建築と社会

社団法人　日本建築協会
昭和49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

1974
第55輯第 8 号
8

特集：高層プレハブ住宅の構造設計



日本シーリング工業会大阪支部施工部会

事務局・大阪市東成区東小橋1－18－1(松下ビル)

接着工業新聞社内
電話 06（976）２０７１番

昭和26年シーリング材が我国建築業に採用され、年々需要は増大し、近年カーテン・ウオール工法の発達、大板ガラスの開発、超高層ビルの出現に伴い従来補助材料として使用されてきたシーリング材は、ますます性能及び施工の高度化を要求されるようになってきました。この要求を満たす為め、日本シーリング工業会に於ては施工技術の向上と責任施工体制の教育指導を行うシーリング管理士と呼称する資格認定制度を設けました。今後施工業社の指定にあたっては何卒日本シーリング工業会の認定したシーリング管理士を有する下記業者を御選び下さるよう御願申上げます。

施工は下記組合員が責任をもって致します

社名	代表者	住所	電話
相和商会	嶋　肇	大阪市住吉区安立町６－11	☎06（672）1278
安芸工業㈱	安芸　茂	徳島市富田橋３－35－２	☎0886(25)2727
飯田商会	飯田秀明	守口市長池町16	☎06（996）6609
エマール工業㈱	坂中俊彦	大阪市住吉区杉本町２－109	☎06（698）6135
大阪アルファ産業㈱	内田勝久	大阪市東淀川区西中島4-50 チサン第5ビル303	☎06（301）5235
㈱大阪シール	竹田晋吾	大阪市北区滝川町69	☎06（352）2895
㈲大阪防水工業所	佐伯　禎	大阪市北区西扇町17（扇町ビル）	☎06（312）1915
大阪ユニロン㈱	金山　峻	大阪市福島区亀甲町1－71－2 ユニロンビル	☎06（448）2341
協栄化学防水社	本多　昇	姫路市大津区天神町1－15	☎0792(39)4110
協和工業㈱	福島年太郎	姫路市西夢前台１－71	☎0792(66)1606
共立産業㈱	木寺州介	大阪市東区本町５－4（広和ビル）	☎06（262）5845
建和産業㈱	古賀邦彦	大阪市西区北堀江上通３－85－２	☎06（541）3671
建和工事㈱	谷川駿一	大阪市西区北堀江上通３－85－２	☎06（541）3671
興和工業㈱	中田義則	大阪市西区靱本町4－80（第5奥内ビル）	☎06（541）3280
高分子工材	松川　宏	高松市浜の町18－27	☎0878(21)3010
神戸建設㈱	松浦直司	伊丹市荒牧字桑田60	☎0727(81)5189
三大工業㈱	大西秀次	大阪市西区京町堀4-78（同盟通信第2ビル）	☎06（448）0450
三洋建材㈱	木村　優	大阪市大正区北恩加島町62	☎06（551）0587
三幸物産㈱	横谷一雄	大阪市住吉区万代西2－34	☎06（671）2498
昌光産業㈱	早野駿吉	大阪市北区堂島中２－44	☎06（341）8055
城内商店	城内光男	富田林市楠風台1210－17	☎07212(4)1095
昭和工事㈲	井上　泰	京都市伏見区桃山丹下38－24	☎075(642)2354
ゼネラル化成㈱	石田善清	大阪市西区靱本町2－80（飾大ビル）	☎06（441）4502
㈱第一防水工業	上田一郎	大東市寺川２－72－５	☎0720(71)8951
大日特殊建材工業㈱	八尾常久	大阪市城東区今福西４－６－22	☎06（939）0156
大信防水工業㈱	今井　知	神戸市長田区萩乃町１－734	☎078(621)4880
㈱テンジョウ	梅本義雄	神戸市生田区相生町５－36－３	☎078(577)2451
㈱東洋防水	畑山祐一	大阪市阿倍野区松崎町３－６－10	☎06（621）3741
日添工業㈱	井手正夫	大阪市浪速区東関谷町２－30－３	☎06（631）8915
日東工業㈱	埋金辰秋	大阪市住吉区山之内町２－34	☎06（692）4641
日本化成工業㈱	松下　実	吹田市南金田１－４－46	☎06（385）3886
日本シーラント工業㈱	小淵啓司	大阪市西区道頓堀通り3－24（山田ビル）	☎06（532）2915
白洋建材㈱	小阪　栄	大阪市都島区都島本通２－14－18	☎06（921）2162
播磨商会	嶋沢秀明	尼崎市今北字池上町13	☎06（412）1232
東大阪シール商会	林　忠雄	東大阪市六万寺町３－６－31	☎0729(82)7887
美星工業㈱	竹井　武	神戸市北区鈴蘭台西町４－２－26	☎078(591)2189
藤川商店	藤川豊明	大阪市福島区上福島北1－78（北一ビル）	☎06（458）2688
富士防水工業㈱	大井安夫	伊丹市南野字南ノ口402－10	☎0727(83)2528
富士化成工業	森田武司	大阪市城東区野江３－２－２	☎06（931）2684
㈲豊栄シール	笹崎幹雄	大阪府南河内郡美原町太井549－５	☎0723(61)5572
松下防水工業所	松下文吉	大阪市東淀川区豊里町914	☎06（329）8723
松田商店	松田尚男	門真市大倉町16－14	☎06（901）0868
美作工務店	小林静雄	守口市八雲西町4－69	☎06（993）4039
宮橋組	宮橋義隆	奈良県桜井市西の宮221	☎07444(3)0003
八尾コーキング	中元幸弘	八尾市東久宝寺2－５－２	☎0729(91)1877
山本防水工業所	山本克己	門真市上島町30－25	☎0720(82)1958
ユニオン商事	宮部盛衛	大阪市西区靱町４－１	☎06（445）0735

◀通常総会議決報告

昭和49年6月28日開催の通常総会におきまして下記議案が，それぞれ原案のとおり承認されましたので，ここに会告申しあげます。

記

1. 昭和48年度事業報告　（7月号掲載）
2. 昭和48年度決算報告　（　〃　）
3. 昭和49年度収支予算　（5月号掲載）以上

社団法人　日本建築協会　会長　塚　本　猛　次

◀寄附金の受領

近畿建築会館建設資金借入金の内，下記各社より借入金を会館基金としてご寄附戴きました。ここに誌上を借りて厚くお礼申しあげます。

記

東洋リノリューム株式会社殿	300,000円
株式会社　矢橋大理石商店殿	150,000円
東海興業株式会社殿	20,000円

◀会員の受賞（建設大臣表彰）

このたび下記会員諸氏は建設界における多年の功績によって表彰を受けられました。ここに誌してその栄誉をお慶び申しあげます。

記

上西圭治氏（㈱大気社代表取締役）
小川　正氏（㈱竹中工務店常務取締役）
尾亀清四郎氏（㈱三晃空調取締役会長）
川岸繁夫氏（㈱川岸窯業商店代表取締役）
藤木　厚氏（㈱藤木工務店副社長）
山本末男氏（大末建設株式会社社長）

昭和49年度　第5回若い会員の集い

◀「中国の建築事情を聞く」

……発展する中華人民共和国の
若い建築技術者は何を考えているか……

数々の苦難の道を経て，近年，中国は毛主席の革命オリエンテーションに導かれて大きく発展してまいりました。社会変革の過程は長期にわたる積み重ねの繰り返しであったと考えられますが，その下地となるものは何なのでしょうか。必然的に発生する問題の解決にあたっては如何なる思想，価値観をもって対処してきたのでしょうか。さらに労働者大衆社会とその建築的要求を満たすための建築生産システムはどのようになってきているのでしょうか。

昨年末，1カ月程中国へ視察研究に行かれた日建設計の黄進興氏にこの度貴重な情報を聞く機会を得ました。氏の写されたスライド，懇談をも含めまして時間の許す限り語っていただくことになっておりますので，多数ご参加下さいませ。

日　時　9月7日（土）14.00→17.00
場　所　大阪科学技術センター4階 405号室
（大阪市西区靱1—118・靱公園東端北側・電話06—443—5321）
定　員　50名
会　費　500円（資料代，会場費の補助）
講　師　日建設計　計画主管　黄　進　興氏
時間割　14：00→15：30・中国近代史について・中国社会の構成と現況・中国の社会機構における建築設計および施工組織
15：30→15：40　休憩
15：40→16：30　スライドでの紹介
視察行程に従って，建築，人民公社，風俗，観光地などを通して，中国の現況の紹介
16：30→17：00　懇談
申　込　往復はがきに限ります。はがきは1枚に1名限りで「中国の建築事情を聞く会」と明記し，氏名，勤務先名および所在地連絡番号，返信用宛名，郵便番号を記入の上，8月31日（土）までに事業課へ。ただし定員を超過した時は抽せんにて決定しご通知いたします。

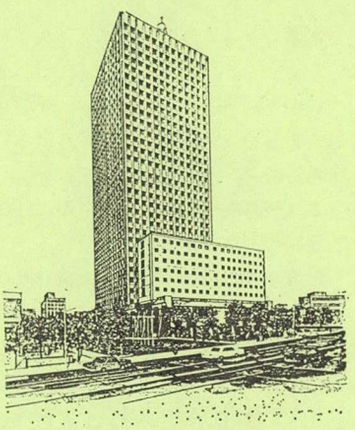
大阪で施工中の超高層ビル見学会シリーズ（第11回）

◀中之島センタービル新築工事の見学会（第1回）

共催　日本建築協会・大阪府建築士会・日本建築学会近畿支部

7月のデータ通信局舎の見学会に引続き，超高層ビル見学シリーズの最後として中之島センタービルの見学会を2回にわたり開催致します。

この中之島センタービルは，近畿電気通信局の跡地利用計画として，大阪市の参画を得て関西財界によって設立された大阪地区開発㈱の最初の事業で，日本電信電話公社が一部所有されるほかは，一般貸事務室と，大小会議室・結婚式場・レストランおよびビジネスホテルを備えた多目的ビルです。



建物は地下階および地上2階を平面的に広くとった低層部に，北側に8階のホテル棟を，南側に地上32階高さ129mの西日本一の超高層ビルを配した安定感のある設計で，明春完成のあかつきには，格調と威容を誇る建物とオープンスペースの緑の広場は中之島に近代都市美として新しい景観をそえることになります。

今回の見学には大林組および竹中工務店殿のご協力をいただきました。多数ご参加下さい。

日　時　9月28日（土）集合14：00→解散16：30
集合場所　大阪市北区中之島5丁目34　同ビル現場3号門前（北西隅）
〔参考〕市バス→淀屋橋，肥後橋より（88）にて「土佐堀4丁目」下車，徒歩4分
（連絡電話　443—9391～5）
定　員　80名（本会割当　30名）
申　込　往復はがきに限ります。はがきは1枚に1名限りとし，「中之島センタービル見学会」と明記の上，氏名・勤務先名・所在地・役職・連絡電話番号・返信用宛名・郵便番号を記入の上9月14日（土）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，参加証をお送りいたします。
（なお共催の場合は重復しないように3会のうち，いずれか1つの会にお申込み願います。）

工事概要

所在地	大阪市北区中之島6丁目6番地
地域地区	商業地域　第6種容積地区（約⅔）・第8種容積地区（約⅓）
建築主	大阪地区開発株式会社
設計監理	基本設計　日本電信電話公社建築局
	実施設計　建築・株式会社日本総合建築事務所
	設備・株式会社日建設計
施工	中之島センタービル新築工事共同企業体
	株式会社　大林組・株式会社　竹中工務店
面積	延面積　73,930㎡，基準階面積　1,676㎡
高さ	軒高　123.050m，最高　129.525m
構造	地下3F・地上32F・塔屋1F，ホテル棟地上8F
	地下・低層部・ホテル棟　RCおよびSRC
	高層部　S造
基礎	ピア基礎　φ2,000およびOWS壁のWALL FOUNDATION
外装	高層棟　プレキャストコンクリート　メラタック　C仕上
	ガスケットにガラス嵌殺し
	その他　コンクリート打放し　エポタイル吹付
工期	昭和47年6月15日（ピア着手）→昭和50年4月末（完成予定）
見学時の状況	外装　PCカーテンウォール取付工事中（80%終了）
	各階　内装工事中。

青年技術者のみなさまへ

「建築と社会」昭和49年11月号の「第21回青年技術者特集号」の応募について——

日本建築協会誌「建築と社会」は毎年「青年建築家特集号」もしくは「青年技術者特集号」を企画し，すでに20回にわたって優秀な青年技術者を紹介してきました。今回も，「青年技術者選衡委員会」を設けて，選衡の上掲載することにしております。

その選ぶ分野も，設計だけにかぎらず，都市計画，構造，施工，設備などを含み，それぞれの分野から，優秀な青年技術者を選んで，その不断の研究努力とすぐれた業績を「建築と社会」に掲載して顕彰することにしております。

ついては，下記応募規定を参照の上，ふるって応募されんことを.

応募提出規定

1. 応募される人は満35才までの青年技術者であって，本会会員に限ること。
2. 原則として，本会会員であるすいせん者を通じて応募のこと。すいせん者は被すいせん者（青年技術者）の勤務する組織の上司なり上長であること。すいせん者が学校教官である場合はこの限りでない。また本人が組織の代表者である場合は自せんとする。（すいせん用紙は事務局にありますので，ご請求ください）
3. 応募者は，設計，計画（都市計画など），施工，構造，設備，その他の分野にあって，なしとげたすぐれた実績について，すいせんをうけ，下記の所要の資料を本会に期日までに提出すること。
4. 提出された資料は「青年技術者選衡委員会」にかけて選衡する。
5. 「青年技術者選衡委員会」において選衡されたものは「第21回青年技術者特集号」（昭和49年11月号）に掲載するとともに，記念品を贈呈する。
6. **提出資料**

(1) **略　歴**

本人の氏名，生年月日，最終学歴，業歴，作品略歴など

(2) **選衡資料**

（i）**建築設計の場合**

鮮明なる写真，主要平面図，概要，設計要旨，その他必要な資料

(ii) **計画の場合**（都市・地域の計画など）

計画図，計画要旨，その他必要な資料

(iii) **施工，構造，設備の場合**（それぞれの設計計画なども含む）

上に準じた資料

(iv) **その他**（新材料開発，著作などを意味する）

それぞれにふさわしい資料

(3) **青年技術者としてのことば**

青年技術者としての抱負，考え方，信念，建築観等々（400字ていど）。

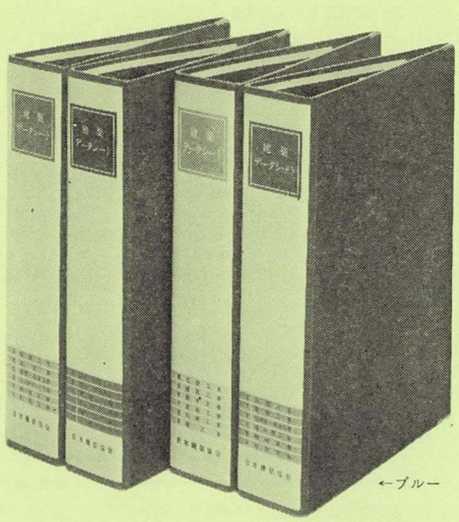
(4) **すいせんのことば**

原則として，すいせん者によるすいせんのことば（120字ていど）を添付のこと。自せんの場合は不要。

7. **提出期間**　昭和49年8月26日
8. **提 出 先**　大阪市東区北浜3—37　〒541
日本建築協会「青年技術者選衡委員会」
9. **青年技術者選衡委員会（49年度）**

委員長		松村慶三	（浦辺建築事務所取締役設計室長・編集委員長）
委員	（設計部門）	川崎清	（大阪大学教授・環境工学）
〃	〃	片倉健雄	（近畿大学助教授）
〃	（計画部門）	中村司	（日本住宅公団関西支社計画部長）
〃	〃	富安秀雄	（市浦都市開発建築コンサルタンツ代表取締役）
〃	（構造部門）	五十嵐定義	（大阪大学教授・建築工学）
〃	〃	前川陽一	（村野森建築事務所）
〃	（設備部門）	中村堯	（日建設計設備部長）
〃	〃	島田和治	（竹中工務店設備部副部長）
〃	（施工部門）	山口安男	（日建設計監理部長）
〃	〃	金子敏男	（鹿島建設神戸営業所次長）

新しいデータシート『ファイル』が出来ました!!



←ブルー

在庫品切れのため，大変ご迷惑をかけていましたが，指定のファイルを取揃えましたので精々ご利用下さい。

なお，従来のファイルはデータシート専用の特製でしたが，昨今の物価高騰のため，今迄の価格での販売が困難となりました。そこで，会員各位のご負担を少しでも軽減すべく，今回のものは既製品を一括購入して体裁を整えました。（ファイルの穴は2穴ですが，ご使用上では支障をきたさないはずですので，その点ご了承下さい。）

●申込方法

事務局に備付けてありますので，直接ご来会下さい。郵送希望の方は，必ず「はがき」に氏名，勤務先，送付住所，連絡電話番号，冊数をご記入の上お申込み下さい。

定価：1セット（4冊）2,800円（1冊の申込みも可，700円。その場合背表紙が各工事別となっているので，ファイルナンバーを明記のこと。No.1〈A～F〉，No.2〈G～L〉，No.3〈M～R〉No.4〈S～X〉）　**送料**：実費ご負担いただきます。

特典：セットでご購入の場合は，各工事別目次を進呈いたします。

開閉ツマミなし

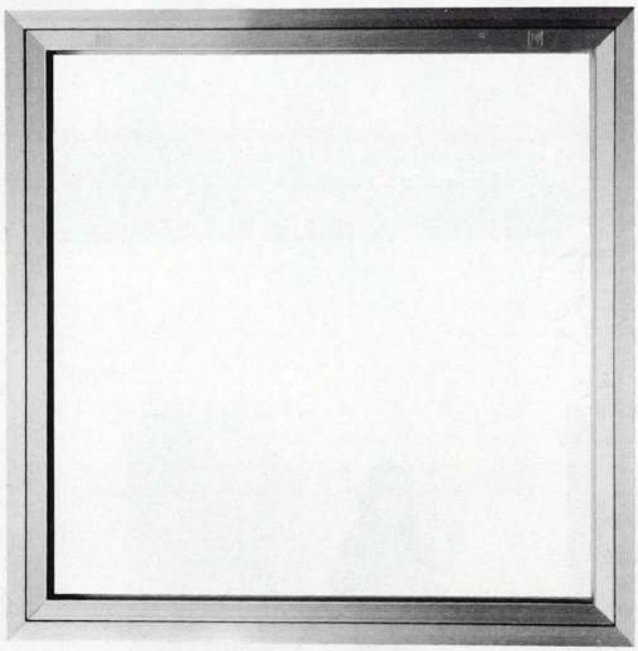
顔がいいから…丈夫だから…性能バツグン…

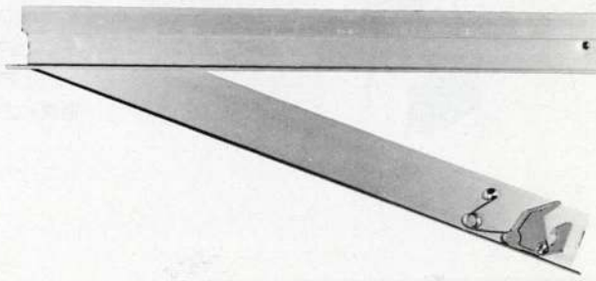
硬質アルマイト加工処理

特許ワンタッチ機構を採用









●ワンタッチ開閉操作です●

弊社独特のワンタッチ開閉機構(PAT.P)をセットしているため、内枠を押し上げる操作だけで、簡単に開閉します。

●施工が簡単です●

開閉機構が内蔵されているため、開閉ツマミの穴をあける必要がなく、更に従来品と異なり点検口を天井にセットした状態のまま、簡単に内枠ボードを取付けることが出来ます。

●丈夫で美しい外観です●

アルマイト処理を完全に施しているため、いつまでも美しく、丈夫です。しかも開閉ツマミなど附属品が外部に出ていませんので、外観がシンプルでスッキリしています。

●種類が豊富です●

規格寸法(m/m)

品　番	タテ　ヨコ　高サ
#N30	303×303×45
#N45	454×454×45
#N60	606×606×45

ご注文により、規格寸法以外も製作いたします。

●床点検口も魅力いっぱいです●

＊アルミニウム床点検口はハードアルミニウムを使用、ビス・アンカーなども強力なメッキをほどこしていますから、強度、耐腐触性はバツグンです。
また、モルタルなどの接触面には、高度なアルマイト処理をほどこしています。

＊真鍮・ステンレス張り床点検口は露出部分の強度も高く、いつまでも美しさを保ちます。

＊A・B兼用型床点検口は、1台でPタイルとモルタル塗それぞれに使い分けることが出来ます。

＊精度の高い押出機の組合せであるため、気密性が高く、臭気のもれる心配がありません。

●規格寸法●　m/m

品　番	タテ　ヨコ　高サ
#303	303×303×40
#460	460×460×40
#606	606×606×40

ご注文により、規格寸法以外も製作いたします。また、オールステンレス、オール真鍮製も別注製作いたします。

住宅産業の総合メーカーである弊社では、天井点検口・床点検口のほか、ガーデン・フェンス、ガーデン門扉、ガーデンハウス、カーハウス、カーロビー、ベランダ、テラス、クールトイレ、その他住宅関連資材を各種製作・販売しております。

カタログをご請求下さい

HA TO

株式会社 ダイケン

本　社：大阪市淀川区新高2丁目7番13号
☎06(392)5551代

東京営業所☎03(262)4191代　札幌営業所☎011(881)3121~4
本社工場☎06(392)5551代　東京工場☎0472(87)6111代
十三工場☎06(302)7721~3　宝塚工場☎0143(43)3223~6
岡山工場・営業所☎086928-2301代
中部出張所☎0582(71)0709



心がはずむおしゃれなスペース



おしゃれな

ヨド物置 あぜくら

- 用途に応じて選べる0.4坪から2坪までの豊富な8機種
- 素材は錆びを知らない特殊カラー鋼板
- 色はクリームとローズのツートンカラー



しんぶん紙1枚のスペースがあれば……OK

さびない

ヨド物置 ミニ

- 73cm(間口)×60cm(奥行)×177.5cm(高さ)のスペースさえあれば十分なのです。見かけは小さいくせに収納にかけては決してひけをとりません。その上明るいツートンカラー〈クリームと若草色〉ですから、おしゃれ感覚も抜群。

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1号(京橋高市ビル)　〒104 ☎(03)551－1171
営業所　札幌(251)4777・仙台(25)7891・新潟(28)3784・千葉(43)0925・東　京(571)1171
横浜(441)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・高知(32)5080・福岡(781)6035

ヨド物置の看板のお店、または全国有名百貨店でお求めください。

資料請求券
建築と社会
⑧

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。

83

建築基準法の一部改正について

昭和49年6月1日付で建築基準法の一部が改正されました。骨子はつぎの通りです。

1、工業専用地域内の建ペイ率の強化
2、特定の工作物についての用途規制
3、罰則の強化

なお、改正条文は、ゴシックにして示しましたので、参考にしてください。

（大阪市建築局建築指導部指導第1課　平林孝）

建築基準法の一部改正

（第1条　略）

第2条　（第1号から第11号まで　略）

⑿設計図書、建築物、その敷地又は第88条第1項**第2項若しくは第4項**に規定する工作物に関する工事用の図面（現寸図その他これに類するものを除く。）及び仕様書をいう。

（第13号から第22号まで　略）

（第3条から第52条まで　略）

（建築面積の敷地面積に対する割合）

第53条建築物の建築面積（同一敷地内に2以上の建築物がある場合においては、その建築面積の合計。第59条第1項を除き、以下この節において同じ。）の敷地面積に対する割合は、次の各号に掲げる区分に従い、当該各号に掲げる数値をこえてはならない。

⑴第1種住居専用地域**又は工業専用地域**内の建築物

10分の3、10分の4、10分の5又は10分の6のうち当該地域に関する都市計画において定められたもの

⑵第2種住居専用地域、住居地域、準工業地域、**又は工業地域**内の建築物

10分の6

（第3号及び第4号　略）

（第2項から第4項まで　略）

（第54条から第87条まで　略）

（工作物への準用）

第88条煙突、広告塔、高架水槽、擁壁その他これらに類する工作物で政令で指定するもの及び昇降機、ウォーターシュート、飛行塔その他これらに類する工作物で政令で指定するもの（以下本項において「昇降機等」という。）については、第3条、第6条（第2項、第6項及び第7項を除くものとし、第1項及び第3項は、昇降機等については第1項第1号から第3号までの建築物に係る部分、その他のものについては同項第4号の建築物に係る部分とする。）、第7条（第4項を除く。）、第8条から第11条まで、第12条第3項及び第4項、第13条、第18条（第8項を除く。）、第20条、第32条、第33条、第34条第1項、第36条中第20条、第33条及び第34条第1項に関する部分、第37条、第38条、第40条、前条、第89条並びに第90条の規定を、昇降機等については、第7条第4項、第12条第1項及び第2項並びに第18条第8項の規定を準用する。**2製造施設、貯蔵施設、遊戯施設等の工作物で政令で指定するものについては、第3条、第6条（第2項、第6項及び第7項を除くものとし、第1項及び第3項は、第1項第1号から第3号までの建築物に係る部分とする。）、第7条から第9条の3まで、第11条、第12条第3項及び第4項、第13条、第18条、第48条から第51条まで、第86条の2中第48条第1項から第8項までに関する部分、第87条第2項及び第3項中第48条第1項から第8項まで及び第49条から第51条までに関する部分、前条、第89条、第91条並びに第93条の2の規定を準用する。この場合において、第6条第1項ただし書及び別表第2中「床面積の合計」とあるのは、「築造面積」と読み替えるものとする。**

3前条第2項の規定は、**前2項**において準用する第6条第1項の規定による確認の申請について準用する。

4　（略）

5　（略）

（第89条から第91条まで　略）

（面積、高さ及び階数の算定）

第92条建築物の敷地面積、建築面積、延べ面積、床面積及び高さ、建築物の軒、天井及び床の高さ、**建築物の階数並びに工作物の築造面積**の算定方法は、政令で定める。

（第93条から第97条まで　略）

第98条第9条第1項又は第10項前段（第88条第1項、**第2項若しくは第4項**又は第90条第3項においてこれらの規定を準用する場合を含む。）の規定による特定行政庁又は建築監視員の命令に違反した者は、**1年**以下の懲役又は**20万円**以下の罰金に処する。

第99条次の各号の一に該当する者は、**10万円**以下の罰金に処する。

（第1号　略）

⑵第6条第1項（第87条第1項、第87条の2第1項又は第88条第1項**若しくは第2項**において準用する場合を含む。）又は第90条第1項（第87条の2第1項又は第88条第1項において準用する場合を含む。）の規定に違反した者

⑶第9条第10項後段（第88条第1項、**第2項若しくは第4項**又は第90条第3項において準用する場合を含む。）、**第10条第1項（第88条第1項又は第4項において準用する場合を含む。）又は第11条第1項**（第88条第1項、**第2項又は第4項において**規定を準用する場合を含む。）の規定による特定行政庁又は建築監視員の命令に違反した者

⑷第6条第5項（第87条の2第1項又は第88条第1項**若しくは第2項**において準用する場合を含む。）の規定に違反した場合における当該建築物又は工作物の工事施工者

（第5号及び第6号　略）

⑺第48条第1項から第8項まで又は第51条（**第88条第2項においてこれらの規定を準用する場合を含む。**）の規定に違反した場合における当該建築物**又は工作物**の建築主**又は築造主**

（第8号から11号まで　略）

⑿第88条第2項において準用する第87条第2項又は第3項中第48条第1項から第8項まで又は第51条に関する部分の規定に違反した場合における当該工作物の所有者、管理者又は占有者

⒀　（略）

（第2項　略）

第100条次の各号の一に該当する者は、**3万円**以下の罰金に処する。

⑴第7条第1項（第87条第1項、第87条の2第1項又は第88条第1項**若しくは第2項**において準用する場合を含む。）又は第15条第1項の規定による届出をせず、又は虚偽の届出をした者

⑵第7条第4項又は第89条（第87条の2第1項又は第88条第1項**若しくは第2項**においてこれらの規定を準用する場合を含む。）の規定に違反した者

⑶第12条第1項から第3項まで**若しくは第2項（第88条第1項又は第4項においてこれらの規定を準用する場合を含む。）又は第12条第3項**（第88条第1項、**第2項又は第4項において**準用する場合を含む。）の規定による報告をせず、又は虚偽の報告をした者

⑷第12条第4項（第88条第1項、**第2項又は第4項**において準用する場合を含む。）の規定による立入、検査又は試験を拒み、妨げ、又は忌避した者

⑸第12条第4項（第88条第1項、**第2項又は第4項**において準用する場合を含む。）の規定による質問に対して答弁せず、又は虚偽の答弁をした者

（第101条　略）

第102条第39条第2項、第40条、**若しくは第43条第2項（第87条第2項においてこれらの規定を準用する場合を含む。）、第49条第1項（第87条第2項又は第88条第2項において準用する場合を含む。）、第50条**（第87条第2項、**又は第88条第2項において**準用する場合を含む。）又は第68条の規定に基づく条例には、これに違反した者に対し、**10万円**以下の罰金に処する旨の規定を設けることができる

附　則

（施行期日）

1この法律は、公布の日から起算して1年を越えない範囲内において政令で定める日から施行する。

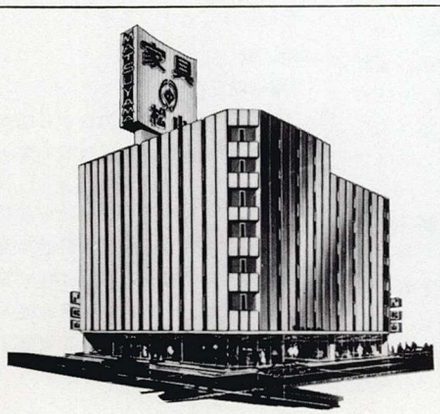
（工業専用地域内の建築物の建築面積の敷地面積に対する割合に関する経過措置）

2この法律の施行の際現に存する工業専用地域については、当該工業専用地域内の建築物の建築面積の敷地面積に対する割合は、10分の6と定められているものとみなす。

十室十色



「十人十色」という言葉があるように、部屋にも住む人の個性が現われるもの。トータルインテリアの松山が創造する部屋の趣きは、一部屋一部屋異っても、優美さ、快適さは総てに共通しています。



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）

読者の頁

大阪商工徒弟問題研究会の思い出

昭和12年～15年頃のこと

鈴木忠五郎

当時、徒弟・丁稚問題について、雇主・徒弟両方面より行き詰りが生じてきた。これは技能面にもあったが、主として徒弟の処遇の問題であった。

商店界の丁稚問題は、大番頭の処置についてであった。従来の丁稚の目的は、大番頭になることであった。その後は“ノレン„を分けて、新しく店主となることであったが、この時代になると、徒らに競争店を形成する結果となり、それは不可能となってきた。

一方、大工・左官などの建築技術界において、商店界の“ノレン„分けに匹敵するものは、出入先の分譲であった。ところが、請負制度が新しく誕生し、出入先が根本的に変質し、徒弟の魅力を消失させてしまった。さらに、技能的に大革命が進んで、従来の親方・棟梁の技能が次第にその社会的信用を消失し、徒弟教育に責任を持てなくなったこと、さらに、社会的に職工技能軽視の気風が次第にきざし始めたこと、日雇い風が若者の希望に障害をもち始めたことなどに原因があったと、私は信ずる。

このような社会的状況のなか、朝日新聞社の企画で、倉敷労研の桐原先生を招いての徒弟問題の講演会が開催された。講演後の座談会で、この問題について熱心に討議されたが、議論は沸騰して、早急には解決されそうになかったので、聴集者の協議により、当時の大阪市の職業所長の斡旋で、即時に、定期的に会合してこの問題を協議することになったのが、大阪商工徒弟問題研究会の発足になったのである。

研究会は商業関係の方が大部分を占め、総員は30名位だったと思う。それも大阪を代表するような大商店主が多かった。技術関係では、服部時計店の大阪支店長、機械工方面では後に社会大衆党の代議士になられた阪本氏、建築技能界では、私だけであった。

そして、研究会は解散した。だが、流石は大阪商人だと、私は今になって思う。商業店主は、問題を解決してしまった。すなわち、個人商店を会社化することに活路を発見したからである。会社化することにより、大番頭は専務に、中小番頭は常務または部長に、手代は社員に、丁稚は準社員として処遇し、各々を満足せしめて、かつ、“ノレン„分けさえその必要をなくしてしまったからである。

ところが、私一人だった建築業界は、未だに何等手を付けてはおらない。まったく、メチャな制度そのまま。戦後、徒弟制度は崩壊し、当局の発想で技能養成所から、職業訓練校と名称は変化しましたが、大工・左官徒弟の社会的処遇生活に対して、どれだけ考え直してくれたであろう。さらに、徒弟には国定の技能テストまで課されて、負担だけ大きくなっただけで、その内容はどうであろうか。徒弟の身になっての、制度・組織はまったく省りみられていない。それで職業訓練の国民的尊重運動と呼ぶ勲章を与えるだけでは、徒弟は乗ってくるまい。技能工の魅力にもなるまいと私は信ずる。もっと充分なる研究、新しい長い基礎作りのうえに、もう一度、徒弟問題を検討されることを希望したい。

おわりに、技能教育も、若者の一生の基礎たるものだけに、使用者側の考え方と同様に、徒弟側のあり方も同時に検討して、楽しい希望のもてるよう企画され、実施されることをお願いしたい。

（鈴木建築事務所長、建築技能研究家）

『浪速の夕涼み』再現を望む

島田良馨

古い思い出を書きますが、当時市内の交通は人力車が主でした。ところが突然巡航船と称して肥後橋南詰から西横堀川を通り湊町駅前まで開通したので早々から人気は上々でした。一方、大阪駅前の人力車の方では生活を脅かすとて巡航船を目がけて石を投付けるなどの騒ぎで大変な気勢をあげたという時代の事です。

さて夕涼みの場所は中の島東端から毛馬の間で、一番の盛り場は天満橋よりしもで当時埋立の公園は無く、寝屋川合流点や堂島川と土佐堀川、そして東横堀川の分岐点のため川幅の一番広い所で、天神祭り前から始まり八月末頃まで曽根崎新地から曽根崎川を上ってくる。築地新地（北浜の東北の角）は直ぐ地下室へ舟を横付けにする、その他堂島、天満、平野町から集って、料理やすき焼きなどを積み込んでくる舟、新内の流し舟、ビール、正宗、サンドイッチ、突出し、氷など売る舟、各々も提灯をぶら下げたり行灯（あんどん）を付けた舟で河いっぱい、誠に七夕の空を見るようで、多種多様の面々が押寄せてなかなか盛んなものです。さらに、中の島東端の剣先では貸舟の乗場や無料寄席小屋、ビール店、氷店、涼み小屋、雑物商の夜店など色色の出し店が列び、臨時の盛り場が出現し、花火を打揚げ大阪城跡をも照して気勢を添えていました。時刻が過ぎると毛馬の鮎の茶屋や各新地などへ二次会に流れる。

『淀川くだり』再現を望む

天神橋南詰から京都の伏見を往復する舟で両側に太鼓形の水車の付いた通い汽船の有った頃の事です。

京都府八幡の四川合流点で屋台舟に乗って鯉網を見物するのから始り、捕った魚であら煮・造り・鯉こくなどの料理を食べながら（改修工事のできるまでは堤防は無く桃畑が多く一望千里といった花見ができたそうでした）枚方を通って毛馬まで淀川を下るという舟遊びでした。

事情は以前と大分違いますが、河面美しく水もきれいにし沿線に工夫を施せば大阪の名物や淀川下りが以前に勝るすばらしい物に再現すると思いますが、いかがでしょう。

（島田建築事務所）

私の職場 No. 2 〈ゼネコン・設計〉

職場について

七字祐介

某月某日、とあるデパートのビアガーデンにて

A：石油危機以来、資材の高騰、金融匹迫で仕事がガタッと減った。昨年の秋頃迄の残業残業の明け暮れが夢のようだ。虚脱状態だ。良い機会だから次機に備えて学習をすれば良いのだが、そこは競争のないサラリーマン、いささか弛緩気味だ。

B：最近、従来の無秩序な建設ラッシュに因っておこった——企業の負うところ大だが——住民主張が、環境整備という約束を生み、周辺生活者の利害をも含めた再開発計画に変性してきている。行政、経済、社会動向の中で充全の調査分析を踏まえねばならない大規模計画が、多角的な視野を持ちうる組織への依頼、つまり、企業への再要請という皮肉な現象が目につく。

C：たまたま、ある再開発計画を担当しての感想だが、諸々の情勢悪化を含めて、与条件が複雑化してきている。各職能が集まってプロジェクトチームが編成されたが、計画をすすめる上で組織の計画方法が先ず問題となる。組織への要請という意味で、計画の質と表裏一体をなすからだ。構想から企画・実施に至るフローの中で、各節の職能——計画、生産系などのザブシステム——が純化されて（たとえば従来の設計施工という曖昧な生産方式の中で語られた「良心的設計」という個々の遠慮勝ちな信条も主体化されるだろう）、作業のネットワークが編まれ、一貫した理念の裏付のもとでトータライズされていくという方法と、組織であるがために困難な「決定のあり方」を含めて組織内部で具体的に検討されるべきだろう。

D：今一つの疑問は、発注者が主張する財産権と、依頼を受けた組織の多角的な利潤追求と、一方、周辺生活者もしくは代弁者としての自治体との間の、環境整備なる名の概念的な協調が具体的にはどの様な形で結びつくのだろう。社会的責任という方便ではない権利主張者および生活者の間で合意されるビジョアルな理念の形成——それは恐らく、利潤の交換という資本原理にのみ支えられるものではないだろう——が基本となるだろう。そして他の計画グループとの積極的な交流の中で陶汰されてゆくことが理想だろう。

きしくもメンバーは四人。雀卓を囲むべく席を退った。

（大成建設大阪支店・建築部設計課）



ブレースを有するラーメンの実用解法

1、はしがき

ブレースを有するラーメンの一般解法は衆知のように、架構の水平力による水平撓みδrとブレースの変形による水平撓みδbとが等しいとすることによって得られる。しかし解析は厄介なもので、一寸複雑なものになると大型電算機の助けをかりないと実用的でない。以下に紹介するのは通常手計算でもできる近似解法である。

2、解法の概略

イ）まず最初に各層について「ブレース」に水平力の何%を負担させるかを仮定する。

ロ）その残りは「ラーメン」が負担すべきであるから、この水平力によって「ラーメン」の近似解法を行う。

ハ）近似解法は武藤博士のD値法による。この際、材の剛比kの標準剛度K_0の単位をハッキリさせておくこと。

ニ）各層の撓みδrを分布係数Dを用いて算出する。すなわち、

$$\delta r=\frac{\Sigma Qr}{\Sigma D}\left[\frac{h^2}{12ErKo}\right]\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots〔1〕$$

〔 〕内は実用単位。

δr　：その層の水平撓み。

ΣQr：その層のラーメンにかかる全剪断力。

ΣD　：その層の柱全部の分布係数の和。

h　　：その層の高さ。

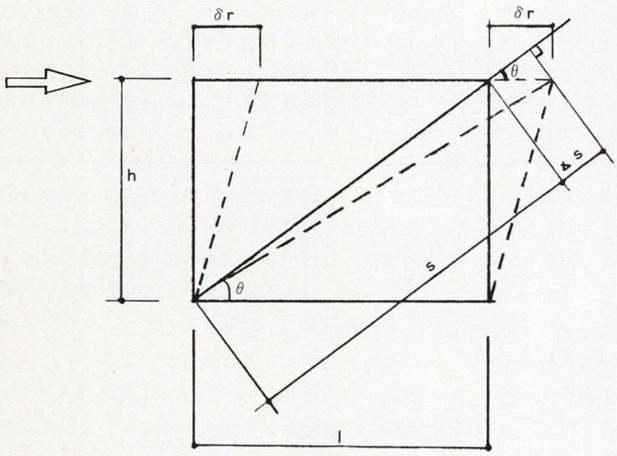
Er　：ラーメン材のヤング係数。

Ko　：標準剛度。

ホ）ブレースを含む骨組には、このδrが強制変位を起すものとしてブレース材の変形を計算する。すなわち、ブレースの変形（伸び）ΔSはδrが小さい時は（図1参照）

$$\Delta S=\cos\theta\cdot\delta r$$

図－1



ブレースの断面積をAとすれば、ひずみ（ε）によるブレース材の応力（N）は次の如く表わせる。

$N=\sigma\cdot A=\varepsilon\cdot A\cdot Eb$

σ：ブレース材の応力度。

Eb：ブレース材のヤング係数。

その水平分力$Hb=\cos\theta\cdot N$は1ヵ所のブレースに起る水平力である。

ヘ）ブレースの個所がn個あればブレースの負担する総水平力ΣHbは、

$$\Sigma Hb=n\cdot Hb=n\cdot\cos\theta\cdot N=n\cos\theta\cdot\varepsilon A\cdot Eb\cdots\cdots\cdots〔3〕$$

ト）〔3〕式中$\varepsilon Eb=\sigma$はブレース材の応力度であって、$\sigma<fa$（許容応力度）のときは、〔3〕式中のΣHbをイ）で仮定したブレースに負担させるΣQbにおきかえてブレース断面（A）を定めることができる。この場合はブレースに余裕がある。

チ）もしσ＞faのときはブレース材は降伏点を超へて変形することになり、この場合はラーメンの変形を少なくする為に断面積（A）に余裕をもたせ定める。

リ）こうして定めた断面積（A）を用いΣHbを計算する。その結果は当然ラーメンの変形が小となり、それだけブレースの負担剪断力ΣQbが増大する。

ヌ）このとき両者の負担剪断力は次のように計算できる。

ラーメン　$\Sigma Q'r=\Sigma Q\frac{\Sigma Qr}{\Sigma Qr+\Sigma Hb}$

ブレース　$\Sigma Q'b=\Sigma Q\frac{\Sigma Hb}{\Sigma Qr+\Sigma Hb}$

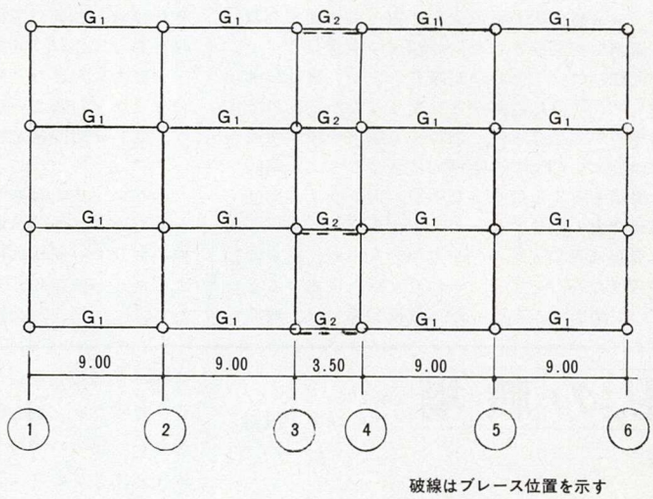
この新しいΣQ'bに対しブレース材をチェックして安全なればO・Kである。この場合はラーメン材に余裕がある。

ル）ラーメンとブレースがともに鉄骨造であればEb＝Er、もしラーメンがRC造、ブレースが鉄骨の場合はヤング係数比$n=\frac{Eb}{Er}=10$を用いる。

ヲ）以上で安全性の検討は完了するが、尚経済性を追求するには断面を変えて再計算すればよい。この繰返しは一般解法による場合にも起る問題である。以下例題を揚げて紹介を補足する。

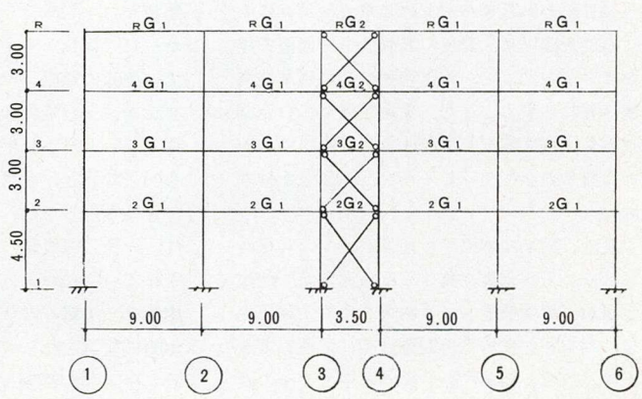
例題。図2に示す4層、5スパンの鉄骨造骨組のY方向について解法する。ブレースは図中点線で示す箇所にある。総剪断力は図2-bに示す如く上層より250t……700tとする。

図－2－a



破線はブレース位置を示す

図－2－b



小泉　昇
酒井秀和

解　法

a）まずブレースに負担さす剪断力を上層より30，40，40，40%と仮定。結果は表1の通り。

表－1

階	総剪断力 ΣQ (t)	ブレース (%)	ラーメン (%)	ブレース剪断力 ΣQb(t)	ラーメン剪断力 ΣQr (t)
4	250	30	70	75	175
3	400	40	60	160	240
2	550	40	60	220	330
1	700	40	60	280	420

b）ラーメン材の仮定断面及剛比は第2表の通り、標準剛度$K_o=100cm^3$とする。

表－2

	符号	仮　定　部　材	J (cm^4)	ℓ_{or}(cm)	K (cm^3)	k
梁	$\frac{R}{4}G_1$	H－450×200×9×14	33,500	900	37	0.37
	$\frac{R}{4}G_2$	H－400×200×8×12	23,700	350	68	0.68
	$_3G_1$	H－496×199×9×14	41,900	900	47	0.47
	$_3G_2$	H－450×200×9×14	33,500	350	96	0.96
	$_2G_1$	H－596×199×10×15	68,700	900	77	0.77
	$_2G_2$	H－496×199×9×14	41,900	350	120	1.20
柱	$\frac{4}{3}C$	□－500×12	54,700	300	182	1.82
	$_2C$	□－500×18	79,200	300	264	2.64
	$_1C$	□－550×18	106,000	450	235	2.35

c）ラーメンの曲げモーメントと分布係数及各層の撓みδrの計算。解法はハ）で述べたように武藤博士のD値近以法による。

ここでは「SEIKO－500」により計算。結果は図3に示す。各層の撓角ψ（実用単位－6EKoR）は表3の通り。（同上計算機による）

$$\delta rcm=R\times h=\psi\times h\left[\frac{1}{-6EKo}\right]\qquad \because E=2100t/cm^2$$

各層のδrは表3の通り。手計算の場合は〔1〕式より計算すればよい。

表－3

階	ψ	$\delta r\times[1/E]$
4	－37.17	1,858.5
3	－45.37	2,268.5
2	－43.50	2,175.0
1	－39.87	2,990.0

d）ラーメンの撓みによっておこるブレースの変形の計算。各寸法は表4に示す。

表－4

階	ℓ (cm)	h (cm)	S (cm)	$\cos\theta$
4	350	300	460	0.76
3	350	300	460	0.76
2	350	300	460	0.76
1	350	450	570	0.615

4階について計算する。

$$\epsilon=\frac{\Delta S}{S}=\frac{\cos\theta\cdot\delta r}{S}=\frac{0.76\times1858.5}{460}=3.07\times[1/E]$$

ブレースにSS41を用いるとすれば、$\sigma=\epsilon\cdot E=3.07t/cm^2$で降伏点を超過しているから、ヌ）で説明したようにブレースの断面積（A）に余裕を見て決定する。ここではH－125×125×5×7（$A=23.60cm^2$）を仮定。ブレース材の応力$N=\varepsilon\cdot A\cdot E=3.07\times23.60=72.4$(t)、水平分力$Hb=\cos\theta\cdot N=0.76\times72.4=55.0$t圧縮側も考慮することによってブレースは6ヵ所となり総水平力$\Sigma Hb=6\times55.0=330$t。ヌ）によりこのときのラーメン及ブレースの負担剪断力は次のようになる。

ラーメン$\Sigma Q'r=\Sigma Q\frac{\Sigma Qr}{\Sigma Qr+\Sigma Hb}=250\times\frac{175}{175+330}=87t$

ブレース$\Sigma Q'b=\Sigma Q\frac{\Sigma Hb}{\Sigma Qr+\Sigma Hb}=350\times\frac{330}{175+330}=163t$

e）ブレース材の検討

$\Sigma Qb=163t$　1ヶ所に付$\frac{163}{6}=27.2t$

$N=\frac{27.2}{0.76}=35.8t$

$\ell k=230cm$　$ig=3.11$　$\lambda=75$　$\therefore fc=1.15t/cm^2$（長期）

$\sigma c=\frac{35.8}{23.60}=1.52t/cm^2$

$\sigma c/fc=\frac{1.52}{1.15}=1.44<1.5$　　O・K

ラーメンの応力は仮定値より小となり安全なことは明らかである。

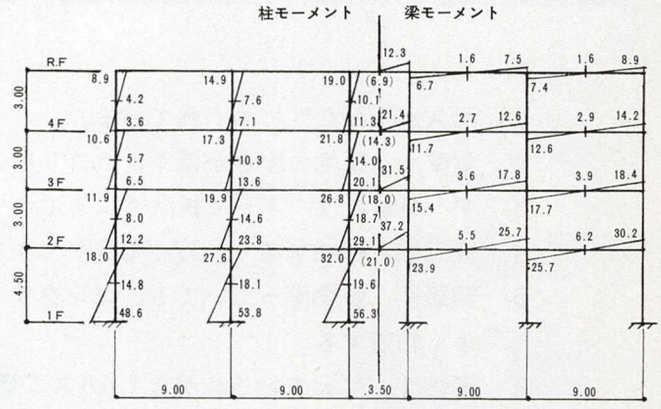
同称にして3、2、1階の計算を行う。結果のみを表5に示す。

表－5

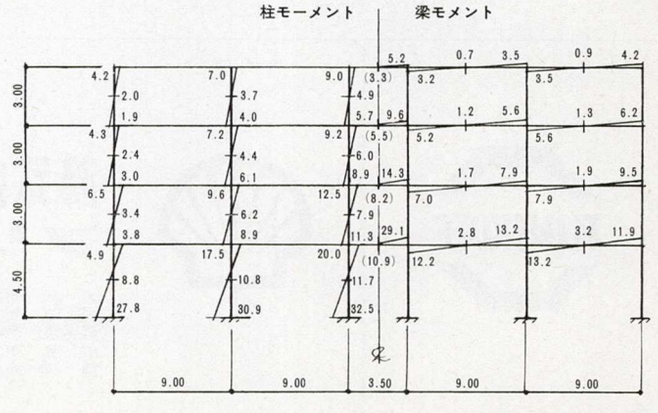
階	ブ　レ　ー　ス　材	ΣQ(t)	ΣQr(t)	ΣQb(t)	$\sigma c(t/cm^2)$	判　定
4	H 125×125×5 ×7	250	85	165	1.53	1.33<1.5
3	H 150×150×7 ×10	400	103	297	1.62	1.26<1.5
2	H 175×175×7.5×11	550	154	396	1.70	1.24<1.5
1	H 200×200×8 ×12	700	250	450	1.92	1.45<1.5

ラーメンのΣQrによりラーメンのモーメント分布を計算し参考として図4に結果のみを示す。

図－3



図－4



（筆者は新建技術研究所勤務）

フリントコート®

マスチックフローリング

耐久性のすぐれた防湿床材



飯田町紙基地センター
設計監理：国鉄東京建築工事局　施工：清水建設・熊谷組・鉄建建設共同企業体
使用場所：床　仕様番号：F－9®

特　長

1　耐久性：耐久性にすぐれている。
2　耐摩性：摩耗の度合が低く、ホコリなど生じない。
3　すべり抵抗性：すべり抵抗性にすぐれている。
4　復元性：弾性があり、万一亀裂ができても使用している間に復元する。
5　粘着性：多少湿っていても、コンクリート、金属、木など、どんな面にもよく粘着する。
6　不燃性：引火のおそれがなく、ガス工場、爆薬工場の床に使用されている。
7　無毒無臭：完全無毒で各種食品工場、貯蔵庫に多く使用されている。

フリントコートについてのお問合せは下記へ

FLINTKOTE®

株式会社シエル石油大阪発売所
フリントコート施工販売部

大　阪　〒532 大阪市東淀川区西中島2丁目7-6 ☎(06) 303－7131
東　京　〒104 東京都中央区宝町2丁目4番地(第2ぬり彦ビル3階) ☎(03) 562－4646
名古屋　〒461 名古屋市東区東門前町3の47(日本橋ビル4階) ☎(052)931－8537
広　島　〒730 広島市東白島町1-5番6号(西林ビル3階) ☎(0822)21－1224
福　岡　〒810 福岡市中央区舞鶴1－1－5(舞鶴ビル3階) ☎(092) 77－1961

建築と社会 ニュース

ニュース原稿をお送りください。

住宅開発適地選定に関する調査研究報告書……大阪府

大阪府企業局は、宅地開発に対して極めて厳しい中で、生活環境の破壊を防止し、新規の宅地開発を行うため、日本建築学会近畿支部開発適地調査委員会の協力で、府下の土地条件について、自然環境の規制条件を整理し、従来と異った開発方針の確立をはかるため、メッシュ手法を用いて評価し開発の可能性を検討した、「住宅開発適地選定に関する調査研究報告書」を作成した。

この報告書は、マクロ的視点によるもので、今後これを基礎に宅地開発の指針とされる。

一方、これより先に、大阪府企業局より、住宅地開発の計画を行う際の指針として、**「住宅地開発と環境保存に関する調査研究報告書」**が発表されている。この調査研究では、環境問題に焦点をしぼり、環境を自然環境・社会環境・文化環境としてとらえ、各々の環境要素として、植物・農業・文化財を取りあげ、住宅地開発の計画に環境保存をいかに科学的に組込んでゆくかについて、一つの提案を行っている。

構造設計業務及び報酬規定

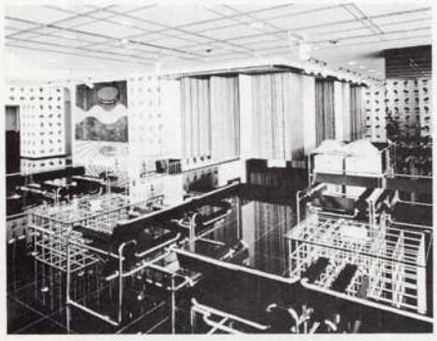
在京阪神の建築構造設計を主業務とする事務所により、昨年設立された関西建築構造設計事務所協会は、その業務の基本ともなるべき、「構造設計業務及び報酬規定」を策定し、Ⅰ：構造設計家の職能、Ⅱ：構造設計業務、Ⅲ：構造監理業務、Ⅳ：構造設計監理業務、Ⅴ：委託主の提供すべき資料など、構造設計家の業務規定を示している。

常設ショールーム開設

カワチキ大阪支店

壁紙の総合メーカー(株)カワチキ（本社東京）の大阪支店社屋が、6月27日、大阪市西区京町堀4－33に竣工。2階に、永井一正氏のデザインによる常設ショールームを開設した。

2F．ショールーム内部



新刊紹介

●転換期の建設業

内山尚三著　B6判　366頁　¥900　清文社

戦後、発展の一途をたどってきた建設業は、今日、狂乱的なインフレの中で危機が叫ばれている。〝転換期の建設業〟と名づけられた本書は、この未曾有の危機を打開するためには、建設産業全般にわたる近代化（人間尊重という本当の意味で）が必要であるという視点から、わが国建設産業のあり方を検討するものとして、一読に価するものであろう。

尚、本書は、新聞・雑誌などに発表されたものを収録したもので、第一部：建設業における構造変化と再編成、第二部：建設業の近代化をめぐって、第三部：建設請負契約の近代化をめぐって、第四部：建設労働の近代化をめぐって、より成っている。

●現場責任者のための 建設工事公害紛争処理の法律実務

中村緝次郎著、A5判　390頁　¥2,500　鹿島出版会

建設公害がクローズアップされ、建設公害防止のための立法が増加し複雑になっている今日、本書は、建設公害の公法的規制のしくみと、特に不法行為としての公害に関する民法上の諸原則を明らかにすることによって、建設公害に対する請負人の責任の内容と限界を明らかにするとともに、現場責任者に公害紛争の処理の原則を、具体的な問題を豊富に引用してわかりやすく解説している。

サンシャイン計画 ——ソーラーセンター設置

未利用エネルギ資源を開発する通産省工業技術院の「サンシャイン計画」は、この7月から本格的活動にはいる。工業技術院は、まず、太陽エネルギーと地熱の総合的利用技術の開発を急ぐことになり、50年度中に「ソーラー技術センター」と「地熱開発センター」の二つを設置する模様。設置場所は本州南部と九州地区が有力。

太陽追尾方式の放物面鏡の太陽熱冷暖房開発

五藤光学研究所では、並列一体構造を持つ複数個のトイ状の放物面鏡を、屋根の傾斜面に設置し、これを水平面内で回転させ太陽を追尾する方式の太陽熱利用冷暖房システムの開発に着手した。秋にも実験用ソーラーハウスを建設し実験をつづりながら開発を図る方針である。試算によれば、この方式は、平面利用方式にくらべ、2、3倍の熱量がえられるとのこと。

超音波溝壁測定装置の開発

㈱竹中工務店（本社・大阪）は、このほど㈱検査技術研究所（本社・川崎）と日本無線㈱（本社・東京）の協力を得て、ビル建築の連続地下壁工法の泥水中における堀削溝壁面の状態を超音波によって、2方面同時に高精度測定できる〝超音波溝壁測定装置〟を開発した。測定精度は、ベントナイト泥水中で±1.0cmの高精度である。この測定装置は、4つの個別装置をシステム的にまとめたもので、①超音波を発生させる〝発振装置〟　②2方向に超音波を送受信する振動子を備えた〝検出器〟　③超音波を波形に変えて2方向の壁面状態を同時に記録する〝自記録装置〟　④検出器を溝内に上下させる〝巻上装置〟　からなっており、発振装置と自記録装置はICとトランジスタを採用してコンパクトと一体化されている。

測定方法は、巻上装置によって検出器を溝内に下降させながら、検出器の振動子から超音波を送受信し、自記録装置に2方向の壁面状態が同時に記録される。記録紙には、1mごとの深度マークと壁面状態が連続的に記録され、施工精度と土質の種類が読みとれる。この装置は、ピア杭の堀削孔の垂直性の測定や、水中の岩盤の垂直面の測定など、幅広い利用範囲がある。

特長

1．2方向の溝壁面状態、溝壁幅が同時に記録され、土質の種類まで読みとれ、溝壁面の正確な測定ができる。

2．記録紙に1mおきの深度がマーキングでき深度別の状態を把握することができる。

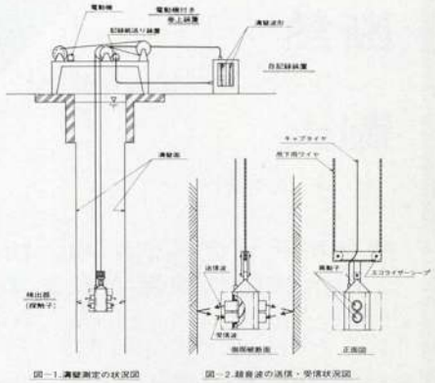
3．ワンマンコントロールができ操作も容易。

4．発振周波数は、高濃のスライム中でも測定可能な200KHzを採用している。

5．検出器のワイヤ取りを改善し伸長性が容易に確保できるので測定精度が高い。

6．重量を従来の約½に軽量化したため、運搬移動が容易。

なお、当装置は、㈱検査技術研究所（神奈川県川崎市川崎区塩浜2－17－19）より販売予定。



図－1.溝壁測定の状況図　　図－2.超音波の送信・受信状況図



すぐれた居住性を創造する

軽量気泡コンクリート

シポレックス

SIPOREX



軽量

比重0.5

コンクリート¼の重量

断熱

コンクリートの10倍の断熱性

耐火

法定耐火材料

大松ビル・岡山県
設計　池上建築事務所
施工　中国建設工業株式会社
使用個所　カベ・マジキリ

◆シポレックスは工場、住宅から超高層ビルまであらゆる建物の屋根・床・壁・間仕切・耐火被覆に使用されますが次の建物には特に最適です。

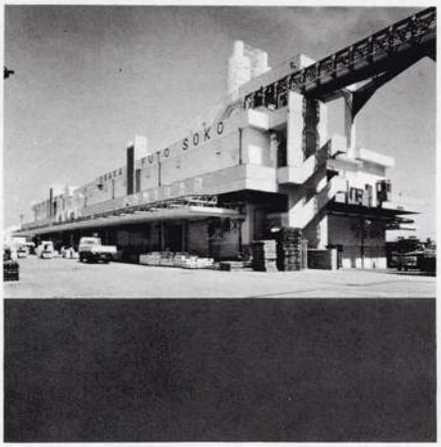
1　工期短縮を要するすべての建物
2　空調を要する工場・倉庫事務所住宅等
3　鉄骨大張間の工場・体育館等
4　軽量化を要する高層建築物・軟弱地盤の建物
5　鉄骨耐火構造の建物

シポレックス株式会社

本社・東京支店　東京都千代田区神田司町２－６（平沼ビル）
電話　東京（256）代表３４５１
大阪支店　大阪市西区立売堀北通１－90（第三富士ビル）
電話　大阪（538）代表０５２１
名古屋支店　名古屋市中村区広小路西通３－２（大商ビル）
電話　名古屋（581）代表７４２１

□ 写真と概要をどしどしお送りください。

凡例：a.所在地　b．敷地面積　c．建築面積　d．延面積　e．構造規模　f．工期



1009. 大阪市安治川1号上屋

設計：㈱昭和設計
施工：鹿島建設㈱
a．大阪市港区港晴5－2
c．3,598㎡
d．5,338㎡
e．RC、2F
f．昭和48年10月～昭和49年4月



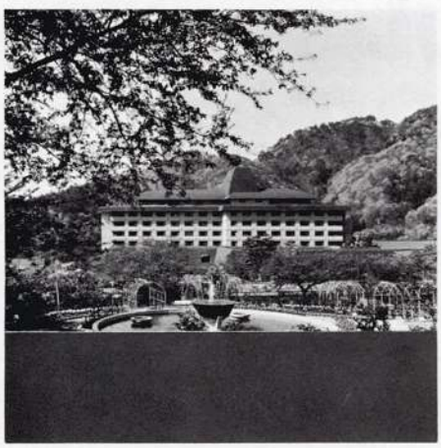
1010. 東洋紙業独身寮

設計：大林組本店設計部
施工：大林組
a．大阪市東住吉区平野元町6丁目24
b．7,433.08㎡
c．1,490.86㎡
d．5,913.76㎡
e．SRC、8F　P1
f．昭和48年5月～昭和49年4月



1011. 東洋紡サンリビング

設計：大林組本店設計部
施工：大林組本店
a．箕面市瀬川4丁目688－1他
b．4584.89㎡
c．2751.94㎡
d．6259.64㎡
e．RC造、2F、一部3F、P1
f．昭和48年7月～昭和49年3月



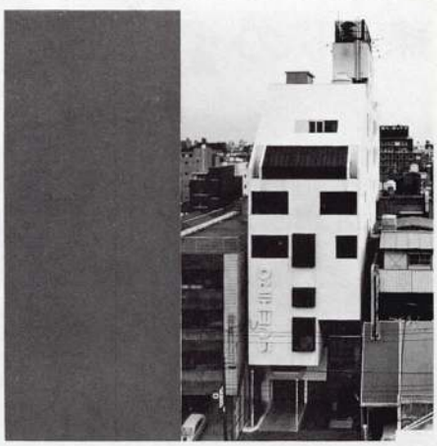
1012. ホテル花巻

設計：㈱竹中工務店
施工：㈱竹中工務店
a．岩手県花巻市湯本第一地割37-4
b．6,783.2㎡
c．3,553.6㎡
d．16,496.8㎡
e．SRC、B1、7F、P3
f．昭和48年2月～昭和49年5月



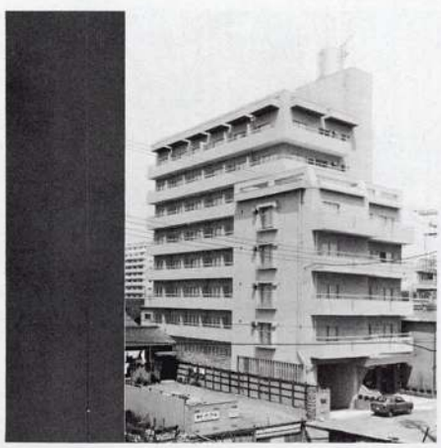
1013. 鐘紡ビル

設計：㈱竹中工務店
施工：㈱竹中工務店
a．名古屋市中村区泥江町3－5
b．1,032.4㎡
c．972.9㎡
d．10,097.6㎡
e．RC&SRC、B2、8F、P3
f．昭和47年8月～昭和49年2月



1014. ㈱末広商会ビル

設計：スズキデザインオフィス
施工：㈱山田組
a．大阪市東区博労町1－25－1
b．295㎡
c．230㎡
d．1,760㎡
e．S造、B1、7F
f．昭和47年10月～昭和48年7月



1015. 大旺ロイヤルマンション

設計：中央企画設計事務所
施工：大日本土木株式會社大阪支店
a．大阪市東淀川区南方町341
c．300.11 ㎡
d．2008.345㎡
e．SRC、B1、8F、PH2F
f．昭和48年4月～昭和49年4月



1016. 大旺第1ビル

設計：中央企画設計事務所
施工：大日本土木株式會社大阪支店
a．大阪市東淀川区西中島6丁目4-35
c．202.26㎡
d．2088.49㎡
e．SRC、10F、PH3F
f．昭和48年4月～昭和49年3月

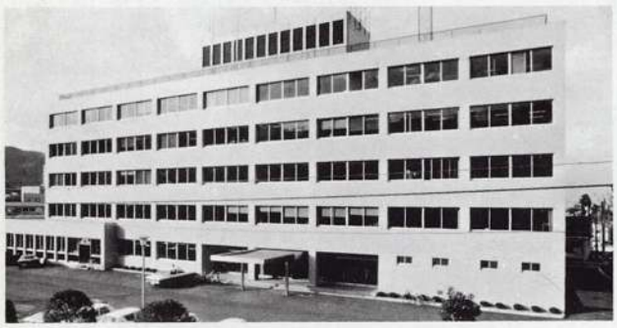


1017. 大旺第2ビル

設計：中央企画設計事務所
施工：大日本土木株式會社大阪支店
a．大阪市東淀川区西中島8丁目18-2
c．129.60㎡
d．1447.92㎡
e．SRC、B1、10F、PH2F
f．昭和48年4月～昭和49年4月

防水層の保護と軽量、断熱に

東邦のパーライトコンクリート（歩行用及び防水下地用）
PC－D工法



屋上アスファルト防水層の保護、断熱、軽量に東邦パーライトコンクリートPC－D工法採用の大津法務合同庁舎
設計　近畿地方建設局　　施工　KK伊藤組、KK笹川組

作業が一工程省け工期の短縮とコストが安くなる合理化工法

- 防水層の押えに使用し仕上モルタルの要らない金ゴテ一パツ仕上工法
- デッキプレートの軽量化や露出防水下地、または貼物下地にナラシモルタルの要らない金ゴテ一パツ仕上工法

畳下地の省力化と塩ビ系タイル下地の防湿、防温、軽量化、断熱（結露防止）に

東邦のパーライトモルタル
PM－C工法



各階のタタミ下地に東邦パーライトモルタルPM－C工法採用の大宮高層分譲住宅
設計　大阪市住宅供給公社　　施工　KK間組、KK熊谷組

- タタミ下地の床組（大工仕事）が全く要らないので**工期短縮とコストが安くなる**
- 床組しないので建物の**ボリュームの節約ができる**
- 無機質100%絶対耐火それに多孔性材料のため吸温、遮音に優れている
- **独立気泡**の東邦パーライトと**防水液を使用した完全防水パーライトモルタル**であるため、湿気を全く透さない

比重・断熱共木材並１：３
（比重0.85kg／ℓ、熱伝導率0.14kcal／mhc）

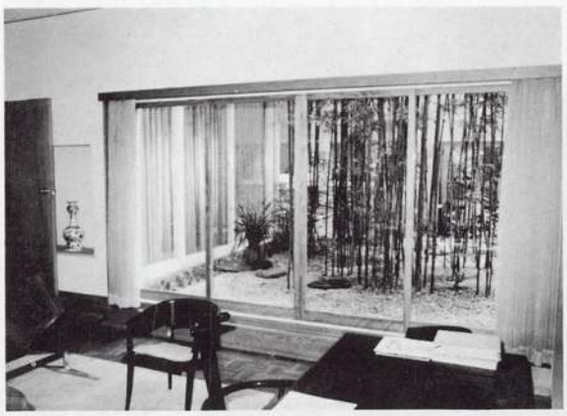
遂に出た…ベニヤ仮枠コンクリート下地の**かべ**、天井の一パツ重厚吹付仕上工法

建設省防火認定材料基材同等第0004号

ネオパールスキン®

化粧、吸音、防湿、断熱（結露防止）と多目的用に

- ベニヤ仮枠コンクリート下地（天井及びかべ）に直接吹付して剥離の心配がない
- **かべ面は金ゴテ押え**すれば聚洛壁タイプの表面強度のあるソフトでデラックスなムードである（ネオパールスキンの特徴）
- 一工程で仕上るので**工期の短縮とコストが安くなる**
- 下地はボード類、鉄板類、石綿板、モルタルなど何んでもよい
- 標準色20色と特別色もできる



かべ面にネオパールスキン7FK（吹付後金ゴテ押え）採用の村野、森建築事務所
設計　村野・森建築事務所　　施工　鹿島建設KK

東邦パーライト株式会社

大阪市東区森之宮西の町５９４　TEL 代表 06－941－9243～7
〈営業所〉 東京03－974－３２２５～７　広島0822－44－６３６０～１　岡山0862－72－２０６９
高松0878－33－１８０２　金沢0762－44－３３４７

建築の眼

□ナポリの子供達

北欧、それはゆきとどいた環境デザインの支配する地域である。学校も保育所もグッドデザインの一言につきる。そうした中で、子供達はすこやかに成長していることは間違いのないことのように思われた。「理論の勝利だ」と思われた。そして概して言えば、ドイツもオランダも英国ニュータウンも、そこの子供はみな、そうであった。

そんな姿を見なれていた私にとって、ナポリの子供達は、驚きであった。「公園」の池といえば美しい花園であり、そこに遊ぶ小動物には天国であったはずである。このルールを小供は完全に無視した。帰校の途中であった子供達はカバンを見事に放うりなげ、パンツ一枚になって池におどり込んだ。池には古材でつくったイカダがあった。一人の子がそこに立ったと思ったら、後から来る仲間に小便をひっかけた。別の子がそこを横からつき飛ばした。

この小事件は子供達を一挙に興奮にさそいこむに充分であった。花園は小鬼の戦場となった。白昼、その都市を代表する公園でこんな大騒ぎを見たのは正に驚きであった。そのとき私は、デザインも理論も忘れて、ただただその見事さにわれを忘れて見入った。それは、われわれの久しく忘れていた世界でもあった。

（Y）

□建設業界の体質改善

昨年の石油危機に関連した狂乱建設物価による混乱、引き続いて総需要抑制政策による公共投資の引き締めと景気後退による民間設備投資の衰退と、このところ建設業界には頭の痛い問題が続いている。中でも建設物価の激変は戦前戦後を通じて業界がはじめて経験するような異常事態であった。国と地方公共団体は建設期間中の工事について数次に亘って単価改訂、契約更改を行い、特に本年に入っての更改は業者側にかなり手厚いものであった。たまたまその時期に工事施行中の業者に限定されたものであるから、業界に対する救済措置までにはなっていないが、これによって民間による請負工事が契約更改される指標にはなり得たものと思う。しかし、民間ではいろいろと事情があって、現在までに請負業者側が十分納得のいくような解決のされたものは少ないと聞く。これを機に請負契約のあり方について、今後業界自身が十分に研究、対処しなければと思う。あらゆる産業の中で物価変動に最も弱い建設業界の実態をいやというほど思い知らされた折に、この問題も含めて思い切った体質改善策が業界自身の努力で切り拓かれることを期待する。

（Ku）

□設計入札

地方自治体が建築の設計者を選ぶのにいろいろな方法をとっている。そのうちで、入札による選定の方法をとっている自治体が多くなっているようだ。その理由が公明を期するよう議会や会計監査筋が求めているからだとするならば、今後この方法をとる自治体は加速度的にふえていくだろう。なぜならば、住民は諸運動を通じて意識が高まり、革新自治体は増加し住民の意志を反映する議員や監査役がふえるからである。

設計の値打は金額ではきまらない。いい設計を頼むためにはむしろ計画や設計の費用を充分に出した方がよいともいえる。施工者や材料機器メーカーの選定とちがって設計者は、過去に大きな誤ちがなければ、また、それ以上に気にいればそこに依頼するのが当然である。むしろ部内に設計し得る体制をもって行えばよいのであり、それが定数法によってもてないなら嘱託のようなかたちで委嘱するべきである。設計者は自治体設計部門の下請ではない。より安い値段を入れて設計を受注しようとする設計者も設計者である。いたらぬ技術者であることを表明しているとしても過言ではない。

基本計画の入札にピンは二千数百万円からキリは十万円でキリで落札した話をきいた。発注者側の事情と受注者側の事情が合致する世の中にするには、どうしたらよいのだろうか。

（R）

□資材との対話

物を作る。そのためには、その原料である何ものかの素材がいる。例を陶器にとるとすれば、ある技術的に配合された粘土、即ち、素材の扱い方が「ろくろ」という道具との交配のもと陶工の手によって形ができあがる。このプロセスを追求してみると、その材料に対するより真剣的な誇張ではあるが、心情には祈り的なものがより多く加味され、その回数をして練達せしめられた結果、絵つけと釉薬もこれに加味されるが、名工の作として世に評価される作品が生み出されるものと考える。この反面、同様の粘土と同量の釉薬を手にし、道具である「ろくろ」と窯の過程を経過しても、必ず先の作品とはなり得ない。そこには鍛練という大きくは修業が、その差を明瞭に区分する。私はここで作品への熱意は材料に対する愛情であろうと思う。名誉ある陶工は、自ら手にするその土と充分対話を、それも〝たのむぞ〟という人に対するような対話を完成まで持続、あたかもこの土をして、〝お前さまをして〟の気持で世に送り出そう、我が子の成人を見守る思いでその火加減を調整するものと考える。

これと同じ条件が、建築物制作のそれぞれのプロセスに与えられた結果が、名ある建造物として今日に現存されているものと信ずる。その内容には木材に取り組む真摯な頭梁の姿勢、石に取り組む石工、漆くいとの対話をする左官、またそれを形ちづくる設計者の紙と筆との充分な対話があったものと思う。この中には材料を大切にする心が当然含まれる。この行為が、今日私どもに欠けているのではないだろうかと反省する。この資材との対話は、省資源とその作品の寿命をより長くし、結果をして省力への道につながるものと確信する。

（Ka）

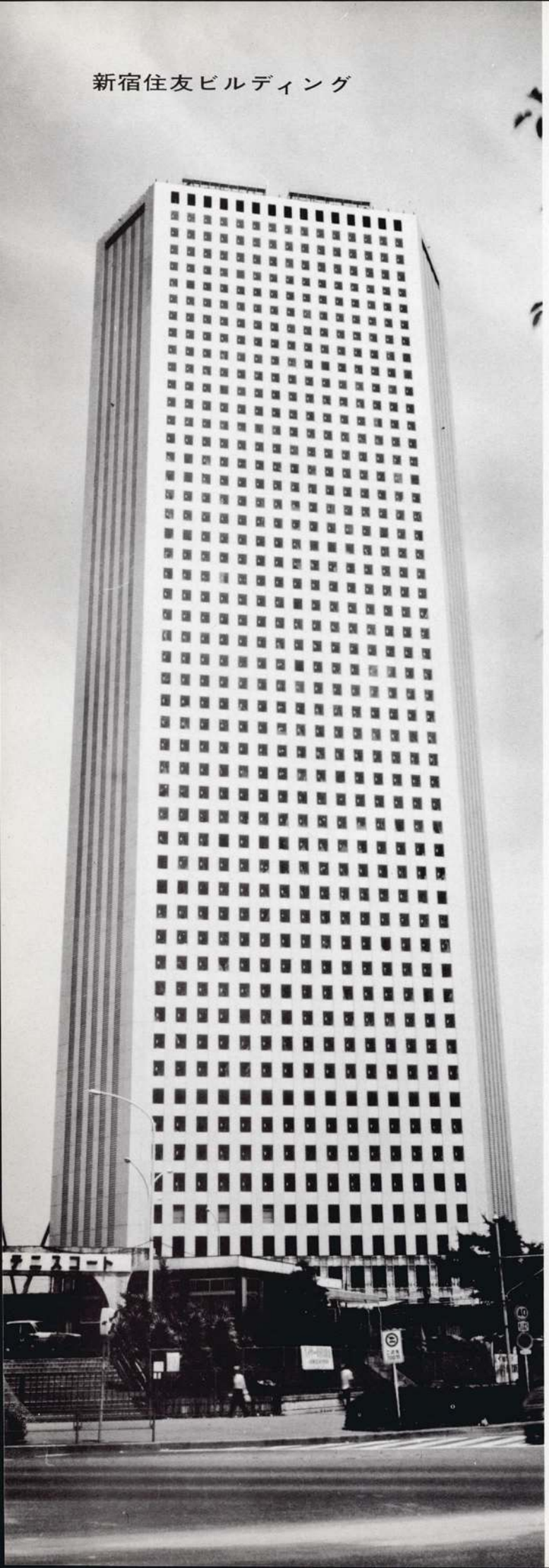
工博
吉野正治
京都府立大学教授家政学部住居学科

国則一夫
大阪府建築部長

蓮佛亨
京都建築事務所代表取締役

角谷義一
竹中工務店本店工事副部長

7月号より12月号まで上記4氏で担当



新宿住友ビルディング

機能美を誇る超高層ビル

その内外装、各種製品は
米国のカップルス社との
技術提携により
多様性に富んだ創造力と
すぐれた技術により
具現化されたものです

住友ウォールシステム株式会社

本　　社／東京都千代田区神田美土代町1（住友商事美土代ビル）
TEL　03－294－8511（大代表）
大阪支社／大阪市東区南本町5－14（南本町ビル）
TEL　06－252－1881（大代表）
営業所／札幌・仙台・名古屋・広島・福岡・函館
出張所　盛岡・郡山・前橋・新潟・神戸・沖縄
工　　場／埼玉工場・堺工場・鳳工場

KENTIKU TO SYAKAI

建築と社会 ©

第55集（1917年創刊）

JOURNAL OF THE ARCHITECTURAL ASSOCIATION OF JAPAN

高層プレハブ住宅の構造設計

1974 8

CONTENTS

SPECIAL FEATURES ON STRUCTURAL DESIGN OF THE HIGH RISED PREFABRICATED APARTMENTHOUSE

会告	通常総会議決報告。寄附金の受領。会員の受賞（建設大臣表彰）。若い会員の集い・「中国の建築事情を聞く」。中之島センタービル新築工事の見学会。青年技術者のみなさまへ、新しいデータシート『ファイル』…	1
法令コーナー83	建築基準法の一部改正について／平林　孝	5
読者の頁	大阪商工徒弟問題研究会の思い出／鈴木忠五郎 「浪速の夕涼み」の再現を望む／島田良馨。　シリーズ：私の職場 No.2 ゼネコン・設計／七字祐介	7
レポート	ブレースを有するラーメンの実用解法／小泉　昇	8
建築と社会ニュース	住宅開発適地選定に関する調査研究書。超音波溝壁測定装置。新刊紹介。	11
スケッチブッグ	最近竣工した新建築9点(No.1009～1017)	13
建築の眼	ナポリの子供達／吉野正治　建築業界の体質改善／国則一夫 設計入札／蓮佛　亨　資材との対話／角谷義一	15

特集＝高層プレハブ住宅の構造設計

総論	高層プレハブ住宅の構造設計の現状と展望／堯天義久・水畑耕治	19
各論	高層プレハブ住宅の構造設計のケーススタディ	
	メガストラクチュアとプレハブ高層住宅／久徳敏治	23
	高層住宅から超高層住宅までを包括するＨＰＣ工法システム―軟弱地盤をも克服した総合技術―／斎田和男	28
	高層住宅の工業化システムと構造設計／尾路義一	32
	高層住宅汎用鉄骨フレームシステム／川合廣樹	37
	特殊耐震壁を用いた高層プレハブ住宅／樫原章雄	40

構造の頁2	Ｈ形鋼の柱はり接合部について／南　宏	43
設備の頁2	屋外照明における夜間の光公害／岡田圭司	44
施工材料の頁2	ＨＰＣ工法のジョイント／日下部　弘	45
日本建築総合試験所だより24	創立10周年記念によせて／坂　静雄ほか	46
若い会員の集いレポート	工業化工法による建築部材生産工場をみる会(2)スミートーハウジング 小野工場と川崎重工業加古川工場見学会／印藤義博	48
月報	日本建築協会月間の動き（昭和49年6月分）	49

編集人　松井昭光
印刷　昭和49年8月20日
発行　昭和49年8月25日
発行人　福中定三郎
発行所　㈳日本建築協会
大阪市東区北浜3－37
電大阪231－9648
振替口座大阪39975
印刷者　網野栄
印刷所　㈱研文社
大阪市北区堂山町66
電大阪361－0351
売価　1部　400円・送料共

昭和49年度編集委員会（順不同）

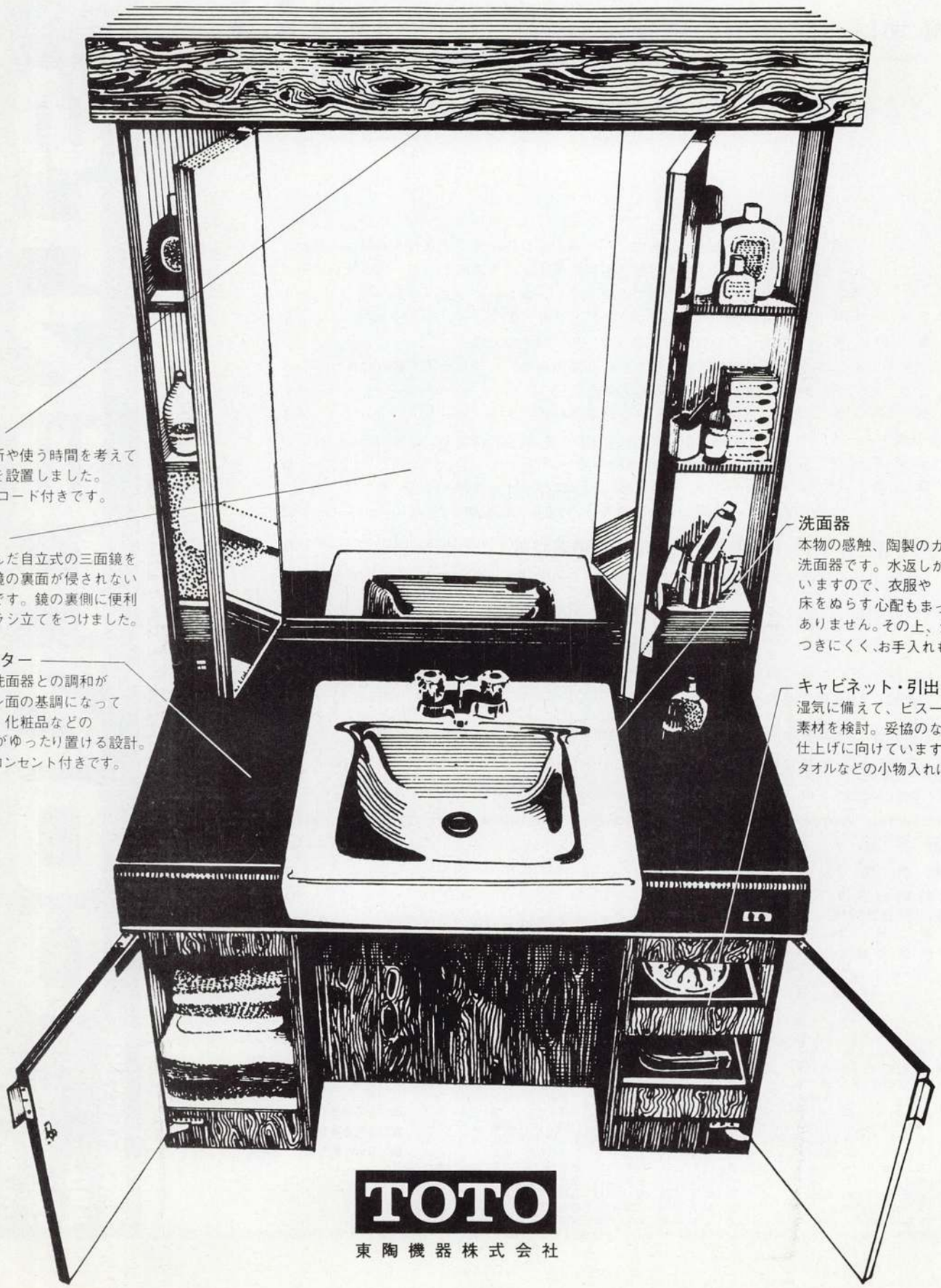
編集委員長　片倉健雄　石田繁夫　星忠甫　北垣智造
松村慶三　浜田学昭　青木信介　阪田憲次　小西岬
浅見元　西野孝　山下博司　白井周二
編集委員
右田宏　平林孝　上森肇　菅谷健児
横山誠一　八木俊樹　梶原明　三原清敬　隅田正美
海道清信　生田降史　増渕昌利　久保田進也　高野考二郎
竹山清明　辻文三　松林功　隅田正美　谷口尚武
河目浩吉　大野義照　池田敏夫　渡辺恵　松村慶三
上田信也　徳田裕英　鈴木基之　山田幸一
小川克彦　尾路義一　西村良平　渡辺恵
山敷敏雄　川本勝　松原孝史
石田友美　岡田圭司　竹本丈太朗
編集理事
井上滉　五十嵐定義

■9月号特集予告――みどり
■10月号特集予告――屋根防水工事の失敗例とその対策
■11月号特集予告――第21回青年技術者
■12月号特集予告――防災
■1月号特集予告――図書館

ARCHITECTURE AND SOCIETY VOL.55 1974

人気の秘密を分析すれば…

TOTO洗面化粧台。



蛍光灯
置き場所や使う時間を考えて
蛍光灯を設置しました。
1.5mのコード付きです。

三面鏡
磨き込んだ自立式の三面鏡を
採用。鏡の裏面が侵されない
防湿性です。鏡の裏側に便利
な歯ブラシ立てをつけました。

カウンター
美しい洗面器との調和が
デザイン面の基調になって
います。化粧品などの
日用品がゆったり置ける設計。
便利なコンセント付きです。

洗面器
本物の感触、陶製のカラー
洗面器です。水返しがついて
いますので、衣服や
床をぬらす心配もまったく
ありません。その上、汚れが
つきにくく、お手入れも簡単。

キャビネット・引出し
湿気に備えて、ビス一本まで
素材を検討。妥協のない眼を
仕上げに向けています。
タオルなどの小物入れに最適。

TOTO
東陶機器株式会社

高層プレハブ住宅の構造設計の現状と展望

堯天義久・水畑耕治

1. はじめに

筆者らは，芦屋浜高層住宅研究会，神戸ポートアイランド，コンミュニティスクエヤ実施計画などに参加し，また兵庫駅前市街地住宅（地下1階，地上20階），新長田駅市街地住宅（地下2階，地上26階）など住宅公団高層住宅の実施設計計画の機会を得た。さらに，プレハブ耐震壁や，ブロック積戸境壁をもつ鉄骨鉄筋コンクリート架構の加力実験なども行ったが，これらを通じ高層住宅構造設計の難しさを痛感するとともに，経済面や施工面から高層住宅のプレハブ化に強い関心を持った。集合住宅は高層化しすでに21階，26階の超高層住宅が出現してきている。住宅高層化は当然プレハブ化につながるものであり外国では例が多いが地震国のわが国では高層プレハブの実施は慎重であった。最近10年間に急速にその気運が高まりその研究開発，建設が始められてきている。まずその要因や沿革，契機について簡単にふれておく必要があろう。

1.1 集合住宅の高層プレハブ化の要因

人口の都市集中化，世帯数，細分化の増加，老朽災害のための更新，過密居住世帯の解消，職住近接などのため住宅需要は大量でかつ激増しており，一方では地価の高騰や建設用地の入手難などから，市街地などにおける狭いスペースでの中層住宅の建設では到底抜本的な解決にはならない状況である。都市における住環境の悪化を解消し良好な住環境を獲得し向上を指向することは急務であって，そのためには日照その他公害トラブルの起こらない広い土地を生み出し建蔽率を低くし広いオープン・パブリックスペースをとるなど高度の土地利用と都市計画のパターンに沿ったところの技術的，経済的に可能な限りの高層集合住宅の建設を大量に行うほかにないと考えられる。他方，建設労働力は需要に追い付くどころか今後ますます確保し難いことは明らかで建設の機械化，省力化，技術新工法の開発，技法の経済化，部品部材の量産化などを必要としている。住宅建築は工費の経済的制約をうけているうえ同時多量生産，工期の短縮目的と画一繰り返し性とからプレハブシステム化に適しているし必要である。また，高層化は建築の無足場施工を要求することになる。

こうした事情が，共同住宅高層プレハブ化への要因であり，それは都市の住環境向上の問題解決の大きい鍵であり，かつ急務でもあると考えられる。

1.2 集合住宅高層プレハブ化への沿革とシステム化への契機

わが国では，政府，地方公共団体が住宅行政に力を注いでいるが，このことが集合住宅高層プレハブ化への大きい推進力になっていることに疑いない。また，住宅の大量発注団体である住宅公団の開発努力も見逃すことはできない。住宅公団は昭和30年設立当初から集団住宅建設の合理化，工業化についての標準設計，各種部品の規格化，標準化に取り組み，メタルフォーム，プレキャスト・コンクリート板，カーテンウォールの各種工法の開発が強力に行われ，今日の高層プレハブ住宅実現への大きい背景をつくった。この間，欧州の大型プレハブ技術の導入，民間企業のプレキャスト・コンクリート板の生産・組立の改良が重ねられ，公団タイプの中層住宅の大型重量パネルシステムが実現した。ついで建築の超高層時期に入り，H形鋼の開発，超高層建築設計建設技術を背景として，住宅高層プレハブ化を狙い，鉄鋼メーカーおよび建設企業体協同の高層ＨＰＣ工法が開発され，公団，東京都などの標準設計などに集約されてきている。今日わが国の高層プレハブ住宅の構造は，基本的には鉄骨鉄筋コンクリート構造，または鉄骨構造をベースにしたものであると考えてよい。建設省は住宅生産工業化のための画期的な三つの試み「パイロットハウス技術に関する考案競技」「設備ユニット開発試作」「工業化工法による高層住宅の開発」のオペレション競技を行い広く産業界を刺激した。これらを契機として，プレハブの本質である生産から組立施工に至る一貫システムの技術的追求がなされるとともに，企業連合によるトータルシステムとして住宅産業をとらえる意識が強調され一般に浸透するとともに，住宅産業の内容，形態にシステム化への大きい変革の方向が与えられるに至った。

2. 高層プレハブ住宅の構造特性

超高層ビルは，当初事務所建築から超高層ホテルへ，ついで高層集合住宅へと及んでいる。高層集合住宅は機能の複雑さ，要求の多様性，世帯間の隔離，遮音など居住性，快適性，さらに厳しい安全防災面からの要求，その他多くの制約があり，本質的には人間生活の本拠であり，都市社会生活のすべてにかかわりあっている点，前二者と異なり簡単でない。まず第一に高層住宅は主体構造が構造的に単純で力学的評価が明快であり，かつ靱性が高く不測の外力に対しても安全度の高いものでなけれ

ばならないという耐震構造の要件と，主体構造，内外装材の耐火不燃化への強化は一般の住宅より高い安全性のレベルで行わなければならないことである。

高層住宅の構造上の制約・特性を挙げるならば，

① 一般に激震時地震力の入力からいえば，建物剛性は小さい方が有利となるが，反面頻度の高い暴風雨や中小地震に対し居住性が損われないための初期剛性が必要である。建物耐震要素剛性のこのアレンジメントに工夫を要する。

② 居住性の優位から，板状の建物形式でかつ片廊下型をとる限りにおいては転倒に対して不利で，地震時の浮き上がり引抜力の処理等に万全を期する必要がある。

③ 一般に平面計画上の制約からいって，建物幅に対する高さの比が大でロッキング振動が生じやすい。

⑤ 戸境壁など多くの壁体が存在し建物剛性は高く，連層耐震壁となると高層では効率は低下するとともに，建物全体としては曲げ変形が卓越しやすい。

⑤ 板状形式の場合，戸境壁の存在から短辺方向と長辺方向の剛性に著しい差があり，かつその振動モードが異なる場合が多く，地震時に捩れ振動を惹き起こしやすい。

⑥ 1階がピロティになる場合も多く耐震壁縁辺における軸力の伝達，1階柱の剛性確保などの処理を十分にする必要がある。

⑦ 有効階高を小さく押さえるため梁丈とくに廊下側桁行梁丈などが制限される。

⑧ 立地が軟弱な地盤であっても地下室はその利用価値の点と工事費などからとれないのが通常であり，ベースシャーの処理を考慮した基礎・地業の慎重な設計が必要である。

などであろう。

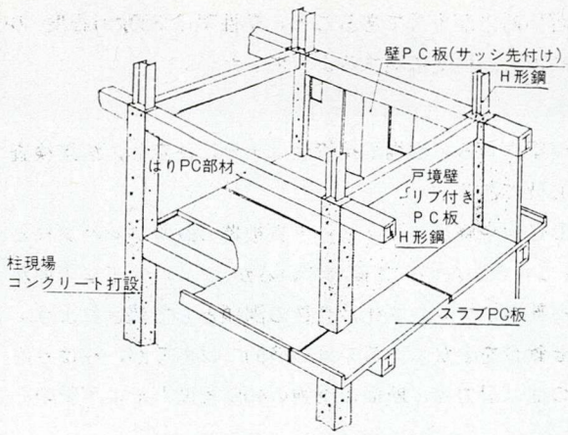
高層プレハブ住宅の高さは現在は21階のものがあるが，45m以下の11階，14階の実例が多い。主体骨組は鉄骨であるが，戸境壁，床は住戸の隔離，防音，耐火の目的から鉄筋コンクリート造が用いられる。軀体主体骨組の鉄骨柱はりも耐火構造にするため鉄筋コンクリートで被覆したり耐火被覆材張付けまたは吹付けをしなければならない。鉄筋コンクリートで被覆することは，初期剛性を上げる点でも効果がある。主体骨組に鉄骨が用いられているものは一般には，靱性ある構造と考えられるのであるが，接合部が問題でありプレハブコンポーネント相互間や主体骨組との接合の良否が構造の良否を決定することになる。鉄骨の接合部の局部座屈は構造の終局耐力を決定することになるし，個々のコンポーネントが十分の耐力をもっているとしても接合部に弱点があるならば構造全体の耐力は低下するから，とくに現場溶接などを含め接合部の設計施工は，耐力と靱性を与えるようなディテールとなるようにする必要がある。高層プレハブ住宅では壁，床に大型ＰＣ板が用いられることが多い。接合点の数を減らすこと，規格化することなどのため揚重機械能力，施工性などの許す限りコンポーネントは大型化することになる。床をＰＣ板にする場合，境界を固定にできず縁辺支持になることも多く，積載荷重による過大撓みの防止，居住性確保のための振動障害の防止など床撓みの制限に留意が必要である。また，微小振動実験によれば，ＰＣ床板による建物全体の床平面内の変形は一体として働いているようであるが，各種の振動形が現れやすい性質があるので，大地震時においても建物全体としてスムーズに水平力を伝達させうる床面内剛性の確保が必要である。大地震時の地動についてはまだ不明な点が多いので，プレハブコンポーネント相互，主体構造の鉄骨相互の接合の如何によっては思わざる複雑な振動を起こさないとも限らず，接合部における応力集中や繰り返し疲労による局部損傷が建物全体の一体性や靱性を減少させることもあるので注意を要するところである。

3. 高層プレハブ住宅構造設計の現状と問題点

耐震，耐火，防音構造でなければならないことと，工期の短縮，工費の低減の条件を満たす高層プレハブ住宅の主流の構法としてクローズアップしてきたものがＨＰＣ構法である。ＲＰＣ構法，ＳＲＣ積層工法も基本的にはこの構造の工法的にプレハブ化を進めた形として受け取られる。ここではＨＰＣ構造に限って述べることにする。

3.1 ＨＰＣ構造の構造設計

ＨＰＣ構造はＨ形鋼を用いた柱・はりで構成したフレームに鉄筋コンクリートプレキャスト板の壁と床を結合した複合構造であり，はりも鉄骨鉄筋コンクリートプレキャストばりになる場合，時には柱にもプレキャスト構法を用いたものもあるが，ＳＲＣまたはＳＣの延長のものと考えてよい。



2 就寝室型住戸の躯体工法の基本型

図はこの構法の典型的例を示すが，ディテールの構法，耐震壁，ＰＣ床板，柱，はりの構法についてはいくつかの種類があり，かなり自由な構造形式として用いられている。この構造では，基本的にいって桁行方向はラーメン構造，梁間方向は耐震壁ラーメンまたは鉄骨すじかいラーメン構造として処理されている。耐震壁の合理的，経済的処理の如何にこの高層プレハブ構造の価値がかかっている。

ＨＰＣ構造の平面計画は共同住宅１戸分の平面形を単位として，モデュール決定，部材部品の規格化，互換性，系列化が計られる。２ＤＫ，３ＤＫに従って１戸分の平面は約６～７ｍ×約７～８ｍ，したがって，建物短辺方向のスパンは約７～８ｍ，長辺方向スパンは約６～７ｍ（１ＤＫでは約３ｍ）として柱割りが決められることが多い。長辺方向の全長は50ないし80mが多く，100mを超えるものもある。中廊下を配する場合は，両側の戸境壁を耐震壁として計画する。また，短辺，長辺方向ともにラーメンとする場合，壁はすべてカーテンウォールとして，柱に箱形鋼が用いられる場合もある。プレハブ耐震壁には数種がある。

① 鉄筋コンクリートプレキャスト耐震壁

耐震要素としては，鉄筋コンクリート板のせん断抵抗に期待しており，接合は，壁の上下と床スラブをスタッドボルトなどのシャーコネクターにより，柱とは壁の縁辺に設けたコンクリートコッターを媒介とし柱コンクリートの充填による。

② 鉄骨ばり内蔵の鉄筋コンクリートプレキャスト耐震壁

接合は上部鉄骨ばりと，鉄筋端部に溶接された壁板下部の鋼板を結合し，柱とは鉄骨ばりと溶接または高力ボルトにより結合し，さらに壁縁辺のコッターと柱コンクリート充填による。壁に縦スリットをもつものもある。

③ 鉄筋ブレース内蔵の鉄筋コンクリートプレキャスト耐震壁

鉄筋ブレースのみの耐力に期待する。接合は壁ブレース筋端部に溶接した鋼板と鉄骨柱との溶接または高力ボルト接合。鉄骨枠組みをもつもの，上下耐震壁は接合せず横スリットを設ける場合もある。

④ 鋼板ブレースおよび鉄骨ばり内蔵の鉄筋コンクリートプレキャスト耐震壁

鋼板ブレースの耐力に期待する。一般的に用いられる形式であるが，鉄骨ブレースにはW，Λ，X，XX，Ｖ型など組方の型が多い。柱との接合は鋼板ブレースと鉄骨ばりとをガセットプレートを介して結合する場合が多い。

ＨＰＣ構造の長辺方向の壁は非耐力壁としてラーメンによって外力に抵抗させるので，柱のＨ形鋼は強軸方向を長辺方向に配置し，はりＨ形鋼との接合は，はりフランジと柱フランジの溶接，はりウェブと柱ガセットプレートと高力ボルト摩擦接合が多く，継手部分はコンクリートを充填する。柱の継手はフランジ，ウェブともに高力ボルト接合，はりの継手も高力ボルト接合が多い。柱・はりを合成し十，廾，丅，卄型の鉄骨鉄筋コンクリートプレキャストラーメン部材を現場で接合組立てるＲＰＣ構法もある。

フレームの耐力は柱および梁の曲げ耐力で主として決定され，柱は通常の断面形では鉄骨鉄筋コンクリート柱として累加強さ式で断面設計することができる。はりについては応力鉄筋を併用する工法は運搬，施工に難点があり，通常はＨ形鋼のみの耐力で断面設計される例が多い。

耐震設計は，建築基準法による震度に従って算定される地震力を用いて行われる。ベースシャー係数は0.2以上であるが，ＨＰＣ構造の14階の実施例で，弾塑性地震応答解析例で0.3～0.35程度の値が得られているものもある。ＨＰＣ構造の１次固有周期は実施解析例によれば，11階梁間0.5秒，桁行0.7秒，14階梁間0.7秒，桁行0.88秒，21階梁間1.05秒，桁行0.84秒などがある。振動形は梁間は曲げ剪断形，桁行はせん断形である。応答解析に用いられる入力地震波は，Eℓ. Centro 1940 NS, EW, Taft 1952 EW, Tokyo 102 1968 EW, Tokyo 101 1965 NS, 同じく 119 1968 NS などが多く，最大加速度は100～200gal 弾性応答，250～350gal 弾塑性応答解析に用いられている。

建物の減衰は内部粘性減衰型として評価するのがほとんどで，１次振動に対する減衰定数は３～５％程度の仮定が多い。解析には，Bi-linear 型，または Tri-linear 型の復元力特性が用いられている。

応答最大層剪断力と比較して，骨組の保有許容剪断力が十分であること，塑性率は300gal程度の最大加速度の応答で2程度以下，層間変位も階高の$\frac{1}{150}$程度に納まるようにしたい。

3.2 問題点について

柱はりの接合部の変形能力は十分大きいことが望まれる。現場溶接管理は十分に注意し，溶接検査規準と判定規準などを確立して実施することが必要である。

現場打ちコンクリートの使用は，耐火被覆ＡＬＣ板や軽量コンクリート板被覆の鉄骨プレハブ柱と比べ，その防火性能，防錆処理，初期剛性付加等の利点からいって優れているが，プレハブ工法の面からのみすれば，工法の一貫性を欠くという点で，柱部材のプレハブ化は今後の課題として残されよう。

柱筋を多く用いＲＣ部分で多く応力を分担させ鉄骨を少なくするのは経済的ではあるが，柱はり応力の伝達からいって当然限度がある。柱の鉄骨の曲げ耐力は，断面の全強の40％程度がその下限の一応の目安となろう。

柱の被りが多い場合や，高強度鋼材を用いた場合に，累加強さ式による断面計算は実情に合い難くなるおそれがあるが，鋼材がＳM50程度で鉄骨丈が柱全丈の$\frac{1}{2}$程度以上であれば適用しうるようである。

鉄骨ブレース入りＰＣ壁の繰り返し加力実験によれば，その破壊のパターンは圧縮側ブレースの接合部附近のコンクリートの拘束の少ないところで局部座屈を生じることによるが，耐力の決まるこの局部座屈までの変形能力が十分であるかどうかが重要である。また，その荷重―変形曲線のループは逆Ｓ型に近い紡錘形であるので，簡単に鉄骨鉄筋コンクリートとして応答計算の復元力特性に Tri-linear 置換することは実情に合わないとも考えられる。

鉄骨ブレース入りＰＣ壁の改良として，コンクリート板とブレースの付着を切り離したものがあるが，ブレースの変形性能，塑性変形によるエネルギー吸収を確保し耐震要素としての剛性を減少させかつ復元力特性を理論的に正確に Bi-linear 型で表現し得て優れているといえよう。

単層架構のブレースの性状がわかったとしても連層になると柱軸力の影響が出てくる点も注意しなければならない。

ＨＰＣ構造住宅の地震応答観測によれば，高層部では場所によっては異なった卓越周期が得られており，また，最大加速度も高層部桁行中央と端とでかなり異なった値を示している結果がある。

長大な桁行をもつ場合，場所によって地震入力に位相差が起こることが考えられ，この場合同時入力では生じないような振動モードが現れ応答結果も大幅に変化することがわかっているが，ＨＰＣ構造は床の面内剛性はかなり小さいため不測の立体振動を起こしやすいのではないかと考えられる。これらについてはさらに研究，調査が望まれる。

4. 高層プレハブ住宅構造の展望

共同住宅の高層プレハブ化は社会的要求と産業構造の発展からその部分的技術処理からソフトウェアの開発をも含めたトータルシステムに変革してきている。高層住宅が巨大規模の綜合複合建築（メガストラクチャ）の高層部に設けられる形態も多くなりつつある。こうした高層プレハブ住宅成立の産業基盤をもとにして，都市計画，建築設計を含め環境エンジニヤリング的に必要条件の居住性のマイナスをどこまで縮められるかは今後の課題であろう。住宅の平面計画から板状の形状をとると，いわゆるスレンダー比（奥行：高さ）が大きくなり不利である。高層建築では１：７程度といわれている。25～30階程度までは，板状形では，中廊下形式の平面形のＨＰＣ構造で可能であろうと思われる。これを超えるものでは，建物の両端にコアー部を配し，最上層，または数層ごとにメガフレームを架け住居階はそれに吊り下げるスーパーラーメン形式が用いられるのではあるまいか。住戸をボックスユニットとして挿入するとすれば，構造は人工土地，または人工棚とも考えられる。また，平面形を＋(×)，Ｙ型などにし塔形状のもので，架構形式が単純明快なもの，耐震壁も軽量（鋼板）均合よく配するものも可能性が強い。

高層になり柱鉄骨のフランジ厚が60～120mm 程度になると溶接接合部の靱性は低下し脆性破壊が起こりやすいといわれ極厚板の使用にも問題がある。柱応力の分散からいって，チューブ構造が有利となろう。ジョン・ハンコックセンターの例からも鉄骨の経済設計となっている。

水を満たした耐候性鋼鉄骨露出柱工法なども検討に値する。

ついでながら，ガス爆発事故被害実例からも，高層プレハブ住宅の厨房設備はすべて電気によるべきであろう。

（ぎょうてん よしひさ 神戸大学教授・みずはた こうじ 同助教授）

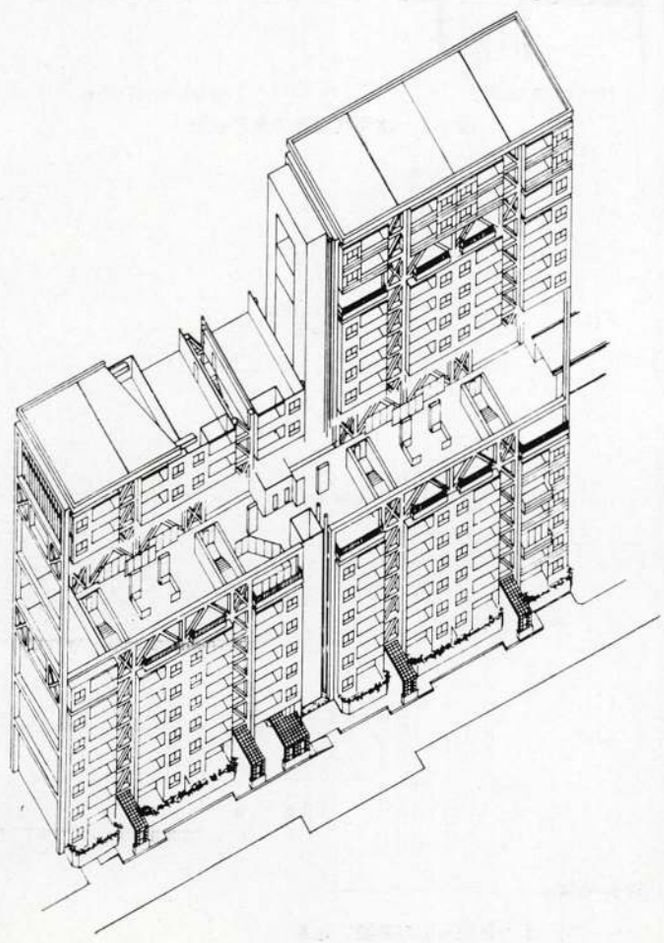
メガストラクチュアとプレハブ高層住宅

久 徳 敏 治

1. はじめに

新しい形態の建築物を生みだす際には，その建築美，性能，安全性並びに経済性などのバランスを考える必要がある。しかし，住宅，とくに高層住宅はなかでもその機能とコストがややもすれば重視されがちとなる。ここでいう機能，すなわち広義にとらえれば"住環境"は多くの点で構造計画と，有機的なかかわりあいをもっている。

本来，構造体そのものは，その構造体に加わる外力を地盤に安全に伝える力の流れの場としての合理的で効果的なシステムであり，この機能を果たすかぎりにおいて，その形態の選択，すなわち構造計画には無限の可能性が潜在していると考えられる。このことは，新しい形態の良好な住環境の醸成の可能をも示唆することになる。



図—1 住棟ふかん図

住宅産業の近代化の一翼を担う新しい構法そのものの開発には，関連技術の進展，新材料の開発などに負うところが大きいが，また一方，構造体の生産システムにスポットをあて，新しい構法を捉えようという方向もあろう。この1つの解答が住宅生産の工業化であり，工業化を指向した新しい構法ということになる。

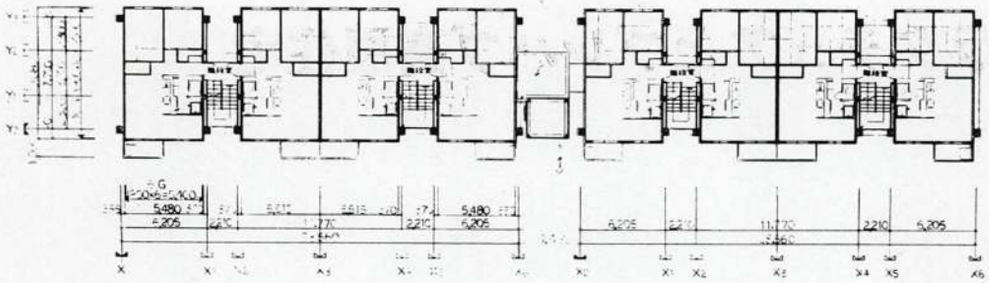
工業化工法は生産システムの徹底した合理化であり，省力化，集約化，量産化となるが，窮極の目的はトータルコストのダウンにより，より良質でバライティに豊んだ住環境の提供にあろう。

ここで考えている良い住環境とは，少なくとも住宅として必要とする最小限の機能を有することはもちろんのこと家族並びに個人の独立性，すなわちプライバシーの確保，居住者にできるだけ多様な選択と創造を可能にする自由な空間の提供，さらに，ともすると閉鎖的になりがちな高層住宅の生活様式に人間としての連帯性を復権させる空間の提供などで意義づけられる。

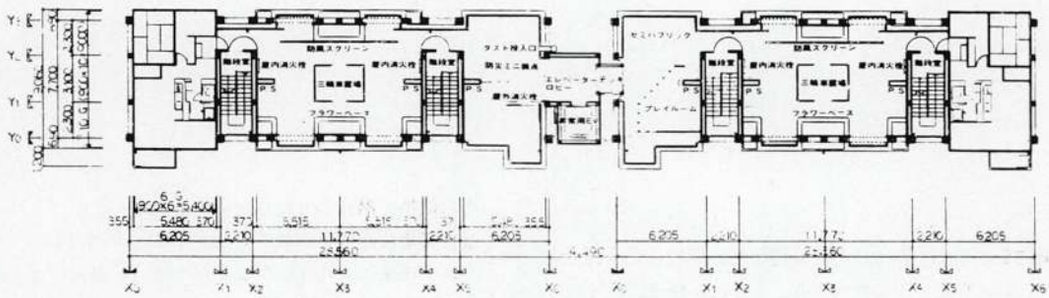
このような住環境の意図する目標に即しつつ，工業化工法というテーマをふまえて，新しい構造形式"メガストラクチャー"がレビューしたのであり，この構法は将来性のあるユニークな構造として，また，Structural design の1パターンとして高く評価されるものと考えられる。

2. 建築計画概要 （図—1，2参照）

(a) 住宅敷地面積　166,819㎡
(b) 建築面積　17,420㎡
(c) 延面積　220,250㎡
(d) 全戸数　3,384戸
(e) 全棟数　52棟
(f) 階数，軒高，棟数：14階，40.82m，21棟
19階，55.02m，17棟
24階，69.22m，11棟
29階，83.76m，3棟
(g) 基準階階高　2.63m（住戸階）
3.27m（共用階並びにその直下階）
(h) 構造種別
地　業：埋立層の地盤改良並びに鋼管杭地業
基　礎：鉄筋コンクリート造
骨　組：鉄骨剛節トラス構造
床および外壁（戸境壁）：プレキャストコンクリート板，組立工法
内　壁：合板および木造下地プラスターボート

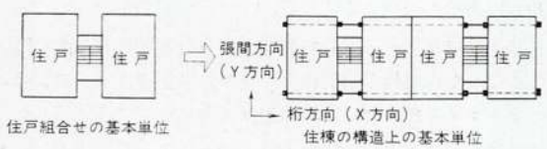


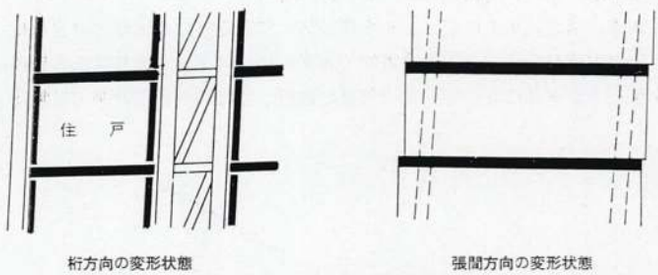
住戸階平面図



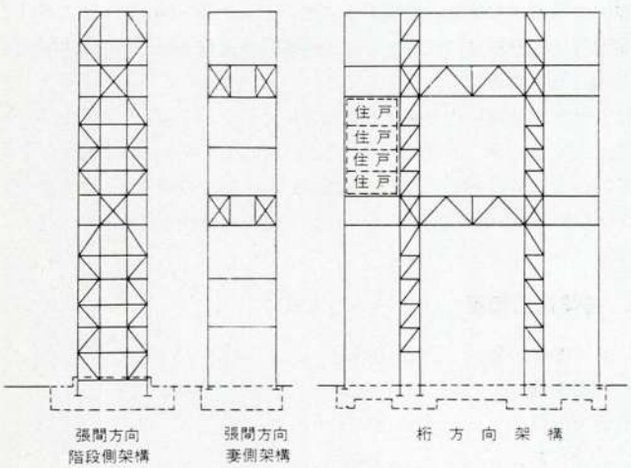
共用階平面図

図―2　住戸，共用階平面図

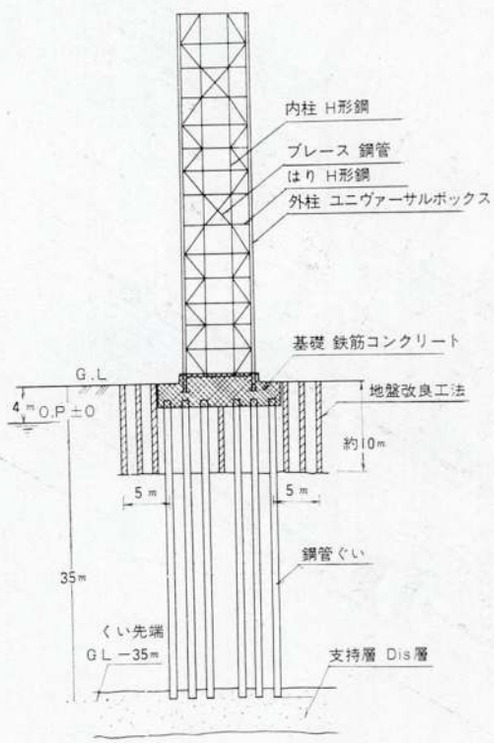




図―4　水平荷重時の変形状態



図―3　構造骨組形式



図―5　骨組および基礎，地業

(i) 主要設備方式

給水方式：地域内一括受水槽と可変速ポンプによる配水システム

受電方式：2～3棟ごとに自家用発電所を設置し，一括受電方式

地区情報管理システム：CATV同軸ケーブルによる種々の情報の伝達

地域暖房：中央プラントよりサブステーションを経て各戸設備コアに温水を供給，各戸内は温風ダクト方式

昇 降 機：各棟に非常用エレベータ，住宅用エレベータ設置（共用階ごとに停止）

厨雑芥処理：真空厨雑芥処理システム

3. 構造計画並びに設計条件

（1）構造計画

（a）建築計画と構造計画

前述の良質な住環境の主旨にのっとった建築計画と工業化工法を指向する構造計画の相互の関係を整理すると下記となる。

●建築計画上の設計主旨

(イ) 住戸の独立性：個の確立，プライバシーの確保

(ロ) 共用階の必要性：コミュニティ空間と防災拠点の確保，住戸へのアクセス

(ハ) 自由な住戸空間：豊かなプランバリエーション，居住者による空間創造の自由度の拡大

●構造計画上の設計主旨

(イ) 構造体の集約化：メガストラククチヤーの採用による省力化とコストダウン

(ロ) 架構形態の定形化：部材，架構の標準化，量産化によるコストダウンと精度の向上

(ハ) 構造体と住戸ユニットの分離：構造上の明快さ，ユニットの標準化，サービサビィリテイの確保，フレキシビィリティのある空間の提供

（b）架構形態

図－3に示すように，4戸/1階 の住戸構成を構造計画上の基本単位としている。桁行方向（X方向）は階段室を囲むコア部分を柱とし，共用階トラスを梁とする大きなラーメン状の架構2面のメガストラクチャーに集約され，住戸のための自由な空間をつくりだしている。張間方向（Y方向）は階段側面架構4面をブレースを有する架構として多分にトラス的性状をもつ架構形態としている。以上桁行方向架構2面および張間方向架構4面が耐風，耐震架構であり，妻側架構は常時荷重のみを支持するものとする。また各架構間の水平面内剛性を確保するために，共用階上下床面に水平ブレースを設けている。さらに，この架構形態は14階～29階のすべてのタイプに採用され，その構成としては，最下層は4階建の低層住宅で，その上部に共用階を中間階にはさむ上2階，下2階の5階のユニットの積みかさねからなっている。

（C）住戸ユニット

住戸ユニットはPCa板（プレキャストコンクリート板）組立によるパネル工法によって構成し，6階からなる最下部分を除き，4階分の住戸ユニットが共用階の梁の上に載っている。PCa 床板並びに壁板は常時荷重を支持し，荷重はPCa床板からPCa壁板に伝わり，4階分の常時荷重は共用階上部の 張間方向梁の リブ で主に支持 されている。また，これらPCa壁板は構造解析上の明快さ，住戸ユニットのサービサビィリティを配慮して，剛性並びに耐力上耐風耐震要素として寄与しないよう特別な工夫がなされている。

（d）住戸ユニットと構造骨組との関係

PCa 板の接合部は大別して，PCa 板同士の接合部とPCa板と構造骨組との接合部があり，各接合部において要求される機能と耐力を保有するように設計されている。

住戸ユニットの床および壁は常時荷重を支持するとともに，水平荷重時における構造骨組の変形に追従し得る機能をもつ必要があり，これらの関係はそれぞれの方向について図—4に示すような状態となるように各接合部を設計している。

とくに，張間方向の壁は常時荷重を支持しながら各階ごとに剛体のまま層間変形を吸収し得る性能が要求されるため，壁下にテフロンを挟んだ接合部を設けている。

PCa 板と構造骨組との接合部の代表的なものは，PCa 板と柱との接合部（図—7①参照）である。この接合部は住戸ユニットの両方向の水平荷重を各階ごとに構造骨組に伝達し得るだけの耐力と剛性をもち，上下方向には鉄骨柱の伸縮に対して拘束をなくするために移動がある程度自由になっており，さらに張間方向の変形に追従し得るように回転の可能な特殊な接合部となっている。

（e）各部構造

主要構造部材の構成並びに材料の選定に当たっては下記の点が留意されている。(イ)工業化工法への適応性，(ロ)建物の軽量化，(ハ)材料力学的な信頼性，(ニ)構造的に有利で適切な材料並びに断面形状の選定，(ホ)靱性に富む材料，(ヘ)良好な施工性，(ト)コストダウンの可能性

(i) 構造部材：構造部材は上記の留意点のほとんどの項目に有利な材料として鉄骨を採用し，鋼材種別並びに断面性状については，それぞれがうける応力状態および必要断面などを考慮して，いわゆる適材適所となるよう選定している。たとえば外柱は大きな軸力と曲げモーメントをうけるためボックス柱とし，梁は主として曲げモーメントをうけるためH形鋼を使用している。とくに，鉄骨構造であるため，幅厚比，軸力比並びに細長比にはきびしい 制限を設け，柱の軸力比は降伏耐力の 60 %以下，ブレースは構造物に安定した復元力特性を保有させるため実長細長比で60以下とし，断面性能の優れた鋼管も採用している。

(ii) 住戸ユニット：住戸ユニットはPCa板パネル組立ユニット案とPCa 板ボックスユニット案との重量，コストの比較検討および製作，運搬並びに揚重などの生産面も考慮して，PCa 板組立パネル案を採用した。さらに，建物の重量を軽くすることが構造躯体の新しい形態を可能にし，コストダウンに大きく寄与することから，PCa 板は重量が軽く断面性能の優れている形状を採用している。すなわち，PCa 壁板は常時荷重の支持および妻面にあっては風圧力に耐える必要があるためリブ付断面となっている。PCa 床板は振動並びに過大な変形を防止するため，満載荷重に対して許容撓み量として $\ell/800$ を上限とし，空胴部（スチロール充填）をもつサンドウイッチ断面としている。コンクリートの比重についても軽くするため新材料の採用などを検討したが，現時点では十分な量の確保の保証が得られず，すでに使用実績のある材料のなかから，気乾比重1.80の軽量コンクリートを採用している。

（f）下部構造（基礎および地業）

本計画敷地は埋立地という想定である。埋立地に建設される高層住宅であることを考慮すると，下部構造はできる限り剛強かつ靱性に富む構造であることが望まれる。本計画の下部構造の構造計画に当たって，常時荷重の支持，沈下など構造上検討すべき基本的な条件のほかに，とくに留意した点と対策はつぎの2点である。

(イ) 地震時における埋立層の液状化対策—建物下部および周辺部埋立層の地盤改良—

(ロ) 水平剛性の確保—大口径鋼管杭地業—

なお，地下室の設置は耐震安全性の見地から一般的に有利とされているが，本計画の場合，用途上の必要性，埋立層の深さ，経済性の理由から設置は難かしい。よって，地下室に匹敵する程度の基礎を設けている。

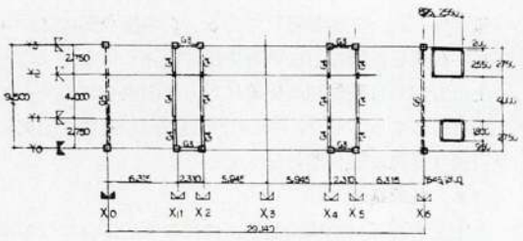
（2）耐風，耐震設計の方針

（a）耐風，耐震設計の基本的な考え方

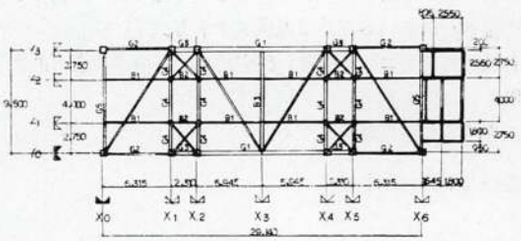
(i) 人命の安全の確保を基本的な条件とし，さらに安全性と経済性のバランスを考えて，以下の方針を設定する。

(イ) 頻度の高い外力（台風および中震以下の比較的小さい地震）に対して剛性，耐力とも十分な余裕をもたせる。

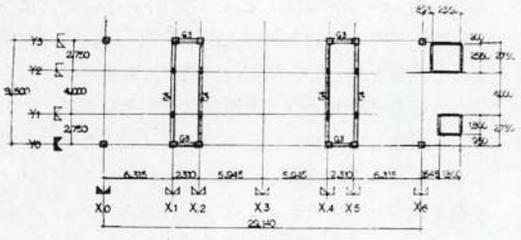
(ロ) 建物の耐用年数に比べて再現期間が長いと考えられる外力（予想される最大の暴風および強，烈震）に対しては，靱性を確保し，構造



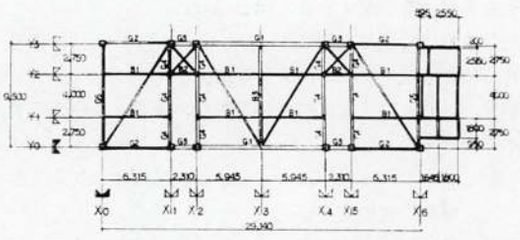
住戸階鉄骨状図



屋上階鉄骨状図

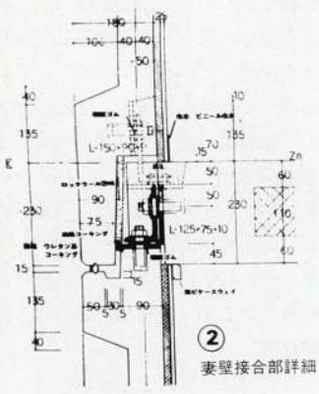


1階鉄骨状図

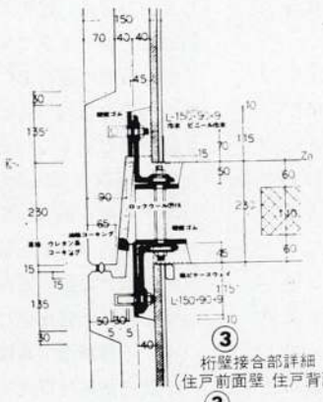


共用階および住戸階(共用階直上)鉄骨状図

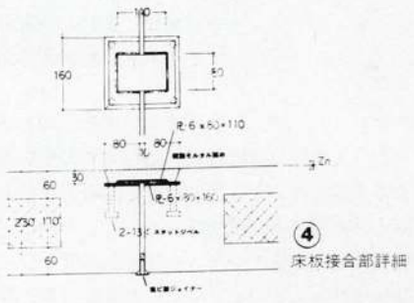
図―6　各階鉄骨伏図



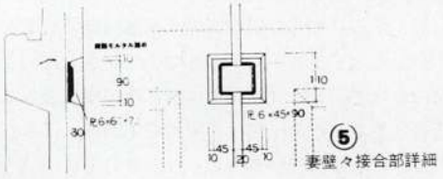
②
妻壁接合部詳細



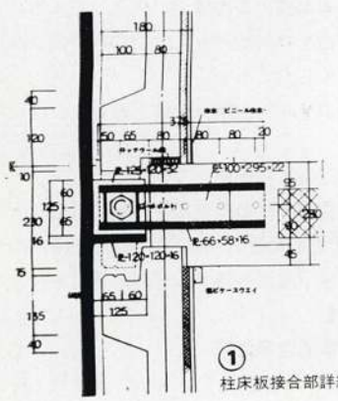
③
桁壁接合部詳細
(住戸前面壁 住戸背面壁)



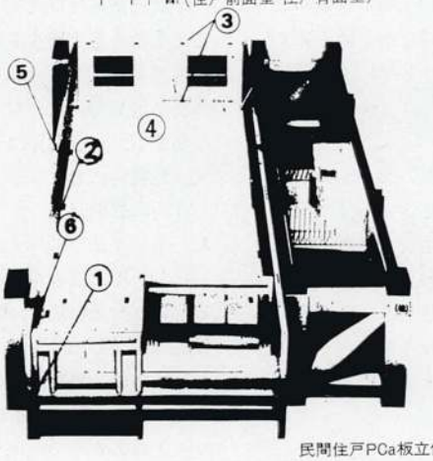
④
床板接合部詳細



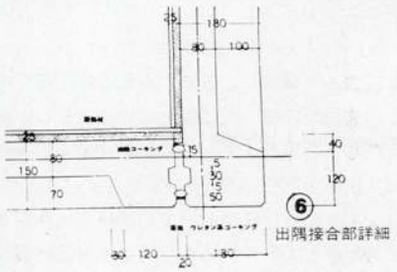
⑤
妻壁々接合部詳細



①
柱床板接合部詳細



民間住戸PCa板立体図



⑥
出隅接合部詳細

図―7　接合部詳細図

物に大被害を与えない範囲である程度の損傷を許容する。

（b）耐風設計条件

建築学会「高層建築技術指針」に準拠

（c）耐震設計条件

(イ) 原則として「高層建築技術指針」に準拠

(ロ) 設計用ベースシャー係数

$C_B=0.33/T$（ただし，$0.33 \geqq C_B \geqq 0.11$）

(ハ) 最大層間変位　1/150 rad 以内（ロッキングを含む）

(ニ) 上記の条件に対して，主要骨組がほぼ弾性範囲内で壁に大きなひびわれが生じないこと

（d）設計手法

構造物の安全性の検討はもちろん，弾塑性領域に亘って行い，その手法は動的解析法を用いる。

（e）耐風，耐震設計条件

以上の種々の条件と対象敷地のサイスミシィティを考慮して下記の設計条件に基づいて設計を行っている。

外力条件		構造性能	
地震力[1]	風圧力	変形 (rad)	強度，靱性
0.2g	高層建築技術指針の値	≦ 1/150	弾性
0.3g		≦ 1/100	μ[2] ≦2.0 (ただしブレースは座屈せず)

1）加速度の値は地表面，　2）μ：靱性率

4. 構造概要

（1）上部構造

(a) 骨組形式　鉄骨剛節トラス構造

(b) 柱，梁，ブレースの断面並びに材質

柱：ユニバーサルボックス（SS41，SM41，SM50，SM53）

H形鋼（SS41，SM41，SM50）

梁：H形鋼（SS41，SM41，SM50，SM53）

ブレース：鋼管（張間方向，STK41，STK50）

H形鋼（桁行方向，SM41，SM50）

(c) 鉄骨接合部

工場接合：溶接，現場接合：ボックス柱現場溶接，その他高力ボルト摩擦接合

(d) 床，階段板，壁

PCa 板組立パネル工法，比重1.65，$Fc=180 kg/cm^2$

(e) 耐火被覆：改良型吹付石綿材

（2）下部構造の概要（図—5 参照）

(a) 支持層：洪積砂層　$N \geqq 50$

(b) 地　業

（i）鋼管杭（STK41，先端開放型）

φ600～φ1,100，先端深さ　GL－35.0m

（ii）地盤改良（改良目標値　$N \geqq 15$）

バイブロフローティション工法

(c) 基礎：鉄筋コンクリート造，$F_C=210 kg/cm^2$

基礎深さ　GL－2.5m～－5.0m

5. 動的解析

（1）構造物モデルと使用地震波

地震応答解析用モデルは実構造物を上部構造と基礎，地業および地盤を含めた下部構造に分けて動特性を評価し，これを連結した上下連成質点系せん断型モデルに置換している。よってモデルの自由度は上部構造質点数＋2となる。使用地震波は EL CENTRO 40 NS 波形など5波形を使用している。

（2）動力学特性

(a) 上部構造の復元力特性と減衰量

復元力特性は B_i—linear 完全弾塑性型としている。これは，骨組の降伏順序を原則として柱あるいは梁の降伏，ブレースの降伏ついでブレースの座屈となるように設計し，ブレースの実長細長比も60以下としているため，降伏による大きな剛性の低下はブレースの降伏によって起こり，さらに降伏後の顕著な耐力低下は座屈によるほど大きくないため，弾性限強度はブレースの降伏で評価し，その後の剛性は耐力の低下のないものと考え，第2分枝剛性は零としている。減衰については，明確な指針は見当たらないが，本計画の場合，住戸ユニットの接合部群および住戸ユニットと構造骨組との接合部などがあるため，それらによる減衰効果を含めて，内部粘性減衰として3％を用いている。

(b) 下部構造の復元力特性と減衰量

下部構造の復元力特性の評価法は種々考えられるが，ここでは地盤が杭打設によって改良された等方等質な半無限弾性体と考え，Ground Compliance の概念より，等価な剛性と減衰量を評価している。なお復元力特性は弾性と仮定している。

（3）各構造物系モデルの固有周期

本構法では，主耐震要素は鉄骨であるが，住宅という性格上コンクリート壁量が多く，重量が相対的に大きい。よって，通常の鉄骨剛節トラス構造としては多少周期が長くなっている。

	桁行方向	張間方向（単位 sec）
14F	1.37	1.53
19F	1.76	2.11
24F	2.25	2.42
29F	2.58	2.73

（4）応答結果

応答結果はすべて設計条件の許容値以内におさまっている。ただ，このようなメガストラクチャーで各階に質点を設けた結果，桁行方向，張間方向ともトラス梁階の応答が極度に小さく，トラス柱階の中間部が大きい応答を示し，その分布にバラツキが見られる。この現象は，この種構造形態を採用するかぎりさけられないことであるが，応答分布の一様化という点で若干の考慮が必要であろうし，モデル化との問題を含めて，今後検討すべき点であると考えている。さらに，このような高層住宅はその構成上，ともすれば，建物の幅に対する高さの比が大きくなりがちで，このため水平荷重による軸力が予想以上に大きくなり，引張力が生じる場合もあり，また，風による振動に対しても，多少留意する必要が生じてこよう。

6. おわりに

新しい形態の構造形式を試みる場合，設計の段階ですべての点が明解になる場合は少なく，どちらかといえば，不明確な部分がのこるであろう。この場合，この5～10％程度の未知量に対する技術者の適切な判断が新しいアプローチに対する，すべての成否をにぎっているといっても過言であるまい。また，100％の自信があったとしても，さらに慎重な理論的検討と実験などによる追認を行い，その結果を率直に判断し得るゆとりと，改良すべき点についてはいつでもいさぎよしとする心構えが，先駆的構造技術者のとるべき態度であろうと考えられる。

さらに，このような工業化工法がややもすると建設コストの低廉，工期の短縮，工法の簡単化のみが強調され，その他のことが多少なおざりにされがちになる場合もあるが，構造設計という点からは，このようなことはあくまでも"手段である"との観点に立ち，構造設計本来の目的を見あやまることのないよう心がけるべきであろう。

また，このような新しい構法を実施にうつす際には，構造設計関係者の技術だけで全うできない要素も多く，この計画の建設にたずさわるすべての人々の誠意と真摯な協力によってのみ，意図した成果が発揮されるであろうことは疑いのないところである。

最後に，この計画の設計に関係した人々に誌上をもって謝意を表します。

（ひさとく　としはる　KK竹中工務店大阪本店設計部部長補佐・工博）

高層住宅から超高層住宅までを包括するHPC工法システム

軟弱地盤をも克服した総合技術—

斎田和男

はじめに

多くの人間生活の基本的な場である都市住宅に対する要請は，「高層化」「高密度化」および「工業化」による，良質安価にして性能の良いものの大量供給である。

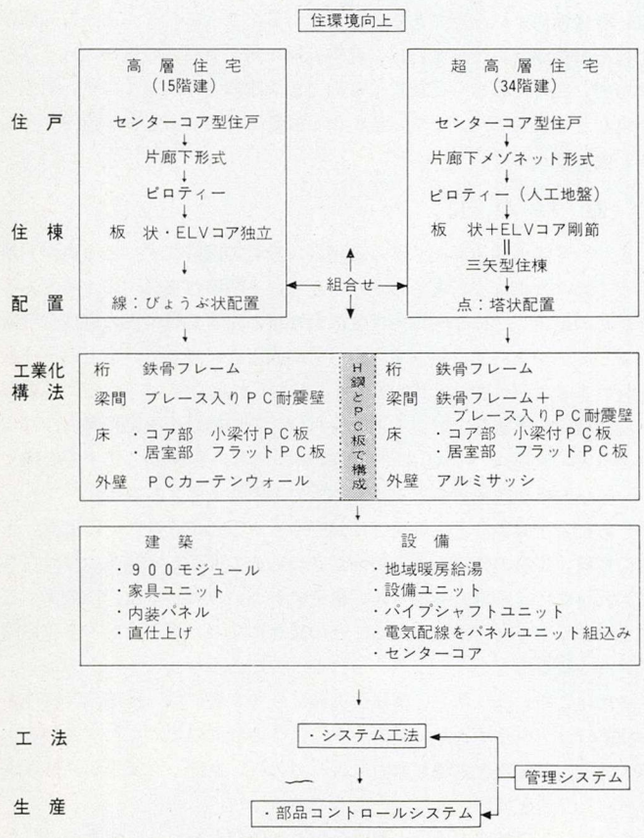
このような社会的要請を受けて，われわれはKS工法を完成しており，このシステム工法による実績はすでに5,000戸を越え，しかも数多くのバリエィションも開発保有している。

このH形鋼とPC板の組み合わせによる安定した工法を基本にした，大都市近郊の大規模な敷地に適用するために，さらに発展展開させたケーススタディとしての，今回の芦屋浜計画について，構造設計を担当する機会が与えられたので，その概要を紹介する。

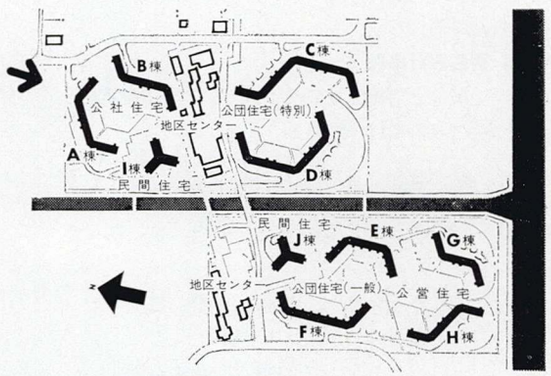
計画概要

芦屋浜計画のテーマは，「高層化」「高密度化」「工業化」という都市住宅に対する社会的要請そのものであり，さらに対象敷地での与条件を加え，種々の価値基準を多角的に検討したのが今回のケーススタディである。

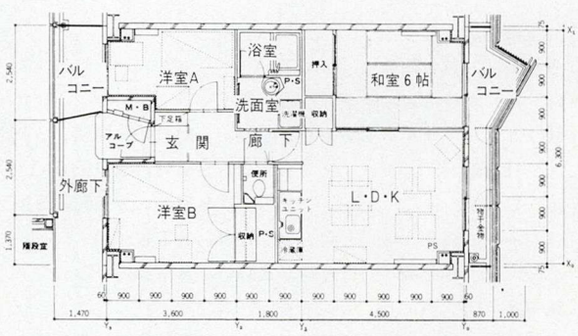
われわれの計画における基本理念は，HPC工法を基に，機能の高度化をさらに追求することであり，具体的には，すべての住棟を通じて設



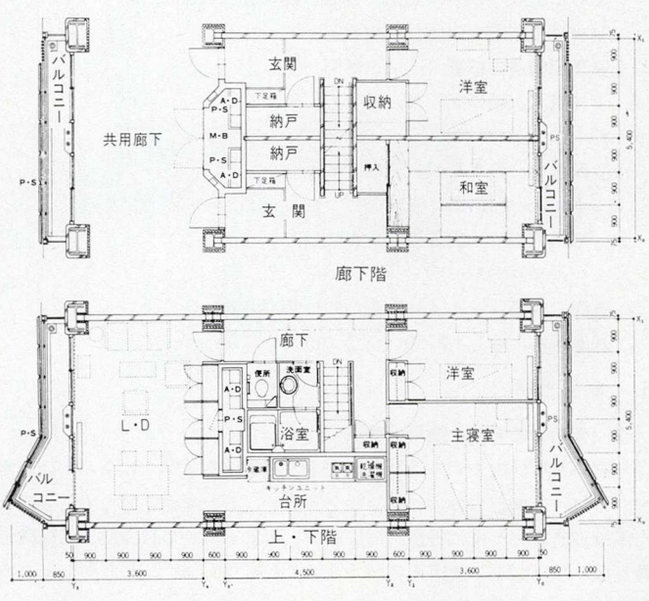
図—1 システムの概要



図—2 全体配置



図—3 高層住宅棟基準階平面 公団住宅（一般）71.004㎡



図—4 超高層住宅棟基準階平面 民間住宅108.222㎡

備スペースを機能限定空間として小梁付ＰＣ床板の活用により住戸の中央に置く，すべての居室が直接外気に面し，かつプライバシーとフレキシビリティが確保される，センターコアシステムとした。（図―1）

全体配置の概要と代表的住戸の基準階平面を写真および図―2，3，4に示すが，ポイントタワーとして民間住棟に適用した超高層住棟は，本計画のシンボルタワーとしてだけではなく，将来の市街地再開発にも適用できるものである。

構造計画

構造計画上のテーマは，海岸を埋立てて造成される軟弱地盤地区に，工業化工法による安定した品質の高層集合住宅群を建設することである。

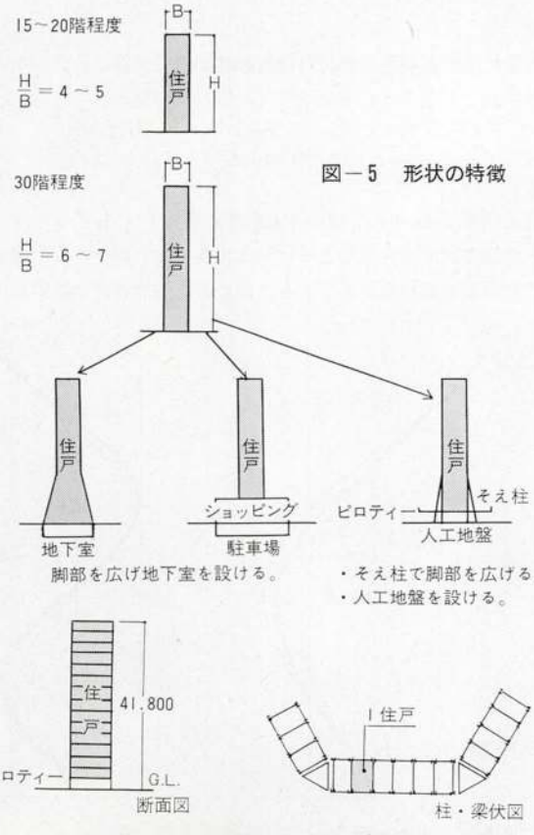
表―1　各棟の計画概要

型（名称）	公営60m² タイプ	公社70m² タイプ	公団70m² タイプ	公団85m² タイプ	民間
住宅の種類	2DK	3LDK	3LDK	3LDK	メゾネット 3LDK
戸数	602	588	994	616	528
構造	H・P・C	H・P・C	H・P・C	H・P・C	H・P・C
階数	15	15	15	15	34
仕上	標準仕上	同左	同左	同左	特殊仕上
プラント形式	現場工場	同左	同左	同左	同左
戸当り延面積	69.17 m²	80.03 m²	78.91 m²	94.37 m²	127.63 m²
〃 専用面積	44.825 m²	52.536 m²	52.536 m²	66.445 m²	102.944m²

高層集合住宅では住戸はどのような計画に対しても基本的に同じであり，通風・採光を考えると片廊下型の配置となるのが普通で，その奥行き長さもおのずから限度が生ずる。

これを構造計画の面から考えると，15～20階程度では H/B が4～5で安定しているが，30階程度になると H/B が6～7となって建物の外側には大きな引き抜き力が生ずることになる。（図―5）

そこで各種の条件を勘案した結果，普遍性の高い公共住棟を15階建に，比較的価格の制限の少ない民間住棟は建物計画上の工夫による安定性確保を基に34階建にすることとした。



図―5　形状の特徴

図―6　高層住棟の骨組概要

高層住棟は，正三角形のエレベーターコアを境として120度屈折した住棟部を持つ細長い平面形で計画されているので，力の流れが複雑になるエレベーターコアと住棟部は基礎部分を除き，エキスパンションジョイントを用いて骨組を切り離し，明解な構造とした。（図―6）

H形鋼で構成され軽量成形材料による乾式耐火被覆を施される骨組は，桁行方向を純鉄骨ラーメン構造とし，梁間方向は鉄骨ブレースを内蔵する大型ＰＣ板を用いた独立耐震壁構造となっている。

共用部分として使用される1階は，両方向ともにH形鋼を軸にする鉄骨鉄筋コンクリート造のラーメン構造で必要な剛性を確保し，空間を自由に利用できるようにした。

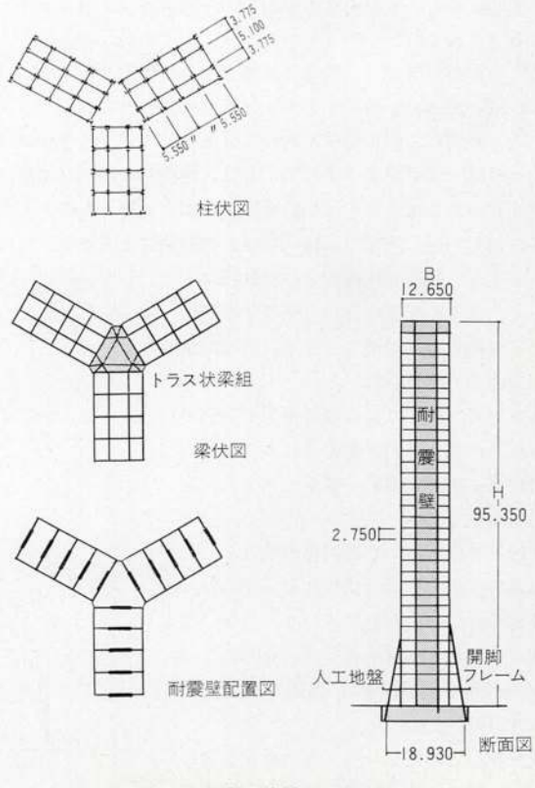
×　　×　　×

超高層住棟は平面形がＹ型で，3ウイングの住棟と中心のエレベーターコアから構成されているが，総合的な検討の結果としてロッキングに対する有利さを重視して一体構造とし，3ウイングの構造要素は各ウイングともまったく同じに配置し，構造要素の対称性に考慮を払った。（図―7）

柱・梁はH形鋼で構成され，外部の耐火被覆は耐久性を考えてＰＣ部品で組立て内部は軽量成形材料を使用した。

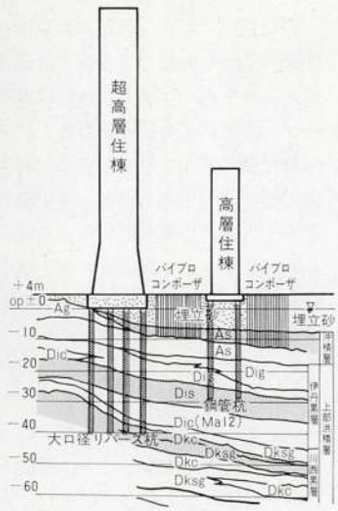
架構方式は桁行方向が純鉄骨ラーメン構造であり，梁間方向が鉄骨ブレース入りＰＣ板耐震壁を持つラーメン構造である。耐震壁配置計画上の特徴は，梁間方向3スパンの中央のみを耐力壁として扱い，両外部側のスパンは自由に変形できる非耐力壁として計画したことで，これによって住戸面積の拡大に応じられるフレキシビリティ，大変形時に居室部分の壁にクラックが発生しない心理的安全性を確保すると同時に，構造要素の対称配置によって不確定要素の侵入をなくしている。さらに最上階では柱軸方向変形による屋根面の折れ線状変形を防ぎ，防水性能に障害が発生するのを阻止している。

建物がスレンダーで地下室がないために生ずる脚部の力学的・経済的不利さは，そえ柱的な外観を持つ開脚フレームを用いて補っている。開脚部分は平均的な H/B を小さくし外柱軸方向力の増加を阻止するほか，逆剪断力作用によって下層部分の変形と応力を低くおさえる効果がある。さらに，開脚によって梁間方向の基礎幅が大きくなることは，ロッキング抵抗も大きくなって有利である。



図―7　超高層住棟の骨組概要





図―8 ▶
地盤および地業の概要

地中部分については，地盤改良とくい地業がテーマである。

計画敷地が砂による埋立地であり，しかもその下部に海底粘土層をはさむ厚い軟弱地盤ということを考慮して，地盤沈下にともなう敷地の不同沈下や地震時の砂の液状化に対して，パイプロコンポーザー工法による地盤改良を行うこととした。

くい地業は，建物の規模により支持地盤に対する評価を行うとともに，くい自体の横抵抗能力・施工性・工期・価格を検討した結果として，高層住棟には鋼管ぐいを，超高層住棟には大型掘削機を用いたリバースサーキュレィション工法による大口径鉄筋コンクリートぐいを用いることに決定した。（図―8）

構造解析

構造計画の妥当性・安全性を確認・証明する構造解析では，解析条件の決定や構造物のモデル化およびそれに伴う計算方法の選択がポイントであり，本計画においてもこれらの取り扱いについては各種の検討を行い，その方針を定めた。

解析条件

地盤：地盤沈下や液状化対策としてパイプロコンポーザー工法を用いることで，地質もそれに応じて向上するので液状化現象の発生は考えないが，長期間にわたって影響を生ずるくいとのネガティブフリクションは存在することにした。

くい：くい耐力の決定は，先端の地盤支持力や浮力・自重および材料強度のほかに，土とくいのフリクションも含めて行った。

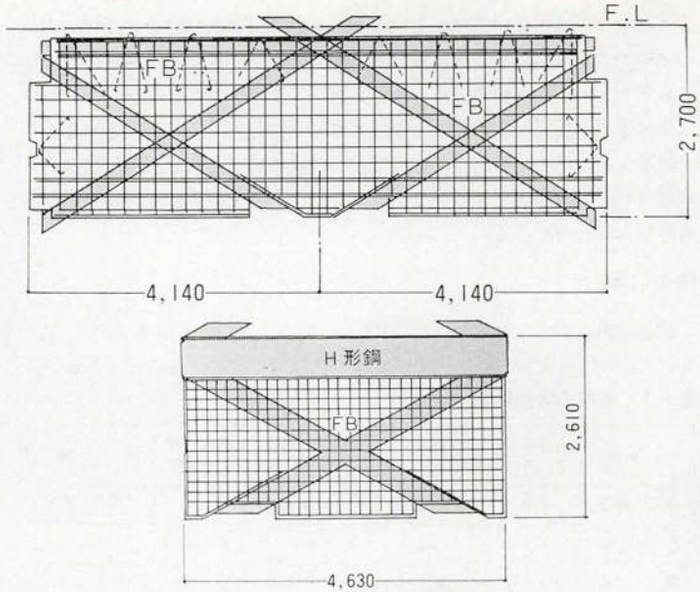
すなわち，静的な下向き荷重に対しては海底粘土層から上部はネガティブに，それ以下はポジティブに働くとし，地震時の動的な状態ではすべてのフリクションはくいの変形に抵抗するように働くものとした。

スェイに対しては，鋼管ぐいは Chang の理論による単ぐい状の動きをするものとし，超高層住棟の大口径鉄筋コンクリートぐいはその配置状況から全部が中間の土も含めて一体となって動くとして，周辺地盤の連成も考慮して評価した。

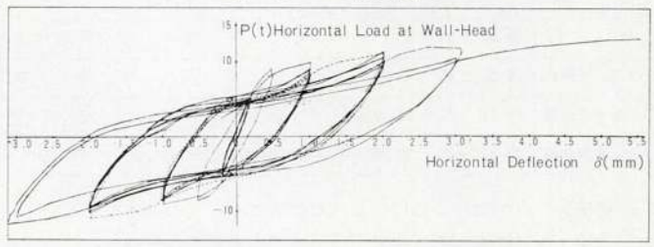
ロッキングについては，剛な地中梁に頭部で剛接する群ぐいが土との全摩擦力によってくい軸方向力に抵抗する，多柱一層ラーメンの回転剛性として評価した。

PC床板：PC床板の平面的連続性は，これまでの実験等によって接合状態が良好であれば実用上支障のないことが証明されているが，さらに実状に合った予備解析を行い，今回のケースでの接合状況や架構配置も加えて総合判断し，剛床とした。

耐震壁：X型の鉄板ブレースを内蔵するPC板耐震壁は，KS工法において十分な実験的研究と多くの施工実績を持つブレース2連配置のものを高層住棟に用い，この成果から今回考案したブレース単独配置のものを超高層住棟に採用することにし，これまでの実験結果を基にその復元力特性を定めた。（図―9，10）



図―9　PC板耐震壁



図―10　PC板耐震壁（2連ブレース）の荷重変形曲線

架構：架構の応力や剛性の算定は，ラーメン部材を線材に耐震壁をX型ブレースに置換し，柱軸方向変形やパネルゾーンの剪断変形は必要に応じて加え，剛床条件のもとに行った。

固有値

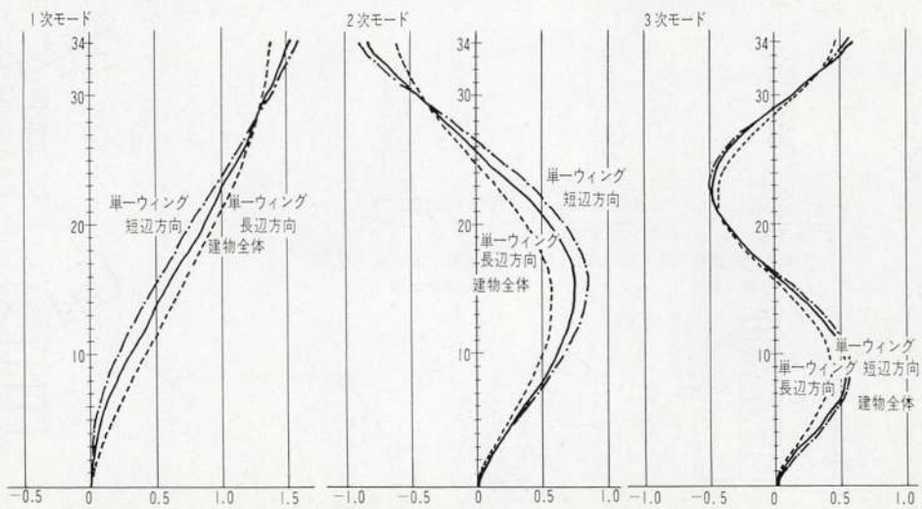
本計画における高層住棟の自由振動時の固有周期は，ロッキングとスエイを考慮した場合に，公団住宅（一般）棟の場合

T_1=1.55sec，T_2=0.58sec……桁行方向

T_1=1.18sec，T_2=0.44sec……スパン方向

である。

超高層住棟では，その形状からくる特殊性によって，各ウイングの短辺方向と長辺方向で固有周期とモードに特性の違いが生ずると考えられたが，骨組配置や部材選択に工夫をすることで解決され全架構を剛床で結



図―11　振動モードの比較

構造解析一覧表　高層住棟は公団住宅（一般）の場合を示す。

			高層住棟	超高層住棟
基礎構造	地業形式		独立基礎　耐圧スラブ厚　300mm 基礎梁寸法　桁行方向　0.5m×1.0m スパン方向　0.5　×1.4	ベタ基礎　耐圧スラブ厚　500mm 基礎梁寸法　各方向とも1.5m×0.4m
	基礎構造		杭　鋼管杭　φ1219.2×16 φ1016.0×16	杭　リバースサーキュレーション工法による大口径鉄筋コンクリート杭　φ2300 φ2700
主体構造	骨組形式	種別	鉄骨造 住棟部　桁行方向　純ラーメン構造 スパン方向　1階　ラーメン構造 2階以上　独立耐震壁構造	鉄骨造 桁行方向　純ラーメン構造 スパン方向　耐震壁入りラーメン構造
	耐震壁その他		スパン方向　鉄骨ブレース内蔵PC板耐震壁	スパン方向　鉄骨ブレース内蔵PC板耐震壁
	柱・梁断面材料		鉄骨　梁　H形鋼，一部ビルトアップ D＝600～850 SM50A，SS41 柱　H形鋼　SM50A，SS41 ブレース　F.B　SS41	鉄骨　梁　ビルトアップH形鋼 D＝600～800 SM50A，SM41A 柱　H形鋼　SM50A ブレース　F.B　SS41
	柱梁接合部		フランジ　溶接 開先　工場溶接　ルートギャップ　0mm角度45°　裏はつり 現場溶接　ルートギャップ　10mm角度80°　スチールバッキング ウエブ　H.T.B　F10Tおよび工場溶接	フランジ　溶接 開先　工場溶接　ルートギャップ　0mm角度45°　裏はつり 現場溶接　ルートギャップ　10mm角度80°　スチールバッキング ウエブ　H.T.B　F11Tおよび工場溶接
	床形式		PC板　接合　床板・梁はスタッドボルト 床板・床板は溶接および後打ちコンクリート	PC板　接合　床板・梁は溶接およびスタッドボルトの併用 床板・床板は溶接および後打ちコンクリート
耐震設計	地震力負担等		建物全体での耐震壁の負担率 桁行方向　耐震壁　100% スパン方向　耐震壁　なし	建物全体での耐震壁の負担率 34F　－46% 17F　26% 1F　64%
	設計用剪断力係数	最上階	桁行方向　0.65，スパン方向　0.53（15階）	建物全体　0.591（34階）
		最下階	〃　0.23，〃　0.30（1階）	建物全体　0.135（2階）
		分布形	放物線	放物線
	採用地震波最大加速度		El Centro　NS　'40V　200gal　400gal Taft　EW　'52VII　200gal　400gal Port Island　DX　'75V　200gal	El Centro　NS　'40V　200gal　330gal Taft　EW　'52VII　200gal　400gal Port Island　DX　'75V　200gal　400gal
置換振動系	質点数振動型		桁行方向　スエイのみ考慮　16質点の等価剪断型（線形および非線形応答） スパン方向　ロッキングスエイ考慮　16質点の等価剪断型（線形および非線形応答）	周辺地盤の連成を考慮　16質点＋4質点の並列等価剪断型（線形応答） ロッキングスエイ考慮　36質点の直列曲げ剪断型（線形および非線形応答）
	固有周期	T_1	桁行方向　1.55sec，スパン方向　1.18sec	建物全体　2.35sec
		T_2	〃　0.58sec，〃　0.44sec	建物全体　0.89sec
	復元力特性		Bi－Linear型	Bi－Linear型
	減衰定数		内部粘性型とし，一次振動に対しh＝0.03	内部粘性型とし，一次振動に対しh＝0.03

応答結果		高層住棟		超高層住棟		
最大層間変位		入力値200gal	入力値400gal	地震波名	入力値200gal	入力値400gal 相当
	桁行方向	1.78cm（Port Island Dx）	3.51cm（Taft）	El Centro	1.32cm	1.71cm
				Taft	0.85cm	1.55cm
	スパン方向	0.87cm（Port Island Dx）	1.19cm（Taft）	Port Island Dx	0.85cm	1.60cm
最大塑性率		入力値200gal	入力値400gal	地震波名	入力値200gal	入力値400gal 相当
	桁行方向	0.70（Port Island Dx）	1.67（Taft）	El Centro	1.10	1.68
				Taft	0.62	1.21
	スパン方向	0.57（Port Island Dx）	1.45（Taft）	Port Island	0.79	1.68
転倒モーメント（基礎底面）		入力値200gal	入力値400gal	地震波名	入力値200gal	入力値400gal 相当
	桁行方向	略	略	El Centro	2.14×10^5t・m	2.83×10^5t・m
				Taft	1.12×10^5t・m	2.19×10^5t・m
	スパン方向	3.35×10^3（Port Island Dx）	7.45×10^3（Taft）	Port Island	1.20×10^5t・m	2.22×10^5t・m

合した状態で取り扱えると判断されたので，固有周期は建物全体として算定した（図—11）。くいおよび地盤を含めた自由振動時の固有周期は，T_1＝2.35sec，T_2＝0.89sec であるが，静的解析に用いるベイスシァー決定には，建物の形状とプレファブ構造物の振動非線形特性による周期の伸びを考え，T_1'＝2.45secとした。

静的解析

静的解析は，基礎固定の状態で骨組は耐震壁を含めてすべて弾性状態として行い，くいに関連する応力分布は基礎底面反力を外力とする多柱一層ラーメンの応力分布とし求め，基礎固定状態の応力分布と重ね合わせを行った。

耐風性：建物の耐風安全性を確認する実用的な計算方法としては，高層建築技術指針等による静的荷重を用いており，この値には風による各種動的な効果も考慮されている。

本計画についても各種検討を行った後，上記指針に基づいて水平荷重を算定した結果，すべて地震時水平力より小さいので，骨組の応力等の検討は省略している。

耐震性：各建物のベイスシァー係数(C_B)は，建物の一次固有周期（T_1）を基にして，次式

$$C_B=\frac{0.33}{T_1}$$

によって求め，さらに各種検討を勘案して各階の分布形を決定した。

設計剪断力が作用したときの各階の層間変位はすべて$\frac{1}{150}$以内で，柱・梁は弾性範囲内にあり，PC板耐震壁も大部分が降伏点以下にある。

このときのくいの引き抜きに関しては，高層住棟では引き抜き力は生ぜず，超高層住棟においても基礎の浮き上がりはない。

動的解析

動的解析では，基礎とくいおよび周辺地盤をスエイとロッキングのばねを持つ等価な1質点に置き換え，その上部に各階床位置に質量が集中した，16質点系および36質点系とした。

このときの復元力特性については，骨組は各層の保有耐力に達するまでは弾性とし，PC板耐震壁は実験結果を用い，剪断変形に対して，Bi-Linear 特性を考慮した。

耐風性：敷地が海岸にあることを考慮して各建物の動的レスポンスを検討したが，すべて，構造的にも人体感覚的にも支障がないことを確認している。

耐震性：近畿・神戸地方の過去の地震記録や，最高震度期待値に示される統計的資料に，S波の重複反射や建物系と地盤系の並列連成振動による応答解析結果を加えて検討した結果として，基礎底面入力で，地動200ガルおよび400ガル相当の2グループにわけて行った。

各住棟の動的解析結果を一覧表に示す。

× × ×

最後に，ここに紹介したケーススタディは，清水建設㈱を責任企業に伊藤忠商事㈱・川崎重工業㈱・川崎製鉄㈱・㈱第一勧業銀行・㈱日立製作所・兵庫県集合住宅建設企業団で構成される，企業連合の協力によって行われたものであり，多くのメンバーの方々の共同の成果であることを記して概要紹介を終わる。

（さいだ　かずお　清水建設KK建築設計本部）

高層住宅の工業化システムと構造設計

尾 路 義 一

戦後，中層壁式構造より出発したわが国のアパートは，その旺盛な需要と，労務事情の悪化，とくに熟練技術者の不足，安定した品質の確保などの要因にささえられ，中層壁式プレハブ構造による量産化，さらに，用地難，土地の高度利用，プレハブによる高層化への技術面での解決などにより，高層ＨＰＣ構造へと発展してきた。

1. ＨＰＣ工法による高層住宅の一例

この一住戸の単位は，桁行6.6m，張間方向10.1mで，11階建で，構造形式は，経済性，施工性，耐火，遮音そしてもっとも重要な耐震性を考えて決定されている。一方向リブ付ＰＣ床板，ＰＣ壁板が用いられ，梁，柱は，Ｈ形鋼を用い，梁はプレキャスト，柱は現場コンクリート打とされている。耐震機構としては，張間方向は，戸境壁を利用して鉄骨ＦＢのブレースを内蔵したＰＣ壁，桁行方向はＨ形鋼を内蔵したＳＲＣのプレキャスト梁とＳＲＣの現場打の柱からなるラーメンで，これらの耐震設計は，建築基準法で定められた震度法で設計され，振動応答によって安全性を検討されている。

●耐 震 壁

耐震壁の詳細は，**Fig—2** に示すごとくで，梁位置にＴ形鋼，鉄骨ブレースとして平鋼を壁に直角方向をＦＢの長辺としている。一般には，ＦＢの長手方向と壁面とは，平行となっている。この場合，平鋼ブレースと，柱の接合部近くで局部座屈を生じる。それを防止するため，ＦＢの長手方向を直角方向としている。そして筋違の形としては，Ｖ字形をなしており，これは，３点は一平面を決定する原則に基づいておる。上側２点，すなわち柱との取合，壁相互の取合はハイテンボールト締め，下側の１点は現場での逃げを考えて現場溶接となっている。これらは，施工性を考えて決定された。この場合壁のせん断耐力の評価は，平鋼ブレースの断面強さのみで設計される。9～25mm厚さの平鋼ブレースは，コンクリート壁の座屈阻止効果により，接合部での局部座屈を除いて，圧縮，引張とも有効とされる。最終耐力は，鉄骨と，ＲＣの累加耐力に近いと報告されており，本例の実験結果を **Fig—3** に示すが，設計耐力に対して，最終耐力は十分な隔たりを持ち安全であることを示している。

また，壁のせん断を，上階より下階に伝達する下側の現場溶接については，この工法の現場管理の一ポイントであり，溶接検査として，超音波探傷によってチェックされた。

●桁行方向ラーメン

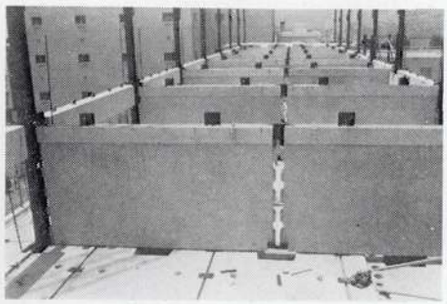
桁行方向の梁は，Ｈ形鋼内蔵のＳＲＣ造ＰＣ梁で，柱への接合部は，鉄骨造でハイテンボールト締めとして，確実に接合されている。柱は，この接合部を含む構造となっていて，Ｈ形鋼のせいと，コンクリート断面のせいの比は，一般のＳＲＣ構造と比べて小さい。この場合，一般に行われているＳＲＣの規準式，累加終局耐力式，理論式についてチェックしたのが，**Fig—6** である。柱は，現場打のＳＲＣ造で，施工の難易，ＰＣ板の製作誤差の吸収，遮音性の向上などの効果を上げている。

●ＨＰＣ構造設計の要点

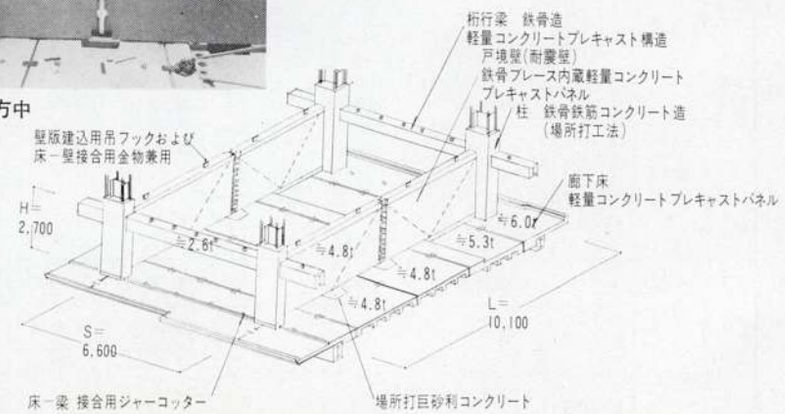
中層ＰＣ構造の工業化システムを基盤としたＨＰＣ工法は，その製作方法において，中層ＰＣ工法と同じで，ただ異なる点は，張間方向の耐震要素には，平鋼ブレースを，桁行方向の梁，柱にＨ形鋼を内蔵せるラーメン方式であることである。したがって，その構造設計は，中層の場合と同様に，①意匠・設備との早期調整により，製作図を早く工場に流すこと，②現場揚重計画，運搬を考えて，ＰＣ単体を決定すること，③製作および現場での施工性を十分考慮すること，④確実な応力伝達が可能となるような構造ディテールを考案することなど，まったく同じであるが，中層と異なり，①部材が大型化している点，②床板は，スパンの長い一方向板であり，バルコニー，廊下側の桁行方向梁に載った床板と，撓みの相違など，思わぬ伏兵に遭遇する。現在，製作精度と，現場での逃げの相関関係も追跡中である。

また耐震設計についても，先の Fig—3，Fig—6 に示すごとく，設計応力は，最終耐力に対して十分小さく，地震応答により，加速度が増幅されても，安全性が確保されなければならない。

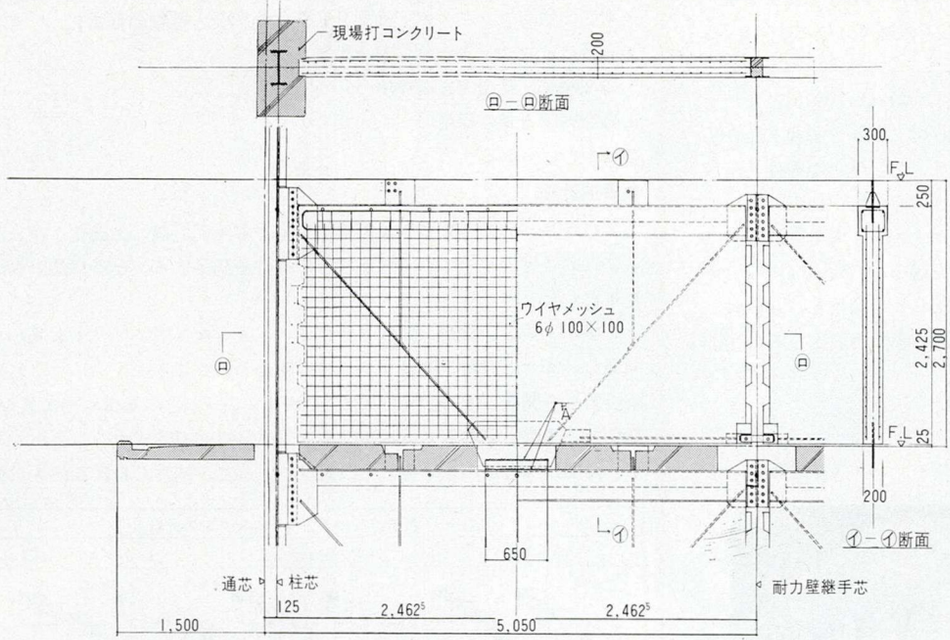




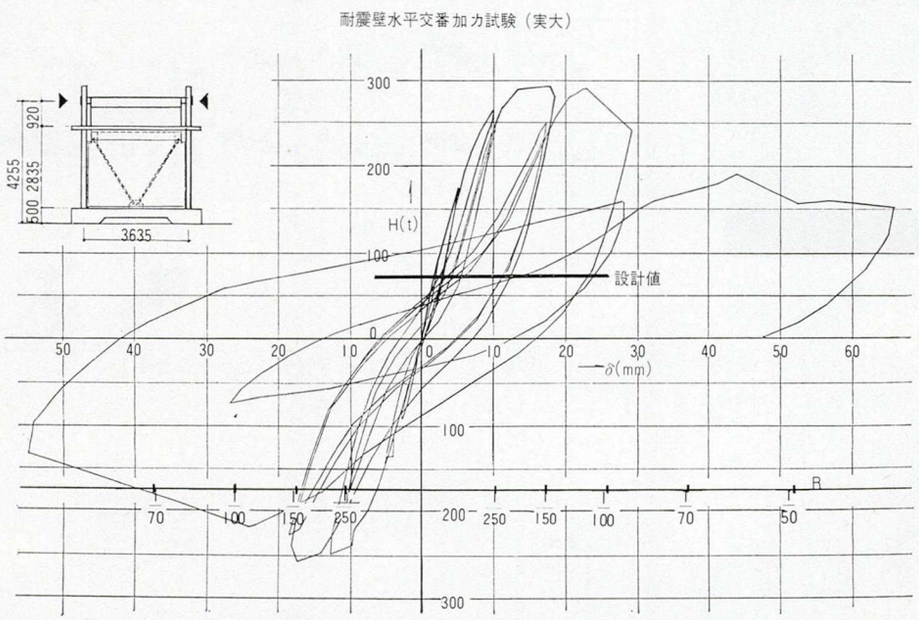
◀▲ＨＰＣ工法建方中



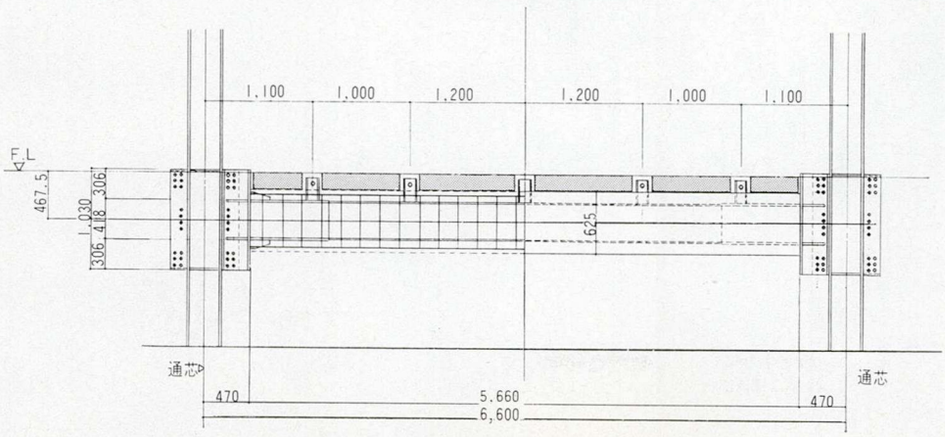
Fig—1 ＨＰＣ工法説明図



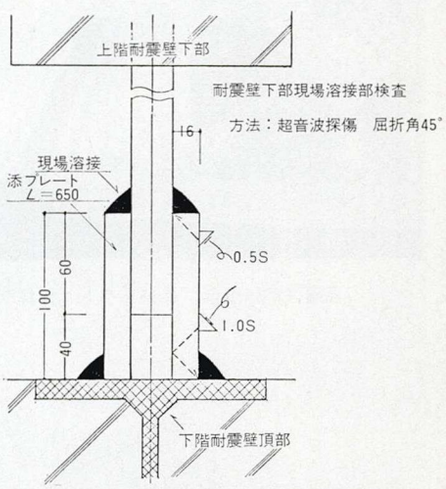
Fig—2　耐震壁詳細



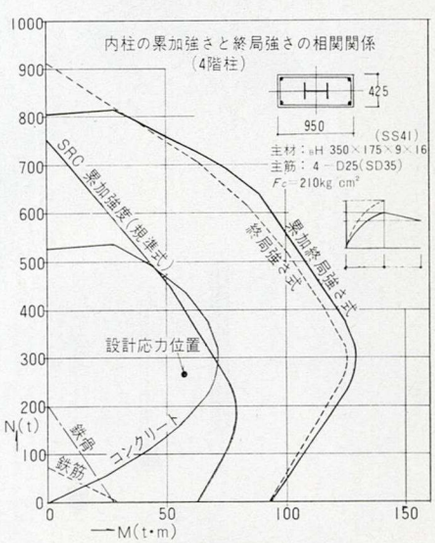
Fig—3　耐震壁載荷試験結果



Fig—5　桁行方向梁詳細図



Fig—4　現場溶接部の超音波探傷



Fig—6　柱の累加強さ，終局強さと設計応力の関係

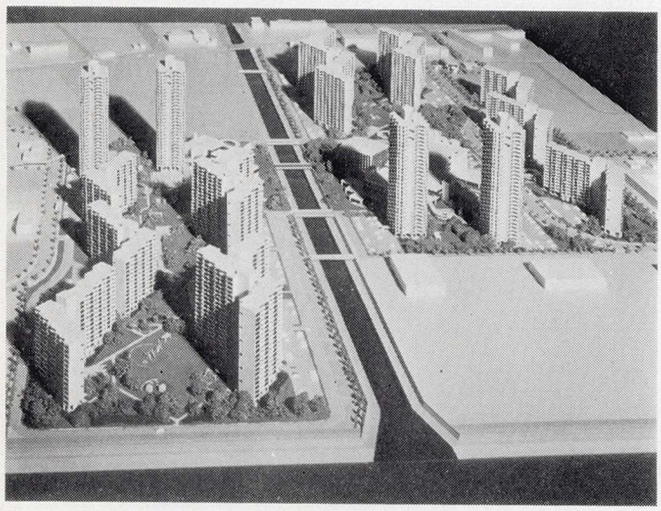
2. 芦屋浜高層住宅プロジェクト「大林グループ」案

建設省，兵庫県，芦屋市，日本住宅公団，兵庫県住宅供給公社，(財)日本建築センター主催により，工業化システムによる高層住宅の提案競技が実施され，「大林グループ」もこれに応募し，入選第3位となった。以下これについて説明する。

「OGPS」(大林グリッドプランニングシステム) は，900mmまたは，1,000mmを1Uとして，4U，5U，6Uのグリッドを種々組合わせ，変化に富んだ住戸プランを形成するシステムで，低・中層住宅から，高層住宅，超高層住宅まで幅広い対応をめざすもので，いろいろなグリッドの組合わせにより，数多くの住戸，住棟パターンが考えられる。本提案では，今回の計画条件に適合する4種類を選び，(E_4, F_4, F_5) タイプを公営 (14F)，公社 (14F)，公団 (20F) に採用し，(G_6) タイプを民間 (30F) に採用した。この「OGPS」の特徴として，

- 住棟形式のバリエーションが可能
- 種々の異なる形状の敷地，自然条件に適合
- 高層住宅の画一的イメージの打破
- 多様な家族構成に対応できる住戸形式のコンビネーションが可能
- 豊かな共有空間の配置とその動線
- 日照，採光が十分保証された形，質とも新しい住戸空間
- 軀体から内装に至る一貫した工業化が可能
- 新しい気泡コンクリート大型PC部材の開発と建物の軽量化
- 高層化に対応する十分な安全設計
- 地域暖房，給湯方式の採用
- 真空集塵方式の採用

などがあげられる。

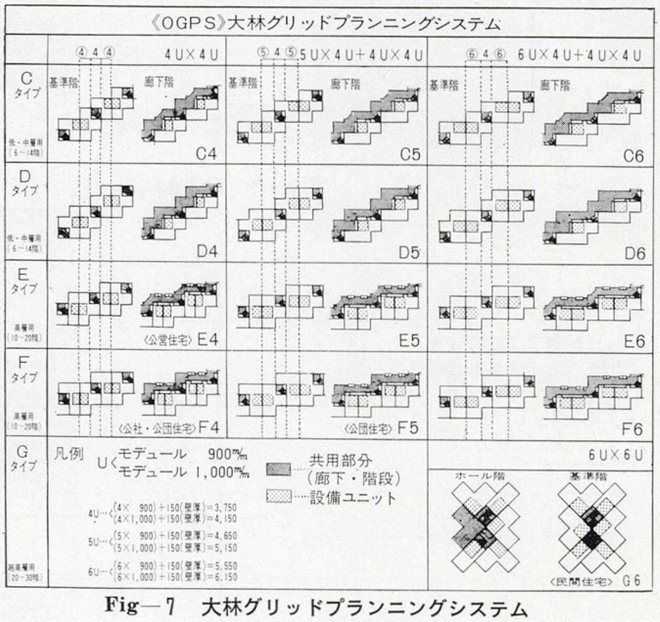


高層住宅芦屋浜プロジェクト「大林グループ」案

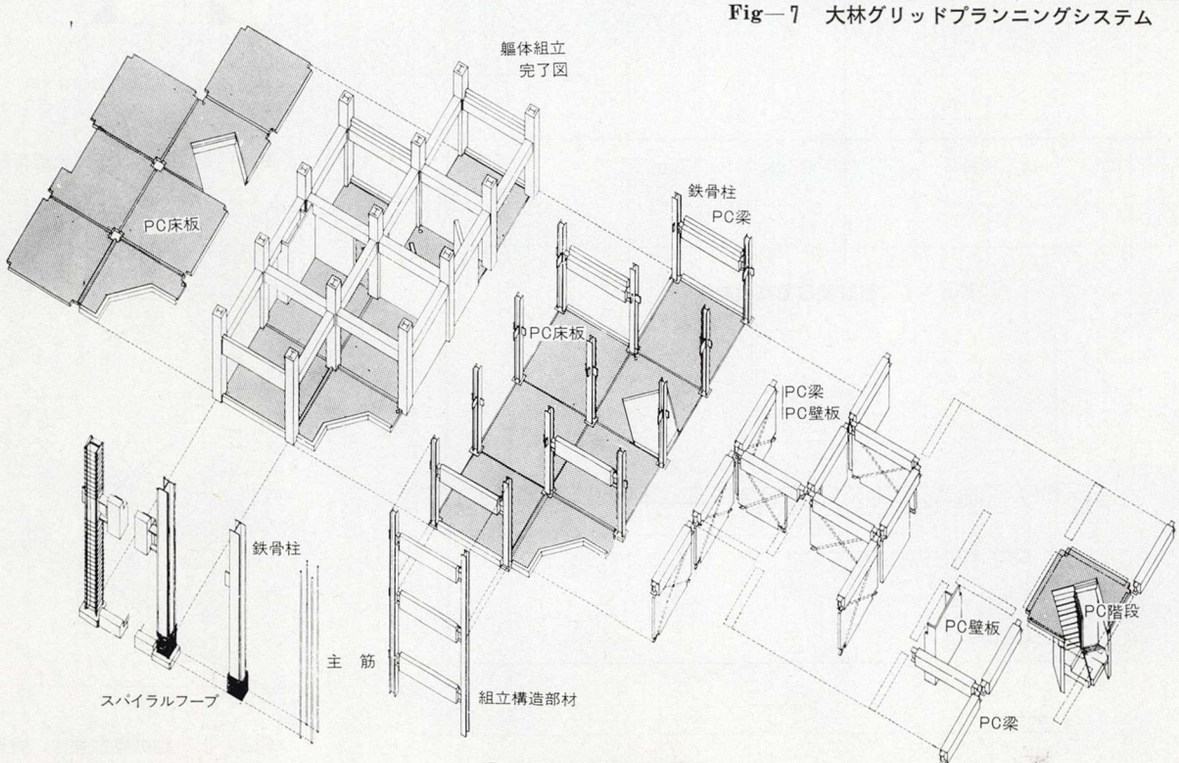
●構造計画

「OGPS」の多種多様な要望に対応する平面計画，工業化生産，さらにこの芦屋浜地域の軟弱地盤などの条件を満足することを構造計画の基本とした。

まず，①新しい材料，気泡コンクリート大型板（アスカライト®）を開発し，②この材料と鉄骨ブレースを組合わせることにより，すぐれた耐震要素を開発，③この耐震要素と，鉄骨フレームとの組合わせにより，軽量で，適度の剛性と十分な靱性をもつ立体構造を形成することができた。高層建築構造の基本として，軽量で，適度の剛性，ねばり強さが要



Fig—7　大林グリッドプランニングシステム



Fig－8　架構説明図

求されるが，本提案の気泡コンクリート大型板，鉄骨ブレース・フレームを基調とした本構法は，これらの要求を満足し，建築計画に自由性と，多様性をもつグリッドプランシステムを実現することを可能とした。

公営・公社（14F）公団（20F）は，新開発の耐震要素とラーメンの併用，民間（30F）は，純ラーメン架構で，とくに柱は各グリッドのコーナーに多数配置され，全階にわたって同一寸法の小さな断面である。これは，この地域の軟弱地層の上部砂質地盤をしめ固め液状化を防ぐ目的も兼ねた多数の杭とともに，建物の荷重を支持地盤に平均的に伝え，不同沈下の防止に役立っている。

●気泡コンクリート大型板

新しい材料・気泡コンクリート大型板は，一般のＡＬＣ板の持つ特長，すなわち，軽量で，断熱・耐火の点ですぐれているほか，高温高圧蒸気養生の必要がなく，大型板の製造が可能で，これにより壁の１グリッド１パネルの原則が守られ，建物の軽量化，ひいては，躯体工事費の軽減が図られ，壁のジョイント箇所の大幅減少・簡略化により，遮音性，施工性が著しく高められた。

●耐震壁

鉄骨ブレースを内蔵した気泡コンクリート大型板の耐震要素は，⅓模型の予備実験，½模型のくり返し載荷の実験によって数々の利点が確認された。すなわち，気泡コンクリート壁板それ自身の剛性は非常に小さく，耐震要素全体の剛性は，鉄骨ブレースのみの剛性とほとんど変わらない。この場合，気泡コンクリートは，圧縮側ブレースの座屈止め効果があり，圧縮・引張両方向のブレースが，その降伏点近辺まで有効に働き，圧縮側が座屈後も，その耐力が急減することはなかった。壁板内のきれつは，全面に網状に発生し，その幅も小さく，通常のコンクリートのごとく，集中的な大きなきれつは生じない。これは気泡コンクリートの強度および剛性が小さいため，鉄骨との接触部分でごく小さな局部破壊を起こして，鉄骨の変形を吸収するためと思われる。とくに変形性状がよく，部材角 $R=1/70$ の変形時でもコンクリートの剝落は生じず，とくに非耐力壁にあっては，$1/30$ までの追随性を示した。

●主体構造

梁は，ビルドアップＨ形鋼で，気泡コンクリートで耐火被覆されている。床は，サイト工場製作の軽量ＰＣ板で，１グリッド１パネルを原則とし，床板の継目をへらし，建物の水平剛性を高めている。また本提案では，鉄骨柱，壁板，梁，床板の建込み後，柱のコンクリートを現場打とするウエットジョイント方式を採用している。これは，先に述べた壁板の変形追随性の高さから，壁材周辺に，隙間，あるいはクッション材等を用いる工法をとらなくとも，じか打で，建物の剛性を高めることなく，また地震時の大変形にも二次部材が，損傷をうけないことが判明したからである。この結果，ＰＣ板の製作公差，建方公差を容易に吸収し，その生産性を高め，構造的には，柱をＳＲＣ造として設計することで，鋼材量の節約を図り，経済性が高められた。

基礎については，ＯＰ−20.0〜32.0mの上部洪積の第一支持層，ＯＰ−40.0〜48.0mの中部洪積の第二支持層が考えられ，いずれもN値40〜50以上であるが，第一支持層の層厚は，４m程度で，大口径杭や，鋼管杭のように一本当たりの耐力の大きな杭に対して十分とはいえないが，本提案のように，荷重が分散，平均化された場合工学的に十分な支持層と考えられ，杭として小口径の群杭を考え，φ450，L＝30mのＰＣパイルの打込杭を採用した。建物の柱間隔が比較的小さく，建物の直下全体に多数の杭を密に配置することによって，荷重の平均化が図られ，砂層地質の液状化，地盤沈下の問題に対しても有利に作用し，基礎工事に大きな経済的効果が得られた。

●耐震設計

耐震設計は「高層建築技術指針」にしたがうとともに本競技設計で提示された「耐震設計条件」にしたがっている。すなわち「上部構造の耐震設計に用いるベースシヤー係数C_Bは，$C_B=\frac{0.33}{T}$（Tは１次固有周期：単位秒）により算定し，その上限値を0.33，下限値を0.11とする。な

表−1　各タイプの固有周期

CASE	DIR	MODEL−I(14F)			MODEL−II(20F)			MODEL−III(30F)		
		1次	2次	3次	1次	2次	3次	1次	2次	3次
基礎固定	X	1.365 (1.365)	0.447 (0.504)	0.252 (0.315)	1.808 (1.808)	0.591 (0.666)	0.334 (0.411)	2.949 (2.949)	0.985 (1.057)	0.565 (0.651)
	Y	1.270 (1.270)	0.407 (0.478)	0.210 (0.279)	1.815 (1.819)	0.544 (0.687)	0.306 (0.432)			
ロッキング	X	1.392 (1.392)	0.464 (0.516)	0.284 (0.329)	1.845 (1.845)	0.606 (0.678)	0.354 (0.422)	(3.033)	(1.064)	(0.659)
スウェイ	Y	1.329 (1.329)	0.427 (0.490)	0.276 (0.306)	1.925 (1.929)	0.568 (0.700)	0.335 (0.445)			
連成系	X	1.343	0.439	0.277	1.781	0.594	0.338	3.175	1.004	0.571
	Y	1.254	0.401	0.208	1.797	0.544	0.306			

（註）（ ）は置換剪断型の固有周期を示す。

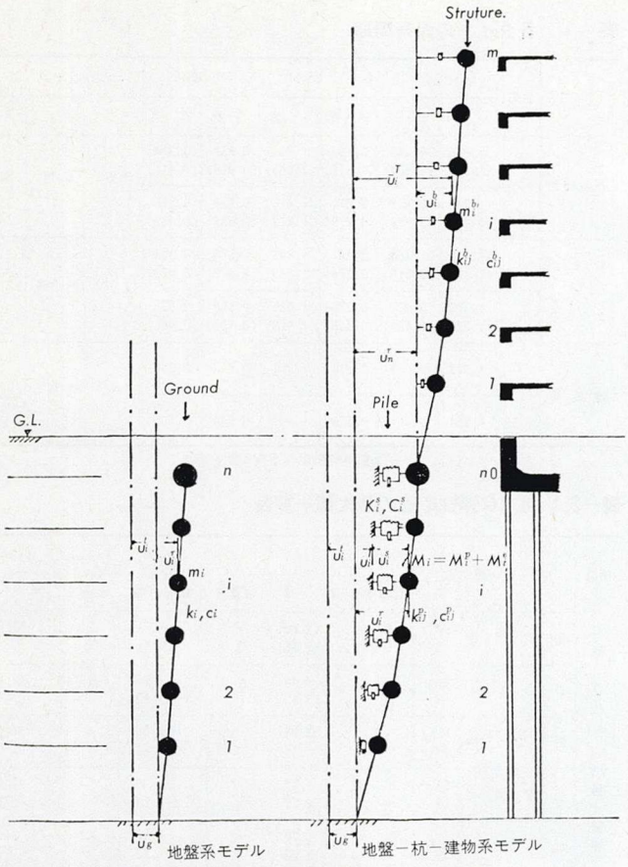
表−2.1　0.2G弾性応答の最大値一覧表

項目	解析種別		MODEL−I(14F)		MODEL−II(20F)		MODEL−III(30F)	
			地震波	数値	地震波	数値	地震波	数値
最大変位(cm)	基礎固定	(X)	K	14.86	K	18.01	E	43.37
		(Y)	K	12.46	K	18.91		
	ロッキングスウェイ	(X)	K	17.44	K	21.56	E	42.65
		(Y)	K	13.65	K	25.49		
	設計用	(X)		23.95		26.00		50.60
		(Y)		20.44		27.83		
最大層間変位(cm)	基礎固定	(X)	K	1.37	K	1.30	K	1.90
		(Y)	K	1.37	K	1.33		
	ロッキングスウェイ	(X)	K	1.73	K	1.64	K	2.04
		(Y)	K	2.26	K	1.71		
	設計用	(X)		1.85		1.55		2.07
		(Y)		2.00		1.68		
転倒モーメント(t・m)	基礎固定	(X)	K	26310.0	K	34922.0	E	88314.0
		(Y)	E	25603.0	K	33442.0		
	ロッキングスウェイ	(X)	K	28114.0	K	39362.0	E	90915.0
		(Y)	K	27963.0	K	39689.0		
	設計用	(X)		44768.0		52698.0		113438.9
		(Y)		44768.0		52698.0		
層剪断力係数	基礎固定	(X)最上階	K	0.783	K	0.522	E	0.377
		(X)最下階	K	0.189	K	0.120		0.091
		(Y)最上階	K	0.711	E	0.538		
		(Y)最下階	K	0.151	K	0.111		
	ロッキングスウェイ	(X)最上階	K	1.073	K	0.814	K	0.587
		(X)最下階	K	0.231	K	0.158		0.133
		(Y)最上階	K	1.165	K	0.774		
		(Y)最下階	K	0.257	K	0.151		
	設計用	(X)最上階		1.000		0.450		0.415
		(X)最下階		0.245		0.180		0.112
		(Y)最上階		1.000		0.450		
		(Y)最下階		0.245		0.180		

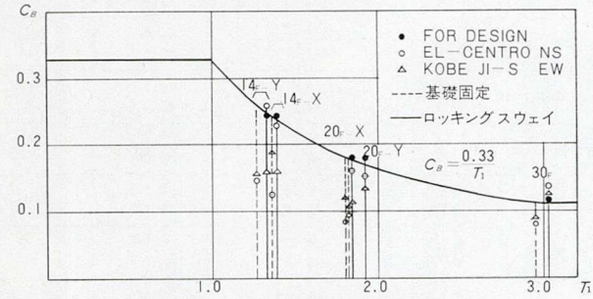
表−2.2　0.4G弾塑性応答の最大値一覧表

項目	解析種別		MODEL−I(14F)		MODEL−II(20F)		MODEL−III(30F)	
			地震波	数値	地震波	数値	地震波	数値
最大変位	基礎固定	(X)	K	25.86	K	35.57	K	77.20
		(Y)	E	23.39	K	37.68		
	ロッキングスウェイ	(X)	K	28.49	K	39.21	E	80.99
		(Y)	E	22.66	K	43.93		
最大層間変位(cm)	基礎固定	(X)	K	2.63	K	3.27	E	4.86
		(Y)	K	3.09	K	4.09		
	ロッキングスウェイ	(X)	K	2.84	K	4.05	E	4.61
		(Y)	K	3.48	K	4.16		
転倒モーメント(t・m)	基礎固定	(X)	K	48475.0	K	62506.0	E	143695.0
		(Y)	E	45931.0	K	59725.0		
	ロッキングスウェイ	(X)	K	47877.0	K	62646.0	E	135726.0
		(Y)	E	43531.0	K	60140.0		
最大塑性率	基礎固定	(X)	K	1.23	K	1.92	K	2.78
		(Y)	K	1.67	K	2.05		
	ロッキングスウェイ	(X)	K	1.41	K	2.31	E	2.31
		(Y)	K	1.94	K	2.36		

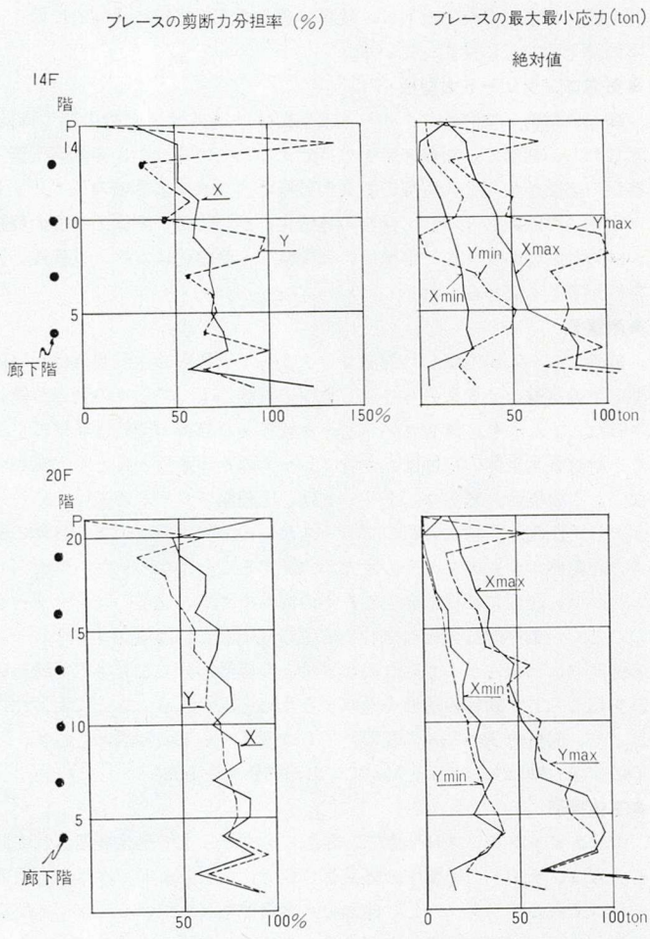
（註）E：EL−CENTRO　K：KOBE JI−S



Fig－9　地盤系および地盤―杭―建物系モデル化説明図



Fig—10　$C_B=0.33/T$式と解析結果の比較



Fig—11　ブレースのせん断力分担率と最大最小応力

お，この条件に対して，ロッキングを含む最大層間変位を部材角にして1/150ラジアン以内とし，かつ，主要骨組は，ほぼ弾性範囲内，壁には大きなひびわれを生じないよう設計するものとする」という条件であり，他に，動的解析に用いる地震動の波形として，２つ以上を採用することが条件づけられている。入力地震動として，建設場所の常時微動や，地震観測を行い，比較的類似したスペクトル特性をもった地震波を，過去の記録から選び出し仮想地震入力とすることが行われており，それらを考慮して，①ＫＯＢＥ　ＪＩ―Ｓ 485ＥＷ，②ＥＬ－ＣＥＮＴＲＯ 1940 ＮＳ，の２波を設計用入力地震波として採用した。

建物の各タイプの固有周期を**表**―１に示し，0.2Ｇ弾性応答および0.4Ｇ弾塑性応答の最大応答量を**表**―２に示す。

また，地震時に建物を支持する地盤と杭が建物の応答におよぼす影響は大きく，とくに芦屋浜のような軟弱地盤の場合には無視できない。この地盤―杭―建物の相互作用問題は，最近とくに注目を集めている。この問題の解決には種々の方式があるが，ＰＥＮＺＩＥＮ などの方法により，地盤―杭―建物をおのおの等価な集中質量に置換して，それらをバネとダッシュポットで結ぶというもので（**Fig**―９参照），理論的に導き出された有効質量・相互バネを用いて，等価質点置換により，従来通りの手法で解析し得るもので，解析の結果，本提案のように，非常に多くの杭を密に打設した場合，地盤・杭の建物に対する影響度は小さく，ロッキング・スェイを考慮した場合と余り変わらないことが分かった。このことは，また，本提案に採用した基礎形式が軟弱地盤に対して有効であったといえる。

Fig―10は，$C_B=0.33/T$ 式と各タイプの解析結果を対比させた図であり，14Ｆ，20Ｆ，30Ｆの各タイプの固有周期は純鉄骨造と同じとしてよく，また**Fig**―11には，鉄骨ブレース内蔵の耐震要素の地震力分担比率，分担せん断力を図表化した。これによって，計画当初，建物の一次固有周期を推定し，つぎにベースシャー係数，せん断力，ＸＹ両方向の耐震要素の枚数が概算され，平面計画の資料となる。

また(14Ｆ)タイプと（20Ｆ）タイプの平面形は，類似であるが，表―２でわかるごとく，固有周期の相違により，ベースシャー係数が，(14Ｆ)の方が相当大幅に大きく，また住戸面積が（14Ｆ）の方が小さい関係もあって，単位建築面積当たりの鉄骨，鉄筋コンクリート量などは，ほとんど同じであり，杭本数にてはむしろ（14Ｆ）の方が多くなっている。

以上説明したごとく，この工業化工法による芦屋浜プロジェクトにおいて，新材料，すなわち気泡コンクリート大型板を開発し，そのすぐれた性能を発揮させることと，今までの蓄積されたＰＣプレハブの技術を最大限に利用することによって，14階以上30階の高層プレハブ住宅システムが可能となったのである。

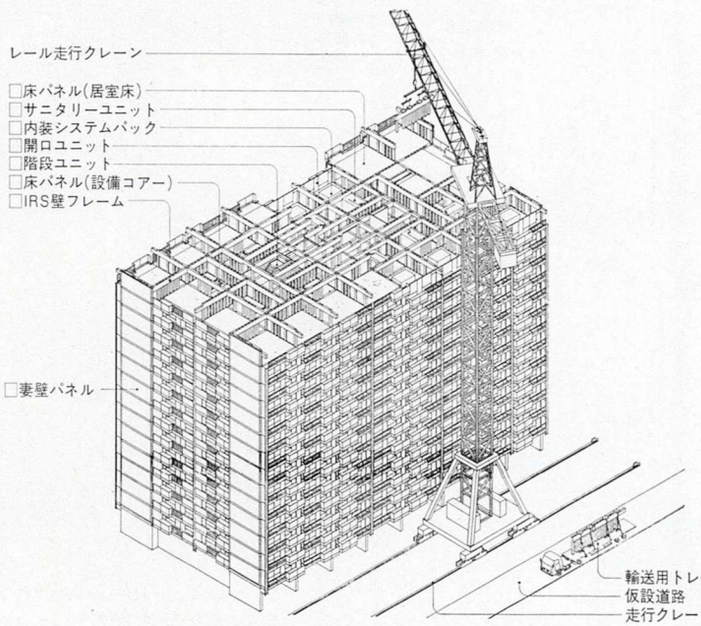
（おじ　ぎいち　㈱大林組本店建築本部設計部主査）

高層住宅汎用鉄骨フレームシステム

川 合 広 樹

はじめに

先般，建設省ほかの主催で行われた工業化工法による芦屋浜高層住宅競技設計に際しての住友関連の企業グループの提案による高層住宅のためのトータルなシステム，ＳＡＰシステム〔住友（Ｓ）芦屋浜（Ａ）プロジェクト（Ｐ）〕の概要を，構造システムを中心に，以下に説明する。

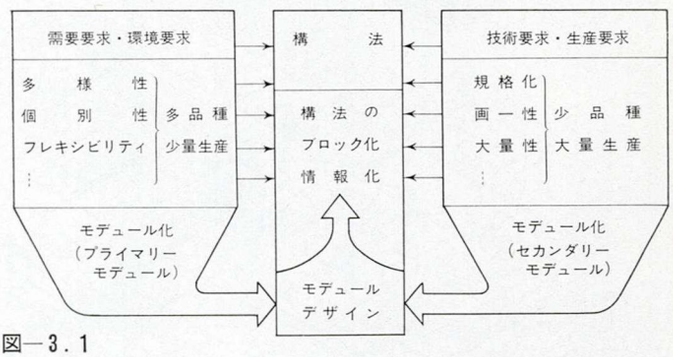


図―1　タワー型(SAP　L―90A，B型)住棟―構法の図解

§1.　ＳＡＰシステムの概要

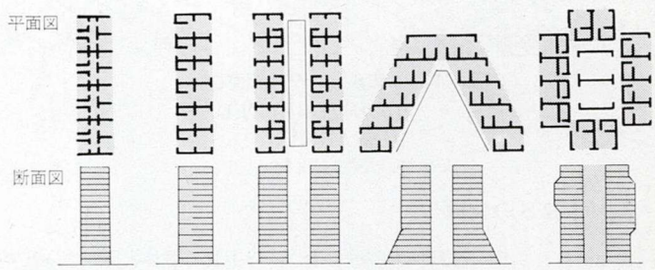
ＳＡＰシステムは４つの基本システム，すなわち，ＳＡＰ環境システム，ＳＡＰ生産システム，ＳＡＰ情報システムから構成され，企画から設計生産運営に至る住宅のシステムライフサイクルの全領域にわたって住環境の工業化手法による関連産業のシステム化を目ざしている。住環境システムは，住戸住棟のレベルでは形状階数などの制約がなく，多様な要求に対して完全な適応性を有しながら部品レベルでは共通度が高く，量産化オープン化を目ざすものである。

構造システムは構法システムとして上記システム目的に沿って共通部品の柱梁の組み合せによる集積効果を利用した耐力壁（ＩＲＳ）を採用し，生産システムは部品レベルでは固定工場で大量生産を，最終揚重ユニットは現場工場で少量多種情報集約型の組立生産方式として，情報システムは企画，設計，工場での多量の情報を迅速に処理管理できるよう，ＳＡＰ住環境システムをグローバルにネットワークコントロールする。



図―2

図―3．1



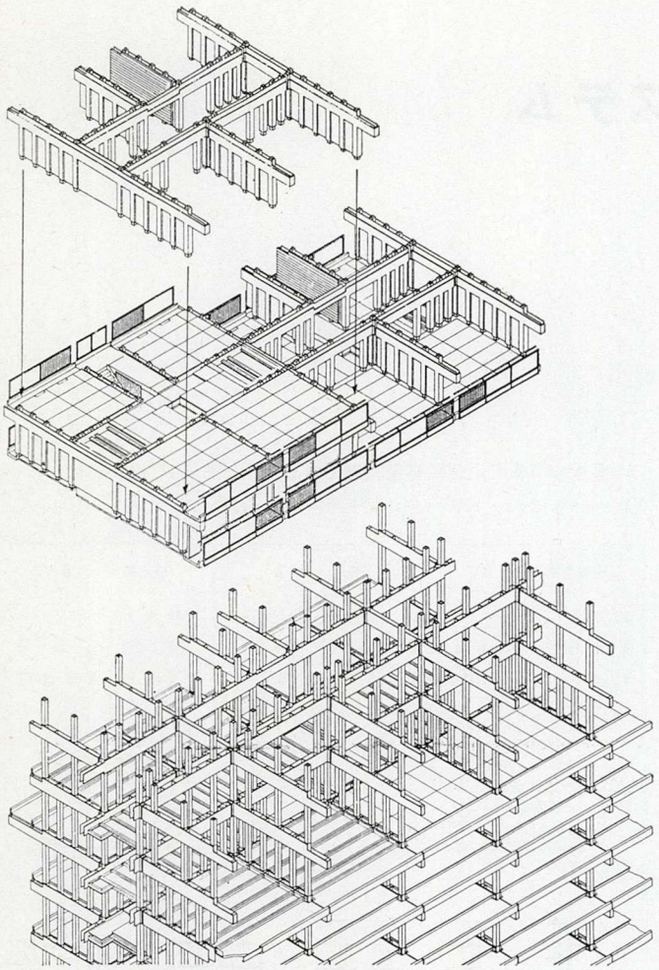
図―3．2　ＩＲＳフレームは壁構造の考え方で成り立っているものであるから，Ｘ方向，Ｙ方向に必要な壁量が得られれば，平面形，断面形に種々のバリエーションが可能である。

§2.　構造システムの概要

住環境の居住空間を造る構造システムは，グローバルなシステムミッションに沿って，徹底した工業化，産業化を目ざして研究開発された。

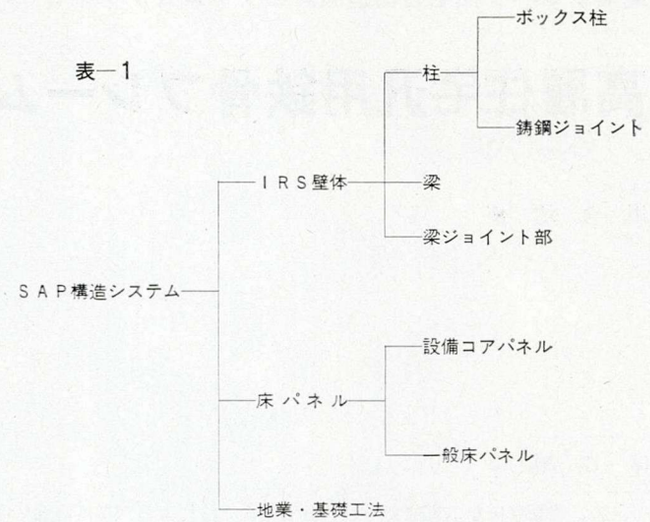
このためにまず主要な構造部材の素材の選定に当たって，鉄とコンクリートの上記目的に対する可能性をあらゆる面から検討した結果，一連の生産行為すなわち，成形，切断，削孔，切削，接合等においてコンクリートよりは扱いが簡便でいわゆるマスプロダクトに基づく工業化手法に合致していることから，主要構造材料は鉄骨造とした。

鋼構造のビルディングフレームにおける現状は，超高層ビルフレームとしてＨ形鋼による一連のシステムが完備しつつあるとはいえ，素材に対する付加価値はおおよそ300％であり，わが国においてはきわめて良質で安価な鋼材を生産しているにもかかわらず，鉄筋コンクリート造あるいは鉄骨鉄筋コンクリート造に対して，コストの点でのビハインドをまぬがれ得ない状況である。芦屋浜プロジェクトに際して，提案の主旨に沿って現状打破するために，高層住宅用の汎用性の高いしかも良質で安価なビルフレームをサプライするべく，骨組を徹底してブレークダウンし，構造部材として無性格なものにすることによって，量産化，オープン部材化を目ざして開発設計された。フレームシステムはこの無性格な部品を集積構成してゆくことによって構造計画に沿った耐力要素としての性格づけがなされてゆく。この意味でＩＲＳと呼称している。



図—4　IRSシステム概念図
I：INTEGRATED
R：RAHMEN
S：SYSTEM

表—1



§3.　IRSの特徴

この構造システムは**表—1**に示すように，IRS壁体と床パネルで構成される。

●IRS壁体

壁体は**図—5**に示すように二枚の単材のプレートと200mm×200mmの角柱によって構成される。

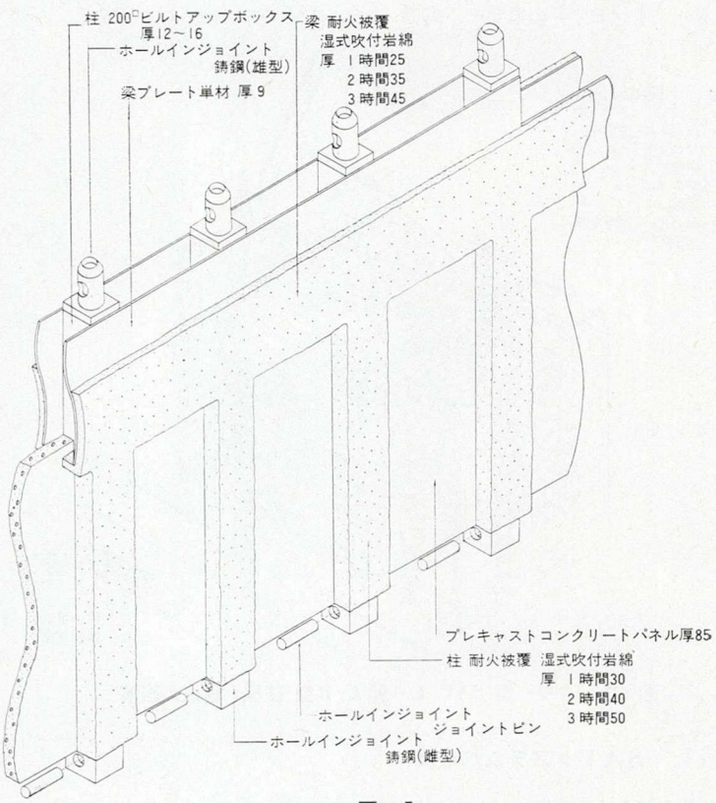
二枚のプレートは，梁として各層ごとに配されて，床パネルの荷重を支持するとともに，柱と協働してラーメン架構を作る。梁材をプレート単材としているのは加工工数を減少させること，またフランジを付けることによって壁体の厚さを厚くして構造による デッドスペース 増大して，居住空間の有効率がおちないよう考慮したためである。壁体は各層ごとに接合されるから，柱と柱を各層で効率よくジョイントするためにホールインジョイントと呼ばれる鋳鋼による特殊なジョイントを開発した（**写真—1**）。このジョイントは柱に存在する，曲げ，せん断，軸力を母材と同等の耐力で伝達されるよう設計されている。

この壁体の力学的特性を列挙すると，

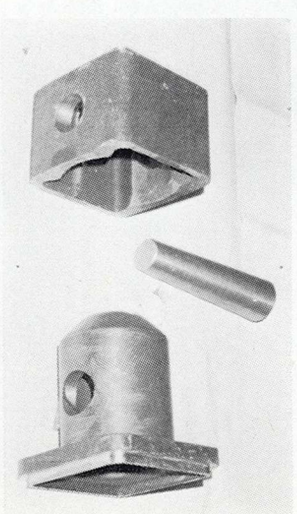
・IRSによる構造計画は，数本の柱を1本の柱として計画することによって，巨視的にもラーメン架構として計画する場合と，前述のように巨視的には壁体と考えて計画する場合とがある。

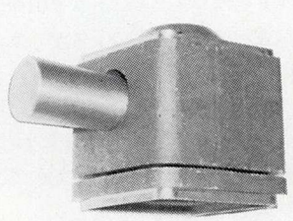
・同一システムで平家から30階程度までをカバーできるが，200mm×200mmの柱材では最小600mm，最大2,700mm 程度に配置した方が有効と思われるので，低層のものはプレキャストコンクリートの柱を考えている。

・梁材の曲げ剛性は柱の曲げ剛性に比べ極端に高いので柱は柱頭柱脚での固定度が著しく高く，各層の壁体の変形はせん断変形が卓越する。ただ

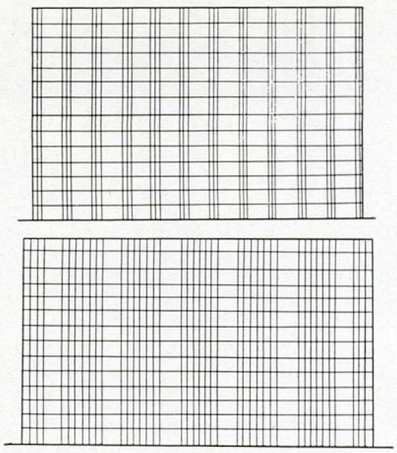


図—5





◀▲写真—1　ホールインジョイント



図—6

し連層の壁体としては柱の伸縮による全体曲げ変形が大きくなるので，これを是正するために図—6に示すように柱を配置すると有効である。

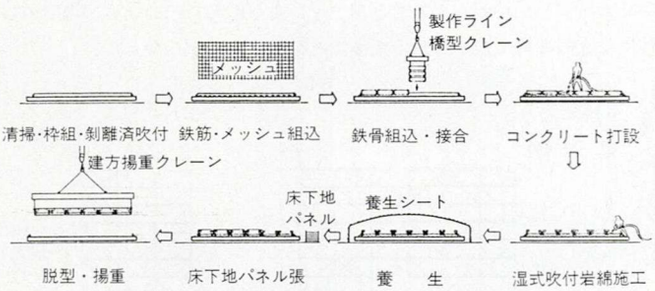
・この壁体は節点数の非常に多いラーメン架構であり，とくに高層のものは巨視的には連続体に近く，非弾体領域における復元力特性はなだらかな安定したものとなる。

・架構としての崩壊モードは柱材の曲げ降伏であり，梁材は架構の耐力リミット状態でも一部の応力集中を除いて曲げせん断ともに低応力状態にある。

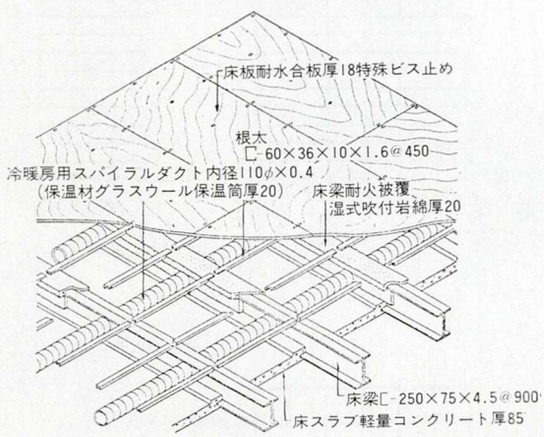
§4. 床パネルの特徴

床パネルは，1ベイ1パネルに計画されて，30〜50㎡の大型パネルに現場キャラバンプラントで製作される（図—7）。

パネルは一種のシステム床パネルで，配管，ダクトを内包する（図—8）。遮音防災のための区画用床としてのコンクリート部分はパネルの下端に配し，居住用床は鉄骨耐火被覆の小梁の上に□型鋼根太と15mm厚のベニヤ板によってセットされる。コンクリートを下端に配したので，鉄骨小梁の弾性撓みを利用してコンクリートに若干のプレストレスを導入する。



図—7　床パネル製作のフロー図



図—8

§5. 構造コストについて

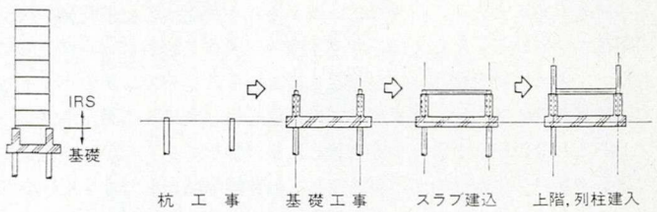
このシステムの部品は同一長さ同一サイズのボックス柱，プレート単材の梁，鋳鋼ジョイントであり，少品種多量生産のメリットを十分生かして工場生産される。また部品は互換性が高いので需要動向に応じた，計画生産が可能となる。一般的に大量生産の原則に基づけば，生産性の効率化に要する固定費の製品単価に対しての寄与率はロットの大きさに応じて低下してゆくからそのmin-maxな効果を十分に生かして，部品の品質の安定とコストダウンを計ってゆくことができる。

ＩＲＳ壁体は，これら部品のアセンブルであり，住空間の多様な要求に応じて，いわゆる多品種少量生産の段階へ移行する。この段階では，受注，設計，生産管理に対する情報コントロールを円滑に行うことにより生産性を上げることができる。現在の建築鉄骨のプライスは，素材費の約3倍であり，この点では知識集約型の産業でありながら，その内情は労働集約型となっている。この点においてこのシステムは工業化手法に基づき，その改善を目ざしている。

§6. 工法上の特徴

このシステムの工法上の特徴は，壁体，床パネルとも大型パネルであり，最終部位の揚重重量は6〜8tになるよう計画され，揚重実績率が高い。建方は躯体部位だけでなく，開口部ユニット，サニタリーユニット，内装パックもあわせて揚重される。組み立ては各層ごとに完結し，各工種の錯綜がないように配慮されている。

壁および床それぞれのパネルの接合は，前述のホールインジョイント，高力ボルト，また床パネルと壁パネルは，無収縮性モルタルの充填によって効率良く行われる。

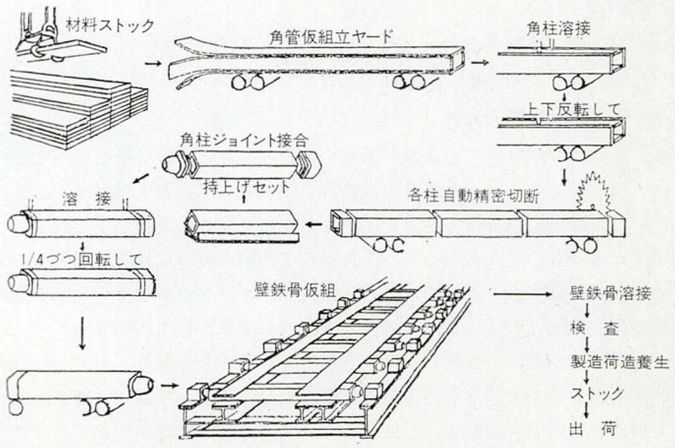


図—9

§7. そ　の　他

ＩＲＳ壁体の層間ジョイントには鋳鋼による特殊ジョイントを使用しているため，鉄骨の製作にはかなり厳しい精度が要求される。このために角柱にはコールドソーによる精密切断を，鋳鋼ジョイントと角管の溶接には固定治具による完全自動溶接を，また壁体の組立てには精密な固定治具を使用する（図—10）。

角柱の製作は2カ所溶接，4カ所溶接のビルトアップまた2カ所溶接の場合，プレスベンディングによる溝型鋼を使用する場合と，特殊ロールにより等厚溝型鋼をロールする場合など種々考えられるが，最も能率よく市場性のある方法で製作するよう今後の開発が期待される。この構造システムは従来の鉄骨生産のシステムの範囲からもう一歩前進させることを願っており，今後の実験および試行建設を通じて，より完全なものへ発展させてゆきたい。



図—10　ＩＲＳ壁フレーム製作ラインのフロー

（かわあい　ひろき　KK日建設計東京本社構造部）

高層プレハブ住宅の構造設計のケーススタディ5

特殊耐震壁を用いた高層プレハブ住宅

樫原章雄

1. まえがき

電算機の利用普及とあいまって，建築技術の最近の進歩は大都市のあちこちに超高層ビルを出現させるほどにめざましいものがある。高層住宅についても同様で，高所での居住性やエネルギー関係を含む安全性など人間工学的な面での問題とか，地盤関係などの一部に未解決な部門を残してはいるものの，設計と施工両面のみごとな一体化が現在での切実なニーズである省力化，省資材化，省エネルギー化への技術開発を次々に開花させている。たとえば，住宅生産の工業化工法やプレハブ工法であり，さらには量産化へとつながるものといえる。そのなかの一つとして，HPC構法システムはすでに試行段階を経て今日，高層住宅プレハブ工法としての地歩をようやく定着したかの感がある。しかし，建築におけるプレハブ化の目的が，現場作業での非能率部分をできるだけ少なくすることであるとすれば，HPC構法を単に構造体のプレハブ化として認識するまえに，構造体以外の建築各部のプレハブ化をも意図した上での構造集約化システムとしてとらえる必要があろう。

ここに紹介する構造設計例は，鴻池組がこの認識の上に立って，低層から超高層に至る一連の工業化住宅工法として開発を進めているKHSシリーズの一つである20階建HPC住宅（KHS—H—20）であり，これに用いた特殊耐震壁の変形性能実験値は30階建以上の超高層への適用を可能とする数値を示している。

2. 建築概要と構造計画

2—1 建築概要

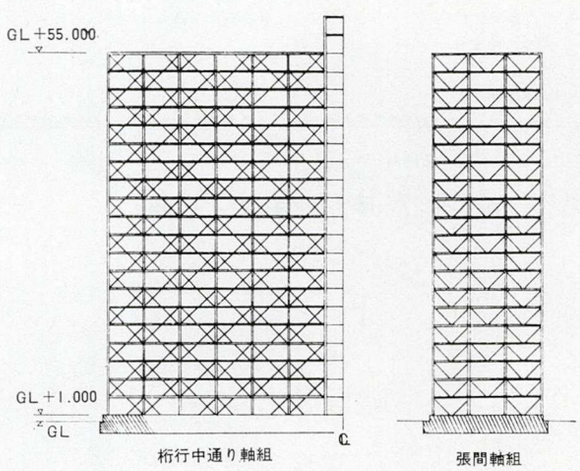
住棟形式　スラブタイプ，2層スキップ中廊下，1棟240戸
階　　数　20階建
高　　さ　軒高　GL＋55.600m
　　最高　GL＋60.400m
住戸形式　メゾネット　3LDK
面　　積　建築面積　1,420.67㎡
　　延床面積　26,316.09㎡

2—2 構造計画の方針

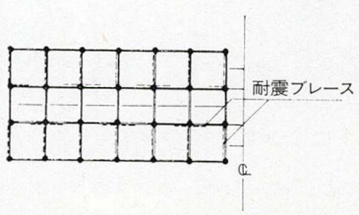
(1) 床および壁は耐火，遮音，断熱や施工性を考えてPC板を使用するが，そのコンクリートと鉄骨とは特殊工法によって応力上絶縁する。また，柱や梁の耐火被覆もコンクリートの硬さや脆さの影響が主架構におよぶことのないよう考慮した。したがって架構は純粋な鉄骨構造となるので靱性が高まるとともに，品質や強度のバラツキが少なくなって信頼性の高い建物となる。また架構応力の流れを壁PC板に伝えないから，大地震時にも壁にひび割れが発生するのを防ぐことになる。

(2) 高層住宅では通常桁行方向には筋違や耐震壁をとり難いのでラーメン構造とする場合が多く，したがって地震時の層間変位が大きくなって居住性や施工性などに問題が残る。また部分的に筋違や耐震壁を偏在させると応力が集中したり，建物の捩れなどを生じるので好ましくない。当建物では平面計画時において，スパン，桁行両方向ともに図—1，図—2のように筋違をバランスよく配置させることによって，水平力の大部分を負担させることにした。一般に筋違つき架構はラーメン構造に較べて変形は小さいが，もし予想外の大地震が起こって降伏点応力を超えて塑性変形域に入ったときに，繰り返し荷重によってどんな挙動をするか，あるいは筋違が圧縮座屈した後の性状がどうなるかについてはいまだ解明されておらず不安が残るので，これに対しては大きな架構変形量まで座屈しないような特殊耐震壁を考案し，実験研究を行ってその性能を確認した上で設計に採用した。その結果，各部材応力が軽減され，かつ層間変位の小さい建物とすることができた。また鉄骨梁成も非常に小さくなったので，階高も中層住宅なみの2.70mとすることができた。

(3) 基礎は不同沈下を防ぐために全体を剛な基礎梁でつないで一階床とともに一体のものとしたが，上部構造はエレベータースパン左右の住戸部分を筋違および大梁を剛接合してそれぞれ1ユニットの独立した剛なブロックとし，中央のエレベータースパンは単にその間をつなぐ連絡部として水平荷重を分担させない構造とした。それによって，住棟配置のバリエーションに順応することができ，また桁行方向の全長が適度の長さになるので施工歪や誤差の集積などを吸収しやすくなった。



図—1　軸　組　図



図—2　伏　図

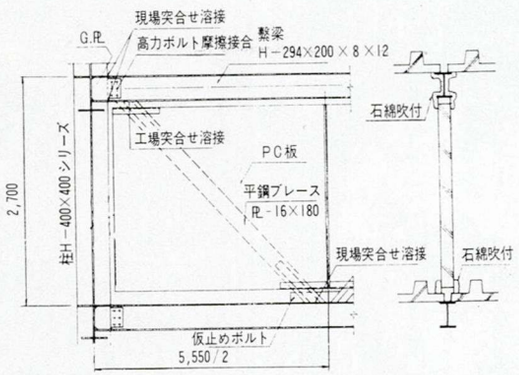
3. 構造設計と振動解析

3－1 構造設計

構造概要は**表－1**に示すごとく，鉄骨骨組と軽量コンクリートのＰＣ板のみで構成され，基礎と１階床を除いて地上部分からはいっさい現場コンクリート打ちをなくした。したがって地上部分の単位重量は積載荷重を含み0.715 t/㎡と軽量化されている。接合部詳細を**図－3**に示す。

表－1 構造概要

1.基　　礎	鋼管杭地業，鉄筋コンクリート造，独立フーチング基礎
2.骨組形式	純鉄骨造，「平鋼ブレース」＋「ラーメン構造」
3.柱梁断面	柱　H形鋼　400×400　シリーズ，SM50A，SS41
材料	梁　〃　(400×300 / 300×200) シリーズ，SM50A，SS41
4.柱梁接合部	柱梁とも ウ エ ブ　高力ボルト摩擦接合 フランジ　現場突合せ溶接
5.床	○人工軽量コンクリート（比重 1.6）ＰＣ板 ○居室部分は 5.5mスパンの逆リブ付大型ＰＣ板 ○１階床は現場打普通コンクリート造
6.非耐力壁	人工軽量コンクリートＰＣ板
7.耐火被覆	石綿吹付



図－3 張間方向詳細図

3－2 地震応答解析結果

解析に用いた地震波は，

EL—Centro　'40NS　(0.33G)
Taft　'52EW　(0.16G)
Osaka 205　'63EW　(0.015G)

で，**表－2**に解析条件を示す。

表－2 解析条件

	振動モデル	剛性入力	復元力特性	基礎条件	最大加速度	備　考
弾性解析	20質点 曲げせん断型	剛性 マトリックス	Linear	固　定	0.2 G	* KETA はスウエイのみ
弾塑性解析	20質点 せん断型	バネ常数	Tri-Linear	固　定	0.45G	
ロッキング・スウエイ解析	20質点 曲げせん断型	剛性 マトリックス	Linear	*ロッキング スウエイ	0.2 G	

解析の結果は，建物の１次固有周期は基礎固定の場合，張間方向1.45秒，けた行方向1.29秒である。そのほか，耐力，変形ともに初期の目標が満足されており，当建物が十分に安全であることが確認された。

耐震性能の主な値はつぎの通りである。

(1) 弾性限度

ブレースの降伏点応力時に相当する地震の大きさおよび変形量は，

地動最大加速度　0.28G（ロッキング・スウエイ考慮の場合は0.2G）

最大層間変位　δ＝1.0cm

部材角＝3.7×10^{-3} rad＝1/270（ロッキング・スウエイ考慮の場合　δ＝1.51cm　部材角＝1/180）

(2) 地震最大加速度0.45Gの超大型地震時には，

最大層間変位　δ＝3.38cm

部材角＝12.5×10^{-3}rad＝1/80

最大塑性率　μ＝2.8

なお，耐震ブレースの実験結果では最大変形部材角は，

Rmax≒25×10^{-3}rad

であり，上記応答値の約２倍の粘り強さを示している。

4. 特殊耐震壁の説明

4－1 可撓性について

(1) ＰＣ壁板中に打ち込む平鋼ブレースに，あらかじめ特殊塗料を塗布してコンクリートとの付着力を遮断し，ブレースに軸力がかかった場合にＰＣ板中を軸方向に自由に伸縮滑動ができるようにする。

(2) ＰＣ板周囲の鉄骨柱，梁との間に所要幅の空隙を設け，架構が水平力を受けて変形した場合に，**図－4**のごとくＰＣ板が架構面内において回転できるようにする。

この場合，けた行方向のＸ型ブレースは両ブレースの交角を90°とする。

以上二つの工作によって，つぎのような構造特長を発揮することができる。

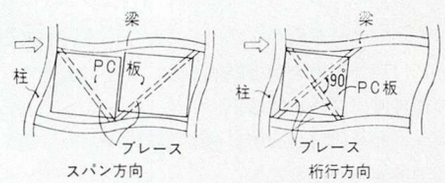
a）ＰＣ板コンクリートの硬さや脆さの影響が鉄骨に伝わらないので，主架構は純鉄骨構造とみなし得る。

b）一方ＰＣ板には，鉄骨架構から剪断力や曲げ応力などが伝わらないので地震時にもコンクリートにひびわれが生じない。

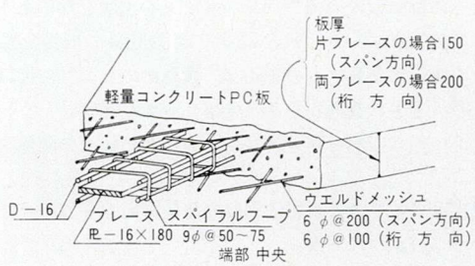
4－2 補強方法

この場合最も重要なことは，塑性域における大きな架構変形時までいかに平鋼の面外座屈を防止するかということであるが，各種の補強法による模型実験の結果に基づき，つぎの方法を採用した。

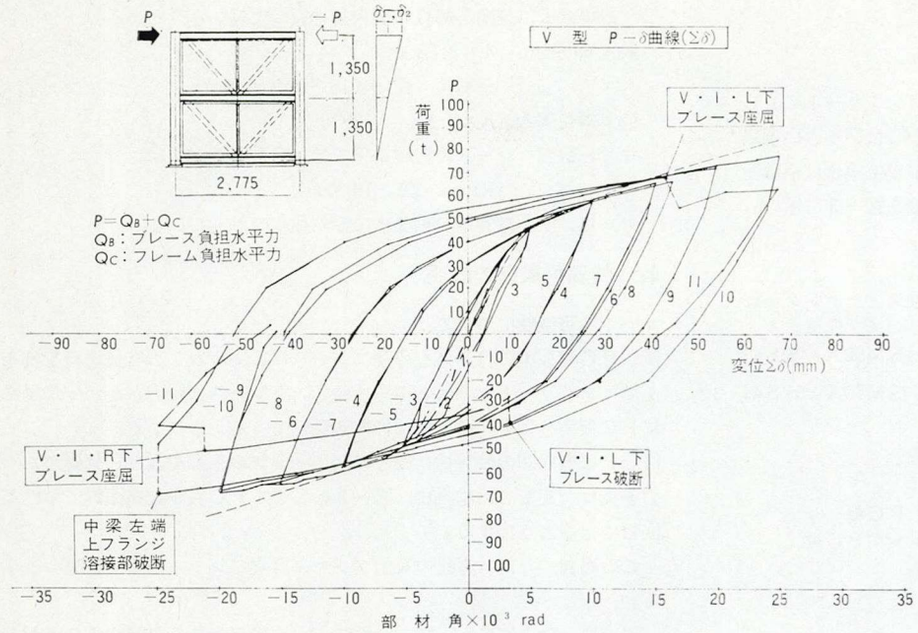
(1) 通常の壁配筋のみでは平鋼ブレースが圧縮力を受けて塑性変形域に入ると，面外にはらみ出そうとする力が働いてその押圧力により被覆コンクリートが局部剪断破壊を起こしてブレースが圧縮座屈する。これを防ぐ方法として**図－5**のように，ブレースの全長にわたって４本の主筋Ｄ16を沿わせ，それにスパイラルフープ９φ@50（端部）～９φ@75（中央部）を巻きつける。こうすることによって塑性変形域に入ってもかなりの領域までキレツが発生せず，また微細なひびわれが生じて後もなお大きな変形量まで耐力を持続することが実験でわかった。



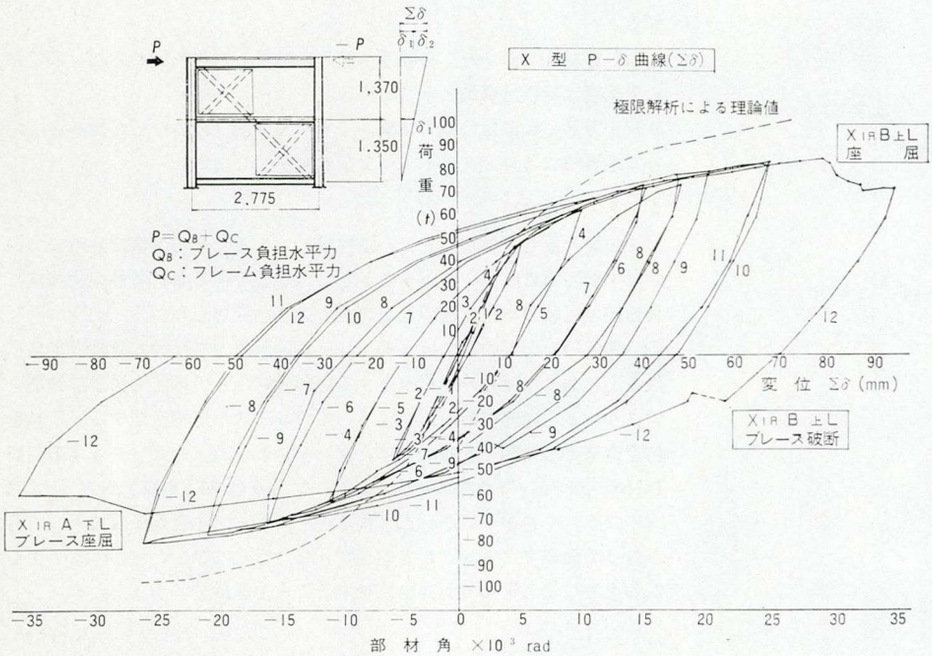
図－4 架構・ブレースとＰＣ板の挙動



図－5



図―6



図―7

(2) ブレースの両端はＰＣ板から露出しており，座屈拘束がなくなるので，この部分には補強鋼板を溶接添加する。それによって，

a）両端部の面外座屈を防止する。

b）梁への突き合わせ溶接断面積が倍増するので，繰り返し荷重による溶接部の疲労破壊を防止する。

c）ブレースの一般部が塑性域に入っても，両端部は断面積が大きいので最後まで弾性域に留まる。

なお，補強板の内端部には緩衝材をブレースに貼付し，ブレースが圧縮滑動したときに補強板の内端でコンクリートを圧壊しないようにする。

(3) ブレースの突出するＰＣ板の隅部には溝型鋼の補強金物を定着して，ＰＣ板の縁辺が割裂するのを防ぐ。溝型鋼のウエブには，ブレースが滑動できる大きさの貫通孔をあけてブレースを通す。

4―3 以上の通りであるが平鋼ブレースとＰＣ板との関係を要約すると，

(1) ＰＣ板にはブレースの座屈拘束以外の架構応力を負担させないし，またかからないようにする。

(2) 平鋼ブレースを上記の補強を施した丈夫な鞘で包むことで，ブレースに大きな圧縮力がかかった場合でも，軸方向には塑性域まで大きく縮むが圧縮座屈は起こさない。

(3) それによって平鋼ブレースは圧縮，引張とも同じだけの応力を分担することができ，大地震時の繰り返し荷重による大きな架構変形に対しても最後まで有効にはたらく。

4―4 耐震壁の実験

開発に当たっては鴻池組技術研究所にて基礎実験を行った後，小型模型による壁体実験および大型模型実験を京都大学防災研究所にて行い，その成果は昨年度の日本建築学会仙台大会において発表したので，ここでは大型模型実験による加力――変位曲線を図―6，7に示すのみにとどめ詳細な説明を省略する。

5. むすび

以上述べたようにＫＨＳ―Ｈ―20は『付着力を絶縁した平鋼ブレースを内蔵する可回転式耐震壁』というきわめて変形性能のすぐれた特殊耐震壁を開発し得たことで，構造歩掛りも少なくなり，コストもおおむね期待値以内に収めることができたし，さらにこれを用いて30階以上の高層をも指向し得る見透しを得ることができた。

これらはひとえに，動的解析についてご教示を賜った京都大学小堀教授ならびに耐震壁実験に際して，終始熱心にご指導を戴いた若林教授および中村，森野両助手をはじめ，協力をお願いした社内外の方々の力によるところが大きく，紙上をかりて心から謝意を表します。

（かたぎはら あやお KK鴻池組取締役・技術研究所次長）

構造の頁

2

H形鋼の柱はり接合部について

南　宏一

H形鋼で構成される骨組架構に地震力，あるいは風荷重などの水平力が作用した場合，柱はり接合部には，柱およびはり部材の逆対称曲げモーメントの作用により，きわめて，大きなせん断力が生じる。通常の，H形鋼を用いた柱はり接合部の設計では，このせん断力に対して，接合部パネルに何らかのせん断補強を行うことが必要となる場合が多い。

柱はり接合部パネルのせん断補強法の主なものとしてダイアゴナルスチフナを用いる方法と，図1に示すようにダブラープレート(添板)を用いる方法とがあるが，前者は，2方向のはりが取りつく場合は，きわめて困難な施工が要求され，ほとんど用いることができないので，後者が採用される場合が多い。この場合，ダブラープレートの周辺を溶接で埋め，突き合わせ溶接の形にするのが，最も効率の良い補強法と考えられるが，柱幅が狭い場合には，施工が困難なため，ダブラープレートの周辺をすみ肉溶接とし，すみ肉の脚長が，H形鋼のフィレット先端にかぶらないように溶接するか，さらにダブラープレートの大きさを小さくして，脚長先端をフィレット部より離して四周をすみ肉溶接することが考えられる。しかし，このような場合，接合部パネルの周辺に，板厚が薄い部分が生じ，局部的な過度の塑性変形を生じて十分な補強効果が発揮できないことが考えられる。

図2は，これらの詳細の相異によって，接合部パネルの剛性耐力が，どう変化するのかを実験した結果である。

縦軸は，無補強ウェブパネルの降伏荷重で無次元化したせん断力 $_oQ_y$ を，横軸は，無補強ウェブパネルの，降伏せん断変形角 $_o\gamma_y$ で無次元化したせん断ひずみ角を表す。図2に示されるように，無補強パネルの試験体A1に対して，何らかの形で補強した試験体A2～A6では，せん断耐力が増大していることがわかる。

いま，この耐力の増加は，ダブラープレートによる附加耐力によって寄与されるものとし，その値を $K\cdot{}_d\tau_y\cdot V_d$（ここで，$V_d$ は，ダブラープレートの体積，$_d\tau_y$ はダブラープレートの降伏せん断応力度）として，各試験体の補強効果率Kを求めた結果を，図3に示す。図3において，縦軸は，補強効果率Kを，横軸は，無補強パネルの降伏せん断変形角 $_o\gamma_y$ で無次元化したせん断ひずみ角を表す。図3より，ほぼKの下限値として，つき合わせ溶接の場合は$K=1$となり，すみ肉溶接の場合は$K=0.8$の値を示す。

そこで，上記の実験結果より，ダブラープレートを用いた柱はり接合部の設計式として，

$$ {}_bM_1+{}_bM_2-\frac{{}_cQ_1+{}_cQ_2}{2}\leq V_0(1+K\xi\eta)\frac{F_0}{\sqrt{3}} $$

ただし，$K=1.0$　突き合わせ溶接

$K=0.8$　すみ肉溶接

が考えられる。

ここで，$\xi=\frac{V_d}{V_o}$（図1を参照して，$V_o=t_o\ h_B\ h_c$（ウェブパネルの体積），$V_d=t_d\ d_B\ d_c$）であり，$\eta=\frac{F_d}{Fo}$（Fo；ウェブパネルのF値，F_d：ダブラープレートのF値）である。$_bM_1$，$_lM_2$は，左右のはり曲げモーメント，$_cQ_1$，$_cQ_2$は，上・下の柱のせん断力をそれぞれ表す。なお，t_dの値としては，両面にダブラープレートを設けた場合，2枚の板の厚さの和とし，突き合わせ溶接の場合は，$d_b=h_b$，$d_c=h_c$ とする。

上式によって得られたせん断降伏耐力 Q_y と各試験体の実験曲線の関係を図4に示す。縦軸は，上式によって得られたせん断降伏耐力で無次元化された値である。

各試験体の降伏耐力は，荷重変形曲線がほぼ折れ曲がるあたりにきていることが示され，上式は，妥当な設計耐力を与えることがわかる。

H形鋼で構成される柱はり接合部の問題点の一つとして，さらに，柱の作用軸力と，接合部のせん断耐力の関係があげられるが，その問題は，別の機会にゆずるとして，本論では，ダブラープレートを用いた柱はり接合部の取り扱いについて，一つの試みを述べた。実際の設計上の一助になれば幸いである。

（みなみ　こういち　大阪工業大学建築学科・講師）

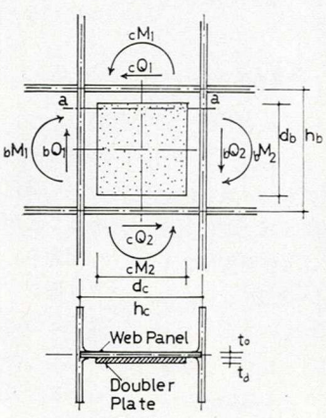


図1　接合部の形状と寸法

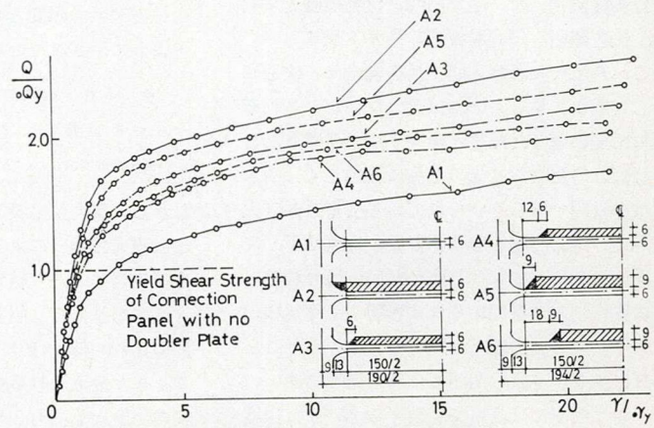


図2　作用せん断力と接合部パネルせん断変形の関係

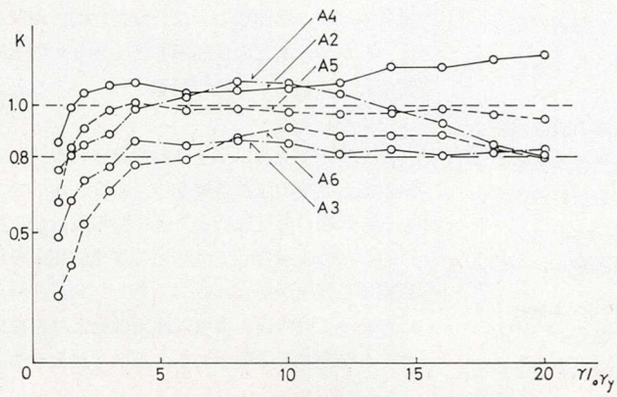


図3　補強効果率

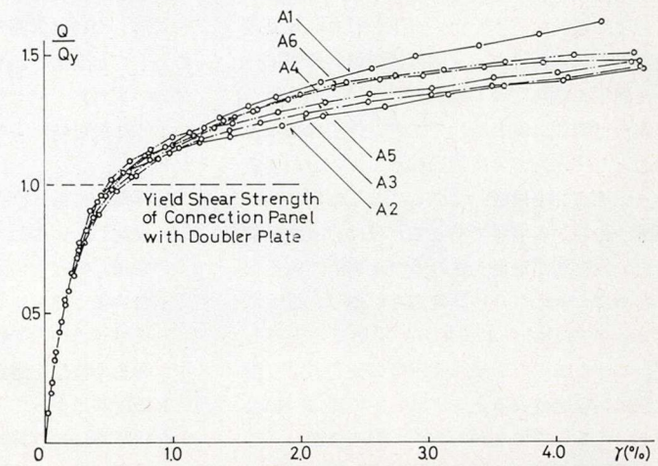


図4　ダブラープレートで補強された接合部パネルの降伏せん断耐力

設備の頁

2

屋外照明における夜間の光公害

岡田圭司

われわれが夜一歩外に出れば，ビルの窓々からの光，商店のウインド照明はいうに及ばず，一般街路照明，高速道路照明，各種看板灯からうるさいほど点滅するネオンサイン，さらには往来する自動車のヘッドライトの光芒，と全く光の洪水である。光は文明をもたらし，文明は光を要求する。

ここにこれら屋外照明を分類するならば，つぎのように分けられよう。

1. 防犯照明　　防犯灯，街路灯
2. 交通照明　　ハイウエイ灯，踏切灯
3. 作業照明　　埠頭・屋外作業場の照明灯
4. スポーツ照明　野球場，競技場，ゴルフ練習場の照明灯
5. 美観照明　　噴水照明，建物の溢光照明
6. 広告照明　　看板灯，ネオンサイン

これらはわれわれ人間生活を安全に，快適にそして豊かにするものには違いないが，それぞれの用途に適した照度と照明手法が考慮されなければ，いたずらに光の氾濫に終始して，やがては今世間で喧しくいわれている公害五悪（大気汚染，水質汚濁，騒音，振動，地盤沈下）に名を連ねることにもなりかねないと思われる。現に農作物の生育面に及ぼす影響や漁獲水域の変移や交通機関操縦者の視覚妨害といったことを耳にする。必要な個所には有効適切に使い，不必要な個所には使用を制限するといった良識規制も必要となってくるのではなかろうか。

以上一般的に述べたが，以下われわれ建築設備業者が最も関係ある住宅区域の屋外照明について簡単に触れてゆくこととしたい。

現在は職住分離の時代であり，住宅は都市を中心としてどんどん周辺に拡がって，いわゆるベッドタウンを構成している。ここはわれわれの唯一の憩いの場所であって，夜はぐっすり寝るという枢利が最優先されるべき場所である。しかるに，そのなかに高速道路が通り，近くにはゴルフ練習場やボーリング場ができたりして，ハイウエイ灯や投光照明灯の光芒により附近住民が悩まされるとすれば，すでに一つの公害といえるのではなかろうか。照明の面からこれら不快感を与える要素を分類すれば，つぎの三つにしぼられる。

1. グレア　　野球場のナイター照明，ゴルフ練習場の照明などいわゆる投光照明で附近住民にまぶしさを感じさせるもの。
2. 照　度　　街路灯の光が窓から寝室に洩れ，住民の睡眠に支障をきたすもの。
3. 演色性　　ナトリウム灯による演色性の低下により顔色が悪くなり，人に不快感を与えるもの。

これらについて今少し註釈を加えるならば，

グレア（まぶしさ）とは

グレアとは照明の質のいろいろな要素のなかでものの見えやすさとも関係し，最も重要なもので不快グレアと不能グレアの二者があげられる。前者は太陽直射光下での読書のようなもので人間の視野のなかに高すぎる輝度のものや，強すぎる輝度比のものがあると，不快感を与え，目に疲労を感じさせるもの，すなわち心理的なものをいい，後者は夜間自動車のヘッドライトの光をまともに目に受けたときのように，不快感も著しいが一瞬ものがよく見えなくするようなもの，すなわち生理的なものをいう。

前記の場合，これを防ぐには，

①投光器を指向させない。

②投光器にルーバーをつけ不必要な方向の光をカットする。

③ゴルフ練習場のような場合には遮光幕を垂下する。

といった方法が考えられる。

住宅地区の照度としては

住宅地区の照度としてはJIS—Z9110に次表のように示されている。

場　所	標準照度(ルックス)	照度範囲(ルックス)
住宅地道路	2.0～5.0	1.0～10
公園その他広場	5.0～10.0	2.0～20

しかし，集合住宅設計ハンドブック—集合住宅設計研究会編—によると，実際既成団地における“アンケート”結果によれば平均照度は2ルックスを基準とし照度範囲1.5～3.0ルックス程度の比較的低い照度が喜ばれているようである。また最近これら住民に利用されている駐車場の照度としても3～4ルックスくらいとなっている。いずれにしてもやはり安息の居住区として落ちついた雰囲気，良質の光を望んでいることがうかがえる。したがって，防犯灯・街路灯のいずれにしても前記のような障害が起きないように設計時点より注意せねばならない。すなわち，

1. 平面的にも，立体的にも灯具の設置場所を検討し，いやしくもこれら光線が住宅の窓を通して寝室に入り，安眠を妨げることのないよう注意する。
2. 使用灯具の配光特性を充分考慮し，かつ，光源の種類を選定する。
3. 植樹等によって不要な光を遮る。
4. 時間帯により調光あるいは減光する方策をこうじる。

といったような手段を検討する必要がある。

演色性とは

物体の色が光源の光によって変化して見えることはすでに承知の通りである。いま数種の光源について表すと次表のようである。ここに演色評価数とは色の見え方を評価するもので，基準光源に一致するものを100として，それからはずれるに従って数値が小さくなる。このことは，往時けい光灯照明普及の初期において，生鮮食料品や呉服類の売場においてすでに経験されたことであり，各メーカーが現在なおいかにして基準光源に近づけるかと鋭意研究している問題である。

光　源	演色評価数		
	Ra（平均）	R_9（赤）	R_{15}（日本人の肌色）
電　球	100	100	100
けい光ランプ(白色)	69	－75	50
けい光ランプ（デラックス形）	92	85	90
水銀ランプ	25	－300	－28
けい光水銀ランプ	45	－59	46
ハライドランプ	63	－174	30
ハライドランプ（高演色形）	92	72	91
高圧ナトリウムランプ	29	－170	10

（注）ナトリウムランプは演色性が非常に悪すぎて評価できない。

住宅区域においては，Ra（平均演色評価数）が60程度は確保したいところである。したがって，けい光灯20Wの2～3灯用灯具または白熱灯具でいずれも乳白グローブで光源の輝度を下げ，かつ，上方への不要光を遮蔽した柱状灯具が適している。また，水銀ランプは緑色をあざやかに演色するので樹木・芝生の照明に効果があることから，地域内の小公園，広場には同様の配慮をした灯具が適当である。なお，ナトリウム系ランプは色彩の判別を要しない場合には，ものの凹凸・対比がきわめて明瞭に判別できることから，特殊な目的の道路灯として用いられることもある。

以上，住宅地域における外部照明のあり方について，光源の三つの要素から簡単に述べてきたが，この観点からわれわれ周辺の住宅団地を見てみるに，窓面積の少ない建物北側に通路をとり，かつ，南北の棟間隔を広くとって外部照明の光が寝室に入り難く配慮されていることがうかがわれる。

多くのストレスに悩まされる現在，唯一の安息の地としての生活環境をつくることが肝要である。建物の配置設計と外部照明の設計がこの目的のために融合してはじめて理想の住民のための住宅環境が創られるのである。今一度原点にかえって機能面と環境雰囲気の面より真摯に考えを整理する必要があるのではなかろうか。

（おかだ　けいじ　大阪電気暖房㈱大阪支店電気部次長）

施工材料の頁

2
HPC工法のジョイント

日下部　弘

HPC工法とはH形鋼とPC部材を組合わせた高層共同住宅用のプレハブ工法の総称である。構造形式，工法などに多くの種類があり，それに伴ってジョイントも多種多様であって，それらについて述べることは不可能なので，ここではその基本的な考え方と，最近の実施例を紹介することにする。

1）概　要

HPC工法の部材には，柱，桁方向大梁，戸境壁，床板，帳壁などがあり，これらは相互にジョイントで結びつけられている。使用材料別には，鉄骨と鉄骨のジョイント，およびPCとPCのジョイントの2つに大別される。鉄骨と鉄骨のジョイントについては，通常の鉄骨工事と基本的には同じであるが，部材がパネル状であるため，その周辺に沿ってジョイントの数が多くなること，鉄骨の取付精度がそのまま仕上寸法に影響することなどのため，うまく「逃げ」を設ける必要がある。またPC部材がじゃまになって作業性が悪くなり，溶接欠陥や高力ボルトのトルク不足などの原因となりやすいので，施工前に模型などによるディテールの十分な検討が必要である。PCとPCのジョイントについては「ドライ工法」と「ウエット工法」に大別できる。「ドライ工法」とは，図―1に示すごとくPC部材に予め打ち込まれた金物（プレート，アングル等）を利用して現場溶接にて応力伝達を計り，さらに仕上としてモルタル充填を行う工法である。「ウエット工法」とは図―2に示すごとくPC部材に設けられた凹凸（コッター）やスタットボルトとコンクリートとのせん断抵抗および鉄筋とコンクリートとの付着力を利用したコンクリート充填タイプの接合法である。「ドライ工法」にはPC部材製作時に打込金物のため工数が多くなりかつその精度が要求される，溶接の検査が必要である，溶接熱によってクラックが発生しやすい等の欠点があり，一方「ウエット工法」には現場の鉄筋組立が繁雑である，充填コンクリートの量が多い，等の欠点がある。以上のごとく両工法は一長一短があるが，強いていえば目地仕上げが不要であること，強度確保が容易なこと，構造的に応力伝達が連続的に行われることなどの理由から「ウエット工法」の方がより好ましい工法であると考える。

2）最近の実施例

構造上重要な意味を持つ戸境壁のジョイントと桁方向ラーメン仕口について，当社の最近の施工例を紹介する。

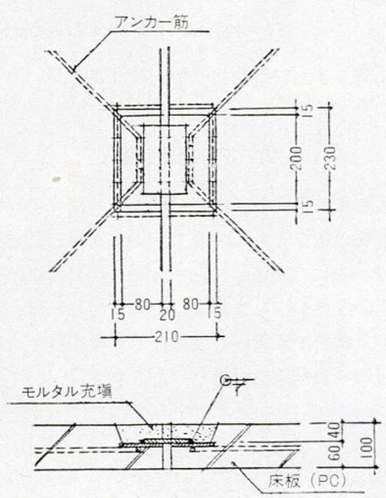
a）戸境壁（図―3）

戸境壁は梁間方向の地震力に対する耐震壁であるが，従来はこのなかに内蔵した鋼製ブレースに強度を負担させるのが常用手法であった。このブレースは，コスト，施工性，強度剛性などにいろいろな不合理な面があった。ここではこのブレースを取りやめ，純鉄筋コンクリート造とし水平せん断力に対しては壁上辺のH形鋼に設けたスタットジベルと下辺に設けたコッターによってシャーコネクターを構成し，垂直せん断力に対しては壁の側面に設けた切欠きおよびそのなかのフックと柱コンクリート（現場打）とのかみ合わせによって応力伝達を行っている。多くの構造実験と施工実績によって改良を重ねてきたこの工法は，ウエット工法の利点を最大限に利用した1例であるといえよう。

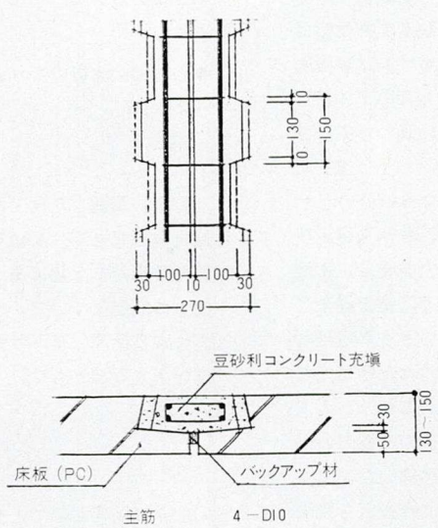
b）桁方向ラーメン仕口（図―4）

従来，ほとんどのHPCは桁方向大梁の耐力を鉄骨にのみ負担させコンクリートは単なる耐火被覆として設計されてきた。鉄筋を構造耐力に利用できない主な理由は，その接手の施工性にあった。図―4の例では新しく開発した横置型カドウェルド工法を採用している。これは内面に凹凸を持つスリーブに異形鉄筋を挿入し「ルツボ」内でテルミット反応を利用して作った溶融金属を，注入器を用いてスリーブと鉄筋との間に流し込み充填して接合する工法であって，接合に際して鉄筋材軸方向の伸縮のないこと，信頼性が高いこと，スリーブが短く施工空間が狭くてすむことなどの条件を備えている。これによって鋼材の節減に成功したが，さらにこれを純鉄筋コンクリート架構にするべく，仕口の研究を進めている次第である。

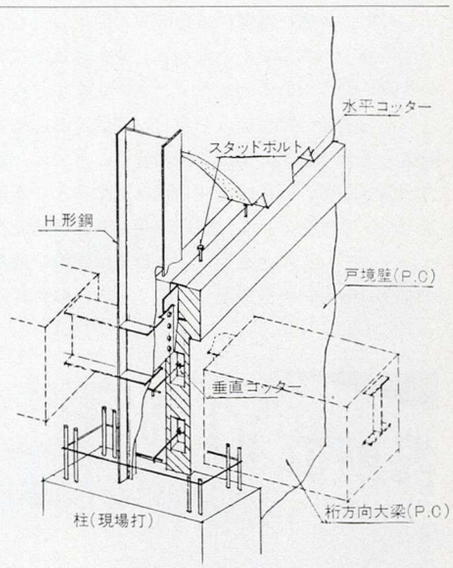
（くさかべ　ひろし
鹿島建設KK建築設計本部大阪設計部設計主査）



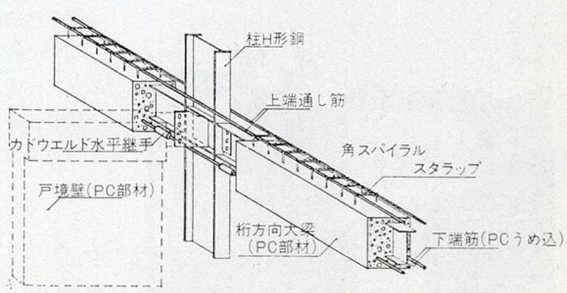
図―1　ドライ工法の例



図―2　ウエット工法の例



図―3　戸境壁のシャーコネクター



図―4　桁方向ラーメン仕口

日本建築総合試験所だより 24
GENERAL BUILDING RESEARCH CORPORATION
本試験所：〒565 吹田市藤白台5丁目125 電話／大阪 (06) 872−0391代表
大淀分室：〒531 大阪市大淀区長柄西通2丁目35 電話／大阪 (06) 351−7217

創立10周年記念によせて

当試験所が，国および地方公共団体からの補助金と建設関係業界からの寄附金により，各種試験設備を完成し，試験業務を開始して以来10年の年月が経過しました。当初，数名のスタッフで受託していた試験量も，関係官公庁，業界の強力なご援助と，全試験所員の献身的努力により150倍に増大しました。これとともに，施設の拡充，試験スタッフの充実も着々と進み，いまや西日本随一の施設と頭脳を擁する公的試験所となりました。

創立10周年を迎え，当所では，去る7月2日大阪太閤園において，日頃お世話になっている各方面の約350名の方々にご臨席いただき，ささやかな記念式典を開きました。

今回の試験所報告は，創立10周年にあたり，現在に至るまでの沿革と，当日各界を代表して頂戴しました前京大総長前田先生のご祝辞などをご披露申し上げ，記念報告といたします。

あいさつ　理事長　坂　静雄

本日は皆様ご多忙中のところ，また遠方からもお越し下さいまして誠にありがとうございます。謹んでお礼申し上げます。

かえりみますと，当試験所が関係方面のご要望によって発足しましたのは，昭和39年，それから数えて早くも10年たちました。当初，国および大阪府，大阪市からの補助金と関係業界から多額のご寄付をいただきまして，昭和40年の4月大淀分室を開設，42年12月には本所が完成いたしまして，それぞれ業務を始めたのでございます。その後，関係方面からのご要望もあり，昭和45年第2次施設整備計画をたて，かさねて大阪府，大阪市に補助金および関係業界からご寄付をいただきまして，昭和47年の3月に待望の1,000ton の大型構造物圧縮曲げ試験機を，また同年9月には音響，熱関係試験装置が完成いたしました。只今は，昭和49年度の施設整備事業といたしまして，動風圧試験装置を中心とした施設の整備を図っているところでございます。これが完成いたしますと，いちだんと試験分野も拡大し新しい需要にお応えすることができるものと確信しております。また，昭和43年5月には，建設省から耐火防火関係の試験機関に，昭和46年12月には通産省から新建材認証制度実施要領に基づく試験機関に，また昭和48年2月には建設省から遮音性能試験機関に，それぞれご指定を受け，今日では建設，通産両省の共管の下に西日本唯一の指定試験機関として広く各方面の負託に応えているわけでございます。おかげさまで業績は年々進展いたしまして，わが国建築技術の向上発展に，また建設関連産業の健全な発展にいささか寄与してまいったと信じております。これひとえに関係各位のご協力の賜と深く感謝いたしております。今後とも施設の充実，優秀な技術者の養成に努力しまして皆様方のご期待にお応えしたいと念願しております。将来ともどうぞよろしくご支援，ご鞭撻のほどお願い申しあげます。



祝　辞　前田敏男

日本建築総合試験所が大阪に設立されてから，早くも10年の歳月が経ち，時の流れの速さには驚かせられます。この総合試験所が創設される以前には，各種建築材料の性能試験やこれ以外に生ずる問題の解決には，すべて東京の諸機関のお世話にならなければならなかったのです。

しかし西日本建築界全般の健全な発展のためには，適切な公的試験所を設置することがまず第一であるという関係諸方面の声が高まり，関西を中心とする業界の方々の非常なお骨折りによって，日本建築総合試験所が財団法人として生まれたわけであります。創立以来10年の間に，各種大型小型の試験装置も整い，現在すべての点で順調に発展しているということを聞くに及んで，心からお慶び申し上げたいと思います。今後とも，西日本で唯一のこの試験所を，依頼試験だけをこなすというのではなく，もっと広く研究に類した活動もできるように発展していただきたいと念願する次第です。関西の大きな経済的基盤の上に立ち，皆さまのご協力を得て，ますます立派な試験所となられんことを祈ってお祝いの言葉とさせていただきます。

（京都大学前総長―文責　日本建築総合試験所）

●当日参会者の方々から頂戴しました感想の一部を紹介させていただきます。

竹内正喜

発展，躍進を続けておられます貴所がこのたび輝かしき創立10周年を迎えられまして，心から慶祝の意を表わします。貴所が常々，私ども建築界の指導的立場にあって，時代に即応した，また時代の要請に応じた種々の問題について，啓蒙の努力を惜しまれない姿勢に対し，私どもは衷心より感謝しております。貴所が今後，格段の技術振興を私どもにお導き下さるとともに，一層の発展飛躍をお祈りいたします。

（ピーシー橋梁株式会社　滋賀工場検査課）

山口明光

創立10周年おめでとうございます。

私達のように，充実した研究施設を持たない建材メーカーにとって，各種の試験設備と優秀な研究者をそろえられた公的試験所が，大阪にあるということは，新建材の研究，開発において，大きな推進力になっています。公的機関であるだけに，私達の憂慮する製品機密の漏洩の心配もなく安心して試験をおまかせすることができます。また試験所員の方々の愛想もよく，データーサービスも十分です。今後もどしどし施設を拡充して，大きく発展していただきたいと願っております。

（オリエンタルメタル製造株式会社　技術部研究第2課長）

《10年のあゆみ》

昭和39年2月 業界が多年要望してきた建築に関する総合的な試験研究機関，日本建築総合試験所の設立発起人会を開催

昭和39年4月 建設大臣の設立許可を受け，事務所を大阪市東区近畿建築会館内に置き，試験所開設の第一歩をふみ出す。募金に着手

昭和40年4月 本試験所に先立ち，工事用材料試験を主とする大淀分室完成，業務開始

昭和41年7月 大阪府より，本試験所建設用地として千里ニュータウンの一画約10,000㎡の分譲を受け，工事着工

昭和42年12月 本所第1期工事（管理部門，大型構造物試験部門，材料試験部門，耐火防火試験部門）完成，各部門の業務開始
日本建築総合試験所建設のため寄せられた募金額は，国及び地方公共団体からの補助金124,850,000円，関係業界からの寄附金267,876,529円合計392,726,529円に達した

昭和43年5月 建設省より，耐火防火関係試験機関に指定され，耐火防火に関する西日本唯一の指定試験機関となる
日本万国博覧会協会の依頼により，パビリオン等の構造等に対する安全性につき諮問に応ずるため，日本万国博建築技術指導委員会を設置，同会場建設の一翼を担う

昭和43年8月 事務所を現在の本試験所所在地（吹田市）に移転

昭和44年 本試験所開設2年余にして，受託試験手数料収入は約80,000,000円に達し(前年比46%増)一段と躍進を遂げる

昭和45年3月 日本万国博覧会会長より会場建設事業の推進に努力し，その完成に貢献した故を以て感謝状を受く

昭和45年4月 本試験所第2期施設拡充計画実施のため，第2次募金に着手

昭和45年5月 大阪府知事より，産業の発展に寄与した功績により表彰状を受く

昭和46年12月 通産省より新建材認証制度実施要領に基づく試験機関に指定さる

昭和47年1月 本試験所第2期試験施設の新増設（音響試験部門，熱試験部門）工事着工

昭和47年3月 1,000屯大型構造物圧縮曲げ試験機完成，異彩を放つ

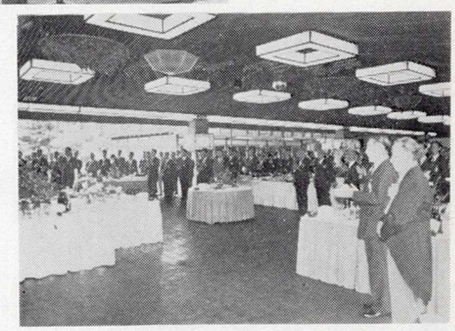
昭和47年8月 通産，建設両省の共管となる

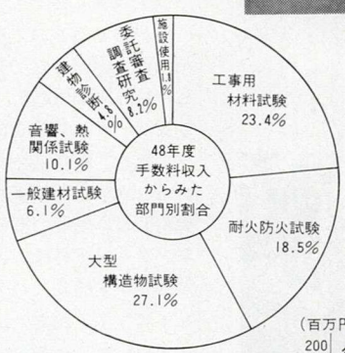
昭和47年9月 本試験所第2期試験施設の新増設工事完成
本試験所第2期施設拡充のため寄せられた募金額は，地方公共団体補助金45,000,000円，関係業界からの寄附金139,610,000円合計184,610,000円

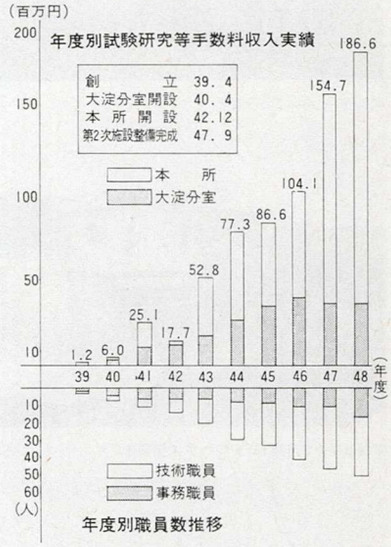
昭和48年2月 遮音性能試験に関し，建設省の指定機関となる

昭和49年 昭和49年度施設整備補助事業として，動風圧試験装置を中心とした試験施設の整備に着手，目下昭和50年3月完成を目途に努力中











各種試験お問合せ

本試験所：〒565 吹田市藤白台5丁目125 電話／大阪（06）872—0391代表

耐火・防火部門	（壁・柱・床などの耐火試験，内装材料の難燃性試験，構造物の防火性能試験など）	正法院 陽三 藤川 慧 坂 啓智
構造物部門	（梁・床版など大型構造部材や架構の実大試験・模型試験，パネル強度試験，材料の動弾性係数測定，建物の診断など）	阪田 憲次 田村 博
工事用材料部門	（各種材料の強度試験，耐候性試験など）	小林 一雄
音響・熱部門	（音の透過損失，吸音率，熱伝導，熱貫流試験など）	十倉 毅 長橋 英彦

大淀分室：〒531 大阪市大淀区長柄西通2丁目35 電話／大阪（06）351—7217

工事用材料部門	（コンクリートおよび鋼材の圧縮，引張試験など）	中山 次雄

昭和49年度・第2回若い会員の集い

工業化工法による建築部材生産工場をみる会（2）

スミトーハウジング小野工場と川崎重工業加古川工場見学

レポート

前回の住宅生産工場をみる会に引き続き，今回はコンクリート系住宅のPC版を製作しているスミトー・ハウジング㈱小野工場とコンピューターをフルに活用して鉄骨製品を一貫生産している川崎重工業㈱加古川工場を取りあげた。5月14日（火）49名の参加を得て行われた。

まず，スミトー・ハウジング㈱小野工場は，敷地面積86,880㎡，建築延面積7,800㎡，従業員102名で，中高層住宅のPC版の生産および出荷業務が行われており，月産1,800㎥の各種のパネルが生産されている。また，近時，2階建住宅用パネルの生産も行うとのことであった。なおパネル生産に必要な原材料のうち，砂利は宝塚，砂は垂水，水は地元の池から入手されていた。

工場内は，生産工程順に，原材料加工ライン，コンクリート版成型ライン，ストックヤード，出荷ライン等が整備されていた。生産設備としてとくに注目を集めたのは，一つは，全自動方式のホットコンクリートミキサー等からなるバッチャープラントである。二つめは平打移動方式，竪打型枠方式，平打固定方式からなるPC版成型設備である。

平打移動方式の工程順序を述べると，型枠の清掃および組み立て，剝離剤散布，先付部品取付，配筋，配筋検査，コンクリート打設，温度・強度・スランプ検査，振動締固，仕上，蒸気養生，散水，脱枠，脱型，製品検査，マーキング，ストック，出荷検査，出荷となる。この間の所要時間は，型枠の清掃から配筋までが1時間，コンクリート打設から仕上げまでが1時間，蒸気養生が4時間と，1枚のパネルは約6時間でもって生産されていた。

なお，コンクリート打設時のコンクリート温度は60から65℃，蒸気養生温度は，70℃程度。脱型時のコンクリート強度は100から130kg/㎠程度確保し，出荷時は180kg/㎠以上確保しているということである。また製品誤差はなんと±1mm以下に押えているとのこと。材料については，鉄筋がSR24規格品，SD30規格品を使用し，コンクリートが4週強度で180から210kg/㎠の普通コンクを使用しているとのことだった。軽量コンクリートの使用についても他の研究機関や大学などとタイアップして研究，実験が重ねられており，粗骨材，細骨材とも人工軽量骨材を用いた場合では，ピンホールが発生しやすく，現在のところ製品化はまだ無理とのことであった。

つぎに川崎重工業㈱加古川工場は，建築用鉄骨，橋梁，管槽の各鉄骨製品を製造，販売しており，とくにパイプ鉄骨は，全国各地の工場，倉庫，体育館，鉄塔とかなりの実績を誇っているとのことである。当工場は，318,017㎡という広大な敷地に，パイプ鉄骨工場，一般鉄骨工場，橋梁工場，パッケージボイラ工場，橋梁大型組立工場，塗装ヤード，鋼材ヤード，製品ヤード等多数の生産部門が整然とならんでいた。

当工場の注目すべき点は，鉄骨の製作工程の自動化が非常に進んでいることである。それは単に人力を機械に置き換えたものではなく，制御装置によって機械の操作を行わせたものである。すなわち，コンピューターと同じ伝達方式をもつ数値制御方式のNC機械――NC＝Numerical Control――とコンピューターとを組み合わせた生産システムで，とくにパイプ鉄骨部門ではこれをパイパックシステムと言っている。

その生産工程順序は，設計図に基づき，コンピュターによりプログラム数値の作成を行い，つぎにそれによりNC―作画機が工作図を作り，一方ではNC―Picomが加工切断を行うというものである。加工されたパイプはその複雑な切断曲面にもかかわらず規定の要求と一致し，溶接部の偏肉や喉厚不足，溶け込み不足などの不良原因が除かれているとのことである。

また一般鉄骨部門でも同様にNC化されており，スプライスレートの刃断，穿孔用の加工機であるS―comの活用，H形鋼のフランジ・ウエブの三面から同時に多軸ドリルで穿孔を行いうるH―com等の活用がそれである。

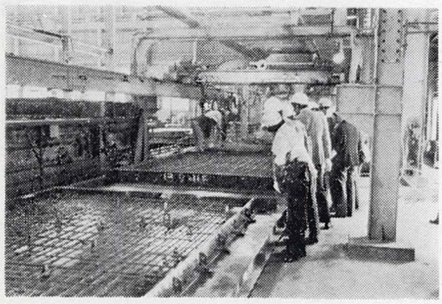
加工後の工程でも省力化は進み，組立段階では治具化が行われ，溶接段階では自動溶接機，半自動溶接機の導入がされ――パイプ部門では99%自動化されているそうである――，塗装段階ではショット装置の導入がされるなどかなり省力化されている。

見学会を終えて，印象に残ったことは，NC―機械の採用により鉄構工作作業において最も熟練度の高い原寸現図，罫書き作業を省略したということである。現寸場という広い建屋面積を不要にし，型板やテープといった温度・湿度変化によって精度が落ちる材料も不要にした。その結果，今日の熟練労働者不足，また，若年労働者不足という情勢に対処し，なおかつ品質，精度および能率を飛躍的に向上させることができうるのだと思った。

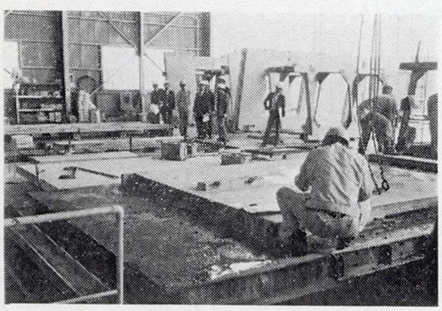
しかし，生産システムの自動化を押し進めていくうえで機械の導入を有効にするためには，設計および施工の標準化を強力に確立する方向にもっていかねばならないと思われた。

末筆ながらこの企画に際しましては，スミトーハウジング㈱，川崎重工業㈱および東海興業㈱大阪支店殿に多大の協力をいただきましたことを誌上をもって厚くお礼申しあげます。

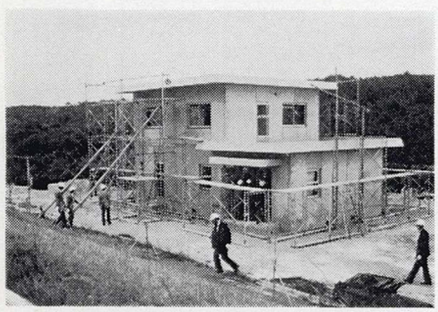
（印藤義博記）



移動コンクリート打設（スミトーハウジング）



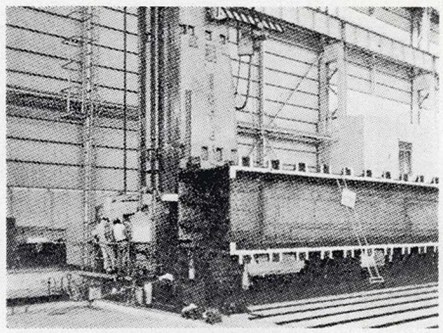
傾斜テーブルによる脱型（スミトーハウジング）



低層住宅（1戸建）モデルハウス建設中（スミトーハウジング）



水道鋼管（川崎重工業）



橋梁設備フェーシングマシン（川崎重工業）

開催日　昭和49年5月14日（火）
参加者　49名
行程
9.00　出発（大阪・中之島）
11.00→12.30　スミトーハウジング小野工場見学
13.00　昼食休憩（川崎重工加古川工場にて）
14.00→16.00　同上　工場見学
18.30　大阪着・解散

日本建築協会

月間の動き

昭和49年6月分

通常総会

28日　4時半～5時　於会館集会室
出席者　塚本会長，相川評議員会副議長ほか18名
議事(1)昭和48年度事業報告承認の件
(2)昭和48年度収支決算報告承認の件
(3)昭和49年度収支予算承認の件

定時評議員会

28日　4時～4時半　於会館集会室
出席者　相川評議員副議長ほか13名
委任状　42名　計56名
議事(1)昭和48年度事業報告承認の件
(2)昭和49年度収支決算報告承認の件

理事会

19日　4時～5時　於会館集会室
出席者　福田副会長ほか9名
議事(1)昭和48年度事業報告承認の件
(2)昭和48年度収支決算報告承認の件
(3)昭和49年秋の叙勲候補者推せんの件
(4)事務局職員上期賞与支給の件
(5)7月定例理事会休会の件
(6)「建築と社会」11月号「第21回青年技術者特集号」の件
(7)入退会者承認の件
(8)報告事項
(イ)建築設備技術者の法的資格問題に関する建築業務基準委員会の経過報告
(ロ)事業報告
(ハ)会計報告

会計理事会

5日　11時～正午　於会館3階会議室
出席者　山田会計主幹理事ほか2名
議事　昭和48年度収支決算報告書の審査

建築データシート委員会

企画分科会

4日　正午～2時　於会館3階会議室
出席者　酒井，岡田各幹事ほか2名
議事(1)長期的発行計画の検討について
(2)新規，改訂シートの候補リスト作成について
(3)そのほか

委員会

19日　6時～8時15分　於会館集会室
出席者　井上，真塚正副委員長，岡田酒井，吉村各幹事ほか8名
議事(1)№47（11月発行）の掲載シートについて
(2)企画分科会からの報告と提案について
(3)次回委員会について
(4)そのほか

編集委員会

作品作風小委員会

4日　4時～6時　於会館3階会議室
出席者　横山副委員長ほか4名
議事(1)7月号作品の件
(2)9月号作品の件
(3)10月号以降の作品

9月号「みどり」特集編集幹事会

5日　3時～6時　於会館集会室
出席者　松村委員長，片倉幹事ほか4名
議事　9月号「みどり」特集の企画（テーマと執筆者の選定）

広告企画小委員会

12日　4時～6時　於会館集会室
出席者　隅田副委員長ほか7名
議事(1)11月号特別広告―立体駐車場関係―の件
(2)8月号特別広告について
(3)9月号特別広告について
(4)10月号特別広告について
(5)プレハブ住宅の工業化認定制度関係
(6)そのほか

委員会

10日　4時～7時半　於会館集会室
出席者　松村委員長ほか5名
議事(1)7月号＝ビルの省エネルギ化特集経過報告
(2)8月号＝高層プレハブ住宅の構造設計特集報告
(3)9月号＝みどり特集編集幹事会案報告
(4)10月号＝屋根防水工事の失敗例とその対策特集報告
(5)11月号＝第21回青年技術者特集報告
(6)第3回作品作風小委員会報告
(7)広告企画小委員会からの報告
(8)そのほか

事業委員会

若い会員の集い小委員会

4日　6時～8時半　於会館集会室
出席者　西村副委員長，中村，広瀬各幹事ほか9名
議事(1)「工業化工法による建築部材生産工場を見る会(2)」の実施報告
(2)「建築家のためのみどり学習会(1)」実施の中間報告
(3)「重文山邑邸をみる会」の企画について
(4)「中国の建築事情を聞く」の企画について
(5)10月以降の事業企画について
(6)そのほか

広報小委員会

5日　6時～8時　於会館集会室
出席者　三品副委員長，木地幹事ほか8名
議事(1)6月～7月展示写真（街を緑に）の実施報告
(2)8月～9月展示写真企画について
(3)10月以降の展示写真企画について
(4)実務に直結した建築工事別説明会の企画について
(5)そのほか

見学会小委員会

6日　6時～8時　於会館集会室
出席者　水谷幹事ほか2名
議事(1)5月に実施した見学会の報告
(2)8月以降の見学会企画について
(3)そのほか

建築家に話を聞く会編集分科会

12日　6時～9時半
出席者　三谷主査ほか3名
議事(1)集約原稿の小み出し，名称について
(2)今後の作業行程について

委員会

13日　6時～8時　於会館集会室
出席者　窪田委員長，大橋，小泉，柳，堤西村各副委員長ほか3名
議事(1)各小委員会の事業報告と事業企画について
(2)そのほか

建築家のための「みどり」学習会（第2回）

企画分科会

18日　6時～9時　於会館集会室
出席者　西村副委員長，森下幹事ほか6名
議事(1)第1回「みどり」学習会の実施報告と反省
(2)会誌9月号「みどり特集」の掲載について
(3)第2回の企画について

教育委員会

工高生デザインコンクール募集規定作成会

14日　6時～9時　於会館集会室
出席者　野々村審査委員長，斉藤教育副委員長ほか12名
議事　昭和49年度工高生デザインコンクール募集規定について

法規委員会

委員会

17日　3時～5時半　於会館集会室
出席者　市川委員長ほか18名
議事(1)消防法改正案説明
講師　大阪市消防局　恩田予防部長
(2)法令問題点アンケート解答の件
(3)法令特集編集幹事会の件

建材委員会

委員会

25日　5時半～8時　於会館集会室
出席者　山田委員長ほか8名
旭化成石崎氏

議事　コンクリート・岩盤破砕器　CCRについて

住宅委員会

委員会

11日　5時半～8時　於会館集会室

出席者　小西，岩本正副委員長ほか10名
朝日新聞3名

議事(1)くずは展に関する件
(2)阪神住宅展の件

若い会員の集い

建築家のための「みどり」学習会（第1回）

1日（講義）2時～5時
於大阪科学技術センター

テーマ　造園樹木と自然界

講師
元京都大学農学部講師　伊佐　義朗氏

2日（演習）1時～5時

演習地　京都市東山一帯

参加者　1日　50名，　2日　42名

講習会

第29回建築工事実務講習会

20日～26日（除日曜6日間）

各日　午前9時～午後5時

会場　大阪科学技術センター

聴講者　121名

20日

建築工事の着工から竣工までの業務総論
中国展覧会協会　中居誠之助氏

材料の検収とその管理
鴻池組　中藤　修氏

労務管理と安全管理
鹿島建設　岸田　成計氏

21日

施工計画
大成建設　梅原　洋一氏

現場に関する諸法規とその手続
大成建設　高橋　陽夫氏

仮設物と仮設材料
松村組　相馬　恒雄氏

22日

基礎・地業工事
竹中工務店　滝川　昌宏氏

鉄筋コンクリート工事，鉄骨工事
清水建設　荒川　治徳氏

24日

工事機械と工器具類
大林組　木下　幸一氏

石工事，タイル工事，ブロック工事
藤木工務店　西山　長司氏

25日

積算，木工事，屋根工事，サッシュ外工事
鹿島建設　徳永　義文氏

現場製図
大林組　越本　昌弘氏

26日

防水工事，左官工事，塗装工事
銭高組　斉藤　誠氏

設備工事
竹中工務店　佐藤　秀久氏

見学会

大理石の工場と関ケ原古戦場をたずねる
——関ケ原石材（株）本社工場の見学——

15日　9時半～午後7時半

参加者　26名

建築業務基準委員会

25日　2時～5時　於日本建築学会

出席者　山根委員ほか

議事(1)プレハブ業務の問題について
(2)そのほか

建築クラブ朝食会

11日　8時～9時半
於大阪グランドホテル

出席者　75名

当日は中国展覧会協会事務局長里井達三良氏より中華人民共和国展覧会についてのお話を伺った。

7月の入会者（敬称略）

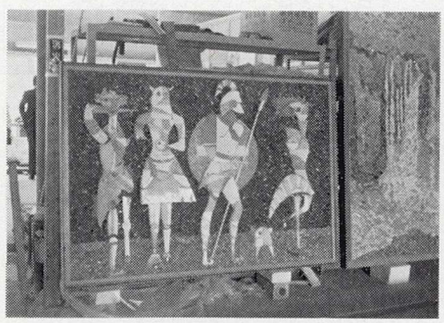
〔団体会員　2社〕

有限会社掛田工務店　　株式会社藤和設計

〔個人会員　38名〕

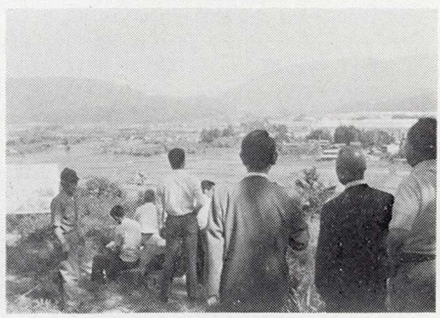
伊藤清香	工藤正光	西田　清
岩佐　明	黒川篤志	野呂考行
上嶋登美郎	小瀬晴雄	林　勝
植田義隆	境　郁生	原田政雄
小田健二	更ヱ実男	平畑正人
尾久葉芳春	沢田正美	福島修二
太田貞興	鈴木広一	藤原茂忠
岡本芳幸	田中康敬	松本好正
数井利美	高木光庸	松本誠之
木口屋正幸	竹之内耕二	三島丈夫
喜多美江	津田義照	八幡秋男
清田剛一	内藤　正	山村　漸
清田泰宏	中川倶子	

〔准会員　3名〕（氏名省略）









●大理石の工場と関ケ原古戦場をたずねる（6月15日・土）

「建築と社会」誌広告料金　（昭和49年4月改訂）

スペース／掲載頁・寸法	1頁（2色）	カラー1頁価格
	タテ265×ヨコ190(mm)	
表紙2	105,000	280,000
表紙3	90,000	270,000
表紙4	135,000	300,000

スペース／掲載頁・寸法	1頁	カラー1頁価格
	タテ265×ヨコ190(mm)	
前付最初頁	70,000	230,000
前付各頁	60,000	210,000
前付記事対向	65,000	220,000
後付各頁（年間契約制）	50,000	—

(1) 上記料金は月1回掲載料金です。
(2) 制作費は実費申しうけます。オフセット2色カラーは指定色をご使用願います。
(3) 後付各頁のみ1／2頁・1／4頁・1／12頁のスペースがあります。
(4) 年6回以上の継続掲載契約をいただく場合は5％の割引金額でお願いし，それ以外はいっさい割引いたしません。
(5) 一般デザイン広告以外の特例として，レポートなど本文記事形式で社名・住所・電話番号が記事末尾のみに入る場合，1頁につき40,000円の掲載料をいただきます。

・申込方法および問い合わせ先
広告原稿（平版印刷なので版下，またはオフセットネガ）に広告申込書を添えて下記までお寄せ下さい。
〒541　大阪市東区北浜3－37
社団法人　日本建築協会編集部　TEL　06－231－9648（代表）

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6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

コーパータイト

8対2の防水(冷工法) デラタイト

特許　奥山式熱工法・冷工法綜合防水層

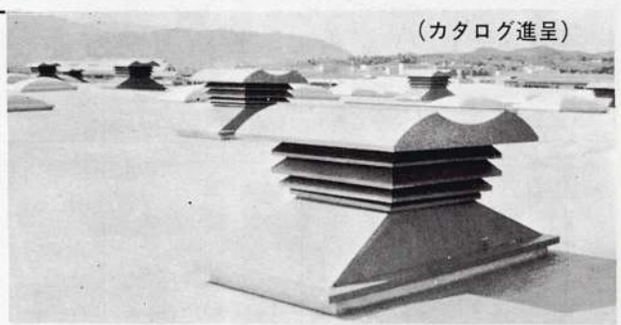
奥山化工業株式會社

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

特許　岩元式ベンチレーター
(電動式並固定型各種)

岩元式ベンチレーター　A型・B型・固定型
岩元式連塔換気装置（コンチニヤス・ベンチレーター）
新型　換気塔 NSライン　（強制換気扇付）
新型　換気塔 SFスーパー　（特殊装置による風量増幅 換気扇の能力を倍増する）
最新型　採光排気塔(風光)スーパーライン特殊増幅装置付
スカイライト工事・通風ルーパー
スチール及アルミサッシュドアー・各種シャッター製作施工
其の他　曲加工一式

(カタログ進呈)



岩元工業株式会社

大阪市東成区大今里2丁目5番22号
電　話　(981) 0615～0618

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　東京都港区芝浜松町1-2-7　電話(434)6171(大代)
大阪支社　大阪市東淀川区加島町357　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・衛生設備

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・給排水衛生設備
設　計　施　工

大阪電気暖房株式会社

本　社　大阪市西区江戸堀1−60　電話(441)8231代表
支　店　東京・名古屋・大阪・福岡・仙台・金沢・広島
営業所　札幌・新潟・岡山・高松・熊本
出張所　盛岡・秋田・横浜・富山・豊田・福井・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

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

SNK 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(日本ビルヂング)
電話　03−270−7411代
営業所　札幌・仙台・金沢・高松・岡山
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

冷暖房
給排水、衛生水道
電気
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
支店長　藤田初蔵
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、金沢、静岡、高松

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

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

●空気調和設備　●給排水衛生設備　●塗装設備
●蒸気噴射式冷凍機　●公害防止関連機器／設計・製作・施工

大気社
(旧社名　建材社)

本社・東京支店＝東京都新宿区西新宿2-6(新宿住友ビル12・13F)　㊡(344)1851大代
大阪支店＝大阪市北区中之島2−22　㊡(203)3721代
名古屋支店＝名古屋市中区錦2−2−13　㊡(211)1535代
出張所＝札幌・仙台・豊田・金沢・神戸・高松
広島・松山・福岡・沖縄・バンコック

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

K PLANT **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

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**
出張所＝京都・広島・天理・福岡

暖・冷房・空気温湿度調整装置
設計施工

髙砂熱学

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) 2 5 1 1(代表)
本　社　東京都千代田区神田駿河台4丁目2番地

平山工業株式会社

衛生・空気調和設備・設計・施工

TEL (441)㈹ 1994.(443) ㈹0331　大阪市西区江戸堀通2の2

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) 44 91
名古屋支店　名古屋市東区東門前町3－6
電話(971) 3621

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(443) 8071
本　社　東京都中央区京橋2丁目9　TEL(562) 1351
支　店　名古屋・福岡

冷暖房・温湿度調整・水　道
衛　生・環境衛生施設
設計施工

山田工業株式会社

本　社　大阪市西区京町堀1丁目62　電話(443) 8161(大代表)
支　店　名古屋市中村区水主町1の12　電話(541)0966(551)1655
出張所　東京都港区北青山3丁目6－18
共同ビルディング青山3階　電話 (409) 8905
神戸市生田区北長狭通7丁目1の1　電話 (341) 1778・4386

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

代表取締役 市川繁雄

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㊿7431～3
大津営業所　大津市打出浜13－15　電話 0775 ㉒9738
津営業所　津市栄町2－111　電話⑧3610

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

代表取締役　仙田四郎
旧社名　関西煖房工業株式会社

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

Carrier

冷暖房は CARRIER キャリア

東洋キャリア工業(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

電気工事・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番地（東阪急ビル）
電話　大阪（313）1101（大代）
支店　東京・名古屋・舞鶴・大阪南・神戸・広島・九州

電気設備 ε 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の3　朝日ビルディング
TEL　代表　(385) 1361
本社営業所　吹田市垂水町3－34－6
TEL　代表　(385) 1361
京都営業所　京都市右京区西京極郡葛野町21番地
TEL　代表　(311) 1185

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

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番地5号
支社　札幌・仙台・丸ノ内・名古屋・福岡
出張所　旭川・白河・横浜・静岡・富山

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　大阪市北区絹笠町五〇（堂ビル三階）
電話　(364) 1471(代)
支店　東京都港区新橋二一一六（ニュー新橋ビル七階）
電話　(504) 0231
支店　名古屋市北区城見通二丁目二〇番地
電話　(991)　5131(代)
営業所　神戸・堺・千葉・宇都宮・熊本

電気工事 中 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・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・和歌山
営業所　松山・京都・草津・静岡・水島・福岡

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　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)

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（541）0564～7・7148～9
営業所　東京・名古屋・広島・福岡

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

各種電気工事設計施工

株式会社　ヤマト電気商会

取締役社長　山本永造

本社　大阪市北区西堀川町15番地
電話　大阪（364）代3056
東京支店　東京都港区新橋5－34－6　相馬ビル5階
電話　東京（434）3848・（431）8435
出張所　大阪南・札幌・名古屋・四日市・松山・徳山

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

奉仕感謝の店

タイル工事施工

特許申請中・完全滑止タイル

SSS（サンエス）タイル新発売

（カタログ進呈）

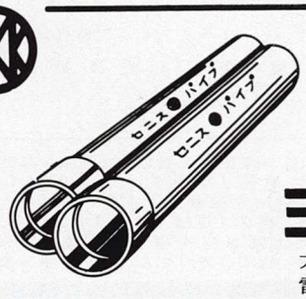
株式会社 川岸窯業商店

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
姫路営業所　姫路市北条口126番地（住友生命保険ビル3階）
電話　姫路0792（82）0999

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

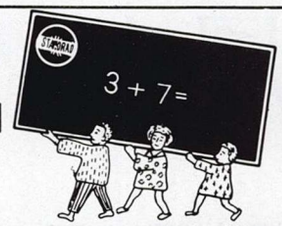
大阪市都島区都島中通2丁目17番4号
電話　大阪(922) 代表4421～3



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



Standard Board&Slate

フタバ黒板

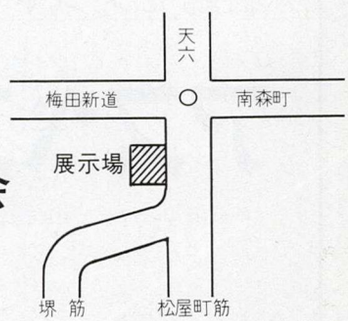
大阪市東住吉区加美末次町8－92　TEL 大阪06（792）代5858

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2F
TEL（06)364－2059



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

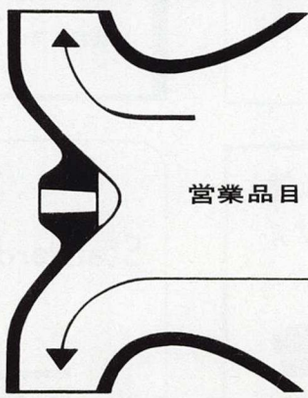
快適なオフィスの
環境づくりには
やっぱりすぐれた
製品が必要です。



スチールパーティション
UNI-PART
不燃(個)第1097号
日米のユニパートは不燃材料の認定をうけています。

NBP
日米パーティション株式会社
大阪営業所　550 大阪市西区本田二番町38 辰己ビル
TEL (06) 581－1131
総販売店　三井物産㈱　三菱商事㈱　住友商事㈱

Taniyama
送風機



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

株式会社 谷山鐵工所

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

石綿セメントの最高水準を行く!!

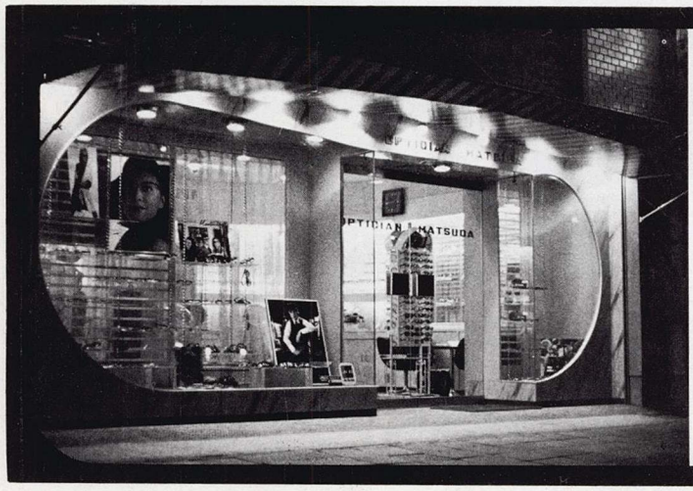
アスベストバリヤ

Asbesto Barriev（硬質石綿板）

建物内外壁、間仕切、天井扉、電気室、発電所、配電室、製鋼、ガラス工場の壁、製糖、製油製薬工場の床、スカート壁などに最適。

（呈カタログ）

泉石綿工業株式会社
大阪市北区同心町1の11　電話(351)3442・4078



'70年代をリードする
店舗づくりのパイオニア

店舗各種 | 陳列ケース | 冷凍ケース | 電飾看板

製造直売・すべて工場渡しで奉仕する

スーパーマーケット ・ 各種専門店

店舗綜合企画・指導・設計・施工
大阪サツマ店装製作所

〒516 大阪市城東区茨田安田町100番地
☎ 911－9144代



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…

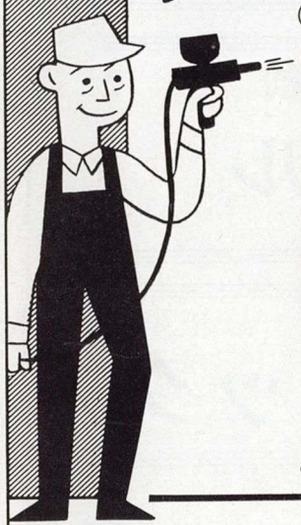
ミュールストーン

（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 聚楽

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

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

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。

特許 セメント分散剤
コンクリート減水剤

リグナール

GSR
(標準型)
(早強型)
(遅延型)

自然石状積ブロック

クリプトン

型枠剝離剤

セパール

リグコン

三段ブロック

其の他コンクリート二次製品　建設材料全般

リグナール製造発売元

神戸枓料株式会社

本社	神戸市葺合区熊内町2丁目88番地 電話078代表(231)1421・6956
東京営業所	東京都千代田区内神田1－12－12 美土代ビル 電話03(294)6167・6177
福山出張所	福山市曙町3－78－2 電話0849(53) 2027

アスファルト防水の新しい方向をめざして東西アスの防水仕様が変わりました。



めまぐるしく進歩し、発展する建築技術——。田島はつねに、それらの動きを鋭くみつめ、とらえてきました。アスファルトによる本格冷工法、ガムロン防水や省力化工法を確立した強力アスロンなどに、田島の姿勢が示されています。このたび完成した防水仕様書は、その集大成。防水革命とよぶにふさわしい快挙として、はやくも話題をあつめています。

●仕様書をお送りします。雑誌名をご記入の上、お申し込みください。

田島ルーフィング株式会社
〒101 東京都千代田区岩本町3-11-13 電話(03)862-8531
大阪・名古屋・札幌・仙台・広島・福岡

東西アスファルト事業協同組合
〒101 東京都千代田区岩本町3-11-13 電話(03)862-8531
〒550 大阪市西区京町堀1の74 電話(06)441-5951
大阪・名古屋・札幌・仙台・広島・福岡

建築と社会 "ARCHITECTURE & SOCIETY"
昭和49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
第55輯第8号
定価四百円（送料共）
表紙・きりえ　加藤　義明



全く新しい床タイルです

三星ピサロンは、従来のビニールタイルとは製法原料配合が全く違います。塩ビの他に最近開発された新しい共重合体の特殊樹脂を用いた画期的な新製品です。軟質プレスタイプの床タイルに比べ仕上り安定性がよく、カレンダー方式の流れ模様とは対照的な静止した現代模様。ピサロンの持つエラスチックで高級な質感、すぐれた歩行感は、床タイルの新しい世界を開きました。

協同組合員が責任をもって施工いたします

三星ピサロンは、材料だけの販売はいたしません。責任施工の出来る協組員が入念な仕上げをします。

これからはピサロンの時代です

三星ピサロンの新しい色調、パターンは、現代のインテリアデザインに要求される個性的な床造りには欠かせません。東京浜松町の超高層世界貿易センタービルの4F以上の各階通路、エレベーターホールにも、使用されております。〝三星ピサロン〟はその模様がフランスの画家ピサロのタッチに似ていることから、名付けられたものです。

東日本床工事事業協同組合
西日本床工事事業協同組合
〈専用品〉

三星タイル
ピサロン

製造元＝田島応用化工株式会社
東京／東京都千代田区岩本町3の11
電話　(866) 6101
大阪／大阪市西区京町堀1の74
電話　(441) 5951

★規格＝333.3　×333.3　×2㍉　9枚／m²
★色数＝22色
★価格＝2㍉厚品　2,100円／m²（300m²以上）
小部屋割増・階段40%高
耐湿工法は150円高