ってのちに破壊が生じるので、はり端の全塑性モーメントの値に達しているのが普通であるが、ときには、ウェブ端の切欠部の溶接継目の亀裂により耐力が決まる場合がある。文献3）によると比較的板厚の薄い材にもかかわらずこの部分で脆性的な破壊の生じたことが報告されている。

このような事実を考えると、溶接部のごく細部の設計についても、架構全体の設計方針を十分考慮して行わねばならないことが痛感される。

5．おわりに

以上、思いつくままに鉄骨造ラーメンの仕口に関する私見を述べたが、この稿を作成するに際して諸先輩の多くの研究成果を参考にさせていただきました。しかし、それらを筆者が独善的に解釈した点も多いと考えて、あえて参考文献として挙げることは避けました。ご寛容をお願いする次第です。

（かなたに　ひろし　神戸大学教授）

脚注：

設計で想定した建物はスパン方向9m×2スパンけた行方向6m×3スパンの正方形平面をもち、塔屋は中央部の1スパンのみである。階高は1階のみ3.5mで、他は3.3m。柱、はりともにH形鋼を使用している。

文献

1）　日本建築学会昭和50年度秋季大会、構造部門、鉄骨系パネルディスカッション、「鉄骨構造物の不良施工の実態とその背景」、建築雑誌、昭和50年3月号
2）　日本建築学会「鋼構造塑性設計指針」昭和50年11月刊
3）　藤原勝義、森田秀喜「異種の鋼材を用いたH形鋼の柱はり接合部に関する研究(その5)」、日本建築学会近畿支部昭和50年度研究報告書

鉄骨構造のジョイント各論1

設計者の立場から—総合へのアプローチ

前川　陽一

1. はじめに

構造設計の理想像は、設計された構造断面の中を力が淀みなく自由に流れ、予定されたもろもろの安全性を常に保有していることにつきる。言葉をかえれば、「力の流れの連続性の確保」とも表現できよう。

建築構造部材は大きく分けると柱と梁に分類され、これらを接合してはじめて骨組が構成される。したがってそこには最低限度でも柱と梁のジョイント(仕口)が起こり、さらに加工上、梁と梁、柱と柱の同一種類の部材間のジョイント(継手)が必要となってくる。

図・1のような平面骨組を考えてみると、柱および梁の継手では力の流れが比較的単純であるが、仕口部では、図からも分かるように力の流れが直角方向に転換される。このため、柱と梁の交叉する部分(パネルポイント)には、力学的な表現をすると、梁から柱へ力が伝達される過程でa）梁のせん断力は柱の軸圧に変換され、b）梁の曲げモーメントは柱の曲げモーメントに伝達されるとともに、パネルポイントにせん断力を誘発させる、といった複雑な応力状態が出現する。

写真・1は、梁・柱接合部に地震力が作用したときに相当する力の流れを、エポキシ樹脂のテストピースを利用して表現した光弾性試験の結果である。(光弾性試験では等色線の縞は応力の大きいところでは細かく分布する）この写真から、梁・柱のフランジ交叉部の入り隅では、応力の集中が起こっていることがよく理解される。

力の釣り合いを保つためには力の流れの不連続は許されない。このため、ジョイント部の設計は、柱・梁の断面設計以上に慎重な配慮が要求される。

鉄骨構造物の長所は、

a）単位断面積当たりの強度が大きい。

b）弾性範囲がきわめて広く、弾性範囲内では、力と変形との間に1次的な比例関係が成立するので、力学的な処理が明快となる。

c）応力度が弾性範囲を超えて塑性域（力と変形との比例関係が成立しなくなる）に入っても、靱性(粘り強い性質)に富むので、復元力の特性がよく、この性質が外乱による歪みエネルギーを吸収・消費して、構造物を破壊から救うことになる。

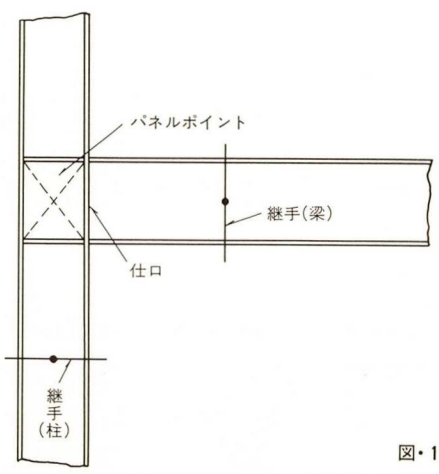
といった点があげられ、これらが鉄骨構造物の利点として活用されている。ところが短所としては、

a）断面が小さすぎると、捩れ、挫屈、過度の変形を誘発しやすい。

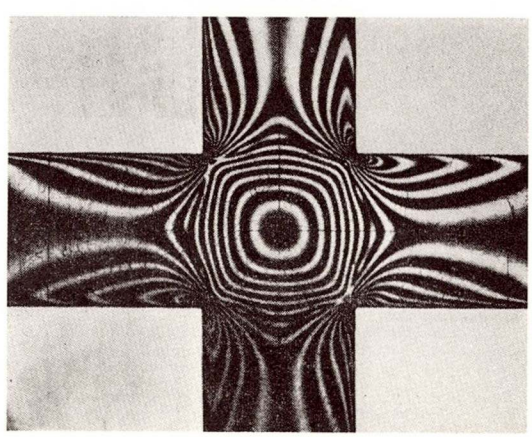
b）低温では脆性破壊、高温ではクリープ変形が発生する。

c）すりへり、きず、割れ等によって、局部応力の増大が鋭敏になり、局部破壊が構造物全体の破壊につながることがある。

などが考えられる。「力の流れの連続性」の観点に立てば、ジョイント部分にこそ、鋼構造物のメリットを活用し、デメリットを防止するキメの細かい配慮が欠かせなく、この基本姿勢がジョイント部設計の要諦ということができよう。



図・1



写真・1

2．ジョイント設計法の変遷とその背景

戦前から戦後20年くらいまでは、鉄骨構造物のジョイント接合法はリベット接合が主流で、ボルト接合はごく小規模建築または仮設物に限られ、溶接接合はごく局部的に使用されるに過ぎなかった。そのような技術の流れの背景には、マーケットの事情があったことを見逃せない。かつて鋼構造物の形鋼はほとんどが山形鋼（アングル）であり、みぞ形鋼(チャンネル)、I形鋼(ジョイスト)がそれに続いていた。事実、昭和34年度の形鋼総生産量のうち山形鋼は75%を占めていた。

当時鉄骨工事費に占める材料費と加工費の比率は材料費が高く、加工費は低かったので、設計方針も鋼材量を節約し、加工には人手を惜しまず投入するのが合理的と考えられていた。したがって鉄骨形状もフランジには山形鋼を、ウエッブには山形鋼またはプレート・ラチスを綴り材として使用し、今から考えるとずい分芸の細かい工作をしていた。当時の鉄骨の代表的なディテールは**図・2**のようである。

昭和34年にわが国でもH形鋼の生産が開始され、時あたかも経済高度成長の波にのって、昭和48年にはH形鋼の生産量は全形鋼の55%を占めるようになり、逆に山形鋼等の生産量は衰微していった。その消長をグラフに示したものが**図・3**である。

図・4は最近10年間（昭和40年と50年）の鉄骨工事費の推移分析結果を示す図表である。昭和40年にはトン当たり約10万円でできた鉄骨製品（材工共）が、昭和50年には約20万円と2倍になっているが、材料費と加工費を分けて検討してみると、材料費については、78,430円/48,560円≒1.6倍、加工費については、101,310円/42,580円≒2.4倍と加工費の上昇率が高い。ところが、鉄骨工の労務賃金は昭和40年で1,500円であったものが、昭和50年では6,700円と急上昇しているので、労務賃金だけの上昇率を考えると、6,700円／1,500円≒4.5倍となり、加工費上昇率の約2.4倍を大幅に超えている。この理由は何によるものであろうか？

いま、推論を単純にするため、鉄骨工の労務賃金の4倍を1工数（鉄骨製品1トン生産するに必要な労務者数の基本単位）と仮定すると、昭和40年では1工数単価が1,500円×4＝6,000円、50年度では6,700円×4＝26,000円となる。

図・4から昭和40年と50年の加工工数は、（昭和40年） 42,500円／6,000円≒7.1工数、（昭和50年） 101,310円／26,800円≒3.8工数となり、10年間で工数が54%にへってきていることが分かる。

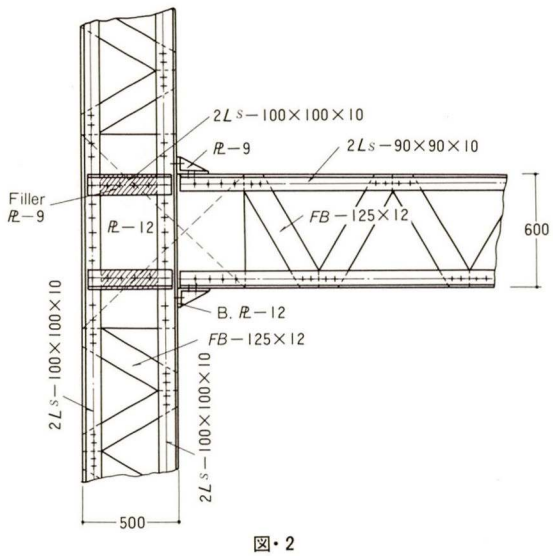
つまり、この10年間に新技術の導入による省力化が進んで、人件費上昇の圧迫をはねのけ、製品価格へのはね返りを極力食い止めようとした企業努力の成果がうかがえる。

リベット接合が高力ボルト、溶接接合に切りかえられてきた背景には、このような時代的な適合姿勢があったことを無視できない。

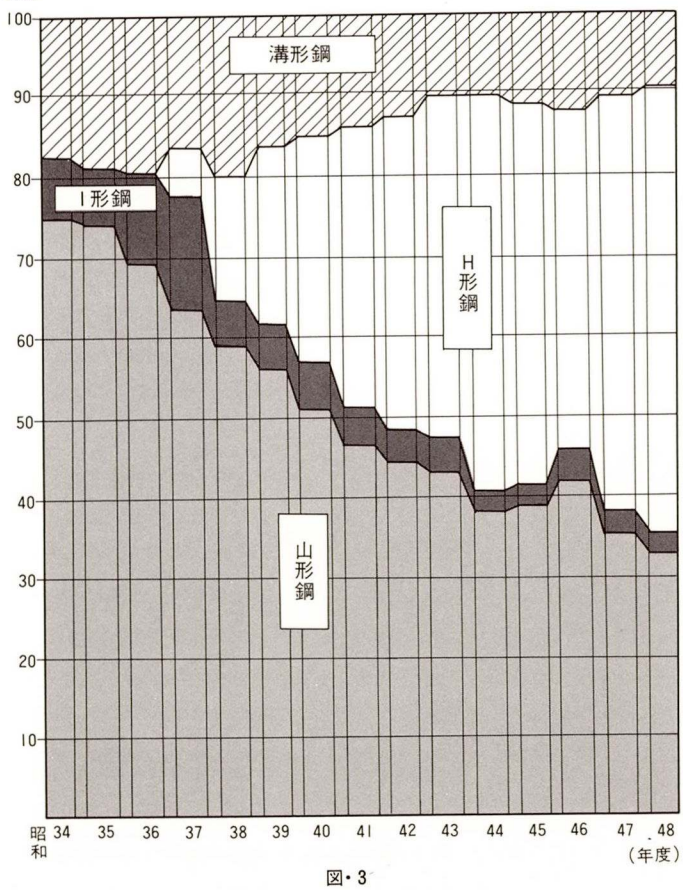
3．各種接合法の力学的特徴と問題点

(1) リベット接合

リベット接合の原理は**図・5**のように、ヘッドつきの丸鋼を焼いて半溶融状態にし、カンヌキ状に孔ぐりした接合部材にさしこんでリベッターで反対側のヘッドを成型しながら固定し、主として丸鋼のせん断および曲げ抵抗力を利用して、ジョイント部に起こる応力

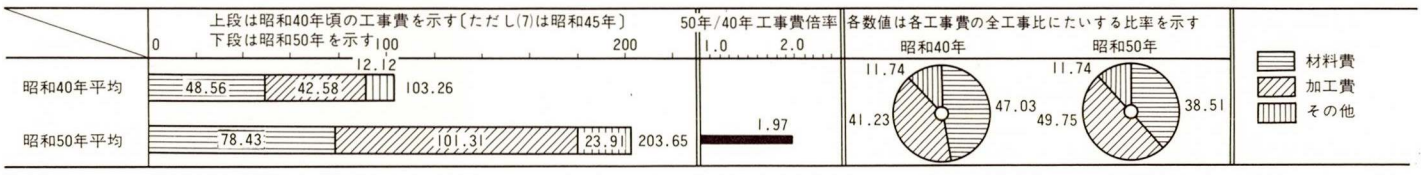


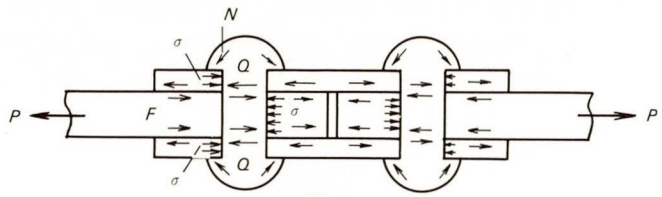
図・2



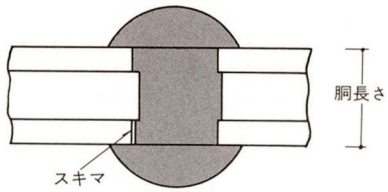
図・3

図・4





図・5



図・6

を伝達させるものである。

ここで、接合されるプレート類の孔がまっすぐ通っておれば、力学的に問題は起こらないが、工作上の誤差のために、出来上がったリベットの断面はふつう**図・6**のような複雑な形状となりがちである。孔のくい違いが大きくなると、胴長さ部分を埋めるのに多くの鉄量が消費されるので、後から成型されたヘッドが小さくなったり、時には図に見られるようなスキマが生じ、力を伝達するときに滑りを起こしやすくなる。したがって、リベット接合の最大の焦点は、この種の欠陥を避けることにつきる。

リベット工作はコークスでリベットを焼成するため、経験を積んだ熟練工3人1組のチーム編成を必要とし、かつ危険作業であるため、近年ついに労務事情や騒音公害問題とのからみで姿を消していきつつある。

（2） 高力ボルト接合

高力ボルト接合の原理は、**図・7**に示すように、焼入れした高力ボルトをナットで強く締めつけ、接合部材間の接触面摩擦力で応力伝達を計るものである。外観上の形状は、さきのリベットや普通ボルトの接合によく似ているが、力の伝達機構は全く別種のものとなる。この場合、リベットのときのように胴部分での密着を必要としないから、プレート間の孔のくい違いはあまり問題にならない。

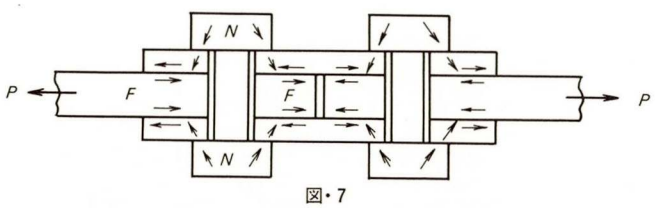
伝達機構の生命は所要の摩擦力を確保することにつきるので、

a）ボルト製作上の厳密な品質管理

b）ボルトへの導入軸力（締めつけ力）の管理

c）接触面の所要摩擦係数の確保

が絶対的な条件である。a）については JIS認定工場で厳重な品質管理がなされており、製品出荷時に規格証明書と試験結果表が提出されるので信頼度は高いと考えてよい。b）については締めつけ力が不足すると、応力伝達に必要な摩擦力が足りず耐力不足を起こし、一方、締めつけ力の過大もボルトの引張破断に至らないまでも、ボルトの降伏点応力超過によって（通常ボルトに導入される軸力は降伏点応力の85%～90%程度に管理されている）、クリープ現象で長年の間に締めつけ力が低下して、やはり耐力低下につながることになる。c）については、ミルスケール（黒皮）の除去（ブラストやサンダー仕上）、軽い赤さびの発生が必要で、この際、接触面に油分やペイント類の附着などのような異物が入ることを避けねばならぬ。現場でしばしば見うけられる欠陥としては、工場から現場に送りこまれる製品のサービス・ボルトが油洗いのままでとりつけられていることが多く、このため折角の摩擦面処理が台なしになっている例が多い。



図・7

高力ボルトは、もともと人的資源や騒音公害問題からリベットに代わって登場したものと考えられるが、さきにのべたb)の導入軸力を厳密に管理する上で、トルクレンチ等で締めつけ力をチェックせねばならぬため、管理人件費の増大が避けられず、また能率的に締めつけるにはかなり騒音度の高いインパクトレンチ類を用いるので、改良を必要とするいくつかの問題をかかえている。そこで、たとえばハックボルトやＴＣボルトに代表される現場管理が容易で音の少ない、特殊ボルトの採用に移行しつつあることは注目すべきであろう。

（3） 溶接接合

すでにのべたリベットや高力ボルト接合は、ともにスプライス・プレート（継手板）類を介在させて応力伝達を計っているのに対し、溶接接合法は部材同士の金属をとかして直接つないでしまうので、材料の節約になるばかりでなく、力学的にも簡潔で、見た目にもいかにもスマートな接合法である。

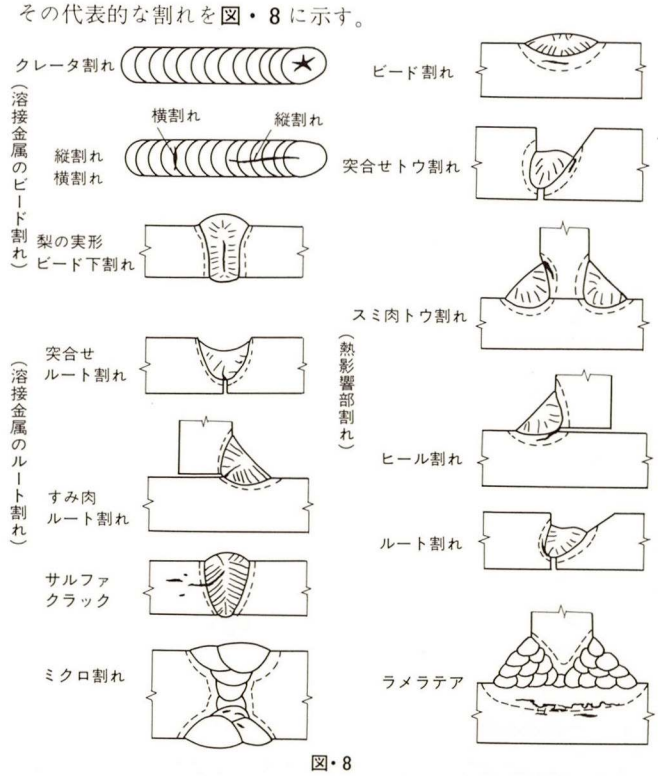
溶接法は融接（fusion welding）、圧接（pressure welding）およびろう接(brazing)の3種に大別されるが、ここではもっともよく利用される融接のうちメタル・アーク溶接に限定して問題点を考えてみる。

そこで、まず溶接によって起こる2つの大きい変化、すなわち、溶接熱の影響による材質変化と歪みを考えねばならない。

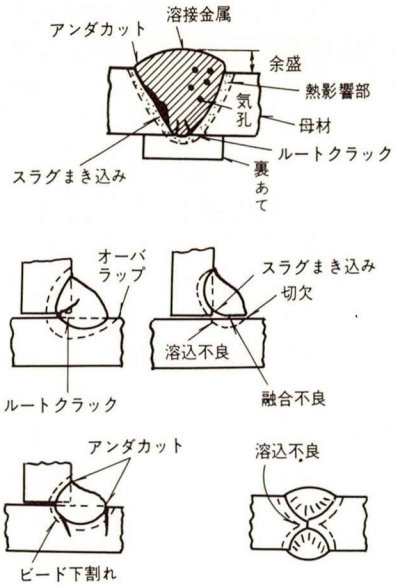
a）溶着金属は金属の溶融温度約1550℃以上に達して後凝固するので、いったん膨張して急激に収縮するが、周囲の金属がそれを拒もうとするので、溶着金属には拘束応力が生じ割れ(cracking)を生じやすくなる。（高温割れ）

b）溶着金属にごく接近した母材部分は溶融はされないが、きわめて高温にさらされ急冷されることになるので（この部分を熱影響部と呼ぶ）、たとえてみると焼入れをしたような硬い組織(マルテンサイト）ができる。このため、熱影響部周辺には軟らかい母材との間に、硬度や伸びなどの性質の異なる不連続部分が生成され、割れが生じやすくなる。（低温割れ）

その代表的な割れを**図・8**に示す。



図・8



図・9

これとは別に溶接作業中に起こりやすい欠陥として、アンダーカット、スラグ巻きこみ、オーバーラップ、溶接不足などがあるので、作業条件の選定が非常に大切である。(図・9)

近年溶接の高能率化と省力化のために溶接の機械化が進み、サブマージド溶接、炭酸ガスまたはノンガス自動・半自動溶接、エレクトロスラグ溶接法が定着化し、工法も多様化してきているが、いずれの方法によるにせよ、基本的には上にのべた溶接上の問題点をかかえているので、品質管理上レントゲン試験、超音波探傷試験等によって肉眼で発見しにくい欠陥のチェックはゆるがせにできない。

4．設計者が考慮すべき基本条件

(1) 力学的条件の充足

構造計算はいくつかの仮定した条件のもとに進められ、終局的には設計断面中を力が淀みなく連続性を保つように仕上げるものである。ところが計算書は申し分ないが設計図に示されたディーテールが、計算書の内容を再現していない例がみかけられる。たとえば、2次的応力として無視した偏心による応力が、ディテールの上では到底無視できない程度のものになっていることも決して珍しくない。

設計図を作るときに、このディテールが果たして計算した姿を再現しうるかどうか、ひとりよがりのディテールになっていないかどうか、とくに柱・梁の交叉する仕口部分では、まだまだ学問的に不分明な分野が数多く残っていることを念頭において、工学の限界を心得る謙虚さを忘れてはならない。

現行の設計法は弾性設計法であるが、構造物が実際に破壊するのは塑性域に入ってからである。工学的にはこの関係を「安全率」という概念を利用して理論解析を単純化していたが、外力の評価をはじめとしていろいろと矛盾が多い。近年塑性設計法へ移行するための研究が進み、交番繰り返しの復元力特性に関する数多くの実験が積み重ねられているが、それらを参考にして、とくにジョイント部には十分なダクティリティー(粘り)を与えるように心がけ、弾性設計法による不備を補足するよう心がけることが肝要である。重ねていえば、構造計算は実用上仮定の上に成り立つもので、数字の辻つま合わせという狭い範囲にとじこもって安易な経済設計意識からギリギリの設計をすることは、決して正しい構造設計の姿ではないことに留意したい。

(2) 工作上の難易性

実に立派な設計図で一点の非の打ちどころがないように見えるが、よく調べてみると工作が不可能であったり、施工欠陥をひき起こしやすいディテールや、工作歪みが起これば補正のしようのない手法がとられている例がある。とくにジョイント部分の工作は複雑だから、設計図を作製するときに工作の順序、方法等をよく頭に入れておかなければならない。これくらいのことはファブリケーターが何とかしてくれるだろうといった安易な態度は避けるべきである。自信のないときはファブに相談するようにしたい。局部破壊が大きな事故につながった例は決して少なくない。

(3) 現場工作、輸送上の配慮

近年建設機械の多様化と発達は目覚ましく、かつてはできなかった建て方や工作法の道が大きく開けてきた。ところが現場周辺の条件や規制のため、特定の工法に限定すると実際施工不能になる事態に遭遇することがある。

また交通事情の悪化にともなって、輸送上製品の寸法制限に直面することがある。このあたりのことを頭に入れて計画しておかないと、たとえば継手位置を変更すると設計応力が変わるので、設計断面にまでさかのぼって変更を余儀なくされるようになり、材料手配や工程に支障を来たすことになる。

(4) ファブリケーターの能力とディテール

現在のところファブの技術格差はきわめて大きい。技術レベルの低いファブにデリケートなディテールを要求しても、形だけは何とかできても内容的に設計内容を保障しきれないケースが起こる。想定されるゼネコンのレベルや予算規模等からおおよそファブの技術レベルの推測がつくので、その技能に見合った程度のディテールの選定が必要である。何らかの理由で高度な技術を要する場合には、それをこなしうる何社かの指定ファブをあげて、その中からゼネコンに選定させることが必要である。

(5) 経済性への考慮

すでにのべたように工数削減へのファブの努力はみななみならぬものがある。設計ディテールの選定は力学的な充足が第一義であるが、ちょっとした気の配りようで工数に大きな差が出てくることが多い。経済設計とは製品トン数を下げることだけで達成されるものではない。鉄骨工作の過半以上は仕口部の工作にかかっているので、少々材料がふえても工数低下につながる規格化を計るとか、単純化することによって経済設計につながることが多い。このためには力学的な研鑽はもちろんであるが、工作方法についての理解度を深めておくことがきわめて重要な要素となる。

(6) 総合的判断

すぐれた設計とは上述の(1)~(5)の諸条件がバランスよくおさまっていることである。設計者にとってもっとも必要なことは、高い総合的な目で必要条件の優先すべき序列を適確に判断し、行動に移すことであろう。このため、小さな技術の殻にとじこもらないで、幅の広い知識を身につけることが必要である。設計者はスペシャリストであると同時にゼネラリストであることが要求され、専門分化した技術領域の境界領域に適切な調和を与える使命を背負わされているものといえよう。

〔参考および引用文献〕
- 松井源吾：中空スラブ構造、彰国社(昭43年1月)
- (社)鋼材倶楽部：鉄鋼生産統計諸資料
- 篠功：鋼構造の設計、建築技術(1976年1月号)
- 五十嵐定義、山田稔：日本建築学会近畿支部、「鉄骨構造の諸問題」(1970、10)
- 木原博：鋼の溶接性、富士製鉄K・K市場開発部、「鋼の知識」(昭和41年10月)
- ㈱巴組鉄工所、㈱野沢工業研究所：「溶接われものがたり」(昭51年2月)

(まえかわ　よういち　村野・森建築事務所研究室長)

鉄骨構造のジョイント各論2

ファブリケーターから—その方法と問題点

林　盈男

鉄骨構造のジョイント部ということであるが、ここでは単なる継手とは考えないで、広く部材の接合部全体の問題として捉えてみたいと思う。

鉄骨製作とは極論すれば、その作業過程はすべて部材接合のためのものであり、部材接合こそがすべてであるとの感が深い。その接合の主役をなすものが溶接である。したがって今回は部材接合の方法を整理し、溶接接合に対する留意点を考えてみることにする。

〔Ⅰ〕部材接合の方法

1．　溶接によるもの

鉄骨部材の工場における接合は 100パーセント溶接が使用されている。この方法では、リベットやボルトによる接合法に較べると余分な材料を使わずに部材どうしを直接接合するので、一般には力の流れが明解である。また大きな力がはたらき、部材の厚さが増すと、ボルト接合にした場合にはボルトの穴による断面欠損もその影響が大きくなると同時に摩擦接合としての添接板のなじみも問題になる。したがって極厚の部材を使うような鉄骨では、工場での接合だけでなく、現場における接合にもこの溶接工法が用いられている。現在鉄骨工事で使われる溶接の方法としては、つぎのものがある。

1）　アーク手溶接　一般に「手溶接」といわれるのがこの方法で最も古くから使われており、溶接ホルダーの先に溶接棒をはさんで、この棒と溶接される鉄骨材の両方を電極としてアークを飛ばし、アークの熱により溶接棒と母材が溶接される方法である。溶接部がアークによってどんどん溶融するときには、その部分は大気と遮断しておく必要があり、この遮断用のガスを発生するような材料で溶接棒は被覆されている。

2）　ガスシールドアーク半自動溶接　鉄骨ファブリケーター各社で相当な違いがあるが、ある程度の規模以上の会社では、最近この半自動溶接の採用比率が非常に高まっている。

この方法は、溶接棒（溶接ワイヤーと呼ばれている）が送り装置で連続的にホルダーの方に送られてくるので、手溶接のようにいちいち溶接棒をとり替える必要がなく、溶接量の多い部分の作業に使えば非常に能率的である。また手溶接棒の被覆材のかわりにホルダーの周囲から、主として炭酸ガス（CO_2 GAS）を吹き出してガスの壁で囲んで溶接中の溶けた金属を大気と遮断している。この方法が「炭酸ガス半自動」とよばれているものである。

しかし、この方法では風は苦手である。風速が大体2ｍ／秒を超えるとガスの流れを乱すといわれており、したがって工場での溶接の場合はあまり問題はないが、現場で、しかも高いところでは必ず風防の設備が要る。

3）　ノンガスシールドアーク半自動溶接　この方法はガスの吹き出しによるシールドをやめて、それが溶けたときにガスが発生してシールドしなくても良い結果が得られるようにしてある。この方法だと2)での方法よりは風の影響を受けにくく、風速がおよそ15ｍ／秒くらいまでならあまり問題はないので、現場での半自動溶接に、より適した方法と言える。これがいわゆる「ノンガス半自動」と呼ばれているものである。

4）　ザブマージアーク自動溶接　この方法は、溶接ワイヤーが連続的に送られる装置が、小さいレールの上を走りながら溶接してゆくもので、溶接部をシールドするために、フラックスと呼ばれる特殊な砂状の材料を溶接する部分の上からかぶせながら進んでいく。したがって溶接のアークは外からは見えないので潜弧溶接ともいわれている。この方法は工場で溶接線の長い部分に使われ、非常に能率が良い。

5）　消耗ノズル式エレクトロスラグ溶接　この方法は溶融スラグと溶融金属が溶接部から流れ出ないように囲み、溶融したスラグ浴の中に消耗ノズルを用いて溶接ワイヤーを連続的に供給し、主として溶融スラグの抵抗熱によって溶接用ワイヤと母材を溶融して行う上進溶接で、極厚部材等に用いて非常に高能率であるが、一般的にあまり使われているとはいえない。どちらかといえば特殊な方法だと考えても差し支えない。

以上述べた各種の溶接法のうち現場でも使われる方法は上記の1)～3)である。

上記各種の方法を使っておこなわれる溶接の種類は、大きく分けてつぎの三つのタイプに分けられる。

⑴隅肉溶接　開先をとっていない部材間の入隅部分に溶着金属を置く溶接

⑵完全溶込み溶接　接合する部材がその材厚全部が溶け込んだ溶接

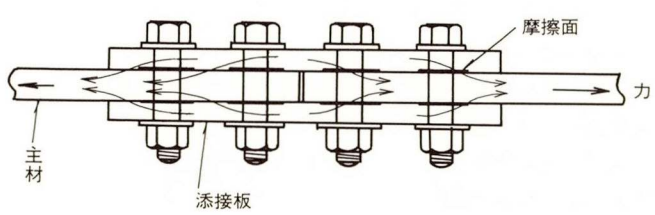
⑶部分溶込み溶接　接合する部材の材厚の一部について溶け込んだ溶接

以上の各タイプをそれぞれ接合される場所に応じて、また設計上必要な大きさで組み合わされて使われるのである。

2．高力ボルトによる方法

鉄骨部材のうち主体構造の現場での接合は、前述の極厚部材の接合や施工上困難な部分を除いては、この高力ボルトによる摩擦接合工法が主流である。この方法による力の流れ方は、Fig—1のごとく、高力ボルトによりきつく押さえつけられた主材と添接板の間の摩擦面に生ずる摩擦力によって、主材に生じている力が添接板に流れる。同じように反対側の主材からも摩擦力によって力が流れてきて、その継手そのものは添接板の強さでもつことになる。だから添接板の部材の大きさはもちろんのこと、高力ボルトの数も力が十分伝わるように設計されるのである。

このようにボルトの締め付ける力により部材どうしを密着させ、その密着面に生ずる摩擦力を利用しようというのであるから密着面がすべりにくいようにしておく必要があるのと同時に、使用するボ



Fig—1

ルトも、その引張力が強力なものでなければならない。そのために高張力ボルト（高力ボルトと呼ばれている）が使われるのである。

また一方ではそのような高力ボルトを使っても必要な力で締めつけておかないと摩擦力も弱く設計で期待した継手強さが得られなくなる。

以上のことから高力ボルトについては、その締付方法も含めた開発が多く行われて今日に至っている。

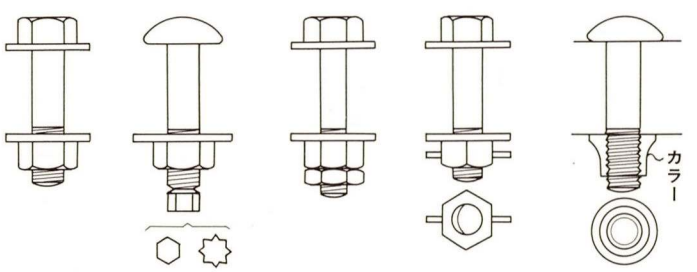
以下に現在主として使われている高力ボルトのタイプを紹介しておく。

1）　JIS型高力ボルト　このタイプは最も基本的なタイプで、六角頭をもつボルトに六角ナットと2枚の丸ワッシャーのセットで、JIS B 1186に規定されている形のものである（**Fig—2**、a参照）。

このタイプはボルトの締付力を得るために、予めボルトメーカーにより準備されたデーターをもとに、ナットを廻して締め付けるときに必要なトルク（捻力）をあたえるものである。このトルクを与えるためには、締付機械は何らかの反力をとらないと機械が逆に廻ってしまうので種々の機械が開発されている。

2）　特殊型高力ボルト

(1)　ボルトセットの一部をねじ切るタイプ　このタイプは上記のトルクをあたえるときの反力をボルト自体にとることができるように考案されたものである（**Fig—2**、b参照）。　そのうちの一つはボルトの軸の先端に六角または菊型のつまみ（チップと称している）が



Fig—2

ついており、締付機にはこれを掴む装置があり、これが反力をとりながらナットを廻し、所定のトルクに達すると、このチップがねじ切れるようにしてある。

つぎにチップでなくナットが二重になっていて、所定のトルクになると外側のナットと内側のナットとの中間部分がねじ切れるようになっているものもある。

また同じようにナットに工夫をこらしたものとして、ナットに二つの突起を出し、これが所定のトルクになると突起がとれてしまうようになっているものもある。

(2)　グリップ系高力ボルト　このタイプは上記のタイプとは根本的に違っていて、ボルトの先端を締付機の一部で掴み引張って所定の引張力を得たときにカラーと称するものをボルト軸のまわりに喰い込ませてボルトを固定する方法である（**Fig-2**、c参照）。外観上も他のタイプと全く違っており、したがって締め付け後の検査も特殊なゲージが用いられている。

以上の各タイプのボルトを締めつけるにはそれぞれのタイプのために開発された機械があるのでそれを使うことが必要である。

●摩擦面について

鋼材どうし接触しているので、いくらきつく押さえつけられていても、その表面が黒皮のついたままのものと、赤さびが出た状態のものとでは、すべり始めの力には大分差が出る。したがって通常、摩擦面となる部分にはペンキを塗らないで赤さびを出させるようにしている。これがいわゆる摩擦面処理である。

鉄骨製作工場では鉄骨部材に現場で高力ボルト締め付けるための穴をあけた後は穴あけ時の穴周のまくれをとり除くこともおこなうが、摩擦面の処理として、穴径の幅ぐらいで穴の周囲をとり囲む部分の黒皮をグラインダーで軽く荒らしておくと、製品が屋外にストックされたり、現場で架設中に赤さびが発生し、接合されたときには大きな摩擦力が出るようになる。

〔II〕　溶接接合の留意点

1．何が要求されているのか

溶接によって部材を接合する場合、その接合部に要求される仕様は明確に示されている必要がある。まず設計上、接合されるその部分にどのような種類の溶接が要求されるのか。

(1)　隅肉溶接；隅肉の場合はそのサイズ（脚長）はいくらか。

(2)　部分溶込み溶接；その場合は必要溶け込み深さはいくらか。

(3)　完全溶け込み溶接

といったことが一番重要である。一般には各設計者の方では図面の中に、いちいちその記号や大きさを示さずに、溶接や現場継手の基準図が作られており、これを見れば詳細図に表示されていなくてもはっきりするようにはなっている。しかし通常この種の図面は、標準的な部分を示しており、どのような工事でも何らかの特殊な部分でその都度解決しなければならないものや、構造的に基準通りのものが必要でない場合にはその旨を図面上でこまめに指示しておいて欲しいものである。一例としては鋼板による組立梁でウエブ板の厚い場合のウエブとフランジの溶接や、鋼板で組み立てる箱型断面の隅部分の溶接、あるいは柱脚部分の柱主材とベース板との溶接等その部分の溶接種類によっては必要以上に熱を加え、残留応力を生じさせ、また同時に鉄骨の製作コストにも大きく影響しているのである。

つぎに溶接部の検査についてもその要求は何か。

(1)　施主側の費用でするのか、または施工者側の費用でするのか。

(2)　製作会社の社内検査部門か第三者がするのか。

(3)　どこの（工場溶接部と現場溶接部の区別）、どの種類の溶接部分を検査するのか。

(4)　その溶接部分について、どれだけの検査をするのか。（抜取率）

(5)　検査はどの方法によるのか。（超音波探傷法やX線透過法など）

(6)　検査の結果の判定基準は何によるのか、その合否等級は。

といった事がらを必ず明記しておく必要がある。

溶接部は結果を外部から見ただけでは内部については全くわからない。また鋼構造物そのものをよく見ると、その鋼構造物の安全性は百パーセント溶接に頼っていることが判る。この溶接部分が悪かったらこの構造物の強さは全くあてにできないから、大きな地震や台風がきたらひとたまりもない。まったくもって溶接さまさまである。この溶接部分に安心を与えてくれる人、それは溶接管理技術者であり、溶接技能者である。したがって俗に「溶接は人格である」とよくいわれるゆえんもここにある。元来、溶接するには相当の熟練も必要であるが、作業するときの条件やその環境によって、溶接部分にいろいろと影響がある。そのために溶接についてよく訓練を受けた技能者でJISによる技能の検定を受けてライセンス（免許証）を取った者が溶接作業に従事しており、溶接の内部に少しの欠陥も残さないようにと懸命の努力をかさねているのである。それでもなお欠陥は絶対に出ませんとはいえないので、これを外部から検査する方法が考えられている。一般に鉄骨構造によく使われている検査

の方法としてはつぎのようなものがある。

1) X線透過検査　これは板どうしを同じ面内で平面的に継いだ場合等、その溶接線の下側にフィルムを置いて、溶接部の上からX線をあてると、これが溶接部を透過してフィルムに感光する。もし空洞や割れがあるとフィルムにあらわれる。これをJISの判定基準によって判定する。この方法だと記録（フィルム）が残るのでよいが、どこでも、いつでもというわけにはいかない。また建築鉄骨では、平面的に板を継ぐこと以外に、柱－梁の仕口部分のようにT型に接合しているものが多い。このような部分にはX線は実質上適用できない。

2) 超音波探傷検査　建築鉄骨の検査で利用されているのは、超音波斜角探傷法である。これは検査をしようとする溶接線上が一般には凹凸がはげしく、超音波を発信する探触子を直接接触させることができないので、溶接線の手前の平担な部分から超音波を斜めに発信する。これにより内部の欠陥の大きさや位置を探りあてようとしているのである。ただこの方法は器具も携帯に便利にできており重宝であるが、非常に熟練を要するのと、結果はオシログラフにあらわれるエコーを見て判断することになり記録性がない。しかし現在記録のできる自動探傷器も開発されて、これから実用化されるところである。このように、この方法であれば比較的複雑な部分にも適用しやすく建築鉄骨の溶接に対する非破壊検査の主流をなすに至っている。

3) 磁粉探傷検査　これは溶接線内にマグネットにより磁場を作り、その上に鉄粉を撒布するときに生ずる磁粉の並び方で欠陥を見つけようとする方法であるが、建築鉄骨の溶接部の検査の方法としては一般的ではない。

4) カラー・チェック　ダイチェックあるいはレッドチェックとも呼ばれる方法で、表面欠陥や表面にまで達しているような欠陥に対して有効な方法である。この方法は溶接部そのものをワイヤブラシ等でよく清掃して赤の浸透液をスプレーする。その後洗浄液で表面をよく洗い、そのあとへ現像液をスプレーする。この現像液は乾燥すると真白になるが、もしその溶接部の表面に、または表面にまで達するような欠陥があった場合には先に浸透していた赤い液がこの表面に現像されて欠陥を検出する方法である。非常に手軽であるが、肉眼で見えない表面欠陥に効果がある。

以上主な検査法を列記したが、最近ではとくに2)の超音波探傷検査法が中心である。なおこの1)～3)の各検査法については日本非破壊検査協会（略称N.D.I）がそれぞれの検査技術者の検定試験を実施し、それぞれのライセンスを持った者が検査に従事している。鉄骨のファブリケーターでも技術面でレベルの高いところでは自社内に検査技術者を置き、各種の検査機器も持って常に自主検査を実施している。したがって発注者側もそのようなファブリケーターが受注した工事については、その会社の検査組織を活用して、その実を挙げているところもある。

いずれにしても、このような各種の検査法を利用して溶接部の安全性を確保しようとつとめているわけであるが、先に述べた溶接部の検査に関する6項目については当初から、その建物の性格や構造的重要度に応じて、製作者の具備すべき資質にまで思いをいたし、明記しておくべきもので、施工者や監理者の個人差で左右されるべき筋合いのものではないはずである。このようなことが明確であれば当然この工事の見積時点でそれがコストにも反映されているだろうし、また施工するゼネコン、サブコン側でもこの要求を理解した上でこれに対応することになり、設計者の要求が的確に満たされる方向に進むわけである。

2．接合部施工の問題点

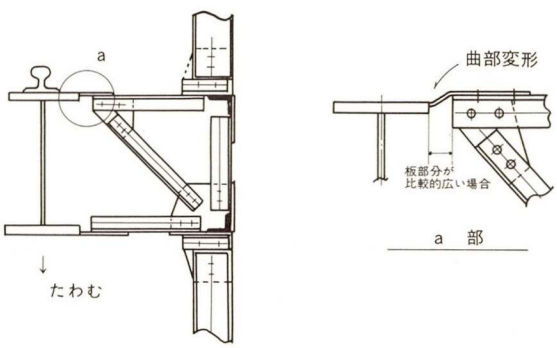
鉄骨の強さは接合部により決まることは今までにも述べてきた。接合の方法は実に多様である。非破壊検査の方法も発達してきた。しかし根本的に留意すべき点を考えてみたい。

1) 検査は単なる手段である

溶接部を施工するに際して最も重要なことは前処理である。良い溶接ができるかどうかは溶接される部分の溶接直前の状態いかんにかかっているともいえる。もちろん溶接技能者の腕に負うところも大きいが、ライセンスを持ち常時その作業に従事しているものなら問題はないはずである。検査をすることは結果をチェックしてみるという意味では意義があるが、検査をすれば良い溶接部が得られるのだという考え方は問題がある。まず溶接に対する製作者の理解なり取り組み方が大切であり、それができていない者が溶接をして検査で多くの欠陥を発見して、これをなおさせても決して良くはならないのが一般である。

2) 変形に対する注意

一般に建築屋は変形に対しては比較的関心が薄い場合が多い。しかし溶接による接合部が中心になった今日では、部材の曲部的な変形についてはとくに留意する必要がある。たとえばクレーン・ランウェイガーダーがクレーン走行時に生ずるたわみに対し、バックガーダーが鉛直方向に拘束されていて、その変形に追ずいできない場合、変形の節点になる部分に溶接部があれば、その母材の熱影響部附近で割れが発生するケースがある(**Fig—3** 参照)。これは、構造材全体としての変形でなく、ガセット板等におこる曲部的な変形のためである。とくに鋼板の場合、溶接線の近辺で板の面外方向に繰り返して変形を受けることは何としても避ける必要がある。



Fig—3

3) 設計時の仮定と実物の相違に対する配慮について

一般に応力の解析をする場合に様々の仮定をしている。あるいは計算にのらない部分に部材を入れたりする場合がある。たとえば構造計算上、応力がゼロだからといって小さな部材を入れておくことがよくある。ところが実際に荷重が作用して、部材のたわみや横移動がおこり、二次的にその部材に大きな力が働くことがある。このようなときに、もし引張力が作用する場合には、最初にやられるのは端部の溶接部である。これはその溶接部が悪いからでなく、構造計算上の仮定と実際に生ずる力の間に相違があるからである。昔のリベットの接合であれば、このような場合、ガタガタになっても破かいすることは少なかったと考えられる。その点、溶接接合は剛であり逃げ場がないという面をもっている。

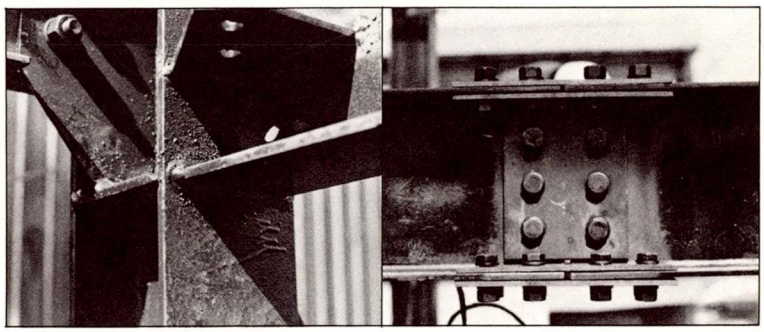
以上の事がらは逆にいえば溶接接合なるがゆえのこわさでもある。したがって設計、監理、施工の各分野において、それぞれの技術者は溶接接合の重要性と同時に、その責任の重大さを認識する必要がある。

（はやし　みつお　㈱片山鉄工所）

鉄骨構造のジョイント各論3

行政の立場から——接合部の問題点

田中　重彦



1．はじめに

行政にたずさわって、確認申請書の構造審査および確認申請書にもとづく構造検査をしていることを通して、ここでは鉄骨構造の接合部の問題点について述べることにする。確認申請書のなかには問題点のないものも少なくないことをおことわりしておく。行政庁による構造の中間検査は通常、鉄骨の建方が完了したときに届出を受けて実施しているため、届出のない場合は検査をしていないことも合わせておことわりしておきたい。

鉄骨の接合部と言えば、仕口、継手、柱脚が考えられる。仕口、継手は溶接と高力ボルトについて述べることにする。とくに溶接について欠陥が多いという調査報告が発表され全国的にも問題となっていることから、私達は今まで以上に注意を払わなければならない。

2．溶接について

鉄骨造を鋼材の種類でみると、ＳＳ41が使われていることが多い。注意しなければならないことは、溶接ののど断面に対する許容応力度が日本建築学会の鋼構造設計規準（以下「学会規準」という）と建築基準法令（以下「法令」という）で相違することである。学会規準では溶接の許容応力度は母材の許容応力度と同じとしてもよいことになっているが、法令では学会規準より小さい数値に規定しているため、実際上の設計は法令によらなければならない。また溶接の許容応力度は、溶接継目の形式によりその値が大きく異なり、突き合わせの場合はすみ肉の場合より値が大きい。溶接作業の方法によっても溶接の許容応力度が異なる。鋼材のなかにはＳＳ50、ＳＳ55のように溶接に不適当なものもある。ＳM41やＳM50等を使用する場合は特定行政庁で認定された鉄骨加工業者（大阪府下で府下統一の取り扱いをしており、51年６月現在50数社）によるときは溶接の許容応力度を母材の許容応力度とすることができることとされている。

このように溶接の許容応力度は、

・鋼材の種類（ＳＳ41、ＳM41、ＳM50等）
・溶接作業の方法（常に下向き、その他）
・溶接継目の形式（突合せ、すみ肉）

により決定しなければならないが、同時に、工事監理方法および施工業者の技能をも十分考慮しなければならない。ある意味では監理方法および施工業者の技能に応じて、上記の３点を考えて溶接の許容応力度を決定する必要がある。

確認申請書の構造審査をしていると、以上のようなことがとりわけ気になる問題である。しかし行政庁としては許容応力度さえ間違っていなければ指摘できないのである。たとえ監理および施工について、いささか不安を感じてもそのために指摘できないのである。極端な場合、小規模な建物でＳM50材使用、仕口は全周突合せ溶接になっていてもやむをえないということになるのである。小規模な鉄骨造で突合せ溶接にしなければならないのにすみ肉溶接にしている現場があることを考えると、設計のときから全周すみ肉にしておいてもいいのではないか。確認申請書のなかに全周すみ肉溶接になっているのもある。このような確認申請書を見るとなぜかほっとした気分になるのである。

また溶接と関連することで、柱梁仕口ディテールの不明確なものが多い。たとえば、

・両方向ラーメン構造でH形鋼柱にカバープレートで補強して閉鎖柱となっている弱軸梁仕口
・両方向ラーメン構造で両方向の梁せいの異なる場合

・柱断面をしぼったとき
・梁幅が柱幅より大きいとき
このような場合はとくに注意して詳細図を書いてほしいものである。

（**実例1**）　行政庁の鉄骨建方検査で、H形鋼の大梁継手について、確認申請書ではハイテンションボルトになっているにもかかわらず、現場の都合により勝手に上側フランジを現場の突合せ溶接に変更したとのことであった。溶接はまだされていなかったが、当初から現場突合せ溶接の場合は通常溶接部の検査をするよう指導しているのである。溶接部分の検査の予定もなく、スカラップも設けていない。継手を変更した理由は床のデッキプレートを施工するときにおさまりをよくするというだけの理由で勝手に変更したとのことである。当然のことながら行政庁の担当者はその場で居合わせた施工業者に対し溶接前に設計者と対策を相談し、報告するよう指示したのである。ところが翌日建築主より早速電話があり、行政庁の検査できびしいことを指摘されたが、そんなきびしいことを言わずに施工業者の言う通りやらしてほしい。工事が少しでもおくれると困るからとの内容であった。そこで現場の大梁フランジを突合せ溶接にすることは構造上安全性に疑問があり、またデッキプレートのおさまりのことであれば、他にも方法がある旨ていねいに説明したのである。建築主は、しろうとだから専門的なことはわからないがとにかく工事が遅れることは困る、の一点張りで行政庁さえＯＫしてくれたらいいと主張したのであるが私も根気よく説明を続けた結果、ようやく納得していただいた。早速設計者に事情をただしたところ、設計者も現場突合せ溶接には反対していたとのことであった。その後設計者と施工者が相談の結果、添板付の現場すみ肉溶接に変更され一件落着となった。これなどは一部の施工業者の認識の低さを示すとともに、工事監理者の置かれている立場と監理に対する責任感または自覚のほどを物語っているようである。

（**実例2**）　建方検査で大梁仕口の工場溶接が目視しただけで、不良箇所があったため、現場員に対してすべての仕口溶接について再検査をおこなうよう指示するとともに、早速工事監理者に事情をただしたところ、確認申請上は工事監理者となっているが、実際には全然タッチしていないとのことであった。行政庁から問題点を指摘されてはじめて工事監理者が行政庁と施工者の間に入って、問題の収拾をはかることがその仕事だとも思っているのだろうか。

この二つの実例については、結果的には指摘したことについて処置されたのであるが、なかには指摘した箇所が直っているかどうかわからないままになることもある。こうしたことから工事監理の現状を眺めてみると工事監理者とは名目だけのもので、建築主との間で工事監理についての正式な契約を結んでいない場合が相当にあり、つまびらかでないが、行政庁の現場検査により何らかの指摘を受けた場合のみ行政庁へ来て、指摘箇所の解決に当たっていることが多いようである。建築主の多くは鉄骨であれば安全であると錯覚し、溶接の良否など考えてもいないのが普通である。しかし建築物を新築することは、その人にとって一生に一度の大事業であることがほとんどであろう。施工業者まかせで溶接部の検査もされずに建物を建築主に引き渡されている事例を見るにつけて感じることであるが、事故がなければ幸いである。地震などの衝撃が加われば、事故災害に結びついてはじめて問題となるのである。建築行政に携わる者としての責任の重大さを覚えるのである。建築主に対して溶接の恐ろしさを十分認識させるとともに、工事監理者の必要性についても啓蒙しなければならない。

3．高力ボルト

鉄骨接合部のうち高力ボルトについて、現在使われている許容耐力は昭和45年８月に規定されたものである。従前の規定では許容耐力の大きいF11Tの使用を認めていなかった。また摩擦係数について0.35と0.46の２種類が設けられていたため、0.46を採用するときなど、施工する際に摩擦面の状態についてずい分慎重に考えたものである。引張接合についても認められていなかったのである。新しい規定ではF11Tも使用できることになり、引張接合についても認められることとなった。摩擦係数は新しく0.45の１種類のみとなった。許容耐力が１種類ですべて設計されるため、とくに摩擦面の状態については十分な監理が要求される。高力ボルトは普通のボルトと区別して考えなければならない。すなわち法令上はリベットや溶接と同じ扱いであるから建物規模による使用制限を受けないのである。高力ボルトの等級はＦ７ＴからF11Tまで数種類あるが、ボルト頭にＪＩＳにより等級が記されているので等級をまちがうことはない。

高力ボルトの許容耐力について、建設省告示（以下「告示」という）と学会規準は算定式が異なるところもあるが、高力ボルトの等級別に、径ごとに対比するとその差はほとんど問題とはならないので、学会規準に記載されている許容耐力表によって設計してもよかろう。告示には許容耐力表は記載されていない。

接合部に高力ボルトを使用する場合、存在応力によって設計してもよいことになっているが、その場合はその位置の応力を正確に計算しなければならない。できるだけ部材断面の全耐力に耐えるだけの高力ボルトで設計しておくのがよい。

施工にあたってはとくに摩擦面の状態に注意すること。摩擦面の状態によっては許容耐力決定の条件である摩擦係数0.45が確保されないことになる。たとえば摩擦係数が半分になったとすればボルト本数は２倍必要となる。摩擦面にペンキが塗ってあったり、油がついていると摩擦係数は何分の１にも低下するため、ペンキや油を除去しなければならない。またボルト穴の周囲がまくれている場合はグラインダーがけを怠ってはならない。高力ボルトのうちで摩擦接合に使用してもいいが引張接合に使用することが不適当な場合もあるためよく確かめなければならない。締め付けについても適正な締め付け管理に注意しなければならない。締めすぎても、締め付け不足もいけない。このような締め付け管理をできるだけ単純化するため、ＪＩＳ系の高力ボルトとは別に特殊型およびグリップ系のものを使用するのもいいのではないか。ボルト長さと板厚についても注意すること。ネジ部が板厚の部分に入りこんでいる場合、ナットに十分ネジがかかっていない場合があるので注意すること。

小規模な鉄骨建物でとくに問題がある。ブレースの取付部を職人がスパナで高力ボルトを締め付けていた。小さなスパナでは締め付け不足は明らかである。目視しただけで締め付け不足のわかるものもある。穴の周囲をグラインダーがけしてないのである。大梁継手の添板で２面せん断必要であるのに一面せん断に変更になっている場合があるが、高力ボルトの本数および板厚の検討も行わなければならない場合もある。

溶接のところでも述べたように、高力ボルトの場合も問題点の多くは監理が不十分なことによるものである。

4．柱脚

（**台直し**）　市街地にあっては、ご承知のように敷地が小さく、当然、幅もせまい場合が多い。それにも増して隣人とのトラブルも増加している。しかし建物を使ううえで間口をできるだけ広くしたいのが

人情であるから、設計はできるだけ柱間隔を広くしている。工場で加工した鉄骨を現場へ納めるとき、アンカーボルトが所定の位置より内側に施工してあるため、柱脚とアンカーボルトがずれているのである。そのときアンカーボルトをガスで急角度に曲げて無理にベースプレートに納めている。台直しといっている。アンカーボルトのみならず、根巻用の鉄筋も同じように台直ししている。アンカーボルトおよび根巻用の鉄筋を台直しした場合、柱脚の固定度は期待できないことになる。

柱脚の設計にあたっては、敷地の調査を確実におこなって隣地境界を確認しておく必要がある。同時に柱脚をピンとして設計しておくのもいいのではないか。

5．建築法令と学会規準

建築基準法と学会規準について、具体的に説明をしていきたい。建築基準法と学会規準の数値が相違する場合、とくに建築基準法関係の数値がきびしいときは必ず建築基準法によらなければならない。この場合、学会規準の数値によるときは建築基準法に抵触することになり、建築基準法第38条による建設大臣の認定を受けなければならない。学会規準の方が建築基準法の数値よりきびしいときは学会規準によるべきであろう。

以下にこれらの相違する点を列挙し、設計のご参考に供する。

（たなか　しげひこ　大阪市建築局建築指導部審査課）

資料・建築法令と学会規準の相違点

(1) 溶接の許容応力度

学会規準と建築基準法（令第92条および告示第1308号）で相違するため、令および告示によらなければならない。令第92条および告示1308号を**下表**に示す。

溶接の許容応力度（t／cm²）

鋼材の種類	作業の方法	継目の形式	長期 圧縮	長期 引張	長期 曲げ	長期 剪断	短期
SS41	回転ジグ、ポジショナー等常に下向きで作業できるような設備をして作業する場合	突合せ	1.4	1.4	1.4	0.8	長期×1.5
		すみ肉	0.8	0.8	0.8	0.8	
	上記以外の場合	突合せ	1.2	1.2	1.2	0.7	
		すみ肉	0.7	0.7	0.7	0.7	
SM41	認定された工場の場合	突合せ	1.6	1.6	1.6	0.9	
		すみ肉	0.9	0.9	0.9	0.9	
	上記以外の場合	突合せ	1.4	1.4	1.4	0.8	
		すみ肉	0.8	0.8	0.8	0.8	
SM50 SM50Y STK50 STKR50	認定された工場の場合（厚さ40㎜をこえるもの）	突合せ	2.2 (2.0)	2.2 (2.0)	2.2 (2.0)	1.3 (1.2)	
		すみ肉	1.3 (1.2)	1.3 (1.2)	1.3 (1.2)	1.3 (1.2)	
	上記以外の場合	突合せ	2.0	2.0	2.0	1.2	
		すみ肉	1.2	1.2	1.2	1.2	

※認定された工場とは告示第1308号による自動溶接装置を備えた工場等で高度の品質を確保しうると認められたもの。
※ＳＳ50およびＳＳ55は溶接に使用してはならない。
※ＳＭ53およびＳＭ58は使用してはならない。

(2) ボルトの使用制限

小規模な建築物に限り、戻り止めをしてボルトを使用できることが令第67条に定めてある。学会規準ではボルト穴の径を軸径＋0.2（ミリメートル）以下にした場合、使用制限がないが、令第67条によらなければならない。令第67条第１項を抜萃して**下表**に示す。

> 構造耐力上主要な部分である鋼材を接合するには、リベット打又は溶接によらなければならない。ただし軒の高さが９メートル以下で、かつ、張り間が13メートル以下の建築物（延べ面積が 3,000平方メートルをこえるものを除く。）について、ボルトがゆるまないようにコンクリートで埋め込む場合ナットの部分を溶接し、又はナットを二重に使用する場合その他これらと同等以上の効力を有する戻り止めをする場合においては、ボルトを使用して接合することが出来る。

(3) ボルトのピッチ及びボルト孔の径

令第68条を抜萃して**下表**に示す。

> １．リベット又はボルトの相互間の中心距離はその径の 2.5倍以上としなければならない。
> ２．ボルト孔の径は、ボルトの径より１ミリメートル以上大きくしてはならない。ただし、ボルトの径が20ミリメートルをこえ、かつ構造耐力上支障がない場合においては、ボルト孔の径をボルトの径より 1.5ミリメートルまで大きくすることが出来る。

(4) ボルトの許容応力度について

令第90条と学会規準により相違している。令第90条のボルトのみ抜萃して**下表**に示す。

種類＼許容応力度		長期（t／cm²） 引張り	長期（t／cm²） せん断	短期（t／cm²）
ボルト	仕上げ	1.0	1.2	長期×1.5
	黒皮	0.8	——	

学会規準について**下表**に示す。

種類＼許容応力度	長期（t／cm²） 引張り	長期（t／cm²） せん断	短期（t／cm²）
ＳＳ41、ＳＭ41中ボルト	1.2	0.9	長期×1.5
その他の中ボルト	0.5Ｆ	0.38Ｆ	

ボルトの許容応力度は引張りについては令によらなければならない。せん断については学会規準によって計算しておけば安全側となる。

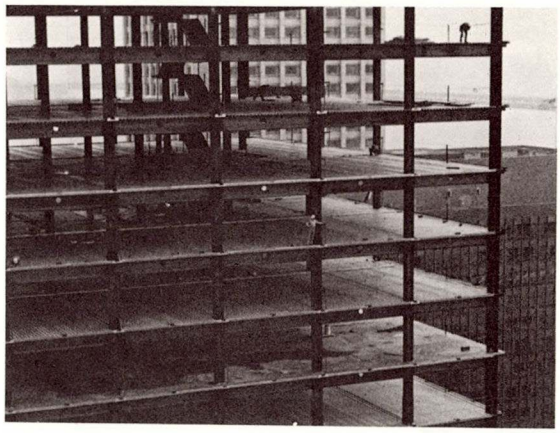
(5) 高力ボルトの孔の径

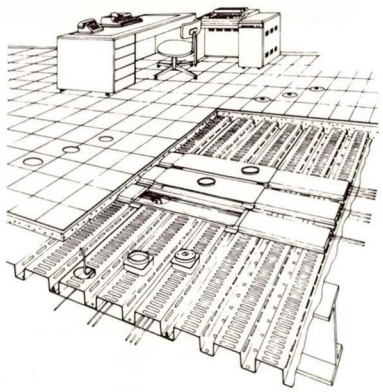
告示第1309号と学会規準はボルト径が20ミリメートルをこえる場合に相違するため、告示によらなければならない。告示第1309号を**下表**に示す。

$d \leqq 20$	$\gamma \leqq d + 1$
$d > 20$	$\gamma \leqq d + 1.5$

この表において、dおよびγは、それぞれ次の数値を表すものとする。
d　ボルトの径（単位　ミリメートル）
γ　ボルト孔の径（単位　ミリメートル）

川建Q-Lockフロア





超高層をはじめとする、わが国の鉄骨建築は、近年目覚ましい普及をみせていますが、省資源、省力化が従来にまして強く要求される今日にあっては、より一層、建物の軽量化、工期の短縮、建築コストの削減を追求した新しい工法の開発が大きな課題となっています。

このたび弊社では、米国におけるデッキプレートのトップメーカー、H．H．ロバートソン社と技術提携の上、同社の最新の技術を導入して、わが国で初めての合成床板構造、川建Q－Lockフロアーシステムを開発し、建設大臣の認定を受けました。

特長

●建物を軽量化します　川建Q－Lockフロアは、特殊なズレ止めによって、デッキプレートとコンクリートを一体化した強力な構造材ですから、床面の鉄筋が不要となり、コンクリートの厚さも少なくて済みます。また許容スパンが広く、許容積載荷重も大きいため、小梁の本数が少なくて済み、床面ブレースも省略できます。

●工期を短縮します　床面の鉄筋用の配筋作業と電気配線用の配管工事が完全に省けることや小梁本数の減少、床面ブレースの省略などが鉄骨建方をスピードアップさせます。

また施工をスムースにするためのアクセサリーを各種用意していますから、作業の簡易化、迅速化がはかれます。

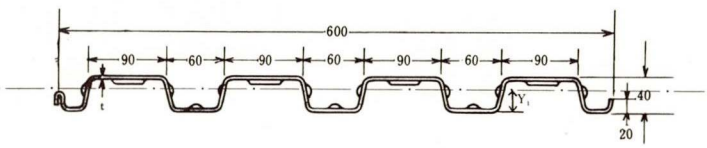
●建築費を節減します　床まわりの鋼材とセメントの使用量が減少する上に、建物全体の軽量化が促進されますから、資材費の節減とともに基礎工事費の引下げにも役立ちます。

また施工が簡易化され、スピードアップされますから、労務費が大幅に節約できます。

●電気配線が便利です　川建Q－Lockセルラーを敷設しておけば、従来の床面の電気配管工事は不要となります。床工事の完成後に、部屋の用途に合わせて、電気、電話、信号など各種の配線を自由に行えます。

また将来室内を模様替えする場合、従来のような美観をそこねる追加配線や、困難な変更工事が一切不要となります。

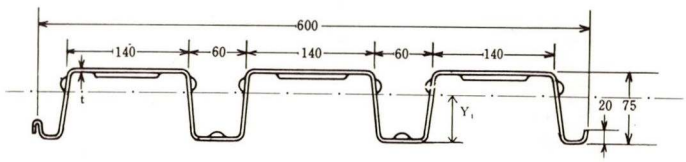
川建Q-Lockデッキ
QL400



記号	板厚	製品幅	断面積	重量 Wkg/m 垂鉛メッキなし	重量 Wkg/m 垂鉛メッキ120g/m²	重量 Wkg/m 垂鉛メッキ380g/m²	m²当り重量 Wkg/m² 垂鉛メッキなし	m²当り重量 Wkg/m² 垂鉛メッキ120g/m²	m²当り重量 Wkg/m² 垂鉛メッキ380g/m²	重心位置	断面二次モーメント 1m幅	断面係数 1m幅	断面係数 1m幅
	tmm	mm	Acm²							Y₁cm	I_xcm⁴	Z_tcm³	Z_bcm³
QL-400-12	1.2	600	11.3	8.85	8.97	9.21	14.8	15.0	15.4	2.08	48.8	20.4	22.2
QL-400-16	1.6	600	14.9	11.7	11.8	12.1	19.5	19.7	20.2	2.26	63.3	27.5	35.8

重心位置及び断面係数の数値は有効幅を考慮したもの

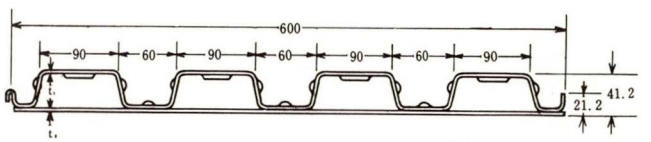
川建Q-Lockデッキ
QL750



記号	板厚	製品幅	断面積	重量 Wkg/m 垂鉛メッキなし	重量 Wkg/m 垂鉛メッキ120g/m²	重量 Wkg/m 垂鉛メッキ380g/m²	m²当り重量 Wkg/m² 垂鉛メッキなし	m²当り重量 Wkg/m² 垂鉛メッキ120g/m²	m²当り重量 Wkg/m² 垂鉛メッキ380g/m²	重心位置	断面二次モーメント 1m幅	断面係数 1m幅	断面係数 1m幅
	tmm	mm	Acm²							Y₁cm	I_xcm⁴	Z_tcm³	Z_bcm³
QL-750-12	1.2	600	13.0	10.2	10.3	10.6	17.0	17.2	17.7	3.87	179	34.8	37.0
QL-750-16	1.6	600	17.2	13.5	13.6	13.9	22.5	22.7	23.2	4.13	236	47.6	58.2

重心位置及び断面係数の数値は有効幅を考慮したもの

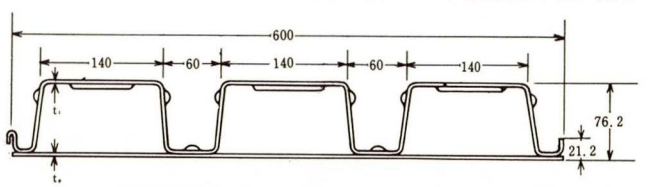
川建Q-Lockセルラー
QC400



記号	板厚 t₁mm	板厚 t₂mm	製品幅	断面積	重量 Wkg/m 垂鉛メッキ380g/m²	m²当り重量 Wkg/m² 垂鉛メッキ380g/m²
			mm	Acm²		
QC400-12-12	1.2	1.2	600	18.5	15.1	25.2
QC400-16-12	1.6	1.2	600	22.1	17.9	29.8

重心位置，断面二次モーメント，断面系数はQL400に準じる

川建Q-Lockセルラー
QC750



記号	板厚 t₁mm	板厚 t₂mm	製品幅	断面積	重量 Wkg/m 垂鉛メッキ380g/m²	m²当り重量 Wkg/m² 垂鉛メッキ380g/m²
			mm	Acm²		
QC750-12-12	1.2	1.2	600	20.2	16.5	27.5
QC750-16-12	1.6	1.2	600	24.4	19.8	33.0

●Q-Lockセルラーの裏板は構造計算の際計算に含めませんので、構造計算はQ-Lockデッキとして行います。

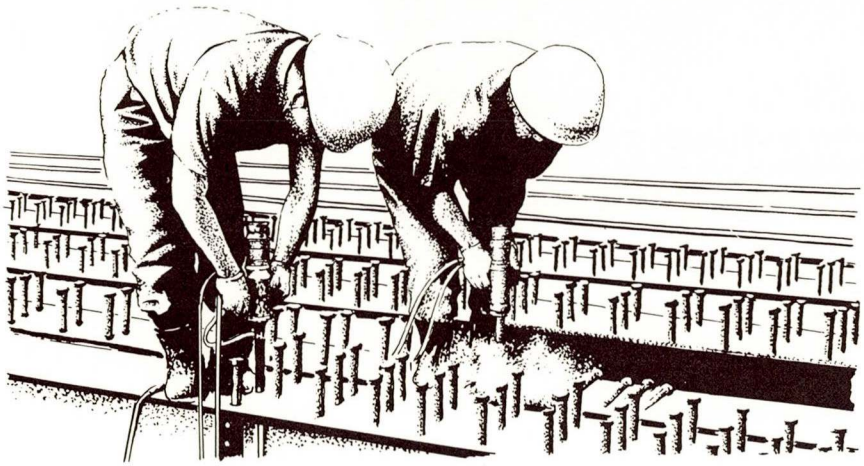
重心位置，断面二次モーメント，断面系数はQL750に準じる

川鉄建材工業株式会社

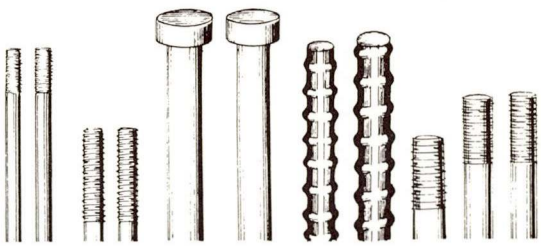
本　社／神戸市生田区三宮町2丁目18 阪神相互銀行ビル 〒650 ☎(078)321-1141
支　店／東京支店・☎(03) 214-6381　富山支店・☎(0764)32-2965
札幌支店・☎(011)231-6944　広島支店・☎(0822)48-0231
仙台支店・☎(0222)27-6761　高松支店・☎(0878)21-5548
新潟支店・☎(0252)46-3266　福岡支店・☎(092)431-7911
名古屋支店・☎(052)582-4141　沖縄事務所・☎(0988)68-9317

ナショナルスタッドシステム

フォームスタッドジベル



特　長
- ●施工が簡単
- ●母材にすぐれた性質をプラス
- ●溶接結果はつねに均一
- ●溶接欠陥のないきれいな溶接
- ●溶接銃は小形で軽量
- ●異形スタッドの溶接もＯＫ



プロジェクションナット

カートリッジ

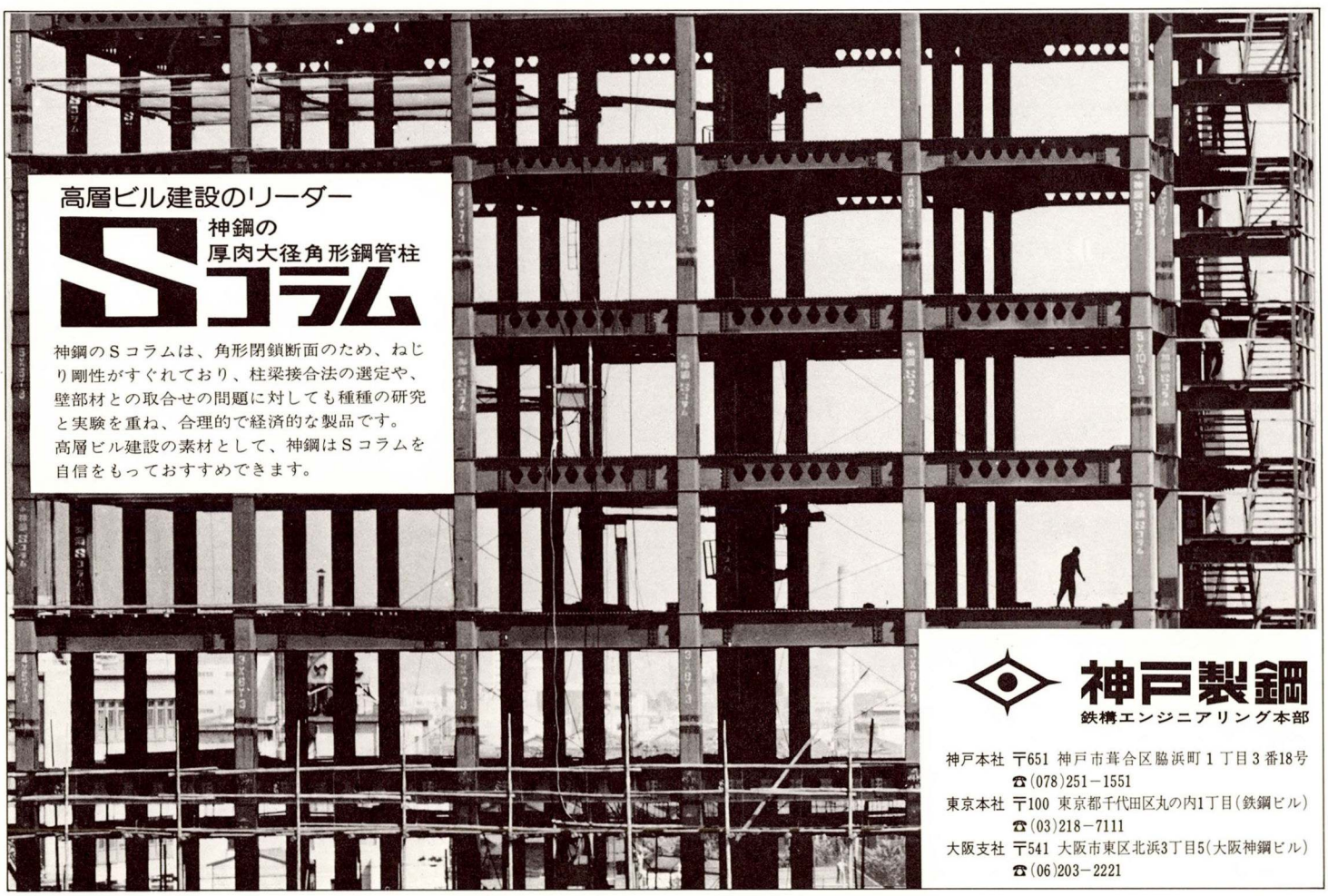


建設工事の安全と省力化を創る

岡部株式会社

okabe

本　　社　東京都墨田区向島4－21－15　☎(03)624－5111(大代)
大阪支店　大阪市西区北堀江通5－55　☎(06)538－2381(大代)



高層ビル建設のリーダー

神鋼の
厚肉大径角形鋼管柱
Sコラム

神鋼のＳコラムは、角形閉鎖断面のため、ねじり剛性がすぐれており、柱梁接合法の選定や、壁部材との取合せの問題に対しても種種の研究と実験を重ね、合理的で経済的な製品です。
高層ビル建設の素材として、神鋼はＳコラムを自信をもっておすすめできます。

神戸製鋼
鉄構エンジニアリング本部

神戸本社　〒651 神戸市葺合区脇浜町1丁目3番18号
☎(078)251－1551
東京本社　〒100 東京都千代田区丸の内1丁目(鉄鋼ビル)
☎(03)218－7111
大阪支社　〒541 大阪市東区北浜3丁目5(大阪神鋼ビル)
☎(06)203－2221

構造の頁

26 リフトアップ工法について

大井恭二・坂東量幸

§1．リフトアップ工法とは

リフトアップ工法は、わが国に1963年アメリカより導入されて以来、万国博お祭り広場の大屋根にみる大規模工事から、小規模な体育館の施工にいたるまで今日では広く利用されている。

リフトアップ工法とは、仮設柱または本設柱等に反力をとり、地上等で組み立てられた構造物を本来計画された定位置まで、油圧ジャッキ等によってリフトアップし、定着する工法である。

§2．リフトアップ工法の分類

a）リフトアップ装置による分類

Ⅰ）ロッド固定方式……柱頂部よりロッドを吊り下げ構造物にセットされたジャッキがロッドを昇る。

Ⅱ）ジャッキ固定方式……柱頂部にジャッキを固定し構造物にセットされたロッドを吊り上げる。

Ⅲ）本設柱利用方式……ロッドを使用せず、構造物にセットされたジャッキが本設柱を昇る。

Ⅳ）ワイヤロープ方式……ジャッキおよびロッドを使用せず、ワイヤーロープによりウインチで上昇させる。

b）反力方式による分類

Ⅰ）本設柱方式……あらかじめ施工した本設柱（コア・壁等も含む）に反力をとり、リフトアップ後にジョイントする。

Ⅱ）仮設柱方式……仮設柱に反力をとり、リフトアップ後に本設柱を建て込み、仮設柱を撤去する。

Ⅲ）本設柱・仮設柱併用方式……本設柱を仮設柱で補強して反力をとり、リフトアップ後に本設柱を完成して補強の仮設柱を撤去する。

Ⅳ）本設柱順次完成方式……未完成の本設柱に反力をとり、リフトアップしながら本設柱を完成させていく。

§3．リフトアップ工法と従来工法の比較

1．リフトアップ工法は、構造物を地上等で地組みすることによって従来工法のような高所作業が少なくなり、危険作業がなくなり安全性が増大する。

2．地上等で構造材は地組みされ、また仕上も施工されるのでその精度向上につながる。

3．地組みされることにより、従来工法に比較して、仮設資材を極力おさえることができ、工期の短縮・省力化につながる。

4．地上で地組み・仕上されることにより、大型揚重機を必要としない。

§4．リフトアップ工法の問題点

リフトアップには、複数の油圧ジャッキ等を使用するので、そのジャッキの能力を一率に、また、ジャッキにかかる荷重を一定に保ち、偏荷重のかからないようコントロールすることが大切である。また、計画された位置に架設するのではなく、地上等であらかじめ地組みされることにより、地組みの正確さを要求され、地組用架台の設置方法も問題となる。大スパン構造物においては、地組みの際の現場接合方法も充分検討しておく必要がある。

リフトアップ中は、とくに構造物のレベルの確保が大切であり、リフトアップ完了後はいかに簡便に定着を行うかが問題である。

§5．工事計画例・施工概要

工事概要

関西学院大学総合体育館増改築工事

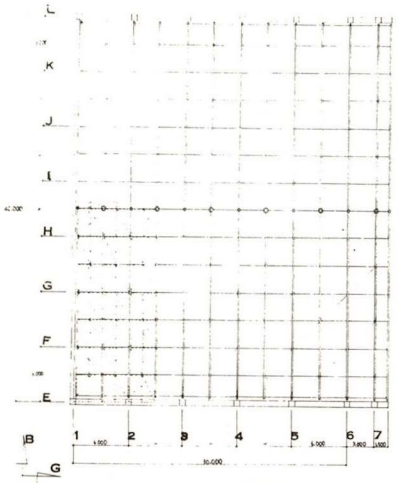
大屋根面積　約1500m²

大屋根重量　約150 t（仕上材含む）

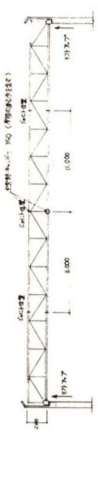
本工事は、設計上北面採光の考えにより屋根は、のこぎり形の形状を採用し、構造的にも三角形トラスをなし、スパン方向42m、桁方向34.5mの大屋根である。

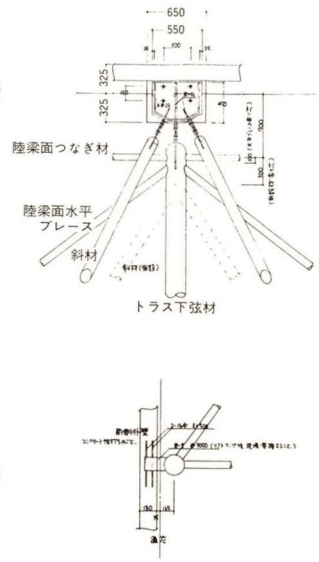
今回のリフトアップ工事では、ロッド固定方式、本設柱仮設柱併用方式を採用し、２ＦＬ上で地組みされた鉄骨大屋根トラスを軀体上部に設けた仮設柱より吊り下げられたロッドを尺取虫式に上昇する複胴式油圧クライミングジャッキで２ＦＬ＋8.05mのトラス支承部に架構するものである。なお、本工事は、51年７月着工し、52年３月末竣工の予定であり、リフトアップ工事は本年12月初旬の予定である。

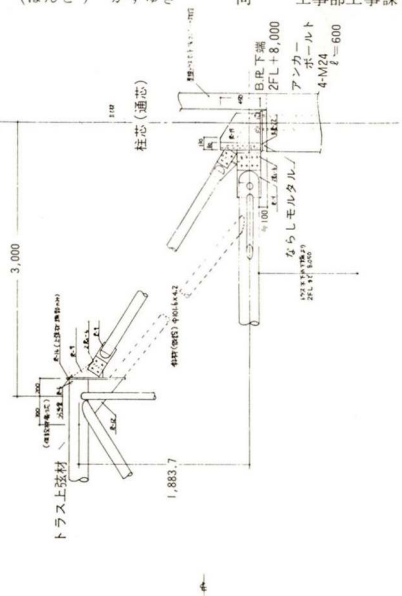
（おおい　きょうじ　KK竹中工務店設計部構造設計課
ばんどう　かずゆき　同　工事部工事課）



屋根伏図（陸梁面伏図　実線／勾配面伏図　破線）







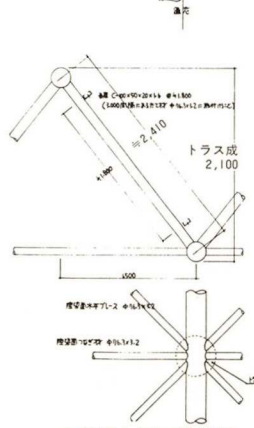


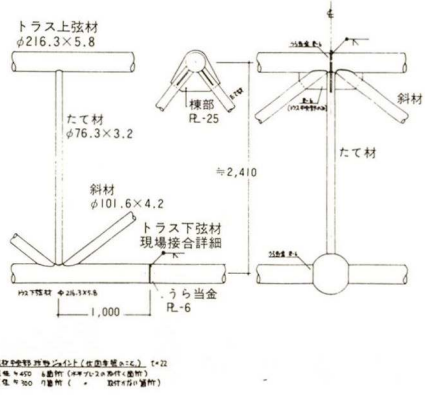
（注）・実線は工場組立の三角トラスを示す
・破線は現地組立の三角トラスを示す
・屋根トラスは、体育場の床上で現地組立を行い屋根仕上材等を取付けた後、2FL＋6,050までリフトアップする。

部材一覧表（鋼材SS41・STK41）

トラス上弦材・下弦材	φ216.3×5.8
トラス斜材	φ101.6×4.2
トラスたて材	φ76.3×3.2
陸梁面つなぎ材・ブレース	φ76.3×3.2
母屋	C100×50×20×1.6

H.T.B F10T M＝0.45　M20 E＝40 P＝60
を標準とする





大屋根トラス 構造図

設備の頁

26 煙感知器連動による自動閉鎖扉について

竹本　太三

建築物における防火扉については下記の表のように建築基準法施行令(表中は建基令とする)で定められている。

また建設省告示により自動閉鎖の防火扉の構造基準を定められているので、つぎに示す。

1．防火戸自動閉鎖装置について

建設省告示第2563号　建築基準法施行令〔昭和25年政令第338号〕第112条第14項第3号の規定に基づき、火災により煙が発生した場合または火災により温度が急激に上昇した場合に自動的に閉鎖する甲種防火戸または乙種防火戸の構造の基準をつぎのように定め、昭和49年1月1日から施行する。

第1　火災により煙が発生した場合に自動的に閉鎖する甲種防火戸または乙種防火戸〔以下「防火戸」という。〕の構造の基準は、次のとおりとする。

1．煙感知器、連動制御器、自動閉鎖装置及び予備電源を備えたものであること。

2．煙感知器は次に定めるものとすること。

(1)　消防法〔昭和23年法律第186号〕第21条の2第1項の規定による検定に合格したもの又は建設大臣がこれと同等の性能を有すると認めるものであること。

(2)　次に掲げる場所に設けるものであること。

イ．防火戸からの水平路離が10メートル以内で、かつ、防火戸と煙感知器との間に間仕切壁等がない場所

ロ．壁〔天井から50センチメートル以上下方に突出した、たれ壁等を含む。〕から60センチメートル以上離れた天井等の室内に面する部分〔廊下等狭い場所であるために60センチメートル以上離すことができない場合にあっては、当該廊下等の天井等の室内に面する部分の中央の部分〕

ハ．次に掲げる場所以外の場所

(イ)　換気口等の空気吹出口に近接する場所

(ロ)　じんあい、微粉又は水蒸気が多量に滞留する場所

(ハ)　腐食性ガスの発生するおそれのある場所

(ニ)　厨房等正常時において煙等が滞留する場所

3．連動制御器は次に定めるものであること。

(1)　煙感知器から信号を受けた場合に自動閉鎖装置に起動指示を与えるもので、随時、制御の監視ができるものであること。

(2)　火災による熱により機能に支障をきたすおそれがなく、かつ、維持管理が容易に行えるものであること。

(3)　連動制御器に用いる電気配線及び電線は次に定めるものであること。

イ．昭和45年12月建設省告示第1829号の2及び3に定める基準によるものとすること。

ロ．常用の電源の電気配線は、他の電気回路〔電源に接続する部分及び消防法施行令〈昭和36年政令第37号〉第7条第1号に規定する自動火災報知設備の中継器又は受信機に接続する部分を除く。〕に接続しないものとし、かつ配電盤又は分電盤の階別主開閉器の電源側で分岐しているものであること。

4．自動閉鎖装置は次に定めるものであること。

(1)　連動制御器から起動指示を受けた場合に防火戸を自動的に閉鎖させるものであること。

(2)　自動閉鎖装置に用いる電気配線及び電線は、3の(3)に定めるものであること。

5．予備電源は、昭和45年12月建設省告示第1、829号の4に定める基準によるものとすること。

2．防火戸の遮煙性能について

建設省告示第2564号　建築基準法施行令（昭和25年政令第338号〕第112条第14項第4号の規定に基づき、火災により煙が発生した場合に自動的に閉鎖し、かつ、避難上および防火上支障のない遮煙性能を有する甲種防火戸または乙種防火戸の構造の基準をつぎのように定め、昭和49年1月1日から施行する。

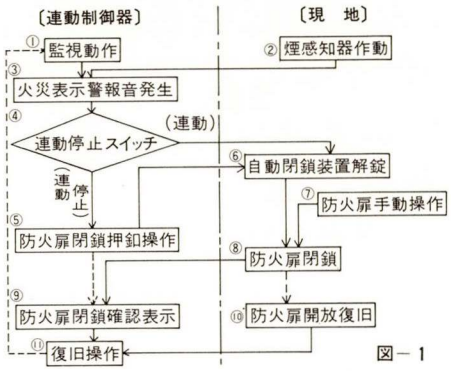
1．火災により煙が発生した場合に自動的に閉鎖する甲種防火戸又は乙種防火戸〔以下「防火戸」という。〕の構造の基準は、昭和48年12月建設省告示第2563号の第1に定めるものとすること。

2．遮煙性能を有する防火戸の構造の基準は、建築基準法施行令第110条の規定によるもの〔シャッターにあっては、内のり幅が5メートル以下で別記に規定する遮煙性能試験に合格したもの又はシャッターに近接する位置に網入りガラスその他乙種防火戸と同等以上の性能を有するものを固定して併設したもので、内のり幅が8メートル以下のものに限る。〕とすること。

防火戸	昭和45.12.2	建基令第333号	建基令126条の2の2	整理ナンバー1についての緩和規定 煙感知器連動の防火戸等で防火区画した部分は、それぞれ別の建築物とみなす。	煙
防火戸（面積規制用のもの）	昭和48.8.23	建基令第242号	建基令112条14項の3	面積規制による防火区画に用いる防火戸	煙又は熱
防火戸（用途区画に用いるもの）	〃	〃	建基令112条14項4	1)階段、昇降機の昇降路、廊下その他避難の用に供する部分に設ける防火戸。2)吹抜き、ダクトスペース等の部分に設ける防火戸。3)用途区画用防火戸	煙
防火戸（非常エレベーターの設置免除用防火戸）	〃	〃	建基令129条13の2	非常用の昇降機の設置免除を受けるために設ける防火区画の防火戸	煙又は熱
防火戸（木造建築物の防火区画用）	〃	〃	建基令113条1項4	木造等の建築物の防火壁の開口部に設ける防火戸	煙又は熱
防火戸（避難階段に設ける防火戸）	〃	〃	建基令123条1項6	避難階段に通ずる出入口に設ける防火戸	煙
防火戸　特別避難階段（バルコニー、附室に設ける防火戸）	〃	〃	建基令123条3項9	1)屋内からバルコニー又は附室に通ずる出入口に設ける防火戸。2)バルコニー又は附室から階段に通ずる出入口に設ける防火戸	煙
防火戸（地下街に設ける防火戸）	〃	〃	建基令128条の3-2-3	地下街の各構えごとに設ける防火戸 （店舗と店舗、店舗と地下道）	煙

3．制御システムについて

(1)　動作シーケンス



図－1

(2)　動作概要

イ）監視動作中に煙感知器が作動すると制御盤に火災表示されるとともに警報音が発せられる。

ロ）閉鎖装置へ連動になっておれば、制御盤より自動閉鎖装置に解錠信号を送る。

ハ）閉鎖装置へ連動停止になっておれば、制御盤の防火扉閉鎖押釦を操作することにより自動閉鎖装置に解錠信号を送る。

ニ）自動閉鎖装置解錠により防火扉がオートヒンジの復元力により閉鎖されると制御盤に閉鎖確認信号が入る。また防火扉は、常時手動でも自由に開閉できる。

ホ）防火扉を開放状態に復旧させ、制御盤にて復旧操作をすると、もとの正常状態に復旧する。

(3)　監視制御

前記動作により監視盤制御する方式には、つぎのようなものがある。

イ）地区監視制御システム；制御対象となる防火扉の近辺に制御盤を設ける方式である。比較的小規模な建物に利用される。

ロ）中央集中監視制御システム；常時人の居る警備室、中央管理室棟に制御盤を設け集中監視する方式で比較的大規模な建物に利用される。一個所で、全体の状況を集中監視制御ができる利点がある。

(4)　自動閉鎖装置制御方法

イ）個別制御システム；防火扉自動閉鎖装置の1個づつを制御するシステムで、同じ場所にある両開扉、および、1台のエスカレータ周辺に有る数枚のシャッターを制御する場合も含まれる。比較的小規模な建物に利用される。

ロ）ブロック制御システム；防火扉自動閉鎖装置を階別、防火区画別に分けて制御するシステムである。直上階当該階制御、当該階制御、防火区画制御等がある。比較的大規模な建物に利用される。

ハ）一斉制御システム；階段系統別、または全館一斉に防火扉自動閉鎖装置を制御するシステムである。比較的中規模の建物に利用される。

制御システムの決定には、建物規模、構造および用途により、火災時煙の拡散、延焼、防止および避難上支障なく安全に避難できるよう充分な検討が必要である。また防災設備は、火災の際に確実に作動するものでなければならず、そのため日頃の維持管理が重要であることは言うまでもない。

(註)自動閉鎖装置が、一斉制御等により接続個数が多くなる場合には、同時に制御すると電流容量が大きく、電源容量、電圧降下等を検討する必要がある。この場合順次作動方式等により電源容量、電圧降下を少なくさせることができる。

（たけもとたそう　ホーチキ㈱ 大阪支社工事課技術設計）

施工材料の頁

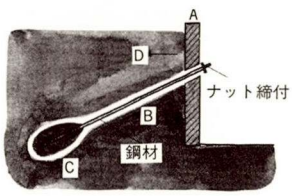
26 アースアンカー工法の基礎知識

日本建築協会建材委員会(担当:金田　宏)

アースアンカー工法とは

アースアンカー工法は、欧州諸国で15年ほど前より開発されたもので、アルビアルアンカー(ALLUVIAL ANCHOR)、グラウンドアンカー(GROUND ANCHOR)、タイバックアンカー(TIEBACK ANCHOR)などの名称で呼ばれているものである。また、定着する地盤により、岩盤の場合を通常ロックアンカー(ROCK ANCHOR)と呼ぶのに対し、砂・礫・粘土などの堆積土砂中に定着の場合、ソイルアンカー(SOIL ANCHOR)と呼んでいる。最近はソイルアンカーの需要が増大し、アースアンカーという語は、ソイルアンカーの意味に用いられる場合が多いようである。

この工法は、地中深くに強大な抵抗力を発揮するように工夫したアンカーを打設し、引張材を介してそれを壁または構造物に固定する工法で、壁Aをささえる場合、孔Bをあけて孔中にPC鋼線またはPC鋼棒などの引張り材を挿入し、先端Cを注入したセメントミルクまたはセメントモルタルで充填固化し、それを反力として壁AをD方向に締めつけてささえるものである。



図－1

アースアンカー工法はどんなところに使用されるか

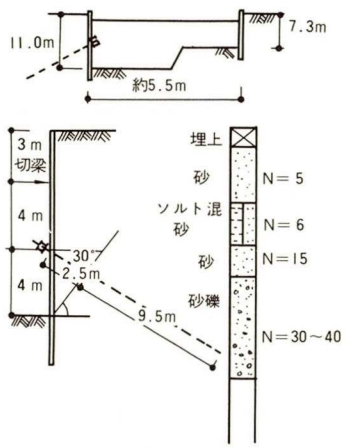
工法の説明では、分かりやすく壁がアンカーされる場合を取り上げたが、引張られる対象物により用途は広範囲にわたる。ここで、アースアンカーを仮設として用いた場合と、永久構造物として用いた場合に分け、用途を書き出してみると、つぎのような例がある。

〔仮設アンカー〕 山止めアンカー(タイバックアンカー)、載荷試験用アンカー、工事用クレーン基礎のアンカー、各種鋼橋の懸架用アンカーなど。

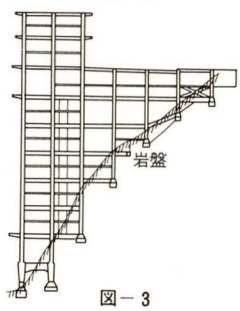
〔永久構造アンカー〕 引張力の生ずるビルの鉛直方向アンカー、各種の水平力とくに偏土圧を受ける構造物(建築物・橋脚・橋台・擁壁・山止め工など)のアンカー、各種鉄塔、護岸、地辷り防止工、地下タンクの底版など。

図－2は、最も多く利用されている仮設山止めのタイバックアンカーの一例である。従来の切梁支保工方式では、何段かの切梁を架けて山止め壁を支持するため、地下での作業能率が悪く、また、山止め壁の変形を許すため、周辺地盤の沈下・亀裂の発生を防止することが非常にむずかしいが、アースアンカー工法では、山止め壁をアンカーによって背面地盤にタイバックするため、広い掘削空間における全面機械掘削が容易となり、工期の短縮と省力化が期待でき、山止め壁の変形、ひいては周辺地盤の沈下も最小限にとどめることが可能である。

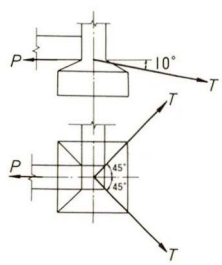
また、永久構造物のアンカーの例として、図－3は、熱海市錦ヶ浦に建設されたホテルニューアカオの場合である。この工事では、地震時の建物に加わる水平力に対し、建物をアンカーによって岩盤に定着する方向がとられ、アンカーはお互いの干渉を避ける意味で、図－4のように打設されている。いっぽう土木工事の例を図－5に示してみた。



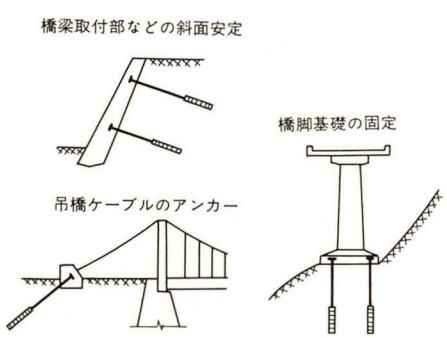
図－2



図－3



図－4



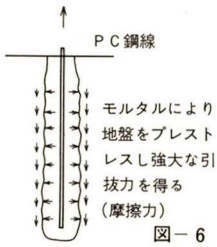
図－5

アースアンカーにはどんな種類があるか

アースアンカーは、地中に埋設される定着体の構造と、引張力を定着体からその周辺地盤に伝達分布させるメカニズムからつぎのように分けることができる。

〔周面摩擦型アンカー……加圧・注入型〕

図－6のように、定着体周面の剪断抵抗を期待するもので、ハイグラウトアンカー(HGアンカー)、PSアンカー、バウアー(U・B・W)アンカーなどがこのタイプである。現在、日本でのアースアンカーの90%以上がこれに属している。



図－6

〔支圧型アンカー……拡孔型・メカニカル型〕

この型のアンカーには、現場でモルタルを填充して造成するものと、既製の鋼製定着体(アンカーヘッド)を地中に穿孔あるいは打ち込みによって設置する2つの方式がある。引張り力は、図－7に示されるように、その突出部の接する地盤の支圧抵抗に依存している。



図－7

〔複合型アンカー〕

上記の2つの型を組み合わせたものである。

(1) 周面摩擦型＋拡孔型アンカー

(2) メカニカル＋周面摩擦型アンカー

その他、特殊な例として、薬液アンカー(たとえば、タックスアンカー)がある。

タイバックアンカーの問題点

アースアンカーを計画すると、まず、第三者所有の敷地および公道下に設置の許可がとれるかどうかが問題となる。許可が得られても、利用後不用になったアンカーの引張鋼材を撤去しなければならないケースが多く、アンカー工費が50%もアップすることもある。切梁工法と経済性を比較すると、切梁長さが長いとき以外は、アンカーを撤去しなくても、アースアンカー工法が割り高となる。また、アンカーの設計には、個々のアンカーまたはアンカー群の耐力以外に、山止め壁～掘削～アンカー全体としての耐力が問題となる。すなわち、全体的な安定性の計算が必要である。西独では、土質に応じ幾種類かの標準的なアンカー体と1本当たりの設計耐力があらかじめ登録されているそうであるが、地層変化のはげしいわが国では現場、現場での検討がどうしてもいるのである。

なお、大阪のように被圧水の高い所では、アンカー頭位置との水頭差もチェックしておかなければならない。

(筆者:かなだ　ひろし　大林組本店工務部工務課長)

昭和51年度・第1回若い会員の集い

なにわのかくれた散歩道を歩く

——ディスカバー大阪・その1——

レポート

春のそよ風にさそわれて「高津の宮の昔」から現代に至るまで、政治・経済・文化の中心として栄えてきた「歴史のまち」大阪の史跡等を現代のビルの谷間から見出そうと大阪市が建設しつつある「史跡連絡歩道の計画」の中の上町台地コースに沿って、ゲストに郷土史家の高橋敬蔵氏をお迎えし、森之宮の青少年会館を出発した。

われわれは青少年会館西側から南に長堀通りまで続いている遊歩道第一号の上を歩いた。この遊歩道は日本庭園の「つたい石」をモチーフにしたものでところどころアズマヤを思い出させるアルコーブの休憩所が設けられており、植樹と一体となった計画がされているということである。途中こんもりとした木立が坂上から見下ろされ、これが豊臣時代の細川越中守忠興の屋敷にあった井戸と伝えられるもので、夫人ガラシャの名とともに戦国時代の生き方が目にうかぶようであった。

またこの道路脇の公園では、桜が満開で、思ってもみなかった花見ができ、史跡の継ぎに「古来からの日本の桜」と、なんとなく因果めいたものを感じた。

長堀通りで遊歩道は途切れ、どんどろ大師を経て、宰相山公園一帯はまた桜が満開で花吹雪の中をうきうきして歩いていると、ふっと現実にもどされた。樹々に囲まれた中におびただしい数のお墓である。陸軍墓地とのことであった。ふと敗戦時の記憶がよみがえり、流されるままに生きている自分自身をはずかしく思い、心の中で冥福を祈った。ここの公園は終戦後地元の強い要望で桜の木が植えられて今日に至っているということである。花吹雪の中で家族連れでバーベキューをしているのを見るとおなかの虫がさわぎだし、自分だけかなと思い周りを見渡すと、思いはいずれも同じであるらしい。公園がなお続き、真田山公園で小休止。古くからある公園であるということで、整備され今日の地区公園になったということである。高台にあり見晴らしが素晴らしいが、公園脇のホテルの看板は何とかならないものだろうか。

いよいよ車の排気ガスを吸いながら近代国学の先覚者契沖の旧跡、円珠庵にたどりついた。ここには契沖が「我を知る人は君のみ、君を知る人もあまたあらじとぞ思ふ」と歌った、下河辺長流と、契沖の墓があり「万葉代匠記」はここの戦災前の旧庵でかかれたという。ここは「円珠庵土曜講座」が開かれているので、機会を作り拝聴したいものである。

さらに西南に「好色一代男」等、町人文学を代表する仙皓西鶴の墓がある誓願寺がある。この墓は幸田露伴が学生の時、無縁塔の中より発見したという。また同寺には懐徳堂の中井一族の墓もある。

この近くに「曽根崎心中」の作者、武士出身の劇作家近松門左エ門の墓が谷町筋の建物の一隅に人目をさけるように建っている。これも時代の流れとして、このまま通り過ぎて良いものだろうか？

この辺一帯から寺町となり、寺院が各宗派に別れて集積している。これは大阪城の防衛線となり、城壁としての寺町であり、ヨーロッパ、中国の市民を守るための城壁と大きく区別されるものである。

その途中に高津神社がある。ここも桜が満開で、縁日が開かれていて、大分歩いたこともあって、タコ焼、おでん等で腹ごしらえをし、しばし休憩した。高台にあるので、西方の展望が素晴らしく、こんなところがあったのかと改めて、昔の人の地形の選び方を学んだ次第である。

この後近松門左エ門の「生玉心中」の舞台となった、生国魂神社を通りぬけ、お寺の続く中を、四天王寺の別院勝鬘院へと向かった。愛染明王をまつるところから愛染堂としての名がよく知られている。境内の多宝塔は豊臣秀吉の再建したもので、市内最古の建造物である。7月1日の愛染祭の「ほえかご」もまた有名である。

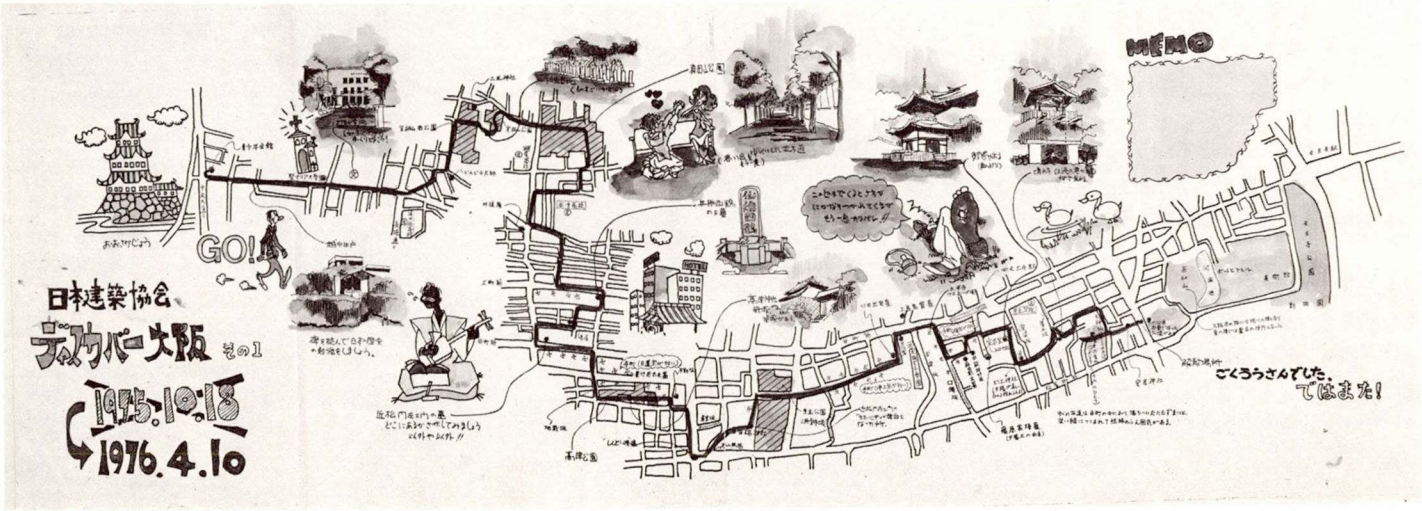


すぐとなりに大江神社があり藤原家隆の墓がある。夕陽ヶ丘の由来を記してる。時刻は5時近くで夕陽がみられたらさぞ美しいだろうにと思いを残し、102段の石段を降り清水寺へ向かった。この辺一帯は急坂が多く、遠望がきき、寺町の中にあるのと、深い緑につつまれて落ちついた独特の雰囲気をつくっていて、大阪では貴重な場所となっている。清水寺は京都の清水寺を模し、舞台型式をとっており、西方への遠望がよくきく。境内には玉出の滝と呼ばれる三流の滝がある。今日でも滝にうたれる人の姿がみられるそうであるが、この日はその場面にぶつからなかった。隣あって「増井の清水」があるが、昔の名水の一つも今は涸れて、昔の面影はない。重い足を引きずって終点安居神社についたのが5時少しまわった時刻で真田幸村の最期の地を最後に解散した。大部分初めて通ったところで、4kmくらいかなと思っていたら、万歩計では10km歩いているということであった。豊かな歴史の中で生活し、いつでも行けるという気安さがかえって足を遠のかせてしまって今まできている。これを機会に市民としての責任からも、歴史を振り返ってみる必要があるのではないだろうか。

末筆ながら、おいそがしい中を、半日案内して下さった高橋敬蔵氏に厚くお礼申し上げます。

（渡部朝子　記）

日　時	昭和51年4月10日(土)
	集合 13：30→解散 17：30
ゲスト	高橋敬蔵氏（郷土史家）
参加者	21名
行　程	13：30→14：15 越中井戸・真田山公園(休憩)
	14：30→15：30 円珠庵・井原西鶴の墓 近松門左エ門の墓・高津神社 (休憩)
	15：40→16：30 生国魂神社・愛染堂(休憩)
	16：40→17：30 清水寺・増井の清水・安居神社 懇談の後、解散



日本建築協会

月間の動き

昭和50年6月分

通常総会

29日　4時半～4時40分　於会館集会室
出席者　塚本会長ほか19名
議事　(1)昭和50年度事業報告承認の件
(2)昭和50年度一般勘定並びに会館特別勘定収支決算報告承認の件
(3)昭和51年度一般勘定並びに会館特別勘定収支予算承認の件

定時評議員会

29日　4時～4時半　於会館集会室
出席者　野々村評議員会議長ほか16評議員
委任状23名　計40名
理事出席者　塚本会長ほか6名
議事　(1)昭和50年度事業報告承認の件
(2)昭和50年度一般勘定並びに会館特別勘定収支決算報告承認の件

理事会

23日　4時～5時　於会館集会室
出席者　塚本会長ほか20名
議事　(1)昭和50年度事業報告承認の件
(2)昭和50年度一般勘定並びに会館特別勘定収支決算報告承認の件
(3)「鉄筋コンクリート構造物の耐震安全性」講習会開催の件
(4)建築工事実務講習会開催の件
(5)高層建物周辺の風の性状講演会開催の件
(6)事務局職員上期賞与支給の件
(7)建築4団体共催「特別公開文化講座」開催事後承認の件
(8)入退会者承認の件
(9)報告事項

編集委員会

9月号特集第2回編集幹事会
1日　6時～8時　於会館集会室
出席者　巽和夫、紙野桂人、多胡進、片岡昌之特別幹事、中村委員長、荒木幹事ほか5名
議事　9月号「集住体のハードとソフト」特集の企画

委員会
2日　4時～6時　於会館集会室
出席者　中村委員長ほか6名
議事　(1)7月号＝工場建築の設備特集経過報告
(2)8月号＝鉄骨構造のジョイント特集報告
(3)9月号＝集住体のハードとソフト特集（仮称）報告
(4)10月号施工材料特集の件
(5)11月号第23回青年技術者特集について
(6)作品作風小委員会報告
(7)投稿欄小委員会報告
(8)日本建築協会創立60周年記念事業について

広告企画小委員会
9日　4時～6時　於会館集会室
出席者　中村委員長ほか5名
議事　(1)6月号広告収支報告
(2)7月号「工場建築の設備」特集関連広告の中間報告
(3)8月号広告企画
(4)9月号広告企画

施工材料特集編集幹事会
11日　5時～7時半　於1階編集室
出席者　藤田幹事、古荘、石塚両委員
議事　10月号施工材料特集の企画（テーマと執筆者の選定）

8月号「鉄骨構造のジョイント」特集執筆者共同討議
11日　4時～6時　於会館集会室
出席者　須賀幹事、前川陽一氏、林盈男氏、田中重彦氏
議事　8月号「鉄骨構造のジョイント」特集について打合わせ

作品作風小委員会
14日　4時～6時　於会館3階会議室
出席者　大辻副委員長ほか2名
議事　7月号作品の件

計画分科会
17日　6時～8時半　於会館3階会議室
出席者　荒木幹事、多胡・紙野・近野・杉本特別幹事ほか6名
議事　3月号計画特集に予定の「ニュータウンのフォロー」について－その企画の具体化－

投稿欄小委員会
22日　4時～6時　於会館3階会議室
出席者　芝山副委員長ほか3名
議事　(1)7月号投稿〝新入社員の眼〟の件
(2)9月号以降サークル紹介シリーズの件
(3)委員交代の件

10月号施工材料特集編集幹事会
23日　5時半～8時半　於会館集会室
出席者　藤田幹事、赤尾特別幹事ほか4名
議事　(1)10月号＝結露防止対策と断熱材料
(2)特集の具体化
(3)特別広告企画

教育委員会

1日　5時～7時　於会館3階会議室
出席者　斎藤副委員長、上野・植田幹事ほか2名
議事　(1)上野幹事作成の募集規定案の検討
(2)審査委員長の選定、その他

講習会小委員会
4日　5時～7時半　於会館3階会議室
出席者　佐々木副委員長、小林幹事ほか2名
議事　(1)「鉄筋コンクリート構造物の耐震安全性」講習会企画について
(2)建築工事実務講習会企画について
(3)そのほか

「鉄筋コンクリート構造物の耐震安全性」講習会打合会
11日　5時～7時　於会館3階会議室
出席者　山田稔氏、佐々木副委員長
議事　サブテーマ、趣旨、講義時間その他打合わせ

第22回工高生デザインコンクール募集規定作成の会
17日　3時～7時　於会館集会室
出席者　横山審査委員長ほか審査員7名
委員会斎藤副委員長ほか5名
議事　(1)工高生デザインコンクール募集規定作成について
(2)そのほか

建築データシート委員会

Dグループ打合会
7日　4時～6時30分　於会館集会室
出席者　樋口幹事ほか3名
議事　(1)No.56号（11月発行）の企画決定
(2)そのほか

事業委員会

建築家のためのみどり学習会現地調査
11日　12時半～8時　於京都・上賀茂演習林
出席者　ゲスト伊佐義朗氏、森下副委員長ほか6名
第5回「みどり」学習会打合せおよび「樹の話」シリーズ現地観察

広報小委員会PR分科会
11日　6時～9時　於会館集会室
出席者　原見主査、佐藤幹事ほか委員2名
議事　(1)「大阪マルビル」の写真展示報告
(2)「街を緑に(6)」の写真展示企画について
(3)10月以降の写真展示について
(4)展示ショーケースの移動について

歴史的環境保全を考える打合会
14日　正午～2時　於会館集会室
出席者　千葉主査ほか2名
議事　(1)当日のスケジュール及委員の分担
(2)その他

都市と水打合せ会
9日　2時～4時　於大阪府庁別館
出席者　ゲスト　八木常美氏、椋本宏氏
植田主査ほか3名
議事　(1)第1回の企画全般について
(2)そのほか

建築と音楽企画分科会
21日　6時～10時　於会館3階会議室
出席者　特別委員中島氏、大久保主査ほか3名
議事　(1)スケジュール、その他の立案および経過報告
(2)その他

住　宅　委　員　会

委員会

14日　5時50分～7時　於会館集会室

出席者　小西委員長ほか12名

議事　(1)住宅展の件

法　規　委　員　会

委員会

21日　3時～5時　於会館集会室

出席者　越智副委員長ほか13名

議事　(1)本年度のとりあげるべき課題

(2)法令コーナーの件

建　材　委　員　会

委員会

25日　5時半～8時半　於会館集会室

出席者　山田委員長、牧田・元木副委員長ほか7名

議事　(1)GRCについて(第2回)

(2)「新建材紹介コーナー」8月以降掲載分について

(3)建築材料協会との懇談会開催について

(4)そのほか

出　版　委　員　会

委員会

30日　5時半～7時半　於会館集会室

出席者　小林委員長ほか6名

議事　(1)技術選書アンケートをもとにして、今後の出版計画

(2)そのほか

若　い　会　員　の　集　い

歴史的環境保全を考える

19日　1時～4時半　於関電大阪南サービスセンター

講師　神戸市教育委員会社会教育部主幹
工学博士　坂本勝比古氏

参加者　40名

見　学　会

京都醍醐寺収蔵庫建設工事と名園を見る

26日　2時半～5時

参加者　26名

設計　大江宏建築事務所

施工　清水建設株式会社

特　別　公　開　文　化　講　座

日本建築協会ほか3団体共催

テーマ＝**「現代建築―大阪・ニューヨーク」**

出席者　リチャード・マイヤー氏
向井正也氏　磯崎　新氏
河辺　聡氏　中島龍彦氏

15日　6時半～8時半　於関電ホール

聴講者　約1,000名

建築6団体会長午さん会

7日　正午～1時半　於大阪ガスビル食堂

出席者　塚本会長ほか17名

建　築　業　務　基　準　委　員　会

11日　2時～4時　於日本建築学会

出席者　山根正次郎委員ほか

議事　建築業務基準原案作成委員会報告書に対する質問意見交換等について(前回継続)

建　築　ク　ラ　ブ

朝食会

8日　8時～9時半　於大阪グランドホテル

参加者　69名

当日は元大阪大学教授新津靖氏より「環境と思想」(私の史観)についてお話を伺った。

役員会

23日　2時～3時半　於会館集会室

出席者　塚本代表　八十島運営委員長ほか4名

議事　(1)8月以降の講師について

(2)講師の謝礼について

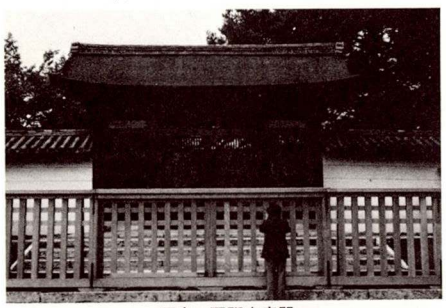
(3)そのほか

6月の入会者(敬称略)

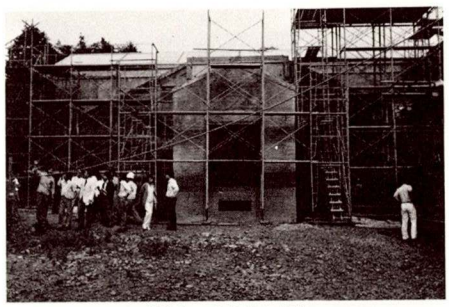
〔個人会員36名〕

相坂　隆嗣	有長　孝	安倍　幸男
伊藤　吉郎	石原　洋一	上野　貢
大隅　驍子	柏木　雄一	葛井　規夫
栢野　博康	菊内　三郎	佐竹　恒夫
坂田　宏司	白沢　靖博	千福　勉
多田　吉男	武川　政史	竹内　俊司
野村　義人	野々村和裕	林　健
林　禎彦	原　三次	久光　忠雄
福永　敏男	藤沢　宗穂	藤平　良光
前窪　貫志	宮城　守	柳　恭介
山中　道三	横山　国男	吉田　恭之
渡壁　利行	渡辺　国博	渡辺敬次郎

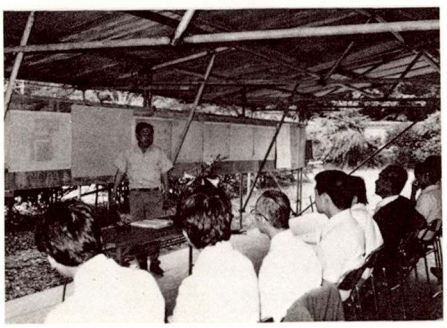
〔准会員1名(氏名省略)〕



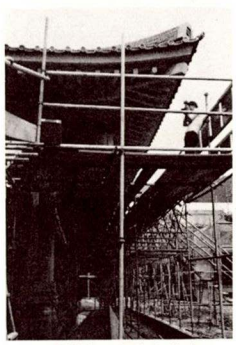
国宝・醍醐寺唐門



建設中の古文書収蔵庫



清水建設小山所長から説明を受ける



建設中の仏像収蔵庫



重文・仁王像

■病院建築に関する研修会

(大阪)　会期　**昭和51年9月16日(木)・17日(金)**

会場　**大阪科学技術センター**

第1日目(9月16日・木)

わが国の病院／浦　良一

病院建設の企画／浦　良一

病院建築の全体計画／青木　正夫

病　棟／池田　有隣

外来診療部／池田　有隣

手　術　部／小滝　一正

第2日(9月17日・金)

ICU・CCU／小滝　一正

放射線・核医学／伊藤　誠

検　査　部／伊藤　誠

設備計画／大場　則夫

事例研究／荻原　正三・長沢　泰

《公開・来聴歓迎》

研修会費　¥5,000(会員)・¥7,000(非会員)

資料集　¥1,500

共催　日本病院建築協会・日本建築学会近畿支部

後援　日本病院管理学会・日本病院会・日本建築協会・日本病院設備協会ほか

(お申し込み：日本建築学会近畿支部
Tel. 06－443－0538)

■昭和51年度設計監理委託契約参加資格審査(第2次)の実施について

昭和51年度の大阪市建築局における設計監理委託契約に参加を希望するものは、所定の審査申請書および附属書類等を9月4日から9月13日まで提出し、審査を受けなければならないことになっています。詳しくは大阪市建築局住宅部庶務課調達係（電話06－203－2151）へお問い合わせ下さい。

（注）主な提出書類

申請書、身分証明書、営業経歴書、納税証明書、法人登記簿謄本、定款、決算報告書、登録証明、印鑑証明書、履歴書、その他詳細は用紙交付の際に指示する。

信用ある技術と伝統の
アスファルト工事 専業大店
シート防水・ウレタン防水・シングル葺工事
株式会社 久保商店
大阪市北区真砂町5番地 TEL 06-364-0206代表

室谷
内装不燃材
室谷商事株式会社
本社 神戸市生田区北長狭通4－1 (英和ビル)
電話 神戸(331) 0881～3
支店 大阪市北区絹笠町50(堂ビル5階 502号室)
電話 大阪(364) 2031～4
倉庫 神戸市葺合区八幡通1－5(電話221 2923)

OKUYAMA KAKOGYO WATER・PROOF OAM
新工法！
プレノテクト吹付工法
陸屋根防水には 奥山式 特許 絶縁工法 を
カッパー防水帯
8対2の防水(冷工法) コーパータイト デラタイト
特許 奥山式熱工法・冷工法綜合防水層
奥山化工業株式會社
本社 東京都中央区銀座8－4－11 電話 03(571)2703～4・2370・4064・0264
大阪出張所 大阪市都島区都島中通り2-3-1 電話 06(921)2497・(922)7280
名古屋出張所 名古屋市南区若草町33 電話 052(811)3660・3104
札幌出張所 札幌市中央区北三条東四丁目 電話 011(231)7 5 1 1

防火・防煙から避難装置まで
建築防災の総合メーカー
豊かな経験
最新の技術
東洋シヤッター
東洋シヤッター株式会社
本社：大阪市東区両替町1－12 日生ビル ☎(943)6571代表
東京・横浜・盛岡・郡山・水戸・浜松・岡崎・名古屋・富山・大津・京都・堺・神戸・広島・福岡他全国主要都市

空気調和・冷暖房設備
給排水・衛生設備　設計・施工

株式会社 朝日工業社

本　社　東京都港区芝松町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・仙台・名古屋・広島・福岡
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65番地　電話（352)1131（代）
本　社　東京都中央区日本橋蠣殻町2－22　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

給排水・衛生
暖冷房・換気　設計施工

株式会社 大阪城口研究所

取締役社長　城口庸平

大阪市北区高垣町一　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)
神戸市生田区下山手通六ノ一　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

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　大阪市北区富田町16番地　電話 06－363－1371
支　店　名古屋市中村区下笹島町11－2　電話052－581－8571
広島市紙屋町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　横浜・福井・京都・神戸・松江・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　社　大阪市西成区江戸堀1－60〒550 電話(441)8231代表
支　店　大阪・東京・名古屋・仙台・金沢・広島・福岡
営業所　札幌・新潟・岡山・高松・熊本
出張所　盛岡・秋田・横浜・静岡・富山・福井・豊田・京都・神戸・鹿児島・那覇

――冷・暖房、衛生、機器配管、設計施工――

株式会社 清水工業所

本　社　大阪市大淀区南浜町3丁目14番地
〒531　電話 大阪（372)2851(代表)
東京支店　東京都中央区八丁堀4丁目11番7号
〒104　（神谷ビル）
電話 東京（551)8041(代表)
出張所　鳥取・群馬・宇都宮・君津
島根・福岡・松山・高松

空気調和設備
給排水衛生設備 設計施工
各種プラント設備
各種送風機・風力輸送装置
空調機器類・公害防止装置　設計製作

株式会社 カンダン

本　社　大阪市住吉区万代東6丁目3　TEL（672)1281(大代)
営業所　東京・名古屋・京都・広島・福岡　工場　和泉・名古屋
テレックス：本社 No. 562－7688　和泉工場 No 538－5898

新日本空調株式会社

大阪支店　大阪市北区堂島浜通1－25（新大ビル）
電話（06）344－6031（代）
本社・東京支店　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

■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

（旧斎藤久孝事務所）

斎久工業株式会社大阪支店

大阪支店　大阪市北区常安町11　電話 06－443－5041代
東京本社　東京都千代田区大手町2-6-2(日本ビルデング)
電話 03－270－7411代
営業所　札幌・仙台・千葉・名古屋・金沢・高松・岡山・福岡
出張所　福井・倉敷・広島・苫小牧

空気調和　衛生設備／設計施工

須賀工業

大阪市西区土佐堀通1-14　TEL 06-441-5171
支　店　東京・大阪・名古屋・京都・神戸・福岡
営業所　札幌・千葉・横浜・静岡・高松・広島
出張所　金沢

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 株式会社大阪支店

取締役社長　各務節
取締役支店長　藤田初藏
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、福岡、札幌、広島、仙台、北陸
出張所　横浜、高松、静岡、豊田、岡山、金沢

空気調和　地盤凍結　冷凍冷蔵

精研冷機株式会社

本　社　大阪市南区瓦屋町3番丁68番地(オートセンタービル2階)
郵便番号542　電話 大阪(06) 768－5031番
東京営業所　東京都千代田区九段南2丁目2番5号(九段ビル8階)
郵便番号102　電話 東京(03) 262－3241～4番

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 ☎06-203-3721(大代)　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・広島・神戸　出張所：新潟・金沢・大宮・静岡・豊田・京都・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

大阪市大淀区中津南通４丁目11　**電話大阪(458)3531番**
営業所　京都・広島・天理・福岡

温・湿度調整装置、暖房
冷房、水道、搬送機設備
設計並ニ施工

第一工業株式会社大阪支店

大阪市北区富田町３０　電話（364）６６６１（代）
本社　東京都千代田区丸ノ内3-3-1(新東京ビル)
電話（211）８５１１・８５６１(代)
仙台支店　仙台市新伝馬町６０
電話（21）４４９１
名古屋支店　名古屋市東区東門前町３－６
電話（971）３６２１

温湿度調整・暖冷房・換気給排水・衛生設備
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　大阪市北区天満橋筋１－37(天満橋北詰)
電話（352）３５０１～３
四日市支店　四日市市浜田西末広町　電話㊺7431～３
滋賀営業所　大津市打出浜13－15　電話 0775 ㉒９７３８
津営業所　津市栄町２－１１１　電話 0592 ㉖３６１０

一般空調設備・恒温恒湿設備・冷凍冷蔵設備
冷却乾燥設備・環境改善設備その他上記に附帯する衛生、電気等一切の工事の設計・施工

ダイキンプラント株式会社

取締役社長 北川一郎
本社　大阪市大淀区中津本通１丁目２番地 ホーコクビル
〒531　電話　大阪(06)372－5171(代表)
支店　東京都中央区日本橋本町３の１共同ビル
〒103　電話　東京(03)242－5521(代表)
営業所　福岡・名古屋・広島・札幌・仙台

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

空気調和・衛生設備
ガス設備・ガス住宅設備
設計・施工
大阪ガス指定工事会社
大阪ガス設備機器特約店

大晃設備株式会社
（旧三晃空調瓦斯工事部）

本社　大阪市北区木幡町３４－２　電話 06－313－1846
ガス工事部 大阪営業所　大阪市北区木幡町３４－２　電話 06－313－1846
ガス工事部 枚方営業所　枚方市甲斐田東町９番３号　電話0720－49－2128
設備部　大阪市北区木幡町３４－２　電話 06－313－1846
設備部 京都営業所　枚方市甲斐田東町９番３号　電話0720－49－2128

平山工業株式会社
衛生・空気調和設備・設計・施工

大阪市西区江戸堀通２の２　TEL(441)㈹1994・(443)㈹0331

暖・冷房・空気温湿度調整装置
設計施工

高砂熱学

大阪支店　大阪市北区芝田町55番地(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

空気調和・恒温恒湿・冷凍・冷蔵
給排水衛生 設備　設計施工

不二熱學工業株式會社

本店　大阪市南区順慶町２－５０　電話 261－2436㈹
東京支店　東京都大田区西馬込１－２－１　電話 773－1231㈹
営業所　銀座・浜松・京都・神戸・福岡

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

大阪市西区京町堀４丁目　TEL(433) 8071
本社　東京都中央区京橋２丁目９　TEL(562) 1351
支店　名古屋・福岡

空気調和設備・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

YKK
山田工業株式会社

本社及管工事事業部　大阪市西区京町堀１－62 電話06(443)8161(大代表)
環境装置事業部　大阪市淀川区三津屋南１－１－35 電話 06(308)1491(代表)
東京支店　東京都港区北青山3－6－18(共同ビル青山) 電話 03(409)8905・8973
名古屋支店　名古屋市中区栄２－16－13(京極ビル) 電話 052(202)0077(代表)
出張所　神戸・福岡・松山

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

大阪市北区高垣町16 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 博 三

本 社 大阪市北区中之島3－3 朝日ビル
TEL 大阪06（385）1361(代)
本社営業所 吹田市垂水町3－34－6
TEL 大阪06（385）1361(代)
京都営業所 京都市右京区西京極葛野町21
TEL 京都075（311）1185（代）
福岡出張所 福岡市中央区薬院1－14－8
TEL 福岡092（771）6168

電気工事設計施工

株式会社 三 興 社

代表取締役 林 敏夫

本 社 大阪市北区絹笠町50（堂ビル7階）
電 話（361）3671 (代)
支 店 東京都中央区日本橋箱崎町3丁目2番地
電 話（671）1478 (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

常務取締役支社長 姉 川 正 男

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

電気・暖冷房・空調工事設計施工

三宝電機株式会社

取締役社長 嘉 納 伝 三

本 社 大阪市北区絹笠町50（堂ビル3階）
電 話（364）1471（代）
支 店 東京都港区新橋2－16（ニュー新橋ビル7階）
電 話（504）0231
支 店 名古屋市北区城見通2丁目20番地
電 話（991）5131（代）
営業所 神戸・堺・千葉・宇都宮・熊本

電気工事 設計・施工

中本電気株式会社

取締役社長 中 本 正 明

本 社 大阪市城東区野江東之町三丁目一五
電 話 大阪（931）代表 7341～5
（0388）2193
資材倉庫 大阪市城東区野江東之町3丁目11 電話大阪(931)7004
奈良営業所 奈良県御所市御国通360 電話御所（2）0122
枚方営業所 枚方市山之上西町1の1 電話枚方(43)8659・(44)9232

電気工事設計施工

太陽工藤工事株式会社

取締役社長 小 林 四 郎

本 社 大阪市福島区上福島北1－2
TEL(06) 452－1151(代)
電力工事本部 大阪市此花区恩貴南之町73
TEL(06) 462－1301(代)

各種電気工事設計施工・制御盤製作

野里電気工業株式会社

取締役社長 池 内 文 夫

本 社 大阪市西淀川区柏里町1丁目110番地
電 話 大阪（472）代表 1101～7
支 店 東京都品川区西五反田6丁目25番11号(福島ビル)
電話話 東京（491)1746（492)0182・0350
営業所 北九州市小倉区鋳物師町23番地
電 話 小倉（56）5665・5818
出張所 群馬・千葉・和歌山・名古屋

電気設備設計施工

高千穂電機株式会社

取締役社長 岩 崎 久 雄

本 社 大阪市都島区中野町4丁目8－10
電 話 大阪（06）358－1171大代表
営業所 東京・神戸・九州

電気工事設計施工

富士電業株式会社

取締役社長 田 中 実

本 社 大阪市西区北堀江上通1丁目65
電話大阪（538）1171代表
営業所 東京・名古屋・広島・福岡

電気工事・計装工事・設計施工

中央電気工業株式会社

取締役会長 今 村 騰
取締役社長 平 木 寛
本 社 大阪市北区梅ヶ枝町56番地
電 話 大阪 大代表(312) 8881
支 店 東京・名古屋・四日市・神戸
営業所 松山

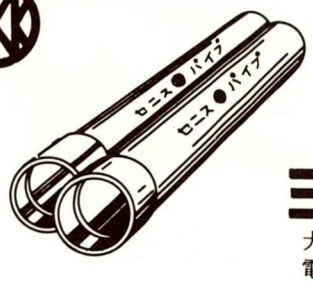
電気・計装・空調工事 設計施工

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

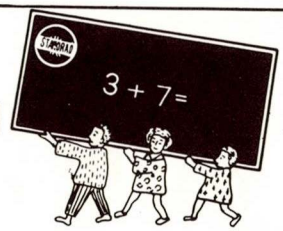
本 社 大阪市北区西堀川町15 TEL06－364－3056(代)
支 店 東京・神戸・広島・岡山
事業所 名古屋・岡山・札幌・苫小牧・浜松・滋賀
京都・高砂・三原・徳山・松山・新居浜・福岡・沖縄

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　大阪市西区靱本町２丁目98番地（靱本町バス停前）
電話　大阪 06(532)代0461　〒550
姫路営業所　姫路市北条口１２６番地（住友生命保険ビル７Ｆ）
電話　姫路 0792(82) 0999　〒670



トラフ・ヒューム管
ベンチレーター・マンホール
株式会社 三幸商會
大阪市北区与力町一ノ一〇
電話　大阪(358)　４０３１

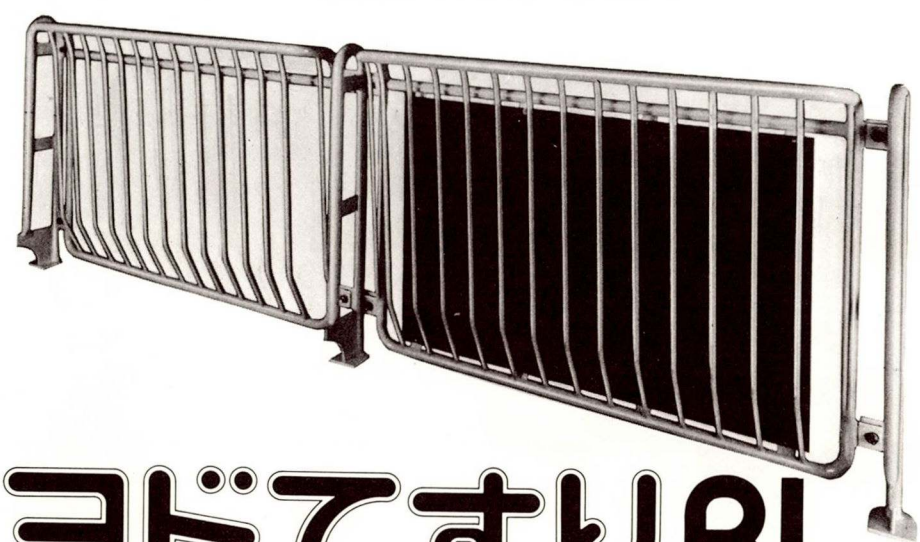
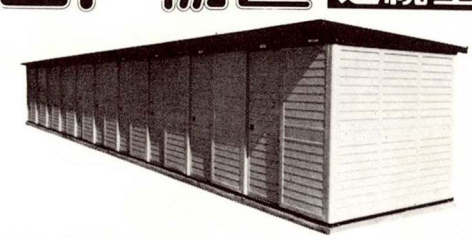
営業品目　　建設省認定の防火材料
セメント系吹付材　ソリジットスタイン　基材同等　０００３号
特殊リシン吹付材　エバウォール　基材同等　０００３号
アクリル系吹付材　エバーサンド　基材同等　０００４号
ヒル石吹付材　エバテックス　基材同等　０００４号
合同特許建材工業株式会社
本　社　大阪市東住吉区駒川町３－54　電話（06)702－7814～７
東京事業所・名古屋出張所・高松出張所・福岡出張所

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㈹

内外装ホーロー建材及スパンドレル（ヨドウォル・ヨドスパン）
屋根折版（ヨドルーフ）販売及責任施工
サクラ建産株式会社
大阪市都島区都島中通２丁目１７番４号
電話　大阪(922) 代表4421～３

株式会社矢橋大理石商店
大阪支店
大阪市東区高麗橋２丁目９　野村ビル5階　電話 大阪(202)4905

性能はBL認定が保証！
その上に画期的に簡単な新工法とおしゃれなデザインをヨドコウが加えました。

ヨド物置 連続型

ヨドてすりBL
ヨドユニットバスルーム
ヨドコウ 淀川製鋼
本　社　大阪市東区南本町４丁目36番地　〒541 ☎(06)245—1111
東京支社　東京都中央区八丁堀4丁目3番地1号（京橋高市ビル）〒104 ☎(03)551—1171
営業所　札　幌(251)4777・盛岡(38)8111・仙台(25)7891・新潟(28)3784・千葉(43)0925
東　京(551)1171・横浜(641)9123・高崎(61)1281・静岡(53)0019・富山(32)2804
名古屋(571)2421・大阪(245)1201・広島(48)2431・高松(34)3611・福岡(781)6035
宮　崎(53)3161
資料請求券 建築と社会

コーキングパテ

ウヅラ印



柏原瀝青株式会社

本社工場　大阪市西淀川区御幣島東２ノ５　電話大阪(471)1493～4・8267
第二工場　大阪市西淀川区御幣島西３ノ99　電話大阪(471)　０４２６

パテタイル

全国で好評の……新興の内外装壁材を！

インテリヤ…カラーストーン…研出し仕上！
（旭化成ミュールコート・セット品）

シンコーストーン

いつも美しい　ワンタッチ…洗出し仕上…

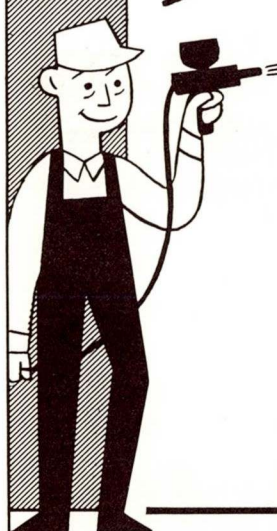
ミュールストーン

（旭化成ミュールコート・セット品）

純日本壁の最高峰

ヤマト緊楽

吹付…に
塗付…に　主材石綿
完全耐火





●全国有名建材店へ御問合せ下さい　●カタログお送りします

発売元

(株)新興建材工業所
大阪市西区南堀江通６丁目39番地　TEL大阪(538)2951～5・(541)5757～9
営業所　東京・高槻・明石・姫路・四国・中国

新興壁材工業(株)
大阪市住吉区粉浜本町４丁目２６番地　TEL 大阪 (672) １６６１～３

(株)九州新興建材工業所
福岡市博多区上牟田八田町２６の１　TEL 福岡 (41) ５２２５～６

日進式 簡易間仕切 ディオ

オフィスでは人員の増減やシステムの改善等で，オフィスレイアウトも流動的です。取付，取はずしが簡単なディオは時代の要求にマッチした新しい簡易間仕切です。軽くて，剛性のあるディオパネル(イソバンド36)の表面は0.5%の塩ビ鋼板で構成され，美しい室内感覚を出しています。
(PAT.6件)

奥村重兵衛株式会社

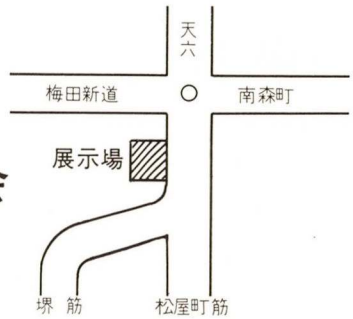
本　社　大阪市北区伊勢町22番地　〒530 電話(06) 312－4131(代)
東　京　東京都港区新橋4－2 第29森ビル　〒105 電話(03) 437－3361(代)
福　岡　福岡市博多区住吉2丁目16番27号　〒812 電話(092)291－0459(代)
名古屋　名古屋市西区倹町2丁目1番6号　〒733 電話(052)522－5436(代)
広　島　広島市舟入本町19番13号　〒733 電話(0822)91－1533(代)
仙　台　仙台市燕沢字西山5の18　〒983 電話(0222)52－2631(代)

年中見ていただける　皆様の見本室

タイル 常設展示場

AM. 10.00～P.M. 5.00
日曜・祝日は休館

全国タイル展示協会
大阪市北区南森町46番地
八千代ビル南館2 F
TEL (06)364－2059



Taniyama
送風機

株式会社 谷山鐵工所



営業品目

LAF リミットロードエヤーホイルファン　CAF 直流式静音送風機
LEF リミットロードアードファン　VAF 可変式軸流送風機
SAF ストリームラインファン　TAF 軸流送風機
HAF ターボファン　JOY 可変節軸流送風機
PAF プレートファン　マルチウイング軸流送風機
MAF 多翼送風機　塩ビ製耐酸送風機

本社・工場　〒536 大阪市城東区野江東之町2丁目1番地
電話 大阪 (06) 931－7802(代)
東京出張所　〒113 東京都文京区湯島4丁目6番17号
電話 東京 (03) 814－6651(代)
九州出張所　〒812 福岡市博多区下呉服町5番21号
電話 福岡 (092) 281－7396番

豊かな生活環境をお届けします

ina
伊奈タイル・伊奈衛生陶器・伊奈ポリバス
ina 伊奈製陶株式会社

本社 愛知県常滑市　大阪支店 大阪市西区新町南通1-62 TEL 532－6081(代)

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

燃えない
われない
腐らない

長尺物・色彩自由・責任施工

品種　オリエンタルメタル(O.P.M)
オリエンタルスーパーメタル(S.P.M)
オリエンタルカラードメタル(C.P.M)
カラースーパーオリエンタルメタル(C.S.P.M)

波板規格　S小波　S大波　V波　ボックス波　Wジャンボ波

用途　平板・波板・棟包・雨押類・谷樋・竪樋・軒樋
通風器・排気ダクト・モニター

opm

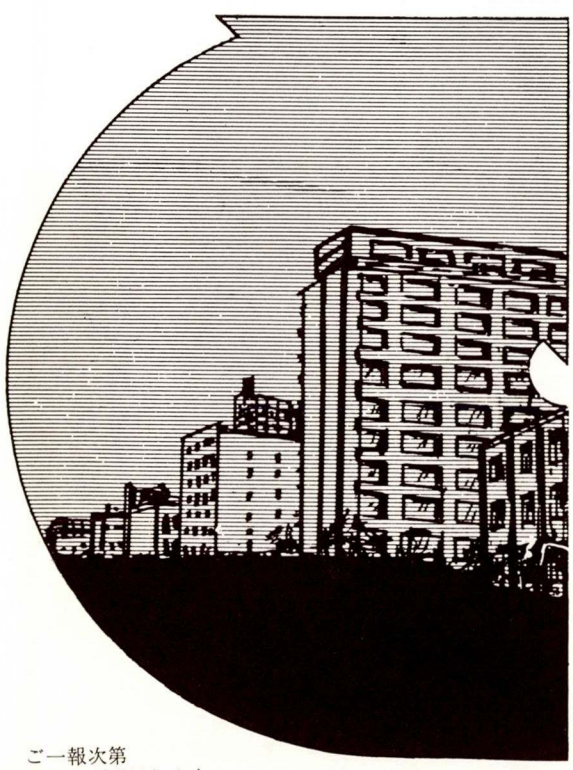
オリエンタルメタル製造株式会社

本社	兵庫県尼崎市昭和南通り3－26松本ビル	電話	大阪(412) 5131代表
東京支社及工場	埼玉県蕨市塚越5丁目6番32号	電話	蕨 (42) 3115～8
大阪支社及工場	兵庫県尼崎市長洲稲川新田44	電話	大阪(488) 1081代表
九州支店及工場	福岡県遠賀郡水巻町頃末	電話	八幡 (69) 2831～4
名古屋支店及工場	名古屋市中村区泥江町1の24第2中経ビル	電話	名古屋(581)2781～4

カタログ御請求下さい。

モルタル・コンクリート用

マノール 防水剤



ご一報次第
カタログ進呈します

＊マノール防水剤はセメントの加水分解生成物である水酸化石灰と化学的に結合し、硬化機構を妨げることなくセメント粒子に撥水性を与えて毛細管の表面張力を低下させ、吸水性を減少させます。

＊AE効果により適量の空気を連行し、気孔を閉塞することなくセメント・プラスター及び砂の粒子に対し分散性を与えワーカビリティーを向上させます。また特有な粘着性によって材料分離、レイタンスの発生を防止します。

＊セメントと結合した生成物は永久不変質の物質で、水や空気中の塩類、酸類も作用せず、セメントの中性化を防ぎ、鋼材、木材等の腐蝕・腐朽を防止して構造物の耐久性を高め、その防水・防湿効力は恒久的です。

その他マノール製品
急結材・接着剤・剝離剤・早強剤・防凍剤

エスコート(セメント起泡剤)・エアコール(場所打ち杭工法添加剤)

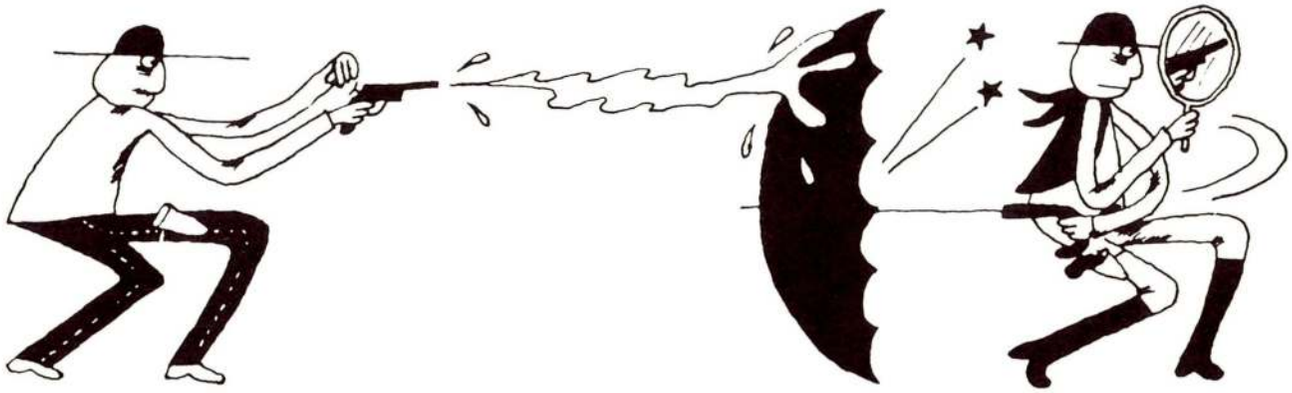
セメント混和剤・助材綜合メーカー

株式会社 油脂化工社

東京都品川区二葉1－18－8		☎ 東京	03(787)1131代表
関東営業所	茨城県土浦市大町1213	☎ 関東	0298(23)1131代
東北支店	福島県福島市下野寺字遠原	☎ 東北	0245(91)1131代
盛岡営業所	岩手県盛岡市南大通3－12－50	☎ 盛岡	0196(45)1331代
大阪営業所	大阪市東成区東中本2－17－26	☎ 大阪	06(971)4765

水に、スキをみせるな。

0.01ミリのスキ間でも、水は遠慮しません。〈日アス〉は、防水工事ひとすじに50余年。この小さなスキ間との、長いたたかいを続けているのです。もちろん、○シグマートによるウエルドシステム○特殊絶縁防水工法（特許ストライプ工法）○メルタン防水工法などの技術と、完全責任施工・年限保証が私たちの強力な武器。――――全国90カ所にもおよぶ〈日アス〉ネットワークの、水もモラさぬたたかいぶりに、ぜひご注目ください。



地区	会社名	所在地	電話
北海道	日本防水総業株式会社	札幌市	TEL (231) 7511代
	日本防水総業(株)旭川出張所	旭川市	TEL (32) 0084
	日本防水総業(株)釧路出張所	釧路市	TEL (23) 2056
	日新建工(株)札幌出張所	札幌市	TEL (221) 5015
	大和工業(株)苫小牧出張所	苫小牧市	TEL (34) 3358
東北	日新建工(株)仙台支店	仙台市	TEL (62) 4101代
関東	伊藤建材株式会社	東京都台東区	TEL (842) 1431代
	いわき建材工業株式会社	東京都中野区	TEL (385)8153・(389)4846
	春日工業株式会社	東京都荒川区	TEL (802) 3871代
	金岡工業株式会社	東京都新宿区	TEL (363) 4341代
	北原建材工業株式会社	東京都渋谷区	TEL (462) 5341代
	木下工業株式会社	東京都墨田区	TEL (634) 0821代
	協立工業株式会社	東京都港区	TEL (433)1961・8485
	大東スレート株式会社	東京都足立区	TEL (883) 3131代
	東京瀝青株式会社	東京都荒川区	TEL (803) 3481～3
	トーフジ工業株式会社	東京都千代田区	TEL (252) 5903
	日新建工株式会社	東京都荒川区	TEL (803) 2411代
	日本綜合防水株式会社	東京都渋谷区	TEL (403) 0171代
	野口工材株式会社	東京都渋谷区	TEL (444) 3531代
	鐵田工業株式会社	東京都千代田区	TEL (263) 4861代
	富士工材株式会社	東京都江東区	TEL (634) 0161代
	藤瀝青興業株式会社	東京都中野区	TEL (362)5697・(369)5697
	フタバ興業(株)東京営業所	東京都新宿区	TEL (208) 0256代
	北条瀝青工業株式会社	東京都江東区	TEL (643) 3963代
	マサル瀝青工業株式会社	東京都台東区	TEL (842) 6311代
	大和工業株式会社	東京都荒川区	TEL (802) 4751代
	瀝青建材株式会社	東京都千代田区	TEL (861) 2706～8
	有限会社神守建材社	横須賀市	TEL (22) 4288
	金港瀝青株式会社	横浜市	TEL (421) 6521～2
	不二防水工業株式会社	横浜市	TEL (231) 4461
	石田建材工業株式会社	高崎市	TEL (22) 3301～3
	石田建材工業(株)大宮支店	与野市	TEL (53) 1225～9
	石田建材工業(株)宇都宮出張所	宇都宮市	TEL (35)2816・(34)8424
	瀝青建材(株)宇都宮出張所	宇都宮市	TEL (22) 9737
	株式会社奈良屋商店	水戸市	TEL (41) 5141代
信越	同和建業株式会社	新潟市	TEL (45) 2251代
	同和建業(株)長野営業所	長野市	TEL (27) 0298
	株式会社仙嶺	松本市	TEL (58) 3187
北陸	有限会社折橋政次郎商店	高岡市	TEL (22) 0999
	有限会社小島工業所	高岡市	TEL (23) 0391
	島屋建設株式会社	金沢市	TEL (42) 5151
	石橋建材株式会社	福井市	TEL (23)0775・0885
	協和建材工業株式会社	清水市	TEL (45) 2221代
	三井工業株式会社	静岡市	TEL (85) 9151～2

地区	会社名	所在地	電話
東海	三信建材工業株式会社	豊橋市	TEL (45) 8211代
	大池建工株式会社	名古屋市	TEL (211) 1885代
	重喜防水工業株式会社	名古屋市	TEL (991) 0111代
	辰己防水工業有限会社	名古屋市	TEL (501) 1401代
	中央建材工業株式会社	名古屋市	TEL (761) 6181代
	東京建材工業株式会社	名古屋市	TEL (411) 6621
	東海物産株式会社	名古屋市	TEL (721) 2211～5
	日本建材鋼業株式会社	名古屋市	TEL (571) 5541～4
	宮崎建材株式会社	名古屋市	TEL (331) 1531代
近畿	池田瀝青工業株式会社	大阪市	TEL (699) 5757～9
	株式会社神原商店	守口市	TEL (909)1433・(908)1282
	清水興業株式会社	大阪市	TEL (372) 0250～3
	日新工材株式会社	大阪市	TEL (541) 3785～6
	日新建工(株)大阪出張所	大阪市	TEL (541) 1607～8
	日本綜合防水(株)大阪支店	大阪市	TEL (361) 0471～5
	フタバ興業株式会社	吹田市	TEL (385) 2781代
	マサル瀝青工業(株)大阪営業所	大阪市	TEL (303) 0241代
	マルエス工業株式会社	大阪市	TEL (458) 4841～3
	有限会社丸藤商店	大阪市	TEL (351) 2150代
	久下商店	京都市	TEL (311) 2044～5
	東洋建材株式会社	京都市	TEL (361) 9171
	中村瀝青工業株式会社	神戸市	TEL (341)5884・1223
	棚田建材有限会社	神戸市	TEL (841) 3551代
	有限会社ミサキ商会	和歌山市	TEL (22) 3922
中国	東中国防水工業株式会社	岡山市	TEL (72) 1221代
	株式会社三洋技建	大竹市	TEL (2) 5155代
	三和防水工業株式会社	広島市	TEL (83) 3366代
	豊永建材株式会社	広島市	TEL (61) 6371～3
	大和工業(株)広島出張所	広島市	TEL (71) 4687
	株式会社巴商会	宇部市	TEL (21) 0760
	和光工業株式会社	松江市	TEL (38) 1321
四国	大三工業株式会社	高松市	TEL (51) 6811代
	徳島大三工業株式会社	徳島市	TEL (31) 4161代
	株式会社マルマス河野商店	今治市	TEL (32) 5000代
	株式会社山本商会	松山市	TEL (31) 6261代
	大三工業(株)高知支店	高知市	TEL (45) 4800代
九州	安藤工業株式会社	福岡市	TEL (561) 7012代
	加茂装備株式会社	福岡市	TEL (561) 6250
	日建工材株式会社	福岡市	TEL (741) 6665代
	株式会社工材社	北九州市	TEL (371) 1468～9
	安藤工事株式会社	長崎県	TEL (2) 2200
	株式会社大二商会	宮崎市	TEL (51) 6155代
	日新興業株式会社	延岡市	TEL (3) 2455～9
	株式会社北原建材商会	鹿児島市	TEL (23) 9395～6
	上原建設工業社	沖縄県	TEL (09889) (2) 2368

■建設省東計第240号認可

日本アスファルト防水工業協同組合

東京都足立区千住東2－21－28　日新工業株式会社内　☎(882)2424大代
関東支部　東京都足立区千住東2－21－28　日新工業内　☎(882)2424大代
中部支部　名古屋市千種区千種通り2-19(岐阜正ビル)　日新工業名古屋出張所内　☎(741)6257 代
関西支部　大阪市東淀川区瑞光通り4－30－2　日新工業大阪支店内　☎(329)7737 代
九州支部　福岡市博多区博多駅前1－24－10　日新工業九州出張所内　☎(451)1095 代

製造元／日新工業株式会社

福祉の国からやってきた。



スウェーデン生まれの公共床材 **アコスチフロア**（一般用） **ターケットジムフロア**（体育館用）

スウェーデン。社会保障が高度にすすんでいる国。病院、学校、老人ホーム、図書館、体育施設などのあらゆる公共施設が、もっとも充実している国。この人間中心の土壌から生みだされた、画期的な長尺床材、ことに吸音性、断熱性にすぐれたヒューマンな床材、これがアコスチフロア、ターケットジムフロアです。アコスチフロア、ターケットジムフロアは、その機能面、施工面における独特のメリットにより、北欧はじめ欧米各国の著名な設計者によって採用され、重要建築物に数多く使われています。そしていまや"世界の床材""新しい時代の床材"として高い評価を受けています。そのアコスチフロア、ターケットジムフロアが日本にもやってきたのです。

●その優れた特長

- □Acoustical——吸音性
- □Com fortable——快適性
- □Durable——耐久性
- □Safe——安全性
- □Hygienic——衛生的
- □Chemical Resistent——耐薬品性

アコスチフロア／ターケットジムフロア規格、組成

品名	規格	組成	色数
アコスチ（一般用）	厚 3.5㎜ 幅 184㎝ 長 25m	表層(80%) 塩化ビニール樹脂可塑剤、顔料、安定剤、充填剤 発泡層(20%) 塩化ビニール樹脂可塑剤	7色
ジム（体育館専用）	5.5㎜×184㎝×25m		1色（グリーン）

価格…アコスチフロア—4,800円/㎡(材工共) ターケットジムフロア—9,200円/㎡(材工共) } 300㎡以上
溶接—300円/m

三星Pタイル
田島応用
TAJIMA OYO KAKO CO., LTD.

責任施工 **東西床協組**

大阪営業所 大阪市西区京町堀1-74 〒550 電話06(441)代表5951
東京営業所 東京都千代田区岩本町3-11-13 〒101 電話03(866)代表6101

建築と社会 ARCHITECTURE & SOCIETY 第57輯第8号
昭和51年8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
定価六百円（表紙写真・吉井孝治）